وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة ديالى
كلية التربية الرياضية

النقل الحركي وبعض المتغيرات البايوميكانيكية وعلاقتهما بمؤشر دقة الارسال المستقيم للاعبي المنتخب الوطني بالتنس الارضي

- دراسة تحليلية -

تقدم بها

ازاد علي حسن

الى مجلس كلية التربية الرياضية ـ جامعة ديالى

وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في التربية الرياضية

باشراف

الأستاذ الدكتور
عبدالستارجاسم محمد

الأستاذ المساعد الدكتور
رافد مهدي قدوري

1433ه

2012 م

بِسْمِ اللّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

(وَيَسْأَلونَكَ عَنِ الرُّوحِ قُلِ الرُّوحُ مِنْ أَمْرِ رَبِّي وَ مَا أُوتِيتُمْ مِنَ الْعِلْمِ إِلَّا قَلِيلاً)

صدق الله العظيم

سورة الاسراء اية 85

إقرار المشرفين
وترشيح لجنة الدراسات العليا

نشهد أن اعداد الرسالة الموسومة بـ:

(النقل الحركي وبعض المتغيرات البايوميكانيكية وعلاقتهما بمؤشر دقة الارسال المستقيم للاعبي المنتخب الوطني بالتنس الارضي).

والمقدمه من الطالب ((آزاد علي حسن)) قد تمت تحت إشرافنا في جامعة ديالى – كلية التربية الرياضية ، وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في التربية الرياضية .

التوقيع

المشرف

أ. د. عبدالستار جاسم محمد

/ / 2012

التوقيع

المشرف

أ. م. د. رافد مهدي قدوري

/ / 2012

بناءً على التعليمات والتوصيات المتوافرة نرشح هذه الرسالة للمناقشة

التوقيع

أ .د .عبد الرحمن ناصر راشد

معاون العميد للشؤون العلمية والدراسات العليا

جامعة ديالى – كلية التربية الرياضية

/ / 2012

إقرار المقوم اللغوي

أشهد أن الرسالة الموسومة بـ :

(النقل الحركي وبعض المتغيرات البايوميكانيكية وعلاقتهما بمؤشر دقة الارسال المستقيم للاعبي المنتخب الوطني بالتنس الارضي) .

قد تمت مراجعتها من الناحية اللغوية ، بحيث أصبحت بأسلوب علمي سليم خال من الاخطاء والتعبيرات اللغوية غير الصحيحة ولأجله وقعت .

التوقيع

الأسـم :- باسم محمد

اللقب العلمي :- ا.م.د

التاريـخ :- / / 2012

إقرار لجنة المناقشة وعميد الكلية

نشهد أننا أعضاء لجنة المناقشة والتقويم ، اطلعنا على الرساله الموسومة بـ : (النقل الحركي وبعض المتغيرات البايوميكانيكية وعلاقتهما بمؤشر دقة الارسال المستقيم للاعبي المنتخب الوطني بالتنس الارضي) .

والمقدمه من الطالب ((آزاد علي حسن)) وناقشنا الطالب في محتوياتها وفيما لها علاقة بها ، حيث كانت جديرة بالقبول لنيل درجة الماجستير في التربية الرياضية.

التوقيع	التوقيع
عضو اللجنة	عضو اللجنه
أ.م.د محمد حسن هليل	أ. م.د فردوس مجيد امين
/ / 2012	/ / 2012

التوقيع

رئيس اللجنة

أ.د. صريح عبدالكريم الفضلي

صدقت الرسالة من قبل مجلس كلية التربية الرياضية – جامعة ديالى بجلسته المرقمة ( ) والمنعقده بتاريخ / / 2012 م

الدكتور

م.د مجاهد حميد رشيد /وكالة

عميد كلية التربية الرياضية – جامعة ديالى

/ / 2012 م

الإهداء

اشكر الله عز وجل خالقي وصاحب نعمتي شكرا على نعمك في الدنيا والآخرة

الى خير خلق الله سيدنامحمد بن عبدالله نور الظلام وخير الانام ..

إلـــــــــى وطني العزيز الذي مزقت أوصاله الحروب

لا بارك الله فـــــيها سنبقى حتى المـوت على ترابك

إلى جميع أساتذتي الكرام..... اقف إجلالا و إكراما

إلى والديَّ .....براً و إحسانا

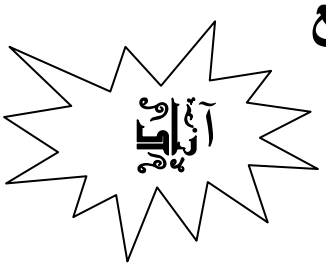
والى أمي أعطاها الله ..... الصحة والعافية

إلى إخوتي .....شكراً و عرفانا

إلى زوجتي .....حبا و وجدانا

إلى قرتي عيني ..... زينب و ديمة

اهدي ثمرة جهدي المتواضع



شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على نبينا محمد
صلى الله عليه وآله وصحبه وسلم .

بعد ان يسر الله سبحانه وتعالى لي اعداد هذه الرسالة , فمن واجب الوفاء والعرفان بالجميل ان اتقدم بالشكر والتقدير الى عمادةكلية التربية الرياضية –جامعة ديالى. ولجنة الدراسات العليا لماقدموه من دعم لي طوال مدة الدراسة وعرفاناً بالجميل ان اشكرالاستاذين المشرفين الاستاذ الدكتور عبد الستار جاسم والاستاذ المساعد الدكتور رافد مهدي قدوري لما قدماه من جهد كبير لاغناء الرسالة بالمعلومات العلمية فجزاهما الله خير الجزاء .

واتقدم بالشكر والتقدير والاحترام الى استاذ الدكتور صريح عبد الكريم الفضلي الذي لم يبخل علي بأي معلومة ومشورة فجزاه الله تعالى عني خير الجزاء .

واتقدم بوافر الشكر والامتنان الى اساتذة السنة التحضيرية وهم استاذ الدكتور عبد الرحمن ناصر و استاذ الدكتور فرات جبار استاذ الدكتور عبدالستارجاسم واستاذ المساعدالدكتور احمد رمضان واستاذ المساعدالدكتور عباس فاضل واستاذ المساعدالدكتور ماهر عبداللطيف واستاذ المساعدالدكتور رافد مهدي لتفضلهم ورعايتهم العلمية الكريمة .

واتقدم بخالص الشكر والامتنان الى لجنة السمنار واللجنة العلمية ولجنةالمناقشة لما قدموه من معلومات علمية تخدم البحث وتجعله يرتقي بشكل جميل.

ويخص الباحث بالشكر الاستاذالمساعد الدكتور قيس جياد والاستاذ المساعد الدكتور هشام الهنداوي لجهودهما الكبيرة التي أغنت هذا البحث بالمادة العلمية.

والتقدم بالشكر والامتنان الى الاخ الدكتور صفاء عبدالوهاب اسماعيل الذي لم يبخل علي بأي معلومة ومشورة وكان سند لي حتى انهاء الرسالة فجزاه الله تعالى عني خير الجزاء.

وأتقدم بالشكر والتقدير الى الاستاذ المساعد الدكتور ليث ابراهيم و الدكتور محمد وليد لجهودهم الخيرة.

واتقدم بالشكر الى الاستاذ المساعد الدكتور باسم محمد المقوم اللغوي .

ولابد لي ان اسجل عظيم شكري وتقديري الى زملاء الدراسة (مهند ومحمد وعلاء ومقداد ورياض واثير واحمد ورافد ونزار وطارق ووليد وزينب ورفاه وهبة) واحيي فيهم روح التعاون سائل الله ان يوفقهم جميعا" .

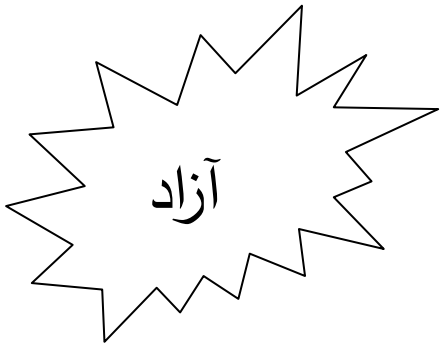
كما واتقدم بالشكروالامتنان الى الاخوان الاعزاء فريق العمل المساعد لما ابدوه من مساعده تستحق الشكر والتقدير وهم كل من (صفاء , ومهند , ومحمد , ووليد, ومقداد ,وعلاء, وسعيد)

ووفاء مني وعرفانا بحق الصبر والرعاية والتضحية يتقدم الباحث بالشكر والامتنان الى والدي الحبيب ووالدتي الحبيبة اطال الله في عمرهما واخوتي سوران وعمر واخواتي الاعزاء فبفضل دعواتهم الصادقة وصلت الى ما أنا فيه فقد منحوني من العطاء الكثير وكانوا بحق شركائي في معاناتي فلهم مني كل الحب والاعتزاز.

ويطيب لي ان اسجل عميق شكري الى عمي ابو معالم وام معالم على ماقدموه لي من النصائح وبشكل مستمر

وفي الختام أقف عاجز عن وصف تقديري وجل اعتزازي وامتناني لزوجتي الغالية والتي ساندتي في معاناتي وتقاسمها معي ولما قدمتهامن تضحية كبيرة وجهد عظيم تستحق عليها كل الا متنان والود والاحترام.

وفي الختام اشكر كل من اسهم في اعداد هذه الدراسة وكل من فاتني سهوا ذكر اسمه سائلا الله عز وجل ان يوفقهم انه السميع المجيب ونعم المولى والنصير والله ولي التوفيق .



محتويات الرسالة

ت المبحث	الموضوع	الصفحة
1	العنوان	1
2	الآية القرآنية	2
3	إقرار المشرفين	3
4	إقرار المقوم اللغوي	4
5	أقرار لجنة المناقشة	5
6	الإهداء	6
7	شكر وتقدير	9-8-7
8	ملخص الرسالة	12-10
9	محتويات الرسالة	20-13
10	قائمة الجداول	18
11	قائمة الأشكال	20-19
12	قائمة الملاحق	20
	الباب الأول	
-1	التعريف بالبحث	22
1-1	المقدمة وأهمية البحث	26-22
2-1	مشكلة البحث	24
3-1	أهداف البحث	25

4-1	فرضية البحث	25
5-1	مجالات البحث	25
6-1	تحديدالمصطلحات	26
	الباب الثاني	
2	الدراسات النظرية والمشابهة	66-29
1-2	الدراسات النظرية	29
1-1-2	التحليل الحركي	33 – 29
1-1-1-2	تقسم التحليل البيوميكانيكي	35-31
1-1-1-1-2	التحليل الكينماتيكي	38-36
2-1-1-1-2	التحليل الكينتيكي	34-33
2-1-1-2	التحليل الميكانيكي لضربة الارسال	35
2-1-2	النقل الحركي	47-36
1- 2-1-2	مفهوم النقل الحركي	38-36
2- 2-1-2	أهمية النقل الحركي في الحركات الرياضية	38
3-2-1-2	قوانين النقل الحركي	40-38
4-2-1-2	مؤشر النقل الحركي الميكانيكي	41-40
5-2-1-2	انواع النقل الحركي	45-41
1-5-2-1-2	النقل الحركي من الاطراف الى الجذع	43-42

2-1-2-5-2	النقل الحركي من الجذع الى الاطراف	45-43
2-1-2-6	قياس النقل الحركي	46
2-1-2-3	حفظ كمية الحركة (الزخم)	48-47
2-1-2-4	قواعد الحركة في لعبة التنس	48
2-1-2-5	مهارات التنس	49-48
2-1-2-6	مهارة الارسال في لعبة التنس الارضي	52-49
2-1-2-7	أنواع ضربات الإرسال	52
2-1-7-1-2	مهارة الارسال المستقيم	56-53
2-7-1-2	تطبيق قانوني نيوتن الاول والثاني في الارسال	57
2-1-2-8	الدقة	61-58
2-1-8-1-2	السرعة والدقة	60-59
2-1-8-2	تقسيم شمت للدقة	61-60
2-1-8-3-2	العوامل المؤثرة فى الدقة	61
2-2	الدراسات المشابهة	75-62
2-2-1	دراسة : حسناء ستار جبار الزهيري	63-62
2-2-2	دراسة: علي سلوم جواد الحكيم	65-63
2-2-3	مناقشة الدراسات المشابهة	66-65
	الباب الثالث	
3	منهج البحث وإجراءاته الميدانية	92-69

1-3	منهج البحث	69
2-3	مجتمع البحث وعينته	74-75
1-2-3	مجتمع البحث	69
2-2-3	عينة البحث	70
3-3	وسائل جمع المعلومات	70
4-3	الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث	71-72
1-4-3	الأجهزة المستخدمة في البحث	71
2-4-3	الادوات المستخدمة في البحث	71-72
5-3	تحديد المتغيرات النقل الحركي والمتغيرات البيوميكانيكية	72-78
1-5-3	متغير النقل الحركي	73-78
2-5-3	متغيرات الميكانيكية قيد البحث	78-81
3-5-3	مؤشر الدقة	82
6-3	اختبارات والقياسات المستخدمة في البحث	82-85
1-6-3	اختبار قانون حفظ الزخم	82
2-6-3	اختبار جونس لقياس دقة مهارة الارسال	83-84
3-6-3	اختبار مؤشر الدقة	84-85
7-3	التجربة الاستطلاعية	85-86
8-3	إجراءات البحث الرئيسة	87
1-8-3	عملية التصوير	87-89

2-8-3	التحليل بالحاسوب	91-90
1-2-8-3	مقياس الرسم	91
2-2-8-3	الزوايا	92
9-3	الوسائل الإحصائية	92
	الباب الرابع	
4	عرض نتائج البحث وتحليلها ومناقشتها	111-95
1-4	عرض القيم الوصفية للمتغيرات المستقلة والتابعة لعينة البحث	97-95
2-4	عرض وتحليل و نتائج مصفوفة الارتباطات بين االنقل الحركي وبعض المتغيرات البايوميكانيكية قيد البحث مع مؤشرالدقة ومناقشتها	104-98
.1-2-4	عرض وتحليل نتائج مصفوفة الارتباطات بين االنقل الحركي و بعض المتغيرات البايوميكانيكية قيدالبحث مع مؤشرالدقة :	99-98
2-2-4	مناقشة نتائج علاقة الارتباط بين المتغيرات قيد الدراسة (نقل الحركي ومتغيرات البيوميكانيكية) مع المؤشر الدقة.	104-99
3-4	عرض نتائج معامل الارتباط المتعدد ومعامل التعين بين مؤشر الدقة والنقل الحركي والمتغيرات البيوميكانيكية قيد البحث.	106-104
4-4	عرض نتائج تحليل التباين الخاص بالانحدار المتعدد لمتغيرات قيد البحث وتحليلها ومناقشتها:	107-106
5-4	نتائج انحدار الخطي البسيط للنقل الحركي والمتغيرات البيوميكانيكية و مؤشر الدقة في اختبار و أخطائها المعيارية ومستوى دلالتها	109-107

	الحقيقي ودلالة الفروق	
1-5-4	مناقشة نتائج انحدار الخطي البسيط للنقل الحركي والمتغيرات البيوميكانيكية و مؤشر الدقة في اختبار و أخطائها المعيارية ومستوى دلالتها ودلالة الفروق	111-109
	الباب الخامس	
5	الاستنتاجات والتوصيات	114-113
1-5	الاستنتاجات	113
2-5	التوصيات	114
	المصادر	127-116
	الملاحق	134-129
	ملخص الرسالة باللغة الانكليزية	A-E

قائمة الجداول

ت	الموضوع	الصفحة
1	يبين القيم الوصفية للمتغيرات المستقلة والتابعة لعينة البحث	95
2	يبين مصفوفة الارتباطات بين متغيرات البحث	98
3	يبين معامل الارتباط المتعدد ونسبة المساهمة والخطأ المعياري للتقدير بين المتغيرات قيد البحث	105

4	يبين نتائج تحليل التباين للانحدار لفحص درجة جودة توفيق الانموذج البسيط المدمج بين المتغيرات قيد البحث	106
5	يبين نتائج انحدار الخطي البسيط للنقل الحركي والمتغيرات البيوميكانيكية و مؤشر الدقة في اختبار و أخطائها المعيارية ومستوى دلالتها الحقيقي ودلالة الفروق :	108

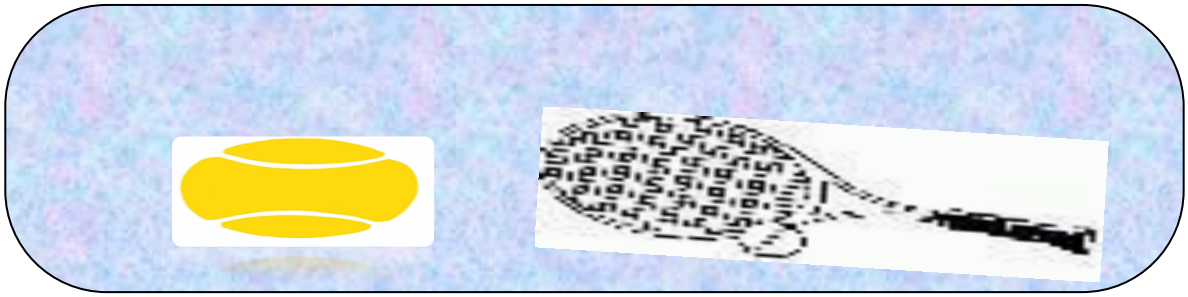
قائمة الأشكال

ت	الموضوع	الصفحة
1	مخطط يوضح النقل الحركي	40
2	يوضح الفعل ورد الفعل العضلي (المركزي ولامركزي)	49
3	يوضح مراحل تنفيذ الإرسال المستقيم	56
4	زاوية مفصل الركبة عند اقصى ثني	74
5	زاوية مفصل الركبة عند اقصى مد	74
6	زاوية الورك في بداية حركة المرجحة	75
7	زاوية الورك لحظة الضرب	76
8	زاوية الكتف للذراع الضاربة لحظة المرجحة	77
9	زاوية الكتف لحظة الضرب مع الزمن	77
10	السرعة المحيطية للذراع الضاربة	79
11	زاوية اطلاق الكرة	81
12	زاوية اطلاق الكرة	81
13	يوضح اختبار جونس لقياس دقة مهارة الارسال	84
15	يوضح مواقع الكاميرات	89

16	واجهة برنامجDatrt fish	91
17	يوضح الشكل البياني اعلى واقل قيمة والوسط الحسابي للمتغيرات قيد البحث	96

قائمة الملاحق

ت	الموضوع	الصفحة
1	اسماء المختصين الذين قام الباحث بإجراء المقابلات الشخصية معهم	129
2	نسبة اوزان اجزاء جسم الانسان (الوزن الكلي100%)	130
3	استمارة تفريغ البيانات الخاصة للقياسات الجسمية	131
4	استمارة تفريغ البيانات للمتغيرات البحث	132
5	استمارة تفريغ البيانات /الدرجات الارسال لكل لاعب	133
6	استمارة تفريغ البيانات لكل لاعب مع وحدة قياسها	134



الباب الاول

1- التعريف بالبحث

1-1المقدمة وأهمية البحث

1-2 مشكلة البحث

1-3 أهداف البحث

1-4 فرض البحث

1-5 مجالات البحث

1-5-1 المجال البشري

1-5-2 المجال المكاني

1-5-3 المجال الزماني

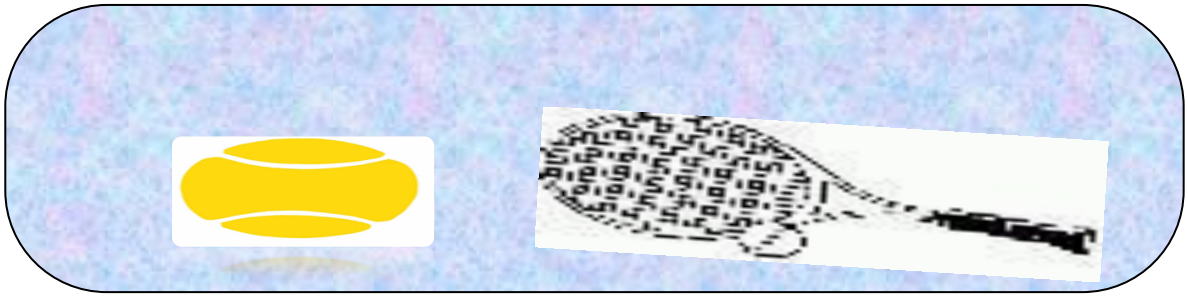
1-6 تحديد المصطلحات

1-6-1 التحليل

1-6-2 النقل الحركي

1-6-3 الدقة

1-6-4 مؤشر الدقة



الباب الثاني

2- الدراسات النظرية والمشابهة

2-1 الدرا سات النظرية

2-1-1 التحليل الحركي

2-1-1-1 تقسم التحليل البيوميكانيكي

2 -1-1-1-1التحليل البيوكينماتيكي

2-1-1-1-2 التحليل البيوكينتيكي

2-1-1-2 التحليل الميكانيكي لضربة الارسال

2-1-2 النقل الحركي

2-1-2 -1 مفهوم النقل الحركي

2-1-2 -2 أهمية النقل الحركي في الحركات الرياضية

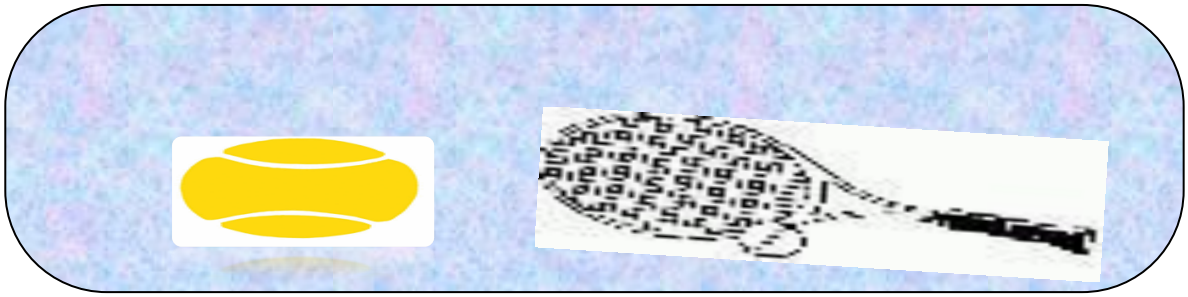
2-1-2-3 قوانين النقل الحركي:

2-1-2-4 مؤشر النقل الحركي الميكانيكي

2-1-2-5 انواع النقل الحركي

2-1-2-5-1 النقل الحركي من الاطراف الى الجذع

2-1-2-5-2 النقل الحركي من الجذع الى الاطراف



2-1-2-6 قياس النقل الحركي

2-1-3 حفظ كمية الحركة (الزخم)

2-1-4 قواعد الحركة في لعبة التنس

2-1- 5 مهارات التنس

2-1-6 مهارة الارسال في لعبة التنس الارضي

2-1-7 أنواع ضربات الإرسال

2-1-7-1 مهارة الارسال المستقيم

2-1-7-2 تطبيق قانوني نيوتن الاول والثاني في الارسال

2-1-8 الدقة

2-1-8-1 السرعة والدقة

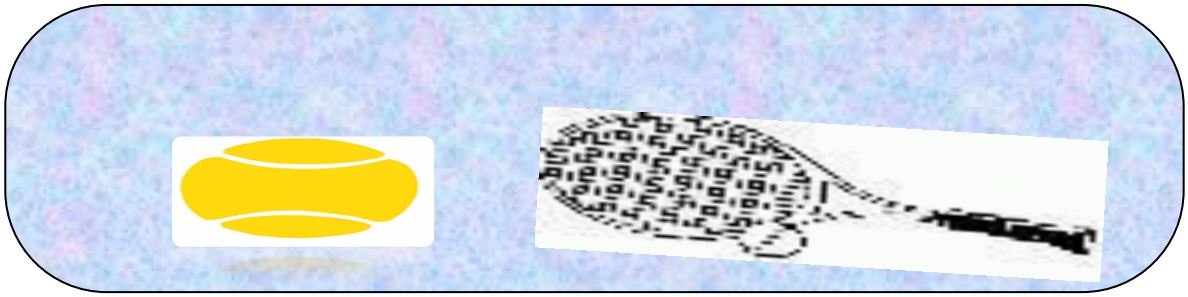
2-1-8-1 تقسيم شمت للدقة

2-1-8-2 العوامل المؤثرة في الدقة

2-2 الدراسات المشابهة

2-2-1 دراسة : حسناء ستار جبار الزهيري

2-2-2 دراسة: علي سلوم جواد الحكيم



الباب الثالث

3- منهج البحث وإجراءاته الميدانية

3-1 منهج البحث

3-2 مجتمع البحث وعينته

3-2-1 مجتمع البحث

3-2-2 عينة البحث

3-3 وسائل جمع المعلومات

3-4 الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث

3-4-1 الأجهزة المستخدمة في البحث

3-4-2 الادوات المستخدمة في البحث

3-5 تحديد متغيرات النقل الحركي البيوميكانيكية

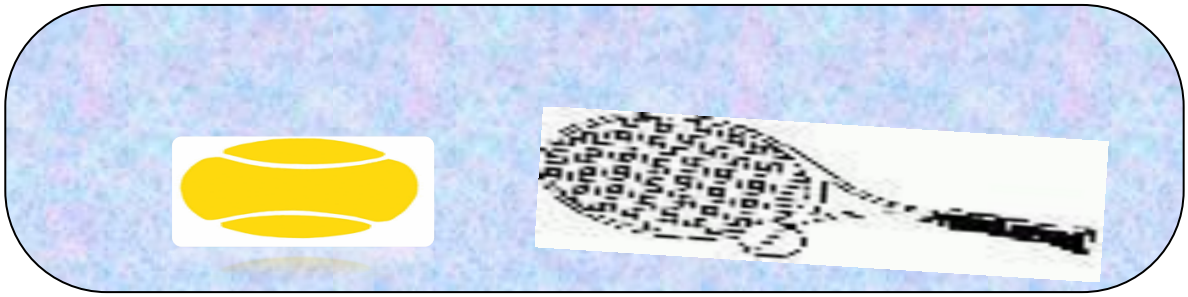
3-5-1 متغير النقل الحركي

3-5-2 المتغيرات البيوميكانيكية قيد البحث

3-5-3 مؤشر الدقة

3-6 الاختبارات والقياسات المستخدمة في البحث

3-6-1 اختبار قانون حفظ الزخم



الباب الثالث

3-6-2 اختبار جونس لقياس دقة مهارة الارسال

3-6-3 اختبار مؤشر الدقة

3-7 التجربة الاستطلاعية

3-8 إجراءات البحث الرئيسة

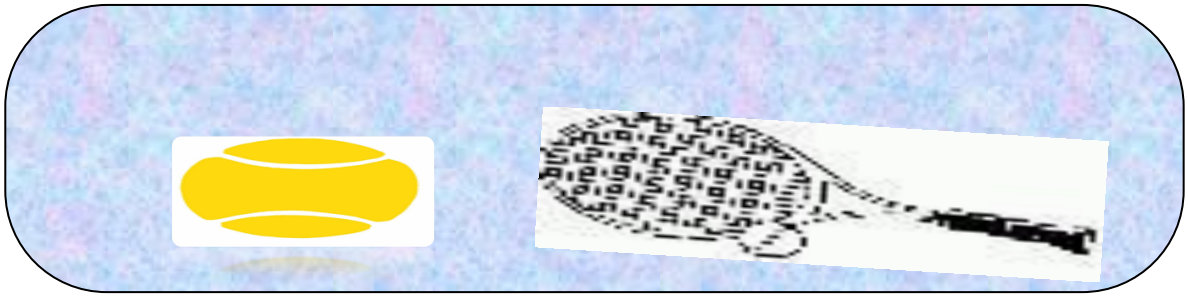
3-8-1عملية التصوير

3-8-2 التحليل بالحاسوب

3-8-2-1 مقياس الرسم

3-8-2-2 الزوايا

3-9 الوسائل الإحصائية



الباب الرابع

4- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

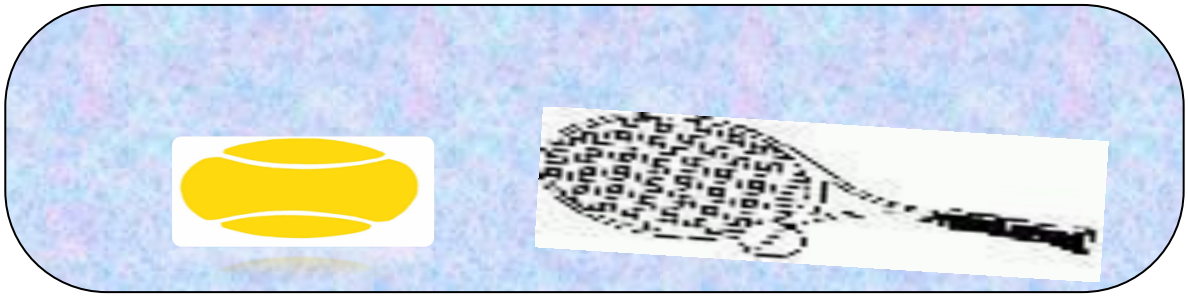
4-1 عرض القيم الوصفية للمتغيرات المستقلة والتابعة لعينة البحث

4-2 عرض وتحليل ومناقشة نتائج مصفوفة الارتباطات بين النقل الحركي وبعض المتغيرات البيوميكانيكية قيد البحث مع مؤشر الدقة

4-2-1 عرض وتحليل نتائج مصفوفة الارتباطات بين النقل الحركي و بعض المتغيرات البيوميكانيكية قيد البحث مع مؤشر الدقة

4-2-2 مناقشة نتائج علاقة الارتباط بين المتغيرات قيد الدراسة (النقل الحركي والمتغيرات البيوميكانيكية) مع مؤشر الدقة

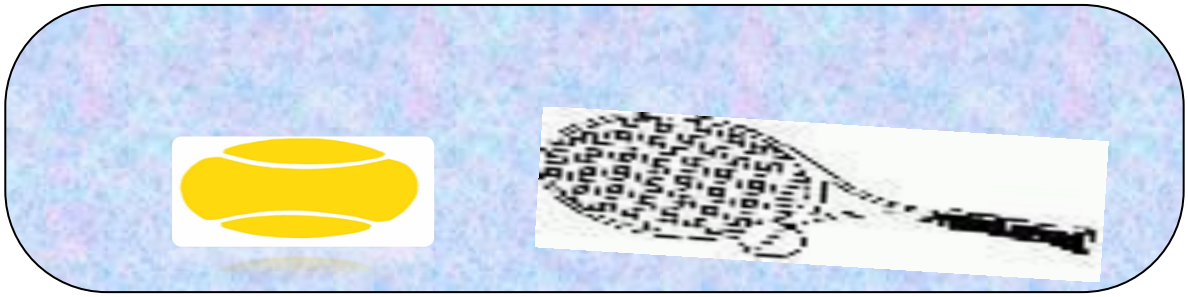
4-3 عرض نتائج معامل الارتباط المتعدد ومعامل التعين بين مؤشر الدقة والنقل الحركي والمتغيرات البيوميكانيكية قيد البحث



4-4 عرض نتائج تحليل التباين الخاص بالانحدار المتعدد بين النقل الحركي والمتغيرات البيوميكانيكية وعلاقتها بمؤشر الدقة وتحليلها ومناقشتها

5-4 نتائج الانحدار الخطي البسيط للنقل الحركي والمتغيرات البيوميكانيكية و مؤشر الدقة في الاختبار و أخطائها المعيارية ومستوى دلالتها الحقيقي ودلالة الفروق

1-5-4 مناقشة نتائج انحدار الخطي البسيط للنقل الحركي والمتغيرات البيوميكانيكية و مؤشر الدقة في اختبار و أخطائها المعيارية ومستوى دلالتها الحقيقي ودلالة الفروق .

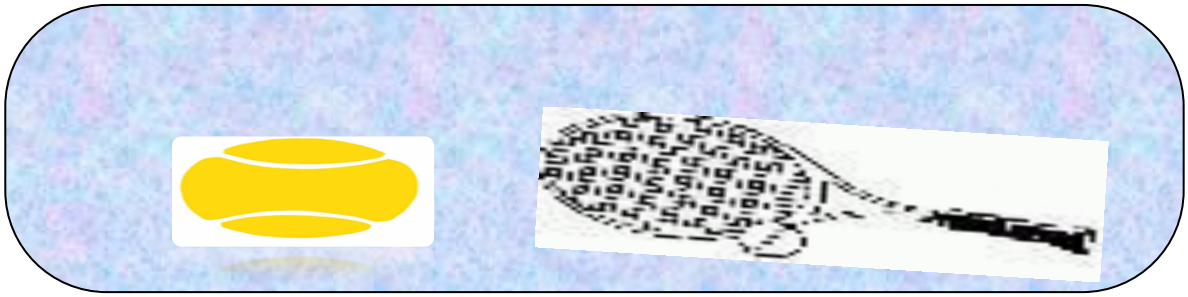


الباب الخامس

5- الاستنتاجات والتوصيات

5-1 الاســـــــــــتنتاجات

5-2 التـــــــــــوصيات



المصادر

المصـــــــادر العربية

المصـــــــادر الاجنبية

الملاحق

الباب الأول

1-التعريف بالبحث

1-1 المقدمة وأهمية البحث

يشهد العالم في المرحلة الراهنة نهضة علمية واسعة النطاق في المجالات كافة ومنها المجال الرياضي لاعتمادها على أسس البحث العلمي بوصفه الوسيلة المعينة بالحصول على المعارف العلمية عن طريق النقد الشامل والدقيق لجميع الشواهد والأدلة لتحقيق مستوى الإنجازات العالية , وقد انعكس ذلك بوضوح على الإنجازات الرياضية التي ظهرت في البطولات والمسابقات الدولية والاولمبية في المستوى الرياضي العالي للاعبين سواء في الألعاب الجماعية او الفردية وفي تحطيم الأرقام بصورة مستمرة وخاصة في الألعاب الفردية وأن التقدم الذي تشهده في هذه الأيام فعالية التنس الأرضي على المستوى الدولي من خلال التنافس الكبير والمستويات المتقدمة ما هو إلا نتيجة للتطور العلمي الذي جعل الأنشطة الرياضية ترتبط بالعلوم الأخرى كعلم البيوميكانيك , وعلم الفسلجة وغيرها.

لقد أخذت دول العالم المختلفة تهتم بهذه اللعبة اهتماما كبيرا شانها شان باقي الالعاب الاولمبية لحصد الاوسمة , مما أدى إلى تطورها بسرعة فائقة حيث وضعت استراتيجيات هادفة من خلال الاتحادات الرياضية المحلية والدولية للتنس وبذلت جهودا كبيرة للارتقاء بمستوى اللعبة , كما تعد مهارة الإرسال المستقيم من المهارات الأساسية الهجومية المهمة في لعبة التنس حيث تمتاز هذه المهارة بصعوبة التكنيك الخاص بها الذي يتطلب من اللاعب درجة عالية من التوافق والربط بين أجزاء الحركة حيث أن الإرسال الجيد قد يحسم النقطة من بدايتها إذا تم أداؤه بسرعة وبدقة عالية .

وان نجاح في أداء مهارة مرتبط بشكل وثيق بالانسيابية العالية في النقل الحركي وهذا يعني أداء الحركة بدون توقفات بين أجزائها ومن ثم يمكن أداء المهارة بسرعة مما يساهم في تكامل انتقال الحركة بين مفاصل الجسم عند أداء الحركة بدون توقفات ملحوظة بين الاجزاءها وعدم فقدان سرعة الأداء بينها، ويتم الاستفادة من الزخم المتحقق في كل جزء وانتقاله عبر المفاصل ضمن المسار الحركي لتحقيق الهدف الميكانيكي الصحيح من الأداء المهارى و ان تكامل الانسيابية بين المفاصل يعني ظهور الأداء المثالي, وفي الوقت الذي تتكامل فيه المفاهيم العامة للنموذج الحركي لدى المصنفين والموهوبين عالميا في فعالية التنس الأرضي من خلال دقة وقوة أداء الإرسال اعتنى الخبراء والمختصون في مجال اللعبة عناية كبيرة في إيجاد الوسائل والطرق الكفيلة بتطوير مستوى مؤشر دقة الإرسال وتحسينه .

و تتجلى أهمية البحث في تقديم خدمة لرياضة التنس على المستوى المحلي من خلال تحليل اداء لاعبي المنتخب الوطني وما يمتلكونه من خصوصية ميكانيكية و مهارية لتنفيذ الإرسال المستقيم وتحديد مقادير النقل الحركي خلال الأداء ودرجة اقترانه وعلاقته بمؤشر دقة الإرسال التي تتوقف عليه نتيجة الشوط أو المباراة .

وقد تم تحديد مهارة الإرسال المستقيم كونه يشكل أهمية كبيرة لدى أغلبية لاعبي التنس ويلاحظ ذلك بشكل واضح من خلال اعتماد أقصى قابلية تنفيذ في الإرسال الأول لحسمه وإحراز النقطة .

1-2 مشكلة البحث

تعد لعبة التنس الأرضي واحدة من الألعاب الرياضية السريعة والتي تحتاج إلى مجهود بدني عالٍ مع الاحتفاظ بالأداء المهارى الجيد , لأنها تحتاج إلى توجيه الكرات إلى مناطق محددة من الملعب بأقل زمن لتحقيق النقاط وبالتالي الفوز بالمباراة وهي غالبا تلعب إما بلاعبين مثل الفردي أو أربعة لاعبين أي الزوجي مما يزيد من صعوبة وأهمية هذا النوع من الألعاب وان فيها الكثير من المهارات الأساسية واحدة منها مهارة الإرسال والذي تعد واحدة من أهم المهارات في لعبة التنس ,لان الإرسال الجيد يزيد من احتمالية كسب النقطة بصورة كبيرة وبما إن سقوط الكرة بالإرسال محددة بمساحة محددة من الملعب والتي تعتبر صغيرة نسبيا ومن الطبيعي إن يتمركز اللاعب المنافس بمكان مناسب والتحضير لصده وبالتالي كل هذا يزيد من صعوبة الإرسال على اللاعب المؤدي له لأن من المفروض إن يلعب المرسل الكرة بقوة كبيرة ودقة عالية لضمان صعوبة إرجاعها من قبل المنافس فكل هذه العوامل دفعت بالباحث لدراسة هذه المهارة المهمة لاتصافها بنقاط كثيرة الا وهي قوة ضرب الكرة ونقطة سقوطها .

إذ تتجلى مشكلة البحث من خلال اطلاع الباحث على اغلب مباريات لاعبين المنتخب الوطني لاحظ بان اللاعبين عند اداهم الارسال المستقيم بشكل سريع لأحراز النقاط المباشرة غالبا ما يفقدون دقة الاداء ضمن مناطق الارسال وبتالي يضطرون في بعض الاحيان الى التقليل من سرعة الاداء لتحقيق الدقة على الرغم من اهمية تحقيق هاتين الصفتين في وقت واحد لتحقيق ارسال ناجح يحقق اللاعبين نقاط مهمة خلال المباريات . لذا ارتأى الباحث دراسة هذه الحالة من خلال تحليل اداء الارسال المستقيم للاعبين والتعرف اين يمكن ان يحصل هذا الضعف .

1-3 أهداف البحث

يهدف البحث التعرف على

1- قيمة النقل الحركي و بعض المتغيرات البيوميكانيكية عند اداء الارسال المستقيم لعينة البحث.

2- قيمة مؤشر دقة الارسال المستقيم بدلالة الزمن لعينة البحث.

3- علاقة النقل الحركي وبعض المتغيرات البيوميكانيكية بمؤشر دقة الارسال المستقيم لعينة البحث.

1-4 فرض البحث

وجود علاقة ذات دلالة إحصائية للنقل الحركي وبعض المتغيرات البيوميكانيكية مع مؤشر دقة الارسال المستقيم لعينة البحث.

1-5 مجالات البحث :

1-5-1 المجال البشري : لاعبي المنتخب الوطني العراقي .

1 -5-2 المجال المكاني : ملاعب التنس في ملعب الشعب الدولي في بغداد.

1-5-3 المجال الزماني : للفترة من 7/ 3 / 2012 ولغاية 1/ 8 / 2012.

1-6 تحديد المصطلحات

1-6-1 التحليـــــل

الرؤيـة (النظـر بـالعين أو التدبر بـالفكر) المتبصـرة والدراسـة المسـتنيرة والمراقبـة الواعيـة لحل أسرار الفعاليات المختلفة الفردية والجماعية لمعرفة نقاط الضعف والقوة فيها[1].

1-6-2 النقل الحركي

هو انتقال الحركة بشكل متزايد من جزء معين في الجسم الى باقي اجزاءه الاخرى في حالة كون الجسم على الاتصال بجسم يستند عليه (الارض او القفاز)[2].

1-6-3 الدقة

هو عملية تشترك فيها كافة الحواس لدى الفرد وتعتمد الدقة على أنواع مختلفة من التدريبات ذات الوحدات الخاصة بتنمية مسارات مختلفة بالحركة والقوة والمسافة والزمن من خلال مسارات مختلفة للأدوات الحركية في جميع المهارات المطروحة حيث تتضح مدى أهمية التدريبات في تحقيق أعلى مستوى من الأداء الدقيق[3].

1-6-4 مؤشر الدقة

هـو الاداء المثالي(الدرجـة) علـى زمـن الاداء اذ ان الاداء المثـالي يقـاس مـن نـاتج الاداء(بالدرجة) على زمن الاداء وكلما كانت النتيجة كبيرة دلت على دقة عالية [4].

---

(1) . ثامر محسن إسماعيل وآخران ؛ الاختبار والتحليل بكرة القدم. مطبعة جامعة الموصل :1991, ص230 .

(2)Tommy Boone Larry Birnbaum , Basic concepts in Sport Biomechanics , Chapter 49 , in 4/25/2005.

(3) . أحمد فؤاد الشاذلي ويوسف عبد الرسول بوعباس؛ الأسس العلمية لتدريس التمرينات البدنية: الكويت، منشورات ذات السلاسل، 2001, ص 329.

(4) . صريح عبدالكريم الفضلي ؛ تطبيقات البيوميكانيكي التدريب الرياضي والاداء الحركي , ط2 , دار دجلة ,مملكة الاردنية الهاشمية , 2010 , ص201.

2- الدراسات النظرية والمشابهة:

2-1 الدراسات النظرية :

2 -1-1 التحليل الحركي :

" ان علم البيوميكانيك هو الذي يعني بتحليل الحركات وتوضيح التكنيك الرياضي وتحسينه, وكذلك بحث قوانين وشروط الحركات الرياضية واختيار احسن تكنيك للعبة . وبناء على ذلك فإن هذا العلم يسعى الى دراسة المنحنى الخاص للمسار الحركي للحركة الرياضية سعيا وراء تحسين التكنيك الرياضي وذلك من اجل تصحيحه وتطويره وفقا لدقة متطلبات الحركة "[1] , " والتحليل هو فرز وتبويب البيانات الكثيرة لعناصرها الرئيسة ثم معالجتها منطقيا او إحصائيا وتلخيصها إلى نتائج رقمية يجري بمقتضاها التفسير المناسب للتحول من صيغتها الكمية الصماء إلى أخرى ذات معان مفيدة لحل المشكلة التي يتناولها الباحث "[2] اذا "فالتحليل الحركي هو دراسة اجزاء الحركة الذي يحقق الهدف منها . كما يفهم بأنه مجموعة متفاعلة مختارة طبقا لما تحدده أهداف الدراسة وواجباتها في طرق البحث الميكانيكي الموجهة" [3] "وان التحليل الميكانيكي يدرس العناصر المكونة للحركة بالإضافة إلى دراسة الحركة كوحدة متكاملة ,حيث ان فعالية اداء الرياضيين تتعلق بدرجة اكتمال التكنيك المستخدم , فدراسة الخصائص الكينماتيكية تسمح بالحكم على مستوى إتقان الأداء ".[4] و التحليل الحركي هو" أحد الطرائق الأساسية لعلم البيوميكانيك ويعتمد على استخدام القوانين والأسس التي تستخدم في البيوميكانيك من أجل دراسة الحركة

---

(1). علي سلوم جواد الحكيم ؛ التحليل الميكانيكي لبعض المتغيرات في مهارة الإرسال المستقيم والقوس الواطئ : (أطروحة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ، جامعة البصرة ,1997) ص6 .

(2) Jenson ,J.L,Phillips ,s,& et al . For young jumpers , different are in movement US. 1998. P91.

(3). قاسم حسن حسين وايمان شاكر؛ مبادئ الأسس الميكانيكية للحركات الرياضية , ط1 .عمان : دار الفكر ,1998, ص41.

(4). قاسم حسن حسين وايمان شاكر ؛ طرق البحث في التحليل الحركي , ط1 . دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع : 1998 , ص15.

وتحليلها ميكانيكياً وإن كلمة التحليل تعتبر طريقة لمعرفة سلوك ومسار حركة الإنسان عن طريق تجزئة هذه الحركة إلى أجزاء حتى تتسنى دراستها بأجزائها ومعرفة العلاقة بين متغيرات الحركة والمسار الذي سلكته ومن ثم تحويل الحركة المدروسة إلى أرقام ودرجات وتعني أيضاً الوسيلة المنطقية التي يجري بمقتضاها تناول الحركة موضوع الدراسة كما لو كانت مقسمة إلى أجزاء أو عناصر أساسية."[1]

لذا "يعد التحليل الحركي في المجال الرياضي من العلوم المهمة التي تعتمد على العلوم المختلفة الأخرى كالتشريح والميكانيكا والفيزياء والرياضيات وعلم النفس، لذلك لا يمكن إجراء تحليل الحركات الرياضية من دون أن تكتمل جميع العناصر المؤثرة في ذلك الأداء إضافة إلى علم الحركة الذي يعد من العلوم التي اهتمت بدراسة الحركة في وجهه النظر التركيبية الهيكلية والعمل العضلي هذا بالإضافة إلى المبادئ والأسس الميكانيكية التي ترتبط بحركة الجسم البشري"[2] "والتحليل البيوميكانيكي هو عملية فرز وتبويب المعلومات الكبيرة لعناصرها الرئيسة ومن ثم معالجتها منطقيا او احصائيا للعمل على تلخيصها في نتائج رقمية محددة قابلة للتفسير عند مقارنتها مع معيار مناسب ومحدد لتحويلها من صيغتها الكمية الصماء الى اخرى ذات معاني ودلالات مفيدة ".[3] "ان التحليل الحركي البيوميكانيكي يشكل الفروض والمقدمات الأولية المتعلقة بوضع الأسس العلمية لترشيد جوهر عملية تعليم وتدريب الحركات الرياضية " [4]. "وان العوامل الأساسية المساعدة للأداء الحركي والإنجاز الرياضي يمكن إن تستخدم بمساعدة الأجهزة العلمية

(1). ريسان خريبط مجيد ونجاح مهدي شلش ؛ التحليل الحركي. جامعة بصرة : مطبعة دار الحكمة، 1992, ص28.

(2). طلحة حسام الدين وآخرون؛ علم الحركة التطبيقي، ط1. القاهرة: مركز الكتاب للنشر والتوزيع , 1998، ص127.

(3). Moor .N.(1979): How to research ,London, the library ,association p155.

(4) . صريح عبد الكريم ألفضلي؛ محاضرات موثقه في البيوميكانيك على طلبة الدكتوراه للعام 2000 التربية الرياضية –بغداد.

الحديثة للاستعانة على وصف الحركة وتحليلها تحليلاً دقيقاً والكشف عن جميع العوامل التي تدخل في التحليل الحركي لجسم الإنسان"[1]

"والتحليل الحركي جزء من دراسات البيوميكانيك ويقوم على اساس قياس كل من مصطلحات الزوايا والمسافات والازمنة والمسارات بغرض تطوير المهارات"[2]

(ويرى الباحث بانه احد طرق البحث في مجال البيوميكانيك اذ يستند على تجزئة الحركة الى اجزاء ومن ثم دراسة هذه الاجزاء دراسة (ظاهرية) او (سببية) بهدف التعرف على طبيعة العلاقة بينها وبالتالي على مسار الحركة , وايجاد اهم نقاط القوة والضعف للأداء المهاري للارتقاء به عن طريق استخدام الاجهزة والمعدات التقنية الحديثة , حيث ان التحليل الحركي يعطي مؤشرات جديدة للمدربين واللاعبين للتحرك من خلاله بحيث يتبلور العمل الرياضي بأفضل صورة وفق المعطيات الجديدة فيما لو استخدمت بشكلها الأمثل وهذا ما يزيد من التحدي الرياضي لدى المتنافسين وخاصة لاعبي التنس الأرضي).

2-1-1-1 تقسيم التحليل البيوميكانيكي الى نوعين اساسيين هما:

2-1-1-1-1التحليل الكينماتيكي :

" يتناول التحليل الكينماتيكي النواحي الوصفية المجردة من حيث مساراتها الهندسية والزمنية فضلا عن دراسة متغيرات الازاحة والسرعة والتعجيل وغيرها من المتغيرات سواء الخطية او الزاوية والعلاقة التي تربط هذه المتغيرات مع بعضها بغض النظر عن القوة التي تسبب الحركة ." [3]

---

(1) . صريح عبد الكريم الفضلي؛ التحليل البايوميكانيكي بعض متغيرات الأداء بالوثبة الثلاثية وتأثيره في تطوير الإنجاز,(أطروحة الدكتوراه, جامعة بغداد– كلية التربية الرياضية. 1997) ص15.

(2) . حسين مردان عمرو إياد عبد رحمن ؛البيوميكانيك في الحركات الرياضية ,ط1. مطبعة النجف الاشرف :2011, ص 11.

(3) . حسناء ستار جبار الزهيري ؛ التحليل الكينماتيكي لبعض المتغيرات وعلاقتها بأداء مهارة الإرسال بنوعيه (المستقيم والقاطع) في التنس الأرضي ,(رسالة ماجستير , جامعة بغداد ,كلية التربية الرياضية للبنات ,2000) ص7.

" فالتحليل البيوكينماتيكي يعني الناحية الظاهرية من خلال وصفها , أي وصف الاجزاء التي تم تجزئتها كل على حده , والوصف هو اولى خطوات التحليل في القياس الكمي وينقسم التحليل الحركي الى نوعين : [1].

1-التحليل الكمي:

2- التحليل الكيفي (النوعي)

1-التحليل الكمي:

"ويشمل وصف حركات الجسم او أجزائه بمصطلحات عددية , هذا النوع من المقاييس للحركات يساعدنا في إزالة الوصف الشخصي وذلك لأنه يعتمد على المعلومات الرقمية المستحصلة من الآلات. والأرقام المستحصلة بالمقاييس او العدادات ممكن ان تصف لنا الحالة الفنية للأداء ولهذا فالباحث او المراقب يمكنه استخدام المقاييس ليصف او يشرح الحالة الحقيقية للحركة ، كما ان فهم المعلومات المستحصلة من التحليل العددي سوف يساعد اختصاصي الحركات على فهم وتطبيق التعليمات من الناحية الفنية والعلمية المتداولة لأي مهارة او فعالية رياضية "[2].

2- التحليل الكيفي (النوعي)

"هي عملية تميز الفروق وتقدير الاختلاف في استيعاب النتائج الأساسية للتحليل الكمي وإدراكها وتأويلها وتعميقها للوصول الى الاستنتاجات الواقعية ، إضافة الى إيجاد الأسباب

(1). قاسم حسن حسين و إيمان شاكر ؛1998, مصدر سبق ذكره , ص41.

(2). Ellen kreaehbaum, Katharine M. Barthels: Biomechanics Aqualitative Approach for studying Human movement,4th ed, united states of America, Allyn & Bacon A Simon & Schuster Company, 2000,p380.

غير المباشرة لأخطاء الأداء مقارنة بالنموذج"[1]. "وكلا النوعين التحليل الكمي والكيفي يوفر معلومات قيمة ومفيدة ، كما ان تحليل الحركات يعتمد على الفحص او المعاينة والمشاهدة البصرية ، كما ان استخدام أفلام الفيديو كاسيت تزود المحلل بمعلومات مرئية قيمة إذا ما أراد الرجوع إليها"[2]. ولهذا فان اختصاصي الحركات يجب ان يكون قادراً على أنجاز التحليل الكيفي المرئي عند استخدامه لهذه الأفلام حيث ان معرفة الاختصاصي في البيوميكانيك تصبح مهمة ومفيدة بصورة متزايدة في حالة التنقية الأكثر دقة وبدون هذه الأفلام , فإن التنقية او التكرار لا يمكن مشاهدتها بسبب محدودية حواس الإنسان." فالتحليل الكيفي (النوعي) يعطي شكلاً تقويمياً عاما للأداء دون اللجوء الى تحليلات رقمية، أي انه يحدد نوع الأداء : جيد ، ضعيف ، ثقيل ، طويل ، مرن ، دوراني "[3]. "وتهتم هذه الطريقة بتوضيح ووصف أنواع الحركات المختلفة عن طريق استخدام المدلولات الخاصة بالسرعة والتعجيل الذي وضع على أساس قياسات المسافة والزمن وتستخدم في تحقيق ذلك وسائل منها:- جهاز ضبط الزمن , جهاز تسجيل السرعة , التصوير السينمائي, التصوير بالفيديو ." [4]

2-1-1-1-2 التحليل الكينتيكي للمهارات الرياضية :

"وتعنى هذه الطريقة بالبحث عن الارتباط الفرضي بين تأثير القوة والأنواع المختلفة من الحركات فضلاً عن البحث في سلبيات الحركة من خلال دراسة القوى التي تؤثر في

(1) . قاسم حسن حسين وإيمان شاكر محمود؛ طرق البحث في التحليل الحركي ، مصدر سبق ذكره، ص 16-17.

(2). Ellen kreaehbaum, Katharine M. Barthels: 2000,Op. cit, p.60 .

(3). Susan J. Hall ؛ Biomechanics, Mosby, Co. 1995. p.13.

(4) . عادل عبد البصير؛ الميكانيكا الحيوية والتكامل بين النظرية والتطبيق في المجال الرياضي ، ط2 . القاهرة : مصر الجديدة ، مركز الكتاب للنشر،1998, ص135.

الحركة ويستخدم لتحقيق ذلك أجهزة تسجيل القوى التي تستغل مقاومة الأرض كقوة خارجية التي ترتبط بردود افعال القوة العضلية المؤثرة في وضع الارتكاز.

وهو يهتم من خلال دراسة القوى المؤثرة في الحركة وكيفية التعامل مع هذه القوى باعتبار ان الحركة هي عبارة عن تاثير متبادل بين القوى الداخلية (العضلية) والقوى الخارجية (كقوة الجذب الارضي وقوة دفع الماء). " [1]

وهنالك أغراض عدة للتحليل الحركي في المجال الرياضي وهي : [2]

1- التحليل لغرض التعرف على الخصائص التكنيكية للمهارة.

2- التحليل لغرض الكشف عن عيوب الأداء.

3- التحليل لغرض مقارنة الأداء بالأداء الأمثل أو ما يسمى بالمنحيات النظرية.

4- التحليل لغرض الدراسة النظرية لحركات النماذج.

و "إن الشخص المهتم بالتحليل الحركي يستعمل المفاهيم المأخوذة من الفيزياء والتشريح والرياضيات لتحديد مسار الحركة. وإن الهدف الأساسي لمنظم الفعاليات والألعاب الرياضية هو تحقيق أسرع وأعلى وأقوى إنجاز وهذا يعني من وجهة النظر البيو ميكانيكية ببذل قدرة ميكانيكية بأكبر شغل ممكن في اتجاهات مضادة للتغلب على الظروف الخارجية [3]". "وان العوامل الأساسية المساعدة للأداء الحركي والإنجاز الرياضي يمكن إن تستخدم بمساعدة

(1) . عادل عبدالبصير؛ (المصدر السابق), ص161.

(2) . علي محمد عبد الرحمن و طلحة حسين حسام الدين ؛ كينسولوجيا الرياضة واسس التحليل الحركي .القاهرة : دار الفكر العربي ، 1994 ، ص210 .

(3). Jhon cooper and classcow ؛ Kinesiology, forth Edition, Sond-luis mosby year book company, 1984, ..p. 3-10.

الأجهزة العلمية الحديثة للاستعانة على وصف الحركة وتحليلها تحليلاً دقيقاً والكشف عن جميع العوامل التي تدخل في التحليل الحركي لجسم الإنسان[1] ".

2-1-2 التحليل الميكانيكي لضربة الارسال :.[2]

ان لكل مهارة هدفا ميكانيكيا أساسيا يسعى اللاعب من خلال ادائه للمهارة الى تحقيقه , وان التعامل مع المضرب في مهارة الارسال بلعبة التنس هو تحقيق غرض اساس (الدقة والسرعة للكرة) لضمان تحقيق الهدف من الارسال , ويتطلب الامر استغلال حركات اجزاء الجسم بكل ما يشملها من اوضاع ومعدلات حركة وايقاع وتزامن حتى تحقق الحركة من الارسال افضل النتائج . ان الارسال هو احدى المهارات التي تهدف الى تحقيق اعلى سرعة خطية في نهاية الحركة (الطرف البعيد من مفاصل الجسم) وعلى هذا الاساس يقسم فعل الضربة بشكل عام الى مايلي :

- المرحلة التحضيرية للحركة – مرحلة الضربة الرئيسة – مرحلة الختام و الإعاقة .

ان جل اهتمام اللاعب المرسل هو ان تنطلق الكرة باقصى سرعة وبزاوية الانطلاق وفي المنطقة التي يريد التصويب اليها , فأن استعمال الذراع والمضرب كعتلة غالبا ما تكون من النوع الثالث حيث تكون ذراع المقاومة اكبر من ذراع القوة وتستخدم لزيادة السرعة كما ان اتجاه حركة المضرب قبل إرسال الكرة هو الذي يحدد اتجاه سرعة انطلاقها كباقي المقذوفات فانها تحدد

أ- سرعة الانطلاق (المضرب) .

---

(1). صريح عبد الكريم الفضلي.(المصدر السابق), (أطروحة الدكتوراه, جامعة بغداد- كلية التربية الرياضية. 1997) ص15.

(2) . علي سلوم جواد ؛ العاب الكرة والمضرب التنس الارضي .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ,جامعة القادسية : مطبعة الطيف ،2002, ص168-164.

ب- زاوية الانطلاق .

ت- ارتفاع نقطة الانطلاق

2-1-2 النقل الحركي [1]:

إن من الظواهر التي يدرسها علماء الحركة والمختصون في المجال الرياضي ظاهرة النقل الحركي عند أداء الحركات الرياضية التي هي ليست حركات بيوميكانيكية أو فسلجيه فقط كما إنها ليست المظهر الخارجي للحركة بشكل بحت بل هي تفاعل كل من الفرد وما يحيط به.

ويرى الباحث ان للنقل الحركي اهمية كبيرة عند اداء الارسال المستقيم وذلك لاستفادة الميكانيكية لاجزاء هذه الحركة وعملية النقل بين اجزاء الجسم لجعل الحركة بشكل سلسلة مترابطة فضلا من تحقيق الاقتصاد بالجهد عند الاداء وتوظيفه للقوة الناتجة ونقلها من جزء لأخر عبر المفاصل بالتتابع ودون أي قطع للحركة والتدرج بها لتوفير القوة المناسبة باتجاه الهدف المطلوب .

1-2-1-2 مفهوم النقل الحركي :

لقد تطرق العلماء لظاهرة النقل الحركي في المجال الرياضي وقام العديد منهم بوضع تعاريف خاصة لمفهوم النقل الحركي والتي يمكن أن نذكر البعض منها هو " احد الخصائص الحركية التي تمكن اللاعب من زيادة معدلات أدائه ، فهو يعمل على زيادة

1-Harold M. Barrown: Man and movement-Principle of physical education, U.S.A, Copyc, 1986, p222.

معدل تسارع الجسم خلال المدى الحركي لذا وجب أن لا يكون هناك أي توقف بين حركة عضو واخر بل يجب ان تتحرك أجزاء الجسم بحيث تكون متداخلة أي إن الحركة الثانية لا تبدأ من الصفر بل تبدأ من حيث انتهت إليه الأولى وهكذا"[1] وكذلك النقل الحركي هو "التدرج بحركة الاجزاء والمفاصل من حيث مظهرها الخارجي ، وان سبب التدرج بالحركة هو الاستغلال الكلي للقوة المحركة من جهة وتحضير العضلات المشاركة في العمل من اجل الحصول على القوة المطلوبة من جهة اخرى "[2]

لذلك فإن التدرج بالأداء الحركي للمهارة يعمل على جعل الحركة بشكل سلسلة مترابطة فضلا من تحقيق الاقتصادية للأداء الحركي من خلال هذه السلسلة " اذ تنتقل الحركة من جزء الى جزء عن طريق المفاصل بحركة منسابة مشابهة لتموجات البحر والجسم بمثابة السفينة التي تتحرك في هذا الموج بشكل منساب وتكون حركة مترابطة لخدمة الهدف "[3] .

اذ تعددت آراء العلماء من خلال دراستهم حول محاور عديدة لظاهرة الانتقال الحركي , واهم تلك المحاور هي طبيعة تآزر العمل العضلي خلال النقل الحركي اذ اتفق كل من (جوندلاغ) و(هوخموث) (1970)[4] على ان النقل الحركي يحدث بتآزر متزامن بين المجموعات العضلية المشاركة في الاداء , وهذا ما يفسر نظرية التزامن الحركي بين المجاميع العضلية المتآزرة خلال الاداء الحركي . بينما يرى كل من (ماينل ،1977) و (سليمان علي حسن 1995) و(محمد صبحي حسنين,1995) بأن التآزر ليس بالضرورة ان

---

(1) . بدوي عبد العال بدوي وآخرون؛علم الحركة والميكانيكا الحيوية بين النظرية والتطبيق ، ط1. الإسكندرية : دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر ،2006،ص69.

(2) . عادل عبد البصير؛ (المصدر السابق) ، ص176.

(3) . وجيه محجوب و احمد بدري ؛ اصول التعلم الحركي . جامعة بغداد ، مطابع وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ،2000 ,ص90.

(4) . هوخموث (ترجمة) كمال عبد الحميد ؛ الميكانيكا الحيوية وطرق البحث العلمي للحركات الرياضية . مصر : مطابع دار المعارف ,1987 ,ص72 .

يكون متزامنا بين المجاميع العضلية اما (بسطويس احمد 1996) فقد ذكر بأن " التآزر العضلي عند اداء حركة معينة امر مهم واساسي لحدوث النقل الحركي سواء كان التآزر العضلي متزامن ام غير متزامن" [1].

اما رأي الباحث فيتفق مع (جوندلاغ) و(هوخموث) من جانب على ان النقل الحركي يحدث بتآزر متزامن بين بعض المجموعات العضلية المشاركة في الاداء وبشكل متسلسل بين مجاميع العضلية الاخرى وذلك لان عندما يكون التآزر العضلي متزامن , فإن ذلك سوف يحقق السرعة العالية في الاداء الحركي اذ تعد السرعة الاساس في نجاح النقل الحركي.

2-1-2 -2 أهمية النقل الحركي في الحركات الرياضية [2]:

- خدمة الواجب الحركي المراد تحقيقه وأداءه بانسيابية عالية .
- إتقان النقل الحركي يؤدي إلى أوتوماتيكية الحركات والأداء بمهارة عالية .
- يؤدي النقل الحركي لفهم مسار الحركة وبيان بعض الأخطاء الحركية بعد تحليلها .
- يساعد على فهم التكنيك وتوظيفه في التكتيك للتغلب على المنافس كما في المصارعة.
- يساعد الرياضيين في الحصول على قوة إضافية لا يستغني عنها .

2-1-2-3 قوانين النقل الحركي:

"هناك قوانين عدة تحدد أسس النقل الحركي ومن خلالها يكون الأداء على أتم وجه في الحركات الرياضية وهي :

---

(1) . بسطويسي احمد ؛ اسس ونظريات الحركة . القاهرة : دار الفكر العربي ,1996 , ص213.

(2) . شاكر محمود عبد الله ؛ تأثير منهج تدريبي مقترح للنقل الحركي في بعض المتغيرات الميكانيكية لتطوير الإرسال المستقيم بالتنس الأرضي (رسالة ماجستير , جامعة بغداد ,كلية التربية الرياضية ,2004) ص30.

1- قانون قوة البداية (منشأ القوة) :

والذي يركز على كون منشأ القوة من الداخل إلى الخارج في النقل الحركي من الجذع إلى الأطراف , أو من الخارج إلى الداخل في النقل الحركي من الأطراف إلى الجذع .

2- قانون الحفاظ على دفعات القوة :

والذي يركز على تزامن حركات التطويح والمرجحة للرجلين والذراعين مع حركات الجذع والتي تساعد على تطويل طريق التعجيل للقوة مثل المرجحة في الجمناستك لتحافظ على دفعات القوة عند الأداء." [1]

3- قانون التأثير المضاد :

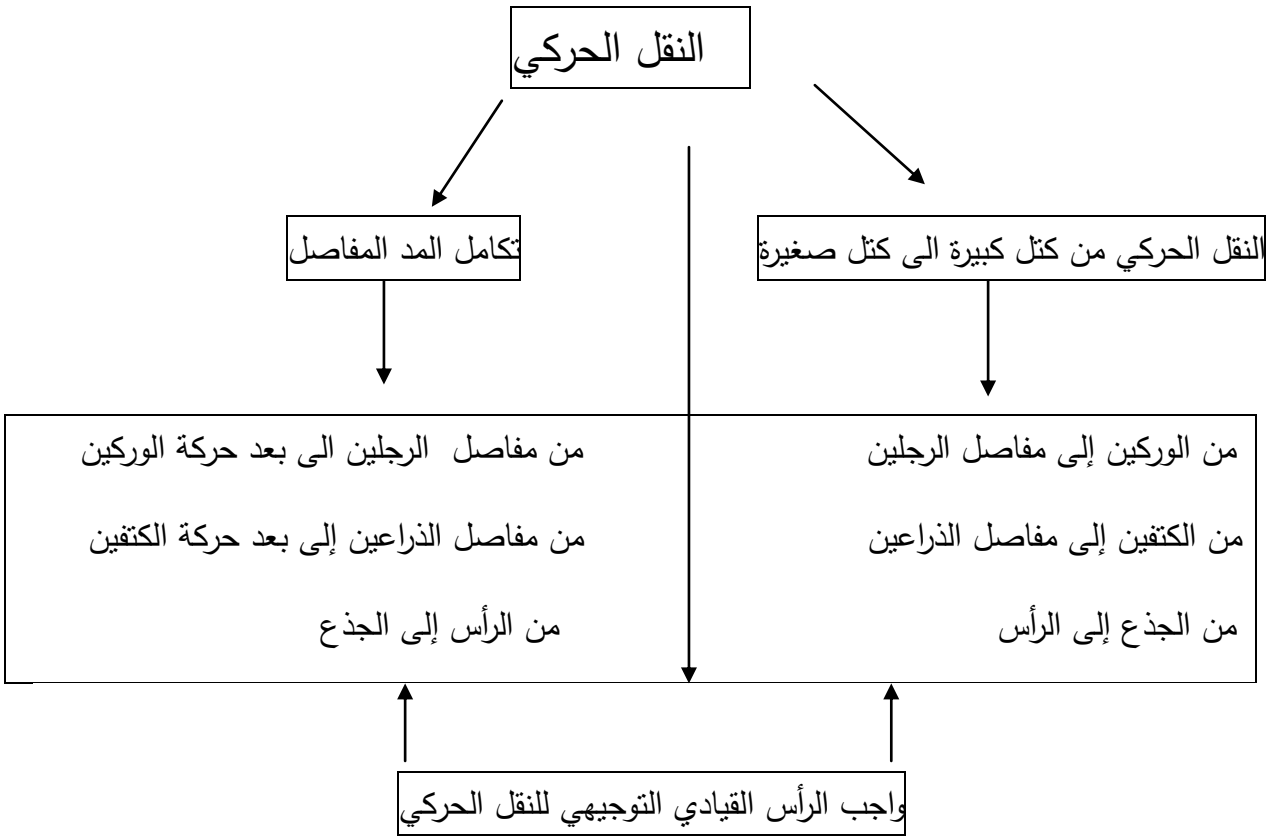
"هو التركيز على عملية التغلب على المقاومات التي تنشأ بسبب عزم القصور الذاتي للحركة في مقاومة الجسم لها وكون قوة العضلات تتزايد كلما اتجهنا باتجاه مركز الجسم ، فكلما ازدادت كتلة الجسم كبرت مقاومته وكانت الحاجة لقوة عضلية اكبر للتغلب على عزم القصور الذاتي." [2]

ومن خلال ما تقدم يرى الباحث إن عملية النقل الحركي الصحيح يجب أن تتضمن هذه القوانين الأربعة لاستثمارها بالشكل الأمثل وضمان حدوثها على وفق قوانين علمية تؤدي بالتالي إلى نقل الحركة من الجذع إلى الأطراف لتحدد اتجاهها مع المحافظة على دفعات

(1) . جيري هوخموث ؛ (المصدر السابق) ، ص316 .

(2) . نجاح محمد شلش واكرم محمد ؛ التعلم الحركي، ط2. الموصل: دار الكتب للطباعة والنشر،2000، ص 107 .

القوة بينها لتعطي تسارعاً مثالياً لها آخذين بنظر الاعتبار التأثير المضاد لكتلة الجسم المتحركة ومقدار ما يحتاجه من قوة لأداء تلك الحركة كما ويمكن أن يلخص النقل الحركي بالمخطط الآتي :



شكل (1)

مخطط يوضح النقل الحركي*

2-1-2-4 مؤشر النقل الحركي الميكانيكي :

"النقل الحركي مصطلح علمي يلجأ إليه الجسم البشري لزيادة فاعلية وكفاءة أو قوة او سرعة العضو المكلف بالأداء , ويعد النقل الحركي من أهم خصائص الحركات الرياضية

● شكل من تصميم الباحث .

,التي لها هدف واضح ومستوى محدد بمعنى انه لا يكفي ان يكون اللاعب ممتلكا القدرة على الاداء فحسب بل يجب ان يكون الأداء على مستوى يتناسب مع المعدلات القياسية لهذه الحركات وهذه احدى المهام التي يسعى اليها علم الحركة من اجل الوصول بالحركة الى اعلى مستوى تسمح به قدرات وطاقات البشر." (1)

اما بمعناه العام فهو "عبارة عن تآزر حركي بين مجموعة عضلية وأخرى لغرض تعضيد إحدى المجموعتين الأخرى للإسهام في تحقيق الهدف المنشود" (2)

"في البيوميكانيك هناك اصطلاح يناسب مفهوم النقل الحركي ويقابله وهو نقل الزخم والذي قد يكون بين أجزاء الجسم الواحد او قد يكون بين الجسم ككل وجسم أخر كالأرض مثلا , ففي النوع الاول وكما هو معروف ان لكل جزء من أجزاء الجسم كتلة خاصة به وعند حركة هذا الجزء تتولد سرعة زاوية له او خطية في نهايته البعيدة عن المفصل , ان زيادة

* شكل من تصميم الباحث

(1) . صريح عبدا لكريم ؛ تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والاداء الحركي ,ط1. عمان : دار دجلة ,2010, ص.153.

(2) . بسطويسي احمد ؛ (المصدر السابق) ص212.

السرعة الزاوية او السرعة الخطية يعني زيادة معدل تسارع جزء الجسم او الجسم ككل ومن ثم يجب ان لا يكون هناك أي توقف بين حركات الأجزاء الجسم,". [1]

2-1-2-5 انواع النقل الحركي

"يمكننا تصنيف النقل الحركي الذي يتم في جسم الانسان عند اداء المهارات الحركية الرياضية ويتوقف ذلك على اتجاه وهدف الحركة الى نوعين هما :

1- النقل الحركي من الاطراف الى الجذع.

2- النقل الحركي من الجذع الى الاطراف"[2]

2-1-2-5-1 النقل الحركي من الاطراف الى الجذع

"ان طبيعة جسم الانسان تحتم ان تكون الاطراف هي مصدر القوى الداخلية المسببة لحركة الجسم الانتقالية لذا فان اغلب الحركات تعتمد على الاطراف بوصفها مصدر القوة المحركة او كقوة مساعدة , فالنقل الحركي من الاطراف الى الجذع هو ان تعطي الاطراف قوة اضافية لتنفيذ الهدف فكما نرى اثر الذراعين على الحركات الرياضية نرى اثر الساقين على الحركات ايضا وكذلك نراهما يشتركان معا في اعطاء قوة اضافية لمساعدة اللاعب ".[3] لذا فان اول مفصل يتحرك في حركات تنس للأطراف السفلى مفصل الورك والذي يتضمن اكبر كتلة عضلية ليأتي بعدها مفصل الركبة ثم القدم وحركة هذه المفاصل هي التي تنقل القوة الى الجذع الذي يتحرك اولا بحكم حركة مفصل الورك , وهكذا يحدث في

(1) . صريح عبدالكريم الفضلي ؛ (المصدر السابق) , ص153.

(2) . مروان عبدا لمجيد إبراهيم ؛ أسس علم الحركة في المجال الرياضي . عمان : مؤسسة الوراق ,2000.ص 129-128.

(2) . مروان عبدا لمجيد إبراهيم ؛(نفس المصدر). ص 135-134.

الكتف اولا في المرفق ثم اليد وسيتحرك ايضا الجذع بحكم حركة الكتف اولا من اداء حركات الذراعين "ففي تنس يحدث دفع بسيط للأعلى بالقدم وهذه القوة الناتجة عن طريق دفع الارض, تمر على طول الرجل وتتبع مسارا معينا من نقل الحركة وبعد اتجاه القوة من الرجلين للأعلى, فأنها تستقبل بالردفين الذين يبدأن في التعجيل بحركة لف حول محورها. وعندما يصل الردفان الى سرعة زاوية مثلى معينة (تستخدم كلمة مثلى بدلا من اقصى نظرا لان التنس عادة لا يتطلب سرعة قصوى)" [1] "اننا ننظر الى حركة الجسم ككل , الجذع مع الاطراف كعلاقة واحدة وبحركة الاعضاء التي تنتقل الى الجذع بحيث يحدث نقل مركز ثقل الجسم الى الهدف وباتجاه الاداة , ان انتقال الحركة من الاطراف الى الجذع متداخلة مع بعضها فكلما تكون الحركة من الاطراف الى الجذع متداخلة مع بعضها فكلما تكون الحركة انسيابية جيدة فالأطراف بالنسبة للإنسان المصدر الحركي الانتقالي المهم سواء للذراعين او الرجلين , وان الحركة في كل انواع النقل حركة واحدة بشكل انسيابي متداخل مع بعضها وليس هناك أي تقاطع في هذا النقل وهذا هو الاداء الديناميكي للعمل العضلي."[2]

2-1-2-5-2 النقل الحركي من الجذع الى الاطراف

"تبدأ الحركة في هذا النوع من النقل الحركي من الجذع الى احد اطراف الجسم كالذراعين او الرجلين وعندما يكون هذا الجزء هو المكلف بإنجاز الواجب الحركي ومما لاشك فيه ان الجذع له اهمية في حركة الجسم فهو يمثل نسبة 50% من كتلة الجسم وكذلك يحتوي على العمود الفقري بالإضافة الى احتوائه على مركز ثقل الجسم وهو الوزن الاكبر يحتوي

(1) . ايلين وديع فرج ؛ الجديد في التنس الطريق الى البطولة . الاسكندرية, منشاة المعارف :2007 , ص88-87.

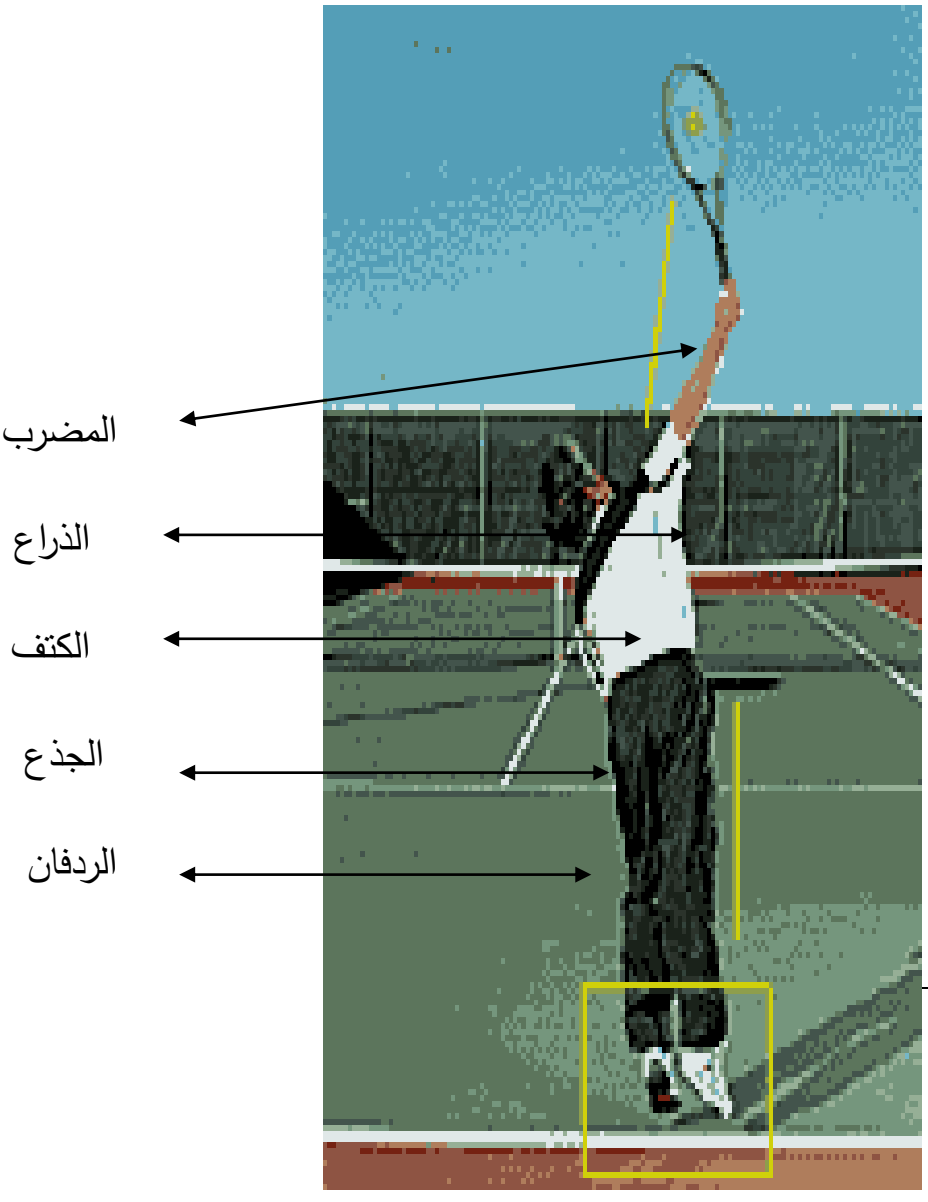
(2) . مروان عبدا لمجيد إبراهيم ؛ (المصدر السابق) . ص 134.

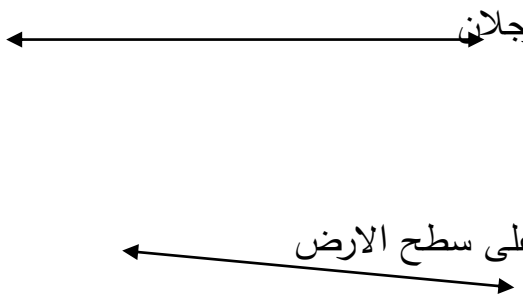
على اكبر العضلات وتتمركز حوله الاجزاء وتنتقل الحركة من الجذع الى الاطراف لتعطي قوة اضافية منتقلة الى الاطراف من اجل تنفيذ الواجب الحركي." [1]

يؤيد الباحث اهمية الجذع في اعطاء قوة اضافية فعالة اثناء ضرب الكرة بالمضرب في الارسال والذي يعتبر الجزء الاهم في نقل الحركة من الجذع الى الطرف العلوي (الذراعين) لزيادة عملية المرجحة لضرب الكرة بقوة كبيرة .

والنقل من الجذع في الحركات التي تقوم بها الاطراف يكون النقل بذات من خلال

1- مفصل الوركين اذا كانت الحركة تنتهي بالقدمين2- بالكتفين اذا كانت الحركة تنتهي باليد





شكل (2) يوضح الفعل ورد الفعل العضلي (المركزي ولامركزي)

ويمكن تصنيف النقل الحركي من الجذع الى الاطراف كالاتي[1]

2-1-2-5-1-1النقل الحركي من الجذع الى الذراعين

2-1-2-5-1-2 النقل الحركي من الجذع الى الرجلين

2-1-2-5-1-3 النقل الحركي من الجذع الى الرأس

2-1-2-5-1-1 النقل الحركي من الجذع الى الذراعين

يتم هذا النوع من النقل الحركي عندما يكون احد الذراعين او كلاهما مكلفين بأداء الحركة ويظهر هذا النوع بوضوح في اغلب المهارات التي تؤدي بوساطة الذراعين وتحتاج الى كمية حركية كبيرة تستخدمها من حركة الجذع ويتمثل هذا في حركات الرمي والدفع

(1) . وجيه محجوب واحمد بدري ؛ (المصدر السابق) ,ص90 .

واللكم ...الخ , ويرى الباحث بما ان من الجذع وفتله يحصل اللاعب على مدى واسع للعضلة بالتقلص المركزي وانجاز شغل عضلي كبير (وليس على قوة كبيرة) وهذا التقلص يساعد الجسم او الجذع في الحصول على اكبر زخم متولد , يجب ان يكون هناك اهتماماً خاصاً بالجذع ومن ثم نقل الحركة المتولدة الى الذراع الضاربة والتي تنتقل عبر الوركين ونتاج حركة الركبة والكاحل ثم الجذع عبر الكتفين ثم الذراع , ,وليس المطلوب هو التتابع لمحصلة القوى التي تتكامل مع الاداء الناجح للتنس فقط ,ولكن هناك ايضا الاستمرارية التي يجب ان تنجزها هذه القوى وبمعنى اخر فأن التزامن في الحركة يكون مهما وحاسما .فعلى سبيل المثال فأن مجرد وصول الرجلين ذروة سرعتهما فأن هذه السرعة تنتقل الى الردفين وعندما تصل الردفان الى قمة سرعة لفهما فأن هذه السرعة تنتقل الى الجذع ومن الجذع الى الذراع الضاربة وهكذا .

2-1-2-6 قياس النقل الحركي:[1]

يمكن حساب النقل الحركي من خلال المعادلة الآتية:

الزخم الزاوي = عزم القصور الذاتي × السرعة الزاوية

وان هذا المبدأ يمكن ان يكون مبدأ تعليميا حيث ان اغلب الحركات الرياضية يكون الهدف منها هو الوصول الى اعلى مستوى افقي او عمودي (ابعد مستوى افقي او عمودي) وهذا يشتمل على مقدار المسافة او الازاحة التي يحركها مركز ثقل الجسم سواء أكان الجذع او حوله، وعلى ذلك فان حركة الجذع الناجحة تعني بلا شك تحقيق الهدف الميكانيكي بنجاح الواجب الحركي. ومن خلال ما تقدم فأن قياس النقل الحركي يتحدد :

(1) . كةذالَ كاكة حمة سعيد ؛ تأثير تمرينات مركبة على وفق البرمجة اللغوية العصبية في تطوير الانسيابية والنقل الحركي لأداء بعض المهارات الاساسية بالكرة الطائرة (اطروحة دكتورا2008) جامعة سليمانية ص50.

1- من خلال قياس زخم الزاوي لكل جزء من اجزاء الجسم خلال اداء حركة معينة.

فمثلا عند اداء مهارة الارسال فتعمل على قياس الزخم الزاوي لكل من:

اولا: قياس الزخم الزاوي للرجلين .

ثانيا: قياس الزخمة الزاوي للجذع .

ثالثا: قياس الزخم الزاوي للذراعين او الذراع الضاربة فأن تقارب الزخم الزاوي بين كل جزء وجزء آخر يعني ان النقل الحركي جيد .

2- من خلال الزخم الزاوي لكل جزء من اجزاء الجسم وكما يأتي :

قصورالذاتي × سرعته الزاوية . فاذا كان الفروق قليلة في قيم الزخم بين كل جزئين فأن ذلك دليلا على الانسيابية العالية او النقل الحركي العالي. او من خلال جمع الزخوم الكلي

2-1-3 حفظ كمية الحركة (الزخم). [1]

يرمي هذا القانون الى ان كمية الحركة الاجسام عند تأثيرها بعضها في بعض تكون ثابتة دائما , وانطلاقا من قانون نيوتن الثالث (الفعل ورد الفعل) وحدث ان اثر جسم له كمية حركة معينة فأن الفعل سيقابل برد فعل مساوي له مقدارا ويعاكسه اتجاها , وبما ان قانون نيوتن الثاني ينص على ان التغير في كمية الحركة في وحدة زمنية يساوي القوة المؤثرة في الوحدة الزمنية نفسها يمكننا قول اذن ان تغير زخم الجسم الاول في الفترة الزمنية المحددة يساوي ويعاكس تغير زخم الجسم الثاني في الفترة الزمنية نفسها.

(1) . سمير مسلط ؛ البايوميكانيك الرياضي , ط2. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي :جامعة بغداد ,1999, ص163.

"وان كلا من المضرب والكرة يمتلكان كمية حركية معينة عبارة عن كتلتيهما× سرعتيهما

وعلى هذا الاساس يمكن القول : كمية الحركة قبل التصادم = كمية الحركة بعد التصادم.

ك1 س1 +ك2 س2= ك1س3+ك2س4

وبما ان كمية الحركة التي يكتسبها المضرب ستنتقل بكاملها الى الكرة بعد التصادم بها ينبغي ان تكون حركة المضرب سريعة جدا وتتحدد كمية حركة المضرب وما يترتب عليها من سرعة للكرة من خلال العلاقة بين الدفع وكمية الحركة حيث يتوقف على:

أ- القوى التي يسلطها اللاعب على المضرب , ب- الزمن التي يتم فيه استخدام القوة ,

ج – كتلة المضرب .

ولكي تنتقل كمية الحركة بكاملها الى الكرة يتم من خلال انتقال كمية حركة المضرب الى الكرة بأقصر فترة زمنية , حيث تبلغ الفترة حوالي (0,004) ثانية "[1].

ويمكن ملاحظة ذلك واضحا في لعبة التنس من خلال المحافظة على افضل كمية حركة تكتسبها الكرة بعد الضرب, بمعنى اخر ان كمية الحركة التي يكتسبها الجسم من خلال رد الفعل الناتج من رد الفعل العضلي المطبق على الارض وبالتالي انتقال كمية الحركة من احد اجزاء الجسم الى الاخر انتهاءً بوصول الحركة الى المضرب ومن ثم الكرة بحيث تنتقل كمية الحركة كاملتا الى الكرة ,اذان ما يفقده الجسم من زخم في اتجاه معين يساوي الزخم الذي يكتسبه الجسم الثاني في الاتجاه المعاكس .

2-1-4 قواعد الحركة في لعبة التنس [2].

(1) . علي سلوم جواد ؛ (المصدر السابق), ص168-167.

(2) . أيلين وديع فرج ؛ التنس (تعليم – تدريب – تقييم – تحكيم) . الإسكندرية : منشأه المعارف , 2000، ص25.

ترتبط كل ضربة في التنس بمجموعة من القواعد الحركية التي تخضع لها حركة جسم اللاعب بطريقة ملائمة حسب تكنيك المهارة (الاداء الفني للمهارة) بها تكون القوة العضلية له في أفضل استعمال وأقل جهد حتى تأتي بالفائدة المرجوة وعادة ما تكون الحركة خاطئة أذا ما أستعمل اللاعب فيها قوة زائدة أو وقت زائد عن متطلباتها وتنقسم الاداء المهارى للأرسال في التنس الى ثلاث أجزاء:

1-المرحلة التمهيدية للحركة.

2- المرحلة الأساسية للحركة.

3-المرحلة النهائية للحركة.

2-1- 5 مهارات التنس: [1]

المهارات الأساسية في لعبة التنس عديدة ومتنوعة, وحسب تقسيم ظافر هاشم (2000) فأنها تتألف من.

1- الأرسال , 2- الضربة الأرضية الأمامية .

3- الضربة الأرضية الخلفية ,4- الضربة الطائرة الأمامية .

5- الضربة الطائرة الخلفية , 6 - الضربة النصف الطائرة .

7 - الكبس من فوق الرأس , 8- الكرات الساقطة .

9- الكرات العالية .

2-1-6 مهارة الارسال في لعبة التنس الارضي

(1) . ظافر هاشم ؛ ألأعداد الفني والخططي بالتنس. ط2. بغداد: الدار الجامعية للطباعة والنشر والترجمة , 2000,ص53.

" تعتبر مهارة الارسال من اهم الضربات في التنس الارضي وتعد كذلك المهارة الافتتاحية قبل احراز أي نقطة , كما انها المهارة الوحيدة التي لا يتدخل الخصم فيها , والتي يمكن تسجيل نقطة مباشرة منها ".[1]. " ان ضربة الارسال من الضربات الصعبة لكونها تحتاج الى سيطرة واتقان لكي يتمكن المرسل من تنفذيها ولكي يكون ارسالها ناجحا يجب ان تؤدي عوامل التوجيه والسرعة دورا مهما بالنسبة لضربة الارسال."[2] , لذا نرى ان تحقيق النتائج المتقدمة في البطولات يكون من قبل اللاعبين الذين يتميزون بأرسال متميز من ناحية القوة والدقة في الاداء . وان "اداء الارسال بشكل جيد يؤدي الى زيادة فرصة اللاعب بالفوز في المباراة باقل ما يمكن من المجهود البدني , هذا بالإضافة الى التأثير في معنويات اللاعب الخصم اثناء المباراة لذا يكون من الضروري جدا الاهتمام بمهارة الارسال والتدريب عليها بشكل مستمر وبما يضمن اتقانها على مستوى عال من الثبات في الاداء ."[3] "ولم تكن ضربة الارسال في بادئ الامر لها اهمية سوى انها وسيلة لبدء اللعب ومكان اهتمام اللاعب عند ادائه ان يكون مطابقا لقانون اللعبة فقط , أي انه كان يرسل بطريقة الضربة المرفوعة بهدف عبورها من فوق الشبكة وسقوطها في منطقة الارسال المحدودة "[4] و" من خلال الارسال يتم وضع الكرة في حالة اللعب في كل نقطة من نقاط

(1). Ellen Kreaehbaum ,Katharine M. Barthels: Biomechanics Aqualitative Approach For studying Human Movement,4thed, united states Of America,Allyn and Bacon ASimon & Schuster Company , 2000, p380 .

(2) . جيمس الن ؛ تعلم التنس .(ترجمة) غادة نديم ,ط1 .القاهرة ,1991. ص48 .

(3) .علي سلوم جواد ؛ العاب الكرة والمضرب والتنس الارضي .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ,جامعة القادسية ,2002, ص64-63 .

(4). ظافر هاشم الكاظمي واخران ؛ الاعداد الفني والخططي بالتنس ، ط2 . بغداد: دار الجامعية للطباعة والنشر والترجمة , 2000, ص68 .

الشوط لذلك فهي تعتبر من اكثر الضربات اهمية في لعبة التنس وبالحقيقة فأن الكرتان المسموح بها عند الارسال يعتبر حالة غير موجودة في الالعاب الاخرى" [1].

" ان الارسال يعد المفتاح لبداية اللعب ومن اصعب الضربات لأنها تحتاج الى سيطرة كبيرة ولا يمكن البدء بتسجيل النقاط الا بعد هذه الضربة ".[2] "ويعد الارسال القوة الضاربة في لعبة التنس الحديثة فغالبا ما نجد انه بإمكان اللاعبين العالميين بدون استثناء القيام بضرب الارسال بقوة ودقة وبشكل ثابت تقريبا وهي اكثر الضربات اهمية في التنس وتتميز بالصعوبة العالية لا دائها وذلك لان الاعضاء العليا للجسم يجب ان ترتفع بدقة لدفع الكرة بتجانس نموذجي وتوقيت عال في حين تتمرجح بقية اعضاء الجسم بأسلوب مركب مع القوة والسيطرة كلتيهما لغرض اظهار شكل الحركة متناسقا."[3] , ولكي يكون الارسال فعالا في التأثير والسرعة يجب ان يكون اللاعب متقنا لأجزاء الضربة بشكل جيد , " أي ان هناك انسيابية في الحركة والتي هي معيار لتكامل الاداء الفني والمستوى الذي توصل اليه , وان استمرارية السير الحركي تعد احد ظواهر التوافق الحركي "[4] "والإرسال هو احد الضربات الهجومية الذي كلما كان سريعاً ودقيقاً كان الإرسال ناجحاً ، كما ان سرعة الحركة والتوافق العصبي العضلي هما من أهم النقاط التي يجب مراعاتها عند أداء الإرسال بالإضافة الى طريقة ضرب الكرة بصورة صحيحة "[5].

---

(1) . ان بتمان ؛ التنس ؛ (ترجمة) قاسم لزام صبر .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي :جامعة بغداد , 1991, ص75.

(2) . عبدالستار الصراف ؛ العاب المضرب . بغداد, مطبعة التعليم العالي ,1987 ص68 .

(4) Bruce Elliot .March, briain, Athree Dimensional Cinema Togragic Analysis Of tennis Serve. International Journal Biomechanic . 1986 ,p260.

(4) . كورت مابنل ؛ التعلم الحركي. (ترجمة) عبد علي نصيف . جامعة الموصل , دار الكتب للطباعة والنشر , 1980 ص -48 49.

(5) . أيلين وديع فرج ؛ (المصدر السابق) , 2000 ، ص57.

" ان ضربة الإرسال من الضربات الصعبة والأساسية في كرة التنس لأنها تحتاج الى سيطرة كبيرة وإتقان جيد عند تنفيذها ، يهدف اللاعب المرسل من خلالها كسب النقطة والفوز بالشوط او إحراج اللاعب المستقبل بتأثير قوة وسرعة الكرة المرسلة الى المناطق الجانبية من ملعب المنافس ومن ثم إخراجه من ساحة لعبه" [1] " كما ان الإرسال الجيد يتطلب قوة كبيرة وقدرة على التوجيه والمحافظة على التوازن الكامل للجسم طوال فترة أداء الإرسال لتوليد أقصى طاقة ممكنة "[2] , " ان الضربة الارسال في البيوميكانيك هي التفاعل النهائي لحلقات الجسم المختلفة سواء الارتكازية او العاملة مع الكرة أي فعل والنتيجة النهائية التي يصل اليها التفاعل الميكانيكي بين الجسم والاداة "[3] , "ومن الناحية الميكانيكية ان الجهاز الحركي للاعب التنس يقسم الى اجزاء متمفصله مع بعضها ابتداء من القدم وقوة المسلطة على الارض ورد الفعل العضلي المسلط على الارض والتي تاتي في نهاية عمل المفاصل الذي يبدا في الورك والذي يحرك الجذع اولا ثم تتحرك حركة الجذع بتزامن حركة الركبة واخيرا القدم ثم الكتف ثم الذراع , وهذا ما يسمى بالسلسلة الكينماتيكية أي النظام المتكون من اعضاء مختلفة , والتي يرتبط بعضها بالبعض عن طريق المفاصل , على ان يكون هذا النظام قابلا للحركة "[4]

2-1-7 أنواع ضربات الإرسال :

(1) . علي سلوم جواد الحكيم ؛ التحليل الميكانيكي لبعض المتغيرات في مهارة الإرسال المستقيم والقوس الواطئ، (أطروحة دكتوراه ، جامعة البصرة، كلية التربية الرياضية، 1997)، ص8.

(2) . بيتر مورغان؛ الموسوعة الرياضية (قوانين – قواعد – تقنيات – تمارين). ترجمة: عماد أبو السعد . بيروت، الدار العربية للعلوم، 1997، ص215 .

(3) . لؤي غانم الصميدعي ؛ البايوميكانيك والرياضة . الموصل : جار الكتب للطباعة والنشر ,1987 , ص328 .

(4) . جيرد هوخموت ؛ الميكانيكا الحيوية وطرق البحث العلمي للحركات . (ترجمة) ,كمال عبدالحميد وسليمان علي حسن . مصر الجديد , مركز الكتاب للنشر ,1999 , ص144.

"كي يتمكن اللاعب المرسل من نجاح ضربة الإرسال والحصول على نقطة ، عليه أن يتقنها بجميع أنواعها حيث يمكن أن يضرب الإرسال ويجعل الكرة تدور باتجاهات مختلفة وبسرع مختلفة أيضا ، وهناك خمسة أنواع للإرسال في التنس الأرضي وهي

1- الارسال المستقيم , 2- الارسال القوسي الواطئ (التوسيت) .

3- الارسال القوسي العالي (القاطع) , 4- الارسال المعكوس

5- الارسال من تحت الذراع . " [1]

ويقسم الارسال الى ثلاثة انواع في التنس الارضي وهي

"1- الارسال المستقيم ,2- الارسال الدائري ,3- الارسال القاطع"[2]

"وتشترك جميع هذه الأنواع في الوضع الابتدائي لأداء الضربة ، ويكون وجه الاختلاف فيما بينها في كيفية مقابلة سطح المضرب للكرة ، وكذلك في اتجاه الحركة التكميلية للمضرب بعد ضرب الكرة سواء أكانت للناحية اليمنى أم اليسرى" [3].

2-1-7-1 مهارة الارسال المستقيم :

"يعد الإرسال المستقيم نوعاً من أنواع الإرسال التي تتميز بالقوة والسرعة ، وكثيراً ما يطلق على هذا النوع مصطلح إرسال المدفع Cannon نظراً لقوته .

(1) . طارق حمودي أمين ؛ العاب الكرة و المضرب . جامعة الموصل: دار الكتب للطباعة والنشر ، 1987،ص.33-31.

(2) . ظافر هاشم ألكاظمي؛ .(المصدر السبق)، ص78-77

(3) . محمد حسن علاوي ؛ موسوعة الألعاب الرياضية ط4 . القاهرة : دار المعارف , 1986 , ص 163.

ومن المحتمل أن يكون هذا النوع خالياً من أي دوران وتكون الكرة الساقطة في ملعب المنافس وكأنها كبسة قوية في المنطقة التي يرغب المرسل في توجيه الكرة أليها ،وعلى هذا الأساس فأن معظم اللاعبين يستخدمون هذا النوع من الضربة الأولى من الإرسال . في هذا النوع من الإرسال يمسك المضرب وكأنه مطرقة . اما بطريقة القبضة الخلفية او القبضة شبه القارية "[1] "وعلى اللاعب التركيز على ضرب الكرة من الجزء الخلفي لها مع المحافظة على ان يكون الجسم خلف نقطة اتصال الكرة بالمضرب حيث ان ذلك سوف يؤدي الى زيادة قوة الضربة مع دوران قليل كما يؤدي الى انطلاقها بارتفاع واطئ نسبيا"(أي اطلاق الكرة بنسبة الى شبكة)"[2] "بعد ذلك دوران الجسم او جزء الجسم أي ان الجذع ينحني للأمام وللخلف وفي نفس الوقت ينتقل ثقل ووزن الجسم الى القدم اليسرى اما الحوض فيندفع الى الامام مع انثناء الركبتين ويلتف الجزء العلوي استعدادا لضرب الكرة ويتسارع المضرب وفي لحظة الضرب يكون الكتف والذراع الضاربة في اعلى ما يمكن وهنا يستقيم الجسم من الاسفل الى الاعلى وكذلك مفصل الركبة وصولا الى استقامة الذراع الضاربة "[3] , "واخيرا تكون حركة المتابعة من خلال استدارة اليد اليمنى بعيدا الى الداخل بحيث تصبح واجهتها متجه الى ادنى مقدمة الجسم والجانب الايسر منه , كما ان الجزء العلوي من الجسم يتبع الكرة ضمن مسارها نحو الهدف او باتجاه ضرب الكرة "[4].

وتذكر أيلين فرج طريقة أداء هذه الضربة كالأتي :[5]

- **مرحلة التمهيد للحركة .**

---

(1) . علي سلوم جواد ؛ (المصدر السابق) , ص70.

(2). ظافر هاشم ألكاظمي ؛ (المصدر السبق) ، ص 67.

(3) German Tennis Association : Tennis course (Techniaues and Tactics), vol.1, Hong Kong, Barron's Educational Series, Inc., 2000, p 104.

(4)Ibid., p105.

(5). أيلين وديع فرج ؛ التنس (تعليم – تدريب – تقييم – تحكيم) ، ط1 . الإسكندرية ، منشأة المعارف ، 1986 ,ص60–58.

1- تكون الذراع مثنية قليلاً وتمرجح خلفاً حتى ارتفاع الكتف .

2- في الوقت نفسه تدفع الذراع الأخرى الممسكة بالكرة للأعلى مع ثني مفصل المرفق حتى زاوية قائمة .

3- يقع ثقل الجسم على القدم الخلفية(اليمنى) .

4-كون الركبتان مثنيتين قليلاً .

" إنَّ الهدف الأساس من الوضع التحضيري هو التحضير لإكساب الجسم كمية حركية وتعجيلا مناسبا وبذلك لا يكون أداء هذه المهارة من الصفر فضلا عن ذلك ان هذا الوضع يستعمل لإيجاد الزوايا المناسبة للمفاصل استعداداً للحركة الاساسية مما يؤدي ذلك الى إنتاج قوة أكبر في المرحلة الاساسية ، ونتيجة لزيادة مدى الحركة في القسم التحضيري فإن ذلك سيساعد على تجميع القوة وتزايد السرعة وكمية الحركة التي تعد من العوامل المهمة في عملية النقل الحركي "[1].

- **مرحلة الضرب وملاقاة الكرة .**

1- تترك الكرة اليد وهي عند ارتفاع الرأس تقريباً.

2- في الوقت نفسه تتحرك الذراع الضاربة للأعلى وبزاوية مع تقوس الجسم للخلف قليلاً مع ضغط خفيف من القدم اليمنى يلف الجسم للأمام على مشط القدم اليسرى .

3- في الوقت نفسه تمتد الذراع للأعلى لملاقاة الكرة في أعلى ارتفاع ممكن .

4- ترفع القدم اليمنى قليلاً من الأرض .

- **مرحلة المتابعة .**

1- تتحرك الذراع الضاربة مائلة بخفة أمام الجسم .

(1) . صفوت احمد وهشام جابر؛ قراءات في علم الحركة . الزقازيق : مكتب فنون الطباعة ، 1998 ، ص33-34.

2- تنقل القدم اليمنى للأمام مع إيقاف حركة الجسم من الاندفاع أماميا امتداداً للحركة.

ويتفق (علي سلوم وطارق حمودي)على إن هناك أربع طرائق رئيسية يجب إتباعها عند التدريب على ضربة الإرسال هي[1] .

1- وقفة الاستعداد , 2- حركة المضرب ورفع الكرة عالياً , **3-** مرحلة التصادم (بين المضرب والكرة , **4** – الحركة التكميلية (المتابعة) بعد مرحلة الضرب (التصادم) .

ويشير كل من (Janis G.Hay و J.Gavin Ride) الى

" إن الإرسال يقسم إلى أجزاء مهمة عند التدريب عليه وهي:[2]

1- الوقوف . 2- رمي الكرة .

3- المرجحة .4-الضرب.

ويتفق الباحث مع (ظافر هاشم) على أن هناك خمس طرائق يجب أتباعها عند التدريب على مهارة الإرسال وهي : [3]

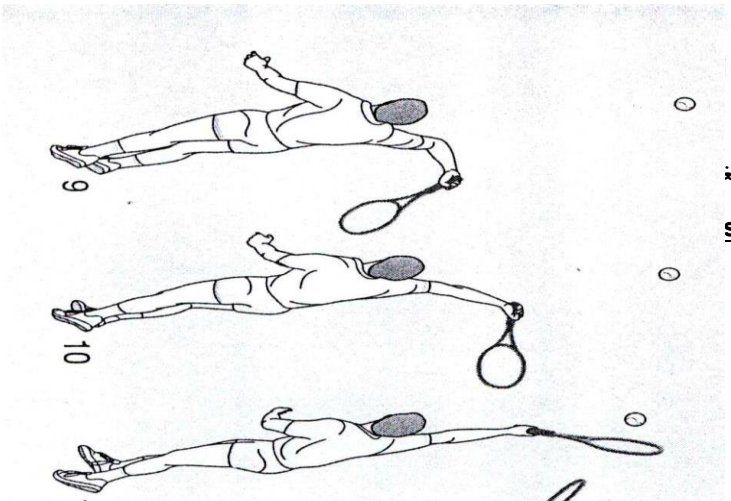
أ- المسكة .

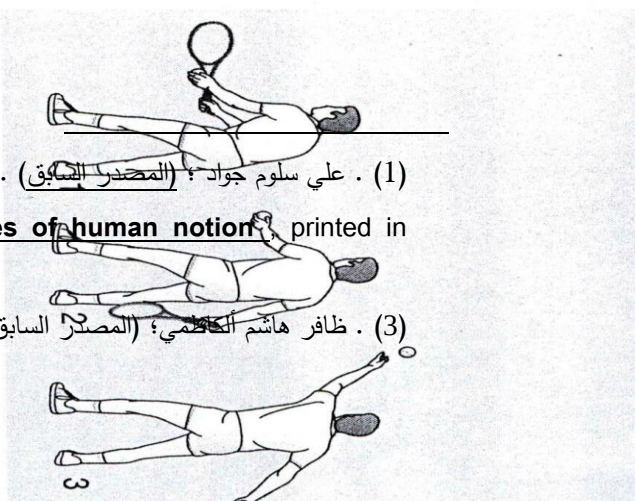
ب- وضع الوقوف.

ت- المرجحة للخلف وقذف الكرة للأعلى .

ث- المرجحة الأمامية .

ج- نهاية الحركة 0





(1) . علي سلوم جواد ؛ (المصدر السابق) . بغ

ses of human notion, printed in

(3) . ظافر هاشم الكاظمي؛ (المصدر السابق)

الشكل(3)

يوضح مراحل تنفيذ الإرسال المستقيم

2-1-7-2 قانوني نيوتن الاول والثاني في الارسال :

"ينص قانون نيوتن الاول على ان الجسم او جزء منه يبقى ثابتاً مالم تؤثر عليه قوة تغير من حالته وعنما يتعرض الجسم لهذه القوة يمتلك كمية حركة وهي عبارة عن ناتج (كتلته × السرعة) وعلى هذا الاساس ان الذي يغير من حالة الذراع الضاربة وهي في حالة السكون القوة العضلية في هذه الذراع للتغلب على القصور الذاتي لها لاكتسابها زخما حركيا. " وان القانون الاول يرتبط بزيادة الزخم الخطي للمضرب وبسبب ثبات كتلة المضرب فان الطريقة الوحيدة لزيادة هذا الزخم تتم عن طريق زيادة سرعة المضرب "[1]

"اما قانون نيوتن الثاني في الحركات الدورانية يؤكد ان حالة بذل عزم على جسم قصوره الذاتي 1كغم /م^2 فانه يكسبه تعجيل زاوي مقداره 1د/ثا^2 وهذه الحالة تساعد في حركة ارسال التنس "[2] , ان زيادة تعجيل المضرب لأجل زيادة قوة التصادم , اذ تتناسب القوة طرديا مع التعجيل الا ان سرعة الكرة الموجهة الى ساحة الخصم ترتبط بشكل كبير بقوة الارسال , وعند اداء الارسال يطبق اللاعب القانون الثاني في اثناء مرجحة المضرب للخلف ولما كان هدف اللاعب من هذه المرجحة الحصول على السرعة زاوية عالية للمضرب ولما كانت السرعة الزاوية تتناسب عكسيا مع طول نصف القطر فأن تقصير نصف القطر للذراع بالوضع التحضيري يكون الاساس في زيادة سرعة المضرب الزاوية خلال مراحل معينة من حركة الارسال اذ ان زيادة السرعة الزاوية تساهم في مراحل اخرى مع ازدياد التدريجي في طول ذراع اللاعب الامتداد النهائي مثل لحظة الضرب وتساهم في زيادة السرعة المحيطية النهائية مع الاحتفاظ بمقومات الدقة .

(1) . صائب عطية واخرون ؛ الميكانيكا الحيويةالتطبيقية . الموصل : دار الكتب للطباعة والنشر ,1991, ص88.

(2) . صريح عبدالكريم ؛ احدى محاضرات على طلبة الدكتوراه كلية التربية الرياضية 2008.

2-1-8 الدقة.

"تعد الدقة عنصراً مهماً في التنس الارضي سواء في مهارة الارسال او المهارات الاخرى بالرغم من استخدامها بصورة كبيرة في المهارات الهجومية ومنها مهارة الارسال لارتباطها في حركة التكنيك لهذه المهارة والتركيز في تسجيل النقاط ، وقد عرفت تعريفات عدة منها تعريف حلمي حسين اذ يقول " ان المهارات التي تتطلب الدقة تحتاج غالبا الى قوة كبيرة ولكنها تحتاج الى قدرة كبيرة على التركيز والتوافق العصبي العضلي العالي "[1],

ويرى الباحث من خلال التعريف اعلاه ان مصطلح القوة الوارد يعبر عن ضرورة اداء الحركة بسرعة عالية لكي تتوافر عنصر القوة المسلط على الكره وهذا ما نلاحظه لدى ضربات الارسال لدى اللاعبين النخبة العالميين الذي تصل سرعة الكرة الى اكثر من *230كم/سا*. كذلك عرفها (سنجر وميلن)(Singer, milne) بانها " تحديد الوضع النهائي لشيء ما في الهدف " [2] في حين عرف عبد الجبار شنين الدقة بانها "الادراك الكامل لفن الاداء والقدرة على توجيه وتنظيم اتجاه وشدة وسرعة الحركات المعقدة للعضلات العاملة في السير الحركي لاصابة الهدف "[3] ويذكر (قاسم حسن وعبد علي نصيف) في تعريف الدقة واستنادا لرأي (Hintz) "بأنها قابلية السيطرة على التوافق الحركي المعقد, وثانيا قابلية التعلم السريع للمهارات الحركية الرياضية , وثالثا تطبيق المهارات بشكل معين

(1) . حلمي حسين ؛ الياقة البدنية _ مكوناتها _ العوامل المؤثرة عليها _ اختباراتها . دار المتنبي , 1985 , ص140-139.

(2) Singer .m.r.n ,milne Labrator and field exercise motor learning . l lionize ChaRLES . Cthomas Publisher ,1975,P. 138

(3) .عبدالجبار شنين ؛ تحليل العلاقة بين خصائص منحني القوة – الزمن في مرحلة النهوض وبعض المتغيرات البايوميكانيكية في دقة التصويب البعيد بالقفز عاليا في كرة اليد :(اطروحة دكتوراه , ,جامعة بغداد ,كلية التربية الرياضية ,1998) ص180.

ومناسب للمتطلبات مع التغير السريع والمعقد بما يتناسب مع الوضعية ".[1] كما وعرفها عامر رشيد بانها "صفة حركية لاداء مهاري ينفذ باي طرف اوجزء من اجزاء الجسم واذا مانفذ الاداء بدرجة التوافق عالية حقق دقة في اصابة الهدف او أي موقع محدد وذلك استجابة لمثير خارجي او داخلي "[2] وقد عرفها علي سلوم "وهي القدرة على توجيه الحركات التي يقوم بها الفرد نحو هدف معين وان توجيه الحركات الارادية نحو هدف محدد يتطلب كفاءة عالية من الجهازين العضلي والعصبي ,ويجب ان تكون الاشارات العصبية الواردة الى العضلات من الجهاز العصبي محكمة التوجيه حتى تؤدي الحركة في الاتجاه المطلوب بالدقة اللازمة لإصابة الهدف "[3]"اذ نرى ان دقة الاداء الحركي ودقة الارسال هما صفتان مترابطتان الواحدة بالأخرى كل واحدة تكمل الاخرى اذ ان دقة الارسال تعد مؤشراً جيداً لدقة الاداء الحركي الناجح وكذلك يمكنها ان تميز بين الاداء الجيد وغير الجيد, وهذا يعني انه كلما كان الاداء الحركي للمهارة المستخدمة دقيقا من حيث المجال المكاني والمجال الزماني كلما كانت دقة الارسال تحقق النتيجة المرجوة " [4].

2-1-8-1 السرعة والدقة :

" إن السرعة عامل مهم لجميع الالعاب الرياضية وانها من الامور التي تشغل بال المدربين والفرق الذين يطمحون بلاعبيهم بمستوى النشاط الرياضي بسرعة عالية"[5] .

---

(1). قاسم حسن حسين وعبدعلي نصيف ؛ علم التدريب الرياضي , ط2. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر : 1987, ص342 .

(2) .عامر رشيد سبع ؛ التعلم المهاري باستخدام طرائق التدريب المتجمع والمتوزع تحت نظم تدريب وظروف جهد مختلفة : (اطروحة دكتوراه ., جامعة بغداد ,كلية التربية الرياضية ,1998) ص110.

(3) .علي سلوم ؛ الاختبارات والقياس والاحصاء في المجال الرياضي . جامعة القادسية , وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ,2004, ص151.

(4). قيس جياد خلف ؛ تأثير منهج تدريبي باستخدام وسائل تدريبية في تطوير سرعة الاستجابة الحركية ودقة الأداء والتغطية للاعبي تنس الكراسي المتحركة" متقدمين" :(اطروحة دكتوراه , جامعة بغداد , كلية التربية الرياضية 2008) ص50 .

(5). قاسم لزام؛ موسوعات في التعلم الحركي .بغداد، مطابع جامعة بغداد: 2005 ص212 .

ويجب هنا التعامل مع مسألة مهمة أيضا وتكون بنفس أهمية السرعة وهي الدقة.

"ان مبدأي السرعة والدقة مبدآن متناوبان، فإذا اردنا تعلم المهارات الحركية وضبط الاداء المهارى فإننا ننشد الوصول الى الدقة المطلوبة بهذا المجال على حساب السرعة وكلما تقدمنا في مراحل التعلم سنلجأ الى اقتراب الى حالة المساواة بين السرعة والدقة فى الوصول بالمهارات إلى مسارها الحركي ومجالها الصحيح الذي يمثل قيمة عليا في الاداء. اي ان الشكل النهائي للمهارة بما فيها في حالة توافق وانسجام بين السرعة والدقة. وعند التأكيد على الجانبين فيجب ان تكون بدرجة معتدلة ولوقت ما كان الاعتقاد بان احسن طريقة لتعلم مهارة ما هي بممارستها ببطء اولا لتثبت الدقة في الحركة ثم التدرج في زيادة السرعة الى ان تصلا للمستوى المقبول وكان يعتقد بان الذي يقوم بالأداء المهارى يكون اكثر دقة في الحركة في الحركات البطيئة لأنه يسيطر اكثر على تقدم الحركة, حيث يحتاج اللاعب ان يكتشف تراكيب السرعة والدقة لكي يحصل على التركيبة المناسبة لإنتاج تلك السرعة والدقة بالشكل المطلوب"[1]

(ويرى الباحث أن السرعة والدقة ممكن جداً ان يتطورا معاً وذلك بالتدرج بهما والوصول الى التكرارات العالية لها حتى نصل بهما الى درجة عالية من السرعة والدقة وعدم انقاص الواحدة على حساب الاخرى السرعة على حساب الدقة أو الدقة على حساب السرعة بل يسيران جنباً الى جنب بنفس المستوى.)

2-1-8-1 تقسيم شمت للدقة :

"1-الدقة المكانية .

نوع من الدقة يتطلب حركات هادفة نسبة الى الموقع المكاني لنقطة نهاية الحركة

(1) . قاسم لزام صبر ؛ (المصدر السابق)، ص 213.

2-الدقة الزمنية .

نوع من الدقة يتطلب سرعة الحركة نسبة الى الدقة في زمن الحركة , ويشار اليها غالبا بالدقة الزمنية"[1]

3- دقة التوقيت ".

"نوع من الدقة يتطلب سرعة حركية نسبة الى الدقة في توقيت الحركة. [2]

ويرى الباحث ان الهدف الرئيسي لتنفيذ الارسال المستقيم هو اكتساب نقطة عن طريق اسقاطه في المنطقة الصحيحة في ملعب الخصم(الدقة في مكان وقوع الكرة) فضلا عن القوة والسرعة العالية عند الاداء , .وليس هذا فحسب بل ان سقوط الكرة يكون في مناطق معينة تصعب فيها اعادته من قبل المستقبل. وتلعب الدقة عند الارسال المستقيم دوراً مؤثراً في اداء لاعبي التنس وذلك لأنها تعتمد بشكل الرئيسى على دقة المكان و باقل فترة الزمنية ممكنة . أي ضرورة تحقيق الحالات الثلاث لشمت هو اسقاط الكرة في المكان المناسب للملعب الخصم وبالزمن القصير الذي يصعب استجابة اورد فعل الخصم من ادائه.

2-1-8-2 العوامل المؤثرة فى الدقة:

" يشير (دين) أن العوامل المؤثرة في الدقة عوامل نفسية وعوامل فسيولوجية:

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

-العوامل الفسيولوجية (الحالة العامة للاعب – النوم – التعب) "[1]

(1).Schmidt and wrisberg ; Motor Learning and Performance : 2nd ed .2000. P162.

(1) Richard A. Schmidt and timothy Dilee. Op cit 2005.P 217.

ويرى إبرت (Ebert) أن العوامل المؤثرة في الدقة هي: [2]

1-الاسترخاء. 2- وضع الأداة. 3-التركيز. 4- القوة. 5- تحديد الهدف.

2-2 الدراسات المشابهة

2-2-1 دراسة : حسناء ستار جبار الزهيري (2000)[3].

" التحليل الكينماتيكي لبعض المتغيرات وعلاقتها بأداء مهارة الارسال بنوعيه (المستقيم والقاطع) في التنس الارضي"

أهداف الدراسة:

1. التعرف على بعض المتغيرات الكينماتيكية المؤثرة في مستوى أداء مهارة الإرسال وبنوعية (المستقيم والقاطع).
2. التعرف على العلاقة بين بعض المتغيرات الكينماتيكية للارسالين (المستقيم والقاطع) في التنس الأرضي.

تكونت العينة من (ست لاعبات) من المنتخب الوطني العراقي بالتنس الأرضي للنساء ولقد تم اختيارهم بالطريقة العمدية. تم تصويرهم بـ (كاميرا تصوير فيديوية) عدد (2) ذات تردد (25) صورة / ثانية وبواقع محاولتين لكل نوع واختيرت المحاولة الأفضل

---

(1) Dean E.,: Progressive basket ball methods and philosophy 7TH ed., Prentice – Hall. INC., Englewood cliffs. J. print., august,1961.pp.17 .

(2) Ebert. F. H. cheatump.,: Pasket pall five player w. e., saunders co. London. 1972. pp 48.

(3). حسناء ستار جبار الزهيري: التحليل الكينماتيكي لبعض المتغيرات وعلاقتها باداء مهارة الارسال بنوعيه (المستقيم والقاطع) في التنس الارضي ،(رسالة ماجستير ، جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية للبنات ، 2000).

اما اهم المتغيرات التي تم تحليلها فهي:

1-سرعة انطلاق الكرة .

2- زاوية انطلاق الكرة .

3- ارتفاع نقطة الانطلاق .

4- السرعة الزاوية للذراع الضاربة بين المرجحة والضرب.

5- السرعة المحيطية للذراع الضاربة بين المرجحة والضرب.

6 - المسافة الأفقية لقدم الارتكاز.

7- ارتفاع مركز الثقل عن نقطة الارتكاز.

8- زاوية مفصل الركبة بالوضع التحضيري ولحظة الضرب .

9- زاوية مفصل المرفق بالوضع التحضيري ولحظة الضرب .

10- زاوية مفصل الكتف .

11- زاوية مفصل الركبة .

12- زاوية ميل الجذع.

وقد تم استخدام معامل الارتباط بيرسون (ر) لإيجاد معنوية الفروق.

<u>اهم الاستنتاجات</u>:

1-عدم استثمار الشروط الميكانيكية الصحيحة من أفراد عينة البحث لبعض المتغيرات وهذا ناتج من عدم فهمهم لأهمية هذه الشروط.

2-أهمية سرعة انطلاق الكرة وكل من متغير زمن الانتقال الزاوي للمرفق وزاوية مفصل الكتف بالوضع التحضيري وعلاقتها بمستوى الأداء للإرسال المستقيم.

3-أهمية سرعة الانطلاق والمسافة الأفقية لقدم الارتكاز لحظة الضرب وزاوية مفصل الركبة وزاوية ميل الجذع بالوضع التحضيري وعلاقتها بمستوى الأداء للإرسال القاطع.

4- أهمية علاقة المتغيرات الكينماتيكية مع بعضها ولكلا الارسالين.

2-2-2 دراسة: علي سلوم جواد الحكيم (1997)[1].

" التحليل الميكانيكي لبعض المتغيرات في مهارة الإرسال بنوعيه المستقيم والقوسي الواطئ"

أهداف الدراسة:

تحليل خصائص منحنى (القوة – الزمن) للارسالين (المستقيم والقوسي الواطئ) والتعرف على فروقات خصائص منحنى (القوة – الزمن) بين الارسالين

1-إيجاد العلاقة بين خصائص منحنى (القوة – الزمن) والمتغيرات الكينماتيكية للارسالين (المستقيم والقوسي الواطئ).

تكونت عينة البحث من خمسة لاعبين من المنتخب الوطني العراقي بكرة التنس ولقد تم اختيارهم بالطريقة العمدية. تم تصويرهم بـ (كاميرا تصوير سينمائية) 16 ملم ذات تردد (64) صورة / ثانية وبواقع محاولتين لكل لاعب واختيرت المحاولة الصحيحة.

اما اهم المتغيرات التي تم تحليلها فهي:

1- ارتفاع مفصل القدم.

2- زاوية مفصل الركبة.

3- زاوية الورك.

4- زاوية المرفق.

---

(1). علي سلوم جواد الحكيم : التحليل الميكانيكي لبعض المتغيرات في مهارة الإرسال بنوعيه المستقيم والقوسي الواطئ ،(اطروحة دكتوراه ، جامعة البصرة ، كلية التربية الرياضية ، 1997).

5-السرعة الانية للمضرب.

6- السرعة الانية للكرة .

7- مسافة اول خطوة بعد المضرب.

اما الخصائص التي درست علاقتها بهذه المتغيرات البيوميكانيكية فهي :

1- أقصى قوة مسجلة على المنحنى في مراحل الدفع الاول والامتصاص (القوة السلبية) والدفع النهائي وزمن تأثيرها.

2- معدل القوة المسجلة على المنحنى و(R.M.S).3- زمن الدفع الكلي لحركة الإرسال

ولقد تم استخدام قانون الارتباط لإيجاد العلاقة بين خصائص المنحنى والمتغيرات البيوميكانيكية وكذلك اختبار (T) المعنوية لحساب الفروق بين الارسالين المستقيم والقوسي الواطئ .

<u>أهم الاستنتاجات</u> :

1- ان لزاوية الورك والركبة أهمية في مرحلة التحضير لحركة الضرب في إرسال التنس وان للركبة والورك دوراً مهماً في نقل الحركة (القوة) من وضع المرحلة التحضيرية لإتمام مرحلة المرجحة والوصول بهذه القوة الى الدفع النهائي (لحظة التقاء المضرب بالكرة).

2- هناك علاقة ارتباط جيدة بين نتائج ارتفاع مفصلي القدمين وخصائص المنحنى (القوة - الزمن) في الإرسال المستقيم والقوسي الواطئ.

3- هناك علاقة ارتباط معنوية بين زاوية مفصل المرفق للذراع الضاربة وخصائص المنحنى في الإرسال القوسي الواطئ والإرسال المستقيم.

4- ان المسافة او الخطوة بعد الضرب هي الأخرى متأثرة بخصائص منحنى (القوة – الزمن) في الإرسال القوسي الواطئ وأكثر تأثيراً في الإرسال المستقيم.

2-2-3 مناقشة الدراسات المشابهة:

من خلال اطلاع الباحث على الدراسات المتوافرة وجد ان هناك دراستين متشابهتين ومرتبطتين بهذه الدراسة نوعا ما. لذا قام الباحث بالاطلاع على هذه الدراسات والإفادة منها للوصول الى مستوى افضل.

وكانت بعض المتشابهات بين دراستنا والدراسات السابقة من حيث استخدام بعض المتغيرات الكينماتيكية . لكن ان الجديد في بحثنا وهو مايميزه في سابقتها هو تحليل عملية النقل الحركي للأرسال وعلاقة المتغيرات البيوميكانيكية قيد البحث بمؤشر الدقة وهذا هو من اهم متطلبات تحقيق النتائج في التنس وخاصة مهارة الارسال

وكذلك اختلفت دراسة الباحث عن الدراسات المتشابهة الأخرى في سرعة الكاميرا التصوير بأن دراسة الباحث اعتمدت على سرعة احدى الكاميرات (210) صورة/ثانية واما باقي دراسات اعتمدت على سرعات مختلفة.

3- منهج البحث وإجراءاته الميدانية :

3-1 منهج البحث:

ان مناهج البحث العلمي هي التي تبين الطريقة العلمية التي يتبعها الباحث في بحثه إذ إنَّ المنهج العلمي هو "أسلوب للتفكير والعمل يعتمده الباحث لتنظيم أفكاره وتحليلها وعرضها ومن ثم الوصول الى نتائج وحقائق معقولة حول الظاهرة موضوع الدراسة"[1].

لذا استخدم الباحث المنهج الوصفي بأسلوب دراسة العلاقات الارتباطية وتهتم هذه الدراسة "بالكشف عن العلاقات بين متغيرين او اكثر لمعرفة مدى الارتباط بين هذين المتغيرين والتعبير عنها بصورة رقمية " [2] لذلك فأن هذا المنهج يسعى الى "جمع البيانات من افراد المجتمع لمحاولة تحديد الحالة الراهنة له بمتغير معين او متغيرات معينة "[3].

3-2 مجتمع البحث وعينته

3-2-1 مجتمع البحث

" مجتمع البحث هو جميع الأفراد أو الأشخاص أو الأشياء الذين يكونون موضوع مشكلة البحث"[4] لذلك حدد الباحث مجتمع البحث والمتمثل بلاعبي المنتخب الوطني للتنس.

---

(1) . ربحي مصطفى عليان (وآخرون) ؛ مناهج وأساليب البحث العلمي ، ط1 .عمان: دارصفاء للنشر ، 2000 ، ص53.

(2) . نوري ابراهيم الشوك ورافع صالح فتحي الكبيسي ؛ دليل الباحث لكتابة الابحاث في التربية الرياضية . المطبعة المركزية جامعة ديالى, 2004 , ص57 .

(3) . محمد حسن علاوي واسامة كامل راتب ؛ البحث العلمي في التربية الرياضية وعلم النفس .القاهرة : دار الفكر العربي, 1999 , ص140.

(4) . زوغان عبيدان وآخران؛ البحث العلمي- مفهومة- أدواته- اساليبه. عمان, الأردن , دار مجدلاوي للنشر, 1982, ص105.

3-2-2 عينة البحث

تعرف العينة بانها "مجموعة من الوحدات أو المشاهدات التي يتم أخذها من مجتمع البحث بطرق مختلفة يطلق عليها اسم طرق المعاينة "[1] ، وبناءً على هذا فقد كانت عينة البحث تشتمل على (50) مشاهدة مقسمة على(5) لاعبين وقد اخذت هذه المشاهدات من عينة البحث وقد تم اخذ المشاهدات من أحداث التجربة الرئيسية في 16/3/2012/ . وكان عدد المشاهدات المأخوذة من كل لاعب (10) مشاهدة , ولطبيعة وخصوصية العمل فقد تم اختيار العينة بالطريقة العمدية، إذ إن العينة العمدية "يكون الاختيار فيها على أساس حر من قبل الباحث وبحسب طبيعة بحثه ، بحيث يحقق هذا الاختيار هدف الدراسة أو أهداف الدراسة المطلوبة".[2] , وقد اشتملت عينة البحث على لاعبين يمثلون أعلى تصنيف من المنتخب الوطني,

3-3 وسائل جمع المعلومات:

1-المصادر العربية والاجنبية.

2-استمارة تفريغ البيانات .

3- شبكة المعلومات (انترنيت).

4-المقابلات الشخصية. *

5-الملاحظة والتجريب .

6-الوسائل الاحصائية.

---

(1) . محمد نصر الدين رضوان ؛ الإحصاء اللابارامتري . القاهرة , دار الفكر للطباعة والنشر، 1988 ، ص48.

(2) .عامر ابراهيم قنديلجي؛ البحث العلمي واستخدام مصادر المعلومات،ط1.عمان , دار البازوري العلمية للنشر والتوزيع, 1999, ص147.

* أنظر ملحق (1)

7- فريق العمل المساعد.

3-4 الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث .

ويقصد بها "الوسيلة او الطريقة التي يستطيع بها الباحث حل مشكلته مهما كانت تلك الأدوات او بيانات او عينات او اجهزة .[1] , وهي من أهم الأمور التي بجب التأكد عليها لإتمام التجربة وانجازها , ومن اجل حل مشكلة البحث وتحقيق أهدافه استخدم الباحث الوسائل والأدوات والأجهزة المساعدة الآتية :

3-4-1 الأجهزة المستخدمة في البحث :

1- جهاز حاسوب لاب توب نوع . (DELL- INSPIRON 1440)

2- ميزان لقياس الوزن الظاهري للجسم .

3- الة تصوير فديو رقمية نوع (سوني) يابانية الصنع عدد (1) ذات سرعة (210) صورة /ثانية + حامل ثلاثي.

4- الة تصوير فيديو نوع (سوني) يابانية الصنع عدد (2) ذات سرعة (25) صورة /ثانية.

5-حامل ثلاثي عدد(3).

3-4-2 الادوات المستخدمة في البحث .

1- كرات تنس عدد (20) .

2- مضارب تنس عدد (6).

3- ساعة توقيت عدد(1) .

(1) . وجيه محجوب ؛ البحث العلمي ومنهاجه . بغداد : مديرية دار الكتب للطباعة والنشر , 2002 ص163.

4- شريط معدني لقياس الطول (30) م.

5-علامات فسفورية توضع على مفاصل اللاعبين .

6-مقياس رسم بطول(1م).

7- حبل بطول (15م) لوضعه فوق الشبكة.

8- مساند لربط الحبل فوق الشبكة.

3-5 تحديد متغيرات النقل الحركي والمتغيرات البيوميكانيكية :

من خلال اطلاع الباحث على العديد من المصادر والمراجع العلمية (الرسائل والاطاريح) التي تناولت الارسال بصورة عامة والارسال المستقيم بصورة خاصة لغرض اختيار بعض المتغيرات البيوميكانيكية ، وبعد التشاور مع السيدين المشرفين والحصول على موافقة اللجنة العلمية أثناء مناقشة إطار البحث ، إذ تم التوصل الى المتغيرات الانسب لطبيعة الدراسة وهي كما يأتي:-

3-5-1- متغيرات النقل الحركي :

اعتمد الباحث في فكرة البحث على دراسة النقل الحركي بدلالة قانون الزخم الزاوي لأجزاء الجسم المختلفة اثناء اداء مهارة الارسال المستقيم من المرحلة التحضيرية الى انتهاء مرحلة الاصطدام بين الكرة والمضرب و بالتحديد بدراسة انتقال الزخم بين اجزاء الجسم ككل وكما هو معروف ان لكل جزء من اجزاء الجسم كتلة خاصة به وعند حركة هذا الجزء تتولد سرعة زاوية له او خطية في نهايته البعيدة عن المفصل ويمكن حساب الزخم الزاوي من خلال

الزخم الزاوي= عزم القصور الذاتي× السرعة الزاوية [1]

ويتم حساب السرعة الزاوية في كل جزء من اجزاء الجسم وهي الساق والجذع والذراع الضاربة وتقسيمه على زمن هذا التغير و من خلال هذه المتغيرات فتكون

السرعة الزاوية : هي مقدار الانتقال الزاوي لنقطة معينة مقسمة على زمن الانتقال[2]

$$\text{السرعة الزاوية} = \frac{\text{التغيربالزاوي}}{\text{الزمن}} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (3)$$

❖طريقة استخراج المتغيرات النقل الحركي

السرعة الزاوية للركبتين :

وهي الزاوية المتشكلة من التقاء الساق مع الفخذ عند مفصل الركبة , وتم حساب الزاوية من خلال الفرق الزاوي بين الاولى عند الانثناء والثانية عند المد, ويقسم عدد الدرجات على الزمن المستغرق لاستخراج السرعة الزاوية خلال المرحلتين المرجحة والضرب وكما موضح في الشكل (4) و(5) .

(1) . سمير مسلط الهاشمي ؛ (المصدر السابق) , ص216.

(2) . سمير مسلط الهاشمي ؛ الميكانيكا الحيوية . بغداد : دار الحكمة للطباعة والنشر ، 1991 ، ص118.

(3) . نجاح مهدي شلش ؛ مبادئ الميكانيا الحيوية في تحليل الحركات الرياضية . موصل : دار الكتب للطباعة والنشر ، 1988 ، ص133 .

شكل (4) يوضح زاوية مفصل الركبة عند اقصى ثني

شكل (5) يوضح زاوية مفصل الركبة عند اقصى مد

السرعة الزاوية للورك :

تم قياسها من خلال الفرق الزاوي بين المرحلتين المرجحة والضرب لزاوية الورك والمتشكلة بين الجذع وعظم الفخذ , اذ تم استخراجها عن طريق ايجاد فرق بين زاويتي مفصل الورك الاولى عند الانثناء(المرجحة) والثانية عند المد(الضرب) ثم نقسم الناتج على زمن هذا الانتقال وكما موضح في **الشكل (6) و(7)**

شكل(6) يوضح زاوية الورك في بداية حركة المرجحة

شكل(7) يوضح زاوية الورك لحظة الضرب

السرعة الزاوية للذراع الضاربة للأرسال :

تم قياس السرعة الزاوية بعد تحديد الخطوط التي تحدد زاوية الكتف وهي الخط الواصل من مفصل الرسغ الى مفصل الكتف والخط الواصل من مفصل الكتف الى مفصل الورك و يتم قياس التغير في هذه الزاوية بين لحظتي المرجحة والضرب على زمن هذا التغير أي حاصل قسمة الانتقال الزاوي للذراع الضاربة على زمن هذا الانتقال . كما موضح في الشكل (8) و(9)

شكل (8) يوضح زاوية الكتف للذراع الضاربة لحظة المرجحة

شكل (9) يوضح زاوية الكتف لحظة الضرب مع الزمن

وبنسبه للزخم الزاوي والذي يعطى مفهوما عن دلالة ما يحدث من نقل حركي بين اجزاء الجسم المساهمة في تطبيق مهارة الارسال المستقيم، اذ تم حساب الزخم الزاوي للرجلين ثم للجذع ثم للذراع من خلال قانون ميكانيكي هو

كتلة جزء × مربع طولها × السرعة الزاوية

ولما كانت السرعة الزاوية مقاسة اصلا من خلال ما تم ذكره سابقا، لذا ومن اجل اكمال معادلة الزخم الزاوي تم استخراج كتلة كل جزء من هذه الاجزاء(كتلة الجسم × الوزن النسبي/ 100 = كتلة جزء الجسم الحقيقية) [1]وتم توضيحها بجدول خاص يبين كيفية استخراج كتلة كل جزء * وقياس طولها واخيرا النتيجة التي تم الحصول عليها كدلالة للزخم الزاوي والذي يعبر عن نقل حركي صحيح بين هذه الاجزاء . ويتم استخراج عزم القصور الذاتي من خلال تطبيق قانون

عزم القصور ذاتي = ك × نق2[2]**

3-5-2 المتغيرات البيوكينماتيكية للبحث وطريقة استخراجها:

- **السرعة المحيطية (للذراع الضاربة):**

(1) . صريح عبدالكريم الفضلي ؛ (المصدر السابق)، ص110.

(*) انظر ملحق (2) .

(2) . سمير مسلط الهاشمي ؛(المصدر السابق) , ط2. 1999 ص213.

**انظر ملحق (3)

كلما زاد نصف القطر زادت السرعة المحيطية لهذا يوصى في التكنيك لأداء الضرب الارسال في التنس بضرورة مد مفصل المرفق لأبعاد المضرب عن محور الدوران (الكتف) لغرض زيادة السرعة المحيطية للمضرب وإكساب الكرة كمية حركة وهو (ك× س). لذا تعد السرعة المحيطية مطابقة للسرعة في خط مستقيم او "هي النسبة بين ازاحة التي يقطعها الجسم على محيط دائرة الى الزمن المستغرق[1].والسرعة المحيطية للذراع الضاربة يتم قياسها من خلال القانون الآتي:"

السرعة المحيطية = السرعة الزاوية × نصف القطر/القطاع

وتم حساب نصف قطر الدوران من طول الذراع مع طول المضرب

(1) . صائب عطية العبيدي وأخرون؛ الميكانيكا الحيوية التطبيقية. الموصل: دار الكتب للطباعة والنشر, جامعة الموصل، 1991) ص90.

شكل(10) يوضح السرعة المحيطية للذراع الضاربة

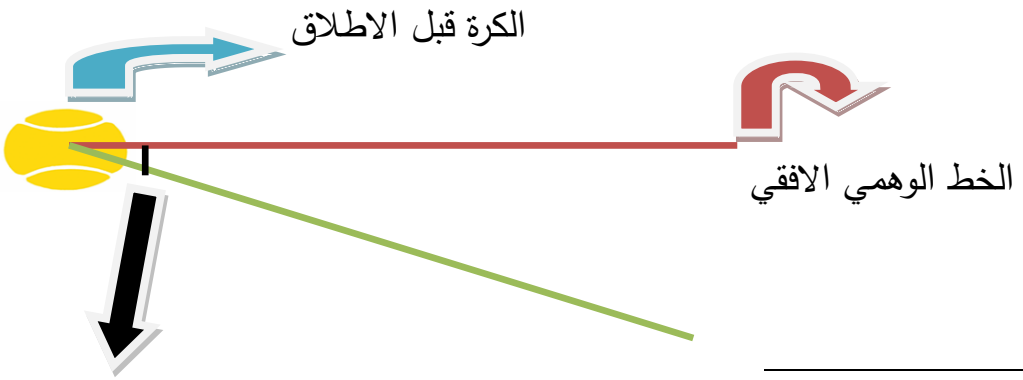
سرعة اطلاق الكرة:

تم حساب سرعة اطلاق الكرة بالكامرة ذات سرعة 25 صورة /ثانية من خلال تحديد مسافة (1) م لكل اللاعبين مقاسا من لحظة الضرب لحين قطع الكرة المسافة (1) م من خلال مقياس الرسم وتم تحديد الزمن من خلال الزمن المسجل لقطع هذه المسافة تم استخراج سرعة اطلاق الكرة وحسب القانون

$$س = \frac{م}{ن} \quad ..... \quad (1)$$

زاوية اطلاق الكرة:

هي الزاوية المحصورة بين الخط الذي يصل بين مركز الكرة قبل اطلاقها من المضرب والى مركز الكرة بعد اطلاقها من المضرب مباشرة مع الخط الأفقي المار من مركز الكرة قبل اطلاقها من المضرب كما موضح في شكل (11) و(12).



(1) . محمد جاسم وحيدر فياض ؛ اساسيات البايوميكانيك . ط1. وزارة التعليم العالي, 2010, ص15.

مركز الكرة بعد الاطلاق

زاوية اطلاق الكرة

الشكل (11) يوضح زاوية اطلاق الكرة

شكل (12) يوضح زاوية اطلاق الكرة

3-5-3 مؤشر الدقة:

يتم استخراج مؤشر الدقة وذلك من خلال قانون مؤشر الدقة = {درجة / زمن} (1)

(1) . صريح عبدالكريم الفضلي : (المصدر السابق)، ص201.

ويتم ذلك من خلال تقسيم الدرجة الذي يحصل عليها المختبر في اثناء اداء الارسال المستقيم وحسب اختبار جونس المقنن وتقسيم هذه الدرجة على زمن الارسال الكرة من لحظة الضرب لغاية الوصول الى الارض بالكامرة السريعة ذات سرعة 210 صورة/ثانية, فيعطينا مؤشر الدقة لكل ارسال .

3-6 الاختبارات والقياسات المستخدمة في البحث :

3-6-1اختبار قانون حفظ الزخم

اسم الاختبار:

اختبار قانون حفظ الزخم .

الغرض من الاختبار:

قياس النقل الحركي بين اجزاء الجسم .

تطبيق الاختبار

من خلال حساب الزخم الزاوي لكل من (الاطراف السفلى , الجذع , الاطراف العليا) وتم حساب الزخم الزاوية للأجزاء من خلال مجموع الزخم الزاوية لهذه الاجزاء وقسمتها على كتلة الجسم .

3-6-2 اختبار جونس لقياس دقة مهارة الارسال[1]

(1[1])Jones ,S.K, A .Measure of Tennis Serving Ability, 1,os Angles1987, p62.

اسم اختبار:

اختبار جونس لقياس دقة مهارة الارسال

الغرض من الاختبار:

قياس دقة الارسال .

تطبيق الاختبار

الاجراءات :

- يتم تخطيط منطقة الارسال كما هو موضح في شكل (13)
- يبلغ طول المنطقة المحصورة بين الشبكة والخط الاول (3) قدم والمنطقة التي تليها (12) قدم والمنطقة الثالثة (3) قدم , اما المنطقة الاخيرة فهي المسافة المتبقية بين خط الارسال والمنطقة الثالثة وقدرها (3) قدم ايضا (ويشمل هذا التخطيط منطقتي الارسال اليمين واليسار).
- يوضع حبل فوق الشبكة بارتفاع (10) قدم فوق الحافة العليا للشبكة لكي تتم مرور الكرة بين الشبكة والحبل.
- الكرة التي تمس الحبل أو الشبكة وتسقط في الملعب تعاد ولا تحتسب محاولة فاشلة ،
- يحسب لكل لاعب عشرة محاولات ناجحة.

كيفية تسجيل الدرجات :

– عند سقوط الكرة في المنطقة الأولى يحصل اللاعب على (2) درجة ، أما سقوطها في المنطقة الثانية فيحصل على (4) درجة والمنطقة الثالثة (5) درجات أما المنطقة الأخيرة فيحصل على (6) درجات .

شكل (13) يوضح اختبار جونس لقياس دقة مهارة الارسال

3-6-3 اختبار مؤشر الدقة:

اسم الاختبار:

اختبار مؤشر الدقة.

اعتمد الباحث في اختبار الدقة على مقياس جونس وحسب تقسيم الدرجات في هذا الاختبار وكما هو موضح في الشكل (13) على ان اعتماد الزمن كمؤشر للدقة وذلك من خلال الكامرة السريعة ذات سرعة 210صورة /ثانية من لحظة الضرب الكرة لغاية

الوصول الكرة الى الارض وتطبيق مفهوم قانون فت حيث انه يمكن حساب مؤشر الدقة بالقانون التالي:

مؤشر الدقة = $\{\frac{\text{الدرجة}}{\text{الزمن}}\}$ .....(1)

الغرض من الاختبار :

هو لقياس مؤشر الدقة الإرسال .

3-7 التجربة الاستطلاعية :

تعد التجربة الاستطلاعية ("دراسة تجريبية أولية يقوم بها الباحث على عينة صغيرة قبل القيام بحثه بهدف اختيار أساليب البحث وادواته".(2)

وان التجربة الاستطلاعية هي (صورة مصغرة لما سيتم يوم تطبيق الاختبارات الرئيسة ابتداء من تجميع المختبرين حتى الانتهاء من تنفيذ جميع الاختبارات، وذلك للتأكد من سلامة التنظيم الموضوع).(2)

ولكي يحصل الباحث على نتائج موضوعية، قام بأجراء التجربة الاستطلاعية على عينة قوامها (1) لاعب * من المجتمع الاصلي، وذلك بتأريخ (2012/3/9) حيث ارتدى اللاعب الملابس الرياضية بحيث تكون ملتصقة بالجسم تماما ثم وضع علامات واضحة على شكل نقطة كبيرة على النقط التشريحية لمفاصل جسم اللاعب ويتحقق

(1) . صريح عبدالكريم ؛ المصدر السابق. 2010 ,ص201

(2) . معجم اللغة العربية ؛ معجم علم النفس والتربية ، ج1. القاهرة ، الهيئة العامة لشؤن المطابع الامرية ,1984, ص79.

(3) . محمد صبحي حسانين ؛ القياس والتقويم بالتربية الرياضية , ط3. القاهرة : دار الفكر العرب ,1995,ص222 .

* محمد رافد مهدي لاعب منتخب وطني.

ذلك من خلال علامات فسفورية لاصقة على النقاط كل ذلك لأجل تجهيز اللاعب للتصوير.

وكان الهدف من التجربة هو:-

- ممارسة فريق العمل المساعد **على تنفيذ الاختبارات وتسجيل نتائجها.
- تحديد الموقع النهائي للكاميرا وبعدها عن حركة الرياضي بما يؤمن تغطية شاملة لمجال الحركة.
- لمعرفة صلاحية الكاميرات بعد وضعها على الحامل الثلاثي من حيث دقة العمل والتأكد من عدم وجود اي انحرافات في مكان التصوير.

وكذلك الابعاد التي يفترض ان تكون عليها هذه الكاميرات من اجل تحقيق الوضوح في الصورة وكذلك تغطية مجال مسار الحركات الذي يحاول الباحث دراستها.

- التأكد من زاوية التصوير للكاميرا من خلال مشاهدة التسجيل للفلم المصور
- الصعوبات التي قد تواجه عملية التطبيق من اجل تلافيها عند تطبيق الاختبارات بالتجربة الرئيسة .

**1- الدكتور صفاء عبد الوهاب اسماعيل، جامعة ديالى. 2- مهند كامل شامل، ماجستير، ،جامعة ديالى.

3- احمد سلمان ، ماجستير التربية الرياضية ، جامعة ديالى. 4 - محمد عدنان جميل، طالب ماجستير، ، جامعة ديالى.

5- سعيد علوان ، ماجستير التربية الرياضية ، جامعة ديالى. 6- علاء ابراهيم , ماجستير، جامعة ديالى.

7- مقداد غازي , ماجستير ، جامعة ديالى

3-8 إجراءات البحث الرئيسة

لقد تم تصوير عينة البحث في الساعة التاسعة صباحا في ملعب الشعب في ساحة التنس الرئيسية التابعة لتحاد العراقي المركزي للتنس بتاريخ (2012/3/16) يوم الجمعة وذلك بعد الحصول على موافقة رئيس الاتحاد العراقي المركزي للتنس , تضمنت اجراءات البحث الميدانية ما يأتي :

3-8-1عملية التصوير

لمعرفة قيم بعض المتغيرات البيوكينيماتيكية والنقل الحركي المتمثلة بالسرعة الزاوية والزخم الزاوي للأرسال المستقيم ، ومن اجل تحقيق الملاحظة العلمية لدراسة هذه المتغيرات، استخدم الباحث التصوير الفديوي بوصفه الطريقة التحليلية الدقيقة التي تتوخى منها تحليل المهارة المختارة والتي تتم بصورة سريعة. اذ "يعد احد الوسائل الفعالة التي يمكن من خلالها تحقيق التصور الحركي الكامل للجوانب الفنية للمهارة وتحديد بعض المتغيرات المؤثرة فيها من اجل اكتشاف الاخطاء ومعرفة مستوى الاداء الحركي "[1]. قد تم اجراء التجربة الرئيسية واستخدم التصوير الفديوي على عينة البحث ، وبعد اخذ القياسات الجسمية و اوزان اللاعبين[2]* تم تصوير مهارة الارسال بكامرة فيديو نوع (Sony Digital) عدد2 ذات سرعة 25 صورة/ثانية ،وكانت الكامرة ثالثة سريعة

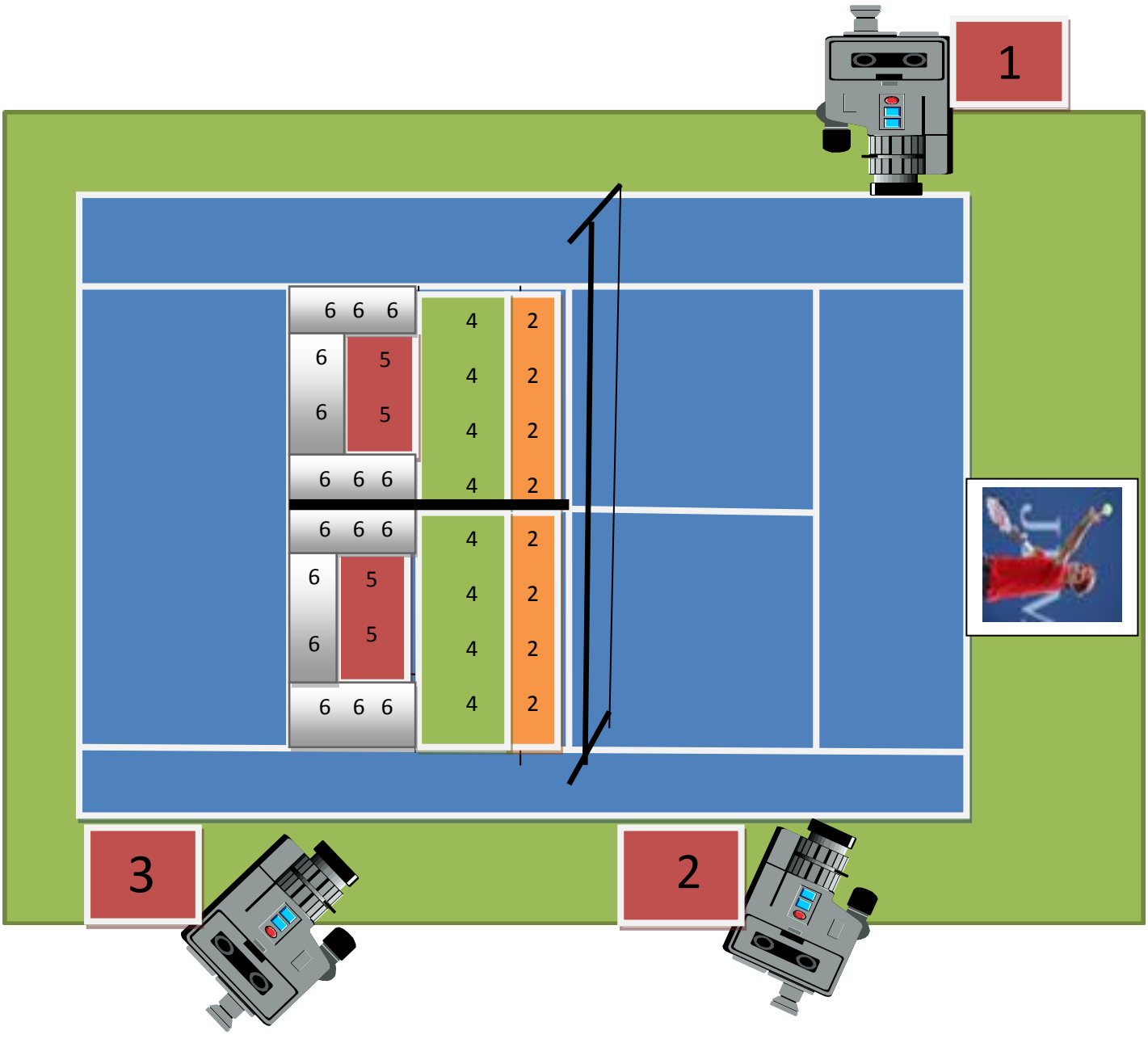
(1) .وجيه محجوب؛ التحليل الفيزياوي والفسلجي للحركات الرياضية . بغداد: مطابع التعليم العالي، 1990، ص33.

[2] * انظر ملحق (3)

بسرعة 210 صورة /ثانية وقد وضعت على حامل ثلاثي من الجهة الجانبية لذراع اللاعب اليمين واليسار وتم تثبيتهما على اساس المحاور الاساسية للجسم، وكان بعد بؤرة عدسة الكامرة (اليسار) رقم(1) من الحافة الملعب (1.25م) وارتفاع البؤرة (1.10م) عن مستوى سطح الارض وعمودية على المسطح الجانبي للجسم, وكان بعد بؤرة عدسة الكامرة (اليمين) رقم (2) من حافة الملعب (2.70م) وعلى ارتفاع البؤرة (1.10م) عن مستوى سطح الارض وايضا عموديا على المسطح الجانبي للجسم اما بعد الكاميرا الخاصة(السريعة) عن الحافة الملعب (3.30 م) وارتفاع عدستها هو (1.35 م) عن سطح الارض .

حيث الكامرا (2,1) تسجل حركة اللاعب اثناء اداء الارسال لتحليلها البيوميكانيكيا والحصول على المتغيرات قيد الدراسة (النقل الحركي) وكذلك قياس المتغيرات البيوميكانيكية قيد البحث.

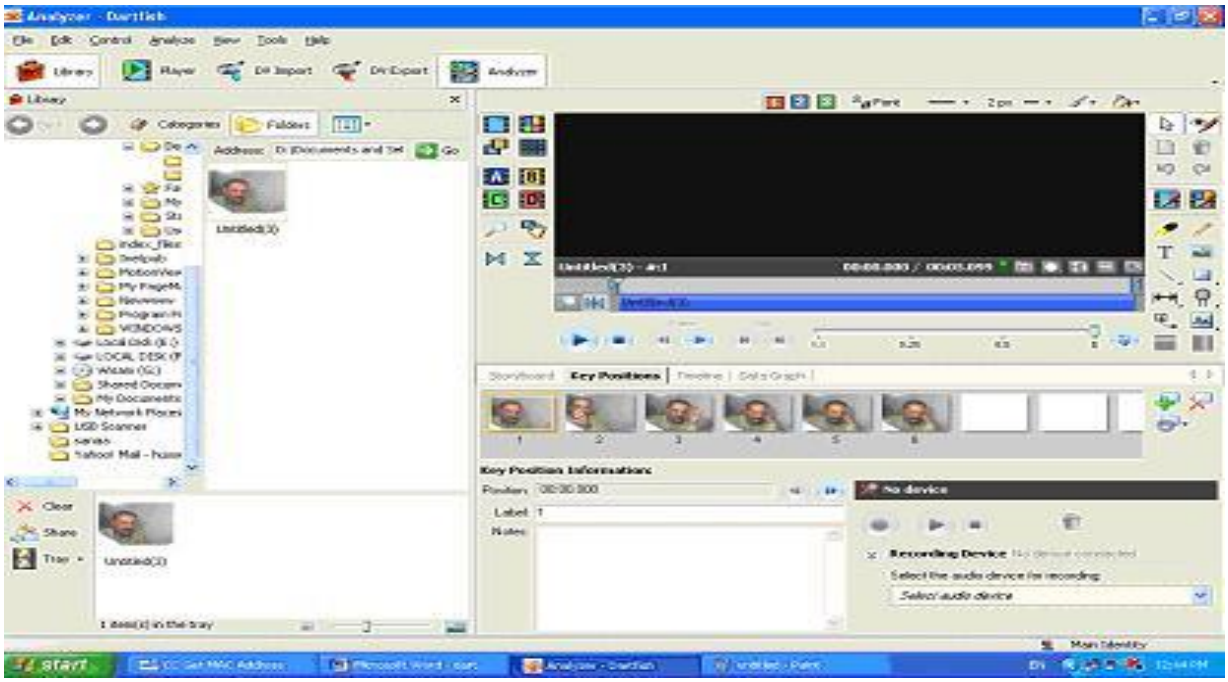
اما كاميرا (3) الغرض منها تحديد وتسجيل زمن انتقال الكرة من لحظة الضرب لغاية الوصول الى الارض . وكما هو موضح في الشكل (14)



شكل (14) يوضح مواقع الكاميرات

3-8-2 التحليل بالحاسوب

استخدم الباحث برنامج Dart fish وهو برنامج عالمي وتم اعتماده في كثير من المختبرات العالمية المتخصصة في التحليل البيوميكانيكي، والبرنامج يغني عن الكثير من الخطوات التي كانت مستخدمة في السابق في البحوث المحلية المعتمدة في خطوتها الاولى على تحويل الفيلم الى مجموعة صور متسلسلة Frames وهذا الامر يعتمد على عدة متغيرات منها امكانيات الحاسبة المستخدمة وامكانية بطاقة التحويل، ناهيك عن امكانية الشخص الذي يقوم بالتحليل مما يؤدي الى فقدان بعض الفريمات (Drop frames)، وذلك بدوره يؤدي الى فقدان بعض التفاصيل والتي ربما تكون مهمة في بعض الاحيان في خطوات التحليل. اما في برنامج Dart fish فان الفيلم المصور يؤخذ كما هو ويدخل الى البرنامج كفيلم خام ويتم استخراج المتغيرات مباشرة كما هو موضح في الشكل(15).



شكل(15) واجهة برنامج Datrt fish

3-8-2-1 مقياس الرسم

يستخدم Dart fish برنامج ذكي في معرفة الابعاد عن طريق مقياس الرسم المصور في الفيلم من خلال تحديد نقطتين على طرفي مقياس الرسم والذي تم استخدامه بقياس(1م)، وبهذه الخطوة البسيطة يستطيع البرنامج من تحديد أي مسافة اخرى مثل طول اللاعب او تحديد مسافة معينة او ارتفاع معين عن طريق وضع نقطتين على طرفي الشيء المراد قياسه وعندها سيقوم البرنامج بمقارنة المسافة المطلوبة مع مقياس الرسم واظهار النتيجة مباشرة بوحدات القياس المعروفة (متر واجزائه) دون الحاجة الى اية عمليات اخرى كما يحدث في الاسلوب السابق.

3-8-2-2 الزوايا

الاسلوب السابق يستخدم الصور المتسلسلة (Frames) وهي عملية مطولة جدا، اما البرنامج المستخدم من قبل البحث فيعتمد الطريقة المباشرة على الفيلم واستخراج اية زاوية مطلوبة عن طريق تحديد راس الزاوية ونقطتين في مكان على ضلعي الزاوية، ومباشرة تظهر قيمة الزاوية المطلوبة، ويمكن كذلك تحريك الفيلم اماما وخلفا واظهار الزاوية عن طريق تحريك نقطة رأس الزاوية الى المكان الجديد ومباشرة تظهر الزاوية الجديدة.

3-9 الوسائل الإحصائية

استخدم الباحث الحقيبة الاحصائية (SPSS) وذلك لإجراء العمليات الاحصائية التالية :

1. الوسط الحسابي.
2. الانحراف المعياري
3. معامل الارتباط البسيط.
4. معامل انحدار الخطي البسيط.
5. الارتباط المتعدد.
6. الانحدار المتعدد .
7. تحليل التباين الخاص بالانحدار المتعدد.

الباب الرابع

4- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

يتناول هذا الباب عرضا تحليليا لنتائج البحث ومناقشتها التي توصل اليها الباحث من خلال تحليل متغير النقل الحركي وبعض المتغيرات البيوميكانيكية وعلاقتهما بمؤشر الدقة الارسال المستقيم , وقد تم وضع النتائج على شكل جداول " لأنها تقلل من احتمال الخطأ في المراحل التالية من البحث وتعزز الادلة العلمية وتمنحها قوة "[1]

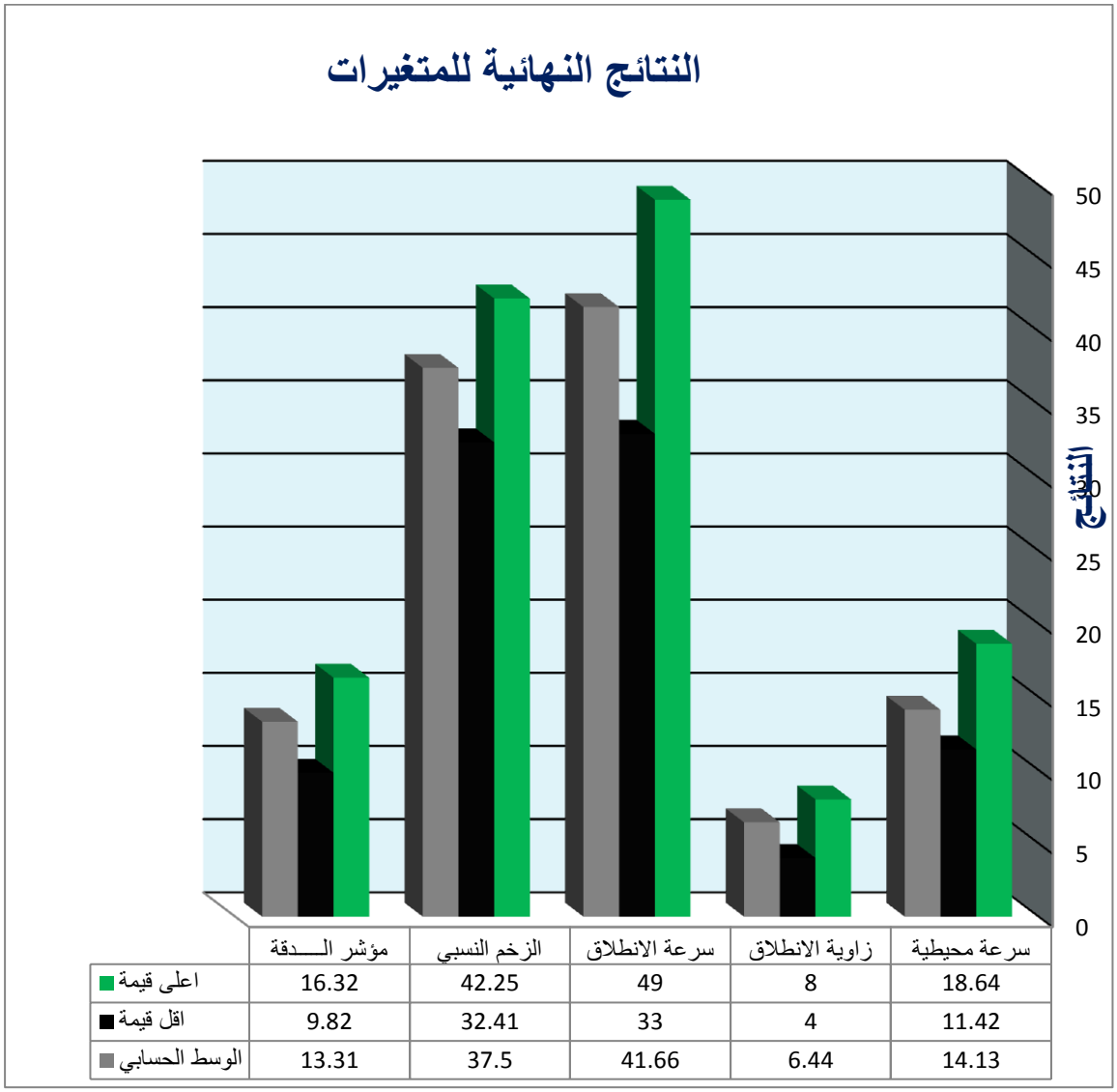
4-1عرض القيم الوصفية للمتغيرات المستقلة والتابعة لعينة البحث

جدول (1) يبين القيم الوصفية للمتغيرات المستقلة والتابعة لعينة البحث

المتغيرات	وحدة القياس	عدد العينة *	اعلى قيمة	اقل قيمة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطا المعياري	الالتواء
سرعة المحيطية	د/ن	50	18.64	11.42	14.139	1.889	0.267	0.788
زاوية أطلاق	درجة	50	8.00	4.00	6.440	1.052	0.148	-0.109
سرعة أطلاق	م/ثا	50	49.00	33.00	41.660	3.255	0.460	-0.215
النقل الحركي	كغم.م^2. د/ث	50	42.25	32.41	37.509	2.977	0.421	0.018
مؤشر الدقة	د/ن	50	16.32	9.82	13.315	1.712	0.242	0.150

(1) رودي شتملر. طرق احصاء في التربية الرياضية . (ترجمة) عبد علي نصيف ومحمود السامرائي ,بغداد , مطبعة جامعة بغداد , 1973,ص35 .

* خمس لاعبين × عشر مشاهدات لكل لاعب = 50 مشاهدة



	مؤشر الـــدقة	الزخم النسبي	سرعة الانطلاق	زاوية الانطلاق	سرعة محيطية
اعلى قيمة	16.32	42.25	49	8	18.64
اقل قيمة	9.82	32.41	33	4	11.42
الوسط الحسابي	13.31	37.5	41.66	6.44	14.13

شكل (16)

يوضح الشكل البياني اعلى واقل قيمة والوسط الحسابي للمتغيرات قيد البحث

من خلال جدول (1) يبين لنا ان متغيرات البحث المدروسة والمتمثلة بالسرعة المحيطية للذراع الرامية وزاوية انطلاق الكرة , و سرعة انطلاقها , والنقل الحركي ,

ومؤشر الدقة , حققت قيم وصفية تمثلت بأعلى قيمة واقل قيمة لمتغير النقل الحركي (18.64) و(11.42) على التوالي اذ بلغت الوسط الحسابي لها(14.13) وبانحراف معياري (1.889) وبخطأ معياري بلغ (0.267) وبلغ معامل الالتواء (0.788).

اما متغير زاوية انطلاق الكرة فقد كانت أعلى واقل قيمة لها(8.00) و(4.00) وبالوسط الحسابي (6.440) وبلغت قيمة الانحراف المعياري (1.052) بينما بلغت قيمة الخطأ المعياري(0.148) و بمعامل الالتواء(0.109−).

ومتغير سرعة اطلاق فقد كانت اعلى وقل قيمة لها (49.00) (33.00) والوسط الحسابي كانت (41.66) وبلغت قيمة الانحراف المعياري (3.255) و بلغت قيمة الخطأ المعياري(0.460) و بمعامل التواء(0.215−).

اما متغير الزخم النسبي فكانت اعلى واقل قيمة لها (49.00) (32.41) على التوالي وقيمة الوسط الحسابي كانت (37.509) وبلغت قيمة الانحراف المعياري (2.977) و الخطأ المعياري لها (0.421) و بمعامل الالتواء (0.018) .

اما متغير مؤشر الدقة فقد كانت اعلى واقل قيمة لها (16.32) و(9.82) وبوسط حسابي مقداره (13.31) وبلغت قيمة الانحراف المعياري (1.712) والخطأ المعياري (0.242) و بمعامل التواء (0.150).

4-2 عرض وتحليل و نتائج مصفوفة الارتباطات بين النقل الحركي وبعض المتغيرات البيوميكانيكية قيد البحث مع مؤشر الدقة مناقشتها

4-2-1 عرض وتحليل نتائج مصفوفة الارتباطات بين النقل الحركي و بعض المتغيرات البيوميكانيكية قيد البحث مع مؤشر الدقة

جدول (2)

يبين مصفوفة الارتباطات بين متغيرات البحث

المتغيرات	مؤشرالدقة	سرعة محيطية	زاوية انطلاق	سرعة انطلاف	النقل
مؤشر الدقة		0.14	0.63	0.10	0.66
سرعة محيطية			0.10	-0.009	0.13
زاوية انطلاق				-0.09	0.37
سرعة انطلاف					0.07
النقل الحركي					

قيمة ر الجدولية (0.28) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (48)

جدول (2) ظهر علاقة ارتباط بين مؤشر الدقة ومتغير السرعة المحيطية للذراع الضاربة (0.14) , وظهرت معامل الارتباط بين مؤشر الدقة وزاوية انطلاق الكرة (0.63) , وبين مؤشر الدقة و سرعة انطلاق الكرة (0.10) , وكذلك بلغ قيمة الارتباط بين مؤشر الدقة والنقل الحركي (0.66) , و يبين الجدول نفسه العلاقة بين المتغيرات المستقلة فيما بينهم حيث بلغ قيمة الارتباط بين السرعة المحيطية للذراع الضاربة وزاوية انطلاق الكرة (0.10) وبلغ قيمة ارتباط بين سرعة المحيطية للذراع الضاربة وسرعة انطلاق الكرة (0.009-) اما معامل الارتباط بين السرعة المحيطية للذراع الضاربة و النقل الحركي بلغت (0.13) .

اما قيمة الارتباط بين زاوية الانطلاق الكرة وسرعة الانطلاق الكرة فبلغت (0.09-) وقيمة الارتباط بين زاوية الانطلاق و النقل الحركي بلغت (0.37) , اما قيمة الارتباط بين سرعة انطلاق الكرة و النقل الحركي فبلغت (0.07) .

4-2-2 مناقشة نتائج علاقة الارتباط بين النقل الحركي و بعض المتغيرات البيوميكانيكية قيد البحث مع مؤشر الدقة

من النتائج المعروضة بالجدول(2) يتضح ان هناك ثلاث علاقات للارتباط المعنوي فقط بين المتغيرات البحث وهي كما يلي:ـ

ظهرت علاقة ارتباط بين متغير النقل الحركي مع مؤشر الدقة الارسال المستقيم لأفراد عينة البحث عالية اذ كانت قيمة معامل الارتباط المحسوبة (0.66) وهي اكبر من القيمة الجدولية البالغة (0.28) تحت درجة (48) واحتمال الخطأ (0.05)

ويعزو الباحث ذلك الى ان الدقة المطلوبة والمناسبة التي تعبر عن أفضل اداء منسجم مع الهدف الميكانيكي لمهارة الإرسال المستقيم كانت بأفضل قيمة لها عند اداء

الارسال , وهذا يعني ان مجمل السرعة الزاوية بين كل من الرجلين والجذع والذراع الضاربة والتي تحققت من خلال المسارات الحقيقية لهذه الأجزاء وبتسلسل صحيح وباتخاذ أفضل الأوضاع وبتناسق بين كل من بداية ونهاية سرعه كل جزء تنتقل السرعة المتحققة في كل جزء الى الجزء الأخر بدون تناقص ملحوظ في قيمها وهذا بالحقيقة هي النتيجة الحتمية لانتقال هذه السرعة إلى المضرب ثم إلى الكره عند إفراد عينة البحث وبالزاوية المطلوبة لكي يكون توجيهها الى للمكان المناسب لسقوطها في ساحة الخصم , وبهذا كان هذا المؤشر افضل الزخم الزاوي وكان فاعلا ومؤثرا في تحقيق الدقة المطلوبة وفقا للأداء المناسب لها والزمن المناسب أي مجموع الدرجات نسبة الى زمنها. ومن المعروف ان الدقة تتناسب تناسباً عكسياً مع عدد المفاصل المشاركة في الحركة وطول مسار الحركة وكلما زاد عدد الكتل العضلية المشاركة في الارسال بشكل غير انسيابي أي حدوث زوايا بين اجزاء الجسم في اثناء نقل الزخم اضعف ذلك الدقة لأن خصوصية حركة الارسال في التنس تتطلب نقل الزخم بين مفاصل كثيرة من الاطراف السفلى الى الجذع وثم الاطراف العليا ومن الناحية الميكانيكية ان الجهاز الحركي للاعب التنس يقسم الى اجزاء متمفصله مع بعضها ابتداء من القدم وقوة رد فعل الارض لها ثم الساقين ثم الورك ثم الجذع ثم الكتف ثم الذراع الضاربة وصولا الى المضرب , وقد اشارة عبد الجبار شنين الدقة بانها "الادراك الكامل لفن الاداء والقدرة على توجيه وتنظيم اتجاه وشدة وسرعة الحركات المعقدة للعضلات العاملة في السير الحركي لإصابة الهدف "[1].

(1).عبدالجبار شنين ؛ تحليل العلاقة بين خصائص منحني القوة – الزمن في مرحلة النهوض وبعض المتغيرات البيوميكانيكية في دقة التصويب البعيد بالقفز عاليا في كرة اليد :(اطروحة دكتوراه , ,جامعة بغداد ,كلية التربية الرياضية ,1998) ص180.

تشير هذه النتيجة الى ان انسيابية حركة اجزاء الجسم وفقا لانتقال زخم لكل جزء الى الجزء الاخر كان من العوامل التي اعطت فرصة في ان يتخذ اللاعب القرار بضرب الكرة الى المكان المناسب وبالسرعة وهذا ما جعل العلاقة قوية ومعنوية .

ويتضح من جدول(2) ايضا علاقة ارتباط معنوية موجبة بين متغير زاوية انطلاق الكرة مع مؤشر الدقة اذ كانت قيمة معامل الارتباط المحسوبة (0.63) وهي اعلى من قيمتها الجدولية البالغة (0.28) تحت درجة (48) واحتمال الخطأ (0.05) ويعلل الباحث ظهور علاقة الارتباط عالية بين زاوية انطلاق الكرة مع مؤشر الدقة على ان اتجاه مسار الكرة بالزاوية المناسبة لتحقيق الهدف الاساسي من عملية الارسال وهي السرعة والدقة , بحيث يقابل المضرب الكرة عند اعلى نقطة لها قبل ان تبدا في الهبوط وكذلك ظهور هذه العلاقة كانت نتيجة للخبرة وزمن الممارسة الذي يتميز فيه افراد العينة البحث مما ادى هذا المتغير في تحقيق الهدف الميكانيكي من هذه المهارة فأنها متغير يعبر عن المسار الحقيقي الذي تتخذه الاداة بعد الانطلاق باعتبار ان نقطة الانطلاق هي بمستوى اعلى من سطح الارض وهذا يعطي مجال لضرب الكرة بزاوية مناسبة بارتفاع الشبكة حيث تسقط في مكان مناسب لها وفق تصور اللاعب الضارب وخبرته في هذا المجال , وهذا ما جعل هذا المتغير يكون له ارتباط عالي مع المتغير الدقة وهذا ما اشار اليه (ايلين وديع فرج) "يكون ارتفاع الصحيح لقذف الكرة هو النقطة التي عندها يلاقي سطح المضرب الكرة عندما تمتد ذراعك بالكامل لأعلى وعند هذه النقطة سوف تكون الكرة في حالة السكون عند ضربها, وبذلك تكون فرصة اخطائك اقل , اما في حالة قذف المنخفض فانك سوف تتعطل عن اداء الحركة جيدا بسبب عدم قدرتك على مد ذراعك كما ان القذفة الاكثر ارتفاعا تكون سيئة بالنسبة لتوقيتك , اذ سوف تنتظر حتى هبوط الكرة لأسفل و لذلك يمكن المران على الارتفاع

المناسب لقذف الكرة بحيث يمكن سقوطها على الارض امام قدمك اليمنى ببضع انجات , واذا كان قذف الكرة بعيدا للأمام , فأنك قد تضربها في داخل الشبكة ويرجع ذلك الى ان رأس المضرب سوف يكون في هذا الوقت متجها لأسفل عند متابعة ارسالك , كما انه اذا كان قذف الكرة بعيدا للخلف فأنك سوف تميل الى اداء ضرب طويل قد يخرج خارج المنطقة ارسال منافسك لأنه سوف يظل سطح مضربك لأعلى عند ملامسته الكرة "[1] .

ويظهر من الجدول نفسه علاقة ارتباط معنوية بين نقل الحركي وزاوية الاطلاق اذ كانت قيمة معامل الارتباط المحسوبة (0.37) وهي اعلى من قيمتها الجدولية البالغة (0.28) تحت درجة (48) واحتمال الخطأ (0.05) وهذا يعني ان الارتباط كان معنويا بين هذين المتغيرين وكان يتناسب والوضع الذي يتخذه اللاعب من حيث ان نقل الحركي بشكل الانسيابي بين مفاصل الجسم وبسرعة عالية دون حدوث زوايا كبيرة بين هذه المفاصل و بالتالي تنتقل الحركة الى ذراع الضاربة بحيث يتخذ الذراع شكل الصحيح من حيث الارتفاع المناسب وبتالي يؤدي الانطلاق بزاوية مناسبة وان ذلك يحقق شرطا ميكانيكيا جيدا لأداء ضربة الارسال المستقيم عند افراد عينة البحث

ويظهر من الجدول نفسه علاقة الارتباط عشوائية بين مؤشر الدقة ومتغير السرعة المحيطية للذراع الضاربة وهي (0.14) وهي اقل من قيمتها الجدولية البالغة (0.28) تحت درجة (48) واحتمال الخطأ (0.05) ويعزو الباحث ذلك الى ان زيادة السرعة المحيطية ترتبط بزيادة نصف القطر الدوران ففي الحركات الزاوية تؤثر قوة القصور الذاتي على شكل عزم يعرف بعزم القصور الذاتي وهو يعادل حاصل ضرب كل جزء من اجزاء الكتلة في مربع بعده عن محور الدوران وفقا للعلاقة التالية

([1]). ايلين وديع فرج ؛ الجديد في التنس الطريق الى البطولة . اسكندرية , منشاة المعارف ,2007, ص123.

عزم القصور الذاتي = الكتلة × (نصف القطر)^2

من ذلك يمكن ملاحظة ان الكتلة لأجزاء الجسم الدائر حول محور يمكن ان تأخذ قيما مختلفة لعزم القصور الذاتي وذلك وفقا لبعد مركز ثقلها او قربها من محور الدوران ولو لاحظنا المعادلة اعلاه فأننا يمكن ان نلاحظ ان عزم القصور الذاتي يتناسب طرديا مع مربع نصف القطر الدوران في حالة ثبات الكتلة ولذلك يمكن للجسم الواحد ان يأخذ قيما مختلفة لعزم القصور الذاتي تبعا لتوزيع الاجزاء حول محور الدوران وعزم القصور الذاتي له اهمية كبيرة في حركات التنس وخاصة حركات الارسال فاذا ما تركزت الكتل قريبا من المحور الدوران كما هو حال عند اداء حركات المرجحة الخلفية فأن عزم القصور الذاتي يكون قليلا بسبب قصر نصف القطر الجسم اما اذا كانت الكتل بعيدة عن محور الدوران كما هو الحال عند اداء حركات المرجحة الامامية الى لحظة التصادم بين المضرب والكرة فأن عزم القصور الذاتي يكون كبيرة وبتالي فأن زيادة نصف القطر ولد عزم قصور معيق اكبر على ذراع الضاربة للاعب أي زيادة عزم المقاومة المضادة وبتالي يحتاج اللاعب الى قوة اكبر وتركيز اكثر و بتالي يؤدي الى تشتت انتباه نحو تركيز الدقة أي عدم التركيز لأداء الضربة بصورة صحيحة وهذا أثرت سلبا في الارتباط مع المؤشر الدقة وهذا ما أشار اليه صريح عبدالكريم الفضلي "ان كل جسم يميل للاستمرار بالدوران بكمية حركية زاوية الا اذا اثرت عليه عزم قوة الخارجية , ويرتبط هذا التغير بوجود قوة لا مركزية , أي تؤثر على بعده عن مركز ثقل الجسم , وجميع حركات الجسم وأجزائه تعد حركات دورانية ترتبط بمحاور دوران (مفاصل) وتتوزع كتل اجزاء الجسم حول هذه المحاور وعندما يكون مركز الكتلة قريب من محور الدوران فإن هذا الجسم يمتلك اقل قيمة لعزم القصور الذاتي وعندما تبتعد اكثر من محور الدوران يزداد العزم بسبب البعد العمودي بين مركز الكتلة الجسم ومحور الدوران , وسرعة الدوران سوف تزداد بهذا التغير او تقل

"[1] بالإضافة الى العوامل العديدة ايضا منها عدم استغلال الحركة الصحيحة للذراع الضاربة بسبب كثرة المفاصل المشاركة في اداء الضربة وهذا ما يصعب الحركة وصعوبة تحقيق الدقة العالية اثناء اداء الارسال وهذا ما أكده (عبد علي نصيف)" ان الدقة العالية تصعب عن طريق المضرب الذي يعمل على اطالة السلسلة الحركية كلما كثرت المفاصل المشاركة في الحركة كلما صعبت الدقة الحركية"[2] و من اجل تحقيق اكبر قيمة لنصف القطر والذي يدخل في حساب السرعة المحيطية من خلال معادلة

السرعة المحيطية = السرعة الزاوية × نق .....[3]

القطاع

و في الجدول نفسه ظهرت علاقة ارتباط غير معنوي بين سرعة انطلاق الكرة مع مؤشر الدقة اذ كانت قيمة معامل الارتباط المحسوبة (0.10) وهي اقل من قيمتها الجدولية البالغة (0.28) تحت درجة (48) واحتمال الخطأ (0.05) ويعلل الباحث عدم ظهور علاقة الارتباط هذا كمؤشر طبيعي كلما زاد سرعة كلما قلت الدقة "حيث هناك قانون يحكم العلاقة بين الدقة والسرعة أي ان المهارة التي توصف بأنها مهارة السرعة سيكون التدريب على حساب الدقة أي ان يراعي فيها متطلبات السرعة اكثر من متطلبات الدقة والعكس صحيح في مهارات الدقة ,حيث يكون فيها التدريب على الدقة على حساب السرعة"[4].

(1). صريح عبدالكريم الفضلي ؛ التطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والاداء الحركي , ط1. الاردن: دار دجلة ,2010, ص111-110.

(2). عبد علي نصيف ؛ المصدر السابق , ص88.

(3). سمير مسلط الهاشمي ؛ المصدر السبق , 1999, ص118.

(4). قاسم لزام صبر؛ موضوعات في التعلم الحركي. ط2 : بغداد , دار البراق للطباعة , 2012 , ص61.

4-3 عرض نتائج معامل الارتباط المتعدد و معامل التحديد بين مؤشر الدقة والنقل الحركي والمتغيرات البيوميكانيكية قيد البحث ومناقشتها

جدول (3)

يبين معامل الارتباط المتعدد ونسبة المساهمة والخطأ المعياري للتقدير بين المتغيرات قيد البحث :-

المتغيرات	الارتباط المتعدد	نسبة المساهمة	الخطأ المعياري للتقدير
الدقة	0.794[a]	0.631	1.086

من خلال الجدول (3) نلاحظ ان معامل الارتباط المتعدد بين مؤشر الدقة و(النقل الحركي والمتغيرات البيوميكانيكية) قد بلغ (0.794) وبمعامل تعين مقداره (0.631) وبخطأ معياري للتقدير مقداره (1.086) ويعزو الباحث قيمة الارتباط العالية مع نسبة المساهمة مؤثرة ضمن الحدود المعنوية الى ان هذا يعني ان مجمل السرعة الزاوية بين

كل من الرجلين والجذع والذراع الضاربة والتي تحققت من خلال المسارات الحقيقية لهذه الأجزاء وبتسلسل صحيح وباتخاذ أفضل الأوضاع وبتناسق بين اجزاء الجسم تنتقل السرعة المتحققة في كل جزء الى الجزء الأخر بأقل تناقص ملحوظ في قيمها وهذا بالحقيقة هي النتيجة الحتمية لانتقال هذه السرعة من جزء اكبر الى جزء اصغر

ومن ثم الى الذراع وثم إلى المضرب أي السرعة المحيطية للذراع الضاربة ثم إلى الكره عند إفراد عينة البحث وبالزاوية المطلوبة لكي يكون توجيهها الى للمكان المناسب لسقوطها في ساحة الخصم , وبهذا كان هذه المتغيرات (مجتمعا) زاوية الانطلاق والنقل الحركي وسرعة الانطلاق الكرة وكذلك السرعة المحيطية للذراع الضاربة فاعلا ومؤثرا في تحقيق الدقة المطلوبة وفقا للأداء المناسب لها والزمن المناسب " أي كلما كان النقل الحركي بشكل انسيابي وبتسلسل حركي من خلال المسار الحركي و ارتفاع نقطة الانطلاق لحظة الارسال الكره يتاح المجال لتحقيق اكبر سرعة محيطية للمضرب ثم اكبر سرعة لانطلاق للكرة مع كبر زاوية الانطلاق ومن ثم دقة في سقوط الكرة وهذه حقائق ميكانيكية لا يمكن الجدال فيها" . [1]

4-4 عرض نتائج تحليل التباين الخاص بالانحدار المتعدد لمتغيرات قيد البحث وتحليلها ومناقشتها:

جدول (4) يبين نتائج تحليل التباين للانحدار لفحص درجة جودة توفيق الانموذج البسيط المدمج بين المتغيرات قيد البحث

المتغيرات	التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة F المحسوبة	مستوى الدلالة الحقيقي*

([1]). مقابلة شخصية مع ا.د . صريح عبدالكريم الفضلي بتاريخ 2012/7/10 في كلية التربية الرياضية – جامعة السليمانية

الدقة	بين	90.664	4	22.666	19.213	0.000
	داخل	53.086	45	1.179		
* معنوي عند مستوى الدلالة (0.05) اذا كان اصغر من(0.05)						

يبين الجدول (4) قيم مجموع المربعات بين المجموعات وداخل المجموعات وقد بلغت (90.664) (53.086) على التوالي , بينما بلغت درجات الحرية (4) (45) ومتوسط المربعات (22.666) (1.179) ,بين المجموعات وداخل المجموعات ايضا على التوالي في حين بلغت قيمة (F) المحسوبة (19.213) وبمستوى دلالة حقيقي (0.000) وهو معنوي عند مستوى الدلالة المعتمد (0.05) , حيث يتضح ومن خلال مراجعة قيمة مستوى الدلالة الحقيقي لإحصاء اختبار(F) لفحص جودة توفيق للأنموذج الانحدار الخطي المدمج الى تحقيق مستو عالٍ من الجودة للأنموذج في ضوء مستوى الدلالة المعتمد (0.05) أي ان شكل العلاقة مقبولا بين مؤشر الدقة و(النقل الحركي والمتغيرات البيوميكانيكية) أي ان انموذج الانحدار الخطي المدمج هو على درجة عالية من الدقة او الاعتمادية حيث تعكس قيمة (F) نسبة التباين بين انموذج الانحدار الخطي المدمج.

4-5 نتائج انحدار الخطي البسيط للنقل الحركي والمتغيرات البيوميكانيكية و مؤشر الدقة في الاختبار و أخطائها المعيارية ومستوى دلالتها الحقيقي ودلالة الفروق

جدول (5)

نتائج انحدار الخطي البسيط للنقل الحركي والمتغيرات البيوميكانيكية و مؤشر الدقة في اختبار و أخطائها المعيارية ومستوى دلالتها الحقيقي ودلالة الفروق :

المتغيرات	قيمة بيتا B	الخطأ المعياري	قيمة T	نسبة الخطأ*	الدلالة*
الحد الثابت	-4.929	2.888	-1.707	0.095	غير معنوي
النقل	0.274	0.057	4.801	0.000	معنوي
زاوية الانطلاق	0.756	0.161	4.696	0.000	معنوي
سرعة الانطلاق	0.063	0.048	1.298	0.201	غير معنوي
السرعة المحيطية	0.036	0.083	0.433	0.667	غير معنوي

* معنوي عندما تكون مستوى الدلالة ≤(0.05)

من خلال الجدول (5) تم استعراض الحد الثابت إذ بلغ مقدار الأثر له (4.929-) وبخطا معياري مقداره (2.888) في حين بلغت قيمة (t) المحسوبة للحد الثابت (1.707-) وبنسبة خطا مقداره (0.095)

اما في متغير الزخم الزاوي فبلغ مقدار الاثر (0.274) وبخطأ معياري مقداره (0.057) في حين بلغت قيمة (t) المحسوبة (4.801) وبنسبة خطا مقداره (0.000) بينما متغير زاوية الانطلاق الكرة فقد بلغ مقدار الاثر (0.756) وبخطأ معياري مقداره (0.161) في حين بلغت قيمة (t) المحسوبة(4.696) وبنسبة خطا مقداره (0.000) و متغير سرعة الانطلاق الكرة فقد بلغ مقدار الاثر (0.063) وبخطأ معياري مقداره (0.048) في حين بلغت قيمة (t) المحسوبة(1.298) وبنسبة خطا مقداره (0.201) اما متغير السرعة المحيطية للذراع الضاربة فقد بلغ مقدار الاثر (0.036) وبخطأ معياري مقداره (0.083) في حين بلغت قيمة (t) المحسوبة(0.433) وبنسبة خطا مقداره(0.667)

4-5-1 مناقشة نتائج الانحدار الخطي البسيط للنقل الحركي والمتغيرات البيوميكانيكية و مؤشر الدقة في اختبار و أخطائها المعيارية ومستوى دلالتها الحقيقي ودلالة الفروق

يبين الجدول (5) قيمة الحد الثابت للعلاقة بين النقل الحركي والمتغيرات البيوميكانيكية ومؤشر الدقة وقد بلغت(4.929-) وبخطأ معياري مقداره (2.888) اما قيمة (t) المحسوبة للحد الثابت فقد بلغت (1.707-) وبمستوى دلالة حقيقي (0.095) وهو غير معنوي عند مستوى الدلالة المعتمد (0.05) ,

ويتبين من خلال مراجعة نتائج تحليل انموذج انحدار الخطي البسيط للحد الثابت الى عشوائية قيمة الحد الثابت مما يفسر ضعف تأثير العوامل الاخرى غير المنظورة على مؤشر الدقة , اذ تعكس قيمة الحد الثابت تأثير عوامل او متغيرات غير مشخصة على مؤشر الدقة وليس بنتيجة النقل الحركي والمتغيرات البيوميكانيكية قيد البحث.

بينما بلغ مقدار الميل للنقل الحركي (0.274) وبخطأ معياري مقداره (0.057) اما قيمة (t)المحسوبة للنقل الحركي (4.801) وبمستوى دلالة حقيقي(0.000) بين النقل الحركي ومؤشر الدقة , كذلك فقد بينت النتائج وبما لا يقبل الشك الى دلالة معنوية قيمة الميل للنقل الحركي يؤكد اهمية تأثير النقل الحركي في مؤشر الدقة , اذ تعكس قيمة الميل اتجاه ومقدار اثر المتغيرات (النقل الحركي والمتغيرات البيوميكانيكية) في مؤشر الدقة اذ ان تغير وحدة واحدة على مستوى مقايس المتدرج المعتمد للمتغير النقل الحركي سيؤثر كما واتجاها في وحدة مؤشر الدقة بمقدار(0.274) وهذا ما يعكس اهمية دور النقل الحركي على مؤشر الدقة الارسال المستقيم لعينة البحث اذ يذكر (صريح عبدالكريم) بأن "النقل الحركي من خصائص الحركية التي تمكن اللاعب من تحقيق افضل مستوى حركي للأداء بشكل متسلسل ومترابط وبسرعة عالية دون توقف او تقطع لتحقيق الهدف من الواجب الحركي للحركة او المهارة "[1] وبذلك يمكن القول بأن النقل الحركي يعد من خصائص الحركية المهمة للارتقاء بمستوى الاداء , الامر الذي يتوجب على مدربي الالعاب الرياضية دراسة تلك الخصائص بشكل مستفيض.

والجدول (5) يفسر مقدار الميل لزاوية الانطلاق الكرة (0.756) وبخطأ معياري مقداره (0.161) و قيمة (t)المحسوبة لزاوية الانطلاق فقد بلغت (4.801) وبمستوى دلالة

([1]) . صريح عبد الكريم؛ محاضرات نوعية في اساسيات البيوميكانيك القيت على طلبة الدكتوراه, كلية التربية الرياضية ,جامعة بغداد ,2004-2003.

حقيقي (0.000) وهو معنوي عند مستوى الدلالة المعتمد (0.05) فقد بينت النتائج وبما لا يقبل الشك على دلالة معنوي قيمة الميل للزاوية الانطلاق الكرة يؤكد اهمية تأثير زاوية الانطلاق الكرة في مؤشر الدقة اذ ان تغير وحدة واحدة على مستوى المقاييس

المتدرج المعتمد للمتغير زاوية انطلاق الكرة سيؤثر كما واتجاها في وحدة مؤشر الدقة بمقدار(0.756) وهذا ما يعكس اهمية دور زاوية الانطلاق على مؤشر دقة الارسال المستقيم لعينة البحث وظهور هذه العلاقة كانت نتيجة للخبرة وزمن الممارسة الذي يتميز فيه افراد عينة البحث مما جعله هذا المتغير فعال في تحقيق الهدف الميكانيكي لهذه المهارة فأنها متغير يعبر عن المسار الحقيقي الذي تتخذه الاداة بعد الانطلاق والتي ترتبط بالسرعة العالية للانطلاق باعتبار ان نقطة الانطلاق هي بمستوى اعلى من سطح الارض وهذا يعطي مجال لضرب الكرة بزاوية مناسبة بارتفاع الشبكة حيث تسقط في مكان مناسب لها وفق تصور اللاعب الضارب وخبرته في هذا المجال وهذا ما جعل هذا المتغير يكون له ارتباط عالٍ مع المتغير الدقة.

اما سرعة انطلاق الكرة كان اثرها (0.063) عند مستوى خطأ حاد أي بمعنى انها مقبولة عند مستوى خطأ المسجلة عنده أي بمستوى مقبولية (7 0.3).

واقل المتغيرات أثراً في المؤشر الدقة هي السرعة المحيطية حيث كان مقدار أثره (0.036) وبخطأ معياري (0.083) وبقيمة (t) المحسوبة (0.433) عند مستوى دلالة (0.667) وهذا الاثر مقبول عند مستوى خطأ مسجل عنده أي بمستوى مقبولية مقدارها (0.64) .

الباب الخامس

5- الاستنتاجات والتوصيات

5-1 الاستنتاجات:

1- عدم استثمار عينة البحث الشروط الميكانيكية الصحيحة لمتغيرات السرعة المحيطية للذراع الضاربة وسرعة اطلاق الكرة عند اداء الارسال وهذا ناتج من عدم اطلاعهم لأهمية هذه الشروط.

2- كانت العلاقات المتبادلة للمتغيرات الميكانيكية اهمية كبيرة عند اداء الارسال المستقيم .

3- كان للنقل الحركي دور في زيادة قيمة مؤشر الدقة عند الارسال المستقيم من خلال النتائج المستحصلة.

4- ان زاوية وارتفاع اطلاق الكرة ادت الى تأثير المباشر على مؤشر الدقة.

5-ان شكل العلاقة مقبولا بين مؤشر الدقة والنقل الحركي والمتغيرات البيوميكانيكية.

5-2التوصيات

1- ضرورة التأكيد على متغيرات النقل الحركي عند اداء الارسال المستقيم

2- على مدربي المنتخبات الوطنية وغيرهم الاهتمام وتطبيق القواعد والقوانين البيوميكانيكية لغرض تطوير متغيرات النقل الحركي .

3- التأكيد على مدربي المنتخبات الوطنية وغيرهم على متغيرات زاوية انطلاق الكرة ومستوى ارتفاع الكرة لمهارة الارسال بوصفها من اهم محددات الدقة عند الاداء.

4- ضرورة اعتماد المدربين على وضع الاسس العلمية الصحيحة عند بناء المناهج التدريبية واتباع الاساليب الحديثة كافة من اجل الارتقاء والوصول الى الهدف بأقصر طريق ممكن .

5- التأكيد خلال المناهج التدريبية الى تحقيق اقل نسبة هبوط في الدقة مقابل الزيادة في سرعة الكرة.

6- اجراء بحوث مشابهة على مهارات اخرى كي تكتمل العملية التدريبية لتحقيق افضل النتائج في المنافسات .

المصادرالعربية

- القرأن الكريم

- أحمد فؤاد الشاذلي ويوسف عبد الرسول بو عباس؛ الأسس العلمية لتدريس التمرينات البدنية: الكويت، منشورات ذات السلاسل، 2001.

- ايلين وديع فرج ؛ الجديد في التنس الطريق الى البطولة . الاسكندرية, منشاة المعارف :2007.

- أيلين وديع فرج ؛ التنس (تعليم – تدريب – تقييم - تحكيم) . الإسكندرية : منشأه المعارف , 2000.

- أيلين وديع فرج ؛ التنس (تعليم - تدريب - تقييم - تحكيم) ، ط1 . الإسكندرية ، منشأة المعارف ، 1986.

- ان بتمان ؛ التنس . (ترجمة) قاسم لزام صبر.وزارة التعليم العالي والبحث العلمي :جامعة بغداد , 1991

- . بدوي عبد العال بدوي وآخرون؛علم الحركة والميكانيكا الحيوية بين النظرية والتطبيق ، ط1. الإسكندرية : دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر،2006.

❖ . بسطويسي احمد ؛ اسس ونظريات الحركة . القاهرة : دار الفكر العربي ,1996 .

❖ بيتر مورغان؛ الموسوعة الرياضية (قوانين – قواعد – تقنيات - تمارين). ترجمـة: عمـاد أبو السعد . بيروت، الدار العربية للعلوم، 1997.

❖ . ثامر محسن إسماعيل وآخران ؛ الاختبار والتحليل بكرة القدم. مطبعة جامعة الموصل :1991.

❖ جيرد هوخموت ؛ الميكانيكا الحيوية وطرق البحث العلمي للحركات . (ترجمة) ,كمال عبدالحميد وسليمان علي حسن . مصر الجديد , مركز الكتاب للنشر ,1999.

❖ جيمس الن ؛ تعلم التنس .(ترجمة) غادة نديم ,ط1 .القاهرة ,1991.

❖ . حسناء ستار جبار الزهيري ؛ التحليل الكينماتيكي لبعض المتغيرات وعلاقتها بأداء مهارة الإرسال بنوعيه (المستقيم والقاطع) في التنس الأرضي ,(رسالة ماجستير , جامعة بغداد ,كلية التربية الرياضية للبنات ,2000) .

❖ حسين مردان عمرو إياد عبد رحمن ؛البايوميكانيك في الحركات الرياضية ,ط1. مطبعة النجف الاشرف :2011.

❖ حلمي حسين ؛ الياقة البدنية _ مكوناتها _ العوامل المؤثرة عليها _ اختباراتها . دار المتنبي , 1985.

❖ ربحي مصطفى عليان (وآخرون) ؛ مناهج وأساليب البحث العلمي ، ط 1.عمان: دارصفاء للنشر والتوزيع ، 2000 .

❖ رودي شتملر. طرق احصاء في التربية الرياضية . (ترجمة) عبد علي نصيف ومحمود السامرائي ,بغداد , مطبعة جامعة بغداد , 1973.

❖ ريسان خريبط مجيد ونجاح مهدي شلش ؛ التحليل الحركي. جامعة بصرة : مطبعة دار الحكمة، 1992.

❖ زوغان عبيدان وآخران؛ البحث العلمي– مفهومة– أدواته– اساليبه. عمان, الأردن , دار مجدلاوي للنشر والتوزيع, 1982.

❖ سمير مسلط ؛ البايوميكانيك الرياضي , ط2. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي :جامعة بغداد ,1999.

❖ سمير مسلط الهاشمي ؛ الميكانيكا الحيوية . بغداد : دار الحكمة للطباعة والنشر ، 1991.

❖ شاكر محمود عبد الله ؛ تأثير منهج تدريبي مقترح للنقل الحركي في بعض المتغيرات الميكانيكية لتطوير الإرسال المستقيم بالتنس الأرضي (رسالة ماجستير , جامعة بغداد ,كلية التربية الرياضية ,2004).

❖ صائب عطية واخرون ؛ الميكانيكا الحيويةالتطبيقية . الموصل : دار الكتب للطباعة والنشر ,1991.

❖ . صريح عبدالكريم الفضلي ؛ تطبيقات البيوميكانيكي التدريب الرياضي والاداء الحركي , ط2 . 2010 .

❖صريح عبد الكريم ألفضلي؛ محاضرات موثقه في البيوميكانيك على طلبة الدكتوراه للعام 2000 كلية التربية الرياضية – جامعة بغداد

❖ . صريح عبد الكريم الفضلي؛ التحليل البايوميكانيكي بعض متغيرات الأداء بالوثبة الثلاثية وتأثيره في تطوير الإنجاز,(أطروحة الدكتوراه, جامعة بغداد– كلية التربية الرياضية. 1997) .

❖صريح عبدا لكريم ؛ تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والاداء الحركي ,ط1. مملكة الاردنية الهاشمية : دار دجلة ,2010 .

❖ صريح عبدالكريم ؛ احدى محاضرات على طلبة الدكتوراه كلية التربية الرياضية 2008.

❖صريح عبد الكريم؛ محاضرات نوعية في اساسيات البيوميكانيك القيت على طلبة الدكتوراه, كلية التربية الرياضية ,جامعة بغداد ,2004-2003.

❖صفوت احمد وهشام جابر؛ قراءات في علم الحركة . الزقازيق : مكتب فنون الطباعة ، 1998.

❖طارق حمودي أمين ؛ العاب الكرة و المضرب . جامعة الموصل: دار الكتب للطباعة والنشر ، 1987.

❖ طلحة حسام الدين وآخرون؛ علم الحركة التطبيقي، ط1. القاهرة: مركز الكتاب للنشر والتوزيع 1998.

❖ ظافر هاشم الكاظمي واخران ؛ الاعداد الفني والخططي بالتنس ، ط2 . بغداد: دار الجامعية للطباعة والنشر والترجمة , 2000 .

❖ عادل عبد البصير؛ الميكانيكا الحيوية والتكامل بين النظرية والتطبيق في المجال الرياضي ، ط2 . القاهرة : مصر الجديدة ، مركز الكتاب للنشر،1998 .

❖ علي سلوم جواد الحكيم ؛ التحليل الميكانيكي لبعض المتغيرات في مهارة الإرسال المستقيم والقوس الواطئ : (أطروحة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ، جامعة البصرة ,1997) .

❖ علي سلوم جواد ؛ العاب الكرة والمضرب التنس الارضي .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ,جامعة القادسية : مطبعة الطيف ،2002 .

❖ علي سلوم ؛ الاختبارات والقياس والاحصاء في المجال الرياضي . جامعة القادسية , وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ,2004.

❖ علي محمد عبد الرحمن و طلحة حسين حسام الدين ؛ كينسولوجيا الرياضة واسس التحليل الحركي .القاهرة : دار الفكر العربي ، 1994.

❖ عبدالستار الصراف ؛ العاب المضرب . بغداد, مطبعة التعليم العالي ,1987 .

❖ عبدالجبار شنين ؛ تحليل العلاقة بين خصائص منحني القوة – الزمن في مرحلة النهوض وبعض المتغيرات البايوميكانيكية في دقة التصويب البعيد بالقفز عاليا في كرة اليد :(اطروحة دكتوراه , ,جامعة بغداد ,كلية التربية الرياضية ,1998) .

❖ عامر رشيد سبع ؛ التعلم المهاري باستخدام طرائق التدريب المتجمع والمتوزع تحت نظم تدريب وظروف جهد مختلفة : (اطروحة دكتوراه ,. جامعة بغداد ,كلية التربية الرياضية ,1998.

❖ عامر ابراهيم قنديلجي؛ البحث العلمي واستخدام مصادر المعلومات،ط1.عمان , دار البازوري العلمية للنشر والتوزيع, 1999.

❖ قاسم حسن حسين وايمان شاكر؛ مبادئ الأسس الميكانيكية للحركات الرياضية , ط1 .عمان : دار الفكر ,1998.

❖ قاسم حسن حسين وايمان شاكر ؛ طرق البحث في التحليل الحركي , ط1 . دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع : 1998.

❖ قاسم حسن حسين وعبدعلي نصيف ؛ علم التدريب الرياضي , ط2. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر : 1987.

❖ قاسم لزام؛ موسوعات في التعلم الحركي .بغداد، مطابع جامعة بغداد: 2005

❖ قاسم لزام صبر؛ موضوعات في التعلم الحركي. ط2 : بغداد , دار البراق للطباعة , 2012.

❖ قيس جياد خلف ؛ تأثير منهج تدريبي باستخدام وسائل تدريبية في تطوير سرعة الاستجابة الحركية ودقة الأداء والتغطية للاعبي تنس الكراسي المتحركة"متقدمين" :(اطروحة دكتوراه , جامعة بغداد , كلية التربية الرياضية 2008) .

❖كةذالَ كاكة حمة سعيد ؛ تأثير تمرينات مركبة على وفق البرمجة اللغوية العصبية في تطويرالانسيابية والنقل الحركي لأداء بعض المهارات الاساسية بالكرة الطائرة (اطروحة دكتورا2008).

❖ كورت ماينل ؛ التعلم الحركي. (ترجمة) عبد علي نصيف . جامعة الموصل , دار الكتب للطباعة والنشر , 1980.

❖ لؤي غانم الصميدعي ؛ البايوميكانيك والرياضة . الموصل : جار الكتب للطباعة والنشر ,1987 .

❖مجمع اللغة العربية؛ معجم علم النفس والتربية، ج1 .القاهرة: الهيئة العامة لشؤون المطابع الاميرية، 1984.

❖ محمد حسن علاوي ؛ موسوعة الألعاب الرياضية , ط4 . القاهرة : دار المعارف , 1986.

❖ محمد حسن علاوي واسامة كامل راتب ؛ البحث العلمي في التربية الرياضية وعلم النفس .القاهرة : دار الفكر العربي ,1999.

❖ محمد جاسم محمد وحيدر فياض حمد ؛ اساسيات البايوميكانيك , ط1, وزارة التعليم العالي والبحث العلمي, جامعة الكوفة ,2010.

❖محمد نصر الدين رضوان ؛ الإحصاء اللابارامتري . القاهرة , دار الفكر للطباعة والنشر، 1988 .

❖مروان عبدا لمجيد إبراهيم ؛ أسس علم الحركة في المجال الرياضي . عمان : مؤسسة الوراق ,2000.

❖نجاح محمد شلش واكرم محمد ؛ التعلم الحركي، ط2. الموصل: دار الكتب للطباعة والنشر،2000.

❖ نجاح مهدي شلش ؛ مبادئ الميكانيا الحيوية في تحليل الحركات الرياضية . موصل : دار الكتب للطباعة والنشر ، 1988 .

❖ نوري ابراهيم الشوك ورافع صالح فتحي الكبيسي ؛ دليل الباحث لكتابة الابحاث في التربية الرياضية . المطبعة المركزية ,جامعة ديالى ,2004

❖ هوخموث (ترجمة) كمال عبد الحميد ؛ الميكانيكا الحيوية وطرق البحث العلمي للحركات الرياضية . مصر : مطابع دار المعارف ,1987.

❖ وجيه محجوب و احمد بدري ؛ اصول التعلم الحركي . جامعة بغداد ، مطابع وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ،2000 .

❖ وجيه محجوب ؛ البحث العلمي ومنهاجه . بغداد : مديرية دار الكتب للطباعة والنشر , 2002 .

❖وجيه محجوب؛ التحليل الفيزياوي والفسلجي للحركات الرياضية . بغداد: مطابع التعليم العالي، 1990.

المصادر الاجنبية

❖ Bruce Elliot .March, briain, Athree Dimensional Cinema Togragic Analysis Of tennis Serve. International Journal Biomechanic . 1986

❖ Dean E.,: Progressive basket ball methods and philosophy 7TH ed., Prentice – Hall. INC., Englewood cliffs. J. print., august,1961.

- Ebert. F. H. cheatump.,: Pasket pall five player w. e., saunders co. London. 1972.
- Ellen kreaehbaum, Katharine M. Barthels: Biomechanics Aqualitative Approach for studying Human movement,4th ed, united states of America, Allyn & Bacon A Simon & Schuster Company, 2000,
- . Ellen kreaehbaum, Katharine M. Barthels: 2000,Op. cit
- German Tennis Association : Tennis course (Techniaues and Tactics), vol.1, Hong Kong, Barron's Educational Series, Inc., 2000
- . Jhon cooper and classcow ؛ Kinesiology, forth Edition, Sond–luis mosby year book company, 1984
- Jenson ,J.L,Phillips ,s,& et al . For young jumpers , different are in movement US. 1998.
- Jones ,S.K, A .Measure of Tennis Serving Ability, 1,os Angles1987,

❖ James g. Hay, j.: the anatomical and mechanical bases of human notion , printed in U.S.A. 1982

❖ Harold M. Barrown: Man and movement–Principle of physical education, U.S.A, Copyc, 1986,

❖ Tommy Boone Larry Birnbaum , Basic concepts in Sport Biomechanics , Chapter 49 /2005

❖ .Moor .N.(1979): How to research ,London, the library ,association

❖ Richrid A. Schmdt. Motor Learning and control Human kinetics U.S.A*2008*,

❖ Richard A. Schmidt and timothy Dilee. Op cit 2005.

❖ Singer .m.r.n ,milne Labrator and field exercise motor learning . l lionize ChaRLES . Cthomas Publisher ,1975,

❖ Schmidt and wrisberg ; Motor Learning and Performance : 2nd ed .2000.

ملحق (1)

اسماء المختصين الذين قام الباحث بإجراء المقابلات الشخصية معهم

ت	الاسم	اللقب العلمي	الاختصاص	مكان العمل
1	صريح عبدالكريم الفضلي	استاذ دكتور	بايوميكانيك	جامعة بغداد /كلية التربية الرياضية
2	حسين مردان عمر	استاذ دكتور	بايوميكانيك	جامعة القادسية/كلية التربية الرياضية
3	هشام هنداوي هويدي	استاذ مساعد الدكتور	بايوميكانيك	جامعة القادسية/كلية التربية الرياضية
4	قيس جياد خلف	استاذ مساعد الدكتور	التنس الارضي	جامعة ديالى/كلية التربية الرياضية
5	عماد عبد الكريم رشيد	استاذ مساعد الدكتور	التنس الارضي	جامعة بغداد /كلية التربية الرياضية
6	طالب جاسم محسن	مدرس	التنس الارضي	جامعة بغداد /كلية التربية الرياضية

ملحق (2)

نسبة اوزان اجزاء جسم الانسان (الوزن الكلي100%)[1]

اجزاء الجسم	النسب المئوية	بالتقريب
الرأس	%7.06	%7
الجذع	%42.70	%43
الفخذ	%11.58	%12
الساق	%5.76	%6
القدم	%1.79	%2
العضد	%3.36	%3
الساعد	%2.28	%2
الكف	%0.84	%1

(1) . صريح عبدالكريم الفضلي : (المصدر السابق 2010)، ص345.

ملحق (3)

استمارة تفريغ البيانات /لقياسات الجسمية لعينة البحث

ت	اسم اللاعب	الكتلة (كغم)	الطول (سم)	طول الجذع	طول الفخذ	طول الساق	طول العضد	طول الساعد	عمر اللاعب	عمر التدريبي
1	مأب عبدالرزاق									
2	احمد حمزة									
3	علي خيري									
4	محمد رافد									
5	مصطفى فيصل									

جدول(11)

استمارة تفريغ البيانات

ت	المحاولات الناجحة	عدد الدرجات	الزمن	سرعة	زاوية	س	ذ ص ق ط ر	س ز	الزمن الحقيقي	س ز ا ق	س ز ف خ ذ	س ز ج ذ ع	ق ع ص ا س ق	ق ع ص ف خ ذ	ق ع ص ج ذ ع	ق ع ص ذ ر ا ع	زخ م ز ل ف خ ذ	زخ م ز ل س ا ق	ز خ م ز ل ف خ ذ ع	زخ م ز ل ذ ا ر ع	مؤشر الدقة

ملحق (5)

استمارة تفريغ البيانات /الدرجات اثناء اداء الارسال لكل لاعب

ت	اسم الاعب	درجة الارسال 1	درجة الارسال 2	درجة الارسال 3	درجة الارسال 4	درجة الارسال 5	درجة الارسال 6	درجة الارسال 7	درجة الارسال 8	درجة الارسال 9	درجة الارسال 10
1	مأب عبدالرزاق										
2	احمد حمزة										
3	علي خيري										
4	محمد رافد										
5	مصطفى فيصل										

ملحق (6)

استمارة تفريغ البيانات النهائية /لمتغيرات البحث لكل لاعب مع وحدة قياسها

محاولات	سرعة المحيطية للذراع الرامية	وحدة القياس	زاوية اطلاق	وحدة القياس	سرعة اطلاق	وحدة القياس	النقل الحركي	وحدة القياس	دقة	وحدة القياس
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
اعلى										
اقل										
وسط										

المستخلص

عنوان الرسالة (النقل الحركي وبعض المتغيرات البيوميكانيكية وعلاقتهما بمؤشر دقة الارسال المستقيم للاعبي المنتخب الوطني بالتنس الارضي)

الباحث : آزاد علي حسن

اشـــراف:

ا.د. عبد الستار جاسم محمد ا. م. د. رافد مهدي قدوري

1433 **2012** م

اشتملت الدراسة على خمسة ابواب هي :

الباب الاول احتوى على التعريف بالبحث والذي شمل المقدمة والأهمية والمشكلة ، والاهداف , والفروض ، اضافة الى تحديد بعض المصطلحات وفي المقدمة وأهمية البحث تطرق فيها الباحث على ان يمكن لمتابعي التنس الحديث ان يلاحظوا الاهمية الكبيرة التي تحتلها هذه المهارة ، ولما لهذه المهارة من تأثير كبير في النتيجة في اغلب المباريات، واهتمام مدربو التنس في الآونة الاخيرة بتطوير مهارة الارسال المستقيم وكذلك التركيز على المتغيرات الكثيرة التي تتصف بها هذه المهارة بدءاً بالنقل الحركي والذي يتطلب الاداء السريع والقوي مرورا بالمتغيرات البيوميكانيكية وانتهاء بالتكنيك الصحيح للأداء. مع عدم إهمال الأهمية الكبيرة لمؤشر الدقة عند اداء الارسال المستقيم بوصفه الهدف الرئيس والذي تصب فيه كل ما ذكر اعلاه. و تتجلى أهمية البحث في محاولة تقديم خدمة لرياضة التنس على المستوى الوطني من خلال التحليل الحركي لمهارة الارسال المستقيم لدى لاعبي المنتخب الوطني وما يمتلكونه من خصوصية ميكانيكية لتنفيذ المهارة وتحديد مقادير النقل الحركي خلال اداء المهارة ودرجة اقترانه وعلاقته بمؤشر دقة الإرسال والتي تلعب الدور اكبر في نتيجة الشوط أو المباراة .

وقد تطرق الباحث الى مهارة الإرسال المستقيم بوصفه يشكل أهمية كبيرة لدى لاعبي التنس ويلاحظ ذلك بشكل واضح من خلال اعتماد أقصى قابلية تنفيذ في

الإرسال الأول لحسمه وإحراز النقطة. اما مشكلة البحث إذ تتجلى مشكلة البحث بالرغم من تمتع الكثير من اللاعبين المحليين بالمظهر البدني الملائم والأداء الحركي والقدرات البدنية العالية فقد لاحظ الباحث ان هناك فروقاً من حيث متابعة نوعية الأداء حيث لا تعطي مؤشرات القدرات البدنية العالية على أداء امثل للإرسال في كل الأحيان , وان نجاح الارسال يعتمد ايضا على دقته وعلى نقطة سقوط الكرة بحيث يصعب على المنافس ردها , إذ ابرزت هذه الظاهرة قيمة المشكلة وأهميتها من خلال متابعة الباحث لأداء اللاعبين الدوليين وملاحظة القوام البدني لهم فضلا عن متابعة أداء لاعبي المنتخب الوطني العراقي للتنس حيث وجد إن هناك ضعفاً واضحاً في سرعة ودقة الإرسال الأول (المستقيم) وجعلها نقطة شروع للبحث في هذه المشكلة و بما ان تحليل أداء اللاعبين هي من أكثر أساليب علم البيوميكانيك فاعليةً فقد اعتمد الباحث في بحثه على تحليل الاداء لعينة البحث. وكذلك اهداف البحث تضمن**1**- التعرف على قيمة النقل الحركي و بعض المتغيرات البيوميكانيكية لعينة البحث**2**- التعرف على قيمة مؤشر دقة الارسال المستقيم بدلالة الزمن لعينة البحث **3**- التعرف على علاقة النقل الحركي وبعض المتغيرات البيوميكانيكية بمؤشر دقة الارسال المستقيم لعينة البحث. آما فرضية البحث وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين النقل الحركي وبعض المتغيرات البيوميكانيكية مع مؤشر دقة الارسال المستقيم للاعبي المنتخب الوطني. ومجالات البحث شمل المجال البشري لاعبي المنتخب الوطني العراقي , اما المجال الزماني فكان للفترة من **7 / 3 /2012** ولغاية **1/ 8/ 2012** و المجال المكاني فقد شمل ملاعب التنس في ملعب الشعب الدولي. اما الباب الثاني احتوى هذا الباب على الدراسات النظرية والدراسات السابقة المشابهة , اذ تطرقت الدراسات النظرية الى موضوعات لها علاقة بموضوع البحث وهي : تعريفات التحليل الحركي , وانواع التحليل الحركي, و التحليل الميكانيكي لضربة الارسال , والنقل الحركي , وانواع النقل الحركي , و قياس النقل الحركي , وحفظ كمية الحركة (الزخم) , ومهارة الارسال المستقيم , والدقة , ومؤشر الدقة (وتقسيم شمت) للدقة أما الدراسات المشابهة فتطرق الباحث خلالها إلى

دراسة: حسناء ستار ودراسة علي سلوم.اما الباب الثالث تضمن هذا الباب منهجية البحث والإجراءات الميدانية ، اذ استعمل الباحث المنهج الوصفي بأسلوب الدراسات الارتباطية بوصفها أكثر ملائمة لطبيعة البحث و تكونت عينة البحث من (خمسة) لاعبين الذين يمثلون المنتخب الوطني العراقي للتنس للموسم **2011-2012** ولأجل إجراء اختبار مؤشر الدقة قام الباحث بإجراء اختبار جونس للدقة وجعله مناسبا لقياس الدقة الإرسال المستقيم ,و قام الباحث بقياس بعض المتغيرات التي قد تكون مؤثرة في مؤشر دقة الإرسال المستقيم .اما الباب الرابع وتم فيه عرض الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية عن طريق جداول تبين ذلك ، ثم عرض جداول أخرى تبين العلاقات الارتباطية بين النقل الحركي وبعض المتغيرات البيوميكانيكية مع مؤشر الدقة للإرسال المستقيم.وتضمن أيضاً الوسائل الاحصائية المناسبة اذ استعمل الباحث الحقيبة الاحصائية **SPSS** في استخراج نتائج الاختبارات الخاصة بالبحث . والتي تم التوصل من خلالها الى تحقيق أهداف البحث . وكذلك الباب الخامس تضمن الاستنتاجات:**1**- عدم استثمار عينة البحث الشروط الميكانيكية الصحيحة لمتغيرات السرعة المحيطية للذراع الضاربة وسرعة انطلاق الكرة عند أداء الإرسال وهذا ناتج من عدم فهمهم لأهمية هذه الشروط. **2**- كان للنقل الحركي دورا في زيادة قيمة مؤشر الدقة عند الإرسال المستقيم من خلال النتائج المستحصلة.**3**- ان زاوية انطلاق الكرة أدت الى تأثير المباشر على مؤشر الدقة عندما تكون في ارتفاع المناسب .اما التوصيات:1- التأكيد على متغيرات النقل الحركي عند اداء الارسال المستقيم 2- على مدربي المنتخبات الوطنية وغيرهم من المدربين الاهتمام وتطبيق القواعد والقوانين البيوميكانيكية لغرض تطوير متغيرات النقل الحركي . 3- التأكيد على مدربي المنتخبات الوطنية وغيرهم من المدربين على متغيرات زاوية انطلاق الكرة ومستوى ارتفاع الكرة لمهارة الإرسال بوصفها من أهم محددات الدقة عند الاداء. 4-التأكيد خلال المناهج التدريبية الى تحقيق اقل نسبة هبوط في الدقة مقابل الزيادة في سرعة الكرة.

Abstract…… a

Ministry of Higher Education and Scientific Research
University of Diyala
Faculty of sport Education

The Perceptual Transformation And Biomechanical Changes With Their relation With The Straight Sending Accuracy Of The Iraqi National Team Of Ground Tennis

A letter of introduction to the Board of the Faculty of Physica Education – University of Diyala , a part of the requirements of the Masters degree in physical Education

BY
Azad Ali Hassan

With Supervisor
Ph. D. Abdulsattar Jasim Mohammed
Ph. D. Prof. Assist. Rafid Mahdi Qadouri

2012 **1433**

Abstract…… b

The Studying Consisted Of Five Chapters :

The First Chapter :

This chapter contains the research definition which included the introduction with the research importance , research problem , research imposing and specifying some items .

The Introduction – Research Importance

The modern tennis tracer can observe the great importance that the skillful of sending is occupied . For which this skillful has a great effect in the result of most matches . Tennis coaches recently took care of developing sending skillful and focusing on many changes that described this skillful . Beginning from the perceptual transportation that required forced and speed doing passed in the biomechanical changes ending with the correct technique in doing . It should not ignore the great importance of accuracy indicator in sending . It is regarded the main goal of tennis . The importance of the research is shown in offering real scientific services for tennis sport nationally through analyzing the national team player skillful . And which they have from mechanical specialization to execute the straight sending and specify the perceptual transportation amounts through sending and degree of coupling with its relation with sending accuracy indicator that the result of race or match is depended on

The researcher chose straight sending skillful for the huge importance that it has among tennis player . That is noticed clearly through depending on the maximum ability in the first sending to get the point .

Research Problem

The problem of the research is widen in spite of enjoying a lot of local players with physical appropriate appearance , perceptual performance and high physical ability . The researcher noticed many differences of perceptual performance by noticing the qualification of performance in which the high physical ability couldn’t perform such a sending . This phenomenon is shown the value and the importance of the problem through observing the researcher to the international player performance and noticing the physical strength of them . As well as , observing the Iraqi national team players of tennis performance . It is found that there is a touchable weakness in speed and accuracy of the first sending (the straight) . It should be a moving point to search this weakness . The idea of analyzing players performance was the most effectiveness ways of biomechanics science .

Research Goals

1.Identifying of the perceptual transportation value and some biomechanical changes of the national team players
2.Identifying the straight sending accuracy indicator value with the significance of time for the Iraqi national team player .
3.Identifying the relationship of the perceptual transportation and some biomechanical changes by the indicator of straight sending accuracy for the Iraqi national team .

The Research Hypotheses

A statistic significance relationship between perceptual transportation and some biomechanical changes by the indicator of straight sending accuracy for the Iraqi national team .

Researching Fields

The field of human included the Iraqi national team . But time field was from 07-03-2012 to
- - 2012 . The placing field included tennis courts in Al – Sha'ab international stadium .

The Second Chapter

This chapter contained theoretical studies and the previous similar studies . It is touched to subjects which have relations with the research subject :
Perceptual analysis definitions , Perceptual analysis kinds , Quantitative Analysis , Qualitative analysis (qualitative) , Ways of bayuknteka analysis for sporting skills , perceptual analyzing purposes in sporting field , mechanical analysis of sending blow , Perceptual transportation , kinds
of Perceptual transportation with definitions , mechanical and perceptual of transportation indicator , perceptual transportation measurement , perceptual quantitative keeping , (Momentum) , tennis perceptual rule , essential skills in tennis , blow sending kinds , straight sending skillful , accuracy , accuracy indicator (Shimit dividing) of accuracy and accuracy as (Fit) conception .

The previous studies , the researcher is touched to the studies of :
Hasna'a Sattar Jabbar Al- Zeheri and Ali Saloum Jawad Al- Hakeem

Abstract…… d

The Third Chapter

This chapter contains the research methodology and field procedures . The researcher used descriptive method in linking ways of studies because it is more appropriate for research nature .

The sample of the research consisted of (five) players whom represented the Iraqi national team in 2011 – 2012 . For the sake of testing the accuracy of the indicator , the researcher made John's test of accuracy and made it suitable for straight sending accuracy measuring . The researcher measured some effective changes in straight sending accuracy indicator using the perceptual analysis of biomechanical changes .

The Forth Chapter

The accountants ways and feature pitches are shown by schedules . Then , another schedules is shown making the joining relationships between the perceptual transportation and the biomechanical changes with straight sending accuracy indicator . Also to ensure the suitable statistical means , that the researcher used statistical bag (spss) in testing result extraction which specialized with the research .

The Fifth Chapter

Conclusions and recommendations .

5 - Conclusions and recommendations

5-1 : Conclusions

1. The high joining between the perceptual transportation and the accuracy indicator in the straight sending .
2. The high joining between the ball starting angle and the accuracy indicator in the straight sending .
3. The displacing of the research sample of the correct mechanical conditions of circumstances speed changes of the strike arm and ball starting speed at sending . This is resulted from misunderstanding the conditions importance .
4. The mutual relationships of the mechanical changes had great importance in straight sending .
5. The perceptual transportation had a role by increasing the accuracy indicator at in straight sending through the results .
6. The ball starting angle had a direct effectiveness on accuracy indicator when the height is suitable .

Abstract…… e

5-2 recommendations

1. The researcher recommended to emphasis on the perceptual transportation at straight sending .
2. The researcher recommended the national team coaches and others to take care , application of rules and the biomechanical laws to develop the perceptual transportation changes .
3. The emphasizing on the national team coaches and others about the ball starting angles and ball height level of sending skillful because they are more important specifications of accuracy .
4. The necessity of putting correct scientific principles by coaches at training methods making . Follow the modern ways for the sake of improving and reaching the aim by shorter ways .
5. The emphasis to fulfill less percentage of subsiding in accuracy through ball speed increasing through training methods .
6. The researcher recommended to make similar researches about another skillful to complete training process to consummate best results in competitions .