تأثير تدريبات خاصة بأستخدام الأدوات المساعدة في تطوير بعض المتغيرات الكينماتيكية و دقة وسرعة الضربة اللولبية الأمامية لدى ناشئ تنس الطاولة

[١]نهاد ايوب قادر سكول التربية الرياضية جامعة كويه nihad.ayub@koyauniversity.org
[٢]ئارام كريم خضر سكول التربية الرياضية جامعة كويه aram.karim@koyauniversity.org

استلام البحث : ٢٠٢٠/١/٧ قبول البحث :٢٠٢٠/١/٢٩

الملخص

انّ لعبة تنس الطاولة هي إحدى ألعاب المضرب وإحدى الألعاب الأولمبية ، ومن خلال اطلاع الباحثان في مجال تخصصهما باللعبة وجد أن هناك عدد كثير من الأدوات المساعدة الخاصة باللعبة و من خلال ملاحظتهما وجد أنها تؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر على تطوير دقة وسرعة الضربة الأمامية لكرة الطاولة من الناحيتين البايوميكانيكية والتدريبية ، اما مشكلة البحث المتمثلة بقلة الاهتمام باستخدام الأدوات المساعدة الحديثة من قبل المدربين ، وان استخدموها فهي على الاكثر وسائل تقليدية ، كما أنّ هناك ضعف في مراحل التدريب مما أثر بشكل مباشر أو غير مباشر على تكنيك اداء اللاعب والمتغيرات البايوميكانيكية لديه وبالتالي تأثيرها على الكرة من حيث الدقة والسرعة ، فضلاً عن محاولة الباحثان لأستحداث بعض الأدوات المساعدة في تدريبات كرة الطاولة، ويهدف البحث الى : اعداد تدريبات خاصة بأستخدام الأدوات المساعدة من أجل تطوير بعض المتغيرات الكينماتيكية ودقة وسرعة الضربة اللولبية الأمامية لعينة البحث. والتعرف على قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية ودقة وسرعة الضربة اللولبية الأمامية لعينة البحث. وكذلك معرفة تأثير تدريبات خاصة بأستخدام الأدوات المساعدة في تطوير بعض المتغيرات الكينماتيكية ودقة وسرعة الضربة اللولبية الأمامية لعينة البحث. وقد استخدم الباحثان المنهج التجريبي ذا التصميم التجريبي بأستخدام مجموعة واحدة ذات الاختبارين القبلي والبعدي لملائمتها لطبيعة بحثه ، واشتملت عينة البحث على لاعبي ناشئ نادي كوية رياضي هم بأعمار (١٥ – ١٧) سنة ، وبلغ حجم العينة (٤) لاعبين ، وقد قام الباحثان بأجراء تجانس افراد عينة البحث ، واستخدام الاختبارات الملائمة ، كما قام الباحثان بتصميم تدريبات خاصة وفق بعض المتغيرات الكينماتيكية بأستخدام عدد من الأدوات المساعدة لمدة (٦) اسابيع وبواقع (٤) وحدات اسبوعياً لغرض تحسين سرعة و دقة الضربتين اللولبية الأمامية والخلفية ، بعدها قام الباحثان بأجراء الاختبارات البعدية ، تم تحديد طريقة قياس المتغيرات الكينماتيكية فتم قياسها عن طريق التصوير الفديوي اولاً ثم التحليل الحركي لهذا التصوير عن طريق برنامج (KINOVEA) ، كما استخدم الباحثان الوسائل الاحصائية الملائمة للبحث . وتوصل الباحثان الى اهم الاستنتاجات الاتية : ان التدريبات الخاصة باستخدام الادوات المساعدة ادت الى تطوراً في بعض المتغيرات الكينماتيكية و سرعة و دقة الضربة اللولبية الامامية. كما ان الادوات المساعدة ساعدة وبشكل ملحوظ في تطور دقة الضربة اللولبية الامامية ومؤشر دقة الضربة اللولبية الامامية وفق بعض المتغيرات الكينماتيكية،وبالاخص وسيلة الشبكتين .

الكلمات المفتاحية : الكينماتيك ، الدقة ، السرعة ، الضربة اللولبية الامامية ، التمرين ، تنس الطاولة

The impact of exercises proposed by some kinematic variables Using a number of tools to assist in the development of accuracy and speed of the forehand and backstroke in table tennis.

Nihad.A.Qdir1 *Aram.K.khdir2*
[1]School of the Physical Education, Koya University [2]School of the Physical Education, Koya University

The Ping-Pong is one of the tennis games and one of the Olympic Games. The researcher is a former table tennis player and coach. Through his experience with Biomechanics and its practical aspects, he comes up with the conclusion that there are many game related tools that can greatly contribute to the development of the speed and accuracy of forehand and back hand stroke. The problem of the research lies in not using those tools by modern exercises and coaches, instead of the classical ones which have been hugely adopted. In addition, there are some points of weakness in the training phases which directly or indirectly would affect tactics of the player's performance and biomechanical changes . This would instantly affect the ball in accuracy and speed. The research aims at preparing special training using utilities to develop some kinematic variables and the accuracy and speed of the forehand and backstroke of the sample of the research, as well as to be acquainted with the values of some kinematic variables, accuracy and speed of the forehand and back stroke of the sample of the research. Also important is an acquaintance with the impact of special training using the tools In developing some kinematic variables, accuracy and speed of the forehand and back stroke of the sample of the research. The exercise model is used. Two sets of exercises are designed for this purpose. Those exercises have been practiced by (4) tennis players (15-17 years old) of Koya Sport Club. These sets of exercises designed by the researchers according to kinematics have been conducted

for 6 weeks, four days a week. All strokes have been recorded with the assistance of (KINOVEA) program. Results have been analyzed. The research comes up with some conclusions: Firstly, exercises of some kinematics changes can help developing the speed and accuracy of spin forehand stroke. Proposed tools can clearly help spin forehand and backhand. In addition, accuracy of spin backhand and forehand can be achieved through some kinematics changes, especially through two-net tool.

١- المقدمة

يتأثر النجاح في التنس الطاولة بشكل كبير بالتقنية التي يستخدمها اللاعب والميكانيكا الحيوية تلعب دورًا أساسيًا في إنتاج الضربة (Elliott.B:392)، تعد أنماط الحركة الجيدة ضرورية لاعبي تنس الطاولة لتحقيق أداء جيد. على سبيل المثال ، يتم تدريب المتدربين في الفرق المهنية على تكرار الحركة الموصوفة مئات المرات لبناء أنماط ثابتة للحركة وتطوير ما يسمى بالقوالب النمطية الديناميكية(Pavlov:323). إنّ لعبة تنس الطاولة هي إحدى العاب المضرب واحدى الالعاب الاولمبية وأخذت حصتها في إقليم كوردستان والعراق، ومن خلال اطلاع الباحثان في مجال تخصصهما باللعبة وبالأخص في الشبكة المعلومات(الانترنيت) وجد أن هناكَ عدداً كثيراً من الأدوات المساعدة الخاصة باللعبة و من خلال ملاحظتهما وجد انها تؤثر بشكل مباشر او غير مباشر على تطوير دقة وسرعة الضربة اللولبية الأمامية والخلفية في تنس الطاولة من الناحيتين البايوميكانيكية والتدريبية مما دفعهما الى وضع تدريبات خاصة بأستخدام عدد من الأدوات المساعدة للارتقاء بمستوى اللاعبين. ويذكر مايكل اندرسون (Andersson:115) أنه لتحقيق النصر في أي نقطة من خلال المباراة في رياضة تنس الطاولة لا بد من توافر العوامل الاتية :

$$\text{Victory} = x(\text{السرعة}) + y\ (\text{كمية الدوران}) + z\ (\text{دقة الكرة})$$

و تتجلي أهمية البحث بالتساؤلين الاتيين هل ان التدريبات خاصة باستخدام أدوات المساعدة معتمداً على بعض المتغيرات الكينماتيكية في تنس الطاولة يؤثر على دقة وسرعة مهارة الضربة اللولبية الأمامية وهل يعتمد هذا النوع من التحليل على المعرفة السابقة للخصائص التكنيكية المميزة لهذه المهارة بهدف المقارنة الدقيقة بين قيم المتغيرات للكشف عن عيوب الاداء .
و بسبب اللعب السريع لتنس الطاولة تنتج عنها نقاط مباشرة وبالتالي فالهجوم السريع وبالدقة المطلوبة يكون مؤثرا وكافيا لحسم اللعب، كما أنها تعد ذات تأثير فعّال على مسار المباريات ونتائجها ،لما تتسم به من قوة وسرعة.لذا الأدوات المساعدة تلعب دورا مهماً في التعلم والتدريب وتطوير المهارات الحركية والتقدم بها من حيث القوة والسرعة والدقة في تنس الطاولة و كذالك تساعد المدرب على تنويع أسلوب التعليم والتدريب، انّ التطرق لأفكار جديدة هي صلب المشكلة وقد أحس بها الباحثان من خلال خبرتهما كمدرب ومدرس في نادى كوية الرياضي وكلية التربية الرياضية ومتابعتهما لبعض فرق مراكز الشباب وناشئي أندية كوردستان , فوجد ان هناك قلة اهتمام باستخدام الأدوات المساعدة الحديثة من قبل المدربين، وان استخدموها فهي على الاكثر وسائل تقليدية، لذا بما ان أي اداءٍ حركي في تنس الطاولة الغرض الحقيقي منها هو الحصول على نقطة مضمونة والضمان هو توجيهها بشكل ملائم وبالسرعة المطلوبة ولا يأتي هذا اذا لم ندرس ميكانيكية الضربة (ميكانيكية اداء اللاعب) ،وأحس الباحثان بأن هناك ضعفاً في مراحل التدريب مما أثر بشكل مباشر أو غير مباشر على تكنيك اداء اللاعب والمتغيرات البايوميكانيكية لديه و من ثم تأثيرها على الكرة من حيث الدقة والسرعة،لذا يرى الباحثان أنّ هذه التدريبات الخاصة بأستخدام عدد من الأدوات المساعدة ربما يؤدي الى تطوير دقة وسرعة الضربة اللولبية الأمامية وحتى الخلفية لدى لاعب تنس الطاولة، وهاتان المهارتان تعدان من اهم المهارات التي يمكن من خلالها حسم نتيجة المباراة.

٢- الغرض من الدراسة:

١- اعداد تدريبات خاصة بأستخدام الأدوات المساعدة من أجل تطوير بعض المتغيرات الكينماتيكية ودقة وسرعة الضربة اللولبية الأمامية لعينة البحث.
٢- التعرف على قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية ودقة وسرعة الضربة اللولبية الأمامية لعينة البحث.
٢- معرفة تأثير تدريبات خاصة بأستخدام الأدوات المساعدة في تطوير بعض المتغيرات الكينماتيكية ودقة وسرعة الضربة اللولبية الأمامية لعينة البحث.

٣ منهجية البحث وإجراءاته الميدانية :

٣-١ منهج البحث :

أستخدم الباحثان المنهج التجريبي باسلوب المجموعة الواحدة ذات الاختبار القبلي والبعدي لملاءمته طبيعة مشكلة البحث .

٣-٢ مجتمع البحث:-

تكون مجتمع البحث من (٦) لاعبين من نادي كوية الرياضي، اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية لتشمل (٤) لاعبين من فئة الناشئين بأعمار (١٥-١٧) سنة وهم يمثلون نادى كوية الرياضى ذات مجموعة تجريبية واحدة و(٢) لاعبا للتجربة الاستطلاعية .ولغرض معرفة التجانس لدى عينة البحث في بعض المتغيرات التي لها علاقة بالبحث، قام الباحثان باستخراج معامل التواء و معامل الإختلاف لكل من (الطول الكلي ،طول الذراع، الكتلة، العمر ،العمر التدريبي) وكما موضح في الجدول (١).

الجدول(١) تجانس عينة البحث في متغيرات الطول الكلي ،طول الذراع، الكتلة، العمر ،العمر التدريبي

ت	المتغيرات	الوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	قيمة معامل الالتواء	معامل الاختلاف
١	العمر(سنة)	١٦	١٦	٠,٨١٦	٠,٠٠٠	٥,١
٢	العمر التدريبي(سنة)	٦,٧٥	٦,٥	٠,٩٥٧	٠,٨٥٥	١٤,١٧
٣	الكتلة(كغم)	٥٢,٥	٥٠	٨,٦٦	١,٥٤٠	١٦,٤٩
٤	الطول الكلي(سم)	١٦٢,٧٥	١٦٠,٥	٩,٣٢	٠,٨٨٦	٥,٧٢
٥	طول الذراع(سم)	٧١,٢٥	٧١	٣,٣٠	٠,٢٢٩	٤,٦٣

٣-٣ التصميم التجريبي

استخدم الباحثان التصميم التجربي الذي يطلق عليه اسم تصميم المجموعة التجريبية الواحدة المتكافئة ذات الاختبارين القبلي والبعدي .وتخضع المجموعة للاختبار القبلي لمعرفة حالتها قبل ادخال المتغير التجريبي وبعد ذلك نقوم باجراء الاختبار البعدي لمعرفة الفروق بين نتائج الاختبارين التي تعود الى المتغير المستقل(التجريبي) وكما يوضح في الشكل (٢)

الخطوة الأولى	الخطوة الثانية	الخطوة الثالثة	الخطوة الرابعة
-اختبار دقة وسرعة الضربة اللولبية الأمامية القبلية -معرفة المتغيرات الكينماتيكية خاصة بالجسم اللاعب و الكرة قبلية	تدريبات خاصة باستخدام بعض الأدوات المساعدة في تطوير الدقة والسرعة	-اختبار دقة وسرعة الضربة اللولبية الأمامية البعدية -معرفة متغيرات الكينماتيكية خاصة بجسم اللاعب و الكرة بعدية	الفرق بين الاختبارين القبلي والبعدي

الشكل (١) التصميم التجريبي

٣-٤ الوسائل جمع المعلومات والأدوات والاجهزة المستخدمة في البحث

٣-٤-١ الوسائل جمع المعلومات

- المصادر و المراجع العربية والأجنبية والشبكة المعلوماتية(الأنترنيت) - فريق العمل المساعد(ملحق ١).
- آراء الخبراء والمختصين (المقابلات الشخصية) (ملحق ٢) – الاستبيان – الملاحظة - الأختبارات المهارية - برنامج (Kinovea) لأستخراج المتغيرات الكينماتيكية.

٣-٤-٢ الادوات

- شريط قياس جلدي بطول (٥ م) - كرات تنس طاولة وعددها (١٠٠) نوع (yasaka) - مضرب كرة الطاولة وعددها(٥) - مضرب كرة السرعة و عددها(٤) - شريط لاصق بعرض ٢سم - طاولة التنس - كيتر تثقيل – شبكتين – تاركيت - جهاز كرة السرعة معدل - حامل ثلاثي للكميرات (Tripod) عدد (٣) - برنامج (SPSS) للمعالجات الاحصائية.

٣-٤-٣ الأجهزة

- جهاز الراستمتر لقياس الطول والوزن - كاميرة تصوير فيديوي نوع (Casio) يابانية الصنع، عدد (1) - أي فون (٦+) صنع الولايات المتحدة عدد (3) - جهاز حاسوب نوع (Lenovo) - جهاز قاذف الكرات - ميزان طبي - ساعة توقيت .

٣-٤ اختيار متغيرات البحث

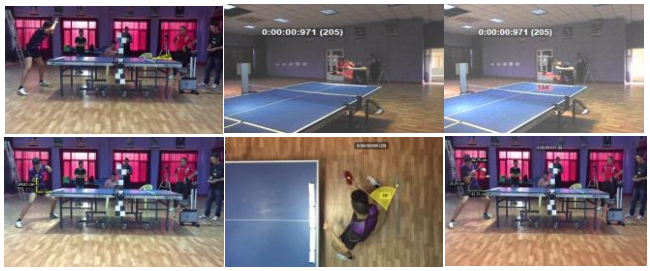
من خلال تحليل الدراسات السابقة التي تناولت التحليل الحركي للضربات الأمامية في الكرة الطاولة والدراسات النظرية المتعلقة بالمسار الحركي للضربات الأمامية لتحديد و معرفة المتغيرات الكينماتيكية المؤثرة والخاصة بجسم اللاعب والكرة ومدى تأثير هذه المتغيرات الكينماتيكية على دقة وسرعة الضربة اللولبية الأمامية ، تم تحديد متغيرات هذه الدراسة بما يتوافق مع طبيعة العمل والمتغيرات هو:-

١-٢-٤-١ المتغيرات الكينماتيكية

(زاوية مفصل رسغ - زاوية مفصل المرفق - زاوية مفصل الكتف - زاوية مفصل ورك - زاوية مفصل الركبة - زاوية ارتداد الكرة عند سقوطها - إرتفاع نقطة الإنطلاق الكرة - إرتفاع الكرة من فوق الشبكة - إرتفاع مركز كتلة الجسم - المسافة بين القدمين - سرعة اطلاق الكرة - سرعة الأرتداد - السرعة الزاوية لذراع الضاربة – الدقة - مؤشر الدقة).

وتم استخراج مؤشر الدقة و ذلك من خلال قانون مؤشر الدقة مؤشر الدقة = مجموع درجات الأداء \ زمن أداء (الفضلي،:٢٠١)

ويتم ذلك من خلال تقسيم الدرجة التي يحصل عليها المختبر اثناء أداء الضربة اللولبية حسب اختبار وتقسيم هذه الدرجة على زمن الاداء الكرة من لحظة الضرب لغاية الوصول الى سطح الطاولة المقابل بالكاميرة السريعة ذات سرعة ٢١٠ صورة/ثانية, فيعطينا مؤشر الدقة لكل ضربة .



شكل (٢) نماذج من الصور المحللة اثناء اداء الضربة اللولبية الامامية

٣-٥ الأختبارات المستخدمة في البحث

٣-٥-١ إختبار قياس سرعة ودقة الضربة الرافعة(اللولبية) بوجه المضرب الأمامى للرد على مهارة القطع: (أحمد:٣١٩).

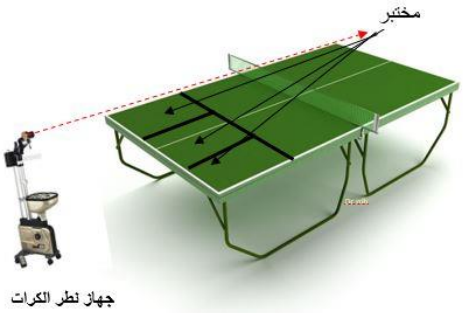
الغرض من الإختبار : قياس سرعة ودقة الضربة الرافعة(اللولبية) بوجه المضرب الأمامى للرد على المهارة.

الادوات المستخدمة : (ماكينة نطر الكرات - شريط لاصق - طاولة تنس تقسم كما بالرسم - عدد ١٥ كرة تنس الطاولة.

طريقة الأداء : يقف المختبر من وضع الإستعداد ويتم ضبط ماكينة نطر الكرات على قذف عدد ١٥ كرة تنس الطاولة (ضربات مستقيمة) خلال ١٥ ثانية إلى جانب الطاولة الأيمن.

يقوم المختبر برد الكرات بالضربة الرافعة (اللولبية) بوجه المضرب الأمامى مُوَجِهْ الكرة على النحو الاتي على التوالى: (كرات إلى المنطقة(١) - كرات إلى المنطقة(٢) - ٥كرات إلى المنطقة(٣).

التسجيل : يسجل للمختبر درجتين عند سقوط الكرة في المنطقة المقصودة بالترتيب على التوالى(١-٢-٣) - درجة واحدة عند سقوط الكرة في أى مكان آخر على الطاولة - لا تسجل أى درجات عند خروج الكرة خارج الطاولة - يسجل للمختبر مجموع الدرجات الحاصل عليها من إجمالى ١٥ كرة



شكل(٣) يوضح إختبار سرعة ودقة الضربة الرافعة(اللولبية) بوجه المضرب الأمامى

٣-٦ مواصفات الأجهزة والبرامج المستعملة في الأختبار والتحليل

٣-٦-١ التصوير الفيديوي

بهدف تحقيق وضمان الملاحظة العلمية التقنية استخدم الباحثان التصوير الفديوي لغرض التحليل القبلي والتحليل البعدي، وأجرت تجربة استطلاعية فيما يخص التصوير الفديوي ومدى امكانية الحصول على المتغيرات الكينماتيكية المختارة قبل إجراء التجربة الرئيسة، وتم التأكد من امكانية الحصول على جميع المتغيرات المختارة قيد الدراسة من خلال الملاحظة العلمية للتسجيل الفديوي لاداء بعض لاعبي كرة الطاولة فئة ناشئ من عينة البحث.

أ- آلة التصوير (١)

وضعت آلة تصوير الاولى يابانية الصنع نوع (Casio) ذات سعة (٢١٠صورة/ث)من أمام اللاعب أثناء الضربة وعلى بعد (٤)م وبارتفاع (١٣٥)سم على الحامل الثلاثي (Tripod) بهدف تحديد سرعة الكرة أثناء الضرب وزواية الجسم والمفاصل الظاهرة من الأمام .

ب- آلة التصوير (٢)

آلة التصوير الثانية الصنع نوع (I phone 6 place) ذات سعة (٢١٠صورة/ث) من خلف اللاعب المختبر وعلى بعد (٣)م وبارتفاع (١١٠)سم عن منصة الرفع ايضاً بهدف تحديد زواية الجسم والمفاصل الظاهرة وواضحة من الخلف.

ج- آلة التصوير (٣)

و آلة التصوير الثالثة أيضا (I phone 6 place) ذات سعة (٢١٠صورة/ث) من جانب الأيمن من الطاولة بشكل بؤرة عدسة الكاميرة بالظبط أمام شبكة الطاولة و على بعد(٥)م و بإرتفاع (١١٠)سم عن منصة رفع بهدف تحديد سرعة الكرة و

زمن الكرة اثناء الضرب حتي نقطة السقوط على الطاولة و ارتفاع الكرة من فوق الشبكة أثناء عبورها و زاوية انطلاق الكرة.

د- آلة التصوير (٤)

و آلة التصوير الرابعة أيضا (I phone 6 place) ذات سرعة (٢١٠صورة/ث) توضع من فوق رأس اللاعب بارتفاع (٣,٥)م بهدف تحديد سرعة الزاوية للذراع الضار

شكل (٤) يوضح أماكن الكاميرات

٣-٧ اجراءات البحث الميدانية:

٣-٧-١ الاختبارات القبلية

أجراء الباحثان الاختبارات القبلية في يوم خميس بتاريخ (٢٠١٦/٣/١٠) على قاعة كرة الطاولة لمركز الشباب والرياضة في قضاء كوية في تمام الساعة (٢:٣٠ ظهرا)، وقد تم تثبيت الظروف المتعلقة بالاختبارات كالمكان والزمان وطريقة التنفيذ للاختبارات وكذلك فريق العمل المساعد لغرض تحقيق الظروف نفسها قدر الامكان خلال إجراء الاختبارات البعدية، اذ كان هناك اختبار الدقة والسرعة للضربة اللولبية الأمامية لناشيء تنس الطاولة، ومن خلال الاختبارات قام الباحثان بتصوير الأختبارين لغرض التحليل الحركي، ومن خلال جهود فريق العمل المساعد .

٣-٧-٢ المنهج التدريبي المقترح :

قام الباحثان بإعداد منهج تدريبي مراعياً فيه الظروف الزمانية والمستوى العمري والعمر التدريبي للاعبين معتمداً على ما توفر من مصادر علمية وبالاستعانة بآراء عدد من الخبراء والمختصين في مجال علم التدريب الرياضي ومجال لعبة كرة الطاوله في تقويم المنهج التدريبي لكي يكون بمستوى علمي يتناسب والظروف المختلفة للعينة وكذلك الإمكانيات المتوافرة من أدوات وفترة تدريب تتناسب والوصول بالعينة إلى أعلى مستوى، وقد عمل الباحثان على أن تكون هذه التمرينات متنوعة في أدائِها، من اجل ابعاد الملل عن اللاعبين فقد تضمن المنهج التدريبي ما يأتي:-

١- تمرينات لتنمية السرعة الحركية والدقة والقوة المميزة بالسرعة باستخدام أربع وسائل مساعدة هي(تاركيت، شبكتين، كيتر تثقيل، عارضة كرة السرعة) ستذكر لاحقا بشكل مفصل ضمن الملحق رقم (٤).

٢- يتكون المنهج التدريبي من (٦) دورات صغرى مقسمة على (٢) دورات متوسطة، وتحتوي كل دورة متوسطة على (٣) دورات صغرى وبتشكيل حمل (٢: ١) في كل دورة متوسطة.

٣- تحتوي كل دورة صغرى على (٤) وحدات تدريبية يومية، أي تنفيذ (٢٤) وحدة تدريبية لمجموعة البحث.

٤- تجري الوحدات التدريبية اليومية في الدورات الصغرى لمجموعة البحث في أيام (الأحد، الإثنين، الأربعاء، الخميس)

٥- زمن الوحدة التدريبية فكان بمعدل (٣٥-٤٤) دقيقة حسب شدة كل وحدة تدريبية، وبذلك يكون زمن البرنامج التدريبي هو (٩١٢) دقيقة، ملحق رقم (٦).

٦- بدء جميع الوحدات التدريبية بالإحماء العام ثم الخاص لكافة عضلات الجسم العاملة وتستغرق ٢٠ دقيقة وإنهاء الوحدات التدريبية بتمارين التهدئة واسترخاء للعضلات كافة وتستغرق (١٠) دقائق، أما القسم الرئيسي فتكون من التدريب التكراري المعتمد في البحث.

٧- يتم تحديد زمن الأداء في منهاج التدريبي الذي يبلغ (٣٥) دقيقة في كل وحدة تدريبية بشدة (٨٠٪) و (٣٨) دقيقة في كل وحدة تدريبية بشدة(٨٥٪) و(٤٤)دقيقة في كل وحدة تدريبية بشدة(٩٠٪) وأستخدام أسلوب التحكم في الشدة التي تمثل (السرعة) التي يتراوح بين(٨٠٪-٩٠٪) لعينة البحث في المنهاج التدريبي كما يأتي:

الدورة المتوسطة الأولى

الدورة الصغيرة الأولى ٨٠٪، الدورة الصغيرة الثانية ٨٥٪، الدورة الصغيرة الثالثة ٨٠٪ الدورة المتوسطة الثانية

الدورة الصغيرة الأولى ٨٥٪، الدورة الصغيرة الثانية ٩٠٪، الدورة الصغيرة الثالثة ٨٥٪.

ملاحظة

- سيعرض أنموذج من المنهاج التدريبي لعينة البحث الذي يتكون من أربع لاعبين.

- استخدام زمن أداء التكرارات ٢٥ ثانية و راحة بين التكرارات حسب الشدة.
- اعطاء وحدة تعريفية لغرض توضيح اجراءات عمل الباحثان الميدانية .

٣-٧-١ الاختبارات البعدية

تم اجراء الاختبار البعدي يوم الخميس الموافق (٢٨ / ٤ / ٢٠١٦) في قاعة كرة الطاولة مركز الرياضة والشباب كوية في تمام الساعة (٢:٣٠ ظهرا)،وحرص الباحثان على ان تكون الاختبارات تحت الظروف نفسها التي طبقت في الاختبار القبلـــي.

٢-٨ الوسائل الأحصائية استخدم الباحثان البرنامج الاحصائي (SPSS) بالحاسبة الاليكترونية، في معالجة البيانات الخام، وكانت القوانين المستخدمة في البرنامج هي

٤- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

٤-١ عرض نتائج الفروق في قيم اختبار دقة الضربة اللولبية الامامية و الخلفية وتحليلها ومناقشتها.

جدول رقم(٢) يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة وقيمة الاحتمالية في الاختبارين القبلي والبعدي الخاصة بدقة وسرعة الكرة اللحظية للضربة اللولبية الامامية قيد البحث.

ت	اسم المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط (Mean)		الانحراف المعياري (Std. Deviation)		قيمة ت	قيمة الاحتمالية P.Value sig	الدلالة
			قبلي	بعدي	قبلي	بعدي			
١	دقة الكرة في الضربة اللولبية الأمامية	درجة	١٦,٥٠	٢٣,٢٥	٢,٣٨	١,٧٠	٦,٠٨	٠,٠٠٩	معنوي
٢	سرعة الكرة اللحظية في الضربة اللولبية الأمامية	م\ثا	٩,٦٢	١٠,٩١	١,٢٨	١,١٣	٤,١٥	٠,٠٢٥	معنوي

إن قيمة الاحتمالية (P.Value(sig)) تكون دالة عندما يكون ≤ من (٥٪).

نلاحظ من جدول رقم(٢) أن الوسط الحسابي للاختبار القبلي ولمتغير دقة الكرة في الضربة اللولبية الامامية قد بلغ (١٦,٥٠) في حين بلغ (٢٣,٢٥) للاختبار البعدي. أما الانحراف المعياري بين الاختبارين فكانت للاختبار القبلي (٢,٣٨) وللاختبار البعدي(١,٧٠) وظهر في الجدول وجود فرق ذو دلالة احصائية بين الاختبارين بقيمة ت (٦,٠٨)، وأنّ قيمة الاحتمالية تساوي (٠,٠٠٩) وهي أقل من مستوى الدلالة (٥٪) ، ويعزو الباحثان سبب ذلك تأثير تدريبات خاصة باستخدام الأدوات المساعدة من قبل الباحثان اذا تعددت الوسائل التدريبية يدفع اللاعب ليتعرف على عدة طرق لضرب الكرة كما ان دقة الضربة يكون لها علاقة وثيقة بالعمليات العقلية فأثناء الضربة يحتاج اللاعب الى أنّ يركز على توجيه الكرة للمكان الذي يراها مناسباً وأكثر صعوبة للاعب المنافس مؤكداً (Gobbour& Brunelle:15-44) ان "الدقة تحتاج الى عملية إدراك في الدماغ منذ بدايتها حتى نهايتها، وهي تحتاج أيضاً الى نوع من التعديل الزماني والمكاني للحركة وكذلك تحتاج الى تمثيل الحركة في الذهن والى تنظيم عصبي عضلي للحركة" (Brunelle, 1979)، استخدم الباحثان العديد من الأدوات المساعدة في الوحدات التدريبية احداهما هي تاركيت بأحجام مختلفة في بداية المنهج استخدم تاركيت من حجم كبير ثم تدريجيا تصغير حجم تاركيت مستخدم حتى نهاية المنهج ويتطلب من اللاعب وضع الكرة بالضربة اللولبية الأمامية بإتجاه تاركيت على الطاولة حسب نوع التمرين والتمرينات المركبة والمتنوعة التي تم استخدامها في المنهج ، كما كان الاختبار يجعل من اللاعب يتحول إتجاه الكرة الى كامل عرض الطاولة لذا في الاختبار القبلي تعرف على كيفية ومدى الصعوبة ، و ايضاً اثناء تنفيذ المنهاج كنا نريد من اللاعب ان يكون اكثر دراية بالحركة مع ربطها بالوسيلة التدريبية .

كما ونلاحظ من الجدول رقم(٢) أن الوسط الحسابي للاختبار القبلي ولمتغير سرعة الكرة في الضربة اللولبية الامامية قد بلغ (٩,٦٢) في حين بلغ (١٠,٩١) للاختبار البعدي. أما الانحراف المعياري بين الاختبارين فكانت للاختبار القبلي (١,٢٨) وللاختبار البعدي(١,١٣) وظهر في الجدول وجود فرق ذو دلالة احصائية بين الاختبارين بقيمة ت(٤,١٥)، وان قيمة الاحتمالية تساوي (٠,٠٢٥) وهي اقل من مستوى الدلالة (٥٪) ، ويعزو الباحثان سبب ذلك تأثير تدريبات خاصة باستخدام الأدوات المساعدة من قبل الباحثان باستخدام عديد من الأدواة المساعدة احداهما كيتر تثقيل اثناء الاداء مما يؤدي الي تطوير القوة و القوة هي مسبب للحركة وتعني بدون القوة لا تحدث الحركة وهذا يعني علاقة طردية بين القوة والسرعة عندما يزيد القوة تزداد السرعة. "ترتبط السرعة بالعديد من الصفات البدنية الأخري فهي مرتبطة بالقوة فيما يعرف بالقدرة العضلية" (أحمد، : ٢٠٨)، إحدى المتغيرات الكينماتيكية هي سرعة الزاوية للذراع الضاربة تم تطورها في الاختبار البعدي وأيضا (كلما زادت سرعة الذارع الضاربة لحظة الضرب زادت سرعة الكرة بعد الاصطدام من ثم سرعة ارتداد الكرة بزيادة طول الذارع الضاربة) (حسام الدين: ١٤٢)، والاداة الاخرى مستخدمة هي جهاز كرة السرعة والتمرينات المركبة والخاصة للتطوير السرعة في البرنامج المستخدم من الباحثان.

جدول رقم (٣) يوضح الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة وقيمة الاحتمالية(p.value sig) في الاختبارين القبلي والبعدي الخاصة بالمؤشر الدقة في الضربة اللولبية الأمامية قيد البحث.

ت	اسم المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط (Mean)		الانحراف المعياري (Std. Deviation)		قيمة ت	قيمة الاحتمالية P.Value sig	الدلالة
			قبلي	بعدي	قبلي	بعدي			
١	مؤشر الدقة في الضربة اللولبية الأمامية	درجةإثا	٢,٨٤	٧,٤٣	٠,٥٢	٠,٧٠	٢٣,٢٥	٠,٠٠٠	معنوي

نلاحظ من الجدول رقم(٣) أن الوسط الحسابي للاختبار القبلي ولمتغير مؤشر الدقة في الضربة اللولبية الأمامية قد بلغ (٢,٨٤) في حين بلغ (٧,٤٣) للاختبار البعدي. أما الانحراف المعياري بين الاختبارين فكانت للإختبار القبلي (٠,٥٢) وللإختبار البعدي(٠,٧٠) وظهر في الجدول وجود فرق ذو دلالة احصائية بين الاختبارين بقيمة ت(٢٣,٢٥)، وأنّ قيمة الاحتمالية تساوي (٠,٠٠٠) وهي اقل من مستوى الدلالة (٥٪) ، ويعزو الباحث سبب ذلك تأثير تدريبات خاصة باستخدام الأدوات المساعدة من الباحث التي تكون من تمرينات مقترحة و الهدف الرئيسي من تلك التمرينات هو تطوير الدقة والسرعة في الوقت نفسه باستخدام الوسائل المساعدة و تطبيق تمرينات باستخدام جهاز قاذف الكرات ،ومن أهمية هذا الجهاز هو يمكن ضبط الجهاز للتحكم في سرعة انتاج الضربات مما يساعد على زيادة سرعة اللاعب و سرعة أداء المهارة و حدها والمهارات ككل وفقا للبرنامج الموضوع(إبراهيم، : ٣٦١). واستخدام جهاز كرة السرعة التي يجعل من اللاعب اكثر تركيزاً عندما يرجع الكرة الى اللاعب بسرعة فائقة مما أدى الى التطور والشبكتين مما يؤدي الي تطوير الدقة وكيتر تثقيل وجهاز كرة السرعة يؤدي الى تطوير السرعة.

جدول رقم(٤) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت)المحتسبة وقيمة الاحتمالية(p.value sig) في الاختبارين القبلي والبعدي خاصة بالمتغيرات الكينماتيكية في الضربة اللولبية الأمامية قيد البحث.

ت	اسم المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط (Mean)		الانحراف المعياري (Std. Deviation)		قيمة ت	قيمة الاحتمالية P.Value sig	الدلالة
			قبلي	بعدي	قبلي	بعدي			
١	زاوية المرفق	درجة	٨٩,٠٤	٨٧,٣٣	١٨,٤٨	١٩,٢٤	٠,٥٧٦	٠,٥٧٠	غير معنوي
٢	زاوية الرسغ	درجة	١٤٧,٠٠	١٥٤,٤١	١٠,٤٩	٧,٣٣	٢,٩٩	٠,٠٠٦	معنوي
٣	زاوية الورك	درجة	١٣٦,٧٥	١٢٥,٥٨	١٤,٢٥	١٥,٧٩	٣,٤٣	٠,٠٠٢	معنوي
٤	ارتفاع الكرة عن الطاولة	سم	٢٩,٦٦	٢٢,٦٩	٢,٢٧	٣,٣١	٧,٨٩	٠,٠٠٠	معنوي
٥	زاوية الكتف	درجة	٥١,٢٠	٤٦,٢٠	١٦,٥٢	١٧,١٦	٢,٢٧	٠,٠٣٣	معنوي
٦	زاوية الركبة	درجة	١٤٦,٥٨	١٤٣,٢٠	١٥,٨٧	١٢,٧٥	١,٤٠	٠,١٧٣	غير معنوي
٧	ارتفاع (م.ث.ج)	سم	٧٨,٨٧	٨٢,٣٦	٦,٦٢	٥,٩٣	٢,٦٧	٠,٠١١	معنوي
٨	المسافة بين القدمين	سم	١٠٣,٧٠	٨٤,٧٨	١٨,٠٨	٢٠,٢٥	٦,٧٤	٠,٠٠٠	معنوي
٩	ارتفاع الكرة عن الشبكة	سم	٦,١٩	٦,٢٨	٣,٦٨	٣,٣٧	٠,٩٥	٠,٩٢٥	غير معنوي
١٠	زاوية ارتداد الكرة	درجة	١٠,١٢	٩,٤١	٤,٠٠	٢,٩١	٠,٩٥٦	٠,٣٤٩	غير معنوي
١١	سرعة ارتداد كرة	مإثا	٧,٠٧	٨,٠٥	٢,١٤	١,٠٣	٢,٢١	٠,٠٣٧	معنوي
١٢	زمن كرة	ثا	٠,٨٩	٠,٢٧	١,١٥	٠,٠٢٧	٢,٦٥	٠,٠١٤	معنوي
١٣	السرعة الزاوية للذراع	داثا	٥٦٢,٧٦	٦٩٦,٥٦	٣٥,٢٧	١٤٢,٣٩	٤,٦٢	٠,٠٠٠	معنوي

نلاحظ من الجدول(٤) أن الوسط الحسابي للاختبار القبلي ولمتغير زاوية مفصل المرفق في الضربة اللولبية الامامية قد بلغ (٨٩,٠٤) في حين بلغ (٨٧,٣٣) للاختبار البعدي. اما الانحراف المعياري بين الاختبارين فكانت للاختبار القبلي (١٨,٤٨) وللاختبار

البعدي(١٩,٢٤) وظهر في الجدول عدم وجود فروق ذو دلالة احصائية بين الاختبارين بقيمة ت (٠,٥٧٦)، وأن قيمة الاحتمالية تساوي (٠,٥٧٠) وهي اكبر من مستوى الدلالة (٥٪) ، ويعزو الباحثان سبب ذلك الى درجة زاوية المفصل المرفق قريب جدا في الاختبارين القبلي و البعدي وهو محاولة اللاعب بالأحتفاظ بالزاوية المثالية في مفصل المرفق لأن الزاوية المثالية أثناء الضرب هو ٩٠ تقريبا في مفصل المرفق.

أن الوسط الحسابي للاختبار القبلي ولمتغير زاوية المفصل الرسغ في الضربة اللولبية الامامية قد بلغ (١٤٧,٠٠) في حين بلغ (١٥٤,٤١) للاختبار البعدي. أما الانحراف المعياري بين الاختبارين فكانت للاختبار القبلي (١٠,٤٩) وللاختبار البعدي(٧,٣٣) وظهر في الجدول وجود فروق ذو دلالة احصائية بين الاختبارين بقيمة ت(٢,٩٩)، وأن قيمة الاحتمالية تساوي (٠,٠٠٦) وهي أقل من مستوى الدلالة (٥٪)، وهذا ما يؤكد أثر المنهج التدريبي للنقل الحركي في زيادة زاوية الرسغ نتيجة للنقل الحركي في الاختبار البعدي جراء إستخدام تدريبات خاصة باستخدام الأدوات المساعدة في تنفيذ مهارة الضربة اللولبية الأمامية .

أن الوسط الحسابي للاختبار القبلي ولمتغير زاوية المفصل الورك في الضربة اللولبية الامامية قد بلغ (١٣٦,٧٥) في حين بلغ (١٢٥,٥٨) للاختبار البعدي. اما الإنحراف المعياري بين الاختبارين فكانت للاختبار القبلي (١٤,٢٥) وللاختبار البعدي(١٥,٧٩) وظهر في الجدول وجود فروق ذو دلالة احصائية بين الاختبارين بقيمة ت(٣,٤٣)، وأنّ قيمة الاحتمالية تساوي (٠,٠٠٢) وهي أقل من مستوى الدلالة (٥٪)، وهذا ما يؤكد أثر تدريبات خاصة باستخدام الأدوات المساعدة في تقليل زاوية الورك نتيجة للنقل الحركي في الاختبار البعدي لأن لاعب كرة الطاولة يجب عليه ثني مفصل الورك الى الأمام أثناء أداء الضربة اللولبية الأمامية وهذا التقليل من درجة زاوية المفصل الورك في الإختبار البعدي يعني زيادة في ثني مفصل الورك مما يؤدي الى تسهيل عملية نقل الحركي وزيادة في سرعة زاوية المفصل جراء إستخدام المنهج التدريبي المقترح في تنفيذ مهارة الضربة اللولبية الأمامية .

أن الوسط الحسابي للاختبار القبلي ولمتغير ارتفاع الكرة من فوق الطاولة أثناء الضرب في الضربة اللولبية الأمامية قد بلغ (٢٩,٦٦) في حين بلغ (٢٢,٦٩) للاختبار البعدي. اما الانحراف المعياري بين الاختبارين فكانت للاختبار القبلي (٢,٢٧) وللاختبار البعدي(٣,٣١) وظهر في الجدول وجود فروق ذو دلالة احصائية بين الاختبارين بقيمة ت(٧,٨٩)، وأنّ قيمة الاحتمالية تساوي (٠,٠٠٠) وهي أقل من مستوى الدلالة (٥٪)، وهذا ما يؤكد أثر تدريبات خاصة باستخدام الأدوات المساعدة من قبل الباحثان في تقليل ارتفاع الكرة أثناء الضرب وهذا الإرتفاع مناسب للضربة اللولبية الأمامية حتى عبور الكرة من فوق الشبكة لأنه إرتفاع الشبكة بلغ(١٥,٢٥)سم .

أن الوسط الحسابي للاختبار القبلي ولمتغير زاوية الكتف في الضربة اللولبية الامامية قد بلغ (٥١,٢٠) في حين بلغ (٤٦,٢٠) للاختبار البعدي. اما الانحراف المعياري بين الاختبارين فكانت للاختبار القبلي (١٦,٥٢) وللاختبار البعدي(١٧,١٦) وظهر في الجدول وجود فروق ذو دلالة احصائية بين الاختبارين بقيمة ت(٢,٢٧)، وأنّ قيمة الاحتمالية تساوي (٠,٠٣٣) وهي أقل من مستوى الدلالة (٥٪) ويعزو الباحثان سبب ذلك الى العلاقة الطردية بين زاوية مفصل الكتف وزاوية مفصل المرفق في الضربة اللولبية الأمامية إذ بزيادة زاوية مفصل المرفق تزداد زاوية مفصل الكتف وبما أنّ زاوية المرفق تقريباً كان قريباً من زاوية (٩٠) مما جعل ان يكون زاوية الكتف بالزاوية المناسبة ، وبما أنّ زاوية الكتف يعتبر المحور الاول والاساسي لحركة الذراع لذا أنّ النقل الحركي يبدء أولاً من هذه المفصل بعد الجذع ومن ثم الى الذراع بشكل كامل وهذا بدوره يعطي تصحيح دقيق جداً للاتجاه والقوة والسرعة.

أن الوسط الحسابي للاختبار القبلي ولمتغير زاوية الركبة في الضربة اللولبية الامامية قد بلغ (١٤٦,٥٨) في حين بلغ (١٤٣,٢٠) للاختبار البعدي. أما الانحراف المعياري بين الاختبارين فكانت للاختبار القبلي (١٥,٨٧) وللاختبار البعدي(١٢,٧٥) وظهر في الجدول عدم وجود فروق ذو دلالة احصائية بين الاختبارين بقيمة ت(١,٤٠)، وأنّ قيمة الاحتمالية تساوي (٠,١٧٣) وهي أكبر من مستوى الدلالة (٥٪).و يرى الباحثان ان زاوية الركبة في الاختبار القبلي والبعدي هي زاوية مناسبة للأداء لا تحتاج الي زيادة في درجة زاوية الركبة لأنه كلما زادت درجة زاوية الركبة تقريب من زاوية ١٨٠ وهذا يعني تقريب من المد المفصل الركبة ومد المفصل الركبة أحد خطأ من الأخطاء التكنيك ، وبسبب كون الاعبين من الناشئين عند الهجوم يعمل اللاعب على مد الاجزاء وزيادة في مد مفصل الركبة وذلك لتوليد كمية حركة عالية وهذا ما نراها في متغيري ارتفاع مركز ثقل الجسم والمسافة بين القدمين

أن الوسط الحسابي للاختبار القبلي ولمتغير ارتفاع مركز ثقل الجسم أثناء الضرب في الضربة اللولبية الامامية قد بلغ (٧٨,٨٧) في حين بلغ (٨٢,٣٦) للاختبار البعدي. أما الإنحراف المعياري بين الاختبارين فكانت للاختبار القبلي (٦,٦٢) وللاختبار البعدي(٥,٩٣) وظهر في الجدول وجود فروق ذو دلالة احصائية بين الاختبارين بقيمة ت(٢,٦٧)، وأنّ قيمة الاحتمالية تساوي (٠,٠١١) وهي اقل من مستوى الدلالة (٥٪)، وهذا ما يؤكد أثر تدريبات خاصة باستخدام الأدوات المساعدة من قبل الباحثان ادى الى زيادة ارتفاع مركز ثقل الجسم أثناء الضرب وهذا الإرتفاع مناسبة للضربة اللولبية الأمامية لأن إرتفاع الطاولة عن الأرض بلغ(٧٦)سم و زيادة إرتفاع مركز ثقل الجسم تساعد على زيادة السيطرة الجسم على الطاولة أثناء الأداء وهذه زيادة من الأرتفاع مركز ثقل الجسم في الاختبار البعدي نتيجة تقليل المسافة بين القدمين مقارنتةً بالاختبار القبلي ، بالأضافة الى أن اللاعب أثناء الضربة يحاول نقل جميع قواها من الأسفل الى الاعلى بسرعة كبيرة ولايتم هذا إلا أنّ يقوم بمد مفاصل الجسم وبالأخر يعكس على ارتفاع مركز ثقل الجسم.

أن الوسط الحسابي للاختبار القبلي ولمتغير المسافة بين القدمين أثناء الضرب في الضربة اللولبية الأمامية قد بلغ (١٠٣,٧٠) في حين بلغ (٨٤,٧٨) للاختبار البعدي. أما الانحراف المعياري بين الاختبارين فكانت للاختبار القبلي (١٨,٠٨) وللاختبار البعدي(٢٠,٢٥) وظهر في الجدول وجود فروق ذو دلالة احصائية بين الاختبارين بقيمة ت(٦,٧٤)، وأنّ قيمة الاحتمالية تساوي (٠,٠٠٠) وهي اقل من مستوى الدلالة (٥٪)، وهذا ما يؤكد ودليل على ارتباط اكثرية زوايا مفاصل الجسم ببعضها واشرنا بها سابقاً إذ نتيجة لهذا التقليل من المسافة بين القدمين أدى الى زيادة الأرتفاع مركز ثقل الجسم التي تساعد على زيادة السيطرة على الجسم على الطاولة أثناء أداء مهارة الضربة اللولبية الأمامية إذ "ان درجة الثبات تتوقف على ارتفاع مركز الثقل فيكون الثبات أكبر عندما تكون

هذه النقطة في وضع منخفض ، الامر الذي يزيد من عزم القصور الذاتي إذ أنّ ثبات أي جسم هو مقدار قصوره الذاتي إزاء القوى الخارجية المؤثرة " (الهاشمي:٢٠٤-٢١٠).

أن الوسط الحسابي للاختبار القبلي ولمتغير ارتفاع الكرة من فوق الشبكة في الضربة اللولبية الامامية قد بلغ (٦,١٩) في حين بلغ (٦,٢٨) للاختبار البعدي. أما الانحراف المعياري بين الاختبارين فكانت للاختبار القبلي (٣,٦٨) وللإختبار البعدي(٣,٣٧) وظهر في الجدول عدم وجود فرق ذو دلالة احصائية بين الاختبارين بقيمة t (٠,٩٥)، وأنّ قيمة الاحتمالية تساوي (٠,٩٢٥) وهي أكبر من مستوى الدلالة (٥٪)، ويعزو الباحثان سبب ذلك الى أنّ طبيعة مهارة اللولبية الأمامية تجعل من الكرة أن يدور حول المحور وفق ديناميكية الهواء مما يجعلها أن يكون ذا مسافة قليلة فوق الشبكة عندما يضرب اللاعب الكرة يجعل من الكرة تغير مسارها وفق تأثير ماغنوس التي ينص وهذا ما اكدنا عليها في تدريبات خاصة باستخدام الأدوات المساعدة بسبب ربطها المباشر بالدقة الضربة.

أن الوسط الحسابي للاختبار القبلي ولمتغير زاوية ارتداد الكرة في الضربة اللولبية الأمامية قد بلغ (١٠,١٢) في حين بلغ (٩,٤١) للاختبار البعدي. أما الانحراف المعياري بين الاختبارين فكانت للاختبار القبلي (٤,٠٠) وللاختبار البعدي(٢,٩١) وظهر في الجدول عدم وجود فروق ذو دلالة احصائية بين الاختبارين بقيمة ت(٠,٩٥٦)، وأنّ قيمة الاحتمالية تساوي (٠,٣٤٩) وهي أقل من مستوى الدلالة (٥٪)، وهذا ما يؤكد سبب ذلك هو زاوية سقوط الكرة لأنه نتيجة إرتفاع الكرة من فوق الشبكة غير معنوية ما بين الاختبار القبلي والبعدي و درجة الأوساط الحسابية قريبة ما بين الاختبارين وإذا نرجع لمهارة الضربة اللولبية الامامية إنّ هذه المهارة يكون سرعتها أقل بسبب قلة قوتها عما عليها في الهجوم الامامي الاعتيادي لان طبيعة هذه الضربة اللولبية هو الحصول على سقوط الكرة في مكان مباغت وبدقة بسبب صغر زاويتها التي تجعل الكرة يكون اتجاهها بشكل مستقيم باتجاه المنافس وفق قانون ماغنوس ، كما ان زاوية ارتداد الكرة يتكون ايظاً نتيجة متغيرات اخرى وخاصتة في الضربة اللولبية الامامية كما أشرنا إليها سابقاً حيث يؤكد (Hodges) " العوامل المؤثرة على متغير زاوية ارتداد الكرة في ملعب الخصم بالمتغيرات (سرعة دوران الكرة (اللوب) ، زاوية انطلاق الكرة ، ارتفاع الكرة عن الشبكة)" (Hodges:125) .

أن الوسط الحسابي للاختبار القبلي ولمتغير سرعة الارتداد الكرة في الضربة اللولبية الامامية قد بلغ (٧,٠٧) في حين بلغ (٨,٠٥) للاختبار البعدي. اما الانحراف المعياري بين الاختبارين فكانت للاختبار القبلي (٢,١٤) وللاختبار البعدي(١,٠٣) وظهر في الجدول وجود فروق ذو دلالة احصائية بين الاختبارين بقيمة ت(٢,٢١)، وأنّ قيمة الاحتمالية تساوي (٠,٠٣٧) وهي أقل من مستوى الدلالة (٥٪)، وهذا ما يؤكد أثر تدريبات الخاصة باستخدام الأدوات المساعدة المستخدم من الباحثان ، في زيادة سرعة الارتداد للكرة وهذه الزيادة في السرعة نتيجة تطوير سرعة الزاوية للذراع الضاربة يؤدي الى زيادة في سرعة الكرة في الاختبار البعدي ، إن قوة المضرب على الكرة تكون بمثابة قوة فعل ينتج عنها اصطدام الكرة بسطح الطاولة أما عملية ارتداد الكرة فيحدث نتيجة رد الفعل الذي يسببه سطح الطاولة وحسب قانون نيوتن الثالث "لكل فعل رد فعل مساوي له في المقدار ومضاد له في الاتجاه" (المنصوري وأخرون، ٢٠١٣).

أن الوسط الحسابي للاختبار القبلي لزمن الكرة في الضربة اللولبية الامامية قد بلغ (٠,٨٩) في حين بلغ (٠,٢٧) للاختبار البعدي. اما الإنحراف المعياري بين الاختبارين فكانت للاختبار القبلي (١,١٥) وللاختبار البعدي(٠,٠٢٧) وظهر في الجدول وجود فروق ذو دلالة احصائية بين الاختبارين بقيمة ت(٢,٦٥)، وان قيمة الاحتمالية تساوي (٠,٠١٤) وهي أقل من مستوى الدلالة (٥٪)، ويعزو الباحثان سبب ذلك تأثير تدريبات خاصة باستخدام الأدوات المساعدة من الباحثان في تطوير السرعة الضربة و زيادة في السرعة تعني تقليل الزمن ، "سرعة الاداء تعني الاداء الحركي المهاري في أقل زمن ممكن كالضربات المستقيمة الأمامية والخلفية والضربات اللولبية" (أحمد، :٢٠٨).

أن الوسط الحسابي للاختبار القبلي ولمتغير سرعة زاوية الذراع الضاربة في الضربة اللولبية الأمامية قد بلغ (٥٦٢,٧٦)درجةاثانية في حين بلغ (٦٩٦,٥٦) للاختبار البعدي. أما الانحراف المعياري بين الاختبارين فكانت للاختبار القبلي (٣٥,٢٧) وللاختبار البعدي(١٤٢,٣٩) وظهر في الجدول وجود فروق ذو دلالة احصائية بين الاختبارين بقيمة ت(٤,٦٢)، وأنّ قيمة الاحتمالية تساوي (٠,٠٠٠) وهي أقل من مستوى الدلالة (٥٪)، وهذا ما يؤكد أثر تدريبات خاصة باستخدام الأدوات المساعدة من قبل الباحثان، مما يؤدي الي تطوير سرعة الزاوية للذراع الضاربة والوسائل المساعدة الخاصة لتطوير السرعة هو جهاز كرة السرعة وكيتر التثقيل.

٥- الاستنتاجات والتوصيات

٥-١ الاستنتاجات

من خلال عرض نتائج الاختبارات وتحليلها ومناقشتها ، توصل الباحثان الى الاستنتاجات الاتية :

١-ان تدريبات خاصة باستخدام الأدوات المساعدة ادت الى تطورٍ في سرعة الضربة اللولبية الامامية.

٢-ان الادوات المساعدة ساعدت وبشكل ملحوظ في تطور دقة الضربة اللولبية الأمامية ومؤشر دقة الضربة اللولبية الامامية.

٣-تطور المتغيرات البايوكينماتيكية (زاوية رسغ ، زاوية الورك ، ارتفاع كرة عن الطاولة أثناء الضرب،ارتفاع مركز ثقل الجسم، المسافة بين القدمين ،سرعة ارتداد الكرة ، زمن الكرة، سرعة الزاوية للذراع الضاربة) لمهارة الضربة اللولبية الأمامية نتيجة تدريبات خاصة باستخدام الأدوات المساعدة .

٤-ان تدريبات خاصة باستخدام الأدوات المساعدة لم يكن ذا تأثير في المتغيرات الكينماتيكية الخاصة بالضربة اللولبية الأمامية والمتمثلة بالمتغيرات (زاوية المرفق ، زاوية الركبة ، ارتفاع الكرة عن الشبكة ، زاوية ارتداد الكرة).

٥-ان استخدام التقنيات الحديثة والوسائل المساعدة يسهل ويؤدى الى تطوير العملية التدريبية وبالاخير المهارة المستخدمة .

المصادر

١-إبراهيم محمد أحمد. (٢٠٠٧). *الأسس العلمية في تنس الطاولة وطرق القياس*. الزقازيق: مركز أيات للطباعة والكمبيوتر.
٢-سمير مسلط الهاشمي. (١٩٩٩). *البايوميكانيك الرياضي*. جامعة الموصل: ط٢، دار الكتب للطباعة والنشر.
٣-صريح عبدالكريم الفضلي. (٢٠١٠). *تطبيقات بايوميكانيك في التدريب الرياضي والأداء الحركي*. عمان: دار دجلة.
٤-طلحة حسام الدين. (١٩٩٣). *الاسس الحركية والوظيفية للتدريب الرياضي*. القاهرة: دار الفكر العربي.
٥-مرتضى علي لفتة المنصوري و أخرون. (٢٠١٣). *تنس الطاولة الأسس التكنيكية الميكانيكية والتدريبية*. قاهرة: دار الفكر العربي.
٦-محمد أحمد عبدالله: (٢٠٠٧) .الأسس العلمية في تنس الطاولة وطرق القياس ، مركز ايات للطباعة والكمبيوتر بالزقازيق.

7-Andersson, M. (1998). International Table Tennis Federation,HighPerformance. Cairo.
8-Brunelle, G. .. (1979). problems of sport Medicine and of Sports Training and Coaching. Olympic Solidarity of International Committee.
9-Hodges, L. (2000). instructor's guide to table tennis. Colorado Springs.
10-Elliott. B.(2006). Biomechanics and tennis. University of Western Australia.(review). Br J Sports Med doi: 10.1136/bjsm.2005.023150 .
11-Pavlov, I. P. (1927). Conditioned reflexes: Courier Dover Publications.

الملاحق

١- الشبكتين

مواصفات : يتم وضع شبكتين فوق بعضهما وبينهما مسافة ١٨سم في أسبوع أول وثاني و ١٤سم في أسبوع ثالث و رابع و١٠سم في أسبوع خامس وسادس ومثبت بطرفي شبكتين حامل طوله (٥٥) سم ويتم وضعهما على الطاولة.
كيفية الاستخدام : يقوم الناشيء بأداء المهارة الضربتين اللولبية الأمامية والخلفية عن طريق مرور الكرة من بين الشبكتين.
مميزات الأداء : (اكتساب الدقة في الأداء - تعود الناشئ على الارتفاع المناسب لمرور الكرة من فوق الشبكة - زيادة الاثارة والتشويق بين المتعلمين) .

٢ - جهاز قاذف الكرات

يعتبر جهاز قاذف الكرات من أهم الأدوات المساعدة أثناء عملية التدريبية، والجهاز يقوم بالتغذية للكرات المتعددة طوال الوقت، وشريك المثالي أثناء عملية التدريبية، وزن الجهاز (٨كجم)، يعد للعمل خلال ٣ دقائق لا ينغيب ولا يخطيء في رمي كرات مما يساعد على توفير الوقت والجهد أثناء عملية التدريبية ، وهو يعتبر من أحدث الأجهزة المساعدة في تدريب تنس الطاولة.

يتكون الجهاز مما يلى:

- المغير : يقذف ويرمى الكرات على المساحة تغطى ٨ مستويات من أركان الطاولة وبذلك يمكن الأداء بوجهى المضرب الأمامى والخلفى للاعب.
- نظام تجميع الكرات بالشبكة : الشبكة ترتفع للأعلى في الجزء المواجه للاعب وتعيد تجميع الحوالي ٩٥ % من الكرات ألى غرفة التحميل ليستمر الأداء المهاري دون توقف.
رأس الجهاز : تقذف حوالي ٩٠كرة /الدقيقة وسرعة الكرة تتراوح من ٢٠ الى ١٢٠كم/الساعة ويضبط الجهاز على أى من الدوران العلوى والدوران الخلفى والجانبى وفقا للبرنامج المقترح ويمكن تشغيل الجهاز بكرات حجمها ٣٨مم أو ٤٠مم
أهمية جهاز قاذف الكرات : (١-يمكن ضبط الجهاز للتحكم في سرعة انتاج الضربات مما يساعد على زيادة سرعة اللاعب ٢-زيادة سرعة أداء المهارة و حدها والمهارات ككل وفقا للبرنامج الموضوع ٣-يعطى الفرصة للاعب للتدريب على مختلف (السرعات – الارتفاعات – الدورانات – الاتجاهات) وهذه المتغيرات تغطى كافة مواقف اللعب).

٣- كيتر تثقيل

و هو عبارة عن ثقالات توضع على اجزاء الجسم مختلفة (الذراع ، الرجل) بأوزانه المختلفة.
كيفية الاستخدام : كل لاعب يضع على ساعديه كيتر تثقيل بوزنه ( ) بحيث يكون كيتر الذراع الضاربة لغرض وضع عبئ عليها (مقاومة) والكيتر الثاني على الذراع الأخرى لغرض التوازن.
مميزات الأداة : (١-عند وضع كيتر تثقيل على الذراع الضاربة سوف يكون هنالك عبئ على الذراع اللاعب (مقاومة) مما يتوجب على اللاعب بذل الجهد أضافي للتغلب عليها – ٢- تعد تدريبا تطوير القوة العضلية للاعب (الذراع الضاربة) ٣- تتطور أيضا القوة العضلية للذراع الأخرى باعتبار اللاعب يضع كيتا بنفس الوزن عليها) .

٤- الساحة المقسمة مع استخدام تاركيت

وهي عبارة عن تقسيم النصف المقابل للطاولة (ناحية المنافس) الى أقسام متعددة قد تكون متساوية الأبعاد أو مختلفة.
كيفية الاستخدام : ينقسم نصف الطاولة المقابل الى (١٠) أقسام كالتالي (موضحة بالرسم المرفق):
١- المنطقة(١) تكون أبعادها (*) وهي تمثل ثلث الأول من طاولة المنافس.
٢- المناطق (٢، ٣ ،٤) تكون أبعادها (*) وهي تمثل الثلث الثاني من طاولة المنافس.
٣- المناطق (٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨ ، ٩، ١٠) وتكون أبعاد المنطقة الواحد (*) وهي تمثل ثلث الثالث من طاولة المنافس.

يقوم اللاعب بأداء (الضربة اللولبية ، الضربة المستقيمة) بالوجه المضرب (الأمامي ، الخلفي) و توجيهها الى المناطق المذكورة أعلاه حسب التمرين ويكون بعد أشعار اللاعب حول طريقة الأداء والمنطقة المطلوبة.
٤-المميزات: (تدريب اللاعب على ثبات الأداء. - تطوير دقة أداء اللاعب بتوجيه الكرة - التشويق والإثارة بين اللاعبين) .

٥			
٦			
٧			
٨	٣		
٩		١	
١٠	٤		

٥- كرة السرعة
رياضة كرة السرعة
هي رياضة من رياضات الكرة والمضرب وهى الرياضة المصرية التي تمارس بالكرة والمضرب باستعمال جهاز بسيط يجعل الكرة تدور صانعة دوائر مركزها مكان التثبيت (البكرة) في محور دائرى في مساحة لا يتعدى قطرها ثلاثة أمتار حيث أن الكرة تثبت في طرف خيط نايلون رفيع طوله ١,٥ وطرفه الآخر مثبت بحلقة تركب على بكرة بأعلى الجهاز وهذه الرياضة ابتكار مصري من حيث الفكرة وبراءة الاختراع وقواعد اللعب وتصنيع الجهاز والكرة والمضرب.
فوائد رياضة كرة السرعة : (١- مجددة للنشاط والحيوية وتفيد جميع أعضاء الجسم إفادة شاملة وبصفة خاصة تقوية الذراعين لاستخدمهما في اللعب الفردى بمضربين أو استخدام أحد الذراعين بمضرب واحد -٢- تؤدى إلى لياقة بدنية عالية وتوافق عضلى عصبى مما يجعلها تساعد على العلاج من الاكتئاب -٣- تساعد على ضبط الأعصاب وكذا تنمية التركيز وقوة الملاحظة- ٣- لها فائدة ترويحية تعود على من يزاولها - ٤- تزيد من سرعة رد الفعل في اللعب الزوجى -٥- تزيد من كفاءة أجهزة الجسم الداخلية -٦- لا ينشأ عن ممارستها أي تشوه رياضى بالجسم لممارستها بكلتا الذراعين في آن واحد بمضربين - ٧- جميع أجزاء الجسم (المفاصل – الحواس والعضلات) تتحرك أثناء اللعب -٨- تقوى عضلات العين لمتابعة الكرة أثناء الممارسة -٩- تساعد اللاعب على اكتساب عناصر اللياقة البدنية (السرعة – الرشاقة – المرونة – التحمل- الدقة – القوة – .... الخ).(انترنيت ،ويكيبيديا،موسوعة حرة).

التمرينات المقترحة المستخدمة في تطبيق منهج البحث
١- يقف اللاعب من جهة اليمين من الطاولة يقوم بأداء الضربة اللولبية الأمامية بأتجاه القطري على الطاولة ضد مهارة القطع كما بالرسم.
٢- يقف اللاعب من جهة اليمين من الطاولة يقوم بأداء الضربة اللولبية الأمامية بأتجاه أمامي مستقيم ضد مهارة قطع على طاولة كما بالرسم.
٣-يقف اللاعب من جهة اليمين يقوم بأداء الضربة اللولبية الأمامية بأتجاه المستقيم للأمام ثم اتجاه الكرة الى الوسط الطاولة ثم بأتجاه القطري على الطاولة بالتبادل ضد مهارة قطع على الطاولة كما بالرسم.
٤ -يقف اللاعب من جهة اليسارمن الطاولة يقوم بأداء الضربة اللولبية الأمامية ثم يقوم بأداء ضربة في وسط الطاولة ثم من جهة اليمين و ضد مهارة قطع على الطاولة وأتجاه الكرة كما بالرسم.
٥- يقف اللاعب من جهة اليسارمن الطاولة يقوم بأداء الضربة اللولبية الأمامية ثم يقوم بأداء ضربة في وسط الطاولة ثم من جهة اليمين ضد مهارة قطع على الطاولة و أتجاه الكرة كما بالرسم.
٦- يقف اللاعب امام الجهاز يقوم بضرب كرة السرعة ضربة امامية اذ يكون طول خيط الكرة (١٠٠سم) ويكون الاداء بذراعين وبكلتا الجهتين .
٧-يقف لاعبين بشكل متقابل واحد هما يقوم ضرب الكرة ضربة امامية و لاعب أخر ضربة خلفية اذ يكون طول خيط الكرة (١٠٠سم) بذراع واحدة .
٨-يقف اللاعب امام الجهاز يقوم بضرب كرة السرعة مرة ضربة امامية ومرة ضربة خلفية) اذ يكون طول خيط الكرة (٧٥سم) ويكون الاداء بذراع واحدة .
٩- يقف اللاعب امام الجهاز يقوم بضرب كرة السرعة ضربة امامية لمدة (٣٠ثا) اذ يكون طول خيط الكرة (٧٥سم) ويكون الاداء بذراعين وبكلتا الجهتين .

نموذجين من التمرينات المقترحة المستخدمة في القسم الرئيسي من الوحدة التدريبية :

الوحدة التدريبية :الأولى **الأسبوع:الأول**

اليوم:الأحد

التاريخ: / /٢٠١٦ الوقت: الزمن :٣٥د

ت	مجموعة التمرينات	الزمن	التمرينات المستخدمة	الحجم	التكرارات	الراحة بين التكرارات	الراحة بين التمرينات	الراحة بين المجموعات	مجموع الوقت الكلي	مجموع الوقت الكلي	مجموع الوقت الكلي	الشدة الكلية	الملاحظات
١	الساحة المقسمة (تاركيت)	٥٨٥ ثا	تمرين (١)	٢٥ثا*٢	٢٥ضربة	٨٠ثا	٨٥ثا	٢٤٠ثا	٣٤٥ثا	٢٤٥ثا	١٠٠ثا	٨٠%	
			تمرين(٦)	٢٥ثا*٢	٢٥ضربة	٨٠ثا							
٢	الشبكتين	٥٨٥ ثا	تمرين (١)	٢٥ثا*٢	٢٥ضربة	٨٠ثا	٨٥ثا	٢٤٠ثا	٣٤٥ثا	٢٤٥ثا	١٠٠ثا		
			تمرين(٦)	٢٥ثا*٢	٢٥ضربة	٨٠ثا							
٣	كيتر تثقيل	٥٨٥ ثا	تمرين (١)	٢٥ثا*٢	٢٥ضربة	٨٠ثا	٨٥ثا	٢٤٠ثا	٣٤٥ثا	٢٤٥ثا	١٠٠ثا		
			تمرين(٦)	٢٥ثا*٢	٢٥ضربة	٨٠ثا							
٤	عارضة كرة سرعة		تمرين(٨)	٢٥ثا*٢	٢٥ضربة	٨٠ثا	٨٥ثا	-	٣٤٥ثا	٢٤٥ثا	١٠٠ثا		
			تمرين(٩)	٢٥ثا*٢	٢٥ضربة	٨٠ثا							

ت	مجموعة التمرينات المقترحة	الزمن	التمرينات المستخدمة	الحجم	التكرارات	الراحة بين التكرارات	الراحة بين المجموعات	مجموع الوقت الكلي	مجموع الوقت الكلي	مجموع الوقت الكلي	الشدة الكلية	الملاحظات
١	الساحة المقسمة (تاركيت)	٥٨٥ ثا	تمرين (١)	٢٥ثا*٢	٢٥ضربة	٨٠ثا	٨٥ثا	٣٤٥ثا	٢٤٥ثا	١٠٠ثا	٨٠%	
			تمرين(٦)	٢٥ثا*٢	٢٥ضربة	٨٠ثا						
	الشبكتين	٥٨٥ ثا	تمرين (١)	٢٥ثا*٢	٢٥ضربة	٨٠ثا	٨٥ثا	٣٤٥ثا	٢٤٥ثا	١٠٠ثا		
			تمرين(٦)	٢٥ثا*٢	٢٥ضربة	٨٠ثا						
٣	كيتر تثقيل	٥٨٥ ثا	تمرين (١)	٢٥ثا*٢	٢٥ضربة	٨٠ثا	٨٥ثا	٣٤٥ثا	٢٤٥ثا	١٠٠ثا		
			تمرين(٦)	٢٥ثا*٢	٢٥ضربة	٨٠ثا						
٤	عارضة كرة سرعة		تمرين(٨)	٢٥ثا*٢	٢٥ضربة	٨٠ثا	٨٥ثا	٣٤٥ثا	٢٤٥ثا	١٠٠ثا		
			تمرين(٩)	٢٥ثا*٢	٢٥ضربة	٨٠ثا						