أزمان الاستجابة الحركية المقاسة بمنظومة *(H7 SYSTEM)* وعلاقتها بزمن الاستجابة وسرعة أداء اللاعب المقاسان بالتصوير لدى ناشئي التنس الأرضي بالعراق

.....

م.م همام عبد العباس فاضل الخفاجي أ.د ياسر نجاح حسين العبيدي

جامعة بغداد

كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

الملخص

أن التقدم الملموس الذي شهده الميدان الرياضي ينتج من خلال حصيلة الإنجازات في البطولات الرياضية والأقليمية والدولية وعلى مختلف الأصعدة وقد انطلق هذا التقدم من حصيلة الجهود العلمية المتزايدة التي قام بها الباحثون وذوو الاختصاص في ميدان التربية الرياضية بالبحوث العلمية، زيادة على ذلك التطور الذي طرأ على استخدام الأجهزة والوسائل المساعدة ذات التقنية العلمية العالية والدقيقة.

ومن أجل استيعاب ماهية الحركة كان لابد من تسخير العلوم المتنوعة الخاصة بعالم الرياضة ولا سيما في مهارتي الضربة الأمامية والضربة الخلفية أهمية كبيرة في السيطرة على مجريات المباراة عن طريق سرعته في الاستجابة ورد فعله لكرات اللاعب المنافس وإتقانه لهذه القدرات، وإن اكتساب مثل هكذا قدرات ويجب أن تراعى في أثناء تعليمها الأسس الميكانيكية التي تكوّن قاعدة الانطلاق لتدريب أفضل.

ومما تقدم تتجلى أهمية البحث في تسليط الضوء على أهمية استخدام الأجهزة والمنظومات والتقنيات الحديثة في قياس القدرات لدى اللاعبين لمعرفة مدى تطوير قدرات اللاعبين وزيادة المساهمة في خلق قاعدة للعبة من لاعبين يمتلكون مستوى جيداً من التعلم والارتقاء باللعبة على مستوى المحافظة والقطر ولاسيما ناشئي اللعبة، وقد اختار الباحث المنهج الوصفي لتحقيق اهداف بحثه، واختار عينته بالطريقة العمدية والتي كانت مجموعة من اللاعبين الناشئين بالتنس في محافظة بغداد، وقد قام الباحث بقياس المتغيرات على أفراد العينة في تجربة البحث الرئيسة واستخراج المتغيرات عن طريق منظومة (H7 system) ومن ثم معالجتها إحصائيا، وعن طريقها توصل الباحث إلى نتائج بحثه ووصى ببعض التوصيات.

ABSTRACT

That the tangible progress witnessed by the sports field is produced through the outcome of achievements in sports championships, regional and international levels and at various levels. This progress was the result of the increasing scientific efforts undertaken by researchers and specialists in the field of physical education scientific research, in addition to the development of the use Instruments and means of assistance with high and precise scientific technology.

In order to assimilate the movement, it was necessary to harness the various sciences of the world of sports, especially in the skills of the front and rear impact is important in controlling the course of the game through the speed of response and reaction to the ball of the opponent and the ability to acquire these capabilities, and the acquisition of such capabilities and must In its teaching, it takes into account the mechanical foundations which are the starting point for better training.

The importance of the research is highlighted in highlighting the importance of the use of modern devices, systems and techniques in measuring the abilities of the players to know the extent of development of the players and increase the contribution to the creation of the base of the game of players have a good level of learning and upgrading the game at the level of the province and the country, especially the creators of the game, The researcher used the descriptive approach to achieve his research goals and chose him by the deliberate method, which was a group of players emerging in the tennis in the province of Baghdad. The researcher measured the variables on the sample in the main research experiment and the extraction of variables through the Meh (H7 system) and then were processed, and through, the researcher to the results of his research and enjoin some of the recommendations.

١ - التعريف بالبحث:

١-١- مقدمة البحث وأهميته:

أن التقدم الملموس الذي شهده الميدان الرياضي ينتج من خلال حصيلة الإنجازات في البطولات الرياضية والأقليمية والدولية وعلى مختلف الأصعدة وقد انطلق هذا التقدم من حصيلة الجهود العلمية المتزايدة التي قام بها الباحثون وذوو الاختصاص في ميدان التربية الرياضية بالبحوث العلمية زيادة على ذلك التطور الذي طرأ على استخدام الأجهزة والوسائل المساعدة ذات التقنية العلمية العالية والدقيقة.

ومن أجل استيعاب ماهية الحركة كان لابد من تسخير العلوم المتنوعة الخاصة بعالم الرياضة ومنها علوم التدريب والتعلم الحركي والبايوميكانيك والاختبارات والقياس والتي لها الأثر الكبير في تحسين وتطوير مستوى الأداء الفني والمستوى في جميع الفعاليات الرياضية، إذتعد هذه العلوم من العلوم التي تهتم بتطوير الحركات الرياضية من خلال الدراسة والتحليل والتقويم، وكان لهذه العلوم مساهمة فعالة في كثير من الأنشطة الرياضية ومنها رياضة التنس تلك الرياضة التي تعد من الأنشطة ذات المتطلبات البدنية والفنية العالية تتمتع به من خصوصية فكان لهذه العلوم دور كبير في تطوير العديد من المهارات الخاصة بهذه اللعبة، وكذلك استخدمت هذه العلوم للتعرف على المراحل المهمة في كل المهارات مما يساعد على أن يكون التعلم والتدريب على تلك الحركات بشكل أسهل.

كما أن لحركة اللاعب وتمركزه في الملعب ولا سيما في مهارتي الضربة الأمامية والضربة الخلفية أهمية كبيرة في السيطرة على مجريات المباراة عن طريق سرعته في الاستجابة ورد فعله لكرات اللاعب المنافس وإتقانه لهذه القدرات، وإن اكتساب مثل هكذا قدرات يجب أن يبنى على أسس علمية صحيحة ويجب أن تراعى في أثناء تعليمها الأسس الميكانيكية التي تكون قاعدة الانطلاق لتدريب أفضل.

ومما تقدم تتجلى أهمية البحث في تسليط الضوء على أهمية استخدام الأجهزة والمنظومات والتقنيات الحديثة في قياس القدرات لدى اللاعبين ولا سيما زمن رد الفعل وزمن الاستجابة لمعرفة مدى تطوير قدرات اللاعبين

وزيادة المساهمة في خلق قاعدة للعبة من لاعبين يمتلكون مستوى جيداً من التعلم والارتقاء باللعبة على مستوى المحافظة والقطر ولاسيما ناشئي اللعبة.

١-٢- مشكلة البحث:

لقد أكدت العديد من الدراسات والتجارب أهمية الأجهزة الألكترونية والتقنيات الحديثة كوسائل تساعد في قياس القدرات والصفات الحركية الخاصة في مجالات الرياضة المختلفة.

ومن خلال متابعة الباحث للاعبي التنس وخاصة الفئات العمرية والناشئين بالتحديد ومتابعة طرق وأدوات القياس التي يتم القياس فيها، ومن خلال استشارته لذوي الخبرة والمختصين، لاحظ أن هنالك خللاً في بعض القياسات ولا سيما في قياس زمن الاستجابة، وذلك لأن زمن الاستجابة الحركية يجزأ إلى جزءين هما (زمن رد الفعل وزمن الاستجابة للمثير)، ولا يوجد أداة قياس واحدة تفصل بين هذين الزمنين في قياسها.

لذا ارتأى الباحث الخوض في هذه الدراسة من خلال منظومة تم تصنيعها وتفعيلها ضمن أطروحة الدكتوراه لقياس بعض المتغيرات البايوميكانيكية الحركية والمهارية ولا سيما أزمان الاستجابة، للارتقاء بالمستوى لدى لاعبي عينة البحث والوقوف عند نقاط الضعف وإيجاد الحلول اللازمة لتفادي هذه النقاط.

١-٣- أهداف البحث:

١- التعرف على قيم أزمان الاستجابة الحركية المقاس بمنظومة (h7SYSTEM) وزمن الاستجابة الحركية وسرعة أداء اللاعب المقاس بالتصوير لدى أفراد عينة البحث.

٢- التعرف على العلاقة ما بين زمن الاستجابة الحركية المقاس بمنظومة (h7SYSTEM) وزمن الاستجابة الحركية وسرعة أداء اللاعب المقاس بالتصوير لدى أفراد عينة البحث.

١-٤- فرض البحث:

١- هناك علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين زمن رد الفعل وزمن الاستجابة الحركية المقاس بمنظومة (H7 SYSTEM) وزمن الاستجابة الحركية وسرعة أداء اللاعب المقاس بالتصوير لدى أفراد عينة البحث.

١-٥- مجالات البحث:

١-٥-١- **المجال البشري:** عينة من لاعبي التنس الناشئين في أكاديمية الجادرية للتنس في بغداد والبالغ عددهم (٢٠) لاعباً.

١-٥-٢- **المجال الزماني:** من **(١٤/ ٠٦/ ٢٠١٨)** لغاية (١٩/ ٠٨/ ٢٠١٨).

١-٥-٣- **المجال المكاني:** أكاديمية الجادرية للتنس في ملاعب التنس في قسم النشاطات الطلابية\ جامعة بغداد.

٢ - الدراسات النظرية:

٢-١- مفهوم الاستجابة الحركية ورد الفعل:

٢ -١ -١ - الاستجابة الحركية:

تعد سرعة الاستجابة من العوامل الرئيسة في الأنشطة الرياضية، إذتعد عاملاً مهماً وحاسماً في تحسين الأداء وتمكين الرياضي من تحقيق الإنجاز بزمن أقل.

وهنالك الكثير من التعريفات لسرعة الاستجابة الحركية أو زمن الاستجابة الحركية نذكر منها ما ذكره (قاسم لزام ٢٠٠٩)" وهي عبارة عن قدرة اللاعب على الاستجابة لمثير معين بأقصر مدة ممكنة".(٤:٤١)

أما قاسم (حسن حسين١٩٩٨) فيعرف الاستجابة بأنها " الارتباط الذي يحصل بين زمن رد الفعل والحركة أي الزمن الذي ينقضي ما بين حدوث الحافز والانتهاء من الأداء".(٥:٥٤٣)

ويعرفها (عصام عبدالخالق ١٩٩٩) " بأنها قدرة الفرد على التلبية الحركية لمثير معين في أقل زمن ممكن".(٦:١٢٨)

كما عرفها ريتشارد ميجيل (2011 Richard A. Magill) بأنها "المدة الزمنية المتضمنة كل من زمن رد الفعل وزمن الحركة، وهذا يعني الزمن من أول ظهور للإشارة (المثير) إلى نهاية الاستجابة".(٧:٢٧)

٢ -١ -٢ رد الفعل:

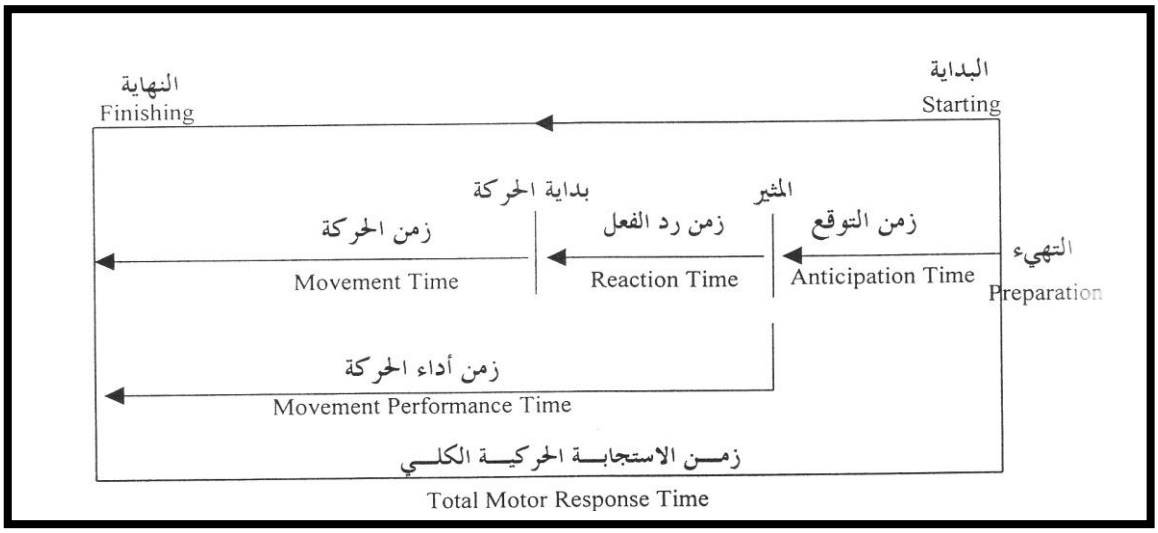
هو " فهم وإدراك الاستجابات الخارجية لإنتاج الحركة"(٨: ٥٠) أما زمن رد الفعل فتعني "المدة الزمنية الواقعة ما بين ظهور أو سماع المثير وأول استجابة حركية"(٩: ١٢٢)، وعرف (محمد صبحي حسنين، ١٩٩٥) زمن رد الفعل على " أنه الزمن الذي يبدأ بظهور المثير واستقباله عن طريق الأجهزة الحسية في الجسم ثم وصول المثير إلى الجهاز العصبي المركزي ثم التعليمات الصادرة منه إلى الأجهزة الحركية ثم بدء ظهور الاستجابة الحركية المرئية".(١٠:٦٩)

ويرى الباحث إن رد الفعل هو من القدرات الذهنية التي تسبق أي استجابة حركية لمثيرات خارجية سمعية أو بصرية أو مثيرات داخلية التي تعتمد أساسا على عدد من العوامل التي تؤثر منه أهمها النضج ولأن النضج له عدة أشكال بدني – وعقلي – و اجتماعي – وفسيولوجي إلا أن أسرع حالة نضج عند الإنسان هو النضج العقلي والتطور في هذا الجانب يؤدي إلى انعكاسات بدنية وحركية ولهذا يحدث تغير في السلوك نتيجة التطور في آلية العمليات العقلية ويكون تأثيره في رد الفعل مباشرا وفعالا ولأي نشاط حركي سواء أكان نشاطا رياضيا أم تمثيليا،

ومن العوامل الآخرالتي تؤثر في زمن رد الفعل هي الحواس إذإن أغلب الحركات وردود الأفعال التي يقوم بها الفرد خلال نشاطه الحركي يبدأ بعد إثارته من قبل المثيرات الخارجية التي يشعر بها بالاعتماد على حواسه في استلام هذه المثيرات ونقلها عن طريق الأعصاب إلى مراكز السيطرة في الدماغ لمعالجتها، فالحصول على رد فعل مناسب يتطلب حواسا ذات كفاية عالية ولا يكفي أن نتعرف على الحواس المختلفة المشاركة في الأداء ولكن من الضروري التعرف على الحاسة الأكثر ارتباطا بالأداء هذا يعني ان سلامة الحواس ومستوى كفايتها تؤثر تأثيرا أساسيا وكبيرا في مستوى ومقدار رد الفعل كونها البداية التي يعتمد عليها في الشروع بأي نشاط حركي رياضي.

٢-٢- مراحل الاستجابة الحركية:

من خلال ما سبق يتبين أن الاستجابة الحركية أو زمن الاستجابة الحركية تتكوّن من زمن التوقع وزمن رد الفعل وزمن الحركة، كما في الشكل (١).



الشكل (١)

زمن الاستجابة الحركية الكلية

من المخطط أعلاه تظهر المراحل التي تكون زمن الاستجابة الحركية الكلي كما يأتي:

أولا : زمن التوقع الحركي (motor anticipation time) **:**

وهو المدة الزمنية للكشف عن هدف حركات المنافس والكرة من ناحية الدوران والسرعة وكيفية تقديرها قبل ظهور المثير وهي مدة قصيرة بزمنها وسريعة بفعلها.

ثانيا : زمن رد الفعل (reaction time)**:**[١١:١٢١]

ويسمى زمن الرجع، المدة الزمنية المحصورة بين ظهور المثير وبداية أداء الحركة.

وكذلك يعرف بأنه المدة الزمنية ما بين ظهور المثير والبوادر الأولى للحركة، أي ورود المثير من قبل الحواس إلى الدماغ وتفسيره وإرساله ردود أفعال إلى العضلات العاملة ولكن قبل بدء الأطراف بالحركة.

وتؤكد اغلب الدراسات بأن رد الفعل نوعان، رد الفعل البسيط ورد الفعل المركب.

أولا: رد الفعل البسيط:

ويعرف بأنه " الزمن المحصور ما بين لحظة ظهور مثير واحد معروف من قبل وبين لحظة الاستجابة له كما هو الحال عند انطلاق إشارة السباحة أو الجري".[١٢:٢٠٣]

أما مميزات رد الفعل البسيط فهي:[١٣:٩]

١. إن رد الفعل البسيط يستلزم وجود مثير معروف سابقاً من الرياضي.

٢. وجود مدة تحضيرية تسبق المثير.

٣. نوعية الاستجابة تكون معروفة سابقاً من الرياضي.

ثانياً: رد الفعل المركب (المعقد):

وهو الاستجابة لمثير غير معلوم لوجود عدد كبير من المثيرات وتتميز بطول المدة الزمنية للاستجابة.[١٤:٢٣]

ويعرفه مفتي إبراهيم بأنه " الزمن المحصور بين ظهور مثيرين للتمييز بينهما والاستجابة لأحدهما فقط (بعد إجراء عملية التمييز بين المثيرين)".[١٢:٢٠٤]

أما مميزات رد الفعل المركب (المعقد)[١٥:٧٨]

١- المدة التحضيرية غير موجودة.

٢- نوع المثير غير معروف من مجموعة مثيرات.

٣- يعتمد على الخبرة الجيدة للاعب.

٤- تتم أكثر المثيرات عن طريق النقل البصري.

أما عن العوامل التي تؤثر في رد الفعل:[٢٢١:١٦]

فإنه توجد الكثير من العوامل التي تؤثر في زمن رد الفعل بطرق مختلفة، بعض هذه العوامل ذات أهمية ومنها:

١. الاستعداد الفطري للفعل.

٢. تأثير إشارة البداية.

٣. تأثير عدد المستقبلات للمثير.

٤. تأثير التعب على رد الفعل.

٥. خصوصية زمن رد الفعل.

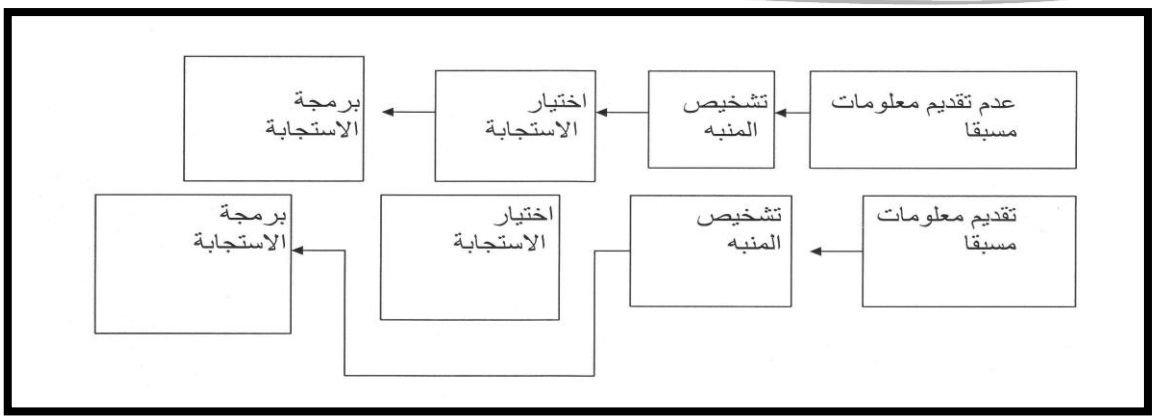
ثالثا: زمن الحركة (movement time):

"زمن الحركة هو جزء من الفعل أي إنه الزمن الذي ينقضي منذ لحظة بدء الحركة حتى الانتهاء منها".[٢٣٢:١٧]

رابعا: زمن الاستجابة الحركية الكلي (total response time) :

وهو المجموع الكلي لزمن التوقع الحركي (motor anticipation time) وزمن رد الفعل (reaction time) وزمن الحركة (movement time).

إن أجراء بعض عمليات التنسيق خلال اختيار أو برمجة الاستجابة قبل قدوم المثير يقلل من زمن الاستجابة الحركية كما في المخطط الآتي:



الشكل (٢)

مرحلة اختيار الاستجابة[١٤:٢٢]

٢-٣- العوامل المؤثرة في الاستجابة الحركية :

هناك عدة عوامل تؤثر في الاستجابة الحركية وتأثيرها إما أن يكون إيجابياً يزيد من سرعة الاستجابة أو يكون سلبياً يقلل من سرعة الاستجابة نذكر أهمها:

١- **الإحماء و درجة الحرارة** (Warm Up & Temperature) : إن سرعة الاستجابة الحركية تتحسن بعد الإحماء في الحالة العادية إذإن الإحماء يؤدي دوراً مهماً في استثارة المجموعات العضلية وتنبيه أجهزة الجسم المختلفة وتهيئة العضلات للعمل مما يؤدي إلى تحسين زمن الاستجابة . وتشير المصادر إلى أن رفع درجة حرارة البيئة المحيطة إلى ٣٥ْ درجة مئوية يساعد على تحسين سرعة الاستجابة.

٢- **مستوى اللياقة البدنية** (The Level Of Fitness): هناك اختلافٌ بين الرياضيين وغير الرياضيين في سرعة الاستجابة الحركية ولصالح الرياضيين وكذلك تبين أن هناك اختلافاً بين اللاعبين الذين يمارسون فعاليات رياضية مختلفة.

٣- **شدة المثير** (Intense Of Stimulus): يتفق فيه كل من سيسال هال1995 Hall وبوب دافيس (Davis 1995) وآخرين على أن هناك تناسبا" طرديا" بين شدة المثير وزمن الاستجابة الحركية لهذا المثير، كلما كانت شدة المثير عالية والفترة طويلة كلما زاد زمن الاستجابة الحركية وأدى إلى بطء الحركة.

٤- **عدد مثيرات الاستجابة** (The Number Of Alternative Stimulus)**:** إن الزيادة في عدد مثيرات الاستجابة يؤدي إلى الزيادة في زمن الاستجابة الحركية وإذا ما استطاع الرياضي تحديد المثير المطلوب قل زمن الاستجابة الحركية. وقد وصف العالم (Hick) هذه العلاقة الثابتة والمستقرة بين عدد الاختيارات أو البدائل للمثير – وزمن الاستجابة المناسب وسماها قانون (Hick) ووضح أن زيادة هذه الخيارات أو البدائل يؤدي إلى تآخرزمن الاستجابة الحركية.

٥- **توافق المثير والاستجابة** (The Stimulus & Response Conformity)**:**[٣١٢:٢٠] إن العلاقة التي تربط المثير بالاستجابة تؤثر كثيراً في زمن الاستجابة الحركية واتخاذالقرار، فكلما كان المثير مرتبطاً ومحدداً ومعروفاً من قبل الرياضي قل زمن الاستجابة الحركية، أما إذا كان المثير جديداً ولم يتم التعرف عليه جيداً ولم يتدرب عليه الرياضي فيتآخرزمن الاستجابة.

٦- **الخبرة** (The Experience)**:** الخبرة السابقة ومستوى التعلم تجعل زمن الاستجابة الحركية أسرع والعكس صحيح وهنا تؤدي الخبرة دوراً كبيراً إذ إن اللاعب الذي يمتلك الخبرة يمكنه توقع الكثير من الأحداث قبل وقوعها في الملعب ولهذا نراه يكون مستعداً بشكل تام لتهيئة برامج حركية مناسبة ومعدة مسبقاً لغرض اتخاذها مع بداية ظهور المثير الذي تم توقعه.

٧- **التوقع الصحيح** (The Right Anticipation)**:** ان التوقع الصحيح يمكّن حارس المرمى من معرفة مكان الأداة وطريق الأداء على أساس المعلومات الجارية والموجودة آنذاك ومن ثم القيام بالاستجابة الحركية من أجل أن يتزامن الأداء مع الوصول إلى الكرة بنقطة محددة مسبقاً.

٢-٤- أهمية الاستجابة الحركية في المجال الرياضي:

تعد سرعة الاستجابة الحركية من المتطلبات المهمة للرياضي إذ يتعرض الرياضي لمواقف سريعة ومفاجئة متعددة ومختلفة التعقيد مما يتطلب من اللاعبين استجابات سريعة عند ظهور المثير والذي تمثله الكرة أو اللاعب مع إكمال الاستجابة الحركية، لذلك يتطلب من الرياضي امتلاك سرعة استجابة حركية صحيحة في الوقت المناسب تتلاءم مع المواقف المختلفة.

ويؤكد (عصام الوشامي، ١٩٩٤) أن سرعة الاستجابة الحركية ضرورية للرياضي فهو يحتاج إلى التكيف والتحول السريع لما سيقوم به المنافس وهذا يعتمد على سرعة حركته باتجاهات وأوضاع مختلفة، وكذلك القدرة على الدوران والتحليق والدحرجة دون هبوط مستواه المهاري والبدني، وإن تنفيذ واجب الحركة يستلزم متطلبات كثيرة منها سرعة رد الفعل وسرعة التحرك وضبط الجسم والدقة الحركية.[٢١: ٢٧٦]

وتحدث سرعة الاستجابة الحركية من خلال عمليات عصبية وهي بمثابة الإعداد للاستجابة الحركية المطلوبة وهي:[٢٢: ١٣٨]

١. تأثير مؤثر في المستقبلات الحسية.
٢. توصيل المثير إلى المراكز العصبية.
٣. خروج المثير إلى الشبكة العصبية وبناء الإشارة الحركية.
٤. دخول الإشارة الحركية من المراكز العصبية إلى العضلات.
٥. إثارة العضلات وظهور نشاط ميكانيكي حركي فيها.

٣ - منهج البحث وإجراءاته الميدانية

٣ -١ - منهج البحث

اعتمد الباحث على المنهج الوصفي بأسلوب العلاقات الارتباطية.

٣ -٢ - عينة البحث

نظرا لمتطلبات البحث ولغرض الوصول إلى أهدافه وتحقيقها، اختار الباحث عينته بالطريقة العمدية وهم مجموعة من اللاعبين الناشئين في أكاديمية الجادرية للتنس في بغداد والتي تعطي تمريناتها في ملاعب التنس الخاصة بقسم النشاطات الطلابية – جامعة بغداد، فقد كانت اعمار العينة تتراوح من (١٢- ١٤) سنة والبالغ عددهم (٢٠) لاعباً من أصل (٣٧) لاعباً وكانت نسبة العينة ٥٤٪، وقد تم استبعاد اللاعبين الجدد وذوي المستوى العالي وطوال القامة لضمان تجانس العينة.

٣ -٣ - وسائل جمع البيانات والأجهزة والأدوات المستخدمة

٣ -٣ -١ - وسائل جمع البيانات

١- المصادر العربية والأجنبية.

٢- المقابلة الشخصية.

٣- الملاحظة.

٤- برنامج التحليل الحركي (Kinovea).

٥- شبكة المعلومات الدولية (الانترنت).

٣ -٣ -٢ - الأجهزة والأدوات المستخدمة

١- منظومة مقترحة (h7 SYSTEM) لقياس بعض المتغيرات البايوميكانيكية الحركية والمهارية.

٢- كاميرا تصوير فيديوية نوع (CASIO EX-FH20) بسرعة (١٢٠) صورة\ثانية عدد (٢).

٣- كاميرا تصوير فيديوية رقمية نوع (SONY HX300) لتصوير الإجراءات الميدانية.

٤- حامل كاميرات ثلاثي عدد(٣).

٥- جهاز حاسوب (لابتوب) عدد (٢).

٦- كرات تنس قانونية عدد.

٧- مضارب تنس قانونية عدد.

٨- ساعة توقيت.

٩- ميزان اليكتروني.

١٠- سيار كهرباء.

١١- شريط قياس نسيجي بطول (٣٠م).

١٢- شريط لاصق ملون.

٣ -٤ - إجراءات البحث الميدانية

٣ -٤ -١ - تحديد متغيرات أزمان الاستجابة الحركية

قام الباحث بالاطلاع على عدّة مصادر ومراجع علمية، وتم تحديد المتغيرات المناسبة لطبيعة الدراسة وهدفها كما يأتي:

١- زمن رد لفعل (من المنظومة)

٢- زمن الاستجابة (من المنظومة)

٣- زمن الاستجابة الحركية (مجموع زمن رد الفعل وزمن الاستجابة)

٤- زمن الاستجابة الحركية (من التصوير)

٥- سرعة أداء اللاعب (من التصوير)

٣ -٥ - التجربة الاستطلاعية :

أقيمت التجربة الاستطلاعية يوم الثلاثاء الموافق ٢٠١٨/٦/١٢ على عينة عددهم (٣) من الطلاب الذين لم يشتركوا في العينة الرئيسة إذ كان الغرض منها تحديد واستفهام متغيرات البحث ومدى ملائمتها لأفراد العينة وملاحظة الأوقات المناسبة والدقيقة لإجراءات البحث من تصوير وتحديد مكان الكاميرا .

٣ -٤ -٢ - التجربة الرئيسة

في يوم الخميس الموافق (٢٠١٨/٦/١٤) تم إجراء التجربة الرئيسة على أفراد عينة البحث في ساحات التنس التابعة لقسم النشاطات الطلابية في جامعة بغداد، وكانت على مرحلتين:

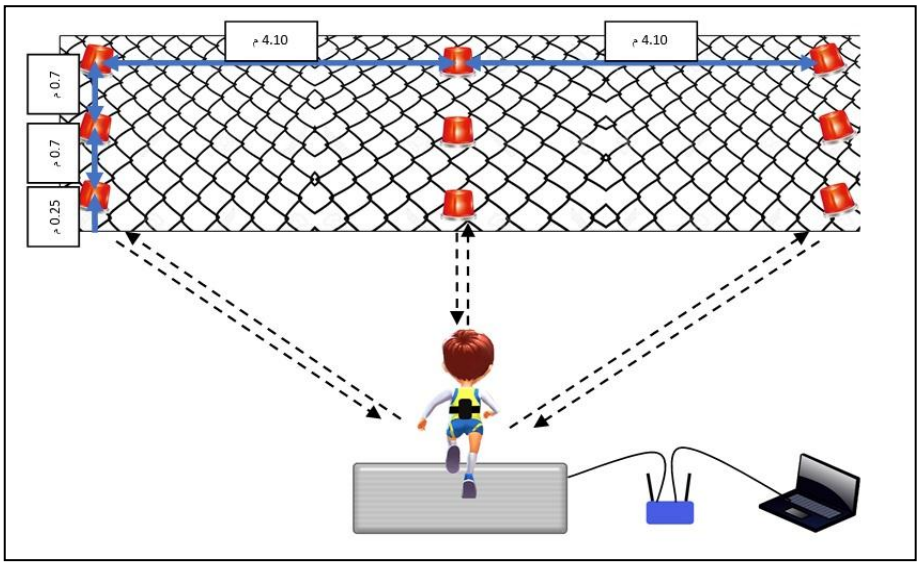
١ - الأولى بالمنظومة (h7 SYSTEM):

وهي المرحلة التي يتم فيها قياس متغير زمن الاستجابة الحركية وهو عبارة عن مجموع زمن رد الفعل وزمن الاستجابة.

طريقة القياس بالمنظومة: يقف اللاعب المراد القياس له على منصة البداية (منصة القوة) وينتظر ظهور المثير وهو توهج أحد المصابيح الإلكترونية التسعة المثبتات على جدار معين أمام اللاعب على شكل مستطيل كما مبين في الشكل رقم (٣)، والتي تتوهج عشوائيا بعد كل مرة يصعد اللاعب على المنصة، ويكون الأمر من جهاز التحكم

تلقائيا، فيقوم اللاعب بالتحرك نحو المصباح لإطفائه ومن بعدها الرجوع والوقوف على المنصة مرة ثانية لانتظار توهج مصباح آخر، إذ تقوم المنظومة إعطاء إيعازات عشوائية لإضاءة المصابيح بحيث يضمن ان كل لاعب يُطفئ كل المصابيح في كل محاولة.

درجة القياس: ان الدرجات تؤخذ كلها من المنظومة على شكل جدول مفصل فيه قيم كل المتغيرات ولكل مصباح على حدة ومجموعها وأوساطها الحسابية، ومنها يستخرج زمن رد الفعل (منذ لحظة ظهور المثير ولغاية أول حركة) وزمن الاستجابة (منذ أول حركة ولغاية الوصول للمثير)، والذي يكون مجموعهما هو زمن الاستجابة الحركية كاملة.



الشكل (٣)

رسم توضيحي للقياس بالمنظومة المقترحة

٢ - الثانية بالتصوير والتحليل الحركي:

يقف اللاعب في منتصف خط القاعدة لملعب التنس في وضعية اللعب والاستعداد لاستقبال الكرة ويقف شخص مختص (المدرب) بإعطائه (٦) كرات (٣) كرات لكل جانب وبطريقة عشوائية على هيئة لعب ويقوم اللاعب بالتحرك نحو الكرة وإرجاعها إلى الملعب الآخر، وتوضع كامرتان سريعتان الأولى خلف اللاعب والثانية للأمام بشكل قطري لتصوير حركته كاملةً، ومنها يتم استخراج المتغيرات بعد التصوير عن طريق برنامج التحليل

الحركي (Kinovea) وهذه المتغيرات هي زمن الاستجابة الحركية (الزمن منذ لحظة خروج الكرة من يد المدرب ولغاية وصول اللاعب إليها وضربها) وسرعة أداء اللاعب (سرعته أي زمن الاستجابة الحركية مقسوم على المسافة المقطوعة).

الشكل رقم (٤)

القياس بالتحليل في برنامج التحليل الحركي (Kinovea)

٣ -٥ - الوسائل الإحصائية

تم استخدام الحقيبة الإحصائية (SPSS) لإيجاد إحصائيات متغيرات البحث (الوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الارتباط) .

٤ - عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

٤ -١ - عرض نتائج الارتباط بين متغيرات البحث وتحليلها

الجدول (١)

نتائج الارتباط بين متغيرات البحث

المتغيرات	زمن رد الفعل (بالمنظومة)	زمن الاستجابة (بالمنظومة)	زمن الاستجابة الحركية (بالمنظومة)	زمن الاستجابة الحركية (بالتصوير)	سرعة داء اللاعب (بالتصوير)
زمن رد الفعل (بالمنظومة)	١	٠,٢٥٤ غير معنوي	٠,٤٤٥ * معنوي	٠,٣٢٣ غير معنوي	٠,٣٦٨ غير معنوي
زمن الاستجابة (بالمنظومة)	_____	١	٠,٩٧٩ ** معنوي	٠,٢٩٤ غير معنوي	٠,٩٤٣ ** معنوي
زمن الاستجابة الحركية (بالمنظومة)	_____	_____	١	٠,٣٤٠ غير معنوي	٠,٩٥٠ ** معنوي
زمن الاستجابة الحركية (بالتصوير)	_____	_____	_____	١	٠,٣٧٠ غير معنوي
سرعة أداء اللاعب (بالتصوير)	_____	_____	_____	_____	١

معنوي تحت مستوى دلالة < ٠,٠٥

من الجدول (١) الذي يبين قيمة الارتباط بين متغيرات البحث، نجد أن لزمن الاستجابة الحركية المقاس بالمنظومة قيمة ارتباط مع زمن رد الفعل المقاس بالمنظومة (٠,٤٤٥)، ومع زمن الاستجابة المقاس بالمنظومة قيمة إرتباط ذ١٢ط (٠,٩٧٩)، ومع سرعة أداء اللاعب المقاس بالتصوير قيمة ارتباط (٠,٩٥٠)، وكلها كانت معنوية، بينما في علاقته مع زمن الاستجابة الحركية المقاس بالتصوير فكانت قيمة الارتباط (٠٣٤٠)، أي بدلالة غير معنوية.

أما بالنسبة لمتغير زمن الاستجابة الحركية المقاس بالتصوير فكانت قيمة ارتباطه مع زمن رد الفعل المقاس بالمنظومة (٠,٣٢٣)، ومع زمن الاستجابة المقاس بالمنظومة (٠,٢٩٤)، ومع زمن الاستجابة الحركية المقاسة بالمنظومة (٠,٣٤٠)، ومع سرعة أداء اللاعب (٠,٣٧٠)، أي كان ارتباطه مع كل المتغيرات بدلالة غير معنوية.

٤ -٢ - مناقشة نتائج الارتباط بين متغيرات البحث

ومما تم عرضه في الجدول (١) ظهرت لنا علاقة ارتباط واضحة ومعنوية بين زمن الاستجابة الحركية المقاسة بالمنظومة وزمن رد الفعل وزمن الاستجابة المقاسان بالمنظومة وهذا من البديهيات لأن الاستجابة الحركية هي مجموع زمن رد الفعل وزمن الاستجابة فلا بد ان تكون العلاقة معنوية وطردية بين هذه المتغيرات فكلما زاد أحد الزمنين أدى إلى زيادة الاستجابة الحركية.

بينما كانت علاقة الارتباط غير معنوية بين زمن الاستجابة الحركية المقاس بالمنظومة مع زمن الاستجابة الحركية المقاس بالتصوير والتحليل الحركي مع سرعة أداء اللاعب وهذا ما يدل على وجود خلل في طريقة قياس وحساب زمن الاستجابة في التصوير والتحليل الحركي، ويعزو الباحث السبب بأن الاستجابة بالتصوير والتحليل كانت تعتمد على المسافة التي يقطعها اللاعب للوصول إلى الكرة وبالتالي فإن الزمن سوف يكون متغيراً من لاعب إلى آخر، والدليل على هذا الاستنتاج، هو عندما قسمنا زمن الاستجابة الحركية المقاسة بالتصوير على المسافة المقطوعة واستخرجنا سرعة الأداء، ظهرت علاقة ارتباط معنوية بين سرعة الاستجابة الحركية المقاسة بالمنظومة

وسرعة أداء اللاعب، فمنه نستدل على أن زمن الاستجابة الحركية لا يمكن قياسه أثناء أداء مهارة مفتوحة بدقة عالية، وإنما يحتاج إلى محددات لتثبيت خواص القياس وهذا ما تم العمل عليه بالمنظومة.

٥ - الاستنتاجات والتوصيات

٥ -١ - الاستنتاجات

١- ظهور علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين زمن الاستجابة الحركية المقاسة بالمنظومة وسرعة أداء اللاعب المقاس بالتصوير والتحليل الحركي.

٢- زمن الاستجابة الحركية لا يعطي نتائج دلالات دقيق عند حسابه في مهارة مفتوحة وإنما يجب تحديده ضمن محددات معينة لكل مرة يتم القياس فيها.

٣- إن المنظومة المقترحة أثبتت جدارتها في إعطاء الدقة في القياسات وتحديد المتغيرات.

٥ -٢ - التوصيات

١- التأكيد على استخدام الطرق الحديثة في القياس والتقويم لاستخدامها من قبل المدربين ولا سيما الأجهزة الحديثة لقياس أي متغير لمعرفة كفاءة اللاعبين بشكل دقيق.

٢- التأكيد على استخدام المنظومة المقترحة قيد البحث واعتمادها لقياس زمن رد الفعل وزمن الاستجابة لدى لاعبي التنس الناشئين والفئات العمرية الأخرى .

٣- التأكيد على استخدام المنظومة المقترحة قيد البحث واعتمادها لقياس زمن رد الفعل وزمن الاستجابة لدى لاعبي الرياضات والفعاليات الأخرى.

المصـــادر

١. انتصار عويد علي الدراجي: قياس وتقييم زمن التوقع والاستجابة الحركية للمهارات الدفاعية في كرة السلة باستخدام تقنية الحاسوب وتحليل المباراة، أطروحة دكتوراه، (جامعة بغداد/ كلية التربية الرياضية، ٢٠٠٠).

٢. بلال خلف السكرانة: **اتجاهات حديثة في التدريب**، ط١، (عمان، دار الميسرة للنشر والتوزيع، ٢٠١١).

٣. خالد جمال: تأثير برنامج تدريبي مقترح لتنمية سرعة الاستجابة الحركية لممارسي المبارزة، رسالة ماجستير، جامعة حلوان/ كلية التربية الرياضية بالهرم للبنين.

٤. عبد الستار جبار الضمد: **فسيولوجيا العمليات العقلية في الرياضة تحليل– تدريب– قياس**. ط١، (عمان، دار الفكر للطباعة والنشر، ٢٠٠٠).

٥. عصام الوشامي: **الكرة الطائرة الحديثة مفتاح الوصول إلى المستوى العالمي**، (القاهرة، دار الفكر العربي، ١٩٩٤.

٦. عصام عبد الخالق: **التدريب الرياضي– نظريات التطبيق**، ط٩، (الإسكندرية، ١٩٩٩).

٧. عصام عبد الخالق: **التدريب الرياضي– نظريات تطبيق**، ط٩، (الاسكندرية، منشأة المعارف، ١٩٩٩).

٨. عصام محمد ومحمد جابر؛ **التدريب الرياضي اسس– مفاهيم– اتجاهات**: (الاسكندرية، القدس، ١٩٩٧).

٩. عقيل سلمان مهدي: تأثير استخدام تمارين مختلفة لتطوير زمن رد الفعل لوضع البداية في سباحة ٥٠م حرة، رسالة ماجستير، جامعة بغداد / كلية التربية الرياضية، ٢٠٠١).

١٠. قاسم المندلأوي ومحمود عبد الله: **التدريب الرياضي والارقام القياسية**، (الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٨٧).

١١. قاسم حسن حسين: **الموسوعة الرياضية والبدنية الشاملة في الالعاب والعلوم الرياضية**، ط١، (عمان، دار الفكر العربي، ١٩٩٨).

١٢. قاسم لزام صبر: **نظريات الاستعداد وتدريبات المناطق المحددة بكرة القدم**، ط١، (بغداد، دار الكتب والوثائق، ٢٠٠٩).

13. DAVIS B. et al: **Physical Education and the study of sport**, 4th ed, Spain, Harcourt,2000**.**

14. Richard A. Magill: motor control and performance, concepts and applications 9thEdition, (Singapore, Mc Craw Hill, 2011).