دراسة العلاقة بين القدرة الانفجارية وبعض المتغيرات الكينماتيكية للذراع الضاربة ودقة الارسال للاعبي التنس الشباب

م. د شيماء سامي شهاب

SH_ma76@yahoo.com

كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة ديالى

الكلمات المفتاحية: قدرة انفجارية، متغيرات ميكانيكية، دقة ارسال

ملخص البحث

تكمن اهمية البحث في تعرف القدرة الانفجارية للذراع الضـــاربة وقياســـها بايوميكانيكيا بواسطة التحليل لحركة الرمي. فضلاً عن استخراج بعض المتغيرات الكينماتيكية المتعلقة بمهارة الارسال خلال مراحل الاداء ثم تعرف نوع العلاقة التي تربطها بدقة اداء مهارة الارسال للوصول من خلالها الى نتائج مرجوة تســـاهم في تطوير اللعبة اذ كانت اهداف البحث. تعرف قيم القدرة الانفجارية للذراع الضـــاربة ثم التعرف على قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية ثم تعرف دقة الارسال والتعرف على نتائج العلاقة بينهما وبين المتغيرات المذكورة انفا .

A study of the Relationship between Explosive Capability and Kinematic Variables for the Striking Arm and Serve Performance Accuracy of Young Tennis Players

Shymaa Sami Shihab

College of Physical Education and Sport Sciences University of Diyala

Sh_ma76@yahoo.com

Keywords: Explosive Capability, Kinematic Variables and

Abstract

The significance of this research is to identify the explosive capability of striking arm and to measure it biochemically by following the throwing motion analysis. In addition, this paper is to extract some kinematic variables which concern the skill of serve during the performance stages and to recognize the kind of relationship which correlates between accuracy of performance and skill of serve service in order to get the expected results which can contribute to develop this game. The main

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

objectives of this research are to recognize the values of explosive capability of striking arm and to know the values of some kinematic variables. Finally, this paper aims at realizing the accuracy of serve service and sums up the results of the relationship among the above mentioned variables.

1- المقدمة:

شهدت الحقبة الاخيرة من الزمن خطوات واسعة في تطور استخدام التكنلوجيا الحديثة في التدريب الرياضي. اذ ادى استخدامها الى تطور ملحوظ في المستوى الرياضي من خلال النتائج الاعجازية التي يحققها الرياضيون وان التقدم العلمي الذي تشهده الالعاب الرياضية في وقتنا الخاص مرتبط بشكل كبير مع منجزات العلم والتقدم التكنلوجيا اذ اسهمت الوسائل التقنية الحديثة من اجهزة وبرامج في اعتماد وسائل علمية تؤدي الى معرفة تأثير التدريب الرياضي في تطوير الصفات البدنية وقدرات بدنية ومهارية، فضلاً عن اعتماد النظريات الميكانيكية في التدريب وتطبيقها بشكل ميداني والتي تعمل بشكل ايجابي بالاقتصاد في الجهد والوقت للاعب والمدرب للوصول الى التكنيك الصحيح ورفع مستوى الاداء في الالعاب الرياضية كافة. والى هذا اشار كل من (وجيه محجوب ونزار طالب) الى ان " التحليل الحركي هو احد المرتكزات الاساسية لتقويم مستوى الاداء والتي من خلاله يمكن مساعدة المدربين في معرفة مدى نجاح منهجهم التدريبي في تحقيق المستوى المطلوب فضلاً عن تحديد مكان الضعف في الاداء والعمل على تجاوزها لرفع مستوى اللاعبين " .(محجوب والطالب:1982: 10) ومنها لعبة التنس الارضي والتي تعد واحد من الالعاب الفردي التي تحتاج من اللاعب مجهود عضلي وتوافق وقدرات بدنية ومهارية مستمرة لطول ساعات الاداء . فضلاً عن تحديد والسيطرة على مسار الكرة وكيفية اللعب كمهاجم لرد كرات الخصم والارسال واحد من المهارات الهجومية المهمة التي تبدأ بها المباراة وكل شوط وتحسم فيها النقاط المباشرة وغير المباشرة. وأصبح من الضروري الاهتمام بهذه المهارة من خلال البرامج التحليلية وتحديد المسارات الحركية الصحيحة لأفضل تكنيك للحصول على ارسال قوي وسريع ناجح ودقيق للفوز بنقطة قد تغير مجرى المباراة كلها. وهنا تكمن اهمية الخوض في مفاصل هذه المهارة واجزائها وبخصها ما يحكم الاداء من قدرات بدنية كالقدرة الانفجارية التي ركز الباحث عليها فضلاً عن متغيرات الاداء الكينماتيكي التي يمكن تعرف من خلال التحليل الصوري لربطها بدقة اداء هذه المهارة ، ولا تزال لعبة التنس في العراق تخطو خطوات خجولة مقارنة بالدول العربية او الاسيوية او العالمية وذلك لوجود عدد من المعوقات التي تعرقل مسيرة تطور اللعبة نحو الافضل على رغم النتائج التي تألق بها الاتحاد المركزي ضمن مشاركات محدودة خارج العراق او في الداخل ولا شك ان واحدة من ضمن هذه المعوقات هي السبل والوسائل والطرق التعليمية والتدريبية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المستخدمة في مجال هذه اللعبة. اذ ان مجمل الامور المحيطة بالوسط الرياضي اليوم تفتقد الى الاهتمام بجوانب مهمة كفيلة بالنهوض بالمستوى المطلوب وهذه مشكلة اغلب الرياضات وبضمنها التنس لذا فان احد خطوات صعود سلم النجاح هو التركيز والتعمق في الدراسات التحليلية باستخدام وسائل وادوات واجهزة حديثة للتعرف على دقائق الامور المتعلقة بالأداء وطرق تحسينه لربط الجانب العلمي بتقنياته الحديثة مع العمل التطبيقي وما يجري داخل الملاعب وهذا ما يسعى اليه اغلب مختصو اللعبة والباحثة واحدة من هؤلاء الذين يحاولون استخدام طرق التحليل الميكانيكي لواحدة من أهم مهارات هذه اللعبة والتعرف على نوع العلاقة التي تربطها بدقة الاداء. لتسليط الضوء على امور قد لا يمكن الحكم عليها اعتباطاً لرفع المستوى وتحسين الاداء لهذه اللعبة، وهدف البحث الى التعرف على قيم القدرة الانفجارية وبعض المتغيرات الكينماتيكية للذراع الضاربة للاعبي التنس الشباب والتعرف على دقة ادائهم لمهارة الارسال ثم البحث والتعرف على نوع العلاقة بين المتغيرات المبحوثة، وقد افترضت الباحثة ان هناك علاقة ارتباط ذات دلالة احصائية بين القدرة الانفجارية وبعض المتغيرات الكينماتيكية للذراع الضاربة مع دقة الارسال للاعبي التنس الشباب.

2- اجراءات البحث:

2-1 منهج البحث: يعد اختيار المنهج الملائم ضرورة من ضرورات البحث العلمي والطريق الذي يستخدمه الباحث لدراسة المشكلة لكي يصل الى الحقيقة ويكشف عنها. لذا استخدمت الباحثة المنهج الوصفي بأسلوب العلاقات الارتباطية كونه اكثر ملائمة لحل مشكلة البحث.

2-2 مجتمع البحث وعينته :لغرض اجراء البحث وتنفيذ مفرداته بشكل علمي ودقيق على الباحث اختيار العينة بطريقة تتناسب مع مفردات البحث الاخرى وعليه فقد تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وهم لاعبو المنتخب الوطني الشباب والذين يجرون تدريباتهم على ملاعب التنس الخارجية في الاتحاد المركزي والبالغ عددهم(4) لاعبين اذ تم استبعاد لاعب بسبب الاصابة وثلاثة اخرين لعدم التزامهم اذ شكلت العينة نسبة مقدارها(50 %) من مجتمع الاصل البالغ عددهم(8) لاعبين.

2-3 وسائل جمع المعلومات والادوات والاجهزة المستخدمة :

2-3-1وسائل جمع المعلومات :

المصادر العربية والاجنبية، شبكة المعلومات الدولية (الانترنيت) ،الملاحظة والتجريب، المقابلات الشخصية، الاختبارات والقياسات.

2-3-2الادوات المستخدمة في البحث :

حامل ثلاثي عدد (2)، شريط قياس طول (25م)، كرة طبية وزن(2كغم) عدد(1) ، كرسي + حبل مطاط ، مقياس الرسم (1م)، مضارب تنس عدد (8)، كرات تنس عدد (8)، برنامج تحليل الحركي (Kinovea) .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

3-3-2الاجهزة المستخدمة:

كاميرا ذات سرعة عالية نوع (Casio) 1000 صورة / ثانية، كاميرا فيديوية عدد(2) نوع(Sony) يابانية الصنع ذات سرعة تردد(25) صورة/ ثانية، ميزان طبي لقياس الوزن، جهاز حاسوب لاب توب .

2-4 اجراءات البحث الميدانية:

2-4-1 تحديد الاختبارات: الاختبارات " احدى وسائل التقويم والقياس والتشخيص والتوجيه في المنهج والبرامج والخطط المختلفة للمستويات والمراحل العمرية جميعها فهي تقوم بدور المؤشر وتسير بوضوح الى مدى التقدم والنجاح في تحقيق الاهداف الموضوعية "(عبد الحميد و حسنين، 1997 :267) .

وبعد الاتفاق على متغيرات البحث وبعد الاطلاع على المصادر واخذ رأي مجموعة من الخبراء تم تحديد اختبار القدرة الانفجارية واستخراجه باستخدام قوانين بايوميكانيكية بعد التصوير بالكاميرات ذات التردد السريع فضلاً عن استخراج مجموعة من المتغيرات الكينماتيكية بعد تصوير مهارة الارسال كما سيرد تفصيله لاحقاً . اما بالنسبة للجانب المهاي فقد تم تحديد اختبار هوايت المعدل لقياس دقة الارسال وكما يأتي:

اولاً :- اختبار القوة الانفجارية للذراع الضاربة : رمي كرة طبية زنة(1) كغم لأقصى مسافة :

الغرض من الاختبار: قياس القدرة الانفجارية لعضلات الذراع والكتف .

الادوات اللازمة :كاميرا تصوير فديوية ذات سرعة عالية .

- ❖ جهاز حاسوب نوع (Dell) .
- ❖ كرة طبية زنة (1كغم) ، شريط قياس ، كرسي ، حبل صغير ، ساعة توقيت .

وصف الاداء: يجلس المختبر على الكرسي اذ يجب ان يكون الجذع ملاصقاً لحافة الكرسي . ولغرض تثبيت الجذع عند الرمي تم استخدام الحبل بتثبيته حول صدر المختبر. وبعد ان يضع المختبر الكرة الطبية على اليد اليمنى الضاربة تتم حركة الدفع من اقصى مد للخلف عالياً وترمى الكرة لأبعد مسافة بحيث تعطى لكل مختبر محاولتان وتحتسب الافضل.

طريقة التسجيل: لمقتضيات قانون القدرة تم استخراج ما يأتي:

كتلة الذراع = كتلة الجسم × 100/5.6

وبعد تطبيق الاختبار ومن خلال التصوير.

والتحليل تم احتساب ما يأتي..... بما ان القدرة = القوة × السرعة

اي القدرة = القوة × المسافة / الزمن .... (فؤاد توفيق السامرائي: 1988:229)

ولكي تستخرج القوة للذراع الرامية نطبق القانون

ق = ك للذراع + ك للكرة × التغير في السرعة الزاوية للذراع/ زمن التغير

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

حيث(س1) هي السرعة الزاوية للكرة قبل الترك .

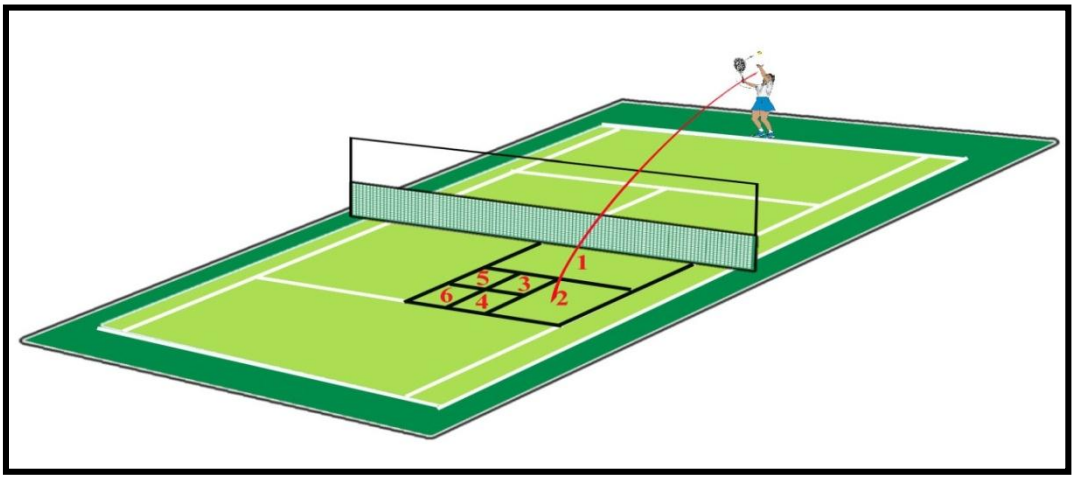
و(س2) هي السرعة الزاوية للكرة لحظة الترك .

واما (ن) فهو زمن التغير في السرعة اي زمن (س2) .

∴ القدرة = القوة × المسافة الكلية للرمي/ الزمن الكلي للرمي

ثانياً / اختبار هوايت المعدل لدقة الارسال:

- **اسم الاختبار:** اختبار مهارة الإرسال (ظافر هاشم ألكاظمي:2000:64) .
- **الهدف من الاختبار:** قياس دقة الإرسال في التنس الأرضي.



شكل (1)

قياس دقة الإرسال في التنس الأرضي

- **وصف الاختبار:**

يثبت حبل قطره (4،1) بوصة من طرفيه في قائمي الشبكة من أعلى، بحيث تكون المسافة بينه وبين الشبكة (4)اقدام، وتكون المسافة بينه وبين الأرض(7) أقدام، بعد فترة الاستعداد يقف المختبر خلف خط القاعدة المخصصة لأداء الإرسال للعب الفردي ثم يمنح خمس محاولات تجريبية وبعد تنفيذها، يخصص لكل لاعب عشر محاولات إرسال يجب أن تسقط الكرة عندها ضمن حدود منطقة الإرسال وبدرجات تقويمية محددة من (1–6)د، وكما في الأرقام (1، 2، 3، 4، 5، 6) التي تمثل قيم تشير الى منطقة الإرسال.

- ✓ الرقم (1) يشير الى مستطيل (13.5×15) قدم.
- ✓ الرقم (2) يشير الى مستطيل (6×10.6) قدم.
- ✓ الأرقام (3، 4، 5، 6) تشير إلى مستطيلات إبعاد كل واحد منها (1.5×3) قدم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- ✓ وتدل الأرقام نفسها (1، 2، 3، 4، 5، 6) على الدرجات المخصص لكل من المناطق التي تسقط عليها الكرة بشرط أن تمر بين الشبكة والحبل.

- **التسجيل:**

- ✓ الكرات التي تمس الحبل أو الشبكة لا تحسب محاولة وتعاد ثانية
- ✓ الكرة التي تمر أعلى الحبل تحسب محاولة وتمنح الدرجة صفرا حتى لو سقطت على أي موقع صحيح.
- ✓ تحتسب فيه الدرجة في المنطقة الصحيحة التي تسقط عليها الكرة.
- ✓ درجات اللاعبين هي مجموعة النقاط التي حصل عليها من المحاولات العشر.
- ✓ الدرجة العظمى (60)د.

ثالثاً / التصوير الفيديوي وتحديد المتغيرات الكينماتيكية وكيفية قياسها :

بعد الاطلاع على المصادر والمراجع الخاصة بلعبة التنس ولمقتضيات البحث تم تحديد المتغيرات الكينماتيكية المتعلقة بالأرسال المرتبطة بأهداف البحث وفروضه وكما يأتي :

زاوية كتف (1)، وزاوية كتف (2) ، سرعة زاوية (1) ، سرعة زاوية (2) ، زاوية مرفق، زمن مرجحة (كلي) ، زمن مرجحة (1) ، زمن مرجحة (2) .

وبعد ان قامت الباحثة وبمساعدة فريق العمل المساعد بتثبيت كاميرات التصوير ذات التردد العالي يصل الى(1000 صورة) على شكل موازي الخطوط الجانبية للملعب ومن كلا الجانبين (يمين، يسار) لتصوير الباحث في اثناء اداء الارسال لاستخراج المتغيرات الكينماتيكية اذ تم تثبيت الكاميرا بزاوية (90 ˚) وبشكل عمودي على المسطح الجانبي لجسم اللاعب ولمسافة تبعد (1م) عن خط الملعب الجانبي وارتفاع بؤري لعدسة الكاميرا بمقدار(1,2 م) .

اما بالنسبة لاختبار القدرة الانفجارية فقد تم تثبيت الكاميرا بزاوية(45 ˚) وبمسافة تبعد (3م) عن جسم اللاعب اذ تم التصوير من جانب اللاعب الذي يجلس على الكرسي وبارتفاع (1,2م) لتحقيق أفضل زاوية رؤية للاعب في اثناء الاداء.

2-5 التجربة الاستطلاعية:

اجرت الباحثة تجربة استطلاعية على(2) من لاعبي منتخب كلية التربية الرياضية/ جامعة ديالى لتحديد مكان الكاميرا وطريقة استخراج المتغيرات الكينماتيكية وبمساعدة فريق العمل المساعد في يوم الخميس المصادف(2014/2/28) .

2-6 التجربة الرئيسة:

بعد الافادة من نتائج التجربة الاستطلاعية وبعد تحديد الاختبارات التي سيتم قياسها اجرت الباحثة تجربتها الرئيسة في يوم الثلاثاء المصادف 2014/3/5 في تمام الساعد العاشرة صباحاً على ملاعب التنس الخارجية التابعة للاتحاد المركزي في ملعب

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الشعب بحضور افراد العينة تم تطبيق وتصوير اختبار القدرة الانفجارية ثم اختبار الاداء المهاري لمهارة الارسال مع التصوير لاستخراج متغيرات البحث المشار اليها سابقاً .

2-7 الوسائل الاحصائية:

بعد تفريغ البيانات تم معالجتها احصائياً باستخدام الحقيبة العلمية(spss) .

3- عرض النتائج وتحليليها ومناقشتها

3-1 عرض نتائج قيم المتغيرات البايوميكانيكية وعلاقتها باختيار دقة الارسال بالتنس وتحليلها ومناقشتها:

جدول(1) الوصف الاحصائي لبعض المتغيرات البايوميكانيكية المقاسة ودقة الارسال في التنس

ت	المتغيرات المقاسة	وحدة القياس	سَ	+ـ ع
1	القدرة الانفجارية	نت/ م	567,917	172,510
2	زاوية كتف (1)	درجة	72,635	4,598
3	زاوية كتف (2)	درجة	112,875	4,103
4	سرعة زاوية (1)	د / ثا	89,343	2,549
5	سرعة زاوية (2)	د / ثا	309,474	49,478
6	زاوية مرفق	د	94,37	7,69
7	زمن المرجحة (كلي)	ثا	9,947	0,8022
8	زمن مرجحة (1)	ثا	6,826	0,47281
9	زمن مرجحة (2)	ثا	3,218	0,35379
10	دقة الارسال	عدة	28,875	3,440

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول (2) يبين قيمة(ر) المحسوبة والجدولية ونوع الدلالة بين متغير (دقة الارسال) والمتغيرات البايوميكانيكية

ت	الوصف الاحصائي المتغيرات		(ر) المحسوبة	(ر) الجدولية	نوع الدلالة
1	دقة الارسال	القوة الانفجارية	0,761	0,70	معنوي
2	دقة الارسال	زاوية كتف (1)	0,802		معنوي
3	دقة الارسال	زاوية كتف (2)	0,038 -		غير معنوي
4	دقة الارسال	سرعة زاوية (1)	0,783		معنوي
5	دقة الارسال	سرعة زاوية (2)	0,376		غير معنوي
6	دقة الارسال	زاوية مرفق	0,854		معنوي
7	دقة الارسال	زمن مرجحة (كلي)	0,733		معنوي
8	دقة الارسال	زمن مرجحة (1)	0,195 -		غير معنوي
9	دقة الارسال	زمن مرجحة (2)	0,236 -		غير معنوي

درجة الحرية (6) عند مستوى دلالة (0,05)

من الجدولين(1) و(2) نرى ان هناك علاقة ارتباط معنوية واخرى غير معنوية بين اختبار دقة الارسال في التنس وبعض المتغيرات البايوميكانيكية والتي تتضمن جانباً بدنياً ومهارياً، فالجدول (1) يوضح قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات المبحوثة وهي كالتالي اختبار القدرة الانفجارية كانت قيمة الوسط الحسابي بمقدار(567,917) وبانحراف معياري(172,510) اما زاوية الكتف(1) حققت وسطاً حسابياً مقداره (72,637) وبانحراف معياري مقداره(4,598) وبالنسبة لزاوية الكتف(2) فبلغ الوسط الحسابي (112,875) وبانحراف معياري(4,103) اما للسرعة الزاوية (1) فقد بلغ مقدار الوسط الحسابي لها (89,343) وبانحراف معياري (2,549) والسرعة الزاوية(2) فقد كان الوسط الحسابي (309,474) وبانحراف معياري (49,478) اما بالنسبة لزم المرجحة الاولى فقد حققت وسطاً حسابياً مقداره (6,826) وبانحراف معياري (0.4782) اما زمن مرجحة (2) فقد كان الوسط الحسابي (3,218) وبانحراف (0,3537) وبالنسبة للزمن الكلي للمرجحة فقد كان (9,947) وبانحراف (0,8022) واخيراً اختبار الدقة فقد كان الوسط الحسابي مقداره (28,875) وبانحراف (3,440).

3-2مناقشة النتائج:

بالنسبة لاختبار القدرة الانفجارية والذي حققت دلالة معنوية لان قيمة(ر) الجدولية البالغة (0,70) هي اكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة(0,05) ودرجة حرية(6) وهذا الارتباط تعزية الباحثة الى ان القدرات البدنية هي عناصر اساس

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

لبنـاء اي مهـارة والارسـال يتطلـب قـدرات مهاريـة وبدنيـة خاصـة فاللاعـب بـديهياً يمتلـك قـدرات انفجاريـة وبحسـب الوحـدات التدريبيـة وشـدة الحمـل ومـن جهـة النظـر البايوميكانيكيـة فـالأمر متعلـق بمرجحـة الـذراع الضـاربة وبحسـب قـانون نيـوتن الثـاني والـذي يـنص علـى " ان الجسـم او جـزء منـه يبقـى ثابتـاً مـا لـم تـؤثر عليـه قـوة تغيـر مـن حالتـه " (مـردان:2007: 83) فعنـدما يتعـرض الجسـم لهـذه القـوة سـوف يمتلـك كميـة حركـة هـي عبـارة عـن نـاتج (الكتلـة × السـرعة) وعلـى هـذا الاسـاس ان الـذي يغيـر مـن حالـة الـذراع الضـاربة مـن حالـة السـكون هـي القـوة العضـلية فـي هـذه الـذراع للتغلـب علـى القصـور الـذاتي لهـا ولاكتسـاب زخـم حركـي كـافٍ لأرسـال الكـرة بـالقوة والسـرعة والدقـة المطلـوبين وعلـى اعتبـار ان اللاعبـين هـم فئـة شـباب ولاعبـو منتخـب فبـالنظر لتـدريباتهم فـان عنصـر السـرعة والقـوة فـي الارسـال لا يـؤثران علـى دقـة الارسـال بـل بـالعكس تثبيـت الاداء ودقـة الاداء المهـاري تـأتي مـن امـتلاك اللاعـب قـدرات بدنيـة عاليـة، واسـتناداً الـى مـا ذكـر بخصـوص العـتلات فـان اسـتخدام المضـرب والـذراع كعتلـة بـاختلاف نقـاط الارتكـاز، نـرى ان اسـتخدام المضـرب كعتلـة غالبـاً مـا يكـون مـن النـوع الثالـث لتحقيـق ربـح بالسـرعة فعنـد اداء الارسـال يطبـق اللاعـب القـانون الثـاني لنيـوتن فـي اثنـاء مرجحـة المضـرب للخلـف ولمـا كـان هـدف اللاعـب مـن هـذه المرجحـة الحصـول علـى سـرعة زاويـة عاليـة للمضـرب ولمـا كانـت السـرعة الزاويـة تتناسـب مـع طـول نصـف القطـر فـان تقصـير نصـف القطـر للـذراع بالوضـع التحضـيري يكـون الاسـاس فـي زيـادة سـرعة المضـرب الزاويـة خـلال مراحـل معينـة اذ ان زيـادة سـرعته الزاويـة تسـاهم فـي مراحـل اخـرى مـع الازديـاد التـدريجي فـي طـول ذراع اللاعـب لحظـة الضـرب والتـي تسـاهم فـي زيـادة السـرعة المحيطيـة النهائيـة مـع توفير عنصر الدقة .

امـا بالنسـبة لزوايـا الكتـف فالباحثـة تـرى ان زاويـة الكتـف تشـكل عـاملا اساسـيا فـي تحقيـق المـدى الـزاوي فـي مجمـل الـذراع الضـاربة وان الانخفـاض فـي قيمـة هـذه الزاويـة يعنـي زيـادة فـي مـد الـذراع المتسلسـلة مـن خـلال النقـل الحركـي بعـد عمـل قـوس مشـدودا فـي حركـة الجـذع الـى الخلـف ثـم يلـي ذلـك تقلـص فـي عضـلات الجـذع(الـبطن) الاماميـة لاعطـاء دفـع اكبـر للكـرة عـن طريـق توليـد قـوة اضـافية ناتجـة مـن تطـوير القـدرة العضـلية للعضـلات العاملـة للاسـراع بحركـة الـذراع وهـذا مـا اكدتـه نتـائج السـرعة الزاويـة الاولـى" اذ ان توليـد القـوة العضـلية لغـرض اداء مهـارات التـنس يتطلـب زيـادة زخـم الافقـي والعـامودي مـن القـوة المتولـدة مـن الجسـم ممـا يزيـد مـن ضـرب الكـرة بشـكل سـريع عنـد اداء مهـارة الارسـال" (هاشـم : 2002 : 112)، وان الاسـراع بحركـة الـذراع الضـاربة تتـيح للاعـب ان يضـرب الكـرة ومـن اعلـى نقطـة لهـا وهـي فـي الهـواء ومـن الزاويـة العليـا لهـا مؤديـة بـذلك

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

السيطرة الكاملة على اتجاه ضرب الكرة ومن ثم تزداد دقة توجيه الكرة بالمكان المطلوب . وبالنسبة لزاوية المرفق فهي احدى الزوايا التي يستخدمها اللاعب لزيادة طول الذراع فحينما يكون ارتفاع الكرة عاليا يكون الثني شديدا بالمرفق وبالتالي يحصل اللاعب على قوة اضافية من عضلات ذات الراسين العضدية التي تساهم في زيادة الضرب وبالتالي اعطاء قيمة أكبر في تحديد نوع الضربة، وان الجدول يبين بقية المتغيرات التي لم تظهر ارتباطاً معنوياً مع الدقة.

4-الخاتمة:

في ضوء نتائج الدراسة ومناقشتها تستنتج الباحثة الآتي:

إن هناك علاقة قوية بين القدرة الانفجارية للذراع الضاربة ودقة الارسال في التنس. وتبين ان لعنصر الدقة علاقة ارتباط معنوية وبعض المتغيرات الكينماتيكية للذراع الضربة مثل زاوية الكتف (1)، وسرعة زاوية (1) ومرجحة كلية وزاوية مرفق لحركة الارسال، وعليه فأن عنصر الدقة عامل مهم لنجاح الارسال فالاهتمام بالمتغيرات الكينماتيكية التي تحدد ودقة تغير من مسار المهارة الهندسي وبالتالي التأثير في الدقة فضلاً عن الاهتمام بالقدرات البدنية الخاصة بكل مهارة ومحاولة قياسها وتحليلها ميكانيكياً يمكن أن يأتي بنتائج أفضل تخدم الأداء الفني الصحيح للمهارة.

المصادر والمراجع:

- خريبط، ريسان ؛ **موسوعة القياسات والاختباراتفي التربية البدنية والرياضية :** (البصرة، مطابع التعليم العالي، 1989).
- السامرائي، فؤاد توفيق ؛ **البايوميكانيك** :(جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، 1988) .
- عبد الحميد، كمال، محمد صبحي حسنين؛ **اللياقة البدني ومكوناتها – الاسس النظرية – الاعداد البدني – طرق القياس** ، ط1:(القاهرة، دار الفكر العربي،1997) .
- محجوب، وجيه ، نزار طالب؛ **التحليل الحركي**:(مطبعة جامعة بغداد ، 1982)
- مردان، حسين **؛ البايوميكانيك** : مطبعة النجف الاشرف، 2007)
- هاشم، ظافر ؛ **الاعداد الفني والخططي بالتنس** ، ط2 ، الدار الجامعية والنشر والترجمة ، وزارة التعليم العالي 2002.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملحق

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com