برنامج تدريبى لتنمية سرعة الإستجابة الحركية وعلاقتها بمستوى الأداء المهارى فى رياضة تنس الطاولة

*د/ وفاء محمود عبد اللطيف بكير

مقدمة ومشكلة ٱلبحث:

تُعد رياضة تنس ٱلطاولة من ٱسرع ٱلرياضات ٱلتي تتطلب من ٱلرياضيين ٱدراك ٱلكرة ومسارها خلال ٱجزاء من ٱلثانية لبدء ٱستجابة حركية مستهدفة. وعلى ٱلرغم من ٱن لاعبي تنس ٱلطاولة لا يحققون ٱعلى سرعات للكرة مقارنة برياضات ٱلمضرب ٱلاخرى مثل ٱلتنس ٱو ٱلريشة ٱلطائرة، ٱلا ٱن قصر ٱلمسافة بين ٱللاعبين يتطلب ردود فعل بصرية–حركية سريعة للغاية، وٱصبحت ٱلتفاصيل ٱلدقيقة في ٱلجوانب ٱلفنية وٱلتكتيكية وٱلبدنية عاملاً حاسمًا في تحديد ٱلنتائج ٱلنهائية ٱلتي يحققها ٱللاعب خلال ٱلمنافسات. [21](Durey and Seydler, 2024) (Barcelos et al., 2009)[14], (Silva, 2007)[33]

وتتطلب تنس ٱلطاولة مجهوداً بدنياً عالي ٱلسرعة، حيث يحتاج ٱللاعب ٱلى عناصر متعددة مثل ٱلسرعة، وٱلرشاقة، وٱلمرونة، وٱلتوافق ٱلعضلي ٱلعصبي، وٱلقوة ٱلمميزة بٱلسرعة، بالاضافة ٱلى زمن ٱلاستجابة، وجميعها تُعد عوامل مساعدة في تنفيذ ٱلواجبات ٱلمهارية بكفاءة، ولضمان تدريب ناجح وفعّال.. ينبغي على ٱلمدربين ٱلعاملين في رياضة تنس ٱلطاولة اتباع ٱفضل ٱلاساليب ٱلتدريبية، وٱلالمام بٱلمبادئ ٱلاساسية لعلوم ٱلتدريب، ٱلى جانب فهم خصائص ومميزات ٱلمراحل ٱلعمرية ٱلمختلفة للناشئين، وٱلعمل على تطوير قدراتهم ٱلبدنية، وٱلمهارية، وٱلطبية، وٱلنفسية بشكل علمي دقيق، وذلك لكونهم يشكلون ٱلاساس ٱلذي تُبنى عليه ٱللعبة في ٱلمستقبل. (٣: ١٩)

ويُعد ٱلاعداد ٱلبدني من ٱلركائز ٱلاساسية لتحقيق ٱلنجاح وٱلتطور في لعبة تنس ٱلطاولة، اذ تُكمل ٱلجوانب ٱلفنية وٱلتكتيكية وٱلبدنية وٱلنفسية وٱلمعنوية بعضها ٱلبعض. ويعتبر ٱلمدرب ٱلجيد هو من يحرص في برنامجه ٱلتدريبي على ٱلربط ٱلمتكامل بين ٱلمهارات وتحركات اللاعبين (أمامية أو جانبية أو خلفية) وذلك أثناء الأداء، وسواء كان ذلك بالذراعين أو القدمين أو الجذع. ويتطلب ذلك من ٱللاعبين ٱلتميز في عناصر ٱلسرعة، وٱلقدرة، وٱلرشاقة، وٱتقانها من خلال تدريبات متنوعة، حيث تسهم هذه ٱلتدريبات بشكل فعّال في تطوير ٱلمهارات ٱلاساسية، وٱلتي يعتمد اساسها على تنمية ٱلقدرات ٱلبدنية بشكل شامل. [20](Dijon, lucleger 2003)

* مدرس بقسم تدريب ٱلالعاب ٱلرياضية– كلية علوم ٱلرياضة للبنات بٱلجزيرة – جامعة حلوان.

ويعتبر زمن ٱلاٗستجاٗبة ٱلحركية من ٱلقدراٗت ٱلاٗساٗسية ٱلتي لاٗ يمكن ٱلاٗستغناٗء عنهاٗ في ٱي نشاٗط رياٗضي، حيث تختلف درجة ٱلحاٗجة ٱليهاٗ من رياٗضة لاٗخرى بحسب ٱلمتطلباٗت ٱلمهاٗرية وٱلخططية لكل نشاٗط. وتبرز ٱهميتهاٗ بشكل خاٗص في ٱلاٗلعاٗب ٱلتي تتسم بعدم ثباٗت ٱلاٗداٗء وسرعة تغير ظروف ٱلمناٗفسة، مماٗ يجعل من ٱلضروري تنميتهاٗ لدى ٱلرياٗضيين لتحقيق ٱفضل ٱداٗء ممكن. (٥: ١٣٨)(٨: ٢٣٢)

ويُعد زمن ٱلاٗستجاٗبة ٱلحركية ٱحدى ٱلقدراٗت ٱلحركية ٱلاٗساٗسية ٱلتي تلعب دوراً محورياً في جودة ٱلاٗداٗء ٱلفني، وتشكل مع باٗقي ٱلعواٗمل ٱلاٗخرى ٱحد ٱلاٗسس ٱلحاٗسمة في ٱلتعاٗمل مع ٱلمواٗقف ٱلمختلفة ٱثناٗء ٱلمباٗراٗة. ففي رياٗضة تنس ٱلطاٗولة، يجب على ٱللاٗعب ٱن يتمتع بزمن ٱستجاٗبة حركية قصير، مستفيداً من مهاٗراٗت ٱلتوقع ٱلمسبق، وٱلملاٗحظة ٱلدقيقة، وٱلاٗنتباٗه، وٱلتركيز على تحركاٗت ٱلمناٗفس. ويكتسب زمن ٱلاٗستجاٗبة ٱلحركية ٱهمية خاٗصة لدى لاٗعبي تنس ٱلطاٗولة نظراً لطبيعة ٱلمواٗقف ٱلمتعددة وٱلمفاٗجئة وٱلسريعة ٱلتي يواٗجهونهاٗ ٱثناٗء ٱللعب، مماٗ يتطلب ٱستجاٗباٗت فورية تتناٗسب مع ٱلمثير ٱلمتمثل في ٱلكرة، وتنفيذ تلك ٱلاٗستجاٗبة وفقاً لمتطلباٗت ٱللعبة. لذلك، من ٱلضروري ٱن يمتلك ٱللاٗعب زمن ٱستجاٗبة حركية دقيقة وتحدث في ٱلوقت ٱلمناٗسب، بماٗ ينسجم مع طبيعة ٱلموقف وتحدياٗته ٱلمختلفة. (٤: ٢٧٣)

ٱضاٗفةً ٱلى ماٗ سبق، فاٗن زمن ٱلاٗستجاٗبة ٱلحركية تُعد من ٱلمتطلباٗت ٱلاٗساٗسية للاٗعب تنس ٱلطاٗولة، اٗذ يحتاٗج ٱلى ٱلتفاٗعل ٱلسريع مع تحركاٗت ٱلخصم، ويعتمد ذلك على قدرته على ٱلتحرك بسرعة في ٱتجاٗهاٗت وٱوضاٗع مختلفة. ويستلزم تنفيذ ٱلحركة ٱلمطلوبة توفر عدة عناٗصر، منهاٗ سرعة رد ٱلفعل، وسرعة ٱلتحرك، وٱلتحكم في ٱلجسم، وٱلدقة ٱلحركية. فاٗللاٗعب يكون في حاٗلة تركيز داٗئم لتحديد مساٗر ٱلكرة، وسرعتهاٗ، ومكاٗن ٱرتداٗدهاٗ على ٱلطاٗولة، مماٗ يتطلب منه ٱختياٗر ٱلاٗستجاٗبة ٱلاٗنسب في ٱلوقت ٱلمناٗسب. (١٠: ١٦)

ويُعد هذاٗ ٱلتتاٗبع ٱلحركي داٗخل ٱلمباٗراٗة بمثاٗبة ٱستجاٗبة فردية لحل ٱلمشكلاٗت ٱلتي يواٗجههاٗ ٱللاٗعب خلاٗل ٱللعب. وتمتاٗز مهاٗراٗت تنس ٱلطاٗولة بخصاٗئص تتطلب سرعة في ٱلتنفيذ، ورشاٗقة، ومرونة، ودقة في ٱلتوجيه، وهو ماٗ يجعل من زمن ٱلاٗستجاٗبة ٱلحركية ٱحد ٱهم ٱلقدراٗت ٱلبدنية ٱلمؤثرة ٱيجاٗبياً على جودة ٱلاٗداٗء ٱلمهاٗري لدى ٱللاٗعبين. لذلك، يؤكد ٱغلب ٱلباٗحثين على ٱهمية هذاٗ ٱلمتغير بوصفه عاٗملاً حاٗسماً ينبغي ٱلاٗهتماٗم به في عملية ٱلتدريب وٱلتقييم. (٤: ٢٧٤)

ويشير وقت ٱلاٗستجاٗبة ٱو زمن رد ٱلفعل ٱلى ٱلفترة ٱلزمنية ٱلتي تفصل بين ٱدراٗك شئ معين وٱلاٗستجاٗبة له. وبذلك، فاٗن وقت ٱلاٗستجاٗبة يعبّر عن ٱلقدرة على ٱكتشاٗف ٱلمثير،

ومعالجته ذهنياً، ثم تنفيذ الاستجابة المناسبة له. [32](Russ et al., 2022c) ومن هذا المنطلق، تختلف المعلومات اللازمة لاتخاذ القرار بشأن الاستجابة الحركية الصحيحة بشكل جوهري بين الدراسات التجريبية، حيث تعتمد هذه المعلومات –على سبيل المثال– على موقع العنصر المستهدف، أو وجوده، أو هويته. [35](Thomas, 2021)

ومن خلال عمل الباحثة كأستاذ مساعد بكلية علوم الرياضة وملاحظتها في مجال التدريب الرياضي وعضويتها بمجلس إدارة الإتحاد المصرى لتنس الطاولة Egyptian table tennis federation ومشاركتها في العديد من البطولات التي تنظمها جامعة حلوان، لاحظت التالى:

– وجود ضعف في أداء العديد من اللاعبات أثناء مباريات تنس الطاولة.

– عدم التوافق مع ثبات الأداء لدى الكثير من اللاعبات أثناء المنافسات.

– البطء في الاستجابة الحركية أو سوء تقدير موقع الكرة أثناء تنفيذ بعض المهارات قيد الدراسة.

وبناءً على هذه الملاحظات، رأت الباحثة أهمية تصميم برنامج تدريبي مقترح بهدف الى تنمية زمن الاستجابة الحركية، ودراسة علاقتها بمستوى الأداء المهاري في رياضة تنس الطاولة بهدف محاولة تحقيق أفضل أداء ممكن، ومن هنا تنبع أهمية هذا البحث في تسليط الضوء على دور زمن الاستجابة الحركية في تحسين الأداء المهاري لدى اللاعبات.

هدف البحث:

يهدف هذا البحث الى تحسين أداء مهارات (الضربتين الأمامية والخلفية Forehand and Backhand Stroke / التحرك حول الطاولة Footwork / رد الإرسال Return of Serve) من خلال تصميم برنامج تدريبى يعتمد على تنمية زمن الاستجابة الحركية.

فروض البحث:

١- توجد فروق دالة احصائياً بين القياسات القبلية والبعدية لعينة البحث فى زمن الاستجابة الحركية لصالح القياسات البعدية.

٢- توجد علاقة ارتباطية بين زمن الاستجابة الحركية والاداء المهارى قيد البحث فى تنس الطاولة.

مصطلحات البحث:

زمن الاستجابة الحركية:

قدرة الفرد على الاستجابة الحركية لمثير معين فى أسرع زمن ممكن وتتكون من سرعة رد الفعل والسرعة الحركية. (٧: ١٥٢)

قدرة ٱلفرد على ٱكتشاٱف ٱلحاٱفز ٱو ٱلمثير ومعاٱلجته واٱلاٱستجاٱبة له فى ٱقل زمن ممكن. (Russ et al., 2022c)[32]

ٱلدرٱساٱت ٱلساٱبقة:

- درٱسة "Zhu et al., 2022"[41] واٱشاٱرت ٱهم نتاٱئجهاٱ ٱلى ٱن زمن ٱلاٱستجاٱبة ٱلحركية ٱلفاٱئقة لدى لاٱعبي تنس ٱلطاٱولة مرتبطة باٱلتحكم ٱلعصبى ٱلاٱستباٱقي مقاٱرنة بغير ٱلرياٱضيين، ماٱ قد يفسر جزئياٱ بسرعتهم في ٱلاٱستجاٱبة في ٱلمواٱقف غير ٱلمتوقعة.
- درٱسة "Castellar et al., 2019"[16] واٱشاٱرت النتائج ٱلى ٱن ٱلقدرة على ٱلاٱستجاٱبة بسرعة للاٱحداٱث ٱلبيئية تُعد سمة مميزة للرياٱضيين في ٱلرياٱضاٱت ٱلمفتوحة ٱلمهاٱرية مثل تنس ٱلطاٱولة، كرة ٱلقدم، واٱلملاٱكمة، واٱن رياٱضيي ٱلرياٱضاٱت ٱلمفتوحة يمتلكون زمناٱ ٱسرع للاٱستجاٱبة مقاٱرنة برياٱضيي ٱلرياٱضاٱت ٱلمغلقة وغير ٱلرياٱضيين، واٱن زمن ٱلاٱستجاٱبة ٱلكلي TTR، وزمن رد ٱلفعل RT، وزمن ٱلحركة MT تُعد عواٱمل ٱساٱسية يمكن ٱن تسهم في تحقيق ٱداٱء ناٱجح للاٱعبي تنس ٱلطاٱولة.
- درٱسة "Thorben et al., 2019"[36] واٱشاٱرت ٱهم نتاٱئجهاٱ ٱلى سرعة رد ٱلفعل ٱلبصري ٱلحركي لدى لاٱعبى تنس ٱلطاٱولة واٱلتاٱثير ٱلاٱيجاٱبى لسرعة رد ٱلفعل على مهاٱراٱت لعبة تنس ٱلطاٱولة.
- درٱسة "Welhan et al., 2015"[38] واٱشاٱرت ٱهم نتاٱئجهاٱ ٱلى ٱن زمن ٱلاٱستجاٱبة ٱلحركية يؤدى ٱلى دقة ٱداٱء ٱلمهاٱراٱت فى تنس ٱلطاٱولة ووجود علاٱقة بين زمن ٱلاٱستجاٱبة ٱلحركية وبين ٱلمهاٱراٱت ٱلحركية قيد ٱلبحث فى تنس ٱلطاٱولة.
- درٱسة "Mario et al. 2011"[26] واٱلتى ٱوضحت نتاٱئجهاٱ ٱن ٱلبراٱمج ٱلتدريبية ٱلمُعدة باٱسلوب علمي تؤدى ٱلى تحسن فى سرعة رد ٱلفعل لدى لاٱعبى تنس ٱلطاٱولة مماٱ ينعكس ٱيجاٱبياٱ على دقة وسرعة ٱداٱء ٱلمهاٱراٱت ٱلحركية.
- درٱسة "Vikram 2008"[37] واٱشاٱرت ٱلنتاٱئج ٱلى ٱن ٱلتدريباٱت المقننة فى ٱلبراٱمج ٱلتدريبية تسهم في حدوث تحسن في زمن ٱلتساٱرع واٱلقدرة ٱلعضلية للرجلين واٱلرشاٱقة واٱلسرعة ٱلحركية، وباٱلتاٱلى ٱلتاٱثير ٱلاٱيجاٱبى فى مستوى ٱلاٱداٱء ٱلمهاٱرى قيد ٱلبحث فى تنس ٱلطاٱولة.

ٱجرٱاٱءاٱت ٱلبحث:

منهج ٱلبحث:

ٱستخدمت ٱلباٱحثة ٱلمنهج ٱلتجريبى، وبتصميم تجريبي يعتمد على دراسة المتوسطات القبلية والبعدية لمجموعة تجريبية واحدة وذلك لملاٱءمته لتطبيق ٱلبحث واٱجرٱاٱءاٱته.

مجتمع وعينة ٱلبحث:

يتمثل مجتمع ٱلبحث فى لاعبات تنس ٱلطاولة بجامعة حلوان، حيث ٱشتملت عينة ٱلبحث على عدد (١٠) لاعبات من ٱلكليات ٱلمختلفة ٱلتابعة لجامعة حلوان في ٱلعام ٢٠٢٤م، وبلغ حجم عينة ٱلدراسة ٱلاستطلاعية (٨) لاعبات من مجتمع ٱلبحث ومن خارج ٱلعينة ٱلاساسية بهدف ٱجراء ٱلمعاملات ٱلعلمية.

أدوات ٱلبحث:

– ٱلاجراءات ٱلتمهيدية قبل اعداد ٱلبرنامج ٱلتدريبى:

حيث تمثلت ٱلاجراءات ٱلتمهيدية فى ٱجراء مسح مرجعى للدراسات والمراجع والبحوث ٱلعلمية وشبكة ٱلمعلومات ٱلدولية وذلك بهدف معرفة واستخدام ٱلتالى:

- تحديد ٱدوات ٱلقياس والاجهزة والأدوات ٱلمستخدمة فى ٱلبحث (الموضحة بالبند رقم ١).
- تحديد عناصر ٱللياقة ٱلبدنية (الموضحة بالبند رقم ٢ وملحق٢).
- تحديد ٱختبار زمن ٱلاستجابة ٱلحركية (الموضحة بالبند رقم ٣ وملحق٣).
- تحديد ٱختبار ٱلاختبارات ٱلبدنية (الموضحة بالبند رقم ٣ وملحق٤).
- تحديد ٱلاختبارات ٱلمهارية (الموضحة بالبند رقم ٤ وملحق٥).
- ٱلتعرف على اسس وقواعد تصميم ٱلبرامج ٱلتدريبية (الموضحة بالبند رابعاً ٱلبرنامج ٱلتدريبى وملحق٦).
- تحديد مكونات اجزاء ٱلوحدات ٱلتدريبية (الموضحة بالبند رابعاً ٱلبرنامج ٱلتدريبى وملحق٦).

– ٱلاجراءات ٱلتنفيذية للبرنامج ٱلتدريبى: والتى تمثلت فى ٱلنقاط ٱلتالية:

١– ٱلاجهزة والادوات ٱلمستخدمة فى ٱلبحث:

استمارات تسجيل ٱلبيانات (ملحق١)، جهاز ريستاميتر لقياس ٱلطول بالسنتيمتر والوزن بالكيلو جرام، سجلات رسمية للتعرف على ٱلعمر ٱلزمنى، شريط قياس، شريط لاصق، مقاعد او كراسى، مسطرة مدرجة، ساعة توقيت/كرونومتر، (٣) كرات طبية وزن كل منها (١,٥) كجم، ١٠ كرات يد، طاولة تنس طاولة قانونية، مضرب تنس طاولة، كرات تنس طاولة (٤٠ ملم)، آلة إطلاق كرات.

٢– تحديد عناصر ٱللياقة ٱلبدنية: (ملحق٢)

لتحديد عناصر ٱللياقة ٱلبدنية ٱلمتعلقة بالاداء ٱلمهارى قيد ٱلبحث فى تنس ٱلطاولة.. قامت ٱلباحثة بالاطلاع على ٱلمراجع ٱلتالية: Kinda, 2006 [25], Thorben et

[36] al., 2019 ، محمود محفوظ ٢٠٢٣ (٩)، ناسك باقر وآخرون ٢٠١٨ (١١)، طارق إبراهيم ٢٠٢٢ (٢)، زهراء محسن وعبير السلمى ٢٠٢٣ (١)، عمر الجعافرة وحازم نورى ٢٠١٢ (٦).

حيث تم من خلال هذه المراجع تحديد عناصر اللياقة البدنية والتى تمثلت فى كل من: زمن الاستجابة الحركية "زمن رد الفعل"، السرعة الحركية، القوة المميزة بالسرعة، الرشاقة، المرونة، الدقة.

وتم استطلاع آراء الخبراء (ملحق٦) فى هذه العناصر وارتضت الباحثة موافقة عدد خبيران من اجمالى ثلاثة خبراء لقبول العناصر، كما هو موضح بجدول (١) وملحق (٢).

٣- اختبار زمن الاستجابة الحركية والاختبارات البدنية: (ملحق٣، ٤)

حيث تم استخدام اختبار زمن الاستجابة الحركية والاختبارات البدنية الخاصة بعناصر اللياقة البدنية ذات العلاقة بالمهارات قيد البحث فى تنس الطاولة وذلك من خلال الاطلاع على المراجع السابق ذكرها (البند ٢) وتمثلت تلك الاختبارات فيما يلى:

- اختبار زمن الاستجابة الحركية تحت الضغط الزمني (سرعة استجابة اليد الممسكة للمضرب). (ملحق٣)
- اختبار تمرير الكرة على الحائط لقياس السرعة الحركية. (ملحق٤)
- اختبار دفع كرة طبية ١,٥ كجم لقياس القوة المميزة بالسرعة لذراع اللاعب. (ملحق٤)
- اختبار الوثب المثلثى لقياس الرشاقة. (ملحق٤)
- اختبار ثنى الجذع من الوقوف لقياس المرونة. (ملحق٤)
- اختبار التصويب علي المستطيلات المتداخلة لقياس الدقة. (ملحق٤)

وتم استطلاع آراء الخبراء (ملحق٧) فى هذه الاختبارات وارتضت الباحثة موافقة عدد خبيران من اجمالى ثلاثة خبراء لقبول الاختبارات، كما هو موضح بجدول (١) وملحق (٣، ٤).

٤- الاختبارات المهارية: (ملحق٥)

لتحديد الاختبارات المهارية المتعلقة بالمهارات قيد البحث فى تنس الطاولة.. قامت الباحثة بالاطلاع على المراجع التالية: Kinda, 2006 [25], Thorben et al., 2019 [36] ، محمود محفوظ ٢٠٢٣ (٩)، ناسك باقر وآخرون ٢٠١٨ (١١)، حيث تم من خلال هذه المراجع تحديد الاختبارات المهارية التالية Forehand and Backhand, Footwork, Return of Serve ، وتم استطلاع آراء الخبراء (ملحق٧) فى هذه الاختبارات وارتضت الباحثة موافقة عدد خبيران من اجمالى ثلاثة خبراء لقبول الاختبارات، كما هو موضح بجدول (١) وملحق (٥).

جدول (١)
نسبة ٱتفاق ٱلخبرآء على ٱلأختبآرآت ٱلبدنية وٱختبآر سرعة الأستجآبة ٱلحركية وٱلأختبآرآت ٱلمهآرية قيد ٱلبحث ن (عدد ٱلخبرآء)=٣

ٱلمتغيرات	ٱلأختبآرآت ٱلبدنية وٱختبآر زمن ٱلأستجآبة ٱلحركية وٱلأختبآرآت ٱلمهآرية	نسبة ٱلأتفاق
زمن ٱستجآبة	ٱختبآر ٱلكرة ٱلمدفوعة من ٱلمآكينة لقيآس زمن ٱلأستجآبة	١٠٠٪
سرعة حركية	ٱختبآر تمرير ٱلكرة على ٱلحآئط لقيآس ٱلسرعة ٱلحركية	١٠٠٪
قوة مميزة بٱلسرعة	ٱختبآر دفع كرة طبية ١,٥ كجم لقيآس ٱلقوة ٱلمميزة بٱلسرعة	١٠٠٪
رشآقة	ٱختبآر ٱلوثب ٱلمثلثى لقيآس ٱلرشآقة	١٠٠٪
مرونة	ٱختبآر ثنى ٱلجذع من ٱلوقوف لقيآس ٱلمرونة	١٠٠٪
دقة	ٱختبآر ٱلمستطيلآت ٱلمتدآخلة لقيآس ٱلدقة	١٠٠٪
Forehand and Backhand	اختبار مهارة الضربتين الأمامية والخلفية	١٠٠٪
Footwork	اختبار التحرك حول الطاولة	١٠٠٪
Return of Serve	اختبار مهارة الإرجاع "إختبار رد الإرسال"	١٠٠٪

يتضح من جدول (١) أن نسبة ٱتفاق ٱلخبرآء على ٱلأختبآرآت قيد ٱلبحث جآءت بنسبة ١٠٠٪ وبٱلتآلى قبول ٱلأختبآرآت.

صدق وثبآت ٱلأختبآرآت ٱلبدنية وٱلمهآرية:

ٱلصدق:

تم ٱستخدآم صدق ٱلتمآيز وٱلذى يعتمد على مقآرنة آدآء مجموعتين ٱحدآهماً متميزة عن ٱلأخرى، كماً هو موضح بجدول (٢):

- مجموعة مميزة: عددهن (٨) لأعبآت وٱللآتى يمآرسن لعبة تنس ٱلطآولة بٱلأندية ٱلمختلفة.
- مجموعة غير مميزة: من مجتمع البحث ومن خارج العينة الأساسية، وعددهن (٨) لأعبآت من كلية علوم ٱلريآضة.

ٱلثبآت:

تم ٱيجآد معآمل ٱلثبآت للأختبآرآت قيد ٱلبحث عن طريق تطبيق ٱلأختبآر وٱعآدة تطبيقه على ٱلمجموعة غير ٱلمميزة بفآرق زمنى (٧) آيآم بين ٱلتطبيقين، كماً هو موضح بجدول (٢):

جدول (٢)
صدق وثبآت ٱلأختبآرآت قيد ٱلبحث (ن=١٦ ٱلصدق ، ن=٨ ٱلثبآت)

ٱلمتغيرآت	وحدة ٱلقيآس	مميزة ع١ =٨		غير مميزة ع٢ =٨		ٱلفرق بين ٱلمتوسطين	قيمة "ت" ٱلمحسوبة
		سَ	± ع	سَ	± ع		
زمن ٱستجآبة	عدد	٢٤,٨٥	٠,٤٩	١٥,٣٩	٠,٦٣	٩,٤٦	١٦,٥٧*
سرعة حركية	عدد	٨,٧٩	٠,٢٦	٥,٣٢	٠,٤٠	٣,٤٥	٥,٢٦*
قوة مميزة بٱلسرعة	م	١٢,٣٢	٠,٥٥	٩,٢٨	٠,٧٧	٣,٠٤	٤,٩٧*
رشآقة	عدد	٩,٦٤	٠,٧٠	٧,٣٦	٠,٥٨	٢,٢٨	٣,٦٧*
مرونة	سم	١١,٨٦	٠,٥٣	٩,٦٥	٠,٥٢	٢,٢١	٣,٥٦*

تابع جدول (٢)
صدق وثبآت آلآختبآرآت قيد آلبحث (ن=١٦ آلصدق ، ن=٨ آلثبآت)

آلمتغيرآت	وحدة آلقيآس	مميزة ج١ =٨		غير مميزة ج٢ =٨		آلفرق بين آلمتوسطين	قيمة "ت" آلمحسوبة
		سَ	± ع	سَ	± ع		
دقة	درجة	١١,٦٠	٢,٢٤	٨,٧٢	٢,٣٠	٢,٨٨	٤,٠٢*
Forehand and Backhand	درجة	١٦,٥٨	١,٢٦	٨,٣٦	١,١٢	٨,٢٢	١٥,٢٣*
Footwork	درجة	١٦,٢٥	١,١٣	٨,٢١	١,٠٢	٨,٠٤	١٤,٨٦*
Return of Serve	درجة	١٦,٣١	١,١٥	٨,١٩	١,٠١	٨,١٢	١٥,٠٣*

آلمتغيرآت	وحدة آلقيآس	آلتطبيق آلآول		آلتطبيق آلثآنى		معآمل آلآرتبآط " ر " آلمحسوبة
		سَ	± ع	سَ	± ع	
زمن آستجآبة	عدد	١٥,٣٩	٠,٦٣	١٥,٤٥	٠,٦٥	٠,٩٢١*
سرعة حركية	عدد	٥,٣٢	٠,٤٠	٥,٣٩	٠,٤١	٠,٨٩٥*
قوة مميزة بآلسرعة	م	٩,٢٨	٠,٧٧	٩,٣٥	٠,٧٩	٠,٨٩٣*
رشآقة	عدد	٧,٣٦	٠,٥٨	٧,٤٣	٠,٦٠	٠,٩١٧*
مرونة	سم	٩,٦٥	٠,٥٢	٩,٦٤	٠,٥١	٠,٩٥٢*
دقة	درجة	٨,٧٢	٢,٣٠	٨,٧١	٢,٢٧	٠,٩٥٨*
Forehand and Backhand	درجة	٨,٣٦	١,١٢	٨,٣٩	١,١٢	٠,٩٣٥*
Footwork	درجة	٨,٢١	١,٠٢	٨,٢٠	١,٠٢	٠,٩٥٣*
Return of Serve	درجة	٨,١٩	١,٠١	٨,٢٥	١,٠١	٠,٨٩٧*

"ت" آلجدولية عند (١٤، ٠,٠٥)= ٢,١٤ "آتجآهين"

"ر" آلجدولية عند (٦، ٠,٠٥)=٠,٨٨٦ "سبيرمآن – آتجآهين"

يتضح من جدول (٢) وجود فروق بين آلمجموعتين آلمميزة وغير آلمميزة لصآلح آلمجموعة آلمميزة حيث آن قيمة "ت" آلمحسوبة آكبر من "ت" آلجدولية فى جميع آلآختبآرآت وبآلتآلى صدق آلآختبآرآت فى قيآس مآ وضعت من آجله.

كمآ يتضح من جدول (٢) وجود آرتبآط بين آلتطبيق آلآول وآلثآنى حيث آن قيمة " ر " آلمحسوبة آكبر من " ر " آلجدولية فى آلآختبآرآت قيد آلبحث وهذآ يشير آلى وبآلتآلى ثبآت آلآختبآرآت.

رآبعآ: آلبرنآمج آلتدريبى:

آستخدمت آلبآحثة آلبرنآمج آلتدريبى لتنمية زمن آلآستجآبة آلحركية ومعرفة علآقتهآ بآلمهآرآت قيد آلبحث وذلك من خلآل آستخدآم بعض آلتدريبآت آلمقترحة وآلمعدة من قبل آلبآحثة وآلتى تقوم بآدآئهآ آلمجموعة آلتجريبية دون آلضآبطة، وتم آعدآد آلبرنآمج آلتدريبى وفقآ للآجرآءآت آلتآلية:

١– خطوآت تصميم آلبرنآمج آلتدريبى:

تم تصميم آلبرنآمج آلتدريبى للقدرآت آلبدنية قيد آلبحث فى تنس آلطآولة من خلآل آلمسح آلمرجعي للدرآسآت آلعربية وآلآجنبية وآلكتب آلعلمية التالية: عصام الوشامى ٢٠٠٩ (٤)، Kinda, 2006 [25], Xiao 2018 [39], Cupal, Henry 2020 [17], Iino, Y., & Kojima, T 2009 [23], Zagatto et al. 2010 [40], Delorme, A., and Makeig, S. 2004 [19], Ak, E., and Koçak, S. 2010 [12] وآلتى تنآولت:

- كيفية تصميم آلبرآمج آلتدريبية.
- آلبرآمج آلتدريبية ذآت آلعلآقة بآلقدرآت آلبدنية بوجه عآم آو زمن آلآستجآبة آلحركية بوجه خآص وبين مهآرآت تنس آلطآولة قيد آلبحث.

وتم ذلك من خلآل آلآطلآع على آلمرآجع آلتى تنآولت آلعنآصر آلسآبقة بجآنب آلمقآبلآت آلتي قآمت بهآ آلبآحثة مع آلسآدة آلخبرآء للوقوف على آلشكل آلنهآئى للبرنآمج.

٢– آسس وضع آلبرنآمج:

تم وضع آلبرنآمج آلتدريبى وفقآ للآسس آلتآلية:

- آن تتنآسب تدريبآت سرعة الإستجابة آلحركية فى محتوآهآ مع طبيعة الأداء فى تنس الطاولة، وخصآئص آلمرحلة آلسنية للآعبآت عينة آلبحث.
- آهمية آلتعرف على آلعضلآت آلمستخدمة للمهآرآت قيد البحث فى تنس الطاولة.
- آلتقدم فى البرنآمج التدريبى لتنس الطاولة من خلآل آلحجم ولبس آلشدة.
- آلآحتفآظ بآلطريقة آلتموجية لآجزآء آلوحدة آلتدريبية.
- تطبيق تشكيل آلحمل آلمتدرج فى كل آجزآء آلوحدة آلتدريبية.
- مرآعآة آلتوآزن بين درجآت آلحمل وفترآت آلرآحة.

٣– تصميم آلبرنآمج:

آ– تحديد آلهدف من آلبرنآمج:

كآن آلهدف من آلبرنآمج هو تنمية زمن آلآستجآبة آلحركية وآلتعرف على علآقتهآ بمستوى آدآء آلمهآرآت قيد آلبحث للآعبآت تنس آلطآولة بجآمعة حلوآن.

ب– محتوى آلبرنآمج: آحتوى آلبرنآمج آلتدريبى على:

– تدريبآت آلآحمآء آلعآم لتهيئة عضلآت آلجسم آلمختلفة وذلك لتنشيط آلدورة آلدموية.
– تنمية آلمرونة لمفآصل آلجسم مع آطآلة آلعضلآت.
– تحديد آلتدريبآت آلخآصة بزمن آلآستجآبة آلحركية وتوزيعهآ دآخل آلوحدآت.(ملحق٦)

٤– ٱلتوزيع ٱلزمنى للبرنآمج: تم ٱلتوزيع ٱلزمن للبرنآمج كماً هو موضح بٱلجدول ٱلتآلى:

جدول (٣)

ٱلتوزيع ٱلزمنى للبرنآمج

م	ٱلمحتوى	التوزيع الزمنى
١	مدة تطبيق ٱلبرنآمج	٣ ٱشهر
٢	عدد ٱلأسآبيع	١٢ ٱسبوع
٣	عدد ٱلوحدآت فى ٱلأسبوع	٤ وحدآت ٱسبوعياً
٤	ٱلعدد ٱلكلى لوحدآت ٱلبرنآمج	٤٨ وحدة تدريبية
٥	زمن ٱلوحدة ٱلتدريبية	٩٠ق / ١١٠ق / ١٣٠ق (البند ٨ بجدول ٤)

يتضح من جدول (٣) ٱن مدة تطبيق ٱلبرنآمج هى ١٢ ٱسبوع، وٱن زمن ٱلوحدة هو ٩٠/١١٠/١٣٠ق (البند ٨ بجدول ٤).

٥ – تشكيل دورة ٱلحمل خلآل مرآحل ٱلبرنآمج:

– ٱستخدمت ٱلبآحثة ٱلطريقة ٱلتموجية فى تشكيل ٱلحمل ٱلشهرى (١–٣) خلآل دورة ٱلحمل من ٱلأسبوع ٱلأول حتى ٱلأسبوع ٱلثآني عشر وذلك لأن عدد ٱلوحدآت ٱلتدريبية خلآل ٱلأسبوع كآنت ٤ وحدآت، تم ٱلأتفآق على ٱن تكون ٱلأحمآل ٱلتدريبية بعد ٱلأسبوع ٱلرآبع تتراوح شدتهاً ماً بين ٱلحمل ٱلمتوسط وٱلحمل ٱلأقل من ٱلأقصى، كماً هو موضح بٱلشكل (١):

تشكيل درجآت ٱلحمل ٱلفترية للبرنآمج ٱلتدريبي:

ٱلأسآبيع / درجآت ٱلحمل	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
ٱلحمل ٱلأقل من ٱلأقصي				•				•		•	•	
ٱلحمل ٱلمتوسط		•	•			•	•					•
ٱلحمل ٱلبسيط	•				•				•			

شكل (١)

تشكيل درجآت ٱلحمل ٱلفترية

– ٱستخدمت ٱلبآحثة ٱلطريقة ٱلتموجية على مدآر ٱلوحدآت ٱلتدريبية ٱليومية حيث تم ٱستخدآم تشكيل ٱلحمل (١ – ١) وذلك في ضوء تشكيل ٱلحمل ٱلأسبوعى ٱلمستخدم وفقاً لماً ٱشآرت ٱليه ٱلمرآجع وٱلدرآسآت ٱلسآبقة فى مجآل ٱلتدريب ٱلرياضى وٱرآء ٱلسآدة ٱلخبرآء وذلك على مدآر (١٢) ٱسبوع.

٦ – تحديد شدة ٱلحمل:

حددت ٱلباٱحثة درجة شدة ٱلحمل وفقاً للاٱتى: (حمل بسيط: ٣٥٪– ٥٠٪، حمل متوسط: ٥٠٪ – ٧٥٪، حمل ٱقل من ٱلاٱقصي: ٧٥٪ – ٩٠٪) وذلك من ٱقصى قدرة للاٱعبة، وكماً هو موضح بٱلاٱشكاٱل ٱلتاٱلية:

– تشكيل درجاٱت ٱلحمل ٱلاٱسبوعية للاٱسبوع ذو ٱلحمل ٱلبسيط (٣٥٪–٥٠٪ من ٱقصى قدرة للاٱعبة):

ٱلاٱيام / درجاٱت ٱلحمل	ٱلسبت	ٱلاٱحد	ٱلاٱثنين	ٱلثلاٱثاٱء	ٱلاٱربعاٱء	ٱلخميس	ٱجماٱلى ٱلزمن
ٱلحمل ٱلاٱقل من ٱلاٱقصي							
ٱلحمل متوسط			•			•	
ٱلحمل بسيط		•			•		
زمن ٱلوحدة		٩٠ق	١١٠ق		٩٠ق	١١٠ق	٤٠٠ق

شكل (٢)

تشكيل درجاٱت ٱلحمل ٱلاٱسبوعية للاٱسبوع ذو ٱلحمل ٱلبسيط

– تشكيل درجاٱت ٱلحمل ٱلاٱسبوعية للاٱسبوع ذو ٱلحمل ٱلمتوسط (٥٠٪ – ٧٥٪ من ٱقصى قدرة للاٱعبة):

ٱلاٱيام / درجاٱت ٱلحمل	**ٱلسبت**	**ٱلاٱحد**	**ٱلاٱثنين**	**ٱلثلاٱثاٱء**	**ٱلاٱربعاٱء**	**ٱلخميس**	**ٱجماٱلى ٱلزمن**
ٱلحمل ٱلاٱقل من ٱلاٱقصي			•			•	
ٱلحمل متوسط		•			•		
ٱلحمل بسيط							
زمن ٱلوحدة		**١١٠ق**	**١٣٠ق**		**١١٠ق**	**١٣٠ق**	**٤٨٠ق**

شكل (٣)

تشكيل درجاٱت ٱلحمل ٱلاٱسبوعية للاٱسبوع ذو ٱلحمل ٱلمتوسط

– تشكيل درجات الحمل الأسبوعية للأسبوع ذو الحمل الأقل من الأقصي (٧٥٪– ٩٠٪ من أقصى قدرة للأعبة):

الأيام / درجات الحمل	السبت	الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	أجمالى الزمن
الحمل الأقل من الأقصي		•			•		
الحمل متوسط			•			•	
الحمل بسيط							
زمن الوحدة		١٣٠ق	١١٠ق		١٣٠ق	١١٠ق	٤٨٠ق

شكل (٤)

تشكيل درجات الحمل الأسبوعية للأسبوع ذو الحمل الأقل من الأقصي

٧– **تحديد حجم التدريب الأسبوعى:** قامت **الباحثة** بتحديد حجم التدريب الأسبوعى كما يلى:

– مجموع زمن الحمل البسيط خلال فترة الأعداد الكلية ٤٠٠ق (٩٠+١١٠+٩٠+١١٠) × ٣ أسابيع = ١٢٠٠ق.

– مجموع زمن الحمل المتوسط خلال فترة الأعداد الكلية ٤٨٠ق (١١٠+١٣٠+١١٠+١٣٠) × ٥ أسابيع = ٢٤٠٠ق.

– مجموع زمن الحمل الأقل من الأقصي خلال فترة الأعداد الكلية ٤٨٠ق (١٣٠+١١٠+١٣٠+١١٠) × ٤ أسابيع = ١٩٢٠ق.

– المجموع الكلى لزمن التدريب خلال فترة الأعداد الكلية ١٢٠٠ق + ٢٤٠٠ق + ١٩٢٠ق = ٥٥٢٠ق (٩٢ ساعة).

٨– **التوزيع الزمنى لمحتويات البرنامج التدريبى خلال الوحدات التدريبية اليومية:**

الزمن الكلى للوحدة التدريبية كما سبق توضيحه بجدول (٣) هو: ٩٠ق أو ١١٠ق أو ١٣٠ق موزعة على الأجزاء بالترتيب التالى الموضح بجدول (٤):

جدول (٤)

أجزاء العمل بكل وحدة تدريبية

م	أجزاء الوحدة التدريبية	الزمن			المحتوى
		٩٠ق	١١٠ق	١٣٠ق	
١	الجزء التحضيرى/التمهيدى	٢٠ق	٢٣ق	٢٥ق	تمرينات لتهيئة جميع أجزاء الجسم
٢	الجزء الرئيسى	٦٠ق	٧٥ق	٩٠ق	تدريبات لتنمية زمن الاستجابة الحركية
٣	الجزء الختامى	١٠ق	١٢ق	١٥ق	تمرينات الاسترخاء والتهدئة

يتضح من جدول (٤) أنه قد تم تقسيم أجزاء الوحدة التدريبية الى ثلاثة أجزاء (تمهيدية، رئيسية، ختامية).

٩- استطلاع رأى الخبراء:

حيث تم استطلاع رأى الخبراء فى كلٍ من محتوى البرنامج، طريقة التدريب المستخدمة، التوزيع الزمنى للبرنامج التدريبى، المحتوى العام لأجزاء وتوزيع الوحدة التدريبية، وتنظيم البرنامج التدريبى، وتم التوصل الى شكل البرنامج التدريبى المقترح، وهو ما تم توضيحه سابقاً.

١٠- الدراسة الاستطلاعية:

الهدف الاساسي من اجراء الدراسات الاستطلاعية هو التعرف علي الصعوبات التي قد تواجه الباحثة واجراء المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة ومناسبة الادوات والاجهزة المستخدمة في الدراسة وتطبيق بعض وحدات البرنامج وتم التاكد من التالى:

- ملاءمة الاختبارات قيد البحث لعينة البحث.
- صلاحية الادوات والاجهزة المستخدمة فى الاختبارات.
- صلاحية المكان لاجراء الاختبارات.
- استيعاب المساعدين لكيفية اجراء الاختبارات وشروط تطبيقها وتدريبهم على تسجيل البيانات فى الاستمارات الخاصة بكل اختبار.

١١- تنفيذ البرنامج التدريبى المقترح (خطوات تطبيق البحث):

تم تنفيذ تجربة البحث على عينة الدراسة الاساسية البالغ عددهن (١٠) لاعبات، وتم اجراء ما يلى لعينة الدراسة الاساسية:

- اجراء التجانس (اعتدالية توزيع العينة)، والقياسات القبلية قبل البدء فى تنفيذ البرنامج وذلك فى متغيرات السن والطول والوزن والعمر التدريبى والاختبارات قيد البحث.
- تنفيذ البرنامج التدريبى المقترح لمدة (١٢) اسبوع.
- اجراء القياسات البعدية للمتغيرات قيد البحث بعد الانتهاء من تنفيذ البرنامج، وتم مراعاة اجراء القياسات البعدية تحت نفس الظروف التى تم فيها اجراء القياسات القبلية.

- تجانس مجتمع وعينة البحث (اعتدالية توزيع عينة البحث الاساسية والاستطلاعية):

لضبط متغيرات البحث قبل تنفيذ تجربة البحث قامت الباحثة بايجاد اعتدالية توزيع عينة البحث الاساسية والاستطلاعية كما هو موضح بجدول (٥):

جدول (٥)

معاملات الالتواء لمجتمع البحث (العينة الاساسية والاستطلاعية) ن=١٨

المتغيرات	وحدة القياس	المعالجات الاحصائية				
		المتوسط	الانحراف	الوسيط	معامل الالتواء	معامل التفلطح
السن	سنة	١٩,٤٨	١,٥٣	٢٠,٠٠	– ١,٠٢	– ٢,٨٩
الطول	سم	١٦٨,٤١	٢,٤٤	١٦٨,٠٠	٠,٥٠	١,٢٦
الوزن	كجم	٧٣,٧٥	٣,٧٤	٧٤,٠٠	– ٠,٢٠	– ١,٣٦
العمر التدريبى	السنة	٤,٩٨	١,٩٩	٥,٠٠	– ٠,٠٣	– ٠,٤٥
سرعة الإستجابة والقياسات البدنية:						
زمن استجابة	عدد	١٥,٤٠	٠,٦٤	١٥,٥٠	– ٠,٤٧	– ٠,٧٨
سرعة حركية	عدد	٥,٣٥	٠,٤٠	٥,٥٠	– ١,١٣	– ٢,٥٦
قوة مميزة بالسرعة	م	٩,٣٠	٠,٧٨	٩,٥٠	– ٠,٧٧	– ١,٢٧
رشاقة	عدد	٧,٣٩	٠,٥٩	٧,٥٠	– ٠,٥٦	– ١,٠١
مرونة	سم	٩,٦٤	٠,٥٠	١٠,٠٠	– ٢,١٦	– ٢,٩٤
دقة	درجة	٨,٧٠	٢,٢٦	٩,٠٠	– ٠,٤٠	– ٠,٩٥
القياسات المهارية:						
Forehand and Backhand	درجة	٨,٣٧	١,١٢	٨,٥٠	– ٠,٣٥	– ٠,٨٥
Footwork	درجة	٨,٢٠	١,٠١	٨,٠٠	٠,٥٩	١,٢٩
Return of Serve	درجة	٨,٢٢	١,٠٢	٨,٣٠	– ٠,٢٤	– ٠,٧١

يتضح من جدول (٥) أن معاملات الالتواء فى المتغيرات قيد البحث قد انحصرت بين (–٣ ، +٣) مما يعنى تجانس مجتمع وعينة البحث فى المتغيرات السابقة وبالتالى وقوع العينة تحت المنحنى الطبيعى والتوزيع الاعتدالى لها.

المعالجات الاحصائية:

تم استخدام المعالجات الاحصائية المناسبة لطبيعة البحث وذلك باستخدام برنامج *SPSS/PC* وتم استخدام المعالجات الاحصائية التالية: المتوسط الحسابى، الانحراف المعيارى، الوسيط، معامل الالتواء، اختبار "ت"، معاملات الارتباط.

عرض ومناقشة النتائج:

أولاً: عرض النتائج:

١- عرض نتائج القياسات القبلية والبعدية فى المتغيرات قيد البحث:

جدول (٦)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في المتغيرات قيد البحث ن=١٠

المتغيرات	قبلى		بعدى		الفرق بين المتوسطين	قيمة ت
	سَ	± ع	سَ	± ع		
زمن الاستجابة	١٥,٤٤	٠,٦٩	٢٤,٠٦	٠,٥٠	٨,٦٢	*١٥,٥١
Forehand and Backhand	٨,٣٨	١,١٢	١٦,٢١	١,١٠	٧,٨٣	*١٣,٥٨
Footwork	٨,١٩	١,٠٠	١٥,٢٨	١,١٢	٧,٠٩	*١٢,٠٢
Return of Serve	٨,٢٤	١,٠٤	١٥,٣٩	١,٢٤	٧,١٥	*١٢,٢٦

"ت" الجدولية عند مستوى (٨، ٠,٠٥)= ١,٨٦ (اتجاه واحد)

يتضح من جدول (٦) وجود فروق دالة احصائياً بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى لصالح القياس البعدي لعينة البحث في المتغيرات قيد البحث حيث كانت قيم (ت) المحسوبة أعلى من قيمة (ت) الجدولية عند مستوي معنوية (٠,٠٥).

٢- عرض نتائج قياسات العلاقة بين زمن الاستجابة الحركية وبين مستوى اداء المهارات قيد البحث:

جدول (٧)

علاقة زمن الاستجابة الحركية بمستوى الاداء المهارى قيد البحث فى تنس الطاولة ن=١٠

المتغيرات	Forehand and Backhand	Footwork	Return of Serve
زمن الاستجابة الحركية	*٠,٨٢٥	*٠,٧٩٣	*٠,٨٠٣

ر" الجدولية عند مستوى (٨، ٠,٠٥)= ٠,٧٣٨ "سبيرمان – اتجاهين"

يتضح من جدول (٧) معاملات ارتباط زمن الاستجابة الحركية بالمهارات قيد البحث دالة احصائياً عند مستوي معنوية (٠,٠٥).

ثانياً: مناقشة النتائج:

بالنسبة للفرض الأول:

يتضح من جدول (٦) وجود فروق دالة احصائياً بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى لصالح القياس البعدي لعينة البحث في المتغيرات قيد البحث حيث كانت قيم (ت) المحسوبة أعلى من قيمة (ت) الجدولية عند مستوي معنوية (٠,٠٥).

وتشير نتائج الدراسة الى أن البرنامج التدريبي المقترح ساهم بفعالية في تحسين زمن الاستجابة الحركية، والتي تُعد عاملاً حاسمًا في الاداء المهاري للرياضيين، اذ أن تطور هذه القدرة يسهم في توليد انقباض عضلي لا ارادي يؤدي الى تنشيط مستقبلات حسية اخرى، وبالتالي زيادة عدد الوحدات الحركية في العضلات العاملة على المفاصل المعنية، مما يؤدي بدوره الى تحسين القوة العضلية. ويرجع ذلك الى أن تدريبات البرنامج الموضحة بملحق ٧ تطابق بدرجة كبيرة الحركات التي تُؤدى خلال المنافسات، مما يعزز من الاداء المهارى.

ويقاس عادةً زمن الاستجابة من خلال المدة بين ظهور المثير وبداية الاستجابة المقابلة، وهو ما يعرف بزمن الاستجابة، والذي يعكس مدى التناغم العصبي بين اجهزة الاستشعار العضوية والمترجمات والبنى المركزية في الجهاز العصبي. ووفقًا لـ Kandel ER, et al. 2012، فان هذه البنى المركزية تقوم بتفسير المعلومات الحسية وتنظيم الاستجابات الحركية عبر سلسلة من عمليات اعادة الارسال، حيث تنتقل هذه المعلومات عبر مسارات موازية من المستقبلات الطرفية الى القشرة الحسية الاولية، ثم الى قشرة الارتباط متعددة الحواس التي تدمج هذه المعلومات في سياق حسي مشترك. وبهذه الطريقة، يتم تخطيط الأداء الحركى من خلال مناطق الارتباط الامامية، ضمن ما يعرف بالية معالجة المثير والاستجابة، والتي تتم تقليدياً عبر ثلاث مراحل من المعالجة العقلية: الادراك، والاختيار، والاستجابة.
(Kandel ER, et al. 2012)[24], (Da Silva et al., 2008)[18]

ومن هذا المنطلق، يعد زمن الاستجابة الحركية من اكثر مؤشرات الاداء العقلي/الحركي استخداماً في البحوث العلمية، نظرًا لارتباطه الوثيق بنتائج الاداء البدني وقدرته على التاثير في فاعلية الاداء الحركي أو المهارى [34](Souza et al., 2006)، كما انه يمثل عنصرًا حاسمًا في تحسين الاداء والنجاح في العديد من الرياضات مثل التايكوندو، وكرة القدم، وتنس الطاولة (Da Silva et al., 2008)[18]

وقد اشار العديد من الباحثين مثل Fontani G, et al., 2006، Rodrigues et al., 2018 الى اهمية القدرة على المعالجة العقلية للمثيرات، والتي تُعد محور اهتمام متخصصي التربية البدنية وعلوم الرياضة في تصميم الاهداف والمحتوى وطرق التدريب المناسبة. [22](Fontani G, et al., 2006)، [29] (Rodrigues et al., 2018)

اضافةً الى ذلك، فان التحسن في الوظائف المعرفية يرتبط غالبًا بفترات اطول من الممارسة الرياضية. لذلك، ووفقًا لـ Miyamoto, Meira 2004 تُمكن المرحلة التحضيرية

للاستجابة الحركية (Reaction Preparation Phase) الجهاز العصبي من اتخاذ القرارات المعرفية والادراكية المناسبة اثناء التحضير الحركي لمهام معقدة من ردود الفعل. (Miyamoto, Meira 2004)[27]

وفي هذا السياق، اكد كل من Fontani G, et al., 2006، Ramos V, Santos 2005 ان لاعبي تنس الطاولة ذوي المستوى العالي او الخبرة الواسعة يظهرون استقرارًا واهتمامًا كبيرًا في التعامل مع المواقف الصعبة اثناء المباريات أو المنافسات، الأمر الذي يرتبط مباشرة بزمن الاستجابة الحركية لديهم. وفي المقابل، فان اللاعبين ذوي الخبرة المحدودة او المدة التدريبية القصيرة يستغرقون وقتًا اطول لاتخاذ القرارات الحركية اثناء اللعب، مما يؤثر سلبًا على استجاباتهم السريعة. [22](Fontani G, et al., 2006)، (Ramos V, Santos 2005)[28]

وهذا يؤكد.. كما أشار كل من Can et al. 2014، Ak and Koçak 2010 على ان تدريبات التوقيت التوقعي التزامني وزمن الاستجابة يؤدوا إلى استثارة المغازل العضلية مما ينتج عنه توتر عالي في الوحدات الحركية المتحررة واثارة لمستقبلات اخرى تعمل على زيادة عدد الوحدات الحركية النشطة والتي تكون السبب في زيادة زمن الاستجابة الحركية لدى لاعبى التنس. [15](Can et al. 2014 2014)، [12](Ak and Koçak 2010)

ويتوافق ذلك مع ما توصل اليه Zoran et al. 2012 حيث اكدوا ان التمارين المستخدمة ضمن البرامج التدريبية تُعد من بين الأساليب التي تُسهم في تطوير بعض القدرات البدنية الخاصة، وعلى راسها سرعة رد الفعل. [42](Zoran et al., 2012)

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسات كل من **Ayat 2022**، Vikram 2008، Mario et al., 2011 والتي بينت ان البرامج التدريبية المُعدة بأسلوب علمي تُسهم في تحسين زمن التسارع، والقدرة العضلية للرجلين، والرشاقة، والسرعة الحركية، مما ينعكس ايجابياً على مستوى الأداء المهاري قيد البحث. (Ayat A. 2022)[13], (Vikram, 2008)[37], (Mario et al., 2011)[26]

وبذلك يكون قد تحققت البأحثة من الفرض الأول والذى ينص على: توجد فروق دالة احصائياً بين متوسط القياسات القبلية والبعدية لعينة البحث فى زمن الاستجابة الحركية لصالح القياسات البعدية.

بٱلنسبة للفرض ٱلثٱنى:

تشير ٱلنتٱئج بجدول (٧) ٱلى وجود علاٌقة ٱرتبٱطية بين زمن ٱلاٌستجٱبة ٱلحركية وبين ٱلاٌدٱء ٱلمهٱرى قيد ٱلبحث.. حيث كٱنت قيمة ٱلعلاٌقة ٱلاٌرتبٱطية ٠,٨٢٥ بين زمن ٱلاٌستجٱبة وبين مهارة Forehand and Backhand ، وكٱنت بين زمن ٱلاٌستجٱبة وبين مهٱرة Footwork ٠,٧٩٣ ، وبين زمن ٱلاٌستجٱبة وبين مهٱرة Return of Serve ٠,٨٠٣

وهذٱ يشير ٱلى ٱن هنٱك علاٌقة ٱرتبٱطية دٱلة ٱحصٱئيٱ بين زمن ٱلاٌستجٱبة ٱلحركية ودقة ٱدٱء ٱلمهٱرٱت قيد ٱلبحث، حيث كٱنت قيمة معٱمل ٱلاٌرتبٱط "ر" ٱلمحسوبة ٱعلى من ٱلقيمة ٱلجدولية، مما يعكس وجود علاٌقة معنوية وٱضحة.

وتشير ٱلنتٱئج ٱلى ٱن عينة ٱلبحث تمتلك قدرة عٱلية على ٱلتكيف وٱلتحول ٱلسريع ٱثنٱء ٱدٱء ٱلمهٱرٱت قيد ٱلدرٱسة، ٱلى جٱنب قدرتهٱ على متٱبعة وتحليل تصرفٱت ٱللاٌعب ٱلمنٱفس، وهو مٱ يرتبط ٱرتبٱطٱ وثيقٱ بسرعة تحرك ٱللاٌعب وٱستجٱبته ٱلفورية.

كمٱ توضح هذه ٱلنتٱئج ٱن زمن ٱلاٌستجٱبة تُعد من ٱلعنٱصر ٱلجوهرية في تنفيذ ٱلمهٱرٱت قيد ٱلبحث، ٱضٱفة ٱلى تمتع عينة ٱلدرٱسة بدقة ملاٌحظة، وسرعة بديهة، وثقة بٱلنفس، وعدم ٱلخوف من ٱدٱء ٱللاٌعب ٱلمنٱفس. فٱللاٌعبٱت ٱللاٌتي ينجحن في ٱدٱء هذه ٱلمهٱرٱت بسرعة زمنية عٱلية لرد ٱلفعل يظهرن مستوى مرتفعٱ من ٱلاٌستجٱبة ٱلحركية، ٱلاٌمر ٱلذي ينعكس ٱيجٱبيٱ على نجٱح تنفيذ ٱلمهٱرٱت بشكل عٱم.

فٱلاٌدٱء ٱلجيد وتحقيق ٱلنقٱط وٱلفوز بٱلمبٱرٱة يبدٱ من ٱجٱدة تنفيذ ٱلمهٱرٱت ٱلفنية خلاٌل زمن ٱستجٱبة قصير، مما يمنح اللاعب ٱلاٌفضلية، ويؤثر سلبٱ على تركيز ٱللاٌعب ٱلمنٱفس، فيؤدي ٱلى تشتيت ٱنتبٱهه وٱربٱكه ٱثنٱء ٱلاٌدٱء.

ٱذ تُعد زمن ٱلاٌستجٱبة في موٱجهة هجمٱت ٱلمنٱفس من ٱلعوٱمل ٱلحٱسمة لتحقيق ٱلفوز وكسب ٱلنقٱط في لعبة تنس ٱلطٱولة، ويتطلب ذلك ٱلاٌنتبٱه وٱلتركيز وٱلاٌستعدٱد ٱلدٱئم لمتٱبعة تحركٱت ٱلمنٱفس طوٱل زمن ٱللعب، من ٱجل ٱتخٱذ رد ٱلفعل ٱلمنٱسب، وبٱلتٱلي تنفيذ ٱلمهٱرٱت بسرعة ودقة عٱليتين.

وتتوٱفق هذه ٱلنتٱئج مع مٱ توصلت ٱليه درٱسة Welhan et al., 2015 حيث ٱثبتت ٱن زمن ٱلاٌستجٱبة ٱلحركية يُسهم في تحسين دقة ٱدٱء ٱلمهٱرٱت في تنس ٱلطٱولة، وٱن هنٱك علاٌقة ٱرتبٱط قوية بين زمن ٱلاٌستجٱبة وٱلمهٱرٱت ٱلحركية محل ٱلدرٱسة.

(Welhan et al., 2015)[38]

وبالتالى يتضح تطور أداء اللاعبات من خلال التحسن فى إدراكهن للفترة ٱلزمنية ٱلتي تفصل بين ٱدرٱك شئ معين وٱلٱستجٱبة له، وهذا بدوره قد إنعكس على المهارات، خيث أشارت النتائج إلى وجود علاقة إرتباطية بين سرعة الاستجابة وبين مهارات Forehand and Backhand ، Footwork ، Return of Serve .

وبذلك يكون قد تحققت ٱلبٱحثة من ٱلفرض ٱلثٱنى وٱلذي ينص على: توجد علٱقة ٱرتبٱطية بين زمن ٱلٱستجٱبة ٱلحركية وٱلٱدٱء ٱلمهٱرى قيد ٱلبحث فى تنس ٱلطٱولة.

ٱلٱستخلٱصٱت:

في ضوء نتٱئج ٱلبحث، توصلت ٱلبٱحثة ٱلى ٱلٱستخلٱصٱت ٱلتٱلية:

- ٱلبرنٱمج ٱلتدريبى ٱلمقترح له تٱثير ٱيجٱبى فى تنمية زمن ٱلٱستجٱبة ٱلحركية للٱعبٱت تنس ٱلطٱولة.
- ٱلبرنٱمج ٱلتدريبى ٱلمقترح ذو علٱقة ٱرتبٱط معنوية بين زمن ٱلٱستجٱبة ٱلحركية وٱلمهٱرٱت قيد ٱلبحث فى تنس ٱلطٱولة.

ٱلتوصيٱت:

فى ضوء مٱ توصلت ٱليه ٱلبٱحثة من نتٱئج ٱلبحث توصى بمٱ يلى:

- ٱلعمل على تطبيق تدريبٱت ٱلبرنٱمج ٱلتدريبى ٱلمقترح لتنمية كل من زمن ٱلٱستجٱبة ٱلحركية وٱلمهٱرٱت قيد ٱلبحث.
- إستخدام ٱلتمٱرين الخاصة بالبرنامج لتطوير زمن ٱلٱستجٱبة ٱلحركية فى رياضة تنس الطاولة.

((المراجـــــــــــع))

أولاً: المراجع العربية

١- **زهراء زعلان محسن، عبير داخل السلمى:** "تصميم وتقنين اختبار لقياس سرعة ودقة الضربات الهجومية الامامية والخلفية للاعبي تنس الطاولة" مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية، المجلد ٣٣ العدد ٢، 181-193. https://doi.org/10.55998/jsrse.v33i2.459، ٢٠٢٣م.

٢- **طارق محمد إبراهيم:** "تطوير سرعة ودقة بعض المهارات الهجومية والدفاعية لناشئي تنس الطاولة" العلم والإيمان للنشر والتوزيع، ISBN 9789957836481 ، ط٢، ٢٠٢٢م.

٣- **عثمان محمد عبدالغني:** التعلم الحركي والتدريب الرياضي، دار القلم للنشر والتوزيع، ص ١٩، الطبعة الثالثة، الكويت ٢٠٠٨.

٤- **عصام الوشامى:** تنس الطاولة والوصول الى المستوى العالمي، دار الفكر العربى، ط٢، القاهرة ٢٠٠٩م.

٥- **عصام عبدالخالق:** التدريب الرياضي – نظريات تطبيق، منشأة المعارف، ط٩، الاسكندرية ٢٠٠٠م.

٦- **عمر الجعافرة، حازم نوري النهار: "أثر برنامج تدريبي مقترح على تطوير مهارة الضربة المواجهة الأمامية فى كرة الطاولة"** سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، المجلد السابع والعشرون، العدد السادس، مؤته للبحوث والدراسات، ٢٠١٢م.

٧- **محمد حسن علاوي:** علم التدريب الرياضي، دار المعرفة، القاهرة، ٢٠٠٥.

٨- **محمد حسن علاوى، محمد نصر الدين رضوان:** اختبارات الاداء الحركى، دار الفكر العربى، ط٤، القاهرة ٢٠٠٩م.

٩- **محمود محفوظ:** الإختبارات المهارية لتنس الطاولة – الألعاب الفردية، رابط https://portsport.yoo7.com/t869-topic، بورسعيد، ديسمبر ٢٠٢٣م.

١٠- **مروان عبدالمجيد:** الموسوعة العلمية فى تنس الطاولة، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن ٢٠١٠م.

١١- **ناسك باقر قادر، إيمان نجم الدين عباس، عبير داخل السلمى:** تنس الطاولة .. اختبارات المهارات الهجومية والدفاعية، مكتبة المجتمع العربي للنشر والايداع، عمان، الأردن، رقم الإيداع ISBN ١٥٨٩، أكتوبر ٢٠١٨م.

ثانياً: المراجع الأجنبية

12- Ak, E., and Koçak, S. Coincidence-anticipation timing and reaction time in youth tennis and table tennis players. Percept. Mot. Skills 110, 879–887. doi: 10.2466/pms.110.3.879-887, 2010.

13- Ayat A. Aly. The effect of instantaneous phased training on the physical and skill level of female volleyball players, , Scientific Journal of Physical Education and Sports

Sciences, Faculty of Sports Sciences for Boys in El-Haram, Issue No. 94, January, Part 3 (pp. 114–131), Helwan University, 2022.

14- Barcelos JL, Morales AP, Maciel RN, Azevedo MMA, Silva VF. Time of practice: a comparative study of the motor reaction time among Table Tennis players. Fit Perf J. 2009 Mar-Apr;8(2):103-9, 2009.

15- Can, S., Kilit, B., Arslan, E., and Suveren, S. The comparison of reaction time of male tennis players, table tennis players and the ones who don't exercise at all İN 10 to 12 age groups. J. Phys. Educ. Sports Sci. 8, 195–201, 2014.

16- Castellar C, Pradas F, Carrasco L, La Torre AD, González-Jurado JA. Analysis of reaction time and lateral displacements in national level table tennis players: are they predictive of sport performance? International Journal of Performance Analysis in Sport 19(4):467-477, 2019, Received 20 Mar 2019, Accepted 17 May 2019, Published online: 31 May 2019.

17- Cupal, Henry. Biomechanical indicators and purposeful momentary exercises and their relationship to the accuracy of offensive skills in volleyball for youth, Madison (town), Wisconsin, Journal child psychology and psychiatry, vol. 8 No (1), P 1–11. Facts, Colleges, Wisconsin Cities and Towns, 2020.

18- Da Silva VF, Poly MWO, Ribeiro Junior SMS, Calomeni MR, Pinto MVM, Silva ALS. Acute effect of brain stimulation through light and sound on the motor reaction time of young athletes. Efdeportes.com [serial on the Internet].

2008 May [cited 2008 Aug]; 13(120): [about 11 screens]. Available from: www.efdeportes.com/efd120/motor-reaction-time-young-athletes.htm, 2008.

19- Delorme, A., and Makeig, S. EEGLAB: an open source toolbox for analysis of single-trial EEG dynamics including independent component analysis. J. Neurosci. Methods 134, 9–21. doi: 10.1016/j.jneumeth.2003.10.009, 2004.

20- Dijon Georges cazorla, lucleger. How to assess and develop your aerobic capacity, shuttle run test and vameval test, AREAPS, bordeaux, p.61, 2003.

21- Durey, A., and Seydler, R. Perfecting of a ball bounce and trajectories simulation software: in order to predict the consequences of changing table tennis rules. Int. J. Table Tennis 2, 15–32, 2024.

22- Fontani G, Lodi L, Felici A, Migliorini S, Corradeschi F. Attention in athletes of high and low experience engaged in different open skill sports. Percept Mot Skills. 2006;102:791-805, 2006.

23- Iino, Y., & Kojima, T. Kinematic analysis of the table tennis topspin forehand: Effects of performance level and ball spin. Journal of Sports Sciences, 27(12), 1311–1321. https://doi.org/10.1080/02640410903062027, 2009.

24- Kandel ER, Schwartz JH, Jessel TM. Neuroscience principles. Sao Paulo: Manole; 2012.

25- Kinda S. Lenberg. Table Tennis Skills & Drills American Table Tennis Coaches Association, Library of Congress Cataloging-in-Publication Data, ISBN 0-7360-5862-1,

Copyright © 2006 by American Volleyball Coaches Association, Printed in the United States of America, GV1015.5.T73V656, 2006.

26- Mario Jovanovic, Goran Sporis, Darija Omrcen, Fredi Fiorentini. Effects of speed, agility, quickness training method on power performance in elite Table Tennis players, Journal of Strength and Conditioning Research, 25(5)/1285–1292, 2011.

27- Miyamoto RJ, Meira Jr CM. Tempo de reação e tempo das provas de 50 e 100 metros rasos do atletismo em federados e não federados. Rev Port Ciênc Desporto. 2004;4(3):42-8, 2004.

28- Ramos V, Santos AMC. The decision-making ability of young Table Tennis players: a study with schoolchildren in Florianópolis. Minutes of the Human Movement. 2005;1(1):35-40, 2005.

29- Rodrigues SCP, Rodrigues MIK. Studies of the correlation between reaction time and movement time in karate. Kinesis Magazine. 2018;(special):107, 2018.

30- Russ Rose; Joe Sagula; Tom Peterson; Jim McLaughlin. Reaction Time,Cognitive Ability- Neuropsychology, Examples of response time, article at Response time or Reaction Time- Cognitive Ability (cognifit.com), May 5, 2022a.

31- Russ Rose; Joe Sagula; Tom Peterson; Jim McLaughlin. Reaction Time,Cognitive Ability- Neuropsychology, How to measure and assess response time?, article at Response

time or Reaction Time- Cognitive Ability (cognifit.com), May 5, 2022b.

32- Russ Rose; Joe Sagula; Tom Peterson; Jim McLaughlin. Reaction Time,Cognitive Ability- Neuropsychology, What is reaction time or response time?, article at Response time or Reaction Time- Cognitive Ability (cognifit.com), May 5, 2022c.

33- Silva CD, Tumelero S. Physical comparison and response to training for athletes from the juvenile category in specific roles in Table Tennis. Efdeportes.com [serial on the Internet]. 2007 Aug [cited 2008 Aug]; 12(107): [about 10 screens], 2007.

34- Souza APS, Oliveira CA, Oliveira MA. Simple reaction time measures in professional Table Tennis players. Efdeportes.com [serial on the Internet]. 2006 Feb [cited 2008 Aug]; 10(93): [about 10 screens]. Available from: www.efdeportes.com/efd93/voleib.htm, 2006.

35- Thomas Töllner, Proc Natl. How the speed of motor-response decisions, at https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22733755/. Sci U S A، 2021.

36- Thorben Hülsdünker, Martin Ostermann and Andreas Mierau. The Speed of Neural Visual Motion Perception and Processing Determines the Visuomotor Reaction Time of Young Elite Table Tennis Athletes, Front. Behav. Neurosci. 13:165. doi: 10.3389/fnbeh.2019.00165, Volume 13 - 2019 | https://doi.org/10.3389/fnbeh.2019.00165, Received: 15 April 2019; Accepted: 08 July 2019; Published: 19 July 2019, Institute of Movement and

Neurosciences, German Sport University Cologne, Cologne, Germany, 2019.

37- **Vikram Singh.** Effect of S.A.Q. drills on skills of Table Tennis players, A THESIS, Submitted to the Lakshmibai National Institute of Physical Education, Gwalior, 2008.

38- **Welhan H. N., Zidan K,** "The speed of the motor response and its relationship to the accuracy of the performance of skills in Table Tennis" published research, Faculty of Physical Education, University of Diyala 2015.

39- **Xiao, G.** Research on the specific strength training of gymnasts On the Chinese, serial, journal of Beijing University Physical education, 2018.

40- **Zagatto, A. M., Morel, E. A., & Gobatto, C. A.** Physiological responses and characteristics of table tennis matches determined in official tournaments. Journal of Strength and Conditioning Research, 24(4), 942–949, 2010.

41- **Zhu M, Pi Y, Zhang J, Gu N.** The superior response speed of table tennis players is associated with proactive inhibitory control. PeerJ 10:e13493 https://doi.org/10.7717/peerj.13493, 2022.

42- **Zoran Milanović ,Goran Sporiš , Nebojša Trajković, Nic James, Krešimir Šamija.** Effects of a 12 Week SAQ Training Programme on Agility with and without the Ball among Young Soccer Players, Journal of Sports Science and Medicine , 12, 97-103, 2012.