

تصميم جهاز قاذف كرات بتقنية (Arduino) لتطوير الاداء المهاري لدى لاعبين المنتخب الوطني
للتنس الارضي

م. ماهر محمد اسماعيل ، م. حسن نوري طارش ، صدام صادق صافي

العراق. الجامعة المستنصرية. كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

mi374520@gmail.com

الملخص

عرض فيه الباحثون مقدمة علم التدريب الرياضي وأهميته في لعبة التنس الارضي والقوة فقد أصبح الوصول إلى المستويات العليا في هذه اللعبة يتطلب الوسائل حديثة والاجهزة لرفع مستوى اللياقة البدنية للاعب لملاحقة وتقدم وتطور اللعبة وتخلصت مشكلة لم يتم تطعيم اللاعب بالضربات الامامية والخلفية والربط مع الحالات الهجومية واداء ضربات الطائرة وضربة الكبس بالتالي فان حالات اللعب تحتاج الى دمج بين اكثر من المهارة واداء مهارات دفاعية مع المهارات هجومية كأداء الضربات الامامية والخلفية والانطلاق لأداء الضربات الطائرة والكبس، وتضمن منهج البحث باختيار (٦) من لاعبين المنتخب الوطني بالطريقة العمدية ثم تم احتساب النتائج وتحليلها ومناقشتها التي تم التوصل الى اهداف البحث.

الكلمات المفتاحية: جهاز قاذف كرات ، بتقنية (Arduino) ، الاداء المهاري ، للتنس الارضي

Designing a ball launcher with Arduino technology to develop the skillful performance of the national team players In tennis

Lect.Maher Mohamed Ismail, Lect. Hassan Nuri Tarish, Saddam Sadiq Safi

Iraq. Mustansiriya University. College of Physical Education and Sports Sciences

mi374520@gmail.com

Abstract

The research presented the introduction to the science of sports training and its significance in tennis and strength. Reaching the higher levels in this game requires modern means and equipment to raise the level of fitness among players to follow the progress and development of the game. The research problem is that the player has not been backed with front and back shots, linking with offensive cases and performing smash and volley shots . Therefore, the playing situations need to combine more than skill and performing defensive skills with offensive skills such as performing front and back shots and starting to perform volley and smash shots. The research method included choosing (6) of the players of the national team in the deliberate manner, then the results were calculated, analyzed and discussed through which the research objectives have been achieved

Key words: Ball launcher , (Arduino) technology, skill performance, tennis

١- المقدمة:

تعتبر رياضة التنس الأرضي ثاني أكثر الرياضات شعبية في العالم بعد كرة القدم، وهي رياضة عريقة تاريخية كانت حصرا على الطبقة الراقية الملكية. ولأقت هذه الرياضة أسماء عديدة في البدايات من بينها (العبة البيضاء)، و(لعبة الملوك)، واستقرت أخيرة على اسمها الحالي (التنس) حيث إن الذين مارسوها في البداية هم نبلاء فرنسا في القرن الثالث عشر الميلادي.

وتستحوذ رياضة التنس على حيز كبير من قلوب عشاق الرياضة حول العالم، لما فيها من منافسة ومهارة كبيرة كما أن لعبة التنس الأرضي من الألعاب التي تتميز بالنشاط والحيوية والسرعة والقوة فقد أصبح الوصول إلى المستويات العليا في هذه اللعبة يتطلب الاستعانة بكل العلوم المرتبطة بالأداء لرفع مستوى اللياقة البدنية للاعب لملاحقة تطور وتقدم هذه اللعبة على المستويات الدولية والعربية التي وصلت إليها في الآونة الأخيرة .

وقد تطورت الانجازات العالمية للتنس الأرضي نتيجة تطور العلوم والتكنولوجيا في الكشف عن معوقات الأداء المهارى والحصول على افضل مستويات ومعالجة تلك المعوقات لطرائق علمية حديثة التي يمكن استثمارها في مجال التدريب فضلا عن استخدام الأجهزة الحديثة في تطوير امكانياته التي يتكيف عليها ضمن قدراته ولا يأتي التطور الا اذا اختلفت الظروف التي تدرب عليها ، ويتم ذلك عن طريق اجهزة مساعدة في تهيئة هذه الظروف والابتعاد عما هو معتاد عليه لخلق تكيفات جديدة تؤدي الى تطور امكانياته وقدراته ما يلائم الظروف الجديدة .

ومن هنا تظهر أهمية البحث في تصميم جهاز كوسيلة تدريبية جديدة مساعدة لتأدية تمارين خاصة لتطوير الأداء المهارى فقد تم تصميم جهاز (قذف كرات) مبرمج على اعطاء اربع مهارات بتسلسل حركي وفي وقت محدد لتطوير الأداء المهارى لدى لاعبين المنتخب الوطني في لعبة التنس الأرضي.

وأن تعليم أو تدريب أي مهارة أساسية في أي رياضة يعتمد على الخصائص الدقيقة لهذه المهارات وأن التدريب في المستويات العليا يعتمد على التمارين الخاصة لتطوير هذه المهارات بالاستفادة من الوسائل التعليمية والأجهزة الخاصة لإتقان تلك المهارات .

وفي لعبة التنس الأرضي نلاحظ تقارب المستوى المهارى لدى اللاعبين بالنسبة للضربات وتوجيه الكرات ، ولكن اللاعب الذي يصل للكرات مبكرا وينفق اقل جهد و طاقة يعد هو الافضل والاكثر مهارة ومن خلال ملاحظة الباحثون لمعظم تمرينات لاعبي المنتخب الوطني للتنس الأرضي وكونه احد اللاعبين المتقدمين في

التنس الأرضي ، لاحظ بعد تطبيقه تمرينات تحتوي على أداء المهارات بشكل مشترك والاعتماد على أداء تمرينات مهاري بشكل منفرد بحيث يتم تطعيم اللاعب بالضربات الأمامية والخلفية والربط مع الحالات الهجومية وإداء ضربات الطائرة وضربة الكبس وبالتالي فإن حالات اللعب اثناء المباريات تحتاج إلى الدمج بين أكثر من مهارة وإداء مهارات دفاعية مع المهارات الهجومية كأداء الضربات الامامية والخلفية والانطلاق لأداء الضربات الطائرة والكس لذا أرتأى الباحث معالجة هذه المشكلة من خلال تصميم جهاز يمكن أن يغذي اللاعبين بأكثر حالة من هذه الحالات والغرض منه الوصول الى أداء مهاري واعطاء اللاعب نتائج افضل اثناء المباريات.

ويهدف البحث الى:

- ١- معرفة تأثير تمرينات خاصة بتصميم جهاز لتطوير الأداء المهارى
- ٢- تصميم جهاز كوسيلة مساعدة في تطوير الأداء المهارى في التنس الارضي للمتقدمين .
- ٣- التعرف على تأثير تمرينات خاصة وفق اليه عمل الجهاز وتأثيرها في بعض مهارات التنس.

٢- اجراءات البحث:

١-٢ منهج البحث: استخدم الباحثون المنهج التجريبي بنظام المجموعة الواحدة ذات الاختبارين القبلي والبعدي لملائمته لطبيعة ومشكلة البحث .

٢-٢ عينة البحث:

اشتملت عينة البحث على مجموعة من لاعبين المنتخب الوطني في التنس الأرضي للمتقدمين تم اختيارهم بالطريقة العملية البالغ عددهم (٦) لاعبين وهم يمثلون نسبة ١٠٠٪ من مجتمع البحث قام الباحث بإيجاد التجانس للمتغيرات الطول ، الوزن ، العمر الزمني والعمر التدريبي فضلا عن ايجاد معامل الالتواء للتأكد من تجانس العينة وكانت النتائج محصورة بين (+٣) كما مبين في الجدول (١) وهذا ما اكد عليه مصطفى البهادلي على أن درجة معامل الالتواء اذا ما انحصرت بين (+٣) فإن النتيجة متجانسة.

(مصطفى حسين البهادلي ، ص٢٨)

الجدول رقم (١)

الايوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والوسيط ومعامل الالتواء في متغيرات
الطول ، الوزن ، والعمر التدريبي

المتغيرات	الوسيط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
الكتلة /كغم	٦٨,٣٨	١,٠٦١	٦٨,٥٠	٠,٠٤٥
الطول /م	١٧٤,٥	١,٠٣٥	١٧٤,٠٠	٠,٣٨٦
العمر التدريبي	٩,١٣	٠,٦٤٥	٩,٠٠	٠,٠٦٨

٢-٣ الوسائل والايهزة والادوات المستخدمة في البحث:

٢-٣-١ الوسائل المستخدمة لجمع المعلومات في البحث:

- المصادر والمراجع العربية والاجنبية

- شبكة المعلومات (internet)

- الملاحظة والتجريب

- المقابلات الشخصية

- الاختبارات والقياسات

- استمارة جمع البيانات

- استمارة تفريغ البيانات

- فريق العمل المساعد

٢-٣-٢ الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:

- كاميرا فيديو نوع Sony
- حاسبة (Laptop)
- اقراص ليزرية (CD) نوع (Imation)
- جهاز قياس الطول والوزن عدد ١
- شريط قياس متري عدد ١
- حاسبة يدوية نوع (Casio) عدد ١
- ساعة توقيت نوع (Casio) عدد ٣
- اقمار مرقمة لتحديد مناطق الهدف عدد ٥
- سلة كرات تحتوي على (٧٥) كرة
- جهاز قاذف كرات بتقنية (Adriano) (ملحق ١)
- مضارب تنس عدد (١٠)
- ملعب تنس
- شريط لاصق ابيض لتخطيط وتحديد الأهداف في الملعب عدد ٣

٢-٤ الاختبارات المستخدمة بالبحث:

٢-٤-١ الاختبارات المهارية:

تم اختيار هذه الاختبارات لكونها حديثة ومعتمدة من قبل الاتحاد الدولي للتنس (ITF) وهي مناسبة لجميع الفئات ولكلا الجنسين وهي من ضمن اختبارات ال (ITN) رقم الاتحاد الدولي المحدد لمساعدة المدربين على تحديد مستوى اللاعب ومعرفة مدى تطوره . وقد تكونت الاختبارات من الآتي:

٢-٤-٢ طريقة اختبارات الرقم الدولي (ITN): (<http://www.oncourtassessment.com/faq.php>)

عند تحديد الرقم الدولي للاعب يجب أن يتم اختبار المهمات الآتية:

١- اختبار عمق الضربة الأرضية: ويشتمل على جانب القوة ويكون بواقع

(١٠ ضربات أرضية) اختيارية بين الأمامية والخلفية .

٢- اختبار دقة الضربة الأرضية: وهذا يشتمل أيضا على جانب القوة ويكون بواقع (٦ ضربات أرضية) اختيارية بين الأمامية والخلفية على الخط و (٦ ضربات أرضية) اختيارية بين الأمامية والخلفية بصورة متقاطعة .

٣- اختبار عمق الضربة الطائرة: ويشتمل على جانب القوة ويكون بواقع (٨ ضربات طائرة) اختيارية بين الأمامية والخلفية.

٤- اختبار الإرسال: ويشتمل على جانب القوة ويكون بواقع (١٢ ضربة إرسال بالمجموع الكلي) ثلاث ضربات إرسال على كل منطقة هدف .

دقة التسجيل: تعتمد على موقع سقوط الكرة في ملعب الفردي .

قوة التسجيل: نقطة إضافية للطبة الثانية بين خط القاعدة وخط النقطة الإضافية . ويتم مضاعفة النقطة اذا كانت الطبة الثانية في منطقة مضاعفة النقطة (خلف خط النقطة الإضافية).

ثبات التسجيل: نقطة لكل ضربة صحيحة

٢-٤-٣ طريقة اختبارات الرقم الدولي (ITN) المعدل:

تم تعديل الاختبارات من قبل الباحث بما يتناسب مع عمل (الجهاز) ، كون الجهاز يعمل على تغذية اللاعب المختبر بالكرات وفق تسلسل حركي وفي وقت محدد لأداء أربع مهارات كالآتي:

١- اختبار عمق ودقة الضربة الأرضية: ويشتمل على جانب القوة ويكون بواقع (٢٠ ضربة أرضية) بين الامامية والخلفية بصورة متقاطعة

٢- اختبار عمق الضربة الطائرة: ويشتمل على جانب القوة ويكون بواقع (٨ ضربات طائرة) اختيارية بين الامامية والخلفية .

٣- اختبار الكبس: ويشتمل على جانب القوة ويكون بواقع (١٠ ضربات).

دقة التسجيل: تعتمد على موقع سقوط الكرة في ملعب الفردي .

قوة التسجيل: نقطة اضافية للطبة الثانية بين خط القاعدة وخط النقطة الاضافية . ويتم مضاعفة النقطة اذا كانت الطبة الثانية في منطقة مضاعفة النقطة (خلف خط النقطة الاضافية).

ثبات التسجيل: نقطة لكل ضربة صحيحة.

٢-٥ التجربة الاستطلاعية:

ان التجربة الاستطلاعية "هي صورة مصغرة لما سيتم تطبيقه يوم التنفيذ الفعلي للاختبارات، إذ يتم هذا على عينة صغيرة من المجتمع الذي ستطبق عليه الاختبارات " (محمد جاسم الياسري ، ٢٠١٠ ، ص٦٨)

ومن اجل تلافي الصعوبات والمعوقات التي قد تواجه الباحث في اثناء تنفيذ التجربة الرئيسية، وللتعرف على جوانب القوة والضعف في العمل ومدى صلاحيته، وليكون العمل دقيقاً أجرى الباحثون التجارب الاستطلاعية التالية:

اجرى الباحثون هذه التجربة الاستطلاعية في تمام يوم (٢٠١٦/١٢/٥) المصادف يوم الاثنين الساعة الثالثة والنصف عصراً على لاعبين خارج عينة البحث من لاعبين اندية المتقدمين عددهم (٢)

والتي تمت على ملعب الشعب ، وكان الهدف من اجراء هذه التجربة ما يأتي:

- التحقق من مدى صلاحية قياسات الجهاز المقترح.
 - تحديد مناطق سقوط الكرات المقذوفة من الجهاز بما يناسب الاختبارات الموضوعية.
 - التعرف على سرعة وانطلاق الكرات وتسلسلها الحركي.
 - التعرف على مدى امكانية ملائمة الجهاز المتقدمين.
 - كفاية فريق العمل المساعد.
- ٢-٦ الأسس العلمية للاختبارات المستخدمة:
- تم أيجاد المعاملات أو الأسس العلمية (الصدق ، الثبات . الموضوعية) للاختبارات المستخدمة في البحث بعد اجراء التجربة الاستطلاعية وقبل بدء الاختبارات القبلية
- ٢-٦-١ الثبات:

يقصد بثبات الاختبار "أن يعطي الاختبار النتائج نفسها إذا ما استخدم أكثر من مرة تحت ظروف مماثلة وللأفراد أنفسهم" (جودت عزت عطوي ، ٢٠٠٢ ، ص ١٣٤)

وقام الباحثون باختيار طريقة الاختبار واعاد الاختبار ثم وجد معامل الثبات للاختبارات المستخدمة في هذا البحث . وتم أجراء الاختبارات ٢٠١٦/١٢/٦ المصادف يوم الثلاثاء ثم اعيد تطبيق الاختبار للمرة الثانية بعد خمسة ايام اي في يوم ٢٠١٦/١٢/١١ المصادف يوم الاحد مع مراعاة تثبيت الظروف جميعها التي تمت بها الاختبارات في اليوم الأول وتم استخراج معامل ثبات الاختبار عن طريق معامل الارتباط البسيط بيرسون (Pearson) بعد معاملة النتائج احصائية ظهر أن جميع الاختبارات المستخدمة في البحث تتمتع جميعها بدرجة عالية من الثبات كما مبين في الجدول (٢)

٢-٦-٢ الصدق:

يعد الاختبار صادقا إذا كان الاختبار يقيس ما أعد لقياسه بالفعل ولا يقيس شيئاً آخر

(وجيه محجوب ، ١٩٩٣ ، ص٢٢٥)

استخدم الصدق الذاتي للاختبارات المستخدمة في البحث ولقد تم تطبيقه حسب القانون الاتي :

معامل الصدق = معامل ثبات الاختبار وتبعاً لهذا القانون يتبين أن الاختبارات المستخدمة في البحث جميعها هي اختبارات صادقة كما مبين في الجدول (٢).

كما تم اجراء صدق المحتوى للاختبارات وبصورة أساسية على مدى امكانية تمثيل الاختبارات المحتويات عناصرها والجوانب التي يقيسها تمثيلاً صادقة ومتجانسة وذات معنوية عالية لتحقيق الهدف المراد قياسه بالاتفاق بين اراء الخبراء والمحكمين.

٢-٦-٣ الموضوعية:

أن الموضوعية هي احدى الشروط المهمة الواجب توافرها في الاختبارات المستخدمة في البحث وتعرف بانها "تأثير الأحكام الذاتية من لدى المجرّب دون التحيز وكلما زادت درجة الذاتية على الأحكام للاختبارات قلت الموضوعية وكلما قلت تأثيرات الأحكام الذاتية كلما زادت قيمتها "

(عبد الرحمن الكندري ومحمد احمد عبد ، ١٩٩٩ ، ص١٥٣)

جدول (٢)

الاسس العلمية للاختبارات

ت	الاختبارات	معامل الثبات	معامل الصدق	معامل الموضوعية
١	الضربة الامامية	٠,٩٤	٠,٩٦	٠,٩٣
٢	الضربة الخلفية	٠,٩٢	٠,٩٥	٠,٩٨
٣	الضربة الطائرة	٠,٩٤	٠,٩٦	٠,٩٨
٤	الضربة الساحقة (الكبس)	٠,٩٦	٠,٩٦	٠,٩٨

٢-٧ التجربة الرئيسية:

٢-٧-١ الاختبارات القبلية:

تم اجراء الاختبارات القبلية لعينة البحث في تمام الساعة الثالثة عصرا بتاريخ (٢٠١٦-١٢-١٣) المصادف يوم الثلاثاء وقام الباحثون بتدوين كل الظروف المتعلقة بالاختبارات جميعها من حيث الزمان والمكان والادوات والاجهزة المستخدمة في تنفيذ الاختبارات وذلك لمحاولة تهيئة نفس الظروف للاختبارات البعدية حيث تم اجراء الاختبارات الاتية:

- اختبار الضربة الامامية (For hand)

- اختبار الضربة الخلفية (Back hand)

- اختبار الضربة الطائرة (Volley)

- اختبار الضربة الساحقة " الكبس " (smash)

٢-٧-٢ تطبيق التمرينات (البرنامج التدريبي)

نظرا لخبرة الباحثون في لعبة التنس الأرضي كونهم احد اللاعبين المتقدمين في تمثيل الأندية والمنتخبات ومرافقته للمدربين الحاصلين على الشهادات الدولية في التنس الأرضي وبلاستناد إلى المصادر والمراجع والمجلات العلمية الحديثة قام بأعداد برنامج تدريبي اعتمادا على الوسائل التدريبية لتدريب عينة البحث بدأ العمل التجريبي يوم (١٤-١٢-٢٠١٦) المصادف يوم الاربعاء ، ولغاية (١٤-٢-٢٠١٧) أذ اشتملت الوحدات التدريبية التطويرية على (٢٤ وحدة تدريبية تطويرية) وتم تقسيمها كالاتي (٤ وحدات) للضربة الأمامية والضربة الخلفية ، و(٤ وحدات) للضربة الطائرة والكس و(٦ وحدات) للضربة الأمامية والضربة الخلفية والطائرة ، و(١٠ وحدات) للضربة الأمامية والضربة الخلفية والطائرة والكبس ،

أذ استغرق وقت الوحدة التدريبية التطويرية (٣٠-٢٠ دقيقة) من القسم الرئيسي التدريبات المنتخب الوطني وبشكل (٣ وحدات تدريبية تطويرية) في الاسبوع ، حيث تم استخدام جهاز تم تصميمه من قبل الباحث يقوم بتغذية اللاعب بالكرات وفق تسلسل حركي ووقت محدد لأداء التمرينات التي ذكرت .

٣-٧-٢ الاختبارات البعدية:

بعد انتهاء عينة البحث للوحدات التدريبية المعدة من قبل الباحثون ومجموعة من الاساتذة الخبراء المختصين في مجال التنس الأرضي تم إجراء الاختبارات البعدية بتاريخ (٢٠١٧-٢-١٥)

المصادف يوم الاربعاء وبنفس الظروف التي طبقت بها الاختبارات القبلية.

٨-٢ الوسائل الاحصائية: أستخدم الباحثون الحقيبة الاحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) في تحليل البيانات وتم الاستعانة بالوسائل الاتية:

- الوسط الحسابي
- الوسيط
- الانحراف المعياري
- معامل الالتواء
- اختبار (ت) للعينات المرتبطة

٣- عرض وتحليل نتائج البحث ومناقشتها:

٣-١ عرض نتائج اختبار القبلي والبُعدي للمهارات وتحليلها:

الغرض التحقق من فرض البحث الأول قام الباحثون بتحليل البيانات القبليّة و البعدية احصائية باستخدام اختبار (ت) للعينات المترابطة والجدول (٣) يكشف عن معنوية الفروق بين القياسين القبلي والبُعدي في متغيرات البحث (المهارات).

جدول (٣) يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري ومجموعة الفروق وقيمة (ت) المحسوبة ومستوى الدلالة للمهارات الأساسية للاختبارات القبليّة والبعدية.

ت	الاختبار	القياس القبلي		القياس البُعدي		قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة	نوع الدلالة
		س١	ع١	س٢	ع٢			
١	الضربة الأمامية	١٩,٢٠	٢,٨٧	٢٢,٢٠	٣,١٠	٣,١٨	٠,٠٢	معنوي
٢	الضربة الخلفية	١٣,٩٠	١,٩٠	١٦,٢٠	٢,٠٢	٢,٩٩	٠,٠٣	معنوي
٣	الضربة الطائرة	٢١,٨٠	٢,٨٩	٢٧,٦٢	٣,١٣	٣,١٦	٠,٠١	معنوي
٤	الكبس	٣١,٤٥	٣,١٨	٣٩,٥٢	٣,٩٩	٣,٨٥	٠,٠١	معنوي

* درجة الحرية = ٥ الفروق معنوية عند مستوى دلالة (٠,٠٥)

من خلال تحليل الجدول (٣) تبين أن قيم الوسطيين الحسابين للضربة الأمامية في القياس القبلي والبُعدي هي (٢٠,١٩ ، ٢٢,٢٠) والانحراف المعياري (٢,٨٧ ، ٣,١٠) وقيمة (ت) المحسوبة هي (٣,١٨) ومستوى دلالة (٠,٠٢) وهذا | يشير إلى وجود فروق معنوية بين القياسين القبلي و البُعدي ولصالح القياس البُعدي الان مستوى الدلالة اقل من (٠,٠٥) أما فيما يخص الضربة الخلفية فان قيم الوسطيين الحسابيين (٢٠,١٩ ، ٢١,٨٠) في القياس القبلي و البُعدي وبانحراف معياري (١,٩٠ ، ٢,٠٢) وقيمة ت المحسوبة (٢,٩٩) ومستوى دلالة (٠,٠٣) وهذا يشير وجود فروق معنوية بين القياسين القبلي

والبعدي ولصالح القياس البعدي لان مستوى الدلالة اقل من (٠,٠٥). أما فيما يخص الضربة الطائرة فان قيم الوسطين الحسابين (٢١,٨٠ ، ٩٢,٢٧) للقياسين القبلي والبعدي وبانحراف معياري

(٢,٨٩ ، ٣,١٣) وقيمة ت المحسوبة (٣,١٦) ومستوى الدلالة (٠,٠١) وهذا يدل على وجود فروق معنوية بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي لان مستوى الدلالة اقل من (٠,٠٠٥) أما فيما يخص الكس فان قيم الوسطين الحسابين (٣١,٥٤ ، ٥٢,٣٩) للقياسين القبلي والبعدي وبانحراف معياري (٣,١٨ ، ٣,٩٩) وقيمة ت المحسوبة (٣,٨٠) ومستوى الدلالة (٠,٠١) وهذا يدل على وجود فروق معنوية بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي لان مستوى الدلالة اقل من (٠,٠٥) .

مناقشة نتائج القياس القبلي والبعدي للمهارات او من خلال تحليل الجدول (٣) لاحظنا أن جميع الفروق معنوية للمهارات (الضربة الأمامية والضربة الخلفية والضربة الطائرة والكبس) ، ويعزو الباحثون ذلك إلى تنفيذ المنهج بشكل علمي صحيح ومتكامل واعتماده على اساليب علمية حديثة و مناسبة لهذه الفئة من المتقدمين ، اذ تم استخدام الأسلوب العمدي حيث تم تدريب مهارة

(الضربة الأمامية والضربة الخلفية والضربة الطائرة والكبس) بشكل متداخل خلال المنهج التدريبي

ومن مميزات هذا الاسلوب التدريب على اكثر من مهارة في الوحدة التدريبية الواحدة حيث يقوم اللاعب ببناء وتهيئة برامج حركية جديدة في كل تكرار مختلف للمهارة وهذا ما ادى الى تطور المهارات بشكل ايجابي. وكذلك تم استخدام جهاز تم تصميمه من قبل الباحث حيث كان للجهاز الدور المهم والفعال في تطوير المهارات "حيث ان الاجهزة والأدوات المساعدة تساعد على تبسيط المهارات وكذلك تساعد على انتقال المعرفة والمعلومات والمهارات المختلفة والمتعددة وترفع القدرة على تعلم وتطوير المهارات والقدرات الحركية بشكل اسرع لذلك لها تأثير ايجابي في سرعة التعلم للمهارات الحركية وتحسين أداء التكنيك والتكتيك (قاسم لزام وآخرون ، ٢٠٠٠ ، ص٨٧)

وأن التطور باستخدام التمارين على وفق جهاز قاذف الكرات والتي ركزت على تطوير اداء المهارات ومن ثم دقة أداء الضربات الامامية والخلفية وان اهمية هذه التمارين تكمن في التحرك السليم بسرعة وخطوات محددة لزيادة الدقة في لعب الكرة في المكان المناسب ، ومن ضمن التمارين المستخدمة والتي ركزت على اداء اللاعب المهارة وفق مناطق مقسمة ومحددة داخل الملعب ويتم توجيه الكره اليها وتكون مرسومه على ملعب التنس الارضي وعلى اللاعب التركيز بلعب الكرة على هذه المنطقة وبتكرارات معينة والتي أدت الى تطوير المهارات في أداء الضربات الامامية والخلفية وهذا ما أشارت إليه النتائج .

٤- الاستنتاجات والتوصيات:

٤-١ الاستنتاجات:

- ١- أن استخدام الجهاز (جهاز قذف الكرات) المصمم من قبل الباحثون كان ذات تأثير في تحسين مستوى الأداء المهارى من خلال النتائج التي تم الحصول عليها .
 - ٢- أن التطور الذي ظهر في مستوى الأداء المهارى كان ذا تأثير إيجابي في تطور المستوى الفني للاعبين .
 - ٣- أن التدريب باستخدام الجهاز (جهاز قذف الكرات) المصمم من قبل الباحثون كان ذا تأثير في تحسين الضربة الامامية والضربة الخلفية من خلال النتائج التي تم الحصول عليها .
 - ٤- أن التدريب باستخدام الجهاز (جهاز قذف الكرات) المصمم من قبل الباحثون كان ذا تأثير في تحسين الضربة الطائرة والضربة الساحقة "الكبس" من خلال النتائج التي تم الحصول عليها .
 - ٥- ان التمرينات التي خصصت لعينة البحث كان له اثر في تطوير الأداء المهارى لعينة البحث.
- ٢-٢ التوصيات:

- ١- ضرورة استخدام الوسائل والاجهزة في المناهج التدريبية لتطوير الأداء الفني في لعبة التنس الأرضي
- ٢- ضرورة المام القائمين بعملية التدريب لفئة المتقدمين أن يكون تدريبهم مبني على الأسس العلمية باستخدام الوسائل والاجهزة المساعدة التي تحقق الهدف المراد الوصول اليه باقل جهد على الرياضي
- ٣- اجراء دراسات مشابهة باستخدام اجهزة لمختلف الفئات العمرية لمعرفة نقاط الضعف والقوة والعمل على تقوية نقاط الضعف وتطوير نقاط القوة لهذه اللعبة.

المصادر

- مصطفى حسين البهادلي ، المعاملات بين التجربة والتطبيق ، (القاهرة ، مركز الكتاب للنشر) .
- محمد جاسم الياسري ، الاسس النظرية والاختبارات (النجف الاشرف، دار الضياء للطباعة والتصميم ، ٢٠١٠).
- جودت عزت عطوي ، اساليب البحث العلمي مفاهيمه ، أدواته ، طرقه الاحصائية ، ط ١ ، (عمان ، دار الثقافة للنشر والتوزيع ، ٢٠٠٢).
- وجيه محجوب ، طرق البحث العلمي ومناهجه ، (بغداد ، دار الحكمة للطباعة والنشر ، ١٩٩٣).
- عبد الرحمن الكندري ومحمد احمد عبد ، مدخل إلى مناهج البحث العلمي في التربية والعلوم الانسانية ، ط ١ ، (الكويت ، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع ، ١٩٩٩).
- قاسم لزام وآخرون : اسس التعلم والتعليم تطبيقاته في كرة القدم ، عمان (الجامعية للطباعة والنشر والترجمة، ٢٠٠٠).

<http://www.oncourtassessment.com/faq.php>.



صورة جهاز قاذف الكرات بتقنية (Arduino)

نموذج من التمرينات المطبقة على عينة البحث

ت	التمرينات	التكرارات	الراحة
١	أداء الضربة الامامية من خط القاعدة بشكل مستقيم	١٠	د١
٢	أداء الضربة الخلفية من خط القاعدة بشكل قطري	١٠	د١
٣	أداء الضربة الامامية والضربة الخلفية من خط القاعدة بشكل مستقيم	١٥	د١,٣٠
٤	أداء الضربة الامامية والضربة الخلفية من خط القاعدة بشكل قطري	١٥	د١,٣٠

ت	التمرينات	التكرارات	الراحة
١	أداء الضربة الامامية والضربة الخلفية من على القاعدة ومن ثم الصعود لأداء الضربة الطائرة امامية	١٠	د١
٢	أداء الضربة الامامية والضربة الخلفية من على القاعدة ومن ثم الصعود لأداء الضربة الطائرة خلفية	١٠	د١
٣	أداء الضربة الامامية والضربة الخلفية من على القاعدة ومن ثم الصعود لأداء الضربة الطائرة امامية والضربة الطائرة الخلفية	١٠	د١