

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم

معهد التربية البدنية و الرياضية

- قسم التربية البدنية والرياضية

بحث مقدم ضمن متطلبات نيل شهادة ماستر في تخصص

علم الحركة و حركة الانسان

العنوان:

أثر بعض المتغيرات الكينماتيكية على مرحلة الانطلاق في سباق

السرعة 100 متر (18-17 سنة)

بحث مسحي أجري على عدائي الجمعية الرياضية لألعاب القوى بولاية بشار

- تحت إشراف الدكتور : رقيق مداني

لجنة المناقشة :

الرئيس : د/ أحمد أحسن

العضو : د / زرف محمد

- من إعداد الطالبان:

- خمالي سفيان .

- عبدلي يوسف .

- السنة الجامعية: 2013/2014

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## تشكرات □

بداية نشكر الله عز وجل الذي ألهمنا الصبر و أمدنا بالقوة  
لبلوغ هذه المرحلة

ثم نتوجه بخالص الشكر والتقدير والاحترام  
للأستاذ : رقيق مداني

أولا لقبوله الإشراف على هذه المذكرة، ثم على مجهوداته  
المعتبرة ونصائحه القيمة التي أثرت في هذا العمل المتواضع  
وذلك بالرغم من كل المسؤوليات الملقاة  
على عاتقه فلك منا خالص الشكر  
أستاذنا الفاضل

ثم نتوجه بكامل الشكر للسادة أعضاء لجنة  
المناقشة لقبولهم مناقشة هذه المذكرة.

وإلى كل أساتذتنا الكرام الذين

أشرفوا على تحصيلنا العلمي طوال □  
هذا المشوار

و إلى كل من ساندنا من قريب أو بعيد □

## إهداء □

إلى التي رسمت بحنائها طريقي، ولا تزال... وكللت بدعائها سماء حياتي ، ولا تزال

...إلى التي وهبتني من آيات صبرها... إلى الدرة الكامنة في قلبي أبدا...

## "الحبيبة أمي"

إلى من رفع راية التحدي والكفاح دوما ، إلى من بقي صلبا وقويا رغم الصعاب  
والمحن ، إلى الذي منحني صفوة جلده فاستسهلت عظمة العلم وسعته، إلى رجل  
حنون ...إلى ذروة فخري وقوتي...

## "الغالي أبي"

إلى من شاطروني حياتي، إلى اللذين ألهموني العزة وحلاوة المنى أخواتي: □  
إيمان ، حسناء ، أنيسة

إلى جذوة الأمل أخوتي : □

أحمد ، عبد الجليل ، أسامة ، العربي.

إلى سفراء النور في حياتي إلى قناصلة الطهارة إلى كل أقربائي وقريباتي □

فتيحة ، صليحة ، أمينة عماتي ، حمزة صادق شفية شفيقة □

إلى الكتاكيت : مروة ، أجياد

إلى كل أصدقاء دربي: ياسين ، مراد ، عبد الرحمان، هواري، محمد الديب، عبد الله حمو،

شالو ، ثنا، إلياس، منور، مصطفى □

إلى من أحبني في الله

إلى كل طالب علم

إلى كل من يشاركني فلسفة الحياة

سفيان □

إلى كل هؤلاء أهدي ثمرة جهدي المتواضع

## إهداء □

إن أول ما أستهل به هو شكر الله عز و جل الذي وفقني و أنار لي دربي من

أجل إتمام عملي المتواضع هذا □

ثم أهدي ثمرة جهدي إلى □

منبع الراحة و الاطمئنان أبي عبد القادر حفظه الله □

إلى من منحني الحب و الحنان أمي الطيبة فاطمة

إلى رفيقة دربي و زوجتي "ام شرف الدين محمد" □

إلى القلوب الطاهرة أخواتي " بلقاسم.علي.محمد.احمد.الناصر. □

الى زوجات إخوتي ،إلى كل أبناء إخوتي : عبد القادر ،فاطمة  
الزهراء ، عبد الصمد ،فاطنة ،نور اليقين ،خلود ،بوقرة ،

إلى كل أفراد عائلة عبدلي و أقاربي

إلى من أحبني في الله

إلى كل من أحبهم قلبي و وسعهم صدري " حسين ، عبد الباسط ، عبد الحلیم

طارق ، محمد ، يوسف ، بدر،ياسين ،أحمد ،فؤاد ، نصر

الدين،إبراهيم،حسونة.

ناصر،مصطفى،..

إلى كل من أحبهم قلبي ونسيهم قلبي

و أزف إلى الأحاب و الأصدقاء إلى كل من يحس

بطيبة قلبي بتحياتي الخالصة -

**يوسف**

## الفهرس

رقم الصفحة	الموضوع
أ .....	الإهداء.....
ب .....	شكر وتقدير.....
	قائمة المحتويات
ج .....	قائمة الجداول .....
د .....	قائمة الأشكال .....

## التعريف بالبحث

01 .....	مقدمة .....
03 .....	مشكلة البحث .....
03 .....	الأهداف .....
04 .....	الفرضيات .....
04 .....	أهمية البحث .....
04 .....	مصطلحات البحث .....
05 .....	الدراسات المشابهة .....

## الباب الأول: الدراسة النظرية

### الفصل الأول: تاريخ ألعاب القوى.

14 .....	تمهيد .....
14 .....	1-نبذة تاريخية عن نشأة ألعاب القوى .....
15 .....	1-1 اما عن ألعاب القوى .....
15 .....	1-2 تعريف ألعاب القوى: .....

16	3-1 أهمية ألعاب القوى .....
16	4-1 المواصفات والقياسات في مسابقات ألعاب القوى .....
16	1-4-1 مسابقات المضمار .....
16	1-1-4-1 المضمار .....
17	2-1-4-1 البداية والنهاية .....
17	3-1-4-1 مكعبات بدء السباق .....
18	5-1 الاعداد لمسابقات الميدان والمضمار .....
18	6-1 التحليل لألعاب القوى .....
18	7-1 القانون الدولي لألعاب القوى .....
18	1-7-1 الاداريون والحكام وواجباتهم .....
19	2-7-1 هيئة التحكيم .....
19	3-7-1 إداريون إضافيون .....
19	8-1 صلاحيات المدير .....
19	9-1 السكرتير .....
20	10-1 المدير الفني .....
20	11-1 هيئة التحكيم .....
20	12-1 مراقبو المضمار .....
20	13-1 الميقاتيون .....
20	14-1 الأذان على البدء .....
21	15-1 أمناء السر .....
21	16-1 المسجلون لعدد اللغات .....

21	17-1 المسجل
21	18-1 المذيع
21	19-1 قواعد المسابقات
21	19-1-1 الاشتراك
21	19-1-2 البطولات
22	19-1-3 المنبهات
22	19-1-4 الاحتجاجات
23	20-1 الأرقام العالمية
23	خلاصة

### الفصل الثاني: المراحل الفنية لسباق 100م والتحليل الحركي

26	تمهيد
26	2- السرعة
26	2-1 تعريف السرعة
26	2-2 خصوصيات عمل السرعة
27	2-3 أنواع السرعة
27	2-4 العوامل الفسيولوجية المؤثرة على السرعة
27	2-4-1 العامل الوراثي
27	2-5 خصوصية نشاط التدريب الرياضي
27	2-5-1 المرونة والمطاطية
27	2-5-2 النظام الطاقوي
27	2-6 العضلات والمفاصل المستعملة في السرعة



- 28 ..... 7-2 قواعد تنمية السرعة
- 28 ..... 8-2 تطوير السرعة في الأداء الرياضي
- 28 ..... 9-2 الصفات التي يجب أن تتوفر في عداء 100م
- 29 ..... 1-9-2 صفات جسمية
- 29 ..... 2-9-2 مميزات نفسية
- 29 ..... 3-9-2 مميزات فسيولوجية
- 29 ..... 10-2 توفر عناصر اللياقة البدنية
- 30 ..... 11-2 المراحل الفنية لعدو 100متر
- 30 ..... 1-11-2 مرحلة البدء و الانطلاق
- 31 ..... 1-2-11-2 وضع خذ مكان
- 32 ..... 2-2-11-2 وضع استعداد
- 32 ..... 3-2-11-2 الانطلاق
- 33 ..... 3-11-2 مرحلة تزايد السرعة
- 34 ..... 4-11-2 مرحلة الاحتفاظ بأقصى سرعة
- 34 ..... 5-11-2 مرحلة تناقص السرعة ونهاية السباق
- 35 ..... 12-2 زمن رد الفعل
- 35 ..... 13-2 البداية الملائمة
- 35 ..... 15-2 إدامة السرعة...40
- 35 ..... 16-2 التباطؤ 40
- 35 ..... 17-2 التحليل الحركي
- 36 ..... 18-2 التحليل

37.....	1-18-2 التحليل الميكانيكي
37.....	1-1-18-2 التحليل الكينماتيكي
37.....	2-1-18-2 التحليل الكينماتيكي
38.....	1-2-1-18-2 التحليل الكمي
38.....	2-2-1-18-2 التحليل الكيفي
38.....	19-2 السلسلة الكينماتيكية للجسم البشري
39.....	1-19-2 السلسلة المغلقة
39.....	2-19-2 السلسلة المفتوحة
40.....	20-2 المهام الأربعة لتكامل التحليل الكيفي
40.....	1-20-2 الإعداد
40.....	1-1-20-2 مصادر المعلومة
42.....	2-1-20-2 الملاحظة
44.....	3-1-20-2 التقييم والتشخي
45.....	1-3-1-20-2 التقييم
47.....	2-3-1-20-2 التشخيص
47.....	4-1-20-2 التدخل
47.....	21-2 وظائف الإحساس في التحليل الكيفي
48.....	خلاصة

### الفصل الثالث : التصوير السينمائي

51.....	تمهيد
51.....	1.3.1 التصوير السينمائي

- 52.....1-1-3 ببطء سرعة الحركة الظاهرية على الشاشة (عند العرض).....
- 52.....2-1-3 تصور البعدين.....
- 52.....3-1-3 البعد المؤري.....
- 52.....2-3 تغيير آلة التصوير السينمائي.....
- 53.....3-3 خطة التصوير السينمائي.....
- 54.....4-3 التحليل الحركي في المجال الرياضي باستخدام التصوير السينمائي.....
- 55.....1-4-3 التحليل الحركي عن طريق المشاهدة.....
- 55.....2-4-3 التحليل عن طريق البناء الحركي(المهارة- التكنيك).....
- 56.....3-4-3 التحليل لاعطاء كل قسم نقط حسب أهميته.....
- 57.....5-3 التصوير (السينما- فيديو) والتحليل.....
- 58.....6-3 تحديد مركز الثقل.....
- 58.....1-6-3 العمل.....
- 59.....7-3 طريقة تعيين مركز ثقل الجسم عن طريق الميزان.....
- 59.....1-7-3 الميزان ذو النهايتين.....
- 59.....2-7-3 الميزان ذو الرافعة.....
- 60.....8-3 طريقة قياس الزوايا و المفاصل.....
- 61.....9-3 طريقة قياس المسار الحركي.....
- 61.....10-3 التحليل الديناموغرافي.....
- 61.....1-10-3 طريقة الأجهزة المختبرة.....
- 61.....2-10-3 الطريقة المختبرية.....
- 62.....11-3 طريقة قياس القوة المستخدمة في الحركة.....

- 12-3 طريقة قياس القوة و السرعة..... 62
- 13-3 طريقة قياس الزمن الذي استغرقته الحركة..... 63
- 63..... خلاصة

### الفصل الرابع: المرحلة العمرية

- 66 ..... تمهيد
- 66 ..... 1-4 مفهوم المراهقة
- 66 ..... 1-4-1 لغة
- 67 ..... 2-1-4 اصطلاحا
- 67 ..... 2-4 مرحلة المراهقة الثانية
- 68 ..... 3-4 أهمية دراسة خصائص هذه الفئة (17-18) سنة
- 68 ..... 4-4 الجوانب التي توضح فترة المراهقة
- 68 ..... 1-4-4 الجانب البيولوجي
- 69 ..... 2-4-4 الجانب الاجتماعي
- 69 ..... 3-4-4 الجانب السيكولوجي
- 71 ..... 5-4 خصائص ومميزات المرحلة العمرية (17-18 سنة)
- 71 ..... 1-5-4 النمو الجسمي
- 72 ..... 2-5-4 النمو الحركي
- 72 ..... 3-5-4 النمو الفيزيولوجي
- 73 ..... 4-5-4 النمو العقلي
- 74 ..... 5-5-4 النمو الاجتماعي الانفعالي
- 74 ..... خلاصة

## الباب الثاني: الدراسة الميدانية

### الفصل الأول: منهجية البحث وإجراءاته الميدانية

78	تمهيد .....
78	1-1- منهج البحث .....
78	2-1 مجتمع البحث .....
79	3-1 عينة البحث .....
79	4-1 مجالات البحث .....
79	1-4-1 المجال البشري .....
79	2-4-1 المجال المكاني .....
80	3-4-1 المجال الزمني .....
80	5-1 متغيرات البحث .....
80	1-5-1 المتغير المستقل .....
80	2-5-1 المتغير التابع .....
80	3-5-1 المتغيرات المشوشة (المحرجة) .....
80	6-1 المتغيرات الكينماتيكية للدراسة .....
80	7-1 طرق وأدوات البحث .....
80	1-7-1 جمع وتحليل المادة الخبرية .....
81	2-7-1 الوسائل البيداغوجية .....
81	3-7-1 القياسات المستخدمة .....

81.....	1-3-7-1 السن
82.....	2-3-7-1 وزن الجسم
82.....	3-3-7-1 الطول الكلي للجسم
82.....	4-7-1 التحليل الكمي باستخدام التصوير السينمائي
82.....	5-7-1 الملاحظة
83.....	6-7-1 الأدوات الخاصة بالقياسات
83.....	7-7-1 إجراءات التصوير السينمائي
84.....	8-1 الوسائل الإحصائية
85.....	9-1 الدراسة الاستطلاعية
86.....	1-9-1 ثبات الاختبار
86.....	2-9-1 صدق الاختبار
86.....	3-9-1 موضوعية الاختبار
86.....	10-1 صعوبات البحث
87.....	خلاصة

#### الفصل الثاني: عرض، تحليل ومناقشة النتائج

90.....	2- عرض، تحليل و مناقشة النتائج
90.....	1-2- عرض وتحليل المتغيرات الكينماتيكية المعنية بالدراسة
91.....	1-1-2 عرض وتحليل نتائج الارتباط بين زاوية الاستعداد و زمن الاستعداد
92.....	2-1-2 عرض وتحليل نتائج الارتباط بين زاوية الاستعداد و زمن الخروج
93.....	3-1-2 عرض وتحليل نتائج الارتباط بين زاوية الخروج و زمن الاستعداد

- 94.....4-1-2 عرض وتحليل نتائج الارتباط بين زاوية الخروج وزمن الخروج
- 95.....5-1-2 عرض وتحليل نتائج الارتباط بين الوزن و زمن الاستعداد
- 96.....6-1-2 عرض وتحليل نتائج الارتباط بين زاوية الخروج وزمن الاستعداد
- 97.....7-1-2 عرض وتحليل نتائج الارتباط بين الطول و زاوية الاستعداد
- 98.....8-1-2 عرض وتحليل نتائج الارتباط بين الطول و زاوية الخروج
- 100.....2-2 الاستنتاجات
- 101.....3-2 مقابلة فرضيات البحث بالنتائج
- 103.....4-2 الخلاصة العامة
- 104.....5-3 الاقتراحات و التوصيات

المصادر و المراجع

الملاحق

# فأسة الأبرار

الصفحة	العنوان	الرقم
23	يمثل الرقم القياسي العالمي	01
67	يمثل مرحلة البدء والانطلاق	02
60	يمثل الأوزان النسبية لأجزاء الجسم الإنساني (الجسم 100٪)	03
79	يمثل مواصفات عينة البحث	04
80	يمثل المجال الزمني للبحث	05
90	يمثل المتغيرات الكينماتيكية المعنية بالدراسة	06
91	يمثل نتائج الارتباط بين زاوية الاستعداد وزمن الاستعداد.	07
92	يمثل نتائج الارتباط بين زاوية الاستعداد وزمن الخروج.	08
93	يمثل نتائج الارتباط بين زاوية الخروج وزمن الاستعداد.	09
94	يمثل نتائج الارتباط بين زاوية الخروج وزمن الخروج	10
95	يمثل نتائج الارتباط بين الوزن و زمن الاستعداد.	11
96	يمثل نتائج الارتباط بين الوزن و زمن الخروج	12
97	يمثل العلاقة بين الطول زاوية الاستعداد.	13
98	يمثل نتائج الارتباط بين الطول و زاوية الخروج	14



# فائمة الأشكال

الصفحة	العنوان	الرقم
17	يمثل مكعبات البدء.	01
23	يمثل الرقم القياسي العالمي للعداء بولت (100م).	02
30	يمثل المراحل الفنية لعدو 100 متر.	03
31	يمثل وضع خذ مكانك	04
32	يمثل وضع استعداد	05
33	يمثل مرحلة الانطلاق	06
39	يمثل سلسلة كينماتيكية مغلقة	07
39	يمثل السلسلة كينماتيكية المفتوحة	08
41	يمثل النموذج الاساسي للحركة	09
46	يمثل أنواع أخطاء الأداء "هوفمان" 198	10
54	يمثل العلامات الدالة على مفاصل الجسم	11
91	يمثل العلاقة بين زاوية الاستعداد و زمن الاستعداد.	12
92	يمثل العلاقة بين زاوية الاستعداد و زمن الخروج.	13
93	يمثل العلاقة بين زاوية الخروج و زمن الاستعداد	14
94	يمثل العلاقة بين زاوية الخروج و زمن الخروج	15
95	يمثل العلاقة بين الوزن و زمن الاستعداد.	16
96	يمثل العلاقة بين الوزن و زمن الخروج	17
98	يمثل العلاقة بين الطول و زاوية الاستعداد .	18
99	يمثل العلاقة بين الطول و زاوية الخروج	19

### - مقدمة:

يعتبر التدريب الرياضي أحد أهم العمليات التربوية الذي يركز على العديد من المبادئ العلمية والتعليمية، وذلك من أجل الارتقاء بمستوى الاداء الحركي للرياضيين إلى المستويات العالية والتي تتماشى والمستويات العالمية. وذلك من خلال توظيف مختلف نتائج الدراسات في مختلف التخصصات العلمية المتعلقة بهذا الجانب كالفسولوجيا، بالكيمياء والمورفولوجيا وخاصة الدراسات التي تركز على التحليل الحركي لما يوفره من معلومات ومعايير صادقة ودقيقة على مختلف مراحل الاداء الحركي للمهارات الحركية في مختلف الفعاليات الرياضية.

ويمثل البيوميكانيك الرياضي احد أهم مجالات البحث في المجال الحركي لما يوفره من معلومات ومعدلات دالة على مستوى نسب ودرجات الاداء الحركي بمختلف أجزائه. كما أن تعقيد حركات الإنسان تتطلب في نفس الوقت ملاحظة دقيقة ودراسة عميقة للخواص التشريحية و الوظيفية لجسم الإنسان فبهذا يصبح التطبيق الصحيح لقوانين الميكانيكا إلى تقوم بدراسة تكوين الحركة وتأثير القوى المختلفة عليها مع البحث على عناصر هذه القوى.

- وأن التحليل الميكانيكي للحركة هو أحد طرق البحث في مجال البيوميكانيك, والذي يبحث عن تأثير القوتين الداخلية و الخارجية على مستوى الإنجاز الحركي للرياضيين.

- ويشير "عادل عبد البصير ووجيه محجوب" أنه قبل التحليل الميكانيكي لا بد من تحديد الهدف منه, و الاتجاه العام, والغرض الرئيسي له, فإذا كان الواجب الرئيسي للبحث توصيف شكل الحركة في مسابقة ما, فيجب أن يشمل التحليل الميكانيكي طرقا تتيح إمكانية تقييم الخصائص الكينماتكية لهذه الحركة, ثم تحليل العلاقات الارتباطية فيها والتي تتحقق من خلال الوحدة الكلية المتكاملة.

و تعتبر سباقات السرعة - 100 - من بين اهم المسابقات الرياضية ، بحيث تمارس في كافة المراحل السنبة وتمثل في المسابقات المركبة، والتي تحظى باهتمام العديد من المتبعين وخاصة في المسابقات العالمية والاولمبية. وقد تبدو أنها أسهل الفعاليات في الممارسة، إلا أنها من الفعاليات التي يمكن أن يتقدم فيها الرياضي رقميا بصعوبة نظرا للتحديات الفنية والحركية التي يوجهها أثناء الأداء، والتي تتمثل في تحقيق

## التعريف بالبحث

---

النسب اللازمة للبعض المتغيرات الكينماتيكية والكينيتيكية (كالسرعة رد الفعل، زمن الطيران، السرعة القصوى...) والتي لا يمكن تحديدها إلا من خلال توظيف الوسائل العلمية والتقنية (السمعية البصرية) لما تمدنا به من نتائج وأرقام دالة فعليا على مستوى الاداء الحركي الذي يمثل مختلف المراحل الحركية للمهارة .

- ولذلك جاءت دراستنا هذه من اجل تحديد اهم المعايير المحددة لمستوى الإنجاز الحركي لمسابقة السرعة، وذلك باعتماد التحليل الحركي لمسابقة -100م- مع تناولنا للمتغير سرعة الانطلاقة، بالنظر إلى أهميتها في تحقيق افضل إنجاز حركي خلال المسابقات .

### مشكلة البحث:

تعتبر مرحلة الانطلاقة في سباق السرعة إحدى المراحل الفنية الأساسية وبالرغم من سهولة أدائها والتدريب عليها، إلا أنها تشكل إحدى الصعوبات على المتسابق على أساس أن الانطلاقة الصحيحة هي أول مرحلة للتألق في المسابقات خاصة في ظل القوانين الأخيرة الخاصة بالمسابقات والتي تفرض على العدائين الانطلاقة الصحيحة والتي أدت إلى اقضاء العديد من الابطال (ايسون بولت 2011 باليابان). وتمثل المتطلبات الحركية لسباقات السرعة من الوجهة البيوميكانيكية في الوصول إلى معدلات عالية من السرعة عند بداية السباق وذلك كمحصلة للسرعة الناتجة من الانتهاء، وكذلك القوة وزاوية الخروج الناتجة عن البداية، وعلى أن يكون ارتفاع خط مسار مركز الثقل أثناء الانطلاقة مناسباً لنوع البدء (عويس على الجبالى ، 1989، صفحة 297).

-وتتجلى صعوبة مرحلة الانطلاقة في الربط والتنسيق بين مختلف الاجزاء الحركية (الاستعداد- الدفع-الخروج) والتي يجب خلالها مراعاة تحقيق بعض الزوايا في المفاصل والتركيز والانتباه من أجل تحقيق سرعة انطلاقة صحيحة وفق المقادير الرقمية المحددة في هذا الاطار

وبالنظر إلى أهمية نسب المتغيرات الكينماتيكية للأداء، وخصوصية البحث في هذا المجال ، سجلنا انه هنالك نقص في الاهتمام بهذا النوع من الدراسات و التي يمكن ان تساهم في تحسين مستوى الإنجاز الحركي للعدائين، خاصة وان التاريخ الرياضي الوطني لا يذكر اية نتيجة في هذه المسابقة منذ بداية تنظيمها. ولذلك جاءت دراستنا هذه للمساهمة في إثراء الجانب التطبيقي للممارسة الميدانية لهذه الفعالية من خلال محاولة تحديد أهم نسب المحددات الميكانيكية للانطلاقة ا في سباق 100 متر. ولأجل ذلك ارتأى الباحثان على طرح التساؤلات التالية :

- ما مدى تأثير نسب بعض الزوايا على زمن الانطلاقة؟

- هل للنسب بعض الزوايا تأثير على سرعة الانطلاقة؟

### 3- أهداف البحث:

نهدف من خلال بحثنا هذا الى تحقيق ما يلي :

- التعرف على بعض المتغيرات الكينماتيكية للمسابقة 100 متر .

## التعريف بالبحث

تحديد نسب بعض الزوايا المحققة خلال الانطلاقة للعينة البحث

التعرف على نوع العلاقة بين زوايا مفاصل الجسم و سرعة الانطلاقة.

**4. فرضيات البحث:** يفترض الباحثان الفرضيات التالية:

- تؤثر بعض نسب الزوايا إيجابيا على زمن الانطلاقة.

- توجد علاقة دالة إحصائية بين زوايا مفاصل الجسم و زمن الانطلاقة في سباق 100 متر.

**5- أهمية البحث:**

تكمن أهمية البحث هذا في تحديد و تحسين المتغيرات الكينماتيكية للانطلاقة في سباق السرعة ومدى الارتباط بين المتغيرات الكينماتيكية والاداء , وكذا تحديد العوامل الأساسية والمراحل الحركية للعداء خلال الأداء والوضعية المناسبة للتحضير الجيد إضافة إلى المسارات الحركية المناسبة أو مدى أهمية ودور هذه الخصائص الكينماتيكية وتطبيقها بما يحسن مستوى الأداء الفني للعداء.

**5- مصطلحات البحث:**

**الكينماتيكية:** هو وصف الحركة من حيث مسارها الزمني (سرعة، زمن تسارع) بغض النظر عن القوى المسببة للحركة (قاسم حسن حسين/د.إيمان شاكر محمود، 1998، صفحة 40)

**المتغيرات الكينماتيكية:** هي العوامل التي تتحكم في الحركة من حيث مسارها الزمني (سر.ز.تع) بغض النظر عن القوى المسببة للحركة تسمح بالحكم على مستوى إتقان الأداء الحركي (قاسم حسن حسين/د.إيمان شاكر محمود، 1998، الصفحات 16-17).

**زمن رد الفعل:** هو الزمن المستغرق بين سماع اطلاق المطلق واول حركة عضلية تصدر عن الراكض (المدامغة , 1990 , ص56) او الفترة الزمنية المحصورة من لحظة بدء اطلاق المسدس وحتى اللحظة قبل بدء الحركة (Richard, 1989,p. 19) . وتقاس بأجهزة تربط في مسندي البداية. ان المثير في هذا الزمن سمعي وان الزمن المستغرق لإثارة العضلة وحدوث النشاط الميكانيكي يصل لدى المستويات المتقدمة الى (0.07 – 0.05 ثانية) . ( محمد عثمان , 1990 , ص115).

## التعريف بالبحث

سباق 100 متر : هو إحدى رياضات ألعاب القوى , وهو أداء حركي يقوم به الرياضي حيث يمر بمراحل فنية متلاحقة, ولكل مرحلة واجباتها الحركية الخاصة , لا يمكن فصلها بعضها عن البعض من الناحية العلمية.

الدارسات السابقة والمشابهة :

الدراسة الأولى: دراسة مقارنة لبعض متغيرات دالة (القوة - الزمن ) لخطوة اجتياز الحواجز

(3-6-9) في ركض 110 متر حواجز لمنتخب شباب العراق

هدفاً للبحث للتعرف على:

- قيم بعض متغيرات دالة (القوة - الزمن) لخطوة اجتياز الحواجز (3-6-9) في ركض 110 متر حواجز للشباب.

-مقارنة قيم بعض متغيرات دالة (القوة - الزمن) لخطوة اجتياز الحواجز (3-6-9) في ركض 110

ظهور الكثير من الفروق المعنوية السالبة والموجبة لبعض المتغيرات الكينيتيكية لدالة القوة - الزمن بين الحواجز الثلاثة في ركض (110) متر حواجز .

- كانت اغلب الفروق المعنوية في المتغيرات الكينيتيكية لصالح الحاجزين الثالث والسادس, وفي بعض المتغيرات في الحاجز التاسع, ولكن غالبيتها كانت لصالح الحاجز الثالث في ركض (110) متر حواجز

- ظهور الفروق المعنوية لصالح الحاجز الثالث يدل على استنتاج أن العينة كانت في وضع جيد (للمتغيرات الكينيتيكية) على الخصوص في مرحلة الاصطدام من حيث القوة والزمن ومساحة ما تحت المنحنى /

الزمن والمؤشر للدالة, هذا كان في بداية التعجيل التزايدى الموجب وحتى الحاجز السادس.

مجتمع البحث و عينته: تكون مجتمع البحث من عدائي ركض (110م) حواجز للشباب وكان عددهم (7) و تم اختيار عينة البحث بطريقة عمدية و كان عددهم (5) عدائين في ركض (110 متر) حواجز للشباب والمسجلين رسمياً ضمن منتخب شباب العراق في سجل الاتحاد المركزي العراقي لألعاب القوى للعام (2010-2011).

- وسائل جمع البيانات : استخدم الباحثان الملاحظة العلمية التقنية و الاختبار والقياس و التحليل

## التعريف بالبحث

و وسائل لجمع البيانات للحصول على عدد من المتغيرات البيوميكانيكية لدالة القوة-الزمن.

وأوصى الباحثان كالاتي :

-إجراء التدريبات الخاصة بتطوير عناصر اللياقة البدنية , التي تعد الأساس في تطوير الانجاز لدالة(القوة - الزمن) لخطوة اجتياز الحواجز في ركض (110) متر حواجز .

- التدريب على ارتفاعات قانونية للحاجز الرجالي ( للمتقدمين ) 1.06 متر لتطوير عملية الاجتياز بالشكل الذي يؤهل العدائين على تطوير القوة وبالتالي يقلل زمن ركض (110) متر حواجز للشباب.

-إجراء بحوث مشابه بوجود أجهزة قياس القوة على فئة المتقدمين للحاجز القانوني ولكلا للجنسين.

الدراسة الثانية: المحددات الميكانيكية للمستويات العالية في سباق -100م- بالبطولة

العالمية 2009 بألمانيا - أحسن احمد/ رقيق مداني - زرف محمد- جامعة مستغانم

- أهداف الدراسة: نسعى من خلال هذه الدراسة إلى تحقيق ما يلي:

- تحديد نسب العوامل الميكانيكية المميزة للسباق 100م.

- المقارنة بين مستوى الإنجاز الحركي للعدائين خلال المسابقة.

- التعرف على أهم المميزات الخاصة بالمستويات العالمية.

- منهج البحث و عينته: ولغرض تنفيذ هذه الدراسة استخدم الباحث المنهج المسحي المقارن-

دراسة الحالة Etude de Cas- للمقارنة بين أفراد عينة البحث والتي تمثلت في العدائين الثلاثة

الأوائل في البطولة العالمية لسنة 2009 ببرلين بألمانيا.

الاستنتاجات : من خلال النتائج المتحصل عليها من التحليل وتطبيق مختلف المبادئ الميكانيكية

والمعادلات الرياضية خلصنا إلى ما يلي:

-العداء Asafa.Pawoul حقق أفضل مرحلة بداية وانطلاق بزمن قدره 0.134 ثا

- ضعف سرعة البداية لدى (usain,bolt) مقارنة بالعدائين (T.G, A.P) بزمن قدره 6.94

ثا

- تفوق(usain,bolt) على منافسيه في عدد الخطوات المحققة خلال الأداء بـ40.92 خطوة.

- تحقيق (Tayson.Gay) لأفضل تردد في الخطوة بـ4.81 خ/ث .

## التعريف بالبحث

- الدراسة الثالثة: دراسة ناصر عمر الوصيف عمرو سليمان محمد "العلاقات الكينماتيكية

لخصائص أداء مهارتي الإعداد والضرب وأثرها على مسار المقذوف في الكرة الطائرة"

-تهدف هذه الدراسة لمحاولة التعرف على العلاقات الكينماتيكية المركبة بين مهارتي الإعداد والضرب الساحق في الكرة الطائرة وأثرهما على مسار الكرة المضروبة والموجهة إلى ملعب المنافس، حيث تتوقف نتائج المباريات على الضرب الساحق الذي يعتمد بل يتوقف نجاحه وخصائص أدائه على الإعداد الجيد والذي يعتبر بدوره همزة الوصل بين الدفاع والهجوم وأثما معًا يحددان خصائص مسار الكرة وإحداثي مكان سقوطها بعد الهجوم.

ولقد استخدم الباحثان المنهج الوصفي والتحليل الحركي وقد طبقت الدراسة على عينة عمدية من أفضل (5) ضاربين ومعد بفرق الدرجة الأولى بشمال الصعيد، أدى كل منهم (5) محاولات و(25) للمعد تم اختيار أفضل محاولة لكل ضارب وبالتالي (5) محاولات للمعد.

ومن أهم النتائج التي تم التوصل إليها :

- التغيير الزاوي الانسيابي لمفاصل الرجلين للاعب المعد خلال الإعداد فكلما كانت أصغر ثم اتجهت للكبير كان الناتج كرة أعلى وأبعد.

-التغيير الزاوي الانسيابي لمفاصل الذراعين المتزامن مع حركه زوايا مفاصل الرجلين وخاصة زاوية الرسغين لحظة التمرير والتي تتحكم في متغيرات خروج الكرة المعدة كما يلي:

-ارتفاع نقطه التمرير وزاويته وسرعة واتجاه التمرير والتي تتحكم بدورها في

مسار الكرة خلال طيرانها بعد التمرير كما يلي:

-أقصى ارتفاع خلال طيران الكرة المعدة حيث يتحكم بدوره في متغيرات ارتفاع

وطيران اللاعب الضارب.

-ارتفاع مركز ثقل الجسم وسرعته الرأسية وزاوية ميله على الأفقي لحظه

الارتقاء يتحكم في ارتفاع طيران الضارب بعد الارتقاء.



### وكانت أهم التوصيات :

- تدريب المعد على التسلسل الحركي الصحيح لفرد زوايا الرجلين من الجذع للركبتين ثم القدمين على أن تفرد زاوية المرفق مع الركبتين والحوض ثم الكتفين والرسغين
- تدريب اللاعب المعد على إعداد الكرة لأربعة مستويات أعلى الشبكة كل مستوى ارتفاعه عن الآخر (0.50 م) ومسافتين للإعداد ، و بذلك يكون هناك أربعة أقواس للكرة المعدة ومسافتين ( القصير والطويل ).

-تدريب المعد على أن يتناسب قوس كرتة مع بعد اللاعب الضارب وليكون ذلك مؤشراً له

### الدراسة الرابعة: دراسة قاسم محمد حسن وآخرون "التحليل الحركي لرمي القرص لأبطال العراق (دراسة علاقات ارتباطية لبعض المتغيرات البايوكينماتيكية والانجاز)"

-تهدف الدراسة إلى تحديد وتشخيص بعض متغيرات الأداء الحركي لرامي القرص المتقدمين في العراق ومقارنتها و التعرف أيضا على العلاقات الإرتباطية بين هذه المتغيرات والانجاز, وقد تم تطبيق البحث على عينة تم اختيارها بالطريقة العمدية والتي تمثلت في ستة لاعبين من لاعبي القطر المتقدمين والمشاركين في المحافظات وقد تم استخدام طريقة التصوير التلفزيوني المعدل كتكتيك قياس سريع في مجال التحليل الكيفي والكمي البسيط للحركة الرياضية, وذلك لاستخراج بعض المتغيرات الكينماتيكية لعينة البحث وذلك بعد تطبيق البرنامج التدريبي.

### ومن أهم النتائج التي تم التوصل إليها :

- لم تظهر علاقة ارتباط بين متغير الاتجاه وكل من زمن التحضير للدوران وزمن الطيران وزمن التحضير للرمي وزمن التخلص لعينة البحث.
- ظهرت علاقة ارتباط دالة بين زاوية انطلاق القرص والانجاز لعينة البحث.
- ظهرت علاقة ارتباط غير دالة بين سرعة الانطلاق وارتفاع نقطة الانطلاق والانجاز.

## التعريف بالبحث

- كانت الفروق معنوية بين المستوى الدولي والعراقي ولصالح المستوى الدولي في إنجاز رمي القرص.
- كانت الفروق معنوية بين المستوى الدولي والعراقي ولصالح الدولي في متغيرات الانطلاق (زاوية الانطلاق، سرعة الانطلاق، ارتفاع نقطة الانطلاق).

### وكانت أهم التوصيات :

- التأكيد على ضرورة إجراء التحليل الحركي بصورة دورية للتعرف على تطور التكنيك والأداء وتقويم الأخطاء.
- ضرورة تطوير الصفات البدنية الخاصة (كالقوة والسرعة والقوة السريعة) لأهميتها في تكامل التكنيك والانجاز.
- ضرورة إفهام المدربين أهمية بعض المتغيرات البايوميكانيكية كسرعة الانطلاق وزاوية الانطلاق في تحقيق الإنجاز في الرمي.

### الدراسة الخامسة: دراسة عبد الجبار شنين علوة الجنابي "تحليل العلاقة بين بعض المتغيرات الكينماتيكية ومسافة الانجاز في فعالية رمي الرمح"

- تهدف الدراسة إلى التعرف على القيم الرقمية لبعض المتغيرات البيوميكانيكية في الخطوة الأخيرة (خطوة الرمي) لفعالية رمي الرمح و التعرف أيضا على العلاقة الإرتباطية بين بعض المتغيرات البيوميكانيكية ومسافة الانجاز في فعالية رمي الرمح, وقد تم تطبيق البحث على عينة تم اختيارها بالطريقة العمدية والتي تمثلت في أفضل لاعبين الذين شاركوا في بطولة الجائزة الكبرى للاتحاد العراقي لألعاب الساحة والميدان, وقد تم استخدام طريقة التصوير التليفزيوني المعدل كتكتيك قياس سريع في مجال التحليل الكيفي والكمي البسيط للحركة الرياضية, وذلك لاستخراج بعض المتغيرات الكينماتيكية لعينة البحث وذلك بعد تطبيق البرنامج التدريبي.

## التعريف بالبحث

ومن أهم النتائج التي تم التوصل إليها :

-إن التباين الكبير في طول الخطوة بين رمية وأخرى، لدى عينة البحث، عكس انعدام الثبات في المسار الحركي للخطوة مسبباً اختلاف في زمن الخطوة وسرعتها بين رمية وأخرى وهذا ناتج عن وجود عقد انتقال في نقل القوة باتجاه الرمح.

-إن القيم الرقمية لزواية الانطلاق ما بين (43- 57) لعينة البحث اختلفت كثيراً عن مثيلها لدى الرماة الجيدين في العالم والتي تراوحت بين (31- 36) مما أدى الى زيادة المركبة العمودية كثيراً، على المركبة الأفقية والتي هي الأساس في الإنجاز أكبر مسافة للرمح.

وكانت أهم التوصيات :

- وضع المتغيرات البيوميكانيكية موضوع البحث، موضع اهتمام المدربين والمتدربين، لهذه الفعالية واعتبارها جزءاً مهماً في تقييم الأداء في الوحدات التدريبية.

- الاهتمام الجاد بسرعة انطلاق الرمح كونها متغير أساسي ومهم في الحصول على مسافة الإنجاز، وتعتبر المقياس الأساسي لمقدار القوة التي يمتلكها الرياضي.

- الرمي بزوايا انطلاق اقل من (40) والأخذ بنظر الاعتبار سرعة الريح المواجهة لانطلاق الرمح لتجنب الزيادة بالمركبة الرأسية وزيادة قوى الثقل على الرمح المسببة خسارة كبيرة في مسافة الإنجاز النهائية.

**Contribution à la caractérisation : دراسة خليل بن منصور**  
**mécanique des critères de qualités du départ de la course**  
**vitesse sur 100 m**

**Khalil BEN MANSOUR** décembre 2008

حيث نستخلص الأهداف من هذا البحث :

تحديد زمن رد الفعل الانطلاقة في مسابقة 100م.

تحديد الفترة الزمنية للدفع خلال الانطلاقة.

تحديد لحظة الخروج خلال الانطلاقة.

تحديد المتغيرات الميكانيكية لقدم الارتكاز وقدم الدفع.

### التعليق على الدراسات المشابهة:

تعتبر البحوث المشابهة من بين المواضيع التي تدفع بالباحث إلى الخوض في موضوع معين ، حيث أنها الركيزة الأساسية والدعم القوي للباحث . فهي تساعد في خدمة البحث من البداية حتى النهاية إذ يتم الرجوع إليها كلما دعت الحاجة إلى ذلك . وقد كانت هذه الدراسات بمثابة المرشد لنا في هذا البحث ، حيث ساعدتنا الدراسة الأولى في الجانب النظري من خلال المعارف التي حوتها ، بالإضافة للتصميم التجريبي للمنهج و كذلك طرق جمع البيانات و المعلومات . فاستفدنا منها في كيفية تحليل ومناقشة النتائج بالإضافة إلى فهم منهجية البحث .

كما أن الدراسات كلها كانت تصب مساعدتها لنا في كلا الجانبين النظري والتطبيقي ، وعلى ضوء هذا فكل الدراسات السابقة عملت على مساعدتنا في إنجاز هذا البحث . ومن خلال الدراسات السابقة التي تناولناها في هذا البحث تبين أن دراستنا هذه جاءت على تحديد بعض المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة الانطلاق في سباق 100 متر ، كما بينت أن للتحليل الحركي والتصوير السينمائي لهما أثر ايجابي على تحديد بعض النقائص في الاداء الحركي وتطوير المستوى .

### الخاتمة:

كما أن الدراسات المشابهة مهمة بشكل كبير من حيث عدم الوقوع في الأخطاء التي وقع فيها الذين قاموا بالبحوث من قبل مع إعطاء أساس للبحث الذي نحن بالصدد البحث فيه .

# الباب الأول الدراسة النظرية

## تمهيد:

تتميز رياضة ألعاب القوى عن غيرها من الألعاب من حيث الشعبية والممارسة، حيث تعتبر أساس كل الرياضات، ويعني هذا أن كل الرياضات تندمج ضمنها، حيث تعتبر أم الرياضات ويستلزم على كل ممارس لأي فعالية يجب عليه أن يمارس رياضة ألعاب القوى.

## 1- نبذة تاريخية عن نشأة ألعاب القوى :

تعتبر ألعاب القوى أقدم أنواع الرياضة التي مارسها الإنسان وتتضمن فروعاً متعددة مثل "المشي والجري و القفز والقفز والوثب والرمي والرفع تحت اسم (فن اللاتلاتيكا) ورياضة ألعاب القوى انتشرت في الحضارات القديمة فعرفت في الصين والهند و بلاد ما بين النهرين و جزيرة كريت منذ ثلاثين قرناً او يزيد اشتق اسمها من اللغة اليونانية القديمة و اطلق عليها مجموع ألعاب القوى كمصطلح رياضي وذلك منذ سنة 600 ق.م عندما ظهر هذا المصطلح في كتابات (بند راس) و(جلاديا تورك) و استقر في كتابات بليينوس كمصطلح رياضي شائع الاستعمال والدلالة. جرت مسابقة ألعاب القوى لأول مرة في بلاد اليونان سنة 1452 ق.م في نطاق ألعاب الاثنية التي كانت طليعة الدراسات الاولمبية حيث كانت هذه الرياضة تمارس خلال الاحتفالات الدينية. لم تكن ألعاب القوى في ذلك الزمن تمارس على النحو الذي نعرفه اليوم فمسابقات المسافات الطويلة في الجري كانت تقاس بعدد المرات التي يجتاز فيها العداء الملعب ذهاباً و اياباً و أقصر مسافة كانت 27 / 192 اي طول الملعب و عندما استولى الرومان على بلاد الاغريق نقلوا الثقافة الفكرية اليونانية واحترموا الثقافة الرياضية كثيراً لان ألعاب القوى بصفة اساسية تبني اجسام الجنود وتساعدهم على القتال بشكل جيد (نزار الدين ، 1989، الصفحات 20-22). اما اليونانيون لم يعرفوا شيئاً عن مضمار الجري المعروف لنا الان بشكله البيضاوي و انما كان مضمار السباق لديهم عبارة عن سطح في الارض متسع اشبه ما يكون بملعب المدرسة ومع هذه الارض المسطحة نشأ نوعان من مضمار الجري. مضمار سباق الخيل و العربات الحربية وكان هذا المضمار طويلاً نسبياً -مضمار سباق الجري وكان هذا المضمار بملاعب الكرة في استطالته نسبياً (زكي درويش، 1985، صفحة 73) كما هو توضح الاثار التاريخية عند المصريين القدماء حيث كان اهتمامهم العظيم بمسابقات الميدان والمضمار فقد مارسوا الجري كما بينت النقوش الموجودة على جدار (ماقوتي) في تل العمارنة ووجدت في المقبرة (تباح حتب) في

سقارة وايضا وثيقة تشرح فيها طريقة الوثب العالي في ذلك القت (اسامة راتب ، 2000، صفحة 619) ومن خلال المفهوم الحديث لهذه الرياضة فقد ظهر في إنجلترا و تحديدا في عشرينيات القرن الماضي عندما بدا الانجليزي يبدون اهتماما فائقا بالرياضة ويشتركون بأعداد في برامج المسابقات المتنوعة.

### 1-1 اما عن ألعاب القوى:

فقد تطورت ألعاب القوى عندما نظمت أول بطولة انجليزية في عام 1866 م، حيث بدأت الحركة الرياضية الحديثة ، وتكونت الاتحادات الرياضية ، و أنشئ الاتحاد الإنجليزي ، ثم أسهمت بريطانيا بقوة بنشر هذه الرياضة في عدد من البلدان العالم . ثم أقيمت في نيويورك أول مسابقة عالمية وفي عام 1896م اشركت إحدى عشر دولة في أولمبياد أثينا و كانت ألعاب القوى إحدى ألعابها الاساسية ، وفي سنة 1913م تأسس الاتحاد الدولي لألعاب القوى ، ومنذ ذلك الوقت الارقام القياسية العالمية تتعزز سنة بعد سنة ، حتى أصبح العالم يعتقد أن الامكانيات البشرية لا تقف عند حدود مادامت التقنية وطرق التدريب في تقدم مستمر (نزار الزين، صفحة 23).

### 2-1 تعريف ألعاب القوى:

جاء تعريفها في "قانون الاتحاد الدولي لألعاب القوى " على "أنها ألعاب المضمار والميدان ،جري الطريق وسباق المشي وجري اختراق الضاحية وجري الجبال (قانون الاتحاد الاوروبي، 2005، صفحة 11) كما أشار "إميل بديع يعقوب" على أنها تمارين رياضة تهدف إلى تنمية جسدية متناسقة مع تنمية ذهنية للإنسان فهي تعتبر أساسا لكل الألعاب الرياضية ، وهي محور الدورات الاولمبية ، ومقياسا للقدرات الشرية في تحديا للزمن والمسافة والثقل (إميل بديع يعقوب، 1996).

وأیضا عرفها "أمين انور الخولي " على انها —أنها رياضة يتنافس فيها رياضيون في مسابقات الجري ،المشي و الوثب والرمي وتتألف مسابقات المضمار في سباقات في الجري والمشي لمختلف المسافات والسباقات الميدانية ، مباريات في الوثب أو الرمي ويمكن أن تقام المضمار والميدان في صالات مغلقة أو في الهواء الطلق ويتنافس الرجال والنساء بشكل منفصل في اللقاءات الرياضية (4).وتطرق الى تعريفها كل من « (M .Pradet.J.Hubiche)على أنها نشاط حركي اجتماعي تنافسي ...تمارس على أرضية

مهياً، وتتطلب قوة استثمار طاقتي المعبر عنها عن طريق تقنيات حركية من نوع "المغلق" وهدفها هو تطوير المقومات البدنية، الذهنية للرياضي وتحقيق تجلية مرقمة في الوقت، المكان، ومن أجل السماح بإقامة مقارنات مع نفسه ومع الآخر (Pradet . M. Hubiche J.L, 1993).

### 3-1 أهمية ألعاب القوى :

- تأتي أهمية ألعاب القوى في الأتي :
- تكسب الفرد صفات ومهارات حركية ممتازة.
  - تنمية روح الصبر والجد والمثابرة.
  - تعلم الفرد حسن التصرف.
  - تنمي صفة الجرأة و الشجاعة .
  - روح المغامرة مثل: لعب القفز بالزانة.
  - قدرة وكفاءة الأجهزة الداخلية الحيوية على أداء عملها مثل القلب والرئتين.
  - اكتساب الفرد الثقة بالنفس (حسن أحمد الشافعي، 1998، صفحة 16).

### 4-1 المواصفات والقياسات في مسابقات ألعاب القوى :

تشمل ألعاب القوى: الجري، الوثب، المشي، الرمي..... ولكل هذه الالعاب ملعب الخاص به يخطط وفقا للقوانين الحركية في المسابقات المختلفة.

#### 1-4-1 مسابقات المضمار:

**1-4-1-1 المضمار:** يجب على مضمار الجري ان لا يقل عرضه عن 722 سم وطوله عن 400م وان تكون حافة داخلية من الاسمنت و الخشب او اي مادة اخرى مناسبة يبلغ ارتفاعها 5 سم ولا يزيد عرضها عن 5سم ايضا ,يتكون عادة من نصف دائرتين مرسومتين على عرض مستطيل تكون النهاية العظمى المسموح بها للميل الجانبي لمضمار الجري لا تزيد عن 1000/1 و الميل بتجاه الجري 1000/1. ويجب ان تكون لكل متسابق حارة مستقلة في جميع سباقات ال 400م وما دونها , يتراوح عرضها ما بين 122سم-125سم ومحددة بخط من الجير عرضه 5 سم , تقاس الحارة الداخلية عن بعد 30سم خارجا من حافة المضمار الداخلية ,اما سائر الحارات فتقاس عن بعد 30سم من الحدود الخارجية لخطوط الجير (بسام سعد ، 1999، صفحة 17).



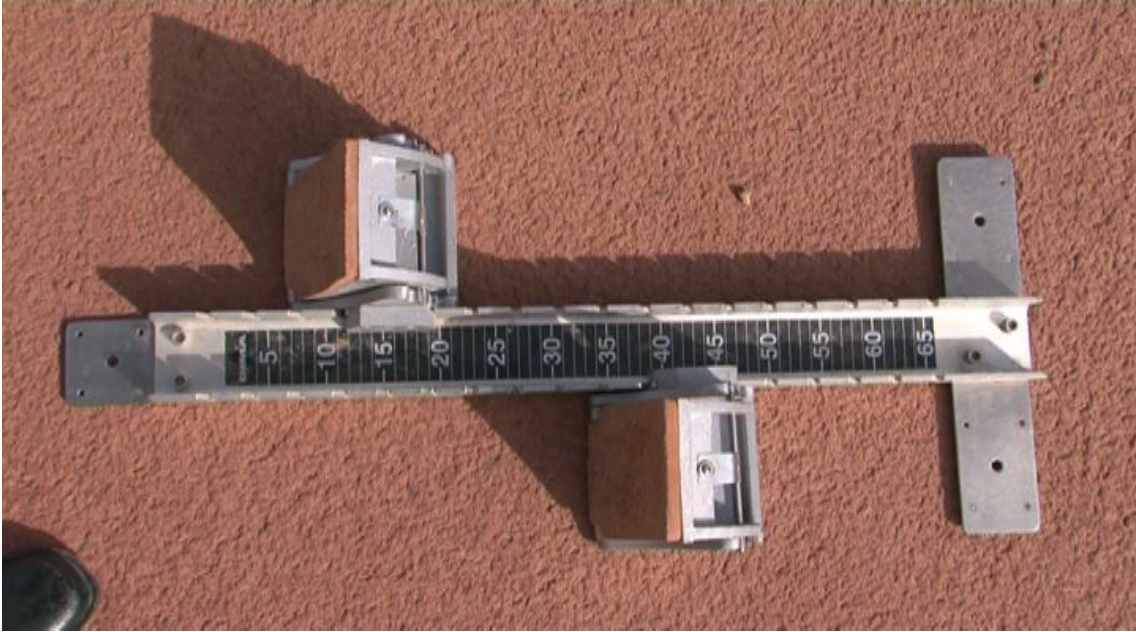
ويجب ايضا ان يتسع المضمار لستة مسارات او ثمانية اذا امكن في اللقاءات الدولية (نزار الزين ، صفحة 22)

#### 1-4-1-2 البداية و النهاية:

يجب ان يكون هناك خط ظاهر من الجير يدل على بداية الجري عرضه 5سم ويكون عموديا على الحافة الداخلية للمضمار و تقاس مسافة السباق من حافة خط النهاية بعمودين أبيضين على بعد 30سم على الاقل خارج المضمار ,واذا كان خط البداية على منحرف يجب احتساب الفروقات الخاصة ببداية كل متسابق لكي يحصل التعادل للجميع كما يجب استخدام آلة تصوير لمساعدة الحكام و القضاة في تحديد النتيجة.

#### 1-4-1-3 مكعبات بدء السباق:

يتم وضعها عند خط البداية,وترفع عند بدء السباق من المضمار يدل الحفر و نحوها ,وتصنع من مواد صلبة خالية من أي جهاز يعطي قوة دفع أو مساعدة للمتسابق .



الشكل رقم(01)يمثل مكعبات البدء

### 1-5 الأعداد لمسابقات الميدان والمضمار:

إن مرحلة الأعداد تعني أشياء كثيرة يمكن أن نقصد بها في المجال الرياضي التدريبات والبرامج اللازمة لتنمية الحالة الفسيولوجية والسيكولوجية الضرورية لتأدية أفضل أداء ولذلك فالإعداد مسألة فردية تتطلب ثقة بالنفس وبناء عليه يجب على الفرد أن يعرف كيف يصل الى عملية الأعداد هذه وكيف يحافظ عليها ونورد بعض المتطلبات للإعداد :

-التغذية الجيدة

-الالتزام بأوقات الوجبات

-الوسائل اللازمة والضرورية

-وزن الجسم

-الراحة والنوم (نبيلة أحمد عبد الرحمن وآخرون، 1986، صفحة 285).

### 1-6 التحليل لألعاب القوى:

يمكن ادراج الالعاب الفردية ضمن الانشطة الرياضية التي تتطلب تسخير كل الطاقة الجسمية فهي تعتمد على قدرات مختلفة مثل القوة المداومة السرعة.....وتتمثل هذه الانشطة في السباحة المسافات الطويلة السرعة...فهذه الانشطة تتطلب درجة عالية من التحضير النفسي والقدرة على أكبر مدة من التركيز والرياضيين قد يحتاجون الى يد المساعدة من فرد الى اخر المدرب قصد الوصول الى متطلبات ذلك النشاط أو الاعتماد على أنفسهم من اجل رفع الضغط ويتميز عموما الافراد المشاركين في هذا النوع من الرياضات بالانطوائية حالتهم النفسية عالية ومتزنة وثابتة ويتمتعون بتحكم كبير في الذات (VANEKM) (CRATT , 1972).

### 1-7 القانون الدولي لألعاب القوى :

تخضع جميع مسابقات العاب القوى سواء للرجال أو السيدات للقوانين التي أقرها الاتحاد الدولي لألعاب القوى كما ينبغي أن يشار اليه في الاعلانات والبرامج وكل المطبوعات الخاصة بالمسابقات :

### 1-7-1 الاداريون والحكام وواجباتهم :

الاداريون هم المدير والسكرتير المدير الفني

### 1-7-2 هيئة التحكيم:

- حكم واحد لمسابقات المضمار .
- حكم واحد لمسابقات الميدان.
- حكم لمسابقات المشي.
- 4 قضاة أو أكثر لمسابقات المضمار.
- 4 قضاة أو أكثر لمسابقات الميدان.
- 4 قضاة أو أكثر لمسابقات المشي .
- 4 قضاة أو مراقبون لمسابقات المضمار.
- 3 مقيقاتين أو أكثر.
- آذن بالبدء أو أكثر ومساعدون.
- مسجل لعدد اللغات أو أكثر.
- مسجل ومراقب نظام.

### 1-7-3 إداريون إضافيون:

- مذيع أو أكثر.
- مساح معتمد.
- طبيب أو أكثر.
- مساعدون للمتسابقين و الإداريين، صحفيون.

### 1-8 صلاحيات المدير:

- المدير مسئول عن تنفيذ البرنامج بدقة.
- يراقب ويتأكد من حضور جميع الإداريين و استعدادهم للعمل.
- يلبي كل الطلبات المحققة.
- لا يسمح لأحد بالنزول إلى الملعب.

### 1-9 السكرتير:

- مسئول عن دعوة اللجنة التنفيذية للحفل واللجان الأخرى.

– يكون مسئولاً عن كل الترتيبات الإدارية.

– يسلم و يصرف جميع المراسلات الخاصة بالمباريات.

### 10-1 المدير الفني

– يشرف على الترتيبات اللازمة لكل الشروط المتعلقة بسير المباراة وقانونيته بما فيها مطابقة المواصفات والقياسات. ويكون تحت طلب الحكم المختص (هلال أحمد ناجي سلام، 2003-2004).

### 11-1 هيئة التحكيم:

قراراتها نهائية ويرجع إليها في جميع الشكاوي أو الاعترافات. يقوم بتوزيع القضاة على المسابقات المختلفة، ويحدد مهمة كل منهم و يراقب المقاييس، ويراجع النتائج النهائية و يتصرف في كل حالة يحدث فيها اختلاف.

يحق للحكم فصل أي لاعب أساء السلوك، قراره نهائي في الملعب، يوقع بطاقة النتيجة و يسلمها للمسجل. يتم تعيين القضاة من قبل منظمي الحفلات لمختلف المسابقات ويتولى الحكم توزيع الاختصاصات بين القضاة.

### 12-1 مراقبو المضمار:

هم مساعدون الحكام، ولا يحق لهم إصدار أي قرار. يقف كل منهم عند النقطة التي يعينها له الحكم لمراقبة السباق عن كثب، وعليه أن يكتب تقريراً عن كل حادث و يرفعه إلى الحكم.

### 13-1 الميقاتيون:

يقوم الميقاتيون بتسجيل الزمن في كل سباق ثلاث ميقاتين احدهم رئيساً يقاس الزمن من لحظة رؤية لهيب المسدس أو الإعلان عن البدء بواسطة الأعلام يجب أن يكون التسجيل بعشر الثانية. يستخدم الميقاتيون جهازاً كهربائياً لقياس الزمن يقره الاتحاد. فور انتهاء السباق تملأ بطاقة تسجيل الوقت مباشرة وتوقع من رئيس الميقاتين وتسلم للمسجل.

### 14-1 الأذان على البدء:

على الأذان بالبدء أن يقرر كل ما يتعلق بالبدء، ويعتبر الوحي لحقيقة بدأ السباق .

### 1-15 أمناء السر:

يتأكد أمناء السر من أن المتسابقين مشتركون في المسابقات، ويوقفوا المتسابقين في أماكنهم، ويراقبوا نشاطهم للتعليمات

### 1-16 المسجلون لعدد اللغات:

يقوم مسجلو عدد اللغات تحت إشراف الحكم بحفظ سجل بعدد اللغات التي يجتازها كل متسابق في السباقات التي تزيد على 1500 م، وفي السباقات التي تزيد على 5000 م. فإنه يعين عدد اللغات واحد لكل أربعة متسابقين

### 1-17 المسجل:

يقوم المسجل بجمع نتائج المسابقات مع الزمن والمسافة أو الارتفاع ويبلغ المعلومات للمذيع، بكل سرعة، كما يسلمها من ناحية ثانية إلى مدير الحفل

### 1-18 المذيع:

يعلن المذيع للجماهير أسماء وأرقام المتسابقين، وكذلك كل المعلومات حول سير السباق، ومن ثم النتائج والزمن والمسافة والارتفاع لكل سباق بأسرع ما يمكن وفور ورودها

### 1-19 قواعد المسابقات:

#### 1-19-1 الاشتراك:

تخضع جميع المسابقات للقانون الدولي لألعاب القوى، ويتفق مع القانون الأهلي لألعاب القوى فيما يتعلق بحق المتسابقين للاشتراك في المسابقات.

لا يحق لأي متسابق بالاشتراك في مسابقة خارج بلده ما لم يكن يحمل تصريحاً كتابياً معتمداً من اتحاد دولتها لألعاب القوى، ويكون اشتراك السيدات مصحوب بشهادة بالنسبة للجنس معتمدة من طبيب معتمد لدى الاتحاد الأهلي

#### 1-19-2 البطولات:

يضع كل متسابق رقمين: الأول على صورة والآخر على ظهره تطابق غرة اللاعب في البرنامج لا يسمح لأي لاعب نادر المضمار باختياره أن يعود يشترك في السباق نفسه، يسمح فقط للمذيع دون غيره في إضاعة الوقت أثناء السباق.

لا يحق لأي متسابق أن يتلقى أي مساعدة خارجية أثناء السباق من أي شخص كان وبأي حال من الأحوال

لا يسمح للمتسابق بإعادة ما فاتته من محاولات إذ فات دوره في مسابقات الميدان.

تتولى اللجنة المشرفة على المسابقات، تنظيم التصنيفات في الألعاب الأولمبية حيث يقوم مسجل الاتحاد الدولي لألعاب القوى بذلك. ويجب وضع الترتيب للدور النهائي لستة متسابقين على الأقل، وفي جميع الأدوار التمهيدية يؤخذ الأول والثاني في كل تصفية على الأقل للاشتراك في الدور التالي:

يجب ألا يقل الزمن بين آخر تصفية في أي دور وأول تصفية للدور التالي أو النهائي عن :

200م وأقل ← 45 دقيقة.

200م إلى 1000 م ← 90 دقيقة.

أكثر من 1000 م ← 3 ساعات

يسمح بثلاث محاولات فقط في مسابقات الرمي والوثب.

### 1-19-3- المنشطات:

تعني استخدام أو تعاطي شيء بغرض زيادة تحمل المتسابق وذلك نتيجة لمفعوله على العضلات والأعصاب، أو إيقاف حساسية التعب، ويجب تلافي استعمالها بتاتا لا لمخالفتها للقواعد الصحية فحسب، بل لخطورتها على الصحة. كل متسابق يتعاطى المنبهات يوقف فوراً ويحرم من الاشتراك في ألعاب القوى لمدة يقدرها مجلس الاتحاد الدولي لألعاب القوى. وإذا استمر في ذلك فإنه يحرم نهائياً

### 1-19-4- الاحتجاجات:

يجب أن يقدم الاحتجاج الخاص بحق اشتراك لاعب في مسابقة قبل بدء السباق. أما الاحتجاجات التي تظهر أثناء سير المسابقات، فيجب أن نقدم فوراً قبل مضي ساعتين من انتهاء المباراة على الأكثر وخلال خمس عشرة دقيقة من حدوثها في المحاولة التمهيدية.

تقدم هذه الاحتجاجات خطياً بواسطة إداري إلى الحكم الذي يحولها بدورها إلى هيئة المحلفين.

1-20 الأرقام العالمية:

الرقم	العداء	الفعالية
09.58 ثا	يوسين بولت	100 متر

جدول رقم (01) يمثل الرقم القياسي العالمي.

عند تسجيل رقم عالمي من قبل لاعب أو متسابق فعلى عضو الاتحاد الدولي لألعاب القوى الموجود في الدولة التي سجل فيها الرقم أن يتقدم بتسجيل الرقم مباشرة وبدون أي تأخير. يقبل تسجيل الرقم إذا كانت الاستمارة معتمدة من عضو الاتحاد حيث سجل الرقم ومعتمدة من الحكم والقضاة ومسجل المباراة مع كافة التفاصيل العينية. (جميل ناصيف، 1993، صفحة 32)



الشكل رقم (02) يمثل الرقم القياسي العالمي للعداء بولت (100م)

الخلاصة:

تحتل فاعلية ألعاب القوى بصفة عامة مكانة مرموقة بين بقية الفعاليات والأنشطة الرياضية الأخرى بناء على ذلك اهتماما كبيرا تمليه جميع الدول لهذه الفعالية ويأتي الاهتمام بها لغرض تكوين و إخراج عدائين ذوي مستوى عالي من الانجاز الحركي, ولتحقيق أحسن نتيجة رقمية لهم.

ويعهد سباق السرعة بصفة عامة من الحركات التي تزاو على مستوى عام, حيث تأتي في المركز الاول حسابا على جميع الفعاليات والمسابقات.

تمهيد :

تعتبر السرعة إحدى عناصر اللياقة البدنية المهمة و الضرورية لجميع أشكال الرياضات المختلفة وليس كما يعتقد البعض أن أهميتها مقتصرة على ركض المسافات وهي إحدى الركائز الهامة للوصول إلى المستويات الرياضية العالية, وهي لا تقل أهمية عن العناصر الأخرى بدليل أنه لا يوجد أي بطارية للاختبارات لقياس مستوى اللياقة البدنية العامة إلا واحتوت على اختبارات السرعة. كما أن صفة السرعة تلعب دورا هاما في معظم الأنشطة الرياضية وخاصة التي تتطلب قطع مسافات محددة في اقل زمن - كما يحدث في العاب المضمار جرى 100متر، 200متر... الخ، أو أداء حركة تتطلب سرعة انقباض عضلة معينة لتحقيق هدف الحركة، كحركة الطيران أو الدفع عند الانطلاق للجرى. وهناك متغيرات تساهم بشكل كبير في زيادة سرعة الجري تتمثل في طول و تردد الخطوة و من هذا المنطلق يمكن القول إن صفة السرعة تعتبر من أهم الصفات البدنية التي تؤدي إلى الارتقاء بمستوى الأداء الحركي والإنجاز الرياضي.

## 2- السرعة:

يقصد بالسرعة قابلية الفرد لتحقيق عمل في أقل وقت ممكن وتتوقف السرعة عند الرياضي على سلامة الجهاز العصبي والألياف العضلية والعوامل الوراثية والحالة البدنية .

## 2-1 تعريف السرعة :

يعرف "فرانك ديك" 1980 السرعة بأنها: القدرة على تحريك أطراف الجسم أو جزء من روافع الجسم أو الجسم ككل في اقل زمن ممكن.

وتصل الحركة إلى الحد الأقصى للسرعة حينما لا يكون هناك أي تحميل على الأطراف أو الأجزاء المتحركة وتقاس السرعة بوحدة المتر/ثانية , كما أن هناك أساليب أخرى لقياس السرعة تستخدم فيها الأجهزة والأدوات كاستخدام طرق التسجيل السينمائية Cinématographiques وغيرها.

## 2-2 خصوصيات عمل السرعة:

- ارتفاع دقات القلب إلى أكثر من 180 دقة /دقيقة

- العضلة تعمل تحت النظام اللاهوائي لا حمضي

- السن المناسب لتطوير صفة السرعة هو 11 سنة إلى 12 سنة .



### 2-3 أنواع السرعة:

السرعة الانتقالية (القصى): يعرفها حسن العلاوي بأنها محاولة الانتقال أو التحرك من مكان لآخر بأقصى سرعة ممكنة.

السرعة الحركية (سرعة أداء الحركة): تعني سرعة الانقباضات العضلية عند أداء الحركة.

سرعة الاستجابة: تعرف بأنها القدرة على استجابة حركية لمثير معين في أقصر زمن ممكن.

تحمل السرعة تعني قدرة اللاعب في المحافظة على سرعته لأطول فترة زمنية ممكنة (كمال جميل الربضي، 2004، صفحة 9).

### 2-4 العوامل الفسيولوجية المؤثرة على السرعة: تعد السرعة من الصفات البدنية المركبة، حيث تؤثر

فيها عدة عوامل نخصرها فيما يلي:

#### 2-4-1 العامل الوراثي: يقصد به نوع الألياف العضلية والنسبة الغالبة منها في تكوين الألياف العضلية

لدى الشخص والتي يتم اكتسابها وراثيا فكلما كانت نسبة الألياف السريعة لدى الفرد أكبر اكتسب ميزة أفضل في إمكانية توفر السرعة لديه.

#### 2-5 خصوصية نشاط التدريب الرياضي: ينبغي أن يؤخذ بعين الاعتبار أن التدريبات التخصصية

للسرعة لا تؤدي بالضرورة إلى زيادة نوع السرعة الانتقالية إلا أنها لا تؤدي قطعا إلى زيادة العنصر المستهدف وهو السرعة الحركية.

#### 2-5-1 المرونة والمطاطية: كلما أمكن تجهيز العضلات والمفاصل والأربطة بتمرينات المرونة والمطاطية

قبل أداء تدريبات السرعة أمكن من الناحية الميكانيكية زيادة مقدار السرعة الناتجة.

#### 2-5-2 النظام الطاقوي: من المعروف أن مخزون ATP و PC في العضلة قليلة جدا وهي تقدر ب3مول

عند السيدات و6مول عند الرجال وبالتالي يجد من إنتاجية الطاقة بواسطة هذا النظام فيكفي أن يعدو

اللاعب 100م بأقصى سرعة لينتهي مخزون ATP و pc غير أن القيمة الحقيقية لهذا النظام تكمن في

سرعة إنتاج طاقة أكثر من وفرتها

#### 2-6 العضلات والمفاصل المستعملة في السرعة: السرعة تتطلب جزءا كبيرا من عضلات الجسم

ومفاصله، فالخطوة تنظم على أساس ثلاثة مفاصل رئيسية في الجسم وهي: مفصل الورك، مفصل الركبة،

مفصل الكاحل. أما العضلات فلها أهميتها الكبيرة كذلك خصوصاً العضلات المقربة وبالأخص العضلة المقربة الكبرى وكذلك العضلة الخيطية، هذه العضلات لها تطبيق وأثر كبير في تغيير الاتجاه.

## 2-7 قواعد تنمية السرعة:

- يجب تنمية كل من التردد الحركي والسرعة الحركية وسرعة الاستجابة في بداية عملية بناء استطاعة الرياضي طويلة الأمد .

- يجب رفع متطلبات السرعة تدريجياً بما يتناسب ودرجة إتقان التكنيك.

- يجب تنظيم تدريب السرعة بشكل متنوع ومتغير.

- يجب أن تكون التمارين ملائمة لتنفيذها بسرعة عالية جداً.

- يشترط تدريب السرعة أن يكون الرياضي في أحسن حالة للاستطاعة والاستعداد.

- يجب تنمية أنواع السرعة واحدة تلو الأخرى قبل أن تنمى السرعة كقدرة بدنية مركبة.

- يجب الاستفادة من فترات الراحة بين فترة عمل وأخرى لتنفيذ تمارين مد وإرخاء.

- يجب أن يتوقف التدريب كلما ظهرت مظاهر التعب.

## 2-8 تطوير السرعة في الأداء الرياضي:

يمكن تطوير سرعة أداء فعالية معينة بواسطة تنمية قدرات معينة في الرياضة، وهي :

- استجابة لإشارة: رد فعل العداء لمسدس الانطلاق أو رد فعل لاعب التنس لضربة الخصم.

- المقدرة على التعجيل: لها أهمية خاصة للرياضيين الذين يجب أن يتغلبوا على خصم في الساحة أو الذين

يجب أن يصلوا إلى نقطة معينة في الساحة أو القاعة بهدف تطبيق مهارة معينة.

- القابلية على تعديل التوازن بسرعة: بعد تنفيذ مهارة معينة يحتاج أن يكيف الرياضي توازنه استعداداً

لأداء مهارة أخرى وهذا ما ينطبق في كل حالة لعب في ألعاب الكرة.

- تحقيق السرعة القصوى: يؤدي الرياضي هنا مهارة معينة بأسرع ما يمكن دون أن يؤثر ذلك في أداء

المهارة نفسها.

- القابلية على إدامة السرعة القصوى بمجرد أن يحققها الرياضي: هذا الأمر يتعلق بالتوافق وليس له علاقة

بالمطاوله. نجد هذا عادة في آخر جزء من السباق (100م) مثلاً حيث نلاحظ هبوط واضح في التوافق

قبل أن تبدأ السرعة في التباطؤ.

- المقدرة على اختيار بدائل العمل الصحيحة: نجد في العديد من أنواع الرياضة أن الفرق بين النجاح والفشل يعتمد على اختيار العمل الصحيح من بين عدة بدائل لحل مشكلة معينة يسببها الخصم، وكلما يزداد مستوى اللعب تقل نسبة وجود هذا النوع من الاختيارات.

- درجة إتقان اللاعب مهارات اللعبة .

- العجلة التي تعبر عن سرعة الانتقال من حال إلى أخرى وتتطلب حركة طرف من أطراف الجسم أو الجسم بكامله ( خريط مجيد، صفحة 545).

**2-9 الصفات التي يجب أن تتوفر في عداء 100م:**

**2-9-1 صفات جسمية:**

طول القامة التي يصاحبها طول الروافع، وارتفاع مركز الثقل ، متوسط الوزن خالي من الشحم ، صغر السن: فقد اصطلح أن سباقات العدو هي سباقات الشباب حيث يبدأ التعليم من سن العاشرة حتى يصل مرحلة البطولة في سن السادسة عشر يصل اللاعب إلى مستوى عالي في العدو بعد فترة تتراوح ( من 6-8 ) سنوات من بدء التدريب.

**2-9-2 مميزات نفسية:**

قوة على المنافسة ، قوة الإرادة ، عدم اليأس والمثابرة على بذل أقصى جهد.

**2-9-3 مميزات فسيولوجية:**

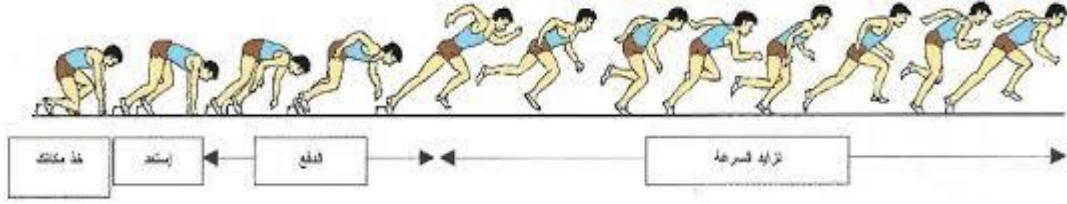
زمن رد الفعل ، زمن الانعكاس ، سرعة التلبية

**2-10 توفر عناصر اللياقة البدنية:** ويقصد بها مستوى اللياقة البدنية العامة والقدرة على الاشتراك في

مسابقات ألعاب القوى المختلفة (100 متر)، واستكمال عناصر اللياقة البدنية الخاصة بالسباق وهي:

السرعة، القوة، قوة التحمل، المرونة، الرشاقة، المهارة والتوافق.

2-11 المراحل الفنية لعدو 100 متر:



الشكل رقم (03) يمثل المراحل الفنية لعدو 100 متر

يمر عداء 100 متر بمراحل فنية تكتيكية متتالية منذ وضع البدء وحتى نهاية السباق، وعلى ذلك يمكن تقسيم السباق إلى أربع مراحل أساسية هي:

مرحلة البدء والانطلاق، مرحلة تزايد السرعة، مرحلة الاحتفاظ بأقصى سرعة، مرحلة تناقص السرعة ونهاية السباق.

2-11-1 مرحلة البدء و الانطلاق:

مرحلة الانطلاق	مرحلة البدء (الاعداد)		المراحل
	استعد	خذ مكانك	
عند سماع طلقة البداية بمجرد ترك القدمين لاجهزة البداية	عند سماع نداء الاذن بالبدء استعداد عند سماع طلقة البداية	عند سماع نداء الاذن بالبدء خذ مكانك عند سماع نداء الاذن بالبدء استعداد	بداية المرحلة نهاية المرحلة
اكتساب اعلى سرعة انطلاق ممكنة	اخذ الوضع الامثل للانطلاق	اخذ الوضع الاولي للبداء	وظيفة المرحلة

الجدول رقم (02) يوضح مرحلة البدء والانطلاق.

وتنقسم مرحلة البدء والانطلاق إلى وضع البدء وحركة الانطلاق

2-11-2 وضع البدء: و ينقسم وضع البدء الى ثلاث مراحل هي :

يستخدم العداء "البدء المنخفض" وذلك في عدو المسافات القصيرة لأهميته في إكساب العداء سرعة عالية في البداية، وذلك نتيجة لسهولة نقل مركز ثقل العداء في الوضع المناسب عند أخذ وضع الاستعداد والذي يمكنه من الانطلاق الجيد، لذلك نصت عليه قوانين ولوائح الاتحاد الدولي لألعاب القوى للهواة بضرورة استخدام "البدء المنخفض" في جميع سباقات المسافات القصيرة (عدو 100 متر، 200 متر، 400 متر) حيث يجب اتصال اليدين بالأرض عندما يكون المتنافس في وضع الاستعداد.

إن سرعة انطلاق العداء في البداية تتطلب "سرعة رد فعل عالية" حيث أهميتها الكبيرة لتلك المرحلة، ولا تتوقف تلك الأهمية على استخدام التكتيك الجيد فقط، بل تتوقف بالإضافة إلي ذلك التوفر على العناصر التالية: القدرة الانفجارية ، القوة العضلية العظمي ، المرونة الخاصة للمفاصل ومطاطية العضلات، الإمكانية العالية للتركز والعزل واليقظة ، البدء المنخفض (أبو العلا ع القادر وإبراهيم شعلان، 1994، صفحة 210).

و ينقسم وضع البدء الى ثلاث مراحل هي :

### 2-11-2-1 وضع خذ مكانك :

وضع الرجلين : توضع قدم الارتقاء في المكعب الأمامي إما القدم الحرة فتوضع في المكعب الخلفي , حيث يكون الارتكاز على الأمشاط وتكون ركبة الرجل الخلفية مرتكزة على الأرض  
الذراعين :وتكون الذراعين عموديتان خلف خط البداية و باتساع الصدر و يكون الارتكاز على الأصابع حيث تكون الأصابع على شكل كوبري

وضع الرأس : يكون الجذع مائلا للأمام و الرأس على امتداد الجذع والنظر موجه للأمام ولأسفل



الشكل رقم (04) يمثل وضع خذ مكانك

2-2-11-2 وضع استعداد :

عند سماع العداء نداء استعداد يبدأ برفع الحوض لأعلى ولأمام بمستوى اعلي من الكتفين بمقدار من 20-30 سم , ويحدث امتداد طفيف في ركة الرجل الخلفية حيث تكون زاوية فخذ الرجل الخلفية 89° أما زاوية الفخذ الرجل الأمامية فتكون 55° , ويرتكز المتسابق على اليدين حيث يخرج الكتفين بمسافة من 5-10 سم عن خط البداية , و تهدف هذه المرحلة إلى وضع جسم العداء في انصب وضع يسمح له بدفع المكعبات وإنتاج أقصى قوة دفع تسمح له بأداء تزايد سرعة كبير خلال المرحلة التالية من السباق.



الشكل رقم (05) يمثل وضع استعداد

2-2-11-3 الانطلاق :

و مع سماع طلقة البداية تترك اليدين الأرض ويبدأ بالدفع القوي بالقدمين لمكعب البدء مما يسمح بدفع الجسم للإمام في اتجاه العدو بقوة كبيرة تسمح بتزايد السرعة بعد الانطلاق حيث يرتفع الجذع لأمام و لأعلى بزاوية 45° درجة مع الأرض و تقوم الذراعين بحركة تبادلية مقابلة لحركة خروج القدمين من المكعب لأخذ الخطوة الأولى



وتتوقف سرعة خروج العداء من مكعب البدء على زمن رد reaction time وتبدأ حركة الخروج من

البدء بالتسلسل التالي س الفعل

- تدفع الرجل الخلفية بقوة للأمام لمسافة قصيرة

- تتحرك اليد المقابلة لها

- تتحرك الذراع الأخرى للأمام .

- تدفع الرجل الأمامية بقوة للأمام (-سمير عباس عمر - محمد محمد عبد العالي ، الصفحات 23-27)



الشكل رقم (06) يمثل مرحلة الانطلاق

### 2-11-3 مرحلة تزايد السرعة:

إن أول خطوة للعداء بعد دفع مكعبات البداية يجب أن تكون سريعة ما أمكن، وعلى ذلك تسحب القدم الخلفية واطئة على الأرض ليضعها العداء أمامه وقبل نقطة مركز الثقل بمسافة قصيرة، بحيث تشير مقدمة القدم للأمام في اتجاه مسار العدو وعلى العداء بعد ذلك العمل على تزايد كل من طول الخطوة، وسرعة ترددها، واللدان يحتاجان من العداء إلى قوة عضلية وسرعة كبيرين واللدان يسميان بالقدرة الانفجارية ( Explosive power) ويظل ميل الجسم بعد الخطوة الأولى مائلاً إلى الأمام مع عدم التسرع في استقامته وذلك في حدود ( 20 متر) الأولى من السباق، أي في حدود (8-12) خطوة، وحتى يأخذ

الجسم

الوضع السليم في العدو، ويتوقف ميل الجذع على قوة دفع القدمين في الخطوات الأولى، فكلما زاد الدفع قل ميل الجذع للأمام وهو المطلوب في تلك المرحلة، والملاحظ أن بعض العدائين قليلي الخبرة يدفعون بقوة كبيرة بالقدمين، ولكنهم يأخذون الوضع السليم للعدو سريعاً، وذلك بسبب تعجلهم بالنظر إلى خط النهاية وهذا تصور خاطئ منهم، ويجب أن يكون الجذع في الوضع الراسي طيلة السباق، ولا ينصح بميل الجذع للأمام، حتى لا تؤثر سلباً على كل من طول الخطوة وترددها اللذين يعملان على إعاقة السرعة .

**2-11-4 مرحلة الاحتفاظ بأقصى سرعة:**

بعد بلوغ العداء أقصى سرعة يمكن الوصول إليها في سباق 100 متر عدو تبدأ مرحلة الحفاظ على تلك السرعة وهي مرحلة صعبة حيث يحاول العداء جاهداً المحافظة على تلك السرعة، ومع ذلك نجد هبوطاً ملموساً في منحنى السرعة حيث يختلف ذلك من عداء لآخر، ويتوقف طول تلك المرحلة على مستوى العداء البدني والفني نتيجة للبرامج التدريبية الخاصة بذلك، فالتدريب على السرعة القصوى ووجد السرعة أهم عنصرين بدنيين خاصين لتلك المرحلة مع الانسجام ما بين أقصى طول خطوة وأقصى تردد يمكن الوصول إليهما ويبلغ طول تلك المرحلة في حدود ( 45 ) متراً للعدائين المتقدمين، أما المبتدئون والناشئون فتتراوح ما بين ( 25-30 ) متراً حسب مستوياتهم.

**2-11-5 مرحلة تناقص السرعة ونهاية السباق:**

إن مراحل سباق 100 متر عدواً متداخلة، ويوجد هذا التداخل واضحاً بين المرحلتين الثالثة والرابعة، فالمرحلة الأخيرة مكتملة للمرحلة السابقة لها حيث نجد هبوط منحنى السرعة أكثر وضوحاً في تلك المرحلة "مرحلة تناقص للسرعة" إن العداء الجيد لا يستطيع المحافظة على سرعته أكثر من ( 45 متر) أما المبتدئ والناشئ فتتراوح تلك المسافة (25-30 متراً) وعلى ذلك تبدأ خطوة العداء بعد ذلك في الطول والتردد في النقصان وعليه تنخفض السرعة في تلك المرحلة (أبو العلا ع القادر وإبراهيم شعلان، 1994، صفحة 245) مثال وصفي لدور مكونات السرعة إذا أخذنا سباق 100 متر في ألعاب القوى كمثال سنجد خمس مكونات متداخلة تؤثر في سرعة أداء الركض والتي يجب أن تؤخذ في الاعتبار من قبل المدربين



والرياضيين عند التدريب التي تعزز أداء الركض وهي: سرعة رد الفعل، قدرة البداية الانفجارية، التعجيل، إدامة السرعة، والتغلب على تباطؤ التعجيل .

2-12 زمن رد الفعل: يعبر زمن رد الفعل عن الفترة الزمنية المستغرقة بين الحافز (صوت طلقة المسدس) وأول حركة يؤديها الرياضي والذي يتمثل بحركة انسيابية من لوح البداية.

2-13 البداية الملائمة: وتعبّر عن قابلية الرياضي على مغادرة لوح البداية بشكل مثالي وبقدرة انفجارية للتغلب على حال السكون عالية ويتطلب ذلك إتقان تام لميكانيكية مهارة وضع البداية ولهذا تُعدُّ الخطوة الأولى مهمة جدا في سباق 100 متر عدوا .

2-14 التعجيل: يجب أن ينتقل الرياضي من حالة السكون في موقع لوح البداية إلى أقصى معدل للسرعة في أقصر فترة زمنية ممكنة والمحافظة على وضع جسم واطئ في الربع الأول من المسافة قبل النهوض وهذا يتطلب التوافق العصبي - العضلي والدفع في الأرض بقدمه واستعمال مثالي لذراعيه.

2-15 إدامة السرعة: بعد تحقيق معدل السرعة القصوى يتحتم على الرياضي أن يحافظ على هذه السرعة (مكون مطاولة السرعة) وهنا تدخل مهارة الركض باستعمال الخطوات الملائمة للمحافظة على الوضع المثالي للركض.

2-16 التباطؤ: يجب أن يتغلب الرياضي على تباطؤ التعجيل الذي لا بد وأن يحدث في المراحل الأخيرة لمسافة الركض عن طريق المحاولة على تقليل فترة تماس القدم مع الأرض لغرض إدامة إيقاع الركض .. هكذا نرى أن السرعة لا تعتمد على العامل الوراثي فقط وإنما على درجة تنمية وتطوير مكونات السرعة التي تساهم في الإنجاز العالي وهنا لا بد وأن يأخذ هذه المكونات الخاصة بفعاليتها في الاعتبار في التدريب (أبو العلا ع القادر وإبراهيم شعلان، 1994، صفحة 235).

## 2-17 التحليل الحركي:

إن جميع حركات الأجسام المادية تخضع بلا استثناء بما فيها الإنسان و الحيوان لقوانين الميكانيكا، وعليه يجب البحث في حركات الإنسان الرياضية ليس في الناحية الميكانيكية فقط بل يجب أن يشترك التشريح مع الميكانيكا ومع الفيسيولوجيا جنبا الى جنب، كما أن تعقيد حركات الإنسان تتطلب في نفس الوقت ملاحظة دقيقة ودراسة عميقة للخواص التشريحية و الوظيفية لجسم الإنسان فهذا يصبح التطبيق الصحيح لقوانين الميكانيكا إلي تقوم بدراسة تكوين الحركة وتأثير القوى المختلفة عليها مع البحث على

عناصر هذه القوى وتهتم كذلك بالشروط والظروف التي فيها الحركة والعوامل التي تؤثر النتيجة النهائية كما تبين كيف يمكن تحويل الطاقة الميكانيكية الناتجة عن الحركة وعن الجهود المبذول الى عمل نافع ومنتج. وليس مما لا شك أنه بالإمكان معرفة نتيجة الحركة مع تفصيلها وكذا التنبؤ بها في ظروفها المختلفة إذ توافرت المعرفة الدقيقة والدراسة العميقة للمتغيرات الكينماتيكية و الكينيتيكية الحركات كذلك يمكن اكتشاف الأخطاء في سير الحركة و تلاقحي وتلاقي أسبابها مما يحقق التوافق في سير الحركة و الوصول بها الى الهدف المنشود على أكمل بغية التعرف على دقائق الحركة ومساراتها الزمنية والهندسية للوصول الى تكتيك أفضل ومثالي, فالكينماتيكا هي فرع من فروع الميكانيكا الحيوية وهي التي تحدد العلاقات البدنية لحركة الأعضاء فتختص بدراسة أنواع الحركات والسرعة و التسارع وقوانين الحركة وحركة مفاصل الجسم والتحليل الكيفي.

## 2-18 التحليل:

التحليل ما هو إلا مفتاح لتعريف سلوك أي عملية توزيع أو مسارها , أو تجزئة الكل الى أجزاء ليتم تقرير طبيعة تلك الأجزاء و العلاقات بينها. والتحليل الحركي علم يبحث في الأداء, ويسعى الى دراسة أجزاء الحركة ومكوناتها للوصول الى دقائقها , سعياً وراء تكتيك أفضل, فهو أحد وسائل المعرفة الدقيقة للمسار بهدف التحسين و التطور أي التحليل الحركي ما هو إلا وسيلة توصلنا للمعرفة, وتساعد العاملين في المجال الرياضي على اكتشاف دقائق الأخطاء, و العمل بعد قياسها على تقويمها في ضوء الاعتبارات المحددة لمواصفات الأداء.

التحليل الحركي أداة أساسية في جميع الفعاليات و الأنشطة الرياضية, يتكون الجسم من أجزاء ( الأطراف العليا والسفلى, الرأس, الجذع) وروافع عظيمة وعضلات لإنتاج القوة اللازمة للتغلب على المؤثرات الخارجية أو الداخلية أحيانا ولذا فالمشكلة التي يواجهها الباحث في كيفية استخدام الأجزاء المختلفة للجسم من وضع الى آخر المستقر مثلا لإنتاج القوة بأقل جهد ممكن(قاسم حسن حسين/د.إيمان شاكر محمود، 1998ص 1.14.18.21.22.23).

لكن المشاهدة ووصف الحركة غير كافي في التحليل الحركي, لذا علينا أن ننظر من الناحية التشريحية للبحث عن أسباب الحركة ومسبباتها, و البحث في النواحي الميكانيكية للجسم لوضع القاعدة السليمة التي تعتمد على الأسس العلمية الثابتة.

إن الحركة ما هي إلا تفاعل بين القوى الداخلية و الخارجية لانتقال الجسم, أو أي جزء منه لمسافة معينة وزمن معين, فدراسة العلاقة بين الإزاحة  $déplacement$  والزمن تدخل في نطاق البحث الخاص من الكينماتك , ودراسة العلاقة بين الإزاحة و الزمن, وتدخل القوة في نطاق الكينيتك الذي يهتم بدراسة الحركة بالقوة المسببة لها.

### 2-18-1 التحليل الميكانيكي: (قاسم حسن حسين/د.إيمان شاكر محمود، 1998، صفحة 318)

أن التحليل الميكانيك للحركة هو أحد طرق البحث في مجال البيو ميكانيك, والذي يبحث عن تأثير القوتين الداخلية و الخارجية على أنظمة الحياة الإنسانية. ويفهم من مدلول التحليل الميكانيكي بأنه مجموعة متفاعلة مختارة طبقا لما تحدده أهداف الدراسة واجباتها من طرق البحث الموجهة ليس فقط الى دراسة العناصر المكونة للحركة الرياضية, بل أيضا الى دراسة هذه الحركة من حيث هي وحدة متكاملة , حيث أن فاعلية أداء الرياضيين تتعلق بدرجة اكتمال التكنيك المستخدم فدراسة الخصائص الكينماتيكة تسمح بالحكم على مستوى إتقان الأداء. ويذكر "يرهام" إن التحليل الميكانيكي للحركة يتطلب التحليل الى المركبات الأولية من سرعة, قوة, مسافة وزمن. أما "سيرين وويلميامو" فيؤكد أن هناك بعض النواحي الاساسية الواجب دراستها في التحليل الميكانيكي للحركة تتعلق: بالزمن ومركز الثقل, والقوة والمسافة, و الكتلة.

ويضيف "عادل عبد البصير ووجيه محبوب" أنه قبل التحليل الميكانيكي لا بد من تحديد الهدف منه, و الاتجاه العام, والغرض الرئيسي له, فإذا كان الواجب الرئيسي للبحث توصيف شكل الحركة في مسابقة ما, فيجب أن يشمل التحليل الميكانيكي طرقا تتيح إمكانية تقييم الخصائص الكينماتيكة لهذه الحركة, ثم تحليل العلاقات الارتباطية فيها والتي تتحقق من خلال الوحدة الكلية المتكاملة ينقسم التحليل الى نوعين: التحليل الكينماتيكي و التحليل الكيناتيكي.

2-18-1 التحليل الكيناتيكي: ويختص بدراسة العوامل التي تسبب الحركة و تغييراتها الى دراسة القوة المسببة لها(قاسم حسن حسين/د.إيمان شاكر محمود، 1998، صفحة 16)

2-18-2 التحليل الكينماتيكي: هو وصف الحركة من حيث مسارها الزمني (سر.ز.ت) بغض النظر عن القوى المسببة للحركة و يختص بالملاحظة و الوصف العلمي للمتغيرات الحركية فهو يسمح بالحكم على مستوى إتقان الأداء الحركي ويمكن تقسيم السلسلة الى سلسلتين واحدة مفتوحة والثانية

مغلوقة وهناك شروط كينماتكية معينة تحكم تلك السلاسل (قاسم حسن حسين/د.إيمان شاكر محمود، 1998، الصفحات 16-17)

وينقسم التحليل الكينماتيكي الى نوعين هما:

### 2-18-1-2 التحليل الكمي :

يتعامل هذا النوع من التحليل مع قياس الكمية, او النسبة المئوية للمكونات المختلفة للشئ , بمعنى تعيين المقادير وتحديدتها وهي التي تمثل المعلومات الموضوعية عن الخصائص الواقعية لحركة الرياضي, وعن توافقها وتعاقب تغير أوضاع الجسم للتابع الزمني, و تمثل المحددات الكمية للبارومتريات الميكانيكية للحركة (أزمنة, و إزاحات, وسرعات وتعجيل.....الخ).

زوايا المفاصل: توجد النقطة الممثلة لمركز ثقل الرأس فوق الحافة الوحشية للفتحة السمعية.

- مركز مفصل الكتف: تمثله نقطة على النتوء الأخير لعظم اللوح
- مركز مسقط مفصل المرفق: تمثله نقطة فوق العقدة الوحشية لعظم العضد.
- مركز مسقط رسغ اليد: تمثله نقطة على النتوء عظم الكعبرة.
- مركز مسقط الفخذ: تمثله نقطة على المدور الكبير لرأس عظم الفخذ.
- مركز مسقط الركبة: تمثله نقطة على العقدة الوحشية لنهاية عظم الفخذ من الاسفل.
- مركز مسقط مفصل رسغ القدم: تمثله نقطة على الكعب الوحشي لعظم الشظية.
- مركز مسقط مفصل الورك: تمثله نقطة تقع بين الفخذ والجدع.

### 2-18-1-2 التحليل الكيفي:

هو عملية تمييز الفروق, وتقدير الاختلافات في استيعاب النتائج (عادل عبد البصير، 2004، صفحة 16). كذلك هو الملاحظة المنتظمة المختصة بالحكم على كيفية التدخل لتحسين الأداء, وذلك باستخدام الرؤية وجميع الأحاسيس التي يمكن للمدرس أو المدرب توظيفها لجمع المعلومات.

2-19 السلسلة الكينماتكية للجسم البشري (طلحة حسام الدين، 1993، الصفحات 55-

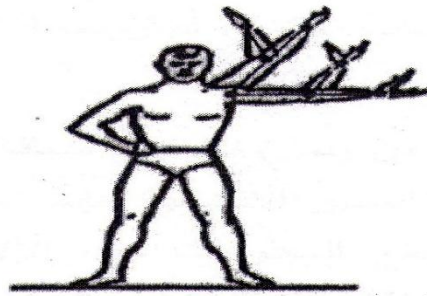
56).

2-19-1 السلسلة المغلقة: الى السلسلة المغلقة في مستوى واحدة لا يمكن أن تكون متحركة إلا إذا كانت هناك أكثر من ثلاثة حلقات من السلسلة مرتبطة مع بعضها البعض الأخر عن طريق المفاصل وحركتها تخضع الى نوع المفصل.



الشكل رقم (07): يمثل سلسلة كينماتيكية مغلقة

2-19-2 السلسلة المفتوحة: فهي توفر قدرة عالية على الحركة وذلك لتساوي بين عدد درجات التحرك الحر لحلقة السلسلة التالية مع السابقة.



الشكل رقم (08) يمثل السلسلة كينماتيكية المفتوحة.

إن التحليل الكيفي في العالم يتطلب تجانس وتكامل معلومات تلك الأجسام والأجسام الأخرى, ولا اختلاف في رؤية نفس الحركة, فالتحليل الكيفي هو الانضباط المتبادل للفعاليات لان جميع فروع

المعرفة لعلم الحركة تساهم في جميع أعمال التحليل الكيفي ( أبو العلا أحمد عبد الفتاح، 1997، الصفحات 76-77).

2-20 المهام الأربعة لتكامل التحليل الكيفي (عادل عبد البصير، 2004، الصفحات 112-119-120-129-130):

اقترحت العديد من آراء فروع المعرفة للتحليل الكيفي أربعة مهام هامة تشكل الكيفي وهي كما يلي: التحضير أو الإعداد-الملاحظة-التقييم وتشخيص-التدخل.

### 2-20-1 الإعداد:

إن المهمة الأولى لتحليل الكيفي حركة جسم الإنسان هي عملية مستمرة لبناء قاعدة المعلومات الضرورية في نموذج التكامل لتحليل الكيفي حيث تسمى هذه المهمة بالتحضير، وقد سمي طلاب آخرون هذه المهمة بقوة التخطيط المتقدمة، على المتخصصين الذين يهتمون بحركة الإنسان أن يكونوا على دراية بالتحضير لتحليل الكيفي الفعال وعلى هذا يشمل التحضير الجيد تقدير نظم ثانوية عديدة خاصة بعلم الحركة، وأربع معارف ضرورية هي:-المعرفة الخاصة بالنشاط والحركة-المعرفة الخاصة باللاعبين-المعرفة الخاصة بالتعليم الفعال-المعرفة الخاصة بتطوير خطة ملاحظة منتظمة. إذن فالتحضير هو عملية جمع المعلومات الخاصة بحركة اللاعبين لذلك يجب على المتخصصين أن يجمعوا باستمرار معلومات ضرورية مفصلة لكي يكون محللين كفيين جيدين لحركة (أكرم زكي قطايب، 1995، الصفحات 3-17).

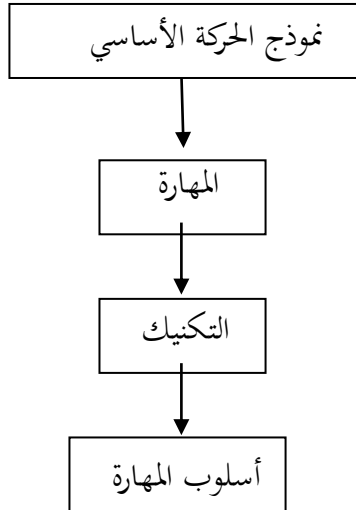
### 2-20-1-1 مصادر المعلومة: تساهم ثلاث مصادر رئيسية في المعرفة الخاصة بالحركة وهي:

- الخبرة: إن الخبرة في أي مهنة هي شيء فائق القيمة كموجه وذلك بواسطة الاصطلاحات التي تتم في التوظيف والترتيب وذلك عبر سنوات الخبرة المتزايدة، فمعظم المتخصصين يقودوا مواقفهم على أساس الخبرات.

- رأي الخبير: إن رأي الخبير له وزن كبير في مهن عديدة فهناك أناس خبرتهم غنية يستحقون الاهتمام، بالإمكان التي تحتاج رأي الخبير هي النشرات الدورية المتخصصة والمقابلات المتخصصة وفي التربية الرياضية نجد جرائد مثل جريدة "الهداف" وجريدة "ستراتيجي" تحمل بين طياتها مقالات كتبت للتدريب الرياضي التخصصي.

ونقاط الضعف في آراء الخبراء تكمن في إن تلك الآراء يمكن أن تتضارب لذلك بان غالباً ما يتم التغيير.

- البحث العلمي: هو مصدر آخر للمعلومات الضرورية بالنسبة للتحليل الوصفي حيث نجد إن البحث في كل النظم الفرعية لعلم الحركة يمد بالمعلومات الأكثر دقة وصدق وثبات، والمتاحة في نفس الوقت لإصدار قرارات سليمة وصحيحة في التحليل الكيفي، إن المتخصصين في حركة جسم الإنسان يقوموا بتقدير الدليل القائم على خبراتهم ورأي الخبير والبحث العلمي وذلك لتكوين خلفية لأكثر المعلومات صحة ثبات وذلك بالنسبة للتحليل الكيفي، ويجب أن يعطي للبحث العلمي التقدير الأعلى وذلك بسبب التحكم والموضوعية الأكثر ثباتاً، والملاحظات والموضوع الأكثر أهمية هو أن تفكر بطريقة نقدية ذلك بخصوص التدريب المهني والمصادر المتنوعة للمعلومات.



شكل رقم(09) يمثل النموذج الاساسي للحركة

النماذج الأساسية عبارة عن أنواع كثيرة للحركة وذلك بغرض عام مثل المشي والجري والقفز والقبض والضرب والحمل، ونماذج للحركات الأساسية يمكن أن تتناسب وأغراض محددة او تتحد مع نماذج للحركات الأساسية يمكن أن تتناسب وأغراض محددة او تتحد مع نماذج أساسية أخرى للحركة لإكمال مهمة محددة ويقسم بعض الخبراء الحركات الى أنواع اصغر، فالمهارة الحركية هي النموذج الأساسي للحركة المناسبة للنشاط او هدف محدد وبطريقة نموذجية نجد إن تلك الحركات تختص برياضات محددة، وهناك بعض المهارات تختص بالقذف والرمي والركل وهي تمرير كرة القدم ورمي كرة البيسبول، حيث إن عملية اختيار التكنيك المناسب لها غالباً ما يختلف بفنيات الركل والهز والاشتباك والطيران في الجو وأكثر من ذلك

فان تلك الفنيات ترجع الى اختلافات شخصية وترجع أيضا الى الفطرة او أفعال تتعلق بمؤدي معين, وعند هذا المستوى فان التحليل الكيفي يكون صعب جدا لان المحلل يجب إن يقرر البيانات الصغيرة هل تؤثر على الأداء أم لا, ومهما كان مستوى التحليل فان الفنيات المتصلة بالحركة يمكن أن يتم تحديدها, ويستخدم التحليل الكيفي الكامل خصائص معيارية كمستويات لملاحظة وتحليل وتحسين الحركة(عادل عبد البصير، 2004، الصفحات 215-216-217).

الخصائص المعيارية (ARTHUR C.GUYTON , 1976, p. 56) هي واحدة من أهم مناطق المعرفة وقد عرفت الخصائص المعيارية بطرق عديدة عرف "ارنيدوهيجينز" الخصائص المعيارية كأجزاء للحركة التي يمكن على الأقل أن تعدل لكي تكون ناجحة وأيضا لأنها أشكال هامة للأداء جسم الإنسان. 2-1-20-2 الملاحظة:(محمد نصر الدين رضوان/كمال عبد الحميد إسماعيل، 1994، الصفحات 121-122)

هي المهمة الثانية في تكامل التحليل الكيفي هي الملاحظة لحركة جسم الإنسان حيث تقول 'يوغى بيررا' يمكنك ملاحظة كل ما تقابله بالضبط عن طريق الملاحظة و هذا الاقتباس من "يوغى بيررا" يدل على إن ملاحظة الحركة سهلة جدا و عملية صعبة إلا أننا لا نتفق مع ذلك لان هذا ليس صحيحا وذلك بخصوص الملاحظة البصرة حيث أن هذا يسقط الحواس الأخرى و التي يمكن أن تساهم في مهمة التحضير للتحليل الكيفي .

نظام راد فور للملاحظة: عرض " راد فور " ورقة دراسية لما نشر عن الملاحظة في علم الحركة و اقترح شكل للعمل النظري لملاحظة الحركة حيث أوضح أن الملاحظة كثلاث عمليات فرعية مستقلة(محمد عثمان ، 2000، الصفحات 221-222)

-الانتباه: هو حدود فعالية المعلومة الحسية ويمكن التحكم فيها من أعلى لأسفل او لأدنى فمثلا منظر فعل الحركة الغير جوهري لجذب الانتباه (فعالية منخفضة ) بينما الفعالية من أعلى لأسفل هي إدراك مباشر لقرار الملاحظة.

-الحافز: يكون الحافز متشابهك خلال جميع العمليات لان الملاحظة الجيدة تتطلب مثابة جهد ممارسة وتولي الهياكل الحكمة للحركة



-الملاحظة المؤسسة على الأهمية: النمط الثالث لتنظيم إستراتيجية الملاحظة يؤسس على الأهمية النسبية للخصائص المعيارية المبكر تحديدها. فالخصائص المعيارية هي الأكثر أهمية لتأمين الحركة هذه الخصائص سوف تلاحظ أولا، المنطقية خلف هذه الإستراتيجية الرقابية هو مدخل لتشابه منابع الحركة، لان بعض الخصائص المعيارية ربما تؤثر بأشكال أخرى على الحركة المتخصص الذي يبحث في الحركة وانعكاساتها ربما ينتهي راية على ما هو شكل الحركة المستقلة للانتباه أكثر نماذج الميكانيكا الحيوية للتحليل الكيفي تميل نحو تأكيد هذا المدخل عن طريق اختيار متغيرات التحليل التي ترتبط بالهدف أو بالأغراض الأولية للحركة(صبحي عمران شلش ، 1999، الصفحات 102-103)

-الملاحظة من العامة الى الخاصة: حيث أن المحلل يعتبر جميع أجزاء الحركة والتطور كتأثير كيفية منتهية للحركة فإتمام الحركة ككل أهم من مجموع أجزائها إذ يشعر المحلل أن هنالك خطأ في المهارة يمكنه أن يعين بدقة الدفاع عن طريق البحث في مراحل الحركة أو أجزاء الجسم منفردة او مراحل الحركة وأجزاء الجسم متجمعة

-حالة الملاحظة: الطبيعة الحقيقية لمهمة البيئة الخارجية حينما تكون المهمة هي التحكم الأداء بكثرة بقدر الإمكان عن طريق المحلل، علاوة على ذلك يجب أن يكون مهمة الأداء حقيقية بقدر الإمكان من اجل أن يكون التحليل الكيفي أكثر فعالية(عادل عبد البصير، 2004، صفحة 237).

-تكامل جميع الحواس: كيف يمكن للمحلل اتساع قدرته الرقابية عن طريق استخدام جميع الحواس المناسبة؟ اقترح العديد من المؤلفين أن جميع عمل الحواس تجمع في مهمة الملاحظة لتحليل الكيفي، أن الملاحظة السمعية، اللمسة، الحس حركية يمكنها مساعدة المعلومات المرئية. تولد كثير من الرياضة أصوات متميزة حيث تستخدم للإعداد لمعلومة الحركة نفسها أو إنهاؤها.

إحساس اللمس يمكن أيضا يكون مستخدم لزيادة القدرة على الملاحظة في التحليل الكيفي، فالمدرسون الذين يركزون على الجمباز والغطس أو المهارات أخرى يمكن الإحساس أيضا بقدرة اللاعب على توليد القوى أو العزوم المطلوبة، المدربون أو المدرسون مع المهارات البدنية الجيدة ربما يتنافسون مع المؤدين لإثارة أساليب متنوعة للعب بينما يعدون أفكار عظيمة لمعلومة قوة وضعف اللاعب، فالمدرسون البارعون الذين يستخدمون إحساسهم لللمس يمكنهم سريعا فحص تجهيزات الأجهزة أو قوة أي مؤدي.

أما اصطلاح الحس الحركية يستخدم لوصف إحساسات المؤدي للحركة, عادة ينمو الإحساس بأكبر إدراك حس حركي والشعور من اجل أدائهم, فالرياضيون الماهرون عادة يمكنهم تبليغ المدرب بالضبط ما هو موضع جسمهم أو ما هو خطأهم في ممارسة أي تدريب.

فخلاصة القول هي أن التحليل الكيفي هو الملاحظة والمراقبة الجيدة لحركة جسم الإنسان تبنى على إستراتيجية المنتظمة لجمع المعلومات حول الخصائص المعيارية للحركة. أي إستراتيجية للملاحظة المنتظمة يمكن تأسيس تنظيمها على مراحل أو توالى الحركة, بالتوازن أو قاعدة الارتكاز, عن طريق أهمية الخصائص المعيارية, أو من التأثير العام لمفاهيم الخاصة للأداء. مفاتيح عناصر إستراتيجية الملاحظة المنتظمة هي التركيز على الانتباه, التحكم في الحالة التخطيط لنقاط التفصيل, التخطيط لعدد الملاحظات, والقدرة على امتداد الملاحظة إذا كانت الحاجة إليها(عادل عبد البصير، 2004، الصفحات 216-217).

### 2-20-1-3 التقييم والتشخيص:

بعد مراقبة الأداء لابد المحلل من التعرف على المظاهر المرغوب فيها والغير مرغوب فيها من هذا الأداء فالتقييم الناقد لهذه المظاهر وتشخيص الأداء يؤديان الى تحديد أولويات الإصلاح التي يلزم المحلل الالتزام بها' يعد التقييم والتشخيص هما طرف المهمة الثالثة لتحليل الكيفي المتكامل واحد المهام الأكثر صعوبة نتيجة للتداخل الواضح بين العديد من العوامل ذات الصلة بأداء الحركة البشرية.

تؤدي الملاحظة للحركات البشرية الى توافر قدر كبير من المعلومات عن الأداء الحركي للفرد وهي المعلومات التي يجب معالجتها في ذهن الفرد القائم بالتحليل, أما عن المهارات الأساسية الأزمة لهذه المهمة الثالثة لتحليل الكيفي فتتمثل في القدرة على تقييم جوانب القوة والضعف في الأداء, وفي عملية التقييم والتشخيص يتحول المحلل الى طبيب أو مستكشف للحركات الإنسانية فالمهمات التحليلية الخاصة بتحديد "أساليب المشكلة" تتسم بالصعوبة الشديدة وأثارها طويلة المدى وذلك لما لأسلوب التدخل المهني من آثار نافعة أحيانا وضارة في بعض أحيان الأخرى ومثال على ذلك المحلل الذي يركز اهتمام المؤدي على بعض العيوب الصغيرة العريضة على حساب المشكلات الأكثر أهمية يمكن يسهم بشكل غير مباشر في الإصابات, كما أن المدرب الذي يركز على بعض العيوب الخاصة ببعض المشكلات الأخرى يضع الكثير من الوقت الثمين, وهكذا يعد التقييم هو الخطوة الأولى الأكثر أهمية في إعطاء المعلومات المجمع(عادل عبد البصير، 2004، الصفحات 223-231).

2-20-1-3-1 التقييم:

يستخدم مصطلحي التقييم والتشخيص للتوكيد على العمليات الأساسية للمهمة الثالثة لتحليل الكيفي ويشير التقييم الى الحكم على الجودة والتوكيد على قيمة أو مقدار شيء ما وهو ما يعد أمر لازماً وذلك لضرورة قيام المحلل بتحدي الجوانب الجيدة من الأداء بالإضافة الى العيوب والأخطاء وجوانب القصور. كما أن القيام بتحليل كيفي متكامل يحقق أكثر من مجرد التعرف على الأخطاء، فتقومنا لجوانب القوة في الأداء تؤثر في تشخيصنا لجوانب الضعف وكيفية اختيار أسلوب تقديم التغذية الراجعة للمؤدي. والتقييم الجيد لا بد وان يهتم بالأسئلة التالية:

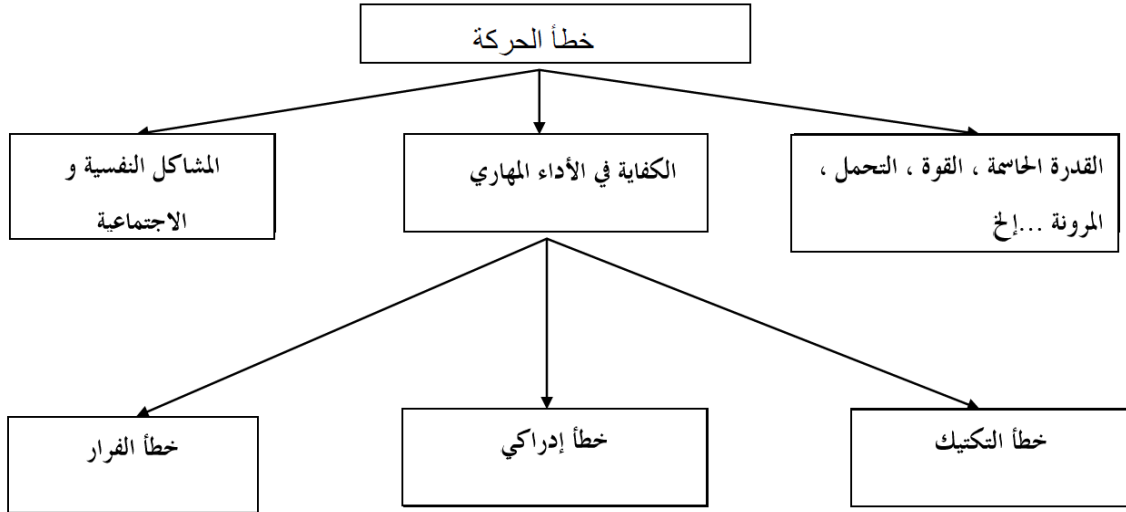
هل الملامح الأساسية للحركة في حدود المدى المرغوب فيه؟ ما هي جوانب القوة في الأداء؟ ما هي جوانب النقص أو الضعف أو العيوب؟ (عادل عبد البصير، 2004، الصفحات 35-45)

صعوبات التقييم: هناك الكثير من التنوعات في أشكال الأداء التي يصعب الحكم عليها باعتبارها داخل أو خارج النطاق الصحيح لهذه المظاهر الرئيسية أو الأشكال المرغوب فيها، كما؟ أن تنوع القيود البيئية والاختلافات في السمات التشريحية والسمات الجسدية للمؤدي يمكن أن تؤدي على تغيير أسلوب تعامله مع الحركات وهو الأمر الذي يصعب تسميته أو وصفه تحت لواء لأخطاء أو الأساليب الغير صحيحة، ومن بين الصعوبات التي تواجهنا عند تقييم الأداء والتنوع والتعددية، أنواع الأخطاء، الاختلافات بين الملامح الرئيسية والأشكال النموذجية بالإضافة الى تحفيز المحلل (عادل عبد البصير، 2004، صفحة 222).

-تنوع الأداء: من بين المشاكل الأساسية التي تواجه المحلل عند تحديد ما إذا كانت المظاهر الرئيسية تقع داخل نطاق السلوكيات إما أنها نقص أو عامل ضعف في موضوع اتساق الأداء أو التنوع ولهذا الأسباب يلزم أن تتم إستراتيجية الملاحظة النظامية من خلال 5-8 جلسات ملاحظة وذلك ليقدر المحلل على تحديد ما إذا كان الضعف أو الخطأ هو أمر متكرر في مختلف جلسات الملاحظة أما أنها مجرد أمر عرضي وقع مرة واحدة أو مرتين فقط ولا يمثل سلوكاً دالاً على الأداء فالمرحلة الأولى من التطور الحركي تشهد الكثير من أخطاء الأداء وبالتالي لا يعد الخطأ في تجربة واحدة أمراً هاماً أو يستحق التركيز عليه وهكذا يمكن افتراض أن تقدم المؤدي بدوره الى اتساق الأداء وعدم تعدديته أما جوانب الضعف والقوة فتتسمان بقلة الوضوح والثبات عبر العديد من المحاولات، ومع غياب الاتفاق العالمي الذي يحدد العوامل الأساسية

للحركات ويضعها في قائمة مرتبة على حسب درجة أهميتها وفي غياب هذا التحديد يلزم على المحلل استخدام معلوماته وخبراته الخاصة في تحديد ما يراه هاماً ويضع مدى السلوكيات الصحيحة المناسبة لحالته (زيتوني عبد القادر، صفحة 4).

بالرغم من اقتصار التقييم على اكتشاف الأخطاء من خلال مدى محدد من العوامل الأساسية للسلوكيات الحركية إلا أنه لا يعد مهمة سهلة، فاحتمال اتصال الأخطاء بعدة عناصر هي العوامل الأساسية، أداء المهارات أو العوامل النفسية والاجتماعية ويوضح ذلك في الشكل الذي يحدد العناصر الثلاثة مع ملاحظة أن الأخطاء الناشئة عن عيوب في المهارات ترجع إلى ثلاث أسباب: التكنيك أو الأسلوب، الإدراك والقرار (عادل عبد البصير، 2004، صفحة 20)



شكل (10) يمثل أنواع أخطاء الأداء "هوفمان" 1983.

ويقترح "ويلكرسون فليب" 1990 أربعة أخطاء: بيوميكانيكية، فسيولوجية، إدراكية أو نفسية وتتصل العيوب البيوميكانيكية بمشكلات التكنيك في وضع الجسم أو التوقيت أما العيوب الفسيولوجية فهي ضعف في القدرات البدنية مثل القوة العامة، وقوة الاحتمال أو المرونة في حين أن العيوب الإدراكية هي سوء فهم للتكنيك أو أخطاء في تقييم الإشارات البيئية (عادل عبد البصير، 2004، صفحة 20).

2-20-1-3-2 التشخيص:

تشخيص الأداء هي العملية التي يتم من خلالها التعرف على الأخطاء التي تحدث وتقتصر الأداء ل يتم معالجتها أثناء مرحلة التدخل المهني, ولا يمكن اعتبار كل الأخطاء أو الاختلافات في أساليب التحرك عيوب ذات الصلة بالأداء الحركي وهكذا فلا بد من الحرص الشديد عند التدخل المهني وإلا كان للعلاج أثر سلبي عكسي على الأداء(طلحة حسام الدين، 1993، الصفحات 240-241)

2-20-1-4 التدخل:

- البصر الرياضي: يلخص البحث ملاحظا أنه يوجد 14 مهارة بصرية هامة مرتبطة بمهارات التعلم الحركي وعوامل أخرى تؤثر على الإدراك البصري. منظمة أخرى مهتمة في البصر في الرياضة هو قسم البصر الرياضي في جمعية القياس الضوئي الأمريكي(عادل عبد البصير، 2004، صفحة 120)

- الملاحظة: أينما يوجد بطيئة نسبيا بين الملاحظة والشيء, العينان يمكن أن تتحرك معا بعد الشيء حتى تصل السرعة الزاوية للعين بين 45 درجة, ولسوء الحظ, كثير من الرياضات أو الحركات الأخرى تتطلب حركات عين خلف قدرتنا للملاحظة. في الكرة الطائرة, سرعات العين الزاوية أكثر من 500 درجة في كل ثانية ضرورية لتتبع مسار الكرة كولاكا(1991) (عادل عبد البصير، 2004، صفحة 114)

- المتواليات: رياضات مثل التنس, كرة السلة, البسبول تولد سرعات كرة تتطلب نوع آخر من حركة العين لتتبع الكرة. الحركة السريعة لكلا العينين من تثبيت لآخر, بينما العين تدور لتثبيت التالي وتغلقا لمنع اهتزاز الضوء والصور خلال الحركة. هذا الوقت للغلق يسمى التثبيت المتوالي أو الحذف

اكتشاف الحدث: المثير الحسي والسمعي القوة يأخذ حوالي 110-120 ميلي ثانية مع ذلك يبدو مع التدريب الشديد, المحلل يمكنه إسراع الاكتشاف البصري ودمج المثير الى 33 ميلي ثانية (البصير، 2004، صفحة 218).

2-21 وظائف الإحساس في التحليل الكيفي(عادل عبد البصير، 2004، صفحة 128):

كلنا نعرف أن العين تسمح لنا بالرؤية والأذن بالسمع وإنه يمكننا الإحساس بالحركة وإدراك اللمس, مع ذلك حواسنا تجهز أكثر المعلومات العامة عن طريق البصر والسمع من الحركة واللمس, كل

منا يمكنه أن يظهر نوعيات من أشكال الطاقة التي تترجم لتجهز معلومات خاصة جدا عن ما يحدث في البيئة, فالترجمة لهذه المعلومات تسمح لنا باتخاذ قرارات عن كيف نتقد في التحليل الكيفي.

#### الخلاصة:

إن التطور العلمي الحديث الذي يشهده العالم في جميع مفاصل الحياة بما فيها مجال التدريب الرياضي الذي أخذ نصيبا وافرا من هذا التقدم والتطور, ورفد علوم الفسيولوجية والتشريح والبايوميكانيك والتحليل الحركي والتعلم الحركي, مما أثر ذلك ايجابيا على مستويات الأداء المهاري وتحقيق أفضل الانجازات اعتمادا على القوانين العلمية والتي تهتم بدراسة وتحليل حركات الجسم البشري تحليلا كميًا ونوعيًا. انطلاقًا من المسلمة التي تشير الى أن الإنسان يعتبر كآلة حية يخضع الإنسان في حركته للقوانين الطبيعية والميكانيكية تظهر أهمية استغلال الإنسان للقوانين الميكانيكية المؤثرة على أدائه الحركي عند دراسته الحركات الرياضية.

تمهيد:

تؤكد النظرة العلمية للفعاليات الرياضية ضرورة وجود الأجهزة والأدوات لترسيخ مواصفات أداؤها عن طريق كشف الأخطاء أو وضع التدريبات المناسبة لتطويرها أو تحسينها ويشير (وجيه نزار الطالب 1982) إلى "أن القوانين الفيزيائية تعمل على صقل وتهذيب حركات الإنسان ضمن حدود التركيب الجسمي .. ويمكن استعمال طرق التحليل الحركي كطريقة تحليل الأفلام لتحقيق الهدف المعين أو الحركة المعينة أو الإنجاز الرياضي المعين". (هناء صالح محمود، 1982، الصفحات 16-18) ويضيف (لؤي الصميدعي 1987) إلى "أن التحليل البايوكينماتيكي للأفلام السينمائية يساهم في معرفة العدد الكبير من الأقسام الحركية للإنسان، وهذه مهمة لتحديد الخصائص الحركية للرياضيين ذوي المستويات العالية وصولاً إلى الإنجاز العالي، وكذلك تحليل حركات الرياضيين ذوي المستويات المتواضعة لمعرفة الفروقات الحركية الواضحة في مستوياتهم لتحسينها. (محمد أبو يوسف، 1999، الصفحات 189-190) وينظر (طلحة حسين حسام الدين) (1993) إلى "أن الأساس في تسجيل حركة جسم اللاعب أثناء أدائه المهارة، هو تسجيلي دقيق لحركة أجزائه بالقياس بنقطة ثابتة نقطة دالة حيث يساعد هذا الأسلوب على تحديد المسارات الهندسية للجسم أو أجزائه من ناحية وزمن الأداء من ناحية أخرى". (الدين، طلحة حسام، 1993، صفحة 406)، وبذلك فإن استخدام التصوير السينمائي في المجال الرياضي يعني الكشف عن حركات الرياضيين في نواحيهم الفنية المختلفة وبشكل خاص في ناحيتي دراسة المسارات باستخدام مفاصل الجسم أو الزمن من خلال عدد الأفلام

3-1 التصوير السينمائي:

إن أقدم تاريخ لاستخدام التصوير السينمائي في مجال بحوث البايوميكانيك يرجع إلى (Jones et al. 1958) و (Nelson. 1969) والمبدأ الذي تعمل عليه آلة التصوير هو السيطرة على كمية الإضاءة الداخلة إليها عند انفتاح المغلاق (shutter) حيث تسقط كمية الإضاءة عبر عدسة على الفيلم، وهناك أنواع مختلفة لآلات التصوير السينمائية من حيث حجم الفيلم (8 ملم، 16 ملم، 35 ملم، 70 ملم) وحجم الفيلم في آلة التصوير (8 ملم) أصغر من حجم الفيلم في آلة التصوير (16 ملم) وهكذا، ومن حيث عمل آلة التصوير يمكننا تمييز نوعين هما: (الفيلم السيار، الفيلم الثابت) إذ

يتم في الأولى إسقاط الصورة على عدة أفلام (آلية في سحب الشريط السينمائي ولفها على البكرة) أما الآلة الثانية فيكون الفيلم ثابتا ويكون للمغلاق دور ميكانيكيا مختلفا مع الإضاءة وتسمى بالتصور المتتابع وتقسّم آلة التصوير من حيث ميكانيكية سحب الفيلم إلى (آلة تصوير نابضية وأخرى كهربائية ويفضل التدرج في السرعة لعدم قطع الفيلم). (<http://www.hussein-mardan.com/index.htm>) تلتقط آلات التصوير السينمائية المقاطع بسرعات مختلفة

**3-1-1 بطء سرعة الحركة الظاهرية على الشاشة (عند العرض):**

عند دوران الفيلم في آلة التصوير السينمائية بسرعة تقل عن (24 صورة / ثانية) تبدو صور الأجسام المتحركة على الشاشة وقد زادت سرعتها الظاهرية (عند العرض) والعكس صحيح.

### **3-1-2 تصور البعدين:**

التصوير العادي أو تصوير الفيديو من كاميرا واحدة يكون في بعدين ويمثل صورة ثلاث أبعاد ويعني هذا أن فقط الأهداف المختلفة عند الزاوية العمودية على العدسة سوف تمثل الدقة في البعدين للصورة. أي شيء يهمل أمام أو خارج عن الكاميرا سوف يدمر في التصوير (تمثيل البعدين) المأخوذ من الاصطلاح الحقيقي للأبعاد الثلاثة.

### **3-1-3 البعد البؤري:**

لكل نوع من آلات التصوير أبعاد بؤرية الغرض منها ضبط المسافة بين الهدف وآلة التصوير كما تقدر من خلالها ابتعاد آلة التصوير، ولآلة التصوير السينمائي (16 ملم بولكس) أربعة أبعاد (17 ملم، 25 ملم، 50 ملم، 85 ملم) ويمكننا تقريب الهدف عند استخدام البعد البؤري (85 ملم) أكبر ما يمكن، ويشيع استخدام البعد البؤري (25 ملم) في بحوث البيوميكانيك

### **3-2 تغيير آلة التصوير السينمائي:**

وجد أن استخدام آلة التصوير السينمائي بسرعة (100 صورة / ثانية) تظهر أخطاء (+10 فلم) وهذا السبب يؤيد ضرورة تغير الآلة ومن هذه الطرق:

- طريقة التصوير جسم يسقط من ارتفاع (1 متر) واستخدام المعادلة الآتية:



المسافة = ..... (هناء صالح محمود، 1982، صفحة 49).

طريقة الوقت الضوئي وهو جهاز يربط بمزاولة آلة التصوير حيث يعطي إضاءة لكل (1, 10, 100 مللم).

طريقة تصوير منضدية: (يتم التطرق إليها في إجراءات التجربة).

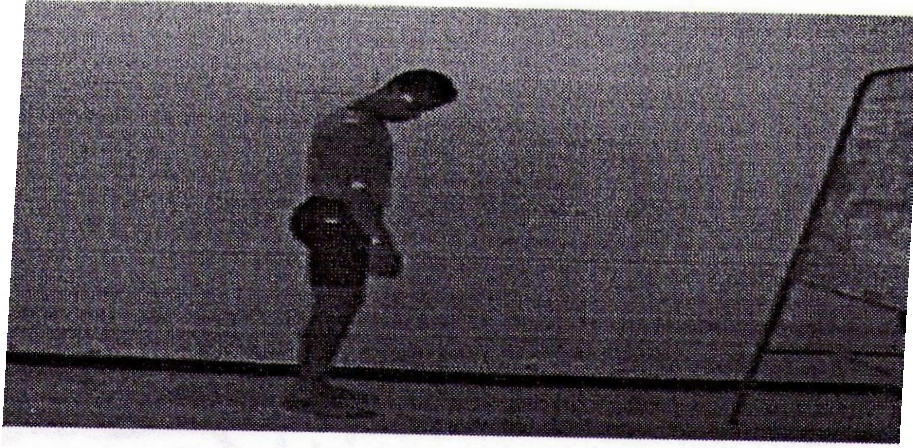
### 3-3 خطة التصوير السينمائي:

يعد الباحث في المجال الرياضي خطة عند العمل مع جهاز التصوير السينمائي ويراعي ما يأتي:

- اجعل آلة التصوير عمودية على منطقة التجربة.
- ابتعد أكثر ما يمكن واستخدم البعد البؤري لتقريب الهدف.
- خلفية منطقة التجربة يجب أن تكون مستوية (غير محدبة).
- ضع علامات دلالة على مفاصل جسم اللاعب.
- تأكد من وجود إضاءة كافية (قاعات, ملاعب مفتوحة).
- يتم نصب جهاز التصوير النبضي بعد كل محاولة التصوير.
- آلة التصوير تعمل قبل أداء التجربة بقليل.
- تأكد من تغيير آلة التصوير أثناء التجربة.
- تأكد من وجود نقطة ثابتة (نقطة دلالة في موقع التجربة).
- تأكد من مقياس متري لأغراض التحويل.
- تأكد من الأمور التالية: الغرض من التصوير ، تاريخ التصوير ، اسم المصور ، موقع المصور ، وقت بدء التصوير ، وقت انتهاء التصوير ، نوع آلة التصوير ومنشأها ، سرعة آلة التصوير ، البعد البؤري ، ابتعاد آلة التصوير ، ارتفاع آلة التصوير ، نوع الفلم وحساسيته.

**3-4 التحليل الحركي في المجال الرياضي باستخدام التصوير السينمائي:**

- صمم موقع التجربة طولاً (المدى الذي يتحرك فيه اللاعب) وارتفاعاً (قد يؤدي اللاعب قفزة أثناء الركض) باستخدام شريط قياس.
- استخدام الجدول لتحديد أبعاد آلة التصوير من موقع التجربة.
- ضع علامات دلالة على مفاصل جسم اللاعب كما يوضح الشكل رقم (4).

**الشكل رقم (11) يمثل العلامات الدالة على مفاصل الجسم**

- يتم تصوير مقياس متري للاستفادة منه في تحويل المقياس إلى الحقيقة.
- يتم تصوير ساعة منضدية (كتلك المستعملة لإيقاف الوقت في كرة السلة) للتأكد من سرعة آلة التصوير أو إسقاط جسم من ارتفاع (1 متر).
- حدد نقطة ثابتة لقياس مسافة ابتعاد اللاعب من صورة إلى أخرى (يمكن أن يكون المانع في ركض الموقع أو حضان القفز في الجمباز نقطة ثابتة, ويمكن نقاط ثابتة على أساسها عند التحليل يمكن أن تكون الأرض ثابتاً لقياس المسافات العمودية كالتقطبة في كرة السلة).
- بعد تصوير اللاعب وتحميض الفلم يتم إيصال نقاط الجسم (العلامات على المفاصل) ببعضها البعض الآخر للحصول على الشكل التخطيطي لأداء الفعالية.
- يمكن إيجاد المسارات بإيصال نقاط مفصل معين من صورة إلى أخرى.

- يمكن الاستفادة من المعادلات الفيزيائية كالسرعة, حيث يتم إيجادها على الشكل الآتي: المسافة من المفصل المعين إلى النقطة ، المسافة من المفصل السابق إلى النقطة الثابتة في الصورة الثانية ، يطرح المسافتان لنتج المسافة الظاهرية ، يتم تحويل المسافة الظاهرية إلى المسافة الحقيقية بالاستفادة من المقياس المتري ، يتم إيجاد زمن الحدث من طرح رقم الصورة الثانية من رقم الصورة الاولى ، يقسم الرقم الناتج في الفقرة السابقة على سرعة آلة التصوير فينتج زمن الحدث ، تقسم المسافة في الفقرة (د) على الزمن في الفقرة (و) لنتج السرعة الحقيقية لانتقال المفصل ، يمكن إيجاد مركز ثقل الجسم و إيجاد سرعة الجسم بأكمله ، يمكن تحديد زاوية (تحدد بثلاث مفاصل كزاوية الركبة تتكون من مفصل الورك والركبة و الكاحل)، يمكن تحديد زاوية (تحدد بمفصلين وخط مع المحور الأفقي أو العمودي كزاوية الجذع) ، يمكن تحديد زاوية (تحدد بمفصل أو مركز ثقل أداة أو الجسم من صورة إلى أخرى بخط ويحدد الخط الأخر مع المحور الأفقي أو العمودي كزاوية الانطلاق أو الطيران) ، يمكن استخدام المنقلة أو المعادلات الجبرية لإيجاد قيم الزوايا ، يمكن إيجاد السرعة الزاوية بطرح قيمة الزاوية في الصورة الثانية من قيمتها في الصورة الأولى (يتم إيجاد الزمن بنفس الطريقة المستخدمة في الفقرتين ج, ح ) .

### 3-4-1 التحليل الحركي عن طريق المشاهدة:

تستخدم عند تعذر استخدام الأجهزة المختبرية , و نلخصها كما يأتي :

-تعتمد على الخبرة.

-تعتمد على مجموعة من الخبراء للتقويم.

-تعتمد بالدرجة الأولى على العين المجردة والحواس الأخرى.

-سهولة التنفيذ ولا تحتاج إلى إمكانيات كبيرة.

- يمكن لنيل عدة مهارات في أي مكان.

- لا تعطي نتائج دقيقة.

### 3-4-2 التحليل عن طريق البناء الحركي(المهارة- التكنيك):

هناك فرق بين المهارة والتكنيك في علم الحركة, فالمهارة هي الشكل العام للحركة, ومجموع

المهارات تعين لنا شكل النشاط الرياضي, أما التكنيك فهو الوصف التفصيلي, او الأداء الفني الصحيح.

وعند التحليل عن طريق المشاهدة يجب ملاحظة ما يلي:

- تعيين نوع النشاط الرياضي والمهارة.
- عدد المهارات التي تقاس أو تختبر.
- تحديد التفاصيل الأساسية للمهارة, أي شرح تكنيك المهارة.
- معرفة تقسيم المهارة من حيث بنائها.
- تعيين وحدة قياس مثالية لتلك المهارة.
- إعداد الاستمارة الخاصة بالتحليل بعد عرضها على الخبراء.
- تهيئة الخبراء للتقوم..
- تهيئة المستلزمات الأخرى.
- تعيين الاستمارة.

### 3-4-3 التحليل لإعطاء كل قسم نقط أو قيم حسب أهميتها:

- وهي الدرجة المعيارية لكل جزء من الأجزاء للمهارة الرياضية او مجموعة من الأجزاء فالمهارات الرياضية تؤدي بوجود تكنيك معلوم وتخضع للقوانين واللوائح المنظمة للنشاطات الرياضية, وبهذا يستطيع المقوم تسمية الملاحظات الخاصة بالنقاط من بداية الحركة إلى نهايتها بالاستمارة, مع مراعاة ما يلي:
- إعطاء كل مرحلة موصفات خاصة ونقاط تتناسب أهميتها مع المهارة.
  - الحركة كاملة تأخذ الدرجة كاملة مع التكنيك المثالي.
  - توضح الأخطاء حسب أهميتها لخصمها من النقاط.
  - ملاحظة أن التقوم شيء نسبي ويختلف من مقوم إلى آخر.
  - إن المهارة متكاملة وغير مجزأة و مترابطة مع بعضها.
  - إن تقسيم المهارة في الواقع هو تقسيم نظري من اجل سهولة العمل.
  - تعطي النقاط حسب أهميتها لمراحل الحركة. ملاحظة إن أهم مرحلة هي القسم الرئيسي ولهذا يجب إعطاء أعلى قدر ممكن من النقاط.
  - إعطاء المعدل الوسطي للنقاط نظرا لاختلاف آراء المقومين لذا يجب أن تكون لدى الباحث القدرة على التحسين والتعديل الإضافي لأجزاء المهارة.

## 3-5 التصوير (السينما- فيديو) والتحليل:

يمثل الفرق الجوهرى بين هذا النوع والنوع التحليلى بدون استخدام التسجيل المرئى, استخدام التصوير سواء كان سينمائيا أو باستخدام الفيديو, ويساعد هذا الأسلوب على إعادة عرض ما يتم ملاحظته أثناء أداء المهارة, حيث أن التسجيل يتيح الفرصة لتكرار الملاحظة في أي وقت ودون معاناة اللاعب في هذا التكرار.

هذا إلى جانب الفيلم السينمائي أو الشريط الفيديو يساعد في التعرف على التفاصيل الدقيقة للأداء خاصة عند استخدام العرض البطيء. ويتطلب استخدام هذا الأسلوب الدراية التامة بالمعلومات العلمية والتكنيكية الخاصة بالأداء, إلا أن الاستعانة بمثل هذه الأفلام, خاصة ما يأخذ منها في المباريات, لها حدود في التحليل حي أن التصوير لم يتم تحت شروط خاصة.

إن التحليل عن طريق الأفلام يمكن أن يعطي المدرب فكرة واسعة عن طبيعة الأداء وأخطاء اللاعبين بحيث يمكن معالجة هذه الأخطاء بشكل فوري, وتساعد هذه الأفلام في مراجعة الأداء كل فترة, ومراجعة ما تم من تصحيح للأخطاء بحيث يتسنى للاعب ملاحظة أدائه وملاحظة ما يحدث من تعديل أو تغيير هذا الأداء.

وتختلف مستويات التحليل بالنسبة لمستوى, فقد يكفي بملاحظة الفيلم لعدة مرات واستخدام إشارة التسجيل لتسجيل الأخطاء. وتختلف عند دراسي علم البيوميكانيك, فبعد التدريب على الملاحظة المقننة يتم تحليل القيم صورة بعد صورة وتسجيل حركات المفاصل خلال كل حركة أو مرحلة من مراحل الحركة, ومدى هذه الحركات, واتجاه الحركة سواء أكانت الجاذبية الأرضية والعضلات العاملة على هذه المفاصل أو عكسها, وكذلك تحديد الخط الموجود في الأداء واقتراح التدريبات الخاصة لإصلاحه.

ولدراسة حركة مفاصل الجسم عند تحليل أي فلم عدة طرق, من أهمها طريقة رسم الخطوط الخارجية أو طريقة الأشكال الخطية, وفي كلتا الطريقتين يستخدم جهاز لعرض الفلم بطريقة (صورة-صورة), وفي هذه الحالة يتم رسم الصورة بمعدل ثابت, أي كل صورة أو ثلاث أو أربع يتم تحديد الصور التي يمكن أن تعطي فكرة عن مسار الحركة, وتتدخل الخبرة الشخصية في اختيار الطريقة الأخيرة التي تعتمد على الفلم المسبق لتفاصيل مراحل الحركة المراد تحليلها.

وبالنسبة لطريقة الخطوط الخارجية فهي تعطي فكرة واضحة عن شكل الحركة, إلا أنها تعتبر قليلة الفائدة في التحليل الدقيق لمواقع مفاصل الجسم, لذا نلجأ لطريقة الأشكال الخطية, حيث يتم تحديد النقطة المرجعية للمفاصل الجسم, ثم توصل هذه النقط بخطوط مستقيمة, هذه الطريقة أكثر فاعلية في تحديد مفاصل الجسم أثناء أداء الحركة.

### 3-6 تحديد مركز الثقل:

تحديد مركز الثقل من صورة فوتوغرافية:

مركز الثقل نقطة تعبر عن مسار حركة الجسم كله

الأدوات المستعملة:

- صورة فوتوغرافية للتمرين الرياضي - أدوات الرسم - ورق بياني - جدول
- تعد المتغيرات الميكانيكية والتوازن مهمة جدا لتحديد العلاقة بين قوة الجذب الأرضي والنقاط الموضوعية على جسم الرياضي.
- يمكن تحديد مركز ثقل الجسم كنقطة وهمية واقعة في وسط الجسم وبمستوى الفقرتين القطنيتين الرابعة والخامسة فهي محصلة جميع القوى المسلطة على الجسم, وتمر هذه القوى خلاله, وترتبط بوضع الجسم ووقفته.
- يمكن أيضا الحصول على معلومات لانتقال الجسم في المكان عند تغيير مساره الحركي وأيضا بمدنا بالمعلومات التكنيكية للجسم وهل أن الأداء كان صحيح بمسار انسيابي أم لا, لان مركز الثقل نقطة تعبر عن مسار حركات أطراف الجسم كله وأجزائه.
- تؤثر قوة الجذب الأرضي مباشرة في مركز الثقل (محصلة قوة الجسم), أما طريقة احتسابه فقد مرت بمراحل عديدة من خلال دراسات (بوريللي 1679, بروان وفيشر 1889, بيرشتين 1962) وغيرهم.

### 3-6-1 العمل:

- على الصورة المختارة للرياضي بعد تحديد المنظومة الحسائية والمتكونة من محورين أحدهما (أفقي) والآخر (عمودي).
- تعد وضعية الرياضي ثابتة تؤثر عليه قوة الجذب الأرضي مباشرة.

- تحديد بعد القياس, مقياس الرسم مثلا 10:1 ملم والقياس الحقيقي بلغ 200 سم فيتم احتسابه على الصورة السينمائية.

- تحديد مقياس الإحداثيتين وفق القيمة المحتسبة في (3).

- نضع نقاط على (الصورة الفوتوغرافية) مفاصل الجسم باستثناء الرأس فتكون النقطة بين الحاجبين في المستوى الأمامي وفي الصدغ في المستوى الجانبي, الكف نمده في منتصف الأصبع الكبير لأصابع الكف.

- قام (فيشر) بتقطيع الجثة الآدمية التي وزنها 100 كغ فحصل على النتائج وسجلها كما يلي: الرأس (7٪), الجذع (43٪), الكتف اليمنى أو اليسرى (3٪), المرفق اليمنى أو اليسرى (2٪), الكتف اليمنى أو اليسرى (1٪), الفخذ اليمنى أو اليسرى (12٪), الركبة اليمنى أو اليسرى (5٪), القدم اليمنى أو اليسرى (2٪), المجموع = 100٪ في المستوى الجانبي أم المستوى الأمامي فتؤخذ بعين الاعتبار الجهتين.

- لو بلغ وزن 70 كغ فان وزن الرأس يصبح:  $70 * 1/7 = 49$  كغ وزن الرأس.

- يتم قياس طول جميع الأجزاء, ونحدد مركز ثقل كل جزء مثل وسط الفخذ أو الساق أو العضد.

- يتم قياس بعد النقطة عن المحورين الأفقي و العمودي لكل نقطة مع الوزن في (6) فتحصل على عزم القوة في المحور الأفقي كذلك عزم القوة العمودي.

- نجمع القيم الأفقية و العمودية .

- من خلال القيم التي تم الحصول عليها نحدد على الورقة البيانية, و من نقطة تقاطعها يتم

تحديد مركز ثقل الجسم أكان مرتفعا أو منخفضا و تأثيره على تكتيك الرياضي و توازنه.

### 3-7 طريقة تعيين مركز ثقل الجسم عن طريق الميزان :

**3-7-1 الميزان ذو النهايتين:** هو ميزان ذو نهايتين يصل بينهما لوح ذو طول معلوم , حيث

يستلقي الشخص على اللوح و يحدد مركز ثقل الجسم في المستوى الأفقي عن طريق إيجاد النقطة التي يتوازن على جهتها الجسم باستخدام قانون الروافع.

**3-7-2 الميزان ذو الرافعة:** في هذه الطريقة يأخذ الرياضي وضعا ثابتا على الميزان يشابه وضعه

الحركي و يحدد مركز ثقله بهذا الوضع, ويتم ذلك إذا عرفنا وزن أجزاء الجسم المختلفة.

القيم المقربة %	وفقا لرأي بيرن شتاين		وفقا لرأي فيشر %	أجزاء الجسم
	نساء %	رجال %		
7	8.12	6.72	7.06	الرأس
43	43.90	46.30	42.7	الجذع
12	12.89	12.21	11.58	العضد
5	4.3	4.65	5.27	الساعد
2	1.29	1.46	1.79	الكف
3	1.60	2.65	3.36	الفخذ
2	1.82	1.82	2.26	الساق
1	0.55	0.70	0.84	القدم

جدول رقم (03) يمثل الأوزان النسبية لأجزاء الجسم الإنساني (الجسم 100%).

### 8-3 طريقة قياس الزوايا و المفاصل:

- إعداد الفيلم السينمائي للمهارة.
- إعداد جهاز طبع الصور، مكبرة، ورق ميليمتري، ورق شفاف، وتحديد س و ص على الورق الميليمتري.
- إزاحة الفيلم صورة صورة مع تعيينها .
- تعيين وتعليم نقاط مفاصل جسم الإنسان حيث تعلم مفاصل الكتف والمرفق والورك والركبة و الكعب.
- يسحب الفيلم والتعليم لهذه النقاط صورة بصورة الى أن يكمل الفيلم وفق العلامات التشريحية السالبة.
- توصيل هذه المعلومات مع بعضها البعض وترسم كحظوظ موصلة بين هذه المفاصل.
- ملاحظة أن تطابق الصورة مع الصورة التي تليها طبقا للعلامة الإرشادية "س" و "ص".
- إن اتصال هذه العلامات التشريحية مع بعضها من نقاطها التشريحية ستكون الأساس لتحديد القياس الزاوية الجسم وهي أن يخط الباحث بمسطرة امتداد هذه الخطوط لتكوين الزاوية.



- استعمال منقلة هندسية لقياس كبر الزاوية مع كل صورة.

### 3-9 طريقة قياس المسار الحركي:

هي من أقدم الطرائق المعروفة حيث يرسم بها المسار الحركي لجسم الإنسان و الذي يحددها الباحث نقطة من نقاط أو عدة نقاط , و المسار الحركي هو خط وهمي يرسم المهارة الحركية من بدايتها الى نهايتها عن طريق نقاط معلمه على جسم مضاف إليها مركز ثقل الجسم و الأداة, وأهم علامات الجسم هي: وسط الرأس من الجانب . وسط الكتف, المرفق, وسط الرسغ, وسط الورك من الأمام و وسط الركبة, وسط القدم معلمه بالكعب, مركز ثقل الجسم, الأداة, وسط الرأس من الأمام, نهاية الأطراف العليا و السفلى.

### الطريقة:

- تعين آلة التصوير بزاوية مناسبة.

- تثبت العلامات بالمفاصل بعلامات فوسفورية تظهر حين غسل الفيلم.

- تؤدي المهارة أو الحركة المطلوبة.

- يقوم الباحث بالتصوير.

- تؤخذ الصورة في جهاز تقطيع الصور.

- توصل العلامات للنقط مؤشرة على ورقة ميليمتري أو ورق أبيض شفاف, ثم توصل العلامات بين صورة وصورة لاستخراج المسار الحركي.

### 3-10 التحليل الديناموغرافي:

يستخدم لقياس القوة المحددة للحركة من خلال أجهزة مختبرة متعددة معروفة في هذا المجال, وذلك بطريقتين:

### 3-10-1 طريقة الأجهزة المختبرة:

هي عبارة عن أجهزة غير كهربائية مصممة من نابض قوي و لوحة تحدد بها أجزاء و ترقيم هذه الأجزاء على أساس كلغ, و تبتدئ من الصفر إلى 300 إلى 600 كيلو كقياس أو أكثر ويمكن أن ترتبط هذه الأجهزة بسلك كهربائي تسجل القوة المستخدمة , و يمكن أن تكون مصنعة بحيث تعطينا القوة و مقدار ثني المفصل أو زاوية الجسم واعتياديا تقيس القوة الثابتة أو قياس القوة بوضع معين أو

بحركة معينة يعينها الباحث، وتعتبر هذه الطريقة أبسط الطرائق لتحليل القوة ، و من بين هذه الأجهزة: جهاز قياس قوة القبضة، جهاز قياس قوة الظهر و الساقين، جهاز قياس قوة الكف... الخ.

### 3-10-2 الطريقة المختبرية:

تستخدم فيها أجهزة فعالة لقياس القوة مثل :

- جهاز البلنتوغراف.
- جهاز المبتوتونوميتر الذي يقيس شدة ارتخاء العضلات.
- جهاز الاكترومايو جراف الذي يقيس فترة الإثارة العضلية و معرفة أي العضلات لها فاعليتها بالحمل العضلي، وهو مفيد جدا في التحليل نوع العمل العضلي و العضلات المسؤولة في المهارات المختلفة.

### 3-11 طريقة قياس القوة المستخدمة في الحركة:

القوة هي الفعل الميكانيكي الذي يغير أو يحاول أن يغير من حالة الجسم المؤثرة فيه، وقد حددت طرائق قياس القوة و استخدامها بما يلي: قوة الرياضي العضلية، الجاميع العضلية للجسم، درجة العلاقة بين القوة العضلية و القوة الخارجية، درجة الارتكاز، رد فعل حجم الكتلة، الوضعية الصحيحة للأداء في النقل الحركي أي عندما تتوازن كل أجزاء الجسم.

### 3-12 طريقة قياس القوة و السرعة:

تقاس عن طريق الأجهزة المختبرية التي تظهر على الشاشة الصغيرة، و عند التصوير لقياس القوة و السرعة نتبع ما يأتي:

- وجود ساعة كبيرة خلفية.
- قياس سرعة آلة التصوير بإسقاط كتلة معلومة إلى الأرض.
- وجود جسم معلوم الطول لاستخدامه كمقياس للمسافة: المسافة = المسافة الحقيقية / المسافة بالصورة

- السرعة = المسافة/الزمن-التسارع=تغير السرعة/الزمن-القوة=الكتلة\*التسارع

**3-13 طريقة قياس الزمن الذي استغرقته الحركة:**

يعني قياس الزمن الذي استغرقته الحركة في مجالها , و يقصد بالمجال النقطة التي تبدأ فيها المهارة إلى النقطة التي تنتهي فيها, ونركز هنا على الحركة السريعة مثل زمن رد الفعل, زمن خطوة واحدة زمن الانطلاق....الخ.

وتستعمل أجهزة تصوير عالية السرعة, وهناك أجهزة أعدت لهذا الغرض مثل جهاز تردد الخطوة, حيث يسحب العداء فيه سلكا كهربائيا معزولا من طرف واحد ويكون الطرف الآخر مثبتا في جهاز ضبط الزمن في الطرف المنتهي عند العداء يكون السلك مثبتا بحزام معدني ومنه يتفرع السلك الى فرعين يمتدان الى الأسفل على طول الساقين حتى يصل الى القاعدة المعدنية المثبتة أسفل الحذاء التي تكون بدورها ملامسة لمسامير الحذاء, يرش محلول ملحي عادة فوق سطح المجال للتأكد من التوصيل الجيد للكهرباء, وعند ملامسة قدم الراكض للأرض تغلق الدارة الكهربائية ثم تفتح مرة أخرى في مرحلة الطيران وفي جهاز التسجيل تظهر النتائج.

**الخلاصة:**

يعتبر التصوير السينمائي وعرض الفيديو من الوسائل الهامة و الأساسية و المتداولة في مجال تقويم الحركات و المهارات الرياضية المختلفة, وعلى ذلك ننصح العاملين في هذا المجال من دارسين و باحثين وقبل البدء في استخدام آلات التصوير و العرض و التعامل معها ودراسة فنية مستفيضة بهدف معرفة أبعادها التقنية و التي يمكن أن تساعد في تحقيق الهدف من التحليل الحركي, وحتى يصبح الباحث أو الدارس ملما بكل تقنيات تلك الأجهزة فلا بد عليه أن يتبع خطوات التصوير السينمائي وذلك قبل و أثناء وبعد التجربة.

- تمهيد:

الحياة الإنسانية سلسلة في التطور وهي عملية نمو ثم نضج ثم شيخوخة, حيث يمر كل إنسان بهذه العملية الخاصة كمخلوق في حد ذاته.

ومن الأهمية أن يعرف المدرب مراحل النمو والتطور البدني والاجتماعي والعقلي والانفعالي بمختلف العناصر ومدى استطاعته أن يخطط وينفذ برامج التدريب طبقا للسمات والخصائص المميزة لنموهم, هذا لان العقل والجسم متداخلان بمعنى أن حالة الجسم تتأثر بسلوك العقل وخبراته كما أن سلوك العقل يتأثر بحالة الجسم (مصطفى زيدان ، 1958، صفحة 20).

#### 1-4 مفهوم المراهقة :

يدل مفهوم كلمة المراهقة في علم النفس على مرحلة الانتقال من الطفولة إلى مراحل أخرى من النمو (المراهقة) (عبد الرحمن الوافي , وزيان سعيد ، دون تاريخ، صفحة 49), وتتميز بأنها فترة بالغة التعقيد لما تحمله من تغييرات عضوية ونفسية وذهنية تجعل من الطفل كامل النمو, وليس للمراهقة تعريفا دقيقا محددًا, فهناك العديد من التعاريف والمفاهيم الخاصة بها.

#### 1-4-1 لغة:

تفيد كلمة "المراهقة" من الناحية اللغوية الاقتراب والدنو من الحلم وبذلك يؤكد علماء فقه اللغة هذا المعنى في قولهم "راهق" بمعنى اقترب من الحلم ودنا منه (محمد السيد محمد الزعبلأوي ، 1998، صفحة 14).، والمراهقة باللغتين الفرنسية والإنجليزية "Adolescence" مشتقة من الفعل اللاتيني "

"Adolescere" وتعني الإقتراب والنمو والدنو من النضج والإكتمال (البهي فؤاد السيد ، 1975 ، صفحة 275).

#### 4-1-2 اصطلاحا:

والمراهقة من الناحية الاصطلاحية حسب "ستانلي هول" هي تلك الفترة الزمنية التي تستمر حتى سن الخامسة والعشرون والتي تقوده لمرحلة الرشد (عبد المنعم المليحي وحلمي المليحي ، 1973 ، صفحة 301)، ويرى مصطفى زيدان في المراهقة: "تلك الفترة التي تبدأ بالبلوغ وتنتهي بالتوقف العام للنمو، تبدأ من الطفولة وتنتهي في سن الرشد وتستغرق حوالي 07 إلى 08 سنوات، من سن الثانية عشر لغاية العشرين بالنسبة للفرد المتوسط مع وجود اختلافات كبيرة في الكثير من الحالات" (محمد مصطفى زيدان ، 1995 ، صفحة 31).

وحسب "دورتي روجرز"، المراهقة هي فترة نمو جسدي وظاهرة اجتماعية، تختلف هذه الفترة في بدايتها ونهايتها باختلاف المجتمعات الحضارية والمجتمعات الأكثر تمدنا والأكثر برودة (محمد مصطفى زيدان، بدون سنة، الصفحات 152-158).

#### 4-2 مرحلة المراهقة الثانية:

تتلائم مرحلة المراهقة الثانية مع مرحلة التعليم الثانوي، وبداية التعليم الجامعي، حيث يصعب تحديد بداية ونهاية المرحلة، والمراحل جميعها لتداخلها ببعضهما. وإلا مرحلة المراهقة الأولى، والتي يمكن تحديدها ببداية النضج الجنسي عند الأولاد والبنات، وكما تكلمنا تعتبر مرحلة المراهقة الثانية مرحلة اكتمال النضج الجنسي، وعلى ذلك فهي تعتبر مرحلة اكتمال نهائي ونضج ورشد المراهق ليس جنسيا فقط وإنما

جسيميا وعقليا واجتماعيا, وبذلك يبدأ المراهق في تغيير ثوب الطفولة لارتداء ثوب الرجولة, ثوب الاستقرار والتوافق والانسجام الحركي والذي يظهر أوجه في نهاية هذه المرحلة.

### 3-4 أهمية دراسة خصائص هذه الفئة (17-18) سنة:

تكمن الأهمية لهذه المرحلة في عملية تخطيط وبناء وتنفيذ مناهج التربية البدنية والرياضية، و كذا في حسن اختيار الأهداف التي تتطابق مع المستوى الذهني والجسمي والانفعالي وكذلك في حسن اختيار طرائق التدريس الملائمة لتحقيق الأهداف المسطرة، إن المرحلة السنوية (16-19) سنة تقابل التعليم الثانوي، ويسميتها كورت مانيل (1987) بالمراهقة الثانية ويحدد فترة عمرها يقول: "إن هذه المرحلة تشمل الأعمار التالية البنات من 14/13 إلى 18/17 سنة أما البنين من 15/14 إلى 19/18 سنة".

### 4-4 الجوانب التي توضح فترة المراهقة :

تختلف الجوانب التي تعلل مرحلة المراهقة و ذلك باختلاف الخلفية النظرية و تعددها و من أبرز

هذه الجوانب نجد:

### 1-4-4 الجانب البيولوجي: يتزعم هذا الاتجاه الباحث " ستانلي هل «S. HALL» حيث يعد من

أوائل من اهتم بمعالجة ظاهرة المراهقة و قد سمي هذه المرحلة بمرحلة ميلاد جديدة، كما وصفها بأنها

مرحلة عواصف و توتر لأنها تتسم بخصائص و صفات تختلف عن مرحلة الطفولة، وتحدث في هذه المرحلة

تغيرات تستند إلى أسس بيولوجية تتمثل في نضج بعض الغرائز و ظهورها بشكل مفاجئ ما يؤدي إلى

ظهور بعض الدوافع القوية عند المراهقين تؤثر في سلوكهم.

كما أيد هذا الاتجاه الباحث "أرنولد جيزل" هي "A. Gisel" حيث أشار إلى أن الوراثة هي المسؤولة عن السلوك، و أن للبيئة دور في تعزيز عملية النمو أو عرقلتها و ليس لها تأثير على توليدها أو إحداثها. (الميلادي، 2004، صفحة 65).

كما يؤمن أصحاب نظرية التحليل النفسي بزعماء " فرويد " بأهمية العوامل البيولوجية في نمو الشخصية الإنسانية، حيث يرى زعيمها بأن الرغبات الجنسية التي تظهر في بداية مرحلة المراهقة تتحول إلى أزمات حين يعجز الأنا عن التوفيق بين مطالب الهوأي الرغبات الغريزية و مطالب الأنا الأعلى الذي يمثل القيم الاجتماعية. (الزغبي، 2001، صفحة 325).

**4-4-2 الجانب الاجتماعي:** أصحاب هذا الاتجاه يفسرون سلوك المراهقة على الأسس الثقافية السائدة و التوقعات الاجتماعية و يفترضون أن سلوك المراهقين هو نتيجة تربية الطفل الذي يتعلم أدوار معنية و بالتالي فإن عملية التنشئة الاجتماعية هي المسؤولة عن سلوك الفرد في سواء وانحرافه إضافة إلى مشاهدة الأبناء لبرامج عنيفة و عدوانية تؤدي بهم إلى تقليد النماذج أثناء تفاعلهم مع الآخرين في الحياة الاجتماعية، خاصة عندما يشعرون بالإحباط و يؤكد علماء الاجتماع أن الفرد عندما يتعلم السلوك العدواني في طفولته يستمر في ممارسة العدوان في مراهقته فهناك استمرارية في سلوكه ما لم يتعرض للتغير الاجتماعي . كما يجب النظر في العلاقات الأسرية المتغيرة، و الأدوار الحديثة للوالدين و التغير الاجتماعي السريع بصورة أكثر دقة و موضوعية، لأن ذلك يساعد على فهم المراهق و سلوكه و علاقاته مع الآخرين، مما يؤدي إلى حل كثير من الغموض (الزغبي، 2001، صفحة 326).

**4-4-3 الجانب السيكولوجي:** يعتمد الباحث " فرويد " في تفسير مرحلة المراهقة على أساس الغريزة الجنسية والطاقة التي ترتبط بها، أي أن الاضطرابات و المشكلات تتوقف على إفرازات غددية و منها الغدد

الجنسية، و من الذين أيدوا على هذا الاتجاه في أمريكا الباحث " كينس " الذي اهتم بدراسة السلوك الجنسي و الشذوذ عند الذكور و الإناث . كما نجد العالم النفساني " ليفن كيرت " Levin" (1952) الذي يرى أن الانتقال التدريجي للطفل من عالم الطفولة إلى عالم الراشدين هو الذي يسبب التوتر الذي يسيطر على حياة المراهق و للانتقال الحاصل أوجه عديدة منها:

- أن الفرد في انتقاله من الطفولة إلى الرشد يواجه مستقبلا غامضا، لا يملك عنه ما يوضحه، و هو في هذه الحالة أشبه بمن يدخل مدينة لم يشاهدها من قبل و قد يؤدي هذا الغموض قي أغلب الأحيان إلى صراعات نفسية قد ينتج عنها اضطراب في سلوكه و تصرفاته. (الداهري، 2005، صفحة 239).

- بسبب النضج الجنسي الذي يتم في هذه المرحلة و نظرة الفرد إلى جسمه كأنه مجهول، قد يؤدي إلى عدم الثقة بالنفس و ما ينتج عنها من تر ضد، صراع و عدوان و صعوبة التمييز بين ما هو خيالي و واقعي و التناقض الذي يقعون فيه، الأمر الذي يؤدي إلى حالات شديدة من التوترات و الصعوبات فنجدهم يعيشون حالات عدم الاستقرار و التذبذب، الخجل، الانطواء و العدوان (الداهري، 2005، الصفحات 239-240).

مما سبق نستنتج أن كل اتجاه فسر المراهقة اعتمادا على جانب معين رغم أن كل الجوانب في شخصية المراهق متكاملة، و لا نستطيع الفصل بينها فالجانب البيولوجي فسرنا على أساس نضج بعض الغرائز و ظهورها و أن الوراثة هي المسؤولة عن سلوك المراهقين، في حين أن الجانب الاجتماعي فسر المراهقة على أسس ثقافية اجتماعية و أن التنشئة الاجتماعية هي المسؤولة عن سلوكيات المراهق في سوئه أو انحرافه، و



أخيرا الجانب السيكولوجي الذي يرجع سلوكيات المراهقين إلى نمو الغدد الجنسية المسؤولة عن عدم استقرار و تذبذب حياة المراهق

#### 4-5 خصائص ومميزات المرحلة العمرية (17-18 سنة):

تعتبر هذه المرحلة مرحلة ثبات وظهور الصفات الجنسية الخاصة, حيث أن أول أمور الثبات لهذه المرحلة اجتياز التناقض في التصرف الحركي, كما يتحسن لدى المراهق الشعور بتقدم الوضعية بشكل موضوعي, والتصرف طبقا لذلك مع تقيد بمتطلبات المستوى سواء كان ذلك في درس التربية البدنية والرياضية أو التدريب, ويظهر هذا بتطور الاستعداد للتعلم وبالتفاني في الحصول على المستوى العالي, ويقول "بسطويسي أحمد": "إن هذه المرحلة تسمى بمرحلة المراهقة الثانية, حيث يصعب تحديد بداية ونهاية هذه المرحلة بصفة دقيقة", وهو يعتبرها مرحلة اكتمال النضج الجنسي (بسطويسي أحمد, 1994, صفحة 182).

#### 4-5-1 النمو الجسمي:

يعلق المراهقون والمراهقات في هذه المرحلة أهمية كبيرة على النمو الجسم, ويتضح الاهتمام بالمظهر الجسمي والصحة الجسمية, وكذلك زيادة استهلاك الطعام بصورة جيدة. ويقول "محمد حسن علاوي": "إن هذه المرحلة تتميز بالبطء في معدل النمو الجسماني, و يلاحظ استعادة الفتاة لفتاة لتناسق الجسم, كما تظهر الفروق الفردية في تركيب جسم الفتى و الفتاة بصورة واضحة, و يزداد نمو العضلات و الجذع و الصدر و الرجلين أكبر من نمو العظام حتى يستعيد الفرد اتزانته الجسمي, و يصل الفتيان و الفتيات إلى نضجهم البدني الكامل تقريبا, إذا اتخذ ملامح الوجه و الجسم صورتهم الكاملة تقريبا و تصبح عضلات الفتيان قوية و متينة, في حين تتميز عضلات الفتيات بطراوة و ليونة, و يتحسن شكل القوام و يكون

الفتيان أطول و أثقل وزنا ". و يضيف " زهران " أنه يزداد الطول و الوزن عند كل من الجنسين و بدرجة أوضح عند الذكور، حيث يلحقون بالإناث و يسبقونهن، و تصل الفتيات لأقصى طول عند 18 سنة بينما تستمر زيادة الطول عند الذكور حتى 19 سنة (بسطويسي أحمد، 1994، صفحة 182).

#### 4-5-2 النمو الحركي:

يقول "محمد عوض بسيوطي" أن هذه المرحلة وتعتبر دورة جديدة للنمو الحركي ويستطيع فيها الفتى والفتاة سرعة اكتساب وتعلم مختلف الحركات وإتقانها، وتثبيتها. بالإضافة إلى ذلك فان عامل زيادة قوة العضلات الذي يتميز به الفتى في هـ=هـ المرحلة يساعد كثيرا على إمكانية ممارسة أنواع متعددة من الأنشطة الرياضية التي تتطلب المزيد من القوة العضلية، فما إن زيادة مرونة عضلات الفتاة تساهم في قدرتها على ممارسة بعض الأنشطة الرياضية كالجهاز والتمرينات الفنية.

كما يستطيع الفتى الوصول إلى أعلى مستويات الرياضة العالية في بعض الأنشطة الرياضية مثل السباحة وكذلك الجهاز بالنسبة للفتيات.

ويضيف "حامد عبد السلام" إن هذه المرحلة تتميز بإتقان المهارات الحركية، حيث تصبح حركات المراهق أكثر توافقا وانسجاما ويزداد نشاطه وقوته، وتزداد عنده سرعة زمن الرجوع وهو الزمن الذي يمضي بين مثير وبين استجابة لهذا المثير.

#### 4-5-3 النمو الفيزيولوجي:

يقول "حامد زهران" عن النمو الفيزيولوجي لهذه المرحلة بأنها يتابع المراهق تقدمه نحو النضج، ومن مظاهره تقل عدد ساعات النوم من ذي قبل وتثبيت من حوالي 8 ساعات ليلا.

ويضيف "البسطويسي" في هذا الصدد بأنه بالإضافة إلى توازن عادي مميز والذي يلعب دورا كبيرا في التكامل بين الوظائف الفسيولوجية و الحركية و الجسدية و الانفعالية للفرد و التي تعمل على اكتمال في تكوين شخصية الفرد المتعددة الجوانب و بالنسبة لنبض القلب نلاحظ هبوطا نسبيا في النبض الطبيعي و زيادته بعد مجهود أقصى دليل على تحسين ملحوظ في التحمل الدوري التنفسي، و يلاحظ ارتفاع في ضغط الدم تدريجيا كما يلاحظ انخفاض نسبة استهلاك الأوكسجين مع وجود فارق كبير لصالح الذكور و هذا ما يؤكد تحسن التحمل في هذه الحالة (حسين عبد الجود، 5 فبراير 1987، صفحة 30).

#### 4-5-4 النمو العقلي:

في هذه المرحلة يكون الاهتمام مركزا على النمو العقلي لأهميته بالنسبة للتوجيه التربوي في نهاية المرحلة الثانوية و بداية التعليم العالي أو بداية العمل في معظم الحالات، و لقد لخص "أبو حامد عبد السلام" مظاهر النمو العقلي في زيادة نمو القدرات العقلية و خاصة القدرات اللفظية و الميكانيكية و السرعة الإدراكية و يظهر الابتكار خاصة في حالة المراهقين الكثر استقاء و ذكاء و الأعلى في مستوى الطموح، كما يأخذ التعليم طريقة نحو التخصص المناسب للمهنة و العمل، و نمو التفكير الجدد و التفكير الإبتكاري باتساع المدارك و نمو المعارف، بالإضافة إلى تزايد القدرة على التحصيل و على النقد ما يقرأ من المعلومات، كما تتضح القدرات العقلية المختلفة و تظهر الفروقات الفردية و تكشف استعداداتهم الفنية و الثقافية و الرياضية و الاهتمام بالتفوق الرياضي فيها و انفتاح المهارات البدنية، و يلاحظ تفوق الإناث على الذكور في القدرات اللغوية (بسطويسي أحمد، 1994، صفحة 182).

### 4-5-5 النمو الاجتماعي الانفعالي:

يلخص "محمد حسن علاوي" مظاهر النمو الاجتماعي و الانفعالي في هذه المرحلة فيما يلي :

- تزداد الرغبة في المناقشة خاصة مع الكبار تأكيداً للنزعة الاستقلالية.
- الميل إلى الاشتراك في أعمال الإصلاح الاجتماعي و تغيير الأوضاع.
- الاهتمام ببحث الشؤون المتعلقة بالدين و الفلسفة و الرغبة في الكشف عن الأسباب و المسببات مما قد يصل إلى مستوى الشك و يعوق الاتزان النفسي.
- الحاجة إلى الرعاية الكافية تتضمن عدم تعرضه للأمراض و الإصابات التي تستمر عملية نموها.
- و يضيف " محمد عوض بسيوني" فيقول : زيادة الميل لاكتشاف البيئة و المخاطر و المغامرة، و التجول و الترحال و القدرة على الانتظام في الجماعات و التعاون مع بطريقة إيجابية منتجة و ذلك للابتعاد عن الأنانية و الذاتية و تكون الإناث أكثر من الذكور اندماجاً في الخيل و الهروب إلى عالم أحلام اليقظة كمنخرج من القلق (محمود عبد الفتاح عنان، 1996، صفحة 38).

الخلاصة:

إن مراحل المراهقة من أهم المراحل التي يمر بها الفرد لأنها المرحلة التي يتم فيها إعداد المراهق ليصبح مواطناً يتحمل مسؤوليته المشاركة في نشاط المجتمع وفيها تتكون شخصيته وتحدد مقوماته، وينمو في هذه الفترة وتنضج الوظائف البيولوجية والجسمية عموماً.

كما أن في هذه المرحلة يبلغ الفرد الطول النهائي كذلك يتم فيها النضج العقلي الوجداني الاجتماعي كما أن هذه الفترة تحتاج إلى عناية خاصة من حيث أسلوب التعامل، فلا بد من إنتاج الفرص الكافية للمراهق للتعبير عن نفسه واستعمال إمكانياته وقدراته الجديدة وإعطائه الثقة بالنفس.

# الباب الثاني الدراسة الميدانية

## تمهيد :

إن العمل المنهجي الذي يتبعه الباحث في دراسته الميدانية جد ضروري بحيث يعمل على رسم الطريق الصحيح خلال مراحل بحثه واختيار المنهج يكون وفقا لطبيعة المشكلة المراد دراستها وكان هذا البحث يخضع لمجموعة من الإجراءات التي تساعد على إعطاء الصورة المنهجية للبحث، حيث عملنا على وضع الدراسة الاستطلاعية والأسس العلمية للاختبار بالإضافة إلى الضبط الإجرائي للمتغيرات، كما شملت دراستنا التطبيقية الدراسة الأساسية التي تحتوي على (منهج، عينة، مجالات البحث) بالإضافة إلى أدوات البحث والاختبارات المستخدمة وكذا الدراسة الإحصائية في الشهر الأخير.

## 1-1 منهج البحث :

إن منهج البحث العلمي يعني مجموعة من القواعد والأسس التي يتم وضعها من أجل الوصول إلى الحقيقة، حيث يعتمد اختيار المنهج المناسب لحل مشكلة البحث بالأساس إلى طبيعة المشكلة نفسها و الأهداف و تستخدم هذه المناهج وفق الهدف الذي يود الباحث التوصل إليه، كما يعرفه عمار بوحوش و محمود دنيبا على أنه " الطريقة التي يتبعها الباحث في الدراسة المشكلة لاكتشاف الحقيقة " (محمد صبحي حسانين، 1999، صفحة 120).

وبناء على مشكلة الدراسة تم استخدام المنهج المسحي الذي يستخدم التجربة في اختبار فرد معين يقرر علاقة بين متغيرين وذلك عن طريق الدراسة للمواقف المتقابلة التي ضبطت كل المتغيرات ما عدا المتغير الذي يهتم الباحث بدراسة تأثيره كما يعرف بأنه تلك الملاحظة الموضوعية لظاهرة معينة في المجال الرياضي، تحدث في موقف يتميز بالضبط المحكم ويتضمن متغيرا أو أكثر بينما تثبت المتغيرات الأخرى (محمد عوض بسيوني و فيصل ياسين الشاطي، 1992، صفحة 206).

## 2-1 مجتمع البحث:

يتمثل مجتمع البحث في عدائين منخرطين بالجمعية الرياضية لألعاب القوى ببشار وعددهم 05

عدائين .

**1-3 عينة البحث:**

تعتبر عينة البحث أساس عمل البحث المسحي وأساس عمل الباحث وهو النموذج الذي يجري الباحثون كل بحوثهم (عبد العزيز فهمي، 1986، صفحة 61).

" العينة هي مجموعة من الأفراد يبني الباحث عمله عليها و هي مأخوذة من مجتمع أصلي تكون ممثلة تمثيلا صادقا. ( جلاطو الجيلاني، 1998، صفحة 05)

وقد شملت (05) عدائين من أصل (05) بالجمعية الرياضية لألعاب القوى بشار (سباق السرعة)، وقد تم اختيارهم بطريقة عمدية لتطابق مواصفاتهم الجسمية، والممثلين في الجدول الآتي: وبذلك تكون العينة ممثلة بنسبة 100٪ من المجتمع الأصل، كم هو مبين في الجدول التالي:

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	وحدة القياس	المتغيرات الأساسية
0.55	17.40	لأقرب شهر	السن
0.07	1.72	سنتيمتر	الطول
9.20	68.80	كيلو جرام	الوزن

الجدول رقم(04): يمثل مواصفات عينة البحث.

**1-4 مجالات البحث:****1-4-1 المجال البشري:**

تمثلت في فريق ألعاب القوى بالجمعية الرياضية.

**1-4-2 المجال المكاني:**

- المركب الرياضي 18 فيفري ولاية بشار .



### 1-4-3 المجال الزمني:

- بدأ العمل في البحث خلال شهر أكتوبر وانتهينا في 2014/05/27

التاريخ	المراحل
من 2014/02/02 إلى 2014/02/10	المرحلة الاستطلاعية
من 2013/11/15 إلى 2014/03/20	مرحلة الإعداد البليوغرافي
من 2014/02/11 إلى 2014/02/11	مرحلة التصوير
من 2014/04/07 إلى 2014/05/05	مرحلة تطبيق البرنامج المقترح
من 2014/05/05 إلى 2014/05/20	مرحلة تحليل الفيديو ومناقشتها

جدول رقم (05): يوضح المجال الزمني للبحث

### 1-5-5 متغيرات البحث:

1-5-1 المتغير المستقل: الانطلاقة.

1-5-2 - المتغير التابع: المتغيرات الميكانيكية المعنية بالدراسة

1-5-3 - المتغيرات المشوشة (المحرجة): العامل النفسي

1-6 - المتغيرات الكينماتيكية للدراسة:

- تم التصوير في يوم واحد

- استخدام نفس وسائل التصوير

- تدريب العدائين كان في نفس المكان

- مقياس التصوير

### 1-7-7 طرق وأدوات البحث:

1-7-1 جمع وتحليل المادة الخبرية: وهي عملية سرد وتحليل المعطيات النظرية التي ترتبط ارتباطاً

مباشراً بموضوع البحث، وتناسب مع أهدافه، حيث اعتمدنا على المصادر والمراجع بمختلف أنواعها سواء

عربية أو أجنبية ، إضافة إلى الدراسات السابقة والمرتبطة ، والانترنت والمقابلات الشخصية مع بعض المدربين ....

### 1-7-2 الوسائل البيداغوجية:

اي دراسة من الدراسات تتطلب وسائل ومعدات خاصة طبقا للإجراءات الميدانية الخاصة بالدراسة ،غلى جانب الاهداف التي تسعى إليها وخاصة فب بحوث البيوميكانيك الرياضي حيث لجأنا إلى استخدام الوسائل التالية :

- شريط قياس .
- ميزان طبي .
- جهاز قياس القامة .
- كاميرا .
- مقياس الرسم، مكعبات البدء، شارة الانطلاق، صافرة، ميقاتي ،شواخص .
- بطاقات تسجيل إلى جانب فريق عمل مساعد والذي تمثل في تدريبي الفريق .
- برنامج التحليل الحركي

### 1-7-3 القياسات المستخدمة:

أجريت على عينة البحث القياسات التالية: تم الاعتماد على القياسات الجسمية التي وردت في المصادر والمراجع و المتفق عليها كل من (محمد إبراهيم شحاتة ومحمد جابر بريقع،محمد صبحي حسنين،محمد حسن علاوي ومحمد نصر الدين رضوان) وقد تم اخذ هذه القياسات جميعا لعينة البحث وقد تضمنت هذه القياسات:

**1-3-7-1 السن:** تحديد السن بالأشهر لأقرب نصف شهر اعتباراً من تاريخ الميلاد (محمد ابراهيم شحاتة

و محمد جابو يربقع، 1995، صفحة 27)

**1-3-7-2 وزن الجسم:** يقف اللاعب بلباس داخلي فقط على قاعدة الجهاز المخصص لقياس الوزن ثم

تؤخذ القراءة لأقرب 0.5 كغم من خلال القرص الدائري (محمد حسن علاوي ومحمد نصر الدين،

1987، صفحة 244).

**1-3-7-3 الطول الكلي للجسم:** يتم أخذ القياس لأقرب 0.5 سم من وضع الوقوف وتؤخذ القراءة من

أعلى نقطة على سطح الجمجمة وحتى أسفل القدم (محمد حسن علاوي ومحمد نصر الدين، 1987،

صفحة 243)

**1-7-4 التحليل الكمي باستخدام التصوير السينمائي:** تم استخدام التحليل الكمي البسيط (جمال

محمد علاء الدين، 1981، صفحة 19) لاستخراج المتغيرات الكمية للانطلاق، حيث يعتمد هذا

النظام على جهاز مسجل الفيديو كاسيت، ويوضح كل من بيسي Pease (1995) ومارلين أندريان،

جون كوبر Marlean Andrian, John Cooper (1995)، دون كندسون وكريج مارسون

Duane Knudson & Craig Marrison (1997) أن استخدام الفيديو يعتبر أفضل طرق

التحليل الكمي والكيفي للأداء الحركي التي أضافها العلم الحديث وذلك بأسرع وقت ممكن وأقل مجهود

وتكلفة.

**1-7-5 الملاحظة:** هي المهمة الثانية في تكامل التحليل الكيفي هي الملاحظة لحركة جسم الإنسان

حيث يقول 'يوغي بيرا' يمكنك ملاحظة كل ما تقابله بالضبط عن طريق الملاحظة و هذا الاقتباس من

"يوغي بيرا" يدل على إن ملاحظة الحركة سهلة جدا وعملية صعبة إلا أننا لا نتفق مع ذلك لان هذا

ليس صحيحا وذلك بخصوص الملاحظة البصرة حيث أن هذا يسقط الحواس الأخرى و التي يمكن أن

تساهم في مهمة التحضير للتحليل الكيفي فنحد أنهم يستخدمون تلك المعلومات في تخطيط إستراتيجية الملاحظة المنظمة فهي خطة لتجمع جميع المعلومات الملائمة حول حركة الإنسان. وقد تم استخدامها بغرض التحليل الكيفي، حيث تم تقسيم الأداء الحركي في سباق السرعة الى مراحلہ الأولى.

### 1-7-6 الأدوات الخاصة بالقياسات :

- عدد 1 كاميرا sonike 25 صورة/ثا.
- عدد 1 حامل ثلاثي القاعدة خاص بالكاميرا المستخدمة.
- أشرطة فيديو للتسجيل.
- جهاز عرض مرئي.
- جهاز فيديو ماركة سوني.
- شواخص.
- انترنت
- جهاز كمبيوتر لتحليل النتائج.
- برنامج (CUTTE2) VCD
- برنامج (video uled studio 11-9)
- برنامج kinovea.

### 1-7-7 إجراءات التصوير السينمائي:

استخدم الطالبان الباحثان آلة تصوير من نوع sonike وضعت على مسافة 10.00 م من جانب مضمار الجري على ارتفاع متر واحد عن مستوى الأرض وكانت بسرعة 25 صورة بالثانية. وإعطاء العدائين لباس رياضي لاصق ومخالف للخلفية وكل هذا تحت إضاءة الشمس. تم تحميل الأفلام في مختبر المصور, واستخدام الطالبان الباحثان برنامج " autodesk 3ds max 2009" لتحليل الأفلام وبين أن 3 متر في الحقيقة تساوي 3 سم في الصورة. وكذلك برنامج kinovea لحساب الزوايا بعد أن تم تقطيع الأفلام. (طلحة حسين حسام الدين، 1998، صفحة

(329) (سوسن عبد المنعم ، عصام أمين ، محمد صبري ، محمد عبد السلام، 1977، صفحة 143) (Adrian، 1995، الصفحات 73-80) (Galileo Galilee ، صفحة 54) .

**1-8 الوسائل الإحصائية:** إن الهدف من استعمال المعالجة هو تلخيص المعطيات الإحصائية وتحليلها وتفسيرها والحكم عليها لغرض الاستدلالات العلمية عن طريق دراسة أرقام الحوادث وعلاقتها وتختلف خطة المعالجة الإحصائية باختلاف نوع المشكلة وتبعاً لهدف الدراسة وعلى أساس ذلك فقد اعتمد الطالب الباحث على الوسائل الإحصائية التالية:

**المتوسط الحسابي:** يعرف الوسط الحسابي لأي مجموعة من القيم بأنه حاصل قسمة مجموع هذه القيم على عددها ويحسب من خلال القانون التالي (زكي محمد حسن، 1998، صفحة 51) حيث:

س: المتوسط الحسابي للقيم.

مج س ن: مجموع القيم.

ن: عدد القيم.

**الانحراف المعياري:** هو الجذر التربيعي لمتوسط مربعات انحرافات القيم عن وسطها الحسابي ويحسب كما يلي (محمد حسن العلاوي، 1992، صفحة 102) . حيث:

S: الانحراف المعياري

$\bar{x}$ : المتوسط الحسابي

X: القيم

n: عدد أفراد العينة (Stephane.C, 2004)

- معامل الارتباط "بيرسون": (Stephane.C, 2004)

$$r = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 \sum (y - \bar{y})^2}}$$

حيث:

$r$ : معامل الارتباط

$y$ : المتوسط الحسابي 1

$\bar{x}$ : المتوسط الحسابي 2

$y$ : قيم المجموعة الأولى

$X$ : قيم المجموعة الثانية

$\sum$ : رمز المجموع

### 1-9 الدراسة الاستطلاعية:

تعتبر الدراسة الاستطلاعية من أهم المراحل في البحث العلمي بحيث تجعل الباحث يعرض ويصف القياسات والاختبارات التي يوظفها خلال دراسته.

كما تعد إحدى الطرق التمهيديّة للدراسة الرئيسية للبحث وذلك بغية الوصول إلى أفضل طريقة لإجراء التجربة، والتي بدورها تؤدي إلى الحصول على نتائج صحيحة ومضبوطة. وفي بحثنا هذا قمنا بإجراء تجربة استطلاعية على عينة تكونت من 05 عدائين بالجمعية الرياضية لالعاب القوى ببشار. وقد تم ذلك بغرض الوقوف على الصعوبات التي تواجه الطالبان الباحثان وإعادة النظر فيها، واخذ تجربة ميدانية والتوصل إلى أفضل طريقة لإجراء التصوير السينمائي وكذا التقييم باستخدام بطاقة الملاحظة إضافة إلى معرفة صدق وثبات وموضوعية طريقة التقييم المقترحة.

**1-9-1 ثبات الاختبار:**

- يقصد بثبات الاختبار أو الاعتمادية هو درجة الثقة في هذه النتائج فضلا عن ثبات النتائج و عدم تغييرها. (عبد الفتاح محمد دويدار، 2005، صفحة 166)،

(عبد الهادي، 1999، صفحة 171).

قمنا باستخدام معامل الارتباط بيرسون بعد كشف جدول الدلالة عند درجة حرية 3 و مستوى الدلالة 0.05

**1-9-2 صدق الاختبار: (محمد صبحي، حسنين، 1995، صفحة 163)****1-9-3 موضوعية الاختبار:**

موضوعية الاختبار هو عدم تأثره ( محمد صبحي، حسنين، 1995، صفحة 142)

إن الاختبارات المستخدمة في هذا البحث سهلة و واضحة الفهم ، ولقد استخدمنا برنامج الكينوفيا لاستخراج

المتغيرات (زاوية الاستعداد وزاوية الخروج) ذات موضوعية جيدة و هي الاختبارات التي تبعد الشك من قبل

المختبرين عند تطبيقها ، وقد تم عرضها على الأستاذ المشرف لمناقشتها و دراستها ثم تطبيقها في الميدان.

**1-10 صعوبات البحث:**

- صعوبة مالية.
- صعوبة الحصول على الأشرطة السمعية البصرية.
- قلة المراجع الخاصة بالدراسات في سباق السرعة.

- قلة الدراسات السابقة.
- صعوبة البحوث البيوميكانيكية.

خلاصة :

في هذا الفصل تم استعراض كل الجوانب المتعلقة بالدراسة الميدانية لبحثنا هذا، فقد تم توضيح منهج، مجتمع وعينة البحث، بالإضافة إلى المجالات التي تم تطبيق الدراسة الميدانية فيها زمنيا و مكانيا، ضف إلى ذلك وسائل الدراسة و الأسس العلمية للاختبارات المستخدمة في هذا البحث.



2- عرض ، تحليل و مناقشة النتائج:

2-1- عرض وتحليل المتغيرات الكينماتيكية المعنية بالدراسة :

الوزن	الطول	زاوية الخروج	زاوية الاستعداد	زمن الخروج	زمن الاستعداد	المتغيرات العينة
74,00	1,70	60,00	45,00	0,45	0,15	العداء 1
67,00	1,68	65,00	52,00	0,56	0,18	العداء 2
78,00	1,81	50,00	40,00	0,41	0,11	العداء 3
76,00	1,74	55,00	42,00	0,43	0,13	العداء 4
72,00	1,75	58,00	50,00	0,50	0,17	العداء 5

الجدول رقم (06) يبين المتغيرات الكينماتيكية المعنية بالدراسة.

نلاحظ من خلال الجدول رقم(06)نتائج المتغيرات الكينماتيكية المعنية قيد الدراسة لعينة البحث لدراسة

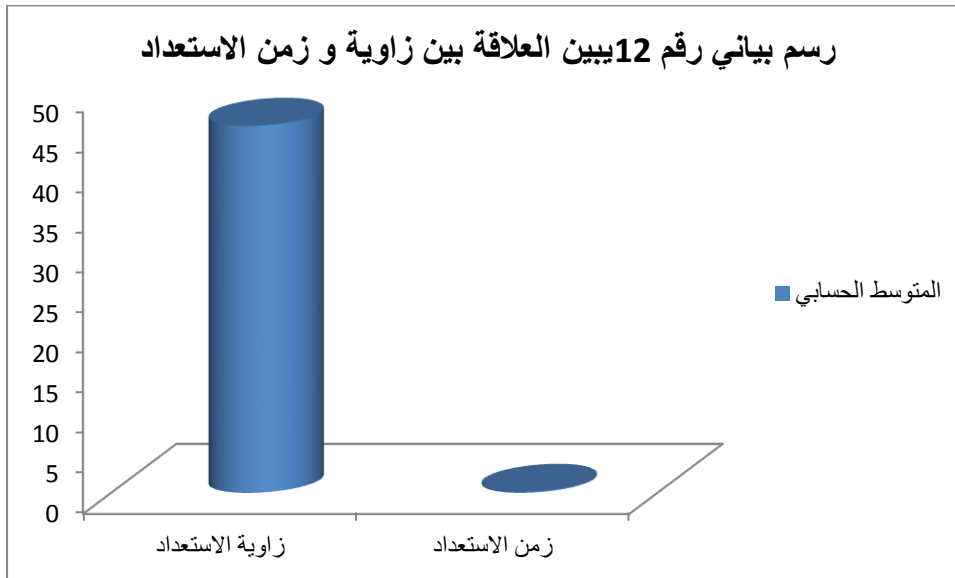
طبيعة العلاقة بين الدراسة الاحصائية وفرضيات البحث حيث تم استخدام كل من المتوسط الحسابي

والانحراف المعياري ومعامل الارتباط لبيرسن للتعليق على النتائج.

1-1-2 عرض وتحليل نتائج الارتباط بين زاوية الاستعداد وزمن الاستعداد:

المتغيرات	الاحصاء	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	عدد العينة	R الجدولية	R المحسوبة	الدلالة الاحصائية
زاوية الاستعداد	45.80	5.12	5	0.87	0.98	دال إحصائيا	
زمن الاستعداد	0.15	0.03					

الجدول رقم (07) يمثل نتائج الارتباط بين زاوية الاستعداد وزمن الاستعداد



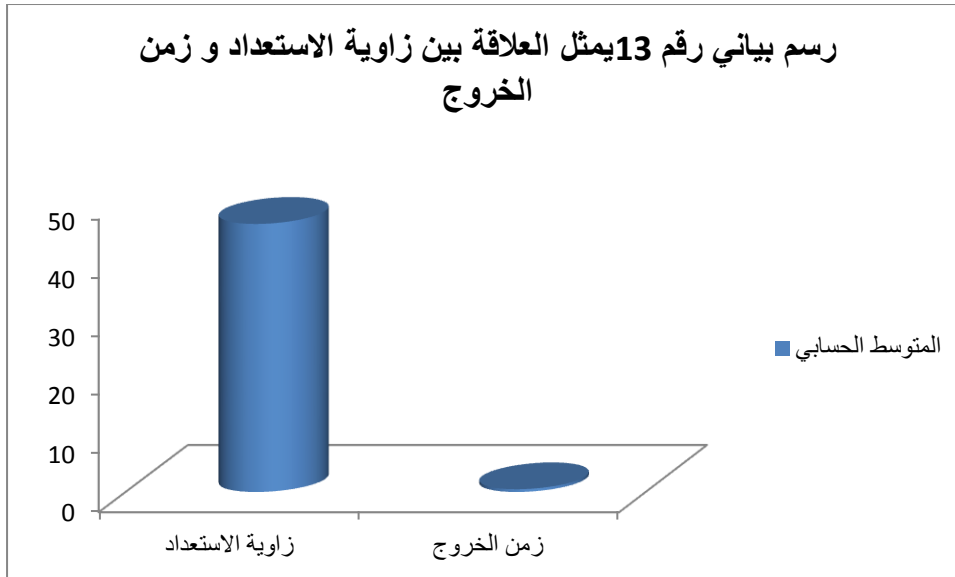
نلاحظ من خلال الجدول رقم(07) والاعمدة البيانية رقم(12) أن المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ، حيث بلغت قيمة R المحسوبة 0.98 عند مستوى دلالة 0.05 ودرجة الحرية 3 وهي أكبر من نظيرتها R الجدولية التي قدرت بـ 0.87 وهذا ما يدل على أنه هناك علاقة دالة إحصائيا بين المتغيرين حيث أن

تحقيق الزوايا الممثلة للاستعداد تؤثر تأثير على الفترة الزمنية للانطلاق والتي يجب مراعاتها من خلال تحضير وإعداد الرياضيين وهذا الفرق دال إحصائياً.

### 2-1-2 عرض وتحليل نتائج الارتباط بين زاوية الاستعداد و زمن الخروج:

المتغيرات	الاحصاء	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	عدد العينة	R الجدولية	R المحسوبة	الدلالة الاحصائية
زاوية الاستعداد	45.80	5.12	5	0.87	0.86	غير دال	
زمن الخروج	0.47	0.06					

الجدول رقم (08) يمثل نتائج الارتباط بين زاوية الاستعداد وزمن الخروج.



نلاحظ من خلال الجدول رقم(08) والاعمدة البيانية رقم(13) أن كل من المتغيرين زاوية الاستعداد وزمن

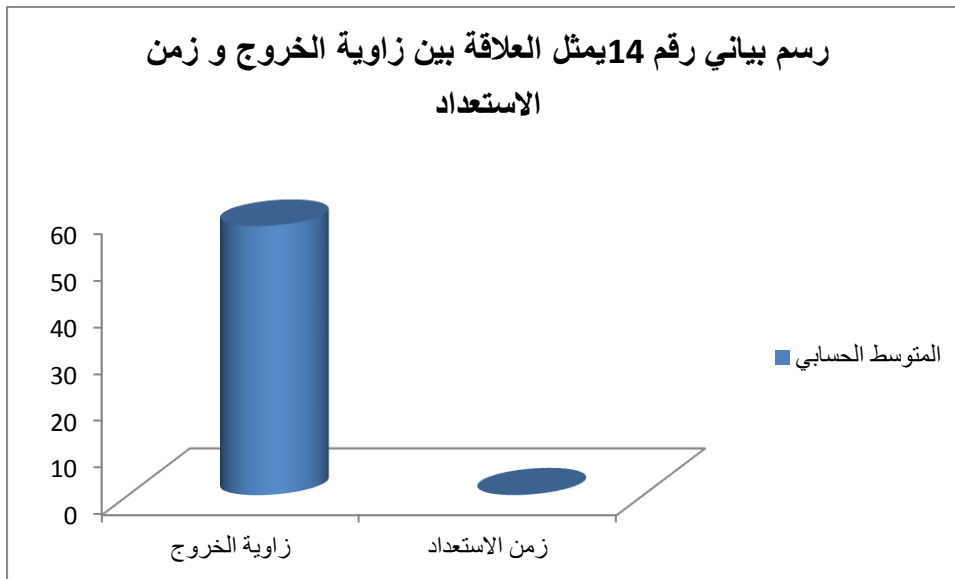
الخروج عند مستوى دلالة 0.05 و درجة الحرية 3، حيث بلغت R المحسوبة 0.86 وهي أقل من

نظيرتها  $R$  الجدولية التي قدرت بـ 0.87 وهذا ما يدل على أنه لا توجد علاقة دلالة معنوية بين المتغيرين حيث أن تحقيق الزوايا الممثلة للاستعداد لا تؤثر تأثير على الفترة الزمنية للخروج وهذا الفرق غير دال إحصائياً.

### 3-1-2 عرض وتحليل نتائج الارتباط بين زاوية الخروج وزمن الاستعداد:

الإحصاء / المتغيرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	عدد العينة	$R$ الجدولية	$R$ المحسوبة	الدلالة الاحصائية
زاوية الخروج	57.60	5.59	5	0.87	0.91	دال
زمن الاستعداد	0.15	0.03				

الجدول رقم (09) يمثل نتائج الارتباط بين زاوية الخروج وزمن الاستعداد.

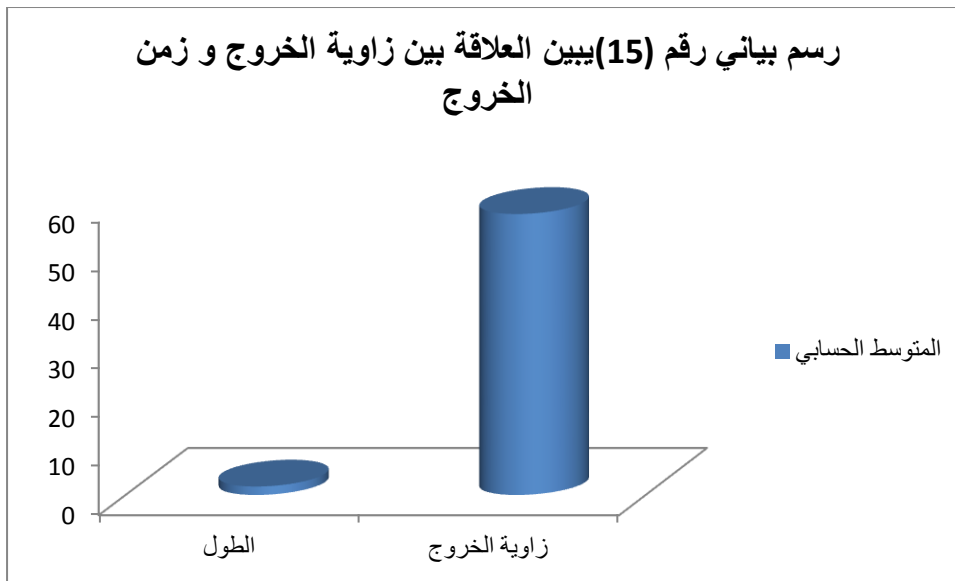


نلاحظ من خلال الجدول رقم(09) والاعمدة البيانية رقم(14) أن كل من المتغيرين زاوية الخروج و زمن الاستعداد عند درجة الحرية 3 ومستوى الدلالة 0.878 حيث بلغت R المحسوبة 0.91 وهي أكبر من نظيرتها R الجدولية التي قدرت بـ 0.87 وهذا مما يدل على أنه هناك علاقة ذات دلالة معنوية بين المتغيرين حيث أن تحقيق الزوايا الممثلة للخروج تؤثر تأثير على الفترة الزمنية للاستعداد والتي يجب مراعاتها من خلال تحضير وإعداد الرياضيين وهذا الفرق دال إحصائياً.

#### 4-1-2 عرض وتحليل نتائج الارتباط بين زاوية الخروج وزمن الخروج:

الاحصاء / المتغيرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	عدد العينة	R الجدولية	R المحسوبة	الدلالة الاحصائية
زاوية الخروج	57.60	5.59	5	0.87	0.88	دال
زمن الخروج	0.47	0.06				

الجدول رقم (10) يمثل نتائج الارتباط بين زاوية الخروج وزمن الخروج.

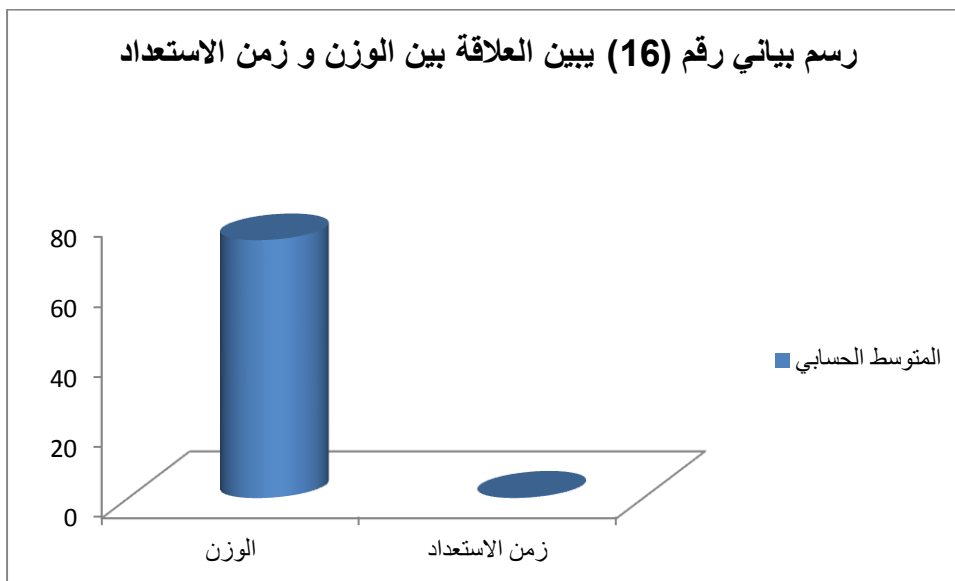


نلاحظ من خلال الجدول رقم(10) والاعمدة البيانية رقم(15) أن كل من المتغيرين زاوية الخروج و زمن الخروج عند درجة الحرية 3 ومستوى الدلالة 0.878 حيث بلغت R المحسوبة 0.88 وهي أكبر من نظيرتها R الجدولية التي قدرت بـ 0.87 وهذا مما يدل على أنه هناك علاقة ذات دلالة معنوية بين المتغيرين حيث أن تحقيق الزوايا الممثلة للخروج تؤثر تأثير على الفترة الزمنية للخروج والتي يجب مراعاتها من خلال تحضير وإعداد الرياضين وهذا الفرق دال إحصائياً.

### 5-1-2 عرض وتحليل نتائج الارتباط بين الوزن و زمن الاستعداد:

الاحصاء / المتغيرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	عدد العينة	R الجدولية	R المحسوبة	الدلالة الاحصائية
الوزن	73.40	4.22	5	0.87	0.94	دال
زمن الاستعداد	0.15	0.03				

الجدول رقم (11) يمثل نتائج الارتباط بين الوزن و زمن الاستعداد.

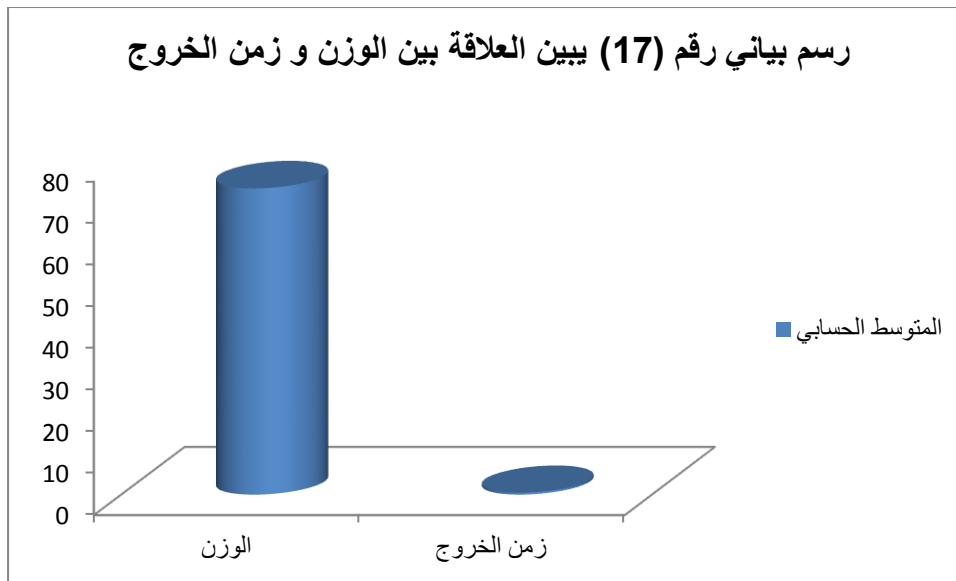


نلاحظ من خلال الجدول رقم(11) والاعمدة البيانية رقم(16) أن كل من المتغيرين الوزن و زمن الاستعداد عند درجة الحرية 3 ومستوى الدلالة 0.878 حيث بلغت R المحسوبة 0.94 وهي أكبر من نظيرتها R الجدولية التي قدرت بـ 0.87 و هذا مما يدل على أنه وجود علاقة ذات دلالة معنوية بين المتغيرين حيث أن للوزن دور مؤثر على الفترة الزمنية للاستعداد وعلى قوة الدفع والتي يجب مراعاتها من خلال تحضير وإعداد الرياضيين وهذا الفرق دال إحصائياً.

### 6-1-2 عرض وتحليل نتائج الارتباط بين الوزن وزمن الخروج:

الاحصاء / المتغيرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	عدد العينة	R الجدولية	R المحسوبة	الدلالة الاحصائية
الوزن	73.40	4.22	5	0.87	0.99	دال
زمن الخروج	0.47	0.06				

الجدول رقم (12) يمثل نتائج الارتباط بين الوزن و زمن الخروج.



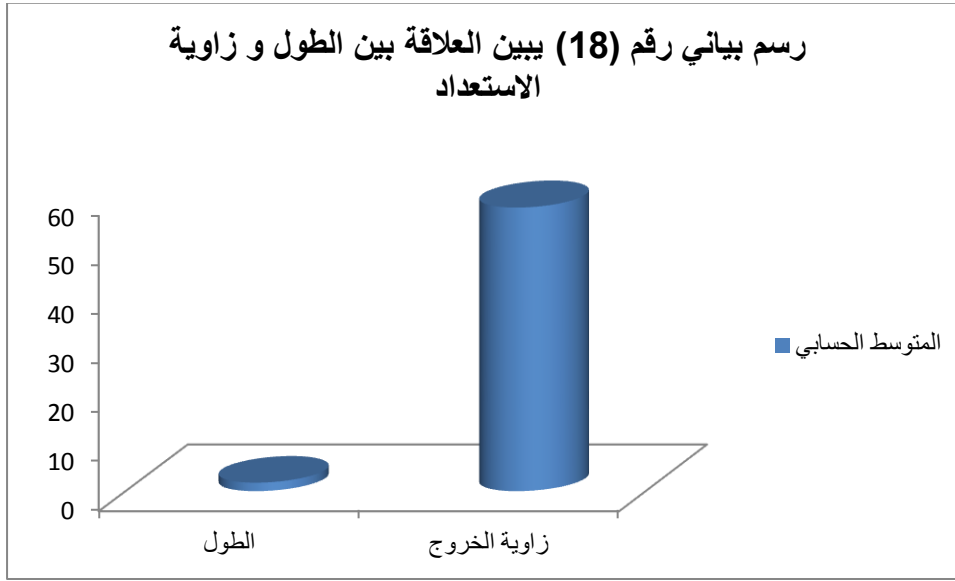
نلاحظ من خلال الجدول رقم(12) والاعمدة البيانية رقم(17) أن كل من المتغيرين الوزن و زمن الخروج عند درجة الحرية 3 ومستوى الدلالة 0.878 حيث بلغت R المحسوبة 0.99 و هي أكبر من نظيرتها R الجدولية التي قدرت بـ 0.87 و هذا مما يدل على أنه وجود علاقة ذات دلالة معنوية بين المتغيرين حيث أن الوزن يؤثر الى حد ما على زمن الخروج ويعزو الباحثان ذلك الى ان وزن الجسم يؤثر ايجابيا على الانجاز وعلى قوة الدفع أثناء الانطلاق وهذا الفرق دال إحصائيا.

### 7-1-2 عرض وتحليل نتائج الارتباط بين الطول و زاوية الاستعداد:

المتغيرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	عدد العينة	R الجدولية	R المحسوبة	الدلالة الاحصائية
الطول	1.74	0.05	5	0.87	0.68	غير دال
زاوية الاستعداد	45.80	5.12				

الجدول رقم (13) يمثل العلاقة بين الطول زاوية الاستعداد.



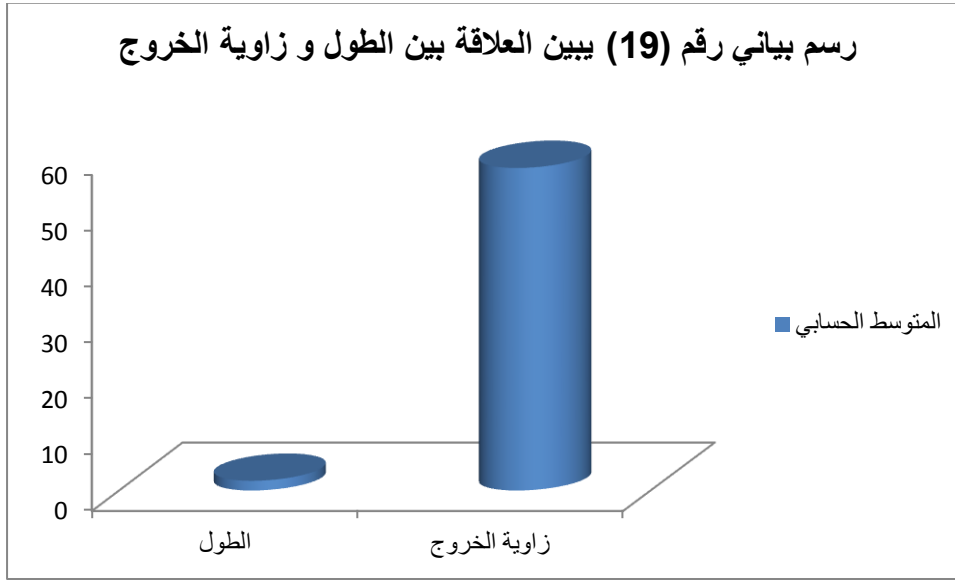


نلاحظ من خلال الجدول رقم(13) والاعمدة البيانية رقم(18) أن كل من المتغيرين زاوية الخروج و زمن الخروج عند درجة الحرية 3 ومستوى الدلالة 0.878 حيث بلغت R المحسوبة 0.68 وهي أقل من نظيرتها R الجدولية التي قدرت بـ 0.87 وهو أقل من مستوى الدلالة مما يدل على أنه لا توجد علاقة ذات دلالة معنوية بين المتغيرين حيث أن الطول لا يؤثر أي تأثير على الفترة الزمنية للاستعداد بالنسبة لعينة البحث وهذا الفرق غير دال إحصائياً.

### 8-1-2 عرض وتحليل نتائج الارتباط بين الطول و زاوية الخروج:

الاحصاء المتغيرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	عدد العينة	R الجدولية	R المحسوبة	الدلالة الاحصائية
الطول	1.74	0.05	5	0.87	0.94	دال
زاوية الخروج	57.60	5.59				

الجدول رقم (14) يمثل نتائج الارتباط بين الطول و زاوية الخروج.



نلاحظ من خلال الجدول رقم(14) والاعمدة البيانية رقم(19) أن كل من المتغيرين الطول و زاوية الخروج عند درجة الحرية 3 ومستوى دلالة 0.05 حيث بلغت  $R$  المحسوبة 0.94 و هي أكبر من نظيرتها  $R$  الجدولية التي قدرت بـ 0.87 و هذا مما يدل على أنه وجود علاقة ذات دلالة معنوية بين المتغيرين حيث أن الطول يؤثر إلى حد ما تأثيراً على زوايا الانطلاق بالنسبة لعينة البحث وهذا الفرق دال إحصائياً.

## 2-2 الاستنتاجات:

من خلال تحليل النتائج المتحصل عليها تمثلت استنتاجات دراستنا في ما يلي:

- وجود علاقة ارتباطية بين زاوية الاستعداد و زمن الاستعداد .
- عدم وجود علاقة ارتباطية بين زاوية الاستعداد و زمن الخروج
- وجود علاقة ارتباطية موجبة بين زاوية الخروج و زمن الاستعداد.
- وجود علاقة ارتباطية موجبة بين زاوية الخروج و زمن الخروج.
- وجود علاقة ارتباطية سالبة بين الوزن و زمن الاستعداد.
- وجود علاقة ارتباطية سالبة بين الطول و زاوية الخروج.
- مثلت  $52^{\circ}$  أكبر مقدار لزاوية الاستعداد لدى عينة البحث.
- أصغر درجة لزاوية الاستعداد قدرت بـ  $40^{\circ}$  .
- تراوحت الفترة الزمنية للخروج ما بين (0.41-0.56).

## 2-3 مقابلة النتائج بالفرضيات:

الفرضية: تأثير بعض نسب الزوايا إيجابيا على زمن الانطلاقة.

افترضنا ان لبعض نسب الزوايا تأثير على زمن الانطلاقة و يتضح من خلال الجدولين (14-15) وجود دلالة إحصائية, مما يدل على وجود علاقة إرتباطية بين الزوايا والزمن ومما سبق يكون قد تحقق الفرض الأول والذي ينص على تأثير بعض نسب الزوايا إيجابيا على زمن الانطلاقة. بحيث تعتبر من أهم المتغيرات الميكانيكية في تحسين الانطلاقة في سباق السرعة .

## 2-4 الخلاصة العامة:

إن دراسة المتغيرات الكينماتيكية يمكن أن تساهم بقدر كبير في تحسين وتطوير مستوى الأداء الحركي للعدائين في مختلف الفعاليات الرياضية بصفة عامة وسباقات السرعة بصفة خاصة، إلا أن هذا النوع من الدراسات لا يحظى بالاهتمام على مستوى المعهد والوطني، والذي يعتمد بدرجة كبيرة على مختلف طرق التحليل الكمي والكيفي.

كما أن صفة السرعة تلعب دورا هاما في معظم الأنشطة الرياضية وخاصة التي تتطلب قطع مسافات محددة في اقل زمن - كما يحدث في العاب المضمار جرى 100 متر، 200 متر... الخ، أو أداء حركة تتطلب سرعة انقباض عضلة معينة لتحقيق هدف الحركة، كحركة الطيران أو الدفع عند الانطلاق للجري. وهناك متغيرات تساهم بشكل كبير في زيادة سرعة الجري تتمثل في طول و تردد الخطوة

ويمثل البيوميكانيك الرياضي احد أهم مجالات البحث في المجال الحركي لما يوفره من معلومات ومعدلات دالة على مستوى نسب ودرجات الاداء الحركي بمختلف أجزائه.

حيث تعتبر مرحلة الانطلاقة في سباق السرعة إحدى المراحل الفنية الأساسية وبالرغم من سهولة أدائها والتدريب عليها، إلا أنها تشكل إحدى الصعوبات على المتسابق على أساس أن الانطلاقة الصحيحة هي اول مرحلة في المسابقات

وإيماننا منا بأهمية التحليل الكمي والكيفي في مجال التدريب الرياضي تم حصر مجال الدراسة في " أثر بعض المتغيرات الميكانيكية على مرحلة الانطلاقة في سباق السرعة 100 متر "

وقد اعتمدنا في بحثنا هذا على المنهج المسحي، حيث شملت عينة البحث على 05 عدائين من الجمعية الرياضية لالعاب القوى ببشار، معتمدين في ذلك على التحليل الكيفي وطريقة التصوير السينمائي، وبعد المعالجات الكينماتيكية والإحصائية تم التوصل الى نتائج أهمها:

- وجود علاقة ارتباطية بين زاوية الاستعداد و زمن الاستعداد .
- عدم وجود علاقة ارتباطية بين زاوية الاستعداد و زمن الخروج
- وجود علاقة ارتباطية موجبة بين زاوية الخروج وزمن الاستعداد.
- وجود علاقة ارتباطية موجبة بين زاوية الخروج وزمن الخروج.
- وجود علاقة ارتباطية سالبة بين الوزن و زمن الاستعداد.
- وجود علاقة ارتباطية سالبة بين الطول و زاوية الخروج.
- مثلت  $52^\circ$  أكبر مقدار لزاوية الاستعداد لدى عينة البحث.
- أصغر درجة لزاوية الاستعداد قدرت بـ  $40^\circ$  .

تراوحت الفترة الزمنية للخروج ما بين (0.41-0.56).

تراوحت الفترة الزمنية للاستعداد ما بين (0.11-0.19).

## 2-5 التوصيات:

- على ضوء النتائج التي أسفرت عنها الدراسة الميدانية من جهة، والمعلومات والمعطيات المستقاة من الدراسة النظرية الخاصة بموضوع الدراسة خلصنا على التوصيات التالية :
- ضرورة الاهتمام بالأسس العلمية في تدريب الرياضيين .
  - التركيز على نتائج التحليل الحركي في تفسير حركة الرياضيين.
  - تأكيد على المتغيرات الميكانيكية للإنجاز الحركي.
  - ضرورة استخدام التصوير السنيماي من التحليل الكمي والكمي للمعلومات.
  - اجراء دراسات في التحليل الحركي على فعاليات أخرى.
  - معرفة التأثيرات البيئية على المكونات الجسمية واعتمادها في برامج الإعداد البدني لسباقات السرعة مع مبدأ الفروقات الفردية.
  - الاسترشاد بالقياسات الجسمية التي لها ارتباطا معنويا طردي وعكسي بمستوى عناصر اللياقة البدنية.
  - فتح مخابر وتجهيزها على مستوى المراكز التربوية للوقوف من اجل تسهيل عملية البحث للوصول المستوى المطلوب.
  - إعطاء أهمية بالغة لمرحلة الانطلاق باعتبار أن لها دور في تقليص زمن السباقات المنخفضة.



## قائمة المراجع :

### المراجع باللغة العربية:

1. أبو العلا أحمد عبد الفتاح. (1997). أسس الفسيولوجية التدريب الرياضي . القاهرة: دار الفكر العربي ط 1.
2. أبو العلا ع القادر وإبراهيم شعلان. (1994). فسيولوجيا التدريب الرياضي. العراق: دار الفكر العربي.
3. أكرم زكي قطايبية. (1995). "المناهج المعاصرة في التربية البدنية والرياضية. دار الفكر العربي.
4. أمين أنور الخولي/أسامة كامل الراتب. (1982). تربية حركية للطفل. لقاهرة: دار الفكر العربي.
5. اسامة راتب . (2000). موسوعة الثقافة الأولمبية. القاهرة: مركز الكتاب للنشر.
6. إميل بديع يعقوب. (1996). موسوعة كنوز المعرفة الرياضية. بيروت: دار نظير عبود .
7. البهي فؤاد السيد . (1975). الأسس النفسية للنمو. القاهرة: دار الفكر العربي ط 4.
8. البصير , ع . ع . (2004). التحليل الكيفي علم الحركة . القاهرة: دار الفكر العربي.
9. نبيلة أحمد عبد الرحمن وآخرون. (1986). العلوم المرتبطة بمسابقات الميدان والمضمار. دار المعارف.
10. بسطويسي أحمد. (1994). سباقات المضمار وسباقات الميدان. دار الكتاب الحديث.
11. بسام سعد . (1999). الألعاب الرياضية، ط 1. بيروت: دار الخبل.
12. جميل ناصيف. (1993). موسوعة الألعاب الرياضية المفضلة . بيروت: دار الكتب العلمية ط 1.
13. جلاطو الجيلاني . (1998). الاحصاء مع تمارين محلولة . الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية.



14. جمال محمد علاء الدين .(1981). طريقة معدلة لاستخدام التصوير كتكنيك قياسي وسريع في مجال التحليل الكيفي والكمي البسيط للحركة الرياضيةالمؤتمر العلمي الثاني لدراسات وبحوث التربية الرياضية .الإسكندرية : كلية التربية الرياضية للبنين.
15. حسن أحمد الشافعي . (1998). تاريخ التربية البدنية في المجتمعين العربي و الدولي . الاسكندرية: منشأة المعارف.
16. قانون الاتحاد الاوروبي . (2005). قواعد المنافسة، ط2.
17. نزار الدين . (1989). الموسوعة الرياضية، ط1. بيروت : دار الفكر العربي.
18. هلال أحمد ناجي سلام. (2003-2004). ظاهرة التسرب في ميدان ألعاب القوى في الجمهورية اليمنية. سيدي عبد الله: معهد التربية البدنية مذكرة ماجستير.
19. خريط مجيد. (بلا تاريخ).، تطبيقات في علم الفسيولوجيا والتدريب الرياضي.
20. زيتوني عبد القادر .(s.d.). تقييم التعلم الحركي الجزء الثاني محاضرة ماستر.
21. -سمير عباس عمر -محمد محمد عبد العالي .(s.d.). نظريات وتطبيقات مسابقات الميدان والمضمار.
22. صبحي عمران شلش .(1999). مؤسسة المجلس العربي للعلوم والطب والتكنولوجيا.
23. عادل عبد البصير .(2004). التحليل الكيفي علم الحركة. القاهرة: دار الفكر العربي.
24. قاسم حسن حسين/د.إيمان شاكر محمود. (1998). طرق البحث في التحليل الحركي" ، ط1. دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.
25. كمال جميل الرضي . (2004). التدريب الرياضي للقرن الواحد والعشرين ط2. الأردن: الجامعة الأردنية.
26. جلاطو الجيلاني .(1998). الاحصاء مع تمارين محلولة .الجزائر :ديوان المطبوعات الجامعية.

27. محمد صبحي، حسنين. (1995). القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية - ج 2. القاهرة: دار الفكر العربي.
28. جمال محمد علاء الدين. (1981). طريقة معادلة لاستخدام التصوير كتكنيك قياسي وسريع في مجال التحليل الكيفي والكمي البسيط للحركة الرياضيةالمؤتمر العلمي الثاني لدراسات وبحوث التربية الرياضية. الإسكندرية: كلية التربية الرياضية للبنين.
29. زكي محمد حسن. (1998). الكرة الطائرة بناء المهارات الفنية والخططية. الإسكندرية: نشأة المعارف.
30. زكي درويش. (1985). ألعاب الحواجز. مصر: دار المعارف.
31. سوسن عبد المنعم ، عصام أمين ، محمد صبري ، محمد عبد السلام. (1977). البيوميكانيك في المجال الرياضي. الإسكندرية: دار المعارف.
32. طلحة حسين حسام الدين. (1998). علم الحركة التطبيقي ، القاهرة، مركز الكتاب للنشر.
33. طلحة حسام الدين، (1993) ميكانيك الحيوية أسس نظرية وتطبيقية، دار الفكر العربي ط1.
34. عبد العزيز فهمي (1986) مبادئ الإحصاء التطبيقي جامعة الجزائر ديوان المطبوعات الجامعية.
35. عبد الفتاح محمد دويدار (2005) المرجع في فنيات الكتاب العلمي ومناهج البحث في علم النفس.
36. عبد الهادي. (1999) القياس و التقويم التربوي و استخداماته في مجال التدريس الصفي. الأردن: دار وائل للنشر.
37. عبد الرحمن الوافي ،وزيان سعيد ) .دون تاريخ .(النمو من الطفولة إلى المراهقة .الخنساء للنشر والتوزيع.

38. عبد المنعم المليجي وحلمي المليجي (1973). *النمو النفسي*. دار النهضة العربية ط.4.
39. محمد ابراهيم شحاتة و محمد جابو يريفق (1995). *دليل القياسات الجسمية و اختبارات الأداء الحركي*. الاسكندرية: منشأة المعارف.
40. محمد حسن العلاوي (1992). *علم النفس الرياضي*. القاهرة: دار المعارف.
41. محمد حسن علاوي و محمد نصر الدين (1987). *الاختبارات المهارية والنفسية في المجال الرياضي*. القاهرة: دار الفكر العربي.
42. محمد صبحي حسانين " (1999). *القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية*. دار الفكر العربي الطبعة الثالثة.
43. محمد عوض بسيوني و فيصل ياسين الشاطي (1992). *نظريات و طرق التربية البدنية*. الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية.
44. محمد صبحي، حسانين (1995). *القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية - ج 2-* القاهرة: دار الفكر العربي.
45. محمد ابراهيم شحاتة و محمد جابو يريفق (1995). *دليل القياسات الجسمية و اختبارات الأداء الحركي*. الاسكندرية: منشأة المعارف.
46. محمد حسن العلاوي (1992). *علم النفس الرياضي*. القاهرة: دار المعارف.
47. محمد حسن علاوي و محمد نصر الدين (1987). *الاختبارات المهارية والنفسية في المجال الرياضي*. القاهرة: دار الفكر العربي.
48. محمد صبحي حسانين " (1999). *القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية*. دار الفكر العربي الطبعة الثالثة.
49. محمد عوض بسيوني و فيصل ياسين الشاطي (1992). *نظريات و طرق التربية البدنية*. الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية.

50. زكي محمد حسن .(1998). *الكرة الطائرة بناء المهارات الفنية والخططية*. الإسكندرية : نشأة المعارف.
51. سوسن عبد المنعم ، عصام أمين ، محمد صبري ، محمد عبد السلام .(1977) . *البيوميكانيك في المجال الرياضي*. الإسكندرية : دار المعارف.
52. عبد العزيز فهمي .(1986). *مبادئ الإحصاء التطبيقي*. جامعة الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية.
53. عبد الفتاح محمد دويدار .(2005). *المرجع في فنيات الكتاب العلمي ومناهج البحث في علم النفس*.
54. عبد الهادي .(1999). *القياس و التقويم التربوي و استخداماته في مجال التدريس الصفي*. الأردن: دار وائل للنشر.

باللغة الاجنبية:

55. Pradet . M. Hubiche J.L. (1993). *Comprendre l'athlétisme : Sa Pratique et son enseignement* . ED INSEP.
56. VANEKM CRATT . (1972). *psychologie sportive et compétition*. éd universitaires.
57. ARTHUR C.GUYTON . ( 1976). :*TRAITE DE PHYSIOLOGIE MédICALE*.
58. Adrian, M. C. (1995). *Biomechanics of human movemen*. USA: W. C. B. Brown & Benchmark Press.
59. Galileo Galilee . (s.d.). *"Mechanics. part 1*
60. <http://www.hussein-mardan.com/index.htm>. (s.d.).



السن	الوزن	الطول	الخصائص العينة
17	74	1.70	العداء 1
17	67	1.68	العداء 2
18	78	1.81	العداء 3
18	76	1.74	العداء 4
18	72	1.75	العداء 5

جدول يبين خصائص عينة البحث

الصور:





إسم المصور: الحاج محمد بوحزمة

أسماء بعض المدربين: يعقوبي حسان ، بلعرج محمد ، قرينلي بوعمامة



### - ملخص البحث:

عنوان الدراسة: أثر بعض المتغيرات الميكانيكية على مرحلة الانطلاقة في سباق السرعة 100 متر (17 - 18) سنة. تهدف الدراسة إلى التعرف على بعض المتغيرات الكينماتيكية للمسابقة 100 متر و تحديد نسب بعض الزوايا المحققة خلال الانطلاقة للعيونة البحث (17 - 18) حيث تعتبر مرحلة الانطلاقة في سباق السرعة إحدى المراحل الفنية الأساسية وبالرغم من سهولة أدائها والتدريب عليها، إلا أنها تشكل إحدى الصعوبات على المتسابق على أساس أن الانطلاقة الصحيحة هي اول مرحلة في المسابقات خاصة في ظل القوانين الاخيرة الخاصة بالمسابقات والتي تفرض على العدائين الانطلاقة الصحيحة والتي أدت الى اقصاء العديد من الابطال على سبيل المثال العداء الجمايكي (ايسون بولت 2011 باليابان). سنة وتتحلى صعوبة مرحلة الانطلاقة في الربط والتنسيق بين مختلف الاجزاء الحركية (الاستعداد-الدفع-الخروج) والتي يجب خلالها مراعاة تحقيق بعض الزوايا في المفاصل والتركيز والانتباه من أجل تحقيق سرعة انطلاقة صحيحة وفق المقادير الرقمية المحددة في هذا الاطار وبالنظر إلى اهمية نسب المتغيرات الكينماتيكية للأداء، وخصوصية البحث في هذا المجال ، سجلنا انه هنالك نقص في الاهتمام بهذا النوع من الدراسات و التي يمكن ان تساهم في تحسين مستوى الإنجاز الحركي للعدائين، خاصة وان التاريخ الرياضي الوطني لا يذكر اية نتيجة في هذه المسابقة منذ بداية تنظيمها.

على ضوء دراستنا استنتجنا أن لبعض المتغيرات الميكانيكية أثر على مرحلة البدء في سباق 100 متر حيث تساهم بشكل فعال في تحسين والوقوف على الاخطاء المرتبطة بالبدء والالتقاء بالمستوى الحركي و من أهم اقتراحاتنا: إن أهم المتغيرات المساهمة في مستوى الإنجاز الرقمي لمتسابق السرعة (100م) هي على الترتيب:

- سرعة رد الفعل.
- زوايا المفاصل.
- سرعة الاداء الحركي.
- ومن أهم التوصيات :
- ضرورة الاهتمام بالأسس العلمية في تدريب الرياضيين .
- التركيز على نتائج التحليل الحركي في تفسير حركة الرياضيين.
- تأكيد على المتغيرات الميكانيكية للإنجاز الحركي.
- ضرورة استخدام التصوير السينمائي من التحليل الكمي والكمي للمعلومات.
- اجراء دراسات في التحليل الحركي على فعاليات أخرى.
- معرفة التأثيرات البيئية على المكونات الجسمية واعتمادها في برامج الإعداد البدني لسباقات السرعة مع مبدأ الفروقات الفردية.
- الاهتمام بالمهارات العقلية.
- فتح مخابر وتجهيزها على مستوى المراكز التربوية للوقوف من اجل تسهيل عملية البحث للوصول المستوى المطلوب.

إعطاء أهمية بالغة لمرحلة الانطلاق باعتبار أن لها دور في تقليص زمن السباقات المنخفضة.



## **Résumé de la recherche:**

**Titre de l'étude :** L'effet de certaines variables sur la percée de phase mécanique de la vitesse de sprint de 100 mètres(18-17ans). L'étude vise à identifier certaines des variables de la concurrence Elkinmetekih 100 mètres. Et déterminer le pourcentage de certains angles atteint lors du lancement de l'échantillon de recherche. Où est le stade commencer dans la première course de la vitesse étapes de base technique. En dépit de ses performances et la facilité de la formation, mais ils sont l'une des difficultés pour le coureur sur la base que le bon lancement est la première étape dans les compétitions. En particulier dans la récente Tal propres lois et compétitions qui sont imposées sur les coureurs commencent juste Et qui a conduit à l'exclusion de la plupart des héros, par exemple, coureur jamaïcain (Essonne Bolt en 2011, Japon). La difficulté se reflète dans la phase de lancement de la connectivité et de la coordination entre les différentes parties du moteur (Standby - paiement - à) Compte tenu de l'importance accordée variables de performance Elkinmetekih, et l'intimité de la recherche dans ce domaine, nous l'avons enregistré, il ya un manque d'intérêt pour ce type d'étude À la lumière de notre étude, nous avons conclu que certaines des variables à un impact mécanique sur la phase de démarrage dans les 100 mètres, où il contribue efficacement à l'amélioration et se tenir debout sur les erreurs associées avec le niveau de départ et la prophylaxie de la plus dynamique et nos suggestions:

**Les variables les plus importantes qui contribuent à la vitesse des coureurs numériques des niveaux de rendement (100 m) sont, respectivement:**

**- La vitesse de la réaction.**

**Les angles des articulations.**

**Accélérer les performances du moteur.**

**L'une des principales recommandations:**

**- Besoin de se concentrer sur les fondements scientifiques de l'entraînement des athlètes.**

**l'accent sur les résultats de l'analyse cinétique dans l'interprétation de la circulation des athlètes.**

**confirmation sur les variables de la réalisation mécanique du moteur.**

**la nécessité d'utiliser l'imagerie Senymaúa de l'analyse qualitative et quantitative de l'information.**