وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف
معهد التربية البدنية و الرياضية
قسم التدريب الرياضي

أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه

الشعبة :التدريب الرياضي
التخصص :بيوميكانيك الأنشطة البدنية والرياضية
العنوان

تحليل بعض المتغيرات الكينماتيكية والقياسات الانثروبومترية لأداء مهارة الإرسال الساحق وعلاقتها بالدقة في الكرة الطائرة

من اعداد
طيب قراشة

المناقشة بتاريخ 2019/02/07 من طرف اللجنة المكونة من:

فريد مويسي	أستاذ دكتور	جامعة شلف	رئيس
بوعبدالله سبع	أستاذ دكتور	جامعة الشلف	مقرر
مخلوف أوسماعيل	أستاذ دكتور	جامعة الشلف	ممتحن
بدر الدين داسة	دكتور	جامعة بومرداس	ممتحن
زرف محمد	دكتور	جامعة مستغانم	ممتحن

السنة الجامعية:2019/2018

بسم الله الرحمن الرحيم

إهداء

إلى من تمنيت وجودها والتي تمنت رؤية هذا اليوم... **والدتي** رحمها الله واسكنها فسيح جنانه

إلى روح **والدي** الطاهرة رحمه الله ... وفاءا وذكرى

إلى التي كانت لي عونا وسندا **أم يونس**

إلى أبنائي **يونس ، لينة ، سيف الدين**

إلى إخوتي جميعا

إلى المرحوم الأستاذ "**حاج شريف قويدر**" ... دعاءا وترحما

إلى أساتذتي وكل من أشرف على تعليمي منذ الصغر إلى الآن,أرجو من المولى عز وجل أن يجمعني وإياهم في جنانه الواسعة .

إلى الزملاء والأصدقاء وموظفي المعهد

إليكم جميعا اهدي هذا الجهد المتواضع ...

شكر وعرفان

الحمد لله حمدا طيبا مباركا .

الحمد لله الذي وفقنا لهذا ولم نكن لنصل إليه لو لا فضل الله علينا.

الحمد لله على توفيقه لنا في إتمام هذا العمل المتواضع.

نتوجه بجزيل الشكر والعرفان والتقدير إلى أستاذي المشرف الدكتور" **سبع بوعبدالله** "

الذي لم يبخل علينا بنصائحه وبمعلوماته وتوجيهاته القيمة ،كما اشكره على الوقت

الذي خصصه للاطلاع على العمل والتركيز على كل كبيرة وصغيرة فيه .

كما اشكر كل الطاقم "**الإداري والتربوي**" لمعهد التربية البدنية والرياضية الشلف

كما أتقدم بالشكر والامتنان إلى الأستاذ الدكتور" **تركي أحمد**" ، والدكتور" **عماد عودة العامري**" من جامعة القادسية بالعراق

وعائلتي الثانية موظفي المعهد بدون استثناء

على المساعدات التي قدموها لي في إتمام هذا العمل.

الفهرس

العنوان	الصفحة
الباب الاول : الجانب النظري	
الفصل الاول : الجانب التمهيدي	
مقدمة	أ
1- الإشكالية	6
1-1- التساؤلات الفرعية	9
2- الفرضية العامة	9
2-1- الفرضيات الجزئية	9
3- أهداف البحث	10
4- أهمية البحث	10
5- المصطلحات المستخدمة في البحث	10
6- الدراسات السابقة	12
6 - 1 - مناقشة الدراسات السابقة	24
الفصل الثاني: تطبيقات علم البيوميكانيك في نشاط الكرة الطائرة	27
تمهيد	28
1/- علم البيومكانيك أو الميكانيكا الحيوية	29
2/ - أقسام علم البيوميكانيك	31
2-1 /-الإستاتيك	31
2-2/- الديناميك	31
2-2-1/- الكنتيك Kinetics	32
2-2-2/- الكينماتيك Kinematics	32
3/- التحليل البيوميكانيكي للمهارات في الكرة الطائرة	33
4/-علاقة علم البيوميكانيك بالكرة الطائرة	36
4-1/- المبدأ الأول	36
4-2/- المبدأ الثاني	36
4-3/- المبدأ الثالث	37

4-4/-المبدأ الرابع	37
4-5/-المبدأ الخامس	38
4-6/- أمثلة عن المتغيرات الكينماتيكية المدروسة	38
5/- الخصائص البيوميكانيكية للأداء المهاري للاعبي الكرة الطائرة	39
5-1/- التركيب الكينماتيكي للحركة	39
5-2/- التركيب الكينتيكي للحركة	40
6/- تحليل الحركات الرياضية	40
6-1/- التحليل الكينماتيكي للحركات الرياضية	43
6-1-1/- التحليل النوعي	43
6-1-2/- التحليل الكيفيي	44
6-2/- التحليل الكينيتيكي للحركات الرياضية	45
7/- المبادئ الأساسية للتصوير	48
7-1/- إجراءات ما قبل التصوير	48
7-2/- موضع آلة التصوير	48
7-3/- تعامد آلة التصوير	49
7-4/- الإضاءة	49
7-5/- مقياس الرسم	50
7-6/- تحديد نقاط مفاصل الجسم	51
8/- المتغيرات الميكانيكية التي يمكن قياسها من خلال عملية التصوير	52
خلاصة	53
الفصل الثالث: الدقة ومهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة	54
تمهيد	55
1/- الدقة	56
1-1/- الدقة في الكرة الطائرة	56
1-2/- أهمية الدقة في الكرة الطائرة	57
1-3/- أنواع الدقة	57
1-4/- العوامل المؤثرة في الدقة	57
1-5/- تطوير الدقة الحركية	58

1-6/- شروط التدريب على الدقة الحركية	58
2/-المهارة	59
2-1/-المهارات الأساسية في الكرة الطائرة	59
3/- الإرسال في الكرة الطائرة	62
3-1/- أنواع الإرسال في الكرة الطائرة	63
3-1-1/- الإرسال من الأسفل	63
3-1-2/- الإرسال من الأعلى	63
3-2/- الإرسال الساحق	64
3-3/- المراحل الفنية لمهارة الإرسال الساحق	66
3-3-1/-مرحلة التهيؤ (الاستعداد)	66
3-3-2/- مرحلة رمي الكرة إلى أعلى	67
3-3-3/- مرحلة الإقتراب	68
3-3-4/- مرحلة الارتقاء (الوثب)	69
3-3-5/- مرحلة الضرب (التنفيذ)	71
3-3-6-/- مرحلة الهبوط	72
خلاصة	74
الفصل الرابع : القياسات الأنثروبومترية في المجال الرياضي	75
تمهيد	76
1/ - مفهوم القياس	77
2/- الأنثروبومتري	78
2-1/- مفهوم الأنثروبومتري	78
2-2/- القياسات الانثروبومترية بالكرة الطائرة	78
2-3/-أهمية القياس الانثروبومتري	79
2-4/- طريقة القياس الانثروبومتري	80
2-4-1/- قياس الأطوال	80
2-4-2/- قياس الإتساعات الجسمية	82
2-4-3/- قياس المحيطات الجسمية	82

2-4-4/- قياس سمك ثناي الجلد:	84
2-5/- شروط القياس الانثروبومتري الناجح	84
2-6/- مكان و توقيت إجراء القياس	86
2-7/-أهداف القياس الانثروبومتري	87
2-8/- وضعية المفحوص (الوضعية التشريحية)	88
2-9/- المقاييس الانثروبومترية الأساسية(الموصى بها من قبل العلماء)	89
2-10/-العوامل المؤثرة في القياسات الجسمية	90
2-10-1/-البيئة	90
2-10-2/-الوراثة	91
2-10-3/- التدريب	91
2-11/-الأدوات والأجهزة للقياسات الانثروبومترية	92
2-11-1 الانثروبومتر ذو القوائم المتراكبة	92
2-11-2/-الميزان الطبي	92
2-11-3/-شريط القياس	93
2-11-4/- منقلة لقياس الاتساعات الجسمية	94
2-11-5/- المسماك:	94
خلاصة	96
الباب الثاني :الدراسة الميدانية التطبيقية	97
الفصل الخامس: الإجراءات المنهجية والميدانية	98
تمهيد	99
1/- منهج البحث	100
2/- مجتمع البحث	100
2-1/- عينة الدراسة	101
2-2/-تجانس وتكافؤ عينة البحث	102
2-3/- مجالات البحث	102
2-4/- أدوات البحث والوسائل المستعملة في جمع المعلومات	103
3/- التجربة الاستطلاعية	105

3-1/- الأسس العلمية للاختبار	106
4- متغيرات البحث	108
5/- اختيار المتغيرات الكينماتيكية	108
6/- اختيارالقياسات الانثروبومترية	117
7/- وصف الإجراءات الميدانية	119
8/- وسائل المعالجة الإحصائية	120
الفصل السادس: عرض وتحليل ومناقشة النتائج	121
1/- عرض وتحليل ومناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى	122
2/- عرض وتحليل ومناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية	140
3/- عرض وتحليل ومناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة	143
الخاتمة	160
الاقتراحات والتوصيات	162
المراجع	
الملاحق	

فهرس الجداول

الرقم	العنوان	الصفحة
01	جدول يبين المقاييس الانثروبومترية الأساسية (الموصى بها من قبل العلماء)	89
02	جدول يبين تجانس وتكافؤ عينة البحث	102
03	جدول يمثل قيم ثبات اختبار دقة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة (Test–Retest)	107
04	جدول يبين العلاقة الارتباطية ونسبة المساهمة بين بعض المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة رمي الكرة والدقة في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة.	122
05	جدول يبين العلاقة الارتباطية بين بعض المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة الاقتراب والدقة في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة.	125
06	جدول يبين العلاقة الارتباطية بين بعض المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة الارتقاء والدقة في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة.	128
07	جدول يبين العلاقة الارتباطية بين بعض المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة التنفيذ(ضرب الكرة) والدقة في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة.	131
08	جدول يبين العلاقة الارتباطية بين بعض المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة الهبوط والأداء الكلي والدقة في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة.	134
09	جدول يبين العلاقة الارتباطية بين بعض القياسات الانثروبومترية والدقة في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة.	140
10	جدول يبين العلاقة الارتباطية بين الوزن وبعض المتغيرات الكينماتيكية في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة.	143
11	جدول يبين العلاقة الارتباطية بين الطول الكلي وبعض المتغيرات الكينماتيكية في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة.	145
12	جدول يبين العلاقة الارتباطية بين طول الجذع وبعض المتغيرات الكينماتيكية في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة.	147
13	جدول يبين العلاقة الارتباطية بين طول الذراع وبعض المتغيرات الكينماتيكية في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة.	149
14	جدول يبين العلاقة الارتباطية بين طول العضد وبعض المتغيرات الكينماتيكية في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة.	151

15	جدول يبين العلاقة الارتباطية بين طول الكف وبعض المتغيرات الكينماتيكية في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة.	153
16	جدول يبين العلاقة الارتباطية بين طول الرجل وبعض المتغيرات الكينماتيكية في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة.	155
17	جدول يبين العلاقة الارتباطية بين طول الساق وبعض المتغيرات الكينماتيكية في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة.	157

فهرس الاشكال والصور

الرقم	العنوان	الصفحة
01	الشكل يوضح أقسام وفروع التحليل الحركي	42
02	الشكل يبين وصف تأثير القوة في الحركة.	46
03	الشكل يوضح منصة القوة ومكوناتها (منصة القوة +محول البيانات +جهاز الكمبيوتر)	47
04	الصورة تبين موضع آلة التصوير	49
05	الصورة تبين الإضاءة المناسبة لعملية تصوير المهارة	50
06	الصورة تبين مقياس الرسم لقياس المسافات والارتفاعات	50
07	الشكل يبين مكان العلامات التي يجب تعيينها على الجسم	51
08	الشكل يوضح المتغيرات الميكانيكية التي يمكن قياسها من خلال عملية التحليل.	52
09	الشكل يوضح المهارات الأساسية في الكرة الطائرة	61
10	الصورة تبين وضعية الاستعداد.	67
11	الصورة تبين مرحلة رمي الكرة إلى الأعلى.	67
12	الصورة تبين مرحلة الاقتراب.	68
13	صورة تبين مرحلة الارتقاء (الوثب).	69
14	الشكل يوضح زوايا الجسم قبل لحظة الوثب	70
15	الصورة تبين مرحلة الضرب (التنفيذ).	71

16	الصور تبين مرحلة الهبوط .	72
17	شكل يوضح كيفية قياس الأطوال الجسمية	81
18	الشكل يمثل الوضعية التشريحية للمفحوص	88
19	الصورة تبين الانثروبومتر ذو القوائم المتراكبة.	92
20	الصورة تبين الميزان الطبي.	93
21	الصورة تبين شريط القياس.	93
22	الصورة تبين منقلة لقياس الاتساعات الجسمية.	94
23	الصورة تبين المسماك .	95
24	الشكل يوضح اختبار قياس دقة مهارة الإرسال الساحق بالكرة الطائرة	104
25	الصورة تبين زمن طيران الكرة.	109
26	الصورة تبين أقصى ارتفاع تصل إليه الكرة في الهواء قبل الضرب.	109
27	الصورة تبين أقصى ارتفاع لنقطة التلامس مع الكرة.	110
28	الصورة تبين طول الخطوة الأخيرة.	110
29	الصورة تبين زاوية الركبة في أقصى انثناء.	111
30	الصورة تبين زاوية ميلان الجسم لحظة ضرب الكرة.	112
31	الصورة تبين أقصى ارتفاع مفصل الورك.	112
32	الصورة تبين زاوية انطلاق الكرة.	113
33	الصورة تبين مسافة الأداء الكلي.	114
34	الصورة تبين زمن الأداء الكلي.	115
35	الصورة تبين سرعة الأداء الكلي.	115
36	الصورة تبين مسافة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها.	116
37	الصورة تبين زمن الأداء بين ترك الأرض والعودة إليه.	116

38	الصورة تبين سرعة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها.	117
39	الصورة تبين مكان اجراء التجربة الرئيسية.	119
40	الشكل يوضح نسبة مساهمة بعض المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة رمي الكرة في دقة أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة.	123
41	الشكل يوضح نسبة مساهمة بعض المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة الاقتراب في دقة أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة.	125
42	الشكل يوضح نسبة مساهمة بعض المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة الارتقاء في دقة أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة.	128
43	الشكل يوضح نسبة مساهمة بعض المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة ضرب (سحق) الكرة في دقة أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة.	132
44	الشكل يوضح نسبة مساهمة بعض المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة الهبوط والأداء الكلي في دقة أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة.	135

مقدمة :

إن التقدم العلمي من مميزات عصرنا الحاضر, إذ شمل جوانب الحياة كافة بما فيها الجانب الرياضي الذي تفاعل مع العلوم الطبيعية والإنسانية كثيرا لإعداد الرياضي إعدادا شاملاً متزناً تمهيداً للوصول به إلى المستويات العليا في اللعبة الرياضية المختارة.

ولعبة الكرة الطائرة إحدى الألعاب الجماعية التي أصبحت تحتل مكانة بارزة بين سائر الألعاب الجماعية الأخرى ،"إذ أنها طرقت باب العلم الحديث في النصف الثاني من القرن الماضي وأخذت من أسسه وقوانينه وطرقه الكثيرة فلم تقتصر في ذلك على فرع واحد من العلوم بل امتدت في كل الاتجاهات وأخذت من كل فروع العلم والمعرفة ما يفيدها في التطور والانتشار"**(روز غازي عمران،2016،ص5)** فأخذت من علم التدريب الرياضي ،وعلم النفس والاجتماع ،والتشريح والفسيولوجيا ، والبيوميكانيك ...الخ

وهذا التطور والتقدم هو نتيجة البحث العلمي حيث أن مجرد الاعتماد على التدريب الرياضي من خلال التركيز على تطوير الصفات البدنية من سرعة وقوة ومداومة وغيرها أو مجرد الاعتماد على انتقاء اللاعبين من ذوي الصفات الجسمية المميزة للاعب الكرة الطائرة لا يفسر هذا التطور الكبير في المستويات العالمية ، حيث يعود ذلك لاعتبارات محددة تلعب دورا كبيرا في هذا الجانب وهي اكتشاف المكونات الحركية الدقيقة للأداء وعلاقتها فيما بينها والتي لا يمكن الوصول إليها إلا عن طريق تحليل الأداء للمستويات العالمية المتقدمة **(مصطفى عبد محي،2004،ص2)**

ولعبة الكرة الطائرة تحتوي على العديد من المهارات الأساسية سواء كانت دفاعية أو هجومية وهي ضرورية لرفع مستوى الفريق، وتزداد أهمية استخدام المهارات الهجومية في الكرة الطائرة كونها الحاسمة في إحراز النقاط التي يتطلب فيها أن يكون الأداء محكوما بخصائص بيوميكانيكية تكون هي المحدد الأساسي لنجاح المهارة ، ومن هذه المهارات مهارة الإرسال الساحق التي تستوجب على

اللاعب المرسل أن تتوفر فيه مجموعة من المتغيرات البيوميكانيكية الجيدة كطول الخطوات من اجل الارتقاء والطيران للوصول إلى أعلى ارتفاع عند ضرب الكرة من خلال سرعة الاقتراب والمرونة والانسيابية في الوثب بالإضافة إلى دقة توجيه الكرة إلى ملعب المنافس وتنفيذها بشكل جيد من خلال الاقتصاد بالجهد وتحقيق الهدف المطلوب .وهذه المتطلبات تستوجب من اللاعب الضارب أن يكون بمستوى الأداء الحركي لتحقيق هدف المهارة وهو إحراز نقطة أو إنهاء اللعب لصالح الفريق.

إن مهارة الإرسال الساحق يكون الهدف الميكانيكي لها الحصول على الارتفاع المثالي للقفز في تفاعل عدة عوامل ميكانيكية عليها مثل ارتفاع نقطة الانطلاق وسرعة وزاوية وقوة الإنطلاق. **(احمد عيسى البوريني،صبحي احمد قبلان ،2012،ص61).**

ومن هنا برزت الحاجة إلى تسليط الضوء على موضوع تحليل مهارة الإرسال الساحق من الناحية الميكانيكية من اجل استقصاء الحقائق والمساهمة في تطوير المسار الحركي للمهارة ومعرفة تفاصيلها الدقيقة لتقريب صورة الحركة النموذجية من اللاعب والمدرب بهدف تحسين الأداء الفني والوصول به إلى أعلى المستويات.

ولقد تضمن البحث جانبين وهما الإطار النظري والإطار التطبيقي الذي يمثل انعكاس لما اشتمل عليه الجانب النظري ، حيث تطرقنا في دراستنا إلى تقسيم البحث إلى أربعة فصول بادئين بالفصل التمهيدي للدراسة ثم فصل ثاني يتمحور على علاقة علم البيوميكانيك بنشاط الكرة الطائرة وفصل ثالث يتعلق بالدقة ومهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة وفصل رابع يتعلق بالقياسات الانثروبومترية في المجال الرياضي ، أما الجانب التطبيقي فقد شمل فصلين ، الفصل الأول تعلق بالإجراءات المنهجية والميدانية في إجراء البحث من حيث المنهج المستخدم ومجتمع البحث والعينة والأدوات الإحصائية المتبعة في الدراسة ، أما الفصل الثاني فكان لعرض ومناقشة النتائج وتحليلها ومقارنتها بنتائج

الدراسات السابقة ، واختتمنا دراستنا بالخاتمة إضافة إلى بعض الاقتراحات والتوصيات التي انتهت إليها الدراسة .

الباب الأول

الجانب النظري

الفصل الأول

الفصل التمهيدي

1-الإشكالية:

يعتبر البيوميكانيك العلم الذي يوفر الأسس الصحيحة للمدرب والمدرس عندما يكون الأمر متعلقا بتعليم وتدريب المهارات الرياضية، من خلال إيجاد حلول للأسئلة التي تدور حول الأداء أو الانجاز الرياضي لمختلف الحركات الرياضية ، وان فهم البيوميكانيك يؤدي إلى فهم الأساسيات المتعلقة بالنواحي التشريحية والفسيولوجية والميكانيكية لحركة الرياضي**(مروان عبد المجيد إبراهيم وإيمان شاكر محمود،2014،ص372)** حيث أشار الدكتور **صريح الفضلي** أن إتباع واعتماد النظريات الميكانيكية وتطبيقها بشكل علمي في التدريب يؤدي إلى تحسين الأداء البشري وبناء فلسفة خاصة بتطوير النواحي الميكانيكية القائمة على تقييم الأداء ميكانيكيا ، مما يساعد في التعرف على نواحي القوة والضعف والعمل على تطويرها عن طريق تحقيق الشروط الميكانيكية السليمة **(صريح الفضلي ،2010)**

والتحليل البيوميكانيكي في الكرة الطائرة هو البحث في أداء المهارات ويسعى إلى دراسة أجزاء الحركة ومكوناتها للوصول إلى دقائقها سعيا وراء الأداء الفني الأفضل، فالتحليل الحركي ما هو إلا وسيلة توصلنا للمعرفة، وتساعد العاملين في المجال الرياضي على اكتشاف دقائق الأخطاء والعمل بعد قياسها على تقويمها في ضوء الاعتبارات المحددة لمواصفات الأداء.

إن الكرة الطائرة إحدى هذه الأنشطة التي ساهم في تطويرها علم البايوميكانيك وذلك من خلال وضع القوانين الميكانيكية في خدمة هذا النشاط ، وتزداد أهمية استخدام المهارات الهجومية في الكرة الطائرة كونها الحاسمة في إحراز النقاط التي يتطلب فيها أن يكون الأداء محكوما بخصائص بيوميكانيكية تكون هي المحدد الأساسي لنجاح المهارة ، ومن هذه المهارات مهارة الإرسال الساحق التي تتميز بتوفر لاعبين يتصفون بمتغيرات بيوميكانيكية جيدة كطول وسرعة الخطوات التقريبية التي تساعد في عملية تحويل السرعة الافقية الى العمودية والارتقاء الجيد الذي يساعد في حدوث التوافق الزمني

العضلي أي التقاء اليد الضاربة بالكرة في توقيت جيد يضمن انطلاق الكرة بزاوية مثالية وجيدة تضمن عبورها فوق الشبكة، بالإضافة إلى دقة توجيه الكرة إلى ملعب المنافس وتنفيذها بشكل جيد من خلال الاقتصاد بالجهد وتحقيق الهدف المطلوب .وهذه المتطلبات تستوجب من اللاعب الضارب أن يكون بمستوى الأداء الحركي للمهارة، فعلم البيوميكانيك ساهم في تطوير لعبة الكرة الطائرة من خلال وضع القوانين الميكانيكية في خدمة هذا النشاط ،إلا أن اغلب المدربين لا يركزون خلال تدريباتهم على الجوانب الميكانيكية لأداء المهارة وإنما تتركز تدريباتهم على الجوانب البدنية والمهارية بشكل سطحي دون الأخذ بنظر الاعتبار التفاصيل الميكانيكية الخاصة بكل مراحل المهارة ، خاصة إذا علمنا أنها تتشكل من ستة مراحل أساسية وكل مرحلة تتميز بعدة مؤشرات بيوميكانيكية تمهد للمرحلة التي تليها ، دون ان ننسى العوامل المورفولوجية التي تلعب دورا بارزا في الأداء ، حيث أصبح من الضروري الاهتمام بعملية اختيار اللاعبين وفق قياسات جسمية محددة لما لها من اثر ايجابي في تحسين أداء المهارات الفنية بصفة عامة وأداء الإرسال الساحق بصفة خاصة، وهذا ما تؤكده و تشير له **(أزهار عبد الوهاب محمد، 2013)** "أن مهارة الإرسال ترتبط بالقياسات الطولية بشكل مباشر في لعبة الكرة الطائرة".

وهنا يأتي دور التحليل الحركي الذي يقيم الأداء ميكانيكيا فيساعد على اختيار الوسائل والطرق التدريبية الخاصة لإيصالها إلى المدرب واللاعب من اجل تجنب الأخطاء الحركية وتجاوزها**(وجيه محجوب،1990،ص16)**. حيث إن استخدام التحليل السينمائي فضلا عن التحليل بواسطة الحاسوب له أهمية كبيرة في عملية تحليل الأداء المهاري للاعبين ومن ثم وضع الآليات والوسائل والطرائق الممكنة بعد التعرف على الكثير من المتغيرات البيوميكانيكية التي تستوجب الدراسة والتحليل للوصول إلى نتائج تتعلق بالأداء والانجاز الأفضل.

وقد أشارت(**ناهدة عبد زيد الدليمي**) تزايد الاهتمام باستخدام مهارة الإرسال الساحق في السنوات الماضية على المستوى الأوروبي حيث " إن الفرق التي أحرزت المراتب الأربعة الأولى في دورة الألعاب الاولمبية في اطلنطا (1996) استعملت حصرا الإرسال الساحق بنسبة (50٪) قياسا بدورة الألعاب الاولمبية في برشلونة (1992) ، إذ بلغت نسبة استخدام الفرق للإرسال الساحق (25٪)".

وفي تصفيات الألعاب الاولمبية 2004 رجال قام الباحث **(موراس جيرارد،2008)** بتحليل377ارسال من **فرق** المجموعة التي تلعب التصفيات في مدينة مدريد فوجد أن نسبة استعمال الإرسال الساحق بلغت (84.9٪)مقارنة بأنواع الإرسالات الأخرى .في حين نجد أن نسبة الاستخدام لهذه المهارة في البطولة الجزائرية تكاد تكون مقتصرة على بعض لاعبي النخبة وبنسبة نجاح ضعيفة ومفتقرة إلى التأثير والدقة ، وبالتالي أصبح لزاما الاهتمام بهذه المهارة لما لها من تأثير كبير على نتائج المباريات. ونظرا لصعوبة هذه المهارة وعزوف معظم لاعبي البطولة الجزائرية من أدائها خوفا من تضييع الإرسال الذي بدوره يؤدي إلى تضييع النقاط المباشرة ،جاءت هذه الدراسة من اجل تحديد وتحليل أهم المتغيرات الكينماتيكة الأساسية التي تميز هذه المهارة والتعرف على القيم الكينماتيكية المثالية للأداء ومن ثم العمل على تحسين وتطوير المهارة للوصول إلى دقة عالية،،وهذا ما يجعلنا نطرح التساؤل التالي: هل للمتغيرات الكينماتيكية و الانتروبومترية علاقة بالدقة في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة ؟ .

1- 1- التساؤلات الفرعية:

- هل توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية قيد الدراسة والدقة في أداء مهارة الإرسال الساحق؟
- هل توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين قيم بعض القياسات الانثروبومترية قيد الدراسة والدقة في أداء مهارة الإرسال الساحق؟
- هل توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية والقياسات الانثروبومترية في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة ؟

2- الفرضية العامة:

هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين الدقة وبعض المتغيرات الكينماتيكية والقياسات الانثروبومترية قيد الدراسة في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة.

2-1 الفرضيات الجزئية:

- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية قيد الدراسة والدقة في أداء مهارة الإرسال الساحق.
- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين قيم بعض القياسات الانثروبومترية قيد الدراسة والدقة في أداء مهارة الإرسال الساحق.
- هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية والقياسات الانثروبومترية في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة.

3- أهداف البحث:

يمكننا تلخيص الأهداف التي نسعى إلى تحقيقها من خلال انجازنا لهذا البحث في النقاط التالية:

- التعرف على قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية للاعب والكينماتيكية للكرة في أداء مهارة الإرسال الساحق بالكرة الطائرة.
- معرفة العلاقة بين الدقة والمتغيرات الكينماتيكية في أداء مهارة الإرسال الساحق بالكرة الطائرة.
- التعرف على العلاقة بين الدقة وقيم بعض القياسات الانثروبومترية في أداء مهارة الإرسال الساحق بالكرة الطائرة.
- التعرف على العلاقة الإحصائية بين قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية والقياسات الانثروبومترية في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة.

4- أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث في تحويل العلاقات بين المتغيرات الميكانيكية للأداء إلى قيم رقمية من خلال التحليل العلمي الدقيق عن طريق برامج التحليل المختلفة، من اجل تحويل معطياتها إلى تمارين للتعليم ولتصحيح الأداء أو تطويره من قبل المدربين والمختصين في اللعبة بطريقة علمية صحيحة، بالإضافة إلى إمداد الباحثين بالمعلومات لتطوير اللعبة بالبحوث المختلفة والرفع من مستوى اللعبة على المستوى المحلي.

5- تحديد المفاهيم والمصطلحات:

التحليل الحركي: هو العلم الذي يبحث في الأداء الحركي للإنسان، أو يدرس الحركة التي يقوم بها من أجل الكشف عن منحنى الخصائص للمسار الحركي للمهارة الرياضية سعيا وراء تحسين التكنيك

الرياضي بهدف تصحيحه وتطويره وفقا لأحدث النظريات العلمية في التدريب الرياضي**(أعضاء هيئة تدريس كلية التربية الرياضية جامعة سوهاج ،2015،ص137).**

وعليه نعرف التحليل الحركي على انه العلم الذي يهتم بتقسيم المهارة إلى أجزاء بغرض دراسة كل جزء على حدى من اجل الوصول إلى دقائقها سعيا لتصحيح وتحسين الأداء.

المتغيرات الكينماتيكية: هي مجموعة من خصائص الأداء الحركي والتي يمكن التعبير عنها بالسرعة والعجلة .**(وديع محمد المرسي ،2017،ص74)**

ونعرف المتغيرات الكينماتيكية كما يلي: هي مجموعة من المؤشرات التي تؤثر في الأداء الحركي والتي يمكن التعرف على قيمها بواسطة التحليل عن طريق برامج مخصصة لذلك .

الكينماتيك: هو العلم الذي يهتم بدراسة جوانب الحركة من حيث مساراتها الهندسية والزمنية فضلا عن دراسة المتغيرات كالمسافة والإزاحة والسرعة والتعجيل والعلاقات التي تربط هذه المتغيرات مع بعضها. **(غفار سعد عيسى ،2016،ص32).**

ونعرف الكينماتيك على انه ذلك العلم الذي يدرس حركة الرياضي من الناحية الخارجية الشكلية دون التطرق إلى مسببات هذه الحركة.

القياسات الانثروبومترية: مصطلح يشير إلى قياس البنيان الجسماني ونسبه المختلفة. **(محمد نصر الدين رضوان ،1997،ص20).**

وتعتبر احد المؤشرات التي تعبر عن حالة النمو عند الأفراد.**(محمد صبحي حسانين ،2003،ص37)**

ويعرفه الباحث بمايلي: هو العلم الذي يبحث في قياس أجزاء الجسم بالاعتماد على أجهزة ووسائل مخصصة لهذا الغرض.

الإرسال الساحق: هو إحدى المهارات التي تعتمد على الوثب والسحق في أدائه كالضربة الساحقة وهو أكثر أنواع الارسالات استخداما في المباريات نظرا لقوته ودقته. **(مروان عبد المجيد إبراهيم ،2001،ص58)،**

ويشير الباحث إلى الإرسال الساحق بالتعريف التالي: هو احد أصعب أنواع الإرسال استخداما في الكرة الطائرة ،حيث انه يعتمد على القوة و السرعة في الأداء ،مما يجعل الفريق المنافس في حالة ارتباك ودفاع تام وكذلك يمكن من إحراز النقاط مباشرة .

الدقـة:وتعني قابلية حل الواجبات الحركية بشكل سريع ومجدي، وتتطلب التوافق العالي بين الجهازين العصبي والعضلي وكذا ثقة اللاعب العالية بنفسه وقدراته.**(ناهدة عبد زيد الدليمي ،2016،ص92).**

وعرفها لارسون ويوكم (**yocom and larson**) إنها قدرة الفرد على التحكم في حركاته الإرادية نحو هدف معين. **(مروان عبد المجيد إبراهيم،2001،ص247).**

ويعرف الباحث الدقة على أنها احد معايير النجاح في الأنشطة الرياضية ، وتحتاج إلى كفاءة عالية من الجهازين العصبي والعضلي للاعب.

6- الدراسات السابقة

أ - الدراسات المتعلقة بالتحليل البيوميكانيكي:

- **دراسة مصطفى عبد محي (2012)** تحت عنوان دراسة العلاقة بين بعض المتغيرات الميكانيكية للكرة والبيوميكانيكي للاعب في مراحل أداء مهارة الإرسال الساحق بالكرة الطائرة وتقويمها، هدفت

الدراسة إلى التعرف المتغيرات البيوميكانيكية والميكانيكية لمراحل أداء الإرسال الساحق بالكرة الطائرة، والتعرف أيضا على قيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية للاعب و الميكانيكية للكرة في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة.

استخدم الباحث المنهج الوصفي بطريقة الدراسة المسحية ،واشتملت عينة البحث على (12)لاعب يمثلون ناديي غاز الجنوب و نادي البحري ،واستعمل الباحث البرنامج الإحصائي(SPSS) متمثلا في الوسط الحسابي والانحراف المعياري، معامل الارتباط بيرسون، اختبار ت لمعنوية الارتباط. وتوصل الباحث إلى أن زمن طيران الكرة له ارتباط معنوي طردي مع زمن طيران اللاعب ،وترتبط سرعة الكرة ارتباطا معنويا طرديا مع أقصى ارتفاع لمركز ثقل الجسم ، وترتبط زاوية مغادرة الكرة لليد ارتباطا معنويا عكسيا مع ارتفاع نقطة ضرب الكرة ، بالإضافة إلى أن هناك ارتباط معنوي عكسي بين أقصى ارتفاع لمسار طيران الكرة و زاوية ميل الجسم. **(مصطفى ،عبد محي،2012)**

- قام **يعرب عبد الباقي دايخ وقسور عبد الواحد(2011)** بدراسة عنوانها تقويم قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية في أداء الإرسال الساحق للاعبي الشباب بالكرة الطائرة، وهدف البحث إلى تقويم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية في أداء الإرسال الساحق لدى فريق نادي غاز الجنوب بالكرة الطائرة وقد تشكلت عينة الدراسة من (10) لاعبين يمثلون بعض فرق الأندية الممتازة المشاركة بالدوري العراقي ليتم مقارنتهم بلاعبي نادي غاز الجنوب ، واستعمل الباحثان المنهج الوصفي بأسلوب المسح ، كما استخدم الباحثان البرنامج الإحصائي (SPSS)من اجل استخراج قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية .وأظهرت النتائج إلى وجود اختلاف في قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية بين العينتين مما يشير إلى ابتعاد واختلاف في أداء بعض أجزاء المهارة لدى لاعبي نادي غاز الجنوب.

(يعرب عبد الباقي،دايخ،2011)

– **دراسة ميكو هايرينان واخرون (2011)** بعنوان التحليل البيوميكانيكي للإرسال الساحق عند الرجال في الكرة الطائرة ،وهدفت الدراسة إلى معرفة العلاقة بين سرعة الكرة وفعالية الإرسال الساحق في الكرة الطائرة ،وتكونت عينة البحث من (06)لاعبين للفريق الوطني الفلندي للكرة الطائرة ،واستعمل الباحثون المنهج الوصفي كما تم استخدام كاميرا ذات سرعة 100صورة في الثانية ،وبالنسبة للجانب الإحصائي استخدم الوسط الحسابي و الانحراف المعياري وتحليل التباين ANOVA وقد توصلت النتائج إلى أن وضعية الجذع عامل مهم جدا في تحقيق اكبر سرعة للكرة أثناء الإرسال الساحق ، وكذلك الأطراف العلوية (كتف ،ساعد،يد) تساهم في تحقيق سرعة كبيرة للكرة . **(M.Hayrinen, al ,2011)**

– **دراسة ماهر عبد الإله و وسام شامل كامل (2011)** بعنوان علاقة دقة أداء مهارة الإرسال المواجه من الأعلى (التنس) ببعض القياسات الجسمية والمتغيرات البيوكينماتيكية في الكرة الطائرة.

وهدفت الدراسة إلى التعرف على العلاقة بين دقة الإرسال في الكرة الطائرة وبعض القياسات الجسمية لأفراد عينة البحث ،وأيضا التعرف على العلاقة بين دقة الإرسال في الكرة الطائرة وبعض المتغيرات البيوكينماتيكية الخاصة بالمهارة. واشتملت عينة الدراسة على (12) لاعبة يمثلون الفريق الوطني العراقي للنساء (06)لاعبات للدراسة الاستطلاعية و(06) لاعبات عينة للتجربة الرئيسية ،واستخدم الباحثان المنهج الوصفي لملائمته طبيعة المشكلة ،واستعمل الباحثان اختبار دقة الإرسال المواجه من الأعلى ،كما استعمل الباحثان البرنامج الإحصائي(SPSS) عن طريق حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وكذا معامل الارتباط البسيط بيرسون. وتوصل الباحثان إلى وجود ضعف واضح في دقة أداء مهارة الإرسال المواجه من الأعلى اعتمادا على نتائج الاختبار المستخدم ،وقياسات الأجزاء الجسمية للعضلات العاملة تؤثر في قيم المتغيرات البايوكينماتيكية الخاصة بمهارة الإرسال المواجه من الأعلى ،وتوصلا أيضا إلى أن الطول الكلي للجسم يؤثر بصورة غير مباشرة في زيادة

السرعة المحيطية للذراع الضاربة عند أداء مهارة الإرسال المواجه من الأعلى.**(ماهر عبد الإله،وسام شامل كامل،2011)**

-**دراسة سعد نافع الدليمي، وليد غانم ذنون (2009)** بعنوان: دراسة دقة الضرب الساحق بالكرة الطائرة وعلاقتها ببعض المتغيرات الكينماتيكية ، هدفت الدراسة إلى التعرف على قيم دقة الأداء لمهارة الضرب الساحق القطري المواجه في الكرة الطائرة ، والتعرف أيضا على قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية لمهارة الضرب الساحق القطري المواجه في الكرة الطائرة وعلاقتها مع الدقة. اشتملت عينة البحث على (08)لاعبين يمثلون منتخبي محافظة نينوى والموصل، واستخدما الباحثان المنهج الوصفي لملائمته طبيعة البحث، واستخدما المعالجات الإحصائية (المتوسط الحسابي،الانحراف المعياري، ومعامل الارتباط بيرسون) ،وتوصلا إلى النتائج التالية :

-ترتبط الدقة بطول الخطوة الأخيرة .

-كلما قلت زاوي النهوض زادت سرعة انطلاق الكرة. **(سعد نافع الدليمي،وليد غانم ذنون ، 2009)**

- **دراسة محمد، عمر محمد علي(2009)** بعنوان : دراسة تحليلية لبعض الخصائص البيوميكانيكية للإرسال الساحق في الكرة الطائرة للاعبي المنتخب الوطني السوداني، هدفت هذه الدراسة للتعرف على بعض الخصائص البيوميكانيكية للإرسال الساحق في الكرة الطائرة لبعض لاعبي المنتخب السوداني وإلى جانب ذلك فقد هدفت أيضاً إلى التعرف على أهم الأسس والمبادئ والتي سوف تسهم في رفع مستوى الإرسال الساحق أثناء المباريات كما استخدمت الدراسة المنهج الوصفي وبرمجيات التصوير الفيديو كأدوات لجمع البيانات، والتي تم الحصول عليها عبر عينة البحث والتي تكونت من (6) لاعبين من لاعبي المنتخب السوداني حيث تمت معالجة البيانات آلياً عبر برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية، وقد اعتمد الباحث على إحصاء وصفي تمثل في المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل الارتباط والاختلاف، وعلى ضوء نتائج هذه الدراسة أمكن التوصل إلى أهم

المتغيرات البيوميكانيكية للإرسال الساحق في الكرة الطائرة والتي تمثلت في الاختلاف في المقادير الكمية للإزاحات الأفقية والرأسية وكذلك شكل الارتكاز (وضع القدمين) في الإرسال الساحق. **(محمد، عمر محمد علي،2009)**

– **قام وليد غانم ذنون(2008)** بدراسة تحليلية لبعض المتغيرات الكينماتيكية للضرب الساحق المستقيم (القطري) من المنطقة الخلفية وعلاقتها بالدقة في الكرة الطائرة.حيث هدفت الدراسة إلى التعرف على قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية للضرب الساحق المستقيم (القطري) من المنطقة الخلفية ،وكذا التعرف على العلاقة بين قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية للضرب الساحق المستقيم (القطري) من المنطقة الخلفية والدقة .وتكونت عينة البحث من (18)لاعبا يمثلون منتخبي محافظة نينوى والموصل وقد اختير (8) لاعبين من أفضلهم في اختبار الدقة لغرض التحليل ، واستخدم الباحث المنهج الوصفي لملائمته طبيعة البحث ، واستخدم المعالجات الإحصائية (المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، واختبار (t) ومعامل الارتباط بيرسون) ،وتوصل إلى النتائج التالية :

–وجود ارتباط معنوي بين الدقة وسرعة الخطوة الأخيرة ،وكذا وجود ارتباط معنوي بين الدقة ووكل من المسافة الأفقية للنهوض والسرعة الأفقية للنهوض والمسافة المحصلة للنهوض. **(وليد غانم ذنون ،2008).**

– **وأجرى حسين مردان عمر ومصطفى عبد محي(2007)** دراسة عنوانها دراسة مقارنة في قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية بين أداء الإرسال الساحق بالكرة الطائرة (قطرياً ومستقيماً) وعلاقتهما بالدقة ، هدفت الدراسة إلى المقارنة بين قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية في أداء الإرسال الساحق بالكرة الطائرة عند الأداء قطرياً و مستقيماً ،وكذا التعرف على العلاقة بين هذين النوعين للإرسال الساحق بالدقة، واستعمل الباحثان اختبار دقة أداء الإرسال الساحق (قطريا أو مستقيما)، كما استخدم الباحثان البرنامج الإحصائي (SPSS) الإصدار الثامن لمعالجة البيانات إحصائيا لاستخراج قيم

(الأوساط الحسابية–الانحرافات المعيارية– معامل الارتباط البسيط(بيرسون)–قيمة (ت) للعينات المتساوية غير المرتبطة. وقد تشكلت عينة الدراسة من (05) لاعبين من الفريق الوطني العراقي للموسم (2004–2005) واستعمل الباحثان المنهج الوصفي بطريقة المسح ، وأظهرت النتائج أن هناك علاقة ارتباط دالة إحصائيا بين الدقة وبعض المتغيرات الكينماتيكية المدروسة منها المسافة الكلية للأداء وزمن طيران اللاعب ، وأوصى الباحثان بضرورة دراسة دقة الإرسال الساحق عند أدائه قطريا أو مستقيما باعتماد المتغيرات الكينتيكية والكينماتيكية في نفس الوقت . (**حسين ،مردان عمر، مصطفى عبد محي ،2007**).

– قام صباح محمد ياسين اسماعيل (2005) بدراسة تحت عنوان تقويم بعض المتغيرات الكينماتيكية في أداء الضرب الساحق العالي (القطري والمستقيم) بالكرة الطائرة،

هدفت الدراسة إلى تقويم بعض المتغيرات الكينماتيكية في أداء الضرب الساحق العالي القطري لدى منتخب شباب محافظة البصرة .بالإضافة إلى تقويم بعض المتغيرات الكينماتيكية في أداء الضرب الساحق العالي المستقيم لدى منتخب شباب محافظة البصرة ، اجري البحث على مجموعة من اللاعبين الشباب الذين يمثلون منتخب محافظة البصرة للعام 2004 وعددهم (5) لاعبين،كما استخدم الباحث المنهج الوصفي بأسلوب المسح ، واستخدم الوسائل الإحصائية وهي الوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الاختلاف واختبار (t) للعينات المستقلة ومعامل الارتباط بيرسون وقد توصل الباحث إلى وجود خفض في متغير أقصى ارتفاع للورك عند أداء الضرب الساحق العالي بنوعيه القطري والمستقيم نتيجة للأخطاء في المراحل التي تسبق مرحلة الضرب،و تبين أيضا وجود خفض متغير زاوية الورك عند أداء الضرب الساحق العالي القطري لدى أفراد العينة نتيجة خفض متغير ارتفاع الورك لحظة ضرب الكرة . **(صباح محمد ياسين اسماعيل،2005)**

– **دراسة علي، جواد عبد وآخرون(2005)**،التحليل الكينماتيكي لمهارة الإرسال الساحق بالكرة الطائرة بين لاعبي بطولتي سيدني وأثينا ،هدفت الدراسة إلى التعرف تحليل بعض المتغيرات الكينماتيكية لأداء مهارة الإرسال الساحق بالكرة الطائرة ومقارنة هذه المتغيرات الكينماتيكية بين عينة من اللاعبين المشاركين في بطولتي سيدني وأثينا ، واشتملت عينة البحث على (08)لاعبين (04) من بطولة سيدني و (04) من بطولة أثينا ،حيث تم اختيارهم بالطريقة العمدية .واستعمل الباحثون المنهج الوصفي لملائمته طبيعة البحث ، واستخدم الباحثون الوسائل الإحصائية التالية: (الوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الاختلاف واختبار (t) للعينات المستقلة)، وتوصلوا إلى النتائج التالية:– وجود فروق إحصائية ذات دلالة معنوية في زاوية انطلاق الكرة تحت المستوى الأفقي ولصالح أبطال أثينا مما يعزز من مستوى الأداء، وجود فروق إحصائية ذات دلالة معنوية في سرعة انطلاق الكرة ولصالح أبطال أثينا . **(علي، جواد عبد وآخرون،2005)**

– **دراسة مصطفى عبد محي (2004)** بعنوان :علاقة بعض المتغيرات البوكينماتيكية لمرحلة الوثبة في أداء الإرسال الساحق بزاوية طيران اللاعب وارتفاع نقطة التلامس مع الكرة ، وهدفت الدراسة إلى التعرف علاقة ارتفاع نقطة مفصل الورك لحظة الوثبة بزاوية طيران اللاعب وارتفاع نقطة التلامس مع الكرة وكذا التعرف على علاقة زاوية النهوض لحظة الوثبة بزاوية طيران اللاعب وارتفاع نقطة التلامس مع الكرة .واشتملت عينة البحث على (08)يمثلون المنتخب العراقي للكرة الطائرة المشارك في الدورة العربية بالجزائر(2004) ،واستخدم الباحث المنهج الوصفي لملائمته طبيعة البحث ، واستخدم الوسائل الإحصائية وهي الوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الارتباط بيرسون. وتوصل إلى أن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين ارتفاع نقطة مفصل الورك لحظة الوثبة وارتفاع نقطة التلامس مع الكرة وأكد على ضرورة عدم الثني الحاد في مفصل الركبة حتى لا يحصل انخفاض كبير في ارتفاع

مفصل الورك والذي يؤدي إلى ضياع الزخم الحركي المكتسب من الركضة التقريبية. **(مصطفى عبد محي ،2004)**

- دراسة عامر جبار السعدي وآخرون (2000) بعنوان : دراسة مقارنة في المسافة بين المحور الطولي للجسم والكرة وسرعتها في الارسالين المتموج والساحق بالكرة الطائرة وهدفت الدراسة إلى التعرف على الفروق في المسافة بين المحور الطولي للجسم والكرة لحظة ضرب الكرة وسرعة الكرة في الارسالين المتموج والساحق في الكرة الطائرة ،وكذا التعرف على العلاقة بين المسافة بين الكرة والمحور الطولي للجسم لحظة ضرب الكرة وسرعة الكرة في الارسالين المتموج والساحق في الكرة الطائرة،وتكونت عينة الدراسة من (06) لاعبين للفريق الوطني العراقي ،كما استخدم المنهج الوصفي لملائمته طبيعة البحث و استعمل الباحثون الوسائل الإحصائية التالية (الوسط الحسابي . الانحراف المعياري ارتباط بيرسون- اختبار (T)) وتوصل الدراسة إلى أن هناك فرق في سرعة الكرة بين الإرسال المتموج والساحق حيث بلغ الوسط الحسابي لسرعة الكرة في الإرسال الساحق (14.72) م/ثا بينما كان الوسط الحسابي لسرعة الكرة في الإرسال المتموج (10.76) م/ثا، وان هناك فروق في المسافة بين الكرة والمحور الطولي للجسم بين الارسالين المتموج والساحق ولصالح الإرسال الساحق حيث بلغ الوسط الحسابي في الإرسال المتموج (38.85) سم وفي الإرسال الساحق (43.88) سم، وان هناك أيضا علاقة بين سرعة الكرة والمسافة بين المحور الطولي للجسم لحظة ضرب الكرة في الإرسال الساحق بينما لا توجد بين سرعة الكرة والمسافة بين الكرة والمحور الطولي للجسم لحظة ضرب الكرة في الإرسال المتموج.

(عامر جبار السعدي وآخرون،2000)

-دراسة نجاح مهدي شلش وآخرون(1999) بعنوان دراسة تحليلية لبعض المتغيرات الكينماتيكية في الإرسال الكابس في لعبة الكرة الطائرة ، وهدفت الدراسة إلى التعرف على بعض المتغيرات

الكينماتيكية للإرسال الكابس بالكرة الطائرة واشتملت عينة الدراسة من (4) لاعبين من لاعبي الدوري العراقي الممتاز بالكرة الطائرة ،و استخدم الباحثون المنهج الوصفي لملائمته في حل مشكلة البحث . وكذا الوسائل الإحصائية متمثلة في الوسط الحسابي والانحراف المعياري ، وتوصل الباحثون إلى أن اختلاف المتغيرات الكينماتيكية بين اللاعبين يعود إلى اختلاف أداء الإرسال الكابس و زاوية طيران الكرة تتأثر بارتفاع اللاعب. **(نجاح مهدي شلش وآخرون ،1999).**

-**دراسة عامر جبار السعدي (1998)** تحت عنوان دراسة مقارنة في بعض المتغيرات البايوميكانيكة للإرسالين المتموج الأمامي والساحق بالكرة الطائرة ،هدفت الدراسة إلى التعرف على العلاقة بين بعض المتغيرات البايوميكانيكة لمهارتي الإرسال المتموج والساحق،وكذا التعرف على الفروقات في بعض المتغيرات البايوميكانيكية لمهارتي الإرسال المتموج والساحق، و استخدم الباحث المنهج الوصفي بطريقة التحليل وقد شملت عينة البحث(5) من لاعبي المنتخب الوطني العراقي وقد تم استخدام وسائل وأدوات لجمع المعلومات وآلة التصوير السيمي (16 ملم) ذات سرعة تردد 64 صورة / ثا نوع Bolex ،وتوصل الباحث إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين سرعة الكرة وأقصى قوة خلال مرحلة الدفع. ووجود علاقة بين زاوية الركبة في مرحلة الدفع الأول وأقصى قوة في تلك المرحلة وزمن الوصول إلى التأثير في مهارة الإرسال الساحق وعدم وجود تلك العلاقة في الإرسال المتموج . **(عامر جبار السعدي. 1998)**

- **دراسة سيمون كولمان (1997)**بعنوان التحليل الكينماتيكي ثلاثي الأبعاد للإرسال الساحق بالكرة الطائرة ،وهدفت الدراسة إلى وصف بعض المتغيرات الكينماتيكية التي يشتمل عليها الإرسال الساحق ومقارنتها بالدراسات الأخرى في هذا المجال، وتكونت عينة الدراسة من (11)لاعبا دوليا يمثلون منتخب بريطانيا للكرة الطائرة ودرس العلاقة الإحصائية باستعمال معامل الارتباط بيرسون ، وأشار

الباحث إلى أهمية السرعة الأفقية و العمودية وكذا السرعة الزاوية لزاوية المرفق في زيادة قوة الإرسال الساحق. (**Coleman, S.** 1997)

-**دراسة أ.د. حسين مردان عمر البياتي و أحمد عبد الأمير شبر(د.س)** بعنوان: تأثير تمرينات القوة الخاصة وفق بعض المتغيرات البيوميكانيكية لتطوير مهارة الإرسال الساحق بالكرة الطائرة

وهدفت الدراسة إلى التعرف على المتغيرات البيوميكانيكية للأداء المهاري للإرسال الساحق وتأثير تمرينات القوة الخاصة في تطويرها ، استخدم الباحثان المنهج التجريبي بأسلوب المجموعتين المتكافئتين لملائمته لطبيعة البحث بعد أن حدد مجتمع البحث بالطريقة العمدية ، وتم اختيار اللاعبين الذين يؤدون مهارة الإرسال الساحق والبالغ عددهم (8) لاعبين ، وقد تم إعطائهم عدد من المحاولات بلغت (5) محاولات لكل لاعب ليصبح بذلك العدد النهائي للتكرارات أو المشاهدات (40) بواقع (20) محاولة لكل مجموعة ،استخدم الباحثان اختبار الوثب العمودي ، واختبار مهارة الإرسال الساحق.

وتوصل الباحثان إلى أن استخدام تمرينات القوة الخاصة يعد فعالاً في زيادة القوة الانفجارية لعضلات الرجلين للاعبي الكرة الطائرة (عينة البحث) ، وتنمية القوة الخاصة لعضلات الرجلين باستخدام التمرينات بالقفز العميق قد أدى إلى التأثير إيجابياً في تحسين مسافة القفز للاعبي الكرة الطائرة .**(حسين مردان عمر البياتي ، أحمد عبد الأمير شبر(د.س)**

ب - الدراسات المتعلقة بالقياسات الانثروبومترية:

- قامت **أزهار عبد الوهاب محمد (2013)** بدراسة عنوانها: طول الأطراف العليا والسفلى وعلاقتها بمهارة الإرسال الساحق بالكرة الطائرة للشباب بأعمار (17-19) سنة ، وهدفت الدراسة إلى التعرف على العلاقة بين قياسات الأطراف العليا والسفلى ومهارة الإرسال الساحق،واستخدمت الباحثة المنهج

الوصفي بالأسلوب المسحي ، وتكونت عينة البحث من (24) لاعب من نادي الصناعة بأعمار (17–19) سنة .

واعتمدت الباحثة في دراستها على اختبار مقنن على عينة الشباب ، وتم معالجة بيانات البحث بالحقيبة الإحصائية (spss) وتوصلت إلى النتائج التالية:للقياسات الجسمية دور بارز في تحسين الأداء المهاري لمهارة الإرسال من القفز ومن جميع الاتجاهات ،ولم ترتبط بعض القياسات الجسمية الخاصة بطول الجسم الكلي مع بعض المهارات الخاصة بالإرسال من القفز من جهة الوسط واليمين.

(أزهار عبد الوهاب محمد ،2013)

– قام كل من **ماهر عبد الإله ،وسام شامل كامل (2011)** بدراسة عنوانها: علاقة دقة أداء مهارة الإرسال المواجه من الأعلى(التنس) ببعض القياسات الجسمية والمتغيرات البايوكينماتيكية في الكرة الطائرة ،وهدفت الدراسة إلى التعرف على العلاقة بين دقة الإرسال في الكرة الطائرة وبعض القياسات الجسمية لأفراد العينة وكذا التعرف على العلاقة بين دقة الإرسال في الكرة الطائرة وبعض المتغيرات البايوكينماتيكية الخاصة بالمهارة.

واستخدما الباحثين المنهج الوصفي ،أما عينة البحث اشتملت على (06)لاعبات يشكلون فريق منتخب العراق للكرة الطائرة.واستخدم اختبار دقة الإرسال المواجه من الأعلى واستخرجت القيم الإحصائية بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الارتباط بيرسون.وتوصل البحث إلى النتائج التالية :– وجود ضعف واضح في أداء مهارة الإرسال المواجه من الأعلى اعتمادا على نتائج الاختبار المستخدم في الدراسة .

– قياسات الأجزاء الجسمية للعضلات العاملة تؤثر في قيم المتغيرات البايوكينماتيكية الخاصة بمهارة الإرسال المواجه من الأعلى . **(ماهر عبد الإله ،وسام شامل كامل ،2011)**

– قامت **مها صبري حسن وآخرون(2009)** بدراسة عنوانها :بعض القياسات الجسمانية وعلاقتها بمهارة صد الضرب الساحق في الكرة الطائرة ، وهدفت الدراسة إلى التعرف على علاقة بعض القياسات الجسمية والقدرة على صد مهارة الضرب الساحق لدى لاعبي المنتخب العراقي للكرة الطائرة وكذلك معرفة الأداء المهاري وقد تم استخدام المنهج الوصفي ، وبلغ عدد العينة (11) لاعبا وأظهرت النتائج أن هناك علاقة بين بعض القياسات الجسمية والأداء المهاري وخاصة طول الذراع وطول الكف وعرض الكتفين وقد أوصى الباحثين بضرورة اختيار لاعبي الكرة الطائرة على وفق القياسات الجسمية وإجراء بحوث مشابهة لمهارات أخرى مثل الضرب والإرسال . **(مها صبري حسن وآخرون،2009)**

–قامت **سهاد قاسم سعيد(2008)** بدراسة تحت عنوان بعض القياسات الجسمية وعلاقتها بدقة أداء مهارة الضرب الساحق المستقيم بالكرة الطائرة.ويهدف البحث إلى التعرف على العلاقة بين القياسات الجسمية والوظيفة بالأداء المهاري، وقد استخدمت الباحثة المنهج الوصفي ،أما عينة البحث فقد تضمنت (56) طالب من كلية التربية الرياضية ،واستعملت الباحثة اختبار مهارة الضرب الساحق لقياس دقة الضرب الساحق المستقيم، كما استخدمت الوسائل الإحصائية (المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الارتباط بيرسون) ، وأشارت النتائج إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين مهارة الضرب الساحق المستقيم وكل من عرض الكتفين والمسافة بين شوكتين الحوض ، واستنتجت الباحثة بان كل من قوة القبضة وطول الطرف السفلي والطول الكلي وطول الطرف العلوي وعرض كف اليد مفتوح هم من أهم وأكثر المقاييس المساهمة في الضرب الساحق المستقيم. **(سهاد قاسم سعيد،2008).**

1-6 – مناقشة الدراسات السابقة :

يمكن إبراز ما خلصت إليه الدراسات السابقة فيما يلي :

- من حيث تاريخ الإجراء :يتبين انه أجريت من سنة 1997 إلى غاية 2012.
- من حيث العنوان :فقد تنوعت عناوين هذه الأبحاث واختلفت فيما بينها من حيث الصياغة ولكنها اشتركت في تحليل الأداء والمهارة (السحق) واستخراج المتغيرات البيوميكانيكية والقياسات الانثروبومترية التي تميزها .
- من حيث الهدف :اتفقت غالبية الدراسات على استخدام برامج التحليل المختلفة من اجل استخراج المؤشرات البيوميكانيكية .
- من حيث المنهج :استخدم معظم الدراسات المنهج الوصفي لملائمته طبيعة البحوث .
- من حيث العينة :تتراوح العينة من (04 إلى 56) لاعب في الدراسات السابقة وتنوعت من خلال الجانب البشري فكانت نسبة(50٪) يمثلون فرق النخبة (العراق ،السودان ،انجلترا ،فلندا)
- مدى الاستفادة من الدراسات السابقة باعتبار أنها بمثابة خبرات علمية وفتحت المجال أمام الباحث أثناء خطوات بحثه ولقد استفدنا من هذه الدراسات فيما يلي :
- ضبط وتحديد إجراءات البحث من الناحية المنهجية .
- كيفية استخراج المتغيرات البيوميكانيكية للمهارة ، وذلك بتصوير المهارة من الزاوية الجانبية ، وقد تم تقسيمها إلى خمسة مراحل ، كل مرحلة يستخرج منها المتغيرات الأساسية التي تتشكل منها .بالإضافة إلى تحديد وفصل المتغيرات البيوكينماتيكية الخاصة باللاعب والمتغيرات الكينماتيكية الخاصة بالكرة .
- كيفية تحديد النقاط الانثروبومترية من اجل القياس.
- التعرف على الاختبارات المستعملة في قياس دقة المهارات .

- التعرف على برامج التحليل المختلفة والمستعملة من طرف الباحثين .
- تحديد المنهج المناسب وهو المنهج الوصفي لأنه يتناسب وطبيعة البحث .
- تحديد الأساليب الإحصائية المناسبة لتحقيق أهداف البحث .
- الوقوف على أهم العقبات والمشكلات التي قد تواجه الباحث أثناء تطبيقه للبحث وكيفية التغلب عليها .
- التعليق على نتائج البحث في ضوء الدراسات السابقة وما توصلت إليه من نتائج وتوصيات.
- من خلال الدراسات السابقة نستنتج أنها اتفقت على تدريب مهارة الإرسال الساحق في الأعمار المتقدمة ،والتأكيد على أهمية السرعة الأفقية والعمودية وكذا مرحلة الدفع في الارتقاء الجيد لضرب الكرة من أعلى نقطة ممكنة للحصول على زاوية انطلاق مناسبة، وكذا إسقاط الجذع ومده من اجل إكساب الجسم قوة تنتقل إلى الذراع ثم إلى اليد عن طريق النقل الحركي الذي يساهم في حصول سرعة كبيرة ،لانطلاق الكرة من اجل إنجاح الإرسال وكسب النقاط بسهولة تامة .
- تلعب الخطوات التقريبية دور محوري وأساسي في عملية الارتقاء حيث تؤثر على ارتفاع اللاعب في الهواء وهذا الارتفاع بدوره يؤثر في زمن التصادم بين يد اللاعب مع الكرة وبالتالي حدوث توافق زمني عضلي يساهم في وصول الكرة إلى المنطقة الأكبر درجة في اختبار الدقة المعتمد للدراسة .
- تعتمد سرعة وزاوية انطلاق الكرة على أقصى تقوس للظهر لحصول النقل الحركي الجيد من الجذع إلى الذراع الضاربة ومن الذراع إلى اليد ومن اليد إلى الكرة .

- وضوح المتغيرات الكينماتيكية يقتصر على سرعة الكاميرا خاصة الزوايا (زاوية مفصل المرفق ، زاوية الرسغ ، زاوية الكتف لحظة ضرب الكرة ،... والمتغيرات الكينماتيكية الخاصة بالكرة (زاوية انطلاق الكرة ،سرعة الكرة).
- معظم الدراسات كانت لها علاقة ارتباط دالة إحصائيا بين الدقة والمتغيرات البيوميكانيكية المدروسة والمتمثلة في : المسافة الكلية ، أقصى ارتفاع لنقطة التلامس مع الكرة ، زمن الطيران ، سرعة وزاوية انطلاق الكرة ، زاوية الركبة في أقصى انثناء ،وزاوية ميلان الجذع وترتبط كلها ارتباطا وثيقاً بالدقة لدى أفراد عينة البحث وعينات معظم الدراسات الأخرى عند أداء الإرسال الساحق.
- عندما يكون وضع الكاميرا غير ثابت (متحرك) يشكل أمرا صعبا في تحليل الأداء .
- تعتمد دقة النتائج على قدرات وإمكانيات القائم بعملية التحليل .

كما أوصت الدراسات بضرورة انتقاء اللاعبين ذوي الأطوال الجيدة لان الطول يؤثر في الأداء.

الفصل الثاني

تطبيقات علم البيومكانيك في الكرة الطائرة

تمهيد :

إن علم البيوميكانيك بمفهومه الحديث علم قائم بذاته له قواعده وأسسه التطبيقية الخاصة به، حيث أصبح يستخدم على نطاق واسع في دراسة الأنشطة الرياضية المختلفة ، وإن النتائج الخاصة بالأداء الحركي تعد من الضروريات التي تمهد الطريق لبناء حلول علمية من اجل وضع برامج تدريبية أو تعليمية من خلال ما يتم قياسه عن طريق التحليل الحركي، ومن خلال أيضا استخلاص نتائج علمية وذلك باستعمال القوانين الميكانيكية .

ومع تطور الأجهزة والوسائل العالمية المستخدمة كأجهزة التشخيص أدت إلى سهولة تبيان و توضيح حركة الرياضي مهما اختلفت أنواع الأنشطة الرياضية ، ويعد التحليل الحركي الأداة الرئيسية التي تبحث في خصائص الأداء الحركي من خلال التعمق في دراسة أجزاء الحركة ومكوناتها للوصول إلى أدق التفاصيل التي تميزها ،الأمر الذي يسهل ويتيح فرص التوصل إلى تحسين وتطوير الأداء الرياضي.

1/- علم البيومكانيك أو الميكانيكا الحيوية:

يمكن تعريف الميكانيكا الحيوية ،من خلال تقسيمها، فهي تنقسم إلى كلمتين ميكانيكا Mechanics، والحياة Bio أو النظام البيولوجي للإنسان. **(محمد جابر بريقع،خيرية ابراهيم السكري ،2002،ص21).**

يشير (صريح الفضلي) أن كلمة بيوميكانيك باختصار هي العلم الذي يبحث في تأثير القوى الداخلية والخارجية على الأجسام الحية، ونعني بالقوى الداخلية العضلات والأربطة والأعصاب أما القوى الخارجية كالجاذبية الأرضية ومقاومات الوسط وقوى الاحتكاك ورد الفعل.**(صريح الفضلي ،2010 ،ص23).**

وعرفته (امال جابر) انه ذلك العلم الذي يبحث في حركات الإنسان والحيوان من وجهة نظر القوانين الميكانيكية التي تخضع لها جميع الحركات الميكانيكية للأجسام المتماسكة.**(أمال جابر ،2008،ص 14).**

وذكر (بدوي عبد العال) أن البيوميكانيك هو العلم الذي يبحث في حركة جسم الإنسان أو الحيوان أو بعض أجزائها بطريقة موضوعية ملموسة سواء على الأرض أو في الفراغ الخارجي بهدف إيجاد وتحديد التكنيك المثالي**(بدوي عبد العال بدوي واخرون ،2006،ص19).**

ويعرف أيضا على انه ذلك العلم الذي يدرس حركات الجسم والقوى ومدى تأثيرها على الأجسام الحية.**(Paul Grimshaw,Adrian Burden ,2010,P16)**

أما (قاسم حسين) فعرفه بأنه ذلك العلم الذي يبحث في حركة الإنسان أو الحيوان أو بعض أجزائه بطريقة موضوعية ملموسة سواء على مستوى سطح الأرض أو في الماء أو في الفضاء لتحديد التكنيك المثالي للحركة.**(قاسم حسين،إيمان شاكر ،1998،ص26).**

ويعتبر البوميكانيك أو الميكانيكا الحيوية في نظر عارف الكرمدي انه العلم الذي يبحث في حركة أي كائن حي من جميع النواحي(التشريحية، الفسيولوجية، النفسية، البدنية)،والذي يتعامل مع القوة المؤثرة على الأجسام الحية سواء في حالة السكون أو الحركة.**(عارف صالح الكرمدي ،2015،ص 12).**

ويشير (عدي جاسب حسن) أن الميكانيكا الحيوية علم يدرس القوانين العامة للحركة الميكانيكية على الأجسام البشرة، ومعرفة التأثير الميكانيكي المتبادل بين القوى الداخلية والخارجية. **(عدي جاسب حسن ،2015،ص55)**

ويرى (غفار سعد عيسى) انه العلم الذي يهتم بدراسة الحركة وتحليلها تحليلا نوعيا وكميا وفق أسس علمية وصولا إلى الأداء الأفضل من خلال إيجاد المسار الحركي الذي يحقق هدف الحركة. **(غفار سعد عيسى ،2016،ص28)**

والبيوميكانيك يعني تفاعل القوى الميكانيكية الأساسية في حركة الجسم البشري من خلال تطبيق المبادئ البيولوجية والميكانيكية .**(مروان عبد المجيد إبراهيم ،إيمان شاكر محمود ،2014،ص371)** وعرف طلحة حسام الدين الميكانيكا الحيوية علم منهجي أكاديمي يهتم بدراسة حركة الجسم البشري، وهي فرعا من العديد من أفرع علوم الحركة ،وتهتم بتطبيقات الأسس والقواعد الميكانيكية على الأجسام الحية في حركتها وسكونها وتقلل مسببات تغير حالة الجسم وتدرس التكنيكات المختلفة للمهارات الرياضية وسبل تطويرها. **(طلحة حسام الدين ،2014 ،ص 17).**

وتبقى كل هذه التعريفات والمفاهيم عن علم البيوميكانيك تصب في سياق واحد ، وهو تطبيق القوانين الفيزيائية على جسم الإنسان بصفة عامة والرياضي بصفة خاصة .

2/ – أقسام علم البيوميكانيك:

يقسم علم البيوميكانيك إلى ما يلي:

2-1 /-الإستاتيك: هو العلم الذي يختص بتحليل واتزان القوى المؤثرة على الأعضاء المختلفة أثناء حالتي السكون أو الحركة بسرعة منتظمة . **(عارف صالح الكرمدي2015،ص20).**

وهو العلم الذي يختص بدراسة الأنظمة التي تكون ثابتة الحركة ،أي بمعنى أنها تعني الأجسام ذات الحالة الثابتة ، أو ذات السرعة الثابتة .**(قاسم حسين،إيمان شاكر ،1998،ص28).**

وعرفه (عارف الكرمدي) انه العلم الذي يبحث في سكون الحركة واتزان الأجسام تحت تأثير القوى أو هو علم السكون، أو الفرع الذي يهتم بدراسة الأنظمة التي تكون في حالة من الحركة الثابتة، أي أنها تعني بالأجسام سواء كانت في حالة ثبات أو في حركة منتظمة (ذات سرعة ثابتة). **(عارف صالح الكرمدي ،2015،ص20).**

وبناءا على التعاريف السابقة لهذا العلم فهو يهتم بدراسة الأجسام التي تكون في حالة ثبات أو في حالة حركة منتظمة.

2-2/- الديناميك:

يعرفه (غفار عيسى)انه العلم الذي يهتم بدراسة الأنظمة في حركتها ، أي بمعنى أنها تعني بالأجسام المتحركة بعجلة ما سواء تزايدية أو تناقصية أو الاثنين معا. **(غفار سعد عيسى ،2016،ص 30).**

أي هو العلم الذي يبحث في الحركة ودراسة مقوماتها وتنقسم داخليا إلى :

2-2-1/- الكنتيك Kinetics:

تطرق إليه (عارف الكرمدي)على انه ذلك العلم الذي يدرس الحركة وعلاقتها بالقوى المسببة لها ،ويهتم الكنتيك بالدراسة المباشرة للقوى التي يبذلها جسم الإنسان أو القوى التي تقع عليه، وعادة يتطلب استعمال أجهزة قياس تحويلية للقوة ، وذلك لتحويل القوى إلى إشارات قابلة للقياس ، وهذا بسيط فيما يتعلق بالقوى الخارجية التي يولدها الجسم البشري أو أجسام أخرى، وغالبا ما نستعمل وسائل كمنصات قياس القوة أو بدلات قياس القوة أو الدينامو مترات لكي نطلع على كافة القوى في الحركة البشرية. **(عارف صالح الكرمدي ،2015،ص 20).**

2-2-2/- الكينماتيك Kinematics:

وهو علم وصف يصف الحركة وصفا مجردا دون التعرض للقوى المسببة لها ، ويختص علم الكينماتيك بقياس التغيرات التي تطرأ على الحركة والتي تسببها كل من القوى ، ولكن ببساطة يسعى إلى تسجيل معلومات موضوعية وزمنية دقيقة عن حركة جسم الإنسان في الفراغ ومن هذين المتغيرين يمكن حساب قياسات أخرى كالسرعة والتغير في السرعة **(عارف صالح الكرمدي ،2015،ص21).**

وعرف أيضا كل من (قاسم حسين وإيمان شاكر) الكينماتيك بأنه يعني دراسة حركة الأجسام بالنسبة للزمن سواء كانت الحركة خطية أو دائرية ،لذا تهتم بالجانب المظهري أو الشكلي للحركة مثل المسافة ،الزمن، السرعة، الزاوية، ورسم مساراتها الحركية ،وتوضيح طريقة الأداء التي يقوم بها الجسم . **(قاسم حسين،إيمان شاكر ،1998،ص28)**

وبعبارة أخرى حسب (غفار سعد عيسى) " هو العلم الذي يبحث في حركة الجسم البشري في الفراغ من وجهة النظر الهندسية دون اعتبار القوى المسببة لهذه الحركة ".**(غفار سعد عيسى ،2016،ص 30).**

ويعرفه **(بسطويسي احمد)** بأنه "علاقة زمنية مكانية بحتة بغض النظر عن القوى المسببة لهذه الحركة. **(بسطويسي احمد،1996،ص19)**

3/- التحليل البيوميكانيكي للمهارات في الكرة الطائرة:

يذكر(عمر على محمد) أن التحليل البيوميكانيكي واحد من وسائل المعرفة الدقيقة للمسار الحركي من خلال إخضاع الحركة للقوانين الطبيعية والميكانيكية واستثمار هذه القوانين لتحسين وتطوير المهارات الحركية. **(عمر علي محمد ،2015 ، ص171)**

ويشير **(**احمد عبد الأمير شبر**)** "أن الوصول إلى مستويات عليا من الأمور المهمة التي تتطلب معرفة أهم المتغيرات الميكانيكية التي تساهم في إتقان المهارة فضلاً عن أداء الحركة بجهد اقتصادي ويتطلب الوصول للمستوى العالي معرفة التفاصيل الدقيقة للحركة ومعرفة مسبباتها، والشكل الذي تتميز به " لذا يعد التحليل وسيلة منطقية التي يجري بمقتضاها تناول الظاهرة موضوع الدراسة كما لو كانت مقسمة إلى الأجزاء أو العناصر الأساسية المؤلفة لها. إن بحث هذه الإجراءات كلاً على حدى فهو تحقيقاً لفهم أعمق للظاهرة ككل. **(احمد عبد الأمير شبر ،2008،ص33).**

ويذكر كل من (احمد البوريني و صبحي قبلان) "أن من أهم الإجراءات التقويمية لحالات الأداء التكنيكي هو التعرف على مناطق الضعف والقوة لمستوى أداء اللاعبين من خلال إيجاد وسيلة تقويمية للتحليل والتشخيص، تتمثل في نظام للملاحظة يحدد كمية الأخطاء ونوعيتها في أثناء المنافسات الحقيقية لوضع الطرق الصحيحة التي تساعد على تجاوزها ومعالجة نقاط الضعف. **(احمد عيسى البوريني،صبحي احمد قبلان ،2012،ص58)**

وان دراسة الخصائص البيوميكانيكية تعطينا تصوراً واضحاً لوجود الاختلاف في الإمكانيات الحركية بين اللاعبين، وتتطلب مهارات الكرة الطائرة بأنواعها المتعددة سواء كانت المهارات الهجومية منها أم الدفاعية من اللاعب أن يكون الأداء بأعلى سرعة ودقة وبدون تردد ومعتمد على القابليات الفسلجية

والنفسية للاعب، ومهارات الكرة الطائرة تمتاز بالتوافق العصبي – العضلي ودرجة كبيرة من الثقة بالنفس، وقوة انفجارية لعضلات الرجلين تتمثل بالدفع بالرجلين والتي تمتاز بقوة انفجارية عالية والتي تصل في أقصاها إلى الكف وذلك لتوجيه الكرة بالسرعة والدقة المطلوبة في ملعب المنافس، والتي تتطلب من اللاعب أن يكون هناك تناسق بالقوة نتيجة حركة أجزاء الجسم المختلفة ضمن كتلة الجسم مما يولد بمجموعها ما يسمى بالقوة اللحظية عند القفز (النقل الحركي). **(احمد عيسى البوريني، صبحي احمد قبلان ،2012،ص59)**

وحسب ما ذكر (احمد عبد الأمير شبر) "إن المميزات البايوميكانيكية التي تتميز بأداء اللاعب عند تحقيقه الهدف الميكانيكي الأساسي وهو وصول اللاعب إلى درجة عالية من معرفة المتغيرات البايوميكانيكية التي تؤثر بالحركة، من حيث مسافة الاقتراب و التعجيل وزمن النهوض وارتفاع مركز ثقل الجسم والسرعة الزاوية للذراع الضاربة والجذع، وبعد مفصل المرفق عن محور الدوران والشغل والقدرة والقوة ... وغيرها تؤدي إلى رفع المستوى المهاري للاعب من حيث التكنيك وأداء هذه المهارة بشكل آلي وسريع والتي تتطور لدى اللاعب من خلال التدريب المكثف والمتواصل". **(احمد عبد الأمير شبر ،2008،ص33).**

ولو أخذنا مهارتي الإرسال الساحق والضرب الساحق لوجدنا أداء هذه المهارات تتم والجسم في أعلى نقطة طيران، ولزيادة قوة الضربة" يلجأ اللاعب إلى تدوير الجذع في اتجاه الذراع الضاربة لزيادة سرعتها، وهنا يتولد دوران الجذع حول المحور الطولي ومن ثم يحصل رد فعل للطرف الأسفل ودورانه ويلجأ اللاعب إلى وضع الرجلين بحيث يكونان على مسافة كافية لزيادة طول نصف قطر القصور لأجزائها ، وهذا يتحقق من دوران الجذع وتحقيق الهدف من الضرب". **(احمد عيسى البوريني، صبحي احمد قبلان ،2012،ص59)**

وفي مرحلة الضرب يشير (احمد عبد الأمير شبر) على انه يحدث تصادم بين كف اللاعب والكرة بعد أن تسبقه سرعة كبيرة للذراع الضاربة في مفصل الكتف، ومفصل المرفق، ومفصل الرسغ وبعد هذا التصادم تنتقل الكرة إلى داخل ملعب الفريق المنافس بسرعة معينة وبمسافة حسب القوة المبذولة في أثناء التصادم.(**احمد عبد الأمير شبر ،2008،ص39**).وتتم هذه العملية بشكل مرن ومتوافق من حيث زوايا الذراع الضاربة لحظة الضرب إذ ترجع قوة الضرب الساحق إلى ما تتميز به الذراع الضاربة من قوة عضلية وسرعة حركية عالية ، و ان المسار الذي تتميز به الكرة وشكل الضربة وقوتها يحققان للكرة مسارا مستقيما، وهذا يحدث عندما يتم ضرب الكرة في مركزها، وإما أن يكون دائريا وهذا يحدث عند ضرب الكرة في أعلى أو أسفل المركز. وتأخذ الكرة بعد عملية الضرب شكلها النهائي ومكانها في ملعب المنافس ويعتمد شكل الكرة على قوة الضربة فكلما كانت القوة كبيرة كلما ازداد تغير حجم الكرة وشكلها **(حيدر جبار، حسين كاظم، 2018 ، ص121)**

إذ أن القوة المؤثرة على الكرة تتعلق بشكل رئيسي بنتيجة العوامل الآتية:

أ. مرجحة الذراع الضارب. ب. وزن الكرة

ج. الزخم الكلي للجسم د. زاوية الطيران

هـ. زاوية النهوض و. الجاذبية الأرضية .... وغيرها والتي تؤثر وبشكل فعلي على مسار الطيران للكرة وعلى أداء اللعبة، وإن التحليل الحركي هو احد العلوم التي تساهم وبشكل دقيق في معرفة تفاصيل الجسم وحركاته وتطورها وبحاجة أيضا إلى إيجاد الدراسات البيوميكانيكية للحركات الرياضية المختلفة ، وان الدراسات العلمية لها تأثير فعال في الأداء الحركي من خلال تحليل الظواهر المؤثرة في الحركة ودراستها . **(احمد عيسى البوريني، صبحي احمد قبلان ،2012،ص60)**

ويذكر (حبيب على طاهر) أن من أهم المتطلبات الأساسية للعمل التدريبي هو إجراء تحليل وتقويم الأداء الفردي والجماعي لتشخيص ومعالجة الأخطاء التي تحدث نتيجة تعدد حالات وظروف اللعب

المتنوعة والتعقيدات التي ترافق الأداء نفسه والتي تظهر في أثناء الأداء الفعلي للمنافسات "إن الصورة الحقيقية لأداء اللاعبين تكون خلال المنافسات، وذلك لأن اللاعب خلال التمرين لا تظهر قابليته الحقيقية للأداء الجدي المتميز بسبب عدم شعوره بالظروف القاسية والحرجة للمنافسة. وعلى الباحث أن يختار طريقة التحليل الملائمة للحركة والفعالية المراد تحليلها والتي تلائم طبيعة العمل **(حبيب علي طاهر ،2004،ص16)**.

وفي الوقت الحاضر استخدمت الأجهزة العلمية الحديثة للمساعدة على وصف الحركة وتحليلها تحليلاً دقيقاً والكشف عن جميع العوامل التي تدخل في ذلك التحليل " إن أفضل استخدام للأجهزة التي تعطي تحليلاً حركياً دقيقاً للحركة المستخدمة في التحليل الحركي هو جهاز الكمبيوتر السريع وجهاز الكومبيوتر البياني الجبري" . **(ريسان خريبط مجيد ،نجاح مهدي شلش ،2002،ص27)**.

4/-علاقة علم البيوميكانيك بالكرة الطائرة

في هذا المجال سنتطرق إلى المبادئ الخمسة للميكانيكا الحيوية التي وضعها العالم "هوخموت" ومدى الاستفادة منها في الأنشطة الرياضية. والتي تطرق إليها(زكي محمد حسن وصريح الفضلي) بالتفصيل كما يلي:

4-1/- المبدأ الأول: يظهر لنا انه كلما كانت هناك حركة تمهيدية لأي مهارة أو حركة رياضية فان الهدف مقصود من ذلك الأداء، يمكن الاستفادة منه في الكرة الطائرة بان نجعل مهارات هذه اللعبة وخاصة التي هي على صورة مهارات حركية مركبة لا ينفصل العمل فيها في أي خطوة عن الأخرى، فمثلا لابد أن نستفيد من خطوات الاقتراب كحركة تمهيدية لها وضعها الابتدائي للضرب و بالتالي نحصل على أعلى حركة ممكنة. . **(صريح الفضلي ،2010،ص34)**.

4-2/- **المبدأ الثاني:** فهو يتطرق إلى مسافة العجلة فمثلا في الضربة الهجومية المستقيمة، حيث وجد أن هذه الضربة من أقوى الضربات ومن ناحية أخرى أن الضربة الأكثر قوة بين ضربات الإرسال

هي المستقيمة فهي انسب وأسرع وأقوى الضربات ،المرسلة حيث الضربة تسير بعجلة في خط مستقيم يتبع ذلك طاقة حرارية وبالتالي سرعة الجسم ناتجة عن قوة العضلة في اتجاه السير وطول مسافة العجلة ، فإذا قارنا بين نفس الضربة الهجومية في خط مستقيم وبين الإرسال الخطي في منحنية في حالة تحركها بعجلة وخط منحنى سنجد أنها تحتاج إلى بذل قوة اكبر حتى تصل إلى نفس السرعة في الحالة الأولى وذلك عند ثبات طول مسافة العجلة وفي الحالتين نرى أن الإرسال في الخط المستقيم يحتاج إلى قوة مركزية جاذبية بالإضافة إلى القوة العضلية للخط المستقيم . **(زكي محمد حسين ،2012،ص38).**

4-3/- المبدأ الثالث: أما المبدأ الثالث فيتناول توافق الدفع الإضافي وهذا المبدأ يتركز في انه يجب أن تنتهي جميع القوى المشتركة في الحركة المسببة للعجلة في لحظة واحدة ، وهذا يعني انه يجب أن يكون هناك توافق بين تأثير قوى العضلات المادة للأطراف السفلى زمنيا مع تلك التي تعمل في فرد الذراع وتوجيه كف اليد بحيث ينتهي في زمن واحد، كما في مهارة الضرب الهجومي .ورغم أن علم الحركة يقول أن سريان القوة ينتقل من مفصل إلى مفصل ومن عضلة إلى عضلة حتى تصل إلى كف اليد وهذا حسب ظاهرة الانتقال الحركي، إلا انه يمكننا أن نقول أن الانتقال في كلتا الحالتين موجود ،ولكن السرعة والقوة قد تختلف ،فنجد مثلا في حالة اللعب حسب ظاهرة الانتقال أن القوة فعلا تسير من مفصل إلى مفصل ومن عضلة إلى أخرى ولكن يمكن أن تصل إلى قوتها في لحظة واحدة علما بأن انقباض وارتخاء العضلة الفخذية الآلية أبطأ من عضلات الذراع، إذا ما استطعنا الوصول إلى هذا فنكون قد وصلنا بالمهارة (كما في التمرير من أعلى أو من أسفل اليدين معا) إلى مرحلة الأداء الجيد .**(زكي محمد حسن ،2011ص38-39).**

4-4/-المبدأ الرابع: يتناول هذا المبدأ تطبيقات قوانين نيوتن الحركية سواء الخطية أو الدورانية في مختلف المهارات الرياضية وما علاقة هذه القوانين في اشتقاق العديد من القوانين الميكانيكية الأخرى

ذات العلاقة بالتدريب الرياضي . إذ أن المدرب يعلم أن القوة هي سبب الحركة فلا تتغير حركة أي جسم (جسم اللاعب أو الأداة)من حالته الحركية أو تغيير سرعته ما لم تؤثر عليه بعض القوى الداخلية والخارجية ، والخاصية التي تساعد الجسم في الاحتفاظ بحالته تعرف بخاصية القصور الذاتي .**(صريح الفضلي ،2010،ص35)**

وأيضا زمن رد الفعل وهذا يتماشى مع قانون نيوتن الثالث الذي يشير أن لكل قوة فعل قوة رد فعل، مساوٍ له في المقدار ومعاكس له في الاتجاه حيث إذا وجد جسم A يؤثر بقوة FA على جسم آخر B يؤثر بقوة FB على الجسم A والقوتين متساويتان في المقدار ومتضادتان في الاتجاه فنعبر عنها بالمعادلة التالية : **FA = −FB**

فإذا ما استخدم هذا المبدأ في لعبة الكرة الطائرة نجده في حالة استخدام تمريرات قطرية والتحرك القطري، فان هذا التمرير يتصف بقوة أسرع وأقوى ولهذا يفضل أن يكثر من التدريب على التمريرات مع استخدام هذا النوع من التحرك. **(زكي محمد حسين ،2012،ص39)**

4-5/- المبدأ الخامس: وهو مبدأ إبقاء كمية الحركة الزاوية فانه يمكن تطبيقه في الكرة الطائرة وخاصة التي تشملها مجموعات كمية. **(زكي محمد حسن ،2002،ص249).**

4-6/- أمثلة عن المتغيرات الكينماتيكية المدروسة:

- سرعة الكرة:

وتقاس بواسطة حساب متوسط محصلة السرعة الأفقية والسرعة العمودية وتقاس ب(م/ثا) ،حيث :

- **السرعة على المحور الأفقي**

$$v_x = v_i . \cos\theta$$

-

- **السرعة على المحور العمودي**

$$v_y = a.t = -g.t + v_i.\sin\theta$$

- **السرعة عند نقطة من المسار**

$$v_f = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$$

- سرعة الخطوة الأخيرة:

وتقاس بواسطة حساب المسافة بين مشط القدم الناهضة وحتى كعب رجل الهبوط وتقسم على زمن تلك المسافة وتقاس ب(م/ثا). $V = d/t$

5/- الخصائص البيوميكانيكية للأداء المهاري للاعبي الكرة الطائرة :

يرى (احمد شبر) أن التكنيك الرياضي يعد من الأنظمة الرياضية التي تتكون من تراكيب عديدة تعمل على تحقيق الأهداف المركبة. والتكنيك الجيد يمتاز بالتوافق الجيد مصحوباً بالاتزان والثبات في أداء الحركات الرياضية مع الاقتصاد بالجهد. وأن تكنيك لاعبي الكرة الطائرة مهم جداً لدراسة التراكيب الحركية المختلفة المكونة لهذا النظام وصولاً إلى الثبات وعدم التغيير في الحركات وهذا يعني أن نتطرق إلى الكينماتيكا والكينتيكا على النحو الآتي: **(احمد عبد الأمير شبر ،2008،ص33).**

5-1/- التركيب الكينماتيكي للحركة:

ويمتاز بالخاصية المكانية والزمانية مثلاً في المسار الحركي لمركز كتلة الجسم العام وأجزائه، وتعتمد على التحليل الكينماتيكي لمراحل الفعل الحركي ،فكل حركة يقوم بها اللاعب تتكون من السرعة –التعجيل- مركز كتلة الجسم العام أو أجزائه (الذراع- الرجلين) وكذلك طيران الكرة. **(احمد عبد الأمير شبر ،2008،ص33)**

5-2/- التركيب الكينتيكي للحركة:

يرى (حبيب علي طاهر) أن التركيب الكينتيكي للحركة يوضح العلاقة الفعلية بين أجزاء الجسم مع بعضها الآخر، وعلاقتها مع القوة الخارجية والفعل المتبادل بين الجسم والارتكاز مع الكرة ، وإن الثبات في تنفيذ التكنيك الرياضي يعد شرطاً مهماً أثناء اللعب للوصول إلى التفوق وتخطي العوائق والصعوبات أثناء أداء العمل الحركي ولاسيما في المرحلة الأساسية في تكنيك الكرة الطائرة. **(حبيب علي طاهر ،2004،ص07).**

لابد من معرفة النموذج المثالي للأداء والمتعارف عليه والذي يجب أن يكون في متناول المدربين واللاعبين حتى يتسنى لهم التدريب والعمل على مستوى عالٍ للوصول إلى أفضل نتيجة وأحسن أداء .

إن مهارة الإرسال الساحق يكون الهدف الميكانيكي منها هو الحصول على الارتفاع المثالي للقفز في تفاعل عدة عوامل ميكانيكية عليها مثل ارتفاع نقطة الانطلاق وسرعة الانطلاق وزاوية الانطلاق وقوة الانطلاق. **(احمد عيسى البوريني، صبحي احمد قبلان ،2012،ص61).**

6/- تحليل الحركات الرياضية:

يذكر (وديع مرسي) أن التحليل الحركي في المجال الرياضي من العلوم المهمة التي تعتمد على العلوم المختلفة الأخرى كالتشريح والميكانيكا والفيزياء والرياضيات والعلوم الأخرى المرتبطة بالحركة ، لذا لا يمكن إجراء تحليل للحركات الرياضية من دون أن تكتمل جميع العناصر المؤثرة في ذلك الأداء **(وديع محمد مرسي ،2017،ص15).**

أما (على جواد) فقد ذكر أن عملية التحليل الحركي في السابق كانت عملية صعبة بالنسبة للباحثين في المجال الرياضي ،وذلك بسبب عدم توفر الأجهزة والأدوات المناسبة لإظهار نتائج دقيقة .ولكن بعد أن ظهر الحاسوب وظهرت العديد من البرامج الرقمية والهندسية والتي هي في الحقيقة لم

تكن الغاية من إنشائها لأجل التحليل الحركي ولكن الباحثين في المجال الرياضي عملوا على ترتيب وتجهيز هذه البرامج للاستفادة منها في عملية التحليل مثل برنامج المونتاج Adobe primer والأوتوكاد الهندسي وغيرها .. **(علي جواد عبد، 2005 ص62)**

ويذكر (حسين مردان عمر) أن التحليل الحركي هو أحد المرتكزات الأساسية لتقويم مستوى الأداء والتي من خلالها يمكننا مساعدة المدرس أو المدرب في معرفة مدى نجاح مناهجهم في تحقيق المستوى المطلوب، إضافة إلى تحديد نقاط الضعف في الأداء والعمل على تصحيحها لرفع مستوى اللاعبين، لهذا فان التحليل الحركي يعد أكثر الموازين صدقاً في التقويم والتوجيه.**(حسين مردان عمر، إياد عبد الرحمن، 2011)**

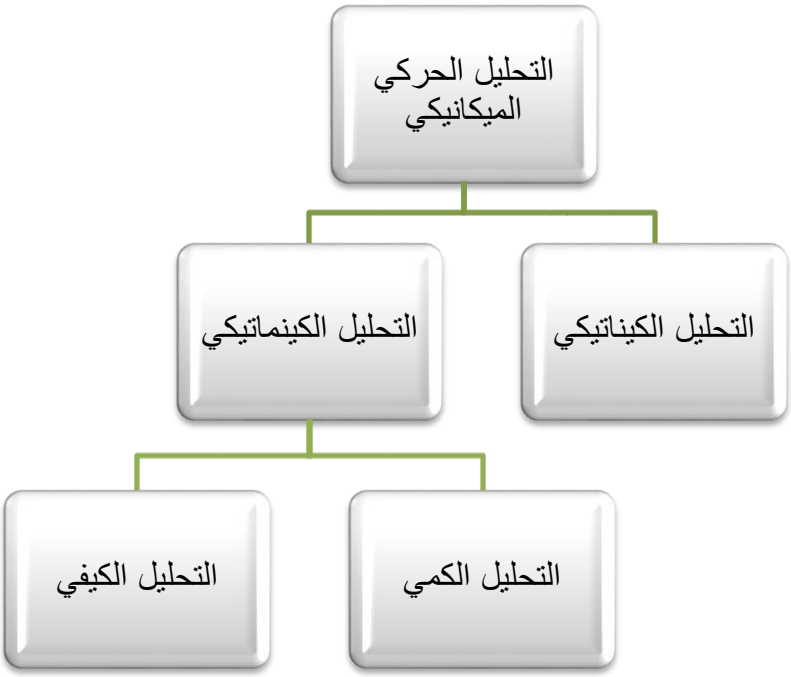
إن التحليل الحركي في تعريف (على جواد) هو وسيلة معرفية يمكننا من خلالها دراسة أجزاء الحركة بدقائقها ومكوناتها واكتشاف أماكن الخطأ والصواب في الأداء، ومن ثم تصحيح الخطأ للوصول إلى التكنيك الأمثل للمهارة، ويرى الخبراء والعلماء المهتمون بعلم الميكانيكا الحيوية أنه يجب أن لا نعتمد على التقدير الذاتي في تقويم الحركات بل يجب أن يكون التقويم موضوعيا مبني على أسس موضوعية وهو التحليل عن طريق الأجهزة حيث يمكن أن نستدل على العديد من المتغيرات من خلال التحليل ، مثل السرعة والقوة والأزمنة. **(علي جواد عبد، 2005 ص62)**

ويشير (ريسان خريبط مجيد) أن التحليل الحركي يعتمد بالأساس على استخدام القوانين والأسس المستخدمة في علم البايوميكانيك بغرض دراسة الحركة وتحليلها تشريحيا وميكانيكيا . **(ريسان خريبط مجيد ، نجاح مهدي شلش ،2002،ص27).**

تدرس القوى الميكانيكية الأساسية في حركة الجسم البشري من خلال تطبيق المبادئ التدريبية والفسيولوجية والميكانيكية وذلك من خلال التحليل النوعي والتحليل الكمي باستخدام التصوير السينمائي وبتسجيل القوى المصاحبة للتغير الحركي.

ويقسم التحليل الحركي إلى نوعين هما: .**(مروان عبد المجيد إبراهيم ،إيمان شاكر محمود ،2014،ص458)**

- التحليل الكينماتيكي.
- التحليل الكيناتيكي.



الشكل (01) يوضح أقسام وفروع التحليل الحركي

وأشار (حبيب على طاهر) انه على الباحث في مجال البايوميكانيك أن يكون ملماً بالمفاهيم الهندسية والتشريحية والفيزيائية والرياضيات، لتحديد المعلومات الخاصة بكمية الحركة والزمن والمسافة والقوة والقدرة بعد أن يكون هنالك نماذج نظرية للحركة. والتي تحتم عليه وضع خطة علمية لتقدير الأداء المثالي للحركة على أسس الكميات البايوميكانيكية لتنفيذ الخطوات التي تقومه وتحسنه بالاعتماد على وصف الحركة وتشخيص هذه العوامل إضافة إلى عوامل البيئة. **(حبيب علي طاهر ،2004،ص07).**

6-1/- التحليل الكينماتيكي للحركات الرياضية:

يهتم هذا النوع من التحليل في نظر عمر علي محمد بتوضيح وصف أنواع الحركات المختلفة عن طريق استخدام المدلولات الخاصة بالسرعة والتعجيل على أساس قياس المسافة والزمن، ويطلق على هذا النوع من التحليل ب(الكينماتيك).لذا فهو يهتم بالجانب المظهري للحركة مثل المسافة ، والزمن، والسرعة الزاوية ، ورسم مساراتها الحركية وتوضيح طريقة الأداء التي يقوم بها الجسم .**(عمر علي محمد ،2015 ، ص174)**

ويقسم التحليل الكينماتيكي إلى :

6-1-1/- التحليل النوعي:

يعرف (مروان عبد المجيد وإيمان شاكر) التحليل النوعي (الكمي) على انه عبارة عن الملاحظة المنظمة والحكم الاستنباطي على جودة الحركة الإنسانية من اجل تقديم أفضل المدخلات العلاجية الملائمة وذلك لتحسين الأداء. ويتعامل هذا النوع من التحليل مع قياس الكمية أو النسب المئوية للمكونات المختلفة للشيء ،أي تعيين وتحديد المقادير وهي التي تمثل المعلومات الموضوعة عن الخصائص الواقعية للحركة الرياضية ،وعن توافقها وتعاقب تغيير أوضاع الجسم للتابع الزمني وتمثل المحددات الكمية للبارومترات الميكانيكية للحركة (أزمنة ،إزاحات، وسرعات ،وتعجيل) .**(مروان عبد المجيد إبراهيم ،إيمان شاكر محمود ،2014،ص458-459)**

ويعتمد التحليل النوعي (الكمي) في مفهوم(قاسم حسين على) وسائل متقدمة في جمع معلوماته مثل آلات التصوير ذات السرعة المرتفعة ،والعقول الالكترونية وغيرها لقياس البيانات وتسجيلها خلال الأداء المهاري، ويتم استخدام هذه المعلومات لمختلف أجهزة القياس والتسجيل ،على أن يؤخذ بالاعتبار معالجة أهم التغيرات بالنسبة للأداء المهاري. **(قاسم حسين،إيمان شاكر ،1998،ص42)**.

ويشير(عادل عبد البصير علي) إلى نمو التحليل الكمي (النوعي) بقوة مع التطور في نظم الحاسبات الآلية والقياس. .**(عادل عبد البصير على ،2004،ص19)**

6-1-2/- التحليل الكيفيي:

عرفه كل من (مروان عبد المجيد وايمان شاكر) على انه عملية تمييز الفرق وتقدير الاختلافات في استيعاب النتائج الأساسية للتحليل الكمي (النوعي) وإدراكها وتأويلها وتعميقها للوصول إلى الاستنتاجات الواقعية. **(مروان عبد المجيد ابراهيم ،ايمان شاكر محمود ،2014،ص459)** ، إضافة إلى بحث الأسباب الغير مباشرة وإيجادها للانحرافات والأخطاء عن النماذج المنطقية لهذا الأداء. **(قاسم حسين،إيمان شاكر ،1998،ص43)**

أما (عادل عبد البصير) فذكر أن المهمة الأولى للتحليل الكيفى هي التحضير ، وهي عبارة عن عملية جمع المعلومات الخاصة بحركة اللاعبين ،لذلك يجب على المتخصصين أن يجمعوا باستمرار معلومات ضرورية مفصلة لكي يكونوا محللين كيفيين جيدين للحركة.**(عادل عبد البصير على ،2004،ص181)**

وتستخدم عدة وسائل لقياس البيانات حيث ذكرها (عمر علي محمد) ومنها:

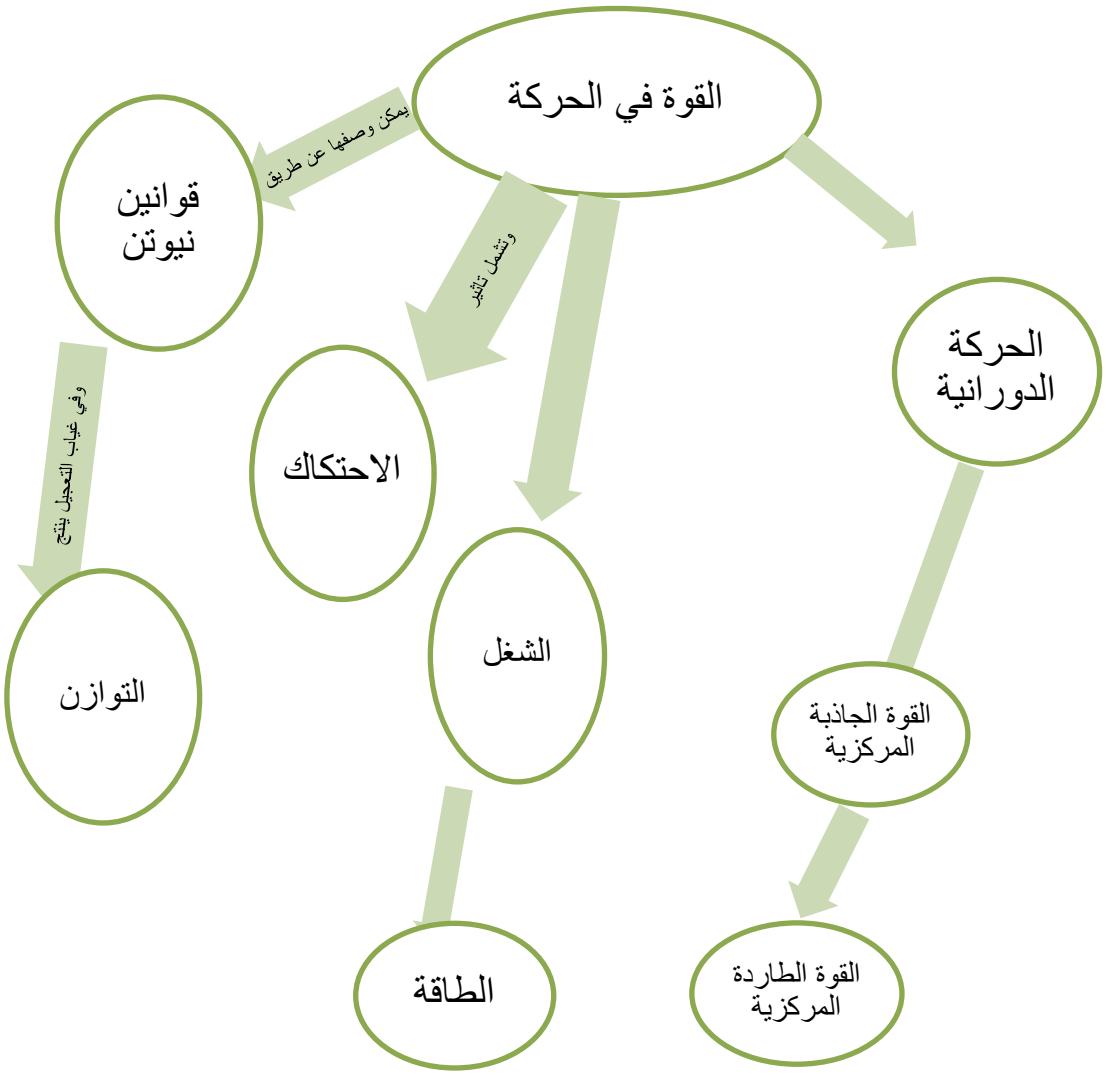
- جهاز ضبط الزمن.
- جهاز تسجيل السرعة.
- التصوير السينمائي.
- التصوير بالفيديو .

ويعتبر التصوير بالفيديو والسينمائي من أفضل الطرق التحليل البيوكينماتيكية لأنها تسمح بالتحسس من بعد ولا تتداخل أصلا مع الأداء ،وهي الأكثر شهرة واستخداما لتقييم الأداء. **(عمر علي محمد ،2015 ، ص174)**

6-2/- التحليل الكينيتيكي للحركات الرياضية:

عرفه (غفار سعد عيسى) بالتحليل السببي ، حيث "يرمي هذا النوع من التحليل إلى دراسة أسباب حدوث الحركة ،أي الأخذ بنظر الاعتبار القوى الخارجية والداخلية المحيطة بالحركة مستندا على قانون نيوتن الأول الذي ينص بعدم حدوث الحركة إلا بوجود قوة مؤثرة سببت تلك الحركة ".**(غفار سعد عيسى ،2016،ص32-33)**

وفي مفهوم (وديع محمد عيسى) فإن القوة الميكانيكية هي الأساس في التحليل الكيناتيكي ، فعند إضافة متغير الزمن معها تصبح دفع قوة ، وعند إضافة المسافة معها تصبح شغل وعندما تكون القوة دورا نية تصبح عزم قوة ، ونظرا لهذه الأهمية للقوة في تطبيق التحليل الكينماتيكي يمكن وصفها بشكل عام بالشكل التوضيحي الأتي :



الشكل (02) يبين وصف تأثير القوة في الحركة. (وديع محمد مرسي ،2017، ص103)

وتستخدم في سبيل تحقيق ذلك أجهزة قياس القوة التي تسجل منحنيات القوة ومنها منصات القوة وغيرها ،إلا أنها تعتمد في تصميمها على أساسين هما الأساس الميكانيكي والأساس الكهربائي ،فتسجيل القوة المبنية على أساس ميكانيكي يعيبها كبر قصورها الذاتي. أما أجهزة قياس القوة على الأساس الكهربائي فإنها تبنى على تحويل التأثير الميكانيكي للقوة إلى قيمة كهربائية عن طريق منصات القوة والتي يرتبط بها مباشرة جهاز حاسوب ،حيث يتم تسجيلها على منحنيات القوة ويمكن إظهارها مباشرة على شاشة الحاسوب ومن ثم يتم طباعتها على الورق.**(عمر علي محمد ،2015 ، ص175)**

ورغم تعدد هذه الطرق و باختلاف أنواعها في تسجيل وقياس القوة في المجال الرياضي إلا أن الأجهزة التي تعد أكثر انتشارا في الوقت الحالي هي منصات قياس القوة والتي تتكون من الأجهزة التالية الموضحة في الشكل : **(وديع محمد مرسي ،2017، ص110)**

الشكل (03) يوضح منصة القوة ومكوناتها (منصة القوة +محول البيانات +جهاز الكمبيوتر)

ومما سبق ذكره يمكن القول أن علم الحركة يدرس الجانب الشكلي والمظهري للرياضي ، مما يجعل عملية تقييم النشاط الرياضي صعبة للغاية ، في حين أن علم البيوميكانيك يصف ويقيم ويعالج مظاهر الحركة موضوعيا ، من خلال الخوض في معرفة مسببات الحركة وقياسها مثل القوة والسرعة وكمية الزخم ،كذلك الأمر بالنسبة لنشاط الكرة الطائرة حيث يمكن التعرف على سبيل المثال على سرعة الكرة وزاوية ميلان الجسم والسرعة الزاوية للذراع وارتفاع مركز الورك للجسم.

7/- المبادئ الأساسية للتصوير:

لكي يتم الحصول على نتائج موضوعية ينبغي على الباحث الإلمام بأسس التصوير والإجراءات المتبعة وكذلك الإمكانات الواجب توفرها عند القيام بعملية التصوير، وبعدها تتم إجراءات التحليل ومن أهم النقاط الأساسية التي يجب مراعاتها عند عملية التصوير والتحليل لا بد من:

7-1/- **إجراءات ما قبل التصوير:**

- التحديد المسبق للمستوى الفراغي الذي تتم عليه الحركة من اجل وضع الكاميرا.
- تحديد العينة التي يتم تصويرها وعددها وعدد المحاولات المصورة لكل واحد منهم .
- تسجيل القياسات الواجب تحليلها مثل (العمر ،الوزن ،طول الجسم ،...).
- استخدام لوحة ترقيم اللاعبين أو ترقيم محاولاتهم لتساعد فيما بعد في عملية التحليل .
- التحديد المسبق لفريق العمل المساعد، حيث يفضل الاستعانة بذوي الخبرة في المجال المعين.

.(مروان عبد المجيد إبراهيم ،إيمان شاكر محمود ،2014،ص478)

7-2/- **موضع آلة التصوير:**

يجب أن يكون وضع آلة التصوير ثابتا أثناء تصوير الحركة أو المهارة الرياضية ، ومن الخطأ تحريك آلة التصوير بأي اتجاه أثناء التصوير حيث ان تحريك آلة التصوير سوف يؤدي الى اختلاف في القيم الميكانيكية المدروسة عن قيمها الحقيقية ، ولغرض الحفاظ على ثبات آلة التصوير يتم استخدام حامل ثلاثي حيث تثبت عليه اله التصوير بشكل جيد . **(عارف صالح الكرمدي2015،ص75)**

والتأكد من عدم وجدود أي انحرافات في مكان التصوير ويتم ذلك باستخدام الميزان المائي **(أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية الرياضية سوهاج ،2015،ص140)**

الصورة رقم (04) تبين موضع آلة التصوير

7-3/- تعامد آلة التصوير:

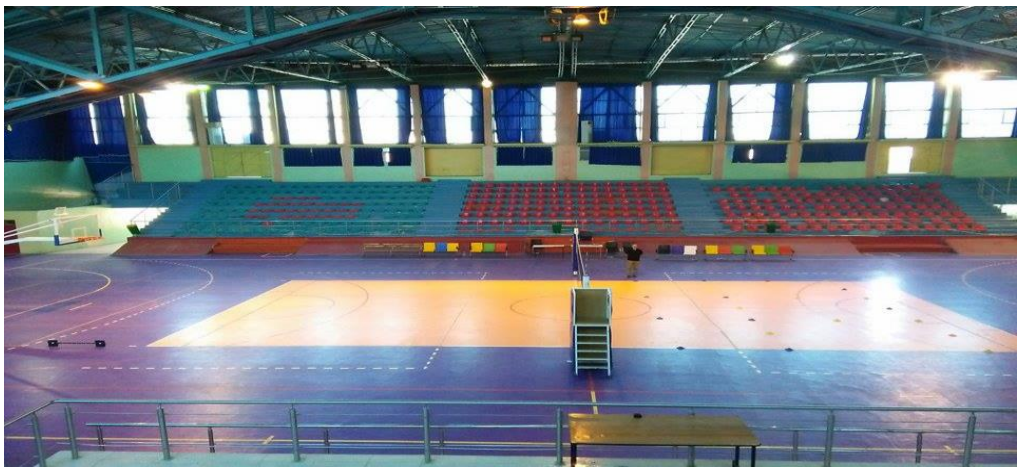
يجب أن يتحرك اللاعب الذي يتم تصويره بزاوية قائمة (°90) مع آلة التصوير(البعد البؤري للعدسة)، وتعتبر هذه النقطة مهمة جدا في قياس الزوايا حيث أن القيم الحقيقة للزوايا لا يمكن الحصول عليها إلا في حالة تحرك اللاعب بزاوية قائمة مع اله التصوير فقط ،لأن الوضع الغير عمودي لآلة التصوير يؤدي إلى الاختلاف في القيم الميكانيكية مثل الزوايا، ويكون الاختلاف على حسب وضعية تحريك آلة التصوير عن وضعها العمودي . **(مروان عبد المجيد إبراهيم ،إيمان شاكر محمود ،2014،ص480)**

7-4/- الإضاءة :

- سرعة تردد آلة التصوير فكلما كانت سرعة التردد عالية كلما احتجنا إلى شدة إضاءة اكبر.

- مكان آلة التصوير عند موضع الحركة :فكلما ازدادت المسافة بين آلة التصوير ومكان اللاعب كلما كانت الحاجة اكبر للإضاءة . **(مروان عبد المجيد إبراهيم ،إيمان شاكر محمود ،2014،ص481)**

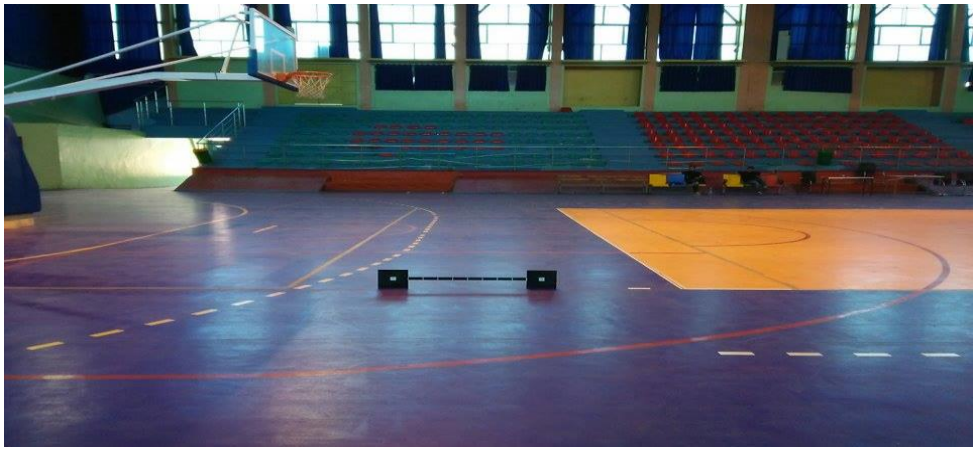
الأمر الذي أشار إليه أيضا **(طلحة حسام الدين ،1993،ص406)**"ويراعى قبل بدا عملية التصوير توفير الإضاءة التي تساعد على وضوح تسجيل عملية متابعة حركة الجسم" .



الصورة رقم (05) تبين الإضاءة المناسبة لعملية تصوير المهارة

7-5/- مقياس الرسم :

يجب استخدام وحدة قياس (مقياس الرسم) لنتمكن من خلالها قياس المسافة و الارتفاع اثناء اداء الحركات التي تتطلب ذلك ، وغالبا ما يتم استخدام وحدة قياس على شكل مربعين طول ضلع كل مربع 20 سنتيمتر وتكون المسافة بين مركزي المربعين هي 1 متر. . **(عارف صالح الكرمدي2015،ص75)**



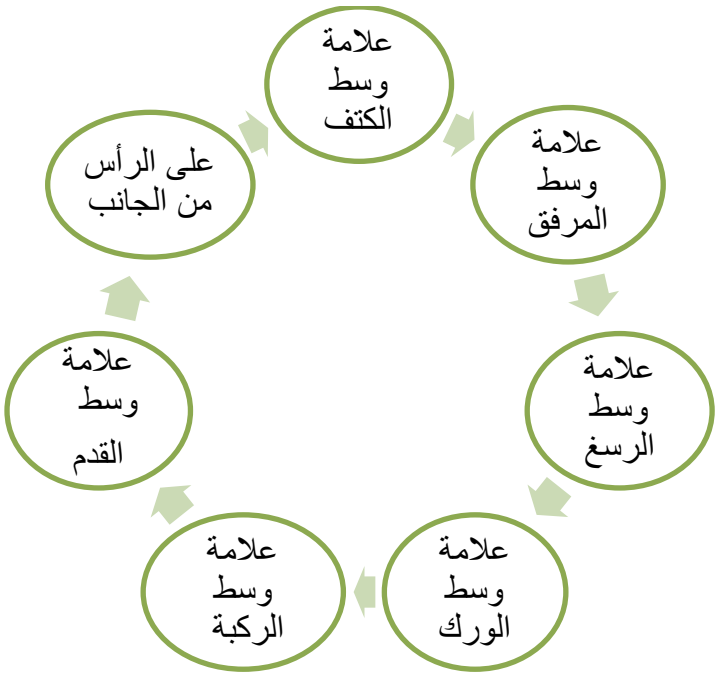
الصورة رقم (06) تبين مقياس الرسم لقياس المسافات والارتفاعات

7-6/- تحديد نقاط مفاصل الجسم :

تحديد النقاط التشريحية لمفاصل وصلات الجسم ووضع عليها العلامات الفوسفورية.**(عبد الرحمن عقل ،2016،ص103).**

يرى البعض ضرورة تمييز مفاصل الجسم الأساسية (الكتف ، المرفق ،اليد،الفخذ، الركبة ،القدم ،إلى جانب الرأس) بوضع علامات واضحة يسهل متابعتها عند إعادة عرض الفيلم ،إلا انه تجدر الإشارة إلى إمكانية تحديد هذه النقط على الصور المعروفة مباشرة في حالة ضمان توافر الوضوح التام في الفيلم المستخدم.**(طلحة حسام الدين ،1993،ص407)**

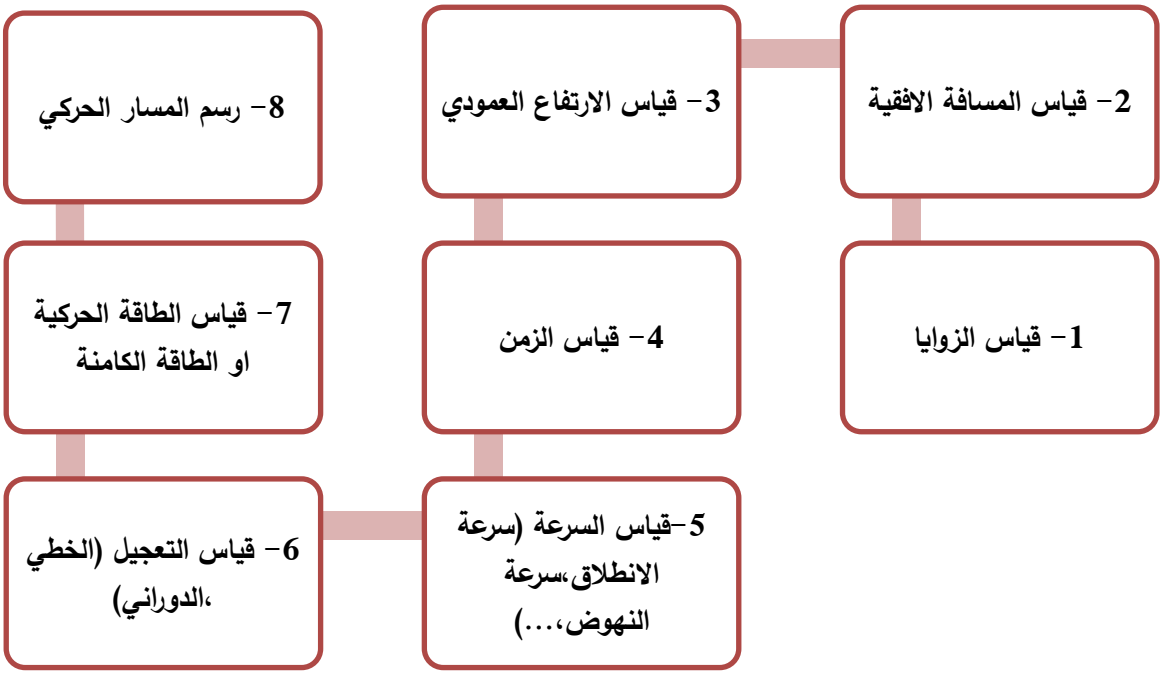
ومن اجل تحديد حركة جسم اللاعب أو احد أجزائه بصورة واضحة جدا تثبت على كل مفصل نقطة واحدة بعلامات يكون لونها مغايرا للون الملابس أو خلفية الصورة وغالبا ما تكون هذه النقاط هي(الرأس ، الكتف ، المرفق، الرسغ، الورك، الركبة، على القدم أو الكاحل). **(مروان عبد المجيد إبراهيم ،إيمان شاكر محمود ،2014،ص482)**



الشكل رقم (07): يبين مكان العلامات التي يجب تعيينها على الجسم (عارف صالح الكرمدي،2015 ، ص 77)

8/-المتغيرات الميكانيكية التي يمكن قياسها من خلال عملية التصوير:

من خلال التصوير هناك مجموعة من المتغيرات الميكانيكية التي يمكن الحصول عليها ، ويعتمد ذلك حسب الهدف من الدراسة أو البحث ،حيث إن اختيار المتغير الميكانيكي المناسب يساعد في الكشف عن المكونات الداخلية لأي نشاط حركي ، ويمكن الحصول على أكثر من متغير ميكانيكي واحد خلال التحليل الواحد وفقا لأهداف التحليل من الحركة أو المهارة المؤداة ،ومن هذه المتغيرات نجد:



الشكل رقم (08) :يوضح المتغيرات الميكانيكية التي يمكن قياسها من خلال عملية التحليل (عارف صالح الكرمدي،2015 ، ص 80)

خلاصة :

ويبقى الهدف الرئيسي لعلم البيوميكانيك والتحليل الحركي في المجال الرياضي هو البحث في القواعد والشروط والأصول الفنية للمهارات الحركية في مختلف الأنشطة البدنية والرياضية بطريقة ملموسة من اجل تطوير و تحسين الأداء ، و لذلك لابد من تطوير أجهزة القياس واستحداث تكنولوجيات جديدة تسمح باكتشاف تقنيات الأداء بطرق حديثة وسريعة ودقيقة .

ويبقى مستقبل علم البيوميكانيك والتحليل الحركي متوقف على الدارس والباحث والمدرب والعالم المتخصص في هذا المجال والمجالات المرتبطة الأخرى ، فالمعلومات والدراسات تؤدي إلى المعرفة الجيدة للرياضي الأحسن والأقوى والأسرع و بهذا يتطور مستوى الأداء للأفضل ، وتقل الإصابات أو منعها ، وسوف ينعكس ذلك على ارتفاع مستوى الانجاز الرياضي بصفة عامة .

الفصل الثالث

الدقة والإرسال الساحق في الكرة الطائرة

تمهيد:

تحتوي لعبة الكرة الطائرة على مجموعة من الحركات يطلق عليها المهارات الفنية الأساسية أو المبادئ الأساسية، وهي ضرورية لرفع مستوى الفريق، إذ لا توجد من المهارات من هي أهم من الأخرى ، فهي الحركات التي ينبغي للاعب تنفيذها ، على وفق الظروف التي تتطلبها لعبة الكرة الطائرة لغرض الوصول إلى النتائج الايجابية **(سعد حماد الجميلي ، 1997 ، ص29 – 30).**

ويُعد الإرسال من المهارات الهجومية والحاسمة ، إذ عن طريقه يمكن الحصول على نقطة مباشرة، ونتيجة للتطور الحاصل في الأداء البدني والمهاري في هذه اللعبة سعى الخبراء والمدربون إلى إيجاد وسائل وأساليب تدريبية لتطوير هذه المهارة التي تتميز بالصعوبة العالية والمعقدة ، وتحتاج إلى دقة توقيت وسرعة عاليين لضرب الكرة ، ولا يمكن الوصول إلى ذلك إلا بالتدريب المستمر حتى يصل اللاعب إلى المستوى الجيد في الأداء من حيث الهيمنة على الكرة والإتقان فضلاً عن السرعة في الحركة لهذا أصبح التدريب على الإرسال في الأندية والفرق يحتل جزءاً كبيراً من الحصة التدريبية . والإرسال الساحق هو نوع من أنواع الارسالات المميزة للعبة والذي يتصف بالصعوبة في الأداء الأمر الذي جعلنا نتطرق إليه بالتفصيل في هذا الفصل من الدراسة .

1/- الدقـة:

تعني الدقة في المجال الرياضي القدرة على توجيه الحركات الإرادية نحو هدف محدد غير أن هذا التوجيه الإرادي يحتاج إلى كفاءة كل من الجهازين العضلي والعصبي ، إذ تتطلب الدقة أن تكون الإشارات العصبية الواردة إلى العضلات محكمة التوجيه سواء من كان منها موجها إلى العضلات العاملة أو إلى العضلات المقابلة حتى تؤدي الحركة بالاتجاه المطلوب وبأعلى قدر من الدقـة لإصابة الهدف. **(فاتن إسماعيل محمد ،2012)**

وتعني أيضا قدرة الفرد على التحكم في حركاته الإرادية نحو هدف معين.**(روزي غازي ،2016،ص49)**

1-1/- الدقة في الكرة الطائرة:

وتعد الدقة الحركية من المعايير الهامة لتحسين المهارات الأساسية الحركية في لعبة الكرة الطائرة "تأخذ الدقة أهمية خاصة في مهارات الإعداد والإرسال والهجوم الساحق وتلعب دورا كبيرا في إحراز النقاط وبالتالي الفوز، وتحتاج إلى كفاءة عالية من الجهازين العضلي والعصبي". **(مروان، عبد المجيد إبراهيم ،2001،ص247،248),**

كما تعتبر الدقة الحركية من المتغيرات المهمة جدا في أداء السلوك الحركي ،وذلك لن من متطلبات تنفيذ المهارات الحركية هو الاعتناء بدقة الأداء وبأقل عدد من الأخطاء قدر الإمكان ،فضلا عن ذلك تعد الدقة الحركية واحدة من القدرات المميزة في لعبة الكرة الطائرة لان لها اثر كبير في تحقيق النقاط، فلا شك أن توجيه أي أداة لمكان أو هدف معين يتوقف على دقة الضرب لغرض وصول هذه الأداة(الكرة) إلى المنطقة المراد توجيهها إليها. **(ناهدة ،عبد زيد الدليمي وآخرون ،2015،ص40)**

1-2/- أهمية الدقة في الكرة الطائرة:

وتكمن أهمية الدقة في الكرة الطائرة في أنها تعد عنصر مهم، في المباراة لتحقيق الفوز لما لها من دور بارز في اخذ النقاط والسيطرة على المباراة ثم الفوز بها وليس للقوة فائدة إذا ما افتقرت إلى الدقة الحركية في أحسن استعمال وتوجيه الحركات إلى ملعب المنافس ،فضلا عن أن لها أهمية بارزة ودور كبير في حسم النقاط إذا أجادها اللاعب بشكل متقن فعليها يتوقف الاستحواذ على الإرسال وحسم الشوط وبالتالي حسم المباراة من خلال خلخلة حائط صد الفريق المنافس وتوجيه الضربات الساحقة إلى الفراغات المناسبة في ملعب المنافس وتشتيت دفاعه، لذا فهي قدرة مهمة وفعالة في إحراز النقاط والفوز بالمباراة. . **(ناهدة ،عبد زيد الدليمي وآخرون،2015،ص40)**

والكرة الطائرة من الألعاب التي تحتاج إلى الدقة أيضا في أداء مهارة الإرسال الساحق ، إذ تتأثر في هذه المهارة بسرعة الأداء ومقدار القوة اللازمة وحيز الهدف ، وتتأثر سلبا إذا زادت سرعة وقوة التنفيذ وصغر حيز الهدف وتتأثر ايجابيا بالعكس.

1-3/- أنواع الدقة : (اياد علي حسين ،2011)

1-الدقة المكانية :نوع من الدقة يتطلب حركات هادفة نسبة إلى الموقع المكاني لنقطة نهاية الحركة.

2- الدقة الزمنية : هي نوع من الدقة يتطلب حركات سريعة للحصول على دقة يكون زمن حركتها هو العامل الحاسم والمهم في أداء الواجب الحركي ، وهذه تشمل الحركات السريعة التي تتطلب زيادة سرعة الحركة أو تقليل زمن الحركة .

1-4/- العوامل المؤثرة في الدقة: (1) **(ازاد علي حسن ،2012،ص63،62،61)**

إن العوامل المؤثرة في الدقة هي عوامل نفسية وعوامل فسيولوجية: يشير (دين)

العوامل النفسية (الخوف- انعدام الثقة – الجماهير-الأجهزة والأدوات المستخدمة).

والعوامل الفسيولوجية (الحالة العامة للاعب–النوم–التعب).

ويرى(إبرت)أن العوامل المؤثرة في الدقة هي:

–الاسترخاء–وضع الأداة – التركيز– القوة – تحديد الهدف.

وترى **(ناهدة عبد زيد الدليمي ،2016،ص93)** أن العوامل المؤثرة في الدقة هي :

1–الإحساس بالاتجاه والمسافة.

2– التوقيت.

3– مقدار القوة المطلوبة.

4– القدرة على التحكم في العمل المعني والسيطرة عليه.

1–5/– تطوير الدقة الحركية:

لتطوير الدقة لابد من إتباع الخطوات التالية: **(ناهدة عبد زيد الدليمي ،2016،ص93–94)**

1– تطوير الدقة مقرون بتطوير عناصر اللياقة البدنية وقدراتها.

2– تجزئة المهارة ثم العمل على ربط أجزاء المهارة في المهارات التي يمكن تجزئتها .

3–أداء المهارات أو الحركات بسرعات مختلفة .

4– تقريب المسافة وزيادة حجم الهدف أو زيادة المسافة وتصغير حجم الهدف .

6– التدرج في زيادة السرعة.

7– عند التدريب على الدقة يجب التأكيد على الدقة أولا قبل السرعة .

1–6/– شروط التدريب على الدقة الحركية :

من أهم الشروط أو الضوابط التي يجب أخذها بعين الاعتبار في التدريب على الدقة الحركية هي:

(ناهدة عبد زيد الدليمي ،2016،ص94)

1– سلامة الجهازين العصبي والعضلي وسلامة الحواس وأهمها البصر والسمع .

2- الاهتمام بالقياسات الجسمية والخصائص البدنية للاعب بما يتناسب واللعبة المختارة ،فضلا عن مركز اللعب الذي يلعب فيه ضمن الفريق .

3-الاهتمام بالجانب النفسي والانفعالي للاعب .

4- ضرورة أن يتم التدريب على الدقة في أماكن وزوايا ومسافات مختلفة ، كتعيين المنطقة وتشخيصها او اللاعب الضعيف داخل الساحة وتوجيه الارسال عليه **(حيدر جبار، حسين كاظم، 2018 ، ص145)**.

2/-المهارة:

تعرف المهارة على أنها تسلسل حركي محدد اتفق على صلاحيته من الناحية الميكانيكية والتشريحية والفيسيولوجية والقانونية في انجاز واجب حركي معين ،فنحن نقول مثلا مهارة الضرب الساحق في كرة الطائرة ونعني بها أن يقوم اللاعب بالارتقاء إلى أعلى وضرب الكرة إلى ملعب الخصم بقوة وسرعة.**(لمياء الديوان ،2011)**،

أما (بيلي لين Billy Lean) و(تيلر فرانسيو Teller Fransion) فينظران إلى أن المهارة هي الوسيلة الفعالة التي يقوم بها الفريق بتوظيفها في خطط اللعب لتحقيق هدفه وهو الفوز بالمباراة.**(Knapp .B..p.37)**

ولقد عرفها**(بسطويسي احمد،1996،ص38-39)** "هي كل انجاز جيد مبني على التعلم والخبرة.، وتعرف أيضا على أنها المقدرة على إحداث نتائج محددة مسبقا بأقصى قدرة من الثقل واقل قدرة من الجهد والوقت".

2-1/-المهارات الأساسية في الكرة الطائرة :-

إن المهارات الأساسية ما هي إلا حركات يقوم بها اللاعب من أوضاع جسمية مختلفة لغرض منع سقوط الكرة في الملعب أو خارجه، وضربها أو صدها أو تمريرها إلى الزميل أو إلى ملعب

الفريق المنافس في صورة مختلفة تتحكم فيها ظروف اللعب المختلفة ومواقفه المتعددة. **(مروان عبد المجيد إبراهيم ،2001،ص47),**

تمثل المهارات الأساسية في لعبة الكرة الطائرة مجموعة من الحركات الهادفة ، سواء كانت بسيطة(مفردة) أو مركبة (فرقية) ، نحتاج إلى أدائها في جميع مواقف اللعبة تقريبا ، وتمثيل العرض الأساسي من أداء هذه الحركات في الوصول إلى أفضل النتائج مع الاقتصاد التام في المجهود ،لذلك يجب أن يتقنها اللاعب على أحسن وجه ، إذ عن طريقها وبالتعاون مع جميع أفراد الفريق يمكن تنفيذ الخطط الفنية الموضوعة سواء كانت للدفاع أو للهجوم والتي تهدف في الأخير إلى تحقيق الفوز. **(زكي محمد محمد حسن، 2002،ص411،410)**

ويمكن تقسيم المهارات الأساسية في مجال الكرة الطائرة إلى ستة مهارات أساسية منها هجومية ودفاعية وتقسم هذه المهارات بشكل عام إلى ما يلي. **(أكرم زكي خطابية، 1996 .ص75).**

1-مهارة الإرسال

2-مهارة استقبال الإرسال

3-مهارة الإعداد

4-مهارة الهجوم الساحق

5-مهارة حائط الصد

6-مهارة الدفاع عن الملعب

وكما وضح **(سعد حماد الجميلي ،2009 ،ص54)** نسبة استعمال كل مهارة في المباراة و جاءت على النحو التالي :

مهارة الإرسال (13٪)

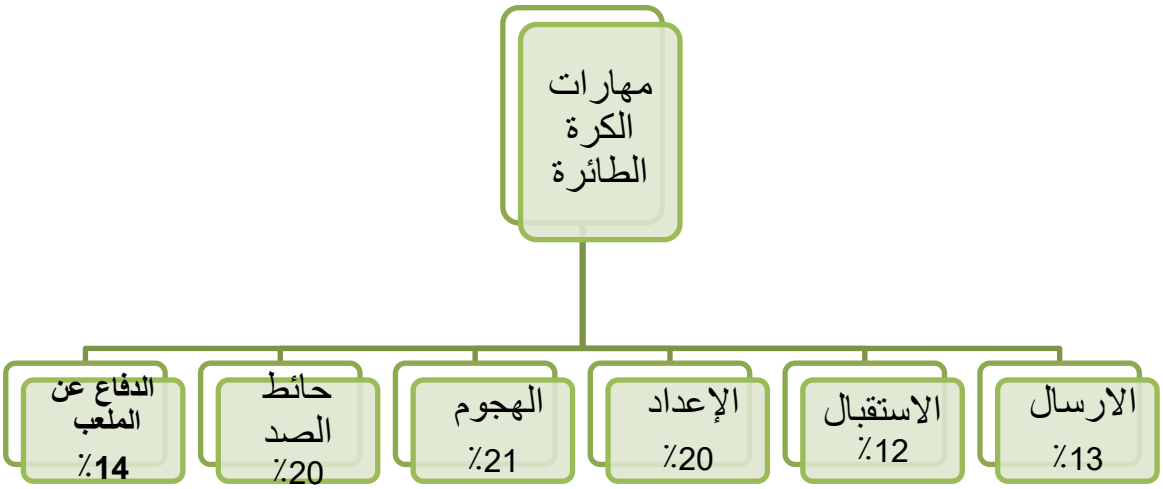
مهارة الاستقبال (التمريرة من الأسفل) (12٪)

مهارة الإعداد (التمريرة من الأعلى) (20٪)

مهارة الهجوم الساحق (الضرب الساحق) (21٪)

مهارة حائط الصد (جدار الصد) (20٪)

مهارة الدفاع عن الملعب (التغطية) (14٪)



الشكل رقم (09) يوضح المهارات الأساسية في الكرة الطائرة (سعد حماد الجميلي،2009،ص54)

وتنقسم إلى مجموعتين هجومية ودفاعية وهي :

المهارات الهجومية وتشمل :(الإرسال – الإعداد – الهجوم الساحق – حائط الصد الهجومي).

المهارات الدفاعية وتشمل : (الاستقبال – حائط الصد الدفاعي – الدفاع عن الملعب).

وتعد هذه المهارات كلا متكاملا لا نستطيع أن نفصل المهارة عن الأخرى من حيث الأهمية ،بل إن جميع المهارات متداخلة فيما بينها وتكمل كلا منها الأخرى ولا يمكن إتقان فن اللعب ،أو تطبيق أسهل أنواع خططه إذا أهملنا أيا من تلك المهارات ،هذا وإذا ما تمكن اللاعبون من تعلم مبادئ وأساسيات ومهارات اللعبة بطريقة علمية ومشوقة أمكن بذلك استمرارهم في أدائها ،ومن ثم الوصول إلى المستوى الجيد والتقدم به **(عامر راشد الزبيدي،2014،ص39)** ومن هذا المنطلق وجب علينا التفكير في كيفية تطوير وتحسين أداء اللاعبين لهذه المهارات "يجب أن نعرف مدى تطور

اللاعب في اللعبة ووصوله إلى أحسن مستوى ويرجع هذا إلى كيفية تعلمهم للمهارات الأساسية للعبة ومدى إجادتهم لها في المراحل الأولى من التعلم" **(مروان عبد المجيد إبراهيم ،2001،ص47-48),**

والكرة الطائرة من الألعاب التي لها حركات مهارية وفنية أساسية تميزها عن باقي الألعاب الأخرى حيث تكون هادفة ومتنوعة ومتكاملة حيث لا نستطيع فصل أي مهارة عن الأخرى من حيث الأهمية، الأمر الذي يجعل من اللاعب أكثر إصرارا على إتقانها .

3/- الإرسال في الكرة الطائرة:

يعرف الإرسال بأنه وضع الكرة في اللعب بواسطة لاعب الصف الخلفي الأيمن مركز(1)المتواجد في منطقة الإرسال ويضرب الكرة بيد واحدة (مفتوحة أو مقفولة) أو بأي جزء من الذراع. **(أكرم زكي خطايبة ،ص454),**وذلك لإرسالها من فوق الشبكة إلى ملعب المنافس ، ويجب أن تضرب الكرة بعد قذفها في الهواء، كما انه يجب القيام بعملية الإرسال بعد إطلاق صفارة الحكم في خلال (5) ثوان على الأكثر.**(نسيمة محمود والي ،2006،ص227)**

ويعد الإرسال بداية اللعب في الكرة الطائرة وهو من ضربات الهجوم المباشر، ومن انسب المهارات حيث يستعمله اللاعبون خلال المباراة كإحدى الوسائل لإكساب فرقهم تفوقا مباشرا على منافسيهم وذلك باكتساب نقطة سريعة ومؤكدة ,فالإرسال بمختلف أنواعه إذا ما أتقن حقق الفريق دفعة كبيرة نحو الفوز من اللحظات الأولى للمباراة وخاصة إذا استطاع اللاعب المرسل تحديد وتوجيه الإرسال للمراكز الضعيفة في ملعب الخصم أو للاعب لا يجيد استقبال الإرسال,

,(مروان عبد المجيد إبراهيم ،2001،ص52),

وتعتبر القدرة على التحكم في أداء الإرسال صحيحا عملية هامة لأنه بواسطة إتقان ا داء الإرسال يستطيع اللاعب كسب نقطة خاصة وان اللاعب يكون في أدائه مستقلا وغير مرتبطا بزملائه أو بالفريق المنافس **(الين وديع فرج ،1990 ،ص77).**

إن مهارة الإرسال ،هي المهارة الوحيدة في الكرة الطائرة التي يجب أن يكون لديك عند تنفيذها ما يسمى الانضباط (الإتقان) الكلي خلال فترة تنفيذها وعند وقوفك على خط الإرسال ،فإنك بذلك تعتبر مسؤول مسؤولية منفردة عن النتيجة.**(زكي محمد حسن،2002،ص441).**

كما وصفه (د.جاك ميتزلر) على انه ذلك الذكاء الخاص من طرف اللاعب الذي يمتاز بالتنسيق الحركي لتحقيق هدف منشود وهو اخذ الأسبقية من المنافس.**(Jacques Metzler,2005,P52)**

ومن خلال ما سبق ذكره يتضح لنا انه كلما كانت هناك فاعلية في أداء الإرسال من الناحية الفنية (قوة ،سرعة، دقة)،قابله إحراز للنقاط والحد من خطورة الفريق المنافس وبالتالي كسب الأشواط للفوز بالمباراة .

3-1/- أنواع الإرسال في الكرة الطائرة: (ناهدة عبد زيد الدليمي ،2013)

من خلال الأداء الفني الصحيح لأداء ضربات الإرسال يمكن تقسيمها إلى نوعين رئيسين وفقا لوضع الكرة بالنسبة لمستوى كتف اللاعب وهما:

3-1-1/- الإرسال من الأسفل ويقسم إلى:

1-الإرسال المواجه الأمامي من الأسفل.

2-الإرسال الجانبي من الأسفل.

3-الإرسال الجانبي المعكوس من الأسفل (الروسي).

3-1-2/-الإرسال من الأعلى ويقسم إلى:

1-الإرسال المواجه من أعلى (إرسال التنس).

2-الإرسال المتموج الأمامي (الأمريكي).

3-الإرسال المتموج الجانبي (الياباني).

4-الإرسال الجانبي الخطافي

5-الإرسال الساحق.

6-الإرسال المتموج من القفز.

وبالنظر إلى أنواع الإرسال في الكرة الطائرة فإننا نلاحظ أن هناك خيارات عديدة للاعب فيختار الإرسال الذي يتقنه جيدا ويستطيع تبديل نوع الإرسال في أي لحظة من اجل مباغتة المنافس ،ويبقى الإرسال الساحق هو احد الحلول الناجعة التي يمكننا بواسطته تحصيل النقاط مباشرة وإحداث ارتباك في بناء الهجوم للمنافس.

3-2/- الإرسال الساحق:

يعد الإرسال الساحق من المهارات ذات الطابع الهجومي المباشر التي لها تأثير كبير في لعبة الكرة الطائرة, ويرجع ظهوره إلى عام 1955 في بولندا، بينما يعتقد البعض الأخر أن ظهوره كان في الستينيات.**(مصطفى عبد محي ،2012)**

وهو من الأساليب الفنية المؤثرة والذي احتل مكانة بارزة في معظم البطولات الدولية التي أقيمت في السنوات الماضية ،وخصوصا اولمبياد اثينا2004،إذ أصبح استخدامه شائعا في اغلب فرق الرجال لاسيما روسيا وأمريكا والبرازيل...الأمر الذي مكن تلك الفرق من الحصول على أفضل النتائج. **(علاء محسن ياسر ،2012)**

إن لاعبي الكرة الطائرة بدأوا يمارسون الإرسال الساحق (إرسال القفز) بمجازفة وجرأة اقل بسبب نظام تسجيل النقاط والخوف المتعلق بارتكاب الأخطاء ،بيد انه وبعد مرحلة التأقلم على هذه المستجدات النفسية، بلغت ضربة الإرسال مدى أوسع في المجال المهيمن على قمة العالم إذ أن

مجرد قذف الكرة بقوة لا يعد كافيا، ولكن يجب تنفيذ ضربة الإرسال الساحق بدقة أكثر ومهارة أعلى، وبطريقة مليئة بالتنويع والإثارة، عليه يكون الفريق المنافس مهددا دائما بظروف جديدة تحتم عليه أن يظهر رد فعل لها. **(وسام رياض حسين ،2013)**

لقد تم قياس زمن تحليق الكرة من الفرق الرجالية في أوربا من 7 – 9 جزءا من الثانية الأمر الذي لا يتيح للفريق المستقبل سوى مقدار 3 جزء من الثانية لاستقبال الكرة مما يجعل مهمة لاعبيه صعبة إلى حد ما وخاصة عندما تكون التشكيلات الدفاعية لاستقبال الإرسال الساحق (ثنائية أو ثلاثية). **(ناهدة عبد زيد الدليمي ،2013)**

كما أشار (زكي محمد حسن،2010) إن مثل هذه الارسالات تأتي بسرعة اكبر وبزاوية حادة إلى الأسفل ، وهذه الارسالات التي تؤدى مع الوثب تستلزم قرار أسرع والاتجاه غير المتوقع ، وقوس طيران صعب للعبها.**(زكي محمد حسن،2010،ص142)**

والإرسال الساحق هو أيضا عنصر حسم المباراة وذو أهمية بالغة للربح باستمرار ،ومن بين جميع أنواع الإرسال ،يبقى الإرسال الساحق الأكثر فاعلية وتأثيرا ويظل الهدف منه تسجيل النقاط وكسر سيطرة المنافس **(Papageorgion Ahganasios,2003,p83)**

ويأتي الإرسال الساحق بقوة اكبر نظرا للزخم الذي يتولد من خلال المرحلة التحضيرية وينتقل إلى الكرة ويمكن له أن يرفع من سرعة الإرسال ب(32كم/سا) أو أكثر مع إضافة القوة يزداد ارتفاع خطورته ، حيث يعطي ميزة لمسار الكرة في اتخاذه لشكل مسطح أكثر من الشكل المقوس في الارسالات الأخرى والذي يتسم بالقوة مما يحدث خطورة على الفريق المنافس. **(Becky Shmidt ,2016)**

ومن خلال ما تطرقنا إليه يمكن القول أن الإرسال الساحق له خصائص عديدة أهمها الاعتماد على قوة الرجلين من اجل الوثب الجيد وقوة الذراع الضاربة من اجل حدوث ما يسمى بالسحق السريع الذي يؤدي إلى تسجيل النقاط أو إرباك المنافس وتشتيت خطوطه الدفاعية.

3-3/- المراحل الفنية لمهارة الإرسال الساحق:

معظم المدربون والمختصون في مجال الكرة الطائرة يؤكدون على أن مهارة الإرسال الساحق تنقسم إلى ستة مراحل أساسية وهي على النحو الأتي :

أولاً: مرحلة التهيؤ (الاستعداد) .

ثانياً: مرحلة رمي الكرة إلى أعلى .

ثالثاً: مرحلة الاقتراب.

رابعاً: مرحلة الارتقاء (الوثب).

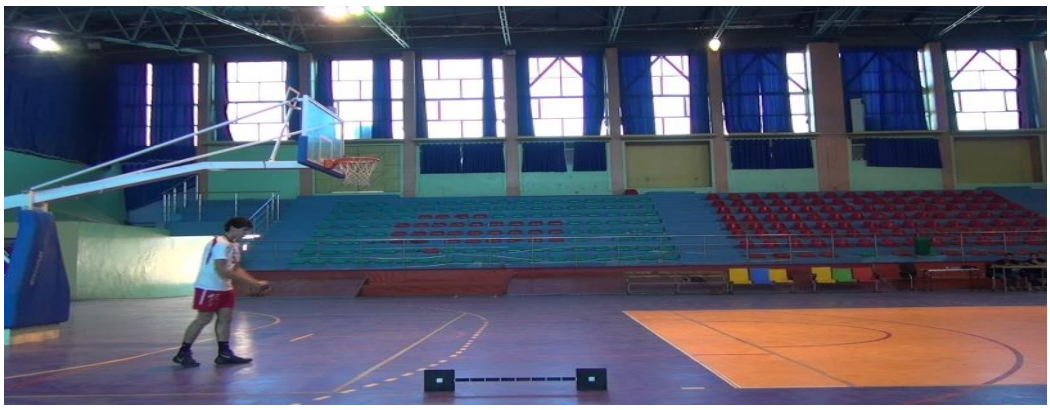
خامساً: مرحلة الضرب (التنفيذ).

سادسا: مرحلة الهبوط والدخول إلى الملعب.

وسنوضح ميكانيكية الأداء في هذه المراحل المتسلسلة على النحو الآتي:

3-3-1/- مرحلة التهيؤ (الاستعداد) :(سعد حماد الجميلي ،2010،ص97)

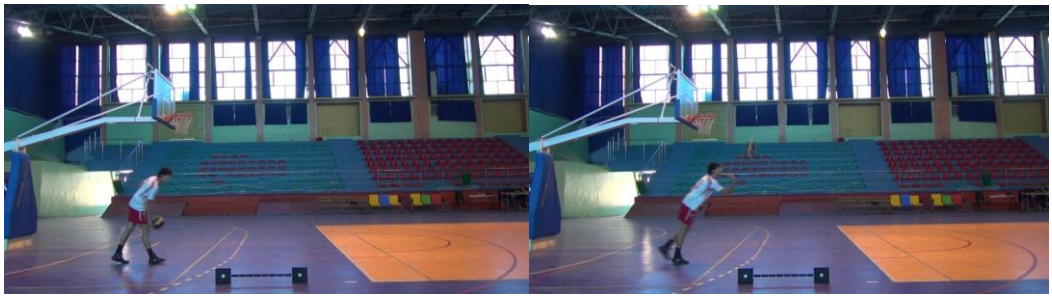
يكون وضع الجسم في هذه المرحلة على مايلي:



الصورة رقم (10) تبين وضعية الاستعداد.

- المسافة بين القدمين بعرض الأكتاف.
- تقديم قدم الرجل المعاكسة لليد الضاربة أو تكون القدمان متوازيتان.
- القدمان مؤشرتان أماما.
- تكون الرجل والجذع والرأس على استقامة واحدة والنظر أماما.
- التركيز على نقاط ضعف الفريق المنافس.
- حمل الكرة براحة اليد غير الضاربة أو باليد الضاربة أو بكلتا اليدين.
- يكون الجسم في حالة ارتخاء وتركيز تام.

3-3-2/- مرحلة رمي الكرة إلى الأعلى:

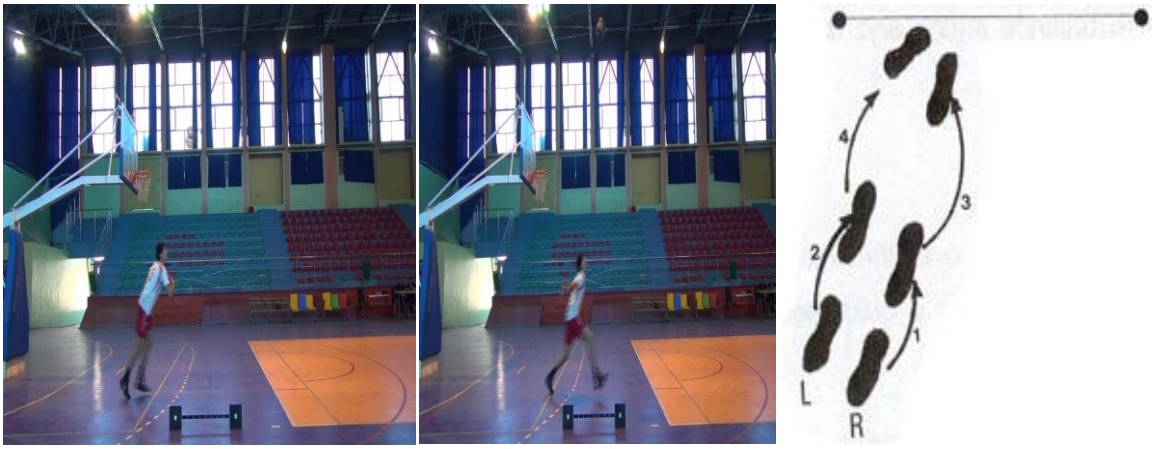


الصورة رقم (11) تبين مرحلة رمي الكرة إلى الأعلى.

في هذه المرحلة يتم رمي الكرة (قذفها) بصورة آنية في الهواء ،وأمام كتف اليد الضاربة وبارتفاع مناسب، يسمح للاعب المرسل الوصول إليها عن طريق الخطوة التقريبية الأخيرة، ويمكن قذف الكرة

في الهواء بواسطة يد واحدة أو بكلتا اليدين ،كما انه من الممكن رمي الكرة داخل الملعب طالما أن نهوض اللاعب المرسل يكون خارج خط النهاية، وقد يسقط داخل الملعب بعد تنفيذه ضرب الكرة.**(مصطفى عبد محي ،2012)**

3-3-3/- مرحلة الاقتراب:



الصورة رقم (12) تبين مرحلة الاقتراب.

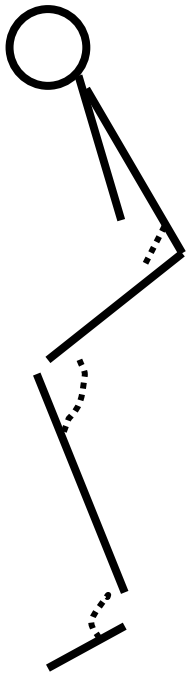
تشمل هذه المرحلة في الكرة الطائرة على مسافة تتراوح (2-4) م تقريباً إذ إن اللاعب يمكن أن يقطعها في خطوتين بحيث تكون إحدى هذه الخطوات مساوية للأخرى ،كما يقوم اللاعب بتحويل السرعة الأفقية التي اكتسبها من مرحلة الاقتراب إلى محصلة السرعة بالاتجاه العمودي وبسرعة كبيرة. أما اللاعب الأيمن فتكون الخطوة الأولى بالرجل اليسرى والثانية تمتاز بطابع السرعة والطول على أن يقع مركز ثقل الجسم خلف كعبي الرجلين وبالتساوي . مع امتداد الذراعين من أسفل للخلف وللأعلى حتى تصل بمستوى عمودي على جسم اللاعب .وتؤدي هذه الحركة في وقت قصير خلال مسار الحركة لتهيئة عملية النهوض، أما الذراعان ممدودتان من الخلف إلى الأسفل ومن ثم إلى الأعلى بقدر الإمكان خلال الخطوة الأولى وتكونان ممدودتين عند المستوى العمودي على الجسم وان تكونا مائلتين للأمام وبالتساوي وفي نهاية المرحلة وقبل الوثب نلاحظ أن هناك اختلافا في حركة الذراعين وذلك

حسب طبيعة الركض والمسافة المقطوعة التي لها علاقة بنوع الإرسال الساحق.**(حبيب علي طاهر، ص23)**

3-3-4/- مرحلة الارتقاء (الوثب):

صورة رقم (13) تبين مرحلة الارتقاء (الوثب).

يتم الوثب بعد خطوتي الاقتراب وانتقال ثقل جسم اللاعب من خلف العقبين إلى القدمين ثم الأمشاط و تكون زاوية الفخذين والركبتين ومفصل الكاحل كما في الشكل (14).



المقعدة 90 درجة

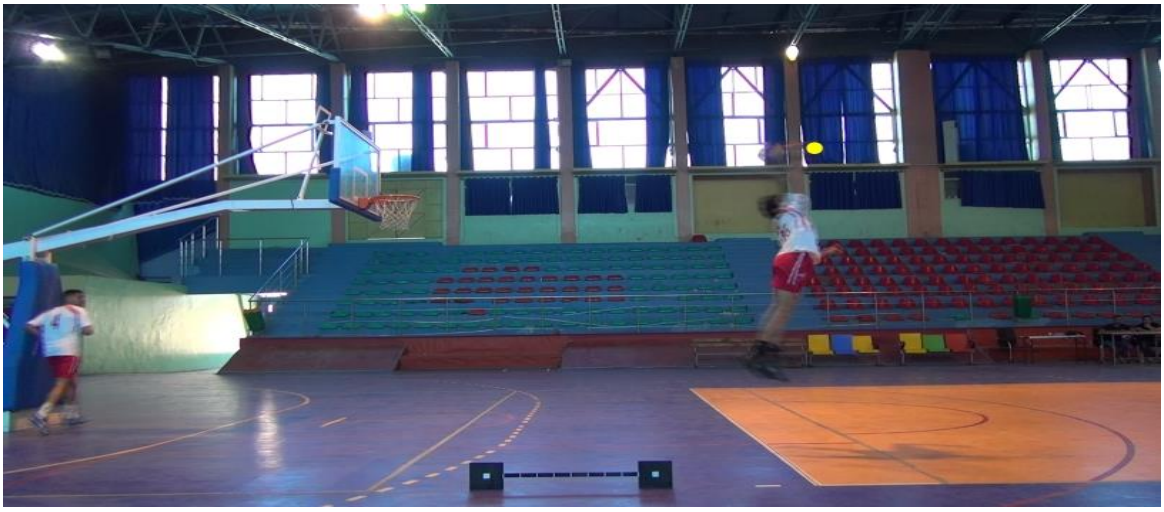
الركبتين 100-110 درجة

الكاحل 80-90 درجة

الشكل (14) يوضح زوايا الجسم قبل لحظة الوثب.

وأثناء حركة نقل ثقل الجسم من العقبين إلى الأمشاط تبدأ الذراعان بالأرجحة من الخلف لأسفل ثم إلى الأمام بأقصى قوة عند مرورها بمحاذاة الفخذين و تكون القدمين مثنيتين كاملاً وفي هذه اللحظة يتم فرد القدمين والركبتين والفخذين للحصول على قوة دفع عند الوثب.**(أكرم زكي خطايبة ،مرجع سبق ذكره،ص141)**

3-3-5/- مرحلة الضرب (التنفيذ) :



الصورة رقم (15) تبين مرحلة الضرب (التنفيذ).

في هذه المرحلة يرفع اللاعب المرسل كلا الذراعين فوق الأكتاف ومن ثم تنثني اليد الضاربة من مفصل المرفق وتنخفض إلى الأسفل خلف رأسه ،إن تنشيط عضلات الكتف والصدر يساعدان على مد الذراع لضرب الكرة إلى الأسفل ويعتمد ذلك دائما على الارتفاع الذي يتم منه الفعل ،وبضربة خاطفة من مفصل الرسغ (مفصل اليد) تنفذ الكرة إلى ملعب المنافس بقوة هائلة. **(ناهدة عبد زيد الدليمي ،2013)** ،بالإضافة إلى عمل الجذع للقوس المشدود إلى الخلف نتيجة دخول الجسم أسفل الكرة أثناء الارتفاع والطيران مما سيعمل على توليد طاقة حركية لعملية ضرب الكرة وزيادة سرعتها.**(مصطفى عبد محي شبيب ،2011)**

3-3-6/- مرحلة الهبوط :

الصور رقم (16) تبين مرحلة الهبوط .

تحدث عملية الهبوط بعد عملية ضرب الكرة إذ يقوم اللاعب بسحب الذراعين للأسفل وسحب الجذع وميله إلى الأمام والهبوط على الأمشاط بصورة متوازنة وثني الركبتين وبفتحة عرض الكتفين وذلك لامتصاص صدمة الهبوط ويأخذ اللاعب وضع الاستعداد للتحرك بصورة سريعة للدفاع عن الكرة بعد عملية الهبوط. **(صداح ابراهيم سيد ولي النعيمي، 2013،ص58).**

بينما قسما كل من**Dimitri Droujininsky** و **Jean-charles Thévenot** مهارة اللاعب المؤدي للإرسال الساحق إلى ثلاثة مراحل فنية وهي كالأتي:

- وقوف اللاعب على بعد خمسة أمتار من الخط الخلفي للملعب ويرمي الكرة عاليا إلى الأمام.
- بعد جري اللاعب لثلاثة خطوات يقفز ويرتقي إلى أعلى ويضرب الكرة دون إسدال الذراع الضاربة بسرعة .
- يحتفظ اللاعب بمرفقه عاليا ويده مفتوحة من اجل تسهيل عبور وتحليق الكرة فوق الشبكة لتأخذ مسار إلى أسفل الملعب المنافس..**(Jean-charles Thévenot ,2010 ,p18)**

وتبقى هذه المراحل كلها مرتبطة ببعضها البعض حيث أن أي تأخير في أدائها حتما سيؤدي إلى عدم إتقانها فمثلا إذا كان هناك ارتقاء سيء فلن يكون هناك توافق عصبي عضلي لعملية السحق في الهواء وبالتالي خسارة الإرسال وإحراز الفريق المنافس للنقطة وعودة الإرسال إليه، ويبقى هذا الإرسال من أصعب المهارات في الكرة الطائرة حيث يجب التدريب على إتقانه باحترافية عالية.

خلاصة:

ومما سبق التطرق إليه يتضح لنا أن لعبة الكرة الطائرة تعتمد على الأداء الجماعي الذي يعني أن لكل عنصر من الفريق مهام ومتطلبات يسعى إلى تطبيقها في الميدان ، حيث كلما زادت قدرة اللاعب المهارية زادت بالتالي قدرته على تنفيذ وحسن تطبيق الواجب الخططي سواء الدفاعي أو الهجومي، و تتميز اللعبة بمهارات فنية متنوعة لا يمكن الفصل فيما بينها من حيث الأهمية ، وتبقى مهارة الإرسال الساحق أكثر أنواع المهارات الفنية صعوبة لما تتطلبه من تدريب مستمر ومن متطلبات بدنية خاصة تتميز بالقوة والسرعة والدقة في الأداء الأمر الذي جعل معظم الفرق العالمية تعتمد عليه في مقابلاتها وذلك لفعاليته الكبيرة في تشتيت الخطوط الدفاعية للخصم وتأثيره المباشر على نتائج المباريات .

الفصل الرابع

القياسات الانثروبومترية في المجال الرياضي

تمهيد :

أصبحت القياسات الانثروبومترية إحدى العلوم الحديثة التي دخلت في المجال الرياضي، إذ تعتبر من الركائز الهامة التي يحتاجها المجال الرياضي من اجل الوصول إلى أعلى الانجازات ، ونظرا للدور الذي تلعبه القياسات الجسمية في الأداء المهاري من خلال تأثيرها بشكل مباشر على أنواع الأنشطة الرياضية فإنها غالبا ما تستخدم كأساس للنجاح في النشاط المعين، لذا احتلت القياسات الانثروبومترية مكانة هامة في المجالات الرياضية المختلفة ناهيك عن دورها الرئيسي في عملية الانتقاء والاختيار والتوجيه الرياضي فلكل نشاط رياضي محدداته ومتطلباته الجسمية الخاصة به .كما أشار إلى ذلك محمد صبحي حسانين " إذ لكل فعالية خصوصية معينة في نوع القياسات الجسمية المطلوبة التي لابد من توفيرها في من يمارسها لطالما أمكن توجيه الشباب مبكرا إلى نوع الرياضة أمكن تحقيق النجاح" **(محمد، صبحي حسانين، 2003 ص65)**.

وتلعب القياسات الجسمية دورا مهما ومكملا لبقية المواصفات التي يمتلكها اللاعب كالمواصفات البدنية والمهارية ،حيث تلعب دورا كبيرا في نجاح الأداء الحركي للرياضي ويكون التفوق في الفعاليات الرياضية معتمدا على مدى تركيب جسم اللاعب لأداء النشاط المطلوب .

1/ – مفهوم القياس :هو تلك الإجراءات التي يتم بواسطتها تعيين أو تخصيص قيم عددية لشيء ما وفقا لمجموعة من القواعد المحددة تحديدا دقيقا ،بحيث تشتمل هذه القواعد على طرق وشروط تطبيق أدوات القياس المستخدمة.**(يوسف لازم كماش، رائد محمد مشتت،2013،ص84)**

وعرفته ليلى السيد فرحات(2007) على انه أسلوب لجمع البيانات والمعلومات بطريقة كمية عن الشيء المقاس ويتم ذلك بتقنية خاصة وأدوات مقننة يرتكز عليها الحكم في عملية التقويم.**(ليلى السيد فرحات ،2007 ،ص25)**

والقياس هو أيضا تقدير الأشياء والمستويات تقديرا كميا وفق إطار معين من المقاييس المدرجة ، ويعتمد أساسا على القول المأثور "كل ما يوجد، يوجد بمقدار وكل مقدار يمكن قياسه" ،والقياس في التربية الرياضية فيعرفه "سلامة": تحديد درجة أو كمية أو نوع من الخصائص الموجودة في شيء ما "أي تحديد هدف القياس والذي يكون غالبا تحديد الفروق الفردية في الظاهرة أو السمة ومثالها (الطول ،الوزن، الذكاء، القوة العضلية، السرعة ،المرونة،...) **(مروان عبد المجيد و محمد جاسم الياسري ،2003،ص24-25)**

وكما أشار كمال الدين درويش و آخرون(2002)" أن القياس عبارة عن تحديد أرقام حسب قواعد معينة ، ويعني ذلك تقدير الظواهر موضوع القياس تقديرا كميا". **(كمال الدين درويش وآخرون ،2002،ص15)**

2/- الأنثروبومتري.

2-1/- مفهوم الأنثروبومتري

يشير قاموس "جروليارGrolier "إلى الانثروبومتري على انه عبارة عن الدراسة والأسلوب الفني المتبع في قياس الجسم البشري لاستخدامه لأغراض التصنيف والمقارنة الانثروبومترية. ويعرفه "ماتيوز Mathews" 1973م بأنه علم قياس جسم الإنسان وأجزائه المختلفة **(محمد نصرالدين، محمد حسن علاوي ،1994،ص145)**،بينما يشير له "فيردوسي Verducci" 1980م انه العلم الذي يبحث في قياس أجزاء الجسم من الخارج ، أما "ميللر Miller "1994 م فقد ذكر أن الانثروبومتري مصطلح يشير إلى قياس البنيان الجسماني ونسبه المختلفة ، ويبين أن الاهتمام بالقياسات الانثروبومترية قد بدأ مبكرا بالمقارنة بموضوعات القياس الأخرى في التربية الرياضية.**(محمد نصر الدين رضوان ،1997،ص20)**

وكما يسمي البعض القياسات الانثروبومترية بالقياسات الجسمية وفي إطار مفهومها نجد أنها تدل على الأبعاد البدنية ، وهي في نفس الوقت طريقة من طرائق البحث العلمي في وصف الإنسان، إذ تدل على كتلة جسمه وأجزائه بصورة متناسبة. **(ناهدة ،عبد زيد الدليمي وآخرون ،2015،ص175)**

2-2/- القياسات الانثروبومترية بالكرة الطائرة:

تعتبر القياسات الجسمية إحدى المؤشرات الرئيسية التي تعبر عن حالة النمو عند اللاعبين ولا يخفى أن لعبة الكرة الطائرة تتميز بمتطلبات بدنية تميزها عن غيرها من الألعاب الأخرى. وفي الكرة الطائرة أصبح من الأهمية توافر أنماط الأجسام المناسبة كإحدى الدعامات الواجب توافرها للوصول باللاعبين إلى مستويات رياضية عالية حيث أن نوعية الأجسام وتناسبها في الكرة الطائرة

تلعب دورا هاما في الارتقاء بالمستوى وتحقيق أفضل الانجازات الرياضية وصولا إلى القمة، وذلك لان المقاييس الجسمية تشكل عنصرا أساسيا للوصول إلى هذه المستويات. **(مروان عبد المجيد ابراهيم ،2001،ص275).**

2-3/-أهمية القياس الانثروبومتري

القياسات الانثروبومترية لها أهمية كبيرة في تقويم نمو الفرد، فالتعرف على الوزن والطول في المرحلة السنية المختلفة يعتبر احد المؤثرات التي تعبر عن حالة النمو عند الأفراد، فالمقاييس الانثروبومترية تعد إحدى الوسائل الهامة في تقويم الأفراد ، وفي هذا الخصوص يقول "رايستون Wrighstone " و "جاستمان Justman " و"روبينز Robbins " ربما تكون المعايير الوحيدة التي في متناول المدرس الآن للحكم على الحالة الصحية والنمو الجسماني للطفل هي تكرار قياس طول الطفل ووزنه كما يقول " دريسكول Driscoll ": إن طول الطفل وعلاقته بوزنه وعمره تعتبر من الدلالات التي تعين على تقدير مستوى النمو الجسمي. **(بنور معمر ،2013،ص46،47)**

وفي المجال الرياضي فقد ثبت ارتباط المقاييس الجسمية بالعديد من القدرات الحركية والتفوق في الأنشطة المختلفة، قد أثبتت بعض البحوث أن هناك علاقة طردية بين قوة القيمة Grip Strengt والطول والوزن ،كما اثبت "كيورتن Cuerton" أن الرياضيين في بعض الألعاب يتميزون عن أقرانهم العاديين في العديد من المقاييس الجسمية كطول الجذع وعرض الكتفين وضيق الحوض.

لكل لعبة رياضية متطلبات بدنية خاصة تميزها عن غيرها من الألعاب، وعادة تنعكس هذه المتطلبات على المواصفات الواجب توافرها فيمن يمارسونها ، ولاشك أن توافر هذه المتطلبات لدى الممارسين يمكن أن يعطي فرصة اكبر لاستيعاب مهارات اللعبة وفنونها. ولقد أصبح من الأهمية بمكان توافر الأجسام المناسبة كأحد الدعامات الهامة للوصول باللاعبين إلى أعلى المستويات

الرياضية الممكنة، فللمدرب مهما بلغت مقدرته الفنية لن يستطيع أن يعد بطلا من أي جسم .، ولن تحول أي كمية تدريب مهما بلغت الشخص سميك المقعدة إلى بطل في العدو مثلا ، فعلى المدرب أن يختار خامة مباشرة قبل محاولة التدريب. .(**مروان عبد المجيد ابراهيم ،2001،ص271-272)**

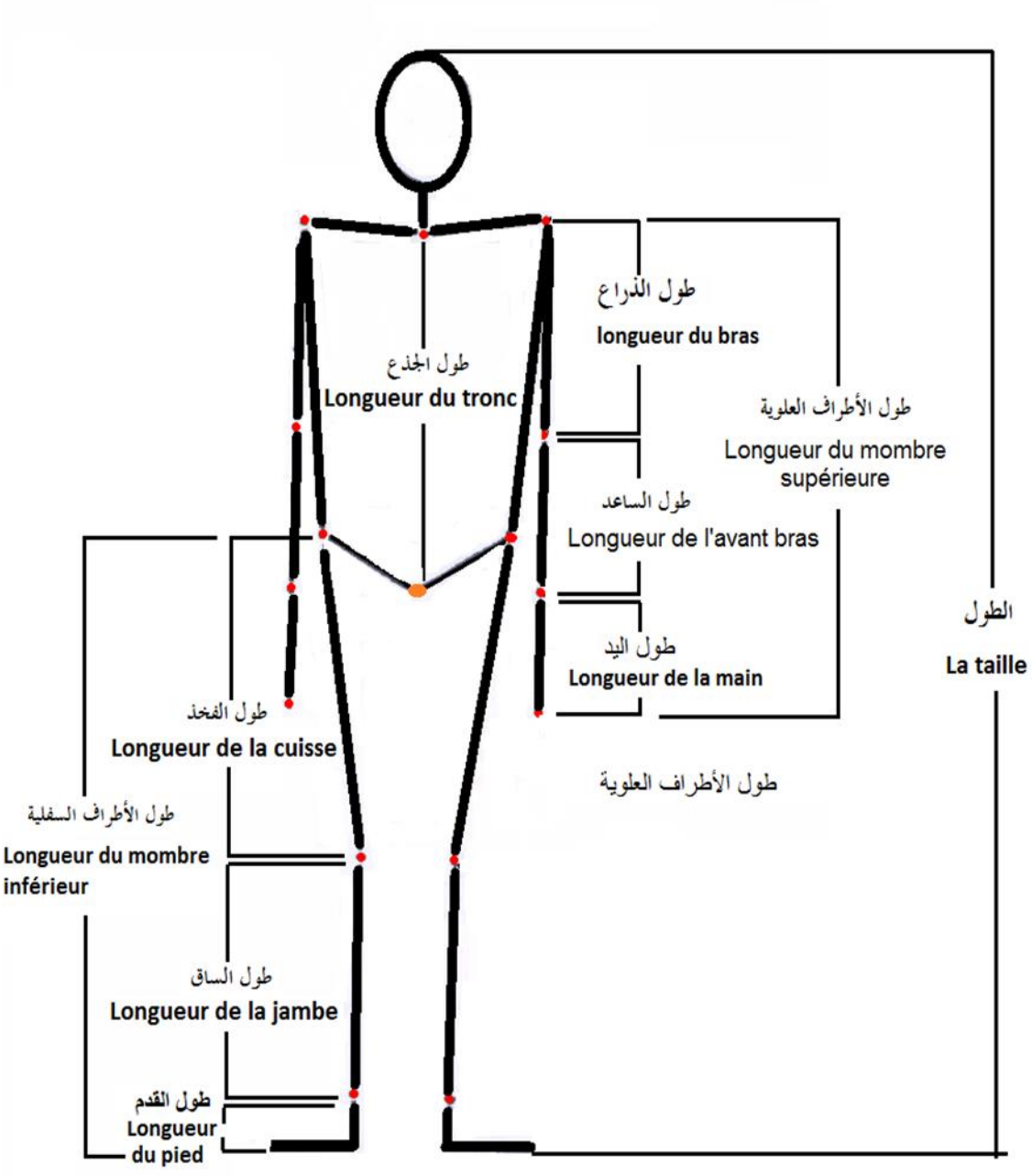
من هذا المنطلق فان السعي لمعرفة السمات البدنية للألعاب و المسابقات المختلفة سيقدم عونا كبيرا للمدربين في اختيار العناصر الصالحة لتلك الاختصاصات التي يمكن أن تثمر فيها جهودهم ، وبذلك يتحقق الاقتصاد في الجهد و الوقت والمال.

2-4/- طريقة القياس الانثروبومتري:

تعد القياسات الانثروبومترية من الطرق البسيطة الاستعمال إلا أنها تتطلب خبرة ميدانية عالية ،ولإجراء قياسات دقيقة يلزم أن يكون القائمون بعمليات القياس على إلمام بطرقه ونواحيه الفنية وتتضمن قياسات الأطوال الجسمية ، وزن الجسم، محيطات الجسم ، الاتساعات الجسمية وثنايا الجلد.

2-4-1/- قياس الأطوال:

من الملاحظ انه يمكن قياس أطوال العديد من أجزاء الجسم حيث تعرف هذه القياسات بالارتفاعات أو الأطوال، وتقدر هذه الارتفاعات (الأطوال) بالمسافات العمودية (الراسية) الواصلة من العلامة الانثروبومترية المحددة لهذا الارتفاع (الطول) إلى السطح الذي يقف أو يجلس عليه المفحوص ،وهي تسمح بتحديد مختلف الأطوال الجسمية كطول الأطراف العلوية و السفلية ...الخ ، معتمدة على أجزاء الجسم في كونها تمدنا بمعلومات عن الأجزاء المحددة لنمو وحجم الجسم ،كما أنها تفسر لنا التغير الذي يحدث في حجم الجسم ونسبه المختلفة .**(محمد نصرالدين رضوان ،1997،ص.73-97)**



الشكل (17) يوضح كيفية قياس الأطوال الجسمية (معمر بنور ،2017)

وتظهر أهمية قياس أطوال بعض أجزاء الجسم في كونها تفيدنا بمعلومات عن أهم الأجزاء التي تحدد النمو و الحجم ،كما أنها تفسر لنا التغير الذي يحدث في حجم ونسبه المختلفة.

2-4-2/- قياس الإتساعات الجسمية:

يستخدم قياس إتساعات الجسم لتحقيق العديد من الأغراض البحثية، كما يستخدم في تحديد نمط الجسم وفقا للطريقة التي تعرف باسم نمط الجسم الانثروبومتري لهيث وكارتر(Somatypie) والتي تتضمن بعض قياسات العروض مثل :عرض العضد وعرض الفخذ بالإضافة إلى مجموعة أخرى من قياسات سمك ثنايا الجلد وبعض محيطات الجسم.**(رضوان نصر الدين،1997،ص176)**

2-4-3/- قياس المحيطات الجسمية:

يستخدم قياس المحيطات كمقياس للنمو البدني وكمؤشرات للحالة الغذائية ومستوى الدهون في الجسم ،ويستعمل شريط القياس المقسم في قياسات المحيطات التالية:

أ- محيط الرأسCircumference of the Head :

وهو يستهدف تقدير أقصى محيط للرأس ، وهو محيط يمر بأعلى الحاجبين وبالعظم المؤخري في نهاية عظم الجمجمة ، حيث يعرف هذا المحيط باسم : المحيط الجبهي المؤخري **-Fronto occipital Circumference(محمد نصرالدين رضوان،1997،ص155-156).**

ب- محيط الرقبةCircumference of the Neck :

وهو يشير إلى اقل محيط للرقبة ، ويتحقق بتمرير شريط القياس حول الرقبة فوق النتوء الحنجري . **(محمد نصرالدين رضوان،1997،ص156).**

ت- محيط الصدرCircumference of the Chest :

يجرى هذا القياس من وضع الوقوف، حيث يقوم المختبر برفع الذراعين جانبا، ووضع شريط القياس على جسمه بحيث يمر من الخلف أسفل الزاوية السفلى لعظمتي اللوحين، ومن الأمام أسفل شدقي

الحلمتين، ثم يسقط المجرى عليه القياس الذراعين أسفل في الوضع العادي ، ويؤخذ القياس الناتج. **.(محمد إبراهيم شحاتة ،1995،ص29)**

ث- محيط العضد Circumference of the Biceps :

قياس محيط العضد من وضع الارتخاء (الانبساط) حيث يؤخذ أقصى محيط للعضد بواسطة شريط القياس، حيث يوجد قياس أخر وهو قياس محيط العضد من وضع الثني (الانقباض)، ويسمى الفرق بين محيط العضد في حالة الانقباض والانبساط بالمطاطية العضدية ، وهي تختلف باختلاف السن ومزاولة الأنشطة الرياضية . **.(محمد إبراهيم شحاتة ،محمد جابر بريقع،1995،ص29-30)**

ج - محيط الساعدCircumference of the Forearm :

يجرى هذا القياس والذراع في الوضع المفرود على ان يأخذ اكبر محيط للساعد.**(محمد ابراهيم شحاته،محمد جابر بريقع ،1995،ص29-30)**

ح- محيط البطنCircumference of the Waist :

يجرى هذا القياس بوضع شريط القياس أفقيا في مستوى السرة **Umbilaus** واخذ قراءة الشريط الدال على محيط البطن، ودلالة محيط البطن لها أهميتها في معرفة مزاولة الفرد للأنشطة الرياضية . **(محمد إبراهيم شحاته ، محمد جابر بريقع ،1995،ص29)**

خ - محيط الفخذCircumference of theThigh :

يجرى هذا القياس من وضع الوقوف على مقعد سويدي القدمان باتساع الحوض ، يوضع شريط القياس على الفخذ بحيث يكون أفقيا من الأمام وفي المنطقة من الخلف أسفل طية الإلية مباشرة

،وهناك طريقة أخرى للقياس يوضع فيها شريط القياس أعلى الحد العلوي لعظمة الرصغة بمسافة 20سم. .(**محمد إبراهيم شحاته،مجمد جابر بريقع ،1995،ص30)**

د- محيط الساقCircumference of the Calf :

ويقاس بلف شريط القياس حول اكبر محيط للساق ،أو عند الحصول على اكبر قراءة لشريط القياس عند لفه حول الساق في أماكن مختلفة ، وغالبا ما تكون اكبر قيمة لمحيط الساق عند أعلى نقطة للعضلة التوأمية خلف الساق**Gastrocnemius muscle** ، وتتحدد هذه النقطة في منتصف الساق عند التقاء راسي العضلة التوأمية (سمانة الساق). **(محمد نصرالدين رضوان،1997،ص157).**

2-4-4/- قياس سمك ثناي الجلد:

يتضمن قياس سمك ثناي الجلد جزئين رئيسين هما: طيات(ثنايا) الجلد (folds of skin) والنسيج الدهني تحت الجلد (Tissue adipose).**(محمد نصرالدين رضوان،1997،ص185).**

ويتضمن المناطق التالية: أسفل عظم اللوح ، عند الخط الأوسط للإبط ، عند الصدر ، أعلى المرفق ، عند منتصف الفخذ ، أعلى عظم الركبة ، عند العضلة ذات الثلاث الرؤوس العضدية ، عند العضلة ذات الرأسين العضدية ، أعلى الساعد من الخلف.**(علي ،جواد،2013)**

2-5/- شروط القياس الانثروبومتري الناجح:

تتحدد شروط و معالم القياس الأنثروبومتري الناجح فيما يلي:

أ- معرفة القائم على القياسات الأنثروبومترية بالنقاط التشريحية المحددة لأماكن القياس والمتمثلة في: **(علي جواد،2013)**

1- أعلى نقطة في الجمجمة .

2 – الحافة الوحشية للنتوء الاخرومي .

3 – الحافة الوحشية للرأس السفلي لعظم العضد .

4 –النتوء الابري لعظم الكعبرة .

5 – النتوء المرفقي .

6 – النتوء الابري لعظم الزند.

7 – منتصف عظمة القص.

8 – الحافة الوحشية للعظم الحرقفي .

9 – مفصل الارتفاق العاني .

10– المدور الكبير للرأس العليا لعظم الفخذ

11– الحافة الوحشية لمنتصف مفصل الركبة .

12– البروز الإنسي للكعب.

13– البروز الوحشي للكعب .

ب– أوضاع المختبر أثناء القياس.

ت– طرق استخدام الأجهزة.

ث– أن يتم القياس والمختبر عار تماما إلا من تبان رقيق غير سميك وبدون حذاء(خاصة في قياسات الوزن أو الطول الكلي للجسم وطول الطرف السفلي)، ولقد أشار "هيث كارتر" إلى انه في حالة تعذر

تحقيق ذلك فيجب على المختبر أن يرتدي اقل قدر ممكن من الملابس ، على أن يخصم وزنها بعد ذلك من وزن الفرد"، وفي حالة ما إذا كانت القياسات تجرى على إناث بالغات ،يجب التأكد من أنهن لا يمرن بفترة الدورة الشهرية أثناء إجراء القياسات ، كما يجب تخصيص مكان مغلق (صالة ، حجرة)لإجراء القياسات عليهن. **(محمد صبحي حسانين ،1995،ص123-124)**

ج – أداء القياس بطريقة موحدة.

ح– تنفيذ القياس الأول والثاني (إذا كانت هناك إعادة للقياس) بنفس الأدوات.

خ– إجراء القياس في توقيت يومي موحد (أحسن الأوقات صباحا قبل الإفطار وبعد التخلص من الفضلات).**(احمد محمد خاطر، علي فهمي البيك ،1996،ص77)**

د– تجريب الأجهزة المستخدمة في القياس للتأكد من صلاحيتها ، كتحميل الدينامو متر بأثقال معروف وزنها سلفا للتأكد من سلامته .**(محمد صبحي حسانين، 2003، ص50).**

2-6/- مكان و توقيت إجراء القياس :

تجرى القياسات عادة في المخبر و في حالة إجراء البحث خارج المخبر فيجب أن تكون القاعة المخصصة للقياس مضاءة بشكل جيد و يجب أن لا تقل درجة الحرارة عن °16 إلى ° 18 ، الأرضية تكون مستوية و من الأفضل أن تكون مفروشة بورق مقوى . أما أحسن توقيت لإجراء القياس فهو في الصباح حيث يكون الرياضي صائم أو على الأقل ثلاث ساعات بعد تناول أي وجبة. و إذا أردنا إجراء القياس في المساء فعلى الرياضي التمدد لمدة 10 دقيقة إلى 15 دقيقة قبل القياس وذلك لان طول الجسم يتقلص في النصف الثاني من النهار ب حوالي 2.4سم وذلك راجع إلى ارتخاء العضلات الداعمة للعمود الفقري.**(معمر بنور ،2013،ص51،52).**

2-7/-أهداف القياس الانثروبومتري :

إن الانثروبومتري فرع من فروع الانثروبولوجيا التي تبحث في قياس الجسم البشري بغرض التعرف على مكوناته المختلفة وتوظيف نتائج عمليات القياس لتحقيق غرضين أساسين هما:

* تقويم البنيان الجسماني.

* التعرف على العوامل البيئية التي يمكن أن تؤثر على البنيان الجسماني .

ويمكن أن يتحقق تقويم البنيان الجسماني عن طريق قياس عدد كاف من أبعاد الجسم ، حيث يوضع بعين الاعتبار كل العوامل التي يمكن أن تؤثر على ذلك البنيان ،مثل التغذية والممارسة الرياضية والوراثة وغيرها .**(معمر بنور ،2013،ص52)**

وحسب محمد نصر الدين رضوان (1997) يمكن تحديد أهداف القياس الانثروبومتري على نحو تفصيلي كما يلي:

* التعرف على معدلات النمو الجسمي لفئات عمرية مختلفة ومدى تأثر هذه المعدلات بالعوامل البيئية المختلفة.

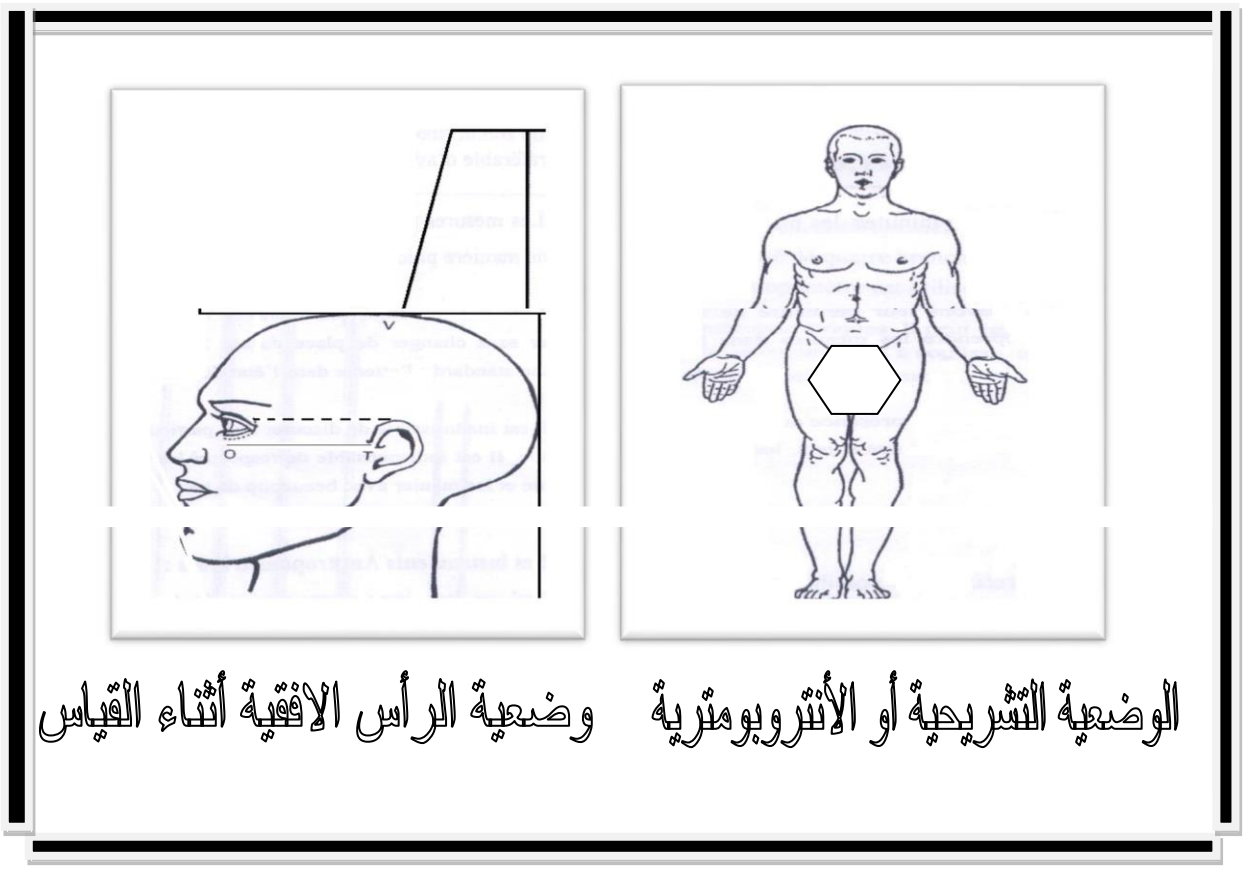
* اكتشاف النسب الجسمية لشرائح العمر المختلفة .

* التحقق من تأثير بعض العوامل على بنيان الجسم وتركيبه مثل :الحياة المدرسية ،ونوع وطبيعة العمل ، والممارسة الرياضية .

* التعرف على تأثير الممارسة الرياضية على والأساليب المختلفة للتدريب الرياضي على بنيان وتركيب الجسم **(محمد نصر الدين رضوان،1997،ص30)**

2-8/- وضعية المفحوص (الوضعية التشريحية) :

يقف المفحوص في وضعية طبيعية، اليدين ممدودتين على طول الجسم، مؤخرة القدمين ملتصقتين، المسافة بين مقدمة الرجلين تكون بين 12 سم إلى 30 سم، الرجلين مستقيمتين، الكفين نحو الأمام و الأصابع مستقيمة و مجتمعة ، الرأس مستقيم .



الشكل رقم (18) : يمثل الوضعية التشريحية للمفحوص . **(بنور معمر،2017)**

2-9/- المقاييس الانثروبومترية الأساسية (الموصى بها من قبل العلماء): (محمد نصر الدين رضوان،1997،ص38)

جدول رقم (01) يبين المقاييس الانثروبومترية الأساسية (الموصى بها من قبل العلماء)

البعد الانثروبومتري	القياسات الانثروبومترية	الأدوات والأجهزة	ملاحظات
1- الوزن	1- قياس وزن الجسم	- ميزان	(*)
2- الأطوال	2-طول القامة من الوقوف	-استاديومتر	(**)
	3- الطول من الرقود	منضدة هاربندن	(**)
	4- الطول من الجلوس	انثروبومتر	(*)
	5- طول الجذع من الرقود	منضدة هاربندن	(*)
3-الاتساعات أو العروض	6- الاتساع الاخرومي	برجل منزلق	(*)
	7- اتساع الحوض		(**)
	8- اتساع المرفق		(*)
	9- اتساع المعصم		(**)
4-المحيطات	10- محيط الصدر	شريط قياس	(**)
	11- محيط البطن		(*)
	12- محيط المقعدة		(**)
	13- محيط الساق		(*)
	14- محيط الذراع (العضد)		(*)
	15- محيط الرأس		(**)

5- سمك ثنايا الجلد	16- سمك ثنايا الجلد عند العضلة ذات ثلاثة رؤوس		(*) (**)
	17- سمك ثنايا الجلد أسفل عظم اللوح		(*)
	18- سمك ثنايا الجلد أعلى الحرقفة		(**)
	19- سمك ثنايا الجلد عند منطقة البطن	مسماك الدهون	(*)
	20- سمك ثنايا الجلد فوق الخط الإنسي للساق		(**)

(**) يوصى بها في الدراسات الطبية للتلاميذ والشباب. - (*) يوصى بها في الدراسات الطبية للأطفال الرضع.

2-10/-العوامل المؤثرة في القياسات الجسمية:

2-10-1/-البيئة :

تعتبر من العوامل الرئيسية والمؤثرة في عملية القياسات الجسمية حيث أثبتت الدراسات أن الجسم البشري يختلف من بيئة إلى أخرى نسبيا، إن تفوق بعض الأجناس البشرية في بعض الرياضات التنافسية يرجع إلى تأثير البيئة في قياساتهم الجسمية كالحرارة والارتفاع عن سطح البحر. **(مها ، صبري حسن واخرون ، 2009)** الشيء الذي يؤكده **(عزالدين هاكوز،2016)** "أظهرت الدراسات الانثروبومترية أن المقاييس الانثروبومترية تختلف باختلاف البيئات الجغرافية حيث تؤثر عوامل البيئة المختلفة على مقاييس وشكل وتركيب جسم الإنسان ،وقد أدى ذلك إلى تفوق أجناس معينة في

رياضات بعينها كتفوق الزنوج في مسابقات العدو والحواجز واليابانيون في رياضة الجودو والكاراتيه" **(عزالدين هاكوز ،2016،ص42-43)**

2-10-2/-الوراثة :

وهي صفات وراثية من الوالدين إلى الجنين ،حيث نجد أن بعض الأشخاص يرثون بعض الصفات الجسمية والبدنية تميزهم كالطول مثلا حيث يختلف أفراد الجنس البشري في ذلك وهو ما يعكس الخواص الوراثية للأفراد.**(مها صبري حسن وآخرون ،2009)** وتحدد صفات مثل الطول والوزن ونسب أعضاء الجسم إلى حد كبير المستوى الذي يمكن أن يحققه الرياضي ،فان كثير من الصفات المورفولوجية تعتبر صفات وراثية. **(عزالدين، هاكوز،2016،ص40)** ،وقد توصل كل من Grebe و Gedda إلى أن (50٪) تقريبا من أبناء الأبطال الرياضيين يمكن أن نتوقع منهم تحقيق مستويات رياضية عالية ،ويمكن توقع ذلك بنسبة (33٪) إذا كان احد الوالدين من الرياضيين وبنسبة (70٪) إذا كان كلا الوالدين من الرياضيين :كما أن نوع الرياضة التي قد يتفوق فيها الأبناء لا يشترط أن تكون هي نفسها التي تفوق فيها الآباء.**(ابو العلا احمد عبد الفتاح،2010 ص17)**

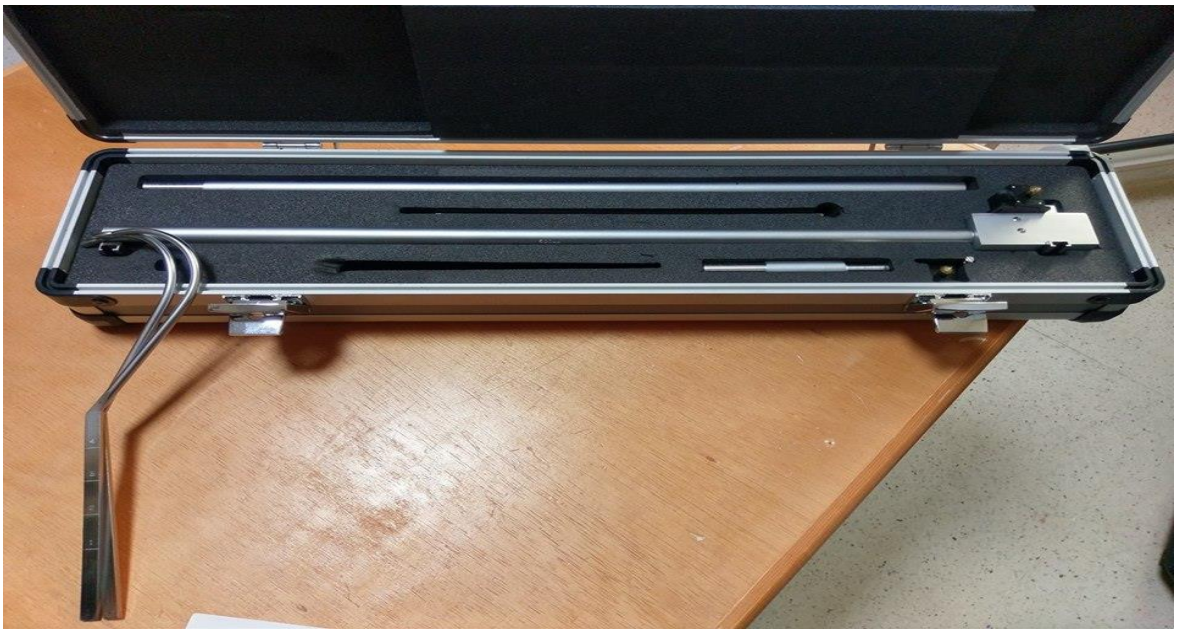
2-10-3/- التدريب :

إن عملية التدريب الرياضي هي إحدى العوامل المؤدية إلى التغيرات الانثروبومترية في جسم الرياضي، حيث أن ممارسة النشاط الرياضي بانتظام ولمدة زمنية طويلة تكسب الرياضي بعض التغيرات في الشكل الخارجي للجسم على حسب موع وطبيعة النشاط الممارس. **(مها ، صبري حسن واخرون ، 2009)**

2-11/-الأدوات والأجهزة للقياسات الانثروبومترية:

2-11-1 الانثروبومتر ذو القوائم المتراكبة:

جاء به العالم (مارتن) وهو عبارة عن جهاز يمكن تركيبه إذا ما كان من النوع المتقطع (أربع وصلات حديدية) أو يتكون من وصلة واحدة ،هذا الجهاز مشابه لجهاز(الراسترومتر) في تنصيبه واستعماله ،إلا انه قد يستعمل في قياس بعض الأعماق والأقطار الجسمية ،إضافة إلى قياس الأطوال. **(ناهدةعبد زيد الدليمي وآخرون،2015،ص176،177).**



الصورة رقم (19) تبين الانثروبومتر ذو القوائم المتراكبة.

2-11-2/-الميزان الطبي:

توجد أنواع متعددة من هذا الجهاز القياسي، فهناك الميزان الأرضي النابضي، وهناك الميزان الالكتروني ،المهم أن هذا الجهاز صمم لقياس وزن الجسم ،ومن شروطه الدقة في القياس، وان يختبر قبل استعماله في قياس الأوزان. **(ناهدة ،عبد زيد الدليمي وآخرون،2015،ص177)**

الصورة رقم (20) تبين الميزان الطبي.

2-11-3/-شريط القياس:

ويكون على أنواع متعددة فمنه المصنوع من القماش أو من المعدن أو غيرها، ويستحسن أن يكون المقطع العرضي لشريط القياس غير قابل للانثناء ، وان تكون وحدات التدريجات هي السنتيمتراتCm والمليمترات Mm ويفضل أن تكون التدريجات على كلا جانبي الشريط ،ويفضل عن أن لا يقل طول شريط القياس المستخدم في القياسات عن المتر الواحد**(محمد نصرالدين رضوان،1997،ص49،50).**

الصورة رقم (21) تبين شريط القياس.

2-11-4/- منقلة لقياس الاتساعات الجسمية :

ويستعمل هذا الجهاز في قياس الأعراض (الأقطار أو الاتساعات الجسمية) إذ يتكون من طرفين (أرجل) على شكل قوس تتصل بمسمار يسمح للطرفين بالابتعاد عن بعضهما ، ويتصل بالطرف الأيسر مسطرة قياسية تمر من أسفل وأمام الطرف الأخر من الجهاز. **(ناهدة عبد زيد الدليمي وآخرون،2015،ص177-17)**

الصورة رقم (22) تبين منقلة لقياس الاتساعات الجسمية.

2-11-5/- المسماك:

ويسمى البرج المنزلق وقد استعمل هذا الجهاز لقياس سمك الجلد ومقدار الدهون المتواجدة في ثنايا الجلد، وهذا الجهاز مكون من مسطرة معدنية في قمتها الأولى مؤشر حافته الداخلية إشارة مسطحة يتحرك على المسطرة مؤشر آخر حافته العليا مسطحة أيضا ، وكلا المؤشرين بمقياس واحد، وعلى امتداد قاعدة هذا المؤشر مسمار ثابت. ولإجراء القياس في هذا الجهاز يمسك مقدار من الجلد في المنطقة المراد قياس سمك طبقات الجلد منها ، وتجذب بأصابع اليد غير الممسكة بالبرجل وتجمع

بواسطة الجهاز لقياس سمك الجلد والدهن من المنطقة المستهدفة. **(ناهدة عبد زيد الدليمي وآخرون،2015،ص178)**

الصورة رقم (23) تبين المسماك .

خلاصة:

يتضح مما سبق أن علم القياسات الانثروبومترية برز بتأثيره العميق على كل الفعاليات الرياضية شأنه شأن العلوم الأخرى، كعلم النفس الرياضي والفيسيولوجيا والطب الرياضي والتدريب الرياضي والبيوميكانيك... ،حيث أصبح يعتمد عليه في انتقاء المواهب الشابة من اجل ضمان نخبة رياضية عالية المستوى التي يحتاجها المجال الرياضي عامة والكرة الطائرة خاصة ،حيث أن توفر لاعب الكرة الطائرة على قياسات جسمية مناسبة يعطي له فرصة اكبر لاستيعاب مهارات وفنون الفعالية أو اللعبة. خاصة إذا علمنا أن الدور الذي تلعبه هذه الأخيرة في إتمام وإكمال بقية المواصفات التي يمتلكها اللاعب كالمواصفات البدنية والمهارية من اجل الوصول إلى أعلى المستويات وتحقيق اكبر الانجازات.

الباب الثاني

الجانب التطبيقي

الفصل الخامس

الإجراءات الميدانية والمنهجية للبحث

تمهيد :

تم التطرق في الباب النظري إلى جوانب تتعلق بأهمية علم البيوميكانيك والقياسات الانثروبومترية في الكرة الطائرة بالإضافة إلى الدقة في الإرسال الساحق ، ومن اجل تفسير ما تم تناوله بات لزاما علينا تدعيمه ميدانيا لتأكيد أو نفي ما تم طرحه من خلال الفرضيات ، وعليه فإن انتقاء افراد مجتمع الدراسة الذي تختار منه عينة البحث هي مرحلة مهمة من مراحل البحث ، وعلى ضوء ما تطرقنا إليه من إشكالية وفرضيات البحث تم بناء الجانب التطبيقي من خلال التطرق إلى أهم الخطوات و الإجراءات العلمية المنتهجة في جمع وتحليل بيانات الدراسة، من حيث المنهج المستخدم ومجتمع البحث وأسس بناء خطوات وأدوات واختبارات الدراسة، واهم الأساليب الإحصائية المنتهجة في إظهار النتائج المتحصل عليها ومناقشتها وتحليلها على ضوء ما تم تناوله من دراسات سابقة ومشابهة وفق أطر علمية ومنهجية.

1/- منهج البحث :

تحدد طبيعة المشكلة المطروحة المنهج المستعمل لذا استخدم الباحث المنهج الوصفي ، "حيث يعتبر الوصف أول وأبسط هدف من أهداف الدراسة العلمية للسلوك الإنساني، إلا انه أكثرها أهمية فبدونه (الوصف) تعجز الدراسات العلمية الإجابة على الهدفين التاليين وهما التفسير والتحكم " **(عبد الرحمن سيد سليمان ،2014 ،ص129)** ومن خصائص الدراسة الوصفية هو اعتمادها على دراسة الواقع أو الظاهرة كما توجد في الواقع ،ووصفها وصفا دقيقا ويترجمها كميا أو كيفيا "فالتعبير الكيفي يصف لنا الظاهرة ويوضح لنا خصائصها ،أما التعبير الكمي فيعطيها وصفا يوضح مقدار هذه الظاهرة وحجمها **(اوقاسي لونيس واخرون،2016 ، ص10)**

والمنهج الوصفي هو احد أشكال التحليل والتفسير العلمي المنظم لوصف ظاهرة أو مشكلة محددة وتصويرها كميا عن طريق جمع بيانات ومعلومات مقننة عن الظاهرة أو المشكلة وتصنيفها وتحليلها وإخضاعها للدراسة الدقيقة **(حسين محمد جواد الجبوري،2013 ، ص10).**

إن استخدام منهج البحث الوصفي لا يتضمن أو يتحدد في المجالات الإنسانية بل يمكن استخدامه في مجال الظواهر الطبيعية المختلفة مثل وصف الظواهر الفلكية والفيزيائية والكيميائية والبيولوجية المختلفة **(حسين محمد جواد الجبوري ،2013).**

2/- مجتمع البحث :

يعني مجتمع البحث هو جميع الأفراد أو الأشخاص أو الأشياء الذين يكونون موضع البحث **(جودت عزت عطوي،2007 ،ص85)**

ويقصد به مدى تجانس أو تباين أفراد المجتمع الأصلي للبحث فإذا كان مجتمع البحث متجانسا أمكن تقليل حجم أفراد عينة البحث.**(حسين محمد جواد الجبوري ،2013،ص127)** لذلك فمجتمع البحث هو أن يختار عينة ممثلة لمجتمع الدراسة بحيث تحقق أهداف البحث وتساعد على انجاز مهمته. ويمثل مجتمع الدراسة في بحثنا هذا لاعبي أكابر الكرة الطائرة .

2-1/- عينة الدراسة :

العينة :هي مجموعة **من** الأجزاء مشتقة من المجتمع الأصلي، ويفترض فيها أنها تمثل المجتمع الأصلي تمثيلا حقيقيا (صادقا).**(حسام محمد مازن ،2012 ،ص38)** ويكون هذا التمثيل صادقا ،إذا قام الباحث بإتباع إجراءات منهجية في اختيار العينة، وكان في تلك الإجراءات غير متحيز. **(وائل، عبدالرحمن التل وعيسى، محمد قحل ،2007 ،ص40)** ويتم اختيار هذا النوع من العينات وذلك عن طريق اختيار عدد من الأفراد نظرا لأنهم يوفون بغرض الدراسة التي يرغب الباحث في القيام بها **(عمار، الطيب كشرود،2007 ،ص171)**

تمثلت العينة في هذه الدراسة (06)لاعبين يمثلون أكابر فريق نهضة تقدم الشلف للكرة الطائرة وتم اختيارهم بالطريقة العمدية .

2-2/-تجانس وتكافؤ عينة البحث

الجدول (02) يبين تجانس وتكافؤ عينة البحث.

المتغيرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
الوزن	80.83	5.76	0.526
الطول	187.8	5.76	0.844
السن	26.67	7.12	1.152
العمر التدريبي	14.83	5.49	0.515

تم تحديد بعض المتغيرات التي تمثل مواصفات العينة لغرض التأكد من تجانسها في تلك المتغيرات التي تعد مؤثرة في التجربة والتي لابد أن يتم ضبطها ولهذا تم أجراء معالجة إحصائية باستخدام معامل الالتواء،**(وديع، ياسين التكريتي و محمد ،حسن العبيدي،1999، ص178)** والجدول رقم (02) يبين ذلك علما أن معامل الالتواء في تلك المتغيرات أنحصر بين(±3) وعليه تعد العينة موزعة توزيعا طبيعيا إذ انه كلما انحصرت قيم معامل الالتواء بين(±3) كانت العينة متجانسة في المتغيرات المذكورة.

2-3/- مجالات البحث :

2-3-1/-المجال البشري: لاعبي أكابر فريق نهضة تقدم الشلف (POC) للكرة الطائرة للموسم الرياضي2016-2017

2-3-2/-المجال الزمني :أجريت الدراسة يوم 2017/05/10.

2-3-3/- المجال المكاني : القاعة متعددة الرياضات الشهيد محمد ناصري الشلف.

2-4/- أدوات البحث والوسائل المستعملة في جمع المعلومات :

1- المصادر والمراجع العربية و الأجنبية .

2-استمارة استبيان لاستطلاع آراء الخبراء والمختصين في المتغيرات البيوميكانيكية والقياسات الانثروبومترية المراد دراستها ملحق (2).

3-استمارة استبيان لتحكيم اختبار قياس دقة الإرسال الساحق ملحق(3) .

4- الاختبار المستخدم لقياس دقة الإرسال الساحق.

5- آلة تصوير فيديو نوع SONY يابانية الصنع ،ذات سرعة تردد 50 صورة في الثانية.

6-جهاز حاسوب LENOVO.

7- شريط قياس

8- ميزان الكتروني.

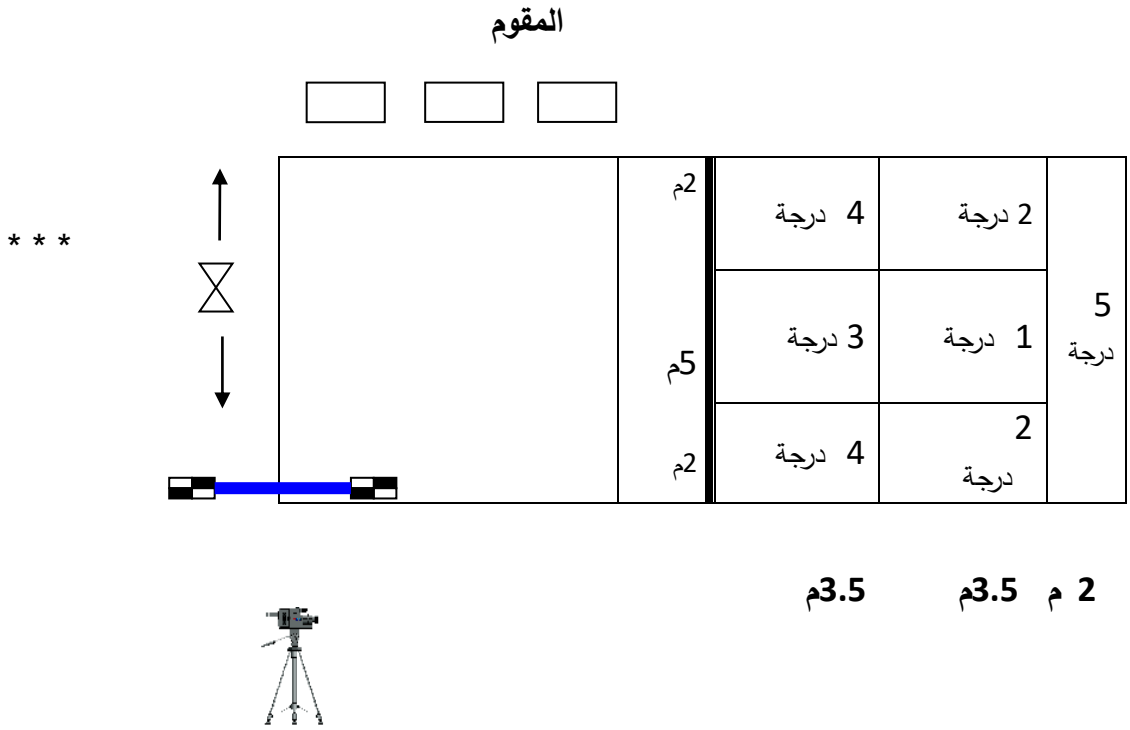
9- مقياس رسم 1 متر.

10- ملعب الكرة الطائرة قانوني.بشبكة ارتفاع (2.43 م).

11- كرات طائرة عدد (06).

12-برنامج تحليل الحركات الرياضية **Kinovea 0.8.15**.

2-4-1/- اختبار دقة الإرسال الساحق بالكرة الطائرة



الشكل (24) يوضح اختبار قياس دقة مهارة الإرسال الساحق بالكرة الطائرة

الهدف من الاختبار : قياس دقة مهارة الإرسال الساحق بالكرة الطائرة

الاختبار : قياس دقة مهارة الإرسال الساحق بالكرة الطائرة

الأدوات المستخدمة : ملعب كرة طائره قانوني وكرات طائرة قانونية عدد (5)، وشريط ملون لقياس وتقسيم مناطق الملعب كما هو موضح في **الشكل (24)**

مواصفات الأداء : يقف اللاعب المختبر في منتصف الخط النهائي للملعب (النصف المواجه لنصف الملعب المخطط) على بعد (9) أمتار من الشبكة . وفي هذا المكان يكون اللاعب المختبر ممسكاً بالكرة ليقوم بأداء الإرسال الساحق لتعبر الكرة الشبكة إلى النصف المخطط من الملعب.

شروط الأداء : في حالة لمس الكرة للشبكة وعبورها إلى نصف الملعب المخطط أو في حالة سقوطها خارج حدود الملعب لا تُحسب محاولة للاعب المختبر (من ضمن المحاولات الخمس) ولا تحسب درجاتها.

التسجيل: تحسب للاعب المختبر درجة المنطقة التي تقع فيها الكرة لكل محاولة صحيحة، إذ أن لكل لاعب مختبر (5) محاولات ، وتكون الدرجات موزعة على المناطق من (1 – 5) ، فإن الدرجة الكلية لهذا الاختبار هي (25) درجة ،في حالة ما إذا سقطت الكرة على خط مشترك بين منطقتين يمنح للمختبر درجة المنطقة الأعلى . **(ناهدة،1998 عبد زيد الدليمي، وأخرون، 2015 ،ص88 ، 89).**

3/- التجربة الاستطلاعية :

تم إجراء الدراسة الاستطلاعية بتاريخ 2017/05/02 في القاعة متعددة الرياضات الشهيد امحمد ناصري بالشلف على عينة من لاعبي أكابر فريق نهضة تقدم الشلف للكرة الطائرة البالغ (06)لاعبين وتم استبعادهم لاحقا من عينة الدراسة ، حيث تم تصوير اختبار الدقة للإرسال الساحق وكان الهدف من الدراسة الاستطلاعية ما يلي :

1- شرح وتفسير للعينة طبيعة التجربة

2 - تعريف فريق العمل على طريقة تنفيذ وتسجيل الاختبار

3-التأكد من سلامة الأجهزة المستعملة .

4- معرفة الإبعاد والارتفاعات التي تبين مكان وضع الكاميرا.

5- معرفة المعوقات المحتملة التي تواجه سير التجربة النهائية.

6- توزيع العمل على الفريق المساعد.

3-1/- الأسس العلمية للاختبار:

لكي يصبح الاختبار بالصيغة العلمية يجب أن يبنى على الأسس العلمية الصحيحة، وصولاً للقياس الحقيقي الدقيق من خلال إيجاد معاملات الصدق والثبات والموضوعية للاختبار حيث قمنا بإيجاد هذه المعاملات المهمة للاختبار وهو من الاختبارات الهامة في مجال اللعبة.

3-1-1/- الصدق: تم التحقق من صدق الاختبار باستخدام صدق المحتوى،إذ تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص (ملحق رقم 03)، حيث طلب منهم التأكد من المعلومات المدونة وكذا الحكم على صلاحيته، حيث أشار المحكمين بصلاحيته بإتفاق (100%).

3-1-2/- الثبات:

يقصد بثبات الاختبار أن يعطي الاختبار النتائج نفسها إذا ما تم استخدامه أكثر من مرة تحت ظروف مماثلة.**(اوقاسي، لونيس وآخرون،2016،ص145)**

وقمنا بالتأكد من ثبات الاختبار عن طريق إعادته، حيث أعدنا تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية متكونة من(6) لاعبين من فريق نهضة تقدم الشلف وتم استبعادهم فيما بعد من عينة الدراسة الأساسية وتم الاختبار تحت نفس ظروف التطبيق الأول وذلك بعد(7) أيام، وأظهرت نتائج العينة الاستطلاعية أن ثبات اختبار دقة الإرسال الساحق قدر ب(**0.861**) وهو يحقق الثبات لمثل هذا النوع من الدراسات والجدول رقم(02) يبين قيمة معامل الارتباط (بيرسون) بين نتائج الأدائين:

جدول رقم (03) يمثل قيم ثبات اختبار دقة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة (Test-Retest)

	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		(ر) محسوبة
	س	ع	س	ع	
الدقة	3.13	2.42	2.60	2.29	**0.861**

****قيمة معامل الارتباط الجدولية عند مستوى الدلالة 0.05 هي.(0.361)**

من خلال الجدول رقم (03) يتبين لنا ثبات اختبار دقة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة عن طريق تطبيق وإعادة تطبيق الاختبار، وبلغت قيمة معامل الارتباط بين التطبيقين (0.861)عند مستوى الدلالة (0.05) وهي قيمة دالة إحصائيا وتعبر عن مستوى مقبول ومناسب لثبات اختبار دقة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة .

3-1-3/- موضوعية الاختبار:

للموضوعية مفهوم له عدة معان وموضوعية الاختبار ترجع في أصلها إلى مدى وضوح التعليمات الخاصة بتطبيق الاختبار ، وحساب الدرجات أو النتائج الخاصة به وقد تعني موضوعية الاختبار ، أن الاختبار لا يتأثر بالعوامل الذاتية للمحكمين القائمين على ذلك الاختبار، إذ أن الاختبار الموضوعي هو الذي لا يحدث فيه تباين بين أراء المحكمين ، إذا ما قام بالتحكيم للفرد المختبر أكثر من حكم ، حيث قمنا باستخراج موضوعية الاختبار المصمم لدقة الإرسال على (06) لاعبين وقيمت من قبل مقومين بعد أن أفرغت البيانات الخاصة بموضوعية الاختبار قمنا بمعالجتها إحصائيا وذلك باستخراج معامل الارتباط بين درجات المقومين الذي بلغ(0.861)، عند مستوى الدلالة (0.05) ودرجة حرية(28) وهذا يدل على وجود ارتباط معنوي ويدل على موضوعية الاختبار المستخدم وعدم خضوعه للعوامل الذاتية للمقومين.

4/- متغيرات البحث :

المتغير المستقل :المتغيرات الكينماتيكية والقياسات الانثروبومترية .

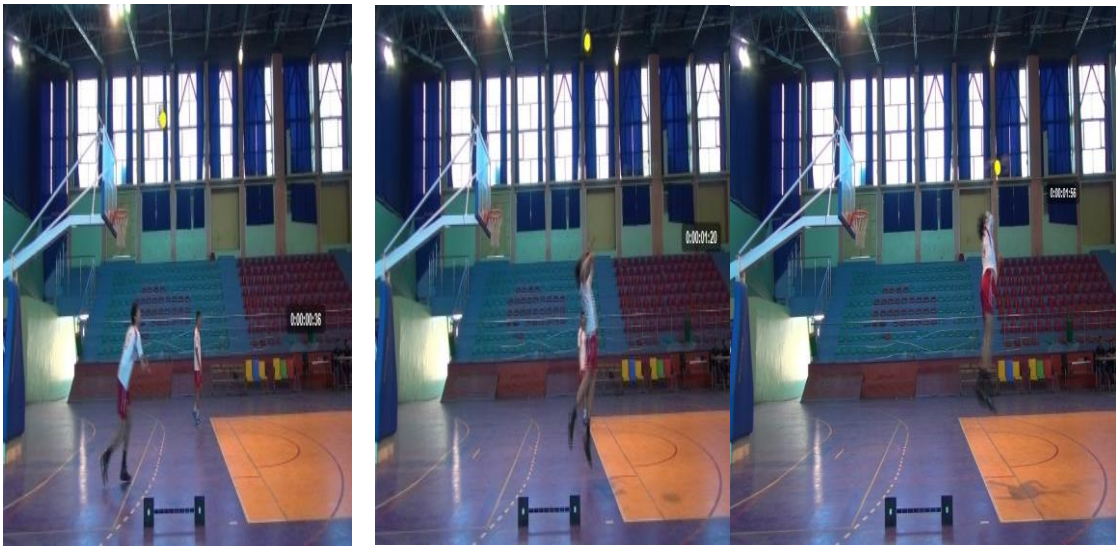
المتغير التابع : دقة الإرسال الساحق .

5/- اختيار المتغيرات الكينماتيكية :

بعد أن تم عرض مجموعة من المتغيرات الكينماتيكية على مجموعة من السادة الخبراء والمختصين في مجال الكرة الطائرة والبيوميكانيك تم اختيار المتغيرات الكينماتيكية التالية:

1- زمن طيران الكرة:

وهو الزمن الذي تستغرقه الكرة من لحظة مغادرتها لليد في الأرض إلى لحظة تلامسها مع يد اللاعب في الهواء وتقاس بالثانية.



الصورة (25) تبين زمن طيران الكرة.

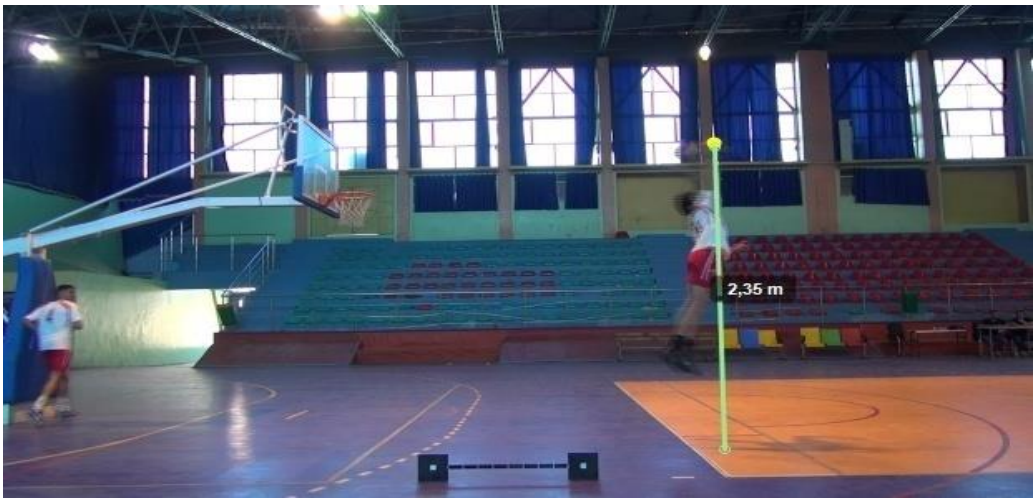
2- أقصى ارتفاع تصل إليه الكرة في الهواء قبل الضرب

الصورة (26) تبين أقصى ارتفاع تصل إليه الكرة في الهواء قبل الضرب.

وهي المسافة العمودية المحصورة بين نقطة مركز ثقل الكرة في أعلى نقطة في الهواء ومستوى الأرض وتقاس بالمتر.

3- أقصى ارتفاع لنقطة التلامس مع الكرة :

وهي المسافة العمودية المحصورة بين نقطة مركز ثقل الكرة والأرض وتقاس بالمتر.



الصورة (27) تبين أقصى ارتفاع لنقطة التلامس مع الكرة.

4- طول الخطوة الأخيرة:

وهي المسافة المحصورة بين مشط القدم الناهضة وحتى كعب رجل الهبوط في نهاية مرحلة الخطوات التقريبية، وتقاس بعد تحويل المسافة على الجهاز إلى ما يعادلها على الطبيعة من خلال مقياس الرسم وتقاس بالمتر.

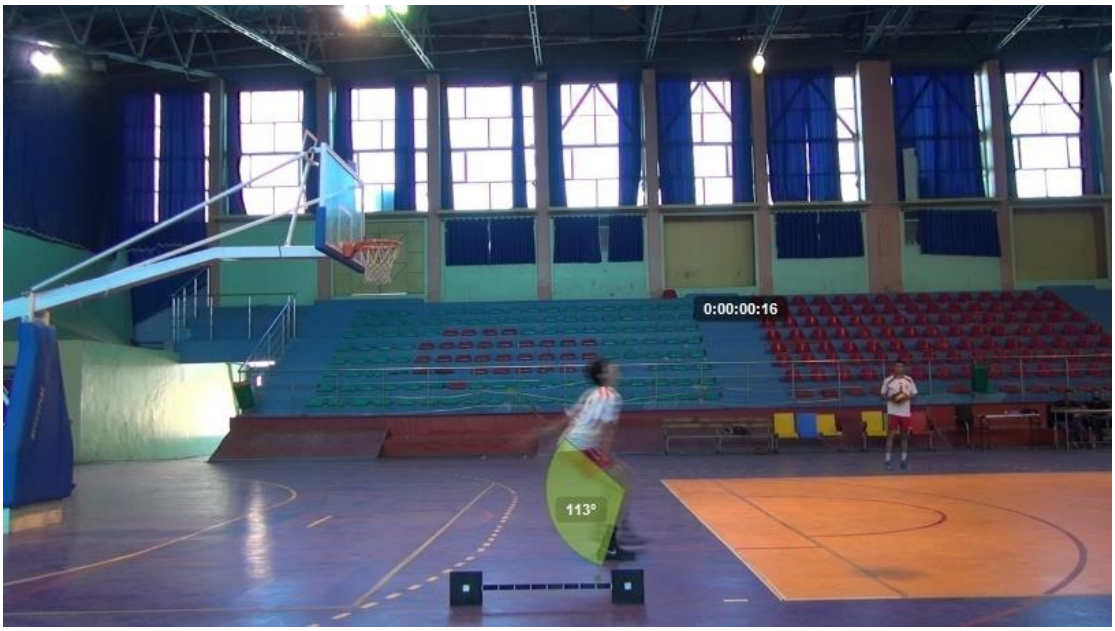
الصورة رقم (28) تبين طول الخطوة الأخيرة.

5- سرعة الخطوة الأخيرة:

وتقاس بواسطة حساب المسافة بين مشط القدم الناهضة وحتى كعب رجل الهبوط وتقسم على زمن تلك المسافة وتقاس ب(م/ثا).$V = d/t$

6- زاوية الركبة في أقصى انثناء:

وهي الزاوية المحصورة بين خط عظم الفخذ من نقطة مفصل الورك إلى نقطة مفصل الركبة وبين خط عظم الساق من نقطة مفصل الركبة إلى نقطة مفصل الكاحل وتقاس من الخلف.



الصورة رقم (29) تبين زاوية الركبة في أقصى انثناء.

7- زاوية ميلان الجسم لحظة ضرب الكرة:

وهي الزاوية المحصورة بين الخط الواصل من منتصف عرض الكتفين إلى مفصل الورك للجسم وبين الخط الواصل من مفصل الورك للجسم إلى نقطة مفصل الركبة، وتم حسابها بالدرجة من الحاسوب مباشرة .كما هو موضح في الصورة.

الصورة رقم (30) تبين زاوية ميلان الجسم لحظة ضرب الكرة.

8- أقصى ارتفاع مفصل الورك:

ارتفاع نقطة مفصل الورك لحظة ضرب الكرة :وهو المسافة العمودية المحصورة بين نقطة مفصل الورك والأرض.

الصورة رقم (31) تبين أقصى ارتفاع مفصل الورك.

9- زاوية انطلاق الكرة:

هي الزاوية المحصورة بين الخط الذي يصل بين مركز الكرة قبل انطلاقها من اليد والى مركز الكرة بعد انطلاقها من اليد مباشرة مع الخط الأفقي المار من مركز الكرة قبل انطلاقها من اليد وتقاس بالدرجة.

الصورة رقم (32) تبين زاوية انطلاق الكرة.

10- سرعة الكرة:

وتقاس بواسطة حساب متوسط محصلة السرعة الأفقية والسرعة العمودية وتقاس ب(م/ثا)

،حيث :

- **السرعة على المحور الأفقي**

$$v_x = v_i . \cos\theta$$

-

- **السرعة على المحور العمودي**

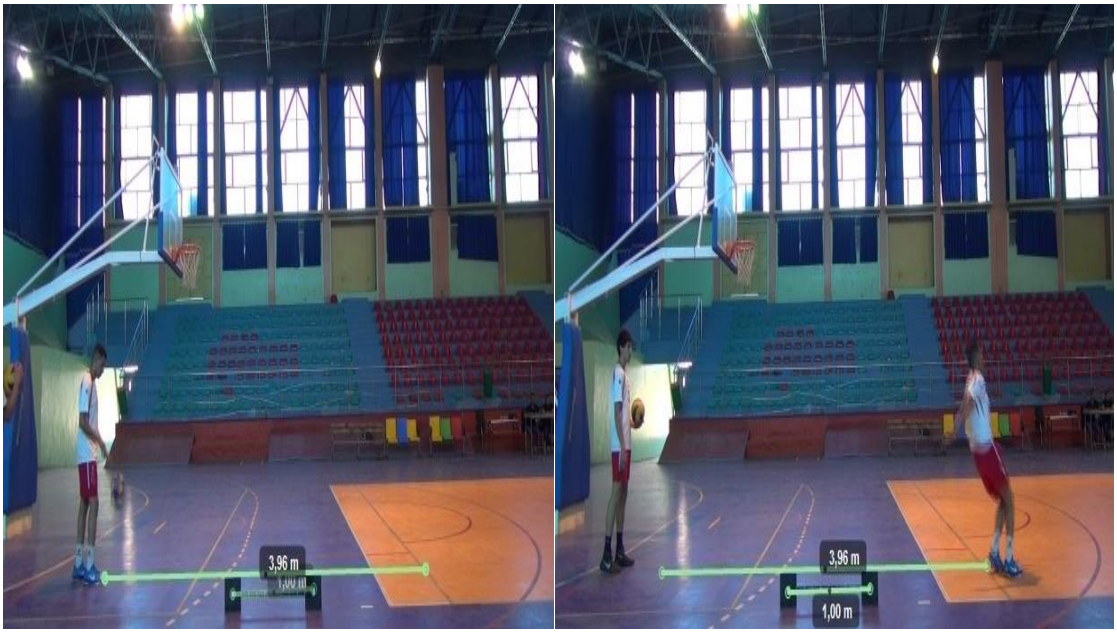
$$v_y = a.t = -g.t + v_i . \sin\theta$$

- **السرعة عند نقطة من المسار**

$$v_f = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$$

11- مسافة الأداء الكلي:

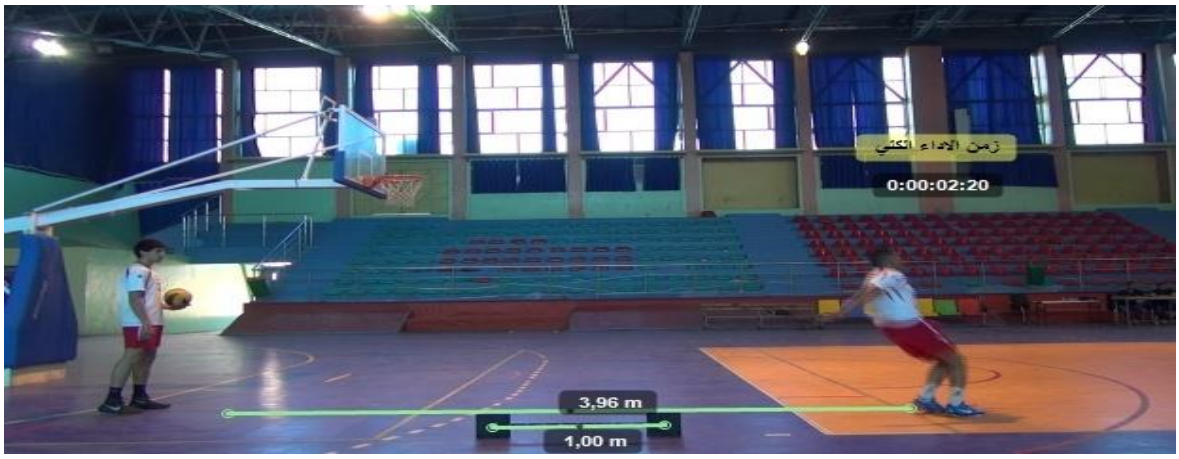
وهي المسافة المقطوعة من بدء الخطوات التقريبية إلى أول لمس للرجل في مرحلة الهبوط وتقاس بعد تحويل المسافة على الجهاز إلى ما يعادلها على الطبيعة من خلال مقياس الرسم وتقاس بالمتر.



الصورة رقم (33) تبين مسافة الأداء الكلي.

12- زمن الأداء الكلي:

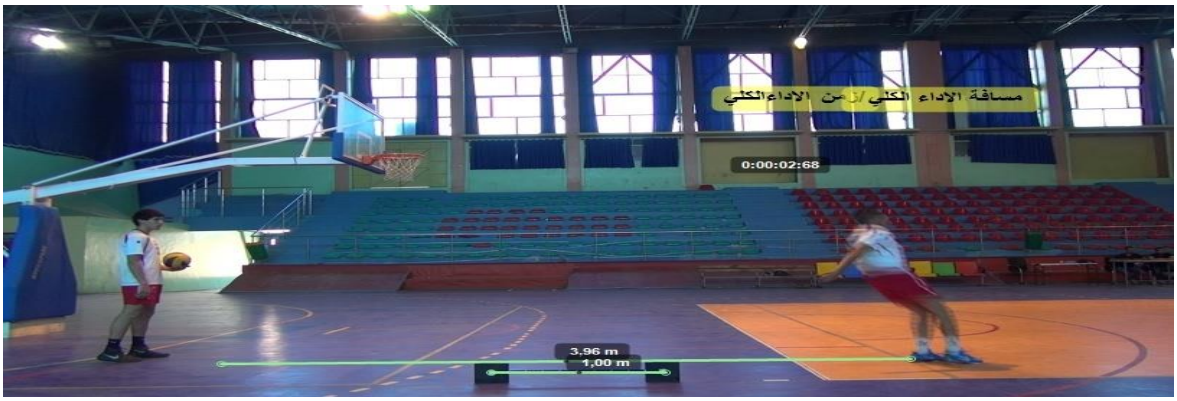
ويقاس بحساب الزمن المستغرق من لحظة رمي الكرة في الهواء وبدء الخطوات التقريبية إلى لحظة أول لمس للأرض من الرجل في مرحلة الهبوط ويقاس بالثانية.



الصورة رقم (34) تبين زمن الأداء الكلي.

13- سرعة الأداء الكلي:

وتقاس بواسطة حساب المسافة من بدء الخطوات التقريبية إلى أول لمس للرجل في مرحلة الهبوط وتقسم على زمن تلك المسافة وتقاس ب(م/ثا). $V = d/t$



الصورة رقم (35) تبين سرعة الأداء الكلي.

14- مسافة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها:

وتقاس عن طريق المسافة من لحظة ترك الأرض عند الارتقاء إلى لحظة مس الأرض عند أول الهبوط وتقاس بعد تحويل المسافة إلى ما يعادلها بالطبيعة من خلال مقياس الرسم)، ووحدة قياسها بالمتر.

الصورة رقم (36) تبين مسافة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها.

15- زمن الأداء بين ترك الأرض والعودة إليه:

وهو الزمن المستغرق من لحظة ترك الأرض عند الارتقاء إلى لحظة مس الأرض عند أول الهبوط ويقاس بالثانية .

الصورة رقم (37) تبين زمن الأداء بين ترك الأرض والعودة إليه.

16- سرعة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها:

وتقاس بواسطة حساب المسافة من لحظة ترك الأرض عند الارتقاء إلى لحظة مس الأرض عند أول الهبوط وتقسم على زمن تلك المسافة وتقاس ب(م/ثا). $V = d/t$

الصورة رقم (38) تبين سرعة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها.

6/- اختيارالقياسات الانثروبومترية :

بعد أن تم عرض مجموعة من القياسات الانثروبومترية على مجموعة من السادة الخبراء والمختصين في مجال الكرة الطائرة ،تم اختيار بعض الأطوال والوزن فقط .

1- الطول الكلي للجسم:

يتم اخذ القياس من وضع الوقوف وتؤخذ القراءة من أعلى نقطة على سطح الجمجمة وحتى أسفل القدم.

2- طول الذراع (العضد +الساعد):

وهو المسافة بين العلامة الاخرومية إلى النتوء الابري لعظم الكعبرة أي المسافة من الكتف إلى رسغ اليد .

3- طول العضد:

و يعرف بطول الجزء العلوي للذراع وهو عبارة عن مسافة بين العلامة الاخرومية إلى النتوء المرفقي ، أي المسافة من الكتف إلى المرفق .

4- طول الجذع:

ويحسب من النقطة المنصفة للخط المستقيم الذي يربط مركزي مفاصل الكتفين وبين النقطة المنصفة للخط المستقيم الذي يربط مركزي مفاصل الفخذين من أسفل.

5- طول الطرف السفلي:

ويشير إلى المسافة بين مفصل الفخذ و سطح الأرض ، أو الفرق بين طول القامة من الوقوف وطول القامة من الجلوس.

6- طول الفخذ:

وهو طول المسافة من الورك إلى الركبة، ويتم القياس من وسط الرباط الأربي (Inguinal ligments) إلى الحافة العليا لعظمة الردفة.

7- طول الساق:

وهو البعد بين خط مفصل الركبة و الكعب الانسي لعظم القصبة.

8- الوزن : يقف اللاعب بلباس داخلي فقط على قاعدة الجهاز المخصص لقياس الوزن ،ثم تؤخذ القراءة لأقرب 0.5 كغم من خلال القرص الدائري.

7/- وصف الإجراءات الميدانية:

الصورة رقم (39) تبين مكان اجراء التجربة الرئيسية.

تم إجراء التجربة الرئيسية في نفس القاعة وبنفس التوقيت الزمني على الساعة الثالثة زوالا من يوم 2017/05/10

وكان مجموع المحاولات (30)محاولة بواقع (05) محاولات لكل لاعب.

استعمل الباحث كاميرا فيديو نوعSony (50صورة/ثانية) وكان ارتفاعها عن سطح الأرض(1.25)م وببعد (5.5)م عن الجانب الأيمن للاعب ، وهذا ما يسمح لنا بتصوير كافة مراحل الأداء الفني للمهارة ،كما استعمل الباحث مقياس رسم بطول (01)متر موضوع بين الكاميرا واللاعب.

فريق العمل المساعد:

- قيصاري علي دكتوراه تدريب رياضي
- بن هيبة تاج الدين دكتوراه تدريب رياضي
- بسنوسي حاج احمد إسلام سنة ثانية دكتوراه بيوميكانيك
- طوالبية عمر سنة ثانية دكتوراه بيوميكانيك

- زوخ طيب ماستر تدريب رياضي

8/- وسائل المعالجة الإحصائية:

من خلال استخدام (spss)تم معالجة البيانات إحصائيا من خلال استعمال برنامج الحقيبة الإحصائية التطبيقات التالية:

-الوسيط الحسابي.

- الانحراف المعياري.

- معامل الارتباط بيرسون.

- نسبة المساهمة.

الفصل السادس

عرض وتحليل ومناقشة النتائج

عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

يتناول هذا الفصل عرض نتائج البحث وتحليلها ومناقشتها، وقد تم وضع النتائج على شكل جداول لما تمثله من سهولة في استخلاص الأدلة العلمية ولأنها أداة توضيحية مناسبة للبحث ولغرض الوصول إلى أهداف البحث والتحقق من فروضه.

1- عرض وتحليل ومناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى :

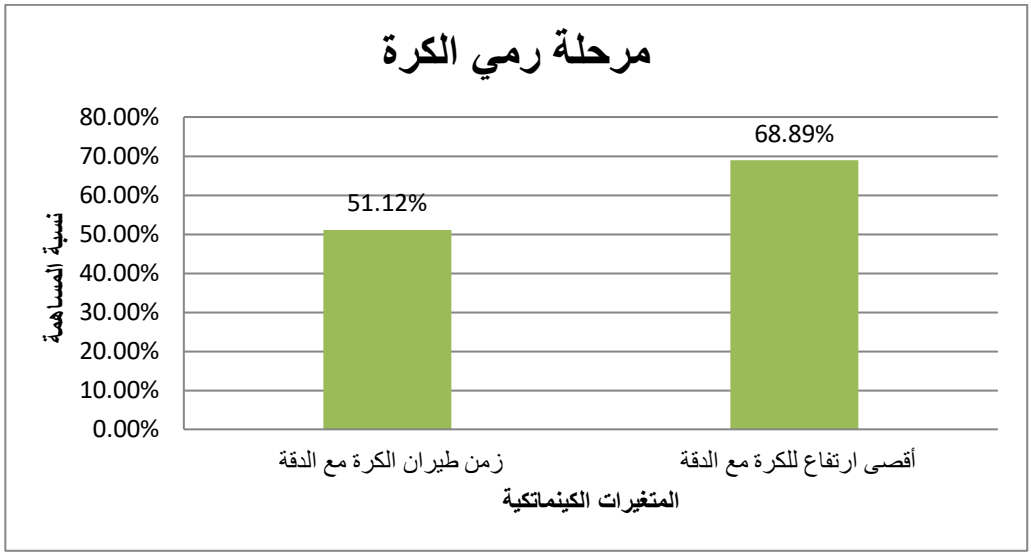
والتي تنص على انه: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية والدقة في أداء مهارة الإرسال الساحق.

للإجابة عن الفرض المطروح قمنا بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري، وأيضا إيجاد قيمة معامل الارتباط بيرسون كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول رقم (04) يبين العلاقة الارتباطية ونسبة المساهمة بين بعض المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة رمي الكرة والدقة في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة.

	المتغيرات الكينماتيكية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدقة		معامل الارتباط	نسبة المساهمة
				س	ع		
مرحلة رمي الكرة	زمن طيران الكرة	1,56	0,18	3.5	1.89	0,715*	٪51.12
	أقصى ارتفاع للكرة	3.74	0.22			0.830*	٪68.89

*قيمة معامل الارتباط الجدولية عند مستوى الدلالة (0.05) هي (0.374)



الشكل رقم (40) يوضح نسبة مساهمة بعض المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة رمي الكرة في دقة أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة.

من خلال قراءة النتائج المدونة في الجدول رقم (04) والتمثيل البياني رقم (40) يتبين لنا أن المتوسط الحسابي لمتغير زمن طيران الكرة بلغ (1.56) وبانحراف معياري(0.18) أما متغير الدقة فبلغ متوسطها الحسابي (3.5) وبانحراف معياري(1.89) وبالنسبة لمعامل الارتباط فقدر ب(0.715) وهو اكبر من القيمة الجدولية المقدرة ب(0.374) عند مستوى الدلالة (0.05) ودرجة حرية(28) ، وجاءت مساهمة متغير زمن طيران الكرة في دقة أداء مهارة الإرسال الساحق في هذه المرحلة بنسبة (51.12 ٪) ، ويعود سبب ظهور هذه العلاقة إلى حدوث توافق في فترة بقاء الكرة في الهواء وفترة بقاء اللاعب في حالة طيران ،إذ يعمل اللاعب على رمي الكرة إلى أعلى ارتفاع ممكن من اجل اخذ الوقت الكافي لمرحلة الطيران ،ولكي يصل إلى هذه المرحلة لابد من ركضه تقريبية وثني ومرجحة ودفع إلى حدوث الوثبة والطيران وهذا لا يمكن تحقيقه إلا إذا كان هناك توافق في الزمن بين الرمي والالتقاء في نقطة الضرب، أما عند رمي الكرة بارتفاع اقل فلا يسمح للاعب بالوصول إليها في الهواء بتوقيت جيد وخاصة إذا علمنا

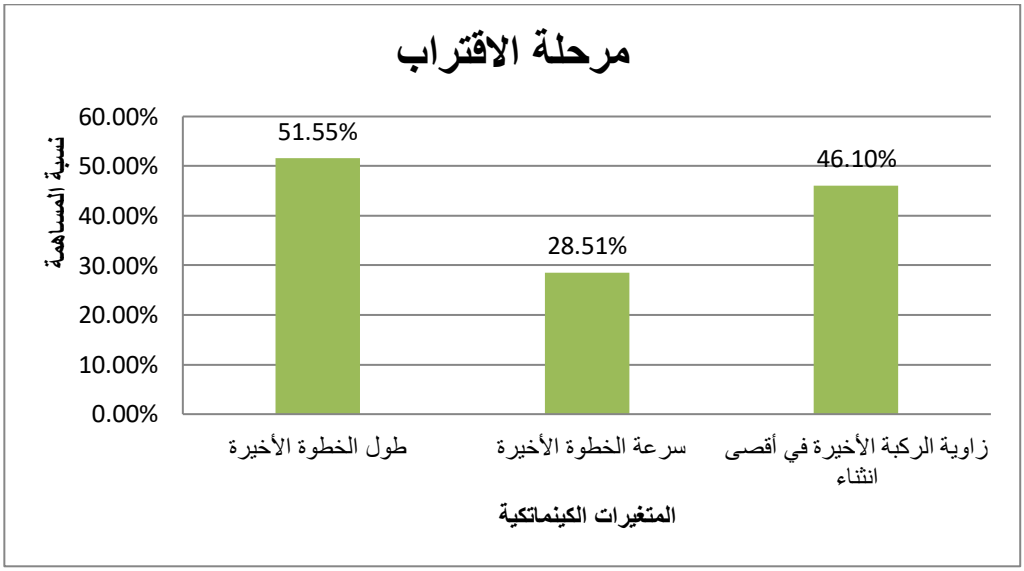
أن رمي الكرة يسبق حركة اللاعب فهذا يؤدي إلى ضياع الإرسال الذي لا يتميز بالدقة العالية وبالتالي ضياع نقطة بسهولة لصالح الفريق المنافس، وهذا ما أكدته دراسة **(مصطفى عبد محي،2012)**.

ومن خلال الجدول والتمثيل البياني تبين لنا أن المتوسط الحسابي لمتغير أقصى ارتفاع للكرة قبل السحق بلغ (3.74) وبانحراف معياري قدره (0.22) أما متغير الدقة فبلغ متوسطها الحسابي (3.5) وبانحراف معياري(1.89) وبالنسبة لمعامل الارتباط فقدر ب(0.830) وهو اكبر من القيمة الجدولية المقدرة ب (0.374) عند مستوى الدلالة (0.05) ودرجة حرية(28) ، وساهم متغير أقصى ارتفاع للكرة مع الدقة في مرحلة رمي الكرة بنسبة بلغت (68.89٪) وهي أعلى نسبة مساهمة دالة في هذه المرحلة مما يؤكد وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين المتغيرين ، ويرجع السبب في ظهور هذه النتيجة إلى أن الارتفاع الأقصى لمسار الكرة في الهواء يتيح الفرصة للاعب إلى اخذ الوقت الكافي من اجل إجراء عملية الثني حسب إمكانياته البدنية والمهارية ،بالإضافة إلى إحداث عملية المد لمفاصل الأطراف السفلى من اجل حدوث الدفع الجيد والايجابي تمهيدا لمرحلة الارتقاء العمودي للوثب **(مصطفى عبد محي شبيب ،2012)** ويرى صريح الفضلي انه " لكي يتحقق نجاح الأداء بمستوى عالي ،فان لكل من عناصر القوة والقدرة والسرعة وتحقيق الارتفاع المناسب (للكرة ،مركز ثقل اللاعب) وبعد الكرة تأثيرا مباشرا على دقة الأداء" **(صريح الفضلي ،2010،ص148)**.

الجدول رقم (05) يبين العلاقة الارتباطية بين بعض المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة الاقتراب والدقة في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة.

	المتغيرات الكينماتيكية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدقة		معامل الارتباط	نسبة المساهمة
				س	ع		
مرحلة الاقتراب	طول الخطوة الأخيرة	1.01	0.14	3.5	1.89	-0.718*	٪51.55
	سرعة الخطوة الأخيرة	2.95	1.26			-0.534*	٪28.51
	زاوية الركبة في أقصى انثناء	113	2.35			-0.679*	٪46.10

*قيمة معامل الارتباط الجدولية عند مستوى الدلالة (0.05) هي (0.374)



الشكل رقم (41) يوضح نسبة مساهمة بعض المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة الاقتراب في دقة أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة.

يتضح من خلال الجدول رقم (05) والتمثيل البياني رقم (41) أن المتوسط الحسابي لمتغير طول الخطوة الأخيرة لعينة البحث بلغ (1.01) م وبانحراف معياري قدر ب(0.14) أما متغير الدقة فبلغ

متوسطها الحسابي (3.5) وبانحراف معياري(1.89) وبالنسبة لمعامل الارتباط فقدر ب(0.718−) وهو اكبر من القيمة الجدولية المقدرة ب(0.374) عند مستوى الدلالة (0.05) ودرجة حرية(28) ، وقد ساهم متغير طول الخطوة الأخيرة في دقة الإرسال الساحق في مرحلة الاقتراب بنسبة بلغت (51.55٪) وهي أعلى نسبة مساهمة دالة في هذه المرحلة مما يؤكد وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين متغيري طول الخطوة الأخيرة والدقة في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة ويعزو السبب وراء هذه النتيجة إلى أن مسافة الخطوة الأخيرة تكون واسعة وسريعة وعميقة تصل إلى (1.80) م .**(الين فرج، 1999 ، 118)** مما تتيح وتعطي للاعب قوة ارتقاء إلى أعلى وبالتالي السيطرة على ضرب الكرة بحرية اكبر وبالتالي دقة في ضرب الكرة نحو ساحة الخصم .وهو ما توصل إليه الباحثان**(سعد نافع الدليمي،وليد غانم ذنون ، 2009 .)** في دراستهما بان الدقة ترتبط بطول الخطوة الأخيرة.

يتضح أيضا من الجدول والتمثيل البياني أن المتوسط الحسابي لمتغير سرعة الخطوة الأخيرة لعينة البحث بلغ (2.95) م وبانحراف معياري قدر ب(1.26) أما متغير الدقة فبلغ متوسطها الحسابي (3.5) وبانحراف معياري(1.89) وبالنسبة لمعامل الارتباط فقدر ب(0.534−) وهو اكبر من القيمة الجدولية المقدرة ب (0.374)عند مستوى الدلالة (0.05) ودرجة حرية(28) ،وساهم متغير سرعة الخطوة الأخيرة في دقة الإرسال الساحق بنسبة (28.51٪) ، مما يشير إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين متغيري **سرعة الخطوة الأخيرة** والدقة في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة، ويعود السبب وراء هذه النتيجة إلى انه كلما ازدادت سرعة الخطوة الأخيرة سوف يؤدي ذلك إلى تحقيق سرعة أفقية مناسبة يمكن الاستفادة منها في تحويل مركباتها الأفقية إلى عمودية علوية بدقة وانسيابية ملائمة مما يعني حصول النهوض الجيد للاعب وبالتالي الوصول لأقصى ارتفاع للجسم وبالتالي تحقيق دقة عالية

في الأداء ،.وهذا ما توافق مع دراسة **(وليد غانم ذنون ،2008)** " إذ كلما كانت الخطوة الأخيرة سريعة وعميقة كانت الدقة أفضل".

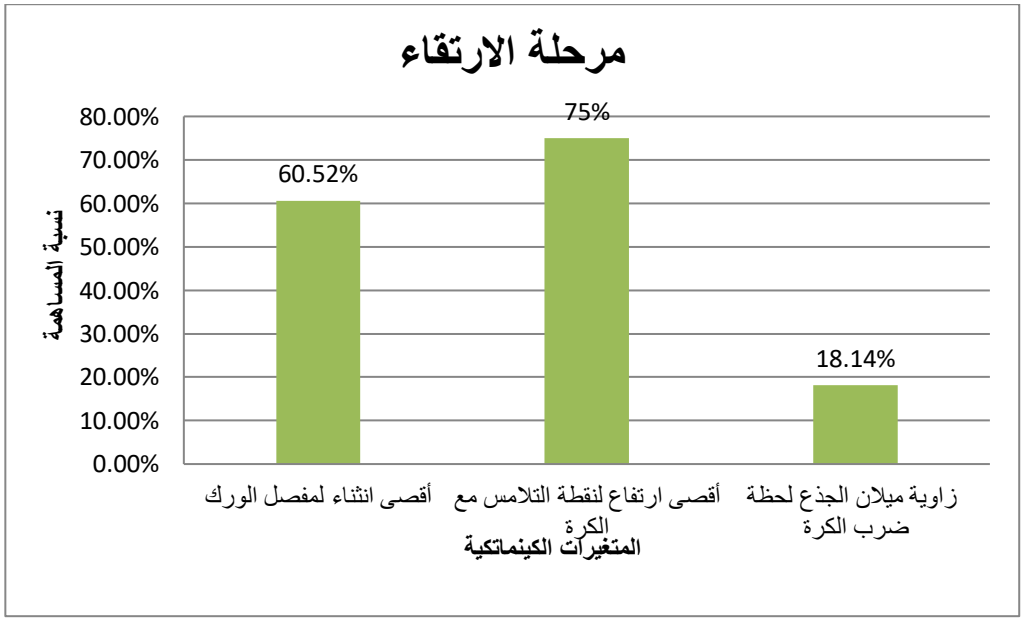
يتضح من الجدول والشكل البياني أعلاه أن المتوسط الحسابي لمتغير **أقصى انثناء** لزاوية الركبة لعينة البحث بلغ (**113**) وبانحراف معياري قدر ب(2.35) أما متغير الدقة فبلغ متوسطها الحسابي (3.5) وبانحراف معياري(1.89) وبالنسبة لمعامل الارتباط فقدر ب(0.679−) وهو اكبر من القيمة الجدولية المقدرة ب (**0.374**)عند مستوى الدلالة (0.05) ودرجة حرية(28) ، أما نسبة مساهمة متغير زاوية الركبة لأقصى انثناء في دقة الإرسال الساحق فبلغت (46.10٪) ،مما يشير إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين متغيري زاوية الركبة **في أقصى انثناء** والدقة في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة، ويعود السبب وراء هذه النتيجة إلى أن اللاعبين قاموا بوضع جيد لزاوية الركبة حيث كانت هناك زيادة في زاوية مفصل الركبة وبالتالي تقليل المسافة بين مركز ثقل الجسم وخط الجاذبية الأرضية وبالتالي فإن عزم الوزن والذي يعتبر قوة معيقة يكون قليل ويؤدي ذلك إلى تقليل العبء على العضلات العاملة ،أي أن زخم جسم اللاعب يكون بأفضل قيمة له ويعني ذلك المحافظة عليه قدر الإمكان نتيجة لنقصان عزم الوزن ،وهذا ما يتيح فرصة دفع القوة بأقصى ما يمكن، وبالتالي الوصول إلى ارتقاء جيد ومناسب من اجل الالتقاء بالكرة في أفضل وضع وبأفضل توقيت زمني يساعد على ضرب وتوجيه الكرة إلى ملعب المنافس بدقة عالية و بأداء مثالي ومتكامل المراحل ،وهذا ما يؤكده **(صريح الفضلي ،2005)** "إن هذه الزوايا لها علاقة بارتفاع وانخفاض مركز ثقل الجسم في لحظات الارتكاز، فإذا زادت هذه الزوايا(الركبة والورك) فإن ذلك يسبب في اقتراب مركز ثقل الجسم من خط الجاذبية وسوف يقل العزم المقاوم، وهذا يعني أداء جيد لحظة النهوض بدفع قوة عالي وزخم حركي جيد " **(صريح عبد الكريم الفضلي،2009)**

.

الجدول رقم (06) يبين العلاقة الارتباطية بين بعض المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة الارتقاء والدقة في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة.

	المتغيرات الكينماتيكية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدقة		معامل الارتباط	نسبة المساهمة
				س	ع		
مرحلة الارتقاء	أقصى ارتفاع لمفصل الورك	11.4	0.09	3.5	1.89	-0.778*	٪60.52
	أقصى ارتفاع لنقطة التلامس مع الكرة	2.46	0.08			0.866*	٪75
	زاوية ميلان الجذع لحظة السحق	127.5	9.65			0.426*	٪18.14

*قيمة معامل الارتباط الجدولية عند مستوى الدلالة (0.05) هي (0.374)



الشكل رقم (42) يوضح نسبة مساهمة بعض المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة الارتقاء في دقة أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة.

ويظهر من خلال الجدول رقم (06) ونتائج التمثيل البياني رقم (42) أن قيمة معامل الارتباط بين متغيري الدقة وأقصى ارتفاع لنقطة مفصل الورك لحظة ضرب الكرة هي (0.778-) وهي اكبر من القيمة الجدولية والبالغة (0.374) عند درجة حرية (28) ومستوى الدلالة (0,05) ،اما نسبة مساهمة متغير أقصى ارتفاع لنقطة مفصل الورك لحظة ضرب الكرة في دقة الارسال الساحق فقد بلغت(60.52٪) ، مما يشير إلى معنوية علاقة الارتباط ، ويعود السبب وراء هذه العلاقة إلى أن حركة الوثبة هي عبارة عن حركة مصدرها القوة الانفجارية التي تكون عن طريق عضلات الرجلين التي تعطي قوة كبيرة لجسم اللاعب ويكتسب اللاعب كمية الحركة من الأرض عن طريق الخطوات التقريبية والتي تكون محملة بزخم حركي أفقي جيد يتحول بالاتجاه العمودي عن طريق الدفع الجيد و "مرجحة الذراعين أماما وعاليا لحمل (20٪) تقريبا من وزن الجسم". **(مصطفى عبد محي،2004)** حيث" تساهم هذه الخطوات التقريبية بشكل أساسي في ارتفاع مركز ثقل الجسم وبالتالي النهوض بارتفاع عالي يساعد اللاعب على ضرب الكرة من أعلى ارتفاع حتى يتمكن من ضرب وتوجيه الكرة بصورة أفضل". وهذا ما أكدته دراسة **(يعرب عبد الباقي دايخ،2011)**

ونلاحظ من خلال الجدول والتمثيل البياني أيضا أن قيمة معامل الارتباط بين متغيري الدقة وأقصى ارتفاع لنقطة التلامس مع الكرة بلغت (0.866) وهو اكبر من القيمة الجدولية والمقدرة (0.374) عند درجة حرية (28) ومستوى الدلالة (0,05)، وبلغت نسبة المساهمة بين المتغيرين (75٪) وهي اكبر نسبة في هذه المرحلة ، مما يشير إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين المتغيرين في أداء مهارة الإرسال الساحق ويعود السبب وراء هذه العلاقة إلى أن ضرب الكرة من نقطة مرتفعة يعني تطبيق مبدأ الحركة السوطية لرسغ اليد الضاربة والذي ينقل قدرا كبيرا من القوة بين اللاعب والكرة لحظة التصادم ويجعل وزن جسم اللاعب أعلى الكرة ، وفي حالة انخفاض هذه النقطة فان الكرة تضرب من المنتصف أو أسفل من

المنتصف مما يسبب تحركها بفعل قوة ضرب الكرة بالذراع فقط وبمسار قوسي وليس مستقيم مما يقلل من سرعتها الآنية وتكون الذراع في هذه الحالة مثنية نوعا ما حيث تقلل من نصف القطر وبالتالي تقل السرعة المحيطية في نهاية الذراع حسب القانون الآتي **السرعة المحيطية = السرعة الزاوية في نصف القطر.(مصطفى ،عبد محي،2012).**

ويعود السبب أيضا إلى ارتفاع الشبكة (2.43م) وهو الأمر الذي يحول بين اللاعب و إمكانية تحقيقه للدقة العالية ما لم يتمكن هذا الأخير من السيطرة على أبعاد الملعب من نقطة عالية قدر الإمكان ، حيث تكون باستطاعته توجيه الكرة بمسار اقّرب إلى المستقيم و الذي يمثل اقرب وأسهل الطرق للوصول بالكرة إلى المربعات في الاختبار فهو أدق من المسار القوسي الذي ينتج عند عدم الارتفاع الجيد لنقطة التلامس مع الكرة، مما يعني وجود علاقة طردية أي أن زيادة ارتفاع نقطة التلامس مع الكرة يؤدي إلى زيادة الدقة لتمكين اللاعب من الحصول على فترة زمنية أكبر في الهواء لإدراك الموقف ، بينما يكون اللاعب مقيداً بالتخمين عندما يكون قفزه أقل لا يؤهله من النظر الواضح لملعب المنافس فيكون هدفه في هذه الحالة هو ضرب الكرة بقوة كبيرة داخل أي جزء من ملعب المنافس بدون دقة. **(حسين ،مردان عمر،2007).**

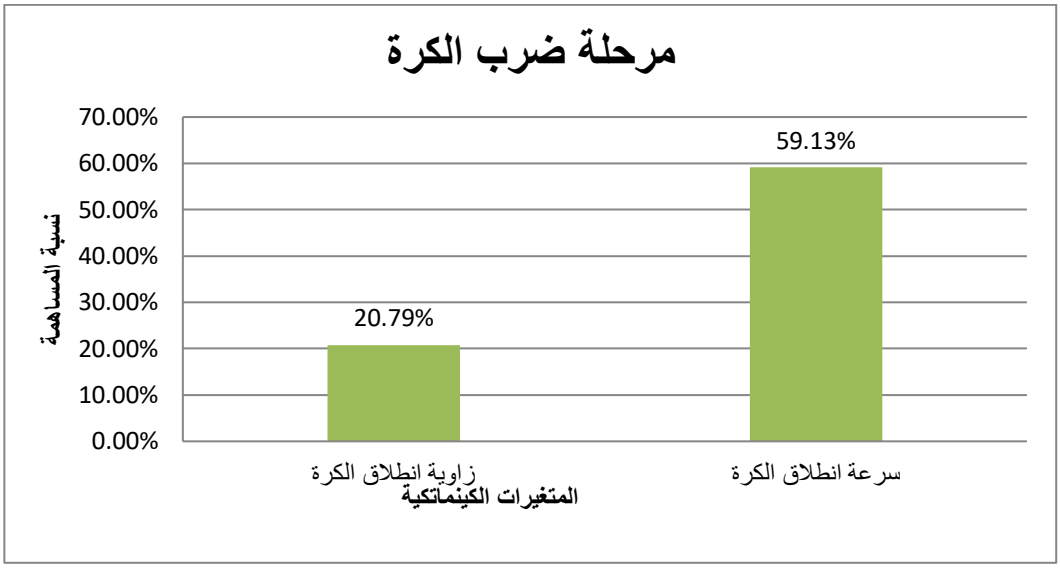
ونلاحظ أيضا من الجدول والتمثيل البياني أن المتوسط الحسابي لمتغير زاوية ميلان الجذع لحظة ضرب الكرة بلغ (127.5) وبانحراف معياري قدر ب (9.65) أما متغير الدقة فبلغ متوسطها الحسابي (3.5) وبانحراف معياري(1.89) وبالنسبة لمعامل الارتباط فقدر ب(0.426) وهو اكبر من القيمة الجدولية المقدرة ب(0.374) عند مستوى الدلالة (0.05) ودرجة حرية(28) ، وبنسبة مساهمة بلغت(18.14٪) وهو ما يشير إلى معنوية علاقة الارتباط ، ويعود السبب وراء ذلك هو وجود نقل حركي مناسب للأداء للحفاظ على مقادير القوة المنتجة وذلك بسبب أن "الجذع مركز القوة بالجسم لأنه يمثل

نصف الجسم تقريبا ويعطي قوة إضافية كبيرة فهو المحرك الحقيقي للجسم" **(مروان إبراهيم وإيمان شاكر محمود،2014،ص286)** ، يعني نقل كمية الحركة من الجذع للأطراف وهذا له تأثير كبير على الأداة المستعملة حيث أن الجذع كتلة كبيرة من الجسم وعند عمل القوس المشدود وإسقاط الجذع ومده فالقوة تستحدث عن طريق عضلات الجذع الكبيرة والقوية وتنتقل هذه القوة إلى الأطراف وبالتالي تنفيذ الإرسال بسرعة وقوة عالية وهما الصفتين الأساسيتين اللتان تتميز بهما الدقة ، ونظرا لكبر كتلة الجذع فان كمية الحركة الزاوية الناتجة من حركة الجذع تعتبر كبيرة للغاية إذا ما قورنت بكمية حركة الأجزاء الأخرى" **(صريح عبد الكريم الفضلي ، 2007،ص115)**.والعكس في حالة صعوبة عملية النقل الحركي وتقوس الجذع فتكون الكرة أكثر بعدا وبالتالي تنطلق خارج الملعب دون دقة تميز الإرسال ككل.

الجدول رقم (07) يبين العلاقة الارتباطية بين بعض المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة التنفيذ(ضرب الكرة) والدقة في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة.

	المتغيرات الكينماتيكية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدقة		معامل الارتباط	نسبة المساهمة
				س	ع		
مرحلة ضرب(سحق) الكرة	زاوية انطلاق الكرة	13.36	5.1	3.5	1.89	0.456*	٪20.79
	سرعة انطلاق الكرة	13.68	1.63			0.769*	٪59.13

*قيمة معامل الارتباط الجدولية عند مستوى الدلالة (0.05) هي (0.374)



الشكل رقم (43) يوضح نسبة مساهمة بعض المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة ضرب (سحق) الكرة في دقة أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة.

ونلاحظ أيضا من الجدول رقم (07) والتمثيل البياني رقم (43) أن المتوسط الحسابي لمتغير زاوية انطلاق الكرة بلغ (13.36) وبانحراف معياري قدر ب (5.1) أما متغير الدقة فبلغ متوسطها الحسابي (3.5) وبانحراف معياري(1.89) وبالنسبة لمعامل الارتباط فقدر ب(0.456) وهو اكبر من القيمة الجدولية المقدرة ب(0.374) عند مستوى الدلالة (0.05) ودرجة حرية(28) ، و بلغت نسبة المساهمة بين المتغيرين في أداء مهارة الإرسال الساحق (20.79٪) مما يشير إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين المتغيرين في أداء مهارة الإرسال ، ويعود السبب وراء هذه النتيجة إلى أن الارتقاء الجيد للاعبين خاصة مع القياسات الجسمية التي يتصفون بها أدى إلى حدوث ارتفاع مقبول لنقطة التقاء اليد الضاربة بالكرة بفعل التوقع و التوافق الحركي الجيد لضرب الكرة عند أعلى ارتفاع لمركز ثقل الجسم من اجل ضرب الكرة من أعلى للحصول على مسار مثالي وصحيح لزاوية انطلاق الكرة "أي كلما قل الارتفاع تأثرت زاوية الانطلاق" **(عارف صالح الكرمدي،2015،ص141)**"حيث تعد زاوية انطلاق الكرة بمثابة زاوية هجوم الأداة إذ كلما زادت هذه الزاوية تحت المستوى الأفقي بشرط المرور فوق الشبكة

كلما صعب على الفريق الخصم استقبال هذا الإرسال" **(علي، جواد عبد وآخرون، ،2005)** وكما أشار كل من **(قاسم حسن حسين وإيمان شاكر،1995،ص29)** "أن حركة المقذوف محكمة بقوانين وبنظم ميكانيكية معينة ومن أهم هذه العوامل الرئيسية هي زاوية الانطلاق" وعليه فانه كلما كانت زاوية انطلاق الكرة اقل في حدود معينة تضمن عبور الكرة فوق الشبكة لساحة الفريق المنافس كلما كانت قوة وسرعة الإرسال الساحق أعلى وأدق وهو المطلوب.

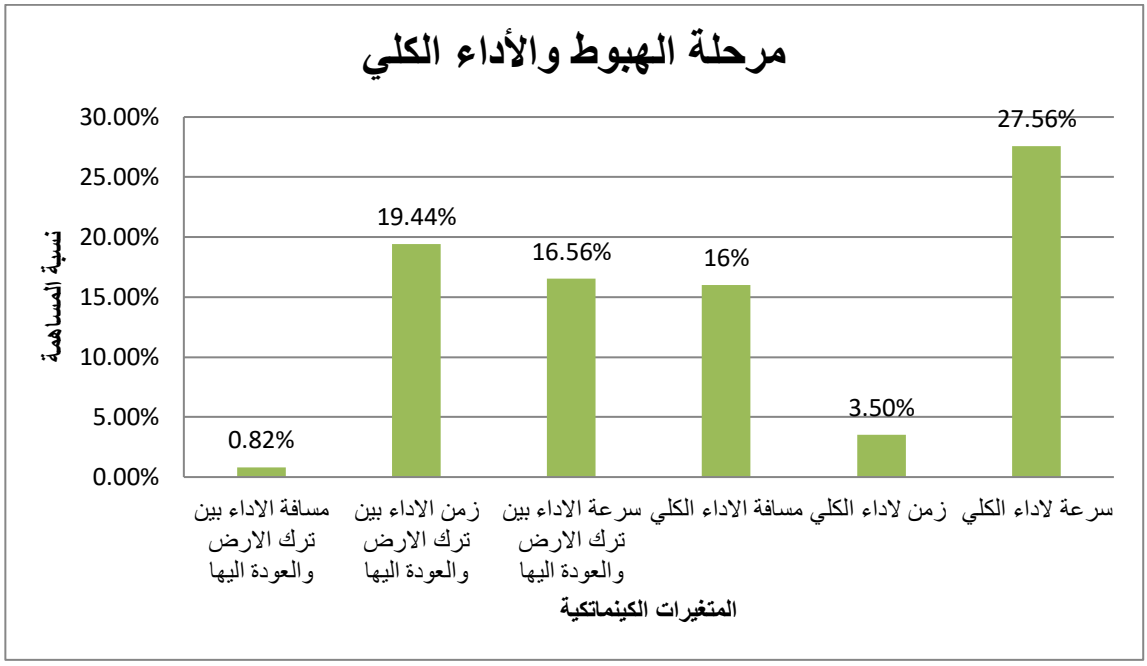
كما نلاحظ أيضا من الجدول والتمثيل البياني أعلاه أن المتوسط الحسابي لمتغير سرعة انطلاق الكرة بلغ (13.68) وبانحراف معياري (1.63)، أما متغير الدقة فبلغ متوسطها الحسابي (3.5) وبانحراف معياري(1.89) وقدرت قيمة معامل الارتباط ب (0.769) وهي اكبر من القيمة الجدولية والبالغة (0.374)عند مستوى الدلالة (0,05) و درجة حرية (28)، أما نسبة المساهمة بينهما فقد بلغت (59.13٪) والذي يشير إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بينهما في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة، ويعود السبب وراء هذه العلاقة إلى أن القيام بأداء القوس بالظهر مع مرجحة الذراع للخلف وضرب الكرة بالذراع الممتدة تعطي سرعة كبيرة للكرة كون أن السرعة الناتجة عن حركة الجذع والذراع والنقل الحركي يعمل على إضافة زخم حركي ينتقل إلى الكرة ، وحسب ما لاحظناه فإن المسافة مطلوبة بين نقطة الاتصال بالكرة والمحور الطولي للجسم وذلك لكي يحصل اللاعب على مسافة جيدة بين ذراعه الممدودة والكرة وبالتالي تحصيل قوة الضرب اللازمة لزيادة سرعة الكرة ،حيث إن تقوس الظهر بشكل كبير مع مد الذراع كاملة يولد مسافة كبيرة بين اللاعب ونقطة التلامس مع الكرة وبالتالي فان القوة المؤثرة على الكرة تكون اكبر مما يوفر سرعة خطية للذراع وبالتالي تنتقل هذه السرعة للكرة، إضافة لذلك فان القسم التحضيري وهو الركضة التقريبية وقوس الظهر يعملان على زيادة القوة وبالتالي زيادة السرعة للكرة وبهذا تزداد سرعة الإرسال . "حيث أن حرية العضلة تأتي من الفترة التحضيرية وهذا يساعد على تمدد

العضلة وبالتالي الحصول على الشد العضلي الأقصى عند ضرب الكرة " **(عامر، جبار السعدي وآخرون ،2000).**

الجدول رقم (08) يبين العلاقة الارتباطية بين بعض المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة الهبوط والأداء الكلي والدقة في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة.

	المتغيرات الكينماتيكية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدقة		معامل الارتباط	نسبة المساهمة
				س	ع		
مرحلة الهبوط والأداء الكلي	مسافة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها	1.58	0.26	3.5	1.89	-0.091	٪0.82
	زمن الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها	0.93	0.10			*0.441	٪19.44
	سرعة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها	1.53	0.39			*0.407	٪16.56
	مسافة الأداء الكلي	3.81	0.33			*-0.400	٪16
	زمن الأداء الكلي	2.88	0.25			0.187	٪3.5
	سرعة الأداء الكلي	1.33	0.11			*-0.525	٪27.56

*قيمة معامل الارتباط الجدولية عند مستوى الدلالة (0.05) هي (0.374)



الشكل رقم (44) يوضح نسبة مساهمة بعض المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة الهبوط والأداء الكلي في دقة أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة.

ويتبين لنا من الجدول رقم (08) والتمثيل البياني رقم (44) أن المتوسط الحسابي لمتغير **مسافة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها** بلغ (1.58) وبانحراف معياري قدر ب (0.26) أما متغير الدقة فبلغ متوسطها الحسابي (3.5) وبانحراف معياري(1.89) وبالنسبة لمعامل الارتباط فقدر ب(−0.091) وهو اصغر من القيمة الجدولية والمقدرة (0,374) عند درجة حرية (28) ومستوى الدلالة (0,05)، وبنسبة مساهمة ضعيفة جدا قدرت ب (0.82٪) مما يشير إلى عدم وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين المتغيرين في أداء مهارة الإرسال الساحق ويعود السبب وراء هذه النتيجة إلى أنه بالرغم من كمية الحركة المناسبة التي وصل بها اللاعبون من خلال الخطوات التقريبية وعملية الطيران الجيدة إلا أن تفكيرهم كان منصب حول التخلص من الكرة بسرعة مخافة من تضييعها، لذلك كانت مسافة الأداء قليلة جدا وهذا سيؤدي إلى حدوث الإرسال في زمن قليل وبأداء أسرع، وقلة المسافة الأفقية دليل على القلق الكبير من اللاعبين في أداء هذه المهارة الأمر الذي يؤكده مدرب الفريق.

يتضح من الجدول والتمثيل البياني أعلاه أن المتوسط الحسابي لمتغير **زمن الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها** بلغ (0.93) وبانحراف معياري قدر ب (0.10) أما متغير الدقة فبلغ متوسطها الحسابي (3.5) وبانحراف معياري(1.89) وبالنسبة لمعامل الارتباط فقدر ب(0.441) وهو اكبر من القيمة الجدولية والمقدرة (0,374) عند درجة حرية (28) ومستوى الدلالة (0,05) ، وبنسبة مساهمة بينهما بلغت(19.44٪) مما يشير إلى وجود علاقة ارتباط معنوية دالة إحصائياً بين هذا المتغير ومتغير الدقة عند أداء الإرسال الساحق ،و يعود السبب وراء هذه العلاقة هو زمن الطيران الذي يعني فترة بقاء اللاعب في الهواء وهو كما أشرنا إليه سابقاً يعني زيادة إمكانية التحكم في توجيه الكرة إلى المكان المناسب ، فمن المنطقي أن تكون هناك علاقة بين الدقة و فترة طيران اللاعب في الهواء، فعندما ينخفض زمن البقاء في الهواء مؤشر إلى أن القفز كان ضعيف وليس بارتفاع مناسب يتيح للاعب النظر إلى ملعب الفريق المنافس بشكل جيد و يؤدي في الأخير إلى التأثير على دقة الأداء ، " إن الهدف الرئيسي للاعب وهو أن تجتاز الكرة الشبكة وتسقط في مساحات محددة من الملعب المقابل ، وإذا كان هناك زمن قليل لطيران اللاعب فيقابله إرسال بلا فاعلية أي مجرد كرة موجهة إلى ملعب المنافس" **(حسين مردان عمر و مصطفى عبد محي شبيب** ،2007)

– ويتبين لنا من الجدول أيضا والتمثيل البياني أن المتوسط الحسابي لمتغير سرعة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها بلغ (1.53) وبانحراف معياري قدر ب (0.39) أما متغير الدقة فبلغ متوسطها الحسابي (3.5) وبانحراف معياري(1.89) وبالنسبة لمعامل الارتباط فقدر ب(0,407) وهو اكبر من القيمة الجدولية والمقدرة (0,374) عند درجة حرية (28) ومستوى الدلالة (0,05)، وبلغت نسبة المساهمة لمتغير سرعة الأداء في دقة الإرسال الساحق (16.56٪)، مما يشير إلى وجود علاقة ارتباط معنوية دالة إحصائياً ، والسبب في وجود هذه العلاقة راجع لكون أن مهارة الإرسال الساحق تحتاج إلى

سرعة عالية قبل الوثب وتتولد هذه السرعة من الخطوات التقريبية والتي يحصل من خلالها اللاعب على زخم حركي كبير، لان سرعة الطيران تعتمد على كمية الزخم الخطي الذي يمتلكه اللاعب أثناء مرحلة الاقتراب، حيث "أن سرعة الطيران للاعب هي محصلة السرعة الأفقية والعمودية للجسم أثناء الطيران".**(صائب عطية العبيدي وآخرون، 1991 ،ص43)**.حيث انه كلما كانت سرعة في الاقتراب وثني غير عميق لركبة رجل الارتكاز قابله نقص في زمن الحركة وبالتالي حدوث سرعة في الأداء، أي أن سرعة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها تتناسب عكسيا مع زمن الأداء.

يتضح من الجدول والتمثيل البياني أعلاه أن المتوسط الحسابي لمتغير مسافة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها بلغ (3.81) وبانحراف معياري قدر ب (0.33) أما متغير الدقة فبلغ متوسطها الحسابي (3.5) وبانحراف معياري(1.89) وبالنسبة لمعامل الارتباط فقدر ب(0,400) وهو اكبر من القيمة الجدولية والمقدرة (0,374) عند درجة حرية (28) ومستوى الدلالة (0,05) ،وقدرت نسبة المساهمة بين المتغيرين ب (16٪) مما يشير إلى وجود علاقة ارتباط معنوية دالة إحصائياً بين متغير مسافة الأداء الكلي ومتغير الدقة عند أداء الإرسال الساحق ، ويعزو الباحثان سبب هذه العلاقة إلى أن زيادة المسافة الكلية و التي هي (مسافة الخطوات التقريبية + مسافة الطيران و الهبوط) تعني الزيادة في مسافة الركضة التقريبية بغرض الحصول على تعجيل أكبر يخدم الحركة في قسمها الرئيسي، حيث يتم تحويل هذه الطاقة الحركية إلى زخم وسرعة أفقية و تحول إلى زخم وقدرة في الاتجاه الأعلى فالهدف من القسم التحضيري للحركة هو خدمة الجزء الرئيسي منها وجعل الأداء يتصف بالفعالية .وبما أن اللاعب يهدف في هذه المهارة إلى الحصول على أقصى ارتفاع ممكن لتحقيق أعلى نقطة تلامس مع الكرة تمكن اللاعب من النظر بدقة أكبر وتوجيه الكرة إلى المساحات الممكنة للحصول على النقاط، " فالجسم المقذوف يعتمد على السرعة الأفقية والسرعة زاوية أثناء التحليق .أي أنه بالنتيجة تكون المسافة عامل

مهم في الحصول على الارتفاع في القفز الذي يحقق الدقة " **(حسين مردان عمر، مصطفى عبد محي شبيب ،2007)**

ويتبين لنا من الجدول والتمثيل البياني أن المتوسط الحسابي لمتغير **زمن الأداء الكلي** بلغ (2.88) وبانحراف معياري قدر ب (0.25) أما متغير الدقة فبلغ متوسطها الحسابي (3.5) وبانحراف معياري(1.89) وبالنسبة لمعامل الارتباط فقدر ب(0.185) وهو اصغر من القيمة الجدولية والمقدرة (0,374) عند درجة حرية (28) ومستوى الدلالة (0,05) ، وبلغت نسبة المساهمة بينهما (3.5٪) وهي نسبة ضعيفة مقارنة بالمتغيرات الأخرى مما يشير إلى عدم وجود علاقة ذات ارتباط معنوي بينهما ويعود السبب وراء هذه النتيجة هو قلة مسافة الخطوات التقريبية حيث لا تتعدى ثلاثة خطوات لأنها محكمة بحدود بداية الملعب، ويعتبر لمس الخط من رجل اللاعب محاولة فاشلة ويحول الإرسال إلى الفريق المنافس مع خسارة نقطة للفريق ، ولأن من مميزات الدقة القوة والسرعة في الأداء فإن قلة المسافة وسرعة اللاعب من اجل تحويل السرعة الأفقية إلى سرعة عمودية يقابله منطقيا زمن أقل في الأداء ، وهذا ما يتوافق مع دراسة **(علاء محسن ياسر،2013)**

كما نلاحظ أيضا من الجدول والتمثيل البياني أعلاه أن المتوسط الحسابي لمتغير سرعة الأداء الكلي بلغ (1.33) وبانحراف معياري (0.11)، أما متغير الدقة فبلغ متوسطها الحسابي (3.5) وبانحراف معياري(1.89) وقدرت قيمة معامل الارتباط ب (0.525−) وهي اكبر من القيمة الجدولية والبالغة (0.374) عند درجة حرية (28) ومستوى الدلالة (0,05) ،و قدرت نسبة مساهمة متغير سرعة الأداء الكلي في دقة الإرسال الساحق ب(27.56٪) وهي اكبر نسبة في هذه المرحلة ،مما يشير إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بينهما في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة، ويعود السبب وراء هذه العلاقة كون أن أداء هذه المهارة يتطلب دقة عالية في الأداء، حيث تتسم الدقة كما ذكرنا سابقا

بالقوة والسرعة فإذا لعب الإرسال بطريقة بطيئة تجعل المنافس يحضر لاستقباله بسهولة تامة وإعادة تنظيم صفوفه، فسرعة الأداء مطلوبة لتشتيت تركيز المنافس" لقد تم قياس زمن تحليق الكرة من الفرق الرجالية في أوربا من 7 إلى 9 جزءا من الثانية الأمر الذي لا يتيح للفريق المستقبل سوى مقدار 3 جزء من الثانية لاستقبال الكرة، مما يجعل مهمة لاعبيه صعبة إلى حد ما وخاصة عندما تكون التشكيلات الدفاعية لاستقبال الإرسال الساحق (ثنائية أو ثلاثية)". **(ناهدة عبد زيد الدليمي ،2013)**

2- عرض وتحليل ومناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية :

- والتي تنص على انه : توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين قيم بعض القياسات الانثروبومترية والدقة في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة.

للإجابة عن الفرض المطروح قمنا بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري، وأيضا إيجاد قيمة معامل الارتباط بيرسون كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول رقم (09) يبين العلاقة الارتباطية بين بعض القياسات الانثروبومترية والدقة في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة.

القياسات الانثروبومترية(الأطوال)			الدقة		
المتغيرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الارتباط
الوزن	80.83	5.76	3.5	1.89	-0.218
الطول الكلي	187,8	5,76			-0,248
طول الجذع	0,55	0,02			-0,266
طول الذراع	0,78	0,02			-0,143
طول العضد	0,32	0,01			0,117
طول الكف	0,21	0,01			-0,072
طول الرجل	1,01	0,02			-0,231
طول الساق	0,49	0,01			-0,126

قيمة معامل الارتباط الجدولية عند مستوى الدلالة (0.05) هي (0.374)

يبين الجدول (09)المتوسط الحسابي لنتائج اختبار دقة الإرسال الساحق والذي بلغ (3.5) بانحراف معياري قدر ب (1.89) وعلاقته ببعض القياسات الانثروبومترية (الأطوال) قيد الدراسة وهي بالتسلسل الأتي :الوزن بمتوسط حسابي(80.83) وبانحراف معياري (5.76) ،الطول الكلي بمتوسط حسابي (187.8) وبانحراف معياري (5.76) وبمعامل ارتباط (0.248−)، طول الجذع بمتوسط حسابي (0.55) وبانحراف معياري (0.02) وبمعامل ارتباط (0.266−)،طول الذراع بمتوسط حسابي (0.78) وبانحراف معياري (0.02) وبمعامل ارتباط (0.143−)، طول العضد بمتوسط حسابي(0.32) وبانحراف معياري (0.01)وبمعامل ارتباط (0.117) ، طول الكف بمتوسط حسابي (0.21) وبانحراف معياري (0.01) وبمعامل ارتباط (0.072−)، طول الرجل بمتوسط حسابي (1.01) وبانحراف معياري (0.02) وبمعامل ارتباط (0.231−) ، طول الساق بمتوسط حسابي (0.49) وبانحراف معياري (0.01) وبمعامل ارتباط (0.126−)، وهذه القيم كلهااقل من القيمة الجدولية البالغة (0.374) تحت مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (28).مما يشير إلى عدم وجود دلالة إحصائية بين الأطوال المدروسة ومتغير الدقة في أداء مهارة الإرسال الساحق عند عينة البحث، ويعود السبب إلى انه على الرغم من توفر اللاعبين على قياسات جسمية مناسبة، لكنها لم تستغل في الحصول على وضع مثالي لأداء المهارة ، وهذا ما يشير إلى أن متغير الدقة أثرت فيه عوامل أخرى وهي عدم التدريب المستمر على أداء مهارة الإرسال الساحق، كونها تتطلب جهد بدني عالي وسرعة في الأداء خاصة الأطراف السفلية وعضلات الذراعين لأنها المسؤولة عن الدفع عند تحويل السرعة الأفقية إلى سرعة عمودية، الأمر الذي يؤكده **(صخي ورزوقي،2011)** ، " إن اللاعب المهاجم يتطلب صفات خاصة منها طول القامة والقوة الانفجارية لعضلات الرجلين والذراعين للارتقاء والقفز عاليا والسرعة والدقة في الضرب"**(رزوقي طارق حسن ،صخي حسين سبهان،2011،ص.68)**، بالإضافة إلى التحضير النفسي لأن اللاعب المرسل أحيانا يشعر

بالخوف من تضييع الإرسال، الأمر الذي يجعله متوترا ويحاول التخلص من الكرة ومحاولة توصيلها إلى ملعب المنافس بدون لعبها في أماكن محددة. "إذا كان اللاعب يشعر بالخوف عند أداء الإرسال في الكرة الطائرة أو التنس يمكنه أن يتصور أنه يؤدي الإرسال بقوة ودقة لتدعيم الثقة" **(تاج الدين بن هيبة ،مويسي فريد 2015)**.

3- عرض وتحليل ومناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة :

- والتي تنص على أنه: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية والقياسات الانثروبومترية في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة.

للإجابة عن الفرض المطروح قمنا بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري، وأيضا إيجاد قيمة معامل الارتباط بيرسون كما هو موضح في الجداول التالية:

الجدول رقم (10) يبين العلاقة الارتباطية بين الوزن وبعض المتغيرات الكينماتيكية في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة.

القياس الجسمي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتغيرات الكينيماتكية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الارتباط
الوزن	80.83	5.76	أقصى ارتفاع للكرة	3,74	0.22	-0,262
			مسافة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها	1,58	0,26	-0,106
			زمن الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها	0,93	0,10	-0,144
			سرعة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها	1.53	0.39	-0,055
			أقصى ارتفاع لمفصل الورك	1.41	0.09	-0,047
			أقصى ارتفاع لنقطة التلامس مع الكرة	2.46	0.08	-0,311
			زمن طيران الكرة	1.56	0.18	-0,105
			زاوية انطلاق الكرة	13.36	5.1	0,475
			سرعة انطلاق الكرة	13.68	1.63	0,165
			زمن الأداء الكلي	2,88	0,25	0,283
			مسافة الأداء الكلي	3,81	0,33	0,007
			سرعة الأداء الكلي	1,33	0,11	-0,189
			طول الخطوة الأخيرة	1,01	0,14	0,017
			سرعة الخطوة الأخيرة	2,95	1,26	-0,122
			زاوية الركبة في أقصى انثناء	113	2.35	0,394
			زاوية ميلان الجذع لحظة السحق	127.5	9.65	0,393

يبين الجدول (10)المتوسط الحسابي لنتائج علاقة القياس الانثروبومتري (الوزن) والذي بلغ متوسطه الحسابي(80.83) وبانحراف معياري قدره (5.76) بالمتغيرات الكينماتيكية قيد الدراسة في أداء الإرسال الساحق والتي جاءت كما يلي: أقصى ارتفاع للكرة بمتوسط حسابي قدره (3.74) وبانحراف معياري(0.22) وبمعامل ارتباط (0.262-)، مسافة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها بمتوسط حسابي قدره (1.58) وبمعامل ارتباط (0.106-)، زمن الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها بمتوسط حسابي قدره (0.93) وبمعامل ارتباط (0.144-)، سرعة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها بمتوسط حسابي قدره (1.53) وبمعامل ارتباط (0.055-)، أقصى ارتفاع لمفصل الورك بمتوسط حسابي قدره (1.41) وبمعامل ارتباط (0.047-)، أقصى ارتفاع لنقطة التلامس مع الكرة بمتوسط حسابي قدره (2.46) وبمعامل ارتباط (0.311-)، زمن طيران الكرة بمتوسط حسابي قدره (1.56) وبمعامل ارتباط (0.105-)، زاوية انطلاق الكرة بمتوسط حسابي قدره (13.36) وبمعامل ارتباط (0.475)، سرعة انطلاق الكرة بمتوسط حسابي قدره (13.68) وبمعامل ارتباط (0.165)، زمن الأداء الكلي بمتوسط حسابي قدره (2.88) وبمعامل ارتباط (0.283)، مسافة الأداء الكلي بمتوسط حسابي قدره (3.81) وبمعامل ارتباط (0.007)، سرعة الأداء الكلي بمتوسط حسابي قدره (1.33) وبمعامل ارتباط (0.189-)، طول الخطوة الأخيرة بمتوسط حسابي قدره (1.01) وبمعامل ارتباط (0.017)، سرعة الخطوة الأخيرة بمتوسط حسابي قدره (2.95) وبمعامل ارتباط (0.122-)، زاوية الركبة في أقصى انثناء بمتوسط حسابي قدره (113) وبمعامل ارتباط (0.394)، زاوية ميلان الجذع لحظة السحق بمتوسط حسابي قدره (127.5) وبمعامل ارتباط (0.393) كانت كلها غير معنوية.

الجدول رقم (11) يبين العلاقة الارتباطية بين الطول الكلي وبعض المتغيرات الكينماتيكية في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة.

القياس الجسمي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتغيرات الكينيماتكية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الارتباط
الطول الكلي	187.8	5.76	أقصى ارتفاع للكرة	3,74	0.22	-0,330
			مسافة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها	1,58	0,26	0,458
			زمن الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها	0,93	0,10	-0,414
			سرعة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها	1.53	0.39	0,061
			أقصى ارتفاع لمفصل الورك	1.41	0.09	0,275
			أقصى ارتفاع لنقطة التلامس مع الكرة	2.46	0.08	-0,228
			زمن طيران الكرة	1.56	0.18	-0,047
			زاوية انطلاق الكرة	13.36	5.1	-0,054
			سرعة انطلاق الكرة	13.68	1.63	0,016
			زمن الأداء الكلي	2,88	0,25	0,457
			مسافة الأداء الكلي	3,81	0,33	0,394
			سرعة الأداء الكلي	1,33	0,11	-0,065
			طول الخطوة الأخيرة	1,01	0,14	0,435
			سرعة الخطوة الأخيرة	2,95	1,26	0,395
			زاوية الركبة في أقصى انثناء	113	2.35	0,025
			زاوية ميلان الجذع لحظة السحق	127.5	9.65	-0,079

يبين الجدول (11)المتوسط الحسابي لنتائج علاقة القياس الانثروبومتري (الطول الكلي) والذي بلغ متوسطه الحسابي(187.8) وبانحراف معياري قدره (5.76) بالمتغيرات الكينماتيكية قيد الدراسة في أداء الإرسال الساحق والتي جاءت كما يلي: أقصى ارتفاع للكرة بمتوسط حسابي قدره (3.74) وبمعامل ارتباط (0.330-)، مسافة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها بمتوسط حسابي قدره (1.58) وبمعامل ارتباط (0.458)، زمن الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها بمتوسط حسابي قدره (0.93) وبمعامل ارتباط (0.414-)، سرعة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها بمتوسط حسابي قدره (1.53) وبمعامل ارتباط (0.061)، أقصى ارتفاع لمفصل الورك بمتوسط حسابي قدره (1.41) وبمعامل ارتباط (0.275)، أقصى ارتفاع لنقطة التلامس مع الكرة بمتوسط حسابي قدره (2.46) وبمعامل ارتباط (0.228-)، زمن طيران الكرة بمتوسط حسابي قدره (1.56) وبمعامل ارتباط (0.047-)، زاوية انطلاق الكرة بمتوسط حسابي قدره (13.36) وبمعامل ارتباط (0.054)، سرعة انطلاق الكرة بمتوسط حسابي قدره (13.68) وبمعامل ارتباط (0.016)، زمن الأداء الكلي بمتوسط حسابي قدره (2.88) وبمعامل ارتباط (0.457)، مسافة الأداء الكلي بمتوسط حسابي قدره (3.81) وبمعامل ارتباط (0.394)، سرعة الأداء الكلي بمتوسط حسابي قدره (1.33) وبمعامل ارتباط (0.065-)، طول الخطوة الأخيرة بمتوسط حسابي قدره (1.01) وبمعامل ارتباط (0.435)، سرعة الخطوة الأخيرة بمتوسط حسابي قدره (2.95) وبمعامل ارتباط (0.395)، زاوية الركبة في أقصى انثناء بمتوسط حسابي قدره (113) وبمعامل ارتباط (0.025)، زاوية ميلان الجذع لحظة السحق بمتوسط حسابي قدره (127.5) وبمعامل ارتباط (0.079-) كانت كلها غير معنوية.

الجدول رقم (12) يبين العلاقة الارتباطية بين طول الجذع وبعض المتغيرات الكينماتيكية في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة.

القياس الجسمي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتغيرات الكينيماتكية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الارتباط
طول الجذع	0,55	0.02	أقصى ارتفاع للكرة	3,74	0.22	-0,231
			مسافة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها	1,58	0,26	0,292
			زمن الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها	0,93	0,10	-0,166
			سرعة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها	1.53	0.39	0,018
			أقصى ارتفاع لمفصل الورك	1.41	0.09	0,192
			أقصى ارتفاع لنقطة التلامس مع الكرة	2.46	0.08	-0,243
			زمن طيران الكرة	1.56	0.18	0,095
			زاوية انطلاق الكرة	13.36	5.1	-0,063
			سرعة انطلاق الكرة	13.68	1.63	-0,024
			زمن الأداء الكلي	2,88	0,25	0,469
			مسافة الأداء الكلي	3,81	0,33	0,392
			سرعة الأداء الكلي	1,33	0,11	0,034
			طول الخطوة الأخيرة	1,01	0,14	0,441
			سرعة الخطوة الأخيرة	2,95	1,26	0,308
			زاوية الركبة في أقصى انثناء	113	2.35	0,019
			زاوية ميلان الجذع لحظة السحق	127.5	9.65	0,015

يبين الجدول (12)المتوسط الحسابي لنتائج علاقة القياس الانثروبومتري (طول الجذع) والذي بلغ متوسطه الحسابي(0.55) وبانحراف معياري قدره (0.02) بالمتغيرات الكينماتيكية قيد الدراسة في أداء الإرسال الساحق والتي جاءت كما يلي: أقصى ارتفاع للكرة بمتوسط حسابي قدره (3.74) وبمعامل ارتباط (0.231−)، مسافة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها بمتوسط حسابي قدره (1.58) وبمعامل ارتباط (0.292)، زمن الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها بمتوسط حسابي قدره (0.93) وبمعامل ارتباط (0.166−)، سرعة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها بمتوسط حسابي قدره (1.53) وبمعامل ارتباط (0.018)، أقصى ارتفاع لمفصل الورك بمتوسط حسابي قدره (1.41) وبمعامل ارتباط (0.192)، أقصى ارتفاع لنقطة التلامس مع الكرة بمتوسط حسابي قدره (2.46) وبمعامل ارتباط (0.243−)، زمن طيران الكرة بمتوسط حسابي قدره (1.56) وبمعامل ارتباط (0.095)، زاوية انطلاق الكرة بمتوسط حسابي قدره (13.36) وبمعامل ارتباط (0.063−)، سرعة انطلاق الكرة بمتوسط حسابي قدره (13.68) وبمعامل ارتباط (0.024−)، زمن الأداء الكلي بمتوسط حسابي قدره (2.88) وبمعامل ارتباط (0.469)، مسافة الأداء الكلي بمتوسط حسابي قدره (3.81) وبمعامل ارتباط (0.392)، سرعة الأداء الكلي بمتوسط حسابي قدره (1.33) وبمعامل ارتباط (0.034)، طول الخطوة الأخيرة بمتوسط حسابي قدره (1.01) وبمعامل ارتباط (0.441)، سرعة الخطوة الأخيرة بمتوسط حسابي قدره (2.95) وبمعامل ارتباط (0.308)، زاوية الركبة في أقصى انثناء بمتوسط حسابي قدره (113) وبمعامل ارتباط (0.019)، زاوية ميلان الجذع لحظة السحق بمتوسط حسابي قدره (127.5) وبمعامل ارتباط (0.015) كانت كلها غير معنوية.

الجدول رقم (13) يبين العلاقة الارتباطية بين طول الذراع وبعض المتغيرات الكينماتيكية في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة.

القياس الجسمي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتغيرات الكينيماتكية	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	معامل الارتباط
طول الذراع	0,78	0.02	أقصى ارتفاع للكرة	0.22	3,74	0,128
			مسافة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها	0,26	1,58	0,398
			زمن الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها	0,10	0,93	0,239
			سرعة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها	0.39	1.53	0,274
			أقصى ارتفاع لمفصل الورك	0.09	1.41	0,050
			أقصى ارتفاع لنقطة التلامس مع الكرة	0.08	2.46	0,056
			زمن طيران الكرة	0.18	1.56	0,236
			زاوية انطلاق الكرة	5.1	13.36	-0,271
			سرعة انطلاق الكرة	1.63	13.68	-0,269
			زمن الأداء الكلي	0,25	2,88	0,417
			مسافة الأداء الكلي	0,33	3,81	0,389
			سرعة الأداء الكلي	0,11	1,33	0,044
			طول الخطوة الأخيرة	0,14	1,01	0,228
			سرعة الخطوة الأخيرة	1,26	2,95	0,412
			زاوية الركبة في أقصى انثناء	2.35	113	-0,096
			زاوية ميلان الجذع لحظة السحق	9.65	127.5	-0,039

يبين الجدول (13)المتوسط الحسابي لنتائج علاقة القياس الانثروبومتري (طول الذراع) والذي بلغ متوسطه الحسابي(0.78) وبانحراف معياري قدره (0.02) بالمتغيرات الكينماتيكية قيد الدراسة في أداء الإرسال الساحق والتي جاءت كما يلي: أقصى ارتفاع للكرة بمتوسط حسابي قدره (3.74) وبمعامل ارتباط (0.128)، مسافة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها بمتوسط حسابي قدره (1.58) وبمعامل ارتباط (0.398) ، زمن الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها بمتوسط حسابي قدره (0.93) وبمعامل ارتباط (0.293)، سرعة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها بمتوسط حسابي قدره (1.53) وبمعامل ارتباط (0.274)، أقصى ارتفاع لمفصل الورك بمتوسط حسابي قدره (1.41) وبمعامل ارتباط (0.050)، أقصى ارتفاع لنقطة التلامس مع الكرة بمتوسط حسابي قدره (2.46) وبمعامل ارتباط (0.056)، زمن طيران الكرة بمتوسط حسابي قدره (1.56) وبمعامل ارتباط (0.236)، زاوية انطلاق الكرة بمتوسط حسابي قدره (13.36) وبمعامل ارتباط (0.271−)، سرعة انطلاق الكرة بمتوسط حسابي قدره (13.68) وبمعامل ارتباط (0.269−)، زمن الأداء الكلي بمتوسط حسابي قدره (2.88) وبمعامل ارتباط (0.417)، مسافة الأداء الكلي بمتوسط حسابي قدره (3.81) وبمعامل ارتباط (0.389)، سرعة الأداء الكلي بمتوسط حسابي قدره (1.33) وبمعامل ارتباط (0.044)، طول الخطوة الأخيرة بمتوسط حسابي قدره (1.01) وبمعامل ارتباط (0.228)، سرعة الخطوة الأخيرة بمتوسط حسابي قدره (2.95) وبمعامل ارتباط (0.412)، زاوية الركبة في أقصى انثناء بمتوسط حسابي قدره (113) وبمعامل ارتباط (0.096−)، زاوية ميلان الجذع لحظة السحق بمتوسط حسابي قدره (127.5) وبمعامل ارتباط (0.039−) كانت كلها غير معنوية.

الجدول رقم (14) يبين العلاقة الارتباطية بين طول العضد وبعض المتغيرات الكينماتيكية في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة.

القياس الجسمي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتغيرات الكينيماتكية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الارتباط
طول العضد	0,32	0.01	أقصى ارتفاع للكرة	3,74	0.22	0,355
			مسافة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها	1,58	0,26	-0,163
			زمن الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها	0,93	0,10	0,371
			سرعة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها	1.53	0.39	-0.014
			أقصى ارتفاع لمفصل الورك	1.41	0.09	0,027
			أقصى ارتفاع لنقطة التلامس مع الكرة	2.46	0.08	0,278
			زمن طيران الكرة	1.56	0.18	0,190
			زاوية انطلاق الكرة	13.36	5.1	-0,303
			سرعة انطلاق الكرة	13.68	1.63	-0,205
			زمن الأداء الكلي	2,88	0,25	-0,199
			مسافة الأداء الكلي	3,81	0,33	-0,070
			سرعة الأداء الكلي	1,33	0,11	0,156
			طول الخطوة الأخيرة	1,01	0,14	-0,101
			سرعة الخطوة الأخيرة	2,95	1,26	0,027
			زاوية الركبة في أقصى انثناء	113	2.35	-0,227
			زاوية ميلان الجذع لحظة السحق	127.5	9.65	-0,074

يبين الجدول (14)المتوسط الحسابي لنتائج علاقة القياس الانثروبومتري (طول العضد) والذي بلغ متوسطه الحسابي(0.32) وبانحراف معياري قدره (0.01) بالمتغيرات الكينماتيكية قيد الدراسة في أداء الإرسال الساحق والتي جاءت كما يلي: أقصى ارتفاع للكرة بمتوسط حسابي قدره (3.74) وبمعامل ارتباط (0.355)، مسافة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها بمتوسط حسابي قدره (1.58) وبمعامل ارتباط (0.163−)، زمن الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها بمتوسط حسابي قدره (0.93) وبمعامل ارتباط (0.371)، سرعة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها بمتوسط حسابي قدره (1.53) وبمعامل ارتباط (0.014−)، أقصى ارتفاع لمفصل الورك بمتوسط حسابي قدره (1.41) وبمعامل ارتباط (0.027)، أقصى ارتفاع لنقطة التلامس مع الكرة بمتوسط حسابي قدره (2.46) وبمعامل ارتباط (0.278)، زمن طيران الكرة بمتوسط حسابي قدره (1.56) وبمعامل ارتباط (0.190)، زاوية انطلاق الكرة بمتوسط حسابي قدره (13.36) وبمعامل ارتباط (0.303−) ، سرعة انطلاق الكرة بمتوسط حسابي قدره (13.68) وبمعامل ارتباط (0.205−)، زمن الأداء الكلي بمتوسط حسابي قدره (2.88) وبمعامل ارتباط (0.199−)، مسافة الأداء الكلي بمتوسط حسابي قدره (3.81) وبمعامل ارتباط (0.070−)، سرعة الأداء الكلي بمتوسط حسابي قدره (1.33) وبمعامل ارتباط (0.156)، طول الخطوة الأخيرة بمتوسط حسابي قدره (1.01) وبمعامل ارتباط (0.101−) ، سرعة الخطوة الأخيرة بمتوسط حسابي قدره (2.95) وبمعامل ارتباط (0.027)، زاوية الركبة في أقصى انثناء بمتوسط حسابي قدره (113) وبمعامل ارتباط (0.227−)، زاوية ميلان الجذع لحظة السحق بمتوسط حسابي قدره (127.5) وبمعامل ارتباط (0.074−) كانت كلها غير معنوية.

الجدول رقم (15) يبين العلاقة الارتباطية بين طول الكف وبعض المتغيرات الكينماتيكية في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة.

القياس الجسمي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتغيرات الكينيماتكية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الارتباط
طول الكف	0,21	0.01	أقصى ارتفاع للكرة	3,74	0.22	0,140
			مسافة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها	1,58	0,26	0,387
			زمن الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها	0,93	0,10	0,126
			سرعة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها	1.53	0.39	0,228
			أقصى ارتفاع لمفصل الورك	1.41	0.09	-0,060
			أقصى ارتفاع لنقطة التلامس مع الكرة	2.46	0.08	0,176
			زمن طيران الكرة	1.56	0.18	0,140
			زاوية انطلاق الكرة	13.36	5.1	-0,440
			سرعة انطلاق الكرة	13.68	1.63	-0,163
			زمن الأداء الكلي	2,88	0,25	-0,011
			مسافة الأداء الكلي	3,81	0,33	0,206
			سرعة الأداء الكلي	1,33	0,11	0,166
			طول الخطوة الأخيرة	1,01	0,14	0,124
			سرعة الخطوة الأخيرة	2,95	1,26	0,233
			زاوية الركبة في أقصى انثناء	113	2.35	-0,335
			زاوية ميلان الجذع لحظة السحق	127.5	9.65	-0,414

يبين الجدول (15)المتوسط الحسابي لنتائج علاقة القياس الانثروبومتري (طول الكف) والذي بلغ متوسطه الحسابي(0.21) وبانحراف معياري قدره (0.01) بالمتغيرات الكينماتيكية قيد الدراسة في أداء الإرسال الساحق والتي جاءت كما يلي: أقصى ارتفاع للكرة بمتوسط حسابي قدره (3.74) وبمعامل ارتباط (0.140)، مسافة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها بمتوسط حسابي قدره (1.58) وبمعامل ارتباط (0.387)، زمن الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها بمتوسط حسابي قدره (0.93) وبمعامل ارتباط (0.126)، سرعة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها بمتوسط حسابي قدره (1.53) وبمعامل ارتباط (0.228)، أقصى ارتفاع لمفصل الورك بمتوسط حسابي قدره (1.41) وبمعامل ارتباط (0.060)، أقصى ارتفاع لنقطة التلامس مع الكرة بمتوسط حسابي قدره (2.46) وبمعامل ارتباط (0.176)، زمن طيران الكرة بمتوسط حسابي قدره (1.56) وبمعامل ارتباط (0.140)، زاوية انطلاق الكرة بمتوسط حسابي قدره (13.36) وبمعامل ارتباط (0.440−)، سرعة انطلاق الكرة بمتوسط حسابي قدره (13.68) وبمعامل ارتباط (0.163−)، زمن الأداء الكلي بمتوسط حسابي قدره (2.88) وبمعامل ارتباط (0.011−)، مسافة الأداء الكلي بمتوسط حسابي قدره (3.81) وبمعامل ارتباط (0.206)، سرعة الأداء الكلي بمتوسط حسابي قدره (1.33) وبمعامل ارتباط (0.166)، طول الخطوة الأخيرة بمتوسط حسابي قدره (1.01) وبمعامل ارتباط (0.124)، سرعة الخطوة الأخيرة بمتوسط حسابي قدره (2.95) وبمعامل ارتباط (0.233)، زاوية الركبة في أقصى انثناء بمتوسط حسابي قدره (113) وبمعامل ارتباط (0.335−)، زاوية ميلان الجذع لحظة السحق بمتوسط حسابي قدره (127.5) وبمعامل ارتباط (0.414−) كانت كلها غير معنوية.

الجدول رقم (16) يبين العلاقة الارتباطية بين طول الرجل وبعض المتغيرات الكينماتيكية في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة.

القياس الجسمي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتغيرات الكينيماتكية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الارتباط
طول الرجل	1,01	0.02	أقصى ارتفاع للكرة	3,74	0.22	-0,229
			مسافة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها	1,58	0,26	0,430
			زمن الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها	0,93	0,10	-0,193
			سرعة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها	1.53	0.39	0,161
			أقصى ارتفاع لمفصل الورك	1.41	0.09	0,242
			أقصى ارتفاع لنقطة التلامس مع الكرة	2.46	0.08	-0,228
			زمن طيران الكرة	1.56	0.18	0,035
			زاوية انطلاق الكرة	13.36	5.1	0,074
			سرعة انطلاق الكرة	13.68	1.63	-0,094
			زمن الأداء الكلي	2,88	0,25	0,682
			مسافة الأداء الكلي	3,81	0,33	0,449
			سرعة الأداء الكلي	1,33	0,11	-0,165
			طول الخطوة الأخيرة	1,01	0,14	0,368
			سرعة الخطوة الأخيرة	2,95	1,26	0,459
			زاوية الركبة في أقصى انثناء	113	2.35	0,198
			زاوية ميلان الجذع لحظة السحق	127.5	9.65	0,200

يبين الجدول (16)المتوسط الحسابي لنتائج علاقة القياس الانثروبومتري (طول الرجل) والذي بلغ متوسطه الحسابي(1.01) وبانحراف معياري قدره (0.02) بالمتغيرات الكينماتيكية قيد الدراسة في أداء الإرسال الساحق والتي جاءت كما يلي: أقصى ارتفاع للكرة بمتوسط حسابي قدره (3.74) وبمعامل ارتباط (0.229−)، مسافة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها بمتوسط حسابي قدره (1.58) وبمعامل ارتباط (0.430) ، زمن الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها بمتوسط حسابي قدره (0.93) وبمعامل ارتباط (0.193−)، سرعة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها بمتوسط حسابي قدره (1.53) وبمعامل ارتباط (0.161)، أقصى ارتفاع لمفصل الورك بمتوسط حسابي قدره (1.41) وبمعامل ارتباط (0.242)، أقصى ارتفاع لنقطة التلامس مع الكرة بمتوسط حسابي قدره (2.46) وبمعامل ارتباط (0.228−)، زمن طيران الكرة بمتوسط حسابي قدره (1.56) وبمعامل ارتباط (0.035)، زاوية انطلاق الكرة بمتوسط حسابي قدره (13.36) وبمعامل ارتباط (0.074) ، سرعة انطلاق الكرة بمتوسط حسابي قدره (13.68) وبمعامل ارتباط (0.094−) ، زمن الأداء الكلي بمتوسط حسابي قدره (2.88) وبمعامل ارتباط (0.682)، مسافة الأداء الكلي بمتوسط حسابي قدره (3.81) وبمعامل ارتباط (0.449)، سرعة الأداء الكلي بمتوسط حسابي قدره (1.33) وبمعامل ارتباط (0.165−)، طول الخطوة الأخيرة بمتوسط حسابي قدره (1.01) وبمعامل ارتباط (0.368)، سرعة الخطوة الأخيرة بمتوسط حسابي قدره (2.95) وبمعامل ارتباط (0.459)، زاوية الركبة في أقصى انثناء بمتوسط حسابي قدره (113) وبمعامل ارتباط (0.198)، زاوية ميلان الجذع لحظة السحق بمتوسط حسابي قدره (127.5) وبمعامل ارتباط (0.200) كانت أغلبيتها غير معنوية.

الجدول رقم (17) يبين العلاقة الارتباطية بين طول الساق وبعض المتغيرات الكينماتيكية في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة.

القياس الجسمي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتغيرات الكينيماتكية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الارتباط
طول الساق	0,49	0.01	أقصى ارتفاع للكرة	3,74	0.22	0,141
			مسافة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها	1,58	0,26	0,080
			زمن الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها	0,93	0,10	0,289
			سرعة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها	1.53	0.39	0,043
			أقصى ارتفاع لمفصل الورك	1.41	0.09	0,030
			أقصى ارتفاع لنقطة التلامس مع الكرة	2.46	0.08	0,027
			زمن طيران الكرة	1.56	0.18	0,277
			زاوية انطلاق الكرة	13.36	5.1	-0,292
			سرعة انطلاق الكرة	13.68	1.63	-0,176
			زمن الأداء الكلي	2,88	0,25	0,175
			مسافة الأداء الكلي	3,81	0,33	0,240
			سرعة الأداء الكلي	1,33	0,11	0,204
			طول الخطوة الأخيرة	1,01	0,14	0,230
			سرعة الخطوة الأخيرة	2,95	1,26	0,178
			زاوية الركبة في أقصى انثناء	113	2.35	-0,184
			زاوية ميلان الجذع لحظة السحق	127.5	9.65	-0,071

يبين الجدول (17)المتوسط الحسابي لنتائج علاقة القياس الانثروبومتري (طول الساق) والذي بلغ متوسطه الحسابي(0.49) وبانحراف معياري قدره (0.01) بالمتغيرات الكينماتيكية قيد الدراسة في أداء الإرسال الساحق والتي جاءت كما يلي: أقصى ارتفاع للكرة بمتوسط حسابي قدره (3.74) وبمعامل ارتباط (0.141)، مسافة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها بمتوسط حسابي قدره (1.58) وبمعامل ارتباط (0.080)، زمن الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها بمتوسط حسابي قدره (0.93) وبمعامل ارتباط (0.289−)، سرعة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها بمتوسط حسابي قدره (1.53) وبمعامل ارتباط (0.043)، أقصى ارتفاع لمفصل الورك بمتوسط حسابي قدره (1.41) وبمعامل ارتباط (0.030)، أقصى ارتفاع لنقطة التلامس مع الكرة بمتوسط حسابي قدره (2.46) وبمعامل ارتباط (0.027)، زمن طيران الكرة بمتوسط حسابي قدره (1.56) وبمعامل ارتباط (0.277)، زاوية انطلاق الكرة بمتوسط حسابي قدره (13.36) وبمعامل ارتباط (0.292−) ، سرعة انطلاق الكرة بمتوسط حسابي قدره (13.68) وبمعامل ارتباط (0.176−) ، زمن الأداء الكلي بمتوسط حسابي قدره (2.88) وبمعامل ارتباط (0.175)، مسافة الأداء الكلي بمتوسط حسابي قدره (3.81) وبمعامل ارتباط (0.240)، سرعة الأداء الكلي بمتوسط حسابي قدره (1.33) وبمعامل ارتباط (0.204)، طول الخطوة الأخيرة بمتوسط حسابي قدره (1.01) وبمعامل ارتباط (0.230)، سرعة الخطوة الأخيرة بمتوسط حسابي قدره (2.95) وبمعامل ارتباط (0.178)، زاوية الركبة في أقصى انثناء بمتوسط حسابي قدره (113) وبمعامل ارتباط (0.184−)، زاوية ميلان الجذع لحظة السحق بمتوسط حسابي قدره (127.5) وبمعامل ارتباط (0.071−) كانت كلها غير معنوية.

مناقشة نتائج العلاقة بين القياسات الانثروبومترية والمتغيرات الكينماتيكية قيد الدراسة:

تبين من الجداول (10)،(11) ،(12) ،(13) ،(14) ،(15) ،(16)، (17) إن العلاقة بين القياسات الانثروبومترية قيد الدراسة كانت غير معنوية مع كافة المتغيرات الكينماتيكية.

إن عدم وجود العلاقة بين القياسات الانثروبومترية والمتغيرات الكينماتيكية كانت بسبب أن أفراد عينة الدراسة لم يطبقوا الشروط الميكانيكية الصحيحة عند أدائهم للمهارة الحركية ،بالإضافة إلى عدم الربط بين القياسات الجسمية والمتغيرات الميكانيكية عند التدريب على هذه المهارة وعدم التركيز على أدائها بصفة جيدة وبانسيابية ومرونة في الأداء، على الرغم من إمكانية الارتقاء بالأداء لو تم التركيز على تطبيق الشروط الميكانيكية والاستفادة إلى ابعد حد من المواصفات الجسمية المكتسبة للاعبين إذ "أن التوقيت الجيد لحركة أجزاء الجسم يؤدي إلى زيادة وتحسين مستوى الأداء، فضلا عن علاقتها بالقياسات الجسمية التي تحقق الشروط الميكانيكية الصحيحة للأداء الفني لمهارة الإرسال" **(قاسم حسين، إيمان شاكر،1994)**، وهذا ما يتوافق مع دراسة **(ماهر عبد الإله، وسام شامل كامل، 2011)**، حيث توصل الباحثان إلى وجود ضعف واضح في دقة أداء مهارة الإرسال المواجه من الأعلى اعتمادا على نتائج الاختبار المستخدم، وكذا قياسات الأجزاء الجسمية للعضلات العاملة تؤثر في قيم المتغيرات البايوكينماتيكية الخاصة بمهارة الإرسال المواجه من الأعلى.

كما تتفق نتائج الدراسة مع الدراسة التي قامت بها **(أزهار، عبد الوهاب محمد ،2013)** والتي توصلت إلى عدم وجود ارتباط بين بعض القياسات الجسمية الخاصة بطول الجسم الكلي مع بعض المهارات الخاصة بالإرسال من القفز.

الخـاتمة :

لقد اخذ موضوع التحليل الحركي للأنشطة الرياضية حيزا كبيرا في المجال الرياضي من خلال الكثير من الدراسات العربية والأجنبية، إلا انه لازال في مراحله الأولى في مجتمعنا العربي، فكلما تم تجهيز وإعداد باحثين أكثر علما، وكلما تحسنت التكنولوجيا وتطورت الإمكانيات من أجهزة علمية ومختبرات ،فإننا بالتأكيد نستطيع أن نتوقع نتائج عملية في المجالات الرياضية .

وان استخدام أجهزة القياس الحديثة اصبح اليوم من وسائط التدريب في كثير من المجالات الرياضية التي بواسطتها تساعد المدرب واللاعب في عملية التقويم بصورة مباشرة وموضوعية، وان قياس المتغيرات في أي نشاط رياضي بدقة يعد الهدف الأساسي الذي يعمل على الارتقاء بعمليات التدريب وبالتالي الإنجاز الرياضي للاعب والفريق.

وقد حاول الباحث تحقيق هدف الدراسة من خلال إجراء اختبار لقياس دقة مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة **لناهدة عبد زيد الدليمي** واثبات فعاليته في الملعب وهو ما تحقق على عينة لاعبي فريق نهضة تقدم الشلف للكرة الطائرة.

وفي ضوء أهداف البحث وفروضه وفي حدود العمل مع عينة البحث، اتجهت الدراسة إلى البحث عن الإجابة عن الإشكالية العامة للبحث من خلال المعالجة النظرية لموضوعنا والمنهجية المتبعة التي على أساسها تم بناء البحث وتحديد الأدوات والوسائل وأدوات المعالجة للموضوع، واستنادا إلى ما توصلت وأشارت إليه نتائج التحليل الإحصائي تم التوصل إلى النتائج التالية:

* إن العينة متجانسة في المتغيرات المدروسة (الوزن، السن، الطول، العمر التدريبي).

* من خلال التحليل الإحصائي تبين أنه توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة رمي الكرة والدقة في أداء مهارة الإرسال الساحق وهي (زمن طيران الكرة، أقصى ارتفاع للكرة)

* توصلت الدراسة إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة الاقتراب والدقة في أداء مهارة الإرسال الساحق وهي (طول وسرعة الخطوة الأخيرة، زاوية الركبة في أقصى انثناء).

* تبين نتائج الدراسة إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة الارتقاء والطيران والدقة في أداء مهارة الإرسال الساحق (أقصى ارتفاع مفصل الورك، أقصى ارتفاع لنقطة التلامس مع الكرة، زاوية ميلان الجذع لحظة السحق).

* توصلت الدراسة أيضا إلى أنه توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة **ضرب الكرة** والدقة في أداء مهارة الإرسال الساحق (زاوية انطلاق الكرة، سرعة انطلاق الكرة).

* وأشارت نتائج التحليل الإحصائي أيضا إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة الهبوط والأداء الكلي والدقة في أداء مهارة الإرسال الساحق (زمن الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها، سرعة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها، مسافة الأداء الكلي، سرعة الأداء الكلي).

* وبالنسبة للمتغيرات الكينماتيكية التالية (مسافة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها، زمن الأداء الكلي) لم توجد لها علاقة ذات دلالة إحصائية بينها وبين الدقة في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة.

* وأما بالنسبة للفرضية الثانية أسفرت النتائج الإحصائية إلى عدم وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين قيم بعض القياسات الانثروبومترية والدقة في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة عند عينة الدراسة.

* وفيما يخص الفرضية الثالثة فقد أسفرت النتائج الإحصائية أيضا إلى عدم وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين قيم بعض القياسات الانثروبومترية والمتغيرات الكينماتيكية المدروسة عند عينة البحث.

لذا فهذه الدراسة حاولت أن تحقق جملة من الأهداف منها التعرف على قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية للاعب والكينماتيكية للكرة من خلال استخراجها عن طريق برنامج التحليل الحركي والعمل على معالجة هذه القيم إحصائيا، وتحديد مواطن القوة والضعف بالنسبة للاعبين ومساعدة المدربين على العمل على تطوير الأداء المهاري وتحسين النتائج للنهوض والرقي بلعبة الكرة الطائرة.

الاقتراحات والتوصيات:

في ضوء نتائج البحث وانطلاقا مما أسفرت عليه نتائج الدراسة توصلنا إلى مجموعة من الاقتراحات والتوصيات حيث جاءت كما يلي:

- اعتماد النتائج التي توصلت إليها الدراسة لغرض تطوير الأداء المهاري للاعبين.
- تدريب اللاعبين على مهارة الإرسال الساحق بأفضل الشروط الميكانيكية من سرعة وأزمنة وزوايا.
- توسيع نطاق الدراسة على متغيرات بيوميكانيكية أخرى في أداء مهارة الإرسال الساحق.
- التأكيد على تعليم وتطوير عملية رمي الكرة في الهواء وبارتفاع مناسب في أداء الإرسال الساحق لأهميته ودوره البارز في مرحلة الارتقاء والطيران.

– تدريب اللاعبين على ضرورة إعطاء الزمن الكافي في عملية رمي الكرة في الهواء من اجل حدوث توافق في عملية الضرب (المرسل والكرة).

– ضرورة اعتماد قيم مثالية من اجل المقارنة معها وذلك لمعرفة نسبة تطور كل لاعب والعمل على تحسين الأداء وفق منهج علمي.

– الاهتمام بالتمارين المبنية على الأسس البيوميكانيكية والتدريب عليها حسب مراحل الأداء وبشكل تتابعي حتى يتم تحقيق الشروط والمتطلبات البيوميكانيكية الأساسية للأداء الحركي في أداء مهارة الإرسال الساحق.

– إجراء دراسات مشابهة على تحليل بعض المتغيرات البيوميكانيكية للمراحل الأخرى في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة

– إجراء دراسات مشابهة وفي نفس السياق على عينة نسائية من نفس المستوى.

المراجع

قائمة المراجع:

أ/ قائمة المراجع بالغة العربية

1 / ابو العلا احمد عبد الفتاح(2010)،**انتقاء الموهوبين في المجال الرياضي**، السلسلة الثقافية للاتحاد السعودي للتربية البدنية والرياضية ، العدد25 .

2/ احمد ،محمد خاطر، علي ،فهمي البيك(1996) :**القياس في المجال الرياضي**، دار الكتاب الحديث، القاهرة.

3/ احمد عبد الأمير شبر(2008)،**تأثير تمرينات خاصة وفق بعض المتغيرات البيوميكانيكية في تطوير أداء مهارة الضرب الساحق المواجه (الأمامي والخلفي) بالكرة الطائرة للشباب** .أطروحة دكتوراه، جامعة بابل.

4/ ازاد ،علي حسن(2012):**النقل الحركي وبعض المتغيرات البايوميكانيكية وعلاقتهما بمؤشر دقة الارسال المستقيم للاعبي المنتخب الوطني بالتنس الارضي**(رسالة ماجستير،كلية التربية الرياضية جامعة ديالى.

5 / أزهار عبد الوهاب محمد (2013) : **طول الأطراف العليا والسفلى وعلاقتها بمهارة الإرسال الساحق بالكرة الطائرة للشباب بأعمار (17-19) سنة**، مجلة كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد،المجلد25،العدد4.

6/ أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية الرياضية سوهاج (2015). **محاضرات في مبادئ علم الحركة** ،الإسكندرية: مؤسسة عالم الرياضة للنشر.

7 / أعضاء هيئة تدريس كلية التربية الرياضية جامعة سوهاج(2015):**محاضرات في مبادئ علم الحركة** ،دار وفاء لدنيا الطباعة، الإسكندرية.

8/ أكرم، زكي خطابية (1996): **موسوعة الكرة الطائرة الحديثة** .ط1 .دار الفكر .عمان.

9/ اوقاسي لونيس واخرون(2016): **منهجية البحث في العلوم الانسانية والاجتماعية (ليسانس-ماستر-دكتوراه)**:عمان، دار الايام.

10/ اياد، علي حسين(2011):**تركيز الانتباه وعلاقته بدقة الارسال لدى لاعبي الكرة الطائرة من وضع الجلوس**، مجلة كلية التربية الاساسية ،الجامعة المستنصرية، المجلد 16،الاصدار 67.

11/ بدوي عبد العال بدوي وآخرون(2006).**علم الحركة والميكانيكا الحيوية بين النظرية والتطبيق**،ط1، ،الإسكندرية: دار دجلة.

12/ بسطويسي، احمد(1996).**أسس ونظريات الحركة**_ ، ط1 ، القاهرة ، دار الفكر العربي.
13/ بنور، معمر(2013):**دراسة علاقة الاختبارات البدنية بالقياسات الجسمية عند رياضي العاب القوى الشاب اختصاص جري المسافات**، اطروحة دكتوراه، جامعة الجزائر3،معهد التربية البدنية والرياضية.
14/ تاج الدين بن هيبة ومويسي فريد(2015): **دراسة مقارنة لنسبة استخدام التصور الذهني لبعض الالعاب الفرقية اثناء المنافسة**،مجلة ميسان لعلوم التربية البدنية، كلية التربية الرياضية جامعة ميسان،العدد11

15/ جودت عزت عطوي(2007)،**اساليب البحث العلمي** ،عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع
16/ حبيب ،علي طاهر(2004) . **نسبة مساهمة بعض المتغيرات البايوميكانيكية بانطلاق الكرة في مهارة الإرسال الساحق بالكرة الطائرة**، جامعة بابل.
17/ حسام ،محمد مازن (2012)،**اصول مناهج البحث في التربية وعلم النفس** ،القاهرة: دار الفجر للنشر

18/ حسين ،مردان عمر. ومصطفى عبد محي (**2007**). **دراسة مقارنة في قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية بين أداء الإرسال الساحق بالكرة الطائرة (قطرياً ومستقيماً) وعلاقتهما بالدقة** ،مجلة التربية الرياضية: جامعة بغداد.
19/ حسين محمد جواد الجبوري (2013) :**منهجية البحث العلمي** ،عمان ، دار صفاء للنشر.

20/ حسين مردان عمر، إياد عبد الرحمن (2011)، **البايوميكانيك في الحركات الرياضية**،ط1، بغداد: دارالكتب للوثائق .

21/ حيدر شمخي جبار، حسين علي كاظم (2018): **تطبيقات الميكانيكا الحيوية في الكرة الطائرة**، العراق:دار دجلة ، الأردن : دار الوضاح.

22 / جاب أمال (2008): **مبادئ الميكانيكا الحيوية وتطبيقاتها في المجال الرياضي**،ط1، الإسكندرية :دار وفاء.
23/ روزي غازي عمران(2016):**مهارات التدريب في الكرة الطائرة** ،ط1،عمان :دار امجد للنشر.
24/ريسان خريبط مجيد ،نجاح، مهدي شلش(2002).**التحليل الحركي** ،عمان:الدار العلمية الدولية للنشر.

25/ زكي ، محمد حسين(2012) ،**فسيولوجيا تدريس وتدريب الكرة الطائرة** ،ط1،القاهرة:دار الكتاب الحديث.

26/ زكي، محمد حسن (2011) .**الكرة الطائرة تنمية وتطوير المهارات الحركية الفنية**، القاهرة: دار الكتاب الحديث.

27/ زكي، محمد حسن(2002).**طرق تدريس الكرة الطائرة**، الإسكندرية: مكتبة الإشعاع.

28/ زكي، محمد حسن(2010):**الكرة الطائرة الاستراتيجيات والخطوط الارشادية الحديثة** ،ط1،القاهرة:دار الكتاب الحديث.

29/ زكي، محمد محمد حسن(2002):**طرق تدريس الكرة الطائرة** :مكتبة الاشعاع،الإسكندرية.

30/ سعد حماد الجميلي (1997). **الكرة الطائرة ، تعلم وتدريب وتحكم** ، ليبيا : منشورات السابع من ابريل.

31/ سعد حماد الجميلي (2009)،**الكرة الطائرة مبادئها وتطبيقاتها الميدانية**، عمان: دار دجلة،2009.

32/ سعد نافع الدليمي، وليد غانم ذنون (2009): **دراسة دقة الضرب الساحق بالكرة الطائرة وعلاقتها ببعض المتغيرات الكينماتيكية** ،مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية المجلد9،العدد3 .

33/ سعد، حماد الجميلي(2010):**كرة الطائرة وتدريباتها الميدانية لمهارة الارسال**، الاستقبال، الاعداد ج1،دار دجلة، عمان.

34/ سهاد قاسم سعيد(2008): **بعض القياسات الجسمية وعلاقتها بدقة أداء مهارة الضرب الساحق المستقيم بالكرة الطائرة**، مجلة الرياضة المعاصرة، جامعة بغداد ،المجلد7،العدد8.

35/ صائب، عطية وآخرون(1991).**الميكانيكا الحيوية التطبيقية** ، دار الكتب للطباعة والنشر ،جامعة الموصل.

36/ صبري حسن وآخرون(2009) :**بعض القياسات الجسمانية وعلاقتها بمهارة صد الضرب الساحق في الكرة الطائرة**، مجلة علوم الرياضة، جامعة ديالى، العراق، العدد1.

37/ صريح عبد الكريم الفضلي ،(2009.12.04)،**محاضرات مادة البايوميكانيك لطلبة الدراسات العليا**، **www.iraqacad.org /lib/sarehall.htm**

38/ صريح، الفضلي(2010).**تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والأداء الحركي**،ط1،الأردن:دار دجلة.

39/ طلحة ،حسام الدين(1993).**الميكانيكا الحيوية** ،القاهرة: دار الفكر العربي.

40/ طلحة حسام الدين ،(2014)،**أبجديات علوم الحركة في مجالاتها وتطبيقاتها الوظيفية والتشريحية** ، ط1، القاهرة :مركز الكتاب الحديث.

41/ عادل ،عبد البصير على(2004). **التحليل الكيفي لحركة جسم الإنسان** ،الإسكندرية: المكتبة المصرية للطباعة والنشر.

42/ عارف، صالح الكرمدي(2015).**مبادئ الميكانيكا الحيوية والتحليل الحركي**،ط1، ،اليمن :جامعة الحديدة.

43/ عامر جبار السعدي وآخرون(2000): **دراسة مقارنة في المسافة بين المحور الطولي للجسم والكرة وسرعتها في الارسالين المتموج والساحق بالكرة الطائرة**، مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية ، جامعة البصرة ،العراق ، العدد 10.

44 / عامر جبار السعدي(1998): **دراسة مقارنه في بعض المتغيرات البايوميكانيكية للارسالين المتموج الأمامي والساحق بالكرة الطائرة.** اطروحة دكتوراه .بغداد – كلية التربية الرياضية.

45 / عامر راشد الزبيدي(2014): **تمرينات متقدمة في كرة الطائرة** ، عمان : مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.

46/ عبد الرحمن سيد سليمان (2014) ،**مناهج البحث العلمي** :القاهرة، عالم الكتب.

47/ عبد الرحمن عقل(2016).**الأسس البيوميكانيكية والعضلية للوثب العمودي في الأداء الرياضي**، الإسكندرية: مؤسسة عالم الرياضة للنشر.

48/ عدي ،جاسب حسن(2015).**الميكانيكا الحيوية وانتقاء المواهب الكروية**، عمان: دار مجدلاوي.

49/ عزالدين، هاكوز(2016):**الانتقاء الرياضي وبناء الفرق الرياضية**، عمان: دار امجد للنشر والتوزيع.

50/ علاء محسن ياسر(2013):**مقارنة بعض المتغيرات البايوميكانيكية بين مهارة الارسال الساحق بلعبة الكرة الطائرة ومهارة التهديف البعيد بالقفز بلعبة كرة اليد** :مجلة كلية التربية الرياضية ،جامعة بغداد ،المجلد25،العدد1،

51/ علاء، محسن ياسر(2012): ،**تاثير تمرينات خاصة بالاثقال لتقوية عضلات الكتف وفق بعض المؤشرات البايوكينماتيكية لتطوير مهارة الإرسال الساحق بلعبة الكرة الطائرة** ،مجلة الرياضة المعاصرة، جامعة بغداد ،المجلد11

52/ علي ،جواد(2013): **بعض القياسات الأنثروبومترية والمتغيرات البايوميكانيكية وعلاقتها بأداء مهارات القفز**، مجلة علوم التربية الرياضية ،العدد 3،المجلد 6

53/ علي، جواد عبد وآخرون(2005): **التحليل الكينماتيكي لمهارة الإرسال الساحق بالكرة الطائرة بين لاعبي بطولتي سيدني واثينا** ،مجلة علوم التربية الرياضية ،جامعة بابل، المجلد 4،العدد4

54/ عمار، الطيب كشرود(2007) : ال**بحث العلمي ومناهجه في العلوم الاجتماعية والسلوكية** ،عمان: دار المناهج للنشر

55/ عمر، علي محمد(2015).**نظم التحليل في المجال الرياضي** ،ط1،السودان :دار جامعة السودان للنشر.

56/ غفار سعد عيسى(2016):**المتغيرات البايوكينماتيكية وخصائص منحى القوة–الزمن**، مكتبة المجتمع العربي للنشر، عمان.

57/ فاتن ،إسماعيل محمد(2012) :**التوافق العضلي العصبي وعلاقته بدقة أداء مهارتي الإرسال والإعداد في الكرة الطائرة**، مجلة علوم الرياضة، جامعة ديالى.

58/ قاسم، حسن حسين، إيمان، شاكر(1999).**مبادئ الأسس الميكانيكية للحركات الرياضية** ،عمان: دار الفكر للطباعة والنشر.

59/ كمال الدين درويش واخرون(2002): **القياس والتقويم وتحليل المباراة في كرة اليد** ،القاهرة: مركز الكتاب للنشر،2002.

60/ لمياء الديوان،(سبتمبر،2011)،**مفهوم المهارة الرياضيةوتطبيقاتها**،2011/09/24،منتدى الدكتورة لمياء الديوان،http://lamya.yoo7.com/t494–topic

61/ ليلى، السيد فرحات(2007):**القياس والاختبار في التربية الرياضية**، القاهرة :مركز الكتاب للنشر.

62/ ماهر عبد الإله ،وسام شامل كامل (2011) : **علاقة دقة أداء مهارة الإرسال المواجه من الأعلى(التنس) ببعض القياسات الجسمية والمتغيرات البايوكينماتيكية في الكرة الطائرة** ، مجلة كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد،المجلد23،العدد1.

63/ محمد ،ابراهيم شحاته(1995):**دليل القياسات الجسمية واختبارات الاداء الحركي**، منشاة المعارف ،الاسكندرية،1995.

64/ محمد ،صبحي حساني(1995): **أنماط اجسام ابطال الرياضة من الجنسين** ،دار الفكر العربي ، القاهرة .

65/ محمد ،نصرالدين و محمد ،حسن علاوي(1994):**الاختبارات المهارية والنفسية في المجال الرياضي**، دار الفكر العربي، القاهرة.

66/ محمد جابر بريقع، خيرية إبراهيم السكري(2002).**المبادئ الأساسية للميكانيكا الحيوية في المجال الرياضي** ج1،الإسكندرية:منشاة المعارف .

67/ محمد صبحي حسانين وحمدي، عبد المنعم(1998):**الاسس العلمية للكرة الطائرة وطرق القياس للتقويم بدني–مهاري–معرفي–نفسي–تحليلي**. القاهرة: مركز الكتاب للنشر.

68/ محمد صبحي حسانين(2003):**القياس والتقويم في التربية البدنية و الرياضية** ، ط5، 2003،دار الفكر العربي، القاهرة.

69/ محمد نصر الدين رضوان(1997):**المرجع في القياسات الجسمية**،ط1، دار الفكر العربي، القاهرة.

70/ محمد, عمر محمد علي(2009): : **دراسة تحليلية لبعض الخصائص البيوميكانيكية للإرسال الساحق في الكرة الطائرة للاعبي المنتخب الوطني السوداني**، رسالة دكتوراه منشورة، كلية الدراسات العليا للتربية البدنية والرياضة ،جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

71/ محمد، صبحي حسانين (2003):**القياس والتقويم في التربية البدنية و الرياضية**، دار الفكر العربي، القاهرة .

72/ مروان ابراهيم وايمان شاكر محمود(2014):**التحليل الحركي البيوميكانيكي في مجالات التربية البدنية والرياضية**، عمان، دار الرضوان.

73/ مروان، عبدالمجيد ابراهيم(2001):**دليل الموسوعة العلمية للكرة الطائرة** ،مؤسسة الوراق للنشر، عمان.

74/ مصطفى ،عبد محي(2012).**دراسة العلاقة بين بعض المتغيرات الميكانيكية للكرة والبيوميكانيكي للاعب في مراحل أداء مهارة الارسال الساحق بالكرة الطائرة وتقويمها**. مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية: جامعة البصرة،المجلد33

75/ مصطفى عبد محي (2004): **علاقة بعض المتغيرات البوكينماتيكية لمرحلة الوثبة في أداء الإرسال الساحق بزاوية طيران اللاعب وارتفاع نقطة التلامس مع الكرة**، مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية ،المجلد 6، العدد1،جامعة القادسية.

76/ معمر، بنور .(2017 ،نوفمبر).**اهمية القياسات الانثروبومترية في تطبيقات قوانين الميكانيكا الحيوية** . الملتقى الوطني الاول في بيوميكانيك الانشطة البدنية والرياضية. الجزائر .جامعة الشلف.

77/ مها صبري حسن واخرون (2009):**بعض القياسات الجسمانية وعلاقتها بمهارة صد الضرب الساحق في الكرة الطائرة**، مجلة علوم الرياضة ،جامعة ديالى، العدد الاول.

78/ ناهدة ،عبد زيد الدليمي وآخرون(2015):**الكرة الطائرة الحديثة ومتطلباتها التخصصية**، دار الكتب العلمية: بيروت.

79/ ناهدة عبد زيد الدليمي (2016):**الاسس العلمية في التعلم الحركي** ،ط1، الدار المنهجية: الاردن.

80/ نجاح مهدي شلش وآخرون (**1999**) : دراسة تحليلية لبعض المتغيرات الكينماتيكية في الإرسال الكابس في لعبة الكرة الطائرة، **مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية ،جامعة القادسية، كلية التربية الرياضية، المجلد الاول، العدد الاول.**

81/ نسيمة محمود والي (2006)،**الاكتشاف الموجه وتدريس مهارات الكرة الطائرة وأثرها على التحصيل المهاري**، الاسكندرية: دار الوفاء للطباعة والنشر.

82/ وائل، عبدالرحمن التل وعيسى، محمد قحل (2007) ، **البحث العلمي في العلوم الانسانية و الاجتماعية** ،عمان: دار الحامد للنشر

83/ وديع ،محمد مرسي(2017).**التحليل الحركي تكنولوجيا وفنيا**، مصر: جامعة المنصورة.

84/ وديع، ياسين التكريتي و محمد ،حسن العبيدي(1999) : **التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب في التربية الرياضية** ، الموصل ,: جامعة بغداد.

85/ وسام ،رياض حسين(2013): **بعض القدرات البدنية الخاصة وعلاقتها بدقة الإرسال الساحق بالكرة الطائرة** ،مجلة علوم الرياضة، جامعة بابل .

86/ وليد غانم ذنون (2008): **دراسة تحليلية لبعض المتغيرات الكينماتيكية للضرب الساحق المستقيم (القطري) من المنطقة الخلفية وعلاقتها بالدقة في الكرة الطائرة** ،مجلة الرافدين لعلوم الرياضة ،المجلد14،العدد49،جامعة الموصل.

87/ يعرب ،عبد الباقي دايخ(2011): **تقويم قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية في أداء الإرسال الساحق للاعبي الشباب بالكرة الطائرة**، مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية ،جامعة البصرة،المجلد 31.

88/ الين، وديع فرج(1990):**الكرة الطائرة دليل المعلم والمدرب واللاعب**، منشاة المعارف، الاسكندرية.

89/ يوسف لازم كماش، رائد محمد مشتت(2013):**القياس والاختبار والتقويم في المجال التربوي والرياضي**، عمان: دار دجلة .

ب / قائمة المراجع بالغة الأجنبية:

90/ Becky Shmidt(2016), **Volley ball** :steps to success,Humankinitics.

91/ Coleman, S. (1997). ***A THREE-DIMENSIONAL KINEMATIC*** Institute of Education, Heriot-Watt University, Edinburgh, Scotland.

92/http://www.sport.ta4a.us/human-sciences/movement-science/876biomechanics.html

93/http://www.uobabylon.edu.iq/uobColeges/lecture.aspx?fid=14&depid=2&lcid=34255

94/http://www.uobabylon.edu.iq/uobcoleges/lecture.aspx?fid=14&lcid=34623

95/ Jacques Metzler(2005) :**Le Volley ball en situation**,revu eps ,paris.

96/ Jean-charles Thévenot(2010) :**Le guide du volley-ball** ,edition eps ,Paris.

97/M.Hayrinen, al(2011) :**biomechanical analysis of the jump serve in men's volleyball**,british journal of sports medicine,volume4

98/MORAS ,G ,all(2008) : **A comparative study between serve mode and speed and its effectiveness in a high-level volleyball tournament**,the journal of sports medicine and physical fitness, 48(1):31-6.

99/ Moray House. ***ANALYSIS OF THE VOLLEYBALL JUMP SERV***

100/Papageorgion Ahganasios(2003), **Han book for compétitive volleyball** ,Meyer sport.

101/Paul Grimshaw,Adrian Burden(2010). :**Biomecanique du sport et de l'exercice;**Bruxelles,de boeck .

102/Routledge and Kegan Paul NULL.Knapp .**B.Skill in sport. The Attainment of proficiency**,

الملاحق

الملحق رقم (01)

استمارة استطلاعية لرأي الخبراء حول اختبار دقة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة .

جامعة حسيبة بن بوعلى بالشلف

معهد التربية البدنية والرياضية

استمارة تحكيمية

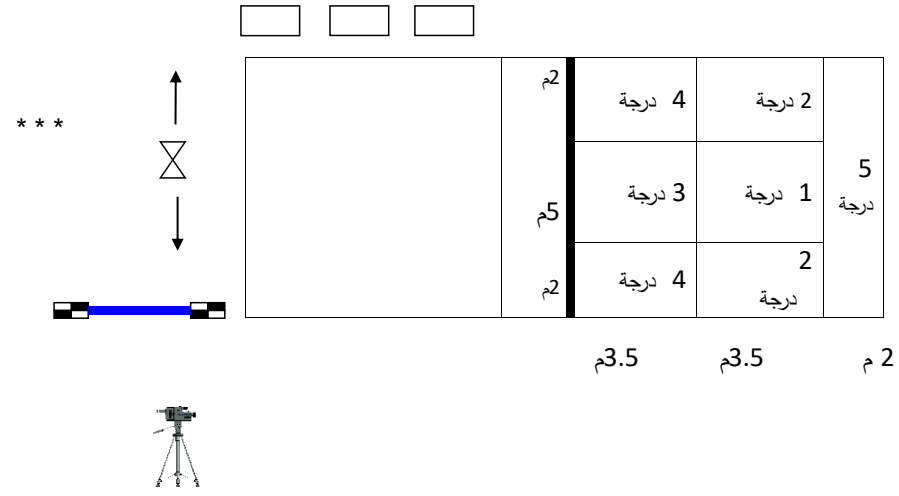
المدرب: ..... **الفريق :**.....

الدرجة العلمية : .....

نحن بصدد إجراء دراسة علمية حول تحليل بعض المتغيرات الكينماتيكية والقياسات الانثروبومترية لأداء مهارة الإرسال الساحق وعلاقتها بالدقة في الكرة الطائرة و نظرا لما تتمتعون به من خبرة ودراية في مجال التدريب الرياضي ، وبهدف معرفة مدى ملائمة اختبار دقة الإرسال الساحق لعينة الدراسة . يرجي من سيادتكم المحترمة تحديد ما ترونه مناسب و ما تقترحونه من إضافة أو تعديل .

- ✓ **<u>عنوان البحث</u>: تحليل بعض المتغيرات الكينماتيكية والقياسات الانثروبومترية لأداء مهارة الإرسال الساحق وعلاقتها بالدقة في الكرة الطائرة .**
- ✓
- ✓ **<u>إعداد الطالب الباحث</u> : قراشة طيب**
- ✓ **<u>إشـــراف</u> : د . سبع بوعبدالله**

<u>– الاختبار المقترح لقياس دقة الإرسال الساحق</u>



✓ **الهدف من الاستطلاع :**

- مدى مناسبة الدرجات المقترحة لتسجيل الدقة .
- إضافة أو حذف وتعديل بالنسبة لتقسيمات الملعب .
- مدى مناسبة الاختبار المستعمل لموضوع الدراسة.

ملاحظات/ اقتراحات	إمضاء

الملحق رقم (02)

استمارة استطلاعية حول رأي الخبراء حول المتغيرات الكينماتيكية للدراسة و وتحديد أهم القياسات الانثروبومترية للاعبي كرة الطائرة .

جامعة حسيبة بن بوعلى بالشلف

معهد التربية البدنية والرياضية

استمارة تحكيمية

الأستاذ الدكتور المحترم : ..... **الجامعة :**.....

الدرجة العلمية : .....**الاختصاص :**.....

نحن بصدد إجراء دراسة علمية حول تحليل بعض المتغيرات الكينماتيكية والقياسات الانثروبومترية لأداء مهارة الإرسال الساحق وعلاقتها بالدقة في الكرة الطائرة و نظرا لما تتمتعون به من خبرة ودراية في مجال البحث العلمي و التدريب الرياضي ، وبهدف معرفة مدى ملائمة القياسات الجسمية المقترحة و كذا تحديد المتغيرات الكينماتيكية للاعبي كرة الطائرة. يرجي من سيادتكم المحترمة تحديد ما ترونه مناسب و ما تقترحونه من إضافة أو تعديل .

✓ **عنوان البحث: تحليل بعض المتغيرات الكينماتيكية والقياسات الانثروبومترية لأداء مهارة الإرسال الساحق وعلاقتها بالدقة في الكرة الطائرة .**

✓

✓ **إعداد الطالب الباحث : قراشة طيب**

✓ **اشـــــراف : د . سبع بوعبدالله**

✓ **الإشكالية العامة:** هل هناك علاقة بين الدقة وبعض المتغيرات الكينماتيكية و الانتروبومترية لأداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة ؟

✓ **تساؤلات الدراسة :**

- هل توجد علاقة ونسبة مساهمة ذات دلالة إحصائية بين قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية والدقة في أداء مهارة الإرسال الساحق؟
- هل توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين قيم بعض القياسات الانثروبومترية والدقة في أداء مهارة الإرسال الساحق؟
- هل توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية و القياسات الانثروبومترية في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة ؟

✓ **الهدف من الاستطلاع :**

- مدى مناسبة القياسات الانثروبومترية المقترحة للتحليل.
- إضافة بعض المتغيرات الكينماتيكية والانثروبومترية التي من شأنها إثراء الدراسة أو حذفها و تعديلها على القائمة المقترحة.
- مدى مناسبة المتغيرات المقترحة لموضوع الدراسة.

ملاحظات/ اقتراحات	امضاء

01 / القياسات الانثروبومترية

الرقم	القياسات الانثروبومترية	موافق	غير موافق	تعديل
01	وزن الجسم			
02	الطول الكلي للجسم			
03	طول الجذع			
04	طول الجذع مع الرأس			
05	طول الذراع			
06	طول العضد			
07	طول الساعد			
08	طول الكف			
09	طول الرجل			
10	طول الكتف			
11	طول الساق			
12	طول القدم			
13	محيط الرقبة			
14	محيط الكتفين			
15	محيط الوسط			
16	محيط الفخذ			
17	محيط رسغ اليد			
18	محيط الركبة			
19	محيط العضد منبسط			
20	محيط العضد منقبض			
21	محيط الصدر شهيق			
22	محيط الصدر زفير			
23	قوة قبضة اليد			

02 / المتغيرات الكينماتيكية

الرقم	المتغيرات الكينماتيكية	موافق	غير مواقف	تعديل
01	أقصى ارتفاع لنقطة التلامس مع الكرة			
02	سرعة انطلاق الكرة			
03	زاوية انطلاق الكرة			
04	زمن طيران الكرة			
05	سرعة الخطوة الأخيرة			
06	طول الخطوة الأخيرة			
07	زاوية الركبة للرجل المرتكزة في أقصى انثناء			
08	زاوية ميلان الجسم لحظة ضرب الكرة			
09	ارتفاع مركز الورك لحظة ضرب الكرة			
10	مسافة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها			
11	زمن الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها			
12	سرعة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها			
13	مسافة الأداء الكلي			
14	زمن الأداء الكلي			
15	سرعة الأداء الكلي			
16	أقصى ارتفاع للكرة			
17	زمن الخطوة الأخيرة			
18	زاوية مرفق اليد الضاربة			
19	زاوية الكتف لحظة الضرب			
20	زاوية مفصل الرسغ			

ملحق رقم (03)

جامعة حسيبة بن بوعلى بالشلف

معهد التربية البدنية والرياضية

- ✓ **عنوان البحث: تحليل بعض المتغيرات الكينماتيكية والقياسات الانثروبومترية لأداء مهارة الإرسال الساحق وعلاقتها بالدقة في الكرة الطائرة .**
- ✓
- ✓ **إعداد الطالب الباحث : قراشة طيب**
- ✓ **اشـــــراف :أ. د . سبع بوعبدالله**

قائمة المحكمين

الرقم	أسماء المحكمين	الجامعة	البلد
01	أستاذ دكتور مويسي فريد	الشلف	الجزائر
02	أستاذ دكتور تركي أحمد	الشلف	الجزائر
03	أستاذ دكتور سبع بوعبد الله	الشلف	الجزائر
04	أستاذ دكتور حكمت المذخوري	ميسان	العراق
05	دكتور مخطاري عبد القادر	الشلف	الجزائر
06	دكتور بن سعادة معمر بدر الدين	الشلف	الجزائر
07	السيد بوهلة سليم	مدرب الفريق الوطني الجزائري و فريق نهضة تقدم الشلف لكرة الطائرة POC	
08	السيد خليفاتي أمين	مدرب فريق نهضة تقدم الشلف لكرة الطائرة POC للفئات الصغرى	
09	السيد مغربي كريم	مدرب مولودية اتلتيك الشلف لكرة الطائرة	

ملحق رقم (04)

اقصى ارتفاع للكرة	سرعة الوثبة	زاوية الركبة في اقصى انثناء	زاوية تقوس الجذع لحظة السحق	اقصى ارتفاع مفصل الورك	اقصى ارتفاع للكرة لحظة السحق	زمن طيران الكرة	زاوية انلاق الكرة	سرعة انطلاق الكرة	الدقة
3,48	1	112	120	1,5	2,4	1,36	10	12,11	1
3,7	1,8	113	154	1,59	2,3	1,56	16	12,37	2
3,77	1,6	117	129	1,44	2,52	1,56	16	13,12	5
3,8	1,84	116	138	1,43	2,54	1,52	22	13,77	5
3,9	1,97	117	145	1,37	2,52	1,72	17	15,12	5
3,5	2,39	116	122	1,43	2,52	1,68	12	18,25	5
3,48	1	110	120	1,5	2,3	1,36	10	12,11	1
3,48	1	110	120	1,5	2,32	1,36	10	12,11	1
3,85	1,71	115	134	1,39	2,55	1,88	21	17,62	5
3,48	1	113	120	1,5	2,39	1,36	10	12,11	1
3,7	1,84	114	123	1,44	2,51	1,44	9	15,5	5
3,77	1,46	114	126	1,34	2,47	1,4	18	14,87	5
3,77	1,25	115	143	1,36	2,45	1,6	22	15,62	5
3,48	1	110	120	1,5	2,39	1,36	10	12,11	1
3,82	1,52	116	130	1,33	2,5	1,56	23	15,25	5
3,9	1,57	115	144	1,27	2,52	1,64	18	15	5
3,91	1,36	116	140	1,33	2,53	1,8	21	15,87	5
3,48	1,5	111	120	1,5	2,3	1,36	10	12,11	1
3,48	1,33	112	120	1,5	2,31	1,36	10	12,11	1
3,94	1,48	114	131	1,27	2,5	1,96	16	15,62	4
3,48	1,87	110	120	1,5	2,39	1,36	10	12,11	1
4,1	1,48	115	125	1,26	2,52	1,8	19	14,16	5
4,1	2,01	114	132	1,38	2,54	1,76	7	13,58	5
4	1,77	114	123	1,26	2,57	1,8	9	13,62	5
3,48	2,08	110	120	1,5	2,45	1,36	10	12,11	1
3,98	2,22	110	121	1,37	2,52	1,6	10	14,75	5
3,99	1,21	112	119	1,4	2,51	1,6	10	13,87	4
4	1,16	112	127	1,4	2,56	1,64	7	12,5	5
4	1,21	110	119	1,4	2,55	1,72	8	14,5	5
3,48	1,2	112	120	1,5	2,44	1,56	10	12,11	1

ملحق رقم (05)

الدقة	زمن الاداء الكلي	مسافة الاداء الكلي	سرعة الاداء الكلي	طول الخطوة الاخيرة	سرعة الخطوة الاخيرة	طول وثبة اللاعب	زمن الوثبة
1	2,8	4	1,42	1,19	5,95	1,66	0,84
2	3,32	3,94	1,18	1,06	5,3	1,66	0,92
5	3,2	3,63	1,13	0,93	3,875	1,54	0,96
5	3,12	4,05	1,29	0,87	2,175	1,77	0,96
5	3,36	4,02	1,19	1,01	2,244	1,74	0,88
5	3,44	4	1,16	1,13	2,825	1,82	0,76
1	2,8	4	1,42	1,19	2,975	1,67	0,72
1	2,81	4	1,42	1,19	2,975	1,78	0,72
5	3,04	3,88	1,27	1,02	2,55	1,78	1,04
1	2,79	4	1,42	1,19	5,95	1,62	0,84
5	2,68	3,69	1,29	0,9	1,607	1,62	0,88
5	2,64	3,17	1,2	0,85	1,634	1,17	0,8
5	2,52	3,21	1,27	0,82	1,708	1,31	1,04
1	2,8	4	1,42	1,19	2,975	1,65	0,8
5	2,76	3,67	1,32	0,83	2,075	1,4	0,92
5	3,12	3,82	1,22	0,98	2,45	1,7	1,08
5	2,92	3,23	1,36	0,87	1,812	1,26	0,92
1	2,8	4	1,42	1,19	2,975	1,38	0,92
1	2,8	4	1,42	1,19	2,479	1,23	0,92
4	2,84	3,9	1,37	0,87	1,553	1,6	1,08
1	2,76	4	1,42	0,92	2,875	1,87	1
5	3,12	3,37	1,08	0,82	2,277	1,43	0,96
5	3,16	4,25	1,34	1,09	3,892	2,01	1
5	2,96	4,11	1,38	0,99	2,75	1,77	1
1	2,8	4	1,42	1,19	5,95	2	0,96
5	2,72	4,3	1,58	1,03	2,861	2,14	0,96
4	2,4	3,05	1,27	0,76	2,375	1,12	0,92
5	2,56	3,38	1,32	0,89	2,781	1,21	1,04
5	2,6	3,65	1,4	1,06	2,409	1,31	1,08
1	2,8	4	1,42	1,19	2,479	1,41	0,92

ملحق رقم (06)

الوزن	طول الكف	طول الساق	طول العضد	طول الجذع	طول الرجل	طول الذراع	الطول الكلي
83	0,21	0,5	0,33	0,56	1,04	0,8	189
83	0,21	0,5	0,33	0,56	1,04	0,8	189
83	0,21	0,5	0,33	0,56	1,04	0,8	189
83	0,21	0,5	0,33	0,56	1,04	0,8	189
83	0,21	0,5	0,33	0,56	1,04	0,8	189
81	0,22	0,5	0,31	0,59	1,04	0,79	199
81	0,22	0,5	0,31	0,59	1,04	0,79	199
81	0,22	0,5	0,31	0,59	1,04	0,79	199
81	0,22	0,5	0,31	0,59	1,04	0,79	199
81	0,22	0,5	0,31	0,59	1,04	0,79	199
84	0,21	0,47	0,31	0,51	0,98	0,73	182
84	0,21	0,47	0,31	0,51	0,98	0,73	182
84	0,21	0,47	0,31	0,51	0,98	0,73	182
84	0,21	0,47	0,31	0,51	0,98	0,73	182
84	0,21	0,47	0,31	0,51	0,98	0,73	182
89	0,21	0,51	0,32	0,57	1,02	0,79	185
89	0,21	0,51	0,32	0,57	1,02	0,79	185
89	0,21	0,51	0,32	0,57	1,02	0,79	185
89	0,21	0,51	0,32	0,57	1,02	0,79	185
89	0,21	0,51	0,32	0,57	1,02	0,79	185
77	0,23	0,5	0,32	0,55	1,02	0,82	189
77	0,23	0,5	0,32	0,55	1,02	0,82	189
77	0,23	0,5	0,32	0,55	1,02	0,82	189
77	0,23	0,5	0,32	0,55	1,02	0,82	189
77	0,23	0,5	0,32	0,55	1,02	0,82	189
71	0,22	0,51	0,35	0,54	0,99	0,79	183
71	0,22	0,51	0,35	0,54	0,99	0,79	183
71	0,22	0,51	0,35	0,54	0,99	0,79	183
71	0,22	0,51	0,35	0,54	0,99	0,79	183
71	0,22	0,51	0,35	0,54	0,99	0,79	183

ملحق رقم (07)

الملحق رقم(08) الخاص بنتائج الفرضية الأولى

Corrélations

Statistiques descriptives

	Moyenne	Ecart type	N
precision	3,5000	1,88917	30
tsaut	,9280	,10097	30

Corrélations

		precision	tsaut
precision	Corrélation de Pearson	1	,441*
	Sig. (bilatérale)		,015
	N	30	30
tsaut	Corrélation de Pearson	,441*	1
	Sig. (bilatérale)	,015	
	N	30	30

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

Statistiques descriptives

	Moyenne	Ecart type	N
precision	3,5000	1,88917	30
longueurs	1,5877	,26582	30

Corrélations

		precision	longueurs
precision	Corrélation de Pearson	1	-,092
	Sig. (bilatérale)		,630
	N	30	30
longueurs	Corrélation de Pearson	-,092	1
	Sig. (bilatérale)	,630	
	N	30	30

Corrélations

Statistiques descriptives

	Moyenne	Ecart type	N
precision	3,5000	1,88917	30
vitessepas	2,9580	1,26596	30

Corrélations

		precision	vitessepas
precision	Corrélation de Pearson	1	-,534**
	Sig. (bilatérale)		,002
	N	30	30
vitessepas	Corrélation de Pearson	-,534**	1
	Sig. (bilatérale)	,002	
	N	30	30

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

Corrélations

Statistiques descriptives

	Moyenne	Ecart type	N
precision	3,5000	1,88917	30
longueurpas	1,0137	,14519	30

Corrélations

		precision	longueurpas
precision	Corrélation de Pearson	1	-,718**
	Sig. (bilatérale)		,000
	N	30	30
longueurpas	Corrélation de Pearson	-,718**	1
	Sig. (bilatérale)	,000	
	N	30	30

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

Corrélations

Statistiques descriptives

	Moyenne	Ecart type	N
precision	3,5000	1,88917	30
tempspas	,3803	,10301	30

Corrélations

		precision	tempspas
precision	Corrélation de Pearson	1	,304
	Sig. (bilatérale)		,103
	N	30	30
tempspas	Corrélation de Pearson	,304	1
	Sig. (bilatérale)	,103	
	N	30	30

Corrélations

Statistiques descriptives

	Moyenne	Ecart type	N
precision	3,5000	1,88917	30
vitesseper	1,3273	,11295	30

Corrélations

		precision	vitesseper
precision	Corrélation de Pearson	1	-,525**
	Sig. (bilatérale)		,003
	N	30	30
vitesseper	Corrélation de Pearson	-,525**	1
	Sig. (bilatérale)	,003	
	N	30	30

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

Corrélations

Statistiques descriptives

	Moyenne	Ecart type	N
precision	3,5000	1,88917	30
distanceper	3,8107	,33252	30

Corrélations

		precision	distanceper
precision	Corrélation de Pearson	1	-,400*
	Sig. (bilatérale)		,028
	N	30	30
distanceper	Corrélation de Pearson	-,400*	1
	Sig. (bilatérale)	,028	
	N	30	30

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

Corrélations

Statistiques descriptives

	Moyenne	Ecart type	N
precision	3,5000	1,88917	30
tempsper	2,8813	,25441	30

Corrélations

		precision	tempsper
precision	Corrélation de Pearson	1	,188
	Sig. (bilatérale)		,320
	N	30	30
tempsper	Corrélation de Pearson	,188	1

	Sig. (bilatérale)	,320	
	N	30	30

Corrélations

Statistiques descriptives

	Moyenne	Ecart type	N
precision	3,5000	1,88917	30
vitessepas	13,8687	1,75037	30

Corrélations

		precision	vitessepas
precision	Corrélation de Pearson	1	,762**
	Sig. (bilatérale)		,000
	N	30	30
vitessepas	Corrélation de Pearson	,762**	1
	Sig. (bilatérale)	,000	
	N	30	30

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

Corrélations

Statistiques descriptives

	Moyenne	Ecart type	N
precision	3,5000	1,88917	30
anglepas	13,3667	5,09552	30

Corrélations

		precision	anglepas
precision	Corrélation de Pearson	1	,457*
	Sig. (bilatérale)		,011
	N	30	30
anglepas	Corrélation de Pearson	,457*	1
	Sig. (bilatérale)	,011	
	N	30	30

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

Corrélations

Statistiques descriptives

	Moyenne	Ecart type	N
precision	3,5000	1,88917	30
tempsvol	1,5680	,18176	30

Corrélations

		precision	tempsvol
precision	Corrélation de Pearson	1	,715**
	Sig. (bilatérale)		,000
	N	30	30
tempsvol	Corrélation de Pearson	,715**	1
	Sig. (bilatérale)	,000	
	N	30	30

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

Corrélations

Statistiques descriptives

	Moyenne	Ecart type	N
precision	3,5000	1,88917	30
hauteurmax	2,4630	,08778	30

Corrélations

		precision	hauteurmax
precision	Corrélation de Pearson	1	,866**
	Sig. (bilatérale)		,000
	N	30	30
hauteurmax	Corrélation de Pearson	,866**	1
	Sig. (bilatérale)	,000	
	N	30	30

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

Corrélations

Statistiques descriptives

	Moyenne	Ecart type	N
precision	3,5000	1,88917	30
hauteurmaxdetai	1,4153	,08796	30

Corrélations

		precision	hauteurmaxdetai
precision	Corrélation de Pearson	1	-,778**
	Sig. (bilatérale)		,000
	N	30	30
hauteurmaxdetai	Corrélation de Pearson	-,778**	1
	Sig. (bilatérale)	,000	
	N	30	30

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

Corrélation

Statistiques descriptives

	Moyenne	Ecart type	N
precision	3,5000	1,88917	30
anglec	127,5000	9,64812	30

Corrélations

		precision	anglec
precision	Corrélation de Pearson	1	,427*
	Sig. (bilatérale)		,019
	N	30	30
anglec	Corrélation de Pearson	,427*	1
	Sig. (bilatérale)	,019	
	N	30	30

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

Corrélations

Statistiques descriptives

	Moyenne	Ecart type	N
precision	3,5000	1,88917	30
anglege	113,1667	2,35010	30

Corrélations

		precision	anglege
precision	Corrélation de Pearson	1	,680**
	Sig. (bilatérale)		,000
	N	30	30
anglege	Corrélation de Pearson	,680**	1
	Sig. (bilatérale)	,000	
	N	30	30

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

Corrélations

Statistiques descriptives

	Moyenne	Ecart type	N
precision	3,5000	1,88917	30
vitessesaut	1,5277	,39096	30

Corrélations

		precision	vitessesaut
precision	Corrélation de Pearson	1	,408*
	Sig. (bilatérale)		,025
	N	30	30
vitessesaut	Corrélation de Pearson	,408*	1
	Sig. (bilatérale)	,025	
	N	30	30

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

الملحق رقم (09) الخاص بالفرضية الثانية

Corrélations

Statistiques descriptives

	Moyenne	Ecart type	N
precision	3,5000	1,88917	30
poids	80,8333	5,76603	30

Corrélations

		precision	poids
precision	Corrélation de Pearson	1	-,074
	Sig. (bilatérale)		,696
	N	30	30
poids	Corrélation de Pearson	-,074	1
	Sig. (bilatérale)	,696	
	N	30	30

Corrélations

Statistiques descriptives

	Moyenne	Ecart type	N
precision	3,5000	1,88917	30
longueurtot	187,8333	5,76603	30

Corrélations

		precision	longueurtot
precision	Corrélation de Pearson	1	-,248
	Sig. (bilatérale)		,185
	N	30	30
longueurtot	Corrélation de Pearson	-,248	1
	Sig. (bilatérale)	,185	
	N	30	30

Corrélations

Statistiques descriptives

	Moyenne	Ecart type	N
precision	3,5000	1,88917	30
longueurcoffre	,7383	,05266	30

Corrélations

		precision	longueurcoffre
precision	Corrélation de Pearson	1	-,192
	Sig. (bilatérale)		,308
	N	30	30
longueurcoffre	Corrélation de Pearson	-,192	1
	Sig. (bilatérale)	,308	
	N	30	30

Corrélations

Statistiques descriptives

	Moyenne	Ecart type	N
precision	3,5000	1,88917	30
longueurbras	,7867	,02796	30

Corrélations

		precision	longueurbras
precision	Corrélation de Pearson	1	-,144
	Sig. (bilatérale)		,449
	N	30	30
longueurbras	Corrélation de Pearson	-,144	1
	Sig. (bilatérale)	,449	
	N	30	30

Corrélations

Statistiques descriptives

	Moyenne	Ecart type	N
precision	3,5000	1,88917	30
longueurpied	1,0150	,02330	30

Corrélations

		precision	longueurpied
precision	Corrélation de Pearson	1	-,231
	Sig. (bilatérale)		,219
	N	30	30
longueurpied	Corrélation de Pearson	-,231	1
	Sig. (bilatérale)	,219	
	N	30	30

Corrélations

Statistiques descriptives

	Moyenne	Ecart type	N
precision	3,5000	1,88917	30
longueurcoffre	,5533	,02537	30

Corrélations

		precision	longueurcoffre
precision	Corrélation de Pearson	1	-,266
	Sig. (bilatérale)		,155
	N	30	30
longueurcoffre	Corrélation de Pearson	-,266	1
	Sig. (bilatérale)	,155	
	N	30	30

Corrélation

Statistiques descriptives

	Moyenne	Ecart type	N
precision	3,5000	1,88917	30
longueurlhum	,3233	,01398	30

Corrélations

		precision	longueurlhum
precision	Corrélation de Pearson	1	,118
	Sig. (bilatérale)		,536
	N	30	30
longueurlhum	Corrélation de Pearson	,118	1
	Sig. (bilatérale)	,536	
	N	30	30

Corrélations

Statistiques descriptives

	Moyenne	Ecart type	N
precision	3,5000	1,88917	30
longueurlava	,5017	,01802	30

Corrélations

		precision	longueurlava
precision	Corrélation de Pearson	1	-,137
	Sig. (bilatérale)		,471
	N	30	30
longueurlava	Corrélation de Pearson	-,137	1
	Sig. (bilatérale)	,471	
	N	30	30

Corrélations

Statistiques descriptives

	Moyenne	Ecart type	N
precision	3,5000	1,88917	30
longueurepa	,3767	,01729	30

Corrélations

		precision	longueurepa
precision	Corrélation de Pearson	1	,021
	Sig. (bilatérale)		,912
	N	30	30
longueurepa	Corrélation de Pearson	,021	1

	Sig. (bilatérale)	,912	
	N	30	30

Corrélations

Statistiques descriptives

	Moyenne	Ecart type	N
precision	3,5000	1,88917	30
longueurejamb	,4983	,01367	30

Corrélations

		precision	longueurejamb
precision	Corrélation de Pearson	1	-,127
	Sig. (bilatérale)		,504
	N	30	30
longueurejamb	Corrélation de Pearson	-,127	1
	Sig. (bilatérale)	,504	
	N	30	30

Corrélations

Statistiques descriptives

	Moyenne	Ecart type	N
precision	3,5000	1,88917	30
longueurepaume	,2167	,00758	30

Corrélations

		precision	longueurepaume
precision	Corrélation de Pearson	1	-,072
	Sig. (bilatérale)		,704
	N	30	30
longueurepaume	Corrélation de Pearson	-,072	1
	Sig. (bilatérale)	,704	
	N	30	30

Corrélations

Statistiques descriptives

	Moyenne	Ecart type	N
precision	3,5000	1,88917	30
longueurepied	,2850	,01408	30

Corrélations

		precision	longueurepied
precision	Corrélation de Pearson	1	-,201
	Sig. (bilatérale)		,287
	N	30	30

longueurepied	Corrélation de Pearson	-,201	1
	Sig. (bilatérale)	,287	
	N	30	30

الملحق رقم (10) الخاص بنتائج الفرضية الثالثة

Corrélations

		POIDS	HMB
POIDS	Corrélation de Pearson	1	-,262
	Sig. (bilatérale)		,163
	Somme des carrés et produits croisés	964,167	-9,823
	Covariance :	33,247	-,339
	N	30	30
HMB	Corrélation de Pearson	-,262	1
	Sig. (bilatérale)	,163	
	Somme des carrés et produits croisés	-9,823	1,463
	Covariance :	-,339	,050
	N	30	30

Corrélations

		POIDS	PD
POIDS	Corrélation de Pearson	1	-,106
	Sig. (bilatérale)		,576
	Somme des carrés et produits croisés	964,167	-4,732
	Covariance :	33,247	-,163
	N	30	30
PD	Corrélation de Pearson	-,106	1
	Sig. (bilatérale)	,576	
	Somme des carrés et produits croisés	-4,732	2,049
	Covariance :	-,163	,071
	N	30	30

Corrélations

		POIDS	PT
POIDS	Corrélation de Pearson	1	-,145
	Sig. (bilatérale)		,446
	Somme des carrés et produits croisés	964,167	-2,440
	Covariance :	33,247	-,084
	N	30	30
PT	Corrélation de Pearson	-,145	1
	Sig. (bilatérale)	,446	
	Somme des carrés et produits croisés	-2,440	,296
	Covariance :	-,084	,010
	N	30	30

Corrélations

		POIDS	PV
POIDS	Corrélation de Pearson	1	-,056
	Sig. (bilatérale)		,769
	Somme des carrés et produits croisés	964,167	-3,652
	Covariance :	33,247	-,126
	N	30	30
PV	Corrélation de Pearson	-,056	1
	Sig. (bilatérale)	,769	
	Somme des carrés et produits croisés	-3,652	4,433
	Covariance :	-,126	,153
	N	30	30

Corrélations

		POIDS	HML
POIDS	Corrélation de Pearson	1	-,047
	Sig. (bilatérale)		,805
	Somme des carrés et produits croisés	964,167	-,693
	Covariance :	33,247	-,024
	N	30	30
HML	Corrélation de Pearson	-,047	1
	Sig. (bilatérale)	,805	
	Somme des carrés et produits croisés	-,693	,224
	Covariance :	-,024	,008
	N	30	30

Corrélations

		POIDS	HMP
POIDS	Corrélation de Pearson	1	-,311
	Sig. (bilatérale)		,094
	Somme des carrés et produits croisés	964,167	-4,565
	Covariance :	33,247	-,157
	N	30	30
HMP	Corrélation de Pearson	-,311	1
	Sig. (bilatérale)	,094	
	Somme des carrés et produits croisés	-4,565	,223
	Covariance :	-,157	,008
	N	30	30

Corrélations

		POIDS	TVB
POIDS	Corrélation de Pearson	1	-,105
	Sig. (bilatérale)		,580
	Somme des carrés et produits croisés	964,167	-3,200
	Covariance :	33,247	-,110
	N	30	30
TVB	Corrélation de Pearson	-,105	1
	Sig. (bilatérale)	,580	
	Somme des carrés et produits croisés	-3,200	,958
	Covariance :	-,110	,033
	N	30	30

Corrélations

		POIDS	ADB
POIDS	Corrélation de Pearson	1	,475**
	Sig. (bilatérale)		,008
	Somme des carrés et produits croisés	964,167	404,833
	Covariance :	33,247	13,960
	N	30	30
ADB	Corrélation de Pearson	,475**	1
	Sig. (bilatérale)	,008	

	Somme des carrés et produits croisés	404,833	752,967
	Covariance :	13,960	25,964
	N	30	30

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

Corrélations

		POIDS	VDB
POIDS	Corrélation de Pearson	1	,165
	Sig. (bilatérale)		,382
	Somme des carrés et produits croisés	964,167	48,433
	Covariance :	33,247	1,670
	N	30	30
VDB	Corrélation de Pearson	,165	1
	Sig. (bilatérale)	,382	
	Somme des carrés et produits croisés	48,433	88,850
	Covariance :	1,670	3,064
	N	30	30

Corrélations

		POIDS	TTP
POIDS	Corrélation de Pearson	1	,283
	Sig. (bilatérale)		,129
	Somme des carrés et produits croisés	964,167	12,047
	Covariance :	33,247	,415
	N	30	30
TTP	Corrélation de Pearson	,283	1
	Sig. (bilatérale)	,129	
	Somme des carrés et produits croisés	12,047	1,877
	Covariance :	,415	,065
	N	30	30

Corrélations

		POIDS	DPT
POIDS	Corrélation de Pearson	1	,008
	Sig. (bilatérale)		,967
	Somme des carrés et produits croisés	964,167	,433
	Covariance :	33,247	,015
	N	30	30
DPT	Corrélation de Pearson	,008	1
	Sig. (bilatérale)	,967	
	Somme des carrés et produits croisés	,433	3,207
	Covariance :	,015	,111
	N	30	30

Corrélations

		POIDS	APG
POIDS	Corrélation de Pearson	1	-,190
	Sig. (bilatérale)		,315
	Somme des carrés et produits croisés	964,167	-3,583
	Covariance :	33,247	-,124
	N	30	30
APG	Corrélation de Pearson	-,190	1

	Sig. (bilatérale)	,315	
	Somme des carrés et produits croisés	-3,583	,370
	Covariance :	-,124	,013
	N	30	30

Corrélations

		POIDS	DE
POIDS	Corrélation de Pearson	1	,017
	Sig. (bilatérale)		,928
	Somme des carrés et produits croisés	964,167	,418
	Covariance :	33,247	,014
	N	30	30
DE	Corrélation de Pearson	,017	1
	Sig. (bilatérale)	,928	
	Somme des carrés et produits croisés	,418	,611
	Covariance :	,014	,021
	N	30	30

Corrélations

		POIDS	VE
POIDS	Corrélation de Pearson	1	-,123
	Sig. (bilatérale)		,518
	Somme des carrés et produits croisés	964,167	-25,997
	Covariance :	33,247	-,896
	N	30	30
VE	Corrélation de Pearson	-,123	1
	Sig. (bilatérale)	,518	
	Somme des carrés et produits croisés	-25,997	46,477
	Covariance :	-,896	1,603
	N	30	30

Corrélations

		POIDS	AG
POIDS	Corrélation de Pearson	1	,394*
	Sig. (bilatérale)		,031
	Somme des carrés et produits croisés	964,167	154,833
	Covariance :	33,247	5,339
	N	30	30
AG	Corrélation de Pearson	,394*	1
	Sig. (bilatérale)	,031	
	Somme des carrés et produits croisés	154,833	160,167
	Covariance :	5,339	5,523
	N	30	30

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

Corrélations

		POIDS	AGC
POIDS	Corrélation de Pearson	1	,394*
	Sig. (bilatérale)		,031
	Somme des carrés et produits croisés	964,167	635,500
	Covariance :	33,247	21,914
	N	30	30
AGC	Corrélation de Pearson	,394*	1

	Sig. (bilatérale)	,031	
	Somme des carrés et produits croisés	635,500	2699,500
	Covariance :	21,914	93,086
	N	30	30

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

Corrélations

		LONGUEURTOTAL	HMB
LONGUEURTOTAL	Corrélation de Pearson	1	-,330
	Sig. (bilatérale)		,075
	Somme des carrés et produits croisés	964,167	-12,403
	Covariance :	33,247	-,428
	N	30	30
HMB	Corrélation de Pearson	-,330	1
	Sig. (bilatérale)	,075	
	Somme des carrés et produits croisés	-12,403	1,463
	Covariance :	-,428	,050
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURTOTAL	PD
LONGUEURTOTAL	Corrélation de Pearson	1	,459*
	Sig. (bilatérale)		,011
	Somme des carrés et produits croisés	964,167	20,398
	Covariance :	33,247	,703
	N	30	30
PD	Corrélation de Pearson	,459*	1
	Sig. (bilatérale)	,011	
	Somme des carrés et produits croisés	20,398	2,049
	Covariance :	,703	,071
	N	30	30

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

Corrélations

		LONGUEURTOTAL	PT
LONGUEURTOTAL	Corrélation de Pearson	1	-,415*
	Sig. (bilatérale)		,023
	Somme des carrés et produits croisés	964,167	-7,000
	Covariance :	33,247	-,241
	N	30	30
PT	Corrélation de Pearson	-,415*	1
	Sig. (bilatérale)	,023	
	Somme des carrés et produits croisés	-7,000	,296
	Covariance :	-,241	,010
	N	30	30

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

Corrélations

		LONGUEURTOTAL	PV
LONGUEURTOTAL	Corrélation de Pearson	1	,061
	Sig. (bilatérale)		,747
	Somme des carrés et produits croisés	964,167	4,018
	Covariance :	33,247	,139
	N	30	30
PV	Corrélation de Pearson	,061	1
	Sig. (bilatérale)	,747	
	Somme des carrés et produits croisés	4,018	4,433
	Covariance :	,139	,153
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURTOTAL	HML
LONGUEURTOTAL	Corrélation de Pearson	1	,275
	Sig. (bilatérale)		,141
	Somme des carrés et produits croisés	964,167	4,047
	Covariance :	33,247	,140
	N	30	30
HML	Corrélation de Pearson	,275	1
	Sig. (bilatérale)	,141	
	Somme des carrés et produits croisés	4,047	,224
	Covariance :	,140	,008
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURTOTAL	HMP
LONGUEURTOTAL	Corrélation de Pearson	1	-,229
	Sig. (bilatérale)		,224
	Somme des carrés et produits croisés	964,167	-3,355
	Covariance :	33,247	-,116
	N	30	30
HMP	Corrélation de Pearson	-,229	1
	Sig. (bilatérale)	,224	
	Somme des carrés et produits croisés	-3,355	,223
	Covariance :	-,116	,008
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURTOTAL	TVB
LONGUEURTOTAL	Corrélation de Pearson	1	-,047
	Sig. (bilatérale)		,804

	Somme des carrés et produits croisés	964,167	-1,440
	Covariance :	33,247	-,050
	N	30	30
TVB	Corrélation de Pearson	-,047	1
	Sig. (bilatérale)	,804	
	Somme des carrés et produits croisés	-1,440	,958
	Covariance :	-,050	,033
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURTOTAL	ADB
LONGUEURTOTAL	Corrélation de Pearson	1	-,054
	Sig. (bilatérale)		,776
	Somme des carrés et produits croisés	964,167	-46,167
	Covariance :	33,247	-1,592
	N	30	30
ADB	Corrélation de Pearson	-,054	1
	Sig. (bilatérale)	,776	
	Somme des carrés et produits croisés	-46,167	752,967
	Covariance :	-1,592	25,964
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURTOTAL	VDB
LONGUEURTOTAL	Corrélation de Pearson	1	,016
	Sig. (bilatérale)		,932
	Somme des carrés et produits croisés	964,167	4,733
	Covariance :	33,247	,163
	N	30	30
VDB	Corrélation de Pearson	,016	1
	Sig. (bilatérale)	,932	
	Somme des carrés et produits croisés	4,733	88,850
	Covariance :	,163	3,064
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURTOTAL	TTP
LONGUEURTOTAL	Corrélation de Pearson	1	,457*
	Sig. (bilatérale)		,011
	Somme des carrés et produits croisés	964,167	19,447
	Covariance :	33,247	,671
	N	30	30
TTP	Corrélation de Pearson	,457*	1
	Sig. (bilatérale)	,011	
	Somme des carrés et produits croisés	19,447	1,877
	Covariance :	,671	,065

	N	30	30

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

Corrélations

		LONGUEURTOTAL	DPT
LONGUEURTOTAL	Corrélation de Pearson	1	,394*
	Sig. (bilatérale)		,031
	Somme des carrés et produits croisés	964,167	21,913
	Covariance :	33,247	,756
	N	30	30
DPT	Corrélation de Pearson	,394*	1
	Sig. (bilatérale)	,031	
	Somme des carrés et produits croisés	21,913	3,207
	Covariance :	,756	,111
	N	30	30

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

Corrélations

		LONGUEURTOTAL	APG
LONGUEURTOTAL	Corrélation de Pearson	1	-,066
	Sig. (bilatérale)		,730
	Somme des carrés et produits croisés	964,167	-1,243
	Covariance :	33,247	-,043
	N	30	30
APG	Corrélation de Pearson	-,066	1
	Sig. (bilatérale)	,730	
	Somme des carrés et produits croisés	-1,243	,370
	Covariance :	-,043	,013
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURTOTAL	DE
LONGUEURTOTAL	Corrélation de Pearson	1	,435*
	Sig. (bilatérale)		,016
	Somme des carrés et produits croisés	964,167	10,568
	Covariance :	33,247	,364
	N	30	30
DE	Corrélation de Pearson	,435*	1
	Sig. (bilatérale)	,016	
	Somme des carrés et produits croisés	10,568	,611
	Covariance :	,364	,021
	N	30	30

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

Corrélations

		LONGUEURTOTAL	VE
LONGUEURTOTAL	Corrélation de Pearson	1	,396*
	Sig. (bilatérale)		,030
	Somme des carrés et produits croisés	964,167	83,766
	Covariance :	33,247	2,888
	N	30	30
VE	Corrélation de Pearson	,396*	1
	Sig. (bilatérale)	,030	
	Somme des carrés et produits croisés	83,766	46,477
	Covariance :	2,888	1,603
	N	30	30

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

Corrélations

		LONGUEURTOTAL	AG
LONGUEURTOTAL	Corrélation de Pearson	1	,025
	Sig. (bilatérale)		,896
	Somme des carrés et produits croisés	964,167	9,833
	Covariance :	33,247	,339
	N	30	30
AG	Corrélation de Pearson	,025	1
	Sig. (bilatérale)	,896	
	Somme des carrés et produits croisés	9,833	160,167
	Covariance :	,339	5,523
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURTOTAL	AGC
LONGUEURTOTAL	Corrélation de Pearson	1	-,079
	Sig. (bilatérale)		,678
	Somme des carrés et produits croisés	964,167	-127,500
	Covariance :	33,247	-4,397
	N	30	30
AGC	Corrélation de Pearson	-,079	1
	Sig. (bilatérale)	,678	
	Somme des carrés et produits croisés	-127,500	2699,500
	Covariance :	-4,397	93,086
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURCOFF	HMB
LONGUEURCOFF	Corrélation de Pearson	1	-,231
	Sig. (bilatérale)		,220
	Somme des carrés et produits croisés	,019	-,038
	Covariance :	,001	-,001
	N	30	30
HMB	Corrélation de Pearson	-,231	1
	Sig. (bilatérale)	,220	

	Somme des carrés et produits croisés	-,038	1,463
	Covariance :	-,001	,050
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURCOFF	PD
LONGUEURCOFF	Corrélation de Pearson	1	,293
	Sig. (bilatérale)		,117
	Somme des carrés et produits croisés	,019	,057
	Covariance :	,001	,002
	N	30	30
PD	Corrélation de Pearson	,293	1
	Sig. (bilatérale)	,117	
	Somme des carrés et produits croisés	,057	2,049
	Covariance :	,002	,071
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURCOFF	PT
LONGUEURCOFF	Corrélation de Pearson	1	-,167
	Sig. (bilatérale)		,378
	Somme des carrés et produits croisés	,019	-,012
	Covariance :	,001	,000
	N	30	30
PT	Corrélation de Pearson	-,167	1
	Sig. (bilatérale)	,378	
	Somme des carrés et produits croisés	-,012	,296
	Covariance :	,000	,010
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURCOFF	PV
LONGUEURCOFF	Corrélation de Pearson	1	,019
	Sig. (bilatérale)		,923
	Somme des carrés et produits croisés	,019	,005
	Covariance :	,001	,000
	N	30	30
PV	Corrélation de Pearson	,019	1
	Sig. (bilatérale)	,923	
	Somme des carrés et produits croisés	,005	4,433
	Covariance :	,000	,153
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURCOFF	HML
LONGUEURCOFF	Corrélation de Pearson	1	,193
	Sig. (bilatérale)		,308
	Somme des carrés et produits croisés	,019	,012
	Covariance :	,001	,000
	N	30	30
HML	Corrélation de Pearson	,193	1
	Sig. (bilatérale)	,308	
	Somme des carrés et produits croisés	,012	,224
	Covariance :	,000	,008
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURCOFF	HMP
LONGUEURCOFF	Corrélation de Pearson	1	-,243
	Sig. (bilatérale)		,195
	Somme des carrés et produits croisés	,019	-,016
	Covariance :	,001	-,001
	N	30	30
HMP	Corrélation de Pearson	-,243	1
	Sig. (bilatérale)	,195	
	Somme des carrés et produits croisés	-,016	,223
	Covariance :	-,001	,008
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURCOFF	TVB
LONGUEURCOFF	Corrélation de Pearson	1	,096
	Sig. (bilatérale)		,615
	Somme des carrés et produits croisés	,019	,013
	Covariance :	,001	,000
	N	30	30
TVB	Corrélation de Pearson	,096	1
	Sig. (bilatérale)	,615	
	Somme des carrés et produits croisés	,013	,958
	Covariance :	,000	,033
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURCOFF	ADB
LONGUEURCOFF	Corrélation de Pearson	1	-,063
	Sig. (bilatérale)		,740
	Somme des carrés et produits croisés	,019	-,237
	Covariance :	,001	-,008
	N	30	30
ADB	Corrélation de Pearson	-,063	1
	Sig. (bilatérale)	,740	
	Somme des carrés et produits croisés	-,237	752,967

	Covariance :	-,008	25,964
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURCOFF	VDB
LONGUEURCOFF	Corrélation de Pearson	1	-,024
	Sig. (bilatérale)		,899
	Somme des carrés et produits croisés	,019	-,031
	Covariance :	,001	-,001
	N	30	30
VDB	Corrélation de Pearson	-,024	1
	Sig. (bilatérale)	,899	
	Somme des carrés et produits croisés	-,031	88,850
	Covariance :	-,001	3,064
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURCOFF	TTP
LONGUEURCOFF	Corrélation de Pearson	1	,469**
	Sig. (bilatérale)		,009
	Somme des carrés et produits croisés	,019	,088
	Covariance :	,001	,003
	N	30	30
TTP	Corrélation de Pearson	,469**	1
	Sig. (bilatérale)	,009	
	Somme des carrés et produits croisés	,088	1,877
	Covariance :	,003	,065
	N	30	30

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

Corrélations

		LONGUEURCOFF	DPT
LONGUEURCOFF	Corrélation de Pearson	1	,393*
	Sig. (bilatérale)		,032
	Somme des carrés et produits croisés	,019	,096
	Covariance :	,001	,003
	N	30	30
DPT	Corrélation de Pearson	,393*	1
	Sig. (bilatérale)	,032	
	Somme des carrés et produits croisés	,096	3,207
	Covariance :	,003	,111
	N	30	30

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

Corrélations

		LONGUEURCOFF	APG
LONGUEURCOFF	Corrélation de Pearson	1	,034
	Sig. (bilatérale)		,856
	Somme des carrés et produits croisés	,019	,003
	Covariance :	,001	,000
	N	30	30
APG	Corrélation de Pearson	,034	1
	Sig. (bilatérale)	,856	
	Somme des carrés et produits croisés	,003	,370
	Covariance :	,000	,013
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURCOFF	DE
LONGUEURCOFF	Corrélation de Pearson	1	,441*
	Sig. (bilatérale)		,015
	Somme des carrés et produits croisés	,019	,047
	Covariance :	,001	,002
	N	30	30
DE	Corrélation de Pearson	,441*	1
	Sig. (bilatérale)	,015	
	Somme des carrés et produits croisés	,047	,611
	Covariance :	,002	,021
	N	30	30

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

Corrélations

		LONGUEURCOFF	VE
LONGUEURCOFF	Corrélation de Pearson	1	,308
	Sig. (bilatérale)		,098
	Somme des carrés et produits croisés	,019	,287
	Covariance :	,001	,010
	N	30	30
VE	Corrélation de Pearson	,308	1
	Sig. (bilatérale)	,098	
	Somme des carrés et produits croisés	,287	46,477
	Covariance :	,010	1,603
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURCOFF	AG
LONGUEURCOFF	Corrélation de Pearson	1	,019
	Sig. (bilatérale)		,919
	Somme des carrés et produits croisés	,019	,033
	Covariance :	,001	,001
	N	30	30
AG	Corrélation de Pearson	,019	1

	Sig. (bilatérale)	,919	
	Somme des carrés et produits croisés	,033	160,167
	Covariance :	,001	5,523
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURCOFF	AGC
LONGUEURCOFF	Corrélation de Pearson	1	,015
	Sig. (bilatérale)		,935
	Somme des carrés et produits croisés	,019	,110
	Covariance :	,001	,004
	N	30	30
AGC	Corrélation de Pearson	,015	1
	Sig. (bilatérale)	,935	
	Somme des carrés et produits croisés	,110	2699,500
	Covariance :	,004	93,086
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURbras	HMB
LONGUEURbras	Corrélation de Pearson	1	,128
	Sig. (bilatérale)		,502
	N	30	30
HMB	Corrélation de Pearson	,128	1
	Sig. (bilatérale)	,502	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURbras	PD
LONGUEURbras	Corrélation de Pearson	1	,398*
	Sig. (bilatérale)		,029
	N	30	30
PD	Corrélation de Pearson	,398*	1
	Sig. (bilatérale)	,029	
	N	30	30

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

Corrélations

		LONGUEURbras	PT
LONGUEURbras	Corrélation de Pearson	1	,239
	Sig. (bilatérale)		,203
	N	30	30
PT	Corrélation de Pearson	,239	1
	Sig. (bilatérale)	,203	
	N	30	30

Corrélations

	LONGUEURbras	PV

LONGUEURbras	Corrélation de Pearson	1	,274
	Sig. (bilatérale)		,142
	N	30	30
PV	Corrélation de Pearson	,274	1
	Sig. (bilatérale)	,142	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURbras	HML
LONGUEURbras	Corrélation de Pearson	1	,051
	Sig. (bilatérale)		,789
	N	30	30
HML	Corrélation de Pearson	,051	1
	Sig. (bilatérale)	,789	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURbras	HMP
LONGUEURbras	Corrélation de Pearson	1	,056
	Sig. (bilatérale)		,768
	N	30	30
HMP	Corrélation de Pearson	,056	1
	Sig. (bilatérale)	,768	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURbras	TVB
LONGUEURbras	Corrélation de Pearson	1	,236
	Sig. (bilatérale)		,209
	N	30	30
TVB	Corrélation de Pearson	,236	1
	Sig. (bilatérale)	,209	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURbras	ADB
LONGUEURbras	Corrélation de Pearson	1	-,272
	Sig. (bilatérale)		,146
	N	30	30
ADB	Corrélation de Pearson	-,272	1
	Sig. (bilatérale)	,146	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURbras	VDB
LONGUEURbras	Corrélation de Pearson	1	-,269
	Sig. (bilatérale)		,151
	N	30	30

VDB	Corrélation de Pearson	-,269	1
	Sig. (bilatérale)	,151	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURbras	TTP
LONGUEURbras	Corrélation de Pearson	1	,418*
	Sig. (bilatérale)		,022
	N	30	30
TTP	Corrélation de Pearson	,418*	1
	Sig. (bilatérale)	,022	
	N	30	30

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

Corrélations

		LONGUEURbras	DPT
LONGUEURbras	Corrélation de Pearson	1	,389*
	Sig. (bilatérale)		,033
	N	30	30
DPT	Corrélation de Pearson	,389*	1
	Sig. (bilatérale)	,033	
	N	30	30

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

Corrélations

		LONGUEURbras	APG
LONGUEURbras	Corrélation de Pearson	1	,044
	Sig. (bilatérale)		,817
	N	30	30
APG	Corrélation de Pearson	,044	1
	Sig. (bilatérale)	,817	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURbras	DE
LONGUEURbras	Corrélation de Pearson	1	,228
	Sig. (bilatérale)		,225
	N	30	30
DE	Corrélation de Pearson	,228	1
	Sig. (bilatérale)	,225	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURbras	VE
LONGUEURbras	Corrélation de Pearson	1	,413*
	Sig. (bilatérale)		,023
	N	30	30
VE	Corrélation de Pearson	,413*	1
	Sig. (bilatérale)	,023	
	N	30	30

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

Corrélations

		LONGUEURbras	AG
LONGUEURbras	Corrélation de Pearson	1	-,096
	Sig. (bilatérale)		,613
	N	30	30
AG	Corrélation de Pearson	-,096	1
	Sig. (bilatérale)	,613	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURbras	AGC
LONGUEURbras	Corrélation de Pearson	1	-,040
	Sig. (bilatérale)		,835
	N	30	30
AGC	Corrélation de Pearson	-,040	1
	Sig. (bilatérale)	,835	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURlhum	HMB
LONGUEURlhum	Corrélation de Pearson	1	,355
	Sig. (bilatérale)		,054
	N	30	30
HMB	Corrélation de Pearson	,355	1
	Sig. (bilatérale)	,054	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURlhum	PD
LONGUEURlhum	Corrélation de Pearson	1	-,163
	Sig. (bilatérale)		,389
	N	30	30
PD	Corrélation de Pearson	-,163	1

	Sig. (bilatérale)	,389	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURlhum	PT
LONGUEURlhum	Corrélation de Pearson	1	,371*
	Sig. (bilatérale)		,043
	N	30	30
PT	Corrélation de Pearson	,371*	1
	Sig. (bilatérale)	,043	
	N	30	30

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

Corrélations

		LONGUEURlhum	PV
LONGUEURlhum	Corrélation de Pearson	1	-,015
	Sig. (bilatérale)		,938
	N	30	30
PV	Corrélation de Pearson	-,015	1
	Sig. (bilatérale)	,938	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURlhum	HML
LONGUEURlhum	Corrélation de Pearson	1	,027
	Sig. (bilatérale)		,887
	N	30	30
HML	Corrélation de Pearson	,027	1
	Sig. (bilatérale)	,887	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURlhum	HMP
LONGUEURlhum	Corrélation de Pearson	1	,278
	Sig. (bilatérale)		,137
	N	30	30
HMP	Corrélation de Pearson	,278	1
	Sig. (bilatérale)	,137	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURlhum	TVB
LONGUEURlhum	Corrélation de Pearson	1	,190
	Sig. (bilatérale)		,315
	N	30	30
TVB	Corrélation de Pearson	,190	1
	Sig. (bilatérale)	,315	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURlhum	ADB
LONGUEURlhum	Corrélation de Pearson	1	-,303
	Sig. (bilatérale)		,103
	N	30	30
ADB	Corrélation de Pearson	-,303	1
	Sig. (bilatérale)	,103	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURlhum	VDB
LONGUEURlhum	Corrélation de Pearson	1	-,205
	Sig. (bilatérale)		,277
	N	30	30
VDB	Corrélation de Pearson	-,205	1
	Sig. (bilatérale)	,277	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURlhum	TTP
LONGUEURlhum	Corrélation de Pearson	1	-,199
	Sig. (bilatérale)		,292
	N	30	30
TTP	Corrélation de Pearson	-,199	1
	Sig. (bilatérale)	,292	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURlhum	DPT
LONGUEURlhum	Corrélation de Pearson	1	-,070
	Sig. (bilatérale)		,712
	N	30	30
DPT	Corrélation de Pearson	-,070	1
	Sig. (bilatérale)	,712	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURlhum	APG
LONGUEURlhum	Corrélation de Pearson	1	,157

	Sig. (bilatérale)		,409
	N	30	30
APG	Corrélation de Pearson	,157	1
	Sig. (bilatérale)	,409	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURlhum	DE
LONGUEURlhum	Corrélation de Pearson	1	-,101
	Sig. (bilatérale)		,594
	N	30	30
DE	Corrélation de Pearson	-,101	1
	Sig. (bilatérale)	,594	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURlhum	VE
LONGUEURlhum	Corrélation de Pearson	1	,027
	Sig. (bilatérale)		,886
	N	30	30
VE	Corrélation de Pearson	,027	1
	Sig. (bilatérale)	,886	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURlhum	AG
LONGUEURlhum	Corrélation de Pearson	1	-,227
	Sig. (bilatérale)		,227
	N	30	30
AG	Corrélation de Pearson	-,227	1
	Sig. (bilatérale)	,227	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURlhum	AGC
LONGUEURlhum	Corrélation de Pearson	1	-,074
	Sig. (bilatérale)		,697
	N	30	30
AGC	Corrélation de Pearson	-,074	1
	Sig. (bilatérale)	,697	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURpaume	HMB
LONGUEURpaume	Corrélation de Pearson	1	,140
	Sig. (bilatérale)		,459
	N	30	30
HMB	Corrélation de Pearson	,140	1
	Sig. (bilatérale)	,459	

	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURpaume	PD
LONGUEURpaume	Corrélation de Pearson	1	,388*
	Sig. (bilatérale)		,034
	N	30	30
PD	Corrélation de Pearson	,388*	1
	Sig. (bilatérale)	,034	
	N	30	30

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

Corrélations

		LONGUEURpaume	PT
LONGUEURpaume	Corrélation de Pearson	1	,126
	Sig. (bilatérale)		,507
	N	30	30
PT	Corrélation de Pearson	,126	1
	Sig. (bilatérale)	,507	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURpaume	PV
LONGUEURpaume	Corrélation de Pearson	1	,229
	Sig. (bilatérale)		,224
	N	30	30
PV	Corrélation de Pearson	,229	1
	Sig. (bilatérale)	,224	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURpaume	HML
LONGUEURpaume	Corrélation de Pearson	1	-,060
	Sig. (bilatérale)		,751
	N	30	30
HML	Corrélation de Pearson	-,060	1
	Sig. (bilatérale)	,751	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURpaume	HMP

LONGUEURpaume	Corrélation de Pearson	1	,176
	Sig. (bilatérale)		,352
	N	30	30
HMP	Corrélation de Pearson	,176	1
	Sig. (bilatérale)	,352	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURpaume	TVB
LONGUEURpaume	Corrélation de Pearson	1	,140
	Sig. (bilatérale)		,460
	N	30	30
TVB	Corrélation de Pearson	,140	1
	Sig. (bilatérale)	,460	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURpaume	ADB
LONGUEURpaume	Corrélation de Pearson	1	-,440*
	Sig. (bilatérale)		,015
	N	30	30
ADB	Corrélation de Pearson	-,440*	1
	Sig. (bilatérale)	,015	
	N	30	30

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

Corrélations

		LONGUEURpaume	VDB
LONGUEURpaume	Corrélation de Pearson	1	-,163
	Sig. (bilatérale)		,389
	N	30	30
VDB	Corrélation de Pearson	-,163	1
	Sig. (bilatérale)	,389	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURpaume	TTP
LONGUEURpaume	Corrélation de Pearson	1	-,012
	Sig. (bilatérale)		,950
	N	30	30
TTP	Corrélation de Pearson	-,012	1
	Sig. (bilatérale)	,950	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURpaume	DPT
LONGUEURpaume	Corrélation de Pearson	1	,206
	Sig. (bilatérale)		,275
	N	30	30
DPT	Corrélation de Pearson	,206	1
	Sig. (bilatérale)	,275	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURpaume	APG
LONGUEURpaume	Corrélation de Pearson	1	,166
	Sig. (bilatérale)		,379
	N	30	30
APG	Corrélation de Pearson	,166	1
	Sig. (bilatérale)	,379	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURpaume	DE
LONGUEURpaume	Corrélation de Pearson	1	,124
	Sig. (bilatérale)		,513
	N	30	30
DE	Corrélation de Pearson	,124	1
	Sig. (bilatérale)	,513	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURpaume	VE
LONGUEURpaume	Corrélation de Pearson	1	,234
	Sig. (bilatérale)		,213
	N	30	30
VE	Corrélation de Pearson	,234	1
	Sig. (bilatérale)	,213	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURpaume	AG
LONGUEURpaume	Corrélation de Pearson	1	-,335
	Sig. (bilatérale)		,070
	N	30	30
AG	Corrélation de Pearson	-,335	1
	Sig. (bilatérale)	,070	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURpaume	AGC
LONGUEURpaume	Corrélation de Pearson	1	-,415*
	Sig. (bilatérale)		,023
	N	30	30
AGC	Corrélation de Pearson	-,415*	1
	Sig. (bilatérale)	,023	
	N	30	30

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

Corrélations

		LONGUEURpie	HMB
LONGUEURpie	Corrélation de Pearson	1	-,229
	Sig. (bilatérale)		,223
	N	30	30
HMB	Corrélation de Pearson	-,229	1
	Sig. (bilatérale)	,223	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURpie	PD
LONGUEURpie	Corrélation de Pearson	1	,430*
	Sig. (bilatérale)		,018
	N	30	30
PD	Corrélation de Pearson	,430*	1
	Sig. (bilatérale)	,018	
	N	30	30

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

Corrélations

		LONGUEURpie	PT
LONGUEURpie	Corrélation de Pearson	1	-,193
	Sig. (bilatérale)		,306
	N	30	30
PT	Corrélation de Pearson	-,193	1
	Sig. (bilatérale)	,306	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURpie	PV
LONGUEURpie	Corrélation de Pearson	1	,161
	Sig. (bilatérale)		,395
	N	30	30
PV	Corrélation de Pearson	,161	1
	Sig. (bilatérale)	,395	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURpie	HML
LONGUEURpie	Corrélation de Pearson	1	,242
	Sig. (bilatérale)		,197
	N	30	30
HML	Corrélation de Pearson	,242	1
	Sig. (bilatérale)	,197	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURpie	HMP
LONGUEURpie	Corrélation de Pearson	1	-,228
	Sig. (bilatérale)		,225
	N	30	30
HMP	Corrélation de Pearson	-,228	1
	Sig. (bilatérale)	,225	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURpie	TVB
LONGUEURpie	Corrélation de Pearson	1	,036
	Sig. (bilatérale)		,851
	N	30	30
TVB	Corrélation de Pearson	,036	1
	Sig. (bilatérale)	,851	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURpie	ADB
LONGUEURpie	Corrélation de Pearson	1	,074
	Sig. (bilatérale)		,697
	N	30	30
ADB	Corrélation de Pearson	,074	1
	Sig. (bilatérale)	,697	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURpie	VDB
LONGUEURpie	Corrélation de Pearson	1	-,095
	Sig. (bilatérale)		,619
	N	30	30
VDB	Corrélation de Pearson	-,095	1
	Sig. (bilatérale)	,619	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURpie	TTP
LONGUEURpie	Corrélation de Pearson	1	,683**
	Sig. (bilatérale)		,000
	N	30	30
TTP	Corrélation de Pearson	,683**	1
	Sig. (bilatérale)	,000	
	N	30	30

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

Corrélations

		LONGUEURpie	DPT
LONGUEURpie	Corrélation de Pearson	1	,449*
	Sig. (bilatérale)		,013
	N	30	30
DPT	Corrélation de Pearson	,449*	1
	Sig. (bilatérale)	,013	
	N	30	30

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

Corrélations

		LONGUEURpie	APG
LONGUEURpie	Corrélation de Pearson	1	-,165
	Sig. (bilatérale)		,383
	N	30	30
APG	Corrélation de Pearson	-,165	1
	Sig. (bilatérale)	,383	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURpie	DE
LONGUEURpie	Corrélation de Pearson	1	,368*
	Sig. (bilatérale)		,045
	N	30	30
DE	Corrélation de Pearson	,368*	1
	Sig. (bilatérale)	,045	
	N	30	30

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

Corrélations

		LONGUEURpie	VE
LONGUEURpie	Corrélation de Pearson	1	,459*
	Sig. (bilatérale)		,011
	N	30	30
VE	Corrélation de Pearson	,459*	1
	Sig. (bilatérale)	,011	
	N	30	30

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

Corrélations

		LONGUEURpie	AG
LONGUEURpie	Corrélation de Pearson	1	,198
	Sig. (bilatérale)		,293
	N	30	30
AG	Corrélation de Pearson	,198	1
	Sig. (bilatérale)	,293	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURpie	AGC
LONGUEURpie	Corrélation de Pearson	1	,200
	Sig. (bilatérale)		,289
	N	30	30
AGC	Corrélation de Pearson	,200	1
	Sig. (bilatérale)	,289	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURjambe	HMB
LONGUEURjambe	Corrélation de Pearson	1	,141
	Sig. (bilatérale)		,457
	N	30	30
HMB	Corrélation de Pearson	,141	1
	Sig. (bilatérale)	,457	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURjambe	PD
LONGUEURjambe	Corrélation de Pearson	1	,081
	Sig. (bilatérale)		,672
	N	30	30
PD	Corrélation de Pearson	,081	1
	Sig. (bilatérale)	,672	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURjambe	PT
LONGUEURjambe	Corrélation de Pearson	1	,290
	Sig. (bilatérale)		,120
	N	30	30
PT	Corrélation de Pearson	,290	1
	Sig. (bilatérale)	,120	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURjambe	PV
LONGUEURjambe	Corrélation de Pearson	1	,043
	Sig. (bilatérale)		,821
	N	30	30
PV	Corrélation de Pearson	,043	1
	Sig. (bilatérale)	,821	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURjambe	HML
LONGUEURjambe	Corrélation de Pearson	1	,031
	Sig. (bilatérale)		,872
	N	30	30
HML	Corrélation de Pearson	,031	1
	Sig. (bilatérale)	,872	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURjambe	HMP
LONGUEURjambe	Corrélation de Pearson	1	,027
	Sig. (bilatérale)		,886
	N	30	30
HMP	Corrélation de Pearson	,027	1
	Sig. (bilatérale)	,886	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURjambe	TVB
LONGUEURjambe	Corrélation de Pearson	1	,278
	Sig. (bilatérale)		,137
	N	30	30
TVB	Corrélation de Pearson	,278	1
	Sig. (bilatérale)	,137	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURjambe	ADB
LONGUEURjambe	Corrélation de Pearson	1	-,293
	Sig. (bilatérale)		,116
	N	30	30
ADB	Corrélation de Pearson	-,293	1
	Sig. (bilatérale)	,116	

	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURjambe	VDB
LONGUEURjambe	Corrélation de Pearson	1	-,177
	Sig. (bilatérale)		,350
	N	30	30
VDB	Corrélation de Pearson	-,177	1
	Sig. (bilatérale)	,350	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURjambe	TTP
LONGUEURjambe	Corrélation de Pearson	1	,175
	Sig. (bilatérale)		,354
	N	30	30
TTP	Corrélation de Pearson	,175	1
	Sig. (bilatérale)	,354	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURjambe	DPT
LONGUEURjambe	Corrélation de Pearson	1	,240
	Sig. (bilatérale)		,201
	N	30	30
DPT	Corrélation de Pearson	,240	1
	Sig. (bilatérale)	,201	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURjambe	APG
LONGUEURjambe	Corrélation de Pearson	1	,205
	Sig. (bilatérale)		,278
	N	30	30
APG	Corrélation de Pearson	,205	1
	Sig. (bilatérale)	,278	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURjambe	DE
LONGUEURjambe	Corrélation de Pearson	1	,231
	Sig. (bilatérale)		,220
	N	30	30
DE	Corrélation de Pearson	,231	1
	Sig. (bilatérale)	,220	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURjambe	VE
LONGUEURjambe	Corrélation de Pearson	1	,179
	Sig. (bilatérale)		,345
	N	30	30

VE	Corrélation de Pearson	,179	1
	Sig. (bilatérale)	,345	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURjambe	AG
LONGUEURjambe	Corrélation de Pearson	1	-,184
	Sig. (bilatérale)		,330
	N	30	30
AG	Corrélation de Pearson	-,184	1
	Sig. (bilatérale)	,330	
	N	30	30

Corrélations

		LONGUEURjambe	AGC
LONGUEURjambe	Corrélation de Pearson	1	-,072
	Sig. (bilatérale)		,706
	N	30	30
AGC	Corrélation de Pearson	-,072	1
	Sig. (bilatérale)	,706	
	N	30	30

ملخص الدراسة

تحليل بعض المتغيرات الكينماتيكية والقياسات الانثروبومترية لأداء مهارة الإرسال الساحق وعلاقتها بالدقة في الكرة الطائرة – فريق نهضة تقدم الشلف رجال.

هدفت الدراسة إلى التعرف على قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية للاعب والكينماتيكية للكرة في أداء مهارة الإرسال الساحق بالكرة الطائرة. بالإضافة إلى معرفة العلاقة ونسبة المساهمة بينها وبين الدقة التي تميز أداء هذه المهارة، وكذا معرفة العلاقة بين القياسات الانثروبومترية للاعب والدقة في أداء المهارة، وقد استخدمنا في هذه الدراسة المنهج الوصفي لملائمته طبيعة البحث ، كما اشتملت عينة الدراسة على (06)لاعبين من فريق نهضة تقدم الشلف POC للكرة الطائرة للسنة الرياضية 2016-2017 ، ومن اجل معرفة قيم هذه المتغيرات استخدمنا اختبار قياس دقة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة حيث أجرى كل لاعب 05 محاولات حيث كان المجموع 30 محاولة ، ولتحليل نتائج الاختبار استخدمنا حقيبة المعالجة الإحصائية والتي اشتملت الأساليب الإحصائية التالية: (المتوسط الحسابي ، الانحراف المعياري ، معامل الارتباط بيرسون، نسبة المساهمة) ، وقد توصلنا إلى أن هناك علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين بعض المتغيرات الكينماتيكية المدروسة ومتغير الدقة في أداء مهارة الإرسال الساحق بالكرة الطائرة ،متمثلة في أقصى ارتفاع للكرة بنسبة مساهمة 68.89٪ ،وطول الخطوة الأخيرة بنسبة مساهمة 51.55٪ ،وأقصى ارتفاع لمفصل الورك بنسبة مساهمة بلغت 60.52٪ ، وبلغت سرعة انطلاق الكرة 13.68م /ثا بنسبة مساهمة 59.13 ٪ ، وبلغت نسبة مساهمة سرعة الأداء الكلي 27.56 ٪ ،باستثناء المتغيرات الكينماتيكية التالية : (مسافة الأداء بين ترك الأرض والعودة إليها ، و زمن الأداء الكلي ، و زمن الخطوة الأخيرة) إذ لم توجد لها علاقة ذات دلالة إحصائية بينها وبين متغير الدقة.

كما أسفرت النتائج أيضا إلى عدم وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين قيم بعض القياسات الانثروبومترية وكل من المتغيرات الكينماتيكة والدقة في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة.

الكلمات الدالة:التحليل الحركي ،الكينماتيك ،القياسات الانثروبومترية ، الدقة ، الإرسال الساحق .

Résumé

Analyse de quelques variables cinématiques et anthropométriques de l'exécution de la technique du service smash et leurs relations avec la précision au volley-ball

Equipe du POC

L'étude vise l'identification de quelques variables cinématiques qui caractérisent l'exécution de la technique du service smash.
L'étude se veut descriptive en raison de la nature du thème proposé, sur un échantillon de 06 joueurs du POC durant la saison 2016-2017En vue de l'analyse des données collectées
Pour effecteur le travail de terrain, chaque joueur a effectué 05 assai de service smash, ce qui donne au total un nombre de 30 essai.
On a utilisés les outils statistiques suivants :
(Moyennes arithmétiques, écart type, coefficient de corrélation de Pearson ,taux de contribution)
L'étude à démontré l'existence de corrélations significatives entre les variables étudiées et la précision représenté en hauteur maximale de la balle avec un taux de contribution de 68.89 ٪, La longueur de la dernière marche avec un taux de contribution de 51.55 ٪ , La hauteur maximale de l'articulation de la hanche avec un taux de contribution de 60.52 ٪ , La vitesse de départ de la balle 13.68٪ avec un taux de contribution de 59.13 ٪ , Vitesse de performance globale avec un taux de contribution de 27.56 ٪ .
sauf les variables cinématiques suivant : La distance entre quitter la terre et y revenir , le temps de performance globale.
L'étude à démontré aussi le manque de corrélations entre les mesures anthropométriques et les variables cinématiques et la précision au l'exécution de la technique du service smash.

Mots clés :

Analyse cinématiques, mesures anthropométriques ,service smash, la précision.

Analysis of some cinematic and anthropometric variables of the jump serve and their relations with the accuracy in the volleyball. POC team

Abstract: The study aims to identify some kinematic variables that characterize the execution of the jump serve technique.

The study is descriptive because of the nature of the proposed theme, on a sample of 06 POC players during the 2016-2017 season In order to analyze the collected data, to perform the fieldwork, each player performed 05 jump serve, giving a total of 30 attempts.

The following statistical tools were used：(sma, standard deviation, Pearson correlation coefficient, contribution rate).

The study demonstrated the existence of significant correlations between the variables studied and the accuracy represented in maximum height of the ball with a contribution rate of 68.89%, The length of the last step with a contribution rate of 51.55%, The maximum height of the hip joint with a contribution rate of 60.52%, the starting speed of the ball 13.68% with a contribution rate of 59.13%, overall performance speed with a contribution rate of 27.56%. Except the following kinematic variables: The distance between leaving the earth and returning to it, the overall performance time.

The study also demonstrated the lack of correlations between anthropometric measurements and kinematic variables and accuracy in the execution of the jump serve technique.

Keywords : Kinematic analysis, anthropometric measurements, jump serve, accuracy.