تأثير تدريب القوة بالتنشيط العصبي المتزايد والتحفيز الكهربائي في القدرات البدنية الخاصة لمراحل ركض وإنجاز سباق ال 100م رجال

م. م. صابر حسين مطلق أ. د. علاء فليح جواد

جامعة كربلاء / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

ملخص البحث باللغة العربية

هدفت الدراسة الى اعداد تدريبات وفق القوة بالتنشيط العصبي المتزايد والتعرف على هذه التدريبات وفق مراحل سباق ال (100م)، والتعرف على تاثير تدريبات القوة بالتنشيط العصبي المتزايد في القدرات البدنية الخاصة لمراحل ركض وإنجاز 100 م رجال . استخدم الباحثان المنهج التجريبي ، وقدد حدد مجتمع البحث من (12) عداء هم النخبة في العراق لكل مجموعة (6) عدائين . استنتج الباحثان ان هناك تاثير ايجابي للتنشيط العصبي المتزايد في تطور القدرات البدنية الخاصة لمراحل ركض 100 م رجال، وان أسلوب التدريب بالتنشيط العصبي المتزايد افضل من التدريب بالتحفيز الكهربائي والبلايومترك في تطوير القدرات البدنية ومراحل سابق ال 100 م، واوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بتدريب القوة بالتنشيط العصبي المتزايد من قبل المدربين لما لها من أهمية في تطوير القدرات البدنية الخاصة لمراحل ركض وإنجاز 100م رجال، وضرورة الاهتمام من قبل مدربي السرعة والمسافات القصيرة بالتدريب بالتنشيط العصبي المتزايد لما له دور كبير في تطوير الإنجاز .

Abstract

The effect of strength training with increased neural stimulation and electrical stimulation on special physical abilities for the stages of running and 100m race completion for men

By

Saber Hussein Mutlaq Dr. Alaa Falih Jawad

University of Kerbala / College of Physical Education and Sports Sciences

The study aimed to prepare strength training exercises with increased neural stimulation, identify these training exercises according to the stages of running and 100m race completion for men, and identify the effect of strength training exercises with increased neural stimulation on the specific physical abilities of the stages of running and 100m race completion for men. The researchers used the experimental approach, and the research population was determined from (12) runners who are the elite in Iraq, for each group of (6) runners. The researchers concluded that there is a positive effect of increased neural stimulation on the development of

physical abilities for running and 100m race completion for men, and that the training method with increased neural stimulation is better than training with electrical and plyometric stimulation in developing physical abilities and the 100m running stages. The study recommended the need to pay attention to strength training with neural stimulation. Increased attention by coaches because of its importance in developing special physical abilities for running and 100m race completion for men, and the need for speed and short-distance coaches to pay attention to training with increased nervous stimulation because it has a major role in developing achievement

1- التعريف بالبحث.

1-2-مقدمة البحث واهميتة :

لا شك ان التطور الذي حصل في جميع الألعاب الرياضية لم يكن وليد الصدفة والأسباب عديدة منها الاعتماد على البحوث العلمية كوسيلة متطورة للوصول الى الأهداف المنشودة فالاهتمام الذي توليه الدول المتقدمة في مجال التربية البدنية وعلوم الرياضة كبيرا كونها ظاهرة حضارية تعكس بوضوح مقدار تقدم هذه الدول ، فالكل يسعى للوصول الى ما هو جديد ومبتكر سواء في حقل التدريب او التعليم وغيرها من العلوم ، وان الاهتمام بالاعداد البدني والفني له التاثير الأكبر للوصول بالفعاليات الرياضية الى درجة كبيرة من الإنجاز الرياضي .

تعد رياضة العاب القوى احدى الرياضات الفردية التي شملها التقدم العلمي بشكل سريع من سنة الى أخرى ويظهر اكثر وضوحا بالأرقام الحالية ، فضلا عن تحطيم الأرقام القياسية العالمية وان الوصول الى هذه الإنجازات لا يأتي الا عن طريق استعمال افضل الطرائق العلمية من اجل الحصول على مستوى رقمي متقدم في هذه الفعاليات كما ان طبيعة المناهج التدريبية لا لعاب القوى في أهدافها يغلب علية الجانب البدني مما هو علية في الجانب المهاري ، وهذا بسبب عنصر الإنجاز الرياضي لهذه الألعاب الرياضية والذي يحدده الزمن او المسافة او الارتفاع .

وتعد فعالية سباق ال (100) ،من الفعاليات ذات طابع المتعة والتشويق من حيث المنافسة القوية بين العدائين ، فهي تتعامل مع اقصى جهد وتركيز منذ اللحظة الأولى للانطلاق حتى الوصول الى خط النهاية ،وبما ان سباق (100) سباق صعب فهو يتعامل مع أجزاء بالمئة من الثانية فان التعامل معها اصبح صعب جدا لذا اصبح على المدربين ان يستخد مو افضل الطرائق والأساليب التدريبية لتحقيق افضل الإنجازات في هذا السباق ، ان اللجؤ الى استخدام الأساليب الحديثة في التدريب الرياضي اصبح من الضروري لمعظم الابطال الرياضيين ، ان التدريبات التي من شانها تطوير القوة العضلية والتي تطور السرعة لدى العداء اذا ان تعزيز القوة والقدرة والتي من شانها تطوير وتحسين سرعة العداء من خلال تقوية وتنشيط القوة العضلية لتلك التدريبات .

ان تدريبات القوة لها أهمية كبيرة في تطوير الركض وخصوصا الركض السريع والتي تعتبر الأساس الصحيح لكل القدرات البدنية الأساسية التي يحتاجها عداء ال 100 م ، ان التدريب الصحيح والمبرمج بالشكل الصحيح لتدريبات القوة يطور استثارة العدد الأكبر من الالياف الموجودة داخل العضلات والتي بدورها تطور المقاومات الخارجية كما تطور القوة القابلية او القدرة العضلية على انتاج اقصى قوة مما تزيد من سرعة الانقباضات العضلية والتي يحتاجها العداء ان سباق ال 100 م يحتاج السرعة في الانقباضات العضلية السريعة ولاطول وقت ممكن

ان التكرارات العالية او الانقباضات السريعة باقل وقت هو ما يحتاجها عداء ال 100 م وهذا ما نسعى اليه في هذا البحث ان التنشيط العصبي المتزايد والتدريب بهذه الطريقة هي من الأساليب التدريبية الحديثة والتي تطور القوة العضلية والتي بدورها تطور القابلية العضلية ان التنشيط العصبي المتزايد يحتاج الى وضع ستراتيجية تدريبية تعتمد على الطرق الحديثة بالتدريب من خلال تقوية وتنشيط القوة العضلية كنتيجة تفرضها تدريبات التحمل والتدريبات الانفجارية والتي يوصفها

العلماء بالتدريب المعقد للقوة والتي تؤدي الى تقوية التنشيط العصبي المتزايد الذي يحدث خلال توضيف وتحشيد المزيد من الوحدات الحركية للعضلات يقوم هذا التدريب باثارةالالياف اثارة عصبية عضلية لاقصى درجة و له تاثير كبير على العضلات ويعتبر التدريب بالتنشيط العصبي المتزايد من الأساليب التي تساعد على تطور الاستثارة العصبية العضلية السريعة والتي يحتاجها عداء ال 100 م.

الذي يحدث خلال توضيف وتحشيد المزيد من الوحدات الحركية ،ان التدريب الحديث للتنشيط العصبي يحتاج الى وضع ستراتيجية تدريبية تعتمد على الطرق الحديثة بالتدريب من خلال تقوية وتنشيط القوة العضلية كنتيجة تفرضها تدريبات التحمل والتدريبات الانفجارية والتي يوصفها العلماء بالتدريب المعقد للقوة والتي تؤدي الى تقوية التنشيط العصبي المتزايد الذي يحدث خلال توضيف وتحشيد المزيد من الوحدات الحركية .

ان التدريب الحديث يحتاج الى وضع خطة وستراتيجيات تدريبية تعتمد على تطبيق التمرين بالشكل الصحيح والتاثير على القدرات البدنية الخاصة لعدائي سباق ال 100 م.

من هنا تنبثق أهمية البحث بدراسة تاثير تدريب القوة بالتنشيط العصبي المتزايد في تطوير القدرات البدنية الخاصة لمراحل ركض سباق ال 100 م رجال والتي على أساسها يتم اعداد تدريبات لتطوير القدرات البدنية الخاصة لمراحل سباق ال 100م.

2_1 مشكلة البحث :

من اجل الارتقاء بالمستوى الرياضي وتطوير الإمكانات القصوية للعدائين استخدم المدربون العديد من الوسائل التدريبية المختلفة لتطوير هذه الإمكانيات بشدد واحمال مختلفة ومتنوعة ويستند استخدامها هذا الى خصوصية الفعالية وتميزها عن بقية الألعاب ويركز مدربو السرعة او مدربي سباق ال (100م) الى تطوير السرعة القصوى وتحمل السرعة والقدرة الانفجارية بشكل خاص لمتطلبات الأداء الحركي لهذا السباق وبالتالي تحقيق افضل الإنجازات .

ومن خلال خبرة الباحث المتواضعة كونه بطلا سابق لهذه السباق ، ومتابعة الكثير من السباقات الداخلية والخارجية لاحظ بان هناك ضعف واضح في بعض مراحل سباق ال 100 م لدى عدائينا كما ان هناك فرق واضح في الأرقام التي تسجل في تلك السباقات الرسمية ولكوني مديرا للمنتخبات الوطنية العراقية و مدربا معتمد في الاتحاد العراقي المركزي لآلعاب القوى ، ومن خلال ملاحظة تدريبات بعض العدائين والاطلاع على بعض المناهج التدريبية لبعض مدربي السرعة وجد الباحث عدم الاستخدام الكافي للكثير من الأمور التدريبية الحديثة ومن ضمنها التدريب بلتنشيط العصبي المتزايد والتحفيز الكهربائي للعضلات التي من شانها تطوير القدرات البدنية الخاصة لتحسين مراحل سباق ال (100 م) وبالتالي تحسين الإنجاز .

ولعدم معرفة بعض المدربين بالوسائل التدريبية الحديثة والمتنوعة في تحسين او تطوير القدرات البدنية الخاصة لمراحل سباق ال(100 م) وللوقوف على الأنسب او الأمثل للانجاز الرياضي لذا اتجه الباحث الى اعداد تدريبات القوة بالتنشيط العصبي المتزايد والتحفيز الكهربائي ودراسة تاثيرها للقدرات البدنية الخاصة لمراحل ركض وإنجاز 100م رجال .

ولتوفير بعض المعلومات الميدانية والعلمية من خلال هذه الدراسة لزيادة المعرفة للمدربين والرياضيين خدمة لبلدنا العزيز .

3- اهداف البحث :

يهدف البحث :.

1- اعداد تدريبات وفق القوة بالتنشيط العصبي المتزايد والتعرف على هذه التدريبات وفق مراحل سباق ال (100م) .
2- التعرف على تاثير تدريبات القوة بالتنشيط العصبي المتزايد في القدرات البدنية الخاصة لمراحل ركض وإنجاز 100 م رجال .

4-1 فروض البحث:-

1- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارات القبلية والبعدية في القدرات البدنية الخاصة لمراحل ركض وإنجاز 100 م رجال ولكلا المجموعتين (التنشيط العصبي المتزايد والتحفيز الكهربائي) ولصالح الاختبارات البعدية .

2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارات البعدية للمجموعتين ولصالح المجموعة (التجريبية الاولى).

5-1 مجالات البحث :-

1-5-1 المجال البشري :عداؤو (100م) رجال .

1-5-2 المجال الزماني : 2022/9/7_18/1/2022

1-5-3 المجال المكاني : مضمار ملعب النجف الدولي_ مضمار ملعب كربلاء الدولي _ ملعب البصرة _

2-1- منهجية البحث واجراءاته الميدانية :

1-2 منهج البحث :

يعد منهج البحث ذات أهمية في البحوث العلمية كون قيمة البحث ونتائجه ترتبط ارتباطاً وثيقًا بالمنهج الذي يتبعه الباحث استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجاميع المتكافئة (مجموعتين تجريبية. أولى و ثانية) ذات الاختبار القبلي والبعدي كونه يتلاءم وطبيعة مشكلة البحث وأكثر ملائمة لأهداف البحث وفرضياته ، اذا يعد " المنهج التجريبي من أدق أنواع المناهج الأخرى ويمكن اعتماد نتائجه وتعميمها وتطبيقها، كما انه لا يكتفي بما هو كائن من الظواهر والأحداث، بل يدرس الأسباب والعوامل التي تقف وراء حدوثها ويحاول تفسيرها وتحليلها، كما يمكن استخدام نتائجه في توقع ما سيحدث في المستقبل من الظواهر" ، وأدناه التصميم التجريبي للبحث.

الجدول(1)

يبين التصميم التجريبي المعتمد في البحث

المجموعة	الاختبارات القبلية	التعامل التجريبي	الاختبارات البعدية	المعالجات الإحصائية
التجريبية الأولى	القدرات البدنية الخاصة لمراحل ركض وإنجاز 100م رجال	التدريب بالتنشيط العصبي المتزايد	القدرات البدنية الخاصة لمراحل ركض وإنجاز 100م رجال	تحديد الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة والفروق بين الاختبارات البعدية بين المجموعتين لايجاد افضلية التاثير
التجريبية الثانية		التحفيز الكهربائي و البلايومترك		

2-2 مجتمع البحث وعينته :-

حدد الباحث مجتمع البحث بعدائي سباق (100 م) رجال من عدائي النخبة لألعاب القوى والبالغ عددهم (12 عداء)، وتم اختيار عينة البحث بطريقة الحصر الشامل، وبهذا تكون العينة قد شكلت نسبة (100%)، وقسموا إلى مجموعتين تجريبيتين (التجريبية الاولى ، التجريبية الثانية) وبالطريقة العشوائية البسيطة من خلال إجراء القرعة بين العدائين .

2-3- إجراءات التجانس :

قام الباحث باجراء القياسات لمتغيرات (الطول –الكتلة – العمرالزمني –العمر التدريبي)
وذلك من اجل اجراء عملية التجانس لافراد عينة البحث بهذة المتغيرات الدخيلة التي لها تاثير على المتغيرات التابعة قيد الدراسة لغرض ضبطها (الغاء تاثيرها) ليكون التاثير للمتغير المستقل فقط ، وذلك من خلال استحدام القانون الاحصائي (اختبار ليفين)

الجدول (2)

يبين التعامل الاحصائي (اختبار ليفين)

المغيرات	وحدة القياس	درجات الحرية بين المجموعات	درجات الحرية داخل المجموعات	قيمة ليفين للوسط الحسابي	مستوى المعنوية	نوع الدلالة
الطول	سم	1	10	2.219	0.167	غير معنوي
الكتلة	كغم	1	10	0.625	0.448	غير معنوي
العمر الزمني	سنة	1	10	0.226	0.640	غير معنوي
العمر التدريبي	سنة	1	10	0.370	0.691	غير معنوي

2-4 إجراءات البحث الميدانية :

2-4-1تدريب التنشيط العصبي المتزايد :

ان تدريب التنشيط العصبي المتزايد هو تدريب يحتوي على تدريبات مقاومة تليها مباشرة بليومترك مثل .
القرفصاء (الدبني) الذي يليه قفز من القرفصاء.
البنج بريس الذي يليه ثني ومد الذراع البليومتري .

الية عمل التنشيط العصبي المتزايد:

ان الية عمل او أداء تدريبات التنشيط العصبي المتزايد للمجموعة الأولى بعد اجراء الاختبار الخاص بهم لمعرفة ال (RM) لكل عداء .

ان قيمة ال RM تعني الوزن الذي استطاع العداء ان يحملة ويكرره النصف دبني بهذا الوزن ل 12 مرة متكررة
ان التدريب بطريقة التنشيط العصبي المتزايد : هو ان يقوم العداء بأداء تمرين النصف دبني ثم بعدها يقوم بأداء تدريبات البلايومترك .

يتضمن تدريب التنشيط العصبي المتزايد الجمع بين تمرين المقاومة الثقيلة وتمرين متفجر شبيه بالميكانيكا الحيوية ، في محاولة لتحويل القوة الى قدرة .والمثال الأكثر توضيحا لتدريبات التنشيط العصبي المتزايد هو تمرين القرفصاء الثقيلة تليها القفزات الصندوقية .

ان المنطق الفسيولوجي الذي يشرح كفاءة التدريب بالتنشيط العصبي المتزايد ، أي ان القدرة التفجيرية للعضلة تتعزز بعد تعرضها للتو لتقلصات قصوية او قريبة من الحد الأقصى . هذه الزيادة الحادة في القوة ترجع أساسا الى التنشيط العصبي المتزايد الذي يحدث من خلال توظيف الوحدات الحركية . تتكون الوحدات الحركية من نوع متخصص من الخلايا العصبية التي تمتد بين الجهاز العصبي المركزي (العصبون الحركي) وجميع الالياف العضلية التي يحفزها هذا التدريب. عندما تؤدي (6x3) مرات من تمرين المقاومة الثقيلة متبوعا بمجموعة من التدريبات المتفجرة ان هذه التدريبات تؤدي الى

انتاج قوة سريعة وهذه القوة السريعة تكون مهمة جدا للركض السريع وسرعة الجري . يجب ان يكون حجم التدريب منخفضا بما يكفي لتجنب الإرهاق المفرط حتى يتمكن الرياضي من التركيز على جودة العمل الذي يؤديه .

يعرف علماء الرياضة (pap) على انها "الظاهرة التي يتم من خلالها تعزيز ناتج القوة العضلية الحادة كنتيجة لوقت الانقباض وهي الفرضية التي يقوم عليها " التدريب بالتنشيط العصبي المتزايد

ان التدريب لتحمل المقاومة تتعب العضلات ولكن بعد فترة راحة قصيرة ، تستنشط العضلات ،ان تعب العضلات من الحمل الثقيل ولكن يجب ان تستمر في العمل من اجل تدريب ال plyometric لذلك يقوم الجسم بتجنيد خلايا عصبية إضافية لتحفيز الياف عضلية إضافية بسرعة اكبر وبتسيق افضل ، بعد نشاط التكيف ، تعمل العضلات بشكل اكثر فاعلية لانتاج نفس نوع العمل .

شكل (1) يبين تدريبات التنشيط العصبي المتزايد

جدول (3)

يبين تدريبات التنشيط العصبي المتزايد والبلايومترك .

التمرين	التكرارات	الراحة
القرفصاء	6x3 (12 اقصى تكرار RM)	3 د.
القفز العميق	6x3(12 اقصى تكرار RM)	
تبادل القدمين مع حمل البار	6x3	3د.
الحجل (لكل رجل)	5x3	

البنج بريس	6x3(12 اقصى تكرار RM)	3.د
الضغط	5x3	
لنج مع حمل البار	6x3 (12اقصى تكرار RM)	3 .د
قفزات الصناديق	10x3	

2-6- التجربة الاستطلاعية :-

تأكيدًا لخطوات البحث العلمي ولغرض الوقوف على دقة العمل الخاص بالبحث وصلاحيته ، اجرى الباحث تجربة استطلاعية على مجموعة من عدائي فعالية 100 م من مجتمع البحث و العينة الرئيسية الذي ستطبق عليه الاختبارات تم اجراء الاختبار على مدار يومين (السبت – الاثنين) في ملعب النجف بمحافظة النجف الاشرف ، الساعة الخامسة عصرا ، يومين (14-16 _5 -2022) على (6) عداءين من مجتمع البحث اذ تم اجراء اختبار اليوم الأول (ركض 30م من الطائر-قدرة انفجارية للرجلين –قوة مميزة بالسرعة) واليوم الثاني(القدرة الانفجارية للذراعين –اختبار ركض 30م من الجلوس- اختبار ركض 80 م من الجلوس) سيتم توضيح تعليمات الاختبار، والغرض من اجراء التجربة الاستطلاعية هو :

1- تحديد الصعوبات والمعوقات التي ستظهر في أثناء تنفيذ الاختبارات والقياسات.

2- التعرف على الوقت المناسب لأجراء الاختبارات والقياسات وكم يستغرق الأجراء.

3- التعرف على قابلية أفراد العينة لتنفيذ الاختبارات والقياسات ومدى ملاءمتها لهم.

4-التعرف على الأجهزة والأدوات اللازمة توفرها واختبار صلاحيتها.

5-تدريب الفريق المساعد .

6-استخراج الأسس العلمية للاختبارات .

وقد حققت التجربة الاستطلاعية الغرض منها .

2-7- الأسس العلمية للاختبارات:-

إن الاختبارات والمقاييس في التربية الرياضية أداة مهمة من أدوات التقويم ، وهي بهذا تكون الأداة التي تستخدم لجميع البيانات بغية التقويم، كما أن لهذه الاختبارات أو الأدوات صفات جيدة، منها توافر المواصفات العلمية، والتي من شروطها (الصدق والثبات والموضوعية).

2-7-1 صدق الاختبارات :-

يقصد بصدق الاختبار "أن يقيس الاختبار القدرة أو الظاهرة بشكل دقيق الذي وضع لقياسها "[1] وقد استخدم الباحث صدق المحتوى في تحديد صدقها اذا قام الباحث الاختبارات البدنية من المصادر العلمية والرسائل والاطاريح ذات العلاقة بموضوع البحث وقد تبين انها صادقة أي انها تقيس ما وضعت لاجله .

2-7-2 ثبات الاختبارات :-

يقصد بثبات الاختبار "مدى دقة الاختبار في القياس واتساق نتائجه عند تطبيقه مرات متعددة على نفس الأفراد "[2]، وستخدم الباحث لإيجاد معامل ثبات الاختبارات طريقة (الاختبار وإعادة الاختبار) وبفاصل زمني قدره (7 أيام) بين الاختبارين الأول والثاني ،حيث كان الاختبار الأول بتاريخ (14-16-5-2022) ثم تم إعادة الاختبار بعد أسبوع وكان بتاريخ (24-26-5-2022) اذ قام الباحث بإعادة تطبيق الاختبارات على العينة الاستطلاعية بعد مدة زمنية قدرها أسبوع من تطبيق التجربة الاستطلاعية وذلك لغرض استخراج ثبات وموضوعية الاختبار .

استخرج الباحث معامل الثبات من خلال معامل الارتباط البسيط (بيرسون) بين نتائج الاختبارين وكانت القيم المحسوبة لمعامل الارتباط بيرسون لجميع الاختبارات اكبر من القيمة الجدولية عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية 8 والبالغة 0,811 مما يؤكد بان جميع الاختبارات تتمتع بالثبات ، والجدول (5) يبين ذلك

جدول (4)

يبين معامل الثبات والموضوعية للاختبارات البدنية

المتغيرات	معامل الثبات	نوع الدلالة	معامل الموضوعية	نوع الدلالة
قد للرجلين	0,840	معنوي	0,874	معنوي
قد للذراعين	0,853	معنوي	0,889	معنوي
قوة مميزة بالسرعة	0,864	معنوي	0,891	معنوي
30م من البدء المنخفض	0,833	معنوي	0,906	معنوي
30م من البدء الطائر	0,884	معنوي	0,915	معنوي
80م من البدء المنخفض	0,871	معنوي	0,921	معنوي

القيمة الجدولية عند مستوى الدلالة(0,05) ودرجة حرية (4) =0,811

2-7-3 موضوعية الاختبارات :-

تعرف موضوعية الاختبار بأنها " تطابق الآراء لأكثر من حكم عند تقويمهم للاختبار، إذ إن الاختبار الموضوعي هو الذي لا يحدث فيه تباين كبير بين أراء المحكمين ، اذا قام الباحث بوضع حكمين * لقياس الأداء عند إعادة الاختبار وذلك لغرض استخراج موضوعية الاختبار من خلال إيجاد العلاقة بين قياس الحكمين باستخدام معامل الارتباط بيرسون بين درجات قياسهما ، وكانت جميع معامل الموضوعية المحسوبة اكبر من القيمة الجدولية لمعامل الارتباط بيرسون عند مستوى دلالة (0.05) ودرجةحرية (4) والبالغة 0.811 مما يدل على ان جميع الاختبارات تتمتع بموضوعية عالية والجدول يبين ذلك ولإيجاد موضوعية الاختبار استخدم الباحث معامل الارتباط (بيرسون) بين درجات حكمين عند إعادة الاختبار

الجدول(5)

يبين معامل الثبات والموضوعية للاختبارات البدنية

المتغيرات	معامل الثبات	نوع الدلالة	معامل الموضوعية	نوع الدلالة
قد للرجلين	0,840	معنوي	0,874	معنوي
قد للذراعين	0,853	معنوي	0,889	معنوي
قوة مميزة بالسرعة	0,864	معنوي	0,891	معنوي
30م من البدء المنخفض	0,833	معنوي	0,906	معنوي
30م من البدء الطائر	0,884	معنوي	0,915	معنوي
80م من البدء المنخفض	0,871	معنوي	0,921	معنوي

2-8- الاختبارات البدنية القبلية :-

قبل البدء بتنفيذ التمرينات المعدة ضمن المنهج التدريبي ، يجرى الباحث الاختبارات القبلية لمتغيرات البحث قيد الدراسة ، وذلك لتثبيت درجة قياسها والتعرف على مستوى القدرات البدنية انجاز ركض 100 م لأفراد عينة البحث والبالغ عددهم (12) عداء مقسمين الى مجموعتين تجريبيتين وذلك لتثبيت درجة الاختبارات والتعرف على مستوى الصفات والقدرات البدنية والعمل على ضوء هذه المستويات عند تنفيذ البرنامج التدريبي وقبلها تم قياس (الطول ، الكتلة ، العمر التدريبي) وقد أجريت الاختبارات القبلية على مدار ثلاث أيام (الاحد – الثلاثاء – الخميس) والموافق (5-7-9-/-2022) وخصص اليوم الأول لقياس (قدرة انفجارية للرجلين – ركض 30م من البدء الطائر – قوة مميزة بالسرعة) واليوم الثاني (القدرة الانفجارية للذراعين –ركض 30م من البدء المنخفض– 80م من البدء المنخفض) واليوم الثالث (انجاز ركض 100م) وكانت جميع الاختبارات في تمام الساعة الخامسة عصرا على مضمار ملعب النجف الدولي .

3-9-إجراءات التكافؤ :-

بعد إجراء الاختبارات القبلية أجرى الباحث عملية التكافؤ لأفراد عينة البحث (المجموعتين التجريبيتين) للمتغيرات التابعة قيد الدراسة،

وذلك من خلال استخدام القانون الاحصائي المعلمي للعينات المستقلة، وكما مبين في الجدول (6)

جدول (6)

يبين تكافؤ مجموعتين البحث بالمتغيرات قيد الدراسة .

المتغيرات	المجموعة	س	ع	قيمةT المحسوبة	مستوى المعنوية	نوع الدلالة
القدرة الانفجارية للرجلين	التجريبية1	9782.7801	628.65247	1.774	.106	غير معنوي
	التجريبية2	9291.1629	255.81274			
القدرة الانفجارية للذراعين	التجريبية1	635.6997	96.92736	.843	.419	غير معنوي
	التجريبية2	601.6800	19.37404			
القوة المميزة بالسرعة	التجريبية1	26.5833	.63456	.807	.438	غير معنوي
	التجريبية2	26.3567	.26546			
التعجيل	التجريبية1	3.8267	.06154	-.591	.568	غير معنوي
	التجريبية2	3.8433	.03141			
السرعة القصوى	التجريبية1	3.0150	.05167	.801	.442	غير معنوي
	التجريبية2	2.9950	.03271			
تحمل السرعة القصوى	التجريبية1	8.8567	.04179	-1.678	.124	غير معنوي
	التجريبية2	8.9117	.06853			
الإنجاز	التجريبية1	10.7500	.05020	-1.270	.233	غير معنوي
	التجريبية2	10.7917	.06274			

3-12- التجربة الرئيسة :-

قام الباحث بأعداد تتدريبات التنشيط العصبي المتزايد والتحفيز الكهربائي * والتي ستدرج ضمن المنهج التدريبي لعدائي 100 م لتطوير متغيرات البحث قيد الدراسة للمجاميع البحث معتمدًا في ذلك على تحليل ومراجعة عدد كبير من المصادر والمراجع العلمية المتخصصة ومساعدة السيد المشرف *** وسيراعى الباحث المستوى التدريبي والعمر التدريبي لكل عداء والقابلية البدنية لعينة البحث ، وكذلك سيراعى تدريب أفراد العينة لباقي أيام الأسبوع بان يكون هدف التدريب هو واحد لكل أفراد عينة البحث وذلك من خلال التنسيق مع المدربين ومن اجل ضبط المتغير التجريبي،وقد امتازت التمرينات بما يأتي:-

1- سيتم تنفيذها في مرحلة الأعداد الخاص .

2-تم البدء بتنفيذ البرنامج التدريبي يوم الاحد (19-6-2022)

3- ستستمر تنفيذ التدريبات المدرجة ضمن البرنامج التدريبي لمدة (12 أسبوع) .

4- عدد الوحدات التدريبية خلال الأسبوع الواحد (2 وحدات تدريبية) وبذلك

كان العدد الكلي للوحدات التدريبية بالتمرينات المعدة (24 وحدة تدريبية).

5- كانت أيام وحدات التدريب : الاحد، الأربعاء.

6- اختلف زمن أداء التدريبات في القسم الرئيسي من الوحدة التدريبي بحسب أهداف ومتطلبات كل منها .

7- اختلف زمن الوحدة التدريبية بحسب أهدافها ومتطلباتها كل وحدة وتتراوح زمن الجزء الرئيسي للباحث من ()

8- تراوحت الشدة المستخدمة في تطبيق التدريبات من (90%-100%) من القابلية القصوية للعداء

9- تراوحت فترات الراحة بين التكرارات من (3) دقيقة وبين التمرينات من (3) دقيقة

10- أستخدم الباحث طريقة التدريب التكراري .

11-ا نتهى تطبيق البرنامج التدريبي يوم (2022/9/7)

3- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها .

تضمن هذا الباب عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها والتي توصل لها الباحث من خلال اجراء الاختبارات القبلية وتنفيذ التمرينات المعدة في البرنامج التدريبي ثم اجراء الاختبارات البعدية لعينة البحث (المجموعتين التجريبيتين) ، وقد تم جمع البيانات وتنظيمها وتبويبها في جداول توضيحية ثم معالجتها احصائيا للوصول الى النتائج النهائية لتحقيق اهداف وفروض البحث.

3-1- عرض وتحليل نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمتغيرات البدنية للمجموعتين التجريبيتين ومناقشتها .

3-1-1- عرض وتحليل نتائج الاختبارت القبلية والبعدية للمتغيرات البدنية للمجموعة التجريبية الأولى (التنشيط العصبي المتزايد)

جدول (7)

* ينظر ملحق

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومتوسط الفروق والخطا المعياري للفروق وقيمة t المحسوبة ومستوى المعنوية ونوع الدلالة الإحصائية للاختبارات القبلية والبعدية لمتغيرات البحث للمجموعة التجريبية الأولى (التنشيط العصبي المتزايد).

المتغيرات	الاختبار	س-	ع	ف-	ع ف-	قيمةT المحسوبة	مستوى المعنوية	نوع الدلالة
القدرة الانفجارية للرجلين	القبلي	9782.7801	628.6524	-1056.358	103.176	-10.238	.000	معنوي
	البعدي	10839.1383	430.4828					
القدرة الانفجارية للذراعين	القبلي	635.6997	96.92736	-232.0336	35.0580	-6.619	.001	معنوي
	البعدي	867.7333	30.73133					
القوة المميزة بالسرعة	القبلي	26.5833	.63456	-2.72500	.27934	-9.755	.000	معنوي
	البعدي	29.3083	.53241					
التعجيل	القبلي	3.8267	.06154	.07833	.02151	3.641	.015	معنوي
	البعدي	3.7483	.02317					
السرعة القصوى	القبلي	3.0150	.05167	.17333	.02445	7.089	.001	معنوي
	البعدي	2.8417	.04708					
تحمل السرعة القصوى	القبلي	8.8567	.04179	.16167	.01973	8.192	.000	معنوي
	البعدي	8.6950	.02588					
الإنجاز	القبلي	10.7500	.05020	.15333	.02275	6.739	.001	معنوي
	البعدي	10.5967	.05820					

اذا أظهرت النتائج ان قيم الوسط الحسابي لمتغيرات التعجيل والسرعة القصوى وتحمل السرعة القصوى والانجاز كانت اقل في الاختبار البعدي عن الاختبار القبلي ، وحدث تغير معنوي بين الاختبارين ولصالح البعدي كون ان هذه المتغيرات تكون قيمتها عكسية أي كلما قل الوسط الحسابي كلما كان المستوى افضل ، لانها تتعامل مع عامل الزمن بالقياس .

كما أظهرت النتائج ان قيم الوسط الحسابي لمتغيري القدرة الانفجارية للرجلين والذراعين والقوة المميزة بالسرعة كانت اكبر في الاختبار البعدي عن الاختبار القبلي ،وحدث تغير معنوي بين الاختبارين ولصالح البعدي ، وهذا ما اشارت اليه المستويات الدلالة من خلال استخدام القانون الاحصائي (T) للعينات المترابطة اذ كانت لجميع المتغيرات اقل من مستوى دلالة (0.05) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين .

ان التطور الحاصل في القدرات البدنية الخاصة لمراحل سباق ال 100 م (للمجموعة الأولى) بين الاختبار القبلي والبعدي كانت بسبب التدريبات التي قام باداءها عداءو تلك المجموعة حيث كان هناك تطور واضح في تلك القدرات .

3-2-مناقشة نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمتغيرات البدنية للمجموعتين التجريبيتين .

من خلال عرض وتحليل النتائج في الجدولين (8) (9) لمتغيرات البحث الخاصة بالاختبارات القبلية والبعدية تبين وجود فروق معنوية بين الاختبارين ولصالح الاختبار البعدي .

يرى الباحث ان التطور المعنوي الحاصل يعود الى التدريبات المستخدمة وفق أسلوب (التنشيط العصبي المتزايد ، والتحفيز الكهربائي) (ان تدريب الاثقال والبلايومترك) والتي من خلالها تطورت القوة او القدرة العضلية مما أدى الى تطور ورفع مستوى العدائين في زيادة سرعة العداء اثناء مراحل سباق ال (100 م) حيث ان تدريبات (الاثقال وتدريبات البلايومترك و التحفيز الكهربائي والبلايومترك) ساهمت بشكل كبير وملحوظ و واضح في تحسين القدرات البدنية الخاصة لمراحل سباق ال 100 م

يرى الباحث ان فعالية ال 100 م لها خصوصية اذ تتميز بالاداء السريع جدا والمستمر (اعلى تردد للعضلات)حيث يتطلب من العداء بذل قوة عضلية عالية جدا بمدة زمنية قصيرة والتي يحتاجها العداء ، خلال مراحل سباق ال 100 م لغرض الحصول على الإنجاز الجيد والمتطور .

من الضروري ان يهتم العداء بتطوير قابلياتة وقدراتة لتحسين مستوى سرعة العداء ، وهذا ما تم اعتمادة في بناء الوحدات التدريبية باستخدام (التنشيط العصي المتزايد ،التحفيز الكهربائي) والذي طور القدرات البدنية لكل عداء وإنتاج القوة او القدرة او الطاقة اللازمة لتحسين القدرات البدنيةالخاصة لمراحل الركض و لحصول على اكبر قدر ممكن من تحشيد الالياف العضلية لانتاج اقصى سرعة ان تطور القدرات البدنية يعتمد ويحتاج الى جهد وتوافق وتجانس للانقباضات العضلية للعضلات العاملة والتي يقوم بها الجسم لاداء الحركة .

ان العمل للانقباضات العضلية المتناسقة والسريعة والتي تم أدائها في التدريبات من قبل العدائين ساهم بتطور قدرة العضلات العاملة لعضلات الرجلين والذراعين وهذا ما اكد عليه الباحث في تطبيق الوحدات التدريبية باستخدام (التنشيط العصبي المتزايد و التحفيز الكهربائي) .

يذكر (محمد توفيق الوليلي) "ان التحفيز الكهربائي يعتمد على اثارة الالياف العضلية لأقصى درجة ، مثله في ذلك مثل تعرض العضلة لوزن ثقيل يحتاج الى اثارة اكبر عدد من الالياف العضلية"، والتحفيز الكهربائي هنا يعمل على اثارة العضلات للعمل ، اي انه عملية مساعده وليست اساسية و يذكر (محمد حسن علاوي و ابو العلا) "الى ان ميزة استخدام التحفيز الكهربائي ترجع الى قدرته على تجنيد جميع الياف العضلة للانقباض دفعة واحدة وهذا ما لا يحدث في حالة الانقباض العضلي الارادي حيث يبقى جزء من الالياف العضلية لم تقبض وهذا يسمى "القوة الاحتياطية"

كما هو معلوم ومن مبدأ التشريحي الفسيولوجي ان العضلة وهي المكونة من اعداد هائلة من الالياف والأنسجة العضلية تتناوب في عملها تباعا عند انقباض العضلة للعمل والاستجابة العصبية، طالما ان المثير لتشغيل هذه العضلة مستمر ، ومن ثم فان حمل العمل الواقع على العضلة يتوزع بالتناوب على انسجة العضلة ، الا ان احدى مزايا التدريب بالتحفيز الكهربائي يلغي هذا التناوب للعمل بين انسجة العضلة الواحدة و يقوم بتشغيل انسجة والياف العضلة المعينة بالتدريب مرة واحدة وكفاية كبيرة وفي توقيت واحد ، مما يزيد من كفاية عمل هذه العضلة المدربة كهربائيا .

3-3- عرض وتحليل نتائج الاختبارات البعدية للمتغيرات البدنية للمجموعتين التجريبيتين ومناقشتها .

الجدول (8)

يبين المؤشرات الاحصائية لنتائج الاختبارات البعدية للمتغيرات البدنية لمجموعتي البحث التجريبيتين الاولى والثانية والتي تمثل طبيعة اداء المجموعتين بعد الانتهاء من تنفيذ التجربة الرئيسية .

المتغيرات	المجموعة	س	ع	قيمةT	مستوى	نوع الدلالة

					المحسوبة	المعنوية	
القدرة الانفجارية للرجلين	التجريبية1	10839.1383	430.48287	4.958	.001	معنوي
	التجريبية2	9910.6517	158.55152			
القدرة الانفجارية للذراعين	التجريبية1	867.7333	30.73133	5.551	.000	معنوي
	التجريبية2	768.3950	31.25481			
القوة المميزة بالسرعة	التجريبية1	29.3083	.53241	5.675	.000	معنوي
	التجريبية2	27.6667	.46762			
التعجيل	التجريبية1	3.7483	.02317	-3.487	.006	معنوي
	التجريبية2	3.7900	.01789			
السرعة القصوى	التجريبية1	2.8417	.04708	-3.056	.012	معنوي
	التجريبية2	2.9017	.00983			
تحمل السرعة القصوى	التجريبية1	8.6950	.02588	-6.444	.000	معنوي
	التجريبية2	8.8117	.03601			
الإنجاز	التجريبية1	10.5967	.05820	-4.148	.002	معنوي
	التجريبية2	10.7267	.05007			

اذ اظهرت النتائج ان قيم الوسط الحسابي لمتغير السرعة القصوى للاختبارات البعدية للمجموعة الاولى افضل من المجموعة الثانية ، وحدث تغير معنوي بين المجموعتين ولصالح المجموعة الاولى ، اما بالنسبة لمتغير القدرة الانفجارية وتحمل السرعة والانجاز فكانت قيم الوسط الحسابي افضل للمجموعة الثانية من المجموعة الاولى مما يدل على معنوية المجموعة الثانية ، وهذا ما اشارت اليه مستويات الدلالة من خلال استخدام القانون الاحصائي(T) للعينات المستقلة اذ كانت لجميع المتغيرات اقل من مستوى دلالة(0.05) مما يدل على وجود فروق معنوية بين المجموعتين.

المناقشة :-

من خلال العرض والتحليل للنتائج التي حصل عليها الباحث يتضح وجود فروق معنوية بين مجموعتي البحث في نتائج الاختبارات البعدية ولصالح المجموعة التجريبية الاولى(التدريبات بالتنشيط العصبي المتزايد) لمتغير القدرة الانفجارية للرجلين والقدرة الانفجارية للذراعين ، ولمراحل والسرعة القصوى وتحمل السرعة القصوى والانجاز فكانت معنوية و التي يعتمد انجازها بمقدار التحشيد الذي يستثيره الجهاز العصبي المركزي للوحدات الحركية الموجودة في العضلات والتي تؤدي الواجب المطلوب ، عليه يكون معظم العمل مرتكزا بكفاءة الجهاز العصبي ودرجة التوافق العصبي العضلي ومستوى القوة العضلية ان عمليات التكيف هي نتيجة للتعاقب المستمر بين الاثارة والتعويض ،بين العمل وإعادة العمل ، وهي مجموعات التغيرات التي يسببها التكرار المنتظم للتمارين، و هذه التغيرات الفسيولوجية هي نتائج المتطلبات الخاصة الموضوعة على الجسم بسبب النشاط الخاص ، ويعتمد على حجم وشدة وتكرار التدريب ، واذا كان التدريب فاعلا تحدث تغيرات في الجسم ليتكيف على الجهد البدني المطلوب.

ان التدريبات التي استخدمها الباحث كانت تدريبات اثقال مع تدريبات بلايومترك (التنشيط العصبي المتزايد ، وكما هو معروف ان التدريبات التي استخدمتها المجموعة الاولى كانت تؤدى من قبل العدائين و كانت تركز على طابع السرعة الاعلى من الطبيعية من خلال زيادة التردد الحركي سواء باستخدام تدريبات الاثقال والمتزامنة مع تدريبات البلايومترك ، اذ ان هذه التمارين ساهمت في مشاركة اكبر للألياف العضلية سريعة الانتفاض وتشترك معظمها ان لم يكن كلها تقريبا

لنساهم بركض المسافات القصيرة بشكل اسرع من الطبيعي ، وعندها سيجد العداء ان ركضه لهذه المسافة سيتحسن وينتج الحالات الاعلى من الاستثارة للجهاز العصبي المركزي.

يشير الباحث بان هذه التدريبات ساهمت في تحسين سرعة مرجحة الذراعين اثناء الاداء لان العداء سيجبر على مرجحة الذراعين بصورة اسرع من الاعتيادية من اجل التوازن وهذا ما حسن من مرجحة الذراعين والتي ساهمت بدورها في تحسين سرعة الركض ، وهذا ما اكده جمال صبري فرج "ان تدريب القدرة الانفجارية للذراعين ستحسن من دفع الذراعين عند الركض ، وكيف ان السرعة الكبرى للذراعين ستزيد من سرعة الرجلين، فضلا عن ان تدريبات هذه المجموعة كانت تركز على الأداء السريع والمشابه للفعاية وهذا ما حسن من سرعة التردد الحركي للذراعين والرجلين اعلى من الطبيعي وبالتالي تحسين السرعة القصوى للعدائين ومثل هذه التداريب الجديدة سوف تمكن الرياضيين من اعادة تكيف الجهاز العصبي المركزي والتوافق العصبي العضلي على المتطلبات الجديدة لأداء التدريبات وتطور الإنجاز لدى العدائين ، فإعادة تكرار المثيرات التدريبية الجديدة سوف يحدث تكيفات جديدة سريعة مؤدية الى رفع مستوى تحسين زمن السرعة الذي يمكن ان تكون تنميه مستحيلا او شبه مستحيلا في الحالات ألطبيعية ان التدريب بأسلوب التنشيط العصبي المتزايد والتحفيز الكهربائي و بالشدد القصوى والتي تذكرها اغلب المصادر العلمية تؤدي الى (تحسين عمل المستقبلات الحسية (المغازل العضلية) الموجودة في العضلات بنقل الاشارة العصبية الحسية عبر العصب الحسي الى الدماغ و زادت من كفاءتها وقدرتها في العمل ، وهذا بدوره ادى تحسين عمل الدماغ في ارسال الاشارات العصبية للوحدات العضلية المشاركة في العمل العضلي والتي تتناسب مع قوة الاستثارة ، فكلما كانت الاستثارة قوية وقصويه على العضلات كلما ارسل الدماغ اشارات عصبية لمشاركة اكبر عدد ممكن من الوحدات الحركية في العضلة للقيام بالعمل العضلي المطلوب وإنتاج اقصى سرعة لتنفيذ الحركات الرياضية) ، اما بالنسبة للمجموعة الثانية فقد حدث تطور في مستوى القدرة الانفجارية للرجلين والذراعين والتعجيل والسرعة القصوى وتحمل السرعة القصوى ولكن لم يكن افضل من انجاز وتطور المحموعة الأولى وهذا ما اكدته الفروق المعنوية بين الاختبارات القبلية والبعدية لهذه المجموعة ولكن بصورة اقل من المجموعة الاولى ، كون ان التدريبات التي استخدمتها المجموعة الثانية كانت بالتحفيز الكهربائي و البلايومترك اي ان سرعة الترددات الحركية ستكون اقل من السرعة الاعتيادية اي انها ركزت على اعادة تكرار التدريبات بسرعة اقل من السرعة العدائين وكان التركيز منصبا حول قوة الاداء بأسرع ما يمكن ، وهذا ما منح المجموعة الاولى الافضلية في جميع المتغيرات البدنية الخاصة وهذا ما اشار اليه محمد رضا (ان ما يحدث في اثناء تدريب السرعة من خلال تكرار التمارين لأنها في الجهاز العصبي التي تحدث الحركة نتيجة الحوافز الموجهة الى العضلات لإحداث التوافق السريع بين تقلص العضلة وانقباضها ولكون هذا العمل بسرعة قصوى ويتكرر لعدة مرات بذات التردد فانه يحدث حالة تطبع في المراكز العصبية للجهاز العصبي و هذا التطبع هو حالة استقرار وثبات كرد فعل لمستوى الاثارة العصبية وان الاستقرار والثبات في مستوى الاثارة العصبية هو حالة اعاقة بالنسبة للسرعة القصوى اي انها حالة توقف في مستوى التطور؛ والسبب في ذلك ان السرعة القصوى بسبب التكرار المستمر عليها بنمط واحد من المسافة او الزمن او التردد يؤدي الى ان تخزن شدة القوة لهذه الحوافز في المراكز العصبية في الجهاز العصبي و بالتالي تؤدي الى حالة اعاقة صعبة وهي ما تعرف بحاجز السرعة) .

ان هذا يؤكد و يثبت ان تأقلم الجهاز العصبي التي احدثتها تدريبات المجموعة الاولى افضل من التأقلم التي احدثتها تدريبات المجموعة الثانية ، وذلك بسبب اختلاف الاستثارة الجهاز العصبي مما ادى الى ظهور فروق معنوية في الاختبارات البعدية بين المجموعتين ولصالح المجموعة الاولى لهذا المتغير ، اما بالنسبة للمجموعة الثانية التي استخدمت تدريبات بالتحفيز الكهربائي والبلايومترك فقد ركز الباحث في هذه التدريبات ان يكون الاداء بأسرع ما يمكن ، لذا فان هذه التدريبات تميزت بظهور تحسن ملحوظ في مستوى مقادير القوة العضلية من خلال المقاومات خلال الاداء وكذلك تحسين مستوى السرعة و هذا ما نتج عنه تحسين القدرة الانفجارية للرجلين والذراعين والتهجيل والسرعة القصوى وتحمل السرعة

القصوى ولكن لم تكن افضل من المجموعة الاولى كون ان التحسن كان في طرفي المعادلة للمجموعة الاولى بعكس المجموعة الثانية التي كان اداءها ابطئ من المجموعة الاولى التي اعتمدت على طابع السرعة في الاداء وان التطور لديها في متغير واحد طرف المعادلة ، اذ ما علمنا ان القدرة الانفجارية = القوة x السرعة ، وهذا يتفق مع ما جاء به جمال صبري فرج (انه عند تطوير متغير واحد من المتغيرات في الجهة اليسرى من المعادلة اعلاه فسيصبح الرياضي اكثر قدرة ، اي كلما زادت القوة العضلية في الرجلين زادت القدرة التي ستولدها وسيتحسن الوثب الطويل او القفز العمودي للرياضي ، ومثل ذلك اذا طورت المعدل او السرعة التي يمكن ان تؤدي بها بسبب التدريبات فانك ستطور ناتج القدرة لأنك قد حسنت سرعتك والأفضل دائما هو تنمية القوة العضلية والسرعة معا وسوف تحصل على اقصى المكاسب في القدرة الانفجارية) لهذا نجد ان مدربي العاب القوى يفضلون كثيرا هذه التدريبات خصوصا بإنتاج اكبر كمية من القوة في اقصر زمن (القدرة الانفجارية) من خلال تدريبات الحديد و القفز المختلفة لان الرياضي يبذل في تدريبات البلايومترك اقصى قدرة انفجارية لتخليص الجسم من عامل الجاذبية والارتفاع بمستوى القفز والوثب لأداء انجاز افضل) ويشير الباحث الى ان استخدام وزن الجسم مع أداء تدريبات البلايومترك بنفس وقت التدريب يعد من الوسائل التدريبية لتطوير القدرة الانفجارية اذ ان هذه التدريبات تؤدي الى تطور العداء وبذل اي جهد بدني يعني اداء عمل عضلي مما يعطي امكانية في تحسين قدرة هذه العضلات على العمل ضد الجاذبية الارضية ،و تعطي امكانية في تحسين قدرة العضلات على العمل ضد الجاذبية الارضية فضلا عن ذلك فان هذه التدريبا تعمل على زيادة الشد او التوتر العضلي من خلال تحشيد وحدات حركية اكبر من الوحدات العاملة في حالة الجهد الاعتيادي وبناءا على ذلك فان الاسلوب الذي يتم به تجنيد الوحدات الحركية يمتاز بظهور قوة انقباضيه مع سرعة للوصول الى افضل نتائج للقدرة العضلية لهذه المجاميع) ، كما ويشير الباحث الى ان التدريبات التي طبقت بالتنشيط العصبي المتزايد ساهمت في تطوير التوافق العصبي العضلي وهذا ما ادى الى زيادة قدرة العدائين على التحكم بالعضلات العاملة مما ادى الى تحسين القدرة الانفجارية للرجلين مما ادى الى تحسين (تقليل) زمن تطبيق القوة على الارض وارتداها وهذا ما اكده نبيل محمد(ان التدريب يطور قدرة الجهازين العصبي والعضلي في التغلب على مقاومة تتطلب درجة عالية من سرعة الانقباضات العضلية وهي عامل مهم في الالعاب الرياضية التي تتطلب انقباض العضلة وانبساطها في وقت قصير) ، وهذا ما منح الافضلية للمجموعة الاولى لان التدريب فيها كان منصبا ومركزا على عنصري القوة والسرعة في اداء التدريبات التي طبقت على افراد عينة هذه المجموعة.

اما بالنسبة لمتغير تحمل السرعة القصوى فان الافضلية كانت للمجموعة الأولى و يعزو الباحث سبب هذا الى ان القدرة الانفجارية لهذه المجموعة كانت افضل من المجموعة الثانية و هذا ما ساهم في افضلية تحسين ارتفاع الركبة اماما و قوة هبوط القدم على الارض و ارتدادها منها بزمن اقل وكذلك تحسين مستوى مرجحة الذراعين وتوافقهما مع حركة الرجلين و المحافظة لأطول مدة زمنية على قوة و سرعة هبوط القدم على الارض و ارتفاع الركبة اماما لمنح العداء الفرصة للعدو بأعلى سرعة ممكنة بعد السرعة القصوى ،وهذا يتفق مع ما جاء به محمد رضا (ان الرياضيين الذين يطبقون اداء تمارين القفز والوثب الطويلة يظهرون تحسنا كبيرا في تحمل السرعة القصوى (تحمل السرعة) ، ويعزو الباحث هذه الفروق (الافضلية) لمتغيري القدرة الانفجارية والسرعة القصوى للعدائين الى التدريبات الخاصة بالتنشيط العصبي المتزايد و التي عملت على زيادة العبء الواقع على الجهازين العصبي والعضلي الذي نشاء عنه تكيف اثر بصورة ايجابية في التقلصات العضلية الامر الذي ادى تحسين في هذين المتغيرين للمجموعة الاولى بصورة افضل من المجموعة الثانية الاختبارات البعدية ، وهذا ما اشار اليه طلحة حسام الدين (لابد ان يتم التدريب بوجود مقاومة جزئية لتسمح بالأداء بشكل يشابه ظروف المنافسة ، و يعتمد تدريب القوة العضلية على حجم المقاومة التي تعمل ضدها العضلات وهما يكونان في مجموعهما القيمة المناسبة للقوة الديناميكية ليولد كمية الحركة المناسبة لاكتساب السرعة المطلوبة بالأداء) وهذا ما حسن القدرة الانفجارية للمجموعة الاولى بصورة افضل من خلال تحسين صنفي القوة والسرعة والتي منحت بدورها تطوير

السرعة لكل عداء من عدائي لهذه المجموعة ، و هذا ما ميز تدريباتها و بالتالي ظهره الافضلية لها في هذين المتغيرين الاولى الى تطور متغيرتحمل السرعة القصوى لهذه المجموعة بشكل افضل من المجموعة الثانية ، ان لهذه المرحلة اهمية كبيرة في فعالية عدو (100 م) وذلك بسبب ظهور التعب في هذه المرحلة والدليل على ذلك عدم مقدرة العداء من الركض بالسرعة القصوى وعدم انتظام الركض (اختلاف في طول الخطوة وتكرارها) وهذا سيؤثر تأثيرا كبيرا في انجاز هذه المسابقة اذا لم يمتلك العداء المستوى العالي في هذه المرحلة.

اما بالنسبة لمتغير الانجاز فقد اظهرت النتائج بوجود فروق معنوية بين مجموعتي البحث في نتائج الاختبارات البعدية ولصالح المجموعة التجريبية الاولى ، ويعزو الباحث سبب هذه الافضلية الى تطور متغير القدرة الانفجارية لهذه المجموعة بشكل افضل من المجموعة الثانية ، اذ ان للقدرة الانفجارية دورا كبيرا في مرحلة الانطلاق التي يحتاج العداء فيها الى اخراج اكبر قوة وبأسرع ما يمكن للخروج من مكعبات البداية بأفضل خطوة تمكنه من تحسين مرحلة تزايد السرعة وهذا يحتاج الى قدرة انفجارية كبيرة لتحقيق ذلك ، وهذا ما تفوقت به المجموعة الأولى عن الثانية.

فضلا عن ان القدرة الانفجارية لها دور كبير في مرحلة تزايد السرعة اذ ساهمت بجعل العضلات قادرة على عمل انقباضات قوية وبأسرع ما يمكن لذا زادت قدرتها الانقباضية مما ساعد بتطور كفاءتها لتحقيق القوة والسرعة المطلوبة لنقل كتلة الجسم الى ابعد مسافة افقية لطول الخطوة ، اذ ان مقدار القوة العضلية المبذولة كبيرة للتغلب على قوة جذب الارض لحظة الدفع ومرافقها من سرعة خطية لمركز ثقل الجسم وقوة رد الفعل الارض والتي اعطت في محصلتها النهائية اكبر قدرة ممكنة يبذلها العداء للحصول على المسافة الافقية المطلوبة وهذا ما حسن من طول الخطوة وتكرارها والنتيجة هي تحسين مرحلة تزايد السرعة و هذا ايضا ما تفوقت به المجموعة الأولى عن الثانية، ان هذه الافضلية للمجموعة الاولى ساعدت على تحسين وبشكل كبير معدل السرعة بعد الركض بالسرعة القصوى مما منح العدائين الركض بسرعة عالية في هذه المرحلة مكنتهم من حسم السباق ، وهذا ما اكده ابراهيم سالم السكار وآخرون (ان مرحلة تحمل السرعة القصوى تعد مرحلة هامة جدا يتوقف عليها نجاح العداء او اخفاق ولهذا يتوجب على المدرب والعداء ان يوليها عناية خاصة) ، فضلا عن ذلك كثيرا ما نشاهد في البطولات الرسمية ان بعض العدائين ونذكر منهم بالأخص حامل الرقم القياسي العالمي ب(9,58) العداء الجامايكي (ايسن بولت) يفوز بالسباق رغم تأخرهم حتى منتصف المسافة او اكثر بقليل (نهاية مرحلة السرعة القصوى او قبل نهايتها بقليل) ، وهذا يدل على انهم فازو بالسباق لتميزهم في مرحلة تحمل السرعة القصوى ، وهذا ما اكده محمود درويش وعادل محمود عبد الحافظ (ان كثيرا من العدائين فازو بالسباق لامتيازهم بالقدرة على الانهاء (مرحلة تحمل السرعة القصوى) ، بينما كان الاخرون قد ضعفوا عند هذه المرحلة فخسروا السباق) ، وهذا ما ادى الى ظهور نتائج معنوية بين المجموعتين التجريبيتين في الانجاز ولصالح المجموعة التجريبية الاولى .

4- الاستنتاجات والتوصيات .

4-1- الاستنتاجات .

توصل الباحث الى الاستنتاجات التالية :.

1-ان تدريبات التنشيط العصبي المتزايد والتي اعدها الباحث ضمن البرنامج التدريبي للعدائين لها الأثر الإيجابي في تطوير الإنجاز لمراحل سباق ال 100 م.

2- ساهمت التدريبات المعدة بالتنشيط العصبي المتزايد تطوير القدرات البدنية الخاصة لسباق ال 100م .

3-ان أسلوب التدريب بالتنشيط العصبي المتزايد افضل من التدريب بالتحفيز الكهربائي والبلايومترك في تطوير القدرات البدنية ومراحل سابق ال 100 م .

4- ان التنشيط العصبي المتزايد كان له الأثر الواضح في تنشيط العضلات العاملة وتطوير مستوى أداء تلك العضلات .

5-ساهمت التدريبات بالتنشيط العصبي المتزايد في تطوير القدرات البدنية الخاصة لمراحل سباق ال 100 م .

4-2- التوصيات :.

في ضوء استنتاجات البحث يوصي الباحث بما يأتي :

1-اعتماد التدريبات بالتنشيط العصبي المتزايد والمعدة من قبل الباحث في تطوير القدرات البدنية لسباق 100 م .

2- ان التدريب بالتنشيط العصبي المتزايد يطور مراحل سباق ال 100 م.

3- ان التدريب بالتنشيط العصبي المتزايد يؤدي الى تطوير الإنجاز في سباق ال 100 م .

3- ضرورة الاهتمام من قبل مدربي السرعة والمسافات القصيرة بالتدريب بالتنشيط العصبي المتزايد لما له دور كبير في تطوير الإنجاز .

4- اجراء دراسات مشابه لهذه الدراسة باستخدام التنشيط العصبي المتزايد قبل التدريبات او بعد التدريبات .

5-استفادة المدربين في تطبيق هذا البرنامج التدريبي المعد من قبل الباحث .

المصادر العربية والأجنبية

- [1] أبو العلا عبد الفتاح :فسولوجيا التدريب الرياضي، الطبعة الأولى، دار الفكر العربي ،القاهرة ،2003
- بهاء الدين سلامة: فسيولوجيا الرياضة والأداء البدني ،ط1 ،القاهره، دار الفكر العربي ،2000
- جمال صبري فرج :القوة والقدرة والتدريب الرياضي الحديث ،عمان ،دار دجلة ،2012،ص26
- ريسان خريبط ، تطبيقات في علم الفسولوجيا والتدريب الرياضي، بغداد مكتب نون للتحظير الطباعي ،1995 ،ص 561 .
- سيد عبد المقصود :نظريات تدريب القوة ،فسيولوجيا تدريب القوة ،القاهرة،دار الفكر العربي،1996 ،ص 45.
- Aidley ،David J. (1998). "Mechanics and energetics of muscular contraction". *The Physiology of Excitable Cells* (4 .طth). New York, NY: Cambridge University Press.
- B.Gajer and (et al), Eviction of Stride Rate and Length During a 100 m hurdles race, Mage, quar, Vol. 16, No, 2, 2000.pp 50-51
- Benarroch, E.E. Central Autonomic Network; Oxford University Press: Oxford, UK, 2014; Volume 86, pp. 3–14