تأثير التدريب العنقودي في تطويربعض المتغيرات الفسيولوجية و القدرة العضلية والمستوي الرقمي لسباحي ٥٠متر حرة

سحر حامد سلامة زيدان

مقدمة ومشكلة البحث :

العلم هو أساس تقدم الأمم ، وتحديد وتحليل المشكلات للعمل على حلها وتحقيق الإنجازات، وبالعلم والتفكير نستطيع إدراك مواطن الضعف والقصور ، ومن ثم نتغلب عليها ونعمل على حلها ونكتشف قدرات الفرد الكامنة داخله .

ولما كان من أهم أهداف التدريب الارتقاء بقدرات اللاعب بدنيا ومهاريا إلى أقصى ما يمكن، لذا يحتاج العاملون في المجال الرياضي عند تطوير مستوى اللاعب بدنيا إلى ضرورة الإلمام بالمعلومات المرتبطة بطرق ووسائل التدريب لما لها من تأثير على تنمية المتطلبات البدنية العامة والخاصة بالإضافة إلى تأثيرها الايجابي على مستوى اللاعب بدنيا ومهاريا.(٢٤:٥)

شهد العالم فى الآونة الأخيرة تقدماً علمياً ملموساً فى المجال الرياضى بصفة عامة ورياضة السباحة بصفة خاصة حيث حظيت بجانب كبير من هذا التقدم كنتيجة للبحوث والدراسات العلمية المختلفة بهدف الإرتقاء بالمستويات البدنية، المهارية، النفسية والخططية، كما أن التأكيد المستمر والمتزايد تجاه الوصول إلى تحقيق الإنجاز الرياضي قاد العلماء للبحث عن طرق وأساليب تدريب يكون لها تأثيرات إيجابية على مستوى الأداء، وتعتبر التدريبات النوعية أحد هذه الأساليب التدريبية التي جذبت الإنتباه في الآونة الأخيرة فى تدريب لاعبى المستويات الرياضية العليا، ومن هذه الأساليب الحديثة تدريب المجموعات العنقودية Cluster Training.

حيث يذكر Tufano J. et al. (٢٠١٧) أن مصطلح المجموعات العنقودية تم إستخدامه للمرة الأولي بالدراسات العلمية عام(٢٠٠٣) بواسطة الباحث Gregory Haff. (٨٥١:٣١)

ويضيف Nicholson G. et al. (٢٠١٦) أن إدراج فترات راحة قصيرة بين مجموعات صغيرة من التكرارات سمي بالتدريب العنقودى أوالتدريب بالمجموعة العنقودية وأن التمرينات المؤداه

وفق المجموعات العنقودية أدت إلي المحافظة على سرعات وقدرة مخرجة أعلى خلال مجموعات متعددة مع إنخفاض مستوى الإجهاد الأيضى. (١٨٧٦:٢٧)

حيث يتفق كل من Ivan Jukic et al. (٢٠٢٠)، Jesualdo Cuevas –Aburto et al. (٢٠٢٠)، Amador Garcia–Ramos et al. (٢٠٢٠) أن التدريبات العنقودية تساهم في حدوث تكيفات عصبية وعضلية وفسيولوجية متنوعة تتعلق بسرعة وقوة وكفائة الأنقباض العضلي مع الحفاظ علي مخزون الطاقة وسرعة الإستشفاء. (٢٢٠٩:١٩)، (٨٩:٢٠)، (٥٢:١٣)

ويري **Natalia et al. (٢٠١٦)، Maglischo (٢٠١٥)** أن التدريب الرياضي هو فكر يخضع للتطبيق بهدف تحقيق الفوز في المنافسات، ويحدث هذا التدريب مجموعة من التكيفات الفسيولوجية والبدنية، مما يجعل العديد من الخصائص البدنية والفسيولوجية التي يتمتع بها الرياضيون أعلي من مستوياتها الطبيعية والتي يتصف بها الأخرون. (٢٦)(٢٤)

وهنا يذكر **أبو العلا عبد الفتاح وريسان خربيط (٢٠١٦)، أبو العلا عبد الفتاح وحازم حسين (٢٠١١)** أن تطبيقات فسيولوجيا الرياضة مطبقة بشكل يتسع ويزداد إنتشاراً من يوم إلي أخر، وبدون فهم نظم إنتاج الطاقة في الجسم البشري يصعب التعامل مع طرق التدريب الحديثة القائمة أساساًعلي تطوير فسيولوجية الجسم في إنتاج الطاقة اللازمة لحركة السباح في الماء.(١٩٦:٤)(٣:١٣)

وتشير Oliver Jonathan et al. (٢٠١٦) أن هناك طريقة لمواجهة إنخفاض السرعة والقدرة المنتجة وهى التي تتمثل في إستخدام المجموعات العنقودية (Cluster training) والتى تتكون من فترات راحة قصيرة بين التكرارات الفردية أو مجموعات من التكرارات ولقد تم إفتراض أن ١٥–٣٠ ثانية من الإستشفاء بين التكرارات تسمح بتجديد جزئي لمخازن فوسفات الكرياتين وبالتالي تسهيل الإستشفاء الكافي للسماح بزيادة جودة الحركة في التكرارات اللاحقة. (٢٣٥:٢٨)

وهنا تري الباحثة أن إمكانية تحقيق القدرة العضلية القصوي يتم من خلال المزج بين كلا من القوة والسرعة حيث يتم إنقباض الألياف العضلية إلي أقصي مدي وبأقصي سرعة ممكنة مما يعطي السباح ميزة قيادة السباق بشكل أكبر ومجهود أقل فيما يعرف بالسباحة السهلة Easy Swimming

حيث يوضح **أبو العلا عبد الفتاح، محمد نصر الدين رضوان (١٩٩٣)** أن القدرة العضلية هي عنصر مركب من عناصر اللياقة البدنية، فهي مزيج مركب من القوة العضلية والسرعة، ولا يعنى ذلك أن الفرد الذى يتمتع بالقوة العضلية والسرعة يمكن أن يحقق أرقاماً مرتفعة من اختبارات القدرة العضلية إذا يتوقف ذلك على قدرة الفرد على إدماج هذين المكونين واخراجهما في قالب واحد. (١: ٨٩)

ومن هنا نجد أن القدرة العضلية ترتبط بالقوة القصوى وتنمي بوسائل تدريبيه مماثله والزيادة في القوه والسرعة سوف تؤدي الي زياده في القدرة العضلية وعندما تزيد القدرة يمكن إنجاز قوه أكبر في زمن أقل. (١٠: ٦٨)

كما **يشير أبو العلا عبدالفتاح (٢٠٠٣)** إلي أن تطوير القوة المميزة بالسرعة (القدرة العضلية) تستخدم مجموعه من أساليب التدريب التي تعتمد علي الانقباض اللامركزي والبليومتري والايزوكينتك. (٢: ١٣٤)

وتمثل القدرة عنصراً بدنياً حيوياً لمعظم الأنشطة الرياضية، فبتحليل مختلف الحركات الرياضية نجد أنها تتضمن قدراً معيناً من القدرة بمختلف أشكالها ولم يصبح النظر لهذا العنصر البدني الحيوي والمركب كونه نوعاً من أنواع القوة الفعلية فحسب بل أصبح العلماء ينظرون إلى مفهوم القدرة باعتباره عنصراً مركباً له أنواعه وأشكاله وطرق التدريب الخاصة به فضلاً عن اعتماد القدرة على بعض الخصائص البدنية والوظيفية، والعصبية والوراثية. (٦: ١١)

وفى هذا الصدد يوضح **ويستكوت Westcott (١٩٩٥)**، أن نجاح الأداء في معظم الأنشطة الرياضية يعتمد بشكل كبير على القدرة في إنتاج القوة والسرعة في معظم الأنشطة الرياضية كالألعاب الفردية تعتمد على إخراج قوة في أقل زمن ممكن مثل ١٠٠م عدو، الوثب العالي، الملاكمة كما تدخل القدرة العضلية في الأنشطة الرياضية التي تحتاج إلى زمن طويل في الأداء مثل سباحة المسافات الطويلة. (٣٢: ٩)

ومن خلال إطلاع الباحثة علي العديد من الدراسات التي تناولت التدريب العنقودي مثل : Ramirez-Campillo et al. (٢٠١٨)، Morales-Artacho et al. (٢٠١٨)، Mora-Custodio et al.(٢٠١٨)، Tufano, J. J et al. (٢٠١٧)، Iglesias-Soler et al.(٢٠١٦)، Nicholson Gareth et al. (٢٠١٦) إستطاع إستخلاص تأثيراته فيما يلي:

- زيادة مخزون ATP-CP في العضلات.

- زيادة القوة القصوي مع مستويات أقل من الجهد الذي قد يكون له أثار علي الإلتزام بالتدريب.
- تحسين القدرة علي المزج بين القوة والسرعة في أداء إنفجاري متوازن.
- تحسين أداء تدريبات المقاومة المركبة وزيادة القدرة العضلية.
- سرعة رقمية أكبر وقدرة عضلية منتجة أعلي .(٢٩)،(٢٤)،(٢٥)،(٣١)،(١٨)،(٢٧).

هدف البحث

يهدف البحث إلى تطوير بعض المتغيرات الفسيولوجية والقدرة العضلية والمستوي الرقمي لدي سباحي ٥٠ متر حرة.وذلك من خلال التعرف علي:

١- تأثير أستخدام التدريبات العنقودية في بعض المتغيرات الفسيولوجية والقدرة العضلية لدى سباحي ٥٠ متر حرة

٢- تأثير أستخدام التدريبات العنقودية في المستوي الرقمي لدى سباحي ٥٠ متر حرة.

فروض البحث :

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجربية (قيد البحث) في بعض المتغيرات الفسيولوجية والقدرة العضلية لسباحي ٥٠ متر حرة لصالح القياس البعدي

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجربية (قيد البحث) في المستوي الرقمي لسباحي ٥٠ متر حرة لصالح القياس البعدي

المصطلحات المستخدمة:

التدريب العنقودي Cluster Training:

هو نظام تدريبي يتم التحكم في فترات الراحة خلاله وتقسيم المجموعات إلي مجموعات أصغر من التكرارات. (٢٨١٢:١٥)

ومن خلال إطلاع الباحثة علي العديد من المراجع والأبحاث المتعلقة برياضة السباحة ومن خلال عملها في العديد من الأندية المصرية إستنتج أن المتغيرات الفسيولوجية والقدرة العضلية يمكن

إستخدامه لتطوير المستوي الرقمي لدي السباحين من خلال التدريبات العنقودية ، ، ووسيلة فعالة في تتبع مستوي السباحين في المزج بين السرعة والقوة. ومن أهم الدراسات في مجال التدريبات العتقودية دراسة قام بها **Amador García-Ramos et al.** (٢٠٢٠)(١٣) حيث استهدفت مقارنة الإستجابات الميكانيكية والفسيولوجية الناتجة عن التدريب بالإسلوب العنقودي والتقليدي ، وقد إستخدم الباحثون المنهج التجريبي، لعينة قوامها (١٠) رياضيين، وتشير أهم النتائج إلي وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحسنات في الإستجابات الميكانيكة وسرعة الإستشفاء والتخلص من مخلفات العمل البدني وإستعادة مخزون الطاقة لصالح مجموعة التدريب بالمجموعات العنقودية .

قام كل من خالد نعيم ، مصطفي حسن(٢٠١٩)(٨) بدراسة كان الهدف منها "دراسة تأثير التدريب العنقودى على تطوير مؤشر القوة الارتدادية، سرعة تغيير الإتجاه وسرعة تحركات القدمين لناشئى الإسكواش تحت 15 سنة" ، وقد إستخدم الباحثان المنهج التجريبي، لعينة قوامها (١٢) ناشيء إسكواش، وقد أشارت أهم النتائج إلي وجود تحسنات في سرعة تغيير الإتجاه وتحركات القدمين لدي لاعبي الإسكواش.

قام كل من **Samson A. and Padmakumar Pillai**(٢٠١٨)(٣٠) بدراسة كان هدفها " مقارنة تأثير التدريب العنقودى والتدريب التقليدى على مخرجات القوة العضلية لممارسى الرياضة الترويحية الذكور"، وقد إستخدم الباحثان المنهج التجريبي، وذلك لعينة قوامها (٣٢) ممارس أنشطة ترويحية، ومن أهم النتائج وجود تحسن ملحوظ فى القوة العضلية فى كلا المجموعتين فى القياس البعدى مقارنة بالقياس القبلى، وجود تحسنات كبيرة فى القوة العضلية فى مجموعة التدريب العنقودى مقارنة مع التدريب التقليدى.

قام Morales-Artacho et al. (٢٠١٨)(٢٤) دراسة كان الهدف منها "التحقق من تأثيرات تدريب المقاومة العنقودى ضد التقليدى على القدرة المنتجة ، السرعة والقوة للطرف السفلى"، وقد إستخدم الباحثون المنهج التجريبي، واشتملت عينة البحث على(١٩) رياضى، وأشارت النتائج إلي

حدوث تحسنات كبيرة فى القدرة العضلية، السرعة المنتجة فى مجموعة التدريب العنقودى، عدم وجود تغيرات ملحوظة بعد المجموعة التقليدية والعنقودية.

قام **Iglesias-Soler et al. (٢٠١٦)(١٨)** دراسة استهدفت "مقارنة التأثيرات العصبية والوظيفية لبرنامجين قوة عضلية مختلفين فى تركيب المجموعة" ، وقد إستخدم الباحثون المنهج التجريبي، لعينة البحث (١٣) رياضي ، ومن أهم النتائج وجود تحسنات وظيفية متشابهة خلال النظامين، التدريب بالراحة بين التكرارات أحدث تحسنات بالأداء العضلى مثل التدريب التقليدى ولكن مع أداء حركى أعلى كما حدث إنخفاض الجهد الملحوظ خلال الوحدات التدريبية، والأداء الثابت والمتحرك تحسن بشكل متشابهه فى كلا المجموعتين.

قام كل من **Asadi A. and Ramirez- Campillo (٢٠١٦)(١٤)** بدراسة كان هدفها "مقارنة تأثيرات ٦ أسابيع بمجموعات التدريب البليومترى العنقودية ضد التقليدية على قدرة الوثب ، السرعة وأداء الرشاقة"، واستخدم الباحثان المنهج التجريبي، وإشتملت العينة على (١٣) طالب جامعى ، ومن أهم النتائج تحسنات متشابهة لدي المجموعتين في القدرة العضلية الأفقية والرأسية والرشاقة وعدو ٢٠ متر، ٤٠ متر، ومع ذلك فإن حجم التحسن فى القدرة العضلية الأفقية والرأسية وسرعة تغيير الإتجاه أكبر فى مجموعة التدريب بالمجموعات العنقودية مقارنة بالمجموعة الضابطة .

قام جمعة محمد عثمان (٢٠٢٠)(٧) دراسة استهدفت إلي تطوير مخرجات القوة الإرتدادية وبيوديناميكية بعض عضلات الطرف السفلي العاملة في البدء لدي السباحين حيث إستخدم الباحث المنهج التجريبي ذو القياس القبلي والبعدي لمجموعتين إحداهما تجريبية والأخري ضابطة وذلك لملائمته لطبيعة هذا البحث. تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من سباحي نادي الرواد الرياضي للمرحلة العمرية ١٦-١٧سنة والمسجلين بالإتحاد المصري للسباحة للموسم التدريبي ٢٠٢٠/٢٠٢١، وقوامهم (٣٥) سباح وقد اسفرت النتائج ان التدريب بالمجموعات العنقودية يؤثر تأثيراً إيجابياً على تطوير مخرجات القوة الإرتدادية (مؤشر القوة الارتدادية – ارتفاع الوثبة – زمن الارتكاز – زمن الطيران). و على تطوير سرعة وقوة التنشيط الكهربائي للعضلات العاملة في البدء للسباحين.

خطة وإجراءات البحث:

منهج البحث:

أستخدمت الباحثة المنهج التجريبي نظراً لملائمته لطبيعة البحث، بنظام المجموعة التجريبية الواحدة بإتباع القياسات القبلية والبعدية لها.

مجتمع وعينة الدراسة: تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من ناشئي سباحي الحرة بنادي طنطا الرياضي للمرحلة السنية (١٣) سنة والمسجلين بالإتحاد المصري للسباحة

والبالغ قوامها (٢٠) سباح، وتم تقسيمهم إلى (١٢) سباح عينة أساسية، (٨) سباحين لإجراء التجربة الأستطلاعية للبحث، من مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية لحساب المعاملات العلمية للإختبارات قيد البحث.

التجانس بين أفراد العينة:

قامت الباحثة بإجراء التجانس لأفراد العينة قيد البحث، وذلك للتأكد بأن أفراد العينة قيد البحث تتوزع إعتدالياً في جميع القياسات قيد البحث، ويوضح جدول (١) التجانس في القياسات الأنثروبومترية (العمر الزمنى– الطول– الوزن– العمر التدريبي)، و بعض المتغيرات والفسيولوجية والقدرة العضلية والمستوى الرقمي لسباحة ٥٠ متر حرة والتي قد تؤثر علي نتائج البحث.

جدول (١)

الدلالات الإحصائية لتوصيف افراد عينة فى المتغيرات الاساسية قيد البحث لبيان اعتدالية البيانات

ن=٢٠

م	المتغيرات الاساسية	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعيارى	الالتواء
	معدلات دلالات النمو					
١	السن	سنة/شهر	١٣.٢١	١٣.٢٠	٠.٢١	٠.١٤٢
٢	طول	سم	١٥٠.٨٨	١٥٠.٥٠	٢.٥٣	٠.٤٥٠
٣	الوزن	كجم	٥١.٦٣	٥٠.٥٠	٣.٦٩	٠.٩١٨
٤	العمر التدريبى	سنة/شهر	٤.٢٨	٤.٣٨	١.١٤	-٠.٢٦٣

م	المتغيرات الاساسية	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعيارى	الالتواء
	الاختبارات البدنية					
١	الوثب العريض من الثبات	متر	٢.٣١٣	٢.٣٠٠	٠.٠٤٨	٤.٠٤٥
٢	الوثب العمودي	متر	٦٧.٢٩٦	٦٧.٤٥٠	٠.٥٢٤	-٠.٦٠٠
٣	الجلوس من الرقود مع ثنى الركبتين ٣٠ث	عدد	١٠.٩٣٣	١١.٠٠٠	٠.٩٨٠	-٠.٤٦١
٤	ثنى ومد الذراعين من وضع الانبطاح ٣٠ث	عدد	١٩.٢٣٣	١٩.٠٠٠	١.٠٤٠	-١.٠٦٨
٥	الحجل على القدم اليمنى لمسافة ٣٠ م	عدد	٤٢.٨٠٠	٤٣.٠٠٠	١.٠٣١	-٠.٥٨٧
٦	الحجل على القدم اليسرى لمسافة ٣٠ م	عدد	٥٠.٩٠٠	٥١.٠٠٠	٠.٧٥٩	-١.١٨٧
٧	الجلوس على أربع وقذف الرجلين خلفاً ٣٠ث	عدد	١٢.٠٣٣	١٢.٠٠٠	٠.٧١٨	-٠.٩٥٤
٨	مرونة الجذع	سم	١٥.٣٤٠	١٥.٤٠٠	٠.٤٤٩	٠.٧٢٧
٩	مرونة رسغ القدم	سم	١٤.٢٨١	١٤.٢٠٠	٠.٤٠٦	٠.٩١٢
	الاختبارات الفسيولوجية					
١	معدل النبض	ن/ ق	٧٣.٢٠	٧٣.٠٠	٠.٢٤	٠.٣٦٠
٢	الحدالأقصى لاستهلاك الأكسجين	درجة	٥٣.٢٠	٥٣.٠٠	٠.٨٤	٠.٥٢٠
٣	نسبة تشبع الدم بالأكسجين	%	٦٥.٢١	٦٥.٢٠	٠.٣٣	٠.٧٤٠
٤	السعة الحيوية	لتر	١.٦٥	١.٦٠	٠.٥٥	٠.٢٧٢
	المستوى الرقمى					
١	٥٠مترحرة	ث	٣١.٤٦١	٣١.٣٠٧	٠.٦٩٥	-٠.٤٠٤

الخطا المعيارى لمعامل الالتواء=٠.٥١٢حد معامل الالتواء عند مستوى معنوية ٠.٠٥ =١.٠٠٤

يوضح جدول (١)المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لدى افراد العينة فى المتغيرات الاساسية قيد البحث قيد البحث ويتضح ان قيم معامل الالتواء قد تراوحت ما بين (±٣) وهى اقل من حد معامل الالتواء مما يشير الى اعتدالية البيانات وتماثل المنحنى الاعتدالى مما يعطى دلالة مباشرة على خلو البيانات من عيوب التوزيعات الغير اعتدالية

وسائل جمع البيانات:

إستخدمت الباحثة وسائل جمع البيانات التالية :

أدوات جمع البيانات:

أستعانت الباحثة بالأدوات والأجهزة والتي تتناسب مع البيانات المراد الحصول عليها:

الادوات والاجهزه المستخدمة:

١-جهاز رستاميتر لقياس الطول ٢-ميزان طبي لقياس الوزن ٣-شريط قياس

٤-مسطرة مدرجة ٥-ساعة ايقاف ٦-جينوميتر

٧- كرة طبية وزن ٣كجم ٨-مقاعد سويدية، طباشير ٩- جهاز BRAUN BP 2510

١٠-حمام سباحة قانونى. ١١- - . ١٢- جهاز بيورير الاسبيروميتر

ثانيا : الاختبارات البدنية : مرفق(١)

قامت الباحثةبمسح شامل للمراجع والدراسات المرتبطة واستطلاع رأي الخبراء عن القدرات البدنية (قيدالدراسة) **والمرتبطه بالعمل في سباحة الحرة وانسب الاختبارات لها وهي:**

١- الوثب العريض من الثبات ٢- الوثب العمودي

٣- الجلوس من الرقود مع ثنى الركبتين ٣٠ث ٤- ثنى ومد الذراعين من وضع الانبطاح ٣٠ث

٥- الحجل على القدم اليمنى لمسافة ٣٠ث ٦- الحجل على القدم اليسرى لمسافة ٣٠ث

٧- الجلوس على أربع وقذف الرجلين خلفاً ٣٠ث ٨- مرونة الجذع ٩- مرونة رسغ القدم

ثالثا: القياسات الفسيولوجية : مرفق (٢)

١- معدل النبض ٢- الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين ٣- نسبة تشبع الدم بالأكسجين

٤- السعة الحيوية

رابعا : اختبار مهاري : قياس ٥٠ متر حرة

الدراسة الاستطلاعية:

تم إجراء الدراسة الإستطلاعية على عينة تمثل المجتمع الأصلى وخارج عينة البحث الأساسية، وفي الفترة من ٢٠٢٢/١/٢م إلى ٢٠٢٢/١/٤م، وعددهم (٨) سباحين وذلك للتأكد من:

- مناسبة الأدوات والأجهزة المستخدمة داخل البرنامج التدريبي المقترح للعينة قيد البحث.
- تهيئة الظروف المناسبة لتطبيق البرنامج التدريبي حتى يمكن الحصول على أفضل النتائج.
- كفاءة وخبرة المساعدين ودقتهم في القياس وتسجيل النتائج.
- التعرف على الحد الأقصى لأداء الناشئين في كل تمرين وذلك لإمكانية تشكيل درجة حمل التدريب.

أ-الصدق Honesty

جدول(٢)

دلالة الفروق بين متوسطات المجموعة المميزة والمجموعة الغير مميزة لبيان معامل الصدق للاختبارات البدنية و الفسيولوجية قيد البحث

ن١=ن٢=٨

م	الاختبارات البدنية	المجموعة المميزة		المجموعة الغير مميزة		قيمة ت	مستوى الدلالة
		س	±ع	س	±ع		
١	الوثب العريض من الثبات	٢.٩٥٥	٠.١٦٢	١.٨٧٥	٠.١١٣	٩.٢٠٢	دالة
٢	الوثب العمودى	٧٨.٣٠٠	٣.٣٢٧	٥٤.٤٠٠	٣.١١٨	٦.٨٧٢	دالة
٣	الجلوس من الرقود مع ثنى الركبتين ٣٠ث	١٦.٥٦٠	١.١٩٨	١٠.٣٣٠	٠.٧٨٤	٨.٧٩٨	دالة
٤	ثنى ومد الذراعين من وضع الانبطاح ٣٠ث	٢٠.٩٠٠	١.١٦٣	١٤.٧٠٠	١.١٤٩	٦.٢٢٥	دالة
٥	الحجل على القدم اليمنى لمسافة ٣٠ث	٥٨.٨٩٥	٢.٩٦٢	٤١.٧٦٥	٢.٥٦١	٦.٦٩٧	دالة
٦	الحجل على القدم اليسرى لمسافة ٣٠ث	٦٢.٣٥٠	٣.٦٧٥	٤٤.٨٩٠	٢.٨٧٤	٩.٨٠١	دالة
٧	الجلوس على أربع وقذف الرجلين خلفا ٣٠ث	٢١.٨٠٠	٢.٢٣٦	١١.٤٠٠	١.٨٧٦	٨.٦٢٥	دالة
٨	مرونة الجذع	١٨.٧٢٥	١.١٧٤	١٣.٩٨٥	٠.٨١٤	٨.٨٧١	دالة
٩	مرونه رسغ القدم	١٧.٨٩٠	٠.٩٥٦	١٢.٦٥٠	٠.٧٦٩	٧.١٠٦	دالة
	القياسات الفسيولوجية						
١	معدل النبض	٧٠.١٢	٠.١٥	٧٢.٣٦	٠.٢١	٣.١٧	دالة
٢	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	٥٥.١٢	٠.٦٣	٥١.٣٦	٠.١٧	٣.٢١	دالة
٣	نسبة تشبع الدم بالأكسجين	٧٩.٢١	٠.١٦	٧٠.٢٦	٠.١٣	٣.٧٤	دالة
٤	السعة الحيوية	١.٣٦	٠.٢٥	٣.٠١	٠.٢٨	٣.٤٨	دالة

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية ٠٥. =١.٨١٢

يتضح من جدول(٢) وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين متوسطي المجموعة المميزة والمجموعة الغير مميزة للاختبارات البدنية قيد البحث ٠كما يتضح حصول الاختبارات على قوة تاثير و معاملات صدق عالية

ب- الثبات Reliability :

لحساب ثبات الأختبارات قامت الباحثة بأستخدام طريقة تطبيق الإختبار وإعادة تطبيقه (Test – Re test)، بفارق زمنى قدرة (٥ أيام) من تطبيق القياس الأول يوم ٢٠٢٢/١/٨م إلى ٢٠٢٢/١/١٣م، ويوضح جدول (٣) معاملات الثبات بين التطبيقين

جدول(٣)

معامل الارتباط بين التطبيق واعادة التطبيق لبيان معامل الثبات للاختبارات البدنية والفسيولوجية قيد البحث

ن=٨

م	الاختبارات البدنية	التطبيق		اعادة التطبيق		معامل الارتباط	مستوي الدلالة
		س	±ع	س	±ع		
١	الوثب العريض من الثبات	٢.٤١٥	٠.٢١٣	٢.٤٣٠	٠.٢٤١	٠.٩٧٩	دال
٢	الوثب العمودي	٦٦.٣٥٠	٤.٥٣٧	٦٦.٤٨٠	٣.٩٧٥	٠.٩٧٣	دال
٣	الجلوس من الرقود مع ثنى الركبتين ٣٠ث	١٣.٤٤٥	١.٦١٨	١٣.٤٧٠	١.٦٧٧	٠.٩٦٨	دال
٤	ثنى ومد الذراعين من وضع الانبطاح ٣٠ث	١٧.٨٠٠	١.٧٨١	١٧.٨٧٥	١.٧٨٩	٠.٩٥٩	دال
٥	الحجل على القدم اليمنى لمسافة ٣٠ث	٥٠.٣٣٠	٣.٤٨٨	٥٠.٤٢٠	٣.٣١٢	٠.٩٧١	دال
٦	الحجل على القدم اليسرى لمسافة ٣٠ث	٥٣.٦٢٠	٤.٢٨٩	٥٣.٦٧٥	٣.٨٥٦	٠.٩٦٣	دال
٧	الجلوس على أربع وقذف الرجلين خلفا ٣٠ث	١٦.٦٠٠	٢.٨٢٦	١٦.٦٨٥	٢.٦٥٣	٠.٩٧٨	دال

م	الاختبارات البدنية	التطبيق		اعادة التطبيق		معامل الارتباط	مستوي الدلالة
		س	±ع	س	±ع		
٨	مرونة الجذع	١٦.٣٥٥	١.٧٢٣	١٦.٤١٠	١.٨٤٩	٠.٩٦٤	دال
٩	مرونة رسغ القدم	١٥.٢٧٠	١.٣٢٨	١٥.٣٢٠	١.٤٢٣	٠.٩٧٦	دال
	القياسات الفسيولوجية						
١	معدل النبض	٧١.٠٢	٠.٢١	٧٠.٦٥	٠.١٨	٠.٩٧١	دال
٢	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	٥٦.٢٥	٠.١٨	٥٧.٦٥	٠.٣٦	٠.٩٦٠	دال
٣	نسبة تشبع الدم بالأكسجين	٨٠.٦٢	٠.٢١	٨١.٢٥	٠.٥٨	٠.٩٦٥	دال
٤	السعة الحيوية	١.٤٥	٠.٣٥	١.٥١	٠.١١	٠.٩٦٠	دال

قيمة (ر) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ =٠.٥٧٦

يوضح جدول (٣) وجود ارتباط ذو دلالة إحصائية بين التطبيق واعادة التطبيق للاختبارات البدنية قيد البحث وذلك عند مستوى معنوية ٠.٠٥ مما يشير الى ثبات الاختبارات

خطة البحث :

التدريبات العنقودية:

بعد إجراء القياسات القبلية للمتغيرات قيد البحث وجمع البيانات الأولية وتحليل محتوي المراجع العلمية العربية والأجنبية والدراسات والبحوث السابقة والمرتبطة بمتغيرات البحث، تمكن الباحثة من تصميم تدريبات المجموعات العنقودية، وذلك بتحديد الجوانب الرئيسية في تشكيل هدف وإتجاه الوحدات التدريبية، كذلك مستويات حمل التدريب بما يتوافق مع أسس ومباديء حمل التدريب والفروق الفردية.

هدف التدريبات العنقودية:

تهدف التدريبات العنقودية إلي وضع مجموعة من التدريبات بإستخدام أسلوب المجموعات العنقودية وذلك لتطوير المتغيرات الفسيولوجية والقدرة العضلية لسباحي ٥٠متر حرة

أسس التدريب العنقودية :

من خلال أراء بعض المراجع المتخصصة في تصميم البرامج التدريبية والتي تناولت أسس التدريب، والأستعانة بها بما يتفق مع وضع التدريبات المقترحة للمجموعات العنقودية وتحقيق أهدافها، قد قامت الباحثة بتحديد أسس ومعايير وضع التدريبات المقترحة في النقاط التالية:

- موافقة أولياء أمور السباحين علي إجراء القياسات وتطبيق البرنامج (قيد البحث).
- ملائمة التدريبات المقترحة مع الأهداف الموضوعة للبحث
- مرونة تخطيط التدريبات المقترحة وقابليتها للتعديل.
- توفير الإمكانات المستخدمة.
- تحديد زمن وعدد الوحدات التدريبية اليومية والأسبوعية.
- ملائمة التدريبات المقترحة للمرحلة السنية وخصائص النمو ومستوي العينة.
- مراعاة الفروق والإستجابة الفردية وذلك بتحديد المستوي لكل فرد داخل العينة.
- التدرج في زيادة الحمل والتقدم المناسب والشكل التموجي والتوجية للأحمال التدريبية وديناميكيتها.

خطوات وضع البرنامج التدريبي المقترح للتدريبات العنقودية: مرفق (٣)

قامت الباحثة بعمل مسح مرجعي للدراسات المرجعية المرتبطة بمتغيرات الدراسة الحالية وذلك للتعرف علي مدة ونوعية التدريبات المقترحة وعدد الوحدات التدريبية وشدتها.

وقد إستعانت الباحثة بالمسح المرجعي في التعرف علي خصائص حمل التدريب للبرنامج التدريبي المقترح للتدريب بالمجموعات العنقودية حيث تمثلت الأبحاث في إتجاهين:

الإتجاه الأول والخاص بتنمية القوة العضلية:

شدة الحمل : تراوحت شدة الحمل (٣٠ : ٨٥ % من أقصى واحد تكرار).

حجم الحمل : تراوح عدد المجموعات (٤ : ١٢) ويتراوح عدد التكرارات ما بين (٢ : ٥).

فترة الراحة : تتراوح فترة الراحة بعد المجموعات العنقودية (٢ : ٦ تكرار) ما بين (١٠ : ٣٠ ثانية)، وما بين (٦٠ : ١٢٠ ثانية) بعد المجموعة الرئيسية.

الإتجاه الثاني والخاص بتنمية القدرة العضلية

شدة الحمل : فى حالة الأداء بدون مقاومات خارجية يتم تنفيذ الوثبات بأقصى جهد ممكن بينما فى حالة إضافة مقاومة خارجية تراوحت الشدة (٢٠ : ٣٠ % من أقصى واحد تكرار).

حجم الحمل : تراوح عدد المجموعات (٤ : ١٠) ويتراوح عدد التكرارات ما بين (٢ : ٥).

فترة الراحة : تتراوح فترة الراحة بعد المجموعات العنقودية فى حالة الأداء بدون مقاومات خارجية ما بين (١٠ : ٣٠ ثانية) و ٩٠ ثانية بعد المجموعة الرئيسية بينما فى حالة إضافة مقاومات خارجية بلغت (٣٠ ثانية) و ٤.٥ دقيقة بعد المجموعة الرئيسية.

وقد قامت الباحثة بتحديد الفترة الزمنية للبرنامج التدريبي للبرنامج التدريبي للتدريب بالمجموعات العنقودية وذلك بواقع (١٢) أسابيع وتبدأ هذه الفترة من ٢٠٢٢/١/٢٢م وتنتهي يوم ٢٠٢٢/٤/١٦م **وذلك خلال فترة الإعداد** Preparation Period.

وقد إعتمدت الباحثة في تصميمه للبرنامج التدريبي للتدريب بالمجموعات العنقودية للمرحلة الأولى التأسيسية(تطوير القدرة العضلية) علي دراسات مثل: ، Garcia- Ramos et al. (٢٠٢٠)(١٧)، Mora-Custodio et al. (٢٠١٨)(٢٥)، Nicholson et al. (٢٠١٦)(٢٦)، محمد أبوزيد (٢٠٢٢) (١١) ، محمد الحسيني متولة (٢٠٢٠) (١٢) للمرحلة الثانية المرتبطة (بتطوير القدرة العضلية)، وقد قامت الباحثة بتحديد عدد الوحدات التدريبية الأسبوعية بواقع (٣) وحدات تدريبية، وتم تشكيل دورة الحمل الفترية (الدورة المتوسطة) ودورة الحمل الأسبوعية بطريقة (١ : ٢) وذلك خلال البرنامج التدريبي، وقامت الباحثة بتقسيم درجات الحمل إلي ثلاث درجات (متوسط – عالي – أقصي) خلال البرنامج التدريبي، وتم إضافة برنامج التدريب بالمجموعات العنقودية كوحدات تدريبية إضافية للبرنامج الأساسى وذلك للمجموعة التجريبية.

- **جدول (٤)**
- **تشكيل حمل التدريب**

	الإعداد العام						الإعداد الخاص				ما قبل المنافسات	
	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
حمل أقصى												
حمل عالي												
حمل متوسط												

إجراء القياسات القبلية:

قامت الباحثة بإجراء القياسات القبلية للمتغيرات قيد البحث على العينة قيد البحث، وذلك في الفترة من ١٥:

- قياس مستوى بعض المتغيرات البدنية و الفسيولوجي ٢٠٢٢/١/١٦م إلى ٢٠٢٢/١/١٧م
- قياس مستوى الرقمي يوم الموافق ١٨/ ١/٢٠٢٢م.

تطبيق البرنامج التدريبي المقترح: مرفق (٤)

قامت الباحثة بتطبيق البرنامج التدريبي في الفترة من ٢٠٢٢/١/٢٢م إلى ٢٠٢٢/٤/١٦م لمدة (١٢) أسابيع بواقع (٣) ثلاث وحدات تدريبية في الأسبوع، حيث بلغت عدد الوحدات التدريبية (٣٢) وحدة تدريبية، وقد راعت الباحثة أثناء تطبيق البرنامج التدريبي ما يلي:

- مراعاة توحيد أيام وتوقيت ومكان التدريب لأفراد العينة قيد البحث.
- إجراء الأختبارات والقياسات بنفس النظام والطريقة والترتيب لعينة البحث قبل وبعد التطبيق.
- أداء الأحماء لإعداد الجسم للعمل ورفع درجة حرارة العضلات وتهيئة المفاصل وزيادة تدفق الدم استعداداً للتدريبات العنقودية.
- أن يتم الأنتهاء من التدريبات الخاصة بالبحث ببعض تمرينات التهدئة والاطالة للرجوع بأجهزة الجسم لمعدلاتها الطبيعية.

إجراء القياسات البعدية:

بعد الأنتهاء من تطبيق البرنامج التدريبي قامت الباحثة بإجراء القياسات البعدية على أفراد عينة البحث وذلك في الفترة من ٢٠٢٢/٤/١٧م إلى ٢٠٢٢/٤/١٨م وبنفس شروط وترتيب إجراء القياسات القبلية.

المعالجات الإحصائية المستخدمة:

وفقاً لطبيعة البحث وأهدافه أستخدمت الباحثة المعالجات الأحصائية التالية:

- المتوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري.
- معامل الالتواء.
- اختبار (**T. Test**) لدلالة الفروق الإحصائية.

- معامل الإرتباط. - معامل التحسن (النسبة المئوية).

عرض و مناقشة النتئج:

أولا: عرض النتائج :

عرض نتائج الفرض الأول والذي ينص علي " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجربية (قيد البحث) في بعض المتغيرات الفسيولوجية والقدرة العضلية لسباحي ٥٠ متر حرة لصالح القياس البعدي"

جدول (٥)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدى لدى مجموعة البحث التجريبية فى متغير الاختبارات البدنية

ن=١٢

م	الاختبارات البدنية	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدى		فروق المتوسطات	قيمة (ت)	نسبة التحسن٪	دلالة حجم التأثير
			س	±ع	س	±ع				
١	الوثب العريض من الثبات	متر	٢.٣٢٣	٠.٠٤٣	٣.١٣٠	٠.٠٧٥	٠.٨٠٧	٢٠.٦٦٥	٣٤.٧٢٢	مرتفع
٢	الوثب العمودى	متر	٦٧.٢٩١	٠.٥٧٧	٨٧.٢٢٧	١.٧٣٨	١٩.٩٣٥	٢٢.٠٤٩	٢٩.٦٢٦	مرتفع
٣	الجلوس من الرقود مع ثنى الركبتين ٣٠ث	عدد	١٠.٨٦٧	٠.٩١٥	١٧.٠٠٠	٠.٨٤٥	٦.١٣٣	٢٨.٤٨٩	٥٦.٤٤١	مرتفع
٤	ثنى ومد الذراعين من وضع الانبطاح ٣٠ث	عدد	١٩.٤٠٠	١.١٨٣	٢٢.٠٦٧	٠.٦١٩	٢.٦٦٧	١١.٦٧٥	١٣.٧٤٦	مرتفع
٥	الحجل على القدم اليمنى لمسافة ٣٠ث	عدد	٤٢.٦٦٧	١.٠٤٧	٦٠.٩٣٣	٢.٧٩٩	١٨.٢٦٧	٢٥.٠٠٧	٤٢.٨١٢	مرتفع
٦	الحجل على القدم اليسرى لمسافة ٣٠ث	عدد	٥٠.٨٠٠	٠.٦٧٦	٦٩.١٣٣	٢.٩١٥	١٨.٣٣٣	١٩.٦٤٣	٣٦.٠٨٩	مرتفع
٧	الجلوس على أربع وقذف الرجلين خلفا ٣٠ث	عدد	١٢.٢٠٠	٠.٥٦١	٢٢.٠٠٠	١.٢٥٦	٩.٨٠٠	٣١.٦١٣	٨٠.٣٢٨	مرتفع
٨	مرونة الجذع	سم	١٥.٣٠٧	٠.٥١٨	٢٠.٦٤٢	٠.٧٠١	٥.٣٣٥	٢٥.٣٩١	٣٤.٨٥٦	مرتفع
٩	مرونه رسغ القدم	سم	١٤.٣٦٣	٠.٥٢٨	١٨.٤٤٠	٠.٦٩٥	٤.٠٧٧	١٥.٧٦٩	٢٨.٣٨٨	مرتفع

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥=١.٧٦١

يتضح من جدول (٥) دلالة الفروق الاحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥بين القياسين القبلى والبعدي لدى مجموعة البحث التجريبية في متغير الاختبارات البدنية قيد البحث وقد تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (١١.٦٧٥ الى ٣١.٦١٣) كما حققت نسبة تحسن مئوية تراوحت ما بين (١٣.٧٤٦٪ الى ٨٠.٣٢٨٪)) وهى دلالات المرتفعة .مما يدل على فاعلية المعالجة التجريبية بشكل مرتفع على المتغير التابع.

جدول (٦)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي في بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى سباحى ٥٠ م حرة

ن= ١٢

القياسات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	قيمة(ت)	نسبة التحسن	دلالة مستوي التأثير
		س	±ع	س					
معدل النبض	ن/ق	٧٣.١٠	٠.٣٢	٧٠.٢١	٣.٩٨	٢.٨٩	٣.٩٨	٤.١١%	مرتفع
الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	درجة	٥٣.١٥	٠.١٤	٦١.٨٥	٣.٢٥	٨.٧	٣.٢٥	١٦.٣٦%	مرتفع
نسبة تشبع الدم بالأكسجين	%	٦٥.١٨	٠.٣٢	٧٧.١٢	٣.٧٤	١١.٩٤	٣.٧٤	١٨.٣١%	مرتفع
السعة الحيوية	لتر	١.٦٥	٠.٥٥	٢.٢٥	٣.١١	٠.٦٠	٣.١١	٣٦.٣٦%	مرتفع

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) = ١.٤٩

يوضح جدول (٦) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لعينة البحث في قياسات بعض المتغيرات الفسيولوجية لصالح القياس البعدي، وقد تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٣.١١: ٣.٩٨) من قيمتها الجدولية عند مستوى الدلالة(٠.٠٥)، وتراوحت نسب التحسن لبعض المنغيرات الفسيولوجية بين (٤.١١%: ٣٦.٣٦%)..مما يدل على فاعلية المعالجة التجريبية بشكل مرتفع على المتغير التابع.

عرض نتائج الفرض الثاني والذي ينص علي " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية (قيد البحث) في المستوي الرقمي لسباحي ٥٠ متر حرة لصالح القياس البعدي"

جدول (٧)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث التجريبية

في متغير المستوى الرقمي

ن=١٢

م	المستوى الرقمي	القياس القبلي		القياس البعدي		فروق المتوسطات	قيمة (ت)	نسبة التحسن٪	دلالة حجم التأثير
		س	±ع	س	±ع				
١	٥٠ متر	٣١.٤٤٦	٠.٧١٢	٢٨.٣٢٥	٠.٦٥٦	٣.١٢١	٩.٩٢٦	١٣.١٠٦	مرتفع

*** قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥= ١.٨٣٣**

يتضح من جدول (٧) دلالة الفروق الاحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث التجريبية في متغير المستوى الرقمي قيد البحث وقد حققت (ت) المحسوبة قيمة قدرها (٩.٩٢٦)، كما حققت نسبة تحسن مئوية قيمة قدرها (١٣.١٠٦٪)، وهى دلالة مرتفعة، مما يدل على فاعلية المعالجة التجريبية بشكل مرتفع على المتغير التابع.

ثانيا مناقشة النتائج :

أولا مناقشة الفرض الأول

يتضح من جدول (٥) دلالة الفروق الاحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥بين القياسين القبلى والبعدي لدى مجموعة البحث التجريبية في متغير الاختبارات البدنية قيد البحث وقد تراوحت

قيمة (ت) المحسوبة ما بين (١١.٦٧٥ الى ٣١.٦١٣) كما حققت نسبة تحسن مئوية تراوحت ما بين (١٣.٧٤٦٪ الى ٨٠.٣٢٨٪)) وهى دلالات المرتفعة .مما يدل على فاعلية المعالجة التجريبية بشكل مرتفع على المتغير التابع.

يوضح جدول (٦) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لعينة البحث في قياسات بعض المتغيرات الفسيولوجية لصالح القياس البعدي، وقد تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٣،١١: ٣،٩٨) من قيمتها الجدولية عند مستوى الدلالة(٠.٠٥)، وتراوحت نسب التحسن لبعض المنغيرات الفسيولوجية بين (٤.١١%: ٣٦.٣٦%)..مما يدل على فاعلية المعالجة التجريبية بشكل مرتفع على المتغير التابع.

وتعزي الباحثة التحسن الحادث في المتغيرات قيد البحث بالنسبة للمجموعة التجريبية إلي البرنامج التدريبي المقترح بإستخدام المجموعات العنقودية والذي هدف محتوي وحداته التدريبية إلي تنمية كلا من عنصرالقدرة اعضلية (القوة – السرعة) من خلال المزج بين نوعي التدريبات المستخدمة مع مراعاة الأسس والمباديء الخاصة بتشكيل وتماوج الأحمال التدريبية من حيث الإرتفاع والإنخفاض للأحمال التدريبية ومراعاة فترات الراحة البينية بين التكرارات وبين المجموعات التدريبية المؤداه بأسلوب المجموعات العنقودية المقنن علمياً والذي يعتمد علي تدريبات قوة عضلية كمرحلة أولية (تأسيسية) لمدة ستة أسابيع لضمان حدوث التكيفات التشريحية Anatomical adaptation تليها مرحلة تدريبات القدرة العضلية كمرحلة ثانية ولمدة اربعة أسابيع مما ضمن حدوث تكيفات وتأثيرات واضحة في مستوي القدرة العضلية،يلها اسبوعين حمل متوسط حيث يعتبر التدريب العنقودي نظام يستخدم لإحداث تحسنات في متغيرات القدرة العضلية وهذا ما إتفق عليه كلاً من **Ivan Jukic et al. (٢٠٢٠)** أن التدريب العنقودي Cluster Training يعتبر بديلاً جيداً للتدريب التقليدي في تطوير القدرة العضلية، وأيضا مع ما ذكره **Iglesias–Soler et al. (٢٠١٦)** أن تكوينات التدريب بالمجموعات العنقودية أكثر مناسبةً لحدوث تكيفات وتطور وتحسين مستوي الاداء الإنفجاري للطرف السفلي. (٢٢٠٩:١٩)، (١٤٧٣:١٨)

حيث يوكد **Junior, Pedro B et al. (٢٠١٨)، Natalia et al. (٢٠١٦)، Maglischo (٢٠١٥)** أن التدريب الرياضي هو فكر يخضع للتطبيق بهدف تحقيق الفوز في المنافسات، ويحدث هذا التدريب مجموعة من التكيفات الفسيولوجية والبدنية، مما يجعل العديد من الخصائص البدنية

والفسيولوجية التي يتمتع بها الرياضيون أعلي من مستوياتها الطبيعية والتي يتصف بها الأخرون (٢١.) (٢٦) (٢٢) &

وهنا يذكر **أبو العلا عبد الفتاح وريسان خربيط (٢٠١٦)، أبو العلا عبد الفتاح وحازم حسين (٢٠١١)** أن تطبيقات فسيولوجيا الرياضة مطبقة بشكل يتسع ويزداد إنتشاراً من يوم إلي أخر، وبدون فهم نظم إنتاج الطاقة في الجسم البشري يصعب التعامل مع طرق التدريب الحديثة القائمة أساساًعلي تطوير فسيولوجية الجسم في إنتاج الطاقة اللازمة لحركة السباح في الماء. (١٩٦:٤) (٣ : ١٣)

أن الدمج بين طرق التدريب الحديثة المبنية مع مراعاة الفروق الفردية يعتبر بديلاً جيداً للتدريب التقليدي في تطوير القدرة البدنية للرياضيين لما تضمنه هذه الطرق من حدوث تكيفات تشريحية وينعكس ذلك في نتاج الإختبارات الأدائية لهذه القدرات ويؤكد ما سبق **Antônio de Barros Filipe Sousa et al. (٢٠١٨)** أن التدريب بإستخدم بإستخدام طرق التدريب الحديثة يسمح بقدرة منتجة أعلي في القدرات البدنية المختلفة وذلك عند مقارنتها بالتركيبات التقليدية وتعد أكثر مناسبةً لتحقيق وتحسين القدرة العضلية . (٣٧٩:١٦)

ويضيف كلا من **García–Hermoso A et al. (٢٠١٦)** أن التدريب بإسلوب دمج العمل الهوائي واللاهوائي بالشدة القصوي أثناء الأداء يضيف قدر أعلي من التحسنات والتكيفات فيما يخص ناتج الأداء العضلي. (٤٢٧:١٧) كما أن طرق التدريب الحديثة القائمة علي فسيولوجية الجسم أكثر فاعلية في حدوث تكيفات قصيرة المدي وسريعة فيما يخص السرعة والقوة وكيفية المزج بينهم في الأداء الأنفجاري وهذا ما أكد عليه كلا من **Eddolls WTB et al. (٢٠١٧).** (٢٣٦٣:١٥)

وترجع الباحثة التحسن في المتغيرات البدنية والفسيولوجية قيد البحث لدي عينة البحث إلي التركيبات التي إعتمدت عليها الباحثة في البرنامج المقترح حيث مكنت من حدوث تكيفات فسيولوجية تمثلت في حدوث توافق في العمل العصبي العضلي مما أدي إلي تطوير ناتج الأداء في متغيرات القدرة العضلية والمستوي الرقمي ، كما أن سرعة توصيل وإستقبال الإشارات العصبية لمستقبلات العضلات مما ينتج عنه سرعة إنقباض العضلي كان من أهم التكيفات الفسيولوجية التي أدت إلي تحسن السرعة الإنتقالية لدي السباحين.

حيث يتفق نتائج هذة الدراسة ما أكدة **Tufano, J. J., Brown, L. E., Haff, G. G (٢٠١٧)** أن التدريب بإستخدم المجموعات العنقودية يسمح بقدرة منتجة اعلي وذلك عند مقارنتها بالتركيبات التقليدية وتعد أكثر مناسبةً لتحقيق وتحسين المتغيرات الفسيولوجية والقدرة العضلية . (٨٤٨:٣١)

كما أن المجموعات العنقودية أكثر فاعلية في حدوث تكيفات قصيرة المدي وسريعة فيما يخص السرعة والقوة وكيفية المزج بينهم في الأداء الأنفجاري وهذا ما أكد عليه كلا من Morales-Artacho, A. J. et al. (٢٠١٨). (٩٣٠:٢٤)

ومن هنا يتحقق الفرض الاول الذي يتص علي توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية (قيد البحث) في بعض المتغيرات الفسيولوجية والقدرة العضلية لصالح القياس البعدي

ثانيا: مناقشة الفرض الثاني

كما يتضح من جدول (٧) دلالة الفروق الاحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث التجريبية في متغير المستوى الرقمي قيد البحث وقد حققت (ت) المحسوبة قيمة قدرها (٩.٩٢٦)، كما حققت نسبة تحسن مئوية قيمة قدرها (١٣.١٠٦٪)، وهى دلالة مرتفعة، مما يدل على فاعلية المعالجة التجريبية بشكل مرتفع على المتغير التابع.

حيث ترجع الباحثة أن التدريبات العنقودية تهدف إلي تحسين قدرات السباحين الفسيولوجية والبدنية وتطوير كلاً من السرعة والقوة (القدرة العضلية) ، لأنها تبني وتصمم على مبدأ تطوير مستوى اللياقة البدنية، والذى ينتقل أثره بعد ذلك إلى المستوى المهارى وبالتالي المستوى الرقمى لسباحى ٥٠ متر حرة، فهي تدريبات ذات مسارات حركية متنوعة تتسم بالتنوع والتشويق وتحدى للقدرات الشخصية مما يؤثر على الأداء ويعمل علي تحسين وتطوير المستوى المهارى الذى يكون له بالغ الأثر في تطوير المستوى الرقمى.

كما تري أن سبب التحسن لدى لسباحى ٥٠م حرة في المستوى الرقمي، يرجع أيضاً إلي تركيز التدريب علي تكرار المهارات بشكل مشابه للأداء في فترة ماقبل المنافسة، مع مراعاة فترات الحمل والراحة، مما يسمح للاعب إكتساب الصفات البدنية والفسيولوجية التي تحققها التدريبات اللاهوائي بطريقة جيدة

ويؤكد ذلك رودريجو راميزوآخرون . Rodrigo Ramirez et al. (٢٠١٨) حيث أكد علي أن المجموعات العنقودية تتضمن آداء تدريب المقاومة مع فواصل زمنية قصيرة (راحة) بين المجموعات تسمح بآداء تدريبات بدنية بمستوي أقل (٢٩ : ٢١٦)

وتتفق نتائج هذة الدراسة مع نتائج دراسة كل من محمد أبوزيد (٢٠٢٢) ودراسة جمعة محمد عثمان (٢٠٢٠) وعباس السيد عباس (٢٠٢٠) ودراسة محمدالحسيني (٢٠٢٠) و رودريجو راميزو .Rodrigo Ramirez. (٢٠١٨) حيث أشارت هذة الدراسات إلي أن استخدام تدريبات المجموعات العنقودية لة تأثير ايجابي علي المتغيرات البدنية والفسيولوجية وهذا اثر ايجابية علي المستوي الرقمي في السباحة (قيد الدراسة) (١١) (٧) (٩) (١٢) (٢٩)

ومن هنا يتحقق الفرض الثاني الذي ينص توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية (قيد البحث) في المستوي الرقمي لسباحي ٥٠ متر حرة لصالح القياس البعدي

الإستنتاجات والتوصيات :

الإستنتاجات:

في حدود عينة البحث وأهدافه وفروضه وفى حدود الدراسة ونتائجها تم التوصل للاستخلاصات التالية:

١ – التدريبات العنقودية تؤثر تأثيراً إيجابياً على تطوير المتغيرات الفسيولوجية والقدرة العضلية لسباحي ٥٠متر حرة

٢– التدريبات العنقودية تؤثر تأثيراً إيجابياً على تطوير المستوي لرقمي لسباحي ٥٠ مترحرة

التوصيات:

في حدود عينة البحث وما توصل إليه الباحثة من نتائج يوصي بما يلي:

١- استخدام التدريب العنقودى لتطوير المتغيرات البدنية للسباحين للمراحل السنية المختلفة خلال فترات الموسم المختلفة.

٢- أستخدام التدريب العنقودى في تطوير المتغيرات البدنية والفسيولوجية في مختلف الأنشطة الرياضية وللمراحل السنية المختلفة خلال فترات الموسم المختلفة.

٣- إجراء مقارنات بين طرق وأساليب تدريبية مختلفة (التدريب العنقودي)على تطوير المتغيرات الفسيولوجية والقدرة العضلية .

(((المـــراجـــع)))

١ **أبو العلا أحمد عبد الفتاح، محمد نصر الدين رضوان (١٩٩٣)** فسيولوجيا اللياقة البدنية، دار الفكر العربي، القاهرة

٢ **أبو العلا أحمد عبد الفتاح (٢٠٠٣)** التدريب الرياضي (الاسس الفسيولوجية)، دار الفكر العربي، القاهرة.

٣ **أبوالعلا أحمد عبد الفتاح وحازم حسين سالم(٢٠١١):** الإتجاهات المعاصرة في تدريب السباحة، دار الفكر العربي، القاهرة .

٤ **أبو العلا أحمد عبد الفتاح وريسان خربيط (٢٠١٦):** لتدريب الرياضي، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٥ **السيد عبد المقصود(١٩٩٧)** : نظريات التدريب الرياضي – تدريب وفسيولوجيا القوة ، مركز الكتاب للنشر، القاهرة .

٦ **تامر عويس الجبالي (٢٠٠٩).** أسس الإعداد البدني " القدرة في الأنشطة الرياضية "، كلية

تربية رياضية بنين، جامعة حلوان.

٧ **جمعة محمد عثمان (٢٠٢٠)** : استخدام تدريبات المجموعات العنقودية لتحسين مخرجات القوة الارتدادية وبيوديناميكية بعض العضلات العاملة في البدء للسباحين ، بحث منشور ، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية ، لية التربية الرياضية ، جامعة اسيوط

٨ **خالد نعيم علي ، مصطفي حسن محمد(٢٠١٩):** تأثير التدريب العنقودي علي تطوير مؤشر القوة الإرتدادية لناشئي الإسكواش تحت ١٥ سنة،

٩ **عباس السيد عباس (٢٠٢٠)** تأثير التدريب العنقودي بإستخدام الأحزمة المطاطية علي بعض القدرات البدنية الخاصة وزمن أداء سباحة ١٠٠متر صدر . بحث منشور ، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية ، لية التربية الرياضية ، جامعة اسيوط

١٠ **عبد العزيز النمر وناريمان محمد الخطيب (١٩٩٦)**). التدريب الرياضي (تدريب الاثقال تصميم برنامج القوة العضلية وتخطيط الموسم التدريبي)، مركز الكتاب للنشر، القاهرة

١١ **محمد أبوزيد (٢٠٢٢)** تأثير تدريبات المجموعات العنقودية علي بعض القدرات البدنية الخاصة ومستوي أداء مهارةالضرب الساحق للاعبي الرة الطائرة ، بحث منشور ، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية ، لية التربية الرياضية ، جامعة اسيوط

١٢ **محمد الحسيني متولة (٢٠٢٠)** : تأثير تدريبات المجموعات العنقودية علي تطوير مخرجات القوة الارتدادية والمستوي الرقمي لناشئ الوثب الطويل ، بحث منشور ، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة ، كلية التربية الرياضة للبنات بالجزيرة ، جامعة حلون

المراجع الاجنبية :

١٣ **Amador García-Ramos [1 2], (2020)** [1 2], Jorge M González-Amador García-Ramos Hernández [3], Ezequiel Baños-Pelegrín [3], Adrián Castaño-Zambudio [3], Fernando Capelo-Ramírez [3], Daniel Boullosa [4 5], G Gregory Haff [6], Pedro Jiménez-Reyes [3](2020)

١٤ **Asadi, A., & Ramírez-Campillo, R. (2016).** **Effects of cluster vs. traditional plyometric training sets on maximal-intensity exercise performance.** Medicina, 52(1), 41-45

١٥ **Eddolls WTB, McNarry MA, Stratton G, Winn CON, Mackintosh KA (2017):** **High-Intensity Interval Training Interventions in Children and Adolescents: A Systematic Review.**Sports Med. 2017 Nov; 47(11):2363-2374

١٦ **Filipe Antônio de Barros Sousa, Natalia(2018):** **Aerobic and Anaerobic Swimming Force Evaluation in One Single Test Session for Young Swimmers**, Int J Sports Med; 38(05): 378-383.

١٧ **García-Hermoso A, Cerrillo-Urbina(2016)** **Is high-intensity interval training more effective on improving cardiometabolic risk and aerobic capacity than other forms of exercise in overweight and obese youth? A meta-analysis.**Obes Rev. 2016 Jun; 17(6):531-40

١٨ **Iglesias-Soler, E.,** **Inter-repetition rest training and traditional set**

Mayo, X., Río-Rodríguez, D.,. (2016). configuration produce similar strength gains without cortical adaptations. Journal of sports sciences, 34(15), 1473-1484

١٩ [1], Amador Ivan Jukic García Ramos [2 3], Eric R Helms [4], Michael R McGuigan [4], James J Tufano [5] (2020) Acute Effects of Cluster and Rest Redistribution Set Structures on Mechanical, Metabolic, and Perceptual Fatigue During and After Resistance Training: A Systematic Review and Meta-analysis, Sports Medicine 50:2209–2236

٢٠ Jesualdo Cuevas-Aburto [1], Ivan Jukic [2], Luis Javier Chirosa-Ríos [3], (2020): Effect of Traditional, Cluster, and Rest Redistribution Set Configurations on Neuromuscular and Perceptual Responses During Strength-Oriented Resistance Training, The Journal of Strength and Conditioning Research.

٢١ Junior, Pedro B.; de Andrade, Vitor L.; Campos, Eduardo Z.; Kalva-Filho, Carlos A (2018): Effect of Endurance Training on The Lactate and Glucose Minimum Intensities, J Sports Sci Med.P117-123.

٢٢ Maglischo, Ernest W.(2015) A Primer for Swimming Coaches Volume 1, Nova Science Publisher, New York, USA

٢٣ Mayo X, Iglesias-Soler E, Kingsley JD.(2019): Perceived exertion is affected by the submaximal set configuration used in resistance exercise. J Strength Cond

Res.;33(2):426-32

٢٤ **Morales-Artacho, A. J., Padial, P., García-Ramos, A., Pérez-Castilla, A., & Feriche, B. (2018)** **Influence of a cluster set configuration on the adaptations to short-term power training.** The Journal of Strength & Conditioning Research, 32(4), 930-937.

٢٥ **Mora-Custodio, R., Rodríguez-Rosell, D., Yáñez-García, J. M., Sánchez-Moreno, M., Pareja-Blanco, F., & González-Badillo, J. J. (2018).** **Effect of different inter-repetition rest intervals across four load intensities on velocity loss and blood lactate concentration during full squat exercise.** Journal of sports sciences, 36(24), 2856-2864.

٢٦ **Natalia Almeida Rodrigues, (2016):** **Lactate Minimum Undere Stimatests the Maximal Lactate Stedystate in Swimming Mice**, Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism, 10.1139/apnm-2016-0198

٢٧ **Nicholson, G., Ispoglou, T., & Bissas, A. (2016).** **The impact of repetition mechanics on the adaptations resulting from strength-, hypertrophy-and cluster-type resistance training.** European journal of applied physiology, 116(10), 1875-1888.

٢٨ **Oliver, J. M., Kreutzer, A., Jenke,** **Velocity drives greater power observed during back squat using cluster sets.** The Journal of

	S. C., Phillips, M. D., Mitchell, J. B., & Jones, M. T. (2016).	Strength & Conditioning Research, 30(1), 235-243.
٢٩	**Ramirez-Campillo, R., Alvarez, C., Garcìa-Hermoso, A., Celis-Morales, C., Ramirez-Velez, R., Gentil, P., & Izquierdo, M. (2018).**	**High-speed resistance training in elderly women: effects of cluster training sets on functional performance and quality of life.** Experimental gerontology, 110, 216-222
٣٠	**Samson, A., & Pillai, P. S. (2018)**	**). Effect of Cluster Training Versus Traditional Training on Muscular Strength among Recreationally Active Males-A Comparative Study.** Indian Journal of Physiotherapy & Occupational Therapy, 12(1).
٣١	**Tufano, J. J., Brown, L. E., & Haff, G. G. (2017).**	**Theoretical and practical aspects of different cluster set structures: a systematic review.** Journal of strength and conditioning research, 31(3), 848-867