جامعة آكلي محند أولحاج –البويرة–

معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية

مذكرة تخرج ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر في ميدان علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية

التخصص: التدريب الرياضي النخبوي.

الموضوع:

دراسة بعض المتغيرات الكينماتيكية لرياضي دفع الجلة باستخدام التحليل العنقودي كموجه لصناعة البطل.

– دراسة ميدانية أجريت على رياضيي فعالية دفع الجلة المنتمين للرابطة الجزائرية لألعاب القوى –

* إعداد الطالبة:

– شيباني مصطفى.

– رزيق جيلالي.

* إشراف الدكتور:

– د. منصوري نبيل.

السنة الجامعية 2020/2019

شكر و تقدير

قال تعالى:

بِسۡمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحۡمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

{رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَى وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحاً تَرْضَاهُ وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ﴿19﴾}

سورة النمل الآية ﴿19﴾.

الحمد لله والصلاة والسلام على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه ومن والاه في الأولين والآخرين والملأ الأعلى إلى يوم الدين ...

وبعد، لا يسعني الا ان أتقدم بالشكر الجزيل إلى من قال بحقه الشاعر (كاد المعلم ان يكون رسولا) إلى أستاذي الفاضل الذي أمدني بعلمه ولسنوات طويلة الأستاذ الدكتور منصوري نبيل جزاه الله عني كل خير ووفقه إلى ما يحبه ويرضاه.

كما أتقدم بالشكر الجزيل إلى الأستاذ الدكتور بعوش خالد الذي لم يبخل علينا بالنصيحة والمشورة فجزاه الله عني خير الجزاء.

وأتقدم بالشكر إلى كافة دكاترة واساتذة وعمال معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية.

شكرنا الخاص إلى أصدقاء الدراسة: خيري حسين، فارس بن شيخ، وخالد هارون وإسلام وأيوب.

وعرفانا بالجميل أتقدم بالشكر والتقدير إلى من قُرِن رضا لله برضاهما ... والداي العزيـــزين

وكذلك أشكر كل من علمني حرفا وأرشدني إلى طريق العلم وسهل في إخراج المذكرة بشكلها الحالي.

(رَبَّنَا تَقَبَّلْ مِنَّا إِنَّكَ أَنْتَ السَّمِيعُ الْعَلِيمُ)

إهـــــداء

بسم الله الرحمان الرحيم

﴿ وقضى ربك ألا تعبدوا إلا إياه وبالوالدين
إحسانا، إما يبلغن عندك الكبر أحدهما أو
كلاهما فلا تقل لهما أف ولا تنهرهما، وقل
لهما قولا كريما ﴾

صدق الله العظيم

أهـدي ثـمرة جهـدي وتـاج عملـي

إلـى مـن تحمـل فـي صدرها كـل حنـان الدنيـا إلـى أول وجـــه
فتحـــت عليـــه عينانـــي.
إلـــــى أمـــــي حفظـها اللـه ورعاها.
وإلـــــى والـــدي حفظـه اللـه ورعاه.
إلـــــى كل اخوتي واخواتي
إلـــــى روح أخي الطاهـرة " علي".

إلـى كل مـن ساهـم مـن قريـب أو بعيـد فـي
دفـع هذا البحـث بكلمـة طيبـة أو فكـرة
نيـــرة أو بسمـــة صادقـــة.

إلى كل أساتذة وعمال معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية
والرياضية.

شيباني مصطفى

إهـــــداء

بسم الله الرحمان الرحيم

﴿وقضى ربك ألا تعبدوا إلا إياه وبالوالدين
إحسانا، إما يبلغن عندك الكبر أحدهما أو
كلاهما فلا تقل لهما أف ولا تنهرهما، وقل
لهما قولا كريما﴾

صدق الله العظيم

أهـدي ثـمرة جهـدي وتـاج عملـي

إلـى من تحمل في صدرها كل حنـان الدنيـا إلـى أول وجـــه
فتحـــت عليـــه عينانـــي.
إلـــــى أمـــــي حفظـها اللـه ورعاها.
وإلـــــى والـــدي حفظـه اللـه ورعاه.
إلـــــى أخوتي وأخواتي.

إلـى كل مـن ساهـم من قريـب أو بعيـد في
دفـع هذا البحـث بكلمـة طيبـة أو فكـرة
نيـــرة أو بسمـــة صادقـــة.

إلى كل أساتذة وعمال معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية
والرياضية.

رزيق جيلالي

محتوى البحث

محتوى البحث

الموضوع	الصفحة
شكر وتقدير	أ
إهداء	ب
محتوى البحث	هـ
قائمة الجداول	ي
قائمة الأشكال	ل
ملخص البحث	ن
مقدمة	ع
المدخل العام للبحث	
1- الإشكالية	02
2- الفرضيات	03
3- أسباب اختيار الموضوع	03
4- أهمية البحث	04
5- أهداف البحث	05
7- تحديد المصطلحات والمفاهيم	6-5
الجانب النظري: الخلفية النظرية للدراسة والدراسات المرتبطة بالبحث	
الفصل الأول: الخلفية النظرية للدراسة	
تمهيد	9
المحور الأول: التحليل البيوكينماتيكي للحركات الرياضية	
1.1.1/ ماهية التحليل البيوميكانيكى	10
2.1.1/ التحليل البيوكينماتيكي	10
3.1.1/ أقسام التحليل البيوكينماتيكي	11
1.3.1.1/ التحليل الكيفي	11
2.3.1.1/ التحليل الكمي	11
4.1.1/ طرق التحليل الكمي والتحليل النوعي	12
5.1.1/ الفرق بين التحليل الكمي والكيفي	13
6.1.1/ وسائل تحقيق الأسلوب البيوكينماتيكي	13
7.1.1/ دراسة الخصائص البيوكينماتيكية	14

8.1.1/ القياسات البيوكينماتيكية	14
9.1.1/ أنواع الحركة وفق البيوميكانيك	15
10.1.1/ خصائص الحركات الرياضية التي تدرسها البيوميكانيك	16
11.1.1/ تقويم الأخطاء الحركية وفق البيوميكانيك	17
12.1.1/ أهمية التحليل الحركي البيوميكانيكي في الحركات الرياضية	17
المحور الثاني: فعالية دفع الجلة	
1.2.1/ تاريخ مسابقة دفع الجلة	19
2.2.1/ تعريف فعالية دفع الجلة	20
3.2.1/ قانون مسابقة دفع الجلة	20
4.2.1/ الخطوات الفنية لدفع الجلة (طريقة الزحف)	22
1.4.2.1/ حمل الجلة	22
2.4.2.1/ وقفة الاستعداد	22
3.4.2.1/ المرجحة الأولية والزحف	22
4.4.2.1/ الدفع والتخلص	22
5.2.1/ العضلات العاملة أثناء مرحلة دفع الجلة	23
6.2.1/ الخطوات التعليمية لدفع الجلة	23
7.2.1/ الشروط الكينماتيكية للأداء الفني لدفع الجلة	24
الفصل الثاني: الدراسات المرتبطة بالبحث	
تمهيد	27
1.2/ عرض الدراسات والبحوث التي تطرقت إلى التحليل البيوكنماتيكي للحركات الرياضية.	28
1.1.2/ دراسة: د. عبد الجبار شنين علوة: 2010.	28
2.1.2/ دراسة: د. بعوش خالد 2019/2018.	29
3.1.2/ دراسة: د. لبوخ تفيق: 2018/2017.	31
4.1.2/ دراسة: د. عصام الدين شعبان علي، د. عدي جاسب حسن: 2010.	33
2.2/ عرض الدراسات والبحوث التي تطرقت لفعالية دفع الثقل.	34
1.2.2/ دراسة: أ.م. يحيى غضبان برج علي: 2014.	34
2.2.2/ دراسة: د. صالح جويد هليل/ د. أنور قاسم محمد: 2017.	35
3.2.2/ دراسة: د.حيدر مهدي عبد الصاحب: 2011.	36
3.2/ التعليق على الدراسات والبحوث المرتبطة:	37

4.2/ أوجه الاستفادة من الدراسات والبحوث المرتبطة	38
خلاصة	39
الجانب التطبيقي: الدراسة الميدانية للبحث	
الفصل الثالث: منهجية البحث واجراءاته الميدانية	
تمهيد	42
1.3/ الدراسة الاستطلاعية	43
1.1.3/ الخطوة الأولى	43
2.1.3/ الخطوة الثانية	43
3.1.3/ الخطوة الثالثة	44
2.3/ الدراسة الأساسية	45
1.2.3/ منهج البحث	45
2.2.3/ متغيرات البحث	46
3.2.3/ مجتمع البحث	46
4.2.3/ عينة البحث	46
5.2.3/ مجالات الدراسة	47
6.2.3/ أدوات البحث	47
7.2.3/ المتغيرات الكينماتيكية قيد الدراسة	48
8.2.3/ الوسائل الإحصائية.	49
خلاصة	51
الفصل الرابع: عرض وتحليل ومناقشة النتائج	
تمهيد	53
1.4/ عرض وتحليل النتائج:	54
1.1.4/ عرض وتحليل ومناقشة نتائج الفرضية الأولى	54
2.1.4/ عرض وتحليل ومناقشة نتائج الفرضية الثانية	55
3.1.4/ عرض وتحليل ومناقشة نتائج الفرضية الثانية	56
2.4/ مناقشة ومقارنة النتائج بالفرضيات:	60
3.4/ مقابلة ومناقشة النتائج بالفرضية العامة	62
خلاصة	63
الاستنتاج العام	65

الخاتمة	68
اقتراحات وفروض مستقبلية	71
البيبليوغرافيا	73
الملاحق	
الملحق رقم (01)	/
الملحق رقم (02)	/
الملحق رقم (03)	/
الملحق رقم (04)	/

قائمة الجداول

قائمة الجداول

الرقم	العنوان	الصفحة
	الفصل الأول: الخلفية النظرية للدراسة	
	المحور الأول: التحليل البيوكينماتيكي للحركات الرياضية	
01	يبين القياسات البيوكينماتيكية في كل من الحركة الخطية والزاوية	14
	الفصل الرابع: منهجية البحث وإجراءاته الميدانية	
02	يبين المتغيرات الكينماتيكية المرشحة من قبل المحكمين	44
03	يوضح تجانس العينة من ناحية الطول والكتلة والعمر الزمني والعمر التدريبي	45
	الفصل الخامس: عرض وتحليل ومناقشة النتائج	
04	يبين الإحصاءات الوصفية للمتغيرات الكينماتيكية المستخرجة من عملية التحليل الكينماتيكي	53
05	يبين القيم الرقمية للمتغيرات الكينماتيكية المستخرجة من التحليل الكينماتيكي لأفضل محاولة لكل لاعب.	53
06	يمثل تصنيف عينة البحث إلى مجموعتين باستخدام التحليل العنقودي	54
07	يبين دلالة الفروق الإحصائية بعد تصنيف عينة البحث إلى مجموعتين في ضوء المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث.	55
08	مقابلة ومناقشة النتائج بالفرضية العامة.	61

قائمة الأشكال

قائمة الأشكال

الرقم	العنوان	الصفحة
	الفصل الأول: الخلفية النظرية للدراسة	
	المحور الأول: التحليل البيوكينماتيكي للحركات الرياضية	
03	مخطط يوضح أقسام التحليل البيوكينماتيكي.	12
	المحور الثاني: فعالية دفع الجلة	
04	رسم تخطيطي يوضح أبعاد ميدان دفع الجلة	20
05	يبين العضلات العاملة أثناء مرحلة دفع	22

ملخص البحث

دراسة بعض المتغيرات الكينماتيكية لرياضي دفع الجلة باستخدام التحليل كموجه لصناعة البطل

- دراسة ميدانية أجريت على لاعبي فعالية دفع الجلة المنتمين للرابطة الجزائرية لألعاب القوى -

إعداد الطلبة: **إشراف الدكتور:**

شيباني مصطفى د. منصوري نبيل

رزيق جيلالي

ملخص الدراسة:

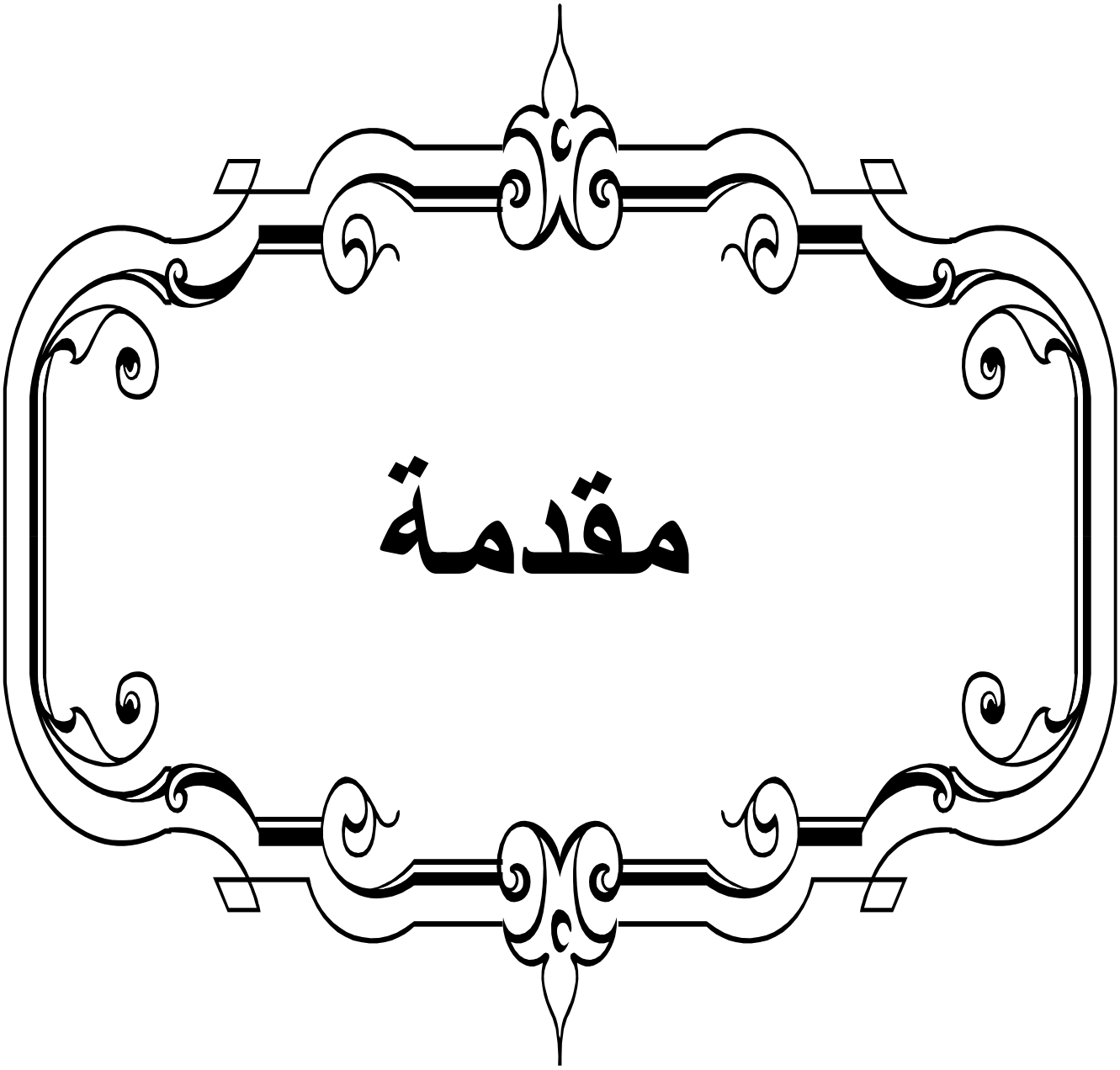
يعتبر علم الميكانيكا الحيوية من العلوم الأساسية التي ساهمت مساهمة فعالة في تطوير المستوى الفني والرقمي للعديد من الألعاب الفردية والجماعية وذلك من خلال الأبحاث والدراسات العلمية.

ومن خلال هذه الدراسة تناولنا موضوع استعمال التحليل البيوكينماتيكي في المجال الرياضي واستخراج القيم المثلى للمتغيرات البيوكينماتيكية لرياضي دفع الجلة، وهذا انطلاقا من المشكلة التالية هل يمكن تقييم بعض المتغيرات الكينماتيكية لرياضي دفع الجلة باستخدام التحليل العنقودي كموجه لصناعة البطل؟، وهذا بهدف وضع القيم المثلى للرياضي البطل بين يدي المدربين من اجل تقييم الأداء المهاري اللاعبين بطريقة علمية.

ومن اجل التعمق في الدراسة وتطبيق المعاملات التطبيقية للدراسة والإلمام بكافة جوانبها استعملنا المنهج الوصفي التحليلي وحددنا المتغيرات الخاصة بالبحث، كما قمنا باختيار عينة البحث من المجتمع الأصلي للدراسة الذي هو رياضيي فعالية دفع الجلة اللذين ينشطون في النوادي الرياضية التابعة لرابطة الجزائر لألعاب القوى، وبناء على ذلك فقد تم اختيار العينة بطريقة الحصر الشامل وهذا راجع إلى صغر مجتمع البحث وقد شملت 16 لاعب، ولغض دراسة هذه العينة فقد استخدمنا الملاحظة الميدانية، التصوير بالفيديو، القياسات، التحليل البيوكينماتيكي للفيديوهات وهذا ما أسفر عن استخراج قيم المتغيرات الكينماتيكية قيد الدراسة، وبعد استخراج هذه البيانات قام الباحث بمعالجة هذه النتائج إحصائيا مستخدما في ذلك: المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، معامل الارتباط بيرسون، اختبار "T" ستودنت لعينة واحدة واختبار التحليل العنقودي، كوسائل إحصائية.

وفي الأخير أسفرت نتائج عملية التحليل والمناقشة الإحصائية عن وجود فروق معنوية (دالة إحصائيا) بين المجموعتين المصنفتين في ضوء المتغيرات الكينماتيكية عن طريق التحليل العنقودي، لهذا فهذه النتائج يمكن اعتبارها بداية الطريق لدراسات أشمل أين يمكن أن نتطرق إلى كل العوامل التي تساهم في تحسين المستوى الرقمي والبدني لرياضيي فعالية دفع الجلة.

***الكلمات المفتاحية:** المتغيرات الكينماتيكية، فعالية دفع الجلة، التحليل العنقودي، البطل الرياضي.


مقدمة

أن التقدم العلمي والتقني أصبح من مميزات الحياة الجديدة الذي شمل كافة جوانب الحياة والذي جاء نتيجة الدراسات والبحوث والتجارب المستفيضة والمبنية عمى الأسس العلمية للتوصل إلى نتائج علمية دقيقة لتقدم الحلول المناسبة في حل المشاكل، ويشمل هذا التقدم الجانب الرياضي الذي استفاد الكثير من النتائج العلمية لهذه الدراسات التطبيقية التي ركزت على التداخل بين العلوم من أجل إعداد الفرد الرياضي إعدادا شاملا للوصول إلى الإنجاز الرياضي وتعد ألعاب القوى من الألعاب التي شملها الباحثون بالعديد من الدراسات بهدف تطور نتائج الرياضيين والارتقاء بها وتعد فعالية دفع الجلة من الفعاليات ذات المتعة والتشويق للمتفرجين من حيث المنافسة والأداء الحركي، حيث أن هذه الفعالية تتعامل مع أقصى جهد للمتسابق مع دقة الأداء منذ اللحظة الأولى من الأرجحة الأولية حتى التخلص من الجلة، لذا فأن لزوايا الجسم ومسار الحركة وحركة أجزاءه أثناء الأداء يشكل دورا مهما في تحقيق الأداء الأفضل خلال المراحل الفنية لدفع الجلة وكذلك تحسين الانجاز ، فضلا أن علم البيوميكانيك هو احد العلوم المهمة في التربية الرياضية، فهو يحلل حركات الإنسان من خلال القوانين الميكانيكية للوصول إلى التكنيك الأمثل، كما أن حضور الأجهزة والوسائل العلمية المستخدمة كأجهزة ووسائل التشخيص أدت إلى سهولة تحليل الأداء وتقييمه وتوضيح حركة الرياضي مهما اختلفت الاحتمالات فكما هو معلوم ان العين المجردة للشخص غير كافية للحصول على المعلومات والحقائق العلمية الدقيقة لبعض الحركات الرياضية ومن هنا تجلت أهمية البحث في دراسة المتغيرات الكينماتيكية لرياضي دفع الجلة من اجل معرفة نسبة مساهمتها في تحسين الإنجاز الرياضي.

كما أن تقدم الطرق الفنية في مسابقة دفع الجلة يهدف الى استغلال القوى الجسمانية عند اللاعب وقدرته على توليد السرعة الحركية اللازمة بأحسن أسلوب اقتصادي ممكن، فقديما كان الاعتماد على قوة اللاعب البدنية وتكوينه الجسماني أساس لدفع الجلة الى ابعد مسافة، اما بعد اكتشاف الطرق الفنية الصحيحة لدفع الجلة فقد أمكن اللاعب ان يدفع الجلة لمسافة ابعد ومجهود اقل، ويرجع السبب في ذلك الى ان اللاعب كان يعتمد على قوة ذراعه وكتفه كأساس متجاهلا مصادر أخرى للقوى يمكن استغلالها مثل الرجلين والجذع وكذلك كيفية استغلال تلك القوى بالطرق الصحيحة والسليمة، فكانت الحركة تبدأ وجانب اللاعب مواجها لمقطع الرمي حيث يبدا الزحف ثم الدفع ثم التخلص اما الآن فيبدأ اللاعب بان يواجه بظهره مقطع الرمي حيث يبدأ بأسلوب يهدف الى إطالة خط الرمي وهو من وضع الاستعداد حتى التخلص من الجلة مستغلا في حركته كل ما يمكن تطبيقه من علوم الميكانيكا والرياضة مستخدما الجسم كأداة بيوميكانيكية بقصد رفع مستواه الى مستويات أعلى. (صدقي احمد سلام: ألعاب القوى، 2014، الصفحة 278)

ويحتاج العاملون في المجال الرياضي لتطوير مستوى الإنجاز في كافة الأنشطة الرياضية إلى ضرورة الإلمام بكافة المعلومات المرتبطة بنوع الرياضة الممارسة، بالإضافة إلى الوسائل والبرمجيات التي تساعد على ذلك، لان قمة ما يصبوا اليه هؤلاء هو الارتقاء بمستوى اللاعب فنيا وبدنيا ونفسيا وخططيا، وهذا يتطلب عدم الاعتماد على الموهبة فقط لأنها تصبح عديمة الجدوى إذا لم يتم صقلها بالعلم، وتشخيص وتقويم الاداء بالاعتماد على الوسائل العلمية والموضوعية وعدم الاعتماد فقط على الملاحظة بالعين المجردة التي لا تتناسب والحركات الرياضية السريعة والمعقدة، كذلك تعتبر غير كافية للحصول على المعلومات والحقائق العلمية الدقيقة للحركات الرياضية لذلك يعتبر موضوع التحليل الحركي

بشكل عام والتحليل الكينماتيكي بشكل خاص من الموضوعات التي تجذب انتباه الكثير من الرياضيين والمدربين والباحثين لما لها من أثر بالغ في الوقاية من الأخطاء التي تحدث أثناء أداء الحركة وبالتالي تحسين الإنجاز، لان المدرب لا يستطيع مهما بلغت خبرته أن يعد بطلا دون الاعتماد على الطرق العلمية الحديثة (التحليل الكينماتيكي) لأنها تساعده في الكشف عن مواطن القوة والضعف لدى الرياضيين في مختلف الالعاب الرياضية .وهنا تأتي أهمية تناول التحليل الحركي للمهارات الرياضية لما له من أثر كبير في الارتقاء بمستوى الانجاز الرياضي، ودراسة المنافس. (خالد محمد عطيات: 2016، الصفحة 09)

من خلال ما تقدم يظهر مدى أهمية دراسة بعض المتغيرات الكينماتيكية والتي تلعب دوراً في تحقيق الانجاز الجيد لدى رياضيي دفع الجلة، وان تدني المستويات المحلية عند اغلب الرياضيين راجع إلى عدم الاهتمام الكبير بتحليل المتغيرات الكينماتيكية قيد الدراسة وغيرها لتحديد نقاط الضعف وتشخيص الخلل من الجانب الميكانيكي ليكون مساعداً في تحقيق أعلى المستويات كما دعى الباحثان إلى التطرق لهذه الدراسة لأهميتها.

مدخل عام
التعريف بالبحث

1. الإشكالية:

لا شك أن مستوى الإنجاز هدف أساسي يسعى إليه جميع العاملون في المجال الرياضي ولجميع الأنشطة والفعاليات الرياضية ومنها فعالية دفع الجلة، إلا أن تدني المستوى في هذه الفعالية في الآونة الأخيرة دفع الباحثين إلى دراسة هذه المشكلة من خلال دراسة بعض المتغيرات الكينماتيكية لرياضيي فعالية دفع الجلة.

فمسابقة دفع الجلة هي إحدى فعاليات الرمي في ألعاب القوى والتي تتميز بالأداء المعقد والمتتابع بين أجزاء الجسم والتي تجمع بين صفتين بدنيتين أساسيتين هما السرعة والقوة فضلا عن التوافق والاتزان الحركي وتتكون هذه الفعالية من مراحل فنية متميزة واحدة تكمل الأخرى وهي:" مسك الجلة ووقفة الاستعداد ثم الأرجحة الأولية ثم الزحف التي تبلغ من خطوات، ثم الدفع ثم الرمي والتخلص والاتزان". (ريسان خريبط مجيد: 2002، الصفحة 218)، حيث يتم الرمي بدءا بالدفع الرجل الخلفية (من قبل الرجل الدافعة) وتثبيت الرجل القائدة بآن واحد من وضع التكور لتحقيق أفضل وضع للجسم للبدء بالحركة السريعة وتسخير هذه الحركة لتحقيق مسافة أفقية بحيث يكون مركز ثقل الجسم عمودي على نقطة أو نقاط ما داخل المساحة ما بين القدمين (مساحة الارتكاز) ويتم الاستناد على الرجل الأخرى لاتخاذ الوضع المناسب للرمي، ثم يتم الدفع بالرجل الدافعة من خلال المد بكل من مفصل الفخذ ومفصل الركبة بأن واحد ثم تدوير الجذع ليكون مواجهاً لقطاع الرمي ثم بعد ذلك دفع الجلة بالذراع بأقصى سرعة وقوة وبالزاوية المناسبة، ويجب أن يمتلك الرامي قابلية كبيرة في كل من السرعة وقوة الدفع ويمتلك كذلك في الوقت نفسه.

ولهذا يحتاج تحليل الأداء الرياضي إلى معرفة تفاصيل الأداء (المهارة)، ويتم ذلك من خلال إنشاء ما يعرف بالملف الخاص بالمهارة، والذي يحتوي على نوع النشاط الرياضي، التكنيك، العوامل الخارجية المؤثرة في الأداء، المتطلبات البدنية المتطلبات الفسيولوجية، المتطلبات بيوميكانيكية والمتطلبات النفسية، وتكمن أهمية هذا الملف بالنسبة للمدربين في أنه أداة مساعدة لهم في تطوير فهم أفضل للمهارة من خلال تسليط الضوء على نقاط القوة والضعف، وتوفير وسيلة لرصد التقدم المتحصل، ورصد فعالية برامج التدريب بالإضافة إلى ذلك يتطلب تحليل الأداء إلى الإلمام بالوسائل والبرمجيات العلمية التي تساعد في تحليل الأداء وإعطاء قيمة علمية لهذا التحليل، لأن قمة ما يصبوا إليه هؤلاء هو الارتقاء بمستوى اللاعب فنيا وبدنيا ونفسيا وخططيا. (خالد محمد عطيات، أسامة محمود عبد الفتاح،2017، ص20)

ومما لا شك فيه أن التقدم العلمي يعد اهم العوامل الأساسية لتحقيق أعلى المستويات الرياضية، وان التحليل الكنماتيكي من بين طرق البحث في مجال البيوميكانيك الذي يساعد في إبراز مختلف المتغيرات الكنماتيكية المصاحبة للأداء الفني ويعمل على تحليل الحركة عن طريق الوصف الهندسي لها ولذي يعطي بالتالي الصورة الواضحة عن طبيعة ومستوى الأداء المتحقق، وهذا ما يبين أهمية البحث في تحليل الأداء المهاري لرياضة دفع الجلة من اجل التعرف على اهم المتغيرات الكنماتيكية لمرحلة الرمي.

وقد جرت العادة على أن يقوم المدرب بتقييم الأداء للاعبين عن طريق الملاحظة بالعين المجردة واعتماده على خبرته في المجال الرياضي أو إتباعه أسلوب (التقييم النوعي) في إطلاق الحكم على مستوى أداء اللاعبين ومحاولة اكتشاف

أخطائهم بهدف تصحيحها، وبالرغم من النجاح الذي يحققه هذا الأسلوب إلا انه لا يخلوا من العيوب وأهمها الدقة في التعرف على قيم المتغيرات الميكانيكية ذات التأثير المباشر في مستوى الإنجاز المتحقق وخاصة في الفعاليات السريعة وذات طابع الأداء المعقد مثل فعاليات الرمي بألعاب الساحة والميدان والتي يتطلب إيجادها الاستعانة بالأجهزة والأدوات مثل الكاميرات وأجهزة الحاسوب... الخ والتي يمكن من خلالها تقييم الأداء بشكل أكثر دقة أو إتبا ع أسلوب (التقييم الكمي) في دراسة الفعاليات الرياضية عن طريق حساب متغيراتها البايوكينماتيكية والذي يعطينا بالتالي التصور الواضح لماهية نقاط الضعف والقوة لدى الرياضيين والذي يتيح الفرصة للمدرب لتعزيز الجوانب الإيجابية للأداء ومعالجة مواطن الضعف مما يرفع من مستوى الأداء والإنجاز لأفراد عينة البحث، ومن خلال متابعة الباحث للمستويات الرقمية المتحققة لاحظ إن هناك ضعف واضح فيها والذي يتطلب بذلك التعديل والتصحيح ولذلك أجريت هذه الدراسة.

وبناءا على ما تطرقنا إليه سابقا، من خلال تفصيل مختلف متغيرات المشكلة المطروحة التي يريد الباحث معالجتها وعلى ضوء ما سبق، تم طرح **التساؤل العام** على النحو التالي:

- هل يمكن دراسة بعض المتغيرات الكينماتيكية لرياضي دفع الجلة باستخدام التحليل العنقودي واستخدامها كموجه لصناعة البطل؟

ويتدرج تحت التساؤل السابق، **التساؤلات الفرعية** التالية:

1) كيف يمكن تقييم المتغيرات الكينماتيكية للاعبي دفع الجلة؟
2) كيف يمكن تصنيف لاعبي دفع الجلة إلى مجموعات في ضوء المتغيرات الكينماتيكية من خلال التحليل العنقودي؟
3) هل توجد فروق دالة إحصائيا بين المجموعات المصنفة في ضوء المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث؟

2. **الفرضيات:**

الفرضية العامة:

يمكن دراسة بعض المتغيرات الكينماتيكية لرياضي دفع الجلة باستخدام التحليل العنقودي واستخدامها كموجه لصناعة البطل.

الفرضيات الجزئية:

1) من خلال التحليل البيوكينماتيكي يمكن التعرف على قيم المتغيرات الكينماتيكية لرياضي دفع الجلة.
2) يمكن تصنيف لاعبي دفع الجلة إلى مجموعات في ضوء المتغيرات الكينماتيكية من خلال التحليل العنقودي.
3) توجد فروق دالة إحصائيا بين المجموعات المصنفة في ضوء المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث.

3. **أسباب اختيار الموضوع:**

✓ **أسباب ذاتية:**

هي رغبتنا وفضولنا في تبيين مدى أهمية عملية تقييم المتغيرات الكينماتيكية لرياضي دفع الجلة باستخدام التحليل العنقودي كموجه لصناعة البطل، وتبيين الصورة الحقيقية التي يجب أن تتم في غضونها هذه العملية بالإضافة إلى الإحساس بالقدرة على تناول هذا الموضوع والكشف عن خباياه.

✓ **أسباب موضوعية:**

- يعد بحثنا هذا خطوة للاهتمام بمثل هذا النوع من البحوث، نسعى من خلاله إلى تحقيق بعض الأهداف التي تعتبر مسعى كل باحث، بغية إثراء مكتبة المعهد بمثل هذا النوع من الدراسات، وكذلك لنقص الدراسات التي تناولت مثل هذا الموضوع نظرا لحداثته.
- اعتماد أغلب المدربين أثناء عملية تقييم أداء اللاعبين على الملاحظة بالعين المجردة، واعتماده على خبرته في المجال الرياضي أو إتباعه أسلوب (التقييم النوعي) في إطلاق الحكم على مستوى أداء اللاعبين ومحاولة اكتشاف أخطائهم بهدف تصحيحها، مما يشكك في مصداقية هذه العملية.
- محاولة الوصول إلى القيم المثلى لرياضيي دفع الجلة وفقا لبعض المتغيرات الكينماتيكية من اجل تسهيل عملية التقييم على المدربين.
- تراجع مستوى ألعاب القوى الجزائرية عامة وفعالية دفع الجلة خاصة بالمقارنة مع الدول الأخرى.

4. **أهمية البحث:** تكتسي دراستنا هذه أهميتها من:

الجانب العلمي:

- إبراز القيمة العلمية لتقييم المتغيرات الكينماتيكية، وإبراز مدى أهمية وضع نموذج للرياضي البطل.
- تزويد مكتبة المعيد بمراجع علمية فيما يخص مجال التحليل البيوكينماتيكي.
- استخلاص جملة من التوصيات العلمية قصد جعلها كمرجع علمي يستفيد منه الطلبة في حقل التدريب الرياضي.
- إثراء الطلبة والأساتذة بمعلومات مفيدة في هذا المجال.
- إن هذه الدراسة تمثل إضافة إلى رصيد الدراسات التي بحثت في هذا المجال.

الجانب العملي (التطبيقي):

- إن إعداد وضع القيم المثلى للرياضي البطل في فعالية دفع الجلة عن طريق حساب المتغيرات البيوكينماتيكية، يعطينا التصور الواضح لماهية نقاط الضعف والقوة لدى الرياضيين، والذي يتيح الفرصة للمدرب لتعزيز الجوانب الإيجابية للأداء، ومعالجة مواطن الضعف مما يرفع من مستوى الأداء والإنجاز.
- التعرف على تفاصيل الأداء بشكل علمي ودقيق بصورة أكبر مما لو تم تقييم الأداء بالعين المجردة معتمدين على الخبرة في المجال الرياضي فقط.

- تحسيس وتوعية المدربين بالأهمية البالغة التي تكتسيها عملية التحليل البيوكينماتيكي، في تعزيز الجوانب الإيجابية للأداء ومعالجة مواطن الضعف مما يرفع من مستوى الأداء والإنجاز.
- الانتقال من جانب الصدفة إلى الجانب العلمي في عملية التقييم، والاعتماد على التحليل البيوكينماتيكي كأساس علمي مقنن.
- البحث في تحليل الأداء المهاري لفعالية دفع الجلة من اجل التعرف على اهم المتغيرات الكينماتيكية لهذه الفعالية.
- تشجيع الطلبة على التطرق لهذا الموضوع البكر في بلادنا للدراسة والبحث من جوانب وزوايا أخرى.

5. أهداف البحث:

لا يخلو أي عمل قيم من هدف يوجه القائم له، وأي سلوك غير هادف يعد بمثابة ضرب من الضياع، كذلك فالطالب الباحث الذي يقدم على إنجاز بحث في هذا المستوى يكون قد حدد جملة من الأهداف، التي تعتبر بمثابة ضوابط توجه عمله حتى النهاية. في تحليل الأداء المهاري لرياضة رمي الجلة من اجل التعرف على اهم المتغيرات الكنماتيكية لمرحلة الرمي.

- **الهدف الرئيسي** من هذا البحث هو تسليط الضوء على أهمية تقييم المتغيرات الكينماتيكية لرياضي دفع الجلة عن طريق التحليل العنقودي كموجه لصناعة البطل، **كما يهدف إلى:**

- تصحيح الطرق والأخطاء المنتهجة من طرف المدربين أثناء عملية تقييم أداء اللاعبين، المبنية على الملاحظة بالعين المجردة، وعلى خبرتهم في المجال الرياضي في إطلاق الحكم على مستوى أداء اللاعبين ومحاولة اكتشاف أخطائهم بهدف تصحيحها.
- الانتقال من جانب الصدفة والعشوائية إلى الجانب العلمي لعملية تقييم أداء اللاعبين، باستعمال التحليل البيوكينماتيكي كأساس علمي مقنن.
- وضع القيم المثلى للرياضي البطل بين يدي المدربين من اجل تقييم اللاعبين بطريقة علمية.

6. تحديد المصطلحات والمفاهيم:

في مختلف البحوث التي يتناولها الباحث، يجد نفسو أمام صعوبات تتمثل في عموميات اللغة، وتداخل المصطلحات وهذا راجع إلى النزعة الأدبية، حيث يقول (الطاهر **سعد الله**): "لعل أخطر الصعوبات التي يعاني منها الباحثون في ميادين العلوم الإنسانية عموميات لغتها" (الطاهر سعد الله،1991، ص29)

ومن ثم فإن أول ما يواجه الباحثين تداخل مصطلحات اللغة المستعملة، فالتصور النظري الجيد يقوم ويتحدد على أساس واضح للمفاهيم والمصلحات التي يستخدمها، ولقد ورد في البحث عدة مفاهيم ومصطلحات تفرض عمى الباحث أن يزيل عنها اللبس والغموض، وحتى يرقى إلى مستوى البحوث العلمية الأكاديمية، ولهذا السبب نجد أنفسنا مضطرين لتحديد مصطلحات بحثنا نظريا وإجرائيا من أجل تحقيق القدر الكافي من الوضوح، وهذا على النحو التالي:

❖ **التحليل الكينماتيكي:**

التعريف النظري (الاصطلاحي): وهو أحد قسمي الديناميكا الحيوية، يبحث فقط في العلاقات بين حركة معينة لجسم ما وبين زمنها ومكانها دون التعرض للقوى التي تسبب هذه الحركة، وتسمى أيضا بعلم وصف الحركة وصفا مجردا دون التعرض للقوى المسببة لها. (محمد جابر بريقع،2002، 70)

ويعرف أيضا على انه هو مادة علمية تهتم بدراسة العلاقات بين حركة الجسم ما وزمنها ومكانها دون البحث في القوى التي تسبب هذه الحركة، فهي تعنى بوصف أنواع الحركات المختلفة بمساعدة اصطلاحات السرعة والتعجيل والتغيرات الخاصة بها. (السامرائي، 1992، ص28)

التعريف الإجرائي: علم البيوكينماتيك هو علم يدرس أو يهتم بتحليل الظواهر الكينماتيكية للأداء المهاري من حيث الزمان والمكان بصرف النظر عن القوى المسببة لها سواء أكانت الحركة خطية أو دورانية.

❖ **دفع الجلة:**

التعريف النظري (الاصطلاحي): رياضة رمي الجلة هي رياضة شبيهة بحركة اليد المضغوطة، حيث تنفرج انفراجا مفاجئا قويا وعنيفا، وتمارس بثني اللاعب جسمه وظهره باتجاه المرمى، ثم يعود باعتدال، وذلك بدورانه دورة كاملة حول نفسه، بعدها يسترخي استعدادا لإطلاق الطاقة. وفي رياضة رمي الجلة تكون عملية رمي الكرة من أمام الكتف ويكون اللاعب داخل دائرة قطرها 213.5 سم. (https://mawdoo3.com)

التعريف الإجرائي: تعتبر رياضة رمي الجلة من ألعاب القوى، وتسمى أيضا برياضة دفع الثقل، وتعتبر من الرياضات المشهورة، ففي عام 1896 تم إدراج رياضة رمي الجلة ضمن رياضات الألعاب الأولمبية الصيفية Olympi Games يقوم اللاعب بدفع كرة من الحديد وزنها 7.257Kg داخل دائرة قطرها 213.5 سم.

❖ **التحليل العنقودي:**

التعريف النظري (الاصطلاحي): التحليل العنقودي عبارة عن إجراءات تهدف إلى تصنيف مجموعة حالات أو متغيرات بطريقة معينة وترتيبها داخل عناقيد، بحيث تكون الحالات المصنفة داخل العنقود معين متجانسة فيما يتعلق بخصائص عدة وتختلف عن حالات أخرى موجودة في عنقود آخر (جدوة محفوظ، 2008)

الجانب النظري

الفصل الأول

الخلفية النظرية للدراسة

تمهيد:

يعتبر البحث العلمي مجال يقوم فيه الباحثين باستقصاء معلومات وبيانات نظرية وتطبيقية من بحوث سابقة ومراجع علمية من كتب ومجلات ودوريات لتنفعهم وتزودهم بما يفيد دراساتهم سواء النظرية والتطبيقية وهذا بغية تغطية مساحة من الفراغ العلمي الحاصل في المجال قيد الدراسة.

وتعتبر فعالية دفع الجلة تخصص رياضي خصب لعمل دراسات وبحوث علمية هدفها الإجمالي التطوير وخدمة المجال الرياضي عامة وفعالية دفع الجلة خاصة، فمنذ نشأتها عرفت تطور ملحوظ في قوانينها وخصائصها ومتطلبات الإنجاز الرياضي فيها وهذا بسبب زخم البحوث العلمية الخادمة لهذه الرياضة وكذا الالتفاف الجماهيري الكبير فيها في عصرنا.

وفي هذا الفصل سيحاول الباحث جلب معلومات نظرية حول ثلاث محاور يبدأه بمحور " التحليل البيوكينماتيكي" حيث سيعرفه ويذكر خصائصه ووسائله ثم محور " فعالية دفع الجلة" حيث سيعرفها ونذكر مميزاتها ومراحلها...الخ.

المحور الأول: التحليل البيوكينماتيكي للحركات الرياضية

1.1.1/ ماهية التحليل البيوميكانيكى: (Analyse biomécanique)

نتيجة التطور الحديث لجا علماء التربية الرياضية إلى علم البيوميكانيك لغرض دراسة المهارات والحركات التي يقوم بها الرياضي وتحت مختلف الظروف وذلك بتطبيق القوانين الميكانيكية على سير الحركات الرياضية في مختلف أوجه النشاط تحت شروط بيولوجية خاصة بغية التوصل إلى الأداء الحركي المثالي. (شلش، 1998، ص 9)

إذ تشكل الحركة الأساس الحيوي والمهم للمهارات الحركية في مجال التربية الرياضية لذلك فإن مسألة التعمق في فهمها يساعد على حل الكثير من المشاكل التي تواجه عمل المربي الرياضي، ويتم هذا الفهم من خلال التحليل البيوميكانيكي الذي يعد أحد طرق البحث في مجال علم البيوميكانيك. (حسين ومحمود، 1998، ص 14)

والتحليل البيوميكانيكي للحركة يبحث عن تأثير القوانين الداخلية والخارجية على أنظمة الحياة الإنسانية وتحليل الأداء وتقويمه يشكل الهيكل الرئيسي لعلوم التربية الرياضية حيث يساعد العاملين فيها على اختيار الحركات الصحيحة والملائمة والمحيطة بالأداء الحركي. (عبد البصير، 1998، ص 134) إذ أن الغرض من التحليل البيوميكانيكي هو دراسة الحركة دراسة علمية وافية من حيث زمانها ومكانها فضلا عن ذلك القوى المسببة في حدوث هذه الحركة. (مسلط 1999، ص 13) ويعتمد التحليل البيوميكانيكي لأي أداء مهاري على تحديد البيئة الميكانيكية التي تحكم هذا الأداء من خلال تحديد المبادئ والأسس المفسرة لهذه البيئة وتحديد العوامل الميكانيكية المرتبطة بنجاح الأداء أو فشله ويساعد التحليل بهذا الأسلوب في اختيار أنسب الحركات والأوضاع التي يمكن أن يلجأ إليها اللاعب في الأداء المعين وفقا لشروطه (حسام الدين، 1994، ص 31)

ويرى العلماء المهتمون بعلم البيوميكانيك في المجال الرياضي بأنه يجب الاعتماد على طريقة التحليل | الحركي باستعمال أجهزة ووسائل دقيقة يمكن من خلالها تسجيل دقائق الحركة حتى نتمكن من كشف الجوانب الجوهرية من حيث الأوضاع والزوايا والسرعات، كالتصوير السينمائي والفيديو. (خريبط وشلش، 2002، ص 12)

2.1.1/ التحليل البيوكينماتيكي:(Analyse bio -cinématique)

يشير العالم **جونسون Jonson** إلى أن التحليل هو فرز وتبويب البيانات الكثيرة لعناصرها الرئيسة ثم معالجتها منطقيا وإحصائيا وتلخيصها إلى نتائج رقمية يجري بمقتضاها التفسير المناسب للتحول من صيغتها الكمية الصماء إلى أخرى ذات معان لحل المشكلة التي يتناولها الباحث (Jonson, 2000, p31) .

إذن فالتحليل البيوكينماتيكي هو: مادة علمية تهتم بدراسة العلاقات بين حركة جسم ما وزمنها ومكانها دون البحث بالقوى التي تسبب هذه الحركة فهي تعنى بوصف أنواع الحركات المختلفة بمساعدة اصطلاحات السرعة والتعجيل والتغيرات الخاصة بها، فالبيوكينماتيك تهتم بالوصف التحليلي والرياضي لأنواع الحركة وليس بمسببات الحركة. (حسام الدين، 1998، ص 129) ويختص بالملاحظة والوصف العلمي للمتغيرات الحركية. (إبراهيم ومحمود، 2014، ص 458)

ويعرف التحليل البيوكينماتيكي بأنه وسيلة معرفية يمكننا من خلالها دراسة أجزاء الحركة بدقائقها ومكوناتها واكتشاف أماكن الخطأ والصواب في الأداء ومن ثم تصحيح الخطأ للوصول إلى التكتيك الأمثل للمهارة. (جابر، 2008، ص 55) فالتحليل البيوكينماتيكي يهتم بدراسة الظواهر الخارجية ووصفها من حيث الزمان والمكان بصرف النظر عن القوى المسببة لها سواء أكانت الحركة خطية أم دورانية على المحاور العرضي، الطولي، العميق الذي يتحرك حولها الجسم، وكذلك الأنواع الأخرى من الحركات (المنحنية، الدائرية، المسافات الزاوية، الإزاحة الزاوية، السرعة المحيطية، السرعة الزاوية). (Katsikadelli, 2006, p23)

وهو الوسيلة تحليلية يتم فيها استخدام الأدوات والأجهزة لمعرفة مقدار المتغيرات الكينماتيكية للأداء ودراسة العوامل الكينماتيكية سواء أكانت الحركة خطية أم دورانية والقوى الكينتيكية المصاحبة للحركة. (الكيلاني، 2010، ص 16)

التعريف الإجرائي: هو وسيلة يعتمد عليها علم البيوكينماتيك لدراسة وتحليل أداء المهارات الرياضية المبني وفق أسس علمية وله مراحله وأدواته التي يستعين بها، فهو أداة علمية مقننة وصادقة لتطوير مهارات الكرة الطائرة تمنع المدربين والباحثين مجالا كبيرا للتأكد من أداء اللاعبين المهاري خلال التدريبات والمنافسة، وبالتالي فإن تحكم المدرب أو الباحث بالتحليل البيوكينماتيكي وباستخدام المتغيرات البيوكينماتيكية الخاصة بالمهارة المدروسة يساعده على فهمها وتحديد الأخطاء وتصحيحيها بالطرق والوسائل العلمية المناسبة، كما يساعد على تصحيح وتقويم العوامل المؤثرة على المهارة منها العوامل البدنية والقدرات الحركية.

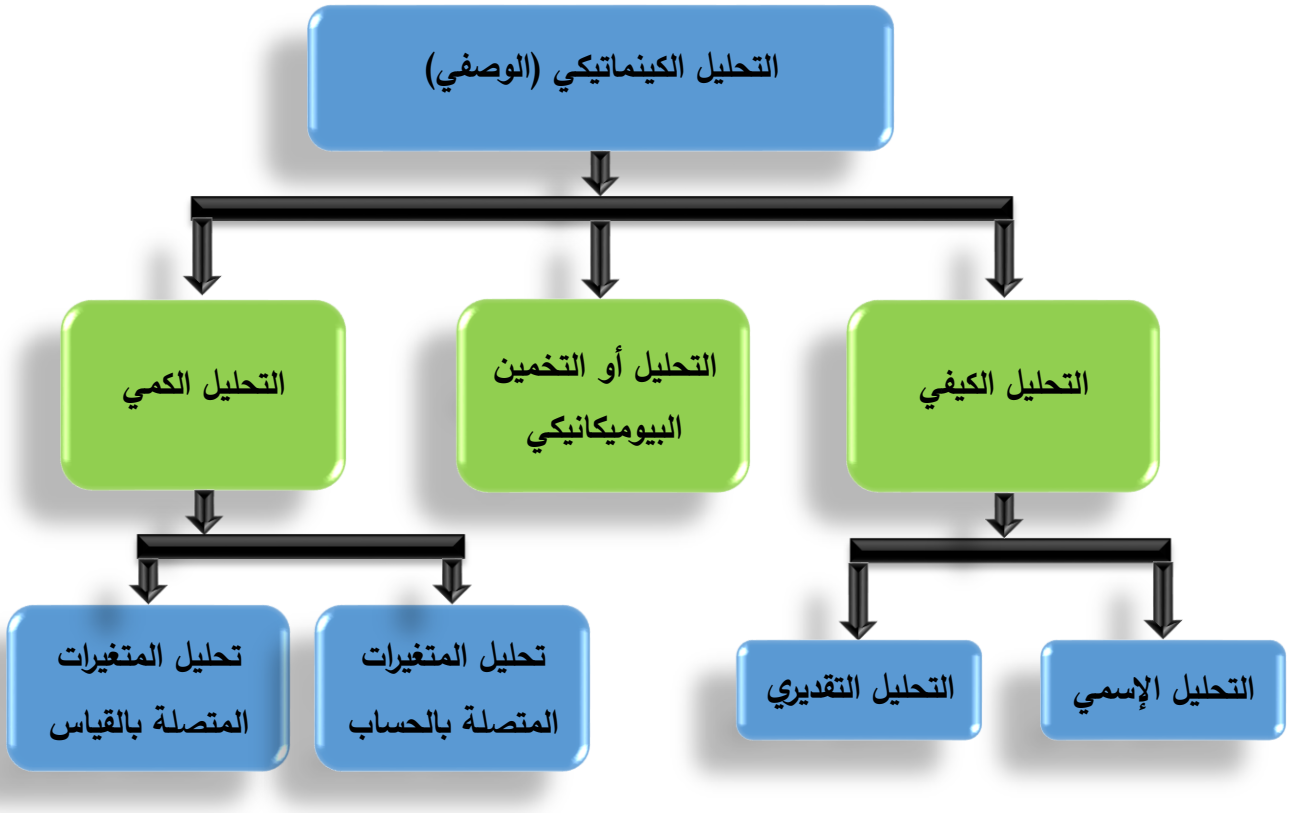
3.1.1/ أقسام التحليل البيوكينماتيكي:

1.3.1.1/ التحليل الكيفي: (L ' analyse qualitatif)

هو تحليل الحركة بشكل كامل وعميق باستعمال الأجهزة المستعملة في التحليل الكمي مع إيجاد معلومات مسندة لعلوم تربوية مساعدة في سبيل إعطاء المشكلة أكثر منطقية ويشمل التحليل الأساسي والتحليل التبسيطي أي تحليل الحركة باستعمال نقاط غير دقيقة والتخلي عن الدقائق وحساب العوامل المقررة والواضحة التي يحتاجها في التحليل النوعي فقط. (توفيق لبوخ: 2018، ص 38) فهي عملية تمييز الفرق وتقدير الاختلافات في استيعاب النتائج الأساسية للتحليل الكمي وإدراكها وتأويلها وتعميقها للوصول إلى استنتاجات واقعية إضافة إلى إيجاد الأسباب غير المباشرة لأخطاء الأداء مقارنة بالنموذج. (Kathryn & Katharine, 1996 p389)

2.3.1.1/ التحليل الكمي: (L ' analyse quantitatif)

ويعرفه موريسن Morrison بأنه الملاحظة المنظمة والحكم الاستنباطي على جودة الحركة الإنسانية من أجل تقديم أفضل المتدخلات العلاجية الملائمة وذلك لتحسين الأداء. (عبد الصمد 2005، ص 16) وهذا النوع من التحليل يعتمد على الوسائل المتقدمة مثل آلة التصوير السريعة جدا والعقول الإلكترونية لقياس وتسجيل البيانات في الأداء المهاري (البريفكاني، 2002، ص 26)، كما يهدف إلى دراسة الحركة من خلال تصويرها ثم تحديد قيم المتغيرات المؤثرة في الحركة تحديدا كميا فمثلا تحديد سرعة انطلاق أداة ما وارتفاعها وزاوية انطلاقها تحديدا كميا، يعتبر أفضل أسلوب لمعالجة المتغيرات معتمدا على أجهزة مثل آلات التصوير السريعة. (بعوش خالد: 2018، ص 41)



الشكل رقم (01): مخطط يوضح أقسام التحليل البيوكينماتيكي. (توفيق لبوخ: 2018، ص 40)

4.1.1/ طرق التحليل الكمي والتحليل النوعي:

أ) التحليل الحركي الكمي: ويشمل هذا النوع داخليا على الشكلين التاليين:

- **التحليل الدقيق:** أي استخدام أجهزة قياسية دقيقة ومتقنة مثل التصوير السينمائي والتصوير الدائري (المتتابع) أو التصوير بالات اعتيادية. والتحليل هنا يعتمد على أساس تصوير أعداد كبيرة من الحركات في وقت واحد.
- **التحليل التقريبي:** أي التحليل باستعمال معلومات نسبية غير دقيقة للأجهزة القياسية الواردة مع حساب العوامل بشكل عام ومعلومات تقريبية عامة لحركات رياضية متعددة.

ب) التحليل الحركي النوعي: ويشمل ما يلي

- **التحليل العميق:** دراسة دقائق الحركة بشكل شامل وعميق باستعمال الأجهزة المذكورة سابقا مع تعزيز التحليل بأسس العلوم التربوية من أجل الحصول على النتائج التربوية الدقيقة.
- **التحليل الأساسي:** أي التحليل بشكل أساسي عميق للحالة الحركية دون الحاجة إلى استخدام المعلومات التي يمكن الحصول عليها من الأجهزة المستخدمة في التحليل الكمي.
- **التحليل التبسيطي:** التأكيد على حساب العوامل والمتغيرات الواضحة في التحليل مع الابتعاد عن الدقة في حسابات التحليل. (خريبط وشلش، 2002، ص 13)

5.1.1/ الفرق بين التحليل الكمي والكيفي:

يساعد كل من الأسلوب الكمي والكيفي في الحصول على معلومات ذات قيمة كبيرة عن الأداء ويمثل الأسلوب الكيفي أداء لكل من المدرب والمدرس في ممارسة عمله، فهناك العديد من المواقف التدريبية والتدريسية التي يعتمد فيها التحليل على مجرد الملاحظة ثم استرجاع تفاصيل الأداء من الذاكرة عند الشرح أو تصحيح الأخطاء. (حسام الدين، 1993، ص 9)

يعتمد التحليل الكيفي على الملاحظة والتي هي عبارة عن عملية تجميع وتنظيم وإعطاء معنى للمعلومات الحسية الخاصة بالأداء الحركي الإنساني. إن الملاحظة في التحليل الكيفي ليس قاصرة على استخدام الرؤية فقط ولكن يجب ويتحتم استخدام كل الحواس التي يمكن للمعلم أو المدرب توظيفها من أجل تجميع المعلومات... إن التحليل الكيفي عبارة عن حكم ذاتي بطبيعته وهذا لا يعني أنه غير منظم أو مبهم غامض أو عشوائي وفي الحقيقة سوف نرى أن التحليل الكيفي يتطلب معلومات شاملة من العديد من النظريات والعلوم الأخرى، كما أنه يتطلب تخطيطا وكذلك خطوات منظمة حتى يحقق أكبر الأثر وأقصى درجات الفعالية .أما التحليل الكمي فإنه يقوم على قياس الأداء فإذا ما كان الممكن التعبير عن الأداء في صورة أرقام أو أعداد فإن التحليل يقوم على البيانات أو معلومات كمية في تلك الحالة. وفي التقدير الكمي أيضا قد تكون بعض الذاتية في تحديد مكان وضع شريط القياس أو أين يتم أخذ مقياس متعدد الأغراض والتقدير الكمي لا يضمن الصدق والثبات بصورة آلية كما أن الافتقار إلى التقدير الكمي في التحليل الكيفي لا يعني أن التقييم أقل صدقا أو ثباتا بصورة آلية، ويستخدم معظم المعلمين والمدربين التحليل الكيفي في مواقف الممارسة في الحياة اليومية التشخيص الأخطاء. (عبد الصمد 1997، ص 18)

6.1.1/ وسائل تحقيق الأسلوب البيوكينماتيكي: (توفيق لبوخ: 2018، ص 40)

- القياس اللحظي بواسطة الخلايا الضوئية (Electronic Stroboscopic)
- جهاز ضبط الزمن (Cronograph)
- التصوير بالأثر الضوئي (Chrono photography)
- تصوير النبضات الضوئية (Cyclo grametery)
- جهاز تسجيل السرعة (Speedo graphy)
- التصوير السينمائي (Cinématography)
- التصوير الدائري (Chrono Cyclography)
- التصوير الفيديو (Videography)

7.1.1/ دراسة الخصائص البيوكينماتيكية: يتطلب دراستها لأي مهارة رياضية تحليل الأداء الحركي لها لتحديد المداولات البيوكينماتيكية التالية:

- ❖ تعيين المسار الحركي لمركز ثقل الجسم والمراكز ثقل أجزاء الجسم المختلفة خلال أداء المهارة
- ❖ تعيين المسار الزمني لأداء المهارة الرياضية
- ❖ رسم المسار الحركي للعجلة اللحظية لمراكز ثقل أجزاء الجسم ومركز ثقل الجسم أثناء أداء المهارة الرياضية
- ❖ رسم المسار الحركي للسرعة اللحظية لمراكز ثقل أجزاء الجسم ومركز ثقل الجسم أثناء أداء المهارة الرياضية
- ❖ تعيين زاوية إنطلاق الجسم لحظة كسر الإتصال خلال المسار الحركي لأداء المهارة الرياضية
- ❖ رسم المسار الحركي للعجلة الزاوية لمراكز ثقل أجزاء الجسم ومركز ثقل الجسم أثناء أداء المهارة الرياضية
- ❖ حساب زمن المقذوف (جسم الإنسان أو الأداة) والمسافة الأفقية خلال مرحلة الطيران. (جابر، 2008، ص 62)

8.1.1/ القياسات البيوكينماتيكية: (Mesures bio -cinématiques)

ويتضمن المتغيرات الظاهرية للحركة والعلاقات بينها، وهذه المتغيرات هي: (جابر، 2013، ص 53)

- التغير في الزمن
- التغير في الموضع (الإزاحة)
- السرعة
- العجلة (التسارع)

✓ **الإزاحة:** وتعني أقصر بعد بين بداية ونهاية حركة جسم ما، ويجب تحديد اتجاهها ومقدارها وتقاس بوحدة (المتر).

✓ **القصور الذاتي:** وهي مقاومة الجسم للحركة في خط مستقيم، وكتلة الجسم عبارة عن مقياس قصوره الذاتي وتقاس بوحدة (كلغ).

✓ **الزمن:** وهي مدة حدوث تغير ما في حركة الجسم ويقاس بوحدة (الثانية).

✓ **السرعة المتجهة:** وهي تغير موقع الجسم (الإزاحة) بالنسبة للتغير في الزمن وتقاس بوحدة (م/ثا)

✓ **التعجيل (التسارع):** وهو تغير في السرعة بالنسبة للتغير في الزمن ويقاس بوحدة (م/ثا^2). (توفيق لبوخ: 2018، ص 41)

جدول رقم (01): يبين القياسات البيوكينماتيكية في كل من الحركة الخطية والزاوية. (عبد البصير، 2004، ص 47)

البيانات	الخطية	الزاوية
الوضع = المتعلق بالإطار المرجعي المنفرد	$r=(x, y, z)$ $r= X_i \times Y_j \times Z_k$ (Mètre)	θ (Degrée)
الإزاحة = التغير في الوضع	$(Mètre)s = \Delta r$	$(Degrée)\Delta\theta$
السرعة = التغير في الإزاحة بالنسبة للزمن	$(m/Sec)v = \frac{\Delta r}{\Delta t} = \frac{dr}{dt}$	$(Deg/Sec)\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t} = \frac{d\theta}{dt}$
العجلة = التغير في السرعة بالنسبة للزمن	$(m/Sec^2)a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{dv}{dt}$	$(m/Sec^2)a = \frac{\Delta\theta}{\Delta t} = \frac{d\theta}{dt}$

9.1.1/ أنواع الحركة وفق البيوميكانيك:

أ) الحركة الخطية: (Mouvement linaire)

تشير إلى الحركة من مكان إلى مكان، وتعرف بالحركة الانتقالية الخطية، وتحدث عندما تتحرك جميع نقاط الجسم نفس المسافة، نفس الاتجاه، نفس الزمن المنقضي، وهي إما أن يتحرك بحركة انتقالية في خط مستقيم، وإما أن يتحرك بحركة انتقالية منحنية. (بريقع، 2002، ص 134)

للحركات الخطية وانطلاقا من التسارع نستطيع تحديد ثلاثة أنواع من الحركة التي من خلالها المعادلات الزمنية (توظيف الزمن)، السرعة والموضع تستدل بالدمج المتابع للتسارع. (Lepers & Martin 2007, 47)

❖ **الحركة الخطية المنتظمة: (Mouvement lineaire uniforme)**

الحركة المنتظمة تعرف ابتداءا عندما يكون التسارع منعدم. يتم الحصول على معادلات السرعة اللحظية والموضع اللحظي من خلال دمج التسارع بتوظيف الزمن.

معادلة التسارع $a(t) = 0$

معادلة السرعة $V(t) = V_0$

معادلة الحركة $x(t) = V_0.t + x_0$

❖ **الحركة الخطية المتغيرة بانتظام: (Mouvement linéaire uniformément varie)**

في هذا النوع من الحركة التسارع غير منعدم، ثابت ويكون إما إيجابي أو سلبي

معادلة التسارع $a(t) = a_0$

معادلة السرعة $V(t) = a_0.t + V_0$

معادلة الحركة $x(t) = \frac{1}{2}a_0.t^2 + V_0.t + x_0$

ب) الحركة الزاوية: (Mouvement angulaire)

وتشير إلى الحركة الدائرية وتحدث عندما يتحرك الجسم ككل أو جزء منه في دائرة أو جزء من دائرة (قوس) حول محور ثابت، ويمكنها أن تحدث حول محور خارج الجسم أو داخل الجسم. (بريقع، 2002، ص 134)

هناك دوران (أو حركة زاوية) عندما يتبع جسم ما مسار دائري على خط واحد في الفضاء، بحيث يتم نقل جميع أجزاء هذا الجسم عن طريق: نفس الزاوية، في نفس الاتجاه، في نفس الوقت.

❖ **الحركة الزاوية المنتظمة: (Mouvement angulaire uniforme)**

السرعة اللحظية والسرعة الزاوية في كل نقطة تكون ثابتة، اتجاه متجه السرعة اللحظية يتغير في كل اللحظة، والتسارع الزاوي يكون منعدما (توفيق لبوخ: 2018، ص 42)

معادلة التسارع $a(t) = \theta(t) = 0$

معادلة السرعة $\omega(t) = \omega_0$

معادلة الحركة $\theta(t) = \omega.t + \theta_0$

❖ **الحركة الزاوية المتغيرة بانتظام: (Mouvement ingulaire unifornintment varie)**

التسارع الزاوي في كل نقطة يكون ثابتا السرعة اللحظية والسرعة الزاوية تكون متغيرة

معادلة التسارع $a(t) = a_0$

معادلة السرعة $\omega(t) = a_0.t + \omega_0$

معادلة الحركة $\theta(t) = \frac{1}{2}.a_0.t^2\omega.t + \theta_0$

10.1.1/ خصائص الحركات الرياضية التي تدرسها البيوميكانيك:

أ. **إيقاع الحركة الرياضية:** الحركة الرياضية عبارة عن مجموعة من الأفعال تؤدي خلال زمن معين، والتوزيع الأمثل لهذه الأفعال على زمن الحركة الكلي يعني إيقاعها. وهذا يعني توزيع الجهد المبذول على زمن الحركة أو بعبارة أخرى أن إيقاع الحركة يعني التوزيع الأمثل لانقباض وارتخاء العضلات خلال زمن الحركة. وهذا يعني تقسيم دفعات القوة على مراحل زمنية أي تنظيم إخراج القوة بالقدر الأمثل في الزمن المناسب

ب. **النقل الحركي:** من المعروف أن أي حركة رياضية لا تتم بصورة صحيحة إلا إذا اشتركت جميع أجزاء الجسم في أدائها، بشرط أن يكون هناك تناسق وتوافق بين حركات أجزاء الجسم وأن تعمل جميعها على إنجاز مراحل الواجب الحركي المراد تحقيقه

ج. **انسيابية الحركة:** هي ظاهرة ذات أهمية قصوى للأداء الحركي فهي إحدى الخصائص المميزة للحركة الرياضية وتعتبر معيارا أساسيا في تقويم مستوى الأداء الحركي. فتوافر الانسيابية يعني صحة الأداء الفني وقدرة اللاعب على تطويع جميع أجزاء جسمه لإنجاز هدف الحركة وهذا لا يأتي إلا إذا كان اللاعب قد تمكن من الفهم التام لخط سير الحركة ونقاطها الغنية، القدرة على تحصيل القوى اللازمة للأداء في المرحلة التمهيدية، الاقتصاد في الطاقة والمجهود، الإحساس بإيقاع الحركة

د. **التوقع الحركي:** إن المرحلة التمهيدية تحمل دلائل تشير إلى شكل وطبيعة المرحلة الأساسية، كما وأن شكل ومستوى الأداء في المرحلة الرئيسية يوحي لنا بشكل المرحلة النهائية. هذا ويمكننا التمييز بين أنواع التوقع الآتية: التوقع الذاتي، توقع حركة الغير، توقع نتائج الموقف.

هـ. **الامتصاص (مرونة الحركة):** هو قدرة مفاصل الجسم على امتصاص الطاقة الزائدة، وتظهر لنا هذه الظاهرة بوضوح في المرحلة النهاية للحركات، فهو تحويل حالة الجسم من الحركة إلى السكون تدريجيا دون تصلب الجسم، وهو نوعان: أحدهما تقوم فيه العضلات بامتصاص الحركة إراديا، وثانيهما أن تمتص الحركة عن طريق مؤثر خارج عن إرادة اللاعب.

و. **جمال الحركة:** يعني توافق وتتابع مراحل الحركة وجمال الحركة يلعب دورا هاما في بعض الرياضات التي تعتبر فيها نوعية الأداء أساسا لتقييمها. وعلى ذلك يمكننا وصف الحركة بالجمال إذا ما توفرت فيها: اكتمال المسار الفني للحركة، ظهور مراحل الحركة بوضوح ونجاح كل مرحلة في إنجاز واجبها، توافر الإيقاع للأداء وصل

مراحل الحركة بانسيابية، حدوث النقل الحركي بين أجزاء الجسم وخاصة في المرحلة الأساسية امتصاص الطاقة الزائدة عن احتياجات الأداء في المرحلة النهائية. (متولي عبد الله، 2011، ص 66)

11.1.1/ تقويم الأخطاء الحركية وفق البيوميكانيك:

يلعب التحليل البيوميكانيكي الدور الأساس في كشف الأخطاء الحركية والتعرف على منشأها ووقت حدوثها من خلال التسجيل الالكتروني أو التصوير السينمائي ومن خلال صياغة الفكرة النظرية والتطبيقية الوضع الأساس التام للتمارين الرياضية. إن عملية رصد الأخطاء تبدأ من زمن حصرها من قبل المدرب أو المربي الذي يعمل جاهدا على التخلص منه ويمكن تقويم الأخطاء من خلال النقاط الآتية: (الصميدعي 1997، ص 391)

- ✓ التصحيح المستمر من خلال حصر وتحديد حجم الخطأ والعمل على توجيه الرياضي للتخلص منه
- ✓ الإنذار المبكر لتصحيح الخطأ بالحركة والشد العضلي المناسب
- ✓ الفعل المتوازن أي تعويض الخطأ وقد يكون تأثيره في زمن وقوع الخطأ
- ✓ إخماد الخطأ الحركي (إسكاته) أي العمل على رفعه وعدم ظهوره في المنافسة وهي طريقة مناسبة ومؤثرة
- ✓ تصفية الأخطاء أي من عملية رؤية الخطأ ثم أسباب حدوثه في السلسلة الحركية.

12.1.1/ أهمية التحليل الحركي البيوميكانيكي في الحركات الرياضية

إن السبيل الوحيد للإنجاز العالي هو إتقان التكنيك للمهارات المختلفة، إلا إن الوصول لتكامل التكنيك الرياضي ليس سهلا ويحتاج إلى حزمة من العوامل المتشابكة يكمل احدهما الآخر، إن تطابق العوامل الوظيفية للرياضي مع الظروف الخارجية وقواعد المسابقة هي الأساس في بناء المسار الحركي المطلوب للمهارة ،كما إن النواحي الفسيولوجية والتشريحية والتكوينية لبنية الجسم وسلامة أجهزته الداخلية وقدرة الجهاز الحركي ، عوامل داخلية أساسيه ، وتفاعل جسم الرياضي مع البيئة المحيطة ضمن قوانين اللعبة والاستخدام الجيد للقوة الخارجية والتفاعل معها عوامل تتعلق بالظروف الميكانيكية ' تعد عوامل ذات أهمية قصوى للأداء المهاري.

إن التكنيك الرياضـي هو حالة نسـبيه ولا يمكن إيجاد نموذج متكامل لأي مهارة وذلك لأن القدرات البدنية والوظيفية تختلف بين الرياضيين، ولكن يعمل الباحثون ومن خلال القوانين البيوميكانيكية على أيجاد السبل المساعدة في أداء التكنيك المناسب للرياضي.

ويرى دونسـكي (1971) إن " التكنيك الرياضـي هو أداء الحركة الرياضـية بأسـلوب جيد وأداء حسـن وتفوق كبير مقتصد بالجهد والطاقة والزمن وبصورة طبيعية دون تكلف" (لؤي غانم الصميدعي،1987، ص 378)

إن دراسـة الأجزاء الحركية المكونة للمهارة من خلال وسـائل التحليل الحركي البيوميكانيكي، تقدم للعاملين في حقل الرياضة وفي كافة المستويات معلومات مهمة منها:

- تحديد الأجزاء الحركية المشاركة في الأداء لإنجاز المهارة بأعلى كفاءة واقل جهد.
- الكشف عن الأخطاء الحركية، والتعرف على أسباب وزمن حدوثها.

- إخضاع أجزاء المهارة للحسابات والقياس الدقيق للحصول على مجموعة كبيرة من المتغيرات الحركية.
- توفير معلومات أساسيه على فهم العلاقة بين مكونات الحركة، والعلاقة بينها.
- توفير قيم رقمية وأشكال هندسية ومنحنيات دقيقة توضح مقدار التطابق والانحراف عن المسار الحركي المطلوب في الإنجاز.
- تفسير النتائج بالأدلة والقوانين الرياضية والفيزياء مما يعطيها مصداقية عالية جدا.
- إن الإلمام بأساليب التحليل الحركي واستخدام هذه الأساليب في المجالات الضيقة له تأثير كبير في تعلم الحركة وفي تحقيق الإنجاز الرياضي العالي.

ويرى وجبة محجوب (1987) "إن توصيف شكل الحركة في مسابقة ما، يجب أن يكون التحليل الميكانيكي طرفا يتيح إمكانية تقسيم خصائص هذه الحركة ثم تحليل العلاقات الارتباطية بينها والتي تتحقق من خلال الوحدة الكلية المتكاملة " (وجيه محجوب، 1987، ص 180)

المحور الثاني: فعالية دفع الجلة

1.2.1/ تاريخ مسابقة دفع الجلة:

ظهرت مسابقة دفع الجلة منذ قديم الزمن في حياة الإنسان على رغم عدم إدراجها ضمن برنامج الألعاب الأولمبية القديمة، ويرجع الفضل في ضهورها إلى القوى الطبيعية التي حتمت على الإنسان أن يتمتع بقوة بدنية فائقة وصحة قوية حتى يتمكن من المحافظة على بقائه من خلال طرق الدفع المختلفة خلال العصور الوسطى.

وفي العصر الحديث انتشرت لعبة دفع الأحجار في المسابقات الإنجليزية الذين يرجع الفضل إليهم في ظهور هذه المسابقة، وكان دفع الثقل حينئذ يرمي من خلف خط مستقيم وكان الثقل المستخدم في أثناء عملية الدفع يؤدي إلى اختلاف في النتائج العامة حيث كان المتسابقون يدفعون بأثقال وأحجار غير متساوية في الوزن والحجم.

وفي خلال القرن الثاني عشر صنعت لأول مرة الكرة الحديدية التي تزن 7.257 Kg، وهو الوزن الثابت حتى الآن بالنسبة للرجال في جميع المسابقات، وبدأت ترمى من خلال دوائر من قبل الشباب الذين اخذو يتسابقون على دفع هذه الكرة الحديدية لقياس مقدرة قوتهم، ولم تكن مسابقة دفع الجلة مدرجة ضمن برنامج الألعاب الأولمبية القديمة وإنما أدخلت في الدورة الأولى للألعاب الأولمبية الحديثة باثينا عام 1896م، حيث كانت مسابقة مستقلة بذاتها إلا أنها أضيفت إلى برنامج المسابقات العشارية في الدورة الثالثة بسانت لويس عام 1904م، وفي الدورة الرابعة بلندن عام 1908م، ألغيت المسابقة العشارية ولكن بقيت مسابقة دفع الجلة مسابقة مستقلة بذاتها، أما في الدورة الخامسة بإستكهولم عام 1912م أضيفت مسابقة أخرى من نفس النوع وهي دفع الجلة باليد اليمنى ثم اليسرى ثم يجمع ناتج المسافتين معا لتحديد الفائز.

وبعدها عادت المسابقات العشارية وكانت تشمل ضمن مسابقاتها دفع الجلة بيد واحدة، ومنذ دورة أنتويرب عام 1920م أصبحت مسابقة دفع الجلة مستقلة بذاتها إلى جانب كونها ضمن المسابقات العشارية، أما من حيث تطور الطرق الفنية للأداء فقد كانت تدفع الجلة من الثبات ثم من الحركة الجانبية وكان أبرز أبطالها فيوكس حيث سجل 17.90m عام 1950م، ثم طوره بعد ذلك اللاعب أوبراين والذي يواجه اللاعب بظهره مقطع الرمي بالوقوف في مؤخرة الدائرة وسميت بطريقة المواجهة الخلفية وتمكن من تسجيل مسافة 18m عام 1956م، وقد ظن الكثير في ذلك الوقت بانه من العسير إجراء أي تعديل في هذه الطريقة بغرض زيادة مسافة سير الجلة عبر الدائرة حتى قام اللاعب البريطاني إلفين عام 1967م بدفع الجلة بطريقة تسمى الخطوة الألفية ولكنها لم تنتشر، بعد ذلك تمكن كيرزن بروك(Kersen brook) من استنباط طريقة الدوران، لزيادة مسافة سير الجلة عبر الدائرة، كما استطاع اللاعب الروسي باري شنكوف (Bary Shanikowf) من تسجيل 20.54 m بهذه الطريقة. (ريسان خريبط مجيد، وآخرون، 2002، ص 217-218).

2.2.1/ تعريف فعالية دفع الجلة:

تعرف رياضة رمي الجلة أو دفع الثقل (بالإنجليزيةShot put): على أنها إحدى منافسات ألعاب القوى التي يرمي خلالها اللاعب كرة معدنية ثقيلة مصنوعة من الحديد الصلب أو النحاس الأصفر، يكون وزنها بالنسبة للرجال 7.26 كيلوغراما بينما يكون وزنها بالنسبة للاعبات السيدات 4 كيلوغرامات فقط، ويتم تنفيذ رمية الكرة المعدنية من دائرة يبلغ قطرها 213 سم تحتوي في جزئها الأمامي على لوحة معدنية تسمى لوحة أصابع القدم ترتفع عشرة سنتيمترات عن الأرض، ويمسك الرياضي بالجلة بيد واحدة بحيث تكون قريبه من عنقه، ويعتبر اللاعب الذي يستطيع إيصال الجلة إلى أبعد مسافة ممكنة عبر رميها فائزا بمنافسات هذه الرياضة (https://mawdoo3.com)

وهي رياضة تشبه في مجموعها حركة اليد المضغوطة الذي ينفرج فجأة وبعنف بالغ، وعند تأديتها، ينثني الرياضي بجسمه موجها ظهره إلى اتجاه الرمي، ثم يعود إلى وضع الاعتدال مؤديا دورة كاملة حول نفسه، ويسترخي في وضع استعداد كامل لإطلاق الطاقة. والجلة هي كرة من الحديد وزنها 7.257Kg.

مسابقة دفع الثقل من مسابقات الرمي في ألعاب القوى، وتتم عملية الرمي بجلة مصنوعة من الحديد او النحاس وزنها 7.257Kg، من أمام الكتف ومن دائرة قطرها (213) سم كما يحدد ذلك القانون الدولي، وفي أثناء عملية الرمي نلاحظ سلسلة من المهارات تندمج مع بعضها البعض تظهر بشكل حركة انسيابية واحدة، كما انها تعمل على تحويل أكبر قدر ممكن من القوة للأداة لضمان دفعها إلى أبعد مسافة ممكنة وفق أسس قانونية معينة.

3.2.1/ قانون مسابقة دفع الجلة:

الوزن: بالنسبة للرجال 7.260 Kg، أما بالنسبة للسيدات 4 Kg.

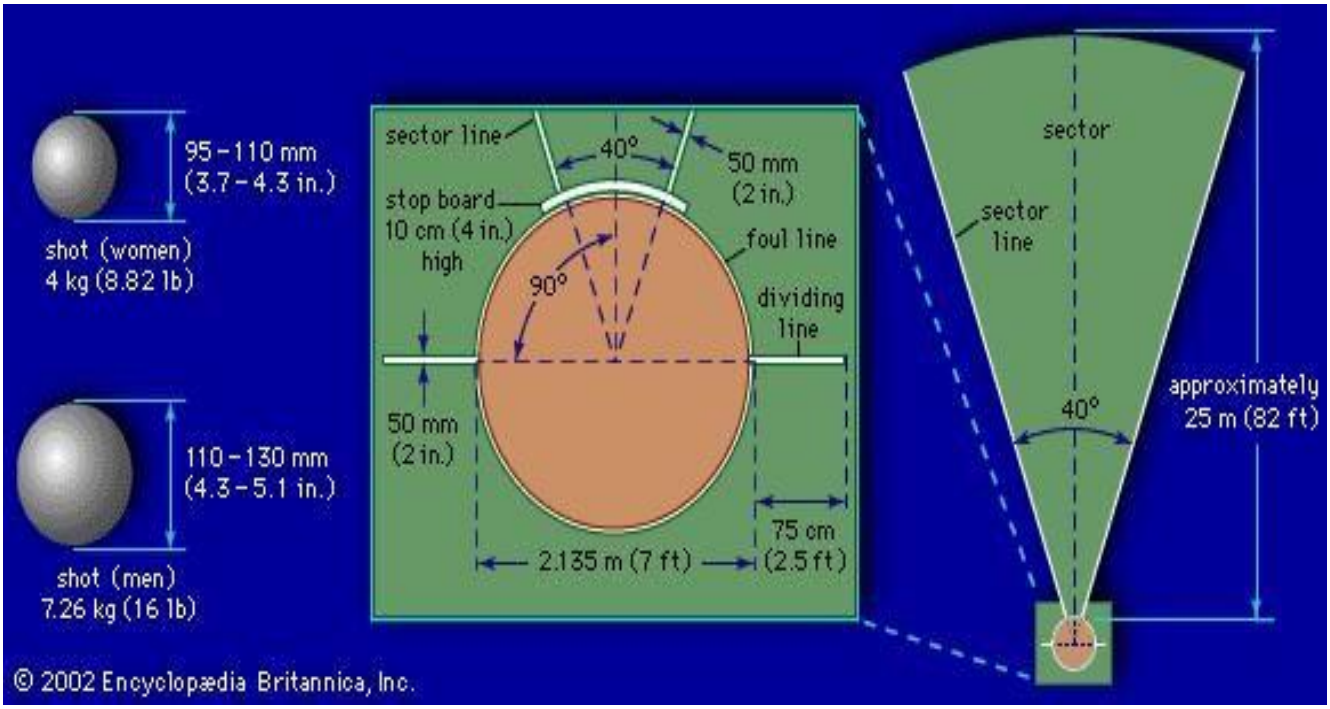
التصنيع: يجب أن تصنع الجلة من الحديد أو النحاس أو من أي معدن لا يقل في ليونته عن النحاس أو أن يكون الغطاء المعدني أو بمواد أخرى، كما يجب أن يكون شكلها كروي وسطحها أملس وبدون خشونة محشو بالرصاص.

دائرة الرمي: يصنع الإطار الخارجي للدائرة من إطار من الحديد أو الصلب أو أي مادة أخري مناسبة بحيث يكون سطحها العلوي في مستوي الأرض، ويمكن أن تكون الأرض المحيطة بالدائرة خارجها من الخرسانة أو الأسفلت أو من أي مادة أخري صلبة لا تساعد على الانزلاق، كما ينبغي أن يكون السطح الداخلي لها مبنيا من الخرسانة أو الأسفلت أو أي مواد صلبة وليس زلقة ومستويه ومنخفضه عن الحافه العليا لإطار الدائرة بمقدار 2cm عن الجزء العلوي لإطار الرمي. في دفع الجلة والإطاحة بالمطرقة يجب أن يكون القطر الداخلي للدائرة 2.135m وفي رمى القرص 2.50m ولا يقل سمك إطار الدائرة عن 6mm على الأقل ويكون لونه أبيض. هذا ويمكن إطاحة المطرقة من دائرة رمي القرص بشرط تقليل القطر من 2.50m إلي 2.135m وذلك بوضع حلقة دائرية داخل الدائرة.

ينبغي رسم خط ابيض عرضة 5cm من السطح العلوي المعدني للدائرة يمتد على الأقل 75cm (على جانبي الدائرة) ويمكن أن يطلي أو يصنع من الخشب أو من أي مادة مناسبة. تشكل نهاية الخط الأبيض امتداد للخط الوهمي الذي يمر بمركز الدائرة بزاوية قائمة مع خط المنتصف لمقطع هبوط الأداة.

لوحة الإيقاف: يجب أن تكون اللوحة بيضاء اللون وأن تصنع من الخشب أو أي مادة أخرى مناسبة وتكون على شكل قوس بحيث يطابق حدها الداخلي الحد الداخلي للدائرة وتكون موضوعه في منتصف المسافة ما بين خط مقطع الرمي وتثبت بإحكام في الأرض، بحيث يبلغ عرض اللوحة 11.2cmإلى 30cm وبوتر 1.21m كما يبلغ ارتفاعها 10cm بالنسبة لمستوى أرضية الدائرة من الداخل.

مقطع الهبوط (مقطع هبوط الأداة) أو (مقطع الرمي): يكون مقطع الهبوط إما من تراب الفحم أو النجيل أو من أي مادة مناسبة، بحيث تترك الأداة أثرا عند سقوطها فيما عدا رمي الرمح يجب أن يكون مقطع الهبوط محددا بخطوط بيضاء بعرض 5cm وبزاوية مقدارها 34.92°، بحيث إذا امتدا هذان الخطان سوف يمران بمركز الدائرة.



الشكل (01): رسم تخطيطي يوضح أبعاد ميدان دفع الجلة

الأخطاء القانونية: تعتبر المحاولة غير صحيحة إذا قام اللاعب عند أداء المحاولة بما يلي:

1. التخلص غير الصحيح من الجلة
2. دخول اللاعب الدائرة وبدأ في أداء الرمية قام بلمس السطح العلوي للإطار (لوحة الإيقاف) والأرض خارج الدائرة بأي جزء من أجزاء جسمه.
3. إذا استنفذ الوقت المحدد للمحاولة وهو دقيقة واحدة
4. إذا خرج اللاعب بعد أداء المحاولة في اتجاه مقطع الرمي
5. إذا خرج اللاعب من الدائرة خروجاً صحيحاً ولكن قبل ملامسة الأداة الأرض
6. إذا لمست الجلة في أول احتكاك لها بالأرض خط مقطع الرمي أو الأرض الواقعة خارج خط المقطع

4.2.1/ الخطوات الفنية لدفع الجلة (طريقة الزحف):

1.4.2.1/ حمل الجلة: إن الحمل الصحيح للثقل يؤثر تأثيرا كبيرا على مسافة الرمي وان أي خطأ في طريقة حمل الثقل يؤدي إلى اختلال زاوية الانطلاق والذي يؤثر بالتالي على مسافة الرمي، أن من أكثر طرق مسك الثقل شيوعا هي أن يمسك اللاعب على الثقل باليد اليمنى بحيث يوضع على نهاية سلامية الإصبع الوسطى ويسندها الإبهام والبنصر وتكون نقطة ارتكاز الثقل على الأصابع الوسطى. (ريسان خريبط مجيد، 1989، ص 217)

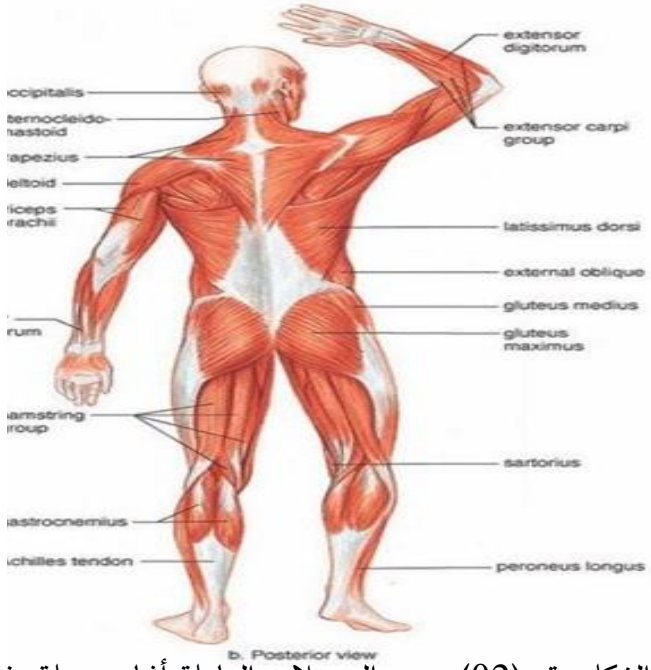
2.4.2.1/ وقفة الاستعداد: بعد القبض على الثقل وحمله يقف اللاعب في مقدمة دائرة الرمي بحيث تسبق القدم اليمنى اليسرى وبشكل يكون وزن الجسم واقعاً على القدم الأمامية بينما ترتكز القدم اليسرى (الخلفية) على مقدمتها ملامسة الأرض ملامسة خفيفة ومثنية بعض الشيء من مفصل الركبة، ويقف اللاعب داخل الدائرة مواجها بظهره قطاع الرمي بحيث تكون مقدمة القدم اليمنى ملاصقة لحافة الدائرة الأمامية من الداخل ومستندة بكاملها على الأرض وتشير مقدمتها إلى الداخل قليلا، إما القدم اليسرى فتكون إلى الخلف قليلا، كما يكون الجسم ممتداً وبدون أي تقلصات عضلية وبارتخاء واضح وترتفع الذراع اليسرى أماما عاليا بحرية وارتخاء ويتم تركيز النظر على نقطة ثابتة للإمام.(محمد عثمان،1990، ص 482)

3.4.2.1/ المرجحة الأولية والزحف: عندما يصل اللاعب إلى هذا الوضع يبدأ بمرجحة رجلة اليسار وصولاً إلى اللحظة المناسبة (التكور) التي يبدأ فيها المرحلة الثانية من مراحل حركة الدفع وهي الزحف إذ يتحرك اللاعب على خط الدفع وهو أطول مسافة يمكن التحرك فيها داخل الدائرة وذلك بقصد الحصول على قوة الاندفاع والسرعة المطلوبتين لدفع الثقل إلى ابعد ما يمكن وتؤدى الزحفة بالرجل اليمنى إلى منتصف الدائرة فتاتي باللاعب إلى وضع الرمي إذ يتخذ اللاعب وضع الدفع بعد الزحف مباشرة بحيث يكون عقبيه للداخل والمشطان للخارج وتكون القدم والركبة اليمنى مشيرتان للخارج إما القدم اليسرى فتكون متجهة للخارج وبجوار لوحة الإيقاف مباشرة.(ريسان خريبط مجيد، 2002، ص 220-221)

4.4.2.1/ الدفع والتخلص: تحدث حركة الدفع عندما تستقر القدم اليسرى على الحافة الداخلية لها بجانب لوحة الإيقاف حيث يكون الجسم مهيأ لتجميع قواه للقيام بحركة الدفع ويكون الجسم مستمر الحركة في اتجاه الدفع متأثرا بالقوة الدافعة المستمدة من الزحف وتمتد الرجل اليمنى مع لف قدمها إلى الداخل حتى تصل عمودية على اتجاه الرمي مع لف الجذع بسرعة إلى اليسار لمواجهة قطاع الرمي حيث يكون مقدم القدم اليمنى متجها للإمام وذلك بأن يدفع اللاعب الحوض أسفل الكتف وفوق قدم الارتكاز التي تدور مرتكزة على مشطها وفي هذه الحالة يكون وزن تقريبا وبعد امتداد الرجل اليمنى ينتقل الجسم موزعا على القدمين وتكون الساقين مثنيتان بزاوية قدرها مركز ثقل الجسم من فوق القدم اليمنى حتى يصبح فوق القدمين حيث تقوم القدمين بالدفع معا. (ريسان خريبط مجيد، 1989، ص 223)

ويتحرك الثقل عندما يصل الذراع إلى أخر امتداده ويلاحظ بقاء الثقل في مكانه مستنداً إلى الرقبة حتى تبدأ الكتف في دفعها إلى الإمام وتدار الرأس قليلاً عندما يترك المقذوف اتصاله بالجسم، ونظرا لان اللاعب يقوم بالحركات السابقة مستعينا فيها بقوة اندفاعه للإمام التي يكتسبها من الزحف فيضطر إلى أداء حركة تمنعه من السقوط أو الخروج عن الدائرة بعد انتهاء الرمية إذ يقوم اللاعب لحظة تركه للمقذوف بإدارة جسمه لجهة اليسار كما ينتقل جسمه إلى الرجل اليسرى ولكي يتمكن اللاعب من المحافظة على توازنه يقوم بحركة تبديل لوضع الأرجل فيدفع كل من الدراع والرجل اليسرى إلى الخلف فينتقل ثقل الجسم إلى الرجل اليمنى وترتفع الرجل اليسرى إلى الخلف للمحافظة على الاتزان.(ريسان خريبط،2002، 221)

5.2.1/ العضلات العاملة أثناء مرحلة دفع الجلة:



الشكل رقم (02): يبين العضلات العاملة أثناء مرحلة دفع

1) أربطة اليد والرسغ.
2) العضلة الدالية.
3) العضلة المنحرفة المربعة.
4) العضلة الظهرية العريضة.
5) العضلات القطنية.
6) العضلة الألوية العظمى.
7) العضلة ذات الرأسين الفخذية.
8) صفاقات مفصل الركبة.
9) أوتار مفصل الركبة.
10) العضلة التوأمية.
11) وتر اكيلسى.
12) أربطة مفصل الكاحل. (عبد الرحمن عبد الحميد زاهر، 2009، ص 262)

6.2.1/ الخطوات التعليمية لدفع الجلة: (كمال جميل الربضي، 1998، ص 276-279)

1) تأدية بعض التمرينات والتدريبات الإعدادية باستخدام الجلل مختلفة الأوزان والكرات الطبية والغرض منها الإحساس بالمسكة الصحيحة وكيفية استخدام العضلات العاملة في الحركة.
   أ. (الوقوف فتحاً، مسك الجلة) عمل دوائر بالجلة حول الجسم
   ب. (وقوف فتحا، ثنى الجذع أماما أسفل) تمرير الجلة بين الرجلين على شكل (∞)
   ج. (وقوف مسك الجلة، القبضة متجهة لأسفل) ترك الجلة تسقط ثم محاوله التقاطها بأقصى سرعه
   د. (وقوف فتحا. انثناء. مسك الجلة باليد) تبادل الجلة بين اليدين باستخدام رسغ وأصابع اليدين
2) تعليم طريقه مسك وحمل الجلة وهي ملاصقة للرقبة والذقن عن طريق إعطاء تدريبات إعدادية للتعود على وضع الجلة من الثبات والحركة
   أ. (وقوف حمل الجلة تحت الذقن) ثنى الركبتين نصفا ثم الوثب عاليا مع دفع الجلة
   ب. (وقوف حمل الجلة تحت الذقن) الحجل الجانبي (6 خطوات)
   ج. (وقوف فتحا، حمل الجلة) ثنى الرجل اليمنى جانبا
3) تعليم طريقة الدفع
   أ. (وقوف وضع الرمي. مواجه) الدفع ضد مقاومه الزميل
   ب. (وقوف وضع الرمي. حمل الجلة) دفع الجلة من الثبات
   ج. (وقوف وضع الرمي. حمل الجلة) دفع الجلة مع لف الجسم لمواجهه مقطع الرمي

4) تعليم حركه الزحف

أ. (وقوف، وضع الرمي) الحجل خلفا باستمرار مع المحافظة على وضع الجسم

ب. (وقوف وضع البداية (التكور)، حمل الجلة) الزحف للوصول لوضع الدفع

ج. الزحف والرمي داخل دائرة قانونيه

5) أداء الحركة ككل ولا يجب الانتقال من مرحله إلا بعد إتقان المراحل السابقة لها.

7.2.1/ الشروط الكينماتيكية للأداء الفني لدفع الجلة: إن التحليل الميكانيكي لأداء دفع الثقل يعتمد على المكونات الخاصة بهذه الفعالية لهذا وجب علينا التطرق إلى الشروط الميكانيكية المصاحبة للأداء وعن طبيعة الأداء الفني لهذه الفعالية لعلاقة هذا الأداء المترابطة والكبيرة مع مختلف الشروط الميكانيكية من أجل إيضاح أثر هذه الشروط في تحقيق الأداء الفني الصحيح (وجيه محجوب، 1985، 143).

كما تعتبر فعالية دفع الثقل إحدى الفعاليات التي تخضع لعدد كبير من الاعتبارات الميكانيكية والتي تقرر إلى حد كبير المسافة الأفقية التي يتم تحقيقها وبذلك نورد تأثير النواحي البيوميكانيكية في هذه الفعالية حسب تسلسل المراحل التي يمر بها الرامي أثناء الأداء ولأهمية القوانين الميكانيكية التي تحدد المسافة والزمن الذي يستغرقه المقذوف وان من أهم الأسس الميكانيكية التي تحدد المسافة التي يقطعها الثقل هي (صائب عطية وسمير مسلط، 1991، 61):

- ✓ سرعة الانطلاق.
- ✓ زاوية الانطلاق.
- ✓ ارتفاع نقطة الانطلاق.

أما الأداء الفني في فعالية دفع الثقل فهو معقد ويعتمد على خصائص الميكانيكا الحيوية ذات الجوانب المتعددة السرعة الابتدائية لطيران الأداة وزاوية طيران الثقل وارتفاع نقطة الانطلاق والمسار الحركي وعلى الخصائص الحركية التي تعتمد على الثقل الحركي الجيد للقوة والقوة الدافعة وعزم القوة الدافعة (قاسم حسن وموفق المولى، 1991، 209)

خلاصة:

لقد دار هذا الفصل حول محورين كان **أولهما** محور " التحليل البيوكينماتيكي" حيث بدانا بتعريف التحليل البيوميكانيكى والتحليل البيوكينماتيكي وذكر أقسامه ...الخ، وصولا الى أهمية التحليل الحركي البيوميكانيكي في الحركات الرياضية وكان **ثانيها** محور " فعالية دفع الجلة" حيث بدأنا بتاريخ مسابقة دفع الجلة ثم عرفناها وذكرنا الخطوات الفنية لدفع الجلة (طريقة الزحف)، كما تطرقنا الى العضلات العاملة أثناء مرحلة دفع الجلة وأيضا الخطوات التعليمية لهذه الفعالية وصولا إلى الشروط الكينماتيكية للأداء الفني لفعالية دفع الجلة.

الفصل الثاني
الدراسات المرتبطة بالبحث

تمهيد:

تعد الدراسات المرتبطة بالبحث مصدر اهتمام لكل باحث مهما كان تخصصه فكل بحث هو عبارة عن تكملة لبحوث أخرى وتمهيدا لبحوث قادمة لذلك يجب القيام أولا بتصفح أهم ما جاء في الكتب ومختلف المصادر والاطلاع على الدراسات المرتبطة بالبحث، فهي تفيد في معرفة نواحي النقص والفجوات كما تفيد الباحث في تحديد أبعاد المشكلة التي يبحث فيها.

بالإضافة إلى الاستفادة منها في توجيه، تخطيط، ضبط المتغيرات أو مناقشة نتائج البحث، وعلى هذا الأساس قمنا بمراجعة الدراسات المرتبطة بموضوع بحثه، حيث ركز على الدراسات ذات الصلة المباشرة بالتحليل البيوكنماتيكي لفعالية دفع الثقل والتي ساعدت على إزالة الكثير من المعتقدات الخاطئة المتعلقة بالأسس العلمية لمهارة دفع الثقل، أما بقية الدراسات والبحوث فوظفها على طول مراحل الدراسة، وفي حدود استطاعة **الباحث** للاطلاع والبحث، خلص إلى مجموعة من الدراسات يعرضها كالتالي:

- **المحور الأول :التحليل البيوكنماتيكي للحركات الرياضية.**
- **المحور الثاني :فعالية دفع الجلة.**

1.2/ عرض الدراسات والبحوث التي تطرقت إلى التحليل البيوكنماتيكي للحركات الرياضية.

1.1.2/ دراسة: د .عبد الجبار شنين علوة: 2010.

- **عنوان الدراسة:** "دراسة تحليلية لبعض المتغيرات البيوميكانيكية وعلاقتها بمسافة الإنجاز لمرحلة الرمي في فعالية رمي القرص"
- **مستوى الدراسة:** بحث منشور في مجلة علوم التربية الرياضية العدد 4، المجلد 1.
- **مشكلة الدراسة:** إن دراسة المسار الحركي والتعرف على بعض المتغيرات الميكانيكية التي لها دور كبير في تحسن الأداء الحركي وتجاوز الأخطاء.
- **اهداف الدراسة:**
  - التعرف على قيم بعض المتغيرات البيوميكانية لمرحلة الرمي في فعالي رمي القرص.
  - التعرف على العلاقة الارتباطية بين قيم تلك المتغيرات بمستوى الانجاز الرقمي في فعالية رمي القرص.
- **فرضيات الدراسة:**
  - هناك علاقة ارتباط بين المتغيرات البيوميكانكية قيد الدارسة، لمرحلة الرمي وتحقيق الانجاز الرقمي لفعالية رمي القرص.
- **المنهج المستخدم في الدراسة:** المنهج الوصفي.
- **عينة الدراسة:** اشتملت عينة البحث على (12) مشاهدة.
- **أدوات الدراسة:**
  - المصادر العربية والأجنبية العلمية والبحوث المشابهة في داخل وخارج الجزائر.
  - برامج التحليل الحركي.
- **الوسائل الإحصائية المستخدمة:**
  - معامل الارتباط بيرسون، قياس الصدق والثبات، المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري
- **نتائج الدراسة:**
  - هناك تأثير متبادل وعلاقات داله إحصائيا بين مسافة الانجاز وبين متغير زمن مرحلة الرمي والسرعة الزاوية والزخم الزاوي والطاقة الدورانية للقرص والطاقة الدورانية للرمية.
  - تتأثر السرعة الزاوية والزخم الزاوي طرديا بمسافة الانجاز.
- **اهم التوصيات:** ليس بالضرورة أن تكون القيم الرقمية التي حصل عليها الباحث، مثالا لكل راميه إذ تختلف الخائص البيوميكانيكية من رامية إلى أخرى إلا إن أوسطها الحسابية يمكن أن تكون ذو فائدة للمقارنة في التدريب والبحث.

2.1.2/ دراسة: د .بعوش خالد 2019/2018.

- **عنوان الدراسة:** "تأثير بعض التمرينات ذات البناء الكينماتيكي في منحنى التغير للقدرة " الانفجارية " وأهم المتغيرات البيوكينماتيكية المرتبطة بدقة الضرب الهجومي الساحق بالكرة الطائرة"
- **مستوى الدراسة:** أطروحة دكتوراه.
- **مشكلة الدراسة:** هل للتمرينات النوعية ذات البناء الكينماتيكي تأثير في منحنى التغير للقدرة" الانفجارية "وأهم المتغيرات البيوكينماتيكية المرتبطة بدقة الضرب الهجومي الساحق لدى أشبال الكرة الطائرة؟
- **اهداف الدراسة:**

- التعرف على طبيعة واتجاه الفروق بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي لأفراد المجموعة التجريبية في قيم القدرة" الانفجارية "والمتغيرات البيوكينماتيكية المرتبطة بدقة الضرب الهجومي الساحق عند مستوى دلالة (5%).
- التعرف على طبيعة واتجاه الفروق بين متوسطي درجات القياسين القبلي والنموذجي (أشبال المنتخب الوطني) في قيم المتغيرات البيوكينماتيكية المرتبطة بدقة الضرب الهجومي الساحق عند مستوى دلالة (5%).
- التعرف على طبيعة واتجاه الفروق بين متوسطي درجات القياسين البعدي والنموذجي (أشبال المنتخب الوطني) في قيم المتغيرات البيوكينماتيكية المرتبطة بدقة الضرب الهجومي الساحق عند مستوى دلالة (5%).

- **فرضيات الدراسة:**

- توجد فروق معنوية (دالة إحصائيا) بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي لأفراد المجموعة التجريبية في قيم القدرة" الانفجارية "والمتغيرات البيوكينماتيكية المرتبطة بدقة الضرب الهجومي الساحق عند مستوى دلالة (5%).
- توجد فروق معنوية (دالة إحصائيا) بين متوسطي درجات القياسين القبلي والنموذجي (أشبال المنتخب الوطني) في قيم المتغيرات البيوكينماتيكية المرتبطة بدقة الضرب الهجومي الساحق عند مستوى دلالة (5%).
- توجد فروق معنوية (دالة إحصائيا) بين متوسطي درجات القياسين البعدي والنموذجي (أشبال المنتخب الوطني) في قيم المتغيرات البيوكينماتيكية المرتبطة بدقة الضرب الهجومي الساحق عند مستوى دلالة (5%).

- **المنهج المستخدم في الدراسة:** المنهج التجريبي والمنهج الوصفي.
- **عينة الدراسة:** تكونت عينة البحث الأساسية من (10) **لاعبين** يمثلون نادي رائد شباب القادرية من أصل (6) أندية أي بنسبة (16.67%)، تم اختيارهم بطريقة قصدية
- **أدوات الدراسة:**

- المصادر العربية والأجنبية العلمية والبحوث المشابهة في داخل وخارج الجزائر.
- الاختبارات البدنية والمهارية.
- المقابلة.
- برامج التحليل الحركي.

❖ **الوسائل الإحصائية المستخدمة:** الوسط الحسابي، الانحراف المعياري، الخطأ المعياري، معامل الالتواء كلوموجروف – سمينروف، شابيرو ويلك، اختبار (ت)، اختبار تجانس التباين، معامل الارتباط البسيط (بيرسون)، معامل كاندل للاتفاق، اختبار مان ويتني للعينات المستقلة، الجذور المميزة...الخ.

❖ **نتائج الدراسة:**

- إن التمرينات النوعية ذات البناء الكينماتيكي كان لها تأثير إيجابي في منحنى التغير للقدرة" الانفجارية "للذراعين لدى أشبال الكرة الطائرة، وقد ظهرت الفروق لصالح القياسات البعدية لأفراد المجموعة التجريبية، بحجوم تأثير عالية.
- إن التمرينات النوعية ذات البناء الكينماتيكي كان لها تأثير إيجابي في منحنى التغير للقدرة" الانفجارية "للرجلين لدى أشبال الكرة الطائرة، وقد ظهرت الفروق لصالح القياسات البعدية لأفراد المجموعة التجريبية، بحجوم تأثير عالية.
- إن التمرينات النوعية ذات البناء الكينماتيكي كان لها تأثير إيجابي في منحنى التغير للمتغيرات البيوكينماتيكية للمراحل الأربعة المكونة للمهارة (الاقتراب، النهوض والطيران، الضرب، الهبوط) لدى أشبال الكرة الطائرة، وقد ظهرت الفروق لصالح القياسات البعدية لأفراد المجموعة التجريبية، بحجوم تأثير عالية.
- إن التمرينات النوعية ذات البناء الكينماتيكي كان لها تأثير إيجابي في منحنى التغير لدقة الضرب الهجومي الساحق لدى أشبال الكرة الطائرة، وقد ظهرت الفروق لصالح القياس البعدي لأفراد المجموعة التجريبية، بحجم تأثير عالي.
- تفوق المجموعة النموذجية (أشبال المنتخب الوطني) على المجموعة التجريبية (بقيم القياس القبلي) في قيم المتغيرات البيوكينماتيكية المرتبطة بدقة الضرب الهجومي الساحق وفي جميع المراحل المكونة للمهارة، بدون استثناء أي متغير.

❖ **اهم التوصيات:**

- الاعتماد على التمرينات النوعية ذات البناء الكينماتيكي المقترحة من طرف الباحث لأنها تعمل وبشكل خاص على تطوير القدرة" الانفجارية"، والمتغيرات البيوكينماتيكية المرتبطة بدقة الضرب الهجومي الساحق (القطري)
- ضرورة الاعتماد على التدريبات النوعية التخصصية التي أسفر عنها هذا البحث لأنها تعمل على كسر نمط التدريبات التقليدية وكسر النمط الحركي المعتاد، لإحداث التطور المرغوب.
- الاهتمام بالتمرينات المبنية على الأسس الكينماتيكية حسب مراحل الأداء وبشكل تتابعي حتى يتم تحقيق الشروط والمتطلبات البيوميكانيكية الأساسية للأداء الحركي في الضرب الهجوم الساحق.
- ضرورة استخدام البرامج والتقنيات العلمية الحديثة التي تتضمن التحليل الحركي كبرنامج (Kinovea, Dartfish Autocad) وغيرها من البرامج، لغرض التحليل الحركي العلمي لمختلف المهارات في الكرة الطائرة والاستفادة من نتائج التحليل البيوميكانيكي في بناء وتصميم البرامج التدريبية وفق أسس علمية رصينة.
- ضرورة الاهتمام بتوظيف المعلومات البيوكينماتيكية المستنتجة من هذا البحث في تطوير واكتشاف أنسب الطرق لتعليم وتدريب مهارة الضرب الهجومي الساحق.

3.1.2/ دراسة: د. لبوخ تفيق: 2018/2017.

- **عنوان الدراسة:** " أثر برنامج تدريبي مقترح لتطوير المرونة والتوافق الحركي وفق بعض المتغيرات البيوكينماتيكية على دقة أداء مهارة الاستقبال والإرسال في الكرة الطائرة "
- **مستوى الدراسة:** أطروحة دكتوراه.
- **مشكلة الدراسة:** هل يؤثر البرنامج التدريبي المقترح لتطوير المرونة والتوافق الحركي وفق بعض المتغيرات البيوكينماتيكية على دقة أداء مهارة الاستقبال والإرسال في الكرة الطائرة؟
- **اهداف الدراسة:**

- اكتشاف الأخطاء الميكانيكية التي تتسبب من نقص المرونة والتوافق الحركي والمؤثرة على دقة أداء مهارة استقبال الإرسال عند لاعبي الكرة الطائرة.
- التعرف على نسبة مساهمة بعض المتغيرات البيوكينماتيكية المهارة استقبال الإرسال في بناء البرنامج الهادف إلى تطوير المرونة والتوافق الحركي للاعبي الكرة الطائرة.
- التعرف على نسب مساهمة تطوير قدرتي المرونة والتوافق الحركي للاعبي الكرة الطائرة في الرفع من دقة أداء مهارة استقبال الإرسال وفاعليتها في الملعب.
- اكتشاف مدى نجاعة البرنامج التدريبي المقترح الميني وفق بعض المتغيرات البيوكينماتيكية المهارة استقبال الإرسال في تطوير قدرتي المرونة والتوافق الحركي للاعبي الكرة الطائرة.
- الوصول إلى بناء برنامج تدريبي فعال لتطوير قدرتي المرونة والتوافق الحركي باستعمال بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لمهارة استقبال الإرسال والتحقق من أثره في تحسين دقة هذه المهارة.
- إثبات أن البرنامج التدريبي المقترح لتطوير المرونة والتوافق الحركي وفق بعض المتغيرات البيوكينماتيكية له فاعلية كبيرة في تحسين دقة أداء مهارة استقبال الإرسال بالمقارنة مع البرامج التدريبية الأخرى.

- **فرضيات الدراسة:**

- توجد أخطاء ميكانيكية تؤثر على دقة أداء مهارة استقبال الإرسال سببها نقص المرونة والتوافق الحركي عند لاعبي الكرة الطائرة.
- تعتبر بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لمهارة استقبال الإرسال عناصرا أساسية في بناء البرنامج التدريبي لتطوير المرونة والتوافق الحركي للاعبي الكرة الطائرة.
- يساهم تطوير قدرتي المرونة والتوافق الحركي للاعبي الكرة الطائرة في الرفع من دقة أداء مهارة استقبال الإرسال وفاعليتها في الملعب.
- يؤثر البرنامج التدريبي المقترح الميني وفق بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لمهارة استقبال الإرسال في تطوير المرونة والتوافق الحركي للاعبي الكرة الطائرة.

- **المنهج المستخدم في الدراسة:** المنهج التجريبي.

❖ **عينة الدراسة:** تكونت عينة البحث من 24 لاعبا، 12 لاعبا كمجموعة تجريبية، و12 لاعبا كمجموعة ضابطة.

❖ **أدوات الدراسة:**

- المصادر العربية والأجنبية العلمية والبحوث المشابهة في داخل وخارج الجزائر.
- الاختبارات البدنية والمهارية.
- برامج التحليل الحركي.

❖ **الوسائل الإحصائية المستخدمة:**

❖ معامل الارتباط بيرسون، قياس الصدق والثبات، المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، اختبار "ت"، المنوال، معامل الالتواء، معامل الاختلاف، نسبة التطور، اختبار ليفن.

❖ **نتائج الدراسة:**

- استعمال التصوير بالفيديو لتسجيل مهارة اللعبين واستعمالها في التحليل الحركي بدلا من الاعتماد على الملاحظة فقط وهذا لأنها توفر أفضل التقنيات وتسمح باستخراج قيم حقيقية وذات مصداقية عكس الملاحظة التي تعتمد على الخبرة فقط.
- التركيز على التحليل البيوكينماتيكي لمهارة الكرة الطائرة ومهارة استقبال الإرسال خاصة، وهذا لان مجمل المتغيرات التي تؤثر على لاعبي الكرة الطائرة هي متغيرات بيوكينماتيكية.
- التركيز على التحليل البيوكينماتيكي للأساليب المهارية الأكثر استعمالا من طرف اللاعبين في الكرة الطائرة، مع مراعاة خصائص كل لاعب في أداء هذه المهارات (الفروق الفردية).

❖ **اهم التوصيات:**

- على الباحثين في هذا المجال التعمق أكثر في خبايا ومتشعبات استعمال المتغيرات البيوكينماتيكية في الحالات التدريبية المهارة استقبال الإرسال خصوصا وأن لها عدة أنواع وكل نوع منها له خصائصه الفريدة وطريقة أدائه ومتغيراته البيوكينماتيكية الخاصة به والمختلفة عن الأخرى للتوصل إلى أفضل طرق استعمالها.
- على الباحثين في هذا المجال التطرق إلى تأثير القدرات الحركية المتناولة بأكثر تعمق لما لها من أنواع مختلفة وما لكل نوع من أثر يختلف عن الآخر، والقدرات البدنية والحركية الأخرى ومدى مساهمتها في تطوير دقة أداء مهارات الكرة الطائرة وخاصة مهارات استقبال الإرسال.
- على الباحثين في هذا المجال التطرق إلى أثر البرامج التدريبية والتمرينات الهادفة إلى تطوير كل من المرونة والتوافق الحركي وفق المتغيرات البيوكينماتيكية على دقة أداء مختلف المهارات في الكرة الطائرة، والفئات العمرية الأخرى وخصوصا الدنيا منها بما أنها أكثر قابلية للاستفادة من هاتين القدرتين.
- على الباحثين في هذا المجال التطرق إلى مسببات المهارات في الكرة الطائرة وكل ما يساهم في تطويرها والرقي بمستوى اللاعبين، خصوصا ما تعلق بالمتغيرات البيوكينماتيكية والقدرات الحركية وطرق إدماجها في البرامج والتمرينات التدريبية.

4.1.2/ دراسة: د .عصام الدين شعبان علي، د. عدي جاسب حسن: 2010.

- **عنوان الدراسة:** "تقييم المتغيرات الكينماتيكية لمتسابقات النخبة في رمي الرمح كدالة لصناعة البطلة الأولمبية"
- **مستوى الدراسة:** بحث منشور في مجلة علوم الرياضية العدد 01
- **مشكلة الدراسة:** إن دراسة المسار الحركي والتعرف على بعض المتغيرات الميكانيكية التي لها دور كبير في تحسن الأداء الحركي وتجاوز الأخطاء.
- **اهداف الدراسة:**

- يهدف البحث الى تقييم المتغيرات الكينماتيكية لمتسابقات النخبة في رمي الرمح كدالة لصناعة البطلة الأولمبية.

- **فرضيات الدراسة:**

- من خلال التحليل البيوكينماتيكي يمكن التعرف على الخصائص الكينماتيكية لدى متسابقات النخبة في رمي الرمح.
- يمكن تصنيف المتسابقات (عينة البحث) إلى مجموعات في ضوء تقييم المتغيرات الكينماتيكية.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات المصنفة في المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث.

- **المنهج المستخدم في الدراسة:** المنهج الوصفي التحليلي.
- **عينة الدراسة:** اشتملت عينة البحث على (08) لاعبة، تم اختيارهم بطريقة عمدية.
- **أدوات الدراسة:**

- المصادر العربية والأجنبية العلمية والبحوث المشابهة في داخل وخارج الجزائر.
- برامج التحليل الحركي.

- **الوسائل الإحصائية المستخدمة:**

- تمت المعالجة الإحصائية باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS Version 16) والأسلوب الإحصائي Cluster Analyses(التحليل العنقودي)

- **نتائج الدراسة:**

- يمكن التعرف على الخصائص الكينماتيكية لدى متسابقات النخبة في رمي الرمح من خلال التحليل البيوكينماتيكي.
- يمكن تصنيف المتسابقات (عينة البحث) إلى مجموعات في ضوء تقييم المتغيرات الكينماتيكية.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات المصنفة في المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث.

- **اهم التوصيات:** في إطار مجال البحث وخلاصته وفي ضوء ما أسفرت عنه نتائج هذا البحث يوصى الباحثان بوضع المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث موضع الاهتمام في تقييم الأداء لهده المسابقة والاهتمام بالمتغيرات الكينماتيكية التي ظهرت بالمجموعة الأولى كونها متغيرات مؤثرة في مسافة الرمي وخاصة أذا ما اكتملت مع المتغيرات الكينماتيكية المميز للمجموعة الثانية، فضلا عن اعتماد المتغيرات الكينماتيكية المصنفة عند انتقاء لاعبي رمي الرمح، والاهتمام بدراسة متغيرات أخرى لم يتناولها الباحثان في هذا البحث والتعرف على أهميتها وعلاقتها بمسافة الإنجاز.

2.2/ عرض الدراسات والبحوث التي تطرقت لفعالية دفع الثقل.

1.2.2/ دراسة: أ.م. يحيى غضبان برج علي: 2014.

- **عنوان الدراسة:** "أثر التغذية الراجعة باستخدام وسيلة بصرية، في بعض المتغيرات البيوكينماتيكية، وإنجاز فعالية دفع الثقل للمبتدئين"
- **مستوى الدراسة:** بحث منشور في مجلة علوم التربية الرياضية العدد 3، المجلد 26.
- **مشكلة الدراسة:**

• هل تأثر التغذية الراجعة باستخدام وسيلة بصرية، في بعض المتغيرات البيوكينماتيكية، وإنجاز فعالية دفع الثقل للمبتدئين؟

- **اهداف الدراسة:**

• التعرف على مستوى الأداء الفني، والمتغيرات البيوكينماتيكية لفعالية دفع الثقل، لمجموعتي البحث.
• استخدام الحاسوب وسيلة بصرية، لتصحيح المعلومات البيوكينماتيكية لفعالية دفع الثقل، للمجموعة التجريبية.
• التعرف على أثر هذه الوسيلة في تطوير بعض المتغيرات البيوكينماتيكية، لمجموعتي البحث.

- **فرضيات الدراسة:**

• توجد فروق ذات دلالة إحصائية، بين الاختبارين القبلي، والبعدي، لبعض المتغيرات البيوميكانيكية لدفع الثقل لمجموعتي البحث.
• توجد فروق ذات دلالة إحصائية، بين الاختبارات البعدية، لمجموعتي البحث، في أداء دفع الثقل.

- **المنهج المستخدم في الدراسة:** تتطلب طبيعة المشكلة استخدام المنهج التجريبي.
- **عينة الدراسة:** اختار الباحث (20) طالبا من معهد التربية الرياضية، في خانقين بطريقة العمد، وقسمهم عشوائيا على مجموعتين، تجريبية، وضابطة.
- **أدوات الدراسة:**

• الملاحظة، والتجريب.
• البحوث والدراسات العلمية المشابهة والمرتبطة.
• برمجيات التحليل الحركي.

- **الوسائل الإحصائية المستخدمة:**

الوسط الحسابي، الانحراف المعياري، (test T) للعينات المترابطة، (test T) للعينات المستقلة.

- **نتائج الدراسة:**

• أن منهج التغذية الراجعة المصاحب للمظاهر الكينماتيكية كان فعالا ومؤثرا لدى افراد المجموعة التجريبية، لاسيما في تحقق المستوى الرقمي.
• طورت المظاهر الكينماتيكية سرعة انطلاق الثقل وزاويته، والتي أدت بالنتيجة إلى حدوث تطور ملحوظ في الأداء الفني لهما.

- إن تأكيد المتغيرات الكينماتيكية للحركة زاد الشعور العضلي للتعلم بالحركة، مما أثر في دقة الأداء.

❖ **اهم التوصيات:**

- يمكن تعميم مفردات التغذية الراجعة، المصاحب للمظاهر الكينماتيكية على المدربين العاملين في مجال التدريب، والمدرسين القائمين بالعملية التدريسية.
- يمكن تطبيق مفردات هذا المنهج على الألعاب الأخرى، لاسيما ذات المهارات المغلقة، وذلك لتطوير المهارات، باستخدام التغذية الراجعة، وفقا للمظاهر الكينماتيكية.
- تأكيد استخدام التحليل الحركي للمدربين، وربطه بالمتغيرات البيوميكانيكية، والأداء الفني للأداء، للوصول إلى أفضل النتائج الممكنة.

2.2.2/ دراسة: د . صالح جويد هليل/ د. أنور قاسم محمد: 2017.

❖ **عنوان الدراسة:** "تأثير استراتيجية معرفة ما وراء الادراك على مستوى الأداء الفني والرقمي في فعالية دفع الثقل للطالبات"

❖ **مستوى الدراسة:** بحث منشور في مجلة ميسان لعلوم التربية الرياضية.

❖ **مشكلة الدراسة:**

- هل تأثر استراتيجية معرفة ما وراء الادراك على مستوى الأداء الفني والرقمي في فعالية دفع الثقل للطالبات؟

❖ **اهداف الدراسة:**

- التعرف على تأثير استراتيجية معرفة ما وراء الادراك على مستوى الأداء الفني والرقمي في فعالية دفع الثقل لطالبات المرحلة الأولى في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة ذي قار.
- التعرف على معنوية الفروق بين مجموعتي البحث (الضابطة والتجريبية) في نتائج الاختبارات البعدية لمستوى الأداء الفني والرقمي في فعالية دفع الثقل لطالبات المرحلة الأولى في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة ذي قار.

❖ **فرضيات الدراسة:**

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية معنوية بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي، لصالح الاختبار البعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية في مستوى الأداء الفني والرقمي في فعالية دفع الثقل لطالبات المرحلة الأولى في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة ذي قار.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية معنوية بين نتائج الاختبار البعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية، لصالح المجموعة التجريبية في مستوى الأداء الفني والرقمي في فعالية دفع الثقل لطالبات المرحلة الأولى في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة ذي قار.

❖ **المنهج المستخدم في الدراسة:** استخدم الباحث المنهج التجريبي.

❖ **عينة الدراسة:** اشتملت عينة البحث على 26 طالبة.

❖ **أدوات الدراسة:**

المصادر العربية والأجنبية، الاختبارات والقياس، استمارات الاستبيان، المقابلات، الملاحظة العلمية.

❖ **الوسائل الإحصائية المستخدمة:** الوسط الحسابي، الانحراف المعياري، معامل الاختلاف، النسبة المئوية، اختبار T للعينات المترابطة، اختبار T للعينات المستقلة

❖ **نتائج الدراسة:**

- إن لكل من الأسلوب المتبع في الكلية واستراتيجية المعرفة ما وراء الإدراكية دور ايجابي على مستوى الأداء الفني والرقمي في فعالية دفع الثقل للطالبات.
- تفرق المجموعة التجريبية التي نفذت المنهج على وفق استراتيجية المعرفة ما وراء الإدراكية على المجموعة الضابطة والتي نفذت المنهج على وفق الأسلوب المتبع في الكلية في مستوى الأداء الفني والرقمي في فعالية دفع الثقل للطالبات.
- إن استراتيجية المعرفة ما وراء الإدراكية، أثبت أهميتها وتأثيرها الفاعل في تعلم فعالية دفع الثقل (مستوى الأداء الغني والرقمي) وبشكل أفضل من الأسلوب المتبع في الكلية.

❖ **اهم التوصيات:**

- التأكيد على استخدام الأساليب والاستراتيجيات الحديثة في عملية التعلم والتعليم والتدريس ومنها استراتيجية المعرفة ما وراء الإدراكية في تعلم فعالية دفع الثقل لطالبات المرحلة الأولى في كليات التربية البدنية وعلوم الرياضة في الجامعات العراقية لما له من دور ايجابي وفعال.
- التأكيد على إقامة دورات تدريبية لزيادة كفاءة المعلمين في استخدام استراتيجية المعرفة ما وراء الإدراكية بمهاراتها المختلفة من خلال برامج التدريب الكوادر التعليمية
- التأكيد على تدريب مدرسي فعاليات الساحة والميدان في كليات التربية البدنية وعلوم الرياضة على مختلف الاستراتيجيات التعليمية ومنها استراتيجية المعرفة ما وراء الإدراكية لما لها من أهمية كبيرة في تعلم فعالية دفع الثقل للطالبات

3.2.2/ دراسة: د.حيدر مهدي عبد الصاحب: 2011.

❖ **عنوان الدراسة:** "تحليل وتقييم بعض المتغيرات الكينماتيكية لفعالية رمي الثقل لأبطال الجامعات العراقية الثلاث الاوائل "

❖ **مستوى الدراسة:** بحث منشور

❖ **مشكلة الدراسة:**

- هل يمكن تحليل وتقييم بعض المتغيرات الكينماتيكية لفعالية رمي الثقل لأبطال الجامعات العراقية الثلاث الأوائل.

❖ **اهداف الدراسة:** تحليل وتقييم بعض المتغيرات الكينماتيكية لفعالية قذف الثقل للرماة اللذين حققوا المراكز الثلاث الأولى في بطولة الجامعات العراقية.

❖ **فرضيات الدراسة:**

- يوجد ضعف في قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية لفعالية قذف الثقل لدى أفراد عينة البحث.

❖ **المنهج المستخدم في الدراسة:** أستخدم الباحث المنهج الوصفي بأسلوب المسح لملائمته طبيعة مشكلة البحث

❖ **عينة الدراسة:** اشتملت عينة البحث على 03 لاعبين.

❖ **أدوات الدراسة:**

- المصادر العربية والأجنبية العلمية والبحوث المشابهة في داخل وخارج الجزائر.
- برامج التحليل الحركي.

❖ **نتائج الدراسة:**

- حقق اللاعب الأول اقل ارتفاع للثقل في مرحلة التكور يليه اللاعب الثالث ثم الثاني.
- حقق اللاعب الأول أطول مرحلة زحف يليه اللاعب الثالث ثم الثاني.
- حقق اللاعب الثالث اعلى ارتفاع للثقل لحظة الارتكاز للرمي يليه اللاعب الأول ثم الثاني.
- حقق اللاعب الأول اقل مسافة بن القدمين لحظة الرمي يليه اللاعب الثالث ثم الثاني.
- حقق اللاعب الثالث أكبر زاوية لميل الجذع مع الخط الأفقي يليه اللاعب الأول ثم الثالث.

❖ **اهم التوصيات:**

- التأكيد على البناء الحركي الصحيح لمراحل أداء هذه الفعالية.
- التأكيد على تنمية نقاط الضعف الموجودة لدى اللاعبين والتي حددتها المتغيرات البيوكينماتيكية.
- ضرورة الاستفادة من مبدأ القوى المتجهة لزيادة مقادير الدفع للأداة.
- ضرورة الاستفادة من المسافة الأفقية داخل دائرة الرمي بالشكل الأمثل

3.2/ التعليق على الدراسات والبحوث المرتبطة:

يتضح من خلال عرض الدراسات والبحوث السابقة الخاصة بالمحور الأول "التحليل البيوكنماتيكي للحركات الرياضية" والمحور الثاني "لفعالية دفع الثقل" العلاقة بينها وبين الدراسة الحالية في بعض النقاط (التشابه والاختلاف)، وسنعمد إلى عرضها بالتفصيل.

- ✓ **من حيث متغيرات الدراسة:** تشترك الدراسات في المحور الأول مع الدراسة الحالية في متغير التحليل البيوكنماتيكي للحركات الرياضية، وتختلف نسبيا في الفئة العمرية والجنس، وتشترك دراسات المحور الثاني مع دراستنا في متغير لفعالية دفع الثقل.
- ✓ **من حيث الهدف:** لاحظنا أن الهدف العملي الذي هدفت إليه دراسات المحور الأول هو التعرف على قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية في فعاليات مختلفة وكذا معرفة ان كانت توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين افراد عينة البحث، اما في المحور الثاني هدفت مجمل الدراسات للتركيز على اهم العناصر المكونة لفعالية دفع الثقل.

- ✓ **من حيث المنهج:** تنوعت المناهج المتبعة في الدراسات السابقة من المنهج الوصفي بأسلوبيه المنهج الوصفي التحليلي والمنهج الوصفي المسحي بالإضافة الى المنهج التجريبي، ولقد اخترنا في دراستنا الحالية المنهج الوصفي التحليلي كونه الأكثر ملاءمة لطبيعة بحثنا.
- ✓ **من حيث العينة وكيفية اختيارها:** اختلفت الدراسات السابقة في اختيارها لعينة البحث، فكل دراسة وطرق اختيارها ويرجع ذلك لطبيعة وهدف كل دراسة، ويلاحظ من الدراسات السابقة الاختلاف في عدد العينة ونوعها سواء بالنسبة للعمر أو الفئة وقد تنوعت أساليب اختيار العينات في هذه الدراسات بين الطريقة المقصودة والطريقة العشوائية وقد اخترنا في هذه الدراسة أسلوب الحصر الشامل لمجتمع الدراسة والذي بلغ 16 لاعبا ينتمون للرابطة الجزائرية لألعاب القوى.
- ✓ **من حيث الأدوات المستعملة:** اشتركت الدراسة الحالية مع اغلب الدراسات السابقة في استخدام التحليل الكينماتيكي عن طريق برامج تحليل الفيديو، بالإضافة الى المراجع العلمية في جمعهم للمعلومات.
- ✓ **من حيث الوسائل الإحصائية:** اشتركت الدراسات المرتبطة بالبحث مع هذه الدراسة الحالية في استخدام البرنامج الإحصائي **IBM SPSS**، وخاصة دراسة د. عصام الدين شعبان علي وعدي جاسب حسن(2010) التي اشتركت مع دراستنا الحالية في استخدام التحليل العنقودي لتصنيف عينة البحث الى مجموعات مختلفة، كما استخدام هذا الاخير معامل (anova) لتحديد ان كانت توجد فروق ذات دلالة احصائيا بين المجموعتين، بينما استخدمنا نحن اختبار (T) والذي يتيح لنا معرفة ان كانت توجد فروق ذات دلالة احصائيا بين المجموعتين بالإضافة الى معرفة لصالح أي مجموعة اذا وجدة هذه الفروق.
- ✓ **من حيث النتائج:** تشابهت نتائج الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة بعض النقاط الأساسية الا ان دراسة د. عصام الدين شعبان علي وعدي جاسب حسن(2010) كانت الأكثر تشابها مع دراستنا الحالية من حيث إمكانية التعرف على الخصائص الكينماتيكية لدى متسابقات النخبة في رمي الرمح من خلال التحليل البيوكينماتيكي، وكذا إمكانية تصنيف عينة البحث إلى مجموعات في ضوء تقييم المتغيرات الكينماتيكية.

4.2/ أوجه الاستفادة من الدراسات والبحوث المرتبطة: لقد استفاد **الباحث** من الدراسات المرتبطة بموضوع بحثه فيما يلي:

- ✓ بينت الثغرات ومناطق الضعف التي مهدت الطريق لهذه الدراسة.
- ✓ ساهمت في ضبط متغيرات البحث.
- ✓ ساهمت في وضع تصور لصياغة التساؤلات والفروض.
- ✓ ساهمت في تحديد المنهج المناسب لطبيعة الدراسة وهو المنهج الوصفي التحليلي.
- ✓ ساهمت في بناء الإطار النظري للبحث.
- ✓ ساهمت في تحديد المتغيرات الكينماتيكية لفعالية دفع الجلة.
- ✓ ساهمت في تحديد الخطوات المتبعة في إجراء البحث سواء من الناحية الفنية أو الإدارية.
- ✓ ساهمت في مناقشة نتائج هذه الدراسة.

خلاصة:

جاء هذا الفصل ملخصا للدراسات المرتبطة بدراستنا الحالية التي استفاد منها الباحث من نواحي عدة سواء من الناحية النظرية (ساعدته في رسم معالم الجانب النظري ومحاوره)، او من الناحية التطبيقية ومنهجية البحث، حيث استفاد منها في حيث التعرف على الأدوات المستعملة في الدراسات من هذا النوع وكذا الوسائل الإحصائية التي تساعده في الوصول لأهدافه.

حيث تم تقسيم الدراسات المرتبطة بدراستنا إلى قسمين أولهما الدراسات المرتبط ضمنيا بمتغير التحليل البيوكنماتيكي للحركات الرياضية، أما القسم ثاني فتطرق الى الدراسات المرتبطة بمتغير لفعالية دفع الثقل، كما قام الباحث بالتعليق على الدراسات المرتبطة المذكورة وركز على اشراكها من ناحية متغيرات الدراسة ومن حيث الأهداف والمنهج المستخدم والعينة وكيفية اختيارها وحتى الأدوات المستعملة والوسائل الإحصائية ومن حيث النتائج، وفي آخر الفصل خلص إلى أوجه الاستفادة من الدراسات والبحوث المرتبطة.

الجانب التطبيقي:
الدراسة الميدانية للبحث

الفصل الثالث

منهجية البحث وإجراءاته الميدانية

تمهيد:

بعد انتهائنا من الجانب النظري للبحث، سننتقل في هذا الفصل إلى الإحاطة بالموضوع من الجانب التطبيقي، والقيام بدراسة ميدانية تهدف إلى تحقيق الأهداف المسطرة من قبل، فيما تتأكد صحة الفرضيات، حيث سنحاول أن نوضح أهم الإجراءات الميدانية التي اتبعناها في الدراسة والأدوات والوسائل الإحصائية المستخدمة، والمنهج العلمي المتبع حسب متطلبات الدراسة وتصنيفها، كل هذا من أجل الحصول على نتائج علمية يمكن الوثوق بها واعتبارها نتائج موضوعية قابلة للتجريب مرة أخرى، وكما هو معروف فإن الذي يميز أي بحث علمي هو مدى قابليته للموضوعية العلمية وهذا لا يتحقق إلا إذا اتبع القائم بالدراسة منهجية علمية دقيقة وموضوعية.

1.3/ الدراسة الاستطلاعية

الدراسة الاستطلاعية هي عملية يقوم بها الباحث قبل بداية العمل الميداني، وكذلك هي عملية الاستطلاع على الظروف المحيطة بالظاهرة التي يرغب الباحث في دراستها والتعرف على اهم الفروض التي يمكن وضعها وإخضاعها للبحث العلمي. (مروان عبد المجيد إبراهيم، 2000، ص 38).

ومن خلال دراستنا المتمثلة في: تقييم بعض المتغيرات الكينماتيكية لرياضي دفع الجلة باستخدام التحليل العنقودي للتعرف على النموذج الأمثل لصناعة البطل، قمنا بإجراء الدراسة الاستطلاعية عبر 03 مراحل متتالية حيث كان لكل دراسة غرض ومجال زماني وآخر مكاني ثم الخروج بنتائج لكل دراسة.

1.1.3/ الخطوة الأولى:

- **المجال الزماني:** من 2019/11/12 إلى 2019/11/14
- **المجال المكاني:** ولاية الجزائر.
- **الغرض منها:** معاينة مكان الدراسة وضبط المجتمع والعينة التي ستجرى عليها الدراسة.
- **محتوى (خطة) الدراسة:** بعد الإحساس بالمشكلة قمنا بالاتصال بالرابطة الوطنية لألعاب القوى من أجل ضبط المجتمع الإحصائي للدراسة، كما قمنا بزيارة لبعض فرق ولاية الجزائر الناشطة في هذه الرابطة وبالضبط إلى أماكن تدريبها، للتأكد من ملائمة مكان الدراسة للبحث وأخذ فكرة مبدئية عن العينة التي ستجرى عليها الدراسة، والتحقق من مدى صلاحية الأدوات المستعلمة لجمع المعلومات، وأيضا معرفة الزمن المناسب والمتطلب لإجرائها.
- **نتائج الدراسة:**

- خلصنا لمجموعة من الاستنتاجات كانت بمثابة الموجه لعملية تحضير فرضيات الدراسة.
- تحديد المجتمع الإحصائي للدراسة.
- أخذ نظرة عن العينة التي ستجرى عليها الدراسة.

2.1.3/ الخطوة الثانية:

- **المجال الزماني:** من 2019/11/27 إلى 2019/11/30.
- **المجال المكاني:** ولاية البويرة، ولاية الجزائر.
- **الغرض منها:** القيام بالإجراءات التنظيمية وإعداد الوثائق الإدارية لأخذ موافقة الفرق المختارة فيما يخص إجراء الدراسة الميدانية.
- **محتوى (خطة) الدراسة:** بعد أخذ تسهيل المهمة المعدة من طرف إدارة معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية (ISTAPS) بالبويرة، تم التوجه مباشرة إلى الفرق محل الدراسة، وعقد جلسة مع المدربين ورؤساء النوادي الأخذ الموافقة حول إمكانية إجراء الدراسة الميدانية.

- **نتائج الدراسة:**

- تم أخذ موافقة مدربي ورؤساء الأندية المختارة للدراسة فيما يخص إمكانية إجراء الدراسة الميدانية.
- تم الاتفاق على المواعيد والأوقات التي تسمح بإجراء الدراسة الميدانية حسب جداول أعمال المدربين.

3.1.3/ الخطوة الثالثة:

- **المجال الزماني:** من 2020/01/21 إلى 2020/01/23
- **المجال المكاني:** معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية لولاية البويرة
- **محتوى (خطة) الدراسة:**

✓ **المرحلة الأولى:**

- **المكان:** ملحق المركب الرياضي رابح بيطاط بالبويرة.
- **الغرض منها:** أخذ معلومات عملية حول إجراءات تصوير مهارة دفع الجلة لطلبة المعهد.
- **نتائج المرحلة الأولى:**
  - تعرف الباحث على ميدان رمي الجلة.
  - تعرف الباحث على المكان المناسب لوضع مقياس الرسم.
  - تعرف كذلك على الوضع المناسب للكاميرا في عملية التصوير (ارتفاعها، بعدها عن منطقة الارتقاء، رؤية واضحة للاعب وكذا مقياس الرسم).
  - تم تسجيل مجموعة من الفيديوهات من اجل معرفة المتغيرات الكينيماتيكية التي يمكن استخراجها عن طريق عملية التحليل.

✓ **المرحلة الثانية:**

- **المكان:** معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية في ولاية البويرة.
- **الغرض منها:** ترشيح المتغيرات البيوكينماتيكية للدراسة من طرف أساتذة باحثين في البيوميكانيك.
- **نتائج المرحلة الثانية:** بعد تحليل الفيديوهات المصورة في الدراسة المرحلة السابقة من الدراسة الاستطلاعية، يتم تحديد واختيار المتغيرات البيوكينماتيكية لمهارة دفع الجلة.
  - تم إعداد استمارة تحكيم فيها مجموعة من المتغيرات البيوكينماتيكية المختارة في الدراسة، وطرحها على مجموعة من المحكمين كأساتذة باحثين في هذا المجال للترشيح.
  - تم التحديد النهائي للمتغيرات البيوكينماتيكية.

✓ **المتغيرات الكينماتيكية المرشحة من قبل المحكمين:**

الجدول (02): يبين المتغيرات الكينماتيكية المرشحة من قبل المحكمين:

الرقم	المتغيرات الكينماتيكية	وحدة القياس	المختصر
01	زمن مرحلة التحفيز	الثانية S	T_1
02	زاوية مفصل الركبة عند أقصى انثناء لها في مرحلة التحفيز (التكور)	درجة	$A_{.A.G}$
03	زاوية مفصل الورك عند اقصى انثناء لمفصل الركبة في مرحلة التحفيز (التكور)	درجة	$A_{.A.H}$
04	ارتفاع الثقل عند أقصى انثناء في مرحلة التحفيز (التكور)	متر	$H_{.é.S}$
05	زمن مرحلة الزحف	الثانية S	T_2
06	طول خطوة الزحف	متر	$d_{.R}$
07	زمن مرحلة الدفع	الثانية S	T_3
08	سرعة انطلاق الثقل	متر/الثانية	V_0
09	زاوية انطلاق الثقل	درجة	$A_{.T}$
10	ارتفاع نقطة انطلاق الثقل	متر	$H_{.T}$
11	زمن الأداء الكلي للمهارة	الثانية S	T_t
12	الإنجاز الرقمي	متر	$d_{.T}$

2.3/ الدراسة الأساسية

1.2.3/ منهج البحث

إن التعامل بالمنهج العلمي في مجال التربية البدنية والرياضية قد حقق قفزة هائمة في دول العالم التي وصلت إلى مستويات رفيعة، حيث يقصد بالبحث العلمي مجموع القواعد والمعطيات الخاصة التي تسمح بالحصول على المعرفة السليمة في طريقة البحث عن الحقيقة لعلم من العلوم.

ويعرف المنهج بأنه عبارة عن مجموعة من العمليات والخطوات التي يتبعه الباحث بغية تحقيق بحثه (رشيد زرواتي، 2002 ص 119) وبالتالي فالمنهج ضروري للبحث إذ هو الذي ينير الطريق ويساعد الباحث في ضبط أبعاد ومساعي وأسئلة وفروض البحث. (Jean Claude combessie, 1996, P 90)

ومن أجل تشخيص الظاهرة وكشف جوانبها وتحديد العلاقة بين عناصرها بمعنى معرفة العلاقة الارتباطية بين المتغيرات بات من الضروري استعمال:

✓ **المنهج الوصفي التحليلي.**

لأن هذا النوع من المناهج يتسم بالموضوعية ويعطي الحرية للمستجوبين في التطرق لأدائهم، كما نراه مناسبا لدراستنا. (عبد القادر محمود، 1990، ص 58).

2.2.3/ متغيرات البحث

بناءا على الفرضيات السابقة الذكر يمكن ضبط المتغيرات وتحديدها من أجل الوصول إلى نتائج أكثر عملية وموضوعية.

المتغير المستقل: وهو السبب في علاقة السبب والنتيجة أي العامل الذي نريد من خلاله قياس النتائج.

(Deslandes Neve,1976, p20).

وفي دراستنا هذه يتمثل المتغير المستقل في: **المتغيرات الكينيماتيكية.**

المتغير التابع: يعرف بأنه متغير يؤثر فيه المتغير المستقل وهو الذي تتوقف قيمته على مفعول تأثير قيم المتغيرات الأخرى حيث أنه كلما أحدثت تعديلات على قيم المتغير المستقل ستظهر على المتغير التابع. (محمد حسن علاوي، أسامة كامل راتب، 1999، ص 219).

وفي دراستنا هذه يتمثل المتغير التابع في: **نموذج الرياضي البطل.**

وهذه المتغيرات هي التي توضح النتائج والجوانب لأنها تحدد الظاهرة التي نود شرحها.

3.2.3/ مجتمع البحث

إن القصد من مجتمع البحث في هذه النقطة هو كما عرفه الباحثون: "مجموع محدود أو غير محدود من المفردات (عناصر الوحدات) حيث تنصب الملاحظات (أحمد بن مرسلي، 2005، ص 166)، ويعرفه آخرون على أنه: "جميع مفردات الظاهرة التي يدرسها الباحث".

ويمكن تحديده على أنه كل الأشياء التي تمتلك الخصائص أو السمات القابلة للملاحظة، القياس، والتحليل الإحصائي ولذا فقد اعتمدنا في بحثنا وارتأينا أن يكون مجتمع البحث: هو رياضيي دفع الجلة المنتمين لرابطة لألعاب القوى لولاية الجزائر العاصمة.

ولهذا فقد **حددنا** مجتمع البحث برياضيي دفع الجلة التابعين لرابطة الجزائر لألعاب القوى، للموسم الراضي (2020/2019)، والبالغ عددهم 16 لاعب.

4.2.3/ عينة البحث:

العينة هي "جزء من مجتمع الدراسة الذي تجمع منه البيانات الميدانية وهي تعتبر جزء من الكل"، بمعنى أنه تؤخذ مجموعة من أفراد المجتمع على أن تكون ممثلة لمجتمع البحث الأصلي تمثيلا دقيقا. (رشيد زرواتي، 2007، ص 334).

حيث يرى العبادي (2015، ص 97) أنها "النموذج الذي يجري الباحث مجمل ومحور عمله عليه".

حيث تم اختيار 16 لاعب ينشطون في النوادي الرياضية التابعة لرابطة الجزائر لألعاب القوى، كما تم اختيار العينة بطريقة الحصر الشامل وهذا راجع إلى صغر مجتمع البحث.

تجانس عينة البحث:

الجدول رقم(03): يوضح تجانس العينة من ناحية الطول والكتلة والعمر الزمني والعمر التدريبي:

عدد العينة	الطول		الكتلة		العمر الزمني		العمر التدريبي	
16 رياضي	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
	179,00	3,265	94,62	7,032	26,68	1,138	12,25	1,983
C.V	1.82		7.43		4.26		16.18	

التعليق: يتضح من خلال الجدول رقم (03) أن عينة البحث تتمتع بتجانس جيد في مختلف المتغيرات المقاسة للاعبين (الطول والكتلة والعمر الزمني والعمر التدريبي)، حيث كانت قيمة C.V لمختلف المتغيرات المقاسة أقل من 30 % وهذا ما يفسر وجود تجانس كبير بين عينة الدراسة من ناحية (الطول والكتلة والعمر الزمني والعمر التدريبي).

5.2.3/ مجالات الدراسة: وهي ثلاثة:

المجال البشري: تمت الدراسة على رياضيي دفع الجلة التابعين لرابطة الجزائر لألعاب القوى.

المجال المكاني: تم الجانب النظري للبحث على مستوى مكتبة معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية في البويرة، أما الجانب التطبيقي للبحث سيتم في مقر رابطة الجزائر لألعاب القوى، وفي أماكن تدريب الفرق الناشطة.

المجال الزمني: بدأت الدراسة في منتصف شهر نوفمبر من سنة 2019 وتم إكمالها في منتصف شهر جوان من سنة 2020

6.2.3/ أدوات البحث: قصد الوصول إلى حلول للإشكالية المطروحة والتحقق من صحة فرضيات البحث يجب اتباع أنجع الطرق والأدوات وذلك من خلال الدراسة والتفحص، وقد تم تقسيم أدوات البحث المعتمدة إلى ثلاث عناصر:

أولا) وسائل جمع المعلومات:

- ✓ **الدراسة النظرية (التحميل البيبليوغرافي):** متمثلة في المصادر والمراجع العربية والأجنبية، بما فيها الكتب والمذكرات والقواميس والمجلات والأنترنت...إلخ، والهدف منها هو تكوين خلفية نظرية تساعد الباحث على إنجاز الدراسة الميدانية.
- ✓ **الملاحظة الميدانية:** لجئنا إلى الملاحظة الميدانية في الدراستين الاستطلاعية والأساسية، حيث تمثلت في ملاحظة اللاعبين أثناء تدريباتهم الاعتيادية لتشخيص مشكلة البحث.
- ✓ **الملاحظة العلمية التقنية:** يلجأ الباحث إلى الملاحظة العلمية التقنية كي يسهل على نفسه تحليل البيانات، حيث يرى **عبد المجيد** (2002، ص108) أن" ذلك يتم باستخدام الأجهزة العلمية التقنية وأدوات التصوير والوسائل السمعية والبصرية لتحديد درجة ما يلاحظ من نشاط والتعبير عن مواقف كمية ورقمية".
- ✓ أيضا تساعد الملاحظة التقنية في استخراج المتغيرات البيوكينماتيكية الخاصة بالنموذج القياسي (للاعبي دفع الجلة) من خلال التحليل الحركي.

ثانيا) الأدوات والأجهزة والبرامج المستخدمة:

- ✓ آلة تصوير، سنعرض تفاصيله لاحقا.
- ✓ شريط قياس.
- ✓ ميزان طبي.
- ✓ ميدان دفع الجلة قانوني، وجلة قانونية.
- ✓ ساعة توقيت إلكترونية.
- ✓ جهاز حاسوب من نوع DELL.
- ✓ أقراص ليزرية (CD) و(DVD).
- ✓ البرمجيات والتطبيقات المستخدمة في التحليل الحركي.

ثالثا) الأدوات المساعدة:

وهي الوسائل التي يستطيع بها الباحث جمع البيانات وحل مشكلته لتحقيق أهداف البحث مهما كانت تلك الوسائل والأدوات من بيانات وعينات وأجهزة.

- ✓ استمارات تسجيل وجمع وتفريغ النتائج.
- ✓ فريق العمل المساعد.
- ✓ الوسائل البيداغوجية.

7.2.3/ المتغيرات الكينماتيكية قيد الدراسة:

❖ **المتغيرات المتعلقة بمرحلة التحفيز:**

1. **زمن مرحلة التحفيز:** وهو المدة التي يستغرقها اللاعب من اجل الدخول إلى مرحلة الزحف.
2. **زاوية مفصل الركبة عند أقصى انثناء لها في مرحلة التحفيز (التكور):** وهي الزاوية المحصورة بين الفخذ والساق عند أقصى انثناء لمفصل الركبة في مرحلة التحفيز.
3. **زاوية مفصل الورك عند اقصى انثناء لمفصل الركبة في مرحلة التحفيز (التكور):** وهي الزاوية المحصورة بين الفخذ والجذع عند اقصى انثناء لمفصل الركبة في مرحلة التحفيز.
4. **ارتفاع الثقل عند أقصى انثناء في مرحلة التحفيز:** وهو المسافة العمودية من منتصف الثقل إلى الأرض عند أقصى انثناء لمفصل الركبة في مرحلة التحفيز.

❖ **المتغيرات المتعلقة بمرحلة الزحف:**

1. **زمن مرحلة الزحف:** وهي المدة المحصورة بين نهاية مرحلة التحفيز وبداية مرحلة الدفع.
2. **طول خطوة الزحف:** وهي المسافة الأفقية من كعب القدم الأمامية في مرحلة الزحف إلى نقطة تلامس القدم الخلفية مع الأرض في نهاية مرحلة الزحف.

❖ **المتغيرات المتعلقة بمرحلة الدفع:**

1. **زمن مرحلة الدفع:** وهي المدة المحصورة بين نهاية مرحلة الزحف ولحظة خروج الجلة من يد الرياضي.
2. **سرعة انطلاق الثقل:** وهي عبارة عن محصلة السرعة والتي تقاس من خلال حساب أصغر فرق في المسافة مقسوماً على الزمن.
3. **زاوية انطلاق الثقل:** وهي الزاوية المحصورة بين الخط الواصل بين مركز الثقل من لحظة انطلاقه من يد الرامي حتى موقعه في الصورة التالية من طيرانه مع الخط الأفقي الموازي للأرض.
4. **ارتفاع نقطة انطلاق الثقل:** وهو المسافة العمودية من منتصف الثقل إلى الأرض لحظة انطلاقة من يد الرامي.
5. **زمن الأداء الكلي للمهارة:** وهو الزمن الذي يحتاجه اللاعب من اجل القيام بالأداء الكلي لمهارة دفع الجلة.
6. **الإنجاز الرقمي:** وهو المسافة التي تقطعها الجلة داخل حقل الرمي.

8.2.3/ الوسائل الإحصائية.

الوسط الحسابي: يعرف الوسط الحسابي لمجموعة من القيم بأنه مجموع هذه القيم مقسوما على عددها، ويرمز في العادة إلى الوسط الحسابي بالرمز $(\bar{x})$.

فإذا كان لدينا مجموعة من المشاهدات $(\mathbf{n})$ مشاهدة مثل: $\mathbf{x_1 . x_2 \dots x_n}$ فإن:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

الانحراف المعياري: ويتم حسابه لمعرفة تقارب أو تباعد نتائج المجموعة عن وسطها الحسابي وعلاقته كالتالي:

$$\mathbf{S} = \sqrt{\frac{\sum(\mathbf{X} - \bar{x})^2}{\mathbf{n}}}$$

- اختبار بيرسون: سمي على العالم الإحصائي كارل بيرسون، وهو يخص العلاقة بين متغيرين x وy وليس مهما أن يكون المتغيرين تابع ومستقل ويعطى بالعلاقة التالية.

$$R_{xy} = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n(\sum x^2) - (\sum x)^2][n(\sum y^2) - (\sum y)^2]}}$$

بحيث: n: عدد العينة.

$\sum xy$: يمثل حاصل ضرب الدرجات المتقابلة في الاختبار.

$(\sum x)(\sum y)$: يمثل حاصل ضرب مجموع درجات الاختبار الأول x في مجموع درجات الاختبار الثاني y.

$\sum x^2$: مربعات درجات الاختبار الأول.

$\sum y^2$: مربعات درجات الاختبار الثاني.

معامل الاختلاف: يستخدم معامل الاختلاف في المقارنة بين تشتت مجموعتين أو أكثر من البيانات، حيث لا يمكننا استخدام أحد مقاييس التشتت لعمل هذه المقارنة مباشرة في جميع الأحوال وذلك لسببين:

1- اختلاف وحدات القياس المستخدمة في المجموعتين كما لو كنا نقارن بين تشتت درجات مجموعة من الطلاب وتشتت أوزانهم وأطوالهم.

2- وجود فرق كبير بين المتوسطين الحسابيين للمجموعتين المراد المقارنة بين تشتتيهما.

$$C.V = \frac{S}{\bar{x}} \times 100\%$$

حيث أن:

$C.V$: معامل الالتواء.

$\bar{x}$: المتوسط الحسابي.

S: الانحراف المعياري.

اختبار T لعينة واحدة: وهو طريقة إحصائية من الطرق التي تستخدم في تقييم الفرق بين المتوسطات الحسابية تقييما مجردا من دون التدخل الشخصي، وفي حالة العينات الأقل من **30** نستخدم الصيغة التالية:

$$T = \frac{\overline{x} - U}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$$

التحليل العنقودي: التحليل العنقودي عبارة عن إجراءات تهدف إلى تصنيف مجموعة حالات أو متغيرات بطريقة معينة وترتيبها داخل عناقيد، بحيث تكون الحالات المصنفة داخل العنقود معين متجانسة فيما يتعلق بخصائص عدة وتختلف عن حالات أخرى موجودة في عنقود آخر

خلاصة:

يعتبر هذا الفصل بمثابة الفصل التمهيدي للمرحلة التطبيقية حيث شمل منهجية البحث وإجراءاته الميدانية فمن خلاله وضع الباحث مشكلة الدراسة بشكل مباشر وهذا بفضل الدراسة الاستطلاعية للمشكلة التي كانت قاعدة أساسية لكي نبين أن الظاهرة موجودة فعلا، ويعتبر بمثابة الدليل أو المرشد الذي ساعدنا على تخطي كل الصعوبات، وبالتالي الوصول إلى تحقيق أهداف البحث بسهولة كبيرة.

كما تناولنا فيه أهم العناصر التي تخدم دراستنا بشكل مباشر، ووضعنا في مستهله المنهج العلمي المتبع في الدراسة بالإضافة مجتمع وعينة الدراسة وكذا حدود الدراسة المكانية والزمنية، ووصفنا الأدوات والتقنيات المستعملة في جمع المعلومات والبيانات، والوسائل الإحصائية المستعملة لمعالجة المعطيات...الخ، من العناصر التي يعتمد عليها أي باحث في الجانب التطبيقي.

كل هذه الأمور تدخل تحت إطار الإجراءات المنهجية للدراسة الميدانية، التي تعتبر الأساس العلمي الذي يرتكز عليه الباحث لإعطاء بحثه مصداقية منهجية، ويكون عمله منظم بطريقة مقنعة ومنطقية، وتخدم مجالات البحث العلمي فأي عمل يخلوا من هذا الفصل يفقد قيمته العلمية، ولا يمكن الاستفادة منه كدراسة علمية في جميع المجالات، لهذا لا بد للباحث أن يخصص أغلب وقته في تحديد هذه العناصر تحديدا يليق بمستوى الدراسة حتى تعكس الصورة الحقيقة له، إن كان منهجي في عمله أو أنه يتميز بالفوضى والعشوائية، وبهذا نكون قد أزلنا اللبس عن بعض العناصر التي قد تعترض القارئ في هذا الفصل.

الفصل الرابع
عرض وتحليل ومناقشة النتائج

تمهيد:

إن متطلبات البحث العلمي تقتضي عرض وتحليل ومناقشة النتائج التي كشفت عنها الدراسة الميدانية وعلى أساس العلاقة الوظيفية بينها وبين الإطار النظري.

فبعد التقيد بالخطوات المنهجية للبحث يأتي هذا الفصل الذي نقوم فيه بعملية جمع النتائج وعرضها وهي من الخطوات التي يجب على الباحث القيام بها من أجل التحقق من صحة الفرضيات أو عدم صحتها، ولكن العرض وحده غير كافي للخروج بنتيجة ذات دلالة علمية، وإنما يجب على الباحث أن يقوم بعملية تحليل ومناقشة هذه النتائج حتى تصبح لها قيمة علمية وتعود بالفائدة على البحث بصفة عامة، ومن خلال هذا الفصل سنقوم بعرض وتحليل ومناقشة النتائج التي تم جمعها والتحصل عليها من خلال الدراسة الميدانية التي أجريت على رياضيي فعالية دفع الجلة، من خلال عرض نتائج في جداول خاصة وتمثيلها بيانيا ومحاولة تفسير النتائج المتحصل عليها وتحليلها باستخدام الأساليب الإحصائية لغرض التوصل إلى النتائج النهائية وتوضيح تلك النتائج استناداً إلى نتائج البحوث السابقة ومن ثم مقارنة هذه النتائج بفرضيات البحث.

والهدف الرئيسي لهذا الفصل هو تحويل النتائج الميدانية إلى نتائج ذات قيمة علمية وعملية يمكن الاعتماد عليها وفي الأخير نختم الفصل بالنتائج العامة المتوصل إليها.

1.4/ عرض وتحليل النتائج:

1.1.4/ عرض وتحليل ومناقشة نتائج الفرضية الأولى: من خلال التحليل البيوكينماتيكي يمكن التعرف على قيم المتغيرات الكينماتيكية لرياضي دفع الجلة.

الجدول رقم (04): يبين الإحصاءات الوصفية للمتغيرات الكينماتيكية المستخرجة من عملية التحليل الكينماتيكي.

Std. Deviation	Mean	Maximum	Minimum	N	المتغيرات
0,65180	2,0837	3,04	0,97	16	زمن مرحلة التحفيز
0,11340	0,6275	0,81	0,40	16	زمن مرحلة الزحف
0,05277	0,2813	0,43	0,21	16	زمن مرحلة الدفع
0,58238	2,9969	3,99	1,97	16	الزمن الكلي للأداء
8,15747	94,0188	103,80	80,00	16	ارتفاع الثقل عند أقصى انثناء في مرحلة التحفيز
10,44809	66,6875	89,00	56,00	16	زاوية مفصل الركبة
5,66716	56,1250	67,00	48,00	16	زاوية مفصل الورك
22,87194	122,0813	151,60	92,60	16	طول خطوة الزحف
0,87553	9,6031	10,90	7,71	16	سرعة إطلاق الثقل
2,49583	42,6875	46,00	39,00	16	زاوية إطلاق الثقل
28,00976	206,3000	244,60	112,00	16	ارتفاع نقطة الاطلاق
1,66041	15,0606	16,95	11,80	16	الإنجاز الرقمي

الجدول رقم (05): يبين القيم الرقمية للمتغيرات الكينماتيكية المستخرجة من التحليل الكينماتيكي لأفضل محاولة لكل لاعب.

$d_{.T}$ (m)	$H_{.T}$ (cm)	$A_{.T}$	V_0 m/s	$d_{.R}$ (cm)	$A_{.A.H}$	$A_{.A.G}$	$H_{.é.S}$ (cm)	(s) T_t	(s) T_3	(s) T_2	(s) T_1	اللاعب
14,58	218,5	40	9,37	100	61	89	103,8	3,72	0,28	0,4	3,04	1
16,86	231,8	45	10,66	151,6	55	82	91	3,77	0,22	0,55	3	2
16,22	244,6	46	10,38	136,7	66	61	96	2,9	0,22	0,8	1,88	3
16,5	201,9	44	9,96	147,2	61	70	100	3,15	0,3	0,6	2,25	4
16,95	201,7	45	10,9	149	62	63	98,7	2,61	0,21	0,6	1,8	5
16,6	213	43	10,53	146,8	55	63	83,8	2,63	0,27	0,6	1,77	6
15,47	213	41	9,83	138	50	58	80	2,64	0,33	0,72	1,61	7
16,95	223	45	10,37	138	48	56	81	2,45	0,3	0,7	1,45	8
15,4	211	42	9,68	142,3	52	64	85	3,2	0,43	0,67	2,1	9
14,58	211,5	45	9,35	104	67	89	102	3,72	0,28	0,4	3,04	10
13,05	198	40	9	105,6	55	61	102	2,77	0,24	0,81	1,72	11
12,74	200	39	8,65	104	55	63	98	3,99	0,3	0,67	3,02	12
14,88	207,8	45	9,39	102	51	62	100	2,6	0,25	0,64	1,71	13
13	112	40	8,41	100	54	63	88	3,36	0,3	0,61	2,45	14
11,8	202	39	7,71	95,5	51	60	102	2,47	0,3	0,64	1,53	15
15,39	211	44	9,46	92,6	55	63	93	1,97	0,27	0,63	0,97	16

من خلال النتائج المبينة في الجدولين رقم (04،05) اتضح أن قيم المتغير الخاص بزمن مرحلة التحفيز كانت محصورة بين (0.97s و3.04s) وبمتوسط حسابي بلغ 2.08s، أما قيم المتغير زمن مرحلة الزحف فقد كانت محصورة بين (0.40s و0.81s) وبمتوسط حسابي بلغ 0.62s، أما بالنسبة لقيم المتغير زمن مرحلة الدفع فقد كانت محصورة بين

(0.43 s 0.21s) وبمتوسط حسابي بلغ 0.28s، أما بالنسبة لقيم المتغير الزمن الكلي للأداء فقد كانت محصورة بين (1.97s و3.99s) وبمتوسط حسابي بلغ 2.99s، أما بالنسبة لقيم المتغير ارتفاع الثقل عند أقصى انثناء في مرحلة التحفيز فقد كانت محصورة بين (80cm و103.80cm) وبمتوسط حسابي بلغ 94.01cm، أما بالنسبة لقيم المتغير زاوية مفصل الركبة عند أقصى انثناء في مرحلة التحفيز فقد كانت محصورة بين(56° و89°) وبمتوسط حسابي بلغ 66.68° أما بالنسبة لقيم المتغير زاوية مفصل الورك عند أقصى انثناء في مرحلة التحفيز فقد كانت محصورة بين(48° و67°) وبمتوسط حسابي بلغ 56.12°، أما بالنسبة لقيم المتغير طول خطوة الزحف فقد كانت محصورة بين (92.60cm و151.60cm) وبمتوسط حسابي بلغ 122.08cm، أما بالنسبة لقيم المتغير سرعة اطلاق الثقل فقد كانت محصورة بين (7.71m/s و10.90 m/s) وبمتوسط حسابي بلغ 9.60 m/s، أما بالنسبة لقيم المتغير زاوية اطلاق الثقل فقد كانت محصورة بين(39° و46°) وبمتوسط حسابي بلغ 68.42°، أما بالنسبة لقيم المتغير ارتفاع نقطة الإطلاق فقد كانت محصورة بين (112cm و244.60cm) وبمتوسط حسابي بلغ 206.30cm، أما بالنسبة لقيم المتغير الإنجاز الرقمي فقد كانت محصورة بين (11.80m و16.95m) وبمتوسط حسابي بلغ 15.06m.

وبهذا تم تأكيد الفرضية الأولى التي تنص على انه يمكن التعرف على قيم المتغيرات الكينماتيكية لرياضي دفع الجلة من خلال التحليل البيوكينماتيكي.

2.1.4/ عرض وتحليل ومناقشة نتائج الفرضية الثانية: يمكن تصنيف لاعبي دفع الجلة إلى مجموعات في ضوء المتغيرات الكينماتيكية من خلال التحليل العنقودي.

الجدول رقم (06): يمثل تصنيف عينة البحث إلى مجموعتين باستخدام التحليل العنقودي

اللاعب	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
المجموعة	2,45	3,41	3,33	2,49	3,09	2,02	2,21	2,53	3,33	2,75	2,88	2,85	1,91	4,15	4,02	2,21
المسافة	1	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2

يتضح من خلال النتائج المبينة في الجدول رقم (06) أن عينة البحث تم تصنيفها إلى مجموعتين، المجموعة الأولى بلغ عدد أفرادها 06 رياضيين، أما المجموعة الثانية فقد بلغ عدد أفرادها 10 رياضيين.

وقد عمدا الباحثان باستعمالهم هذه الوسيلة الإحصائية إلى خفض درجة التداخل بين المجموعتين وفقاً للمتغيرات الكينماتيكية المدروسة وليس على أساس متغير واحد فقط وبهذا يسهل التعامل والتمايز مع هاتين المجموعتين كدالة لصناعة البطل، وهذا ما أكد عليه **حسين مردان وآخرون** (2007، ص 19) " إن استخدام معيار واحد للتصنيف لا يمكنه أن يوجد لنا تصنيفا خاليا من النقد".

وبهذا تم تأكيد الفرضية الثانية التي تنص على انه يمكن تصنيف لاعبي دفع الجلة إلى مجموعات في ضوء المتغيرات الكينماتيكية من خلال التحليل العنقودي.

3.1.4/ عرض وتحليل ومناقشة نتائج الفرضية الثالثة: توجد فروق دالة إحصائيا بين المجموعات المصنفة في ضوء المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث.

الجدول رقم (07): يبين دلالة الفروق الإحصائية بعد تصنيف عينة البحث إلى مجموعتين في ضوء المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث.

المتغيرات	المجموعة 01		المجموعة 02		قيمة T	مستوى الدلالة Sig	نوع الدلالة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
زمن مرحلة التحفيز	2,80	0,35	1,65	0,30	6,90	0.000	معنوي
زمن مرحلة الزحف	0,54	0,11	0,68	0,08	-3,03	0.009	معنوي
زمن مرحلة الدفع	0,28	0,03	0,28	0,06	-0,07	0.94	غير معنوي
الزمن الكلي للأداء	3,62	0,31	2,62	0,32	6,13	0.000	معنوي
ارتفاع الثقل عند أقصى انثناء في مرحلة التحفيز	97,13	6,29	92,15	8,86	1,20	0.25	معنوي
زاوية مفصل الركبة عند أقصى انثناء في مرحلة التحفيز	76,00	12,23	61,10	2,51	2,95	0.03	معنوي
زاوية مفصل الورك عند أقصى انثناء في مرحلة التحفيز	58,83	5,08	54,50	5,60	1,55	0.14	معنوي
طول خطوة الزحف	117,80	24,58	124,65	22,73	-0,57	0.58	غير معنوي
سرعة إطلاق الثقل	9,40	0,83	9,73	0,92	-0,71	0.49	معنوي
زاوية إطلاق الثقل	42,17	2,79	43,00	2,40	-0,63	0.53	غير معنوي
ارتفاع نقطة الإطلاق	195,95	42,74	212,51	13,35	-1,16	0.26	معنوي
الإنجاز الرقمي	14,71	1,71	15,27	1,68	-0,64	0.53	غير معنوي

من خلال النتائج المسجلة في الجدول رقم (07) والذي يبين دلالة الفروق الإحصائية بعد تصنيف عينة البحث إلى مجموعتين في ضوء المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث، حيث نلاحظ ما يلي:

بالنسبة لمتغير زمن مرحلة التحفيز (s): بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الأولى (2,80) وبانحراف معياري قدره (0,35) كما يبلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الثانية (1,65) وبانحراف معياري قدره (0,30)، في حين بلغت قيمة T (6,90) بمستوى دلالة (0.000) وهو اقل من 0.05، وبالتالي توجد فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين في متغير زمن مرحلة التحفيز لصالح المجموعة (2).

كما يرى الباحثان أن لمتغير زمن مرحلة التحفيز دور كبير في التحضير الجيد لمرحلة الزحف بل قد يتعدى ذلك كونه يؤثر على جميع مراحل أداء المهارة، فالرياضي المتمرس يقوم بالتركيز الجيد لأداء المهارة بأفضل ما يمكن، بالإضافة إلى ذلك فان عملية المرجحة بالرجل الحرة والقوة الانفجارية المتولدة في ساق الارتكاز تقوم بتوليد قوة دافعة إلى الخلف مما يساعد اللاعب في تحسين قدرته وزيادة سرعة حركته، بهذا يكون اللاعب في وضع يسمح له بالانطلاق نحو المرحلة الأخرى.

بالنسبة لمتغير زمن مرحلة الزحف (s): بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الأولى (0,54) وبانحراف معياري قدره (0,11) كما يبلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الثانية (0,68) وبانحراف معياري قدره (0,08)، في حين بلغت قيمة T (-3,03) بمستوى دلالة (0.009) وهو اقل من 0.05، وبالتالي توجد فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين في متغير زمن مرحلة الزحف لصالح المجموعة (1).

كما يرى الباحثان أن لمتغير زمن مرحلة الزحف دور كبير في التحضير الجيد لمرحلة الدفع بل قد يتعدى ذلك كونه يؤثر على قيم الإنجاز الرقمي، فكلما قل زمن مرحلة التحفيز كان أفضل، ولعل أبرز ما يؤثر على زمن هذه المرحلة هو عملية المرجحة بالرجل الحرة والقوة الانفجارية المتولدة في ساق الارتكاز التي تقوم بتوليد قوة دافعة إلى الخلف مما يساعد اللاعب في تحسين قدرته وزيادة سرعة حركته.

بالنسبة لمتغير زمن مرحلة الدفع (s): بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الأولى (0,28) وبانحراف معياري قدره (0,03) كما يبلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الثانية (0,28) وبانحراف معياري قدره (0,06)، في حين بلغت قيمة T (-0,07) بمستوى دلالة (0.94) وهو أكبر من 0.05، وبالتالي لا توجد فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين في متغير زمن مرحلة الدفع.

يرى الباحثان أن لمتغير زمن مرحلة الدفع دور كبير في أفضل إنجاز الرقمي، فكلما قل زمن مرحلة الدفع كان أفضل للاعب، ولعل أبرز ما يؤثر على زمن أداء هذه المرحلة هو الزخم الحركي الناتجة عن المرحلتين السابقتين.

بالنسبة لمتغير الزمن الكلي للأداء (s): بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الأولى (3,62) وبانحراف معياري قدره (0,31) كما يبلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الثانية (2,62) وبانحراف معياري قدره (0,32)، في حين بلغت قيمة T (6,13) بمستوى دلالة (0.000) وهو اقل من 0.05، وبالتالي توجد فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين في متغير الزمن الكلي للأداء لصالح المجموعة (2).

يرى الباحثان أن متغير زمن الأداء الكلي هو عبارة عن محصلة الأزمنة الخاصة بالمراحل الثلاث السابقة (زمن مرحلة التحفيز، زمن مرحلة الزحف، وزمن مرحلة الدفع)، بالتالي فهو مرتبط بجميع العوامل التي تأثر على زمن هذه المراحل الثلاث السابقة.

بالنسبة لمتغير ارتفاع الثقل عند أقصى انثناء في مرحلة التحفيز (cm): بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الأولى (97,13) وبانحراف معياري قدره (6,29) كما يبلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الثانية (92,15) وبانحراف معياري قدره (8,86)، في حين بلغت قيمة T (1,20) بمستوى دلالة (0.25) وهو أكبر من 0.05، وبالتالي لا توجد فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين في متغير ارتفاع الثقل عند أقصى انثناء في مرحلة التحفيز.

ومما تقدم يرى الباحث تقاربا في قيم قياسات هذا المتغير لدى أفراد المجموعتين إذ أن ارتفاع الثقل في هذه المرحلة يعود بشكل مباشر إلى قيمتي المتغيرين (زاوية الركبة، زاوية الورك)، ومن الجدير بالذكر أن من الضروري بقاء الثقل على ارتفاع منخفض في هذه المرحلة وذلك من اجل خفض مركز ثقل الجسم للحفاض على توازنه، بالإضافة إلى توليد اقصى تحفيز ممكن لعضلات رجل الارتكاز

بالنسبة لمتغير زاوية مفصل الركبة عند أقصى انثناء في مرحلة التحفيز (°x): بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الأولى (76,00) وبانحراف معياري قدره (12,23) كما يبلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الثانية (61,10) وبانحراف معياري قدره (2,51)، في حين بلغت قيمة T (2,95) بمستوى دلالة (0.03) وهو اقل من 0.05، وبالتالي توجد فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين في متغير زاوية مفصل الركبة عند أقصى انثناء في مرحلة التحفيز لصالح المجموعة (2).

ومما تقدم يرى الباحث أن قيم زاوية مفصل الركبة عند أقصى انثناء لها في مرحلة التكور قد كانت لصالح المجموعة الثانية بمتوسط حسابي قدره (61,10)، فيما ابتعدت قيم المجموعة الأولى بفارق واضح إذ بلغ متوسط القيم (76,00) درجة، وتعد زاوية الركبة في أقصى انثناء لها في مرحلة التكور من المتغيرات المهمة لهذه المرحلة من الفعالية إذ إن عملية ثني الركبة تعمل على خفض مركز ثقل الجسم والذي يزيد من نسبة الاستقرار والتوازن كون اللاعب يستند في هذه المرحلة على رجل اليمين فقط، بالإضافة إلى ذلك فأن ثني مفصل الركبة يجعل الجسم في وضع الاستعداد للدفع نحو الخلف والانتقال من الثبات إلى الحركة في مرحلة الزحف.

بالنسبة لمتغير زاوية مفصل الورك عند أقصى انثناء في مرحلة التحفيز (°x): بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الأولى (58,83) وبانحراف معياري قدره (5,08) كما يبلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الثانية (54,50) وبانحراف معياري قدره (5,60)، في حين بلغت قيمة T (1,55) بمستوى دلالة (0.14) وهو أكبر من 0.05، وبالتالي لا توجد فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين في متغير زاوية مفصل الورك عند أقصى انثناء في مرحلة التحفيز.

ومما تقدم يرى الباحث أن قيم زاوية مفصل الورك عند أقصى انثناء لها في مرحلة التكور قد جاءت متقاربة بين أفراد المجموعتين، وتعد زاوية الورك في أقصى انثناء لها في مرحلة التكور من المتغيرات المهمة لهذه المرحلة من الفعالية إذ أن عملية ثني الركبة والجذع يعملان على خفض مركز ثقل الجسم والذي يزيد من نسبة الاستقرار والتوازن كون اللاعب يستند في هذه المرحلة على رجل اليمين فقط، بالإضافة إلى ذلك فأن ثني مفصل الورك يجعل الجسم في وضع الاستعداد للدفع نحو الخلف والانتقال من الثبات إلى الحركة في مرحلة الزحف.

بالنسبة لمتغير طول خطوة الزحف (cm): بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الأولى (117,80) وبانحراف معياري قدره (24,58) كما يبلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الثانية (124,65) وبانحراف معياري قدره (22,73)، في حين بلغت قيمة T (-0,57) بمستوى دلالة (0.58) وهو أكبر من 0.05، وبالتالي لا توجد فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين في متغير طول خطوة الزحف.

يرى الباحثان إن لمتغير طول خطوة الزحف دور مهم في تحقيق افضل إنجاز رقمي، كما أن هذا المتغير يتأثر بعدة عوامل، ولعل أهمها القوه الانفجارية كبيرة في الساق اليمنى التي تعتبر مسؤوله عن حركة الدفع نحو الخلف كذلك المرجحة الفعالة للرجل الحرة والمتوافقة مع حركات الدفع والتي أدت إلى انتقال اللاعب من خلف إلى أمام دائرة الرمي بشكل سريع وفعال، ومن الجدير بالذكر إن من الفوائد الميكانيكية لمرحلة الزحف هو إكساب الأداة التعجيل الأولي باتجاه الرمي فكلما زادت السرعة التي تكتسبها الأداة والتي تنعكس بشكل إيجابي على السرعة النهائية لانطلاق الأداة.

بالنسبة لمتغير سرعة إطلاق الثقل (m/s): بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الأولى (9,40) وبانحراف معياري قدره (0,83) كما يبلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الثانية (9,73) وبانحراف معياري قدره (0,92)، في حين بلغت قيمة T (-0,71) بمستوى دلالة (0.49) وهو أكبر من 0.05، وبالتالي لا توجد فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين في متغير سرعة إطلاق الثقل.

يرى الباحث أن سرعة انطلاق الثقل تعد من أهم المتغيرات الميكانيكية المؤثرة على مسافة الإنجاز وأنها تعد حصيلة كل الجهود البدنية المبذولة خلال الرمية وان كل المراحل الفنية قد أعدت لخدمة هذا الهدف، كما أن هذا المتغير يتأثر تأثيرا كبيرا بمستوى اللياقة البدنية للرياضي وخاصة عنصر القوة بمركباتها، بالإضافة إلى مستوى إتقان الأداء الفني لمراحل الفعالية

بالنسبة لمتغير زاوية إطلاق الثقل (°x): بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الأولى (42,17) وبانحراف معياري قدره (2,79) كما يبلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الثانية (43,00) وبانحراف معياري قدره (2,40)، في حين بلغت قيمة T (-0,63) بمستوى دلالة (0.53) وهو أكبر من 0.05، وبالتالي لا توجد فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين في متغير زاوية إطلاق الثقل.

يرى الباحث إن لمتغير زاوية إطلاق الثقل دور مهم في تحقيق أفضل إنجاز رقمي، بحيث كما كانت زاوية إطلاق الثقل محصورة بين (38، 45) درجة تم تحقيق أفضل إنجاز رقمي، ولكن إذا ما قلت عن ذلك أو ارتفعت قلت مسافة الإنجاز الرقمي.

بالنسبة لمتغير ارتفاع نقطة الإطلاق (cm): بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الأولى (195,95) وبانحراف معياري قدره (42,74) كما يبلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الثانية (212,51) وبانحراف معياري قدره (13,35)، في حين بلغت قيمة T (-1,16) بمستوى دلالة (0.26) وهو أكبر من 0.05، وبالتالي لا توجد فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين في متغير ارتفاع نقطة الإطلاق.

يرى الباحث إن لمتغير ارتفاع نقطة إطلاق الثقل دور مهم في تحقيق أفضل إنجاز رقمي، بحيث كما كان ارتفاع الثقل كبيرا كلما زادت مسافة الإنجاز الرقمي، كما أن هذا المتغير يتأثر تأثيرا مباشرا بطول اللاعب وزاوية إطلاق الثقل.

بالنسبة لمتغير الإنجاز الرقمي (m): بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الأولى (14,71) وبانحراف معياري قدره (1,71) كما يبلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الثانية (15,27) وبانحراف معياري قدره (1,68)، في حين بلغت قيمة T (-0,64) بمستوى دلالة (0.53) وهو أكبر من 0.05، وبالتالي لا توجد فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين في متغير الإنجاز الرقمي.

يرى الباحث إن متغير الإنجاز الرقمي يتأثر بجميع المتغيرات السابقة الذكر، خاصة متغير زاوية إطلاق الثقل وسرعة إطلاق الثقل وارتفاع نقطة إطلاق الثقل، كما أن قوة الزخم الحركي الناتجة عن مرحلة التحفيز والزحف تأثر فيه أيضا.

الاستنتاج: يتضح من الجدول أعلاه أن لكل مجموعة متغيرات كينماتيكية انفردت بها ومتغيرات أخرى اشتركت فيها مع المجموعة الأخرى، فكانت النتائج كالتالي:

- **المجموعة الأولى:** تميزت هذه المجموعة بتفوقها في المتغيرات الكينماتيكية الآتية:
  - ✓ زمن مرحلة الزحف (s).
- **المجموعة الثانية:** تميزت هذه المجموعة بتفوقها في المتغيرات الكينماتيكية الآتية:
  - ✓ زمن مرحلة التحفيز (s)
  - ✓ الزمن الكلي للأداء (s)
  - ✓ زاوية مفصل الركبة عند أقصى انثناء في مرحلة التحفيز (x°)
- **المتغيرات الكينماتيكية المشتركة بين المجموعة الأولى والمجموعة الثانية:**
  - ✓ زمن مرحلة الدفع (s).
  - ✓ ارتفاع الثقل عند أقصى انثناء في مرحلة التحفيز (cm).
  - ✓ طول خطوة الزحف (cm).
  - ✓ سرعة إطلاق الثقل (m/s).
  - ✓ زاوية إطلاق الثقل (x°).
  - ✓ ارتفاع نقطة الإطلاق (cm).
  - ✓ الإنجاز الرقمي (m).

وبهذا تم تأكيد الفرضية الثالثة التي تنص على انه توجد فروق دالة إحصائيا بين المجموعات المصنفة في ضوء المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث.

وبالنظر إلى متوسط الإنجاز للمجموعات المصنفة، نجد أن المجموعة الأولى حققت متوسط إنجاز يقدر ب 14.71 أما المجموعة الثانية فحققت متوسط إنجاز 15.27، وهذا يعني أن كل المتغيرات مؤثرة في مسافة دفع الجلة، لكن يجب الاهتمام أكثر بمتغيرات المجموعة 2 نظرا لتأثيرها الأكبر في تحقيق مسافة إنجاز أفضل، وبهذا يكون الاهتمام بالمتغيرات التي تحقق أفضل إنجاز بمثابة الموجه للمدرب أثناء العملية التدريبية من خلال تصميم تمرينات نوعية وفق المتغيرات الكينماتيكية، والتي تسهل عملية صناعة البطل في هذه الفعالية.

2.4/ مناقشة ومقارنة النتائج بالفرضيات:

❖ **مناقشة الفرضية الأولى:** بعد عرض وتحليل نتائج التحليل الكينماتيكي لأفراد عينة البحث، وبعد عملية التحليل الإحصائي للبيانات المستخرجة تم الوصول إلى أغلبية الحقائق التي كنا قد طرحناها من خلال الفرضية الأولى في بحثنا التي تقول: "من خلال التحليل البيوكينماتيكي يمكن التعرف على قيم المتغيرات الكينماتيكية لرياضي دفع الجلة".

من خلال الجداول (04،05) تبين لنا فعلا أنه يمكن التعرف على قيم المتغيرات الكينماتيكية لرياضي دفع الجلة من خلال التحليل البيوكينماتيكي". وهذا ما يتفق مع دراسة **د .عصام الدين شعبان علي، د. عدي جاسب حسن: 2010**، تحت عنوان: "تقييم المتغيرات الكينماتيكية لمتسابقات النخبة في رمي الرمح كدالة لصناعة البطلة الأولمبية" حيث توصل إلى انه يمكن التعرف على الخصائص الكينماتيكية لدى متسابقات النخبة في رمي الرمح من خلال التحليل البيوكينماتيكي.

منه يمكن القول بان الفرضية الأولى والتي تنص على أن "من خلال التحليل البيوكينماتيكي يمكن التعرف على قيم المتغيرات الكينماتيكية لرياضي دفع الجلة": **قد تحققت.**

❖ **مناقشة الفرضية الثانية:** بعد عرض وتحليل نتائج التحليل الكينماتيكي لأفراد عينة البحث، وبعد عملية التحليل الإحصائي للبيانات المستخرجة باستخدام التحليل العنقودي تم الوصول إلى أغلبية الحقائق التي كنا قد طرحناها من خلال الفرضية الثانية في بحثنا التي تقول: " يمكن تصنيف لاعبي دفع الجلة إلى مجموعات في ضوء المتغيرات الكينماتيكية من خلال التحليل العنقودي".

ومن خلال الجداول (06) تبين لنا فعلا أنه يمكن تصنيف لاعبي دفع الجلة إلى مجموعات في ضوء المتغيرات الكينماتيكية من خلال التحليل العنقودي"، وهذا ما يتفق مع دراسة **د .عصام الدين شعبان علي، د. عدي جاسب حسن: 2010**، تحت عنوان: "تقييم المتغيرات الكينماتيكية لمتسابقات النخبة في رمي الرمح كدالة لصناعة البطلة الأولمبية" حيث توصل إلى انه يمكن تصنيف المتسابقات (عينة البحث) إلى مجموعات في ضوء تقييم المتغيرات الكينماتيكية.

منه يمكن القول بان الفرضية الثانية والتي تنص على أن "يمكن تصنيف لاعبي دفع الجلة إلى مجموعات في ضوء المتغيرات الكينماتيكية من خلال التحليل العنقودي": **قد تحققت.**

❖ **مناقشة الفرضية الثالثة:** بعد عرض وتحليل نتائج التحليل الكينماتيكي لأفراد عينة البحث، وبعد عملية التحليل الإحصائي للبيانات المستخرجة تم الوصول إلى أغلبية الحقائق التي كنا قد طرحناها من خلال الفرضية الثالثة في بحثنا التي تقول: "توجد فروق دالة إحصائيا بين المجموعات المصنفة في ضوء المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث".

ومن خلال الجداول (06) تبين لنا فعلا أنه توجد فروق دالة إحصائيا بين المجموعات المصنفة في ضوء المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث"، وهذا ما يتفق مع دراسة **د .عصام الدين شعبان علي، د. عدي جاسب حسن: 2010**، تحت عنوان: "تقييم المتغيرات الكينماتيكية لمتسابقات النخبة في رمي الرمح كدالة لصناعة البطلة الأولمبية" حيث توصل إلى انه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات المصنفة في المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث.

منه يمكن القول بان الفرضية الثالثة والتي تنص على " وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات المصنفة في المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث": **قد تحققت**.

وبالعودة إلى الجدول رقم (06) الذي يوضح متوسط الإنجاز للمجموعات المصنفة، نجد أن المجموعة الأولى حققت متوسط إنجاز يقدر ب 14.71 أما المجموعة الثانية فحققت متوسط إنجاز 15.27، وهذا يعني أن كل المتغيرات مؤثرة في مسافة دفع الجلة، لكن يجب الاهتمام أكثر بمتغيرات المجموعة 2 نظرا لتأثيرها الأكبر في تحقيق مسافة إنجاز أفضل، وبهذا يكون الاهتمام بالمتغيرات التي تحقق أفضل إنجاز بمثابة الموجه للمدرب أثناء العملية التدريبية من خلال تصميم تمرينات نوعية وفق المتغيرات الكينماتيكية، والتي تسهل عملية صناعة البطل في هذه الفعالية.

3.4/ مقابلة ومناقشة النتائج بالفرضية العامة:

الجدول رقم (08): مقابلة ومناقشة النتائج بالفرضية العامة.

الفرضية	صياغتها	النتيجة
الفرضية الجزئية الأولى	1) من خلال التحليل البيوكينماتيكي يمكن التعرف على قيم المتغيرات الكينماتيكية لرياضي دفع الجلة.	**تحققت**
الفرضية الجزئية الثانية	2) يمكن تصنيف لاعبي دفع الجلة إلى مجموعات في ضوء المتغيرات الكينماتيكية من خلال التحليل العنقودي.	**تحققت**
الفرضية الجزئية الثالثة	3) توجد فروق دالة احصائيا بين المجموعات المصنفة في ضوء المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث.	**تحققت**
الفرضية العامة	❖ يمكن دراسة بعض المتغيرات الكينماتيكية لرياضي دفع الجلة باستخدام التحليل العنقودي واستخدامها كموجه لصناعة البطل.	**تحققت**

خلاصة:

يمكن القول بأن هذا الفصل قد أعطى صورة واضحة للقارئ عن تفسير ومناقشة النتائج في ضوء الإطار النظري وخبرة الباحث وإمكانياته العلمية بالإضافة إلى الاستدلال بما توصلت إليه الدراسات المرتبطة بالبحث، فظهرت نقاط اتفق فيها مع من سبقوه ونقاط اختلف فيها معهم، الأمر الذي زاد عملية مناقشة النتائج رصانة ودقة علمية، وفي الأخير تبين أن الفرضيات التي طرحت للدراسة محققة بناءا على نتائج اللاعبين.

ويعتبر هذا الفصل حلقة وصل بين ما تم مناقشته من نتائج وبين ما سيتم صياغته من استنتاجات وتوصيات واقتراحات ومساهمات علمية للبحث، **نأمل** أن تؤخذ بعين الاعتبار للارتقاء بالمستوى.

الاستنتاج العام

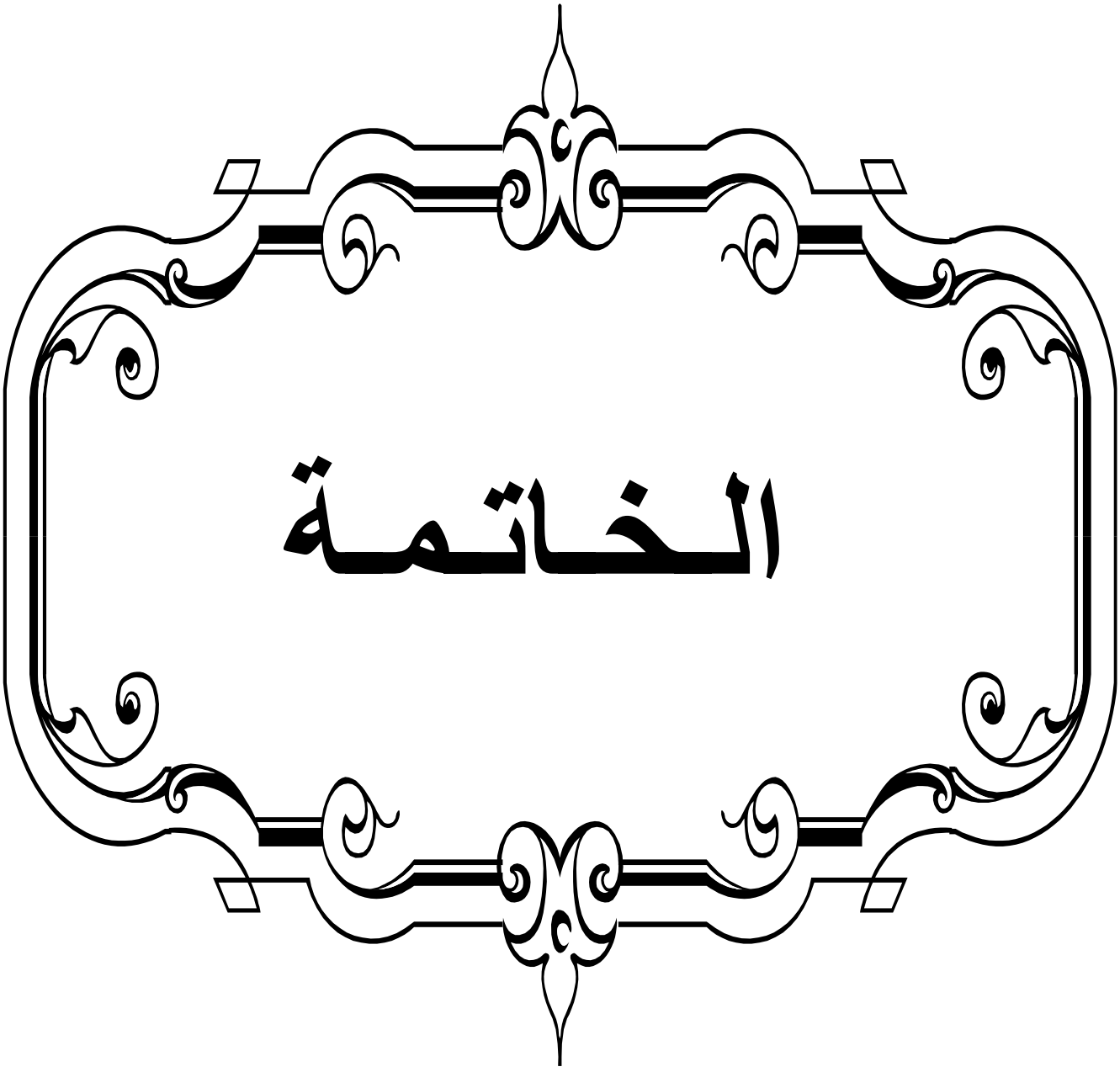
الاستنتاج العام:

بعد تحليل وإثراء متغيرات البحث نظريا، وتطبيق أدوات البحث لجمع البيانات لعينة البحث ومعالجتها إحصائيا ومن خلال عرض وتحليل ومناقشة النتائج المتحصل عليها وتفسيرها بما يخدم أهداف الدراسة، يمكن القول أننا توصلنا إلى استخلاص زبدة هذا العمل المتواضع، فمن خلال جداول الإحصاء الوصفي لكل المتغيرات الكينماتيكية قيد الدراسة يتضح فيما يلي:

- ✓ نستنتج مما سب أنه يمكن التعرف على قيم المتغيرات الكينماتيكية لرياضي دفع الجلة من خلال التحليل البيوكينماتيكي.
- ✓ تبين لنا فعلا أنه يمكن تصنيف لاعبي دفع الجلة إلى مجموعات في ضوء المتغيرات الكينماتيكية من خلال التحليل العنقودي
- ✓ توجد فروق ذات دلالة إحصائية بدلالة اختبار T ستيودنت للفروق بين أعضاء المجموعتين في متغير زمن مرحلة التحفيز لصالح المجموعة (2).
- ✓ توجد فروق ذات دلالة إحصائية بدلالة اختبار T ستيودنت للفروق بين أعضاء المجموعتين في متغير زمن مرحلة الزحف لصالح المجموعة (1).
- ✓ توجد فروق ذات دلالة إحصائية بدلالة اختبار T ستيودنت للفروق بين أعضاء المجموعتين في متغير الزمن الكلي للأداء لصالح المجموعة (2).
- ✓ توجد فروق ذات دلالة إحصائية بدلالة اختبار T ستيودنت للفروق بين أعضاء المجموعتين في متغير زاوية مفصل الركبة عند أقصى انثناء في مرحلة التحفيز لصالح المجموعة (2).
- ✓ لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بدلالة اختبار T ستيودنت للفروق بين أعضاء المجموعتين في متغير زمن مرحلة الدفع.
- ✓ لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بدلالة اختبار T ستيودنت للفروق بين أعضاء المجموعتين في متغير ارتفاع الثقل عند أقصى انثناء في مرحلة التحفيز.
- ✓ لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بدلالة اختبار T ستيودنت للفروق بين أعضاء المجموعتين في متغير زاوية مفصل الورك عند أقصى انثناء في مرحلة التحفيز.
- ✓ لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بدلالة اختبار T ستيودنت للفروق بين أعضاء المجموعتين في متغير طول خطوة الزحف.
- ✓ لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بدلالة اختبار T ستيودنت للفروق بين أعضاء المجموعتين في متغير سرعة إطلاق الثقل.

- ✓ لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بدلالة اختبار T ستيودنت للفروق بين أعضاء المجموعتين في متغير زاوية إطلاق الثقل.
- ✓ لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بدلالة اختبار T ستيودنت للفروق بين أعضاء المجموعتين في متغير ارتفاع نقطة الإطلاق.
- ✓ لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بدلالة اختبار T ستيودنت للفروق بين أعضاء المجموعتين في متغير الإنجاز الرقمي.

إذا عند مقارنة هذه النتائج التي توصل إليها الباحث مع أهداف الدراسة التي سطرها هذا الأخير نجد بأن الأهداف قد تحققت.


الـخـاتـمـة

الخاتمـــة.

يعتبر علم الميكانيك الحيوية أحد أبرز العلوم الحديثة التي تقدم خدمات كبيرة للرياضة والنشاط البدني، وهذا لما يوفره من أساليب حديثة، متطورة ودقيقة لدراسة الأداء الحركي للرياضيين، لذلك فإن التحليل الحركي لأداء اللاعبين باستخدام المبادئ والأسس الميكانيكية وخاصة المتغيرات البيوكينماتيكية أو ما يعرف بالتحليل البيوكينماتيكي للحركة الرياضية يعتبر من أهم الوسائل في يد المدربين والباحثين لتطوير وتحسين مستوى أداء فعالية دفع الجلة وهذا نظرا لما تعتمده من تطبيقات ذات مصداقية عالية تمنح اللاعب تطورا لأدائه بشكل علمي، منطقي وقابل للتطبيق خلال التدريبات أو المنافسات وليست مجرد نظريات عابرة أو دراسات مجردة

كما يعتبر تحليل الأداء المهاري للرياضيين وتقويمه الهيكل الرئيسي لعلوم التربية الرياضية ويساعد العاملين فيها على اختيار الحركات الصحيحة الملائمة والمرتبطة بالإنجاز الرياضي نتيجة للحقائق العلمية التي يحتاجونها ويحصلون عليها بخصوص فن الأداء (التكنيك) الصحيح بعد إجراء القياسات اللازمة مخبريا باستخدام البرمجيات الحاسوبية والمعلوماتية الحديثة والتي تختصر الجهد والوقت مع رفع درجة صدق النتائج إلى حد يقترب من الكمال بتقليل الأخطاء، والتحليل ما هو إلا مفتاح لتعريف سلوك أي عملية توزيع أو مسار أو تجزئة الكل إلى أجزاء ليتم تقرير طبيعة تلك الأجزاء والعلاقة بينها والتحليل علم يبحث في التفاصيل الدقيقة لمراحل وأقسام الحركة فضلا عن دراسة أجزاء الحركة ومكوناتها للوصول إلى دقائقها.

وفي وقتنا الحاضر، وبسبب التطور الكبير في الأجهزة والوسائل المستخدمة في المجال الرياضي والبرامج المعلوماتية المتطورة والكثيرة التي تسمح بتوفير الموارد المادية، البشرية والفترات الزمنية اللازمة لمثل هذه الدراسات أصبح بالإمكان استخدام التحليل البيوكينماتيكي للحركات الرياضية دون أي عناء أو جهد كبيرين، وخاصة إذا ما تكلمنا على أنه في بعض الأحيان تكون الحركات المهارية في بعض الألعاب معقدة ومركبة من الناحية التطبيقية ميكانيكيا كما هو الحال في فعالية دفع الجلة، وهذا لتميزها بمهارات تستلزم دراسات دقيقة بسبب أنها تتشكل من عدة مراحل ومن عدة متداخلات الزحف للخلف ثم الدوران وطريقة مسك الجلة وموضعها قبل وأثناء الأداء الفني للمهارة.

إنه من الأهمية دراسة فعالية دفع الجلة بيوكينماتيكيا بهدف تطوير أدائها بالشكل اللائق واللازم من أجل تحسين مستوى الإنجاز الرقمي للاعبين عن طريق تطوير أداء اللاعبين ذوي المستوى الجيد، تصحيح الأخطاء عند اللاعبين قليلي الخبرة وتمهيد الطريق للاعبين الصاعدين والراغبين في الوصول إلى أعلى المستويات والدرجات للوصول إلى المستوى العالي دون التعرض إلى نكسات في المشوار الرياضي، وانطلاقا من كل هذا فإنه لتحليل مهارات رياضيي فعالية دفع الجلة بطريقة علمية مضبوطة يستحسن الاعتماد على تصوير المهارات عن طريق كاميرا فيديو بحيث يراعي تصوير كل لاعب لوحده وبضبط كل المتغيرات البيئية المحيطة بمكان التصوير، ثم القيام بمعالجة الفيديوهات بالبرامج المعلوماتية المتوفرة مثل برامج (Dartfish , Kinova) واستخراج القيم البيوكينماتيكية في

حدود ما توفره هذه الأخيرة، وبعد هذا استخدام المعادلات الميكانيكية من أجل تحديد المتغيرات الحركية للاعب وطريقة قيامه بالمهارة، ثم تحديد المتغيرات الأحسن للاعبين.

وهذا لا يتم إلا عن طريق جملة من العمليات الدقيقة والمترابطة تبدأ من التصوير الفيديوي، البرامج المعلوماتية الرائدة في التحليل، المعادلات الميكانيكية، وتنتهي باستخراج القيم المثلى للمتغيرات البيوكينماتيكية المرتبطة بالأداء المهاري لفعالية دفع الجلة، وهذه العملية مهمة ليس فقط لتحسين وتطوير دقة أداء اللاعبين ولكن أيضا من أجل النهوض بمستوى الفعالية والمساهمة في تطويرها والرقي بها زيادة على كل الخصائص والمواصفات التي تتمتع بها.

ففي بحثنا هذا سعينا جاهدين إلى تبيان وتوضيح أهمية التحليل البيوكينماتيكي في المجال الرياضي عامة وفي فعالية دفع الجلة خاصة، فحاولنا جادين في هذا السياق من خلال مرورنا على المراحل الأساسية التي يمر عليها كل باحث، فعلى المستوى الرياضي لاحظنا إهمال واسع من قبل المدربين للجانب البيوكينماتيكي خلال التدريب، وهذا الإهمال قد تعزى نسبة منه إلى عدم تكفل مسئولي النوادي بشراء الأدوات التي يحتاجها هذا الجانب، وعلى المستوى الأكاديمي لاحظنا بعض النقص في التطرق لهكذا مواضيع، من هنا كان من أسباب اختيارنا لموضوع "**دراسة بعض المتغيرات الكينماتيكية لرياضي دفع الجلة باستخدام التحليل العنقودي كموجه لصناعة البطل**" هو محاولة الوصول إلى القيم المثلى لرياضيي دفع الجلة وفقا لبعض المتغيرات الكينماتيكية من اجل تسهيل عملية التقييم على المدربين، فاعتمدنا ولو بشكل بسيط على إطار علمي ممنهج من أجل جمع المعلومات النظرية والتطبيقية المتعلقة بالبحث فتعرفنا على أغلب الجوانب المحيطة بالدراسة وذلك استعانة بالدراسات المشابهة والمراجع العلمية والدراسة الاستطلاعية، بعد ذلك انتقلنا إلى القيام بتصوير فيديوهات لمهارة دفع الجلة عند لاعبي عينة حصرنا فيها كل مجتمع الدراسة بطريقة واضحة، وبعدها قمنا بتحليل الفيديوهات لاستخراج بيانات بيوكينماتيكية حول متغيرات محددة تم معالجتها إحصائيا ثم تحليلها مع الاعتماد على ما توصلت إليه الدراسات المرتبطة، كانت النتائج المتحصل عليها تبدو منطقية.

اقتراحات وفروض
مستقبلية

الاقتراحات والفروض المستقبلية:

في ضوء ما أشارت إليه البيانات المستخلصة من التحليل البيوكينماتيكي لفعالية دفع لبجلة، وما أسفرت عنه استنتاجات البحث، **نتقدم** بمجموعة من التوصيات والاقتراحات آملين بأن تكون بناءة وتعمل على مساعدة العاملين في المجال الرياضي وبالخصوص في ميدان التدريب الرياضي والتحليل الحركي – البيوميكانيكي، وكذا ترقية المستوى العلمي، وأن تمثل بداية لانطلاق بحوث ودراسات أخرى في هذا المجال من جوانب وزوايا أخرى بتوسع وفهم أكثر.

- ✓ التأكيد على تنمية سرعة الانطلاق للأداة لما لها من دور مهم وفعال في زيادة مسافة الإنجاز.
- ✓ التأكيد على تنمية الصفات البدنية للاعبين وخاصة صفة القوة ومركباتها لما لها من أثر كبير في إنجاز هذه الفعالية ومستوى أدائها.
- ✓ التأكيد على البناء الحركي الصحيح لمراحل أداء هذه الفعالية.
- ✓ التأكيد على تنمية نقاط الضعف الموجودة لدى اللاعبين والتي حددتها المتغيرات البيوكينماتيكية.
- ✓ ضرورة الاستفادة من المسافة الأفقية داخل دائرة الرمي بالشكل الأمثل.
- ✓ ضرورة اعتماد التحليل الكمي كأسلوب لتقييم الأداء لما يتمتع به من موضوعية عالية.
- ✓ ضرورة إجراء بحوث مشابهه تشمل عينات أخرى وفي مختلف الفعاليات.
- ✓ يوصي الباحث مسؤولي الفرق والمختصين والمدربين بضرورة استعمال التحليل الكينماتيكي من أجل تصحيح الأخطاء الحركية.
- ✓ فتح دورات تكوينية موسمية للمدربين ومسيري الفرق، في مجال التحليل الحركي للاستفادة من كل ما هو جديد في التدريب الرياضي عامة وفي رياضة دفع الجلة خاصة.
- ✓ ضرورة الاهتمام بتوظيف المعلومات البيوكينماتيكية المستنتجة من هذا البحث في تطوير واكتشاف أنسب الطرق لتعليم وتدريب الرياضيين في فعالية دفع الجلة.
- ✓ ضرورة استخدام البرامج والتقنيات العلمية الحديثة التي تتضمن التحليل الحركي كبرنامج (**Kinovea, Dartfish, Autocad**) وغيرها من البرامج، لغرض التحليل الحركي العلمي لمختلف المهارات والفعاليات والاستفادة من نتائج التحليل البيوميكانيكي في بناء وتصميم البرامج التدريبية وفق أسس علمية رصينة.
- ✓ على المدربين بناء برامج تدريبية مبنية على الأسس الكينماتيكية حسب مراحل الأداء وبشكل تتابعي حتى يتم تحقيق الشروط والمتطلبات البيوميكانيكية الأساسية للأداء الحركي في فعالية دفع الجلة.
- ✓ نقترح على الباحثين في هذا المجال القيام بدراسات تتضمن وضع نموذج للرياضي البطل في فعالية دفع الجلة
- ✓ ضرورة دراسة متغيرات كينماتيكية أخرى لها علاقة بفعالية دفع الجلة

البيبليوغرافيا

❖ **قائمة المصادر:**

القرآن الكريم:

الحديث الشريف

❖ **قائمة المراجع باللغة العربية:**

1. إبراهيم مروان عبد المجيد ومحمود، وإيمان شاكر: التحليل الحركي البايوميكانيكي، ط1، دار الرضوان للنشر والتوزيع، الأردن، 2014.
2. أحمد بن مرسلي، مناهج البحث العلمي في علوم الإعلام والاتصال، ط 2، ديوان المطبوعات الجامعية بن عكنون، الجزائر، 2005.
3. بريقع محمد جابر، والسكري خيرية إبراهيم، المبادئ الأساسية للميكانيكا الحيوية في المجال الرياضي، منشاة المعارف، مصر، 2002.
4. توفيق نزار: البايوميكانيك، دار الكتب للطباعة والنشر، العراق، 1992.
5. جابر أمال، مبادئ الميكانيكا الحيوية وتطبيقاتها في المجال الرياضي، ط3، ماهي للنشر والتوزيع، مصر 2013.
6. جابر، أمال: مبادئ الميكانيكا الحيوية وتطبيقاتها في المجال الرياضي، ط1، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر مصر، 2008.
7. جدوة محفوظ، التحليل الإحصائي المتقدم باستخدام spss، ط01، دار وائل للنشر، الأردن، 2008.
8. حسام الدين طلحة: الميكانيكا الحيوية والأسس النظرية والتطبيقية، دار الفكر العربي، القاهرة، 1993.
9. حسام الدين طلحة: علم الحركة التطبيقي، ط1، ج1، مركز الكتاب للنشر، مصر، 1998.
10. حسام الدين، طلحة: الأسس الحركية والوظيفية للتدريب الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة، 1994.
11. حسين قاسم حسن ومحمود إيمان شاكر: مبادئ الأسس الميكانيكية للحركات الرياضية، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة، 1998.
12. خالد محمد عطيات، أسامة محمود عبد الفتاح: برنامج التحليل الحركي (Kinovea) بين النظرية والتطبيق ط01، دار أمجد للنشر والتوزيع، عمان،2016.
13. خريبط ريسان وشلش نجاح مهدي: التحليل الحركي، ط1، دار الثقافة للنشر والتوزيع، الأردن، 2002.
14. رشيد زرواتي، تدريبات على منهجية البحث العلمي في العلوم الاجتماعية، ط1، الجزائر، 2002.
15. رشيد زرواتي، مناهج وأدوات البحث العلمي في العلوم الاجتماعية، ط 1، الجزائر، 2007.
16. ريسان خربيط مجيد، عبد الرحمن مصطفى الأنصاري: ألعاب القوى، ط01، الدار العلمية الدولية للنشر والتوزيع، عمان، 2002.

17. ريسان خربيط مجيد، عبد الرحمن مصطفى الأنصاري: ألعاب القوى، ط01، الدار العلمية الدولية للنشر والتوزيع عمان 2002.
18. ريسان خريبط مجيد: ألعاب القوى، مطبعة التعليم العالي، جامعة البصرة، 1989.
19. السامرائي، فؤاد توفيق: البايوميكانيك :دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، 1992.
20. شلش، نجاح مهدي: مبادئ الميكانيكا الحيوية في تحليل الحركات الرياضية، دار الكتب للطباعة والنشر العراق 1998.
21. صائب عطية العبيدي وسمير مسلط الهاشمي: الميكانيكا الحيوية التطبيقية، دار الكتب للطباعة والنشر جامعة الموصل، 1991.
22. صدقي احمد سلام: ألعاب القوى، ط01، مركز الكتاب الحديث للنشر، القاهرة، 2014.
23. الصميدعي لؤي غانم: البايوميكانيك والرياضة، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، العراق، 1997.
24. الطاهر سعد الله: علاقة القدرة على التفكير الابتكاري بالتحصيل الدراسي، ديوان المطبوعات الجامعية الجزائر،1991.
25. عبد البصير، عادل: الميكانيكا الحيوية والتكامل بين النظرية والتطبيق في المجال الرياضي، ط2 مركز الكتاب للنشر، القاهرة، 1998.
26. عبد البصير، علي عادل، التحليل البيوميكانيكي لحركات جسم الإنسان (أسسه وتطبيقاته)، المكتبة المصرية للطباعة والنشر والتوزيع، مصر، 2004.
27. عبد الرحمن عبد الحميد زاهر: ميكانيكية تدريب وتدريس مسابقات ألعاب القوى، ط01، مركز الكتاب للنشر القاهرة، 2009.
28. عبد الصمد، طارق فاروق: نظريات الخصائص الأساسية: مطبعة جامعة أسيوط، مصر، 2005.
29. عبد القادر محمود: سبع محاضرات حول الأسس التعميمية لكتاب البحث العلمي، سلسلة في دروس الاقتصاد ديوان المطبوعات الجامعية: الجزائر، 1990.
30. عبد المجيد، إبراهيم مروان: طرق ومناهج البحث العلمي في التربية البدنية والرياضية، ط1، الدار العلمية للنشر والتوزيع ودار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان،2002.
31. قاسم حسن حسين وموفق مجيد المولى: الميكانيكا الحيوية، مطبعة دار الحكمة، جامعة البصرة، 1991.
32. كمال جميل الربضي: الجديد في ألعاب القوى، دار وائل للنشر والتوزيع، الأردن، 1998.
33. متولي عبد الله عصام الدين: علم الحركة والميكانيكا الحيوية بين النظرية والتطبيق، ط1، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، مصر، 2011.

34.محمد جابر بريقع وخيرية إبراهيم السكري: المبادئ الأساسية للميكانيكا الحيوية في المجال الرياضي، منشأه المعارف للنشر، الإسكندرية، 2002.
35.محمد حسن علاوي، أسامة كامل راتب، البحث العلمي في التربية البدنية والرياضية وعلم النفس، دار الفكر العربي: القاهرة، 1990.
36.محمد عثمان: موسوعة ألعاب القوى، ط 1، دار القلم للنشر والتوزيع، الكويت، 1990.
37.مروان عبد المجيد إبراهيم، الاختبارات والقياس والتقويم في التربية الرياضية، ط1 ، دار الفكر للطباعة والنشر الأردن،2000.
38.مسلط سمير: البيوميكانيك الرياضي، ط2، دار الكتب للطباعة والنشر، العراق، 1999.
39.وجيه محجوب: علم الحركة التطور الحركي من الولادة حتى سن الشيخوخة، ج2، مطبعة جامعة بغداد العراق، 1987.
40.وجيه محجوب: علم الحركة، ج1، مطبعة جامعة الموصل، الوصل، 1985.

❖ **المذكرات**

1. البريفكاني، زياد محفوظ، بعض المتغيرات البايوكيماتيكية لمهارة التهديف الثابت بوجه القدم وعلاقتها بدقة التهديف، رسالة ماجستير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة صلاح الدين، العراق، 2002.
2. بعوش خالد: تأثير بعض التمرينات ذات البناء الكينماتيكي في منحنى التغير للقدرة "الانفجارية" وأهم المتغيرات البيوكينماتيكية المرتبطة بدقة الضرب الهجومي الساحق بالكرة الطائرة، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية، جامعة اكلي محند أولحاج –البويرة، الجزائر، 2018/2017.
3. توفيق لبوخ: أثر برنامج تدريبي مقترح لتطوير المرونة والتوافق الحركي وفق بعض المتغيرات البيوكينماتيكية على دقة أداء مهارة استقبال الإرسال في الكرة الطائرة، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه، معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية، جامعة اكلي محند أولحاج –البويرة، الجزائر، 2018/2017.
4. عبد الصمد، طارق فاروق: الخصائص الكينماتيكية وعلاقتها بمستوى أداء الرفسة الجانبية في رياضة الكاراتيه رسالة ماجستير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، مصر، 1997.
5. الكيلاني عدنان هشام: مسابقة الاقتراب وبعض المتغيرات الكينماتيكية كمؤشر للإنجاز الرقمي لمسافة الوثب لدى ناشئي الوثب الطويل، أطروحة دكتوراه منشورة، المجلة العلمية، مطبعة الجامعة الأردنية، الأردن، 2010.

❖ **المجلات**

1. منهاج التربية البدنية: " منشورات لوزارة التربية الوطنية"، 1984.
2. حسين مردان عمر، أكرم حسين الجنابى، مكرم حميد مجيد انتقاء وتصنيف طلاب المدارس المتوسطة وفقا لعناصر اللياقة البدنية لممارسة فعاليات ألعاب الساحة والميدان، مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية، المجلد الثامن، العدد الثاني، جامعة القادسية، العراق، 2007.

❖ **المراجع باللغة الأجنبية**

1. Deslandes Neve, **L'introduction à la recherche**, édition, paris**,** 1976**.**
2. Jean Claude combessie.- **La méthode en sociologie (Série approches).**- éd : Casbah.- Alger. La découverte, Paris : 1996.
1. Johnson, J. **For young jumpers, differences are in movement control, not its coordination.** Research Quarterly for Exercise and Sport **65**. Philadelphia. 2000**.**
1. Kathryn, L., & Katharine, F. **Kinesiology: Scientific Basis of Human Motion (6th ed.).** U.S.A: McGraw-Hill Higher Education.1996.
2. Katsikadelli, A. **A comparative study of the attack serve in highlevel volleyball tournaments.** Journal of Human Movement Studies. New York. 2006**.**
3. Lepers, B., & Martin, A. **Biomécanique**. France : Edition Ellipses. 2007.

الملاحق

الملحق 01

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة أكلي محند أولحاج
- البويرة -
معهد علوم وتقنيات النشاطات الرياضية والبدنية

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique
Université Akli Mohand Oulhadj - Bouira -
Tasdawit Akli Muḥend Ulḥag - Tubirett -
Institut des Sciences et Techniques
des Activités Physiques et Sportives

قسم التدريب الرياضي

الرقم: 417/م ع ت ن ب ر/2019 .

إلى السيد (ة): رابطة ألعاب القوى
لولاية الجزائر

الموضوع: تسهيل مهمة.

يشرفني أن أتقدم إلى سيادتكم المحترمة بهذا الطلب المتمثل في تسهيل مهمة:

- الطالب (ة): زريبة جميلة ..... رقم التسجيل: 16153303711181

- الطالب (ة): شيباني مصطفى ..... رقم التسجيل: 161533037194

للقيام بزيارة ميدانية على مستوى مؤسستكم لغرض جمع بعض المعلومات والبيانات المتعلقة بالدراسة الاستطلاعية والميدانية لنهاية التكوين خلال الموسم الجامعي 2019/ 2020. والذي يندرج ضمن التحضير لنيل شهادة الماستر في علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية.

تقبلوا منا فائق التقدير والاحترام.

رئيس القسم

رئيس قسم التدريب الرياضي
د. منصوري نبيل

مدير المؤسسة المستقبلة

الرابطة الجزائرية لألعاب القوى
LIAA
SECRETARIAT
Ligue Algéroise d'Athlétisme

30 DEC 2019

DAMES	POIDS		RA :16.16	WR : 22.63

Perfs	Noms	Prénoms	D\n	Clubs	C.w	Dates	Lieux	Obs.
14.06	CHEROUDI	NADA	20.11.87	MAC	25	03.03.18	CONSTANTINE	10
12.79	BOUZEBRA	ZOUINA	03.10.90	NCBBA	34	02.03.18	EL OUED	9
11.73	YESLI	WIDAD	02.04.00	CRC	16	27.04.18	BEJAIA	8
11.51	BENAISSA	RYMA	13.08.93	ASSN	16	12.06.18	ALGER	7
11.27	LEBAILI	NESRINE	13.01.94	OCR	16	17.02.18	ALGER	6
11.25	AYADI	MANISSA	20.01.98	AMCB	06	27.04.18	BEJAIA	5
11.18	HAMMOUMRAOU	KATIA	14.01.00	ACSA	06	02.03.18	BEJAIA	4
11.03	DEFFOUS	SOUHHAYLA	29.03.00	CSZ	18	22.06.18	BEJAIA	3
10.80	MAMOU	RYMA	21.04.91	JMHD	16	02.03.18	ALGER	2
10.59	GUERMACHE	FELLA	04.06.99	CAB	16	27.06.18	BEJAIA	1

HOMMES	POIDS		RA :19.07	WR : 23.12

Perfs	Noms	Prénoms	D\n	Club	C.w	Dates	Lieux	Obs.
15.46	BENZAAZA	MOHAMMED	04.07.84	GSP	16	02.03.18	ALGER	10
14.95	ABED	MOHAMED	09.06.94	WAC	16	17.02.18	ALGER	9
14.85	BENAHMED	ABDELKADER	05.05.85	JJO	31	15.05.15	BLIDA	8
14.39	CHAALAL	ALAEDDINE	09.01.97	AC19	19	03.03.18	BEJAIA	7
14.25	BOUZIANE	MED REDA	09.10.94	USB	07	22.06.18	BATNA	6
14.02	KHELIFI	MED BACHIR	08.08.90	AC19	19	14.04.18	ALGER	5
13.61	HAMMENI	SOUHIL	21.04.97	EMSA	06	03.03.18	BEJAIA	4
13.57	MAIDI	HALIM	10.02.92	EMSA	06	22.03.18	EL OUED	3
13.55	ABASSI	ALI	19.08.98	AMCB	06	03.03.18	BEJAIA	2
13.50	EYOUDARENE	REDOUANE	25.03.93	AC19	19	03.03.18	BEJAIA	1

الملحق 02

الجمهورية الجزائري الديمقراطية الشعبية
جامعة آكلي محند أولحاج البويرة
معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية
قسم التدريب الرياضي النخبوي

طلب ترشيح المتغيرات الكينماتيكية

حضرة المحكم .....المحترم.

تحية طيبة وبعد:

الموضوع: طلب ترشيح المتغيرات الكينماتيكية

يقوم الباحث بإجراء دراسة بعنوان: **تقييم بعض المتغيرات الكينماتيكية لرياضي دفع الجلة باستخدام التحليل العنقودي كموجه لصناعة البطل**، وذلك استكمالا لمتطلبات نيل شهادة الماستر في ميدان علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية، بجامعة آكلي محند أولحاج بالبويرة، وعليه فقد تم اختياركم كعضو لترشيح المتغيرات الكينماتيكية لما عهدناه منكم من الخبرة والمعرفة في هذا المجال واضعا بين أيديكم هذه الاستمارة والتي تحتوي على مجموعة من المتغيرات الكينماتيكية ، راجيا منكم التكرم بقراءتها والاطلاع عليها بعناية، وإبداء ملاحظتكم حول ملائمة المتغيرات الكينماتيكية المختارة لموضوع البحث، وإعطاء مقترحاتكم من تعديل أو حذف أو إضافة.

أرجو التكرم بإبداء ملاحظاتكم في إضافة أو تعديل أو حذف ما ترونه مناسبا:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

واقبلوا فائق الاحترام والتقدير

- الطلبة الباحثين:
- شيباني مصطفى
- رزيق جيلالي

- إشراف الدكتور:
- د. منصوري نبيل

الجمهورية الجزائري الديمقراطية الشعبية

جامعة آكلي محند أولحاج البويرة

معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية

قسم التدريب الرياضي النخبوي

استمارة ترشيح المتغيرات الكينماتيكية

مذكرة تندرج ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر تحت عنوان: **تقييم بعض المتغيرات الكينماتيكية لرياضي دفع الجلة باستخدام التحليل العنقودي كموجه لصناعة البطل.**

دراسة ميدانية أجريت على رياضيي فعالية دفع الجلة المنتمين للرابطة الجزائرية لألعاب القوى

امضاء السادة المحكمين

المحكم	الدرجة العلمية	الإمضاء
علوان رفيق	أستاذ محاضر "أ"	بالموافقة
لوناس عبد الله	أستاذ محاضر "أ"	
ساسي عبد العزيز	أستاذ محاضر "أ"	
غرناط حسين	أستاذ محاضر "أ"	
منصوري نبيل	أستاذ محاضر "أ"	

- إعداد الطلبة:
- شيباني مصطفى
- رزيق جيلالي

تحت إشراف:

- د. منصوري نبيل

الجمهورية الجزائري الديمقراطية الشعبية
جامعة آكلي محند أولحاج البويرة
معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية
قسم التدريب الرياضي النخبوي

استمارة ترشيح المتغيرات الكينماتيكية

مذكرة تندرج ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر تحت عنوان: **تقييم بعض المتغيرات الكينماتيكية لرياضي دفع الجلة باستخدام التحليل العنقودي كموجه لصناعة البطل.**

دراسة ميدانية أجريت على رياضيي فعالية دفع الجلة المنتمين للرابطة الجزائرية لألعاب القوى

استمارة ترشيح المتغيرات الكينماتيكية

الرقم	المتغيرات الكينماتيكية	مقبول	مرفوض	تعديل
1	زمن مرحلة التحفيز			
2	زاوية مفصل الركبة عند أقصى انثناء لها في مرحلة التحفيز (التكور)			
3	زاوية مفصل الورك عند اقصى انثناء لمفصل الركبة في مرحلة التحفيز			
4	ارتفاع الثقل عند أقصى انثناء في مرحلة التحفيز (التكور)			
5	زمن مرحلة الزحف			
6	طول خطوة الزحف			
7	زمن مرحلة الدفع			
8	سرعة انطلاق الثقل			
9	زاوية انطلاق الثقل			
10	ارتفاع نقطة انطلاق الثقل			
11	زمن الأداء الكلي للمهارة			
12	الإنجاز الرقمي			
13	ارتفاع الثقل لحظة الارتكاز للرمي			
14	المسافة بين القدمين لحظة الرمي			
15	زاوية ميل الجذع مع الخط الأفقي لحظة الرمي			

- إعداد الطلبة:
- شيباني مصطفى
- رزيق جيلالي

تحت إشراف:
- د. منصوري نبيل

الملحق 03

اللاعب	زمن مرحلة التحفز	زمن مرحلة الزحف	زمن مرحلة الدفع	الزمن الكلي للاداء	ارتفاع الثقل عند	زاوية مفصل الركب	زاوية مفصل الور	طول خطوة الزحف	سرعة اطلاق الثقل	زاوية اطلاق الثقل	ارتفاع نقطة الاطلا	الإنجاز الرقمي (n
1	3.04	0.4	0.28	3.72	103.8	89	61	100	9.37	40	218.5	14.58
2	3	0.55	0.22	3.77	91	82	55	151.6	10.66	45	231.8	16.86
3	1.88	0.8	0.22	2.9	96	61	66	136.7	10.38	46	244.6	16.22
4	2.25	0.6	0.3	3.15	100	70	61	147.2	9.96	44	201.9	16.5
5	1.8	0.6	0.21	2.61	98.7	63	62	149	10.9	45	201.7	16.95
6	1.77	0.6	0.27	2.63	83.8	63	55	146.8	10.53	43	213	16.6
7	1.61	0.72	0.33	2.64	80	58	50	138	9.83	41	213	15.47
8	1.45	0.7	0.3	2.45	81	56	48	138	10.37	45	223	16.95
9	2.1	0.67	0.43	3.2	85	64	52	142.3	9.68	42	211	15.4
10	3.04	0.4	0.28	3.72	102	89	67	104	9.35	45	211.5	14.58
11	1.72	0.81	0.24	2.77	102	61	55	105.6	9	40	198	13.05
12	3.02	0.67	0.3	3.99	98	63	55	104	8.65	39	200	12.74
13	1.71	0.64	0.25	2.6	100	62	51	102	9.39	45	207.8	14.88
14	2.45	0.61	0.3	3.36	88	63	54	100	8.41	40	112	13
15	1.53	0.64	0.3	2.47	102	60	51	95.5	7.71	39	202	11.8
16	0.97	0.63	0.27	1.97	93	63	55	92.6	9.46	44	211	15.39

الملحق

04

مخرجات المعالجة الإحصائية للبيانات

الإحصاءات الوصفية

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
زمن مرحلة التحفيز	16	,97	3,04	2,0837	,65180
زمن مرحلة الزحف	16	,40	,81	,6275	,11340
زمن مرحلة الدفع	16	,21	,43	,2813	,05277
الزمن الكلي للاداء	16	1,97	3,99	2,9969	,58238
ارتفاع الثقل عند مرحلة الزحف	16	80,00	103,80	94,0188	8,15747
زاوية مفصل الركبة	16	56,00	89,00	66,6875	10,44809
زاوية مفصل الورك	16	48,00	67,00	56,1250	5,66716
طول خطوة الزحف	16	92,60	151,60	122,0813	22,87194
سرعة اطلاق الثقل	16	7,71	10,90	9,6031	,87553
زاوية اطلاق الثقل	16	39,00	46,00	42,6875	2,49583
ارتفاع نقطة الاطلاق	16	112,00	244,60	206,3000	28,00976
الإنجاز الرقمي	16	11,80	16,95	15,0606	1,66041
Valid N (listwise)	16				

التحليل العنقودي1

Initial Cluster Centers

	Cluster	
	1	2
Zscore(x1) زمن مرحلة التحفيز	1,46710	-,97231
Zscore(x2) زمن مرحلة الزحف	-2,00614	,63932
Zscore(x3) زمن مرحلة الدفع	-,02369	,35529
Zscore(x4) الزمن الكلي للاداء	1,24167	-,93903
Zscore(x5) ارتفاع الثقل عند مرحلة الزحف	,97840	-1,59593
Zscore(x6) زاوية مفصل الركبة	2,13556	-1,02291
Zscore(x7) زاوية مفصل الورك	1,91895	-1,43370
Zscore(x8) طول خطوة الزحف	-,79054	,69599
Zscore(x9) سرعة اطلاق الثقل	-,28911	,87590
Zscore(x10) زاوية اطلاق الثقل	,92655	,92655
Zscore(x11) ارتفاع نقطة الاطلاق	,18565	,59622
Zscore: الإنجاز الرقمي	-,28946	1,13790

Iteration History[a]

Iteration	Change in Cluster Centers 1	2
1	2,758	2,538
2	,000	,000

a. Convergence achieved due to no or small change in cluster centers. The maximum absolute coordinate change for any center is ,000. The current iteration is 2. The minimum distance between initial centers is 7,174.

Cluster Membership

Case Number	اللاعب	Cluster	Distance
1	اللاعب1	1	2,456
2	اللاعب2	1	3,417
3	اللاعب3	2	3,330
4	اللاعب4	1	2,491
5	اللاعب5	2	3,098
6	اللاعب6	2	2,026
7	اللاعب7	2	2,214
8	اللاعب8	2	2,538
9	اللاعب9	2	3,336
10	اللاعب10	1	2,758
11	اللاعب11	2	2,889
12	اللاعب12	1	2,858
13	اللاعب13	2	1,917
14	اللاعب14	1	4,152
15	اللاعب15	2	4,025
16	اللاعب16	2	2,212

Final Cluster Centers

	Cluster	
	1	2
Zscore(x1) زمن مرحلة التحفيز	1,09889	-,65933
Zscore(x2) زمن مرحلة الزحف	-,78629	,47177
Zscore(x3) زمن مرحلة الدفع	-,02369	,01421
Zscore(x4) الزمن الكلي للاداء	1,06710	-,64026
Zscore(x5) ارتفاع الثقل عند مرحلة الزحف	,38181	-,22908
Zscore(x6) زاوية مفصل الركبة	,89131	-,53479
Zscore(x7) زاوية مفصل الورك	,47790	-,28674
Zscore(x8) طول خطوة الزحف	-,18718	,11231
Zscore(x9) سرعة اطلاق الثقل	-,23200	,13920
Zscore(x10) زاوية اطلاق الثقل	-,20868	,12521
Zscore(x11) ارتفاع نقطة الاطلاق	-,36951	,22171
Zscore: الإنجاز الرقمي	-,21117	,12670

Distances between Final Cluster Centers

Cluster	1	2
1		3,374
2	3,374	

ANOVA

	Cluster		Error			
	Mean Square	df	Mean Square	df	F	Sig.
Zscore(x1) زمن مرحلة التحفيز	11,592	1	,243	14	47,629	,000
Zscore(x2) زمن مرحلة الزحف	5,935	1	,647	14	9,167	,009
Zscore(x3) زمن مرحلة الدفع	,005	1	1,071	14	,005	,944
Zscore(x4) الزمن الكلي للاداء	10,931	1	,291	14	37,616	,000
Zscore(x5) ارتفاع الثقل عند مرحلة الزحف	1,399	1	,971	14	1,441	,250
Zscore(x6) زاوية مفصل الركبة	7,627	1	,527	14	14,481	,002
Zscore(x7) زاوية مفصل الورك	2,193	1	,915	14	2,397	,144
Zscore(x8) طول خطوة الزحف	,336	1	1,047	14	,321	,580
Zscore(x9) سرعة اطلاق الثقل	,517	1	1,035	14	,499	,491
Zscore(x10) زاوية اطلاق الثقل	,418	1	1,042	14	,401	,537
Zscore(x11) ارتفاع نقطة الاطلاق	1,311	1	,978	14	1,341	,266
Zscore: الإنجاز الرقمي	,428	1	1,041	14	,411	,532

The F tests should be used only for descriptive purposes because the clusters have been chosen to maximize the differences among cases in different clusters. The observed significance levels are not corrected for this and thus cannot be interpreted as tests of the hypothesis that the cluster means are equal.

Number of Cases in each Cluster

Cluster	1	6,000
	2	10,000
Valid		16,000
Missing		,000

بالنسبة للفرضية الاولى:
يتم عرض النتائج الكينماتيكية لكل لاعب والتعليق عليها.

بالنسبة للفرضية الثانية:
تصنيف اللاعبين على العناقيد

Cluster Membership

Case Number	اللاعب	Cluster	Distance
1	اللاعب1	1	2,456
2	اللاعب2	1	3,417
3	اللاعب3	2	3,330
4	اللاعب4	1	2,491
5	اللاعب5	2	3,098
6	اللاعب6	2	2,026
7	اللاعب7	2	2,214
8	اللاعب8	2	2,538
9	اللاعب9	2	3,336
10	اللاعب10	1	2,758
11	اللاعب11	2	2,889
12	اللاعب12	1	2,858
13	اللاعب13	2	1,917
14	اللاعب14	1	4,152
15	اللاعب15	2	4,025
16	اللاعب16	2	2,212

الاحصائيات الوصفية لكل مجموعة.

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
مجموعة1	6	12,74	16,86	14,7100	1,71262
مجموعة2	10	11,80	16,95	15,2710	1,68354
Valid N (listwise)	6				

Summary of the study:

The study of some kinematic variables of the shot put athletes using cluster analysis as a guide to making a champ

A field study conducted on shot put event players belonging to the Algerian Athletics Association

Done by the students:

***Chibani Moustapha**

***Rezzig Djillali**

Under the supervision of:

*** Dr. Mansouri Nabil**

Biomechanics is considered one of the basic sciences that have effectively contributed to the development of the technical and digital level of many individual and team games, through research and scientific studies.

Through this study, we dealt with the issue of using biochemical analysis in the sports field and extracting the optimal values of the biochemical variables for the shot putter. The question that this study explores is: Can some kinematic variables of the shot put athlete be evaluated using cluster analysis as a guide for the champion making? This is the aim of evaluating the skill performance of players in a scientific way.

In order to master the study, we used the descriptive and analytical method, identified the variables for the research, and we also selected the research sample from the original community of the study, which is the athletes of shot put effectiveness who are active in the sports clubs of the Algerian Athletics Association, Accordingly the sample was chosen by a general inventory method due to the small population of the research which included 16 players. In addition, we used field observation, videography, measurements, videos biochemical analysis so as to study this sample, and this resulted in extracting the values of the kinematic variables under study. Moreover, after extracting these data, we processed these results statistically by using: the arithmetic mean, standard deviation, Pearson correlation coefficient, "T" test for one sample and the cluster analysis test, as statistical means.

Finally, the results of the process of statistical analysis and discussion revealed the existence of significant differences between the two classified groups in light of the kinematic variables by means of cluster analysis, so these results can be considered the beginning of the way for more comprehensive studies where we can address all the factors that contribute to improving the digital level and physical shot put athletes.

* **Key words:** kinematic variables, shot put effectiveness, cluster analysis, sports champion.