# الاستجابة الميكانيكية واثرها في التحكم بمراحل أداء مهارة الدفاع من الحركة بالكرة الطائرة

فريال حاكم

أحلام كاظم

بأشراف د / هشام هنداوي هويدي

**١-١ المقدمة وأهمية البحث :-**

**إن هدف المختصون في مجال التدريب هو السباق ما بين التطور العلمي التكنولوجي واساليب طرق التدريب المستخدمة لتحسين الانجاز الرياضي والارتقاء به الى انجازات افضل عن طريق توضيب جميع العلوم لاستثارة مكونات الانسان الرياضي واستغلال امكانياته باقل طاقة ممكنة من اجل تأخير ظهور التعب وانهاء السباق باقل جهد .إن فعالية ركض ١٥٠٠ متر من فعاليات ركض المسافات المتوسطة . وهي عبارة عن مزيج من القدرة للطاقة السريعةا للاهوائية والطاقة طويلة الامد الهوائية . لذا يجب ان تكون عمليات الاداء الفسيولوجي خلال برامج التدريب لتنمية نظم الطاقة بانواعها مما ستؤدي الى حدوث تغيرات حيوية وفسيولوجية نتيجة تكرار اداء لتدريبات الواقعة على جسم الرياضي خلال اداء الركض والجانب الميكانيكي ايضاً له تأثير في فعاليات الركض من خلال طول الخطوة وترددها والذي يؤثر في القدرة والطاقة الميكانيكية والتي لها علاقة بنظم الطاقة الهوائية واللاهوائية .وتكمن اهمية البحث في تصميم برنامج تدريبي ومعرفة تأثيره على اً لمؤشرات الميكانيكية والفسيولوجية ومستوى أنجاز اداء ركض ١٥٠٠ متر من خلال الانجاز للاعبين الشباب**

**١-٢ مشكلة البحث :-**

**تعد عملية تدريب متسابقي ركض المسافات المتوسطة ومنها ١٥٠٠ متر عمليةتنسيق ما بين الطاقتين الهوائية و اللاهوائية وبنسب متفاوته . لذا التدريب الجيد المبني على الاسس الصحية للتدريب يحفز المتغيرات الخاصة بالجسم مثل انتقال الاوكسجين وتركيز حامضاللاكتيك بالدم بالاضافة لمكونات الجسم من الناحية الميكانيكية . ونتيجة للصعوبات التي تقع على عاتق بعض المدربين المختصين بتدريب ركض المسافات القصيرة بسبب حاجة العداء في ركض مسافة ١٥٠٠ متر الى تطوير انظمة الطاقة بانواعهاالثلاثةدونالاقتصارعلىالطاقةالهوائيةفقط . لان في بداية السباق ومنتصفه والخطوات الاخيرة يحتاج العداء الى استخدام نظم الطاقة الهوائية ، فطبيعة الفعالية تحتاج في ادائها الى اشراك النظام المختلط للطاقة بما تتميز به من سرعة ومطاولة في ان واحد . وان استخدام انظمة انتاج الطاقة في التدريب يمر بثلاث مراحل هي اللاهوائي من خلال pc , atp المخزون في العضلة وكذلك كلايكوجين العضلة الذي يكون حامض اللاكتيك ، والنظام الهوائي الذي يستخدم الاوكسجين وهذا يتوقف على نوع الفعالية وخصوصية التدريب والهدف منه.( ١٧ :١٣٨-٢٤٠ )**

**لذا ارتاىء الباحث دراسة هذه المشكلة من خلال تصميم برنامج تدريبي وتاثيره على بعض المؤشرات الميكانيكية والفسيولوجية وانجاز ركض ١٥٠٠ متر .**

**١ – ٣ اهداف البحث :-**

**١ – التعرف على مستوى بعض المؤشرات الفسيولوجيه والميكانيكية لاداء ركض مسافة ١٥٠٠ متر لدى فئة الشباب .**

**٢ – بناء برنامج تدريبي لتطوير بعض المؤشرات الفسيولوجية والميكانيكية وانجاز ركض ١٥٠٠ متر لدى فئة الشباب .**

**٣– دراسة الفروق بين الاختبارات القبلية والبعدية في بعض المؤشرات الميكانيكية والفسيولوجية وانجاز ركض مسافة ١٥٠٠ متر لفئة الشباب .**

**١ – ٤ فروض البحث : –**

**١ – هناك فروق دالة احصائياً في مستوى بعض المؤشرات الفسيولوجية والميكانيكية بين الاختبارين القبلي والبعدي و لصالح القياس البعدي .**

**٢ – هناك فروق دالة احصائياً بين القياس القبلي والبعدي في انجاز ركض مسافة ١٥٠٠ متر ولصالح القياس البعدي .**

**١ – ٥ مجالات البحث :-**

**١ – ٥ – ١ المجال البشري :- لاعبي فئة الشباب لاندية محافظة القادسية بالعاب القوى في ركض مسافة ١٥٠٠ متر للموسم ٢٠١٧ – ٢٠١٨ .**

**١ – ٥ – ٢ المجال الزماني :- للفترة من ٢٦ / ١ / ٢٠١٨ ولغاية ٢ / ٤ / ٢٠١٨ .**

**١ – ٥ – ٣ المجال المكاني :- مضمار العاب القوى والقاعة الرياضية المغلقة في قسم التربية الرياضية – جامعة كربلاء وملعب نادي كربلاء الرياضي .**

**٢ – الدراسات النظرية والدراسات المشابهة : –**

**٢–١ –١الدراسات النظرية : –**

**فعالية ركض مسافة ١٥٠٠ متر : – إن العداء في ركض ١٥٠٠ متر يركض مسافة السباق ضمن المجال الاول قاطعاً ( ٧ ) منحنيات و ( ٨ ) مستقيمات ، وعلى العداء ان يغير من طريقة الركض وشكل الجسم بما يناسب طريق الركض وظروف السباق ( ٧ : ٧٣ ). كما نلاحظ نسبة ارتفاع وانخفاض مركز ثقل الجسم من ( ٨ – ١٢ سم ) وعلى ضوء هذا يجب على العداء الاقلال من فترة الطيران مع الاحتفاظ بمسافة الخطوة ، اذ يصل متوسط طول الخطوة عادة بين ( ١٢٥ – ٢١٥ سم ) وبمعدل ( ١٧٥ – ١٨٥ ) خطوة في الدقيقة ولطول الخطوة في الركض اهمية بشرط المحافظة على سرعتها . والعامل المساعد على ذلك زاوية ميل الجذع والتي تتراوح بين ( ٨٠ – ٨٥ ) درجة حتي يستطيع العداء اخذ الفرصة الكافية لرفع ركبته قدر المستطاع حتى يستطيع الحصول على طول خطوة بافضل سرعة ، لان طول الخطوة يرتبط ارتباطاً وثيقاً بمدى ارتفاع الركبة .**

**( ٤ : ١١ )**

**٢ – ١ – ٢ اهمية تنمية تنظيم الطاقة الهوائي واللاهوائي لمتسابق ركض ١٥٠٠ متر: – يتطلب من راكض المسافات المتوسطة تنمية النظام الهوائي حتى يستطيع المحافظة على السرعة في وسط السباق . لان التدريب الهوائي يعمل على تحسن الكفاءة التنفسية وكذلك عضلات التنفس ويساعد على استغلال اكبر قدر للسعة الشهيق ، وكذلك يحسن مقدار الدم المشترك ، وكفاءة القلب والدورة الدموية من خلال ( زيادة حجم الضربة والدم المدفوع من القلب وخفض معدل النبض في الراحة و التمرين بالاضافة الى التناغم العصبي والتحكم في ميكانزم الهرمون ) ( ١٥ : ٢٨٩ ) .**

**كما يحتاج الراكض الى تنمية النظام اللاهوائي حتى يتمكن من انهاء السباق بسرعة وهو في حالة التعب . ويكون التدريب بتكرارات من العتبة الفارقة اللاهوائية وهي تمثل اكبر كمية مستهلكة من الاوكسجين من اجل استمرارية الاداء بها دون تراكم حامض اللاكتيك . وطريقة الحد الاقصى لاعلى معدل لاستهلاك الاوكسجين مما يسبب نقص في معدل حامض اللاكتيك الناتج في العضلات والذي لايمكن الزيادة عنه مهما زادت شدة الحمل. ( ١٤ : ٩٥ ) وتعد طريقة التدريب الفتري اكثر الطرق شيوعاً في تدريب المسافات المتوسطة لانها تحتاج الى تبادل التخطيط يبين مراحل الحمل والراحة ، كما ان التدريب الفتري نستطيع من خلاله اعطاء اكبر حجم تدريبي خلال فترة قصيرة جداً مع اقل مقدار من التعب . ( ٥ : ٢١ )**

**٢ – ٢ الدراسات المشابهة : –**

**٢ – ٢ – ١ دراسة شاكر الشيخلي ٢٠٠١م( ٨ )**

**بعنوان ( تاثير اساليب تدريبية مقننه من الغار تلك في تطوير تحمل السرعة وتركيز حامض اللبنيك في الدم وانجاز ركض ٤٠٠م و ١٥٠٠م ) أجريت هذه الدراسة على عينة من اللاعبين الناشئين باعمار (١٤ – ١٦ ) سنة مكونة من (٢٤ ) لاعباً ، وقد تم تقسيمهم الى مجموعتين تجريبيتين واخرى ضابطة وبواقع ( ٦ ) لاعب لكل مجموعة . وقد استنتج الباحث ان اسلوب الفار تلك المقنن والتقليدي ادى الى تطور مستوى تحمل السرعة لركض ( ٤٠٠م – ١٥٠٠م ) .وكذلك هناك تاثير الفارتلك المقنن في تطوير المستوى اكثر من الاساليب التقليدية ٢–**

**٢–٢ – مناقشة الدراسة السابقة : –**

**من خلال مراجعة الدراسة السابقة واستعراضها يتضح مايلي : –**

**١ – تباينت الدراسة السابقة في تناول متغيرات قسم منها متشابهه والاخرى غير متشابهة وهي من الناحية الميكانيكية .**

**٢ – أتفقت الدراسة على مدى تأثير اساليب التدريب المختلفة على معدل النبض والحد الاقص لاستهلاك الاوكسجين .**

**٣ – منهج البحث واجراته الميدانية :–**

**٣ – ١ منهج البحث :–**

**استخدم الباحث المنهج التجريبي باسلوب التصميم التجريبي ذو المجموعة الواحدة لملائمته طبيعة البحث ، وهو احد المناهج الذي يمكن من خلاله التوصل الى نتائج دقيقة اذاً هو " المنهج الوحيد الذي يمكنه الاختبار الحقيقي لفروض العلاقات الخاصة بالسبب او الاثر "( ١١ : ٢١٧ )**

**٣ – ٢ عينة البحث : –**

**تم اختيار عينة البحث بالطريقة العشوائية من لاعبي اندية محافظة كربلاء بالعاب القوى في ركض المسافات المتوسطة وباعمار ( ١٨ – ١٩ ) سنة والبالغ عددهم (١٠ ) لاعبين للموسم ( ٢٠٠٤ – ٢٠٠٥ ) وقد تم تجانس افراد العينة في ( الطول – العمر –الوزن ) عن طريق معامل الالتواء كما موضح في الجدول رقم ( ١ )**

**جدول ( ١ )**

**يبين المعالم الاحصائية لتجانس العينةفي ( الطول – العمر – الوزن )**

| | الوسط | الخطأ | الانحراف | الالتواء | معامل الاختلاف |
|---|---|---|---|---|---|
| الوزن | 67.60 | 0.60 | 1.90 | -0.13 | 2.807 |
| الطول | 172.50 | 0.58 | 1.84 | 0.00 | 1.067 |
| العمر | 18.50 | 0.17 | 0.53 | 0.00 | 2.849 |

**وكذلك تكافؤ افراد العينة بالمتغيرات الفسيولوجية والميكانيكية وانجاز ركض ١٥٠٠ متر وكما موضح في جدول رقم (٢) .**

**جدول ( ٢ )**

**يبين تكافؤ العينة في المؤشرات الميكانيكية والفسيولوجية**

| المؤشرات | الوسط | الخطأ | الانحراف | الالتواء | معامل الاختلاف |
|---|---|---|---|---|---|
| الطاقة الحركية | 1038.071 | 10.310 | 32.604 | -0.360 | 3.141 |
| القدرة الميكانيكية | 3681.904 | 35.566 | 112.471 | -0.300 | 3.055 |
| Vo2 max | 69.618 | 0.125 | 0.395 | 0.808 | 0.567 |
| معدل النبض قبل الجهد | 70.600 | 0.371 | 1.174 | -0.041 | 1.663 |
| معدل النبض بعد الجهد | 201.200 | 1.041 | 3.293 | -0.337 | 1.637 |
| الانجاز | 368.400 | 1.024 | 3.239 | 0.262 | 0.879 |
| الضغط الانقباض قبل الجهد | 121.000 | 0.760 | 2.404 | 0.000 | 1.987 |
| الضغط الانقباض بعد الجهد | 182.600 | 1.956 | 6.186 | 1.800 | 3.388 |
| الضغط الانبساط قبل الجهد | 70.600 | 0.653 | 2.066 | 0.011 | 2.926 |
| الضغط الانبساط بعد الجهد | 64.100 | 0.379 | 1.197 | -0.233 | 1.868 |

**٣ – ٣ ادوات جمع المعلومات والاجهزة المستخدمة :–**

**٣ – ٣ – ١ ادوات جمع المعلومات : –**

**– المقابلات الشخصية – الملاحظة – الاستيانة .**

**٣ – ٣ – ٢ الاجهزة والوسائل المستخدمة :–**

**– استمارة تسجيل – ساعة توقيت يدوية الكترونية عدد ( ٨ ) – جهاز الالكتروني لقياس الطول والوزن نوع osk ٣٠ ) – سماعة طبية عدد ( ٢ ) – جهاز قياس ضغط الدم الزئبقي عدد ( ٤ ) – جهاز قياس لضغط الدم ومعدل النبض يدوي عدد ( ٤ )– كادر عمل طبي .**

**٣ – ٤ التصميم التجريبي :–**

**يتضمن التصميم التجريبي مجموعة تجريبية واحدة ، تخضع لاختبار قبلي لدقة حالته قيل ادخال المتغير التجريبي ، ثم تعرض للمتغيرات التجريبي ، وبعد ذلك يجري الاختبار البعدي ، فيكون الفرق بين نتائج الاختبار القبلي والبعدي ناتجاً عن تاثرهما بالمتغير التجريبي . ( ٩ : ٢٤٧ )**

**٣ – ٥ التجربة الاستطلاعية :–**

**إن الغرض من التجربة الاستطلاعية التوصل الى معرفة مدى ملائمة الاختبارات للعينة واستجابة العينة لتلك الاختبارات ولمدة المستغرقة لاداء الاختبار وصلاحية الاجهزة وتفادي الاخطاء التي من المحتمل حدوثها والعمل على تلافيها . لذا فقد تم اجراء التجربة الاستطلاعية على عينة مكونة من ( ٤ ) لاعبين في ركض المسافات المتوسطة ومن غير عينة البحث ، اذ تم اجراء التجربة الاستطلاعية في الساعة العاشرة صباحاً من يوم الاحد الموافق (٢٢/ ١٠ /٢٠٠٥ )**

**٣ – ٦**

**مواصفات القياسات والاختبارات المستخدمة :–**

**٣ – ٦ – ١ قياس معدل ضربات القلب : اختار الباحث طريقة الجس عن طريق الشريان الرقبي ( السباتي ) ويتم البدء بحساب عدد ضربات القلب خلال ( ٣٠ ) ثانية ثم يضرب الناتج في ( ٢ ) للتعرف على معدل ضربات القلب في الدقيقة الواحدة ويتم حسابه ( قبل الجهد وبعد الجهد مباشرة ) .**

**٣ – ٦ – ٢ قياس ضغط الدم :– تم حساب ضغط الدم الانقباض والانبساطي بواسطة جهاز قياس ضغط الدم الزئبقي قبل و بعد الجهد .**

**٣ – ٦ –٣ قياس الحد الاقصى لاستهلال الاوكسجين :– تم حسابه عن طريق المعادلة التالية :–**

**METS* = ( زمن (١٥٠٠ متر ) x ٠,٨٣٤٣ ) + ٢,٤٣٨٨ max = عدد MET ٣,٥( ١٠ : ١٣٦ ) .**

**٣ – ٦ –٤ قياس القدرة الميكانيكية :– تم حسابها عن طريق القدرة = ق x س ٣**

**– ٦ –٥ قياس الطاقة الميكانيكية :– تم حسابها عن طريق الطاقة الحركية**

**= ك x س²**

**٣ – ٦ –٦ اختيار ركض ١٥٠٠ متر**

**٣– ٧ الاختبارات والقياسات القبلية : –**

**تم أجراء الاختبارات والقياسات القبلية في يوم الاربعاء ٢٦ /١٠ /٢٠٠٥ وكانت كما يلي :**

---

* met ) هو اختصار ( meta bolic Equivalmt ) ويعني التمثيل الغذائي التكافيء وهو قياس يعبر عن قيمة تستخدم في حساب كمية الاوكسجين التي يستهلكها الجسم لكل كغم من وزنه اثناء الراحة والتي تعادل ( ٣,٥ ) مليلتر / كغم / دقيقة .

**١ – قياسات قبل الجهد : – ( معدل ضربات القلب – الضغط الدموي ( الانقباضي – والانبساطي –الطاقة الحركية – القدرة الميكانيكية )**

**٢ – أختبار ركض ١٥٠٠ متر**

**٣ – قياسات بعد الجهد : – ( معدل ضربات القلب بعد دقيقة من نهاية الجهد – معدل القصوي الاستهلاك الاوكسجين – الطاقة الحركية – القدرة الميكانيكية )**

**٣ – ٨ تصميم البرنامج التدريبي : –**

**قام الباحث باعداد برنامج تدريبي لفعالية ركض ١٥٠٠ متر معتمدا على تجربته وخبرته الميدانية ومستعينا أراء الخبراء والمختصين ".في مجال علم التدريب والعاب القوى . تم تنفيذ البرنامج خلال فترة الاعداد الخاص . وبواقع (٣)وحدات تدريبية أسبوعيا ولمدة (٨) أسابيع . استغرق زمن الوحدة التدريبية (٦٠) دقيقة .وكان توزيع الحمل وفق مبداء (٣–١) لكل دورة شهرية أي تصعيد الحمل للاسابيع (١–٢–٣) وتخفيضة في الاسبوع الرابع لغرض الاستشفاء . شدة التدريب تراوحت (٨٠–٩٠) طيلة فترة البرنامج . تم تنفيذ البرنامج ٢٠٠٥/١٠/٢٩ وأنتهى بتاريخ ٢٠٠٥/١٢/٢٨ وذلك بعد أجراء الاختبارات القبلية.**

**٣ –٩ الاختبارات والقياسات البعدية : –**

**أجريت الاختبارات البعدية والقياسات على عينة البحث بعد الانتهاء من تنفيذ البرنامج التدريبي بتاريخ ٢٠٠٦/١/١ وبنفس الاسلوب الذي أجريت فيه الاختبارات والقياسات القبلية**

**٣ – ١٠ الوسائل الاحصائية : –**

**أستخدمه الباحث الحقيبة الاحصائية (SPSS)وتضمنت مايلي : –**

**الوسط الحسابي – الانحراف المعياري – معامل الالتواء – معامل الاختلاف – أختبار (T) للعيتات الستقلة .**

4– عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها : –

**٤ – ١ عرض النتائج وتحليلها : –**

**جدول ( ٣ ) يبين المعالم الإحصائية لافراد العين**

| المؤشرات | الاختبار | الوسط | الخطأ | الانحراف | الالتواء | معامل |
|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | الاختلاف |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الطاقة الحركية | قبلي | 1038.071 | 10.310 | 32.604 | -0.360 | 3.141 |
| | بعدي | 1160.982 | 45.889 | 145.113 | 1.542 | 12.499 |
| القدرة الميكانيكية | قبلي | 3681.904 | 35.566 | 112.471 | -0.300 | 3.055 |
| | بعدي | 3886.730 | 73.809 | 233.405 | 0.755 | 6.005 |
| Vo2 max | قبلي | 69.618 | 0.125 | 0.395 | 0.808 | 0.567 |
| | بعدي | 70.757 | 0.140 | 0.442 | 0.331 | 0.624 |
| معدل النبض قبل الجهد | قبلي | 70.600 | 0.371 | 1.174 | -0.041 | 1.663 |
| | بعدي | 62.400 | 0.306 | 0.966 | -0.111 | 1.548 |
| معدل النبض بعد الجهد | قبلي | 201.200 | 1.041 | 3.293 | -0.337 | 1.637 |
| | بعدي | 198.400 | 0.452 | 1.430 | 0.821 | 0.721 |
| الانقباض قبل الجهد | قبلي | 121.000 | 0.760 | 2.404 | 0.000 | 1.987 |
| | بعدي | 114.600 | 0.427 | 1.350 | -0.095 | 1.178 |
| الانقباض بعد الجهد | قبلي | 182.600 | 1.956 | 6.186 | 1.800 | 3.388 |
| | بعدي | 178.000 | 0.494 | 1.563 | -0.436 | 0.878 |
| الانبساط قبل الجهد | قبلي | 70.600 | 0.653 | 2.066 | 0.011 | 2.926 |
| | بعدي | 65.900 | 0.586 | 1.853 | -0.998 | 2.812 |
| الانبساط بعد الجهد | قبلي | 64.100 | 0.379 | 1.197 | -0.233 | 1.868 |
| | بعدي | 61.900 | 0.277 | 0.876 | -1.018 | 1.415 |

**يظهر من الجدول أعلاه الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وأقل وأعلى قيمة ومعامل الالتواء والاختلاف للؤشرات الميكانيكية والفسيولوجية وانجاز للاختبارات القبلية والبعدية لافراد العينة**

**جدول رقم ( ٤ )**

**يبين أختبار (T)بين الاختبار القبلي والبعدي لافراد العينة بالمتغيرات الميكانيكية**

| المتغيرات | الوسط الحسابي للفروق | الانحراف المعياري للفروق | قيمة ت | مستوى الدلالة | |
|---|---|---|---|---|---|
| الطاقة الحركية | -122.911 | 132.469 | -2.934 | 0.017 | معنوي |
| القدرة الميكانيكية | -204.827 | 209.343 | -3.094 | 0.013 | معنوي |
| الانجاز | 115.080 | 3.921 | 92.809 | 0.000 | معنوي |

من خلال الجدول أعلاه ظهرت وجود فروق معنوية بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمتغيرات الميكانيكية (الطاقة الحركية – القدرة اليكانيكية – الانجاز ) ،ظهرت قيمة (T) المحتسبة على التوالي ( ٢،٩٣٤ – ٣،٩٤ – ٩٢،٨٠٩ ث)أكبر من الجدولية البالغة ( )عند مستوى دلالة

جدول رقم ( ٥ )

يبين أختبار (T)بين الاختبارات القبلية والبعدية للمتغيرات الفسيولوجية

| المتغيرات | الوسط الحسابي للفروق | الانحراف المعياري للفروق | قيمة ت | مستوى الدلالة | |
|---|---|---|---|---|---|
| Vo2 max | -1.139 | 0.117 | -30.874 | 0.000 | معنوي |
| معدل النبض قبل الجهد | 8.200 | 1.874 | 13.839 | 0.000 | معنوي |
| معدل النبض بعد الجهد | 2.800 | 2.898 | 3.055 | 0.014 | معنوي |
| الضغط الانقباض قبل الجهد | 6.400 | 2.066 | 9.798 | 0.000 | معنوي |
| الضغط الانقباض بعد الجهد | 4.600 | ٤.484 | ٣.24٤ | 0.0١٨ | معنوي |
| الضغط الانبساط قبل الجهد | 4.700 | 1.418 | 10.480 | 0.000 | معنوي |
| الضغط الانبساط بعد الجهد | 2.200 | 1.476 | 4.714 | 0.001 | معنوي |

يظهر من الجدول أعلاه وجود فروق معنوية بين الاختبارات القبلية والبعدية للمتغيرات الفسيولوجية ( معدل الاستهلاك القصوي للاوكسجين –معدل النبض قبل الجهد – معدل النبض بعد الجهد –الضغط الانقباضي قبل الجهد – الضغط الانبساطي قبل الجهد )حيث ظهرت قيمة (T) المحتسبة على التوالي (٣٠،٨٧٤ -١٣،٨٣٩ – ٧١،٥٨٣ – ٩٢،٨٠٩ – ١٠،٤٨٠) وهي أكبر من القيمة الجدولية البالغة ( ) عند مستوى دلالة ( )وكذلك ظهرة فروق غير معنوية في متغيرين هما ( الضغط الانقباضي –الضغط الانبساطي )بعد الجهد على التوالي ( ٢،٢٤٣ – ٤،٧١٤ ) وهي أصغر من قيمة (T) الجدوالية .

٤ –٢ مناقشة النتائج : –

من خلال الجداول ( ٣–٤–٥ ) يظهر مؤشر الطاقة الحركية لان هناك فروق معنوية بين الاختباراالقبلي والبعدي ويعزو الباحث السبب في ذلك الى أن الطاقة الحركية لها علاقة بتطور السرعة حيث أن البرنامج التدريبي المستخدم ادى الى تحسن الاداء الحركي نتيجة لتحسن وضع الجسم وميكانيكيته أثناء أداء الركض

بأعلى قدرة ممكنه وطول وتردد للخطوات مناسب .حيث ان السرعة في الحصول على أكبر قدر من الطاقة الحركية يعتمد على عنصر السرعة وقيمة كتلةجسم الرياضي حسب المعادلةالتالية : الطاقةالحركية=١/٢الكتلةxس٢أما مؤشر القدرة الميكانيكية نلاحظ وجود فروق معنوية بيت الاختبار القبلي والبعدي ولصالح البعدي . ان السبب في ذلك النفيذ الجيد لمفردات البرنامج التدريبي ساعد في تطوير سرعة العداء وهدف الفعالية الميكانيكي الا وهو قطع المسافة باقل زمن ممكنه . حيث ان القدرة من المتغيرات اليكانيكية المهمة لرفع الانجاز الرياضي الذي يرتبط بشكل الاداء الفني والعلاقات التي تربط المسار الحركي لاجزاء الجسم المشتركة بالاداء من خلال التأثير المتبادل بين مصادر القوى المشتركة الخارجية والداخلية الحاصلة من عمل جميع أجزاء الجسم مما ينتج عنها تقليل في زمن الدفع . وهذا يؤدي الى الاقتصاد بالجهد والوقت . اما مؤشر الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين يظهر فرق معنوي بين الاختبار القبلي والبعدي ولصالح البعدي . وهذا يدل على فاعلية قدرة العداء على العمل الهوائي لمدة اطول أي زيادة الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين ، وتاخر الدخول في العتبة الفارقة اللاهوائية .أذ ان زيادة ركض المسافات المتوسطة والشدة العالية بالتدريب تظهر كفاءة الرياضي لانتاج الطاقة خلال العمليات الاهوائية والمحافظة على مستوى الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين .( ١٣ : ١٩ – ٢٦ ) " لان سرعة القلب تزداد أثناء التدريب الرياضي وهذه تتناسب مع شدةالتريب والتي تساعد على استهلاك الاوكسجين". (٢: ١١٥)

أما مؤشر معدل ضربات القلب قبل الجهد ايضا تظهر فروق معنوية ولصالح البعدي ، والسبب في ذلك ان التدريبات التي خضعت لها العينة قد أدت الى التحسن الوظيفي الذي حدث في الجهاز القلبي الوعائي وكذلك زيادة الاقتصاد في عمل عضلة القلب وأنخفاض عدد ضرباته مما أدى الى أنخفاض معدل الضربات في الدقية الواحدة خلال وقت الراحة نتيجة زيادة حجم الناتج القلبي في كل ضربة من ضربات القلب . لان " بطىء النبض ( انخفاض عدد الضرباته ) في وقت الراحة ، يعدأحد الظواهر المصاحبة للحالة التدريبية الجيدة " ( ١٨ : ٨٩ ) ( ٦ : ٩٨ ) . اي ان التدريب المبرمج والمستمر سوف يؤدي الى أنخفاض في معدل ضربات القلب عند عدائي المسافات المتوسطة . أما مؤشر معدل ضربات القلب بعد أنتهاء الجهد مباشرة فقد ظهرة فروق معنوية ولصالح البعدي . السبب في ذلك هو نتيجة حصول تكيف منتظم من جراء البرنامج التدريبي مما أدى حدوث أرتفاع النبض بعد تحقيق زمن أفضل . أي كلما أقترب العداء من نهاية السباق لركض ١٥٠٠ متر أزدادت سرعته نسبيا أي زيادة شدة الجهد البدني من أجل محاولة تسجيل زمن أفضل لقطع المسافة . لان ( نتيجة للجهد العالي المبذول أثناء الركض مما يؤدي الى زيادة عدد مرات النفس في الدقيقة من أجل التخلص من أكبر كمية ممكنة من ثاني أوكسيد الكاربون الذي تزداد نسبته في الدم وكذلك قلة تركيز الاوكسجين في الدم ، والتي تؤدي الى زيادة ضربات القلب في الدقيقة الواحدة محاولة لدفع أكبر كمية من الدم المؤكسد من القلب وهذه النتيجة تؤثر على معدل ضربات القلب وظغط الدم والتي تؤدي الى أرتفاعهما أرتفاعا شديد )( ١٦: ٣٥٧ ). وهذا مايفسر أرتفاع معدل ضربات القلب أثناء وبعد الجهد .

أما مؤشر ضغط الدم الانقباضي والانبساطي قبل الجهد ظهرت فروق معنوية ولصالح البعدي . فقد دلت الانتائج على ان جميع أفراد العينة كانوا ضمن المعدل الطبيعي أثناء الراحة . وهذا ما يتفق مع أغلب ما اشارت اليه المصادر والدراسات الى ان " ضغط الدم لدى الرياضيين يكون طبيعيا ، أذ تراوح بين ( ١٠٥ – ١٢٩ ) مم / زئبق للضغط الانقباضي ومابين ( ٦٠ – ٨٠ ) مم / زئبق للضغط الانبساطي أثناء الراحة " ( ١ : ٥٠ ) . ونتيجة أداء التدريبات ذات الشدة الاقل من القصوي أدى الى تغير في ضغط الدم ويلاحظ أنخفاضه لدى أفراد العينة أثناء الراحة ، ( ويحدث معدل الانخفاض في الضغط الانقباضي حوالي (١١) مم /زئبق وفي الضغط الانبساطي حوالي (٨) مم /

زئبق وان الاستمرار في هذا النوع من اتدريب يؤدي الى أنخفاض الضغط وقت الراحة ) "١" وهذا التكيف السريع للعينة جاء بعد تنفيذها للتدريبات والتي أدت الى زيادة كفاءة عمل القلب وأنخفاض ضرباته وذلك لان معدل الضغط الدموي له علاقة بمعدل ضربات القلب . أما مؤشر ضغط الدم الانقباضي والانبساطي بعد الجهد يظهر فروق معنوية ولصالح البعدي . ويعزو الباحث تلك الفروق الى تأثير التدريبات من حيث شدة الاداء في ركض مسافات مختلفة أقل او بنفس مسافة السباق وبالشدة المرتفعة . وهذا أدى الى حدوث " تغيرات ضغط الدم أثناء العمل العضلي ترتبط بمدى تناسب مستوى زيادة الدفع القلبي ونقص مقاومة سريان الدم .فيزداد الضغط الانقباضي مع زيادة شدة الحمل البدني ويكون تأثير الدفع القلبي على زيادة الضغط الانقباضي أكثر من تأثيره على الضغط الانبساطي " ( ١٢ : ٢٦٢ ) ويمكن تفسير ذلك الى ان هناك ( خلال فترة أداء الجهد العضلي لفترة قصيرة أو بداية أي جهد عضلي تتسع الاوعية الدموية ،ويعني هذا أن كمية الدم سوف تنتقل بشراين وشعيرات العضلات العاملة أثناء الجهد العضلي أكثر منها أثناء الراحة )( ٣ : ٩٠ ). أما مؤشر الانجاز فقد ظهرت فروق معنوية ولصلح الاختبار البعدي . وهذا بسب أحتوى البرتامج على حجم وشدة وراحة متناسبة مع قدرات افراد العينة . حيث ان يجب على العداء توزيع سرعته وجهده على طول مسافة ركض ١٥٠٠ متر أذ لايمكنه أكمال السباق بسرعة واحدة حتى النهاية ، لذا يجب توزيع الجهد بشكل متفاوت في الاداء ، لان فعالية ركض ١٥٠٠ متر تتطلب سرعة عالية في بداية السباق وكذلك تحمل السرعة في الوسط ، لذا تكون ( التمارين المستخدمة ذات الشدة العالية ، بحيث يصاحبها تكيف في الاجهزة الوظيفية للرياضي ، وقدرته على اداء الفعالية بالشدة العالية على الرغم من تراكم حامض اللاكتيك ومقاومته للتعب الحاصل ) " (١٩: ٥٠٩ ) .

## ٥ – الاستنتاجات والتوصيات : –

### ٥ – ١ الاستنتاجات : –

١ – أن خصوصية التدريب من أهم العوامل لزيادة الطاقة الحركية والقدرة الميكانيكية في العضلات العاملة في فعالية ١٥٠٠ متر .

٢ – ظهرت فروق معنوية بين الاختباراالقبلي والبعدي ولصالح البعدي في المؤشرات البايوميكانيكية ( الطاقة الحركية – القدرة الميكانيكية – أنجاز ركض ١٥٠٠ متر ) .

٣ – ظهرت فروق معنوية بين الاختبار القبلي والبعدي ولصالح البعدي في المؤشرات الفسيولوجية ( معدل ضربات القلب – الضغط الانقباضي والانبساطي – الحد الاقص لاستهلاك الاوكسجين ) .

### ٥ – ٢ التوصيات : –

١ – تنظيم البرامج التريبية على اساس المؤشرات البايوميكانيكية الخاصة بكل فعالية وحسب متطلبات هذه الفعالية .

٢ – أستخدام المؤشرات الفسيولوجية والبايوميكانيكية قيد الدراسة كمؤشر لزيادة الاحمال التدريبية ولتقيم الاداء أو الانجاز .

٣ – أستخدام الحد الاقص لاستهلاك الاوكسجين كمؤشر للمحافظة على فاعلية وكفاءة عمل القلب والرئتين .

٤ – أستخدام معدل النبض كمؤشر للتعرف على حجم التدريبات وفترات الراحة البينية .

المصادر : -

1- أبو العلا أحمد عبد الفتاح :- تطبيقات نظم الطاقة في تدريبات المضمار ، المجلة الفصلية للاتحاد الدولي لالعاب القوى للهواة ، العدد ٢٢ ، مركز التنمية الاقليمي بالقاهرة ، ١٩٩٨ .

2- بهاء الدين سلامة : - فسيولوجيا الرياضة ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ١٩٩٤ .

3- بهاء الدين سلامة :- فسيولوجيا الرياضة والاداء البدني – لاكتات الدم ، دار الفكر العربي ، ط ١ ، مصر ، ٢٠٠٠ .

4- بهاء الدين سلامة : - نشرة العاب القوى ، مركز التنمية الاقبيمي ، العدد ٢٨ ، القاهرة ، ٢٠٠٢ .

5- حامد عبد الفتاح الاشقر : - تأثير تطبيق بعض أساليب طريقة التدريب الفتري على النواحي المرفوفسيولوجية والمستويات الرقمية للناشئين في مسابقات العدووالجري ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية – جامعة حلوان ، الاسكندرية ، ١٩٨٠ .

6- ريسان خريبط : - تطبيقات في علم الفسيولوجيا والتدريب الرياضي ، مطبعة نون ، ١٩٩٥ .

7- سعد الدين الشرنوبي ، عبد المنعم ابراهيم : - مسابقات الميدان والمضمار ، مطبعة الاشعاع الفنية ، مصر ، ١٩٩٨ .

٨ -شاكر محمود زنيل : - تأثير اساليب تدريبية مقننة من الفارتلك في تطوير تحمل السرعةوتركيز حامض اللاكتيك في الدم وانجاز ركض ٤٠٠ م و١٥٠٠ م ، اطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية – جامعة بغداد ، ٢٠٠١ .

٩ – ذوقان عبيدات وأخرون : - البحث العلمي مفهمومه واساليبه – أدواته ، المجد للنشر والتوزيع ، عمان ، ١٩٩٦ .

١٠ – كاظم جابر امين : - الاختبارات والقياسات الفسيولوجية في المجال الرياضي ، ط ١ ، منشورات ذات السلاسل ، الكويت ، ١٩٩٩ .

١١ - محمحد حسن علاوي ، اسامة كامل راتب : - البحث العلمي في التربية الرياضية وعلم النفس ، دار الفكر العؤبي ، القاهرة ، ١٩٨٤ .

١٢-محمد حسن علاوي ،أبو العلا احمد الفتاح :- فسيولوجيا التدريب الرياضي ،دار الفكر العربي ، القاهرة ، ٢٠٠٠

13 – Ak kinen . k . (1993)
chonges in physical fitness profile in female basket ball players using the competitive season including explosive type strength training . j . sport medphys .fitness , mor , 33 (1) :

14 - Green . J . H . (1986) An interoduction to human physiology ,oxford , university , press , oxford .

15.– Simth , H , K , Thomas , S , G , (1999) physiological choract eristics of elit female basket ball players can . sci . dec . 6 .

**16 - Vander . J . and . others . ( 1980) .Human physiology the meckanismis of bady function .**

**1 7 - Ugarkovic . O. and others ; standard athropometric Body composition and strength variables as predictors of jumping perfor mance in elite Junior athletes strength Ear rees may . p – 138 – 258 – 340**

**18 – fox ,E,L,.(1984 )sport physiology , saunders publishing. Company**

**19 – Tipon,c. m . (1991 ) Exercise , training and hypertension ;Anup date . exercise and sport science reviws,19 .**