تأثير برنامج تدريبي على الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزى وبعض القدرات البدنية الخاصة ومستوي الأداء المهارى لمبتدئي رياضة الغوص

أ.م.د/ أحمد علاء أبو صير

أستاذ مساعد بقسم نظريات وتطبيقات الرياضات المائية بكلية التربية الرياضية – جامعة بورسعيد

اولاً: مقدمة ومشكلة البحث:

تُعد رياضة الغوص من أكثر الرياضات تطلبًا من حيث التوازن الحركي والتحكم الجسدي فهي تتطلب قدرة عالية على التنسيق بين الحواس المختلفة وخاصة الجهاز الدهليزي المسؤول عن التوازن كما يحتاج لاعبو الغوص إلى مجموعة من القدرات البدنية الخاصة التي تمكّنهم من أداء المهارات تحت الماء بكفاءة، مثل القوة العضلية، التحمل، والمرونة، وهذا يؤكد أن رياضة الغوص ذات طبيعة خاصة ومازال أمامها الكثير للنمو والارتقاء بعمليات التعليم والتدريب وذلك للارتقاء بالمستوي البدني وإتقان المهارات الأساسية للاعبي الغوص ، ونظرًا للدور المحوري الذي يلعبه الجهاز الدهليزي في الحفاظ على التوازن وتقدير الوضعية أثناء الغوص، أصبح من الضروري أن تتضمن برامج الإعداد البدني للغواصين وحدات تدريبية تستهدف **تحسين كفاءة هذا الجهاز** وتُشير الأدبيات إلى أن الجهاز الدهليزي يمكن تحسين أدائه من خلال أنشطة تعتمد على التحفيز الحركي الدوراني والتوازن الديناميكي.

وفي هذا الصدد يشير عمرو ابراهيم (٢٠٠٨م) إلي أن الدولة قد وجهت مزيدا من الاهتمام للهيئات والمؤسسات المعنية برياضة الغوص نتيجة لتعدد مجالاتها كالمجال الرياضي والعسكري والعلمي والتجاري والسياحة الداخلية والخارجية والتي تعتبر مصدرا هاما للدخل القومي بجمهورية مصر العربية.(١٠:١١-٣٨)

كما يوضح مجدي أبو عرام (٢٠١١م) أن رياضة الغوص حظه بالاهتمام الجاد لما لها من أهمية اقتصادية وعسكرية وكرياضة احترافية وسياحية وتنافسية لها مسابقات ينظمها الاتحاد الإقليمي و الدولي لذا فقد تم العديد من الدراسات لحل مشكلات الغوص والغواصين ولتسهيل العمل تحت الماء وقد نالت التغيرات الفسيولوجية والمشكلات الطبية التى قد يتعرض لها الغواصين أثناء الغوص تحت الماء الاهتمام الأكبر .(١٩:١٤٥)

ويري عويس الجبالي (٢٠٠٣م) أن البرامج التدريبية تعد الاسلوب العلمي لتحقيق الاهداف البدنية والمهارية للارتقاء بالمستوي المهاري المرجو والذي يسعي اليه المدرب في نهاية البرنامج الموضوع ، حيث يجب أن تصمم البرامج التدريبية المختلفة بطريقة تحاكي تصميم البرامج التدريبية للمستويات العالية وتماثلها ، ولكن تختلف عنها في مضمون محتواها من حيث مكونات الاحمال ، ودرجة التقويم التي تتناسب مع المراحل السنية المختلفة .(٧:١٣)

ويشير **عصام عبدالخالق (٢٠٠٥م)** إلي أن عملية التدريب حتى تكون ذات فائدة يجب التخطيط الجيد لها واستخدام الوسائل والادوات والطرق الحديثة الخاصة لتحقيق الأهداف ، بل يجب إجراء التجارب الدقيقة في أثناء تدريبات سابقة لمعرفة كيفية ومدى التكيف الحاصل في أجهزة الجسم الحيوية المختلفة، ولذلك أصبح من الضروري تبني منهج تدريبي لضمان استمرار الأداء الأمثل للاعب ومراقبة بعض المتغيرات الفسيولوجية المترتبة من الجهد البدني المبذول.(٤٣:٩)

ويرى **ماتفيف 'Mativeyev (٢٠١٠م)** أن التدريب الرياضي هو أحد أهم أشكال الممارسة الرياضية المنظمة و هو وسيلة هامة من وسائل التربية البدنية والرياضية في تحقيق أهدافها خاصة ما يتعلق منها بتطوير المستوى بكل أشكاله البدنية والمهارية والفنية والخططية من أجل تحقيق الإنجاز الرياضي على المستويين الفردي والجماعى. (280:28)

ويشير **هيثم عبد البصير(٢٠١٦م)** الي ان من اجل تحقيق هدف التدريب الرياضي وهو تحسين وارتقاء مستوي الانجاز الرياضي الي اعلي مستوي ممكن ، يجب علي المدرب وضع حلول مناسبة لاستخدام التمارين البدنية وبنفس الوقت يجب علي الرياضي ان يتبع مدربه من اجل تحقيق متطلبات الاهداف الرئيسة للتدريب الرياضي.(٥:٢٢)

وتشير **أميرة محمود، ماهر محمود (٢٠٠٩م)** أن اللياقة الحركية تستمد أهميتها من كونها إحدى مكونات اللياقة الشاملة التي بدورها تؤهل الفرد للعيش بصورة متزنة وهذا يتطلب أن يكون الفرد مؤهلا جسميا ونفسيا وعقليا، وتأتي أهمية اللياقة الحركية من خلال ارتباطها بمتطلبات الحياة اليومية من جهة وممارسة الأنشطة الرياضية من جهة أخرى (٢:٤)

يرى **مفتي حامد (٢٠١٠م)** أن اللياقة الحركية تتضمن على مكونات عديدة فهناك مكونات متعلقة بالصحة ومكونات متعلقة بالمهارة الحركية، ومن مكونات اللياقة الحركية المتعلقة بأداء المهارات الحركية (التوافق العصبي العضلي – سرعة رد الفعل – القوة العضلية– السرعة) وكل هذه المكونات ضرورية وأساسية في الكثير من الرياضات. (٢٠ :٤٥)

ويوضح **كمال اسماعيل وعبدالمحسن العازمي (٢٠١١م)** أن اللياقة البدنية العامة هي كفاء البدن في مواجهة متطلبات الحياة بما يحقق له السعادة والصحة وبما يضمن قيام الفرد بدوره في المجتمع علي أفضل صورة ، ويعني مفهوم الارتقاء باللياقة البدنية العامة أن يسعي الفرد إلي مكوناتها الأساسية في ضوء اتجاهات هامة وهي الشمول والتكامل والاتزان والحجم المناسب ، وهذا يعني أن اللياقة البدينة العامة هي العمود الفقري والدعامة الأساسية والرئيسية للفرد في حياته الطبيعية وفي عملة وايضاً للممارسة الرياضية في جميع مراحلها ولجميع المراحل السنية ، كما أنها المطلب الرئيسي والهدف المباشر الذي يسعي الإنسان إليه ، واللياقة البدنية العامة لا تختلف من نشاط لآخر فهي دعامة لكل الأنشطة الحركية (٩٨:١٥)

وتعتبر دالة التوازن واحدة من الوظائف المعقدة للجهاز العصبى المركزى ففى إستجاباته للإحتفاظ بالتوازن نجد أن هناك ردود فعل من داخل الجسم تؤثر وتتأثر ببعضها ويشترك فى ذلك كثير من الأجهزة الحسية والحركية والإحتفاظ بتوازن الجسم فى مجال الجاذبية يتحقق نتيجة إلى التوافقات بين نشاطات مجموعة مركبة من الأجهزة الحيوية وأنظمتها داخل الجسم والتى تعطى ميكانيكية عمل موحد والتى تشمل بداخلها على الناحية الوظيفية الحركية للجهاز الحسى.(٨ : ١١٤)

والعضو المسئول عن التوازن الأذن وتتكون من ثلاثة أجزاء : **أولاً** : الأذن الخارجية تشمل على صوان الأذن **The Ear auricle** وقناة الأذن الخارجية **External auditory Meatus** وطبلة الأذن **The Ear Drum** ثانياً : الأذن الوسطى **The Middle Ear** والتى تشتمل على عضلات الأذن الوسطى **Middle Ear Muscles** والعظميات **The Bong Ossicles** وهى المطرقة **Malleus**والسندان **Incus** والركاب **Stapes** وقناة إستاكيوس **The Estachiantube** والتى تصل ما بين تجويف الأذن الوسطى والخيشوم (البلعوم الأنفى) **Nasopharynx** ثالثاً : الأذن الداخلية وتتركب من الجهاز الدهليزى **Vestibular Apparatus** والقوقعة **Cochlea** ويتكون الجهاز الدهليزى من القنوات النصف دائرية (الهلالية) **Semicircular Canals** والدهليز **Vestibule** الذى يتكون من الشكوة (القربة) **Utricle** والكييس **Saccule** ويسمى الجهاز الدهليزى بجهاز حفظ التوازن وذلك لأن وظيفته المحافظة على توازن الجسم أثناء الثبات والحركة.(١٩٦:١٢)،(٥١٦:٢٤)،(٣١٨:٢٣)

ويشير **على جلال الدين (٢٠١٢)** إلى أن مستوى الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزى (جهاز حفظ التوازن) يتوقف على الوراثة غير أنه يمكن تحسين هذا المستوى تحت تأثير التدريب بإستخدام تمرينات خاصة تساعــد على إرتفاع معدل الثبــات الديناميكى للمحل الدهليزى فى جهاز حفظ التوازن للحركات المميزة بالسرعة الخطيــة والمحيطة والمرجحات والإهتزازات مع تقبل تأثير الأفعال غير المرغوب فيها مثل دور الرأس والغثيان. (١٨ : ٢٣١ ، ٢٣٢)

ويوضح **مجدي أبو عرام (٢٠١١م)** أن الغوص كنشاط رياضي يختلف علي معظم الأنشطة الرياضية الأخرى من حيث أسلوب الأداء ومكان الممارسة أن الدولة وفرت الإمكانات والانتشار اللازمين لممارسة الشباب لرياضة الغوص بغرض الاعداد المبكر لجيل من الغواصين المميزين من خلال مجموعة مسابقات السباحة بالزعانف والسباحة تحت الماء باستخدام أجهزة التنفس فهذه المنافسات هي الطريقة المثلى في الارتقاء بمهارات غواصي الأعماق ، وهو ما يحتم تخطيط برامج التدريب والاعداد بهدف تحقيق تغيرات وظيفية إيجابية تصل باللاعب الي مستوي متميز.(١٩:١٤٥)

وتضيف **شيرون وآخرون Shirron et al (٢٠٢١)** أن في بيئة الغوص، يتعرض الجهاز الدهليزي لتحديات حسية فريدة تتمثل في فقدان الثقل الظاهري، والضغوط المتغيرة، والتشويش في الإشارات البصرية، مما يجعله النظام الأكثر اعتمادًا عليه للحفاظ على التوازن وتحديد الاتجاهات، ففي غياب الجاذبية الأرضية المرجعية تحت الماء، يعتمد الغواص بشكل أساسي على مدخلات الجهاز الدهليزي لتعويض غياب المدخلات البصرية والمفصلية الدقيق، فإن الغواصين الذين يمتلكون جهازًا دهليزيًا عالي الكفاءة يظهرون استقرارًا واتزانًا حركيًا أفضل، ويكون لديهم قدرة أعلى على التفاعل الحسي الحركي مع تغيّرات العمق والضغط واتجاه الحركة.(٢٨:١٥)

ومن خلال ما سبق يرى الباحث أن رياضة الغوص تُعد من الرياضات الخاصة التي تتطلب إعدادًا بدنيًا ومهاريًا دقيقًا نظرًا للظروف البيئية المختلفة التي يواجهها اللاعب تحت سطح الماء ومن أبرز العوامل المؤثرة في كفاءة أداء الغواصين هو الجهاز الدهليزي المسؤول عن التوازن الحركي، إلى جانب مجموعة من القدرات البدنية الخاصة كالقوة العضلية والتحمل والمرونة، حيث يتكامل الجهاز الدهليزي مع تلك القدرات ليمنح الغواص السيطرة التامة على حركته داخل الماء، ويُقلل من احتمالية التعرض للإصابات أو فقدان التوازن ، لذا فإن الحفاظ على توازن لاعب الغوص تحت الماء يتطلب قدرة عالية من الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزى متضامناً مع توافر بعض القدرات البدنية الخاصة وذلك لان الوسط المائى وسط متغير الامر الذى يلقى العبء على

اللاعب أثناء الغوص تحت الماء فى الحفاظ على توازنه بشكل دينامى بحيث يستطيع القيام بالمهارات المنوط بها بأقصى قدر من الدقة والاتقان ، ومن هنا تتضح مشكلة البحث حيث يري الباحث أهمية تنمية الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزى بمصاحبة تطوير اللياقة البدنية الخاصة من خلال استخدام التقنيات والاساليب التدريبية الحديثة والتي قد تؤثر في تطور الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزى ومستوي اللياقة البدنية الخاصة والتى تنعكس على تتطور مستوى الأداء المهاري لطلاب تخصص الغوص .

وطبقاً لما سبق ومن خلال متابعة الباحث لممارسة طلاب الفرقة الثالثة تخصص غوص لمهارات الغوص تحت الماء ، اتضح للباحث انخفاض واضح في مستوي الاداء المهاري لهذه المهارات نظراً لصعوبة أدائها في ضوء مراحلها الفنية ، حيث يُعد الجهاز الدهليزي من المكونات العصبية الحساسة التي تتحكم في توازن الجسم، الثبات الوضعي، والإدراك الحركي المكاني وعند حدوث خلل أو ضعف في هذا الجهاز، تبدأ مظاهر اضطراب الاتزان بالظهور، خاصة في البيئات التي تعتمد على الدهليز كمرجع رئيسي، مثل البيئة المائية في رياضة الغوص كما إن الغواص يتعامل مع انعدام الوزن وتقلص الإشارات الحسية الأرضية، لذلك فإن أي قصور في كفاءة الجهاز الدهليزي يؤدي إلى **تشويش إدراكي حركي** واضح، مما يُفقد اللاعب قدرته على الحفاظ على الوضعية الصحيحة أثناء الحركة تحت الماء ، مما يجعل الطلاب ليس لديهم القدرة الكافية علي اتمام تلك المهارات تحت الماء، الأمر الذي دعي الباحث إلي تصميم برنامج تدريبى لتطوير الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزى وبعض القدرات البدنية الخاصة ومستوي الأداء المهارى لمبتدئي رياضة الغوص.

ثانياً: هدف البحث :

يهدف البحث الي التعرف علي " تاثير برنامج تدريبي على الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزى وبعض القدرات البدنية الخاصة ومستوي الأداء المهارى لمبتدئي رياضة الغوص.

ثالثاً: فروض البحث :

- توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزى وبعض القدرات البدنية الخاصة ولصالح القياس البعدي.
- توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مستوي أداء المهارات الأساسية لرياضة الغوص ولصالح القياس البعدي.

رابعاً : المصطلحات المستخدمة في البحث :

- **الجهاز الدهليزى Vestibular Apparatus :**

هو " أحد الأجهزة الحيوية فى الجسم وأحد مكونات الأذن الداخلية الذى يتكون من ثلاث قنوات نصف دائرية والدهليز الذى يتكون من الشكوة والكيس ويعتبر المسئول الرئيسى عن الحفاظ على توازن الجسم أثناء الثبات والحركة ".(٢٤ : ٥١٦)

- **التوازن الثابت Static Balance :**

هو "الإتزان الذى يحدث أثناء ثبات الجسم" . (١٧ : ٤٣٠)

- **التوازن المتحرك Dynamic Balance :**

هو "القدرة على الإحتفاظ بالتوازن أثناء أداء الحركة" .(١٧ : ٤١٧)

خامساً: اجراءات البحث:

١- منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام القياس القبلي- البعدي لمجموعه واحدة تجريبية لمناسبته لطبيعة البحث.

٢- مجتمع وعينة البحث :

تم اختيار مجتمع البحث بالطريقة العمدية من طلاب تخصص الغوص بكلية التربية الرياضية ببورسعيد للعام الجامعي(٢٠٢٤-٢٠٢٥م) ، حيث بلغ حجم مجتمع البحث (١١) طالب من طلاب الفرقة الثالثة " تخصص غوص "، وبلغ عدد العينة الأساسية (٦) طلاب كمجموعة تجريبية ، كما تم الاستعانة بعدد (٥) طلاب من داخل المجتمع الأصلي وخارج عينة البحث الأساسية كعينة استطلاعية وذلك لإجراء المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة قيد البحث.

٣- تجانس عينة البحث :

تم إجراء التجانس على عينة البحث الأساسية قبل أجراء التجربة في الفترة من الاربعاء الموافق ٢٠٢٤/٢/٢١م إلي الخميس الموافق ٢٠٢٤/٢/٢٢م وذلك **في المتغيرات الآتية:**

- **المتغيرات الأساسية: (السن- الوزن- الطول) .**
- **الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزى:** من خلال تطبق الاختبارات المناسبة لها.
- **المتغيرات البدنية :** (قوة عضلات الذراعين - قوة عضلات الرجلين_ تحمل دورى تنفسى - التوافق - الرشاقة) وقد تم تحديد تلك العناصر والاختبارات البدنية التي تقيسها بناءا علي المسح المرجعي واستطلاع رأي الخبراء .

جدول (١)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء في الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزى للمجموعة التجريبية قبل إجراء التجربة

ن =٦

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية				
		س	ع ±	الحد الأدنى	الحد الأقصى	معامل الالتواء
السن	سنة	١٨.٥٥	٠.١٨٧	١٨.٣٠	١٨.٨٠	٠.٠٠٠
الطول	سم	١.٧٦٦	٠.٠٣٣	١.٧٣	١.٨٢	٠.٧٠٧
الوزن	كجم	٧٥.١٦	٣.٣٧١	٧٠.٠٠	٨٠.٠٠	-٠.١٦٨

يوضح جدول (١) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لمتغيرات البحث حيث تراوح بين (-٠.١٦٨ ، ٠.٧٠٧) للمجموعة التجريبية أي أن معامل الالتواء يقع ما بين ±٣ مما يدل على تجانس أفراد عينة البحث في المتغيرات الأساسية قيد البحث.

جدول (٢)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء في الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزى والمتغيرات البدنية للمجموعة التجريبية قبل إجراء التجربة

ن =٦

المتغيرات			وحدة القياس	المجموعة التجريبية				
				س	ع ±	الحد الأدنى	الحد الأقصى	معامل الالتواء
الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزى		الإنحراف جهة اليمين (أ)	سم	23.50	1.87	21.00	26.00	0.000
		الإنحراف جهة اليسار (أ)	سم	26.50	1.04	25.00	28.00	0.000
		الإنحراف جهة اليمين (ب)	سم	29.66	1.03	28.00	31.00	-0.666
		الإنحراف جهة اليسار (ب)	سم	32.00	1.41	30.00	34.00	0.000
التوازن الثابت		التوازن على القدم اليمنى	ث	47.00	2.28	45.00	50.00	0.304
		التوازن على القدم اليسرى	ث	49.83	1.32	48.00	52.00	0.440
التوازن المتحرك			ث	19.16	1.16	18.00	21.00	0.668
المتغيرات البدنية	تحمل دورى تنفسى	الجرى مسافة ١٢٠٠م	دقيقة	٣.٣٩	٠.٠٨	٣.٢٥	٣.٤٦	١.٧٨
	القوة المميزة بالسرعة	الوثب العريض من الثبات	سم	٢.٢٦	٠.٠٦٨	٢.١٥	٢.٣٥	-٠.٨٨٩
	قوة عضلات الرجلين	الدينامو ميتر للرجلين	كجم	٢٦.٥٠	١.٠٠	٢٥.٠٠	٢٨.٠٠	٠.٠٠٠
	قوة عضلات الذراعين	اختبار الانبطاح المائل	عدد	٢٩.٢٠	١.٣٠	٢٨.٠٠	٣١.٠٠	٠.٥٤
	المرونة	ثني الجذع أماما أسفل	سم	١٤.١٦	١.٤٧١	١٢.٠٠	١٦.٠٠	-٠.٤١٨

يوضح جدول (٢) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لمتغيرات البحث حيث تراوح بين (٠.٨٨٩- ، ١.٧٨) للمجموعة التجريبية أي أن معامل الالتواء يقع ما بين ±٣ مما يدل على تجانس أفراد عينة البحث في الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزى والمتغيرات البدنية قيد البحث.

٥- أدوات جمع البيانات :

أ- المسح المرجعي:

قام الباحث بإجراء مسح مرجعي في حدود ما تم التوصل إليه من الدراسات والمراجع والبحوث العلمية والشبكة الدولية للمعلومات (الإنترنت) وذلك بهدف :-

- **تحديد الشكل العام لهذا النوع من البحوث وكيفية تطبيقه.**
- **تحديد التصميم التجريبي المناسب الذي يحقق أهداف البحث.**
- **الوقوف على اختبارات الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزى التي سيتم استخدامها .**
- **الوقوف على القدرات البدنية الخاصة والاختبارات البدنية التي سيتم استخدامها .**
- **الوقوف علي اختبارات مستوي الاداء المهاري لرياضة الغوص.**
- **تحديد مكونات وأجزاء وزمن البرنامج التدريبي المقترح.**

- جهاز بلانس بور.
- كرات طبية .
- علامات لاصقة.
- قطع ملونه من الطباشير.
- مسطرة مدرجة من الخشب ١م.
- شريط قياس.
- مقعد بأرتفاع ٥٠ سم .
- حمام سباحة
- معدات غوص
- ديناموميتر لقياس القوة العضلية للرجلين.
- كرات سوسرية .
- بساط .
- مقعد سويدى .
- جهاز الريستاميتر لقياس الطول "بالسنتيميتر.
- ميزان طبي لقياس الوزن "بالكيلوجرام.
- كاميرا تصوير ديجيتال تحت الماء مقننة .
- حافظ كاميرا فيديو تحت الماء House
- كاميرا ديجتال .
- أجهزة الحاسب الالى .
- ساعة ايقاف .
- ديناموميتر لقياس القوة العضلية للظهر

ب- الأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث :

ج- استمارات استطلاع رأي الخبراء :

قام الباحث بإعداد استمارات استطلاع أراء الخبراء لتحديد :

- **تحديد مكونات اللياقة البدنية الخاصة برياضة الغوص والاختبارات المناسبة لها.**
- **تحديد مكونات وأجزاء وزمن البرنامج التدريبي .**
- **مدي مناسبة اختبارات الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزى التي سيتم استخدامها**

- إختبار الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزى :

قام الباحث بتحديد إختبارات التوازن والكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزى قيد البحث من خلال الإطلاع على المراجع العلمية المتخصصة **علي جلال الدين (٢٠٠٨م) ، محمد صبحى (٢٠٠١م)** وأسفر ذلك عن الإختبارات التالية:

- **إختبار الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزى.**
- **إختبار الوقوف بالقدم (طولية) على العارضة .**
- **إختبار باس Bass المعدل للتوازن الديناميكى .**

- المتغيرات البدنية المستخدمة قيد البحث :

من خلال المسح المرجعي واستمارات استطلاع رأي الخبراء تم التوصل إلي المتغيرات البدنية الخاصة برياضة الغوص والاختبارات البدنية التي تقيسها والتي تم استخدمها في البحث ويتضح ذلك في الجدول التالي :

جدول (٣)

الاختبارات البدنية المستخدم قيد البحث

م	العنصر البدني	الاختبارات	وحدة القياس
١	قوة عضلات الذراعين	اختبار الانبطاح المائل	عدد
٢	قوة عضلات الرجلين	الديناموميتر للرجلين	كجم
٣	تحمل دورى تنفسى	الجري مسافة ١٢٠٠متر	دقيقة
٤	القوة المميزة بالسرعة	الوثب العريض من الثبات	(سم)
٥	المرونة	ثني الجذع أماما أسفل	(سم)

- تقييم المستوى المهاري لرياضة الغوص :

لقياس المستوى المهاري قيد البحث، استخدم الباحث بطاقة تقييم مستوى الأداء المهارى تحت الماء عن طريق المحكمين (حاصلين علي درجة مدرب بادي **PADI** وحاصلين علي درجة الماجستير في التربية الرياضية) ، من تصميم **علي علي (٢٠٠٦م)** (١١) واضافة لها الباحث بعض المقاييس وتم التقنين العلمي لها بما يتناسب مع عينة البحث وطبيعة المهارات .

سادساً : الدراسة الاستطلاعية :

وقد قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية على عينة قوامها(٥) طلاب تم اختيارهم من نفس مجتمع البحث ومن خارج عينة البحث الأساسية ، كما تم الاستعانة بمجموعة (مميزة) من مدربين الغوص حاصلين علي درجة (مدرب خمس نجوم) من الاتحاد المصري للغوص والإنقاذ **(CMAS)** وقوامها (5) مدربين ، في الفترة من الثلاثاء ٢٠٢٤/٢/١٣م وحتى الثلاثاء ٢٠٢٤/٢/٢٠م علي عينه الدراسة الاستطلاعية، وذلك بهدف:

- **تحديد المعاملات العلمية الخاصة بالاختبارات المستخدمة في البحث .**
- **التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة في قياسات البحث .**
- **تجهيز أماكن إجراء القياسات الخاصة بالبحث والأماكن الخاصة بتطبيق البرنامج.**
- **تجريب استخدام البرنامج التدريبي والتعرف علي مدي مناسبته لقدرات الطلاب.**

١- المعاملات العلمية للاختبارات قيد الدراسة.

أ- صدق الاختبارات المستخدمة قيد البحث:

تم حساب صدق الاختبارات البدنية و مستوى الأداء المهارى لرياضة الغوص وذلك عن طريق صدق التمايز (مجموعة مميزة وغير مميزة) وذلك بتطبيق الاختبار على مجموعة مميزة من مدربين الغوص حاصلين علي درجة (مدرب خمس نجوم) ومجموعة غير مميزة من طلاب الفرقة الثالثة "تخصص غوص" تم اختيارهم من نفس مجتمع البحث ومن خارج عينة البحث الأساسية ،

وذلك يوم الثلاثاء ٢٠٢٤/٢/١٣م ، ويوضح جدول (٤) معامل صدق التمايز للاختبارات البدنية والمهارية المستخدمة قيد البحث.

جدول (٤)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الصدق في اختبارات القدرات البدنية ومستوى الأداء المهارى لرياضة الغوص المستخدمة قيد البحث

(ن١=ن٢=٥)

البيانات الإحصائية / الاختبارات	وحدة القياس	المجموعة غير المميزة ن=٥		المجموعة المميزة ن=٥		قيمة T	معامل آيتا٢	معامل صدق التمايز ايتا٢
		س	±ع	س	±ع			
الجرى مسافة ١٢٠٠م	دقيقة	٤.٠٥	٠.٠٨٠	٣.٦٣	٠.٠٩٠	٦٥.١٣	٠.٩٥٥	٠.٩٥
الوثب العريض من الثبات	سم	٢.٢٥٠	٠.٠٧٩	٣.٠٥	٠.١٠٠	١٤.٠٣٣	٠.٨٩٤	٠.٨٩
الدينامو ميتر للرجلين	كجم	٢٦.٩٢	٠.٧٢٩	٦٤.٠٠	٤.١٨٣	١٩.٥٢٦	٠.٩٧٠	٠.٩٨
اختبار الانبطاح المائل	عدد	٢٣.٠٠	٠.٢٦٤	٢٦.١٠	١.١٠٠	١٢.٥٨	٠.٨٥١	٠.٨٥
ثني الجذع أماما أسفل	سم	١٤.٨٠	١.٩٢٣	٢٨.٦٠	١.١٤٠	١٣.٨٠٠	٠.٨٦٩	٠.٨٥
مستوى الأداء المهارى	درجة	٣٥.٢٥	٠.٣٦	٤٩.٥٥	٠.٥٧	٢٩.١٣	٠.٩٦٤	٠.٩٦

يوضح جدول (٤) أن معامل الصدق دال إحصائيا عند مستوي دلالة ٠,٠٥ لدلالة الطرفين بين المجموعة المتميزة والمجموعة الغير متميزة حيث بلغت قيمة معامل الصدق ما بين (٠.٩١،٠.٩٦) مما يشير إلى أن الاختبارات تقيس ما وضعت من أجله.

ب- ثبات الاختبارات المستخدمة قيد البحث:

تم حساب معامل ثبات الاختبارات البدنية و مستوى الأداء المهارى لرياضة الغوص وذلك عن طريق تطبيق الاختبار على مجموعة من الطلاب تم اختيارهم من نفس مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية وقوامها (٥) طلاب ، وذلك يوم الثلاثاء ٢٠٢٤/٢/١٣م ، وإعادة تطبيقها على نفس الطلاب مرة أخرى بعد مضى أسبوع من التطبيق الأول ، وذلك يوم الثلاثاء ٢٠٢٤/٢/٢٠م ، لحساب معامل ثبات الاختبار ويدل معامل الارتباط بين درجات التطبيق الأول ودرجات التطبيق الثاني على معامل ثبات الاختبارات المستخدمة قيد البحث ، ويوضح جدول (٥) ثبات الاختبارات.

جدول (٥)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الارتباط في اختبارات القدرات البدنية ومستوى الأداء المهارى لرياضة الغوص المستخدمة قيد البحث

(ن= ٥)

البيانات الإحصائية / الاختبارات	وحدة القياس	تطبيق الاختبار		أعاده تطبيق الاختبار		معامل الارتباط	P قيمة مستوي الدلالة
		س	±ع	س	±ع		
الجرى مسافة ١٢٠٠م	دقيقة	٣.٦٣	٠.٠٩١	٣.٦٠	٠.٨١	٠.٩٤٥	**٠.٠١٥
الوثب العريض من الثبات	سم	٢.٢٥٠	٠.٠٧٩	٢.٢٧٠	٠.١١٥	٠.٨٩٣	٠٤١**0.
الدينامو ميتر للرجلين	كجم	٢٦.٩٢	٠.٧٢٩	٢٦.٨٢	١.١٢٣	٠.٩٢٤	**٢٥0.0
اختبار الانبطاح المائل	عدد	٢٤.٤٠	٠.٨٣	٢٤.٥٠	٠.٨٣٩	١.٠٠٠	**0.000
ثني الجذع أماما أسفل	سم	١١.٤٤	٠.١١٤	١١.٤٥	٠.١١٠	٠.٩٩٨	**0.000
مستوى الأداء المهارى	درجة	٣٢.٠٥	٠.٧١	٣٢.٢٥	٠.٥٠	.888**	**0.001

**** (P) تعني مستوي الدلالة الإحصائية عند (٠.٠١) لدلالة الطرفين**

يوضح جدول (٥) أن معامل الارتباط دال إحصائيا عند مستوي دلالة (٠.٠١) بدلالة الطرفين حيث أن قيمة P< ٠,٠٥ وقد تراوحت قيمة معامل الارتباط للاختبارات البدنية ومستوى الأداء المهارى لرياضة الغوص ما بين(٠.٨٨٨-١.٠٠) مما يشير إلى ثبات هذه الاختبارات.

سابعاً: الدراسة الاساسية :

١- القياسات القبلية :

تم إجراء القياسات القبلية لجميع أفراد عينة البحث وعددهم (٦) طلاب الفرقة الثالثة " تخصص غوص " بكلية التربية الرياضية جامعة بورسعيد للعام الجامعي (٢٠٢٤م-٢٠٢٥م) ، في الفترة من الاربعاء الموافق ٢٠٢٤/٢/٢١م إلي الخميس الموافق ٢٠٢٤/٢/٢٢م وقد اشتملت هذه القياسات علي الآتي : (السن . الطول . الوزن . الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزى . اختبارات القدرات البدنية).

٢- البرنامج التدريبي :

قد تم تنفيذ البرنامج بمجمع حمامات كلية التربية الرياضية جامعة بورسعيد وذلك لمدة (١٠) أسابيع في الفترة من الاحد الموافق ٢٠٢٤/٢/٢٥م إلي الثلاثاء الموافق ٢٠٢٤/٤/٢٣م بواقع (٣) وحدات تدريبية أسبوعيا.

٣- المحددات الأساسية لهيكل البرنامج التدريبي:

مدة البرنامج	شهرين ونصف
- عدد الأسابيع	(١٠) أسابيع
- عدد الوحدات التدريبية	(٣) وحدات أسبوعيا
- عدد وحدات البرنامج	(٣٠) وحدة
- الأحمال التدريبية	متوسط – عالي – أقصي
- تشكيل دورة الحمل	(١:٣)
- زمن الوحدة التدريبية	(٩٠) دقيقة

- **زمن الجزء التمهيدي والجزء الختامي خارج زمن الوحدة التدريبية**

٤- الهدف من البرنامج :

يهدف البرنامج التدريبي إلي التعرف علي تأثير برنامج تدريبي على الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزى وبعض القدرات البدنية الخاصة ومستوي الأداء المهارى لمبتدئي رياضة الغوص.

٥- التمرينات المقترحة للكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزى:

تم إجراء مسح مرجعى للمراجع والدراسات العلمية المتخصصة وذلك لتحديد مجموعة التمرينات النوعية المقترحة التى تستخدم لتنمية الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزى وتحسين التوازن بنوعية الثابت والمتحرك لأفراد عينة البحث ثم تم عرضها على مجموعة من الخبراء المتخصصين لإختيار أنسب مجموعة تمرينات والمناسبة مع هدف وعينة البحث.

٥- أسس وضع البرنامج التدريبي :

أ- مراعاة الهدف من البرنامج .

ب- ملائمة محتوي البرنامج لمستوي وقدرات عينة البحث .

ج- مراعاة البرنامج التدريبي للفروق الفردية لأفراد عينة البحث .

د- توفير الإمكانات والأدوات المستخدمة في البرنامج .

هـ- مرونة البرنامج وقبوله للتطبيق العملي .

و- أن يتوافر عنصر التشويق للتدريبات داخل البرنامج .

ز- أن يحتوي البرنامج علي فترة احماء وفترة ختام مناسبة للمرحلة السنية.

ح- مراعاة التدرج في الحمل والشدة في أداء التدريبات.

ط- التدرج بحمل التدريب بزيادة التكرارات والمجموعات والتنوع فى التمرينات المستخدمة.

ك- التركيز على التمرينات النوعية نظراً لإرتباطها بعمل القنوات النصف دائرية كأحد مكونات الجهاز الدهليزى .

٦- القياسات البعدية :

تم إجراء القياسات البعدية للمتغيرات البدنية ومستوي الأداء المهاري لمبتدئ رياضة الغوص بعد الفترة الزمنية المحددة لتنفيذ البرنامج علي نفس النحو الذي تم في القياسات القبلية وذلك في الفترة من الاربعاء الموافق ٢٠٢٤/٤/٢٤م إلي الخميس الموافق ٢٠٢٤/٤/٢٥م .

ثامناً: المعالجات الإحصائية :

قام الباحث بمعالجة البيانات إحصائياً باستخدام برنامج الحاسب الآلي (SPSS) باستخدام مجموعة من المعادلات الإحصائية والمتثلة في : (المتوسط الحسابي – الوسيط – الانحراف المعياري – معامل الالتواء – معامل ارتباط سبيرمان – نسب التحسن- الفرق بين المتوسطات- إختبار التقريب الإعتدالي لويلككسون)

عاشراً: عرض النتائج و مناقشتها :

أ- عرض ومناقشة نتائج الفرض الأول :

جدول (٦)

نسبة التحسن بين متوسطين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مستوي القدرات البدنية قيد البحث

ن=٦

المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	القبلي س	البعدي س	الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن (%)
الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزى	الإنحراف جهة اليمين (أ)	سم	23.50	9.33	14.17	% 60.30
	الإنحراف جهة اليسار (أ)	سم	26.50	12.17	14.33	% 54.08
	الإنحراف جهة اليمين (ب)	سم	29.66	14.67	14.99	% 50.54
	الإنحراف جهة اليسار (ب)	سم	32.00	11.00	21.00	% 65.63
التوازن الثابت	التوازن على القدم اليمنى	ث	47.00	95.50	48.50	% 103.19
	التوازن على القدم اليسرى	ث	49.83	99.50	49.67	% 99.68
التوازن المتحرك		ث	19.16	35.00	15.84	% 82.67
الاختبارات البدنية	الجرى مسافة ١٢٠٠م	دقيقة	٣.٣٩	٣.٠٩	٠.٣٠	% ٨.٨٤
	الوثب العريض من الثبات	سم	٢.٢٦	2.85	0.59	% ٢٦.١١
	الدينامو ميتر للرجلين	كجم	٢٦.٥٠	55.10	28.60	% ١٠٧.٩٢
	اختبار الانبطاح المائل	عدد	٢٩.٢٠	47.16	17.96	% ٦١.٥١
	ثني الجذع أماما أسفل	سم	١٤.١٦	26.57	12.41	% ٨٧.٦٤

يوضح جدول (٦) وجود فروق في نسبة التحسن بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة لصالح القياس البعدي، حيث تراوحت نسبة التحسن بين القياسين القبلي والبعدي ما بين(8.84% : 107.92%) في متوسطات مستوي القدرات البدنية للاعبي الغوص.

جدول (٧)

دلالة الفروق بتطبيق اختبار الإشارة لويلككسون بين القياسين القبلي والبعدي في الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزى وبعض القدرات البدنية الخاصة للمجموعة التجريبية

(ن =٦)

بيانات إحصائية / الاختبار		العدد		متوسط الرتب		مجموع الرتب		قيمة(Z) المحسوبة	قيمة P
		-	+	-	+	-	+		
الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزى	الإنحراف جهة اليمين (أ)	٠	٦	٠.٠٠	٣.٥٠	٠.٠٠	٢١.٠٠	٢.١٨١	٠.٢٧
	الإنحراف جهة اليسار (أ)	٠	٦	٠.٠٠	٣.٥٠	٠.٠٠	٢١.٠٠	٢.٢٥٢	٠.٢٨
	الإنحراف جهة اليمين (ب)	٠	٦	٠.٠٠	٣.٥٠	٠.٠٠	٢١.٠٠	٢.٣٥٤	٠.٢٦
	الإنحراف جهة اليسار (ب)	٠	٦	٠.٠٠	٣.٥٠	٠.٠٠	٢١.٠٠	٢.٢٢٢	٠.٢٨
التوازن الثابت	التوازن على القدم اليمنى	٠	٦	٠.٠٠	٣.٥٠	٠.٠٠	٢١.٠٠	٢.١٩٠	٠.٢٧
	التوازن على القدم اليسرى	٠	٦	٠.٠٠	٣.٥٠	٠.٠٠	٢١.٠٠	٢.٢١١	٠.٢٨
التوازن المتحرك		٠	٦	٠.٠٠	٣.٥٠	٠.٠٠	٢١.٠٠	٢.٢٧٢	٠.٢٧
الاختبارات البدنية	الجرى مسافة ١٢٠٠م	٦	٠	٣.٥٠	٠.٠٠	٢١.٠٠	٠.٠٠	٢.١٨	٠.٠٢٧
	الوثب العريض من الثبات	٠	٦	٠.٠٠	٣.٥٠	٠.٠٠	٢١.٠٠	٢.٢١٤	٠.٠٢٧
	الدينامو ميتر للرجلين	٠	٦	٠.٠٠	٣.٥٠	٠.٠٠	٢١.٠٠	٢.٢٠١	٠.٠٢٨
	اختبار الانبطاح المائل	٠	٦	٠.٠٠	٣.٥٠	٠.٠٠	٢١.٠٠	٢.٢٤٨	٠.٠٢٧
	ثني الجذع أماما أسفل	٠	٦	٠.٠٠	٣.٥٠	٠.٠٠	٢١.٠٠	٢.٢٣٤	.٠٠٢٧

قيمة ويلككسون الجدولية (Z) = ٤ عند مستوى دلالة إحصائية (٠.٠٥)

يوضح الجدول رقم (٧) أن قيمة **(z)** المحسوبة بتطبيق اختبار الإشارة لويلككسون **Wilcoxon Signed Ranks Test** وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لأفراد المجموعة التجريبية **في الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزى وبعض القدرات البدنية الخاصة** حيث انحصرت قيم **الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزى** ما بين(٢.١٨١): (٢.٣٥٤) وبمستوى دلالة إحصائية انحصر ما بين (٠.٠٢٦) : (٠.٠٢٨) ، واختبارات **القدرات البدنية** ما بين(٢.٢٠١):(٢.٤٨) وبمستوى دلالة إحصائية انحصر ما بين (٠.٠٢٧) : (٠.٠٢٨) ، وجميعها < (٠.٠٥) لصالح القياس البعدي.

ويرجع الباحث هذا التحسن الحادث لدي المجموعة التجريبية في الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزى وبعض القدرات البدنية الخاصة للاعبي الغوص إلى التخطيط الجيد للبرنامج التدريبى وتقنين الاحمال التدريبية داخل الوحدات التدريبية لدي أفراد المجموعة التجريبية بما يتناسب مع قدراتهم وخصائصهم السنية ، حيث أن تطوير كفاءة الجهاز الدهليزي وتنمية القدرات البدنية الخاصة يشكلان قاعدة أساسية للنجاح في رياضة الغوص ، لما لها من أثر واضح فى تطور مستوي الاداء البدني والمهاري من خلال البرنامج التدريبي المقترح.

ويرى الباحث أن الأداء الفعّال تحت الماء لا يعتمد فقط على القوة البدنية أو مهارات السباحة والغوص، بل يرتبط بشكل أساسي بالكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزي، الذي يعد حجر الزاوية في تنظيم التوازن فيعمل الجهاز الدهليزي على توفير المعلومات الدقيقة عن وضعية الجسم في الفضاء، وهي خاصية أساسية في بيئة الغوص حيث يفقد الغواص الكثير من الإشارات الأرضية مثل الجاذبية من خلال استجابته المستمرة للتحركات والضغوطات داخل البيئة المائية، فيُساهم الجهاز الدهليزي في تمكين الغواص من الحفاظ على توازنه وتوجيه حركته بشكل دقيق، لكن تظل القدرات البدنية الخاصة هي العوامل التي تسمح للغواص بتحويل هذه الإشارات الدهليزية إلى أداء حركي فعّال. فالقوة العضلية تساعد على دفع الجسم ضد مقاومة الماء، بينما توفر المرونة نطاقًا أوسع للحركة والانسيابية التي يحتاجها الغواص لتحقيق الحركات الدقيقة ، وهو ما يُظهر العلاقة التكاملية بين الجهاز الدهليزي والقدرات البدنية.

كما إن إستخدام مجموعة التمرينات النوعية على المحاور المختلفة للحركة (أفقى – رأسى – سهمى) والتى إشتملت التمرينات على الدورانات – الدحرجات – المشى على المقعد السويدى وإطارات السيارات كل هذا كان له تأثير فعال فى إثارة السائل الليمفاوى بالأذن الداخلية مما ينتج عنه تكيف الجهاز الدهليزى (جهاز حفظ التوازن) وخفض حساسية الأذن الداخلية وتعوده على أداء هذه النوعية من الحركات مما أسهم فى تحسين التوازن الثابت والديناميكى وتتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه **السيد عبد المقصود (١٩٩٥)** أن التدريب النوعى المنظم يؤدى إلى إحداث تكيف وظيفى للجهاز الدهليزى وبالتالى تحسن صفة التوازن بينما الإعتماد على التدريب التقليدى لا يسهم فى ترقية التوازن.(٣: ٢٧٨)

وهذا يتفق مع ما أشار إليه **سعيد الشحات (٢٠٠٥م)** إن دمج تدريبات التوازن والدوران في البرنامج الرياضي لا يُحسن فقط من التوازن العام، بل يُنشّط الجهاز الدهليزي ويحسّن من استجابته الحسية الحركية، مما ينعكس إيجابًيا على الأداء الرياضي في البيئات غير المستقرة كالماء، كما أن برامج التدريب التوازني حسّنت بشكل ملحوظ من استجابات الجهاز الدهليزي لدى الرياضيين، خاصة في الألعاب التي تتطلب تحكمًا حركيًا دقيقًا تحت ظروف متغيرة.(٢٥:٥)

ويوضح الباحث أنه بالنسبة لرياضة الغوص، فإن تضمين هذه التمارين ضمن الإعداد الخاص يُعزز قدرة الغواص على المحافظة على التوازن في أعماق المياه، والتفاعل بمرونة مع تغيرات الضغط، الاتجاه، والجاذبية الافتراضية، مما يقلل من حدوث الأخطاء الحركية أو الدوار الحسي تحت الماء، ويزيد من سلامة وكفاءة الأداء الفني أثناء تنفيذ المهارات المختلفة.

وتتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه **أحمد الشاذلى (٢٠٠٩)** إلى أن التوازن يتحسن بالتدريب وأن التدريب لتنمية التوازن يؤدى إلى تطوير هذا المكون بصورة ملموسة وذلك عن طريق برامج تدريبية خاصة ومقننة فى مدى زمنى قصير .(٣٥٣:٢)

وفى هذا الصدد يوضح **على جلال الدين (٢٠١٢)** إلى أنه يمكن تطوير الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزى من خلال التدريب وإستخدام تمرينات نوعية خاصة تساعد على إرتفاع معدل الثبات الديناميكى للجهاز الدهليزى للحركات المميزة بالسرعة الخطية والمرجحات والإهتزازات مع تقليل تأثير الأفعال غير المرغوب فيها مثل دوار الرأس والغثيان مما يؤدى إلى زيادة القدرة على التوازن الثابت والمتحرك.(١٨:١٢)

وتيضف **سارة زغلول (٢٠٢٣)** أن الجهاز الدهليزي، الموجود في الأذن الداخلية، يلعب دورًا محوريًا في الحفاظ على التوازن والتوجيه المكاني، خاصة في بيئات غير مستقرة مثل المياه وتأثيره يتجلى في قدرة الغواص على الحفاظ على التوازن أثناء الحركة تحت الماء، مما يقلل من خطر الإصابات ويحسن الأداء العام، كما أن التكامل بين كفاءة الجهاز الدهليزي والقدرات البدنية الخاصة يُعتبر أساسًا لتحقيق أداء متميز في رياضة الغوص فتحسين وظيفة الجهاز الدهليزي يعزز من التوازن والقدرة على التكيف مع التغيرات في البيئة المائية، بينما تُسهم القدرات البدنية في تحسين القوة، التحمل، والمرونة، مما يؤدي إلى أداء أكثر كفاءة وأمانًا.(١٢:٦)

ويري **رفاعي حسين (٢٠٠٩م)** أن الصفات البدنية من الأسس الهامة للوصول للمستوى العالي في الأنشطة الرياضية ، وذلك لأنها تسهم فى الارتقاء بمستوى اللاعبين، فهي الركيزة الأساسية التي تمكن اللاعب من أداء المهارات الأساسية بصورة فعالة حيث تتطلب طبيعة الأنشطة الرياضية وجود تلك العناصر البدنية بدرجات متفاوتة حسب أهميتها النسبية وتبعا لنوع وطبيعة النشاط الممارس والتي يجب أن يمتلكها كل ممارس لنوع النشاط الخاص.(٥ : ١٧٢)

ويضيف **مفتي حامد (٢٠١٠م)** أنه أتفق خبراء التدريب الرياضي على أن الصفات البدنية إحدى العوامل الهامة التي يتأسس عليها نجاح الأداء للوصول إلى أعلى المستويات وأن تنمية وترقية هذه الصفات الهامة ترتبط ارتباطاً وثيقاً بعملية تنمية المهارات الحركية الأساسية لنوع النشاط الرياضي الممارس في حالة افتقاره للصفات البدنية الضرورية لهذا النوع من النشاط الرياضي ، وبذلك تكون الصفات البدنية بمثابة العمود الفقري والقاعدة العريضة لأداء المتطلبات للاعب.(١٤:٢٠)

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسات كل من **دييب بسكران Deppo biscarini (2017) (٢٥) ، سترونكس واخرون Sturnieks at all (٢٠١٣م)(٣١) ،كوجاو وآخرون Kujawa at all (٢٠٢٣)(٢٧) ، هالة محمد عبد الفتاح(٢٠٢٠)(٢١)، ليلى جمال مهني (٢٠٢٠)(١٦)، فاطمة عبد المنعم إبراهيم (٢٠٢٣م) (١٤)، سارة زغلول (٢٠٢٣)(٦)** ، والتي تشير إلي أن تطوير الأداء المهاري في الغوص لا يمكن تحقيقه بمجرد امتلاك القدرة البدنية أو الحس الدهليزي منفردين؛ بل يتطلب تدريبًا متزامنًا ينمّي الحس الحركي، ويُكسب الرياضي القدرة على "قراءة" الإشارات الحسية وتوظيفها آنيًا داخل الحركة. ولهذا يُوصى بتصميم برامج تدريبية خاصة تُدمج بين تمارين التوازن، وتدريبات المهارة، وتطوير عناصر اللياقة البدنية ذات العلاقة بالحركة تحت الماء.

وبذلك نجد أن الفرض الأول للبحث و الذي ينص على توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزى وبعض القدرات البدنية الخاصة ولصالح القياس البعدي ، **قد تحقق كلياً** .

ب- عرض ومناقشة نتائج الفرض الثاني :

جدول (٨)

نسبة التحسن بين متوسطين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مستوي الأداء المهاري للاعبي الغوص

ن=٦

المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	القبلي		البعدي		الفرق بين المتوسطين
			س	±ع	س	±ع	
المهارة	تركيب وإعداد معدات الغوص	درجة	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٥٦	٠,٤٢	٢,٥٦
	دخول الماء بأسلوب القفز	درجة	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٧٥	٠,٣٨	٢,٧٥
	إفراغ نظارة الوجه وإعادتها	درجة	٠,٠٠	٠,٠٠	٤,٤٤	٠,٤٢	٤,٤٤
	إفراغ منظم تحت الماء واسترجاعه	درجة	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٣٨	٠,٤٤	٣,٣٨
	السباحة تحت الماء بمعدات السكوبا	درجة	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٣١	٠,٤٦	٣,٣١
	التنفس بالمشاركة بمصدر هواء واحد	درجة	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٩٤	٠,٥٠	٢,٩٤
	التحكم في الطفو –الثبات وسط الماء	درجة	٠,٠٠	٠,٠٠	٤,٨٨	٠,٢٣	٤,٨٨
	خلع وارتداء حزام الأثقال تحت الماء	درجة	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٣٨	٠,٢٣	٣,٣٨
	خلع وارتداء جهاز السكوبا (جهاز التنفس)تحت الماء	درجة	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٧٥	٠,٤٦	٣,٧٥
المجموع الكلى لمستوى الأداء المهارى		درجة	٠,٠٠	٠,٠٠	٣١,٣٨	١,٨٥	٣١,٣٨

يوضح جدول (٧) وجود فروق بين متوسط القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي، حيث تراوحت ما بين(٢.٥٦ :٤.٨٨) في متوسطات مستوي الأداء المهاري للاعبي الغوص ولصالح القياس البعدي .

جدول (٨)

دلالة الفروق بتطبيق اختبار الإشارة لويلككسون بين القياسين القبلي والبعدي في مستوي الأداء المهاري للاعبي الغوص لأفراد المجموعة التجريبية قيد البحث

(ن =٦)

بيانات إحصائية / الاختبار		العدد			متوسط الرتب		مجموع الرتب		قيمة(Z) المحسوبة	قيمة P
		-			-	+	-	+		
المهارة	تركيب وإعداد معدات الغوص	٠	٦		٠.٠٠	٣.٥٠	٠.٠٠	٢١.٠٠	٢.٥٢٤	٠.٠١٢
	دخول الماء بأسلوب القفز	٠	٦		٠.٠٠	٣.٥٠	٠.٠٠	٢١.٠٠	٢.٥٢٤	٠.٠١٢
	إفراغ نظارة الوجه وإعادتها	٠	٦		٠.٠٠	٣.٥٠	٠.٠٠	٢١.٠٠	٢.٥٣٦	٠.١١
	إفراغ منظم تحت الماء واسترجاعه	٠	٦		٠.٠٠	٣.٥٠	٠.٠٠	٢١.٠٠	٢.٥٣٣	٠.٠١١
	السباحة تحت الماء بمعدات السكوبا	٠	٦		٠.٠٠	٣.٥٠	٠.٠٠	٢١.٠٠	٢.٥٢٤	٠.٠١٢
	التنفس بالمشاركة بمصدر هواء واحد	٠	٦		٠.٠٠	٣.٥٠	٠.٠٠	٢١.٠٠	٢.٥٢٤	٠.١٢
	التحكم في الطفو -الثبات وسط الماء	٠	٦		٠.٠٠	٣.٥٠	٠.٠٠	٢١.٠٠	٢.٥٢٧	٠.٠١٢
	خلع وارتداء حزام الأثقال تحت الماء	٠	٦		٠.٠٠	٣.٥٠	٠.٠٠	٢١.٠٠	٢.٥٢٤	٠.١٢
	خلع وارتداء جهاز السكوبا(جهاز التنفس)تحت الماء	٠	٦		٠.٠٠	٣.٥٠	٠.٠٠	٢١.٠٠	٢.٥٣٣	٠.٠١١
المجموع الكلى لمستوى الأداء المهارى		٠	٦		٠.٠٠	٣.٥٠	٠.٠٠	٢١.٠٠	٢١.٠٠	٠.٠١٢

قيمة ويلككسون الجدولية (Z) = ٤ عند مستوى دلالة إحصائية (٠.٠٥)

يوضح الجدول رقم (٨) أن قيمة **(z)** المحسوبة بتطبيق اختبار الإشارة لويلككسون **Wilcoxon Signed Ranks Test** وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لأفراد المجموعة التجريبية **مستوي الأداء المهاري للاعبي الغوص** حيث انحصرت القيم ما بين(٢.٥٢١):(٢.٥٣٦) وبمستوى دلالة إحصائية انحصر ما بين (٠.٠١١) : (٠.٠١٢) وجميعها < (٠.٠٥) لصالح القياس البعدي.

ويعزو **الباحث** الفروق الدالة إحصائياً ، لدى المجموعة التجريبية في مستوي الاداء المهاري لمبتدئي رياضة الغوص قيد البحث إلى التأثير الإيجابي للبرنامج التدريبي المقترح ، حيث أن **التكامل بين الجهاز الدهليزي والقدرات البدنية** يُعد شرطًا أساسيًا لتطوير الأداء المهاري في الغوص، إذ أن غياب أحد الطرفين يؤدي إلى خلل في التحكم الحركي أو فاعلية الحركة وبالتالي، فإن إعداد الغواص يجب أن يتم بشكل متوازن يجمع بين التدريب الفني، والتدريب البدني، والتحفيز الحسي، خاصة عبر تمارين توازن ديناميكية وتدريبات بيئية تحاكي ظروف الغوص مما أنعكس اثره علي مستوي طلاب المجموعة التجريبية في القياسات البعدية.

ويرى **الباحث** أن الجهاز الدهليزي الموجود في الأذن الداخلية، يُعتبر من أهم الأجهزة الحسية المسؤولة عن التوازن والإحساس بالحركة يعمل هذا الجهاز على إرسال إشارات إلى الدماغ حول وضع الجسم في الفضاء، مما يساعد في الحفاظ على التوازن أثناء الغوص وأن أي خلل في وظيفة الجهاز الدهليزي قد يؤدي إلى دوار أو صعوبة في التوجيه المكاني، مما يؤثر سلبًا على أداء الغواص فى تنفيذ المهارات .

ويوضح **سعيد الشحات (٢٠٠٥م)** أن تطوير الأداء المهاري في الغوص لا يتحقق فقط من خلال التدريب الفني على المهارات، بل يتطلب تعزيزًا وظيفيًا للجهاز الدهليزي إلى جانب تطوير القدرات البدنية الخاصة، وهو ما يُطلق عليه مصطلح "الجاهزية الحسية الحركي **(Sensorimotor Readiness)** إلى أن الغواص المتميز هو من يمتلك تكاملًا بين الإدراك الحسي والقدرات البدنية، ما يمكّنه من التصرف بكفاءة عالية في بيئة الغوص المتغيرة باستمرار.(٢٧:٧)

ويوضح **محمد عبد الحميد (٢٠١١م)** أن الجهاز الدهليزي هو جزء من الأذن الداخلية، ووظيفته الأساسية هي الحفاظ على التوازن وتحديد وضعية الجسم في الفراغ. أثناء الغوص، ويواجه اللاعب تغييرات مستمرة في الاتجاه والضغط، ويكون بحاجة دائمه للثبات والتوازن رغم قلة الوزن الظاهري داخل الماء لهذا، فإن عمل الجهاز الدهليزي بكفاءة عالية يساعد الغواص على:

- الحفاظ على توازنه تحت الماء.
- التحكم في حركته في كل الاتجاهات.
- تقليل الشعور بالدوخة أو الارتباك خلال الغوص.(٦٧:١٨)

وتؤكد **شيرون وآخرون Shirron atall (٢٠٢١م)** إلى أن العلاقة بين الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزي والقدرات البدنية الخاصة تُعد علاقة تكاملية، حيث أن كل منهما يُعزز الآخر بصورة مباشرة فالجهاز الدهليزي يُمثل الأساس الفسيولوجي للحفاظ على التوازن والاستقرار الجسمي، في حين تُعد القدرات البدنية الخاصة – مثل القوة العضلية، المرونة، والتحمل – عناصر تنفيذية تُترجم هذا التوازن إلى أداء فعّال تحت الماء فالغواص يتحرك في بيئة عديمة الوزن تقريبًا (بيئة مائية)، حيث يفقد كثيرًا من المؤثرات الأرضية مثل الجاذبية والاتجاهات الحسية التقليدية وهنا يأتي دور الجهاز الدهليزي في تعويض هذا النقص عبر إرسال إشارات مستمرة للدماغ عن حركة الرأس والجسم، مما يسمح للاعب بالحفاظ على وضعيته وتوازنه لكن الجهاز الدهليزي وحده لا يكفي؛ فحتى مع توازن جيد، يحتاج الغواص إلى عضلات قوية ليدفع جسمه، وتحمل عالي لمواصلة الأداء، ومرونة تمكنه من التحرك بانسيابية. وبهذا يتحقق التكامل الفعلي بين **النظام الحسي العصبي (الجهاز الدهليزي) والنظام العضلي الحركي (القدرات البدنية).** (80:29)

ويرى **أبو العلا عبد الفتاح (٢٠١٥)** أن البرامج التدريبية التي تحتوي علي نوعيات مختلفة ومتعددة من التمرينات البدنية الحركية تساعد علي زيادة القوة العضلية ، كما أن الانخفاض في قوة العضلات يلعب دوراً هاماً في حدوث الإصابات الرياضية وهذا ما يؤكد أن للقوة العضلية دورا هاماً في الوقاية من الإصابة وتطور مستوى الاداء المهارى.(١٥:١)

ويضيف **هيثم عبد البصير (٢٠١٦م)** أن الممارسة المنتظمة تؤدى للعديد من الأنشطة الرياضية مع التركيز على المجموعات العضلية التى تتطلبها طبيعة الأداء فى النشاط الممارس و إهمال تدريب المجموعات العضلية المقابلة لها الى زيادة قوة العضلات العاملة بدون زيادة مماثلة فى قوة المجموعات العضلية المقابلة مما يعرضها للإجهاد المتزايد ويجعلها أكثر عرضة للإصابة وذلك نتيجة لعدم التكافؤ بين التوازن فى القوة بين العضلات العاملة والعضلات المقابلة.(٢٣٣:٢٢)

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسات كل من **دييب بسكران Deppo biscarini (2017) (٢٥) ، سترونكس واخرون Sturnieks at all (٢٠١٣م)(٣١) ،كوجاو وآخرون Kujawa at all (٢٠٢٣)(٢٧) ، هالة محمد عبد الفتاح(٢٠٢٠)(٢١)، ليلى جمال مهني (٢٠٢٠)(١٦)، فاطمة عبد المنعم إبراهيم (٢٠٢٣م) (١٤)، سارة زغلول (٢٠٢٣)(٦)** ، حيث توصلت إلى أن الجهاز الدهليزي يعمل بالتكامل مع **القدرات البدنية الخاصة** كالتحمل العضلي، والمرونة، والقوة الانفجارية، لتمكين الغواص من الحفاظ على وضعية الجسم المستقرة، والسيطرة الدقيقة على الحركة تحت الماء ، والذي بدوره ينعكس علي تطوير مستوي الاداء الحركي.

و مما سبق نجد أن الفرض الثاني للبحث و الذي ينص على أنه توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مستوي أداء المهارات الأساسية لمبتدئي رياضة الغوص ولصالح القياس البعدي، **قد تحقق كلياً.**

تاسعاً - الاستنتاجات والتوصيات:

أ- الاستنتاجات :

١. حققت المجموعة التجريبية تحسنا واضحاً في تطور الكفائه الوظيفية للجهاز الدهليزرى "لمبتدئي رياضة الغوص" في القياسات البعدية عن القبلية.
٢. حققت المجموعة التجريبية تحسنا في قياسات المتغيرات البدنية "لمبتدئي رياضة الغوص" في القياسات البعدية عن القبلية.
٣. حققت المجموعة التجريبية تحسنا في مستوي أداء مهارات رياضة الغوص "مبتدئي رياضة الغوص" في القياسات البعدية عن القبلية. .
٤. إن استخدام تدريبات الاعداد البدنى والتوازن للجهاز الدهليزرى لهما أثر واضح علي تطوير مستوي اداء مهارات الغوص لمبتدئي رياضة الغوص والتي انعكست بشكل واضح علي تحسن مستوي اداء مهارات الغوص للمجموعة التجريبية.

ب- التوصيات :

١. إستخدام مجموعة التمرينات النوعية المقننة لتنمية مستوى الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزى لما لها من تأثير إيجابى على تحسين القدرات البدنية الخاصة ومستوي اداء مهارات رياضة الغوص للمبتدئين.

٢. مراعاة الاستفادة من البرنامج التدريبي فى تحسين القدرات البدنية الخاصة ومستوي اداء مهارات رياضة الغوص للمبتدئين.

٣. الاهتمام باستخدام تدريبات الجهاز الدهليزى علي مهارات أخري في الرياضات المائية وذلك لمعرفة مدي تأثيرها في الارتقاء بالمستوي البدني والمهاري لها .

٤. إجراء دراسات مماثلة على مراحل سنية مختلفة وأنشطة رياضية مختلفة ..

٥. توعية المدربين واللاعبين بأهمية " الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزى " و توفير الأدوات والأجهزة الرياضية المستخدمة فى الأندية الرياضية بما يخدم العملية التدريبية.

٦. وجود حلقات اتصال بصفه دائمه ومستمرة في مجال البحث العلمي لمحاولة تطبيق نتائج وتوصيات البحوث الحديثة في مجال التدريب الرياضي.

قائمة المراجع

أولا – المراجع العربية :

١. أبو العلا أحمد عبد الفتاح : (٢٠١٥) " فسيولوجية اللياقة البدنية " الطبعة الرابعة ، دار الفكر العربي، القاهرة .

٢. أحمد فؤاد الشاذلى : (٢٠٠٩) الموسوعة الرياضية فى بيوميكانيكا الأتزان ، منشأة المعارف ، الإسكندرية .

٣. السيد عبد المقصود : (١٩٩٥م) نظريات الحركة ، مطبعة الشباب الحر ، القاهرة .

٤. أميرة حسن محمود، ماهر حسن محمود : (٢٠٠٩م) الاتجاهات الحديثة في علم التدريب الرياضي، دار الوفاء للطباعة والنشر، الاسكندرية.

٥. رفاعي مصطفي حسين : (٢٠٠٩)، اساسيات علم التدريب الرياضي ، المكتبة المتحدة للنشر والتوزيع ، بورسعيد .

٦. سارة سعد زغلول : (٢٠٢٣) تأثير برنامج تدريبات القوة النوعية لتنمية بعض القدرات البدنية والأداءات المهارية المركبة والمقررة للمنقذين وفق اختبارات الاتحاد المصري للغوص والإنقاذ بمحافظة سوهاج، مجلة علوم التربية الرياضية، العدد (١٢) ، كلية التربية الرياضة، جامعة سوهاج.

٧. سعيد الشحات : (٢٠٠٥م) أساسيات التدريب الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة.

٨. عادل عبد البصير : (١٩٩٩م) التدريب الرياضى والتكامل بين النظرية والتطبيق، مركز الكتاب للنشر، القاهرة

٩. عصام الدين عبدالخالق : (٢٠٠٥م)، التدريب الرياضي – نظريات وتطبيقات، ط١٢، دار المعارف، القاهرة.

١٠. عمرو أبو الفتوح ابراهيم : (٢٠٠٨م) تقييم مراكز الغوص بمحافظة جنوب سيناء ، ماجستير، جامعة قناة السويس. كلية التربية الرياضية. قسم علم النفس الرياضي

١١. على عمر بن الخطاب على : (٢٠٠٦م)"تأثير الخوف والقلق على بعض المتغيرات الفسيولوجية وسرعة تعلم المبتدئين فى رياضة الغوص"، رسالة ماجيستير غير منشورة، كلية التربية الرياضة ببورسعيد، جامعة قناة السويس.

١٢. علي محمد جلال الدين : (٢٠١٢م) وظائف الأعضاء لطلاب كلية التربية الرياضية والرياضيين، المركز العربى للطباعة والنشر، الزقازيق.

١٣. عويس الجبالي : (٢٠٠٣م) التدريب الرياضي النظرية والتطبيق ، الطبعة الثانية ، G,M,S ، القاهرة.

١٤. فاطمة عبد المنعم إبراهيم : (٢٠٢٣م) كفاءة الجهاز الدهليزي وعلاقتها بالمتغيرات البدنية والمهارية في انتقاء ناشئات جمباز الأيروبيك تحت ١٣ سنة، *مجلة بحوث التربية الرياضية، جامعة الإسكندرية، كلية التربية الرياضية للبنات.*

١٥. كمال عبدالحميد إسماعيل، عبدالمحسن مبارك العزمي : (٢٠١١م) القياس والتقويم في التربية الرياضية ،دار الفكر العربي ، القاهرة.

١٦. ليلى جمال مهني : (٢٠٢٠م) تأثير تدريبات التوازن الديناميكي على الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزي وبعض القدرات البدنية الخاصة والمستوى الرقمي لدى لاعبي قذف القرص، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية ، عدد خاص ، كلية التربية الرياضية ، جامعة أسيوط .

١٧. محمد صبحى حسانين : (٢٠٠١م) التقويم والقياس فى التربية البدنية والرياضة ، جـ١ ، ط٤ ، دار الفكر العربى، القاهرة

١٨. محمد عبد الحميد : (٢٠١١م) التحكم الحركي والإدراك الحسي في الرياضة، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

١٩. مجدى أبو عرام : (٢٠١١م) فعالية برنامج العاب تمهيدية تحت الماء علي القلق والخوف وبعض المتغيرات الفسيولوجية ومستوي الأداء لدي مبتدئي، المجلة العلمية للبحوث والدراسات قي التربية الرياضية .

٢٠. مفتي حامد : (٢٠١٠م)" المرجع الشامل في التدريب الرياضي – التطبيقات العملية " ، دار الكتاب الحديث ، القاهرة .

٢١. هالة محمد عبد الفتاح : (٢٠٢٠م) تأثير تدريبات التوازن الديناميكي على كفاءة الجهاز الدهليزي وبعض القدرات البدنية الخاصة والمستوى الرقمي للاعبي قذف القرص، مجلة بحوث التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق.

٢٢. هيثم عادل عبد البصير : (٢٠١٦م)، علم التدريب الرياضي الحديث ، دار الفكر العربي،القاهرة.

ثانياً – المراجع الاجنبية :

23. **Asai & Watanaby (2002) :** Effect of Vestibular,Rehabilitation on Postur Control Action, Journal of Sports Medicine and Rehabilitation.

24. **Carola, R., Noback, C. & Wynsberg, V.,(1995) :** Human Anatomy and physiology, McGraw Hill, Inc., New York, U.S.A .

25. **Deppo biscarini : (2017)** training with a momo fin,reproduction has been authorized by American swimming coaches association,24/05/17**.**

26. **GoldVasster,et.,al.,(2007) :** Occupation and Visual/Vestibular Interation in Vestibular Rehabilitation,oto Lagyno Head neck Surg.,April .

27. **Kujawa, M., Juras, G., Gądek, A., & Sobera, M. (2023).** Functional balance training and its effect on the vestibular system and postural control in healthy adults: A systematic review. Journal of Human Kinetics, 88, 23–34.

28. **Mativeyev. (2010).** Sports Nutrition: Critical Components for Optimal Performance. The Corinthian, 15(1), 8.

29. **Shirron, Z., Shupak, A., Spitzer, O., Nachum, Z., & Gadoth, N. (2021)** Vestibular findings in professional divers. Annals of Otology, Rhinology & Laryngology, 2/3.

30. **shiozaki, T., Ito, T., Wada, Y., Yamanaka, T., & Kitahara, T. (2021).** "Effects of Vestibular Rehabilitation on Physical Activity and Subjective Dizziness in Patients With Chronic Peripheral Vestibular Disorders: A Six-Month Randomized Trial."*Frontiers in Neurology, 12,*

31. **Sturnieks, D. L., Tiedemann, A., Chapman, K., Munro, B., & Lord, S. R. (2017).** Physiological risk factors for falls in older people with mild cognitive impairment and mild dementia. Journal of Gerontology: Medical Sciences, 72(5), 640–646**.**