

تصميم جهاز الكتروني مقترح لقياس سرعة التوافق العصبي عضلي ما بين العينين والرجلين
بالملاكمة

**Design of a proposed electronic device to measure the speed of
neuromuscular coordination between the eyes and legs in boxing**

م . د . أمجد محمد وهاب المرسومي

Dr. Amjed Mohamed Wahab Saleh

basicspor22te@uodiyala.edu.iq

جامعة ديالى / كلية التربية الاساسية / قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة

م.م عوف رحمن ابراهيم

M.M. Aouf Rahman Ibrahim

basicspor59te@uodiyala.edu.iq

جامعة ديالى / كلية التربية الاساسية / قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة

الكلمات المفتاحية: جهاز الكتروني مقترح, توافق عصبي عضلي, ملاكمة

**Keywords: proposed electronic device, neuromuscular coordination,
boxing.**

مستخلص البحث باللغة العربية

لقد وصل مستوى التطور الى حد كبير مقارنة بالنتائج السابقة في اغلب الفعاليات الرياضية بصورة عامة والملاكمة بصورة خاصة , هذا مما يجعلنا ان نضاعف العمل والجهد ضمن الامكانيات المتوفرة للوصول الى مستوى يكون قاعدة قوية للوصول الى الانجاز العالي والذي يعد هدف كل المنتخبات والاندية الوطنية , أذ يؤدي التوافق العصبي العضلي دوراً مهماً وفعالاً في مختلف حركات الانسان لذلك فإن الحاجة الى التوافق تكون مهمة في اداء المهارات الرياضية كافة , وإننا نجد بجانب دقة الاستيعاب الحركي بواسطة المعلومات المتأتية من حاسة الشعور العضلي وأيضاً المعلومات المتأتية من الحواس الأخرى ومن ضمنها حاسة النظر ولذلك تزداد وتتحسن حاسة النظر فيما يخص الوضع واجزاء الحركة وكذلك وضع المنافس في الألعاب الرياضية على وجه العموم والملاكمة على وجه الخصوص عن طريق النظر

ويعتبر التوافق ما بين العين والرجل من أهم العوامل بالنسبة لأداء اللاعب الرياضي , أذ ان من خلال الأداء يكون هناك انتقال للإشارات العصبية ما بين الجهازين العصبي والعضلي ولذلك فأن جميع الحركات التي يقوم بها

الفرد سواء كانت الحركات العادية اليومية او الحركات التي ترتبط بمجال الأداء الرياضي تتطلب قدر من التوافق المشترك ما بين الجهازين العصبي والعضلي .

إذ تتجلى أهمية البحث في إيجاد جهاز لقياس أو اختبار إلكتروني جديد يمكن من خلاله الحصول على نتائج تكون ذات دقة عالية وبزمن اقصر تعرض التوافق ما بين العينين والرجلين وبإمكانه اختبار اللاعبين أو الطلاب لمعرفة التوافق العصبي العضلي لديهم واعتباره أداء قياس حديثة .

وهذا لا يأتي الا من خلال اختبارات تقيس سرعة التوافق العصبي عضلي بكافة فئاته في أثناء التدريب أو في التعلم حيث ان الاختبارات التي تقيس عنصر التوافق هي اختبارات عامة وليست تخصصية في لعبة معينة إذ ان الجهاز المصمم له القدرة على قياس صفة التوافق العصبي عضلي ما بين العين والرجل بشكل يتناسب مع أداء اللاعبين أو الطلاب , أذ جاءت فكرة الاختراع من خلال تصميم جهاز الكتروني يتكون من عدة أجزاء تربط مع بعضها البعض الاخر يتضمن جهاز إلكتروني يقيس سرعة التوافق العصبي عضلي ما بين العين والرجل بوحدات الثانية وإجزاءها لغرض الاستفادة من ذلك في:-

1- التعرف على مقدار سرعة التوافق العصبي عضلي (بالثانية) للاعب الملائمة .

واخيرا ومن خلال الدرجات التي تظهر على الجهاز يتم تحديد نقاط القوة والضعف لدى المختبر من حيث مدى سرعة التوافق العصبي عضلي لمعالجتها من قبل المشرف على الاختبار بالاستناد على القراءات الرقمية التي تعطى من قبل الجهاز الالكتروني المصمم من قبل الباحثان

Abstract

The level of development has reached a great extent compared to previous results in most sporting events. This makes us redouble the work and effort within the available capabilities to reach a level that will be a strong base for reaching high achievement, which is the goal of all national teams and clubs, as neuromuscular compatibility plays an important role. It is effective in various human movements. Therefore, the need for coordination is important in the performance of sports skills. We find, in addition to the accuracy of motor comprehension, the information coming from the sense of muscle feeling, as well as the information coming from the other senses, including the sense of sight. Therefore, the sense of sight increases and improves regarding the situation and parts of the movement. As well as the position of the competitor in sports games by sight ,The compatibility between the eye and the leg is considered one of the most important factors for an athlete's performance, as during performance there is a transmission of nerve signals between the nervous and muscular systems. Therefore, all movements performed by the individual, whether they are normal daily movements or

movements that are related to the field of sports performance, require a degree of compatibility. Between the nervous and muscular systems.

The importance of the research is evident in finding a new electronic measuring or testing device through which results can be obtained with high accuracy and in a shorter time, displaying the compatibility between the eyes and legs, and it can test players or students to determine their neuromuscular compatibility and consider it a modern measurement performance. This can only come through tests that measure the speed of neuromuscular coordination in all its categories during training or learning, as the tests that measure the coordination element are general tests and not specialized in a specific game, as the device designed has the ability to measure the quality of neuromuscular coordination between the eyes. And the leg in a way that is proportional to the performance of the students. The idea of the invention came through the design of an electronic device consisting of several parts that connect with each other. It includes an electronic device that measures the speed of neuromuscular coordination between the eye and the leg in units of a second and its parts for the purpose of benefiting from this in - :

-1 Identify the speed of neuromuscular coordination (per second) for the student.

Finally, through the grades that appear on the device, the student's strengths and weaknesses are determined in terms of the speed of neuromuscular compatibility to be treated by the test supervisor based on the digital readings given by the designed electronic device.

1- المقدمة واهمية البحث :

لقد وصل مستوى التطور الى حد كبير مقارنة بالنتائج السابقة في اغلب الفعاليات الرياضية , هذا مما يجعلنا ان نضاعف العمل والجهد ضمن الامكانيات المتوفرة للوصول الى مستوى يكون قاعدة قوية للوصول الى الانجاز العالي والذي يعد هدف كل المنتخبات والاندية الوطنية .

يؤدي التوافق العصبي العضلي ما بين العينين والرجلين دوراً مهماً في مختلف حركات الانسان لذلك فإن الحاجة الى التوافق تكون مهمة في اداء المهارات الرياضية , وإننا نجد بجانب دقة الاستيعاب الحركي بواسطة المعلومات المتأتية من حاسة الشعور العضلي وأيضاً المعلومات المتأتية من الحواس الأخرى ومن ضمنها حاسة النظر ولذلك تزداد وتتحسن حاسة النظر فيما يخص الوضع واجزاء الحركة وكذلك وضع المنافس في الألعاب الرياضية عن طريق النظر .

ويعتبر التوافق ما بين العين والرجل من اكثر العوامل أهمية بالنسبة لأداء الرياضي حيث أنه خلال الأداء يكون هناك انتقال للإشارات العصبية بين الجهازين العصبي والعضلي ولذلك فإن جميع الحركات التي يقوم بها الفرد سواء كانت الحركات العادية اليومية او الحركات التي ترتبط بمجال الأداء الرياضي تتطلب قدر من التوافق ما بين الجهازين العصبي والعضلي ما بين العينين والرجلين .

إذ تتجلى أهمية البحث في إيجاد جهاز لقياس أو اختبار ألكتروني جديد يمكن من خلاله الحصول على نتائج تكون بدقة عالية وبزمن اقصر تعرض التوافق ما بين العينين والرجلين وبإمكانه اختبار اللاعبين لمعرفة التوافق العصبي العضلي ما بين العينين والرجلين لديهم واعتباره أداء قياس حديثة .

موضوع البحث :

من خلال خبرة الباحثان واطلاعهما على العديد من الدراسات والبحوث المعمول بها حول هذا الموضوع لاحظا وجود اختبارات ميدانية وليست الكترونية اي بمعنى تقليدية للتوافق العصبي العضلي ما بين العينين والرجلين إذ انها ذات طابع لا يعطي نتائج دقيقة من خلال اجراء الباحثان تجربة او عدة تجارب على بعض هذه الاختبارات ومنها اختبار التوافق ما بين العينين والرجلين ، وظهرت النتائج وجود فروق سلبية معروفة ومحسوسة من ناحية الزمن وكذلك وجود اخطاء كثيرة بأداء هذا الاختبار معه ، فضلاً عن تلك لا يوجد جهاز بدقة عالية يقيس التوافق العصبي العضلي ما بين العينين والرجلين لذا ارتئى الباحث دراسة هذه المشكلة بهدف الوقوف ومعرفة مستوى التوافق العصبي العضلي لكل لاعب لمعرفة نقاط الضعف وتدعيم نقاط القوة .

أما هدفاً للبحث: -

تصميم جهاز الكتروني لقياس التوافق العصبي عضلي ما بين العينين والرجلين .

أن للجهاز الالكتروني المصمم من قبل الباحث له القدرة على إعطاء قراءات دقيقة وذلك من خلال التمييز بين اللاعبين المختبرين.

فمجالات البحث هي:

المجال البشري: طلبة المرحلة الاولى في جامعة ديالى/كلية التربية الاساسية

المجال الزمني: المدة من 2025/3/20 الى 2025/5/6

المجال المكاني: الملعب المغلق – كلية التربية الاساسية – جامعة ديالى – قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة.

2-أجراءات البحث الميدانية:-

2-1منهج البحث:-

فقد يرى (يحيى مصطفى عليان وآخرون, 53,2000)"إن أتباع المنهج المناسب في دراسة مشكلة ما في مواضيع البحوث المختلفة يسهم في الوصول الى حقيقة تلك المشاكل وكشف خفاياها مما ييسر على الباحثان إيجاد الحلول المناسبة لتلك المشاكل".

ولما كان موضوع الدراسة في البحث الحالي هو تصميم جهاز الكتروني لقياس سرعة التوافق العصبي عضلي لذلك أتبع الباحث منهج البحث الوصفي بالأسلوب المسحي لملائمته لطبيعة ولتحقيق أهداف البحث.

2-2مجتمع البحث وعينته:-

إذا ما أ ارد باحث ما أن يعتمد لحل مشكلة ما وجب عليه دراسة المجتمع وتحليله بشكل مستفيض من خلال معرفة خواصه وسماته.

فقد أشار (مروان ابراهيم عبد, 58,2002)"أذ أن المجتمع هم الأف ارد الذين سوف تتم دراسة خصائصهم جميعا أو من خلال سحب عينة ممثلة تمثيلا صادقا لهم فقد كان لازما على الباحث أن يستند الى الأسس العلمية السليمة لاختيار العينة للوصول الى نتائج مرضية"

فمن وجهة نظر (نوري ابراهيم ورافع صالح, 69,2004) فالعينة " تعني ذلك الجزء من المجتمع الذي يجري اختيارها على وفق قواعد وطرائق علمية بحيث تمثل مجتمع البحث تمثيلا صحيحا".

ولذلك فأن من الامور المهمة في البحث العلمي هي عينة البحث لكونها تعد الجزء الذي يمثل مجتمع الاصل الذي يجري عليه الباحث عمله أذ تألف مجتمع البحث من طلاب المرحلة الاولى في قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة , أذ بلغ مجتمع البحث (30) طالبا , أما عينة البحث فبلغت (10) طلاب , وبذلك بلغت النسبة المئوية لعدد اف ارد العينة من مجتمع البحث (33.3) , ولبلوغ أهداف البحث اختار الباحث عينة بحثه بالطريقة العمدية ولتحقيق أهداف البحث المتمثلة في ضرورة حل المشكلة قيد البحث.

2-2-1 تجانس العينة :-

لأجل التوصل الى مستوى واحد ومتساو لعينة البحث ولتجنب المتغيرات التي قد تؤثر في نتائج البحث من حيث الفروق الفردية الموجودة بين الطلاب , لذا قام الباحثان بأجراء التجانس على عينة البحث في (الطول , الوزن , العمر) وبعد ذلك تم أجراء المعالجات الإحصائية لهذه المتغيرات عن طريق قانون معامل الالتواء .

جدول (1)

يبين تجانس عينة البحث في المتغيرات (الطول , العمر , الوزن).

المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
الطول	سم	154.667	155.324	1.779	0.312-
الوزن	كغم	44.598	55	2.690	0.197-
العمر	سنة	278.12	9.816	0.834	0.187-

2- 3 الوسائل والاجهزة والادوات المستعملة في البحث:-

2-3-1 وسائل جمع المعلومات:-

- المصادر العربية والأجنبية.
- شبكة المعلومات العالمية الانترنت.
- المقابلات الشخصية والإلكترونية.
- القياسات والاختبارات.
- استمارات تسجيل البيانات.

2-3-2 الأجهزة وأدوات البحث:-

من الأمور المهمة لإنجاز واتمام التجربة هي الأجهزة والأدوات ووسائل جمع المعلومات, إذ يستطيع الباحث من خلالها جمع البيانات وحل مشكلته لتحقيق أهداف البحث.

- جهاز الحاسوب الالكتروني المحمول نوع (Dell صيني الصنع).
- كامرة GOPRO فائقة السرعة أمريكية الصنع عدد (1).
- ميزان حساس لقياس طول وكتلة الجسم (*).
- كامرة تصوير فيديو نوع (Sony ياباني الصنع عدد 2).

• تجهي ازت رياضية خاصة بالطلاب.

• الجهاز الالكتروني المصمم لقياس سرعة التوافق العصبي العضلي.

2- 4 خطوات تنفيذ البحث:-

بعد إجراءات الباحث بتحديد مجتمع البحث وعينته وتجانس العينة وتهيئة الادوات الخاصة بالبحث قام

الباحث بالاتي:-

1- تهيئة استمارات تسجيل نتائج الاختبارات والقياسات.

2- تهيئة فريق العمل المساعد.

3- اجراء التجربة الاستطلاعية الخاصة بالجهاز المقترح .

4- تطبيق الاختبارات الخاصة بالأسس العلمية الصدق والثبات والموضوعية الخاصة بالوسادة.

5- تطبيق الاختبار الخاص بالجهاز الالكتروني لقياس سرعة التوافق العصبي عضلي.

6- جمع البيانات ومعالجتها إحصائيا.

2- 5 بداية الخطوات الرئيسية الخاصة بتصميم الجهاز الالكتروني :-

فكرة تصميم الجهاز لقياس سرعة التوافق العصبي عضلي ما بين العينين والرجلين

بما ان الباحثان هما تدريسيان في كلية التربية الأساسية / جامعة ديالى / قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة , أذ جاءت فكرة تصميم الجهاز الالكتروني من خلال ملاحظتهما للعديد من الاجهزة الرياضية على العموم واجهزه القياس على الخصوص وان الاختبارات المصممة سابقا والمعمول بها في اغلب الالعب قابلة للتحيز ونسبة الخطأ, مما جعل الباحثان يقومان بهذا العمل الشاق من خلال قيامهما بتصميم جهاز أرضي الكتروني لقياس سرعة التوافق العصبي عضلي وبمساعدة بعض الاساتذة اصحاب الاختصاص , فضلا عن ذلك ان الجهاز المصمم يحاكي الاداء الفعلي للاعب المختبر, مما يعطي نتائج تتسم بالدقة العالية وبهذا يبتعد عن عامل التحيز او الخطأ, اذ ان الاجهزة المصممة تعطي أسس علمية تتسم بأكثر درجة من الصدق والثبات والموضوعية حيث كل هذه الأسباب دفعت الباحثان الى تصميم هذا الجهاز لقياس سرعة التوافق العصبي العضلي للطلاب.

تصميم الجهاز الالكتروني:-

بعد الانتهاء من فكره تصميم الجهاز الالكتروني والاختبار والقياس والتقويم بصورة خاصة فضلا عن ذلك خبير الهندسة الالكتروني والاتفاق عليه , بعدها تمت المباشرة بتصنيع الجهاز المقترح والمصمم لقياس سرعة التوافق العصبي عضلي ما بين العينين والرجلين للطلاب.

الاجزاء الرئيسية والتي يحتويها الجهاز المصمم من قبل الباحثان لقياس سرعة التوافق العصبي عضلي .

- 1- خشبة مستطيلة الشكل مقسمة الى قطعتين سمكها (20) سم.
- 2- كابون طولها (240) سم وعرضها (120) سم.
- 3- حساس ذو استشعار (180) درجة.
- 4- فيشة ذات صنع صيني عددها (4) .
- 5- بطارية (4) أمبير (15) فولت.
- 6- شاحن (4) أمبير (15) فولت.
- 7- براغي مربعة الشكل عددها (29) .
- 8- صمغ ذات صنع تركي .
- 9- كيبل توصيل عدد (1).
- 10- بوكس ذات صنع صيني.
- 11- ريموند تشغيل الجهاز .
- 12- كيبل عددها (28) .
- 13- لوحة تحكم.
- 14- شاشة ارتفاعها 15سم وعرضها 20سم.
- 15- يتكون الجهاز من رغوة متعددة الطبقات محاطة بطبقتين من الفينيل المقوى لغرض المحافظة على الجهاز والاجزاء الداخلية أثناء العمل عليه.
- 16- زاوية حديد طولها (480) سم وعرضها (240) سم.
- 17- مساحة الاستشعار النشط (150) درجة.
- 18- وزن الجهاز 25 كغم.
- 19- المثريات السمعية والمرئية.
- 20- نرمادة عددها (2) .
- 21- لدات اناقة عددها (88).

مميزات تم تصميمها في عمل الجهاز لقياس سرعة التوافق العصبي عضلي:-
عند إجراءات عمل الجهاز وتصميم الهيكل العام له تمت مراعاة عدة أمور أهمها:-

1- إمكانية تفكيكها بسهولة.

2- سهولة الحمل والتنقل بسبب خفة وزنه وحجمه وحمله باليد.

3- توفير الاضاءة الكافية في مكان تواجد الجهاز ومن ثم الاخذ بعين الاعتبار المثيرات السمعية والمرئية الذي يحتويها الجهاز اثناء العمل عليه حتى يتسنى للطالب وللمدرب امكانية استخراج سرعة التوافق العصبي عضلي بأدق النتائج وكذلك لضمان رؤيته عند اجراء الاختبار على الجهاز .

4- إمكانية التثبيت في اي مكان أو على قاعدة ارضية مثبتة .

5- الدقة التي يتسم بها الجهاز المصمم في قياس سرعة التوافق العبي عضلي (العداد الالكتروني) الذي يمتاز بعدم وجود نسبة خطأ في تسجيل الزمن.

6- يمتاز الجهاز المصمم بعدم التداخل الذاتي من القائم على الاختبار وبالتالي انه يتسم بدرجة عالية من الموضوعية على عكس الاختبارات التقليدية التي يتم تقديرها ذاتيا من قبل القائم على الاختبار وبالتالي لا يتسم بدرجة من المصادقية والموضوعية في قياس ما وضع لأجله.

الغرض من تصميم الجهاز الالكتروني لقياس سرعة التوافق العصبي العضلي ما بين العينين والرجلين :-

عندما يراد التعرف على مستويات الطلاب أو قبول الطلبة في المرحلة الاولى في كلية التربية الاساسية / جامعة ديالى / قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة , فأن التقييم الوحيد يتم عن طريق مجموعة من الاختبارات البدنية والمهارية ولا يوجد من بينها اختبار التوافق العصبي عضلي على الرغم من تواجده في جميع الجامعات الوطن العربي ودول أوروبا , ولأن عنصر التوافق يجب ان يتمتع به جميع لاعبي الالعاب الرياضية هذا ما دعا الباحث وبمساعدة المشرف ومجموعة من المختصين الكبار من تصميم جهاز الكتروني لقياس التوافق العصبي عضلي ما بين العينين والرجلين , حتى يتم التعرف على مدى توافق كل طالب أثناء اختبار القبول المباشر في جامعة ديالى / كلية التربية الاساسية قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة وعلى هذا سو يتناسب مع الواقع الادائي والميداني للطلبة في جميع الجامعات العراقية الرياضية مقارنة بالجامعات الوطن العربي وحتى دول أوروبا وبهدف إعطاء قراءات للأساتذة المشرفين على الاختبار لكل طالب وطالبة.

ألية عمل الجهاز الالكتروني المصمم : تكون ألية عمل الجهاز الكترونيا:- يقف الطالب المختبر امام الجهاز في وضع الاستعداد وانتار أيعاز من الجهاز وهذا الايعاز يكون على شكل مثيرات سمعية ومرئية , حيث نقوم بالضغط على زر تشغيل (A) مرة واحدة وعندما يسمع الطالب المثير السمعي (زمارة صادرة من الجهاز المصمم)

وكذلك المثير المرئي بعدها يقوم الطالب المختبر بأداء عملية اختبار التوافق العصبي عضلي ما بين العينين والرجلين , وذلك من خلال القفز على الارقام الموجودة بالجهاز وبالتساوي من رقم (1) الى رقم (8) وبعد انتهاء الاختبار يصدر الجهاز مثير سمعي (زمارة قوية وطويلة) يعلن بها انتهاء اختبار التوافق العصبي عضلي ما بين العينين والرجلين وتهور الزمن الذي أستغرقه الطالب أثناء الاختبار .

صورة (1)

توضيح اختبار التوافق العصبي عضلي



2- 6 اجراءات البحث الميدانية:-

للوصول الى تحقيق اهداف البحث وتهيئة جميع الاجراءات الميدانية للبحث ولغرض الحصول على النتائج الضرورية لاتباع السياق العلمي لإجراءات البحث كان من الضروري أجراء التجربة الاستطلاعية الخاصة بالجهاز المصمم من قبل الباحثان .

2-6-1 التجربة الاستطلاعية الخاصة بالجهاز الالكتروني:-

قام الباحثان بأجراء التجربة الاستطلاعية في يوم الاثنين الموافق 31/3/2025 الساعة (العاشرة صباحا) وكان الغرض من التجربة الاستطلاعية

- التأكد من صلاحية الجهاز المقترح لقياس سرعة التوافق العصبي عضلي الذي قاما بتصميمه الباحثان فضلا عن ذلك الادوات المستخدمة بالبحث ووقت أداء الاختبار .

2- 7 الاسس العلمية التي تم استخراجها من قبل الباحثان للجهاز الالكتروني لقياس سرعة التوافق العصبي عضلي :-

• الصدق:

يعد الاختبار صادقاً "اذا كان يقيس ما اعد لقياسه فقط"⁽¹⁾ , وللتأكد من صدق الاختبارات قام الباحث باستخدام طريقة الصدق الذاتي وهو مؤشر الثبات "وهو صدق الدرجات التجريبية بالنسبة للدرجات الحقيقية التي خلصت من شوائب أخطاء الصدفة"⁽²⁾, لكونه من انطباق أنواع الصدق لموضوع الدراسة لان الصدق الذاتي يحسب بشرط احتساب الثبات بطريقة إعادة الاختبار.

• الثبات:

يقصد بثبات الاختبارات "انه لو اعيد تطبيق الاختبار على الاف ارد انفسهم فانه يعطي النتائج نفسها او نتائج مقاربة , ويؤكد تاك مان ان طريقة تطبيق الاختبار واعادة تطبيقه جديرة بالاتباع في البحوث التجريبية , لذلك تم اعتماد طريقة اعادة الاختبار لإيجاد معامل ثبات الاختبارات وبعد مرور اسبوع عن تطبيق الاختبار الأول , اذ تم تطبيق الاختبار الخاص بالجهاز الالكتروني لقياس سرعة التوافق العصبي عضلي المصمم من قبل الباحث في يوم الاربعاء / الموافق 2025/4/2 وتم اعادة الاختبار نفسه في يوم الخميس الموافق 2025/4 / 10 .
ثم قام الباحث بمعالجة نتائج الاختبارات للمرة الاولى مع نتائج اعادة الاختبار للمرة الثانية لأجل الحصول على درجات الثبات لهذا الاختبار بالتجربتين وعن طريق المعالجة الاحصائية بقانون الارتباط البسيط (بيرسون) لاستخراج درجة الثبات عن طريق قراءة درجة الارتباط وقيمتها بين التجربتين.

الموضوعية:

يقصد بالموضوعية (عدم تأثر نتائج الاختبارات بالعوامل الذاتية للمصحح مثل حالته المزاجية وتقديره النسبي), وقد قام الباحث باستخراج درجة وقيمة موضوعية القياس للاختبارات المختارة عن طريق حساب قيمة الدرجتين بين الشخص القائم بالاختبارات ودرجة الباحث الذي قام بأجراء الاختبارات على عينة التجربة الاستطلاعية وذلك لأجل معالجة الدرجتين او القيمتين ومن ثم الحصول على درجة الارتباط بين الدرجتين.

2- 8 اختبار لقياس سرعة التوافق العصبي العضلي:-

- اسم الاختبار:- قياس سرعة التوافق العصبي عضلي.
- الغرض من الاختبار:- لقياس سرعة التوافق العصبي العضلي ما بين العينين والرجلين.
- الأدوات المستخدمة في الاختبار:- تجهي ازت رياضية , الجهاز المصمم , الملعب المغلق في كلية التربية الاساسية / جامعة ديالى.

طريقة الأداء :- يقف الطالب المختبر امام الجهاز في وضع الاستعداد واعطاء أيعاز من الجهاز وهذا اليعاز يكون على شكل مثيرات سمعية ومرئية , حيث نقوم بالضغط على زر تشغيل (A) مرة واحدة وعندما يسمع الطالب المثير السمعي (زمارة صادرة من الجهاز المصمم) وكذلك المثير المرئي بعدها يقوم الطالب المختبر بأداء عملية اختبار التوافق العصبي عضلي ما بين العينين والرجلين , وذلك من خلال القفز على الارقام الموجودة بالجهاز وبالتساوي من رقم (1) الى رقم (8) وبعد انتهاء الاختبار يصدر الجهاز مثير سمعي (زمارة قوية وطويلة) يعلن بها انتهاء اختبار التوافق العصبي عضلي ما بين العينين والرجلين وتهور الزمن الذي أستغرقه الطالب أثناء الاختبار .

• **طريقة التسجيل :-** يتم عرض الدرجة الخاصة باختبار سرعة التوافق العصبي عضلي لكل طالب على الشاشة الالكترونية الخاصة بالجهاز عند الانتهاء من أداء الاختبار .

2-9 التجربة الرئيسية :-

بعد ان اكدت نتائج التجربة الاستطلاعية صلاحية الجهاز وتحقيقه لشروط العلمية وملائمته لعينه البحث والتأكد من امكانية إجراء التحكم بالجهاز فضلا عن ذلك معرفة كفاءة فريق العمل المساعد قام الباحث بأجراء التجربة الرئيسية على عينه البحث المتمثلة بطلاب المرحلة الاولى وكان عددهم (10) طلاب في يوم /الاحد/ الموافق 2025/ 4/20 في الساعة التاسعة والنصف صباحا .

2-10 الوسائل الاحصائية :-

- الوسط الحسابي
- الوسيط
- الانحراف المعياري
- معامل الالتواء
- معامل الارتباط (بيرسون)

4 عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها.

4-1 عرض النتائج

4-2 عرض نتائج اختبار (سرعة التوافق العصبي العضلي ما بين العين والرجل) وتحليلها ومناقشتها.

وبما ان الباحثان قد حققا هدف البحث الاول بتصميم الجهاز الالكتروني فلا بد من تحقيق الهدف الثاني للبحث والمتمثل بقياس سرعة التوافق العصبي العضلي .

الجدول (2)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والقيمة الدنيا والعليا والوسيط والمنوال والخطأ المعياري والمدى ومعامل الالتواء في اختبار (سرعة التوافق العصبي العضلي).

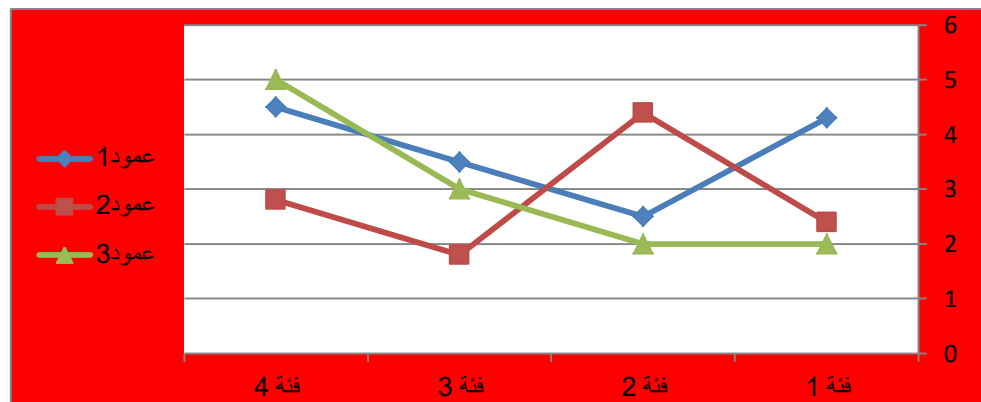
المجموعة الواحدة										الاختبار
معامل الالتواء	المدى	الخطأ المعياري	المنوال	الوسيط	القيمة الدنيا	القيمة العليا	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	وحدة القياس	
0.171	7.64	0.687	8.89	12.3800	8.89	16.53	2.53076	12.4600	ثا	سرعة التوافق العصبي

فمن خلال تطبيق اختبار التوافق العصبي عضلي ما بين العينين والرجلين على عينة البحث والمتمثلة بالمرحلة الاولى في جامعة ديالى / كلية التربية الاساسية / قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة , أذ حصل الباحثان على الدرجات الخام التي ليس لها معنى ودلالة فان تفسير هذه الدرجات وإعطائها معنى له دلالة باختلاف انواعها واستخداماتها وهي تدل على قيم تمثل اداء مجتمع خاص في اختبار معين , ويعرف التوافق بأنه قدرة الجهاز العصبي على اعطاء أكثر من أمر في نفس الوقت مع فارق زمني قليل جداً ويذكر (ساري احمد حمدان ونورما عبد الرزاق سليم, 2001, 52) " بأن التوافق هو القدرة في السيطرة على عمل أجزاء الجسم المختلفة والمشاركة في اداء واجب حركي معين وربط هذه الاجزاء بحركة أحادية وبانسيابية ذات جهد فعال لإنجاز ذلك الواجب الحركي، وينقسم التوافق الى توافق عام وتوافق خاص".

لذلك **ويعرف الباحثان** التوافق بأنه تكامل جميع أجهزة الجسم الوظيفية لأداء الواجبات الحركية بدقة وسرعة ورشاقة وتحمل وانسيابية عالية وعلى طول فترة تنفيذ الواجب الحركي وبهذا تم تحقيق فرض البحث وهدفه . كما ويرى (كمال درويش واخرون , 199, 157) " أذ يعتبر التوافق بين العين واليد والرجل أكثر العوامل أهمية بالنسبة لأداء الرياضي حيث انه خلال الاداء يكون هناك انتقال للإشارات العصبية بين الجهازين العصبي والعضلي ولذلك فإن جميع الحركات التي يقوم بها الفرد سواء كانت الحركات العادية اليومية او حركات ترتبط بمجال الاداء الرياضي انما تتطلب قدر من التوافق بين الجهاز العصبي والجهاز العضلي ان التوافق الجيد يتطلب عناصر التوازن والرشاقة والمرونة والاحساس الحركي ودقة الاداء الحركة، وضرورة تميز اللاعب بالتوافق الكلي للجسم والتوافق بين الاطراف السفلى والاطراف العليا (ذراعين – رجلين) بالإضافة الى توافق اليد والعين والقدم والعين حيث يعتبر عنصر التوافق من أهم الاليات التي تساهم في نجاح اللاعب في القيام بالواجبات الحركية".

شكل (1)

يوضح الشكل البياني الخاص بنتائج اختبار التوافق العصبي عضلي



جدول (3)

يبين المستويات والدرجات المعيارية الخاصة باختبار التوافق العصبي عضلي

الاختبار	وحدة القياس	الدرجة المعيارية	المستوى	نسبة المختبرين
اختبار التوافق العصبي العضلي	ثا	46.8	امتياز	%4.18
		42.5	جيد جدا	%12.47
		38.8	جيد	%20.89
		36	متوسط	%48.85
		32.6	مقبول	%10.55
		26.6	ضعيف	%8.27
		24.2	ضعيف جدا	صفر %

حصل الباحثان على الدرجات الخام التي ليس لها معنى ودلالة فان تفسير هذه الدرجات وإعطائها معنى له دلالة باختلاف انواعها واستخداماتها وهي تدل على قيم تمثل أداء مجتمع خاص في اختبار معين . " المعايير بانها قيم تمثل أداء المجتمع في اختبار معين وتستخدم المعايير لتفسير درجات الاختبار حيث يمكن للمدرب أو المدرس استعمال المعايير لتدله عما إذا كانت درجات اللاعبين في المستوى المتوسط أم فوق المتوسط أم اقل من المتوسط بالنسبة لعينة التقنين التي استخدمت في بناء المعايير" (علاوي ورضوان، 2000:302).

الخاتمة:

أهم ما توصل إليه الباحثان من استنتاجات هي :-

من خلال الدرجات الخاصة بسرعة التي ظهرت أثناء اختبار تعتبر بمثابة اعطاء قراءات للأساتذة المشرفين على اختبارات القبول المباشر في مختلف الجامعات العراقية الخاصة بالتربية البدنية وعلوم الرياضة العراق , للجهاز المصمم في اختبار التوافق العصبي عضلي له أثر كبير في الدقة بالزمن , للجهاز الالكتروني المصمم له إمكانية قياس سرعة التوافق العصبي عضلي ما بين العينين والرجلين للطلاب , ان الجهاز الالكتروني المصمم لقياس سرعة التوافق العصبي عضلي له أهمية كبيرة في اقتصاد الزمن والجهد فضلاً عن مصداقية في التقويم وابعاد عامل التحيز والخطأ أثناء الاختبار , من خلال العمل والتطبيق على الجهاز المصمم من قبل الباحثان تم تحديد الدرجات والمستويات المعيارية لطلاب المقبولين المرحلة الاولى .

ويوصي الباحثان استخدام الجهاز لقياس سرعة التوافق العصبي عضلي في اجراء اختبارات الانتقاء واختيار القبول المباشر , تصنيع اكثر من نموذج لهذه الجهاز وتزويد جامعات العراق لكونها تعطي قراءات خاضعة للأسس العلمية , أجراء اختبارات دورية للتوافق العصبي عضلي بين العينين والرجلين لما له أهمية بالغة في مختلف الالعاب , الاعتماد على المعايير والدرجات التي تم استخراجها من الجهاز الالكتروني , استخدام الجهاز لقياس سرعة التوافق العصبي عضلي ولأي فئة عمرية.

المصادر :-

القرآن الكريم .

أولاً:- الكتب :-

- ساري احمد حمدان ونورمان عبدالرزاق سليم , اللياقة البدنية والصحية , ط1 , دار وائل للطباعة والنشر , 2001 .
- امين وأنور (وآخرون) ؛ كتاب تكتلوجيا التعليم والتدريب الرياضي الوسائل والمواد التعليمية تقنيات رائعة تدمج الرياضة بالتكنولوجية للحصول على افضل النتائج - تاريخ النشر 2018.,
- امين أنور (وآخرون) : تكتلوجيا التعليم والتدريب الرياضي: الوسائل والمواد التعليمية-الأجهزة ومساعدتها التدريبي- تاريخ النشر , 2008 .
- https://elie.wahir.com/hode/11726 :تقنيات رائعة تدمج الرياضة بالتكنولوجية للحصول على افضل النتائج- تاريخ النشر, 2018 .
- محمد السيد علي : تكتلوجيا التعليم والوسائل التعليمية (القاهرة , دار الفكر العربي
- ساري احمد حمدان ونورما عبدالرزاق سليم: اللياقة البدنية والصحية, ط1, دار وائل للطباعة والنشر, 2001 .
- أبو العلا احمد عبد الفتاح: التدريب الرياضي الاسس الفسيولوجية, دار الفكر العربي، القاهرة، 1997 .
- ساري احمد حمدان ونورما عبد الرزاق سليم: اللياقة البدنية والصحية, دار وائل للطباعة والنشر، 2001م .
- كمال درويش وآخرون: الدفاع في كرة اليد, مركز الكتاب للنشر، القاهرة، 1999