الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
People's Democratic Republic OF Algeria
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
MINISTRY OF HIGHER EDUCATION AND SCIENTIFIC RESEARCH
جامعة العربي التبسي، تبسة
LARBI TEBESSI UNIVERSITY, TEBESSA

معهد علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية
Institute of Sciences and Technics for Sport and Physical Activities

قسم: التدريب الرياضي

مذكرة مكملة ضمن متطلبات نيل شهادة ماستر ل.م.د أكاديمي في علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية

فرع :تدريب رياضي

تخصص: التدريب الرياضي النخبوي

العنوان:

علاقة بعض المؤشرات البيوميكانيكية لمهارة القفز الطويل بالجانب البدني

دراسة ميدانية على نوادي ألعاب القوى بولاية تبسة

إعداد الطلبة:

سليم مرحباوي

براهمي بدر الدين

إشراف:

الدكتور: مقى عماد الدين

لجنة المناقشة :

الاسم واللقب	الرتبة	الصفة
عزالي خليفة	أستاذ محاضر أ	رئيسا
مقى عماد الدين	أستاذ محاضر أ	مشرفا و مقررا
زمالي حسان	أستاذ محاضر أ	ممتحنا

السنة الجامعية: 2025/2024

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
People's Democratic Republic OF Algeria
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
MINISTRY OF HIGHER EDUCATION AND SCIENTIFIC RESEARCH
جامعة العربي التبسي، تبسة
LARBI TEBESSI UNIVERSITY, TEBESSA

معهد علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية
Institute of Sciences and Technics for Sport and Physical Activities

قسم: قسم: التدريب الرياضي

مذكرة مكملة ضمن متطلبات نيل شهادة ماستر ل.م.د أكاديمي في علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية

فرع :تدريب رياضي

تخصص: التدريب الرياضي النخبوي

العنوان:

علاقة بعض المؤشرات البيوميكانيكية لمهارة القفز الطويل بالجانب البدني

دراسة ميدانية على نوادي ألعاب القوى بولاية تبسة

إعداد الطلبة:

سليم مرحباوي

براهمي بدر الدين

إشراف:

الدكتور: مقى عماد الدين

لجنة المناقشة :

الاسم واللقب	الرتبة	الصفة
عزالي خليفة	أستاذ محاضر أ	رئيسا
مقى عماد الدين	أستاذ محاضر أ	مشرفا و مقررا
زمالي حسان	أستاذ محاضر أ	ممتحنا

السنة الجامعية: 2025/2024

شكر وعرفان

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف المرسلين محمد سيد الخلق أجمعين

نشكر الله عز وجل الذي يسر لنا إتمام هذا العمل ونتقدم بجزيل الشكر والعرفان إلى كل من أشعل شمعة في درب عملنا، وإلى كل من وقف على المنابر وأعطى من حصيلة فكره لينير دربنا.

نتقدم بأسمى معاني الشكر والعرفان إلى **الدكتور: مقى عماد الدين** المشرف على هذه المذكرة وعلى الجهد والوقت اللذان خصصهما لنا من أجل إتمام هذا العمل من خلال المتابعة الجادة لكل خطوة من خطوات هذا العمل والتي كانت تتبعها توجيهات علمية كانت بمثابة النور الذي أنار لنا طريق البحث العلمي.

إلى الأساتذة الكرام أعضاء لجنة المناقشة لهم جزيل الشكر والتقدير على تكرمهم بمناقشة هذه المذكرة

إلى الأساتذة الكرام في معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية.

إهداء

الحمد لله الذي تتم بنعمه الصالحات

أهدي ثمرة هذا البحث المتواضع إلى والدي الكريمين حفظهما الله ورعاهم وغفر لهما، إن شاء الله

إلى عائلتي الكبيرة (أخوتي واخواتي)

إلى جميع أصدقائي وأساتذتي بمعهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية، وأخص بالذكر أستاذي الفاضل مقى عماد الدين .

الطالب : براهمي بدرالدين

إهداء

إلى من زرع في قلبي حب العلم وسقاني من نبع الحنان،

إلى من علمني الصبر والثبات، وكان سندي في كل خطواتي،

إلى والداي العزيزين،

شكرا لكم على ما بذلتموه من أجل أن أصل إلى هذا المقام

إلى إخوتي وأخواتي، وكل من شاركوني لحظات التوتر والفرح،

ووقفوا بجانبي في أحلك الظروف.

الطالب: مرحباوي سليم

_ قائمة المحتويات:

المحتويات	الصفحة
شكر وعرفان	أ
الإهداء	ب
فهرس المحتويات	د
قائمة الجداول	و
مقدمة	1
الجانب التمهيدي	
الفصل الأول: الإطار العام للدراسة	
1. الاشكالية	5
2. الفرضيات	6
3. أهداف الدراسة	7
4. أهمية الدراسة	7
5. تحديد المصطلحات	8
الفصل الثاني: الخلفية النظرية والدراسات السابقة	
1- الوثب الطويل	12
1-1- تعريف الوثب الطويل	12
1-2- التطور التاريخي للوثب الطويل :	12
1-3- مراحل الوثب الطويل	12
1-4- الأسس الفنية للوثب الطويل	13
2- المؤشرات البيوميكانيكية لمهارة القفز الطويل	18
2-1- مفهوم الميكانيكا الحيوية :	18
2-2- مجالات البحث لعلم البيوميكانيك :	18
2-3- تقسيمات البيوميكانيك	19
2-4- التحليل الحركي	19
2-5- طريقة التحليل البيوكينيتيكية للمهارات الحركية :	20
2-6- التحليل الحركي للقفز الطويل	21
2-7- المؤشرات البيوميكانيكية في القفز الطويل	23
3- الجانب البدني (اللياقة البدنية)	25

3-1- مفهوم عناصر اللياقة البدنية	25
3-2- عناصر اللياقة البدنية	25
الدراسات السابقة	39
الجانب التطبيقي	
الفصل الثالث: الإجراءات الميدانية للدراسة	
1- المنهج	45
2- الدراسة الاستطلاعية	45
3- مجتمع الدراسة والعينة	45
3-1- المجتمع	45
3-2- عينة الدراسة	46
4- مجالات البحث	46
5- متغيرات الدراسة	47
6- أدوات البحث	47
7- الوسائل الاحصائية المستعملة	51
الفصل الرابع: عرض وتحليل ومناقشة نتائج الدراسة	
1- عرض وتحليل نتائج الدراسة	53
2- مناقشة نتائج الدراسة	59
3- النتائج العامة	62
خاتمة	64
قائمة المصادر والمراجع	67
قائمة الملاحق	//
الملخص	//

_ قائمة الجداول:

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
01	يبين القياسات الانثروبومترية (الطول، الوزن، الكتلة الجسمية)	**53**
02	يبين قيم المؤشرات البيوميكانيكية لمهارة القفز الطويل	**54**
03	نتائج الاختبارات البدنية	**57**
04	يبين معامل الارتباط بيرسون بين مسافة القفز والسرعة	**59**
05	يبين معامل الارتباط بيرسون بين المرونة وزاوية الإقلاع في القفز الطويل	**60**
06	يبين معامل الارتباط بيرسون بين بين مستوى الإنجاز في القفز الطويل والقوة الانفجارية	**61**

_ قائمة الأشكال:

الرقم	عنوان الشكل	الصفحة
01	يوضح زاوية الارتقاء وزاوية الميل	**21**
02	يوضح زاوية الطيران في الوثب الطويل	**22**
03	زمن التلامس	**55**
04	زاوية الاقلاع	**55**
05	مسافة القفز	**56**
06	السرعة	**58**
07	المرونة	**58**
08	القوة الانفجارية	**59**

مقدمة:

يُعد علم البيوميكانيك الرياضي أحد الفروع الأساسية في علوم الرياضة، حيث يُعنى بدراسة وتحليل الحركات الرياضية من منظور ميكانيكي وفيزيائي، بهدف تحسين الأداء الرياضي وتقليل الإصابات. يعتمد هذا العلم على فهم كيفية تطبيق القوى المختلفة على جسم الإنسان أثناء الحركة، مما يسهم في تطوير تقنيات التدريب وتعزيز فاعلية الأداء. وتشير دراسات متعددة، من بينها دراسة أُجريت بجامعة محمد بوقرة بومرداس، إلى أن التحليل البيوميكانيكي يُعد أداة فعّالة في تحديد العوامل المؤثرة على الأداء، الأمر الذي يُمكّن المدربين والرياضيين من تحسين مهاراتهم بناءً على معطيات علمية دقيقة.

وفي إطار تطبيقات هذا العلم، يُعتبر القفز الطويل من أبرز مسابقات ألعاب القوى التي تستند بشكل أساسي إلى مبادئ البيوميكانيك، إذ تتطلب هذه المهارة تحويل الطاقة الحركية إلى قوة دفع عمودية وأفقية لتحقيق أقصى مسافة ممكنة. وتكمن فعالية الأداء في القفز الطويل في مجموعة من العوامل، من بينها: سرعة الاقتراب، القوة الانفجارية، زاوية الإقلاع، وزمن التلامس الأرضي، حيث يؤثر كل عامل منها بشكل مباشر في النتيجة النهائية. وقد أكدت دراسة نُشرت في مجلة النشاط البدني والرياضي أن الأداء في هذه المهارة هو نتاج تفاعل دقيق بين العوامل البيوميكانيكية والقدرات البدنية للرياضي، ما يجعل التدريب العلمي الموجه ضرورة لتحسين الإنجاز.

- تعد المؤشرات البيوميكانيكية المحددة للأداء في القفز الطويل موضوعًا ذا أهمية خاصة، حيث تشير الأدبيات العلمية إلى أن من أبرز هذه المؤشرات:
- زاوية الإقلاع: تؤثر بشكل مباشر على مسافة القفز، وتحتاج إلى توازن بين القوة الأفقية والعمودية، وقد أظهرت دراسة على لاعبي القفز الطويل في الجزائر أن الزاوية المثلى للإقلاع تتراوح بين 18° و24°.
- السرعة الأفقية عند الإقلاع: كلما ارتفعت، زادت إمكانية تحقيق مسافة قفز أكبر، وهي مرتبطة بقوة وسرعة العداء قبل القفز.
- قوة الدفع العمودية: تحدد الارتفاع الذي يمكن للرياضي بلوغه أثناء القفز، وتعتمد على القوة الانفجارية لعضلات الفخذ والساق.

- زمن التلامس الأرضي: كلما كان أقصر، زادت كفاءة تحويل السرعة إلى طاقة قفز، ما يتطلب قوة عضلية عالية في الأطراف السفلية.
- زاوية الركبة أثناء الإقلاع: تساعد في تحقيق دفع قوي، وترتبط بالمرونة والقوة العضلية.
- المركز العام للكتلة: يؤثر على التوازن والثبات أثناء الطيران والهبوط، ويعكس فعالية التحكم في الجسم أثناء الأداء.

ومن هذا المنطلق، أتت دراستنا الحالية لتسليط الضوء على العلاقة بين بعض المؤشرات البيوميكانيكية لمهارة القفز الطويل والقدرات البدنية للرياضي، بهدف تقديم تصور علمي يسهم في تحسين الأداء وتحقيق أفضل الإنجازات.

وقد قُسمت الدراسة إلى جانبين رئيسيين:

الجانب التمهيدي: ويتضمن الفصل الأول الذي تناول الإطار العام للدراسة، من خلال عرض الإشكالية، الفرضيات، أهداف وأهمية البحث، إضافة إلى تحديد المصطلحات الأساسية. أما الفصل الثاني، فقد تناول الخلفية النظرية والدراسات السابقة، مع التركيز على القفز الطويل، المؤشرات البيوميكانيكية، وعناصر اللياقة البدنية.

الجانب التطبيقي: ويشمل الفصل الثالث الذي تناول الإجراءات الميدانية للدراسة، مثل المنهج المعتمد، عينة البحث، أدوات جمع البيانات، والأساليب الإحصائية. أما الفصل الرابع، فقد خُصص لعرض وتحليل ومناقشة نتائج الدراسة في ضوء الفرضيات المطروحة.

الجانب التمهيدي

الفصل الأول:

الإطار العام للدراسة

1. الاشكالية

إن العلاقة بين الأبعاد النظرية والتطبيقية في الرياضة عملية معقدة تتطلب الفهم والتوافق بينهما أثناء التنفيذ. فالوصول إلى أداء متميز وتحسين المهارات الحركية، خاصة في رياضة الغطس، يتطلب وحدة تدريبية تهدف إلى تحسين الأداء والارتقاء به إلى أعلى المستويات الممكنة. وهذا يعتمد على استنباط طرق مختلفة لمعالجة الظواهر الحركية وتفسير معظمها، وهو ما يدفع علم البيوميكانيك الحيوي إلى تحليل الأداء الإنساني بهدف تفسير تلك الحركات الرياضية ووضع حلول علمية لها وتصحيح القصور الذي قد يطرأ عليها.

يشير مالك (1990) إلى أن الأبحاث التي تمت في مجال الأنشطة الرياضية عامة، وفعاليات القفز الطويل خاصة، قد ازدادت بدرجة كبيرة، وذلك لما لهذه الرياضة من طبيعة أداء صعب ومتنوعة الحركات، وهو ما يبرز دور التحليل الحركي القائم على الأسلوب العلمي في مساعدة المدرب على فهم طبيعة الأداء، والذي ينعكس بدوره على درجة إتقان اللاعبين للحركات بصورة آلية.

إن التربية الرياضية حظيت باهتمام كبير نتيجة للتقدم العلمي في مجالات الميكانيكا الحيوية، مما جعلها تنتقل إلى مجال الإبداع والخلق. فالارتقاء بالمستوى الرياضي يتم وفقًا لأسس ومبادئ علمية تتحكم فيه، مما يجعل من الضروري لكل العاملين في المجال الرياضي والتربوي الإلمام بتلك المبادئ وفهم طبيعة الحركة من جميع النواحي (التشريحية، الفسيولوجية، والميكانيكية).

إن التحليل الحركي البيوميكانيكي يعد من أهم طرق تقييم الأداء الحركي، وذلك لاعتماده على متغيرات كمية مثل الزمن، الإزاحة، والسرعة، وخاصة في دراسة الحركات التي تتطلب سرعة عالية في التنفيذ، كما أن دراسة المتغيرات البيوميكانيكية تتيح الحكم الموضوعي على مستوى الإتقان، كما تسهم في تحسين الأداء الرياضي من خلال تصحيح الأخطاء وتطوير النظريات التدريبية .

وذكر عبد الكريم (2010) أن علم البيوميكانيك يوفر الأساس الصحيح للمدرب عند تطوير الأداء الحركي، من خلال فهم الأسس المرتبطة بالحركة الرياضية سواء كانت تشريحية، فسيولوجية أو ميكانيكية. ويساعد التحليل الدقيق للأداء الحركي في تعليم وتعلم المهارات الرياضية (ص. 50). ومن خلاله يمكن

للبيوميكانيكا أن يكشف تأثيرًا كبيرًا لمجموعات عضلية معينة على الأداء، مما يساعد في اختيار التمارين التي تعمل على تقوية تلك المجموعات .

يعد تحديد المبادئ والأسس البيوميكانيكية الخطوة الأولى في فهم الأداء المهاري، إذ تختلف أنماط الأداء من حيث الكم والكيف، ويجب تحقيق شروط قانونية محددة للحركة حسب متطلبات النشاط وأن تقييم أي أداء حركي يتم من خلال أبعاده الرئيسية (النفسية، البدنية، الفسيولوجية، والميكانيكية)، ويُعد البعد الميكانيكي من أهمها، لأنه يرفع موضوعية التقييم باستخدام أساليب كمية تؤثر على الأداء، مثل قياس المسافات والأزمنة، ويسهم أيضًا في تحسين مستوى الإتقان من خلال دراسة الخصائص الميكانيكية (ص. 56، 60). وذلك رغم تنوع الحركات في الرياضة التنافسية واختلاف الأنشطة الرياضية وتعددها، إلا أن كل حركة رياضية يمكن تحليلها من وجهة نظر ميكانيكية

تعد فعاليات القفز الطويل من الرياضات التي تعتمد بشكل كبير على العوامل البيوميكانيكية لتحقيق الأداء الأمثل، حيث تتداخل عدة متغيرات مثل سرعة الاقتراب، زاوية الإقلاع، وزمن الطيران في تحديد الإنجاز الرقمي للرياضي. كما أن الجانب البدني (مستوى اللياقة البدنية) يلعب دورًا جوهريًا في تحسين هذه المتغيرات، مما يطرح التساؤل الرئيسي التالي:

ما علاقة بعض المؤشرات البيوميكانيكية لمهارة القفز الطويل بالجانب البدني؟

_ التساؤلات الفرعية:

- هل توجد علاقة ارتباطية دالة احصائيا بين بعض المؤشرات البيوميكانيكة لمهارة القفز الطويل (مسافة القفز) والسرعة؟
- هل توجد علاقة ارتباطية دالة احصائيا بين بعض المؤشرات البيوميكانيكة لمهارة القفز الطويل (زاوية الإقلاع) والمرونة؟
- هل توجد علاقة ارتباطية دالة احصائيا بين بعض المؤشرات البيوميكانيكة لمهارة القفز الطويل (زمن التلامس) والقوة الانفجارية.؟

2. الفرضيات:

_ الفرضية العامة:

توجد علاقة بين بعض المؤشرات البيوميكانيكية لمهارة القفز الطويل بالجانب البدني.

_ الفرضيات الجزئية:

- توجد علاقة ارتباطية دالة احصائيا بين بعض المؤشرات البيوميكانيكة لمهارة القفز الطويل (مسافة القفز) والسرعة
- توجد علاقة ارتباطية دالة احصائيا بين بعض المؤشرات البيوميكانيكة لمهارة القفز الطويل (زاوية الإقلاع) والمرونة
- توجد علاقة ارتباطية دالة احصائيا بين بعض المؤشرات البيوميكانيكة لمهارة القفز الطويل (زمن التلامس) والقوة الانفجارية.

3. أهداف الدراسة:

- معرفة نوع العلاقة الارتباطية بين مؤشر مسافة القفز والسرعة.
- معرفة نوع العلاقة الارتباطية بين مؤشر زاوية الاقلاع والمرونة.
- معرفة نوع العلاقة بين مؤشر زمن التلامس والقوة الانفجارية.

4. أهمية الدراسة:

تكتسب هذه الدراسة أهمية كبيرة في مجال البيوميكانيك الرياضي نظرًا لدورها في تحسين فهم العوامل المؤثرة على أداء القفز الطويل. يمكن تلخيص أهميتها في النقاط التالية:

- **الأهمية العلمية:**

- تحليل العلاقة بين المتغيرات البيوميكانيكية والأداء الرياضي (الجانب البدني)، مما يساهم في تطوير النماذج الحركية المستخدمة في تقييم الرياضيين.
- إثراء الأدبيات الرياضية بدراسة متعمقة حول تأثير سرعة الاقتراب، زاوية الإقلاع، والقوة الانفجارية على مهارة القفز الطويل.
- تقديم نموذج إحصائي يعتمد على بيانات خام حقيقية لدراسة مدى تأثير المؤشرات البدنية على الأداء الحركي.

- **الأهمية التطبيقية:**

- تحسين البرامج التدريبية عبر الاستفادة من نتائج البحث لتطوير استراتيجيات التدريب الخاصة بالقفز الطويل.

- مساعدة المدربين في توجيه الرياضيين نحو تحسين العوامل المؤثرة، مثل سرعة الاقتراب وزمن التلامس.
- تعزيز استراتيجيات الإعداد البدني للرياضيين عبر تحديد دور القوة الانفجارية ونسبة الدهون في الأداء.

- **الأهمية العملية:**

- توفير أدوات قياس دقيقة لتقييم مستوى الأداء باستخدام التحليل الرياضي والإحصائي للعلاقات بين المتغيرات.
- تحسين أساليب الانتقاء الرياضي من خلال تحديد الخصائص البدنية والميكانيكية المثلى للرياضيين في القفز الطويل.
- دعم تطوير الأجهزة التكنولوجية الخاصة بقياس الأداء الرياضي مثل منصات القوة وتقنيات تحليل الحركة.

5. تحديد المصطلحات:

- **الميكانيكا الحيوية**

- **التعريف الاصطلاحي:** يهدف إلى تحليل الحركة البشرية باستخدام القوانين الفيزيائية والرياضية، مما يساعد في تطوير تقنيات التدريب الرياضي والعلاج الطبيعي (فضيل، 2020)
- **التعريف الاجرائي:** هو تحليل حركة القفز الطويل من لحظة الانطلاق حتى لحظة السقوط وتحديد أهم المؤشرات الميكانيكية (سرعة الاقتراب، زاوية الارتقاء)

- **المؤشرات البيوميكانيكية:**

- **سرعة الاقتراب(Approach Speed) :**

- **التعريف الاصطلاحي:** تشير سرعة الاقتراب إلى المعدل الزمني الذي يتحرك به الرياضي نحو منطقة الإقلاع قبل تنفيذ القفزة، وهي عامل أساسي في تحديد الزخم الأفقي للقفز الطويل (Hay, 1993).
- يتم قياس سرعة الاقتراب باستخدام أجهزة استشعار ضوئية أو تحليل الفيديو، حيث يتم حسابها بقسمة المسافة المقطوعة على الزمن المستغرق للوصول إلى نقطة الإقلاع.(Bartlett, 2007)

- **زاوية الإقلاع(Takeoff Angle) :**

- **التعريف الاصطلاحي** :زاوية الإقلاع هي الزاوية التي يغادر بها الرياضي الأرض عند لحظة الدفع، وتحدد التوازن بين الدفع الأفقي والرأسي لتحقيق أقصى مسافة قفز (Bridgett & Linthorne, 2006).
- **التعريف الإجرائي:** يتم قياس زاوية الإقلاع باستخدام تحليل الفيديو عالي السرعة أو أجهزة قياس الميل، حيث يتم حسابها من خلال العلاقة بين الإزاحة الرأسية والأفقية لمركز الكتلة (Linthorne, 2001).
- **زمن التلامس(Ground Contact Time) :**
- **التعريف الاصطلاحي:** زمن التلامس هو الفترة الزمنية التي تبقى فيها القدم على الأرض أثناء آخر خطوة قبل الإقلاع، وهو مؤشر على كفاءة تحويل القوة العضلية إلى حركة (Weyand et al., 2000).
- **التعريف الإجرائي:** يتم قياس زمن التلامس باستخدام منصات القوة الأرضية أو مستشعرات الضغط، حيث يتم تسجيل الزمن بين بداية ونهاية التلامس مع الأرض.(Kuitunen et al., 2002)

- **قوة الدفع العمودية(Vertical Ground Reaction Force) :**

- **التعريف الاصطلاحي:** قوة الدفع العمودية هي القوة التي يولدها الرياضي أثناء الدفع من الأرض، وتؤثر على ارتفاع الوثب وزمن التحليق.(Bobbert & Van Soest, 2001)
- **التعريف الإجرائي** :يتم قياس قوة الدفع العمودية باستخدام منصات القوة الأرضية، حيث يتم حسابها بناءً على الكتلة والتسارع العمودي عند لحظة الإقلاع.(McMahon & Cheng, 1990)

- **ارتفاع الوثب العمودي(Vertical Jump Height) :**

- **التعريف الاصطلاحي** :ارتفاع الوثب العمودي هو أقصى ارتفاع يحققه الرياضي أثناء القفز العمودي، ويستخدم كمؤشر على القوة الانفجارية للرجلين.(Markovic et al., 2007)
- **التعريف الإجرائي** :يتم قياس ارتفاع الوثب العمودي باستخدام اختبار سيرجان أو منصات القوة الأرضية، حيث يتم حسابه بناءً على زمن التحليق باستخدام المعادلة الفيزيائية (Bosco et al., 1983).
- **السرعة:**

تعرف السرعة بأنها قدرة الفرد على أداء حركات متتابعة من نوع واحد في أقصر مدة .

- **القوة الانفجارية:**

اعلى قوة ديناميكية او ردت الفعل الممكن ان تنتجها العضلة او المجموعة العضلية لمرة واحدة (سمير و محمد، 2020، الصفحات 240-255)

- **المرونة:**

هي قدرة الفرد على استعمال المدى التشريحي لمفصل الجسم و مطاطية العضلات و الاربطة و الاوتار التي تحيط بها حركته الطبيعية اليومية (قصاص، 2009، صفحة 70).

الفصل الثاني:

الخلفية النظرية والدراسات السابقة

2- الوثب الطويل:

2-1 تعريف الوثب الطويل:

يعتبر الوثب الطويل من أنواع ألعاب القوى التي تتميز بالقوة والسرعة عند تحليل هذه المهارة يمكن تمييز أربعة مراحل وهي الاقتراب الارتقاء ، الطيران، و الهبوط وكل مرحلة من هذه المراحل تهدف إلى مهمات محددة ففي مرحلة الاقتراب تنشأ السرعة الأفقية، أما في مرحلة الارتقاء فتنشأ السرعة العمودية، أثناء مرحلة الطيران تتم المحافظة على ثبوته وضع الجسم العمودي، أما مرحلة الهبوط فيجب أن تكون في أبعد مكان ممكن ، وذلك بدفع الرجلين إلى الأمام مع المحافظة على التوازن إلا أن كل مرحلة من هذه المراحل تحتاج إلى إعداد ملائم من أجل تحسين المراحل التي تليها (زاهر عبد الرحمان، 2000، صفحة 14)

2-2 التطور التاريخي للوثب الطويل :

ظهر هذا النوع من الوثب الطويل عند الإغريق القدماء عندما كانوا في حاجة إلى عبور الخنادق التي تعترض طريقهم أثناء الحروب والغزوات، لم تكن فعالية الوثب مستقلة بذاتها أول الأمر في برنامج الألعاب الأولمبية القديمة، بل كانت ضمن برنامج المسابقات الحماسية للرجال ، بل كانت تجري من الثبات ثم من الركض وذلك في القرن السادس قبل الميلاد وقد كان مكان الارتقاء محدد بعربة أو عمود ملقى على الأرض قبل حفرة من الرمل بمثابة خط ، وأحيانا كان يوضع عمود مثبت في الرمل على أحد جانبي الحفرة على أن تبدأ عملية الارتقاء عندما تصل قدمي الواثب على امتداد العمود. لقد كان الواثب يحمل أثقالا في يديه قبل الارتقاء لغرض اتزان الجسم بالهواء، وهذه الأثقال عبارة عن أحجار أوزانها تتراوح بين 1,48 649, 1 كغم.

كانت مسابقة الوثب الطويل ضمن برنامج الألعاب الأولمبية الحديثة الأولى بأثينا عام 1896 كما أن هذه المسابقة للرجال والسيدات تدخل ضمن برنامج المسابقة الخماسية للسيدات و العشاري للرجال (قاسم حسن حسين، 1999، صفحة 185)

2-3 مراحل الوثب الطويل:

يمر الأداء الحركي للوثب الطويل بمراحل فنية متلاحقة والتي تتمثل في الاقتراب ثم الارتقاء فالطيران ثم الهبوط ولكل مرحلة من هذه المراحل واجباتها الحركية الخاصة بها بحيث لا يمكن فصل بعضها عن البعض من الناحية العملية إلا أنه يمكن تقسيمها إلى مرحلتين أساسيتين للصلة الوثيقة وهما:

- الاقتراب المرتبطة بمرحلة الارتقاء.

- مرحلة الطيران المرتبطة بالهبوط.

أما قاسم حسن حسين وآخرون فقد قسموها إلى أربعة مراحل وهي:

1- الاقتراب

3- الطيران

2- الارتقاء

4- الهبوط (قاسم حسن ،حسين ايمان شاكر محمود، 2000، صفحة 94)

4-2 الأسس الفنية للوثب الطويل:

يعتمد الأداء الفني للوثب الطويل على تكامل الصفات البدنية الخاصة باللاعب وأن هذه الصفات هي القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة والقوة القصوى والسرعة. حيث أن تكامل هذه الصفات سوف يؤدي حتم إلى للأداء.

أن يكون الأداء البدني جيدا ويستطيع اللاعب أن يؤدي الرمية بإيقاع جيد مع التأكيد على الجانب الزمني، إضافة إلى توافر عامل الاتزان الحركي أثناء الأداء حيث أن ضعف هذا العامل يسبب في ضعف الأداء ، حيث يجب المحافظة على اتزان الجسم خصوصا عند تنفيذ الأداء وبشكل جيد. (كمال جميل الربضي، 1999، صفحة 43)

1-4-1- الاقتراب :

تتميز مرحلة الاقتراب بزيادة سرعة اللاعب في الجري وضبط خطوات الجري للمسافة المطلوبة لتوفير قوة الدفع اللازمة للطيران ودرجة عالية من التركيز الذهني والنفسي والبدني والتي تختلف طبقا لحالة اللاعب التدريبية وطبيعة المسابقة وعوامل أخرى مثل الطقس والأرض التي تجري عليها (أسامة رياض 2003، صفحة 33). تكون طريقة الاقتراب عدوا وبأقصى سرعة ممكنة ونظرا لاختلاف المتسابقين في السرعة إذ منهم من يصل سرعته العظمى في أقل عدد من الخطوات ومنهم من يصل إلى سرعته في عدد كبير من الخطوات لذلك اختلفت طريقة الاقتراب نتيجة لاختلاف سرعة المتسابقين وقدرتهم على الوصول إلى السرعة العظمى بالخطوات المناسبة (ريسان خريلط نجاح، مهدي شلش 2002، صفحة 102) .

- **العلامات الضابطة:**

قال فيها (علي حسين القصعي) أنها "وسيلة معدة في التعليم والتدريب على الاقتراب وذلك للوصول إلى لوحة

الارتقاء في المكان الصحيح ، وتوضع العلامة الضابطة في منتصف مسافة الاقتراب وعلى الجانبين بحيث لا يضع المتسابق انتباهه إليها حتى لا يتشتت تركيزه مما يؤثر على مسافة الوثبة . وأدت العلامة الضابطة إلى التحقق من سلامة تأدية الاقتراب (علي حسين القصعي، دون سنة، صفحة 98)

- **خطوات الاقتراب الأخيرة:**

يقوم اللاعب بالإعداد لخطوات الاقتراب الأخيرة وهذا للإعداد لعملية الارتقاء حيث يقوم بزيادة السرعة أو الاحتفاظ بها التي اكتسبها وبشكل انسيابي حيث يصل للوح الارتقاء فيقوم بتغيير طول وشكل الخطوات وتوقيتها ، فتصبح الخطوة الأخيرة أطول من التي قبلها مما يؤدي إلى انخفاض مركز ثقل الجسم استعدادا إلى الدفع للأمام ، ويكون الجري في خطوات الإعداد الأخيرة للارتقاء على أمشاط القدم دون التجهيز للوثب لأعلى ، حيث يؤدي ذلك إلى فقدان كبير في السرعة التي أكتسبها اللاعب وتتوقف عملية ضبط الاقتراب على: – مسافة الاقتراب – سرعة الخطوات – توقيت الخطوات. وتتراوح خطوات الاقتراب ما بين 19–20 خطوة ويتوقف عدد الخطوات على طول مسافة الاقتراب وبطول خطوة اللاعب . (فراج عبد الحميد توفيق 2004، الصفحات (15–16)

1–4–2– الارتقاء :

تبدأ مرحلة الارتقاء لحظة لمس القدم للوحة الارتقاء لتنتهي لحظة مغادرتها ولطريقة وضع القدم وحركتها في فعالية المرحلة ومستوى الأداء، لذا نجد أن المصادر العلمية اهتمت بطرائق وضعها (قاسم حسن حسين، ايمان شاكر محمود، 2000، صفحة 294)

الارتقاء مرحلة تحويل مسار مركز ثقل الجسم من الاتجاه الأفقي إلى العمودي خلال فترة زمنية قصيرة جدا تتراوح ما بين(0.10 –0.13 ثا) لذا تعد المرحلة الأساسية التي تتوقف عليها مسافة الطيران لمتطلباتها المتداخلة المتعددة الواجب تنفيذها طبقا للأسس الميكانيكية للمرحلة.

- **وضع قدم الارتقاء على اللوح :**

يضع المتسابق القدم بكاملها على لوحة الارتقاء وذلك بدفع مشط القدم إلى أسفل قبل وضعها مباشرة وتكون على امتدادها تقريبا 170 درجة ، وتعمل مع الأرض زاوية (1709_120°) وحتى لا يفقد اللاعب جزءا من سرعته يجب أن تدفع الرجل إلى الخلف وإلى أسفل لتوضع القدم أمام مركز ثقل اللاعب بقليل (علي حسين القصعي، دون سنة، صفحة (100)

- **ملاحظات عند الارتقاء:**

يقول البعض إن هذه المرحلة (الارتقاء) من أهم مراحل الوثب الطويل وبعد استعراضنا للمراحل السابقة وجدنا أن كل مرحلة لها مهمة خاصة بها لا يمكن الاستغناء عنها وإلا يبقى الإنجاز ناقصا فلا يمكن للاعب إن يقفز مسافة طويلة مثلا دون استخدام الحد الأقصى من تسارعه من مرحلة الاقتراب وهذا الأمر يطبق على بقية المراحل لذا هنا لا نتفق مع بعض الآراء بتمييز مرحلة عن الأخرى لأنها أكثر أهمية من غيرها إذ أن الوثب الطويل عبارة عن حركة مرتبطة من مراحلها مع بعضها البعض لتظهر بصورة ديناميكية من بداية الركضة للاقتراب إلى لحظة الانتهاء من الهبوط كمال جميل الربضي، 2005، صفحة 193)

1-4-3- الطيران:

أثناء مرحلة الطيران يجب المحافظة على الوضع العمودي للجسم ، وفي هذه المرحلة تنشأ ظروف أكثر ملائمة لنقل الرجلين للأمام لأداء مرحلة الهبوط ويمكن أداء حركات مختلفة في مرحلة الطيران، وذلك بعد الارتقاء مباشرة عن لوح الارتقاء، و إلى أخذ الوضع الضروري لوضع الهبوط، إن شكل هذه الحركات هو الذي يحدد طريقة الوثب إما القرفصاء أو التعلق أو المشي في الهواء ، ولكل طريقة من هذه الطرق إيجابياتها وسلبياتها . (عبد الرحمان عبد الحميد زاهر، 2000، الصفحات 20-21)

لما يرسم مركز ثقل الجسم في الوثب الطويل منحى لخط سيره في الهواء إذ يتحرك إلى الأمام وإلى الأعلى في أول مرحلة الطيران، وبعد ذلك نتيجة للجاذبية الأرضية تتناقص السرعة تدريجيا ويتجه خط سيره إلى الأسفل. يكون المتسابق بعد عملية الارتقاء مباشرة في وضع الخطوة أماما مع دفع الحوض إلى الأمام أيضا يعطي هذا الوضع ميل الجذع إلى الخلف ويجب أن لا يكون الميل على شكل تقوس زائد في المنطقة القطنية لأن هذا الوضع لا يعطي فرصة للأداء السليم لعملية الهبوط حيث أن عملية التقوس للخلف يصبحها دفع الرجلين إلى الخلف، وعندما يصل اللاعب على أعلى نقطة تقوس في الطيران يبدأ الجذع في الأخذ العمودي مع سحب الرجلين قليلا على الأمام ويبدأ مباشرة الإعداد للهبوط والهدف الرئيسي من هذا الإعداد هو رفع الرجلين حتى تصل إلى الوضع الموازي للأرض و أعلى من قوس مركز ثقل الجسم . (علي حسين القصعي، بدون سنة، الصفحات 102-103)

- **المراحل الفنية لطريقة الأداء (الطيران) :**

- **الوثب الطويل بطريقة الخطوة (القرفصاء):**

وهي أكثر الأوضاع المستخدمة بحيث يسحب الواثب رجليه معا بعد الارتقاء أمامه واتخاذ وضع

الجلوس في الهواء إما بالمد الكامل للرجلين أو ثني الركبتين بزاوية قائمة.

إن الصفة الميكانيكية تتركز بتقريب كتلة الجسم مع محور الدوران العرضي والتي تتم السيطرة على الدوران الأمامي، و الهبوط الجيد وفي هذا الوضع من الخطأ دفع الذراعين خلفا، لأن ذلك يؤثر على دوران الجسم أماما وسقوط القدمين قريبا خلف مسار ثقل الجسم لذا يتوجب رفع الرجلين أماما عاليا بقدر مناسب، والمحافظة على هذا الوضع على مدى طيرانه مع مقاومة سقوط الرجلين إلى أسفل بقوة عضلات البطن و الفخذين. أما الدفع والارتقاء إلى أعلى فيتطلب قوة العضلات المادة مع صغر زاوية الانطلاق التي تتطلب الزيادة الكبيرة في السرعة الأفقية لحظة الانطلاق حتى يمكن الحصول على مدى أكبر يعتمد على دفع القدم للأرض بعد مد رجل الارتقاء تماما (قاسم حسن ،حسين ايمان شاكر محمود ،2000، الصفحات310-311)

قد يعاب على طريقة الخطوة في أنها لا تحافظ على اتزان الجسم في مرحلة الطيران وبالتالي لا يتمكن الجسم من الاستعداد للهبوط السليم وبالتالي هذه الطريقة النتيجة المرجوة منها ولذلك يفضل استخدام طريقة الخطوة خاصة مع المبتدئين. (علي حسين القصعي، دون سنة، صفحة 104)

- **الوثب الطويل بطريقة التعلق:**

يستخدمها الكثير من الواثبين طريقة التعلق والتي تعتمد أساسا على نظرية ارتفاع الذراعين كثيرا إلى أعلى فوق المستوى الأفقي إلى ما بعد نقطة الهبوط، للاستعانة بارتفاع مركز ثقل الجسم بدلا من الاستعانة بارتفاع ركبة الرجل الحرة.

إن حركة سحب الرجل القائدة للأسفل وللخلف مصحوبة بمرجحة الذراعين للأسفل وللخلف مما ينتج عنه رد فعل معاكس في القسم العلوي من الجسم، ليحدث امتداد في جسم الواثب يزيد من عزم القصور الذاتي وتستمر حركة الذراعين في الأعلى مع ثني الرجلين استعدادا للهبوط، وقبل ملامسة الرجلين للرمل يدفع الرياضي الساقين إلى الأمام للحصول على أكبر مسافة ممكنة. (قاسم حسن حسين ، 1979، صفحة 82)

يعتمد الواثب على السرعة الأفقية لحظة الانطلاق أماما معتمدا بذلك على سرعة اقترابه والارتقاء ن لأن زاوية الارتقاء تكون صغيرة مقارنة بفعاليات الوثب والقفز والطرق الأخرى ، فضلا عن التقوس خلفا ثم الثني أماما بسرعة مناسبة قبل الهبوط . (قاسم حسن حسين ايمان شاكر ،محمود، 2000، صفحة 312)

- **طريقة المشي في الهواء :**

تعتبر هذه المرحلة من أفضل الطرق المستخدمة في الوثب الطويل والتي سبق وأن أشرنا إليها وأكثر الطرق احتياجا إلى الرشاقة والقدرة على استيعاب أدائها الذي يعتبره البعض معقدا ، لذا يقتصر استخدام هذه الطريقة على المتقدمين (النخبة) وتكون حركة الرجلين شبيهة بحركة المشي المعتاد والغرض منها المساعدة في إكساب المتسابق أطول مسافة ممكنة وتبدأ هذه العملية عندما يصل المتسابق إلى أعلى ارتفاع له نتيجة دفعه بقدم الارتقاء ولا تبدأ قبل ذلك لئلا يعيق دفع قدم الارتقاء . (كمال جميل الربضي ، 2005، صفحة 195)

إن هذه الطريقة تؤدي إلى أحسن النتائج وغالبا ما يستعملها الواثبين المتقدمون وتكون فها حركات المشي العادي والمقصود منها إضافة دفع جديد بعد انتماء دفع قدم الارتقاء ويكون الجذع عموديا لئلا يعيق تقدم الجسم حتى الوصول إلى أقصى ارتفاع ثم يميل الجذع بعد ذلك عند الهبوط إلى الأمام (ريسان خريبط مجيد ، عبد الرحمان مصطفى الأنصاري، 2002، صفحة 106)

1-4-4- الهبوط :

يقول (بسطوسي احمد: " إن هذه الطريقة تبدأ عندما يستعد الجسم للهبوط في حفرة الرمل وتنتهي بتجميع أجزاء الجسم وهبوطها في الحفرة فوق مكان القدمين في الرمل، والغرض منها عدم فقد منحنى الطيران بالهبوط الجيد تنفصل مرحلة الهبوط عن ما سبقتها من المراحل الفنية الحركية المتتالية تعمل سلسلة حركية واحدة متصلة حيث تتم إحداها الأخرى وتعتبر مرحلة الهبوط آخر مرحلة من مراحل الأداء الحركي للوثب الطويل ".(بسطوسي أحمد، 1997، الصفحات 300-301) وعندما يصل مركز ثقل الجسم إلى مستوى ارتفاعه عند بدأ الطيران ليبدأ اللاعب في رفع الجذع إلى أعلى فتتحرك القدمان إلى الأسفل قليلا حتى تصل إلى مستوى قوس مركز ثقل الجسم، وفي هذه اللحظة يدفع الحوض إلى الأمام وبذلك تهبط القدمان إلى الحفرة في مكان أقرب ما يمكن إلى قوس مركز ثقل الجسم ، ثم ثني الركبتين وبمساعدة حركة الذراعين والحوض ينهي المتسابق عملية الهبوط (علي حسين القصعي، دون سنة، صفحة 103)

2- المؤشرات البيوميكانيكية لمهارة القفز الطويل:

2-1- مفهوم الميكانيكا الحيوية :

عرف الدكتور قاسم حسن حسين والدكتور إيمان شاكر محمود الميكانيكا الحيوية بأنه علم دراسة القوانين العامة للحركة والتأثير الميكانيكي المتبادل بين الأجسام ، والحركة هي إزاحة الجسم بالنسبة لآخر في الفراغ، والزمن والتأثير الميكانيكي هو ذلك التيار المتبادل بين الأجسام الذي يغير أو يحاول تغيير طبيعة

الحركة (قاسم حسن حسين، إيما شاكر محمود ، 1999، صفحة 19)

أي أنه العلم الذي يبحث في حركة جسم الإنسان أو الحيوان أو بعض أجزائها بطريقة موضوعية ملموسة سواء على الأرض أو في الفضاء الخارجي فإن الكثير يطلقون عليه علم تكنيك الحياة والبعض يسميه علم المستقبل (جيرد هو خموت ، 1999، صفحة 10).

يقول صريح الفضلى في تعريفه لهذا العلم أن كلمة بيوميكانيك باختصار هي العلم الذي في تأثير القوى الداخلية والخارجية على الأجسام الحية، ويعني بالقوة الداخلية للأعصاب والعضلات ، أما القوى الخارجية كالجاذبية الأرضية وغيرها من القوى الطبيعية التي تأثر على الكائنات الحية من حيث الحركة ، كما أن كلمة بيوميكانيك تتكون من قسمين هما " بيو"، وتمثل علم الحياة (biology) وعلم الميكانيكا (mechanics) " لذا فالبيوميكانيك يعني تفاعل القوى الميكانيكية الأساسية في الجسم البشري من خلال تطبيق المبادئ البيولوجية والميكانيكية (صريح الفضلي ، 2005) .

2-2- مجالات البحث لعلم البيوميكانيك :

- يدرس حركة الأجسام المختلفة الأحجام والخصائص مثل حركة الكواكب و الذرّات الإلكترونية.
- يبحث في الحركة النسبية للأجسام مستخدمة مقوماتها وشتى صورها وكذلك سكونها النسبي.
- يبحث في حركة أجسم الإنسان والحيوان أو بعض أجزائهما بطريقة موضوعية ملموسة سواء على الأرض أو في الفراغ الخارجي بهدف إيجاد وتحديد التكنيك المثالي.
- يدرس القوى الداخلية والخارجية المتعلقة بحركة الجسم الانسيابي بهدف الوصول إلى الكفاءة الحركية.
- يدرس تطبيق القوانين الميكانيكية على الأجسام الحية و خاصة على الجهاز الحركي لجسم الإنسان.
- يقوم بدراسة الأداء الحركي للإنسان بغرض الوصول بالأداء إلى أعلى مستوى تسمح به إمكانات البشر .
- يدرس الأسس الميكانيكية للنشاط العضلي البيولوجي ودراسة المبادئ والعلاقات المتواجدة (بدوي عبد العال بدوي وآخرون ، 2006، صفحة 19)

2-3- تقسيمات البيوميكانيك:

- **الأستاتيكا:** ويعني دراسة الأنظمة الثابتة أو السرعة الثابتة وتوضيح طرق الأداء التي يقوم بها الجسم (السمرائي، دون سنة، صفحة 65)
- **الديناميكا:** تهتم بدراسة الأجسام المتحركة بتعجيل تزايدي أو تناقصي أو الاثنين معا، وينقسم هذا

النوع على قسمين هما:

- **الكينماتيك:** ويعنى بدراسة الصفات والخصائص الوصفية للحركة وكذلك الأشكال الهندسية المختلفة دون التطرق للقوى . (لؤي الصميدعي ، 1987، صفحة 47)
- **الكينيتيك** : علم يعني دراسة أسباب الحركة والقوى المصاحبة سواء أكانت ناتجة عنها أو محدثة لها ، ويبحث في مسببات الحركة ونتائج الانقباض العضلي وعلاقته بمثالية الأداء (قاسم حسن حسين، إيما شاكر محمود ، 1999، صفحة 28) .

2-4- التحليل الحركي:

إن التحليل الحركي هو أحد المرتكزات الأساسية لتقويم مستوى الأداء، والتي من خلالها يمكننا مساعدة المدرس أو المدرب في معرفة مدى نجاح مناهجهم في تحقيق المستوى المطلوب، إضافة إلى تحديد نقاط الضعف في الأداء والعمل على تصحيحها لرفع مستوى اللاعبين لهذا فان التحليل الحركي يعد أكثر الموازين صدقاً في التقويم والتوجيه (وجيه محجوب ، نزار الطالب ، 1982، صفحة (10)

كما يذهب (قاسم حسن حسين وإيمان شاكر إلى إن "التحليل الحركي علم يبحث في الأداء ويسعى إلى دراسة أجزاء الحركة ومكوناتها للوصول إلى دقائقها سعياً وراء تكنيك أفضل فهو احد وسائل المعرفة الدقيقة للمسار بهدف التحسين والتطوير أي أن التحليل الحركي ما هو إلا وسيلة توصلنا إلى المعرفة وتساعد العاملين في المجال الرياضي على اكتشاف دقائق الأخطاء والعمل بعد قياسها على تقويمها في ضوء الاعتبارات المحددة لمواصفات الأداء (قاسم حسن حسين ، أيمان شاكر ، 1998، صفحة 13)

إن أهمية التحليل الحركي تكمن فيما يأتي: (وجيه محجوب ، 1987، صفحة 193)

- تعليل الحركات الرياضية وتوضيحها.
- بحث قوانين الحركات الرياضية وشروطها وتطويرها.
- تحسين الحركات الرياضية أو التكنيك المطلوب.
- إن التحليل يستخدم لحل المشكلات اللاتي تتعلق بالتعلم الحركي والإنجاز الرياضي العالي.
- التحليل الحركي يجيب عن الكثير من الأسئلة التي تتعلق بالإنجاز الرياضي أو كيف يمكن تحقيق الهدف المرسوم أو كيف تتم الحركة.
- إن التحليل الحركي يساعد المدرب على تصور الحركة أولا ثم إيصالها إلى المتعلم ثانياً. يساعد على

توجيه النصائح العلمية الدقيقة مما يساعد على سرعة التعلم والوصول إلى التكنيكات الصحيحة.

2-5- طريقة التحليل البيوكينيتيكية للمهارات الحركية :

تهتم هذه الطريقة بالبحث عن الارتباط الفرضي بين تأثير القوة وأنواع مختلفة من الحركات بالإضافة إلى البحث في الشروط التي يمكن أن تنشأ تأثيرات القوة في ظروفها ويطلق على هذا النوع من التحليل ب كينيتيك الذي يعني بالأسباب الفيزيائية للحركة (قاسم حسن حسين ، أيمان شاكر ، 1998، صفحة 03)

يوضح الدكتور (عدي حاسب حسين) " أن هذه الطريقة تهتم بتوضيح ووصف الحركات المختلفة عن طريق استخدام المدلولات الخاصة بالسرعة والتعجيل على أساس قياسات المسافة والزمن ويطلق على هذا التحليل بالكينماتيك الذي يعني دراسة حركة الأجسام بالنسبة للزمن سواء أكانت خطية أم دائرية، فهو يهتم بالجانب المظهري للحركة مثل: المسافة، السرعة والزاوية ورسم مساراتها الحركية وتوضيح طريقة الأداء التي يقوم بها الجسم" (بدوي عبد العال بدوي وآخرون ، 2006، صفحة 02) .

التحليل الكينيماتيكي للمهارات الرياضية يجب تحديد المدلولات الكينماتيكية عند دراسة الخصائص الكينماتيكية في التحليل البيوميكانيكي لأي مهارة رياضية :

- تعيين المسار الحركي لمركز ثقل الجسم .
- تعيين المسار الزمني للأداء الحركي للمهارة .
- تعين زاوية انطلاق الجسم لحظة كسر الاتصال خلال المسار .
- تعيين مسار السرعة اللحظية لكل من مراكز ثقل أجزاء الجسم.
- تعيين مسار سرعة الزاوية بالنسبة للزمن لمراكز ثقل كل من الجسم وأجزائه.
- حساب زمن الجسم المقذوف سواء كان جسم الإنسان أو أداة والمسافة الأفقية خلال الطيران. (طلحة حسام الدين ، وآخرون ، 1998، الصفحات (154-155)

2-6- التحليل الحركي للقفز الطويل :

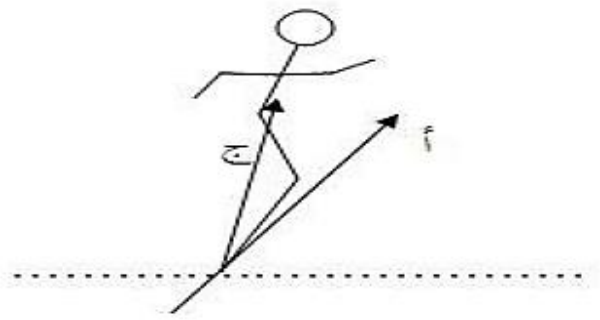
2-6-1- زاوية الانطلاق:

لا يمكن تحديد الزاوية المثالية للانطلاق عند اختلاف مستوى الإطلاق والهبوط لذلك فإن الزاوية المثلى تتوقف على مقدار سرعة الانطلاق، ولقد ثبت أن الزاوية تتغير طبقا لتغير عامل السرعة. في حالة

ثبات الفارق بين مستوى الانطلاق والهبوط فإنه كلما زادت سرعة الانطلاق كلما كانت زاوية الانطلاق المثلى أقرب إلى °45.

– في حالة ثبات سرعة الانطلاق كلما زاد الفارق بين مستوى الانطلاق والهبوط كلما صغرت قيمة الزاوية المثلى للانطلاق في الحركة الرياضية نلاحظ وجود زاويتين، أحدهما يطلق عليها زاوية الانطلاق وهي الزاوية التي تحدد اتجاه السرعة كما هو الحال عند الوثب الطويل، والثانية يطلق عليها زاوية الميل للجسم وهي التي تحدد وضع مركز ثقل الجسم.

(أ) زاوية الميل وزاوية الارتقاء (ج) والخط الواصل بين مركز ثقل اللاعب، أطراف قدميه لحظة الانطلاقة وهي بعد مركز الثقل عن موقع القدمين أفقيا في حركة الوثب (ريسان خريلط ، نجاح مهدي شلش، 2002، صفحة 51) .



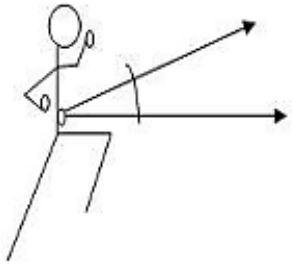
الشكل رقم (01) : يوضح زاوية الارتقاء وزاوية الميل

ومن الناحية الرياضية البحتة نجد أن أفضل زاوية لتحقيق أكبر مسافة هي زاوية 45° وإذا وضعنا في الاعتبار سرعة طيران الجسم والفرق بين مستوى الطيران والهبوط نجد أن الزاوية تصل إلى 42.5 تقريبا (القذف والرمي). والقياسات التي أجراها (دياشيكوف كما في كتاب علي حسين القصعي نجد أن زاوية الطيران (a) في القفز الطويل تتراوح بين 18–23– (علي حسين القصعي.، بدون سنة، صفحة 20) .

2–6–2– تحديد زاوية الطيران:

تتعلق زاوية الطيران في جميع أنواع الوثب بالتناسب بين سرعة الاقتراب وسرعة واتجاه الارتقاء وتحدد هذه الزاوية اتجاه طيران اللاعب، أما قوس الطيران الذي يرسمه مركز ثقل الجسم، فيتحدد علاوة على زاوية الطيران بمحصلة السرعتين الرأسية و الأفقية أي سرعة .الطيران ومن هنا نجد أن زاوية وسرعة الطيران هما العاملان الأساسيان لمسافة الوثبة، وصعوبة تحسين زاوية الطيران في الناحية العملية ترجع على أن

المدرب يمكنه إلى درجة معينة تقدير هذه الزاوية أثناء تأدية الوثبة أما اللاعب فلا يمكنه الإحساس بمقدار هذه الزاوية (علي حسين القصعي، بدون سنة، صفحة 21)



الشكل رقم (02): يوضح زاوية الطيران في الوثب الطويل

2-6-3- سرعة الطيران:

وتعرف سرعة الطيران بأنها السرعة التي يكتسبها مركز بأنها السرعة التي يكتسبها مركز ثقل اللاعب في اللحظة التي يترك فيها الأرض، أو هي في العادة أقل من سرعة الاقتراب وتصل سرعة الطيران إلى أكبر ما يمكن كلما قل الزمن الارتقاء، ولذلك فتعتبر سرعة الطيران هي محصلة السرعتين الأفقية و الرأسية (علي حسين القصعي.، بدون سنة، صفحة 22)

- **تعيين زمن الجسم المقذوف والمسافة الأفقية خلال مرحلة الطيران:**

إن إنجاز الواجب الحركي للمقذوفات يختلف باختلاف المهارة الحركية، فبعض المهارات تستوجب زيادة الزمن الذي ستغرقه في طيرانها في الهواء كشرط أساسي في نجاحها، فلاعب الواثب العريض يهتم بالمدى أو المسافة الأفقية التي يمك الحصول عليها من خلال قذف أجسامهم إلى أبعد مسافة أفقية ممكنة.

إن حساب زمن المقذوفات يعتمد بالأساس على تحليل المسار المنحني للأداة، أو فيما يمكن أن نطلق عليه بالمسافة الأفقية أو المدى الأفقي، وهذا المسار المنحني سببه حصول الجسم أو الأداة على قوة كبيرة سببت تلك الحركة، وحولت الجسم أو الأداة من حالة ثبات إلى حركة (ريسان خريلط ، نجاح مهدي شلش، 2002، صفحة 63).

2-6-4- زمن الطيران:

عندما يقذف الجسم إلى أعلى فإن سرعته تقل تدريجيا بفعل الجاذبية الأرضية التي مقدارها ثابت دائما ويساوي 9,8م/ثا، أو 32قدم/ثا2 للجسم إلى أعلى إلى أن تبلغ قيمة السرعة صفرا عندما يصل إلى أعلى

نقطة ف حركته إلى أعلى، وبفعل الجاذبية يتجه الجسم من نقطة سرعته (0) إلى أسفل باتجاه الأرض، وتزداد سرعته تدريجيا إلى أن تصل أقصى سرعة عند وصولها الأرض، ولو حسبنا الزمن المستغرق لحركة الجسم لأعلى لوجدنا أن هذا الزمن يساوي الزمن المستغرق لحركة الجسم لأسفل أي زمن الصعود – زمن الهبوط (مدني، 2012) .

2-6-5- مسافة الارتقاء :

وهي المسافة بين الحافة الأمامية للوحة الارتقاء ومركز ثقل اللاعب عن لوحة الارتقاء حيث يعد الجسم موازي للسطح الجبهي.

2-6-6- مسافة الطيران:

المسافة وهي التي يقطعها مركز ثقل الرياضي خلال الطيران حيث يعمل الجسم بشكل موازي للسطح الجبهي وحول المحور الأفقي العرضي .

2-6-7- مسافة الهبوط :

وهي تلك المسافة بين مركز ثقل اللاعب عند لحظة ملامسة الرجلين للأرض والعلامة التي تحتسب من عند مسافة الوثبة حيث يعمل الجسم موازي للسطح وحول المحور الأفقي العرضي .

2-6-8- ارتفاع مركز ثقل اللاعب :

يعرف ارتفاع مركز ثقل اللاعب بأنه المسافة المحصورة بين مركز ثقل اللاعب والأرض لحظة الارتقاء.

2-6-9- المؤشرات البيوميكانيكية في القفز الطويل:

المؤشرات البيوميكانيكية هي المتغيرات الفيزيائية التي تؤثر على أداء القفز الطويل، ومن أبرزها:

- **سرعة الاقتراب** :كلما زادت سرعة الاقتراب زادت الطاقة الحركية المتاحة للإقلاع.
- **زاوية الإقلاع** :الزاوية المثلى للقفز تتراوح بين 18° إلى 22° لتحقيق أقصى مدى.
- **زمن التلامس مع الأرض** :يجب أن يكون قصيرًا لضمان انتقال القوة بكفاءة.
- **قوة الدفع العمودية والأفقية** :تعتمد على القوة الانفجارية للرجلين ومدى كفاءة نقل الزخم.
- **موقع مركز الثقل أثناء الإقلاع** :يؤثر على التوازن والاستقرار خلال مرحلة الطيران.

❖ **الجانب البدني في مهارة القفز الطويل:**

يحتاج الرياضي إلى تطوير اللياقة البدنية الخاصة بهذه المهارة، وتتضمن:

- **القوة الانفجارية** :القدرة على توليد أقصى قوة خلال وقت قصير، وهي ضرورية لتحقيق وثبة عالية.
- **المرونة** :خاصةً في مفاصل الورك والركبة، لتحسين زاوية الإقلاع وكفاءة الحركة.
- **التوازن والتنسيق العصبي العضلي** :يسمح بالحفاظ على الاستقرار أثناء الاقتراب والقفز.
- **التحمل العضلي** :لضمان استمرار الأداء الفعّال خلال المحاولات المتكررة في المنافسات والتدريبات.

❖ **العلاقة بين المؤشرات البيوميكانيكية والجانب البدني:**

هناك تأثير مباشر للجانب البدني على المؤشرات البيوميكانيكية كما يلي:

- **القوة الانفجارية تؤثر على قوة الدفع العمودية**، وبالتالي تزيد من ارتفاع الطيران ومسافة القفز.
- **المرونة تؤثر على زاوية الإقلاع**، مما يساعد في تحسين الانطلاق بأفضل زاوية ممكنة.
- **التوازن والتنسيق الحركي يساعدان في تقليل زمن التلامس مع الأرض**، مما يزيد من كفاءة نقل القوة أثناء الإقلاع.

3- الجانب البدني (اللياقة البدنية):

3-1- مفهوم عناصر اللياقة البدنية:

لقد قسم **(هارسون كلارك)** كما نقل عنه بسطويسي أحمد القدرات الحركية أو ما يسمى باللياقة البدنية الى الأقسام التالية (القوة العضلية، الرشاقة، المرونة، السرعة، التوافق، التوازن، المطاولة) (بسطويسي ب.، 1996، صفحة 105)

كما قسم هارا(**harra**) اللياقة البدنية إلى (القوة، المداومة، السرعة، المرونة، الرشاقة) (الحميد و محمد صبحي، التدريب الرياضي للقرن الواحد و العشرون، 2004، صفحة 109)

أما **(محمد صبحي حسنين)** حسب ما تطرق إليه من مراجع سابقة تضمنت آراء ثلاثين عالما من المدرستين الشرقية و الغربية و أجمعوا على أن المكونات الرئيسة للياقة البدنية هي (القوة العضلية، المداومة

العضلية، المرونة و الرشاقة السرعة وهي نفس الصفات البدنية التي يتطلبها لاعب كرة القدم (حماد م.، 1994، صفحة 39)

3-2- عناصر اللياقة البدنية:

1- التحمل:

1-1- مفهوم التحمل:

التحمل هو المقدرة على أداء نشاط بدني متواصل لفترات طويلة دون الشعور بالتعب أو التراجع في المستوى، وهو أحد أهم مكونات اللياقة البدنية، ويلعب دورًا أساسيًا في نجاح الرياضي في مختلف الأنشطة الرياضية (DELLAL a. , 2008, p. 67)

من خلال راية خبراء التدريب الرياضي أن التحمل أحد العوامل الأساسية للفوز، وذلك يعني قدرة الفرد على المحافظة على مستواه بمعدل ثابت تقريبا فترة التنافس.

ويشير أحمد خاطر وعلي البيك إلى أن مفهوم التحمل عامة بأنه إطالة الفترة الزمنية التي يحتفظ الفرد بكفاءته البدنية وارتفاع مقاومة الجسم للتعب ضد المجهود أو المؤثرات الخارجية. (احمد محمد خاطر، 1980، صفحة 288)

التحمل هو قدرة الفرد الرياضي على الاستمرار في أداء نشاط بدني معين بكفاءة عالية لفترة زمنية طويلة، دون الشعور بالتعب أو الانخفاض في المستوى. (حمادة، 1998، صفحة 56)

ارتبط التحمل بالعديد من الأنشطة الرياضية، خاصة تلك التي تتطلب بذل مجهود متعاقب أو متقاطع لفترات طويلة، حيث يعمل على إطالة الفترة التي يحتفظ فيها الفرد بكفاءته البدنية وارتفاع مقدرة الفرد التي يحتفظ فيها اللاعب بكفاءته البدنية وارتفاع مقدرته على مقاومة التعب من اجل تحسين العمل المنجز في العوامل الفعالة في كرة القدم كالقوة او السرعة.

1-2- أهمية التحمل:

- التحمل هام للعديد من الرياضات.

- التحمل يهم في اكتساب عناصر اللياقة البدنية الأخرى.

– كما يختلف طبقا للمتطلبات الحركية والذي يتمثل في البعض الآخر، كما يختلف طبقا للمتطلبات الحركية والذي يمثل تباين المهارات الحركية من مهارة ذات حركة وحيدة إلى مهارات ذات حركة متكررة وغيره.

– التحمل له أهمية كبيرة لدى الرياضيين عامة ولاعبي كرة القدم خاصة لما له من تأثير إيجابي وقائي على القلب و الدورة الدموية و مستو ى الانجاز اثناء المنافسة (حسين السيد ابو عبده، 2007، صفحة 23)

– من خلال التحمل يستطيع اللاعبون ان يبرزوا امكانياتهم الكروية طوال مباراة او تسلسل لمباريات في كرة القدم (Dellal a. , 2013, p. 33)

1-3- أنواع التحمل:

يتفق كل من عصام عبد الحق، محمد حسن علاوي أبو العلا أحمد طه حسن وآخرون مفتي إبراهيم، على أن هناك نوعان من التحمل العام والتحمل الخاص. (حماد و و اخرون، 1992، صفحة 98)

أ-**التحمل العام:**

يذكر محمد حسن علاوي 1984 أن التحمل العام صفة بدنية غامضة نظرا لأنها تسمح للفرد الجديد في التدريب في أي نوع من أنواع النشاط الرياضي من الصمود لأداء الحركي المستمر الذي يتميز بشدة حمل عالية أو متوسطة وذلك بمقارنتهم بالأفراد الذين لا يمارسون النشاط البدني. (علاوي محمد حسن، 1984، صفحة 137).

كما يذكر محمد عبد الصالح فيها من الصمود لأداء الحركي المستمر الذي يتميز بقوة ودرجة حمل عالية (الوحش و مفتي، 1985، صفحة 76)

علي البيك 1992 أن الأساس الفيزيولوجي للتحمل يتلخص في المقدرة على الاستمرار في العمل أثناء إعادة بناء الطاقة عن طريق أكسجين الهواء – هوائي –أداء (البيك، : أسس إعداد لاعبي كرة القدم والألعاب الجماعية، 1994، صفحة 80)

أن التحمل العام في كرة القدم هو المقدرة بكفاءة وفاعلية ويرجع أهمية التحمل العام هو مقدرة الأجهزة المختلفة في جسم اللاعب على أداء الأحمال المختلفة في المباراة بكفاءة وفاعلية، وايضا لكونه القاعدة الأساسية التي يتأسس عليها اكتساب اللاعب النوع الآخر من التحمل الخاص بشقيه تحمل الأداء وتحمل السرعة وأن التحمل العام يهيئ الأجهزة المختلفة بجسم اللاعب لاستقبال التحمل الخاص.

أ- التحمل الخاص:

إن التحمل الخاص ليس مقدرة اللاعب على صراع ضد التعب فحسب ولكن مقدرته على أداء العمل المكلف به بفعالية عالية وتحت ظروف المباراة سواء كان ذلك مرتبط بمسافة محددة أو بزمن محدد. (بسيوطي، 1999، صفحة 33)

هو قدرة اللاعب على الأداء المهاري والفني بدرجة عالية لفترة طويلة، ويقصد بالأداء المهاري ذلك الأداء الذي يتم في ظروف المنافسة وتحت ضغط المنافس من حيث الوقت والمسافة بينما يقصد بالأداء الفني ذلك الأداء الذي يؤديه اللاعب مساحات كبيرة وزمن مفتوح دون ضغط كما في التدريب (ابراهيم محمد رضا، 2008)

التحمل الخاص هو قدرة اللاعب على أداء متطلبات تخصصه الرياضي بكفاءة عالية ودون هبوط في المستوى، وذلك تحت ظروف المنافسة. ويرتبط التحمل الخاص بعوامل متعددة، منها:

- مقدرة القلب وكفاءة الدورة الدموية :حيث أنهما المسؤولان عن توصيل الأكسجين والمواد الغذائية إلى العضلات بشكل كافٍ لاستمرار الأداء.
- التغيرات الكيمائية التي تحدث في العضلات :حيث أن هذه التغيرات تسمح للعضلات بإنتاج الطاقة اللازمة للأداء.
- إفراز الهرمونات :حيث أن بعض الهرمونات تساعد على تحسين التحمل العضلي.
- قوة الإرادة :حيث أن اللاعب يحتاج إلى قوة الإرادة للاستمرار في الأداء الجيد حتى في ظل الظروف الصعبة. (الخالق، 1992، صفحة 54)

- **أنواع التحمل الخاص:**

- **تحمل السرعة:**

يعرف علي البيك تحمل السرعة هو القدرة على الحفاظ على سرعة عالية أو شدة عالية لفترة زمنية معينة .ويُطلق على هذا النوع من العمل في الألعاب الجماعية "الحمل الخاص"؛ لأنه يشبه طبيعة الأداء في هذه الألعاب، والتي تتطلب من اللاعبين التحرك بسرعة وبشكل متواصل.. (البيك، : أسس إعداد لاعبي كرة القدم والألعاب الجماعية، 1994، صفحة 85)

كما يعرفه طه إسماعيل وآخرون 1989 نقلا عن " زيمكن " ان تحمل السرعة هو المقدرة على الحفاظ بمعدل عال من توقيت الحركة بأقصر سرعة خلال المسافات القصيرة ولفترات طويلة. (اسماعيل، عمر، و ابراهيم ، 1998، صفحة 99)

كما يري حنفي 1980 أن من أهم صفات لاعبي كرة القدم الآن مقدرته على تحمل السرعة وهذا يعني أن اللاعب يستطيع أن يجري بأقصى سرعة في الوقت خلال المباراة وخاصة في الأوقات الصعبة والحرجة عند قرب انتهاء المباراة (مختار ح.، 1980، صفحة 53)

وقسم محمد حسن علاوي 1984 تحمل السرعة إلى:

- **تحمل السرعة القصوى:**

يقصد به مقدرة على تحمل أداء الحركات المتماثلة المتكررة لفترات قصيرة بأقصى سرعة ممكنة المسافات القصيرة أو الجري أو السباحة.

- **تحمل السرعة الأقل من الأقصى:**

ويقصد به القدرة على تحمل الحركات المماثلة المتكررة لفترات متوسطة وبسرعة أقل من الحد لمقدرة الفرد كما هو الحال في المسافات المتوسطة.

- **تحمل السرعة المتوسطة**

ويقصد به المقدرة على تحمل الحركات المتكررة لفترات طويلة وبسرعة متوسطة كما هو الحال في المسافات الطويلة.

- **تحمل السرعة المتغيرة:**

ويقصد بها المقدرة على تحمل سرعات متغيرة ومختلفة التوقيت لفترات طويلة كما هو الحال في الألعاب الأرضية ككرة القدم أو السلة.

- **تحمل القوة:**

يعرفه عصام عبد الخالق 1992 تحمل القوة هو قدرة الفرد الرياضي على زيادة والاحتفاظ بالمقدرة على الأداء، أو القدرة على تكرار حركات معينة في فترة طويلة نسبيًا، أو القدرة على بذل مجهود بدني معين لفترات محدودة من الزمن. (الخالق، 1992، صفحة 66)

ونظرا لارتباط تحمل القوة الوثيق بالقوة العضلية فقد أدرج كنوع من أنواعها وبهذا يتفق مع محمد حسن علاوي 1984 على إدراج تحمل القوة مع القوة العضلية وليس مع التحمل، ويري أن لاعب كرة القدم دائم الاحتكاك والوثب مع المنافسين، ودائم الاحتكاك مع الكرة كما أنه دائم الحركة وكل ذلك يتطلب من عضلات اللاعب العمل ضد هذه المقاومات طوال التسعين دقيقة لذلك فتحمل القوة مهم للاعب كرة القدم حتى يتمكن من الاستمرار في الوفاء بمتطلبات المباراة. (علاوي محمد حسن، 1984، صفحة 83)

- **تحمل الأداء :**

ويعرفه مفتي إبراهيم 1992تحمل الأداء هو القدرة على تكرار المهارات الحركية أو الأداء الحركي الفني بكفاءة وحيوية لفترة زمنية طويلة نسبيًا، دون الشعور بالتعب أو الانخفاض في المستوى.. (حماد و و اخرون، 1992، صفحة 53)

✓ **طرق تنمية التحمل الخاص:**

إن الوسائل المختلفة لتنمية مختلف أنواع التحمل الخاص تتسم بالطابع المميز لكل أنواع الأنشطة الرياضية المختلفة، ويجب ملاحظة أن تنمية التحمل الخاص ترتبط ارتباط كبيرا بالتحمل العام نظرا للتأثير المتبادل بينهما.

وتعتبر طريقة التدريب الفتري وطريقة التدريب الدائري من أهم الطرق المستخدمة لتنمية التحمل الخاص. (علاوي م.، 1990، صفحة 53)

1-4- المظاهر الفيزيولوجية التي تؤكد قدرة اللاعب على التحمل:

- زيادة دفع الدم المحمل بالأكسجين إلى الخلايا العضلية.

- انخفاض سرعة دقات القلب عند اللاعب مما يعطي وقتا أطول للبطينين للاسترخاء والامتداد.

- انخفاض ضغط الدم عند اللاعب.

– زيادة سطح الرئتين ومن ثم زيادة السعة الحيوية عند اللاعب، مما يساعد على توفير كمية من الأكسجين.

– زيادة عدد كريات الدم الحمراء ونسبة الهيموغلوبين في دم اللاعب مما يساعد أيضا على توفير أكبر كمية من الأكسجين التي تصل إلى الأنسجة.

2- السرعة:

2-1- مفهوم السرعة:

يرى البعض أن مصطلح السرعة في المجال الرياضي يستخدم للدلالة على تلك الاستجابات العضلية الناتجة عن التبادل السريع ما بين حالة الانقباض العضلي وحالة الاسترخاء العضلي، ويرى البعض الآخر أن السرعة هي القدرة على أداء حركات معينة في أقصر زمن ممكن بحيث عرفها البعض كما يلي:

Bioker بيوكر بأنها قدرة الفرد على أداء حركات متتابعة من نوع واحد في أقصر مدة .

هي علاقة المسافة بالزمن، تعطى بالعلاقة: V=T.' وحدتها العالمية m/s.2 تعريفها هي الصفة التي تسمح بتنفيذ حركة محددة في زمن قصير . (COURTONNE, 1996, p. 9) .

ويضيف كل من **Prévost و2013 Reiss** أنها القدرة على الجري بالجسم أو بأطرافه أكبر مسافة في وقت محدد، أو التنفيذ في زمن قصير مسافة محددة. (BOSC, 1986, p. 48)

كما تعرف السرعة هي القدرة على اداء الحركات المتشابهة و الغير متشابهة بصورة متتالية وفي اقصر وقت ممكن و القدرة على الدوران و تغيير الاتجاه بسرعة و الانطلاق باقصى سرعة. (بلقاسم و مداني ، 2019، الصفحات 255-266)

السرعة هي صفة مختلفة حيث تتدخل فيها العوامل البدنية والنفسية الفيزيولوجية، ويجب تطوير هذه العناصر النفسية الفيزيولوجية بالتدريب وتحسينها بغض النظر عن مستوى الممارسة ، وبفضل تناسق كل هذه العوامل سيتمكن اللاعبون من تطوير ادائهم مهما كانت أشكال السرعة. (Dellel, 2008, p. 62)

2-2- أنواع السرعة :

أ - سرعة الانتقال:

وهي سرعة حركية، وسرعة الاستجابة، سرعة التردد الحركي(COMETTI, 2006, p. 07)

ويقصد بذلك محاولة الانتقال أو التحرك من مكان لأخر بأقصى سرعة ممكنة وهدا يعني محاولة التغلب على مسافة معينة في أقصر زمن ممكن. (حمزة و اسماعيل ، 2012، الصفحات 338-348)

وغالبا ما يستخدم مصطلح سرعة الانتقال في انواع الأنشطة الرياضية التي تشتمل على الحركات المتماثلة المتكررة كالمشي والجري والسباحة والتجديف.

ب-السرعة الحركية:

يقصد بالسرعة الحركية أو سرعة الأداء، سرعة انقباض عضلة أو مجموعات عضلية عند أداء الحركات في أداء الحركات المركبة ، كسرعة الاستلام والتمرير الوحيدة، كسرعة ركل الكرة أو سرعة الوثب ذلك أو سرعة الاقتراب

ج- سرعة الاستجابة: هي الفترة الزمنية بين ظهور المثير وبدأ الاستجابة الحركية يقصد بها القدرة على الاستجابة لمثير معين في أقصر وقت ممكن. (نشوان، 2010، صفحة 58)

د - سرعة الأداء :

يعرفها عادل عبد البصير أنها سرعة انقباض عضلة أو مجموعة عضلية عند أداء الحركات الوحيدة بسرعة كسرعة ركل الكرة أو سرعة الوثب، وكذلك عند أداء الحركات المركبة كسرعة استلام الكرة وتمريرها أو سرعة الاقتراب والوثب (حسن و قاسي ناجي ، 1984، صفحة 118)

2-3- العوامل المؤثرة في السرعة :

يري العلماء أن هناك بعض العوامل الهامة التي تتأسس عليها تنمية صفة السرعة ومن بين أهم العوامل ما يلي:

- الخصائص التكوينية للألياف العضلية.
- القوة العضلية.
- القدرة على الاسترخاء العضلي.
- قابلية العضلة للاسترخاء.
- قوة الارادة.

2-4- أهمية السرعة : تكمن أهمية السرعة في النقاط التالية *:*

- مكون هام للعديد من جوانب الإعداد البدني في الرياضات المختلفة.
- تعتبر أحد عوامل نجاح العديد من المهارات الحركية (الباسطي، 1980، صفحة 41)

فالسرعة تعتمد على عدة عوامل أهمها :

- سرعة استجابة الاعصاب رد فعل السرعة
- سمة أو صفة البناء البدني
- سرعة الانقباض العضلي
- احتكاكية العضلات
- البيوميكانيك
- نوعية التغذية الرياضية
- مطاطية ومقدرة العضلة للتحميل

3- القوة:

3-1- مفهوم القوة :

هي القدرة على التغلب على مقاومة خارجية أو معارضتها بفضل التقلص العضلي. (VAUCELLE, 2013., p. 55)

وهي ابرز الصفات البدنية وتعرف بانها القدرة العضلية في التغلب على المقاومات سواء داخلية او خارجية او مواجهتها . (سربوت، 2019، صفحة 67)

هي الضغط الذي تحدثه عضلة أو مجموعة عضلية ضد مقاومة خارجية (G- Pasquet P. P., 2004, p. 24)

كما نجد كل من "دوكوالتر" و" هوكس" و"ريان" يتفقون على التعريف التالي للقوى العضلية : أنها مقدار ما تبذله العضلة من قوة لمقاومة الجاذبية الأرضية والقصور الذاتي أو قوة عضلية أخري، وعادة ما تتناسب القوة مع الحجم ، والمقطع المستعرض للعظلة ، ويصنف هوكس " بأن درجة القوة تعتمد على سرعة الانقباض ، حجم العضلة ، المقاومة ، استعداد العضلية و عملية الأيض . (درويش و محمد صبحي، 1984، صفحة 35)

3-2- انواع القوة:

3-2-1- القوة القصوى:

هي التوتر الذي يتصف بالانقباض العضلي الشديد و يكون ثابت او متحرك . (G- Pasquet & Potier et all, 2004, p. 24)

3-2-2- القوة المميزة بالسرعة:

القوة المميزة بالسرعة هي القدرة على أداء عمل ما بأكبر قدر ممكن من القوة في أقصر وقت ممكن. فهي تتطلب من العضلة أن تكون قوية بما يكفي لإنتاج قوة عالية، وأن تكون سريعة بما يكفي لإنجاز المهمة في أسرع وقت ممكن. (ابراهيم ع.، 2021، الصفحات 222-235)

حسب Harre و , Frey 1977 تعني استعداد الجسم للتفوق على المقاومات بأكبر سرعة ممكنة للانقباض العضلي، (G- Pasquet & Potier et all, 2004, p. 25)

3-2-3- تحمل القوة:

وتعنى قدرة الجهاز العصبي في التغلب على مقاومة معينة لأطول فترة ممكنة في مواجهة التعب، وعادة ما تتراوح هذه الفترة ما بين 6 ثواني إلى 8 دقائق، ويظهر هذا النوع من القوة في رياضيات التجديف والسباحة والجري، حيث أن قوة الدفع أو الشد تؤدى إلى زيادة المسافة المقطوعة كمحصلة لزيادة السرعة، وذلك مع الاحتفاظ بدرجة عالية من تحمل الأداء خلال تلك الفترة الزمنية المحددة و ايضا قدرة الجسم و اجهزته الداخلية على مقاومة التعب اثناء المجهود المتواصل و الدي يتميز بطول فترة ادائه مع وجود انقباضات عضلية . (حسين ق.، 1998، صفحة 20)

3-2-4- القوة الانفجارية:

تعتبر القوة الانفجارية من اهم القدرات البدنية التي يحتاجها لاعب كرة القدم، وطبيعة اللعبة والتكتيك والهجومي ومعظم مهارات فعالية كرة القدم تنفذ من خلال استخدام القوة الانفجارية لتأديتها، لذاك الدفاعي القوة الانفجارية تعتبر من الركائز الأساسية لبناء الرياضي بدنيا للوصول الى أفضل مستوى، وإن فترة تدريب القوة الانفجارية هي فترة الاعداد الخاص من الخطة السنوية .

وهي ايضا اعلى قوة ديناميكية او ردت الفعل الممكن ان تنتجها العضلة او المجموعة العضلية لمرة واحدة (سمير و محمد، 2020، الصفحات 240-255)

ويذكر **(محمد رضا)** بأن المثير التدريبي الرئيسي المستخدم في تنمية القوة الانفجارية هو اداء حركة التمرين بسرعة عالية جدا مرتبطا بكمية القوة اللازمة في نفس التمرين، وإن فعالية القفز وكل لعبة تحتاج الى القفز تكون ضمن الالعاب والفعاليات التي تستفاد من تنمية القوة الانفجارية، ان هذه الالعاب تنفذ القوة الانفجارية بشكل غير دائري هو العامل الشائع في الاداء والانجاز.

ويذكر **السيد عبد المقصود** بأنك: "يتوقف مستوى القوة الانفجارية على مستوى التوافق الحركي الى درجة كبيرة، وتكون القدرة الوظيفية للجهاز العصبي المركزي أحد العوامل الهامة المحددة لمستوى القوة الانفجارية، ويرجع ذلك الى إن الاداء للحركات الرياضية في المستويات العليا لا يسمح الا لفترة زمنية قصيرة جدا للتوسع في استخدام القوة، حيث يتم اداء القوة الانفجارية في فترة زمنية قصيرة جدا يتعين اثنائها التوصل الى استخدام اقصى مستوى قوة ممكن. (عبد المقصود ، 1997، صفحة 158)

3-3- أهمية القوة:

- تسهم في انجاز أي نوع من أنواع أداء الجهد البدني في كافة الرياضات وتتفاوت نسبة مساهمتها طبقا لنوع الأداء.
- تسهم في تقدير العناصر البدنية الأخرى مثل السرعة، والتحمل والرشاقة، لذا في تشغل حيزا كبيرا في برامج التدريب الرياضي.
- تعتبر محددا هاما في تحقيق التفوق الرياضي في معظم الرياضات.
- أن القوة العضلية تلعب دورا بالغا في انجاز الأداء خلال المنافسة ويتضح احتياج اللاعب لها في الكثير من المواقف، خاصة عند الوثب ، وعند أداء المهارات بالقوة والسرعة المناسبة. (الباسطي، 1980، صفحة 89)

3-4- العوامل المؤثرة في إنجاح القوة العضلية:

- كم الألياف المثارة.
- مقطع العضلة أو العضلات المشاركة في الأداء.
- نوع الألياف العضلية المشاركة في الأداء.
- زاوية إنتاج القوة العضلية.

- طول وحالة العضلة أو العضلات قيل الانقباض
- درجة توافق العضلات المشاركة في الأداء
- الحالة الانفعالية للرياضي قبل وخلال إنتاج القوة العضلية. (حمادة، 1998، صفحة 177)

3-5- تنمية القوة:

تتلخص أهم الطرق التي تعمل على تنمية القوة العضلية القصوى في استخدام المقاومات التي تتميز بزيادة الأداء الذي يتسم ببعض البطئ، ومن أهم الملاحظات التي يحب على المدرب الرياضي قوتها مع مراعاتها لضمان تنمية القوة العظمي ما يلي:

1- تحديد شكل القوة المستهدفة للتدريب.

2- مراعاة العمر الزمني والعمر التدريبي والمستوى البدني الخاص بالرياضي.

3-مراعاة خصوصية فترات التدريب ومرحلة ومتطلبات القوة العضلية فيها.

4_ المرونة:

4-1مفهوم المرونة:

هي قدرة الفرد على استعمال المدى التشريحي لمفصل الجسم و مطاطية العضلات و الاربطة و الاوتار التي تحيط بها حركته الطبيعية اليومية (قصاص، 2009، صفحة 70).

وهي ايضا القدرة على بسط العضلات و الاربطة و يجب ان يكون الشخص قادرا على الاقل شد ذراعيه الى الامام 90 درجة بعيدا عن الجسم و ان يستطيع تحريك مفاصل الكعب بشكل كافي (ARNAUDY & Nicolas , 2004, p. 27)

حيث أنها تحسن المستوى الحركي، والحصول على أفضل تنسيق داخلي عضلي، والحصول على مدى واسع في الحركات التقنية الخاصة بالرياضة الممارسة (وتوت، 2012، صفحة 20)

يوصف المفصل بالمرونة إذا ما كان مداه الحركي واسعا ويحدد المدي الحركي للمفاصل عامة بطبيعة العظام والغضاريف في المفصل، وبطول العضلات والأوتار والأربطة واللفافات التي تعمل على المفصل (حماد ابراهيم، 2010، صفحة 287)

والمرونة الحركية هي القدرة على تحريك الجسم أو أجزاء خلال أوسع مدى ممكن للحركة دون أن يحدث ذلك تمزق للعضلات أو للأربطة ويري العديد من الباحثين أن المرونة الحركية من بين الصفات الهامة لأداء الحركي، سواء من الناحية النوعية أو الكمية، كما أنمها مع مكونات الأداء الحركي أو البدني كالقوة العضلية أو السرعة أو التحمل والرشاقة الركائز التي تتأسس عليها اكتساب وإتقان الأداء الحركي.

هي التي تسمح باستعمال أحسن وأوسع لكل قدرات الرياضي، حيث تساعده على الاقتصاد في الجهد والوقت أثناء التدريب وتشمل المرونة من الناحية التشريحية مرونة حركة المفاصل ومرونة العضلات، قابلية العضلة على الاستطالة والمطاطية * ويؤكد البروفيسور الألماني "ماينن" أستاذ علم التكنيك في أوروبا الشرقية أن صفة المرونة لأداء الحركة من الناحية العملية ولها هي عامل جوهري مكانة بين الخصائص الحركية لجسم الإنسان وللمرونة تأثير نفسي على اللاعب وكلما كانت المرونة عالية لدي اللاعب تولدت لديه الشجاعة . (محسن و واقف، 1989، صفحة 28)

4-2 أنواع المرونة : هناك عدة تقسيمات للمرونة مما يلي:

4-2-1 المرونة العامة والمرونة الخاصة:

ويمكن وضع تعريف اجرائي لهما كما يلي:

_ المرونة العامة: المدى الذي يصل إليه مفصل الجسم جميعا في الحركة.

_ المرونة الخاصة: المدى الذي تصل إليه المفاصل المشاركة في الحركة.

4-2-2 المرونة الايجابية والمرونة السلبية:

المرونة الإيجابية " المدى الذي يصل إليه المفصل في الحركة على أن تكون العضلات العاملة عليه هي المتسببة في الحركة.

المرونة السلبية: المدى الذي يصل إليه المفصل في الحركة على أن تكون هذه الحركة ناتجة عن تأثير قوة خارجية

4-2-3 المرونة الثابتة والمرونة الديناميكية:

الثابتة: المدى الذي يصل إليه المفصل في الحركة ثم الثبات فيها.

الديناميكية : المدي الذي يصل إليه المفصل أثناء الحركة تتسم بالسرعة القصوى.

4-2-4 العوامل المؤثرة في درجة المرونة:

- **اللاعب:** معدلات المرونة والمطاطية عالية عند الأطفال عن البالغين وتزداد نسبة انخفاضها عمر البالغين كلما تقدم السن.
- **الاحماء** : يؤثر الاحماء الجيد على المرونة والمطاطية ايجابيا إذ تزداد بنسبة ملحوظة بعد اتمامه.
  الجنس : الاناث أكثر مرونة من الذكور بشكل عام.
- **التوقيت اليومي:** تقل المرونة والإطالة في الصباح عنها في أي توقيت آخر خلال اليوم.
- **التعب الذهني والبدني:** يؤدي التعب الذهني والبدني إلى إقلال نسبة المرونة والإطالة. (حمادة، 1998، صفحة 195)

5- الرشاقة :

5-1- تعريف الرشاقة :

هناك معاني كثيرة حول مفهوم الرشاقة، وتحديد مفهوم الرشاقة نظرا لارتباطها الوثيق بالصفات البدنية من جهة والتقنيات من جهة أخرى، تعرف بأنها قدرة الفرد على تغيير أوضاعه في الهواء، كما تتضمن أيضا عناصر تغيير الاتجاه وهو عامل هام في معظم الرياضات بالإضافة لعنصر السرعة.

ويرى البعض أن الرشاقة هي القدرة على التوافق الجيد للحركات التي يقوم بها الفرد سواء بكل أجزاء جسمه أو بجزء معين منه.

من بين الصفات البدنية ارتباطا بالأداء الرياضي خلال النشاط الرياضي حيث انها مرتبطة بالعناصر الاخرى للياقة البدنية فتزيد من الاداء و المهارة لدى اللاعب . (خباط و عبد الرحيم ، 2020، صفحة 279)

وهي القدرة على تغيير اوضاع الجسم او اتجاهه بسرعة و بدقة سواء كان بالجسم كاملا او بجزء منه على الارض او في الهواء بدقة و انسيابية و توقيت صحيح . (الحسن م.، 2010، صفحة 131)

ويعتبر التعريف الذي يقدمه **(هوتز)** من أنسب التعاريف الحالية لمفهوم الرشاقة في عملية التدريب الرياضي إذ يرى أن الرشاقة هي:

أولا : القدرة على إتقان المتوافقات الحركية المعقدة. (قراد عبد المالك، 2021، صفحة 103)

ثانيا : القدرة على سرعة وإتقان المهارات الحركية الرياضية (حسن و قاسي ناجي ، 1984، صفحة 195)

5-2- أهمية الرشاقة:

الرشاقة من احسن الصفات البدنية أهمية للأنشطة الرياضية التي تتطلب تغيير اتجاهات الجسم أو أوضاعه في الهواء أو على الأرض أو الانطلاق السريع ثم التوقف المباغت أو إدماج عدة مهارات في إطار واحد أو الأداء الحركي الذي يتسم بالتباين في ظروف مكثفة التعقيد والتغيير وبقدر كبير من السرعة والدقة والتوافق. (حمزة س.، 2014، صفحة 199)

تتضمن مكونات الرشاقة القدرات التالية: المقدرة على ردة الفعل الحركي والمقدرة على التوجيه الحركي والمقدرة على التوازن الحركي والمقدرة على التنسيق الحركي والمقدرة على الاستعداد الحركي والمقدرة على الربط الحركي وخفة الحركة.

5-3- أنواع الرشاقة:

أ_ الرشاقة العامة: وتشير إلى المقدرة على أداء واجب حركي يتسم بالتنوع والاختلاف والتعدد بدقة وانسيابية وتوقيت سليم.

ب_ بالرشاقة الخاصة : وتشير إلى القدرة على أداء واجب حركي مع الخصائص والتركيب والتكوين الحركي لواجبات المنافسة في الرياضة التخصصية.

5-4- أسس تنمية الرشاقة :

هناك أسس عامة تراعي عند تنمية الرشاقة

• أن الرشاقة من الصفات البدنية التي يجب التبكير في تنميتها في مرحلة الطفولة، إذ تسمح الأجهزة بالتكيف معها.

- المهارات حركية التي يتقنها اللاعب بدرجة كبيرة والتي تؤدى تحت نفس الظروف ويكون تأثيرها ضعيفا على تنمية الرشاقة.

- تعلم المهارات التي تتسم بالرشاقة وتطويرها يلقي عبئا كبيرا على الجهاز العصبي المركزي وبالتالي يؤدي ذلك إلى سرعة التعب.
- محددات طريقة التدريب الفتري من أهم الطرق التي تستخدم لتنمية الرشاقة نظرا لأنها توفر الراحة الكافية للاعب حتى يستطيع تكرار الأداء . (حمادة، 1998، صفحة 200)

الدراسات السابقة:

_ الدراسة الأولى: دراسة صادق عبد الرضا عطية(2022)، بعنوان: تأثير تدريبات بمنصات قفز معدلة على بعض المؤشرات البايوكينماتيكية وانجاز الوثب الطويل لفئة دون 18سنة ، إن الربط الجيد بين الاقتراب والارتقاء دون ان يحدث تناقص ملحوظ في السرعة مع الالتزام بالحدود الفنية والميكانيكية والأداء يعد من العوامل المهمة في تحقيق الانجاز بالوثب الطويل والتي يفترض التأكيد عليها عند استخدام الوسائل التدريبية وتأثير ذلك المتغيرات البايوميكانيكية وانجاز الوثب الطويل للناشئين. وأراد الباحث استخدام وسائل مساعدة تسهل تطبيق الأداء وتحسن من ردود الأفعال العصبية _ العضلية كتدريبات القفز على منصات بزوايا مختلفة والتي يمكن ان تساهم في تطوير الربط بين سرعة الاقتراب والارتقاء وما يتحقق من تحسن في متغيرات الارتقاء لواثبي القفز الطويل الشباب. طبق البحث على عينة لاعبي الوثب الطويل للناشئين ، واستخدم الباحث المنهج التجريبي، وتم اجراء تقنية التصوير بالفيديو لمحاولات استخراج المتغيرات البايوميكانيكية للارتقاء بالوثب الطويل. كما تم تطبيق التدريبات على المجموعة التجريبية ولمدة لا تقل عن 8 أسابيع وبواقع وحدتين أسبوعيا ثم اجريت الاختبارات البعدية بعد ذلك، وخرج الباحث بعد استنتاجات منها تطور فعال في المتغيرات الميكانيكية الخاصة بالارتقاء لعينة البحث. وتحسن الانجاز نتيجة استخدام الوسائل المساعدة.

_ الدراسة الثانية: دراسة رابحي عزالدين، عيساوي عبد الحق (2019)، بعنوان: علاقة بعض المتغيرات البيوميكانيكية بالإنجاز الرقمي في رياضة القفز الطويل لدى لاعبي ألعاب القوى، هدفت الدراسة إلى التعرف على العلاقة الارتباطية بين بعض المتغيرات البيوميكانيكية بالإنجاز الرقمي في مهارة القفز الطويل لدى لاعبي ألعاب القوى أكابر، حيث تمت دراسة المتغيرات التالية:

_ المتغيرات التابعة:

– طول الخطوة الأخيرة.

- السرعة اللحظية في الخطوة الأخيرة (سرعة الاقتراب)

- زمن الطيران.

- زاوية الانطلاق.

- سرعة الانطلاق.

- أقصى انثناء للرجلين عند الهبوط.

- القوة الانفجارية للرجلين (الارتقاء العمودي والافقي).

_ المتغير المستقل:

- المسافة القانونية للوثب الطويل.

كما استخدمنا المنهج الوصفي لمعالجة مشكلة الدراسة والمتمثلة في: هل تؤثر العوامل البيوميكانيكية في مهارة القفز الطويل على الإنجاز الرقمي لدى لاعبي العاب القوى؟ وقد اعتمدنا 3 فرضيات للإجابة على هذه المشكلة وهي:

- تؤثر المتغيرات البيوميكانيكية خلال مرحلة الإقتراب (سرعة وطول الخطوة الأخيرة قبل الإرتقاء) في مهارة القفز الطويل على الإنجاز الرقمي لدى لاعبي ألعاب القوى.

- تؤثر المتغيرات البيوميكانيكية خلال مرحلة الإرتقاء والطيران في مهارة القفز الطويل على الإنجاز الرقمي لدى لاعبي ألعاب القوى.

- تؤثر المتغيرات البيوميكانيكية خلال مرحلة الهبوط في مهارة القفز الطويل على الإنجاز الرقمي لدى لاعبي ألعاب القوى. وكانت العينة مقصودة من طرفنا لتوفير الوقت والجهد ولتحديد خصائص العينة، تم اختيار 4 لاعبي القفز الطويل صنف أكابر وذلك على مستوى نادي ألعاب القوى بالملعب الأولمبي جيلالي بونعامة ببومرداس، ونظرا لأن النادي لا يحتوي إلا على لاعبين أكابر فإننا اضطررنا إلى إضافة عنصرين من طلبة علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية بجامعة أمحمد بوقرة ببومرداس لإلمامهم بتقنية القفز، وذلك لتوسيع حجم العينة، حيث تم تصوير اللاعبين باستخدام آلة تصوير فيديو ذات تردد 34 إطار/ثا، وقد اختيرت أفضل محاولة للمستوى الرقمي من مجموع 5 محاولات لكل لاعب، وتم تحليل النتائج بالحاسوب

حيث تم تحويل الفيديوهات إلى برنامج التحليل الحركيkinovea لاستخراج بعض المتغيرات البيوميكانيكي وكذلك تقطيع الفيديوهات إلى صور ومعالجتها باستخدام برنامجPHOTOSHOP CS5 وبرنامجPAINT لاستخراج مراكز الثقل واستخدامها في معرفة سرعة وزاوية الإنطلاق. وقد جمعت البيانات في برنامجExcel ثم عولجت باستخدام البرنامج الاحصائيSPSS باستخراج المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري ومعامل الإرتباط البسيط بيرسون. بعد المعالجة الإحصائية وتحليل النتائج توصل الباحث إلى ما يلي:

– أن طول الخطوة الأخيرة من خطوات الإقتراب قبل الإرتقاء لا تؤثر في المسافة المنجزة للقفز الطويل.

– تم حساب سرعة الإقتراب بحساب سرعة الخطوة الأخيرة والتي أثبت أنها لا تؤثر في مسافة القفزة المنجزة في القفز الطويل.

– أن سرعة الإنطلاق لا تعد من المتغيرات البيوميكانيكية التي تؤثر في الإنجاز الرقمي في القفز الطويل.

– زاوية الإنطلاق لا تؤثر لا طرديا ولا عكسيا في المسافة المنجزة في القفز الطويل.

– زاوية الهبوط لا تؤثر في المسافة المقطوعة في القفز الطويل.

– لا يعد زمن الطيران متغير بيوميكانيكي مؤثر في المسافة المقطوعة في القفز الطويل.

– القوة الإنفجارية للرجلين تعد من أهم المتغيرات المؤثرة في الإنجاز الرقمي في القفز الطويل فيما يخص الإرتقاء الأفقي فقط بخلاف الإرتقاء العمودي الذي لا يؤثر في مسافة القفزة المنجزة

_ الدراسة الثالثة: دراسة مقشوش مفيدة (2019)، بعنوان: تقييم بعض المؤشرات البيوميكانيكية ومستوى الإنجاز في فعالية القفز بالزانة لدى الناشئين (فئة البراعم 12–13 سنة) – تطبيق على مستوى البطولة الوطنية للأصاغر بوهران، تتميز فعالية القفز بالزانة بقدرات بدنية عالية كالسرعة ، القوة المرونة والرشاقة ، كما تتطلب إتقانا عاليا من القافز للجوانب الفنية المطلوبة خلال أداء الحركة ، وقد لاحظنا من خلال تتبعنا لفئة الناشئين وجود ضعف واضح في الأداء الفني خاصة في مرحلتي الشد والدفع أين يفقد القافز السيطرة على العصا و بالتالي عدم اجتياز العارضة ، لهذا أردنا من خلال هذا البحث التركيز على أهم المؤشرات البيوميكانيكية وتقييمها بالمقارنة مع مستوى الإنجاز المتحقق و هذا من خلال استخدام التصوير والتحليل البيوميكانيكي كوسيلة لحل المشاكل المؤثرة في الأداء الفني لهذه الفئة الناشئة ، و قد اعتمد الباحثون المنهج الوصفي و تم تطبيق الدراسة على عينة من البراعم الذين تراوحت أعمارهم بين 12–13 سنة و المشاركين

في البطولة الوطنية للأصاغر بوهران حيث أخذنا 05 قافزين و هذا بحسب ترتيبهم و مستوى إنجازهم في المسابقة ، تم التصوير باستخدام كاميرا فيديو و الاعتماد على برنامج التحليل الحركي " كينوفيا" لاستخراج المؤشرات الميكانيكية المؤثرة على القافز ، وخلصت الدراسة إلى أنه لا يوجد عامل واحد يؤثر بشكل كبير على ارتفاع القافز ، لأن مسابقة القفز بالزانة سلسلة متصلة ويحدد أداء كل مرحلة نتيجة المرحلة التي تليها ، ولذلك فمن الضروري أن يتم تنفيذ جميع الحركات على النحو الأمثل لضمان تحقيق الإنجاز الجيد ، حيث ظهر الانخفاض في السرعة الأفقية بشكل واضح عند أغلب القافزين نتيجة عدم ضبط الخطوات الأخيرة وانخفاض في مركز ثقل الجسم في الخطوة الأخيرة مما يؤثر على توليد قوة دفع رأسي كافية لتحسين عملية نقل الطاقة الحركية أثناء الارتقاء ، ما سبب فشل في اجتياز العارضة، كما كانت لزوايا الجسم تأثير كبير على هذه المرحلة.

_ الدراسة الرابعة: دراسة محمود عباس حسن، مشرق خليل فتحي (2019)، بعنوان: مقارنة بعض المتغيرات البايوميكانيكية للتصويب بالقفز عاليا برجل واحدة وبالرجلين لالعبي كرة اليد، هدف البحث يتمثل في تصميم اختبار لدقة مهارة التصويب من القفز عاليا للاعبي الخط الخلفي بكرة اليد المتقدمين، والتعرف على الفرق بين قيم نتائج دقة مهارة التصويب من القفز عاليا برجل واحدة وبالرجلين معا لدى لاعبي كرة اليد المتقدمين, واستخدم الباحث المنهج الوصفي المعتمد على الاسلوب المسحي والعلاقة الإرتباطية لملائمتهما مع طبيعة البحث وأهدافه ,وتكون مجتمع البحث من عشرة أندية من الدرجة الممتازة بكرة اليد للموسم (2019-2018), وتم اختيار بعض من تلك كُ ل (الشرطة- الكرخ- الجيش- المسيب- السليمانية- الفتوة)، وبالنسبة للأندية وعددهم ستة بالطريقة العشوائية وهم من :مئوية بلغ (60%)، اما فيما يخص عينة البحث فقام الباحث باختيارها بالطريقة العمدية من العبي الخط الخلفي لتلك الأندية والبالغ عددهم (39) العبا من مجموع عدد لاعبي الخط الخلفي, وبعد ذلك تم تطبيق إجراء الاختبار المصمم في التجربة الرئيسة على عينة البحث لإستخراج النتائج, وبعد أن استخرج النتائج وتم تحليلها ومناقشتها, ظهر لنا ان مهارة القفز عاليا بالرجلين لوصول الى اعلى نقطة ارتفاع افضل من مهارة القفز برجل واحدة.

_ الدراسة الخامسة: دراسة بوخاتم محمد أبو القاسم (2014) بعنوان: علاقة بعض المتغيرات الكينيماتيكية بالانجاز الرقمي في الوثب الطويل لدى رياضيي النخبة، بحث وصفي أجري على اللاعبين المشاركين في البطولة الجهوية لألعاب القوى بوهران في اختصاص الوثب الطويل، حيث تهدف الدراسة إلى التعرف على علاقة بعض المتغيرات الكينيماتيكية بالانجاز الرقمي في الوثب الطويل لدى رياضيي النخبة ، حيث افترضنا

أنه "توجد علاقة ارتباط دالة إحصائيا بين بعض المتغيرات الكينماتيكية والإنجاز الرقمي في الوثب الطويل لدى رياضي النخبة، واشتملت عينة الدراسة على (05) من أصل (08) لاعبين متحصلين على المراتب الخمسة الأولى في البطولة الجهوية لألعاب القوى بوهران في 2014، وقد تم اختيارهم بطريقة عمدية بنسبة 62.5 % من المجتمع الأصلي، وقد تم استخدام المنهج الوصفي عن طريق تحليل الأفلام، و كأداة لجمع البيانات استخدم الطلبة برامج التحليل الحركي المعدة بجهاز الكمبيوتر لقياس المتغيرات قيد الدراسة، والحساب المعاملات الإحصائية تم استخدام المتوسط الحسابي الانحراف المعياري ومعامل الارتباط لبيرسون، وكانت أهم نتيجة: "وجود علاقة ارتباط دالة إحصائيا بين بعض المتغيرات الكينماتيكية والإنجاز الرقمي في الوثب الطويل لدى رياضي النخبة"، وقد أوصى الطالبان إجراء المزيد من الدراسات التحليلية لمختلف الفعاليات.

الفصل الثالث:

الإجراءات المنهجية للدراسة

1-المنهج المتبع:

تختلف المناهج المتبعة تبعا لاختلاف الهدف الذي يود الباحث التوصل إليه في مجال البحث العلمي ويعتمد اختيار المنهج لحل مشكلة البحث بالأساس على المشكلة، ونظرا لطبيعة موضوع الدراسة تم اختيار المنهج الوصفي.

الذي يعرف بأنه" استقصاء ينصب على ظاهرة من الظواهر التعليمية، قصد تشخيصها وكشف جوانبها وتطويرها كميا عن طريق جمع معلومات مقنعة عن مشكلة البحث وتصنيفها وتحليلها وإخضاعها لدراسة دقيقة.(علاوي، 2004، صفحة 122)

كما عرفه بشير صلاح الرشيد بأنه مجموعة الإجراءات البحثية التي تتكامل لوصف الظاهرة اعتمادا على جمع الحقائق والبيانات وتصنيفها ومعالجتها وتحليلها تحليلا دقيقا لاستخلاص دلالتها والوصول إلى نتائج وتعميمات على الظاهرة أو الموضوع محل البحث.(الرشيد، 2000، صفحة 59).

2- الدراسة الاستطلاعية:

يعرف "ماتيو جيدير" الدراسة الاستطلاعية على أنها عبارة عن دراسة علمية كشفية، وتهدف إلى التعرف على المشكلة، وتقوم الحاجة إلى هذا النوع من البحوث، عندما تكون المشكلة محل البحث جديدة لميسبق التطرق إليها أو عندما تكون المعلومات أو المعارف المتحصل عليها حول المشكلة قليلة وضعيفة(إبراهيم، 2000، صفحة 38).

على هذا الأساس فان الشروع في عمل الجانب التطبيقي يستلزم دراسة استطلاعية والتي لها أهمية كبيرة، حيث تعتبر القاعدة التي يبني عليها الباحث تصوراته الأولية حول دراسته وميدان تطبيقها وبواسطتها أيضا يقوم بتفسير النواحي الخاضعة للدراسة والممارسة الميدانية.

2-مجتمع الدراسة والعينة

3-1- مجتمع الدراسة:

لعل أهم خطوة يمر بها الباحث خلال دراسته هو اختياره للعينة المتمثلة تمثيلا دقيقا لمجتمع الدراسة وتعرف العينة بأنها اختيار جزء من مجموعة المادة بحيث يمثل هذا الجزء المجموعة كلها وهي تعد طريقة سليمة في منطقتها وليس في أسلوبها. (زيان محمد، 1993، صفحة 182)

وإذا ما قرر الباحث القيام ببحث ميداني فعليه تحديد المجتمع الذي سيقوم بدراسته تحديدا واضحا ومجتمع البحث هو جميع المفردات التي تتوفر فيها الخصائص المطلوب دراستها، وقد يتكون مجتمع البحث

من أفراد أو جماعات أو منظمات، وفي كل الأحوال ينبغي ألا يكون مجتمع البحث مبهما.(عمر، 2008، صفحة 53)

وقد عرفه الباحث موريس على أنه مجموعة منتهية أو غير منتهية من العناصر المحددة مسبقا والتي ترتكز عليها الملاحظات (موريس انجرس،ترجمة بوزيد صحراوي وآخرون، 2008، صفحة 298).

وبذلك يشمل مجتمع هذه الدراسة رياضيي القفز الطويل صنف أكابر الناشطين بولاية تبسة تحديدا بالمركب الرياضي المتعدد الرياضات 4 مارس 1956 بمدينة تبسة .

3-2- عينة الدراسة:

هي جزء من المجتمع الذي تجرى عليه الدراسة، يختارها الباحث لإجراء دراسته عليها وفق قواعد خاصة لكي تمثل المجتمع تمثيلا أصليا، ويتم هذا الاختيار بسبب صعوبة إجرائه على جميع أفراد المجتمع بسبب صعوبات عملية أو اقتصادية، إذ يتطلب كثيرا من الوقت والجهد والمال. (عبدالرحمان، 1990، صفحة 67)

والعينة هي جزء من المجتمع يتم اختيارها وفق قواعد وطرق علمية، بحيث تمثل المجتمع تمثيلا صحيحا.(باهي، 2000، صفحة 129)

وهي أيضا ذلك الجزء من المجتمع، يتم اختيارها وفق قواعد وطرق علمية بحيث تمثل المجتمع تمثيلا صحيحا.(المغربي، 2002، صفحة 139)

كما تعرف العينة على أنها جزء من مجتمع الدراسة التي تجمع منه البيانات الميدانية، وهي تعتبر جزء من الكل بمعنى أن تؤخذ مجموعة من أفراد المجتمع على أن تكون ممثلة لمجتمع البحث (زرواتي، 2007، صفحة 334).

وقد بلغ عدد عينة الدراسة (15) لاعب قفز طويل من المركب الرياضي المتعدد الرياضات 4 مارس 1956 بمدينة تبسة ،وقد تم اختيار هذه العينة بالطريقة القصدية .

4- مجالات البحث:

4-1- المجال البشري: شملت عينة البحث مجموعة من رياضيي القفز الطويل بولاية تبسة، وبلغ عددهم (15) لاعب من صنف الأكابر .

4-2- المجال المكاني: أجريت الدراسة الأساسية على رياضيي القفز الطويل صنف أكابر الناشطين بولاية تبسة تحديدا بالمركب الرياضي المتعدد الرياضات 4 مارس 1956 بمدينة تبسة .

4-3- المجال الزماني: تم إجراء هذا البحث ابتداء من ديسمبر 2024 إلى غاية ماي 2025.

5- متغيرات الدراسة:

تعتبر هذه الخطوة هامة جدا لأي دراسة، وهذا من أجل التحكم الجيد في عناصر البحث، وكذلك من أجل الدقة في النتائج المتوصل إليها دون التعرض للمتغيرات المشوشة وعزلها قدر ما استطاع الباحث، وقد كانت متغيرات هذه الدراسة على الشكل التالي:

5-1- المتغير المستقل:

وهو عبارة عن تلك العوامل التي تؤثر على متغير تابع أو بمعنى أن المتغير المستقل هو الذي سيغير المتغير التابع. (موريس انجرس،ترجمة بوزيد صحراوي وآخرون، 2008، صفحة 268)

وهو أيضا المتغير الذي يتحكم فيه الباحث عن طريق تثبيت جميع المتغيرات، ماعدا متغير واحد(احمد، 2009، صفحة 139)، وفي هذا البحث يتمثل المتغير المستقل المؤشرات البيوميكانيكية.

5-2- المتغير التابع :

هو تلك العوامل أو الظواهر التي يسعى الباحث إلى قياسها وهي تتغير تبعا للمتغير المستقل.(رشيد، 2007، صفحة 334)

وهو أيضا تلك العوامل أو الظواهر التي يسعى الباحث إلى قياسها وهي تتأثر تبعا لمتغير مستقل أو بمعنى آخر يمثل المتغير التابع رد فعل الجسم أو سلوك العناصر تبعا لعملية استعمال أو تحريك المتغير المستقل(موريس انجرس،ترجمة بوزيد صحراوي وآخرون، 2008، صفحة 269)، وفي هذا البحث يتمثل المتغير التابع الجانب البدني .

6- أدوات جمع البيانات:

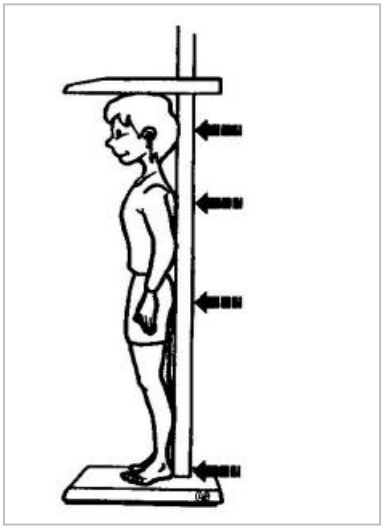
إن الأدوات التي يستخدمها كل باحث في إنجاز أي بحث علمي تعتبر من بين الضروريات التي يقوم عليها أي بحث، وخاصة فيما يخص تطبيق البرنامج التدريبي وإجراء الاختبارات الواجب القيام بها في البحث، وقد تم الاعتماد في هذه الدراسة على عدة وسائل حسب ما تطلبه البحث وتمثلت في اختبارات بدنية والتي تمثلت فيما يلي:

_ مواصفات الاختبارات البدنية :

1- الطول:

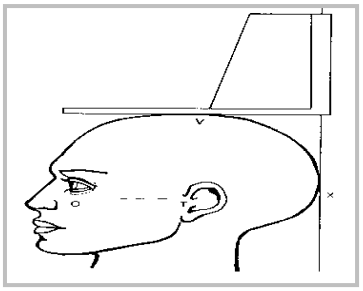
- **كيفية قياس طول الفرد:**

يتم قياس الطول بنفس الجهاز الخاص بقياس الوزن إن أمكن بحيث يحتوي على مسطرة مدرجة عمودية على الأرض تسمح بالقراءة الصحيحة، ووحدة القياس هي السنتمتر، بدقة 0.1 (مثال 152.2سم) والصور المقابلة توضح الوضعية الصحيحة لقياس الطول .



الوضعية الصحيحة لقياس الطول

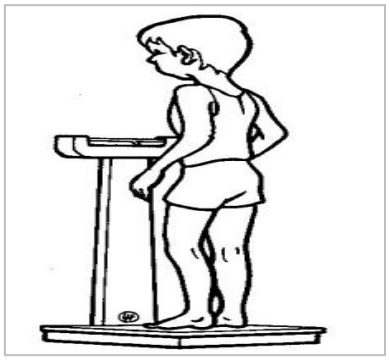
حيث يجب أن يقف الفرد باستقامة، ويضم رجليه وهو حافي القدمين، ممدود الذراعين للأسفل باسترخاء ، النظر للأمام وتكون العناصر التالية (العقبين، الحوض، الظهر، خلف الرأس) كلها ملامسة للمساحة العمودية. أما وضعية الرأس فلابد أن تكون الحافة العلوية للأذن الخارجية في نفس الخط الأفقي مع الحافة السفلية للعين. تم إجراء القياس من خلال تثبيت أداة قياس على حائط مستوى على ارتفاع 2.5م، حيث في الأرض يقوم التلاميذ بنزع الأحذية والجراب، مع تطبيق بروتكول القياس المذكور أعلاه. يقف التلميذ في الوضعية الصحيحة ويتم وضع مسطرة أعلى رأسه وتسجيل الطول، كما هو موضح في الصورة المقابلة .



الوضعية الصحيحة لوضع المسطرة على الرأس

2- الوزن:

يتم قياس الوزن بالكلغ وبدقة 0.1 (مثال 46.5كلغ)، حيث يكون فيها الفرد في وضعية الوقوف مستقيم الجسم على ميزان طبي دقيق وسبق تجريبه قبل عملية القياس. يجب على الرياضي الثبات أثناء عملية القياس، كما يفترض أن يلبس الرياضي ملابس خفيفة، كما هو موضح في الصورة المقابلة .



وضعية الوقوف على الميزان

يضم وزن جسم الإنسان الناضج مجموع أوزان مختلف العناصر المكونة للجسم مثل :الهيكل العظمي، الجهاز العصبي، الجلد، الأحشاء، العضلات، الدهون، مكونات المعدة والبول...إلخ.

والجهاز المستعمل في قياس الوزن هو ميزان زجاجي microlite (Weight Scale WS 50) كما هو موضح في الصورة المقابلة.



microlite ميزان زجاجي

3- مؤشر الكتلة الجسمية (Body Mass Index BMI)

يعرف كذلك بمؤشر Quetelet وهو مؤشر يستعمل من طرف الباحثين والأطباء حيث يتناول العلاقة بين الطول والوزن ، إذ نقوم بقسمة الوزن بالكيلوغرام على الطول مربع مع احتساب هذا الأخير بالمتر. وقد قدم الباحثون مستويات لتصنيف الأفراد وفقا لمؤشر الكتلة الجسمية، وارتبط ذلك بالصحة العامة وإمكانية الإصابة بالأمراض.

قانون الكتلة الجسمية | **الكتلة الجسمية = الوزن (كلغ) ÷ الطول (م)^2**

- **إختبارات السرعة**

الغرض من الاختبار: قياس السرعة لمسافة 20متر .

الأدوات: أرض مستوية لكي لا نعرض لاعبين للانزلاق، أقمار توضح عند الانطلاق وعند الخروج ، صفارة ، ميقاتية.

مواصفات الأداء: يقف المختبر خلف خط البداية ،وعند الاستماع إشارة البدء يقوم المختبر بالجري لمسافة 20 متر بأقصى سرعة ممكنة.

توجيهات :

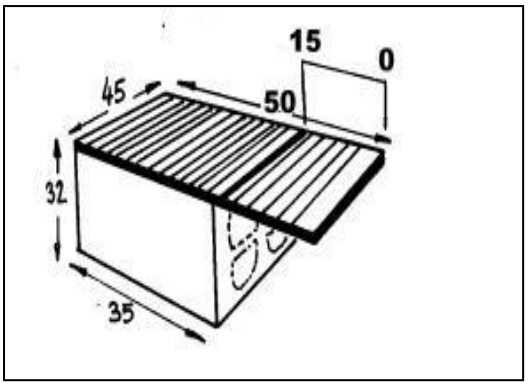
- يجب إتباع خط السير المحدد.
- إذا أخطاء المختبر يوقف ويعيد الاختبار بعد لن يحصل على الراحة الكافية.
- يجب عدم الخروج من رواق الجري.
- يسجل للمختبر الزمن الأحسن الذي يقطعه في محاولتين.

- **اختبار المرونة**
- **ثني الجذع من الجلوس مع مد الذراعين للأمام**
- **الهدف: قياس مرونة الجذع**
- **الوسائل:** طاولة صغيرة مصممة بمقاييس معروفة حيث

يكون طولها 35 سم وعرضها 45 سم وارتفاعها 32 سم. توضع فوقها لوحة بطول 55سم وعرض 45 سم، وهذه اللوحة تخرج عن الجهة التي توضع عليها الأرجل بمقدار 15 سم.

يرسم فوق اللوحة سلم مدرج من 0 إلى 50 سم.

توضع فوق اللوحة مسطرة بطول 30 سم بحيث تكون عمودية على السلم المدرج وتمكن اللاعب من تحريكها بواسطة أصابعه كما هو موضح في الصورة المقابلة .



طاولة اختبار مرونة الجذع

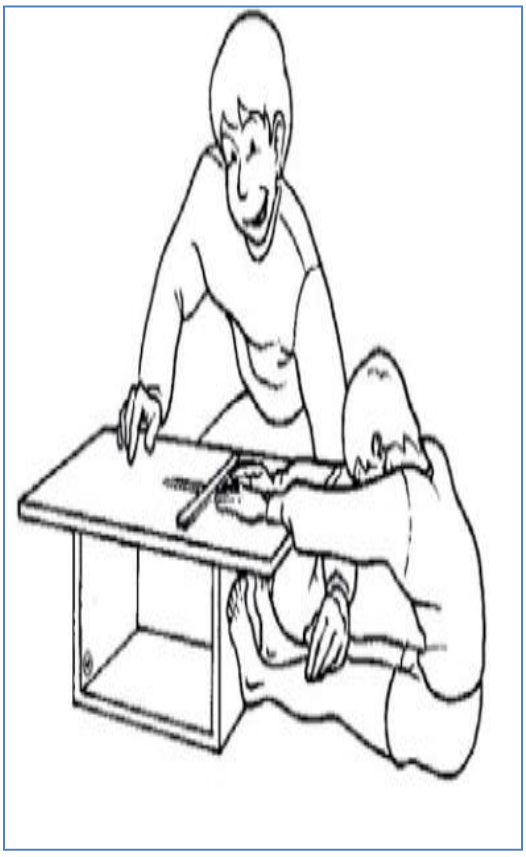
▪وصف الاختبار

- يجلس اللاعب على الأرض ورجليه عموديتان على الصندوق، نهاية أصابع يديه مع بداية اللوحة الأفقية.
- عند الإشارة يدفع اللاعب المسطرة الموضوعة فوق اللوحة بأصابعه ويميل بجذعه لأطول مسافة ممكنة للأمام بدون إنثناء الركبتين.

-يكون الدفع تدريجيا وبطريقة بطيئة، وعند الوصول إلى الحد الأقصى تترك الأيدي ممتدة إلى حين أخذ القراءة الصحيحة.

- **طريقة التسجيل:**

- تسجيل النتيجة يكون بالسنتيمتر.
- تعطى للاعب محاولة ثانية بعد راحة قصيرة وتأخذ أحسن نتيجة محققة، وهو ما توضحه الصورة المقابلة : طريقة ثني الجذع من الجلوس مع مد الذراعين للأمام.



طريقة ثني الجذع من الجلوس مع مد الذراعين للأمام

- **اسم الاختبار : اختبار القفز العمودي من الثبات (لسارجنت)**

-**الهدف** من الاختبار: قياس القوة الانفجارية للرجلين.

-**الأدوات** : سبّورة تثبيت على الحائط بحيث تكون حافتها السفلى مرتفعة عن الأرض (150سم) ، على أن تدرج بعد ذلك من (151 – 400سم) ، قطع من الطباشير (يمكن الاستغناء عن السبّورة ووضع العلامات على الحائط مباشرة وفقاً لشروط الأداء).

-**مواصفات الأداء** : يمسك المختبر قطعة من الطباشير، ثم يقف بحيث تكون ذراعه الماسكة للطباشير

بجانب السبْوّرة ،ثم يقوم المختبر برفع ذراعه على كامل امتدادها لعمل علامة بالطباشير على السبْوّرة و يسجل الرقم الذي وضعت العلامة أمامه.

من وضع الوقوف يمرجح المختبر الذراعين أماماً عالياً ثم أماماً أسفل خلفاً مع ثني الركبتين نصفاً ثم مرجحتهما أماماً عالياً مع فرد الركبتين للوثب العمودي إلى أقصى مسافة يستطيع الوصول إليها لعمل علامة أخرى والذراع على كامل امتدادها ، يسجل الرقم الذي وضعت العلامة الثانية أمامه.

-الشروط:

عند أداء العلامة الأولى يجب عدم رفع إحدى الكعبين أو كليهما من الأرض كما يجب عدم رفع الذراع المميزة عن مستوى الكتف الأخرى أثناء وضع العلامة ، إذ يجب أن يكون الكتفان على استقامة واحدة.

للمختبر الحق في مرجحتين (إذا رغب في ذلك) عند التحضير للوثب.

لكل مختبر محاولتان يسجل له أفضلهما

7- الوسائل الإحصائية المستعملة:

بعد تفريغ بيانات الاستمارات الصالحة للدراسة والمستوفية الإجابة في الحاسب الآلي واستعمالنا لبرنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS v27) لتحليلها ومعالجتها من أجل مناقشة الفرضيات على ضوء أهداف البحث، وقد استخدمنا الأساليب الإحصائية التالية:

- النسب المئوية والتكرارات
- معامل بيرسون
- المتوسط الحسابي والانحراف المعياري

الفصل الرابع:

عرض وتحليل ومناقشة نتائج الدراسة

1- عرض وتحليل نتائج الدراسة:

1-1- نتائج القياسات الأنثروبومترية:

الجدول رقم 01: يبين القياسات الانثروبومترية (الطول، الوزن، الكتلة الجسمية) للعينة المتمثلة في15 رياضي قفز طويل

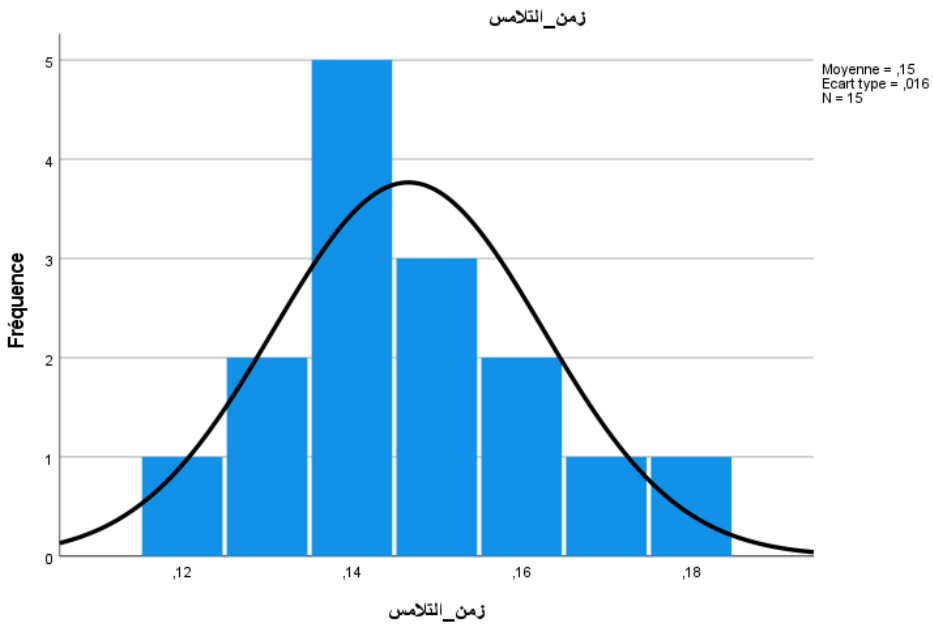
العينة	الوزن (كجم)	الطول (م)	BMI
01	62	1.69	21.7
02	65	1.72	21.9
03	60	1.67	21.5
04	66	1.73	22.0
05	63	1.70	21.8
06	68	1.75	22.2
07	61	1.68	21.6
08	64	1.71	21.9
09	62	1.69	21.7
10	67	1.74	22.1
11	59	1.66	21.4
12	69	1.76	22.3
13	63	1.70	21.8
14	66	1.73	22.0
15	64	1.71	21.9

1-2- نتائج المؤشرات البيوميكانيكية لمهارة القفز الطويل:

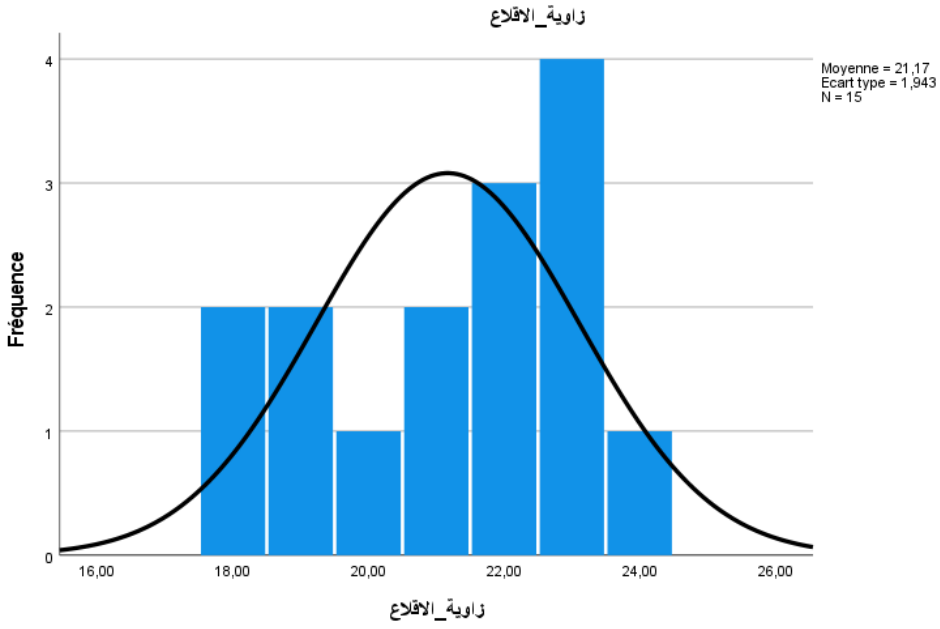
جدول رقم 02: يبين قياس المتوسط الحسابي والانحراف المعياري (زمن التلامس، زاوية الإقلاع، مسافة القفز) للعينة المتمثلة في15 رياضي قفز طويل

العينة	زمن التلامس (ث)	زاوية الإقلاع(°)	مسافة القفز (م)
1	0,14	22,00	4,90
2	0,15	23,00	4,80
3	0,13	21,00	5,20
4	0,16	24,00	5,10
5	0,14	22,50	5,40
6	0,17	22,00	5,50
7	0,13	18,00	4,85
8	0,15	19,00	4,60
9	0,14	21,00	5,00
10	0,16	23,00	5,30
11	0,12	22,00	4,40
12	0,18	23,00	4,50
13	0,14	19,00	4,75
14	0,15	20,00	5,10
15	0,14	18,00	4,80
المتوسط الحسابي	**0.14**	**21,16**	**4,94**
الانحراف المعياري	**0.01**	**1,94**	**0,32**

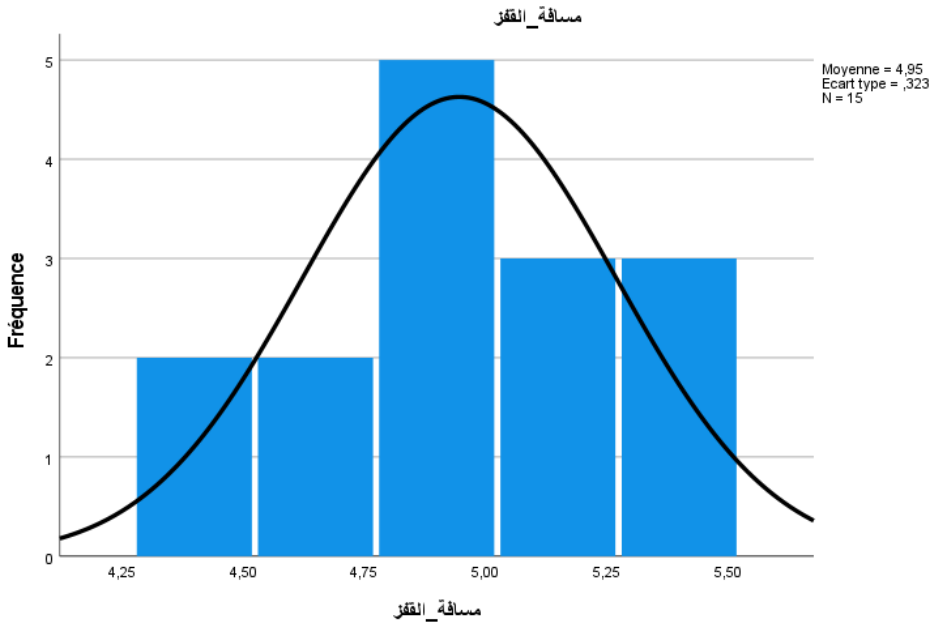
من خلال الجدول أعلاه نلاحظ ان المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمؤشرات البيوميكانيكية زمن التلامس قد بلغا (0.14±0,01)، زاوية الاقلاع (21.16±1.94)، مسافة القفز (4.94±0.32)، حيث بلغت القيم الدنيا (0.12، 18، 4.40) و القيم العليا على الترتيب (0.18، 24، 5.50)



الشكل رقم 03: زمن التلامس



الشكل رقم 04: زاوية الاقلاع



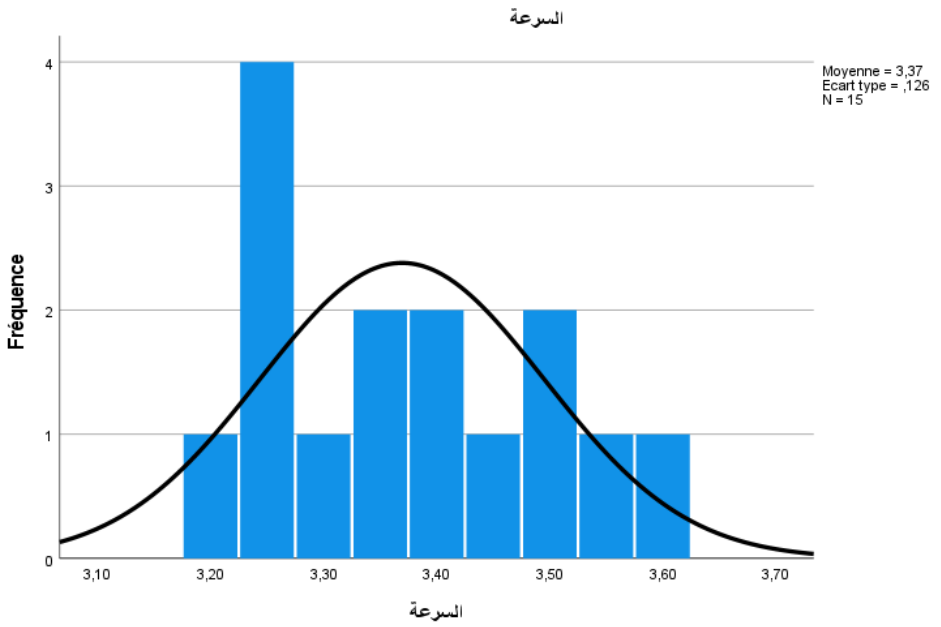
الشكل رقم 05: مسافة القفز

1-3- نتائج الاختبارات البدنية:

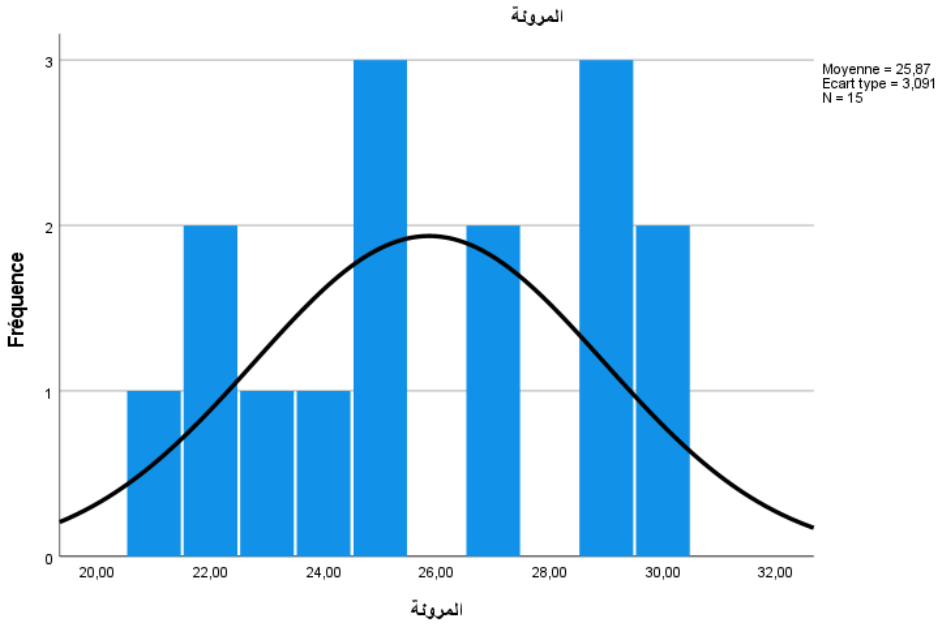
الجدول رقم 03: نتائج الاختبارات البدنية للعينة المتمثلة في15 رياضي قفز طويل (السرعة، المرونة،القوة الإنفجارية)

العينة	السرعة	المرونة	القوة الانفجارية
1	3,30	27,00	48,00
2	3,25	25,00	50,00
3	3,44	24,00	46,00
4	3,40	25,00	51,00
5	3,55	29,00	49,00
6	3,59	25,00	53,00
7	3,36	23,00	47,00
8	3,23	21,00	50,00
9	3,40	27,00	48,00
10	3,50	30,00	52,00
11	3,20	30,00	45,00
12	3,23	29,00	54,00
13	3,35	22,00	48,00
14	3,49	29,00	51,00
15	3,25	22,00	49,00
المتوسط الحسابي	**3,36**	**25,86**	**49.40**
الانحراف المعياري	**0,12**	**3,09**	**2.52**

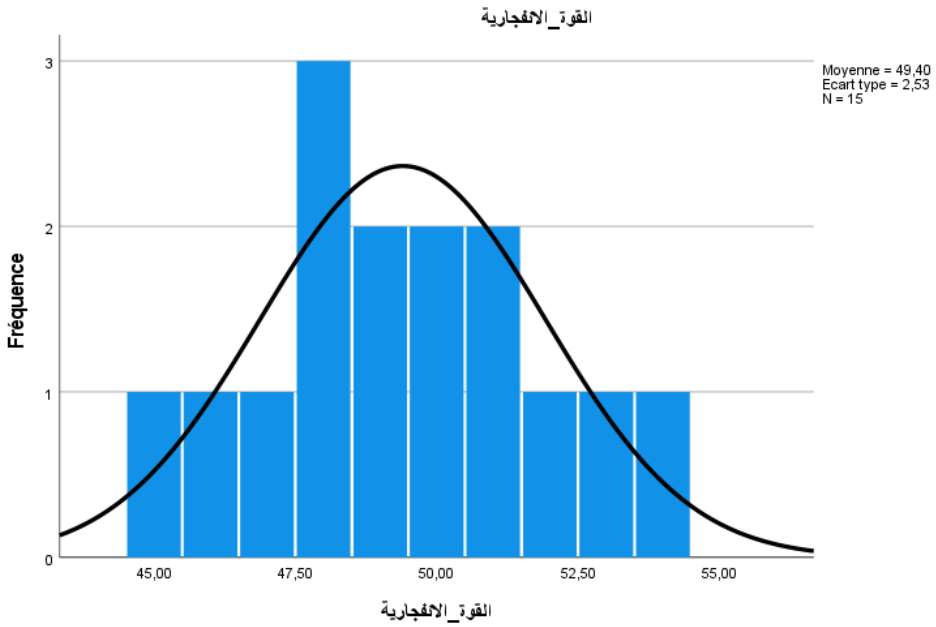
من خلال الجدول أعلاه نلاحظ ان المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لاختبار السرعة (20م) قد بلغا (3.36±0,12)، المرونة (25.86±3.09)، القوة الانفجارية (49.40±2.52)، حيث بلغت القيم الدنيا (3.20، 21، 45) و القيم العليا على الترتيب (3.59، 30، 54).



الشكل رقم 06: يوضح السرعة



الشكل رقم 06: المرونة



الشكل رقم 08: القوة الانفجارية

2- مناقشة فرضيات الدراسة

- **الفرضية الأولى:** توجد علاقة ارتباطية بين بعض المؤشرات البيوميكانيكية لمهارة القفز الطويل والسرعة

جدول رقم 04: يبين معامل الارتباط بيرسون بين (مسافة القفز والسرعة)

		السرعة
المؤشرات البيوميكانيكية (مسافة القفز)	معامل الارتباط بيرسون	0,948**
	مستوى الاحتمالية	0,000
	العينة	15
** الارتباط عند مستوى معنوية 0.01		

من خلال الجدول أعلاه الذي يبين علاقة السرعة بمسافة القفز، يوضح وجود ارتباط قوي جدًا بين سرعة الاقتراب ومسافة القفز، حيث بلغت قيمة معامل بيرسون **0.948**، مما يشير إلى علاقة طردية قوية بين المتغيرين. ومع مستوى احتمالية **0.000**، فهذا يعزز دلالة المعنوية الإحصائية، مما يعني أن العلاقة ليست صدفة، بل تعكس تأثيرًا حقيقيًا لزيادة السرعة على تحسين مسافة القفز.

مما سبق نستنتج انه:

- كلما زادت سرعة الاقتراب، زادت الطاقة الحركية التي يمكن تحويلها إلى قوة دفع أثناء الإقلاع، مما يؤدي إلى تحسين مسافة القفز.
- الرياضيون الذين يمتلكون قدرة أكبر على الحفاظ على سرعة عالية خلال الخطوات الأخيرة قبل الإقلاع يميلون إلى تحقيق أداء أفضل في القفز الطويل.
- وهذا ما توصلت له دراسة

- **الفرضية الثانية:** توجد علاقة ارتباطية بين بعض المؤشرات البيوميكانيكية لمهارة القفز الطويل والمرونة

جدول رقم 05: يبين معامل الارتباط بيرسون بين (المرونة وزاوية الإقلاع في القفز الطويل)

		المرونة
المؤشرات البيوميكانيكة لمهارة القفز الطويل (زاوية الإقلاع)	معامل الارتباط بيرسون	0,640**
	مستوى الاحتمالية	0.01
	العينة	15
** الارتباط عند مستوى معنوية 0.05		

من خلال الجدول أعلاه نلاحظ وجود علاقة ارتباط طردية متوسطة القوة بين المرونة وزاوية الإقلاع في القفز الطويل، حيث بلغ معامل الارتباط بيرسون 0.640عند مستوى معنوية .0.05 مما يعني أنه كلما زادت مرونة الرياضي، تحسّنت زاوية الإقلاع، وهو أمر منطقي من الناحية البيوميكانيكية، إذ تؤثر المرونة في مدى قدرة المفاصل والعضلات على تحقيق زاوية مناسبة للإقلاع، مما يسهم في تحسين الأداء

- كلما زادت مرونة الرياضي، تحسّنت زاوية الإقلاع، حيث تتيح المرونة نطاق حركة أكبر لمفاصل الورك والركبة والكاحل، مما يسمح بتحقيق زاوية إقلاع مثالية.

- قوة الارتباط متوسطة(0.640) ، مما يعني أن المرونة ليست العامل الوحيد المحدد لزاوية الإقلاع، فقد تدخل القوة الانفجارية، التقنية الحركية، وزمن التلامس الأرضي كعوامل إضافية مؤثرة.
- الدلالة الإحصائية قوية عند مستوى 0.01، مما يشير إلى موثوقية العلاقة وقابليتها للتعميم على عينات أكبر.

- **الفرضية الثالثة: توجد علاقة بين بعض المؤشرات البيوميكانيكية لمهارة القفز الطويل والقوة الانفجارية.**

جدول رقم 06: يبين معامل الارتباط بيرسون بين (مستوى الإنجاز في القفز الطويل والقوة الانفجارية).

		القوة الانفجارية
المؤشرات البيوميكانيكة لمهارة القفز الطويل (زمن التلامس)	معامل الارتباط بيرسون	0,977**
	مستوى الاحتمالية	0.000
	العينة	15
** الارتباط عند مستوى معنوية 0.01		

من خلال الجدول أعلاه نلاحظ وجود علاقة ارتباط قوية جدًا بين القوة الانفجارية للرجلين وزمن التلامس، حيث بلغ معامل الارتباط بيرسون 0.977 عند مستوى معنوية 0.01، مما يشير إلى علاقة طردية قوية موجبة. ومع مستوى احتمالية 0.000، فإن العلاقة ذات دلالة إحصائية ، مما يعني أن القوة الانفجارية لها تأثير على زمن التلامس ومن ثمة مستوى الإنجاز في القفز الطويل مما سبق نستنتج ان القوة الانفجارية تعتبر واحدة من أهم العوامل التي تحدد نجاح الرياضي في القفز الطويل، حيث تتأثر مباشرة بـ:

1. **قدرة العضلات على إنتاج قوة عالية في زمن قصير**
   - القوة الانفجارية تعتمد على تفعيل الوحدات الحركية السريعة، مما يساهم في توليد أقصى دفع خلال لحظة الإقلاع.
   - اللاعبون الذين يمتلكون مستوى أعلى من القوة الانفجارية لديهم القدرة على تقليل زمن التلامس الأرضي وتحقيق دفع أكثر كفاءة أثناء الإقلاع.

2. تحويل القوة الأفقية إلى قوة عمودية

- عند الإقلاع، يجب أن تتحول الطاقة الحركية الناتجة عن سرعة الاقتراب إلى طاقة عمودية تساعد في زيادة ارتفاع القفزة.
- قوة الدفع العمودية تتناسب طرديًا مع القوة الانفجارية للرجلين.

3. التحكم في زاوية الإقلاع

- القوة الانفجارية تساعد الرياضي على تحقيق زاوية إقلاع مثالية (تتراوح بين 18° إلى 24°)، مما يزيد من فعالية الأداء ويساهم في الوصول إلى أقصى مسافة ممكنة.

ومنه يمكن القول أن القوة الانفجارية تعتبر محددًا رئيسيًا للأداء في القفز الطويل، حيث تؤثر على سرعة الدفع العمودي، وتقليل زمن التلامس الأرضي، وتحقيق زاوية إقلاع مثالية.

3- نتائج الدراسة:

- – توجد علاقة ارتباطية بين بعض المؤشرات البيوميكانيكة لمهارة القفز الطويل والسرعة.
- توجد علاقة ارتباطية بين بعض المؤشرات البيوميكانيكة لمهارة القفز الطويل والمرونة .
- توجد علاقة ارتباطية بين بعض المؤشرات البيوميكانيكة لمهارة القفز الطويل والقوة الانفجارية.

الخاتمة

الخاتمة

من خلال تحليل المؤشرات البيوميكانيكية لمهارة القفز الطويل وعلاقتها بالجانب البدني، يمكن استخلاص مجموعة من الاستنتاجات الجوهرية التي تساهم في تحسين الأداء الرياضي. أظهرت الدراسات أن القوة الانفجارية، سرعة الاقتراب، زاوية الإقلاع، وزمن التلامس الأرضي تلعب دورًا حاسمًا في تحقيق أعلى الإنجازات في القفز الطويل، حيث يعدّ كل من هذه العوامل مترابطًا ومؤثرًا على مدى فعالية القفز.

أهمية البيوميكانيك الرياضي تجلت بوضوح في تفسير العلاقة بين المتغيرات المختلفة، حيث ساعد التحليل البيوميكانيكي في تحديد العوامل المؤثرة على الأداء، مما يوفر إمكانية توجيه التدريب الرياضي بشكل أكثر دقة وفعالية. وفقًا للأبحاث، فإن تحسين القوة الانفجارية للرجلين يؤدي إلى زيادة الدفع العمودي وتقليل زمن التلامس الأرضي، مما يسهم في تحقيق مسافة قفز أطول. كما أن السرعة الأفقية عند الإقلاع تساهم بشكل مباشر في تحويل الطاقة الحركية إلى قوة دفع مناسبة، مما يؤكد على ضرورة تطوير السرعة في مرحلة الاقتراب.

أحد أبرز النتائج التي تم التوصل إليها هو أن زاوية الإقلاع المثلى تتراوح بين 18° و 24°، مما يحقق توازنًا مثاليًا بين القوة الأفقية والدفع العمودي، وهو ما يؤثر بشكل مباشر على الأداء النهائي. كما أثبت التحليل الإحصائي وجود علاقة ارتباط طردية قوية بين المرونة وزاوية الإقلاع، مما يؤكد على أهمية تطوير المرونة لدى الرياضيين لتحقيق أفضل زاوية إقلاع ممكنة. علاوة على ذلك، أوضح معامل الارتباط بيرسون أن هناك علاقة قوية جدًا بين القوة الانفجارية ومستوى الإنجاز في القفز الطويل، حيث تبين أن الرياضيين ذوي القوة الانفجارية العالية يحققون أداءً أفضل.

في النهاية، تؤكد هذه الدراسة أن التحليل البيوميكانيكي للحركات الرياضية يساهم بشكل كبير في تطوير مستوى الأداء وتحقيق أفضل الإنجازات، مما يستدعي استمرار البحث في هذا المجال وتطبيق تقنيات التحليل الحديثة لتحسين فعالية التدريب الرياضي. إن فهم العلاقة بين المتغيرات المختلفة يتيح للمدربين والرياضيين الاستفادة من الأساليب العلمية لتحقيق مستويات أعلى من الأداء الرياضي.

التوصيات

1. التركيز على تدريبات القوة الانفجارية مثل تمارين القفز العميق والبليومتريك لزيادة الدفع العمودي وتحقيق أقصى مسافة للقفز.
2. تحسين زاوية الإقلاع من خلال التدريبات الفنية والتقنيات الصحيحة لضبط الحركة أثناء الدفع الأرضي.

3. تقليل زمن التلامس الأرضي عبر تمارين سرعة إنتاج القوة، مما يساعد في تحويل الطاقة الحركية إلى دفع فعال.
4. دمج تدريبات المرونة مع تدريبات القوة لتعزيز التحكم الحركي وزاوية الإقلاع المثلى.
5. استخدام التحليل البيوميكانيكي بشكل دوري لمتابعة تطور الرياضيين وضبط استراتيجيات التدريب.

قائمة المصادر والمراجع

قائمة المصادر والمراجع:

_ المراجع العربية :

1. ابراهيم محمد رضا. (2008). التطبيق الميداني لنظريات وطرق التدريب الرياضي. بغداد، العراق: دار الكتب و الوثائق.
2. احمد بسيوطي. (1999). أسس ونظريات التدريب الرياضي. القاهرة، مصر: دار الفكر العربي.
3. اخلاص محمد عبد الحفيظ ومصطفى حسين باهي. (2000). طرق البحث العلمي والتحليل الإحصائي. مصر: مركز الكتاب للنشر.
4. امر الله احمد الباسطي. (1980). الاعداد البدني الوظيفي في كرة القدم. الاسكندرية: دار الفكر العربي.
5. بسطويسي أحمد بسطويسي. (1996). أسس نظريات الحركة. القاهرة: دار الفكر العربي.
6. بشير صلاح الرشيد. (2000). مناهج البحث التربوي (المجلد 1). الكويت: دار الكتاب الحديث.
7. بوداود عبد اليمين وعطا الله احمد. (2009). المرشد في البحث العلمي لطلبة التربية البدنية والرياضية. الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية.
8. بوكراتم بلقاسم، و محمد مداني . (2019). تأثير برنامج تدريبي بليومتري على تطوير صفتي السرعة القصوى والرشاقة لدى لاعبي كرة القدم فئةاقل من 19 سنة. مجلة العلوم التكنولوجية للنشاطات البدنية و الرياضية، 16(02)، الصفحات 255-266.
9. تامر محسن، و ثلجي واقف. (1989). كرة القدم و عناصرها الاساسية. بغداد: مطبعة جامعة بغداد.
10. ح حسين السيد ابو عبده. (2007). الاتجاهات الحديثة في تخطيط و تدريب كرة القدم (الإصدار 7). الاسكندرية، مصر: مكتبة و مطبعة الاشعاع الفنية.
11. حافظ خباط، و بلعابد عبد الرحيم . (2020). اثر التدريب البليومتري على تنمية الصفات البدنية(القوة و الرشاقة) للاعبي كرة القدم. مجلة دراسات، 7(1)، صفحة 279.
12. حسين رعد حمزة، و سليم اسماعيل . (2012). تاثير تمارين القفز في تطوير السرعة الانتقالية و سرعة الدحرجة في كرة القدم. مجلة التربية الرياضية، 24(03)، الصفحات 338-349.

13. حمدي احمد السيد وتوت. (2012). تمرينات الاطالة و المرونة (الإصدار 1). القاهرة : مركز الكتاب.

14. حنفي محمود مختار. (1980). الأسس العلمية في تدريب كرة القدم. القاهرة، مصر: دار الفكر العربي.

15. الخشاب و اخرون زهير. (1999). كرة القدم (الإصدار 2). جامعة الموصل: وزارة التعليم و البحث.

16. رشيد زرواتي. (2007). مناهج أدوات البحث العلمي في العلوم الاجتماعية. الجزائر: دار الهدى للطباعة والنشر والتوزيع.

17. زرواتي، رشيد. (2007). مناهج وادوات البحث العلمي في العلوم الاجتماعية. الجزائر: دار الهدى للطباعة والنشر.

18. سمير لفتة حمزة. (2014). تمارينات خاصة في تنمية الرشاقة و التوافق و اثرها في تنمية مهارة استقبال الارسال في كرة الطائرة لطلبة المرحلة المتوسطة. مجلة التربية الرياضية، 26(3)، صفحة 199.

19. السيد عبد المقصود . (1997). نظريات التدريب الرياضي، تدريب و فسيولوجية القوة (الإصدار 1). القاهرة: مركز الكتاب للنشر.

20. طه اسماعيل، ابو المجد عمر، و شعلان ابراهيم . (1998). كرة القدم بين النظرية و التطبيق. القاهرة، مصر: دار الفكر العربي.

21. عبد الرزاق عبد الله ابراهيم. (2021). علاقة القوة المميزة بالسرعة لعضلات الاطراف العليا و السفلى و سرعة الاستجابة الحركية و دقة التصويب للضرب الساحق للكرة الطائرة. مجلة الباحث للعلوم الرياضية و الاجتماعية، 4(1)، الصفحات 222-235.

22. عصام عبد الخالق. (1992). التدريب الرياضي -نظريات - تطبيق (الإصدار 7). الاسكندرية، مصر: دار المعارف.

23. علاوي محمد حسن. (1984). علم التدريب الرياضي (الإصدار 9). القاهرة، مصر: دار المعارف.

24. علي فهمي البيك احمد محمد خاطر. (1980). القياس في المجال الرياضي (الإصدار 2). القاهرة، مصر: دار المعارف.

25. علي فهمي البيك. (1994). : أسس إعداد لاعبي كرة القدم والألعاب الجماعية. الاسكندرية، مصر: مطبعة التوني الاسكندرية.

26. عمر زيان محمد. (1993). البحث العلمي مناهجه وتقنياته. الجزائر: ديوان المطبوعات الجزائرية.

27. فغولي سمير، و حدادة محمد. (2020). استعمال تمرينات بطريقتي التدريب الفتري مرتفع الشدة و التكراري في تطوير مردود القوة العضلية الخاصة بالاطراف السفلية مداومة القوة –القوة الانفجارية – القوة المميزة بالسرعة – و تاثيرها على مهارة دقة التصويب من الوثب العالي لدى لاعبي كرة اليد اقل من 19 سنة. الاكاديمية للدراسات الاجتماعية و الانسانية، 12(2)، الصفحات 240-255.

28. قاسم حسن حسين. (1998). علم التدريب الرياضي في الاعمار المختلفة. الاردن: دار الفكر ناشرون و موزعون.

29. قاسي حسن حسن، و عبد الجبار قاسي ناجي . (1984). مكونات صفة حركية. بغداد: مطبعة جامعة بغداد.

30. قراد عبد المالك. (2021). اثر برنامج تدريبي مقترح باستخدام الالعاب الصغيرة على تنمية الصفات البدنية و الاداء المهاري لدى لاعبي كرة اليد اشبال 12-15 سنة(اطروحة دكتوراه). معهد التربية البدنية و الرياضية، الجزائر: جامعة الجزائر 3.

31. كامل محمد المغربي. (2002). أساليب البحث العلمي في العلوم الانسانية والاجتماعية (المجلد 1). دار الثقافة للنشر والتوزيع.

32. كمال درويش، و حسنين محمد صبحي. (1984). التدريب الرياضي الدائري. مصر: دار الفكر العربي.

33. كمال عبد الحميد، و حسنين محمد صبحي. (2004). التدريب الرياضي للقرن الواحد و العشرون (الإصدار ط2). الأردن: دار وائل للنشر.

34. محمد حسن علاوي . (1990). علم التدريب الرياضي (الإصدار 11). القاهرة: دار المعارف.

35. محمد حسن علاوي. (2004). مدخل في علم النفس الرياضي (المجلد 4). القاهرة مصر: دار الكتاب للنشر.

36. محمد رضا سربوت. (2019). اثر برنامج تدريبي مقترح في تحسين بعض الصفات البدنية القاعدية لدى لاعبي كرة القدم (اطروحة دكتوراه غير منشورة). معهد تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية، الجزائر: جامعة الجلفة.

37. محمد عبد الحسن. (2010). علم التدريب الرياضي. بغداد: المكتبة الرياضية للنشر.

38. محمد عبد الصالح الوحش، و ابراهيم حماد مفتي. (1985). الاعداد المتكامل للاعبي كرة القدم. القاهرة، مصر: دار الفكر العربي.

39. محيريق، مبروكة عمر. (2008). الدليل الشامل في البحث العلمي. مصر: مجموعة النيل العربية.

40. مروان عبد المجيد إبراهيم. (2000). أسس البحث العلمي (المجلد 1). عمان الأردن: مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع.

41. مفتي إبراهيم حماد. (1994). الجديد في الإعداد المهاري و الخططي للاعب كرة القدم. مدينة نصر، القاهرة: دار الفكر العربي.

42. مفتي ابراهيم حماد، و و اخرون. (1992). الاعداد و المباراة للاعبي كرة القدم. القاهرة: دار الفكر العربي.

43. مفتي ابراهيم حمادة. (1998). التدريب الرياضي الحديث –تطبيق – تخطيط – قيادة (الإصدار 1). القاهرة: دار الفكر العربي.

44. مفتي حماد ابراهيم. (2010). اللياقة البدنية –الصحةو الرياضة. القاهرة: دار الكتاب الحديث.

45. موريس انجرس،ترجمة بوزيد صحراوي وآخرون. (2008). منهجية البحث العلمي في العلوم الانسانية (المجلد 2). الجزائر: دار القصبة للنشر.

46. نشوان عبد الله نشوان. (2010). فن الرياضة والصحة (الإصدار 1). عمان: دار الحامد،.

47. ودود عبدالرحمان. (1990). مناهج البحث وطرق التدريس . بيروت لبنان : كلية التربية النوعية.

48. وليد توفيق قصاص. (2009). الطب الرياضي (الإصدار 1). بيروت: دار النمودجية.

_ قائمة المراجع الأجنبية :

49. ARNAUDY, M., & Nicolas , D. (2004). Football-Etirement et échauffement musculaires. Paris: Ed Amphora.

50. COMETTI, G. (2006). L'entrainement de la vitesse (éd. 1). Chiron, Paris.

51. COURTONNE, C. (1996). Physique & Karaté (éd. 1). Chiron, Paris.

52. DELLAL, a. (2008). thèse doctorat, Application spécifique aux exercices intermittents course à haute intensité etaux jeux réduits. Université Strasbourg, frans: Université Strasbourg.

53. Dellal, a. (2013). une saison de preparation en football. de boeck.

54. Dellel. (2008). de l'entrainement a la performance en football. de boeck.

55. G- Pasquet, P. P. (2004). Echauffement du sportif. Paris, frans: Ed Amphora.

56. G- Pasquet, P., & Potier et all. (2004). Echauffement du sportif. Paris: Ed Amphora.

57. Gérard BOSC. (1986). Le Basket jeu et sport simple (الإصدار 2). Vigot ،Paris.

58. VAUCELLE, S. (2013.). Les Qualités Physiques du sportif. Faculté des sciences de sport et du mouvement humain, France: Université de Toulouse.

الملاحق

الملحق 1

مخرجات برنامج SPSS

Corrélations

Remarques

Sortie obtenue		28-MAY-2025 12:13:14
Commentaires		
Entrée	Données	D:\memoire 2025\ سليم مرحباوي\سليم مر.sav
	Jeu de données actif	Jeu_de_données2
	Filtre	<sans>
	Pondération	<sans>
	Scinder un fichier	<sans>
	N de lignes dans le fichier de travail	15
Gestion des valeurs manquantes	Définition de la valeur manquante	Les valeurs manquantes définies par l'utilisateur sont traitées comme étant manquantes.
	Observations utilisées	Les statistiques associées à chaque paire de variables sont basées sur l'ensemble des observations contenant des données valides pour cette paire.
Syntaxe		CORRELATIONS /VARIABLES=السرعة مسافة_القفز /PRINT=TWOTAIL NOSIG FULL /MISSING=PAIRWISE.
Ressources	Temps de processeur	00:00:00,02
	Temps écoulé	00:00:00,02

Corrélations

		السرعة	مسافة_القفز
السرعة	Corrélation de Pearson	1	,948**

	Sig. (bilatérale)		,000
	N	15	15
مسافة_القفز	Corrélation de Pearson	,948**	1
	Sig. (bilatérale)	,000	
	N	15	15

**. La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

```
CORRELATIONS
  /VARIABLES=المرونة زاوية_الاقلاع
  /PRINT=TWOTAIL NOSIG FULL
  /MISSING=PAIRWISE.
```

Corrélations

Remarques

Sortie obtenue		28-MAY-2025 12:13:34
Commentaires		
Entrée	Données	D:\memoire 2025\ سليم مرحباوي\سليم مر.sav
	Jeu de données actif	Jeu_de_données2
	Filtre	<sans>
	Pondération	<sans>
	Scinder un fichier	<sans>
	N de lignes dans le fichier de travail	15
Gestion des valeurs manquantes	Définition de la valeur manquante	Les valeurs manquantes définies par l'utilisateur sont traitées comme étant manquantes.
	Observations utilisées	Les statistiques associées à chaque paire de variables sont basées sur l'ensemble des observations contenant des données valides pour cette paire.

Syntaxe		CORRELATIONS /VARIABLES= المرونة زاوية_الاقلاع /PRINT=TWOTAIL NOSIG FULL /MISSING=PAIRWISE.
Ressources	Temps de processeur	00:00:00,00
	Temps écoulé	00:00:00,02

Corrélations

		المرونة	زاوية_الاقلاع
المرونة	Corrélation de Pearson	1	,640*
	Sig. (bilatérale)		,010
	N	15	15
زاوية_الاقلاع	Corrélation de Pearson	,640*	1
	Sig. (bilatérale)	,010	
	N	15	15

*. La corrélation est significative au niveau 0.05 (bilatéral).

```
CORRELATIONS
  /VARIABLES=القوة_الانفجارية زمن_التلامس
  /PRINT=TWOTAIL NOSIG FULL
  /MISSING=PAIRWISE.
```

Corrélations

Remarques

Sortie obtenue		28-MAY-2025 12:13:57
Commentaires		
Entrée	Données	D:\memoire 2025\ سليم مرحباوي\سليم مر.sav
	Jeu de données actif	Jeu_de_données2
	Filtre	<sans>
	Pondération	<sans>
	Scinder un fichier	<sans>
	N de lignes dans le fichier de travail	15

Gestion des valeurs manquantes	Définition de la valeur manquante	Les valeurs manquantes définies par l'utilisateur sont traitées comme étant manquantes.
	Observations utilisées	Les statistiques associées à chaque paire de variables sont basées sur l'ensemble des observations contenant des données valides pour cette paire.
Syntaxe		CORRELATIONS /VARIABLES= القوة_الانفجارية زمن_التلامس /PRINT=TWOTAIL NOSIG FULL /MISSING=PAIRWISE.
Ressources	Temps de processeur	00:00:00,02
	Temps écoulé	00:00:00,02

Corrélations

		القوة_الانفجارية	زمن_التلامس
القوة_الانفجارية	Corrélation de Pearson	1	,977**
	Sig. (bilatérale)		,000
	N	15	15
زمن_التلامس	Corrélation de Pearson	,977**	1
	Sig. (bilatérale)	,000	
	N	15	15

**. La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

```
FREQUENCIES VARIABLES= القوة_الانفجارية المرونة السرعة زمن_التلامس زاوية_الاقلاع
مسافة_القفز
  /STATISTICS=STDDEV MEAN
  /HISTOGRAM NORMAL
  /ORDER=ANALYSIS.
```

Fréquences

Remarques

Sortie obtenue	28-MAY-2025 12:14:18

Commentaires		
Entrée	Données	D:\memoire 2025\ سليم مرحباوي\سليم مر.sav
	Jeu de données actif	Jeu_de_données2
	Filtre	<sans>
	Pondération	<sans>
	Scinder un fichier	<sans>
	N de lignes dans le fichier de travail	15
Gestion des valeurs manquantes	Définition de la valeur manquante	Les valeurs manquantes définies par l'utilisateur sont traitées comme étant manquantes.
	Observations utilisées	Les statistiques sont basées sur toutes les observations comportant des données valides.
Syntaxe		FREQUENCIES VARIABLES= القوة_الانفجارية المرونة السرعة زمن_التلامس زاوية_الاقلاع مسافة_القفز /STATISTICS=STDDEV MEAN /HISTOGRAM NORMAL /ORDER=ANALYSIS.
Ressources	Temps de processeur	00:00:03,28
	Temps écoulé	00:00:01,28

Statistiques

		القوة_الانفجارية	المرونة	السرعة	زمن_التلامس	زاوية_الاقلاع	مسافة_القفز
N	Valide	15	15	15	15	15	15
	Manquant	0	0	0	0	0	0
Moyenne		49,4000	25,8667	3,3693	,1467	21,1667	4,9467
Ecart type		2,52982	3,09069	,12567	,01589	1,94263	,32319

Table de fréquences

القوة_الانفجارية

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	45,00	1	6,7	6,7	6,7
	46,00	1	6,7	6,7	13,3
	47,00	1	6,7	6,7	20,0
	48,00	3	20,0	20,0	40,0
	49,00	2	13,3	13,3	53,3
	50,00	2	13,3	13,3	66,7
	51,00	2	13,3	13,3	80,0
	52,00	1	6,7	6,7	86,7
	53,00	1	6,7	6,7	93,3
	54,00	1	6,7	6,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

المرونة

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	21,00	1	6,7	6,7	6,7
	22,00	2	13,3	13,3	20,0
	23,00	1	6,7	6,7	26,7
	24,00	1	6,7	6,7	33,3
	25,00	3	20,0	20,0	53,3
	27,00	2	13,3	13,3	66,7
	29,00	3	20,0	20,0	86,7
	30,00	2	13,3	13,3	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

السرعة

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	3,20	1	6,7	6,7	6,7
	3,23	2	13,3	13,3	20,0
	3,25	2	13,3	13,3	33,3
	3,30	1	6,7	6,7	40,0
	3,35	1	6,7	6,7	46,7
	3,36	1	6,7	6,7	53,3
	3,40	2	13,3	13,3	66,7
	3,44	1	6,7	6,7	73,3
	3,49	1	6,7	6,7	80,0
	3,50	1	6,7	6,7	86,7

	3,55	1	6,7	6,7	93,3
	3,59	1	6,7	6,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

زمن_التلامس

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	,12	1	6,7	6,7	6,7
	,13	2	13,3	13,3	20,0
	,14	5	33,3	33,3	53,3
	,15	3	20,0	20,0	73,3
	,16	2	13,3	13,3	86,7
	,17	1	6,7	6,7	93,3
	,18	1	6,7	6,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

زاوية_الاقلاع

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	18,00	2	13,3	13,3	13,3
	19,00	2	13,3	13,3	26,7
	20,00	1	6,7	6,7	33,3
	21,00	2	13,3	13,3	46,7
	22,00	3	20,0	20,0	66,7
	22,50	1	6,7	6,7	73,3
	23,00	3	20,0	20,0	93,3
	24,00	1	6,7	6,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

مسافة_القفز

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	4,40	1	6,7	6,7	6,7
	4,50	1	6,7	6,7	13,3
	4,60	1	6,7	6,7	20,0
	4,75	1	6,7	6,7	26,7
	4,80	2	13,3	13,3	40,0
	4,85	1	6,7	6,7	46,7
	4,90	1	6,7	6,7	53,3

	5,00	1	6,7	6,7	60,0
	5,10	2	13,3	13,3	73,3
	5,20	1	6,7	6,7	80,0
	5,30	1	6,7	6,7	86,7
	5,40	1	6,7	6,7	93,3
	5,50	1	6,7	6,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Corrélations

		القوة_الانفجارية	المرونة	السرعة	زمن_التلامس	زاوية_الاقلاع	مسافة_القفز
القوة_الانفجارية	Corrélation de Pearson	1	,181	,262	,977**	,378	,259
	Sig. (bilatérale)		,519	,346	,000	,165	,350
	N	15	15	15	15	15	15
المرونة	Corrélation de Pearson	,181	1	,239	,150	,640*	,146
	Sig. (bilatérale)	,519		,391	,593	,010	,603
	N	15	15	15	15	15	15
السرعة	Corrélation de Pearson	,262	,239	1	,203	,197	,948**
	Sig. (bilatérale)	,346	,391		,469	,483	,000
	N	15	15	15	15	15	15
زمن_التلامس	Corrélation de Pearson	,977**	,150	,203	1	,447	,206
	Sig. (bilatérale)	,000	,593	,469		,094	,461
	N	15	15	15	15	15	15
زاوية_الاقلاع	Corrélation de Pearson	,378	,640*	,197	,447	1	,260
	Sig. (bilatérale)	,165	,010	,483	,094		,350
	N	15	15	15	15	15	15
مسافة_القفز	Corrélation de Pearson	,259	,146	,948**	,206	,260	1
	Sig. (bilatérale)	,350	,603	,000	,461	,350	
	N	15	15	15	15	15	15

**. La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

*. La corrélation est significative au niveau 0.05 (bilatéral).

الملخص

هدفت الدراسة إلى معرفة العلاقة بين بعض المؤشرات البيوميكانية لمهارة القفز الطويل (مسافة القفز، زاوية الانطلاق، زمن التلامس) بالجانب البدني (السرعة، المرونة، القوة الانفجارية)، اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، أجريت الدراسة على عينة قدرها 15 رياضي تابع لنادي ألعاب القوى بولاية تبسة، استخدمت الدراسة الاختبارات كأداة لجمع البيانات، أسفرت الدراسة على وجود علاقة ارتباطية طردية بين بعض المؤشرات البيوميكانيكية لمهارة القفز الطويل والجانب البدني.

الكلمات المفتاحية: المؤشرات البيوميكانيكية ، القفز الطويل، الجانب البدني

Abstract

The study aimed to investigate the relationship between certain biomechanical indicators of the long jump skill (jump distance, take-off angle, contact time) and physical attributes (speed, flexibility, explosive strength). The research adopted a descriptive methodology and was conducted on a sample of 15 athletes affiliated with the athletics club in the Wilaya of Tebessa. Tests were used as the primary data collection tool. The findings revealed a positive correlational relationship between some biomechanical indicators of the long jump skill and the physical attributes.

Keywords: Biomechanical Indicators, Long Jump, Physical Attributes