تأثير التدريب العصبى (Neuro Training) على بعض المتغيرات الفسيولوجية و البدنية الخاصة والتوقع الحركي للاعبى الجودو

د. السيد نصر السيد شادي
مدرس بقسم المنازلات والرياضات الفردية
– كلية التربية الرياضية – جامعة طنطا
elsayed.shady@phed.tanta.edu.eg

الملخص :

يهدف البحث إلى التعرف على" تأثير التدريب العصبى (Neuro Training) على بعض المتغيرات الفسيولوجية و البدنية والتوقع الحركي للاعبى الجودو."، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي بالتصميم التجريبي لمجموعة واحدة تجريبية وذلك بتطبيق القياسات القبلية والبعدية، وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من ناشئ رياضة الجودو بنادى غزل المحلة الرياضي بمحافظة الغربية تحت ١٩ سنة، والمقيدون بسجلات الإتحاد المصرى للجودو والايكيدو والسومو للموسم الرياضي ٢٠٢٢م /٢٠٢٣م، حيث بلغ عددهم (٩) لاعبين، وأشارت أهم النتائج أن أظهر البرنامج التدريبي المقترح المطبق على مجموعة البحث التجريبية باستخدام التدريب العصبى تأثيراً إيجابياً ونسب تحسن بين القياسات القبلية والبعدية لصالح القياسات البعدية على بعض المتغيرات الفسيولوجية(مؤشرات الجهاز العصبى) النواقل العصبية (اسيتيل كولين، الدوبامين ، الأدرينالين ، السيروتونين)، والتخطيط الكهربي لموجات المخ (تردد موجة الفا، سعة موجة الفا ، تردد موجة بيتا ، سعة موجة بيتا) للاعبى الجودو، أظهر البرنامج التدريبي المقترح المطبق على مجموعة البحث التجريبية باستخدام التدريب العصبى تأثيراً إيجابياً ونسب تحسن بين القياسات القبلية والبعدية لصالح القياسات البعدية على بعض المتغيرات البدنية للاعبى الجودو(القوة الانفجارية للرجلين، القوة المميزة بالسرعة للرجلين، التوافق العضلى العصبى، التوازن ثابت ، التوازن الحركى، كفاءة الجهاز الدهليزى)، أظهر البرنامج التدريبي المقترح المطبق على مجموعة البحث التجريبية باستخدام التدريب العصبى تأثيراً إيجابياً ونسب تحسن بين القياسات القبلية والبعدية لصالح القياسات البعدية على بعض مكونات التوقع الحركى للاعبي الجودو(سرعة رد الفعل، القدرات المتغيرة، إدراك الإحساس بالمسافة و الزمن،اختبار التوقع الخاص بالمدافع ، بالمهاجم).

The effect of neuro training on some physiological and physical variables and the motor expectation of judo players.

Summary :

The research aims to identify "the effect of neuro training on some physiological and physical variables and the motor expectation of judo players." Judo sport in Ghazl El Mahalla Sports Club in Gharbia Governorate for under 19 years, who are enrolled in the records of the Egyptian Federation for Judo, Aikido and Sumo for the 2022/2023 sports season, where they numbered (9) players, and the most important results indicated that the proposed training program applied to the experimental research group using neurological training showed an impact Positive and improvement percentages between pre and post measurements in favor of post measurements on some physiological variables (nervous system indicators) neurotransmitters (acetylcholine, dopamine, adrenaline, serotonin), and electroencephalography of brain waves (alpha wave frequency, alpha wave amplitude, beta wave frequency, amplitude beta wave) for judo players, the proposed training program applied to the experimental research group using neural training showed a positive effect and improvement ratios between pre and post measurements in favor of post measurements on some physical variables for judo players (explosive strength of the two men, strength characteristic of speed for the two men, neuromuscular compatibility, balance fixed, motor balance, vestibular system efficiency), the proposed training program applied to the experimental research group using neurological training showed a positive effect and improvement ratios between the pre and post measurements in favor of the post measurements on some components of the motor expectation of judo players (reaction speed, variable abilities, sense perception By distance and time, the defender's prediction test, the attacker's.

تأثير التدريب العصبى (Neuro Training) على بعض المتغيرات الفسيولوجية و البدنية الخاصة والتوقع الحركي للاعبى الجودو

مشكلة البحث واهميته:

ان ترابط علم التدريب الرياضي بالعلوم الأخرى، مثل علم الفسيولوجيا الرياضية وعلم الأعصاب أدى الى حدوث ثورة في عملية التدريب، فقد تم تطوير برامج تدريب مبنية على الفهم

العميق لعمل الجهاز العصبي والتأثيرات الفسيولوجية للتدريب، واستحداث تقنيات جديدة لتطوير مستوى الأداء الرياضي.

ويذكر **مؤيد علي الطائي(٢٠٢٠)** أن بسبب التطور السريع للعلوم العصبية في كافة المجالات والاتجاه المتزايد لتحقيق الإنجاز الرياضي، أدى إلى استحداث العديد من طرق التدريب والتي يمكن من خلالها إحداث تأثيرات إيجابية علي الأداء الرياضى، ويعتبر التدريب العصبى Neuro Training إحدى الطرق الحديثة التي جذبت الانتباه في الآونة الأخيرة كمحاولة لربط العلوم العصبية بالتدريب الرياضى، وسمى التدريب العصبى بهذا الاسم لأنه يعتمد على تدريبات تقوم بتحفيز اكبر عدد ممكن من الالياف العصبية واستثارة الجهاز العصبى المركزي **(CNS)The Central Nervous System**لتحسين بعض العمليات الحيوية العصبية ومتغيرات اللياقة البدنية والاداء الرياضي.
(٢٣ : ٧٧)(٥٥)

ويضيف **إيهاب فوزى البديوى (٢٠٢٢)** ان التدريب العصبى يعتبر احدي التقنيات الحديثة في المجال الرياضي ويهدف الى تحسين وتسريع العمليات العصبية مما يؤثر إيجابيا على المتغيرات البدنية والأداء الحركي للرياضيين في مختلف الرياضات واكتساب اللاعبين ميزة تنافسية. (٦ : ٧٥)

ويشير **لارس لينهارد Lars Lienhard (٢٠١٩)** الى ان التدريب العصبى (**Neuro Training)** مصطلح يستخدم لوصف تقنية التدريب التي تعمل على تنشيط الجهاز العصبي المركزي لتحسين الأداء الرياضي والحصول علي أفضل النتائج للتدريب، كما يذكر **كاسيانو، ويتالو وآخرون Kassiano, Witalo, et al (٢٠٢١)**ان التدريب العصبى يفيد المبتدئين وذوي المستويات العالية ويمكن التدرج في استخدامه عن طريق التغيير في شدته وحجم الحمل التدريبى وتنوع تدريباته ومثيراته.(٣٧ : ١٤٣) (٣٥ : ٨٦)(٥٧)

ويري **دانييلا ، ماتي وآخرون Daniela, Matei,et al (٢٠٢٢)** ان التدريب العصبى يمكن التدرج في شدته من الشدة الخفيفة الي القصوى بهدف تحسين المؤشرات العصبية على حسب المتطلبات البدنية كالقوة العضلية والسرعة والتوافق والتوازن.(٣١ : ٣٤١)

ويذكر كل من **بانكس هدسون Banks Hudson (٢٠١٦)، لارس لينهارد Lars Lienhard (٢٠٢٠)**انه يستخدم كمحفز قوى يؤثر على جميع المستويات الوظيفة (العصبية والعضلية)، ويشمل ذلك امتصاص وإطلاق النواقل العصبية، وربط الإثارة والتقلص، وتوظيف عدد اكبر من الوحدات الحركية. (١٦:٢٩) (٣٨ : ٢٦٦) (٥٦)

ويشير **تشو ، تشاو Zhu, Chao (٢٠٢١)، نوربيتليان رالف NourpetelianRalph (٢٠٢٢)** ان النواقل العصبية هي الجزيئات التي يستخدمها الجهاز العصبي لنقل الرسائل بين الخلايا العصبية، أو من الخلايا العصبية إلى العضلات، ويحدث الاتصال بين خليتين عصبيتين في منطقة التشابك العصبي، وهي الفجوة الصغيرة بين نقاط الاشتباك في الخلايا العصبية، وتتحول الإشارات الكهربائية المنقولة على طول المحور العصبي إلى إشارات كيميائية من خلال إفراز النواقل العصبية، مما يسبب استجابة محددة في الخلية العصبية المستقبلة.(٥٤: ٧٠٤) (٤٤: ٨٩)

ويتفق كل من **محمد سعد اسماعيل (٢٠٢٠)، لاكارد ، صوفي ، وآخرون Lakard, Sophie,et al (٢٠٢١)** على ان النواقل العصبية هي مواد كيميائية موجودة في منطقة ارتباط خلية عصبية بخلية عصبية أخرى (المشبك)، وتنظم هذه المواد الكيميائية الإشارة العصبية القادمة من الدماغ أو المتجهة إلية، وتتكون هذه المواد الكيميائية في منطقة تدعى ما قبل منطقة التشابك بين خليتين عصبيتين وتقوم بإرسال الأيعازات إلى منطقة ما بعد التشابك بين الخليتين، يوجد العديد من نواقل الإرسال العصبية في منطقة تشابك أي خليتين عصبيتين وعندما يصل إيعاز معين من الدماغ إلى نهاية خلية عصبية يتحفز الآلاف من نواقل الإرسال العصبية لتقوم بنقل الإيعاز إلى منطقة ما بعد التشابك مع الخلية العصبية المجاورة حيث تقوم بالاتحاد مع مستقبلات موجودة في الخلية العصبية المجاورة. (٢٠: ١١٤) (٣٦: ١٧٢)

ويؤكد كل من **مادهورانتاكام ساسيا كارنام وآخرون Madhurantakam Sasya Karnam,et al (٢٠٢٠)**، **أليسون. ثالر ، مالكولم. ثالر Alison. Thaler, Malcolm Thaler (٢٠٢٢)** أن النواقل العصبية تتعدد أنواعها وتختلف من حيث وظائفها وأهمها:

- **استيل كولين:** وهى مركب كيميائي يتواجد في الحويصلات المشبكية ينقل النبأ العصبي من الخلية قبل المشبكية إلى اللواقط الحساسة المتواجدة على الخلية بعد المشبكية ويقوم بتحفيز العضلات الإرادية على الانقباض ويحسن عملية التحكم العصبي في الحركة الرياضية.
- **السيروتونين:** هو ناقل عصبي أحادي الأمين مشتق من حمض التربتوفان الأميني، يوجد السيروتونين بشكل أساسي في الجهاز العصبي المركزي والصفائح الدموية ويعمل على تحفيز النهايات العصبية كما له دورًا هام في الادراك و التعلم والذاكرة والشعور بالسعادة والطمأنينة.
- **الدوبامين:** مادة عضوية تصنف كيميائياً ضمن الكاتيكولامينات والفينيثيلامينات وتفرز في جسم الإنسان، ولها تأثيرات عديدة على الدماغ بشكلٍ خاص، وتقوم الخلايا العصبية في الدماغ بإفراز الدوبامين، وذلك ضمن مسارات دوبامينية عديدة ومميزة، يلعب إحداها دوراً محورياً أساسياً كهرمون وناقل عصبي في العامل التحفيزي في نظام المكافأة في الدماغ، إذ أنّ توقّع المكافآت يزيد من مستويات الدوبامين في الدماغ ، تساهم المسارات الدوبامينية –أيضاً– في التأثير على الجهاز الحركي، وفي التحكّم بإفراز هرمونات أخرى تشكّل هذه المسارات مع مجموعة خاصة من العصبونات نظاماً محدّداً (نظام دوبامينى) له القدرة على التعديل العصبي، ويعد ناقل عصبي مهم للذاكرة، والتعلم، والسلوك، وتنسيق وتوافق الحركات، ومسؤولًا عن حركات العضلات.
- **الأدرينالين:** ويسمى أيضاً الإبينيفرين (Epinephrine) هو هرمون وناقل عصبي تفرزه الغدة الكظرية وهي تقع فوق الكلوية، و يعمل على زيادة نبض القلب وانقباض الأوعية الدموية وبالمجمل يؤدي إلى تحضير الجسم للقيام بأعمال ينتج عنها إجهاد وانفعال مثل النشاط الرياضى والمنافسة والهرب وحالات الفر والكر، يعد الإبينفرين ونورإبينفرين أهم الناقلات العصبية في الجهاز العصبي الودي ويهيئ الجسم لاطلاق العديد من الهرمونات والنواقل العصبية. (٤٢: ٧٠٣٩) (٢٦: ٥٤)

ويذكر **لورسن وبول ومارتن بوشيت Laursen, Paul, and Martin Buchheit (٢٠١٩)** ان احد اهم اهداف التدريب الرياضي هو تطوير القدرات البدنية العامة والخاصة التي يتطلبها النشاط الرياضي التخصصي بالإضافة الى التركيز عليها من اجل تحسين وتنمية الاداء الحركي الخاص بذلك النشاط والذي ينعكس علي تحسين وتطوير استراتيجيات اللعب المختلفة.
(٣٠ ، ٢٩ : ٤٠)

وتوضح **ايمي جونسون Aimy Johnson (٢٠٢٢)** أن الاتجاهات الحديثة في مجال التدريب الرياضي تؤكد على العلاقة المتبادلة والوثيقة بين نشاط المخ كجانب فسيولوجي والظواهر المختلفة للسلوك الحركى، حيث يرتبط النشاط الكهربائي للمخ بتسلسل أهم عمليتين فيسيولوجيتين وهما عمليتي الاستثارة Excitation والكف Inhibitio ، كما أن حالة الأداء المثالية State Performance Idealترتبط بشكل مباشر ومحدد بالاستثارة العصبية في المخ، وعلى ذلك فإن التدريب الرياضي في المستقبل سوف يعتمد على تدريب موجات المخ. (٢٥: ٨٨)

ويشير **مادهور انتاكام ، ساسيا ، وآخرون Madhurantakam, Sasya, et al (٢٠٢٠)** أن العلماء يستخدمون عدة وسائل لتسجيل ومتابعة نشاط المخ طبقا لخريطة عالمية تحدد أماكن المراكز العصبية العليا ووظائفها التي من أهمها تسجيل نشاطه الكهربي، ويتم وضع أقطاب خاصة على فروة الرأس تنقل النشاط الكهربي التلقائي للقشرة الدماغية إلى جهاز الرسام الكهربي للمخ، ويتم التسجيل تحت تأثير معروف من قبل، وهنا تمثل ذبذبات رسام المخ المتغيرات التابعة.
(٤٢: ٤٠٢٨)

وينوه **ريدزيك لوكاسز وآخرون Rydzik Lukasz, et al (٢٠٢٣)** أن النشاط الكهربي للمخ أحد الدلالات التي توضح حالة اللاعب وذلك عن طريق تسجيل الموجات الكهربية للمخ، والتي تنتج دون توقف بواسطة جهاز الرسام الكهربائي للمخ (EEG) Encephalo –Electro Graph– ، وينتج في الخلايا العصبية موجات كهربية إيقاعية تختلف باختلاف حالة اللاعب، وتوجد أربعة أنواع رئيسية من الموجات الكهربية للمخ وهى: دلتا Delta (Δ) وثيتا Theta (θ) وألفا Alpha (α) وبيتBeta (β).(٤٩: ٤١٣٦)

ويذكر **أكسوروفيتش ، أسيموف لازيز Axrorovich, Azimov Laziz (٢٠٢٣)**ان الاعداد البدني له اهمية كبيرة في رياضة الجودو لارتباطه بعملية النزال في المواقف الديناميكية المعقدة بالإضافة الي النواحي الفنية المختلفة، ويسهم في تحسين عمل النظام العصبي الحركي والاستجابة السريعة.(٢٨ : ١٤٥)

كما يتفق كل من **مؤيد علي الطائي (٢٠٢٠)، لارس لينهارد Lars Lienhard (٢٠٢١)** ان التدريب العصبى يؤدي الي حدوث تغيرات فسيولوجية وكيميائية داخل الخلية العضلية بغرض انتاج واطلاق الطاقة اللازمة للأداء البدني حيث يتوقف مستوي اللاعب علي ايجابية المتغيرات الكيميائية بما يحقق التكيف لأجهزة الجسم لمواجهة الاجهاد والتعب الوظيفي والبدني الناتج عن التدريب والمنافسة. (٢٣ : ٧٩) (٣٩ : ١٤٨)(٥٨)

ويشير **محمد إبراهيم شحاته(٢٠٠٨)** ان تنمية القدرات البدنية تتطلب تشكيل تدريبات متخصصة تعمل في نفس المسار العصبى الحركى بما يحقق الكفاءة في العمل من خلال الاداء الحركي مع تحقيق السيطرة التامة علي هذا الاداء، ولذا فإن تنمية المسارات العصبية يؤدي الي تطوير القدرة القدرات البدنية ومن ثم تطوير مستوي الاداء الفني والمهارى للاعبين. (١٨ : ٧٩)

ويتفق كل من **محمد السيد معروف (٢٠١٩)، أكسوروفيتش ، أسيموف لازيز Aksrorovich, Asimov Laziz (٢٠٢٣)** ان المنافسة في رياضة الجودو تتميز بالتغير السريع والمستمر فى مواقفها الهجومية والدفاعية نظرا لتعدد وتنوع مهارات الجودو، ويتطلب من اللاعبين استخدام الكثير من خطط اللعب ومناورات الهجوم والدفاع والهجوم المضاد، مع وضع أكثر من احتمال سواء للخطط الهجومية أو الدفاعية، ولذلك فإن رياضة الجودو تحتاج إمكانيات ومهارات خاصة من ممارسيها حيث يتطلب من اللاعب ذو المستوى المهارى المتقدم بجانب إجادته للمهارات الحركية توقع حركة المنافس حيث يعد ذلك من أهم العوامل المساعدة لتحقيق الفوز فى تلك الرياضة. (١٩ : ٣٥) (٢٨ : ١٤٤)

ويذكر **احمد محمد عبد المنعم، شريف ماهر محمد (٢٠٢٣)** أن اللاعب فى رياضة الجودو يجب أن يتميز بالتوقع المتنوع والذى يتأسس على المعلومات الحسية والخبرات التكتيكية المختزنة، يستطيع اللاعب تحليل كل موقف من مواقف المنازلة، وكذلك يتوقع ما سيحدث فيها، وبناءا على التوقع لأكثر المتغيرات إحتمالا، يصل اللاعب إلى القرار السليم الذى سيتخذه، ويتوقف نجاح الموقف الحركي على دقة و توقيت أداء رد الفعل لحركة اللاعب المتوقعة. (٣: ٤٦٥-٤٦٦ ، ٤٨٧)

ويشير **مارك ويليامز وروبن جاكسون Mark Williams , Robin Jackson (٢٠١٩)** أنه كلما استغرق زمن الإستجابة الحركية "لمثير ما ظهر فجأة" وقتا طويلا كلما قل فعالية ناتج الأداء، ولذلك فالتوقع الصحيح والسليم لحركة المنافس يساعد على اتخاذ القرار المناسب ضد نوع وهدف حركة المنافس مما ينعكس ذلك على سرعة الاستجابة الحركية وتحقيق نتائج عالية. (٤٣: ٨٧-٨٩)

يعتبر التوقع السليم للحركة من أهم العوامل التى تساعد اللاعب على التعامل معها ومعرفة اتجاهها ومسارها الحركى وأيضا شكل الجسم وموقف المنافس، بالإضافة إلى خبرة ومهارة اللاعب وثقته فى أداء حركاته ومدى إتقانه للمهارة والإحساس بالحركة والمسافة والزمن وتميزه بالرشاقة الحركية إلى جانب امتلاكه لسرعة رد فعل عالية وقدرة على التخيل الصحيح للمسار العصبى للحركة. (٤ :٦)

ومن ثم يختلف التوقع الحركى من لاعب لأخر وفقا لمدى توافر القدرات البدنية و الحركية المرتبطة بالتوقع، فاللاعب الذى يستطيع أن يغير من أوضاع جسمه بسرعة عند ظهور المثير والاستجابة المتوافقة معه يمتلك مواصفات التوقع الحركى الصحيح. (١: ١٧٧)

ويمكن ملاحظة التوقع الحركى فى مجال رياضة الجودو من شكل المرحلة التمهيدية للمهارات المختلفة (الكوزوشى)، فعندما نشاهد اللاعب المهاجم (تورى) أثناء أداء حركة ما، نلاحظ قدرة اللاعب المدافع (أوكى) على توقع الحركة التى سيؤديها المنافس من خلال مرحلة (الكوزوشى)، وعلى ذلك فاللاعب الذى يمتلك القدرة على التوقع الصحيح للحركة هو الذى يستطيع الدفاع بفعالية لهجوم المنافس والقيام بالهجوم المضاد.

ويذكر **محمد سعد إسماعيل (٢٠٢٠)،أونوفرينكو وآخرون Onufryenko, et al (٢٠٢٢)** أنه لتحقيق النتائج العالية يجب أن يبذل اللاعب جهدا عصبياً و فسيولوجيا، ولا يمكن بذله بدون التطوير الجيد للسرعة والقوة، وبالنظر للتكنيك المعقد يتطلب الامر من اللاعب درجة عالية من تنسيق الحركات التي يجب أن يظهرها في شروط حدود مكان الرمي (البساط) والسرعة العالية لحركاته مع الحفاظ على توازنه ودوام تميز تنفيذ التقنيات العالية والتركيز على تحركات المنافس واتجاهاته وتوجيه الجهود لاستخدام مهارات اكثر دقة في توقع أداء المنافس، وإمكانية إستخدام الصفات البدنية وارتباطها مع الأداء الفني له أهمية كبيرة في الوصول لأفضل مستوى.(٢٠: ٣٧) (٤٥: ٥٩)

ويشير **أندريا ليسيس Andrea Lecis (٢٠٢١)** أنه قد تم تصميم أساليب حديثة لتحسين الاتصال بين العضلات و الجهاز العصبي، حيث أن العضلات لا تعمل إلا عندما يأمرها الجهاز العصبي، وبالتالي لابد أن يكون التفاعل و الاتصال فيما بين الجهاز العضلي والجهاز العصبي سريع لتحسين العمليات الحيوية والعقلية.(٢٧: ١٢٣)

ومما سبق يتضح أن ديناميكية العمل العضلي هي عمل عصبي من الدرجة الأولى حيث يتم في المراكز العصبية بالمخ وليست في العضلة فالخواص النوعية للصفات الوظيفية للأعضاء تترابط مع وجود التكوينات الأساسية على هيئة انقباضات حركية تحدث داخل المخ ومن هنا يرى الباحث أن البحوث العلمية التي تستخدم المؤشرات العصبية لقياس الظواهر الحركية تعد بمثابة خطوة علمية نحو المزيد من الموضوعية، ومن خلال قيام الباحث بمتابعة العديد من البطولات التى ينظمها الاتحاد المصرى للجودو مثل بطولات (المناطق – الجمهورية) للمرحلة العمرية (١٩) سنة، وجد أن هناك قصوراً واضحاً لدى العديد من لاعبى هذه المرحلة فى قدراتهم على سرعة تغيير الاتجاه وسرعة الاستجابة الحركية لمواقف المنافسة المتغيرة ونقص مرونة الأداء الحركى وكذا افتقار الأداء المهارى إلى التوافق والتنسيق الجيد فى حركات الهجوم والدفاع، بالإضافة إلى ضعف المكونات الإدراكية والتي لاحظها الباحث متمثلة فى انخفاض مستوى (الإحساس بالمسافة والزمن)، كما إتضح للباحث من خلال إجراء دراسة إستطلاعية على عدد (٧) من لاعبى الجودو ذوى المستوى المتميز والمسجلين بالاتحاد المصرى للجودو إنخفاض قيم نتائج اختبارات بعض المتغيرات البدنية الخاصة بلاعبي الجودو أثناء الأداء، ويعتقد الباحث أن إستخدام التدريب العصبى قد يؤدى إلى تحسين قيم بعض المتغيرات

الفسيولوجية (مؤشرات الجهاز العصبى) ومن ثم تنمية القدرات البدنية وتحسين فاعلية التوقع الحركي للاعبى الجودو، هذا بالإضافة إلى ما لاحظة الباحث من خلال عمل مسحي شامل لجميع الدراسات السابقة إلى أنه لم يتطرق أحد من قبل لوضع برنامج بإستخدام التدريب العصبى (Neuro Training) على بعض المتغيرات الفسيولوجية و البدنية والتوقع الحركي للاعبى الجودو، لذا يحاول الباحث من خلال هذه الدراسة العملية التعرف على **تأثير التدريب العصبى (Neuro Training) على بعض المتغيرات الفسيولوجية و البدنية الخاصة والتوقع الحركي للاعبى الجودو**، وذلك بهدف إمداد المدربين ببعض الأسس العلمية لبناء برامج تدريباتهم التي تمكنهم من تحقيق أفضل النتائج.

هدف البحث:

يهدف هذا البحث إلى التعرف على " **تأثير التدريب العصبى (Neuro Training) على بعض المتغيرات الفسيولوجية و البدنية الخاصة والتوقع الحركي للاعبى الجودو** "

فروض البحث:

- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط القياسيين (القبلى – البعدى) للمجموعة التجريبية فى المتغيرات الفسيولوجية (مؤشرات الجهاز العصبى) للاعبى الجودو لصالح القياس البعدى.
- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط القياسيين (القبلى – البعدى) للمجموعة التجريبية فى المتغيرات البدنية الخاصة للاعبى الجودو لصالح القياس البعدى.
- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط القياسيين (القبلى – البعدى) للمجموعة التجريبية فى مكونات التوقع الحركى للاعبى الجودو لصالح القياس البعدى.

مصطلحات البحث:

التدريب العصبى (Neuro Training):

- هو تدريبات بدنية مهارية تهدف الى استثارة اكبر عدد ممكن من الالياف العصبية وسمى بالعصبى لارتباطه المباشر بالجهاز العصبى المركزي.(١٨:٢٣)(٥٥)

أستيل كولين(Acetyl Choline):

- مركب كيميائي يتواجد في الحويصلات المشبكية ينقل النبأ العصبي من الخلية قبل المشبكية إلى اللواقط الحساسة المتواجدة على الخلية بعد المشبكية ويعتبر المسئول عن الحركة.(٢٦:٨)

الدوبامين (Dopamine):

- مادّة كيميائية ضمن الكاتيكولامينات والفينيثيلامينات وتعد هرمون وناقل عصبي و تُفرَز هذه المادّة في جسم الإنسان ولها تأثيرات عديدة على الدماغ بشكلٍ خاصّ.(٢٩:٨)

الأدرينالين (Adrenaline):

- هو عبارة عن هرمون يتم إنتاجه في الغدة الكظرية، بالإضافة إلى كونه ناقلًا عصبيًا ما يعني أنّ الدماغ أيضًا قادر على معالجته وله دور في تحفيز النواقل والهرمونات في جسم الانسان.

(٣٣ :٨)

السيروتونين (Serotonin):

- عبارة عن مادة كيميائية تنتج في الجسم (هرمون)، كما أنها ناقل عصبي تتبادله النهايات العصبية في الدماغ ومسئول عن سرعة الإشارات والسيالات العصبية.(٨: ٤٢)

النشاط الكهربي للمخ (Activity Brain):

- جهد كهربي ينتج من المخ دون توقف علي شكل موجات ويبدأ بخلايا الأعصاب، كما يقيسه جهاز (EEG) رسام المخ الكهربائي (٥ : ٩٧)

التوقع الحركى (Motor anticipation):

- سرعة وصول المعلومات الى الدماغ مع فهم هذه المعلومات والتنفيذ المبكر للأداء الحركي وفقاً لمسار عصبي مرسوم مسبقا لتنفيذ الواجب الحركي (٥٣: ٢٤٢)

إجراءات البحث :-

منهج البحث :

تم استخدام المنهج التجريبي، بالتصميم التجريبي لمجموعة تجريبية One Experimental Group واحدة والتي يطبق عليها البرنامج المقترح باستخدام التدريب العصبى Neuro Training ، وقد تم استخدام القياسات القبلية والبعدية لما يتميز به من خصائص تتفق مع طبيعة البحث.

مجتمع وعينة البحث :

يمثل مجتمع البحث لاعبى الجودو بمحافظة الغربية، وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبى الجودو بنادي غزل المحلة الرياضي للمرحلة السنية (تحت ١٩ سنة) والمسجلين بالاتحاد المصري للجودو موسم ٢٠٢٢م – ٢٠٢٣م واشتملت العينة علي (٩ لاعبين) عينة البحث الأساسية، كما تم اختيار(٧) لاعبين كعينة استطلاعية من خارج عينة البحث ومن داخل المجتمع الكلى للبحث.

إعتدالية توزيع قيم المتغيرات لدي أفراد عينة البحث : –

تم إجراء إعتدالية توزيع البينات لعينة البحث في جميع متغيرات البحث للتأكد من تماثل البيانات تحت المنحني الإعتدالي والجدول رقم (١) يوضح ذلك .

جدول (١)

الدلالات الإحصائية لتوصيف أفراد العينة في المتغيرات الأساسية قيد البحث لبيان اعتدالية البيانات

ن= (٩)

م	المتغيرات		وحدة القياس	المتوسط	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل التفلطح	معامل الالتواء	Kolmogorov-Siminrov	Sig
	معدلات دلالات النمو									
١–	المتغيرات الأساسية	السن	سنة	١٨.٩٤	١.٠٦٥	١٨.٨٠	١.١٦٦-	٠.٣٢٥-	٠.٢٣٣	*٠.١٧١
٢–		الطول	سنتيمتر	١٨٢.٥٥	٣.٣٥٨	١٨٢.٠٠	١.٣٨٩	٠.٥٤٨	٠.٢٣٢	*٠.١٧٦
٣–		الوزن	كجم	٨٥.٣٣	٤.١٥٣	٨٧.٠٠	١.٦٨١-	٠.٤٣٨-	٠.٢١١	*٠.٢٠٠
٤–		العمر التدريبي	سنة	٦.٥٦	٠.٧٣٥	٦.٥٠	٠.٤٢٣-	٠.٢١٥	٠.١٠٠	*٠.٢٠٠
	المتغيرات الفسيولوجية (مؤشرات الجهاز العصبى)									
٥–	النواقل العصبية	استيل كولين	نانومول/مليلتر	٨.٦٨	٠.٤٦١	٨.٩٣	٠.٧٩٨	١.٥٤٦-	٠.٢٣٨	*٠.١٦٧
٦–		الدوبامين	بيكوجرام/لتر	٢١٣.٣٣	٢٩.٥٥٥	٢٠٧.٠٠	٢.٥٢٥	١.٤٩٣	٠.١٩٨	*٠.٢٠٠
٧–		الأدرينالين	بيكومول/ لتر	٥٧٨.١١	١٧.٢٨٧	٥٧٧.٠٠	٠.٢٢٨	٠.٦٣٠-	٠.١٦١	*٠.٢٠٠
٨–		السيروتونين	نانو جرام/ملتر	٢٦١.٧٧	٤.٨١٦	٢٦٤.٠٠	١.٧٤٨-	٠.٢٣٩-	٠.٢٣٣	*٠.١٧١
٩–	موجات المخ	تردد موجة الفا	هيرتز / الثانية	٩.٨٨	١.٠٥٤	١٠.٠٠	٠.٥٤٦-	٠.٥٢٢-	٠.٢٠٩	*٠.٢٠٠
١٠–		سعة موجة الفا	مايكرو فولت	٣٤.٤٤	٠.٨٨١	٣٤.٠٠	٠.١٤٤	٠.٢١٤	٠.٢٤٨	*٠.١١٦
١١–		تردد موجة بيتا	هيرتز / الثانية	١٤.١١	١.٠٦٥	١٤.٠٠	٠.٦١١	١.٠٩٤-	٠.٢٤٥	*٠.١٢٧

١٢-		سعة موجة بيتا	مايكرو فولت	٨.٦٧	٠.٦٤١	٨.٩٠	٠.٦٧٥	١.٠٣٨-	٠.١٩١	*٠.٢٠٠
المتغيرات البدنية الخاصة										
١٣-	القوة الانفجارية	الرجل اليمنى	السنتميتر	٣٤.١١	٣٣.٠٠	٣.٤٨٠	٠.٤٦١	٠.٩١٠	٠.١٨١	*٠.٢٠٠
١٤-		الرجل اليسرى	السنتميتر	٣٢.٨٨	٣٣.٠٠	٢.١٤٧	١.١٨٧-	٠.٢٠٦-	٠.١٨٧	*٠.٢٠٠
١٥-	القوة المميزة بالسرعة	الرجل اليمنى	الثانية	٨.٥٥	٩.٠٠	١.٦٦٦	١.١٣٧-	٠.١٢٤-	٠.١٦١	*٠.٢٠٠
١٦-		الرجل اليسرى	الثانية	٨.٧٧	٨.٥٠	١.٤١٦	١.٢٥٧-	٠.١٥٨	٠.١٥٣	*٠.٢٠٠
١٧-	التوافق العضلى العصبى		الثانية	٨.٧٤	٨.٦٠	٠.٩٤٢	٠.٢٠٨-	٠.٢٩٠	٠.٢٢٨	*٠.١٩٧
١٨-	التوازن ثابت		الثانية	٥.٨٦	٥.٦٠	٠.٧٣٣	٠.٣٣٣	١.٠٩٢	٠.٢٠٣	*٠.٢٠٠
١٩-	التوازن الحركى		الثانية	١٠.٠٩	٩.٦١	١.٢٢٦	٠.٢٢١	٠.٨١٥	٠.٢٠٨	*٠.٢٠٠
٢٠-	كفاءة الجهاز الدهليزى		سم	١٤.٨٤	١٤.٩٠	١.٦٢٦	٠.٢٦٩-	٠.٢٦٩	٠.١٠٦	*٠.٢٠٠
مكونات التوقع الحركى										
٢١-	سرعة رد الفعل		ث	١.٢٤	١.٢٥	٠.١٠٢	٠.١٢٤	٠.٥١٨-	٠.١٢٨	*٠.٢٠٠
٢٢-	القدرات المتغيرة		درجة	٥٠.٣٣	٥٠.٠٠	٥.٨٥٢	٠.٣٠٦-	٠.٩٥٨-	٠.٢٥٥	*٠.٠٩٤
٢٣-	إدراك الإحساس بالمسافة والزمن		درجة	٧٦.٥٠	٧٦.٥٠	٦.١٤٤	٠.٦٦٤-	٠.٣٩١-	٠.١٦٠	*٠.٢٠٠
٢٤-	إدراك الإحساس بالزمن		ث	٣.١٢	٣.٢٠	٠.٢٧٧	٠.١٧٤-	٠.٧٤٦-	٠.١٧٥	*٠.٢٠٠
٢٥-	اختبار التوقع الخاص بالمدافع		درجة	٤٧.٠٠	٤٨.٠٠	٤.١٨٣	١.١٥٣-	٠.٣٩٥-	٠.١٦٤	*٠.٢٠٠
٢٦-	اختبار التوقع الخاص بالمهاجم		درجة	٤٥.٣٨	٤٥.٠٠	٢.٣١٥	٠.٥٤٣-	٠.٢٨٩	٠.١٧٤	*٠.٢٠٠

الخطأ المعياري لمعامل الالتواء= (٠.٧١٧) ، حد معامل الالتواء عند مستوى معنوية (٠.٠٥) =(١.٤٠٠)

يوضح جدول (١) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والوسيط والتفلطح ومعامل الالتواء لدى أفراد العينة في المتغيرات قيد البحث وتم تطبيق اختبار كلومجروف – سيمرنوف Kolmogorov–Siminrov لمعرفة اذا كانت البيانات تتوزع توزيعا طبيعيا ام لا ويتضح أن قيم معامل الالتواء قد تراوحت ما بين (-١.٥٤٦ : ١.٠٩٢) وانها قد انحصرت ما بين (±٣) وهى اقل من حد معامل الالتواء مما يشير إلى اعتدالية البيانات وتماثلها تحت المنحنى الاعتدالي مما يعطى دلالة مباشرة على خلو البيانات من عيوب التوزيعات الغير اعتدالية ويتضح ان البيانات تتبع التوزيع الطبيعي حيث ان 0.05 < sig وبذلك نستخدم الاختبارات المعلمية البارا متريه.

الدراسة الإستطلاعية :

أجريت عدة دراسات استطلاعية في الفترة من يوم الاثنين الموافق (٢٠٢٢/١١/٢٨م) إلى يوم الخميس الموافق (٢٠٢٢/١٢/١٥م)على عينة عددهم (٧) لاعبين جودو من نفس مجتمع البحث ومن خارج عينة البحث الأساسية.

الدراسة الاستطلاعية الأولى:

أجريت هذه الدراسة الاستطلاعية من يوم الاثنين الموافق (٢٠٢٢/١١/٢٨م) إلى يوم الثلاثاء الموافق (٢٠٢٢/١٢/٦م)، واستهدفت إيجاد المعاملات العلمية (الصدق – الثبات) لاختبارات بعض المتغيرات البدنية الخاصة ومكونات التوقع الحركى للاعبي الجودو قيد البحث، مستخدما صدق التمايز وذلك لتطابقه مع أهداف البحث، وتطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه (Test & Re-Test) لحساب الثبات.

المعاملات العلمية (الصدق – الثبات) :

أولاً: حساب معامل صدق الاختبارات Validity:

أجريت هذه الدراسة في الفترة من يوم الاثنين الموافق (٢٠٢٢/١١/٢٨م) إلى يوم الثلاثاء الموافق (٢٠٢٢/١١/٢٩م) لإيجاد معامل صدق الاختبارات تم استخدام صدق التمايز و هو التفريق بين (٧) لاعبين في المرحلة العمرية تحت٢٠سنة وحققوا مراكز متقدمة (متميزين) في المستوى المهارى وبين(٧) لاعبين من نفس المرحلة العمرية تحت ١٩ سنة وحققوا بعض المراكز أقل من المجموعة المميزة وبذلك تكون (اقل تمايز) من المجموعة المميزة في المتغيرات البدنية والتوقع الحركي ولنفس المرحلة العمرية لعينة البحث، وتم تطبيق اختبار "ت" T-Test للتعرف على معنوية الفروق بين متوسطات قيمة الاختبارات للعينتين كما هو موضح في جدول (٢).

جدول (٢)

معامل الصدق لاختبارات المتغيرات البدنية الخاصة و التوقع الحركى للاعبي الجودو قيد البحث

ن١= ن٢ = (٧)

م	المتـــغيرات		وحدة القياس	المجموعة الأقل تمايز		المجموعة المميزة		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت)	ايتا٢	معامل الصدق
				المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف				
المتغيرات البدنية											
١-	القوة الانفجارية	الرجل اليمنى	السنتيمتر	٣٣.٥٧	٢.٥٠٧	٣٧.٤٢	٣.٥٩٨	٣.٨٥-	*٢.٣٢٧	٠.٣١١	٠.٥٥٨
٢-		الرجل اليسرى	السنتيمتر	٣٢.٢٨	٢.٢٨٨	٣٧.٧١	٢.٠٥٨	٥.٤٣-	*٤.٦٦٦	٠.٦٤٥	٠.٨٠٣
٣-	القوة المميزة بالسرعة	الرجل اليمنى	الثانية	٨.٤٢	١.٢٧٢	٧.١٤	١.٢٢٥	١.٢٨	*٢.٨١١	٠.٢٧٢	٠.٥٢٢
٤-		الرجل اليسرى	الثانية	٩.١٤	١.٣٧٥	٧.٥٢	١.٤٢٢	١.٦٢	*٢.٣١٢	٠.٣٠٨	٠.٥٥٥
٥-	التوافق العضلى العصبى		الثانية	٨.٨٠	٠.٩٠٩	٧.٤٤	١.١٢٩	١.٣٦	*٢.٤٧٦	٠.٣٣٨	٠.٥٨٢
٦-	التوازن ثابت		الثانية	٦.٠٥	٠.٧٢٣	٧.٥٢	٠.٨٧٦	١.٤٧-	*٣.٤٢٥	٠.٤٩٤	٠.٧٠٣
٧-	التوازن الحركي		الثانية	١٠.٣٨	١.٢٠٠	٨.٦٥	١.٢٩٩	١.٧٣	*٢.٩٨٥	٠.٣٥٨	٠.٥٩٩
٨-	كفاءة الجهاز الدهليزى		سم	١٥.٩٢	١.١٠٢	١٢.٢٠	١.٧٩٠	٣.٧٢	*٤.٦٩١	٠.٦٤٧	٠.٨٠٤
متغيرات التوقع الحركى											
٩-	سرعة رد الفعل		ث	١.٢٦	٠.٠٨٢	١.١٤	٠.٠٦١	٠.١٢	*٣.٠٢١	٠.٤٣٢	٠.٦٥٧
١٠-	القدرات المتغيرة		درجة	٥٠.٤٢	٤.٥٤٠	٥٦.٨٥	٣.٢٨٧	٦.٤٣-	*٣.٤٣٠	٠.٤٣٤	٠.٦٥٩
١١-	إدراك الإحساس بالمسافة و الزمن		درجة	٧٦.٧١	٣.٧٧٣	٧١.٨٥	٤.١٤٠	٤.٨٦	*٢.٩٤٢	٠.٤١٩	٠.٦٤٧
١٢-	إدراك الإحساس بالزمن		ث	٣.١١	٠.٢٨٥	٢.٤٤	٠.٢٨٢	٠.٦٧	*٤.٤٢٨	٠.٦٢٠	٠.٧٨٨
١٣-	اختبار التوقع الخاص بالمدافع		درجة	٤٥.٧١	٣.٨١٧	٥٠.٥٧	٣.٩٥٢	٤.٨٦-	*٢.٩٣٣	٠.٣١٣	٠.٥٦٠
١٤-	اختبار التوقع الخاص بالمهاجم		درجة	٤٥.٨٥	٢.١١٥	٥٣.٥٧	٣.٤٥٧	٧.٧٢-	*٥.٠٣٦	٠.٦٧٩	٠.٨٢٤

*** قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) ودرجة حرية (١٢) = (٢.١٧٩)**

مستويات قوة تأثير اختبار (ت) وفقاً لمعامل آيتا٢: من صفر إلى أقل من (٠.٣٠) = تأثير ضعيف، من(٠.٣٠) إلى أقل من(٠.٥٠)= تأثير متوسط، من (٠.٥٠) إلى أعلى = تأثير قوى.

يتضح من جدول (٣) وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (١٢) بين المجموعتين المميزة و الأقل تمايز في الاختبارات البدنية الخاصة و التوقع الحركي للاعبي الجودو قيد البحث لصالح المجموعة المميزة، حيث أن قيمة ت المحسوبة تراوحت بين (٢.٣١٢ الى ٥.٠٣٦) وهى اكبر من قيمتها الجدولية (٢.١٧٩) عند درجة حريه (١٢)، كما يتضح حصول

الاختبارات على قوة تأثير ومعاملات صدق عالية، مما يدل على صدق الاختبارات المستخدمة قيد البحث.

ثانياً : معامل ثبات الاختبارات Reliability:

أجريت هذه الدراسة في الفترة من يوم الأربعاء الموافق (٢٠٢٢/١١/٣٠م) إلى يوم الثلاثاء الموافق (٢٠٢٢/١٢/٦م)،لإيجاد معامل الثبات وقام الباحث بتطبيق الاختبارات قيد البحث ثم إعادة تطبيق هذه الاختبارات مرة أخرى (Test & Re-Test) بفارق زمني (٧) أيام من القياس الأول على نفس العينة وفى نفس التوقيت لتوحيد الظروف قدر الإمكان، وتم استخدام معامل ارتباط بيرسون لإيجاد معامل الارتباط بين نتائج تطبيق هذه الاختبارات في المرة الأولى والثانية كما هو موضح بالجدول(٣).

جدول (٣)

معامل الثبات للمتغيرات البدنية الخاصة والتوقع الحركى للاعبي الجودو قيد البحث

ن١= ن٢ = (٧)

م	المتغيرات		وحدة القياس	التطبيق الاول		إعادة التطبيق		قيمة (ر)
				المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف	
المتغيرات البدنية								
١-	القوة الانفجارية	الرجل اليمنى	السنتميتر	٣٣.٥٧	٢.٥٠٧	٣٥.٥٧	٢.٠٧٠	*٠.٨٢٦
٢-		الرجل اليسرى	السنتميتر	٣٢.٢٨	٢.٢٨٨	٣٣.٢٨	٢.٢٨٨	*٠.٦٤٥
٣-	القوة المميزة بالسرعة	الرجل اليمنى	الثانية	٨.٤٢	١.٢٧٢	٨.٤٠	١.٨٦٢	*٠.٧٥٩
٤-		الرجل اليسرى	الثانية	٩.١٤	١.٣٧٥	٩.١٥	١.٥٦٧	*٠.٥٩٨
٥-	التوافق العضلى العصبى		الثانية	٨.٨٠	٠.٩٠٩	٨.٧٤	٠.٨٢٢	*٠.٦٥٥
٦-	التوازن ثابت		الثانية	٦.٠٥	٠.٧٢٣	٥.٩٧	١.٠١٢	*٠.٧٥٠
٧-	التوازن الحركى		الثانية	١٠.٣٨	١.٢٠٠	١٠.٣٤	١.٢٧٤	*٠.٨٩٣
٨-	كفاءة الجهاز الدهليزى		سم	١٥.٩٢	١.١٠٢	١٥.٨٨	٠.٩٨٠	*٠.٧١٤
متغيرات التوقع الحركى								
٩-	سرعة رد الفعل		ث	١.٢٦	٠.٠٨٢	١.٢٨	٠.٠٥١	*٠.٦١٣
١٠-	القدرات المتغيرة		درجة	٥٠.٤٢	٤.٥٤٠	٤٩.٠٠	٤.٢٤٢	*٠.٨٨٣
١١-	إدراك الإحساس بالمسافة و الزمن		درجة	٧٦.٧١	٣.٧٧٣	٧٦.٢٨	٥.٢٨٢	*٠.٦٦٥
١٢-	إدراك الإحساس بالزمن		ث	٣.١١	٠.٢٨٥	٣.٢١	٠.٣٦٢	*٠.٧٧١

١٣-	اختبار التوقع الخاص بالمدافع	درجة	٤٥.٧١	٣.٨١٧	٤٣.٧١	٣.٢٥١	*٠.٨٩٢
١٤-	اختبار التوقع الخاص بالمهاجم	درجة	٤٥.٨٥	٢.١١٥	٤٤.٨٥	١.٩٥١	*٠.٨٤٢

*** قيمة (ر) الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) ودرجة حرية (١٢) = (٠.٥٣٢)**

يتضح من جدول (٣) أن هناك ارتباط موجب ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) بين كل من متوسطات درجات الاختبار وإعادة الاختبار للاختبارات البدنية الخاصة والتوقع الحركي للاعبي الجودو والمطبقة على عينة الدراسة الاستطلاعية حيث تراوح معامل الارتباط للاختبارات (من ٠.٥٩٨ إلى ٠.٨٩٣)، مما يدل على ثبات الاختبارات المستخدمة قيد البحث.

الدراسة الاستطلاعية الثانية:

أجريت هذه الدراسة الاستطلاعية من يوم الأربعاء الموافق ٢٠٢٢/١٢/٧م إلى يوم الجمعة الموافق ٢٠٢٢/١٢/٩م على عينة البحث الاستطلاعية وهى من مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية وقوامها (٧) لاعبين، والتي استهدفت تحديد معايير الأحمال المناسبة للتدريبات المستخدمة داخل البرنامج التدريبي المقترح، ولتحديد معايير الأحمال المناسبة ومكونات حمل التدريب فقد تم استخدام النبض كمؤشر لتقنين الحمل حيث اتفق كلا من **حسين محمود محمود(٢٠٢١)، ريسان خريبط مجيد، زكى محمد حسن(٢٠٢٣)** على معادلة لتحديد قيمة معدل النبض المستهدف بما يعبر عن شدة الحمل البدني، وتحديد مفردات المعادلة في الآتي:

$$\text{النبض المستهدف للتدريب THR} = \frac{\text{نبض الراحة} + \text{نسبة التدريب}}{\text{(أقصى نبض} - \text{نبض الراحة)}}$$

إذا معدل النبض المستهدف= (أقصى معدل للنبض– النبض وقت الراحة) × درجة الحمل٪ + نبض الراحة = ... ن/ق (١٠: ٥٦)،(١٢٣:١٥)

- حيث أن أقصى معدل للنبض = ٢٢٠– السن
- ٢٢٠ – السن (١٩) = ٢٠١ ن/ق
- وبمعرفة متوسط نبض لاعبين الدراسة الاستطلاعية وقت الراحة = ٧٠ ن/ق
- وبالتطبيق في المعادلة يتم معرفة النبض المستهدف الوصول إليه، وشدة الحمل المناسبة.

- يتم تقريب الكسور العشرية لأقرب رقم صحيح، له كما هو موضح بالجدول (٤).

جدول (٤)
النبض المستهدف الوصول إليه طبقا لشدات الحمل المختلفة

م	النسبة المئوية	النبض المستهدف الوصول إليه	زمن الوحدة التدريبية	شدة الحمل
١-	٦٥٪	١٥٥ ن / ق	١٢٠ ق	متوسط
٢-	٧٠٪	١٦٢ ن / ق		
٣-	٧٥٪	١٦٨ ن / ق		
٤-	٧٦٪	١٦٩ ن / ق	١٢٠ ق	عالي
٥-	٨٠٪	١٧٥ ن / ق		
٦-	٨٥٪	١٨٢ ن / ق		
٧-	٨٦٪	١٨٣ ن / ق	١٢٠ ق	أقصى
٨-	٩٠٪	١٨٨ ن / ق		
٩-	٩٥٪	١٩٥ ن / ق		

يتضح من جدول (٤) أن شدة الحمل المتوسط بناء على النبض المستهدف الوصول إليه تتراوح بين (١٥٥ إلى ١٦٨ ن/ق)، ويكون شدة الحمل العالي من (١٦٩ إلى ١٨٢ ن/ق)، ويكون شدة الحمل الأقصى من (١٨٣ فيما أعلى من ١٩٥ ن/ق).

ثم قام الباحث بحساب زمن أداء كل تدريب من التدريبات المستخدمة والبالغ عددهم (٣٦) تدريب، وذلك عن طريق حساب المتوسط الحسابي لزمن أداء ثلاث محاولات لكل تدريب والانحراف المعياري والنبض المقابل له، كما هو موضح بالجدول (٤).

جدول (٥)
متوسط زمن أداء ثلاث محاولات والانحراف المعيارى ومعدل النبض للتدريبات الخاصة بلاعبي الجودو المستخدمة قيد البحث

م	أرقام التدريبات	متوسط زمن أداء ثلاث محاولات تقريبية	الانحراف المعيارى	معدل نبض الأداء	درجة الحمل
١-	٢-٤-٦-١٠-١٢-١٤-١٦-١٨-٢٠-٢٢-٢٤-٢٦-٢٨	(١٢: ١٥) ث	١.٨٧٥	(١٥٥: ١٦٨) ن/ق	حمل متوسط ٦٥: ٧٥٪

	٣٠-٣٢-٣٤				
٢-	٥-٧-٨-١١-١٧-٢٣-٢٩-٣١-٣٢-٣٣-٣٥-٣٦	(١٢ :٨) ث	١.٨٦٣	(١٦٩ :١٨٢) ن/ق	حمل عالي ٧٦: ٨٥٪
٣-	١-٣-٩-١٣-١٥-١٩-٢١-٢٥-٢٧	(٨ :٤) ث	١.٩٧٦	(١٨٣ :١٩٥) ن/ق	حمل أقصى٨٦: ٩٥٪

يتضح من جدول (٨-٣) أن متوسط زمن أداء ثلاث محاولات للتدريبات الخاصة بلاعبي الجودو، بلغت للحمل المتوسط (١٢: ١٥ ث) بما يعادل (١٥٥: ١٦٨ ن/ق)، وبلغت للحمل العالي (٨: ١٢ ث) بما يعادل (١٦٩: ١٨٢ ن/ق)، وبلغت للحمل الأقصى (٤: ٨ ث) بما يعادل (١٨٣: ١٩٥ ن/ق).

الدراسة الاستطلاعية الثالثة-:

تم إجراء هذه الدراسة في يوم السبت الموافق(٢٠٢٢/١٢/١٠) على عينة قوامها (٧) لاعبين جودو من مجتمع عينة البحث و خارج العينة الأساسية حيث هدفت إلى: تنظيم عملية قياس النشاط الكهربي للمخ حيث استخدام تقنية (Map Spectral)عند قياس النشاط الكهربي للمخ باستخدام جهاز رسام المخ الكهربائي الرقمي (EEG)، وذلك بمعمل سيجما لاب للأشعة للتحاليل الطبية بمدينة المحلة الكبرى – محافظة الغربية وتمت الخطوات التطبيقية للقياس على النحو التالي:

- تم اختيار وتجهيز إحدى الغرف بالكلية والتي تتوافر فيها عوامل الهدوء والمساحة والإضاءة المناسبة وتم وضع جهاز رسام المخ الكهربي الرقمي بها لقياس النشاط الكهربي للمخ.
- جلوس الاعب على مقعد مريح وارتداء طاقية القياس المزودة بالأقطاب الكهربائية على للنظام الدولي).
- مناطق القياس بالفصوص المخية الأربعة تبعا ١٠٪-٢٠٪ (١٤ :١٩٢)، ثم غلق العينين والقياس باستخدام رسام المخ الكهربائي (EEG).
- قياس النشاط الكهربي لموجات { ألفا Alpha(α)، بيتا Beta(β)} وذلك بالفصوص المخية الأربعة.

الدراسة الاستطلاعية الرابعة:

أجريت هذه الدراسة على عينة البحث الاستطلاعية وهى من مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية وقوامها (٧) لاعبين في الفترة من يوم الأحد الموافق ٢٠٢٢/١٢/١١م) إلى يوم الخميس الموافق (٢٠٢٢/١٢/١٥م)، والتي استهدفت هذه الدراسة:

- تطبيق ثلاث وحدات يومية من البرنامج المقترح للوقوف على الصعوبات التي يمكن أن تنتج خلال تطبيق البرنامج وحساب الراحات البينية بين عمل هذه المجموعات، مع ملاحظة أن كل وحدة يومية تمثل أحد مراحل فترات البرنامج المختلفة.
- سلامة تنفيذ وتطبيق الاختبار وما يتعلق به من إجراءات القياس والأدوات والأجهزة المستخدمة.
- زيادة معلومات ومعارف وخبرة المساعدين في الإشراف على تنفيذ وسير وقياس الاختبارات.
- اكتشاف نواحي القصور التي قد تظهر أثناء تنفيذ الاختبارات ومعالجة نواحي القصور التي تظهر عند التطبيق.
- التعرف على الوقت الذي يستغرق الاختبار، والجهد المبذول في الإعداد، والتنظيم، والإدارة والتسجيل.
- ترتيب أداء الاختبارات قيد البحث ومراعاة فترات الراحة بينهم.
- التدريب على تسجيل البيانات الخاصة لكل لاعب في الاستمارات.

أدوات ووسائل جمع البيانات:

استند الباحث في جمع البيانات والمعلومات والتي تعمل على تحقيق هدف البحث إلى الأدوات التالية:

١- إستمارات التسجيل :

- استمارة تسجيل نتائج القياسات الأساسية لعينة البحث. **مرفق (١)**
- استمارة تسجيل نتائج قياسات المتغيرات الفسيولوجية للاعبى الجودو. **مرفق(٢)**
- استمارة تسجيل نتائج اختبارات المتغيرات البدنية للاعبى الجودو. **مرفق(٣)**
- استمارة تسجيل نتائج اختبارات مكونات التوقع الحركى للاعبى الجودو. **مرفق(٤)**

٢- الأجهزة والأدوات المستخدمة فى قياسات البحث: (ميزان طبي، جهاز ريستاميتر، شريط قياس بالسنتيمتر، جهاز الطرد المركزى LMC 3000 دورة/ دقيقة لفصل البلازما، جهاز تخطيط الدماغ

E.E.G موديل 2004 ايطالي الصنع نوع (F169 MICROMED)، جهاز بيورير (BM58) لقياس النبض و لتحديد مناطق الجهد البدني، طابعة لطباعة ذبذبات الموجات الكهربية (jet 1018 Laser). ساعة إيقاف، صافرة، مقعد سويدى، بساط جودو قانوني، كاميرا تصوير ديجتال).

٣- الأدوات والأجهزة المستخدمة في جمع عينات الدم: (حقن بلاستيك Syringes (٣) سم٣ للإستعمال مرة واحدة لسحب عينات الدم، أنابيب اختبار مرقمة، الحامل الخاص بالأنابيب، صندوق حفظ عينات الدم Ice Box، مطهر موضعي Antiseptic Solution، قطن طبى، شرائط لاصقة، هيبارين لمنع تجلط الدم).

طرق جمع عينات الدم:

هناك بعض الإجراءات التي تم إتباعها قبل أخذ عينات الدم كما يلي:

- تم الاجتماع باللاعبين لتوضيح أهمية البحث والحصول على موافقتهم وموافقات أولياء أمورهم للقياسات الفسيولوجية (النواقل العصبية والرسم الكهربي للمخ) والالتزام بالتعليمات الخاصة بتنفيذ التجربة.
- تم إجراء الكشف الطبي على جميع اللاعبين المشاركين في التجربة الأساسية.
- مخاطبة معمل (الفا) للتحليل الطبية بالمحلة الكبرى بشأن تواجد أخصائي لأخذ العينات من اللاعبين.
- الاستعانة بفني معمل تحاليل طبية لسحب عينات الدم، وإعداد الأماكن الخاصة بالقياس حيث تم تجهيز وإعداد مكان القياس من حيث (التهوية والإضاءة والنظافة وعوامل الأمن والسلامة).
- تم سحب عينات الدم بعد التدريب بـ(١٢) ساعة في القياسين القبلي والبعدي وبنفس ترتيب القياسات.

٤- القياسات والإختبارات المستخدمة :

قام الباحث بالإطلاع على المراجع المتخصصة والدراسات السابقة(٣) (٤) (٥) (٨) (١٦) (١٧) (٢١) (٢٣) (٢٥) (٣٥) (٣٦) (٣٧) لتحديد أهم الاستجابات الفسيولوجية (مؤشرات الجهاز العصبى) والمتغيرات البدنية الخاصة والتوقع الحركى للاعبى الجودو والمناسبة للمرحلة السنية قيد البحث وتمثلت في:

أولا : القياسات الإنثروبومترية :

- قياس الطول بجهاز الرستاميتر لأقرب ١سم.
- قياس الوزن بميزان طبي لأقرب نصف كيلوجرام. **مرفق (٥)**

ثانيا : قياسات المتغيرات الفسيولوجية (مؤشرات الجهاز العصبى):

- **القياسات البيوكيميائية (النواقل العصبية) قيد البحث:**

تم سحب عينة دم مقدارها (٣) سم٣ من كل لاعب من أفراد عينة البحث قبل أداء أول وحدة تدريبية من البرنامج التدريبى المقترح بواسطة طبيب متخصص فى التحاليل الطبية، وذلك من الوريد **Antecubital** بإستخدام حقن بلاستيك معقمة تستعمل مرة واحدة فقط، حيث بلغ ما تم سحبه من كل لاعب (٦) سم٣ خلال تطبيق القياسات القبلية والبعدية، وتم تفريغ العينات فى أنابيب بلاستيك نظيفة ومعقمة حيث تم ترقيمها بواسطة قلم التحبير وتم ترتيبها وتسلسلها داخل صندوق التحاليل فكل أنبوبة بلاستيك أخذت رقم محدد.

تم نقل عينات الدم إلى المعمل لفصل السيرم (مصل الدم) عن الخلايا بواسطة جهاز الطرد المركزى والمقنن علمياً، والذى يعمل بقوة الطرد المركزية بسرعة ٣٠٠٠ دورة / ق، وذلك لمدة (٥) دقائق، وقد تم وضع الأنابيب بشكل متوازن داخل الجهاز، وذلك تمهيداً لقياس تركيز استيل كولين Acetylcholine ، الدوبامين Dopamine ، الأدرينالين Adrenaline ، السيروتونين Serotonin فى الدم كل ذلك من خلال طبيب تحاليل متخصص ومن خلال معمل للتحاليل الطبية، وقد وضع الباحث بعض الاشتراطات الصحية للحصول على عينات الدم وذلك من خلال المسح المرجعي للدراسات المرتبطة وهي كما يلي عدم تناول اي طعام قبل سحب عينات الدم (٦) ساعات على الأقل.

- عدم القيام بمجهود بدني قبل القياس (الراحة الكاملة).
- ان يكون اللاعب في حاله استرخاء تام اثناء سحب عينات الدم.
- سرعه نقل عيانات الدم الى معمل التحليل الطبية لضمان جوده النتائج.

ويشير الباحث الى انه تم تحديد مستوى تركيز الاستيل كولي، الدوبامين، الأدرينالين، السيروتونين بمعرفه طبيب متخصص بقسم التحاليل الطبية بكليه الطب البشري بجامعه طنطا.

➢ **التخطيط الكهربى للدماغ الرقمي (EEG):**

يجلس المختبر ثم يتم تثبيت شبكة مطاطية على رأسه وبعد ذلك تغطس الالكترودات Electrodes التي تكون على شكل كرات صغيرة في ماء مقطر ومن ثم تثبت على فروت الرأس بواسطة مادة الجل إذ تنتشر على مناطق الدماغ المختلفة.

وبواقع أربع كرات لكل منطقة وعلى النحو الآتي:

– المنطقة الأمامية أربعة كرات (أقطاب).

– المنطقة الجدارية أربعة كرات (أقطاب).

المنطقة العليا أربعة كرات (أقطاب).

– المنطقة الصدغية أربعة كرات (أقطاب).

ومن ثم توصل إلى شبكة من الكابلات وهي مقسمة على عدد الكرات المثبتة وبعدها يطلب من المختبر الاسترخاء والاستراحة بدون أي حركة وتقوم المختصة على الجهاز بطبع المعلومات الكافية عن المختبر تاريخ الولادة والجنس ثم التأكد من مناطق التثبيت وبعدها يتم التسجيل وعلى أساس ما يأتي:

– اختبار التردد الموجي المهيمن في حالة العين مغلقة.

– اختبار التردد الموجي المهيمن في حالة العين مفتوحة. **مرفق(٦)**

ثالثا: الاختبارات البدنية:

- القفز العمودي لسارجنت بقدم واحده: لقياس القوة الانفجارية . للرجلين (يمين – يسار).(السنتميتر)
- اختبار الحجل على رجل واحدة ٣٠ م : لقياس القوة المميزة بالسرعة للرجلين (يمين – يسار).(الثانية)
- اختبار الدوائر المرقمة: لقياس التوافق العضلى العصبى.(الثانية)
- اختبار الوقوف على مشط القدم لقياس التوازن ثابت. (الثانية)
- اختبار الحجل ثم رمى مهارة كوشي جورما لقياس التوازن الحركي للاعبي الجودو. (الثانية)
- اختبار كفاءة الجهاز الدهليزى مستخدم في المدارس الرياضية المتخصصة في التدريب بالاتحاد السوفيتي (السنتميتر). **مرفق (٧)**

رابعا : اختبارات قياس مكونات التوقع الحركى قيد البحث:

يشير كل من **بسمة محمود مبارك (٢٠٢٢)، حامد مصطفى سلامة (٢٠٢٢)** أن تقييم التوقع الحركى يتأسس من خلال الاختبارات الحركية التى ترتبط بمكونات التوقع الحركى الخاصة بالأداء المهارى. (٧: ٤٧٠) (٩: ١٥٨)

ويؤكد **أحمد عبد المنعم (٢٠٠٨)** على ضرورة ان تكون اختبارات قياس مكونات التوقع الحركى مشابهة لطبيعة المجال المهارى وكانت كالتالي: **مرفق (٨)**

- سرعة رد الفعل.
- القدرات المتغيرة (القوة المميزة بالسرعة – الرشاقة – التوازن).
- القدرة على الإحساس بالمسافة والزمن.
- القدرة على الإحساس بالزمن.
- قياس فعالية الأداء المهارى الخاص بالتوقع الحركى (للمدافع – للمهاجم). (٤: ٦٨)

خطوات تنفيذ البحث

القياسات القبلية

أجريت القياسات القبلية في الفترة من يوم الأربعاء الموافق (٢٠٢٢/١٢/٢١م) إلى يوم الجمعة الموافق (٢٠٢٢/١٢/٢٣م) على مجموعة البحث التجريبية فى بعض الاستجابات الفسيولوجية والمتغيرات البدنية ومكونات التوقع الحركى للاعبي الجودو قبل إجراء الدراسة.

تنفيذ تجربة البحث :

تم تطبيق البرنامج التدريبي المقترح بإستخدام التدريب العصبى لمجموعة البحث التجريبية لتحسين بعض الاستجابات الفسيولوجية والمتغيرات البدنية الخاصة ومكونات التوقع الحركى للاعبى الجودو في الفترة من يوم الأحد الموافق (٢٠٢٢/١٢/٢٥م) إلى يوم الخميس الموافق (٢٠٢٣/٣/١٦م) مرفق(٩)

برنامج التدريب العصبى المقترح :

يهدف البرنامج المقترح بإستخدام التدريب العصبى (Neuro Training) الى تحسين بعض المتغيرات الفسيولوجية (مؤشرات الجهاز العصبى) و البدنية الخاصة والتوقع الحركي للاعبى الجودو تحت (١٩) سنة بنادي غزل المحلة الرياضى.

أسس البرنامج التدريبي المقترح :

تم مراعاة قبل وضع البرنامج دراسة الأسس التي يبنى عليها البرنامج والخصائص السنية لعينة البحث في هذه المرحلة السنية، حتى نتمكن من بناء البرنامج على أسس وقواعد علمية سليمة، وقد حددت الأسس التالية كمعايير للبرنامج بناء على المسح المرجعي والدراسات السابقة (١)(٣)(٦)(١٠)(١٥) (١٨)(٢١)(٣٢) كالآتي :

- تم تنفيذ البرنامج التدريبي في نهاية فترة الإعداد الخاص وبداية فترة المنافسات للموسم التدريبي ٢٠٢٢م/٢٠٢٣م.
- المدة الزمنية للبرنامج التدريبي (١٢) أسبوع.
- بلغ عدد الوحدات التدريبية (٣) وحدات تدريبية أسبوعية بواقع (٣٦) وحدة تدريبية على مدار البرنامج التدريبي.
- تم تطبيق البرنامج التدريبي المقترح للمجموعة التجريبية باستخدام التدريب العصبى بجزء الإعداد البدني الخاص من الوحدة التدريبية أيام الأحد، الثلاثاء، الخميس، وبلغ متوسط زمن الوحدة التدريبية (١٢٠) دقيقة، وبذلك يكون الزمن الكلى للتدريب خلال الأسبوع الواحد (٣٦٠) دقيقة والزمن الكلى خلال فترة البرنامج التدريبي (٤٣٢٠) دقيقة بما يعادل (٧٢) ساعة.
- تم تقسيم زمن الوحدة التدريبية الداخلية (١٢٠) دقيقة طبقا للهدف من الوحدة للمجموعة التجريبية ، على النحو التالي : الجزء التمهيدي (الإحماء) ويستغرق (١٥ق)، الجزء الرئيسي ويستغرق (٩٥ق) ويحتوي على:[الإعداد البدني العام (٢٠ق)، والإعداد البدني الخاص (٤٠ق) ، التدريبات المهارية (٢٥)، المباريات التنافسية (١٠)]، الجزء الختامي ويستغرق (١٠ق)، حيث تم تثبيت جميع المتغيرات السابقة
- تم وضع (٣٦) تدريب على مدار البرنامج المقترح.
- تم وضع خمس تدريبات في كل وحدة من وحدات البرنامج على أن يتم تكرار التدريب الواحد بمعدل (٤) تكرارات خلال وحدات البرنامج المقترح.
- تم تقنين شده الأحمال التدريبية طبقا لمعدل النبض.
- طريقة التدريب المستخدمة الفتري (منخفض – مرتفع) الشدة ويتم الارتفاع بالحمل بالطريقة التموجية.
- تم تشكيل دورة الحمل خلال مراحل البرنامج بنسبة (١ : ١).

- خلال المرحلة الأولي من تنفيذ البرنامج التدريبي والتي تتكون من (ثلاث أسابيع) كانت نسبة الإعداد العام إلي الإعداد الخاص (٨٠٪ –٢٠٪)، وخلال المرحلة الثانية من تنفيذ البرنامج التدريبي والتي تتكون من (خمسة أسابيع) كانت نسبة الإعداد العام إلي الإعداد الخاص (٤٠٪ – ٦٠٪)، وخلال المرحلة الثالثة من تنفيذ البرنامج التدريبي والتي تتكون من (أربعة أسابيع) كانت نسبة الإعداد العام إلي الإعداد الخاص (٨٠٪ –٢٠٪).
- مراعاة مبدأ الفروق الفردية بين اللاعبين.
- استخدام الراحة النشطة مثل تمرينات المشي الخفيف وتمرينات الاسترخاء وكذلك تمرينات المرونة.
- مراعاة مبدأ التدرج في الحمل للتدريبات المستخدمة قيد البحث بحيث نجعل التدريبات تؤدي من السهل إلى الصعب ومن البسيط إلى المركب.
- جعل التمرينات التي تتطلب نشاط أو مجهود تتبادل مع التمرينات الأقل مجهود.

القياسات البعدية :

أجريت القياسات البعدية في الفترة من يوم السبت الموافق (٢٠٢٣/٣/١٨م) إلى يوم الاثنين الموافق (٢٠٢٣/٣/٢٠م) فى بعض الاستجابات الفسيولوجية والمتغيرات البدنية ومكونات التوقع الحركى للاعبي الجودو، وذلك بعد الإنتهاء من تطبيق البرنامج التدريبي باستخدام التدريب العصبى وبنفس ترتيب وتوقيت القياسات القبلية.

المعالجات الإحصائية :

تم معالجة البيانات الخاصة بمتغيرات الدراسة عن طريق برنامج حزم التحليل الإحصائي للعلوم الاجتماعية **IBM SPSS Statistics ver.21**؛ وقد تم اختيار مستوي معنوية عند (٠.٠٥) للتأكد من معنوية النتائج الإحصائية، وتضمنت خطة المعالجات الإحصائية الأساليب التالية :

- المتوسط الحسابي - معامل الإلتواء – حجم التأثير وفقا لمعادلات كوهن.
- الوسيط - معامل التفلطح. – النسبة المئوية للتحسن
- الانحراف المعيارى - كولموجوروف – سميرنوف – معامل آيتا^{2}.
- معامل إرتباط بيرسون - معامل الصدق.
- اختبار ت للفروق بين عينتين (مرتبطتين– مستقلتين)

عرض ومناقشة النتائج:

أولاً : عرض النتائج :

جدول (٦)

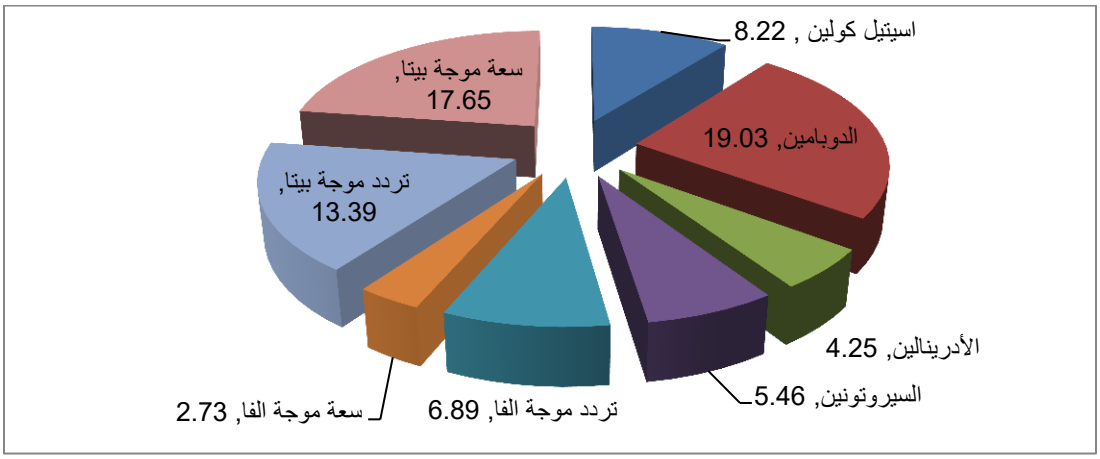
دلالة الفروق بين متوسط القياسيين (القبلى – البعدى) للمجموعة التجريبية فى المتغيرات الفسيولوجية (مؤشرات الجهاز العصبى) للاعبى الجودو.

ن = (٩)

م	المتغيرات		وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت)	نسبة التحسن ٪	حجم التأثير	دلالة حجم التأثير
				المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف					
١-	استيل كولين	النواقل العصبية	نانو مول/ ملليتر	٨.٦٨	٠.٤٦١	٩.٤٠	٠.٣٨٣	-٠.٧٢	*٥.٩١٥	٨.٢٢٪	١.٩٧١	مرتفع
٢-	الدوبامين		بيكوجرام/لتر	٢١٣.٣٠	٢٩.٥٥٥	٢٥٣.٩٠	٢٦.٦٩١	-٤٠.٦٠	*٥.١٨٨	١٩.٠٣٪	١.٧٢٩	مرتفع
٣-	الأدرينالين		بيكومول/ لتر	٥٧٨.١١	١٧.٢٨٧	٥٥٣.٥٤	١٢.٥٨٤	٢٤.٥٧	*٧.٢٤١	-٤.٢٥٪	٢.٤١٣	مرتفع
٤-	السيروتونين		نانو جرام/ملليتر	٢٦١.٧٧	٤.٨١٦	٢٧٦.١١	٤.٢٨٤	-١٤.٤٣	*٨.٦٠٠	٥.٤٦٪	٢.٨٦٦	مرتفع
٥-	تردد موجة الفا	موجات المخ	هيرتز / الثانية	٩.٨٨	١.٠٥٤	١٠.٥٧	١.١٦٣	-٠.٦٩	*٦.٥٣١	٦.٨٩٪	٢.١٧٧	مرتفع
٦-	سعة موجة الفا		مايكرو فولت	٣٤.٤٤	٠.٨٨٢	٣٥.٣٨	٠.٨٥٣	-٠.٩٤	*٩.٧٤٨	٢.٧٣٪	٣.٢٤٩	مرتفع
٧-	تردد موجة بيتا		هيرتز / الثانية	١٤.١١	١.٠٦٥	١٦.٠٠	١.٤١٤	-١.٨٩	*٧.٢٤٩	١٣.٣٩٪	٢.٤١٦	مرتفع
٨-	سعة موجة بيتا		مايكرو فولت	٨.٦٧	٠.٦٤٢	١٠.٢١	٠.٦٤٩	-١.٥٤	*١٠.٢٢٢	١٧.٦٥٪	٣.٤٠٧	مرتفع

* قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) ودرجة حرية (٨) = (١.٨٦٠)

مستويات حجم التأثير لكوهن(٠.٢٠)≥ منخفض، (٠.٥٠)≥ متوسط ، (٠.٨٠)≥ مرتفع



شكل(١)

يتضح من جدول (٦) وشكل (١) دلالة الفروق الاحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث التجريبية في الاختبارات الفسيولوجية (النواقل العصبية ، وموجات المخ) قيد البحث وقد تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٥.١٨٨ إلى ١٠.٢٢٢) وهى أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) ودرجة حرية ن-١= (١.٨٦٠)، كما حققت نسبة تحسن مئوية تراوحت ما بين (٤.٤٦٪ إلى ٢٩.٠٢٪)، كما حقق حجم التأثير قيم تراوحت ما بين (١.٧٢٩ إلى ٣.٤٠٧) وهى دلالات مرتفعة، مما يؤكد على تأثير المعالجة التجريبية بشكل مرتفع على المتغير التابع، وبلغت نسبة تحسن النواقل العصبية على التوالي (استيل كولين ٨.٢٢٪، الدوبامين١٩.٠٣٪ ، الأدرينالين-٤.٢٥٪ ، السيروتونين٥.٤٦٪) ، كما بلغت نسبة تحسن موجات المخ على التوالي (تردد موجة الفا٦.٨٩٪ ، سعة موجة الفا٢.٧٣٪ ، تردد موجة بيتا١٣.٣٩٪ ، سعة موجة بيتا١٧.٦٥٪) .

ويرجع الباحث حدوث فروق ذات دلاله إحصائيا لأفراد المجموعة التجريبية بين القياسات القبلية والبعدية في بعض المتغيرات الفسيولوجية (مؤشرات الجهاز العصبى كالنواقل العصبية وموجات المخ) للاعبي الجودو قيد البحث إلى عدة أسباب:

- التأثير الإيجابي لبرنامج التدريب العصبى المقترح والذى احتوى على تدريبات متنوعه تهدف الى استثارة الجهاز العصبى المركزي لأكبر عدد من الخلايا العصبية وتحفيزه على افراز النواقل العصبية.

ويؤكد **لارس لينهارد Lars Lienhard (٢٠١٩)** ان التدريب العصبى يساعد على تكوين الخلايا العصبية وتحفيز مسارات عصبية جديدة مما يساعد على زيادة التشابك العصبى، ما يؤثر على الذاكرة والتعلم مع زيادة الناقلات العصبية الرئيسية المنظمة للحالة المزاجية، كما أن التمارين العصبية تعزز مرونة الدماغ ، تؤكد نتائج الدراسة الحالية على الدور القوي للتدريب العصبى في تعزيز صحة الدماغ والوظيفة المعرفية، في الحد من التوتر عن طريق زيادة مستويات النوربينفرين والإندورفين، وهي مواد كيميائية تخفف من استجابة الدماغ للتوتر وتحفز على الشعور بالسعادة، زيادة مستويات بعض النواقل العصبية، بما يشمل السيروتونين والدوبامين والنورادرينالين، وهي مواد كيميائية تلعب دورًا أساسيًا في تنظيم الحالة المزاجية واليقظة العقلية والتركيز ، مما يمكن أن يفسر سبب ارتباط النشاط البدني غالبًا بتقليل أعراض الاكتئاب والقلق، ويرجع ذلك على الأرجح إلى زيادة تدفق الدم، الذي يوفر المزيد من الأكسجين والمواد المغذية إلى الدماغ.(٣٧: ٩٥)

ويعزو الباحث سبب ذلك إلى زيادة كفاءة الجهاز العصبي المتمثلة بالموجات الدماغية وهي عبارة عن شحنات كهربائية ذات فولت محدد ناتجة عن حركة السيالات بين الخلايا العصبية الموجودة في الدماغ فموجة ألفا وبيتا تظهر عالية عند الإفراد الذين يمتلكون آلية جيدة في أداء المهارات الدقيقة والمعقدة.

ويرى الباحث إن هذا التغير الإيجابي في فرق الجهد للنشاط الكهربي للموجات الدماغية قد أتى من طبيعة مفردات البرنامج التدريبى التي ترتكز على الإثارة العصبية العالية التي ترتكز عليها طريقة التدريب العصبى بالإضافة إلى اتباع الأسلوب العلمى فى تقنين الاحمال التدريبة الخاصة بالبرنامج طبقا لهدف التدريب العصبى والتي تعمل على تطوير الجانب البدني و المهاري والذهني مما أدى إلى إحداث التكيفات الفسيولوجية والتي ظهرت واضحة في نتائج القياس البعدى .

ويشير **روب توماس بوشارد Rob Thomas Bouchard (٢٠١٥)** أن جميع الدراسات التي استخدمت المنهج التدريبي تؤكد على أن موجة ألفا تكون متميزة لدى المدربين وتزداد عند تحسن الأداء، وإن حالات التوتر والنشاط البدني العنيف يؤدي إلى ظهور موجات بيتا السريعة بشكل واضح كما يذكر **دينيس سميث ، شارون بلومان ، مايكل أورمسبي Denise Smith, Sharon**

Plowman, Michael Ormsbee (٢٠٢٢)عند النشاط تزداد فعالية الدماغ وتظهر موجات بتردد كبير تدعى موجات بيتا.(٤٨: ٧٧)(٣٢: ١٥١)

و يعزو الباحث سبب ذلك إلى زيادة كفاءة الجهاز العصبي نتيجة إلى الأثر الفسيولوجي للاستخدام طريقة التدريب العصبى التي تساعد على إيجاد التكيفات الوظيفية التي تتوافق مع طبيعة الإعداد الخاص للفعالية الحركية وهو ما أشار إليه **بيتر هولينز Peter Hollins(٢٠١٩)** إن التكيف لطريقة التدريب العصبى هو إحداث التعب في الجهاز العصبي المركزي والجهاز العصبي الطرفي نتيجة لازدياد النواتج الأيضية مما يؤثر في الإشارات العصبية وتحسين اتصالها بنهايات الأعصاب الحركية.(٤٦: ١١٢)

إن الانتظام في التدريب وتقنين الأحمال التدريبية وفق إمكانات اللاعبين المتدربين كفيل بان يرتقي بعمل جميع الأجهزة الوظيفية ومنها الجهاز العصبي من خلال تحفيز التفاعلات الكيميائية والفسيولوجية والوظيفية التي ترتقي بعمل الأجهزة الحيوية، وهذا ما أشار إليه **رمضان محمد سليمان(٢٠٢٢)، أندريا ليسيس Andrea Lecis (٢٠٢١)** أن الخلايا العصبية لا تتصل ببعضها إتصالاً مباشراً، وإنما هناك فجوة أو فراغ بين كل خليتين يسمى Synaptic Clef يتم الاتصال من خلاله عن طريق مواد كيماوية تعرف بالناقلات أو المرسلات العصبية، وهذه المرسلات بعد عبورها الفجوة يتم استقبالها بمستقبلات من الخلية الأخرى Receptor Molecules لنقل الرسالة كيماوياً وتتحول داخل الخلية إلى إشارات كهربائية مرة أخرى، وبالتدريب المستمر تتحسن سرعة نقل واستقبال الإشارات العصبية.(١٤: ٦٦) (٢٧: ٣٠)

ويتفق ذلك مع نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسات كل من **عماد عيد عبيد يونس (٢٠١٦)(١٦)،الصديق ، أمة ، الرحمن ، وآخرون Siddique, Ummatul., Rahman,et al (٢٠٢٠) (٥٠) ،سكارابوت ، جاكوب واخرون skarabot, Jakob , et al (٢٠٢١)(٥٢)، تشو ، تشاو Zhu, Chao (٢٠٢١)(٥٤)، شين تشون ، تشانغ ، وآخرون Chien-Chun, Chang,et al (٢٠٢٢)(٣٠)، دانييلا ، ماتي وآخرون Daniela, Matei,et al (٢٠٢٢)(٣١)، سيليرو كوينتانا وآخرون Sillero-Quintana,et al (٢٠٢٢) (٥١)**، حيث

أشاروا إلى أن البرامج التدريبية لديهم قد حققت نتائج ونسب تحسن على المجموعة التجريبية، واكدوا على التأثير الإيجابى للتدريب على مؤشرات الجهاز العصبى.

مما تقدم يرى **الباحث** أن **الفرض الأول** للبحث **قد تحقق** والذى ينص على "**توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط القياسيين (القبلى – البعدى) للمجموعة التجريبية فى المتغيرات الفسيولوجية(مؤشرات الجهاز العصبى) للاعبى الجودو لصالح القياس البعدى**".

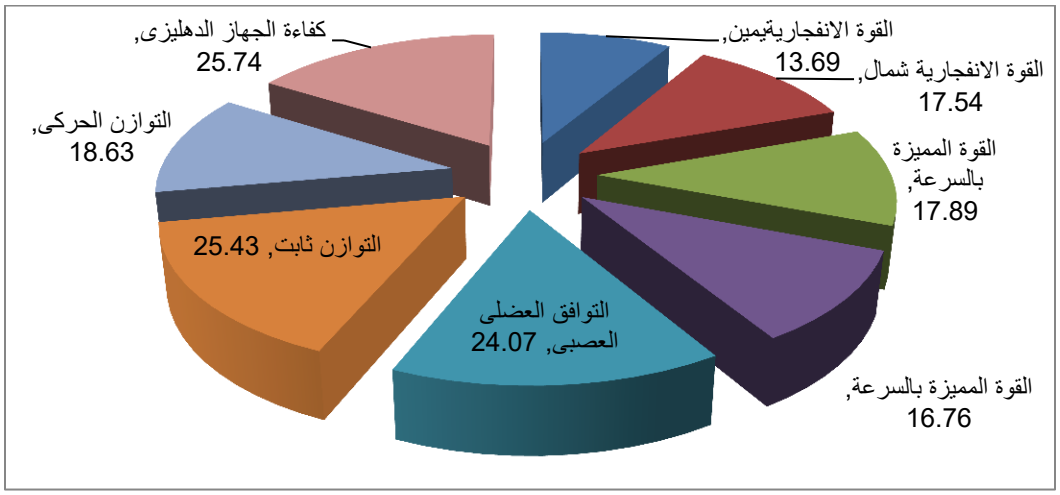
جدول(٧)
دلالة الفروق بين متوسط القياسيين (القبلى – البعدى) للمجموعة التجريبية فى المتغيرات البدنية للاعبى الجودو

ن = (٩)

م	المتغيرات		وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت)	نسبة التحسن ٪	حجم التأثير	دلالة حجم التأثير
				المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف					
١-	القوة الانفجارية	الرجل اليمنى	لسنتميتر	٣٤.١١	٣.٤٨٠	٣٨.٧٧	٤.٤٠٩	٤.٦٦-	*٤.١٧٤	٪١٣.٦٩	١.٣٩١	مرتفع
٢-		الرجل اليسرى	لسنتميتر	٣٢.٨٨	٢.١٤٧	٣٨.٦٧	١.٢٢٤	٥.٧٩-	*٦.٨٧١	٪١٧.٥٤	٢.٢٩٠	مرتفع
٣-	القوة المميزة بالسرعة	الرجل اليمنى	الثانية	٨.٥٥	١.٦٦٧	٧.٠٢	١.١٨٥	١.٥٣	*٨.٢٦٢	٪١٧.٨٩-	٢.٧٥٤	مرتفع
٤-		الرجل اليسرى	الثانية	٨.٧٧	١.٤١٧	٧.٣٠	١.١٢٦	١.٤٧	*١٠.٢٥٤	٪١٦.٧٦-	٣.٤١٨	مرتفع
٥-	التوافق العضلى العصبى		الثانية	٩.١٨	١.١٩٢	٦.٩٧	١.٢٩٢	٢.٢١	*٧.٤٨٩	٪٢٤.٠٧-	٢.٤٩٦	مرتفع
٦-	التوازن ثابت		الثانية	٥.٨٦	٠.٧٣٣	٧.٣٥	٠.٨٧٨	١.٤٩-	*٦.٠١٧	٪٢٥.٤٣	٢.٠٠٥	مرتفع
٧-	التوازن الحركى		الثانية	١٠.٠٩	١.٢٢٦	٨.٢١	١.٢٠٦	١.٨٨	*١١.٣٧٤	٪١٨.٦٣-	٣.٧٩١	مرتفع
٨-	كفاءة الجهاز الدهليزى		سم	١٤.٨٤	١.٦٢٦	١١.٠٢	١.٠٥١	٣.٨٢	*٦.٤٧٢	٪٢٥.٧٤-	٢.١٥٧	مرتفع

*** قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) ودرجة حرية (٨) = (١.٨٦٠)**

مستويات حجم التأثير لكوهن(٠.٢٠)≥ منخفض، (٠.٥٠)≥ متوسط ، (٠.٨٠)≥ مرتفع



شكل (٢)

يتضح من جدول (٦) وشكل (٢) دلالة الفروق الاحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث التجريبية في الاختبارات البدنية قيد البحث وقد تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٤.١٧٤ إلى ١١.٣٧٤) وهى أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) ودرجة حرية ن-١= (١.٨٦٠)، كما حققت نسبة تحسن مئوية تراوحت ما بين (١٣.٦٩٪ إلى- ٢٥.٧٤٪)، وكانت على التوالي (القوة الانفجارية الرجل اليمنى١٣.٦٩٪ ، القوة الانفجارية الرجل اليسرى١٧.٥٤٪، القوة المميزة بالسرعة الرجل اليمنى-١٧.٨٩٪، القوة المميزة بالسرعة الرجل اليسرى-١٦.٧٦٪، التوافق العضلى العصبى-٢٤.٠٧٪، التوازن ثابت٢٥.٤٣٪، التوازن الحركى-١٨.٦٣٪، كفاءة الجهاز الدهليزى-٢٥.٧٤٪)، كما حقق حجم التأثير قيم تراوحت ما بين (١.٣٩١ إلى ٣.٧٩١) وهى دلالات المرتفعة، مما يدل على فاعلية المعالجة التجريبية بشكل مرتفع على المتغير التابع، واكبر حجم تأثير في المتغيرات البدنية كان لصالح متغير التوازن الحركى بقيمه تساوي (٣.٧٩١) ويليه متغير القوه المميزة بالسرعة للقدم اليسرى بقيمه تساوي(٣.٤١٨)، ويعزو الباحث حدوث فروق ذات دلاله إحصائيا لأفراد المجموعة التجريبية بين القياسات القبلية والبعدية في بعض المتغيرات البدنية الخاصة للاعبي الجودو قيد البحث إلى عدة أسباب:

- تأثير البرنامج التدريبي المقترح باستخدام التدريب العصبى بأشكال مختلفة ومتنوعة المطبق على المجموعة التجريبية أدي إلى تحسين عملية الاتصال العصبى العضلى، وافراز النواقل العصبية، واستثارة الجهاز العصبى المركزى.

- الأمر الذي أدي إلي استثارة عضلات لاعبي الجودو ودفعها إلي المزيد من بذل الجهد وبالتالي رفع كفاءة الأجهزة الفسيولوجية والكفاءة البدنية وزيادة الترابط بين الأعصاب الحسية التي تأثرت بالمثيرات الموجودة داخل البرنامج وترابطها مع الأعصاب الحركية، مما أدى الى تطور وتحسن المتغيرات البدنية قيد البحث.
- دقة اختيارهذه التدريبات وتنوع طرق أدائها حيث أن هذه التدريبات قد تم تقنين أحمالها من (شدة، حجم، كثافة) بناءاً على الأسس والأساليب العلمية، مع مراعاة التدرج بحمل التدريب بالإضافة إلى طرق التدريب المستخدمة الفتري (مرتفع) الشدة.
- التركيز على المجموعات العضلية المختلفة العاملة أثناء تنفيذ التدريبات بما يخدم المسار الحركي للمهارات برياضة الجودو.

ويذكر **روب توماس بوشارد Rob Thomas Bouchard (٢٠١٥)** ان التدريبات البدنية العصبية تساعد على تحديد المسارات العصبية بحيث تشترك فى العمل العصبى للعضلات التى يتطلبها العمل بالفعل دون غيرها مما يمنع حدوث حالات الاجهاد الشديد مع المساهمة فى تحقيق انسيابية الحركة وزيادة كفاءة العمل العضلى.(٤٨: ٣٥)

كما يؤكد **مؤيد علي الطائي(٢٠٢٠)** ان التدريب العصبى يزيد من عمل الجهازين العضلى والعصبى وزيادة التوافق والتنسيق بينهما مما يحقق تكامل الاداء الحركى وتوافقه، وتنمية الاحساس الحركى الجيد وتحقيق التوازن بين عمليات الكف والاستثارة واكتساب التوافق الحركى الجيد وسرعة الاستجابة الحركية وتأخر ظهور التعب العصبى مما يساعد على بذل المزيد من الجهد.(٢٣: ١١٠)

ويذكر **لارس لينهارد Lars Lienhard (٢٠٢١)** ان التدريب العصبى يحسن السيطرة العصبية على العضلة، ويساعد في زيادة تعبئة الوحدات الحركية، وتقليل العمليات الوقائية للانقباض، زيادة تزامن توقيت عمل الوحدات الحركية، إذا ما ارتفع مستوى النشاط العصبي زاد تبعا لذلك تعبئة عدد أكبر من الألياف العضلية للمشاركة في الانقباضات العضلية لتحقيق المتطلبات البدنية.
(٣٩: ٤٨-٥٠)

ويؤكد **أحمد نصر الدين سيد(٢٠٢١)** أنه كلما أزداد التحسن في المتغيرات الفسيولوجية المختلفة أدى ذلك إلى زيادة تحسن المتغيرات البدنية.(٥:٧٦)

حيث يذكر **حسين محمود محمود(٢٠٢١) ، ريسان خريبط مجيد،زكى محمد حسن (٢٠٢٣)** أن الانتظام في التدريب يؤدى إلى تحسن النواحي الفسيولوجية وهذا يساعد بدوره على تحسن المتغيرات البدنية.(١٠ : ٩٨) (١٥ : ٣٤٧)، ويضيف **خالد فريد عزت (٢٠١٦)** إلى أن تحسن المستوى البدني والمهارى للاعبي الجودو إنما يدل على مدى تقدم وتكيف أجهزة الجسم الحيوية على أداء متطلبات رياضية الجودو أثناء التدريب، والتي لا يمكن أن تتم إلا عن طريق التدريب المستمر والمتواصل.(٧٦:١٢)

ويري **محمد عثمان دردير(٢٠٢٣)** ان تحسن الحالة التدريبية للاعب في جميع النواحي البدنية والمهارية والخططية تعتمد علي التنظيم العقلي للتأثيرات المتبادلة للقوي الداخلية والخارجية المؤثرة علي اللاعب بهدف استغلالها بالكامل وبفاعلية لتحقيق افضل النتائج.(٢١: ٨٥)

كما يشير **خالد فريد عزت(٢٠١٦)، محمد السيد معروف (٢٠١٩)** ان اعداد لاعب الجودو يتأسس علي الاعداد المهاري والبدني والنفسي، وبما ان ممارسة هذه الرياضة تتطلب التفكير الدائم نظرا لتميزها بالاحتكاك المباشر وصعوبة الاداء وتنوع المهارات ومواقف اللعب المختلفة والمتغيرة اثناء المنافسة لذلك يجب علي لاعبيها ان يكونوا يقظين حاضرين الذهن لمواجهة هذه التغيرات وتركيز الجزء الاكبر من عمليات التفكير في خطط اللعب المختارة التي يحتاج تنفيذها الي قوة حركية وخداع تحكم واستمرارية في الاداء في سلسلة حركية متناغمة لان كل ذلك يمثل جوهر التدريب، ولا يتم ذلك الا بتدريب أجهزتهم العصبية على مواقف اللعب المختلفة.(١٢: ٢٦)(١٩: ٧٣)

ويتفق ذلك مع نتائج دراسات كل من **عماد عيد عبيد يونس (٢٠١٦)(١٦)، ليزا رستم يعقوب Liza Rustum Yaqoob (٢٠٢٠)(٤١)، جاورسكي جانوز وآخرون Jaworski, Janusz, et al(٢٠٢٠)(٣٤)، مي عاصم حمودة (٢٠٢١)(٢٤)، بوليفوي ، جورجي Polevoy, Georgiy (٢٠٢١)(٤٧)، حامد مصطفى سلامة (٢٠٢٢)(٩)**، حيث أشاروا إلى أن البرامج التدريبية لديهم قد حققت نتائج ونسب تحسن للمجموعة التجريبية في المتغيرات البدنية.

مما تقدم يرى الباحث أن الفرض الثانى للبحث قد تحقق والذى ينص على "**توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط القياسيين (القبلى – البعدى) للمجموعة التجريبية فى المتغيرات البدنية للاعبى الجودو لصالح القياس البعدى**".

جدول (٨)

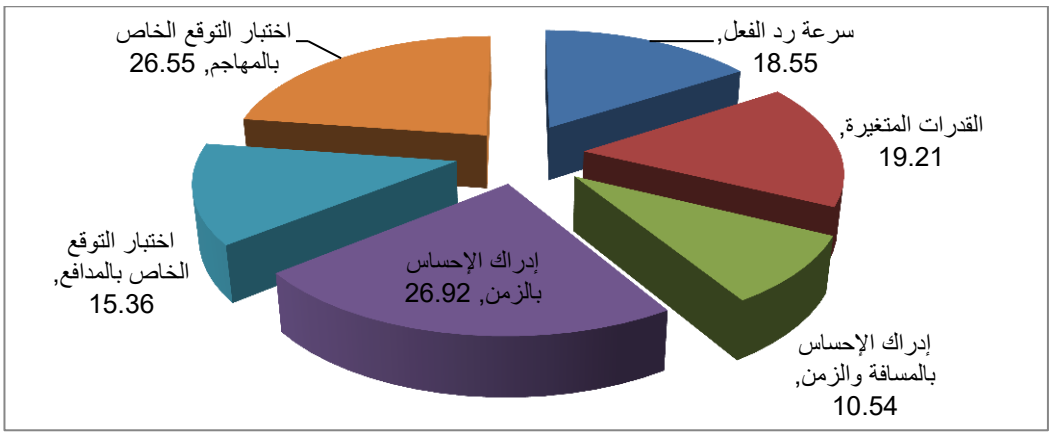
دلالة الفروق بين متوسط القياسيين (القبلى – البعدى) للمجموعة التجريبية فى مكونات التوقع الحركى للاعبى الجودو

ن = (٩)

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت)	نسبة التحسن ٪	حجم التأثير	دلالة حجم التأثير
			المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف					
١-	سرعة رد الفعل	ث	١.٢٤	٠.١٠٣	١.٠١	٠.١٨٦	٠.٢٣	*٦.١٧٠	٪١٨.٥٥-	٢.٠٥٦	مرتفع
٢-	القدرات المتغيرة	درجة	٥٠.٣٣	٥.٨٥٢	٦٠.٠٠	٥.٠٢٥	٩.٦٧-	*٣.٩٧٤	٪١٩.٢١	١.٣٢٤	مرتفع
٣-	إدراك الإحساس بالمسافة والزمن	درجة	٧٦.٥٠	٦.١٤٤	٦٨.٤٤	٦.٥٠٢	٨.٠٦	*٦.٦٦٤	٪١٠.٥٤-	٢.٢٢١	مرتفع
٤-	إدراك الإحساس بالزمن	ث	٣.١٢	٠.٢٧٧	٢.٢٨	٠.٣٠٦	٠.٨٤	*١٥.٠٧٦	٪٢٦.٩٢-	٥.٠٢٥	مرتفع
٥-	اختبار التوقع الخاص بالمدافع	درجة	٤٧.٠٠	٤.١٨٣	٥٤.٢٢	٣.٦٣٢	٧.٢٢-	*٦.٢٦٩	٪١٥.٣٦	٢.٠٨٩	مرتفع
٦-	اختبار التوقع الخاص بالمهاجم	درجة	٤٥.٣٩	٢.٣١٥	٥٧.٤٤	٢.٨٧٧	١٢.٠٥-	*١٢.٨٦٥	٪٢٦.٥٥	٤.٢٨٨	مرتفع

*** قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) ودرجة حرية (٨) = (١.٨٦٠)**

مستويات حجم التأثير لكوهن(٠.٢٠)≥ منخفض، (٠.٥٠)≥ متوسط ، (٠.٨٠)≥ مرتفع



شكل (٣)

يتضح من جدول (٧) وشكل (٣) دلالة الفروق الاحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث التجريبية في اختبارات التوقع الحركى للاعبى الجودو قيد البحث وقد تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٦.١٧٠ إلى ١٢.٨٦٥) وهى أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) ودرجة حرية ن-١= (١.٨٦٠)، كما حققت نسبة تحسن مئوية تراوحت ما بين (-١٠.٥٤٪ إلى -٢٦.٩٢٪) وكانت على التوالي (سرعة رد الفعل-١٨.٥٥٪، القدرات المتغيرة كالقوة المميزة بالسرعة و التوازن و الرشاقة ١٩.٢١٪ ، إدراك الإحساس بالمسافة والزمن-١٠.٥٤٪ ، إدراك الإحساس بالزمن-٢٦.٩٢٪، اختبار التوقع الخاص بالمدافع١٥.٣٦٪، اختبار التوقع الخاص بالمهاجم٢٦.٥٥٪)، كما حقق حجم التأثير قيم تراوحت ما بين (١.٣٢٤ إلى ٥.٠٢٥) وهى دلالات مرتفعة، مما يدل على فاعلية المعالجة التجريبية بشكل مرتفع على المتغير التابع، وبلغ اكبر حجم تأثير في متغيرات التوقع الحركى لصالح اختبار إدراك الإحساس بالزمن بقيمه تساوي (٥.٠٢٥) ويليه اختبار التوقع الخاص بالمهاجم بقيمه تساوي(٤.٢٨٨)وبالتالي كان اختبار إدراك الإحساس بالزمن هو اكثر المتغيرات تأثرا بالبرنامج التدريبي بنسبه تحسن تساوي(-٢٦.٩٢٪)واقل الاختبارات تأثرا بالبرنامج التدريبي هي في اختبار القدرات المتغيرة بقيمه تساوي (١.٣٢٤) ونسبه تحسن تساوي(١٩.٢١).

ويعزو الباحث حدوث فروق ذات دلاله إحصائيا لأفراد المجموعة التجريبية بين القياسات القبلية والبعدية في مكونات التوقع الحركى للاعبي الجودو قيد البحث إلى التأثير الإيجابي لبرنامج التدريب العصبى المقترح، والذي تضمن تدريبات التحفيز الحسي - تدريبات التحفيز الحركي - تدريبات حسي حركي، الأمر الذي أدي إلي استثارة الجهاز العصبي المركزي للاعبين وتعزيز إفراز النواقل العصبية مما دفعهم إلي المزيد من بذل الجهد وبالتالي رفع كفاءة الجهاز العصبي وزيادة الترابط بين الأعصاب الحسية التي تأثرت بالمثيرات الموجودة داخل البرنامج و ترابطها مع الأعصاب الحركية، مما عمل علي تطور وتحسن مكونات التوقع الحركى قيد البحث.

كما يرجع الباحث هذا التحسن الحادث فى مكونات التوقع الحركى المهارى إلى تشابه ديناميكية التدريبات المقترحة مع طبيعة أداء المهارات الحركية و نفس المسار العصبى الحركى واتجاه العمل العضلى قيد البحث، مما أدى ذلك إلى زيادة الضبط والتحكم فى مستوى الأداء، حيث يشير **مؤيد علي الطائي.(٢٠٢٠)** أن الهدف الرئيسى للتدريب العصبى هو تحفيز اكبر عدد من الخلايا

العصبية للجهاز العصبى المركزى (CNS) لتحسين الأداء الرياضي و التحكم فى الأداء الحركي والتنسيق بين الجهاز العصبى والعضلي وتحسين الانعكاس العصبى (وقت الاستجابة). (٢٣: ١٤٨).

ويشير **بيتر هولينز Peter Hollins (٢٠١٩)، لارس لينهارد Lars Lienhard (٢٠٢١)** الى ان التدريب العصبى يساعد علي وضوح التصور الحركي للمهارات قيد البحث بشكل أكثر دقة من خلال الممارسة وكثرة تكرار الأداء مما يؤدى الى تحسن عملية الاسترجاع العصبى الحركى، كما راعى البرنامج المقترح الفروق الفردية بين اللاعبين حيث أدى ذلك إلى زيادة تحكم اللاعبين في توجيه توازنهم لعمليات (الكف – الاستثارة)، وبالتالي أصبح هناك توافق عضلي عصبي نتج عنه انسيابية وسهولة الأداء فحدث تقدم في مستوى مكونات التوقع الحركى.
(٤٦: ١٠٨) (٣٩: ٤٢)

حيث يذكر **مؤيد علي الطائي (٢٠٢٠)، فارو ، هيلويانا كارولينى كامبوس وآخرون Faro, Heloiana Karoliny Campos, et al (٢٠٢٠)** أن الجهاز العصبى Nervous System يلعب دوراً كبيراً فى تكوين التوافق المطلوب بين العضلات والأعصاب حتى تحدث الانقباضية العضلية المماثلة في اللحظة المطلوبة وبالسرعة اللازمة للأداء، وذلك لأن الجهاز العصبي هو المهيمن على جميع وظائف الجسم، كما أنه المسئول عن الربط بين وظائف الأجهزة وتحقيق وحدة تكامل الفرد. (٢٣: ٦٤) (٣٣: ٢٨٣٦)

ويتفق كل من **احمد محمد عبد المنعم، شريف ماهر محمد(٢٠٢٣)** على أن التأثيرات الإيجابية للتدريب المنتظم تعمل على تثبيت المسار الحركى للأداءات المهارية والبدنية داخل الممرات العصبية مما يزيد من قوة الإشارة وسرعتها وانعكاس ذلك على وضوح الصورة الحركية ويساعد دمج مكونات التوقع الحركى(بدنى وادراكى) في تنميتها.(٣: ٤٨٧)

كما راعى الباحث التدرج في شدة وحجم الأحمال المستخدمة، حيث يشير **أبو العلا أحمد عبد الفتاح، ريسان خريبط مجيد.(٢٠١٦)** الى أن الزيادة فى مستوى اللاعب لا تحدث إلا تدريجياً.
(١: ٥٥)

ويتفق ذلك مع نتائج دراسات كل من **احمد محمد عبد المنعم(٢٠٠٨)(٤)، خالد فريد عزت (٢٠١١)(١١)، إبراهيم على الأنصارى، أمينة أحمد عبدالله (٢٠١٩)(٢)، سوتو وداني أليكسيس سوبارزو وآخرون Soto, Dany Alexis Sobarzo, et a (٢٠٢٠)(٥٣)، دويلى منصورية، عصام الدين شعبان علي (٢٠٢١)(١٣)، محمد محمود سليمان (٢٠٢٢)(٢٢)، بسمة محمود مبارك (٢٠٢٢)(٧) ، احمد محمد عبد المنعم، شريف ماهر محمد(٢٠٢٣)(٣)** حيث أشاروا إلى أن البرامج المستخدمة لديهم قد ساعدت في تنمية مكونات التوقع الحركي لديهم.

مما تقدم يرى **الباحث** أن **الفرض الثالث** للبحث **قد تحقق** والذى ينص على "**توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط القياسيين (القبلى – البعدى) للمجموعة التجريبية فى مكونات التوقع الحركى للاعبى الجودو لصالح القياس البعدى**".

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات:

فى ضوء أهداف وفروض البحث وفى حدود العينة واستنادا إلى ما أسفرت عنه المعالجات الإحصائية أمكن التوصل إلى الآتي:-

- أظهر البرنامج التدريبي المقترح المطبق على مجموعة البحث التجريبية باستخدام التدريب العصبى تأثيراً إيجابياً ونسب تحسن بين القياسات القبلية والبعدية لصالح القياسات البعدية على بعض المتغيرات الفسيولوجية (مؤشرات الجهاز العصبى) النواقل العصبية (استيل كولين، الدوبامين، الأدرينالين، السيروتونين)، والتخطيط الكهربي لموجات المخ (تردد موجة الفا، سعة موجة الفا، تردد موجة بيتا، سعة موجة بيتا) للاعبى الجودو.
- أظهر البرنامج التدريبي المقترح المطبق على مجموعة البحث التجريبية باستخدام التدريب العصبى تأثيراً إيجابياً ونسب تحسن بين القياسات القبلية والبعدية لصالح القياسات البعدية على بعض المتغيرات البدنية للاعبى الجودو(القوة الانفجارية للرجلين، القوة المميزة بالسرعة للرجلين، التوافق العضلى العصبى، التوازن ثابت ، التوازن الحركى، كفاءة الجهاز الدهليزى)
- أظهر البرنامج التدريبي المقترح المطبق على مجموعة البحث التجريبية باستخدام التدريب العصبى تأثيراً إيجابياً ونسب تحسن بين القياسات القبلية والبعدية لصالح القياسات البعدية على بعض مكونات التوقع الحركى للاعبي الجودو(سرعة رد الفعل، القدرات المتغيرة، إدراك

الإحساس بالمسافة و الزمن، إدراك الإحساس بالزمن، اختبار التوقع الخاص بالمدافع ،اختبار التوقع الخاص بالمهاجم).

التوصيات :

في ضوء النتائج الاستنتاجات التي تم التوصل إليها يتقدم الباحث بالتوصيات التالية:

- حث المدربين علي تطبيق البرنامج التدريبي المقترح باستخدام التدريب العصبى قيد البحث لما له من دور فعال في تنمية الجوانب الفسيولوجية مؤشرات الجهاز العصبى والمتغيرات البدنية ومكونات التوقع الحركي للاعبي الجودو.
- العمل على إجراء دراسات مشابهه باستخدام التدريب العصبى علي مراحل سنية مختلفة في رياضة الجودو.
- العمل على إجراء دراسات مقارنة بين التدريب العصبى والتدريب العقلى لمعرفته تأثيرها على اللياقة العصبية وأيهما أفضل من حيث النتائج في رياضة الجودو.
- إجراء القياسات البدنية والفسيولوجية بصفة دورية لتقييم مستوى التحسن فى القدرات البدنية وكذلك الكفاءة الوظيفية للاعبي الجودو ومستوى الأداء المهارى ومحاولة الإرتقاء بهم.
- تفعيل دور الاتحاد المصري للجودو لعقد ندوات وورش عمل ودورات ثقل للمدربين تتعلق بأهمية استخدام التدريب العصبى والتعرف على كيفية تقنين أحماله التدريبية.

المراجع:

أولا المراجع العربية :

١- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح، ريسان خريبط مجيد (٢٠١٦)**.التدريب الرياضي، الأسس الفسيولوجية، الخطط التدريبية، التدريب طويل المدى، أخطاء حمل التدريب، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٢- **إبراهيم على الأنصاري، أمينة أحمد عبدالله (٢٠١٩)**. تأثير برنامج مقترح لتنمية التوقع الحركي علي مستوي المهارات الدفاعية لدي لاعبي الكرة الطائرة جلوس بدولة الكويت، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة حلوان – كلية التربية الرياضية للبنين، ع٨٧، ١ – ١٧.

٣- **احمد محمد عبد المنعم، شريف ماهر محمد(٢٠٢٣)**. فعالية تدريبات تنافسية لمكونات التوقع الحركي على أداء بعض مهارات الدفاع والهجوم المضاد للاعبى رياضة الجودو. مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، ٦٤(٢)، ٤٦٣-٤٩١.

٤- **احمد محمد عبد المنعم(٢٠٠٨)**. تأثير تنمية التوقع الحركى الخاص على فاعلية الأداء المهارى للاعبى الجودو، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة.

٥- **أحمد نصر الدين سيد(٢٠٢١)**. القياسات الفسيولوجية ومختبرات الجهد البدنى، مركز الكتاب الحديث، القاهرة.

٦- **إيهاب فوزى محمد البديوى(٢٠٢٢)**.التقنيات الحديثة في تكنولوجيا علوم الرياضة ، مركز الكتاب للنشر والتوزيع، القاهرة.

٧- **بسمة محمود مبارك (٢٠٢٢)**.تأثير تنمية مهارات التوقع الحركي على الأداء الحركي للضربة الدافعة بنوعيها في مواجهة الإرسال في تنس الطاولة، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، جامعة أسيوط – كلية التربية الرياضية، ع٦١, ج٢، ٤٦٩ – ٤٩٩.

٨- **جيمس دبليو كالات ؛ ترجمة حسام أحمد محمد أبو سيف (٢٠٢١)**.علم النفس البيولوجي = Biological psychology ، كليوباترا للنشر والتوزيع، القاهرة.

٩- **حامد مصطفى سلامة (٢٠٢٢)**. برنامج تدريبي لبعض القدرات البدنية الخاصة وتحسين بعض الجمل الخططية للعب الأرضي لناشئى الجودو، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة بنها – كلية التربية الرياضية للبنين، مج٢٨, ع٨، ١٥٥ – ١٧٨.

١٠- **حسين محمود محمود (٢٠٢١)**.الاتجاهات الحديثة في علم التدريب الرياضي، مؤسسة عالم الرياضة للنشر، القاهرة.

١١- **خالد فريد عزت (٢٠١١)**.تأثير برنامج تدريبات نوعية باستخدام مكونات التوقع الحركي على مستوى أداء بعض الجمل الخططية لناشئي الجودو، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة، جامعة المنصورة – كلية التربية الرياضية، ع ١٦، ٣٣٣ – ٣٦٥.

١٢- **خالد فريد عزت(٢٠١٦)**. المبادئ الأساسية لرياضة الجودو، مكتبة شجر الدر، المنصورة.

١٣- **دويلى منصورية، عصام الدين شعبان علي (٢٠٢١)**. تأثير إستخدام اسلوب التقييم الثنائي علي مكونات التوقع الحركي الإدراكي ومستوي الأداء الفني لسباق ١١٠ متر حواجز، المجلة الجزائرية للعلوم الاجتماعية والإنسانية، جامعة إبراهيم سلطان شيبوط الجزائر ٣، مج٩, ع١، ٣٠ – ٥٦.

١٤- **رمضان محمد سليمان(٢٠٢٢)**.القمة في علم التحاليل الطبية، دار الكتب والوثائق القومية، القاهرة.

١٥- **ريسان خربيط مجيد، زكى محمد حسن (٢٠٢٣)**.موسوعة التدريب الرياضى الدوري للرياضات ٢: التدريب الدورى وتصميم برنامج التدريب الرياضى، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٦- **عماد عيد عبيد يونس (٢٠١٦)**. البروفيل العصبي لفصوص المخ كدلالة لتقويم المهارات العقلية والحركية لدى لاعبي الجودو، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، جامعة أسيوط – كلية التربية الرياضية، ع٤٢, ج٣، ٦٠١ – ٦٢٨.

١٧- **كمال عبد الحميد إسماعيل.(٢٠١٦)**.اختبارات قياس وتقويم الاداء المصاحبة لعلم حركة الانسان ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة.

١٨- **محمد إبراهيم شحاته(٢٠٠٨)**.تدريب الجهاز العصبى الذاتى المكتبة المصرية، الإسكندرية.

١٩- **محمد السيد معروف (٢٠١٩)**. تطوير الأداءات الحركية المركبة فى رياضة الجودو، مؤسسة عالم الرياضة، الإسكندرية .

٢٠- **محمد سعد اسماعيل (٢٠٢٠)**.قراءات متقدمة فى فسيولوجيا الرياضة، دار الفكر الغربى، القاهرة.

٢١- **محمد عثمان دردير (٢٠٢٣)**.الاسس العلمية الحديثة في تدريب رياضة الجودو بشكل افضل واسهل واسرع ، مركز الكتاب للنشر؛ القاهرة.

٢٢- **محمد محمود سليمان (٢٠٢٢)**. تأثير تدريبات التحكم الحركي للذراع المسلحة وحركات الرجلين علي دقة وسرعة أداء بعض المهارات الهجومية للمبارزين الناشئين تحت ٢٠ سنة، مجلة تطبيقات علوم الرياضة، جامعة الأسكندرية – كلية التربية الرياضية للبنين بأبوقير، ع١١، ٣٨٣ – ٤٢٣.

٢٣- **مؤيد علي الطائي (٢٠٢٠)**.التدريب العصبي في المجال الرياضي، الدار المنهجية للنشر والتوزيع ، عمان – الأردن.

٢٤- **مي عاصم حمودة (٢٠٢١)**. أثر استخدام الأشكال المختلفة للتدريب المتزامن على بعض المتغيرات البدنية الخاصة للاعبي الجودو، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة حلوان – كلية التربية الرياضية للبنين، ع٩١, ج٢، ٢٩٢ – ٣١٠.

ثانيا المراجع الأجنبية:

25- **Aimy Johnson (2022).** Nervous System Regulation Techniques And Exercises: All You Want To Know About Nervous System Healing, Kindle Edition, ASIN : B09QH71RZ4.

26- **Alison. Thaler, Malcolm S. Thaler (2022).**The Only Neurology Book You'll Ever Need First, LWW; First, North American Edition, ISBN-10 : 1975158679.

27- **Andrea Lecis(2021).**Delayed Neural Compensation Training Edizione Bodybuilding (Italian Edition) , ASIN : B099N3B9MS, ISBN-13 : 979-8537150695– July 15, 2021.

28- **Axrorovich, Azimov Laziz (2023).** Means and Methods of Development of Physical Qualities of Judo Wrestlers. Vital Annex: International Journal of Novel Research in Advanced Sciences, 2(1), 144-148.

29- **Banks Hudson(2016).** Neural Training for Highly Skilled Athletes: Improving Confidence and Consistency with Video Trraining , Kindle Edition, ASIN: B01JNR313S.

30- **Chien-Chun, Chang., Chen, T. Y., Wu, C. L., Pi-Yen, H., & Chiang, C. Y. (2022).** Effect of Acute Judo Training on Countermovement Jump Performance and Perceived Fatigue among Collegiate Athletes. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(24), 17008.

31- **Daniela, Matei., Catalina, L., Ilie, O., Paula, M., Daniel-Andrei, I., & Ioana, B. (2022).** Effects of exercise training on the autonomic nervous system with a focus on anti-inflammatory and antioxidants effects. Antioxidants, 11(2), 350.

32- **Denise Smith, Sharon Plowman, Michael Ormsbee(2022).**Exercise Physiology for Health, Fitness, and Performance (Lippincott Connect) Sixth, North American Edition, LWW, ISBN-10 : 1975179552.

33- **Faro, Heloiana Karoliny Campos., Machado, D. G. D. S., Bortolotti, H., do Nascimento, P. H. D., Moioli, R. C., Elsangedy, H. M., & Fontes, E. B. (2020).** Influence of judo experience on neuroelectric activity during a selective attention task. Frontiers in Psychology, 10, 2838.

34- **Jaworski, Janusz., Lech, G., Ambroży, T., & Żak, M. (2020).** Profile of coordination motor abilities in elite judokas and badminton players compared to non-athletes. Biomedical human kinetics, 12(1), 17-24.

35- **Kassiano, Witalo., de Vasconcelos Costa, B. D., Lima-Júnior, D., Gantois, P., de Souza Fonseca, F., da Cunha Costa, M., & de Sousa Fortes, L. (2021).** Parasympathetic nervous activity responses to different resistance training systems. International Journal of Sports Medicine, 42(01), 82-89.

36- **Lakard, Sophie., Pavel, I. A., & Lakard, B. (2021).** Electrochemical biosensing of dopamine neurotransmitter: A review. Biosensors, 11(6), 179.

37- **Lars Lienhard(2019).**Training beginnt im Gehirn: Mit Neuroathletik die sportliche Leistung verbessern, riva Verlag, ISBN: 978-3-7423-0762-0.

38- **Lars Lienhard(2020).**Kraft beginnt im Gehirn: Mit Neuroathletik die Kraftentfaltung maximiere, riva Verlag, ISBN: 978-3-7423-1135-1.

39- **Lars Lienhard.(2021).**Schnelligkeit beginnt im Gehirn, Mit Neuroathletik das Reaktionsvermögen verbessern und die Schnelligkeitsleistung optimieren, riva Verlag, ISBN: 978-3-7423-1844-2.

40- **Laursen, Paul, and Martin Buchheit. (2019).** Science and application of high-intensity interval training. Human Kinetics.

41- **Liza Rustum Yaqoob. (2020).** The impact of physical exercises with weighting in an ascending hierarchical manner in developing some of the physical abilities of judo players under 20-years. International Journal of Psychosocial Rehabilitation, 24(06).

42- **Madhurantakam, Sasya., Karnam, J. B., Brabazon, D., Takai, M., Ahad, I. U., Balaguru Rayappan, J. B., & Krishnan, U. M. (2020).** "Nano": an emerging avenue in electrochemical detection of neurotransmitters. ACS Chemical Neuroscience, 11(24), 4024-4047.

43- **Mark Williams , Robin Jackson (2019).**Anticipation and Decision Making in Sport, Routledge, 1st Edition, ISBN-10 : 113850484X.398p

44- **Nourpetelian, Ralph. (2022).** Effect of high-intensity interval training on the central and peripheral nervous system in females (Doctoral dissertation, Lietuvos sporto universitetas).

45- **Onufryenko, O. V., Lyashenko, S. L., Denysenko, O. V., Volokhova, G. O., & Kaschenko, O. A. (2022).** Tests for self-preparation for the integrated test control on the physiology for students of the general medicine specialty of the II-nd grate.

46- **Peter Hollins (2019).**Neuro-Discipline: Everyday Neuroscience for Self-Discipline, Focus, and Defeating Your Brain's Impulsive and Distracted Nature (Live a Disciplined Life), Independently published, ISBN-10 : 1700743007.

47- **Polevoy, Georgiy. (2021).** The Influence of Speed-Strength Training on the Vestibular Stability of Children Aged 13-14 Years with Different Strengths of the Nervous System. International Journal of Pediatrics, 9(12), 15054-15059.

48- **Rob Thomas Bouchard(2015).** TMNT : Total Muscular Neural Training , ISBN Canada , ISBN-13 : 978-0993683022 – December 3.

49- **Rydzik Lukasz., Palka, T., Sobiło-Rydzik, E., Tota, Ł., Ambroży, D., Ambroży, T., ... & Kopańska, M. (2023).** An Attempt to Develop a Model of Brain Waves Using Quantitative Electroencephalography with Closed Eyes in K1 Kickboxing Athletes—Initial Concept. Sensors, 23(8), 4136.

50- **Siddique, Ummatul., Rahman, S., Frazer, A. K., Pearce, A. J., Howatson, G., & Kidgell, D. J. (2020).** Determining the sites of neural adaptations to resistance training: a systematic review and meta-analysis. Sports Medicine, 50, 1107-1128.

51- **Sillero-Quintana, Manuel., Jones-Rando, J., Refoyo, I., Marins, J. C. B., & Seixas, A. (2022).** Effects of Resistance Training on Skin Temperature and Its Relationship with Central Nervous System (CNS) Activation. In Healthcare (Vol. 10, No. 2, p. 207). MDPI.

52- **Skarabot, Jakob., Brownstein, C. G., Casolo, A., Del Vecchio, A., & Ansdell, P. (2021).** The knowns and unknowns of neural adaptations to resistance training. European Journal of Applied Physiology, 121, 675-685.

53- **Soto, Dany Alexis Sobarzo., Aedo-Muñoz, E., Brito, C. J., Camey, S., & Miarka, B. (2020).** Making decisions and motor actions with technical biomechanical classifications in male judo weight categories. Journal of Human Kinetics, 72(1), 241-252.

54- **Zhu, Chao. (2021).** EEG And Central Nervous System Transmitter On Athletes Training. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, 27, 703-705.

ثالثا: مراجع شبكة الانترنت

55- https://neurotrainer.com/

56- https://neuro-training.academy/

57- https://rewirefitness.app/science/what-is-neuro-training-3/

58- https://www.kruseelite.com/neuro-training-for-athletes