وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف
كلية التربية البدنية والرياضية
قسم التدريب الرياضي

أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه

الشعبة: التدريب الرياضي
التخصص: تحضير بدني رياضي

العنوان

أثر برنامج تدريبي مقترح باستخدام التدريب الفتري لتحسين السرعة الهوائية القصوى لعدائي ألعاب القوى

من إعداد
علي زروقي عبد الرحمن

المناقشة بتاريخ **2026/04/29** من طرف اللجنة المكونة من:

برادعي عبد الحميد	أستاذ التعليم العالي	جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف	رئيس
قيصاري علي	أستاذ محاضر أ	جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف	مقرر
بنور معمر	أستاذ التعليم العالي	جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف	مقرر مساعد
قراشة الطيب	أستاذ محاضر أ	جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف	ممتحن
أوباجي رشيد	أستاذ التعليم العالي	جامعة خميس مليانة	ممتحن
طحشي عبد الرحمن	أستاذ محاضر أ	جامعة قسنطينة 02	ممتحن

قال تعالى" يرفع الله الذين آمنوا منكم والذين أوتوا العلم

درجات" سورة المجادلة الآية 11

شكر وعرفان

الحمد لله رب العالمين، حمدا يليق بجلال وجهه وعظيم سلطانه

الحمد لله أولا وآخرا ظاهرا واطنا

الحمد لله الذي أنعم به من توفيق وهداية وصبر في درب العلم والمعرفة

في البداية نشكر الله تعالى الذي أوصلنا إلى هذا المقام فبفضله تتم الصالحات وبتوفيقه تتيسر الصعوبات

بعد ذلك أتقدم بخالص والشكر والعرفان إلىّ أستاذي المشرف الفاضل الدكتور " قيصاري علي"

والأستاذ المشرف المساعد أستاذ التعليم العالي" بنور معمر"

على ما قدماه من دعم ومساندة في سبيل إكمال هذا العمل وعلى متابعتهما المستمرة وتشجيعهما الدائم خلال جميع مراحل البحث فلهما مني جزيل الشكر والتقدير والاحترام

كما أتقدم بجزيل الشكر إلى كل من ساندني ودعمني خلال مسيرتي من أساتذة خاصة أساتذة معهد التربية البدنية والرياضية بالشلف، وزملاء وأصدقاء، وكل من دعمني حتى بكلمة طيبة أو دعاء صادق.

علي زروقي عبد الرحمن

إهداء

إلى كل من دعمني وساندني بعد الله

إلى الوالدين العزيزين، من غرسا حب العلم والعمل ووهباني القوة والعزيمة لمواصلة هذا العمل

أهدي إليكما ثمرة جهدي وتعب سنين دراستي عسى أن تكونا فخورين بي

إلى زوجتي التي كانت عونا وسندا لي وتحملت معي ضغوط الأيام لك مني كل الشكر والامتنان

إلى ابني حبيبي معاذ حسن "حسونة"

مصدر السعادة في حياتي ودافعي للاستمرار

أهديك هذا العمل عربون حب وفخر

إلى روح أخي الغالي " حسان" الذي غاب ومازال في قلبي لك في كل إنجاز ذكرى ودعاء

إلى كل أخوتي وأصدقائي، زملائي في العمل وخارجه، إلى كل من يعرفي ودعمني حتى ولوبكلمة طيبة أو دعاء

أهدي لكم هذا العمل المتواضع إليكم جميعا تقديرا ومحبة ووفاء.

علي زروقي عبد الرحمن

قائمة المحتويات

العنوان	الصفحة
الشكر والتقدير	–
الاهداء	–
قائمة الجداول	–
قائمة الاشكال	–
ملخص البحث	–
مقدمة	–
الجانب التمهيدي	–
01- الاشكالية	05
02- فرضيات الدراسة	07
03- أسباب اختيار الموضوع	08
04- أهداف الدراسة	08
05- أهمية الدراسة	08
06- تحديد المفاهيم والمصطلحات الخاصة بالدراسة	09
07- الدراسات السابقة والمشابهة	11
الجانب النظري	27
الفصل الأول: التدريب الرياضي والتدريب الفتري	28
تمهيد:	29

1- التدريب الرياضي:	30
2- مكونات حمل التدريب:	30
2-1- : الشدة:	31
2-1-1- تقسيمات الشدة:	31
2-1-2- طرق قياس الشدة:	32
2-2-حجم الحمل:	33
2-2-1- تكرار التمرين أو المثير:	33
2-2-2- فترة دوام التمرين أو المثير:	33
2-3- الكثافة (كثافة الحمل):	34
2-3-1- راحة سلبية:	35
2-3-2- راحة إيجابية (نشطة):	35
3- مبادئ خاصة لتحديد متطلبات الحمل:	35
3-1- مبدأ زيادة متطلبات الحمل:	35
3-2- مبدأ استمرارية التدريب:	36
3-3- مبدأ تنظيم الحمل التدريبي بشكل دوري:	36
4- الأثر التدريبي:	36
5- العلاقة بين الحمل التدريبي والتكيف:	38
6- العلاقة بين الحمل وطرق التدريب:	40
7- درجات حمل التدريب:	40
8- ضبط الحمل والتحكم فيه:	43
9- البرنامج التدريبي:	45

9-1- قواعد بناء البرامج التدريبية:	45
9-2 - العوامل المؤثرة على اختيار الأساليب التدريبية:	46
خطوات تصميم البرامج التدريبية:	46
9-4 - المبادئ الثلاثة عند تصميم البرنامج التدريبي:	47
9-5 مقومات المحتوى التدريبي الجيد:	49
1- التخطيط في التدريب الرياضي:	50
10-1- أهمية التخطيط للتدريب الرياضي:	51
10-2- أنواع التخطيط الرياضي:	52
10-3- القواعد الأساسية عند التخطيط للتدريب:	53
10-4- التخطيط المستقبلي (متعدد السنوات) في التدريب الرياضي:	53
2- أنظمة إنتاج الطاقة:	56
11-1- النظام الفوسفاتي (ATP-CP)	57
11-2- نظام حامض اللاكتيك (النظام اللاهوائي اللبني):	58
11-3- النظام الهوائي:	59
11-3-1- أسس تنمية النظام الهوائي للطاقة:	59
11-4- تداخل عمل الأنظمة الطاقوية:	63
12- عمليات استعادة الشفاء في التدريب الرياضي:	64
-1- مزايا عملية استعادة الشفاء أثناء النشاط الرياضي:	64
12-2- عدم انتظام عمليات استعادة الشفاء في التدريب الرياضي:	65
13- التدريـــــــــب الفتري:	66
13-1 أقسام التدريب الفتري:	68

13-1- 1 طريقة التدريب الفتري منخفض الشدة:	68
13-1-1-1 خصائص ومميزات التدريب الفتري منخفض الشدة:	68
13-1-2 طريقة التدريب الفتري المرتفع الشدة:	70
13-1-2-1 خصائص ومميزات التدريب الفتري مرتفع الشدة:	70
13-2- التدريب الفتري والتدريب المتقطع:	71
خاتمة:	73
الفصل الثاني: اللياقة البدنية والسرعة الهوائية القصوى	74
تمهيد:	75
1- اللياقة البدنية:	76
1-1- المراحل المفضلة لتطوير عناصر اللياقة البدنية خلال مراحل النمو: (Cazorla ,2006)	77
2- عناصر اللياقة البدنية لعداء ألعاب القوى:	78
2-1 القوة:	78
2-1-2- تصنيفات القوى:	80
2-2 السرعة:	84
1- أهمية عنصر السرعة:	84
2- حواجز تنمية السرعة:	84
2-3 التحمل:	85
2-3-1 أهمية التحمل (المطاولة):	85
2-3-2 التحمل الدوري التنفسي:	86
2-3-3 اللياقة القلبية التنفسية:	86
2-3-4 التحمل التدريبي:	87
2-3-4-1 أنواع التحمل التدريبي:	87
2-3-5 الأنماط التدريبية:	90
3- اللياقة الهوائية وكيفية قياسها:	91

3-1 شدة التدريبات الهوائية:	92
3-2 قياس اللياقة الهوائية:	92
4- العوامل المرتبطة بالقدرات الهوائية للرياضيين:	93
4-1 الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين vo2max	93
4-2- عتبة اللاكتات:	94
4-3- اقتصاد التمرين:	95
4-4- استخـــــدام الطـــاقة:	95
4-5- خصائص الألياف العضلية:	96
5- العلاقة بين الأكسجين المأخوذ والطاقة المستهلكة:	96
6- الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين:	97
6-1- أهمية الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين للرياضيين:	98
6-2- تنمية الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين لدى الناشئين:	99
6-3- طرق قياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين:	99
6-3-1 الطريقة المباشرة (القياس المباشر للحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين):	99
6-3-2 الطريقة الغير المباشرة للحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين:	100
6-4- الاستشفاء الخاص بالحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين:	101
7- السعة الهوائية:	102
8- القدرة الهوائية القصوى:	102
9- السرعة الهوائية القصوى:	103
9-1 أهمية معرفة السرعة الهوائية القصوى للعدائين:	103
9-2- اختبارات السرعة الهوائية القصوى:	104
9-2-1 اختبار: test vameval (Cazorla)	104
9-2-2 اختبار: test cooper	105
9-2-3 اختبار DEMI COOPER :	105
9-2-4 اختبارluc léger navette	106
9-2-5 اختبار GAGON 45/15 :	107
9-2-6 اختبار tub2	108
خاتمة:	109

الفصل الثالث: ألعاب القوى	110
مقدمة:	111
1- نظرة تاريخية لألعاب القوى:	112
2- ألعاب القوى في الجزائر:	114
1-2 الفائزون بالميداليات الأولمبية في الجزائر تخصص ألعاب القوى:	114
3- الانتقاء في مسابقات الجري:	118
1-3 المحددات البدنية:	118
2-3 المحددات البيولوجية:	119
3- الانتقاء لمسابقات 1500 متر 3000متر و3000 متر موانع:	120
4-3 الانتقاء لمسابقات الحواجز 100-110-200-400 متر:	120
4 البداية في السباقات:	121
4-1 البدء العالي:	121
4-2 - البدء المنخفض:	122
5 سباقات المسافات القصيرة:	122
5-1 المراحل الفنية لركض السباقات القصيرة:	122
6- سباقات المسافات المتوسطة:	126
6-1 خصائص لاعبي المسافات المتوسطة	127
6-1-1 الخصائص البدنية:	127
6-1-2- مميزات فيسيولوجية:	128
6-1-3- الخصائص النفسية لعدائي المسافات المتوسطة:	128
6-2- العوامل التي تؤثر على سرعة متسابقي المسافات المتوسطة:	129
6-2-1- عوامل متعددة تؤثر على سرعة متسابقي المسافات المتوسطة:	129

6-3- التحمل والسباقات المتوسطة:	130
6-3-1 آثار تنمية التحمل الجيد للمسافات المتوسطة:	130
6-4 الصفات المميزة للمسافات المتوسطة (ثلاث صفات مميزة):	131
6-4-1 كيفية تطوير الصفات الثلاث:	131
6-5 تكنيك ركض المسافات المتوسطة والطويلة:	133
6-6- اعتبارات خاصة في سرعة العدو:	136
6-7 طرق التعليم في ركض المسافات المتوسطة والطويلة:	137
7- الأسس الميكانيكية لمسابقات الجري:	137
8- العوامل والقوى المضادة في الجري:	138
9- العوامل والقوة المساعدة في الجري:	140
خاتمة:	141
الجانـــــــــــب التطبـيـــقـــــي	142
الفصل الأول: إجراءات البحث الميدانية	143
تمهيد:	144
1- منهج البحث:	145
2- الضبط الإجرائي لمتغيرات الدراسة:	145
2-1- المتغير المستقل:	145
2-2- المتغير التابع:	145
2-3- المتغيرات الدخيلة:	146
3- الدراسة الاستطلاعية:	146
3-1- الدراسة الاستطلاعية الأولى:	147

-2- الدراسة الاستطلاعية الثانية:	148
4- مجتمع الدراسة:	148
5- عينة البحث:	148
5-1- خصائص عينة البحث:	149
5-2- تجانس عينة البحث:	149
6- مجالات البحث:	150
6-1- المجال البشري:	150
6-2- المجال المكاني:	150
6-3- المجال الزماني:	150
7- طرق ووسائل البحث:	151
7-1- المصادر والمراجع:	151
7-2- الاستبيان:	151
7-3- المقابلات:	151
7-4-الاختبارات البدنية:	151
7-4-1- مواصفات الاختبارات البدنية للدراسة:	152
7-4-2- الأسس العلمية للاختبار:	153
1- الثبات:	153
2- الصدق:	154
3- الموضوعية:	155
8- البرنامج التدريبي:	155

9- الأساليب الإحصائية:	158
10-صعوبات البحث:	159
الفصل الثاني : عرض و تحليل و مناقشة النتائج	160
1- عرض وتحليل نتائج الدراسة:	161
1-1- عرض وتحليل نتائج التوزيع الطبيعي للمتغيرات:	161
1-1-1- التوزيع الطبيعي للعينة الضابطة:	161
1-1-2- التوزيع الطبيعي للعينة التجريبية:	163
1-2 عرض وتحليل نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للعينة التجريبية:	165
1-3 عرض وتحليل نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للعينة الضابطة:	166
1-4 عرض وتحليل نتائج الاختبارات البعدية للعينة التجريبية والضابطة:	167
2- مناقشة النتائج في ضوء فرضيات الدراسة:	169
2-1- مناقشة الفرضية الأولى:	169
2-2- مناقشة الفرضية الثانية:	170
2-3 مناقشة الفرضية الثالثة:	171
2-4 مناقشة الفرضية العامة:	173
3- الاستنتاجات:	173
4- الاقتراحات:	173
خاتمة	175
قائمة المصادر والمراجع	177
الملاحق	189

قائمة الجداول:

عنوان الجدول	الصفحة
جدول رقم (01) يمثل تقسيمات العالم ماتفيف للشدة.	32
جدول رقم (2) يوضح النسب المئوية لمعدل ضربات القلب القصوى لمختلف الأعمار السنية لأغراض التدريب	38
جدول رقم (3) يمثل درجات الحمل المستخدمة في تدريبات القوة والسرعة والقوة المميزة بالسرعة.	41
جدول رقم (4) يوضح درجات شدة الحمل التدريبي وعلاقتها بمعدل ضربات القلب والاستهلاك الأقصى للأكسجين وتركيز حامض اللاكتيك	42
جدول رقم (5) يمثل معايرة وضبط درجات الحمل والتحكم فيه وتشكيله	44
جدول رقم (06) يمثل الحدود العمرية لمناطق الإنجازات الرياضية في العدو والجري	54
جدول رقم (07) يمثل الاستمرارية التقريبية في السنوات لمراحل مختلفة من التدريب متعدد السنوات.	55
جدول رقم (08): يمثل الأعمار المتوسطة للاعبي ألعاب القوى في مسارهم الرياضي	56
جدول رقم (09) يمثل نظم انتاج الطاقة وخصائصها	62
جدول رقم (10) يبين النسب المئوية التقريبية لمساهمة أنظمة الطاقة الثلاثة في الأوقات المختلفة للتمارين ذوات الجهد القصوى.	63
جدول رقم (11) يبين المحتويات التدريبية ومكونات الحمل التدريبي الرياضي لطريقة التدريب الفتري منخفض الشدة.	69
جدول رقم (12) يمثل المحتويات التدريبية ومكونات الحمل التدريبي لطريقة التدريب بالحمل الفتري المرتفع الشدة	71
جدول رقم (13) يمثل المراحل المفضلة لتطوير عناصر اللياقة البدنية خلال مراحل النمو حسبCazorla	77

الجدول رقم (14) يمثل مميزات ومعوقات كل من الانقباض العضلي الإيزومترى والإيزوتونى والإيزوكينت	80
الجدول رقم (15) يمثل النسب المئوية لمساهمة أنواع الانقباضات العضلية في تنمية القوة.	82
جدول رقم (16) يمثل تقييم أشكال القوة العضلية وأساليب قياسها	83
جدول رقم (17) يمثل الأنماط التدريبية وخصائصها.	91
جدول (18): التدريب على السرعة الهوائية القصوى حسب اختبار المضمار ل (M.V Billat, 2001)	132
جدول(19): يمثل الردود لاستطلاع رأي الخبراء لانتقاء الاختبار المناسب	147
جدول (20): الجدول التالي يمثل خصائص عينة البحث	149
جدول(21): يمثل تجانس و تكافئ العينة التجريبية و الضابطة.	149
الجدول (22): يمثل معامل الثبات للاختبار.	154
الجدول (23): يمثل درجات الصدق الذاتي للاختبار	154
الجدول (24): يمثل محتويات البرنامج التدريبي للعينة التجريبية.	157
الجدول (25) يمثل اختبار التوزيع الطبيعي للمتغيرات للعينة الضابطة.	161
الجدول(26): يمثل اختبار التوزيع الطبيعي للعينة التجريبية.	163
الجدول (27) يمثل مقارنة نتائج الاختبار القبلي والبعدي للعينة التجريبية لاختبار السرعة الهوائية القصوى vaméval	165
الجدول (28) يمثل مقارنة نتائج الاختبار القبلي والبعدي للعينة الضابطة لاختبار السرعة الهوائية القصوى vaméval.	166

الجدول(29) يمثل نتائج مقارنة الاختباريين البعديين للمجموعة التجريبية و الضابطة.	166

قائمة الأشكال:

عنوان الشكل	الصفحة
الشكل رقم (1) يوضح العلاقة بين الحمل وطرق التدريب	40
الشكل رقم (02) يمثل المجالات الأربعة وتداخل أنظمة الطاقة.	64
الشكل رقم (03) يوضح اختبار الدراجة الارجومترية لقياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين.	100
الشكل رقم (04) يمثل ميدان اختبارvaméval	104
الشكل رقم (05) يمثل ميدان اختبار كوبر	105
الشكل رقم (06) يمثل ميدان اختبار navette	106
الشكل رقم (07) يمثل ميدان اختبار gacon 15/45	107
الشكل رقم (08) يمثل ميدان اختبار tub 2	108
الشكل(09) حسيبة بولمرقة	115
الشكل (10): نور الدين مرسلي.	115
الشكل (11): نورية بنيدة مراح	115
الشكل (12): توفيق مخلوفي	116
الشكل (13): علي سعيدي سياف	116
الشكل(14): توفيق مخلوفي	116

الشكل (15): سعيد قرني عيسى جبير	117
الشكل (16): عبد الرحمن حماد.	117
الشكل (17): جمال سجاتي	117
الشكل (18): يوضح البدء العالي	121
الشكل (19): يمثل البدء المنخفض في السباقات	122
الشكل (20): يمثل وضع اليدين والرجلين في البدء المنخفض	123
الشكل (21): يمثل وضع البد والانطلاق في السباقات	126
الشكل (22): يمثل الدائرة النسبية لردود المحكمين والخبراء	147
الشكل (23) يمثل بروتوكول اختبار السرعة الهوائية القصوىvaméval	153
الشكل(24) يمثل التمثيل البياني للتوزيع الطبيعي للاختبار القبلي للعينة الضابطة	161
الشكل(25): يمثل التمثيل البياني للتوزيع الطبيعي للاختبار البعدي للعينة الضابطة.	162
الشكل(26) يمثل التمثيل البياني للتوزيع الطبيعي للاختبار القبلي للعينة التجريبية	163
الشكل(27) يمثل التمثيل البياني للتوزيع الطبيعي للاختبار القبلي للعينة التجريبية	164
الشكل (28) يمثل المتوسط الحسابي للاختبار القبلي والبعدي للعينة التجريبية.	165
الشكل(29) يمثل المتوسط الحسابي للاختبار القبلي و البعدي للعينة الضابطة.	168
الشكل (30) يمثل المقارنة بين القياسيين البعديين للعينة التجريبية والضابطة.	168

ملخص الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على أثر البرنامج التدريبي المقترح باستخدام التدريب الفتري لتحسين السرعة الهوائية القصوى(vma) لعدائي ألعاب القوى صنف أصاغر (u16) ذكور، ومن أجل تحقيق أهداف البحث استخدم الباحث المنهج الشبه التجريبي لملائمته وطبيعة الدراسة بأسلوب المجموعتين (التجريبية والضابطة)، و تمثل مجتمع الدراسة في عدائي ألعاب القوى التابعين للرابطة الولائية لألعاب القوى لولاية الشلف صنف أصاغر و البالغ عددهم 65 عداء موزعين على 29 فريق ،بينما تمثلت عينة البحث في 11 عداء موزعين كمايلي(07 تجريبية من فريق النادي الرياضي يارمول) و (04 ضابطة من النادي الرياضي أم الدروع) اختيروا بالطريقة العمدية، طبقت عليهم الاختبارات القبلية والبعدية لقياس السرعة الهوائية القصوى من خلال اختبار (vaméval)، طبق على العينة التجريبية برنامج تدريبي بواقع (24 حصة تدريبية) في حين واصلت العينة الضابطة تدريباتها المعتادة مع مدربها، و بعد معالجة البيانات احصائيا بواسطة برنامج spss 22 توصل الباحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس البعدي للعينة التجريبية والعينة الضابطة و لصالح القياس البعدي للعينة التجريبية وهوما يؤكد أفضلية البرنامج التدريبي المقترح والمبني على أسس ومبادئ علمية، ويؤكد أيضا فعالية التدريب الفتري في تحسين السرعة الهوائية القصوى التي ترتبط مباشرة بقدرة الجسم على الاستهلاك الأمثل و الأقصى للأكسجين.

Abstract :

The study aims to identify the effect of the proposed training program-using interval training to improve the maximal aerobic speed (VMA) among under-16 track and field athletes (U16). To achieve the objectives of the research, the quasi experimental method was used, as it suits the nature of the study, through two groups (an experimental group and a control group). The study population consisted of track and field athletes affiliated with the Athletics League of the Province of Chlef, with 65 athletes distributed across 29 teams. From this population, a sample of 11 athletes was selected intentionally, including 07 experimental athletes from Yarmoul Sports Club and 4 control athletes from oum Droua Sports Club. The athletes underwent pre-tests to measure their maximal

aerobic speed using the Vaméval test. The experimental group applied the proposed training program, consisting of 24 training sessions, while the control group continued its regular training under the supervision of its coach. After statistically processing the data using the SPSS 22 software, the researcher found statistically significant differences between the experimental and control groups in favor of the experimental group. This confirms the superiority of the proposed interval-training program, which is based on scientific principles and sound methodologies, and confirms the effectiveness of interval training in improving maximal aerobic speed, which is directly related to the body's oxygen consumption and maximal oxygen uptake.

مقدمة

مقدمة

مقدمة:

تعتبر ألعاب القوى من بين أقدم الرياضات في العالم وتعرف بأنها أم الألعاب وعصب الألعاب الأولمبية القديمة وعروس الألعاب الأولمبية الحديثة لما تحتويه من فعاليات وألعاب تعتمد على القدرات البدنية للرياضيين وتقيس قدراتهم ويؤكد علماء الفيسيولوجيا على غرار العالم الروسي **(matveev)** أن ألعاب القوى تعتبر المختبر الطبيعي لعلم التدريب لأنها تحتاج شكلا مميزا و خالصا من القدرات البدنية لهؤلاء الرياضيين على غرار التحمل و السرعة و القوة حيث تمارس بأشكال متنوعة في الميادين والمضمار فضلا على أنها تخلق في الفرد التكامل البدني والمهاري والنفسي لذا تعتبر الرياضة الأساسية الأولى ، وأهم ركن من أركان التعليم في مجال التربية العامة، وتعتبر أيضا جزءا أساسيا من الدورات الأولمبية المقامة كل أربع سنوات منذ بدايتها الحديثة سنة 1896 بالإضافة إلى أنها تحتل المكانة الأهم في جدول الأوسمة حيث تحتل المرتبة الأولى مقارنة بالرياضات الأخرى وتلعب دورا هاما أيضا في ترتيب الدول في النتيجة العامة في الدورات القارية والأولمبية والإقليمية.

إن بناء البرامج التدريبية الجيدة للعدائين هو نتيجة للتخطيط الجيد فيؤكد الباحث والأستاذ الجامعي الفرنسي**(Cometti, 2002)** والمتخصص في مجال التحضير البدني أن التخطيط هو فن التنبؤ بالأحمال و التكيفات، وكذلك التعامل مع الطوارئ بالإضافة إلى تأكيده أن التخطيط الجيد يجب أن يبنى على مبادئ أساسية مثل (التدرج في التدريب، التنوع ، الخصوصية، و الدورات التدريبية)، كما أكد **(Véronique , 2017)**و الذي ركز على الجانب الفيسيولوجي أن التخطيط الجيد يرتكز على القياس الموضوعي لقدرات الرياضيين و التوازن بين الشدة والحجم والكثافة بالإضافة إلى التطبيق العملي و في هذا المجال يذكر أن الخطة الجيدة هي التي تطور وتحسن الرياضي في مدة قضائه مدة أطول عند الاستهلاك الأقصى للأكسجين مع وجوب الاحترام الأمثل لفترات الاسترجاع و يضيف **(Bompa & haff, 2009)** أن التخطيط الجيد هو قدرة المدرب للوصول إلى الأهداف طويلة المدى عبر الدورات الصغيرة أو ما يعرف بالأحمال اليومية.

إن تحطيم الأرقام القياسية للعدائين في الآونة الأخيرة إنما هو نتاج للتطورات المستندة إلى الأبحاث والدراسات العلمية المباشرة للرياضيين حيث لم يعد الجانب البدني يقتصر على نبضات القلب والعضلات

وقدرة التحمل إنما تطور ليشمل العوامل الفيسيولوجية والنفسية والبيوميكانيكية بالإضافة إلى التقنيات الحديثة للتدريب واستخدام التكنولوجيا في تطوير الأداء وتحليله.

إن هذا التقدم الرياضي الحاصل لا يتم خلال الحصص التدريبية فقط ما لم يدعم بنظريات علمية وعملية يستند اليها في بناء البرامج التدريبية والتخطيط لها ودراسة الأسس الحركية والميكانيكية وبناء الأحمال التدريبية ومتابعتها **(خريبط مجيد و مصطفى الأنصاري، 2002)**، بالإضافة إلى الدراسة والفهم العميق للعملية التدريبية من طرف المختصين في المجال وما تتناوله من أسس ومبادئ غير ذلك التدريب العشوائي الذي كان سابقا والمبني على خبرات وتجارب سابقة فقط.

وأظهرت الدراسات الأخيرة تضاربا حول أهمية طرق التدريب في تحسين المؤشرات الحيوية، فكل طريقة من طرق التدريب لها مميزاتها الخاصة، وقارنت مجموعة من الدراسات بين طريقة التدريب الفتري وطريقة التدريب المستمر على غرار دراسة **(Jin,K. et al 2025)** الذين أكدت أفضلية التدريب الفتري في تحسين أداء الجري لمسافات مختلفة (100،400،3000م) وزيادة في معدل الاستهلاك الأقصى للأكسجين و تحسين السرعة الهوائية القصوى للرياضيين و التي تعتبر من أهم المؤشرات التي تلعب دور فاصلا في السباقات المتوسطة و الطويلة خاصة لعدائي ألعاب القوى ، حيث تختلف هذه الطرق حسب الأعمار ومجال التدريب و التخصص و الأهداف المرجوة منه و بينت جميع الدراسات الأكاديمية أن التدريب وفق منهجية واضحة تعتمد على أسس ومبادئ التدريب الصحيح من خلال مدربين أو محضرين بدنيين أكفاء الذين يستطيعون بناء برامج تدريبية هادفة وفق أسس علمية تؤدي إلى الوصول بالرياضيين أو العدائين إلى مستويات عالية.

من هذا المنطلق فكر الباحث في بناء برنامج تدريبي وفق أساس علمي لعدائي ألعاب القوى هدفه تحسين مؤشر حيوي هام (السرعة الهوائية القصوى)، وجعله يقوم بدراسة عنوانها" أثر برنامج تدريبي مقترح باستخدام التدريب الفتري لتحسين السرعة الهوائية القصوى لعدائي ألعاب القوى" و لتحقيق ذلك قسم البحث إلى جوانب، الجانب التمهيدي بغرض التعريف بالبحث و جانبين اخرين و هما الجانب النظري و الجانب التطبيقي، حيث شمل الجانب التمهيدي إشكالية البحث العامة و إشكالياته الجزئية و فرضياته العامة و الجزئية كذلك مصطلحات الدراسة و التي تشمل متغيراته بالإضافة إلى أهدافها و أهميتها و أسباب اختيار الموضوع الذاتية و الموضوعية بعدها انتقل الباحث إلى عرض أهم الدراسات السابقة و

المشابهة لدراسته و ختم ذلك بمناقشة وتحليل هذه الدراسات، بعدها انتقل الباحث إلى الجانب النظري للدراسة حيث قسمها إلى ثلاثة فصول ، الفصل الأول تمثل في التدريب الرياضي و التدريب الفتري أما الفصل الثاني فعرج على اللياقة البدنية و السرعة الهوائية القصوى و ختم الجانب النظري بفصل تطرق إلى ألعاب القوى فيه، و عند الانتهاء من الجانب النظري انتقل إلى الجانب التطبيقي و الذي قسمه كذلك إلى قسمين (فصلين)، الفصل الأول تمثل في إجراءات البحث الميدانية من خلال منهج البحث و الدراسة الاستطلاعية (الأولى و الثانية) و تحديد مجتمع البحث و العينة المستخرجة منه ثم انتقل إلى دراسة خصائص و تجانس عينة البحث و قياس ثبات و صدق و موضوعية الاختبارات المنجزة لها كما ذكر في هذا الفصل مجالات البحث الثلاث (البشري و الزماني و المكاني)و أدوات جمع البيانات و الوسائل الإحصائية المستخدمة ليتطرق إلى الاختبار البدني المنجز لقياس الصفة المراد قياسها ثم مضمون البرنامج التدريبي و ختم كل هذا بصعوبات البحث التي تلقاها، أما في الفصل الثاني للجانب التطبيقي فقد تطرق الباحث إلى عرض و مناقشة نتائج الدراسة من خلال مناقشة الفرضيات العامة و الجزئية والوصول إلى استنتاجات في الأخير و يقوم بصياغة اقتراحات ربما تكون منطلق لأبحاث جديدة أخرى .

الجانب التمهيدي

1- الإشكالية:

أصبح التدريب الرياضي من العلوم الحديثة التي تستند على العلوم الأخرى، فهو علم كونه يستند على المبادئ العلمية، وفن لأنه يقوم بتطبيق النواحي الفنية لهذه المبادئ العلمية، وقد شهدت الحقبة الأخيرة تقدما كبيرا في استخدام الأساليب العلمية حيث يؤكد **(خالد تميم الحاج 2017)** أن التدريب عملية منظمة لها أهداف تعمل على تحسين ورفع من مستوى لياقة الرياضي للمنافسات الخاصة.

و يشير **(الحراملة وآخرون 2017)** أن النشاط الرياضي أو المجهود البدني (التدريب و التحضير الرياضي) من الناحية الفيسيولوجية والعلمية هو عبارة عن حمل بدني على أجهزة الجسم الحيوية و أعضائه، مما يجب دراسته بالتنسيق و التزامن مع العلوم الأخرى المرتبطة به لتحقيق التأثير الإيجابي لهذه الأحمال البدنية و تحسين الأداء لتحقيق أعلى المستويات الرياضية و أكبر مردود إيجابي للأجهزة الحيوية من خلال التغيرات المؤقتة التي تحدث كاستجابة لأداء الحمل البدني ثم تعود إلى حالتها الطبيعية وقت الراحة مما يؤدي إلى حدوث التكيفات البدنية لهذه الأجهزة.

وتعد ألعاب القوى من بين أبرز الرياضات التي كانت ومازالت تلقى الرواج الكبير في العالم منافسين ومتابعين حيث تشير الإحصائيات الأخيرة من خلال الموقع الرسمي للاتحاد الدولي لألعاب القوى **(world athlétique)** سنة 2022 إلى أن أكثر من 13000 رياضي نخبة يشاركون سنويا ودوريا في مختلف المنافسات الكبرى مثل البطولات العالمية و الدوريات الماسية لألعاب القوى في حين يقدر إجمالي الممارسين و المتابعين لهذه الرياضة إلا ما يزيد عن 500 مليون شخص و هذا ما يعكس الأهمية و المكانة المهمة لواحدة من أكثر الرياضات شعبية متابعة و ممارسة لهذه الرياضة و ترتبط الإنجازات المحققة لدى العدائين و تحقيق الأرقام القياسية بالمستوى البدني حيث أن امتلاك العداء للياقة بدنية مرتفعة تمكنه من تحقيق أعلى المستويات و تحطيم الأرقام خاصة في السباقات المتوسطة والطويلة التي ترتبط مباشرة بقدرات التحمل الهوائي للعداء.

و نظرا لأهمية المؤشرات الحيوية لقياس القدرات البدنية للعدائين ظهر مفهوم السرعة الهوائية القصوى الذي يعتبر مؤشرا هاما لقياس القدرات البدنية الهوائية (المسافات المتوسطة و الطويلة)، حيث أنها ترتبط مباشرة بمستوى الأداء في المسافات التي يغلب عليها النظام الهوائي و تعكس كفاءة الجهازين القلبي و التنفسي حيث وجدت دراسة **(balasekaran et all.,2023)**التي أجريت في سنغافورة على

مجموعتين (عدائي التحمل و عدائي السرعة) أن استهلاك الأكسجين عند vma يساوي 96.09 ± 2.51 % وأن السرعة الهوائية القصوى vma كلما ارتفعت زادت القدرة الهوائية و التحمل الهوائي ، بالإضافة على تأكيدها أنها ترتبط مباشرة بالمحددات الفيسيولوجية للأداء مثل العتبة اللاكتاتية و السرعة مما يجعلها أفضل وسيلة أو مؤشر للتنبؤ بإنجازات المسافات المتوسطة، كما أكد ذلك **(billat.,1999)** حيث أجرى تجربة ببروتوكولين أحدهما ("30/"30) و الآخر ('3/'3) ، حيث توصل أن البروتوكول الأول أفضل لأنه يسمح بالبقاء مدة طويلة قريب من vo2max ، و أعطى تحسينات أيضا في T limite بينما البروتوكول الثاني هو الآخر كان مفيد لكنه كان أقل حجما للوقت المقضي عند الحجم الأقصى لاستهلاك الأكسجين و غالبا يحتاج مستويات عالية جدا و لياقة بدنية مرتفعة، كل هذه الدراسات أكدت على أهمية السرعة الهوائية القصوى للعدائين و ارتباطها بعناصر التحمل الهوائي و للسباقات المتخصصة فيها مما يجعلها مؤشرا هاما.

وتشير الدراسات الحديثة في مجال التدريب الرياضي أن التدريب الفتري عالي الشدة يعد من بين الطرق والأساليب الفعالة في تطوير السرعة الهوائية القصوى (vma) والقدرات الوظيفية المرتبطة بالحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين vo2max لدى عدائي ألعاب القوى، فقد أوضحت الدراسات والأبحاث أن التدريب عند مستوى vo2maxأو المستوى القريب منه يؤدي إلى تحسين السرعة المرتبطة بالاستهلاك الأقصى للأكسجين واقتصاد الجهد **(billat et all. ,1999)** ، و أشارت دراسة حديثة سنة 2023 أن التدريب الفتري يرفع معدل الاستهلاك الأقصى للأكسجين بفعالية أكبر من الطرق التقليدية وذلك من خلال شروط تمثلت في تخفيض وقت الراحة إلى أقل من دقيقتين و بشدة منخفضة (أقل من 40%) و شملت هذه الدراسة أكثر من 176 من رياضي النخبة(**Chen et all.,2023**)، كما أظهرت نتائج دراسة أخرى أن بروتوكولات التدريب الفتري مثل (4*4 دقائق عند 90-95 % من vo2max) كانت أكثر فعالية من التدريب المعتدل المستمر حيث رفعت نسبة الاستهلاك الأقصى للأكسجين و حسنت حجم الضخ القلبي**(Helgerud et all.,2007)**.

إن تداخل كل هذه المعطيات بدءا بأهمية التدريب الرياضي المبني على أسس علمية أكاديمية التي درسناها و لاحظناها من خلال بعض التجاوزات لتدريبات عشوائية دون أي اهتمام بهذه الأسس و المبادئ، والأهمية الكبيرة لمؤشرات اللياقة البدنية كالسرعة الهوائية القصوى التي تمثل القاعدة الأساسية التي تتطلب للرياضات الهوائية خاصة المسافات المتوسطة و الطويلة لألعاب القوى، بالإضافة للدراسات

التي أكدت على الفاعلية و الدور الكبير للتدريب الفتري في تطوير عناصر اللياقة البدنية جعلنا نهتم ببناء برنامج تدريبي يجمع جميع كل المعطيات السابقة من تدريب رياضي مبني على أسس و مبادئ علمية بطريقة التدريب الفتري تؤدي إلى تحسين عنصر و مؤشر هام للياقة البدنية (السرعة الهوائية القصوى) خاصة لعدائي ألعاب القوى و تخصصاتها الهوائية و جعلنا نطرح الإشكالية التالية :

1-1- الإشكالية العامة:

هل يؤثر البرنامج التدريبي المقترح باستخدام التدريب الفتري على تحسين السرعة الهوائية القصوى لعدائي ألعاب القوى (u16).

2-1- الإشكاليات الجزئية للدراسة:

1- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي لاختبار السرعة الهوائية القصوى للعينة التجريبية.

2- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي لاختبار السرعة الهوائية القصوى للعينة الضابطة.

3- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعديين للعينة التجريبية والعينة الضابطة .

2- فرضيات الدراسة:

2-1- الفرضية العامة:

يؤثر البرنامج التدريبي المقترح باستخدام التدريب الفتري في تحسين السرعة الهوائية القصوى لعدائي ألعاب القوى (u16).

2-2- الفرضيات الجزئية:

1- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي لاختبار السرعة الهوائية القصوى للعينة التجريبية ولصالح القياس البعدي.

2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي لاختبار السرعة الهوائية القصوى للعينة الضابطة ولصالح القياس البعدي.

3- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعديين لاختبار السرعة الهوائية القصوى للعينة التجريبية والعينة الضابطة ولصالح القياس البعدي للعينة التجريبية.

3- أسباب اختيار البحث:

3-1- أسباب ذاتية:

- ميل الباحث لرياضة ألعاب القوى.
- توفر مجتمع البحث وعينة البحث.
- رغبة الباحث في تطبيق المعلومات الأكاديمية المكتسبة ميدانيا.

3-2- أسباب موضوعية:

- نقص وعدم الاهتمام برياضة ألعاب القوى في مجتمعنا وعدم وجود دراسات كافية حول هذه الرياضة.
- توجيه المدربين الغير مكونين أكاديميا وافتقارهم للمعلومات المكتسبة.
- محاولة إبراز أهمية التدريب الممنهج والمبني على أسس علمية في تحقيق الأهداف المرجوة

4- أهداف الدراسة:

- بناء برنامج تدريبي فتري مقنن وفق أسس علمية لعدائي ألعاب القوى فئة الأصاغر (U16)
- قياس أثر هذا البرنامج على تحسين السرعة الهوائية القصوى (vma) لدى العينة التجريبية من خلال المقارنة بين القياس القبلي والبعدي
- قياس أثر التدريب التقليدي على تحسين السرعة الهوائية القصوى لدى العينة الضابطة من خلال المقارنة بين القياس القبلي والبعدي
- المقارنة بين أثر البرنامج المقترح (التدريب الفتري) وأثر البرنامج التقليدي في تحسين السرعة الهوائية القصوى لدى عدائي ألعاب القوى فئة الأصاغر

5- أهمية الدراسة:

- إبراز أهمية التدريب الفتري في تحسين عناصر اللياقة البدنية وفي دراستنا هذا ركزنا على السرعة الهوائية القصوى ومحاولة إبراز دور هذا النوع من التدريب في تطوير عناصر اللياقة البدنية.
- تدعيم المكتبة الجزائرية بمراجع وزيادة المعارف فيما يخص مجالي التدريب الرياضي وألعاب القوى.
- تحريك المختصين بالاهتمام برياضة ألعاب القوى.
- بناء برنامج تدريبي يجمع بين المعلومات الأكاديمية والتطبيقية لعدائي ألعاب القوى.
- الاهتمام بالتكوين القاعدي حيث سلطنا الضوء على فئة الأصاغر الذي هو أساس هذه الرياضة
- مرجع علمي للعديد من الاختصاصيين في المجال

6- تحديد المفاهيم والمصطلحات الخاصة بالدراسة:

6-1- البرنامج التدريبي:

الاصطلاحي:

" هو التدريب المنظم على وفق خطة موضوعة بشكل علمي مراعيا فيها مكونات الخمل التدريبي بما يناسب الفئة العمرية والأهداف المخطط الوصول إليها باستخدام كل الوسائل والأساليب والطرق التدريبية التي يجدها المدرب مناسبة لتحقيق مفردات البرنامج التدريبي" (الهيتي، 2011، صفحة 226)

الإجرائي:

هو مجموعة الوحدات التدريبية المنظمة والمخططة، يضعها المدرب بناءً على خصائص ومستوى واحتياجات الرياضيين المتدربين وفق الإمكانيات المتاحة لديه بهدف تطوير قدراتهم البدنية (السرعة الهوائية القصوى مثلا) والمهارية والنفسية لتحقيق أهداف محددة.

6-2- التدريب الفتري:

الاصطلاحي:

"هو طريقة من طرق التدريب الأساسية لتحسين مستوى القدرات البدنية معتمدا على تحقيق التكيف بين فترات العمل والراحة البينية المستحسنة، أو هو نظام من العمل البدني يهدف إلى تحقيق درجة من التكيف ترتبط بالمقام الأول بالتغيرات البيولوجية المصاحبة للتحميل البدني والناتجة عنه". (الهيتي، 2011، صفحة 256)

هو مفهوم بسيط يشير إلى تكرار فترات من الجهد البدني العالي نسبيا بالتناوب مع فترات من الاستشفاء أو العمل الأخف (gibala & jones, pp. 1–5)

الإجرائي:

هو ذلك التدريب الذي يجمع بين فترات التدريب (العمل) وفترات الراحة بالتناوب وفق أسس علمية ممنهجة (التخطيط، الشدة، الحجم، الراحة) وينقسم إلى قسمين: التدريب الفتري المنخفض الشدة والتدريب الفتري المرتفع الشدة.

3-6- السرعة الهوائية القصوى:

- **الاصطلاحي:**

"تعني السرعة التي يصل إليها الرياضي للوصول إلى نسبة الأوكسجين القصوى (VO2 max) لديه، وقد تتغير من اختبار إلى آخر، ويمكن استخدامها كمرجع في التدريبات الهوائية ووضع الحصص التدريبية، حيث تسمح بإنشاء مجموعات تدريب لتخصيص الأحمال وفقاً لكل فرد". (dellal, 2013, p. 159)

- **الإجرائي:**

هي السرعة التي يصل إليها العداء عند استهلاكه حجم الأكسجين الأقصى، أو هي السرعة التي يبلغ فيها النظام الهوائي ذروته ويصل فيها حجم الأكسجين المستهلك المقاس إلى الثبات بعد الصعود تدريجيا والتي تقاس إما مخبريا عن طريق أجهزة معينة (جهاز السير المتحرك ...)، أو ميدانيا عن طريق الاختبارات الميدانية (cooper,vaméval).

4-6- ألعاب القوى:

الاصطلاحي:

"ألعاب القوى نشاط بدني يتضمن حركات طبيعية كالمشي والجري والوثب والرمي وملحقاتها حيث تعتمد في مسابقاتها على الأرقام المنجزة التي تقاس بالزمن أو المسافة،وتختلف هذه المسابقات عن بعضها حسب ما تطلبه من مهارات فنية و قات بدنية وفيزيولوجية و نفسية لتحقيق أعلى الإنجازات الرياضي و تقسم إلى قسمين(مسابقات المضمار، مسابقات الميدان)". (مدادة، 2018، صفحة 3)

الإجرائي:

هي مجموعة من المنافسات والمسابقات والتي تشمل الجري والقفز والوثب والرمي تتطلب لياقة بدنية عالية من طرف الرياضيين والتي تهدف إلى تحقيق الأرقام القياسية وتحطيمها من خلال اللياقة الفردية للرياضيين.

7- الدراسات السابقة والمشابهة:

تعد الدراسات السابقة و المشابهة الركيزة و القاعدة الأساسية التي يبنى عليها أي بحث أو دراسة علمية فهي المنطلق التي ينطلق منه الاخرون سواءً لإتمام البحوث السابقة أو إنجاز ما لم يستطع الباحثون السابقون إنجازه، بالإضافة أنها تساعد الباحث على صياغة فرضياته و التعرف على المناهج التي اعتمدها الاخرون و ما استعملوه من أدوات و اختبارات، و على النتائج التي توصلوا إليها، كما أنها تبرز الاختلاف و التقارب بين دراسته وهذه الدراسات، و في هذا السياق نستعرض أهم الدراسات السابقة أو المشابهة منها العربية و حتى الأجنبية

7-1- الدراسات العربية:

الدراسة 01:

دراسة بعنوان " **أثر استخدام التدريب الفتري مرتفع الشدة لتطوير مطاولة السرعة وبعض المتغيرات الفسيولوجية لدى حكام كرة القدم 2006-2007** (بحث تجريبي لحكام كرة القدم الدوليين للدوري العراقي الممتاز). من اعداد الباحث " عزيز كريم وناس " العراق، وهدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير التدريب الفتري المرتفع الشدة في تطوير مطاولة السرعة و بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى حكام كرة القدم الدوليين ، وتمثل مجتمع الدراسة على حكام كرة القدم الدوليين للدوري الممتاز في القطر العراقي للعام (2006-2007) و قد بلغ عددهم 16 حكما دوليا تم اختيار منهم 8 باستخدام الطريقة العشوائية البسيطة تم تقسيمهم إلى 04 تجريبية و 04 ضابطة حيث استخدم الباحث المنهج التجريبي بأسلوب القياس القبلي و البعدي لملائمته و طبيعة البحث ، وأستخدم الباحث القياسات و الاختبارات البدنية والفسيولوجية كوسيلة لجمع البيانات كاختبار مطاولة السرعة 160 متر لقياس السرعة القصوى و قياس مطاولة السرعة ، وقد صمم الباحث البرنامج التدريبي باستخدام التدريب الفتري مدته 06 أسابيع و أظهرت نتائج الدراسة أن مطاولة السرعة تعد صفة مطورة لأفراد عينة البحث بفعل المنهج المبني بأسس علمية قائمة على التحليل الفسلجي للحكام، أما في وقت الراحة لم تؤثر تمرينات المطاولة للسرعة في معدل النبض أي ان التمرينات اللاهوائية لا تؤثر في قابلية القلب وفعاليته بينما يتأثر الضغط الدموي الانقباضي والانبساطي عن استخدام تمرينات تطوير مطاولة السرعة على نحو ذا دلالة قياسية.

الدراسة 02:

دراسة بعنوان " **تأثير التدريب الفتري مختلف الشدة في تحسين عتبة الأيض اللاهوائية والهوائية لدى لاعبي كرة القدم أواسط** (فريق وداد مستغانم أقل 19 سنة(بحث تجريبي)). من إعداد الباحث "بوفادن عثمان" جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم ، 2015-2016، الهدف من الدراسة معرفة أثر هذا البرنامج التدريبي المقترح بواسطة التدريب الفتري مختلف الشدة على العينة التجريبية مقارنة ببرنامج العينة الضابطة في تطوير القدرة الهوائية تحت القصوى و القصوى ومعرفة نوع العلاقة بين التحمل الخاص و القدرة الهوائية القصوى و تحت القصوى لدى لاعبي كرة القدم أقل 19 سنة (أواسط)، و تمثلت فرضيات الباحث في أن التدريب الفتري مختلف الشدة يحسن التحمل الخاص و القدرة الهوائية تحت القصوى و القصوى كذلك بالإضافة أن البرنامج المطبق على العينة الشاهدة أو الضابطة أيضا يحسن العناصر المذكورة مسبقا لدى، و افترض أيضا أن البرنامج التدريبي المقترح للعينة التجريبية هذا أفضل من برنامج العينة الضابطة ، كما افترض الباحث وجود علاقة ارتباطية طردية بين كل من القدرة الهوائية القصوى و تحت القصوى و التحمل الخاص و أجريت الدراسة على فريق وداد مستغانم على عينة متكونة من 22 لاعبا من مجموع 35 لاعبا اختيرت بالطريقة العمدية قسمت إلى 11ضابطة و11تجريبية، و قد قام الباحث بتطبيق برنامجه التدريبي على العينة التجريبية معتمدا على النتائج القبلية للاختبارات لتحديد شدة التدريب مقابل التدريب التقليدي على العينة الضابطة ' حيث قام الباحث بالقيام باختبارات متمثلة في اختبار تحملي تدرجي على جهاز السير المتحرك لقياس القدرة الهوائية تحت القصوى متتبعا مقاربة كندرمان في قراءة منحنى حمض اللاكتيك ، و اختبر الاستهلاك الأقصى للأكسجين عن طريق اختبار Luc Leger أما نبض القلب فاستعمل ساعة polar و استعمل كذلك كفاءة تكرار السرعة rsa في قياس تحمل السرعة ، أما تحمل القوة فتم قياسه بواسطة اختبار " القفز للأعلى" وبالاعتماد على المنهج التجريبي الذي هو أنسب لمثل هذه الدراسات استخدم فيه الاختبارات المطبقة على العينة ونهاية البحث خلصت نتائج الدراسة إلى أن التدريب الفتري مختلف الشدة المقترح بواسطة الباحث أفضل مقارنة ببرنامج العينة الشاهدة في تحسين كل الصفات المذكورة (القدرة الهوائية تحت القصوى و القصوى ،التحمل الخاص)، و توصل الباحث أيضا إلى وجود علاقة طردية بين كل تلك الصفات ، في حين أوصى الباحث باستخدام التدريب الفتري في البرامج التدريبية و خاصة مرحلة التحضير البدني للاعبي كرة القدم .

الدراسة 03:

دراسة بعنوان " **أثر برنامج تدريبي مقترح باستخدام طريقتي التدريب الفتري والدائري لتنمية بعض الصفات**

البدنية لدى عدائي 1500 متر أقل من 18 سنة (بحث تجريبي أجري على بعض عدائي ألعاب القوى التابعين لرابطة الشلف). من إعداد "**بلعروسي سليمان وآخرون**"**2018** جامعة الشلف، وهدفت هو الكشف عن أثر البرنامج التدريبي المقترح لتنمية بعض الصفات البدنية لدى عدائي 1500 متر للمرحلة العمرية أقل من 18 سنة التي تمثل فئة الأشبال بالإضافة إلى أثر ذلك في تنمية السرعة والتحمل الخاص والقوة المميزة بالسرعة، تمثلت فرضيات الباحث في أن البرنامج التدريبي المقترح يؤثر بشكل إيجابي في تنمية صفتي السرعة والتحمل الخاص لعدائي 1500 متر أقل من 18 سنة. وأنه يؤثر إيجابيا في تنمية صفتي القوة المميزة بالسرعة لعدائي 1500 متر أقل من 18 سنة. و أجريت الدراسة على فريقي أولاد فارس و أولاد محمد من رابطة الشلف على عينة متكونة من12 لاعبا من مجموع 64 لاعبا اختيرت بالطريقة العمدية قسمت إلى 6ضابطة (أولاد محمد crom) و6تجريبية (أولاد فارس aspa) وطبق عليها البرنامج التدريبي بتقنين الأحمال التدريبية واستعمال طرق التدريب الدائري والفتري في مرحلة التحضير البدني الخاص والعينة الضابطة التي تركت تمارس التحضير البدني العادي، حيث قام الباحث بالقيام باختبارات متمثلة في اختبار الجري بسرعة ل 30 م) من ركضة تقريبية حيث يتمثل الهدف منه تقويم السرعة.و اختبار بريكسي جري 05 دقائق لقياس التحمل الخاص بالإضافة إلى اختبار الوثب ل 5 خطوات الخماسي وبالاعتماد على المنهج التجريبي الذي هو أنسب لمثل هذه الدراسات استخدم فيه الاختبارات المطبقة على العينة و خلصت نتائج المعالجة الإحصائية الخاصة بالاختبارات البدنية أن العينة التجريبية حققت فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الاختبار القبلي والبعدي لصالح الاختبار البعدي في جميع الاختبارات البدنية أما العينة الضابطة لم تحقق زيادة معنوية في اختبار جري 30 متر اختبار السرعة الانتقالية القصوى أما باقي الاختبارات كانت معنوية لكن بأقل متوسط حسابي من العينة التجريبية تحقيق العينة التجريبية زيادة معنوية في جميع اختبارات البدنية راجع إلى البرنامج التدريبي باستعمال طريقة التدريب الدائري والفتري لتطوير بعض الصفات البدنية الأساسية في جري 1500 متر عند الناشئين، ويرى الباحثون أن البرنامج كان أفضل وأسرع وأكثر فاعلية في تنمية وتطوير الصفات البنية الأساسية لاختصاص 1500 متر.

الدراسة 04:

دراسة بعنوان " **دراسة مقارنة بين التدريب الفتري طويل المدة والتدريب الفتري قصير المدة في تطوير السرعة الهوائية القصوى للاعبي كرة القدم** (أجري هذا البحث على لاعبي فريق شبيبة تيارت أقل من 20 سنة). أعد من طرف الباحث "بومدين قادة" جامعة البويرة 2018، وكان هدف هذه الدراسة هو التعرف على نوع التدريب الفتري الذي له تأثير فعال على الاخر في تطوير السرعة الهوائية القصوى لاعبي كرة القدم أقل 20 سنة ، تمثلت فرضية الباحث العامة في أن التدريب الفتري قصير المدة أفضل في تطوير السرعة الهوائية القصوى للاعبي كرة القدم لهذه الفئة مقارنة بالتدريب الفتري الاخر و هو التدريب طويل المدة ، كما افترض أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين العينة التجريبية التي طبق عليها التدريب الفتري طويل المدة و بين العينة التجريبية الثانية التي طبق عليها التدريب الفتري قصير المدة ولصالح العينة الثانية و أجريت الدراسة على فريق شبيبة تيارت عينة متكونة من 20 لاعبا اختيروا بالطريقة العمدية قسمت إلى 10 العينة الأولى طويل المدة و10 العينة الثانية قصير المدة ، و قد قام الباحث بتطبيق برنامجه التدريبي على العينتين التجريبيين بعد القيام باختبار السرعة الهوائية القصوى عن طريق اختبار Luc Leger وبالاعتماد على المنهج التجريبي الذي هو أنسب لمثل هذه الدراسات استخدم فيه الاختبارات المطبقة على العينة و خلصت نتائج الدراسة إلى أن التدريب الفتري قصير المدة قد طور في صفة السرعة الهوائية القصوى VMA في حين هناك تغير طفيف في معدلات السرعة الهوائية القصوى بالنسبة للتدريب طويل المدة في حين تحققت الفرضية الأخيرة و التي تعبر على أنه توجد فروق إحصائية لإختبارات السرعة الهوائية القصوى بين القياس القبلي و القياس البعدي و لصالح العينة الثانية التي تدربت وفق التدريب الفتري قصير المدة حيث استنتج الباحث أن التدريب قصير المدة له تأثير أكبر من التدريب طويل المدة في عملية تحسين و تطوير السرعة الهوائية القصوى VMA.

الدراسة 05:

دراسة بعنوان " **تأثير التدريب الفتري مرتفع الشدة على القدرات البدنية الخاصة وبعض المؤشرات البيولوجية والمستوى الرقمي لمتسابقي 1500 متر جري 2018** (بحث تجريبي لعدائي المسافات المتوسطة منطقة الدقهلية). من اعداد الباحث " أحمد جمال عبد المنعم شعير " مصر، وهدفت الدراسة

إلى التعرف على تأثير التدريب الفتري مرتفع الشدة بأسلوب تاباتا على بعض القدرات البدنية الخاصة كالسرعة القصوى والتزايدية.. الخ تأثير التدريب الفتري هذا أيضا على المؤشرات البيولوجية كالحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين ومعدل النبض والسعة الهوائية ومعدل التنفس وتركيز اللاكتيك.. الخ، وتمثل مجتمع الدراسة على متسابقي المسافات المتوسطة لمنطقة الدقهلية تم اختيار عينة البحث عمدا من متسابقي 1500 م جري(14 متسابق) تحت 20 سنة و المسجلين بالاتحاد المصري لألعاب القوى منطقة الدقهلية ، و استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين (العينة التجريبية و العينة الضابطة) بأسلوب القياس القبلي و البعدي لملائمته و طبيعة البحث ، وأستخدم الباحث القياسات و الاختبارات البدنية والفسيولوجية كوسيلة لجمع البيانات كاختبار عدو 30 م من البدء الجري 1200 متر، اختبار كوبر 12 دقيقة، الوثب العريض و اختبارات أخرى للمؤشرات البيولوجية كاختبار السعة الحيوية و القدرة الهوائية و اللاهوائية ... الخ ، وقد صمم الباحث البرنامج التدريبي باستخدام التدريب الفتري ممتد لعشرة أسابيع و أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي و البعدي و لصالح القياس البعدي في جميع المتغيرات البدنية و الفيسيولوجية لعينة الدراسة . حيث استنتج الباحث أن التدريب الفتري أثر إيجابا على كل القدرات البدنية كالسرعة القصوى و التزايدية و تحمل السرعة و التحمل العضلي و الخاص و القدرة العضلية و على المؤشرات الفيسيولوجية كذلك كالقدرة الهوائية و اللاهوائية و معدل النبض ... الخ.

الدراسة 06:

دراسة بعنوان " **تأثير التدريب الفتري على بعض القدرات البدنية والفسيولوجية والمستوى الرقمي لمتسابقي اختراق الضاحية 2019**(بحث تجريبي لناشئي اختراق الضاحية بنادي المروج ليبيا). من اعداد الباحث " عماد محمد خليفة إبراهيم شلا" جامعة بنغازي ليبيا ، وهدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير البرنامج المقترح باستخدام التدريب الفتري على تحسين بعض القدرات البدنية و الفسيولوجية قيد البحث لعدائي اقتراح الضاحية بنادي المروج الليبي ، وتمثل عينة البحث من 18 ناشئ اختراق الضاحية لنادي المروج تم اختيارهم بالطريقة العمدية من المجتمع الكلي تتراوح أعمارهم ما بين 14-16 سنة ، و استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة و بأسلوب القياس القبلي و البعدي لملائمته و طبيعة البحث ، وأستخدم الباحث القياسات و الاختبارات البدنية والفسيولوجية كوسيلة لجمع البيانات كاختبار الجري الارتدادي 180 م لقياس النبض و إعادة الاستشفاء و اختبار عدو 5× 30 م مع

30 ث راحة و اختبارات أخرى ، وقد صمم الباحث البرنامج التدريبي باستخدام التدريب الفتري اعتمادا على المراجع و الأسس العلمية و قد تكون من 39 وحدة تدريبية و أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي و البعدي و لصالح القياس البعدي في جميع المتغيرات البدنية و الفيسيولوجية قيد الدراسة. حيث استنتج الباحث أن هذا البرنامج المقترح باستخدام التدريب الفتري متغير الشدة كان له تأثير إيجابي على القدرات البدنية والفيسيولوجية على عينة الدراسة.

الدراسة 07:

دراسة بعنوان " **أثر التدريب البليومتري بطريقتي " الفتري المرتفع الشدة" و " التكراري" على بعض المتغيرات الفيسيولوجية والبدنية** (دراسة ميدانية أجريت على عدائي 400 متر فئة تحت 19 أندية ألعاب القوى بتيارت). من إعداد الباحث "هوارية حلوز" جامعة زيان عاشور الجلفة، 2019-2020، وهدفت الدراسة إلى التعرف على أثر التدريب البليومتري بطريقتي " الفتري المرتفع الشدة" و " التكراري" على بعض المتغيرات الفيسيولوجية و البدنية لدى عدائي 400 متر فئة أقل من 19 سنة لأندية ألعاب القوى بتيارات ، تمثلت فرضيات الباحث في أن للتدريب البليومتري بالطريقتين التكرارية والفتري مرتفع الشدة انعكاس على بعض المتغيرات الفيسيولوجية و البدنية لدى عدائي 400 متر وأجريت الدراسة الميدانية على عدائي ألعاب القوى على عينة متكونة من 12 عداءا بطريقة عشوائية قسمت إلى 06 ضابطة و06تجريبية، حيث قام الباحث بالقيام باختبارات متمثلة في اختبار 60 متر و 400 متر لقياس كل من السرعة القصوى و تحمل السرعة، أما بالنسبة لاختبار قياس القوة الانفجارية فاستعمل اختبار القفز من الثبات، و استعمل كل من اختبار راست تاست لقياس القدرة و مؤشر التعب و اختبار سونغ لقياس السعة و هذا فيما يخص المتغيرات الفيزيولوجية، تم اعتماد برنامج تدريبي مدته 13 أسبوعا بعد عرضه على الخبراء لتحديد ملائمته لمتغيرات الدراسة و كذا لمراعاته مبادئ التدريب و بعد اجراء القياسات القبلية و البعدية و جمع نتائج البحث و معالجتها بواسطة برنامج spssبالاعتماد على المنهج التجريبي الذي هو أنسب لمثل هذه الدراسات و خلصت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالات إحصائية بين القياسين القبلي و البعدي و لصالح القياس البعدي للعينة التجريبية حيث بلغت نسبة تأثير البرنامج التدريبي على كل من القياسات التالية: السعة اللاهوائية اللبنية (r= 0.85) ، القدرة اللاهوائية اللبنية (r= 0.82) ، مؤشر التعب (r= 0.83)، تحمل السرعة (r= 0.82) ، السرعة القصوى (r= 0.86)، القوة الانفجارية (r= 0.87).

الدراسة 08:

دراسة بعنوان " **اقتراح برنامج تدريبي قائم على طريقة التدريب الفتري مرتفع الشدة (hiit) باستخدام تمارين ذات طابع انفجاري وأثره على الرفع من مستوى صفة القوة الانفجارية لدى لاعبي كرة القدم فئة أقل من17 سنة** (بحث تجريبي أجري على نجم مقرة بالمسيلة). من إعداد الباحث "لعيدي عبد الرحيم " جامعة محمد بوضياف المسيلة ، وهدفت الدراسة إلى التعرف الفروق الإحصائية بين نتائج القياس القبلي و البعدي لاختيار (Sargent) الخاص بصفة القوة الانفجارية لدى المجموعة التجريبية ، و معرفة الفروق الإحصائية بين نتائج القياس القبلي و البعدي لاختبار (cmi) الخاص بصفة القوة الانفجارية لدى المجموعة التجريبية بالإضافة إلى معرفة اثر البرنامج التدريبي القائم على طريقة التدريب الفتري مرتفع الشدة باستخدام تمارين ذات طابع انفجاري على الرفع من مستوى صفة القوة الانفجارية لدى لاعبي كرة القدم فئة أقل من 17 سنة ، تمثلت فرضيات الباحث في أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي و البعدي لكل من اختبار (Sargent) و اختبار (cmi) الخاص بصفة القوة الانفجارية لدى المجموعة التجريبية ، و أجريت الدراسة على فريق نجم مقرة على عينة متكونة من 10 لاعبا فئة أقل من 17 سنة اختيرت بالطريقة العمدية ، و قد قام الباحث بتطبيق برنامجه التدريبي لمدة 10 أسابيع اعتمادا على نتائج الاختبارات القبلية لكل من اختبارات (Sargent) و اختبار (cmi) وبالاعتماد على المنهج التجريبي ذو المجموعة الواحدة و الذي رآه الباحث ملائم لهذه الدراسة خلصت نتائج الدراسة إلى أن للبرنامج التدريبي القائم على التدريب الفتري مرتفع الشدة باستخدام تمارين ذات طابع انفجاري أثر على الرفع من مستوى صفة القوة الانفجارية لدى لاعبي كرة القدم أقل من 17 سنة .

الدراسة 09:

دراسة بعنوان " **فعالية التدريب المتقطع على تطوير السرعة الهوائية القصوى لدى لاعبي أواسط كرة القدم** (بحث تجريبي للاعبي كرة القدم فكرينة أقل من 18 سنة). من إعداد الباحث "تمرابط خولة " و الباحث "قلاتي يزيد" جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي 2021 ، وهدفت الدراسة إلى التعرف على مدى فاعلية البرنامج التدريبي المبني على أسس التدريب المتقطع في تنمية و تطوير السرعة الهوائية القصوى لدى لاعبي كرة القدم و محاولة تعميم البرنامج التدريبي إذا كان له أثر كبير في تطوير السرعة الهوائية القصوى لدى لاعبي كرة القدم ، تمثلت فرضيات الباحث في أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية

لصالح الاختبار البعدي لاختبار ال vma على حساب الاختبار القبلي للمجموعة التجريبية و توجد أيضا فروق ذات دلالة إحصائية لصالح الاختبار البعدي لاختبار السرعة الهوائية القصوى vma على حساب الاختبار القبلي للعينة الضابطة أما الفرضية الأخيرة و التي شملت العينة التجريبية و الضابطة ذكرت بوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبار البعدي للعينة التجريبية و الاختبار البعدي للعينة الضابطة و لصالح العينة التجريبية ، و أجريت الدراسة على فريق فكرينة التابع لولاية أم البواقي على عينة متكونة من 20 لاعبا فئة أقل من 18 سنة اختيرت بالطريقة القصدية قسمت إلى مجموعتين متساويتين 10 لكل عينة (التجريبية و الضابطة) ، و قد قام الباحث بتطبيق برنامجه التدريبي لمدة 08 أسابيع اعتمادا على نتائج الاختبار القبلية و البعدية لكل من اختبار navette léger وبالاعتماد على المنهج التجريبي ذو المجموعتين التجريبية و الضابطة و الذي رآه الباحث مناسب لهذه الدراسة نتج إلى أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية للاختبار القبلي و البعدي للعينة التجريبية لصالح الاختبار البعدي ، بينما لا توجد فروق إحصائية للعينة الضابطة بين الاختبارين القبلي و البعدي في اختبار السرعة الهوائية القصوى ، بينما توجد فعالية و أفضلية للتدريب المتقطع على تطوير السرعة الهوائية القصوى لدى لاعبي كرة القدم .

الدراسة 10:

دراسة بعنوان " **تأثير التدريب الفتري المعدل بالسرعة على تطوير بعض المتغيرات البدنية والفيسيولوجية لمتسابقي 1500 متر** (بحث تجريبي على عدائي نادي كفر صقر الرياضي بمنطقة الشرقية المصرية). من إعداد الباحثان "محمد الحسيني المتولي الحسيني" و" خالد احمد محمد محمد" كلية التربية الرياضية بنين جامعة الزقازيق **2021** ، وهدفت الدراسة إلى دراسة تأثير التدريب الفتري المعدل بالسرعة على تطوير بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية لمتسابقي 1500متر و ذلك من خلال التعرف على تأثير التدريب الفتري بالسرعة المعدل على تطوير المتغيرات البدنية و المستوى الرقمي لعدائي 1500 متر بالإضافة إلى المتغيرات الفيسيولوجية التالية (القدرة اللاهوائية، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، الحجم الأقصى للأكسجين النسبي و المطلق، معدلات اللاكتات قبل و بعد المجهود، السرعة المقترنة بالحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، اقتصاد الجري ، معامل التهوية الرئوية ، السعة الحيوية ، معدل نبضات القلب قبل و بعد المجهود ، تمثلت فرضيات الباحث في أن التدريب الفتري بالسرعة المعدل يؤثر إيجابيا على تطوير بعض المتغيرات الفيسيولوجية لمتسابقي

1500 متر، كما يؤثر التدريب الفتري بالسرعة المعدل إيجابيا على تطوير بعض المتغيرات البدنية و المستوى الرقمي لمتسابقي 1500 متر و أجريت الدراسة على نادي كفر صقر الرياضي التابع للاتحاد المصري لألعاب القوى بمنطقة الشرقية المصرية لمجتمع بحث متكون من 13 متسابقا اختير بالطريقة العمدية حيث إلى 5 استطلاعية و11تجريبية، و قد قام الباحث بتطبيق برنامجه التدريبي على العينة التجريبية ، وأستخدم الباحث القياسات البدنية والفسيولوجية كوسيلة لجمع البيانات ، وخلصت نتائج الدراسة إلى أن البرنامج التدريبي باستخدام التدريب الفتري بالسرعة المعدل يؤثر على تطوير بعض المتغيرات البدنية (السرعة– تحمل السرعة – القدرة العضلية – تحمل الرجلين) والفسيولوجية لمتسابقي 1500متر بالإضافة إلى تطوير بعض القدرات الخاصة قيد البحث نتيجة تأثير الإيجابي على المستوى الرقمي للعدائين لجري 1500 متر لدى الناشئين عينة البحث حيث بلغت نسبة 8.73 % ، وكانت أهم التوصيات استخدام التدريب الفترى بالسرعة المعدل في تطوير بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية للرياضيين في مختلف الأنشطة الرياضية وللمراحل السنية المختلفة خلال فترات الموسم المختلفة للتعرف علي الاستجابات الوظيفية والكيميائية الحيوية للتدريب الهوائي.

الدراسة 11:

دراسة بعنوان " **تأثير تمرينات بطريقة التدريب الفتري مرتفع الشدة في تطوير التحمل وبعض المهارات بكرة السلة للشباب** (بحث تجريبي للاعبي الشباب لبعض أندية بغداد بكرة السلة). من اعداد الباحث " دعاء أحمد" المديرية العامة لتربية بغداد 2022 ، وهدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير طريقة التدريب الفتري مرتفع الشدة في تطوير التحمل و أثرهما في مستوى أداء بعض المهارات الأساسية بكرة السلة ، تمثلت فرضيات الباحث في وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تطوير التحمل و بعض المهارات الأساسية بكرة السلة في نتائج الاختبارات القبلية و البعدية للمجموعتين الضابطة و التجريبية و لصالح الاختبارات البعدية بالإضافة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تطوير التحمل و بعض المهارات الأساسية بكرة السلة في نتائج الاختبارات البعدية للمجموعتين الضابطة والتجريبية و لصالح المجموعة التجريبية، وتمثل مجتمع الدراسة في أندية بغداد بكرة السلة و هم أندية (الكرخ، النفط ، صليخ ، الشرطة) حيث بلغ مجموع مجتمع الدراسة 56 لاعبا ،اختير منهم بالطريقة العمدية 24 لاعبا 12 من نادي الكرخ كعينة تجريبية و07 لاعبين من نادي النفط مثلوا العينة الاستطلاعية و 05 لاعبين من نادي الصليخ كعينة ضابطة ، و قد قام الباحث بتطبيق برنامجه التدريبي على العينة

التجريبية ، وأستخدم الباحث القياسات و الاختبارات البدنية والفسيولوجية كوسيلة لجمع البيانات كاختبار الجري المكوكي (8*25) و اختبار التهديف بالقفز و اختبار المناولة الصدرية ، وخلصت نتائج الدراسة إلى أن البرنامج التدريبي المستخدم ذو فاعلية عالية في تطوير كل من التحمل الخاص (تحمل السرعة) و بعض المهارات الأساسية بكرة السلة (التهديف بالقفز، المناولة الصدرية) ، كما أن البرنامج التدريبي المستخدم ذو فاعلية عالية في تطوير بعض المهارات الأساسية في كرة السلة (التهديف بالقفز و المناولة الصدرية) إذ أظهرت أن هنالك تحسنا في الأداء نتيجة لتطبيق مفردات المنهج التدريبي كما أوصت في الأخير على استخدام طريقة التدريب الفتري مرتفع الشدة في فترة الاعداد الخاص كونها تؤدي إلى تطوير كل من التحمل الخاص و الأداء المهاري في هذه الفترة.

الدراسة 12:

دراسة بعنوان " **تأثير منهاج تدريبي باستخدام التدريب الفتري المرتفع الشدة بالأسلوب الدائري وفق الزمن والتكرار في عدد من المتغيرات الوظيفية لدى المصارعين** (بحث تجريبي للاعبي نادي زاخوا). من اعداد الباحثان "طه رمضان طه" و" عبد الخالق عبد الله " جامعة دهوك – جامعة صلاح الدين/ أربيل المديرية العامة لتربية بغداد ، وهدفت الدراسة إلى الكشف عن دلالة الفروق الإحصائية في عدد من المتغيرات الوظيفية بين الاختبارين القبلي و البعدي للمجموعة المستخدمة المنهاج التدريبي المرتفع الشدة بالأسلوب الدائري المحسوب بالزمن و إلى التعرف دلالة الفروق الإحصائية في عدد من المتغيرات الوظيفية بين الاختبارين القبلي و البعدي للمجموعة المستخدمة المنهاج التدريبي المرتفع الشدة بالأسلوب الدائري المحسوب بالتكرار ، تمثلت فرضيات الباحث في وجود فروق ذات دلالة إحصائية في عدد من المتغيرات الوظيفية بين الاختبارين القبلي و البعدي للمجموعة الأولى المستخدمة للمنهاج التدريبي المرتفع الشدة بالأسلوب الدائري المحسوب بالزمن و الفرضية الثانية المحسوبة بالتكرار و كذا الفرضية الثالثة المحسوب بالزمن و التكرار في الاختبارات البعدية ، وتمثل مجتمع الدراسة في لاعبي نادي زاخوا حيث بلغ مجموع مجتمع الدراسة 14 لاعبا اختيروا بالطريقة العمدية قسموا إلى مجموعتين 7 تجريبية 1 و 7 تجريبية 2 ، و قد قام الباحث بتطبيق برنامجه التدريبي على العينة التجريبية ، وأستخدم الباحث القياسات و الاختبارات البدنية والفسيولوجية كوسيلة لجمع البيانات ،وخلصت نتائج الدراسة إلى أن البرنامج التدريبي الفتري المرتفع الشدة بالأسلوب الدائري (المحسوب بالزمن) و كذا (المحسوب بالزمن) كان له تأثير إيجابي و ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي و البعدي و لصالح القياس

البعدي في المتغيرات الوظيفية (النبض في الراحة، النبض بعد الجهد، نسبة تركيز حامض اللاكتيك ، القدرة اللاهوائية، القدرة الهوائية) و لم يظهر فرق في متغيرات ضغط الدم الانبساطي و الانقباضي و اختلف الأسلوب الدائري وفق التدريب الفتري مرتفع الشدة المحسوب بالزمن عن المحسوب بالتكرار في القدرة اللاهوائية فقط حيث لم يظهر فرق في المحسوب بالتكرار و ظهر الفرق في المحسوب بالزمن ، و خلصت النتائج أيضا إلى وجود تحسن بين المجموعتين وفق الزمن و ووفق التكرار و لصالح المجموعة التجريبية الأولى التي تدربت وفق الزمن في نسبة تركيز حامض اللاكتيك و القدرة اللاهوائية ، و في الأخير خلصت النتائج إلى تفوق المنهاج التدريبي الفتري المرتفع الشدة بالأسلوب الدائري المحسوب بالزمن على المنهاج التدريبي الفتري المحسوب بالتكرار في أغلب المتغيرات الوظيفية .

الدراسة 13:

دراسة بعنوان " **تأثير برنامج تدريبي بطريقة التدريب الفتري على تطوير بعض الصفات البدنية والمستوى الرقمي لسباحة الزحف على البطن لدى طلبة تدريب السباحة في جامعة اليرموك 2022** (بحث تجريبي لطلبة تدريب السباحة جامعة اليرموك). من اعداد الباحث " عبد الله زيد الزريقات " و آخرون جامعة اليرموك ، وهدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير برنامج تدريبي بطريقة التدريب الفتري مرتفع الشدة على تطوير بعض الصفات البدنية و هدفت أيضا على التعرف على تأثير هذا البرنامج على المستوى الرقمي أيضا لطلبة تدريب السباحة في جامعة اليرموك، وتمثل مجتمع الدراسة على طلاب مساق تدريب السباحة بجامعة اليرموك في الفصل الأول للعام الدراسي (2021-2022) و قد بلغ عددهم 138 طالبا تم اختيار منهم 16 مثلوا العينة التجريبية باستخدام الطريقة العمدية حيث استخدم الباحث المنهج التجريبي (المجوعة الواحدة "تجريبية") بأسلوب القياس القبلي و البعدي لملائمته و طبيعة البحث ، وأستخدم الباحث القياسات و الاختبارات البدنية والفسيولوجية كوسيلة لجمع البيانات كاختبار الوثب العمودي من الوقوف و الركبتان منثنيتان، رمي الكرة الطبية ، سباحة الزحف على البطن (35 م 50 م 100 م) ، وقد صمم الباحث البرنامج التدريبي باستخدام التدريب الفتري مدته 08 أسابيع بواقع 24 وحدة تدريبية و أظهرت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي و البعدي في المتغيرات البدنية لصالح القياس البعدي ووجود فروق ذات دلالة إحصائية في المتغيرات المهارية أيضا لصالح القياس البعدي.

7-2- الدراسات الأجنبية:

الدراسة 01:

دراسة بعنوان " **تحسين السرعة الهوائية القصوى لدى لاعبي كرة القدم السنغاليين الشباب الذين تتراوح أعمارهم بين 15 -16 سنة 2007-2008** (بحث تجريبي للاعبي الشباب السنغاليين معهد ديامبرس). من اعداد الباحث "كريستيان باس" **(Christian basse..2008)** وزارة التعليم جامعة عنتة ديوف داكار السنغال ، وهدفت الدراسة إلى دراسة تحسين السرعة الهوائية القصوى لدى لاعبي كرة القدم السنغاليين الشباب ، وتمثل مجتمع الدراسة في كلية ديامبارس الذي هو عبارة عن مركز للتكوين حيث يزاولون دراستهم و تدريبهم حيث بلغ مجموع مجتمع الدراسة 98 لاعبا شابا من مركز تكوين الشباب ديامبار، أختير منهم بالطريقة العمدية 18 لاعبا من نادي ديامبارس تتراوح أعمارهم بين 15 و 16 سنة ، و قد قام الباحث بتطبيق برنامجه التدريبي على العينة التجريبية مدة 8 أسابيع، وأستخدم الباحث القياسات و الاختبارات البدنية والفسيولوجية كوسيلة لجمع البيانات كاختبار الجري vaméval لقياس السرعة الهوائية القصوى قبل بدء التدريب، وخلصت نتائج الدراسة في نهاية البرنامج التدريبي (8 أسابيع) زادتVMA السرعة الهوائية القصوى وVO2 max الاستهلاك الأقصى للأكسجين للعينة التجريبية بشكل ملحوظ. أما معدل نبضات القلب في الراحة فقد انخفض بشكل واضح.ومع ذلك، لم يحدث تغيير يذكر بحدة نبضات القلب القصوى بعد 8 أسابيع من التدريب.تظهر هذه الدراسة أن برنامج التدريب البالغ ثمانية أسابيع المقترح لشباب معهد "ديامبارس" قد يحسنVMA السرعة الهوائية القصوى و الاستهلاك الأقصى للأكسجين VO2 maxويؤدي إلى تقوية العصب القاعدي القلبي التنظيمي.حيث يمكن هذه الأبحاث مرجعًا لتدريب وتقييم المدربين والمحضرين البدنيين في الفئة الصغيرة خاصة على الصعيد البدني من أجل المساهمة في إعادة بناء كرة القدم السنغالية التي تعاني من خسارة.

الدراسة 02:

دراسة بعنوان" **أثر برنامج تدريبي لمدة 12 أسبوعا على السرعة الهوائية القصوى (vma) و مدة الجري حتى التعب (الإنهاك) عند 100 % من vma لدى تلاميذ ما بين 14 و 17 سنة** " من إعداد s.berthoin و اخرون (1994) كلية علوم الرياضة و التربية البدنية جامعة ليل فرنسا حيث كان الهدف من الدراسة استخدام السرعة الهوائية القصوى كمعيار أو مؤشر لتحديد شدة التدريب الهوائي لدى المراهقين و التعرف على أثر برنامجين تدريبين هوائيين مختلفين (برنامج مكثف و برنامج معتدل) على

السرعة الهوائية القصوى و مدة الجري حتى التعب الأقصى (t limite) عند 100 % من السرعة الهوائية القصوى حيث تم الاعتماد على المنهج التجريبي و استخدام المجموعات المتكافئتين مع اختبار قبلي و بعدي في هذا البحث لكونه الأنسب على عينة قدرت ب 121 تلميذ و تلميذة قسمت إلى 03 مجموعات تمثلت في المجموعة التجريبية 01 خضعت للتدريب المكثف و المجموعة التجريبية الثانية خضعت للتدريب المعتدل و المجموعة الضابطة لم تشارك في أي برنامج تدريبي تم اجراء الاختبارات المتمثلة في umtt(اختبار جامعة مونتريال للمضمار) لتحديد السرعة الهوائية القصوى و اختبار T limite وخلصت النتائج أن التدريب المكثف المطبق على المجموعة التجريبية الأولى يحسن السرعة الهوائية القصوى حتى عند المراهقين غير المدربين لكن لا يحسن الاستمرار عند تلك السرعة t limite بينما لم تظهر أي فروق عند المجموعة التجريبية الثانية و الضابطة أيضا

الدراسة 03:

دراسة بعنوان: "**التدريب الفتري من أجل تحسين الأداء: ممارسة علمية وتجريبية – توصيات خاصة لعدائي المسافات المتوسطة والطويلة – الجزء الأول: التدريب الفتري الهوائي** " من إعداد .L **véronique billat**

جامعة ، ليون1 فرنسا 2001 حيث كان هدف الدراسة تقديم أسس علمية وتجريبية لاستخدام التدريب الفتري كوسيلة فعالة لتحسين الأداء لدى عدائي المسافات المتوسطة و الطويلة، و ذلك عن طريق تحليل العلاقة بين شدة الجهد ، مدة التمرين أو الجهد ، الراحة و أثرها على المؤشرات الفيسيولوجية مثل السرعة الهوائية القصوى (vma) و استهلاك الأوكسجين الأقصى (vo2max) و اقتصاد الحركة، و شرحت أيضا الفروق بين مختلف أنواع التدريب الفتري الهوائي و كيفية تحديد شدة التدريب بناء على vo2 max و تقديم أسس حول تصميم البرامج التدريبية الفعالة لعدائي المسافات 800 م حتى 5000 م وقد اعتمد الباحث في هذه الدراسة على تحليل بيانات فيزيولوجية من أبحاث سابقة و تطبيق بروتوكولات تدريبية مختلفة و تم قياس المتغيرات الفيسيولوجية المرتبطة بالتحمل الهوائي و تمثلت عينة البحث في عدائين مدربين بشكل جيد كلهم ذكور متوسط أعمارهم حوالي 27 سنة استخدم تصميم القياسات المتكررة حيث خضع نفس العدائين لنوعين مختلفين من التدريب ، استخدم اختبار temps de limite a la vitesse associées a vo2max حتى الانهاك التام و قياس نبضات القلب و تحليل نسبة اللاكتات و قياس vo2max المباشر وخلصت النتائج أن البرتوكول عمل 30/30 بشدة 100 % و راحة 50 % أكثر

فعالية في إبقاء الرياضيين لفترات أطول عند اقصى استهلاك الأكسجين مقارنة بالجري المستمر بالضافة إلى بروتوكول 4/4 دقيقة الذي أدى إلى تحسن في vo2max بنسبة 12/8% بعد 4 أسابيع من التدريب كما انخفض زمن الجري و تحسن كفائته و يوصي الباحث بدمج التمارين الفترية (30/30) و (4/4) على حساب التمارين المستمرة.

الدراسة 04:

دراسة بعنوان " **التمارين الفترية عالية الكثافة الهوائية تحسن القدرة القصوى لاستهلاك الأكسجين(vo2max) أكثر من التدريب المتوسط الكثافة.** من إعداد الباحث **jan helgerud** و اخرون جامعة النرويج للعلوم و التكنولوجيا 2007 و هدفت الدراسة إلى مقارنة 04 بروتوكولات تدريبية مختلفة و معرفة أي منهم أفضل في تحسين كل من القدرة القصوى لاستهلاك الأكسجين كمؤشر رئيسي للكفاءة الهوائية و حجم الضربة القلبية، عتبة اللاكتات و كفاءة الجري، المنهج المتبع (تجريبي) حيث أجريت التجربة على عينة قدرت ب 40 رجلا تدريبا معتدلا قسموا إلى 4 مجموعات بالطريقة العشوائية الطبقية طبقت عليهم الاختبارات بالتصميم قبلي /بعدي ميدانية و مخبرية مثل اختبار léger boucher لقياس السرعة الهوائية القصوى و اختبار قياس vo2max بالدراجة ergomètre و قياسات أخرى ، دام البروتوكول 08 أسابيع بمعدل 03 جلسات أسبوعيا بمعدل 24 جلسة تدريبية قسمت البروتوكولات إلى البروتوكول الأول(45دقيقة مستمرة بشدة 70%) من معدل ضربات القلب، المجموعة الثانية (الجري 24 دقيقة متسمرة قريبة من عتبى اللاكتات)، المجموعة الثالثة (15/15 ثانية بشدة تقدر ب 95/90% من ضربات القلب) و المجموعة الرابعة (4/4 دقيقة hiit بشدة تقدر ب 95/90 % من ضربات القلب) وأظهرت النتائج تفوق المجموعة الرابعة تفوقا واضحا في كل من تحسين vo2 max بنسبة 7.2 % مقارنة ب5.5 % في البروتوكولات الأخرى حيث عزز هذا البروتوكول كفاءة الجهاز القلبي الوعائي عبر زيادة حجم الضربة القلبية وتحسين التمثيل الغذائي للأكسجين في العضلات بينما حقق بروتوكول 15/15 تحسنا أكبر في الجوانب اللاهوائية و خلص الباحثون أن هذا البروتوكول هو الأفضل لتحسين اللياقة الهوائية بوقت تدريب أقل من التدريب المستمر التقليدي .

الدراسة 05:

دراسة **بعنوان " تأثير شدة التدريب الهوائي على الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجينvo2max "** من إعداد الباحث (**shannan E gormley et al 2008**) برمنغهام أمريكا ، حيث هدفت الدراسة إلى

تحديد تأثير شدة التدريب الهوائي (منخفض، متوسط ، عالي الشدة) على تحسين الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين ومعرفة إذا كان التدريب عند شدة معينة يؤدي إلى زيادات أكبر في القدرة الهوائية القصوى مقارنة بالشدات الأخرى ،حيث شملت الدراسة 61 مشاركا قسموا إلى 04 مجموعات (03 تجريبية و 01 ضابطة) طبق عليهم برنامج تدريبي لمدة 06 أسابيع بمعدل 03 حصص أسبوعيا حيث قام الباحث و من خلال المنهج التجريبي باختبارات لقياس الاستهلاك الأقصى للأكسجين باستخدام اختبار تدريجي على السير المتحرك و أظهرت النتائج تحسن ملحوظ لكل المجموعات التجريبية الثلاث غير أن المجموعة التي تدربت وفق برنامج عالي الشدة كان الأفضل من حيث النتائج من خلال التحسن الكبير للحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين و العتبة الهوائية بينما لم يحدث أي تغيير في هذا الأخير للمجموعة الضابطة

التعليق على الدراسات السابقة:

من حيث المنهج:

جل الدراسات اعتمدت على المنهج التجريبي لملائته وهذه الدراسات، وقد اعتمد الباحث في دراسته على المنهج الشبه التجريبي.

من حيث العينة:

معظم الدراسات اختارت العينة بطريقة عمدية ماعدا البعض بطريقة عشوائية وقسمتها إلى مجموعتين (مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة)، ماعدا دراسة لعبيدي عبد الرحيم ودراسة عبد الله زيد الزريقات الذي اعتمد على تقسيم المجموعة الواحدة، في حين تراوح عدد العينة ما بين 10 و30 عداءا في جل معظم الدراسات وهذا اعتمدناه في دراستنا حيث اخترنا العينة بطريقة عمدية بطريقة المجموعتين (مجموعة تجريبية وضابطة) حيث تم تقسيمهم إلى 4 ضابطة و07 تجريبية في حدود الإمكانيات المتوفرة.

- ✓ **من حيث الأدوات المستعملة:**

جميع الدراسات اعتمدت على الاختبارات البدنية في جمع المعلومات وذلك لملائمتها والمنهج التجريبي المعتمد من طرف الباحثين، وكانت الاختبارات مقسمة إلى اختبارات بدنية وفيسيولوجية ومخبرية سواءً ميدانيا أو مخبريا

✓ **البرنامج التدريبي:**

مدة البرنامج التدريبي المطبق من طرف الباحثين دام ما بين 06 أسابيع إلى 10 أسابيع مقسم إلى وحدات تدريبية وقد اعتمد الباحث في دراسته على برنامج تدريبي مدته 08 أسابيع مقسم إلى حوالي 24 حصة تدريبية.

✓ **من حيث النتائج:**

خلصت معظم الدراسات السابقة إلى تفوق البرامج التدريبة الموضوعة وذلك بوجود فروق ذات دلالة إحصائية للقياسات البعدية على حساب القياسات القبلية وهذا ما دل على منهجية وأصالة هذه البحوث التجريبية وتفوقها الأكاديمي.

وتمكن الباحث بعد دراسته وتحليله لهذه الدراسات من:

- تحديد المنهج المتبع والأدوات المستخدمة
- تحديد العينة وطريقة اختيارها
- محاولة تفادي أخطاء الدراسات السابقة وصعوباتهم.
- ايجاد الخلفية النظرية لبحثه.
- تحديد الخطوات المتبعة في صياغة الإجراءات الميدانية للدراسة
- تجنب تكرار ما تطرق إليه الباحثون في الدراسات السابقة
- تدعيم ما توصل إليه الباحث من نتائج بواسطة نتائج الباحثين السابقين.

الجانب النظري

الفصل الأول:

التدريب الرياضي والتدريب الفتري

تمهيد:

يعد التدريب الرياضي من بين الدعائم الأساسية التي يقوم عليها الأداء الرياضي حيث لا يمكن بلوغ المستويات العالية والأهداف المرجوة دون التحكم العلمي فيه من خلال بناء برامج تدريبية تعتمد على الأسس العلمية المنظمة التي تهدف إلى تطوير عناصر اللياقة البدنية (البدنية المهارية ....) مراعية خصوصية كل نشاط. ويعتبر اعداد البرامج التدريبية من بين أهم المراحل التي يجب أن يراعي فيها المدرب الأساسيات العلمية للتدريب ومبادئه، حيث تتطلب فهما دقيقا ومراعيا مكوناته (الحجم، الشدة، الكثافة).

وفي ظل تطور المعارف الفيسيولوجية تعددت أساليب التدريب الرياضية والتي تستهدف تطوير هذا الأداء، ومن بين أبرزها التدريب الفتري والذي أثبت فعاليته في تحسين القدرات الهوائية واللاهوائية للرياضيين بصفة عامة و للعدائين بصفة خاصة

وعليه يتناول هذا الفصل كل من التدريب الرياضي بصفة عامة من خلال مكونات الحمل والمبادئ وكيفية حساب شدة الحمل بالإضافة إلى أنظمة الطاقة ثم انتقل إلى كيفية بناء البرامج التدريبية كما سلط الضوء على التدريب الفتري ومكوناته وخصائصه.

1- التدريب الرياضي:

التدريب الرياضي هو عملية تربوية منظمة هادفة موجهة وفق أسس علمية بغية إعداد الرياضيين على مراحل النمو والتطور المختلفة إعدادا (مهاربا خططيا بدنيا عقليا فنيا ونفسيا) وذلك من أجل الوصول به إلى أعلى المستويات وتحقيق أفضل النتائج.

و يعرفه العالم ماتفيف بأنه " إعداد اللاعب فيسيولوجيا، تكنيكيا، عقليا، خلقيا عن طريق التمرينات البدنية وحمل التدريب " (الحسناوي، 2014، صفحة 14)

كما عرفه هارا أيضا بأنه " عملية خاصة منظمة شاملة للتربية البدنية المتزنة، تهدف لوصول الفرد إلى أعلى المستويات الممكنة في نوع النشاط الذي يختاره، كما تسهم أيضا بنصيب كبير في إعداد هذا الفرد للعمل والإنتاج" (علي، 2009، صفحة 9)، كما عرفه بأنه " اعداد الرياضيين إلى المستوى العالي فالأعلى" (الحاج، 2016، صفحة 19).

ويعرف التدريب الرياضي العلمي الحديث بأنه" مجموعة العمليات التربوية التنموية التعليمية والتي هدفها الأساسي تنشئة وإعداد الرياضيين والرياضيات ومجموعة الفرق الرياضية من خلال التخطيط المحكم والقيادة الميدانية الصحيحة بهدف الوصول إل أعلى مستوى ونتائج ممكنة في التخصص الرياضي ومحاولة المحافظة عليها لأكبر قدر ممكن " (حماد، 2001، صفحة 21)

و قد أوضح فيرز fairs، أن التدريب عملية ديناميكية منظمة ، مرتبة و مقصودة ، متصلة بالملاحظة (تجميع المعلومات)، و أنها محدودة (تشخيص المشكلات)، ووضع الأهداف (وضع خطة العمل)، و التدريب (تنفيذ الخطة)، إعادة التحديد(التقييم)، وهذه تعتبر وظيفة مستمرة. (بدوي و راتب، 2003، صفحة 23)

2- مكونات حمل التدريب:

يرى مجموعة من علماء التدريب الرياضي أن حمل التدريب الرياضي يتكون من ثلاث مكونات أساسية والمتمثلة في:

1- الشدة

2- الحجم

3- الكثافة أو الراحة

2-1- : الشدة:

يقصد بالشدة درجة الجهد العضلي العصبي الذي يقوم به أو يبذله اللاعب أو الرياضي خلال أداء حركة أو تمرين معين في وحدة زمنية مثل الحركة خلال سباق السرعة مثلا.

وتعني درجة الارهاق او الاجهاد عن عملية التدريب ودرجة تركيزه وفي وحدة زمنية ويعبر عنه أنه درجة صعوبة التمرين أو التدريب ومدى صعوبته (العضلي العصبي والنفسي)، وتنطبق هذه التعريفات على أنواع وأشكال التمارين والتدريبات فمثلا سرعة الركض كلما ازدادت سرعة الركض زادت شدة التدريب ومن جهة أخرى مثلا تنطبق على القوة (التدريب باستخدام الأثقال) فكلما زاد الوزن ارتفعت شدة التمرين، في حين تنطبق أيضا على المسافة في أنواع وأشكال أخرى للتمرينات مثل الوثب والرمي.

وتختلف وحدات قياس الشدة وتقسم إلى:

أ- درجة السرعة: و يعبر عن وحدتها بالثانية أو الدقيقة كما في سباقات السرعة و التجديف و السباحة (ابراهيم و الياسري، 2010، صفحة 90)

ب- درجة قوة المقاومة: تقاس بالأوزان بالكيلوغرام كما في رياضة حمل الأثقال.

ت- المسافة: وتقاس بالسنتمتر أو المتر (كما في رمي الرمح والجلة والوثب) وفي ألعاب الساحة والميدان

ث- توقيت الأداء: ويقصد به سرعة وبطء اللعب كما في الألعاب الرياضية ككرة اليد والطائرة والمنازلات كالملاكمة.

2-1-1- تقسيمات الشدة:

توجد عدة تقسيمات للشدة قسمها العلماء ومن بين هؤلاء العلماء نجد العالم ماتفيف (matviv) إذ قسم الشدة كالاتي:

النسبة (%)	الشدة
50-30	قليلة
70-50	بسيطة
80-70	متوسطة
90/80	أدنى من القصوى
100-90	الشدة القصوى

جدول رقم (01) يمثل تقسيمات العالم ماتفيف للشدة.

2-1-2- طرق قياس الشدة:

هناك عدة طرق لقياس الشدة ومن أبرزها:

أ- **حساب الشدة عن طريق النبض:** يقوم المدرب أو المحضر البدني بأساليب متعددة وتعد طرق قياس الحمل من خلال حساب أقصى نبض من أسهل الطرق حيث تكون مثلا عند رياضي أقصى معدل ضربات قلبه هو 180 نبضة في الدقيقة ففي هذه الحالة تكون شدة التمرين 90 % حسب المعادلة التالية:

$$\frac{180*90}{100} = 162 \text{ نبضة في الدقيقة}$$

إذن تعتبر هذه هي الشدة المطلوبة لأداء التمرين المطلوب.

ب- حساب الشدة عن طريق الزمن:

وكمثال على هذا نفترض نريد تمرين لعداء المسافات الطويلة مثلا 10 كم ونريد أن يتدرب العداء بشدة تعادل 85% حيث أن العداء يستطيع عدو هذه المسافة بالشدة القصوى 100 %في زمن قدره 40 دقيقة حيث تكون كالآتي:

$$\text{الزمن اللازم(الشدة)} = \frac{\text{أحسن رقم}*100}{85}$$

$= \frac{40 \text{ دقيقة} * 100}{85}$ = 47.5 دقيقة لمسافة 10 طم بشدة تعادل 85 % من شدته القصوى (ابراهيم و الياسري، 2010، صفحة 91)

2-2-حجم الحمل:

يعبر عن حجم الحمل بالجانب الكمي أو مفردات هذا البرنامج في كل وحدة تدريبية (العنكبي، 2013، صفحة 52)، يقاس مقدار الحجم من خلال المسافة أو زمن التمرين وعدد التكرارات أيضا، و بذلك يمثل حجم الجمل التدريبي مجوع الأزمنة أو التكرارات أو المسافات في وحدة التدريب اليومية أو مختلف الدورات الأخرى الصغرى أو الكبرى ،الأسبوعية أو الشهرية ..... الخ و عليه يحدد حجم الحمل التدريبي وفق أشكال و مصطلحات خاصة و توضح كالآتي:

2-2-1- تكرار التمرين أو المثير:

و يتمثل في عدد المرات التي يؤدى أو يكرر فيها التمرين الواحد كما هو الحال في تكرار مسافة جري 50 متر أربع مرات متتالية (4*50 متر) أو رفع الأثقال 20 كلغ ل 10 مرات متتالية (20*10 مرات)، أو القفز بالحبل 50 مرة متتالية، أو أداء تمرين السكوات 10 مرات و هكذا، و إذا تكرر التمرين تكرارات متعددة لمجموعات منفصلة عن بعضها كما في تمارين السكوات 10 مرات ل 3 مجموعات تعطى 3*10 تمرين سكوات و يمثل الحجم الكلي هنا العدد الإجمالي للتمارين و هو 30 تمرين سكوات . (البساطي، 1998، صفحة 31)

2-2-2- فترة دوام التمرين أو المثير:

ويقصد بها استمرار أداء تمرين واحد وتحدد كالاتي:

- **زمن أداء التمرين:**

وكمثال على ذلك الجري لمسافة 200 متر ويتمثل زمن أداء المثير في فترة قطع هذه المسافة وهي 20 ثانية أو هو عدد الأزمنة الكلية لجري سباق مثال 4*100 متر تتابع، حيث يقدر الزمن الإجمالي عند تكرار هذا التمرين أكثر من مرة 4*100/ 12 ثا إذ يمثل زمن دوام المثير هنا 4*12 ثا= 48 ثانية.

- **مسافة التمرين:**

ويقصد بها طول المسافة التي يقطعا العداء في التدريبات أوفي المسابقات سواء مسابقات الجري أو السباحة او أي رياضة أخرى بصفة عامة ومثال على ذلك جري الماراتون الذي يقدر بحوالي 42 كلم أو جري مسافة 1500 متر .... الخ، حيث يمثل حجم المثير هنا المسافة الإجمالية للسباق في مدة زمنية قدرها 3د و45 ثا هي مسافة 1.5 كلم ، أو كمثال على سباق التتابع 4*100 متر حيث يمثل حجم التمرين أو السباق هي المسافة 400 متر، نفس الشيء ينطبق على المسابقات الأخرى سواءً في التدريبات أو المنافسات و بالتالي تحدد فترة دوام المثير بإجمالي المسافة أو الأزمنة التي يستغرقها العداء أو اللاعب في أداء التمرين في وحدة التدريب (العبيدي، المالكي ، و كمبش، 2009)

2-3- الكثافة (كثافة الحمل):

يقصد بكثافة حمل التدريب العلاقة الزمنية بين فترتي المثير أو الحمل التدريبي و الراحة في اثناء الوحدة التدريبية، و العلاقة الصحيحة المبنية على أسس علمية سليمة بين فترة الحمل التدريبي والراحة من الأسس الهامة لضمان ديمومة مقدرة الفرد على الأداء والعمل و تقبل زيادة في الحمل التدريبي كما يضمن استعادة شفاء مثلى و سريعة لحالته الطبيعة نسبيا (علاوي، علم التدريب الرياضي، 1994، صفحة 53) في حين ان الزيادات المتكررة بحمل أقصى و كذلك عدم الالتزام بفترات راحة كافية عقب الأداء يؤدي إلى طول فترة استعادة الشفاء (علاوي، سيكولوجية الاحتراق لاعب و المدرب الرياضي ، 1998، صفحة 16)، و سرعة استعادة الشفاء قد تكون هي الفيصل بين الفوز و الهزيمة حيث تتطلب أن يقوم الرياضي بإعداد و تجهيز نفسه للمراحل التالية من المنافسة، و كلما كانت هناك فرصة لسرعة استعادة الشفاء كلما كانت فرصة الرياضي أفضل في تهيئة عضلاته للمراحل التالية. (الخطيب، النمر، و السكرى، 1997، صفحة 24) ،

تحدد طول مدة الراحة تبعا لشدة الحمل التدريبي والحجم كذلك، وكمبدأ عام يجب على الفرد مراعاته ويجب أن يصل إليه في نهاية فترة الراحة التي قضاها هو إعادة تكرار التمرين بصفة عادية وطيبة، ويرى العلماء أن الفترة البينية والتي هي المناسبة يجب يصل فيها الرياضي في نهايتها نبضات قلبه حوالي (120 نبضة / دقيقة).

وتقسم فترات الراحة إلى قسمين رئيسين هما:

2-3-1- راحة سلبية:

هي الفترة الزمنية التي يتوقف عنها الفرد الرياضي أو يستريح فيها عن أداء التمرين تماما حيث يتوقف عن أداء أي تمرين حيث يبقى واقفا أو قاعدا او مستلقيا عقب إكمال التمرين مباشرة.

2-3-2- راحة إيجابية (نشطة):

و هي عبارة عن راحة متكونة من خلال العمل و الأداء، فهي مزيج متكون من الحمل التدريبي و الراحة البينية، حيث يقوم الفرد الرياضي تمارين أو أنشطة رياضية بدنية بطريقة معينة تمتاز بكونها خفيفة نوعا ما ، تساهم في استعادة الاستشفاء عقب أداء التمرين المجهد أو أداء التمرين الأساسي و لا تزيد من شعوره بالتعب، مثل المشي بشدة منخفضة، او أداء تمارين المرونة و الإطالة و الاسترخاء عقب تمارين التقوية العنيفة و الشديدة ، أو استعادة الشفاء و التخلص من التعب بالجري الخيف أو الهرولة بعد فترات جري شديدة. (علاوي، 1994، صفحة 53)

3- مبادئ خاصة لتحديد متطلبات الحمل:

3-1- مبدأ زيادة متطلبات الحمل:

يشترط تطور مستوى الإنجاز الرياضي زيادة الحمل كما ونوعا إلى حد يجبر الرياضي على التكيف معها من الناحيتين البدنية والنفسية للتغلب على التناقض بين متطلبات الحمل والقدرة الانجازية الحالية.

ويجب أن يراعي المدرب القواعد التالية في تحقيق هذا المبدأ:

- يجب أن تكون متطلبات الحمل قريبة
- يجب الاستفادة من جميع مقومات الحمل التدريبي " عوامل الحمل"
- لا ترفع جميع المتطلبات الحمل لجميع مهام التدريب في آن واحد
- يجب التأكد من فعالية الإجراءات المتخذة لزيادة الحمل من خلال:
  - تسجيل متطلبات الحمل
  - مراقبة الرياضي في أثناء التدريب
  - اجراء اختبارات منتظمة لمعرفة التطور الحادث ومستوى الإنجاز.

3-2- مبدأ استمرارية التدريب:

يتفاعل الانسان مع البنية باستمرار تكيف أجهزة الجسم مع المقتضيات الوظيفية والنفسية لهذا التفاعل وفي الرياضة تتفاعل أجهزة جسم الرياضي مع متطلبات التدريب ويجب مراعاة:

- منع حدوث انقطاع التدريب
- يجب ضمان فترات كثافة (راحة) كافية لتجنب الوقوع في الإرهاق
- يجب مراعاة العمر التدريبي عند تقدير سرعة انخفاض مستوى القدرة الانجازية

3-3- مبدأ تنظيم الحمل التدريبي بشكل دوري:

هناك عدة أسباب لضرورة تنظيم التدريب بشكل دوري أهمها:

- لا يمكن للرياضي أن يحافظ على قدرته الانجازية العالية جدا باستمرار
- يمر الرياضي أثناء عملية التدريب الطويلة الأمد بمراحل النمو المختلفة عن بعضها البعض من حيث القابلية لتنمية مقومات الإنجاز.
- لا يمكن تنفيذ جميع مهام التدريب في آن واحد.
- توجد متطلبات معينة يجب أن يكرر الرياضي تنفيذها مرات متتالية كثيرة أو بصورة منتظمة إلى أن يتحقق التكيف المنشود. (خريبط، 2017، الصفحات 22-24)

4- الأثر التدريبي:

تعتبر مراقبة معدل ضربات القلب طريقة عالية الفعالية لتحديد شدة التمرين، و يشار إلى هذه الطريقة باسم أثر العتبة أو أثر تدريب معدل ضربات القلب، وقد وجد **كارفونين karvonen** في بحوثه أن مستوى التدريب عند 70% من أقصى معدل القلب، و حوالي 60 % من الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين، يعتبر أقل مستوى من الشدة المطلوبة لزيادة التحمل الدوري و التنفسي.

و تحديد معدل ضربات القلب يعتبر أمرا بسيطا نسبيا، أولا نحدد ضربات القلب القصوى من خلال طرح العمر من 220، و هناك احتمالية خطأ في هذه الطريقة تقدر بحوالي 10 ضربة / دقيقة، لأن هذه الطريقة طريقة تنبئية و ليست تأكيدية بعد ذلك نقوم بطرح معدل ضربات القلب عند الراحة من الناتج السابق ، ثم يتم ضربه في 70 %، يضاف الناتج إلى معدلات ضربات القلب عند الراحة، وتكون

النتيجة هي المعدل المستهدف لضربات القلب ، ويمكن تحديد معدل ضربات القلب عند الراحة بأخذ النبض صباحا عند الاستيقاظ و قبل مغادرة الفراش، و بسبب التذبذب في المعدلات اليومية يجب اجراء تلك الحسابات على مدار من 3-5 أيام و يؤخذ المتوسط.

ويوضح المثال التالي تحديد معدل ضربات القلب المستهدف لفرد يبلغ من العمر 20 سنة ومعدل ضربات قلبه القصوى عند الراحة 70 ضربة / دقيقة:

220- 70 = 130 (حيث 70 هي معدل ضربات القلب عند الراحة)

130*0.70 = 91 (حيث 0.70 هي الشدة المرغوبة)

70+91 = 161 ضربة / دقيقة

وبذلك فإن معدل ضربات القلب المستهدف في هذا المثال هو 161 ضربة / دقيقة.

و هنالك ثلاث مبادئ أساسية مهمة لضمان التأثير الجيد للتدريب الدوري و التنفسي ذكرناها سابقا و المتمثلة في الشدة، المدة و التكرار. (بريقع و البديوى، 2005، الصفحات 156-157)

معدل ضربات القلب القصوى (في الدقيقة)				
العمر بالسنة	%60	%70	%80	%90
20	120	140	160	200
25	117	136	156	195
30	114	133	152	190
35	111	129	148	185
40	108	126	144	180
45	105	122	140	175
50	102	119	136	170
55	99	115	132	165

60	96	112	128	160
65	93	108	124	155
70	90	105	120	150
75	87	101	116	145
80	84	98	112	140
85	81	94	108	135
90	78	91	104	130

Westcott, w: building strength and stamina (1996), human kinetics, u.s.a, p160

جدول رقم (2) يوضح النسب المئوية لمعدل ضربات القلب القصوى لمختلف الأعمار السنية لأغراض التدريب (محمود م.، 2018، صفحة 142)

5- <u>العلاقة بين الحمل التدريبي والتكيف:</u>

عند عملية التخطيط لتحضير البدني الرياضي أو التدريب الرياضي يجب محاولة إيجاد علاقة منظمة بين الحمل التدريبي والتكيف مع وجوب مراعاة ما يليّ:

- يحدث التكيف عند وجود شدة الأحمال تدريبية تتناسب مع قدرات الفرد الرياضي، وكلما زادت متطلبات الأحمال عن مستوى قدرات الرياضي وكانت عناصر الحمل التدريبي لا تتناسب مع ذلك يؤدي إلى عدم التكيف والإضرار به.
- التكيف السليم وفق أسس علمية يحدث نتيجة العلاقة السليمة بين فترات الحمل التدريبي وفترات الكثافة أو الراحة البينية، وقد أثبتت الدراسات الحديثة أن الجسم ينتج طاقة جديدة وبنسب عالية عن الفترات الأولى.

- تحقـيق أفضل النتائج الريـاضية وزيادة القدرات الخاصة بالرياضي، وقد أوضحت الدراسات والتجارب أن التدريب بأحمال تدريبية غير متغيرة يقلل نسبة التعب الناتجة ومنه ينخفض التأثير التدريبي كذلك.

- التقليل المفاجئ للأحمال التدريبـية يؤدي إعاقة التقدم المتحصل عليه من خلال عملية التدريب ويمكن أن يؤدي إلى حدوث إصابات عند الرجـوع إلى التدريب بشكل مفاجئ وعليه ينصح المختصون بعدم التطويل في الفترة الانتقالية.

- التنوع في التدريبات الرياضية أو إضاقة تدريبات جديدة يحدث زيادة في التعويض الزائد لدى الرياضيين حتى و إن كان بشكل نسبي، و كلما كان الحمل التدريبي قريبا من القيمة المثلى (overload)، كلما وضح أكثر التعويض حيث تحدث ظاهرة المسماة (التطور الوثبي)، أو ظاهرة (التطور المتأخر) و الذي تحدث بعد ثبوت الرياضي في مستواه لفترة طويلة دون تغيير ثم يحدث تحسن و تطوير في قابليته الرياضية.

- يتم التكيف الرياضي الداخلي وفق الحمل الخارجي أو وفق الاتجاه الذي يحدده المدرب ، حيث عندما يريد المدرب الرياضي تطويل صفة المطاولة أو التحمل الرياضي يزيد من حجم الحمل التدريبي مع شدة قليلة أو متوسطة، في حين إذا أراد المدرب أو المحضر الرياضي تحسين و تطوير صفتي القوة أو السرعة أو صفة القوة المميزة بالسرعة كمثال ركز على أحجام قليلة مع شدة أحمال عالية. (العنكبي، 2013، صفحة 172)

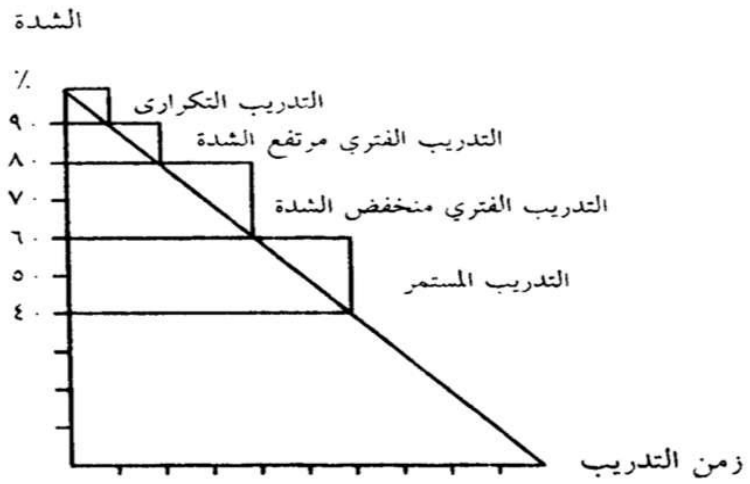
و مع ذلك نرى من خلال دراساتنا أن عملية التكيف الرياضي تحدث وفق مبادئ التدريب المعروفة حيث يتم التغير في قدرات الرياضيين بأشكال إيجابية إذ كانت علاقة الحمل التدريبي و الحجم مع الكثافة وفق أسس علمية، و ذلك من خلال التدرج في التدريب فلا يمكن للرياضي أن يتطور إذ انتقل من الأسهل إل الأصعب وأهمل المراحل المتوسطة ، بالإضافة إلى مبدأ الاستمرارية الذي لا بد منه و لا يجب أن يهمل فالانقطاع عن التدريب يحدث خلل و تراجع عن القدرات المكتسبة بجهد ووقت و الرياضات الذي تعتمد على المدى الطويل في عمليات التخطيط ترتكز أساسا على الاستمرارية و المداومة على التدريب دون انقطاع و كمثال على ذلك التحضير للأولمبياد مدة أربع سنوات لجري مسافة 100 م مثلا، أيضا التغيير والتنوع في التدريبات لإضافة عامل التحفيز والشغف وعدم الملل بالإضافة إلى مبدأ التعويض الزائد و استعادة الشفاء كل هذا لهم علاقة كبيرة و إهمال أي

عنصر من هذه العناصر و عناصر أخرى لم نذكرها يؤدي إلى عدم التكيف الجيد و بالتالي خسارة العمل الذي قام به المدرب لشهور أو أعوام.

6- <u>العلاقة بين الحمل وطرق التدريب:</u>

الشكل التالي يوضح العلاقة بين الطرق المختلفة للتدريب (التدريب المستمر، التدريب التكراري التدريب الفتري بنوعيه المرتفع الشدة والمنخفض الشدة) وزمن العمل وشدة التمرين فيما يتعلق بتنمية الصفاة البدنية ويتضح من الشكل أن النسب المئوية المستخدمة في طرق الحمل المختلفة كما يلي:

- طريقة التدريب التكراري: تستخدم شدة 90 – 100% من الحد الأقصى
- طريقة التدريب الفتري مرتفع الشدة تستخدم شدة 80–90 % من الحد الأقصى
- طريقة التدريب الفتري المنخفض الشدة تكون فيه الشدة 60– 70 % من الحد الأقصى.
- طريقة التدريب المستمر: تستخدم شدة من 40– 60 % من الحد الأقصى



الشكل رقم (1) يوضح العلاقة بين الحمل و طرق التدريب

المصدر: (عبد الحميد و حسانين، 1997، صفحة 106)

7- <u>درجات حمل التدريب:</u>

نظرا لتميز كل تمرين عن الآخر بدرجات مختلفة من شدة الحمل بناء على مقدار تركيزه أو درجة الإنجاز الفعلي فقد أمكن تحديد أو وضع درجات لشدة الحمل بغية تقييم وتخطيط العملية التدريبية في مختلف الرياضات، و تحدد درجات شدة الحمل بناء على المقدرة القصوى التي يستطيع الفرد الحياتي إنجازها أو

تحملها، فمثلا في تمارين التحمل القصوى لرفع الأثقال تتمثل درجة الحمل الأقصى، بأكبر وزن يستطيع الرياضي رفعه بما يسمى RM و هو يمثل 100 % من أقصى مقدار تحمله ، و تحدد السرعة الهوائية القصوى للعداء باختبارات معينة عند قياسه وفق معادلات مختلفة. (البساطي، 1998، صفحة 37)

والجدول الاتي يمثل درجات شدة الحمل التي تستخدم في تدريبات السرعة والقوة وسرعة القوة حسب كل من كارل وديك:

درجات شدة الحمل	النسب المئوية لقدرة الفرد على الإنجاز	
	كارل – Carl	ديك– Dick
قصوى	%100 :90	%100 :95
أقل من القصوى	%90 :80	% 94:85
عالي	----------	%84 :75
متوسط	%80 :70	% 74:65
خفيف	%70 :50	% 64 :50
قليل	%50:30	% 49 :30

جدول رقم (3) يمثل درجات الحمل المستخدمة في تدريبات القوة والسرعة والقوة المميزة بالسرعة.

(ديك ، 1992)

(البساطي، 1998، صفحة 38)

بالإضافة إلى تحديد درجات الحمل باستخدام المسافة والزمن في الرياضات المتعلقة بالتحمل يفضل العالم (ديك 1992) تحديدها بواسطة متغيرات ردود الأفعال لمختلف الأجهزة الوظيفة (الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين ومعدلات تركيز حمض اللاكتيك بالإضافة إلى معدلات ضربات القلب)

الجدول الاتي يمثل العلاقة بين درجات حمل التدريب وكل من معدل ضربات القلب ونسبة الأكسجين المستهلكة وتركيز حامض اللاكتيك.

درجات الشدة أو انجاز الحمل التدريبي	معدل ضربات القلب في الدقيقة H. R	نسبة استهلاك الأكسجين V O²	تركيز حامض اللاكتيك مع/ 100 مل دم
الأقصى	أكثر من 190	% 100	100
الأقل من الأقصى	180: 190	%90	90
عالي	165	%75	70
خفيف	150	%60	30
قليل	130	%50	25

جدول رقم (4) يوضح درجات شدة الحمل التدريبي وعلاقتها بمعدل ضربات القلب والاستهلاك الأقصى للأكسجين و تركيز حامض اللاكتيك (ديك ، 1992)

(البساطي، 1998، صفحة 39)

حيث نرى في الجدول السابق تباين بين درجات الحمل المختلفة و كل من معدلات ضربات القلب و نسبة استهلاك الأكسجين و تركيز حمض اللاكتيك في الدم حيث يمثل الحمل الأقصى 90 حتى 100 % من مقدرة الفرد الرياضي أو درجة تحمله حيث تكون أعباء كبيرة على الجهاز الدوري التنفسي و العضلات و الأجهزة الأخرى فنرى ارتفاع كبير لمعدل ضربات القلب ما يمثل حتى 190 ضربة في الدقيقة و نسبة استهلاك أكسجين كبيرة جدا تصل حتى 100 % أي استهلاك أقصى للأكسجين في تكون درجات عالية لتركيز حامض اللاكتيك تصل حتى 100 مع لكل 100 مل دم في حين تتفاوت النسب الأخرى و تنقص بنقصان شدة الأحمال حيث نجد وجود الرقم 90 في نسب تركيز حامض اللاكتيك و نسبة الاستهلاك الأكسجين و معدلات نبض تقدر ب 180: 190 بالنسبة لدرجة الحمل الأقل من الأقصى، يستمر النقصان حتى الوصول إلى درجات الحمل البسيطة و هي درجات تتميز بانخفاض لكل من مستوى الاجهاد و انخفاض للمعدلات الثلاث السالفة الذكر حتى تصل إلى 130 ضربة في الدقيقة مع استهلاك حجم 30 مل للأكسجين ونسبة تركيز تقدر ب 25 مع لكل 100 دم بالنسبة لحامض اللاكتيك ، مما نستخلص وجود علاقات ارتباطية بين المؤشرات الثلاث الوظيفة ودرجات الحمل

التدريبي حيث كلما ارتفع شدة الحمل التدريبي ارتفع كل من معدل ضربات القلب ، حجم استهلاك الأكسجين، و تركيز حمض اللاكتيك و العكس كذلك كلما انخفضت درجات شدة الحمل انخفضت جميع المؤشرات الثلاثة.

8- ضبط الحمل والتحكم فيه:

يستطيع المدرب الرياضي او المحضر البدني تشكيل الحمل التدريبي وضبطه من خلال التغيير إما بالزيادة او النقصان في أي مكون من مكونات التدريب سوآءا (الشدة، الحجم، أو الكثافة)، والتغيير هذا الذي يحدث يكون بتغيير درجة من درجاتهم.

الجدول التالي يمثل مقترحا من الباحث لتطوير حمل التدريب من خلال التلاعب بمكونات التدريب في تدريب عدائي ألعاب القوى حيث يقوم الرياضي بأداء تمرينات حيث تمثل المسافة هنا شدة التمرين. (حماد، 2001، صفحة 81)

نموذج مقترح للباحث لتحسين وتطوير بالتدريج للحمل التدريبي

الحمل	شدة الحمل	حجم الحمل		كثافة الحمل
	متر	التكرارات	المجموعات	(الراحة البينية)
1	200م	5	2	1
2	200م	5	3	1
3	200م	7	3	1
4	200م	7	4	45
5	300م	7	4	1
6	300م	7	4	45
7	300م	10	3	45
8	300م	10	3	1
9	400م	10	3	45
10	400م	7	2	1
11	400م	10	2	1
12	400م	10	2	1
13	400م	10	3	45

جدول رقم (5) يمثل معايرة وضبط درجات الحمل والتحكم فيه وتشكيله

نلاحظ في الجدول السالف وجود تلاعبات في درجات حمل التدريب سواء في الشدة أو الحجم أو الكثافة فنرى نفس المسافة في الحمل مع الثاني أي الشدة نفسها بينما تختلف الدرجة في حجم التمرين متمثلة في تكرارات التمرين او المجموعة، بينما بالنسبة للثالث والرابع درجات الحمل تختلف في الراحة البينية بينهما او ما يسمى الكثافة كل هذا يستطيع المدرب او المحضر تغييره وتشكيله وضبطه لكن وفق ضوابط وأسس علمية لتفادي الوقوع في الإصابات أو التدريب الزائد او غير ذلك

9- البرنامج التدريبي:

أصبح بناء البرامج التدريبية من الأمور المهمة التي تشغل عقول المدربين والخبراء في مجال التحضير والتدريب أو في المجال الرياضي بصفة عامة، لأن هذه البرامج المبنية على علمية مقننة هي السبيل الأنجع للوصول بالرياضيين إلى مستويات عالية ومتقدمة، وتحقيق الأهداف العملية التدريبية والتفوق في الأداء.

ولكي يتأكد المدرب او المحضر من مدى النجاح أو الفشل لمفردات هذا البرنامج، يقوم بتقييم بتقويم الأداء لكل مكونات و جزئيات الفعالية أو اللعبة " البدنية و النفسية بالإضافة للمهارية و الخططية " و ذلك عن طريق الاختبارات و المقاييس الخاصة التي تعد عاملا أو مؤشرا يوضح لنا مستويات الأداء لكل رياضي او لاعب و للفريق و بشكل عام. (الهيتي، 2011، صفحة 227)

9-1- قواعد بناء البرامج التدريبية:

عند بناء أي برنامج تدريبي يجب على أي محضر بدني او مدرب اتباع قواعد وتوجيهات كأساس لنجاح البرامج التدريبية والتي هي كالتالي:

1- التدرج في زيادة حجم الأحمال التدريبية خلال مدة التحضير أو الإعداد، بينما تقل تدريجيا في مدة المنافسات.

2- الزيادة التدريجية في شدة التدريب خلال مدة التحضير أو الاعداد حتى تصل فلى الشدة القصوى خلال مدو المنافسات (العلاقة العكسية ما بين الحجم والشدة).

3- التنويع في استعمال طرائق التدريب (التدريب المستمر – التدريب الفتري- التكراري – الفارتلك الإيقاعي – الدائري ..... الخ)

4- العمل على تطوير صفة التحمل بأنواعه (التحمل العام والتحمل الخاص وتحمل السرعة وتحمل القوة ..... الخ).

5- يجب عدم إهمال وسائل إعادة الاستشفاء المتمثلة في تمرينات المرونة والإطالات بشكل دائم وفي مراحل الإعداد والتحضير البدني كافة لأهميتها في سرعة إعادة الاستشفاء للعضلات والابتعاد عن الإصابات نتيجة المرونة الغير كافية للعضلات أو نتيجة للإجهاد العالي.

6- عند تشكيل الحمل في وحدات تدريبية أسبوعية يجب مراعاة عدم تطبيق أحمال تدريبية عالية الجهد لحصص متتالية (التدريب الزائد يؤدي إلى إصابات).

7- الاهتمام بتدريبات العدو أو الركض الاستشفائي بعد كل تمرين مجهد عالي الشدة

8- يراعى ويفضل ألا يقل عدد الحصص التدريبية في الدورة التدريبية الصغرى عن (4-5 أيام) للناشئين بينما (10-11) حصة تدريبية بالنسبة للمستوى العالي.

9- يجب مراعاة مبدأ الفروق الفردية والأعمار التدريبية للرياضيين.

10- الاهتمام باللباس المناسب وفقا للمناخ.

11- إعطاء التغذية أهمية بالغة كبيرة لتطوير المستوى لدى الرياضين. (شغاتي، 2014)

9-2 – العوامل المؤثرة على اختيار الأساليب التدريبية:

على المدرب الماهر أن يختار من بين الأساليب التدريبية لكي يحقق أكبر درجة من الكفاءة والفاعلية للعملية التدريبية من خلال التوفيق ما أمكن بين خصائص الأسلوب التدريبي ومميزاته وعيوبه من ناحية، ونوعية وعدد المتدربين واحتياجاتهم من ناحية أخرى.

بمعنى أنه على المدرب أن يختار الأسلوب التدريبي أو أكثر المناسب والذي يساعده على تحقيق الأهداف التدريبية، في ضوء عدة اعتبارات تم ذكرها من قبل، ولكن نؤكد عليها بكلمات أخرى في الآتي:

1- نوعية المتدربين.

2- المستوى الإداري للمتدربين.

3- المستوى العلمي للمتدربين.

4- عدد المتدربين.

5- الموضوع التدريبي.

6- فترة التدريب

7- الإمكانات المتاحة (مثل: الوسائل التدريبية)

8- مكان التدريب

9- ميزانية برنامج التدريب. (ابو النصر ، 2016، صفحة 75)

3-9 خطوات تصميم البرامج التدريبية:

- تحديد الخطوط العريضة او المواضيع للمحتوى التدريبي.
- تفصيل هذه الخطوط العريضة للمحتوى التدريبي كما ونوعا حسب ما هو مطلوب.
- ارتباط المحتوى وما يشمل عليه من مفاهيم ومبادئ ومهارات لمتطلبات الأداء الوظيفي وإنجاز الأهداف.
- إزالة المادة التي ليس لها علاقة مباشرة بالمحتوى التدريبي المطلوب.
- صياغة و تقويم المحتوى التدريبي بأسلوب يساعد ويساهم على التعلم و التحصيل. (معمار، 2010، الصفحات 65-66)

9-4 - المبادئ الثلاثة عند تصميم البرنامج التدريبي:

عندما يكون الأمر يتعلق بتصميم برنامج للرياضيين يفضل البعض تصميمه تصميما شاملا، ويجب إتباع المبادئ الثلاثة لبتي ستجعل نتائج هذا التصميم سهلة وتكون للرياضيين أفضل الرياضيين.

والمبادئ هي:

1- **البساطة:**

البعض لا يأخذ هذا المعنى والمفهوم إلى أقصى معنى له، فهم في الحقيقة لا يقومون بتصميم البرنامج بالشكل المطلوب الصحيح (إذ لا يضعون أكثرهم أهدافا للموسم بالكامل بشكل جيد قبل بداية الموسم)، وهم هنا تخطيطهم فيه خلل.

وإذا قمت بالتركيز فقط على الحركات والتمارين الرياضية الخاصة في البرنامج، فهذا لا يسمى برنامجا تدريبيا، بل هو عشوائية التدريب، وعليه لا تتوقع تحقيق انجازات حقيقية وكبيرة. من المعلوم أيضا أن العديد من الناس لا يريدون الجلوس و محاولة التخطيط للخصوصيات لأنهم في معتقداتهم أنها عمليات معقدة و هائلة في عقولهم، ويمكن حدوث هذا حقا إذا جعلت التخطيط معقدا أكثر مما هو عليه.

وأيضا كلما كان هؤلاء الرياضيين أصغر سنا، كلما كان تصميم البرنامج لهم أسهل. وهو لن يكون معقد أبدا إذا عملت مع رياضيين ذوي خبرات جيدة لأن هؤلاء الرياضيين يكون لديهم أساس

دائم لمواجهة المشاكل التي تتطلب حلول أساسية، هذه الحلول تكون متجذرة في الشمولية ونظرتها للحلول الأجل التطوير الرياضي ...

يجب أن نضع بالاعتبار أن اللاعبين بعمر (13 – 15 سنة) يحتاجون لتطوير المهارات الحركية الأساسية والقدرات الحركية (التوافق والرشاقة والمرونة الحركية والتحمل وأن تركز على هذه الأهداف أكثر من الأخريات وهذه هي الأساسيات ، وبدون الأساسيات فان التطبيق الفني المهارات الرياضة الخاصة لن يحدث .لذا اجعل تصميمك بسيطا ويغطي كل الأساسيات .

2- المرونة:

عندما تصمم تدريب ما فإنك لا تخطط التدريب نفسه بل تخطط للاستجابات الفسيولوجية لذلك التدريب، وهذا يعني بأن تركيب التدريب يهدف ويوجه وفقا لنظام الطاقة الذي تعمل به فإعادة التدريب لـ200 مرة تكرارات التدريب) يمكن أن يعني الكثير من الأشياء المختلفة.

عند التدريب بالمقاومة بشدة (70%) يعمل ضمن النظام الهوائي، ويكون للرياضيين الشباب المقدرة على أن ينفذوا هذا التدريب (15) مرة أو أكثر، وفي الشدة (75–80 %) يكون هنا خليط من النظامين الهوائي واللاهوائي ويكون للرياضيين سابقي الذكر المقدرة على تنفيذه بـ (8–12) مرة

.في الشدة (80–90 %) يكون التدريب هو اللاهوائي الكلايكولي ويستطيع الرياضيون تنفيذه بـ (3–6) تكرارات وبفترة استشفاء مختصرة أو مطولة وفقا للهدف المطلوب. وهكذا الحال بالشدة (90–100%) فهو تدريب لاهوائي فوسفاتي ويحتاج إلى فترة استشفاء تامة أو شبه تامة.

على المدرب أن يقرر أولا ما الذي يهدف إليه التدريب ثم يربط الخصوصيات المطلوبة. هذا موضوع معقد لعدة أسباب، لأن فهم أنظمة الطاقة يسمح لك لتكون مرنا بتصميم البرنامج.

فمثلا في البيئة والطقس البارد، إذا كان لديك الكثير من التكرارات والمطلوب استخدام حمل بشدة 82%، وكان الجو مثلج أو بدرجة حرارة (10) سيكون من الصعب عمل ذلك . ولكن يجب أن تكون هناك مرونة في التخطيط وكذلك فهم للاستجابات الفسيولوجية أو متطلبات ذلك اليوم من التدريب عليه يمكن أن تعمل شيئا مختلفا ويؤدي لنفس النتيجة .

لكن إذا ارتبطت بشكل جامد التدريب معين المسافة معينة ولعدد معين من التكرارات في يوم معين، وثم حدث طارئ لا يسمح بالتدريب كأن يمرض الرياضي أو يمر بوعكة صحية الخ..

عليك أن تكون مرنا وأن يكون لديك دائما خطط بديلة (واحدة واثنتان وثلاث).

3- التغير:

إن الميل الطبيعي لأجسامنا أن تصل إلى التوازن، فأجسامنا تتكيف بسرعة لأي مثيرات تتكرر عليها عدة مرات، إذا أعطينا رياضيينا نفس الإحماء كل يوم، فسوف لن يكون له نفس التأثير، فنحن لا نستطيع أن نكرر الجدول الآتي: ركض 03 كم يوم الأحد ، عمل 10 ×30 م يوم الاثنين 2×10 وبشدة 75 % يوم الثلاثاء، وثم 5× 30 من البداية الطائرة يوم الأربعاء وعدد من الـ 600م يوم الخميس أسبوع بعد أسبوع بعد أسبوع.

وهنا يبرز سؤال وهو لم لا تبدل تدريب الأربعاء والخميس؟ الجواب: يجب عدم تنفيذ تدريب نوعي (سرعة) بعد اليوم الذي فيه تدريب لاكتيكي.

الآن، يمكنك أن تبقى ضمن مطلب نظام الطاقة للتطوير نفسه إذا عرفت جواب السؤال أعلاه فأنت بحالة جيدة) لكن يجب عليك أن تزيد حمل التدريب بشكل تدريجي ليستمر التدريب بالتحفيز للتكيف.

مثال: يمكن لرياضييك أن يستمروا أقوى وأسرع وبأفضل شكل، وهذا يتطلب تغيير الحجم والشدة والكثافة، والمسافة لكل تكرار / فترة .... الخ. وهذا لن يمنع الملل عن رياضييك فقط حيث يخفض الأداء) لكن سيبقي التطوير مستمر إذا كنت تخطط للمتقدمين احتفظ بسجلات نتائج التدريب وحسن نظامك بشكل مستمر، ثم سيصبح تصميم البرنامج أسهل وأسهل بمرور الوقت. (فرج، 2012، الصفحات 167-169)

9-5 مقومات المحتوى التدريبي الجيد:

1- تحديد الأهداف التدريبية بصورة واضحة يعمل على:

أ- تحديد ما هو مهم وما هو أهم.

ب- تحديد حجم المادة والمراد إيصالها للمتدرب في وقت محدد

ج- تحديد حجم المادة المكتوبة وطريقة صياغتها .

د- توزيع المادة بشكل منهجي بحيث يسهم في إيصال المعلومة بشكل جيد وبوقت أقصى

ه- التسلسل المنهجي للمادة وفق الأهداف التدريبية المرسومة ليساعد على فحص وتحليل المواقف وإدراك العلاقات بين الخبرات المتصلة بالمواقف التدريبية

2- **وضوح الفكرة:** يعتمد نجاح العملية التدريبية وحجم اكتساب المتدرب للخبرات والمهارات على قدرة مصمم المحتوى في تنسيق وتنظيم المنهج وتوظيف الأفكار التربوية والتعليمية والنفسية في السرد الموضوعي بمحتوى المقرر فيهم وذلك في تفسير المفاهيم وفتح قنوات الإدراك لدى المتدرب بحيث يصبح قادراً على تصميم المفاهيم والمهارات وتطبيقها في الحياة العملية.

3- **توظيف الوسائل التعليمية والأدوات اللازمة:**

من الضروري أن يعتمد كاتب المحتوى التدريبي على الأدوات التعليمية المتمثلة في الجداول و المصورات و الرسوم البيانية و التوضيحية و الشفافيات و التركيز على الأمثلة التي تعمل على ربط الحقائق العلمية بالواقع و العمل قدر الإمكان على عدم الاعتماد على السرد للأفكار في عرض أي موضوع تدريبي ، لأن ذلك يساعد المتدرب على استيعاب الشرح اللفظي للمعلومة و بالتالي لا تثبت المعلومة طويلا في ذاكرة المدرب. (معمار، 2010، الصفحات 66-67)

العوامل المؤثرة على اختيار الأساليب التدريبة:

10- <u>التخطيط في التدريب الرياضي:</u>

يعتمد بعض العاملين في مجال التدريب الرياضي أن التخطيط الرياضي لا يقتصر على التخطيط للوحدة التدريبية الواحدة فقط، وهذا يعتبر خطأ في تحديد المفاهيم والواجبات، فالوحدات التدريبية لا تمثل سوى أجزاء تتحقق بها الأهداف القصيرة المدى التي يجب أن تكون مترابطة فيما بينها لتحقيق المدى الطويل من الخطة التدريبية.

فالتخطيط في المقام الأول كما يراه إبراهيم عبد المقصود وحسن الشافعي – منهج أو مدخل لحل المشكلات، و هذا المنهج لكي يكون ناجحا و فعالا يجب أن يكون مفهوما للقائمين عليه، فالتخطيط هو استقراء للمستقبل من خلال إمكانات الحاضر و خبرات الماضي و الاستعداد لهذا المستقبل بوضع أنسب الحلول له بكافة الوسائل الممكنة لتحقيق الأهداف البعيدة و القريبة.

والتخطيط الرياضي هو الميدان الأساسي والرئيسي لجميع الخبراء والمتخصصين والعاملين في مجال التربية البدنية والرياضية والتدريب الرياضي، خاصة رياضة المنافسات، فهو السبيل الوحيد لتطوير المستوى الرياضي والوصول باللاعبين أو الفريق لأفضل المستويات الرياضية العالية، وأخذ مكانا متقدما على الخريطة الرياضية العالمية. (عواد، 2019، الصفحات 201-203)

10-1- أهمية التخطيط للتدريب الرياضي:

لم يعد يخفى على الرياضيين والمدربين أن التخطيط قد أصبح عنصرا أساسيا من حياتنا الحديثة، فنحن الآن نسمع في أكثر من أي وقت مضى عبارات عن التخطيط سواء التخطيط الرياضي أو الاجتماعي أو خطط التنمية أ، إدارة التخطيط، إذ لم يعد الانسان يعيش على المحاولة والخطأ في حياته، بل أصبح يرسم ويبني حياته على خطط يسير بها حياته.

ويعتبر التخطيط من الأسس الهامة في عملية التدريب الرياضي لضمان العمل على تطوير وتحسين العمل الرياضي، فالوصول إلى المستوى العالي لا يأتي من الصدف أو عنوة، بل من خلال بناء خطط مبنية على أسس علمية ومنظم لفترات طويلة، وهذا ما يبين أهمية التخطيط بالنسبة لعمليات التدريب الرياضي.

ويجب ألا نقصد فقط الفترات الطويلة بل وجب أيضا ومن الضروري الاهتمام بالفترات القصيرة، والتي يمكن فيها تحيد الواجبات والأهداف الدقيقة لكل مرحلة.

ويجب أن يشمل التخطيط للتدريب الرياضي على ما يلي:

- محاولة تحديد الأهداف المراد تحقيقها. (علاوي، 1990، صفحة 285)
- محاولة إعطاء أولية بعد تحديد الواجبات المنبثقة من الأهداف المراد تحقيقها.
- تحديد الطرق والوسائل والنظريات التي تحقق أهم الواجبات.
- تحديد الأزمنة المثالية لمختلف المراحل.
- تحديد التنظيمات المناسبة.
- تحديد ما يلزم من الميزانيات (علاوي، 1990، صفحة 286).

10-2- أنواع التخطيط الرياضي:

يفرق خرادبودج.ل KAHRABOOGA L بين التخطيط من حيث المجال الزمني للتخطيط إلى:

أ- تخطيط طويل المدى.

ب- تخطيط قصير المدى.

ت- التخطيط الجاري.

أ- تخطيط طويل المدى:

هذا النوع من التخطيــط يتم لعدة سنوات طويــلة و لكن فيما يتعلق بنوعية المؤدين أو الممارسين و المدة قد تصل حتى 4 سنوات، و هي الفترات التي تفصل دورة أولمبية عن دورة أخرى ، أو بطولات العالم في كثير من الألعاب، و قد تكون الفترة سنتين كالفترة بين كأس إفريقيا مثلا ، و قد تكون سنة واحدة فقط و هي بعض بطولات العالم لبعض الرياضات، و يجب أن براعي في عملية التخطيط طويل المدى ارتباطه المستمر بعملية توزيع هذه الخطة التدريبية على دورة تدريبية واحدة كبيرة، هذه الدورة تمتد لعدة شهور و يجب أن تشتمل الفترات الثلاثة و هي الفترة الإعدادية و فترة المنافسات و الفترة الانتقالية و هي (التي تلي انتهاء موسم المنافسات و تتمثل في الراحة الإيجابية أو النشطة).

ب- التخطيط قصير المدى:

وهو التخطيط الذي تكون فيه فواصــل زمنية قصــيرة ففي عمليـة التدريب الرياضي يتم التخطيط الرياضي قصير المدى يتم التخطيط قصير المدى لفترة تدريبية واحدة، بينما يعتمد التخطيط الرياضي قصير المدى على الواقعية والتحديد لذلك أن يشمل جميع جوانب الرياضي ويلائمه من جميع النواحي.

ث- التخطيط الجاري:

يعتمد التخطيط الجاري على التخطيط طويل المدى ويتميز بوضوح وتحديد الهدف الجاري المنفذ في المرحلة الآنية، كذلك يحدد الوسائل والطرق اللازمة للعمل.

ويتأثر التخطيط عموما بعاملين مهمين أساسين هما الواقعية ودقة المتابعة.

ويفرق حسن علاوي بين أنواع التخطيط للتدريب الرياضي حيث يقسمهم إلى قسمين أساسيين هما:

- خطط التنمية الرياضية طويلة المدى.
- الخطة السنوية.
- الخطة المرحلية أو الجزئية.

في حين أنه يجب التنويه أن كل أنواع التخطيط التي ذكرناها ترتكز على أسس مترابطة للعمل، فالتخطيط طويل المدى هو الركيزة الذي تبنى عليها جميع أنواع التخطيط الأخرى بحيث ترسم أو تحدد الأهداف، في حين أنه يجب مراعاة أو التركيز على أن كلما قل الزمن أو المدة كلما تطلب ضرورة التحديد و التدقيق الشامل لمحتوياتها. (علي ع.، 1999، صفحة 274)

10-3- القواعد الأساسية عند التخطيط للتدريب:

- تحديد أهداف خطة التدريب.
- تحديد الواجبات التي تحقق هذه الأهداف (محتوى التدريب).
- تحديد الوسائل التي عن طريقها يمكن تنفيذ هذه الواجبات (طرق التدريب – الأجهزة – الأدوات – الملاعب)
- تحديد أنسب النظم المطلوبة.
- تحديد الميزانية المطلوبة.
- عمل السجلات الخاصة باللاعبين وبواجبات خطة التدريب وفقا للفترات ومراحل التدريب المختلفة.
- تحديد الاختبارات الدورية التي عن طريقها يمكن تقويم الخطة أو تعديلها وفقا لما يراه و بذلك تكون هناك مرونة في الخطة وفقا لمقتضيات سير التدريب. (عواد، 2019، صفحة 205)

10-4- التخطيط المستقبلي (متعدد السنوات) في التدريب الرياضي:

عند القيام بعملية التخطيط للتدريب الرياضي لسنوات عديدة ينبغي التركيز والانطلاق من العوامل التالية، متوسط عدد سنين تنظيم وتخطيط العمليات التدريبية اللازمة للبلوغ إلى ذروة مهارة رياضية في هذا النوع من الرياضة أو في أجزاء منفصلة من مناهجها، العمر الذي يصل إليه الرياضي عند تحقيق

أعلى مستوياته، الفروق الفردية سواء من ناحية الإعداد والموهبة الذاتية للرياضي، عمر بداية الرياضي في تخصصه أو توجهه الرياضي.

وفي هذ السياق يتخذ التحديد الأفضل والدقيق لتحقيق أفضل النتائج أولوية كبيرة ويوصي مجموعة من الباحثين في هذا المجال عند التخطيط لإعداد الرياضيين ذوي المستويات العالية والمتقدمة التفريق بين الانجازية العمرية:

1- النجاحات الأولى التي يحققها الرياضيون المنخرطون في البرنامج.
2- الحفاظ على مستوياتهم ونجاحاتهم العالية التي تم تحقيقها.
3- الإمكانيات المثالية.

إن مثل هذا التوجه والتصنيف يساعد في منهجة العملية التدريبية وفقا لعمر الرياضي، ويبرز فترة التدريب الأمثل أو التدريب الأكثر كثافة في مرحلة الإعداد للوصول إلى المستويات العالية، ويبين الجدول (1) الحدود الزمنية أو العمرية للمناطق المشار اليها في الجري لمسافات مختلفة. (مجيد، 2001)

المسافة	العمر (السنة)					
متر	النجاحات الأولى		الإمكانيات المثالية		الحفاظ على مستوياتهم	
	الرجال	النساء	الرجال	النساء	الرجال	النساء
100	21-19	19-17	24-22	22-20	26-25	25-23
200	21-19	19-17	24-22	22-20	26-25	25-23
400	23-22	21-20	26-24	24-22	28-27	26-25
800	24-23	21-20	27-25	25-22	28-27	27-26
1500	24-23	24-22	27-25	26-25	30-29	28-27
5000	25-24		28-26		30-29	
10000	26-25		30-27		35-31	

جدول رقم (06) يمثل الحدود العمرية لمناطق الإنجازات الرياضية في العدو والجري (مجيد، 2001، صفحة 79)

ويمكن تقسيم التدريب الرياضي المتواصل والممتد لسنوات طويلة إلى مراحل:

- مرحلة الاعداد الأساسي الأولي.
- مرحلة الاعداد الأساسي للاختصاص.
- ومرحلة الوصول إلى ذروة الإمكانيات أو إلى المستويات العالية.

ويشير الجدول التالي (2) إلى المراحل المذكورة وفق السنوات العمرية المحددة لها، وكما يبدو في الجدول يتبين وجود تباين وفروق بين التخصصات العديدة للرياضات المختلفة الموجودة في الجدول بالإضافة إلى وجود تباين واضح بين الجنس(ذكور-إناث) (مجيد، 2001، صفحة 81)

نوع الرياضة	مرحلة الإعداد القاعدي الأولي		مرحلة الإعداد القاعدي التخصصي		مرحلة الإنجازات		مرحلة الحفاظ على الإنجازات	
	الرجال	النساء	الرجال	النساء	الرجال	النساء	الرجال	النساء
الجري لمسافات متوسطة	15-13	15-13	20-16	19-16	25-21	23-20	29-26	28-24
الجري لمسافات طويلة	16-13	-	21-17	-	23-20	-	27-24	-
الدراجات (طرق خارجية)	16-13	-	19-17	-	23-20	-	27-24	-
الدراجات (طرق داخلية)	16-13	-	19-17	-	23-20	-	27-24	-
التجديف	16-13	15-14	20-17	18-16	24-21	22-19	28-25	26-23
السباحة 200.100متر	12-11	12-10	17-13	15-12	22-19	19-17	25-23	22-20
1500.800.400 متر	12-11	12-10	15-13	14-12	19-17	17-15	22-20	19-17

جدول رقم (07) يمثل الاستمرارية التقريبية في السنوات لمراحل مختلفة من التدريب متعدد السنوات. (مجيد، 2001، صفحة 82)

والجدول التالي أيضا يوضح الاعمار التي تحقق النجاح في البدايات، وأيضا الأعمار التي يكون فيها المستوى في أعلى درجاته، بالّإضافة إلى الأعوام التي يمكن للرياضيين المحافظة لأطول فترة ممكنة لبعض فعاليات ألعاب القوى.

الريـــــاضة	بدايات المشاركة في أول بطــولة	الوصول إلى أعلى مستوى	فترة المحافظة على المستوى
100م-200م	19 -20سنة	22- 24 سنة	25- 26 سنة
الوثب العالي و الطويل	20 - 21 سنة	22- 25 سنة	25- 26 سنة
800م-1500م-5000م	23- 24 سنة	24- 27 سنة	27- 30 سنة
الرمي بأنواعه	23-25 سنة	25- 27 سنة	27- 29 سنة

جدول رقم (08): يمثل الأعمار المتوسطة للاعبي ألعاب القوى في مسارهم الرياضي (العنكبي، 2013، صفحة 30)

في حين أننا نرى أن المستوى التدريبي قد تطور كثيرا في الآونة الأخيرة و أصبح العمر التدريبي للرياضيين كبيرا على غرار ما نشاهده في الرياضات الجماعية و الفردية و كمثال على ذلك اللاعب الكرواتي موريس الذي يلعب في صفوف ريال مدريد الإسباني و البالغ عمره 38 سنة و نحن نرى ما يقدمه من مستويات عالية في مستوى عالي " دوري أبطال أوروبا" و كذلك العداء الكيني إليود كيبشوج البالغ من العمر 39 سنة و الذي مازال يحقق النتائج المذهلة حيث حطم الرقم القياسي للماراتون في عمر 34 سنة و فاز بمارتون برلين في عام 2023 في عمر 39 سنة ، هذه الحقائق كسرت عائق العمر و أكدت حقيقة التدريب و التحضري المنهجي المبني على أسس علمية

11- أنظمة إنتاج الطاقة:

إن كل برامج التدريب أضحت تقوم على أسس علمية من خلال تنمية أنظمة إنتاج الطاقة، وذلك من خلال تطوير جميع العناصر المرتبطة بإنتاج الطاقة الهوائية واللاهوائية، وكلما تطورت وتحسنت إمكانيات الرياضي الهوائية واللاهوائية انعكس ذلك بشكل إيجابي وبشكل مباشر على مستوى الأداء، في حين لا يوجد عمل يعتمد على نظام واحد بحد ذاته في أنتاج الطاقة لأن جميع الأنظمة الطاقوية تتداخل فيما بينها تتباين بنسب مختلفة ما بين الشدة والأداء

ومعنى ذلك أن العمل العضلي يعتمد على كلا النظامين الهوائي واللاهوائي، إلا أن زيادة أحد النظامين على الآخر يعتمد ويتوقف على بمجموعة من العوامل المختلفة على غرار الشدة والحجم، فعند

دوام الحمل العضلي لفترات طويلة مع شدة ضعيفة أو منخفضة، فإن أكبر جزء من الطاقة المعتمدة يكون نتيجة أكسدة الكربوهيدرات والدهون بينما تنتج الطاقة عن طريق النظام اللاهوائي في حالة أداء الأحمال لفترات قصيرة ذو شدة عالية.

و ينتج استهلاك لتر واحد من الأوكسجين كمية من السعرات الحرارية تقدر حوالي ما بين 4.7 حتى 5 سعر حراري، لذا فإن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين يعبر عن استهلاك أكبر للسعرات الحرارية و الناتجة عن العمليات الهوائية في وحدات زمنية معينة، أما في حالة الأحمال البدنية المرتفعة الشدة قصيرة ا لمدة الزمنية فإن معظم الطاقة يكون مصدرها هو الأدينوزين ثلاثي الفوسفات أو ما يسمى الفوسفوكرياتين المخزن في العضلات ، إلا أنه من الصعب في وقتنا الحالي القياس المباشر و الدقيق للطاقة اللاهوائية المنتجة لذا من الصعوبة أيضا تحديد النسب الدقيقة المساهمة في عمليات انتاج الطاقة الهوائية و اللاهوائية بالنسبة للمجموعة الكلية للطاقة، إلا أنه من المحتمل حساب كمية الطاقة الهوائية (السعرات الحرارية) بواسطة حساب محتويات ثلاثي الفوسفات و الفوسفوكرياتين و حامض اللاكتيك في العضلة عند أداء الحمل التدريبي ، ويمثل الجدول التالي تقسيمات هذه النسب: (محمود و محمود، 2008، صفحة 120).

11-1- النظام الفوسفاتي (ATP-CP)

يتميز هذا النظام بسرعة تحويل كبيرة للطاقة، ويعتبر من بين أسرع نظم الطاقة عامة، لأنه يعتمد على إعادة بناءATP عن طريق مادة كيميائية أخرى عن طريق مادة تسمى الفوسفوكرياتين PC فعند تكسر ATP لتحرير الطاقة الحرارية و الميكانيكية يتبقى من هذه العملية عنصر ADP و الذي يستخدم مرة أخرى لبناء ATP و يتم ذلك عندما يتكسر الفوسفوكرياتين إلى فوسفات و كرياتين بواسطة إنزيم كرياتين كينيز ، و تتميز هذه العملية بسرعة انتاج الطاقة ، و يعتبر هذا النظام أساسيا لتحويل الطاقة عند أداء العمل العضلي الأقصى في حدود 15-30 ثانية ، حيث و مع مرور الوقت لا تكفي PC لإعادة بناء ATP ، حيث تتجه العضلات إلى تحويل الطاقة اللاهوائية عن طريق نظام الثاني و هو نظام حمض اللاكتيك، و يمكن أن يتم تحرير الطاقة من ADP نظرا لكونه مازال يحتوي على رابطة فوسفات قوية و يتم ذلك عن طريق استخدام جزيئين منه لبناء جزيء واحد من ATP و يبقى جزيء واحد الذي يسمى AMP و هو لا يستخدم في الطاقة، ويعتبر هذا النظام مسؤول عن الطاقة في الأنشطة التي

تتميز بالسرعة القصوى و القوى العظمى و القوة المميزة بالسرعة، مثل العدو مسافات قصيرة كسباق 100 متر أو البدايات في سباقات المضمار و السباحة، وفي كرة القدم عند الحركات السريعة كالركل و الوثب كما يوجد في الرمي بأنواعهن حيث أنه في هذه الأنشطة تكون الحاجة إلى سرعة تحويل الطاقة أكثر من الكمية اللازمة و تكن سرعة النظام الفوسفوكرياتيني فيما يلي:

- لا يعتمد على تفاعلات كيميائية طويلة.
- لا يعتمد على نقل الأكسجين الجوي إلى العضلات العاملة.
- ما تحتاجه العضلة مخزن بها ATP–CP. (الفتاح، 2003، صفحة 281)

2-11- نظام حامض اللاكتيك (النظام اللاهوائي اللبني):

ان الغرض الأساسي من انحلال السكر هو انتاج ATPلذا فان الفعاليات التي تتراوح بين 2–3 دقائق تعتمد اعتمادا كبيرا على نظام اللاكتيك أسيد لإنتاج ATP . (الخالدي، 1990، صفحة 15)

ويعتمد هذا النظام أيضا على إعادة بناء ATPلاهوائيا بواسطة عملية الجلكزة اللاهوائية، و يختلف هنا مصدر حيث يعتبر مصدرا غذائيا يأتي من التمثيل الغذائي للكربوهيدرات التي تتحول إلى صورة بسيطة في شكل سكر الجلوكوز الذي يمكن استخدامه مباشرة لانتاج الطاقة أو يمكن أن يخزن في الكبد أو العضلات على هيئة جليكوجين لاستخدامه فيما بعد. (علاوي و عبد الفتاح، فسيولوجيا التدريب الرياضي، 2000)

حيث أن عملية الجلكزة تبدأ بتحول جليكوجين العضلة إلى جلوكوز، ويحفز هذا الإجراء عن طريق انزيم منشط وهو فوسفوريليز وبعد ذلك تتم عملية تمثيل الجلوكوز خلال 10 خطوات مرحلية تنتهي بتكوين حمض البيروفيك من الفوسفوفينيل بيروفات Phosphophenyl pyruvate ثم يتحول هذا المركب مباشرة إلى بيروفات pyruvate (c3 h4 o3) وذلك عن طريق فقد أيون واحد من أيونات الهيدروجين. ويقوم إنزيم بيروفيك كينيز Pyruvate Kinase بتحفيز هذه العملية. وتؤثر هذه العمليات في البروتوبلازم كيتوبلازم (Cytoplasm) في الخلية العضلية، وكما أشرنا من قبل، فهذه العمليات لا تتطلب أكسجين.

إن أيونات الهيدروجين (+h) تتحرر أيضاً باستمرار من الجلوكوز في مرحلة مبكرة في عملية الجلكزة اللاهوائية. فالمرحلة اللاهوائية في الجلكزة تنتهي مع تكوين البيروفيك وأيونات الهيدروجين. وعند هذه النقطة، فإن كلاً من تلك المواد سوف تستمر في عملية التمثيل في المرحلة الهوائية للجلكزة إذا كان الأكسجين المتوفر كافياً لإتمام هذه العملية. ومع ذلك، فعندما يكون الأكسجين المزود به غير كاف، وهذا ما يحدث دائما في حالة الأداء الشديد، فإن بعض من حمض البيروفيك وأيونات الهيدروجين سوف تتحد لتكون حمض اللاكتيك. ويأتي إنزيم لاكتيك دى هيدروجينيز Lactate Dehydrogénase لاكتات نازعة الهيدروجين وعلى الأخص الشكل العضلى من هذا الأنزيم حيث أن هذا الأنزيم له شكلان عضلي وقلبي لتحفيز هذه العملية. وحمض اللاكتيك هذا، يجعل الـ PH في الخلايا العضلية يقل عن مستواه الطبيعي في حالة الراحة وهو 7.0، ويجعل ما بداخل الخلية حمضي، وعندما يتراكم اللاكتيك في العضلات، وهو حمض، فتحدث حالة تعرف بالحمضية Acidosis ويعتقد أن عملية الحمضية هي السبب الرئيسي للتعب في جميع السباقات التي تستغرق فترة زمنية أطول من 20 – 30 ث. ويشير رون موجان وميشيل جليسون 2004م أن تدريب السرعة يحدث تغيرات في نشاط الإنزيمات العضلية الخاصة بعملية التمثيل اللاهوائي تصل ما بين 40–50 % . (القط، 2013، الصفحات 22–23)

11-3- النظام الهوائي:

مصطلح هوائي يعني عموما استخدام الأكسجين في التفاعلات الكيميائية، يمكن لهذا النوع استخدام مصادر مختلفة مثل الكربوهيدرات والدهون والبروتينات، يتم اعتماد نوع المصدر وفقا لشدة ومدة التمرين. (Cazorla, 2013, p. 94)، حيث يتم تكوين الطاقة بدون وجود الأكسجين (ATP) (كماش و أبو خيط، 2011، صفحة 16)

11-3-1- أسس تنمية النظام الهوائي للطاقة:

يشير مصطلح "هوائي " إلى العمل في وجود الأكسجين، والقدرة الهوائية Aerobic Power تعنى الاستمرار في أداء الأنشطة البدنية التي تعتمد بشدة على الأكسجين لإطلاق الطاقة.

عند التخطيط لوضع برنامج لتحسين النظام الهوائي أو القدرة الهوائية، ينبغي الاسترشاد بالمبادئ والأسس التالية:

- أن يشتمل البرنامج على التمرينات والأنشطة البدنية التي تعمل فيها المجموعات العضلية الكبيرة في الجسم كالهرولة، الجري، الوثب بالحبل الخطو على المقعد، التبديل على الدراجة، الجري على الممشى المتحرك.

- أن تكون شدة التمرين كافية لرفع معدل القلب إلى 60% لغير الرياضيين و70% للرياضيين خلال المدى الذي يقع بين ضربات القلب في الراحة، والحد الأقصى لمعدل ضربات القلب، ويقع هذا المعدل عند معظم الناس ما بين 140-150 ض/ ق ويعرف بمعدل القلب المستهدف.

- يستمر العمل بالشدة السابقة لمدة لا تقل عن 5 دقائق.

- أن ينفذ التدريب من 3 إلى 4 أيام في الأسبوع يوم بعد يوم.

- اقترحت الجمعية الأمريكية للقلب. (AHA) أن ترفع شدة العمل المؤدى لتحسين القدرة الهوائية معدل النبض إلى ثلاث مناطق تحدث فيها التنمية المستهدفة بدرجات متفاوتة.

- **المنطقة الأولى:** ويرتفع فيها معدل النبض من 70%إلى 85 من الحد الأقصى وتحدث فيها زيادة كبيرة في القدرة الهوائية.

- **المنطقة الثانية:** ويكون فيها معدل النبض أقل من 70% من الحد الأقصى وتحدث فيها زيادة بسيطة للقدرة الهوائية.

- **المنطقة الثالثة:** ويرتفع فيها معدل النبض إلى أكثر من 85% من الحد الأقصى وتحدث فيها زيادة بسيطة للقدرة الهوائية. (محمود م.، 2018، الصفحات 140-142)

أنظمة الطاقة / الخصائص	نظم انتاج الطاقة اللاهوائية		نظام انتاج الطاقة الهوائي الأوكسجيني (O2)
	نظام الطاقة الفوسفاتي (ATP-CP)	نظام الجلكزة اللاهوائية (نظام حامض اللاكتيك)	
طبيعتها	- لا هوائي في عدم وجود الأكسجين	- لاهوائي عدم وجود الأكسجين أو في كمية غير كافية منه	- هوائي في وجود الأكسجين

مصدر الطاقة	– كيميائي ATP–CP ATP–PCR	غذائي (جليكوجين) جلكزة لاهوائية	غذائي (جليكوجين) جلكزة هوائية – دهون – بروتينات
زمن الأداء	أقل من 30 ثانية	من 30 ثانية حتى 3 د	أكثر من 3 دقائق
إنتاج ATP	محدودة جدا	محدودة	غير محدودة
العمليات الكيميائية التي تتم لإعادة تكوين ATP	فوسفات الكرياتين ← فوسفات + كرياتين + طاقة ثنائي أديـــنوزين الفوسفات + فوسفات ←ثلاثـــي أدينوزين الفوسفات	جليكوجين←حامض اللاكتيك + طاقة ثنائي أديـــنوزين الفوسفات + فوسفات+ طاقة ← ثلاثي أدينوزين الفوسفات	جليكوجين ← ثاني أكسيد الكربون +ماء +طاقة ثنائي أدينوزيـــن الفوسفـــات + جلوكـــوز + طـــاقة ← ثلاثي أدينوزين الفوسفات
أهم متطلبات الأداء	– أقصى طاقة ممكنة في أقل زمن ممكن (طاقة سريعة مفاجئة)	– متطلبات الأداء قصير المدى مواجهة التعب الناتج عن تراكم حمض اللاكتيك	– متطلبات الأداء طويل المدى و الاستمرار في الأداء لأطول فترة ممكنة

الصفات البدنية التي تندرج تحت النظام	- القوة (الثابتة- المتحركة) - السرعة - القدرة (القوة المميزة بالسرعة) - عدو 50 متر - عدو 100 متر	- تحمل القوة - تحمل السرعة - تحمل التعب	- تحمل دوري تنفسي - تحمل هوائي
الأنشطة التي تناسب النظام	- الوثب (العالي – الطويل الثلاثي) - القفز بالزانة - دفع الجلة - إطاحة المطرقة - قذف القرص	- سباقات الجري كل من (200-400-800-1000 متر)	- اختراق الضاحية - الماراطون
التعب العضلي	- لا يحدث	- يحدث نتيجة تراكم و زيادة حمض اللاكتيك	- إذا كانت فترة دوام الحمل قصيرة لا يحدث تعب عضلي - اذا كانت فترة و دوام الحمل طويلة يحدث نتيجة نقص مخزون الجليكوجين
طرق التدريب	- التدريب التكراري - تدريبات السرعة	- فتري مرتفع الشدة - تكراري	- فتري منخفض الشدة - مستمر - جري سريع مستمر

جدول رقم (09) يمثل نظم انتاج الطاقة وخصائصها (محمود و محمود، 2008، الصفحات 121,122)

11-4- تداخل عمل الأنظمة الطاقوية:

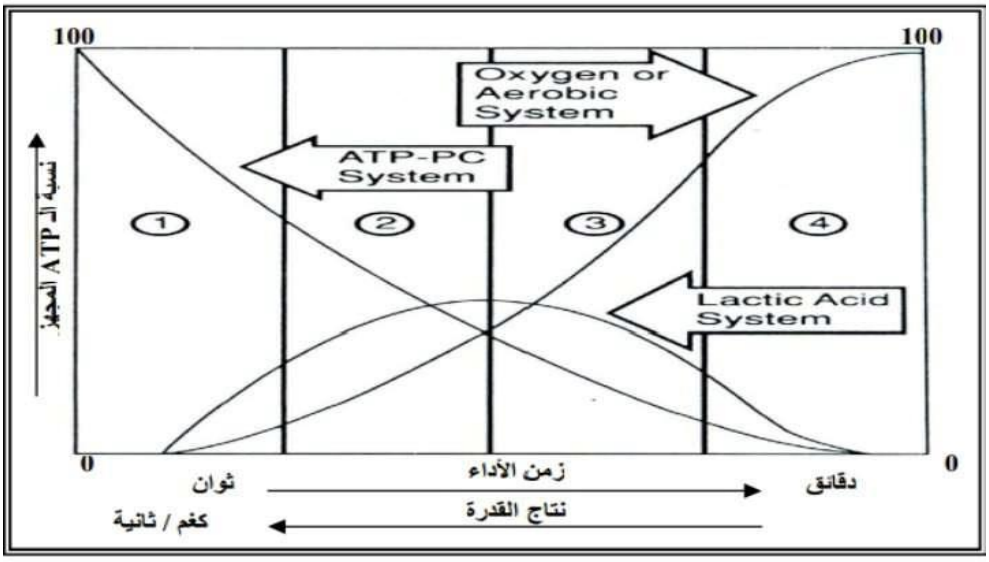
بصورة عامة هناك تداخل لعمل أنظمة الطاقة الثلاث، إذ أن الجسم ستخدم نموذجيا أنظمة الطاقة الثلاث لأداء عمل معين، ولكن شدة التمرين ومدته هما اللتان تحددان النظام السائد، والجدول التالي يبين النسب التقريبية لمساهمة أنظمة الطاقة الثلاث في الأوقات المختلفة للتمارين ذوات الجهد القصوى، وقد قسم الاتحاد الكندي للتدريب أنظمة الطاقة وكذلك لتوضيح المراحل لكل نظام طاقة، وهي قمة القدرة وسعة (قابلية) هذا النظام كما هو مبين في الجدول التالي:

زمن الجهد القصوى	ATP-CP	LA	O2
5ثواني	85	10	5
10 ثواني	50	35	15
30 ثانية	15	65	20
1 دقيقة	8	62	30
2 دقيقة	4	46	50
4 دقائق	2	28	70
10 دقائق	1	9	90
30 دقيقة	-	5	95
ساعة واحدة	-	2	98
ساعتان	-	1	99

جدول رقم (10) يبين النسب المئوية التقريبية لمساهمة أنظمة الطاقة الثلاثة في الأوقات المختلفة للتمارين ذوات الجهد القصوى. (الحسو و أغا، 2013، صفحة 34)

ولفهم جيد لتداخلات أنظمة الطاقة، سنحاول وضع خطوط ارشادية بواسطتها يمكن تحديد أنظمة الطاقة الرئيسية المشمولة في أداء معظم الفعاليات والمنافسات الرياضية، مثل هذه المعلومات ضرورية

ومفيدة لتطوير برامج تدريبية صحيحة حيث يمكن تقسيم الطاقة المتصلة لأزمان الأداء على أربعة مجالات منفصلة نلاحظها في الشكل التالي:



الشكل رقم (02) يمثل المجالات الأربعة وتداخل أنظمة الطاقة. المصدر: (الحسو و أغا، 2013، صفحة 37)

12- عمليات استعادة الشفاء في التدريب الرياضي:

12-1- مزايا عملية استعادة الشفاء أثناء النشاط الرياضي:

يرتكز الاستشفاء بناءً على متغيرات شدة التدريب في الوحدة التدريبية و عمر اللاعب ونوع الانقباض المستخدم (حسام الدين و آخرون، 1997، صفحة 55)، حيث تتحدد خاصية التغيرات الوظيفية التي تتم أثناء عملية استعادة الشفاء على طبيعة الفعالية العضلية لحد كبير، حيث تحدث استعادة الشفاء أثناء العمل العضلي وبعده، وتتسم وظيفة الاستعادة بعد العمل بعدد من المزايا الهامة والتي لا تحدد عملية استعادة الشفاء فقط وإنما العلاقة المتبادلة بين الوحدة التدريبية السابقة واللاحقة ومن بين هذه المزايا يمكن ذكر الآتي :

1- استمرار عملية استعادة الشفاء بشكل غير منتظم.
2- وجود أطوار مختلفة لعملية استعادة الشفاء للأجهزة الوظيفية والكفاءة العضلية
3- الاختلاف الزمني لاستعادة الشفاء للأجهزة الوظيفية المختلفة

2-12- عدم انتظام عمليات استعادة الشفاء في التدريب الرياضي:

إن عملية استعادة الشفاء يتم فيها تعويض الدين الأوكسجيني، ويرى هيل إن عملية استعادة الشفاء تتم في البداية بشكل سريع ومن ثم تتباطئ، فبعد تنفيذ تدريب ذو شدة معتدلة فإن عملية تعويض الدين الأوكسجيني يتم بشكل سريع ويرجع معدل استهلاك الأوكسجين إلى القيمة الأولية قبل التدريب، أما بعد تنفيذ تدريب ذو شدة عالية فإن عملية تعويض الدين الأوكسجيني يتم بشكل أبطأ من الحالة الأولى.

وهنالك قسمان من الدين الأوكسجيني القسم الأول ... الدين الأوكسجيني الغير لاكتيكي ويرتبط بإعادة تخليق المركبات التي تضم الفسفور (ATP CP)، وأما القسم الثاني (لاكتيكي) ويرتبط بالتخلص من الحوامض المؤكسدة (حامض اللبنيك) وقد اتضح أن القيم القصوى للدين الأوكسجيني اللاكتيكي) في التدريب ذو الشدة العالية عند الرياضيين تتراوح بين 3 – 5 لتر (بينما تتراوح هذه القيم عند الأفراد من غير الرياضيين (1,5 – 2,5) لتر وعندما تكون الكمية المتجمعة من حامض اللبنيك كبيرة نتيجة التدريب ذو الشدة القصوى فإن الدين (لاكتيكي) يمكن أن يبلغ عند الرياضيين قيمة تتراوح بين 230 – (120) مليلتر لكل واحد كيلو جرام من وزن الجسم)، بحيث أن تعويض الدين الأوكسجيني (لاكتيكي) يحدث بمقدار 40 – 50 مرة أبطأً مما يحدث عند تعويض الدين الأوكسجيني (غير لاكتيكي) ويفسر هذا بصورة خاصة بسبب الإيقاعات المتباينة لتعويض الدين الأوكسجيني الشامل بعد التدريب والذي تبلغ قيمته عند الرياضيين (15) – 20 لتر) أو (200 – 300) مليلتر لكل واحد كيلو جرام من وزن الجسم. وتتم في الوقت الحاضر متابعة عملية استعادة الشفاء الغير منتظمة ليس فقط حسب قيمة استهلاك الأوكسجين وإنما حسب قيمة تفاعلات أخرى 61تحدث بعد التدريب، وقد اتضح أن فترة الاستعادة تعتمد على شدة التدريب وطبيعة النشاط العضلي (تمارين ديناميكية واستاتيكية) وتمارين القوة فمثلاً بعد تنفيذ تمارين الشدة القصوى تحدث بعد مضي (5) دقائق) تعويض للدين الأوكسجيني حوالي خمسة أضعاف أسرع مما يحدث في الدقائق الـ 13 اللاحقة من زمن الاستعادة الكلي وخلال هذه الفترة أي (18) ق) يساوي المجموع النبضي أثناء فترة الاستعادة هذه 1828 + 39 نبضة.

وينخفض مؤشر الاستعادة المشار إليه خلال الـ (5) دقائق الأولى) من 4,5 + 130إلى 45 + 3,30 أي أنه انخفض بمقدار 85% في حين يكون الانخفاض في الدقائق الـ (13) اللاحقة بمقدار 2 ووضعت علاقة متشابهة في قيمة النبض الأوكسجيني أيضاً وقد انخفض المؤشر المشار إليه خلال

الخمسة دقائق الأولى من الاستعادة من قيمة (13,15) مليلتر إلى 5,46 مليلتر في حين كان الانخفاض في الدقائق (13) اللاحقة قد وصل إلى 3,77 مليلتر فقط.

أما بعد تنفيذ تمارين وفق إيقاع معتدل لفترة (5) دقائق تم التوصل إلى استنتاج مماثل لاستعادة استهلاك الأوكسجين، أي عند تنفيذ عملاً سهلاً نسبياً، تم التوصل أيضاً إلى فترتين للاستعادة في معظم المؤشرات التي خضعت للبحث، حيث اتضح أنه خلال الخمسة دقائق الأولى هبطت فترة استعادة استهلاك الأوكسجين من 640 مليلتر – 455 مليلتر فقط وقد استعاد النبض قيمته من 122 ضربة في الدقيقة إلى 95 ضربة في الدقيقة الواحدة خلال الخمسة دقائق الأولى وفي الدقائق اللاحقة أي لغاية الدقيقة (20) تراوحت فترة الاستعادة لقيمة النبض بين 89 – 90 ضربة في الدقيقة الواحدة، ومن خلال ما تقدم فإن عدم انتظام استعادة الأجهزة الوظيفية والحركية تشكل صفة مميزة لفترة الاستعادة وينبغي أخذ ذلك بنظر الاعتبار عند إيجاد قيمة الاستراحة عند تكرار الأحمال التدريبية لأن قيمة الاستراحة المتساوية زمنياً تؤدي إلى نتائج غير متساوية، وإن أكبر تأثير لزيادة زمن الاستراحة يكون في الأطوار أو (الفترات) المبكرة للاستعادة، أما أقل تأثير فيحدث في المراحل المتأخرة من 62الاستعادة ويرى الباحث ف. م. زاتسوريسكي أن استعادة الشفاء بعد عدو مسافة (200 م) استغرقت (12) دقيقة فعندئذ ستستعاد كفاءة الأداء خلال 8 دقائق بنسبة 95% وفي الواقع إن التكرار الثاني سيحدث في حالة كون الأجهزة الوظيفية قد وصلت إلى مستوى عالي من الكفاءة. (مجيد و الأنصاري، التعب العضلي و عمليات استعادة الشفاء للرياضيين، 2001، الصفحات 60-61)

13- التدريـــــــــب الفتري:

هو كما يذكر سليمان علي وآخرون (1979)" تكرار فترات من المجهود تتابع مع فواصل من الراحة للتحرر المؤقت من عبئ ذلك المجهود"

و هو كذلك " نظام تدريبي من وحدات تدريبية متشابهة تتكرر مع وجود فترة راحة بينية بين كل مرة وأخرى أو مجموعة تكرارات و أخرى متشابهة تتكرر مع وجود فترة راحة" (رشيد و إسلام، 2016، صفحة 53).

هو نــوع و أسلوب من أنــواع و أساليب التدريب الرياضي حيث ينتهجه العديد من المدربين و المحضرين البدنيين في العالم في طرق تدريبهم للاعبين أو للفرق الرياضية التي يشرفون عليها ، وترجع كلمة الفتري إلى الراحة البينية التي تكون بين التمارين ، و أول عالم فيسيولوجي دون هذا النوع من التدريب هو العالم (رايندل)، في حين أن أول من استخدمها هو العداء الألماني هابيج، وأشهر من طبقها و استخدمها بطريقة عملية و استطاع أن يحقق عدة أرقام عالمية و قياسية و أولمبية، هو اللاعب التشيكي (اميل زاتوبيك) عداء المسافات الطويلة و النصف طويلة حيث كان يلقب بالقاطرة البشرية، حيث استطاع الحصول على ثلاث ميداليات ذهبية في أولمبياد هلسنكي سنة 1952 (5000 م و 10000 متر و الماراتون)، و تعلق اسمه بهذه الطريقة، و على الرغم من ارتباط هذه الطريقة برياضة ألعاب القوى في بدايات الأمر إلا أنها أضحت تستخدم في العصر الحديث في جميع الألعاب لتطوير التحمل و القوة و السرعة و كل مايتعلق بهما من مطاولة القوة و السرعة المميزة بالقوة و تحمل السرعة و هذه أسس و أركان مهمة في تدريب عناصر اللياقة البدنية ، في حين أن هدف التدريب الأساسي هو تدريب التحمل. (عمران، 2015، صفحة 116).

كما يذكر **(Thompson& Williams)** " إذ يعتمد التدريب الفتري على إيجاد التجانس بين شدة التدريب ومدة دوامه والراحة البينية ما بين التكرارات والمجاميــع لقطع مسافات معينة وأن سبب تسميتها بالتدريب الفتري كونها تتخللها فترات راحــة، إذ يتميز بوجود فترات راحة بين كل تمرين وآخر وكذلك بين مجموعة وأخرى "

ويجدر بالذكر فإن التدريب الفتري يتميز عن باقي طرق التدريب بما يلي:

1- أن طريقة التدريب الفتري يمكن استخدامها في الفعاليات الرياضية كافة سواء الفردية منها أو الجماعية، إذ أن استخدام هذا النوع من التدريب في الفعاليات المتقطعة (الفرقية) أفضل من استخدامها في الفعاليات المستمرة.

2- تتميز هذه الطريقة بتأخير ظهور التعب لوقت أكثر ، كما يمكن المحافظة على سرعة النبض إلى حد معين – إن هذا النوع من التدريب يتميز بالراحة غير الكاملة تكون السيطرة في هذا النوع من التدريب على متغيرات التدريب كلها مثل زمن الأداء و التكرار و مدة الراحة و معدا النبض. (كنعان، 2018، الصفحات 29-30)

كما عرفه علي فهمي البيك وآخرون (2008)، التدريب الفتري بأنه " ذلك التدريب الذي يشمل أداء فترات تكرار مجموعة من التمارين يتخللها فترة استعادة قصيرة فيما بينها، وطول وشدة فترات العمل يعتمد على ما يحاول الرياضي أن ينميه "

ويعتمد التدريب الفتري على محاولة تحسين تنمية وتطوير مستويات القدرات البدنية بالاعتماد على إيجاد توليفة لتحقيق التكيف بين فترات العمل أو دوام الحمل وبين فترات الراحة ويعتمد التدريب الفتري على عدة عناصر منها:

- مكونات حمل التدريب (الشدة– الحجم– الكثافة).
- مستوى اللاعب (العمر البيولوجي– العمر التدريبي – مستوى القدرات الخاصة البدنية– المستوى المهاري)
- الحالة الاجتماعية للاعب (أعزب/متزوج)
- الحالة النفسية. (عمران، 2015، صفحة 116)

13–1 أقسام التدريب الفتري:

13-1- 1 طريقة التدريب الفتري منخفض الشدة:

طريقة التدريب الفتري منخفض الشدة تشابه الطريقة المستمرة في أهدافها، وهي من الطرق الشائعة الاستخدام بالألعاب والأنشطة والفعاليات الرياضية، تستخدم بكثرة في تدريبات الصحة الرياضية، فهي طريقة تناسب جميع الأعمار والمستويات التدريبية، كما هي طريقة يمكن أن تطبق في مختلف الأماكن والميادين الخارجية والداخلية على الأجهزة الثابتة. (الجميلي و العلواني ، 2023، صفحة 215)

13–1–1–1 خصائص ومميزات التدريب الفتري منخفض الشدة:

ت	المحتويات التدريبية	مكونات الحمل التدريبي
01	شكل و شدة الأداء المستخدم	متوسط و فوق متوسط السرعة متقطع 50–70 % من الشدة القصوى
02	معدل القلب بالدقيقة	150–170 ضربة بالدقيقة
03	حجم الحمل التدريبي	كبير و مدة الأداء أكثر من 15 دقيقة

04	كثافة الحمل التدريبي	عالية بوجود راحة فعالة قصيرة 1-2 دقيقة
05	نظام تجهيز الطاقة	نظام التحلل الكلايكولي الهوائي 100 %
06	مصادر الطاقة المستخدمة	الكلايكوجين الكلسرايد، الدهون الحرة
07	تكرار المثيرات التدريبية	20-30 مرة
08	تكرار المجموعات التدريبية	2-3 سيري
09	القدرات البدنية المستهدفة	التحمل العام- التحمل الخاص
10	المراحل التدريبية السنوية	الإعداد العام- الإعداد الخاص
11	الفعاليات ووسائل التدريب	المشي – الهرولة – الجري – السباحة – الدراجات – التغريف و الكانوا الفارتليك التدريب المحطات الفنون القتالية.

جدول رقم (11) يبين المحتويات التدريبية ومكونات الحمل التدريبي الرياضي لطريقة التدريب الفتري منخفض الشدة.

- تتميز هذه الطريقة التدريبية بالأداء المتقطع والمتناوب بسرعة أداء متوسطة وفوق المتوسطة ما بين (70/50%)، تستمر هذه السرعة بنفس الوتيرة بعد فترة إيجابية منخفضة أو بسرعة أداء متغيرة لقطع مسافة متوسطة من 1-2 كم أو مدة زمنية تتراوح ما بين 5-10 دقائق، فهي تتميز بحجمها التدريبي المتوسط، كما في تدريب المحطات ما بين 20-30 مرة * 2-3 مجموعات براحة وسطية صغيرة.

- تتميز أيضا هذه الطريقة بمعدل نبضات القلب في المتوسط على العموم (150-170 ضربة في الدقيقة)، أي تكون ما بين المتوسط وما فوق المتوسط بحيث تكون السرعات متدرجة متغيرة النبض وفقا لسرعة الأداء أو التدريب والنشاط البدني.

- تتميز أيضا هذه الطريقة التدريبية بكثافة عالية وذلك لدوام الأداء الفتري مع وجود فترات راحة فعالة في أغلب الأحيان مع لزومراقبة النبض بشكل مستمر في حدود متوسط النبض المذكور سابقا.

- مصدر الطاقة الرئيسي في هذه الطريقة التدريبية هو ثلاثي فوسفات الأدينوسين atp حيث يتم توفيره بشكل دوري و إعادة بنائه خلال فترات الراحة البينية لإدامة العمل العضلي نظام التحلل

الكلايكولي الهوائي بنسبة100 % بالاعتماد على مصادر الطاقة الكربوهيدراتية كالجلايكوجين و الكلسرايد

– تكون الكثافة عالية بين المحطات مع راحة وسطية 30–45 ثانية مع لزوم بناء 2–3 مرات أما بالنسبة للقدرات البدنية المستهدفة لتطويرها بواسطة هذه الطريقة التدريبية فهي التحمل العام، التحمل الخاص تحمل القوة العضلية. (الجميلي و العلواني ، 2023، صفحة 217)

13-1-2 طريقة التدريب الفتري المرتفع الشدة:

طريقة التدريب الفتري المرتفع الشدة من الطرق التدريبية التي تتميز بالتبادل بين الجهد والراحة تواليا، يعتبر من بين الطرائق التي تعمل على تطوير وتنمية الصفات البدنية العامة والخاصة، ويتميز التدريب الفتري المرتفع الشدة بزيادة شدة التدريب وقلة حجمه نسبيا.

يهدف المدرب من استخدام هذا النوع إلى تطوير التحمل الخاص (تحمل السرعة ، تحمل القوة، تحمل الأداء) و تصل الشدة المستخدمة فيه حتى 90 % من الحد الأقصى لقدرات اللاعب أما حجم التمارين يجب أن يتناسب مع الشدة المستخدمة، و لكن بشكل عام يجب أن يكون الحجم قليلا بسبب ارتفاع الشدة أما بالنسبة للراحة فلا بد من العودة فلا بد من الرجوع إلى دقات القلب كمعيار حقيقي لاستخدام الراحة و بكل الأحوال فلا يجب أن تزيد الراحة عن 160 ثا أو عند وصول القلب إلى (120–130) نبضة / دقيقة بعدها يبدأ بأداء التمرين الآخر و يجب أن لا تقل دقات القلب عن هذا الحد خوفا من العودة إلى حالة الشفاء التام (أي عودة دقات القلبّ إلى ما كانت عليه قبل بداية التمرين) (وناس، 2008)

13–1–2–1 خصائص ومميزات التدريب الفتري مرتفع الشدة:

ت	المحتويات التدريبية	مكونات الحمل التدريبي
01	شكل و شدة الأداء المستخدم	سريع متقطع فتري بشدة مثير 70–90 % من الشدة القصوى
02	معدل القلب بالدقيقة	170–190 ضربة في الدقيقة
03	حجم الحمل التدريبي	متوسط ومدة الأداء تتراوح بين 1–5 دقائق

04	كثافة الحمل التدريبي	متوسط بوجود راحة سلبية قصيرة من 2–3 دقيقة
05	نظام تجهيز الطاقة	التحلل الكلايكولي 50 % و التحلل الهوائي 50 %
06	مصادر الطاقة المستخدمة	الكلايكوجين– الكلسرايد
07	تكرار المثيرات التدريبية	10–20 مرة
08	تكرار المجموعات التدريبية	2–3 سيت
09	القدرات البدنية المستهدفة	التحمل العام – التحمل الخاص–تحمل القوة – تحمل السرعة
10	المراحل التدريبية السنوية	الإعداد الخاص
11	الفعاليات ووسائل التدريب	المشي– الهرولة– السباحة– الدراجات– التجدذيف– التغريف و الكانوا– جري الغابات– الفارتليك – الدائري – المحطات

جدول رقم (12) يمثل المحتويات التدريبية ومكونات الحمل التدريبي لطريقة التدريب بالحمل الفتري المرتفع الشدة.(الجميلي و العلواني ، 2023)

13-2- التدريب الفتري والتدريب المتقطع:

يعتبر الأخذ بعين الاعتبار كل من مدة وشدة التمارين الرياضية في البرامج التدريبية في فترات الاسترجاع أو التهدئة عاملا مهما إلى جانب هذه العوامل من الشدة والمدة في فترات الجهد، حيث بدأت توجهات جديدة تظهر من خلال دراسات قام به المدرب والعالم الرياضي **(gacon)**، اعتمادا على بعض أعمال من سبقوه مثال العالم **استراند** حيث ظهر مصطلح التدريب المتقطع منبثقا من التدريب الفتري حيث أكد على أن هذا النوع يعتمد على أن مدة الاسترجاع تؤثر بشكل كبير على شدة الجهد أو التمرين.

يحاول الرياضيون في هذا النوع من التدريب تحقيق استثارة تكون مرتفعة بين الشدة والاسترجاع وهذا لا يحدث ألا كان معدل الانخفاض ومحدودا قليلا بين العمل والراحة وهذا ما أكده في دراسة له سنة 1993.

في هذا الشأن يعتبر التدريب الفتري والتدريب المتقطع تدريبين متناوبين بين الجهد والراحة في حين ظهر ما يفرق بين هذين المصطلحين من خلال مدة وشدة الاسترجاع حيث أن التدريب الفتري تكون مدة الاسترجاع أطول وتنخفض ضربات القلب لتصل ما بين 40/20 ضربة في الدقيقة أقل من شدة الجهد

في حين تكون فترات التدريب المتقطع قصيرة سواء في الجهد أو الاسترجاع وذلك لما تتضمنه شدة العمل من شدة أكبر تفوق 100 %من الشدة الهوائية القصوى وتصل شدة الاسترجاع فقط إلى 15/10 من ضربات القلب القصوى من شدة العمل. (assadi, 2012, p. 20)

إلا أن العديد من المراجع التي اكتشفناها من خلال بحثنا هذا لا تفرق بينهما، حيث تجد مصطلح (intervalle training) أو (fractionné) والذي نعبر عنه بالترجمة في اللغة العربية بمصطلح التدريب الفتري لكن نجد أن مضامينه تنتمي إلى التدريب المتقطع والذي يعبر عنه باللغة الأجنبية ((intermittent.

خاتمة:

إن نجاح العملية التدريبية هو نتيجة تكامل العديد من العوامل التي يجب توفرها في هذه العملية من مدرب كفئ أكاديمي وأطقم بالإضافة إلى عتاد وإمكانيات بشرية ومادية مكونة في الأخير عملية تدريبية منظمة تجمع بين التخطيط العلمي السليم والتطبيق الميداني الدقيق، والمتابعة المستمرة للتطور، مع وجوب مراعاة الفروق الفردية بين الرياضيين، ضبط مكونات الأحمال التدريبية بما يتوافق مه الأهداف المسطرة لهذا البرنامج وكل مرحلة من المراحل.

الفصل الثاني:
اللياقة البدنية والسرعة الهوائية القصوى

تمهيد:

إن تطور الأداء الرياضي لكل الرياضات بصفة عامة ورياضة ألعاب القوى بصفة خاصة هو نتاج تطوير عناصر اللياقة البدنية المختلفة، حيث تتطلب كل رياضة تطوير اللياقة البدنية العامة كجزء مهم ثم التركيز على عناصرها الخاصة والتي تميزها عن الرياضات الأخرى، وتعد ألعاب القوى من الرياضات التي تحتاج تكاملا بين مختلف عناصر اللياقة البدنية، غير أن بعض التخصصات تفرض اهتماما كبيرا ببعض العناصر على حساب بعضها الاخر، فنجد أن عداء المسافات المتوسطة والطويلة يحتاج بدرجة كبيرة إلى تطوير التحمل الهوائي والسرعة الهوائية القصوى لما لهما من دور كبير في تحسين كفاءة الجهازين التنفسي والدوري، وزيادة القدرة على انتاج الطاقة هوائيا والتي تميزه عن عداء المسافات القصيرة الذي يحتاج بدرجة أكبر إلى تطوير القوة و قوة السرعة و تطوير القوة الانفجارية.

وعليه سوف نتطرق في هذا الفصل إلى عناصر اللياقة البدنية التي يحتاجها عداء ألعاب القوى وهي (التحمل، القوة، السرعة) ونفصل في عنصر التحمل وعنصره المتعلق بالتحمل الهوائي والقدرة الهوائية والسعة الهوائية بالإضافة إلى أهم عنصر وهي السرعة الهوائية القصوى وأهم الاختبارات الخاصة بقياسها.

1- اللياقة البدنية:

يتغير مفهوم اللياقة البدنية مع التغير والتطور في التقدم العلمي والتكنولوجي حيث تطور أسلوب الحياة في آخر القرن العشرون عن بداياته، فقد كان في السابق يتم التركيز في قياسها على قياس القوة العضلية للشخص، أما في العصر الحديث يقاس اللياقة البدنية بمدى الكفاءة وجلد الجهاز التنفسي والذي يتألف من الرئتين و القلب (محمود أ.، اللياقة و الاستشفاء في المجال الرياضي، 2016، صفحة 9)، ويمكن أن توصف اللياقة البدنية بأنها الحالة التي تساعد على أن نظهر و نشعر و نعمل بأفضل حال، وهي قاعدة أساسية للصحة و سلامة الجسم (محمود أ.، الاعداد البدني و الاحماء في التدريب الرياضي، 2016، صفحة 51) في أول السبعينات تطور مفهوم اللياقة البدنية بشكل كبير عند إنتشار رياضة الجري مسافات طويلة، وكثرة الإقبال على ممارستها أصبح الطريقة المثلى لاكتساب اللياقة البدنية بشكل عام، حيث تساعد في تحسين أداء الجهاز التنفسي فالجري هو طريقة تساعد في رفع كفاءة وأداء الجهاز التنفسي وللحفاظ على الوزن المثالي للجسم بالإضافة الى رفع كفاءة عضلات الجسم. فوائد اللياقة البدنية تعمل على تحسين أداء أجهزة الجسم مثل الجهاز التنفسي وبالإضافة الى الجهاز العضلي. تساعد اللياقة البدنية على الوقاية والحد من الإصابة ببعض أمراض القلب أو الأوعية الدموية. تساهم اللياقة البدنية في الحفاظ على الوزن المثالي للفرد وتخفف الوزن الزائد. تساهم اللياقة البدنية في تقوية أداء المفاصل في الجسم وبالإضافة الى الأوتار والأربطة تساهم اللياقة البدنية في زيادة كفاءة حرق المواد الغذائية وتحولها إلى طاقة مفيدة. تساعد اللياقة في رفع مقاومة الجسم للتوتر والتعب العصبي وزيادة الثقة بالنفس بالإضافة إلى أن اللياقة البدنية طريقة مفيدة وفعالة لقضاء وقت الفراغ والتقليل من آثار الشيخوخة. (محمود أ.، 2016، صفحة 9)

1-1- <u>المراحل المفضلة لتطوير عناصر اللياقة البدنية خلال مراحل النمو:</u> (Cazorla ,2006)

المـــراحـــــــــــل	من 6 إلى 8	من 9إلى 12	من 12إلى 14	من 15إلى 17	18 فما فوق
أسس الحركة و محددات العناصر الحركية	++++	++++	+	=	=
رياضات متعددة	+++	++++	+++	++	=
التعلم التقني	++	+++	+++	++++	=++
التحمل الهوائي	+	++	+++	==+	==
القدرة الهوائية القصوى	+	++	++++	=+++	==++
التحمل اللاهوائي			+	++	+++
الســــــرعة	++	+++	++++	===	===
التقوية العضلية العامة	++	+++	++++	===	==
القوى القصوى				++	++++
قوة السرعة			++	+++	++++
تحمل القوة	+	++	++	=+++	==+
المـــــرونة	+	++	++++	===	===

المصدر (morency & bordeleau, 2012)

+: تطوير وتحسين =: المحافظة والابقاء

جدول رقم (13) يمثل المراحل المفضلة لتطوير عناصر اللياقة البدنية خلال مراحل النمو حسب Cazorla

من خلال الجدول السابق لكازورلا والذي بين فيه المراحل المفضلة لتحسين وتطوير الصفات أو عناصر اللياقة البدنية يرى الباحث تباين في المراحل بالنسبة للصفات على حساب السن فيرى أن تطوير السرعة والمرونة يكون في وقت مبكر من 6إلى 8 سنوات في حين أن العمر الذهبي لهما يكون في سن من 12إلى 14 سنة إضافة إلى الصفات الأخرى على غرار التعلم الحركي لأن الطفل يكتسب حركات ويتعلمها في سن مبكرة كذلك التعلم التقني للحركات يكون في سن مبكرة و يكون تطويرها في سن متقدمة لاكتسابها اكتسابا جيد أما تعلم رياضات أخرى هذا له فائدة كبيرة في عملية الانتقاء لتوجيه الرياضي فقد نجد أن اللاعب يكون في رياضة كرة القدم لكن وجد المدربون أو المكونون أنه أفضل في رياضة أخرى مثل كرة اليد إلى غير ذلك حيث رأينا كثير من المدافعين تحولوا إلى حراس مرمى مثل الحارس نوير ولاعبين كرة قدم تحولوا إلى عدائين على عكس باقي الصفات الأخرى كعنصر القوة الذي هو عنصر يتم تدريبه و تطويره في مراحل الطفولة المتأخرة، و يتم أخذ جرعات فقط في السنين الأولى كحصص التقوية العضلية العامة أما التحمل الهوائي و القدرة الهوائية القصوى أيضا يتم إدخالهما بدرجات قليلة من سن 6إلى 8 و يتم تطويرهما بكثرة بداية من سن 12 إلى 14 أما بعض الصفات المتبقية كصفة التحمل اللاهوائي و صفة القوة القصوى يمنع بتاتا تدريبهم و لا تحسينهم و لا إدخالهم في المراحل المتقدمة من السنين للطفل، إذن يلخص هذ الجداول مراحل تطوير و تحسين الصفات البدنية ويبرز العمر الذهبي لهذه العناصر فيجب أخذ هذه التصنيفات بعين الاعتبار في عمليات التدريب و التحضير البدنيين لأن أي إخلال بمرحلة من المراحل يؤدي إلى إخلال بالتوازن في عملية التدريب و عواقب لا تحمد.

2- عناصر اللياقة البدنية لعداء ألعاب القوى:

2-1 القوة:

تعد القوة العضلية عنصر أساسي من عناصر اللياقة البدنية وتعدا عنصرا جوهريا للأداء الأكثر مثالية في مختلف النشاطات اليومية مثل الركض والقعود والمشي والقفز ورفع الأحمال والقيام بالأعمال المنزلية، كما أن للقوة قيمة كبيرة في تحسين مظهر ووضع الجسم، كما لها دور في تحسين المهارات الرياضية. (مذكور و شغاتي، 2011، صفحة 101)

يمكن تعريف القوة على أنها أقصى قدر من التوتر الممارس على العضلة أثناء انقباضها. يمكن التعبير عن هذه القوة بطرق متعددة:

1- الانقباض العضلي الثابت: لا توجد حركة مع الحفاظ على الوضع مع تقلص العضلات
مثال: تمرين الظهر أثناء الوقوف، وعمل الذراع أثناء دفع سيارة

2- الانقباض العضلي المتحرك: وهو الانقباض الذي يمكن أ تسببه العضلات أو تكون سببا في ابطائه أو عرقلته.
مثال: تمرين الفخذيين عند صعود الدرج، وعمل الفخذين عند النزول من الدرج لإبطاء الحركة والتحكم فيها

3- يمكن أن يكون الانقباض عاما: وتشمل الجهاز العضلي بأكمله
مثال: تتطلب رياضة التزلج الريفي والسباحة استخدام الذراعين والساقين، حيث تنتقل القوى عبر عضلات الجزء العلوي من الجسم.

4- يمكن أن تكون موضعية: وهي القوة المؤثرة على مجموعة عضلية واحدة فقط
مثال: تهدف تمارين كمال الأجسام إلى غالبا إلى التركيز على الحد الأدنى من العضلات مثل تمارين الأرجل، العضلة ثنائية الرؤوس... (cascua & choque, 2003, p. 46)

نوع الانقباض العضلي	الفوائد والمميزات	المعوقات
الأيزومترى	– يفيد عندما تكون حركة المفصل غير طبيعية. – يتطلب أقل قدر ممكن من الأدوات عند التدريب عليه	– تتحسن القوة العضلية طبقا لحركة المفصل المتدرب فقط. _ غياب التغذية الراجعة حول الزيادة الحادثة للقوة العضلية.
الأيزوتوني بالتطويل _التقصير	– تتم الحركة بشكل طبيعي التطويل أو التقصير ويحث تعزيز إيجابي ناتج عن زيادة تقدم المقدرة على المقاومة. _ تسمح بكفاءة على العديد من المفاصل يؤدى بسهولة من خلال الأثقال اليدوية.	– صعوبة تحديد أقصى شدة. –العضلات الأقوى قد تعادل أو تعوض المجموعات الأضعف خلال بعض أنواع الأداء.
الأيزوكنتيك	– تسمح بعزل المجموعات العضلية الضعيفة – معادلة القوة العضلة بإعطاء	– الثقة في قياسه ما زالت محدده نظرا لصعوبة عزل المجموعات العضلية العاملة بشكل رئيسي في الحركة

	المقاومة القصوى الملائمة خلال المدى الحركي الذي تؤدى فيه الحركة. - توفير آلية أداء ضمن الأداء الحركي.	بالإضافة إلى أن أدواته مكلفة.

الجدول رقم (14) يمثل مميزات ومعوقات كل من الانقباض العضلي الإيزومترى والإيزوتونى والإيزوكينت المصدر: (محمود و محمود، 2008، صفحة 169)

الدهون لا تتحول إلى عضلات:

عمل القوة لا يسمح بتحويل الدهون إلى عضلات

بل يسمح بالتخسيس ونحت القوام وبناء العضلات

يتيح تدريب القوة زيادة الكتلة العضلية وإنفاق الطاقة و حرق السعرات الحرارية. (cascua & choque, 2003, p. 48)، حيث يمكن التدريب على القوة العضلية سواء بالأوزان أو لا من الحصول على كتلة عضلية على الجزء الممارس عليه مع حرق السعرات الحرارية على كامل الجسم وأثبتت الدراسات أن حرق السعرات الحرارية في تمارين القوة يكون أكثر من تمارين الكارديو حيث يدوم الحرق إلى ما بعد التمارين و في حين نرى أن الكتاب تكلم على أن تمارين القوة لا تحول الدهون إلى عضلات وهذا أمر مؤكد لأن الدهون عبارة عن مصدر للطاقة كالسكريات و البروتينات إلا أن العضلات تكتسب عن طريق عملية الهدم والبناء للألياف العضلية كل هذا يحتاج إلى طاقة في عملية بناء العضلة.

2-1-2- تصنيفات القوى:

ويمكن تصنيف القوة إلى ثلاث فئات رئيسية: القوى القصوى، القوى المميزة بالسرعة، تحمل القوى، و تعتبر الفئتان الأخيرتان أكثر ارتباطا بالرياضة عامة، في حين ترتبط القوى القصوى او العظمى

برياضات محددة كرفع الأثقال، حيث عند بناء و تصميم الجزء الخاص بالقوة العضلية يتحدد نوع القوى التي يجب على المدرب و الرياضي التركيز تبعا لنوع الرياضة الممارسة وفترة التدريب و الجانب الواجب التركيز عليه، لذا فالاعتماد على أحد الفئات الثلاث للقوة العضلية يختلف باختلاف الرياضة. (شحاتة، 2006، صفحة 213)

أ- **القوى القصوى أو العظمى (maximum strenth):**

تعرف القوى القصوى من الناحية الفيسيولوجية أنها أقصى قوة يمكن أن تتحملها العضلة، و يمكن للفرد أن يحسن من قوته العضلية بنسبة 25حتى 100 % في مدة تتراوح من 3 إلى 6 أشهر ويمكن التأثير على زيادة القوى القصوى من خلال أسلوبين تتمثلان في : (الفتاح، 2003، صفحة 254)

✓ **تحسين أليات التنظيم العصبي:**

تنمو العضلة من خلال تحسين ميكانيزمات التنظيم العصبي حيث تشمل التنبيه والتوافق العصبي الداخلي والتوافق العصبي الخارجي بين ألياف ووحدات العضلة الواحدة والمجموعات العضلية تباعا، حيث تنمو سعة وحركية نظام الطاقة الفوسفوكرياتيني عند هذا الأسلوب، حيث لا تزيد القوى هنا عن طريق زيادة كتلة العضلة، ولكن يحدث التكيف الفسيولوچى بناء على تحسن اليات تجنيد نوعيات الألياف العضلية المتدخلة في عملية الانقباض العضلي من النوع الأول والنوع الثاني، وكذلك زيادة وتطوير مميزات خصائص وتوافق نشاط الوحدات الحركية وزيادة مخازن الطاقة الفوسفاتية ATP و PC في العضلات وكذلك إنزيمات الطاقة اللاهوائية وهذا النوع يحدث عادة في بداية التدريب، كما يعتبر هو العامل الأهم لنمو القوة لدى السيدات و الأطفال.

✓ **زيادة المقطع العرضي للعضلة:**

تنمو العضلة من خلال زيادة مقطعها العرضي وهذا يتطلب تمارين تؤدي إلى هدم الألياف العضلية وبنائها من خلال زيادة وتوفير محتوياتها من البروتين (الميوزين والأكتين)

ويحدد نوع الأسلوب الممارس وفقا للتخصص، حيث يركز على الأسلوب الأول في رياضات التصنيف تبعا للوزن مثل الملاكمة والمصارعة ورفع الأثقال لعدم التأثير على الوزن كما هو معمول في الأسلوب الثاني لأن زيادة الكتلة العضلية تعتبر زيادة في الوزن، في حين يطلب الأسلوب في رياضات أخرى على غرار (رمي المطرق، القرص، الجلة)، بينما هناك رياضات أخرى تتطلب مزيجا من الأسلوبين

مثل العدو والتجديف وتستخدم أنواع الانقباضات العضلية في تنمية القوى كما هو موضح في الجدول التالي:

الانقباض العضلي المركزي %	الانقباض العضلي اللامركزي%	الانقباض العضلي الايزومتري %	الانقباض العضلي الايزوتونيكي%
35-40	15-30	10-15	10-15

الجدول رقم (15) يمثل النسب المئوية لمساهمة أنواع الانقباضات العضلية في تنمية القوة.

(الفتاح، 2003، صفحة 255)

ب- **تحمل القوة (مطاولة القوة):**

تعرف مطاولة القوة عند الرياضيين على أنها قدرة الرياضي على التدرب أو العمل لفترة طويلة دون الشعور بالتعب كما عرفه علاوي بأنه مقاومة التعب أثناء المجهود المستمر كما عرفته ريسان خريبط بأنه القدرة على القيام بجهد مستمر كبير القوة.

ويمكن تطوير القوة باستخدام تمارين الركض بحمل أكياس رمل على الكتفين بوزن 30/25 %من وزن الجسم ويمكن تكرار التمرين إلى حد الوصول للتعب باستخدام 70/30 %من الحد الأقصى لقدرة اللاعب وتستخدم غالبا الطريقة الدائرية في تطوير هذه الصفة لملائمتها وذلك مقارنة بالطرق الأخرى ويلعب حجم وشدة التدريب دورا هاما في تطوير وتنمية تحمل القوة

حجم التمرين: متوسط التكرار الواحد من 20-30 مرة او أكثر وتكرار التمرين من 6/4 مرات شدة الحمل: تمتد من 70/50 % من أقصى مستوى اللاعب

أما عن الكثافة او الراحة بين التمارين فتكون قصيرة في المجموعات القصير مثلا 50% من القصوى أما في المجموعات الطويلة تصل حتى 1-2 د تقريبا. (محمود أ.، اللياقة و الاستشفاء في المجال الرياضي، 2016، صفحة 26)

ج- **القوة المميزة بالسرعة والقدرة الانفجارية:**

هي قدرة اللاعب على استخدام الجملة العصبية العضلية في مقاومة او التغلب على مقاومات تتطلب درجة عالية من سرعة الانقباضات العضلية لذا يمكن تعريفها على أنها مزيج من القوة العضلية

والسرعة، حيث تجمع هذه الحالة الانقباضين الايزوتونيكي و الايزومتريكي والتي تكون مهمة للعديد من الرياضات على غرار العدو والرمي والتصويب حيث يبدا الرياضي الارتفاع التدريجي بقوته مبتدئا من الصفر وحتى الوصول إلى أقصى حد لها بأقل زمن ممكن.

إن العديد من الرياضات على غرار سباقات السرعة ورمي الرمح ... تحتاج إلى أكبر قدر من القوة في أقل زمن ممكن حيث تختلف القوة المميزة بالسرعة عن القوة الانفجارية حيث تتطلب الأداء انتاج قوة بزمن قصير مع الاستمرار بالأداء لفترة أو تكرارات عديدة ويمكن تسميتها (القوة المميزة بالسرعة) و التي تكون في سباقات السرعة مثلا (100م)، أما النوع الثاني والمسمى القوة الانفجارية التي يتم فيها انتاج القدر الأكبر من القوة بأقصر زمن ممكن و بأداء يتطلب تكرار واحد فقط مثل رمي الرمح و تسمى (القدرة الانفجارية).

ويمكن تطوير هذه الصفات باستعمال تمارين مشابهة للمسابقات الرسمية مع أداء التمارين بأقصى جهد ممكن كما يجب تقليل التكرار على تكون الراحة كافية لاسترجاع الحالة الوظيفية الطبيعية إلى حد ما. (محمود أ.، اللياقة و الاستشفاء في المجال الرياضي، 2016، صفحة 25)

أشكال القوى	القياس الإيزوميتري	القياس الديناميكي
القوى القصوى	الديناموميتر– التنسوميتر	أقصى حمل " وزن" يستطيع أن يقوم به الرياضي برفعه 75% من وزن الرياضي مضافا إلى وزن البار إذا ما كان يتم رفع وزن اللاعب أيضا
القوة المميزة بالسرعة	--	كما في ثني الركبتين نصفا الوثب الطويل من الثبات و الوثب العمود الانطلاق من مكعب البدء لمسافة 10–20 متر سلسلة من الوثب لمسافة معينة في زمن محدد
تحمل القوة	زمن الثبات في وضع معين	أكبر عدد من التكرارات يمكن أدائها لتمرين في زمن محدد

جدول رقم (16) يمثل تقييم أشكال القوة العضلية وأساليب قياسها (شحاتة، 2006، صفحة 238)

2-2 السرعة:

وتعرف السرعة بأنها "مقدرة الفرد على أداء حركات معينة في أقصر فترة زمنية ممكنة ويعرفها كلارك Clarke" بأنها سرعة عمل حركات من نوع واحد بصورة متتابعة" كما عرفها كل من يوكم Yoakum ولارسون larsen بالاتفاق مع بوتشر bucher يعرفونها "بأنها مقدرة الفرد على أداء حركات متتابعة من نوع واحد في أقصر زمن ممكن – أي عدد الحركات التي يؤديها في وحدة زمنية– ويعرفها هارا hara" أقصى سرعة لتبادل الاستجابة العضلية ما بين الانقباض والانبساط"

1- أهمية عنصر السرعة:

يشير بارو Barrowإلى أن السرعة عنصر ومكون مهم في العديد من النشاطات الحركية وهو أحد العوامل من عوامل الأداء الناجح واعتبرها «لارسوم وبوتشر ومجموعة أخرى من العلماء ضمن عناصر اللياقة وهي بهذا المعنى:

- مكون مهم للعديد من جانب الأداء البدني في الرياضات المختلفة.
- و تعتبر أحد عوامل النجاح للعديد من المهارات الحركية. (محمود و محمود، 2008، صفحة 192)

2- حواجز تنمية السرعة:

إن العوائق التي تحول دون تطوير السرعة سواء للمبتدأ أو الممارس كثيرة حيث تتفق الرؤى أن تنمية السرعة يمكن أن تكون مهمة صعبة إذا ما استمر العداء على الأداء الحركي دون تغيير وبأقصى درجة من القوة.

حيث وعلى سبيل المثال: (إهمال الفروق الفردية لعدائين والتدرب مع نفس المجموعة خاصة إذا كان المستوى متفاوت) في حين أن "أسولين" يعرض أهمية التفاؤل حيث اقترح أن بعض التمارين والتدريبات تحول وتكسر الحواجز التي تحول دون تنمية السرعة ومن أمثلة هذه التدريبات ما يلي:

- التدريب على السرعة الانفجارية باستخدام الحبال المرنة
- التدريب على السرعة المساعدة عند العدو السريع أو الجري الخاص بسباق التزلج
- استخدام الأدوات السهلة والخفيفة والتدرج
- الاشتراك الدائم في المباريات والمسابقات

في حين يرى "أبتون" و "ريدفور" أن مع رأي أسولين ويرون أن الاهتمام بتطوير وتحسين البرامج التي المتعلقة بالخلايا العصبية أو من خلال تطوير انتباه الخلايا العصبية الحركية بواسطة زيادة الانفعال المتزامن للخلايا العصبية الحركية، أن هذه الحقائق تلقي الضوء على الأسباب الخفية التي كانت تعد حاجزا دون تنمية وتطوير السرعة.

ويرون أنه في الواقع لاعبو العدو السريع يمكن أن يصلوا إلى أعلى سرعة من خلال تنمية وتطوير الجانب الفني (كالتناسق) أكثر من تطوير القوة. (شحاتة، 2006، صفحة 258)

في حين أننا نرى أن السرعة من عناصر اللياقة البدنية العضلية العصبية حيث يتدرج العداء والمدرب من الأسهل إلى الأصعب في عملية تطوير وتنمية السرعة، ويجب الاهتمام بالعناصر التي تتعلق بالجانب العصبي لأنها تعتمد على جزيئات صغيرة وكمثال على ذلك خاصة في الآونة الأخيرة أصبحت البطاقة الحمراء مآل من يخطأ في الانطلاق للمرة الأولى وأصبحت الانطلاق مهم جدا إذن أصبح التركيز على سرعة رد الفعل للعداء لأكثر إلى جانب التدريب على مطاولة السرعة والانهاء الصحيح.

3-2 التحمل:

يعرف التحمل بأنه:

- مقدرة المجموعات العضلية الكبيرة على الاستمرار في عمل انقباضات متوسطة لفترات طويلة من الوقت نسبيا والتي تتطلب تكيف الجهازين الدوري والتنفسي لهذا النشاط.
- هو قدرة الفرد في التغلب على التعب أو الاستمرار على أداء النشاط الرياضي لأطول فترة وأكبر تكرار بإيجابية دون هبوط مستوى الأداء.

ويتحدد ذلك من خلال:

- **الكفاءة الوظيفية:** لأجهزة الفرد الحيوية من أجهزة التنفس والتبادل الأوكسجيني والقلب والدورة الدموية والجهاز العصبي والتوافق العضلي العصبي والتغيرات الكيمياوية في العضلات.
- **مدى الاقتصاد في العمل الوظيفي:** للجسم والاقلال من مستوى إنتاج الطاقة وأسلوب توزيعها إضافة إلى درجة سمات الرياضي الشخصية والارادية والدافع للعمل والأداء. (مالح و العبيدي، 2012، صفحة 83)

1-3-2 أهمية التحمل (المطاولة):

- التحمل البدني عنصر بدني ضروري للأداء في العديد من الرياضات مثل الألعاب الجماعية والمسافات الطويلة في مسابقات الجري والسباحة والدراجات والتجديف والمنازلات وغيرها.
- التحمل هام وضروري في إكساب اللاعبين عناصر اللياقة البدنية الأخرى.
- يؤدي التحمل (المطاولة الهوائية) إلى تقوية الأربطة والأوتار والأنسجة المضادة وتقلل من احتمالات الإصابة.
- تساعد اللاعبين على سرعة استعادة الشفاء خلال الأداءات المختلفة وتسهم في إطالة مدة الأداء.
- تعمل المطاولة الهوائية (التحمل) على مقاومة التعب.

– التحمل يعتبر عاملا مهما لا يمكن للمدربين إهماله عند وضع المناهج التدريبية، و ذلك ليتمكن العداء من تحمل التعب العضلي ومحاولة الاستمرار بكفاءة وفاعلية حتى نهاية التدريب أو في نهاية مسافة السباق. (مالح و العبيدي، 2012، صفحة 83)

2-3-2 التحمل الدوري التنفسي:

يعد التحمل الدوري التنفسي احد المتطلبات الرئيسة للياقة الصحية وهو يعبر عن قدرة القلب والأوعية الدموية والجهاز التنفسي لإمداد الجسم بالطاقة وخصوصا الأوكسجين إلى العضلات وقدرة العضلات على استخدام الطاقة للاستمرار في الجهد أو التمرين، إن توصيل الأوكسجين إلى العضلات من اجل القيام بالأفعال الحيوية هي نتيجة سلسلة من العمليات الوظيفية التي يقوم بها hالجهاز التنفسي والدوري، وهناك العديد من المؤشرات التي تقوم عليها الحالة الوظيفية للجهازين الدوري والتنفسي منها ضربات القلب وضغط الدم والسعة الحيوية والقابلية القصوى لاستهلاك الأوكسجين ومؤشر الطاقة القلبية والحالة التدريبية للقلب.

ومصطلح التحمل الدوري التنفسي يعني قدرة القلب والأوعية الدموية والرئتين على تزويد خلايا الجسم العاملة بالأوكسجين والغذاء بكفاءة إلى جانب قدرة الخلايا على استخدام هذا الغذاء والأوكسجين إذا استمر الأداء البدني. ويعد التحمل الدوري التنفسي من أهم مكونات اللياقة البدنية خاصة إذا علمنا أن امتلاكه يؤدي إلى انخفاض حاد في أمراض القلب والأوعية الدموية التي تعد من الأمراض الخطيرة في العالم اذ أن تنمية اللياقة القلبية التنفسية تعمل على تخفيف عمليات التجلط على جدران الشرايين نتيجة لتجمع دهنيات الدم خاصة الكولسترول منخفض الكثافة، مما يحمي هذه الشرايين من الالتصاق مع بعضها البعض مما يحميها من التصلب وتبرز أهمية هذا العنصر من خلال تركيز الكثير من العلماء والباحثين في مجال فسيولوجيا الجهد البدني جل اهتمامهم على تنميته وتطويره لكافة المراحل العمرية لما له من دور كبير جدا على مؤشر الصحة العامة للفرد (الحراملة، جباري، و الهزاع، 2017، صفحة 71)، وتتطلب لياقة التحمل الدوري التنفسي لياقة كل من عضلة القلب، ولياقة الأوعية الدموية، والجهاز التنفسي، وتتطلب كذلك لياقة الدم ولياقة العضلات الهيكلية، وممارسة التمارين الهوائية بانتظام هو أفضل وسيلة لتطوير وتحسين الأجهزة الفسيولوجية، وهذا التحسن ضروري لإحداث تطور في الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين. (إبراهيم، 2004، صفحة 188؛ مذكور و شغاتي، 2011)

3-3-2 **اللياقة القلبية التنفسية :**

وتسمى اللياقة القلبية التنفسية باللياقة الهوائية أو القدرة الهوائية فهي تعبر عن قدرة الفرد على استخدام الأكسجين داخل خلايا الجسم لإنتاج الطاقة الكيميائية اللازمة للانقباض العضلي، وهي أفضل مؤشر للياقة القلبية التنفسية ويستدل عليها بالاستهلاك الأقصى للأكسجين (Vo2MAX) وتقاس بطرق

مباشرة في المختبر مثل قياس الاستهلاك الأقصى للأكسجين بتعريض المفحوص لجهد بدني متدرج من خلال أجهزة تحاكي الأنشطة الهوائية كالسير المتحرك والدراجة الارجومترية، ويمكن أن تقاس أيضا بطرق غير مباشرة من خلال اختبارات ميدانية.

كما تعرف اللياقة القلبية التنفسية " بأنها قدرة الفرد على أداء جهد بدني معتدل إلى مرتفع الشدة لأطول فترة زمنية ممكنة، مستخدما مجموعات عضلية كبرى من الجسم. ويشير إلى أن اللياقة القلبية التنفسية ذات ارتباط بالصحة، فانخفاض مستواها يقود إلى زيادة مخاطر الموت المبكر، خاصة من أمراض القلب على حين يؤدي ارتفاع مستوى اللياقة القلبية التنفسية إلى خفض احتمالات الموت المبكر ويتم قياس اللياقة القلبية التنفسية بطريقة غير مباشرة من خلال قياس زمن جري مشي مسافة 1600 متر، اذ يقوم الفرد بجري مشي 1600 متر في المضمار أو على أرض مستوية مستطيلة محيطها 400 متر، ويتم حساب الوقت المستغرق لقطع المسافة بالدقائق والثواني باستخدام ساعة إيقاف. (الحراملة، جباري، و الهزاع، 2017، الصفحات 71-73)

2-3-4 التحمل التدريبي:

إن التحمل التدريبي يهدف إلى زيادة انتاج الطاقة وخفض مانع السرعة بمرور الزمن والمسافة، وكما تم ذكر الأنظمة الثلاثة للطاقة وكيف يمكنها التداخل لضمان استمرار إمداد الجسم بالطاقة المتواصلة وبعبارات أخرى الثبات والتحمل لمدة أطول في الأداء لنوع النشاط الممارس.

لا يعتمد عدائوا ألعاب القوى على النظام الهوائي فقط في تدريباتهم كما يظن الآخرون، بل يجب التركيز أيضا على الأنظمة الأخرى عند عملية التخطيط لبناء برنامج التحمل التدريبي، ويكون التركيز والاهتمام على تغيير وتعديل الأنظمة متماشيا للمسافة أو الزمن الذي يتدرب العداء عليها، لذلك لا يمكن لأي مدرب لألعاب القوى او أي رياضة أخرى كان أن يحقق أي نجاح إذا ما تغاضى أو تجاهل أو أهمل تطوير الأداء التنفسي.

2-3-4-1 أنواع التحمل التدريبي:

- ✓ **أقصى حد ممكن من التدريب التنفسي الفوسفاتي:**

يعتمد هذا النوع من التدريب على انتاج أو الحصول على الطاقة القصوى والقدرة على اكتساب الطاقة باللجوء إلى النظام الفوسفوكرياتيني أو الفوسفاتي، حيث يستغرق الأداء حوالي 5 دقائق للتدرب على الطاقة الفوسفاتية بينما حوالي 10 حتى 15 ثانية للقدرة الفوسفاتية، و يجب أن يتخلل التمرينات

فترات راحة طويلة كافية من أجل الوصول إلى السرعة و الجهد الأقصى خلال المرات المتتالية لأداء التمرين. (علي، 2009، صفحة 120)

في هذه المرحلة يجب أن تكون فترات الراحة البينية أطول للعداء الذي يعتمد على نظام الطاقة التنفسي (حوالي من 1 دقيقة حتى 5 دقائق)، وفي حين يؤدي هذا النظام إلى نتائج حامض اللاكتيك، وخاصة أثناء العدو السريع أو العدو لمسافات قصيرة، وقد ابتكر للحد من زيادة حمض اللاكتيك وزيادة التخلص منه حيث يؤدي إلى:

- يمكن الرياضي من أن يخزن طاقة فوسفاتية أعلى ودمج الانزيمات في العضلات بحيث يؤدي إلى تدعيم ونقل الطاقة إلى نسيج العضلات.
- يمكن الرياضي من استخدام عدد كبير من العضلات ويتميز بالتناسق العضلي العصبي أثناء الجهد الشديد.

✓ **الحد الأقصى للتدريب اللاكتيكي التنفسي:**

- بذل جهد لحوالي مدة 2- 3 ثواني يؤدي إلى تحفيز الطاقة اللاكتيكية التنفسية للرياضي، بينما يؤدي جهد لمدة حوالي 40 حتى 75 ثانية إلى تطوير الطاقة التنفسية اللاكتيكية. وكنتاج لهذا التدريب فقد يؤدي إلى زيادة تعزيز قدرة الرياضي على تخزين كميات أكبر من الانزيمات التي تمكنه من انتاج الطاقة مما يتطلب راحة كافية أكبر من عدائي المسافات الطويلة والمتوسطة، وفترة استشفاء كافية إيجابية بجهد أقل لتحسين القدرة على التخلص من حمض اللاكتيك.
- فترات الراحة يجب أن تكون طويلة بالقدر الكافي للسماح للجسم بالتخلص من حامض اللاكتيك الناتج عن الجهد الشديد المبذول ومعاودة تدريبية بسرعة أكبر فيما بعد:

- دقيقة لعداء المسافات القصيرة
- عدة دقائق لعداء المسافات المتوسطة. (علي، 2009، صفحة 121)

✓ **تدريب التحمل اللاكتيكي:**

يصاحب هذا التمرين تدريب تنفسي مكثف تزامنا مع الزيادة الكبيرة في حمض اللاكتيك في العضلات، نظرا لاستخدام جليكوجين العضلات، ويمكن التمييز بين نمطين من تدريبات التحمل اللاكتيكي:

أ- **تدريبات التحمل المفردة:**

يتضمن هذا النوع من التدريب التركيز على التدريب بشكل مكثف لتوليد حامض اللاكتيك في الجزء الأول في العملية التدريبية ويتحمله لحين انتهاء التدريب، يتضح هذا في السباحة مثلا لمسافة 800 متر حيث تزداد نسبة وتركيز الحمض في 200 م الأخيرة، ويجب على الرياضي الذي يتدرب هذه التدريبات أخذ المدة الكافية للاستشفاء.

ب- تدريبات التحمل المتعددة:

يتضمن إجراء العديد من المحاولات التدريبية متلاحقة والغير سريعة أو لمسافات ليست بالطويلة إلا أنه يكون مكثفا بسبب التخلص والتخزين لحمض اللاكتيك.

- ✓ **الحد الأقصى من التدريب التنفسي:**

يبذل العدائين والرياضيين الذين يلجؤون إلى هذا النوع التدريبي جهدا يصل إلى دقيقتين حتى ثلاثة بناء على احتياجاتهم، حيث يجب على عدائوا المسافات القصيرة التدرب لمسافات القصيرة لمحاولة الوصول إلى معدل تنفسي أقصى.

يتطلب التدريب حوالي 2 حتى 5 دقائق لوصول الرياضي إلى الحد الأقصى التنفسي ويصل عدائوا المسافات القصيرة والمتوسطة إلى أقصى حد تنفسي خلال دقيقة واحدة بينما يحتاج عدائوا المسافات الطويلة لوقت أطول. (علي، 2009، صفحة 123)

- ✓ **الحد الأقصى من التدريبات اللاهوائية.**

يمثل هذا النمط الحد الفاصل الذي يمكن لرياضي الوصول إليه قبل أن يتم وجود حمض اللاكتيك أثناء الجري، وعند تجاوز هذا الحد لا يمكن للرياضي التخلص من حمض اللاكتيك بنفس للمعدل الذي يتم فيه انتاجه فيه لذلك يجب عليه خفض الأداء والتدريب بشكل أقل شدة ليتمكن من تفادي التعب والارهاق.

- ✓ **التدريب التنفسي الأقل شدة:**

يمكن استخدام هذا التدريب في عمليات الإحماء أو الاستشفاء أو فواصل الراحة في التدريب الفتري وتتميز بطول المسافة أو الزمن الطويل بشدة خفيفة جدا، حيث تعزز قدرة الفرد الرياضي على استخدام

الطاقة المخزنة الجليكوجين (سكر الكبد) حيث تكون نبضات قلب العداء تتراوح ما بين 130/120 نبضة في الدقيقة ويكون تركيز حمض اللاكتيك فيه من 1/إلى 3 ميلي مول لكل لتر.

2-3-5 الأنماط التدريبية:

الجهد النموذجي و السرعة اللازمة لعدائي المسافات المتوسطة		الجهد المبذول	أقصى حد ممكن لحمض اللاكتيك في الدم	المدة	معدل ضربات القلب في الدقيقة	الأنماط التدريبية
العدو	السباحة					
75 م 10 مرات كحد أقصى براحة تقدر 60-90 ثانية و المشي الخفيف أثنائها	25 م 10 مرات كحد أقصى و راحة من 90/60 ثا بين كل مرة	سريع لكن غير مجهد	من 5/3 ميللي مول لكل لتر	من15/5 ثانية	من 180/160 نبضة في الدقيقة	أقصى حد فوسفاتي لا تنفسي
400 م 6 مرات براحة من 5/4 دقائق	125م مرات كحد أقصى براحة من 5/4 دقائق	شاق	من 20/15	من 75/20 ثانية	من 190/180	أقصى حد لاكتيكي لا تنفسي
300 م كحد أقصى براحة تقدر ب 30 ثانية	75 م 12 مرة كحد أقصى براحة من 30/20 ثانية	مجهد	من 8/6	من 120/60	من 200/190	تحمل لاكتيكي
الجهد النموذجي و السرعة اللازمة لعدائي المسافات المتوسطة		**الجهد المبذول**	**أقصى حد ممكن لحمض اللاكتيك في الدم**	**المدة**	**معدل ضربات القلب في الدقيقة**	**الأنماط التدريبية**
العدو	**السباحة**					
1200م /3 مرات كحد أقصى بازدياد	300 م / 6 مرات بازدياد	تدريب شاق	من 10/6	من 5/2 دقائق	من 200/190	أقصى حد تنفسي

أقصى حد خلال 600م الأخيرة و راحة من 7/5 دقائق	أقصى حد للجهد خلال ال100 م الأخيرة براحة من 3/2 دقائق				نبضة في الدقيقة	
10م /3 مرات براحة دقيقة	800م / 4 مرات يقرب أقصى سرعة تدريبية براحة دقيقة واحدة	مجهد غير مريح إلى حد ما	من 3إلى 5	من15 إلى30 دقيقة	من 190 إلى 200 نبضة في الدقيقة	أقصى حد لا تنفسي
عدو من 20 إلى 30 كم	2000 م حرة	غير مجهد	من 1إلى 3	من 5 دقائق إلى ساعتين	من 120 إلى 150 نبضة في دقيقة	تدريب تنفسي أقل شدة

جدول رقم (17) يمثل الأنماط التدريبية و خصائصها. (علي، 2009، صفحة 125)

3- اللياقة الهوائية وكيفية قياسها:

تعد التدريبات هوائية عند اعتمادها على توفر الأكسجين، وفي حالة توفر الأوكسجين تعتبر التدريبات لاهوائية، أو غير مؤكسدة وهي تلك التدريبات ذات زمن الاستمرار القصير والشدة العالية والتي تؤدي إلى انتاج حامض اللاكتيك، والدين الأوكسجيني، وتؤدي المستويات العالمية من حمض اللاكتيك وثاني أوكسيد الكربون إلى زيادة عدد مرات التنفس، والشعور بعدم الراحة وإحساس بالتعب والإجهاد وعلى ذلك تتضمن التدريبات اللاهوائية شدة عالية وانقباضات سريعة وتؤدي في حالات كثيرة إلى زيادة الإصابات.

والتمثيل الغذائي الهوائي للجلوكوز أكثر فعالية، حيث ينتج 38 وحدة طاقة (ATP)، مقابل 2وحدة في الحالة اللاهوائية.

3-1 شدة التدريبات الهوائية:

تختلف التدريبات الهوائية عن التدريبات اللاهوائية في الشدة، ولتحديد الشدة بطريقة سهلة يمكن قياس معدل النبض أثناء انتهاء المجهود مباشرة، وبشكل عام يعتبر معدل النبض 120 فأقل ممثلا للشدة المنخفضة في المجهود الهوائي، وتدل معدلات النبض بين 120 و160 إلى الشدة المتوسطة (المعتدلة في المجهود الهوائي)، وتدل معدلات النبض بين 160 إلى 180 إلى الشدة العالية في المجهود الهوائي.

3-2 قياس اللياقة الهوائية:

تعرف اللياقة الهوائية بأنها القدرة على أخذ، ونقل واستخدام الأوكسجين وتقاس باختبار الحد الأقصى للأوكسجين المأخوذ في العمل.

وتتضمن الطريقة العملية للقياس اختبار البساط المتحرك المتدرج لأقصى أوكسجين مأخوذ، ومن ضمن مستلزمات هذا الاختبار الخطوات التالية:

1- قياس رسم القلب الكهربائي.
2- الإحماء لبعض دقائق على البساط المتحرك.
3- يأخذ المختبر راحة لبعض دقائق على البساط المتحرك
4- يبدأ الاختبار ويفتح الصمام الخاص بالزفير المتجه إلى جهاز تحليل الغاز.

هذا و يتضمن الاختبار المشي (لذوي اللياقة المنخفضة) أو الجري على البساط المتحرك الذي يضبط لزيادة 2.5% في كل مستوى لكل 3 دقائق عمل، و ينتهي الاختبار عندما يصل الصمام إلى أقصاه (مستوى 5) أو عندما لا يستطيع الفرد الاستمرار ويسمى أعلى مستوى للأوكسجين المأخوذ بأقصى أوكسوجين مأخوذ **max o2 uptake أو اللياقة الهوائية** وتعتبر القياسات التي تتراوح من 3 إلى 4 لتر أوكسجين في الدقيقة شائعة، بينما تتراوح القياسات الخاصة بلاعبي رياضات التحمل من 5 إلى 6 لتر و بالرغم من أن القياسات تعطي دلالات باللتر في الدقيقة إلا أنها تعكس أيضا معلومات حول القدرة الكلية للجهاز القلبي التنفسيّ، و يجب ربط تلك القياسات بحجم الجسم و أظهرت الدراسات بأن الأفراد ذو البنية وحجم الجسم الكبير لديهم قياسات مرتفعة، و للإقلال من تأثير حجم الجسم تقسم القياسات الخاصة بأقصى أوكسجين مأخوذ على الوزن بالكيلوغرام.

3لتر/ ق ٪ 60 كيلوغرام = 50 ملليتر / كجم/ق

والرقم الناتج (بالميلليتر من الأوكسجين لكل كيلوغرام من وزن الجسم كل دقيقة) يسمح بالمقارنة المباشرة بين الأفراد بصرف النظر عن حجم الجسم.

فإذا كان هناك فردان لديهم نفس المستوى (القدر) من الأوكسجين المأخوذ (4.2 لتر /ق) ويزن أحدهم (70 كيلوغرام والآخر 100 كيلوغرام) فأيهما يعتبر أكثر لياقة؟؟

4.2÷ 70 كجم = 60 ملليتر / كجم/ ق

4.2÷ 100 كجم = 42 ملليتر / كجم / ق

وبوضوح يعتبر الفرد ذوي المستوى 60 درجة لديه لياقة هوائية ذات مستوى عالي حيث نجد لديه القدرة على إمداد العضلات بالأوكسجين لاستخدامه عند اللزوم.

ويعتبر المدى الشائع للياقة الهوائية من 44–48 للرجال و 37 – 41 للسيدات إلا أن لاعبي القمة في رياضات التحمل وجد أن مستوى اللياقة الهوائية لديهم من 70– 80 للرجال و 60–70 للسيدات، ومن ناحية أخرى نجد أن الأفراد الأصحاء وكبار السن غير النشيطين لا يتجاوزون على هذا المقياس– 20 أو أقل. (كماش، 2014، الصفحات 17–21)

4- <u>العوامل المرتبطة بالقدرات الهوائية للرياضيين:</u>

يشير توماس وآخرون (2001) إلى وجود بعض العوامل المؤثرة على القدرات الهوائية ومستوى أداء التحمل الهوائي للرياضيين والتي هي:

- الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين vo2max
- عتبة اللاكتات
- اقتصاد التمرين
- استخدام الطاقة الوقود خصوصية نوع الألياف (محمود و محمود، 2008، صفحة 134)

1-4 <u>الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين vo2max</u>

يعتبر الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين VO2 MAX مؤشرا هاما لاختبارات اللياقة البدنية حيث يتم اختبار الامتصاص للحد الأقصى الأوكسجيني الذي يقيس مقدرة الرياضي على امتصاص الأكسجين في الدم واستخدامه، وذلك بكمية حجم الهواء الخارج من الفرد الرياضي عند تنفيذ التمرين وتستعمل أجهزة لهذا الغرض مثل بساط الجري أو المشي والرياضات التي تقوم على الجري و كرة القدم، والدراجة مثل

(ركوب الدراجات في الجبال أو الدراجات)، و آلة التجذيف، ويقوم العداء أو الرياضي ذو المستوى العالي بتنفيذ التمرين حتى لا يستطيع الاستمرار في التنفيذ، و يكمل الرياضيون العمل طوال المدة منها 5 دقائق متدرجة من الأسهل على الأصعب و يتنفس الرياضي المختبر في صمام خاص، يحلل فيها الأكسجين وثنائي أكسيد الكربون وعندما يثبت الأكسجين برغم الزيادة في الحمل يعتبر هذا وصولا إلى الحد الأقصى للأكسجين و يحدث هذا في الدقيقة الأخيرة للاختبار. (علي، 2009، صفحة 88)

كما يضيف وليم وآخرون سنة 2000م إلى تواجد عوامل عديدة تؤثر على الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين والتي نذكر منها:

- نمط التمرين
- الحالة التدريبة للفرد
- الوراثة
- الجنس
- تكوين أو نمط الجسم
- العمر (محمود و محمود، 2008، صفحة 134)

4-2- <u>عتبة اللاكتات:</u>

وهي النقطة أو المرحلة التي يبدأ تجمع حامض اللاكتيك في الدم بسرعة أكبر من إزالته ويمكن تقديرها في المختبر حيث يطلب من الرياضي أداء تمرينات بشدة عالية حتى بلوغ من 5/3 مللي لتر في لتر الدم الواحد.

ونقطة الانكسار في منحنيات حمض اللاكتيك والسرعة هي نقطة العتبة اللاهوائية ويمكن تحليلها بواسطة التحليل الرياضي بواسطة الحاسوب وعند تحديد كل من الامتصاص الأقصى للأكسجين وضربات القلب والسرعة والعتبة اللاهوائية يمكن من خلالها تحديد و تنظيم مناطق التدريب الرياضي. (علي، 2009، صفحة 89)

في مسابقات التحمل الهوائي يعتبر عامل عتبة اللاكتات عامل مهم إذا ما تساوى عنصر الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين حيث يستطيع دعم وتزويد انتاج الطاقة لأعلى مستويات مئوية vo2 max بدون تراكمات كبيرة وفروق شاسعة لمستويات حامض اللاكتيك في الدم وفي العضلة

ويعرف توماس وآخرون عتبة اللاكتات "بأنها سرعة حركة الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، أو هي النسبة المئوية التي يكون فيها زيادة تركيز لاكتات الدم يفوق مستويات الراحة و قد بين الدراسات أن عتبة اللاكتات قد أصبحت مؤشر قوي يفوق الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين لأداء التحمل حيث تم تعريف و ظهور مصطلح آخر يستخدم في تدريب التحمل الهوائي وهو "أقصى حالة لاستقرار للاكتات" (maximal rate steady state) وهي تعبر عن الشدة التي تكون مستويات انتاج اللاكتات مساوية لمعدلات التخلص منه داخل الجسم ويعتبر الكثيرون أن أقصى حالة استقرار لاكتات مؤشرا أفضل لأداء التحمل مقارنة مع الحد الأقصى الأوكسجيني وعتبة اللاكتات. (محمود و محمود، 2008، صفحة 134)

4-3- اقتصاد التمرين:

يقصد بها مقياس تكلفة الطاقة للنشاط عند سرعة تمرين معين والرياضيون الذين لديهم اقتصاد تمرين عالي يستهلكون طاقة أقل أثناء التمرين للاحتفاظ بسرعة تمرين معين (سرعة الجري مثلا) (محمود و محمود، 2008، صفحة 135)

يستخدم في بعض الألعاب أو الرياضات ويعني "مدى كفاءة التي يستخدم بها الرياضي حجم الأكسجين وهذه الاختبارات مهمة للرياضيين الذين يجتازون اختبارات التحمل التي تتميز بالطول مثل سباق 42 كلم (الماراتون)، (علي، 2009، صفحة 89).

4-4- استخـــــدام الطـــاقة:

يتطلب التدريب الهوائي الطويل والمتميز بالشدة العالية استنفاذ الكثير من الطاقة، وفي الشدة العالية (vo2max 70%) يعتمد على الكربوهيدرات أكبر من الدهون في استهلاك الطاقة كمصدر من مصادر الطاقة، إلا أن عند رياضي التحمل الهوائي المدربين يكون انتاج الطاقة عند شدة معينة من الدهون أكبر منه عند الأفراد الأقل تدربا، كما أن القدرة على استخدام مصدر الدهون يعتمد على كفاءة الأجهزة الفيسيولوجية للتدريب، واكبر فائدة من هذه الكفاءة هو الاحتفاظ بمخزون الجليكوجين في العضلة و الكبد كما انتناول الكربوهيدرات له فائدة كبيرة في تحسين أداء التحمل الهوائي الطويل و الممتد لأكثر من ساعة، وأثبت الدراسات ان التدريب التحمل الهوائي يوفق أسس علمية ينتج عنه استخدام أكبر للدهون في حين الاحتفاظ بمخازن الجليكوجين في العضلات و الدم، بالإضافة إلى كفاءة التمرينات الهوائية. (محمود و محمود، 2008، صفحة 136)

4-5- خصائص الألياف العضلية:

ان الألياف العضلية من النوع الأول type 1 أو ما يعرف بالألياف العضلية البطيئة هي السائدة في رياضات التحمل الهوائي حيث تكيف هذه الألياف لتدريبات التحمل الهوائي ينتج عنه كفاءة عالية للتمثيل الغذائي الهوائي، وتتميز هذه النوعية من الألياف بكثافة ميتوكوندرية عالية وقدرة انزيمات الأكسدة والتي تتيح إنتاج غالبية الطاقة من التمثيل الغذائي.

كما ان التفاعل الكبير بين أداء أنشطة التحمل الهوائي (ركوب الدراجات و العدو) وبين النسب المئوية للألياف العضلية البطيئة، يبين أن لهذه النسبة الأهمية الكبيرة لرياضي التحمل الهوائي. (محمود و محمود، 2008، صفحة 137) .

5- العلاقة بين الأكسجين المأخوذ والطاقة المستهلكة:

قبل أن نتحدث عن العلاقة بين الأكسجين المأخوذ والطاقة المستهلكة سنذكر العوامل التي تؤثر على الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين، فمن المعروف أن هناك ما يسمى بالحد الأقصى لمعدل القلب أو النبض والذي لا يمكن تجاوزه في التمرين ويوجد كذلك ما يسمى بالحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين أو السعة الهوائية وتشير الى الحد الأقصى للأكسجين الذي يمكن للجسم الانتفاع به اثناء العمل، ويعتبر قياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين هو أفضل قياس للياقة الدورية التنفسية للفرد ويتوقف على:

- التهوية الكافية: من خلال تحرك كمية كبيرة من الهواء داخل وخارج الرئتين.
- كمية الهيموجلوبين: وتساهم في تحديد كمية الأكسجين التي يحملها الدم الى أنسجة وخلايا الجسم.
- ناتج الدفع القلبي: كلما زادت كمية الدم المدفوعة زادت كمية الأكسجين التي يحملها الدم الى انسجة الجسم.
- كمية الأكسجين المستخلصة من الدم: قدرة الخلايا على الانتفاع بالأكسجين الذي يضخ اليها من خلال الدم سوف يساهم في تحديد الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين الذي ينتفع به الجسم.
- وتوجد علاقة حياتية وثيقة بين الأكسجين المأخوذ والطاقة المستهلكة ويمكن تلخيصها في الآتي:
- كل نشاط يحتاج الى طاقة، الأنشطة التي يؤديها الإنسان حتى الأنشطة البسيطة مثل الجلوس والنوم تتطلب طاقة معينة.

– الأكسجين ضروري لانتاج الطاقة، يتم انتاج الطاقة من خلال حرق مركبات الطعام في وجود وسيط هام وضروري يتمثل في الأكسجين.

– يستطيع الجسم اختزان الطعام، و لكنه لا يستطيع اختزان الأكسجين، و لذلك فإنه من الضروري أن يتنفس الفرد ليعيش، و اذا توقفت امدادات الأكسجين عن الجسم فإنه يتوقف عن العمل و الحياة، ولذلك فإن امدادات الأكسجين للجسم يمكن أن تتأخر لفترة بسيطة من الوقت، وعندما تزداد متطلبات الجسم من الأكسجين عند التمرينات الشاقة أو العنيفة، فإن قدرة الجسم على نقل الأكسجين للعضلات العاملة سوف يصبح عاملا حاسما في تحديد كمية العمل المؤدى، و كلما كان الجهاز الدوري التنفسي قادرا على تحويل كمية كبيرة من الأكسجين للعضلات العاملة كلما كان الفرد قادرا على التدريب لمدة أطول قبل حلول التعب أو الاجهاد

ويشير نظام الطاقة إلى نظام للميتابوليزم (التمثيل الغذائي) ويتضمن سلسلة من التفاعلات الكيميائية التي تؤدي إلى تخليق ثلاثي أدونيوين الفوسفات (ATP)، والتخلص من نواتج التعب. (محمود م.، 2018، الصفحات 136–137)

6- **<u>الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين:</u>**

يقصد بالاستهلاك الأقصى للأكسجين قدرة الرئتين على استيعاب أكبر حجم ممكن من الهواء وإمكانية جهاز الدوران على نقل أكبر كمية من الأوكسجين من الرئتين إلى العضلات المتحركة وقدرة العضلات على استهلاك أكبر قدر من الأوكسجين. (أبو صالح و حمادة، 2014، الصفحات 77–78)

و يعتقد معظم علماء وظائف الأعضاء أن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين يعتبر أفضل مؤشر التحمل القلبي التنفسي (larry kenney, wilmore, & costill, 2017)أصبحت القدرات الوظيفية الآن إحدى العوامل الأساسية التي يعتمد عليها التدريب الحديث لرفع مستوى الأداء والإنجاز، ومن دون ذلك لا يمكن أن يتقدم مستوى الرياضي. ومن هذه القدرات الوظيفية تنمية الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين (Vo2max)ولا يمكن أن يصبح لدينا متسابق على المستوى الدولي في سباق 5000م – 10000م من دون أن يصل الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين لديه إلى مستوى 6 لتر في الدقيقة، وأشارت نتائج الكثير من الدراسات إلى أن زيادة نسبة استهلاك الأوكسجين بمقدار 1 ملليلتر تؤدي إلى زيادة سرعة الركض 5000م بمقدار 3.5 ثانية.

6-1- أهمية الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين للرياضيين:

ممالا شك فيه أن أجسامنا لا تحيا من دون الأوكسجين ويتراوح معدل استهلاك الشخص البالغ في أثناء الراحة من الأوكسجين بحدود 0.2 – 0.3 لتر كل دقيقة (أي 200 – 300 ملليلتر / دقيقة ويزداد معدل استهلاك الأوكسجين في أثناء التمرينات ليصبح 3 إلى 6 لترات كل دقيقة ويتوقف بعد ذلك على عوامل عدة ستتناولها فيما بعد. يستخدم اختصار (Vo2) للدلالة على حجم الأوكسجين المستهلك إذ إن (v) اختصار volume أي حجم و (02) اختصار oxygène أي أوكسجين و (max) اختصار لكلمة (maximal)قصوى أو أقصى وبذلك يصبح أقصى استهلاك للأوكسجين أو أقصى حجم للأوكسجين.

وترى بعض المصادر أنه أقصى معدل من الأوكسجين المستهلك باللتر في الدقيقة. وعرفته سميرة عرابي نقلاً عن كاريوفيتش أنه أكبر كمية أوكسجين يستهلكها الفرد في العمل الهوائي خلال وحدة زمنية محددة ويقاس باللتر في الدقيقة. والحد الأقصى للأوكسجين يعبر عن القدرة الهوائية التي يمكن للجسم من خلالها استهلاك الأوكسجين الذي يحصل عليه من خلال الهواء الخارجي ويوجهه إلى العضلات التي تقوم باستهلاكه ولا تستطيع العضلات الاستمرار في العمل العضلي من دون أوكسجين لا هوائي قصوى أكثر من عشر ثوان في حين يمكن أن يستمر العمل العضلي لأكثر من دقيقة في حالة الاستمرار في إمداد العضلة بالأوكسجين عن طريق نقله من الرئتين إلى العضلات العاملة. وبما أن الأنسجة كلها تستهلك الأوكسجين فإن حجم الجسم يؤثر في مقدار استهلاك الأوكسجين لذا فإن الشخص ذو الحجم الكبير يستهلك حجماً أكبر من الأوكسجين خلال الراحة أو النشاط البدني وعند مقارنة الأشخاص يستخرج حجم استهلاك الأوكسجين بالنسبة لكل كيلو غرام من وزن الجسم وهو ما يطلق عليه الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين النسبي ويعبر عنه بالكيلو غرام / ملليلتر في الدقيقة والمثال التالي يمكن أن يوضح ذلك. (فتحي و ناصر، 2003، صفحة 44)

مثال:

إذا بلغ وزن شخص ما 70 كيلو غرام يصل الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين لديه إلى 2.8 لتر/ دقيقة فإن الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين بالنسبة لكل كيلو غرام من وزن جسمه يكون كما يلي:

$$Vo2\ max = \frac{80\ \text{ملليتر}}{70\ \text{كيلوغرام}} = 40\ \text{ملليلتر / كليو غرام / دقيقة.}$$

$$\frac{80\ \text{ملليتر}}{70\ \text{كيلوغرام}} = 40\ \text{ملليلتر / كليو غرام / دقيقة.}$$ (فتحي و ناصر، 2003، صفحة 44)

6-2- <u>تنمية الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين لدى الناشئين:</u>

بناء على دراسة (أبركسون 1972) يمكن تطوير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين باستخدام برامج تدريبية محددة و بواقع 3 مرات أسبوعيا و لمدة (20–30) دقيقة و بشدة تعادل 70% من vo2max، وقد استمر تنفيذ هذا البرنامج لمدة 16 أسبوعا لأطفال بأعمار (11–13 سنة) و قد حدثت زيادة في الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين بمقدار 16% زيادة عن زيادة الدفع القلبي من 12.5 لتر / دقيقة إلى 14.6 لتر في الدقيقة و تنخفض معدل ضربات القلب عند أداء حمل مقنن بنسبة (10–15%) و هذا يعني أن التدريب على التحمل الهوائي لمدة 25/20 ساعة موزعة على ثلاثة أشهر ونصف يؤدي إلى تأثير ملموس بتنمية التحمل الهوائي. (فرج، 2012، صفحة 308)

6-3- <u>طرق قياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين:</u>

يتم قياس الاستهلاك الأقصى لاستهلاك الأكسجين بطريقتين أساسيتين (الطريقة المباشرة بواسطة القياس المباشر والطريقة الغير المباشرة بواسطة التنبؤ بالحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين).

6-3-1 <u>الطريقة المباشرة (القياس المباشر للحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين):</u>

يكون القياس المباشر للاستهلاك الأقصى للأكسجين مباشرة و معمليا من خلال قياس متغيرات التبادل الغازي، لكن يتطلب ذلك وجود مختبر مجهز بكافة المعدات و الأجهزة لهذا الغرض من أجهزة لقياس نسبة الأكسجين وحجم التهوية الرئوية وثاني أكسيد الكربون، حيث يبذل المختبرون أقصى جهد بدني يستطيعون القيام به إما باستخدام الدراجة الثابتة أو باستخدام السير المتحرك، و يتم ذلك عن طريق قياس أقصى استهلاك للأكسجين لديه عن طريق معرفة نسبة الأكسجين و ثاني أكسيد الكربون في هواء الزفير وكذلك معرفة حجم هواء الزفير في الدقيقة، ومن ثم يمكننا من معرفة الاستهلاك الأقصى للأكسجين ممثلا باللتر في الدقيقة و ذلك من خلال جمع جميع هواء الزفير طوال فترة دوام العمل أو الاختبار عن طريق استخدام جهاز سبيرومتر، او بعض الآلات الأخرى المدعومة بجاز الكمبيوتر كما هو موضح في الشكل التالي:

الشكل رقم (03) يوضح اختبار الدراجة الارجومترية لقياس الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين.

المصدر: (منصوري، 2019، صفحة 72).

ويتأكد المختبرون من أن الرياضي قد حقق المستوى المطلوب عن طريق:

- ثبات واستقرار مستوى استهلاك الأكسجين أو الزيادة البسيطة رغم الزيادة في المجهود.
- وصول ضربات القلب للرياضي المفحوص إلى الضربات القصوى المتوقعة لديه. (منصوري، 2019، صفحة 72).

6-3-2 الطريقة الغير المباشرة للحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين:

إن الطرق المعملية تتطلب تجهيز مختبرا مجهزا بكامل المستلزمات الخاصة لقياس استهلاك الأكسجين فهي غير عملية عند اختبار عدد كبير من الرياضيين، بالإضافة إلى التكلفة والجهد أيضا، ولهذا يمر المحضرون البدنيون والمدربون إلى التوجه إلى الطرق الغير مباشرة ومن التي خلالها تكون عملية تقدير وليس عملية قياس الاستهلاك الأقصى للأكسجين حيث يبنى على افتراضات بين ضربات القلب واستهلاك الأكسجين وفيما يلي مجموعة من هذه الاختبارات:

1- اختبارات السير المتحرك:

توجد عدة من الاختبارات التي تستخدم السير المتحرك لقياس اللياقة البدنية وتقدير الاستهلاك الأقصى للأكسجين.

2- اختبارات الدراجة الثابتة:

هناك عدة اختبارات تستعمل الدراجة الثابتة لتقدير الاستهلاك الأقصى للأكسجين.

3- اختبارات صندوق الخطوة:

تصنف اختبارات الخطوة الهوائية كاختبارات أقل من القصوى، وتتأسس بشكل عام أيضا على العلاقة بين العبء على الجسم وضربات القلب والاستهلاك الأقصى للأكسجين، حيث يقوم الرياضي المختبر من الصعود والنزول على الصندوق حتى يصل إلى جهد وعبئ معين، ومن ثم يقوم بتقويم القدرة الهوائية عن طريق الاستجابات التي تحدث لمعدل القلب.

4- اختبارات جري المسافة:

تعتبر اختبارات جري المسافة الاختبارات الأكثر شيوعا من سابقيها وهذا لما توفره من نقص للتكلفة والجهد والوقت بالإضافة لعملية اختبارات كم هائل من المفحوصين، و تمتاز بشدتها القريبة من القصوى و الطويلة نسبيا، و توجد العديد من اختبارات جري المسافة لتقدير اللياقة البدنية او الاستهلاك الأقصى لاستهلاك الأكسجين و لعل أبرزها اختبار كوبر 12 دقيقة. (منصوري، 2019، صفحة 73)

4-6- الاستشفاء الخاص بالحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين:

- ✓ **الراحة:**

بين تمرين وآخر، هنالك دائما وقت فاصل بينهما يسمى بوقت استعادة الاستشفاء أو وقت الراحة عند تطوير الصفات البدنية نتحدث عن الضربات القلبية، المختصين جعلوا تردد مهم لهذه العملية حيث عرفوها بأنها عدد ضربات تقدر ب 220 – العمر (السن)

مثال: شخص 40 سنة

220−40= 180

عند الراحة قلب الشخص العادي ينبض بحوالي 50، 60، 70 نبضة في الدقيقة، الرياضيين الذين يقومون بالتمارين الهوائية على غرار (السباقات المتوسطة ركوب الدراجات ... الخ) يكون معدل ضربات القلب بالنسبة إليهم منخفضا ... وبالنسبة للرياضيين ذوي المستوى العالي جدا أو رفيعي المستوى يصل نبضهم حتى 35، 40 نبضة في الدقيقة.

نتحدث عن الراحة الغير كاملة وهي التي تؤمن للرياضي لهبوط النبض إلى حد حوالي 120 نبضة/ دقيقة قبل العودة إلى العمل (التمارين).

أما الراحة الكاملة فهي الهبوط بضربات القلب إلى حوالي 90/ 100 نبضة في الدقيقة

أثناء العمل العضلي لفترات طويلة تستهلك العضلات الأكسجين كلما زاد الجهد المطول والمكثف، زاد الطلب عل الأكسجين، لكن هذه الزيادة لها حدود، هناك مستوى من كثافة العمل يصل عنده استهلاك الأكسجين إلى الحد الأقصى بحيث لن تكون ألياف العضلات قادرة على سحب المزيد من الأوكسجين.

يمكن قياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين باستخدام الاختبارات المعملية على دراجة ثابتة أو جهاز المشي أو عن طريق الاختبارات الميدانية (نتحدث عنها لاحقا). يستخدم هذا القياس لإعداد خطة كاملة من طرف المدرب أو المحضر البدني على حسب استهلاكه الأقصى للأكسجين. (le guyader , 2005, pp. 45-46)

7- <u>السعة الهوائية:</u>

تعكس السعة الهوائية قدرة العداء أو الرياضي على المحافظة أو التحمل على شدة معينة لأطول فترة ممكنة، و بالتالي تعني كم من الوقت يستطيع الرياضي المحافظة على العمل قبل انخفاض بطارياته (التعب). (cayla & lacrampe, 2007, p. 113)

8- <u>القدرة الهوائية القصوى:</u>

هي الترجمة العملية للحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين بشدة عالية، إذن هي القدرة المطورة دقيقة بعد أخرى خلال الجهد الذي يتطلب وصول الفرد إلى استهلاك للأكسجين معادل للVO2MAX الفرد نفسه وتعتبر القدرة القصوى عند استعمال الاستقلاب الهوائي وتعتبر أقصى كمية للطاقة يمكن أن تتحرر عن طريق الأكسدة في زمن معين والتي تعتمد على الخزان الكامل للكربوهيدرات والدهون والبروتينات. (شتيوي و قلاتي ، 2019، صفحة 4).

9- السرعة الهوائية القصوى:

حسب Léger فإن vma (السرعة الهوائية القصوى) هي سرعة الجري التي يصل إليها الشخص عند مستوى حجم الأكسجين الأقصى (الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين).

أما بالنسبة ل Gerbeaux يتم تعريف vmaعلى أنها السرعة القصوى التي يمكن أن يركض بها الشخص أثناء بقائه في نظام مؤكسد دون إنتاج فائض كبير من حمض اللاكتيك. (basse, 2008)

وهي السرعة التي يكون فيها استهلاك الأكسجين في أعلى مستواه، حيث لا يستطيع الرياضي الزيادة فوق ذلك الحد، بحيث يتطلب من الجسم استدعاء مصادر الطاقة الأخرى (مصادر الطاقة اللاهوائية) لاستكمال احتياجاته الطاقوية. (vallance & lopez-guia, 2017, p. 8)

1-9 أهمية معرفة السرعة الهوائية القصوى للعدائين:

- **قياس القدرة الهوائية واللاهوائية للعدائيين بدقة:**

يمكن قياس السرعة الهوائية القصوى من معرفة القدرات الهوائية واللاهوائية للعدائين من خلال الاختبارات حيث تعتبر مؤشرا تكامليا يجمع بين الاستهلاك الأقصى للأكسجين و كفاءة استخدام الطاقة أثناء الجري، مما يجعلها أداة موثوقة لتقييم القدرة الهوائية واللاهوائية. (billat و koralsztein، 1996)

- **تعتبر مؤشرا هاما للأداء (تقييم التطور وتتبع الأداء):**

السرعة الهوائية القصوى تعتبر مؤشرا مهما لقياس السعة الهوائية وتقدير شدة التدريب لدى عدائي ألعاب القوى ومعرفة قدرات العدائين من خلال الاختبارات التي تجرى في بداية الموسم

- **بناء البرامج التدريبية وتحسين الأداء:**

إن معرفة السرعة الهوائية للعدائين وخاصة عدائي المسافات المتوسطة والطويلة يبنى عليه إعداد البرامج التدريبية حيث يراعى فيها قدراتهم الفردية ومستوياتهم لتفادي الوقوع في الحمل الزائد واختيار الشداة المثلى لتحسين وتطوير الأداء.

- **الانتقاء والتنبؤ والتوجيه:**

يؤدي معرفة السرعة الهوائية القصوى إلى معرفة قدرات العدائين سواء في بداية مراحل الانتقاء المبكر للمواهب ومن ثم توجيهم للاختيار الأفضل (عداء مسافات قصيرة متوسطة أو طويلة)، التنبؤ أيضا بمستوى الأداء المستقبلي في مختلف التخصصات.

2-9- اختبارات السرعة الهوائية القصوى:

1-2-9 اختبار : **test vameval (Cazorla)**

الهدف من الاختبار: قياس السرعة الهوائية القصوى vma (أحمد و سي العربي، 2021)

الأدوات المستعملة: مضمار 200 أو 400 م، 10 أو 20 قمع، صافرة، مكبرات صوت، جهاز beeper.

مواصفات الاختبار:

يبدأ الرياضي بالجري على مضمار 200 متر أو 400 متر بسرعة متزايدة تدريجيا، و يتم تقسيم المضمار بمسافات متساوية بواسطة الأقماع، المسافة بين كل قمع و آخر 20 متر، حيث يتم زيادة السرعة بواسطة البرنامج ب 0.5 km/h في كل مرحلة (palier) حيث تكون كل مرحلة مدتها دقيقة واحدة بحيث يكون الانطلاق مبدئيا بسرعة (08 km/h)، يبدأ الاختبار بعد اصطفاف اللاعبين عند خط البداية (الاقماع المحددة للمضمار)، يقوم اللاعبون أو العدائون بالجري وفق وتيرة الإيقاع الصوتي (بروتوكول الجري)، أي أن اللاعب يجب أن يكون عند القمع المحدد عند سماع الإشارة الصوتية، ينتهي الاختبار عند عدم قدرة العداء على مواصلة وتيرة السباق أي عدم وصول اللاعب للقمع المحدد في الوقت المحدد مع الإشارة الصوتية (الوصول المتأخر)، ينتهي السباق إذا تكرر الوصول المتأخر مرتين متتاليتين (يكون بعيد عن القمع أكثر من 2 متر) و يتم تحديد السرعة الهوائية القصوى vma من خلال الجدول الخاص بها باختبار vameval. (أحمد و سي العربي، 2021)

الشكل رقم (04) يمثل ميدان اختبار vameval المصدر: (أحمد و سي العربي، 2021)

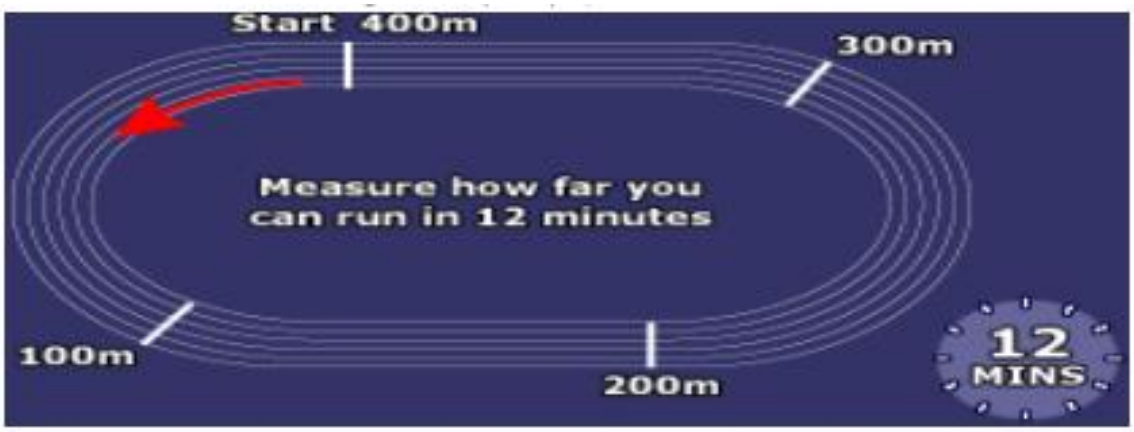
2-2-9 اختبار : **test cooper**

الهدف من الاختبار: قياس السرعة الهوائية القصوى vma

الأدوات المستعملة: ميقاتي، مضمار ألعاب القوى

مواصفات الاختبار: يصرح للعداء بأداء تكرار مرة واحدة فقط للاختبار، حيث يدوم الاختبار مدة 12 دقيقة كاملة يقطعها العداء أو اللاعب متتالية دون فترات راحة. (بن رابح ، بن نعجة ، واضح، و خروبي، 2019)

يتم حساب المسافة المقطوعة بضرب الحاصل * 5



الشكل رقم (05) يمثل ميدان اختبار كوبر المصدر: (بن رابح ، بن نعجة ، واضح، و خروبي، 2019)

3-2-9 **اختبار DEMI COOPER :**

هو نفسه اختبار COOPER إلى أن مدة الجري هي النصف و التي تدزم 06 دقائق

يتم حساب السرعة الهوائية القصوى عند نهاية المدة بضرب المسافة المقطوعة في 10

Distance parcourue * 10=.....

مثال: المسافة المقطوعة هي 1700 متر إذن السرعة الهوائية القصوى هي 17 كم/سا

4-2-9 اختبار luc léger navette

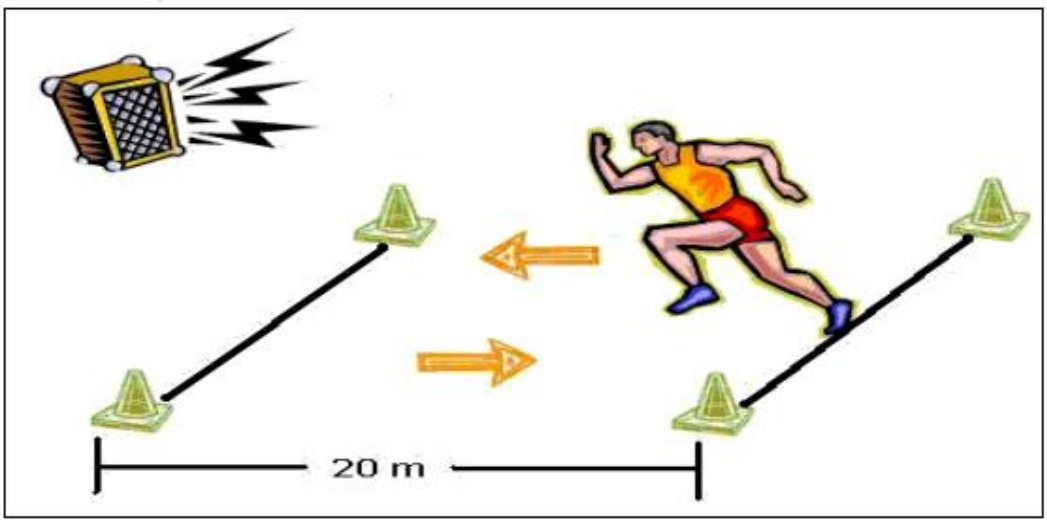
الهدف من الاختبار: قياس السرعة الهوائية القصوى vma

الأدوات المستعملة: مساحة مسافة سباق مسطحة دون منعرجات 20 متر، برنامج آلي (جهاز صوتي)، مكبرات صوت

مواصفات الاختبار:

"ينطلق الاختبار بشكل تصاعدي حيث يقوم اللاعبون بالجري ذهابا-إيابا بين خطين او قمعين مسافة تقدر بـ 20 متر؛ الموضوعان على خطان متوازيان. السرعات تكون ابتداء من 5 كلم /سا تزداد تدريجيا من خلال التقدم في المراحل. هذه السرعة تضبط بواسطة الشريط الصوتي؛ والذي ينظم السرعات بين الأقماع وبين مراحل ذهاب- إياب. تكون الزيادة في الاختبار 0.5 كم/سا لكل دقيقة وتنتهي التجربة او الاختبار عندما لا يستطيع المختبر على تتبع الإيقاع المفروض؛ علما أن تؤخذ آخر مرحلة أجل حساب السرعة الهوائية القصوى الخاصة بكل لاعب"

يتميز هذا الاختبار بسهولة تطبيقه حيث يحتاج إلى مسافة 20 متر وشريط تسجيل صوتي فقط لكن من سلبياته أنه يستعمل للرياضات التي تكون فيها تغيير الاتجاهات ككرة القدم فقط وأيضا مشاركة للنظام اللاهوائي. (عقون، دشري، و دخية، 2023)



الشكل رقم (06) يمثل ميدان اختبار navette المصدر: (محمد و بوحاج، 2020)

5-2-9 اختبار GAGON 45/15 :

الهدف من الاختبار: قياس السرعة الهوائية القصوى VMA

الأدوات المستعملة: أرضية ميدان مستوية، 25 قمع أو شاخص، شريط لقياس المسافة، تحديد ورسم خط البداية والنهاية، استمارة تسجيل النتائج، جدول مقابلة واستقراء قيم vma لكل مستوى منجز صافرة كرونومتر

مواصفات الاختبار: هو اختبار يتم عن طريق العمل/ راحة بحيث تكون مدة العمل أو الأداء 45 ثانية و مدة الراحة 15 ثانية متتالية، وهو من بين الاختبارات المتدرجة progressif صممه العالم Georges gacon حيث يتم الانطلاق في بداية الاختبار بسرعة تقدر ب 8كلم / سا لتتزايد تصاعديا كل مرحلة (palier) والمقدرة ب 1 دقيقة ب 0.5 كلم / ساعة، المسافة بين كل قمع وآخر حوالي 6.25 متر تتم خلال مدة 45 ثانية تعقبها مدة راحة مشي او استرجاع ثابت مدة 15 ثانية يكون القمع الأول على مسافة 100 متر والقمع الثاني على مسافة 106.25 متر والقمع الثالث 112.50 متر حتى القمع 31 على مسافة 287.50 حيث يعد كل قمع و اخر مرحلة بزيادة 0.5 كلم/سا ويتم هكذا الاختبار حتى نهايته عند عدم مقدرة المختبر على متابعة الاختبار و الوصول إلى القمع الموالي في الوقت المحدد.

الشكل رقم (07) يمثل ميدان اختبار 45/15 gacon المصدر: (ماحي ، سايب عزوهم، و مخلفي، 2022)

6-2-9 **اختبار TUB 2**

الهدف من الاختبار: قياس السرعة الهوائية القصوى VMA

الأدوات المستعملة:

- مضمار بطول 200 متر مقسمة كل 20 متر
- أقماع تبعد كل واحدة عن الأخرى 20متر
- جهاز تسجيل صوتي للاختبار او قارئ MP3
- صافرة
- استمارة لتسجيل النتائج

الشكل رقم (08) يمثل ميدان اختبار tub 2 (E.fontaine) المصدر

مواصفات الاختبار:

- ككل اختبار ممن سبقه لا يوجد إحماء في هذا التمرين لأن الاختبار يبدأ بسرعة منخفضة وهي 08 كلم/سا.
- يتم الاختبار حتى الانهاك حيث يدوم فترات التمرين على مراحل تدوم كل مرحلة 03 دقائق جري مستمر ودقيقة راحة.
- تزداد السرعة المتناسبة مع الجهاز الصوتي كل مرحلة ب 0.5 كلم /سا.
- يتوقف الاختبار عندما لا يستطيع العداء مواكبة الاختبار أو الوصول إلى القمع وفق التنبيه الصوتي مرتين متتاليتين.
- إذا أكمل العداء الرياضي 3 دقائق لمرحلة 14 كم/سا ثم فشل في المرحلة الموالية يتم حساب السرعة الهوائية القصوى له على أنها 14 كم/سا

خاتمة:

من خلال ما سبق يتبين لنا أن اللياقة البدنية عنصر مهم في الأداء الرياضي، ويعد التحمل الهوائي والسرعة الهوائية القصوى من أبرز مكوناتها بالنسبة لعدائي ألعاب القوى خاصة المسافات المتوسطة والطويلة، فالسرعة الهوائية ليست مؤشر فيسيولوجي فقط، بل هي أداة مثالية لتخطيط الحمل التدريبي بدقة وبناء البرامج التدريبية وحساب الشدة لهذه البرامج بناء على اختباراتها وذلك للرفع وتطوير هذه الصفة

الفصل الثالث:

ألعاب القوى

مقدمة:

تعد رياضة العاب القوى من بين أعرق الرياضات التي عرفت على مر التاريخ، حيث ارتبط ظهورها بحاجات الانسان المختلفة كالقفز والعدو والجري من أجل العيش، ومع التطور الحاصل التي شهده العالم تطورت هي الأخرى لتصبح رياضة تشمل منافسات منظمة، وترتبط بالدورات الأولمبية المنظمة كل أربع سنوات وتكون أهم منافسة فيها.

تتميز ألعاب القوى بتعدد منافساتها من مسابقات الجري والقفز والوثب والتي تتطلب لياقة بدنية عالية لرياضيها من قوة سرعة وتحمل ورشاقة، كما أنها تسمى بأم الألعاب لاختبارها لجل عناصر اللياقة البدنية والتي تعتبر القاعدة الأساسية لباقي الرياضات.

إن التطور الحادث في الأرقام القياسية المحققة في السنوات الأخيرة يوجب زيادة الاهتمام العلمي بهذه الرياضة وما تحتاجه من تطوير للعناصر الأساسية لها خاصة المسابقات المتوسطة والتي تعتبر من بين أصعب المسافات التي تعتمد على الأسس العلمية والتي سلطنا الضوء عليها في هذا الفصل من خلال التعريف بها وكيفية التعامل مع مثل هذه المسابقات مع ذكر أهم الرياضيين الجزائريين الذين حققوا إنجاز في رياضة ألعاب القوى وعناصر أخرى.

1- نظرة تاريخية لألعاب القوى:

تعد ألعاب القوى (athletics) أكثر الرياضات شعبية في الألعاب الأولمبية حيث يعود أصلها إلى كلمة يونانية athlos و التي معناها " التسابق" و تضم مجموعة من الفعاليات و المسابقات و التي تبلغ 26 مسابقة و فعالية أولمبية، لذلك اهتمت الدول الكبرى بها على غرار الولايات المتحدة الأمريكية و أوروبا، و حتى بعض الدول الافريقية الفقيرة التي حصدت الأخضر و اليابس في مسابقات العدو المتوسطة و الطويلة خاصة الاثيوبيين و الكينين، حيث تلعب ألعاب القوى دورا هاما و أساسيا في النتائج النهائية للحصول على الميداليات لكثرة مسابقاتها و فعالياتها. (مشكور، علي، و عودة، 2017، صفحة 6)

نشأت بعض فعاليات ألعاب القوى عند بداية استقرار الامبراطوريات الكبرى التاريخية، في وادي النيل، وما بين نهري الفرات ودجلة وفي سوريا الكبرى حيث سادت الحضارة المصرية والكنعانية والبابلية والحضارة العمورية والأرامية وقد استوحيت العديد من الرياضات من الأنشطة التي قام بها الانسان البدائي مثل مطاردة الفريسة حيث استوحى منها العدو و الرماية (شحاتة و عبد الله، 2016، صفحة 5)، حي دل على ذلك الملعب المدرج الوجود في عمريت حيث يعتقد أنه اول ملعب مورست فيه فعاليات ألعاب القوى في العهد الفينيقي (الكنعاني)قبل الميلاد. (مدادة، 2018، صفحة 3)

و انتقلت رياضة ألعاب القوى لتمارس بشكل منظم في العصر الاغريقي القديم حيث أقيمت اول دورة ألعاب عام776 ق. حيث كانت تتضمن مسابقة واحدة و هي الجري في الملعب لمدة 192 م، بعد ذلك تلتها مسابقات أخرى تزامنا و الاحداث التاريخية في ظهورها فظهرت مسابقات الرمح و دفع الثقل لاستخداماتها في الحروب حيث استخدم الرمح و القوس كوسيلة للدفاع في الحروب و الصيد تلتها بعد ذلك سباق 4*100 م و 4*400 م حيث كانت الرسائل آنذاك ترسل وفق التتابع حيث يقطع كل فارس أو مقاتل مسافة معينة ليسلم الرسالة للأخر بنظام التتابع، و كانت الدورات الأولمبية تقام 7 أيام متواصلة، و يخصص اليوم الرابع لسباق التتابع يستخدم فيه الشعلة بدلا من العصا، وكانت نقاط الانطلاق في سباقات العدو على شكل خطوط محفورة

ولم تستخدم مكعبات البداية إلا في عام 1948 في دورة لندن و استخدمت الرماح الخشبية في مسابقات الرمح و يتراوح وزنها ما بين (1.48–1.49) كغ.

ثم تطورت المسابقات في الألعاب الأولمبية بعدما كانت تشمل سباقا واحدا للجري لتتعدد إلى المسابقة المركبة الخماسية والمتكونة من خمس سباقات كالاتي:

- الوثب الطويل
- رمي الرمح
- عدو 200م
- قذف القرص
- المصارعة

وبعد الحرب العالمية الثانية أقيمت أول مسابقات للنساء حيث احتوت الألعاب الأولمبية في مدينة أمستردام علم 1928م في هولندا على مسابقات (100م-800م- 4*100 م تتابع- القفز العالي – وقذف القرص للنساء).

أما الانطلاقة الحديثة لألعاب القوى تبلورت في شكل واضح في جامعات أكسفورد وكامبريدج و هذه تعتبر البداية الحقيقية لألعاب القوى او ما أسموها track and Field atheltics، و قد أقيمت أول بطولة بين الجامعتين عام 1864 م و كانت تتضمن فعالياتها 12 مسابقة. (مشكور، علي، و عودة، 2017، صفحة 6)

وكان(جوتزموتز) رائد النهضة الرياضية أوائل القرن التاسع عشر في ألمانيا أول من فكر بإقامة الألعاب الأولمبية و بعده كل من (ارنست كورتس) الألماني و (ايفانجيليس زاباس) اليوناني ة تبرع بملغ مالي لإقامتها لعدم وجود منشآت لذلك، بعد ذلك و بعد هزيمة فرنسا امام المانيا سنة 1870 م فكر بارون فرنسي (بيردي كوبرتان) في رفع المعنويات للشباب الفرنسي فاهتم بذلك حيث نظم في باريس سنة 1894 مؤتمر لتحقيق هذا الغرض حيث تقرر فيه إقامة مباريات تحمل الطابع الرياضي كل أربع سنوات على نظام الألعاب الأولمبية القديمة يشترك فيها مجموعات من جل مناطق العالم و تقرر إقامة أول دورة أولمبية بمدينة أثينا باليونان تقديرا و امتنانا و عرفانا لما قدمته هذه الدولة في سبيل هذه الرياضة. (عمر و آخرون، 2002، صفحة 21)

وأقيمت اول دورة أولمبية حديثة عام 1896 م وتأسس الاتحاد الدولي لألعاب القوى عام 1912 (IAAF)، وبدايات الحروف ل (international association of athletic fédération)، حي بدأت تمارس مسابقاتها وفعالياتها كالآتي:

- 100م،200م، 400م ،800م، 1500م، 10 اكم، الماراتون.
- 20 كم مشي، 50 كم مشي رجال.
- 100 م حواجز نساء، 110 م حواجز للرجال، 400 م حواجز، 3000 م موانع.
- 4*100 م تتابع، 4*400م تتابع
- الوثب الطويل، الوثب الثلاثي، القفز العالي، القفز بالزانة.
- دفع الثقل، رمي القرص، رمي الرمح، رمي المطرقة
- العشاري للرجال، السباعي للنساء. (مشكور، علي، و عودة، 2017، صفحة 7)

2- <u>ألعاب القوى في الجزائر:</u>

تعتبر ألعاب القوى في الجزائر من بين الرياضات التي تحتل مكانة هامة على الصعيد الوطني و الدولي و ذلك للإنجازات المحققة في الدورات الأولمبية او البطولات الإقليمية و الافريقية و العالمية حيث حققت الجزائر 10 ميداليات أولمبية بمختلف أنواعها منذ أول مشاركة للجزائر سنة 1964 م بعد الاستقلال و حتى يومنا هذا، حيث برزت الجزائر خاصة في المسافات المتوسطة على غرار العداء الجزائري نور الدين مرسلي و العداءة حسيبة بولمرقة ختاما بالتألق اللافت للعداء جمال سجاتي في الدورة الأولمبية الأخيرة المقامة بباريس 2024، كما تتصدر البلدان العربية في هذه الرياضة مع المغرب التي لها تقاليدها أيضا حيث تصدرت عام 2023 من حيث الميداليات بالنسبة لألعاب القوى في الألعاب العربية الأخيرة و التي أقيمت في وهران بالجزائر

<u>2-1 الفائزون بالميداليات الأولمبية في الجزائر تخصص ألعاب القوى:</u>

حسب اللجنة الأولمبية والرياضية الجزائرية فقد_حصدت الجزائر على 10 ميداليات في ألعاب القوى موزعة كالتالي:

الميداليات الذهبية:

1- حسيبة بولمرقة

ميدالية ذهبية

ألعاب القوى تخصص 1500 م

الألعاب الأولمبية برشلونة 1992

الشكل(9) حسيبة بولمرقة (algérie, s.d.)

2- نور الدين مرسلي

ميدالية ذهبية

تخصص ألعاب القوى 1500 م

الألعاب الأولمبية أتلانتا أمريكا 1996

الشكل(10): نور الدين مرسلي. (algérie, s.d.)

3- **نورية بنيدة مراح**

ميدالية ذهبية

اختصاص: ألعاب القوى 1500 متر

الألعاب الأولمبية سيدني الأسترالية 2000

الشكل (11): نورية بنيدة مراح (algérie, s.d.)

4- توفيق مخلوفي

ميدالية ذهبية

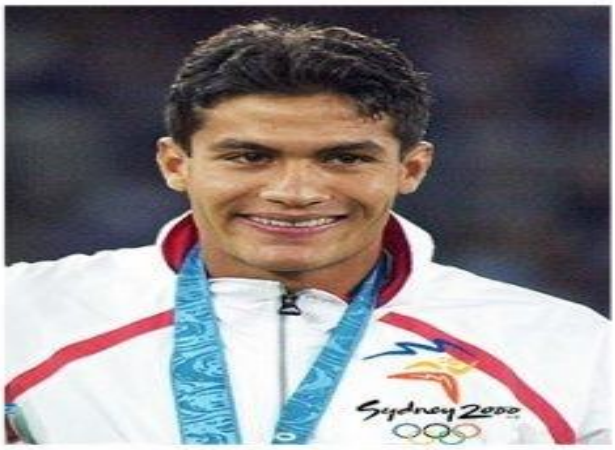
اختصاص: ألعاب القوى 1500 متر

الألعاب الأولمبية لندن 2012

الشكل (12): توفيق مخلوفي (algérie, s.d.)

الميداليات الفضية:

1- علي سعيدي سياف



ميدالية فضية

اختصاص: ألعاب القوى 5000 متر

الألعاب الأولمبية سيدني الاسترالية 2000

الشكل (13): علي سعيدي سياف (algérie, s.d.)

2- توفيق مخلوفي:

02 ميدالية فضية

اختصاص: ألعاب القوى 800 متر و1500م

الألعاب الأولمبية: ريو دي جانيرو 2016

الشكل(14): توفيق مخلوفي (algérie, s.d.)

الميداليات البرونزية:

1- عيسى جبير سعيد قرني

ميدالية برونزية

اختصاص: ألعاب القوى 800 متر

الألعاب الأولمبية: سيدني 2000

الشكل (15): سعيد قرني عيسى جبير (algérie, s.d.)

2- عبد الرحمن حماد

ميدالية برونزية

اختصاص: الوثب العالي

الألعاب الأولمبية سيدني 2000

الشكل (16): عبد الرحمن حماد. (algérie, s.d.)

3- جمال سجاتي

ميدالية برونزية

اختصاص: 800 متر

الألعاب الأولمبية باريس 2024

الشكل(17): جمال سجاتي (B, 2024)

3- الانتقاء في مسابقات الجري:

يتفق كل من عادل عبد البصير(1999)، و فراج عبد الحميد (2004) على أن انتقاء عدائي ألعاب القوى يتم من خلال تدريبهم و تعليمهم حيث أنهم أقروا هذا التصنيف لاختيار الأفضل و الأصلح للممارسة بالإضافة إلى أن الانتقاء المثالي يؤدي على التنبؤ بمستقبل إمكانيات اللاعب (توفيق، 2004، صفحة 16)

و هناك محددات و أسس لهذه العملية تشمل كل من الصفات الوراثية للاعب و مؤشرات النمو بالإضافة إلى العمر البيولوجي و علاقته بالعمر الزمني و الصفات البدنية و المقاييس الجسمية، و تعتبر الصفات الوراثية من أهم العوامل في عملية الانتقاء خاصة في البدايات حيث أن تحقيق النتائج الإيجابية هو حاصل تفاعل بين العوامل البيئية و العوامل الوراثية، وهذا لما للوراثة من أهمية على الخصائص المورفولوجية للجسم و القدرات الوظيفية و الحركية. (العالم، 2015، صفحة 46)

وهناك العديد من المحددات المعتمدة بعملية الانتقاء الرياضي لعدائي ألعاب القوى فمنها المحددات البيولوجية والبدنية والاجتماعية والنفسية فيما نستعرض عليكم المحددات البدنية والبيولوجية في مسابقات الجري وهي كالتالي:

1-3 المحددات البدنية:

تعتبر الصفات البدنية من المؤشرات المهمة عند إجراء عملية الانتقاء في المراحل الأولى وتهدف الاختبارات البدنية في هذه المرحلة إلى اختيار وتحديد الناشئين الذين يتميزون بمستويات عالية في نمو صفاتهم البدنية بالمقارنة مع أقرانهم، فتتطلب المسابقات الطويلة والماراتون والنصف ماراتون صفة التحمل، بينهما تتطلب المسابقات الأخرى كنصف الطويلة صفة تحمل السرعة في حين تتطلب المسافات القصيرة صفة السرعة.

ويشير إبراهيم سالم واخرون (1998) أن مسابقات الجري والعدو لمسافات الماراتون والمسافات الطويلة تتطلب تطوير جل عناصر اللياقة البدنية مع التركيز على العناصر الخاصة بالسباق التخصصي أما بالنسبة لعداء المسافات القصيرة وجب الاهتمام بصفة القوة والمرونة والسرعة، أما المسافات الطويلة وجب التركيز على صفة التحمل والسرعة والمرونة والقوة.

ويتفق فتحي المهشهش (2002)، مفتي إبراهيم (1998) أن السرعة هي القدرة على أداء حركات في أقل زمن ممكن وتعتمد السرعة على الجهاز العصبي العضلي إذ تعتمد على إظهار سرعة اللاعب

على الانقباض العضلي الديناميكي و زمن رد الفعل بالإضافة إلى المرونة و طريقة الأداء و التحمل ، ويضيف أن السرعة تعتبر مكون مهم للعديد من جوانب الأداء البدني، بالإضافة إلى أن السرعة تعتمد كثيرا على الجانب الوراثي خاصة خصائص الألياف العضلية سواء البيضاء أو الحمراء إذ أن الجانب الوراثي و الفروق الفردية للعدائين لها الدور الفعال في تحديد المستويات للعدائين خاصة في المراحل الأولى. (العالم، 2015، صفحة 49)

2-3 المحددات البيولوجية:

للعوامل البيولوجية أهمية بالغة في التدريب الرياضي وممارسة الأنشطة الرياضية بشكل عام، فالتدريب الرياضي وممارسة الأنشطة الرياضية ما هو إلا تعريض أجهزة الجسم لعمل أنواع مختلفة من الحمل البدني

تؤدي إلى إحداث تغييرات فيسيولوجية ومورفولوجية ينتج عنها تأقلم الجسم وزيادة كفاءته والتعود على مواجهة متطلبات الأداء النشاط الرياضي، كما أن نوعية النشاط الرياضي المتخصص يفرض ويؤدي إلى تأثيرات بيولوجية مختلفة على بناء الجسم ووظائفه، فند أن بيولوجية لاعبي كرة السلة تختلف عن لاعبي ألعاب القوى وعدائي ألعاب القوى فيما بينهم تختلف بيولوجيتهم من تخصص إلى تخصص آخر. (الفتاح، 2000، صفحة 10)، كما تجدر الإشارة إلى أهمية العمر البيولوجي كأحد العوامل المساعدة في اختيار المواهب و رعايتها أو المساعدة في وصول الطفل إلى المستويات العالية في المستقبل، و من المؤكد وجود تناسب بين القدرات الوظيفية و الشكل الخارجي للجيم و العمر الزمني على مدار مراحل النمو و تجدر الإشارة إلى أهمية العمر البيولوجي كمعيار صالح في عملية الانتقاء و الاختيار و تناسبه مع العمر، و كذا مستوى تطور هذه القدرات حيث يتضح في كثير من الأحيان تطور العمر البيولوجي على العمر الزمني. (حسن، 2006، صفحة 253)

3-3 الانتقاء لمسابقات 1500 متر 3000متر و3000 متر موانع:

يبلغ متوسط طول هؤلاء العدائين حوالي (176 سم) بالنسبة للرجال و (164 سم) للنساء مع تباين في زيادة للطرف السفلي وخفة الرجلين بالإضافة إلى الوزن القليل يتميزون أيضا بزيادة في حجم ومقدار السعة الحيوية للرئتين.

وتعتبر صفة التحمل من أهم عناصر اللياقة البدنية الذين يتميزون بها هذه الفئة حيث لهم قدرة على العمل لفترات طويلة في رتم متوسط وفوق المتوسط، وترتبط صفة التحمل بخاصية الاقتصاد في بذل القوة، حيث يراعى عند انتقاء الناشئين والناشئات من هذه الفئة من العدائين ملاحظة مقدرتهم على توزيع الجهد بانتظام عند الجري دون وضوح جهد وتعب عليهم في الأداء ويجب أن يتميز أيضا هؤلاء العدائين بالتوافق العصبي العضلي مع درجة عالية من المرونة في مفاصل الحوض

3-4 الانتقاء لمسابقات الحواجز 100-110-200-400 متر:

تتفوق صفة طول القامة للعدائين في هذا النوع من التخصصات حيث يبلغ متوسط أطوالهم حوالي (185سم) بالنسبة للرجال بينما يبلغ طولهم (حوالي 170سم) للسيدات، بينما يقل الطول قليلا بالنسبة لمتسابقي حواجز 400 م حواجز، كما يتميزون أيضا بطول للأطراف السفلية مع جذع قصير نسبيا و بنية عضلية جيدة، كما يجب أن يتميز عدائوا الحواجز بتوافق عصبي عضلي لاجتياز الحواجز مع درجة عالية من السرعة والقوة و القوة الانفجارية بالإضافة إلى صفة المرونة خاصة في مفاصل الحوض التي تعتبر من أهم الصفات البدنية، و يتميز متسابقو 400 متر حواجز بقدر كافي من السرعة. (الفتاح، 2000، صفحة 53)

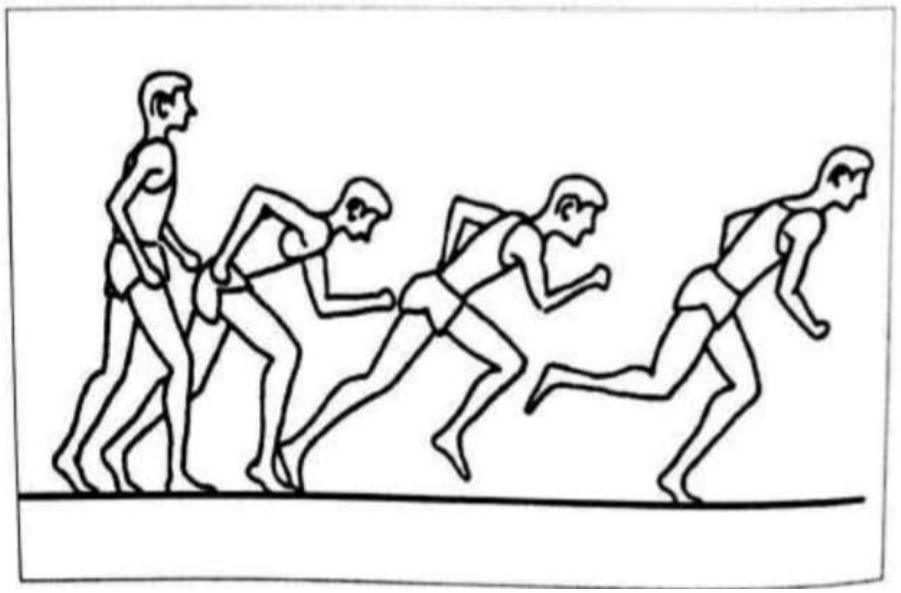
في حين أننا نرى انتقاء العدائين يجب أن يراعى من عدة جوانب أساسية على غرار الانتقاء في سن مبكرة حيث يبدأ ميول الطفل للعدو والجري ليتجه إلى النشاط التخصصي فيما بعد على حسب الفروق الفردية للعدائين حيث تلعب الوراثة والصفات المورفولوجية دور هام بالإضافة إلى العمر التدريبي والحالة التدريبية والبيئة التدريبية أيضا فنرى قوة الكينين والإثيوبيين في رياضات التحمل وقوة الجمايكيين في المسابقات القصيرة، في حين أن كل تخصص يتميز عن الآخر

4 البداية في السباقات:

هناك نوعان من البدء في سباقات الأركاض هما:

4-1 البدء العالي:

و هو البدء الخاص بركض المسافات الطويلة و المتوسطة و كذلك البدء الخاص بالعداء الثاني و الثالث و الرابع في مسابقات التتابع (4×100، 4×400)، إذ يقف اللاعب في هذه البداية و إحدى رجليه خلف خط البداية مباشرة بينما توضع الأخرى خلفها مباشرة بمقدار (1-1.5) قدم و عند سماع الايعاز الأول (خذ مكانك) يثني اللاعب ركبتيه قليلا " مع ميل الجذع أماما" بحيث تكون الذراع المقابلة للرجل المتقدمة إلى الأمام و الأخرى إلى الخلف مع انثنائها من مفصل المرفق و نقل وزن الجسم على الرجل الأمامية، و عند سماع الايعاز الثاني (الانطلاقة) ينطلق اللاعب دافعا الأرض برجله الأمامية مع تحريك الذراع الأمامية خلفا و الأخرى أماما لمتابعة الركض فتزداد السرعة تدريجيا كما هو موضح في الشكل الآتي:

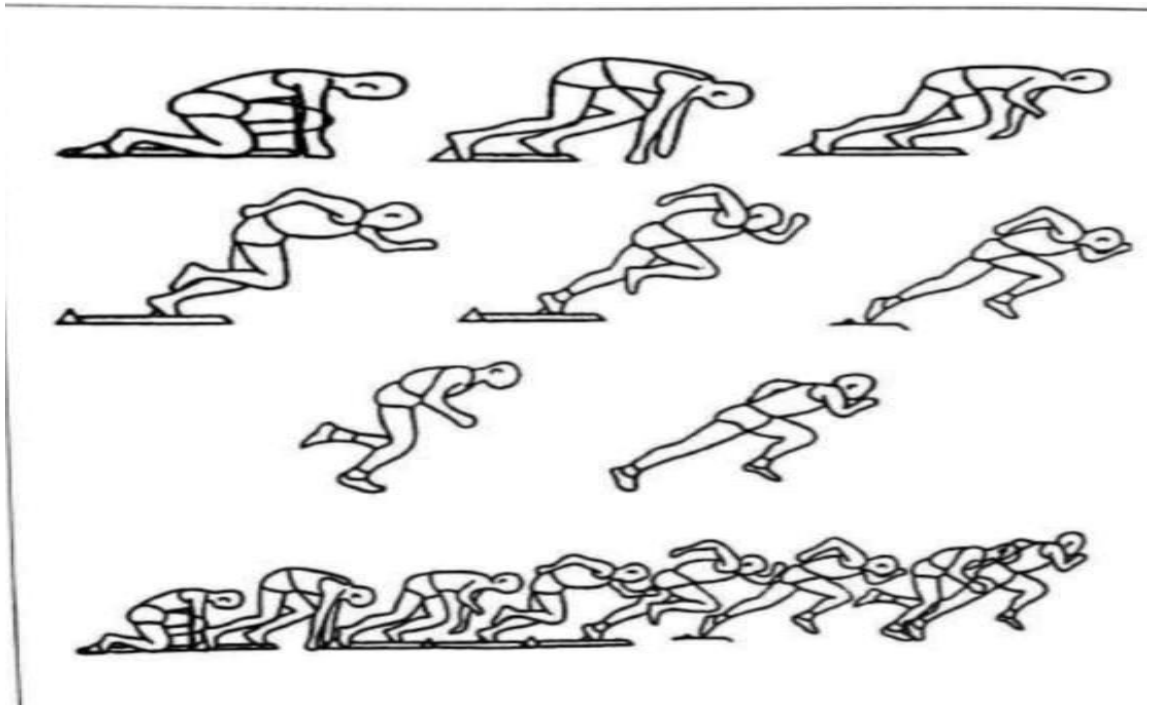


الشكل (18): يوضح البدء العالي المصدر(الفضلي و المفرجي ، 2012، صفحة 38)

اما البدء العالي لعدائي التتابع فيكون انطلاق اللاعب المستلم وفقا لوصول اللاعب المسلم لنقطة متفق عليها.

4-2 - البدء المنخفض:

ويستخدم هذا النوع من البدء في السباقات السريعة (100م،200م،400م،100م حواجز،110 م حواجز، والعداء الأول من متسابقي ركض (4×100) و (4×400) إذ يمكن للاعب الوصول من وضع عدم الحركة إلى أقصى سرعة في وقت قصير، وهذا النوع من البدء يلعب دورا هاما بالنسبة للسرعة في المسافات القصيرة إذ أنه يعطي اللاعب السرعة الأولى وكما هو موضح في الشكل ():



الشكل (19): يمثل البدء المنخفض في السباقات. **المصدر** (الفضلي و المفرجي ، 2012)

5 سباقات المسافات القصيرة:

5-1 المراحل الفنية لركض السباقات القصيرة:

لغرض توضيح فعاليات الركض السريع بصورة جيدة فأنها تقسم إلى أربعة مراحل و لبغية فهم جوانبها و لتسهيل عملية التعلم و التدريس و بالتالي التعرف على المهارة و الالمام بها ككل حيث أن الركض يؤدى كوحدة واحدة تكون فيه جميع مراحله مترابطة فيما بينها و تتصف بانسيابية تامة و تقسم المراحل الفنية لركض المسافات القصيرة إلى:

- **أولا: مرحلة البدء:**

ان الاهتمام الكبير الذي يبديه كل من العداء والمدرب في مرحلة البدء لكونها من بين العوامل الأساسية المهمة التي تساعد على تحقيق الإنجاز فالبداية الجيدة تحقق نتائج جيدة لان قصر مسافة السباق والأزمنة المقطوعة تحتاج من قبل العداء جهدا كبيرا من ابتداء السباق حتى نهايته، ويحاول الباحثون والمدربون إيجاد أحسن الطرق لتحين وتطوير بدايات السباق والتعرف كل طريقة واستخدام افضل الحالات والظروف لتحقيق البداية الجيدة حيث كان هدف البحوث محاولة تقليل زمن الأداء الذي يقطعه العداء في السباق

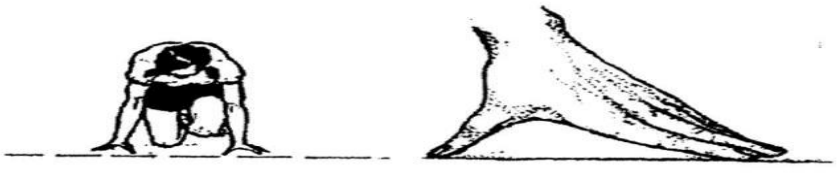
وهناك عدة أنواع من البدايات على الرغم من أن جل العدائين يبدؤون من وضع الارتكاز على القدمين والذراعين وهذا الاختلاف يكون راجعا على الفروق الفردية في خصائص العدائين ومميزاتهم نذكر منها:

- **<u>البداية القصيرة:</u>**

تبتعد القدم الأمامية عن خط البداية بمسافة 1.5 قدم تقريبا، أما القدم الخلفية فتبتعد عن خط البداية حوالي 2.5 قدم تقريبا وفي هذه الحالة يكون مشط القدم الخلفية بمحاذاة كعب القدم الأمامية في حالة الوقوف.

- **<u>البداية المتوسطة:</u>**

تبتعد القدم الأمامية عن خط البداية حوالي 1.25 قدم تقريبا أما القدم الخلفية فتبتعد 3 أقدام عن خط البداية وفي هذه الحالة تكون ركبة القدم الخلفية بمحاذاة قوس القدم الأمامية.



الشكل(20): يمثل وضع اليدين و الرجلين في البدء المنخفض المصدر:(مجيد و ألانصاري، ألعاب القوى، 2002)

- **البداية الطويلة:**

تبتعد القدم الامامية عن خط البداية بمسافة (1) قدم تقريباً أما الخلفية فتبتعد عن خط البداية بمسافة (3.5) قدم تقريباً وفي هذه الحالة تكون ركبة القدم الخلفية بمحاذاة كعب القدم الامامية .وتتوقف المسافة العرضية بين القدمين على اتساع الحوض وحجم الفخذين وتقاس هذه المسافة من منتصف الكعب الى منتصف الكعب الآخر، وعامة تكون متوسط هذه المسافة حوالي 20 سم.

وقد أجرى دبكينسون تجربة لمعرفة تأثير وضع القدمين في أنواع البدايات المختلفة على سرعة البداية، حيث أخذ 38 عداءاً وعلمهم أنواع البدء الثلاثة. وقد أجرى كل عداء (32) بداية في كل نوع من الانواع الثلاثة وبذلك أصبح لكل عداء 96 بداية وكانت مجموع البدايات للعينة المختارة 2496 بداية واستطاع الباحث ان يستنتج ما يلي:

- أن البداية القصيرة هي الافضل لان زمنها هو الاقصر بين البدايات الأخرى المتوسطة والطويلة.
- أن البداية الطويلة أعطت أطول زمن بعد البداية القصيرة والمتوسطة.
- أن البداية المتوسطة أعط زمن متوسط بين الزمنين السابقين.

وعلى العموم هناك حقيقة واضحة أن المسافات بين خط البداية ومساند البداية تتوقف على طول العداء وعليه يجب أن يقوم بعدة تجارب للوصول إلى الأبعاد المناسبة له وبمساعدة مدربه ثم يثبت هذه المسافات ويلتزم سواء في التمارين أو السباقات.

وتنقسم هذه المرحلة إلى قسمين هما:

- **المتسابقين على الخط:**

اذا توفر المساند للعداء يرتكز العداء عليهم حيث يضع رجله الأمامية على المسند الأول و الخلفية على الثاني حيث يكون واضعا يديه أمام خط البداية مرتكزا عليها وركبة الرجل الخلفية يرتكز عليها و يسحب يديه خلف خط البداية مباشرة حيث تكون المسافة بينهما مسافة اتساع الصدر، و لزيادة التركيز يجب أن تكون الرقبة مرتخية دون تصلب لعدم اجهادها كما يجب أن ينظر بمقدار مسافة 60 سم إلى الأمام و يتنفس بصورة طبيعية حتى يتمكن من أخذ كمية كبيرة من الأكسجين . (مجيد و ألانصاري، ألعاب القوى، 2002، صفحة 43)

- **استعد (تحضر):**

بعد أن يرى المطلق أن جميع العدائين في حالة ثبات وهدوء تام في أماكنهم ينادي بكلمة (تحضر) فيقوم العداء برفع ركبة الرجل الخلفية و الورك للأمام الأعلى، وفي هذا الجزء ينقطع العداء عن التنفس لكي يعطي أكبر اهتمام لعملية انتظار طلقة البداية ويساعد حبس التنفس على تثبيت عضلات الصدر التي لها دور كبير في حفظ وضع الجسم ثابتا أثناء الاستعداد للانطلاق، ويحتاج كل هذا إلى تركيز عالي يتطلب الانعزال على كل ما يحيط بالعداء من مؤثرات خارجية تشتت الانتباه حيث أن التركيز الجيد يؤدي إلى الانطلاق الجيد و يدخل هنا سرعة رد الفعل التي هي أهم خاصية في هذه المرحلة.

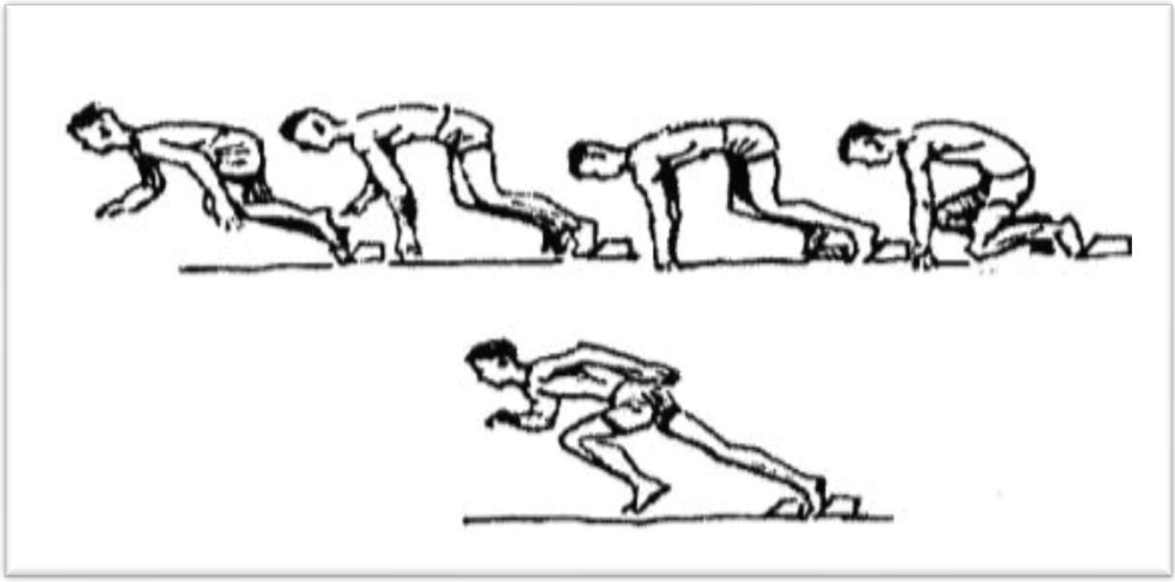
- **ثانيا: مرحلة الانطلاق:**

تعتبر مرحلة الانطلاق من المراحل المهمة في السباق حيث تعتمد على سرعة رد الفعل وسرعة الانعكاس حيث يندفع اللاعب من مساند البداية بأقصى سرعة وقوة فور سماع صوت الاطلاق، ويقوم العداء بالحركات التالية في نفس الوقت وهي:

- ترك اليدين للأرض.
- تحرك الرجل الخلفية للأمام أخذ أول خطوة.
- دفع القدم الأولى لمسند البداية الأمامي.

إن أول أعضاء الجسم تركا للأرض هي اليد المعاكسة للرجل الأمامية بعد طلقة البداية وتليها اليد الأخرى مباشرة، وتكون أول خطوة قصيرة وسريعة أن ميل الجذع وقرب مركز ثقل الجسم يمنع من طولها وتباعد الخطوة القصيرة على منع الطيران وبالتالي قصر الزمن لأداء هذه للخطوة.

كما تجدر الإشارة إلى أن طول هذه الخطوة يعتمد على طول العداء و كذلك نوع البداية و المسافة بين القدمين، و في اللحظة التي تهبط بها الرجل الخلفية على الأرض تبدأ الرجل الأمامية بحركتها إلى الأمام و بأقصى قوة وسرعة و تتحمل هذه الرجل مسؤولية أعضاء الجسم أكبر دفع للأمام. (مجيد و ألانصاري، ألعاب القوى، 2002، صفحة 45)



الشكل(21): يمثل وضع البد و الانطلاق في السباقات المصدر :(مجيد و ألانصاري، ألعاب القوى، 2002)

6- <u>سباقات المسافات المتوسطة:</u>

تعتبر سباقات المسافات المتوسطة من بين المسابقات الأكثر شعبوية بين المتسابقين أو المتفرجين في مسابقات الدوريات الأولمبية أو منافسات الدورة الماسية أو البطولات الوطنية والدولية، كما أنها تشمل مسابقات 800 م و1500م، حيث أن الوقت ليس بقصير مثل مسابقات المسابقات القصيرة وليس بطويل مثل المسابقات الطويلة مما يثير فرجة كبيرة للمتفرجين ومتابعة السباق خطوة بخطوة وحصر عدد اللفات ومتابعة تقدم السباق والدورات.

وتعتبر سباقات المسافات المتوسطة حلقة الاتصال أو الفارقة بين سباقات المسافات القصيرة وسباقات المسافات المتوسطة حيث يتطلب من عدائيها أن يتميز بذكاء وفطنة المسافات القصيرة وتحمل السرعة للمسافات الطويلة بالإضافة إلى معرفته وعلمه بالنواحي الفنية لهذه المسابقات وتعتبر من أقوى السباقات منافسة وأعلاها تركيز وتحمل.

ونحن لا نستطيع الفصل بين عدائي 400 م و800 متر حيث أن عداء 400 م يستطيع التنافس في سباق 800 م وعداء 800م يستطيع السباق والتنافس في مسافة 1500م بشرط أ نتمتع المتسابق بصفة.

تحمل السرعة التي تعتبر أهم صفة التي يجب امتلاكها من طرف هذه الفئة من المتسابقين. (الشرنوبي و هريدي، 1998)

6-1 خصائص لاعبي المسافات المتوسطة

نجد أن عدائيو المسافات المتوسطة عادة ما نجدهم أسرع عدائيون من خلال البداية القوية كما يكون في مقدرتهم أيضا القدرة على الاحتمال حيث يمكن تعزيز الكم الأكبر فيما يخص اللاكتيك أسيد خلال السباق، بالإضافة إلى القدرة على الاستجابة السريعة للتغيرات أثناء سرعة العدو والتي تمثل أمرا ضروريا للأداء الجيد و الكفاءة الهوائية العالية. (مجيد و حسن، 2023، صفحة 297)

ويمكن تقسيم خصائصهم كالتالي:

6-1-1 الخصائص البدنية:

يتميز لاعبي المسافات المتوسطة بطول القامة إلى التوسط قليلا مع نمط عضلي نحيف أي خالي من الدهون والشحوم حيث يتراوح طولهم في المتوسط 175 سم ويبلغ متوسط وزنهم حوالي 66 كجم. (توفيق، 2004)

بالإضافة إلى ذلك يتميز متسابقو المسافات المتوسطة بعناصر بدنية خاصة تميزهم عن باقي المتسابقون وهي السرعة، التحمل، القوة.

وتتميز مسابقات المسافات المتوسطة بالتالي:

- السرعة
- قوة التحمل
- القدرة على التحكم والسيطرة على الجهازين الدوري والتنفسي.
- القدرة على توزيع الجهد في مراحل السباق

- قوة الإرادة والعزيمة والتصميم
- الذكاء
- غالبا ما يكون جسمهم من النوع النحيف ذو عضلات بارزة . (عمر و آخرون، 2002، صفحة 84)

6-1-2- <u>مميزات فيسيولوجية:</u>

يتميز عدائوا المسافات المتوسطة بعنصر خاص وهو عنصر تحمل السرعة، حيث تحتاج مسافات المسابقات المتوسطة إلى قوة تحمل كبيرة ممزوجة بالسرعة، والتي بواسطتها يستطيع متسابق المسافات المتوسطة إكمال سباقه دون نقصان في مردوديته وبسرعة متناسبة، وترتبط عنصر قوة التحمل بقدرة وظائف أجهزة الجسم (الجهاز الدوراني والمتمثل في القلب والدورة الدموية بالإضافة إلى الجهاز التنفسي ومختلف العمليات الأيضية مع افراز الهرمونات المختلفة والتغييرات الكيميائية في العضلات.

<u>العمل الفيسيولوجي للجري:</u>

إن الطاقة الحركية للعداء و التي يحتاجها لجري المسافات المتوسطة عبارة عن تكاثف ونتاج عمليات بيوكيميائية ينتج عنها تفتيت الجليكوجين المخزن على مستوى الكبد و العضلات، وبذلك يتراكم حمض اللاكتيك، بينما في العمل الهوائي يعمل الأكسجين على إعادة تركيب الجليكوجين انطلاقا من الأكسجين مرة أخرى من خلال عملية التنفس و تعرف بما يسمى بالطاقة الهوائية أو النظام الهوائي والمستخدمة بكثرة في السباقات الطويلة مثل الماراتون، اما بالنسبة للسباقات المتوسطة مثل 800 م و1500م فيكون استخدام النظامين الهوائي و اللاهوائي للطاقة، حيث يستخدم عدائوا هذه المسافات (المسافات المتوسطة) السرعة والتحمل . (الشرنوبي و هريدي، 1998، صفحة 73)

6-1-3- <u>الخصائص النفسية لعدائي المسافات المتوسطة:</u>

لعدائو المسافات المتوسطة خصائص يجب أن يتميزوا بها على غرار قوة الإرادة والعزيمة بالإضافة إلى المثابرة والقدرة على التصميم والعزيمة حتى يمكن من التغلب على الاجهاد والتعب الملازمين لجري هذه المسافة لأنها من أصعب السباقات حيث يتعرض متسابقو المسافات المتوسطة لتعب واجهاد كبير بدرجات متفاوتة تتوقف على مستوى تدريب اللاعب، حيث يتمتع البعض منهم بقوة وإرادة و تصميم في تجاوز التعب الذي يمر به لمواصلة السباق و إنهائه في أريحية تامة بمستوى جيد،

كما أن التفكير الذكي في الفوز على الخصم من أهم المميزات التي يتميز بها عدائوا المسافات المتوسطة المتميزون (توفيق، 2004، صفحة 79)

6-2- العوامل التي تؤثر على سرعة متسابقي المسافات المتوسطة:

تؤثر العوامل الداخلية والخارجية على سرعة المتسابقين منها ما يكون في صالحه ومنها ما قد يتسبب في خفض سرعته وعلى المتسابق أن يستفيد من كل تلك العوامل بمواجهة العوامل التي تقلل من سرعته واستغلال العوامل المحفزة لزيادة سرعته.

ففي مسابقة 800متر يجري المتسابق 4 منحنيات، 4 مستقيمات لذا يستلزم على المتسابق تغيير طريقة الجري وشكل الجسم وفقا لطريقة الجري وظروف السباق والمتسابق هنا يجري المنحنى الأول في حارته وباقي المسافة بجوار الحافة الداخلية للمضمار، على عكس سباق 1500 متر فيجري المتسابق المسافة كلها بجوار الحافة الداخلية للمضمار ويجري هنا 8 منحنيات، 8مستقيمات وعلى المتسابق تغيير طريقة الجري وشكل الجسم حسب ظروف السباق وطريقة الجري.

ويعتبر طول الخطوة وسرعتها عاملان تؤثرا على سرعة العداء حيث تختلف في المسابقات المتوسطة عنها في العدو فتتميز عدو المسافات الطويلة بقصر الخطوة وقلة السرعة عنها في المسافات المتوسطة فسرعة متسابق المسافات الطويلة أقل من سرعة العداء حتى يستطيع تكملة السباق بينما تكون سرعة الخطوة كبيرة جدا في جري المسافات القصيرة.

6-2-1- عوامل متعددة تؤثر على سرعة متسابقي المسافات المتوسطة:

- كفاءة الجهازين العصبي والعضلي: مؤثر مباشر على زيادة معدل تردد الخطوة والسرعة الحركية والقدرة مرتبطة بسباق 800متر جري.
- المرونة والمطاطية المساعدة على زيادة الخطوة والاسترخاء لسباقي 800، 1500 متر جري.
- الكفاءة الفيسيولوجية: محفزة لتنمية التحمل العضلي والوظيفي لسباقي 800، 1500 متر جري.
- القدرة على استخدام الطاقة: وهي الطاقة القصوى لسباق 800 متر جري مع بذل جهد منخفض بدءا من سباق 1500 متر جري لتلبية متطلبات الأداء.
- الجري في المنحنى
- الجري ضد الرياح

- خطط المتسابق نفسه
- طريقة التنفس
- العوامل الميكانيكية

كما تتطلب مسابقات المسافات المتوسطة تدريب متواصل لغاية وصول حركات المتسابق الى الحالة الآلية بأقل جهد ممكن بغية قطع المسافة الكاملة دون إعياء أو انهيار للمتسابق. (الشرنوبي و هريدي، 1998، الصفحات 75,74).

6-3- التحمل والسباقات المتوسطة:

التحمل هو العنصر المتعلق والمرتبط بتطوير العملية الهوائية (التفاعل الذي يحدث في وجود الأكسجين)

وزيادة الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين وكذلك القدرة على تحمل نسبة عالية من هذا لفترة طويلة من الزمن حيث يضمن التحمل تحقيق الكثافة المثلى في المسابقات الرياضية والتدريب، التطير الجيد لهذا العنصر يضمن التعافي الجيد بعد جلسات التدريب الشديدة،

يتم تحديد مستوى التحمل في المقام الأول من خلال الأداء الصحيح لنظام القلب والأوعية الدموية والتنسيق الجيد لنشاط الأعضاء وأنظمة الأعضاء.

6-3-1 آثار تنمية التحمل الجيد للمسافات المتوسطة:

- زيادة عدد خلايا الدم الحمراء (زيادة نقل الأوكسجين)
- التخلص المثالي الطبيعي لثاني أكسيد الكربون وحمض اللاكتيك.
- فتح الجهاز الشعيري (ري أفضل للدم).
- تنشيط عمل أعضاء إزالة السموم (الكبد، الكلى).
- انخفاض في معدل النبض أثناء الراحة.
- تحسين معدل التنفس.
- زيادة تخزين ركائز الطاقة (الجليكوجين والأحماض الدهنية).
- تقليل زمن الوصول للعملية (الوصول إلى سرعة الأكسجين بسرعة أكبر).
- زيادة القدرة على الاستشفاء.

4-6 الصفات المميزة للمسافات المتوسطة (ثلاث صفات مميزة):

- **السرعة الهوائية القصوى (VMA):** الحد الأعلى لأقصى قدر من العمل الهوائي.
- **التحمل القاعدي (الأساسي(EF** : جري الإحماء والاستشفاء بشدة 60-70 % من السرعة الهوائية القصوى.
- **التحمل الهوائي الأقصى (EMA):** 80- 95 %من السرعة الهوائية القصوى، وهي القدرة على المحافظة على السرعة الهوائية القصوى لأطول زمن ممكن.

6-4-1 كيفية تطوير الصفات الثلاث:

تحديد (حساب) السرعة الهوائية القصوى بواسطة الاختبارات سواء

- اختبارات المستمرة مثل اختبار كوبر ونصف كوبر او اختبارات 1200 /1500حسب مستوى الرياضيين
- الاختبارات التدريجية (اختبارات المراحل) كاختبار Luc léger أو اختبار vameval
- اختبار BRUEالاختبار التدريبي والأقصى (خلف راكب الدراجة)

تحديد شدة العمل المطلوبة:

- لتحسين السرعة الهوائية القصوى (VMA): 100 %من VMA.
- لتحسين التحمل الهوائي الأقصى (EMA) :80- 90 %من VMA

✓ **مثال رقم 01:**

رياضي لديه وقت يقدر ب " 4'15 في اختصاص 1500 متر، وهذا يعني لديه سرعة هوائية قصوى تقدر ب 21 كلم/س

لكي نقوم بتطوير القدرة الهوائية القصوى يجب القيام ب:

- **المسافة:** 800 م.
- **الشدة:** 80 %من السرعة الهوائية القصوى VMA.
- **الكثافة:** (الراحة): 4 دقائق.
- **الحجم:** مرتين،3 مرات، أو 4 مرات حسب المستوى. (smail, 2011, p. 27)

✓ **مثال رقم 02:**

عداء حقق مرحلة 12'5 في اختبار على المضمار، إذن له سرعة هوائية قصوى تقدر ب 14 كلم / سا

لتطوير السرعة الهوائية القصوى يجب عليه القيام ب:

- المسافة 200م أو (300 م /400 م).
- الشدة: 51 ثانية أو (76'5 أو 1'42) = 14 كلم /سا
- الكثافة: 60 ثانية أو قريبة من شدة العمل.
- الحجم الكلي: 6 مرات، 8 مرات، 10 مرات على حسب مستوى العداء.

1200 م	1500 م	2000م	VMA	100 م	200م	300م	400 م
3.25	4.17	5.42	21.0	17.25	34.50	51.50	1.09
3.36	4.30	6.00	20.0	18.2	36.4	54	1.13
3.47	4.44	6.20	19.0	19.4	39	57.5	1.17
4.00	5.00	6.40	18.0	20.5	41	61	1.21
4.14	5.17	7.04	17.0	21.4	43.2	64	1.25
4.30	5.37	7.30	16.0	22	44	66	1.29
4.48	6.00	8.00	15.0	23	45	67	1.32
5.08	6.26	8.34	14.0	24	46	96	1.35
5.20	6.40	8.53	14.5	26.7	53.3	1.20	1.46
5.32	6.55	9.14	13.0	27.7	55.4	1.23	1.50
6.46	7.12	9.36	12.5	29.0	58.0	1.30	1.55
6.00	7.30	10.0	12.0	30.0	60.0	1.30	2.00

الجدول(18): التدريب على السرعة الهوائية القصوى حسب اختبار المضمار ل (M.V Billat, 2001) 1200 م للعدائين الشباب و2000م للعدائين المحترفين (smail, 2011, p. 28)

مثال: لاعب تحصل في اختبار 1200 م على وقت 3.47 إذن سرعته الهوائية القصوى تقدر ب 19كم/سا

حصة لتطوير السرعة الهوائية القصوى:

- **المسافة:** 400 م
- **التكرار:** 10 مرات
- **الشدة:** 19 كلم /سا = 1'17 في 400 م
- **الكثافة:** بين التكرارات : 1'20 (smail, 2011, p. 28)

5-6 تكنيك ركض المسافات المتوسطة والطويلة:

يعتبر جري المسافات المتوسطة والطويلة من السباقات التي ترتبط بعنصر التحمل ارتباطا كبيرا، ولذلك سميت بسباقات الجلد أو سباقات التحمل

و سباقات المسافات المتوسطة و الطويلة كثيرة و متعددة، حيث تبدأ من سباق 800 م ليصل إلى سباق الماراطون 42.195 كم، كما أنها متباينة المستوى إما حسب العمر أو الجنس أو العمر التدريبي. (بخيت، صفحة 198)

يتصف ركض المسافات المتوسطة والطويلة المعاصر بسرعة عالية، وبالارتباط مع هذا الأمر فإن تكنيك الركض يتم تحسينه باتجاه تقوية الاندفاع وزيادة عدد الحركات وتقليص تذبذبات الجذع العمودية وزيادة سرعة ارتخاء العضلات العاملة.

ان تحسين وتكامل عملية اعداد عدائي المسافات المتوسطة والطويلة لا يتم فقط استنادا على خبرة تدريب العدائين البارزين في العالم، بل يتم كذلك بالاستناد إلى أحسن ما وصل اليه العلم الرياضي أيضا.

يعرف تكنيك الركض على أنه مجموع الحركات العقلانية للعداء والتي تضمن له قطع مسافة محددة بالسرعة المخططة لها.

و الصفات الخصوصية بتكنيك ركض المسافات المتوسطة و الطويلة هي: انتصاب الجذع بشكل عمودي تقريبا و سعة و حرية حركة اليدين و الرجلين.

وللقيام بتحليل تكنيك الركض يتم تقسيم الركض إلى ما يلي: الانطلاق، ركضة البداية، تسارع الركض بعد الانطلاق، ركض مسافة السباق، وانهاء السباق.

1-5-6 الانطلاق وتسارع الركض بعد الانطلاق وركضة البداية:

يقف العداؤون قبل بدء الركض على مسافة 3 متر من خط البداية وحال سماعهم لصافرة الحكم والايعاز على الخط يحتل العداؤون بسرعة وضعية الانطلاق وواضعين الرجل الدافعة إلى الأمام بقرب خط البداية وبدون أن يطؤها، ويتم وضع الرجل الأخرى بوضعية الاستناد على مقدم القدم على بعد قدم واحدة من عقب الرجل المتقدمة ويتم ثني الرجلين بشكل قليل، ويكون ثقل الجسم واقعا بشكل أكبر على الرجل المتقدمة وتتجه الأعين إلى الأمام،

6-5-2 ركض مسافة السباق:

في ركض المسافات المتوسطة والطويلة يكون طول الخطوة ما بين 170-210سم، أما عدد تكرار الخطوات من – 4.5 خطوة في الثانية، ويكون الجذع أثناء الجري في وضعية قائمة تقريبا ويكون البصر متجها نحو الأمام، أن هذه الوضعية تخلق أفضل الظروف للاندفاع، كما ولنقل الرجل إلى الأمام وتكون اليدان مثنيتان بزاوية قائمة تقريبا وتتحركان بحرية باتجاه أمامي – خلفي وبالتوافق مع حركة الرجلين.

ويؤدي الركض المفتعل على أصابع القدم الى تقييد الحركة والى تعب العداء بسرعة. وتؤدي الدفعة في الركض باتجاهين الى الاعلى لغرض الحفاظ على انتصاب الجسم والتغلب على قوة الجاذبية الارضية وباتجاه أمامي .

وينبغي للرجل التي في الخلف أن تستقيم بشكل كامل اثناء الدفعة ويتم ثني الرجل في منطقة الركبة بعد الدفعة وتنتقل وهي بهذه الحالة الى الامام ومن ثم تهبط على المرتكز امام اسقاط مركز الثقل العام للجسم، ولا ينبغي افتعال تقريب موضع الرجل بقرب اسقاط مركز الثقل العام للجسم لان ذلك يؤدي الى تقليص طول الخطوة .

إن سرعة الركض تعتمد على قوة وسرعة الدفعة ونقل الرجل المثنية الى امام وهي بدورها تصبح سبباً في تحديد طول وعدد تكرار الخطوات، والتي تظهر لدى كل رياضي بتناسب معين .ويتسم التنفس

بشكل صحيح وبأهمية خاصة في ركض المسافات المتوسطة والطويلة، حيث ينبغي التنفس عن طريق الانف والفم في آن واحد، ويجب لوتيرة التنفس ان تكون طبيعية ومتفردة بالنسبة لكل رياضي.

وتتغير وتيرة التنفس اثناء قطع مسافة السباق بالارتباط مع سرعة الركض ومدى اجهاد الرياضي ولغرض تطوير العضلات التنفسية ينبغي إيلاء اهتمام زائد أثناء الركض التدريبي المسألة عمق عملية الشهيق وان تكون عملية الزفير كاملة، وان يتم الحفاظ اثناء ذلك على الوتيرة الملائمة لعملية التنفس بكاملها.

أثناء الركض في المنعطفات يقوم العداء بالميلان الى اليسار بعض الشيء، وتوضع قدم الرجل اليمنى على الارض ومقدمتها متجه نحو الداخل، وتعمل اليد اليمني بفعالية أكبر من اليد اليسرى. وينبغي للبصر ان يكون متجها الى الامام ناحية الحافة الداخلية المدار الركض

6-5-3 إنهاء السباق:

عند اكمال الركض من المهم أما المحافظة على السرعة الى الامتار الأخيرة من المسافة أو زيادة سرعة الركض في الـ 200-400 م الاخيرة، أن الرغبة في انهاء السباق والتوقف على خط النهاية يؤدي دائماً الى التقليل من سرعة الركض في الـ 10-15م الاخيرة.

لذلك فان المهمة الرئيسية على انها السباق في اجتياز خط النهاية بدون تقليل سرعة الركض من المسائل التي تؤثر سلبياً على نتيجة الركض عند خط النهاية القيام بالوثب لقطع شريط النهاية، رفع اليدين الى أعلى أو فتحهما الى الجانبين والانحناء الى الامام نحو خط النهاية في وقت مبكر وكذلك انحراف الجذع الى الوراء.

أما عملية احناء الجذع ودفع كتف واحدة الى الامام فيمكن القيام بها في حالة ما إذا كان العداء يحسن الاحساس بخط النهاية ويمكنه اداء هذه الحركات اثناء ركضه بسرعة عالية .وبعد إكمال السباق يلزم الاستمرار في الركض على غرار الركض بقوة الاستمرار على أن يتم ذلك وحسب الامكان على مدار الركض الخاص وذلك كي لا يتم مزاحمة الرياضيين الآخرين.

6-6- اعتبارات خاصة في سرعة العدو:

يمكن تحديد السرعة في العدو من خلال طول الخطوة LENGTH STRIDEوسرعة تردد الخطوة FRENQUENCY (SPEED) OF STRIDE، ومن أجل الزيادة في السرعة يجب اللعب على هذان العاملين الأساسين بحيث يجب تطوير إحداهما، ويعتمد طول الخطوة بدرجة كبيرة على طول الرجل وقوتها.

أما سرعة تردد الخطوة فهي تعتمد أساسا على التوافق العصبي العضلي والانقباض العضلي.

يتم تطوير السرعة القصوى نسبيا في المراحل المتقدمة من الحياة حيث يصل الرجال في سن 21 سنة إلى السرعة القصوى، بينما يصل النساء إلى السرعة القصوى في حوالي سن 18 سنة، والسرعة هي صفة يمكن تطويرها وتحسينها بمقدار محدود بواسطة التدريب بحيث يعتقد أن هناك ثلاثة احتمالات لزيادة السرعة متمثلة فيما يلي:

- زيادة القدرة (القوة * السرعة) لعضلات الرجلين حيث من ثم تنشأ القوة الانفجارية والتي تميز سرعة عداء السرعة خاصة في بدايات السباق.
- التدرب على السرعة القصوى لعدة مرات وذلك لزيادة التوافق العصبي العضلي.
- العمل على الأخطاء ة تصحيحها وتحسين تكنيك العدو.

في حين أن العالم سلاتر هاميل اهتم بالموضوع من خلال اشارته إلى أن معدل تبادل الأرجل يتراوح ما بين 3.10 حتى 4.85 في الثانية بين مختلف الأفراد، في حين يبلغ هذا المعدل في ركوب الدراجات من 5.5 حتى 7.1 في الثانية، و هذا يعبر أن معدل تبديل الأرجل الأقصى لا يستخدم في العدو أي أن معدل تبديل الأرجل لا يمثل العامل المهم **المحدد**، و لقد أثبت بحث آخر أن طول الخطوة على غرار معدلات تبديل الأرجل هو العامل المهم المحدد لسرعة العدو، ومن المعروف أن يمكن تطوير الخطوة من خلال بواسطة الزيادة في القدرة العضلية للرجلين، أي مقدرة الفرد على بذل قوة كبيرة بسرعة كبيرة ، ومن ثم دفع الجسم بشكل أسرع مع كل خطوة. (حلمي و بريقع، 1997، صفحة 85).

6-7 طرق التعليم في ركض المسافات المتوسطة والطويلة:

1- محاولة إعطاء فكرة شاملة وعامة بطريقة نظرية عن تكنيك الركض المستخدم في المسافات المتوسطة والطويلة باستخدام فيديوهات وصور لعدائين وأبطال المستوى العالي، ومنا لابد من التأكيد على ضرورة ان يكون للرياضي المتعلم دراية واستيعاب لما يتلقاه لأن الفهم النظري الجيد يؤدي إلى اتقان الأداء الحركي والقيام به بالشكل السليم وهذا ينطبق على مختلف فعاليات سباقات ألعاب القوى.

وتعتبر الوسيلة المثلى لتحقيق ذلك القيام بالتكنيك من طرف المربي أو المدرب أداء أمام المتعلمين بالإضافة إلى تدعيم ذلك بصور وفيديوهات.

2- تعليم ركض هذه المسافات في مناطق مستقيمة ومنحنية عن طريق مسافات مختلفة ك 60 -80-100 م باستخدام تمارين مختلفة الأشكال والتأكيد على حركة اليدين والرجلين خلال الركض، أما التعليم في المنحنيات يؤدى بزوايا وأقطار مختلفة مع التركيز على الجري في الحارات مع الدخول للمناطق الداخلية تدريجيا وذلك بالدخول في الحرة والخروج منها

7- الأسس الميكانيكية لمسابقات الجري:

في جل مسابقات المضمار يكون الهدف من السباق هو عدو أو جري المسافة للسباق بأقل زمن ممكن وعليه فإن السرعة التي يعدو بها العداء هي نتاج لعاملين أساسين وهما:

1- المسافة التي يجتازها العداء في كل خطوة يخطوها وطول كل خطوة منها
2- عدد الخطوات في زمن معين وتكرار هذه الخطوات

وعليه تكون معادلة الجري كالتالي:

السرعة= طول الخطوة * عدد الخطوات /ث

من هذه المعادلة نسعى لتحسين مستوى العداء من خلال فترة التدريب والاعداد البدني والتحضير البدني العام والخاص وهذا من خلال:

- إما زيادة عدد الخطوات التي يقطعها العداء في الثانية الواحدة أو الزمن الإجمالي ونحافظ على طول الخطوة.
- زيادة طول الخطوة مع المحافظة على طول الخطوات المقطوعة.

7-1- **طول الخطوة:**

وهي مجموعة المسافات التالية:

1-1-7 النهوض (الدفع):

هي المسافة الأفقية التي يجتازها أو يقطعها مركز ثقل الجسم نحو الأمام من قدم النهوض

2-1-7 مسافة الطيران:

وهي المسافة التي يقطعها مركز ثقل الجسم خلال فترة الطيران للعداء.

3-1-7 مسافة الهبوط:

وهي المسافة التي يقطعها مركز الثقل نحو الأمام عند عملية الهبوط. (الحليم و آخرون، 2002، صفحة 29)

2-7 تكرار الخطوة:

إن عدد الخطوات التي يجتازها العداء في المدة التي يستغرقها لقطع المسافة المطلوبة يكون محددا بالفترة المطلوبة يكون محددا بالفترة الزمنية لكل خطوة من خطواته فكلما كانت الفترة الزمنية قليلة كلما نقص عدد الخطوات في الزمن الإجمالي لجميع المسافة والعكس صحيح.

والزمن المستغرق لإنهاء خطوة واحدة يعتمد على ما يلي:

1- الزمن الذي يكون فيه رجلا العداء ملامسا للأرض
2- الزمن الذي يكون فيه غير ملامس للأرض بحيث يكون في الهواء.

8- العوامل والقوى المضادة في الجري:

1-8 عوامل داخلية:

أ- موانع طبيعية مضادة:

العضلات – العظام – الأعصاب – فهي ثابتة لا يمكن التغيير فيها

ب- التوافق العصبي العضلي:

التوافق العضلي العصبي والعلاقة والانسجام بين السيالة العصبية والحركة أثناء عملية القبض والبسط

2-8 عوامل خارجية:

ج- التغلب على عامل الجاذبية الأرضية:

إن قوة الجاذبية كانت ولا زالت تلعب دور مهم في حركة العداء لما كانت هذه القوة ثابتة عند الأفراد حيث لم تستخدم العضلات استخداما سليما وبذلك فقد أعاقت من حركنه على التقدم بحيث كان من الواجب على العداء أن يغير من مركز ثقله في حركة مغايرة تموجيه للتغلب على أثر قوة الجاذبية.

8-3 دور مركز الثقل الجسم أثناء العدو:

- إذا كانت طاقة الجسم الداخلية أقوى من قوى الجاذبية فيرتفع وفق لذلك مركز الثقل باستمرار (الحليم وآخرون، 2002، صفحة 29)
- تأثير قوة الجاذبية في بداية مرحلة العدو يكون أكبر من القوة المحركة للجسم والقوة المبذولة حتى تصل إلى مرحلة تتعادل فيها القوى وتسمى هذه المرحلة بمرحلة الطيران ثم بدأ نقصان القوى المبذلة يبدأ نزوله من فترة الطيران.
- **التغلب على الهواء:**
- عند زيادة سرعة العداء تزيد سرعة القوة المتمثلة في قوة المضادة له والعكس صحيح كلما نقصت سرعة العداء نقصت قوة الهواء المعاكسة أو المضادة.
- يجب ألا تزيد سرعة الهواء المضاد للهواء عن 2 م / ثانية بحيث هناك أرقام قياسية في مضامير أخرى والقاعات المغلقة وهناك فرق بينها والمضمار المفتوح.

ولحساب متوسط سرعة العدو:

$$\text{متوسط سرعة العدو} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$$

متوسط سرعة الرقم القياسي للعداء يوسين بولت في مسافة 100م $\frac{100}{9.58}$ = 10.43 م/ث

أما بالنسبة لسرعته القصوى فنجد أن العداء في حوالي مسافة 60 متر يبلغ أقصى سرعة له ولا يمكن المحافظة على هذه السرعة إلا لفترة وجيزة ثم تبدأ هذه السرعة بالانخفاض حيث يصل أحسن العدائين إلى سرعتهم القصوى بعد 6 ثواني من بداية السباق ويرجع تحمل السرعة والاحتفاظ بهذه السرعة القصوى إلى نوع وكيفية ومنهجية التدريب.

9- **العوامل والقوة المساعدة في الجري:**

1-9 قوة العضلات:

- **مدى الأرجحة:** وكمثال على ذلك نأخذ مثال الميزان الطبي:

بحيث لاعب وزنه 75 كلغ ووقف على الميزان

- إذا حرك ذراعه إلى الأمام عاليا فيؤثر على الميزان بكتلة تقدر بزباده 20كغ فيصبح وزنه 95 كغ (الحليم و آخرون، 2002، صفحة 30)
- إذا حرك ذراعه إلى الخلف عاليا فيؤثر على الميزان بنقصان يقدر ب 20 كغ فيصبح وزنه 55 كغ
- عند الثبات يبقى مؤشر الميزان في وزن 75 كغ

2-9 انبساط العضلات:

يبدأ انبساط العضلات (العمل العضلي) عند القيام أو بداية أي حركة بالعضلات الكبيرة وينتقل تدريجيا إلى العضلات الصغيرة حيث أنع في حركة رفع الجسم بواسطة القدم الخلفية (أثناء الجري) تبدأ حركة الانبساط من العضلات الكبيرة لتنتقل إلى العضلات الفخذية الخلفية ثم تليها القدم وتكون متتالية متناسقة فيما بينها.

3-9 مرحلة الانعدام: (انعدام الموانع الخارجية وقوة الدفع):

بعد ثبوت وسكون الطاقة (انعدامها) يستمر حركة الذراعين تتابعا للأعلى، و ذلك لأثر القوة التي تدفع بعد التغلب على الموانع و الحواجز الخارجية التي كانت نتيجة لقوة الطاقة و هذه من أهم العوامل في الأداء الفني للحركة. (الحليم و آخرون، 2002، صفحة 31)

خاتمة:

من خلال هذا الفصل يتبين لنا أن ألعاب القوى ليست مجموعة مسابقات رياضية فقط و إنما هي قاعدة متينة لإعداد الرياضيين لما تحتويه من عناصر بدنية متنوعة مثل القوة و السرعة و التحمل، بالإضافة إلى الإثارة و التشويق التي تسود منافساتها، و يتصف التدريب فيها بالصعوبة لنظرا لطبيعته الشاملة التي تستهدف مختلف القدرات البدنية و توجب الاعتماد على الأسس العلمية و التشريحية لتحسين و تطوير الكفاءات و القدرات المختلفة و خاصة البدنية التي تعتمد عليه بصفة كبيرة.

الجانب التطبيقي:

الفصل الأول:

إجراءات البحث الميدانية

تمهيد:

إن أي دراسة علمية يجب أن تحتوي على منهجية واضحة في إجراءاتها الميدانية والتي ينبغي للباحث تتبعها إذ ينتقل من الجوانب النظرية التي وضح فيها عناصر متغيرات الدراسة إلى خطوات ميدانية تطبيقية، بدءا من اختيار المنهج المناسب المتبع لينتقل إلى الدراسات الاستطلاعية و التي توضح له البداية الحقيقية لدراسته، بعد ذلك ينتقل إلى دراسة مجتمعه و كيفية اختيار عينته البحثية منه مرورا بعد ذلك بعرض الأدوات المستعملة للقياس من اختبارات، ومن خلال هذه الخطوات يصل إلى النتائج المرجوة من بحثه عن طريق مناقشة الفرضيات البحثية لبحثه ليجد لها إجابات و تفسيرات واستنتاجات وينتهي بصياغة بعض الاقتراحات و التوصيات التي ربما تكون منطلق أبحاث أخرى.

1- منهج البحث:

ينبغي للباحث في العلم أن يتصور بحثه سوآءً بالتفكير في الوسائل التي سيستخدمها في كل جزء من أجزاء بحثه أو مرحلة من مراحله، والمقصود هنا منهجيته، ومع تطور العلم فلا ينبغي تصور وجود منهجية مثلى أو نهائية، ومع كل هذا فإن تحديد مشكلة الدراسة أو البحث هي التي ستؤدي إلى اختيار المنهج إذا كان كيفيا أو كميا، كما سيؤدي إلى استعمال التجريب من قبل الباحث أو التحقيق الميداني أو استخدام المنهج التاريخي أو غير ذلك. (أنجرس، 2008، صفحة 98)

و قد ذكر أن المنهج هو جمع للمادة العلمية و تدوينها و ترتيبها من خلال خطة البحث و صياغة المادة هذه و كتابتها و توثيق المعلومات، و فهرسة ما يتضمنه البحث و لهذا يمكن أن نقول أن منهج البحث بأنه الطريق المتبع لدراسة موضوع ما لتحقيق هدف معين (الربيعة، 2012، صفحة 174)

ولقد اعتمدنا في دراستنا هذه على المنهج الشبه التجريبي لأنه المنهج الأنسب لدراستنا من خلال تطبيق البرنامج التدريبي على العينة بالإضافة إلى الاختبارات المطبقة عليهم، حيث يتميز المنهج التجريبي عن غيره بأنه لا يقتصر على الوصف فقط، بل يتعداه إلى تداخل واضح و مقصود من خلال إحداث تغييرات معينة و ملاحظة النتائج بدقة بالإضافة إلى تحليل و تفسير هذه النتائج. (عليان، 2001، صفحة 55)، و قد اعتمدنا في دراستنا على المنهج الشبه التجريبي لمحدودية العينة حيث اعتمدنا على العينة القصدية دون العشوائية بسبب صغر مجتمع البحث 65 عداء في ولاية الشلف كاملة موزعين على 29 فريق لم نستطيع تطبيق العشوائية بالإضافة لصعوبة دمج العدائين وفصلهم عن نواديهم بالإضافة إلى أن الرياضة فردية وليست جماعية مما يصعب العشوائية كثيرا في الاختيار

2- الضبط الإجرائي لمتغيرات الدراسة:

2-1- المتغير المستقل: ويقصد به المتغير الذي نريد أن نقيس مدى تأثيره على المواقف، أي البحث في تأثيره في المتغير الاخر والذي أيضا للباحث القدرة على التحكم فيه (الفرسوطي، 2023، صفحة 55) و في دراستنا هذه المتغير المستقل هو البرنامج التدريبي المقترح باستخدام التدريب الفتري

2-2- المتغير التابع: وهو المتغير الذي يتأثر بالمتغير المستقل ولا يؤثر فيه، أو هو المتغير الذي ينتج عن تأثير المتغير المستقل بحيث أن الباحث لا يتدخل بأي شكل من الأشكال في هذا المتغير

بل هو الأثر أوالاستجابة أو الناتج. (الفرسوطي، 2023، صفحة 55) و في دراستنا هذه المتغير التابع هي السرعة الهوائية القصوى.

2-3- المتغيرات الدخيلة:

وهي المتغيرات التي لا تدخل ضمن الدراسة ولكن قد يكون لها تأثير بشكل من الأشكال ضمن نتائج الدراسة مثل العمر وظروف التدريب أو إنجاز الدراسة ومكان التدريب والمناخ إلى غير ذلك ومن أجل محاولة ضبط هذه المتغيرات وعزلها قمنا:

- إجراء الاختبارات في نفس مكان وظروف التدريب
- محاولة تجانس العينتين التجريبية والضابطة سواءً في العمر أو الخصائص الأخرى
- تنظيم حصص البرنامج التدريبي بتقسيمها وفق برنامج يتناسب مع الفئة العمرية بالإضافة إلى تنظيم التدريب من خلال ساعات التدريب والراحة....

3- الدراسة الاستطلاعية:

تعد الدراسة الاستطلاعية من أهم الإجراءات التي تقام من طرف الباحث لكي يتجنب الصعوبات والوقوع في الأخطاء والمشاكل أثناء الدراسة الرئيسية

وتعد الدراسة الاستطلاعية دراسة مصغرة من التجربة الأساسية أو الرئيسية تهدف إلى الكشف عن الحقائق العلمية أو التجربة لكشف العراقيل والسلبيات التي تواجه الباحث في الدراسة الرئيسية وقد قسمها بعض العلماء إلى ثلاث أقسام:

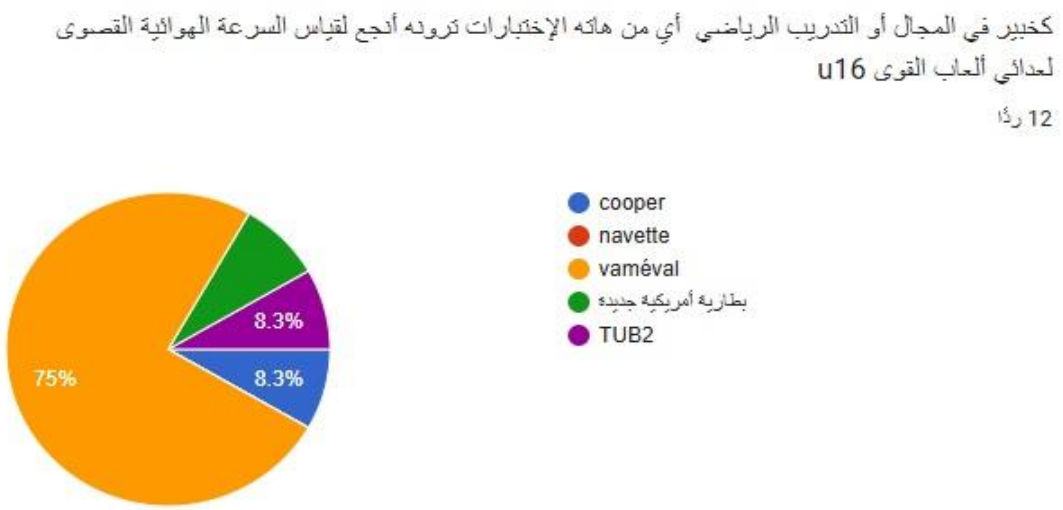
- الدراسة الاستطلاعية لغرض تقنين الاختبارات
- الدراسة الاستطلاعية لغرض تقنين البرامج التدريبي
- الدراسة الاستطلاعية لغرض بيان صحة أجهزة وأدوات الدراسة (العبادي، 2015، صفحة 129)

3-1- الدراسة الاستطلاعية الأولى:

اعتمادا على الدراسات السابقة والمصادر والمراجع التي قمنا بتجميعها ودراستها وتحليلها، تم ارسال استمارة استطلاع رأي الخبراء لاختيار الاختبار المناسب للدراسة وذلك عن طريق ارسال استمارات الكترونية وجهت لدكاترة ومستشارين رياضيين مدربين ومحضرين بدنيين منهم الوطنيين وحتى الدوليين على غرار مدرب المنتخب العماني لألعاب القوى.

الاختبارات المرشحة لقياس vma	الردود	النسبة المئوية
cooper	01	%8.34
vaméval	09	%75
navette	00	%00
اختبار اخر (بطارية جديدة/tub2)	02	%16.66

جدول(19): يمثل الردود لاستطلاع رأي الخبراء لانتقاء الاختبار المناسب



الشكل (22): يمثل الدائرة النسبية لردود المحكمين والخبراء

3-2- الدراسة الاستطلاعية الثانية:

تم الاتصال والتقرب و التوجه إلى مقرات و أماكن تدريب بعض النوادي التي تنشط في الرابطة الولائية لألعاب القوى بالشلف على غرار النادي الرياضي لألعاب القوى يارمول (مروان وليد) و النادي الرياضي أم الدروع (عبورة حسين) و النادي الرياضي أولاد محمد (الجيلالي بوحجلة) و التي كلهم تنشط في الرابطة المذكورة انفا حيث تم الاتصال بمدربيهم و التقرب منهم و طلب منهم إجراء سواء اختبارات بدنية أو تطبيق البرنامج التدريبي وتمت الدراسة الاستطلاعية للفرق التالية CRY يارمول يوم 2024/09/04 وفريق NRAOD أم الدروع يوم 2024/09/15 وأيضا نادي CROM في نفس اليوم 2024/09/15 كما تم القيام بقياس سلامة و كفاءة الاختبار و قياس ثباته وصدقه و موضوعيته في الفترة الممتدة من 18-2024/09/21 حيث تم إجراء الاختبار و إعادته لقياس مدى ثباته وكفاءته.

4- مجتمع الدراسة:

يقصد بمجتمع البحث جميع مفردات أو وحدات الظاهرة القائمة تحت البحث، فقد يكون مجتمع البحث مجموعة من الأفراد في منطقة ما او سكان مدينة، أو مجوعة العاملين ضمن شركة ما أو مجوعة سلع أو حيوانات. (النعيمي، البياتي ، و خليفة، 2015، صفحة 77)

ويقصد بمجتمع الدراسة أيضا كل العناصر المراد دراستها، إن سحب جزء من مجتمع البحث يطلق عليها اسم العينة، والعملية التي تتم بهذا الشكل يطلق المعاينة. (الضامن، 2007، صفحة 160)

حيث إن مجتمع البحث في دراستنا هذه تمثل في أصاغر (u16) بعض أندية ألعاب القوى لولاية الشلف التابعين والمسجلين في الرابطة الولائية لألعاب القوى لولاية الشلف لموسم (2025/2024) حيث بلغ عدد الفرق المسجلة في الرابطة الولائية لألعاب القوى لولاية الشلف 29 فريق منهم 65 عداء من الأصاغر ذكور.

5- عينة البحث:

إن الباحث الميداني عند تناوله موضوعات ومشاكل لا يستطيع الاتصال بجميع أفراد المجتمع ووحداته، نظرا لصعوبة ذلك وكثرة التكاليف والوقت و الجهد، الأمر الذي يدفع الباحثين إلى التعيين أي اختيار عينة من المجتمع المراد بحثه. (إبراش، 2009، صفحة 245)

حيث تمثلت عينة دراستنا في 07 أفراد من أصاغر(u16) نادي (النادي الرياضي يارمول) لألعاب القوى اختيروا بطريقة عمدية أجريت عليهم الاختبارات الميدانية وطبق عليهم البرنامج التدريبي و04 عدائين من النادي الرياضي أم الدروع اختيروا أيضا بطريقة عمدية كعينة ضابطة أجريت عليهم الاختبارات البدنية القبلية والبعدية.

5-1- خصائص عينة البحث:

المتغيرات	العينة التجريبية		العينة الضابطة	
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
السن (سنة)	14	0.00	14.5	0.57
الطول (متر)	1.57	0.05	1.68	0.06
الوزن (كغ)	44	4.34	51.25	5.31
اختبار vma	16.5	0.40	13.75	1.84

جدول (20): الجدول التالي يمثل خصائص عينة البحث

5-2- تجانس عينة البحث:

لمعرفة تجانس وتكافئ عينتي البحث التجريبية والضابطة قمنا بدراسة خصائص عينة البحث المتمثلة في السن والطول والوزن ثم قمنا بتحليلها إحصائيا ومقارنة كلتا العينتين حتى لا يكون تأثير مباشر لأحد الخصائص على المتغير التابع.

وبالاعتماد على برنامج التحليل الاحصائي spss 22 وتطبيق اختبار (t test) لعينتين مستقلتين وخلصت النتائج في الجدول أدناه:

المتغيرات	اختبار t	sig	تجانس التباين f	Sig
السن (سنة)	1.73	0.182	/	/
الطول (متر)	2.938	0.017	0.146	0.711
الوزن (كغ)	2.307	0.06	0.01	0.977
اختبار vma	2.94	0.57	20.12	0.002

جدول(21): يمثل تجانس و تكافئ العينة التجريبية و الضابطة.

بما أن قيم الدلالة (sig) كلها كانت أكبر من مستوى الدلالة 0.05 لكل من السن(العمر) والوزن واختبار السرعة الهوائية القصوى فإننا نقول إنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المتغيرات الثلاث المذكورة مما يدعم تكافئ العينتين وعدم تأثيرهم على المتغير التابع، في حين وجدنا متغير الطول دال إحصائيا أي وجود فوارق ذات دلالة إحصائية بين العينة التجريبية والضابطة والتي سنقوم باختبار يعزل هذا المتغير ويمكننا من حساب تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع مع هذه الفوارق.

6- مجالات البحث:

6-1- المجال البشري:

تمثل في عدائي بعض الفرق الرياضية لألعاب القوى المنتمين للرابطة الولائية لولاية الشلف على غرار النادي شباب الرياضي يارمول ببلدية الأبيض مجاجة كعينة تجريبية والنادي الرياضي الهاوي أم الدروع كعينة ضابطة والنادي الرياضي أولاد محمد كروم كعينة استطلاعية أجريت عليها الاختبارات قبل الشروع في تطبيق الاختبارات على العينات الأخرى.

6-2- المجال المكاني:

- الملعب الرياضي يارمول الأبيض مجاجة
- المركب الرياضي صلواتشي محمد الشلف

6-3- المجال الزماني:

- ✓ تم الشروع في الدراسة النظرية وجمع المصادر والمراجع منذ ماي 2022
- ✓ الدراسة الاستطلاعية لفريق cryيوم 2024/09/04
- ✓ الدراسة الاستطلاعية لفريقي crom وفريق nraod يوم 2022/09/15
- ✓ الاختبار القبلي والبعدي للعينة الاستطلاعية يومي 18و 2024/09/21
- ✓ الاختبار القبلي والبعدي للعينة الضابطة يومي 2024/09/19 و 2025/12/07
- ✓ الاختبار القبلي والبعدي للعينة الضابطة يومي 2024/09/22 و2025/12/13
- ✓ البرنامج التدريبي من يوم 2024/09/24 إلى يوم 2025/12/05

7- طرق ووسائل البحث:

7-1- المصادر والمراجع:

ككل بحث ودراسة وجب على الباحث الاعتماد على المصادر والمراجع في جمع المعلومات والبيانات المتعلقة بموضوع بحثه فهي تمثل الركيزة التي يبنى عليها البحث العلمي، حيث تسهم في توثيق المعلومات بالبراهين والأدلة والحجج حيث تجنب الباحث من الإلمام الكامل بكل جوانب بحثه وعدم الوقوع في الأخطاء وتكرارها.

7-2- الاستبيان:

من أجل الاختيار الأنسب للاختبارات المناسبة تم ارسال استبيان الكتروني للخبراء والمحكمين لاختيار الاختبار الأنسب لقياس السرعة الهوائية القصوى والتي تتناسب مع الفئة العمرية وكذا نوع الرياضة (ألعاب القوى) ليتم بعد ذلك استرداد الأجوبة (الردود)، حيث أن الاستبيان الالكتروني الجهد والوقت وقرب المسافة حيث تم إرسال الاستبيان حتى لخارج الوطن.

7-3- المقابلات:

من أجل إجراء الاختبارات واختيار العينات تم مقابلة عدد كبير من المدربين لاختيار العدائين المناسبين سواء لتطبيق الاختبارات القبلية والبعدية أو تطبيق البرنامج التدريبي او استخدامهم كعينات استطلاعية منهم من ذكر في بحثنا ومنهم من لم يذكر.

7-4-الاختبارات البدنية:

حيث تعد الاختبارات البدنية من أهم الوسائل اتي يعتمد عليها الباحث في جمع المعلومات، فهي تستخدم كأداة منهجية لقياس القدرات للأفراد على غرار السرعة الهوائية القصوى، التحمل ...، مما يتيح لنا جمع معلومات دقيقة وموضوعية وقد تم استخدام اختبار vaméval لسهولة تنفيذه وتطبيقه وأيضا لتناسبه الكبير مع الرياضة المختارة (ألعاب القوى).

7-4-1- مواصفات الاختبارات البدنية للدراسة:

✓ **اختبار السرعة الهوائية القصوى: vaméval(cazorla)**

يوجه هذا الاختبار بشكل كبير وخاص للعدائين ذوي اختصاص المسافات المتوسطة والطويلة وكذلك إلى الرياضيين الراغبين في معرفة مستواهم (السرعة الهوائية القصوىvma).

يعتبر هذا الاختبار تحسين لاختبار léger boucher على المضمار، التدرج في السرعات هو بمقدار 0.5 كم / سا لكل مرحلة بعد أول دقيقتين تدوم كل مرحلة دقيقة واحدة مقارنة ب 1 كم/سا وكل دقيقتين في الاختبار المذكور حيث يتميز بدقة أكبر في تحديد السرعة الهوائية القصوى المحققة للعدائين.

✓ **الهدف من الاختبار:**

تقييم السرعة الهوائية القصوى للعدائين والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين عن طريق الاستقراء

✓ **الأدوات البيداغوجية المستعملة في الاختبار:**

- مضمار بطول 200 متر أو بزيادة قدرها 20 متر مثل 220-240-260.....
- أقماع
- صافرة
- مسجل صوتي للاختبار أو البروتوكول الصوتي للاختبار
- شريط قياس
- كراس أو أدوات تسجيل النتائج

✓ **وصف الاختبار:**

في اختبار vaméval لا حاجة للإحماء في البداية لان الاختبار يبدأ بوتيرة بطيئة 08 كم/سا، حيث يتم رتم وسرعة العدائين بواسطة شريط صوتي يسمعه العداء أو تستخدم الصافرة إن لزم الأمر، تزيد السرعة تدريجيا كل دقيقة بعد أول دقيقتين بمقدار 0.5 كم/سا حيث يجب على العداء متابعة وتيرة وسيرورة الاختبار بحيث يكون القدم بجانب أو محاذيا للقمع المناسب للتنبيه الصوتي، يتم توقيف العداء أو توقفه لوحده عندما لا يستطيع متابعة وتيرة الاختبار أو عندما لا يستطيع الوصول للقمع الموافق مرتين متتاليتين.

الشكل(23) يمثل بروتوكول اختبار السرعة الهوائية القصوى vaméval (E.fontaine)

7-4-2- الأسس العلمية للاختبار:

1- الثبات:

يقصد بثبات الاختبار مدى الاتساق أو الاتقان أو الدقة الذي يقيس به هذا الاختبار الظاهرة التي وضع لأجلها.

يعرف الثبات بأنه درجة ثبات ما يقيسه الاختبار وهو أن يعطينا الاحتبار نفس النتائج إذا ما أعيد تطبيقه في نفس الظروف على نفس الأفراد، أي ثبات درجة المفحوصين أو العينة أذا تكرر قياسه أكثر من مرة بشرط ألا تدخل عوامل أخرى مثل النمو، أو تغير في المتغير المقاس. (أكبر و شواني ، 2017، صفحة 174)

وفي دراستنا هذه تم استخدام الاختبار وإعادته على نفس المفحوصين (عينة تمثلت في 04عدائين(u16) من فريق النادي الرياضي أولاد محمد لألعاب القوى الشلف crom في نفس الظروف أعطت نتائج عولجت بواسطة برنامج spssلحساب معامل الارتباط بيرسون والمتمثلة في الجدول التالي:

المتغيرات		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	sig	ثبات الاختبار
السرعة الهوائية القصوى	الاختبار القلبي	16.75	1.50	0.035	0.965
	الاختبار البعدي	15.25	1.55		
درجة الحرية	3				
مستوى الدلالة	0.05				

الجدول (22): يمثل معامل الثبات للاختبار.

تم حساب معامل الارتباط بيرسون من خلال تطبيق الاختبار وإعادته (قبلي /بعدي)، حيث أظهرت النتائج أن قيمة معامل الارتباط بيرسون بلغت r= 0.965 وهي قيمة عالية جدا وأما قيمة الدلالة الاحصائية sig فبلغت 0.035 وهي دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة 0.05، ومنه نستنتج أن اختبارنا هذا يتمتع بدرجة كبيرة من الثبات والدقة ويمكن استخدامه في دراستنا هذه.

2- الصدق:

وهو أن يقيس هذا الاختبار ما وضع لاجله دون أي شك في صحة ذلك فالاختبار الذي وضع لقياس التحمل يجب أن يقيس هذه الصفة دون غيرها، والاختبار الذي يقيس السرعة الهوائية القصوى يجب أن يعبر عن مقدارها عند الرياضي المفحوص. (أكبر و شواني ، 2017، صفحة 167)

وفي دراستنا قمنا بقياس الصدق الذاتي والذي يعتبر من أقوى درجات الصدق التجريبية بالنسبة للدرجات الحقيقية خلصت منه شوائب القياس ويستخدم هذا النوع من الصدق كمؤشر لتقدير مدى قدرة الاختبار على قياس ما وضع لأجله والذي يعبر عنه ويقاس بالجذر التربيعي لمعامل الثبات.

الاختبار	الثبات	الصدق	مستوى الدلالة	درجة الحرية	sig
السرعة الهوائية القصوى	0.965	0.982	0.05	3	0.035

الجدول (23): يمثل درجات الصدق الذاتي للاختبار

أظهرت النتائج في الجدول السابق أن معامل الصدق الذاتي بلغ 0.982 وهي درجة عالية جدا وهي تدل على أن الاختبار يقيس ما وضع لأجله

3- الموضوعية:

يقصد بالموضوعية عدم التأثر بالأحكام الذاتية للمصححين، وأن تكون نتائجه مرتبطة ومتعلقة بموضوع الاختبار وحده دون تأثير ولا تختلف درجات الفرد باختلاف المصححين أو منفذي الاختبار، كما يقصد بالموضوعية أن يكون مفهوم الاختبار له نفس المعنى لجميع الأفراد المفحوصين أو المطبق عليهم الاختبار و أن يكون مفهوما خاليا من التعقيد في التنفيذ و التطبيق و لا يقبل التأويل. (اليمين و أحمد، 2009، صفحة 107)

في هذا البحث كان الاختبار البدني للسرعة الهوائية القصوى سهل الفهم والتنفيذ والمضمون لجميع الأفراد المفحوصين حيث طبق بشكل جيد دون تعقيدات وصعوبات مما يؤكد على موضوعيته.

8- البرنامج التدريبي:

يعرف البرنامج التدريبي بأنه" النشاط الذي يهتم بتجسيد مسمى البرنامج واختيار محتويات البرنامج المشتملة على خصائصه وأساليبه وأهدافه وعناصره، والتقنيات المستخدمة بالإضافة إلى اختيار المدربين والمتدربين"

و هو يعتبر وسيلة أو أداة التي تصل بين الاحتياجات التدريبية التي يحتاجه المتدرب و الأهداف المرجو تحقيقها من عملية التدريب و أيضا تجمع بين الأساليب و المادة العلمية و الوسائل بهدف تطوير العملية التدريبية. (بويعلي و زمام، 2018)

ومنه نستنتج أن البرنامج التدريبي هو عملية منظمة ومدروسة وفق خطة معينة يضعها المدرب تهدف إلى تحقيق الاحتياجات المرجوة من العملية التدريبية والوصول إلى الأهداف وتحصيل النتائج المطلوبة.

8-1- الهدف العام من البرنامج التدريبي:

يهدف البرنامج التدريبي بشكل عام إلى تحسين السرعة الهوائية القصوى لعدائي ألعاب القوى فئة الأصاغر (u16).

8-2-الأهداف الجزئية:

- تنمية ورفع العتبة الهوائية للعدائين.
- تحسين التكيفات القلبية التنفسية زيادة فعالية الجهاز الهوائي.
- تحسين القدرة الهوائية وتحمل الجهد متوسط المدى.
- تحسين التحمل الهوائي وتحمل الجهد المستمر دون بلوغ العتبة اللاهوائية.
- الرفع من مستوى العتبة الهوائية وتحمل الجهد الطويل نسبيا.
- تحسين السعة الهوائية وتحمل الجهد المستمر.

8-3- مضمون البرنامج التدريبي:

بعد دراسة المصادر والمراجع السابقة والمشابهة والتقارير التي تخص أو لها علاقة بدراستنا بالإضافة إلى التشاور مع المختصين في المجال على غرار مدربين عالميين ووطنين كانت لهم نتائج سابقة و لهم خبرة في الميدان، من خلال مقابلات ميدانية أو مراسلات إلكترونية بالإضافة إلى الأسس العلمية التي درسناها نظريا من قبل أو اكتشفناها عن طريق بحثنا هذا خاصة فيما يخص التدريب الفتري و أسسه العلمية و خصائصه و كيفية بناء برنامج تدريبي محتواه و مضمونه تدريبات فترية، توصلنا إلى بناء برنامج تدريبي مدته 08 أسابيع يضم 24 وحدة تدريبية استمرت لشهرين بمعدل 03 حصص لكل أسبوع طبقت على المجموعة التجريبية وفق الجدول المبين أدناه:

الحصص التدريبية	الأهداف الجزئية	مدة التمرين / تكرار التمرين / المجموعات	شدة التمرين	الراحة بين التكرارات	الراحة بين المجموعات
01	تنمية و رفع	2/8/"30	%90	"30	'3
02		2/10/"30	%90	"30	'3

03	العتبة الهوائية للعدائين	2/12/"30	%90	"30	'3
04		3/8/"30	%90	"30	'3
05		3/10/"30	%90	"30	'3
06		3/12/"30	%90	"30	'3
07	زيادة كفاءة استهلاك الأكسجين و رفع فعالية القلب و الرئتين في الجهد المتوسط المرتفع	2/8/"45	%85	"45	'3
08		3/8/"45	%85	"45	'3
09		3/10/"45	%85	"45	'3
10		3/10/"45	%85	"45	'3
11	تحسين التكيفات القلبية التنفسية و زيادة فعالية الجهاز الهوائي	3/6/'1	%80	'1	'3
12		3/8/'1	%80	'1	'3
13		3/10/'1	%80	'1	'3
14	تحسين القدرة الهوائية وتحمل الجهد متوسط المدى	3/6/"15'1	%80	'1	'3
15		3/8/"15'1	%80	'1	'3
16		3/10/"15'1	%80	'1	'3
17	تحسين التحمل الهوائي و تحمل الجهد المستمر دون بلوغ العتبة اللاهوائية	3/6/"30'1	%80	'1	'3
18		3/8/"30'1	%80	'1	'3
19		3/8/"30'1	%80	'1	'3
20	الرفع من مستوى العتبة الهوائية و تحمل الجهد الطويل نسبيا	3/6"45'1	%80	'1	'3
21		3/8"45'1	%80	'1	'3
22		3/8/"45'1	%80	'1	'3
23	تحسين السعة الهوائية و تحمل الجهد المستمر	3/6/'2	%80	'1	'3
24		3/6/'2	%80	'1	'3

الجدول (24): يمثل محتويات البرنامج التدريبي للعينة التجريبية.

ملاحظة:

نحسب شدة العمل بالنسبة للعداء وفق الطريقة التالية:

$$\text{كم} \ldots \frac{(\text{مدة العمل} * \textbf{LA VMA})}{3600}$$

للتحويل إلى المتر نضرب في 1000

مثال:

$$\frac{16\text{كم/سا (VMA)} * 30"}{3600} = 0.133\text{كم} = 133\text{م}$$

هذه النتيجة لعداء سرعته الهوائية القصوى هي 16كم/سا لزمن العمل أو مدة التمرين قدره 30" (ثانية) بشدة 100%

لحساب طول المسافة المناسبة بشدة عمل تقدر 90 % نضرب 133*90%

9- الأساليب الإحصائية:

بعد الدراسة النظرية للبحث يجري الباحث دراسته الميدانية و يجمع المعلومات التي يريدها ، بعد ذلك يتجه إلى تحليل البيانات و تفسير النتائج بدقة و موضوعية و ذلك من خلال استخدام الأساليب الإحصائية سواء كانت وصفية لتلخيص البيانات، أو استدلالية لاستنتاج العلاقات والفروق والتأثيرات(اختبار الفرضيات)، و قد أجرى الباحث هذه التحاليل عند طريق برنامج SPSS 22 وبرنامج EXEL 2016 و استخدم العديد من الاختبارات على غرار اختبارات لاختبار الفروق سواء بين العينات المستقلة أو المرتبطة و اختبار شابيرو ويلك لاختبار التوزيع الطبيعي للعينات و اختبار ANVOVA وهو بديل اختبار ت لكن ادخال متغير مشارك وهذه أهم الأساليب الإحصائية المستخدمة في دراستنا:

- ✓ **المتوسط الحسابي**
- ✓ **الانحراف المعياري**
- ✓ **اختبار "ت"** لقياس تجانس العينتين لتطبيق الاختبارات المعلمية أو اللامعلمية.
- ✓ **اختبار (شابيرو ويلك):** وذلك لقياس اعتدالية التوزيع الطبيعي للعينات.

- ✓ **اختبار ت لعينتين مرتبطتين:** لقياس الفروق الإحصائية في نفس المجموعة (المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة) وتطبيق قياس قبلي – بعدي لنفس المجموعة.
- ✓ **اختبار " ت" لعينتين مستقلتين:** وذلك لقياس الفروق الإحصائية بين القياس البعدي للعينة التجريبية والقياس البعدي للعينة الضابطة.
- ✓ **اختبارANCOVA** : وذلك لقياس الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين القياسين البعديين للعينة التجريبية والعينة الضابطة مع ادخال عامل مشترك وهو (الطول) في هذه الدراسة لعدم تجانس العينتين في الطول.

10- <u>صعوبات البحث:</u>

- ✓ قلة الدراسات المشابهة وعدم وجود مراجع كافية خاصة في ميدان ألعاب القوى لقلة الاهتمام بهذه الرياضة.
- ✓ صعوبة البحوث التجريبية خاصة من حيث إيجاد العينات (التجريبية، الضابطة، الاستطلاعية)
- ✓ صعوبة الترجمة من المصادر والمراجع الأجنبية.
- ✓ صعوبة تحديد وضبط الاختبارات للعينتين لوجود ارتباطات التدريب والدراسة.
- ✓ صعوبة إيجاد العينة الضابطة والاستطلاعية لارتباطها بأهداف أخرى.
- ✓ وجود متغيرات عشوائية كثيرة وصعوبة ضبطها.

الفصل الثاني:

عرض وتحليل ومناقشة النتائج

1- عرض وتحليل نتائج الدراسة:

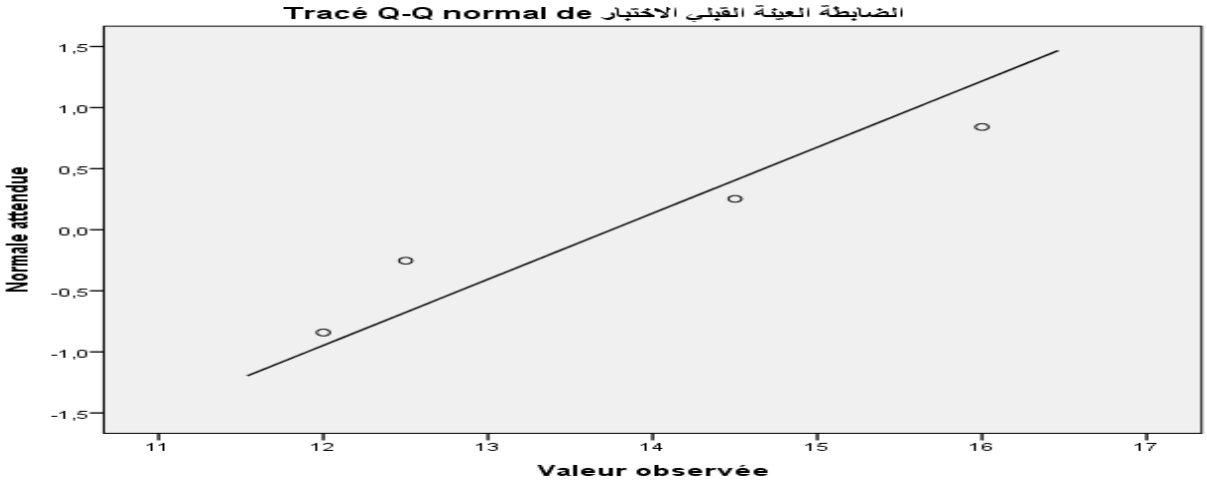
1-1- عرض وتحليل نتائج التوزيع الطبيعي للمتغيرات:

1-1-1- التوزيع الطبيعي للعينة الضابطة:

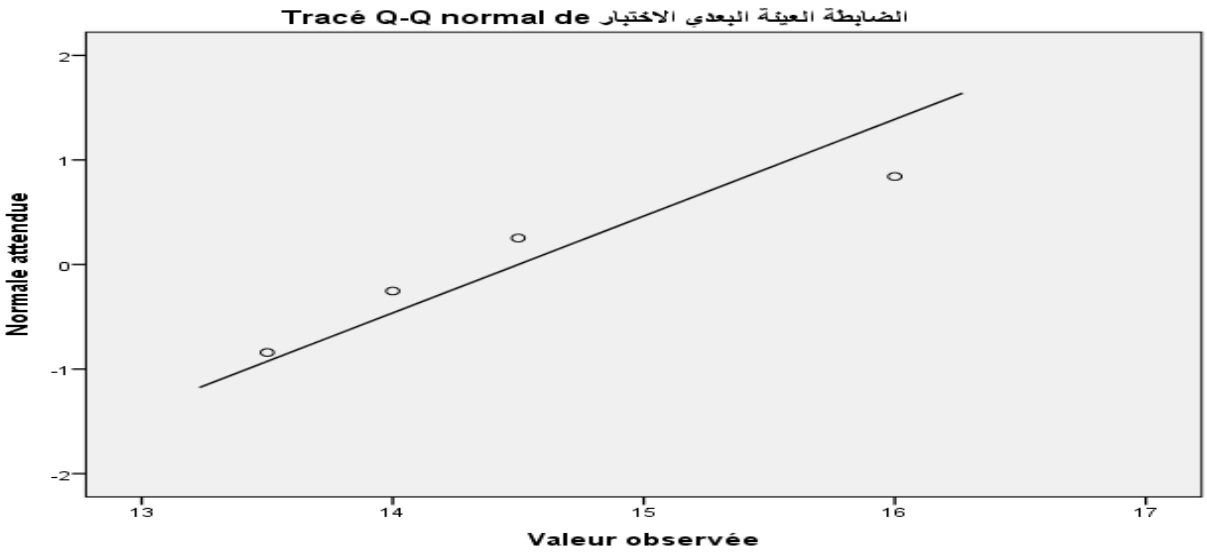
لقياس التوزيع الطبيعي للعينة استخدمنا اختبار شابيرو ويلك وذلك لطبيعة استخدامه حيث أنه يتناسب مع العينات الصغيرة وتمثلت نتائجه في الجدول أدناه.

الاختبارات		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار chapiro wilk	sig
السرعة الهوائية القصوى	الاختبار القبلي	13.75	1.848	0.927	0.574
	الاختبار البعدي	14.5	1.080	0.927	0.577
درجة الحرية: 4					

الجدول (25) يمثل اختبار التوزيع الطبيعي للمتغيرات للعينة الضابطة.



الشكل(24) يمثل التمثيل البياني للتوزيع الطبيعي للاختبار القبلي للعينة الضابطة



الشكل(25): يمثل التمثيل البياني للتوزيع الطبيعي للاختبار البعدي للعينة الضابطة.

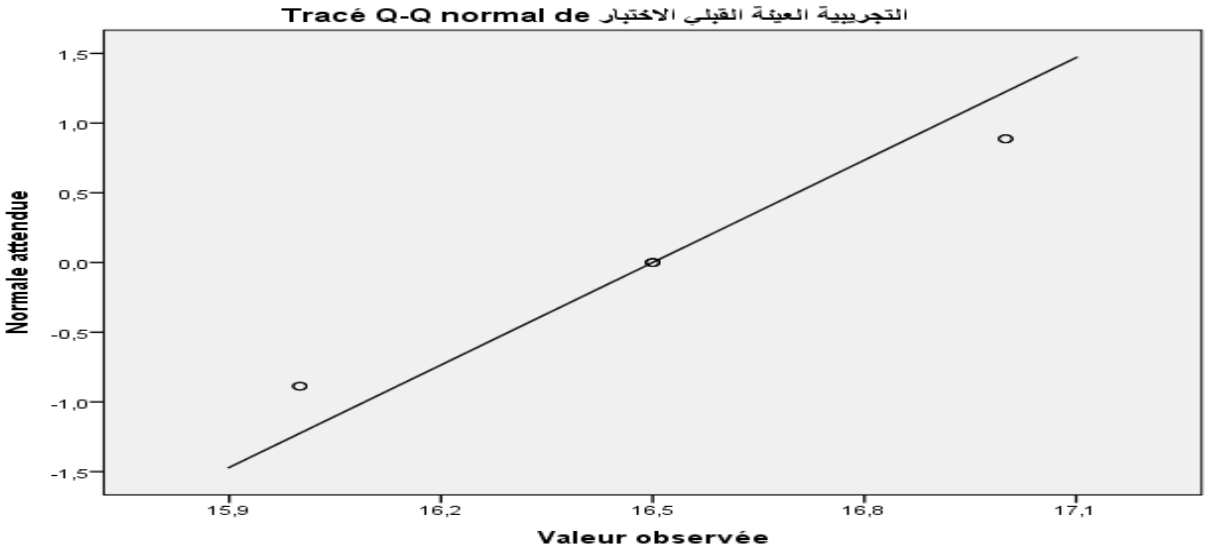
من خلال النتائج المتحصل عليها في الجدول أعلاه في اختبار التوزيع الطبيعي (شابيرو ويلك) الذي تم استخدامه لقياس التوزيع الطبيعي للاختبارات القبلية والبعدية للعينة الضابطة حيث تحصلنا احصائيا على القيمة الإحصائية 0.574= sig للاختبار القبلي والقيمة sig=0.577 للاختبار البعدي وكلتيهما أكبر من مستوى الدلالة المفترض sig=0.05 وعليه نقبل الفرضية الصفرية القائلة بأن البيانات تتوزع توزيعا طبيعيا، ومنه يمكن استخدام الاختبارات المعلمية الخاصة بقياس الفروق بين القياس القبلي و البعدي للعينة الضابطة أي اختبار t لعينتين مرتبطتين.

1-1-2- التوزيع الطبيعي للعينة التجريبية:

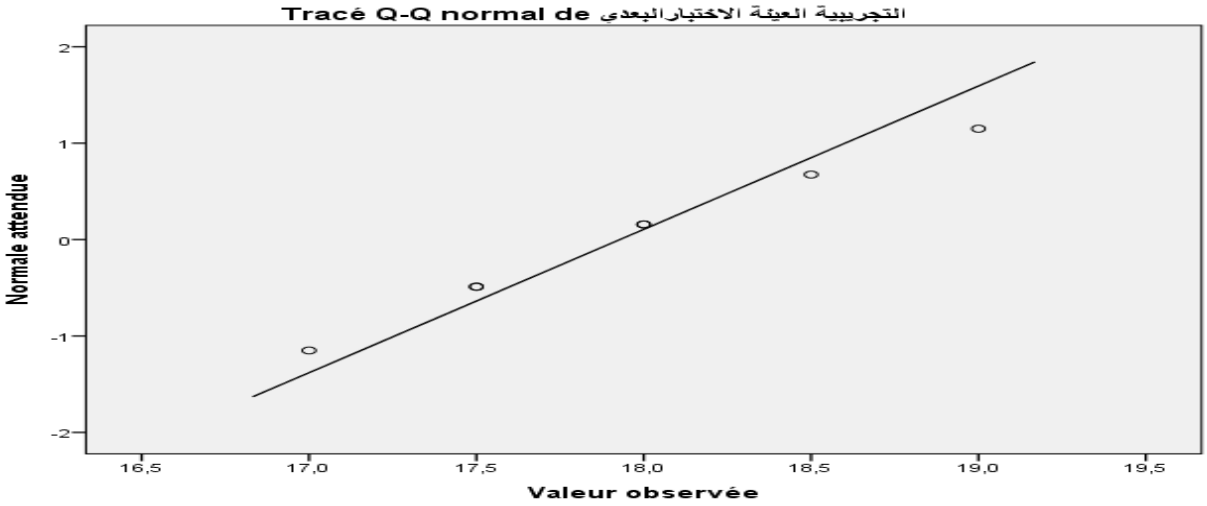
قمنا أيضا بحساب التوزيع الطبيعي للعينة التجريبية بتطبيق اختبار (شابيرو ويلك) وتمثلت نتائج الاختبار في الجدول أدناه.

الاختبارات		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار chapiro wilk	sig
السرعة الهوائية القصوى	الاختبار القبلي	16.50	0.408	0858	0.144
	الاختبار البعدي	17.92	0.672	0.967	0.873
درجة الحرية: 7					

الجدول(26): يمثل اختبار التوزيع الطبيعي للعينة التجريبية.



الشكل(26) يمثل التمثيل البياني للتوزيع الطبيعي للاختبار القبلي للعينة التجريبية



الشكل(27) يمثل التمثيل البياني للتوزيع الطبيعي للاختبار القبلي للعينة التجريبية

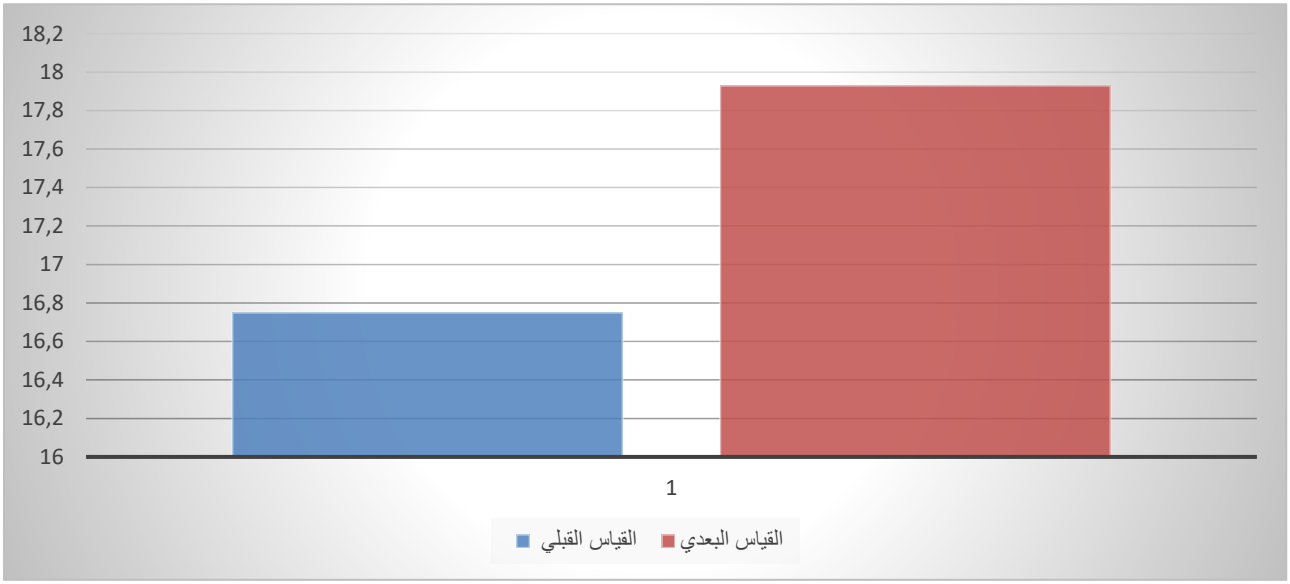
من خلال النتائج المتحصل عليها في الجدول والتمثيلين البيانيين أعلاه في اختبار التوزيع الطبيعي (شابيرو ويلك) الذي تم استخدامه لقياس التوزيع الطبيعي للاختبارات القبلية والبعدية للعينة التجريبية حيث تحصلنا احصائيا على القيمة الإحصائية 0.144= sig للاختبار القبلي والقيمة sig=0.873 للاختبار البعدي وكلتيهما أكبر من مستوى الدلالة المفترض sig=0.05 وعليه نقبل الفرضية الصفرية القائلة بأن البيانات تتوزع توزيعا طبيعيا، ومنه يمكن استخدام الاختبارات المعلمية الخاصة بقياس الفروق بين القياس القبلي و البعدي للعينة التجريبية أي اختبار t لعينتين مرتبطتين.

وبما أنه تم قياس التوزيع الاعتدالي للاختبار البعدي لكل من العينة التجريبية والضابطة ووجد اعتدالية التوزيع يمكن أيضا استخدام الاختبارات المعلمية المتمثلة في اختبار "ت" لعينتين مستقلتين لقياس الفروق بين الاختبار البعدي للعينة الضابطة والاختبار البعدي للعينة التجريبية.

2-1 عرض وتحليل نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للعينة التجريبية:

المتغيرات		حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	T المحسوبة	T الجدولية	قيمة الدلالة sig
اختبار السرعة الهوائية القصوى vaméval	الاختبار القبلي	7	16.50	0.41	8.402	2.447	0.000 دال إحصائيا
	الاختبار البعدي		17.93	0.67			
درجة الحرية: 6				مستوى الدلالة: 0.05			

الجدول (27) يمثل مقارنة نتائج الاختبار القبلي والبعدي للعينة التجريبية لاختبار السرعة الهوائية القصوى vaméval



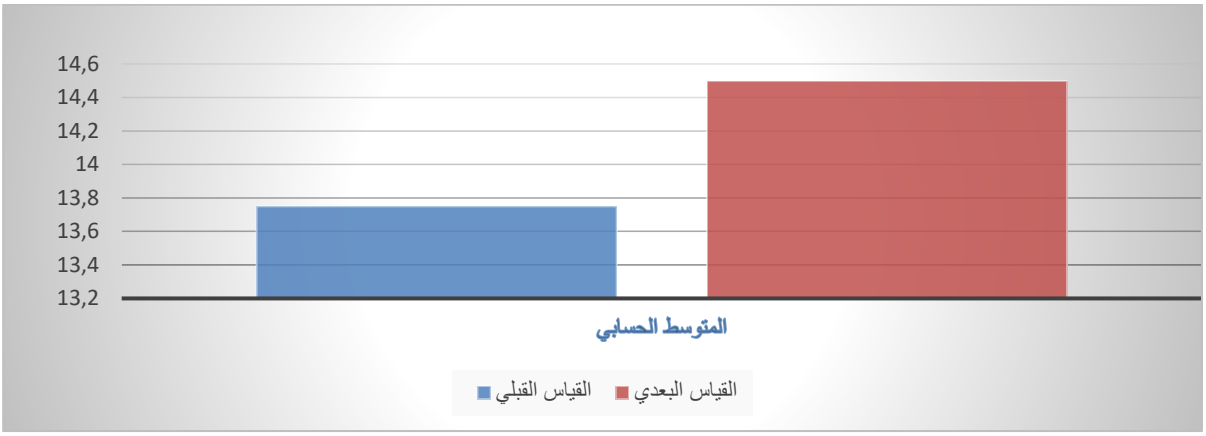
الشكل (28) يمثل المتوسط الحسابي للاختبار القبلي والبعدي للعينة التجريبية.

يتضح لنا من خلال الجدول (28) أعلاه والذي يمثل نتائج المقارنة بين الاختبار القبلي والبعدي للعينة التجريبية لاختبار السرعة الهوائية القصوى vaméval أن العينة التجريبية حققت متوسط حسابي قدر ب 16.50 وانحراف معياري 0.41 بالنسبة للاختبار القبلي، بينما حققت نفس المجموعة متوسط حسابي قدر 17.93 وانحراف معياري 0.67 بالنسبة للاختبار البعدي كما هو مبين في الشكل أيضا بالنسبة للمتوسطات الحسابية، و قدرت قيمة الدلالة الإحصائية sig = 0.00 وهي أقل من مستوى الدلالة 0.05 المفترض في حين بلغت t المحسوبة 8.402 عند مستوى الدلالة 0.05 و درجة الحرية 6 و هي أكبر من t الجدولية المقدرة ب 2.447 (اتجاهين) و 1.943 (اتجاه) هذا ما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي و البعدي للسرعة الهوائية القصوى للعينة التجريبية ولصالح القياس البعدي (الفرق بين المتوسطين) .(كإجراء احتياطي تم حساب اختبار Wilcoxon بديل اختبار ت اللامعلمي لصغر العينة و خلصت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين القبلي و البعدي للعينة الضابطة مثل اختبار ت p=0.018 z= −2.37)

3-1 عرض وتحليل نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للعينة الضابطة:

المتغيرات		حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	T المحسوبة	T الجدولية	قيمة الدلالة sig
اختبار السرعة الهوائية القصوى vaméval	الاختبار القبلي	04	13.75	1.85	1.134	3.182	0.339
	الاختبار البعدي		14.50	1.08			
درجة الحرية:03					مستوى الدلالة: 0.05		

الجدول (28) يمثل مقارنة نتائج الاختبار القبلي والبعدي للعينة الضابطة لاختبار السرعة الهوائية القصوى vaméval.



الشكل(29) يمثل المتوسط الحسابي للاختبار القبلي و البعدي للعينة الضابطة.

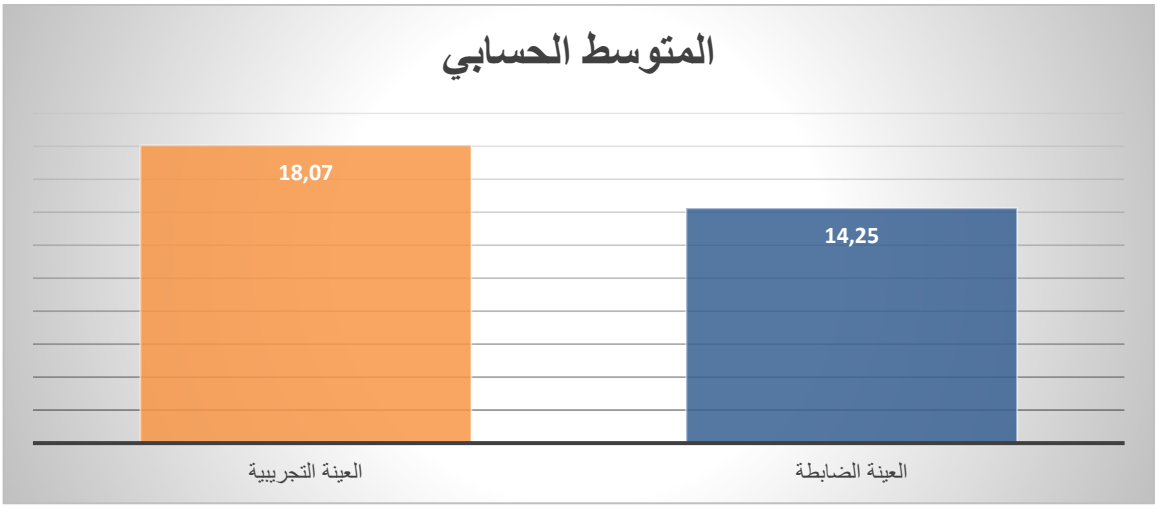
يتضح لنا من خلال الجدول (28) أعلاه والذي يمثل نتائج المقارنة بين الاختبار القبلي والبعدي للعينة الضابطة لاختبار السرعة الهوائية القصوى vaméval أن العينة الضابطة حققت متوسط حسابي قدر ب 13.75 وانحراف معياري 1.85 بالنسبة للاختبار القبلي، بينما حققت نفس المجموعة متوسط حسابي قدر 14.50 وانحراف معياري 1.08 بالنسبة للاختبار البعدي كما هو مبين في الشكل أيضا بالنسبة للمتوسطات الحسابية ، و قدرت قيمة الدلالة الإحصائية sig = 0.339 وهي أكبر من مستوى الدلالة 0.05 المفترض في حين بلغت t المحسوبة 1.134عند مستوى الدلالة 0.05 و درجة الحرية 3 و هي أقل من t الجدولية المقدرة ب 3.182 وهذا ما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي و البعدي للسرعة الهوائية القصوى للعينة الضابطة.(كإجراء احتياطي تم حساب اختبار Wilcoxon بديل اختبار ت اللامعلمي لصغر العينة و خلصت النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين القبلي و البعدي للعينة الضابطة مثل اختبار ت p= 0.562 z= −0.58)

4-1 عرض وتحليل نتائج الاختبارات البعدية للعينة التجريبية والضابطة:

المتغيرات	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	T المحسوبة	T الجدولية	قيمة الدلالة sig

الاختبار البعدي للسرعة الهوائية القصوى vaméval	العينة التجريبية	11	18.07	0.374	5.12	2.306	0.001
	العينة الضابطة		14.25	0.540			
درجة الحرية:08	الفرق بين المتوسطات المعدلة = 3.822				مستوى الدلالة: 0.05		

الجدول(29) يمثل نتائج مقارنة الاختباريين البعديين للمجموعة التجريبية و الضابطة.



الشكل (30) يمثل المقارنة بين القياسيين البعديين للعينة التجريبية والضابطة.

يتضح لنا من خلال الجدول (29) أعلاه والذي يمثل نتائج المقارنة بين الاختبارين البعديين للمجموعة التجريبية و الضابطة لاختبار السرعة الهوائية القصوى vaméval و ذلك بعد استخدام اختبار ancova بديل اختبار t لعدم وجود تجانس في متغير الطول للعينتين حيث تم ادراج العامل المشترك وهو الطول وخلصت النتائج إلى أن العينة الضابطة حققت متوسط حسابي قدر ب 14.25 وانحراف معياري 0.540 بالنسبة للاختبار البعدي، بينما حققت المجموعة التجريبية متوسط حسابي قدر ب 18.07 وانحراف معياري 0.374 بالنسبة للاختبار البعدي كذلك كما هو مبين في الجدول أعلاه(علما ان هذه المتوسطات قد تغيرت لأنها معدلة بواسطة اختبار ANCOVA) ، وقدرت قيمة الدلالة الإحصائية ب sig = 0.001 وهي أقل من مستوى الدلالة 0.05 المفترض لاختبار ancova وقد بلغت قيمة

الفرق بين المتوسطات المعدلة 3.822 لصالح العينة التجريبية، (في حين بلغت t المحسوبة 5.12عند مستوى الدلالة 0.05 و درجة الحرية 08 وهي أكبر من t الجدولية المقدرة ب 2.306 لاتجاهين و 1.860 لاتجاه عند استعمال اختبار t) وهذا ما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس البعدي للعينة التجريبية والقياس البعدي للعينة الضابطة و لصالح القياس البعدي للعينة التجريبية وهذا ما يدل على تفوق البرنامج التدريبي المقترح من طرف الباحث على حساب البرنامج التدريبي للعينة الضابطة. .(كإجراء احتياطي تم حساب اختبار Man–Whitney U بديل اختبار ت اللامعلمي لصغر العينة و خلصت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين البعديين للعينة التجريبية و العينة الضابطة مثل اختبار ت p=0.036 z= −2.10 U=0.00)

2- مناقشة النتائج في ضوء فرضيات الدراسة:

2-1- مناقشة الفرضية الأولى:

والتي نصت على أنه "**توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي لاختبار السرعة الهوائية القصوى للعينة التجريبية ولصالح القياس البعدي**"

من خلال الجدول رقم(27) والمعالجة الإحصائية للبيانات للعينة التجريبية للقياسين القبلي والبعدي في اختبار السرعة الهوائية القصوى **(vaméval)** تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي و البعدي ولصالح القياس البعدي وهذا ما يرجعه الباحث إلى تطبيق البرنامج التدريبي الفتري التي اعتمد على تمارين الجري والعدو بسرعات وشدات مختلفة تتخللها فترات راحة ما بين 30" و 1' والتي امتد ل (08) أسابيع إضافة حيث أن التناوب بين فترات الشدة المرتفعة والراحة يؤدي إلى تكيفات قلبية وعضلية هامة و التي تتمثل في زيادة القدرة على استهلاك الأكسجين و رفع الكفاءة الميتكوندرية المسؤولة على توفير الطاقة للنظام الهوائي وهذا ما اتفق وأوضحته دراسة **(laursen,P.B.,& jenkins,D.G.(2002))** بعنوان الأساس العلمي للتدريب الفتري عالي الشدة والتي توضح أن التدريب الفتري عالي الشدة بأشكاله المختلفة والتي تتراوح مدته بين 06 أسابيع و 10 يؤدي إلى تحسينات متباينة في vo2max و السرعة الهوائية القصوى بالإضافة إلى القدرات الأيضية بشكل يفوق التدريبات الأخرى العادية (التدريب المستمر)، كما أكدت دراسة **(Jan helgerud 2007 و آخرون)** على أفضلية التدريب الفتري من خلال تحسين السعة الهوائية القصوى وزيادة ضربات القلب بمعدل حوالي 10 %

بالإضافة إلى أن شدة التدريب كانت قريبة من القصوى حوالي 90% و الذي يعمل على التحفيز الأكبر لعضلة القلب و تحسين التكيف العضلي والأيضي، كما اتفقت دراستنا مع دراسة **(دعاء أحمد 2022)** و التي أكدت أن استخدام طريقة التدريب الفتري مرتفع الشدة ساعد في تطوير صفة التحمل الخاص لدى اللاعبين الامر الذي ينعكس إيجابا على أداء المهارات بشكلها الجيد، ودراسة الباحث **(محمد الحسيني المتولي الحسيني و اخرون 2021)** التي أكدت أن البرنامج التدريبي المخطط و المقنن علميا للتدريب الفتري و الذي يعتمد على تمرينات سرعة قصوى مع فترات راحة والتي تساعد على استشفاء كامل وشبه كامل بالإضافة إلى فاعليته و اقتصادية بالنسبة للوقت لتطوير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين وأكد هو كذلك من خلال دراسة **(billat,2001)** أن التدريب الفتري المؤدي ضمن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين vo2max أو سرعة قريبة منه تزيد من الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين و أضاف أيضا من خلال دراسة **(martin sloth et all 2013)** من أن التدريب الفتري المؤدى ما بين 2-8 أسابيع و بواقع 2-3 وحدات تدريبية في الأسبوع يحدث تطوير وتحسن في أداء التمارين الهوائية و القدرة الهوائية. وكذلك دراسة **(Christian basse 2008)** التي دامت 08أسابيع مثل دراستنا والتي أدت إلى تحسين السرعة الهوائية القصوى من خلال الارتفاع المعنوي لمعدل vo2 max وvma وانخفاض ضربات القلب في الراحة

ومنه نقول أن الفرضية الأولى تحققت.

2-2- مناقشة الفرضية الثانية:

والتي نصت على أنه" **توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي لاختبار السرعة الهوائية القصوى للعينة الضابطة ولصالح القياس البعدي**"

من خلال الجدول رقم(28) والمعالجة الإحصائية للبيانات للعينة الضابطة للقياسين القبلي والبعدي في اختبار السرعة الهوائية القصوى **(vaméval)** تبين عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي و البعدي و لصالح القياس البعدي وهذا ما يرجعه الباحث إلى التدريب العشوائي والغير المقنن للعينة الضابطة مع عدم احترام مبادئ وأسس التدريب المختلفة وذلك من خلال الملاحظة والمتابعة الميدانية في بعض الحصص التدريبية حيث لم يتم احترام مبدأ الفروق الفردية في التدريب (جميع الفئات تتدرب معا) وحتى عامل الجنس بالإضافة إلى الاعتماد على الطرق التقليدية في التدريب وخاصة

(استعمال التدريب المستمر) كثيرا وأبجديات الجري فقط والتي لا تتواكب مع الطرق الحديثة في تطوير القدرات الهوائية والبدنية بالإضافة إلى عدم تطبيق الاختبارات البدنية في بداية الموسم لقياس القدرات البدنية وهذا ما أكدته دراسة **(دعاء أحمد 2022)** حيث لم تظهر أي فروق معنوية في الاختبارات البعدية لتحمل السرعة مما أدى إلى تطور ضئيل في المهارات الأساسية بكرة السلة، كما أكدت دراسة **(Michael J.MacInnis 2018)** بعنوان التغير في الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (vo2max) وأداء اختبار الزمن (Time trial) استجابة للتدريب الفتري عالي الشدة الموصوف باستخدام عتبة التهوية حيث أن العينة الضابطة لم يحدث لها أية تغييرات في نسب vo2max و عتبة التهوية المطلقة، ودراسة **((Noelia Gonzales et all 2024** حيث لم تظهر تغيرات معنوية في متغيرات ضغط الدم معدل النبض و اللياقة الهوائية (vo2max) لمجموعة SIT (الضابطة) مقارنة بمجموعة HIIT (التجريبية)، و اتفقت دراستنا مع دراسة **(shanan et gormley et al 2008)** بعنوان **effect of intensity of aérobic training on vo2max " تأثير شدة التدريب الهوائي على الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجينvo2max حيث** لم تظهر أي تغيير في الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين للمجموعة الضابطة مقارنة بالمجموعات التجريبية التي طبق عليها برنامجه التدريبي.

ومنه نقول أن الفرضية الثانية لم تتحقق

2-3 مناقشة الفرضية الثالثة:

والتي نصت على أنه " **توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعديين لاختبار السرعة الهوائية القصوى للعينة التجريبية والضابطة ولصالح القياس البعدي للعينة التجريبية"**

من خلال الجدول رقم(29) والمعالجة الإحصائية للبيانات للقياسين البعديين لكل من العينة التجريبية والضابطة في اختبار السرعة الهوائية القصوى (vaméval) تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس البعدي للعينة التجريبية و القياس البعدي للعينة الضابطة و لصالح القياس البعدي للعينة التجريبية و هذا ما يرجعه الباحث إلى تفوق البرنامج التدريبي المقنن والمضبوط وفق أسس ومبادئ علمية (الشدة، الحجم، الكثافة، الفروق الفردية، أنظمة الطاقة ....) على حساب البرنامج التقليدي للعينة الضابطة

و هذا واتفقت دراستنا مع دراسة **أحمد جمال عبد المنعم شعير (2018)** والذي أكد على أن البرنامج التدريبي وما احتواه من تمرينات والتي تم تقنينها أدت إلى وصول المتسابقين إلى مرحلة التكيف للأحمال التدريبية المطبقة وبالتالي تحقيق النتائج وأضاف كذلك من خلال دراسة **ريبولد وأخرون (2013)، و تاليسا و اخرون (2013)** أن التدريب المنظم يؤدي إلى زيادة للعديد من الوظائف للأجهزة الحيوية من خلال تطوير عمل الدوري و التنفسي و تأخير التعب خلال الاختبارات البعدية للعينتين كمت أكد أن التدريب الفتري مرتفع الشدة بأسلوب تاباتا أثر إيجابيا على السعة الحيوية والكفاءة التنفسية والقدرة الهوائية و اللاهوائية بالإضافة إلّى معدل النبض عند الراحة وأكد هو أيضا من خلال دراسة **(لاري جرين و روز بات2015)** على أن التدريب الفتري المرتفع الشدة يقوم بتحسين القدرة الهوائية و اللاهوائية والتي تساعد على تحسن المستويات الرقمية لهؤلاء المتسابقين، و أكدت دراسة **(بومدين قادة 2018)** من خلال دراسته والتي اتفقت مع دراستنا على أن التدريب الفتري قصير المدة هو الأفضل لتطوير السرعة الهوائية القصوى مقارنة بغيره، كما اتفقت دراستنا مع دراسة **(محمد الحسيني المتولي الحسيني و آخرون 2021)** التي أكدت أن التدريب الفتري يؤثر تأثيرا إيجابيا على تطوير بعض المتغيرات الفيسيولوجية (الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، اقتصاد الجري، السرعة الهوائية القصوى، معامل التهوية الرئوية، السعة الحيوية) و أكد هو أيضا من خلال دراسة **(robert olek et all 2018)** أن التدريب الفتري لمدة أسبوعين أدى إلى تحسن في القدرة الهوائية و أنشطة انزيمات العضلات الهيكلية، و أن فترات الراحة القصيرة أحدث مؤشر تعب أقل، و اتفقت دراستنا أيضا مع دراسة **(billat.v 2001)** أن التدريب الفتري المؤدى بسرعة الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين vo2max أو سرعة قريبة من هذا الحد تزيد من التحسن في الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، كما أكدت دراسة **(بلعروسي سليمان و آخرون 2018)** أن البرنامج التدريبي المقترح باستخدام التدريب الفتري و الدائري كان أفضل و أسرع و أكثر فاعلية في تنمية بعض الصفات البدنية للنائشين في اختصاص 1500 متر من تدريب المجموعة الضابطة من ، ودراسة **(عزيز كريم وناس " العراق)** التي أكدت على أن التدريب الفتري أدى إلى تطوير مطاولة السرعة و أوصى بالاعتماد عليه في بناء البرامج التدريبية لجميع الأعمار و المستويات .

ومنه نقول أن الفرضية الثالثة تحققت.

2-4 مناقشة الفرضية العامة:

من خلال تحليل ومناقشة الفرضيات الجزئية والتأكد من صحتها (الفرضية الأولى والثالثة محققة) في حين لم تتحقق صحة الفرضية الثانية، تبين وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية للعينة التجريبية التي طبق عليها البرنامج التدريبي باستخدام التدريب الفتري مقارنة بالعينة الضابطة وتأكدت صحة الفرضية العامة والتي نصت على ما يلي " **يؤثر البرنامج التدريبي المقترح باستخدام التدريب الفتري في تحسين السرعة الهوائية القصوى لعدائي ألعاب القوى (u16)**"

3- الاستنتاجات:

توصل الباحث من خلال الدراسة التي قام بها إلى:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي للعينة التجريبية ولصالح القياس البعدي وهذا ما يؤكد فاعلية البرنامج التدريبي المقترح من طرف الباحث لتحسين السرعة الهوائية القصوى لعدائي ألعاب القوى (u16).

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي للعينة الضابطة وهذا ما يؤكد عدم فاعلية البرنامج التدريبي للعينة الضابطة في تحسين السرعة الهوائية القصوى لعدائي ألعاب صنف (u16).

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس البعدي للعينة التجريبية والقياس البعدي للعينة الضابطة ولصالح القياس البعدي للعينة التجريبية وهذا ما يؤكد أفضلية البرنامج التدريبي المقترح من طرف الباحث على حساب البرنامج التدريبي للعينة الضابطة في تحسين السرعة الهوائية القصوى لعدائي ألعاب القوى وخاصة صنف الأصاغر (u16).

4- الاقتراحات:

- اعتماد أسلوب التدريب الفتري كأساس علمي لتطوير القدرات الهوائية والسرعة الهوائية القصوى (vma) لعدائي ألعاب القوى نظرا لفعالية الكبيرة في هذا المجال.

- الاهتمام برياضة ألعاب القوى لأن الجزائر ولادة للأبطال وخاصة النتائج المحققة مؤخرا أولمبيا وفي البطولة العالمية.

– تعميم استخدام التدريب الفتري في البرامج التدريبية السنوية لعدائي ألعاب القوى لجميع فئات عدائي ألعاب القوى مع مراعاة الفروق الفردية ومستوى اللياقة.

– ضرورة تكوين وتأهيل مدربي الفرق المحلية والوطنية لألعاب القوى في مجال التخطيط وبناء البرامج التدريبية من طرف متخصصين أكاديميين في مجال التحضير والتدريب الرياضي بدل الاعتماد على الخبرة التقليدية فقط.

– ضرورة تقنين الأحمال البدنية والاعتماد على المراجع العلمية والمبادئ والأسس العلمية للتدريب

– إجراء الاختبارات البدنية العلمية لقياس مستوى الرياضيين بالإضافة إلى التقييم والتقويم

– القيام بدراسات تطبيقية أخرى تقارن بين أنماط مختلفة للتدريب الفتري (قصير المدة، متوسط المدة، طويل) وتحديد أيهم الأنسب لكل رياضة.

خاتمة

خاتمة

إن التقدم والتطور في القدرات البدنية لعدائي ألعاب القوى ليس وليد الصدفة، وإنما هو نتاج العمل الجاد والكبير من خلال التخطيط الجيد والتدريب المقنن والبرامج التدريبية المبنية على أسس ومبادئ علمية واضحة في ميدان التدريب و التحضير البدني الرياضي، هذا التطور أدى إلى تحقيق أرقام قياسية كبيرة لم تكن لتتحقق لولا هذا التقدم الحاصل في علوم التدريب، والذي يعتمد على منظومة متكاملة بين الشدة والحجم والتغذية بالإضافة إلى العمل الكبير على فيسيولوجيا الرياضة حيث لم يعد التدريب علما مقتصرا لوحده بل ارتبط بالعلوم الأخرى وخاصة الطب والفيسيولوجيا لتستثمر في القدرات البدنية للرياضيين و العدائين.

استنادا إلى هذه المعطيات جاءت دراستنا لتؤكد أهمية اعتماد البرامج التدريبية الفترية المبنية على أسس ومبادئ علمية كخيار علمي وعملي لتطوير مؤشر حيوي هام وهو السرعة الهوائية القصوى لتحقيق الإنجازات الرياضية والوصول بالرياضيين إلى مستويات عالية.

ومن خلال النتائج المحصل عليها في دراستنا، تبين أن التدريب الفتري يعد من بين أفضل وأنجع الأساليب التدريبية في تطوير السرعة الهوائية القصوى(vma) خاصة إذا تم احترام فترات الراحة والتدريب المنتظم والاستمرارية بالإضافة إلى التدرج في الحمولات المعطاة للعدائين مقارنة بالبرامج التدريبية المعتمدة على التجربة و الخبرة فقط، و التي ينتهجها بعض المدربين بدون أسلوب علمي و دقيق واضح، وتعزى أيضا هذه النتائج إلى أن التدريب الفتري يقوم بتحفيز كل من الجهاز القلبي التنفسي و العضلي بطريقة تعتمد على التناوب بين فترات الجهد والراحة، الذي بدوره يؤدي إلى تحسين كفاءة استهلاك الأوكسجين (vo2max) وزيادة مقاومة التعب من طرف العضلات، كما أن هذا النوع من التدريب يساعد على التكيف الانزيمي والفيسيولوجي داخل الألياف العضلية، كل هذا يؤدي إلى الإسهام في تحسين وتطوير القدرات الهوائية بطريقة أفضل من البرامج التدريبية المعتمدة من طرف بعض المدربين دون تخطيط وأساس علمي.

قائمة المصادر والمراجع

القرءان الكريم:

الكتب والمؤلفات:

1- إبراهيم خليل إبراش. *المنهج العلمي و تطبيقاته في العلوم الاجتماعية*. 1. عمان: دار الشروق للنشر و التوزيع، 2009.

2- أبو العلا أحمد عبد الفتاح. *انتقاء الموهوبين في المجال الرياضي*. المجلد 25. كلية التربية البدنية والرياضية للبنين جامعة حلوان: السلسلة الثقافية لاتحاد التربية البدنية و الرياضية، 2000.

3- ابو العلا عبد الفتاح. *فسيولوجيا التدريب الرياضي*. 1. القاهرة: دار الفكر العربي، 2003.

4- أثير محمد صبري الجميلي، و أحمد عبد الأمير حمزة العلواني . *علم التدريب الرياضي الحديث*. 1. عمان: دار الوفاق للنشر و التوزيع، 2023.

5- أحمد بن عبد الرحمن الحراملة، علي بن محمد جباري، و هزاع بن محمد الهزاع. *الصحة و اللياقة البدنية*. 1. الدمام: مكتبة المتنبي، 2017.

6- أحمد يوسف متعب الحسناوي. *مهارات التدريب الرياضي*. بابل: كلية التربية الرياضية، 2014.

7- أشرف محمود. *الاعداد البدني و الاحماء في التدريب الرياضي*. 1. عمان: دار من المحيط إلى الخليج للنشر و التوزيع، 2016.

8- — أشرف محمود. *اللياقة و الاستشفاء في المجال الرياضي*. 1. عمان: دار من المحيط إلى الخليج للنشر، 2016.

9- الربيعة, عبد العزيز عبد الرحمن .*البحث العلمي: حقيقته ومصادره و مادته و مناهجه و كتابته و طباعته و مناقشته* .1 .الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية, 2012.

10-الشرنوبي, سعد الدين,و عبد المنعم هريدي .*مسابقات الميدان و المضمار* .مصر: مكتبة و مطبعة الإشعاع الفنية, 1998.

11- العبادي, حيدر عبد الرزاق كاظم .*اساسيات كتابة البحث العلمي في التربية البدنية و علوم الرياضة* . .01بغداد: شركة الغدير للطباعة و النشر, 2015.

12- الفرسوطي, عي سموم .*أساسيات البحث العلمي* . القاهرة : مركز الكتاب للنشر, 2023.

13- النعيمي, محمد عبد العال, عبد الجبارتوفيق البياتي et , غازي جمال خليفة .*طرق ومناهج البحث العلمي* .عمان: الوراق للنشر و التوزيع, 2015.

14- اليمين, بوداود عبد et ,عطاء الله أحمد .*المرشد في البحث العلمي لطلبة التربية البدنية و الرياضية* . الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية, 2009.

15-أمر الله أحمد البساطي. *قواعد وأسس التدريب الرياضي*. الاسكندرية: منشأة المعارف، 1998.

16-أميرة حسن محمود، و ماهر حسن محمود. *الاتجاهات الحديثة في علم التدريب الرياضي*. 1. الإسكندرية: دار الوفاء لدنيا الطباعة و النشر، 2008.

17-أنجرس, موريس .منهجية البحث العلمي في العلوم الإنسانية تدريبات عملية . ترجمة بوزيد صحراوي, كمال بوشرف , و سعيد سبعون .الجزائر: دار القصبة للنشر, 2008.

18-بن غالب محمد عواد. *علم التدريب الرياضي*. 1. عمان: دار الحامد للنشر و التوزيع، 2019.

19-جمال صبؤي فرج. *القوة و القدرة و التدريب الرياضي الحديث*. عمان: دار دجلة، 2012.

20-حسام الدين, طلحة ,آخرون .*الموسوعة العلمية في التدريب الرياضي* .القاهرة مركز الكتاب للنشر: مصر, 1997.

21-حمدي أحمد علي. *التدريب الرياضي أسس- نظريات – مفاهيم- آراء- أفكار*. القاهرة: المركز العربي للنشر، 2009.

22- خالد تميم الحاج. *أساسيات التدريب الرياضي*. 1. عمان: الجنادرية للنشر و التوزيع، 2016.

23- رافع صالح فتحي، و ساطع إسماعيل ناصر. *تطبيقات في الفسيولوجيا و تدريب المرتفعات*. 1. عمار: دار دجلة، 2003.

24-روز غازي عمران. *التدريب الرياضي بين النظرية و التطبيق*. 1. عمان: دار أمجد للنشر و التوزيع، 2015.

25-ريان عبد الرزاق الحسو، و محمد توفيق عثمان حسين أغا. *أساسيات فسلجة التدريب الرياضي*. الموصل، كلية التربية الأساسية : جامعة الموصل، 2013.

26-ريسان خريبط. *الحمل البدني و المتغيرات الفيزيائية و البيوفيسيولوجية و الجغرافية لتكيف الرياضيين*. 1. مدينة نصر القاهرة: دار الفكر العربي، 2017.

27-ريسان خريبط مجيد. *تخطيط وتقويم التدريب الرياضي*. 1. المجلد 1. عمان: دار الشروق للنشر و التوزيع، 2001.

28- ريسان خريبط مجيد، و عبد الرحمن مصطفى ألانصاري. *ألعاب القوى*. 1. عمان: الدار العلمية الدولية للنشر و التوزيع و دار الثقافة للنشر و التوزيع، 2002.

29- ريسان خريبط مجيد، و عبد الرحمن مصطفى الأنصاري. *التعب العضلي و عمليات استعادة الشفاء للرياضيين*. 1. بنغازي: دار الكتب الوطنية، 2001.

30- ريسان خريبط مجيد، و محمد زكي حسن. *التدريب الدوري و تصميم برنامج التدريب الرياضي*. القاهرة: دار الكتاب للنشر، 2023.

31- زكي محمد محمد حسن. *التفوق الرياضي*. 1. الاسكندرية: المكتبة المصرية للطباعة و النشر و التوزيع، 2006.

32- سعد فتح الله محمد العالم. *الجينات و انتقاء الناشئين في ألعاب القوى*. 1. الإسكندرية: مؤسسة عالم الرياضة للنشر و دار الوفاء لدنيا الطباعة، 2015.

33- سمير عباس عمر، و آخرون. *نظريات و تطبيقات مسابقات الميدان و المضمار*. 1. الاسكندرية: مكتبة و مطبعة الاشعاع الفنية، 2002.

34- صريح عبد الكريم الفضلي، و خولة ابراهيم المفرجي . *الأسس النظرية و العملية لألعاب القوى لكليات التربية الرياضية*. بغداد: كلية التربية الرياضية، 2012.

35- صلاح صالح معمار. *التدريب الأسس و المبادئ*. 1. عمان: دار ديبونو للنشر و التوزيع، 2010.

36- عادل عبد البصير علي. *التدريب الرياضي و التكامل بين النظرية و التطبيق*. القاهرة: مركز الكتاب للنشر، 1999.

37- عامر فاخر شغاتي. *علم التدريب الرياضي،نظم تدريب الناشئين للمستويات العليا*. 1. عمان: مكتبة المجتمع العربي للنشر و التوزيع، 2014.

38- عبد الحليم محمد عبد الحليم، و آخرون. *نظريات و تطبيقات مسابقات الميدان و المضمار*. 1. الاسكندرية: مكتبة و مطبعة الاشعاع الفنية، 2002.

39- عصام بدوي، و أسامة كامل راتب. *التدريب الرياضي علم وفن*. 1. مدينة نصر القاهرة: دار الفكر العربي، 2003.

40- عصام محمد أمين حلمي، و محمد جابر أحمد بريقع. *التدريب الرياضي أسس – مفاهيم– إتجاهات*. الاسكندرية: منشأة المعارف، 1997.

41- علي محمد عايش أبو صالح، و غازي بن قاسم حمادة. *الصحة و اللياقة البدنية*. 2. الرياض: مكتبة العبيكان، 2014.

42- عليان, ربحي مصطفى .*البحث العلمي أسسه مناهجه وأساليبه إجراءاته* .عمان الأردن: بيت الأفكار الدولية, 2001.

43- فاتن علي أكبر، و حسين شفيق شواني . *الإحصاء و القياس في المجال الرياضي (spss)*. 1. عمان: دار غيداء للنشر و التوزيع، 2017.

44- فاضل سلطان شريده الخالدي. *وظائف الأعضاء و التدريب البدني*. 1. الاتحاد العربي السعودي للطب الرياضي، 1990.

45- فاضل كامل مذكور، و عامر فاخر شغاتي. *اتجاهات حديثة في تدريب التحمل القوة الإطالة التهدئة*. 1. عمان: مكتبة المجتمع العربي للنشر و التوزيع، 2011.

46- فاطمة عبد مالح، و نوال مهدي العبيدي. *علم التدريب الرياضي*. بغداد: دار الكتب و الوثائق، 2012.

47- فراج عبد الحميد توفيق. *النواحي الفنية لمسابقات العدو و الجري و الحواجز و الموانع التكنيك – العمل العضلي– الاصابات الشاسعة– القانون الدولي*. 1. الاسكندرية: دار الوفاء لدنيا الطباعة و النشر، 2004.

48- كمال عبد الحميد، و محمد صبحي حسانين. *اللياقة البدنية و مكوناتها*. 3. مدينة نصر: دار الفكر العربي، 1997.

49- محمد ابراهيم شحاتة. *أساسيات التدريب الرياضي*. الاسكندرية: المكتبة المصرية للطباعة والنشر و التوزيع، 2006.

50- محمد ابراهيم شحاتة، و مجدي محمد عبد الله. *موسوعة الألعاب الجماعية و الإصابات و التأهيل*. الاسكندرية: ماهي للنشر و التوزيع، 2016.

51- محمد إبراهيم كنعان. *التدريب الفتري لتطوير التحمل الخاص للمهارات الهجومية بكرة اليد*. 1. الاسكندرية: مؤسسة عالم الرياضة للنشر، 2018.

52- محمد جابر بريقع، و إيهاب فوزي البديوى. *المنظومة المتكاملة في تدريب القوة و التحمل العضلي*. الاسكندرية: منشأة المعارف، 2005.

53- محمد حسن علاوي. *سيكولوجية الاحتراق لاعب و المدرب الرياضي* . القاهرة: مركز الكتاب للنشر، 1998.

54- محمد حسن علاوي. *علم التدريب الرياضي*. 13. القاهرة: دار المعارف، 1994.

55- محمد حسن علاوي، و أبو العلاأحمد عبد الفتاح. *فسيولوجيا التدريب الرياضي*. القاهرة: دار الفكر العربي، 2000.

56- محمد علي القط. *فيسيولوجيا الأداء الرياضي في السباحة*. القاهرة: مركز الكتاب للنشر، 2013.

57- محمود عطية بخيت. *الأسس النظرية و العملية لسباقات المضمار*. اسيوط: كلية التربية البدنية و الرياضية جامعة اسيوط، بلا تاريخ.

58- محيمدات رشيد، و يوسف لوكية إسلام. *اللياقة البدنية أهميتها- خصائصها – التدريب*. 1. عمان: دار الأيام للنشر و التوزيع، 2016.

59- مدحت محمد ابو النصر . *الالعاب و المباريات التدريبية لتطوير مهنة التدريب*. 1. القاهرة: المجموعة العربية للتدريب و النشر، 2016.

60- مروان عبد المجيد ابراهيم، و محمد جاسم الياسري. *اتجاهات حديثة في التدريب الرياضي*. 1. عمان: الوراق للنشر و التوزيع، 2010.

61- مسعد على محمود. *المفاهيم الأساسية لعلم التدريب الرياضي*. 1. الإسكندرية: مؤسسة عالم الرياضة للنشر، 2018.

62- مفتي إبراهيم. *اللياقة البدنية الطريق إلى الصحة و البطولة الرياضية*. 1. القاهرة: د.م، 2004.

63- مفتي إبراهيم حماد. *التدريب الرياضي الحديث*. القاهرة: ملتزم الطبع و النشر دار الفكر العربي، 2001.

64- منذر الضامن. *أساسيات البحث العلمي*. 1. عمان: دار المسيرة، 2007.

65- منصور جميل العنكبي. *التدريب اللرياضي و آفاق المستقبل*. 1. عمان: مكتبة المجتمع العربي، 2013.

66- موفق أسعد محمود الهيتي. *أساسيات التدريب الرياضي*. دمشق: دار العراب و دار نور، 2011.

67- ناريمان محمد علي الخطيب، أحمد عبد العزيز عبد العزيز النمر، و عمروحسن السكرى. *التدريب الرياضي الإطالة العضلية*. القاهرة: مركز الكتاب للنشر، 1997.

68- ناهده حامد مشكور، قصي محمد علي، و شاني حاجم عودة. *الأسس التعليمية و التحكيمية الحديثة في ألعاب القوى*. 2017.

69- نوارة مدادة. *العاب القوى*. حماه: كلية التربية البدنية جامعة حماه، 2018.

70- نوال مهدي العبيدي، عبد فاطمة المالكي ، و حميد اسماء كمبش. *التدريب الرياضي*. بغداد: كلية التربية الرياضية للبنات، 2009.

71- يوسف لازم كماش. *الرياضة و اللياقة و صحة الانسان*. 1. عمان: دار زهران للنشر و التوزيع، 2014.

72- يوسف لازم كماش، و صالح بشير أبو خيط. *علم وظائف الأعضاء في المجال الرياضي*. 1. عمان: دار زهران للنشر و التوزيع، 2011.

البحوث والمقالات:

1- عقون, خالد, حميد دشري et ,عادل دخية» .دراسةالفروق في بعض الصفات البدنية (السرعةالهوائيةالقصوى؛ القوةالانفجارية) لدى لاعبي كرة القدم u21 حسب خطوط اللعب'دفاع ، وسط ، هجوم «.(*مجلة المنظومة الرياضية*.549-532 :2023 ,

2- قنون أحمد، و شارف سي العربي. "تأثير الألعاب المصغرة 3 (ضد) 3 بطريقتي التدريب المستمر و الفتري في تنمية ال " vma" لدى لاعبي كرة القدة تحت 17 سنة دراسة ميدانية لننادي أشبال الجلفة." *مجلة المنظومة الرياضية*، 2021: 280-298.

3- ماحي , صفيان, يونس سايب عزوهم et ,رضا مخلفي» .تأثير طريقة التدريب التبادلي (قصير – قصير) في تطوير مستوى ال vma و القوة المميزة بالسرعة لدى ناشئي كرة القدم «.u17 *الأكاديمية للدراسات الاجتماعية و الانسانية*.180-167 :2022 ,

4- محمد, نصبة ,مزيان بوحاج» .تغير أرضية الأداء وأثرها على نتائج القدرات الهوائية لدى لاعبي كرة القدم «.*المجلة العلمية لعلوم و التكنولوجية للأنشطة البدنية و الرياضية*.127-123 :2020 ,

5- عبد المالك شتيوي ، و يزيد قلاتي . "القواعد الفيزيولوجية المتحكمة في اللياقة البدنية لدى لاعب كرة القدم " قياسات السرعة الهوائية القصوى (vma)" ميدانية بفريق أشبال جمعية عين كرشة u18." *مجلة المحترف*، 23 11, 2019: 363-371.

6- عزيز كريم وناس. "اثر استخدام التدريب الفتري مرتفع الشدة لتطوير مطاولة السرعة وبعض المتغيرات الفسيولوجية لدى حكام كرة القدم." *مجلة علوم التربية الرياضية*، 2008: 21-40.

7- بويعلي, نصيرة،، نور الدين زمام» .تقويم البرنامج التدريبي وفق التدريب الفعال «.*مجلة علوم الإنسان و المجتمع*.249-233 :2018 06 ,

8- خير الدين بن رابح ، محمد بن نعجة ، أحمد الأمين واضح، و محمد فيصل خروبي. "أثر برنامجي تدريب الفتري و الفارتلك على الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين vo2max،الكفاءة البدنية و الهيموغلوبين لدى عدائي 3000م جري." *مجلة التحدي*، 15 01, 2019: 67-85.

أطروحات الدكتوراه:

1- عبد الله منصوري. "دراسة مقارنة بين طريقتي التدريب المتقطع طويل و المتقطع قصير و أثرهما على كل من السرعة الهوائية القصوى و القوة المميزة بالسرعة للاعبي كرة القدم أكابر(أطروحة دكتوراه)." الجزائر، معهد التربية البدنية والرياضية دالي ابراهيم: جامعة الجزائر 3، 2019.

المصادر الأجنبية:

1- v.l billat و، j p koralsztein" .significance of the velocity at vo2max and time to exhaustion at this velociry ". *science et sports*.108-90 :1996 ,08 ،

2- vallance, emmanuel, et sébastien lopez-guia. *votre préparation estivale clé en main.* herieux: rc média, 2017.

3- Véronique , Billat. *physiologie et méthodologie de l'entrainement: de la pratique a la théorie .* louvain la neuve: de boeck supérieur, 2017.

4- Cometti, G. *les méthodes modernes de musculation.* paris: amphora, 2002.

5- dellal, alexandre. *une saison de préparation physique en football.* bruxelles: groupe de boek, 2013.

6- E.fontaine. «Les Tests de Mesure de La VMA (Vitesse Maximale Aérobie).» *fr.scribd.com.* s.d. https://fr.scribd.com/document/537196617/5bc15a88d33497d4c7c1ecc96be71be5?v=0.389.

7- gibala, m j, et a m jones. «an update on interval training for performance and health.» *sport science exchange*, s.d.: 1-5.

8- larry kenney, w, jack h wilmore, et david l costill. *physiologie du sport et de l'exercice.* 6. Louvain-la-Neuve: deboeck, 2017.

9- le guyader , jacques. *manuel de préparation physique.* paris: chiron, 2005.

10- matveev. *theory and methodology of physical training.* moscow: progress publishers, s.d.

11- morency, linda, et claude bordeleau. *le manuel de l'entraineur sportif.* quebec: québec amérique, 2012.

12- smail, alain. *manuel de l'animateur en athlétisme.* dakar: confejes, 2011.

13- cascua, stéphane, et jacques choque. tester et améliorer votre condition physique. paris: amphora sports, 2003.

14- cayla, jean-luc, et rémy lacrampe. manuel pratique de l'entrainement. paris: ampgora, 2007.

15- Cazorla, Georges. le bible de la préparation physique. paris: amphora, 2013.

16- B, Kenza. Djamel Sedjati vise aujourd'hui un triplé d'or pour l'Algérie. 10 08 2024. observalgerie.com (accès le 08 12, 2024).

17- basse, christain. «Amélioration de la vitesse maximale aérobie chez des jeunes footballeurs sénégalais âgés de 15 à 16 ans(thèse de doctorat).» INSTITUT NATIONAL SUPERIEUR DE L'EDUCATION POPULAIRE ET DU SPORT: Université Cheikh Anta DIOP de Dakar, 2008.

18- Bompa, tudor o, and G Gregory haff. periodization. champain: human kinetics, 2009.

19- algérie, comité officiel du sport olympique en algérie. *les médaillés* olympiques d'algérie. s.d. https://www.coa.dz/index.php/les-medaille-olympiques-algerie (accès le 06 24, 2024).

20- assadi, hervé. «réponse physiologiques au cours d'exzecices intermittents en course a pied.» dijon, faculte des sciences du sport université de bourgogne, 08 06 2012.

الملاحق

محتوى البرنامج التدريبي للعينة التجريبية:

الحصة التدريبية رقم: 01

مكان التدريب: ملعب يارمول　　الوسائل البيداغوجية: أقماع، صافرة، ميقاتي

التاريخ: 2024/09/24　　**الوقت: 49 د**

الهدف العام: تحسين السرعة الهوائية القصوى

المراحل	الأهداف	الوضعيات التدريبية (التمارين)	الشدة	تكرارأو زمن (التمرين)	الراحة بين التكرارات	المجموعات	الراحة بين مج	ملاحظة
المرحلة التحضيرية	تحضير الرياضي من الناحية النفسية و الوظيفية	مراقبة الفوج والغيابات شرح هدف الحصة		5'				نحسب شدة التمرين عن طريق حساب المسافة لكل عداء على حسب السرعة الهوائية القصوى له بالمعادلة التالية: $\frac{Vma*30"}{3600}$ = ... km *1000= ... m
		الإحماء و التركيز على الأطراف السفلى (جري خفيف + إحماء خاص)	60 % من vma	15'				
المرحلة الأساسية	- تنمية و رفع العتبة الهوائية للعدائين	يقوم اللاعب بالجري مدة 30 ثانية تتخللها 30 ثانية راحة وفق الأقماع الموضوعة المخصصة له على مسافة وفق شدته	90 % من vma	8(30")	30"	2	3'	
المرحلة الختامية	العودة إلى الحالة الطبيعية	الجري الخفيف حول الملعب	50 % من vma	10 '				

الحصة التدريبية رقم:02

مكان التدريب: ملعب يارمول الوسائل البيداغوجية: أقماع

التاريخ: 2024/09/26 **الوقت: 53 د**

الهدف: تحسين السرعة الهوائية القصوى

المراحل	الأهداف	الوضعيات التدريبية (التمارين)	الشدة	تكرارأو زمن (التمرين)	الراحة بين التكرارات	المجموعات	الراحة بين مج	ملاحظة
المرحلة التحضيرية	تحضير الرياضي من الناحية النفسية و الوظيفية	مراقبة الفوج والغيابات شرح هدف الحصة		'5				نحسب شدة التمرين عن طريق حساب المسافة لكل عداء على حسب السرعة الهوائية القصوى له بالمعادلة التالية: $\frac{Vma*30''}{3600}$ = ... km *1000= ... m
		الإحماء و التركيز على الأطراف السفلى	60 % من vma	'15				
المرحلة الأساسية	تنمية و رفع العتبة الهوائية للعدائين	يقوم اللاعب بالجري مدة 30 ثانية تتخللها 30 ثانية راحة وفق الأقماع الموضوعة المخصصة له	90 % من vma	10("30)	"30	2	'3	
المرحلة الختامية	العودة إلى الحالة الطبيعية	الجري الخفيف حول الملعب	50 % من vma	' 10				

الحصة التدريبية رقم: 03

مكان التدريب: ملعب يارمول الوسائل البيداغوجية: صافرة +أقماع + ميقاتي

التاريخ: 2024/09/28 **الوقت: 57 د**

الهدف العام: تحسين السرعة الهوائية القصوى

المراحل	الأهداف	الوضعيات التدريبية (التمارين)	الشدة	التكرار (التمرين)	الراحة بين التكرارات	المجموعات	الراحة بين مج	ملاحظة
المرحلة التحضيرية	تحضير الرياضي من الناحية النفسية و الوظيفية	مراقبة الفوج والغيابات شرح هدف الحصة		'5				نحسب شدة التمرين عن طريق حساب المسافة لكل عداء على حسب السرعة الهوائية القصوى له بالمعادلة التالية: $\frac{Vma*30"}{3600}$ = ... km *1000= ... m
		الإحماء و التركيز على الأطراف السفلى	% 60 من vma	'15				
المرحلة الأساسية	تنمية و رفع العتبة الهوائية للعدائين	يقوم اللاعب بالجري مدة 30 ثانية تتخللها 30 ثانية راحة وفق الأقماع الموضوعة المخصصة له وفق الشدة الموافقة لكل عداء	% 90 من vma	12("30)	"30	2	'3	
المرحلة الختامية	العودة إلى الحالة الطبيعية	الجري الخفيف حول الملعب	%50 - % 60 من vma	' 10				

الحصة التدريبية رقم: 04

مكان التدريب: ملعب يارمول الوسائل البيداغوجية: أقماع، صافرة، ميقاتي

التاريخ: 2024/09/30 **الوقت: 60 د**

الهدف العام: تحسين السرعة الهوائية القصوى

المراحل	الأهداف	الوضعيات التدريبية (التمارين)	الشدة	التكرار (التمرين)	الراحة بين التكرارات	المجموعات	الراحة بين مج	ملاحظة
المرحلة التحضيرية	تحضير الرياضي من الناحية النفسية و الوظيفية	مراقبة الفوج والغيابات شرح هدف الحصة		'5				نحسب شدة التمرين عن طريق حساب المسافة لكل عداء على حسب السرعة الهوائية القصوى له بالمعادلة التالية: $\frac{Vma*"45}{3600}$ = ... km *1000= ... m
		الإحماء و التركيز على الأطراف السفلى	60 % من vma	'15				
المرحلة الأساسية	تنمية و رفع العتبة الهوائية للعدائين	يقوم اللاعب بالجري مدة 30 ثانية تتخللها 30 ثانية راحة وفق الأقماع الموضوعة المخصصة له (المسافة الموافقة له)	90 % من vma	8("30)	"30	3	'3	
المرحلة الختامية	العودة إلى الحالة الطبيعية	الجري الخفيف حول الملعب	50 % - 60 % من vma	' 10				

الحصة التدريبية رقم:05

مكان التدريب: ملعب يارمول الوسائل البيداغوجية: أقماع

التاريخ: 2024/10/03 **الوقت: 66 د**

الهدف العام: تحسين السرعة الهوائية القصوى

المراحل	الأهداف	الوضعيات التدريبية (التمارين)	الشدة	التكرار (التمرين)	الراحة بين التكرارات	المجموعات	الراحة بين مج	ملاحظة
المرحلة التحضيرية	تحضير الرياضي من الناحية النفسية و الوظيفية	مراقبة الفوج والغيابات شرح هدف الحصة		'5				نحسب شدة التمرين عن طريق حساب المسافة لكل عداء على حسب السرعة الهوائية القصوى له بالمعادلة التالية: $\frac{Vma*"45}{3600}$ = ... km *1000= ... m
		الإحماء و التركيز على الأطراف السفلى	60 % من vma	'15				
المرحلة الأساسية	تنمية و رفع العتبة الهوائية للعدائين	يقوم اللاعب بالجري مدة 30 ثانية تتخللها 30 ثانية راحة وفق الأقماع الموضوعة المخصصة له	90 % من vma	10(30")(127 متر لعداء 17 كلم/سا) شدة 90%	"30	3	'3	
المرحلة الختامية	العودة إلى الحالة الطبيعية	الجري الخفيف حول الملعب	60 % من vma	' 10				

الحصة التدريبية رقم: 06

مكان التدريب: ملعب يارمول الوسائل البيداغوجية: أقماع

التاريخ: 2024/10/05 **الوقت: 72 د**

الهدف العام : تحسين السرعة الهوائية القصوى

المراحل	الأهداف	الوضعيات التدريبية (التمارين)	الشدة	التكرار أو الزمن (التمرين)	الراحة بين التكرارات	المجموعات	الراحة بين مج	ملاحظة
المرحلة التحضيرية	تحضير الرياضي من الناحية النفسية و الوظيفية	مراقبة الفوج والغيابات شرح هدف الحصة		'5				نحسب شدة التمرين عن طريق حساب المسافة لكل عداء على حسب السرعة الهوائية القصوى له بالمعادلة التالية: $\frac{Vma*45''}{3600}$ = ... km *1000= ... m
		الإحماء و التركيز على الأطراف السفلى	60 % من vma	'15				
المرحلة الأساسية	تنمية و رفع العتبة الهوائية للعدائين	يقوم اللاعب بالجري مدة 30 ثانية تتخللها 30ثانية راحة وفق الأقماع الموضوعة المخصصة له	90 % من vma	12("30)	"30	3	'3	
المرحلة الختامية	العودة إلى الحالة الطبيعية	الجري الخفيف حول الملعب	60 % من vma	' 10				

الحصة التدريبية رقم: 07

مكان التدريب: ملعب يارمول الوسائل البيداغوجية: أقماع، صافرة، ميقاتي

التاريخ: 2024/10/07 **الوقت: 57 د**

الهدف العام : تحسين السرعة الهوائية القصوى

المراحل	الأهداف	الوضعيات التدريبية (التمارين)	الشدة	تكرارأو زمن (التمرين)	الراحة بين التكرارات	المجموعات	الراحة بين مج	ملاحظة
المرحلة التحضيرية	تحضير الرياضي من الناحية النفسية و الوظيفية	مراقبة الفوج والغيابات شرح هدف الحصة		5'				نحسب شدة التمرين عن طريق حساب المسافة لكل عداء على حسب السرعة الهوائية القصوى له بالمعادلة التالية: $\frac{Vma*30"}{3600}$ = ... km *1000= ... m
		الإحماء و التركيز على الأطراف السفلى (جري خفيف + إحماء خاص)	60 % من vma	15'				
المرحلة الأساسية	- زيادة كفاءة استهلاك الأكسجين و رفع فعالية القلب و الرئتين في الجهد المتوسط المرتفع	يقوم اللاعب بالجري مدة 45 ثانية تتخللها 45ثانية راحة وفق الأقماع الموضوعة المخصصة له على مسافة وفق شدته	85% من vma	8(45")	45"	2	3'	
المرحلة الختامية	العودة إلى الحالة الطبيعية	الجري الخفيف حول الملعب	50 % من vma	10 '				

الحصة التدريبية رقم: 08

مكان التدريب: ملعب يارمول الوسائل البيداغوجية: أقماع، صافرة، ميقاتي

التاريخ: 2024/10/10 **الوقت: 72 د**

الهدف العام : تحسين السرعة الهوائية القصوى

المراحل	الأهداف	الوضعيات التدريبية (التمارين)	الشدة	تكرارأو زمن (التمرين)	الراحة بين التكرارات	المجموعات	الراحة بين مج	ملاحظة
المرحلة التحضيرية	تحضير الرياضي من الناحية النفسية و الوظيفية	مراقبة الفوج والغيابات شرح هدف الحصة		5'				نحسب شدة التمرين عن طريق حساب المسافة لكل عداء على حسب السرعة الهوائية القصوى له بالمعادلة التالية: $\frac{Vma*30"}{3600}$ = ... km *1000= ... m
		الإحماء و التركيز على الأطراف السفلى (جري خفيف + إحماء خاص)	60 % من vma	15'				
المرحلة الأساسية	- زيادة كفاءة استهلاك الأكسجين و رفع فعالية القلب و الرئتين في الجهد المتوسط المرتفع	يقوم اللاعب بالجري مدة 45 ثانية تتخللها 45ثانية راحة وفق الأقماع الموضوعة المخصصة له على مسافة وفق شدته	85% من vma	8(45")	45"	3	3'	
المرحلة الختامية	العودة إلى الحالة الطبيعية	الجري الخفيف حول الملعب	50 % من vma	10 '				

الحصة التدريبية رقم: 09

مكان التدريب: ملعب يارمول الوسائل البيداغوجية: أقماع، صافرة، ميقاتي

التاريخ: 2024/10/12 **الوقت: 81 د**

الهدف العام: تحسين السرعة الهوائية القصوى

المراحل	الأهداف	الوضعيات التدريبية (التمارين)	الشدة	تكرارأو زمن (التمرين)	الراحة بين التكرارات	المجموعات	الراحة بين مج	ملاحظة
المرحلة التحضيرية	تحضير الرياضي من الناحية النفسية و الوظيفية	مراقبة الفوج والغيابات شرح هدف الحصة		5'				نحسب شدة التمرين عن طريق حساب المسافة لكل عداء على حسب السرعة الهوائية القصوى له بالمعادلة التالية: $\frac{Vma*30"}{3600}$ = ... km *1000= ... m
		الإحماء و التركيز على الأطراف السفلى (جري خفيف + إحماء خاص)	60 % من vma	15'				
المرحلة الأساسية	- زيادة كفاءة استهلاك الأكسجين و رفع فعالية القلب و الرئتين في الجهد المتوسط المرتفع	يقوم اللاعب بالجري مدة 45 ثانية تتخللها 45ثانية راحة وفق الأقماع الموضوعة المخصصة له على مسافة وفق شدته	85% من vma	10(45")	45"	3	3'	
المرحلة الختامية	العودة إلى الحالة الطبيعية	الجري الخفيف حول الملعب	50 % من vma	10 '				

الحصة التدريبية رقم: 10

مكان التدريب: ملعب يارمول الوسائل البيداغوجية: أقماع، صافرة، ميقاتي

التاريخ: 2024/10/15 **الوقت: 81 د**

الهدف العام: تحسين السرعة الهوائية القصوى

المراحل	الأهداف	الوضعيات التدريبية (التمارين)	الشدة	تكرارأو زمن (التمرين)	الراحة بين التكرارات	المجموعات	الراحة بين مج	ملاحظة
المرحلة التحضيرية	تحضير الرياضي من الناحية النفسية و الوظيفية	مراقبة الفوج والغيابات شرح هدف الحصة		5'				نحسب شدة التمرين عن طريق حساب المسافة لكل عداء على حسب السرعة الهوائية القصوى له بالمعادلة التالية: $\frac{Vma*30"}{3600}$ = ... km *1000= ... m
		الإحماء و التركيز على الأطراف السفلى (جري خفيف + إحماء خاص)	60 % من vma	15'				
المرحلة الأساسية	- زيادة كفاءة استهلاك الأكسجين و رفع فعالية القلب و الرئتين في الجهد المتوسط المرتفع	يقوم اللاعب بالجري مدة 45 ثانية تتخللها 45ثانية راحة وفق الأقماع الموضوعة المخصصة له على مسافة وفق شدته	85% من vma	10(45")	45"	3	3'	
المرحلة الختامية	العودة إلى الحالة الطبيعية	الجري الخفيف حول الملعب	50 % من vma	10 '				

الحصة التدريبية رقم: 11

مكان التدريب: ملعب يارمول الوسائل البيداغوجية: أقماع، صافرة، ميقاتي

التاريخ: 2024/10/18 **الوقت: 72 د**

الهدف العام: تحسين السرعة الهوائية القصوى

المراحل	الأهداف	الوضعيات التدريبية (التمارين)	الشدة	تكرارأو زمن (التمرين)	الراحة بين التكرارات	المجموعات	الراحة بين مج	ملاحظة
المرحلة التحضيرية	تحضير الرياضي من الناحية النفسية و الوظيفية	مراقبة الفوج والغيابات شرح هدف الحصة		5'				نحسب شدة التمرين عن طريق حساب المسافة لكل عداء على حسب السرعة الهوائية القصوى له بالمعادلة التالية: $\frac{Vma*30''}{3600}$ = ... km *1000= ... m
		الإحماء و التركيز على الأطراف السفلى (جري خفيف + إحماء خاص)	60 % من vma	15'				
المرحلة الأساسية	- تحسين التكيفات القلبية التنفسية و زيادة فعالية الجهاز الهوائي	يقوم العداء بالجري مدة 1 دقيقة تتخللها 1 دقيقة راحة وفق الأقماع الموضوعة المخصصة له على مسافة وفق شدته	80% من vma	6(1')	1'	3	3'	
المرحلة الختامية	العودة إلى الحالة الطبيعية	الجري الخفيف حول الملعب	50 % من vma	10 '				

الحصة التدريبية رقم: 12

مكان التدريب: ملعب يارمول الوسائل البيداغوجية: أقماع، صافرة، ميقاتي

التاريخ: 2024/10/21 **الوقت: 84 د**

الهدف العام: تحسين السرعة الهوائية القصوى

المراحل	الأهداف	الوضعيات التدريبية (التمارين)	الشدة	تكرارأو زمن (التمرين)	الراحة بين التكرارات	المجموعات	الراحة بين مج	ملاحظة
المرحلة التحضيرية	تحضير الرياضي من الناحية النفسية و الوظيفية	مراقبة الفوج والغيابات شرح هدف الحصة		'5				نحسب شدة التمرين عن طريق حساب المسافة لكل عداء على حسب السرعة الهوائية القصوى له بالمعادلة التالية: $\frac{Vma*30''}{3600}$ = ... km *1000= ... m
		الإحماء و التركيز على الأطراف السفلى (جري خفيف + إحماء خاص)	60 % من vma	'15				
المرحلة الأساسية	- تحسين التكيفات القلبية التنفسية و زيادة فعالية الجهاز الهوائي	يقوم العداء بالجري مدة 1 دقيقة تتخللها 1 دقيقة راحة وفق الأقماع الموضوعة المخصصة له على مسافة وفق شدته	80% من vma	8('1)	'1	3	'3	
المرحلة الختامية	العودة إلى الحالة الطبيعية	الجري الخفيف حول الملعب	50 % من vma	' 10				

الحصة التدريبية رقم: 13

مكان التدريب: ملعب يارمول الوسائل البيداغوجية: أقماع، صافرة، ميقاتي

التاريخ: 2024/10/24 **الوقت: 96 د**

الهدف العام: تحسين السرعة الهوائية القصوى

المراحل	الأهداف	الوضعيات التدريبية (التمارين)	الشدة	تكرارأو زمن (التمرين)	الراحة بين التكرارات	المجموعات	الراحة بين مج	ملاحظة
المرحلة التحضيرية	تحضير الرياضي من الناحية النفسية و الوظيفية	مراقبة الفوج والغيابات شرح هدف الحصة		5'				نحسب شدة التمرين عن طريق حساب المسافة لكل عداء على حسب السرعة الهوائية القصوى له بالمعادلة التالية: $\frac{Vma*30''}{3600}$ = ... km *1000= ... m
		الإحماء و التركيز على الأطراف السفلى (جري خفيف + إحماء خاص)	60 % من vma	15'				
المرحلة الأساسية	- تحسين التكيفات القلبية التنفسية و زيادة فعالية الجهاز الهوائي	يقوم العداء بالجري مدة 1 دقيقة تتخللها 1 دقيقة راحة وفق الأقماع الموضوعة المخصصة له على مسافة وفق شدته	80% من vma	10(1')	1'	3	3'	
المرحلة الختامية	العودة إلى الحالة الطبيعية	الجري الخفيف حول الملعب	50 % من vma	10 '				

الحصة التدريبية رقم: 14

مكان التدريب: ملعب يارمول الوسائل البيداغوجية: أقماع، صافرة، ميقاتي

التاريخ: 2024/10/28 **الوقت: 76.5 د**

الهدف العام: تحسين السرعة الهوائية القصوى

المراحل	الأهداف	الوضعيات التدريبية (التمارين)	الشدة	تكرارأو زمن (التمرين)	الراحة بين التكرارات	المجموعات	الراحة بين مج	ملاحظة
المرحلة التحضيرية	تحضير الرياضي من الناحية النفسية و الوظيفية	مراقبة الفوج والغيابات شرح هدف الحصة		'5				نحسب شدة التمرين عن طريق حساب المسافة لكل عداء على حسب السرعة الهوائية القصوى له بالمعادلة التالية: $\frac{Vma*30''}{3600}$ = ... km *1000= ... m
		الإحماء و التركيز على الأطراف السفلى (جري خفيف + إحماء خاص)	60 % من vma	'15				
المرحلة الأساسية	- تحسين القدرة الهوائية و تحمل الجهد متوسط المدى	يقوم العداء بالجري مدة 1دقيقة و15 ثانية تتخللها 1 دقيقة راحة وفق الأقماع الموضوعة المخصصة له على مسافة وفق شدته	80% من vma	8('15'1)	'1	3	'3	
المرحلة الختامية	العودة إلى الحالة الطبيعية	الجري الخفيف حول الملعب	50 % من vma	' 10				

الحصة التدريبية رقم: 15

مكان التدريب: ملعب يارمول الوسائل البيداغوجية: أقماع، صافرة، ميقاتي

التاريخ: 2024/11/02 **الوقت:.90د**

الهدف العام: تحسين السرعة الهوائية القصوى

المراحل	الأهداف	الوضعيات التدريبية (التمارين)	الشدة	تكرارأو زمن (التمرين)	الراحة بين التكرارات	المجموعات	الراحة بين مج	ملاحظة
المرحلة التحضيرية	تحضير الرياضي من الناحية النفسية و الوظيفية	مراقبة الفوج والغيابات شرح هدف الحصة		5'				نحسب شدة التمرين عن طريق حساب المسافة لكل عداء على حسب السرعة الهوائية القصوى له بالمعادلة التالية: $\frac{Vma*30''}{3600}$ = ... km *1000= ... m
		الإحماء و التركيز على الأطراف السفلى (جري خفيف + إحماء خاص)	60 % من vma	15'				
المرحلة الأساسية	- تحسين القدرة الهوائية و تحمل الجهد متوسط المدى	يقوم العداء بالجري مدة 1دقيقة و15 ثانية تتخللها 1 دقيقة راحة وفق الأقماع الموضوعة المخصصة له على مسافة وفق شدته	80% من vma	8(1'15")	1'	3	3'	
المرحلة الختامية	العودة إلى الحالة الطبيعية	الجري الخفيف حول الملعب	50 % من vma	10 '				

الحصة التدريبية رقم: 16

مكان التدريب: ملعب يارمول الوسائل البيداغوجية: أقماع، صافرة، ميقاتي

التاريخ: 2024/11/05 **الوقت: 103.5 د**

الهدف العام: تحسين السرعة الهوائية القصوى

المراحل	الأهداف	الوضعيات التدريبية (التمارين)	الشدة	تكرارأو زمن (التمرين)	الراحة بين التكرارات	المجموعات	الراحة بين مج	ملاحظة
المرحلة التحضيرية	تحضير الرياضي من الناحية النفسية و الوظيفية	مراقبة الفوج والغيابات شرح هدف الحصة		5'				نحسب شدة التمرين عن طريق حساب المسافة لكل عداء على حسب السرعة الهوائية القصوى له بالمعادلة التالية: $\frac{Vma*30''}{3600}$ = ... km *1000= ... m
		الإحماء و التركيز على الأطراف السفلى (جري خفيف + إحماء خاص)	60 % من vma	15'				
المرحلة الأساسية	- تحسين القدرة الهوائية و تحمل الجهد متوسط المدى	يقوم العداء بالجري مدة 1دقيقة و15 ثانية تتخللها 1 دقيقة راحة وفق الأقماع الموضوعة المخصصة له على مسافة وفق شدته	80% من vma	10(1'15")	1'	3	3'	
المرحلة الختامية	العودة إلى الحالة الطبيعية	الجري الخفيف حول الملعب	50 % من vma	10 '				

الحصة التدريبية رقم: 17

مكان التدريب: ملعب يارمول الوسائل البيداغوجية: أقماع، صافرة، ميقاتي

التاريخ: 2024/11/10 **الوقت: 81 د**

الهدف العام: تحسين السرعة الهوائية القصوى

المراحل	الأهداف	الوضعيات التدريبية (التمارين)	الشدة	تكرارأو زمن (التمرين)	الراحة بين التكرارات	المجموعات	الراحة بين مج	ملاحظة
المرحلة التحضيرية	تحضير الرياضي من الناحية النفسية و الوظيفية	مراقبة الفوج والغيابات شرح هدف الحصة		'5				نحسب شدة التمرين عن طريق حساب المسافة لكل عداء على حسب السرعة الهوائية القصوى له بالمعادلة التالية: $\frac{Vma*30''}{3600}$ = ... km *1000= ... m
		الإحماء و التركيز على الأطراف السفلى (جري خفيف + إحماء خاص)	60 % من vma	'15				
المرحلة الأساسية	- تحسين التحمل الهوائي و تحمل الجهد المستمر دون بلوغ العتبة اللاهوائية	يقوم العداء بالجري مدة 1دقيقة و30 ثانية تتخللها 1 دقيقة راحة وفق الأقماع الموضوعة المخصصة له على مسافة وفق شدته	80% من vma	6("30'1)	'1	3	'3	
المرحلة الختامية	العودة إلى الحالة الطبيعية	الجري الخفيف حول الملعب	50 % من vma	' 10				

الحصة التدريبية رقم: 18

مكان التدريب: ملعب يارمول الوسائل البيداغوجية: أقماع، صافرة، ميقاتي

التاريخ: 2024/11/12 **الوقت: 96 د**

الهدف العام: تحسين السرعة الهوائية القصوى

المراحل	الأهداف	الوضعيات التدريبية (التمارين)	الشدة	تكرارأو زمن (التمرين)	الراحة بين التكرارات	المجموعات	الراحة بين مج	ملاحظة
المرحلة التحضيرية	تحضير الرياضي من الناحية النفسية و الوظيفية	مراقبة الفوج والغيابات شرح هدف الحصة		5'				نحسب شدة التمرين عن طريق حساب المسافة لكل عداء على حسب السرعة الهوائية القصوى له بالمعادلة التالية: $\frac{Vma*30''}{3600}$ = ... km *1000= ... m
		الإحماء و التركيز على الأطراف السفلى (جري خفيف + إحماء خاص)	60 % من vma	15'				
المرحلة الأساسية	- تحسين التحمل الهوائي و تحمل الجهد المستمر دون بلوغ العتبة اللاهوائية	يقوم العداء بالجري مدة 1دقيقة و30 ثانية تتخللها 1 دقيقة راحة وفق الأقماع الموضوعة المخصصة له على مسافة وفق شدته	80% من vma	8(1'30")	1'	3	3'	
المرحلة الختامية	العودة إلى الحالة الطبيعية	الجري الخفيف حول الملعب	50 % من vma	10 '				

الحصة التدريبية رقم: 19

مكان التدريب: ملعب يارمول الوسائل البيداغوجية: أقماع، صافرة، ميقاتي

التاريخ: 2024/11/15 **الوقت: 96 د**

الهدف العام: تحسين السرعة الهوائية القصوى

المراحل	الأهداف	الوضعيات التدريبية (التمارين)	الشدة	تكرارأو زمن (التمرين)	الراحة بين التكرارات	المجموعات	الراحة بين مج	ملاحظة
المرحلة التحضيرية	تحضير الرياضي من الناحية النفسية و الوظيفية	مراقبة الفوج والغيابات شرح هدف الحصة		'5				نحسب شدة التمرين عن طريق حساب المسافة لكل عداء على حسب السرعة الهوائية القصوى له بالمعادلة التالية: $\frac{Vma*30''}{3600}$ = ... km *1000= ... m
		الإحماء و التركيز على الأطراف السفلى (جري خفيف + إحماء خاص)	% 60 من vma	'15				
المرحلة الأساسية	- تحسين التحمل الهوائي و تحمل الجهد المستمر دون بلوغ العتبة اللاهوائية	يقوم العداء بالجري مدة 1دقيقة و30 ثانية تتخللها 1 دقيقة راحة وفق الأقماع الموضوعة المخصصة له على مسافة وفق شدته	80% من vma	8("30'1)	'1	3	'3	
المرحلة الختامية	العودة إلى الحالة الطبيعية	الجري الخفيف حول الملعب	% 50 من vma	' 10				

الحصة التدريبية رقم: 20

مكان التدريب: ملعب يارمول الوسائل البيداغوجية: أقماع، صافرة، ميقاتي

التاريخ: 2024/11/19 **الوقت: 85.5 د**

الهدف العام: تحسين السرعة الهوائية القصوى

المراحل	الأهداف	الوضعيات التدريبية (التمارين)	الشدة	تكرارأو زمن (التمرين)	الراحة بين التكرارات	المجموعات	الراحة بين مج	ملاحظة
المرحلة التحضيرية	تحضير الرياضي من الناحية النفسية و الوظيفية	مراقبة الفوج والغيابات شرح هدف الحصة		'5				نحسب شدة التمرين عن طريق حساب المسافة لكل عداء على حسب السرعة الهوائية القصوى له بالمعادلة التالية: $\frac{Vma*30''}{3600}$ = ... km *1000= ... m
		الإحماء و التركيز على الأطراف السفلى (جري خفيف + إحماء خاص)	60 % من vma	'15				
المرحلة الأساسية	- الرفع من مستوى العتبة الهوائية و تحمل الجهد الطويل نسبيا	يقوم العداء بالجري مدة 1دقيقة و45 ثانية تتخللها 1 دقيقة راحة وفق الأقماع الموضوعة المخصصة له على مسافة وفق شدته	80% من vma	('45'1)6	'1	3	'3	
المرحلة الختامية	العودة إلى الحالة الطبيعية	الجري الخفيف حول الملعب	50 % من vma	' 10				

الحصة التدريبية رقم: 21

مكان التدريب: ملعب يارمول الوسائل البيداغوجية: أقماع، صافرة، ميقاتي

التاريخ: 2024/11/26 **الوقت: 102 د**

الهدف العام: تحسين السرعة الهوائية القصوى

المراحل	الأهداف	الوضعيات التدريبية (التمارين)	الشدة	تكرارأو زمن (التمرين)	الراحة بين التكرارات	المجموعات	الراحة بين مج	ملاحظة
المرحلة التحضيرية	تحضير الرياضي من الناحية النفسية و الوظيفية	مراقبة الفوج والغيابات شرح هدف الحصة		'5				نحسب شدة التمرين عن طريق حساب المسافة لكل عداء على حسب السرعة الهوائية القصوى له بالمعادلة التالية: $\frac{Vma*30''}{3600}$ = ... km *1000= ... m
		الإحماء و التركيز على الأطراف السفلى (جري خفيف + إحماء خاص)	% 60 من vma	'15				
المرحلة الأساسية	- الرفع من مستوى العتبة الهوائية و تحمل الجهد الطويل نسبيا	يقوم العداء بالجري مدة 1دقيقة و45 ثانية تتخللها 1 دقيقة راحة وفق الأقماع الموضوعة المخصصة له على مسافة وفق شدته	80% من vma	8('45'1)	'1	3	'3	
المرحلة الختامية	العودة إلى الحالة الطبيعية	الجري الخفيف حول الملعب	% 50 من vma	' 10				

الحصة التدريبية رقم: 22

مكان التدريب: ملعب يارمول الوسائل البيداغوجية: أقماع، صافرة، ميقاتي

التاريخ: 2024/11/28 **الوقت: 102 د**

الهدف العام: تحسين السرعة الهوائية القصوى

المراحل	الأهداف	الوضعيات التدريبية (التمارين)	الشدة	تكرارأو زمن (التمرين)	الراحة بين التكرارات	المجموعات	الراحة بين مج	ملاحظة
المرحلة التحضيرية	تحضير الرياضي من الناحية النفسية و الوظيفية	مراقبة الفوج والغيابات شرح هدف الحصة		'5				نحسب شدة التمرين عن طريق حساب المسافة لكل عداء على حسب السرعة الهوائية القصوى له بالمعادلة التالية: $\frac{Vma*30''}{3600}$ = ... km *1000= ... m
		الإحماء و التركيز على الأطراف السفلى (جري خفيف + إحماء خاص)	% 60 من vma	'15				
المرحلة الأساسية	- الرفع من مستوى العتبة الهوائية و تحمل الجهد الطويل نسبيا	يقوم العداء بالجري مدة 1دقيقة و45 ثانية تتخللها 1 دقيقة راحة وفق الأقماع الموضوعة المخصصة له على مسافة وفق شدته	80% من vma	8('45'1)	'1	3	'3	
المرحلة الختامية	العودة إلى الحالة الطبيعية	الجري الخفيف حول الملعب	% 50 من vma	' 10				

الحصة التدريبية رقم: 23

مكان التدريب: ملعب يارمول الوسائل البيداغوجية: أقماع، صافرة، ميقاتي

التاريخ: 2024/12/05 **الوقت: 90د**

الهدف العام: تحسين السرعة الهوائية القصوى

المراحل	الأهداف	الوضعيات التدريبية (التمارين)	الشدة	تكرارأو زمن (التمرين)	الراحة بين التكرارات	المجموعات	الراحة بين مج	ملاحظة
المرحلة التحضيرية	تحضير الرياضي من الناحية النفسية و الوظيفية	مراقبة الفوج والغيابات شرح هدف الحصة		5'				نحسب شدة التمرين عن طريق حساب المسافة لكل عداء على حسب السرعة الهوائية القصوى له بالمعادلة التالية: $\frac{Vma*30''}{3600}$ = ... km *1000= ... m
		الإحماء و التركيز على الأطراف السفلى (جري خفيف + إحماء خاص)	60 % من vma	15'				
المرحلة الأساسية	- تحسين السعة الهوائية و تحمل الجهد المستمر	يقوم العداء بالجري مدة دقيقتين تتخللها 1 دقيقة راحة وفق الأقماع الموضوعة المخصصة له على مسافة وفق شدته	80% من vma	6(2')	1'	3	3'	
المرحلة الختامية	العودة إلى الحالة الطبيعية	الجري الخفيف حول الملعب	50 % من vma	10 '				

الحصة التدريبية رقم: 24

مكان التدريب: ملعب يارمول الوسائل البيداغوجية: أقماع، صافرة، ميقاتي

التاريخ: 2024/12/07 **الوقت: 90د**

الهدف العام: تحسين السرعة الهوائية القصوى

المراحل	الأهداف	الوضعيات التدريبية (التمارين)	الشدة	تكرارأو زمن (التمرين)	الراحة بين التكرارات	المجموعات	الراحة بين مج	ملاحظة
المرحلة التحضيرية	تحضير الرياضي من الناحية النفسية و الوظيفية	مراقبة الفوج والغيابات شرح هدف الحصة		5'				نحسب شدة التمرين عن طريق حساب المسافة لكل عداء على حسب السرعة الهوائية القصوى له بالمعادلة التالية: $\frac{Vma*30''}{3600}$ = ... km *1000= ... m
		الإحماء و التركيز على الأطراف السفلى (جري خفيف + إحماء خاص)	60 % من vma	15'				
المرحلة الأساسية	- تحسين السعة الهوائية و تحمل الجهد المستمر	يقوم العداء بالجري مدة دقيقتين تتخللها 1 دقيقة راحة وفق الأقماع الموضوعة المخصصة له على مسافة وفق شدته	80% من vma	6(2')	1'	3	3'	
المرحلة الختامية	العودة إلى الحالة الطبيعية	الجري الخفيف حول الملعب	50 % من vma	10 '				

صور العينة التجريبية والضابطة و الاستطلاعية:

العينة الضابطة

العينة التجريبية

العينة الاستطلاعية

تدريبات المجموعة التجريبية

اختبار vaméval للعينة التجريبية

استمارة استطلاع رأي الخبراء لانتقاء الاختبار المناسب (استبيان الكتروني):

استمارة استطلاع رأي الخبراء لانتقاء الاختبارات المناسبة

في إطار إجراء بحث علمي بعنوان " أثر برنامج تدريبي باستخدام التدريب الفتري لتحسين السرعة الهوائية القصوى لعدائي ألعاب القوى(u16) " و لغرض انتقاء الاختبارات المناسبة نرجوا منكم الإجابة على الأسئلة التالية:

البيانات الشخصية (الاسم اللقب) *

نص الإجابة القصير

الدرجة العلمية أو المهنة: *

نص الإجابة القصير

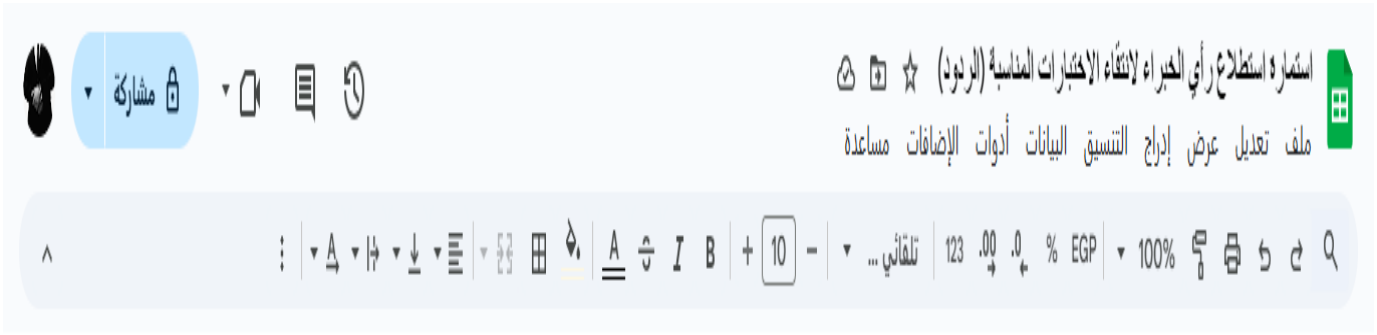
مؤسسة الانتماء أو العمل *
:

نص الإجابة القصير

كخبير في المجال أو التدريب الرياضي أي من هاته الإختبارات ترونه أنجع لقياس السرعة الهوائية القصوى لعدائي ألعاب القوى u16 *

- cooper
- navette
- vaméval
- غير ذلك...

جدول الردود للخبراء المشاركين في استمارة الاستبيان الالكتروني الخاص باختيار الاختبار المناسب لقياس السرعة الهوائية القصوى:



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	طابع زمني	(البيانات الشخصية (الاسم اللقب	:الرتبة العلمية أو المهنة	مؤسسة الانتماء أو العمل :	كخبير في المجال أو التدريب الرياضي هوالقوة القصوى لعدائي ألعاب القوى	كخبير في المجال أو التدريب الرياضي			@dropdown
2	7:52:31 2024/09/17 م	باكلي عيسى	أستاذ التعليم العالي ومحضر بدني	جامعة الشلف	vaméval				
3	10:48:33 2024/09/17 م	الجيلالي بوحجلة	مربي رئيسي في الرياضة اختصاص	مديرية الشباب والرياضة	vaméval				
4	11:04:47 2024/09/17 م	شريط حسام الدين	أستاذ التعليم العالي و محضر بدني	جامعة باتنة 2	TUB2				
5	9:29:34 2024/09/18 ص	العيد طوطاش	مدرب المنتخب العسكري لألعاب القو	الاتحاد العسكري لألعاب القوى	vaméval				
6	11:01:20 2024/09/18 ص	روان يوسف	درجة ثالثة كدريب رياضي	قسم الوطني الثاني و المنتخب الوط	vaméval				
7	3:46:46 2024/09/18 م	بقشوط أحمد	أستاذ محاضر قسم أ	جامعة حسيبة بن بوعلي بالشلف	vaméval				
8	4:57:11 2024/09/18 م	قدور علي	استاذ التعليم العالي	جامعة الشلف	vaméval				
9	5:40:35 2024/09/18 م	ماحي صفيان	أستاذ محاضر قسم أ	جامعة حسيبة بن بوعلي بالشلف	vaméval				
10	2:07:06 2024/09/19 م	مسبوري زرقي	أستاذ تعليم عالي	جامعة أمحمد بوقرة بومرداس	بطارية أمريكية جديدة				
11	2:09:13 2024/09/19 م	عبدالله منصوري	استاذ محاضر أ و محضر بدني	جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي	vaméval				
12	8:39:21 2024/09/20 م	MORSLI LARBI	METRE CONFERANCE	UNV ALGERE 03	vaméval				
13	8:23:37 2024/09/23 ص	أمقران عماد	مستشار في الرياضة	وزارة الشباب و الرياضة	cooper				
14									
15									
16									

جدول خصائص العينة التجريبية:

اللاعب	السن(سنة)	الوزن(كغ)	الطول(م)	Vam قبلي	Vam بعدي
بنور محمد	14	50	1.65	16.5	18.5
بربري الياس	14	39	1.50	16.5	18
علي زروقي عبد الجليل	14	42	1.55	16.5	17.5
بوسعدية جمال	14	44	1.51	16	17
جازولي عبد القادر	14	50	1.64	16	17.5
برياحي نبيل	14	43	1.59	17	18
معمري علاء الدين	14	40	1.55	17	19

خصائص العينة الضابطة:

اللاعب	السن(سنة)	الوزن(كغ)	الطول(متر)	Vam قبلي	Vam بعدي
وراد	14	45	1.60	12	14.5
سنداني	15	58	1.75	16	16
لكحل	15	51	1.66	14.5	14
بربري	14	51	1.73	12	13.5

- **المخرجات الإحصائية (برنامج spss).**

1- اختبار التوزيع الطبيعي للعينة التجريبية.

Tests de normalité

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistiques	ddl	Sig.	Statistiques	ddl	Sig.
vmaayarmoul	,214	7	,200*	,858	7	,144
vmapyarmoul	,172	7	,200*	,967	7	,873

*. Il s'agit de la borne inférieure de la vraie signification.

a. Correction de signification de Lilliefors

2- اختبار ت لعينتين مترابطتين: (العينة التجريبية):

Test des échantillons appariés

	Différences appariées					t	ddl	Sig. (bilatéral)
	Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard	Intervalle de confiance de la différence à 95 % Inférieur	Supérieur			
Paire 1 vmaayarmoul - vmapyarmoul	-1,42857	,44987	,17003	-1,84463	-1,01251	-8,402	6	,000

- اختبار التوزيع الطبيعي للعينة الضابطة

-

Tests de normalité

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistiques	ddl	Sig.	Statistiques	ddl	Sig.
vmaanroad	,251	4	.	,927	4	,574
vmapnroad	,250	4	.	,927	4	,577

a. Correction de signification de Lilliefors

-

اختبار ت لعينتين مترابطتين (العينة الضابطة):

Test des échantillons appariés

		Différences appariées					t	ddl	Sig. (bilatéral)
		Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard	Intervalle de confiance de la différence à 95 % Inférieur	Supérieur			
Paire 1	vmaanroad - vmapnroad	-,75000	1,32288	,66144	-2,85499	1,35499	-1,134	3	,339

- **اختبار ancova(الفروق بين المتغيرين المستقلتين) مع وجود متغير مصاحب (الطول):**

Comparaisons appariées

Variable dépendante: بعدية الهوائية السرعة

(I) ظ و ت المجموعة	(J) ظ و ت المجموعة	Différence moyenne (I-J)	Erreur std.	Signification[b]	Intervalle de confiance à 95 % pour la différence[b]	
					Borne inférieure	Borne supérieure
الضابطة المجموعة	التجريبية المجموعة	-3,822*	,747	,001	-5,545	-2,099
التجريبية المجموعة	الضابطة المجموعة	3,822*	,747	,001	2,099	5,545

Basées sur les moyennes marginales estimées

*. La différence moyenne est significative au niveau ,05.

b. Ajustement pour les comparaisons multiples : Bonferroni.

Tests univariés

Variable dépendante: بعدية الهوائية السرعة

	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Signification
Contraste	18,977	1	18,977	26,157	,001
Erreur	5,804	8	,726		

Le test de F permet de tester l'effet de ظ و ت المجموعة. Il s'appuie sur les comparaisons appariées (indépendantes) linéaires parmi les moyennes marginales estimées.