تاريخ استلام البحث : 17 أيلول 2025

The effect of CrossFit training on the energy expenditure of basketball players under 18 years old

Abstract

This study aimed to investigate the effect of CrossFit training on energy expenditure, cardiovascular fitness, some biokinetic abilities, and defensive skills in basketball players under 18 years. The researcher used the experimental method with two equivalent groups (experimental and control) on a sample of 15 players, divided into two groups. CrossFit training was applied for 8 weeks, with three sessions per week, each session lasting 30–40 minutes. The results showed statistically significant differences in physical and skill performance after implementing the program, indicating the effectiveness of CrossFit training in developing the studied variables.

Wasit Journal of Sports Sciences

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

Keywords: Energy expended, training, basketball

رقم الايداع في المكتبة الوطنية 2439

تأثير تدريبات (CROSSFIT) في معدل الطاقة المصروفة للاعبي كرة السلة دون 18سنة

م.م رائد عباس صافي / مديرية تربية كربلاء
raydbasalyasry@gmail.com
ا.د حسين مكي محمد / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة كربلاء
ا.د حسين مناتي ساجت / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة كربلاء

ملخص البحث

هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير تدريبات (CROSS FIT) على معدل الطاقة المصروفة، لدى لاعبي كرة السلة دون 18 سنة. استخدم الباحث المنهج التجريبي بأسلوب المجموعتين المتكافئتين (التجريبية والضابطة) على عينة مؤلفة من 15 لاعبًا، قسموا إلى مجموعتين، وتم تطبيق تدريبات (CROSS FIT) لمدة 8 أسابيع، بمعدل ثلاث وحدات أسبوعيًا، لكل وحدة 30–40 دقيقة. أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الأداء البدني والمهاري بعد تطبيق البرنامج، مما يدل على فعالية تدريبات (CROSS FIT) في تطوير المتغيرات المدروسة.

الكلمات المفتاحية : الطاقة المصروفة , تدريبات , كرة السلة

1- التعريف بالبحث

1-1 مقدمة البحث وأهميته :

في ظل التطور العلمي والتقدم التكنولوجي المتسارع، شهد مجال التدريب الرياضي نقلة نوعية من خلال استحداث وتطبيق أساليب تدريبية حديثة تستند إلى نتائج البحوث والدراسات العلمية. وقد ساهم هذا التطور في توفير وسائل وأجهزة متقدمة تساعد على تحسين الأداء البدني والمهاري للرياضيين بمختلف فئاتهم، مما دفع المختصين إلى تبني برامج تدريبية متطورة تلبي متطلبات الرياضة التنافسية الحديثة، مثل تدريبات الأثقال، والإيروبك، والزومبا، وتدريبات (CrossFit) التي تُعد من أبرز التدريبات المعاصرة انتشاراً على مستوى العالم.

تُعرف تدريبات (CrossFit) بشموليتها وتنوعها، حيث تدمج بين تمرينات القوة، والتحمل، والمرونة، والتنسيق الحركي، في إطار من التمارين المكثفة والمتغيرة. وهذا يجعلها مناسبة لتحسين مجموعة واسعة من القدرات البدنية والمهارية لدى الرياضيين. ويكتسب هذا النوع من التدريب أهمية متزايدة في الألعاب الجماعية، ومنها كرة السلة، لما تتطلبه من كفاءة عالية في اللياقة القلبية التنفسية، والقدرات البيوحركية، والمهارات الدفاعية.

وعلى الرغم من فعالية تدريبات (CrossFit) وانتشارها الواسع، إلا أن تطبيقها في الأوساط الرياضية المحلية، وخاصة في الفئات العمرية الصغيرة، لا يزال محدودًا، كما أن مؤشرات صرف الطاقة الناتجة عنها لم تحظَ بالاهتمام الكافي، لا سيما في تحسين القدرات البيوحركية والمهارات الدفاعية للاعبي كرة السلة تحت 18 سنة.

تُعتبر كرة السلة واحدة من الرياضات الجماعية التي تتطلب مزيجًا فريدًا من المهارات البدنية والميكانيكية والذهنية، حيث يعتمد الأداء الناجح على تفاعل عوامل مثل القوة، السرعة، التحمل، واللياقة القلبية التنفسية، إلى جانب المهارات التكتيكية الدفاعية. ومع تزايد التنافسية في الأوساط الرياضية، أصبح تطوير برامج تدريبية مبتكرة وفعّالة ضرورةً حتمية لتعزيز أداء اللاعبين، خاصةً في الفئات العمرية الناشئة (دون 18 سنة)، التي تُشكّل مرحلة حرجة في صقل المواهب وبناء الأسس البدنية والمهارية طويلة المدى.

لذا، جاءت أهمية هذا البحث من الحاجة إلى معرفة مدى تأثير تدريبات (CrossFit) على معدل الطاقة المصروفة، واللياقة القلبية التنفسية، وبعض القابليات البيوحركية، والمهارات الدفاعية لدى لاعبي كرة السلة دون 18 سنة. ويأمل الباحث أن تُسهم نتائج هذا البحث في دعم المنهجيات التدريبية الحديثة وتقديم رؤى جديدة في تطوير الأداء البدني لهذه الفئة العمرية.

رقم الايداع في المكتبة الوطنية 2439

1-2 مشكلة البحث

تعد لعبة كرة السلة واحدة من الالعاب الفردية التي تحتاج الى قدرات بدنية ووظيفة عالية جدا فضلا عن المهارات الدفاعية وخصوصا مع لاعبين باعمار دون 18سنة كونهم القاعدة الاساسية لرفد المنتخبات الوطنية السلة ومن خلال ملاحظة الباحث كونه لاعب ومدرب كرة السلة ومن خلال إجراء المقابلات الشخصية مع مدربي الفئات العمرية لا حظ الباحث أنه لم يتم استخدام تدريبات (CROSSFIT) لهذه الفئات العمرية بشكل كبير أثناء التدريبات ومن خلال إطلاع الباحث على العديد من الدراسات العالمية المختصة في مجال كرة السلة وجد أهمية كبيرة لهذا الأسلوب التدريبي على لاعبي كرة السلة لذلك ارتئ الباحث تطبيق هذا الأسلوب للتعرف على تأثيراته على المتغير من المتغيرات التي تخدم لاعبي كرة السلة بأعمار تحت 18 سنة .

1-3 هدفا البحث:

1- اعداد تدريبات (CROSSFIT) للاعبين بكرة السلة تحت18سنة.

2- التعرف على تأثر تدريبات (CROSSFIT) في معدل الطاقة المصروفة للاعبين بكرة السلة دون 18سنة .

1-4 فرضية البحث:

1-4-1 هناك تاثير ايجابي لتدريبات (CROSSFIT) في معدل الطاقة المصروفة للاعبين بكرة السلة دون 18سنة.

1-5 مجالات البحث:

1-1-5المجال البشري: لاعبو نادي الروضتين بكرة السلة بأعمار دون 18سنة للموسم الرياضي 2025-2024

2-1-5المجال الزماني: للفترة من 3/5/ 2024لغاية20/7/ 2025.

3-1-5المجال المكاني: قاعة نادي الروضتين و مختبر كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة جامعة كربلاء

2- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية.

2-1 منهج البحث : أن طبيعة المشكلة هي الأساس الذي في ضوئه يتم اختيار منهج البحث، إذ إن المنهج هو "الطريقة التي يتبعها الباحث في دراسته للمشكلة لاكتشاف الحقيقة، لذا استخدم الباحث المنهج

رقم الايداع في المكتبة الوطنية 2439

التجريبي بتصميم (المجموعتين الضابطة والتجريبية) ذات الاختبارين القبلي والبعدي يعد الوسيلة المناسبة والاكثر ملائمة لتحقيق اهداف البحث وفرضيته .وكما مبين في الجدول(1).

الجدول (1)

يبين التصميم التجريبي للبحث

المجموعة	الاختبار القبلي	المعالجة التجريبية	الاختبار البعدي
التجريبية	معدل الطاقة المصروفة	تدريبات CROSSFIT	معدل الطاقة المصروفة
الضابطة		التدريبات المتبعة من قبل المدرب	

2-2 مجتمع البحث وعينته :

تم تحديد مجتمع البحث بلاعبين نادي الروضتين الرياضي بكرة السلة بأعمار دون 18 سنة للموسم التدريب 2023 - 2024 والبالغ عددهم 15 لاعب وتم اختيار عينة البحث بأسلوب الحصر الشامل وبنسبة 100% من المجتمع البحث ثم تقسيم إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية بواقع (6) لاعبين لكل مجموعة وتم الاستعانة ب(3) لاعبين للتجربة الاستطلاعية.

2-2-1 تجانس وتكافؤ عينة البحث :

2-2-1-1 تجانس مجموعتي البحث :

لاستكمال متطلبات التصميم التجريبي المتبع وضبط المتغيرات التي توثر في نتائج البحث قام الباحث بالتحقق من تجانس أفراد عينة البحث في الطول والكتلة والعمر الزمني والتدريبي باستعمال اختبار (Levene test)كما مبين في الجدول (2).

الجدول (2)

يبين تجانس عينة البحث

المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار(leven)		نوع الدلالة
				المحسوبة	sig	
الطول	سم	171.564	3.443	2.01	0.86	عشوائي

الكتلة	كغم	68.831	2.998	2.32	0.15	عشوائي
العمر	سنة	17.454	1.999	0.25	0.62	عشوائي
العمر التدريبي	سنة	2.343	0.998	1.00	0.34	عشوائي

من الجدول (2) نلاحظ ان مستوى الدلالة(sig) لقيمة اختبار (Levene– test) اكبر من (0,05) ولجميع المتغيرات للمجموعتين الضابطة والتجريبية، مما يدل على تجانس افراد العينة .

2-1-2-3 تكافؤ مجموعتي البحث :

لأجل البدء بخط شروع واحد في التصميم التجريبي , يجب على الباحث أجراء التكافؤ بين مجموعتين البحث في المتغيرات التابعة باستعمال اختبار(T.teast) للعينات المستقلة المتساوية العدد ولجميع الاختبارات كما في الجدول(3).

الجدول (3)

يبين تكافؤ مجموعتي البحث

ت	الاختبار	وحدة القياس	التجريبية		الضابطة		قيمة (t) المحسوبة	مستوى المعنوية (Sig)	دالة الفروق
			الوسط الحسابي	الانحراف معياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
1	معدل الطاقة المصروفة	كيلو سعرة	11.00	1.26	11.33	1.21	- 0.466	0.651	عشوائي

من الجدول(3) نلاحظ أن مجموعتي البحث (الضابطة – التجريبية) مُتكافئتان في نتائج اختبارات المتغيرات التابعة إذ كانت قيم)ت(المحسوبة غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية 10 اذ كان مستوى المعنوية (Sig) اكبر من 0.05، مما يدل على تكافؤ مجموعتي البحث .

رقم الايداع في المكتبة الوطنية 2439

2-3 الوسائل والاجهزة والادوات المستعملة في البحث:

2-3-1 الوسائل المستخدمة في البحث:

- المصادر والمراجع العربية والأجنبية

2-3-2 الاجهزة والادوات المستعملة في البحث: استعمل الباحث الأجهزة والأدوات الاتية:

- جهاز (fitmat pro) ايطالي الصنع العدد (1)
  ملعب كرة سلة قانوني.
- كرات سلة قانونية حجم (7)عدد 12 .
- ساعة توقيت الكترونية عدد (2) صينية المنشأ.
- لابتوب نوع (Lenovo) صيني المنشأ عدد (2).
- صافرة عدد (3) نوع مولتن.
- اثقال متنوعة الاوزان .

2-4 توصيف الاختبارات المستخدمة في البحث :

2-4-1 قياس معدل الطاقة المصروفة اثناء الجهد البدني :

يتم قياس الطاقة المصروفة بشكل دقيق من خلال استعمال جهاز (Fitmat pro)) اذ يتم أدخال بيانات اللاعب (الأسم ، الطول ، الكتلة ، العمر الزمني) قبل البدء بالقياس , كذلك تنظيف الماسك الخاص بقناع التنفس الخاص بالاختبار بالمحلول المطهر وربط اجزاء منظومة الجهاز مع تثبيت حزام معدل ضربات القلب على صدر المختبر وتركيب مستقبل الاشارة لمعدل ضربات القلب (Bluetooth) في المنفذ المخصص له في الجهاز , بعدها يتم اجراء **أختبار بروس (Bruce Test)** حيث يتم وضع الماسك على وجه اللاعب , وبعد الانتهاء من جميع متطلبات عمل الاجهزة وبعد اكمال ادخال البيانات المطلوبة في الجهاز ومن خلال شاشة جهاز(Fitmat pro)) يتم استخراج المكافئ الايضي للمفحوص واما الطاقة المصروفة يتم استخراجها البدني وفقاً للمعادلة **أدناه** :

الطاقة المصروفة اثناء الجهد البدني بالكيلو سعرة حرارية في الدقيقة =

رقم الايداع في المكتبة الوطنية 2439

$$\frac{\text{الكتلة} \times 3.5 \times \text{الايضي المكافئ}}{200}$$

2-4-5 التجربة الاستطلاعية: قام الباحث بأجراء التجربة الاستطلاعية للتأكد من سلامة الأجهزة والوقت المستخدم لأجراء الاختبارات.

2-4-6 التجربة الرئيسة

اعد الباحث ونظم تدريبات crossfit وطبقت على المجموعة التجريبية للفترة من (17 /12 / 2024) ولغاية 18 /2/ 2025) مع مراعاة الحمل التدريبي (الشدة , والتكرارات , والمجموعات, وفترات الراحة المناسبة) .وكانت كالاتي :

1. تم تطبيق التمرينات في مرحلة الاعداد العام.
2. عدد الوحدات التدريبة 24 وحدة بواقع ثمانية اسبيع ولكل اسبوع 3 وحدات تدريبية.
3. ايام التدريب (الاحد – الثلاثاء – الخميس).
4. الزمن الكلي للوحدات التدريبية للأسابيع الثمانية (30-40) دقيقةباستثناء الاسبوع الخامس والسادس كان (40-50) دقيقة بسب زيادة الحمل التدريبي (التكرارات والمجموعات والراحة بينها)
5. الشده المستعملة (80-90%) من القابلية القصوية للرياضي.

2-4-6 الاختبارات البعدية :

طبق الباحث الاختبارات البعدية على عينة البحث, حيث اجريت الاختبارات القبلية لقياس المتغيرات الفسيولوجية (معدل الطاقة المصروفة) وتحت نفس الظروف والشروط والتعليمات التي استعملت في الاختبارات القبلية قدر الامكان.

2-5 الوسائل الإحصائية:

استعمل الباحث الحقيبة الإحصائية (spss) في تحليل نتائج البحث ومنها

- الوسط الحسابي .
- الانحراف المعياري .
- اختبار ليفين
- اختبار(t) للعينات المترابطة .
- اختبار(t) للعينات المستقلة .

3- عرض ومناقشة النتائج :

3-1 عرض النتائج لمجموعتي البحث وتحليلها ومناقشته

3-1-1 عرض وتحليل نتائج الاختبارات والقياسات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة.

جدول (5)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) المحسوبة للعينات المترابطة ومستوى دلالة الاختبار ومعنوية الفرق للاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في المتغيرات المبحوثة

المعالم الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	القبلي		البعدي		قيمة (t) المحسوبة	مستوى دلالة الاختبار Sig	نوع الدلالة
		سَ	±ع	سَ	±ع			
معدل الطاقة المصروفة	كيلو سعرة	11.00	1.26	13.666	1.032	21.301	0.000	معنوي

يبين الجدول (5) الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (t) المحسوبة للعينات المترابطة ومستوى دلالة الاختبار Sig ومعنوية الفروق للمجموعة الضابطة في الاختبارين القبلي والبعدي , إذ نجد إن الوسط الحسابي للاختبار القبلي **لمصروف الطاقة** قد بلغ قيمته(11.00) وبانحراف معياري قدره (1.26) إما الوسط الحسابي للاختبار البعدي كان بقيمة (13.666) وبانحراف معياري قدره (1.032) وكانت قيمة (t) المحسوبة للعينات المترابطة بلغت (21.301) إما قيمة مستوى دلالة الاختبار Sig فكانت (0.00) وهي اصغر من مستوى الدلالة (0.05) مما يدل على ان الفروق كانت معنوية ولصالح الاختبار البعدي .

3-1-2 عرض وتحليل نتائج الاختبارات والقياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية.

(جدول 6)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) المحسوبة للعينات المترابطة ومستوى دلالة الاختبار ومعنوية الفرق للاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في المتغيرات المبحوثة

المعالم الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	القبلي		البعدي		قيمة (t) المحسوبة	مستوى دلالة الاختبار Sig	نوع الدلالة
		سَ	±ع	سَ	±ع			
معدل الطاقة المصروفة	كيلو سعرة	11.333	1.21	12.831	1.471	22.923	0.011	معنوي

رقم الايداع في المكتبة الوطنية 2439

يبين الجدول (6) الذي يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (t) المحسوبة للعينات المترابطة ومستوى الدلالة ومعنوية الفروق للمجموعة التجريبية في الاختبارين القبلي والبعدي , إذ نجد إن الوسط الحسابي للاختبار القبلي **للطاقة المصروفة** كان بقيمة (11.333) وبانحراف معياري قدره (1.21) إما الوسط الحسابي للاختبار البعدي كان بقيمة (12.831) وبانحراف معياري قدره (1.471) وكانت قيمة (t) المحسوبة للعينات المترابطة بلغت (22.923) إما قيمة مستوى دلالة الاختبار Sig فكانت (0.011) وهي اصغر من مستوى الدلالة (0.05) مما يدل على ان الفروق كانت معنوية ولصالح الاختبار البعدي.

3-1-3 مناقشة الاختبارات القبلية والبعدية لمتغيرات البحث المدروسة لمجموعتي البحث (ضابطة – تجريبية)

أولا: مناقشة نتائج اختبارات الطاقة المصروفة

من خلال النتائج التي عرضت في الجدولين (5) و (6) للطاقة المصروفة اثناء الجهد البدني والتي تبين ان هناك فروق معنوية بين الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعتين الضابطة والتجريبية ولصالح الاختبارات البعدية , ويرجع الباحث سبب الفرق المعنوي الحاصل لدى أفراد المجموعة الضابطة الى زيادة احتياج الجسم من الطاقة , من خلال التمرينات التي تطبقها افراد المجموعة الضابطة , اذ يزداد احتياج الجسم للطاقة الى أضعاف احتياجه خلال الراحة الامر الذي يؤدي الى استهلاك كميات إضافية من الاوكسجين ومداد الطاقة بغية اكمال العمل العضلي , اما عن الفرق الحاصل لدى افراد المجموعة التجريبية فيعزوه الباحث الى ان التمثيل الغذائي اثناء الجهد البدني يزداد لاحتياج الجسم الى صرف طاقة اكبر لكي يؤدي العمل العضلي واكمال الواجبات البدنية , اذ يرى الباحث ان معدل التمثيل الغذائي يزداد أثناء العمل البدني ارتباطاً بزيادة الاكسدة في العضلات العاملة كما إن العمل العضلي الكبير يزيد فيه التمثيل الغذائي بمقادير متفاوتة طبقاً للسعرات الحرارية التي يحتاجها كل عمل , وهذا ما سعى الى تحقيقه الباحث من خلال العمل باسلوب (الكروسفت) الذي يحتم على الجسم صرف طاقة كبيرة اثناء العمل العضلي نسبةً للشدة العالية التي يتم العمل بها وفق هذا الاسلوب , فان التمرينات الوظيفية التي طبقتها افراد المجموعة التجريبية كانت ذات طابع قصوي وشبه قصوي مما أدت الى تكيف الخلايا العضلية والمساهمة في زيادة انتاج الطاقة اللازمة من خلال زيادة التحلل الكلايكوجيني ومد العضلات بالطاقة اللازمة لذلك العمل , وهذا يتفق ما مع اشارت اليه (Stephanie Walker) " ان اسلوب (الكروسفت) يتم تطبيقه بشدة

مختلفة لتحسين معدل التمثيل الغذائي لدى الرياضيين للحصول على مزيد من الطاقة اللازمة لاداء الواجب الحركي, ويؤكد ذلك ايضاً (سعد الدين محمد) " في حالة حدوث زيادة في النشاط العضلي يعمل الكلوكاجون على زيادة معدل انسياب الكلوكوز لإنتاج الطاقة اللازمة للنشاط العضلي وبالتالي يحافظ على تركيز الكلوكوز في السوائل خارج الخلية في مستوى أعلى من المستوى المنخفض كما يحافظ على معدلات أمداد الجهاز العصبي بالكلوكوز اللازم لنشاطهُ ويلاحظ أن عمل الكلوكوز ينصب أساساً على كلايكوجين العضلات.

3-2 عرض وتحليل ومناقشة نتائج الاختبارات والقياسات البعدية للمجموعتين (ضابطة – تجريبية)

جدول (7)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) المحسوبة ومستوى دلالة الاختبار ومعنوية الفرق للاختبارات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات المبحوثة

المعالم الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	التجريبية		الضابطة		قيمة (t) المحسوبة	مستوى دلالة الاختبار Sig	نوع الدلالة
		سَ	±ع	سَ	±ع			
معدل الطاقة المصروفة	كيلو سعرة	13.666	1.032	12.831	1.471	5.721	0.000	معنوي

الجدول (7) يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (t) المحسوبة للعينات المستقلة ومستوى الدلالة ومعنوية الفروق للمجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبارات البعدية, فقد بلغ الوسط الحسابي **للطاقة المصروفة** في الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية(13.666) وبانحراف معياري قدره (1.032) بينما نجد ان الوسط الحسابي في الاختبار البعدي للمجموعة الضابطة كان بقيمة **(12.831)** وبانحراف معياري قدره **(1.471)** وكانت قيمة (t) المحسوبة للعينات المستقلة بلغت (-2.639) اما قيمة مستوى دلالة الاختبار Sig فكانت(0.000) وهي اصغر من مستوى الدلالة (0.05) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين ولصالح الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية.

3-2-1 مناقشة نتائج الاختبارات والقياسات البعدية لمتغيرات البحث ولمجموعتين الضابطة والتجريبية:

اولا: مناقشة نتائج الطاقة المصروفة

اما فيما يخص الطاقة المصروفة اثناء الجهد البدني فقد اظهرت النتائج التي عرضت في الجدول (7) عن وجود فروق معنوية في الاختبارات البعدية بين افراد المجموعتين الضابطة والتجريبية ولصالح افراد

المجموعة التجريبية , ويرى الباحث ان مثل هكذا فروق جاءت منسجمةً مع ما تم تطبيقه من تمرينات اسهمت في زيادة مستوى الطاقة المصروفة اثناء الجهد , اذ ان التمرينات الوظيفية التي طبقت باسلوب (الكروسفت) كانت تعمل بكثافات مختلفة لتحسين التمثيل الغذائي الخاص بالرياضي للحصول على مزيد من الطاقة فقد تم تصميم تلك التمرينات لتعمل على نطاق واسع من الجسم ، ومنها تمرينات المقاومات وكاتل بول , كرات طبية , تمرينات البليومترك , القرفصاء وغيرها .

كذلك يرى الباحث ان الفرق المعنوي الحاصل لدى أفراد المجموعة التجريبية يعود الى الحمل التدربي في الاختبارات البعدية فكلما كان هناك زيادة في جهد الرياضي كلما كان هناك احتياج طاقة للجسم اكثر بسبب استهلاك كميات إضافية من الاوكسجين بغية اكمال العمل العضلي , فان ناتج عمليات الايض التي تتم خلال الجهد البدني تعطي مؤشرا عن طبيعة ذلك الجهد المنفذ , اذ ان عمليات الايض الغذائي لابد ان يرافقها استهلاك اوكسجين عندما يكون العمل بشكله القصوي او دون القصوي فانه يعطي مؤشرا كبيرا عن الامكانيات الوظيفية والبدنية للاعب عند اداء الجهد البدني كونه مؤشرا ذو اهمية كبية في اعطاء وصفا عن امكانيات ثلاثة اجهزة في جسم الانسان هي (الدوري , التنفسي , العضلي) بالإضافة الى ان قيم المكافئ الأيضي تؤشر الى مقدار الجهد البدني المنفذ من حيث طبيعة او درجة صعوبته , ولهذا نلاحظ ان الزيادة في المكافئ الأيضي كانت منسجمة مع درجة الصعوبة للجهد المبذول وهذا الامر حصل بغية تلبية متطلبات العبء البدني .

4-الاستنتاجات والتوصيات :

4-1 الاستنتاجات :

1-الشدد كانت متناسبة وفق القيم الطبيعية.

2-ان تمرينات (cross fit) قد اثرت بشكل كبير في تطور المتغيرات الوظيفية (مصروف الطاقة).

4-2 التوصيات

1-ضرورة أستخدام الأساليب التدريبية الحديثة والتمرينات تمرينات (cross fit) .

ضرورة استخدام اختبار (**fitmit pro**) كأختبار لقياس مصروف الطاقة او المتغيرات

2-الفسيولوجية او الوظيفية للتعرف على هذه المتغيرات من قبل المدربين.

المصادر العربية والأجنبية

- أحلام طه حسن العبيدي؛ تأثير برنامجين للايروبك باستخدام التحميل المركب في تنمية بعض مكونات اللياقة الصحية والتصور الجسمي لدى النساء غير الرياضيات بأعمار (35-45) سنة: (أطروحة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة بغداد، 2006)، ص 32.
- احمد بدر الدين الحمراني :أصول البحث العلمي ومناهجه، ط4، الكويت، وكالة المطبوعات, 1998؛ ص33 .
- غسان بحري شمخي : تقويم الحالة التدريبية على وفق الطاقة المصروفة باستخدام جهاز (Fitmate pvo) وبدلالة بعض المؤشرات الوظيفية وانجاز ركض 5000 متر للمتقدمين ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، 2012، **ص67** .
- المكافئ الايضي MET)) : هو وحدة قياس تستخدم لتقدير كمية استهلاك الطاقة (2O) اثناء النشاط البدني مقارنة بحالة الراحة وكمثال توضيحي في كرة السلة لو اللاعب يجري 8 كم بالساعة فأن المكافئ الايضي له يساوي (8 MET).
- سعد الدين محمد المكاوي : فسولوجيا الغدد الصماء والهرمونات ، ط1 ،2000، ص 310
- Greg Glassman. “What Is CrossFit?”. The CrossFit Journal, March 1, 2004
- Patrick Rishe. “CrossFit’s Relationship with Reebok Enhances Its
- www.**cross fit training**.com. – 2
- Stoddard, Fh .What is the Cross Fit .J Strength Cond .Res28 (6) .2011.p704-721.
- Smith, MM, Sommer, AJ, Stark off, BB, and Devor, ST. Cross fit based high-intensity power training improves maximal aerobic fitness and body composition .J Strength Cond Res 27(11):2013.p3159-3172.
- Moran T.G & Mcglynn H .Dynamics of strength training and conditioning 2nd edition , NEW YORK ,USA.1997.P30؛, Brown &Benchmark Pub

رقم الايداع في المكتبة الوطنية 2439

Rau G .Cross training For Endurance Athletes Building, Stability Balance and Strength ,Peak Sport Press , BOULDER, CO , Colorado, USA.P 55

مجلة واسط
للعلوم الرياضية
Wasit Journal of Sports Sciences
P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853
رقم الايداع في المكتبة الوطنية 2439