وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بغداد
كلية التربية الرياضية للبنات

بحث بعنوان ...

العلاقة بين أنواع التعجيل وبعض القدرات البدنية وانجاز ركض 400 متر حرة

أعـــداد

انتصار مزهر صدام الخزاعي

1431هـ 2010 م

العلاقة بين أنواع التعجيل وبعض القدرات البدنية وانجاز ركض 400 متر حرة

انتصار مزهر صدام الخزاعي

مستخلص البحث

المقدمة وأهمية البحث:

نظراً لأهمية تدريبات القدرة البدنية الخاصة من خلال مؤشر التعجيل الذي يعطي وضوحاً لظاهرة القدرة السريعة للاعبي ركض 400 متر حرة فيما لو كان التعجيل ايجابي او التعجيل المنتظم او إذا كان التعجيل سلبي ، لذا اتجهت الباحثة الى إعداد اختبارات خاصة بالاستناد على مؤشرات التعجيل المختلفة وفقاً لنقاط ظهورانواع التعجيل لايجاد العلاقة بين هذه المؤشرات من جهة وبعض القدرات البدنية من جهة اخرى لمتسابقي ركض 400 متر. لذا فإن أهمية البحث تتبلور في إمكانية استخدام مؤشرات التعجيل للاستدلال ميدانياً على المسافة الحقيقية التي تظهر بها قدرة التسارع وانتظام التعجيل وتناقصه وايجاد العلاقة بينهما ، والتي يمكن ان تعطي حلول سريعة عند اعداد المناهج التي تخص قدرات السرعة وتحمل السرعة الخاصة.

مشكلة البحث:

تكمن المشكلة في أنه هل هناك أمكانية في مراقبة ظهور هذه النقطة عند الرياضي من خلال متابعة تدرج سرعته والمحافظة عليها قدر الامكان باستخدام التحليل الحركي لقياس مؤشر التعجيل الذي يحققه الرياضي والذي يدل على فاعلية نشاطه في بذل القوة اللازمة لاستمرار تعجيلة (وفق قانون نيوتن الثاني) . الأمر الذي يعطي فرصة للمدرب من اجل التشخيص لإعداد المناهج التدريبية اللازمة لتطوير القدرات الخاصة بهذه المسابقة للمحافظة على استمرار العداء بسرعته المنتظمة قدر الامكان لأطول مسافة ممكنة.

أهداف البحث:

وكانت اهداف البحث كمايلي:

1. التعرف على قيم التعجيل الايجابي والمنتظم والسلبي والمسافات الخاصة بها وبعض القدرات البدنية لعدائي 400 متر النخبة.
2. التعرف على طبيعة العلاقة بين متغيرات التعجيل والقدرات البدنية ، وانجاز ركض 400 م.
3.

فروض البحث:

أما فروض البحث فكانت:

1. توجد علاقة دالة احصائيا بين مؤشرات التعجيل ومسافاتها والانجاز.
2. توجد علاقة دالة احصائيا بين بعض القدرات البدنية ومؤشرات التعجيل.

مجالات البحث:

وكانت مجالات البحث:

1. المجال البشري : مجموعة من عدائي 400 متر النخبة في الاردن.
2. المجال الزماني : الفترة من 2010/2/4 لغاية 2010/2/20
3. المجال المكاني: ملاعب كلية التربية الرياضية – اربد – الاردن.

الاستنتاجات:

وكانت استنتاجات البحث كالآتي:

1. ان قدرة تحمل السرعة لها تاثير كبير في تحقيق الانجاز في سباق 400 متر.
2. ان كل من قدرة السرعة وقدرة تحمل القوة تلعبان دور مهم في تكامل الانجاز اعدائي 400 متر.
3. ان قدرة تحمل القوة لم تكن بالمستوى المطلوب والجيد لافراد العينة وفقا لنتيجة الارتباط التي ظهرت.
4. ان كل من مسافة التعجيل الايجابي ومسافة التعجيل السلبي كانت جيدتين لدى افراد عينة البحث قياسا الى مسافة التعجيل المنتظم.

The relationship between types of speed and some of physical abilities and the achievement of running of the 400 meters freestyle

Intisar Mizhar Saddam Al-Khuzaa'i

Abstract

Introduction and Importance of the Research

Given the importance of special physical training capacity through the indicator of speed which gives the clarity of the phenomenon of the rapid ability of the players of the 400 meters freestyle running whether the speed or acceleration is positive, or regular or negative ,so the researcher went to prepare special tests based on the indicators of different speed according to pick up the emergence of types of speed to find a relationship between these indicators on the one hand and some physical abilities of the runners of 400 meters running on the other hand. Therefore, the importance of research is to take shape in the possibility of accelerating the use of indicators to deduce the real distance on the ground that show the ability of acceleration and speed regularity and its decreasing and to find a relationship between them, which can give quick solutions when preparing the programmes that belong to the speed capacity and carrying for special speed.

Research problem

The problem is that is there the possibility to monitor the emergence of this point in the athlete through following-up his leveled speed and maintain it as much as possible using the analysis of motor to measure the speed index achieved by the athlete, which implies an effective activity to exert the required force necessary for the continuation of accelerated,(according to Newton's second law), which gives the opportunity to the coach for the diagnosis for the preparation of training curricula to develop special capacities in this competition to maintain the continuation of the runner in his regular speed as much as possible for the longest possible distance.

Research Objectives

The objectives of the research were as follows:

1. To identify the values of the positive , regular and negative speed and its special spaces and some of the physical abilities of the elites of 400-

meter runners.
2. Identify the nature of the relationship between the variables of speed and physical abilities and achievement of 400 meters running.

Research Hypotheses

The research hypotheses were:
1. There is statistically significant relationship between indicators of speed and its distances and the accomplishment.
2. There is statistically significant relationship between some physical abilities and indicators of speed.

Research areas

The areas of research were:
1. The human domain: A group of elite of 400-meter runners in Jordan
2. The time domain: the period of 4/2/21010 up to 20 /2/ 2010
3. Spatial domain: College of Sport Education stadiums - Irbid – Jordan

Conclusions

The research findings were as follows:
1. That the carrying capacity of speed have a significant effect on accomplishment in the 400 meters competition.
2. That both capacities of speed and of the bearing capacity of the Force are playing an important role in the integration of achievement for the 400-meter runners.
3. That the carrying capacity of the force was not the required level and quality of the sample according to the result of engagement emerged.
4. That both the positive and negative distance speed were good for the research sample individuals compared to the distance of regular speed .

التعريف بالبحث

1-1 المقدمة واهمية البحث

تعد فعاليات ركض المسافات القصيرة ومنها ركض 400 متر من الفعاليات التي تتميز بالقوة والسرعة والتحمل، فالإرتقاء بمستوى الإنجاز يتطلب نوعية معينة من التنظيم الدقيق

لمفردات التدريب للإرتقاء ببعض القدرات البدنية إلى جانب العوامل الأخرى. وتعدُّ القدرة على تحقيق تزايد إيجابي بالسرعة لأطول مسافة من القدرات الأساسية التي يجب ان يمتلكها لاعبوا الاركاض السريعة وبشكل خاص راكضي 400 متر. وقد بدأ الاتجاه التدريبي يؤكد على التدريبات ذات العلاقة بتزايد السرعة وتطوير وتحسين مستوى هذه القدرة لهؤلاء اللاعبين فضلاً عن قدرة التحمل الخاص بالمسابقة.

ونظراً لأهمية تدريبات القدرة البدنية الخاصة من خلال مؤشر التعجيل الذي يعطي وضوحاً لظاهرة القدرة السريعة للاعبي ركض 400 متر حرة فيما لوكان التعجيل ايجابي او التعجيل المنتظم او اذا كان التعجيل سلبي ، لذا اتجهت الباحثة الى إعداد اختبارات خاصة بالاستناد على مؤشرات التعجيل المختلفة وفقا لنقاط ظهورانواع التعجيل لايجاد العلاقة بين هذه المؤشرات من جهة وبعض القدرات البدية من جهة اخرى لمتسابقي ركض 400 متر. لذا فإن أهمية البحث تتبلور في إمكانية استخدام مؤشرات التعجيل للاستدلال ميدانيا على المسافة الحقيقية التي تظهر بها قدرة التسارع وانتظام التعجيل وتتاقصه وايجاد العلاقة بينهما ، والتي يمكن ان تعطي حلول سريعة عند اعداد المناهج التي تخص السرعة وتحمل السرعة الخاص.

1-2 مشكلة البحث

من خلال مراقبة المدربين ميدانيا من قبل الباحثة لاحظت ان هناك عدم اهتمام جدي في كيفية تحديد وصول العداء 400 متر الى نقطة نهاية التسارع الايجابي ونقطة ظهور انتظام السرعة ونقطة الوصول الى التعجيل السلبي (نقطة بداية تناقص سرعة هذا العداء بعد انطلاقة)، وهل أن هناك أمكانية في مراقبة ظهور هذه النقطة عند الرياضي من خلال متابعة تدرج سرعته والمحافظة عليها قدر الامكان باستخدام التحليل الحركي لقياس مؤشر التعجيل الذي يحققه الرياضي والذي يدل على فاعلية نشاطه في بذل القوة اللازمة لاستمرار تعجيلة (وفق قانون نيوتن الثاني) . الأمر الذي يعطي فرصة للمدرب من اجل التشخيص لإعداد المناهج التدريبية اللازمة لتطوير القدرات الخاصة بهذه المسابقة للمحافظة على استمرار العداء بسرعته المنتظمة قدر الامكان لأطول مسافة ممكنة.

وجاءت هذه الدراسة في محاولة لتوضيح فيما إذا كان علاقات ارتباط بين مؤشرات التعجيل وبعض القدرات البدنية من اجل التعرف على مدى الترابط بين هذه المؤشرات والقدرات البدنية والذي حتما سيساعد على اعداد المناهج التدريبية وتلافي الخطأ في اعدادها لتطوير تلك القدرات.

1-3 اهداف البحث

1. التعرف على قيم التعجيل الايجابي والمنتظم والسلبي والمسافات الخاصة بها وبعض القدرات البدنية لعدائي 400 متر النخبة.
2. التعرف على طبيعة العلاقة بين متغيرات التعجيل والقدرات البدنية , وانجاز ركض 400 م.

1-4 فروض البحث

1. توجد علاقة دالة احصائياً بين مؤشرات التعجيل ومسافاتها والانجاز.
2. توجد علاقة دالة احصائياً بين بعض القدرات البدنية ومؤشرات التعجيل.

1-5 مجالات البحث

1. المجال البشري : مجموعة من عدائي 400 متر وهم يمثلون لاعبي النخبة ذوي المستويات العليا الاردنيين فوق العشرين سنة.
2. المجال الزماني : الفترة من 2010/2/4 لغاية 2010/2/20.
3. المجال المكاني: ملاعب كلية التربية الرياضية – اربد – الاردن.

1- الدراسات النظرية

2-1 مراحل التعجيل في 400 متر

2-1-1 مرحلة تزايد السرعة :

مرحلة تزايد السرعة واحدة من المراحل الأساسية التي بإتقانها يتمكن اللاعب من السيطرة على مجمل الإنجاز الكلي للسباق إذ تعد الخطوة الأولى للعداء بعد دفع مكعبات البداية ويدخل العداء "مرحلة التدرج للوصول إلى السرعة القصوى من خلال الزيادة باطراد مستمر في السرعة عن طريق تزايد التردد الحركي في المسافة المقطوعة وصولاً إلى قمة السرعة الخاصة بالعداء"[1] وأشار (سمير مسلط، 1999) إلى " أن تعجيل الجسم يتناسب تناسباً طردياً مع القوة المؤثرة وتحدث الحركة باتجاة القوة ".[2]

وقد اشار القانون الثاني لنيوتن الى" إنَّ تزايد سرعة الجسم يتناسب مع القوة التي احدثته ويتم في الإتجاه الذي تعمل فيه القوة"[3].

وتعتمد هذه المرحلة على العداء نفسه لحين بلوغه السرعة القصوى إذ يقوم بقطع مسافات متساوية بأزمنة غير متساوية ويتم ذلك عن طريق طول الخطوة وترددها . وتختلف المسافة التي يحقق بها اللاعب التعجيل الايجابي وفقاً لقدرة اللاعب او العداء البدنية وقابليته.

ويلجأ العداؤون إلى ميلان الجذع إلى الأمام من (8 -12) خطوة يأخذ بعدها الجسم وضعه الطبيعي إذ يتوقف ذلك على قوة دفع القدمين الأرض في الخطوات الأولى إذ ياخذ زاوية دفع تتراوح بين (85 – 90 درجة) بحيث يكون الوضع عمودياً للجسم والرأس تقريباً.[1][2]

---

(1) ريسان خريبط مجيد؛ **تطبيقات في علم الفسيولوجيا والتدريب الرياضي**، مكتب النون للتحضير الطباعي، بغداد، 1995، ص614-615.

(2) سمير مسلط الهاشمي ؛ سمير مسلط الهاشمي ؛ **البايو ميكانيك الرياضي**: بغداد ، جامعة بغداد، 1999.، ص129-130.

(3) بيتر .ج. ل. تومسون ؛ **المدخل إلى نظريات التدريب** : الاتحاد الدولي لألعاب القوى للهواة مركز التنمية الإقليمية ، القاهرة ، 1996، ص2/3.

(1) بسطويسي احمد ؛ بسطويسي احمد. **سباقات المضمار والمسابقات الميدان تعليم- تكنيك – تدريب** : ط1، القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1997، ص21-24.

(2) قاسم حسن حسين ؛ ؛ **موسوعة الميدان والمضمار جري – موانع – حواجز – قفز وثب – رمي – قذف – ألعاب صغيرة** : القاهرة ، دار الفكر العربي ، ط1 ، 1998، ص 47-48 .

ونستنتج من ذلك أن هذه المرحلة تعد من أهم المراحل التي يجب أن يتقنها العداء إذ تعتمد في هذه المرحلة على السرعة وعلى القوة المبذولة من العداء للتغلب على مقاومات كبيرة منها مقاومه الهواء كذلك تأثير وزن الجسم والجاذبية الأرضية .

ثانيا – مرحلة الاحتفاظ بأقصى سرعة (السرعة القصوى) :

أن الركض بأعلى سرعة ياتي من خلال التوظيف الصحيح للجهازين العصبي – العضلي الذي من خلالهما يؤدى الأداء السريع الذي له الدور المؤثر في الحفاظ على السرعة القصوى[1] .

وتأتي هذه المرحلة بعد مرحلة التعجيل الايجابي ، إذ يبقى العداء في هذه المرحلة محافظاً بكل جهده على سرعتة التي اكتسبها قدر الامكان ، ويعتمد ذلك على مستواه البدني والفني وقدرتة على البقاء لأطول مدة ممكنة .

كما تعتمد السرعة القصوى والمحافظة عليها على زمن ردود الافعال العضلية والإنقباض العضلي الديناميكي والمرونة وطريقة الأداء والتحمل[2] .

وأشار (محمد حسن علاوي 1993) إلى أنَّ المحافظة على السرعة القصوى تعتمد على طريقة تدريب السرعة القصوى وتحمل السرعة وهما من القدرات البدنية المهمة لهذه المرحلة لغرض تحقيق الفعل الحركي تحت متطلبات عديدة منها الواجب الحركي والظروف الخارجية والمؤهلات الفردية حتى تمكن العداء من الحفاظ على سرعتة القصوى من خلال الانسجام بين طول خطواته وترددها[3]. إذ إنَّ المحافظة على السرعة القصوى من الأمور الصعبة و يحاول العداء جاهداً في المحافظة على تلك السرعة لأطول مسافة ممكنة ومع ذلك نلحظ أن هناك هبوطاً ملموساً في منحني السرعة إذ يختلف ذلك من عداء إلى آخر ويتوقف طول تلك المرحلة على مستوى العداء نفسة والمناهج التدريبية الخاصة بذلك[4] .

ثالثا– مرحلة تناقص السرعة (التعجيل السلبي):

---

(1) Moravece tal (et al) , ***Time analysis of the 100m metereseventsat 11 world championship*** , (in Athena) p.p. 64 .

(2) مفتي إبراهيم حماد ؛ **التدريب الرياضي الحديث** ، ط1 : القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1998 ، ص164.

(3) محمد حسن علاوي ؛ **علم التدريب الرياضي** : القاهرة ، دار المعارف ،ط9 ، 1993، ص101.

(4) بسطويسي احمد، 1997، **مصدر سبق ذكره**، ص24.

إنَّ هدف العداء في هذه المرحلة هو الوصول بأسرع ما يمكن إلى خط النهاية وغالباً ما يكسب العداء السباق في هذه المرحلة أو يخسره. فمن خلاله تتحقق الشروط الميكانيكية لزوايا الجسم التي تضمن تحقيق أعلى معدل للسرعة وهذا يعتمد أيضاً على تكامل القدرات البدنية كتحمل السرعة وتحمل القوة فضلاً عن الكفاية العالية لتحقيق معدل السرعة العالي قبل خط البداية وقد تكون لصالحهم لإكمال نهاية جيدة وهذا يعتمد على خطواتهم وتردد الخطوات[1].

كما تتميز هذه المرحلة بهبوط السرعة إذ يقوم العداء بالمحافظة على وضعه الصحيح في هذه المرحلة ، ويقوم بدفع الأرض بقوة مع أخذ الوضع الأمثل للأداء مع ميلان الجذع أماماً لاجتياز خط النهاية ، إذ يحتاج العداء هنا إلى قوة عضلية وتحمل سرعة اضافية من اجل أن يستمر جسم العداء في بالسرعة في خط مستقيم لقطع المسافة النهائية المطلوبة منه[2].

وتكون نسبة الهبوط في السرعة النهائية في نهاية السباق لدى العدائين الدوليين من 3.5 إلى 8.5% من أقصى سرعته مما يؤدي إلى هبوط في تردد الخطوات الذي يجبر العداء على زيادة طول الخطوة محاولة منه للتعويض عن تردد خطواته ، لذا هناك علاقة بين المسار الزمني لانقباض العضلات و الجهاز العصبي المركزي (كمستلزمات لتردد الخطوة) أكثر من التعب العضلي الموضعي وبين الجهاز العصبي المركزي (كمستلزمات طول الخطوة) في مستوى الإنجاز [3].

2-2-3 القدرات البدنية الخاصة في ركض 400 م:

---

(1) المصدر السابق ، ص18.

(2) قاسم حسن حسين ؛ **الأسس الميكانيكية والتحليله والفنية في فعاليات الميدان والمضمار**، دار الكتب للنشر والطباعة، الموصل، ص116.

(3) قاسم حسن حسن؛ **موسوعة الميدان والمضمار جري – موانع – حواجز – قفز وثب – رمي – قذف – العاب صغيرة**، القاهرة، دار الفكر العربي، ط1، 1998، ص60-61.

يحتاج لاعب 400م الى قدرات بدنية خاصة قد تكون مشتركة بين العاب عدة ولكن تكون مهمة بدرجة كبيرة تؤهله للوصول الى أعلى مستوى ويجب الاهتمام بتطويرها، ولها علاقة مباشرة بقدرتة على التعجيل كما ستتطرق الباحثة إليه.

القوة الانفجارية :

تعد هذه القدرة من القدرات البدنية في ركض (400) متر ويجب أن يتمتع العداء بقوة انفجارية في الرجلين تساعده على الإنطلاق بأقصى سرعة وفي تطبيق القوة عند كل لحظة مس للارض عند الركض وما يصاحب هذا التطبيق من تغير في سرعة اللاعب.
وتعرف بأنها "القابلية على بذل أقصى طاقة في عمل متفجر واحد "[1] .

وهي (القابلية على إخراج أقصى قوة في أسرع زمن ممكن) [2] .

وتؤكد الباحثة على اهمية هذه الصفة وبالذات في ركض المسافات القصيرة ومنها فعالية 400 متر إذ تشكل عملية الدفع اللحظي (القوة الانفجارية) للأرض لدى العداء مطلباً يجب العمل على تطويره من لدن المدربين وتواصل هذا الدفع اللحظي بصورته الجمعية أي بانقباضات عضلية مستمرة وبالسرعة القصوى إلى نهاية المسافة التي تمثله القوة السريعة.

- القوة المميزة بالسرعة :

القوة المميزة بالسرعة أو القوة السريعة (هي إمكانية الجهاز العضلي العصبي في التغلب على مقاومات تتطلب درجة عالية من سرعة الإنقباضات العضلية وهذا النوع له اهمية في الحركات المتكررة مثل العدو كذلك في مسابقات كرة القدم وغيرها من الألعاب)[3].

وتعرف بأنها المقدرة على إعطاء القوة مع السرعة مرات عدة بشكل قصوي أو هي قدرة الجهاز العضلي العصبي في التغلب على مقاومة تتطلب درجة عالية من سرعة الإنقباضات العضلية[4].

---

(1) Gratty. B . j. ***Movement Behavior and Motor Learning. (***Philadelphia . febger. 1975). P.212.

(2) Johnson , B.H and Nelson, J.K : ***partial measurements for evaluation in physical education***. Minnesota, Buryess publishing company, 1979, P. 200.

(3) آمال جابر : **مبادئ الميانيكا الحيوية وتطبيقاتها في المجال الرياضي** ، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، الاسكندرية، 2008، ص161-162.

(4) قاسم حسن المندلاوي ومحمود عبد الله الشاطي ؛ **المصدر السابق نفسه.** 1987، ص85-87.

وترى الباحثة أنَّ أهمية القوة المميزة بالسرعة في عدو 400 متر في مرحلة التعجيل كحركات دورية تأتي من تكرار تطبيق القوة الانفجارية بشكل مستمر ومتوالٍ، إذ يحتاجها اللاعب بشكل كبير وثبت أنَّ إمكانية تنمية قدرة السرعة الانتقالية لمتسابقي المسافات القصيرة كنتيجة لتنمية وتطوير القوة المميزة بالسرعة لديهم" [1]. وتلعب أنَّ القوة المميزة بالسرعة تلعب دوراً مهماً في مرحلة التعجيل خلال مسافة (400) متر .

- **التحمل الخاص بسرعة الأداء :**

إنَّ تحمل سرعة الأداء الخاص يعني العناصر جميعها على وجه العموم للوصول بشكل متكامل بالمواصفات التي تؤدي إلى مقاومة مظاهر التعب كلها أثناء أداء الفعالية التخصصية بالصورة المثالية لتحقيق الإنجاز الأفضل وهذا ما أكده (ابو العلا احمد) عندما ذكر بأنها "مقدرة الرياضي على مقاومة التعب الناتج من الأحمال الخاصة بنشاطه التخصصي سواء في حالة التدريب أو المنافسة". وإنها تعني قابلية الرياضي على مقاومة التعب الذي يحصل للأجهزة العضوية من خلال مراحل أداء فعالية رياضية معينة".[2]

(1) محمد حسن علاوي وأبو العلا احمد عبد الفتاح؛ **فسيولوجيا التدريب الرياضي** ،القاهرة، دار الفكر العربي ، 2000) ، ص138.

(2) Dyatschkowf, W, M; **Training Processes**, Berlin, 1995, P93.

2- منهجية البحث

3-1 منهج البحث: المنهج الوصفي – دراسة العلاقات المتبادلة.

3-2 عينة البحث ؛ اختارت الباحثة عينة بحثها من لاعبي ركض 400 متر النخبة لمنتخب الاردن بالعاب القوى للعام 2010 أي لاعبي النخبة ذوي المستويات العليا فوق العشرين سنة، إذ تم اختيارهم ممن يمثلون المنتخبات الوطنية وأندية الدرجة الأولة حصراً، وممن لديهم انجازات متقاربة في زمن 400م حرة، وبلغ مجموع العينة (12) لاعباً وقد تم اخذ الاطوال والاوزان والاعمار من اجل ايجاد التجاس لهم. والجدول (1) يوضح ذلك اذ كانت قيم الالتواء بين ± 3 مما دل على تجانس افراد العينة.

الجدول (1)

البيانات الوصفية والتجانس لعينة البحث

المؤشرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الألتواء
العمر	22.182	0.452	22.000	0.960
الطول	174.784	5.232	174.500	0.251
الوزن	69.159	7.984	68.000	0.997
العمر التدريبي	3.3	0.8	3	0.37

3- 3 اجهزة البحث وادواته ووسائل جمع المعلومات:

- **تم استعمال الأجهزة والادوات الآتية:**

- ساعات توقيت عدد /6
- شواخص عدد 40
- كاميرا تصوير فيديوية
- جهاز حاسوب محمول
- برامج تحليل حاسوبية
- جهاز قياس الطول والوزن (Restometer).
- حاسوب (Computer) نوع (P4) عدد (1).
- شريط قياس متري معدني .

- **اما ووسائل جمع المعلومات فكانت كالآتي:**

- المصادر العلمية والشبكة الدولية للمعلومات (Inter net).
- المقابلات الشخصية، الملحق (1).
- الملاحظة العلمية والتجريب

- الإختبارات والقياسات الخاصة بالبحث.
- استمارات تسجيل المعلومات

3-4 الاختبارات الخاصة بالبحث

استخدمت الباحثة الاختبارات الاتية لقياس متغيرات البحث والتي شملت :

3-4-1: الاختبارات البدنية:

3-4-1-1 اختبار مؤشرات التعجيل وتحمل السرعة:

-**اسم الاختبار : اختبار ركض 200 متر لقياس تغير التعجيل بانواع الثلاث وتحمل السرعة**

-**الغرض من الاختبار** : قياس التعجيل الايجابي وانتظامه وتناقصه وتحمل السرعة الخاص

-**الأدوات المستخدمة** : شواخص ، كاميرا تصوير فيديوية، ساعة توقيت، مجال ركض لا يقل عن 200 متر . صافرة

-**طريقة القياس:** تقسم مسافة 200 متر الى (40) مسافة جزئية طول كل مسافة 5 متر، ويوضع عند كل 5 متر قمع كبير، بحيث يكون أول قمع على بعد 5 متر من بداية مسافة 200 متر وهكذا ، ثم يقوم المختبر بأخذ البداية الواطئة ثم الاستعداد ثم الإنطلاق بعد سماع الصافرة بأقصى سرعة ممكنة ، ويقوم المصور بتصوير اللاعب من لحظة الانطلاق الى نهاية المسافة ، وفي الوقت نفسه يقوم المحكم (المؤقت) بتوقيت زمن كل مسافة جزئية وبشكل متزامن مع التصوير، لغرض مقارنة الزمن الحقيقي مع الزمن المحسوب بالحاسبة بعد تحليل الفيلم الفيديوي.

- **طريقة التسجيل**: تم استخراج سرعة كل مسافة جزئية بقسمة المسافة (5 م) على زمنها ، وللمسافات الجزئية جميعها، لتحديد ما يأتي:

أ. المسافة التي يحقق بها اللاعب أعلى تعجيل ايجابي (من خلال احتساب قيمة التعجيل اللحظي باستخدام القانون الميكانيكي الآتي **(التعجيل = فرق السرعتين النهائية و الابتدائية لكل مسافة 5م متجاورتين ÷ فرق الزمنين النهائي والابتدائي لنفس المسافة ، ووحدة القياس بـ((م/ ث^2)).**

ب. المسافة التي يحافظ بها على السرعة المنتظمة من خلال وصول التعجيل اللحظي إلى قيمة (صفر) باستخدام القانون نفسه أعلاه.

ج. المسافة التي يظهر بها بداية التعجيل السلبي (من خلال احتساب قيمة التعجيل اللحظي باستخدام القانون نفسه أعلاه.

د. الزمن النهائي للمسافة التي تستخدم باختبار تحمل السرعة (بالثانية) مع العلم إن قياس قيمة التعجيل لبيان تزايد أو انتظام أو تناقص يعتبر كمؤشر يتم على أساسه تحديد كل مسافة خاصة بنوع التعجيل وقياس عتبة الإعياء العضلي بدلالة ظهور التعجيل السلبي و تقاس كل مسافة بالمتر.

3-4-1-2 اختبار تحمل القوة :

- **اسم الاختبار (الركض على شكل وثبات لمسافة 150 متراً):**
- **الغرض من لاختبار :** قياس تحمل القوة الخاص
- **الأدوات المستخدمة :** ساعة توقيت، مجال ركض لايقل عن 200 متـــــــــــــــر ، صافرة.
- **طريقة القياس** : ياخذ اللاعب وضع البداية من الوقوف ، وبعد ســـــــــــــــماع الصافرة يقوم بالركض على شكل وثبات لمسافة 150 متراً، ويراعـــــى ان يلتـــــزم اللاعـــــب بالاداء الفني والسريع عند قيامه بأخذ خطوات القفز المتتالي.
- **التسجيل** : يحتسب زمن قطع اللاعب المسافة بالثانية وأجزاؤها.

3-4-1-3 اختبار ركض 400 متر لقياس الإنجاز والسرعة الخاصة :

- **اسم الإختبار: (اختبار الإنجاز لركض 400 متر والزمن المستهدف كسرعة خاصة).**
- **الغرض من الإختبار**:قياس الإنجاز المتحقق والسرعة الخاصة بالسباق (المستهدفة).
- **الأدوات المستخدمة:** ساعات توقيت ، مجال ركض لايقل عن 400 متر. مؤقتين
- **طريقة القياس** : يأخذ اللاعب وضع البداية من الجلوس على مجال ركـــــــــــض 400 متر، ويقوم بالاستعداد مع إيعاز المطلق ثم الإنطلاق بعـــــد ســـــماع الصـــــافرة ، ويقـــــوم المؤقتون الثلاثة باحتساب الزمن الكلي الـــذي يقطعـــه اللاعـــب مـــن لحظـــة الإنطـــلاق الـــى لحظة وصوله خط النهاية.
- **طريقـــة التســـجيل:** يـتم احتسـاب مـا يـأتي: يـتم احتسـاب الـزمن الكلـي بـالثواني للمسـافة الحقيقة. من خلال ثلاث مؤقتين.

5- الوســـائل الاحصـــائية : اســـتخدمت الباحثـــة نظـــام SSPS الاحصائي

3 عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

جدول رقم 2

يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والارتباط للقدرات البدنية والانجاز مع بعضها

القدرات البدنية	س−	±ع	قيمة الارتباط		الدلالة
			محسوبة	جدولية	
تحمل سرعة	23.56	0.62	0.676	0.497	معنوي
تحمل قوة	27.16	0.44			
تحمل السرعة	23.56	0.62	0.882		معنوي
الانجاز	53.36	2.43			
تحمل القوة	27.16	0.44	0.399		غير معنوي
الانجاز	53.36	2.43			

الفيمة الجدولية لـ R عند مستوى دلالة 0.05 درجة الحرية 14

تبين من الجدول اعلاه ان معاملات الارتباط بين تحمل السرعة وتحمل القوة دالة إحصائياً عند مستوى 0.05 ويتبين من نفس الجدول ان معاملات الارتباط بين تحمل السرعة والانجاز دال احصائياً وبين تحمل القوة والانجاز دالة إحصائياً ايضاً حيث بلغت قيمة الارتباط المحسوبة (0.676) وهي اكبر من القيمة الجدولية البالغة (0.497) وبلغت القيمة المحسوبة للانجاز وتحمل القوة (0.882) وهي اعل من القيمة الجدولية مما يدل على معنوية الارتباط.

4−1 مناقشة النتائج:

ان وجود العلاقة بين تحمل السرعة وتحمل القوة ناتجة عن انسجام التدريبات الخاصة بالاداء بتدريب القدرات ذات العلاقة بالاداء المهاري الجيد، فضلاً عن ان افراد عينة البحث يتمتعون بدرجة جيدة من الاداء واللياقة البدنية الخاصة وبالتالي يستطيع اللاعب أن يتحكم في حركاته ويعدل وضعه في كافة المثيرات الخارجية حتى يحقق درجة عالية من الاداء. إذ ان

اللاعب الذي يتميز بالمهارات الحركية والاداء الفني الجيد يمكن ان يتفوق في النشاط الرياضي الذي يمارسه[1] .

كما ظهرت العلاقة بين تحمل السرعة والانجاز دالة إحصائياً وهي علاقة معنوية. وترى الباحثة ان هذه العلاقة تدل على فاعلية تدريبات تحمل السرعة المستمرة هي التي سببت في ظهور العلاقة الدالة ،إذ أن إحدى المؤشرات على كفاءة اللاعب في التغلب على المقاومات التي تواجهه في أثناء أداءه للمجهود هي القدرة اللاهوائية والتي تكون بدرجات عالية نسبياً[2] ، والقدرة على تعبئة المجهود لبذل الطاقة يستطيع ان يحقق مستوى عالي في السرعة وسرعة الاداء.

اما العلاقة بين تحمل القوة فلم تكن دالة احصائيا ، ويُشير "عبد العزيز عبد الكريم المصطفى" الى ان "نقص القوة يؤدي الى الشعور بالتعب والاجهاد العضلي السريع"[3].

وترى الباحثة ان هذه العلاقة تدل على ان افراد عينة البحث لم يتميزوا بالقدرة على تحمل القوة وفقا لزمن الانجاز. مما يؤكد على ان القدرة على التحمل الخاص (القدرة الهوائية الخاصة) يجب التاكيد عليها لدى افراد العينة.

---

(1) البقال، ياسر منير طه (2002): اثر استخدام التدريبات التكراري والفتري والمختلط في إنجاز وسرعة استشفاء مسافات محدودة في عدو (100)م، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل، ص65.

(2) أبو العلا أحمد عبد الفتاح ؛ **التدريب الرياضي والأسس الفسيولوجية** : (القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1997) ص93 . ص 22.

(3) عبد العزيز عبد الكريم المصطفى؛ **المصدر السابق**، ص213.

جدول رقم 3

يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والارتباط لمسافات التعجيل مع الانجاز

الميكانيكية	س-	ع	الانجاز		قيمة الارتباط		الدلالة
			س-	ع	محسوبة	جدولية	
مسافة تعجيل ايجابي	40.70	3.53	53.36	2.43	0.499	0.497	معنوي
مسافة تعجيل منتظم	21.5	1.61			0.358		غير معنوي
مسافة تعجيل سلبي	62.2	3.44			0.712		معنوي

الفيمة الجدولية لـ R عند مستوى دلالة 0.05 درجة الحرية 14

تبين من الجدول السابق ان معاملات الارتباط بين مسافات التعجيل الثلاث والانجاز جميعها دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة 0.05 . فيما عدا مسافة التعجيل المنتظم فكانت غير دالة احصائياً حيث بلغت قيمة الارتباط (0.358) وهي اقل من القيمة الجدولية البالغة (0.497) وقيمة الارتباط لمسافة التعجيل الايجابي والسلبي على التوالي (0.449) و(0.712) وهي اعلى من القيمة الجدولية البالغة (0.497) .

وتعزو الباحثة السبب في ذلك الى ارتفاع مستوى قدرة تزايد السرعة ولكون هذه القدرة واحدة من المتطلبات الاساسية المطلوبة تحقيقها لعداء 400 متر ويتم التدريب عليها كثيرا وبما ينسجم ومتطلبات الانطلاق السريع والفعال ،وان هذا يدل على ان افراد عينة البحث قد اتيحت لهم الفرصة لتعزيز الجوانب الفنية والبدنية فيما يخص الهدف من تحقيق تسارع كبير من لحظة الانطلاق والى مابعد الانطلاق من خلال مناهج خاصة سبق وان طبقت عليهم من قبل مدربيهم مما يؤكد فاعلية القدرات البدنية الخاصة وهذا يعني اهتمام المدربين باعداد لاعبيهم مما اثر ذلك ايجابا في قيمة الارتباط بين قدراتهم البدنية والقياسات البيوميكانيكية.

وكانت الفروق غير دالة احصائياً بين التعجيل المنتظم والانجاز ، وهذا يدل على ان قدرة الاحتفاظ على اعلى سرعة مكتسبة لافراد العينة لم تكن تخدم الانجاز المتحقق لافراد عينة البحث، وهذا يدل على وجود خلل في الكفاءة البدنية ذات العلاقة بقدرة تحمس السرعة وتحمل القوة وتحمل القوة السريعة والتي تعد من المتطلبالت البدنية الاساسية التي تساعد اللاعب في احتفاظه لسرعته المكتسبة لاطول مسافة ممكنة.

3- الاستنتاجات والتوصيات

5-1 الاستنتاجات

1. ان قدرة تحمل السرعة لها تأثير كبير في تحقيق الانجاز في سباق 400متر.
2. ان كل من قدرة السرعة وقدرة تحمل القوة تلعبان دور مهم في تكامل الانجاز اعدائي 400 متر.
3. ان قدرة تحمل القوة لم تكن بالمستوى المطلوب والجيد لافراد العينة وفقاً لنتيجة الارتباط التي ظهرت.
4. ان كل من مسافة التعجيل الايجابي ومسافة التعجيل السلبي كانت جيدتين لدى افراد عينة البحث قياساً الى مسافة التعجيل المنتظم.

4-2 التوصيات

1. التاكيد على تطوير مسافة التعجيل المنتظم لضمان زيادة الانجاز المتحقق.
2. إجراء دراسات مشابهة على ألعاب أخرى لتحسين الكفاية البدنية ودراسة الترابط بين المؤثرات الفسيولوجية والميكانيكية.
3. اعتماد طريقة تحديد مسافات التعجيل المستخدمة في هذا البحث لبناء برامج تطوير القدرات الخاصة بمسابقة ركض 400م حرة.

المصادر والمراجع

1. آمال جابر : **مبادئ الميانيكا الحيوية وتطبيقاتها في المجال الرياضي** ، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، الاسكندرية، 2008.
2. **أبو العلا أحمد عبد الفتاح ؛ التدريب الرياضي والأسس الفسيولوجية : (القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1997) .**
3. بيتر .ج. ل. تومسون ؛ **المدخل إلى نظريات التدريب** : الاتحاد الدولي لألعاب القوى للهواة مركز التنمية الإقليمية ، القاهرة ، 1996.
4. ريسان خريبط مجيد؛ **تطبيقات في علم الفسيولوجيا والتدريب الرياضي**؛ مكتب النون للتحضير الطباعي، بغداد، 1995، ص614-615.
5. قاسم حسن حسين ؛ **الأسس الميكانيكية والتحليلية والفنية في فعاليات الميدان والمضمار**، دار الكتب للنشر والطباعة، الموصل.
6. قاسم حسن حسين ؛ **موسوعة الميدان والمضمار جري – موانع – حواجز – قفز وثب – رمي – قذف – ألعاب صغيرة**، القاهرة ، دار الفكر العربي، ط1 ، 1998.
7. مفتي إبراهيم حماد ؛ **التدريب الرياضي الحديث** ، ط1 : القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1998 .
8. محمد حسن علاوي ؛ **علم التدريب الرياضي** : القاهرة ، دار المعارف ، ط9 ، 1993 .
9. محمد حسن علاوي وأبو العلا احمد عبد الفتاح؛ **فسيولوجيا التدريب الرياضي** ، القاهرة، دار الفكر العربي ، 2000.
10. ياسر منير طه البقال (2002): اثر استخدام التدريبات التكراري والفتري والمختلط في إنجاز وسرعة استشفاء مسافات محدودة في عدو (100)م، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل.
11. Moravece tal (et al) , ***Time analysis of the 100m meteres eventsat 11 world championship*** , (in Athena)

12. Gratty. B . j. ***Movement Behavior and Motor Learning.*** Philadelphia . Febger. 1975.

13. Johnson , B.H and Nelson, J.K :***partial measurements for evaluation in physical education***. Minnesota, Buryess publishing company, 1979