



مقارنة الطاقة المصروفة باستخدام جهاز (fit mate pro) بين منتخب كرة السلة وكرة الطائرة جامعة ديالى

م.د علي عباس فاضل

ali23aldulimy@gmail.com

م.د غزون فيصل غازي

dr.ghazwanalabassi13@gmail.com

م.د سلام موسى شاكر

Salammusa625@gmail.com

م.م حسين علي فقير مبارك

hussien.faqer1992@gmail.com

كلية بلاد الرافدين الجامعة

كلمات المفتاحية : مقارنة ،الطاقة المصروفة ، كرة سلة والطائرة .

التكيفات التي تحدث للأجهزة الوظيفية المختلفة في الجسم تأتي من انتظام عملية التدريب الرياضي المبني على تطبيق الأسس العلمية الحديثة وإن هذه التكيفات لها الأثر الكبير في تطوير مستوى الفرد الرياضي بالإضافة إلى عملها في إعادة الفرد وبسرعة إلى حالته الطبيعية إلى ما قبل الجهد والذي يعد مؤشراً لتطوير الحالة التدريبية ناقصة و تطورت في الوقت الحاضر أجهزة علم الفسلجة وأصبحت تقيس أغلب المؤشرات الوظيفية بالطريقة المباشرة وبتناج دقيقة خالية من الأخطاء تقريباً في حالة الإستخدام الصحيح لها ومن هذه الأجهزة أو المستلزمات هو جهاز اللياقة البدنية (fit mate pro) والذي أستخدم لأول مرة في العراق سنة 2009 إذ من خلاله يتم تقويم البرامج التدريبية أو الإختبارات ومنها يتم تقويم الحالة التدريبية للاعب وإن هذا الجهاز يقوم بقياس مجموعة من المؤشرات الوظيفية وبالأخص الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين (VO2 MAX) والطاقة المصروفة عند الجهد ومعدل التمثيل الغذائي (RMR) (صرف الطاقة أثناء الراحة) ، وكرة السلة من الألعاب الشيقة ، والغرض من هذه اللعبة هو إحراز أكبر عدد من النقاط في سلة الفريق الخصم ومن خلال التطور الحاصل في شتى ميادين الحياة ومنها الميدان الرياضي وخصوصاً لعبة كرة السلة إن لعبة الكرة الطائرة ترتبط ارتباطاً وثيقاً (بعلم وظائف الأعضاء) ، لما لهذا العلم من أهمية في عملية التطور في المجال العلمي والرياضي ، فضلاً عن الكفاءة الوظيفية التي يمتلكها الرياضي لها الدور المباشر والكبير المؤثر

في مستوى أدائه بالشكل الصحيح والذي ينتج عنه تكتيك والأداء الجيد للفوز في المباراة فضلاً عن ذلك إنه كلما تحسنت حالة اللاعب الوظيفية أستطاع إنجازاً أفضل مع إقتصاد في الطاقة المبذولة وتكمن أهمية البحث في مقارنة بعض متغيرات فسيولوجية بين منتخبى كرة السلة والكرة الطائرة في جامعة ديالى ، مشكلة البحث تضمنت التي هي دراسة مقارنة لهذه المتغيرات هاتين الفعالتين (كرة السلة والكرة الطائرة) أو في الفعاليات المختلفة من خلال الفروق ، إضافة إلى أثرها في الفعاليات الرياضية الممارسة (وبذلك نصل إلى الأسس العلمية لإختيار اللاعبين المؤهلين لتمثيل الجامعة في محافل الجامعات العراقية) اهداف البحث تضمنت: قياس الطاقة المصروفة لدى لاعبي منتخبى الجامعة في كرة السلة والكرة الطائرة ، المفروض البحث هناك فروق ذات دلالة إحصائية في المتغيرات الفسيولوجية بين لاعبي منتخبى الجامعة (منتخب كرة السلة ومنتخب الكرة الطائرة) . وتوصل الباحثون الى النتائج التالية

وجود فروق ذات دلالة إحصائية لمتغير الطاقة المصروفة أثناء الجهد (EE) وكانت معنوية للمجموعتين ويوصي الباحثون إجراء دراسات مشابهة وعلى فئات عمرية مختلفة . تأكد على المدرسين والقائمين على العملية التدريبية ضرورة المراقبة الدورية للمؤشرات الوظيفية المرتبطة بالحالة التدريبية وتطور للمستوى البدني والوظيفي ولتقنين المناهج التدريبية المستخدمة ،الإستمرار في التدريب وعدم الإنقطاع لأي سبب من الأسباب حتى لا يتأثر المستوى الرياضي للاعبين أو تتأثر الحالة التدريبية .

إستخدام مثل هذه الدراسة للجهاز نفسه على فعاليات أخرى لتحسين القابلية الأوكسجينية وللإنجاز ومن أهمها (السباحة ، والدراجات) وغيرها ، إجراء الإختبار على عينة مسيطر عليها من حيث التغذية أو تأكد على النظام الغذائي للاعبين والإلتزام بأوقات التدريب وتحت ظروف ثابتة .

منهج البحث

المنهج هو " الطريقة التي يستخدمها الباحث في دراسة المشكلة لإكتشاف الحقيقة " (بدر:1978: 3) ، إذ أستخدم الباحث المنهج الوصفي لملائمة طبيعة المشكلة ، " هذا الأسلوب يطبق في كثير من الدراسات من أجل الوصول لتحديد الوسائل والإجراءات التي من شأنها تحسين الوضع القائم وتطويره " (مصطفى ومحمد: 2000: 45) تم إختيار مجتمع البحث بالطريقة العمدية المتمثل بمنتخبى جامعة ديالى بكرة السلة والكرة الطائرة والبالغ عددهم (24) لاعب لكلا المنتخبين ومنهم تم إختيار عينة البحث بالطريقة نفسها والبالغ عدد (10) لاعبين مناصفةً بين منتخب كرة السلة ومنتخب الكرة الطائرة وبذلك بلغت النسبة المئوية (41,66 %) الأجهزة والأدوات المستخدمة ووسائل جمع المعلومات يقصد بأدوات البحث " الوسيلة التي يستطيع من خلالها الباحث جمع البيانات وحل مشكلته لتحقيق أهداف البحث مهما كانت

تلك الأدوات من بيانات وعينات وأجهزة " (محبوب:33:1988) الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث

- جهاز الفت ميت Fit mate Pro صنع في إيطاليا ، يستخدم لإيجاد المتغيرات الحاصلة في الجهاز التنفسي عدد (1) . *

- جهاز السير المتحرك (Trad mail) صنع في الصين عدد (2) يستخدم لأداء الجهد البدني .

- جهاز ساعة معدل القلب (النبض) Sport Line صنع في الصين يستخدم لقياس النبض أثناء أداء الجهد عدد (1) .

3 - 6 جهاز (Fitmate Pro)

يعد جهاز (Fitmate pro) أحد منتجات شركة (Cosmed) الإيطالية المتخصصة بصناعة الأجهزة المختبرية الرياضية والطبية وعلى وفق الأوراق أو الكتالوج المرفق معه، وهي من الشركات الموثوق بها على المستوى العالمي وتنتج الكثير من الأجهزة المختبرية الحديثة ، وهذا المنتج من أحدث الأجهزة المصنعة على المستوى العالمي وهو أحد ثلاثة خطوط إنتاجية هي:

1- Fitmate Basic : (جهاز فت ميت الأساسي).

2- Fitmate Med : (جهاز فت ميت الطبي).

3- Fitmate Pro : (جهاز فت ميت المحترف) والذي استخدمه الباحث في البحث .



شكل رقم (1)

الجهاز (Fitmate pro) عن شركة (Cosmed - 2009)

يقيس الجهاز مجموعة من المؤشرات الوظيفية بالطريقة المباشرة خلال اختبار الراحة واختبار الجهد اهمها معدل التمثيل الايضي والحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين ، ويجب استعماله تحت إشراف شخص مؤهل وذو خبرة ، ويجب عدم تجاوز التعليمات الخاصة بالقياسات.

ويتكون جهاز (Fitmate pro)

1- شاشة عرض ملونة (LCD) حجم 8 انج.

2- لوحة مفاتيح (Key Board) .

3- كابل معلومات (Data Cable) وتوصيلات الهواء.

4- طابعة ليزرية داخلية.

5- ملحقات اخرى وهي :

* جهاز استقبال وارسال اشارات(USB) خاص بالنبض يعمل كتعريف للبلوتوث المرتبط بالحزام الذي يرتديه المختبر .

* اقنعة خاصة بكل من مؤشر معدل التمثيل الغذائي والحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين.(مهدي:2011: 55)
إختبار مؤشرات البحث أثناء الجهد:

يتم قياس مؤشرات الجهد عن طريق اختبار الجهد المتدرج اذ استخدم الباحث اختبار بروس المقنن وحسب ما جاء في تعليمات الجهاز المستخدم.
اسم الاختبار: اختبار الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين.
الهدف من الاختبار: قياس مؤشر الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين ومعدل ضربات القلب اثناء الجهد.

الادوات المستخدمة: جهاز (fitmate pro) ، جهاز السير المتحرك .

طريقة الاداء: تتم عملية القياس بربط الحزام الخاص بالنبض على صدر العداء وبعدها يصعد العداء على جهاز السير المتحرك ويلبس القناع الخاص باختبار الجهد(اختبار الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين) ويتم احكام القناع بحيث يتنفس العداء منه فقط ويتم تطبيق اختبار بروس المقنن مع ملاحظة تشغيل جهاز (fitmate pro) بعد دقيقة من بدء الهرولة للعداء لغرض تصحيح الاخطاء والاحماء، ولذلك تم احتساب كمية الاوكسجين القصوي (VO_2max) النسبي عن طريق الجهد المتدرج وبالطريقة المباشرة من خلال الجهاز (Fitmate pro) عن طريق تحليل الهواء بواسطة القناع الخاص بقياس هذا المؤشر وملحقاته، ويكون مقاسا بوحدات الميت (METS) وحسب اتفاق اكثر مصادر فلسجة التدريب الاجنبية والامريكية بالتحديد في الوقت الحاضر وكذلك جدول نتائج الجهاز المستخدم في البحث (fitmate pro) .

(1 met = 3.5 ml/kg/min)

وتم تطبيق اختبار بروس المقنن (Bruce Test) على كل فرد من العينة، من خلال الركض المستمر بزيادة مراحل الشدة من خلال زيادة سرعة وارتفاع جهاز السير المتحرك حتى استنفاد الجهد (التعب) وكما ذكر في قياس معدل ضربات القلب تفصيلا للحصول على القياسات المناسبة للمؤشرات الفسيولوجية للعدائين .

التسجيل: يسجل الجهاز الوقت الذي ركض فيه العداء حتى النهاية وهو مختلف من مختبر الى آخر حسب قدرته على مقاومة التعب اثناء اداء الاختبار وبالنهاية يعطي الجهاز المعلومات كلها وبنفس الوقت وتظهر على شاشته ويتم طباعة هذه المعلومات على الورق الخاص بالجهاز .

ويعد مؤشر الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين من اكثر المعايير صدقا وشيوعا واستخداما في الطب الرياضي والفسلجة ،ولا سيما في الفعاليات الرياضية التي تتطلب الاوكسجين لإنتاج الطاقة (Aerobic Metabolism) ، لذا فان هذا المؤشر يعكس بخصوصية تامة اللياقة القلبية التنفسية والذي يعد من اهم عناصر اللياقة البدنية ذات الطبيعة الصحية .

اسم الاختبار: اختبار الطاقة المصروفة (EE).

الهدف من الاختبار: قياس مؤشر الطاقة المصروفة اثناء الجهد.

(Energy Expenditure during exercise)

الادوات المستخدمة: جهاز (fitmate pro) ، جهاز السير المتحرك .

طريقة الاداء: الطاقة المصروفة هي كمية السرعات الحرارية المصروفة اثناء الجهد، وتم قياسها من خلال نفس الجهاز في اختبار مؤشر الحد الاقصى (VO2max) عن طريق تحليل الغازات الداخلة الى جهاز (fitmat pro) باستخدام اختبار الجهد المتدرج (بروس).

اذ " ان الطاقة مصطلح يصف لنا كمية الحرارة الناتجة من الجسم والتي تربط بين الشغل

الميكانيكي المنظور وحرارة الجسم نفسه حيث يمكن حسابها من الكمية الكلية للشغل الناتج

والكفاءة المقدرة سلفا للفرد الرياضي (رضوان : 1998 : 61)

تعتبر من مؤشرات البحث المهمة والتي تعتمد في مجال اتجاها تقنين الطاقة المصروفة اثناء

الجهد وتقييم الحالة التدريبية للاعبين ووضع البرامج التدريبية وكذلك اعطاء المعلومات الدقيقة

عن كمية الطاقة المصروفة لكل عداء اثناء اداء نفس الجهد وفي وقت محدد.

التسجيل: تظهر بيانات هذا المؤشر في شكل مؤشر الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين

ومقاسة بالسرعة الحرارية المصروفة في الساعة الواحدة (kcal/h) ويكون طباعة النتائج من

الجهاز المستخدم نفسه.

الوسائل الإحصائية

تم استخدام النظام الإحصائي (SPSS) لإستخراج البيانات .

3- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

يتضمن الباب عرض النتائج التي حصل عليها الباحث من خلال القياسات والإختبارات للمؤشرات الوظيفية وتحليل هذه النتائج ومناقشتها بعد إجراء المعالجات الإحصائية لها . إذ عمد الباحث إلى ترتيب نتائج تلك المعالجات وتبويبها وتصنيفها بما ينسجم مع مؤشر تسلسلات مؤشرات الدراسة كما ورد ذكرها في الباب الثالث ومن ثم تم عرض تلك النتائج في مجموعة من الجداول والأشكال البيانية وفق ما سيرد في الباب الرابع توفيقاً مع أهداف هذه الدراسة والتي تحددت في تقويم الحالة الأداء للاعبين من خلال أداء الجهد المتدرج ، فضلاً عن مقارنة نتائج المؤشرات الوظيفية بين المجموعتين لعينة البحث وأيضاً الفرق الإحصائية بين القياسات الوظيفية للمجموعتين .

• عرض وتحليل نتائج المعالجات الإحصائية والمؤشرات الوظيفية لعينة البحث وتحليلها عرض وتحليل النتائج لمتغير معدل الطاقة المصروفة أثناء الجهد (EE)

جدول رقم (2)

يبين الأوساط الحسابية والإنحرافات المعيارية وقيمة (t) المحسوبة ونسبة الخطأ لمتغير (EE) للمجموعتين

المجموعات	س	ع	t	نسبة الخطأ	الدالة
سلة	1224,4	80,56	5,07	0,001	معنوي
طائرة	984,2	68,690			

يبين الجدول رقم (2) الوسط الحسابي لمجموعة لاعبي كرة السلة والذي يساوي (1224,4) والوسط الحسابي لمجموعة لاعبي الكرة الطائرة والذي يساوي (984,2) والإنحراف المعياري لمجموعة لاعبي كرة السلة والذي يساوي (80,56) والإنحراف المعياري لمجموعة لاعبي الكرة الطائرة والذي يساوي (68,690) أما قيمة (t) المحسوبة فقد بلغت (5,07) أما نسبة الخطأ فقد بلغت (0,001) مما يدل على وجود فروق معنوية للعينة المختبرة لمتغير الطاقة المصروفة أثناء الجهد (EE) .

مناقشة النتائج :

أما بالنسبة لمتغير EE الطاقة المصروفة فكانت النتائج إيجابية أي معنوية ويعزو الباحث سبب ذلك إن ما يبذله الرياضي من جهد والذي يترجم السرعات الحرارية المصروفة حصل فيها تطور باتجاه تقنين الطاقة ويعتبر من أهم مؤشرات مقياس الحمل الفسيولوجي إضافة

إلى النبض والحد الأقصى لإستهلاك الأوكسجين ، وهذا يدل على إن العملية التدريبية تسير بالإتجاه الصحيح وبالتالي تحسن قابلية الرياضي الوظيفية ، وتختلف الطاقة المصروفة تبعاً لنوع الفعالية وشدة النشاط المستخدم وتختلف من شخص لآخر وهذا يتفق مع ما جاء به (هزاع بن محمد الهزاع) " عملية التمثيل الغذائي تستمر في توليد الطاقة اللازمة للجسم وتختلف مستويات توليد الطاقة في الجسم تبعاً لنوع ومستوى النشاط ، ويذكر كما إن هناك علاقة عكسية بين نسبة الشحوم ومعدل التمثيل الغذائي " (هزاع :2005: 26)

إذ أثبتت الدراسات إنه كلما كانت الطاقة المستهلكة عالية كلما كان أفضل لأن زيادته يعني تقليل نسبة الدهون وهذا ما ذكره هزاع ، " إن إستجابة أجهزة الجسم المختلفة للجهد البدني تحتاج إلى سرعة عمليات الأيض ومعدل التمثيل الغذائي وزيادة إستهلاك الأوكسجين والعمل على تنشيط أنزيمات معينة لتعمل على تحفيز مسالك الأيض المطلوبة ، فضلاً عن الحاجة إلى سرعة جريان الدم لتغذية الأنسجة بمواد الطاقة والأوكسجين ، وهذه فعالية يسيطر عليها هرمون الثيوركسين الذي يزداد مع زيادة الجهد البدني ليعمل على تنفيذ الشروط التي يتطلبها نوع الجهد . (مولود :2013: 120)

وتوصل الباحثون الى النتائج التالية وجود فروق ذات دلالة إحصائية لمتغير الطاقة المصروفة أثناء الجهد (EE) وكانت معنوية للمجموعتين ويوصي الباحثون إجراء دراسات مشابهة وعلى فئات عمرية مختلفة . تأكد على المدرسين والقائمين على العملية التدريبية ضرورة المراقبة الدورية للمؤشرات الوظيفية المرتبطة بالحالة التدريبية وتطور للمستوى البدني والوظيفي ولتقنين المناهج التدريبية المستخدمة ، الإستمرار في التدريب وعدم الإنقطاع لأي سبب من الأسباب حتى لا يتأثر المستوى الرياضي للاعبين أو تتأثر الحالة التدريبية .

إستخدام مثل هذه الدراسة للجهاز نفسه على فعاليات أخرى لتحسين القابلية الأوكسجينية وللإنجاز ومن أهمها (السباحة ، والدراجات) وغيرها ، إجراء الإختبار على عينة مسيطر عليها من حيث التغذية أو تأكد على النظام الغذائي للاعبين والإلتزام بأوقات التدريب وتحت ظروف ثابتة .

المصادر:

- أحمد بدر ؛ أصول البحث العلمي ومنهجه : ط 2 ، (الكويت ، وكالة المعلومات للنشر ، 1978) ، ص 3 .
- رحي مصطفى وعثمان محمد ؛ مناهج وأساليب البحث العلمي النظرية والتطبيق : (عمان ، دار الصفاء ، 2000) ، ص 44 - 45 .



- وجيه محبوب ؛ طرائق البحث العلمي ومناهجه : ط1 ، (بغداد ، دار الحكمة للطباعة والنشر ، 1988) ، ص133 .
- زينة ابراهيم مهدي ، تأثير تمرينات هوائية باستخدام إيقاعات موسيقية متنوعة في تطوير مؤشرات اللياقة المرتبطة بالصحة بدلالة جهاز (Fitmate Pro) للنساء باعمار (35-40) سنة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة بغداد، كلية التربية الرياضية ، 2011، ص55.
- محمد نصر الدين رضوان ، طرق قياس الجهد البدني في الرياضة ، ط1، مركز الكتاب للنشر: مصر ، 1998 ، ص 61 .
- هزاع بن محمد الهزاع ؛ قياس النشاط البدني والطاقة المصروفة لدى الإنسان ، وقائع المؤتمر الثاني للسمنة والنشاط البدني ، المجلة العربية للغذاء والتغذية ، 200 ، ص 26 .
- ضياء حمود مولود ؛ تأثير تنظيم الحمل التدريبي على وقت المسافة وعدد الخطوات والسعرات المستهلكة لمراكز اللاعبين في بعض المتغيرات الفسلجية والبدنية الخاصة بكرة القدم ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، 2013.