تأثير تدريبات تحمل القدرة ومكمل غذائي غني بالبروتين ومضادات الأكسدة علي بعض المتغيرات البيولوجية للسباحين الناشئين

أ.م.د. أحمد ابراهيم شلبي
أستاذ مساعد بقسم علوم الصحة الرياضية– بكلية التربية الرياضية – جامعة كفر الشيخ
ahmed_shalaby2011@phy.kfs.edu.eg

د. وسام سامي السملاوي
مدرس بقسم علوم التدريب الرياضي– بكلية التربية الرياضية – جامعة كفر الشيخ
wessam_elsmalawy2014@phy.kfs.edu.eg

مستخلص:

في ظل التزايد المستمر في المنافسة الرياضية، يسعى الرياضيون لتحسين أدائهم من خلال استراتيجيات تدريب وتغذية متقدمة، حيث تعتبر التغذية والتدريب عنصرين أساسيين في تحسين الأداء الرياضي وتعزيز الصحة العامة ، وقد لوحظ أن السباحين يحتاجون إلي أساليب أكثر فاعلية تحسين استراتيجيات التدريب والتغذية في رياضة السباحة وبالأخص لسباحي 200متر متنوع للناشئين، خاصةً في ظل التحديات المستمرة لتحقيق أرقام قياسية جديدة لذا تهدف الدراسة الي يهدف البحث إلي التعرف علي تأثير استخدام تدريبات تحمل القدرة ومكمل غذائي غني بالبروتين ومضادات الأكسدة علي بعض المتغيرات البيولوجية لسباحي ٢٠٠م متنوع فردي، استخدم الباحثان المنهج التجريبي لثلاث مجموعات، مجموعتين تجريبيتين ومجموعة ضابطة، باستخدام أسلوب القياس القبلي والبعدي ، وتمثلت عينة الدراسة في ٢٤ سباح تم توزيعهم عشوائياً بالتساوي إلي ثلاث مجموعات (إحداهما تجريبية طبق عليها تدريبات تحمل القدرة ومكملات البروتين، ومجموعة تجريبية أخري تتلقي تدريبات تحمل القدرة فقط، والأخرى ضابطة تلقت تدريباتها بالطريقة المعتادة ولم تتعرض لهذة التدريبات ومكملات البروتين) قوام كل مجموعة(٨) سباحين، تم تطبيق برنامج تحمل القدرة ، وتناول اللاعبون المكمل الغذائي علي شكل مشروب غني بالبروتين ومضادات الاكسدة بعد التمرين، لمدة (٨) أسابيع، أظهرت نتائج البحث تأثيرًا إيجابيًا لتدريبات تحمل القدرة والمكمل الغذائي الغني بالبروتين ومضادات الأكسدة على تحسين المتغيرات البدنية والفسيولوجية لدى السباحين، و أن الجمع بين التدريبات والمكملات يزيد من كفاءة الأداء البدني وكذلك يحسن من بعض المتغيرات الوظيفية، ويوصى الباحثان بتطبيق برنامج تحمل القدرة مع المكمل الغذائي، والاهتمام بالتغذية المتكاملة لتحقيق أفضل النتائج الرياضية ، مع الحرص علي وجود اخصائي تغذية مع السباحين.

The Effect of Power Endurance Training and a Protein-Rich, Antioxidant Supplement on Some Biological Variables for young Swimmers

In the context of increasing competition in sports, athletes strive to enhance their performance through advanced training and nutrition strategies. Nutrition and training are essential elements in improving athletic performance and promoting overall health. It has been observed that swimmers need more effective methods to improve training and nutrition strategies, especially for junior swimmers in the 200-meter individual medley category, particularly amid the ongoing challenges to achieve new records. This study aims to investigate the effects of endurance training and a protein-rich, antioxidant supplement on Some Biological variables of 200-meter individual medley swimmers. The researchers employed an experimental approach involving three groups: two experimental groups and one control group, utilizing pre-and post-testing methods. The sample consisted of 24 swimmers, randomly distributed into three groups (one experimental group received endurance training along with protein supplements, another experimental group received only endurance training, and the control group followed their usual training regimen without exposure to these training methods or supplements), with each group comprising eight swimmers. The endurance training program was applied, and participants consumed the nutritional supplement as a protein and antioxidant-rich drink post-training for eight weeks. Results indicated a positive impact of endurance training and the protein-rich, antioxidant supplement on enhancing the physical and physiological variables of swimmers. The combination of training and supplementation improves performance efficiency and some functional variables, leading the researchers to recommend the implementation of the endurance training program alongside nutritional supplements, emphasizing the importance of integrated nutrition and the presence of nutrition specialists with swimmers.

تأثير تدريبات تحمل القدرة ومكمل غذائي غني بالبروتين ومضادات الأكسدة علي بعض المتغيرات البيولوجية للسباحين الناشئين

مقدمة ومشكلة البحث

في ظل التزايد المستمر في المنافسة الرياضية، يسعى الرياضيون لتحسين أدائهم من خلال استراتيجيات تدريب وتغذية متقدمة، حيث تعتبر التغذية والتدريب عنصرين أساسيين في تحسين الأداء الرياضي وتعزيز الصحة العامة.

يشير "**بنيامين تروتا** "**Truța, B. N** **(2018م)** إلى أن مدربي السباحة دائمًا ما يسعون إلى اكتشاف أفضل الأساليب والطرق التدريبية لتحقيق أقصى أداء ممكن للسباحين، مع التركيز على تحطيم الأرقام القياسية، حيث تطورت طرق وأساليب التدريب في السباحة بشكل ملحوظ، لتصبح أكثر تنوعًا، حيث يتطلب تحقيق النتائج المثلى استخدام الأساليب العلمية الحديثة لتهيئة السباحين بما يتناسب مع نوع السباحة التي يمارسونها. (36: 384)

تلعب التدخلات الغذائية، مثل إستهلاك والمكملات الغذائية والبروتين بعد التمرين، دورًا مهمًا في إستعادة وتحسين القدرة الوظيفية، حيث أظهرت الدراسات أن تناول البروتين بعد التمرين يقلل من تلف العضلات، و يمكن أن يعزز من الإشارات المضادة للإلتهاب من خلال تقليل تنظيم مسار العامل النووي كابا-بيت(NFKβ) ، مما يقلل من السيتوكينات المؤيدة للإلتهابات ويسرع من عملية إصلاح الأنسجة.(20: 352)

وتشهد فترة المراهقة تسارعًا ملحوظًا في نمو العظام والكتلة العضلية بسبب الطفرات النمائية، بناءً على ذلك، يُوصى بزيادة تناول البروتين للرياضيين الأطفال والمراهقين مقارنة بالبالغين، بالنظر إلى الحجم النسبي للجسم. (32: 74)

ويؤكد "**محمد كشك**" **(2009)** ان البرامج التدريبية يجب أن تكون شاملة ومتكاملة لتطوير الجوانب البدنية المتخصصة، وكذلك تحسين التناسق بين المجموعات العضلية وأجزاء الجسم، هذا التناسق له تأثير كبير على تطوير المهارات المختلفة، حيث يعتبر مستوى الأداء نتاجًا للحالة التدريبية الشاملة للناشئ، ويهدف إلى تنظيم التأثيرات المتبادلة للقوة الداخلية لزيادة الفعالية وتحقيق أفضل النتائج. (13 :21)

و يذكر "**بسطويسي أحمد**" **(2014م)** أن تحمل القدرة هو قدرة بدنية مركبة تتطلب تطوير قدرات هوائية ولاهوائية لاكتيكية، إلى جانب قوة وسرعة قصويين، وتحقيق مستوى عالي من التوافق المثالي، ويتطلب الأمر أيضًا تحسين الأداء المرتبط بنوع النشاط الرياضي لتحقيق نتائج مثالية. (٣: 111)

ويؤكد "**ويلسون وأخرون** ""**Wilson et al.** **(2015م)** أن تحمل القدرة يعد هدفًا أساسيًا في المنافسات الصعبة، حيث يتطلب أداء الحركات الصعبة تكرارها بشكل مستمر. يشمل هذا النوع من التحمل المزج بين تحمل القوة وسرعة الأداء خلال العمليات التدريبية.. (38: 15)

ويوضح "**محمد عبد الظاهر**" **(2014 م)** أن تحمل القدرة من الناحية الفسيولوجية يتعلق بقدرة اللاعب على مقاومة التعب الناتج عن الأحمال البدنية ذات الشدة القصوى أو ما دونها، ويشير إلى أن هذا التحمل يشمل قدرة اللاعب على أداء العضلات بسرعة، معتمدًا على النظامين الفوسفاتي

واللاكتيكي لتوفير الطاقة، ويصاحب ذلك زيادة في إنتاج وتراكم اللاكتات وتغير في درجة الحموضة في العضلات . (15 : 272- 273)

وفي إطار العمل والخبرة العملية والأكاديمية المشتركة بين الباحثان، حيث يعمل الباحث أستاذ مساعد بقسم علوم الصحة الرياضية، إلي جانب عملة كأخصائي تغذية الرياضيين بالمشروع القومي للموهبة والبطل الأوليمبي، والباحثة كمدرس بقسم التدريب الرياضي وكذلك بمجال تدريب السباحة، لوحظ أن السباحين يحتاجون إلي أساليب أكثر فاعلية لتحسين إستراتيجيات التدريب والتغذية في رياضة السباحة وبالأخص لسباحي 200متر فردي متنوع للناشئين، خاصةً في ظل التحديات المستمرة لتحقيق أرقام قياسية جديدة، ويُسهم البحث في تقديم حلول عملية لتحسين الأداء الرياضي ومن ثم تحسن المستوي الرقمي للسباحين الناشئين، حيث يتناول الأساليب العلمية والتطبيقية لتعزيز تحمل القدرة البدنية وتحسين فعالية إستراتيجيات التغذية، من خلال تناول مكمل غذائي طبيعي غني بالبروتين ومضادات الأكسدة وبعيدًا عن إستخدام المنتجات الصناعية، التي قد تحتوي على إضافات كيميائية وتأثيرات سلبية على الصحة، والتركيز علي إستخدام طرق طبيعية مما يعزز من فعالية إستراتيجيات التغذية بفضل إحتوائها على عناصر غذائية نقية ومفيدة مما يساهم في رفع مستوى الأداء وتعزيز القدرة التنافسية للسباحين، كما يوفر البحث رؤى مستقبلية يمكن أن تساعد في تصميم برامج تدريبية وتغذوية أكثر فعالية تدعم السباحين في تحقيق أهدافهم الرياضية والتمثيل المشرف في المنافسات.

هدف البحث

يهدف البحث إلي التعرف علي تأثير إستخدام تدريبات تحمل القدرة ومكمل غذائي غني بالبروتين ومضادات الأكسدة علي بعض المتغيرات البيولوجية للسباحين الناشئين.

فروض البحث

١. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات البعدية للمجموعات الثلاث (التجريبية الأولي، التجريبية الثانية ، والضابطة) على بعض المتغيرات الانثروبومترية (نسبة الدهون – نسبة العضلات) لدى السباحين الناشئين.

٢. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات البعدية للمجموعات الثلاث (التجريبية الأولي، التجريبية الثانية ، والضابطة) على بعض المتغيرات الفسيولوجية (معدل نبض الراحة، معدل ضغط الدم الانبساطي، معدل ضغط الدم الانقباضي، معدل النبض ، نسبة اللاكتات بالدم ، الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين) لدى السباحين الناشئين.

٣. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات البعدية للمجموعات الثلاث (التجريبية الأولي، التجريبية الثانية ، والضابطة) على بعض المتغيرات البدنية (تحمل القدرة، القوة المميزة بالسرعة، تحمل القوة، تحمل السرعة، القدرة العضلة للذراعين، المرونة) والمستوي الرقمي لدى السباحين الناشئين.

المصطلحات المستخدمة في البحث

تدريبات تحمل القدرة

يعني القدرة علي أداء حركات قوية وسـريعة لأطول فترة زمنية ممكنة خلال فترة التدريب والمنافسة. (5 :94)

المكمل الغذائي (قيد البحث):

هو مكمل غذائي يحتوي على نسـبة عالية من البروتين ومضـادات الأكسـدة يتم تناوله بجرعات محددة، بهدف دعم عمليات البناء العضـلي وتحسـين بعض المتغيرات البدنية والفسـيولوجية لدى الرياضـيين، يتم تقديم المكمل على شكل مشروب يحتوي على مزيج من البروتين وعناصر غذائية أخرى، و يتم تناوله بعد التدريب للسباحين. (تعريف اجرائي)

المتغيرات البيولوجية

تشمل "المتغيرات البيولوجية" في هذا البحث مجموعة من المؤشرات الحيوية التي تقيس المتغيرات الفسيولوجية والبدنية لدى السباحين الناشئين نتيجة لتدريبات تحمل القدرة وإستخدام المكمل الغذائي " قيد البحث" وتتضمن متغيرات إنثروبومترية (الطول – الوزن – نسبة الدهون– نسبة العضلات) ومتغيرات فسيولوجية (معدل نبض الراحة، معدل ضغط الدم الانبساطي، معدل ضغط الدم الانقباضي، معدل النبض، نسبة اللاكتات بالدم، الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين) ومتغيرات بدنية (تحمل القدرة، القوة المميزة بالسرعة، تحمل القوة، تحمل السرعة، القدرة العضلة للذراعين، المرونة) (تعريف اجرائي)

الدراسات المرجعية

أولاً الدراسات المرجعية العربية:

1- دراسة "**داليا محمد محمد وأخرون**"، **(2020م) (7)** بعنوان " تأثير تناول الواي بروتين علي بعض المتغيرات البيوكيماوية وتأخير ظهور التعب لدي السباحين " وقد إستخدم الباحثون المنهج التجريبي، وتم إختيار عينة البحث من لاعبي السباحة وبلغ عددها (10) لاعبين تم تقسيمهم إلي مجموعتين

إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وكانت أهم النتائج أن تناول الواي بروتين كمكمل يساعد في تحسين أداء التمارين الرياضية من خلال زيادة القدرة التنظيمية وتحسين الأداء عبر تأخير ظهور التعب.

2- دراسة "**علي كاظم عبد علي**"، "**غصون فاضل هادي**" **(2020م)(11)** بعنوان " فاعلية تناول مكمل (Whey Protein) على بعض القياسات الجسمية العضلية والإنجاز للاعبي رفع الأثقال الشباب، وهدف البحث إلى التعرف على فاعلية تناول مكمل (Whey Protein) في بعض المؤشرات الوظيفية والعضلية للاعبي رفع الأثقال الشباب، فضلاً عن التعرف على فاعلية تناول مكمل (Whey Protein) في إنجاز لاعبي رفع الأثقال الشباب، وقد إستعمل الباحثان المنهج التجريبي بتصميم (المجموعتين) المتكافئتين ذات الإختبارين القبلي والبعدي لملائمته طبيعة البحث، وحدد مجتمع البحث بالرباعين الشباب برفع الأثقال عددهم (١٨) رباعاً شاباً، تم تقسيمهم بالتساوي على مجموعتين إحداهما تجريبية وبعدد (٦) رباعين شباب والأخرى ضابطة وبعدد (٦) رباعين شباب أيضاً، وأظهرت النتائج فاعلية الواي بروتين في تحسين القياسات الجسمية والعضلية ومستوي الإنجاز للاعبي رفع الأثقال الشباب.

3- دراسة "**رانيا عبد اللطيف**" **(2021)** (8) بعنوان " تأثير إستخدام تدريبات تحمل القدرة بالإسلوب المكثف علي معدلات تركيز لاكتات الدم وزمن الدوران ومستوي أداء سباحة 200متر حرة " تهدف الدراسة إلي التعرف علي تأثير تدريبات تحمل القدرة علي زمن الدوران والقدرة العضلية ومستوي أداء سباحة 200متر حرة، وإستخدمت الباحثة المنهج التجريبي بتصميم القياس القبلي والبعدي لمجموعة واحدة تجريبية على عينة قوامها (15) سباح لنادي سبورتنج كاسل والمسجلين بالإتحاد المصري للسباحة مرحلة تحت (19) سنة و كانت أهم النتائج أن البرنامج التدريبي المقترح قد أثر إيجابيا داخل وخارج الماء كما أنه ذو فاعلية في الإختبارات البدنية ومتغيرات الأداء الفني والمستوي الرقمي لسباحي 200م حرة.

ثانياً الدراسات المرجعية الأجنبية:

4- **دراسة ماكينلاي وآخرون (McKinlay et al., 2020)(31)** بعنوان "تأثير إستهلاك بروتين مصل اللبن بعد التمرين على مؤشرات التعافي لدى السباحين المراهقين هدفت الدراسة إلى تقييم تأثير إستهلاك بروتين مصل اللبن بعد السباحة عالية الكثافة (HIIS) على تلف العضلات، السيتوكينات الالتهابية، والأداء لدى السباحين المراهقين. أجريت الدراسة على (54) سباحًا تتراوح أعمارهم بين (11-17) عامًا، وقُسموا إلى ثلاث مجموعات: مجموعة بروتين(PRo)مجموعة كربوهيدرات (CHO)، ومجموعة الماء/البلاسيبو (H2O) أظهرت النتائج عدم وجود فروق في

أداء سباحة 200 متر بين المجموعات. لوحظت زيادة في نشاط كيناز الكرياتين (CK) بعد 5 ساعات مقارنة مع القياس القبلي وبعد 8 ساعات مقارنة بكل الأوقات الأخرى التي تم قياسها ، دون فروق بين المجموعات. كما كانت آلام العضلات أقل في مجموعة PRO مقارنة بمجموع (H2O)، وخلصت الدراسة إلى أن إستهلاك بروتين مصل اللبن بعد التمرين قد يساعد في الإستجابة الإلتهابية الحادة لكنه لا يوفر فوائد إضافية كبيرة على مؤشرات التعافي مقارنة بالكربوهيدرات لدى السباحين المراهقين.

٥- دراسة **ثيوخاريديس وآخرون (Theocharidis et al., 2020)(35)** هدفت إلى تقييم تأثير إستهلاك بروتين مصل اللبن على دوران العظام لدى السباحين المراهقين مقارنة بمشروب كربوهيدراتي والماء، شملت الدراسة 58 سباحًا متوسط أعمارهم 14 سنة وقُسموا إلى ثلاث مجموعات متساوية، تناولت مجموعة البروتين والمجموعة الكربوهيدراتية مشروبين بعد التمرين، بينما تناولت المجموعة الضابطة الماء، تم جمع عينات الدم قبل وبعد التمرين المكثف، أظهرت النتائج ارتفاع مستويات CTXI بعد 8 ساعات لجميع المجموعات، لكنها انخفضت بشكل ملحوظ في مجموعة البروتين بعد 24 ساعة، مما يبرز تأثير البروتين في تعزيز دوران العظام الإيجابي.

إجراءات البحث

منهج البحث

إستخدم الباحثان المنهج التجريبى بإستخدام التصميم التجريبي لثلاث مجموعات، مجموعتين تجريبيتين ومجموعة ضابطة، بإستخدام إسلوب القياس القبلي والبعدى.

مجتمع وعينة البحث

قام الباحثان بإختيار مجتمع البحث بالطريقة العمدية من السباحين الناشئين بنادي كفر الشيخ لمرحلة(15-14-13 سنه) للسباحة لموسم2024م -2025م، وتم إختيار العينة بطريقة عشوائية من مجتمع البحث، وقد بلغ عددهم 24 سباح تم توزيعهم عشوائياً بالتساوي إلي ثلاث مجموعات (إحداهما ضابطة تلقت تدريباتها بالطريقة المعتادة ولم تتعرض لهذة التدريبات ومكملات البروتين) والأخرى تجريبية طبق عليها تدريبات تحمل القدرة فقط، ومجموعة تجريبية أخري تتلقي تدريبات تحمل القدرة ومكملات البروتين، قوام كل مجموعة (8) سباحين، بالإضافة إلي عدد (8) سباحين لإجراء الدراسة الإستطلاعية عليهم، وجدول (1) يوضح توصيف عينة البحث وجدول (٢) يوضح تكافؤ المجموعات.

جدول (1)

تصنيف مجتمع وعينة البحث

م	العينة		العدد	النسبه المئويه
1	عينة الدراسه الأساسيه	المجموعة التجريبيه الأولي	8	25%
		المجموعة التجريبيه الثانيه	8	25%
		المجموعه الضابطه	8	25%
2	الدراسه الإستطلاعية		٨	8
	إجمالي المجتمع		32	100%

معايير إختيار عينة البحث

1. **الفئة العمرية** :اختيار السباحين الناشئين والمقيدين بالاتحاد المصري للسباحة.
2. **المشاركة في الأنشطة الرياضية** :أن يكون السباحون قد شاركوا في تدريبات السباحة بإنتظام لمدة لا تقل عن 6 أشهر.
3. **الإستعداد النفسي** :القدرة على الإلتزام خلال فترة تطبيق البحث.

معايير الإستبعاد

1- **وجود إصابات** :إستبعاد أي سباح يعاني من إصابة أو حالة صحية تمنعه من المشاركة في التدريبات وإجراءات البحث.

2- **الأمراض المزمنة** :إستبعاد السباحين الذين يعانون من أمراض مزمنة .

3- **تناول مكملات غذائية أخرى** :إستبعاد أي سباح يتناول مكملات غذائية مشابهة خلال فترة البحث.

4- **عدم الإلتزام** :إستبعاد السباحين الذين يُظهرون عدم التزام واضح بالتدريبات أو التعليمات الخاصة بالبحث.

جدول (٢)

التوصيف الإحصائي لعينة البحث في المتغيرات البيولوجية المختارة قيد البحث (الإعتدالية)

ن= ٢٤

م	المتغيـــــرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
معدلات دلالات النمو						
١	العمر	سنة	12.78	12.82	0.59	0.13-
٢	الطول	سم	147.96	148.0	8.82	0.28-
٣	الوزن	كجم	52.13	52.50	7.03	0.40
٤	العمر التدريبي	سنه	3.62	3.73	0.51	0.30-
المتغيرات الانثروبومترية						
٥	نسبة الدهون بالجسم	%	19.83	20.00	1.66	0.085-
٦	نسبة العضلات بالجسم	%	34.70	35.00	1.70	0.30-
المتغيرات الفسيولوجية						
٧	معدل نبض الراحة	ن\ق	73.79	74.00	2.45	0.67
٨	معدل ضغط الدم الانبساطي	ملليمتر زئبق	75.21	75	3.26	0.04
٩	معدل ضغط الدم الانقباضي	ملليمتر زئبق	113.42	115.00	5.95	0.83-
١٠	معدل النبض بعد المجهود بعد دقيقة من المجهود	ن /ق	124.63	124.50	3.02	3.02
١١	نسبة اللاكتات بالدم بعد (1-2) دقيقة بعد التمرين	ملليمول/لتر (mmol/L)	9.77	9.8	0.63	0.77-
١٢	الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين	(ml/kg/min)	48.01	47.95	0.88	0.14-
المتغيرات البدنية						
١٣	تحمل القدرة	ث	14.52	13.98	1.25	0.47
١٤	القوة المميزة بالسرعة	ث	14.80	14.74	1.04	0.03
١٥	تحمل القوة	عدد مرات	7.27	7.47	1.08	0.91-
١٦	تحمل السرعة	ث	34.39	33.65	2.32	1.45
١٧	القدرة العضلية للذراعين	م	2.21	2.16	0.48	0.81-
١٨	المرونة	سم	8.04	8.33	1.03	0.91-
المستوى الرقمي						
١٩	200م فردي متنوع	ق	2.47	2.42	0.19	0.38

يوضح الجدول رقم (1) أن معاملات الإلتواء لإجمالى عينة الدراسة في المتغيرات المختارة قيد البحث تقترب فيها البيانات من إعتدالية التوزيع وتماثل المنحنى الإعتدالى حيث أنها تتراوح ما بين (-1.88 و1.45) مما يدل على إعتدالية عينة البحث أي أن الدرجات تنحصر بين (±3) مما يعطى دلالة مباشرة على خلو البيانات من عيوب التوزيعات الغير إعتدالية.

جدول (٣)

دلالة الفروق بين المجموعات الثلاثة في القياسات القبلية للمتغيرات البيولوجية المختارة قيد البحث بإستخدام تحليل التباين (التكافؤ)

ن١=ن٢=ن٣=٨

م	المتغيرات	مصدر التباين	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف) المحسوبة	المعنوية sig (p. value)
المتغيرات الانثروبومترية						
١	نسبة الدهون بالجسم %	بين المجموعات	٢	٢,٥٤	٠,٩٢	٠,٤٢
		داخل المجموعات	٢١	٢,٧٧		
		الإجمالي	٢٣			
٢	نسبة العضلات بالجسم %	بين المجموعات	٢	٢,٠٠	١,٠٩	٠,٣٥
		داخل المجموعات	٢١	١,٨٣		
		الإجمالي	٢٣			
المتغيرات الفسيولوجية						
٣	معدل النبض بعد المجهود	بين المجموعات	٢	١٠,٥٠	١,١٧	٠,٣٣
		داخل المجموعات	٢١	٨,٩٨		
		الإجمالي	٢٣			
٤	نسبة اللاكتات بالدم بعد (1-2) دقيقة بعد التمرين	بين المجموعات	٢	٠,١٢	٠,٤٠	٠,٦٧
		داخل المجموعات	٢١	٠,٣٠		
		الإجمالي	٢٣			
٥	الحد الأقصى لإستهلاك الاكسجين	بين المجموعات	٢	١,٥٨	٣,٢٢	٠,٨٥
		داخل المجموعات	٢١	٠,٤٩		
		الإجمالي	٢٣			
المتغيرات البدنية						
٦	تحمل القدرة	بين المجموعات	٢	١,١٥	٣,٢٩	٠,٤٨
		داخل المجموعات	٢١	٠,٣٥		
		الإجمالي	٢٣			
٧	القوة المميزة بالسرعة	بين المجموعات	٢	٠,٩٧	٣,١٣	٠,٩٠
		داخل المجموعات	٢١	٠,٣١		
		الإجمالي	٢٣			
٨	تحمل القوة	بين المجموعات	٢	٢,٢٤	٣,٣٤	٠,١٧
		داخل المجموعات	٢١	٠,٦٧		
		الإجمالي	٢٣			
٩	تحمل السرعة	بين المجموعات	٢	٩,٨٣	٣,٢٠	٠,٦٣
		داخل المجموعات	٢١	٣,٠٧		
		الإجمالي	٢٣			
١٠	القدرة العضلية للذراعين	بين المجموعات	٢	٠,٥٨	٢,٩٠	٠,٠٨
		داخل المجموعات	٢١	٠,٢٠		
		الإجمالي	٢٣			
١١	المرونة	بين المجموعات	٢	٠,٥٧	٢,٧١	٠,٧٥
		داخل المجموعات	٢١	٠,٢١		
		الإجمالي	٢٣			
المستوى الرقمي						

١٢	٢٠٠م فردي متنوع	بين المجموعات	٢	٠,٠١	١,٦٧	٠,٢١
		داخل المجموعات	٢١	٠,٠٠٦		
		الإجمالي	٢٣			

قيمة ف الجدولية عند درجات حرية (٢ و٢١) = ٣.٤٧

يلاحظ من جدول (2) تحليل التباين السابق أن قيم المعنوية sig (p. value) كانت أكبر من 0.05 لكل المتغيرات المدروسة سواء الانثروبومترية، و الفسيولوجية أو البدنية أو المستوى الرقمي أي أن قيم (ف) المحسوبة كانت أقل من الجدولية مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية "معنوية" بين القياسات القبلية للمجموعات الثلاثة تحت الدراسة (الضابطة، التجريبية الأولى والتجريبية الثانية) لكل المتغيرات الفسيولوجية والبدنية المدروسة وكذلك المستوى الرقمي.

وسائل جمع البيانات :

القياسات والإستمارات والإختبارات والأدوات المستخدمة قيد البحث:

إستناداً إلي المراجع العلمية المتخصصة والدراسات المرجعية بالبحث وأراء السادة الخبراء تم تحديد القياسات والإختبارات التالية:

قياسات البحث البيولوجية:

أ- **القياسات الإنثروبومترية** :

(الطول – الوزن – مؤشر كتلة الجسم – نسبة الدهون – نسبة العضلات بالجسم)
باستخدام جهاز Inbody120

ب-القياسات البدنية:

قام الباحثان بالإطلاع علي المراجع العلمية والدراسات المرجعية المتخصصة فى رياضة السباحة والمسح المرجعي بهدف حصر و تحديد أهم و أنسب المتغيرات البدنية والإختبارات التي تقيسها وعرضها على السادة الخبراء **مرفق (١)** من الأساتذة المتخصصين فى التدريب الرياضى ورياضة السباحة وعلوم الصحة الرياضية وعلى ذلك تم تحديد المتغيرات البدنية وهى كالأتى :

١. **القدرة العضلية للذراعين** (إختبار رمى كرة طبية لأبعد مسافة).
٢. **القوه المميزة بالسرعة** (إختبار 2×25 متر سباحة حرة).
٣. **تحمل القدرة** (إختبار ١٢ × ٢٥ متر سباحة حرة على راحه ١دقيقه).
٤. **تحمل القوة** (إختبار التعلق ثني ومد الذراعين العقلة).
٥. **المرونة** (ثني الجذع من الوقوف).

٦. **تحمل السرعة** (اختبار ٦ × ٥٠ متر سباحة حرة على راحه دقيقه). **مرفق (٤)**

ج- القياسات الفسيولوجية :

تم تحديد بعض المتغيرات الفسيولوجية الهامة من خلال دراسة **(McKinlay)**(٢٠م)، **(Theocharidis) (2020)** (٣٥) وقام الباحثان باختيار بعض المتغيرات الفسيولوجية التى إتفق عليها الساده الخبراء بنسبة ٨٠٪وهى كالاتي :

١. **الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين** (Vo2max) :(من خلال إختبار يويو المتقطع) من خلال إجمالي المسافة المقطوعة بإختبار الجري المتقطع YO-YO وإعتمادًا علي المعادلة التالية: الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين (ml/min/kg) =(المسافة المقطوعة بالمتر × ٠.٠١٣٦)+٤٥

٢. **معدل نبض القلب أثناء الراحة:** باستخدام جهاز PULSE OXIMETER.

٣. **قياس ضغط الدم:** بإستخدام جهاز ضغط الدم الالكتروني PURE GERMANY.

الأدوات والأجهزة المستخدمة فى البحث:

١- جهاز Inbody120 لقياس (الطول – الوزن – مؤشر كتلة الجسم – نسبة الدهون – نسبة العضلات بالجسم).

٢- جهاز Accutrend Plus قياس حامض اللاكتيك.

٣- جهاز قياس ضغط الدم الالكتروني (PURE GERMANY).

٤- جهاز PULSE OXIMETER لقياس النبض.

٥- أقماع، مقعد، كرة طبيه.

٦- الأستيك المطاط ، الكفوف، الزعانف، ساعة إيقاف، لوح الطفو، صافرة.

الإستمارات المستخدمة فى البحث

أ- إستمارة بيانات عينة البحث (الطول الكلى- العمر الزمنى – الوزن)، واستمارة الاختبارات الانثروبومترية والفسيولوجية والبدنية .**مرفق (٥)**

ب- إستمارة إستطلاع رأى الخبراء لتحديد أهم الإختبارات البيولوجية الخاصة لناشئ السباحة. **مرفق (٣)**

ج- إستمارة إستطلاع رأي الخبراء لتحديد أهم تدريبات تحمل القدرة في البرنامج. **مرفق (٧)**

د- إستمارة إستطلاع رأي الخبراء لتقنين متغيرات البرنامج. **مرفق(٦)**

الدراسة الإستطلاعية:

أجريت الدراسة الإستطلاعية فى الفترة من ٢٠٢٤/٧/٦م وحتى١٣ /٧/ ٢٠٢٤م على عينة أختيرت بالطريقة العشوائية من مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية وقوامها(٨) ناشئين حيث قام الباحثان بإجراء دراسة إستطلاعية للتعرف على النواحى الإدارية والفنية والتنظيمية الخاصة بتطبيق الإختبارات قيد البحث والتى تم تحديدها فيما يلى:

١- التأكد من المعاملات العلمية للإختبارات (الصدق- الثبات) .

٢- التأكد من مدى ملائمة الإختبارات والقياسات المستخدمة.

٣- تحديد زمن إجراء القياسات ومدى دقة هذه القياسات.

٤- التعرف على مدى صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة قيد البحث.

المعاملات العلمية :

أولاً الصدق للإختبارات قيد البحث:

إستخدم الباحثان طريقة صدق التمايز لحساب صدق الإختبارات البدنية قيد البحث بإختيار(8) ناشئين من نفس مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية كما هو موضح بجدول (3)

جدول (٤)

دلالة الفروق بين المجموعتين المميزة وغير المميزة في

الإختبارات البدنية المختارة (صدق التمايز) ن١=ن٢= ٤

م	المتغيـــــرات	وحدة القياس	المجموعة المميزة		المجموعة غير المميزة		الفرق بين المتوسطين	قيمه (ت)
			م	ع	م	ع		
	المتغيرات البدنية							
١	**تحمل القدرة**	ث	15.91	0.55	17.03	0.55	1.13-	4.97-
٢	**القوة المميزة بالسرعة**	ث	16.09	0.18	17.09	1.06	1.00-	3.06-
٣	**تحمل القوة**	عدد مرات	6.93	0.15	6.31	0.46	0.63	3.42
٤	**تحمل السرعة**	ث	34.75	0.51	36.00	1.07	1.25-	3.99-
٥	**القدرة العضلية للذراعين**	م	1.95	0.08	1.90	0.10	0.06	4.60
٦	**المرونة**	سم	7.13	0.19	6.60	0.19	0.53	6.02

***معنوي حيث قيمة (ت) الجدولية عند مستوي معنوية (0.05) = 2.45**

يتضح من جدول (3) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 05. بين المجموعة المميزة والغير مميزة في المتغيرات البدنية لدى عينة التقنين لصالح المجموعة المميزة حيث تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (6.02) كأكبر قيمة،(-3.06) كأصغر قيمة بينما بلغت قيمة (ت) الجدولية عند مستوي معنوية (0.05) = 2.45 مما يشير الى صدق تلك الاختبارات.

ثانياً: معامل الثبات للإختبارات قيد البحث:

لإيجاد معامل الثبات إســـتخدم الباحثان طريقة تطبيق الإختبارات وإعادة التطبيق – Test Retest على نفس العينة المستخدمة في الصدق وبفارق زمني إسبوع، وجدول (٤) يوضح ذلك.

جدول (٥)

معامل الإرتباط بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني لبيان

معامل الثبات للإختبارات البدنية قيد البحث ن=٨

م	المتغيـــرات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		قيمه (ر)
			م	ع	م	ع	
	المتغيرات البدنية						
١	**تحمل القدرة**	ث	15.61	0.22	15.65	0.26	*0.843
٢	**القوة المميزة بالسرعة**	ث	15.98	0.08	16.09	0.07	*0.887
٣	**تحمل القوة**	عدد مرات	6.17	0.08	6.05	0.06	*0.751
٤	**تحمل السرعة**	ث	34.69	0.54	35.44	1.15	*0.824
٥	**القدرة العضلية للذراعين**	م	1.96	0.06	1.89	0.06	*0.799
٦	**المرونة**	سم	7.20	0.07	7.65	0.05	*0.732

قيمة (ر) الجدولية عند مستوي الدلالة (٠,٠٥) = ٠,٧٠٧

يتضـــح من **جدول (٤)** أن قيم معاملات الإرتباط بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني في إختبارات المتغيرات البدنية قيد البحث، تراوحت ما بين (٠.٧٣٢ إلي ٠.٨٨٧)، وجميعها معاملات ثبات عالية تقترب من الواحد الصـــحيح مما يؤكد أن الإختبارات تتســـم بالثبات وأنها تعطي نفس النتائج إذا أعيد تطبيقها مرة أخري علي نفس العينة وفي نفس الظروف .

الدراسة الأساسية:

أ- القياسات القبلية:

تـــم إجـــراء القياســـات القبليـــة لأفـــراد العينـــة يـــومي ١٥/٧/٢٠٢٤م، ١٧/٧/٢٠٢٤م للموسـم الرياضـي ٢٠٢٤ /٢٠٢٥م بحمـام السـباحة ووحـدة اللياقـة البدنيـة بنـادي كفـر الشـيخ الرياضي والتي تضمنت قياس:.

- قياس مستوي المتغيرات البدنية المختارة قيد البحث.
- قياس المتغيرات الانثروبومترية والفسيولوجية قيد البحث.
- قياس المستوي الرقمي.

البرنامج التدريبى المقترح بإستخدام تدريبات تحمل القدرة مع المكمل الغذائي مرفق (٧):

إنطلاقًا من أهداف و خصائص عينة البحث والإستفادة من المراجع المتخصصة ومواقع الشبكة الدولية للمعلومات (Internet)، وبنك المعرفة وإتحاد مكتبات الجامعات المصرية ودار المنظومة والباحث العلمي google scholar والدراسات المرتبطة بموضوع الدراسة والمتمثلة فى دراسة "**رانيا سعيد عبد اللطيف**" (٢٠٢١م)(٨)، "**راويه محمد مصباح**" (٢٠١٩م)(٩)، حيث راعي الباحثان الأسس الهامة فى وضع البرنامج من حيث الشدة والحجم والراحة، وإختيار التدريبات المناسبة لتنمية و تطوير المتغيرات قيد البحث في رياضة السباحة والمرحلة السنية قيد البحث و بما يحقق أهداف البحث .

أسس وضع البرنامج :

بعد الإطلاع على الدراسات المرجعية والمراجع العلمية السابق عرضها توصل الباحثان إلى بعض النقاط التي يمكن من خلالها وضع البرنامج التدريبي المقترح وإعتمد عند تطبيق تدريبات تحمل القدرة مع المكمل الغذائي على الأتى:

١. أن يحقق البرنامج الهدف الذى وضع من أجله.
٢. ملائمة البرنامج للمرحلة السنية قيد البحث ومراعاة الفروق الفردية بين الأفراد.
٣. بناء البرنامج بحيث يتلاءم مع الأسس العلمية للتدريب الرياضي.
٤. أن يكون البرنامج التدريبي مرناً والتركيز علي الإحماء بشكل جيد قبل البدء في تدريبات تحمل القدرة.
٥. التركيز على الأداء ومراعاة التدرج في الشدة.
٦. تناسب درجات حمل التدريب من حيث الشدة والحجم والراحة مع الفترات التدريبية ومستوي اللاعبين.
٧. مناسبة محتوي البرنامج للخطة الزمنية المحددة لتطبيقه (٨ أسابيع) بإعتبارها المده المناسبة لإحداث التأثير المطلوب.
٨. فى نهاية الوحدة التدريبية تعطى تدريبات للإسترخاء للعودة للحالة الطبيعية.

تصميم البرنامج :

بعد إطلاع الباحثان علي العديد من المراجع العلمية والدارسات المرجعية والإطلاع علي شبكة المعلومات الدولية في التدريب الرياضي بصفة عامة وتدريب السباحة بصفة خاصة والقيام بالمقابلات الشخصية مع السادة الخبراء لتحديد مدي تناسب البرنامج مع الحالة التدريبية لمجموعة البحث علي أن يكون البرنامج التدريبي موحداً في جميع العناصر من حيث مكونات الحمل التدريبي الأساسية وعدد مرات التدريب اليومية والأسبوعية والفترة الكلية لتنفيذ البرنامج علي أن

يكون الإختلاف الوحيد يرجع إلي البرنامج التدريبي المقترح لتدريبات تحمل القدرة كما يلي :-

١- المجموعة الضابطة تقوم بتنفيذ البرامج المعتاد أداءة داخل النادي.

٢- المجموعة التجريبية الأولي تقوم بتنفيذ البرنامج التدريبي المقترح بإستخدام تدريبات تحمل القدرة فقط.

٣- المجموعة التجريبية الثانية تقوم بتنفيذ البرنامج التدريبي المقترح بإستخدام تدريبات تحمل القدرة بالإضافة إلي مكمل غذائي غني بالبروتين ومضادات الأكسدة.

التوزيع الزمني للبرنامج التدريبي المقترح :

بعد الإطلاع علي العديد من الدراسات المرجعية والمراجع العلمية والإستعانة بآراء السادة الخبراء تمكن الباحثان من تصميم البرنامج التدريبي المقترح علي النحو التالي :-

تحديد الفترة الزمنية للبرنامج التدريبي المقترح : تم تحديد الفترة الزمنية للبرنامج التدريبي بواقع (٨) أسابيع خلال فترة الإعداد قبل المنافسة.

تحديد عدد الوحدات التدريبية خلال البرنامج التدريبي : تم تحديد عدد الوحدات التدريبية خلال البرنامج التدريبي المقترح بواقع (٤) وحدات خلال الإسبوع التدريبي للعينة قيد البحث بإجمالي (٣٢) وحدة خلال البرنامج التدريبي المقترح.

تحديد زمن الوحدة التدريبية :

- زمن الوحدة التدريبية الكلية ٩٠ دقيقة مقسمة كالتالي (١٠ دقائق إحماء- ٧٥ دقيقة جزء رئيسي يكون منها (٢٠ : ٣٠ دقيقة) خاصه بتدريبات تحمل القدرة - ٥ دقائق تهدئة) وهذا خلال فترة الإعداد قبل المنافسة.

جدول (٦)

التوزيع الزمني للبرنامج التدريبي المقترح

م	المحتوي		داخل الماء
1	عدد أسابيع تنفيذ البرنامج		8 أسابيع
2	عدد الوحدات اليومية خلال الإسبوع		9 وحدات صباحي ومسائي
3	عدد وحدات تدريبات تحمل القدرة خلال الإسبوع		4 وحدات
4	عدد الوحدات خلال تطبيق البرنامج الخاص (تدريبات تحمل القدرة)		32 وحدة
5	زمن الوحدة التدريبية		90 دقيقة
6	الإحماء	زمن الوحدة التدريبية	10 دقائق
	الجزء الرئيسي		75 دقيقة منها 20 : 30 دقيقة خاصة بتدريبات تحمل القدرة

	الجزء الختامي	5 دقائق
7	إجمالي الزمن المخصص لتدريبات تحمل القدرة في الإسبوع	100 :120 دقيقة في الأسبوع
8	إجمال الزمن المخصص لتدريبات تحمل القدرة خلال تطبيق البرنامج	700 : 900 دقيقة خلال البرنامج

ب- تطبيق التدريبات المقترحة (تنفيذ تجربة البحث الأساسية)

تم تطبيق البرنامج وذلك لمدة (٨) أسابيع بإستخدام تدريبات تحمل القدرة مع إستخدام المكمل الغذائي المتفق علية وقت كافي لتحسين المتغيرات البدنية والانثروبومترية والفسيولوجية والمستوي الرقمي للسباحين قيد البحث، و تم تطبيق البرنامج المقترح فى الفترة من ٢٠٢٤/٧/٢٠م حتى ٢٠٢٤/٩/٢٢م علي عينة قوامها ٨ سباحين ناشئين، وعدد وحدات التدريب لا تزيد عن (٤) وحدات تدريبية إسبوعيًا حتى تتمكن العضلات والمفاصل من الإستشفاء الكافي قبل الوحدة التالية مستخدماً طريقه التدريب الفترى منخفض ومرتفع الشدة، وقد قام الباحثان بأخذ الموافقات اللازمة من إدارة حمام السباحة وأولياء أمور الطلاب عينة البحث. **مرفق (١)**

محتوي الوحدة التدريبية اليومية :

١. **تمرينات الإحماء (١٠) ق :-**

ويشمل هذا الجزء علي مجموعة من التمرينات الهدف منها التهيئة البدنية والفسيولوجية لأجهزة الجسم المختلفة والتي تؤهل السباح إلي القيام بأداء الجزء الرئيسي للوحدة .

ولم يتعرض الباحثان إلي هذا الجزء لإرتباطه بالبرنامج العام الخاص بالفريق .

٢. **التمرينات الخاصة الجزء الرئيسي (٧٠) ق :-**

يعد الجزء الرئيسي أهم جزء في محتوي الجرعة التدريبية اليومية حيث يتم من خلاله تحقيق الهدف الذي وضع من أجله البرنامج التدريبي(تدريبات تحمل القدرة مع إستخدام المكمل الغذائي)

إشتمل هذا الجزء علي مجموعة من التمرينات الخاصة المختلفة بالإضافة إلي لتمرينات تحمل القدرة داخل الماء .

وقد راعي الباحثان مبادئ التدريب المختلفة في الشدة المستخدمة في مجموعة التدريبات المستخدمة في البرنامج من حيث التدرج في الشدة حتي يتمكن من الإرتقاء بالقدرات البدنية والمتغيرات الانثروبومترية والفسيولوجية والمستوي الرقمي لعينة البحث.

٣. تمرينات التهدئة الجزء الختامي (٥) ق :-

ويشـــمل هذا الجزء علي مجموعة من التمرينات المتنوعة في الإســـترخاء تهدف إلي عودة السباح إلي حالته الطبيعية التي كان عليها.

ولم يتعرض الباحثان إلي هذا الجزء لإرتباطه بالبرنامج الخاص بالفريق .

ج- القياسات البعدية:

بعد الإنتهاء من تطبيق البرنامج التدريبي قام الباحثان بإجراء القياســـات البعدية لكلاً من مجموعتين التجريبيتين والمجموعة الضـــابطة في جميع القياســـات المحددة قيد البحث من الفترة ٢٠٢٤/٩/٢٤م حتى ٢٠٢٤/٩/٢٦م بنادي كفر الشيخ الرياضي، وقد تمت على نحو ما تم إجرائه في القياسات القبلية وبنفس الإسلوب المتبع.

جدول(٧)

المجالات الزمنية للبحث

م	الإجراءات	التاريخ
1	إجراء الدراسة الإستطلاعية	(6/7/2024م) (13/7/2024م)
2	تمت القياسات القبلية	(15/7/2024م) (17/7/2024م)
3	تطبيق البرنامج التدريبي حيث إشتمل البرنامج علي أربع وحدات داخل الماء	من 20/7/2024م إلي 22/9/2024م
4	تمت القياسات البعدية	(24،26/9/2024م)

المكمل الغذائي قيد البحث

المكمل الغذائي قيد البحث هو مشروب رياضي تم تحضيره لدعم السباحين الناشئين بعد التدريب، وذلك بعد الاطلاع علي الابحاث العلمية ورأي السادة الخبراء وكذلك بناءً على المعايير العلمية وإحتياجات الرياضيين، حيث يحتوي على مكونات غنية بالبروتينات والكربوهيدرات ومضادات الأكسدة، **ويوضح مرفق (8) مكونات المكمل الغذائي وكذلك** حساب سعراتة الحرارية بإستخدام برنامج تحليل الأغذية بقسم الأغذية بكلية الإقتصاد جامعة الأزهر.

و تم إعطاء اللاعبين المكمل الغذائي (لتر) موزعه علي جرعتين للأسباب الأتية:

1. **تعويض السوائل:** بعد التمرين، يفقد اللاعبون كمية كبيرة من السوائل، لذا من الضروري شرب كمية كافية لتعويض السوائل.
2. **الإحتياجات الغذائية:** ٥٠٠ مل إلى 1 لتر من المشروب يوفر كمية كافية من البروتين والكربوهيدرات والدهون الصحية لدعم التعافي وتجديد الطاقة.
3. **تجنب الإفراط:** شرب كمية كبيرة جدًا قد يؤدي إلى شعور بعدم الإرتياح، لذا فإن 500 مل إلى 1 لتر هو نطاق معقول.

وتم تقسيم كمية المشروب إلى حصتين للأسباب الاتية:

- **تحسين الهضم** : شرب كمية كبيرة من السوائل دفعة واحدة قد يتسبب في شعور بعدم الارتياح أو الانتفاخ. تقسيم الكمية يمكن أن يسهل عملية الهضم.
- **تعزيز الامتصاص** :تناول المشروب على دفعات يمكن أن يساعد الجسم على إمتصاص العناصر الغذائية بشكل أفضل.
- **الترطيب المستمر** :شرب المشروب على دفعتين يساعد في الحفاظ على مستويات الترطيب بشكل مستمر بعد التمرين.

تم تقسيم جرعات المكمل الغذائي كالاتي:

- **الجرعة الأولى: 500 مل** من المشروب مباشرة بعد التمرين. ليوفر تعويضًا سريعًا للسوائل والطاقة.
- **الجرعة الثانية: 500مل** بعد ساعة من التمرين. كوجبة خفيفة أو مشروب بعد التمرين، مما يساعد على تعزيز الإستشفاء.

وتم مراعاة: تحديد الوقت : للتاكد من أن اللاعبين يشربون الكمية الأولى فور إنتهاء التمرين، والكمية الثانية خلال فترة الإستشفاء أو بعد التمرين بساعة.

* المعالجات الإحصائية:

تم اجراء المعالجات الإحصائية بإستخدام برنامج SPSS Version 25 وذلك عند مستوى ثقة (٠.٩٥) يقابلها مستوى دلالة (إحتمالية خطأ) ٠.٠٥ وهى كالتالى :

١. المتوسط الحسابي
٢. الوسيط
٣. الإنحراف المعياري

٤. معامل الإرتباط "ر"

٥. إختبار "ت" الفروق

٦. نسبة التحسن

٧. تحليل التباين

٨. مقارنة المتوسطات.

عرض ومناقشة النتائج

أولاً/عرض النتائج :

جدول (٨)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي في المتغيرات البيولوجية المختارة قيد البحث للمجموعة الضابطة

ن=٨

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين متوسطين		قيم (ت)	نسبة التحسن
			م	ع	م	ع	م	ع		
	المتغيرات الانثروبومترية									
١	نسبة الدهون بالجسم	%	٢٠,٣٨	١,٩٢	٢٠,٢٥	١,٦٥	٠,١٣	١,٢٥	٣,٨٣	٠,٦١
٢	نسبة العضلات بالجسم	%	٣٣,١٣	١,٥٥	٣٣,٨٨	١,٨٩	٠,٧٥-	١,٠٤	٥,٠٢-	٢,٢٦
	المتغيرات الفسيولوجية									
٣	معدل النبض بعد المجهود بعد دقيقة من المجهود	ن /ق	١٢٥,٦٣	٣,٣٨	١٢٥,٢٥	٣,٦٥	٠,٣٨	٣,٢٥	٤,٢٨	٠,٣٠
٤	نسبة اللاكتات بالدم بعد (1-2) دقيقة بعد التمرين	ملليمول/لتر (mmol/L)	١٠,٢٤	٠,٦٣	١٠,١٥	٠,٦٣	٠,٠٩	٠,١١	٣,٤٠	٠,٨٥
٥	الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين	(ml/kg/min)	٤٨,٣٥	٠,٧١	٥١,٠٠	٠,٩٠	٢,٦٥-	١,٠٧	٦,٩٩-	٥,٤٨
	المتغيرات البدنية									
٦	تحمل القدرة	ث	١٥,٩٨	٠,٥٩	١٥,٠٩	٠,٨٢	٠,٩٠	١,٣٦	٥,٨٧	٥,٦٢
٧	القوة المميزة بالسرعة	ث	١٥,٩٩	٠,٢٧	١٥,١٥	١,١٥	٠,٨٥	١,١٦	٤,٠٧	٥,٢٨
٨	تحمل القوة	عدد مرات	٦,٣٠	١,١٢	٧,١٠	٠,٣٦	٠,٨٠-	٠,٩٧	٣,٧٣-	١٢,٦٦
٩	تحمل السرعة	ث	٣٦,٤٦	٢,٦٥	٣٤,٦١	١,٨٩	١,٨٦	٢,٢٧	٥,٣١	٥,٠٩
١٠	القدرة العضلية للذراعين	م	١,٩٤	٠,٦٩	٢,٢٦	٠,٤٩	٠,٣٢-	٠,٤٤	٣,٩٠-	١٦,٤٥
١١	المرونة	سم	٦,٨١	٠,٧١	٧,٤٥	٠,٢٤	٠,٦٥-	٠,٧٩	٤,٠٥-	٩,٤٧
	المستوى الرقمي									
١٢	200م فردي متنوع	ق	٢,٧٠	٠,٠٩	٢,٥٦	٠,١٣	٠,١٤	٠,١٧	٤,٢٣	٥,٠٥

*معنوي حيث قيمة (ت) الجدولية عند مستوي معنوية ٠.٠٥=٢.٣٦

يتضح من جدول (8) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة لصالح القياس البعدي عند مستوى معنوية 0.05 في المتغيرات البدنية (تحمل القدرة ، القوة المميزة بالسرعة، تحمل القوة، القدرة العضلية، تحمل السرعة، المرونة) حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية 0.05، وأيضاً المتغيرات الانثروبومترية والفسيولوجية والمستوي الرقمي كما يوضح أيضاً نسبة التحسن بين القياسين القبلي والبعدي والتي تراوحت من ٠.٣٠% إلي ١٦.٤٥%.

جدول (٩)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي في المتغيرات البيولوجية المختارة قيد البحث للمجموعة التجريبية الأولى

ن=٨

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين متوسطين		قيم (ت)	نسبة التحسن
			م	ع	م	ع	م	ع		
	المتغيرات الانثروبومترية									
١	نسبة الدهون بالجسم	%	١٩,٢٥	١,٧٥	١٨,٢٥	١,٤٩	١,٠٠	٠,٩٣	*٣,٠١	٥,١٩
٢	نسبة العضلات بالجسم	%	٣٥,٧٥	١,٣٩	٣٧,٨٨	١,٨١	-٢,١٣	٠,٦٤	*٩,٣٨-	٥,٩٦
	المتغيرات الفسيولوجية									
٣	معدل النبض بعد المجهود	ن /ق	١٢٣,٣٨	٢,٧٢	١٢١,٢٥	٢,٣١	٢,١٣	٠,٩٩	*٦,٠٧	١,٧٣
٤	نسبة اللاكتات بالدم	ملليمول/لتر (mmol/L)	٩,٤٢	٠,٦٤	٩,١٤	٠,٧٠	٠,٢٨	٠,١٦	*٥,٠٨	٢,٩٧
٥	الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين	(ml/kg/min)	٤٧,٢٣	٠,٧٠	٤٩,٧٥	٠,٧١	-٢,٥٣	١,١٢	*٦,٣٩-	٥,٣٥
	المتغيرات البدنية									
٦	تحمل القدرة	ث	١٤,١٧	٠,٧٣	١٢,٦٦	٠,٨٢	١,٥١	١,٤٢	*٣,٠١	١٠,٦٦
٧	القوة المميزة بالسرعة	ث	١٤,٤٨	٠,٧٥	١٣,٠٦	٠,٤٣	١,٤٣	٠,٦٤	*٦,٢٨	٩,٨٨
٨	تحمل القوة	عدد مرات	٧,٤٧	٠,٥٧	٩,٧٠	٠,٤٦	-٢,٢٣	٠,٧٠	*٩,٠٢-	٢٩,٨٥
٩	تحمل السرعة	ث	٣٤,٠٦	١,٣٤	٣١,٣١	٠,٦٩	٢,٧٥	.١,٢	*٦,٤٨	٨,٠٧
١٠	القدرة العضلية للذراعين	م	٢,٢٢	٠,٢٤	٢,٧٣	٠,١٤	-٠,٥١	٠,٢٢	*٦,٥٦-	٢٢,٩٧
١١	المرونة	سم	٨,٣٣	٠,١٥	٩,١٩	٠,٣٥	-٠,٨٦	٠,٣٤	*٧,٠٢-	١٠,٣٢
	المستوى الرقمي									
١٢	200م فردي متنوع	ق	٢,٤٢	٠,٠٦	٢,٢٧	٠,٠١	٠,١٦	٠,٠٧	*٦,٢٥	٦,٦١

***معنوي حيث قيمة (ت) الجدولية عند مستوي معنوية ٠.٠٥=٢.٣٦**

يتضح من جدول (9) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولي لصالح القياس البعدي عند مستوى معنوية 0.05 في المتغيرات البدنية (تحمل القدرة ، القوة المميزة بالسرعة، تحمل القوة، القدرة العضلية، تحمل السرعة، المرونة) حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية 0.05، وأيضاً المتغيرات الانثروبومترية و الفسيولوجية والمستوي الرقمي كما يوضح أيضاً نسبة التحسن بين القياسين القبلي والبعدي والتي تراوحت من ١.٧٣% إلي ٢٩.٨٥%.

جدول (١٠)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي في المتغيرات البيولوجية المختارة قيد البحث للمجموعة التجريبية الثانية

ن=٨

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين متوسطين		قيم (ت)	نسبة التحسن
			م	ع	م	ع	م	ع		
	المتغيرات الانثروبومترية									
١	نسبة الدهون بالجسم	%	١٩,٨٨	١,٢٥	١٥,٥٠	٠,٧٦	٤,٣٨	١,٣٠	*٩,٥٠	٢٢,٠١
٢	نسبة العضلات بالجسم	%	٣٥,٢٥	٠,٨٩	٤١,٣٨	١,١٩	٦,١٣-	١,١٣	-*١٥,٣٩	١٧,٣٨
	المتغيرات الفسيولوجية									
٣	معدل النبض بعد المجهود بعد دقيقة من المجهود	ن /ق	١٢٤,٨٨	٢,٨٥	١١٦,٨٨	٢,٢٣	٨,٠٠	١,٠٧	*٢١,١٧	٦,٤١
٤	نسبة اللاكتات بالدم بعد (1-2) دقيقة بعد التمرين	ملليمول/لتر (mmol/L)	٩,٦٦	٠,٢٩	٨,١١	٠,٤٥	١,٥٥	٠,٢٧	*١٦,١١	١٦,٠٥
٥	الحد الأقصى لإستهلاك الاكسجين	(ml/kg/min)	٤٨,٤٥	٠,٧٠	٥٢,٢٨	٠,٨٨	٣,٨٣-	١	-*١٠,٨٤	٣,٧٨
	المتغيرات البدنية									
٦	تحمل القدرة	ث	١٣,٣٩	٠,٤٣	١٠,٨١	٠,٥٠	٢,٥٨	٠,٨٢	*٨,٩٤	١٩,٢٨
٧	القوة المميزة بالسرعة	ث	١٣,٩٢	٠,٥٥	١١,٣٤	٠,٣٩	٢,٥٩	٠,٥١	*١٤,٣٢	١٨,٥٧
٨	تحمل القوة	عدد مرات	٨,٠٣	٠,٦٩	١١,٣٨	٠,٣٠	٣,٣٥-	٠,٧٠	-*١٣,٥٠	٤١,٧٤
٩	تحمل السرعة	ث	٣٢,٦٤	٠,٥٩	٢٨,٦٠	٠,٦٤	٤,٠٤	٠,٧٤	*١٥,٤٠	١٢,٣٩
١٠	القدرة العضلية للذراعين	م	٢,٤٧	٠,٢٥	٣,٢٤	٠,١١	٠,٧٧-	٠,٢٣	*٩,٦٣-	٣١,٠٨
١١	المرونة	سم	٩,٠٠	٠,٣٣	٩,٩٢	٠,٢١	٠,٩٣-	٠,٣١	*٨,٥١-	١٠,٣٣
	المستوى الرقمي									
١٢	200م فردي متنوع	ق	٢,٢٩	٠,٠٨	١,٩٣	٠,٠٢	٠,٣٥	٠,٠٦	*١٥,٦٧	١٥,٤٢

*معنوي حيث قيمة (ت) الجدولية عند مستوي معنوية ٠.٠٥=٢.٣٦يتضح من جدول (10) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانيه لصالح القياس البعدي عند مستوى معنوية 0.05 في المتغيرات البدنية (تحمل القدرة ، القوة المميزة بالسرعة، تحمل القوة، القدرة العضلية، تحمل السرعة، المرونة) حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية 0.05، وأيضاً المتغيرات الانثروبومترية والفسيولوجية والمستوي الرقمي كما يوضح أيضاً نسبة التحسن بين القياسين القبلي والبعدي والتي تراوحت من ٣.٧٨% إلي ٤١.٧٤%.

جدول (١١)

تحليل تباين القياسات البعدية للمتغيرات البيولوجية في المجموعات الثلاثة

م	المتغيرات	مصدر التباين	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف) المحسوبة	المعنوية sig (p. value)
المتغيرات الانثروبومترية						
١	نسبة الدهون بالجسم %	بين المجموعات	٢	*٤٥,٥٠	٣,٩٥	٠,٠٠
		داخل المجموعات	٢١	١,٣٨		
		الإجمالي	٢٣			
٢	نسبة العضلات بالجسم %	بين المجموعات	٢	*١١٢,٦٧	٤١,٠٦	٠,٠٠
		داخل المجموعات	٢١	٢,٧٤		
		الإجمالي	٢٣			
المتغيرات الفسيولوجية						
٣	معدل النبض بعد المجهود	بين المجموعات	٢	*١٤٠,٣٨	١٧,٧٧	٠,٠٠
		داخل المجموعات	٢١	٧,٨٩		
		الإجمالي	٢٣			
٤	نسبة اللاكتات بالدم بعد (1-2) دقيقة بعد التمرين	بين المجموعات	٢	*٨,٣٣	٢٢,٧٨	٠,٠٠
		داخل المجموعات	٢١	٠,٣٧		
		الإجمالي	٢٣			
٥	الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين	بين المجموعات	٢	*١٢,٧٥	١٨,٤٢	٠,٠٠
		داخل المجموعات	٢١	٠,٩٦		
		الإجمالي	٢٣			
المتغيرات البدنية						
٦	تحمل القدرة	بين المجموعات	٢	*٣٦,٧٩	٦٨,٨٣	٠,٠٠
		داخلالمجموعات	٢١	٠,٥٤		
		الإجمالي	٢٣			
٧	القوة المميزة بالسرعة	بين المجموعات	٢	*٢٩,١٣	٥٢,٤٣	٠,٠٠
		داخل المجموعات	٢١	٠,٥٥		
		الإجمالي	٢٣			
٨	تحمل القوة	بين المجموعات	٢	*٣٧,٢٩	٢٦٢,٢٩	٠,٠٠
		داخل المجموعات	٢١	٠,١٤		
		الإجمالي	٢٣			

٩	تحمل السرعة	بين المجموعات	٢	*٧٢,٤	٤٨,٦٠	٠,٠٠
		داخل المجموعات	٢١	١,٤٩		
		الإجمالي	٢٣			
١٠	القدرة العضلية للذراعين	بين المجموعات	٢	*١,٩٥	٢١,٠٦	٠,٠٠
		داخل المجموعات	٢١	٠,٠٩		
		الإجمالي	٢٣			
١١	المرونة	بين المجموعات	٢	١٢,٨٥	١٧٢,٩٣	٠,٠٠
		داخل المجموعات	٢١	٠,٠٧		
		الإجمالي	٢٣			
المستوى الرقمي						
١٢	٢٠٠م متنوع	بين المجموعات	٢	*٠,٧٩	١٣٠,٣٦	٠,٠٠
		داخل المجموعات	٢١	٠,٠٠٦		
		الإجمالي	٢٣			

***معنوي حيث قيمة ف الجدولية عند درجات حرية (٢ و٢١) = ٣,٤٧**

يلاحظ من جدول تحليل التباين السابق أن قيم المعنوية sig (p. value) كانت أقل من ٠.٠٥ لكل المتغيرات المدروسة سواء الانثروبومترية او الفسيولوجية أو البدنية أو المستوى الرقمي أي أن قيم (ف) المحسوبة كانت أكبر من (ف) الجدولية مما يدل على وجود إختلافات معنوية بين القياسات البعدية للمجموعات الثلاثة تحت الدراسة (الضابطة، التجريبية الأولى والتجريبية الثانية) لكل المتغيرات الفسيولوجية والبدنية المدروسة وكذلك المستوى الرقمي.

جدول (١٢)

دلالة الفروق بين القياسات البعدية في المتغيرات الانثروبومترية والفسيولوجية المختارة قيد البحث بين المجموعات الثلاثة

م	المتغيرات	وحدة القياس	المجموعات		الفرق بين المتوسطين
١	نسبة الدهون بالجسم %	%	الضابطة	التجريبية الاولى	*٢,٠٠
				التجريبية الثانية	*٤,٧٥
			التجريبية الأولى	التجريبية الثانية	*٢,٧٥
٢	نسبة العضلات بالجسم %	%	الضابطة	التجريبية الاولى	*٤,٠٠
				التجريبية الثانية	*٧,٥٠
			التجريبية الأولى	التجريبية الثانية	*٣,٥٠
٣	معدل النبض بعد المجهود	ن /ق	الضابطة	التجريبية الاولى	*٤,٠٠
				التجريبية الثانية	*٨,٣٨
			التجريبية الأولى	التجريبية الثانية	*٤,٣٨
٤	نسبة اللاكتات بالدم بعد (1-2) دقيقة بعد التمرين	ملليمول/لتر (mmol/L)	الضابطة	التجريبية الاولى	*١,٠٢
				التجريبية الثانية	*٢,٠٤
			التجريبية الأولى	التجريبية الثانية	*١,٠٢
٥	الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين	(ml/kg/min).	الضابطة	التجريبية الاولى	*١,٢٥
				التجريبية الثانية	*١,٢٨-
			التجريبية الأولى	التجريبية الثانية	*٢,٢٣-

***معنوي حيث الفرق بين المتوسطين معنوي عند مستوى معنوية ٠,٠٥**

الجدول رقم (١٢) والذي يبين الفرق بين متوسطات المجموعات الثلاثة تحت الدراسة (الضابطة والتجريبية الأولى والثانية) للمتغيرات الانثروبومترية و الفسيولوجية ويتضح من الجدول وجود إختلافات معنوية بين متوسطي المجموعتين الضابطه والتجريبية الأولى لصالح المجموعة التجريبية الأولى، ومتوسطي المجموعتين الضابطة والتجريبية الثانية لصالح المجموعة التجريبية الثانية، وكذلك متوسطي المجموعتين التجريبية الأولى والثانية لصالح المجموعة التجريبية الثانية في كل المتغيرات الفسيولوجية.

جدول (١٣)

دلالة الفروق بين القياسات البعدية في المتغيرات البدنية والمستوى الرقمي المختارة قيد البحث بين المجموعات الثلاثة

م	المتغيرات	وحدة القياس	المجموعات		الفرق بين المتوسطين
١	تحمل القدرة	ث	الضابطة	التجريبية الأولى	*٢,٤٣
				التجريبية الثانية	*٤,٢٨
			التجريبية الأولى	التجريبية الثانية	*١,٨٥
٢	القوة المميزة بالسرعة	ث	الضابطة	التجريبية الأولى	*٢,٠٩
				التجريبية الثانية	*٣,٨١
			التجريبية الأولى	التجريبية الثانية	*١,١٧
٣	تحمل القوة	عدد مرات	الضابطة	التجريبية الأولى	*٢,٦٠-
				التجريبية الثانية	*٤,٢٩-
			التجريبية الأولى	التجريبية الثانية	*١,٦٨-
٤	تحمل السرعة	ث	الضابطة	التجريبية الأولى	*٣,٣٠
				التجريبية الثانية	*٦,٠١
			التجريبية الاولى	التجريبية الثانية	*٢,٧١
٥	القدرة العضلية للذراعين	م	الضابطة	التجريبية الأولى	*٠,٤٧-
				التجريبية الثانية	*٠,٩٩
			التجريبية الاولى	التجريبية الثانية	*٠,٥٢-
٦	المرونة	سم	الضابطة	التجريبية الأولى	*١,٧٣-
				التجريبية الثانية	*٢,٤٧-
			التجريبية الاولى	التجريبية الثانية	*٠,٧٤
	المستوى الرقمي				
٧	٢٠٠م فردي متنوع	ق	الضابطة	التجريبية الأولى	*٠,٣٠
				التجريبية الثانية	*٠,٦٣
			التجريبية الاولى	التجريبية الثانية	*٠,٣٣

***معنوي حيث الفرق بين المتوسطين معنوي عند مستوى معنوية ٠.٠٥**

الجدول رقم (١٣) والذي يبين الفرق بين متوسطات المجموعات الثلاثة تحت الدراسة (الضابطة والتجريبية الاولى والثانية) للمتغيرات البدنية والمستوى الرقمي ويتضح من الجدول وجود اختلافات معنوية بين متوسطي المجموعتين الضابطه والتجريبية الاولى لصالح المجموعة التجريبية الاولى،

ومتوسطي المجموعتين الضابطة والتجريبية الثانية لصالح المجموعة التجريبية الثانية، وكذلك متوسطي المجموعتين التجريبية الاولى والثانية لصالح المجموعة التجريبية الثانية في كل المتغيرات البدنية والمستوى الرقمي .

ثانياً/مناقشة النتائج :

مناقشة نتائج الفرض الأول والذي ينص علي:

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات البعدية للمجموعات الثلاث (التجريبية الأولي، التجريبية الثانية ، والضابطة) على بعض المتغيرات الانثروبومترية (نسبة الدهون – نسبة العضلات) لدى السباحين الناشئين"

وباستعراض نتائج المتغيرات الانثروبومترية بجدول (٨) والخاص بدلالة الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي في المتغيرات المختارة قيد البحث للمجموعة الضابطة، وجدول (٩) والخاص بدلالة الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي في المتغيرات المختارة قيد البحث للمجموعة التجريبية الأولى، وجدول (١٠) والخاص بدلالة الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي في المتغيرات المختارة قيد البحث للمجموعة التجريبية الثانية، وجدول(١١) الخاص بتحليل تباين القياسات البعدية للمتغيرات المدروسة في المجموعات الثلاثة، وجدول(١٢) الخاص بدلالة الفروق بين القياسات البعدية في المتغيرات الانثروبومترية المختارة قيد البحث بين المجموعات الثلاثة يتضح الاتي:

- **فيما يخص نسبة الدهون والعضلات بالجسم:**

أولاً: نسبة الدهون: بلغت نسبة التحسن في المجموعة الضابطة التي استخدمت البرنامج التقليدي دون أي تدخلات تجريبية (٠.٦١) بينما كانت في المجموعة التجريبية الاولي التي استخدمت تدريبات تحمل القدرة فقط (٥.١٩)، وبلغت نسبة (٢٢.٠١) في المجموعة التجريبية الثانية التي استخدمت تدريبات تحمل القدرة والمكمل الغذائي الغني بالبروتين ومضادات الأكسدة.

ثانياً: نسبة العضلات: بلغت نسبة التحسن في المجموعة الضابطة (٢.٢٦) بينما كانت في المجموعة التجريبية الاولي (٥.٩٦)، وبلغت نسبة (١٧.٨٣) في المجموعة التجريبية الثانية، مما يعني تفوق المجموعة التجريبية الثانية علي المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية الاولي في متغير نسبة الدهون والعضلات بالجسم ، وأشار **بايرقدار وآخرون ٢٠١٩م (Bayrakdar, et al)(١٨) في دراسته بعنوان دراسة تأثير تمارين الكاليستينيكس على النسبة المئوية للدهون في الجسم والأداء الرياضي للسباحين** والتي لخصت الي أن ممارسة تمارين كاليستينيكس بإنتظام ثلاث مرات في الإسبوع لمدة ٦٠ دقيقة في كل وحدة تدريبية لمدة ثمانية أسابيع أو أكثر توفر فوائد

من حيث الصحة وزيادة الأداء، بينما لم يكن هناك تغيير ملحوظ في نسبة الدهون لدي السباحين، كما أشار **ديف وآخرون ٢٠١٥م (Dave, et al)(٢١)** في دراسته بعنوان **دراسة التغيرات في معايير تركيبة الجسم بين السباحين التنافسيين من الذكور والإناث وغير السباحين**، والتي أظهرت أن تقدير معايير تركيبة الجسم لدى السباحين التنافسيين تتأثر بممارسة السباحة مقارنة بأقرانهم من غير السباحين، وأشارت دراسة **علي كاظم عبد علي، غصون فاضل هادي (2020م)(11)** بعنوان " **فاعلية تناول مكمل (Whey Protein) على بعض القياسات الجسمية العضلية والإنجاز للاعبي رفع الأثقال الشباب**، وأظهرت النتائج فاعلية الواي بروتين في تحسين القياسات الجسمية والعضلية ومستوي الإنجاز للاعبي رفع الأثقال الشباب.

و**الدراسة الحالية** إستخدمت مزيج من تدريبات تحمل القدرة مع مكمل غذائي غني بالبروتين ومضادات الأكسدة لمدة(٨) أسابيع وكان له تأثير واضح علي نسب دهون الجسم وبالأخص علي المجموعة التجريبية الثانية التي إستخدمت المكمل الغذائي مع التدريبات، ويعزي الباحثون هذا التحسن الي **تعزيز الأيض العضلي**، حيث أن البروتين يلعب دورًا حيويًا في بناء العضلات وإستعادتها، مما يساعد على زيادة الكتلة العضلية وتقليل نسبة الدهون، بزيادة الكتلة العضلية، يتحسن الأيض الأساسي، مما يؤدي إلى حرق سعرات حرارية إضافية حتى أثناء الراحة.

ومن خلال مناقشة وتفسير نتائج الفرض الاول يتضح أنه قد تحقق إجرائيا من خلال النتائج المطروحة .

مناقشة نتائج الفرض الثاني والذي ينص علي:

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات البعدية للمجموعات الثلاث (التجريبية الأولي، التجريبية الثانية ، والضابطة) على بعض المتغيرات الفسيولوجية (معدل نبض الراحة، معدل ضغط الدم الانبساطي، معدل ضغط الدم الانقباضي، معدل النبض ، نسبة اللاكتات بالدم ، الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين) لدى السباحين الناشئين"

وباستعراض نتائج المتغيرات الفسيولوجية بجدول (٨) والخاص بدلالة الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي في المتغيرات المختارة قيد البحث للمجموعة الضابطة، وجدول (٩) والخاص بدلالة الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي في المتغيرات المختارة قيد البحث للمجموعة التجريبية الأولى، وجدول (١٠) والخاص بدلالة الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي في المتغيرات المختارة قيد البحث للمجموعة التجريبية الثانية، وجدول(١١) الخاص بتحليل تباين القياسات البعدية للمتغيرات المدروسة في المجموعات الثلاثة، وجدول(١٢) الخاص بدلالة الفروق بين القياسات البعدية في المتغيرات الفسيولوجية المختارة قيد البحث بين المجموعات الثلاثة يتضح الاتي:

- **فيما يخص معدل نبض القلب بعد المجهود ونسبة اللاكتات بالدم والحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين:**

أولاً: معدل نبض القلب بعد المجهود: بلغت نسبة التحسن في المجموعة الضابطة التي إستخدمت البرنامج التقليدي دون أي تدخلات تجريبية (٠.٣٠) بينما كانت في المجموعة التجريبية الأولي التي إستخدمت تدريبات تحمل القدرة فقط (١.٧٣)، وبلغت نسبة (٦.٤١) في المجموعة التجريبية الثانية التي إستخدمت تدريبات تحمل القدرة والمكمل الغذائي الغني بالبروتين ومضادات الأكسدة.

ثانياً: نسبة اللاكتات بالدم: بلغت نسبة التحسن في المجموعة الضابطة (٠.٨٥) بينما كانت في المجموعة التجريبية الأولي (٢.٩٧)، وبلغت نسبة (١٦.٠٥) في المجموعة التجريبية الثانية.

ثالثاً: والحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين: بلغت نسبة التحسن في المجموعة الضابطة (٥.٤٨) بينما كانت في المجموعة التجريبية الأولي (٥.٣٥)، وبلغت نسبة (٣.٧٨) في المجموعة التجريبية الثانية.

مما يعني تفوق المجموعة التجريبية الثانية علي المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية الأولي في هذة المتغيرات الفسيولوجية، حيث أظهرت نتائج أفضل في معدل نبض القلب بعد المجهود، ونسبة اللاكتات بالدم، والحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين، وأشار **ميلارد وآخرون ٢٠١٠م (Millard, et al)(٣٣) في دراسته بعنوان تأثير تناول الكربوهيدرات الحادة على إستجابة اللاكتات في السباحين المدربين تدريبًا عاليًا**، أن تناول الكربوهيدرات يؤثر على العلاقة بين مستوى اللاكتات وسرعة السباحة خلال السباحة متوسطة الشدة، خاصةً لدى الإناث.

وأشارت **دراسة "ماكينلاي وآخرون" 2020(.,McKinlay et al) (31)** بعنوان "تأثير إستهلاك بروتين مصل اللبن بعد التمرين على مؤشرات التعافي لدى السباحين المراهقين إلي عدم وجود فروق في أداء سباحة 200 متر بين المجموعات. لوحظت زيادة في نشاط كيناز الكرياتين (CK)بعد 5 ساعات مقارنة مع القياس القبلي وبعد 8 ساعات مقارنة بكل الأوقات الأخرى التي تم قياسها، دون فروق بين المجموعات. كما كانت آلام العضلات أقل في مجموعة PRO مقارنة بمجموعة(H2O) ، وخلصت الدراسة إلى أن إستهلاك بروتين مصل اللبن بعد التمرين قد يساعد في الإستجابة الإلتهابية الحادة لكنه لا يوفر فوائد إضافية كبيرة على مؤشرات التعافي مقارنة بالكربوهيدرات لدى السباحين المراهقين، وأشارت دراسة **ثيوخاريديس وآخرون 2020م (.,Theocharidis et al)(٣٥)** بعنوان "تأثير إستهلاك بروتين مصل اللبن بعد التمرين على مؤشرات دوران العظام لدى السباحين المراهقين"، هدفت الدراسة إلى تقييم تأثير إستهلاك بروتين مصل اللبن، مقارنة بمشروب كربوهيدراتي والماء، على دوران العظام لدى السباحين المراهقين. الي

أهمية إستهلاك البروتين مباشرة بعد السباحة المكثفة في تعزيز إستجابات دوران العظام الإيجابية حتى 24 ساعة بعد التمرين لدى الرياضيين المراهقين.

- ويعزي الباحثان التحسن في المتغيرات الفسيولوجية السابق عرضها **(معدل نبض القلب بعد المجهود ونسبة اللاكتات بالدم والحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين)** إلي زيادة الكفاءة القلبية من خلال التحسين المستمر في التدريبات، قد تحسنت كفاءة القلب في ضخ الدم، مما يؤدي إلى تقليل معدل نبض القلب أثناء الجهد البدني، وإلي أن تحسين إستقلاب الطاقة أو التحسين في إستخدام الجلوكوز والدهون كمصادر طاقة أثناء النشاط البدني يمكن أن يقلل من إنتاج اللاكتات، مما يسهم في تحسين القدرة على الأداء الرياضي، وإلي تدريبات تحمل القدرة والزيادة في مدة وشدة تدريبات التحمل تؤدي إلى تكيف الجسم مع الجهد، مما يزيد من القدرة على إستهلاك الأكسجين (VO2 max) وبالتالي تحسين الأداء، وأن تنوع التمارين ودمج مجموعة متنوعة من تمارين القوة والقدرة والتحمل في البرنامج التدريبي يمكن أن يؤدي إلى تحسين في الأداء العام، مما يؤثر إيجابًيا على المتغيرات الفسيولوجية، كل هذه العوامل مجتمعة تساهم في تحسين المتغيرات الفسيولوجية لدى الرياضيين، مما ينعكس أثرة في الأداء الرياضي العام للسباحين وتحسين المستوي الرقمي لديهم.

ومن خلال مناقشة وتفسير نتائج الفرض الثاني يتضح أنه قد تحقق إجرائيا من خلال النتائج المطروحة .

مناقشة نتائج الفرض الثالث والذي ينص علي:

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات البعدية للمجموعات الثلاث (التجريبية الأولي، التجريبية الثانية ، والضابطة) على بعض المتغيرات البدنية (تحمل القدرة، القوة المميزة بالسرعة، تحمل القوة، تحمل السرعة، القدرة العضلة للذراعين، المرونة) والمستوي الرقمي لدى السباحين الناشئين"

وباستعراض نتائج المتغيرات البدنية والمستوي الرقمي بجدول (٨) والخاص بدلالة الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي في المتغيرات المختارة قيد البحث للمجموعة الضابطة، وجدول (٩) والخاص بدلالة الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي في المتغيرات المختارة قيد البحث للمجموعة التجريبية الأولى، وجدول (١٠) والخاص بدلالة الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي في المتغيرات المختارة قيد البحث للمجموعة التجريبية الثانية، وجدول(١١) الخاص بتحليل تباين القياسات البعدية للمتغيرات المدروسة في المجموعات الثلاثة، وجدول (١٣) الخاص بدلالة الفروق بين القياسات البعدية في المتغيرات البدنية والمستوى الرقمي المختارة قيد البحث بين المجموعات الثلاثة يتضح الاتي:

- **فيما يخص المتغيرات البدنية قيد البحث:**

أولاً: تحمل القدرة: بلغت نسبة التحسن في المجموعة الضابطة التي استخدمت البرنامج التقليدي دون أي تدخلات تجريبية (٥.٦٢) بينما كانت في المجموعة التجريبية الأولي التي إستخدمت تدريبات تحمل القدرة فقط (١٠.٦٦)، وبلغت نسبة (١٩.٢٨) في المجموعة التجريبية الثانية التي إستخدمت تدريبات تحمل القدرة والمكمل الغذائي الغني بالبروتين ومضادات الأكسدة.

ثانياً: القوة المميزة بالسرعة: بلغت نسبة التحسن في المجموعة الضابطة (٥.٢٨) بينما كانت في المجموعة التجريبية الأولي (٩.٨٨)، وبلغت نسبة التحسن(١٨.٥٧) في المجموعة التجريبية الثانية، مما يعني تفوق المجموعة التجريبية الثانية علي المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية الأولي.

ثالثاً: تحمل القوة: بلغت نسبة التحسن في المجموعة الضابطة (١٢.٦٦) بينما كانت في المجموعة التجريبية الأولي (٢٩.٨٥)، وبلغت نسبة التحسن(٤١.٧٤) في المجموعة التجريبية الثانية، مما يعني تفوق المجموعة التجريبية الثانية علي المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية الأولي.

رابعاً: تحمل السرعة: بلغت نسبة التحسن في المجموعة الضابطة التي إستخدمت البرنامج التقليدي دون أي تدخلات تجريبية (٥.٠٩) بينما كانت في المجموعة التجريبية الأولي التي إستخدمت تدريبات تحمل القدرة فقط (٨.٠٧)، وبلغت نسبة (١٢.٣٩) في المجموعة التجريبية الثانية التي إستخدمت تدريبات تحمل القدرة والمكمل الغذائي الغني بالبروتين ومضادات الأكسدة.

خامساً: القدرة العضلية للذراعين: بلغت نسبة التحسن في المجموعة الضابطة (١٦.٤٥) بينما كانت في المجموعة التجريبية الأولي (٢٢.٩٧)، وبلغت نسبة (٣١.٠٨) في المجموعة التجريبية الثانية، مما يعني تفوق المجموعة التجريبية الثانية علي المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية الأولي في هذة المتغيرات البدنية.

سادساً: المرونة: بلغت نسبة التحسن في المجموعة الضابطة (٩.٤٧) بينما كانت في المجموعة التجريبية الأولي (١٠.٣٢)، وبلغت نسبة (١٠.٣٣) في المجموعة التجريبية الثانية.

مما يعني تفوق المجموعة التجريبية الثانية علي المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية الأولي في هذة المتغيرات البدنية.

- **فيما يخص المستوي الرقمي٢٠٠م فردي متنوع:** بلغت نسبة التحسن في المجموعة الضابطة (٥.٠٥) بينما كانت في المجموعة التجريبية الأولي (٦.٦١)، وبلغت نسبة (١٥.٤٢) في المجموعة التجريبية الثانية، مما يعني تفوق المجموعة التجريبية الثانية علي المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية الأولي.

وقد أشار **"لوانيس بابجورجين" (٢٠٠٧ م) Loannis , papageorgin (٢٧)** أن الجمع بين

الصفات (القوة والسرعة والتحمل) قاعدة ممتازة للتدريب، إذ أن هذه المرحلة من التدريب يكون مستواها خاصًا ومركزًا وتأثيراتها دقيقة، فمكون تحمل القدرة هو أعلى من تحمل السرعة، لذا فهو واضح في الألعاب التي تحتاج إلى حركات إنفجارية ومقاومة التعب مثل (السباحة) حيث تعتمد على تكرار الحركات الإنتقالية لعدد كبير من المرات وبسرعة وقوة عالية، وأن هذه القدرات التفاعلية تحتاج إلى قدرة لتوليد قوة وسرعة، وهذا يمكن أن يلاحظ في هذا المكون والذي يتطلب من(٦-٨) تكرارات وبأقصى قوة ممكنة، وعليه فأن التكيفات الناتجة عن القدرة اللاهوائية تحسن أداء اللاعب بمقاومة التعب خارج الجهد وبالطريقة نفسها يمكن تقصير الوقت المطلوب لإنتاج حركات سريعة وقوية ولأطول زمن ممكن. (: ٤٢) (: ٨٥)

تتفق تلك النتيجة مع نتائج دراسة كلاً من " عبد المنعم محمد " (٢٠١٩ م)(١٠) ، " خالد أحمد " (٢٠١٦ م)(٦) ، محمد حسني إبراهيم "(٢٠١٥)(١٢)، "أحمد إسماعيل محمد"(٢٠١٤)(١)،"أوزون Uzun " (٢٠١٣ م)(٣٧) ، " **جيميس جرين** James A . Green " (٢٠١٢ م)(٢٥)، " **إيمان شندل** " (٢٠١٠ م)(٢)، " **تامر الجبالي** "(٢٠٠٨م)(٤)علي أن تدريبات تحمل القدرة تؤثر في تحسن القدرات البدنية والفسيولوجية والمستوي الرقمي بصورة إيجابية عن طريق البرامج التدريبية المقننة كما تؤدي إلي التحسن الجوهري في قابلية اللاعبين علي بذل المزيد والمزيد من الجهد وتحسين عمليات نقل وتوصيل الأكسجين للعضلات العاملة وتأخير ظهور التعب.

كما تشير " **نادية شوشة**" **(2022م)** أن السباحة تتميز بأنها أحد الأنشطة الرياضية التي يمكن ممارستها في مراحل العمر المختلفة، وليس من الضروري أن تمارس بالقوة والعنف اللذين يظهران أحياناً في المنافسات، وإنما يمكن للشخص يطوعها وفقاً لإمكاناته. (١٧: ٣٤٩)

كما تتفق نتائج هذه الدراسة مع ما حدده كلاً من "**مايكل لامبرت واخرون**" **(٢٠٠٨م)** **Lambert, M.** و "**تودور بومبا و كارلو بوزيتشيلي**" **(٢٠٢١م) Bompa,& Buzzichelli** وأن هناك إعتبارات يجب أخذها عند تدريب تحمل القدرة وهي أنه يجب أن يكون إحماء الرياضي بشكل جيد ومناسب لتدريب هذه القدرة، يجب أن تنجز تدريبات تحمل القدرة بتقسيم وتوزيع الجهد وبشكل صحيح، يجب أن ينظم التدريب من خلال مجموعات متعددة التكرارات وبأحمال مختلفة، أن التمارين الديناميكية التي تدمج حركات متعددة ومشتركة تكون هي المفضلة للاعب الذي يراد منه تحسين تحمل القدرة، أن يحدد البرنامج التدريبي بمدة زمنية تكون من (٦-١٠) أسابيع، يكون إنجاز التمارين بالشدة نفسها، يجب أن تكون طريقة التدريب المستخدمة لهذه القدرة تتصف بأكثر عدد من التكرارات، كما يجب أن يكون فيها المزيج من حركات القدرة (القوة + السرعة)، يجب أن يكون تدريب هذا

المكون مختلف عن بقية التدريبات حيث يلقي بعبء كبير علي الجهاز العصبي المركزي. (٢٦: ١٥) (١٩: ٢٠)

ويعزو الباحثون ذلك التخطيط الجيد لبرنامج تدريبات تحمل القدرة (تحمل+ قدرة عضلية) والمكمل الغذائي الغني بالبروتين ومضادات الأكسدة وتقنين الأحمال التدريبية بإسلوب علمي مناسب للمرحلة السنية والتدريبية لعينة البحث، حيث راعي الباحثان التنوع في إختيار التمرينات للذراعين والرجلين وتوزيعها خلال فترات البرنامج تبعاً لهدف كل فترة والتركيز علي المجموعات العضلية العاملة أثناء الأداء وتنمية تحمل السرعة وتحمل القوة والمرونة والقدرة العضلية للدور الحيوي لهذه القدرات في تحسين زمن سباحة ٢٠٠م متنوع.

ومن خلال مناقشة وتفسير نتائج الفرض الثالث يتضح أنه قد تحقق إجرائيا من خلال النتائج المطروحة .

الاستنتاجات:

١. أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود تأثير إيجابي لتدريبات تحمل القدرة على تحسين المتغيرات البدنية(تحمل القدرة، القوة المميزة بالسرعة، تحمل القدرة، تحمل السرعة، القدرة العضلية للذراعين) لدى السباحين المشاركين في البحث.
٢. تناول المكمل الغذائي الغني بالبروتين ومضادات الأكسدة بعد التدريب ساهم بشكل ملحوظ في تحسين بعض المتغيرات الفسيولوجية (معدل النبض، مستوي اللاكتيك بالدم، الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين)
٣. تبين أن الجمع بين تدريبات تحمل القدرة وتناول المكمل الغذائي أدى إلى تحسن أكبر في المتغيرات البدنية والفسيولوجية مقارنة بالتدريبات دون مكمل غذائي.
٤. يُعد إستخدام المكملات الغذائية الطبيعية كجزء من النظام الغذائي الرياضيين عاملًا مساعدًا في تعزيز عمليات تحسين الأداء الوظيفي وزيادة القوة والتحمل، مما يُظهر أهمية التغذية السليمة جنبًا إلى جنب مع التدريب.
٥. لم يُلاحظ تأثير مشابه لدى المجموعة التي لم تتناول المكمل الغذائي، مما يؤكد أن المكمل يلعب دورًا إضافيًا في تحسين الأداء الفسيولوجي إلى جانب هذه التدريبات.
6. تفوق المجموعة التي قامت بتناول المكمل الغذائي على المجموعات الأخرى في تحسين الكفاءة البدنية والفسيولوجية، مما يشير إلى فعالية البروتين ومضادات الأكسدة في تحسين بعض المتغيرات والوظائف الفسيولوجية والبدنية.

التوصيات:

١. **استخدام** برنامج تدريبات تحمل القدرة والمكمل الغذائي قيد البحث مع ناشئ السباحة.

٢. **تطبيق برامج تدريبات تحمل القدرة** بشكل منتظم لدى الرياضيين، خاصة السباحين، لما لها من تأثير إيجابي على تحسين بعض المتغيرات البيولوجية (الانثروبومترية ، والبدنية والفسيولوجية).

٣. **إستخدام مكملات غذائية تحتوي على نسبة عالية من البروتين ومضادات الأكسدة** بعد التدريبات، حيث أظهرت نتائج الدراسة تأثيرًا إيجابيًا في دعم عمليات البناء العضلي وتحسين بعض المتغيرات الفسيولوجية، مما يساهم في تحسين الأداء الرياضي.

٤. **إجراء المزيد من الأبحاث على عينات مختلفة من الرياضيين** في تخصصات رياضية متنوعة، لتحديد تأثير هذه المكملات على المتغيرات البدنية والفسيولوجية بشكل أكثر دقة وفعالية.

٥. **الإهتمام بقياس المتغيرات الفسيولوجية بإنتظام**، مثل معدل النبض ، ونسبة لاكتات الدم، والحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين جنباً إلي جنب مع القياسات البدنية لمتابعة التحسن المستمر وتقييم فعالية البرامج التدريبية والمكملات الغذائية.

٦. **الإعتماد على إستراتيجيات تغذية متكاملة** تشمل المكملات الغذائية الطبيعية والغنية بالبروتينات ومضادات الأكسدة، لضمان تحسين الأداء الرياضي مع تجنب الآثار السلبية المحتملة للمكملات الصناعية.

٧. **تشجيع الرياضيين على الإلتزام بالنظام الغذائي المتوازن** والتدريبات المنتظمة لتحقيق أفضل النتائج في تحسين اللياقة البدنية والتحمل العضلي.

8. **التأكيد على أهمية تواجد أخصائي تغذية رياضيين** بشكل دائم إلى جانب المدرب، لمتابعة وتوجيه النظام الغذائي للرياضي خلال فترات التدريب والمنافسات، مما يسهم بشكل كبير في تحسين الأداء البدني والتنافسي.

المراجـــــع:

أولاً: المراجع العربية:

١ **أحمد إسماعيل محمد (٢٠١٤م)** : **فعالية تحمل القدرة علي معدل سرعة ضربات اللعب الفردي في كرة السرعة**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم، جامعة حلوان.

٢ **إيمان عبد الحسين شندل (2010م)** : **تأثير تمرينات تحمل القدرة علي بعض المتغيرات البدنية والمهارية المركبة الهجومية بكرة السلة للنساء** ، بحث منشور، مجلة الرياضة المعاصرة ، المجلدة ١١ ، العدد١٦، كلية التربية الرياضية للبنات ،جامعة بغداد ، العراق .

٣ **بسطويسي أحمد محمد(٢٠١٤م)** : **أسس تنمية القوة العضلية في مجال الفعاليات والألعاب الرياضية**،ط١، مركز الكتاب الحديث للنشر، القاهرة.

٤ **تامر عويس الجبالي (2008م)** : **تنمية تحمل القدرة و تأثيره علي بعض خصائص القوة العضلية وعلاقته بمستوي الإنجاز الرقمي لناشئي إطاحة المطرقة**، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية، كلية التربية للبنين بالهرم، جامعة حلوان .

٥ **جمال صبري فرج (٢٠٠٤م)** : **القوة والقدرة والتدريب الرياضي الحديث**، دارد جلة، عمان.

٦ **خالد أحمد صالح(2016 م)** : **تأثير استخدام التدريبات الخاصة علي تحمل القدرة والمستوي الرقمي للاعبي الوثب الثلاثي**، رسالة ماجستير غير منشورة ، بكلية التربية الرياضية ، جامعة المنصورة .

٧ **داليا محمد محمد، أيمن محمد شحاتة، إيهاب احمد منصور، محمد فتحي البحراوي (2020م)** : **تأثير تناول الواي بروتين علي بعض المتغيرات البيوكيماوية وتأخير ظهور التعب لدي السباحين**، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة، كلية التربية الرياضية جامعة المنصورة.

٨ **رانيا سعيد عبد اللطيف (٢٠٢١م)** : **تأثير إستخدام تدريبات تحمل القدرة بالإسلوب المكثف علي معدلات تركيز لاكتات الدم وزمن الدوران ومستوي أداء سباحة ٢٠٠متر حرة**، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان، مجلد٥٥.

٩ **راوية محمد مصباح (٢٠١٩م)** : **تأثير تطوير تحمل القدرة علي مخرجات القدرة ومستوي أداء ضربة الأرسال لدي لاعبي التنس الأرضي**،المجلة العلمية لكلية التربية الرياضية للبنين بالهرم، جامعة حلوان، العدد ٨٦، الجزء(٢).

١٠ عبد المنعم محمد علي(2019 م) : **تأثير تدريبات تحمل القدرة علي معدل الضربات ومستوي الإنجاز الرقمي للاعبي التجديف الناشئين** ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنيا .

١١ علي كاظم عبد علي، غصون فاضل هادي (2020م) : **فاعلية تناول مكمل (Whey Protein) على بعض القياسات الجسمية العضلية والإنجاز للاعبي رفع الأثقال الشباب**، مجلة علوم التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية ، جامعة بابل.

١٢ محمد حسني إبراهيم (٢٠١٩م) : **فعالية تطوير تحمل القدرة علي العناصر البدنية ومستوي الإنجاز الرقمي لمتسابقات ١٠٠م‌اح**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة حلوان، ٢٠١٥م.

١٣ محمد شوقى كشك (٢٠٠٩م) : التدريب الرياضى ، جامعة المنصورة ، ط٢.

١٤ محمد صبحي حسانين (٢٠٠٤م) : **القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضة**، الجزء الاول، ط ٦، دار الفكر العربي، القاهرة.

١٥ محمد محمود عبد الظاهر (٢٠١٤م) : **الأسس الفسيولوجية لتخطيط أحمال التدريب**، ط١ ،مركز الكتاب الحديث .

١٦ مفتى إبراهيم حماد(٢٠١٠م) : **المرجع الشامل فى التدريب الرياضى تطبيقات معملية** ، دار الكتاب الحديث ،القاهرة ٢٠١٠.

١٧ نادية محمد شوشة وأخرون (٢٠٢٢م) : **تأثير برنامج تدريبي بإستخدام التدريب المتزامن علي بعض القدرات البدنية والمستوي الرقمي لسباحة ٤٠٠متر متنوع للناشئين**، مجلة نظريات وتطبيقات التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة السادات، كلية التربية الرياضية، مجلد ٣٨،ع١.

ثانياً: المراجع الاجنبية:

18- **Bayrakdar, A., Demirhan, B., & Zorba, E. (2019)** : The effect of calisthenics exercises of performed on stable and unstable ground on body fat percentage and performance in swimmers. MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi, 8(3), 2979-2992.

19- **Bompa, T., & Buzzichelli, C. (2021).** : Periodization of strength training for sports. Human Kin etics Publishers.

20- **Brown, M. A., Stevenson, E. J., & Howatson, G. (2018).** : Whey protein hydrolysate supplementation accelerates recovery from exercise-induced muscle damage in females. Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism, 43(4), 324-330.

21- **Dave, P., Subhedar, R., Mishra, P., & Sharma, D. (2015).** : Body composition parameter changes among young male and female competitive swimmers and nonswimmers. Int J Med Sci Public Health, 5(1).

22- **Düking, P., Ruf, L., Altmann, S., Thron, M., Kunz, P., & Sperlich, B. (2024).** : Assessment of Maximum Oxygen Uptake in Elite Youth Soccer Players: A Comparative Analysis of Smartwatch Technology, Yoyo Intermittent Recovery Test 2, and Respiratory Gas Analysis. Journal of Sports Science & Medicine, 23(2), 351.

23- **Fuentes, R., & Bañuelos, M. A. (2004).** : Digital blood pressure monitor. Journal of applied research and technology, 2(3), 224-229.

24- **Fuentes, R., & Bañuelos, M. A. (2004).** : Digital blood pressure monitor. Journal of applied research and technology, 2(3), 224-229.

25- **James A . Green(201).** : A phenomenological model of muscle fatigue and the power endurance relationship _ journal of applied physiology , 113 (10) , pp. 1643 _ 1651 .

26- **Lambert, M. I., Viljoen, W., Bosch, A., Pearce, A. J., & Sayers, M. (2008).** : General principles of training. Olympic textbook of medicine in sport, 1-48.

27- **Loannis , papageorgin (2007).** : Agility drills , Fiba Assist Magazine of basketball enthusiasts Every Where , January , February , p:42 .

28- **Maglischo , E .W(2003)**. : Swimming even faster. Magfill publishing . California , USA.

29- **Maglischo , E .W(2015)**. : A Primer For Swimming Coaches Volume1, nivaA Primer For Swimming Coaches Volume1, niva publishers , New York, USA.

30- **Martinez, F. A. C., Balciunas, E. M., Salgado, J. M., González, J. M. D., Converti, A., & de Souza Oliveira, R. P. (2013).** : Lactic acid properties, applications and production: A review. Trends in food science & technology, 30(1), 70-83.

31- **McKinlay, B. J., Theocharidis, A., Adebero, T., Kurgan, N., Fajardo, V. A., Roy, B. D., ... & Klentrou, P. (2020).** : Effects of post-exercise whey protein consumption on recovery indices in adolescent swimmers. International Journal of Environmental Research and Public Health, 17(21), 7761.

32- **Meyer, F., O'Connor, H., & Shirreffs, S. M. (2007)**. : Nutrition for the young athlete. Journal of sports sciences, 25(S1), S73-S82.

33- **Millard-Stafford, M. L., Brown, M. B., & Snow, T. K. (2010).** : Acute carbohydrate ingestion affects lactate response in highly trained swimmers. International Journal of Sports Physiology and Performance, 5(1), 42-54.

34- **Nitzan, M., Romem, A., & Koppel, R. (2014).** : Pulse oximetry: fundamentals and technology update. Medical Devices: Evidence and Research, 231-239.

35- **Theocharidis, A., McKinlay, B. J., Vlachopoulos, D., Josse, A. R., Falk, B., & Klentrou, P. (2020).** : Effects of post exercise protein supplementation on markers of bone turnover in adolescent swimmers. Journal of the International Society of Sports Nutrition, 17, 1-11.

36- **Truța, B. N., & Pop, N. H. (2018).** : Effects of Dry Land Strength Training on Swimming Performance in the 50 M Freestyle Event in Young Girls. The impact of Sport and Physical Education Science on Today's Society, 383.

37- **Uzun, A. (2013).** : The acute effect of maximal strength, power endurance and interval run training on levels of some elements in elite basketball players.

38- **Wilson, J. M., Loenneke, J. P., Jo, E., Wilson, G. J., Zourdos, M. C., & Kim, J. S. (2015).** : The effects of endurance, strength, and power training on muscle fiber type shifting. The Journal of Strength & Conditioning Research, 26(6), 1724-1729.