تأثير تدريبات البليومترك بدلالة مؤشرات بيوميكانيكية على القدرات التوافقية ومستوى الإنجاز لمهارة البدء لناشئي سابحة ٥٠ متر حرة

د/مينا ابراهيم رزق عزيز*

الملخص:

تهدف الدراسة إلى البحث تحسين مسافة دخول الماء في مهارة البدء باستخدام تدريبات البليومتريك بدلالة مؤشرات بيوميكانيكية لناشئي سباحة ٥٠ متر حرة وذلك من خلال: التعرف علي تأثير تمرينات البليومتريك بدلالة مؤشرات بيوميكانيكية في تطوير القدرات التوافقية لدي ناشئي السباحة عينة البحث، التعرف علي تأثير تمرينات البليومتريك في تطوير مستوي الانجاز الرقمي لدي ناشئي السباحة عينة البحث، التعرف علي نسب تقدم المتغيرات البدنية الدالة علي القدرات التوافقية ومستوي الانجاز الرقمي لدي ناشئي السباحة عينة البحث. ولإجراء هذه الدراسة إستخدم الباحث المنهج التجريبي و ذلك لمناسبته لطبيعة البحث، وتم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية ، والتي بلغ عددها (٢٠) طالب من تخصص تدريب سباحة كلية التربية الرياضية جامعة دمياط ، وتم تطبيق البرنامج المقترح بواقع (١) وحدة في الأسبوع بواقع (٨) وحدة تدريبية يومية خلال فترة التطبيق، وبعد الإنتهاء من تطبيق البرنامج قيد البحث تم إجراء القياسات البعدية لعينة البحث ومعالجة البيانات إحصائياً ثم عرض ومناقشة النتائج، وكانت أهم النتائج تحديد المتغيرات الكينماتيكية والقدرات التوافقية لمراحل أداء مهارة البدء في السباحة الحرة، وكذلك درجة تأثير تدريبات البليومترك على القدرات التوافقية ومستوى الإنجاز لمهارة البدء في السباحة الحرة.

الكلمات الدالة:

تدريبات البليومترك– مؤشرات بيوميكانيكية– القدرات التوافقية.

* مدرس بقسم علوم الحركة الرياضية كلية التربية الرياضية جامعة دمياط

Abstract

The purpose of this study aims to research improving the water entry distance in the starting skill by using plyometric exercises in terms of biomechanical indicators for junior swimmers 50 meters freestyle hat is through :Identifying the effect of plyometric exercises, biomic parameters, and general information on developing harmonic abilities. Recognizing the effect of plyometric exercises in developing the level of digital achievement among swimming juniors, the research sample . Identifying the percentages of the progress of the physical variables indicative of the harmonic abilities and the level of digital achievement among the junior swimmers, the research sample. The researcher used the experimental method due to its relevance to the nature of the research, The sample of the research was chosen by the intentional method, which numbered (20) students specializing in swimming training, The proposed program was implemented by (1) unit per week by (8) daily training unit during the application period, After completing the application of the program under study, the dimensional measurements of the research sample were carried out, the data was processed statistically, and the results were presented and discussed. The most important results were the determination of the kinematic variables and the harmonic abilities of the stages of performance of the skill of starting free swimming, as well as the degree of impact of plyometric exercises on the harmonic abilities and the level of achievement of the skill of starting free swimming.

Key words : plyometric drills - bio mechanical indicators - harmonic capabilities

مقدمة البحث:

تعد السباحة رياضة عالمية لها منافساتها ودورياتها وقوانينها الخاصة؛ حيث تدخل هذه الرياضة ضمن أهم رياضات الألعاب الأولمبية، وفي مسابقاتها يمكن أن يتوقف الفارق بين المركزين الأول والثامن على أجزاء من الثانية لتمييز السباحين المنافسين، وتشكل مهارة البدء في رياضة السباحة إحدى مراحل أداء السباق المؤثرة حيث أن السباحون يحققون السرعة القصوى لديهم منذ أداء مهارة البدء، وبالتالي فإن الأداء الجيد لمهارة البدء يعد فرصة عظيمة لاكتساب ميزة كبيرة للتفوق على المنافسين (٣٠: ٩٥)، (٣٣: ٩٧- ١٠٣)، (٢٢: ١٠٥- ١٠٨).

وتهدف مهارة البدء في مسابقات السباحة إلي توليد أكبر قدر ممكن من السرعة لقطع مسافة السباق في أقل زمن ممكن، وبالتالي قد يتحدد على أساسها نتيجة السباق بصفة عامة وفي مسابقات المسافات القصيرة بصفة خاصة، فمهارة البدء يمكن أن تقلل زمن السباق بمقدار (٠.١٠) من الثانية، حيث تمثل تقريباً ٢٥% من الزمن الكلى لسباق ٥٠ متر، وتمثل ١٠% من الزمن الكلى لسباق ١٠٠متر (٢٨: ٧١- ٧٦)، (١٦: ٣- ٦)، (٢٦ : ٢٦٦- ٢٨٣)، (٣٢: ٣٠)، (٣: ٧).

وتتضمن مهارة البدء في السباحة إجراء سلسلة من الحركات الأساسية وهي: الاستعداد، الدفع، الطيران، الدخول الي الماء حيث أن الاستعداد هو الوضع الذي يتخذه السباح على مكعب البدء، أما الدفع هو الحركة المتفجرة التي تولد السرعة التي يحصل عليها السباح أسفل حمام السباحة، والطيران هو تحرك الجسم في الهواء كمقذوف، أما الدخول هو الانتقال إلى الماء (٢١: ١٦١)، (١٧ : ٥)، (٢٢ : ١٠٥- ١٠٨).

ويرى **الباحث** أن البداية القوية تؤدي إلي نهاية قوية، ولذا يجب تعلم وإتقان مهارة البدء في السباحة الحرة بفاعلية لنقل سرعة الدخول إلى الماء عبر فتحة صغيرة لتقليل المقاومة الواقعة على الجسم مع الحفاظ على كمية الحركة لتحسين سرعة السباح، ولكي تكون مهارة البدء ذات جودة عالية وتؤثر بدرجة كبيرة في زمن السباق يجب التركيز على الوقوف الجيد على مكعب البدء، وضع الجسم في الهواء، والدخول إلى الماء بانسيابية عالية.

أن التدريب البليومترك كما يشير **محمد حسن علاوى (١٩٩٤م)، دانيال أرنهايم Daniel Arnhem (١٩٨٥م)** إلي انه نوع من التدريب يعمل علي إنتاج حمل زائد بصورة ثابتة باستخدام ما يسمي بالإطالة الانعكاسية **myotatic** بواسطة الانقباض العضلي اللامركزي (أثناء طول العضلة) حيث تكون العضلة في أقصي استطالة لها ثم يتم حدوث

انقباض عضلي مركزي (قصر العضلة) مباشرة قبل إتمام الانقباض اللامركزي (طول العضلة) حيث تقصر العضلة في اتجاه مركزها، وكلما كان مقدار الاستطالة العضلية التي تحدث قبل الانقباض العضلي المركزي كبيرة أدي ذلك إلي زيادة قدرة العضلة علي التغلب علي مقاومة أكبر.(١٤ : ٢٣)، (٢٣ :٩٧)

كما تشير "**خيرية ابراهيم السكري، محمد جابر بريقع**" (٢٠١٠م) الى إن كلمة بليومترك كلمة إغريقية وتتكون من مقطعين الأول **Plyo** والتي تعني الزيادة أو الأتساع والثاني **Metrics** والتي تعني القياس، وقد استخدمت تمرينات البليومترك لغرض تنمية القوة الانفجارية **(Explosive Power)** وتعمل هذه التمرينات على إطالة الألياف العضلية من خلال الانقباض العضلي اللامركزي ومن ثم الانقباض العضلي المركزي، حيث يتم إطالة وتقصير الألياف العضلة.(١٥:٨)

ويتفق كلا من **مشير أحمد الجندي** (٢٠٠٤م)، **علي فهمي البيك** (١٩٩٢م)، **إدوارد هولي ودون فرانك Edward Howley, Don Frank** (١٩٩٧م) ان التدريب البليومترى عباره عن تدريبات المقاومة لزيادة القوة، والتدريب البليومترى هو مصطلح يشير إلي التمرينات التي تمكن العضلة للوصول إلي أقصي معدل لإنتاج القوة في أقل زمن ممكن والتمرينات البليومترية تستخدم قوة الجاذبية لتخزين الطاقة داخل العضلات ومثل هذه الطاقة تستخدم في الحال عند استدعائها في رد الفعل المنعكس، ولذلك فإن النسيج المطاطي للعضلة يعمل علي إنتاج الطاقة الحركية، وهذا النوع من التدريب يستخدم الإطالة المنعكسة والمصحوبة بدورة الإطالة والتقصير لبعث القوة الكاملة للانقباض المركزي وأنه كلما كانت العضلة أسرع في الإطالة مع التحميل اللامركزي السريع أصبح هناك انقباض مركزي قوي. (١٨:٣٠٠)، (١٣ :١١٧)،(٢٥: ٤٥)

ويضيف **طلحة حسام الدين وآخرون (١٩٩٧م)** أن التدريب البليومترك هو همزة الوصل بين كل من القوة والقدرة من خلال تدريبات وثب تستخدم لسد الفجوة بين تدريبات القوة والسرعة باستخدام ما يسمى برد فعل الإطالة والتدريب البليومترك يقوم بتوجيه القوة في مساراتها المناسبة لرفع الأداء. (١٠:٧٩،٨٠)

ويتفق كلاً من **دينتمان وآخرون Dintman et al** (١٩٩٨م) **وإدوارد هولي ودون فرانكEdward Howley, Don Frank** (١٩٩٧م) **وسواردت Swardt** (١٩٩٧م) أن تمرينات البليومترك إحدى الطرق التدريبية المتدرجة والمؤثرة التى تستخدم فى تنمية القدرة العضلية وتحسين السرعة لعضلات الرجلين والجذع والذراعين خاصة. (٢٤ :١٢٢)، (٢٥: ٣٠٠)، (٣٤ : ١١)

كما يذكر **مورا Moura (١٩٩٨م)** أن تدريب البليومترك عبارة عن نشاط يتضمن دورة إنقباض للعضلة العاملة مما يسبب مرونتها ويعمل على إستفادة العضلة من الطاقة الميكانيكية المنعكسة والناتجة عن تأثير الإطالة مما يؤدى إلى قوة وسرعة كبيرة في الأداء. (١٠٧:٢٩)

ويضيف **سواردت Swardt (١٩٩٧م)، ويستكوت Westcott (١٩٩٥م)** أن التدريب البليومترى تمرينات تتأسس على الإطالة السريعة والفجائية للعضلة يليها انقباض مركزى قوى يعرف برد فعل الإطالة الذى يتم إنجازه بواسطة مستقبلات الإطالة مما ينتج عنه قوة انفجارية اكبر. (٣٤: ١٤٠ - ١٤١)، (٣٧: ١١)

ويشير "**ثوماس بيتشل وروجر ايريل Thomas r.baechle ,Roger w. earle**" (٢٠٠٠م) إلي أن التعريف العملي الذي يوصف هذا النوع من التدريبات هو " دورة الإطالة والتقصير". (٣٥: ٤٢٨)

أساليب تنفيذ تدريبات البليومترك:

يذكر "**بسطويسى أحمد بسطويسى**" (١٩٩٩م) أن تدريبات البليومترك يمكن ان تأخذ عدة اشكال تهدف الى تحقيق اهداف معينة وهذه التمارين تتميز باختلاف شدتها اذ ان هناك تمارين صعبة واخرى سهلة تمكن المدرب من استغلالها فى تحقيق مبدأ التدرج فى حمل التدريب من السهل الى الصعب.

تمرينات بإستخدام أدوات:

- تمرينات الوثب العميق من على ارتفاعات مختلفة. حسب الأعمار
- تمرينات الحبل.
- الهبوط بالقدمين أو قدم واحدة باستخدام صناديق تمرينات المدرجات.
- تمرينات الحواجز.
- تمرينات بإستخدام سلم الوثب والهبوط في حفرة الرمل.
- تمرينات المقاعد السويدية.
- تمرينات باستخدام العصا والكرات الطبية.

تمرينات بدون استخدام أدوات :

- الخطو.
- الوثب بالإرتداد.
- الوثب في المكان الحجل. (٢٩٧:٥)

أنواع وأشكال تدريبات البليومترك :

تباينت الآراء حول تصنيفات أشكال وأنواع تدريبات البليومترك حيث يشير **عبد العزيز احمد النمر وناريمان محمد الخطيب (١٩٩٦م)** إلى أن:

أنواع تدريبات البليومترك كالآتي :

القدرة العضلية للرجلين :

وهذه المجموعات العضلية تكون ما يعرف بسلسلة القدرة العضلية، فمعظم الحركات الرياضية تنشأ من عضلات الرجلين والمقعدة ثم تنتقل خلال عضلات الجذع بواسطة حركات مثل الثني، والمد، والالتفاف إلى الطرف العلوي لأداء بعض أنواع الحركات بواسطة عضلات الصدر وحزام الكتف والذراعين.

القدرة العضلية للجذع :

تعتبر المجموعات العضلية للجذع هي حلقة الوصل للسلسلة الحركية للقدرة العضلية من الرجلين والمقعدة (الطرف السفلى) والصدر وحزام الكتف والذراعين (الطرف العلوي) ومجموعات عضلات الجذع ذات أهمية فائقة لأداء الفعال ذو القدرة العالية للعديد من الحركات الرياضية.

المرجحات :

حركات المرجحات بالنسبة للجذع تتمثل في المرجحات الجانبية والأفقية والرأسية وتتضمن مشاركة ثانوية لعضلات الكتفين والصدر والذراعين.

الالتفاف :

حركة دورانية بواسطة عضلات الجذع حول المحور الطولي للجسم وبدون مشاركة كبيرة من عضلات الكتفين والذراعين.

القدرة العضلية لحزام الكتف والذراعين :

حركات القدرة المتفجرة للصدر وحزام الكتف والذراعين هي المحصلة النهائية لمحصلة القدرة وهى التي تبدأ من الرجلين والمقعدة وتمر بالجذع وهذه الحركات تشمل الدفع والجذب وحركات المتابعة وحركات الثني والمد والتبعيد. (١٢ :١٤٤- ١١٩)

مميزات التدريب البليومترك :

يذكر **دنيال وأرنهايم Daniel. Arneheim (١٩٨٥م)** أن أداء تدريبات التدريب البليومترك بسرعات عالية تمثل أهمية كبيرة في كثير من الأداءات، فتحقق عائداً تدريبياً عالياً، ويضيف نفس المرجع أن أداء تدريبات البليومترك تحسين التوافق داخل العضلة وبالتالي يؤدى إلى مكاسب سريعة في مستوى القوة دون زيادة في كتلة ووزن الجسم،كما أن إستخدام تدريبات التدريب البليومترك يساعد في تحسين أسلوب استخدام الطاقة المطاطية ورفع كفاءة الأفعال المنعكسة الخاصة بالإطالة. (٦٨: ٣٥- ٤٠)

كما يذكر "**عبد العزيز أحمد النمر، ناريمان محمد الخطيب** (١٩٩٦م)، **خالد فرج**" (٢٠١٠م) على أن من أهم مميزات تدريبات البليومترك أنها تزيد من الأداء الحركي بمعني أن القوة المكتسبة من هذا النوع من التدريب تؤدي إلي أداء حركي أفضل في النشاط الرياضي الممارس وذلك بزيادة مقدرة العضلات علي الإنقباض بمعدل أسرع وأكثر تفجراً خلال مدي الحركة في المفصل وبكل سرعات الحركة. (١٢: ١١٤)، (٧ :٤٦)

وتتفق "**خيرية ابراهيم السكري، محمد جابر بريقع** (٢٠١٠م)، **طلحة حسام الدين** (١٩٩٣م)، أن التدريب البليومترى **Plyometric Training** من أهم الأساليب التدريبية لتنمية القدرة العضلية في العديد من الأنشطة الرياضية والتي تتطلب دمج أقصى قوة مع أقصى سرعة للعضلة وتحسين السرعة حيث ساهم هذا الأسلوب في التغلب على العديد من المشكلات التي تقابل القدرة فيما يرتبط بالعلاقة بين القوة والسرعة. (٨: ١٣)،(١١: ٧٩)

مشكلة البحث:

تعد مهارة البدء في السباحة الحرة أحد الأداءات المؤثرة في زمن سباق السباحة الحرة حيث يتحدد على أساسها نتيجة السباق، وقد لاحظ **الباحث** أن معظم الدراسات تهتم بدمج ودراسة مهارة البدء والدوران معاً (٣٦)، (٦)، (١٧) في حين أنه قد لاحظ الباحث- أن معظم المدربين يهمل مهارة البدء خلال التدريب اليومي أثناء الموسم التدريبي السنوي ولا يركز عليها إلا خلال فترة المنافسات، ولكن قد لا تتأثر مهارة الدوران كثيراً حيث يقوم السباحين بأدائها بصورة تلقائية لاستكمال التدريبات المطلوبة منهم خلال الوحدة التدريبية، ولذا كانت هذه الدراسة محاولة جادة من الباحث للوقوف علي تفاصيل دقيقة لمهارة البدء في السباحة الحرة في صورة منفصلة من خلال التعرف على تأثر تدريبات البليومترك لتحسين أداء مهارة البدء في السباحة الحرة خلال المنافسة في ضوء عينة البحث الحالية.

ومن خلال ملاحظة **الباحث** وقراءته النظرية تبين له أن مهارة البدء في السباحة الحرة يختزل حقها في مجال تعليم وتدريب السباحة ويتم التركيز على التفاصيل الأخرى للسباق، والاهتمام بالبرامج التدريبية المختلفة لتطوير الأداء (١٧)، (٤) دون التركيز علي نواحي القصور ومعالجة الأخطاء الفنية للمهارة قيد الدراسة.

ولذا قام **الباحث** بإجراء دراسة استطلاعية لعدد (٢١) تصفية من اجمالي عدد التصفيات لسباق (٥٠) متر حرة ببطولة المدارس لمحافظة دمياط للعام الدراسي ٢٠١٩/ ٢٠٢٠، وذلك من خلال ملاحظة ومتابعة وتحليل عدد من الفيديوهات التي تم التقاطها بصورة عشوائية كما هو موضح **بجدول** (١).

جدول (١)

بطولة المدارس لمحافظة دمياط للعام الدراسي ٢٠١٩م / ٢٠٢٠م سباق (٥٠) متر حرة

المرحلة التعليمية	الجنس	تاريخ التصفية	عدد التصفيات	عدد المشاركين	عدد التصفيات المختارة للدراسة
ابتدائي	بنين	٢٠/ ١٠/ ٢٠١٩م	٣٤	٢٠٤	٨
	بنات	٢١/ ١٠/ ٢٠١٩م	١٧	١٠٢	٣
اعدادي	بنين	٢٨/ ١٠/ ٢٠١٩م	١٨	١٠٨	٤
	بنات	٢١/ ١٠/ ٢٠١٩م	٦	٣٢	٢
ثانوي	بنين	٢٨/ ١٠/ ٢٠١٩م	٤	٢٤	٢
	بنات	٢١/ ١٠/ ٢٠١٩م	٣	١٢	٢
اجمالي المشاركين في تصفيات سباق (٥٠) متر حرة			٨٢	٤٨٢	٢١

يبين جدول (١) اجمالي عدد المشاركين بالبطولة والذي بلغ (٤٨٢) سباح، واجمالي عدد التصفيات بالبطولة والتي بلغت (٨٢) تصفية، وتم اختيار عدد (٢١) تصفية من اجمالي التصفيات الكلية بالبطولة ما يعادل نسبة (٢٥.٦١%)، وقد أسفرت نتائج الدراسة أنه يوجد قصور لدى العديد من السباحين المشاركين بالبطولة لأداء مهارة البدء في سباق (٥٠ متر) للسباحة الحرة، حيث تعددت الأخطاء سواء الفنية للمهارة قيد البحث خلال المراحل المختلفة لها (وضع الاستعداد، الارتقاء والدفع، الطيران، الدخول الي الماء) والتي تؤثر بشكل كبير علي الزمن الاجمالي للسباق والخروج من حيز المنافسة أو القانونية والتي بمقتضاها يحق الغاء السباق، وكذلك بعد الاطلاع والرجوع لسجلات الاتحاد واختبارات النجوم التي يشرف عليها الإتحاد اتضح **للباحث** أن أكثر الدرجات التي يفقدها السباحين يعود معظمها لعدم اجادة أداء مهارة البدء في السباحة الحرة.

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث الحالى فى أنه يلقى الضوء على التركيز على مهارة البدء في السباحة الحرة بصورة منفصلة عن مهارة الدوران ومعالجة الأخطاء الفنية التي قد تؤثر على الأداء الفني للمهارة قيد البحث، والتى تعد أحد الأداءات المؤثرة في السباقات القصيرة (٥٠) متر، حرة مما يؤثر على مستوى الانجاز، كما أن ذلك محاولة تجريب بعض الأساليب الموضوعية في القياس والتقويم والتي يسهل استخدامها لكل من المعلم والمدرب خلال تعليم وتدريب المهارة قيد البحث.

هدف البحث:

استهدف هذا البحث "تحسين مسافة دخول الماء في مهارة البدء باستخدام تدريبات البليومتريك بدلالة مؤشرات بيوميكانيكية لناشئي سباحة ٥٠ متر حرة " من خلال:

- التعرف علي تأثير تمرينات البليومتريك بدلالة مؤشرات بيوميكانيكية في تطوير القدرات التوافقية لدي ناشئي السباحة عينة البحث.
- التعرف علي تأثير تأثير تمرينات البليومتريك في تطوير مستوي الانجاز الرقمي لدي ناشئي السباحة عينة البحث.
- التعرف علي نسب تقدم المتغيرات البدنية الدالة علي القدرات التوافقية ومستوي الانجاز الرقمي لدي ناشئي السباحة عينة البحث.

فروض البحث:

لتوجيه العمل في إجراءات البحث وسعيا لتحقيق أهدافه **فقد افترض الباحث ما يلي:**

- توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين القياسين القبلي و البعدي لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات الكينماتيكية.
- تؤثر تمرينات البليومتريك بدلالة مؤشرات بيوميكانيكية علي مستوي الانجاز الرقمي لناشئي السباحة في مهارة البدء لسباحي ٥٠متر حرة.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية فى مسافة دخول الماء في السباحة الحرة.

مصطلحات البحث:

- مهارة البدء في السباحة:

هي المهارة التي تحدث فيما بين اخذ وصع الاستعداد عند سماع النداء خذ مكانك، وأول ضربه له في الماء بعد القفز الي الماء (١٧: ٥).

- المؤشرات البيوميكانيكية* Biomechanical in Dicators

هي المتغيرات البيوميكانيكية الكمية المؤثرة في فعالية أداء مهارة البدء في سباحة ٥٠ متر حرة.*(تعريف إجرائي)

الدراسات المرجعية:

١- أجرى "**تامر عامر السيد حسانين**" (٢٠١٦م) (٦) دراسة بهدف التعرف على "**فاعلية استخدام برنامج تعليمي باستخدام الوسائط الفائقة على تعلم مهارتي البدء والدوران في السباحة الحرة**". واستخدام الباحث المنهج شبه تجريبي، واشتملت العينة على(٥٢) مبتدئ بنادي ٦ أكتوبر الرياضي، يهدف البحث الي تصميم برنامج تعليمي باستخدام الوسائط الفائقة على تعلم مهارتي البدء والدوران في السباحة الحرة. وكانت من أهم النتائج منظومة الوسائط الفائقة كان أكثر فاعلية في تعلم مهارتي البدء والدوران في السباحة الحرة لمبتدئي رياضة السباحة ومستوى التحصيل المعرفي عن الأسلوب التقليدي.

٢- أجرى "**محمود رفيق خليل محمد**" (٢٠١٥م) (١٧) دراسة بهدف التعرف على "**تأثير التدريبات البالستية علي تحسين زمن البدء والدوران للسباحين الناشئين.**" واستخدام الباحث المنهج التجريبي، واشتملت العينة على (٢٦) سباح بنادي الرواد، يهدف البحث الي التعرف على تأثير التدريبات البالستية علي تحسين زمن البدء والدوران للسباحين الناشئين، وكانت من أهم النتائج توجد فروق داله إحصائية في نسبه التحسن بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في مستوي القدرة العضلية وتحسن زمن البدء والدوران للسباحين الناشئين.

٣- أجرى "**أحمد علي محمد علي سويلم**" (٢٠١٨م) (٢) دراسة بهدف التعرف على "**تدريبات نوعية مقترحة بدلالة التحليل الكيفي والتشريحي لمعالجة أخطاء مهارة البدء في السباحة الحرة**" واستخدام الباحث المنهجين الوصفي والتجريبي، واشتملت العينة على٢٠ سباح، ويهدف البحث الي تحديد تدريبات نوعية مقترحة بدلالة التحليل الكيفي والتشريحي لمعالجة أخطاء مهارة البدء في السباحة الحرة، وكانت من أهم النتائج توجد فروق بين القياس القبلى والقياس البعدى للمجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث لصالح القياس البعدي وفاعلية مناسبة للبرنامج المقترح وذلك في ضوء التدريبات النوعية الخاصة استناداً علي التحليل الكيفي والتشريحي للمهارة قيد البحث وفي حدود عينة البحث.

٤- أجرى "**فيجا و رويج Veiga, S. Roig, A.**" (٢٠١٧م) (٣٦) دراسة بهدف التعرف على "**تأثير أداء مهارة البدء والدوران في بارامترات سباق التتابع للسباحين النخبة.**" واستخدام الباحث المنهج الوصفي، واشتملت العينة على ١١٢ سباح من بطولة العالم للسباحة ٢٠١٣م، يهدف البحث الي التعرف على تأثير أداء مهارة البدء والدوران في بارامترات سباق التتابع للسباحين النخبة، وكانت من أهم النتائج السباحين الذين يتفقون في أداء بداية سريعة يحققون سرعات أسرع عند الدوران.

٥- أجرى "**جارسيا راموس..García-Ramos, A. et at al**" (٢٠١٦م) (٢٧) دراسة بهدف التعرف على "**العلاقة بين عضلات الطرف السفلي وأداء مهارة البدء في السباحة**"، واستخدام الباحث المنهج الوصفي، واشتملت العينة على٢٠ سباحة دولية، تهدف هذه الدراسة إلى دراسة الارتباط بين اختبارات القوة والقدرة للتدريبات الارضية المختلفة وأداء مهارة البدء في السباحة، وكانت من أهم النتائج وجود عدد قليل من الارتباطات الهامة بين بارامترات اختبار (SJ) و(CMJ) مع ازمنة مهارة البدء في مسافة ال ٥م، و١٠م.

٦- أجرى "**أشرف مصطفى ذكي مصطفى**" (2008م) (٤)دراسة بهدف التعرف على "**التعرف على تأثير التدريب الباليستى على البدء والدوران والمستوى الرقمي لدى سباحي الزحف على البطن**". تأثير التدريب الباليستى على البدء والدوران والمستوى الرقمي لدى سباحي الزحف على البطن. (١٥) سباح من منتخب جامعة المنيا للسباحة، وكانت من أهم النتائج أن التدريب الباليستى أدى الى تحسين الأداء المتفجر وبالتالي تحسن زمن البدء والدوران والمستوى الرقمي في سباحة الزحف على البطن.

٧- أجرى "**زيدان، وسيم يوسف أحمد**" (٢٠٠٥م) (٩) دراسة بهدف التعرف على "**تحليل كينماتيكي لسباحي نصف النهائي والنهائي في ٥٠م- ١٠٠م للسباحة الحرة وسباحة الصدر.**"، وهدفت هذه الدراسة الي مقارنة بعض المتغيرات الكينماتيكية بين التصفيات نصف النهائية والنهائيات للسباحين الذين كانت نتائجهم أفضل في التصفيات نصف النهائية وذلك لسباحي (٥٠م-١٠٠م) في السباحة الحرة وسباحة الصدر، وقد اشتملت العينة علي ١٢٠ سباح، واستخدم الباحثان المنهج الوصفي، وكانت من أهم النتائج ظهور نسبة كبيرة من السباحين الذين يحرزون أفضل أزمان في نصف النهائي تصل الى (٥٣.١)% لسباقي (٥٠م) سباحة حرة و(١٠٠م) سباحة صدر.

٨- أجرى "**مصطفى، محمد محمود محمد**" (٢٠١٥م) (١٩) دراسة بهدف التعرف على "**مقارنة بيوميكانكية بين بدء المضمار وبدء التقوس في السباحة الحرة خلال لحظة دخول الماء**" وهدفت هذه الدراسة الي التعرف على الفروق بين بدء المضمار وبدء التقوس خلال لحظة دخول الماء في بعض المتغيرات البيوميكانيكية في زمن مسافة البدء في سباحة ٥٠متر حرة، وقد اشتملت العينة علي ٤ سباحين بنادي الشمس تحت ١٨ سنة، واستخدم الباحث المنهج الوصفي، وكانت من أهم النتائج الاستفادة من ميكانيكية وضع الجسم وحركته المثالية تؤدى الى تقليل زمن البدء. استقامة جسم السباح يؤدى الى انسيابية الحركة وعدم اضطراب سطح الماء.

٩- أجرى "**ابى رامز عبد الغنى، صباح متى فتح الله**" (٢٠١٨م) (١) دراسة بهدف التعرف على "**التحليل الحركي المقارن لبعض المتغيرات الكينماتيكية للبدء الخاطف من وضعين مختلفين في السباحة لبعض أبطال محافظة نينوى**"، وهدفت هذه الدراسة الي التعرف على قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة البدء الخاطف من الوضع الاعتيادي ووضع الاركاض من فوق منصة البدء وإجراء المقارنة بين القيم، وقد اشتملت العينة علي ٥ سباحين، واستخدم الباحثان المنهج الوصفي، وكانت من أهم النتائج وجود فروق

ذات دلالة معنوية بين قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة البدء الخاطف من الوضع الاعتيادى ووضع الاركاض لمصلحة الوضع الاعتيادى.

١٠- أجرى "**راؤول اريلانو، سوزانا باردیلو** Raul Arelano ,Suzana Pardillo" (٢٠٠٠م) (٣١) دراسة بهدف التعرف على "**تحليل البدء في السباحة بأسلوب حساب القوة والتحليل الميكانيكي لزمن الأداء**" وهدفت هذه الدراسة الي وضع نظام لتحسين بدا السباح، وقد اشتملت العينة علي ١٧ سباح، واستخدم الباحث المنهج الوصفي، وكانت من أهم النتائج السرعة الافقية لجسم السباح أثناء الإقلاع بلغت ٣.٩٦م/ث وبالتالي يجب الاهتمام بتدريبات القوة المميزة بالسرعة أثناء الوحدات التدريبية.

١١- أجرت "**تجله عبد المنعم بحيري**" (٢٠٠٣م) (٢٠) دراسة بهدف التعرف على "**تأثير تدريبات البليومترك علي تنمية القوة المميزة بالسرعة للرجلين والذراعين والمستوي الرقمي لرمي الرمح لتلميذات الثانوية الرياضية بالزقازيق**" وهدفت هذه الدراسة الي تصميم برنامج تدريبي لتدريبات الرجلين والذراعين لمعرفة تأثيره علي تنمية القوة المميزة بالسرعة للرجلين والذراعين وكذا المستوي الرقمي لمسابقة رمي الرمح لتلميذات الثانوية الرياضية تخصص العاب قوي. وقد اشتملت العينة علي تلميذات الثانوية الرياضية تخصص العاب قوي وعددهم (٣٠) تلميذه استبعد منهن (٦) تلميذات لاجراء الدراسة الاستطلاعية عليهن لتصبح عينة البحث الاساسية (٢٤) تلميذة حيث تم اختيارهم بالطريقة العمدية وتم تقسيمهم الي مجموعتين احداهما تجريبيةوالاخري ضابطة وقوام كل منهما (١٢) تلميذة، وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي ذوالقياس القبلي البعدي لمجموعتين احداهما تجريبية والاخري ضابطة وتمثلت النتائج في البرنامج التدريبات البليومترية له تأثير دال احصائيا علي تنمية القوة المميزة بالسرعة للرجلينوالذراعين والمستوي الرقمي لرمي الرمح.

خطة وإجراءات البحث:

منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي لتطبيق تدريبات البليومتريك المقترحة للمجموعة الواحدة بالقياسين القبلي والبعدي، وذلك لمناسبته لطبيعة البحث.

مجتمع وعينة البحث:

اشتمل مجتمع البحث على طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية الرياضية جامعة دمياط (تخصص تدريب سباحة)، للعام الجامعي (٢٠١٩- ٢٠٢٠م)، وتم اختيار عينة البحث

بالطريقة العمدية، والبالغ عددهم (٢٠) طالب، وتم تقسيمهم كالتالي (١٠) طـــلاب للدراســـة الأساسية و(١٠) طلاب لإجراء الدراسة الإستطلاعية ومن خارج عينة البحث الأساسية وذلك لاجراء المعاملات العلمية، وقد تم اخضاعهم لأداء مهارة البدء في السباحة الحرة.

تجانس أفراد عينة البحث:

قام **الباحث** بإجراء التجانس بين أفراد عينة البحث قبل تطبيق البرنامج المقترح فـــي المتغيرات التي قد تؤثر علي نتائج البحث، وذلك للتأكد من أن عينة البحث الأساسية تتـــوزع اعتدالياً في ضوء المتغيرات الأساسية (السن – الارتفاع – الكتلة) كما هو موضح بالجـــدول رقم (٢)

جدول (٢)

اعتدالية توزيع عينة البحث في متغيرات البحث (ن=٢٠)

م	المتغيـــــــرات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
١	السن	سنة	٢٠.٨٣	٢١.٠٠	٠.٧٥	٠.٣١
٢	الارتفاع	سم	١٧٥.٦٧	١٧٦.٥٠	٥.٣٢	-٠.٢٦
٣	الكتلة	كجم	٦٩.٨٣	٦٨.٠٠	٤.١٧	٠.٥٥

يتضح من جدول (٢) أن قيم معامل الالتواء لعينة البحث قد انحصرت مـــا بـــين ±٣ حيث تراوحت ما بين (-٠.٢٦ : ٠.٥٥) مما يدل علي اعتدالية القيم وتجانس أفـــراد عينـــة البحث.

أدوات ووسائل جمع البيانات:

أولا: الأجهزة والأدوات المستخدمة في القياسات الأنثروبومترية (الجسمية):

١- ميزان طبي لقياس الكتلة (لأقرب كجم).

٢- شريط قياس مدرج لقياس الارتفاع الكلي للاعب (لأقرب سم).

٣- استمارة تسجيل بيانات عينة البحث.

ثانياً: الأجهزة والبرامج المستخدمة في البحث:

١- كاميرا فيديو ماركة (canon).

٢- برنامج التحليل الاحصائي IBM SPSS Statistics V.20.

٣- برنامج معالجة النصوص والعمليات الحسابية365 MS (Word -Excel).

ثالثاً: الأجهزة والبرامج المستخدمة في البحث:

١- كاميرا فيديو ماركة (canon).

٢- برنامج التحليل الاحصائي IBM SPSS Statistics V.20.

٣- برنامج معالجة النصوص والعمليات الحسابية365 MS (Word -Excel).
٤- عدد(٢) كاميرا فيديو فائقة السرعة، سرعة التردد ٢٥٠ كادر/الثانية من نوع (SportsCam) تم ضبطها على سرعة ٦٠كادر/الثانية.
٥- كاميرا فيديو لتوثيق عملية التصوير.
٦- عدد (٢) حامل ثلاثي.
٧- عدد (2) علامات إرشادية ضابطة تحدد خلفية الصورة.
٨- شريط قياس لتحديد أبعاد التصوير.
٩- العلامات الضابطة الفسفورية لتحديد نطاق مفاصل الجسم المختارة وهى دائرية الشكل قطرها(10cm)، وبمركزها دائرة سوداء قطرها(2cm).
١٠-ساعة ايقاف لقياس الزمن للاعب (بالثانية)
١١-عدد (٢) جهاز حاسب آلي لا استقبال البيانات وتخزينها من الكاميرات.

رابعا : أجهزة وأدوات التحليل الحركي:

- جهاز حاسب آلي.
- جهاز الطابعة Printer.
- برنامج التحليل الحركي Simi motion.

رابعا : الأدوات المستخدمة في البحث:

١- حمام سباحة مجهز بـ (مكعب بدء).
٢- صافرة للبدء.

استمارة ملاحظة الأداء وتحديد الأخطاء لمهارة البدء في السباحة الحرة.

وقد قام **الباحث** باستخراج الأخطاء الفنية بعد توصيف الأداء وتحديد أهم العضلات العاملة للمهارة قيد البحث وذلك من خلال ملاحظة ومشاهدة العديد من البطولات المحلية وبطولات المنطقة واختبارات النجوم الخاصة بمنطقة دمياط والتي تظهر العديد من الأخطاء الفنية أثناء أدائهم للمهارة قيد البحث، حيث تم تحديد الأخطاء الفنية التي تؤثر على الأداء في كل مرحلة من مراحل المهارة قيد البحث، ملتزماً باللحظات الزمنية للمهارة (قيد البحث)، بالاضافة الي الاستناد للمراجع العلمية التي تعضدد الأخطاء الفنية الأكثر شيوعاً بالمهارة قيد البحث مع اعطاء التدريبات المخصصة لها (٣٠)، (٢١)، (٣٣)، (٢٢)، (٢٦).

ومن خلال ذلك قام الباحث بتصميم استمارة استطلاع رأي وعرضها على السادة الخبراء في مجال الميكانيكا الحيوية والرياضات المائية (سباحة) وذلك لتحديد أخطاء الأداء الفني للمهارة قيد البحث.

استمارة استطلاع رأي الخبراء في التدريبات البيلومترية المقترحة:

بعد حصر وصياغة الأخطاء الفنية باستخدام استمارة (التحليل الكيفي والتشريحي للمهارة قيد البحث) واستمارة (ملاحظة الأداء وتحديد الأخطاء للمهارة قيد البحث)، قام **الباحث** باقتراح مجموعة من التدريبات للمهارة قيد البحث، وتم صياغة التدريبات في صورتها النهائية وتحديدها ووضعها داخل الوحدات التدريبية للمهارة قيد البحث بعد عرضها علي السادة المحكمين، وبما يتناسب مع كل لحظة من اللحظات الزمنية المختارة لتلافي الأخطاء فور ظهورها وعدم تأصيلها (تثبيتها).

متغيرات البحث:

*** تحديد لحظات الاداء لمهارة البدء في السباحة الحرة:**

قام **الباحث** بتحديد لحظات الاداء لمهارة البدء في السباحة الحرة من خلال الاستعانة باجراء التحليل الكيفي للمهارة قيد الدراسة،وتم تحديدها كما يلي :

١- لحظة الإستعداد:

هي تلك اللحظة التي يقوم فيها السباح بثني الركبتين كاملا والنظر للامام مع مسك مكعب البدء باليدين علي كامل امتداها استعدادا لاشارة البدء وذلك عند سماع السباح (خذ مكانك).

٢- لحظة (الدفع - الارتقاء):

هي تلك اللحظة التي يسمع فيها السباح اشارة البدء ويقوم بدفع وكسر الإتصال بمكعب البدء وانتقال مركز ثقل الجسم من الرجل البعيدة إلى الرجل القريبة وترك مكعب البدء.

٣- لحظة الطيران:

هي تلك اللحظة التي يبتعد فيها السباح عن مكعب البدء والطيران بشكل افقي يوازي سطح الماء.

٤- لحظة الدخول الي الماء:

هي تلك اللحظة التي يقوم فيها السباح بملامسة وكسر سطح الماء باطراف أصابع اليدين أولاً.

الخطوات التنفيذية للبحث:

١- قام **الباحث** بإجراء الدراسات الاستطلاعية من يوم ٢٠١٩/١٠/٢٧م الي يوم ٢٠١٩/١١/٣م

٢- وبعد قيام **الباحث** بتحديد المنهج واختيار العينة النهائية وتحديد وسائل وأدوات جمع البيانات وعلى ضوء ما أظهرته الدراسة الاستطلاعية.

٣- تمت القياسات القبلية يوم ٣/١١/ ٢٠١٩م، وتم تطبيق التجربة الأساسية في الفترة من ٢٠١٩/١١/١٠م الي ٢٠١٩/١٢/٢٩م وتنفيذ الوحدات التدريبية المقترحة على الطلاب عينة البحث بحمام السباحة وتنفيذ الوحدات لمدة (٨) أسابيع بواقع (٨) وحدات.

٤- اجراء القياسات البعدية يوم ٢٩/١٢/ ٢٠١٩م، مع مراعاة الظروف والشروط التي تم إتباعها في القياسات القبلية.

- **الدراسات الإستطلاعية:**

قام **الباحث** بإجراء عدد (٢) دراسة استطلاعية تباينت في أهدافها في الفترة الزمنية ما بين ٢٠١٩/١٠/٢٧م الي يوم ٢٠١٩/١١/٣م على عينة استطلاعية عددها (١٠ طلاب) تخصص تدريب سباحة من خارج العينة الأساسية، وكانت تهدف إلي:

- التأكد من صلاحية الأجهزة والأدوات وسهولة استخدامها في القياسات.
- التحقق من المعاملات العلمية لأدوات القياس (الصدق والثبات).
- تطبيق استمارة تقييم الأداء الفني للمهارة قيد البحث في صورتها المبدئية.
- التعرف على المعوقات التي يمكن أن يتصادف حدوثها أثناء تنفيذ البحث والعمل على حلها.
- تدريب المساعدين علي استخدام استمارة تقييم الأداء الفني للمهارة قيد البحث

- **القياسات القبلية:**

تم إجراء القياسات القبلية يوم الأحد ٣/١١/ ٢٠١٩م، كما يلي:

- قياس الكتلة.
- قياس الإرتفاع.
- تقييم الأداء الفني للمهارة قيد البحث.

وأجريت القياسات القبلية للمهارة قيد البحث بحمام سباحة مدرسة رويال الخاصة للغات بدمياط الجديدة – يوم الأحد ٣/١١/ ٢٠١٩م، وقد أجريت عملية تقييم الأداء على (١٠) طلاب بالفرقة الثالثة (تخصص تدريب سباحة) بكلية التربية الرياضية – جامعة دمياط، وبدأ التطبيق

بعد اجراء إحماء موحد، وتم أداء مهارة البدء في السباحة الحرة وذلك بعد إعطاء اشارة لكل سباح بمفرده (خذ مكانك) عندئذ يقف السباح على منصة البدء في وضع الاستعداد للبدء، وعند سماع صافرة البدء يدفع السباح مكعب البدء لمحاولة الدخول إلى الماء، ودائماً كان يتبع نفس ترتيب أفراد العينة، وعدد التكرارات، ومدة الراحة والإستشفاء، حيث أدى كل سباح ثلاثة محاولات للمهارة قيد البحث، وتم تقييم المحاولات الثلاثة لكل طالب واحتساب متوسط الأداء في ضوء استمارة التقييم للمهارة قيد البحث المعدة مسبقاً لهذا الغرض.

الدراسة الأساسية:

تم تطبيق وتنفيذ تدريبات البليومتريك المقترحة على عينة البحث، حيث تم التنفيذ بمشاركة أستاذ المقرر وتحت إشراف **الباحث** وكانت مدة التطبيق (٨) أسابيع بواقع (١) وحدة تعليمية في الأسبوع اعتباراً من ٢٠١٩/١١/١٠م الي ٢٠١٩/١٢/٢٩م، وبذلك يكون إجمالي عدد الوحدات التعليمية المقترحة وإجمالي عدد ساعات التدريب (١٦) ساعة وزمن الوحدة التعليمية الواحدة (١٢٠) دقيقة.

القياس البعدي:

أجريت القياسات البعدية بعد (٨) أسابيع من بدء تطبيق الوحدات التعليمية المقترحة وذلك يوم الأحد ٢٠١٩/١٢/٢٩م، وذلك بنفس الأسلوب الذي طبق في القياس القبلي.

المعالجات الإحصائية:

استخدم الباحث في المعالجات الإحصائية للبيانات داخل هذه الدراسة برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (*SPSS*) *Statistical Package For Social Science*، الإصدار (٢٢) مستعيناً بالمعاملات التالية:

- التكرارات والنسبة المئوية.
- المتوسط الحسابى.
- الوسيط.
- الانحراف المعيارى.
- الالتواء.
- معامل ارتباط بيرسون
- اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين من البيانات (*Paired Sample t-Test*).
- حجم التأثير (*Effect Size*) باستخدام مربع ايتا (η^2) في حالة اختبار (ت).
- حجم التأثير باستخدام (ES) ويفسر طبقا لمحكات لكوهين
- نسبة التغيير/ التحسن (معدل التغير) *Change Ratio*.

$$\text{نسبة التحسن} = \frac{\text{القياس البعدى} - \text{القياس القبلى}}{\text{القياس القبلى}} \times ١٠٠$$

عرض ومناقشة نتائج البحث:

ينص الفرض الأول على أنه :" **توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبيه في المتغيرات الكينماتيكية.**"؛ وللتحقق من صحة الفرض الثاني استخدم الباحث اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين من البيانات (*Paired Sample tTest*)، لدالة الفروق بين متوسط الدرجات في القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث، كما تم حساب حجم التأثير (*Effect Size*) باستخدام مربع ايتا ($\eta 2$) في حالة اختبار (ت)، كما تم حساب حجم التأثير باستخدام (*ES*) ويفسر طبقا لمحكات لكوهين، بالإضافة إلى نسبة التغيير/ التحسن (*Change Ratio*)، كما في جدول (٣) و(٤).

جدول (٣)

دلالة الفروق بين القياس القبلى والقياس البعدى للمجموعة التجريبية في المتغيرات الكينماتيكية (ن= ٢٠)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة (ت)	حجم التأثير	
		المتوسط (سَ)	الانحراف (± ع)	المتوسط (سَ)	الانحراف (± ع)		(η^2)	(ES)
ارتفاع مركز الثقل	سم	٨٦.٢٩	٥.٠٠	٨٠.٦٢	٦.٨٧	٣.٨٤	٠.٤٣٧	١.٠
زاوية الركبة	درجة	١٢٢.٤٥	٨.٧٥	١٢٠.٤٥	٣.٥٤	٢.٨٨	٠.٣٠٤	٠.٧
زاوية الفخذ	درجة	٥٥.٩٢	٥.٨٨	٥٠.١٣	٥.٠٧	٣.٦٥	٠.٤١٢	١.٠
زاوية الركبة	درجة	١٥٤.٠٠	١١.٦٩	١٥٦.٥١	١٢.٦٨	٢.٧٤	٠.٢٨٣	٠.٨
زاوية الفخذ	درجة	١٢٤.٥٣	١١.٣٩	١٥٣.٥١	٣.٥٤	٥.٥٤	٠.٦١٨	١.٦
زمن الدفع	ثانية	٠.٦٨	٠.٠٩	٠.٣٦	٠.٠٣	٤.٠٢	٠.٤٦٠	١.١
السرعة الزاوية للركبة	درجة/ث	٨١.٩٨	١٠.٦٨	١٩٤.٦٨	١٤.١٤	١١.٨٢	٠.٨٨٠	٣.٠
السرعة الزاوية للفخذ	درجة/ث	١٤٨.٠٦	١٠.٤١	٢٨٣.٢٥	١٩.٢١	١٢.٤٩	٠.٨٩١	٣.٤
ارتفاع مركز الثقل	سم	٥٣.٩٢	٦.٨٢	٦٠.١٤	٣.٥٤	٦.٤٢	٠.٦٨٤	١.٩
زمن الطيران	ث	٠.٢٠	٠.٠٢	٠.٢٧	٠.٠١	٢.٤٨	٠.٢٤٥	٠.٨
زاوية الدخول	درجة	٤٠.٧١	٦.٩٣	٣٩.٧٤	٣.١٢	٢.٣٨	٠.٢٢٩	٠.٦
الازاحة الافقية الكلية	سم/ث٢	٣.٠٥	٠.٢٥	٣.٢١	٠.٢١	٢.٥٤	٠.٢٥٣	٠.٧
الزمن الكلي	ث	٠.٩٠	٠.٠٤	٠.٦٧	٠.٠٦	٣.٤٥	٠.٣٨٥	١.٠
السرعة الكلية	م/ث	٣.٢٥	٠.٣٧	٤.٦٠	٠.٢١	٣.٤٣	٠.٣٨٢	٠.٩

ت$_{ج}$ (١٩، ٠.٠٥) = ٢.٠٩

يتضح من جدول (٣) أن قيم (ت) المحسوبة تراوحت بين (٢.٣٨) و(١٢.٤٩).

ولتحديد الدلالة التطبيقية للمتغير المستقل علي المتغير التابع تم حساب حجم التأثير باستخدام مربع ايتا (η^2) الذي يعبر عن حجم تأثير المتغير المستقل في المتغير التابع، وتراوحت قيم(η^2) بين (٠.٢٢٩) و(٠.٨٩١) وهذا يدل على حجم تأثير (متوسط) إلى (ضخم). وتراوحت قيم (ES) بين (٠.٦) و(٣.٤) وهذا يدل على حجم تأثير (متوسط) إلى (ضخم).

جدول (٤)

معدل تغيير درجات المجموعة التجريبية في المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث (ن=٢٠)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	الفرق بين القياسين	نسبة التحسن
ارتفاع مركز الثقل	سم	٨٦.٢٩	٨٠.٦٢	-٥.٦٧	-٦.٥٧
زاوية الركبة	درجة	١٢٢.٤٥	١٢٠.٤٥	-٢.٠٠	-١.٦٤
زاوية الفخذ	درجة	٥٥.٩٢	٥٠.١٣	-٥.٧٩	-١٠.٣٦
زاوية الركبة	درجة	١٥٤.٠٠	١٥٦.٥١	٢.٥١	١.٦٣
زاوية الفخذ	درجة	١٢٤.٥٣	١٥٣.٥١	٢٨.٩٨	٢٣.٢٧
زمن الدفع	ثانية	٠.٦٨	٠.٣٦	-٠.٣٢	-٤٦.٨٦
السرعة الزاوية للركبة	درجة/ث	٨١.٩٨	١٩٤.٦٨	١١٢.٧٠	١٣٧.٤٨
السرعة الزاوية للفخذ	درجة/ث	١٤٨.٠٦	٢٨٣.٢٥	١٣٥.٢٠	٩١.٣١
ارتفاع مركز الثقل	سم	٥٣.٩٢	٦٠.١٤	٦.٢٢	١١.٥٤
زمن الطيران	ث	٠.٢٠	٠.٢٧	٠.٠٧	٣٢.١٨
زاوية الدخول	درجة	٤٠.٧١	٣٩.٧٤	-٠.٩٧	-٢.٣٧
الازاحة الافقية الكلية	سم/ث٢	٣.٠٥	٣.٢١	٠.١٦	٥.٢٥
الزمن الكلى	ث	٠.٩٠	٠.٦٧	-٠.٢٣	-٢٥.٣٥
السرعة الكلية	م/ث	٣.٢٥	٤.٦٠	١.٣٥	٤١.٥٤

ويتضح من نتائج جدول (٤) أن معدل التغيير تراوح بين (١.٦٣) الى (١٣٧.٤٨)، وأن أعلى نسب تحسن لحظة وضع الاستعداد كانت لزاوية الفخذ بنسبة (**١٠.٣٦%**)، تليها في المرتبة الثانية ارتفاع مركز الثقل بنسبة (**٦.٥٧%**)، ويدل ذلك على أنه كلما كانت نسبة التحسن في زاوية الفخذ عالية كلما كان ذلك أفضل للسباح وذلك من أجل الوصول الى مرحلة الامتداد الكامل في زمن أقل ممكن ودفع أسرع في مهارة البدء في السباحة الحرة. وتتفق هذة النتائج مع ما توصل إليه دراسات (٩)، (٢٧)، (١٩) في أن السباحين الذين يتقنون في أداء البداية السريعة يحققون أفضل أزمنة في نهاية السباق.

ويعزو الباحث ذلك إلى أنه كلما زادت نسبة التحسن في زاوية الفخذ كلما أثر ذلك إيجابيا على البداية الجديدة للسباح وتحقيق أقل زمن ممكن أثناء عملية الدفع واكتساب قوة دفع عالية من الفخذ مما ينعكس ذلك في النهاية على الزمن الكلي للسباق في مهارة البدء في السباحة الحرة قيد البحث.

وأيضا يتفقا أن مهارة البدء يمكن أن تقلل زمن السباق بمقدار (٠.١٠) من الثانية، حيث أن الهدف الرئيسي لمهارة البدء في مسابقات السباحة هو توليد أكبر قدر ممكن من السرعة لقطع مسافة السباق في أقل زمن ممكن، وبالتالي قد يتحدد على أساسها نتيجة السباق بصفة عامة وفي مسابقات المسافات القصيرة بصفة خاصة، لأنها تمثل تقريباً ٢٥% من الزمن الكلى لسباق ٥٠ متر، وتمثل ١٠% من الزمن الكلى لسباق ١٠٠متر.(٢٨: ٧١- ٧٦)، (١٦: ٣- ٦)، (٢٦: ٢٦٦- ٢٨٣)، (٣٢: ٣٠)، (٣: ٧)

كما يتضح أيضا من جدول (٤) أن أعلى نسب تحسن لحظة الارتقاء كانت لصالح السرعة الزاوية للركبة بنسبة (١٣٧.٤٨%)، تليها في المرتبة الثانية السرعة الزاوية للفخذ بنسبة (٩١.٣١%) ثم يليها زمن الدفع بنسبة (٤٦.٨٦%) وزاوية الفخذ بنسبة (٢٣.٢٧%) وزاوية الركبة بنسبة (١.٦٣%)، ويدل ذلك على أنه كلما كانت زاوية الفخذ كبيرة أدى ذلك الى وصول الجسم الى مرحلة الامتداد الكامل لجميع مفاصل الجسم المؤدية للحركة وبالتالي الوصول الى دفع أكبر لمهارة البدء في السباحة الحرة قيد البحث.

وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه دراسات (٢)، (٥)، (٧)،(٩) في أن الاهتمام بالسرعة الزاوية للفخذ والسرعة الزاوية للركبة يساهم في تحقيق السرعة القصوى للسباح منذ أداء مهارة البدء وبالتالي تحقيق أفضل أزمنة في نهاية السباق.

ويعزو الباحث ذلك إلى أنه كلما زادت السرعة الزاوية أدى ذلك الى تحقيق زمن أقل للسباح حيث ان السرعة تساوى التغير في الزاوية على الزمن.

فالأداء الجيد لمهارة البدء يعد فرصة عظيمة لاكتساب ميزة كبيرة للتفوق على المنافسين، **وهذا لأن** رياضة السباحة ضمن أهم رياضات الألعاب الأولمبية، والسباحة رياضة عالمية لها منافساتها ودورياتها وقوانينها الخاصة؛ وتشكل مهارة البدء في رياضة السباحة إحدى مراحل أداء السباق المؤثرة حيث أن السباحون يحققون السرعة القصوى لديهم منذ أداء مهارة البدء، وفي مسابقاتها يمكن أن يتوقف الفارق بين المركزين الأول والثامن على أجزاء من الثانية لتمييز السباحين المنافسين. (٣٠: ٩٥)، (٣٣: ٩٧- ١٠٣)، (٢٢: ١٠٥- ١٠٨)

وأيضا يتضح من نتائج جدول (٤) أن أعلى نسب تحسن لحظة الطيران كانت لصالح زمن الطيران بنسبة (٣٢.١٨%)، تليها في المرتبة الثانية ارتفاع مركز الثقل بنسبة (١١.٥٤%)، ويدل ذلك على أنه كلما زادت السرعة أدى ذلك الى قلة الزمن وبالتالي المساهمة في تحقيق أفضل إنجاز للسباق، حيث أن السرعة تتناسب عكسيا مع الزمن وبالتالي تحسن زمن الطيران للسباح مما ينعكس على نهاية السباق وتحقيق أفضل زمن للسباق.

وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه دراسات (٨)، (١١)، في أن السباحين الذين يتقنون في أداء البداية السريعة يحققون أفضل أزمنة في نهاية السباق.

ويعزو الباحث ذلك إلى أنه كلما زادت السرعة قل الزمن، حيث أن السرعة تتناسب عكسيا مع الزمن، وكلما تحسن زمن الطيران ساهم ذلك في سرعة الوصول للمرحلة التالية وهى الدخول في الماء وتحقيق اقل زمن ممكن لحظة الدخول وينعكس ذلك في النهاية على تحقيق أعلى مستوى انجاز رقمي في نهاية السباق.

ويتفق ذلك أيضا مع أن مهارة البدء يمكن أن تقلل زمن السباق بمقدار (٠.١٠) من الثانية، حيث أن الهدف الرئيسي لمهارة البدء في مسابقات السباحة هو توليد أكبر قدر ممكن من السرعة لقطع مسافة السباق في أقل زمن ممكن، وبالتالي قد يتحدد على أساسها نتيجة السباق بصفة عامة وفي مسابقات المسافات القصيرة بصفة خاصة، لأنها تمثل تقريباً ٢٥% من الزمن الكلى لسباق ٥٠ متر، وتمثل ١٠% من الزمن الكلى لسباق ١٠٠متر. (٢٨: ٧١- ٧٦)، (١٦: ٣- ٦)، (٢٦: ٢٦٦- ٢٨٣)، (٣٢: ٣٠)، (٣: ٧)

كما يتضح أيضا من نتائج جدول (٤) أن أعلى نسب تحسن لحظة دخول الماء كانت لصالح السرعة الكلية بنسبة (٤١.٥٤%)، يليها في المرتبة الثانية الزمن الكلى بنسبة (٢٥.٣٥%) ثم يليها الازاحة الافقية الكلية بنسبة (٥.٢٥%) وزاوية الدخول بنسبة (٢.٣٧%)، ويدل ذلك على أنه كلما قل الزمن الكلى لمرحلة البدء وحدث هناك تحسن فيه كان ذلك أفضل للسباح لأنه يصل الى الماء بسرعة أكبر وبالتالي المساهمة في تحقيق سرعة كبيرة للسباح وتحقيق أفضل إنجاز رقمي.

وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه دراسات (٢)، (٩)،(٤)،(٢٧) في أن السباحين الذين يتقنون في أداء البداية السريعة يحققون أفضل أزمنة في نهاية السباق.

ويعزو الباحث ذلك إلى أنه كلما قل زمن الدفع أدى ذلك الى قلة الزمن الكلي لمهارة البدء وبالتالي الوصول الى الماء في زمن أقل أي سرعة أكبر والمساهمة في انجاز أفضل، وتتناسب السرعة عكسيا مع الزمن فكلما قل الزمن أدى ذلك الى زيادة السرعة وبالتالي المساهمة في انجاز رقمي أفضل للسباح.

ينص الفرض الثاني على أنه :" **توجد فروق دالة إحصائيًا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في متغيرات القدرات التوافقية قيد البحث لصالح القياس البعدي**"؛ وللتحقق من صحة الفرض الأول استخدم الباحث اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين من البيانات (*Paired Sample tTest*)، لدالة الفروق بين متوسط الدرجات في القياس القبلي

والقياس البعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث، كما تم حساب حجم التأثير (*Effect Size*) باستخدام مربع ايتا ($\eta 2$) في حالة اختبار (ت)، كما تم حساب حجم التأثير باستخدام (*ES*) ويفسر طبقا لمحكات لكوهين، بالإضافة إلى نسبة التغيير/ التحسن (*Change Ratio*)، كما في جدول (٥) و(٦).

جدول (٥)

دلالة الفروق بين القياس القبلى والقياس البعدى للمجموعة التجريبية في متغيرات القدرات التوافقية (ن=٢٠)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة (ت)	حجم التأثير	
		المتوسط (س)	الانحراف (± ع)	المتوسط (س)	الانحراف (± ع)		(η^2)	(ES)
زمن رد الفعل للذراعين	ثانية	٠.٤٠	٠.٠٠	٠.٣٧	٠.٠٢	٨.٦٣	٠.٧٩٧	٢.٧
زمن رد الفعل للرجلين	ثانية	٠.٤٠	٠.٠٣	٠.٣٧	٠.٠٢	١١.١٠	٠.٨٦٦	١.٣
الوب العريض من البات	درجة	٤٦.٦٠	٢.٠١	٥٠.١٠	١.٨٦	٦.٨٣	٠.٧١١	٢.٠
التوازن الحركى	درجة	١٠.٣٠	١.٣٤	١٣.٥٠	٠.٨٣	٥.٨٨	٠.٦٤٥	١.٧
الجرى في المكان عشرة ثوانى	درجة	٣.٣٥	٠.٩٣	٤.٧٥	٠.٤٤	٥.٩٨	٠.٦٥٣	١.٩
نط الحبل	المحاولات الصحيحة	٣.١٥	٠.٦٧	٤.٦٠	٠.٧٥	٦.١٨	٠.٦٦٧	١.٩

ت$_{ج}$ (١٩، ٠.٠٥) = ٢.٠٩

يتضح من جدول (٥) أن قيم (ت) المحسوبة تراوحت بين (٥.٨٨) و(١١.١٠). ولتحديد الدلالة التطبيقية للمتغير المستقل علي المتغير التابع تم حساب حجم التأثير باستخدام مربع ايتا (η^2) الذي يعبر عن حجم تأثير المتغير المستقل في المتغير التابع، وتراوحت قيم(η^2) بين (٠.٦٤٥) و(٠.٨٦٦) وهذا يدل على حجم تأثير (ضخم). وتراوحت قيم(*ES*) بين (١.٣) و(٢.٧) وهذا يدل على حجم تأثير (كبير جدا) إلى (ضخم).

جدول (٦)

معدل تغيير درجات المجموعة التجريبية في متغيرات القدرات التوافقية قيد البحث (ن=٢٠)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	الفرق بين القياسين	نسبة التحسن
زمن رد الفعل للذراعين	ثانية	٠.٤٠	٠.٣٧	-٠.٠٣	-٦.٩٥
زمن رد الفعل للرجلين	ثانية	٠.٤٠	٠.٣٧	-٠.٠٣	-٦.٤٤
الوب العريض من البات	درجة	٤٦.٦٠	٥٠.١٠	٣.٥٠	٧.٥١
التوازن الحركى	درجة	١٠.٣٠	١٣.٥٠	٣.٢٠	٣١.٠٧
الجرى فى المكان عشرة ثوانى	درجة	٣.٣٥	٤.٧٥	١.٤٠	٤١.٧٩
نط الحبل	المحاولات الصحيحة	٣.١٥	٤.٦٠	١.٤٥	٤٦.٠٣

يتضح من جدول (٥)،(٦) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في اختبارات القدرات التوافقية الخاصة بالمهارة قيد البحث ونسب معدل التغيير تراوحت بين (٦.٤٤) الى (٤٦.٠٣).

وتتفق تلك النتيجه مع ما توصلت إليه الدراسات (١٧)،(٢)، (٤)،(١٥) أن تدريبات البليومترك بدلالة مؤشرات بيوميكانيكية أدت إلى تطوير (القدرة على سرعة رد الفعل، القدرة على الحفاظ على الالتزان، القدرة على التمييز الحركي، القدرة على الإحساس بالإيقاع، القدرة على تقدير الوضع) مما أدي إلى تحسن المستوى البدني والمهاري مما ينعكس في النهاية على نتيجة السباق لمهارة البدء السباحة الحرة، وأكدت تلك الدراسات أن هناك علاقة طردية بين القدرات التوافقية الخاصة للمهارة قيد البحث وتحسن المتغيرات الكينماتيكية ومستوى الإنجاز لمهارة البدء في السباحة الحرة.

ينص الفرض الثالث على أنه :" **توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية فى مسافة دخول الماء في السباحة الحرة.**"؛ وللتحقق من صحة الفرض الثالث استخدم الباحث اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين من البيانات (*Paired Sample tTest*)، لدالة الفروق بين متوسط الدرجات في القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث، كما تم حساب حجم التأثير (*Effect Size*) باستخدام مربع ايتا ($\eta 2$) في حالة اختبار (ت)، كما تم حساب حجم التأثير باستخدام (*ES*) ويفسر طبقا لمحكات لكوهين، بالإضافة إلى نسبة التغيير/ التحسن (*Change Ratio*)

جدول (٧)
دلالة الفروق بين القياس القبلى والقياس البعدى للمجموعة التجريبية في المتغيرات الكينماتيكية (ن=٢٠)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة (ت)	حجم التأثير	
		المتوسط (س)	الانحراف (± ع)	المتوسط (س)	الانحراف (± ع)		(η^2)	(ES)
المسافة الافقية	متر	١٤٩.٨	١٥.٥٦	١٩٠.٣	٢٠.٤	١٠.٠٨	٠.٨٤٢	٢.٧
زاوية البدء	درجة	٢٦.٣	٢.٥٩	٣٩.٨	٢.٥٤	٣٩.٢٣	٠.٩٨٨	١٠.٥

ت$_{ج}$ (١٩، ٠.٠٥) = ٢.٠٩

يتضح من جدول (٧) أن قيم (ت) المحسوبة تراوحت بين (١٠.٠٨) و(٣٩.٢٣). ولتحديد الدلالة التطبيقية للمتغير المستقل علي المتغير التابع تم حساب حجم التأثير باستخدام مربع ايتا (η^2) الذي يعبر عن حجم تأثير المتغير المستقل في المتغير التابع، وتراوحت قيم(η^2) بين (٠.٨٤٢) و(٠.٩٨٨) وهذا يدل على حجم تأثير (ضخم). وتراوحت قيم(*ES*) بين (٢.٧) و(١٠.٥) وهذا يدل على حجم تأثير (ضخم).

جدول (٨)

معدل تغيير درجات المجموعة التجريبية في المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث (ن=٢٠)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	الفرق بين القياسين	نسبة التحسن
المسافة الافقية	متر	١٤٩.٨٠	١٩٠.٣٠	٤٠.٥٠	٢٧.٠٤
زاوية البدء	درجة	٢٦.٣٠	٣٩.٨٠	١٣.٥٠	٥١.٣٣

يتضح من نتائج جدول (٨) أن معدل التغيير تراوح بين (٢٧.٠٤) الـى (٥١.٣٣)، حيث أن نسبة تحسن المسافة الافقية كانت بنسبة (٢٧.٠٤%)، كما يتضح نسبة تحسن زاوية البدء بنسبة (٥١.٣٣%).

ويعزو الباحث ذلك إلى أنه كلما زادت نسبة التحسن في زاوية البدء كلما أثـر ذلـك إيجابيا على المسافة الافقية لدخول السباح في الماء وتحقيق أقل زمن ممكن أثناء عملية الدفع واكتساب قوة دفع عالية من الفخذ مما ينعكس ذلك في النهاية على الزمن الكلي للسباق، ممـا يؤثر تباعا على زمن الطيران، فكلما تحسن زمن الطيران ساهم ذلك في سـرعة الوصـول للمرحلة التالية وهى الدخول في الماء وتحقيق اقل زمن ممكن لحظة الدخول، ولان مهـارة البدء في رياضة السباحة إحدى مراحل أداء السباق المؤثرة حيـث أن السـباحون يحققـون السرعة القصوى لديهم منذ أداء مهارة البدء، وهو ما ينعكس ذلك في النهاية على تحقيق أعلى مستوى انجاز رقمي في نهاية السباق.

الاستنتاجات:

في ضوء أهداف البحث وفي حدود عينة البحث واستنادا إلى ما ورد بنتائج التحليـل الاحصائي أمكن التوصل إلى الاستنتاجات التالية :

- إن تمرينات البيلوميتريك بدلالة مؤشرات بيوميكانيكية تؤدي إلى تطور القدرات التوافقية لدى عينة البحث.
- وجود فروقا دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي في المستوى الرقمي للعينة قيـد البحث لصالح القياس البعدي.
- إن تطور القدرات التوافقية يؤدي إلى الارتقاء بالمستوى الرقمي لسباحة ال٥٠ متر حرة لدى عينة البحث.

التوصيات:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث وما تم التوصل إليه من إسـتنتاجات يوصـي الباحث بما يلي:

١- استخدام تمرينات البيلومتريك لتطوير القدرات التوافقية في المراحل السنية المختلفة في مجال التدريب مع مراعاة قدراتهم والفروق الفردية بينهم.
٢- استخدام تمرينات البيلومتريك بدلالة مؤشرات بيوميكانيكية لتطوير القدرات التوافقية في الارتقاء بالمستوى الرقمي لسباحى ٥٠ متر حرة وباقى مسابقات السباحة.
٣- ضرورة مراعاة وضع تمرينات البيلومتريك بدلالة مؤشرات بيوميكانيكية بما يتناسب مع الاداء التخصصي.
٤- الاهتمام بعوامل الامن والسلامة أثناء أداء التمرينات وتوفير الظروف المناسبة لتحقيق ذلك.
٥- الاهتمام بتنمية وتطوير مكونات اللياقة البدنية بشكل عام من قبل المدربين والتركيز على تطوير القدرات التوافقية بشكل خاص للسباحين.
٦- إعادة إجراء مثل هذه الدراسة مع عينات مختلفة من حيث السن والجنس ونوع النشاط الرياضي الممارس كذلك مع متغيرات أخرى لم يتناولها الباحث وذلك لغرض الكشف عن قيم المساهمة المتبقية.

((المراجـــــــــــع))

أولاً: المراجع العربية

١- **أبى رامز عبد الغنى، صباح متى فتح الله (٢٠١٨م):** التحليل الحركي المقارن لبعض المتغيرات الكينماتيكية للبدء الخاطف من وضعين مختلفين في السباحة لبعض أبطال محافظة نينوى، انتاج علمي، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل، العراق.
٢- **أحمد علي محمد علي سويلم (٢٠١٦م):** التحليل البيوميكانيكي لمهارة الإرتماء لحراس المرمى في كرة القدم كأساس لوضع تدريبات نوعية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الإسكندرية.
٣- **أسامه كامل راتب (١٩٩٨م):** تعليم السباحة، دار الفكر العربي، القاهرة.
٤- **أشرف مصطفى ذكي مصطفى (٢٠٠٨م):** تأثير التدريب الباليستى على البدء والدوران والمستوى الرقمي لدى سباحي الزحف على البطن، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنيا.
٥- **بسطويسى احمد بسطويسى (١٩٩٩م):** أسس ونظريات التدريب الرياضي، دار الفكر العربى، القاهرة، ١٩٩٩م.

٦- **تامر عامر السيد حسانين (٢٠١٦م):** فاعلية استخدام برنامج تعليمي باستخدام الوسائط الفائقة على تعلم مهارتي البدء والدوران في السباحة الحرة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة بنها.

٧- **خالد عبد الرحمن فرج (٢٠١٠م):** تأثير التمرينات النوعية للرجلين والذراعين في تطوير القوة الانفجارية لناشئ رمي الرمح، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق.

٨- **خيرية ابراهيم السكرى، محمد جابر بريقع (٢٠١٠م):** التدريب البليومترى للجهاز الحركى لجسم الرياضى (كأداة وصل بين القوة والسرعة) الجزء الرابع، منشأة المعارف بالاسكندرية،٢٠١٠.

٩- **زيدان، وسيم يوسف أحمد (٢٠٠٥م):** تحليل كينماتيكي لسباحي نصف النهائي والنهائي في ٥٠م- ١٠٠م للسباحة الحرة وسباحة الصدر، إنتاج علمي، الجامعة الأردنية.

١٠- **طلحة حسام الدين، وفاء صلاح الدين، مصطفى كامل، سعيد عبد الرشيد(١٩٩٧م):** الموسوعة العلمية في التدريب الرياضي، القوة والقدرة والتحمل والمرونة، الجزء الأول مركز الكتاب للنشر، القاهرة، ١٩٩٧م.

١١- **طلحة حسين حسام الدين (١٩٩٣م):** الميكانيكا الحيوية الأسس النظرية والتطبيقية، الطبعة الأولى، دار الفكر العربي القاهرة.

١٢- **عبد العزيز احمد النمر، ناريمان محمد الخطيب (١٩٩٦م):** التدريب بالأثقال، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، ١٩٩٦م.

١٣- **على فهمى البيك (١٩٩٦م):** أسس إعداد لاعبى كرة القدم و الألعاب الجماعية، مطبعة التونى، الاسكندرية ١٩٩٢م.

١٤- **محمد حسن علاوي، محمد نصر الدين رضوان (١٩٩٤م):** اختبارات الأداء الحركى، دار الفكر العربى، القاهرة ١٩٩٤م.

١٥- **محمد، عبد الرحمن محمد زين (٢٠١٣م):** تطوير بعض القدرات التوافقية الخاصة لناشئ سباحة الزحف على الظهر، بحوث ومقالات، كلية التربية الرياضية للبنبن، جامعة الزقازيق.

١٦- **محمد يوسف البحراوى (٢٠٠٦م):** ميكانيكية أداء البدء الخاطف وبدء المضمار لدى سباحات المستوى العالي في مصر وألمانيا دراسة مقارنة، بحث منشور،المؤتمر الدولي الرابع، الأكاديمية الرياضية البلغارية.

١٧- **محمود رفيق خليل محمد (٢٠١٥م):** تأثير التدريبات البالستية علي تحسين زمن البدء والدوران للسباحين الناشئين، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية بنين، جامعة الزقازيق.

١٨- **مشير محمد احمد الجندي (٢٠٠٤م):** تأثير برنامج للتدريب البليومترى لتنمية القدرة العضلية للجذع والرجلين على فعالية الاداء المهارى للاعبي المصارعة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا، ٢٠٠٤م.

١٩- **مصطفى، محمد محمود محمد (٢٠١٥م):** مقارنة بيوميكانكية بين بدء المضمار وبدء التقوس في السباحة الحرة خلال لحظة دخول الماء، بحوث ومقالات، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعه الزقازيق.

٢٠- **نجلة عبد المنعم بحيري (٢٠٠٣م):** تأثير تدريبات البليومترك على تنميه القوه المميزه بالسرعه للرجلين والذراعين والمستوى الرقمي لرمي الرمح لتلميذات الثانويه الرياضيه بالزقازيق، مجله بحوث التربيه الشامله، كليه التربيه الرياضيه للبنات جامعه الزقازيق، المجلد الاول النصف الثاني لعام ٢٠٠٣م.

ثانياً: المراجع الأجنبية

21- Bay, Scott,: (2016): Swimming : steps to success,P 161.

22- Brooks, Michael,: (2011): Developing swimmers, Human Kinetics, p 105 : 108

23- Danield . Arneheim (1985): Modern Principles of athetic training , six th edition, Times mirror, mosby colloge Publishing, U.S.A

24- Dintiman, G. Vet al (1998): Sports speed 2nd ed, Human Kinetics Pub champoing, U.S.A, 1998.

25- Edward t . Howley , b. Donfranks (1997): health fitness instructor hand book ,third edition ,human kinetics ,U.S.A 1997.

26- Ernest W. Maglischo: (2003): Swimming Fastest, human kinetics p 266 : 283.

27- García-Ramos, A. et at Al (2016): The Relationship Between the Lower-Body Muscular Profile and Swimming Start Performance, Journal of Human Kinetics volume 50/2016, p 157

28- Jim Montgomery and Maureen Chambers. (2009): Mastering swimming, Human Kinetics, P 71 : 76

29- Moura Kn.a (1998): Plyometrics Training introductions to physiological and methodological basics and effects of training , international contribution brazil k 2(1) jan ,1998.

30- Mullen, G. John,: (2017): Swimming science : optimizing training and performance, p 95.

31- Raul Arellano, Susana pardillo (2000): A System To Improve The Swimming Start Technique Using Force Recording , Timing and Kinematic analyses , Universidad de Granada , ICAR Sierra Nevada , Granada, Spain, 2000 .

32- Sanders, R. (2002): New analysis procedures for giving feedback to swimming coaches and swimmers, In K. E. Gianikellis, B. R. Mason, H. M.Toussaint, R. Arellano and R. Sanders

(eds.), Proceedings of XX ISBS – Swimming, Applied Program. Caceres: University of Extremedura. P 30.

33- Scott Riewald , Scott Rodeo , (2015): Science of swimming faster,p 97 : 103

34- swardt, A (1997): Plyometeric in the Middle distances, Coaches, Review, 1997.

35- Thomasr.Baechle, Roger w. Earle (2000): Essentials of strength and conditioning, national strength andconditioning association,second edition, Human Kinetics, USA ,2000.

36- Veiga, S. Roig, A.(2017): Effect of the starting and turning performances on the subsequent swimming parameters of elite swimmers, Mar;16(1):34-44.

37- Wayne Westcott (1995): Strength Fitness, Physiological Principles and Training Techniques, Lth, ed, wcb, brawn & benchmark publishers Dubugue, Lawa,1995.