تقدير مكان سقوط الكرة وفقاً لزاوية المرفق وبعد مسافة اللاعب عن الطاولة في الضربة اللولبية الأمامية والخلفية في تنس الطاولة

د. مرتضى علي لفتة أ.د أنتصار كاظم عبد الكريم د. وردة علي عباس

الخلاصة

إن أهمية الدراسة الحالية تُكمن على قدرة لاعب تنس الطاولة في تقدير مكان سقوط الكرة على الطاولة والتي تعد أحدى المميزات الجيدة التي يُمكن أن تزيد من تفوقه خلال المباريات ، وهذا يتطلب قدر عالي من التركيز وأستخدام العديد من طرق التدريب سواء أكان قريباً أم بعيداً عن الطاولة أضافة إلى أن نوع الضربة المستخدمة وزاوية ذراع اللعب سوف يقرران تقدير مكان سقوط الكرة .

وكانت مشكلة البحث تدور حول إن نوع الضربة المستخدمة وزاوية ذراع اللعب وكذلك قرب وبُعد اللاعب عن الطاولة خلال المباراة تعد أحد العوامل التي تؤثر على قدرة اللاعب في توجيه الكرة إلى مكان محّدد على طاولة المنافس ، كما إن الكثير من اللاعبين يؤكدون على سرعة وقوة ضرب الكرة دون التأكيد على مكان سقوطها الأمر الذي يتسبب في تشتت الضربات وخروج الكثير منها خارج الطاولة وبالتالي خسارة العديد من النقاط .

وأستهدفت الدراسة إلى التعرف على تقدير مكان سقوط الكرة وفقاً لمسافة اللاعب عن الطاولة وكذلك زاوية المرفق ، أضافة إلى العلاقة بين مقدار زاوية المرفق ومسافة بعد اللاعب عن الطاولة في كل من الضربة اللولبية الأمامية والخلفية وتقدير مكان سقوط الكرة ؛ وأستخدم الباحثين المنهج الوصفي على عينة قوامها (8) لاعبين شباب بأعمار (17) سنة يمثلون نادي IFK table tennis والمقيدين بالسجلات الرسمية للأتحاد السويدي في تنس الطاولة .

ولقد توصل الباحثين في إستنتاجاتهم إلى إن قرب اللعب من الطاولة يمكن أن يؤثر أيجابياً على تقدير مكان سقوط الكرة ، كذلك إن اللعب بزاوية كبيرة نسبياً لا يكون في صالح متغير تقدير مكان سقوط الكرة بالرغم ما يحققه ذلك العامل من زيادة في سرعة الكرة والتي تنخفض تدريجياً بسبب اللعب البعيد عن الطاولة ، كما يتناسب متغير البعد عن الطاولة تناسباً طردياً مع تقدير مكان سقوط الكرة ، أما بالنسبة إلى متغير زاوية المرفق فيتناسب عكسياً مع مع تقدير مكان سقوط الكرة .

الكلمات المفتاحية : البايوميكانيك، تنس طاولة .

مجلة الرياضة المعاصرة

المجلد 17 العدد 2عام 2018

Estimating where the ball falls according to the corner of the elbow and after the player's distance from the table in the forehand and backhand topspin stroke in table tennis

Murtadha Ali Lafta murtadhalafta@hotmail.com

Entsar Kadhim entsarkadhim@hotmail.com

Warda Ali

Abstract

The importance of the current study lies in the ability of the table tennis player to estimate the place of the fall of the ball on the table, which is one of the good qualities that can increase the superiority during the games, and this requires a high concentration and the use of many training methods, whether soon or far from the table That the type of strike used and the angle of the playing arm will decide where to fall the ball.

The problem of the search is about the type of strike used and the angle of the play arm as well as after the proximity of the player from the table during the game is one of the factors that affect the player's ability to direct the ball to a specific place on the opponent's table, and many players emphasize the speed and strength of the ball without confirming the place of fall, which causes the dispersion of strikes and exit many of them Off the table thus lose many points

The study aimed to identify the location of the fall of the ball according to the distance of the player from the table as well as the corner of the facility, in addition to the relationship between the amount of the corner of the facility and the distance after the player from the table in both the front and rear spiral and estimate the location of the fall of the ball; 8) 17 – year-olds representing IFK table tennis and registered with the Swedish Federation of Table Tennis.

The researchers concluded in their conclusions that the proximity of playing from the table can positively affect the estimate of the place of the fall of the ball, and that playing at a relatively large angle is not in favor of variable estimate the place of the fall of the ball despite the fact that the factor of the increase in the speed of the ball, Playing away from the table, as the variant of the dimension of the table is proportional to the estimate of the location of the fall of the ball, as for the variable angle of the facility is inversely proportional with the estimate of the location of the fall of the ball.

Keywords: Biomechanics , table tennis .

1- التعريف بالبحث

1 - 1 المقدمة واهمية البحث :

أصبح التطور العلمي في المجال الرياضي سمة العصر حيث طرءت عليه أفكار وأتجاهات فتحت أفاقاً كثيرة على كل ما هو جديد في مجال التدريب الرياضي ، ورياضة تنس الطاولة إحدى الرياضات التي تتجلى فيها روعة الأداء المهاري في أفضل صورة .

إن التدريب على تكنيك اللعب في تنس الطاولة يتميز بسرعة وديناميكية الأداء وهذا يتطلب قدر عالي من التركيز وأستخدام العديد من طرق وأساليب التدريب سواء أكان قريباً أم بعيداً عن الطاولة .

كما إن نوع الضربة المستخدمة ومكان وقوف اللاعب عن الطاولة سوف يقرران إلى حد كبير زاوية ذراع اللعب . (1: 50)

وتنفذ الضربات في رياضة تنس الطاولة بأطوال أنصاف أقطار مختلفة بالنسبة للذراع الضاربة كضربة اللولبية الأمامية والخلفية ، وإن أي خطأ في توقيت الضربات يؤثر على مكان سقوط الكرة ، كذلك إذا حصل وأبتعد اللاعب مسافة طويلة عن الطاولة أثناء اللعب سوف يؤثر سلبياً على تكنيك وسرعة الكرة وكذلك كبر قيمة الأنتشار والذي يقصد به أحتمالية مكان سقوط الكرة (التشتت) . (6 : 102)

ومن أجل تحقيق الدقة في تنس الطاولة يجب أن لا تتعدى الحركة مداها الذي يلزمها حتى تصل الكرة إلى المنطقة المراد الوصول اليها في أقصر طريق وفي أقل زمن ممكن ، كما إن التقليل من تشتت الكرة يعد أحدى مميزات الدقة في تنس الطاولة . (7 : 4)

وتكمن أهمية البحث على إن قدرة لاعب تنس الطاولة في تقدير مكان سقوط الكرة على الطاولة أحدى المميزات الجيدة التي يُمكن أن تزيد من تفوقه خلال المباريات ، وذلك من خلال توجيه الكرة إلى مكان صعب أو غير متوقع من الطاولة ترغم اللاعب المنافس إلى إرجاع كرة سهلة أو ارتكابه أخطاء تؤدي إلى الفشل في إرجاع الكرة ومن ثم خسارة نقطة .

ومما تقدم أعلاه تبلورت مشكلة البحث في إن نوع الضربة المستخدمة وزاوية ذراع اللعب وكذلك بُعد وقرب اللاعب عن الطاولة خلال المباراة تعد أحد العوامل التي تؤثر على قدرة اللاعب في توجيه الكرة إلى مكان محّدد على طاولة المنافس ، حيث تشير المصادر إلى أن عدم استخدام زاوية ذراع اللعب الصحيحة وكذلك اللعب البعيد عن الطاولة أي كبر المسافة الأفقية والتي تزيد عن (2م) يمكن أن تقلل من قدرة تقدير وضع مكان سقوط الكرة مما يؤدي إلى تشتتها وذلك من خلال تعدد أحتمالية مكان سقوط الكرة . (8 : 26 - 32)

كما لاحظ الباحثين أن الكثير من اللاعبين يؤكدون على سرعة وقوة ضرب الكرة دون التأكيد على مكان سقوطها الأمر الذي يتسبب في تشتت الضربات وخروج الكثير منها خارج الطاولة وبالتالي خسارة العديد من النقاط .

1 - 2 أهداف البحث

يهدف البحث إلى التعرف على :

1. تقدير مكان سقوط الكرة وفقاً لمسافة بعد اللاعب عن الطاولة .
2. تقدير مكان سقوط الكرة وفقاً لزاوية المرفق للذراع الضاربة .
3. التعرف على العلاقة بين تقدير مكان سقوط الكرة ومسافة قرب وبعد اللاعب عن الطاولة .

1 - 3 فروض البحث

1. توجد فرق ذات دلالة احصائية في تقديرمكان سقوط الكرة وفقاً لقرب وبعد اللاعب عن الطاولة في الضربة اللولبية الأمامية والخلفية .
2. توجد فروق ذات دلالة احصائية في تقديرمكان سقوط الكرة وفقاً لزاوية المرفق في الضربة اللولبية الأمامية والخلفية في تنس الطاولة .
3. توجد علاقة أرتباط معنوية بين تقدير مكان سقوط الكرة وقرب وبعد اللاعب عن الطاولة في الضربة اللولبية الأمامية والخلفية في تنس الطاولة .

1 - 4 مجالات البحث

1. المجال المكاني : نادي IFK tabel tennis ، مدينة لوند ، المملكة السويدية .
2. المجال البشري : لاعبي نادي IFK للشباب في تنس الطاولة .
3. المجال الزمني : من 2018/01/10 إلى 25/ 2 / 2018 .

2 - أجراءات البحث

2 - 1 منهج البحث

إستخدم الباحثين المنهج الوصفي .

2 - 2 عينة البحث

تم أختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من شباب نادي IFK table tennis بأعمار (17) سنة والمقيدين بالسجلات الرسمية للأتحاد السويدي في تنس الطاولة والبالغ عددهم (8) لاعبين ، بالإضافة إلى عدد (2) لاعبين من نفس مجتمع العينة ومن خارج عينة البحث الأساسية وذلك لأجراء الدراسة الأستطلاعية عليهم ، وأجرى الباحثين تجانسا لأفراد عينة البحث في (العمر الزمني ، الوزن ، الطول ، العمر التدريبي) . لاحظ الجدول (1)

جدول (1)
تجانس أفراد عينة البحث في (العمر الزمني ، الوزن ، الطول ، العمر التدريبي)

المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الوسيط	الأنحراف المعياري	معامل الألتواء	التوزيع
العمر الزمني	سنة	18.87	18	2.997	0.870	معتدل
الوزن	سم	69.75	69	2.712	0.829	معتدل
الطول	كغم	178	177	3.162	0.948	معتدل
العمر التدريبي	سنة	8.68	8	3.239	0.629	معتدل

3-2 أدوات البحث

- كاميرا فيديوا تصوير ذات سرعة عالية نوع (Kodak play sport fps 60).
- حامل ثلاثي لحمل الكاميرا .
- جهاز كمبيوتر .
- شريط لاصق .
- كرات تنس طاولة .
- شريط قياس .
- ميزان طبي .
- مضارب تنس طاولة .
- طاولة تنس طاولة .
- جهاز قاذف كرات .

3 - 2 الدراسة الأستطلاعية

أجريت تجربة إستطلاعية على عدد (2) من لاعبي تنس الطاولة بهدف :

- التأكد من مدى ملائمة المكان الذي سيتم فيه التصوير .
- ضبط ومعايرة ألة التصوير المستخدمة .
- معرفة وتحديد المسافة المناسبة لتثبيت الكاميرا .
- الكشف عن المشكلات التي قد تظهر أثناء التصوير لتلافي اي خطأ قد يحدث فيما بعد .

2- 4 أختبار الضربة اللولبية الأمامية والخلفية على (6) مستطيلات

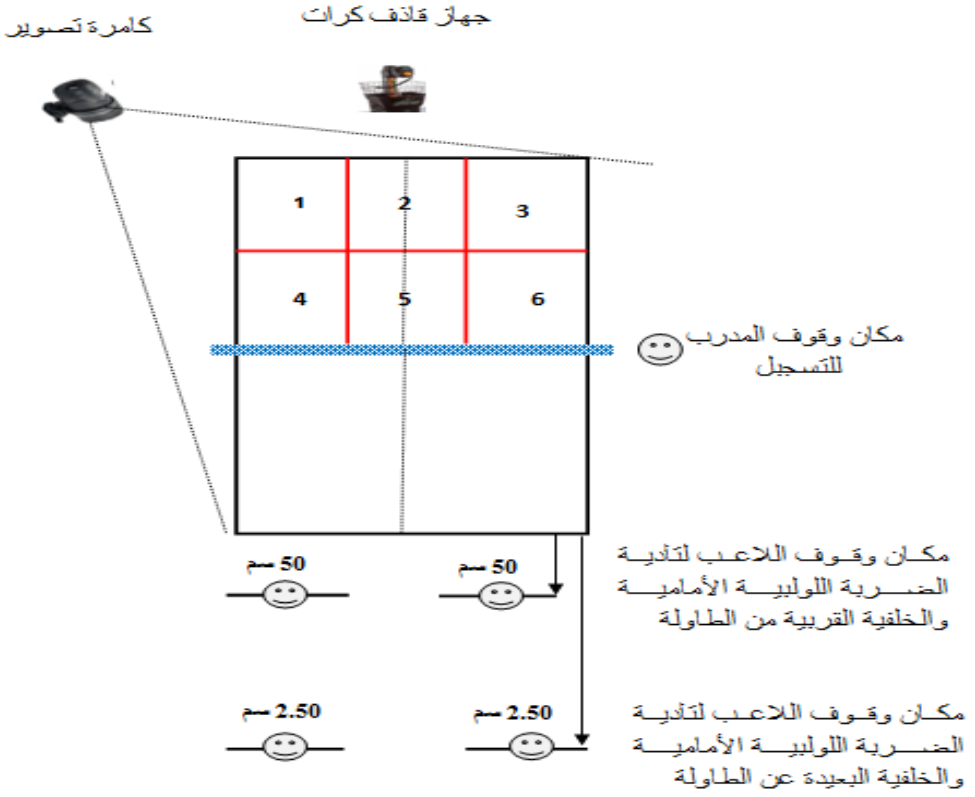
الغرض من الإختبار : قياس القدرة على تقدير الوضع ومكان سقوط ودقة الكرة .

الأدوات المستخدمة : شريط قياس ، شريط لاصق ، طاولة تنس مقسه إلى (6) أجزاء متساوية ، مضارب تنس طاولة ، كرات كثيرة ، جهاز قاذف للكرات ، كاميرا فيديو تثبت عن بُعد (3م) وبأرتفاع (1.10 م) من سطح الأرض لتصوير مكان سقوط الكرة .

طريقة أداء الإختبار : يقف المختبرعلى بعد (50 سم) وكذلك على بعد (2.50 سم) لتأدية الضربة اللولبية الأمامية والخلفية القريبة والبعيدة عن الطاولة لتسقط داخل كل مستطيل وهي بالترتيب (1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 5 ، 6) ويتم ضبط جهاز قاذف الكرات على قذف عدد (24) كرة كونترول ، تقذف (6) كرات لتنفيذ الضربة اللولبية الأمامية (Fh) القريبة من الطاولة ، وكذلك (6) كرات لتنفيذ الضربة اللولبية الخلفية (Bh) القريبة من الطاولة ، كما تقذف (6) كرات لتنفيذ الضربة اللولبية الأمامية (Fh) البعيدة عن الطاولة ، و(6) كرات لتنفيذ الضربة اللولبية الخلفية (Bh) البعيدة عن الطاولة ، وبمعدل كرة كل (5) ثواني .

التسجيل : يحصل المختبر على درجة واحدة إذا سقطت الكرة داخل المستطيل المحدد ، ما عدا ذلك لا يحصل المختبر على أي درجة . (2 ، 159)

(شكل يوضح طريقة الأختبار)



3- عرض النتائج ومناقشتها

جدول (2)
يبين الأوساط الحسابية والأنحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة لتقدير مكان سقوط الكرة وفق متغير بعد اللاعب عن الطاولة

المتغيرات	القريبة من الطاولة		البعيدة عن الطاولة		سَ ف	ع ف	قيمه ت المحسوبة
	سَ	ع	سَ	ع			
الضربة اللولبية الأمامية	5.5	0.755	3.5	0.534	2	0.691	8.196
الضربة اللولبية الخلفية	5.12	0.991	3.12	0.640	2	0.825	6.872

★ بلغت قيمة ت الجدولية (1.895) تحت مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (7)

يتضح من الجدول أعلاه ومن خلال مقارنة الأوساط الحسابية المحسوبة مع الأوساط الجدولية بأنه توجد فروق معنوية ولصالح تقدير مكان سقوط الكرة والتي تنفذ قريبة من الطلولة وفي كلا الضربتين اللولبية الأمامية واللولبية الخلفية .

وهذا ما أشار اليه **Schmidt وأخرون** ، إلى أن اللعب القريب من الطاولة يضمن للاعب الدقة الحركية في تنفيذ الضربات والسيطرة عليها وتوجيهها وتحديد مكان سقوطها على الطاولة مما يؤدي إلى التقليل من تعدد احتمالية تشتت الكرة . (9 : 106- 154)

كذلك يتفق ذلك مع رأي **مرتضى علي وآخرون** ، على إن أبتعاد اللاعب مسافة طويلة عن الطاولة أثناء اللعب سوف يؤثر سلبياً على تكنيك وسرعة الكرة وكذلك كبر قيمة الأنتشار والذي يقصد به أحتمالية مكان سقوط الكرة (التشتت) . (6 : 102)

جدول(3)
يبين الأوساط الحسابية والأنحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة لتقدير مكان سقوط الكرة وفق متغيرزاوية المرفق

المتغيرات		القريبة عن الطاولة		البعيدة عن الطاولة		سَ ف	ع ف	قيمه "ت" المحسوبة	الدلالة
		سَ	ع	سَ	ع				
الضربة اللولبية الامامية	زاوية المرفق	93.62	6.843	109.8	5.51	6.18	16.25	6.18	معنوي
	تقديرمكان سقوط الكرة	5.3	0.834	3.1	0.67	0.53	2.2	7.22	معنوي
الضربة اللولبية الخلفية	زاوية المرفق	56.37	1.846	60.4	0.97	1.93	4.05	5.94	معنوي
	تقديرمكان سقوط الكرة	5	0.78	3.11	0.54	0.54	1.9	6.57	معنوي

✶بلغت قيمة (ت) الجدولية (1.895) تحت مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية

يتضح من الجدول (3) ومن خلال الأطلاع على الأوساط الحسابية في كلا الضربتين بأن مقدار معدل الوسط الحسابي لزاوية المرفق في الضربة اللولبية البعيدة عن الطاولة كان أكبر من زاوية المرفق في الضربة اللولبية القريبة من الطاولة ، ومن خلال مقارنة الأوساط الحسابية المحسوبة مع الأوساط الجدولية يتبين وجود فروق معنوية في مقدار زاوية المرفق ولصالح الضربة اللولبية الأمامية والخلفيةالبعيدة عن الطاولة ، **ويرى الباحثين** إن لكبر زاوية المرفق أهمية ميكانيكية إذ تعمل على زيادة طريق تعجيل حركة ذراع اللاعب ومن ثم زيادة سرعة الضربة .

وهذا ما أُشار إلية **مجدي أحمد شوقي** ، إلى أن طبيعة الأداء في رياضة تنس الطاولة يتطلب درجة عالية من السرعة ، فغالباً ما يضطر اللاعب أن يزيد من سرعة أداءه لمحاولة الفوز بالنقطة أو محاولة مسايرة سرعة المنافس . (4 : 294)

ويتفق هذا مع رأي **Michel Gadal** ، إلى إن السرعة في رياضة تنس الطاولة لها أبعاد متعددة كضرب الكرة مبكراً فور ملامستها للطاولة ، وأكساب الكرة درجة عالية من السرعة وكذلك الأداء الحركي للمهارات الهجومية والدفاعية المتتالية بسرعة . (10 : 52)

وهذا ما أكدة **Martin Skoloz** ، على أنه بالتحليل البيوميكانيكي لبعض مباريات المستويات العليا في رياضة تنس الطاولة وجد أن الضربة القوية يمكن أن تكتسب الكرة سرعة قد تصل 145 كم/ ساعة بما يعادل 40 م / ث. (11 : 117)

ويتفق هذا مع رأي**Mikeal Anderson** ، إلى انه لتحقيق النصر في أي نقطة خلال المباراة في رياضة تنس الطاولة لابد من توفر السرعة التي تكتسبها الكرة كنتيجة لأداء مهارة معينة . (115: 10)

كما يتضح من الجدول أيضاً ومن خلال مقارنة الأوساط الحسابية مع الجدولية بالنسبة لتقدير مكان سقوط الكرة على وجود فروق معنوية ولصالح تقديرمكان سقوط الكرة وفي كلا الضربتين اللولبية الأمامية واللولبية الخلفية والتي نفذت من مكان قريب من الطاولة ، وعلى الرغم من كبر زاوية المرفق والتي يمكن ان تؤدي الى زيادة السرعة في تنفيذ الضربات ، إلا أن النتائج الأحصائية تشير إلى أن اللعب القريب من الطاولة يسهم بشكل كبير في تحقيق الأمكانية الجيدة في تقدير مكان سقوط ، **ويعزو الباحثين** ذلك إلى أن أغلب اللاعبين يؤكدون على سرعة وقوة ضرب الكرة من مسافة بعيدة عن الطاولة دون التأكيد على مكان سقوطها الأمرالذي يتسبب في تشتت الضربات وخروج الكثير منها خارج الطاولة وبالتالي خسارة العديد من النقاط .

وهذا ما أكد علية **هشام هنداوي** ، على ان لتحقيق الدقة أي مكان سقوط الكرة يجب ان لا تتعدى الحركة مداها الذي يلزمها حتى تصل الكرة إلى المنطقة المراد الوصول اليها في أقصر طريق وفي أقل زمن ممكن . (7:4)

ويتفق هذا مع رأي كل من **طارق محمد علي ومحمد أحمد عبد الله** ، على ان الأداء المهاري يعتمد على الدقة ، فلو تميز أحد اللاعبين بمستوى القدرات البدنية الخاصة في رياضة تنس الطاولة وأفتقد إلى دقة توجية الكرة إلى مكان محدد على طاولة المنافس فأن اداؤة محكوم علية بالفشل ، لأن دقة الأداء هي الأساس لإمكانية الفوز بالنقطة ومن ثم المباراة . (3:4) (5 :211)

وكذلك يتفق مع رأي **Michel Gadal** ، على إن إكساب الكرة 80 % من السرعة والدوران مع توجيهها إلى مكان محدد في نهاية الطاولة بعيداً عن المنافس أفضل من ضرب الكرة 100 % من قوتها في منتصف الطاولة قريباً من المنافس . (10 : 53)

ويرى الباحثين ، إن المفهوم الحديث للدقة في رياضة تنس الطاولة لا يعني مكان سقوط الكرة على الطاولة فقط ، وإنما يعني سرعة ودوران وأتجاه وأرتفاع الكرة وزاوية إرتدادها بعد ملامستها لسطح الطاولة وعلاقة تلك المتغيرات بمكان اللاعب المنافس .

جدول (4)
يبين قيمة (ر) المحسوبة بين متغير قرب وبعد اللاعب من الطاولةوتقدير مكان سقوط الكرة

المتغيرات	تقدير مكان سقوط الكرة
ضربة لولبية امامية قريبة من الطاولة	0.97
ضربة لولبية امامية بعيدة عن الطاولة	- 0.55
ضربة لولبية خلفية قريبة من الطاولة	0.83
ضربة لولبية خلفية البعيدة عن الطاولة	- 0.45

✶ قيمة (ر) الجدولية تحت درجة حرية (6) تساوي (0.632)

يتضح من الجدول أعلاه وعند مقارنة قيمة (ر) المحسوبة مع القيمة الجدولية البالغة (0.632) تحت درجة حرية (6) على وجود علاقة أرتباط بين كل من الضربة اللولبية الأمامية والضربة اللولبية الخلفية والتي نفذت قرب الطاولة وتقدير مكان سقوط الكرة ، وعلاقة أرتباط غير معنوية عكسية بين كل من الضربة اللولبية الأمامية والضربة اللولبية الخلفية والتي نفذت بعيدة عن الطاولة وتقدير مكان سقوط الكرة.

ويتفق ذلك مع رأي **Anders Tbunström وأخرون** ، إلى أن لمتغير عامل القرب والبعد عن الطاولة أثر كبير في تقدير مكان سقوط الكرة ، فكلما كان اللاعب قريب من الطاولة كلما تمكن من تقدير مكان سقوط الكرة بدرجة عالية وبالتالي تقليل عامل التشتت . (8 : 26)

كذلك **يرى الباحثين** ، إن أبتعاد اللاعب مسافة طويلة عن الطاولة أثناء اللعب لا تؤثرعلى قدرة تقدير وضع مكان سقوط الكرة فقط ، وأنما تؤثر سلبياً على تقليل من سرعة الكرة مما يعطي اللاعب المنافس الوقت الكافي للتفكير وأتخاذ الوضع المناسب لإرجاع الكرة أيضاً.

4 ـ الخاتمة

في ضوء ما توصل إليه من نتائج وأستناداً إلى التحليل الأحصائي أمكن الباحثين التوصل إلى الأستنتاجات الأتية :

1. إن قرب اللعب من الطاولة يمكن أن يؤثر أيجابياعلى تقدير مكان سقوط الكرة .
2. أن اللعب بزاوية كبيرة نسبياً لايكون في صالح متغير تقدير مكان سقوط الكرة بالرغم مايحققه ذلك العامل من زيادة في سرعة الكرة والتي تنخفض تتدريجياً بسسبب اللعب البعيد عن الطاولة .
3. يتناسب متغير البعد عن الطاولة تناسباً طردياً مع تقدير مكان سقوط الكرة ، أما بالنسبة إلى متغير زاوية المرفق فيتناسب عكسياً مع مع تقدير مكان سقوط الكرة .

وفي ضوء ما أسفرت عنه الأستنتاجات يوصي الباحثين ما يلي :

1. أستخدام تدريبات قريبة من الطاولة نسبياً مع التأكيد على دقة مكان سقوط الكرة من أجل المحافظة على سرعة الكرة وعدم تشتتها .
2. التأكيد أثناء التدريب على أختيار زاوية الذراع المناسبة لتلافي وقوع أخطاء في توقيت الضربات وكذلك مكان سقوط الكرة .
3. الأستفادة من نتائج هذا البحث في أعداد تدريبات تتضمن نوع الضربة المستخدمة ومكان وقوف اللاعب عن الطاولة .

المراجع العربية والأجنبية

1. بيتر سمبسون ، ترجمة محمد عبد الحميد : كرة الطاولة الناجحة، مطبعة حسام، بغداد، جمهورية العراق، 1990 .
2. فاطمة محمد عبد الفتاح : تأثير برنامج للقدرات التوافقية على تعلم بعض المهارات الأساسية في رياضة تنس الطاولة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنوفية ، مصر ، 2012 .
3. طارق محمد علي : تطوير سرعة ودقة بعض المهارات الهجومية والدفاعية لناشئ تنس الطاولة تحت 14 سنة بمحافظة الشرقية ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الزقازيق ، مصر ، 2003 .
4. مجدي أحمد شوقي : تنس الطاولة أسس نظرية ـ تطبيقات عملية ، المركز العربي للنشر، 2002.
5. محمد أحمد عبد الله : الأسس العلمية في تنس الطاولة وطرق القياس ، مركز أيات للطباعةوالكمبيوتر، الزقازيق ، 2007 .
6. مرتضى علي لفتة ، إنتصار كاظم عبد الكريم ، محمد أحمد عبد الله : تنس الطاولة الأسس التكنيكية الميكانيكية والتدريبية ، دار الفكر العربي ، مصر ، 2013 .
7. هشام هنداوي هويدي : بعض المتغيرات الكينماتيكية والصفات البدنية والحركية كمؤشر لدقةالهجوم بالضربة القوسية الخلفية بتنس الطاولة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة القادسية ، العراق ، 2010 .
8. Anders Tbunström, Tomas Stenberg, Gunilla Lindström, Jan Blomquist, per Borgström: Pingis Mekanik, 1993.
9. Schmidt, Rishard and Craig: Wrisberg, motorl caming and for per formonce, Secand adition, Human Kentics, 2000.
10. Mikeal Anderson: ITTF high performance 6-13 June, Cario, Egypt,1998.
11. Martin Sklorz : Sport Table Tennis John Black Burn Ltd, Ingland, 1979.