قوة الاستثارة الكهربائية للدماغ وعلاقة السرعة الحركية لدى لاعبي تنس الطاولة للشباب

الباحثة

م.م هند عماد صادق

ملخص البحث:

جاءت مشكلة هذه الدراسة في الغموض حول المعلومات المرتبطة بالإشارة الكهربائية الصادرة من الدماغ وايضا قلة الدراسات التي تناولت المواضيع الخاصة بالجهاز العصبي ربطا بشكل من اشكال السرعة وهي السرعة الحركية للذراعين في حين ان اداء أي مهارة في لعبة تنس الطاولة بشكل مميز يعني ان ما يظهره الدماغ من مؤشرات عصبية كهربائية منتظمة ،حيث بلورت الباحثة الخوض في هذه الظاهرة من خلال القول بان طبيعة الأداء في لعبة تنس الطاولة يكون انتاج الحركة من واجب الجهاز العصبي لا صدارة الاوامر الى مراكز التحكم في الحركة فطبيعة الاداء هي التي تحدد كفاءة الدماغ وهذا ما يمكن ملاحظة من خلال إظهاره للمهارات والتي ترتبط ارتباط وثيق بالسرعة لذا ارتأت الباحثة الربط ما بين ما يصدر من نشاط كهربائي للدماغ والسرعة الحركية ايمانا بفهم العلاقة الصحيحة لكفاءة الوظيفة العصبية للدماغ لتكن مشكلة لبحثها. **في حين هدفت الدراسة الى** التعرف على علاقة الارتباط في مستوى النشاط الكهربائي للدماغ (قوة الموجات الكهربائية)والسرعة الحركية لدى افراد عينة البحث. **كما استنتجت الباحثة** وجود علاقة ارتباط معنوية بين النشاط الكهربائي للدماغ والسرعة الحركية لدى افراد لدى افراد عينة البحث.

The power of electrical excitability of the brain and the relationship of motor speed in youth table tennis players

The researcher

M.M. hind Emad Sadiq

Abstract

The problem of this study came in the ambiguity about the information associated with the electrical signal issued by the brain, and also the lack of studies that dealt with the topics of the nervous system in connection with some form of speed, namely the motor speed of the arms, while the performance of any skill in the game of Table Tennis characteristically means that the brain shows for skills that are related to Therefore, the researcher considered the link between the electrical activity of the brain

and motor speed, believing in understanding the correct relationship to the efficiency of the neural function of the brain to be a problem for her research. While the study aimed to identify the correlation relationship in the level of electrical activity of the brain (the strength of electrical waves) and motor speed in the individuals of the research sample. The researcher also concluded that there is a significant correlation between the electrical activity of the brain and the motor speed of individuals in the research sample.

١- التعريف بالبحث:

١-١ المقدمة وأهمية البحث:

يشهد العالم في المرحلة الراهنة نهضة علمية واسعة النطاق في كافة المجالات ومنها المجال الرياضي أساسها اعتماد البحث العلمي والتطور النوعي لدراسة الموضوعية الهادفة لتحقيق مستوى إنجازات عالية، وإن التقدم الذي تشهده هذه الأيام ألعاب المضرب على المستوى الدولي من خلال التنافس الكبير والمستويات المتقدمة، ما هو إلا نتيجة للتطور العلمي الذي جعل الأنشطة الرياضية ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالعلوم الأخرى مثل علم وظائف الأعضاء, علم التشريح وعلم النفس الرياضي وغيرها.

وبعدما تنوعت اشكال الاهتمام في مجالات البحث ذهب الانسان بعيدا عن العوامل الظاهرية الملموسة بالبحث واخذ يحلل ويدقق مكونات النشاط الانساني وما ينتج عن البيئة الداخلية للجسم البشري من وظائف يمكن العمل على تطويرها وتحقيق الانجازات الرياضية بشكل يتلائم والاهداف المرسومة .

ومن الامور التي اخذت حجما كبيرا في البحث والتحليل في هذه المجال في علوم التربية البدنية هي تلك الابحاث التي تترتبط بالجهاز العصبي ودوره في النشاط الحيوي للانسان بشكل العام والنشاطات الرياضية بشكل خاص ، ومن الملفت للنظر ان الدراسات الطبية بفروعها الفسيولوجية لم تكن مقتصرة على المختصين في المجال الطبي بل اخذ التعشيق بين تلك العلوم والعلوم الرياضية شكله التكاملي لكي تفسر الظواهر بشكل دقيق ولا تقتصر على جانب محدد يمكن للباحثين ان يخوضو فيه دون النظر الى نشاطات الانسان الاخرى ومجالات الحياة المتنوعة .

وقد جاءت نشاطات الجهاز العصبي المركزي في مقدمة تلك الاهتمامات وخصوصا ما يمكن ان ينتج من سيلات عصبية في الدماغ لتحقيق واجب الفعل الحركي وان قياس ذلك النشاط والخوض في تحليل نتائجة لم يكن بالامر السهل حيث يتطلب امكانيات مادية ترتبط بطبيعة الاجراءات المعملية ودقة الاجهزة المرتبطة باليات العزل بين موجة واخرى من موجات ذلك النشاط لذا ركزت الدراسات في الاونة الاخيرة على تحديد طبيعة ذلك النشاط وارتباطة بالفعل الممارس فضلا عن دراسات ترتبط بالمقارنة بين الكفاءة العصبية وصفة السرعة ومن خلال ما تقدم تكمن اهمية بحثنا في تسليط الضوء على مستوى النشاط الكهربائي للدماغ بصفتها نشاطا وظيفيا ناتجا عن الجهاز العصبي والسرعة الحركية التي ترتبط ارتباطا وثيقا بكفاءة الدماغ , حيث يمثل ذلك انعطافة مهمة يمكن ان تقنن واجب الفعل المهاري .

١-٢ مشكلة البحث: -

تعد لعبة تنس الطاولة من الألعاب الرياضية الفردية والزوجية والمختلطة، ولها متطلبات وواجبات حركية تستدعي قدرا متباينا من الحركة يترتب على أساسها وجود قدرات وظيفية متفاوتة نسبيا والتي بدورها تعتمد على وجود أجهزة حيوية تعمل بكفاءة عالية لتلبية هذه المتطلبات والواجبات وأحداث التغيرات الوظيفية المطلوبة نتيجة للجهد الذي يبذله اللاعبون أثناء المباراة الذي ينعكس على الأداء المتميز بالقوة والسرعة والمطاولة. , وان طبيعة الانشطة الرياضية الممارسة وكفاءة الوظيفة العصبية المرتبطة بالدماغ له نتاج وتكامل وظائف عدة ومنها الجهاز العصبي وان الفرق في طبيعة تلك المؤشرات الوظيفية والتكيف على ممارسة الانشطة المختلفة لابد ان ينعكس على طبيعة ما ينتج من الجهاز العصبي المركزي من اوامر لتنفيذ تلك الوظائف واستقرارها ولعل دراسة كفاءة النشاط الكهربائي للدماغ (قوة الموجات الكهربائية) مقرونةً بالسرعة الحركية الناتجة من التكيف على ممارسة الاداء المهاري للعبة تنس الطاولة يمكن ان تقدم معلومات للارتقاء باداء تلك الفعالية فضلا عن اعطاء رؤية لطبيعة التكيفات الحاصلة في الدماغ من جراء تكرار مستمر للاداء الامثل ، من هنا جاءت مشكلة البحث في الخوض في هذه المجال الذي لم يحضي بالدراسات الكافية والقليلة وايضا معرفة مايمكن ان ينتج من نشاطا كهربائيا يسري في الدماغ يؤثر بشكل واخر على السرعة .

١-٣ اهداف البحث

١- التعرف على مستويات النشاط الكهربائي للدماغ (قوة الموجات الكهربائية) ومستويات السرعة الحركية لدى افراد عينة البحث .

٢- التعرف على علاقة الارتباط في مستويات (قوة الموجات الكهربائية) ومستويات السرعة الحركية لدى افراد عينة البحث .

١-٤ فرضية البحث

- توجد علاقة ارتباط بين مستويات (قوة الموجات الكهربائية) ومستويات السرعة الحركية لدى افراد عينة البحث.

٣- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية

٣-١ منهج البحث

يعدّ اختيار المنهج الملائم لبحث المشكلة من الخطوات المهمة التي يعتمد عليها نجاح البحث, لذا استخدمت الباحثة المنهج الوصفي لملاءمته مشكلة البحث.

٣-٢ عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بصورة عمدية من لاعبي منتخب محافظة ميسان للعبة اتنس الطاولة فئة الشباب للموسم ٢٠٢١-٢٠٢٢ والبالغ عددهم(٥) تم اجراء عملية التجانس لأفراد

عينة البحث بين متغيرات (العمر الزمني والعمر التدريبي) وتبين ان هناك تجانس واضح في تلك المتغيرات لا فراد عينة البحث.

٣-٣ وسائل جمع البيانات والادوات والاجهزة المستعملة في البحث:

- المصادر والمراجع العلمية العربية والأجنبية.
- الاختبارات والقياسات.
- استمارة تسجيل نتائج الاختبارات والقياسات .
- فريق العمل المساعد .
- ساعة توقيت عدد(١) .
- جهاز تسجيل النشاط الكهربائي EMG.
- جهاز حاسوب نوع DEL.

٣-٤ اجراءات البحث الميدانية:

قامت الباحثة في يوم الجمعة المصادف (٢٠٢٢/١/٧) بإجراءات بحثها حيث بدأ باختبار تركيز الانتباه للاعبين على اختبار السرعة الحركية(نيلسون) واجراء وقياس (قوة الموجات الكهربائية) لأفراد العينة عن طريق جهاز تخطيط الاعصاب ويعتمد هذه الفحص على ربط اقطاب خاصة مربوطة على فروة الراس بجهاز التخطيط على اماكن القياس التي يحددها الطبيب المختص على فروة الراس ومن خلاله يفحص المختص الاشارة الكهربائية ويسجل الجهاز الاشارة في الدماغ (قوة الموجات الكهربائية) المحدد حيث اجري الفحص في احد مختبرات الاعصاب في محافظة ميسان وبأشراف مختصين .

٣-٥ المعالجات الإحصائية:

استخدمت الباحثة الحقيبة الإحصائية (SPSS).

٤- عرض وتحليل ومناقشة النتائج :

٤-١ عرض نتائج علاقة (قوة الموجات الكهربائية) والسرعة الحركية لأفراد عينة البحث.

جدول (١) يوضح نتائج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمتي (ر) المحسوبة ومستوى الدلالة

المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ر) المحسوبة	قيمة (ر) الجدولية	مستوى الدلالة	الدلالة
قوة الموجات الكهربائية	مايكروفولت	٣٤٧	٢,٠٤	٠.٩٤٦	٠.٧٢٩	٠.٠٠٢	معنوي
السرعة الحركية	عدد/ثا	١٠١,٢٠	١,١٤٠				

دال احصائيا (*) عند مستوى دلالة _<(٠.٠٥)

٤-٣ مناقشة قوة الموجات الكهربائية وتركيز الانتباه :

يوضح الجول رقم (١) المتغيرات المعتمدة في الدراسة والمتمثلة في قوة الموجات الكهربائية لدى افراد عينة البحث فضلا عن السرعة الحركية ومن خلال النظر الى الجدول اعلاه اتضح وبشكل جلي وجود علاقة ارتباط لدى افراد عينة البحث في قوة

الموجات الكهربائية والسرعة الحركية حيث وضحت الاوساط الحسابية ذلك التميز وتعزو الباحثة تلك النتائج وتميزها الى طبيعة التكيفات المكتسبة للأداء المستمر للعبة وما ينتج عن ذلك من زيادة حجم القوة الاوامر العصبية للدماغ " تتناسب حجم وقوة السيالات العصبية وسرعتها مع طبيعة الانقباضات العضلية وحجم العضلات العاملة وطبيعة الاداء الممارس" [١] وتعزو الباحثة ان ذلك ينتج من مركز السيطرة والتحكم في الجهاز العصبي التي اشرت وبشكل قطعي أَنّ هناك فروقاً في نشاط الدماغ من خلال ما يصدر من موجات بين أفراد عينة البحث وهي انعكاس حقيقي لاكتساب تلك العينة حالة التكيف الوظيفي بشكل عام وتكيفات الجهاز العصبي بشكل خاص على التدريبات الممارسة وتعزو الباحثة ذلك مجموعة من الاسباب ارتبطت بمجملها بما يصدر عن الدماغ من سيالات عصبية تعد الامر الاساس الذي يعول عليه إصدار الأَفعال الحيوية خلال المجهودات المبذولة ذات الطابع المهاري. [٢] " "تزاد قوة الموجات الكهربائية للدماغ بزيادة التركيز الذي يرافق الأَداء المهاري".[٤]كما ترى الباحثة أَن التصميم الذي اختير لحل ظاهرة البحث من خلال الممازجة بين اختبار السرعة الحركية وما يصدر عنه من موجات دماغية كان صادقا للتعبير عن وسائل حل الظاهرة حيث تعد تلك من الصفات التي يشترك في إنتاجها الجهاز العصبي بشكل فاعل "تعتبر صفة تركيز الانتباه التي يلعب الجهاز العصبي دوراً فاعلا في انتاجها وهي تعبير عقلي حقيقي لكفاءة الجهاز العصبي من خلال اصدار مجموعة من السيالات السريعة التي تلعب دوراً بارزاً في حصول حالة التكيفات على النشاط الممارس".[١]حيث اثبتت الدراسة من خلال نتائج لا تقبل الشك أنّ للجهاز العصبي دوراً فاعلاً في القيام الأفعال الحيوية وهو يتأثر أيضاً بما ينتج من حالات تكيف على الأَداء المهاري. ما يصدر من الدماغ نشاط كهربائي ينسجم والنتائج المسجلة للسرعة الحركية، حيث إنّ النشاط الكهربائي للدماغ يزداد خلال وقبل المجهودات ذات الطابع المهاري او ما يسمى بالطابع الحرفي ، لذا بات من المنطق ان تسجل مستويات موجات الدماغ ارتفاعاً لدى أَفراد عينة البحث كونهم من الرياضيين الذين يمتلكون عمراً تدريباً سمح لهم باكتساب التكيفات المهارية المناسبة مما ينعكس ذلك على ما يصدر من نشاطا كهربائيا للدماغ ويتفق ذلك مع ما أَشار إليه(هاشم عدنان وزيدان محمد) "يزداد قوة النشاط الكهربائي للدماغ بزيادة طبيعة المجهودات البدنية والمهارية المنفذة"[٢]، "تؤدي الحركات الارادية إلى زيادة النشاط الكهربائي للدماغ".[٣]

---

(١)van pree an d associates: previous source , p98

(٢)Salsa Zaw.Lianders and D.mbe tuzzello s.j: Cardic response and Performance in ell tearchos Research, Qartery for Exercise ind sport, 1996.

(٤) مثنى ليث حاتم: مقارنة بعض متغيرات النشاط الكهربائي للدماغ والقلب وعضلات الأطراف السفلى والبيوكيميائية وفقاً للذكاء الخططي والأداء البدني والمهاري للاعبي كرة القدم المحترفين (المحليين والاجانب) ، اطروحة دكتوراه ، جامعة القادسية ، كلية التربية الرياضية ، ٢٠١٥.ص٩٥.

(١ أبو العلا أحمد عبد الفتاح وأحمد نصر الدين سيد: فسيولوجيا اللياقة البدنية، ط٢, القاهرة، دار الفكر العربي، ٢٠٠٣. ص١٣٦.

(٢) هاشم عدنان كيلان: الاسس الفسيولوجية للتدريبات الرياضية، مكتبة فلاح للنشر والتوزيع، ط١، الكويت، ١٩٩٩، ص٩٢.

(٣) زيدان محمد الحمد: مبادى المعالجة الفيزيائية العصبية، مؤسسة الاقصى للعلوم، سوريا، ٢٠٠٣، ص٥٣.

٥- الاستنتاجـــات والتوصيـــات

٥-١ الاستنتاجـــات:

١- لم تسجل القياسات البيولوجية لقوة الموجات الكهربائية أي قياسا حرجا لدى افراد عينة البحث.

٢- اظهرت الدراسة تميز عينة البحث بإظهار صفة السرعة الحركية.

٣- حققت الدراسة علاقة ارتباط بين قوة الموجات الكهربائية والسرعة الحركية لأفراد عينة البحث .

٥-٢ التوصيات:

١- وضـع النتائج التي توصـل اليها الباحث بمتناول الاندية والمنتخبات المختلفة للاسـتفادة منها في عملية التدريب.

٢- اجراء دراسـات وبحوث مشـابهة على فئات عمرية مختلفة مع اضـافة متغيرات او مهارات مختلفة بهدف ايصال اللاعبين الى افضل المستويات.

٣- ضـرورة أجراء الاختبارات الخاصـة بالجهاز العصـبي والأعصـاب قبل وفي أثناء السـباقات وبشكل دوري للوقوف على مستوى اللاعبين من حيث سلامة العصب وسلامة الجهاز العصبي مع إدخال تمرينات لتطوير الجهاز العصبي.

المصادر والمراجع

- قاسم حسن حسين وعبد علي نصيف؛ **علم التدريب الرياضي للمرحلة الرابعة**، ط٢, الموصل، مديرية دار الكتب للطباعة، ١٩٧٩.
- محمد عثمان: **موسوعة ألعاب القوى تكتيك – تدريب – تعليم – تحكيم**، دار القلم للنشر والتوزيع، ط١، الكويت ١٩٩٠.
- محمد محمود بن يونس: **علم النفس الفسيولوجي**، دار وائل للنشر والتوزيع، ط٣, عمان، ٢٠٠٢.
- Amerecian Kinesiology , Physiology of Exercise / Neurological Control of movement , Lecture , 2003.
- Salsa Zaw.Lianders and D.mbe tuzzello s.j: Cardic response and Performance in ell tearchos Research, Qartery for Exercise ind sport, 1996
- van pree an d associates, from bin, articlc, 1999 ,pl .