مقارنة في القدرة اللاهوائية ومؤشر التعب بين عدائي فعاليات 400 متر و800 متر و1500 متر للمتقدمين

أ.د. احمد عبد الغني طه الدباغ حنان مراد مرزوك

1438 هـ 2017م

مستخلص البحث باللغة العربية.

اجريت العديد من الدراسات حول تحديد نسبة المساهمة الهوائية واللاهوائية اثناء ركض المسافات القصيرة والمتوسطة والطويلة لكنها جميعها اختلفت في التحديد الدقيق لهذه المساهمات وذلك لاختلاف مجتمع العينة وطريقة القياس ومستوى العينة وجنس العينة ولذلك رأت الباحثة الى اجراء دراسة لتحديد هذه المساهمات وبالذات المساهمة اللاهوائية لدى عدائي النخبة لمسافات 400 و800 و1500 متر على مستوى العراق وكذلك للحد في تداخل التدريب والمشاركات بين السباقات الثلاثة.

ويهدف البحث الى التعرف على ما يأتي:

- التعرف على الفروق في القدرة اللاهوائية ومؤشر التعب بين عدائي 400متر و800 متر و1500 متر.

وللتحقق من أهداف البحث افترضت الباحثان الفرضيات الآتية:

- وجود فروق معنوية بين عدائي400 متر و800 متر وعدائي 1500 متر في القدرة اللاهوائية ومؤشر التعب

وقد استخدم الباحثان المنهج الوصفي لملاءمته وطبيعة البحث، وتم تنفيذ التجربة على نخبة من عدائي 400 متر والبالغ عددهم (8) وعدائي 800 متر وعددهم (8) وعدائي 1500 متر وعددهم (7) وتم اجراء اختيار (Rast) لقياس القدرة اللاهوائية ومؤشر التعب وتحديد نسبة اللاكتات في الدم عن طريق اخذ عينة من الدم بعد الجهد ب(5) دقائق.واستخدم الباحثان الوسائل الاحصائية الاتية (الوسط الحسابي ، الانحراف المعياري ، تحليل التباين ، اختبار دنكن).

وتوصل الباحثان الى الاستنتاجات الآتية:

- انخفاض معدل القدرة اللاهوائية مع زيادة طول المسافة وارتفاع سرعة الركض وكان اعلى معدل للقدرة لدى عدائي 400 متر. مع وجود فروف بين عدائي 400متر و800 متر وعدائي 1500 متر.
- ارتفاع مؤشر التعب مع زيادة طول المسافة وكان اعلى مؤشر لدى عدائي 1500 متر مما يدل على هبوط كبير بالقدرة اللاهوائية للعدائين. مع وجود فروف بين عدائي 400متر و800 متر وعدائي 1500 متر.

واوصى الباحثان بمجموعة من التوصيات أهمها مايأتي:

- ان يراعي المدرب ان أي تغير في المتغيرات أعلاه لدى العداء من شأنه ان يحدث تغيرا في الإنجاز وفق الفعالية التخصصية للركض.
- ان يراعي المدرب التكيفات التدريبية اللازمة لا حداث تطور في الفعالية التخصصية.
- تطوير القدرة اللاهوائية لدى جميع عدائي المسافات المتوسطة للوصول الى انجازات افضل.
- ادراج تمرينات القدرة اللاهوائية الى البرامج التدريبية لعدائي 1500 متر من اجل تطوير تحمل السرعة لديهم
- اجراء دراسات مشابهة على الفئات الاخرى.
- عدم اشراك الاعبين في اكثر من فعالية والتخصص قدر الامكان.
- استخدام الاختبارات الدقيقة لمعرفة مستوى اللاعبين وتحديد نقاط ضعفهم.

Abstract.

Comparison In Anaerobic Ability and Fatigue Indicator In Runners of 400m, 800m, and 1500m

The research aimed at identifying the differences in anaerobic ability and fatigue indicator between 400m, 800m and 1500m runners. The research hypothesized significant differences between 400m, 800m and 1500m runners in anaerobic ability and fatigue indicator. The researcher used the descriptive method. The subjects were (8) 400m runners, (8) 800m runners, and (7) 1500m runners. Many tests were conducted the data was collected and treated using proper statistical operations. The researcher concluded that the decrease in anaerobic ability level with the increase of distance and running speed was more in 400m runners with great difference between 400m, 800m and 1500 runners. The rise in fatigue indicator along with distance and was more in 1500m runners. Finally the researchers recommended training adaptation in order for development to happen, developing anaerobic

abilities for all middle distance runners for better achievements, making similar studies on other age groups and finally using precise tests for identifying the level of players and specifying their weaknesses.

Keywords: anaerobic ability, running, fatigue indicators.

1- المبحث الأول: التعريف بالبحث.

1-1 المقدمة وأهمية البحث:

تعد الاركاض المتوسطة من اصعب الفعاليات لما تتطلبه من مجهود عالي جدا اثناء التدريب وكذلك لتداخل عمل انظمة الطاقة بمستويات متشابهة مما يقع عبئ كبير على اللاعب اثناء التدريب وتنوع التمارين حسب انظمة الطاقة المسيطرة على الفعالية، وتصنف فعاليتي 800متر و1500متر من الاركاض المتوسطة حسب تصنيف الاتحاد الدولي لا لعاب القوى لتوسطها سباقات الركض مما اعطى الفرصة لعدائي هذه المسافة لتحقيق انجاز في السباقات القريبة، وتتميز الاركاض المتوسطة باستخدام انظمة طاقة مختلفة اضافة الى تداخل اكثر من صفة بدنية واشتراكها بالأداء.

وان عدو400 متر تحتاج الى الشدة القصوى في بعض مراحل السباق ولفترة قصيرة نسبيا وان فعالية 800 متر تقع ضمن منطقة الشدة الاقل من القصوى والتي تمتاز بشدة عالية ولفترة متوسطة حيث تشترك فيها انظمة الطاقة بنسب متفاوتة ويكون النظام اللاهوائي هوالمسيطر نوعا ما، اما فعالية ركض 1500 متر والتي تمتاز بالشدة اقل ولفترة اطول من ركض 800 متر والتي تسيطر فيها جميع انظمة الطاقة بنسب متقاربة جدا وان كل الفعاليات الثلاث هي عبارة عن قدرات تتطلب انظمة انتاج الطاقة الثلاثة وبنسب متفاوتة وحسب خصوصية اداء كل منهما.

كما يحتاج العداء في المسافات القصيرة والمتوسطة الى القدرة اللاهوائية ولذلك لما تتطلبه هذه الفعاليات من نسبه كبيره للأداء بغياب الاوكسجين فضلا عن التغلب على التعب الحاصل اثناء الاداء الذي يتميز بالشدة العالية مما يؤدي الى تراكم اللاكتات في العضلات في نهاية السباق.

ومن خلال ما تقدم تبرز اهمية البحث في معرفة اين تكمن الفروقات في بعض المتغيرات الوظيفية والقدرة اللاهوائية ومؤشر التعب بين عدائي 400 متر وعدائي 800 متر وعدائي 1500 متر كونها اقرب الفعاليات لبعضها وذلك للوصول إلى نتائج تكشف للمدربين والعاملين في هذا المجال أهمية هذه الفروقات، وهي محاولة علمية تأمل الباحثان من خلالها التوصل إلى صورة Profile تعكس قيم المتغيرات قيد الدراسة على مستوى عدائي النخبة في القطر العراقي.

2-1 مشكلة البحث

تبرز مشكلة البحث في الاجابة على التساؤل الاتي:

ماهي الفروق في القدرة اللاهوائية ومؤشر التعب بين عدائي النخبة لمسافات 400 و800 و1500 متر للمتقدمين؟

3-1 هدف البحث:

يهدف البحث الى التعرف على الفروق في القدرة اللاهوائية ومؤشر التعب بين عدائي 400 متر و800 متر و1500 متر.

4-1 فرض البحث:

وجود فروق معنوية بين عدائي400 متر و800 متر وعدائي 1500 متر في القدرة اللاهوائية ومؤشر التعب.

5-1 مجالات البحث:

1-5-1 المجال البشري: عدائي النخبة للمسافات 400 متر و800 متر و1500 متر.

1-5-2 المجال المكاني: ملعب كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة بغداد.

1-5-2 المجال الزماني: من2015/9/1 إلى 2015/10/5.

2- المبحث الثاني: الدراسات النظرية والدراسات السابقة.

2-1 الدراسات النظرية:

2-1-1 القدرة اللاهوائية:

من خلال المواصفات البدنية التي يحتاجها عدائي المسافات القصيرة والمتوسطة (السرعة، القوة، تحمل السرعة) فإن ذلك يضع القدرة اللاهوائية في مقدمة المتطلبات الوظيفية للعداء، وقد يكون العداء تحت ضغط النظام الفوسفاجيني ATP-PC أوتحت ضغط النظام اللاكتاتي وذلك حسب زمن الفعالية.

وبما أنه الزمن المقطوع خلال سباقات (400، 800، 1500) متر هوالذي يحدد مستوى العداء فإن انتاج الطاقة لا هوائياً خلال فترة زمنية قصيرة من الأمور التي يجب اخذها بنظر الاعتبار كمطلب أساسي لتدريب العداء.

وقد عرف غايتون القدرة اللاهوائية بأنها كمية العمل الكلية التي تتمكن العضلة من انتاجها في فترة زمنية معينة ولا يتعين بذلك بقوة التقلص فقط ولكن ايضا مسافات التقلص وعدد مرات التقلص في الدقيقة الواحدة وتقاس القدرة بصورة عامة kg/m/min. (255:8)

وكذلك عرفها (Yves) بأنها المبلغ الإجمالي لإنتاج الطاقة التي يمكن الحصول عليها من أنظمة الطاقة اللاهوائية (نظم حامض اللاكتيك والفوسفات كرباتين) وخلال فترة معينة من الزمن عند العمل بوتيرة القصوى اوالنسبة القصوى (43:6)

2-1-2 مؤشر التعب:

هومفهوم يستخدم في دراسة تطوير التعب خلال تمارين اللاهوائية والفعاليات اللاهوائية لتتكون من الأنشطة التي تعتمد على الكلايكوجين بدلا من الأوكسجين للحصول على الوقود ويتمكن قياس مؤشر التعب في سلسلة من قياسات السرعة في وقت معين والرقم الناتج يمكن ان يساعد المدرب على تقييم المجالات التي تحتاج الى التركيز عليها.

ومؤشر التعب هومقياس للقدرة التحمل اللاهوائي وهومعدل تراجع القدرة ويقاس بالواط/الثانية وارتفاع مؤشر التعب يدل على انخفاض القدرة على الحفاظ على القدرة اللاهوائية. (54:2)

2-1-3 فعالية ركض 400 متر وايض الطاقة الخاصة بها:

إن كلا نظامي تجهيز الطاقة الهوائي واللاهوائي هي التي تجهز الطاقة للعمل العضلي للرياضي في سباق (400) متر

ولقد حاول العديد من الباحثين في تحديد التوصل الى قيم ونسب انظمة الطاقة المساهمة الكلية واليها ولكن مع الاسف اختلفت تلك النتائج كثيرا ومن الجوانب المؤثرة على اختلاف الناتج تلك البحوث هي الجنس ومستوى الرياضي اذ كان بطلاء دوليا اووطنيا.

في اللحظات الاولى من السباق (400)متر يستعين العداء باليات النظام اللاهوائي اساسا نظرا لكمية الاوكسجين التي كانت عليه ان يتمكن من استخدامه بشكل محدود ولكن كلما امتد الوقت اكثر للمجهود البدني يعني زيادة استخدام الاوكسجين بمعنى كلما كانت سرعة العداء اسرع كلما نتج جسمه لألية النظام الهوائي لذا فإن آلية نظام الطاقة اللاهوائي للعداء يصلح بدرجة اهمية اكبر بهذا السباق.

وعلى العكس من ذلك تماما كلما كانت سرعة العداء ابطأ كلما كان استخدامه لآلية النظام الطاقة الهوائي بكمية اكبر

2-1-4 فعالية ركض800 متر وايض الطاقة الخاصة بها:

أن فعالية ركض 800 متر تعد من المسافات المتوسطة وتقع ضمن منطقة الشدة الأقل من القصوى عند تقنين الأحمال التدريبية لها لذا فان أنظمة الطاقة تشترك كلها في أداء هذه الفعالية ولكن بنسب متفاوتة.كما تباينت المصادر الفسيولوجية في ذكر نسبة الطاقة اللاأوكسجيني إلى الأوكسجينية من ذلك يتضح بان المصادر كلها ترجح تفوق النظام اللاأوكسجيني على الأوكسجينية.

ان هذا التباين يعود إلى زمن أداء هذه الفعالية،فكلما ازداد زمن الاداء زادت متطلبات جسم الرياضي الى الطاقة الأوكسجينية ويعود ذلك الى الفروق الفردية بين اللاعبين كذلك اختلاف الفئات العمرية للاعبين والعمر التدريبي للفئة العمرية وجنس الرياضي.

وبما أن هذه الفعالية تستغرق ركض دورتين حول الملعب والبالغ 400 متر وليس بالإمكان قطعها بالسرعة القصوى لذا يكون هناك توازن في استخدام الطاقة للمحافظة على تكملتها بكفاءة عالية.في بداية الركض يكون نظام الفوسفاجين هوالسائد ولمسافة 100 متر ثم يبدأ بخفض السرعة لتكون اقل من القصوى ولمسافة حوالي 700 متر يتكون نظام الطاقة الغالب هونظام اللاكتيك اسد ويشترك معه النظام اللاأوكسجيني لاحقا بنسبة اقل مع زيادة في السرعة في الـ 100 متر الأخيرة من السباق إذ أن تكملة السباق بالسرعة العالية يؤدي إلى نقص في الأوكسجين مما يؤدي إلى العمل بعدم وجود الأوكسجين وبالتالي يؤدي إلى تراكم عال لحامض اللاكتيك في العضلات والدم ويسرع في ظهور علامات التعب لذا يكون تدريب هذه الفعالية على تعويد العضلات على العمل بالشدة القصوى والأقل من القصوى بالرغم من تراكم اللاكتيك اسد وتطوير نظامي الأوكسجين والأوكسجين (71:10)

2-1-5 فعالية ركض 1500 متر وايض الطاقة الخاصة بها:

إن فعالية ركض 1500 متر من فعاليات ركض المسافات المتوسطة وتقع ضمن منطقة الشدة الاقل من القصوى عند تقنين الأحمال التدريبية لها (46:13)

لذا فإن انظمة الطاقة كلها تشترك في هذه الفعالية تقريبا يكون اسهام انظمة الطاقة الهوائية واللاهوائية متساويا اذ نذكر المصادر ان هذه النسبة تكون 55% هوائي 45% لا هوائي (318:11)

وهذا ما اشار اليه (علاوي وابوالعلا) اللذان يذكران ان بعض الانشطة الرياضية لتسهم فيها انظمة الطاقة الهوائية واللاهوائية ومثال ذلك سباق 15000 متر فإن اللاعب يعتمد على اعداد الجزء الأكبر بمصدر الطاقة (ATP) من خلال النظام اللاهوائي في اثناء العدوفي بداية السباق ونهايته بينما يكون المصدر الاكبر لإعادة بناء (ATP) خلال الجزء المتوسط من مسافة السباق على النظام الهوائي.

2-2 الدراسات السابقة:

1-2-2 دراسة (spencer etal., 1996):

(مساهمة انظمة الطاقة خلال ركض 400 _1500 متر ركض)

الهدف من هذه الدراسة هوتحديد نسبة مساهمة نظام الطاقة الهوائية واللاهوائية خلال ركض (400 و800 و1500) متر على الجهاز الكهربائي اجريت هذه الدراسة على عدائين الاندية على مستوى الدولة ذكور وكانت العينة متكونه من (4) عدائي في ركض(200 و400) متر يستطيعون ركض (400) متر خلال (50_53) ثانية و(5) عدائين متخصصين في ركض (800 و1500) متر يستطيعون ركض 800 متر خلال (1.53_2) دقيقه وركض (1500) متر خلال (3.55 _ 4.07) وتم حساب الطاقة المستخدمة من خلال تحديد العجز الاوكسجيني (AOD) اظهرت النتائج الى ان مساهمة الطاقة الهوائية تزاد بشكل ملحوظ خلال زيادة مدة المنافسة.(5:69_56)

2-2-2 دراسة (spencer & Gastin, 2001)

(مساهمة انظمة الطاقة خلال ركض 200الى1500 متر للرياضيين المدربين تدريبا عاليا)

الهدف من الدراسة هوتحديد مساهمة النظام الهوائي واللاهوائي خلال ركض 200 و400 و800 و1500 متر بسرعة عالية على جهاز الركض الكهربائي طبق هذا الاختبار على عشرين رياضي مدرب تدريبا عاليا (وفق معايير القومية الاسترالية) متخصصين في هذه السباقات 3 متدربين في فعالية ركض 200 متر و6 متدربين في فعالية 400 متر و5 متدربين في فعالية 800 متر و6 متدربين في فعالية 1500 ويبلغ الوسط الحساب والانحراف المعياري لاستهلاك الاوكسجين لدى العينة هي (mean (56+/-2, 59+/-1, 67+/-1, 72+/-2ml.kg-1.min-1) على التوالي .وتم حساب مساهمة نظام الطاقة الهوائية واللاهوائية النسبية باستخدام طريقة العجز المتراكم للأكسجين. واظهرت النتائج ان نسبة مساهمة نظام الطاقة الهوائي لفعاليات 200 و400 و800 و1500 متر كانت (29+/-4, 43+/-1, 66+/-2, and 84+/-1%+/-SD)) وقد ازداد العجز الاوكسجيني التراكمي بزيادة مدة الركض في فعالية 200 و400 و800 متر بمقدار(30.4+/-2.3, 41.3+/-1.0, 48.1+/-4.5 mL x kg(-1) على التوالي بيما لم نلاحظ اي زيادات في فعالية ركض 1500 متر (47.1+/-3.8 mL x kg(-1) وكانت نقطة تحول سيطرة النظام الهوائي في تجهيز الطاقة بين الثانية 15- 30 في فعالية ركض 400 و800 و1500 متر ونستنتج من تلك النتائج ان مساهمة نظام الطاقة الهوائية في تلك السباقات كانت كبيرة اكبر مما كان يعتقد. (4:162_157)

3- المحث الثالث: منهج البحث واجراءاته الميدانية.

3-1 منهج البحث:

تم استخدام المنهج الوصفي لملائمته وطبيعة البحث.

3-2 عينة البحث:

اختيرت العينة بشكل عمدي وهم من عدائي النخبة للمسافات (400، 800، 1500) متر والذين ببلغ عددهم 24 عداء (8) عدائي 400 متر و(8) عدائي 800 متر و(7) عدائي 1500 متر وتم اختيارهم بالاعتماد على نتائج اخر بطولة الاندية العراقية اشتركوا بها وهم لاعبين من اندية مختلفة من جميع المحافظات وتم استبعاد لاعب واحد لتخلفه عن موعد الاختبارات. كما موضح في جدول رقم (2).

جدول (1)

يوضح معلومات عن افراد عينة البحث

العينة	عدد العينة	المجتمع	المستبعدين	نسبة عدد العينة الى المجتمع
عدائي 400 متر	8	8	لا يوجد	% 100
عدائي 800 متر	8	8	لا يوجد	%100
عدائي 1500 متر	7	8	1	87,5
المجموع	23	24	1	95,83

3-3 وسائل جمع البيانات:

تم استخدام أدوات البحث العلمي الآتية:

- تحليل المحتوى.
- المقابلة الشخصية.
- الاختبارات والقياسات.

3-4 الاختبارات والقياسات:

3-4-1 القياسات الجسمية الطول (بالسنتمتر) والوزن(بالكغم):

تم قياس اطوال واوزان افراد عينه البحث باستخدام الميزان الطبي حيث يقف المختبر على قاعدة الجهاز حافي القدمين وهويرتدي السروال الرياضي فقط ويقوم الشخص القائم على عملية القياس بأنزال اللوحة معدنية صغيرة على رأس المختبر من القائم المعدني والرقم الذي يقف عنده المؤشر يمثل طول المختبر (بالسنتمتر) لأقرب (0.5)

ولقياس الوزن تتم القراءة على الجهاز نفسه بعد ان يثبت العداد الالكتروني الرقم الذي يظهر يمثل وزن المختبر بالكيلوغرام لأقرب (0.2) كغم.

3-4-2 اختبار الجهد البدني في القياسات الوظيفية المستخدمة

- **اختبار الانطلاقات السريعة المتكررة**
  - ✓ اسم الاختبار: RAST
  - ✓ الهدف من الاختبار:- قياس القدرة اللاهوائية ومؤشر التعب.
  - ✓ شرح الاختبار: هوعبارة عن (6) انطلاقات سريعة لمسافة 35 متر يكملها المختبر جميعها تعطى 10 ثواني بين انطلاقة لأقرب 100 عشر من الثانية يتم حساب ناتج القدرة اللاهوائية للانطلاقة كما يأتي:

الوزن × المسافة^2/ الزمن^3

وبعد حساب القدوة اللاهوائية للانطلاقات الست يتم تحديد ما يأتي:

- اعلى قدرة بالواط وهي عبارة عن اعلى قيمة مسجلة
- ادنى قدرة بالواط وهي عبارة عن ادنى قيمة مسجلة
- معدل القدرة بالواط وهب عبارة عن مجموع القيم مقسم على 6
- مؤشر التعب (الواط/الثانية)=(اعلى قدرة – ادنى قدرة)/الزمن الكلي

يشير مؤشر التعب الى المعدل الذي تنخفض عنده القدرة اللاهوائية للمختبر ولكما كانت قيمة هذا المؤشر واطئة ارتفعت قابلية المختبر في المحافظة على الانجاز اللاهوائية اما القيم الاعلى لهذا المؤشر (اكثر من 10 واط/ثا) فتدل على حاجة المختبر على تطوير مطاولة اللاهوائية.

3-5 الاجهزة والادوات المستخدمة:

- جهاز الكتروني حساس لقياس وزن وطول الجسم نوع (Kinlee Class Personal).
- ساعات إيقاف عدد (4) لقياس الزمن لأقرب $\frac{1}{100}$ من الثانية نوع (CASIO).
- شواخص لتحديد منطقة البدء ونهاية مسافة الركض.
- استمارة تفريغ بيانات.

3-6 التجارب الاستطلاعية والرئيسية:

3-6-1 التجربة الاستطلاعية:

اجريت التجربة الاستطلاعية الاولى بتاريخ 2015/9/30 في ملعب كلية التربية الرياضية جامعة بغداد على احد افراد العينة. والهدف من هذه التجربة هوالتأكد من قدرة فريق العمل على القيام بمهامهم والتعرف على الاخطاء

التي قد تواجههم والصعوبات والمحاولة لتلافيها وتم ايضا تحديد مناطق البدء والانتهاء واماكن وقوف الميقاتيين والمسجلين والتأكد من سلامة الاجهزة المستخدمة في التجربة.

3-6-2 التجربة الرئيسية:

اجريت هذه التجربة لمدة ثلاثة ايام بتاريخ 3-4-2015/10/5 وذلك في الساعة الخامسة مساء وبمساعدة فريق العمل.

تضمنت التجربة ما يأتي:

- جمع افراد العينة وشرح لهم الاختبار بالتفصيل.
- الاحماء لمدة 10 دقائق.
- اخذ معلومات اللاعب كالعمر والعمر التدريبي.
- قياس وزن وطول اللاعب بواسطة الميزان الطبي.
- اخذ فريق العمل اماكنهم والتهيؤ للاختبار.
- بعد انهاء جميع الاختبارات يتم تسجيل المباشر للبيانات بواسطة استمارة خاصة معدة قبل ذلك.
- بعد جمع كافة البيانات يتم استخراج القدرة اللاهوائية ومؤشر التعب.

3-7 الوسائل الإحصائية:

استخدمت الباحثة الوسائل الاحصائية التالية:

- الوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري.
- تحليل التباين.
- اختبار دنكن.

وتم معالجة البيانات احصائيا باستخدام الحاسوب من خلال الحزمة الاحصائية (spss).

4- المبحث الرابع: عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها.

4-1 عرض نتائج الفروق بين مجاميع البحث الثلاثة في القدرة اللاهوائية ومؤشر التعب واللاكتات الدم والنبض:

4-1-1 عرض نتائج الفروق بين مجاميع البحث الثلاثة في القدرة اللاهوائية

الجدول (2)

يبين اختبار تحليل التباين الخاص بتأثير اختلاف نوع فعالية الركض في نتائج قيم القدرة اللاهوائية

مصدر التباين	درجة الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة ف المحتسبة	قيمة الاحتمال
بين المجاميع	2	303917.172	151958.586	13.981	0.001**
داخل المجاميع	20	217379.237	10868.962		
الكلي	22	521296.409			

** عالي المعنوية عند مستوى احتمالية يساوي أوأقل (0.01)

يتضح من الجدول (3) وجود فرق معنوي في القدرة اللاهوائية بين المجاميع الثلاثة إذ بلغت قيمة الاحتمالية (0.001) ولغرض معرفة الفروق بين الفعاليات الركض الثلاثة أجري اختبار دنكن الموضح في الجدول الآتي:

جدول (3)

اختبار دنكن بين فعاليات الركض في القدرة اللاهوائية

الفعالية	N	Subset for alph a = 0.05	
		1	2
1500 متر	7	650.5629	
800 متر	8		868.9913
400 متر	8		922.3350
Sig.		1.000	0.329

يتضح من الجدول (4) توافر فروق معنوية بين فعالية ركض 1500متر وفعاليتي 800 و400 متر عند نسبة خطا ≤ (0.05)**.

** ان الوسط الحسابي لكل خانة يعني فرقاً عن بقية الخانات بشكل معنوي وهنا تشير النتائج إلى وجود فروق معنوية بين فعالية 1500 متر وبين كل من فعالية 800 متر و400 متر بشكل معنوي أما إذا ظهر وسطان في عمود واحد فمعناه أنهما لا يختلفان بشكل معنوي إذ يتلمى ملاحظة عدم وجود فروق بين فعالتي 800 متر و400 متر.

4-1-2 عرض نتائج الفروق بين مجاميع البحث الثلاثة في مؤشر التعب:

الجدول رقم (4)

يبين اختبار تحليل التباين الخاص بتأثير اختلاف نوع الفعالية في نتائج قيم مؤشر التعب

مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة (ق) المبينة	قيمة الاحتمال
بين المجاميع	2	185.561	92.780	33.015	0.001**
داخل المجاميع	20	56.206	2.810		
الكلي	22	241.767			

**عالي المعنوية عند مستوى احتمالية يساوي أوأقل (0.01)

يتضح من جدول تحليل التباين ذي رقم (5) وجود فرق معنوي في المؤشر التعب بين المجاميع الثلاثة إذ بلغت القيمة الاحتمالية (0.001) ولغرض معرفة الفروق بين الفعاليات الركض الثلاثة أجري اختبار دنكن الموضح في الجدول الآتي:

الجدول رقم (5)

اختبار دنكن بين فعاليات الركض في مؤشر التعب

الفعالية	N	Subset for alpha=0.05	
		1	2
800متر	8	9.0913	
400متر	8	10.4650	
1500متر	7		15.8243
Sig		-125	1.000

يتضح من جدول رقم (6) وجود فروق معنوية بين فعالية 1500 متر وفعالتي 800 متر و400 متر عند نسبة خطأ ≤ 0.05

4-2 مناقشة نتائج الفروق بين مجاميع البحث الثلاثة في القدرة اللاهوائية ومؤثر التعب:

4-2-1 مناقشة نتائج الفروق بين مجاميع البحث الثلاثة في القدرة اللاهوائية:

من خلال الجدول رقم (2) يتبين أنه يوجد فرق معنوي في القدرة اللاهوائية بين فعاليات الركض الثلاثة نتيجة لاختلاف طبيعة أجسام العدائين وخصوصية تدريب كل فعالية من الفعاليات الثلاث وهذا ما يؤكده (71:10) بأنه يؤدي التدريب الرياضي إلى حدوث تغيرات فسيولوجية وكيميائية داخل الخلية العضلية لأخلاق الطاقة اللازمة للجهد

البدني ويتوقف مستوى تقدم اللاعب على مدى ايجابية التغيرات الكيميائية بما يحقق التكيف لأجهزة وأعضاء الجسم لمواجهة الجهد والتعب الوظيفي والبدني الناتج من التدريب والمنافسات ومن خلال جدول رقم (3) الذي يمثل اختبار دنكن يتضح لنا من خلال الأوساط الحسابية أن أقل معدل للقدرة اللاهوائية كان لدى عدائي فعالية ركض 1500 متر ثم فعالية 800 متر ثم يكون أعلى معدل للقدرة لدى عدائي فعالية ركض 400متر

وذلك راجع إلى التكيف البدني والوظيفي لعدائي مسافة 400 متر وقدرتهم على انتاج قدرة لاهوائية أكثر من عدائي المسافات الأخرى وفقاً لطبيعة التدريبات الخاصة لفعاليتهم ولا يختلف عدائي فعالية 800 متر كثيرا عن عدائي 400متر في كمية القدرة اللاهوائية فالأوساط الحسابية قريبة جداً ولا توجد فروق معنوية بينهم كما ترى الباحثة ان هذه الفروق بين فعالية 1500متر وفعاليتي 400متر و800متر إلى الكتلة العضلية الكبيرة ذات الألياف العضلية النوع الثاني (السريعة) الغنية بالكلايكوجين و(ATP) التي يمتلكها عدائي 800متر و400متر نتيجة تدريبات السرعة والقوة المتبعة في وحداتهم التدريبية.

ويشير (301:3) الى وجود ربط بين لهذه الحالة وانتظام المؤقت لتحلل الكرياتين فوسفات PC داخل الخلية مما يشير الى ان التحلل الاسرع لمخازن PC قد تسفر عن سرعة تزايده في استجابة (VO_2).

وهكذا فأن التدريب بالشدد الاعلى لفعالية 400 متر ركض قد طورت القدرة اللاهوائية بشكل اكبر من فعالتي 800 و1500 متر عن طريق التطور في النشاط الإنزيمي وبالتالي التطور في تحلل مخازن PC.

ويشر (Garduer etai.,2003) الى ان التدريبات ذات الانطلاقات الاسرع قد تزيد من كليهما "مساهمة الطاقة اللاهوائية وربما زيادة الاستجابة الحركية لاستهلاك الاوكسجين في القيقة الواحدة.(155:1)

4-2-2 مناقشة نتائج الفروق بين مجاميع البحث الثلاثة في مؤشر التعب

من خلال جدول رقم (4) يتضح وجود فرق معنوي لمؤشر التعب بين فعاليات الركض الثلاثة ويعود هذا الفرق إلى اختلاف الخصائص البدنية والفسيولوجية بين عدائين المسافات الثلاث حيث ان اعتماد تدريبات التحمل اللاهوائي أثناء الوحدات التدريبية تؤدي إلى تأخير ظهور التعب.

وقد أكد هذا (الفتاح وأخرون، 1993) تزداد كفاءة التحمل اللاهوائي من خلال تأخير ظهور التعب وتم تأخير ظهور التعب في غضون أنشطة التحمل اللاهوائي بواسطة ثلاث طرق تقليل معدل تجمع اللاكتيك أسد وزيادة تخلص من حامض اللاكتيك أسد وزيادة تحمل اللاكتيك.(166:9) ويحدث التعب نتيجة تراجع في مؤشر القدرة اللاهوائية في الاختبار للركضات الست وذلك نتيجة لاستهلاك كمية كبيرة من الطاقة وعدم القدرة على تعويضها خلال الفترات الراحة بينية المتمثلة بـ (15) ثواني فقط

وتعزوالباحثة النتيجة التي نحن بصددها أيضاً إلى النقص الحاصل في مادة (ATP) اللازم لاستمرار بنفس الكفاءة والسرعة وعدم استطاعة الجسم استعادة مخزون الفوسفاجين خلال فترة قصيرة في أثناء الراحة فعلية ترى الباحثة أن أي نقص في مقدار (ATP) بدلالة مؤشر التعب الذكور آنفاً في أثناء الركضات السريعة سيعيق أويحدد عملية الأيض.

ومن خلال جدول رقم (5) اختبار دنكن لمؤشر التعب للفعاليات الثلاثة يتبين لنا الأوساط الحسابية للمجاميع الثلاثة لما يأتي (9.0913) لفعالية ركض 800 متر و(10.465) لفعالية ركض 400 متر و(15.8243) لفعالية ركض 1500 متر ووفقاً لتعليمات الاختبار الذي يعطي مؤشرا على أن تجاوز القيمة (10) واط/ ثانية يدل هبوط في المطاولة اللاهوائية وكلما قلت قيمة مؤشر التعب عن (10) كان دليلاً على تحسن المستوى البدني.

ومن ذلك يتضح ان عدائي 1500 متر كانوا الأقل لياقة بدنية ثم عدائي 400 متر وهم يحتاجون إلى تطوير الطاولة اللاهوائية لديهم أما عدائي 800 متر كانوا الأفضل بين المجاميع ويعود ذلك إلى لياقتهم البدنية التي يحتاجها عداء 800 متر هي تحمل السرعة.

5- المبحث الخامس: الاستنتاجات والتوصيات.

5-1 الاستنتاجات:

1. انخفاض معدل القدرة اللاهوائية مع زيادة طول المسافة وارتفاع سرعة الركض وكان اعلى معدل للقدرة لدى عدائي 400 متر. مع وجود فروف بين عدائي 400متر و800 متر وعدائي 1500 متر.
2. ارتفاع مؤشر التعب مع زيادة طول المسافة وكان اعلى مؤشر لدى عدائي 1500 متر مما يدل على هبوط كبير بالقدرة اللاهوائية للعدائين. مع وجود فروف بين عدائي 400متر و800 متر وعدائي 1500 متر.

5-2 التوصيات:

1. تطوير القدرة اللاهوائية لدى جميع عدائي المسافات المتوسطة للوصول الى انجازات افضل.
2. ادراج تمرينات القدرة اللاهوائية الى البرامج التدريبية لعدائي 1500 متر من اجل تطوير تحمل السرعة لديهم.
3. اجراء دراسات مشابهة على الفئات الاخرى.
4. عدم اشراك الاعبين في اكثر من فعالية والتخصص قدر الامكان.
5. استخدام الاختبارات الدقيقة لمعرفة مستوى اللاعبين وتحديد نقاط ضعفهم.

المصادر.

1. Gardner A, Osbome M, D.Auria S, And Jenkins D (2003)
2. Jay Hoffman (2006) Norms for Fitness performance and Health, Human Kinetics.
3. Rossiter HB, Word SA, Sowolohnck JM, Howe FA, Gr. Hill. S JR, and Wipp BJ (2002) Dynamic asymmetry of phosphocreatine coacoutration and oxygen uptake between on-and off transients of moderate and high intensity semis in human. J Physal, 541.
4. Spencer MR., Gastin PB. (2001) Energy system contribution during 200- to 1500-m running in highly trained athletes, journal of sport science and medicine
5. Spencer, MR and GastinPB and Payne,warren (1996) *Energy system contribution* during 400 to 1500 metres running. *New Studies in Athletics, 11 (4). 59 - 66. ISSN 0961-933X*

6. **عثمان، محمد (1999):** التحمل، القاهرة، نشر مركز التنمية الأقليمي، العدد 24.
7. **غايتون وهول (1997):** المرجع في فزيولوجيا الطبية، ترجمة الدكتور صادر الهلالي، تحرير: د. محمد دبس.
8. **الفتاح، أبوالعلا، أحمد نصر الدين السيد (1993):** فسيولوجيا اللياقة البدنية، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة.
9. **لويس، إسراء فؤاد صالح (2004):** تحديد أنسب فترة راحة علي وفق معدل النبض للتدريب التكراري وتأثيرها في تحمل السرعة الخاص وتركيز حامض اللالتيك في الدم وإنجاز ركض 800 متر، إطروحة دكتوراه كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة بغداد.
10. **المندلاوي، قاسم واخرون (1990):** الاختبار والقياس والتقويم في التربية الرياضية، مطبعة التعليم العالي. الموصل.
11. **علاوي، محمد حسن وأبوالعلاء عبدالفتاح (1997):** فسيولوجيا التدريب الرياضي، دار الفكر العربي. القاهرة.
12. **بدير، عبدالمنعم (1995):** المتطلبات الفسيولوجية للاحمال البدنية المختلفة الشدة، مجلة علوم الطب الرياضي، العدد 22، البحرين، دار الفكر العربي.