وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جـامعـة محمد بوضياف المسيلة

معهد علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية

القسم: التدريب الرياضي

الشعبة: التدريب الرياضي

التخصص: التحضير البدني الرياضي

الرقم التسلسلي:

الـرمـــــز:

أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الدكتوراه

تأثير التمارين البالستية في تنمية القدرة العضلية (القوة المميزة بالسرعة - القوة الانفجارية) للأطراف السفلية لدى لاعبي كرة القدم

دراسة ميدانية: نجم شباب مقرة فئة الرديف

إعداد الطالب:

سعدي خذير

لجنة المناقشة

بن عمر مراد	أستاذ التعليم العالي	جامعة المسيلة	رئيسا
مجادي مفتاح	أستاذ التعليم العالي	جامعة المسيلة	مشرفا و مقررا
عروسي عبد الرزاق	أستاذ التعليم العالي	جامعة المسيلة	مشرفا مساعدا
تريش لحسن	أستاذ التعليم العالي	جامعة المسيلة	مناقشا
شوقي أحمد حسان	أستاذ محاضر –أ–	جامعة الجلفة	مناقشا
روام موسى	أستاذ محاضر –أ–	جامعة أم البواقي	مناقشا

السنة الجامعية: 2024 – 2025

إهـــداء

إلى أمي وأبي.

شـكـر

الحمد لله وحده.

والصلاة والسلام على سيدنا محمد.

أتقدم بأسمى عبارات الشكر والتقدير:

إلى أستاذي المشرف السيد مجادي مفتاح

إلى الأستاذ المساعد في الإشراف السيد عروسي عبد الرزاق

إلى كافة الأساتذة والإداريين القائمين على معهدنا المحترم

إلى أعضاء فريق شباب نجم مقرة من لاعبين ومدربين وإداريين

إلى كل من ساهم ويسر وساعد في إنجاز هذا البحث العلمي.

قائمة المحتويات

شكر	
إهداء	
قائمة المحتويات	
قائمة الجداول	
قائمة الأشكال	
مقدمة	أ
الجانب المنهجي	
الفصل الأول: الإطار العام للدراسة	**الصفحة**
1-1- إشكالية الدراسة	1
1-2- فرضيات الدراسة	4
1-3- أهمية الدراسة	4
1-4- أهداف الدراسة	5
1-5- تحديد مفاهيم ومصطلحات الدراسة	5
1-6- الدراسات السابقة	7
1-6-1- دراسة أبو المجد وآخرون (2021)	7
1-6-2- دراسة فاروق FAROOQ وآخرون (2021)	8
1-6-3- دراسة زافيرانيه ZAFERANIEH وآخرون (2021)	8
1-6-4- دراسة جونز JONES وآخرون (2018)	9
1-6-5- دراسة أبو دنيا ومصطفى (2014)	10
1-6-6- دراسة زاراس (2013ZARAS)	11
1-6-7- دراسة كورمي KORMIE وآخرون (2010)	11
1-6-8- دراسة مانغين MANGINE وآخرون (2008)	12
1-6-9- دراسة غروبر GRUBER وآخرون (2007)	13
1-6-10- دراسة نيوتن NEWTON وآخرون (2006)	13
1-6-11- دراسة أولصون وهوبكينز OLSON & HOPKINS (2003)	14
1-6-12- دراسة هاميت وهايي HAMMETT & HEY (2003)	15

1-6-13- دراسة نيوتن NEWTON وآخرون (1999)	16
1-6-14- دراسة ماكيفوي ونيوتن McEVOY (1998) & NEWTON	16
1-6-15- التعليق على الدراسات السابقة	17
1-6-15-1- من حيث الهدف	17
1-6-15-2- من حيث المنهج	17
1-6-15-3- من حيث البرنامج	18
1-6-15-4- من حيث النتائج	18
1-6-15-5- الاستفادة من الدراسات السابقة	18
1-7- مميزات الدراسة الحالية	19
الجانب النظري	**الصفحة**
الفصل الثاني: المتطلبات البدنية في كرة القدم الحديثة	
تمهيد	21
2-1- أهم خصائص كرة القدم الحديثة	22
2-1-1- من الناحية التقنية	22
2-1-2- من الناحية التكتيكية	23
2-1-3- من الناحية النفسية	24
2-1-4- من الناحية البدنية	25
2-2- المتطلبات البدنية في كرة القدم الحديثة	26
2-2-1- المداومة	26
2-2-2- السرعة	27
2-2-3- القوة	28
2-2-4- المرونة	29
2-2-5- الرشاقة	29
2-3- المتطلبات البدنية حسب منصب اللعب	30
2-3-1- لاعبو الدفاع	30
2-3-2- لاعبو الوسط	31
2-3-3- لاعبو الهجوم	32
2-4- مراحل التحضير البدني خلال الموسم في كرة القدم	32

2-4-1- مرحلة التحضير البدني ما قبل الموسم	32
2-4-2- التحضير البدني أثناء فترة المنافسة	33
2-4-3- التحضير البدني أثناء فترة التوقف الشتوي	34
2-4-4- التحضير البدني أثناء الفترة الانتقالية	35
2-5- الأساليب الحديثة للتحضير البدني في كرة القدم	36
2-5-1- التدريب الفتري عالي الشدة HIIT	36
2-5-2- التدريب المتقطع Intermittent	36
2-5-3- التحضير البدني المدمج Integrated training	37
2-5-4- الألعاب المصغرة Small sided games	38
2-6- التدريب بالمقاربة التكتيكية في كرة القدم Tactical periodization	38
2-7- التحضير البدني والوقاية من الإصابات Prophylaxis	39
2-8- التحضير البدني وإعادة التأهيل الرياضي Reathletization	39
2-9- تسيير الحمل التدريبي في كرة القدم	41
2-10- متابعة الحمل التدريبي في كرة القدم	42
2-10-1- مقياس الجهد المدرك RPE	42
2-10-2- قياس معدل القلب HR	43
2-10-3- قياس المؤشرات الهوائية	44
2-10-4- قياس حمض اللاكتيك في الدم	45
2-10-5- استخدام التكنولوجيات الحديثة في متابعة الحمل التدريبي	45
خلاصة	47
الفصل الثالث: القوة والقدرة العضلية في كرة القدم	**الصفحة**
تمهيد	49
3-1- مفهوم القوة العضلية	50
3-2- أهم تقسيمات القوة العضلية	50
3-3- أهمية القوة العضلية في كرة القدم	51
3-4- أنواع الانقباضات العضلية وكرة القدم	52
3-5- تأثيرات تدريب القوة العضلية	53
3-5-1- التأثيرات المورفولوجية	53

3-5-2- التأثيرات البيوكيمائية	54
3-5-3- التأثيرات العصبية	55
3-5-4- التأثيرات على الجهاز الدوري	55
3-5-5- التأثيرات البيوميكانيكية	56
3-5-6- التأثيرات النفسية	56
3-6- العوامل المؤثرة في القوة العضلية	57
3-7- أساليب تقييم القوة العضلية	58
3-8- أساليب تطوير القوة العضلية	60
3-9- تدريب القوة العضلية والوقاية من الإصابات	61
3-10- التأثيرات الجانبية لتدريب القوة العضلية	61
3-11- أشكال القدرة العضلية	63
3-11-1- القوة المميزة بالسرعة	63
3-11-2- القوة الانفجارية	64
3-12- العلاقة بين القوة العضلية والسرعة	65
3-13- أهمية القدرة العضلية في كرة القدم	66
3-14- بروفايل القوة-السرعة-القدرة لدى لاعب كرة القدم	67
3-15- العلاقة بين القدرة العضلية والأداء المهاري في كرة القدم	69
3-16- تدريب القوة العضلية لدى لاعبي كرة القدم خلال الموسم	69
3-16-1- تدريب القوة العضلية أثناء مرحلة التحضير ما قبل الموسم	69
3-16-2- تدريب القوة العضلية أثناء مرحلة المنافسة	71
3-16-3- تدريب القوة العضلية أثناء مرحلة التوقف الشتوي	72
3-16-4- تدريب القوة العضلية أثناء المرحلة الانتقالية	73
خلاصة	74
الفصل الرابع: التدريب البالستي وكرة القدم	**الصفحة**
تمهيد	76
4-1- المفهوم العام للحركة البالستية	77
4-2- مفهوم التدريب البالستي	78
4-3- تاريخ التدريب البالستي	78

4-4- مميزات التدريب البالستي	79
4-5- الفرق بين الأسلوبين البالستي والبليومتري	80
4-6- فيزيولوجيا الحركة البالستية	81
4-7- التمارين البالستية ومصادر الطاقة	82
4-7-1- النظام اللاهوائي اللالبني	82
4-7-2- النظام اللاهوائي اللبني	83
4-7-3- النظام الهوائي	83
4-8- الجانب النفسي في التدريب البالستي	83
4-9- منهجية التدريب البالستي	84
4-10- محاذير التدريب البالستي	85
4-11- أشكال التمارين البالستية	86
4-12- التدريب البالستي وكرة القدم	87
خلاصة	89
الجانب التطبيقي	
الفصل الخامس: منهجية الدراسة	
تمهيد	92
5-1- الدراسة الاستطلاعية	93
5-2- منهج الدراسة	94
5-3- متغيرات الدراسة	94
5-4- مجتمع وعينة الدراسة	96
5-5- أساليب جمع البيانات (أدوات جمع البيانات)	98
5-6- الخصائص السيكومترية لأدوات الدراسة (الصدق، الثبات)	107
5-7- تصميم الدراسة والمعالجة الإحصائية	111
5-8- خطوات الدراسة الميدانية	128
خلاصة	130
الفصل السادس: عرض وتحليل ومناقشة النتائج	**الصفحة**
6-1- عرض وتحليل نتائج الدراسة	132
6-2- مناقشة النتائج في ظل الفرضيات	162

الفصل السابع: الاستنتاجات والاقتراحات	الصفحة
7-1- الاستنتاج العام	171
7-2- التوصيات والاقتراحات	172
قائمة المصادر والمراجع	
قائمة الملاحق	
ملخص الدراسة Abstract	

قائمة الجداول

عنوان الجدول	الرقم	الصفحة
مقياس RPE	01	43
تكافؤ المجموعتين التجريبية والعينة الضابطة في متغيرات الطول والوزن والعمر التدريبي	02	97
تاريخ وتوقيت ومكان إجراء الاختبار وإعادة الاختبار	03	108
معامل الثبات للاختبارات على العينة الاستطلاعية	04	108
معاملي الثبات والصدق الذاتي للاختبارات	05	110
نسب اختيار المحكمين للاختبارات المناسبة للبحث	06	111
توزيع الحمولة خلال أجزاء الوحدات التدريبية لبرنامج التدريب بالتمارين البالستية	07	116
الشكل العام للوحدات التدريبية مع إدماج التمارين البالستية لدى المجموعة التجريبية	08	117
التوزيع الزمني لإجراءات الدراسة الميدانية	09	122
مقارنة بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في اختبار الخمس حجلات 5JT	10	132
مقارنة بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في اختبار الثلاث حجلات على الرجل اليمنى	11	134
مقارنة بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في اختبار الثلاث خطوات على الرجل اليسرى	12	136
مقارنة بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في اختبار القفز	13	138

العمودي SJ		
مقارنة بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في اختبار الوثب الطويل من الثبات	14	140
يوضح مقارنة بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في اختبار الخمس حجلات 5JT	15	142
مقارنة بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في اختبار الحجل ثلاث خطوات على الرجل اليمنى	16	144
مقارنة بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في اختبار الثلاث خطوات على الرجل اليسرى	17	146
مقارنة بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في اختبار القفز العمودي SJ	18	148
يوضح مقارنة بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في اختبار الوثب الطويل من الثبات	19	150
مقارنة بين نتائج الاختبار البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الخمس حجلات 5JT	20	152
مقارنة بين نتائج الاختبار البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الثلاث حجلات على الرجل اليمنى	21	154
مقارنة بين نتائج الاختبار البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الثلاث حجلات على الرجل اليسرى	22	156
مقارنة بين نتائج الاختبار البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار القفز العمودي SJ	23	158
مقارنة بين نتائج الاختبار البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الوثب الطويل من الثبات	24	160

قائمة الأشكال

عنوان الشكل	الرقم	الصفحة
أهم أساليب تدريب القوة حسب أشكال الانقباض العضلي	01	60
وضعية لتفوق لاعب على خصومه في الجري السريع وتغيير الاتجاه	02	63
وضعية لتفوق لاعب على خصومه في القفز العمودي لضرب الكرة	03	64
منحنى للعلاقة بين القوة العضلية والسرعة	04	66
مقارنة بين بروفايل القوة–السرعة–القدرة لرياضيين مختلفين	05	68
توضيح للحركة البالستية (مثال: قذف الكرة)	06	77
أنواع القياسات المتوفرة في تطبيق My Jump 2	07	100
QR code لرابط يوضح كيفية استعمال تطبيق My Jump 2	08	101
اختبار الخمس حجلات 5JT	09	104
اختبار الثلاث حجلات على رجل واحدة	10	105
يوضح اختبار القفز العمودي SJ	11	106
اختبار الوثب الطويل من الثبات	12	107
مخطط تصميم الدراسة التجريبية	13	112
مقارنة بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في اختبار الخمس حجلات 5JT	14	133
مقارنة بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في اختبار الثلاث حجلات على الرجل اليمنى	15	135
مقارنة بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في اختبار الثلاث خطوات على الرجل اليسرى	16	137
مقارنة بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في اختبار القفز العمودي SJ	17	139
مقارنة بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في اختبار الوثب الطويل من الثبات	18	141
يوضح مقارنة بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في اختبار الخمس حجلات 5JT	19	143

مقارنة بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في اختبار الحجل ثلاث خطوات على الرجل اليمنى	20	145
مقارنة بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في اختبار الثلاث خطوات على الرجل اليسرى	21	147
مقارنة بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في اختبار القفز العمودي SJ	22	149
يوضح مقارنة بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في اختبار الوثب الطويل من الثبات	23	151
مقارنة بين نتائج الاختبار البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الخمس حجلات 5JT	24	153
مقارنة بين نتائج الاختبار البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الثلاث حجلات على الرجل اليمنى	25	155
مقارنة بين نتائج الاختبار البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الثلاث حجلات على الرجل اليسرى	26	157
مقارنة بين نتائج الاختبار البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار القفز العمودي SJ	27	159
مقارنة بين نتائج الاختبار البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الوثب الطويل من الثبات	28	161

مـــــقـــــدمـــــة

مقدمة:

يعرف تدريب كرة القدم الحديثة تطورا متزايدا نظرا لما لهذه الرياضة الجماهيرية من أهمية وارتفاع في مستوى المنافسات من موسم لآخر، لذا يسعى المختصون لتطوير مختلف الطرق والأساليب والوسائل التدريبية مواكبة للمتطلبات الكبيرة لهاته اللعبة من جميع الجوانب البدنية والتقنية والتكتيكية والنفسية، وذلك من خلال البحث العلمي المتواصل من أجل تقديم أفضل النتائج في الميدان والوصول إلى أعلى المستويات من الأداء.

و يعتبر الجانب البدني أحد أهم الجوانب في التدريب الرياضي بصفة عامة وفي ميدان كرة القدم بصفة خاصة لما يكتسيه من اهتمام متزايد مع تقدم الزمن الذي يصاحبه تطور كبير في طبيعة الأداء الذي أصبح يميل في هاته اللعبة إلى التفوق البدني والتركيز على جعل اللاعبين في وضع بدني مريح قدر الإمكان مع بذل مجهودات كبيرة وفعالة طيلة المباراة قصد الفوز بها كهدف جوهري.

حيث أن التفوق البدني يعني الفوز بالتنافس الفردي والجماعي ضد الخصوم في مختلف التدخلات الهجومية والدفاعية طيلة أوقات المباراة، حيث يتمثل ذلك في الفوز في مختلف الصراعات مثل التفوق على الخصم في الركض السريع، والصراعات الهوائية والأرضية لافتكاك الكرة وإعادة توجيهها، والتسديد الدقيق والقوي اتجاه مرمى الخصم، أو التدخل السريع لقطع كرة موجهة وغيرها من التدخلات التي عادة ما تكون محددا للفوز خاصة في المساحات واللحظات الحرجة.

ذلك أن كرة القدم الحديثة هي رياضة ديناميكية للغاية تتطلب من اللاعبين التحرك بسرعة في اتجاهات متعددة وأداء مجموعة متنوعة من المهارات الفنية تحت الضغط، لذلك يجب أن يكون البرنامج التدريبي شاملا تدريبات لتكرار مواقف شبيهة باللعبة وتحدي اللاعبين جسديًا وذهنيًا **(SARMENTO, et al, 2018, p 910)**

وهذا النوع من الأداء الحركي والتدخلات يتميز عادة بأداء قوي وسريع يتطلب قدرة عضلية عالية خاصة في الأطراف السفلية لدى اللاعبين وهو ما يجعل هاته الصفة أساسية في كرة القدم الحديثة، لذا يحرص المختصون على تنمية القدرة العضلية وإعطائها حيزا هاما في البرامج التدريبية من أجل تطوير الأداء البدني والذي يؤثر بدوره على مختلف الجوانب الأخرى.

تدريب القوة العامة هو عنصر أساسي في التحضير البدني، حيث يهدف إلى تطوير القوة العضلية اللازمة لدى اللاعبين لتقديم أفضل أداء خلال المباريات، وتتضمن تدريبات القوة مزيجًا من تمارين رفع

الأثقال والتمارين بوزن الجسم مثل القرفصاء وتمارين البطن وتمارين الضغط، حيث تضمن هذه التمارين زيادة القوة الكلية للاعب، خاصة في الجزء السفلي من الجسم والعضلات الأساسية، وعادة ما يكون تدريب القوة العامة في بداية تدريبات القوة، وتليها تمارين القوة الخاصة والمتعلقة بمتطلبات كرة القدم والمتمثلة في تمارين القدرة العضلية التي يتم التركيز عليها بشكل خاص في هذه الرياضة، حيث يتم استخدام الحركات الانفجارية والشديدة السرعة باستعمال أوزان خفيفة أو بوزن الجسم مثل تمارين القفز والحجل والتسارع والتباطؤ...الخ **(PRIMORAC, 2020, p 3).**

و من أجل تنمية صفة القدرة العضلية تم تطوير أساليب متنوعة واعتماد أنجعها في البرامج التدريبية لدى الفرق الرياضية، ومن أهم الأساليب المستعملة حديثا نجد التدريب بالتمارين البالستية الذي يأخذ حيزا متزايدا من الاهتمام في التحضير البدني الحديث خاصة في كرة القدم، وذلك لما يوفره من فعالية في تنمية هاته الصفة البدنية الهامة، وكذا لبساطة استخدامه بطريقة منهجية وعلمية مدروسة في الميدان، حيث أصبح هذا الأسلوب شائعًا بشكل متزايد في مجال كرة القدم الحديثة وذلك لفوائده الملحوظة في تحسين القوة والسرعة لدى اللاعبين وهما صفتان أساسيتان للأداء القوي في الملعب حيث أن الدراسات الحديثة قد أظهرت بأن التدريب البالستي يؤدي في مجمله إلى تحسينات معتبرة في الركض السريع وقدرات القفز والقدرة العضلية بصفة إجمالية **(SUCHOMEL, et al, 2018, p 768).**

و نظرا لأهمية تنمية هاته الصفة الأساسية في كرة القدم، وكذا لضرورة السعي إلى دراسة أهم الأساليب الفعالة لذات الغرض والتي من أهمها التدريب بالأسلوب البالستي، ارتأى الباحث دراسة تأثير التمارين البالستية في تنمية القدرة العضلية ببعديها المتمثلين في القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية لدى لاعبي كرة القدم، حيث تتكون عينة البحث من لاعبي فئة الرديف في فريق «نجم شباب مقرة »الناشط في القسم الوطني الأول المحترف الجزائري.

و لهذا الغرض تم بداية في هذا البحث التطرق إلى الإطار العام للدراسة الذي تم من خلاله تحديد إشكالية البحث وطرح مختلف التساؤلات والفروض، وكذا إعطاء تعريفات لمختلف مصطلحات البحث الأساسية، إضافة إلى عرض أهم الدراسات السابقة، ثم تم التطرق إلى الجانب النظري الذي تناولت فصوله المتطلبات البدنية في كرة القدم الحديثة، والقوة والقدرة العضلية، والتدريب البالستي، وبعد ذلك تم التطرق إلى الجانب التطبيقي للدراسة والذي عرض من خلاله الإجراءات المنهجية للدراسة الميدانية، ثم عرض وتحليل ومناقشة النتائج في ظل فرضيات البحث، ليتم في الأخير عرض النتائج العامة للدراسة وأهم التوصيات.

الجانب التمهيدي

1-1- إشكالية الدراسة:

كرة القدم المعاصرة أصبحت تتمحور في جوهرها على التأسيس القاعدي للوصول إلى أعلى المستويات الرياضية في الأداء لدى اللاعبين بغرض تحقيق الإنجازات في مختلف المنافسات بكافة مستوياتها، وذلك عن طريق الإعداد المتكامل من مختلف الجوانب التقنية والتكتيكية والبدنية والنفسية، ولا يتم ذلك إلا بإتباع الطرق العلمية تلبية للمتطلبات المتزايدة ورفعا للجاهزية لبلوغ الحالة المثلى من أجل دخول المنافسة بهدف التفوق.

والتفوق في كرة القدم الحديثة أصبح يتطلب بناء لياقة بدنية عالية لدى اللاعبين وذلك بتطوير كافة الصفات البدنية (المداومة، القوة، السرعة...) بشكل متوازي ومتوازن وذلك بتخصيص حصص خاصة بتطوير تلك الصفات وبإدماج العمل البدني خلال الحصص التقنية والتكتيكية وذلك لضمان تطوير اللياقة والحفاظ عليها طيلة الموسم الرياضي، مع التركيز أكثر على الصفات ذات الأهمية الكبرى مثل القوة العضلية بكافة أشكالها والتي أصبحت من ميزات اللاعب المحترف.

حيث تتميز كرة القدم بكونها لعبة تعتمد على المجهودات العالية الشدة المتكررة وذات الوقت القصير في أغلب الحركات والتحركات مثل: التسارع والتباطؤ، تغيير الاتجاه، العرقلة، القفز العمودي، ومختلف الحركات والتقنيات الخاصة. حيث تلعب القدرة العضلية الدور الأبرز في هاته الفعاليات، وذلك ما تؤكده الدراسات العلمية كون أنه للقوة العضلية دورا مهما ومساهمة إيجابية في تنمية مكونات اللياقة البدنية الأخرى، فكلما زادت قوة اللاعب تحسنت لديه صفة التحمل وتطورت صفات السرعة والرشاقة، كما يكون أقل عرضة للإصابات؛ حيث أن دمج القوة بالسرعة العالية مطلب في غاية الأهمية من أجل الأداء الفعال والمتميز في هاته الرياضة باعتبارها أصبحت تتميز أكثر فأكثر بالأداء السريع والقوي في أغلب المهارات **(مفتي، 2011، ص 20)**.

حيث تمثل القوة العضلية عامة والقوة المميزة بالسرعة خاصة واحدة من أهم عناصر اللياقة البدنية في لعبة كرة القدم وذلك لارتباطها بأغلب المتطلبات البدنية والفسيولوجية المطلوبة في المواقف التنافسية في هاته الرياضة وتؤثر في مستواها ومستوى الانجاز الرياضي بشكل عام، حيث تعتبر النواة الرئيسية للقدرات البدنية العامة **(THOMAS, 1998, p 57)**.

و تصنف القدرة العضلية من طرف المختصين في التحضير البدني الرياضي كأهم شكل من أشكال القوة العضلية والتي ترتبط بالسرعة لتشكل القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية، لتمثل بذلك الشكل الفعال المستعمل في أغلب المهارات التنافسية، وهي محصلة انقباضات سريعة تكون على مستوى العضلات العاملة

في حركة ما، فالقدرة العضلية كمصطلح علمي هي دمج بين القوة والسرعة بشكل متناسق و فعال يحدث داخل العضلة أو المجموعة العضلية، فهي من أهم الصفات المطلوب تنميتها في أغلب الرياضات والتي من أبرزها كرة القدم التي تعتمد على قدرة عضلات الأطراف السفلية بشكل أساسي، لذا يسعى المختصون لتطويرها عن طريق البرامج المدروسة والطرق العلمية الحديثة.

و حسب "يونغ" فإنه على الرغم من أن برامج تنمية القدرة العضلية واللياقة العامة تزيد من القوة العامة وتعزز التكيفات العصبية، فإن تحقيق أقصى قدر من الانتقال إلى المهارات الرياضية التخصصية يتطلب تدريبا خاصا لا سيما في سرعة ونمط الحركة، لذلك فإنه للوصول إلى الفعالية المطلوبة من تنمية القدرة العضلية في كرة القدم لا بد أن تكون التمارين موجهة نحو المهارات المطلوبة، فمع الالتزام بالتنمية المتوازنة لكافة عضلات الجسم يجب التركيز على العضلات الأكثر استخداما في اللعبة أي عضلات الأطراف السفلية التي تستخدم بشكل متكرر لأداء المهارات بالكرة أو بدون كرة طيلة المقابلة مثل ركل الكرة والقفز لاستلامها أو لتسديدها والانطلاق السريع والفرملة وتغيير الاتجاه والصراعات البدنية الفردية لافتكاك الكرة أو الاحتفاظ بها...الخ **(YONG, 2006, p 75).**

و من ناحية التدريب، فإن القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية لها جوانب مختلفة، فالقوة الانفجارية تُستخدم في المهارات الحركية التي تُنفذ انطلاقا من وضعية ثابتة أو عندما يكون التركيز بشكل أساسي على القوة، كالقفز من نقطة ثابتة عن طريق حركة انفجارية، أما القوة المميزة بالسرعة فيتم التركيز فيها بشكل أساسي على السرعة التي يتم بها توفير القوة، فهذا التركيب يلعب دورا مهما في الحركات التي تحدث عندما يكون الجسم في حالة حركة، حيث أنه بعد الانطلاق الانفجاري يكون الجسم في حالة حركة وإذا استمر الجري فسيكون التحول بالتدريج من القوة الانفجارية إلى القوة المميزة بالسرعة **(VERHEIJEN & REKER, 1997, p 85).**

لكن تنمية القدرة العضلية بشكل فعال يتطلب الدمج الصحيح بين القوة والسرعة لحل مشكلة نقص السرعة عند تدريب القوة بالطرق التقليدية التي تعتمد على الأثقال الكبيرة بشكل أساسي، وهنا تم استحداث طريقة تدريب أكثر فعالية تسمى بـ: "التدريب البالستي" (Ballistic Training) وهي من أهم وأحدث الطرق نسبيا في تنمية القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية، حيث تعمل هاته الطريقة على التغلب على النقص في السرعة الناتج التدريب التقليدي بالأوزان الثقيلة وتناقص التحفيز الناتج عن تدريبات البليومتريك **(NEWTON & KRAEMER, 1994, p 20).**

وتعد التمارين البالستية من الأساليب التدريبية التي تتضمن حركات انفجارية من مقاومة بأقصى سرعة ممكنه حيث تشتمل على تدريبات رفع أثقال خفيفة الوزن نسبيا والتنفيذ بالدفع أو القفز بتنفيذ انفجاري، وتعمل التدريبات البالستية على استثارة العضلات بسرعة عالية في نهاية منحنى "السرعة الحركية والقوة" الخاصة بتلك العضلات والتكيف العصبي العضلي، حيث أن الحركات التي تؤدى بأقصى سرعة وتسارع يمكن اعتبارها حركات بالستية والتي تتميز بمعدلات الانطلاق العالية لتنمية القدرة العضلية عن طريق الحركات التي تتميز بمراحل تشترك فيها العضلات العاملة والمقابلة والمساعدة **(ZEHR, et al, 1997, p .19)**

و من خلال إطلاع الباحث على العديد من الدراسات المتعلقة بتنمية القدرة العضلية ذات الأهمية البالغة في كرة القدم تبين أن هناك ندرة في الدراسات العربية والجزائرية –خاصة– التي تناولت التدريب البالستي الذي يعتبر أسلوبا حديثا نسبيا، ورغم أنه متداول في المستوى العالي –حسب البحوث العالمية الرصينة– إلا أنه قليل التداول في الوسط التدريبي بالجزائر، ومن هنا جاءت فكرة دراسة هذا الأسلوب التدريبي على الصعيد المحلي، ومن خلال هاته الإشكالية تم البحث في التدريب بالتمارين البالستية في هاته الدراسة، وكان التساؤل العام كالتالي:

ما مدى تأثير التمارين البالستية في تنمية القدرة العضلية (القوة المميزة بالسرعة – القوة الانفجارية) للأطراف السفلية لدى لاعبي كرة القدم في فئة الرديف؟

و يتفرع هذا التساؤل العام إلى التساؤلات الجزئية التالية:

1– هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الاختبارات القبلية والاختبارات البعدية للقوة المميزة بالسرعة للأطراف السفلية لدى المجموعة التجريبية؟

2– هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج المجموعة التجريبية ونتائج المجموعة الضابطة في الاختبارات البعدية للقوة المميزة بالسرعة للأطراف السفلية؟

3– هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الاختبارات القبلية والاختبارات البعدية للقوة الانفجارية للأطراف السفلية لدى المجموعة التجريبية؟

4– هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج المجموعة التجريبية ونتائج المجموعة الضابطة في الاختبارات البعدية للقوة الانفجارية للأطراف السفلية؟

1-2- فرضيات الدراسة:

❖ **الفرضية العامة:**

للتمارين البالستية تأثير ايجابي في تنمية القدرة العضلية للأطراف السفلية (القوة المميزة بالسرعة – القوة الانفجارية) لدى لاعبي كرة القدم في فئة الرديف.

و تتفرع هذه الفرضية العامة إلى الفرضيات الجزئية التالية:

❖ **الفرضيات الجزئية:**

1- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية في اختبارات القوة المميزة بالسرعة تعزى للتدريب بالتمارين البالستية.

2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج القياس البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبارات القوة المميزة بالسرعة ولصالح المجموعة التجريبية تعزى للتدريب بالتمارين البالستية.

3- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية في اختبارات القوة الانفجارية تعزى للتدريب بالتمارين البالستية.

4- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج القياس البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبارات القوة الانفجارية ولصالح المجموعة التجريبية تعزى للتدريب بالتمارين البالستية.

1-3- أهمية الدراسة:

تكمن أهمية هاته الدراسة في التطرق إلى التدريب بالأسلوب البالستي الذي يعتبر أحد أهم الأساليب الحديثة المستخدمة من طرف المحضرين البدنيين في المستوى العالي لتنمية القدرة العضلية خاصة في ميدان كرة القدم ذات المكانة الكبيرة في المجال الرياضي بمختلف جوانبه، وذلك لما لصفة القدرة العضلية من أهمية بالغة في اللياقة البدنية والتي يعمل على تطويرها المختصون في التدريب الرياضي والبحث العلمي عن طريق تطبيق تمارين فعالة بأساليب حديثة والتي من أهمها التدريب بالتمارين البالستية.

حيث يضع هذا البحث أمام المدربين والباحثين مرجعا جديدا في المكتبة في مجال التحضير البدني الذي أصبح يكتسي أهمية كبيرة في المجال الرياضي كونه مفتاحا من مفاتيح التفوق الرياضي، وذلك من خلال تناول هذا الأسلوب الحديث نسبيا في التدريب الرياضي وكذا مجموعة من الاختبارات البدنية واستعمال التكنولوجيا الرقمية في ذلك وعرض نتائج التطبيق الميداني على فئة الرديف التي تعتبر من أهم الفئات

الشبانية، وذلك ما يفتح بابا للدراسات في نفس السياق من أجل التعمق أكثر وإثراء البحث العلمي في هذا المجال بما يعود بالفائدة على الميدان الرياضي.

1-4-أهداف الدراسة:

- التعرف على مدى تأثير التدريب بالتمارين البالستية في تنمية القدرة العضلية للأطراف السفلية لدى لاعبي كرة القدم في فئة الرديف.
- التعرف على مدى تأثير التدريب بالتمارين البالستية في تنمية كل من القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية للأطراف السفلية لدى عينة الدراسة.
- معرفة مدى الفعالية ونسب التطور لذات التمارين في تنمية القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية لدى الفئة محل الدراسة.
- المساهمة في البحث العلمي في مجال التحضير البدني بدراسة خاصة بهذا الأسلوب التدريبي.

1-5- تحديد مفاهيم ومصطلحات الدراسة:

❖ **التمارين البالستية:**

لغويا: كلمة بالستيك **(Ballistic)** هي من أصل إغريقي وتعني "الرمي" وتشير كلمة "بالستي" إلى تعجيل الثقل وإطلاقه في فضاء حر **(NEWTON & al, 1999, p 323).**

اصطلاحا: الحركة البالستية تشير إلى الحركات المؤدات بواسطة العضلات ولكنها تستمر بواسطة كمية الدفع والارتقاء سيما التي تعمد منها على قوة عضلات الأطراف السفلى، حيث تتمثل التمارين البالستية في رفع أو دفع أثقال خفيفة بسرعات قصوى وتحريرها أو سحقها، وكذا قفزات مختلفة تؤدى بشكل انفجاري **(STONE, 2013, p 133).**

وتعرف أيضا بأنها: "قدرة العضلات على أداء حركات بأقصى سرعة ممكنة عند مقاومة خفيفة ومتوسطة (30- 50%) من أعلى مستوى للرياضي ويشمل تدريبات رفع أثقال خفيفة ومتوسطة الوزن وبسرعات عالية منفصلة" **(خلف، 2003، صفحة 16)**.

إجرائيا: هي تمارين تؤدى بأسلوب تدريبي يتطلب أداء انفجاريا في القفز أو رفع أو دفع أو سحق مقاومات خفيفة، وذلك بغرض تنمية القدرة العضلية للأطراف السفلية لدى لاعبي كرة القدم.

❖ **القدرة العضلية:**

اصطلاحا: هي "القدرة على الإنجاز بأقصى قوة في أقصر زمن ممكن، أو بأقصى سرعة ممكنة" **(محمود وآخرون، 1993، ص 61)**.

و يعبر عنها بالمعادلة التالية:

القدرة العضلية = القوة x السرعة **(حسام الدين وآخرون، 1997، ص 16)**.

إجرائيا: هي قدرة لاعب كرة القدم على القيام بحركات بأقصى قوة ممكنة في أقل زمن ممكن لمرة واحدة أو لعدة مرات متتابعة.

❖ **القوة المميزة بالسرعة:**

اصطلاحا: هي "قدرة الرياضي في التغلب على مقاومات بانقباضات عضلية سريعة" **(خريبط، 1997، ص 72)**.

إجرائيا: هي قدرة لاعب كرة القدم على القيام بحركات متتالية بقوة كبيرة وبأقصى سرعة ممكنة.

❖ **القوة الانفجارية:**

اصطلاحا: هي "المقدرة اللحظية لعضلة أو مجموعة عضلية على إخراج أقصى انقباض عضلي لمرة واحدة وبأسرع زمن ممكن" **(حسين، 1998، ص 20)**.

إجرائيا: هي قدرة لاعب كرة القدم على القيام بحركة ما بأقصى قوة وأقصى سرعة ممكنة.

1-6-الدراسات السابقة:

تعتبر الدراسات السابقة والمشابهة والمرتبطة بمثابة علامات دالة في طريق البحث يستفيد منها في جميع الجوانب من الدراسة كاسترشاد وجزء من البناء العلمي المتعلق بالموضوع قيد الدراسة، وفيما يلي أهم الدراسات السابقة:

1-6-1- دراسة أبو المجد وآخرون (2021):

موضوع الدراسة:

"تأثير استخدام التدريبات البالستية على القدرة العضلية للرجلين وعلاقتها بالمستوى الرقمي للناشئين".

أهداف الدراسة:

هدف البحث إلى بناء برنامج تدريبي باستعمال التدريبات البالستية لتنمية القدرة العضلية للرجلين والمستوى الرقمي لدى الناشئين ومعرفة العلاقة الارتباطية بينهما.

المنهج العلمي المستخدم: المنهج التجريبي

عينة الدراسة: 16 سباحا من الناشئين أقل من 11 سنة بنادي القناة الرياضي.

أدوات الدراسة: اختبارات بدنية (الوثب العريض من الثبات، الوثب العمودي)، اختبارات المستوى الرقمي(50م سباحة حرة، 100م سباحة حرة).

نتائج الدراسة:

1- البرنامج التدريبي له تأثير ايجابي على المجموعة التجريبية في:

- تحسن الجانب البدني والمهاري.
- القدرة العضلية، سرعة الاستجابة، الرشاقة، والتوافق.
- نسب التطور في النواحي المهارية.

2- وجود علاقة ارتباطية موجبة بين القدرة العضلية والمستوى الرقمي للناشئين

1-6-2- دراسة فاروق FAROOQ وآخرون (2021):

موضوع الدراسة:

"تأثير طريقة التدريب البالستي على بعض المتغيرات البدنية والإنجاز في 1500 متر جري".

"The effect of the ballistic training method on some physical variables and the achievement of 1500m run".

أهداف الدراسة:

معرفة تأثير طريقة التدريب البالستي على بعض المتغيرات البدنية والإنجاز في 1500 متر جري.

المنهج العلمي المستخدم: المنهج التجريبي.

عينة الدراسة: 12 عداء شاب من فريق ميسان بالعراق.

أدوات الدراسة: اختبار 30 متر جري، اختبار 600 متر جري، اختبار 200 متر جري بالقفز

نتائج الدراسة:

- يوجد تأثير إيجابي للتدريب البالستي على متغيرات السرعة القصوى.
- للتدريب البالستي أثر ايجابي في تنمية متغيرات المداومة.
- أثر ايجابي للتدريب البالستي في تنمية متغيرات مداومة السرعة.

1-6-3- دراسة زافيرانيه ZAFERANIEH وآخرون (2021):

موضوع الدراسة:

"تأثير التدريب البالستي وتدريب القدرة العضلية في تكيفات الإنجاز لدى لاعبي النخبة لتنس الطاولة".

"Effect of ballistic and power training on performance adaptations of elite table tennis players".

أهداف الدراسة: معرفة تأثير التدريب البالستي وتدريب القدرة على المهارات واللياقة البدنية والتكيفات التكوين الجسماني لدى لاعبي النخبة لتنس الطاولة.

المنهج العلمي المستخدم: المنهج التجريبي والمنهج الوصفي المقارن.

عينة الدراسة: 30 لاعب نخبة في تنس طاولة من إيران.

أدوات الدراسة: قياسات التكوين الجسماني(BMI,FM%)، اختبارات بدنية (القوة القصوى، تحمل القوة، القوة الانفجارية، الرشاقة، سرعة رد الفعل)، اختبارات مهارية (اصابة الهدف، صد الكرة، دقة التسديد السريع للكرة).

نتائج الدراسة:

- هناك تأثير ايجابي لكل من التدريب البالستي وتدريب القدرة في تنمية القوة القصوى والقدرة العضلية ومداومة القوة وقوة القبضة.
- لا يوجد تأثير لكل من نوعي التدريب على التكوين الجسماني للاعبين.
- يمكن للمدربين الاعتماد على الطريقتين لتحسين اللياقة البدنية دون الخوف من التأثير على مستوى الأداء المهاري لدى لاعبي النخبة لتنس الطاولة.

1-6-4- دراسة جونز JONES وآخرون (2018):

موضوع الدراسة:

"مقارنة التدريب البالستي وتدريب القوة على تقنية الدوران وخصائص تمديد الساق في التدريب على اليابسة لدى السباحين النخبة".

"Comparison of ballistic and strength training on swimming turn and dry-land leg extensor characteristics in elite swimmers".

أهداف الدراسة:

مقارنة التدريب البالستي وتدريب القوة على تقنية الدوران وخصائص تمديد الساق في التدريب على اليابسة لدى السباحين النخبة.

المنهج العلمي المستخدم: المنهج التجريبي.

عينة الدراسة: 10 سباحين نخبة.

أدوات الدراسة: اختبارات القوة والقفز العمودي SJ.

نتائج الدراسة:

- كل من التدريب البالستي وتدريب القوة أثر بشكل ايجابي في تحسين الدفع في تقنية الدوران.
- كل من التدريب البالستي وتدريب القوة أثر بشكل ايجابي في تحسين القفز العمودي.

1-6-5- دراسة محمد أبو دنيا ومحمود مصطفى (2014):

موضوع الدراسة:

"تأثير برنامج تدريبي باستخدام التمارين البالستية على القدرة العضلية وبعض المهارات الأساسية لناشئي كرة القدم".

أهداف الدراسة:

- التعرف على تأثير البرنامج التدريبي على القدرة العضلية وبعض المهارات الأساسية لناشئي كرة القدم.

- التعرف على نسب التحسن في القدرة العضلية وبعض المهارات الأساسية لناشئي كرة القدم.

المنهج العلمي المستخدم: المنهج التجريبي.

عينة الدراسة: 20 لاعبا في سن 16 سنة من نادي بور فؤاد الرياضي.

أدوات الدراسة: اختبارات بدنية (الوثب العمودي، رمي ثقل 900 غرام من الكتف) واختبارات مهارية (دقة رمي الكرة على مرمى مقسم، دقة التصويب بالرأس، دقة رمية التماس).

نتائج الدراسة:

- أظهرت التمرينات البالستية المستخدمة في البرنامج التدريبي تفوقا ملحوظا في أداء بعض القدرات البدنية والمهارات الأساسية لناشئي كرة القدم وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

- تحسن في نسب المتغيرات البدنية والمهارية قيد البحث نتيجة تأثير التمارين البالستية.

1-6-6- دراسة زاراس (ZARAS2013):

موضوع الدراسة:

"مقارنة التأثير بين تدريب القوة والتدريب البالستي في إنجاز الرمي".

"Strength vs. Ballistic-power training on throwing performance".

أهداف الدراسة:

مقارنة تأثير تدريب القوة والتدريب البالستي على أداء رمي الكرة لدى الرماة المبتدئين.

المنهج العلمي المستخدم: المنهج التجريبي.

عينة الدراسة: 17 راميا للقرص.

أدوات الدراسة: اختبارات للقوة والقدرة والرمي.

نتائج الدراسة:

- كل من تدريب القوة والتدريب البالستي أثر ايجابا في تطوير الرمي.
- تدريب القوة أثر ايجابا في تطوير القوة القصوى.
- التدريب البالستي أثر ايجابا في تطوير الرمي والحركات الانفجارية.

1-6-7- دراسة كورمي KORMIE وآخرون (2010):

موضوع الدراسة:

"التكيفات في الأداء الرياضي بعد التدريب البالستي للقدرة مقارنة بتدريب القوة".

"Adaptations in athletic performance after ballistic power versus strength training".

أهداف الدراسة:

تحديد مقدار التحسن في الأداء الرياضي والميكانيزمات التي تقود هذا التكيف لدى الأفراد الذين يتدربون بالأسلوب البالستي مقارنة بالذين يتدربون على القوة باستخدام الأثقال الكبيرة.

المنهج العلمي المستخدم: المنهج التجريبي والمنهج الوصفي المقارن.

عينة الدراسة: 24 فردا من الأشخاص الضعفاء نسبيا في القوة بنيوزلندا.

أدوات الدراسة: اختبارات بدنية (اختبار القوة القصوى 1RM، اختبار القرفصاء مع القفز CMJ، اختبار 40 متر جري).

نتائج الدراسة:

- تحسن في القدرة العضلية والسرعة لدى المجموعتين التجريبيتين بمستوى متقارب.
- المجموعة التجريبية التي تدربت بالأوزان الثقيلة تفوقت في الاختبارات النهائية على المجموعة التي تدربت بالأسلوب البالستي في اختبار القوة القصوى.
- الميكانيزمات التي أدت إلى هذه التطورات هي: التغير في العلاقة بين القوة والسرعة، ميكانيكا القفز، هندسة العضلات والتفعيل العصبي، حيث أظهرت هذه العوامل درجة من الخصوصية في الاستجابة لمختلف المحفزات التدريبية.

1-6-8- دراسة مانغين MANGINE وآخرون 2008:

موضوع الدراسة:

"تأثير التدريب البالستي والتدريب بالأثقال على القوة القصوى للأطراف السفلية والعلوية لدى الرجال الذين يمارسون الرياضة الترفيهية".

"The effects of combined ballistic and heavy resistance training on maximal lower- and upper-body strength in recreationally trained men".

أهداف الدراسة:

التحقيق في تأثير التدريب البالستي والتدريب بالأثقال على القوة القصوى.

المنهج العلمي المستخدم: المنهج التجريبي.

عينة الدراسة: 17 ممارسا للرياضة الترفيهية.

نتائج الدراسة:

- تطور في القوة القصوى للأطراف السفلية والعلوية لدى جميع المجموعات.
- تطور أكبر لدى المجموعة التي تستعمل الطريقة المختلطة في قوة الأطراف العلوية.

1-6-9- دراسة غروبر GRUBER وآخرون (2007):

موضوع الدراسة:

"تأثير التدريب البالستي مقابل التدريب الحسي على معدل تطور القوة والتنشيط العصبي لدى البشر".

"Differential effects of ballistic versus sensorimotor training on rate of force development and neural activation in humans".

أهداف الدراسة:

مقارنة التكيفات بعد التدريب البالستي والتدريب الحس الحركي على تطور القوة والتنشيط العصبي.

المنهج العلمي المستخدم: المنهج التجريبي.

عينة الدراسة: 33 شخصا بصحة جيدة.

نتائج الدراسة:

- تطور كبير في القوة العضلية.
- تحسن التكيفات العصبية.

1-6-10- دراسة نيوتن NEWTON وآخرون 2006:

موضوع الدراسة:

"أربعة أسابيع من التدريب البالستي بحمولة مثلى في نهاية الموسم يخفف من انخفاض أداء القفز لدى لاعبات الكرة الطائرة النسائية".

"Four weeks of optimal load ballistic resistance training at the end of season attenuates declining jump performance of women volleyball players".

أهداف الدراسة:

تقييم تأثير التدريب المتفجر المثلى في الحمولة على أداء القفز لدى لاعبات الكرة الطائرة النسائية.

لمنهج العلمي المستخدم: المنهج التجريبي.

عينة الدراسة: 14 طالبة جامعية لاعبة لكرة طائرة.

أدوات الدراسة: اختبارات بدنية.

نتائج الدراسة:

- التدريب البالستي قلل من التراجع في أداء القفز الذي يُلاحظ عادةً في نهاية الموسم.

1-6-11- دراسة أولصون وهوبكينز OLSON & HOPKINS (2003):

موضوع الدراسة:

"تأثير التدريب البالستي في قوة وسرعة الحركات".

"The effect of attempted ballistic training on the force and speed of movements".

أهداف الدراسة:

معرفة تأثير كل من التدريب البالستي والتدريب التقليدي بالمقاومة على القوة والسرعة في الركلة الأمامية والركلة الجانبية واللكمة الأمامية لدى ممارسي الفنون القتالية.

المنهج العلمي المستخدم: المنهج التجريبي والمنهج الوصفي المقارن.

عينة الدراسة: 22 ممارس للفنون القتالية.

أدوات الدراسة: اختبارات القوة على جهاز صفيحة القوة (Force plate)، اختبارات السرعة الحركية (تردد الحركات).

نتائج الدراسة:

- بشكل عام، التدريب البالستي وتدريب القوة التقليدي خفض قوة الركلة الجانبية بنسبة 15%، لكن سرعة الحركة زادت بنسبة 11-21%.
- الممارسين الأكثر مهارة كان تجاوبهم أكبر مع التدريب البالستي.
- التدريب البالستي يفضل على تدريب القوة التقليدي في الرياضات التي تميل إلى السرعة أكثر منها إلى القوة القصوى.

1-6-12- دراسة هاميت وهايي HAMMETT & HEY (2003):

موضوع الدراسة:

"تقييم التكيفات العصبية لدى الرياضيين في المدارس الثانوية المدربين بواسطة برنامج التدريب البالستي لمدة 4 أسابيع".

"Neuromuscular adaptation to short-term (4 weeks) ballistic training in trained high school athletes".

أهداف الدراسة:

تقييم التكيفات العصبية لدى الرياضيين في المدارس الثانوية المتدربين بواسطة برنامج التدريب البالستي.

المنهج العلمي المستخدم: المنهج التجريبي.

عينة الدراسة: 30 رياضيا في المرحلة الثانوية.

أدوات الدراسة: اختبارات بدنية.

نتائج الدراسة:

- تحسن كبير في سرعة الأداء، وبشكل خاص في ارتفاع القفز العمودي.

1-6-13- دراسة نيوتن NEWTON وآخرون (1999):

موضوع الدراسة:

"تأثير التدريب البالستي على التحضير ما قبل الموسم لاعبي النخبة في الكرة الطائرة".

"Effects of ballistic training on preseason preparation of elite volleyball players".

أهداف الدراسة:

تحديد مدى تأثير التدريب البالستي على التحضير ما قبل الموسم لدى لاعبي النخبة في الكرة الطائرة.

المنهج العلمي المستخدم: المنهج التجريبي.

عينة الدراسة: 16 لاعب نخبة في الكرة الطائرة.

أدوات الدراسة: اختبارات القفز العمودي.

نتائج الدراسة:

التدريب البالستي أثر بشكل ايجابي في تحسين القفز العمودي لدى لاعبي الكرة الطائرة خلال فترة التحضير للموسم.

1-6-14- دراسة ماكيفوي ونيوتن McEVOY & NEWTON (1998):

موضوع الدراسة:

"سرعة رمي الكرة في البيسبول وسرعة الركض: تأثير التدريب البالستي".

"Baseball throwing speed and base running speed: The effects of ballistic resistance training".

أهداف الدراسة:

التحقيق في تأثير التدريب البالستي على سرعة رمي الكرة في البيسبول وسرعة الركض.

المنهج العلمي المستخدم: المنهج التجريبي.

عينة الدراسة: 18 لاعبا من الرابطة الوطنية للبيسبول.

نتائج الدراسة:

- تحسن سرعة رمي الكرة.
- زيادة سرعة الركض لدى لاعبي البيسبول.

1-6-15- التعليق على الدراسات السابقة:

تم في هذا البحث الاعتماد على العديد من دراسات سابقة عربية وأجنبية والتي كانت قليلة نسبيا في هذا الموضوع، حيث كان أغلبها مقالات حديثة ومنشورة في مجلات عالمية رصينة وذلك قصد إثراء البحث بدراسات ذات جودة عالية تساهم في إثرائه وتوجيهه، وقصد التعليق على هاته الدراسات تم التطرق إلى مختلف جوانبها كما يلي:

1-6-15-1- من حيث الهدف:

تطرقت مختلف الدراسات إلى التدريب البالستي بهدف معرفة مدى تأثيره في تحسين القدرة العضلية وسرعة الأداء وكذا مساهمته في الأداء خاصة في الحركات الانفجارية والتي تتطلب الكثير من القوة والسرعة بشكل أساسي، إضافة إلى مقارنة هذا الأسلوب التدريبي بأساليب التدريب التقليدية لتطوير القوة والقدرة العضلية، وكذا التطرق إلى الأساليب المختلطة التي جمعت التمارين البالستية مع غيرها، وذلك في مجموعة من الرياضات الجماعية والفردية.

1-6-15-2- من حيث المنهج:

في جميع الدراسات السابقة التي تم التطرق إليها تم استعمال المنهج التجريبي بمختلف تصاميمه، فيوجد من استخدم تصميم المجموعتين الضابطة والتجريبية، وهناك من استعمل تصميم المجموعتين التجريبيتين مع مجموعة ضابطة، وهناك من استخدم تصميم المجموعتين التجريبيتين بدون مجموعة ضابطة، وهناك من استعمل تصميم المجموعة الواحدة. حيث تم المقارنة بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لتحديد الفروق بين القياسات.

1-6-15-3- من حيث البرنامج:

اختلفت الدراسات في البرامج من حيث مدتها ومحتوياتها وكيفية تطبيقها، حيث طبقت البرامج في فترات زمنية تراوحت ما بين 4 إلى 12 أسبوعا حسب كل دراسة وطبق أغلبها في ثمانية (08) أسابيع. ومن حيث المحتوى وكيفية التطبيق فقد استعمل الباحثون تمارين متنوعة في فترات مختلفة من الموسم الرياضي وكان أغلبها في فترة التحضير الخاص وفترة المنافسات خاصة في الرياضات الجماعية، وذلك على فئات عمرية مختلفة أغلبها من فئة الأكابر ذوي المستوى التنافسي خاصة.

1-6-15-4- من حيث النتائج:

اتفقت أغلب الدراسات على التأثير الايجابي للتدريب بالأسلوب البالستي خاصة على النواحي البدنية والتي من أهمها القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة والسرعة الحركية. وفي الدراسات التي قامت بالمقارنات مع الأساليب التقليدية ظهر تفوق في تنمية القدرة العضلية لصالح التدريب البالستي والتدريب المختلط الذي يجمع بين البالستي وغيره مثل التدريب بالأثقال. كما توصلت بعض الدراسات إلى تعادل نتائج التدريب البالستي مع نتائج أساليب أخرى مثل التدريب البليومتري. ومن ناحية الأداء الحركي فقد خلصت بعض الأبحاث إلى التأثير الايجابي للتدريب البالستي في الأداء الحركي في الحركات التي تؤدى بشكل انفجاري مثل الرمي، الضرب، والقفز...الخ.

و بالتالي فقد أوصت كل الدراسات السالفة الذكر ببرمجة التمارين البالستية خلال التدريبات لتطوير القدرة العضلية وتحسين الأداء الرياضي بشكل عام.

1-6-15-5- الاستفادة من الدراسات السابقة:

من خلال الإطلاع على الدراسات السابقة والمشابهة والمرتبطة وتحليلها، تمت الاستفادة من:

- استغلال الجانب النظري للدراسات.
- بناء الجانب المنهجي من خلال اعتماد المنهج التجريبي والتصميم المناسب وضبط العينة.
- تنفيذ الجانب التطبيقي من خلال ضبط التمارين وبرمجتها بما يتناسب وأهداف البحث وحدوده.
- المعالجة الإحصائية المتبعة.
- مناقشة نتائج البحث على ضوء الفرضيات ومقارنتها بما توصلت إليه الدراسات السابقة.

إن الإطلاع على مختلف الدراسات السابقة وهو من أهم المفاتيح المساعدة على بناء البحث وتوجيهه نحو المساهمة بشكل فعال في إثراء البحث العلمي خاصة في المجال الرياضي الذي يتسم بتنوعه الكبير وتطور مستوى الأداء فيه من زمن لآخر.

1-7-مميزات الدراسة الحالية:

تتميز هذه الدراسة بما يلي:

- من الدراسات القليلة على المستوى العربي التي تطرقت إلى هذا الأسلوب التدريبي في ميدان كرة القدم وخاصة لفئة الرديف التي تعتبر من أهم الفئات الشبانية.
- تمحورت حول التدريب البالستي الذي يعتبر من أهم وأحدث الطرق التدريبية نسبيا والمستخدمة حاليا في المستوى العالي.
- استعمال أهم الاختبارات البدنية تماشيا مع الدراسات العالمية الحديثة والرصينة.
- استخدام أحدث التكنولوجيات الرقمية كأدوات دقيقة للقياس (تطبيقات الهاتف الذكي المثبتة علميا).

الجـانـب النـظـــري

الفصل الأول:

المتطلبات البدنية في كرة القدم الحديثة

تمهيد:

أصبح الجانب البدني بالغ الأهمية في كرة القدم الحديثة نظرا للايقاع العالي الذي أصبحت تتميز به المباريات، وترجح كفة الفوز لصالح الفرق التي تتمتع بلياقة بدنية عالية لدى لاعبيها، لذلك يتم في هذا العصر إعطاء أهمية متزايدة في البحث عن الطرق والأساليب والوسائل الأكثر فعالية لتلبية هاته المتطلبات البدنية للبقاء في مضمار السباق نحو أعلى المستويات، وفي هذا الفصل سيتم التطرق لأهم هاته المتطلبات بشكل أساسي.

2-1- أهم خصائص كرة القدم الحديثة:

2-1-1- من الناحية التقنية:

- **التحكم بالكرة:** تركز كرة القدم الحديثة بشكل كبير على التحكم في الكرة، حيث يتم الحرص على أن يتمكن اللاعبون من التعامل مع الكرة بدقة وسرعة من أجل خلق فرص أكثر للتسجيل، وهذا يتطلب مزيجًا من المهارات الفنية والتفكير التكتيكي والوعي المكاني.
- **التمرير:** التمرير هو جانب أساسي من جوانب كرة القدم الحديثة، حيث تستخدم الفرق مجموعة من تقنيات واستراتيجيات التمرير المختلفة لتحريك الكرة إلى أعلى الملعب وخلق فرص للتسجيل، ويتضمن هذا التمريرات القصيرة والدقيقة بالإضافة إلى التمريرات الأطول والأكثر طموحًا والتي تهدف إلى اختراق دفاع الخصم.
- **التسديد:** يعتبر التسديد من المهارات الفنية الأساسية في كرة القدم الحديثة، حيث أنه يتم الحرص على أن يتمكن اللاعبون من ضرب الكرة بقوة ودقة من أجل تسجيل الأهداف، وهذا يتطلب مهارة جيدة وقوة كافية ووعيا مكانيا.
- **الركلات الثابتة:** الركلات الثابتة مثل الركلات الحرة والركلات الركنية، هي جزء مهم من كرة القدم الحديثة حيث تقضي الفرق في كثير من الأحيان وقتًا طويلاً في التدريب ووضع الاستراتيجيات المناسبة لهذه اللحظات، وهذا يتطلب مهارة فنية بالإضافة إلى الوعي التكتيكي.
- **المراوغة:** تعتبر المراوغة مهارة فنية مهمة في كرة القدم الحديثة، حيث يُتوقع من اللاعبين أن يكونوا قادرين على مواجهة المنافسين والتغلب عليهم في المواقف الفردية، وهذا يتطلب تقنية جيدة وخفة في الحركة ووعيا مكانيا.
- **التحرك:** يعتبر التحرك داخل جانبًا أساسيًا من جوانب كرة القدم الحديثة، حيث يُتوقع أن يتمكن اللاعبون من التحرك بكفاءة وفعالية بالكرة وبدونها، وهذا يشمل قيام اللاعبين بجولات ذكية لخلق مساحات وفرص لأنفسهم ولزملائهم في الفريق.
- **حراسة المرمى:** تطور دور حارس المرمى في كرة القدم الحديثة، حيث لا يُتوقع أن يقوم الحارس بالتصدي للكرة فحسب، بل يمكنه أيضًا توزيع الكرة بشكل فعال ولعب دور رئيسي في الإستراتيجية الدفاعية للفريق**(WILLIAMS et al, 2019, p 42-51)** و **(OWEN et al, 2014, p 287).**

2-1-2- من الناحية التكتيكية:

يعرف الجانب التكتيكي في كرة القدم الحديثة تطورا مستمرا في جميع تفاصيله، ومنها على سبيل المثال:

- **الضغط:** تتميز كرة القدم الحديثة بمستوى عالٍ من الضغط، حيث تسعى الفرق لاستعادة الكرة بسرعة ومنع الخصم من بناء الهجمات، وهذا يتطلب حركة منسقة ومعدل عمل مكثف من جميع اللاعبين في الفريق.
- **الاستحواذ:** أصبحت كرة القدم القائمة على الاستحواذ تحظى بشعبية متزايدة في كرة القدم الحديثة، حيث تسعى الفرق للسيطرة على الكرة والسيطرة على اللعبة من خلال التمريرات والحركة القصيرة والمضبوطة، وهذا يتطلب مهارة فنية ووعيًا تكتيكيًا من جميع اللاعبين في الفريق.
- **الهجمات المرتدة:** أصبحت الهجمات المرتدة تكتيكًا رئيسيًا في كرة القدم الحديثة، حيث تتطلع الفرق إلى استغلال المساحات خلف دفاع الخصم عندما يتم الضغط عليهم في مراكزهم، وهذا يتطلب تفكيرًا سريعًا ولعب هجوم سريع ومباشر.
- **اللعب على الأجنحة:** أصبح دور لاعبي الأجنحة مهمًا بشكل متزايد في كرة القدم الحديثة، حيث تسعى الفرق إلى تفكيك دفاع الخصم وخلق مساحة في منتصف الملعب، وهذا يتطلب مهارة فنية ووعيًا تكتيكيًا من جانب لاعبي الأجنحة وتنسيق أكبر مع باقي الفريق.
- **تدخل الظهير:** أصبح دور المدافع الظهير مهمًا بشكل متزايد في كرة القدم الحديثة، حيث تسعى الفرق إلى خلق ضغط زائد على الخصم وفرص هجومية أكثر على الأجنحة، وهذا يتطلب مهارة فنية ووعيًا تكتيكيًا من الظهير، بالإضافة إلى التنسيق مع الأجنحة ولاعبي الوسط.
- **التنظيم الدفاعي:** تركز كرة القدم الحديثة بشدة على التنظيم الدفاعي، حيث تسعى الفرق إلى تقليل فرص تسجيل الخصم من خلال التمركز الفعال والعمل الجماعي، وهذا يتطلب وعيًا تكتيكيًا وتواصلًا فعالا بين جميع اللاعبين في الفريق.
- **دفاع المنطقة:** أصبح دفاع المنطقة شائعًا بشكل متزايد في كرة القدم الحديثة، حيث تسعى الفرق إلى الدفاع عن مناطق معينة من الملعب بدلاً من مراقبة اللاعبين بشكل فردي، وهذا يتطلب التنسيق والتواصل الفعال بين جميع اللاعبين في الفريق.
- **الدفاع العالي:** شهدت كرة القدم الحديثة زيادة في استخدام خطوط دفاعية عالية، حيث تسعى الفرق إلى ضغط المساحة في الملعب ومنع الخصم من بناء الهجمات، وهذا يتطلب توقيتًا وتنسيقًا جيدًا من المدافعين، وكذلك التواصل الفعال مع لاعبي الوسط وحارس المرمى. **(SIMON, 2014, P 98)** و **(REY & ZOUDJI, 2015, P 142).**

- **الأنظمة الهجينة:** شهدت كرة القدم الحديثة ظهور أنظمة تكتيكية هجينة، حيث تجمع الفرق بين عناصر من أساليب اللعب المختلفة لخلق طرق متميزة، وهذا يتطلب مرونة تكتيكية وقدرة على التكيف من جميع اللاعبين في الفريق.
- **تشكيلات مرنة:** شهدت كرة القدم الحديثة ميلا نحو تشكيلات أكثر مرونة، حيث تكيف الفرق تشكيلها وأسلوب لعبها اعتمادًا على الخصم وحالة المباراة، وهذا يتطلب وعيًا تكتيكيًا وقدرة على التكيف من جميع اللاعبين في الفريق **(SIMON, 2014, P 98)** و **(REY & ZOUDJI, 2015, P 142).**

2-1-3- من الناحية النفسية:

يعد الجانب النفسي بالغ الأهمية في كرة القدم الحديثة، وله جوانب وخصائص عديدة تخضع للدراسة والتطوير يجب أن يتمتع بها اللاعب العصري، نذكر منها على سبيل المثال:

- **الصلابة الذهنية:** تتطلب كرة القدم الحديثة من اللاعبين أن يكونوا أقوياء ذهنياً وقادرين على التعامل مع ضغوط المنافسة عالية المستوى، وهذا يشمل القدرة على التعافي من النكسات والحفاظ على التركيز والتركيز تحت الضغط.
- **الذكاء التكتيكي:** تتطلب كرة القدم الحديثة أن يتمتع اللاعبون بمستوى عالٍ من الذكاء التكتيكي، حيث أنهم يجب أن يكونوا قادرين على فهم وتنفيذ خطط واستراتيجيات اللعبة المعقدة، وهذا يتطلب القدرة على قراءة المباراة وتوقع تحركات الخصم واتخاذ قرارات سريعة تحت الضغط.
- **تماسك الفريق:** تتطلب كرة القدم الحديثة إحساسًا قويًا بتماسك الفريق، حيث يعمل اللاعبون معًا لتحقيق هدف مشترك، وهذا يشمل التواصل الفعال والثقة والشعور بالهدف المشترك والهوية.
- **المرونة النفسية:** تتطلب كرة القدم الحديثة أن يتحلى اللاعبون بالمرونة والقدرة على التعامل مع النكسات والعودة من الهزيمة، وهذا يتطلب عقلية إيجابية وإيمانًا بالذات وقدرة على التعلم من الأخطاء والنكسات.
- **الاستعداد الذهني:** تتطلب كرة القدم الحديثة أن يكون اللاعبون مستعدين ذهنيا للمنافسة، مع التركيز على المهارات العقلية مثل التصور وتحديد الأهداف وتقنيات الاسترخاء، وهذا يتطلب التزامًا بالإعداد الذهني والاستعداد للعمل على المهارات العقلية جنبًا إلى جنب مع التدريب البدني.
- **التنظيم العاطفي:** تتطلب كرة القدم الحديثة أن يكون اللاعبون قادرين على تنظيم عواطفهم بشكل فعال، بما في ذلك إدارة الإحباط والغضب والقلق، وهذا يتطلب وعيًا بالذات وتحكمًا عاطفيًا وقدرة على التركيز على المهمة المطروحة. **(THOMAS,1998, p 83)** و**(GOULD, 2007, p 18).**

- **الحديث الإيجابي عن النفس:** تتطلب كرة القدم الحديثة من اللاعبين استخدام الحديث الإيجابي عن النفس، مما يساعدهم على الحفاظ على الثقة والتركيز والتحفيز، يتضمن ذلك استخدام التأكيدات الإيجابية واستراتيجيات التحدث مع النفس لتعزيز الثقة بالنفس والتفاؤل.
- **التحفيز:** تتطلب كرة القدم الحديثة أن يكون اللاعبون متحفزين للغاية ومدفوعين بالرغبة في النجاح والتحسين المستمر وهذا يتطلب دافعًا داخليا، حيث يضع اللاعبون أهدافهم الخاصة ويسعون لتحقيقها.
- **تحديد الأهداف:** تتطلب كرة القدم الحديثة من اللاعبين تحديد أهداف محددة وقابلة للقياس وقابلة للتحقيق وذات صلة ومحددة زمنياً، حيث يساعد هذا اللاعبين على تركيز جهودهم وتتبع تقدمهم، مما يوفر الحافز والشعور بالإنجاز **(THOMAS,1998, p 83)** و**(GOULD, 2007, p 18).**

2-1-4- من الناحية البدنية:

تتميز كرة القدم الحديثة بإيقاعها العالي، حيث يجب أن يكون اللاعبون قادرين على الحفاظ على مستوى عالٍ من الجهد طوال المباراة، وهذا لا يتطلب لياقة بدنية فحسب، بل يتطلب أيضًا صلابة ذهنية وقدرة على التعامل مع الضغط.

و تعد اللياقة البدنية عنصرًا حاسمًا في كرة القدم الحديثة، حيث أنه يجب على اللاعبين تأدية مجموعة من الأنشطة البدنية لتحقيق مستويات اللياقة المثلى والحفاظ عليها، وهذا يتضمن تمارين تزيد من لياقة القلب والأوعية الدموية مثل الجري وركوب الدراجات والسباحة، وكذلك تمارين القوة والسرعة وتمارين المرونة والتنسيق **(BANGSBO, 2006, P 668).**

كرة القدم الحديثة هي رياضة ديناميكية للغاية تتطلب من اللاعبين التحرك بسرعة في اتجاهات متعددة وأداء مجموعة متنوعة من المهارات الفنية تحت الضغط، لذلك يجب أن يكون البرنامج التدريبي شاملا تدريبات لتكرار مواقف شبيهة باللعبة وتحدي اللاعبين جسديًا وذهنيًا **(SARMENTO, et al, 2018, p 910)**

يحتاج لاعبو كرة القدم الحديثة إلى مجموعة من الصفات البدنية بشكل أساسي تتمثل في صفات السرعة والقوة والرشاقة والقدرة على التحمل، حيث يجب أن يهدف البرنامج التدريبي المصمم جيدًا إلى تحسين كل هذه الصفات بشكل متوازن وفعال **(MUJIKA, et al, 2009, p 108).**

اللياقة البدنية عنصر حاسم في كرة القدم الحديثة، ويجب أن يتمتع اللاعبون بمستوى عالٍ من التحمل الهوائي واللاهوائي، فضلاً عن القوة والقدرة العضلية. لذلك يجب أن تتضمن برامج التدريب البدني

مزيجًا من التمارين القلبية وتمارين المقاومة، بالإضافة إلى تدريبات التنسيق وخفة الحركة **(BUCHHEIT, et al, 2013, P 552)**.

يتعرض لاعبو كرة القدم المعاصرون لضغوط بدنية ونفسية عالية أثناء المباريات، واستراتيجيات الاستشفاء ضرورية لتمكينهم من الأداء في أفضل حالاتهم في المباريات اللاحقة، لذلك يجب أن يدمج المدربون بروتوكولات الاستشفاء في برامجهم التدريبية مثل التغذية المتوازنة، والإماهة الكافية، والنوم الجيد والاسترجاع النشط **(STEFFEN, et al, 2008, P 607)**.

حيث تتميز كرة القدم الحديثة بالجري عالي الكثافة والتغييرات المتكررة في الاتجاه والصراع البدني، لذلك يجب أن يكون اللاعبون قادرين على أداء هذه الأنشطة بشكل متكرر طوال المباراة، وعليه يجب أن تكون برامج التدريب البدني مصممة لتطوير الصفات البدنية المطلوبة في كرة القدم والتي من أهمها: السرعة والرشاقة والقوة العضلية والتحمل.

2-2- المتطلبات البدنية في كرة القدم الحديثة:

فيما يلي أهم العناصر البدنية المطلوب تنميتها في كرة القدم الحديثة:

2-2-1- المداومة:

تتطلب كرة القدم الحديثة مستويات عالية من التحمل، حيث يتعين على اللاعبين قطع مسافات كبيرة بكثافة عالية طوال مدة 90 دقيقة كاملة أو أكثر من المباراة، لذلك يجب أن تركز برامج التدريب البدني على تطوير قدرة التحمل الهوائية واللاهوائية من خلال مزيج من التمارين المتقطعة والتمارين المستمرة والألعاب المصغرة **(SOUSA, et al, 2021, P 745)**.

القدرة على أداء الجري السريع المتكررة مهمة للاعبي كرة القدم في المستوى العالي، حيث أنهم يحتاجون إلى الركض بشكل متكرر في فترات زمنية قصيرة، ولتحقيق هذا المستوى من التحمل اللاهوائي يحتاج لاعبو كرة القدم إلى مستويات عالية من القوة العصبية العضلية والمداومة اللاهوائية التي يمكن تطويرها من خلال طرق تدريب محددة مثل التدريب على مداومة الجري السريع وتدريبات المقاومة **(IMPELLIZZERI et al, 2008, P 900)**.

التحمل اللاهوائي أساسي لدى لاعبي كرة القدم لأن القدرة على أداء الأنشطة عالية الكثافة بشكل متكرر أمر بالغ الأهمية للنجاح في هذه الرياضة، وهذا يشمل الركض والقفز خاصة، وكلها تتطلب مستويات

عالية من القوة العصبية والعضلية، حيث أن لاعبي كرة القدم الذين يتمتعون بمستويات أعلى من التحمل اللاهوائي يتميزون بقدرة أفضل على الحفاظ على سرعتهم وقدرتهم العضلية أثناء المباراة، ومن المرجح أن يقدموا أداءً جيدًا خلال المراحل المتأخرة من المباراة عندما يبدأ التعب.

2-2-2- السرعة:

السرعة هي صفة بدنية هامة للأداء السريع والجيد في كرة القدم، وعلى وجه التحديد القدرة على أداء الحركات عالية الشدة على مسافات قصيرة مرتبطة بشكل كبير بأداء الجري مع مستويات أعلى من القدرات اللاهوائية **(HENRÍQUEZ, 2020, p 209).**

و السرعة الانتقالية هي عامل رئيسي من محددات النجاح في كرة القدم الاحترافية، حيث أنه تم إثبات أن اللاعبين الذين يتمتعون بمستويات أعلى من السرعة يقطعون مسافات أكبر أثناء الجري عالي الشدة في المباريات مما يشير إلى قدرة أكبر على أداء الحركات الانفجارية على مسافات قصيرة **(IATRIDOU et al, 2018, P 38).**

فالسرعة هي عامل مهم في الأداء البدني لدى لاعبي كرة القدم، حيث تسمح لهم بأداء حركات سريعة وانفجارية أثناء اللعبة، حيث أن اللاعبين ذوي المستويات الأعلى من القدرة اللاهوائية لديهم القدرة على الجري السريع وتغطية مسافات أكبر أثناء المباريات، كما لديهم قدرة أكبر على تغيير الاتجاه بسرعة والحفاظ على سرعات عالية خلال مختلف التدخلات، وهي ميزات مهمة للأداء الناجح في كرة القدم**(GIBSON, 2017, p 187).**

قدرات التسارع والتباطؤ هي أيضا من المحددات المهمة لأداء الجري عالي السرعة لدى لاعبي كرة القدم المحترفين، وترتبط القدرة على إجراء تغييرات متكررة وسريعة في الاتجاه بمسافة أكبر مغطاة في كثافة عالية أثناء المباريات، حيث أن قدرات التسارع والتباطؤ تعد أكثر أهمية من السرعة القصوى للركض في أداء الجري عالي الشدة أثناء المباريات **(BUCHHEIT, et al, 2014, p 442).**

سرعة رد الفعل في كرة القدم هي أيضا مؤشر جد هام للأداء، فأوقات رد الفعل الأسرع ترتبط بمستويات أداء أعلى، حيث أن اللاعبين الذين لديهم أوقات رد فعل أسرع يكون أداؤهم أفضل في مهارات مثل المراوغة ودقة التمرير ودقة التسديد، وكذلك في المهارات الدفاعية مثل اعتراض التمريرات والقيام بالتدخلات المختلفة، حيث أن القدرة على الاستجابة بسرعة للمحفزات البصرية ضرورية للنجاح في كرة القدم، حيث

يتمتع اللاعبون الذين لديهم أوقات رد فعل أسرع أيضًا بالنجاح في المواقف الهجومية مثل التفوق على المدافعين في الصراعات الفردية أو اتخاذ قرارات سريعة أمام المرمى **(PALUCCI, et al 2019, p 291).**

2-2-3- القوة:

القوة والقدرة العضلية عنصران أساسيان في كرة القدم الحديثة، حيث أنهما يمكّنان اللاعبين من أداء حركات عالية الشدة مثل القفز والركض السريع والتدخل والتسديد، فاللاعبون الأقوى هم القادرون على توليد قوة أكبر في حركاتهم مما يؤدي إلى أوقات جري أسرع وارتفاعات قفز أعلى وتسديدات أكثر قوة (YONG, 2006, P 75).

و اللاعبون الأكثر قوة وقدرة عضلية الذين يظهرون أداءً أفضل في الاختبارات البدنية المختلفة بما في ذلك الجري السريع والقفز العمودي والقفز الطويل، يظهرون عادة نجاحًا أكثر في مواقف اللعب مثل تسجيل الأهداف والتدخلات الفعالة، حيث أن اللاعبين الذين يتمتعون بقوة أعلى في عضلات الساقين قادرين على الأداء بشكل أفضل في الجري السريع، واللاعبون الذين يتمتعون بقوة أعلى في الجزء السفلي من الجسم قادرين على القفز أعلى في الوثب العمودي، والقفز الطويل والأداء الجيد أثناء المباريات **(FOSTER, et al, 2001, P 114).**

قوة الجزء السفلي من الجسم وقدرته العضلية مكونان أساسيان في أداء كرة القدم، خاصة في المهارات التي تتطلب حركات انفجارية مثل الجري السريع والقفز وتغيير الاتجاه، حيث أن هناك علاقة قوية بين هذه الصفات والمهارات الخاصة بكرة القدم تم إثباتها في مستويات مختلفة من اللعب والأعمار **(MEYLAN & MALATESTA, 2009, p 2605).**

حيث أن إنتاج قوة العضلات مرتبط بشكل كبير بالجري السريع والقدرة على تغيير الاتجاه لدى لاعبي كرة القدم الذكور الهواة وشبه المحترفين، حيث بينت اختبارات القفز العمودي وقفز الحركة المضادة واختبارات الجري السريع وتغيير الاتجاه أن إنتاج قوة العضلات للاعبين كان مرتبطًا بشكل كبير بأوقات الجري وسرعة تغيير الاتجاه **(FAUDE,2013, p 1465).**

حيث أن قدرات القفز والجري السريع هي عوامل محددة لأداء كرة القدم عالي المستوى لأنها مهمة للعديد من المهارات الفنية والإجراءات التكتيكية للعب مثل الركل والتسديد والصراعات الهوائية وتغطية الكرة وفعالية التسديد بالرأس، لذا تعتبر القدرة العضلية صفة أساسية لدى لاعب كرة القدم.

2-2-4- المرونة:

المرونة صفة بدنية أساسية للاعبي كرة القدم، حيث تتمثل في القدرة على تحريك المفاصل خلال نطاق حركتها الكامل دون قيود أو ألم.

و للمرونة دور مهم في تقليل مخاطر الإصابة في كرة القدم، خاصة في الحركات المفاجئة وتغييرات الاتجاه، حيث أن لاعبي كرة القدم بحاجة إلى أن يكونوا قادرين على تحريك مفاصلهم من خلال نطاق حركتهم الكامل لأداء حركات مثل اعتراض الكرة والركل وتغيير الاتجاه بشكل فعال **(SERMAXHAJ, 2021, p 26).**

و أظهرت الأبحاث أن هناك علاقة إيجابية بين المرونة والأداء الرياضي في كرة القدم، حيث أن اللاعبين الذين يتمتعون بمستويات أعلى من المرونة يتمتعون برشاقة وسرعة أفضل مقارنةً بأولئك الذين يتمتعون بمستويات أقل من المرونة **(KURT, 2016, p 210).**

حيث أن تعزيز نطاق الحركة والمرونة للأطراف السفلية ومنطقة الورك تحديدا يمكن أن يحسن بشكل كبير أداء مهارات معينة مثل الركل والقفز والجري، ويوصى بأن يتم التركيز على تمارين الإطالة التي تستهدف عضلات الورك وأوتار الركبة وعضلات الساق مما يساعد في تحسين المرونة وتقليل خطر الإصابة **(CHINNAVAN, 2015, p 268).**

وقد ثبت أن لاعبي كرة القدم الذين يتمتعون بمستويات أعلى من مرونة أوتار الركبة يتمتعون بأداء قفز أكبر مقارنةً بأولئك الذين يتمتعون بمستويات أقل من المرونة، حيث أن تحسين مرونة أوتار الركبة من خلال تمارين الإطالة يمكن أن يساعد لاعبي كرة القدم على القفز لأعلى وأداء أفضل في الملعب **(GARCÍA-PINILLOS, 2015, P 1295).**

2-2-5- الرشاقة:

تعد الرشاقة عنصرًا أساسيًا للنجاح في كرة القدم الحديثة، حيث أنها تمكن اللاعبين من تغيير الاتجاه بسرعة وفعالية، وتجنب المنافسين، وخلق فرص للتهديف، حيث أن خفة الحركة ترتبط بشكل كبير ببعض الصفات البدنية الهامة مثل السرعة والقوة والتحمل اللاهوائي، فضلاً عن المهارات الفنية مثل المراوغة والتمرير والتسديد **(SONESSON, 2021, P 1667).**

الرشاقة أيضا تمكن اللاعبين من تغيير الاتجاه بسرعة وبشكل انفجاري، واجتناب المدافعين، والحفاظ على امتلاك الكرة، حيث يمكن تعريف خفة الحركة بأنها القدرة على بدء وإيقاف وتغيير الاتجاه بسرعة مع

الحفاظ على التوازن والتحكم بالجسم، حيث لا تكمن أهمية الرشاقة فقط في التغييرات السريعة في الاتجاه ولكن أيضًا في القدرة على الحفاظ على التحكم والتوازن أثناء تلك الحركات **(DOĞANAY, 2020, P 1241).**

تعتبر الرشاقة جانبًا حاسمًا في كرة القدم الحديثة، فهي ضرورية للنجاح في العديد من مجالات اللعبة، حيث أن تنمية هذه الصفة أمر بالغ الأهمية لتحسين الأداء في العديد من جوانب كرة القدم مثل المراوغة والتمرير والتدخلات المختلفة. ذلك أن تدريب الرشاقة يمكن أن يحسن بشكل كبير قدرة اللاعب على تغيير الاتجاه بسرعة وبدقة مما يساعد اللاعب على تجنب المدافعين والقيام بتمريرات سريعة والتعامل مع الخصوم بشكل فعال. **(HORICKA, 2018, P 28).**

تدريب الرشاقة له تأثير كبير في الوقاية من الإصابات لدى لاعبي كرة القدم، لذلك فتدريب الرشاقة يمكن أن يقلل بشكل كبير من حدوث إصابات لدى لاعبي كرة القدم المحترفين، حيث أن ذلك قد يرجع إلى حقيقة أن تدريب الرشاقة يساعد على تحسين التحكم العصبي العضلي والحس العميق، وهو أمر بالغ الأهمية في الوقاية من الإصابات **(BRUCE, 2021, p 2).**

2-3- المتطلبات البدنية حسب منصب اللعب:

2-3-1- لاعبو الدفاع:

يجب أن يتمتع المدافعون بلياقة بدنية وقوة للتعامل مع المتطلبات البدنية لكرة القدم الحديثة، حيث يُطلب من المدافعين أداء حركات عالية الكثافة، مثل التدخل والركض والقفز بشكل كثيف، بالإضافة إلى ذلك يجب أن يكون المدافعون قادرين للحفاظ على أدائهم البدني طوال المباراة، حيث غالبًا ما يُطلب منهم الدفاع لفترات معتبرة من وقت المباراة **(FRONDEL, 2016, P 230).**

و من حيث المتطلبات البدنية المحددة، يحتاج المدافعون إلى قوة وقدرة عضلية ورشاقة جيدة من أجل أداء الواجبات الدفاعية بنجاح مثل التدخل واعتراض التمريرات وتشتيت الكرة، كما يحتاجون أيضًا إلى قدرة على التفوق في التنافس على الرأسيات وافتكاك الكرة **(WILLIAMS, et al, 2019, p 146).**

كما يجب أن يتمتع المدافعون بالقدرة على أداء جهود قصيرة عالية الكثافة بشكل متكرر (الجري السريع، والقفزات ، والتدخلات ، والرأسيات) مع فترات راحة قصيرة، بالإضافة إلى القدرة على الحفاظ على الجهود منخفضة الشدة طوال مدة المباراة، كما يجب أن يتمتعوا بقدرة جيدة في التسارع والتباطؤ وتغيير الاتجاه والقدرة العالية على القفز، وامتلاك مستوى عالٍ من القوة والقدرة العضلية والتحمل العضلي **(CHEN, 2014, P 2159).**

كما يجب أن يكون المدافعين قادرين على قطع مسافات كبيرة أثناء المباراة، سواء من حيث المسافة الإجمالية المقطوعة أو من حيث الجري السريع، وكذا أداء المهارات التي تتطلب السرعة والقوة والرشاقة. كما يحتاج المدافعون أيضًا إلى أن يكونوا قادرين على الحفاظ على توازنهم والتحكم في وضعية الجسم أثناء حالات التلاحم مع الخصم، والتمتع بمستوى عالٍ من المرونة لتجنب الإصابة. وفيما يتعلق بالاختلافات الموضعية، يميل قلب الدفاع إلى تغطية مسافة أقل قليلاً من الظهير، لكنهم يؤدون حركات أكثر كثافة **(WILLIAMS, et al, 2019, p 145).**

2-3-2- لاعبو الوسط:

يمكن القول أن لاعبي الوسط هم أهم اللاعبين في فريق كرة القدم لأنهم مسؤولون على التحكم في إيقاع اللعبة وتوفير الدعم لكل من الهجوم والدفاع وإملاء التدفق العام للعب. ومن أجل أداء هذه الأدوار المختلفة بشكل فعال، يحتاج لاعبو خط الوسط إلى امتلاك مجموعة واسعة من القدرات البدنية بما في ذلك التحمل والسرعة والرشاقة والقوة **(VERHEIJEN & REKER, 1999, p 41).**

و تعتبر القدرة على التحمل مهمة بشكل خاص للاعبي خط الوسط، حيث من المتوقع أن يغطوا مساحة كبيرة من الميدان طيلة المباراة، ذلك أن لاعبي خط الوسط يقطعون عادةً أكبر المسافات مقارنة بأي منصب آخر في الفريق، حيث أن لاعبي خط الوسط يؤدون أيضًا أكبر عدد من جهود الجري عالية السرعة خلال المباراة، وإضافة إلى الحاجة إلى القدرة على الجري بسرعات كبيرة يجب امتلاك القدرة على تغيير الاتجاه بسرعة لتفادي المدافعين والحفاظ على امتلاك الكرة لرفع فرص التسجيل **(AKENHEAD, 2016, P 588).**

القوة هي أيضًا صفة بدنية أساسية للاعبي خط الوسط، حيث يقومون بالمشاركة غالبا في الصراعات البدنية على الكرة في وسط الملعب، حيث أن لاعبي خط الوسط المحترفين يتمتعون بمستويات أعلى من القوة والقدرة العضلية مقارنة باللاعبين الهواة مما يسمح لهم بالتسارع بسرعة أكبر والحفاظ على سرعتهم على مسافات أطول، كما يجب أن يتمتعوا أيضًا بمرونة عالية وتنسيق جيد لتمكينهم من تغيير الاتجاه بسرعة وتجنب اللاعبين المنافسين، إضافة إلى قدرة جيدة على التحمل اللاهوائي، والقدرة على التسارع والتباطؤ من أجل تنفيذ التدخلات بفعالية والاستحواذ على الكرة **(GRIFFIN, et al, 2021, p 221).**

2-3-3- لاعبو الهجوم:

يجب أن يتحلى اللاعبون المهاجمون بسرعة كبيرة لتجاوز المدافعين وخلق فرص للتسجيل، حيث أن المهاجمين من مستوى النخبة يتمتعون بسرعات جري أكبر من اللاعبين في المراكز الأخرى، فلاعبو الهجوم والأجنحة عادة لديهم أعلى سرعات في الجري مقارنة بباقي اللاعبين ليتمكنوا من تنفيذ الهجمات بشكل فعال والتفوق على مدافعي الفريق الخصم. كما يجب عليهم أن يكونوا قادرين على تغيير الاتجاه بسرعة لتفادي المدافعين وخلق مساحات لأنفسهم، حيث أن الرشاقة أيضا تعتبر من أهم السمات البدنية لديهم. كما يجب أن يمتلك اللاعبون المهاجمون قدرة على تنفيذ حركات انفجارية للتغلب على المدافعين والفوز بالصراعات الهوائية والقدرة على التسديد بشكل قوي وفعال **(SARMENTO, 2018, P 910).**

2-4- مراحل التحضير البدني خلال الموسم في كرة القدم:

كرة القدم هي رياضة تتطلب جهدا بدنيا عاليا حيث يعمل المدربون بشكل مستمر على رفع مستوى اللياقة البدنية لدى اللاعبين، حيث يعد التحضير البدني جانبا مهما في تدريب كرة القدم الحديثة، ذلك لأنه يهدف لضمان وضع اللاعبين في أفضل حالة ممكنة لتقديم أفضل أداء خلال المباريات. وهناك عدة مراحل من التحضير البدني في كرة القدم ولكل مرحلة أهدافها وغاياتها الخاصة خلال الموسم:

2-4-1- مرحلة التحضير البدني ما قبل الموسم:

المرحلة الأولى من الاستعداد البدني في كرة القدم هي فترة الإعداد، والتي تتم عادةً خلال فترة ما قبل الموسم، والهدف من هذه الفترة هو إنشاء مستوى أساسي من اللياقة البدنية وبناء قاعدة صلبة للتدريب الذي سيستمر طيلة الموسم. حيث أن خلال هذه الفترة التي تشمل إعدادا عاما وخاصا يتم التركيز فيها بشكل أساسي على تطوير القدرة على التحمل والقوة والسرعة من خلال مجموعة من التمارين العامة والخاصة، فهذه المرحلة من الإعداد تتضمن بالموازاة مع التدريب البدني تدريبات فنية وتكتيكية لمساعدة اللاعبين على التكيف مع تكتيكات الفريق واستراتيجياته **(KHOMITSEVICH, 2021, p 72).**

تدريب المداومة هو عنصر حاسم في فترة التحضير البدني قبل الموسم في كرة القدم، حيث يهدف تدريب المداومة إلى تطوير لياقة الجهاز الدوري التنفسي اللازمة لتلبية متطلبات لعب المباراة، ويتضمن هذا تطوير هذه الصفة مجموعة من التمارين الهوائية واللاهوائية مثل الجري أو ركوب الدراجات أو التدريب المتقطع، حيث يضمن ذلك زيادة قدرة اللاعب في الحفاظ على مستوى عالٍ من الأداء البدني طوال المباراة والتغلب على التعب **(GARDASEVIC, 2018, P 22).**

تدريب القوة العامة هو أيضًا عنصر أساسي في هذه الفترة حيث يهدف إلى تطوير القوة العضلية اللازمة لدى اللاعبين لتقديم أفضل أداء خلال المباريات، وتتضمن تدريبات القوة مزيجًا من تمارين رفع الأثقال والتمارين بوزن الجسم مثل القرفصاء وتمارين البطن وتمارين الضغط، حيث تضمن هذه التمارين زيادة القوة الكلية للاعب، خاصة في الجزء السفلي من الجسم والعضلات الأساسية، وعادة ما يكون تدريب القوة العامة في بداية تدريبات القوة، وتليها تمارين القوة الخاصة والمتعلقة بمتطلبات كرة القدم والمتمثلة في تمارين القدرة العضلية التي يتم التركيز عليها بشكل خاص في هذه الرياضة، حيث يتم استخدام الحركات الانفجارية والشديدة السرعة باستعمال أوزان خفيفة أو بوزن الجسم مثل تمارين القفز والحجل والتسارع والتباطؤ...الخ **(PRIMORAC, 2020, p 3)**.

كما يعد تدريب السرعة والرشاقة أيضًا أساسيًا في فترة التحضير ما قبل الموسم في كرة القدم، حيث يهدف هذا التدريب إلى تطوير سرعة الحركة وخفتها وفعالية التحركات المختلفة اللازمة لأداء أفضل أثناء المباريات، حيث يتضمن هذا التدريب مزيجًا من الجري السريع، والجري المكوكي، وتدريبات تغيير الاتجاه والرشاقة، حيث أن القدرات العالية في الجري السريع والتغيير الاتجاه تعد من مميزات اللاعب الحديث. كما تعد تمارين المرونة ضرورية في هذه الفترة كونها تساعد على أداء حركي أفضل وأكثر انسيابية كونها توفر مدى حركي واسع لأداء المهارات المطلوبة بسهولة، ويتم إدراج هذه التمارين أيضا للتقليل من مخاطر الإصابة **(VERHEIJEN & REKER, 1997, p 89)**.

تشمل فترة التحضير ما قبل الموسم أيضًا تدريبات فنية وتكتيكية ومباريات تحضيرية، فبالإضافة لضمان تكيف اللاعبين مع تكتيكات الفريق واستراتيجياته وصقل مهاراتهم استعدادًا للفترة التنافسية، تعد المباريات الودية أمرا ضروريا للتقييم البدني للاعبين وأداة للتحضير البدني الخاص من أجل التأقلم مع المجهودات البدنية المطلوبة خلال المرحلة التنافسية **(BUCHHEIT, 2013, p 551)**.

2-4-2- مرحلة التحضير البدني أثناء فترة المنافسة:

المرحلة الثانية من الاستعداد البدني في كرة القدم هي فترة المنافسة، حيث يكون الهدف من هذه الفترة بشكل أساسي هو الحفاظ على مستويات اللياقة التي تم بناؤها خلال فترة التحضير ما قبل الموسم وصقل المهارات الفنية والتكتيكية اللازمة للنجاح في المباريات، فخلال هذه الفترة تركز الدورات التدريبية بشكل أكبر على الحفاظ على اللياقة البدنية بدلاً من تطويرها، حيث يركز المدربون على التدريبات التكتيكية لمساعدة اللاعبين على صقل مهاراتهم أكثر **(GARDASEVIC, 2017, p 40)**.

الفترة التنافسية هي أطول مرحلة في دورة التدريب في كرة القدم، حيث ينتقل التركيز من التحضير البدني العام إلى التحضير الأكثر خصوصية في لعب المباريات، والهدف الأساسي من الفترة التنافسية هو الحفاظ على اللياقة البدنية أكثر من تحسينها، وذلك لتلبية المتطلبات البدنية والنفسية حسب ريتم المنافسة والتركيز أكثر على المهارات والصفات البدنية الخاصة باللعبة ضمن التدريب على تكتيكات الفريق واستراتيجياته **(WILLIAMS, 2019, p 55).**

فالفترة التنافسية في كرة القدم يمكن أن تستمر لعدة أشهر اعتمادًا على طول الموسم وعدد المباريات والبطولات التي من المقرر أن يلعبها الفريق خلال هذه الفترة، حيث أنه من المهم مراقبة الحالة البدنية والنفسية للاعبين للتأكد من عدم تعرضهم للإرهاق مما قد يؤدي إلى الإصابات والتراجع في الأداء.فخلال هذه الفترة الأساسية يتمثل دور المدرب في الموازنة بين المتطلبات البدنية والنفسية للعب المباريات والتركيز على الحفاظ على اللياقة البدنية والمهارات الفنية وتحسينها، وهذا يتطلب تخطيطًا وإدارة دقيقين للأحمال التدريبية واستراتيجيات الاسترجاع وتحفيز اللاعبين وشحذ معنوياتهم بشكل مستمر **(BOMPA, & BUZZICHELLI, 2015, P 101).**

2-4-3- التحضير البدني أثناء فترة التوقف الشتوي:

توفر العطلة الشتوية فرصة للاعبين للراحة والتعافي من ضغط النصف الأول من الموسم، مع التركيز أيضًا على تحسين لياقتهم البدنية وصيانتها. حيث أنه بعد أخذ قسط من الراحة يتضمن التدريب في الجزء الموالي زيادة في كثافة وحجم الحصص التدريبية، بالإضافة إلى دمج طرق تدريب وتمارين جديدة تساهم في تحسين اللياقة البدنية اللاعبين .**(IZZO, 2021, P 2143).**

فترة التوقف الشتوي هي فترة تجديد جسدي ونفسي للاعبين، حيث تهدف إلى إعادة شحن طاقتهم والاستعداد لتحديات النصف الثاني من الموسم، حيث يشمل ذلك مزيجًا من الراحة والاستشفاء والتجديد، بالإضافة إلى التدريب المكثف بحصص مصممة لتحسين اللياقة البدنية فخلال هذه الفترة يتم التركيز على تحسين القدرات الهوائية وهو أمر ضروري لتحسين التحمل وتأخير التعب أثناء المباريات، حيث يتضمن ذلك دمج التدريبات المتقطعة عالية الكثافة وغيرها من التمارين الهوائية خلال الحصص التدريبية لتحسين لياقة الجهاز الدوري وتعزيز قدرة اللاعبين على التحمل **(BANGSBO, 2006, P 668).**

و تعتبر تمارين القوة والقدرة العضلية أيضًا من العناصر المهمة في التحضير البدني خلال فترة التوقف الشتوي، حيث يتضمن ذلك التدريب بالأوزان والتمارين البليومترية وطرق تدريب المقاومة الأخرى لتحسين القوة العامة والقوة والانفجارية **(GARDASEVIC, 2017, p 40).**

و تعتبر الوقاية من الإصابات والاستشفاء جانبا أساسيا خلال هذه الفترة من الموسم، حيث يستغل المدربون توقف المنافسة لمعالجة الإصابات وتقوية نقاط ضعف وتنفيذ استراتيجيات تهدف للتقليل من مخاطر الإصابات المستقبلية **(SOLIGARD, 2010, p 788).**

2-4-4- التحضير البدني أثناء الفترة الانتقالية:

خلال الفترة الانتقالية، يحصل اللاعبون عادةً على بعض الوقت للتعافي من الموسم السابق والاستعداد النفسي والبدني للموسم القادم، حيث تتضمن هذه الفترة جزء للراحة والتعافي، بالإضافة إلى إمكانية تغيير نوع النشاط البدني وإجراء حصص تدريبية خفيفة مصممة للحفاظ على اللياقة البدنية وتجنب الهبوط الكبير للقدرات البدنية.

و تعد هذه الفترة وقتًا مهمًا للاعبين لتحضير أساس للياقة البدنية للموسم القادم، حيث يتضمن ذلك استعمال مجموعة من أساليب التدريب والتمارين كالتدريب الهوائي، وبعض تمارين القوة وتمارين المرونة والتنسيق والرشاقة، وذلك بغرض الحفاظ على اللياقة العامة للاعب وإعداده لمتطلبات الموسم المقبل، حيث يمكن استغلال هذه الفترة في العمل على تدريب بعض الصفات البدنية العامة، كما أنه قد يتخلل ذلك دمج بعض تمارين البليومتريك، وتمارين بالكرة وغيرها من التمارين لتحسين جوانب معينة من الأداء البدني للاعبين **(BUCHHEIT, 2013, p 551).**

الوقاية من الإصابات وإعادة التأهيل هي أيضًا أهداف مهمة للإعداد البدني خلال الفترة الانتقالية، حيث أنه يمكن استغلال هذا الوقت لمعالجة أي إصابات أو نقاط للضعف، وذلك بإجراء تمارين خاصة بالوقاية من الإصابات **(THORBORG, et al, 2017, P 564).**

خلال الفترة الانتقالية، قد يستغل المدربون الفرصة لتقييم مستويات لياقة لاعبيهم وتعديل برامج التدريب الخاصة بهم وفقًا لذلك، وقد يتضمن ذلك إجراء بعض الاختبارات البدنية، لقياس القدرة الهوائية أو اختبارات لتقييم مستويات القوة العضلية لدى اللاعبين **(KIESEL, 2011, P 288).**

2-5- الأساليب الحديثة للتحضير البدني في كرة القدم:

تعرف كرة القدم الحديثة تطورا مستمرا في الأساليب التدريبية، ودمج بعض الأساليب الجديدة في برامج التدريب بهدف التحسين المستمر لمستويات اللياقة البدنية لمواكبة المتطلبات المتزايدة في المنافسة، وفيما يلي بعض الأمثلة من أهم الأساليب المستخدمة:

2-5-1- التدريب المتقطع العالي الشدة HIIT:

HIIT هي طريقة فعالة من حيث تقليل وقت التمارين ومن حيث تحسين كل من القدرات الهوائية واللاهوائية لدى لاعبي كرة القدم، وتتضمن فترات متكررة من التمارين عالية الشدة تتخللها فترات من الراحة أو التمارين منخفضة الشدة، حيث يساعد هذا النوع من التدريب اللاعبين على تطوير القدرة على أداء حركات عالية الشدة أثناء المباريات، مثل الجري السريع والقفزات والتدخلات بشكل متكرر مع القدرة على الاسترجاع بشكل أسرع بين هذه الحركات **(GERTNER, 2021, p 9).**

يتضمن HIIT تمارين عالية الشدة تتخللها فترات راحة أو تمارين منخفضة الشدة، وعادة ما تكون الشدة في الجزء العالي تتراوح ما بين 85-95٪ من أقصى معدل لضربات القلب للاعبين أو 90-100٪ من السرعة الهوائية القصوى، والهدف من HIIT هو تحسين أنظمة الطاقة اللاهوائية والهوائية لدى اللاعبين، حيث أن كلاهما مهم للأداء في كرة القدم، كما ثبت أن HIIT يحسن مؤشرات الأداء البدني المختلفة لدى لاعبي كرة القدم، بما في ذلك الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين والسرعة، كما يمكنه أيضًا تحسين قدرة اللاعبين على أداء حركات عالية الشدة أثناء المباريات، وكذا الاسترجاع بسرعة بين المجهودات **(KUSWOYO, 2020, 508).**

2-5-2- التدريب المتقطع Intermittent:

يتضمن هذا النوع من التدريب تمارين متقطعة بفترات قصيرة من النشاط عالي الشدة تليها فترات راحة أو نشاط منخفض الشدة، ففي كرة القدم يمكن أن تستخدم خلال الفترات عالية الشدة تمارين للجري السريع أو القفزات أو تغييرات للاتجاه أو ركلات...الخ تليها فترات من النشاط المنخفض الشدة، أو الراحة السلبية في غالب الأحيان. حيث أن الهدف من التمرين المتقطع هو تحسين قدرة اللاعبين على أداء حركات عالية الشدة بشكل متكرر طوال المباراة وهو أمر أساسي في أداء كرة القدم **(SCHIMPCHEN, 2021, P 795).**

حيث أنه أثناء لعب المباراة، يقوم لاعبو كرة القدم بأداء مجموعة متنوعة من الأنشطة بشدة وفترات زمنية مختلفة، ويتم تحديد شدة التحركات من خلال التفاعل مع المهام ومع الخصم، حيث أن الأنشطة عالية الشدة مثل الجري السريع والقفز تتميز بمدة قصيرة (≤5 ثوان) وشدة عالية (> 80٪ من الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين)، بينما تتميز الأنشطة منخفضة الشدة (المشي والجري الخفيف) بمدة طويلة (> 30 ثانية) وشدة منخفضة (<50٪) تتخلل الأنشطة السابقة، وغالبًا ما يؤدي اللاعبون أنشطة معتدلة الشدة مثل الجري والمراوغة والتي تتميز بمدة متوسطة (5-30 ثانية) وشدة (50-80٪ من أقصى استهلاك للأكسجين)، ولدى اللاعبين أيضًا فترات قصيرة من الاسترجاع بين الأنشطة، ولكن مدة هذه الفترات قصيرة مقارنة بمدة الأنشطة الأخرى **(DIACHENKO, 2021, P 25).**

2-5-3- التحضير البدني المدمج Integrated training:

التدريب المدمج هو أسلوب متعدد الأوجه يسعى إلى تطوير القدرات التقنية والتكتيكية والبدنية والنفسية للاعبين بطريقة منسقة وتآزرية، حيث يتم تصميم برامج التدريب المتكاملة لتحسين كل من اللياقة العامة واللياقة الخاصة بالرياضة، وعادة ما تتضمن مزيجًا من تدريبات التحمل والقوة والسرعة والرشاقة، بالإضافة إلى التدريب على المهارات الخاصة بالرياضة، ويتم تصميم هذه البرامج لتلبية الاحتياجات الفردية للاعبين، وذلك بناءً على مستويات لياقتهم وموقعهم في الملعب وعوامل أخرى **(STRYKALENKO, 2021, P 362).**

التدريب المدمج في كرة القدم يتضمن الجمع بين أنواع مختلفة من التدريب، بما في ذلك التدريب على التحمل والقوة والمهارات بطريقة منسقة وتدريجية لتحسين الأداء في المنافسة، حيث يضمن هذا الأسلوب قدرة اللاعبين على تلبية المتطلبات البدنية للعبة بينما يطورون أيضًا مهاراتهم الفنية والتكتيكية، ويجب تصميم برامج تدريب متكاملة لتلبية الاحتياجات المحددة للاعبين بشكل فردي، ومع مراعاة منصبهم في الملعب ومستوى لياقتهم البدنية. حيث يجب أن يكون التدريب المدمج مخصصًا لكرة القدم ومصممًا لتحسين الصفات البدنية والمهارات المطلوبة لهذه الرياضة، حيث أنه ينبغي دمج التدريبات الوظيفية التي تتضمن حركات كرة القدم والمتطلبات الفسيولوجية للرياضة، والميل إلى استخدام التمارين متعددة المفاصل لتحفيز مجموعات عضلية متعددة **(POLISHKIS, 2016, p 23).**

لقد ثبت أن استخدام التدريب المدمج في كرة القدم يحسن مجموعة متنوعة من الصفات البدنية مثل القوة والقدرة العضلية والسرعة والرشاقة والمداومة، بالموازاة مع المهارات الفنية مثل دقة التمرير والقدرة على

المراوغة ودقة التسديد، لذا فإنه يجب تضمين التمرينات الخاصة بواسطة الكرة لتحسين المهارات الفنية والوعي التكتيكي لدى اللاعبين **(BENNIKE, 2014, P 141).**

2-5-4- الألعاب المصغرة Small sided games:

الألعاب المصغرة في كرة القدم هي أي نسخة معدلة من كرة القدم تُلعب على ملعب أصغر، مع عدد أقل من اللاعبين وعادة ما يكون لها قواعد مختلفة عن كرة القدم التقليدية، وتضم هذه الألعاب غالبا فرقًا من اثنين إلى سبعة لاعبين، حيث يتم لعبها في ملعب أصغر من ملعب كرة القدم التقليدي، وغالبًا ما يتم استخدامها كأداة تدريب لتحسين مهارات اللاعبين ومستويات اللياقة البدنية.

و توفر الطبيعة المتقطعة للألعاب المصغرة أداة لتحسين اللياقة الهوائية واللاهوائية، كما تسمح أيضًا للاعبين بالعمل على مهارات صنع القرار لديهم، وتحسين وعيهم التموضعي، وتطوير فهم أفضل للعبة وإيقاعها. علاوة على ذلك، يمكن أن يتم تكييفها للتركيز على سمات بدنية معينة مثل القوة والقدرة العضلية والسرعة. وبشكل عام، توفر الألعاب المصغرة شكلاً أكثر متعة وتحفيزًا من التدريب مقارنة بأساليب تدريب اللياقة التقليدية.

فالألعاب المصغرة هي وسيلة لتكرار المتطلبات البدنية والتقنية للعبة الكاملة في شكل أصغر وأكثر قابلية للتحكم، حيث يمكن استخدامها لتطوير مجموعة واسعة من المهارات بما في ذلك التمرير والمراوغة والتسديد بالإضافة إلى الوعي التكتيكي واتخاذ القرار مع تعزيز العمل الجماعي والتفاعل الاجتماعي بين اللاعبين **(SOUSA, et al, 2021, 744).**

و تعتبر الألعاب المصغرة أيضًا أسلوبا تدريبيا شائعا في تحسين مستويات لياقة اللاعب، حيث أن مساحة اللعب الأصغر وعدد اللاعبين المنخفض يؤدي إلى تنفيذ تمارين عالية الشدة بمتطلبات فسيولوجية أكبر، حيث يساعد ذلك على تحسين لياقتهم الهوائية واللاهوائية، بالإضافة إلى السرعة والرشاقة والقدرة على التحمل. **(STOJANOVIĆ, 2021, P 41)**

2-6- الفترة التكتيكية Tactical periodization في كرة القدم:

الفترة التكتيكية Tactical periodization هي منهجية تدريب تسعى إلى توفير نهج أكثر شمولاً وعمقًا لكرة القدم، وتهدف إلى فهم أكبر للعبة ليس فقط على أنها أجزاء أو لحظات ولكن ككل مع قوانينها ومبادئها وأهدافها، فهي منهجية تدريب تركز على تطوير السلوك التكتيكي للفريق بحيث يكون فيها التدريب عن

طريق محاكاة للمباراة، وذلك من أجل تحسين عملية صنع القرار لدى اللاعبين وسرعة التنفيذ تحت الضغط ولتطوير اللاعبين بما يمكنهم من أداء جميع الإجراءات المطلوبة كفريق متماسك **(LOPATEGUI, 2021, P 859).**

حيث يتم تنظيم الحصص التدريبية حول المتطلبات التكتيكية للمباراة ودمج جميع جوانب اللعبة في وحدة متماسكة، حيث تتشابك الجوانب الفنية والتكتيكية والبدنية والنفسية للعبة في حصة تدريب واحدة، وهذا الأسلوب لا يقوم فقط بتحسين الفهم التكتيكي لدى اللاعبين ولكنه يعزز أيضًا قدراتهم الفنية والتكيف البدني والصلابة الذهنية، و تنقسم عملية التدريب في هذا الأسلوب إلى مراحل مختلفة كل منها يركز على جانب معين من اللعبة، وتشمل هذه المراحل مرحلة الأولية تركز على التنظيم الدفاعي للفريق والمبادئ الأساسية للعب، والمرحلة المتوسطة تركز على التنظيم الهجومي وتطوير مبادئ اللعب الهجومية، والمرحلة النهائية تركز على تعزيز المفاهيم التكتيكية وضبط تنفيذ تكتيكات الفريق **(ALMEIDA, 2021, 585).**

2-7- التحضير البدني والوقاية من الإصابات Prophylaxis:

يعد التحضير البدني جانبا مهما في كرة القدم، حيث يهدف إلى الوقاية الإصابات وتحسين أداء اللاعبين، حيث يتضمن ذلك مزيجًا من استراتيجيات التدريب والاسترجاع المصممة خصيصًا لتلبية الاحتياجات الخاصة بطبيعة كرة القدم، فكما يتم التركيز على تطوير الصفات البدنية الضرورية في كرة القدم مثل السرعة والقوة والرشاقة والمداومة، يتم من جهة أخرى التركيز على استراتيجيات الاسترجاع مثل التغذية والتدليك وحمامات الثلج والاسترجاع النشط، حيث أن ذلك يساعد في تقليل مخاطر الإصابة وتعزيز الاسترجاع بعد المباريات والحصص التدريبية، حيث أن ذلك يمكن فرق كرة القدم من التأكد من أن لاعبيها جاهزين جيدًا للمتطلبات البدنية للمنافسة بحيث يكونون قادرين على الأداء بأفضل ما لديهم دون التعرض لخطر الإصابة **(SIRE, et al, 2021, p 3).**

وتتضمن برامج الوقاية من الإصابات عادة تمارين لتحسين المرونة والتوازن والاستقرار، وتقوية العضلات الضعيفة وتحسين التوازن بين مختلف أجزاء الجسم، إضافة إلى استراتيجيات الاسترجاع المختلفة، حيث يضمن البرنامج المصمم جيدًا منع وتقليل الإصابات وتحسين أداء اللاعبين **(IZZO, 2019, P 1886).**

2-8- التحضير البدني وإعادة التأهيل الرياضي Reathletization:

إعادة التأهيل الرياضي تعتبر من بين المهام المتعلقة بالتحضير البدني الحديث، حيث يتم ذلك تحت إشراف محضر بدني مختص بغرض إعادة الرياضي إلى لياقته البدنية ودمجه في المجموعة بطريقة تدريجية

ومنهجية بعد تعافيه من الإصابة وفق بروتوكولات مدروسة. ويجب أن تبدأ عملية العودة إلى الرياضة بتقييم شامل للإصابة والجراحة وعملية إعادة التأهيل، حيث يتناول هذا التقييم مدى استعداد الرياضي للعودة إلى الرياضة والعوامل الجسدية والنفسية والبيوميكانيكية الرياضية.

بناءً على التقييم يتم تطوير برنامج إعادة التأهيل الذي يجب أن يتضمن تقدمًا منظمًا للتمارين والأنشطة الرياضية الخاصة، حيث يهدف البرنامج إلى استعادة المدى الحركي وقوة العضلات ومختلف القدرات الوظيفية، وطوال عملية إعادة التأهيل يجب أن تكون المراقبة الدقيقة بشكل مستمر لتقييم فعالية البرنامج وتعديل الأهداف والتدخلات واكتشاف أي علامات لإعادة الإصابة أو أية مضاعفات. حيث أنه عندما يستوفي الرياضي جميع معايير العودة إلى التدريب، يجب أن يكون التقدم المنظم والمتدرج للأنشطة الخاصة بالرياضة يجب تحديد معدل التقدم من خلال مدى استجابة الرياضي وتحمله للتدريبات والأنشطة، مع المراقبة المستمرة عن كثب **(RUTHERFORD, et al, 2021, p 2).**

إن قرار إعادة الرياضي إلى التدريب بعد الإصابة هو عملية معقدة تتطلب منهجية متعدد الأوجه، حيث يجب أن تتضمن عملية إعادة التأهيل تقييم مدى تعافي الإصابة أولا بهدف إعادة الرياضي إلى المستوى البدني الذي كان عليه قبل الإصابة وذلك لتقليل مخاطر الإصابة مرة أخرى، ويجب أن تتضمن هذه العملية تقييمًا شاملاً لاستعداد الرياضي البدني والنفسي للعودة إلى الرياضة، ومن ثم تطوير برنامج إعادة تأهيل موجه نحو الهدف الذي يلبي الاحتياجات المحددة للرياضي بالتدرج في العودة إلى الأنشطة الخاصة بالرياضة وذلك تحت إشراف خاص، وطوال هذه العملية يجب مراقبة الرياضي عن كثب بحثًا عن أية مضاعفات أو علامات على عودة الإصابة **(LJUNGGREN, 2021, p 35).**

حيث تكون عملية إعادة التأهيل فردية ومصممة لتلبية الاحتياجات المحددة للرياضي، ويجب أن تشمل إعادة التأهيل تمارين متدرجة لاستعادة القوة والمرونة والتوازن والتنسيق، كما يجب خلالها مراقبة الرياضي عن كثب بحثًا عن أي علامات لضعف العضلات أو اختلال للتوازن وتجنب أية حركات تعويضية قد تزيد من خطر الإصابة مرة أخرى، حيث أن الهدف من إعادة التأهيل ليس فقط استعادة الوظائف الحركية ولكن أيضًا تحسين للياقة البدنية العامة للرياضي وتقليل مخاطر الإصابة في المستقبل، وينبغي أن يستند القرار النهائي للعودة إلى التدريب العادي مع المجموعة إلى معايير موضوعية تثبت قدرة الرياضي على أداء النشاطات الخاصة بالرياضة بأمان.

2-9- تسيير الحمل التدريبي في كرة القدم:

الإدارة الفعالة للحمل التدريبي ضرورية لضمان تعرض اللاعبين لتعب بدني كافٍ لتحفيز التكيف وتحسين الأداء، ولكن ليس بشكل كبير جدا يؤدي إلى الإصابة أو إلى التدريب المفرط، حيث يجب أن يهدف المدربون إلى تحقيق التوازن في حمل التدريب على أساس الاحتياجات الفردية لكل لاعب مع الأخذ في الاعتبار عوامل مثل العمر ومستوى اللياقة البدنية وتاريخ الإصابة ورزنامة المنافسة **(MAUGHAN, 2021, P 625).**

التوازن الفعال في الحمل التدريبي في كرة القدم أمر بالغ الأهمية لنجاح الرياضة واستدامتها على المدى الطويل، وهذا يتطلب فهمًا شاملاً للعوامل البدنية والنفسية والاجتماعية التي تساهم في الحمل التدريبي، فضلاً على القدرة على استخدام مجموعة من التدابير الموضوعية والذاتية لرصد برامج التدريب وتعديلها، حيث يتوجب على الطاقم الفني والطاقم الطبي أن يأخذوا في الحسبان الخصائص الفردية للرياضيين مثل العمر ومستوى اللياقة البدنية وتاريخ الإصابات لتصميم برامج التدريب وفقًا لذلك، كما يجب العمل على تثقيف اللاعبين حول أهمية الاسترجاع السليم والتغذية وتشجيعهم على القيام بدور فعال في إدارة حمل التدريب الخاص بهم **(BELLINGER, 2020, P 806).**

و من المهم لتسيير الحمل التدريبي في كرة القدم فهم العوامل المختلفة المتدخلة فيه، بما في ذلك المتطلبات البدنية والضغط النفسي ووقت ومدة الاسترجاع، حيث يمكن استخدام مجموعة متنوعة من الأساليب لمراقبة وإدارة حمل التدريب كمراقبة معدل ضربات القلب، واستخدام التكنولوجيات الرقمية الحديثة، وكذا التقييمات الذاتية للمجهود (RPE) ومن المهم أيضًا مراعاة الخصائص الفردية للرياضي.

و تتمثل تحديات إدارة حمل التدريب في كرة القدم في الحاجة إلى تحقيق التوازن بين متطلبات المنافسات المختلفة ومراحل التدريب طوال الموسم، حيث يتطلب ذلك التعديل المستمر في الحمل التدريبي بناءً على الأهداف والمستوى البدني في كل مرحلة مع مراعاة الاحتياجات الفردية وخصائص كل لاعب، حيث أنه يجب موازنة التموج في حمل التدريب لتفادي خطر الإصابة في كرة القدم، فالزيادة السريعة في حمل التدريب خلال فترة قصيرة تؤدي إلى زيادة خطر الإصابة، في حين أن الزيادة التدريجية المثلى في حمل التدريب تقلل من الاحتمالات السلبية.

2-10- متابعة الحمل التدريبي في كرة القدم:

تعتبر المتابعة الدقيقة والمستمرة لحمل التدريب أمرا أساسيا في التحضير البدني في كرة القدم وذلك لضمان التسيير الجيد للبرنامج التدريبي والوصول إلى أعلى مستويات اللياقة البدنية والحد من الآثار السلبية المتعلقة بحمل التدريب والمنافسة، وفيما يلي أبرز طرق ووسائل المتابعة المستعملة حديثا:

2-10-1- مقياس الجهد المدرك RPE:

Rating of perceived exertion هو مقياس ذاتي للجهد يكون عن طريق تصريح الرياضي بدرجة التعب التي يحسها بعد الحصة مباشرة على سلم مدرج بقيم محددة (من 1إلى 10 أو من 6 إلى 20)

RPE هي أداة حساسة وموثوقة لمراقبة الحمل التدريبي للاعبي كرة القدم المحترفين خلال الموسم التنافسي، حيث يمكن استخدام RPE لضبط شدة التدريب من أجل منع الإفراط في التدريب والإصابة لدى لاعبي كرة القدم المحترفين، حيث تعتبر وسيلة جيدة لمراقبة حمل التدريب في كرة القدم والرياضات الجماعية الأخرى، كما تسمح RPE بإضفاء الطابع الفردي على برامج التدريب وهو الشيء الذي يمكنه تحسين الأداء وتفادي الإصابة، ومن المهم إدراك أن RPE قد تتأثر بعوامل مثل اللياقة البدنية والمستوى البدني والعمر والحالة النفسية، وبالتالي فيجب أن تكون فردية القياس أي حسب كل رياضي **(CLARKE, 2013, P 2199).**

تم تأكيد أن RPE طريقة موثوقة وصالحة لمراقبة حمل التدريب الداخلي للرياضيين، وخاصة في الرياضات الجماعية مثل كرة القدم، حيث تتأثر الأحمال الخارجية بعوامل مثل المتطلبات التكتيكية وخصائص كل مباراة، وتسمح RPE للمدربين بتعديل شدة التدريب وحجمه بناءً على الاستجابات الفردية لكل رياضي. كما تم العثور على العلاقة بين RPE ودقات القلب أثناء الحصص التدريبية في كرة القدم بقيم ارتباط قوية، ويشير ذلك إلى أن RPE هي طريقة صالحة لمراقبة شدة التمارين الخاصة بكرة القدم، كما يمكن أن يوفر استخدام RPE بديلا فعالا من حيث التكلفة والحصول على معلومات قيمة للمدربين فيما يتعلق بحمل تدريب في كرة القدم **(JATENE, 2019, P 1400).**

كما أنه من المهم إدراك أن RPE قد تتأثر بعوامل مثل نتيجة المباراة وحالة اللاعب ووقت اللعب، لذلك يجب على المدربين مرافقتها بمقاييس أخرى مثل استخدام GPS ومراقبة معدل ضربات القلب لتكملة RPE بهدف الوصول إلى التقييم المضبوط **(SCOTT, 2019, p 275).**

مقياس بورغ للإدراك الحسي لشدة الجهد البدني (Rating of Perceived Exertion)	
الإحساس	الدرجة
في الراحة	6
خفيف جداً جدا	7
	8
خفيف جداً	9
	10
خفيف إلى حد ما	11
	12
صعب إلى حد ما	13
	14
صعب	15
	16
صعب جداً	17
	18
صعب جداً جدا	19
جهد أقصى (لا يمكنني الاستمرار)	20

الجدول رقم 01: مقياس RPE (BORG, 1982, p 379)

2-10-2- قياس معدل القلب HR:

تعتبر مراقبة معدل ضربات القلب أداة مهمة لمتابعة الحمل التدريبي في كرة القدم وتقييم حالة التدريب بشكل فردي، حيث يمكن قياس معدل ضربات القلب باستخدام طرق مختلفة مثل تخطيط القلب (ECG) وأجهزة مراقبة معدل ضربات القلب أو الجس البسيط بالأصابع، ومن المهم مراعاة الخصائص الفردية مثل العمر والجنس ومستوى اللياقة البدنية عند تفسير بيانات معدل ضربات القلب. حيث يوفر قياس معدل ضربات القلب معلومات قيمة حول الحمل التدريبي مثل شدة التمرين ووقت الاسترجاع المطلوب بعد بذل المجهود، وتقييم مستوى التعب وكذا قدرة اللاعب على الاستجابة للمتطلبات البدنية للتدريب والمنافسة **(McARDLE et al, 2019, P 71).**

كما يمكن أيضًا استخدام مراقبة معدل ضربات القلب لتقييم فعالية برامج التدريب وتحسين الأداء من خلال تتبع التغييرات في معدل ضربات القلب بمرور الوقت، ما يمكن المدربين وعلماء الرياضة من تحديد مجالات التحسين وتعديل برامج التدريب وفقًا لذلك، وبما يجنب اللاعبين الوقوع في الإرهاق والتعرض للإصابات.

2-10-3- قياس المؤشرات الهوائية:

- **السرعة الهوائية القصوى VMA:**

السرعة الهوائية القصوى VMA هي مؤشر رئيسي لقدرة التحمل لدى لاعبي كرة القدم لأنها تمثل أعلى سرعة جري يمكن الحفاظ عليها في النظام الهوائي، ووحدة قياسها هي كيلومتر/الساعة (km/h). وقد أكدت الأبحاث أن VMA هو مؤشر قوي على أداء الجري عالي الشدة في كرة القدم وعلى وجه الخصوص في لعب المباريات، لذلك يمكن استخدام اختبار VMA لمراقبة مستويات اللياقة الهوائية لدى لاعبين لبناء برامج التدريب.

- **الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين $VO_{2\,max}$:**

الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين VO_{2max} هو المحدد الرئيسي لأداء المداومة الهوائية في كرة القدم، لأنه يعكس مدى قدرة اللاعبين على الحفاظ على المجهودات العالية لفترة طويلة، ويمكن قياس VO_{2max} باستخدام طرق مختلفة مثل الاختبار المخبري على جهاز الجري أو الاختبارات الميدانية مثل اختبار test Yo-Yo، ووحدة قياسها هي ميليلتر/كيلوغرام/دقيقة (ml/kg/min). حيث يوفر اختبار VO_{2max} معلومات قيمة حول مستوى اللياقة الهوائية للاعبين ويساعد المدربين وعلماء الرياضة على تحسين برامج التدريب للرفع من الأداء العام للاعبين.

- **القدرة الهوائية القصوى PMA:**

القدرة الهوائية القصوى PMA هي مؤشر لياقة هام في كرة القدم لأنها تعكس قدرة اللاعبين على أداء التمارين الهوائية عالية الشدة لفترات طويلة، ووحدة قياسها هي الواط (W). حيث يتم استخدامها لتقييم قدرات التحمل لدى اللاعبين خدمة لبرامج التدريب وكونها ترتبط بشكل أساسي بأداء الجري عالي الشدة في كرة القدم لا سيما في مواقف اللعب خلال المباريات. **(PÓVOAS, 2016, P 684).**

2-10-4- قياس حمض اللاكتيك في الدم:

يتم استخدام قياس اللاكتات في الدم بشكل شائع في كرة القدم لتقييم استجابات التمثيل الغذائي للاعبين للتمارين الرياضية وتاثيرات التدريب، حيث يتم إنتاج اللاكتات أثناء التمثيل الغذائي اللاهوائي، ويعكس تراكم اللاكتات في مجرى الدم بداية التعب والتحول من أنظمة الطاقة الهوائية إلى أنظمة الطاقة اللاهوائية، حيث أن مستويات اللاكتات في الدم ترتبط ارتباطًا إيجابيًا بأداء الجري عالي الشدة في كرة القدم **(PÓVOAS, 2016, P 684).**

و يوفر قياس اللاكتات في الدم معلومات قيمة عن استجابات اللاعبين الفردية للتدريب ومدى استعدادهم للمنافسة، ومع ذلك فمن المهم تفسير قيم اللاكتات في سياق بروتوكول التمرين ومستوى لياقة اللاعب بشكل فردي، فعلى سبيل المثال تركيز اللاكتات انطلاقا من 6 مليمول/لتر قد يشير ذلك إلى الإرهاق لدى لاعب هاو وبالمقابل قد يكون طبيعيًا لدى لاعب النخبة أثناء ممارسة التمارين عالية الشدة. بالإضافة إلى ذلك فإنه يمكن أن تتأثر مستويات اللاكتات في الدم بعوامل مثل النظام الغذائي والماء، وكذا الضغط النفسي **(PRAAGH, 2007, p 88).**

2-10-5- استخدام التكنولوجيات الحديثة في متابعة الحمل التدريبي:

تدريب كرة القدم الحديث يعرف تطورا متزايدا وتحكما أكبر يوما بعد يوم بفعل استغلال التكنولوجيات الرقمية الحديثة خاصة المتعلقة منها بمتابعة الحمل التدريبي مثل استغلال تقنية نظام التموضع العالمي GPS في متابعة الحمل، وكذا الأجهزة الالكترونية المختلفة والتطبيقات الذكية وغيرها.

فتقنية GPS –مثلا– قد أحدثت ثورة في طريقة مراقبة حمل التدريب لدى الرياضيين، حيث تسمح التقنية بالتتبع في الوقت الفعلي للمسافة المقطوعة والسرعة والتسارع والتباطؤ، كما أنه يمكن استخدام تقنية GPS لمراقبة التغييرات في حمل التدريب بمرور الوقت مما يساعد المدربين على تحسين برامج التدريب للرياضيين بشكل فردي، مما يؤدي إلى تحسين الأداء البدني للفريق بشكل عام **(BUCHHEIT, 2014, P 1846).**

حيث أصبحت الأجهزة القابلة للارتداء مثل الساعات والأحزمة وغيرها أدوات منتشرة الاستعمال بشكل متزايد لمراقبة حمل التدريب وتقديم صورة واضحة حول الاستجابات الفسيولوجية للتدريب، حيث أنه يمكن استخدام هذه التكنولوجيات لتتبع عدة مقاييس مثل معدل ضربات القلب والنوم ومستوى النشاط البدني وغيرها، والتي يمكن أن تساعد المدربين على تحسين برامج التدريب للرياضيين، إضافة إلى أن استخدام هذه الأجهزة

في التدريب يعزز مشاركة الرياضيين ويزيد تحفيزهم بحيث يستطيع الرياضيون تتبع تقدمهم ورؤية مؤشرات جهودهم التدريبية.

كما أن استخدام تطبيقات الهاتف المحمول يمكن أن يسهل متابعة حمل التدريب ويقلل من مخاطر إصابة لاعبي كرة القدم، حيث تسمح التطبيقات بالتتبع في الوقت الفعلي لحمل التدريب، فضلاً عن القدرة على مراقبة التغييرات في حمل التدريب بمرور الوقت، مما يجعلها أداة فعالة في مراقبة حمل التدريب وتحسين أداء اللاعبين .كما يمكن استخدام خوارزميات التعلم الآلي للتنبؤ بمخاطر الإصابة لدى لاعبي كرة القدم بدرجة عالية من الدقة، حيث تساعد المدربين على تطوير استراتيجيات فردية للوقاية من الإصابات، كما أن استخدام خوارزميات التعلم الآلي يمكن أن يساعد المدربين على تحديد التغييرات الطفيفة في حمل التدريب والتي قد تشير إلى زيادة مخاطر الإصابة، كما أن تطوير هذه الخوارزميات بشكل مستمر سيحدث ثورة في طرق التنبؤ بالإصابات وإتاحة تفاديها بشكل كبير لدى لاعبي كرة القدم.

خلاصة:

كرة القدم الحديثة هي ميدان خصب للتطوير والتحسين في جميع الجوانب، خاصة منها الجانب البدني الذي أصبح ميدانا للتنافس بين المختصين والباحثين من أجل بلوغ أعلى مستويات اللياقة البدنية والجاهزية المثالية من خلال تطوير مختلف البرامج والأساليب الخاصة، والإبداع في تطبيقها بما يتناسب مع اللاعبين واحتياجاتهم لضمان تكاملهم في مختلف الجوانب البدنية والقدرات الرياضية التنافسية بشكل عام.

الفصل الثاني:

القوة والقدرة العضلية في كرة القدم

تمهيد:

تعتبر القوة العضلية من أهم الصفات البدنية المطلوبة في كرة القدم الحديثة نظرا لطبيعة الحركات المستعملة خلال المباريات والتي تتطلب قوة كبيرة في العضلات خاصة في الأطراف السفلى التي تعتبر الأكثر استعمالا في هذه الرياضة التي تتميز بشكل خاص باستعمال الحركات الانفجارية والسريعة التي تؤدى بقوة كبيرة في الكثير من التدخلات الهجومية والدفاعية، لذا فإن القدرة العضلية هي أهم أشكال القوة التي تميز كرة القدم الحديثة، وفي هذا الفصل سيتم التطرق لأهم زوايا هذه الصفة البدنية.

3-1- مفهوم القوة العضلية:

القوة العضلية هي قدرة الجهاز العضلي الهيكلي على التغلب على مقاومة خارجية ضمن نمط حركي معين **(STONE, 2013, P 22).**

و تعرف أيضا بأنها أقصى قوة يمكن أن تولدها مجموعة عضلية أو مجموعة عضلية في نمط حركة معين بسرعة معينة **(ZATSIORSKY & KRAEMER, 2006, p 12).**

فالقوة العضلية هي عنصر هام وأساسي من عناصر اللياقة البدنية الضرورية للصحة الجيدة والقدرات الوظيفية وكذا الأداء الرياضي **(FLECK & KRAEMER, 2014, P 32).**

3-2- تقسيمات القوة العضلية:

تقسم القوة العضلية حسب العديد من التصنيفات حسب اعتبارات معينة، نذكر أهمها وأشهرها:

❖ **حسب المقارنة مع وزن الجسم:**

- **القوة المطلقة:** وتعني القوة القصوى التي يمكن أن يخرجها الرياضي بغض النظر عن وزن جسمه.
- **القوة النسبية:** وتعني القوة القصوى التي يمكن أن يخرجها الرياضي ونسبتها لوزن جسمه عن طريق حساب المعادلة التالية: القوة النسبية = القوة المطلقة ÷ وزن الجسم **(طلحة، 1997، ص 100).**

❖ **حسب التخصصية:**

- **القوة العامة:** وتعني قوة الجسم بشكل عام، ويتم تطويرها لدى جميع الممارسين في كل الفئات والمستويات، وعادة ما يتم تطويرها في مرحلة التحضير البدني العام في الرياضات التنافسية.
- **القوة الخاصة:** وتعني شكل محدد من القوة يتم استخدامه في الاختصاصات الرياضات التنافسية، حيث يتم تصنيف القوة الخاصة حسب العوامل التالية:
  - العضلات والألياف العضلية المشاركة في الأداء الحركي.
  - السرعة التي يتم توليد القوة بها.
  - زمن استمرارية توليد القوة **(الربضي، 2001، ص 39).**

❖ **حسب طبيعة الانقباض العضلي:**

- **القوة الثابتة (Isometric):** يكون فيها الانقباض العضلي ثابتا وبدون مشاركة المفاصل ودون حركة انتقالية للجسم أو الأطراف المشاركة.
- **القوة المتحركة (Isotonic):** يكون فيها الانقباض متحركا وبمشاركة مفصل أو أكثر، حيث يتحرك الجسم أو الأطراف المشاركة خلالها، ويكون فيها الانقباض على صنفين:
  - **انقباض مركزي (Concentric):** ويكون فيه تقصير للألياف العضلية.
  - **انقباض لامركزي (Eccentric):** ويكون فيه إطالة للألياف العضلية **(صبحي، 2017، ص 52)**.

❖ **حسب ارتباطها بالصفات البدنية الأخرى:**

- **القوة القصوى:** وهي أقصى قوة يتم بإنتاجها الجهاز العصبي عضلي بأقصى انقباض إرادي.
- **مداومة القوة:** وهي ارتباط صفة القوة بصفة المداومة، وتتمثل في مقدرة الجهاز العضلي على مقاومة التعب خلال مجهودات في وقت متوسط نسبيا.
- **القدرة العضلية:** وهي ارتباط صفة القوة بصفة السرعة، وتتمثل في قدرة الجهاز العصبي عضلي على التغلب على مقاومات بسرعة كبيرة أي في زمن قصير نسبيا، حيث تتطلب انقباضات سريعة خلال انتاج قوة كبيرة نسبيا **(الربضي، 2001، ص 41)**.

  حيث تنقسم القدرة العضلية إلى:
  - قوة مميزة بالسرعة.
  - قوة انفجارية.

3-3- أهمية القوة العضلية في كرة القدم:

تعتبر القوة العضلية عنصرًا حاسمًا في أداء لعبة كرة القدم، وقد ثبت أن اللاعب الذي يتمتع بقوة عضلية أكبر يتمكن من القفز أعلى ويكون أكثر سرعة ويملك قدرة أكبر أثناء الحركات مثل الركل وتغيير الاتجاه وافتكاك الكرة. بالإضافة إلى ذلك، فالحرص على تنمية القوة العضلية تساعد اللاعبين في تجنب الإصابة والحفاظ على لياقة بدنية جيدة وتلبية المتطلبات البدنية للتدريب والمنافسة. لذلك، فمن الضروري في تدريب كرة القدم التركيز على تطوير القوة القصوى والقوة الانفجارية في مجموعات العضلات الرئيسية الأكثر

استخداما مثل الساقين والوركين وعدم إهمال الجزء العلوي من الجسم من خلال برمجة تمارين القوة المناسبة **(VERHEIJEN & REKER, 1999, P 112).**

في كرة القدم تلعب القوة العضلية دورًا مهمًا في اللياقة البدنية التي تساهم بدورها في تحديد نتيجة أغلب المنافسات وذلك بجانب العوامل المهارية والتكتيكية، حيث أن اللاعبين ذوي القوة العضلية الأكبر يكونون قادرين على إنتاج المزيد من القوة في حركاتهم وهو الشيء الذي يمنحهم تفوقا على خصومهم، وتظهر تلك الفروق بشكل خاص في التدخلات البدنية والقفز والتسديد والركض السريع والصراعات الفردية **(BAECHLE, et al, 2008, p 56).**

القوة العضلية ضرورية لدى لاعبي كرة القدم كونها من المتطلبات البدنية الرئيسية لهذه الرياضة، حيث يتطلب أن يكون لاعبي كرة القدم قادرين على القفز والتسديد و التمرير بقوة ودقة، بالإضافة إلى ذلك، يجب أن يكونوا قادرين على الحفاظ على قدراتهم في التوازن والثبات أثناء تأدية هذه الحركات وهو الأمر الذي يتطلب قوة وسيطرة عضلية جيدة، كما يحتاج لاعبو كرة القدم أيضًا إلى القدرة على مقاومة التعب المرتبط بتكرار الحركات القوية، وذلك لتجنب الإصابة وضمان التعافي سريعًان وكل ذلك من المتطلبات البدنية للتدريب والمنافسة. لذلك، فإنه يجب على مدربي كرة القدم تضمين تمارين التقوية العضلية بأنواعها في برامجهم التدريبية بصفة متوازنة ومقننة.

3-4- أنواع الانقباضات العضلية وكرة القدم:

في كرة القدم تعد الانقباضات المركزية أكثر تكرارا من الانقباضات اللامركزية، حيث ينبغي الإشارة إلى أن الانقباضات المركزية قد تكون أكثر أهمية للأداء في هذه الرياضة لأنها تشارك في حركات التسارع والقفز والركل، كما أن الانقباضات اللامركزية ذات أهمية بشكل خاص في جوانب معينة في أداء كرة القدم مثل الكبح والتباطؤ وتغيير الاتجاه **(GOLUBEV, 2021, P 1997).**

فالتقلصات العضلية المستعملة في كرة القدم هي تقلصات مركزية، ولكن هناك أيضًا أهمية للانقباضات اللامركزية والانقباضات الثابتة، حيث تجدر الإشارة إلى أن لاعبي كرة القدم بحاجة إلى التدرب على جميع أنواع التقلصات العضلية للاستعداد بشكل فعال للأداء الجيد في المباريات **(ESWARAMOORTHI, 2021, 165).**

لذا فمن المهم تدريب اللاعبين بتمارين تشمل جميع أنواع التقلصات العضلية لتلبية المتطلبات البدنية خلال المنافسة.

3-5- تأثيرات تدريب القوة العضلية:

3-5-1- التأثيرات المورفولوجية: حسب كل من **(PRAAGH, 2007)** و**(HAFF & TRIPLETT, 2016)** و**(GOLUBEV, 2021)** فإن أهم التأثيرات المورفولوجية لتدريب القوة العضلية تتلخص فيما يلي:

- **زيادة حجم العضلات (التضخم العضلي):**

يؤدي تدريب القوة إلى حدوث تكسر في الأنسجة العضلية ومع عمليات الإصلاح والتجديد اللاحقة يكون زيادة في حجم العضلات مع مرور الوقت، حيث تعرف هذه العملية باسم "التضخم العضلي" وهي عبارة عن زيادة في مساحة المقطع العرضي للألياف العضلية بسبب إضافة بروتينات تقلصية جديدة. ويعتمد مدى تضخم العضلات على عدة عوامل بما في ذلك نوع التدريب والشدة والحجم والتكرار إضافة إلى الخصائص الفردية مثل العمر والجينات.

- **زيادة قوة العضلات:**

تدريب القوة يؤدي إلى زيادة قوة العضلات عن طريق تعزيز البروتينات الانقباضية داخل الألياف العضلية وكذا تحسين الوظيفة العصبية عضلية، حيث تتضمن عملية التكيف زيادة في عدد وحجم الليفات العضلية، وهي وحدات مقلصة داخل ألياف العضلات، كما يتضمن التحسن في الوظيفة العصبية عضلية زيادة في تنشيط الوحدات الحركية مما يؤدي إلى توظيف المزيد من الألياف العضلية وتحسين التنسيق العضلي.

- **التغييرات في نوع الألياف العضلية:**

ثبت أن تمارين القوة عالية الشدة ينتج عنها تضخم للألياف العضلية من النوع الثاني، بينما يرتبط تدريب التحمل بتطور الألياف من النوع الأول، حيث تتميز ألياف النوع الثاني بمساحة مقطع عرضي أكبر وقدرة أعلى على إنتاج القوة والسرعة، بينما تحتوي ألياف النوع الأول على مساحة مقطع عرضي أصغر وقدرة أكبر على أنشطة التحمل. كما نسبة أنواع ألياف العضلات يمكن أن تتأثر بعدة عوامل إضافة أساليب التدريبات المطبقة ودرجات حمولتها وأهم العوامل هي مرتبطة بالجينات والسن.

- **تحسين كثافة العظام:**

تدريب القوة يمكن له أن يزيد من كثافة العظام وبالتالي يقلل من خطر الإصابة بهشاشة العظام خاصة لدى كبار السن، حيث يحفز الضغط الواقع على العظام أثناء تدريب القوة نمو العظام وإعادة ترميمها مما

يؤدي إلى زيادة كثافة المعادن في العظام. ويخضع مدى تحسين كثافة العظام إلى عدة عوامل أخرى أهمها العوامل الوراثية والسن والجنس ومختلف الخصائص الفردية.

- **زيادة قوة الأوتار والأربطة:**

تدريب القوة يساهم في تحسين قوة ومرونة الأوتار والأربطة مما يقلل من خطر الإصابة، حيث يحفز الحمل الميكانيكي الواقع على الأوتار والأربطة أثناء تمارين القوة تخليق الكولاجين وإعادة تشكيله مما يؤدي إلى زيادة قوة الشد وصلابة تلك الأنسجة.

3-5-2- التأثيرات البيوكيميائية:

- **زيادة البروتينات البنائية:** يرفع تدريب القوة من كثافة البروتينات العضلية الليفية ومختلف بروتينات العضلية الأخرى مما يؤدي إلى تضخم العضلات بشكل عام.
- **زيادة في إنتاج الهرمونات:** إضافة إلى تحفيز الهرمونات الابتنائية مثل هرمون التستوستيرون وهرمون النمو وكذا زيادة نشاط الإنزيمات المشاركة في زيادة البروتين العضلي، حيث تحفز تمارين القوة إفراز تلك الهرمونات مما يزيد من نشاط المسارات البنائية للبروتين العضلي.
- **زيادة في توليد الطاقة الكيميائية:** كما تؤدي أيضا تمارين القوة إلى زيادة الطلب على ATP أثناء التمرين المشتق من كل من الأيض اللاهوائي والأيض الهوائي، حيث تكون هناك زيادة في تركيز أيونات اللاكتات والهيدروجين داخل العضلات.
- **تحسن في حساسية الأنسولين:** كما يكون هناك تحسن في حساسية الأنسولين من خلال زيادة ناقلات الجلوكوز، وكذا تفعيل مسارات الإشارات الرئيسية وزيادة تخزين الجليكوجين.
- **تحسن في نشاط الإنزيمات:** كما تكون هناك زيادة في نشاط الإنزيمات المضادة للأكسدة، وكذا تقليل في السيتوكينات المؤدية للالتهابات، مما يؤدي إلى الحماية من الأكسدة والالتهابات، وكذا التأثير الايجابي على التمثيل الغذائي والصحة العامة.

3-5-3- التأثيرات العصبية:

- **تحسين التنسيق العصبي العضلي:** يؤدي تدريب القوة إلى تحسين التنسيق العصبي العضلي مما يؤدي إلى تحسين كفاءة الحركة وتقليل مخاطر الإصابة.
- **زيادة تجنيد الوحدات الحركية:** يزيد تدريب القوة من معدل تجنيد وتحفيز الوحدات الحركية مما يؤدي إلى زيادة إنتاج القوة وتحسين القدرة العضلية.
- **تحسين الإشارات العصبية:** يعزز تدريب القوة الإشارات العصبية من وإلى العضلات مما يزيد من مستوى تنشيط العضلات وإنتاج القوة.
- **تحسين التعلم الحركي:** تدريب القوة يحسن التعلم الحركي واكتساب المهارات مما يؤدي إلى أنماط حركية أكثر كفاءة وفعالية.
- **زيادة كفاءة الدماغ:** يؤدي تدريب القوة إلى زيادة كفاءة الدماغ مما يؤدي إلى تحسين الوظيفة الإدراكية وتقليل مخاطر الإصابة بأمراض التنكس العصبي.

3-5-4- التأثيرات على الجهاز الدوري:

- **تحسين وظيفة القلب والأوعية الدموية:** يؤدي تدريب القوة إلى تحسين وظيفة القلب والأوعية الدموية بما في ذلك زيادة حجم النفضة (الضربة) والناتج القلبي وزيادة امتصاص الأكسجين.
- **انخفاض ضغط الدم:** تدريب القوة يمكن أن يقلل من ضغط الدم لدى الأفراد المصابين بارتفاع ضغط الدم.
- **تحسين نسب الدهون:** تعدل تمارين القوة من نسب الدهون، حيث تساهم في تخفيض الكوليسترول الكلي وكوليسترول البروتين الدهني منخفض الكثافة وزيادة كوليسترول البروتين الدهني عالي الكثافة.
- **تقليل الالتهابات:** تدريب القوة يؤدي إلى تقليل الالتهاب مما قد يساهم في الوقاية من الأمراض المزمنة مثل أمراض القلب والسكري.
- **تحسين التحكم في نسبة الجلوكوز في الدم:** تدريب القوة يحسن في التحكم في نسبة الجلوكوز في الدم مما يقلل من خطر الإصابة بمرض السكري من النوع الثاني ويحسن الوظيفة الأيضية بشكل عام.

3-5-5- التأثيرات البيوميكانيكية:

- **تحسين ثبات المفاصل:** تحسن تمارين القوة من ثبات المفاصل عن طريق زيادة قوة العضلات المحيطة بها وتقليل مخاطر الإصابة وتحسين الأداء.
- **زيادة المرونة:** تؤدي تمارين القوة أيضًا إلى تحسين المرونة، حيث تزيد من نطاق الحركة وتقلل من خطر الإصابة.
- **تحسين توازن العضلات:** تحسن تمارين القوة من توازن العضلات أو نسبة القوة بين مجموعات العضلات المتضادة وذلك يساهم في التقليل من خطر الإصابة، ويحسن من الأداء.
- **تحسين كفاءة الحركة:** يؤدي تدريب القوة إلى تحسين الكفاءة الحركية مما يسمح للأفراد بأداء المهام البدنية بأقل جهد وإنفاق للطاقة.
- **نطاق متزايد للحركة:** تدريب القوة يزيد من نطاق الحركة مما يسمح للأفراد بأداء المهام البدنية بقدر أكبر من المرونة وسهولة في الحركة.

3-5-6- التأثيرات النفسية:

أهم التأثيرات النفسية لتدريب القوة العضلية تتلخص فيما يلي:

- **تحسين تقدير الذات:** تدريب القوة يحسن تقدير الذات وذلك بتحسين صورة الجسد.
- **تقليل القلق والاكتئاب:** تدريب القوة يساهم في التقليل من أعراض القلق والاكتئاب ويحسن المزاج العام.
- **زيادة الكفاءة الذاتية:** يزيد تدريب القوة من الكفاءة الذاتية والإيمان بقدرة الفرد على أداء مهامه الحركية بنجاح مما يؤدي إلى تحسين الأداء في مجالات أخرى من الحياة.
- **تحسين الوظيفة المعرفية:** لقد ثبت أن تدريب القوة يعزز الوظيفة المعرفية بما في ذلك تحسين الانتباه والذاكرة والوظيفة التنفيذية.
- **الحد من الإجهاد والتوتر:** تقلل تمارين القوة من التوتر وتحسن المزاج بصفة عامة من خلال إطلاق الإندورفين والناقلات العصبية الأخرى **(THOMAS, 1998, p 141).**

3-6- العوامل المؤثرة في القوة العضلية:

حسب كل من **(BAECHLE & EARLE, 2008, p 51)** و **(BOMPA & BUZZICHELLI, 2010, p 78)** فإن العوامل المؤثرة في القوة العضلية تتلخص فيما يلي:

- **العوامل الوراثية:** تختلف كمية الألياف العضلية ونوعها (سريعة أو بطيئة) من خلال العوامل الوراثية لدى الأفراد والتي يمكن أن تؤثر على القدرات المرتبطة بالقوة العضلية.
- **السن:** مع التقدم في العمر تنخفض الكتلة العضلية وقوتها بشكل طبيعي بسبب فقدان الألياف العضلية والتغيرات الهرمونية.
- **الجنس:** بشكل عام، يتمتع الرجال بكتلة وقوة عضلية أكبر من النساء ومستويات أكبر من هرمون التستوستيرون.
- **التدريب:** تؤدي تمارين القوة المنتظمة إلى زيادة القوة العضلية فضلاً عن تحسين القدرة على التحمل والقدرة العضلية والتضخم العضلي.
- **التغذية:** إن تناول كميات كافية من البروتينات والكربوهيدرات والدهون وكذلك المغذيات الدقيقة مثل الفيتامينات والمعادن أمر مهم لنمو العضلات وإصلاحها.
- **الاستشفاء:** الراحة والاسترجاع المناسبان ضروريان لنمو العضلات وإصلاحها، بالإضافة إلى تفادي الإصابة والإرهاق.
- **جودة الحياة:** عوامل مثل الإجهاد ونوعية النوم والتدخين يمكن أن تؤثر على القوة العضلية من خلال التأثير على مستويات الهرمونات والتمثيل الغذائي وعملية إصلاح الأنسجة.
- **نوع الألياف:** العضلات لها أنواع مختلفة من الألياف، والقدرة على تجنيد وتنشيط تلك الألياف يؤثر على قوة العضلات.
- **حجم العضلة:** بشكل عام، تكون العضلات الأكبر حجما أقوى من العضلات الأصغر.
- **حمل التدريب:** تؤثر شدة وحجم وكثافة تمارين القوة على كمية ونوعية القوة العضلية.
- **نوع التمارين:** تستهدف التمارين المختلفة عضلات ومجموعات عضلية مختلفة، حيث يكون بعضها أكثر فاعلية في تحسين نوع من القوة العضلية أكثر من غيرها.

- **زوايا التمارين:** يمكن أن تؤثر الزاوية التي يتم فيها تدريب العضلة على قوتها.
- **المدى الحركي:** مدى الحركة التي يتم فيها أداء التمرين يمكن أن يؤثر على القوة العضلية.
- **العامل العصبي:** إن قدرة الجهاز العصبي على التحكم في حركات العضلات وتنسيقها يؤثر بشكل كبير على القوة العضلية.
- **الإصابات:** الإصابات أو الإختلالات السابقة يمكن أن تؤثر على القوة العضلية عن طريق الحد من نطاق الحركة أو التغيير من أنماطها.

3-7- أساليب تقييم القوة العضلية:

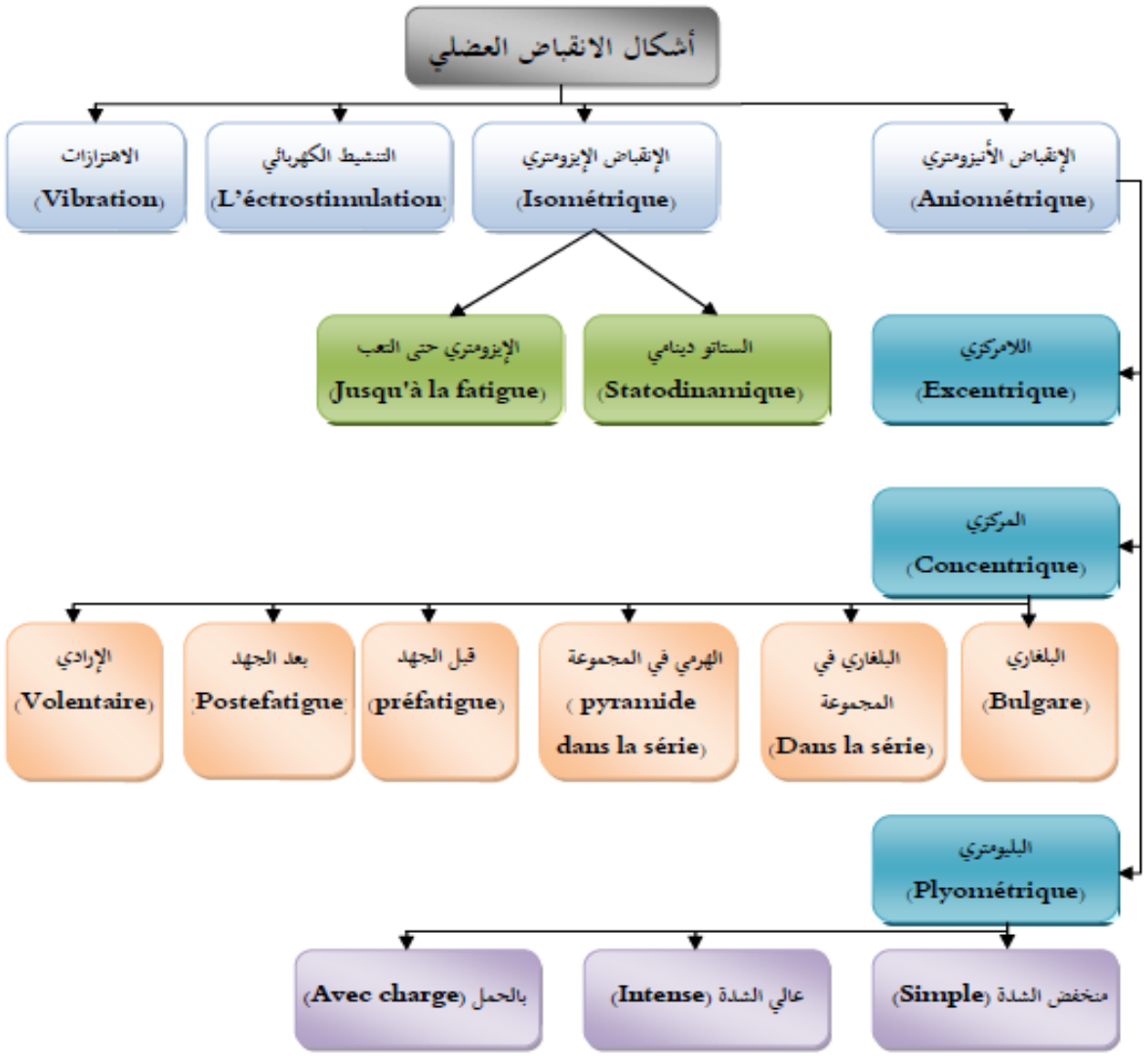
يذكر كل من **(HAFF & TRIPLETT, 2006, p 92)** و**(STONE, 2013, p 101)** أهم أساليب تقييم القوة العضلية المستعملة فيما يلي:

- **اختبار التكرار الأقصى (1RM):** ويتم فيها قياس أكبر وزن يمكن رفعه بطريقة صحيحة لمرة واحدة، وتعتبر هذه الطريقة الأكثر استخدامًا لتقييم القوة العضلية القصوى.
- **مقياس الديناموتر الايزوكينتيك:** توفر مقاييس الايزوكينتيك قياسًا لقوة العضلات وقدرتها عن طريق قياس قوة تقلص العضلات بسرعة ثابتة.
- **مقياس الديناموتر المحمول:** مقياس الديناموتر المحمول باليد هو جهاز محمول يقيس قوة تقلص العضلات ويمكن استخدامه لقياس القوة العضلية في المجموعات العضلية المختلفة.
- **اختبار Push-up (المضخة) الموقوت:** غالبًا ما يستخدم الاختبار الموقوت للضغط كمقياس لتحمل عضلات الجزء العلوي من الجسم وقوتها.
- **اختبار Sit-up الموقوت:** غالبًا ما يستخدم الاختبار الموقوت للجلوس من وضع الاتكاء على الظهر كمقياس لتحمل عضلات البطن وقوتها.
- **اختبارات القفز:** توفر اختبار القفز المختلفة العمودية والأفقية مؤشرًا لقوة عضلات الأطراف السفلية وبشكل خاص في القوة الانفجارية.

- **اختبارات قدرة الرفع:** يقيس هذا النوع من الاختبارات مقدار الوزن الذي يمكن أن يرفعه الشخص وينتقل من مكان إلى آخر، مما يوفر مؤشرات على القوة العضلية الكلية والقدرة على التحمل في الحركات الوظيفية.
- **اختبار قوة القبضة:** يوفر اختبار قوة القبضة مؤشرًا على القوة الكلية لعضلات الذراع.
- **اختبار FMS:** يقوم هذا النوع من الاختبارات بقياس الحركة الوظيفية وذلك بتقييم أنماط الحركة والتنقل، حيث يوفر مؤشرات تخص القوة العضلية والتنبؤ بالإصابات واللياقة الوظيفية العامة.
- **قياس التخطيط الكهربائي العضلي (EMG):** يقيس تخطيط الكهربائي العضلي النشاط الكهربائي للعضلات أثناء الانقباض مما يوفر مؤشرات على تنشيط العضلات وقوتها.

3-8- أساليب تطوير القوة العضلية:

فيما يلي شكل يوضح أهم أساليب تدريب القوة حسب أشكال الانقباض العضلي:



الشكل رقم 01: أهم أساليب تدريب القوة حسب أشكال الانقباض العضلي **(MONOD & FLANDROI, 2003, p 265)**

3-9- تدريب القوة العضلية والوقاية من الإصابات:

تمارين القوة العضلية تحسن الأداء في معظم الأنشطة الرياضية، فضلاً عن الحد من مخاطر الإصابة. حيث أن تدريب القوة لا يقوي العضلات والأنسجة الضامة فحسب بل يحسن أيضًا التنسيق العصبي عضلي والجانب الحس حركي العميق، وكلها مهمة عوامل في منع الإصابة. بالإضافة إلى ذلك، فقد ثبت أن تدريب المقاومة يحسن كثافة العظام مما يقلل من مخاطر الكسور الناتجة عن الضغط العالي. وعليه فيمكن القول بأن تدريب القوة يحسن من تكوين الجسم بشكل عام ويقلل من مخاطر الإصابات والتي تنتج عن الاختلالات في البنية الجسدية **(LAUERSEN, et al, 2018, P 1560).**

و يمكن أن يؤدي إجهاد العضلات إلى زيادة خطر الإصابة أثناء الأنشطة الرياضية. حيث أنه لتجنب ذلك يمكن اعتماد تدريب القوة مثل رفع الأحمال الثقيلة أو تمارين البليومتريك بهدف تحسين قدرة العضلات على التحمل وتقليل مخاطر الإصابات المرتبطة بالإرهاق وعدم التنسيق، كما أن بروتوكولات الإحماء والتهدئة المناسبة مهمة أيضًا لتقليل مخاطر الإصابة أثناء تدريبات القوة **(SUCHOMEL, et al, 2018, 766).**

حيث أن تمارين القوة العضلية فعالة في منع الإصابات في أغلب من الرياضات، فإضافة إلى كونها تحسن قوة العضلات وتحملها فهي على تساعد في استقرار المفاصل وترفع التنسيق بين العضلات، وكلها عوامل مهمة في منع الإصابة. بالإضافة إلى أن تدريب القوة المثالي يساعد على تصحيح الإختلالات العضلية مما يقلل من مخاطر الإصابة الناتجة عن عدم التوازن بين مختلف العضلات.

3-10- التأثيرات الجانبية لتدريب القوة:

لتدريبات القوة جوانب ايجابية عديدة، فلها تأثيرات جانبية مرافقة يذكرها كل من **(ZATSIORSKY & KRAEMER, 2006, p 89)** و **(LAUERSEN, et al, 2018, 156)** ويتمثل أهمها فيما يلي:

- **ألم العضلات:** من الشائع بعد تمارين القوة الشعور بألم أو تصلب في العضلات، وعادة ما يكون هذا مؤقتًا ويمكن تخفيفه بالراحة أو تمارين التمديد والأساليب الاستشفائية المناسبة.

- **ألم المفاصل:** يمكن أن تؤدي تمارين القوة إلى الضغط على المفاصل خاصة إذا تم إجراء التمارين بشكل سيء أو بأوزان ثقيلة مما قد يؤدي إلى آلام أو التهابات في المفاصل.
- **الإصابات:** يمكن أن تزيد تمارين القوة من خطر التعرض للإصابات خاصة إذا لم يتم إتباع المنهجية والأسلوب المناسبين في التدريب، وتتمثل الإصابات الشائعة في إلتواءات المفاصل وتمزق العضلات.
- **التعب الزائد والإرهاق:** يمكن أن تؤدي تمارين القوة المكثفة إلى التعب الشديد أو الوصول إلى درجة الإرهاق أثناء التمرين وبعده في حالة التدريب المفرط الذي يضع الجسم تحت ضغط كبير ناتج عن حمولة كبيرة، حيث يؤثر ذلك على جودة الأداء ووقت التعافي.

3-11- أشكال القدرة العضلية:

3-11-1- القوة المميزة بالسرعة:

القوة المميزة بالسرعة هي القدرة على إنتاج القوة بسرعات عالية، وتتأثر هذه القوة بعوامل مثل نوع الألياف العضلية والعوامل العصبية، وهي أساسية في لعبة كرة القدم حيث يجب أن تشتمل البرامج التدريبية على تمارين بمقاومات متنوعة وسرعات عالية وذلك لضمان تأدية اللاعب للمهارات المطلوبة مثل الانطلاقات السريعة وتغيير الاتجاه وغيرها بكفاءة وفعالية.

الشكل رقم 02: وضعية لتفوق لاعب على خصومه في الجري السريع وتغيير الاتجاه.

3-11-2- القوة الانفجارية:

القوة الانفجارية هي عنصر مهم في الأداء الرياضي في كرة القدم، وهي تشير إلى قدرة الفرد على توليد أقصى قوة في فترة زمنية جد قصيرة، لا سيما أن كرة القدم تقوم على مهارات تتطلب أداء انفجاريا مثل القفز والركل والتسديد، حيث أن القوة الانفجارية هي أحد الصفات البدنية الرئيسية التي يجب أن يتمتع بها اللاعب المعاصر، حيث أن تدريب القوة الانفجارية عادة يستخدم خلاله مجموعة متنوعة من تمارين القفز العمودي والقفز الطويل و رمي الكرة الطبية... الخ

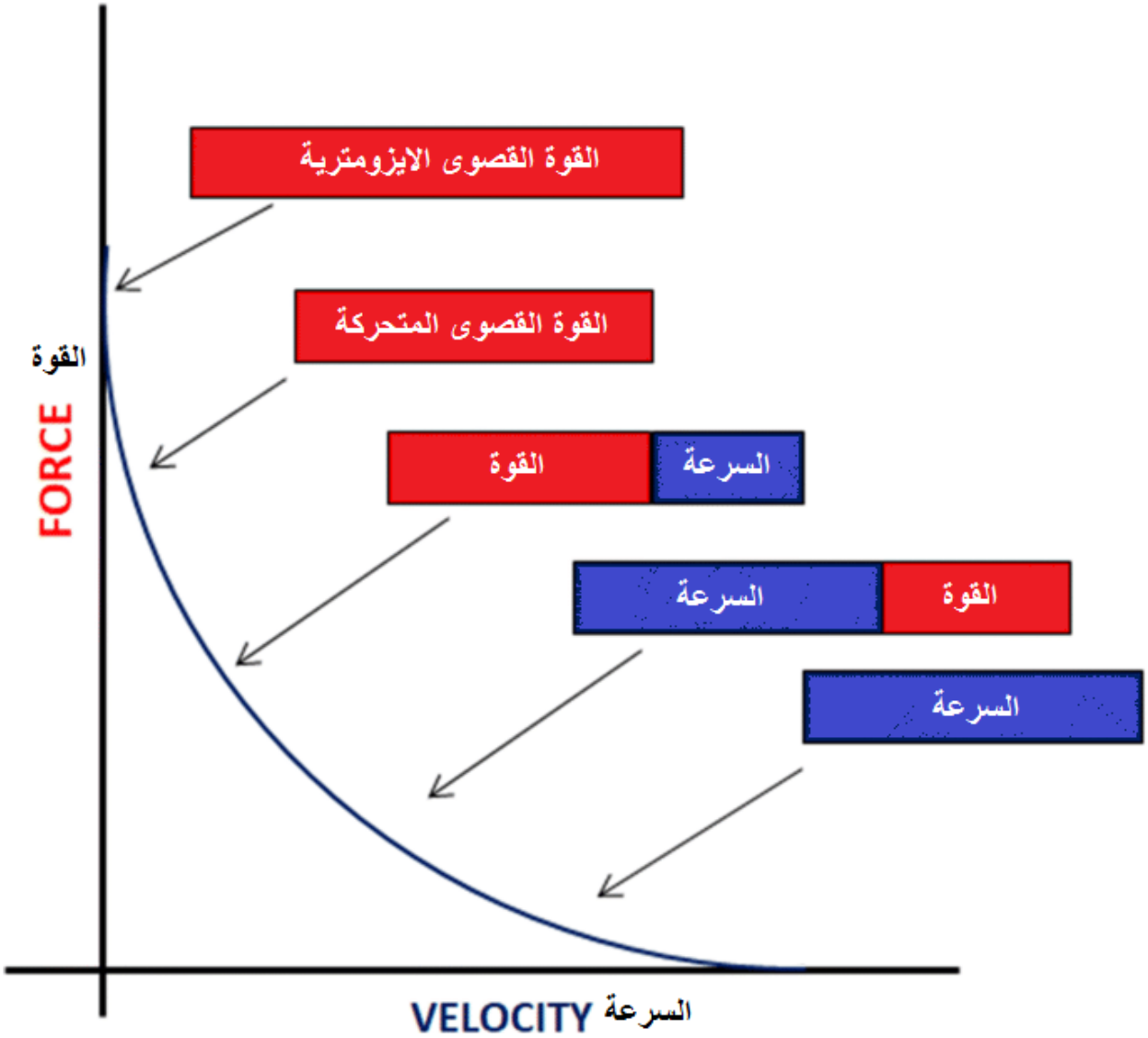
الشكل رقم 03: وضعية لتفوق لاعب على خصومه في القفز العمودي لضرب الكرة.

3-12- العلاقة بين القوة العضلية والسرعة:

تشير العلاقة بين القوة العضلية والسرعة إلى العلاقة بين قدرة الفرد على إخراج القوة عن طريق حركة تنفذ بسرعة معينة، حيث تتصف بأنها علاقة عكسية بين القوة والسرعة أثناء أداء الجهد العضلي، أي أنه بصفة عامة كلما زاد مقدار إخراج القوة كان هناك انخفاض في السرعة والعكس صحيح. هذه العلاقة مهمة لفهم وتوقع كمية القدرة العضلية أثناء الانقباضات الإرادية ويمكن أن يساعد فهمها الجيد في تصميم برامج التدريب التي تهدف إلى تطوير صفة القدرة العضلية **(BOMPA, 2010, p 84).**

و تعتبر العلاقة بين القوة والسرعة مفهومًا رئيسيًا في علم الرياضة، حيث تصف العلاقة بين مقدار القوة التي يمكن أن تنتجها العضلة والسرعة التي يمكن أن تنقبض بها. وهي علاقة عكسية لكن بارتباط ايجابي من وجهة نظر التدريب، حيث إن إحداث التوازن الأمثل بين هاتين الصفتين حسب متطلبات التخصص أمر أساسي في برامج التدريب التي تهدف إلى تحسين القدرة العضلية، حيث أن ذلك يوجه المدربين في تحديد الحمل التدريبي الأمثل للرياضيين **(GRUBER, et al, 2007, P 276).**

و تشير العلاقة بين القوة والسرعة إلى العلاقة العكسية بين القوة والسرعة أثناء الجهد العضلي الأقصى، حيث يمكن أن تساعد المدربين على فهم وتوقع مقدار القدرة العضلية لدى الرياضي. فالعلاقة بين القوة والسرعة توصف عادةً على أنها علاقة منحنية، حيث يحدث أقصى إخراج للقدرة العضلية عند نقطة مثالية على المنحنى **(KAWAMORI & HAFF, 2004, 675).**



الشكل رقم 04: منحنى للعلاقة بين القوة العضلية والسرعة **(MAESTRONI, et al, 2020, p 243)**

3-13- أهمية القدرة العضلية في كرة القدم:

القدرة العضلية هي عنصر أساسي في اللياقة البدنية لدى لاعبي كرة القدم، لأنها تتيح لهم أداء حركات انفجارية وسريعة مثل الركض والقفز وتغيير الاتجاه، فالقدرة العضلية مهمة بشكل خاص للاعبي كرة القدم الذين يلعبون في مراكز تتطلب بشكل متكرر أداء حركات انفجارية مثل المهاجمين ولاعبي الوسط ولاعبي الأجنحة **(FAUDE, 2013, p 1461).**

فالقدرة العضلية هي إحدى العوامل الرئيسية المحددة للنجاح في كرة القدم لأنها تتيح للاعبين القيام بأداء حركات بأقصى قوة وسرعة وتسريع، ويجب أن يكون تدريب القدرة مكونًا أساسيًا في برامج تدريب كرة القدم بغرض تحسين قدرات اللاعبين على أداء المهارات بفعالية وتعزيز أدائهم العام في الميدان **(ESWARAMOORTHI, 2021, p 163).**

فتنمية القوة العضلية هي واحدة من أهداف التحضير البدني في المستوى العالي في كرة القدم، فهي أحد المحددات الرئيسية للنجاح في أنشطة مثل القفز والجري السريع والتسديد والأداء الفعال خلال المنافسات، لذلك يجب تضمين تدريب القوة كجزء أساسي من البرنامج الشامل لتطوير القدرات البدنية لدى اللاعبين **(MEYLAN & MALATESTA, 2009, p 2606).**

3-14- بروفايل القوة-السرعة-القدرة لدى لاعب كرة القدم:

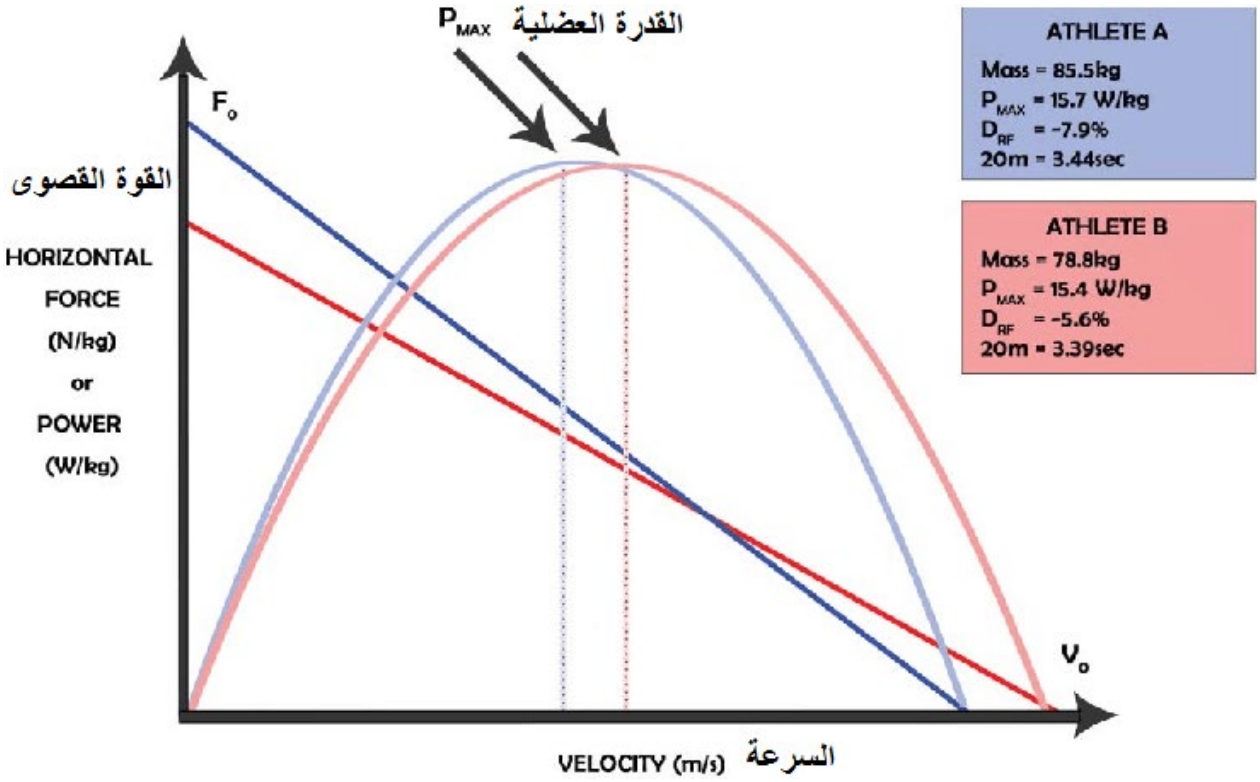
يمكن تقسيم بروفايل القوة-السرعة-القدرة (Force-velocity-power profile) إلى ثلاث زوايا رئيسية: زاوية القوة، زاوية القدرة، وزاوية السرعة، حيث تتميز زاوية القوة بمستويات عالية من إنتاج القوة العضلية بسرعات منخفضة، وهي ترتبط عادة بتدريب القوة القصوى. وتتميز زاوية القدرة بمستويات عالية من القوة العضلية المخرجة بسرعة كبيرة، وعادة ما ترتبط بتدريب خاص بالقدرة العضلية. وتتميز زاوية السرعة بمستويات عالية من السرعة الحركية بقوة منخفضة، وعادة ما ترتبط بتدريب السرعة وخفة الحركة. لذلك فتحديد بروفايل القوة-السرعة-القدرة هو خطوة ضرورية يقوم بها المدربون قبل عملية تصميم برامج تدريب فعالة للاعبي كرة القدم، وذلك من خلال تحديد الزاوية المستهدفة من البروفايل الشخصي التي يحتاج كل لاعب العمل عليها، حيث يمكن للمدربين تخصيص برامج تدريبية تستهدف الصفات البدنية المحددة المطلوبة لكل منصب **(CARLOS-VIVAS, et al, 2019, P 748).**

تحديد بروفايل القوة-السرعة-القدرة هو أداة قيمة لتقييم القدرات البدنية للاعبي كرة القدم وتصميم برامج تدريب فردية، حيث تهدف تلك البرامج لتقوية نقاط ضعف لكل لاعب وتعزيز نقاط قوتهم ضمن سلسلة القوة والسرعة والقدرة، حيث أن تحديد بروفايل القوة-السرعة-القدرة أصبح نهجا شائعا في تقييم القدرة الوظيفية للاعبي كرة القدم، لأنه يعكس الخصائص العصبية والعضلية للرياضيين وقدرتهم على إنتاج القوة بسرعات

مختلفة، كما أن بروفايل القوة–السرعة–القدرة مفيد بشكل خاص للتنبؤ بسرعات الجري القصوى، والتي هي من العوامل البدنية الهامة في كرة القدم **(BELLINGER, et al, 2021, p 1402).**

لاعبو كرة القدم يظهرون ملامح مختلفة للقوة والسرعة والقدرة العضلية اعتمادًا على منصبهم في اللعب، حيث إن المدافعين المركزيين وحراس المرمى يحتاجون إلى مستويات أعلى من القوة القصوى، بينما يحتاج لاعبوا الأجنحة والمهاجمون إلى مستويات أعلى من القدرة العضلية والسرعة القصوى، وبالتالي فبرامج التدريب يجب أن تكون مصممة وفقًا لمتطلبات كل منصب لتحسين الأداء وتقليل مخاطر الإصابة **(JUNGE, et al, 2021, p 2116).**

حيث أن التدخلات التدريبية التي تستهدف المراحل المختلفة من بروفايل القوة–السرعة–القدرة يمكن أن تؤدي إلى تحسينات كبيرة في الأداء البدني لدى لاعبي كرة القدم، ذلك أن تدريب القوة والقدرة العضلية يحسن قدرة الرياضي على إنتاج القوة بسرعات عالية، في حين أن تدريب السرعة وخفة الحركة يحسن قدرة الرياضي على التحرك بسرعات عالية بأقل قدر من المقاومة **(CARLOS-VIVAS, et al, 2019, P 749).**



الشكل رقم 05: مقارنة بين بروفايل القوة–السرعة–القدرة لرياضيين مختلفين **(HICKS, et al, 2019, p 58)**

من خلال هذا الشكل نلاحظ أن الرياضيين شبه متساويين من حيث كمية القدرة العضلية، إلا أنهما يختلفان من حيث البروفايل الذي يشير من خلال المنحنيات إلى أن الرياضي **A** يتميز بقوة عضلية أكبر وسرعة أقل مقارنة بالرياضي **B** الذي يتميز بقوة عضلية أقل وبسرعة أكبر.

3-15- العلاقة بين القدرة العضلية والأداء المهاري في كرة القدم:

القدرة العضلية ترتبط بشكل إيجابي بالعديد من المهارات في كرة القدم، خاصة منها مهارات المراوغة والتمرير ودقة التسديد، حيث أن هاته الصفة البدنية هي عامل محدد ومهم للأداء الماهر في كرة القدم **(OWEN, et al, 2014, p 289).**

فالقدرة العضلية هي عنصر حاسم في الأداء المهاري في كرة القدم، حيث أنها تمكن اللاعبين من أداء مجموعة من الحركات بقوة وسرعة ودقة أكبر، لذلك وجب تصميم البرامج التدريبية وفق هذه القاعدة وذلك لتحسين القدرة العضلية من اجل الوصول في النهاية لتحسين الأداء في الميدان **(MUJIKA, et al, 2009, p 109).**

و يعد ارتباط القدرة العضلية كبيرا بالأداءات الحركية المختلفة في كرة القدم بما في ذلك ارتفاع القفز العمودي، ووقت الجري السريع خاصة في المسافات القصيرة، وكذا دقة التمرير. وتشير هذه العلاقة إلى أنه يجب التركيز على صفة القدرة العضلية في برامج تدريب لاعبي كرة القدم لتحسين قدراتهم المهارية والبدنية الهامة **(BANGSBO, 2006, P 168).**

3-16- تدريب القوة العضلية لدى لاعبي كرة القدم خلال الموسم:

3-16-1- تدريب القوة العضلية أثناء مرحلة التحضير ما قبل الموسم:

فترة التحضير قبل الموسم هي فترة جد هامة بالنسبة للرياضيين لتطوير القوة العضلية من أجل تحسين أدائهم خلال منافسات الموسم، حيث يمكن أن يؤدي دمج برنامج تدريب القوة المصمم جيدًا خلال فترة ما قبل الموسم إلى تحسينات كبيرة في قوة الرياضي وسرعته ورشاقته وأدائه الرياضي العام. ومن المهم التأكيد على أن التركيز الأساسي لتدريب القوة قبل الموسم هو بمثابة إنشاء أساس صلب يمكن البناء عليه طوال الفترة المتبقية من الموسم. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يساعد تدريب القوة خلال فترة ما قبل الموسم في

التقليل من مخاطر التعرض إلى الإصابة خلال منافسات الموسم **(VERHEIJEN, & REKER, 1999, p 122.)**.

لقد ثبت أن تدريبات المقاومة قبل الموسم جد فعالة في تعزيز الصفات البدنية لدى لاعبي كرة القدم، حيث يجب أن يركز البرنامج المصمم جيدًا على استخدام التمارين المركبة التي تستهدف مجموعات العضلات الرئيسية، بالإضافة إلى التمارين التي تحاكي حركات ومتطلبات اللعب. بالإضافة إلى ذلك، فمن المهم التقدم بشكل منهجي في البرنامج بمرور الوقت لضمان تقدم مستوى الرياضيين ومواصلة تحقيق مكاسب في القدرة العضلية والقوة بشكل عام مما يضمن جاهزيتهم لخوض المنافسات وتلبية متطلباتها البدنية والفنية **(SUCHOMEL, et al, 2018, p 568)**.

أثناء فترة التحضير قبل الموسم، يجب أن يتضمن تدريب القوة العضلية تمارين تركز على استخدام الأحمال الثقيلة ذات التكرار المنخفض إلى المتوسط، ويهدف هذا النوع من التدريب على التضخيم العضلي وهو مصمم لزيادة حجم العضلات وقوتها، فالتمارين المركبة مثل القرفصاء والرفعة الميتة وتمارين الدفع والسحب عادة ما تستعمل في هذا النوع من التدريب، كما يمكن دمج التدريبات البليومترية مثل القفزات الأفقية والعمودية والقفزات الصندوقية ورمي الكرة الطبية لتحسين القدرة العضلية **(STONE, 2013, p 140)**.

يجب أن يشمل تدريب القوة العضلية أثناء فترة التحضير ما قبل الموسم تمارين تحاكي حركات الرياضة ومتطلباتها، وذلك لتحسين الأداء في الرياضة التخصصية، فعلى سبيل المثال في كرة القدم يجب أن تتضمن تمارين تركز على قوة الجزء السفلي من الجسم وقدرته مثل تمارين القرفصاء والانطلاق، والقفزات البليومترية، كما إدماج تمارين تركز على قوة الجزء العلوي من الجسم وقدرته مثل تمرينات الضغط ورمي الكرة الطبية **(THORBORG, et al, 2017, p 563)**.

3-16-2- تدريب القوة العضلية أثناء مرحلة المنافسة:

خلال مرحلة المنافسة يجب أن يركز تدريب القوة العضلية على الحفاظ على القوة وتحسينها مع تجنب مخاطر الإصابة، يهدف هذا النوع من التدريب إلى الحفاظ على مستويات القوة المكتسبة، ويتضمن استخدام أحمال متوسطة إلى ثقيلة مع تكرارات قليلة إلى متوسطة، كما يمكن دمج التمارين المركبة مثل القرفصاء والرفعة الميتة وغيرها للحفاظ على القوة الكلية وتحسينها، كما يكون هناك استخدام لتمارين البليومتريك مثل القفزات البليومترية والقفزات على الصندوق ورمي الكرة الطبية لتحسين القدرة العضلية (BOMPA, 2010, p 131).

كما يجب أن يشمل تدريب القوة العضلية أيضًا تدريبًا وظيفيًا لتحسين الأداء في الملعب خلال مرحلة المنافسة، ويتضمن هذا النوع من التدريب استخدام تمارين تحاكي حركات ومتطلبات اللعبة، مثل التمارين متعددة المفاصل التي تتضمن عضلات متعددة حيث تعمل المجموعات العضلية معًا بطريقة منسقة، مثل تمارين القفز والتسارع والحجل...الخ، كما يمكن أن يشمل التدريب الوظيفي أيضًا تمارين تعمل على تحسين التوازن والتنسيق مثل تمارين الساق الواحدة وتدريبات التوازن...الخ **(ZATSIORSKY & KRAEMER, 2006, p 88).**

في مرحلة المنافسة يجب أن يشمل تدريب القوة العضلية أيضًا فترات لتغيير كثافة وحجم برنامج التدريب طوال الموسم، حيث يتضمن هذا النوع من التدريب استخدام منهجية منظمة في زيادة ونقص الحجم التدريبي، وتكون هناك فترات ذات حجم كبير تتناوب معها فترات من الحمل الأقل وذلك بغرض الاستشفاء والتكيف، حيث أن هذا التموج في الحمل يساعد في منع الإفراط في التدريب مع تحسين الأداء طيلة الموسم **(JONES, et al, 2018, 263).**

كما يجب أن يركز تدريب القوة العضلية خلال مرحلة المنافسة أيضًا على الوقاية من الإصابات، حيث يتضمن هذا النوع من التدريب استخدام التمارين التي تستهدف العضلات والمفاصل الأكثر عرضة للإصابة مثل الركبة والكاحل والكتف، وذلك لتحسين استقرار المفصل وحركته باستعمال تمارين المقاومة والتمديد العضلي، وذلك للحفاظ على سلامة اللاعبين وتجنب التأثير السلبي الذي يمكن أن تحدثه الإصابات على أداء الفريق.

3-16-3- تدريب القوة العضلية أثناء مرحلة التوقف الشتوي:

خلال مرحلة التوقف الشتوي في كرة القدم، يجب أن تركز تمارين القوة العضلية على الحفاظ على اللياقة البدنية بصفة عامة وتجنب هبوط المستوى، ويُعرف هذا النوع من التدريب باسم تدريب الصيانة ويتضمن استخدام أحمال متوسطة بتكرارات أعلى، حيث يجب استخدام التمارين التي تستهدف المناطق الضعيفة أو المناطق المعرضة للإصابة للتقليل من الإختلالات ومخاطر الإصابة، كما يتم تضمين تمارين الايزومترية الأساسية للحفاظ على التوازن والقوة العامة **(MUJIKA, et al, 2009, p 112).**

خلال هذه المرحلة يجب أن يشمل تدريب القوة العضلية أيضًا تمارين تركز على تطوير القدرة على التحمل العضلي، حيث يتضمن هذا النوع من التدريب استخدام تمارين ذات تكرارات أعلى وأحمال أقل لبناء القدرة على التحمل العضلي وتحسين التكيفات، حيث يمكن أن يكون التدريب الدائري فعالاً في تطوير القدرة على التحمل العضلي وتحسين كفاءة القلب والأوعية الدموية. حيث أن الهدف من تدريب التحمل العضلي هو تحسين قدرة الرياضي على الحفاظ على مستوى عالٍ من الأداء طوال المباراة، وتقليل مخاطر الإرهاق والإصابة **(VERHEIJEN & REKER, 1999, p 76).**

و من ناحية أخرى، يجب أن يركز تدريب القوة العضلية أيضًا على الحفاظ على صحة المفاصل وجودة حركتها ويتضمن هذا النوع من التدريب استخدام تمارين تستهدف المفاصل والعضلات الأكثر عرضة للإصابة مثل مفاصل الركبتين والكاحلين والكتفين، حيث يمكن أن تستعمل تمارين الثبات والتمدد الفعالة لتحسين قوة المفاصل والعضلات المحيطة بها **(THORBORG, 2017, P 566).**

كما يوجه تدريب القوة العضلية خلال فترة التوقف الشتوي إلى الحفاظ على المكاسب التي تحققت خلال مراحل التدريب السابقة والسماح للجسم بالتعافي والاستعداد للمرحلة القادمة من الموسم، فهذه المرحلة هي أيضًا وقت مثالي معالجة أي اختلالات عضلية ربما تكون قد نشأت خلال الفترة السابقة من الموسم، حيث يكون الهدف الأساسي من تدريب القوة خلال هذه المرحلة هو الحفاظ على القوة ومكاسب القدرة العضلية مع إتاحة الوقت للتعافي من التعب والإصابات.

3-16-4- تدريب القوة العضلية أثناء المرحلة الانتقالية:

خلال المرحلة الانتقالية في كرة القدم يجب أن يركز تدريب القوة العضلية على الحفاظ على القوة والتحمل العضلي مع السماح أيضًا بفترة من التعافي والاستعداد للموسم القادم، حيث أن الهدف الأساسي هو الحفاظ على مكاسب القوة التي تحققت خلال الموسم مع الأخذ بعين الاعتبار ضرورة التعافي من مخلفات التدريب السابقة، يمكن أن يكون التدريب المتقطع والتدريب الدائري فعالين للحفاظ على التحمل العضلي وتحسين لياقة القلب والأوعية الدموية خلال هذه المرحلة **(KIESEL, 2011, p 289).**

يجب أن يركز تدريب القوة العضلية أيضًا خلال المرحلة الانتقالية على معالجة أي اختلالات عضلية ربما تكون قد نشأت خلال الدورات التدريبية السابقة، حيث يتضمن هذا النوع من التدريب استخدام تمارين تستهدف العضلات الأكثر ضعفا وترفعهم إلى نفس مستوى باقي العضلات، حيث يفضل أن تستعمل تمارين الساق الواحدة والتمارين أحادية الجانب الفعالة في معالجة الاختلالات العضلية بين الأطراف السفلية وتحسين التوازن بشكل عام **(ZATSIORSKY & KRAEMER, 2006, p 112).**

خلال هذه المرحلة يجب أن يتضمن تدريب القوة العضلية تمارين تعمل على تحسين القوة الوظيفية والقدرة على التحمل، حيث يستخدم هذا النوع من التدريب تمارين تحاكي الحركات والمتطلبات المحددة للرياضة وتساعد على تحسين الأداء العام، واستخدام تمارين القوة العامة التي تركز على الحزام البطني وعضلات الظهر، حيث أن الهدف الرئيسي من هذه التقوية هو إعداد جسم اللاعب لمتطلبات المراحل التدريبية القادمة ومرحلة المنافسة **(LAUERSEN, et al, 2018, P 1562).**

خلاصة:

القدرة العضلية هي صفة أساسية في التحضير البدني لدى لاعبي كرة القدم الحديثة التي أصبحت تتميز بإيقاعها العالي والاعتماد على القوة البدنية بشكل أكبر وتأدية الحركات الانفجارية بشكل أكثر كثافة في مختلف الوضعيات الدفاعية والهجومية من أجل التفوق على الخصم، لذلك فهذه الصفة البدنية تولى أهمية بالغة لدى المختصين الذين يسعون لتنميها بمختلف الطرق والأساليب التدريبية الفعالة.

الفصل الثالث:

التدريب البالستي في كرة القدم

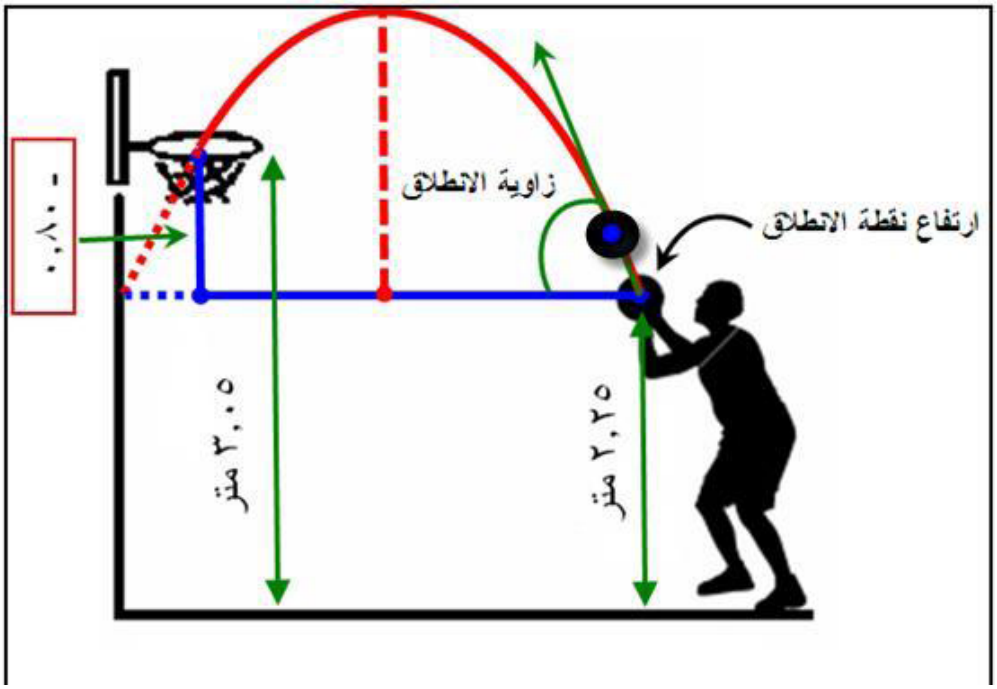
تمهيد:

يعتبر تطوير القدرة العضلية من المهام الأساسية في تدريب كرة القدم الحديثة وذلك للمتطلبات المتزايدة في هاته الصفة البدنية نظرا لطبيعة الحركات المستعملة في مختلف التدخلات أثناء المنافسات، لذا وجب استعمال وتطوير أساليب فعالة في تنميتها وتحسينها من أجل إكساب اللاعبين تفوقا بدنيا خلال المباريات، ومن أهم الأساليب المعتمدة في التدريب الحديث يوجد التدريب بالأسلوب البالستي، لذا سيتم التطرق إلى هذا الأسلوب التدريبي في هذا الفصل من أهم زواياه.

4-1- المفهوم العام للحركة البالستية:

من منظور الرياضيات، الحركة البالستية تربط موضع الجسم وسرعته وتسارعه كدالة للزمن. أما فيزيائيا، فيتم تحديد مسار الجسم من خلال سرعته الابتدائية وكذا زاوية الإسقاط إضافة إلى تأثيرات مقاومة الهواء والجاذبية، حيث أن الجسم المقذوف يتبع مسارًا مكافئًا في الحركة البالستية، فتكون أعلى نقطة في مساره هي نقطة منتصف المدى الحركي حيث يمكننا تطبيق الحركة البالستية على العديد من المواقف الواقعية وتأثيراتها المعتبرة في العديد من المجالات مثل هندسة المقذوفات والطيران (**WALKER, et al, 2011, p 133**).

وفي الرياضة، نجد الحركة البالستية في ومختلف الأنشطة التي تتضمن رمي أو قذف الأشياء خاصة في الألعاب الرياضية كرمي الجلة والرمح...الخ إضافة إلى الحركات الخاصة بالجسم والتي تؤدى بالطريقة البالستية.



الشكل رقم 06: توضيح للحركة البالستية (مثال: قذف كرة) **(القادري، 2009، ص 89)**

4-2- مفهوم التدريب البالستي:

التدريب البالستي هو نوع من أنواع التدريب التكراري ذو الشدة العالية، والذي يهدف إلى تطوير الأداء الرياضي عن طريق تدريب الجسم لإنتاج قوة قصوى في زمن قصير ويتضمن تمارين تؤدى بشكل انفجاري كالقفز والرمي بهدف تطوير صفتي القوة والسرعة لدى الرياضيي **(FLECK & KRAEMER, 2014, P 180).**

فالحركات الانفجارية في التدريب البالستي تتطلب أداء بجهد أقصى خلال أقصر مدة زمنية ممكنة، وذلك ينعكس إيجابا في تنمية العديد من الجوانب البدنية مثل القدرة العضلية والسرعة والتنسيق والرشاقة **(BAECHLE & EARLE, 2008, P 225).**

واستخدام التمارين البالستية يطور القوة الانفجارية وصفة السرعة الحركية للعديد من الرياضات خاصة منها التي تتطلب الركض السريع والرمي والقفز وتوجيه الضربات **(GRUBER, 2007, P 275).**

في التدريب البالستي يتم استخدام المقاومات الخارجية مثل الكرات الطبية وغيرها للرفع من الحمل التدريبي وتحفيز الجسم على توليد القوة بشكلها السريع، حيث أن التدريب البالستي يستهدف تطوير إنتاج القوة بأقصى سرعة أداء ممكنة، وذلك عن طريق التمارين التي تتضمن التسريع والتباطؤ للجسم أو للمقاومات الخارجية، وذلك يصب في تحسين الأداء الرياضي**(McARDLE, et al, 2019, p 418).**

4-3- تاريخ التدريب البالستي:

التدريب البالستي يرجع أصله إلى اليونان القديمة، حيث كان الرياضيون يتمرنون برمي الكرات الثقيلة بهدف الرفع من قدراتهم على الرمي. حيث كانت الفكرة في هذه التمارين هي تطوير القوة الانفجارية عن طريق دفع الأوزان الثقيلة في الهواء بأقصى بسرعة ممكنة.

أما في الولايات المتحدة الأمريكية لاقى التدريب البالستي انتشارا في منتصف الستينيات، وقد طور الدكتور "يوري فيرخوشانسكي" عالم الرياضة السوفياتي نظرية "التدريب بالصدمة" والتي تنص على استخدام التدريبات البالستية كأسلوب لتطوير القوة الانفجارية، حيث توصل إلى أنه يمكن تطوير الأداء لدى الرياضيين عن طريق استخدام الأوزان في تمارين التي يتم تنفيذها بشكل انفجاري.

و منذ تلك الفترة، عرف التدريب البالستي كأسلوب مندرج ضمن مجال واسع من البرامج التدريبية خاصة منها التي تعنى بالحركات الانفجارية كالركض السريع والرمي والقفز. وفي يومنا هذا، يتم اعتماد هذا الأسلوب في نطاق واسع من الرياضات الجماعية والفردية وأيضا في التدريبات العسكرية **(HAFF & TRIPLETT, 2016, P 124).**

4-4- مميزات التدريب البالستي:

يتميز التدريب البالستي بأداء حركي عالي من ناحية السرعة والقوة حيث يكون خلاله تمددًا وتقصيرًا سريعين للعضلات، فالتدريب البالستي يتميز باستخدام الحركات الانفجارية السريعة لتطوير صفتي القوة والسرعة، حيث يستعان خلاله بمجموعة متنوعة من المقاومات مثل الكرات الطبية وشرائط المقاومة والصناديق الرياضية **(GRUBER, et al, 2007, p 275).**

تم التوصل إلى أن هذا الأسلوب من التدريب يعتبر طريقة فعالة لتطوير القدرة العضلية ومعدلات تطور القوة لدى الممارسين وهو أساسي في العديد من الحركات المستخدمة في المجال الرياضي كالركض السريع والدفع والرمي والقفز، كما يمكن اعتبار التدريب البالستي أسلوبا ناجعا لتحسين الوقت المستغرق في إنتاج القوة، حيث تكون مخرجات القوة عالية في فترة زمنية جد قصيرة **(NEWTON, et al, p 960).**

حيث أن التدريب البالستي وسيلة ذات فعالية كبيرة لتنمية القوة والسرعة لدى الرياضيين كونه يتضمن تنفيذ حركات خاصة بالرياضة وذلك بسرعات عالية وبشدات متغيرة**(ZARAS, et al, 2013, p 132).**

فهذا الأسلوب التدريبي يوفر حافزًا أكبر للتدريب مقارنة بتدريب القوة التقليدي، ذلك لأنه يحتوي على حركات تحاكي المهارات المستعملة في الكثير من الاختصاصات الرياضية **(McARDLE, et al., 2019, 419).**

و بما أن التدريب البالستي يرتكز على تمارين عالية الكثافة تؤدى في فترة زمنية قصيرة مما يؤهله ليكون وسيلة فعالة في التدريب بالنسبة للأفراد الذين لديهم وقت محدود لممارسة الرياضة **(KOKKONEN et al, 2010, p 185).**

ينتج عن التدريب البالستي تطور ملحوظ في القدرة العضلية وكذا الأداء الرياضي خلال أسابيع قليلة فقط من التدريب، حيث أن التدريب البالستي يعتبر وسيلة أكثر فاعلية من حيث ربح الوقت في تحسين القدرة

العضلية لأن التمارين تؤدى بشكل عالي الكثافة وذلك ينتج عنه تجند عدد كبير جدا من الألياف العضلية وهو ما تهدف إليه تدريبات القوة **(SUCHOMEL, 2016, p 1421).**

حيث أن التدريب البالستي يقوم بتحسين الأداء الرياضي في مدة زمنية قصيرة نسبيا لأنه يعمل على تحفيز الجهاز العصبي العضلي لذلك يمكن تكون المكاسب سريعة في صفتي القوة والسرعة **(McARDLE et al., .2019, p 419)**

كما أن هذا النوع من التدريب يتميز بكونه يستهدف جوانب متعددة في الجانب البدني من أهمها القوة والسرعة والرشاقة والتنسيق الحركي في نفس الوقت بتمرين واحد **(MANGINE, et al, 2008, p 133).**

4-5- الفرق بين التدريب البالستي والتدريب البليومتري:

الفرق الجوهري بين الأسلوبين البليومتري والبالستي يكمن في أن التدريب البالستي يتميز باستعمال حركات ديناميكية لا تركز على دورة التقصير والتمدد عكس التدريب البليومتري، ورغم أن هذين النوعين قد يبدوان متشابهين إلا أن التدريب البالستي يرتكز على استخدام أوزان أثقل نسبيا مع تحركات أقل من التدريب البليومتري الذي يرتكز على التمرن بأوزان أكثر خفة مع تحركات أكثر. ومن جهة أخرى، يستهدف التدريب البالستي تحسين القدرة العضلية بشكل أساسي، في حين نجد في المقابل بأن التدريب البليومتري يركز أكثر على تحسين السرعة والرشاقة والقوة الارتدادية **(ZARAS, et al, 2013, p 135).**

و كل من الأسلوبين البالستي والبليومتري يمكن أن يساهم تحسين القدرة العضلية، إلا أن التمارين البالستية أكثر تركيزا واستهدافا للمجموعات العضلية المعينة عن طريق تنفيذ حركات محددة، في حين أن التمارين البليومترية تعتبر أكثر استعمالا بغرض تحسين الأداء الرياضي العام **(HAMMETT & HEY, .2003, p 557)**

حيث أن التدريب البالستي يتميز بكونه يختص في تطوير القوة الانفجارية والسرعة، في حين أن التدريب البليومتري يستخدم في الغالب لتنمية القوة الارتدادية والرشاقة **(SUCHOMEL et al, 2018, p 772).**

فالتدريب البالستي يتضمن في الغالب استخدام مقاومات خارجية مثل الأوزان أو الكرات الطبية في تنفيذ حركات انفجارية، بينما مضمون التدريب البليومتري يتمثل في التمارين باستخدام وزن الجسم والتي تؤدى برشاقة وبشكل سريع ومتفجر **(BAECHLE & EARLE, 2008, p 211).**

و التدريب البالستي أكثر فعالية للمهارات التي تتطلب أن تؤدى بقوة وسرعة عاليتين، بينما قد يكون التدريب البليومتري أكثر فعالية للمهارات التي تتطلب أن تؤدى بتغييرات سريعة في الاتجاه أو بالتسارع والتباطؤ في الجري **(KIBLER, et al, 2006, p 90).**

التدريب البالستي والتدريب البليومتري نوعان متشابهان من التدريبات التي تستخدم لتحسين الأداء الرياضي بشكل كبير. وفي حين أنه يستعمل كل من الأسلوبين حركات انفجارية، فإنهما يختلفان في الاستهداف الدقيق للصفات البدنية وكذا استراتيجيات التدريب. ومن ناحية أخرى، يركز التدريب البالستي على توليد القوة وتنمية القدرة العضلية، حيث يستخدم خلاله الأوزان الخارجية والتي يتم رفعها أو دفعها بشكل متفجر. وفي المقابل يركز التدريب البليومتري على القوة الارتدادية، حيث يتم فيه استعمال أحمال أخف مع تمدد سريع وتقصير لمركب وتر–عضلة. ومن أجل الحصول على نتائج أفضل يجب يفضل استعمال كلا الأسلوبين في البرامج التدريبية **(BAECHLE & EARLE, 2008, p 211).**

4-6- فيزيولوجيا الحركة البالستية:

التدريب البالستي هو أسلوب تدريبي يحفز الجهاز العصبي العضلي على توليد تقلصات قوية وسريعة، فالتدريب البالستي ذو فعالية كبيرة في تحسين القوة والسرعة لأنه يحفز بشكل كبير تجنيد الألياف العضلات السريعة **(BOMPA & BUZZICHELLI, 2015, p 201).**

و قد ثبت بأن التدريب البالستي يعزز من تنشيط العضلات وتجنيد أليافها مقارنة بالتمارين التقليدية لتدريب القوة، حيث يلاحظ أن هذا التنشيط العضلي الكبير يرجع إلى السرعة العالية التي تؤدى بها الحركات البالستية والتي تتميز بطابع الأداء الانفجاري والتي تجند عددًا أكبر من الوحدات الحركية مقارنة بالحركات التي تؤدى ببطيء وبتحكم أكثر **(HAMMETT & HEY, 2003, p 558).**

و الحركة البالستية تمر بثلاث مراحل:

المرحلة الأولى: الانقباض العضلي بالتقصير.

المرحلة الثانية: الحركة الانسيابية التي تعتمد على أقصى قوة دفع أثناء المرحلة الأولى.

المرحلة الثالثة: تناقص السرعة المصاحبة للانقباضات العضلية بالإطالة **(KENT, 1998, p 16).**

فالتدريب البالستي يرفع من القوة والسرعة لدى الممارسين ويحسن لديهم مستوى اللياقة العامة، ذلك لأن هذا التدريب يرفع من قدرة الجهاز العصبي على تنشيط الجهاز العضلي والتحكم فيه بسرعة، ومنه فإن تعزيز الكفاءة العصبية العضلية تؤدي إلى تحسين التنسيق وتقليل وقت رد الفعل مما يؤدي إلى تحسين المهارات الحركية. ومن ناحية أخرى، ينبغي التنبيه إلى أنه يجب التعامل بحرص مع التدريب البالستي الذي يمكن يسبب بعض الإصابات العضلية إذا تم استعماله بشكل غير مناسب، حيث يوصى دائما بالتدريب تحت إشراف أخصائي مؤهل لتنفيذ التمارين المناسبة والتقدم تدريجيًا لتلافي الوقوع في الحمل الزائد على العضلات والأنسجة الضامة **(HAFF & TRIPLETT, 2016, p 355).**

4-7- التمارين البالستية ومصادر الطاقة:

حسب كل من **(STONE, 2013, p 122)** و**(FAROOQ, et al, 2021, p 1838)** فإن التمارين البالستية هي حركات تنطوي على تقلصات عضلية ذات طبيعة سريعة وانفجارية بهدف تحسين القوة والسرعة، لذلك فهي تتطلب قدرًا عاليا من الطاقة والتي تأتي من مصادر مختلفة داخل الجسم، وفيما يلي الأنظمة الطاقوية وعلاقتها بالتدريب البالستي:

4-7-1- النظام اللاهوائي اللالبني:

التدريب البالستي يعتمد بشكل كبير على نظام الفوسفاجين كطاقة أساسية للحركات السريعة والانفجارية، حيث يستخدم هذا النظام الطاقوي بشكل أساسي أثناء تأدية التمارين ذات الوقت القصير والكثافة العالية مثل القفز والركض السريع والرمي...الخ، حيث يعتمد على تكسير ATP و CPالمخزنة في العضلات للحصول على الطاقة.

4-7-1- النظام اللاهوائي اللبني:

النظام اللاكتيكي يلعب دورًا أقل في التدريب البالستي، حيث يوفر الطاقة اللازمة لممارسة تمارين عالية الكثافة تدوم لعدة دقائق، إلا أنه ومع مرور الوقت يقوم بإنتاج حمض اللاكتيك كمنتج جانبي مما يؤدي إلى التعب وبالتالي انخفاض الأداء نتيجة لذلك.

4-7-1- النظام الهوائي:

النظام الهوائي يشارك في التدريب البالستي بنسب ضئيلة، ولكنه يمكن أن يساهم في إنتاج الطاقة أثناء التمرينات طويلة المدة، حيث يعتمد النظام الهوائي على تحليل الكربوهيدرات والدهون والبروتينات لإنتاج الطاقة وهو أكثر ملائمة للتمارين منخفضة إلى متوسطة الشدة والتي تدوم لوقت طويل نسبيا.

4-8- الجانب النفسي في التدريب البالستي:

يمكن للتدريب البالستي أن يوفر عددًا من الفوائد النفسية خاصة فيما يتعلق بتعزيز الثقة وتقدير الذات، وذلك كون التمارين البالستية ذات طبيعة انفجارية وتتطلب مستوى عالٍ من التركيز مما يطور لدى الرياضي الشعور بالسيطرة والأداء القوي **(MORENO-FERNÁNDEZ, 2019, p 198).**

كما يساهم التدريب البالستي من ناحية أخرى في تحسين قدرة الرياضي على تحمل الضغط والإجهاد، حيث أن التمارين عالية الكثافة تعزز لدى الرياضيين التحكم في عواطفهم وتركيزهم تحت الضغط مما ينعكس إيجابا على الجوانب الأخرى من الأداء الرياضي. ومن ناحية أخرى، فإن ممارسة هذا النوع من التمارين عادة ما تكون شيقة ومحفزة بالنسبة للرياضي وبالتالي يكون التدريب بها ممتعا، حيث أن التمارين البالستية ذات طبيعة ديناميكية تجعل من التدريب أكثر جاذبية ومتعة مما يساهم في الحفاظ على التحمس والالتزام بالتدريب لدى الرياضيين **(ZATSIORSKY & KRAEMER, 2006, p 67).**

و التمارين البالستية تساهم في تعزيز الصلابة النفسية لدى الرياضي وهي عنصر أساسي يؤثر في قدرته على الأداء تحت الضغط، حيث يتطلب تكرار التمارين البالستية ذات الطبيعة المتفجرة من الرياضي

دفع نفسه إلى أقصى حدوده الجسدية والعقلية، وهو الأمر الذي يساهم في تعزيز الإحساس بالقوة والصلابة النفسية **(THOMAS, 1999, p 145).**

و للتدريب البالستي أثر في تعزيز ثقة الرياضي بذاته واحترام قدراته، وذلك نتيجة لتمكنه من تنفيذ حركات قوية والتغلب على صعوبتها، حيث يكسبه ذلك إحساسا أكبر بالكفاءة والإيمان بالقدرات الذاتية وذلك ما ينعكس كنتيجة في تحسين الأداء على الجوانب الأخرى من الرياضة **(WILLIAMS, et al, 2019, p 162).**

4-9- منهجية التدريب البالستي:

حسب كل من**(ZARAS, et al, 2013, p 88) و(MANGINE, et al, 2008, p 54) و (NEWTON, et al, 1999, p 133)** فإنه من أجل القيام بالتدريب البالستية بشكل مثالي وبأكبر فعالية يجب الأخذ بالحسبان الاعتبارات المنهجية التالية :

- **التركيز على التمارين المركبة:** حيث تستخدم التمارين البالستية عادةً عدة مفاصل أثناء تنفيذها مثل تمارين القفز من وضع القرفصاء ورمي الكرة الطبية...الخ، حيث تساهم في هذه التمارين مفاصل متعددة ومجموعات عضلية كبيرة وتسمح بتوليد قوة أكبر، ويشير في هذا السياق إلى أن التمارين متعددة المفاصل والتي تساهم فيها جملة عضلية كبيرة يكون فيها إنتاج القوة أكبر من التمارين ذات المفصل الواحد مثل تمارين العزل العضلي.
- **الطبيعة المتفجرة للحركات:** التدريب البالستي مبني على تحريك الثقل أو المقاومة بأقصى قوة وأسرع وقت ممكن، وهو ما يتطلب من الرياضي الأداء بطريقة متفجرة، حيث إن هذا النوع من التدريب يركز على التطور السريع للقدرة العضلية بدلاً من القوة القصوى.
- **استخدام أوزان أو مقاومة خفيفة:** تتضمن التمارين البالستية في الغالب استخدام أوزانا أقل أو مستوى مقاومة أقل مقارنة بالتمارين التقليدية للقوة، وذلك لأن طبيعة الأداء تتطلب تحريك الوزن بشكل سريع ومتفجر بدلاً من رفع الأوزان الثقيلة، وقد ثبت أن الأوزان الأكثر خفة تنتج طاقة أكبر وتحافظ لدى الرياضيين على الأداء المناسب طيلة الحركة.

- **التدريب بالانقباضات المركزية واللامركزية:** إلى جانب التمارين البالستية والتي تركز في الأساس على الانقباضات المركزية يجب عدم إهمال التمارين التي تركز على الانقباضات اللامركزية، وذلك بغرض تحسين الوظيفة العامة للعضلات وتعزيز التوازن في القوة العضلية وتجنب الإصابات، حيث أن الانقباضات اللامركزية تلعب دورًا مهمًا في تطوير إنتاج القوة أثناء الحركات الرياضية.
- **الأداء المتقن للحركات:** الأداء الصحيح أكثر من ضروري في تنفيذ التمارين البالستية، حيث أنه يجب التركيز على توليد القوة والسرعة من الثبات وتجنب الحركات الارتدادية وعدم الثبات، فأهمية إتقان أداء الحركة أمر أساسي وذلك بالتركيز على ضبط الأنماط الحركية المناسبة التي تهدف إلى تعزيز الكفاءة الحركية وتوجيه التدريب نحو أداء حركي متخصص في الرياضة الممارسة قدر الإمكان.
- **التقدم التدريجي:** كأي نوع من أنواع التدريب، من الضروري التقدم تدريجيًا في نوع التمارين وحمولتها والرفع من مستوى المقاومات حسب تقدم وجاهزية الرياضي ودرجة تأقلمه، وهذا ما يجنبه من الوقوع في الإصابة ويضمن له الاستمرار في تطور المستوى، حيث أن التقدم المنهجي في حمل التمرين أمر ضروري لتحسين الأداء وتجنب الإصابة.

4-10- محاذير التدريب البالستي:

يجب الأخذ بعين الاعتبار عند العمل بالتدريب البالستي خطر إجهاد العضلات مما يؤدي إلى إصابات الأنسجة العضلية والأوتار والأربطة جراء الحركات الانفجارية وتكرارها مما يسبب وضع قدر كبير من الضغط على العضلات والأوتار وبشكل أخص في حالة عدم العمل بالأداء الحركي المتقن والحمل التدريبي المقنن، حيث تم التوصل أيضًا إلى أن الممارسين الجدد للتدريب البالستي يكونون أكثر عرضة للإصابة مقارنة بمن قاموا بالتعود لفترات على ممارسة هذا النوع من التمارين **(CORMIE, et al, 2010, p 1597).**

لا بد من إعطاء أهمية كبيرة في وضع الحمل المناسب في التدريب البالستي، حيث أن استخدام الأوزان الثقيلة يرفع من خطر الإصابة ويمكن أيضا أن يقلل من فعالية التدريب، وفي المقابل فإن استخدام الأوزان الخفيفة جدا قد لا يوفر تحفيزًا كافيًا للجسم للوصول إلى التكيفات المرجوة **(MANGINE, et al, 2008, p 138).**

كما أنه من الأساسيات أيضًا الأخذ بالحسبان مستوى اللياقة البدنية لدى الممارسين وكذا أهداف التدريب عند تصميم برنامج يحتوي على التمارين البالستية، حيث أنه في حين أن التدريب البالستي يساهم في تنمية القوة والسرعة لدى الأفراد ذوي المستوى الجيد، فإنه من ناحية أخرى قد يكون بدون فعالية في تحسين هذه الصفات لدى الأفراد الأقل تدريبًا **(CORMIE, et al, 2010, p 1597).**

و قد تؤدي الحركات المتفجرة البالستية إلى إحداث ضغط قوي على المفاصل مما يرفع من خطر الإصابة خاصة إذا لم تؤدى الحركات بشكل مناسبة، وينطبق ذلك بشكل كبير على تمارين مثل رمي الكرات الطبية والتي تؤدى بتسريع كبير للوزن باستعمال قوة كبيرة مما يؤدي إلى ضغط كبير ومفاجئ على بعض المفاصل**(ZAFERANIEH, et al, 2021, 189).**

حيث أنه يجب على الممارسين الذين لديهم مشاكل سابقة في المفاصل أو العضلات أو العظام التعامل بحذر عند إدخال التدريب البالستي في روتين تدريباتهم، حيث يجب أن تكون ممارسة تلك التمارين تحت إشراف أخصائي لياقة بدنية مؤهل لضمان الاستخدام الآمن واختيار التمارين المناسبة بحمولة مقننة **(OLSEN & .HOPKINS, 2015, p 296).**

التدريب البالستي قد لا يكون مناسبًا لجميع الممارسين خاصة للذين يعانون من إصابات سابقة أو حالات مرضية خاصة، حيث أنه من الضروري استشارة الأخصائيين المؤهلين في الصحة الرياضية واللياقة البدنية قبل السير في أي برنامج تدريبي جديد **(GRUBER, et al, 2007, 281).**

4-11- أشكال التمارين البالستية:

حسب**(BAECHLE & EARLE, 2008, p 228)** و**(HAFF & TRIPLETT, 2006, p 214)** تتمثل أغلب التمارين البالستية الأكثر استعمالا باستخدام وزن الجسم أو بأوزان اضافية فيما يلي:

- **القفز:** تتضمن تمارين القفز انقباضا سريعا للعضلات من خلال حركات القفز والهبوط من انطلاقا من وضع الثبات، ومن أبرزها القفز العمودي، الوثب الطويل، الحجل، والقفزات على الصندوق.
- **رمي الكرة الطبية:** تنفذ على شكل رمي كرة طبية بطريقة متفجرة.

- **سحق الكرة الطبية:** يتمثل هذا التمرين في ضرب كرة طبية بأقصى قوة على الأرض باستخدام كامل الجسم بطريقة مترابطة وانفجارية.
- **أرجحة الكاتلبيل:** يتمثل هذا التمرين في أرجحة الكاتلبيل من بين الساقين نحو الأعلى وذلك باستخدام عضلات الأطراف السفلى بشكل أساسي.
- **النتر:** يتمثل هذا التمرين في رفع قضيب من الأرض ليستقر على الكتفين بحركة انفجارية واحدة وذلك باستخدام عضلات الرجلين بشكل أساسي.
- **الخطف:** يتضمن هذا تمرين الخطف رفع قضيب من الأرض نحو الأعلى فوق الرأس في حركة واحدة متفجرة.
- **الركض السريع:** يستعمل الركض كنوع من التمارين البالستية خاصة في الجزء الخاص بالانطلاق الانفجاري وتسريع الجسم و ذلك على مسافات جد قصيرة.

4-12- التدريب البالستي وكرة القدم:

أصبح أسلوب التدريب البالستي شائعًا بشكل متزايد في مجال كرة القدم الحديثة وذلك لفوائده الملحوظة في تحسين القوة والسرعة لدى اللاعبين وهما صفتان أساسيتان للأداء القوي في الملعب حيث أن الدراسات الحديثة قد أظهرت بأن التدريب البالستي يؤدي في مجمله إلى تحسينات معتبرة في الركض السريع وقدرات القفز والقدرة العضلية بصفة إجمالية **(SUCHOMEL, et al, 2018, p 768).**

و من الفوائد التي يوفرها التدريب البالستي للاعبي كرة القدم هي تحسين القدرة على تغيير الاتجاه، وهذه مهارة هامة للتفوق على المدافعين، وذلك تغييرا للاتجاه بسرعة أكبر من الخصم للتفوق عليه في مواقف اللعبة المختلفة **(BUCHHEIT, 2013, 553).**

و التدريب البالستي لا يقتصر فقط على الفوائد البدنية فهو يتضمن أيضا فوائد نفسية لدى لاعبي كرة القدم وذلك من خلال تعزيز الثقة في القدرات البدنية، ويجعل الرياضيين أكثر استعدادًا من الناحية النفسية لتقديم أداء عالي أثناء المنافسات **(WILLIAMS & BARRY, 2019, p 201).**

و بالرغم فعالية التدريب البالستي في تطوير الأداء الرياضي إلا أنه لا ينبغي الاكتفاء به كأسلوب وحيد مستعمل في تدريبات كرة القدم بل يفضل دمجه مع الأنواع الأخرى من تدريبات القوة، حيث أنه من الضروري في تدريب كرة القدم دمج مجموعة متنوعة من التمارين والأساليب المختلفة في البرامج التدريبية، وذلك من أجل ضمان تقدم متوازن لجميع المجموعات العضلية وكذا لتجنب الإصابات الناجمة عن الاستخدام المفرط، حيث أنه بالإضافة إلى التمارين البالستية يفضل أيضًا الاستفادة من فوائد التمارين البليومترية والتمارين التقليدية للتقوية العضلية وذلك بطريقة منهجية **(BAECHLE & EARLE, 2008, p 225).**

و بالإضافة إلى التحسينات في الأداء البدني التي يقدمها التدريب البالستي للرياضيين يمكن تسجيل فائدته في الوقاية من الإصابات وذلك كونه يساهم في تقوية العضلات والأنسجة المشاركة في الحركات الانفجارية، حيث يكون الرياضيون أكثر مقدرة على تحمل الضغوط الموضوعة على أجسامهم أثناء مواقف اللعب **(SUCHOMEL, et al, 2018, p 783).**

و للاستفادة أكثر من التدريب البالستي فإنه من الضروري دمجه في برنامج تدريبي ثري وشامل يتضمن أنواعا أخرى من التمرينات الخاصة بالتدريبات الهوائية واللاهوائية، وكذا التمارين الخاصة بالرياضة الممارسة وذلك بمرافقة استراتيجيات التغذية الجيدة والاسترجاع بهدف ضمان التحسين المستمر للأداء الرياضي **(WILLIAMS & BARRY, 2019, p 231).**

خلاصة:

من خلال ما سبق يمكن القول بأن التدريب البالستي يمكن أن يكون وسيلة فعالة في تحسين القدرة العضلية والسرعة، لكنه لا يخلو من المحاذير، حيث تعتبر تقنيات التنفيذ المناسبة والتقنين المناسب للحمل ومراعاة مستوى اللياقة البدنية للرياضيين والأهداف المسطرة كلها عوامل مهمة يجب مراعاتها عند تصميم برنامج تدريب يتضمن التمارين البالستية خاصة في كرة القدم التي تعتبر رياضة تتطلب قدرة عضلية كبيرة من أجل الوصول إلى أعلى مستويات اللياقة البدنية التخصصية والتفوق في مختلف المنافسات.

الجـانـب التـطبيقي

الفصل الخامس:

منـــهـجـيـــة الـــدراســـة

تمهيد:

يعتبر الجانب التطبيقي جوهر البحث نظرا لاستغلاله من طرف الباحث في بلورة المعلومات النظرية المتناولة في الجانب النظري وما تم الإطلاع عليه من مراجع ودراسات سابقة ومشابهة إلى تطبيق ميداني، حيث يتضمن توضيحا لكافة إجراءات البحث والطرق المتبعة والأدوات المستعملة، وكذا عرضا للنتائج المتوصل إليها وتحليلها و مناقشتها من أجل استخلاص النتائج العلمية.

و من أجل التوصل إلى نتائج علمية دقيقة في موضوع البحث قيد المعالجة تطلب الأمر المرور بخطوات علمية ميدانية في إنجاز التطبيق الميداني وذلك بالتسيير الأمثل للوقت والجهد وكذا إتباع المنهج العلمي الملائم لطبيعة الدراسة وإشكاليتها وتحديد العينة المناسبة والوسائل والأدوات المتعلقة بالبحث.

5-1- الدراسة الاستطلاعية:

تعتبر الدراسة الاستطلاعية من أهم الخطوات بهدف ضبط الدراسة من بدايتها لنهايتها، حيث أن إجراء العملية الاستطلاعية يكون من أجل التعرف على مدى الإمكانيات العلمية التي تسير أو تعيق تنفيذ البحث **(بوحديبة، 2004، ص 11)**.

و في هذا الصدد قام الباحث بمجموعة من الإجراءات بغرض الاستطلاع لمختلف جوانب الدراسة:

- **الدراسة الاستطلاعية الأولى:**

أولا: الإطلاع على مختلف المصادر البيبليوغرافية من مؤلفات ومقالات وأطروحات لها علاقة بجوانب موضوع الدراسة بغرض جمع وترتيب واستخلاص ما يخدم البحث.

ثانيا: عرض الاختبارات المرشحة على مجموعة من الدكاترة المختصين من أجل اختيار أمثلها والاستفادة من تجاربهم وآرائهم بما يتناسب وأهداف البحث.

ثالثا: عرض التمارين البالستية المقترحة بمختلف أبعادها من حمل تدريبي وكيفية ومدة التنفيذ وذلك من أجل إبداء الرأي والتعديل والتنقيح بما يتناسب وطبيعة البحث وأهدافه.

- **الدراسة الاستطلاعية الثانية:**

تم فيها الاستطلاع الميداني من خلال:

أولا: زيارة مكان انجاز البحث الميداني بهدف:

- الإطلاع على مدى ملائمة المنشآت المتاحة للدراسة.
- التحقق من توفر ومناسبة العتاد المتوفر.
- التعرف على الصعوبات الميدانية التي يمكن أن تواجه سير البحث.
- الاتفاق مع الطاقم الفني والإداري على زمان ومكان وإجراءات الدراسة.
- تدريب الفريق المساعد على كيفية التعامل مع معطيات الدراسة.

- تعريف اللاعبين على طبيعة الدراسة ونوع التمارين.
- تقسيم مجموعات العينة.

ثانيا: إجراء الاختبارات المناسبة للتحقق من الخصائص السيكومترية لاختبارات الدراسة.

5-2- منهج الدراسة:

يعتبر المنهج العلمي هو السبيل المرشد للبحث بطريقة علمية ومضبوطة، وفي ميدان علوم الرياضة يعد المنهج التجريبي هو الأكثر شيوعا نظرا لطبيعته الميدانية المناسبة لهذا النوع من البحوث، حيث يعد كاختبار حقيقي للعلاقات الخاصة للسبب أو الأثر ويمثل الاقتراب الأكثر صدقا لحل العديد من المشكلات العلمية بصورة عملية **(علاوي وراتب، 1999، ص 217)**.

و بغرض الوصول إلى أهداف البحث استخدم الباحث المنهج التجريبي، الذي يعرف بأنه ذلك المنهج الذي يرتكز على التجربة والاختبار الميداني مسترشدا بوسيلة الملاحظة ومستندا على استعمال الأدوات والأجهزة والطرائق العلمية الحديثة بهدف إبراز أي علاقة سببية بين واحد أو أكثر من المتغيرات في إطار محكم للضبط والتنظيم للأدلة والبراهين **(جواد و جاسم، 2014، صفحة 145)**.

حيث تم تطبيق التصميم التجريبي لمجموعين (تجريبية وضابطة) بقياس قبلي وبعدي، وذلك نظرا لتماشيه وطبيعة الدراسة بغرض التحقق من فروضها بطريقة منهجية وعلمية مناسبة

5-3- متغيرات الدراسة:

إن ضبط متغيرات الدراسة يعد ضرورة في هكذا دراسة ميدانية بهدف التحكم فيها من ناحية، وعزل باقي المتغيرات الدخيلة من ناحية أخرى.

المتغير المستقل: وهو المتغير الذي يفترض الباحث أنه السبب أو أحد الأسباب لنتيجة معينة ودراسة قد تؤدي إلى معرفة تأثيره على متغير آخر **(علاوي وراتب، 1999، ص 219)**.

و في هذا البحث تمثل المتغير المستقل في "التمارين البالستية".

المتغير التابع: وهو المتغير الذي يتغير نتيجة تأثير المتغير المستقل **(علاوي وراتب، 1999، صفحة 219)**.

وتمثل المتغير التابع في هذا البحث في القدرة العضلية (القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية) لعضلات الأطراف السفلى.

أما بالنسبة للمتغيرات المشوشة فقد قام الباحث بالتقليل من تأثيرها قدر الإمكان عن طريق:

- ضبط تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث التوازن في معطيات الوزن والطول والعمر التدريبي.
- استبعاد لاعبين اثنين (02) يعانون من تكرر الغيابات والإصابات.
- استبعاد حراس المرمى كونهم يتدربون ببرنامج خاص.
- إسداء تعليمات للاعبين حول الانضباط في النوم والأكل والنشاطات اليومية قدر الإمكان.
- إجراء الاختبارات القبلية والبعدية في نفس الظروف.
- استعمال نفس الوسائل والعتاد للتدريب والقياس.

5-4- مجتمع وعينة الدراسة:

❖ **مجتمع الدراسة:** تمثل في فئة الرديف (U21) في فريق "نجم شباب مقرة" الناشط في القسم الوطني الأول المحترف خلال الموسم الرياضي 2023/2022.

❖ **عينة الدراسة:**

المعاينة تعني اختيار مجموعة جزئية من مجتمع البحث، يتم اختيارها بطريقة معينة وإجراء الدراسات عليها ومن ثم تعميم تلك النتائج على كامل مجتمع البحث **(همام، 1987، صفحة 73)**.

و في هاته الدراسة تم اختيار العينة بطريقة قصدية وذلك من أجل ضبط أكثر لظروف الدراسة، حيث تكونت العينة هنا من ثمانية عشر (18) لاعبا من صنف الرديف (U21) في فريق "نجم شباب مقرة (NCM) وذلك بعد استبعاد أفراد العينة الاستطلاعية من ذات الفريق.

حيث تم تقسيمهم إلى بشكل متساوي ومتكافئ إلى مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة تتكون كل منهما من تسعة (09) لاعبين، حيث تم توزيعهم حسب متغيرات الطول والوزن والعمر التدريبي، كما هو موضح في الجدول التالي:

المتغيرات	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة "ت" المحسوبة	القيمة المعنوية Sig	القرار الاحصائي
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
الطول (سم)	174.3	4.10	174	3.87	0.207	0.839	غير دال
الوزن (كغ)	77.26	3.89	76.28	3.61	0.552	0.588	غير دال
العمر التدريبي	8	1.41	7.66	1.65	0.728	0.653	غير دال
مستوى الدلالة 0.05 درجة الحرية 16							

جدول رقم 02: تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في متغيرات الطول والوزن والعمر التدريبي.

من خلال نتائج الجدول رقم 03 الذي يبين مدى تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في متغيرات الطول والوزن والعمر التدريبي، يتضح بأن الطول بالنسبة للمجموعة التجريبية جاء بمتوسط حسابي قدره 174.3 بانحراف قدره 4.10، وبالنسبة للمجموعة الضابطة فالمتوسط الحسابي قدر بـ 174 بانحراف معياري قدره 3.87، حيث قدرت قيمة "ت" المحسوبة بـ 0.207 وهي أقل القيمة المعنوي Sig والمقدرة بـ 0.839 عند مستوى الدلالة 0.05 ودرجة الحرية 16، أي عدم وجود دلالة إحصائية وبالتالي فهناك تكافؤ بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في متغير الطول.

كما يتضح أيضا بأن الوزن بالنسبة للمجموعة التجريبية جاء بمتوسط حسابي قدره 77.26 بانحراف قدره 3.89، وبالنسبة للمجموعة الضابطة فالمتوسط الحسابي قدر بـ 76.28 بانحراف معياري قدره 3.61، حيث قدرت قيمة "ت" المحسوبة بـ 0.552 وهي أقل القيمة المعنوي Sig والمقدرة بـ 0.588 عند مستوى الدلالة 0.05 ودرجة الحرية 16، أي عدم وجود دلالة إحصائية وبالتالي فهناك تكافؤ بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في متغير الوزن.

يتضح بأن العمر التدريبي بالنسبة للمجموعة التجريبية جاء بمتوسط حسابي قدره 8 بانحراف قدره 1.41، وبالنسبة للمجموعة الضابطة فالمتوسط الحسابي قدر بـ 7.66 بانحراف معياري قدره 1.65، حيث قدرت قيمة "ت" المحسوبة بـ 0.728 وهي أقل من القيمة المعنوي Sig والمقدرة بـ 0.653 عند مستوى الدلالة 0.05 ودرجة الحرية 16، أي عدم وجود دلالة إحصائية وبالتالي فهناك تكافؤ بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في متغير العمر التدريبي.

و من خلال ما سبق يتضح تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة.

5-5- أساليب جمع البيانات (أدوات جمع البيانات):

"إن أدوات جمع البيانات هي مجموع الوسائل والمقاييس التي يعتمدها الباحث للحصول على المعلومات المطلوبة لفهم وحل مشكلته من المصادر المعنية بذلك" **(حمدان، 1989، صفحة 77)**.

و من أجل بلوغ أهداف البحث والإجابة على تساؤلاته والتحقق من فروضه اعتمد الباحث على مجموعة من الوسائل والأدوات العلمية المناسبة لذلك، والتي من أهمها:

❖ **الوسائل والعتاد:**

من أجل إجراء مختلف القياسات تم استعمال الوسائل التالية:

- ميزان طبي.
- شريط لقياس الطول.
- شريط لقياس المسافات.
- أقماع.
- صافرة.
- ميقاتية.
- جهاز كمبيوتر.
- برنامج تحليل الحزم الإحصائية SPSS.
- هاتف ذكي مزود بكاميرا عالية الدقة.

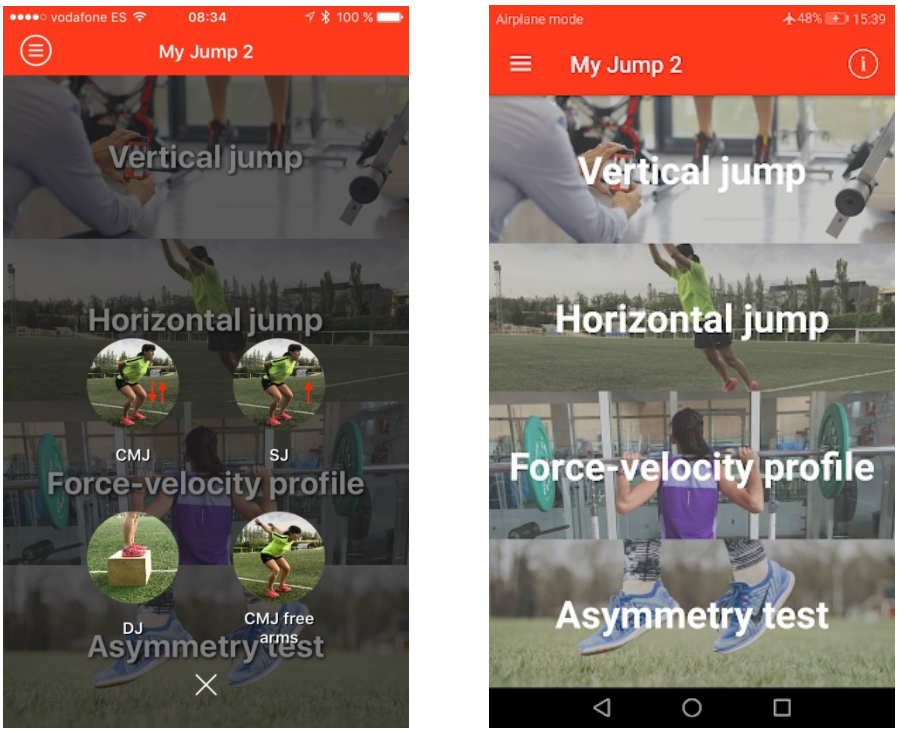
❖ **تطبيق My Jump 2:** تم استخدام هذا التطبيق المثبت على الهاتف الذكي كأداة عصرية وفعالة ودقيقة لقياس القوة الانفجارية (القفز العمودي SJ والوثب الطويل من الثبات)، حيث يتميز بكونه سهل الاستعمال وهو معتمد لدى المدربين المحترفين والباحثين في أحدث البحوث الرصينة، وهذا شرح للتطبيق:

- **التعريف بتطبيق My Jump 2:** هو تطبيق رقمي من شركة Apple، اخترعه وطوره الباحث في رياضة المستوى العالي البروفيسور Carlos BALSABORE من جامعة مدريد المستقلة باسبانيا، حيث أنتج النسخة الأولى من التطبيق » « My Jump عام 2014 وتم تحسينه في النسخة الثانية « My Jump 2 » سنة 2018.

حيث يثبت على الهاتف الذكي أو اللوح الالكتروني أو جهاز الكمبيوتر من أجل قياس القوة الانفجارية لدى الرياضي عن طريق تصوير فيديو رقمي ومعالجته عن طريق التطبيق.

- **أنواع القياسات التي يوفرها تطبيق My Jump 2:**

- اختبارات القفز العمودي (CMJ, CMJFA, SJ, DJ).
- اختبار الوثب الطويل من الثبات (VJ).
- المميزات الشخصية للقوة المميزة بالسرعة (Force-velocity profile).
- اختبار درجة عدم التناسق بين الرجلين (Asymetry test).



الشكل رقم 07: أنواع القياسات المتوفرة في تطبيق My Jump 2

- **كيفية استعمال تطبيق My Jump 2:**

1- تسجيل فيديو لقفزة الرياضي بكاميرا التطبيق أو تحميله من ألبوم الفيديوهات.

2- اختيار نوع الاختبار (القفزة) المسجل (CMJ أو SJ...الخ).

3- إدخال المعلومات الخاصة: الاسم، الوزن، طول الرجلين، ارتفاع الحوض من وضعية ثني الرجلين بـ 90 درجة.

4- تشغيل الفيديو في التطبيق.

5- تحديد لحظة الطيران (الارتفاع عن الأرض).

6- تحديد لحظة الهبوط (ملامسة الأرض).

7- ظهور النتائج.

- **النتائج المسجلة في القفز العمودي التي يوفرها التطبيق:**

1- ارتفاع القفزة (بالسنتيمتر).

2- الزمن (بالميلي ثانية).

3- السرعة (بالمتر/الثانية).

4- القوة (بالنيوتن).

5- القدرة (بالواط).

الشكل رقم 08: QR code لرابط يوضح كيفية استعمال تطبيق My Jump 2

❖ **القياسات الانثروبومترية:**

تم فيها قياس الوزن والطول لكل لاعب وذلك بهدف إحداث تكافؤ أكثر في بين المجموعتين التجريبية والضابطة:

- **قياس الوزن:**

الهدف من القياس: قياس الوزن.

الأدوات المستخدمة: ميزان طبي.

وصف الأداء: يوضع الميزان الطبي فوق أرضية صلبة ومستوية ويتم تشغيله، ثم يقف اللاعب فوق الميزان بهدوء ويمتنع عن الحركة، وبعد ثبات رقم المؤشر يسجل الوزن بالكيلوغرام.

- **قياس الطول:**

الهدف من القياس: قياس الطول.

الأدوات المستخدمة: مسطرة مدرجة خاصة بقياس الطول.

وصف الأداء: يقف اللاعب عند المسطرة بطريقة مستقيمة وقدماه متلاصقتان ويثبت رأسه ناظرا للأمام، ثم يتم إنزال اللوحة المتحركة لتلامس رأسه، وتسجل القيمة التي وصلت إليها اللوحة بالسنتيمتر.

❖ **الاختبارات البدنية:**

الاختبار هو "أداة قياس يتم إعدادها بخطوات منظمة للخروج بخصائص مرغوبة في هذا الاختبار بحيث يوفر بيانات كمية تخدم أغراض البحث" (الدعيلج، 2010، صفحة 113).

و تعد الاختبارات الميدانية من أهم أدوات جمع البيانات في البحوث التجريبية كما هو الحال في هاته الدراسة، وتعتبر عملية مهمة تحديد الاختبار المناسب الذي يقيس بدقة مختلف الجوانب المتعلقة بالمتغير

التابع محل الدراسة والمتمثل هنا في القدرة العضلية للأطراف السفلى، حيث تتوقف عليها مصداقية البيانات المحصلة من أجل الإجابة على إشكالية البحث والخروج بنتائج علمية دقيقة.

و قد تم اختيار مجموعة من الاختبارات البدنية الميدانية المتداولة في أحدث البحوث العلمية الرصينة وخاصة المتعلقة بكرة القدم، حيث تم إجراء الاختبارات القبلية والبعدية في نفس المكان والتوقيت والظروف، مع الشرح الوافي والاستعراض لضمان الاستيعاب، إضافة إلى التحفيز اللفظي من أجل بذل أقصى مجهود وإبراز أفضل نتيجة، وقد هاته الاختبارات في:

- **اختبار الخمس حجلات (Five jump test (5JT:**

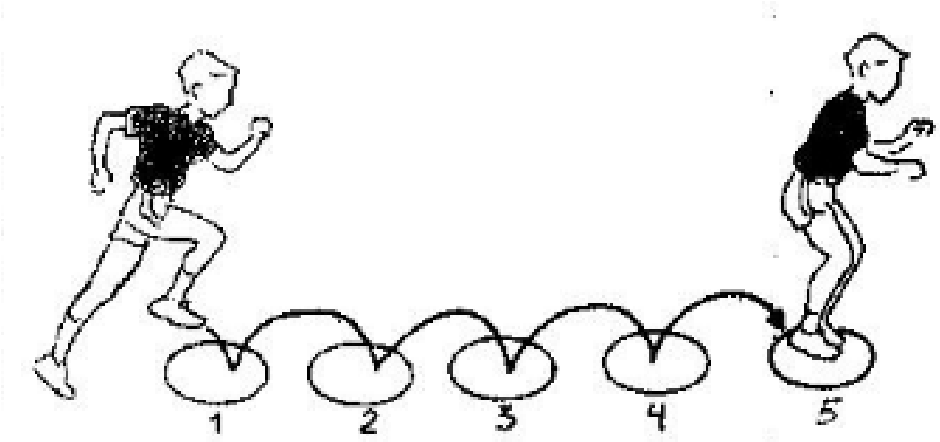
الهدف من الاختبار: قياس القوة المميزة بالسرعة لعضلات الأطراف السفلية.

الأدوات المستخدمة:

- ملعب أو قاعة رياضية.
- أقماع لتحديد خط البداية ورواق الحجل.
- شريط لقياس المسافة.
- بطاقة تسجيل.

وصف الأداء: يقف اللاعب عند خط البداية، ثم يقوم بخمس حجلات متتالية بكلتا الرجلين لأقصى مسافة ممكنة للأمام، ثم يقوم بالمحاولة الثانية والثالثة بفاصل زمني للراحة بين المحاولات لمدة خمسة (05) دقائق.

التسجيل: تحتسب بالمتر أقصى مسافة وصل إليها اللاعب لأفضل محاولة **(CHAMARI & al, 2008, p .946)**



الشكل رقم 09: اختبار الخمس حجلات **5JT**

- **اختبار ثلاث حجلات على رجل واحدة:**

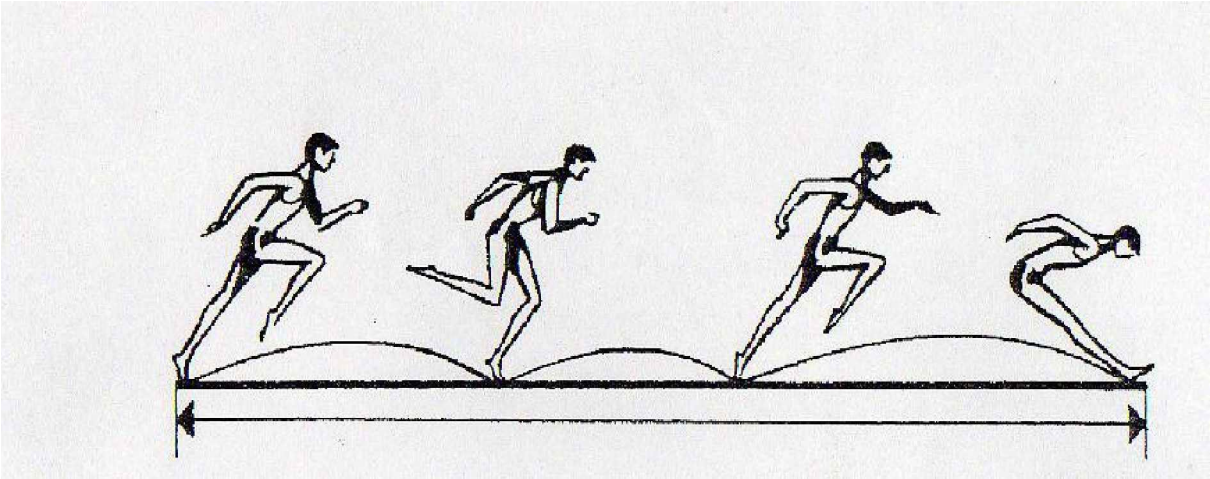
الهدف من الاختبار: قياس القوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجل اليمنى والرجل اليسرى.

الأدوات المستخدمة:

- ملعب أو قاعة رياضية.
- أقماع لتحديد خط البداية ورواق الحجل.
- شريط لقياس المسافة.
- بطاقة تسجيل.

وصف الأداء: يقف اللاعب عند خط البداية، وعند سماع الإشارة يقوم بثلاث حجلات على رجل واحدة لأقصى مسافة ممكنة، مع عدم ملامسة الأرض بأي جزء آخر من الجسم ما عدا القدم، ثم يقوم بعدها بنفس الشيء بالنسبة للرجل الثانية، ويقوم اللاعب بثلاثة (03) محاولات تفصل بينها راحة بوقت ما بين 3-5 دقائق.

التسجيل: تحتسب بالمتر أقصى مسافة وصل إليها اللاعب لأفضل محاولة **(السويفي، 2006، صفحة 174)**



الشكل رقم 10: اختبار الثلاث حجلات على رجل واحدة

- **اختبار القفز العمودي Squat Jump (SJ):**

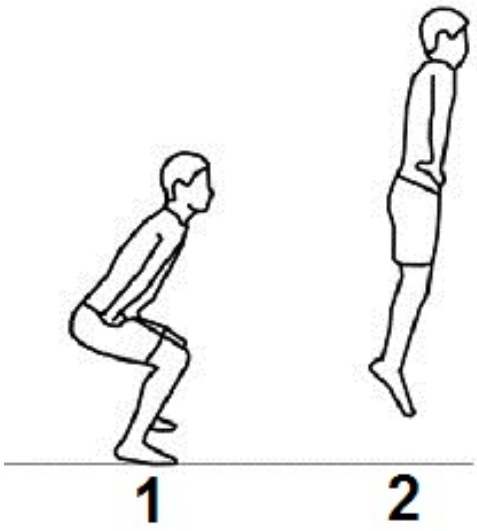
الهدف من الاختبار: قياس القوة الانفجارية لعضلات الأطراف السفلية

الأدوات المستخدمة:

- قاعة رياضية ذات أرضية صلبة
- هاتف ذكي مزود كاميرا عالية الدقة
- تطبيق My Jump2.

وصف الأداء: يقف اللاعب تاركا مسافة الوقوف الطبيعي بين قدميه واضعا يديه على خصره، ثم يقوم بثني ركبتيه بزاوية 90° درجة، وحين تثبت حركته يقوم بالقفز عموديا لأقصى ارتفاع ممكن، ويكرر ذلك ثلاثة محاولات يتخللها فترة راحة.

التسجيل: تحتسب بالسنتيمتر أقصى ارتفاع بلغه اللاعب في أحسن محاولة .**(SAMOZINO & al, 2008, p. 2341)**



الشكل رقم 11: يوضح اختبار القفز العمودي SJ

- **اختبار الوثب الطويل من الثبات:**

الهدف من الاختبار: قياس القوة الانفجارية لعضلات الأطراف السفلية، حيث يقيس هذا الاختبار الارتقاء المعزول دون البليومتري، أي دون التمدد العضلي استعدادا لإخراج قوة انفجارية أكبر

الأدوات المستخدمة:

- قاعة رياضية ذات أرضية صلبة
- هاتف ذكي مزود كاميرا عالية الدقة
- تطبيق My Jump2.

وصف الأداء: يقف اللاعب تاركا مسافة الوقوف الطبيعي بين قدميه واضعا يديه على خصره ضمانا لعزل أكبر للرجلين وعدم مشاركة الذراعين في القفز، ثم يقوم اللاعب بالوثب أفقيا لأقصى مسافة ممكنة، ويكرر ذلك لثلاثة محاولات يتخللها فترة راحة.

التسجيل: تحتسب بالمتر أقصى مسافة بلغها اللاعب في أحسن محاولة **(السويفي، 2006، صفحة 172)**

الشكل رقم 12: اختبار الوثب الطويل من الثبات

5-6- الخصائص السيكومترية للاختبارات:

❖ **ثبات الاختبارات:** يقصد بثبات الاختبار هو أن يعطي الاختبار نفس النتائج إذا ما أعيد إجراؤه على نفس الأفراد وفي نفس الظروف، ويراد بثبات الاختبار "درجة الثقة"، أي أن نتائج الاختبار من خلال تكراره وإعادته، أي أن النتائج تبقى ثابتة إذا ما أعيدت التجربة على نفس المجموعة **(فرحات، 2005، صفحة 53)**

وتعتبر طريقة الاختبار وإعادة الاختبار من أبرز الطرق في التحقق من ثبات الاختبارات البدنية، وفي هذا السياق قام الباحث اختيار عينة مكونة من اربعة (04) لاعبين بطريقة قصدية من ذات الفريق محل الدراسة (نجم شباب مقرة NCM من فئة الرديف U21)، ليتم استبعادهم بعد ذلك في الدراسة الرئيسية للبحث،

حيث أجريت الاختبارات البدنية في نفس الظروف الزمانية والمكانية بفاصل أسبوع عن الاختبارين، كما هو موضح في الجدول التالي:

الاختبارات	التاريخ	التوقيت	المكان
الاختبار الأول	2023/01/09	17.30 سا	ملعب "الإخوة بوشليق" بمقرة
إعادة الاختبار	2023/01/16		

جدول رقم 03: تاريخ وتوقيت ومكان إجراء الاختبار وإعادة الاختبار.

و فيما يلي جدول يوضح معامل الثبات للاختبارات على العينة الاستطلاعية:

الاختبار	وحدة القياس	التطبيق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الدلالة	معامل الثبات
الخمس حجلات (5JT)	متر	التطبيق الأول	12,85	0,44	0.05	*0.967
		التطبيق الثاني	12,84	0,42		
الثلاث حجلات على الرجل اليمنى	متر	التطبيق الأول	4.45	0.15	0.01	**0.998
		التطبيق الثاني	4.45	0.13		
الثلاث حجلات على الرجل اليسرى	متر	التطبيق الأول	4.21	0.20	0.01	**0.998
		التطبيق الثاني	4.22	0.18		
القفز العمودي(SJ)	سنتيمتر	التطبيق الأول	42.25	1.42	0.01	**0.998
		التطبيق الثاني	42.26	1.41		
الوثب الطويل من الثبات	متر	التطبيق الأول	2.22	0.12	0.05	*0.989
		التطبيق الثاني	2.23	0.10		

جدول رقم 04: معامل الثبات للاختبارات على العينة الاستطلاعية.

من خلال النتائج المتحصل عليها في الجدول رقم 05 يتضح أن هاته الاختبارات تتميز بدرجة عالية من الثبات وذلك لأن كل القيم المتحصل عليها تظهر عالية في الاختبارات الخمسة، حيث أظهر اختبار الخمس حجلات (5JT) معامل ثبات بقيمة 0.967، واختبار الوثب الطويل من الثبات ما قيمته 0.989 عند مستوى الدلالة 0.05. كما أظهر كل من اختبار الثلاث حجلات بالرجل اليمنى ما قيمته 0.988، وبالرجل اليسرى 0.998، وكذا اختبار القفز العمودي (SJ) ما قيمته 0.998 عند مستوى الدلالة 0.01.

و من خلال هاته النتائج الإحصائية المتحصل عليها والتي تثبت قيم كبيرة من الثبات بين التطبيقين القبلي والبعدي لمختلف الاختبارات التي جرت في نفس الظروف يمكننا القول بثباتها العالي.

❖ **صدق الاختبارات:**

يعد الصدق من أهم شروط الاختبار الجيد، والذي يحقق الهدف الذي وضع من أجله فصدق الاختبار هو "مدى صلاحية الاختبار لقياس لما وضع لقياسه" (مقدم، 1993، صفحة 146).

و لهذا الغرض قام الباحث بالاعتماد على الصدق الذاتي وصدق المحكمين:

- **الصدق الذاتي:**

الصدق الذاتي للاختبار يقصد به الدرجات التجريبية للاختبار منسوبة للدرجات الحقيقية الخالية من أخطاء القياس، و يتم قياسه بحساب الجذر التربيعي لمعامل ثبات الاختبار وفقا للمعادلة التالية:

$$\text{معامل الصدق الذاتي} = \sqrt{\text{معامل الثبات}}$$

(رضوان، 2006، صفحة 216).

الإختبارات	معامل الثبات	معامل الصدق
الخمس حجلات **5JT**	0.967	0.983
الثلاث حجلات على الرجل اليمنى	0.998	0.998
الثلاث حجلات على الرجل اليسرى	0.998	0.998
القفز العمودي **SJ**	0.998	0.998
الوثب الطويل من الثبات	0.989	0.994

جدول رقم 05: معاملي الثبات والصدق الذاتي للاختبارات.

من خلال الجدول رقم 06 الذي يوضح معاملي الثبات والصدق الذاتي، يتبين أن معامل الثبات في اختبار الخمس حجلات 5JT يقدر بـ 0.967 وبمعامل صدق يقدر بـ 0.983، وفي اختبار الثلاث حجلات على الرجل اليمنى يقدر الثبات بـ 0.998 وبمعامل صدق يقدر بـ 0.998، وفي اختبار الثلاث حجلات على الرجل اليسرى يقدر الثبات بـ 0.998 وبمعامل صدق يقدر بـ 0.998، وفي اختبار القفز العمودي يقدر الثبات بـ 0.998 وبمعامل صدق يقدر بـ 0.998، وفي اختبار الوثب الطويل من الثبات يقدر الثبات بـ 0.989 وبمعامل صدق يقدر بـ 0.994، ومن خلال هذه النتائج يتضح بأن الاختبارات تتميز بمستوى كبير من الثبات والصدق.

- **صدق المحكمين:**

بعد الإطلاع والمراجعة لمصادر مختلفة في التحضير البدني وكرة القدم والمتكونة من مؤلفات ودراسات متعددة تتمحور حول متغيرات الدراسة، تم الاستعانة بمجموعة مكونة من مكونة من خمسة (05) دكاترة مختصين، أين عرض عليهم مجموعة من الاختبارات التي تقيس القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية وذلك من أجل تحديد ما هو أنسب وأقرب لخدمة أغراض البحث والاستفادة من ملاحظاتهم وتوجيهاتهم، كما هو موضح في الجدول التالي:

الصفة البدنية المراد قياسها	الإختبارات المرشحة	نسب الاختيار
القوة المميزة بالسرعة لعضلات الأطراف السفلية	الثلاث حجلات على رجل واحدة	%30
	الحجل لـ 10 ثواني بكلتا الرجلين	%10
	الخمس حجلات (5JT)	%60
	الحجل برجل واحدة: 18 متر لكل رجل	%00
اقتراحات	لا يوجد	
القوة الإنفجارية لعضلات الأطراف السفلية	القفز العمودي CMJ	%30
	القفز العمودي SJ	%40
	الوثب الطويل من الثبات	%30
	القفز العميق DJ	00
اقتراحات	لا يوجد	

جدول رقم 06: نسب اختيار المحكمين للاختبارات المناسبة للبحث.

من خلال الجدول يتبين أن نسب الاختيار الكبيرة من خلال المحكمين كانت على الاختبارات التالية:

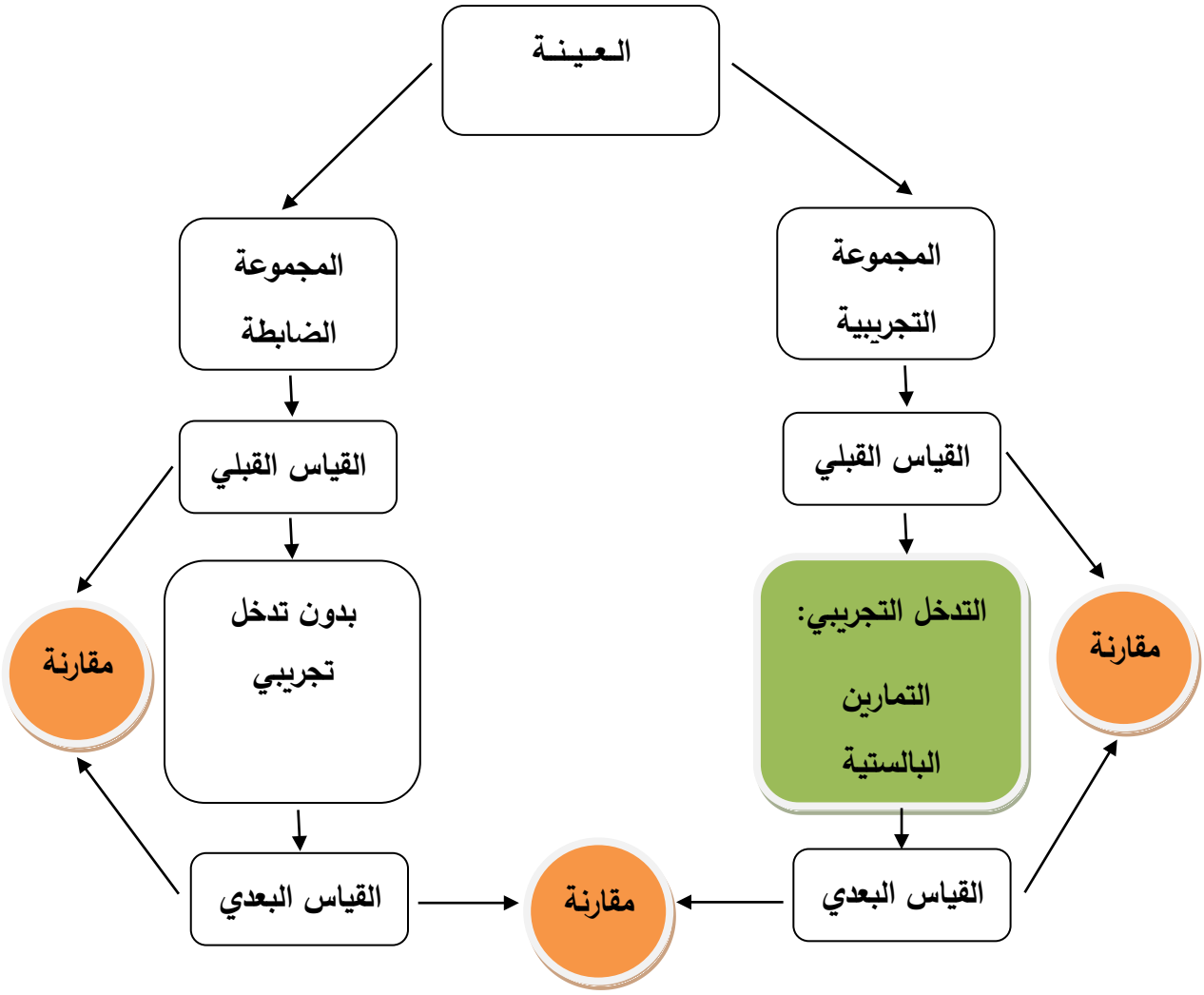
- القوة المميزة بالسرعة: اختبار الخمس حجلات 5JT، الثلاث حجلات على رجل واحدة
- القوة الانفجارية: القفز العمودي SJ، الوثب الطويل من الثبات.

5-7- تصميم الدراسة والمعالجة الإحصائية:

❖ **تصميم التجربة الرئيسية:**

بعد الإطلاع على العديد من الدراسات المتعلقة بموضوع البحث لاسيما مختلف البرامج والتمارين البالستية المستخدمة وكيفية التعامل مع مختلف جوانبها بغرض تنمية القدرة العضلية، وكذا استشارة الدكاترة والخبراء في المجال بعرض التمارين محل الدراسة من أجل تمحيصها وتنقيحها بما يجعل الدراسة الميدانية تسير في ضوء الخبرة العلمية الرصينة، تم تطبيق التمارين البالستية على العينة التجريبية لمدة ثمانية (08) أسابيع وهي المدة الزمنية التي أجمعت أغلب الدراسات على اعتمادها نظرا لكفايتها في تحقيق التأثير المرغوب في تنمية القدرة العضلية، حيث تم تنفيذ البرنامج بواقع ستة عشر (16) حصة وذلك بإدماج التمارين البالستية خلال حصتين في كل أسبوع وذلك بعد الإحماء مباشرة.

و في الدراسة الرئيسية تم استخدام التصميم التجريبي لمجموعين (تجريبية وضابطة) بقياس قبلي وبعدي، كما هو موضح في الشكل التالي:



الشكل رقم 13: مخطط تصميم الدراسة التجريبية

❖ أهداف تطبيق التمارين البالستية:

- **الهدف الرئيسي:** يهدف تطبيق التمارين البالستية إلى تنمية القدرة العضلية لعضلات الأطراف السفلية لدى لاعبي كرة القدم من فئة الرديف (U21)
- **الأهداف الجزئية:** تمثلت في:

- تنمية وتطوير القوة المميزة بالسرعة لدى لاعبي كرة القدم
- تنمية وتطوير القوة الانفجارية لدى لاعبي كرة القدم
- تحسين الكفاءة والرفع من مستوى القدرات البدنية التخصصية
- زيادة إيقاع اللاعبين وقوة حركاتهم
- التفوق على الخصم في الصراعات الفردية والجماعية
- تطوير أكثر لمردودية اللاعبين أثناء المنافسات
- تعويد اللاعبين على الطرق الحديثة في التدريب سيما الأسلوب البالستي
- وضع تجربة ميدانية وتمارين بالستية بمختلف نتائجها بين يدي الباحثين والمدربين بغرض الاستفادة منها كدراسة علمية حديثة

❖ الأسس العلمية لتطبيق التمارين البالستية:

من أجل تطبيق الأسلوب البالستي باتباع قواعد علمية صحيحة واعتماد أفضل الطرق والمبادئ في التنفيذ و كذا اختيار أحسن التمارين وأنسبها لخدمة أهداف الدراسة وملائمة لطبيعتها وتطبيقها بشكل مثالي، اعتمد الباحث على المؤلفات العلمية والدراسات السابقة في ذات المجال، حيث تمثلت الأسس العلمية لتطبيق التمارين البالستية فيما يلي:

- مراعاة الأسس العلمية الخاصة بتنمية القدرة العضلية
- التدرج والتموج في الحمل التدريبي
- تنفيذ التمارين يكون بعد الإحماء مباشرة لضمان حيوية وتركيز اللاعبين
- عدم تجاوز حصتين في الأسبوع بهذا الأسلوب التدريبي
- مراعاة التوزيع المناسب لهاته الحصص من أجل استرجاع أمثل

- تجنب الحمل الزائد والإصابات
- إعطاء الراحة المناسبة لطبيعة التمارين
- التدرج في صعوبة التمارين
- الحرص على الأداء السليم للتمارين
- تنويع التمارين لتشمل جميع العضلات المستهدفة ومراعاة التبسيط لضمان الفعالية
- وضع بدائل جاهزة للتمرينات
- تخفيض درجة الحمولة في الأسبوع الأخير للبرنامج تجنبا لاحتمال التأثير على الاختبارات البعدية للدراسة.

❖ **محتوى تطبيق التمارين البالستية:**

بعد البحث والتنقيب في مصادر علمية متنوعة في التدريب الرياضي والتحضير البدني في كرة القدم تم اختيار مجموعة من التمارين البالستية وعرضها على مجموعة من الدكاترة المختصين، حيث قام الباحث في الأخير بوضع نسخة نهائية للتمارين البالستية التي تتناسب مع كرة القدم تهدف إلى تنمية القدرة العضلية للأطراف السفلية.

حيث كان تنفيذ التمارين البالستية يتضمن حمولات متدرجة ومناسبة على المجموعة التجريبية من عينة البحث، وذلك طيلة ثمانية (08) أسابيع متتالية وبواقع حصتين (02) في كل أسبوع بمجموع ستة عشر (16) حصة، وفي كل حصة يخصص جزء (بعد الإحماء) تنفذ فيه التمارين البالستية على العينة التجريبية، حيث كان توزيع الحمولة كما يلي:

الأسابيع	الحصص	عدد التمارين	المجموعات x التكرارات	الراحة (ثا)		الشدة
				بين المجموعات	بين التمارين	
1	1	3	8 x 3	60	180	ضعيفة
	2	3	8 x 3	60	180	ضعيفة
2	3	3	8 x 3	60	120	متوسطة
	4	3	10 x 3	60	120	متوسطة
3	5	3	10 x 3	60	120	كبيرة
	6	3	12 x 3	90	120	كبيرة
4	7	3	10 x 3	90	180	متوسطة
	8	3	8 x 3	90	120	متوسطة
5	9	3	10 x 3	60	120	كبيرة
	10	3	10 x 3	60	120	كبيرة
6	11	3	12 x 3	60	120	متوسطة
	12	3	12 x 4	60	180	كبيرة جدا
7	13	3	10 x 4	90	120	ضعيفة
	14	3	10 x 4	90	180	متوسطة
8	15	3	10 x 3	60	180	متوسطة
	16	3	8 x 3	60	180	متوسطة

الجدول رقم 07: توزيع الحمولة خلال أجزاء الوحدات التدريبية لتطبيق التمارين البالستية.

❖ **تنظيم الوحدات التدريبية:**

تم تطبيق التمارين البالستية خلال الحصص المعنية بعد الإحماء مباشرة وذلك لضمان جاهزية وحيوية اللاعبين من جهة ولتجنب الإصابات وتأثير عامل التعب من جهة أخرى، حيث كان تنظيم الوحدات التدريبية بشكل عام كالتالي:

المرحلة	الأهداف	المحتوى	الزمن
التمهيدية	التحضير للحصة	تمارين الإحماء	15-20 دقيقة
الرئيسية	تنمية القدرة العضلية	التمارين البالستية	17-20 دقيقة
	تحكم تقني-تكتيكي	تدريب تقني-تكتيكي	30-60 دقيقة
الختامية	التهدئة	تمارين تهدئة	5-10 دقائق

الجدول رقم 08: الشكل العام للوحدات التدريبية مع إدماج التمارين البالستية لدى المجموعة التجريبية.

❖ **تنفيذ التمارين البالستية المستعملة في الدراسة:**

تم تطبيق مجموعة من التمارين البالستية الخاصة بعضلات الأطراف السفلية والتي تم اختيارها بما يتناسب والحركات التي يقوم بها لاعب كرة القدم حيث أنه خلال تنفيذ التمارين البالستية تم مراعاة التنويع لتستهدف جميع زوايا وعضلات الأطراف السفلية العاملة، إضافة إلى التدرج في صعوبة التمارين وكذا في إضافة بعض الأثقال (كرات طبية 5 كغ) والارتفاعات (صناديق 50 سم) لزيادة الشدة، والحرص على التنفيذ السليم للتمارين ضمانا للفعالية والتأثير الايجابي المرغوب، و نجد في الملاحق التمارين البالستية المطبقة في الدراسة مصنفة حسب شدتها بالتدريج.

❖ المعالجة الإحصائية:

"علم الإحصاء هو ذلك العلم الذي يبحث في جميع البيانات وتنظيمها وعرضها وتحليلها واتخاذ القرار بناء عليها" **(أبو صالح و آخرون، 1989، صفحة 09).**

و في هذا السياق، تم استخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية **SPSS** (Statistiques package for sosciological sciences) الذي يعد من البرامج الهامة في تحليل بيانات الدراسات العلمية في مختلف العلوم الاجتماعية والتربوية والاقتصادية **(الخياط، 2011، صفحة 209)**.

وقد اعتمد الباحث على الوسائل الإحصائية التالية:

❖ النسب المئوية:

$$(\%) = \frac{س}{ع} \times 100$$

حيث:

س: عدد التكرارات ع: المجموع الكلي (عبد الهادي، 1999، صفحة 141)

❖ المتوسط الحسابي:

يعد من أشهر مقاييس النزعة المركزية وهو قيمة رقمية تمثل معدل البيانات، وهو عبارة عن حاصل قيم كل عناصر المجموعة ثم قسمة النتيجة على عدد العناصر، ويحسب كالتالي:

$$\bar{س} = \frac{مج\ س}{ن}$$

حيث:

$\bar{س}$: المتوسط الحسابي

مج س: مجموع القيم

ن: عدد الأفراد (حجم العينة) (GILBERT, 1978, p. 32)

❖ **الانحراف المعياري:**

هو من أهم مقاييس التشتت وأكثرها دقة، ويستعمل لمعرفة مدى تشتت القيم عن المتوسط الحسابي (حلمي، 1993، صفحة 48)

و يتم حسابه بالمعادلة التالية

حيث:

ع: الانحراف المعياري

س: مجموع القيم

$\bar{س}$: المتوسط الحسابي

ن: حجم العينة **(SANDERS & ALLARDS, 1984, p. 48)**

❖ **درجة الحرية:**

تشير إلى عدد التي يمكن أن تتغير حول قيمة ثابتة، حيث يساوي عدد درجات الحرية عندما يتضمن الأمر توزيعان يتشتتان حول متوسطين مستقلين $DF = 2(n-1)$ $DF = (n-1)$ **(مقدم، الإحصاء و القياس التربوي، 1993، صفحة 109)**

❖ **معامل الارتباط البسيط لبيرسون:**

يرمز له بالرمز "ر"، وهو يسمى أيضا بمقياس العلاقة بين درجات متغيرين اثنين والتي تنحصر في المجال (−1، +1)، حيث الارتباط إذا كان موجبا فهذا يدل على وجود علاقة طردية، أما إذا كان سالبا فهو يدل على علاقة عكسية، وتظهر درجة العلاقة من خلال مقدار الارتباط بين المتغيرين كالتالي:

في حالة كانت قيمة "ر" −1 أو +1 فهذا يدل على وجود ارتباط تام

في حالة اقتربت قيمة "ر" من −1 أو +1 فهذا يدل على وجود ارتباط قوي

في حالة اقتربت قيمة "ر" من الصفر (0) فهذا يدل على ضعف العلاقة

في حالة كانت قيمة "ر" هي صفر (0) فهذا يدل على عدم وجود ارتباط **(حلمي، مدخل إلى الإحصاء، ط 2، 1993، صفحة 48)**.

و يحسب معامل الارتباط وفقا للمعادلة التالية:

$$ر = \frac{\sum (س - \overline{س})(ص - \overline{ص})}{\sqrt{\sum (س - \overline{س})^2 \sum (ص - \overline{ص})^2}}$$

حيث:

ر: معامل الارتباط البسيط بيرسون

$\overline{س}$: المتوسط الحسابي للمتغير س

$\overline{ص}$: المتوسط الحسابي للمتغير ص **(علاوي ورضوان، 1988، الصفحة 225)**.

❖ **اختبار الدلالة الإحصائية "ت" ستودنت Student « T »:**

الهدف من هذا الاختبار هو معرفة الدلالة الاحصائية وكذا لقياس دلالة الفروق بين متوسطي عينيتين كالتالي:

دلالة الفروق بين متوسطين مرتبطين بحيث يكون ن1=ن2:

$$ت = \frac{|م ف|}{\sqrt{\frac{مج ح^2 ف}{ن-1}}}$$

حيث م ف: متوسط الفروق = $\frac{مج}{ف}$

مج ح^2 ف: مجموع مربع الانحرافات عن متوسط تلك الفروق.

درجة الحرية: ن-1.

ن: عدد أفراد العينة.

دلالة الفروق بين متوسطين مستقلين بحيث يكون ن1=ن2:

$$ت = \frac{|\bar{س}_2 - \bar{س}_1|}{\sqrt{\frac{ع_1^2 + ع_2^2}{ن-1}}}$$

حيث $\bar{س}_1$: المتوسط الحسابي للعينة الأولى. $\bar{س}_2$: المتوسط الحسابي للعينة الثانية.

ع1: الانحراف المعياري لدرجات العينة الأولى. ع2: الانحراف المعياري لدرجات العينة الثانية.

ن: عدد أفراد العينة. درجة الحرية: 2(ن-1).

(CHAMPELY, 2003, p. 88)

5-8- خطوات إجراء الدراسة الميدانية:

من أجل انجاز الدراسة الميدانية قام الباحث بالاتصال بالنادي المحترف المتواجد على مستوى ولاية المسيلة وهو نادي "نجم شباب مقرة"، حيث أبدى كل من الطاقم الإداري والفني استعدادهم للمساعدة في انجاز البحث، ومن جهة أخرى تم الاتصال بمجموعة من الدكاترة المختصين من أجل إبداء الرأي العلمي بخصوص البرنامج التدريبي و الإختبارات البدنية.

و قد تمت إجراءات البحث الميدانية في حدودها البشرية والزمنية والمكانية كما يلي:

الحدود البشرية للدراسة: فريق "نجم شباب مقرة" من فئة الرديف (U21).

الحدود المكانية للدراسة: ملعب "الإخوة بوشليق" بمقرة – ولاية المسيلة.

الحدود الزمانية للدراسة: تم إجراء الدراسة الميدانية زمنيا كما هو موضح في الجدول التالي:

إجراءات الدراسة الميدانية	الفترة الزمنية	
	من	إلى
الإختبارات القبلية	2023/01/18	
تطبيق التمارين البالستية	2023/01/19	2023/03/16
الإختبارات البعدية	2023/03/20	

جدول رقم 09: التوزيع الزمني لإجراءات الدراسة الميدانية.

❖ صعوبات البحث:

إن البحث التجريبي عملية صعبة نظرا لمتطلباتها المتعددة وإجراءاتها المركبة التي تتطلب ضبطا قدر الإمكان للظروف المحيطة بها وكذا محاولة التغلب على مختلف العراقيل والصعوبات –خاصة الميدانية منها– التي تقف في وجه الباحث وتشكل أمامه تحديا يجب تجاوزه للتمكن من تحقيق أهداف بحثه بأكبر قدر ممكن من الفعالية، وفي هذا البحث تمثلت الصعوبات فيما يلي:

- قلة المؤلفات والمراجع العلمية –خاصة باللغة العربية– التي تختص في التدريب البالستي
- قلة البحوث والدراسات السابقة في هذا الموضوع
- عدم تعود أغلب اللاعبين على التمارين البالستية والخلط بينها وبين التمارين البليومترية مما تطلب بعض الجهد من أجل استيعابها وإتقانها.

خلاصة:

تم في هذا الفصل تسليط الضوء على جميع الإجراءات الميدانية للبحث، ابتداء بعرض الدراسة الاستطلاعية ومرورا بمنهج الدراسة ومتغيراتها وأساليب جمع البيانات واختيار العينة المناسبة من مجتمع البحث وعرض مختلف أدوات البحث والتأكد من صلاحيتها بالطرق العلمية، ووصولا إلى عرض تصميم الدراسة والوسائل الإحصائية المستخدمة ومختلف خطواتها وإجراءاتها المتبعة، وذلك تمهيدا للوصول إلى نتائج البحث وتحليلها ومناقشتها في الفصل الموالي.

الفصل السادس:

عرض وتحليل ومناقشة النتائج

6-1- عرض وتحليل نتائج الدراسة:

❖ نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية:

❖ نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في اختبار الخمس حجلات 5JT للمجموعة التجريبية:

المعالجة الإحصائية	الاختبار القبلي	الاختبار البعدي
عدد أفراد العينة	9	9
المتوسط الحسابي	13.50	14.78
الانحراف المعياري	0.47	0.46
الفرق بين المتوسطات	1.28	
نسبة التطور	% 9.48	
قيمة "ت" المحسوبة	12.803-	
القيمة المعنوية sig	0.00	
درجة الحرية	8	
مستوى الدلالة	0.05	
القرار الاحصائي	دال إحصائيا	

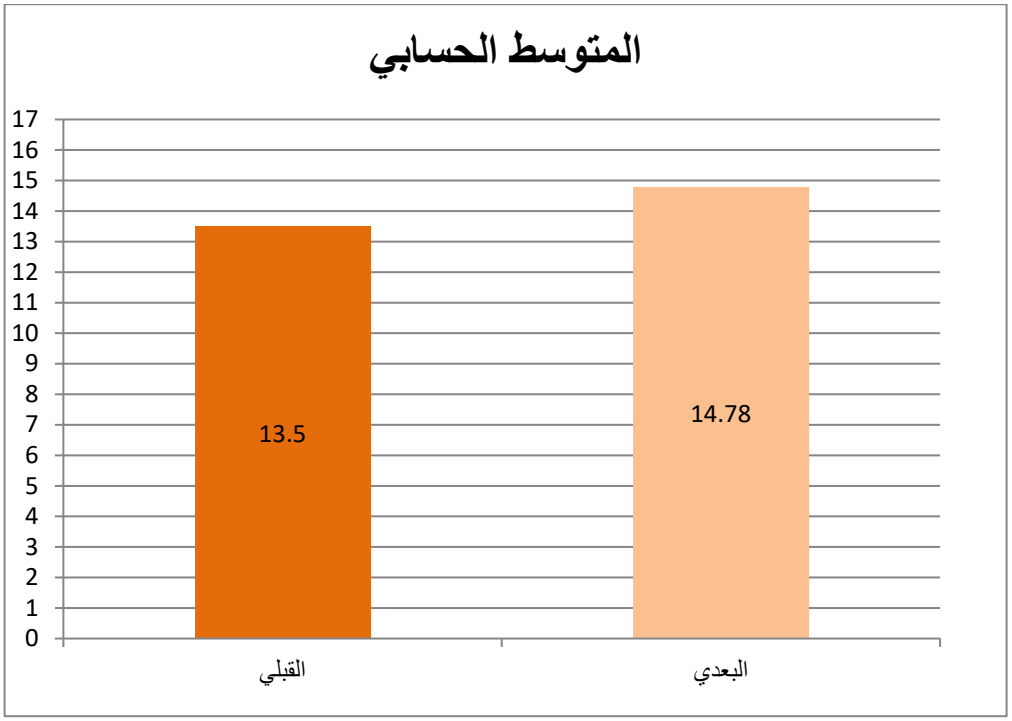
الجدول رقم 10: مقارنة بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في اختبار الخمس حجلات 5JT

تحليل النتائج:

من خلال الجدول رقم 12 الذي يبين مقارنة نتائج الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في اختبار الخمس حجلات (5JT) نلاحظ بأن: القياس القبلي كان بمتوسط حسابي قدره 13.50 وبانحراف معياري قدره 0.47، أما بالنسبة للقياس البعدي فكان بمتوسط حسابي قدره 14.78 وبانحراف معياري قدره 0.46، حيث أن الفرق بين المتوسطين يقدر بـ 1.28 ونسبة تطور قدرت بـ 9.48 %، أما قيمة "ت" المحسوبة قدرت بـ -12.803، والقيمة المعنوية Sig بلغت 0.00 وذلك عند مستوى الدلالة 0.05 ودرجة حرية 8.

الاستنتاج:

نلاحظ أن قيمة القيمة المعنوية Sig المقدرة بـ 0.00 هي أصغر من مستوى الدلالة المقدرة بـ 0.05، وبالتالي فيوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطين الحسابيين للقياسين القبلي والبعدي، إضافة إلى نسبة التطور المقدرة بـ 9.48 %، وبالتالي فهذا التحليل الإحصائي يثبت التطور الحاصل لدى المجموعة التجريبية في اختبار الخمس وثبات (5JT) يعزى إلى التأثير الايجابي المعتبر للتدريب بالتمارين البالستية.



الشكل رقم 14: مقارنة بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في اختبار الخمس حجلات 5JT

❖ **نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في اختبار الثلاث حجلات على الرجل اليمنى للمجموعة التجريبية:**

المعالجة الإحصائية	الاختبار القبلي	الاختبار البعدي
عدد أفراد العينة	9	9
المتوسط الحسابي	4.03	4.54
الانحراف المعياري	0.44	0.45
الفرق بين المتوسطات	0.51	
نسبة التطور	%12.65	
قيمة "ت" المحسوبة	14.485-	
القيمة المعنوية sig	0.00	
درجة الحرية	8	
مستوى الدلالة	0.05	
القرار الاحصائي	دال إحصائيا	

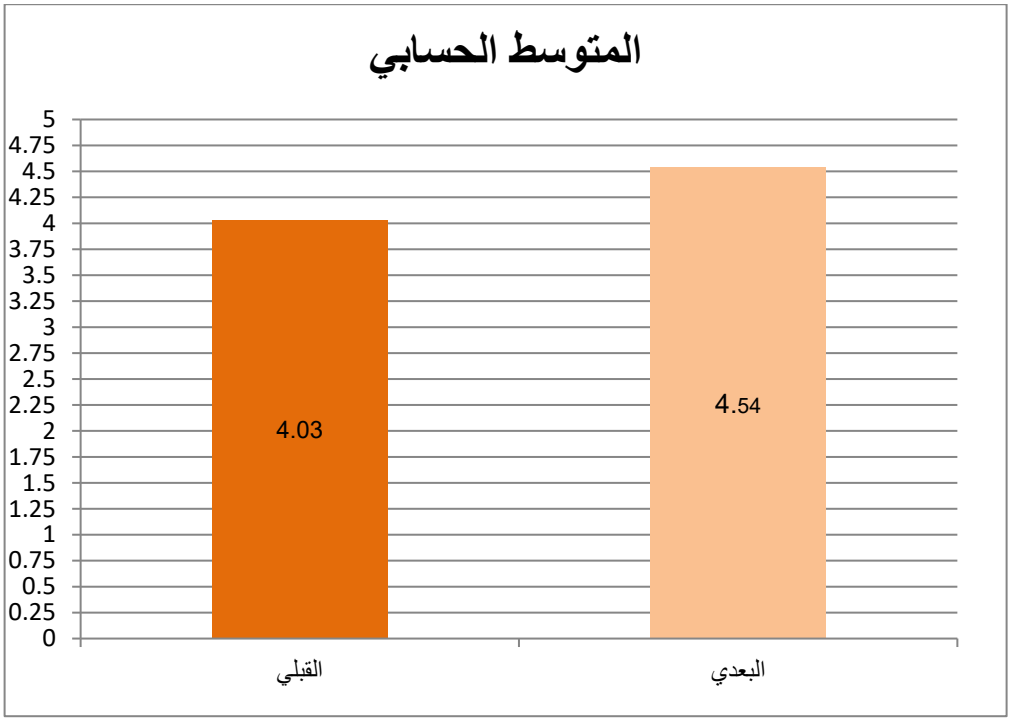
الجدول رقم 11: مقارنة بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في اختبار الثلاث حجلات على الرجل اليمنى

تحليل النتائج:

من خلال الجدول رقم 13 الذي يبين مقارنة نتائج الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في اختبار الثلاث حجلات على الرجل اليمنى نلاحظ بأن: القياس القبلي كان بمتوسط حسابي قدره 4.12 وبانحراف معياري قدره 0.44، أما بالنسبة للقياس البعدي فكان بمتوسط حسابي قدره 4.54 وبانحراف معياري قدره 0.45، حيث أن الفرق بين المتوسطين يقدر بـ 0.51 ونسبة تطور قدرت بـ 12.65 %، أما قيمة "ت" المحسوبة قدرت بـ -14.485، والقيمة المعنوية Sig بلغت 0.00 وذلك عند مستوى الدلالة 0.05 ودرجة حرية 8.

الاستنتاج:

نلاحظ أن قيمة القيمة المعنوية Sig المقدرة بـ 0.00 هي أصغر من مستوى الدلالة المقدرة بـ 0.05، وبالتالي فيوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطين الحسابيين للقياسين القبلي والبعدي، إضافة إلى نسبة التطور المقدرة بـ 12.65 %، وبالتالي فهذا التحليل الإحصائي يثبت التطور الحاصل لدى المجموعة التجريبية في اختبار الثلاث حجلات على الرجل اليمنى يعزى إلى التأثير الايجابي المعتبر للتدريب بالتمارين البالستية.



الشكل رقم 15: مقارنة بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في اختبار الثلاث حجلات على الرجل اليمنى

❖ **نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في اختبار الثلاث حجلات على الرجل اليسرى للمجموعة التجريبية:**

المعالجة الإحصائية	الاختبار القبلي	الاختبار البعدي
عدد أفراد العينة	9	9
المتوسط الحسابي	3.63	4.09
الانحراف المعياري	0.32	0.31
الفرق بين المتوسطات	0.46	
نسبة التطور	% 12.67	
قيمة "ت" المحسوبة	8.959	
القيمة المعنوية sig	0.00	
درجة الحرية	8	
مستوى الدلالة	0.05	
القرار الاحصائي	دال إحصائيا	

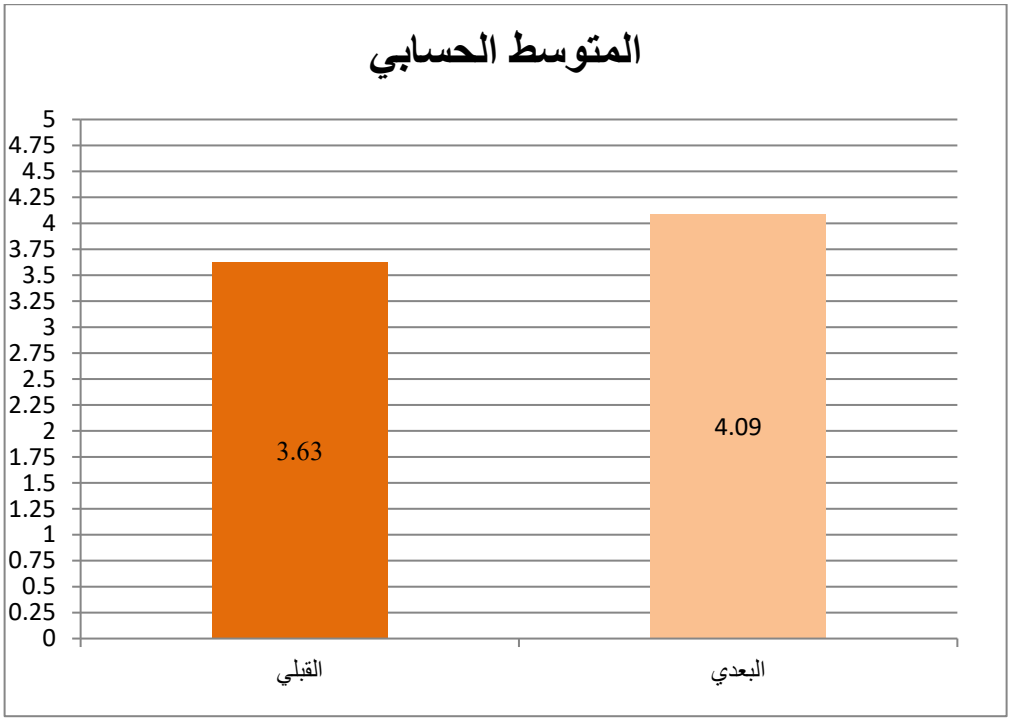
الجدول رقم 12: مقارنة بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في اختبار الثلاث خطوات على الرجل اليسرى

تحليل النتائج:

من خلال الجدول رقم 14 الذي يبين مقارنة نتائج الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في اختبار الثلاث خطوات على الرجل اليسرى نلاحظ بأن القياس القبلي كان بمتوسط حسابي قدره 3.63 وبانحراف معياري قدره 0.32، أما بالنسبة للقياس البعدي فكان بمتوسط حسابي قدره 4.09 وبانحراف معياري قدره 0.31، حيث أن الفرق بين المتوسطين يقدر بـ 0.46 ونسبة تطور قدرت بـ 12.67 %، أما قيمة "ت" المحسوبة قدرت بـ 8.959، والقيمة المعنوية Sig بلغت 0.00 وذلك عند مستوى الدلالة 0.05 ودرجة حرية 8.

الاستنتاج:

نلاحظ أن قيمة القيمة المعنوية Sig المقدرة بـ 0.00 هي أصغر من مستوى الدلالة المقدرة بـ 0.05، وبالتالي فيوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطين الحسابيين للقياسين القبلي والبعدي، إضافة إلى نسبة التطور المقدرة بـ 12.67 %، وبالتالي فهذا التحليل الإحصائي يثبت التطور الحاصل لدى المجموعة التجريبية في اختبار الثلاث حجلات على الرجل اليسرى يعزى إلى التأثير الايجابي المعتبر للتدريب بالتمارين البالستية.



الشكل رقم 16: مقارنة بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في اختبار الثلاث خطوات على الرجل اليسرى

❖ **نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في اختبار القفز العمودي SJ للمجموعة التجريبية:**

المعالجة الإحصائية	الاختبار القبلي	الاختبار البعدي
عدد أفراد العينة	9	9
المتوسط الحسابي	43.01	47.09
الانحراف المعياري	1.83	2.24
الفرق بين المتوسطات	4.08	
نسبة التطور	% 9.48	
قيمة "ت" المحسوبة	10.095-	
القيمة المعنوية sig	0.037	
درجة الحرية	8	
مستوى الدلالة	0.05	
القرار الاحصائي	دال إحصائيا	

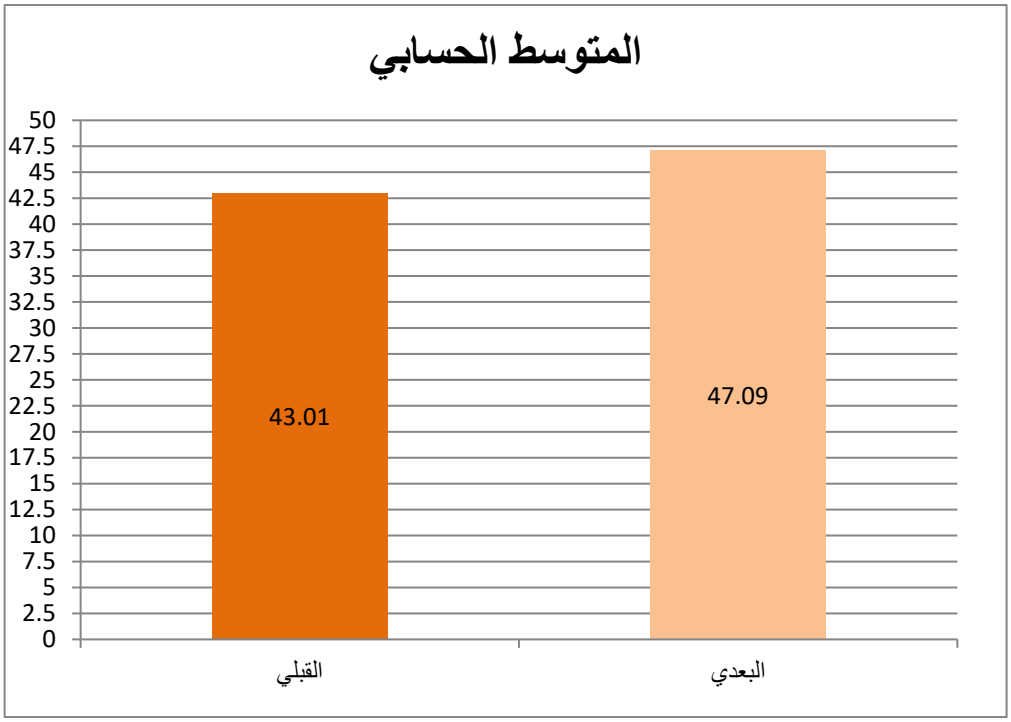
الجدول رقم 13: مقارنة بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في اختبار القفز العمودي SJ

تحليل النتائج:

من خلال الجدول رقم 15 الذي يبين مقارنة نتائج الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في اختبار القفز العمودي SJ نلاحظ بأن: القياس القبلي كان بمتوسط حسابي قدره 43.01 وبانحراف معياري قدره 1.83، أما بالنسبة للقياس البعدي فكان بمتوسط حسابي قدره 47.09 وبانحراف معياري قدره . 2.24، حيث أن الفرق بين المتوسطين يقدر بـ 4.08 ونسبة تطور قدرت بـ 9.48 %، أما قيمة "ت" المحسوبة قدرت بـ -10.095، والقيمة المعنوية Sig بلغت 0.037 وذلك عند مستوى الدلالة 0.05 ودرجة حرية 8.

الاستنتاج:

نلاحظ أن قيمة القيمة المعنوية Sig المقدرة بـ 0.037 هي أصغر من مستوى الدلالة المقدرة بـ 0.05، وبالتالي فيوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطين الحسابيين للقياسين القبلي والبعدي، إضافة إلى نسبة التطور المقدرة بـ 9.48 %، وبالتالي فهذا التحليل الإحصائي يثبت التطور الحاصل لدى المجموعة التجريبية في اختبار القفز العمودي SJ يعزى إلى التأثير الايجابي المعتبر للتدريب بالتمارين البالستية.



الشكل رقم 17: مقارنة بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في اختبار القفز العمودي SJ

❖ **نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في اختبار الوثب الطويل من الثبات للمجموعة التجريبية:**

المعالجة الإحصائية	الاختبار القبلي	الاختبار البعدي
عدد أفراد العينة	9	9
المتوسط الحسابي	2.37	2.79
الانحراف المعياري	0.12	0.19
الفرق بين المتوسطات	0.42	
نسبة التطور	% 17.72	
قيمة "ت" المحسوبة	−11.76	
القيمة المعنوية sig	0.00	
درجة الحرية	8	
مستوى الدلالة	0.05	
القرار الاحصائي	دال إحصائيا	

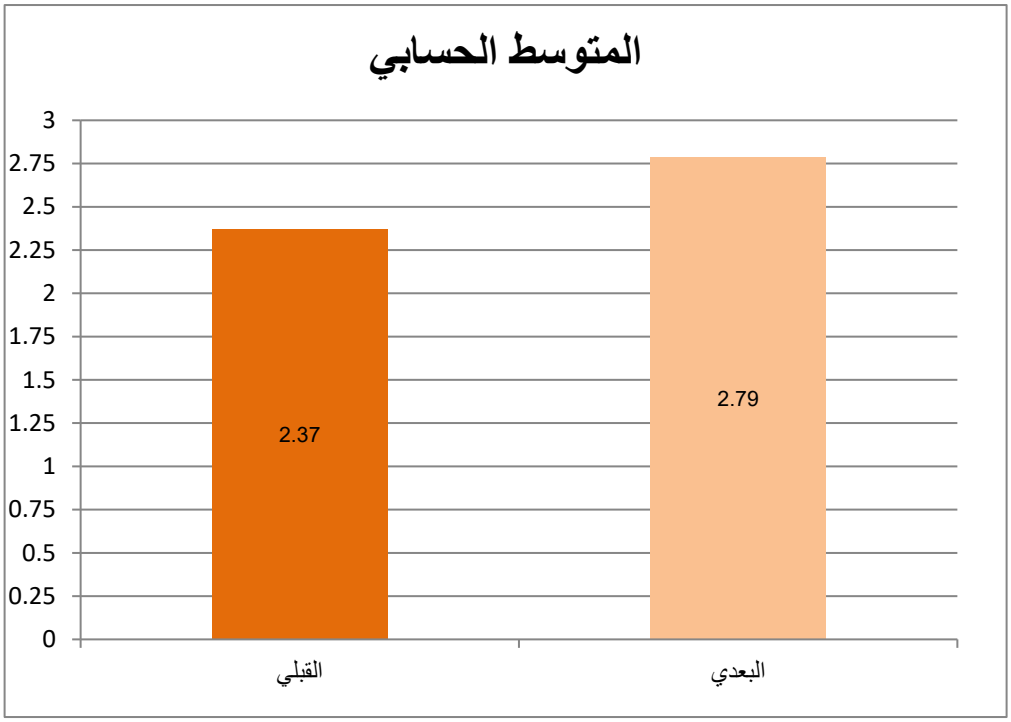
الجدول رقم 14: مقارنة بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في اختبار الوثب الطويل من الثبات

تحليل النتائج:

من خلال الجدول رقم 16 الذي يبين مقارنة نتائج الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في اختبار الوثب الطويل من الثبات نلاحظ بأن: القياس القبلي كان بمتوسط حسابي قدره 2.37 وبانحراف معياري قدره 0.12، أما بالنسبة للقياس البعدي فكان بمتوسط حسابي قدره 2.79 وبانحراف معياري قدره 0.19، حيث أن الفرق بين المتوسطين قدر بـ 0.42 ونسبة تطور قدرت بـ 17.72 %، أما قيمة "ت" المحسوبة قدرت بـ −11.76، والقيمة المعنوية Sig بلغت 0.00 وذلك عند مستوى الدلالة 0.05 ودرجة حرية 8.

الاستنتاج:

نلاحظ أن قيمة القيمة المعنوية Sig المقدرة بـ 0.00 هي أصغر من مستوى الدلالة المقدرة بـ 0.05، وبالتالي فيوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطين الحسابيين للقياسين القبلي والبعدي، إضافة إلى نسبة التطور المقدرة بـ 17.72 %، وبالتالي فهذا التحليل الإحصائي يثبت التطور الحاصل لدى المجموعة التجريبية في اختبار الوثب الطويل من الثبات يعزى إلى التأثير الايجابي المعتبر للتدريب بالتمارين البالستية.



الشكل رقم 18: مقارنة بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في اختبار الوثب الطويل من الثبات

❖ **نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة:**

❖ **نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في اختبار الخمس حجلات 5JT للمجموعة الضابطة:**

المعالجة الإحصائية	الاختبار القبلي	الاختبار البعدي
عدد أفراد العينة	9	9
المتوسط الحسابي	13.47	13.52
الانحراف المعياري	0.47	0.43
الفرق بين المتوسطات	0.05	
نسبة التطور	% 0.37	
قيمة "ت" المحسوبة	3.270-	
القيمة المعنوية sig	0.011	
درجة الحرية	8	
مستوى الدلالة	0.05	
القرار الاحصائي	دال إحصائيا	

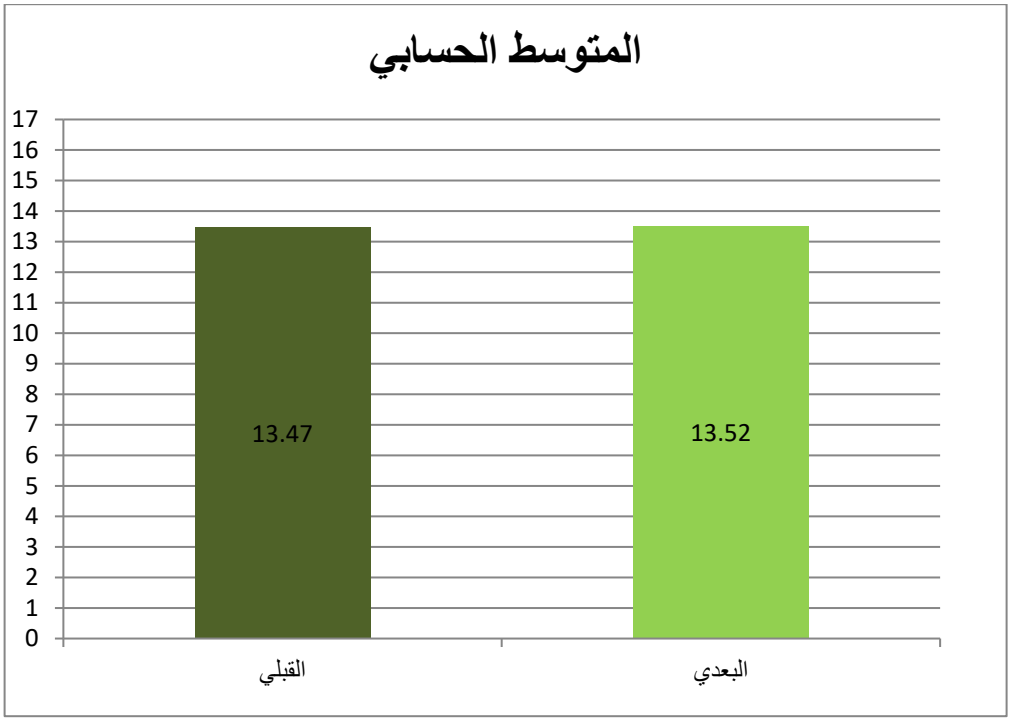
الجدول رقم 15: يوضح مقارنة بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في اختبار الخمس حجلات 5JT

تحليل النتائج:

من خلال الجدول رقم 17 الذي يبين مقارنة نتائج الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في اختبار الخمس حجلات (5JT) نلاحظ بأن: القياس القبلي كان بمتوسط حسابي قدره 13.47 وبانحراف معياري قدره 0.47، أما بالنسبة للقياس البعدي فكان بمتوسط حسابي قدره 13.52 وبانحراف معياري قدره 0.43، حيث أن الفرق بين المتوسطين قدر بـ 0.05 ونسبة تطور قدرت بـ 0.37 %، أما قيمة "ت" المحسوبة قدرت بـ -3.270، والقيمة المعنوية Sig بلغت 0.011 وذلك عند مستوى الدلالة 0.05 ودرجة حرية 8.

الاستنتاج:

نلاحظ أن قيمة القيمة المعنوية Sig المقدرة بـ 0.011 هي أصغر من مستوى الدلالة المقدرة بـ 0.05، وبالتالي فيوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطين الحسابيين للقياسين القبلي والبعدي، إضافة إلى نسبة التطور المقدرة بـ 0.37 %، وبالتالي فهذا التحليل الإحصائي يثبت التطور الضئيل جدا لدى المجموعة الضابطة في اختبار الخمس حجلات (5JT).



الشكل رقم 19: يوضح مقارنة بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في اختبار الخمس حجلات 5JT

❖ **نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في اختبار الحجل ثلاث خطوات على الرجل اليمنى للمجموعة الضابطة:**

المعالجة الإحصائية	الاختبار القبلي	الاختبار البعدي
عدد أفراد العينة	9	9
المتوسط الحسابي	4.09	4.11
الانحراف المعياري	0.30	0.35
الفرق بين المتوسطات	0.02	
نسبة التطور	% 0.48	
قيمة "ت" المحسوبة	0.261-	
القيمة المعنوية sig	0.800	
درجة الحرية	8	
مستوى الدلالة	0.05	
القرار الاحصائي	غير دال إحصائيا	

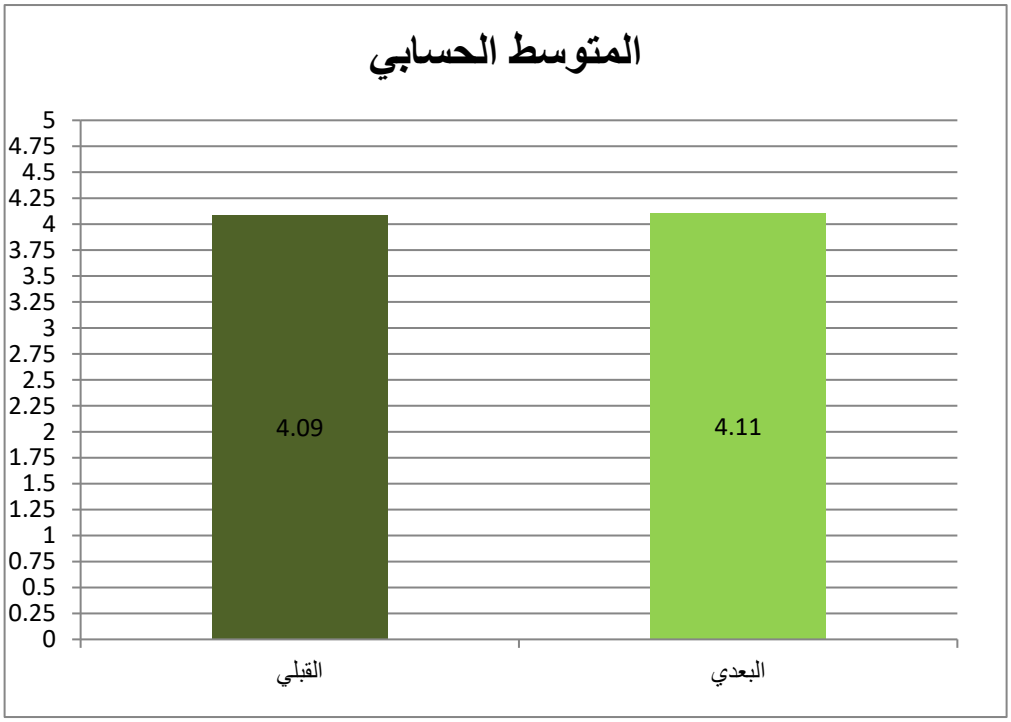
الجدول رقم 16: مقارنة بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في اختبار الحجل ثلاث خطوات على الرجل اليمنى

تحليل النتائج:

من خلال الجدول رقم 18 الذي يبين مقارنة نتائج الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في اختبار الثلاث خطوات على الرجل اليمنى نلاحظ بأن: القياس القبلي كان بمتوسط حسابي قدره 4.09 وبانحراف معياري قدره 0.30، أما بالنسبة للقياس البعدي فكان بمتوسط حسابي قدره 4.11 وبانحراف معياري قدره 0.35، حيث أن الفرق بين المتوسطين قدر بـ 0.02 ونسبة تطور قدرت بـ 0.48 %، أما قيمة "ت" المحسوبة قدرت بـ -0.261 والقيمة المعنوية Sig بلغت 0.08 وذلك عند مستوى الدلالة 0.05 ودرجة حرية 8.

الاستنتاج:

نلاحظ أن قيمة القيمة المعنوية Sig المقدرة بـ 0.00 هي أكبر من مستوى الدلالة المقدرة بـ 0.05، وبالتالي فلا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطين الحسابيين للقياسين القبلي والبعدي، إضافة إلى نسبة التطور المقدرة بـ 0.48 %، وبالتالي فهذا التحليل الإحصائي يثبت التطور الضئيل جدا لدى المجموعة الضابطة في اختبار الثلاث خطوات على الرجل اليمنى.



الشكل رقم 20: مقارنة بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في اختبار الحجل ثلاث خطوات على الرجل اليمنى

❖ **نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في اختبار الثلاث خطوات على الرجل اليسرى للمجموعة الضابطة:**

المعالجة الإحصائية	الاختبار القبلي	الاختبار البعدي
عدد أفراد العينة	9	9
المتوسط الحسابي	3.62	3.68
الانحراف المعياري	0.32	0.34
الفرق بين المتوسطات	0.06	
نسبة التطور	% 1.65	
قيمة "ت" المحسوبة	4.341-	
القيمة المعنوية sig	0.02	
درجة الحرية	8	
مستوى الدلالة	0.05	
القرار الاحصائي	دال إحصائيا	

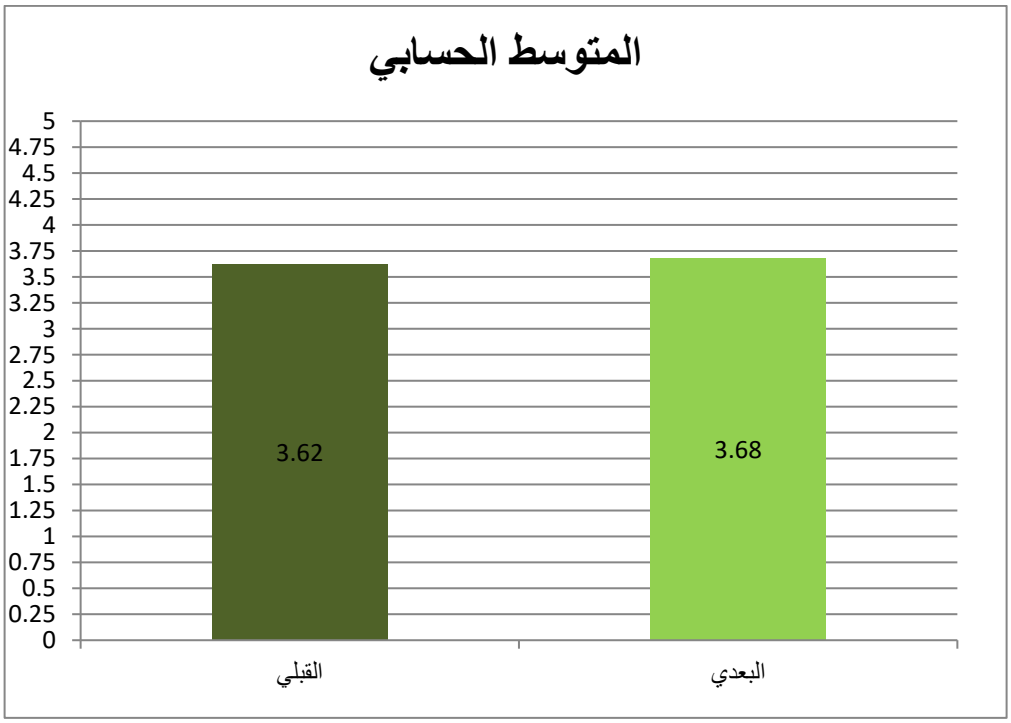
الجدول رقم 17: مقارنة بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في اختبار الثلاث خطوات على الرجل اليسرى

تحليل النتائج:

من خلال الجدول رقم 19 الذي يبين مقارنة نتائج الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في اختبار ثلاث خطوات على الرجل اليسرى نلاحظ بأن: القياس القبلي كان بمتوسط حسابي قدره 3.62 وبانحراف معياري قدره 0.32، أما بالنسبة للقياس البعدي فكان بمتوسط حسابي قدره 3.68 وبانحراف معياري قدره 0.34، حيث أن الفرق بين المتوسطين قدر بـ 0.06 ونسبة تطور قدرت بـ 2 %، والقيمة المعنوية Sig بلغت 0.02 وذلك عند مستوى الدلالة 0.05 ودرجة حرية 8.

الاستنتاج:

نلاحظ أن قيمة القيمة المعنوية Sig المقدرة بـ 0.02 هي أصغر من مستوى الدلالة المقدرة بـ 0.05، وبالتالي فيوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطين للقياسين القبلي والبعدي، إضافة إلى نسبة التطور المقدرة بـ 2%، وبالتالي فهذا التحليل الإحصائي يثبت التطور الضئيل جدا لدى المجموعة الضابطة في اختبار الثلاث خطوات على الرجل اليسرى.



الشكل رقم 21: مقارنة بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في اختبار الثلاث خطوات على الرجل اليسرى

❖ **نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في اختبار القفز العمودي SJ للمجموعة الضابطة:**

المعالجة الإحصائية	الاختبار القبلي	الاختبار البعدي
عدد أفراد العينة	9	9
المتوسط الحسابي	43	43.3
الانحراف المعياري	1.56	1.58
الفرق بين المتوسطات	0.03	
نسبة التطور	% 0.69	
قيمة "ت" المحسوبة	3.049-	
القيمة المعنوية sig	0.016	
درجة الحرية	8	
مستوى الدلالة	0.05	
القرار الاحصائي	دال إحصائيا	

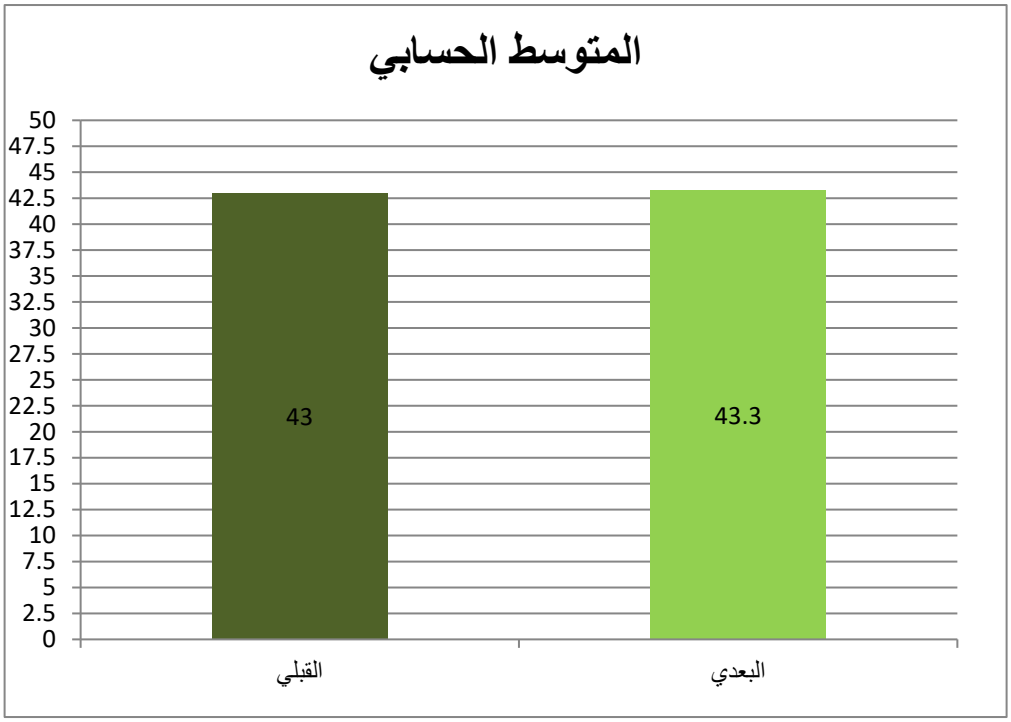
الجدول رقم 18: مقارنة بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في اختبار القفز العمودي SJ

تحليل النتائج:

من خلال الجدول رقم 20 الذي يبين مقارنة نتائج الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في اختبار القفز العمودي SJ نلاحظ بأن: القياس القبلي كان بمتوسط حسابي قدره 43 وبانحراف معياري قدره 1.56، أما بالنسبة للقياس البعدي فكان بمتوسط حسابي قدره 43.3 وبانحراف معياري قدره 1.58، حيث أن الفرق بين المتوسطين قدر بـ 0.03 ونسبة تطور قدرت بـ 0.69 %، والقيمة المعنوية Sig بلغت 0.16 وذلك عند مستوى الدلالة 0.05 ودرجة حرية 8.

الاستنتاج:

نلاحظ أن قيمة القيمة المعنوية Sig المقدرة بـ 0.16 هي أصغر من مستوى الدلالة المقدرة بـ 0.05، وبالتالي فيوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطين الحسابيين في القياسين القبلي والبعدي، إضافة إلى نسبة التطور المقدرة بـ 0.67 %، وبالتالي فهذا التحليل الإحصائي يثبت التطور الضئيل جدا لدى المجموعة الضابطة في اختبار القفز العمودي SJ.



الشكل رقم 22: مقارنة بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في اختبار القفز العمودي SJ

❖ **نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في اختبار الوثب الطويل من الثبات للمجموعة الضابطة:**

المعالجة الإحصائية	الاختبار القبلي	الاختبار البعدي
عدد أفراد العينة	9	9
المتوسط الحسابي	2.38	2.41
الانحراف المعياري	0.20	0.19
الفرق بين المتوسطات	0.03	
نسبة التطور	% 1.26	
قيمة "ت" المحسوبة	0.13	
القيمة المعنوية sig	0.061	
درجة الحرية	8	
مستوى الدلالة	0.05	
القرار الاحصائي	غير دال إحصائيا	

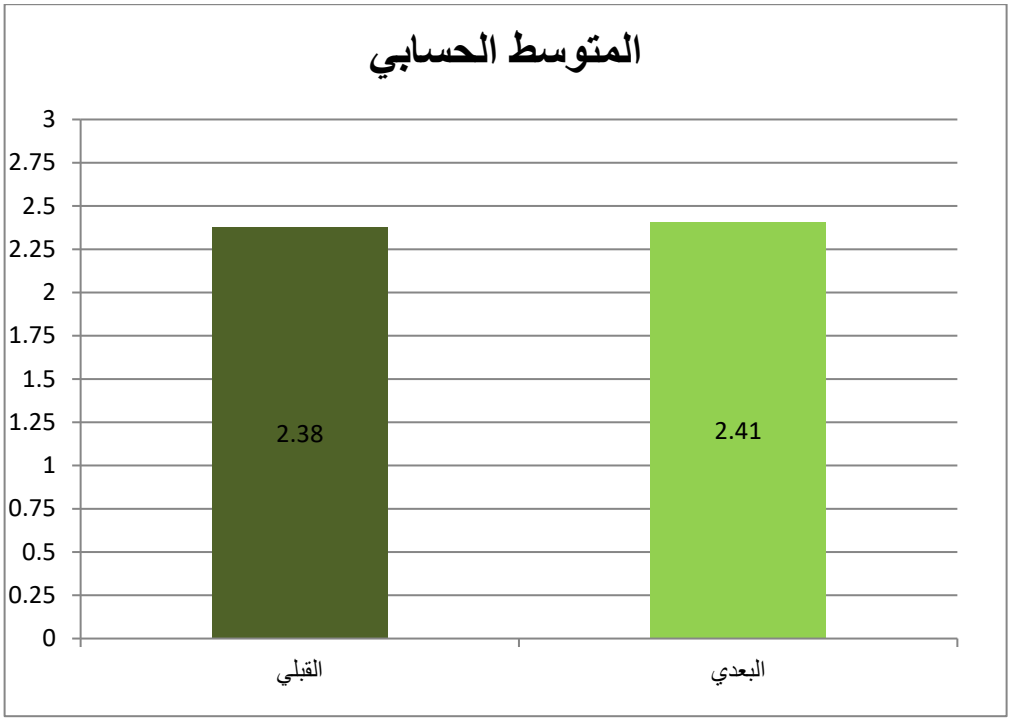
الجدول رقم 19: يوضح مقارنة بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في اختبار الوثب الطويل من الثبات

تحليل النتائج:

من خلال الجدول رقم 21 الذي يبين مقارنة نتائج الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في اختبار الوثب الطويل من الثبات نلاحظ بأن: القياس القبلي كان بمتوسط حسابي قدره 2.38 وبانحراف معياري قدره 0.20، أما بالنسبة للقياس البعدي فكان بمتوسط حسابي قدره 2.41 وبانحراف معياري قدره 0.19، حيث أن الفرق بين المتوسطين قدر بـ 0.03 ونسبة تطور قدرت بـ 1.26%، والقيمة المعنوية Sig بلغت 0.061 وذلك عند مستوى الدلالة 0.05 ودرجة حرية 8.

الاستنتاج:

نلاحظ أن قيمة القيمة المعنوية Sig المقدرة بـ 0.061 هي أكبر من مستوى الدلالة المقدرة بـ 0.05، وبالتالي فلا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطين الحسابيين للقياسين القبلي والبعدي، إضافة إلى نسبة التطور المقدرة بـ 1.26 %، وبالتالي فهذا التحليل الإحصائي يثبت التطور الضئيل جدا لدى المجموعة الضابطة في اختبار الوثب الطويل من الثبات.



الشكل 23: يوضح مقارنة بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في اختبار الوثب الطويل من الثبات

❖ مقارنة نتائج الاختبارات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة:

▪ مقارنة نتائج الاختبار البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الخمس حجلات 5JT:

المعالجة الإحصائية	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
عدد أفراد العينة	9	9
المتوسط الحسابي	14.78	13.52
الانحراف المعياري	0.46	0.43
الفرق بين المتوسطات	1.26	
قيمة "ت" المحسوبة	5.932	
القيمة المعنوية sig	0.00	
درجة الحرية	16	
مستوى الدلالة	0.05	
القرار الاحصائي	دال إحصائيا	

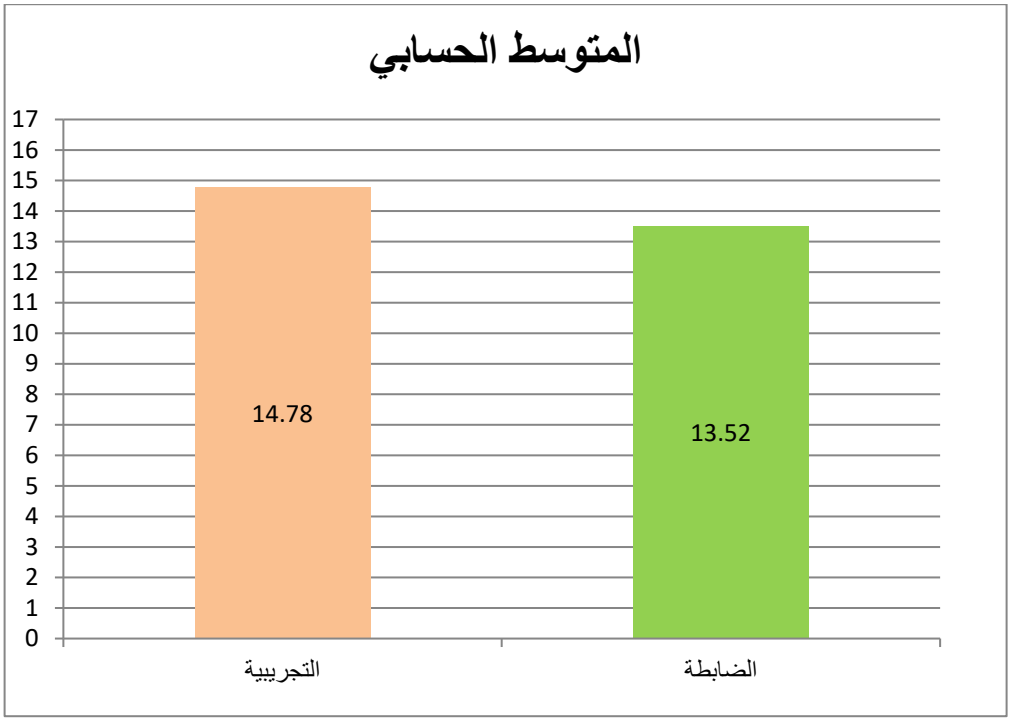
الجدول رقم 20: مقارنة بين نتائج الاختبار البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الخمس حجلات 5JT

تحليل النتائج:

من خلال الجدول رقم 22 الذي يبين مقارنة نتائج الاختبار البعدي لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الخمس حجلات (5JT) نلاحظ بأن: المجموعة التجريبية قد تحصلت على متوسط حسابي قدره 14.78 بانحراف معياري يقدر بـ 0.46، أما بالنسبة للمجموعة الضابطة فقد تحصلت على متوسط حسابي قدره 13.52 بانحراف معياري يقدر بـ 0.43، حيث أن الفرق بين المتوسطين يقدر بـ 1.26، والقيمة المعنوية Sig بلغت 0.00 وذلك عند مستوى الدلالة 0.05 ودرجة حرية 8.

الاستنتاج:

نلاحظ أن قيمة القيمة المعنوية Sig المقدرة بـ 0.00 هي أصغر من مستوى الدلالة المقدرة بـ 0.05، وبالتالي فيوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطين الحسابيين للمجموعتين التجريبية والضابطة، إضافة إلى أن الفرق المعتبر بين المتوسطين والذي يقدر بـ 1.26، وبالتالي فهذا التحليل الإحصائي يثبت تفوق المجموعة التجريبية وتطورها في اختبار الخمس حجلات (5JT) الذي يعزى إلى التأثير الايجابي للتدريب بالتمارين البالستية.



الشكل رقم 24: مقارنة بين نتائج الاختبار البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الخمس حجلات 5JT

- **مقارنة نتائج الاختبار البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الثلاث حجلات على الرجل اليمنى:**

المعالجة الإحصائية	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
عدد أفراد العينة	9	9
المتوسط الحسابي	4.54	3.52
الانحراف المعياري	0.45	0.32
الفرق بين المتوسطات	1.02	
قيمة "ت" المحسوبة	−5.509	
القيمة المعنوية sig	0.00	
درجة الحرية	16	
مستوى الدلالة	0.05	
القرار الاحصائي	دال إحصائيا	

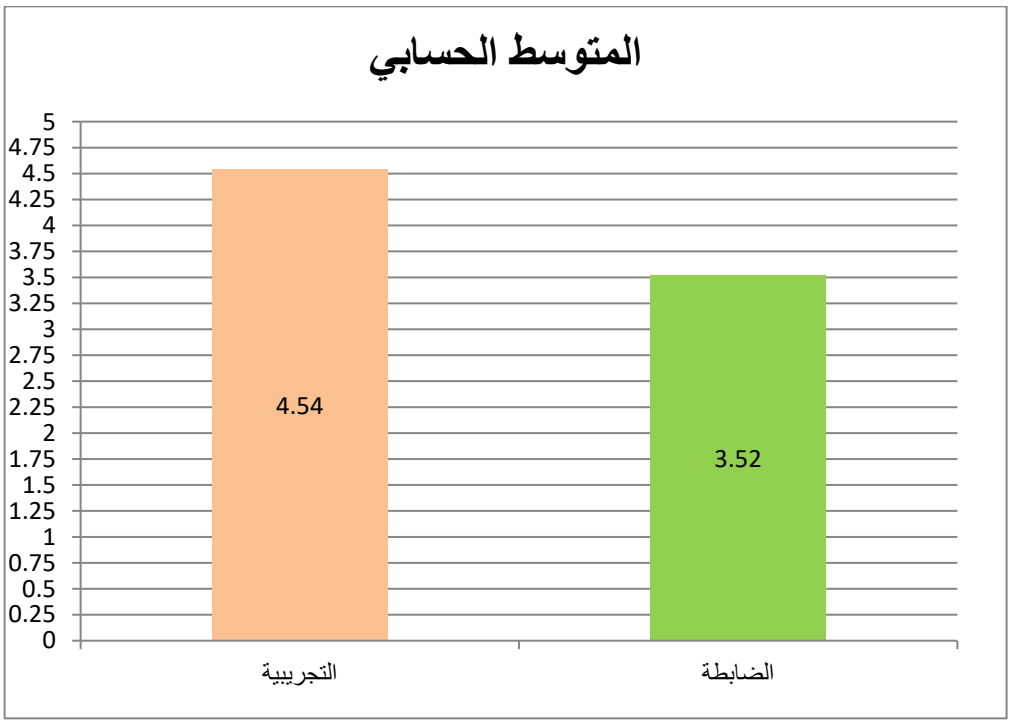
الجدول رقم 22: مقارنة بين نتائج الاختبار البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الثلاث حجلات على الرجل اليمنى

تحليل النتائج:

من خلال الجدول رقم 23 الذي يبين مقارنة نتائج الاختبار البعدي لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الثلاث حجلات على الرجل اليمنى نلاحظ بأن: المجموعة التجريبية قد تحصلت على متوسط حسابي قدره 4.54 بانحراف معياري يقدر بـ 0.45، أما بالنسبة للمجموعة الضابطة فقد تحصلت على متوسط حسابي قدره 3.52 بانحراف معياري يقدر بـ 0.32، حيث أن الفرق بين المتوسطين يقدر بـ 1.02، أما قيمة "ت" المحسوبة قدرت بـ −5.509، والقيمة المعنوية Sig بلغت 0.00 وذلك عند مستوى الدلالة 0.05 ودرجة حرية 8.

الاستنتاج:

نلاحظ أن قيمة القيمة المعنوية Sig المقدرة بـ 0.00 هي أصغر من مستوى الدلالة المقدرة بـ 0.05، وبالتالي فيوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطين الحسابيين للمجموعتين التجريبية والضابطة، إضافة إلى أن الفرق المعتبر بين المتوسطين والذي يقدر بـ 1.02، وبالتالي فهذا التحليل الإحصائي يثبت تفوق المجموعة التجريبية وتطورها في اختبار اختبار الثلاث حجلات على الرجل اليمنى والذي يعزى إلى التأثير الايجابي للتدريب بالتمارين البالستية.



الشكل رقم 25: مقارنة بين نتائج الاختبار البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الثلاث حجلات على الرجل اليمنى

- **مقارنة نتائج الاختبار البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الثلاث حجلات على الرجل اليسرى:**

المعالجة الإحصائية	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
عدد أفراد العينة	9	9
المتوسط الحسابي	4.09	3.68
الانحراف المعياري	0.31	0.33
الفرق بين المتوسطات	0.41	
قيمة "ت" المحسوبة	2.692	
القيمة المعنوية sig	0.016	
درجة الحرية	16	
مستوى الدلالة	0.05	
القرار الاحصائي	دال إحصائيا	

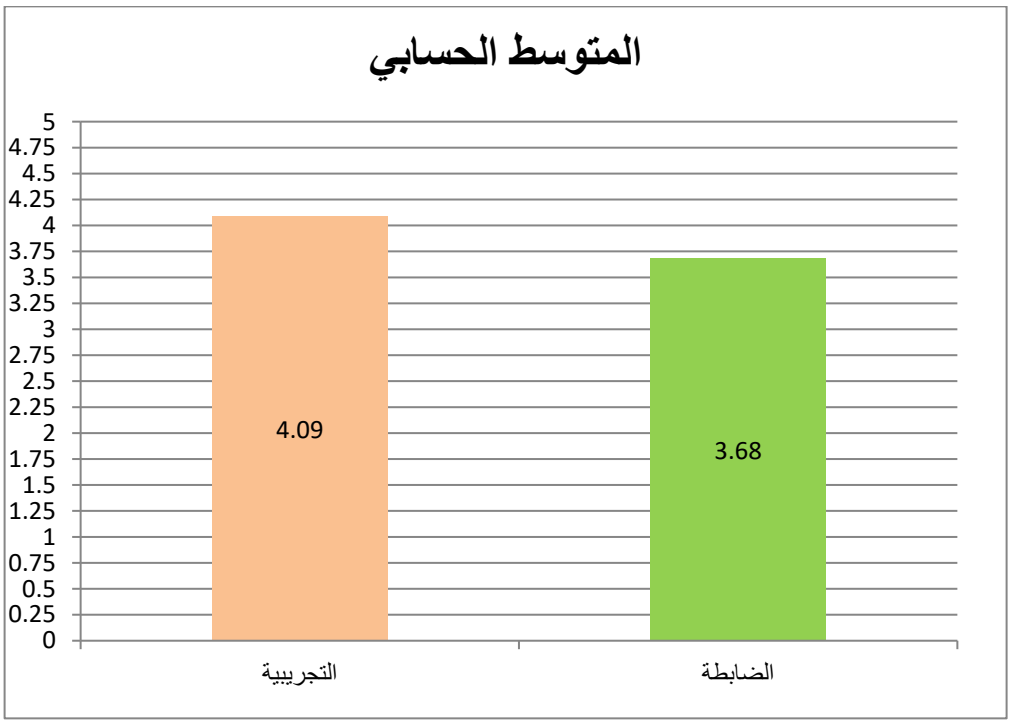
الجدول رقم 22: مقارنة بين نتائج الاختبار البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الثلاث حجلات على الرجل اليسرى

تحليل النتائج:

من خلال الجدول رقم 24 الذي يبين مقارنة نتائج الاختبار البعدي لكل من المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار الثلاث حجلات على الرجل اليسرى نلاحظ بأن: المجموعة التجريبية قد تحصلت على متوسط حسابي قدره 4.09 بانحراف معياري يقدر بـ 0.31، أما بالنسبة للمجموعة الضابطة فقد تحصلت على متوسط حسابي قدره 3.68 بانحراف معياري يقدر بـ 0.33، حيث أن الفرق بين المتوسطين يقدر بـ 0.41، أما قيمة "ت" المحسوبة قدرت بـ 2.692، والقيمة المعنوية Sig بلغت 0.016 وذلك عند مستوى الدلالة 0.05 ودرجة حرية 8.

الاستنتاج:

نلاحظ أن قيمة القيمة المعنوية Sig المقدرة بـ 0.016 هي أصغر من مستوى الدلالة المقدرة بـ 0.05، وبالتالي فيوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطين الحسابيين للمجموعتين التجريبية والضابطة، إضافة إلى أن الفرق المعتبر بين المتوسطين والذي يقدر بـ 0.41، وبالتالي فهذا التحليل الإحصائي يثبت تفوق المجموعة التجريبية وتطورها في اختبار اختبار الثلاث حجلات على الرجل اليسرى والذي يعزى إلى التأثير الايجابي للتدريب بالتمارين البالستية.



الشكل رقم 26: مقارنة بين نتائج الاختبار البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الثلاث حجلات على الرجل اليسرى

- **مقارنة نتائج الاختبار البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار القفز العمودي SJ:**

المعالجة الإحصائية	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
عدد أفراد العينة	9	9
المتوسط الحسابي	47.09	43.30
الانحراف المعياري	2.24	1.57
الفرق بين المتوسطات	3.79	
قيمة "ت" المحسوبة	4.146	
القيمة المعنوية sig	0.01	
درجة الحرية	16	
مستوى الدلالة	0.05	
القرار الاحصائي	دال إحصائيا	

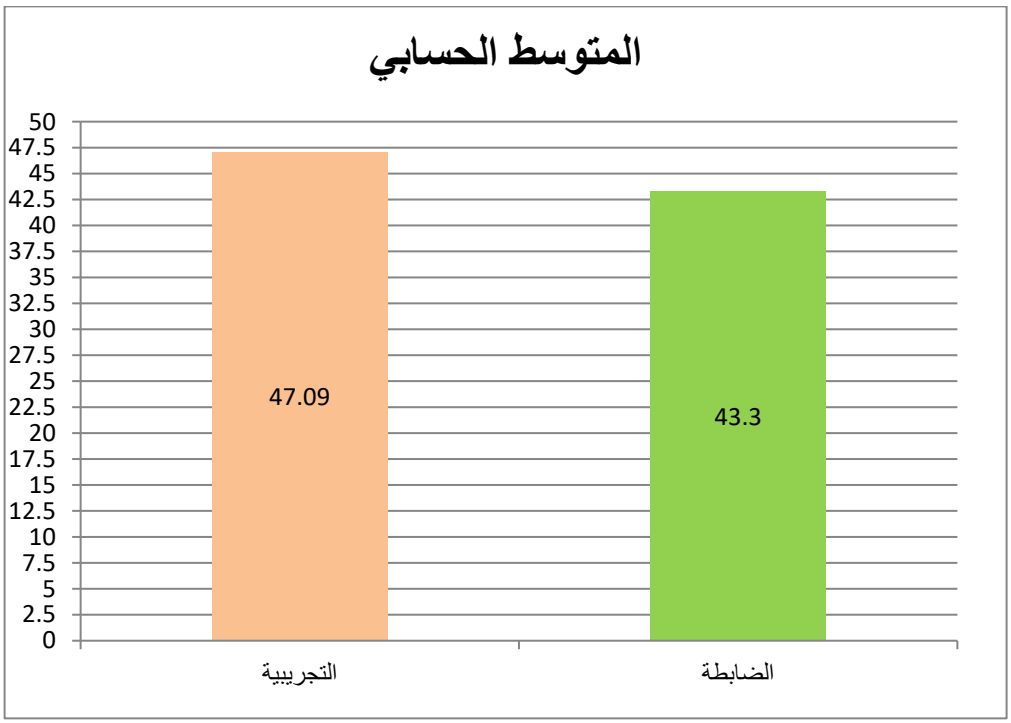
الجدول رقم 23: مقارنة بين نتائج الاختبار البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار القفز العمودي SJ

تحليل النتائج:

من خلال الجدول رقم 25 الذي يبين مقارنة نتائج الاختبار البعدي لكل من المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار القفز العمودي SJ نلاحظ بأن: المجموعة التجريبية قد تحصلت على متوسط حسابي قدره 47.09 بانحراف معياري يقدر بـ 2.24، أما بالنسبة للمجموعة الضابطة فقد تحصلت على متوسط حسابي قدره 43.30 بانحراف معياري يقدر بـ 1.57، حيث أن الفرق بين المتوسطين يقدر بـ 3.79، والقيمة المعنوية Sig بلغت 0.01 وذلك عند مستوى الدلالة 0.05 ودرجة حرية 8.

الاستنتاج:

نلاحظ أن قيمة القيمة المعنوية Sig المقدرة بـ 0.01 هي أصغر من مستوى الدلالة المقدرة بـ 0.05، وبالتالي فيوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطين الحسابيين للمجموعتين التجريبية والضابطة، إضافة إلى أن الفرق المعتبر بين المتوسطين والذي يقدر بـ 3.79، وبالتالي فهذا التحليل الإحصائي يثبت تفوق المجموعة التجريبية وتطورها في اختبار اختبار القفز العمودي SJ والذي يعزى إلى التأثير الايجابي للتدريب بالتمارين البالستية.



الشكل رقم 27: مقارنة بين نتائج الاختبار البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار القفز العمودي SJ

▪ **مقارنة نتائج الاختبار البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الوثب الطويل من الثبات:**

المعالجة الإحصائية	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
عدد أفراد العينة	9	9
المتوسط الحسابي	2.79	2.41
الانحراف المعياري	0.19	0.2
الفرق بين المتوسطات	0.38	
قيمة "ت" المحسوبة	-4.037	
القيمة المعنوية sig	0.01	
درجة الحرية	16	
مستوى الدلالة	0.05	
القرار الاحصائي	دال إحصائيا	

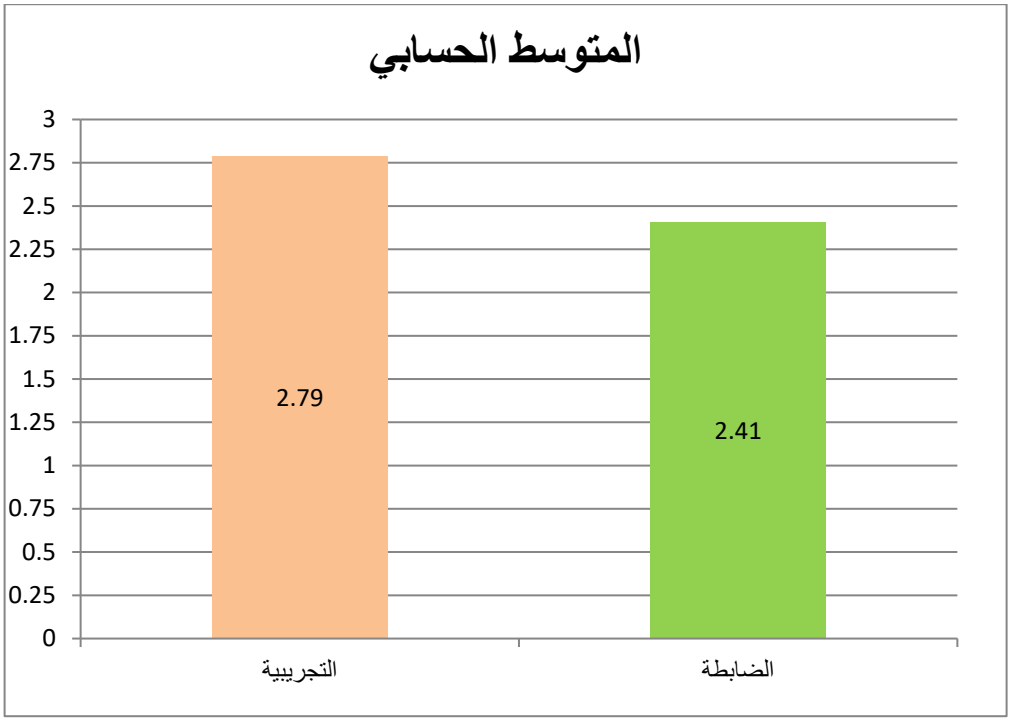
الجدول رقم 24: مقارنة بين نتائج الاختبار البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الوثب الطويل من الثبات

تحليل النتائج:

من خلال الجدول رقم 26 الذي يبين مقارنة نتائج الاختبار البعدي لكل من المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار الوثب الطويل من الثبات نلاحظ بأن: المجموعة التجريبية قد تحصلت على متوسط حسابي قدره 2.79 بانحراف معياري يقدر بـ 0.19، أما بالنسبة للمجموعة الضابطة فقد تحصلت على متوسط حسابي قدره 2.41 بانحراف معياري يقدر بـ 0.2، حيث أن الفرق بين المتوسطين يقدر بـ 0.38، والقيمة المعنوية Sig بلغت 0.01 وذلك عند مستوى الدلالة 0.05 ودرجة حرية 8.

الاستنتاج:

نلاحظ أن قيمة القيمة المعنوية Sig المقدرة بـ 0.01 هي أصغر من مستوى الدلالة المقدرة بـ 0.05، وبالتالي فيوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطين الحسابيين للمجموعتين التجريبية والضابطة، إضافة إلى أن الفرق المعتبر بين المتوسطين والذي يقدر بـ 0.28، وبالتالي فهذا التحليل الإحصائي يثبت تفوق المجموعة التجريبية وتطورها في اختبار اختبار القفز العمودي SJ والذي يعزى إلى التأثير الايجابي للتدريب بالتمارين البالستية.



الشكل رقم 28: مقارنة بين نتائج الاختبار البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الوثب الطويل من الثبات

6-3- مناقشة النتائج في ظل الفرضيات:

❖ مناقشة النتائج في ظل الفرضيتين الأولى والثانية:

نص الفرضية الأولى:**« توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية في اختبارات القوة المميزة بالسرعة تعزى للتدريب بالتمارين البالستية »**

نص الفرضية الثانية: **« توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج القياس البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبارات القوة المميزة بالسرعة ولصالح المجموعة التجريبية تعزى للتدريب بالتمارين البالستية»**

من خلال نتائج الاختبارات الخاصة بالقوة المميزة بالسرعة المتحصل عليها لدى المجموعة التجريبية في الجداول (12، 13، 14) تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية للاختبارات القبلية والبعدية عند مستوى الدلالة 0.05 ودرجة الحرية 8 حيث أن القيمة المعنوية sig كانت أقل من قيمة "ت" المحسوبة في جميع اختبارات القوة المميزة بالسرعة، وذلك ما تؤكده الفروق المعتبرة بين المتوسطات الحسابية للقياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في جميع الاختبارات، كما قدرت نسبة التطور بـ 9.48 % في اختبار الخمس حجلات (5JT)، وبـ 12.65 % في اختبار الثلاث حجلات على الرجل اليمنى، وبـ 12.67 % في اختبار الثلاث حجلات على الرجل اليسرى، وبالتالي يوجد تطور معتبر لدى المجموعة التجريبية في القوة المميزة بالسرعة تعزى للتدريب بالتمارين البالستية. ومنه نستنتج تتحقق الفرضية الأولى التي تنص على أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج القياس القبلي والقياس البعدي لدى المجموعة التجريبية في اختبارات القوة المميزة بالسرعة تعزى للتدريب بالتمارين البالستية.

و بالنسبة للمجموعة الضابطة، فإنه من خلال نتائج الاختبارات الخاصة بالقوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية المتحصل عليها في الجداول (17، 18، 19) تبين عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية للاختبارات القبلية والبعدية عند مستوى الدلالة 0.05 ودرجة الحرية 8 حيث أن القيمة المعنوية sig كانت أقل من "ت" المحسوبة في اختبار الثلاث حجلات على الرجل اليمنى واختبار الوثب

الطويل من الثبات. في حين تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية للاختبارات القبلية والبعدية عند مستوى الدلالة 0.05 ودرجة الحرية 8 حيث أن القيمة المعنوية sig كانت أكبر من "ت" المحسوبة في اختبار الخمس حجلات (5JT) واختبار الثلاث حجلات على الرجل اليسرى وكذا اختبار القفز العمودي SJ.

إلا أنه في جميع الاختبارات كانت الفروق ضئيلة جدا بين المتوسطات الحسابية للقياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة، حيث قدرت نسبة التطور بـ 0.37 % في اختبار الخمس حجلات (5JT)، وبـ 0.48% في اختبار الثلاث حجلات على الرجل اليمنى، وبـ 1.65 % في اختبار الثلاث حجلات على الرجل اليسرى، وبالتالي فلا يوجد تطور ملحوظ لدى المجموعة الضابطة في القوة المميزة بالسرعة.

و من خلال مقارنة نتائج الاختبارات الخاصة بالقوة المميزة بالسرعة المبينة في الجداول (22، 23، 24) تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية للاختبارات البعدية عند مستوى الدلالة 0.05 ودرجة الحرية 16 حيث أن القيمة المعنوية sig كانت أقل من "ت" المحسوبة في جميع الاختبارات، وذلك ما تؤكده الفروق المعتبرة بين المتوسطات الحسابية للمجموعتين الضابطة والتجريبية في جميع الاختبارات البعدية. ومنه نستنتج تحقق الفرضية الثانية التي تنص على أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج القياس البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبارات القوة المميزة بالسرعة ولصالح المجموعة التجريبية تعزى للتدريب بالتمارين البالستية

و بالتالي:

من خلال النتائج والمقارنات السابقة المستقاة من تحليل الجداول المدعومة بالأشكال التوضيحية، يتبين لنا تحقق الفرضيتين الجزئيتين الأولى والثانية، ومنه نستنتج بأن: **للتمارين البالستية تأثير ايجابي في تنمية القوة المميزة بالسرعة للأطراف السفلية لدى لاعبي كرة القدم.**

و بالنظر إلى نسب التطور في القوة المميزة بالسرعة لدى المجموعة التجريبية من خلال مختلف الاختبارات والتي تراوحت ما بين 9.48% و12.67% نجد بأنها نسب معتبرة خاصة إذا علمنا بأن الدراسة

التطبيقية أجريت في المرحلة التنافسية والتي يهدف من خلالها المحضر البدني إلى الحفاظ على مستويات اللياقة البدنية ولا يسعى لتطويرها بدرجة أولى.

و من ناحية أخرى يعزو الباحث التطور الضئيل جدا في نتائج القياس البعدي لدى المجموعة الضابطة مقارنة بالقياس القبلي والذي يتراوح ما بين 0.37 % و1.65 % إلى تعود أفراد المجموعة الضابطة على إجراء الاختبارات البدنية المستعملة في القياس القبلي قبل ثمانية أسابيع في نفس الظروف.

إلا أن التفوق الواضح في نسب التطور لصالح المجموعة التجريبية يثبت فعالية التدريب بالتمارين البالستية في تنمية القوة المميزة بالسرعة، وهذه النتيجة تتوافق مع ما توصلت إليه العديد من الدراسات نذكر منها:

دراسة أبو المجد وآخرون (2021) والتي هدفت إلى بناء برنامج تدريبي باستعمال التدريبات البالستية لتنمية القدرة العضلية للرجلين والمستوى الرقمي لدى الناشئين ومعرفة العلاقة الارتباطية بينهما، حيث توصلت إلى أن البرنامج التدريبي له تأثير ايجابي على المجموعة التجريبية في تحسن الجانب البدني والمهاري وكذا القدرة وسرعة الاستجابة والرشاقة والتوافق ورفع نسب التطور في النواحي المهارية، إضافة إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة بين القدرة العضلية والمستوى الرقمي للناشئين.

و دراسة كورمي KORMIEو آخرون (2010) التي كانت بهدف تحديد مقدار التحسن في الأداء الرياضي والميكانيزمات التي تقود هذا التكيف لدى الأفراد الذين يتدربون بالأسلوب البالستي مقارنة بالذين يتدربون على القوة باستخدام الأثقال الكبيرة. وتوصلت إلى أن أثر التدريب البالستي إيجابا في زيادة القوة والسرعة، حيث يشير إلى ان الميكانيزمات التي أدت إلى هذه التطورات هي: التغير في العلاقة بين القوة والسرعة، ميكانيكا القفز، هندسة العضلات والتفعيل العصبي، وأظهرت هذه العوامل درجة من الخصوصية في الاستجابة لمختلف المحفزات التدريبية.

و أيضا دراسة غروبر GRUBER وآخرون (2007) والتي هدفت إلى مقارنة التكيفات بعد التدريب البالستي والتدريب الحس الحركي على تطور القوة والتنشيط العصبي، حيث توصلت إلى أن التدريب البالستي

له أثر كبير في تحسين القوة العضلية والتكيفات العصبية، وهو ما يحسن من القوة والسرعة والقوة المميزة بالسرعة.

و دراسة أولصون وهوبكينز OLSON & HOPKINS (2003) والتي كانت بهدف معرفة تأثير كل من التدريب البالستي والتدريب التقليدي بالمقاومة على القوة والسرعة في الركلة الأمامية والركلة الجانبية واللكمة الأمامية لدى ممارسي الفنون القتالية. حيث توصلت إلى أنه بشكل عام، بالرغم من أن التدريب البالستي وتدريب القوة التقليدي خفض قوة الركلة الجانبية بنسبة 15%، لكن سرعة الحركة زادت بنسبة 11-21%، حيث أن الممارسين الأكثر مهارة كان تجاوبهم أكبر مع التدريب البالستي، ويفضل هذا الأخير على تدريب القوة التقليدي في الرياضات التي تميل إلى السرعة أكثر منها إلى القوة القصوى.

و دراسة هاميت وهايي HAMMET & HEY (2003) التي تهدف إلى تقييم التكيفات العصبية لدى الرياضيين في المدارس الثانوية المدربين بواسطة برنامج التدريب البالستي، حيث خلصت إلى أن البرنامج كان له أثر كبير في تحسن في سرعة الأداء وبشكل خاص في ارتفاع القفز العمودي.

و دراسة نيوتن وإيفوي NEWTON & EVOY (1998) والتي كانت بهدف التحقيق في تأثير التدريب البالستي على سرعة رمي الكرة في البيسبول وسرعة الركض، حيث توصلت إلى أن التدريب البالستي أدى إلى تحسن سرعة رمي الكرة, وكذا زيادة سرعة الركض لدى لاعبي البيسبول.

و من خلال الدراسات والأبحاث في هذا المجال والتي توافقت نتائجها مع ما توصلت إليه الدراسة الحالية، يتضح أن التمارين البالستية تعتمد كأسلوب فعال في تنمية القدرة العضلية، حيث يوصي بها الباحثون لتطوير الأداء في الحركات التي تتطلب القوة والسرعة وذلك لارتباط هذين العنصرين ببعضهما وتقاطعهما بفعل العوامل العصبية العضلية التي يهدف التدريب الرياضي إلى تطويرها من أجل الوصول إلى أكبر قدر من التوافق العصبي العضلي لإنتاج أداء حركي عالي يتميز بالقوة والسرعة مثل الحجل والجري السريع، والضرب...الخ، وذلك بهدف رفع مستوى الأداء لدى الرياضيين.

❖ مناقشة النتائج في ظل الفرضيتين الثالثة والرابعة:

نص الفرضية الثالثة:**« توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية في اختبارات القوة الانفجارية تعزى للتدريب بالتمارين البالستية ».**

نص الفرضية الرابعة: **« توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج القياس البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبارات القوة الانفجارية ولصالح المجموعة التجريبية تعزى للتدريب بالتمارين البالستية ».**

من خلال نتائج الاختبارات الخاصة بالقوة الانفجارية المتحصل عليها لدى المجموعة التجريبية في الجداول (15، 16) تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية للاختبارات القبلية والبعدية عند مستوى الدلالة 0.05 ودرجة الحرية 8، حيث أن القيمة المعنوية sig كانت أقل من "ت" المحسوبة في جميع الاختبارات، وذلك ما تؤكده الفروق المعتبرة بين المتوسطات الحسابية للقياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية حيث قدرت نسبة التطور بـ 9.48% في اختبار القفز العمودي SJ، وبـ 17.72% في اختبار الوثب الطويل من الثبات، وبالتالي يوجد تطور معتبر لدى المجموعة التجريبية في القوة الانفجارية تعزى للتدريب بالتمارين البالستية. ومنه نستنتج تحقق الفرضية الثالثة التي تنص على أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية في اختبارات القوة الانفجارية تعزى للتدريب بالتمارين البالستية.

و من خلال نتائج الاختبارات الخاصة بالقوة الانفجارية لدى المجموعة الضابطة والمتحصل عليها في الجداول (20، 21) تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية للاختبارات القبلية والبعدية عند مستوى الدلالة 0.05 ودرجة الحرية 8 حيث أن القيمة المعنوية sig كانت أقل من "ت" المحسوبة في اختبار القفز العمودي (SJ)، وعدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين المتوسطات الحسابية للاختبارات القبلية والبعدية عند مستوى الدلالة 0.05 ودرجة الحرية 8 حيث أن القيمة المعنوية sig كانت أكبر من "ت" المحسوبة في اختبار الوثب الطويل من الثبات.

إلا أنه في جميع الاختبارات كانت الفروق ضئيلة جدا بين المتوسطات الحسابية للقياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة، حيث قدرت نسبة التطور بـ 0.69% في اختبار القفز العمودي (SJ)، وبـ 1.26% في اختبار الوثب الطويل من الثبات، وبالتالي فلا يوجد تطور ملحوظ لدى المجموعة الضابطة في القوة الانفجارية.

و من خلال مقارنة نتائج الاختبارات الخاصة بالقوة الانفجارية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية المتحصل عليها في الجداول (25، 26) تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية للاختبارات البعدية عند مستوى الدلالة 0.05 ودرجة الحرية حيث أن القيمة المعنوية sig كانت أقل من "ت" المحسوبة في جميع الاختبارات وذلك ما تؤكده الفروق المعتبرة بين المتوسطات الحسابية للمجموعتين الضابطة والتجريبية في جميع الاختبارات البعدية. ومنه نستنتج تحقق الفرضية الرابعة التي تنص على أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج القياس البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبارات القوة الانفجارية ولصالح المجموعة التجريبية تعزى للتدريب بالتمارين البالستية.

و بالتالي:

من خلال النتائج والمقارنات السابقة المستقاة من تحليل الجداول المدعومة بالأشكال التوضيحية يتبين لنا تحقق الفرضيتين الثالثة والرابعة، ومنه نستنتج بأن: **للتمارين البالستية تأثير ايجابي في تنمية القوة الانفجارية للأطراف السفلية لدى لاعبي كرة القدم.**

و بالنظر إلى نسب التطور في القوة الانفجارية لدى المجموعة التجريبية من خلال مختلف الاختبارات ما بين 9.48% و17.78% وهي نسب معتبرة خاصة إذا علمنا بأن الدراسة التطبيقية أجريت في المرحلة التنافسية والتي يهدف من خلالها المحضر البدني إلى الحفاظ على مستويات اللياقة البدنية بشكل أساسي.

و من ناحية أخرى يعزو الباحث التطور الضئيل جدا في نتائج القياس البعدي لدى المجموعة الضابطة والذي يتراوح ما بين 0.69% و1.26% إلى اعتياد أفراد المجموعة الضابطة على إجراء الاختبارات البدنية المستعملة في القياس القبلي في نفس الظروف.

إلا أن التفوق الواضح في نسب التطور لصالح المجموعة التجريبية يثبت فعالية التدريب بالتمارين البالستية في تنمية القوة الانفجارية، وهذه النتيجة تتوافق مع ما توصلت إليه العديد من الدراسات نذكر منها:

دراسة حقيقي وآخرون (2021) والتي هدفت إلى تحليل تأثير التدريبات البالستية وتدريبات القوة على تغيرات التخطيط الكهربائي العضلي (EMG) لدى لاعبي تنس الطاولة والذي خلص إلى أن نوعي التدريب ساهما في زيادة قوة العضلات الأطراف العلوية والسفلية بالرغم من أن كل من نوعي التدريب لم يكن له أي تأثير مهم على النشاط الكهربائي العضلي، وبالتالي لا ينبغي بالضرورة أن يكون هناك أي تغيير كبير في إشارةEMG على الرغم من زيادة قوة العضلات.

و دراسة زافيرانيه ZAFERANIEH وآخرون (2020) والتي هدفت إلى معرفة تأثير التدريب البالستي وتدريب القدرة على المهارات واللياقة البدنية والتكيفات التكوين الجسماني لدى لاعبي النخبة لتنس الطاولة، حيث توصلت إلى أنه هناك تأثير ايجابي لكل من التدريب البالستي وتدريب القدرة في تنمية القوة القصوى والقدرة العضلية ومداومة القوة وقوة القبضة، إضافة إلى أنه لا يوجد تأثير لكل من نوعي التدريب على التكوين الجسماني للاعبين، كما يمكن للمدربين الاعتماد على الطريقتين لتحسين اللياقة البدنية دون الخوف من التأثير على مستوى الأداء المهاري لدى لاعبي النخبة لتنس الطاولة.

و دراسة جونز JONES وآخرون 2018 والتي هدفت إلى مقارنة التدريب البالستي وتدريب القوة على تقنية الدوران وخصائص تمديد الساق في التدريب على اليابسة لدى السباحين النخبة، حيث توصلت الدراسة إلى أن كل من التدريب البالستي وتدريب القوة أثر بشكل ايجابي في تحسين القفز العمودي وتحسين الدفع في تقنية الدوران لدى سباحي النخبة.

و دراسة محمد أبو دنيا ومحمود مصطفى (2014) والتي كان هدفها تصميم برنامج تدريبي باستعمال التدريبات البالستية ومعرفة مدى على تأثيره على القدرة العضلية وبعض المهارات الأساسية لدى ناشئي كرة القدم، خلصت الدراسة إلى أن التمرينات البالستية المستخدمة أدت إلى تفوق ملحوظ في نسب المتغيرات البدنية والمهارية والتي من أهمها القدرة العضلية نتيجة تأثير التمارين البالستية لدى ناشئي كرة القدم.

و دراسة زاراس (ZARAS2013) والتي هدفت إلى مقارنة تأثير التدريب على القوة والتدريب البالستي على أداء رمي الكرة لدى رماة القرص المبتدئين، وتوصلت إلى أن تدريب البالستي أثر ايجابيا في تطوير رمي القرص والحركات الانفجارية.

و دراسة مانغين MANGINE وآخرون 2008 التي كانت بهدف التحقيق في تأثير التدريب البالستي والتدريب بالأثقال على القوة القصوى، حيث خلصت إلى أنه قد حصل تطور في القوة القصوى للأطراف السفلية والعلوية لدى جميع المجموعات، وتطور أكبر لدى المجموعة التي تستعمل الطريقة المختلطة في قوة الأطراف العلوية.

و دراسة NEWTON وآخرون (2006) والتي هدفت إلى تقييم تأثير التدريب بالأداء المتفجر على أداء القفز لدى لاعبات الكرة الطائرة النسائية، وتوصلت إلى أن التدريب البالستي قلل من التراجع في أداء القفز الذي يُلاحظ عادةً في نهاية الموسم.

و دراسة نيوتن NEWTON وآخرون (1999) والتي كانت بهدف تحديد مدى تأثير التدريب البالستي على التحضير لموسم لاعبي النخبة في الكرة الطائرة، حيث خلصت إلى أن التدريب البالستي أثر بشكل ايجابي في تحسين القفز العمودي لدى لاعبي الكرة الطائرة خلال فترة التحضير للموسم.

و من خلال الدراسات والأبحاث في هذا المجال والتي جاءت نتائجها متوافقة مع ما توصلت إليها الدراسة الحالية، حيث أن للتمارين البالستية تأثير إيجابي في تحسين القوة الانفجارية، حيث يتضح أن معظم الطرق الحديثة في تحسين هذه الصفة البدنية تعتمد على تمارين القدرة العضلية والتي من أهمها التمارين البالستية التي يوصي بها الباحثون لتطوير الأداء في الحركات التي تؤدى بشكل انفجاري مثل القفز والرمي والدفع والضرب...الخ، وكل ذلك يصب في تطوير الأداء في جميع الرياضات التنافسية.

و بالتالي، ومن خلال النتائج والمقارنات التفصيلية السابقة المستقاة من تحليل الجداول المدعومة بالأشكال التوضيحية، نستنتج تحقق الفرضية العامة التي تنص على أن: **« للتمارين البالستية تأثير ايجابي في تنمية القدرة العضلية (القوة المميزة بالسرعة – القوة الانفجارية) للأطراف السفلية لدى لاعبي كرة القدم في فئة الرديف».**

الفصل السابع:

الاستنتاجات والاقتراحات

7-1- الاستنتاج العام:

من خلال ما سبق عرضه في هذه الدراسة، ومن خلال عرض النتائج المتحصل عليها ومناقشتها في حدود البحث والمنهج المستخدم والعينة التي أجريت عليها الدراسة وكذا الاختبارات المستعملة، تم التوصل إلى الاستنتاجات التالية:

- ❖ بشكل عام، أثرت التمارين البالستية بشكل إيجابي في تنمية القدرة العضلية للأطراف السفلية لدى أفراد العينة التجريبية من لاعبي كرة القدم من فئة الرديف المنتمين للقسم المحترف الأول الجزائري
- أثرت التمارين البالستية بشكل إيجابي في تنمية القوة المميزة بالسرعة للأطراف السفلية لدى أفراد العينة التجريبية من لاعبي كرة القدم من فئة الرديف المنتمين للقسم المحترف الأول الجزائري، حيث:
  - ✓ أثرت التمارين البالستية بشكل إيجابي في تحسن القياسات البعدية مقارنة بالقياسات القبلية لدى المجموعة التجريبية بزيادة قدرت بـ 9.48% في اختبار الخمس حجلات (5JT)
  - ✓ أثرت التمارين البالستية بشكل إيجابي في تحسن القياسات البعدية مقارنة بالقياسات القبلية لدى المجموعة التجريبية بزيادة قدرت بـ 65.12 % في اختبار الثلاث حجلات على الرجل اليمنى
  - ✓ أثرت التمارين البالستية بشكل إيجابي في تحسن القياسات البعدية مقارنة بالقياسات القبلية لدى المجموعة التجريبية بزيادة قدرت بـ 12.67 % في اختبار الثلاث حجلات على الرجل اليسرى
- أثرت التمارين البالستية بشكل إيجابي في تنمية القوة الانفجارية للأطراف السفلية لدى أفراد العينة التجريبية من لاعبي كرة القدم من فئة الرديف المنتمين للقسم المحترف الأول الجزائري، حيث:
  - ✓ أثرت التمارين البالستية بشكل إيجابي في تحسن القياسات البعدية مقارنة بالقياسات القبلية لدى المجموعة التجريبية بزيادة قدرت بـ 9.48 % في اختبار القفز العمودي (SJ)
  - ✓ أثرت التمارين البالستية بشكل إيجابي في تحسن القياسات البعدية مقارنة بالقياسات القبلية لدى المجموعة التجريبية بزيادة قدرت بـ 17.72 % في اختبار الوثب الطويل من الثبات
- تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في جميع الاختبارات البعدية بفروق واضحة ونسب تحسن معتبرة لصالح المجموعة التجريبية مما يثبت فعالية التمارين البالستية المطبقة.

7-2- التوصيات والاقتراحات:

على ضوء هاته الدراسة في جانبيها النظري والتطبيقي ومن خلال النتائج المستخلصة منها، يوصي الباحث بما يلي:

- الاعتماد على التدريب بالتمارين البالستية في تحسين القدرة العضلية لدى الرياضيين.
- استخدام التمارين البالستية بتنوع وبحمولة مقننة وبما يخدم أهداف التدريب.
- التنويع في أساليب التدريب وخاصة فيما يتعلق بتدريب القدرة العضلية.
- استخدام تمارين بالستية تناسب المهارات الحركية التخصصية من أجل فعالية أكبر.
- استعمال التكنولوجيات الحديثة في التدريب الرياضي.
- تحديث طرق وأساليب التدريب بشكل مستمر.
- استعمال تمارين التقوية العضلية لدى الفئات الشبانية بشكل علمي مقنن.
- إجراء دراسات مماثلة في فترات مختلفة من الموسم.
- القيام بدراسات مماثلة لدى فئات عمرية أخرى ورياضات أخرى.
- القيام بدراسات مقارنة لمختلف أساليب تحسين القدرة العضلية.
- إعطاء أهمية كبيرة لتنمية الجانب البدني لدى الرياضيين وخاصة لدى الفئات الشبانية.
- تنظيم أيام دراسية تهتم بتنمية الصفات البدنية تعرض وتناقش فيها مختلف الأساليب الحديثة.

خـــاتـــمـــة

خـاتـمـة:

تطرقت هاته الدراسة الميدانية إلى الجانب البدني الذي يعتبر ركيزة أساسية في التدريب الرياضي الحديث كونه يرتقي بالأداء الرياضي ويؤثر في مختلف الجوانب الأخرى التقنية منها والتكتيكية وحتى النفسية، لذلك تم التطرق إلى موضوع تنمية القدرة العضلية التي تعتبر أحد أهم الصفات البدنية التي يحتاجها الرياضيون ويعمل على تنميتها المدربون ويهتم بتطويرها الباحثون في أغلب الرياضات خاصة في مجال كرة القدم، حيث تم دراسة فعالية تنميتها عن طريق التمارين البالستية التي تعد من أهم الأساليب التدريبية في هذا المجال.

و من أجل الوصول إلى أهداف هذا البحث، تم في الجانب النظري التطرق إلى أهم ما جاء في مجال القدرة العضلية والتدريب البالستي وكرة القدم من مادة علمية، كما تم التطرق أيضا في الجانب المنهجي إلى أهم الدراسات السابقة والمشابهة في هذا الموضوع من أجل الاستفادة منها والاستئناس بها في مختلف مراحل البحث، ليتم في الأخير إجراء الدراسة التطبيقية حسب الإجراءات المنهجية وصولا إلى استخلاص النتائج.

حيث تم تطبيق هاته الدراسة باستعمال المنهج التجريبي على فئة الرديف من لاعبي كرة القدم الناشطين في فريق "نجم شباب مقرة" المنتمي للقسم الوطني الأول المحترف الجزائري، حيث تم تطبيق التمارين البالستية لمدة ثمانية أسابيع على المجموعة التجريبية، كما أجري قياسين قبلي وبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة عن طريق مجموعة من الاختبارات البدنية لقياس كل من القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية لعضلات الأطراف السفلية. ومن خلال النتائج المحصلة في البحث وبعد التحليل والمناقشة، تبين أن للتمارين البالستية تأثير ايجابي في تنمية القدرة العضلية.

إن التطور المستمر في المجال الرياضي من ناحية الأداء والتنافس العالي بين الرياضيين والمدربين في مختلف الاختصاصات الرياضية، يفرض على أهل الاختصاص مواكبة كل ما هو جديد وتحديث طرق التدريب الرياضي بشكل دوري ومستمر عن طريق الإطلاع الدائم على أحدث البحوث العلمية، وكذا إجراء دراسات تتناول حل إشكاليات معاصرة بغرض إيجاد حلول وتقنيات أكثر حداثة وفعالية في الميدان واستغلالها في تحسين الأداء من أجل التفوق الرياضي في مختلف المنافسات الرياضية.

قائمة المراجع

قـائـمـة الـمراجـع:

المؤلفات باللغة العربية:

1. ابراهيم مفتي. (2011). *المرجع الشامل في كرة القدم، ط1*. القاهرة: دار الكتاب الحديث.

2. ابراهيم عبد العزيز الدعيلج. (2010). *مناهج وطرق البحث العلمي،ط1*. عمان، الأردن: دار الصفاء للنشر والتوزيع.

3. أحمد السويفي. (2006). *القياس البدني والحركي، ط1*. القاهرة: كلية التربية الرياضية بطنطا.

4. أحمد فاروق خلف. (2003). تأثير برنامج للتدريب البالستي على بعض المتغيرات البدنية والمهارية لالعبي كرة السلة. *المجلة العلمية، كلية التربية الرياضيية ، جامعة حلوان، مصر* ، 15-43.

5. خريبط مجيد ريسان. (1997). *تطبيقات في علم الفسيولوجيا والتدريب الرياضي*. القاهرة: دار الشروق للنشر والتوزيع.

6. عبد الحفيظ مقدم. (1993). *الإحصاء والقياس التربوي*. الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية.

7. عبد الحفيظ مقدم. (1993). *الاحصاء والقياس النفسي والتربوي*. الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية.

8. عبد القادر حلمي. (1993). *مدخل إلى الإحصاء، ط 2*. الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية.

9. عبد الوهاب بوحديبة. (2004). *مناهج البحث وأدواته في العلوم الاجتماعية*. تونس: مركز انشر الجامعي.

10. علي سلوم جواد، ومازن حسن جاسم. (2014). *البحث العلمي: أساسيات ومناهج اختبار الفرضيات وتصميم التجارب، ط1*. عمان، الأردن: مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.

11. ليلى لبيب محمود، وآخرون. (1993). *كرة اليد*. القاهرة: كلية التربية الرياضية بالجيزة.

12. طلحة حسام الدين، وآخرون. (1997). *الموسوعة العلمية في التدريب الرياضي: (القوة، القدرة، تحمل القوة، المرونة): 300 تمرين مصور*. القاهرة: مركز الكتاب للنشر.

13. طلعت همام. (1987). *قاموس العلوم النفسية والاجتماعية*. بيروت: مؤسسة الرسالة.

14. كمال جميل الربضي؛ التدريب الرياضي للقرن الحادي والعشرين.ط1: (عمان، ب ط، 2001).

15. ليلى السيد فرحات. (2005). *القياس والاختبار في التربية الرياضية*. القاهرة: مركز الكتاب للنشر.

16. محمد أبو صالح، وو آخرون. (1989). *مقدمة في الاحصاء*. الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية.

17. محمد حسن علاوي، وأسامة كامل راتب. (1999). *البحث العلمي في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي*. القاهرة: دار الفكر العربي.

18. محمد حسن علاوي، ومحمد نصر الدين رضوان. (1988). *القياس في التربية وعلم النفس الرياضي*. القاهرة: القياس في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي.

19. محمد زايد حمدان. (1989). *البحث العلمي كنظام*. عمان، الأردن: دار التربية الحديثة.

20. محمد ماجد الخياط. (2011). *أساليب البحث العلمي، ط1*. عمان، الأردن: دار الراية للنشر والتوزيع.

21. هلال أمين صبحي. (2017). *الدليل التدريبي الشامل في كرة القدم، ط1*. دار أمجد للنشر والتوزيع: عمان.

22. وليد القادري، موسوعة الفيزياء: الميكانيك والكهرباء، عمان، الأردن: دار أسامة للنشر والتوزيع.

المقالات باللغة العربية:

1. محمد عصام السيد حسين أبو دنيا، محمود رفاعي مصطفي مصطفى، (2014)، تأثير برنامج تدريبي باستخدام التمرينات البالستية على القدرة العضلية وبعض المهارات الأساسية لناشئي كرة القدم، المجلة العلمية للبحوث والدراسات في التربية الرياضية، 28(28)، 35-54.
2. منال جويدة أبو المجد، ابراهيم سامي راغب، أحمد محمد نشأت علي، (2021)، تأثير استخدام التدريبات البالستية على القدرة العضلية للرجلين وعلاقتها بالمستوى الرقمي لناشئي السباحة، مجلة التربية البدنية وعلوم الرياضة، كلية التربية الرياضية، جامعة بنها، 27(5)، 24-51.

المؤلفات باللغة الأجنبية:

1- Baechle, T. R., & Earle, R. W. (2008). Essentials of strength training and conditioning 3rd edition. Human Kinetics.
2- Bompa T O, (2010). Power training for sport: Plyometrics for maximum power development. Champaign, IL: Human Kinetics.
3- Bompa, T. O., & Buzzichelli, C. (2015). Periodization training for sports (3rd ed.). Human Kinetics.
4- Chu, D. A. (2013). Jumping into plyometrics (2nd ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
5- Cometti. G.(1989). Les méthodes modernes de musculation, tôme 1,données pratiques, UFR STAPS, Dijon: université de bourgogne.
6- Fleck, S. J., & Kraemer, W. J. (2014). Designing resistance training programs (4th ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
7- Jearl Walker, David Halliday, Robert Resnick. (2011). Fundamentals of physics. (9th ed). New York: Wiley
8- Haff, G. G., & Triplett, N. T. (2016). Essentials of strength training and conditioning (4th ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
9- McArdle, W. D., Katch, F. I., & Katch, V. L. (2019). Exercise physiology: Nutrition, energy, and human performance (9th ed.). Philadelphia: Wolters Kluwer.
10- Monod H, Flandroi R. (2003). Physiologie du sport : Bases physiologiques des activités physiques et sportives. France : Elseiver Masson
11- Kent M, (1998), The Oxford dictionaryof sports science and medicin, Oxford: University press
12- PRAAGH Emmanuel Van (2007), Physiologie du sport, Bruxelles: Deboek
13- Simon, K (2014), Témoignages et anecdotes des stars de la planète foot, Bruxelles: Deboek
14- Stone, M. H. (2013). Strength and conditioning for team sports: Sport-specific physical preparation for high performance. Human Kinetics.
15- THOMAS, R. (1998). Psychology du sport. Paris: Presse universitaire.
16- VERHEIJEN, R., & REKER, J. (1999). La condition physique du footballeur. Brakel: ed M. Broodcoorens.
17- Zatsiorsky, V. M., & Kraemer, W. J. (2006). Science and practice of strength training (2nd ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.

المقالات باللغة الأجنبية:

1- Abu-Shihab, E.N. (2021). The effect of using small-sided games on developing the skill performance level of advanced football course students at Mutah university. International Journal of Human Movement and Sports Sciences, 9(3), 451-460
2- Akenhead, R. (2016). Training load and player monitoring in high-level football: Current practice and perceptions. International Journal of Sports Physiology and Performance, 11(5), 587-593.

3- Almeida, R.F. de (2021). Creative and effective body in football is more chaosal: Perspectives based on tactical periodization about the propensity for the creative act. Retos, 42, 584-594
4- Bangsbo, J. (2006). Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. Journal of Sports Sciences, 24(7), 665-674
5- Bellinger, P., Bourne, M. N., Duhig, S., Lievens, E., Kennedy, B., Martin, A., Cooper, C., Tredrea, M., Rice, H., Derave, W., & Minahan, C. (2021). Relationships between Lower Limb Muscle Characteristics and Force-Velocity Profiles Derived during Sprinting and Jumping. Medicine and science in sports and exercise, 53(7), 1400–1411.
6- Bellinger, P.M. (2020). No influence of prematch subjective wellness ratings on external load during elite australian football match play. International Journal of Sports Physiology and Performance, 15(6), 801-807
7- Bennike, S. (2014). Football Fitness - a new version of football? A concept for adult players in Danish football clubs. Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports, 24, 138-146
8- Borg, G.A. (1982) Psychophysical Bases of Perceived Exertion. Medicine & Science in Sports & Exercise, 14, 377-381.
9- Bruce, S. L., & Wilkerson, G. B. (2021). Whole-Body Reactive Agility Metrics to Identify Football Players With a Core and Lower Extremity Injury Risk. Frontiers in sports and active living, 3, 733567.
10- Buchheit, M. (2013). Monitoring fitness, fatigue and running performance during a pre-season training camp in elite football players. Journal of Science and Medicine in Sport, 16(6), 550-555
11- Buchheit, M. (2014). Integrating different tracking systems in football: multiple camera semi-automatic system, local position measurement and GPS technologies. Journal of Sports Sciences, 32(20), 1844-1857.
12- Buchheit, M., Al Haddad, H., Simpson, B. M., Palazzi, D., Bourdon, P. C., Di Salvo, V., & Mendez-Villanueva, A. (2014). Monitoring accelerations with GPS in football: time to slow down?. *International journal of sports physiology and performance*, *9*(3), 442–445.
13- Carlos-Vivas, J., Marín-Cascales, E., Freitas, T. T., Perez-Gomez, J., & Alcaraz, P. E. (2019). Force-Velocity-Power Profiling During Weighted-Vest Sprinting in Soccer. International journal of sports physiology and performance, 14(6), 747–756.
14- Castagna, C. (2020). Yo-Yo intermittent tests are a valid tool for aerobic fitness assessment in recreational football. European Journal of Applied Physiology, 120(1), 137-147
15- CHAMPELY, S. (2003). Staistique varaiment appliqué au sport. Bruxelles: De Boeck.
16- Chen, C. (2014). Biomechanics-based football penalty kick best attack and defense model research. BioTechnology: An Indian Journal, 10(7), 2155-2165
17- Chinnavan, E. (2015). Effectiveness of pilates training in improving hamstring flexibility of football players. Bangladesh Journal of Medical Science, 14(3), 265-269
18- Clarke, N. (2013). Quantification of training load in Canadian football: Application of session-RPE in collision-based team sports. Journal of Strength and Conditioning Research, 27(8), 2198-2205

19- Cormie, P., McGuigan, M.R., & Newton, R.U. (2010). Adaptations in athletic performance after ballistic power versus strength training. Medicine and Science in Sports and Exercise, 42(8), 1582-1598
20- Diachenko, A. (2021). Football players' "cardiorespiratory system and intermittent endurance" test. Sport Mont, 19, 23-27
21- Doğanay, M. (2020). Effect of core training on speed, quickness and agility in young male football players. Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 60(9), 1240-1246
22- Eswaramoorthi, V. (2021). Synchronized breathing with pelvic floor contractions increase the lower limb power in young football players. International Journal of Human Movement and Sports Sciences, 9(2), 163-170
23- FAROOQ Tawfeeq, A., Rasool Fakhir, F., SaadoonYaseen, M., & Hameedi, M. H. (2021). The Effect of the Ballistic Training Method on Some Physical Variables and the Achievement of 1500m Run. Annals of the Romanian Society for Cell Biology, 25(6), 1836-1844.
24- Faude, O. (2013). Combined strength and power training in high-level amateur football during the competitive season: A randomised-controlled trial. Journal of Sports Sciences, 31(13), 1460-1467
25- FOSTER, C., & al, e. (2001). A new approach to monitoring exercise training. The Journal of Strength & Conditioning Research 15(1) , 109-115.
26- Frondel, M. (2016). Victory of the defense? Evidence from the 1. German Football League. AStA Wirtschafts- und Sozialstatistisches Archiv, 10(4), 225-246
27- García-Pinillos, F. (2015). Impact of limited hamstring flexibility on vertical jump, kicking speed, sprint, and agility in young football players. Journal of Sports Sciences, 33(12), 1293-1297
28- Gardasevic, J. (2017). The strength of kicking the ball after preparation period with U15 football players. Sport Mont, 15(2), 39-42
29- Gardasevic, J. (2018). The impact of the preparation period on endurance at football players u16. Sport Mont, 16(1), 21-24
30- Gertner, S.V. (2021). The effect of high-speed interval training on the functional status of the cardiorespiratory system in football players. Human Sport Medicine, 21, 7-12
31- Gibson, N. (2017). Physiological, perceptual and performance responses associated with self-selected versus standardized recovery periods during a repeated sprint protocol in elite youth football players: A preliminary study. Pediatric Exercise Science, 29(2), 186-193
32- Golubev, A. (2021). Effect of KAATSU training on the maximum voluntary isometric contraction of lower extremity muscles of qualified football players. Journal of Physical Education and Sport, 21, 1995-2000
33- Gould, D. (2007). Coaching life skills through football: A study of award winning high school coaches. Journal of Applied Sport Psychology, 19(1), 16-37
34- Griffin, J., Horan, S., Keogh, J., Dodd, K., Andreatta, M., & Minahan, C. (2021). Contextual factors influencing the characteristics of female football players. The Journal of sports medicine and physical fitness, 61(2), 218–232.

35- Gruber, M., Gruber, S.B.H., Taube, W., Schubert, M., Beck, S.C., & Gollhofer, A. (2007). Differential effects of ballistic versus sensorimotor training on rate of force development and neural activation in humans. Journal of Strength and Conditioning Research, 21(1), 274-282
36- Hammett, J.B., & Hey, W.T. (2003). Neuromuscular adaptation to short-term (4 weeks) ballistic training in trained high school athletes. Journal of Strength and Conditioning Research, 17(3), 556-560
37- Henríquez, M. (2020). The relationship among repeated sprint and change of direction abilities in football players with cerebral palsy. Kinesiology, 52(2), 208-216
38- Horicka, P. (2018). Diagnostics of reactive and running agility in young football players. Physical Activity Review, 6, 29-36
39- Hicks, Dylan Shaun MSc; Schuster, Jake George MSc, Samozino, Pierre PhD, Morin, Jean-Benoit PhD. (2020). Improving Mechanical Effectiveness During Sprint Acceleration: Practical Recommendations and Guidelines. Strength and Conditioning Journal 42(2): 45-62
40- Hughes, T. (2017). Prognostic factors for specific lower extremity and spinal musculoskeletal injuries identified through medical screening and training load monitoring in professional football (soccer): A systematic review. BMJ Open Sport and Exercise Medicine, 3(1)
41- Iatridou, G. et al, (2018). Acute effects of stretching duration on sprint performance of adolescent football players. Muscles, Ligaments and Tendons Journal, 8(1), 37-42
42- Impellizzeri, F. M., Rampinini, E., Castagna, C., Bishop, D., Ferrari Bravo, D., Tibaudi, A., & Wisloff, U. (2008). Validity of a repeated-sprint test for football. International Journal of Sports Medicine, 29(10), 899-905.
43- Izzo, R. (2019). The injury prevention program WTA functional primitive movement in professional football players: A case study. Journal of Physical Education and Sport, 19, 1885-1889
44- Izzo, R. (2021). Football training program and injury prevention program wta: A season of analysis with it management weak risk sports solutions in italian élite football players third division (serie c).. Journal of Physical Education and Sport, 21, 2142-2149
45- Jatene, P. (2019). Training sessions' RPE in professional football is influenced by playing position. Journal of Physical Education and Sport, 19, 1398-1406
46- Jones, J.V., Pyne, D.B., Haff, G.G., & Newton, R.U. (2018). Comparison of ballistic and strength training on swimming turn and dry-land leg extensor characteristics in elite swimmers. International Journal of Sports Science and Coaching, 13(2), 262-269
47- Junge, N., Lundsgaard, A., Hansen, M. F., Samozino, P., Morin, J. B., Aagaard, P., Contreras, B., & Nybo, L. (2021). Force-velocity-power profiling of maximal effort sprinting, jumping and hip thrusting: Exploring the importance of force orientation specificity for assessing neuromuscular function. Journal of sports sciences, 39(18), 2115–2122.
48- Kawamori, N., & Haff, G. G. (2004). The optimal training load for the development of muscular power. Journal of strength and conditioning research, 18(3), 675–684.
49- Khomitsevich, D. (2021). Physical preparation of football players at the stage of preliminary basic training. Slobozhanskyi Herald of Science and Sport, 2021(6), 71-74

50- Kibler, W. B., Press, J., & Sciascia, A. (2006). The role of core stability in athletic function. Sports Medicine, 36(3), 189-198.
51- Kiesel, K. (2011). Functional movement test scores improve following a standardized off-season intervention program in professional football players. Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports, 21(2), 287-292
52- Kokkonen, J., Nelson, A. G., Tarawhiti, T., Buckingham, P., & Winchester, J. B. (2010). Early-phase resistance training strength gains in novice lifters are enhanced by doing static stretching. Journal of Strength and Conditioning Research, 24(2), 502-506.
53- Kurt, C. (2016). Comparison of the acute effects of static and dynamic stretching exercises on flexibility, agility and anaerobic performance in professional football players. Turkiye Fiziksel Tip ve Rehabilitasyon Dergisi, 62(3), 206-213
54- Kuswoyo, D.D. (2020). The effects of high-intensity interval training (HIIT) in improving VO2 max football student activity unit, University of Musamus. Enfermeria Clinica, 30, 507-511
55- Lauersen, J. B., Andersen, T. E., & Andersen, L. B. (2018). Strength training as superior, dose-dependent and safe prevention of acute and overuse sports injuries: a systematic review, qualitative analysis and meta-analysis. British journal of sports medicine, 52(24), 1557–1563.
56- Liu, H. (2013). Inter-operator reliability of live football match statistics from OPTA Sportsdata. International Journal of Performance Analysis in Sport, 13(3), 803-821, ISSN 1474-8185
57- Ljunggren, G, et al. (2019). Inter-rater Reliability in Assessing Exercise Fidelity for the Injury Prevention Exercise Programme Knee Control in Youth Football Players. Sports Medicine - Open, 5(1), 35
58- Lopategui, I.G. (2021). Physical demands and internal response in football sessions according to tactical periodization. International Journal of Sports Physiology and Performance, 16(6), 858-864
59- Mangine, G.T., Ratamess, N.A., Hoffman, J.R., Faigenbaum, A.D., Kang, J., & Chilakos, A. (2008). The effects of combined ballistic and heavy resistance training on maximal lower- and upper-body strength in recreationally trained men. Journal of Strength and Conditioning Research, 22(1), 132-139
60- Maestroni, L., Read, P., Bishop, C., & Turner, A. (2020). Strength and Power Training in Rehabilitation: Underpinning Principles and Practical Strategies to Return Athletes to High Performance. Sports medicine (Auckland, N.Z.), 50(2), 239–252.
61- Maughan, P. (2021). Relationships between Training Load Variables in Professional Youth Football Players. International Journal of Sports Medicine, 42(7), 624-629
62- McEvoy, K.P., & Newton, R.U. (1998). Baseball throwing speed and base running speed: The effects of ballistic resistance training. Journal of Strength and Conditioning Research, 12(4), 216-221
63- Meylan S , Davide Malatesta (2009). Effects of in-season plyometric training within soccer practice on explosive actions of young players. Journal of Strength and Conditioning Research, 23(9):2605-13.

64- Moreno-Fernández, I.M. (2019). Effectiveness of a psychological preparation programme in young football players. Revista de Psicologia Aplicada al Deporte y al Ejercicio Fisico, 4(2)
65- Mujika, I. (2009). Fitness determinants of success in men's and women's football. Journal of Sports Sciences, 27(2), 107-114.
66- Newton, R.U., Kraemer, W.J., & Häkkinen, K. (1999). Effects of ballistic training on preseason preparation of elite volleyball players. Medicine and Science in Sports and Exercise, 31(2), 323-330
67- Newton, R.U., Rogers, R.A., Volek, J.S., Häkkinen, K., & Kraemer, W.J. (2006). Four weeks of optimal load ballistic resistance training at the end of season attenuates declining jump performance of women volleyball players. Journal of Strength and Conditioning Research, 20(4), 955-961
68- Olsen, P.D., & Hopkins, W.G. (2003). The effect of attempted ballistic training on the force and speed of movements. Journal of Strength and Conditioning Research, 17(2), 291-298
69- Owen, A., Wong del, P., McKenna, M., Dellal, A., & Connelly, S. (2014). Physical and technical comparisons between various-sided games within professional soccer. International Journal of Sports Medicine, 35(4), 286-292.
70- Palucci Vieira, L. H., Carling, C., Barbieri, F. A., Aquino, R., & Santiago, P. R. P. (2019). Match Running Performance in Young Soccer Players: A Systematic Review. Sports medicine (Auckland, N.Z.), 49(2), 289–318.
71- Polishkis, M. (2016). Comprehensive monitoring of integrated fitness of football players. Teoriya i Praktika Fizicheskoy Kultury, 13(10), 1-25
72- Primorac, D. (2020). Pre-season football preparation in the era of COVID-19: Croatian football association model. Journal of Global Health, 10(1), 010352.
73- Rey, D, Zoudji, B (2015), Le football dans tous ses états, Bruxelles: Deboek.
74- Rutherford, Z, et al. (2021). A mixed-methods evaluation of care (Cancer and rehabilitation exercise): A physical activity and health intervention, delivered in a community football trust. International Journal of Environmental Research and Public Health, 18(6), 3327
75- Sagelv, E.H. (2020). Flywheel squats versus free weight high load squats for improving high velocity movements in football. A randomized controlled trial. BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation, 12(1)
76- SANDERS, D., & ALLARDS, F. (1984). Les Statistiques: Une approche nouvelle traduction et adaptation. Montréal: Pelletier imprimerie Louiseville.
77- Sarmento, H. (2018). Talent Identification and Development in Male Football: A Systematic Review. Sports Medicine, 48(4), 907-931.
78- Schimpchen, J. (2021). The intermittent nature of player physical output in professional football matches: An analysis of sequences of peak intensity and associated fatigue responses. European Journal of Sport Science, 21(6), 793-802
79- Scott, T.J. (2013). Validity and reliability of the session-rpe method for quantifying training in australian football: A comparison of the cr10 and cr100 scales. Journal of Strength and Conditioning Research, 27(1), 270-276

80- Sermaxhaj, S. (2021). The effect of physical exercise according to a programme for the development of flexibility in the motor abilities of young football players. Sport Mont, 19(1), 25-29
81- Shamji, R. (2021). Association of the British Athletic Muscle Injury Classification and anatomic location with return to full training and reinjury following hamstring injury in elite football. BMJ Open Sport and Exercise Medicine, 7(2)
82- Sire, A. de, et al. (2021). Anterior Cruciate Ligament Injury Prevention Exercises: Could a Neuromuscular Warm-Up Improve Muscle Pre-Activation before a Soccer Game? A Proof-of-Principle Study on Professional Football Players. Applied Sciences (Switzerland), 11(11)
83- Soligard, T. (2010). Compliance with a comprehensive warm-up programme to prevent injuries in youth football. British Journal of Sports Medicine, 44(11), 787-793
84- Sonesson, S. (2021). Performance on sprint, agility and jump tests have moderate to strong correlations in youth football players but performance tests are weakly correlated to neuromuscular control tests. Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy, 29(5), 1659-1669
85- Sousa, H. (2021). The effect of balanced versus unbalanced football small-sided games on decision-making in youth football players. Retos, 42, 744-749
86- Sousa, M.M. De (2021). Inspiratory Muscle Training Improves Aerobic Capacity in Amateur Indoor Football Players. International Journal of Sports Medicine, 42(5), 456-463
87- Steffen, K. (2008). Preventing injuries in female youth football - A cluster-randomized controlled trial. Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports, 18(5), 605-614
88- Stojanović, E. (2021). Game format alters the physiological and activity demands encountered during small-sided football games in recreational players. Journal of Exercise Science and Fitness, 19(1), 40-46
89- Strykalenko, Y. (2021). Physical fitness assessment of young football players using an integrated approach. Journal of Physical Education and Sport, 21(1), 360-366
90- Suchomel, T. J., et al. (2018). The importance of muscular strength: Training considerations. Sports Medicine 48(4):765-785.
91- Suchomel, T. J., Nimphius, S., & Stone, M. H. (2016). The importance of muscular strength in athletic performance. Sports Medicine, 46(10):1419-49.
92- Thorborg, K. (2017). Effect of specific exercise-based football injury prevention programmes on the overall injury rate in football: A systematic review and meta-analysis of the FIFA 11 and 11+ programmes. British Journal of Sports Medicine, 51(7), 562-571
93- Waldén, M. (2012). Prevention of acute knee injuries in adolescent female football players: Cluster randomised controlled trial. BMJ (Online), 344(7858), ISSN 1756-1833,
94- Williams, A. M. Paul, F. Barry, D. (2019). Science and soccer: Developing elite performers. London: Routledge.
95- YONG, W. (2006). Transfer of strength and power training to sports performance. Int J Sports Physiol Perform , 74-83.

96- Zaferanieh, A., Haghighi, A.H., Kakhak, S.A.H., Maleki, A., Cè, E., & Esposito, F. (2021). Effect of ballistic and power training on performance adaptations of élite table tennis players. Sport Sciences for Health, 17(1), 181-190

97- Zaras, N., Spengos, K., Methenitis, S., Papadopoulos, C., Karampatsos, G., Georgiadis, G., Stasinaki, A., Manta, P., & Terzis, G. (2013). Effects of strength vs. Ballistic-power training on throwing performance. Journal of Sports Science and Medicine, 12(1), 130-137

الملاحق

الملحق رقم 01: التمارين البالستية المطبقة في الدراسة مرتبة حسب درجة صعوبتها.

الرقم	خصائص التمرين	شكل التمرين	
		بداية التمرين	نهاية التمرين
01	اسم التمرين: القفز العمودي من وضعية القرفصاء شدة التمرين: ضعيفة		
02	اسم التمرين: رفع ركبة بالتناوب من وضعية الاتكاء على الجدار شدة التمرين: ضعيفة		
03	اسم التمرين: الوثب الأفقي من وضعية نصف قرفصاء مع مرجحة الذراعين شدة التمرين: ضعيفة		
04	اسم التمرين: الوثب الطويل من وضعية القرفصاء بدون مساعدة الذراعين شدة التمرين: ضعيفة		

05	اسم التمرين: الوثب الجانبي برجل واحدة من وضعية رفع الركبة شدة التمرين: ضعيفة		
06	اسم التمرين: رفع الركبة من وضعية الرجل على الصندوق شدة التمرين: ضعيفة		
07	اسم التمرين: القفز على الصندوق من وضعية نصف القرفصاء شدة التمرين: ضعيفة		
08	اسم التمرين: القفز العمودي من وضعية القرفصاء مع حمل كرة طبية شدة التمرين: متوسطة		
09	اسم التمرين: رفع الركبة من وضعية الرجل على الصندوق شدة التمرين: متوسطة		

10	اسم التمرين: القفز من أجل الوقوف من وضعية الركبتين على الأرض شدة التمرين: متوسطة		
11	اسم التمرين: القفز العمودي برفع الركبتين من وضعية نصف القرفصاء شدة التمرين: متوسطة		
12	اسم التمرين: القفز بالتناوب من وضعية ركبة واحدة على الأرض شدة التمرين: متوسطة		
13	اسم التمرين: الوثب الجانبي برجل واحدة من وضعية رفع الركبة مع حمل كرة طبية شدة التمرين: متوسطة		
14	اسم التمرين: الحجل على رجل واحدة شدة التمرين: متوسطة		

15	اسم التمرين: رمي الكرة الطبية إلى الخلف من وضعية القرفصاء شدة التمرين: كبيرة		
16	اسم التمرين: القفز إلى الصندوق الخشبي من وضعية القرفصاء مع حمل الكرة الطبية شدة التمرين: كبيرة		
17	اسم التمرين: الوثب الطويل من وضعية القرفصاء مع حمل الكرة الطبية شدة التمرين: كبيرة		
18	اسم التمرين: الوثب الطويل من وضعية نصف القرفصاء مع حمل الكرة الطبية شدة التمرين: كبيرة		
19	اسم التمرين: القفز العمودي برجل واحدة من وضعية ركبة واحدة على الأرض شدة التمرين: كبيرة		

20	اسم التمرين: القفز العمودي برجل واحدة من وضعية الوقوف على رجل واحدة شدة التمرين: كبيرة		
21	اسم التمرين: القفز العمودي برفع الركبتين من وضعية نصف القرفصاء مع حمل الكرة الطبية شدة التمرين: كبيرة		
22	اسم التمرين: القفز العمودي برفع الركبتين من وضعية القرفصاء مع حمل الكرة الطبية شدة التمرين: كبيرة جدا		
23	اسم التمرين: : القفز بالتناوب من وضعية ركبة واحدة على الأرض مع حمل الكرة الطبية شدة التمرين: كبيرة جدا		
24	اسم التمرين: القفز العمودي برجل واحدة من وضعية الوقوف على رجل واحدة مع حمل الكرة الطبية شدة التمرين: كبيرة جدا		

25	اسم التمرين: القفز من أجل الوقوف من وضعية الركبتين على الأرض شدة التمرين: كبيرة جدا		
26	اسم التمرين: : القفز العمودي برجل واحدة من وضعية ركبة واحدة على الأرض مع حمل الكرة الطبية شدة التمرين: كبيرة جدا		

الملحق رقم 02: قائمة المحكمين للاختبارات البدنية والتمارين البالستية قيد الدراسة

الرقم	اسم المحكم	الدرجة العلمية	جهة الانتماء العلمي
01	رقيق سعد	أستاذ التعليم العالي	جامعة الجلفة
02	لبشيري أحمد	أستاذ التعليم العالي	جامعة المسيلة
03	شوقي أحمد حسان	أستاذ محاضر أ	جامعة الجلفة
04	روام موسى	أستاذ محاضر أ	جامعة أم البواقي
05	براهيمي رشيد	أستاذ محاضر أ	جامعة الجلفة

الملحق رقم 03: استمارة استطلاع آراء المحكمين حول التمارين البالستية الخاصة بالدراسة

جامعة المسيلة

معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية

استمارة استطلاع رأي الخبراء لتحكيم البرنامج التدريبي والاختبارات البدنية

الأستاذ المحترم:.....

تحية طيبة وبعد:

في إطار انجاز أطروحة في التحضير البدني الرياضي ضمن متطلبات نيل شهادة الدكتوراه، تحت عنوان:

تأثير التمارين البالستية في تنمية القدرة العضلية (القوة المميزة بالسرعة _ القوة الانفجارية) للأطراف السفلية لدى لاعبي كرة القدم (دراسة ميدانية نجم شباب مقرة فئة الرديف)

يشرفني أن أضع بين أيديكم التمارين البالستية المقترحة الخاصة بالدراسة وكيفية تطبيقها في إطار هذا البحث التجريبي مع الاختبارات البدنية المقترحة، وذلك بغرض الاستفادة من خبرتكم العلمية ورأيكم السديد في تحكيمه، وكذا إبداء اقتراحاتكم وإضافاتكم التي تخدم الدراسة

و تقبلوا مني فائق الاحترام والتقدير

الطالب الباحث

سعدي خذير

يمكن ترشيح اختبار من بين الاختبارات في الجدول أدناه بوضع علامة (x)، كما يرجى إضافة أي اقتراحات:

الصفة البدنية المراد قياسها	الإختبارات المرشحة	الاختيار
القوة المميزة بالسرعة لعضلات الأطراف السفلية	الثلاث حجلات على رجل واحدة	
	الحجل لـ 10 ثواني بكلتا الرجلين	
	الخمس حجلات (5JT)	
	الحجل برجل واحدة: 18 متر لكل رجل	
اقتراحات	....	
القوة الإنفجارية لعضلات الأطراف السفلية	القفز العمودي CMJ	
	القفز العمودي SJ	
	الوثب الطويل من الثبات	
	القفز العميق DJ	
اقتراحات	....	

ملاحظات:

.....

.....

.....

.....

الملحق رقم 04: وثيقة تسهيل مهمة إجراء البحث الميداني

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
People's Democratic Republic of Algeria
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministry of Higher Education and Scientific Research
جامعة محمد بوضياف بالمسيلة
University Mohamed Boudiaf of M'sila
جامعة محمد بوضياف - المسيلة
Université Mohamed Boudiaf - M'sila
معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية
المدير المساعد المكلف بما بعد التدرج والبحث العلمي و العلاقات الخارجية
+213 35 33 23 72Tel / Fax :
Institute of Science and Techniques of Physical and Sports Activities
Assistant Director of charge of post-graduation and researchScientific and external relations
Tel / Fax :+ 213 35 33 23 72

الرقم:...../ م.م.ت.ب.ع.ع.خ/2023 المسيلة في : 08 جانفي 2023

إلى السيد: رئيس فريق نجم شباب مقرة

تسهيل مهمة إجراء بحث ميداني

يسعدني أن اهدي إليكم أرق تحياتي وتحيات أعضاء هيئة التدريس بمعهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية بجامعة المسيلة.

نتشرف ان نلتمس من سيادتكم تقديم يد العون والمساعدة للطالب: **سعدي خذير**

المسجل(ة) بالسنة: **الثالثة دكتوراه** تخصص: **تحضير بدني رياضي**

للقيام بدراسة ميدانية في إطار إنجاز أطروحة الدكتوراه بعنوان: **أثر التمارين الباليستية في تنمية القدرة العضلية (القوة المميزة بالسرعة- القوة الإنفجارية) للأطراف السفلية لدى لاعبي كرة القدم**

وذلك يتطلب تطبيق: (مقابلة/ استبيان/ مقياس/ تجربة ميدانية) على مستوى مؤسستكم المحترمة علما أن جميع البيانات المحصل عليها لا تستخدم إلا في أغراض البحث العلمي

لذا نرجو من سيادتكم التكرم بتسهيل مهمة الطالب الباحث, ونشكركم مسبقا على حسن تعاونكم معنا .

تفضلوا بقبول أسمى معاني التقدير والاحترام.

توقيع الأستاذ المشرف

المدير المساعد المكلف بما بعد التدرج
و البحث العلمي و العلاقات الخارجية
الدكتور
كرميش عبد المالك فريد

موافقة الهيئة المعنية

النادي الرياضي للهواة
الكاتب العام
نجم شباب مقرة

staps_msila@yahoo.fr : البريد الالكتروني
الهاتف الفاكس : 035 55 80 96
وان : ص ب 166 حي اشبيليا المسيلة- الجزائر

الملحق رقم 05: متغيرات الطول والوزن والعمر التدريبي لعينات الدراسة

العينة	اللاعب	الطول (سم)	الوزن (كغ)	العمر التدريبي
العينة التجريبية	01	177	80	6
	02	172	74,30	7
	03	173	77,50	8
	04	169	72	5
	05	179	80	8
	06	176	78,40	6
	07	181	83,30	7
	08	172	76	6
	09	178	81,3	6
العينة الضابطة	10	176	73,20	5
	11	172	75,20	8
	12	173,5	76,70	7
	13	169	84	7
	14	179	76,80	6
	15	177	71,80	5
	16	181	79	7
	17	176	76,10	5
	18	172	74,70	6
العينة الاستطلاعية	19	170	76,20	5
	20	178	81,50	5
	21	171	74,70	7
	22	173	76,60	5

الملحق رقم 06: يوضح نتائج الاختبار وإعادة الاختبار لمختلف الاختبارات البدنية على العينة الاستطلاعية

الاختبار البدني		وحدة القياس	اللاعب	نتائج الاختبار	نتائج إعادة الاختبار
الخمس حجلات (5JT)		متر	19	13,12	13,03
			20	12,32	12,44
			21	12,68	12,56
			22	13,31	13,36
الثلاث حجلات على رجل واحدة	الرجل اليمنى	متر	19	4,67	4,65
			20	4,42	4,43
			21	4,31	4,33
			22	4,42	4,41
	الرجل اليسرى		19	4,45	4,43
			20	4,13	4,16
			21	3,98	4,00
			22	4,30	4,30
القفز العمودي (SJ)		سنتيمتر	19	43,88	43,84
			20	42,87	43,02
			21	40,61	40,63
			22	41,65	41,64
الوثب الطويل من الثبات		متر	19	2,40	2,39
			20	2,21	2,23
			21	2,10	2,14
			22	2,20	2,19

الملحق رقم 07: نتائج الاختبارين القبلي والبعدي للعينتين التجريبية والضابطة لاختبار الخمس حجلات (5JT) مقاسة بالمتر

العينة	اللاعب	الاختبار القبلي	الاختبار البعدي
العينة التجريبية	01	13,34	14,79
	02	14,08	15,65
	03	13,11	14,38
	04	12,68	14,09
	05	13,80	15,21
	06	12,94	14,56
	07	13,66	14,94
	08	13,12	14,53
	09	13,58	14,88
العينة الضابطة	10	12,72	12,81
	11	13,41	13,44
	12	13,48	13,49
	13	13,81	13,85
	14	13,60	13,68
	15	13,73	13,77
	16	14,30	14,28
	17	13,22	13,26
	18	12,97	13,10

الملحق رقم 08: نتائج الاختبارين القبلي والبعدي للعينتين التجريبية والضابطة لاختبار الثلاث حجلات على رجل واحدة (يمين ويسار) مقاسة بالمتر

العينة	اللاعب	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي	
		الرجل اليمنى	الرجل اليسرى	الرجل اليمنى	الرجل اليسرى
العينة التجريبية	01	3,98	3,34	4,43	3,92
	02	4,13	3,76	4,59	4,22
	03	4,73	4,02	5,14	4,58
	04	3,50	4,03	4,11	4,37
	05	3,7	3,32	4,32	3,67
	06	4,19	3,72	4,86	4,10
	07	3,36	3,64	3,71	4,12
	08	4,47	4,12	4,98	4,54
	09	4,22	3,79	4,77	4,03
العينة الضابطة	10	4,16	3,88	3,48	3,53
	11	3,94	4,31	4,01	4,08
	12	4,6	4,23	3,54	3,61
	13	4,3	4,05	4,05	4,13
	14	4,01	3,61	3,51	3,62
	15	3,52	3,33	3,23	3,32
	16	4,04	3,87	3,42	3,53
	17	4,11	3,59	3,4	3,47
	18	3,45	3,28	3,07	3,16

الملحق رقم 09: نتائج الاختبارين القبلي والبعدي للعينتين التجريبية والضابطة لاختبار القفز العمودي (SJ) مقاسة بالسنتيمتر

العينة	اللاعب	الاختبار القبلي	الاختبار البعدي
العينة التجريبية	01	40,36	45,55
	02	43,78	49,02
	03	42,11	45,30
	04	41,60	45,72
	05	46,23	49,89
	06	44,12	49,05
	07	41,93	45,66
	08	40,55	44,06
	09	44,10	49,60
العينة الضابطة	10	41,19	40,97
	11	44,21	44,36
	12	43,98	44,22
	13	45,11	46,15
	14	43,85	43,95
	15	44,08	44,12
	16	42,31	43,04
	17	41,79	41,80
	18	41,06	41,51

الملحق رقم 10: نتائج الاختبارين القبلي والبعدي للعينتين التجريبية والضابطة لاختبار الوثب الطويل من الثبات مقاسة بالمتر

العينة	اللاعب	الاختبار القبلي	الاختبار البعدي
العينة التجريبية	01	2,30	2,76
	02	2,54	2,91
	03	2,35	2,79
	04	2,20	2,58
	05	2,55	3,22
	06	2,40	2,77
	07	2,45	2,80
	08	2,20	2,58
	09	2,40	2,71
العينة الضابطة	10	2,10	2,08
	11	2,32	2,33
	12	2,37	2,36
	13	2,60	2,62
	14	2,55	2,56
	15	2,46	2,49
	16	2,70	2,72
	17	2,33	2,37
	18	2,21	2,24

تأثير التمارين البالستية في تنمية القدرة العضلية (القوة المميزة بالسرعة – القوة الانفجارية) للأطراف السفلية لدى لاعبي كرة القدم

(دراسة ميدانية: نجم شباب مقرة فئة الرديف)

ملـخـص الـدراسـة:

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مدى تأثير التمارين البالستية في تنمية القدرة العضلية (القوة المميزة بالسرعة – القوة الانفجارية) لعضلات الأطراف السفلية لدى لاعبي كرة القدم، حيث أجريت على عينة متكونة من 18 لاعبا من صنف الرديف بفريق ينشط في القسم الوطني المحترف الجزائري، حيث تم تطبيق مجموعة من التمارين البالستية على المجموعة التجريبية لمدة ثمانية (08) أسابيع، وقد أظهرت نتائج الاختبارات تطورا معتبرا في القدرة العضلية لدى المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة.

الكلمات المفتاحية: التمارين البالستية، القدرة العضلية، كرة القدم.

The effect of ballistic exercises on developing muscular power (Force-velocity - Explosive force) of the lower limbs in football players

Field study: Nadjem Chabab Magra reserve category

Abstract :

This study aimed to determine the impact of ballistic exercises on developing muscular power (Force-velocity - Explosive force) of the lower limb muscles in football players. The study was conducted on a sample of 18 reserve team players from a club competing in the Algerian professional national division. A series of ballistic exercises were applied to the experimental group for a duration of eight (8) weeks. The test results showed a significant improvement in muscular power in the experimental group compared to the control group.

Keywords: Ballistic exercises, Muscular power, Football.

L'effet des exercices balistiques sur le développement de la puissance musculaire (force-vitesse _ force explosive) des membres inférieurs chez les joueurs de football

Étude sur le terrain : Nadjem Chabab Magra catégorie réserve

Résumé:

Cette étude visait à déterminer l'impact des exercices balistiques sur le développement de la puissance musculaire (force-vitesse - force explosive) des muscles des membres inférieurs chez les joueurs de football. L'étude a été menée sur un échantillon de 18 joueurs de l'équipe réserve d'un club compétiteur dans la division nationale professionnelle algérienne. Une série d'exercices balistiques a été appliquée au groupe expérimental pendant une durée de huit (8) semaines. Les résultats des tests ont montré une amélioration significative de la puissance musculaire dans le groupe expérimental par rapport au groupe témoin.

Mots-clés: Exercices balistiques, Puissance musculaire, Football.