تأثير برنامج تدريبي مقترح باستخدام أساليب متنوعة مع تناول المكملات الغذائية على بعض المتغيرات البيوكيميائية والبدنية والمستوى الرقمي الخاص بمتسابقي ٤٠٠ متر عدو

✷ د/ محمد إبراهيم على إبراهيم

١/١ مقدمـــة ومشكلة البحث:

يُعتبر علم الفسيولوجي من العلوم الهامة المرتبطة بمسابقات الميدان والمضمار لما له من أهمية في دراسة التغيرات الوظيفية لأعضاء وأجهزة الجسم الناتجة عن أداء حمل بدني معين أو تكرار مجموعة من الأحمال التدريبية التي تهدف إلى تحسين مستوى الأداء الوظيفي لأجهزة الجسم المختلفة مما ينعكس أثره بالتالي على الإرتقاء بمستوى الأداء الرياضي، وما نراه ألان من تحطيم للأرقام القياسية في مسابقات الميدان والمضمار يعتبر خير دليل على ذلك.

ويُعد سباق المسافات القصيرة (٤٠٠متر عدو) أحد مسابقات الميدان والمضمار والتي يتوقف تحسين المستوى الرقمي فيه على الإهتمام بتنمية القدرات البدنية الخاصة، والربط بينها وبين تحسين الوظائف الفسيولوجية لأجهزة الجسم المختلفة. (١ : ١١٢)

حيثُ أشار إبراهيم سالم السكار (٢٠٠٢م) إلى أن تقدم المستويات في الانشطة الرياضية يعتمد على عدة عوامل منها تنمية وتطوير القدرات البدنية الخاصة بنوع النشاط الممارس، والإرتقاء بالمستوي الوظيفي لأجهزة الجسم المختلفة، حيثُ أن المتغيرات الفسيولوجية تعطي تقييماً عاماً عن كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي وقدرة العضلات على العمل في غياب الأكسجين. (١٠ : ٩٥)

كما أظهرت نتائج الدراسة التي قام بها أبو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٣م) أن هناك ثلاث مقومات أساسية تُؤثر على مستوى الإنجاز الرياضي وهي (القدرات البدنية الخاصة، التغذية الصحية، الكفاءة الوظيفية لأجهزة الجسم المختلفة) حيث تعتبر هذه المقومات الثلاثة من الأسس الهامة للوصول إلى الإنجاز الرياضي وتحقيق الأرقام القياسية. (١٢ : ١٢٧)

ومن خلال عمل الباحث في مجال تدريب سباقات المضمار بدولة ليبيا الشقيقة تبين للباحث ضعف المستوى الرقمي الليبي لمتسابقي (٤٠٠متر) عدو – رجال إذا ما قورنت بالمستويات العالمية أو الإقليمية، حيث سُجل أفضل زمن ليبي في سباق (٤٠٠متر) عدو ٢٨،٤٧ ثانية، بينما كان أفضل زمن لهذا السباق في الدورات الإقليمية هو ١٠،٤٤ ثانية باسم اللاعب (Gray Kikia) من الكونغو الديمقراطية، و في البطولات العالمية هو ١٨،٤٣ ثانية باسم اللاعب (Michael Johnson) أمريكي الجنسية، الأمر الذى يتطلب الكشف عن أسباب ذلك ومحاولة بحث الجوانب التي قد يكون لها تأثير على ضعف المستوى الرقمي الليبي في سباق (٤٠٠متر عدو) ، بالرغم من توافر البيئة الملائمة لهؤلاء اللاعبين المتمثلة في (الجبال – الشواطئ – البحر المتوسط) للتدريب على هذا السباق

وبعد إجراء القياسات الخاصة على العينة قيد البحث تبين للباحث **أولاً:** وجود ضعف في المستوى البدني والوظيفي الخاص بلاعبي (٤٠٠متر عدو)، وذلك لما يتميز به هذا السباق من شدة بدنية عالية في الأداء حيث يسعى المتسابق إلى قطع هذه المسافة (٤٠٠متر عدو) في أقل زمن ممكن في ظل النقص الحاد في كمية الأكسجين المستهلك مما ينتج عنه زيادة تراكم حامض اللاكتيك في الدم والعضلات وانخفاض في الكفاءة الوظيفية للجسم والتي تؤثر سلبياً على مستوى تحمل اللاعب وقدرته على الإستمرار في الأداء الحركي وبالتالي على المستوى الرقمي.

وقد أشار أبو العلا أحمد عبد الفتاح (٢٠٠٣م) إلى أن زيادة تراكم حامض اللاكتيك في كل من الدم والعضلات والذي يأتي نتيجة المجهود البدني عالي الشدة يؤثر على نقص PH (حمضية وقلوية) الدم، ويؤدي ذلك إلى عدم إندماج الأكتين والمايوسين لحدوث الإنقباض العضلي، كما يؤثر على نشاط بعض الأنزيمات الخاصة بالطاقة، وأيضاً على نقل الإشارات العصبية خلال النهايات العصبية لليفه العضلية وهذا بطبيعته يؤدي إلى ضعف في العمل العضلي وانخفاض في شدة الأداء. (٢ : ١١٣)

هذا وقد ذكر (**Gold Farb, et.,al.**) (١٩٩٥م) أنه كلما زادت كفاءة الأنزيم النازع للهيدروجين (**LDH**)، وهو أحد الأنزيمات الخاصة بالطاقة،ـ يُساعد في التخلص من حامض اللاكتيك، حيث أنه نازع للهيدروجين، وبالتالي يحول حامض اللاكتيك إلى حامض البيروفيك، كما يُساهم في تقليل معدل إفراز هرمون البيتا أندورفين (Beta - endorphins)، وهو هرمون مرتبط بالتعب والإجهاد والتوتر العضلي، وكلما قل معدل إفرازه في الدم قل مستوى التعب والاجهاد وزاد مستوى التحمل والقدرة على الإستمرار في الأداء الحركي وبالتالي على تحقيق مستوى الإنجاز الرقمي المراد الوصول إليه.(٣٦ : ٣٥٧)

ثانياً: تبين للباحث أيضاً عدم تناول اللاعبين للمكملات الغذائية الحديثة قبل وبعد أداء الجرعات التدريبية اليومية، بالرغم من أهميتها، فهي عبارة مواد مستخلصة بشكل مركز من عناصر غذائية طبيعية مثل (الحليب، بياض البيض، فول الصويا، وغيرها)، وتوجد على شكل بودرة أو حبوب أو على شكل سائل، وتضاف إلى الحمية الغذائية للرياضيين لمساعدتهم في تحسين الكفاءة (الوظيفية، البدنية) العامة وبناء العضلات وحرق الدهون الزائدة بالجسم.

وهذا ما أظهرته نتائج الدراسة التي قام بها عباس علي وصال صبيح، عباس فاضل جابر (٢٠١٩م) أن تناول المكملات الغذائية بشكل مقنن قبل وبعد الجرعات التدريبية اليومية وبخاصة الجرعات التدريبية عالية الشدة تُعد مفيدة جداً للاعبي المسافات القصيرة في تحسين أدائهم من خلال إمداد الجسم بالطاقة، وإعادة بناء الخلايا التالفة وصيانة الألياف العضلية بعد الأحمال البدنية عالية الشدة، كما تُساهم بنسبة كبيرة في زيادة مساحة المقطع الفسيولوجي للألياف العضلية، وتحسين كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي، واستعادة الحالة الطبيعية وسرعة الاستشفاء بعد الجهد البدني الشديد، وتنمية وتطوير القوة العضلية، وزيادة التحمل والقدرة على العمل البدني لفترة طويلة في غياب الأكسجين. (١٨ : ١٤٢)

ونظراً لتطور طرق ووسائل وأساليب التدريب الرياضي تطوراً هائلاً خلال السنوات السابقة، فقد أولى الباحث إهتماماً كبيراً بالبحث والتقصي عن أفضل الطرق أو الوسائل أو الأساليب التدريبية الحديثة التي تهدف إلى تنمية وتطوير القدرات البدنية وتحسين المتغيرات الفسيولوجية الخاصة بلاعبي (٤٠٠متر) عدو، وقد تبين من نتائج البحث والتقصي أن كل من الأساليب التدريبية التالية: (تدريب الاثقال – تدريبات الوسط المائي – التدريب في البيئة الرملية – تدريبات ضد مقاومات باستخدام الاحبال المطاطة وحبل المعركة – تدريبات الهيبوكسيك) تساهم بنسبة عالية في تحسين الوظائف الفسيولوجية، وتنمية وتطوير القدرات البدنية الخاصة بلاعبي سباق (٤٠٠متر) عدو.

حيثُ ذكر كل من عبد العزيز النمر، ناريمان الخطيب (٢٠٠٠م) أنه عند تطبيق برنامج تدريبي باستخدام الاثقال خلال فترة زمنية كافية ينشأ مجموعة من التغيرات الفسيولوجية والمورفولوجية في الجسم ينتج عنها تطور اللياقة البدنية وزيادة القدرة على الأداء والإنجاز. (٢١ : ١٧٤)

كما أظهرت نتائج الدراسة التي قام بها كل من خيرية السكرى، يوسف دهب، محمد بريقع (٢٠٠١م) أن التدريب في الوسط المائي له تأثير إيجابي على الاستجابات البيولوجية المتمثلة في (الكفاءة الوظيفية لأجهزة الجسم المختلفة، نسبة تركيز حامض اللاكتيك، معدل ضربات القلب، السعة الحيوية للرئتين، الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين)، وسرعة العودة إلى الحالة الطبيعة بعد التدريبات العنيفة، وأيضاً تنمية وتطوير اللياقة الكاملة والشاملة للجسم، وزيادة مرونة المفاصل، وتطوير المدى الحركي. (١٢ : ٣١)

وأيضاً اتفقت نتائج الدراسات التي قام بها كل من محمود عطية بخيت (١٩٩٤م)، زكي محمد حسن (٢٠٠٤م)، على فاعلية استخدام أسلوب التدريب على الرمال في البرامج التدريبية، حيثُ حققت

العديد من التأثيرات الإيجابية منها تحسين السعة الحيوية للرئتين، وزيادة كفاءة الجهازين العصبي والعضلي، وتنمية وتطوير التحمل بأنواعه، ورفع الكفاءة البدنية الكلية للفرد. (٢٧ : ١٣٤)،(١٦:٩٧)

بينما اتفق كل من أحمد يوسف عبد الرحمن (٢٠١٥م)، عصام أحمد حلمي"(٢٠١٥م) أن تدريبات المقاومة بالأحبال المطاطة وحبل المعركة أحد التقنيات والوسائل التدريبية الحديثة الغير تقليدية والتي تهدف الى تنمية وتطوير الأداء البدني وخاصة مع الناشئين، وتحسين المستوى المهاري ومن ثم الإرتقاء بالمستوى الرقمي في العديد من الأنشطة الرياضية. (٣ : ١٩٢)، (٢٢ : ٢٣٠)

كما اتفقت نتائج الدراسات التي قام بها كل من هولمر، جولستراند Holmer and Gull strand (١٩٩٩م)، انتصار الشحات أحمد(٢٠٠٤م) أن تدريبات الهيبوكسيك والذي يطلق عليها (التدريب باستخدام أسلوب التحكم في التنفس) من أفضل الأساليب المستخدمة لتقليل نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم والعضلات، وزيادة قدرة الجسم على التكيف للدين الأكسجيني في الأنشطة الرياضية ذات الشدة العالية وفترة الدوام الطويلة نسبياً، وبالتالي زيادة القدرة على الأداء والانجاز. (٣٧ : ١٧٢)، (٦ : ١٥٢)

وإعتماداً على البيانات والمعلومات السابقة التي تمكن الباحث من التوصل إليها فقد قام الباحث بتصميم برنامج تدريبي مقترح مستخدماً فيه أساليب تدريبية متنوعة متمثلة في (تدريب الاثقال، تدريبات الوسط المائي، التدريب في البيئة الرملية، تدريبات ضد مقاومات باستخدام الاحبال المطاطة، تدريبات الهيبوكسيك)، مع تناول المكملات الغذائية المتمثلة في (Branched Chain – MASS GOLD ISO 100 Protein – Amino Acids) بنسب مقننة قبل وبعد الجرعات التدريبية اليومية، ومعرفة تأثيره على المتغيرات البيوكيميائية المتمثلة في (Lactic acid – Beta endorphins – Lactate De hydrogenase)، والمتغيرات البدنية المتمثلة في (السرعة القصوى، تحمل السرعة، تحمل القوة، التحمل الدوري التنفسي)، والمستوى الرقمي المتمثل في (زمن سباق ٤٠٠متر عدو)، وقد تكون هذه الدراسة إضافة علمية أمام الخبراء والمتخصصين في وضع البرامج التدريبية الخاصة بسباقات المسافات القصيرة للإستفادة منها في مجال التدريب الرياضي والإرتقاء بمستوى الإنجاز الرقمي لمتسابقي المسافات القصيرة.

٢/١ أهمية البحث والحاجة إليه

١- إبراز فاعلية الأساليب التدريبية المتنوعة مع تناول المكملات الغذائية قيد البحث في تنمية وتطوير القدرات البدنية الخاصة بعدائي المسافات القصيرة (٤٠٠متر عدو).

٢- محاولة اثبات مدى فاعلية الأساليب التدريبية المتنوعة مع تناول المكملات الغذائية قيد البحث في زيادة كفاءة الأنزيم النازع للهيدروجين (**LDH**) الذي يُساعد في التخلص من حامض اللاكتيك، من خلال تحويله إلى حامض البيروفيك، كما يُساهم في تقليل معدل إفراز هرمون البيتا أندورفين في الدم وبالتالي زيادة مستوى التحمل والقدرة على الإستمرار في الأداء الحركي ومن ثم الإرتقاء بمستوى الإنجاز الرقمي.

٣- إثبات مدى أهمية هذه الدراسة في تطوير البرامج التدريبية الخاصة بعدائي المسافات القصيرة.

٤- تُوجيه إهتمام الباحثين إلى إجراء دراسات علمية مشابهه في مسابقات رياضية أُخرى.

٣/١ هدف البحث

يهدف البحث إلى تصميم برنامج تدريبي مقترح باستخدام أساليب تدريبية متنوعة متمثلة في (تدريب الاثقال، الوسط المائي، البيئة الرملية، الاحبال المطاطة، تدريبات الهيبوكسيك)، مع تناول المكملات الغذائية المتمثلة في (Branched Chain Amino Acids – MASS GOLD ISO 100 Protein) بنسب مقننة قبل وبعد الجرعات التدريبية اليومية، ومعرفة تأثيره على بعض المتغيرات

البدنية الخاصة المتمثلة في (السرعة القصوى، تحمل السرعة، تحمل القوة، التحمل الدوري التنفسي)، والمتغيرات البيوكيميائية المتمثلة في (Lactate De – Lactic acid – Beta endorphins hydrogenase)، والمستوى الرقمي المتمثل في (زمن سباق ٤٠٠متر عدو) لدى أفراد عينة البحث الأساسية.

٤/١ فرض البحث

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط القياسين (القبلي – البعدي) في المتغيرات (البدنية، البيوكيميائية، المستوى الرقمي) لدى أفراد عينة البحث الأساسية لصالح متوسط القياس البعدي.

٥/١ مجالات البحث

١- **المجال المكاني:** تم إجراء البحث الحالي بالمنطقة الوسطى (مدينة مصراتة) بدولة ليبيا.

٢- **المجال الزماني:** تم تطبيق البرنامج التدريبي المقترح باستخدام الأساليب التدريبية المتنوعة مع تناول المكملات الغذائية في الفترة الزمنية من٢٠٢٣/١٢/٠١ إلى ٢٠٢٤/٠٢/٢٨م.

٣- **المجال البشري:** تم إجراء الدراسة الحالية على لاعبي المسافات القصيرة (٤٠٠متر عدو) بالمنطقة الوسطى بدولة ليبيا والمسجلين بالاتحاد الليبي لألعاب القوى للهواه والبالغ عددهم (٦) لاعبين.

٦/١ المصطلحات المستخدمة في البحث

١- **الأنزيم النازع للهيدروجين:** وهو الذي يحول حامض اللاكتيك إلى حامض البيروفيك، مما يعطى القدرة على مقاومة التعب العضلي لممارسي الانشطة الرياضية. (١٧ : ٦)

٢- **البيتا أندورفين:** هو هرمون البيتا اندروفين والمرتبط بالتعب والإجهاد والتوتر وكلما قل تركيز نسبة هرمون البيتا اندروفين في الدم قل مستوى التعب والاجهاد لممارسي الانشطة الرياضية المختلفة. (١٧ : ٦)

٣- **تدريب الاثقال:** إن التدريب بالأثقال هو طريقة من طرق إعداد وتهيئة اللاعب باستخدام مقاومات متدرجة لزيادة المقدرة على إنتاج القوة أو مواجهتها. (٣٩ : ١٢)

٤- **تدريبات الوسط المائي:** هو وسط مغاير للوسط الذى يعتاده الفرد من حيث طبيعته والمقاومة التي يتعرض لها الجسم مما يتطلب تكيف الفرد معه. (١٢ : ٧)

٥- **التدريب ضد مقاومة الأحبال المطاطة:** هي إحدى الادوات المستخدمة في تدريبات المقاومة وهى عبارة عن شرائط مصنوعة من مطاط عالي الجودة بدرجات مختلفة من (المقاومة) يتيح استخدامها لمختلف الأعمار والمستويات عن طريق التدرج في شدتها. (٥ : ٥)

٦- **تدريبات الهيبوكسيك:** هي أداء التمرينات أثناء تعرض أنسجة وخلايا الجسم الى نقص الأوكسجين في الدم (أي تعرض الجسم لزيادة في الدين الأكسجيني) من خلال تقليل عدد مرات التنفس أثناء الأداء، ولحتمية لعب المنافسات في الأماكن التي تعلو عن سطح البحر الأمر الذي يدعو الى أهمية حدوث تكيف لأعضاء وأجهزة الجسم على التكيف للدين الأكسجيني. (٣١ : ٨)

٧- **تحمل السرعة:** هى القدرة على تحمل آداء الحركات المتماثلة المتكررة لفترات قصيرة بسرعة أقل من القصوى .(٣٠ : ١١)

١/٢ الدراسات السابقة

١- **دراسة رحيم رويخ حبيب (٢٠٠٦م)، (١٤)**، عنوان الدراسة: "تأثير تدريبات تحمل اللاكتيك في تنمية التحمل الخاص وتحمل تراكم تركيز حامض اللاكتيك في الدم وانجاز ركض ٨٠٠ متر"، واستهدفت الدراسة التعرف علي تأثير البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات تحمل اللاكتيك (تدريبات الهيبوكسيك) على بعض المتغيرات البيوكيميائية المتمثلة في (نسبة تركيز حامض اللاكتيك فب الدم، درجة الاس الهيدروجيني)، والمتغيرات البدنية الخاصة المتمثلة في (تحمل القوة، تحمل

السرعة، التحمل الدوري التنفسي)، والمستوى الرقمي المتمثل في زمن ٨٠٠ متر جرى، واستخدم الباحث المنهج التجريبي بالتصميم التجريبي ذو المجموعة الواحدة بطريقة القياس القبلي والبعدي، وتم إجراء الدراسة على عينة قوامها (٧) لاعبين من لاعبي المسافات المتوسطة تحت (٢٠) سنة، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات (البيوكيميائية، البدنية، المستوى الرقمي) قيد البحث لصالح القياسات البعدية.

٢- **دراسة أياد عبد الرحمن الشمري (٢٠٠٨م)، (٧)**، عنوان الدراسة: "أثر منهج تدريبي في تطوير صفة مطاولة السرعة وإنجاز ركض ٤٠٠متر حرة للاعبين الناشئين"، واستهدفت الدراسة التعرف علي تأثير البرنامج التدريبي في تطوير مطاولة السرعة وإنجاز ركض (٤٠٠م) حرة لناشئي نادي قضاء عفك ونادي ناحية نفر، واستخدم الباحث المنهج التجريبي بالتصميم التجريبي ذو المجموعة الواحدة بطريقة القياس القبلي والبعدي وذلك لمناسبته لطبيعة البحث، وتم إجراء الدراسة على عينة قوامها (٦) عدائيين تراوحت أعمارهم بين (١٦- ١٧) سنة، وأظهرت النتائج وجود فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي في أنجاز ركض(٤٠٠ م) حرة للناشئين.

٣- **دراسة أستراوسكى ويلسون** Ostrawsk Wilson **(٢٠١٠م)، (٣٩)**، عنوان الدراسة: "تأثير التدريب بالأثقال على زيادة حجم ووظائف العضلات"، واستهدفت الدراسة التعرف علي تأثير التدريب بالأثقال على زيادة حجم ووظائف العضلات، واستخدم الباحث المنهج التجريبي بالتصميم التجريبي ذو المجموعة الواحدة بطريقة القياس القبلي والبعدي وذلك لمناسبته لطبيعة البحث، وتم إجراء الدراسة على عينة قوامها (٢٧) لاعب من لاعبي الـ Fitness تراوحت أعمارهم بين (١٩- ٢٢) سنة، وأظهرت نتائج الدراسة أن التدريب المقنن باستخدام الاثقال أدى إلى زيادة عدد الألياف العضلية المشاركة في الأداء مما نتج عنه زيادة حجم العضلات العاملة والمقابلة بالإضافة إلى تحسين الكفاءة الوظيفية للعضلات العاملة.

٤- **دراسة محمد إبراهيم علي (٢٠١٤م)، (٢٤)**، عنوان الدراسة: "تأثير المزج بين أسلوبي التدريب على الرمال والتدريب في الوسط المائي على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية والمستوى الرقمي لمتسابقي المسافات المتوسطة"، واستهدفت الدراسة التعرف علي تأثير البرنامج التدريبي المقترح على بعض المتغيرات الفسيولوجية (السعة الحيوية للرئتين، VO_2Max، الكفاءة الوظيفية)، والمتغيرات البدنية (تحمل القوة، تحمل السرعة، التحمل الدوري التنفسي)، وزمن ١٥٠٠ متر جرى، واستخدم الباحث المنهج التجريبي بالتصميم التجريبي ذو المجموعة الواحدة بطريقة القياس القبلي والبعدي، وتم إجراء الدراسة على عينة قوامها (٤) من لاعبي المسافات المتوسطة، وأظهرت نتائج الدراسة تحسن في جميع المتغيرات (الفسيولوجية، البدنية، المستوى الرقمي) قيد البحث.

٥- **دراسة عباس علي وصال، عباس فاضل جابر (٢٠١٩م)، (١٨)**، عنوان الدراسة: "تأثير تناول جرعة منفردة بمكمل غذائي (M.V) بمحفزات التستوستيرون على بعض المؤشرات الفسيولوجية والاستهداف الرقمي لعدائي السرعة القصوى ومطاولة السرعة القصوى"، واستهدفت الدراسة التعرف علي تأثير تناول المكمل الغذائي (M.V) على المتغيرات الفسيولوجية (معدل النبض، السعة الحيوية للرئتين، ضغط الدم الانقباضي والانبساطي)، والمتغيرات البدنية (تحمل القوة، تحمل السرعة، التحمل الدوري التنفسي)، وزمن (١٠٠ – ٢٠٠) متر عدو، واستخدم الباحث المنهج التجريبي ذو المجموعة الواحدة بطريقة القياس القبلي والبعدي، وتم إجراء الدراسة على عينة قوامها (٣) عدائيين في المسافات القصيرة، وأظهرت النتائج تأثر واضح في القياسات الفسيولوجية لعدائي ركض (١٠٠- ٢٠٠) متر كنتيجة لتناول المكملات الغذائية ومحفزات التستوستيرون في عدد ضربات القلب خلال

الراحة وحجم الضربة القلبية وكذلك السعة الحيوية وضغط الدم الانقباضي والانبساطي، بالتالي على تحسن المستوى الرقمي.

٦- دراسة محمود إبراهيم شعيب وآخرون (٢٠٢٣م)، (٢٨)، عنوان الدراسة: "تأثير التدريب المتباين على بعض المتغيرات الوظيفية لعدائي ٤٠٠ متر عدو"، واستهدفت الدراسة التعرف على تأثير استخدام التدريب المتباين على بعض المتغيرات الوظيفية لعدائي ٤٠٠ متر في مسابقات ألعاب القوى، واستخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم مجموعتين أحدهما تجريبية والأخرى ضابطة لمناسبته وطبيعة البحث، تم اختيار عينة البحث الأساسية بالطريقة العمدية حيث بلغت (٣٢) عداء تم تقسيمهم إلى مجموعتين (تجريبية – ضابطة) قوام كل مجموعة (١٦) عداء بمنطقة الاسماعيلية للمرحلة السنية من (١٨ – ٢٠ سنة)، وأظهرت النتائج أن البرنامج التدريبي المقترح أثر إيجابياً على المتغيرات الوظيفية قيد البحث وبالتالي على مستوى الإنجاز الرقمي لمتسابقي ٤٠٠م عدو للعينة (قيد البحث).

٢/٢ مدى الاستفادة من الدراسات السابقة

– دراسة مفهوم وخصائص الأساليب التدريبية المتنوعة المتمثلة في (تدريب الاثقال، الوسط المائي، البيئة الرملية، الاحبال المطاطة، تدريبات الهيبوكسيك) قيد البحث.

– دراسة كيفية تناول المكملات الغذائية المتمثلة في (Branched Chain – MASS GOLD ISO 100 Protein – Amino Acids) بنسب مقننة قبل وبعد الجرعات التدريبية اليومية.

– معرفة المتغيرات البيوكيميائية المتمثلة في (Lactate De – Lactic acid – Beta endorphins hydrogenase) والتي تؤثر بنسبة عالية في لاعبي (٤٠٠ متر عدو) قيد البحث.

– صياغة أهداف وفروض البحث الحالي بأسلوب علمي جيد.

– تحديد منهجية البحث والمسار الصحيح للخطوات الملائمة لطبيعة البحث.

– تحديد الفترة الزمنية اللازمة للبرنامج التدريبي المقترح لإحداث التغيرات الإيجابية في المتغيرات قيد البحث.

– تحديد المعالجات الإحصائية التي تناسب البحث الحالي.

– الإستفادة من الدراسات السابقة في دعم وتفسير نتائج هذا البحث.

– كيفية تصميم البرنامج التدريبي المقترح وتوزيع محتوياته داخل البحث.

– كيفية صياغة الإستنتاجات والتوصيات الخاصة بالبحث الحالي.

٣/٢ أساليب المعالجة الإحصائية

تم الإستعانة بالأساليب الإحصائية التالية:

– المتوسط الحسابي. – الوسيط

– الانحراف المعياري.

– معامل الإلتواء

– دلالة الفروق الإحصائية باستخدام اختبار مان ويتني للعينات الصغيرة.

– نسبة التحسن في المتغيرات (البيوكيميائية، والبدنية المستوى الرقمي) قيد البحث.

١/٣ خطة وإجـــــــــــراءات البحث

٢/٣ منهج البحث

استخدم الباحث المنهج التجريبي لملائمته لهدف البحث وإجراءاته، كما استخدم التصميم التجريبي بطريقة القياس القبلي والبعدي لمجموعة واحدة تجريبية.

٣/٣ مجتمع البحث

مثل مجتمع البحث متسابقي المسافات القصيرة (٤٠٠ متر عدو) بالمنطقة الوسطى بدولة ليبيا من مواليد (٢٠٠٣ – ٢٠٠٤م) والمسجلين بالاتحاد الليبي لألعاب القوى للهواه للموسم الرياضي ٢٠٢٣ / ٢٠٢٤م.

٤/٣ عينة البحث

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من متسابقي المسافات القصيرة (٤٠٠ متر عدو) بالمنطقة الوسطى بدولة ليبيا من مواليد (٢٠٠٣ – ٢٠٠٤م) والمسجلين بالاتحاد الليبي لألعاب القوى للهواه للموسم الرياضي ٢٠٢٣ / ٢٠٢٤م، وقد بلغت العينة الكلية (٦) متسابقين، تم قسيمهم إلى مجموعتين المجموعة الأساسية وقوامها (٢) متسابقين، والمجموعة الاستطلاعية وقوامها (٤) متسابقين. ويوضح ذلك جدول (١).

جـــدول (١)

وصف وتقسيم العينة الكلية قيد البحث **ن = ٦**

العينة الكلية	عينة البحث	
	عينة البحث الأساسية	عينة البحث الاستطلاعية
٦	٢	٤

٥/٣ شروط اختيار عينة البحث

- أن يكون العمر الزمني لأفراد عينة البحث من مواليد (٢٠٠٣ – ٢٠٠٤).
- أن يكون اللاعب مسجل بالاتحاد الليبي لألعاب القوى للهواه للموسم الرياضي ٢٠٢٣م / ٢٠٢٤م.
- استبعاد اللاعب الذي تغيب أو أُصيب إصابة تحول دون إعطائه نفس الجرعة التدريبية.
- تجانس أفراد العينة الكلية قيد البحث في كل من (السن، الطول، الوزن، العمر التدريبي).
- تجانس أفراد العينة الكلية قيد البحث في البيوكيميائية، والبدنية قيد البحث.

٦/٣ أدوات ووسائل جمع البيانات

١- تحليل المراجع والأبحاث العلمية:

قام الباحث بتحليل المراجع والأبحاث العلمية المتخصصة في مجال مسابقات الميدان والمضمار لمعرفة أهم القدرات البدنية الخاصة بمتسابقي (٤٠٠ متر عدو)، للعينة قيد البحث. (مرفق ٢)

٢- استمارة استطلاع رأي الخبراء:

قام الباحث بتصميم استمارة لاستطلاع رأي الخبراء عن أنسب الإختبارات التي تقيس القدرات البدنية الخاصة بمتسابقي (٤٠٠ متر عدو) قيد البحث. (مرفق ٣)

٣- القياسات البيوكيميائية قيد البحث:

- تم سحب عينة دم مقدارها (٣ سم^{٣}) من كل لاعب من أفراد عينة البحث بعد أداء اختبار (٤٠٠ متر عدو) بواسطة طبيب متخصص في التحاليل الطبية، وذلك من الوريد (Vein) باستخدام حقن بلاستيك معقمة تستعمل مرة واحدة فقط، حيث بلغ ما تم سحبه من كل لاعب من أفراد عينة البحث (٦ سم^{٣}) خلال تطبيق القياسات القبلية والبعدية.
- وتم تفريغ العينات في أنابيب بلاستيك نظيفة ومعقمة حيث تم ترقيمها بواسطة قلم التحبير وتم ترتيبها وتسلسلها داخل صندوق التحاليل فكل أنبوبة بلاستيك أخذت رقم محدد.
- ثم تم نقل عينات الدم إلى المعمل لفصل السيرم (مصل الدم) عن الخلايا بواسطة جهاز الطرد المركزي والمقنن علمياً، والذي يعمل بقوة الطرد المركزية بسرعة ٣٠٠٠ دورة / ق، وذلك لمدة (٥) دقائق، وقد تم وضع الأنابيب بشكل متوازن داخل الجهاز، وذلك تمهيداً لقياس تركيز البيتا أندورفين

وحامض اللاكتيك والأنزيم النازع للهيدروجين في الدم كل ذلك من خلال طبيب تحاليل متخصص ومن خلال معمل للتحاليل الطبية (معمل ألفا) بمدينة مصراتة بدولة ليبيا.

٧/٣ الاختبارات والمقاييس العلمية: استخدم الباحث الاختبارات والمقاييس العلمية في قياس المتغيرات (البدنية، البيوكيميائية، والمستوى الرقمي) الخاصة بمتسابقي (٤٠٠ متر عدو)، وقد توصل الباحث إلى الإختبارات والمقاييس التالية:

جدول (٢)

الإختبارات البدنية والمقاييس البيوكيميائية للعينة الكلية قيد البحث ن = ٦

المتغيرات	أسم الاختبار أو المقياس	الهدف من الإختبار أو المقياس	وحدة القياس
البيوكيميائية	جهاز عداد جاما	لقياس البيتا أندورفين في الدم	بيكو مول/ لتر
	جهاز تحليل لاكتات الدم والأنزيمات (Spectro photometer)	قياس تركيز حامض اللاكتيك في الدم	مللي مول / لتر
		قياس تركيز الانزيم النازع للهيدروجين	وحدة / لتر
البدنية	اختبار ٣٠متر عدو	قياس السرعة القصوى	ثانية
	اختبار الانبطاح المائل من الوقوف	قياس تحمل القوة	درجة
	اختبار الجري في المكان	قياس تحمل السرعة	عدد/٦٠ث
	اختبار منحنى التعب لكارلسون	قياس التحمل الدوري التنفسي	درجة
الرقمي	زمن ٤٠٠ متر عدو	قياس المستوى الرقمي	ثانية

٦/٣ الأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث

- جهاز الرستامير لقياس الطول بالسنتيمتر.
- ميزان طبى معاير لقياس وزن الجسم بالكيلوجرام.
- جهاز الطرد المركزي Centifuge ٣٠٠٠ دورة/ دقيقة لفصل البلازما
- جهاز عداد جاما لقياس البيتا أندورفين في الدم.
- جهاز تحليل لاكتات الدم والأنزيمات سبيكتروفوتوميتر Spectro photoMeter.
- سرنجات بلاستيك (٣ سم)^{3} للاستعمال مرة واحدة لسحب عينات الدم.
- كيتسات Kits للكشف عن حامض اللاكتيك بالدم.
- أنابيب اختبار مرقمة لتجميع عينات الدم. وصندوق ثلج Ice Box لحفظ الدم ونقله.
- هيبارين لمنع تجلط الدم. وقطن طبى، بلاستر، مواد مطهرة.
- ساعات إيقاف(**Stopwatch**) لقياس الزمن لأقرب ١/١٠٠ من الثانية.
- شريط قياس مدرج لقياس المسافة بالسنتيمتر.

٧/٣ التقنين العلمي للإختبارات والمقاييس العلمية قيد البحث

١- معامل الصدق (صدق المقارنة الطرفية):

قام الباحث بحساب صدق المقارنة الطرفية عن طريق تطبيق الاختبارات البدنية على أفراد العينة الاستطلاعية (مجموعة مميزة) وعددهم (٤) عدائيين من نفس مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية، وعلى عينة أخرى من متسابقي المسافات القصيرة (مجموعة غير مميزة) وعددهم (٤) عدائيين، وذلك في يومي ٢، ٣ / ١٠ / ٢٠٢٣م، ثم تم حساب دلالة الفروق الإحصائية بين نتائج المجموعتين (المميزة، غير المميزة). وجدول (٣) يوضح ذلك

جدول (٣)

معامل صدق المقارنة الطرفية للاختبارات والمقاييس العلمية قيد البحث ن= ٤

الاختبارات البدنية	وحدة القياس	مجموعة المميزة		مجموعة غير المميزة		قيمة T	مستوى الدلالة
		س	ع	س	ع		
اختبار ٣٠متر عدو	ثانية	٤.٣١	٠.٠١٩	٤.٧٩	٠.٢٩	٢.٨٢	دال
الانبطاح المائل من الوقوف	درجة	٤٤.٢١	٠.١٢	٤١.٣٦	١.٣٨	٣.٥٦	دال
اختبار الجري في المكان	عدد/٦٠ث	٥٨.٣٠	٠.٩٢	٥٣.١٤	٠.٧٩	٧.٣٧	دال
اختبار منحنى التعب لكارلسون	درجة	١٦.٣٥	٠.٣١	١٨.١٦	٠.٦٥	٤.٣١	دال
زمن ٤٠٠ متر عدو	ثانية	٣٢،٤٩	١.١٨	٥٢.١٧	٠.٤٧	٣.٩٠	دال

قيمة (T) الجدولية عند مستوى ٠٥،٠ = ٢.٠٤٢

يتضح من نتائج جدول (٣) أن قيمة (T) المحسوبة بين المجموعتين المميزة وغير المميزة في الاختبارات البدنية والمستوى الرقمي قيد البحث جاءت كالاتي:- في اختبار ٣٠متر عدو (٢.٨٢)، وفي اختبار الانبطاح المائل من الوقوف (٣.٥٦)، وفي اختبار الجري في المكان (٧.٣٧)، وفي اختبار منحنى التعب لكارلسون (٤.٣١)، وفي زمن ٤٠٠متر عدو (٣.٩٠)، وجميعها أكبر من قيمة (T) الجدولية، مما يدل على وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين المميزة وغير المميزة لصالح المجموعة المميزة، وهذا يُثبت صدق هذه الإختبارات وقدرتها على التميز بين المجموعتين المختلفين.

٢- معامل الثبات:

قام الباحث بحساب معامل الثبات للإختبارات البدنية قيد البحث باستخدام طريقة تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه (Test - Retest) وذلك على أفراد العينة الاستطلاعية البالغ عددهم (٤) عدائيين، وقد تم إعادة التطبيق بفاصل زمنى قدره سبعة ايام بين التطبيقين الأول والثاني، وذلك في الفترة من ٢٠٢٣/١١/١٠م إلى ٢٠٢٣/١١/١٨م، وجدول (٤) يوضح ذلك.

جدول (٤)

معامل الثبات للاختبارات والمقاييس العلمية قيد البحث ن= ٤

الاختبارات البدنية	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		قيمة T	مستوى الدلالة
		س	ع	س	ع		
اختبار ٣٠متر عدو	ثانية	٤.٣٥	٠.٦٤	٤.٦٧	٠.٣٤	٠.٧٦	غير دال
الانبطاح المائل من الوقوف	درجة	٤٣.٥	٢.٠٥	٤٤.٢٠	١.١٢	٠.٥٢	غير دال
اختبار الجري في المكان	عدد/٦٠ث	٥٧.٣٦	١.٩٢	٥٧.٨٥	١.٢٥	٠.٣٧	غير دال
اختبار منحنى التعب لكارلسون	درجة	١٦.٦٥	٢.٦٨	١٦.١١	١.٣١	٠.٢٩	غير دال
زمن ٤٠٠ متر عدو	ثانية	٢٤،٥٠	١.٣٣	٤٩.٨٩	١.٣٢	٠.٣٢	غير دال

قيمة (T) الجدولية عند مستوى ٠٥،٠ = ٢.٠٤٢

يتضح من نتائج جدول (٤) أن قيمة (T) المحسوبة بين التطبيقين الأول والثاني في الاختبارات البدنية والمستوى الرقمي قيد البحث جاءت كالاتي:- في اختبار ٣٠متر عدو (٠.٧٦)، وفي اختبار

الانبطاح المائل من الوقوف (٠.٥٢)، وفي اختبار الجري في المكان (٠.٣٧)، وفي اختبار منحنى التعب لكارلسون (٠.٢٩)، وفي زمن ٤٠٠متر عدو (٠.٣٢)، وجميعها أقل من قيمة (T) الجدولية، مما يدل على عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين التطبيقين الأول والثاني في الاختبارات البدنية والمستوى الرقمي قيد البحث، وهذا يُثبت ثبات واعتدالية تلك الإختبارات وقدرتها على القياس.

٨/٣ تجانس عينة البحث الكلية (ن = ٦)

تم إجراء القياسات الخاصة بالتجانس لأفراد عينة البحث الكلية البالغ عددهم (٦) عدائيين قبل بدء تطبيق البرنامج وذلك للدلالة على تجانس أفراد العينة في المتغيرات (الأنثروبومترية، البيوكيميائية، البدنية، المستوى الرقمي) قيد البحث، والتي قد تؤثر على نتائج البحث، وكانت معاملات الإلتواء كما يوضحها جدول (٤).

جـــدول (٤)

اعتدالية توزيع أفراد عينة البحث الكلية في المتغيرات الأنثروبومترية، البيوكيميائية، البدنية، المستوى الرقمي قيد البحث ن = ٦

المتغيرات	المعامل	وحدة القياس	متوسط	انحراف	الوسيط	معامل الالتواء
الأنثروبومترية	السن	سنة	١٦.٩٠	٠.٦٤	١٦.٧٠	٠.٩٤
	الطول الكلى للجسم	سم	١٨٤.٥٠	٥.٢١	١٨٢.٥٠	١.١٥
	الوزن	كجم	٧٥.٠٠	٤.٨٦	٧٣.٥٠	٠.٩٣
	العمر التدريبي	سنة	٥.٧٠	٠.٥٥	٥.٦٠	٠.٥٥
البيوكيميائية	البيتا أندورفين	بيكو مول/ لتر	٩.٨٩	٠.٢٤	٩.٨٢	٠.٨٨
	حامض اللاكتيك	ملي مول / لتر	٥.٧٤	٠.١١	٥.٧١	٠.٨٢
	الأنزيم النازع للهيدروجين	وحدة / لتر	٥٩٣.٣٨	١٠.٧٥	٥٨٨.٩٢	١.٢٤
البدنية	السرعة القصوى	ثانية	٤.٧٣	٠.٣٨	٤.٦٢	٠.٨٧
	تحمل القوة	درجة	٤٣.٥	٢.٠٥	٤٣	٠.٧٣
	تحمل السرعة	عدد/٦٠ث	٥٧.٣٦	١.٩٢	٥٧.٥٩	٠.٣٦
	التحمل الدوري التنفسي	درجة	١٥.٠٠	٣.٥٩	١٣.٥٠	١.٢٥
رقمي	زمن ٤٠٠ متر عدو	ثانية	٢٤،٥٠	١.٣٣	٥٠.١٧	٠.١٦

يتضح من نتائج جدول (٤) أن قيم معاملات الإلتواء لعينة البحث الكلية في المتغيرات (الأنثروبومترية، البيوكيميائية، البدنية، المستوى الرقمي) قيد البحث قد تراوحت ما بين (٠.١٦ – ١.٢٥) أي أنها إنحصرت ما بين (±٣) مما يشير إلى إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث الكلية في تلك المتغيرات قيد البحث.

٩/٣ تجانس عينة البحث الأساسية (ن = ٢)

تم إجراء القياسات الخاصة بالتجانس لأفراد عينة البحث الأساسية البالغ عددهم (٢) عدائين قبل بدء تطبيق البرنامج وذلك للدلالة على تجانس أفراد العينة الأساسية في المتغيرات (البيوكيميائية، البدنية، المستوى الرقمي) قيد البحث، والتي قد تؤثر على نتائج البحث، وكانت معاملات الإلتواء كما يوضحها جدول (٥).

جـــدول (٥)

اعتدالية توزيع أفراد عينة البحث الأساسية في المتغيرات الأنثروبومترية، البيوكيميائية، البدنية، المستوى الرقمي قيد البحث **ن = ٢**

المتغيرات	المعامل	وحدة القياس	متوسط	انحراف	الوسيط	معامل الالتواء
البيوكيميائية	البيتا أندورفين	بيكو مول/ لتر	٩.٥٢	٠.١٨	٩.٥١	٠.١٧
	حامض اللاكتيك	ملي مول / لتر	٥.٢٣	٠.١٢	٥.١٥	٢.٠٠
	الأنزيم النازع للهيدروجين	وحدة / لتر	٥٩٥.٣٣	٥.٨٥	٥٩٦.٩٠	٠.٨١
البدنية	السرعة القصوى	ثانية	٤.١٢	٠.٢١	٤.١٥	٠.٤٣
	تحمل القوة	درجة	٤٥.٦٣	٢.٣٦	٤٤	١.٤٦
	تحمل السرعة	العدد/٦٠ث	٥٧.٦٥	١.٨٠	٥٧.٨٧	٠.٣٧
	التحمل الدوري التنفسي	درجة	١٥.٢٦	١.١٤	١٤.٢٨	٢.٥١
رقمي	زمن ٤٠٠ متر عدو	ثانية	٣٥،٤٩	١.١٧	٤٩.٨٢	١.٢١

يتضح من نتائج جدول (٥) أن قيم معاملات الإلتواء لعينة البحث الأساسية في المتغيرات (البيوكيميائية، البدنية، المستوى الرقمي) قيد البحث قد تراوحت ما بين (٠.١٦ – ١.٢٥) أي أنها إنحصرت ما بين (±٣) مما يشير إلى إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث الكلية في تلك المتغيرات قيد البحث.

♦ **ملحوظة هامة:** سوف يعتبر الباحث القياسات الخاصة بتجانس عينة البحث الأساسية في جميع المتغيرات (البيوكيميائية، البدنية، المستوى الرقمي) قيد البحث هو القياس القبلي للبرنامج التدريبي المقترح.

٣/١٠ البرنامج التدريبي المقترح

٣/١٠/١ أهداف البرنامج التدريبي

يهدف البرنامج التدريبي المقترح باستخدام الأساليب التدريبية المتنوعة المتمثلة في (تدريب الاثقال، الوسط المائي، البيئة الرملية، الاحبال المطاطة، تدريبات الهيبوكسيك)، مع تناول المكملات الغذائية المتمثلة في (ISO 100 Protein – Branched Chain Amino Acids – MASS GOLD) بنسب مقننة قبل وبعد الجرعات التدريبية اليومية إلى الأتي:-

١- محاولة زيادة كفاءة الأنزيم النازع للهيدروجين **(LDH)** لكي يُساعد في التخلص من حامض اللاكتيك، من خلال تحويله إلى حامض البيروفيك.

٢- محاولة زيادة كفاءة الأنزيم النازع للهيدروجين **(LDH)** لكي يُساهم في تقليل معدل إفراز هرمون البيتا أندورفين **(Beta - endorphins)** في الدم، مما ينتج عنه قلة مستوى التعب والاجهاد وبالتالي زيادة مستوى التحمل والقدرة على الإستمرار في الأداء لتحقيق مستوى الإنجاز الرقمي المراد الوصول إليه.

٣- تنمية وتطوير القدرات البدنية الخاصة بمتسابقي المسافات القصيرة (٤٠٠متر عدو) والمتمثلة في (السرعة القصوى، تحمل السرعة، تحمل القوة، التحمل الدوري التنفسي)، ومن ثم تحسين المستوى الرقمي المتمثل في (زمن سباق ٤٠٠متر عدو) للعينة قيد البحث.

٢/١٠/٣ أسس وضع البرنامج التدريبي المقترح

- ♦ دراسة مفهوم خصائص الأساليب التدريبية المتنوعة قيد البحث.
- ♦ دراسة مفهوم وخصائص المكملات الغذائية قيد البحث.
- ♦ مراعاة الزيادة المتدرجة في الحمل تجنباً لحدوث أي إصابات تحول دون إستكمال البرنامج التدريبي.
- ♦ مناسبة التمرينات المختارة كمحتوى للبرنامج التدريبي المقترح للمرحلة السنية
- ♦ مراعاة توجيه التمرينات للمجموعات العضلية المشتركة في سباق المسافات القصيرة (٤٠٠متر عدو).
- ♦ مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب العدائيين.
- ♦ مراعاة أن يتسم البرنامج بالمرونة والتشويق في التطبيق.
- ♦ أن يحقق البرنامج الأهداف التي وضع من أجلها.

٣/١٠/٣ خصائص البرنامج التدريبي المقترح

جدول (٦)

خصائص البرنامج التدريبي المقترح باستخدام الأساليب التدريبية المتنوعة مع تناول المكملات الغذائية قيد البحث

♦ المدة الزمنية للبرنامج التدريبي المقترح (١٢ أسبوع)

فترات الإعداد	المحتوي	العدد – النسبة
الإعداد العام	فترة الإعداد العام	٣ أسابيع (١ ، ٢ ، ٣)
	عدد الوحدات التدريبية في فترة الإعداد العام	٣ وحدات تدريبية
	زمن الوحدة التدريبية في فترة الإعداد العام	١٢٠ دقيقة
	دورة الحمل الأسبوعية في فترة الإعداد العام	دورة الحمل (١ : ٢)
	١٢٠ق × ٣ وحدات تدريبية × ٣ أسابيع = ١٠٨٠ دقيقة	١٨% من زمن البرنامج الكلى
	نسبة الإعداد العام	
الإعداد الخاص	فترة الإعداد الخاص	٥ أسابيع (٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧، ٨)
	عدد الوحدات التدريبية في فترة الإعداد الخاص	٤ وحدات تدريبية
	زمن الوحدة التدريبية في فترة الإعداد الخاص	١٢٠ دقيقة
	دورة الحمل الأسبوعية في فترة الإعداد الخاص	دورة الحمل (١ : ٢)
	١٢٠ق × ٤ وحدات تدريبية × ٥ أسابيع = ٢٤٠٠ دقيقة	٤١% من زمن البرنامج الكلى
	نسبة الإعداد الخاص	
الإعداد التنافسي	فترة الإعداد التنافسي	٤ أسابيع (٩ ، ١٠ ، ١١ ، ١٢)
	عدد الوحدات التدريبية في فترة الإعداد التنافسي	٥ وحدات تدريبية
	زمن الوحدة التدريبية في فترة الإعداد التنافسي	١٢٠ دقيقة
	دورة الحمل الأسبوعية في فترة الإعداد التنافسي	دورة الحمل (١ : ٣)
	١٢٠ق × ٥ وحدات تدريبية × ٤ أسابيع = ٢٤٠٠ دقيقة	٤١% من زمن البرنامج الكلى
	نسبة الإعداد التنافسي	

٤/١٠/٣ كيفية استخدام المكملات الغذائية في البرنامج التدريبي المقترح

❍ **الماس جولد**: وهو منتج يُستخدم للضخامة العضلية، حيث يحتوي على ٢٥% (بروتين، أيزو، هايدرو)، ٦٥ – ٧٠ % كربوهيدرات، ونسبة قليلة من الجلوتامين والأرجنين. ودهون صحية (Cla - Mct) سهلة الهضم ولا تتراكم في منطقة البطن.
☆ **طريقة الإستعمال:** يستخدم سكوب × ١٠٠ : ٢٠٠ مليلتر ماء ٤ مرات (صباحاً – وقبل التمرين بـــ٣٠ق – وبعد التمرين مباشرةً – وقبل النوم ليلاً).
☆ **فترة الإستعمال:** خلال تدريبات الأثقال في البرنامج التدريبي المقترح. (٤٣)

❍ **الأحماض الأمينية**: (Bcaa) أحماض أمينية تَساعد في تخليق البروتينات في العضلات.
☆ **طريقة الإستعمال:** يستخدم قبل التمرين (Power) كطاقة للجسم من خلال جرعة قدرها سكوب × ٢٥٠ مليلتر ماء قبل التمرين ب ٣٠ دقيقة، ويُستخدم بعد التمرين (Relaxation) للإسترخاء العضلي من خلال جرعة قدرها سكوب × ٢٥٠ مليلتر ماء بعد التمرين مباشرة.
☆ **فترة الإستعمال:** خلال فترات البرنامج التدريبي المقترح قبل وبعد التمرين. (٤٤)

❍ **أيزو بروتين**: وهو بروتين خام معزول من الواي بروتين حيث ينزع منه الدسم والكربوهيدرات، ويُساعد في تفادي الهدم العضلي بعد حصة تدريب شاقة، كما يُساعد على إصلاح الألياف العضلية بعد التدريبات الشاقة، وأهم ما يميز الأيزو بروتين هو سرعة الامتصاص داخل الجسم.
☆ **طريقة الإستعمال:** يستخدم الأيزو بروتين بعد التمرين مباشرةً، وقبل النوم من خلال سكوب × ٢٥٠ مليلتر ماء يومياً.
☆ **فترة الإستعمال:** خلال فترة تطبيق البرنامج التدريبي المقترح قبل وبعد التمرين. (٤٥)

٥/١٠/٣ تنفيذ البرنامج التدريبي المقترح

تم إجراء القياسات القبلية لعينة البحث الأساسية في المتغيرات (البدنية، البيوكيميائيـــة، المســـتوى الرقمي) قيد البحث في يومين وفقاً للجدول التالي:-

جدول (٧)

القياسات الأساسية القبلية على عينة البحث الأساسية ن = ٢

✍ **اليوم الأول: الموافق ٢٥ / ١١ / ٢٠٢٣م حيثُ تم إجراء الاختبارات البدنية قيد البحث**		
١-	السرعة القصوى	اختبار ٣٠متر عدو
٢-	تحمل القوة	الانبطاح المائل من الوقوف
٣-	تحمل السرعة	اختبار الجري في المكان
٤-	التحمل الدوري التنفسي	اختبار منحنى التعب لكارلسون
✍ **اليوم الثاني: الموافق ٢٨ / ١١ / ٢٠٢٣م حيثُ تم إجراء المستوى الرقمي والقياسات البيوكيميائية قيد البحث**		
٥-	المستوى الرقمي	زمن ٤٠٠متر عدو
٦-	البيتا أندورفين	جهاز عداد جاما
٧-	حامض اللاكتيك	جهاز تحليل لاكتات الدم والأنزيمات (Spectro photometer)
٨-	الأنزيم النازع للهيدروجين	جهاز تحليل لاكتات الدم والأنزيمات (Spectro photometer)

٦/١٠/٣ تطبيق البرنامج التدريبي المقترح

تم تطبيق البرنامج التدريبي المقترح باستخدام الأساليب التدريبية المتنوعة مع تنـــاول المكمـــلات الغذائية بنسب مقننة قبل وبعد الجرعات التدريبية اليومية على عينة البحث الأساسية البالغ عددهم (٢)

عدائين، وتنفيذ الوحدات التدريبية لمدة ٣ شهور بواقع ٣ وحدات تدريبية في الأسابيع (١، ٢، ٣)، و٤ وحدات تدريبية في الأسابيع (٤، ٥، ٦، ٧، ٨)، و٥ وحدات تدريبية في الأسابيع (٩، ١٠ ،١١، ١٢)، وذلك ابتداء من يوم ٢٠٢٣/١٢/٠١ إلى ٢٠٢٤/٠٢/٢٨م.

٧/١٠/٣ القياسات البعدية

قام الباحث بإجراء القياسات البعدية لأفراد عينة البحث الأساسية في المتغيرات (البدنية، البيوكيميائية، المستوى الرقمي) قيد البحث في الفترة من ٢٠٢٤/٠٣/٠١م وحتى ٢٠٢٤/٠٣/٠٥م بنفس ترتيب وشروط القياسات القبلية.

١/٤ عرض النتائج

١- نتائج القياسين (القبلي – البعدي) في المتغيرات البدنية قيد البحث

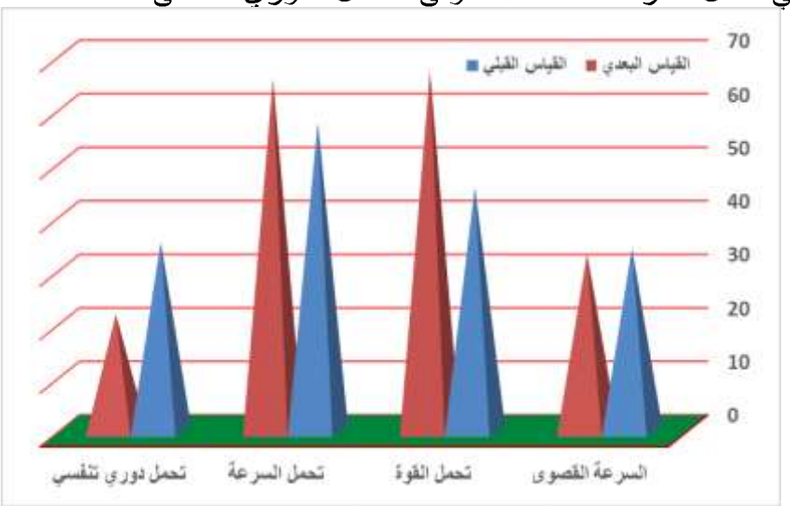
جدول (٨)

دلالة الفروق الإحصائية ونسبة التحسن بين القياسين (القبلي – البعدي) في المتغيرات البدنية قيد البحث ن= ٢

المتغيرات البدنية	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة T	نسبة التحسن
		س	ع	س	ع		
السرعة القصوى	ثانية	٤.١٢	٠.٢١	٣.٢٢	٠.٠٩	*٣.٩١	%٢٧.٩٥
تحمل القوة	درجة	٤٥.٦٣	٢.٣٦	٦٧.٣٠	١.٥٨	*٨.٧٤	%٣٢.٢٠
تحمل السرعة	العدد/٦٠ث	٥٧.٦٥	١.٨٠	٦٥.٩٣	١.٧٣	*٣.٣١	%١٢.٥٦
التحمل الدوري التنفسي	درجة	١٥.٢٦	١.١٤	١١.٨٠	٠.٨٩	*٢.٣٩	%٢٢.٦٧

قيمة (T) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.٠٤٨

يتضح من نتائج جدول (٨) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين (القبلي – البعدي) في جميع المتغيرات البدنية الخاصة بمتسابقي المسافات القصيرة (٤٠٠متر عدو) قيد البحث لصالح القياس البعدي، حيثُ جاءت نسبة التحسن في كل من السرعة القصوى ٢٧.٩٥%، وفي تحمل القوة ٣٢.٢٠%، وفي تحمل السرعة ١٢.٥٦%، وفي التحمل الدوري التنفسي ٢٢.٦٧%.



شكل (١) متوسط دلالة الفروق الإحصائية بين القياسين (القبلي – البعدي) في المتغيرات البدنية قيد البحث

٢- نتائج القياسين (القبلي – البعدي) في المتغيرات (البيوكيميائية، المستوى الرقمي) قيد البحث

جدول (٩)

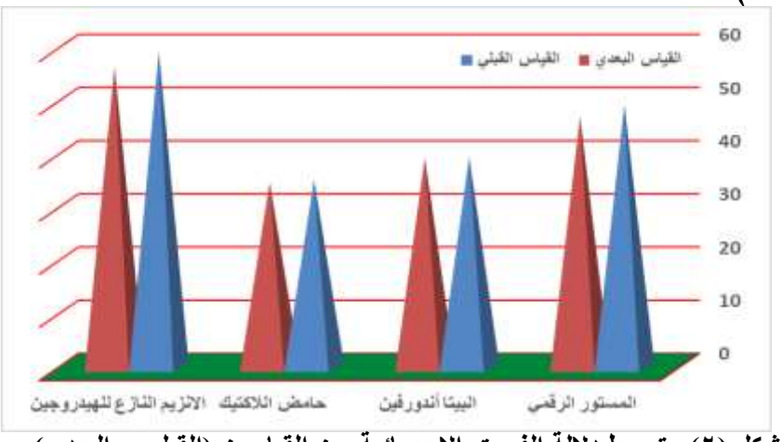
دلالة الفروق الإحصائية ونسبة التحسن بين القياسين (القبلي – البعدي) في المتغيرات البيوكيميائية والمستوى الرقمي للعينة قيد البحث

ن= ٢

النوع	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة T	نسبة التحسن
			س	ع	س	ع		
الرقمي	زمن ٤٠٠متر عدو	ثانية	٣٥،٤٩	١.١٧	٤٧.٠٨	٠.٩٧	*٣.٧٦	%٤.٦٠
البيوكيميائية	البيتا أندورفين	بيكو مول/ لتر	٩.٥٢	٠.١٨	٩.٣١	٠.١٤	*٦.١٧	%٢.٢١
	حامض اللاكتيك	ملي مول / لتر	٥.٢٣	٠.١٢	٤.٧٦	٠.١٠	*٥.٩٤	%٨.٩٩
	الأنزيم النازع للهيدروجين	وحدة / لتر	٥٩٥.٣٣	٥.٨٥	٥٦٧.٥١	٣.٦٣	*٣.٣٨	%٤.٦٧

قيمة (T) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.٠٤٨

يتضح من نتائج جدول (٩) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين (القبلي – البعدي) في جميع المتغيرات (البيوكيميائية، المستوى الرقمي) الخاصة بمتسابقي المسافات القصيرة (٤٠٠متر عدو) قيد البحث لصالح القياس البعدي، حيثُ جاءت نسبة التحسن في كل من المستوى الرقمي ٤.٦٠%، وفي هرمون البيتا أندورفين ٢.٢١%، وفي حامض اللاكتيك ٨.٩٩%، وفي الانزيم النازع للهيدروجين **(LDH)** ٤.٦٧%.



شكل (٢) متوسط دلالة الفروق الإحصائية بين القياسين (القبلي – البعدي) في المتغيرات (البيوكيميائية، المستوى الرقمي) قيد البحث

٢/٤ مناقشة النتائج

١- مناقشة نتائج القياسين (القبلي – البعدي) في المتغيرات البدنية قيد البحث

أظهرت نتائج جدول (٨) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين (القبلي – البعدي) لأفراد عينة البحث الأساسية البالغ عددهم (٢) عدائين في المتغيرات البدنية المتمثلة في (السرعة القصوى، تحمل القوة، تحمل السرعة، التحمل الدوري التنفسي) لصالح القياس البعدي، حيثُ بلغت نسبة التحسن في كل من السرعة القصوى ٢٧.٩٥%، وفي تحمل القوة ٣٢.٢٠%، وفي تحمل السرعة ١٢.٥٦%، وفي التحمل الدوري التنفسي ٢٢.٦٧%.

كما أظهرت نتائج جدول (٩) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ بين متوسط القياسين (القبلي – البعدي) لدى أفراد عينة البحث الأساسية البالغ عددهم (٢) عدائين في المتغيرات البيوكيميائية المتمثلة في (Lactate De hydrogenase – Lactic acid – Beta endorphins)، والمستوى الرقمي المتمثل في (زمن سباق ٤٠٠متر عدو) لصالح متوسط القياس البعدي، حيثُ بلغت

نسبة التحسن في كل هرمون البيتا أندورفين (Beta endorphins) ٤.٦٠%، وفي تركيز حامض اللاكتيك في الدم (Lactic acid) ٢.٢١%، وفي كفاءة الأنزيم النازع للهيدروجين (Lactate De hydrogenase) ٤.٦٧%، وفي زمن ٤٠٠متر عدو ٤.٦٠%.

ويرجع الباحث ذلك التحسن في المتغيرات (البدنية، والبيوكيميائية، المستوى الرقمي) لدى أفراد عينة البحث الأساسية إلى فاعلية البرنامج التدريبي المقترح وما أحتوى عليه من تدريبات متنوعة متمثلة في (تدريب الاثقال، الوسط المائي، البيئة الرملية، الاحبال المطاطة، تدريبات الهيبوكسيك) وموجهة بصورة مباشرة للهدف التدريبي للبرنامج ضمن أجزاء الوحدة التدريبية، مع تناول المكملات الغذائية المتمثلة في (ISO 100 Protein – Branched Chain Amino Acids – MASS GOLD) بنسب مقننة قبل وبعد الجرعات التدريبية اليومية، والتي ساهمت بنسبة عالية في نجاح البرنامج التدريبي المقترح قيد البحث.

ويتفق ذلك مع ما ذكر كل من عبد العزيز النمر، ناريمان الخطيب (١٩٩٦م) أنه عند تطبيق برنامج تدريبي باستخدام الاثقال خلال فترة زمنية كافية ينشأ مجموعة من التغيرات الفسيولوجية والمورفولوجية في الجسم ينتج عنها تطور اللياقة البدنية وزيادة القدرة على الأداء والإنجاز. (٢١ : ١٧٤)

كما أشار كل من خيرية السكري، محمد جابر بريقع (٢٠٠١م) إلى أن تدريبات الوسط المائي لها فوائد متعددة بدنياً وفسيولوجياً ومن فوائدها البدنية تنمية التحمل بأنواعه، تنمية القوة العضلية، وتحسين مرونة المفاصل، ومن فوائدها الفسيولوجية تحسين السعة الحيوية للرئتين، تحسين الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، رفع الكفاءة الوظيفية لأجهزة الجسم المختلفة. (١٢ : ٣١)

ويؤيد ذلك ما أظهرته نتائج الدراسة التي قام بها كل من حاتم حسني، كريم مراد، عادل مكي (٢٠٠٢م)، أن استخدام الوسط المائي في التدريب له تأثيرات وإسهامات كبيرة في تحسين الوظائف الفسيولوجية لأجهزة الجسم المختلفة، وتحقيق اللياقة البدنية الكلية، وتطوير الأداء الفني وبالتالي تقدم مستوى الإنجاز الرقمي في مختلف الأنشطة الرياضية. (٩ : ٢٤)

وأيضاً اتفقت نتائج الدراسات التي قام بها كل من محمود عطية بخيت (١٩٩٤م)، زكى محمد حسن (٢٠٠٤م)، على فاعلية استخدام أسلوب التدريب على الرمال في البرامج التدريبية، حيثُ حققت العديد من التأثيرات الإيجابية منها تحسين السعة الحيوية للرئتين، وزيادة كفاءة الجهازين العصبي والعضلي، وتنمية وتطوير التحمل بأنواعه، ورفع الكفاءة البدنية الكلية للفرد. (٢٧ : ١٣٤) ، (١٦ : ٩٧)

بينما اتفق كل من أحمد يوسف عبد الرحمن (٢٠١٥م)، عصام أحمد حلمي"(٢٠١٥م) أن تدريبات المقاومة بالأحبال المطاطة وحبل المعركة أحد التقنيات والوسائل التدريبية الحديثة الغير تقليدية والتي تهدف الى تنمية وتطوير الأداء البدني وخاصة مع الناشئين، وتحسين المستوى المهاري ومن ثم الإرتقاء بالمستوى الرقمي في العديد من الأنشطة الرياضية. (٣ : ١٩٢)، (٢٢ : ٢٣٠)

كما اتفقت نتائج الدراسات التي قام بها كل من هولمر، جولستراند Holmer and Gull strand (١٩٩٩م)، انتصار الشحات أحمد(٢٠٠٤م) أن تدريبات الهيبوكسيك والذي يطلق عليها (التدريب باستخدام أسلوب التحكم في التنفس) من أفضل الأساليب المستخدمة لتقليل نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم والعضلات، وزيادة قدرة الجسم على التكيف للدين الأكسجيني في الأنشطة الرياضية ذات الشدة العالية وفترة الدوام الطويلة نسبياً، وبالتالي زيادة القدرة على الأداء والانجاز. (٣٧ : ١٧٢)، (٦ : ١٥٢)

هذا وقد أظهرت نتائج دراسة سحر محمد جوهر (٢٠٠٤) أن تنمية وتطوير بعض القدرات البدنية الخاصة مثل (تحمل السرعة، تحمل القوة، التحمل الدوري التنفسي) تُساهم بفاعلية كبيرة في تقليل معدل إفراز هرمون البيتا أندورفين وتقليل نسبة تراكم حامض اللاكتيك بالدم، بالإضافة إلى زيادة كفاءة الأنزيم النازع للهيدروجين، وبالتالي زيادة القدرة على الأداء والانجاز الرياضي. (١٧ : ١٣٤)

وأما بالنسبة لتناول المكملات الغذائية خلال فترة تطبيق البرنامج التدريبي المقترح باستخدام الأساليب التدريبية المتنوعة على متسابقي المسافات القصيرة قيد البحث فقد أثبتت نتائج الدراسة الحالية أن تناول المكملات الغذائية بشكل مقنن قبل وبعد الجرعات التدريبية اليومية قد أثرت إيجابياً على أفراد عينة البحث الأساسية، من خلال المساهمة في زيادة الكفاءة الوظيفية لأجهزة الجسم المختلفة، وتنمية وتطوير القدرات البدنية الخاصة، ومن ثم الإرتقاء بالمستوى الرقمي للعينة قيد البحث.

وهذا ما أيدته نتائج الدراسة التي قام بها عباس علي وصال صبيح، عباس فاضل جابر (٢٠١٩م) حيثُ أظهرت أن تناول المكملات الغذائية بشكل مقنن قبل وبعد الجرعات التدريبية اليومية وبخاصة الجرعات التدريبية عالية الشدة تُعد مفيدة جداً للاعبي المسافات القصيرة في تحسين أدائهم من خلال إمداد الجسم بالطاقة، وإعادة بناء الخلايا التالفة وصيانة الألياف العضلية بعد الأحمال البدنية عالية الشدة، كما تُساهم بنسبة كبيرة في زيادة مساحة المقطع الفسيولوجي للألياف العضلية، وتحسين كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي، واستعادة الحالة الطبيعية وسرعة الاستشفاء بعد الجهد البدني الشديد، وتنمية وتطوير القوة العضلية، وزيادة التحمل والقدرة على العمل البدني لفترة طويلة في غياب الأكسجين. (١٨ : ١٤٢)

ومن خلال النتائج التي توصل إليها الباحث يكون قد حقق الهدف الرئيسي للبحث، وكذا ثبت صحة فرض البحث والذي ينص على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط القياسين (القبلي – البعدي) في المتغيرات البدنية المتمثلة في (السرعة القصوى، تحمل السرعة، تحمل القوة، التحمل الدوري التنفسي)، والمتغيرات البيوكيميائية المتمثلة في (Lactate – Lactic acid – Beta endorphins De hydrogenase)، والمستوى الرقمي المتمثل في (زمن سباق ٤٠٠متر عدو) لدى أفراد عينة البحث الأساسية لصالح متوسط القياس البعدي.

٥/٠ الاستنتاجات والتوصيات

٥/١ الاستنتاجات

في ضوء هدف البحث، وفى حدود عينة البحث، ومن واقع البيانات والنتائج التي توصل إليها الباحث تم استنتاج الاتي:-

١- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط القياسين (القبلي – البعدي) في المتغيرات (البدنية، والبيوكيميائية، والمستوى الرقمي) لدى أفراد عينة البحث الأساسية لصالح متوسط القياس البعدي.

٢- حقق البرنامج التدريبي باستخدام الأساليب التدريبية المتنوعة الأهداف المتوقعة (البدنية، والبيوكيميائية، والمستوى الرقمي) لدى أفراد عينة البحث الأساسية.

٣- أثبتت نتائج الدراسة الحالية أن تناول المكملات الغذائية بشكل مقنن قبل وبعد الجرعات التدريبية اليومية قد أثرت إيجابياً على أفراد عينة البحث الأساسية، من خلال المساهمة في زيادة الكفاءة الوظيفية، وتنمية وتطوير القدرات البدنية الخاصة، ومن ثم الإرتقاء بالمستوى الرقمي للعينة قيد البحث.

٥/٢ التوصيات

اعتمادا على البيانات والمعلومات التي تمكن الباحث من التوصل إليها واسترشاداً بالاستنتاجات وفى إطار حدود البحث يوصي الباحث بما يلي:

١- ضرورة الاهتمام باستخدام الأساليب التدريبية قيد البحث المتمثلة في (تدريب الاثقال، الوسط المائي، البيئة الرملية، الاحبال المطاطة، تدريبات الهيبوكسيك) ضمن برامج الأعداد البدني الخاص بمتسابقي المسافات القصيرة بوجه عام.

٢- ضرورة تناول المكملات الغذائية المتمثلة فـــي (Branched Chain Amino – MASS GOLD ISO 100 Protein – Acids) بنسب مقننة قبل وبعد الجرعات التدريبية اليومية لمتسابقي المســـافات القصيرة لما لها من تأثيرات إيجابية فعالة على زيادة الكفاءة الوظيفية، وتنمية وتطوير القدرات البدنية الخاصة، ومن ثم الإرتقاء بالمستوى الرقمي للعينة قيد البحث.

٣- متابعة وتقييم نتائج البرامج التدريبية الخاصة بمتسابقي المسافات القصيرة بصفة عامـــة بقيـــاس المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث والمتمثلـــة فـــي (Lactate De – Lactic acid – Beta endorphins hydrogenase).

٤- محاولة القيام بأبحاث علمية مشابهة علي عينات أخري تختلف فـــي الجـــنس والســـن والنشـــاط الرياضي الممارس والفترة الزمنية للبرامج التدريبية.

(((المراجع)))

أولاً: المراجع باللغة العربية

١- **إبراهيم سالم السكار، عبد الرحمن عبد الحميد زاهر، أحمد سالم حسين (٢٠٠٢م):** "موســـوعة فسيولوجيا مسابقات المضمار"، ط٢، مراكز الكتاب للنشر، القاهرة، ٢٠٠٢م.

٢- **أبو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٣م):** "بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي"، دار الفكر العربي، ط٢، القاهرة.

٣- **أحمد يوسف عبد الرحمن (٢٠١٥م):**"تأثير برنامج تدريبي باستخدام الأحمال المطاطة على بعض المتغيرات البدنية والمهارية للاعبي الكاراتيه"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة بنها.

٤- **أسماء أحمد السيد عبدالهادي (٢٠٢١م):**" تأثير برنامج تدريبي بدني فسيولوجي على المســـتوى الرقمي لمتسابقات ٢٠٠متر عدو"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضـــية، جامعة بغداد، العراق.

٥- **آمال حسن حسين (٢٠٢١م):**"تأثير برنامج تدريبي باستخدام تدريبات المقاومة بالأحمال المطاطة على بعض القدرات البدنية الخاصة ومستوى الأداء المهاري والرقمـــي لناشـــئي الوثـــب الثلاثي"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط

٦- **إنتصار الشحات أحمد (٢٠٠٤م):** "تأثير تدريبات الهيبوكسيك على بعض المتغيرات الفسيولوجية وفاعلية الأداء المهارى للاعبي الجودو، رسالة ماجستير غير منشـــورة، كليـــة التربيـــة الرياضية، جامعة طنطا.

٧- **أياد عبد الرحمن الشمري (٢٠٠٩م):**"اثر منهج تدريبي في تطوير صفة مطاولة السرعة وإنجاز ركض ٤٠٠ م حرة للاعبين الناشئين"، انتاج علمي، مجلة علوم التربية الرياضية، المجلـــد الثاني، العدد الأول، كلية التربية الرياضية، جامعة بابل، العراق.

٨- **بسطويسي احمد بسطويسي (١٩٩٧م):** "سباقات المضمار ومسابقات الميدان تعليم – تكنيـــك – تدريب"، دار الفكر العربي للنشر، القاهرة.

٩- **حاتم حسنى ، كريم مراد، عادل مكى (٢٠٠٢م):** "تأثير استخدام بعض تدريبات الوسط المـــائي لتطوير القدرات الحركية لمهارة التصويب في كرة اليد"، بحث إنتـــاج علمـــي، المـــؤتمر العلمي الدولي استراتيجيات انتقاء وإعداد المواهب الرياضية في ضوء التطور التكنولوجي والثورة المعلوماتية، الإسكندرية.

١٠- **حسن أحمد حشمت، نادر محمد شلبي (٢٠٠٣م):** "فسيولوجيا التعب العضـــلي"، ط٢، مركـــز الكتاب للدعاية والنشر، القاهرة.

١١- **خير الله على عويس، محمد كامل عفيفي (١٩٩٨م):** "علم الميدان والمضـــمار"، دار الفكـــر العربي.

١٢- **خيرية السكرى، يوسف دهب، محمد جابر بريقع (٢٠٠١م):** "مدخل للاستجابات البيولوجيـــة لألقاء الضوء على تدريب الجري خارج وداخل الماء العميق لتقنين الكفاءة الوظيفية للمرأة

الرياضية"، المؤتمر العلمي الدولي للرياضة والعولمة ، المجلد الثالث، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، القاهرة.

١٣- **ذكي محمد درويش، عادل محمود عبد الحافظ (١٩٩٤م):** "موسوعة ألعاب القوى – الرمي والمسابقات المركبة"، دار المعارف للدعاية والنشر.

١٤- **رحيم رويخ حبيب (٢٠٠٦م):** "تأثير تدريبات تحمل اللاكتيك في تنمية التحمل الخاص وتحمل تراكم نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم وإنجاز لركض ٨٠٠ متر جرى"، انتاج علمي، مجلة علوم التربية الرياضية، المجلد الخامس، العدد الثاني، كلية التربية الرياضية، جامعة بابل.

١٥- **رضوان سعيد محمد الجوهري (٢٠١٥م):** " تأثير تناول مركب غذائي على تأخر بعض مظاهر التعب لبعض لاعبي مسابقات التحمل"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين بأبوقير، جامعة الإسكندرية.

١٦- **زكى محمد حسن (٢٠٠٤م):** "من اجل قدرة عضلية أفضل تدريب البليومتريك والسلالم الرملية"، المكتبة المصرية للدعاية والنشر، الإسكندرية.

١٧- **سحر محمد جوهر (٢٠٠٤) :**"تأثير برنامج تدريبي مقترح لتنمية التحمل على البيتا أندورفين وحمض اللاكتيك والانزيم النازع للهيدروجين لدى لاعبات كرة اليد"، مجلة علوم وفنون الرياضة، المجلد(٢٠)، العدد الأول، كلية التربية الرياضية بنات، جامعة حلوان.

١٨- **عباس علي وصال صبيح، عباس فاضل جابر (٢٠١٩م):** " تأثير تناول جرعة منفردة بمكمل غذائي (M.v) بمحفزات التستوستيرون في بعض المؤشرات الفسيولوجية والاستهداف الرقمي لعدائي السرعة ومطاولة السرعة القصوى"، بحث انتاج علمي، **مجلة الرياضة المعاصرة**، مجلد (٥)، العدد (١٢)، كلية التربية الرياضية وعلوم الرياضة للبنات، جامعة بغداد.

١٩- **عباس فاضل جابر، انتصار مزهر صدام، مهند كاظم خنجر (٢٠٢٣م):** " فاعلية تمرينات خاصة والمكملات الغذائية L-Arginine و CoQ10 في بعض القدرات البدنية لراكضي المسافات المتوسطة المتقدمين"، انتاج علمي، مجلة المستنصرية لعلوم الرياضة، مجلد (١)، العدد (٣)، الجامعة المستنصرية.

٢٠- **عبد الرحمن عبد الحميد زاهر (٢٠٠٠م):** "فسيولوجيا سباقات المضمار"، ط٢، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٢١- **عبد العزيز النمر، ناريمان الخطيب:** "تدريب الأثقال تصميم برامج القوة وتخطيط الموسم التدريبي"، دار الفكر العربي للدعاية والنشر، القاهرة.

٢٢- **عصام احمد حلمى (٢٠١٥م):** " التدريب في الأنشطة الرياضية"، ط٢ ، مركز الكتاب الحديث للدعاية والنشر، القاهرة.

٢٣- **محمد إبراهيم على (٢٠٠٥م):** "تأثير استخدام الوسط المائي على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الطويل" رسالة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط.

٢٤- **محمد إبراهيم على (٢٠١٤م):** " تأثير المزج بين أسلوبي التدريب على الرمال والتدريب في الوسط المائي على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية والمستوى الرقمي لمتسابقي المسافات المتوسطة" انتاج علمي، المؤتمر العلمي الدولي الأول "حلول تطبيقية لبعض مشكلات الرياضة في ليبيا"، كلية التربية البدنية، جامعة مصراتة، ليبيا.

٢٥- **محمد عاطف أحمد الديب، محمد السيد أحمد شعبان (٢٠٢١م):** "تأثير استخدام التمرينات لتنمية قوة عضلات المركز على بعض مؤشرات الأداء البدني والمهارى لمتسابقي ٤٠٠متر حواجز"، انتاج علمي، مجلة تطبيقات علوم الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنين بأبي قير، جامعة الإسكندرية.

٢٦- **محمد صبحى حسانين (٢٠٠١م):** "القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية"، دار الفكر العربي.
٢٧- **محمود عطية بخيت على (١٩٩٤م):** "برنامج تدريبي مقترح لتنمية التحمل الدوري التنفسي وأثره على المستوى الرقمي لدى متسابقي المسافات الطويلة جرى ٥٠٠٠ متر"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط.
٢٨- **محمود إبراهيم شعيب وآخرون (٢٠٢٣م):** "تأثير التدريب المتباين على بعض المتغيرات الوظيفية لعدائي ٤٠٠ متر عدو"، انتاج علمي، مجلة بحوث التربية البدنية وعلوم الرياضة، المجلد (٣)، العدد (٤)، كلية التربية الرياضية، جامعة قناة السويس.
٢٩- **مديحة ممدوح سامي، وفاء محمد أمين (١٩٩٠م):** "المراجع في مسابقات الميدان والمضمار للفتيات الأسس النظرية والتطبيقية"، ط٢، دار الفكر العربي للدعاية والنشر، القاهرة.
٣٠- **فراس چاسب خلف الكناني (٢٠١٢م):** تأثير تدريبات بمقاومات خارجية وفق الأداء الفني لتطوير بعض القدرات البدنية والمتغيرات البيوميكانيكية والانجاز عدائي٤٠٠ م، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية وعلوم الرياضة، جامعة بغداد، العراق.
٣١- **فهد أحمد جاسم المسعد (٢٠١٩م):** "تأثير تدريبات الهيبوكسيك على بعض المتغيرات البيوكيميائية ومستوى الأداء المهاري والخططي والهجومي لدى لاعبي كرة القدم بدولة الكويت"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة بنها.
٣٢- **نبيلة عبد الرحمن احمد وآخرون (١٩٩٤):** "مسابقات الميدان والمضمار للآنسات"، الجزء الأول، مكتبة الفنية للطباعة والنشر.
٣٣- **ياسر عثمان محمد (٢٠٠٩):** "تأثير استخدام أسلوب التدريب المتقاطع على المتغيرات البدنية والمهارية لناشئ كرة القدم"، رساله ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية بنين، جامعة حلوان.

ثانياً: المراجع باللغة الأجنبية

34- Barstow، T.z., casaburi, R. (2009): O_2 Uptake Kinetics and O_2 defieit as related to exercise intensity and blood lactic, Journal of Applied physiology.
35- BomGardier, E. and Battistssa, R. crippa, R. (2010): the Effects of on Energy Stimulator on blood electrolyte and lactate levels in athletes under training Milano, Italy.
36-Gold Farb,et.,al.(1995): Response to Intensity and duration of Exercise,Med., Science Sports.
37- Holmer Ingvar, Gullstrand lennart. (1999): physiological responses To swimming with acontrolled frequency of beathing Scand .J. Sports. Sci.
38- Nancy Clark. (2003): Ms, Rd, What to eat before you exercise, Coaching Volley Ball Official journal of the American Coaches Association, Nathaniel Denu, Southern University-Baton Rouce. JUNE, JULY.
39- OSTOWSKI, K ET. Al. (2010): The Effect Of Weight Training Volume On Hormonal Out Put Museulorsize And Funcation Journal Of Strength And Conditioning Research U.S.A.

ثالثاً: المراجع عبر شبكة المعلومات الدولية

40- https://www.youtube.com/watch?v=xofWhrIVjzY.
41- https://www.youtube.com/watch?v=w1NlfbpU1kw.
42- https://www.hypoxico.eu.
43- https:// www.iqprotein.com
44- https:// www.egyfitness.com/bcaa
45- https:// www.egyfitness.com/iso100 protein