تأثير تدريبات التباين بالطريقة الفرنسية على بعض المتغيرات الكينماتيكية لسباحة 50م صدر للناشئين

*** د/أحمد السيد الحبشي**

المقدمة ومشكلة البحث:

يهتم علماء الرياضة بالأخذ بأسباب العلم وأساليبه، وذلك لحل المشكلات التي تعوق التقدم والتطور والارتقاء بالأنشطة الرياضية التنافسية، ومنها مسابقات السباحة كإحدى الأنشطة الرياضية التي يعتمد عليها معظم دول العالم في حصد أكبر عدد من الميداليات في الألعاب الأولمبية، وهي أعلى مستوى تنافسي رياضي عالمي، ولذلك تتسابق الدول المتقدمة رياضيا في الاهتمام الجاد بالبحث والدراسة لأسباب تفوق السباحين في هذه المسابقات.

وقد شهدت السنوات الأخيرة تزايد الاهتمام بالإعداد المتكامل للسباح من النواحي البدنية والمهارية والنفسية والتدريبية، ويعتبر التدريب العلمي المقنن هو الوسيلة الرئيسية التي تساهم بالنصيب الأكبر في تحقيق الإنجاز الرقمي للسباحين، فقد نال التدريب والتخطيط الجيد في السباحة حظاً وافراً من الاهتمام، وذلك في محاولة من العلماء والمتخصصين للاستفادة من العلوم الأخرى في عملية التطوير، وخاصةَ أن مسابقات السباحة والتي يكون التنافس فيها بين السباحين على الثواني وكسورها، تزيد عن غيرها من الرياضات الأخرى. (٢٢:٢)

ويري **محمد على القط (١٩٩٨)** إلى أن سباحة الصدر تعتبر من السباحات الصعبة نظرا لصعوبة التوافق بين الذراعين والرجلين، كما ان مقومة الماء فيها تكون كبيرة مما يعوق حركة الجسم للأمام، كما تعتبر السباحة الوحيدة التي تكون للرجلين دور فعال فيه بنسبة قد تعادل ما للذراعين من تأثير في حركة الجسم للأمام، والجدير بالذكر ان المرحلة الرجوعية في سباحة الصدر تكون داخل الوسط المائي خلافا عن باقي طرق السباحة الأخرى والتي تكون فيها الرجلين الرجوعية خارج الماء، الأمر الذى يزيد من المقاومة الدافعة على السباح أثناء الأداء. (٦: ١٤)

ويشير **ماجليشيو Maglischo (٢٠٠٣)** انه بعد روما ١٩٦٠م ظهر اداء جديد لسباحة الصدر وسمي بسباحة الصدر المستقيمة (flat Style) وفيه يكون الجسم في وضع أفقي بحيث

*** مدرس بقسم نظريات وتطبيقات الرياضات المائية -كلية التربية الرياضية – جامعة بنها**

يكون فيه الحوض قريبا من سطح الماء أثناء تأدية ضربات الذراعين، وفي عام ١٩٩٦م ظهر الاداء الحديث لسباحة الصدر والمسمى بالأداء التموجي(Wave Style)، حيث استخدمه كبار السباحين وحققوا به ارقاما قياسية في الدورات الاولمبية اللاحقة، ولا يزال يستخدم حتى وقتنا الحالي وبه يقوم السباح عند عملية التنفس باختراق الماء برأسه وكتفيه، ثم يقوم بعد نزول الرأس برفع الحوض لأعلى وعمل تموج في الجسم ويكون الجسم مائلا عند اداء ضربات الرجلين بزاوية ٤٥درجة تقريبا للتقليل من مقاومة الماء لحركة الجسم. (٢٠ :٥)

ويشير **هونجهل وآخرون Honghul, et al.** **(٢٠٠٥)** ان تكنيك سباحة الصدر في تغير وتطور مستمر متوافقا مع التقدم التكنولوجي والعلمي الذي طغى على جميع الرياضات الاخرى، ولهذا فقد لجأ الكثير من المدربين والباحثين الرياضيين الى الاستعانة بالعلوم الاخرى والاستفادة من التقدم العلمي والتكنولوجي الحاصل، كما ان تطوير ادوات التدريب والتقويم والتحليل كان له الاثر الايجابي على الارقام العالمية والاداء الفني. (٢٨)

ويشير **سمير عبد الله رزق (٢٠٠٣)** الى ان سباحة الصدر من أكثر انواع السباحة تغيرا في نمط الاداء سيما بين الضربات الخاصة بها، وهناك العديد من انماط سباحة الصدر تختلف باختلاف ضرباتها.

(٧٨: ٣)

في حين يؤكد **ماجليشيو Maglischo** **(٢٠٠٣)** على ان هناك اساسيات عامة تحكم الاداء لدى كبار سباحي الصدر ومنها على سبيل المثال القدرة على اتخاذ وضع الطفو الانسيابي فوق الماء، والشد باستخدام التجديف بالذراعين معا وبتوازن كامل للخارج والقدرة على ابقاء الحوض عاليا وقريبا من سطح الماء، واكمال ضربات الرجلين مع الدفع القوي للماء بينهما.

ولم يكن هذا واضحا لولا الاستعانة بفهم ميكانيكية الاداء والدراسات التحليلية التي تهتم بتطوير الاداء في انواع السباحة عامة وسباحة الصدر بشكل خاص.

ويبحث مدربي السباحة بشكل حثيث عن أفضل الطرق والوسائل التدريبية التي يمكن من خلالها الارتقاء بسباحيهم والوصول إلى أعلى المستويات لتحطيم الارقام المسجلة، ولهذا تعددت طرق واساليب التدريب المستخدمة في السباحة أكثر من أي نشاط رياضي أخر، ويتطلب ذلك

العمل الدائم مع استخدام الأساليب العلمية الحديثة لخلق حالة من التكيف لدى السباحين تتناسب مع نوع السباحة التي يمارسها كل سباح، حتى وصل عدد أشهر التدريب إلى عشرة أو إحدى عشر شهراً في العام الواحد. (٢٠: ١٧٢)

وتشير **نجلاء البدري واخرون (٢٠١٩)** أن تدريبات التباين بالطريقة الفرنسية تعتبر إحدى الطرق التدريبية الحديثة والتي شاع استخدامها خلال السنوات الأربع الماضية.

وتضيف ان **جيل كومتي Gilles Cometti** مدرب العاب القوي الأمريكي هو مبتكر تدريبات التباين بالطريقة الفرنسية، ثم قام **كارل ديتز وبين بيترسون Cal Dietz and Ben Peterson (٢٠١٨)** بشرحها وتفسيرها في كتابهما التدريب الثلاثي **Triphasic Training**. (١٨٦: ٢٣)

وتخضع تدريبات التباين بالطريقة الفرنسية لظاهرة التقوية بعد التنشيط Post Activation Potentiation (PAP)، وفى هذا الصدد يشير **كونتريراس ,Contreras (٢٠١٠)** ان ظاهرة التقوية بعد التنشيط توصف على انها ظاهرة فسيولوجية تنتج فيها سلسلة مكثفة من الانقباضات العضلية الطوعية التي تنتج زيادات مؤقتة في ذروة القدرة والقوة أثناء أداء الأنشطة المتفجرة. (١٢: ٧)

ويشير **ليسينسكي واخرون .Lesinski, et al (٢٠١٣)** انه على الرغم من استخدام التقوية بعد التنشيط لعدة عقود من قبل المدربين بهدف تعزيز القوة، إلا أنه تم مؤخرًا فقط فحص هذه الظاهرة عن كثب.

ويضيف أن المكونات الفسيولوجية الدقيقة التي يمكن أن تساهم في هذه الاستجابة لا تزال موضع جدل، وهناك العديد من الآليات المقترحة التي يمكن أن تعزى إلى هذا الشكل والتي ترتبط جميعها بزيادة تحفيز الجهاز العصبي المركزي. (١٨ :١٤٧)

ويشير **كال ديتز وبين بيترسون Cal Dietz & Ben Peterson (٢٠١٢)** ان تدريبات التباين بالطريقة الفرنسية تؤدي باستخدام بروتوكول يتكون من أربع تمارين، تكون فيهم الاستجابة الفسيولوجية للرياضي بشكل أكبر من المعتاد، مما يجبر العضلة على زيادة القدرة. (١٤ :٣٢)

ويشير **جوسيبا اندوني وآخرون .Joseba Andoni, et al** (٢٠١٨) أن تدريبات التباين بالطريقة الفرنسية (FMC)، تجعل الرياضي قويًا لفترات زمنية طويلة، مما يعمل على تحفيز أكبر للقوة. فهي تعتبر استراتيجية فعالة وأقل استخداما للوقت لتحسين الأداء البدني، والتي يتم تطبيقها حاليًا في الألعاب الرياضية التي تتطلب مستويات عالية من القدرة والقوة العصبية والعضلية. (١٥ :١٩٠٩)

ويوضح **كال ديتز وبين بيترسون Cal Dietz and Ben Peterson** (٢٠١٢) ان الأربع تمارين المتتالية المكونة لتدريبات التباين بالطريقة الفرنسية (FMC) هي تمرين مقاومة (أثقال) يتم إجراؤه عند الحمل الأقصى تقريبًا، يتبعه مباشرة تمرين بليومتريك يحاكي نفس نمط الحركة، ثم تمرين مقاومة لمحاولة تعظيم إنتاج الطاقة، وأخيرًا تمرين تسارع. (١٤ :٣٣)

ويشير **جوسيبا اندوني وآخرون .Joseba Andoni, et al** (٢٠١٨) إن تدريبات القوة القصوى وتدريبات البليومتريك يدعمان قدرة الرياضي على إنتاج معدلات عالية من القوة العضلية والقدرة، والتي تعتبر حاسمة للأداء الناجح في الرياضة. وقد يكون استخدام تدريبات التباين بالطريقة الفرنسية (FMC) في التدريب وسيلة فعالة لتحسين قدرة الطرف السفلي وقوته. (١٥ :١٩١٠)

ومن خلال اطلاع الباحث على الشبكة العالمية للمعلومات (الانترنت) لاحظ في حدود علمه عدم وجود دراسة أجنبية أو عربية قامت بالربط بين تدريبات التباين بالطريقة الفرنسية (FMC) في رياضة السباحة بشكل عام وسباحة الصدر بشكل خاص.

فالدراسات التي تناولت طريقة التباين الفرنسية (FMC) كانت جميعها أجنبية كدراسة **جوسيبا اندوني وآخرون .Joseba Andoni, et al** (٢٠١٨) (١٥) بعنوان تأثيرات تدريبات التباين بالطريقة الفرنسية على قدرة الوثب العمودي، على عينة قوامها (٣١) رياضي (١٧ مجموعة تجريبية، ١٤ مجموعة ضابطة)، وكان من اهم النتائج حدوث تحسن بلغ ١١ ± ٦,٥% للمجموعة التجريبية مما يجعل تدريبات التباين بالطريقة الفرنسية أسلوب تدريبي استراتيجي. ودراسة **ماثيو ويلش وآخرون .Mathew Welch, et al** (٢٠١٨) (٢١) بعنوان تأثيرات تدريبات التباين بالطريقة الفرنسية على القوة القصوى وأداء الوثب العمودي، على عينة قوامها (١٠) رياضيين

مستوي عالي، وكان من اهم النتائج حدوث تحسن بلغ ١١,٨٧% في أداء الوثب العمودي، ٦,٢١% للقوة القصوى للمجموعة التجريبية. ودراسة **جوليانو سبينت وآخرون Juliano Spinet, et al.** **(٢٠١٩)** **(١٦)** بعنوان المقارنة بين تأثيرات تدريبات التباين بالطريقة الفرنسية وتدريبات القوة التقليدية للاعبي كرة القدم، على عينة بلغ قوامها (٢٢) لاعب كرة قدم، وكان من اهم النتائج وجود فروق دالة احصائيا بين المجموعتين في زمن أداء ٥م عدو لصالح مجموعة التباين الفرنسي، وعدم وجود فروق دالة احصائيا بين المجموعتين في باقي المتغيرات. ودراسة **نجلاء البدري وآخرون Naglaa Elbadry, et al.** **(٢٠١٩)** **(٢٣)** بعنوان تأثيرات تدريبات التباين بالطريقة الفرنسية على القوة الانفجارية والمتغيرات الكينماتيكية لمسابقة الوثب الثلاثي، على عينة بلغ قوامها (١٠) لاعبات وثب ثلاثي مستوي عالي، وكان من اهم النتائج حدوث تحسن في متغيرات القوة الانفجارية والمتغيرات الكينماتيكية والمستوي الرقمي لمسابقة الوثب الثلاثي.

والدراسات التي تناولت التدريب الرياضي في السباحة لم تتطرق الى دور تدريبات التباين بالطريقة الفرنسية ومنها دراسة **مايسة فؤاد أحمد** **(٢٠٠٤)** **(٤)** بعنوان استخدام بعض اساليب وأدوات تطوير القدرة العضلية للرجلين في سباحة الصدر وأثرها على مستوى الأداء (المهاري، الرقمي)، وبلغ قوام العينة (٦٢) طالبة تم تقسميهم الى ثلاث مجموعات (التدريب البليومتري، الاساتك المطاطة، الاثقال الحرة)، وكان من اهم النتائج تفوق مجموعة البليومتريك في المتغيرات البدنية ومستوى الأداء المهاري في سباحة الصدر. دراسة **تاكاجي واخرون Takagi, et al.** **(٢٠٠٤)** **(٢٥)** بعنوان الفروق بين شكل الضربات وتوافق الرجلين والذراعين وتوزيعات السرعة والجنس ومستوي الأداء في سباحة الصدر، على مجموعة مؤلفة من (٨١) سباح وسباحة من المشاركين في بطولة العالم بفوكوكا Fukuoka (٢٠٠١) في مسابقات ٥٠م، ١٠٠م، ٢٠٠م صدر، وكان من اهم النتائج أن مرحلة اللادفعية non-propulsive phase هي مفتاح الفوز وعلى السباحين التعامل معها بتقليل المقاومات التي يتعرض لها واستخدام فنيات الضربات. ودراسة **محمد محمود مصطفي** **(٢٠٠٧)** **(٧)** بعنوان فاعلية برنامج تدريبي باستخدام المقاومات على المستوى الرقمي في سباحة الصدر وعلاقته بنتائج سباق الفردي المتنوع، على عينة قوامها (٨) سباحين من سباحي النادي الاهلي (فرع الجزيرة) تحت ١٢ سنة وتم تطبيق هذا البرنامج بعد فترة

الاعداد العام، وكانت أهم النتائج وجود فروق دالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي في جميع المتغيرات البدنية وكذلك المستويات الرقمية. وقد أوصى الباحث باستخدام المقاومات لتطوير الأداء وتحسين المستوى الرقمي للسباحين. ودراسة **وصال الربضي (٢٠١٠) (٩)** بعنوان تأثير برنامج تعليمي لتحسين زاوية الجذع في سباحة الصدر التموجية باستخدام أداة الطفو المعكرونية، على مجموعة مؤلفة من (١٥) طالبة من الطالبات المسجلات في جامعة اليرموك. تم تطبيق البرنامج بمصاحبة الموسيقى ولمدة (١٠) أسابيع، وكان من اهم النتائج أن تطبيق البرنامج باستخدام أداة الطفو المعكرونية المصاحبة للموسيقى له أثر ايجابي في تحسين أداء الجزء العلوي من الجسم من خلال تطوير مرونة عضلات الظهر لدى الطالبات، وكذلك اكتساب قدرات خاصة لدى الطالبات في سرعة التردد الحركي داخل الماء. ودراسة **أشرف محمد جمعة (٢٠١٧) (٢)** بعنوان تأثير تدريبات المقاومة الوظيفية لمنطقة الجذع على المستوى الرقمي للناشئين في سباحة الصدر، وبلغ قوام العينة (٢٠) ناشئ سباحة من عمر ١٠ -١٢ سنة، تم تقسيمهم الى مجموعتين بالتساوي أحدهما تجريبية والأخرى ضابطة، وكان من اهم النتائج ان البرنامج المقترح أثر إيجابيا على القوة العضلية للجذع وتحسن المستوى الرقمي لسباحة ٥٠م صدر. ودراسة **محروس محمد قنديل واخرون (٢٠١٧) (٥)** بعنوان تأثير برنامج تمرينات مقاومة على تنمية التوازن العضلي للرجلين لدى المبتدئات في سباحة الصدر، وبلغ حجم العينة (٢٠) طالبة، وكان من اهم النتائج ان برنامج المقاومات المقترح باستخدام الأستيك المطاط أثر إيجابيا على التوازن العضلي للرجلين وتحسين مستوى الأداء المهاري في سباحة الصدر.

بالإضافة الى تنوع الدراسات التي تناولت المتغيرات الكينماتيكية في رياضة السباحة. ومنها دراسة **هاشم عدنان الكيلاني، خالد محمود العطيات (٢٠٠٧) (٨)** بعنوان مقارنة المتغيرات الكينماتيكية بين أنواع السباحة المختلفة لمسافتي ١٠٠م و٢٠٠م لأبطال دورة سيدني الأولمبية، ومعرفة أثر الجنس على تلك المتغيرات. وتم رصد وتحليل أول ثمانية لاعبين في كل مسافة سباق ١٠٠م، ٢٠٠م ولكل نوع من أنواع السباحات الأربعة ولكلا الجنسين. ودلت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائياً في جميع متغيرات السباق، وتصدرت الحرة فالظهر فالفراشة فالصدر عدداً من المتغيرات، ولم تختلف بعض المتغيرات كتردد الضربة بين أنواع السباحة، وكذلك بين الجنسين

ويعزى ذلك إلى أهمية طول الضربة. كما حصل تشابه في متغيرات الدراسة عند السباحين في سباحتي الصدر والفراشة، لتشابه الحركات المزدوجة للرجلين والذراعين في السباحتين، كما لم يؤثر متغير زمن البداية والنهاية لجميع السباحات وفي السباقين ١٠٠م و٢٠٠م وعند الجنسين على مجريات السباق. ودراسة **بجورن هارالد Bjørn Harald (٢٠١٥) (١١)** بعنوان نشاط العضلات والمتغيرات الكينماتيكية لسباحة منافسات الصدر، وبلغ قوام العينة (٢١) سباح بمستويات متباينة، وكان من اهم النتائج ان عضلات الجزء العلوي من الجسم أظهرت نشاطًا مبكرًا في رسام العضلات الكهربائي، ربما لتقليل اختلافات السرعة. واستخدم السباحون النخبة في سباحة الصدر نفس التنظيم الزماني والمكاني بمستويات جهد مختلفة.

وانطلاقا مما سبق، بالإضافة الى ما أشار اليه **جوسيبا اندوني وآخرون Joseba Andoni, et al. (٢٠١٨)** الى ان هناك حاجة إلى اجراء مزيد من البحث تجاه تدريبات التباين بالطريقة الفرنسية لاكتشاف فوائدها المتعددة وتحديد الآليات المحددة لهذه التحسينات. (١٥ :٣)

مما دفع الباحث الى التطرق لهذه الدراسة لكونها الدراسة العربية والأجنبية الوحيدة التي قامت بالربط بين تدريبات التباين بالطريقة الفرنسية والمتغيرات الكينماتيكية في سباحة الصدر.

هدف البحث:

يهدف البحث الى التعرف على تأثير تدريبات التباين بالطريقة الفرنسية على بعض المتغيرات الكينماتيكية لسباحة ٥٠م صدر للناشئين.

فروض البحث:

١. توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات البدنية قيد البحث لصالح القياس البعدي.
٢. توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث لصالح القياس البعدي.

منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي نظراً لملاءمته لهذه الدراسة باستخدام التصميم التجريبي بطريقة القياس القبلي والبعدي لمجموعة تجريبية واحدة.

عينة البحث

تم اختيار عينة البحث الأساسية بالطريقة العمدية من نادى بنها الرياضي وقد بلغ عددهم (١٣) ناشئ سباحة. وتم استبعاد (٤) ناشئين سباحة كدراسة استطلاعية، ليصبح قوام عينة البحث الفعلية (٩) سباحين صدر تحت ١٤ سنة، وقام الباحث بإجراء التجانس لأفراد عينة البحث من حيث متغيرات السن والطول والوزن والعمر التدريبي وذلك بدلالة قيم معامل الالتواء كما هو موضوح بالجدول (١).

جدول (١)

تجانس أفراد عينة البحث في متغيرات (السن، الطول، الوزن، العمر التدريبي)

ن = ١٣

المتغيرات	التمييز	متوسط	وسيط	انحراف	التواء
السن	سنة	١٣,٥٢٠	١٣,٥٠٠	٠,٢٥٩	٠,٢٣٢
الطول	سم	١٥٦,٠٢٥	١٥٥,٧٥٠	٥,٠٩٢	٠,١٦٢
الوزن	كجم	٤٨,٠٧٥	٤٧,٠٠٠	٠,٢٥٩	٠,٥٢١
العمر التدريبي	سنة	٤,٨٥٠	٥,٠٠٠	١,٠٤٠	-٠,٤٣٣

يوضح الجدول رقم (١) التوصيف الإحصائي لمتغيرات النمو والعمر التدريبي لعينة البحث والتي بلغ قوامها ١٣ ناشئ سباحة حيث تراوحت قيم معاملات الالتواء ما بين (-٠,٤٣٣، ٠,٥٢١) أي أنها انحصرت ما بين (±٣) مما يوضح تجانس أفراد عينة البحث في متغيرات (السن – الطول – الوزن – العمر التدريبي).

أدوات ووسائل جمع البيانات

- رستاميتر لقياس الطول لأقرب ١سم
- ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلو جرام لأقرب ٢/١ كجم
- شريط قياس للأطوال لأقرب ١سم
- ساعات إيقاف من نوع (Casio ٣٠w) (Stop watch) تسجل لأقرب ١|١٠٠ من الثانية.
- الديناموميتر لقياس قوة عضلات الرجلين والظهر لأقرب ١ كجم
- (٤) كاميرا تصوير فيديو (Digital) بتردد ٢٥صورة/ث نوع (Sony)
- كرات تنس عدد (٢٠)

- صناديق وثب
- بارات حديد
- استيك مطاط
- لاصق عاكس بلون فضي لوضعه على الكرات

الاختبارات المستخدمة في البحث:

الاختبارات البدنية مرفق (٢)

- اختبار قوة عضلات الرجلين باستخدام الديناموميتر.
- اختبار قوة عضلات الظهر باستخدام الديناموميتر
- اختبار القدرة العضلية للرجلين (الوثب العريض من الثبات).
- اختبار القدرة العضلية للذراعين (رمي كرة طبية زنة ٣كجم)

اختبارات قياس المتغيرات الكينماتيكية: مرفق (٣)

- اختبار طول الشدة stroke length (SL) (متر)
- اختبار تكرار الشد stroke frequency (SF) (سم/دقيقة)
- متوسط سرعة السباح average swimming velocity (v) (متر/ثانية)
- اختبار أقصى سرعة داخل دورة الضربات الواحدة maximal velocity (v-max) within the stroke cycle (متر/ثانية)
- اختبار اقل سرعة داخل دورة الضربات الواحدة minimal velocity (v-min) within the stroke cycle (متر/ثانية)
- مؤشر الضربات stroke Index (SI) م٢/ ثانية

الدراسة الاستطلاعية

قام الباحث بالدراسة الاستطلاعية على عدد (٤) سباحين ناشئين من مجتمع البحث، ولكن من خارج العينة ولقد ساعد الباحث في تطبيق إجراءات هذه الدراسة عدد ٢ مدربين من العاملين بالجهاز الفني لحمام السباحة بنادي بنها الرياضي في تطبيق البحث وتم تدريبهم على:

- كيفية إجراء القياسات، وتطبيق الاختبارات المستخدمة في الدراسة.
- التعرف على كيفية التسجيل باستمارة القياس.
- تدريب المساعدين (المدربين) على إجراء القياسات على السباحين.

وقام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية في المدة من ٢٠٢٠/١/٢٥م إلى ٢٠٢٠/٢/٢م على عينة الدراسة الاستطلاعية، وتم تطبيق القياسات والاختبارات عليهم وذلك بنادي بنها الرياضي بغرض:

- التدريب على أجراء قياسات البحث.
- التأكد من صلاحية الأدوات، والاختبارات المستخدمة في البحث.
- تحديد المدة التي يستغرقها كل سباح لإجراء الاختبارات المستخدمة في البحث، والقياسات المختلفة.
- اكتشاف الصعوبات التي يمكن أن تحدث أثناء تطبيق الوحدات البدنية، وذلك من خلال تطبيق ١٠ وحدات تدريبية مهارية (صباحاً – مساءً) خلال الأسبوع.

وقد أكدت الدراسة الاستطلاعية على كفاءة صلاحية الأجهزة والأدوات وصدق وثبات الاختبارات المستخدمة، وملائمة وحدات التدريبات التباينية بالطريقة الفرنسية للتطبيق.

البرنامج التدريبي المقترح:

الهدف العام من البرنامج:

تحسين مستوى القدرات البدنية والمتغيرات الكينماتيكية والمستوي الرقمي لسباحة ٥٠م صدر باستخدام تدريبات التباين بالطريقة الفرنسية قيد البحث.

أسس ومعايير وضع البرنامج:

في ضوء هدف البحث قام الباحث بوضع الاسس والمعايير التالية:

- ان يحقق البرنامج الهدف الذي وضع من اجله.
- توافر عوامل الامن والسلامة اثناء تطبيق البرنامج.
- ان يكون محتوى البرنامج مناسبا لطبيعة وخصائص المرحلة السنية قيد البحث.
- ان يكون مراعيا للفروق الفردية بين افراد عينة البحث
- ان يكون البرنامج متكاملا خلال مراحله المختلفة
- توافر الامكانات والادوات والاجهزة المناسبة لطبيعة البرنامج

محددات البرنامج المقترح:

في ضوء هدف البحث ومعرفة المعايير والأسس العامة للبرنامج المقترح تم التوصل إلى المحددات التالية:

الفترة الزمنية للبرنامج:

من خلال المسح المرجعي للدراسات المرتبطة التي استطاع الباحث التوصل إليها تمكن من الوقوف على ما يلي:

استقر الباحث على أن تكون مدة البرنامج (٨) أسابيع بواقع (٣) وحدات أسبوعيًا وبإجمالي (٢٤) وحدة، وبناء على ذلك تم تحديد مراحل البرنامج المطبق على أفراد المجموعة التجريبية.

- تم تحديد الشدة المستخدمة قيد البرنامج وفقًا لمعدل نبض القلب من خلال المعادلة التالية:

(٢٢٠ ن/ق – العمر الزمني) × النسبة المئوية للشدة (٨: ٨٨)

- عدد التمرينات المستخدمة (٨) سلاسل تدريبية، كل سلسلة تدريبية تتكون من (٤) تمارين.
- مراعاة التدرج في أداء تدريبات التباين بالطريقة الفرنسية من البسيط إلى المركب.
- يتم إعطاء النموذج وأداء الشرح من خلال الباحث.

الدراسة الأساسية:

اجراء القياسات القبلية

قام الباحث بإجراء القياسات القبلية على عينة البحث الأساسية وذلك خلال مرحلة (الإعداد) في المدة من ٢٠٢٠/٢/٣م إلى ٢٠٢٠/٢/٦م.

اجراءات التحليل:

تم استخدام الادوات التالية في تحليل متغيرات الدراسة الكينماتيكية.

- جهاز كمبيوتر بمواصفات مناسبة لإجراءات التحليل
- جهاز (Creative) خاص بتحويل الصورة من كاميرا الفيديو الى جهاز الكمبيوتر.
- برنامج كمبيوتر (X-Tream) الخاص بتحويل نظام الملفات.
- برنامج كمبيوتر خاص بالتحليل وهو عبارة عن حزمة برامج (APAS) الذي يحتوي علي البرامج التالية (Trimming, Digitizing, Display, Filter, Transform)

قام الباحث بالإجراءات التالية لاستخراج النتائج:

- مشاهدة ما تم تصويره من الكاميرات ومراجعتها وفقا لاستمارة تسجيل البيانات.
- تحديد المحاولات المراد تحليلها لكل سباح واستبعاد المحاولات الأخرى.

- تم تحويل امتداد الصورة الى نوع (AVI) عن طريق برنامج (X-Tream) وذلك ليتم

التعرف عليها داخل برنامج (APAS) .

تم تحليل محاولات السباحين على برنامج (APAS) بالتسلسل التالي:

- تم تحديد عدد الصور المراد تحليلها لكل سباح عن طريق برنامج.(Trimming)
- تم مضاعفة عدد الصور المعروضة في الثانية لتصبح (٥٠) صورة من خلال برنامج (APAS)
- تم عرض التصوير من خلال البرنامج الخاص بتحديد الاحداثيات السينية والصادية (Digitizing).
- تم تحديد الاحداثيات السينية والاحداثيات الصادية والزائية لمرجعيات التصوير حيث كانت المسافات الافقية والرأسية والزائية تساوي ١م.
- تم حساب معامل التحويل للمسافات من القيم الحقيقية الى القيم داخل الكمبيوتر.

تنفيذ تجربة البحث الأساسية:

تم تطبيق تدريبات التباين بالطريقة الفرنسية لمدة ٨ أسابيع في المدة من ٢٠٢٠/٢/٨م وحتى ٢٠٢٠/٤/١٠م

القياسات البعدية

قام الباحث بإجراء القياسات البعدية بعد الانتهاء من تطبيق التجربة الأساسية على سباحي مجموعة البحث التجريبية، وذلك في المدة من ٢٠٢٠/٤/١١م الى ٢٠٢٠/٤/١٣م في نفس القياسات (قيد البحث)، وقد روعي نفس الشروط والظروف التي تم إتباعها في القياسات القبلية.

المعالجات الإحصائية

استخدم الباحث المعاملات الإحصائية التالية:

- المتوسط الحسابي.
- الوسيط
- الانحراف المعياري.
- معامل الالتواء
- اختبار ت لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية.
- نسبة التحسن للمجموعة التجريبية.

عرض ومناقشة النتائج:

أولا-عرض النتائج:

جدول (٢)

دلالة الفروق ونسب التحسن بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في المتغيرات البدنية قيد البحث

ن = ٩

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياسات القبلية		القياسات البعدية		نسب التحسن٪	قيمة (ت)
			م١	ع١	م٢	ع٢		
١	قوة عضلات الرجلين	كجم	٥٧,١١	٤,١١	٦٣,٦٥	٤,٢١	١١,٤٥٢	*٣,٧٨
٢	قوة عضلات الظهر	كجم	٤٤,٨٢	٣,٢٦	٥٦,٥٤	٤,٣٤	٢٦,١٤٩	*٢,٥٥
٤	الوثب العريض من الثبات	متر	١,٩٥	٠,٥٢	٢,٠٧	٠,٦٤	٦,١٥٤	*٥,٣٣
٥	رمي كرة طبية زنة ٣كجم	متر	٥,١١	٠,٢٧	٥,٩٤	٠,٥٥	١٦,٢٤٣	*١١,٢١

قيمة ت الجدولية عند مستوي ٠,٠٥ ودرجة حرية ٩=٢,١٢٥

يتضح من جدول (٢) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في متغيرات قوة عضلات الرجلين، قوة عضلات الظهر، الوثب العريض من الثبات، رمي كرة طبية زنة ٣كجم لصالح القياسات البعدية، حيث أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوي ٠,٠٥، وتراوحت نسب التحسن ما بين ٦,١٥٤٪ لاختبار الوثب العريض من الثبات إلى ٢٦,١٤٩٪ لاختبار قوة عضلات الظهر.

جدول (٣)

دلالة الفروق ونسب التحسن بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث والمستوى الرقمي لسباحة ٥٠م صدر

ن = ٩

المتغير	وحدة القياس	القياسات القبلية		القياسات البعدية		نسب التحسن %	قيمة (ت)
		م١	ع١	م١	ع١		
متوسط سرعة السباحة	م/ث	٠,٩٥٩	٠,٠٢٤	١,٠٠	٠,٠٢٩	٤,٢٧٥	*٣,٥٤
معدل تكرار الضربات	د/ق	٤٣,٠٠	١,٦٣٢	٤٧,٥٧	٠,٩٧٦	١٠,٦٢٨	*٧,٨٩
طول الضربة	م	٠,٧٠	٠,٠١٢	٠,٨٠	٠,٠٢١	١٤,٢٨٦	*٩,٢٢
مؤشر الضربات	م٢/ث	٠,٦٨٠	٠,٠١٤	٠,٨٠٨	٠,٠٤٢	١٨,٨٢٤	*١١,٩٠
أقصى سرعة	م/ث	١,٦٨٢	٠,٠٢١	١,٧٥٣	٠,٠٢١	٤,٢٢١	*٣,٥٣
اقل سرعة	م/ث	٠,٣٣٨	٠,٠١٩	٠,٣٦١	٠,٠٢٧	٦,٨٠٤	*٧,٩٠
المستوى الرقمي لسباحة ٥٠م صدر	ث	٣٨,٣٢	٠,٦٨	٣٧,٥١	٠,٧٦	٢,١١٤	*٥,٥٣

قيمة ت الجدولية عند مستوي ٠,٠٥ ودرجة حرية ٩=٢,١٢٥

يتضح من جدول (٣) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في متغيرات متوسط سرعة السباحة، معدل تكرار الضربات، طول الضربة، مؤشر الضربات، اقل سرعة، اقصي سرعة، المستوى الرقمي سباحة ٥٠م لصالح القياسات البعدية، حيث أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوي ٠,٠٥، ووجود نسب تحسن بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات الكينماتيكية تراوحت ما بين ٤,٢٢١% لمتغير اقصي سرعة الى ١٨,٨٢٤% لمتغير مؤشر الضربات، وبلغت نسب التحسن للمستوى الرقمي لسباحة ٥٠م صدر ٢,١١٤%.

مناقشة النتائج:

مناقشة نتائج الفرض الأول والذي ينص على وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات البدنية قيد البحث لصالح القياس البعدي.

ويعزى الباحث هذه الفروق إلى أن تدريبات التباين بالطريقة الفرنسية تعمل على زيادة مساحة المقطع العضلي وقطر الليفة العضلية السميكة في العضلة المدربة من خلال تدريبات التباين بالطريقة الفرنسية فتنمو الليفة العضلية مع حدوث زيادة في خيوط الأكتين والميوسين مع الانخفاض المصاحب للساركوبلازم وبالتالي زيادة كمية البروتين في العضلات، الذي يؤدي إلى اكتساب النغمة العضلية، وهذا ما أكده **سونج Song,** (١٩٩٠) (٢٤) في أن المجهود البدني يعمل على تجديد واستهلاك البروتين الكامل بالجسم.

ويشير **تيليان وبيشوب Tillin, & Bishop** (٢٠٠٩) (٢٦) أن الانقباضات العضلية الشديدة ينتج عنها فسفرة سلاسل الميوسين الخفيفة وبالتالي تزيد من حساسية خيوط الأكتين والميوسين للكالسيوم، وهذا بدوره يخلق انقباضات أقوى، حيث توجد استجابة أكبر للكالسيوم المنطلق أثناء عملية الانقباض.

بينما يتبني كلا **من ليبر Lieber** (٢٠٠٩) (١٩) **ومكيولي McCully** (٢٠١٢) (٢٢) الآلية الثانية المقترحة التي تعتمد على فكرة أن انقباضات العضلات الشديدة تؤدي إلى إطلاق كمية أكبر من الكالسيوم لكل عمل محتمل وبالتالي زيادة قوة وعزم الانقباضات اللاحقة.

ويعزى الباحث ذلك التحسن لمتغيرات القوة الانفجارية للتخطيط الجيد لبرنامج تدريبات التباين بالطريقة الفرنسية وتقنين الأحمال التدريبية بأسلوب علمي مناسب للمرحلة السنية والتدريبية لعينة البحث وإلى استخدام تدريبات البليومتريك كجزء رئيسي في تدريبات التباين بالطريقة الفرنسية بهدف تنمية القوة الانفجارية.

وفى هذا الصدد يؤكد **فيرشونسكي وفيرشونسكي Verkhoshansky &Verkhoshansky** (٢٠١١) (٢٧) أن مسافة الوثب العريض تعتمد على عدد الألياف المثارة فكلما زاد عدد الألياف زادت كمية القدرة على الأداء أكثر وكذلك العضلات وأوتارها ولكي يصل اللاعب لأقصى مسافة يجب أن تكون جميع الألياف العضلية للعضلات المعنية بالعمل مثارة إلى أقصى درجة وبأعلى معدل وكذلك يجب أن تكون العضلات وأوتارها في حالة من الشد قبل حدوث الانقباض للاستفادة من طاقة المطاطية التي تتمتع بها تدريبات البليومتريك.

وهذا ما يؤكده **أدم واخرون Adams, et al.** (١٩٩٢) (١٠) من أن نشاط الانعكاس المطاطي يسمح بالنقل الممتاز للقوة الانفجارية إلى نفس الحركات المتشابهة بيوميكانيكيا والتي تتطلب قدرة عالية من الجذع والرجلين وتظهر نتائجها عند أداء الوثب العريض.

ويرجع الباحث هذا التحسن في مستوى القوة الانفجارية إلى أن تدريبات التباين بالطريقة الفرنسية موجهة بصورة مباشرة لتنمية وتطوير القوة الانفجارية والتي تعتبر أحد القدرات البدنية الخاصة التي يتطلبها الأداء في سباحة ٥٠م صدر كما يعزى الباحث هذا التحسن إلى التنوع في اختيار تدريبات التباين بالطريقة الفرنسية للذراعين والرجلين وتوزيعها خلال فترات البرنامج تبعاً لهدف كل فترة ، كما أهتم الباحث بالتقنين الفردي في ارتفاعات الصناديق وأوزان الكرات الطبية ويرى الباحث أن الزيادة الناتجة في القوة الانفجارية نتيجة استخدام تدريبات البليومتريك والتي تعمل على استثارة الوحدات الحركية مما يؤدى إلى اشتراك عدد كبير منها ينتج عنه انقباض قوى وسريع يعمل على زيادة الأداء المتفجر بالإضافة إلى استجابة المغازل العضلية الموجودة في العضلات والتي من خلالها يمكن تحديد كفاءة القوة المطاطة للعضلة والتي تعتمد على كفاءة الاستجابة المنعكسة للمستقبلات الحسية للعضلات الباسطة للمفاصل ويحدث ذلك خلال الانقباض للتطويل في القفز أو الرمي .

وهذا ما يؤكده **جوسيبا اندوني وآخرون Joseba Andoni, et al.** (٢٠١٨) (١٥) من أن تدريبات التباين بالطريقة الفرنسية تعمل على استثارة المغازل العضلية مما ينتج عنه توتر عالي في الوحدات الحركية المتحررة وإثارة لمستقبلات أخرى تعمل على زيادة عدد الوحدات الحركية النشطة والتي تكون السبب في زيادة القوة الناتجة.

ولقد راعى الباحث أثناء أداء التدريبات البليومترية تقصير زمن ملامسة القدمين أو الذراعين للأرض حيث يقوم السباح بالوثب مباشرة بعد ملامسة الأرض بالقدمين أو الذراعين حيث يعمل التدريب البليومتري على تقليل زمن الانقباض العضلي ويتفق ذلك مع ما ذكره **دياللو واخرون Diallo, et al.** (٢٠٠١) (١٣) أن الانقباض اللامركزي يجب أن يكون متبوعاً في الحال بانقباض مركزي للحصول من خلاله على إنتاجية قدرة انقباضيه عالية.

وقد راعى الباحث الاهتمام بتدريبات الإطالة للعضلات والمرونة للمفاصل لكي تصبح العضلات والمفاصل على استعداد تام لأداء تدريبات التباين بالطريقة الفرنسية بكفاءة دون حدوث إصابات ، كما أدت تدريبات التباين بالطريقة الفرنسية إلى تحسين القدرة العضلية للرجلين والذراعين ويرجع الباحث ذلك إلى أن تدريبات التباين بالطريقة الفرنسية التي تم تصميمها ووضعها لتحسين القدرة العضلية للرجلين والجذع والذراعين ونظراً لمبدأ النقل الحركي فإن اللاعب استطاع أن يقوم بتجميع القوة المستخدمة في رمى الكرة الطبية من الرجلين إلى الجذع إلى الذراعين حيث أن جسم الإنسان عبارة عن سلسلة كينماتيكية تسهم في النقل الحركي المطلوب مما يزيد من مقدار القدرة العضلية للذراعين – ويرى الباحث أن استخدام تدريبات التباين بالطريقة الفرنسية بطريقة سليمة ومنتظمة أدت إلى الإقلال من زمن انقباض الألياف العضلية وتحسين التوافق بين العضلات العاملة والعضلات المقابلة .

ويتفق ذلك مع ما ذكره **جوسيبا اندوني وآخرون .Joseba Andoni, et al (٢٠١٨) (١٥)** أن تدريبات التباين بالطريقة الفرنسية أحد أنواع التدريبات التي تسهم في تحسين بعض القدرات البدنية الخاصة والتي من أهمها القوة الانفجارية.

وتتفق نتائج الدراسة مع نتائج دراسة كلا من **جوسيبا اندوني وآخرون ,Joseba Andoni, et al.** (٢٠١٨) (٥١) **ماثيو ويلش وآخرون .Mathew Welch, et al** (٢٠١٨) (٢١) **جوليانو سبينت وآخرون .Juliano Spinet, et al** (٢٠١٩) (١٦) أن تدريبات التباين بالطريقة الفرنسية تسهم في تحسن أداء الوثب العمودي، والقوة الانفجارية للمجموعة التجريبية.

وبذلك يتحقق صحة الفرض الاول.

مناقشة نتائج الفرض الثاني والذي ينص على وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث لصالح القياس البعدي.

ويرى الباحث أن هذه التدريبات تعمل على حدوث الإطالة اللاإرادية للعضلات المادة للمفاصل والتي من شأنها توليد انقباضاً عضلياً لاإرادياً يعمل على إثارة أعضاء حسية أخرى وبالتالي زيادة عدد الوحدات الحركية في العضلات العاملة على هذه المفاصل والتي تعد ضرورية

لزيادة القوة العضلية وكذلك لتطابق تدريبات البليومتريك المستخدمة في تدريبات التباين بالطريقة الفرنسية مع الحركات التي تؤدى في سباحة ٥٠م صدر.

وعن تحسن المستوى الرقمي يعزي الباحث وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في المستوى الرقمي لسباحة ٥٠م صدر لصالح القياس البعدي إلى أن البرنامج التدريبي المقترح قد ساعد على رفع كفاءة الجهاز العصبي وزيادة الترابط بين الأعصاب الحسية – والتي تأثرت بالمثيرات الموجودة داخل البرنامج – بالأعصاب الحركية مما يعمل على التحسن المستمر في الأداءات المهارية المركبة، كما كان للتغذية الرجعية دور حيث ساهمت في إصلاح قدر كبير من أخطاء الناشئين وبالتالي تحسنت نواتج الأداءات الكينماتيكية للمجموعة التجريبية.

كما تتفق النتائج مع دراسة كلا من **زاك ودودا Zak & Duda (٢٠٠٣) (٢٨)** حيث كشفت تحليل نتائج البحث أن اداء الرياضي يعتمد على تنمية مستوى القدرات البدنية.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج **كوتش Kotich (٢٠٠٢) (١٧)** ومع ما أشار إلية أبو **العلا عبد الفتاح (٢٠٠٣) (١)** حيث في مراحل نمو السباح يجب العناية بالتدريب على نقص في معدل الشدات ثم زيادتها تدريجيا اعتبارا من المراحل السنية ١١-١٤ سنة. ويرى الباحث ارتفاع المستوى المهارى للمجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة يعزى إلى ان استخدام القدرات البدنية الخاصة قد ساهم في الارتقاء بالمستوى المهارى (نواتج الأداء) لعينة البحث كما أن التحسن في زمن الأداء ونقص معدل الشدات تعتبر مؤشرا دقيقاً عن مدى تحسن المستوى المهارى، ويمثل تحقيقاً إيجابياً للمتطلبات والواجبات الأساسية في هذه المرحلة السنية، والتي جعلت من الأداء في السباحة واجب أساسي لضمان التفوق في المستقبل في المراحل السنية المقبلة، كما يرجع الباحث التحسن في زمن الأداء إلى ما أثمرته القدرات البدنية من تحسن والتي بدورها حسنت في (نواتج الأداء) ومن ثم المستوى الرقمي.

ويرى الباحث أن التحسن في زمن الأداء ونقص معدل الشدات يعتبر مؤشراً دقيقاً عن مدى تحسن مستوى الأداء المهارى، ويمثل تحقيقاً إيجابياً للمتطلبات والواجبات الأساسية في هذه المرحلة السنية والتي جعلت من الأداء في السباحة باستخدام واجب أساسي لضمان التفوق في المستقبل في المراحل السنية المقبلة، وهذا ما أشار **إليه أبو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٣) (١)** حيث أنه في مراحل

نمو السباح يجب العناية بالتدريب على زيادة معدل الشدات تدريجياً مع الاحتفاظ بطول الشدة في المراحل السنية ١٢-١٦.

ويؤكد **تيليان وبيشوب Tillin, & Bishop (٢٠٠٩) (٢٦)** على ان زيادة توظيف الوحدات الحركية المستحثة من الأحمال الثقيلة أو حركات عالية الكثافة قصيرة المدى، ينتج عنها زيادة في عدد الوحدات الحركية أو المجندة (وحدات المحركات ذات العتبة الأعلى) بالإضافة إلى زيادة في معدل إطلاق تلك الوحدات الحركية.

وبذلك يتحقق صحة الفرض الثاني.

الاستنتاجات والتوصيات:

أولا- الاستنتاجات.

في حدود أهداف وفروض وإجراءات البحث وعرض ومناقشة النتائج توصل الباحث للاتي:

- تدريبات التباين بالطريقة الفرنسية المقترحة ساهمت في تحسن متغيرات القوة العضلية.
- تدريبات التباين بالطريقة الفرنسية المقترحة ساهمت في تحسن المتغيرات الكينماتيكية لسباحة ٥٠م صدر.
- تدريبات التباين بالطريقة الفرنسية المقترحة ساهمت في تحسن المستوى الرقمي لسباحة ٥٠م صدر.

ثانيا- التوصيات.

في ضوء أهداف البحث واستنتاجاته يوصى الباحث بما يلي:

١. تطبيق تدريبات التباين بالطريقة الفرنسية بنفس الشدة والتكرارات والراحة البينية على السباحين الناشئين في سباحة ٥٠م صدر لدورها في تحسين المستوي الرقمي.
٢. إجراء دراسات مماثلة على مراحل سنية مختلفة.

قائمة المراجع:

أولا-المراجع العربية:

١. **أبو العلا احمد عبد الفتاح (٢٠٠٣):** فسيولوجية التدريب والرياضة، دار الفكر العربي، القاهرة.

٢. **أشرف محمد جمعة (٢٠١٧):** تأثير تدريبات المقاومة الوظيفية لمنطقة الجذع على المستوى الرقمي للناشئين في سباحة الصدر، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة، ع٢٨، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة.

٣. **سمير عبد الله رزق (٢٠٠٣):** الموسوعة العلمية لرياضة السباحة، سلسلة كتب عالم السباحة، عمان.

٤. **مايسة فؤاد أحمد (٢٠٠٤):** استخدام بعض اساليب وأدوات تطوير القدرة العضلية للرجلين في سباحة الصدر وأثرها على مستوى الأداء (المهاري، الرقمي)، مجلة بحوث التربية الشاملة، مج٢، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الزقازيق.

٥. **محروس محمد قنديل واخرون، محمد فتحي البحراوي، دينا متولي أحمد، مي عادل عبد الفتاح (٢٠١٧):** تأثير برنامج تمرينات مقاومة على تنمية التوازن العضلي للرجلين لدى المبتدئات في سباحة الصدر، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة، ع٢٨، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة.

٦. **محمد على القط (٢٠٠٠):** السباحة بين النظرية والتطبيق، مطبعة العزيزي، الزقازيق.

٧. **محمد محمود مصطفي (٢٠٠٧):** فاعلية برنامج تدريبي باستخدام المقاومات على المستوى الرقمي في سباحة الصدر وعلاقته بنتائج سباق الفردي المتنوع، المؤتمر العلمي الدولي الثاني – التدريب الميداني بكليات التربية الرياضية في ضوء مشروع ضمان الجودة والاعتماد في التعليم، مج ٣، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق.

٨. **هاشم عدنان الكيلاني، خالد محمود العطيات (٢٠٠٧):** مقارنة المتغيرات الكينماتيكية بين أنواع السباحة المختلفة لمسافتي ١٠٠م و٢٠٠م لأبطال دورة سيدني الأولمبية، مجلة العلوم التربوية والنفسية، مج ٨، ع ١، مركز النشر العلمي، جامعة البحرين.

٩. **وصال جريس الربضي (٢٠١٠):** بعنوان تأثير برنامج تعليمي لتحسين زاوية الجذع في سباحة الصدر التموجية باستخدام أداة الطفو المعكرونية، مجلة جامعة النجاح للأبحاث: العلوم الإنسانية. مج. ٢٤، ع. ٣، فلسطين.

ثانيا- المراجع الأجنبية:

١٠. **Adams, K. O'Shea, J.P., O'Shea, K.L. (١٩٩٢).** The effects of six weeks of squat plyometric and squat plyometric training on power production, Journal of Applied Sport Sciences.٦(١), pp:٣٦–٤١.

١١. **Bjørn Harald Olstad (٢٠١٥).** Muscle activation and kinematics in contemporary breaststroke swimming, dissertation from the Norwegian school of sport sciences.

١٢. **Contreras, B. (٢٠١٠).** Post-Activation Potentiation: Theory and Application.; Available from: http://bretcontreras.com/post-activation-potentiation-theory-and-application/.

١٣. **Diallo, O., Dore, E., Duche, P. and Van Praagh, E. (٢٠٠١)**. Effects of plyometric training followed by a reduced training programme on physical performance in prepubescent soccer players, Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, ٤١(٣), pp: ٣٤٢-٣٤٨.

١٤. **Dietz, C., & Peterson, B. (٢٠١٢)**. Triphasic training: a systematic approach to elite speed and explosive strength performance. Hudson.

١٥. **Joseba Andoni Hernández-Preciado, Eneko Baz, Carlos Balsalobre-Fernández، David Marchante, Jordan Santos-Concejero (٢٠١٨).** Potentiation Effects of the French Contrast Method on the Vertical Jumping Ability, Journal of Strength and Conditioning, Volume ٣٢ - Issue ٧ - p ١٩٠٩-١٩١٤.

١٦. **Juliano Spinet, Tiago Figueiredo, Jeffrey Willardson, Viviane Bastos De Oliveira, Marcio Assis, Liliam Fernandes De Oliveira, Humberto Miranda, Vitor M. Machado De Ribeiro Reis, Roberto Simão (٢٠١٩).** Comparison between traditional strength training and complex contrast training on soccer players, The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, January;٥٩(١):٤٢-٩.

١٧. **Kostich A (٢٠٠٢).** Used properly fins can be booster to your swim strength & Technique Sep Article. http://www.active.com/story. cfin? Story/id: &٦٧٤

١٨. **Lesinski, M., et al., (٢٠١٣).** Acute effects of postactivation potentiation on strength and speed performance in athletes. Sportverletz Sportschaden, ٢٠١٣. ٢٧(٣): p. ١٤٧-٥٥.
١٩. **Lieber, R.L., (٢٠٠٩).** Skeletal Muscle Structure, Function, and Plasticity. Lippincott Williams & Wilkins.
٢٠. **Maglischo (٢٠٠٣).** Swimming Fastest, Magill publishing California, U.S.A.
٢١. **Mathew L. Welch, Eric T. Lopatofsky, Jared R. Morris, Christopher B. Taber (٢٠١٩).** Effects of the French Contrast Method on Maximum Strength and Vertical Jumping Performance, exercise science faculty publications, College of Health Professions.
٢٢. **McCully, K.K.,** (٢٠١٢). Neuromuscular Mechanisms of Exercise Physiology, KINS ٦٦٩٠, Spring Semester ٢٠١٢, Lecture Material.
٢٣. **Naglaa Elbadry, Amr Hamza, Przemyslaw Pietraszewski, Alexe Dan Iulian، Lupu Gabriel (٢٠١٩).** Effect of the French Contrast Method on Explosive Strength and Kinematic Parameters of the Triple Jump Among Female College Athletes, Journal of Human Kinetics volume ٦٩/٢٠١٩, ٢٢٥-٢٣٠.
٢٤. **Song T., (١٩٩٠).** Effect of anaerobic exercises on serum enzymes of young athletes, j. sport med. Phys. Fit. ١٣, ١٣٨ -١٤١
٢٥. **Takagi H, Sugimoto S, Nishijima N, Wilson B. (٢٠٠٤).** Differences in stroke phases, arm-leg coordination and velocity fluctuation due to event, gender and performance level in breaststroke. Sports Biomech, ٣ ١٥-٢٧
٢٦. **Tillin, N.A. and D. Bishop, (٢٠٠٩).** Factors modulating post-activation potentiation and its effect on performance of subsequent explosive activities. Sports Med, ٣٩(٢): p. ١٤٧-٦٦.
٢٧. **Verkhoshansky, Y., & Verkhoshansky, N. (٢٠١١).** Special strength training. Rome: Verkhoshansky SSTM.

ثالثا- مصادر الانترنت:

٢٨. **https://g-se.com/el-metodo-de-entrenamiento-de-contrastes-una-opcion-de-desarrollo-de-la-fuerza-requerida-en-acciones-explosivas-٨٧٠-sa-y٥٧cfb٢٧١٩٥e٣e**