

الطاقة المصروفة وعلاقتها بمستوى الحمل باستخدام جهاز (PLAYERTEKTEAM) اثناء المباريات لحكام الدوري العراقي الممتاز لكرة القدم

أمير علاء عبدالقادر
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضية - جامعة بغداد
ameerala6@gmail.com
(00964) 07712324313

أم.د. فارس سامي يوسف مالك
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضية - جامعة بغداد
farisport1975@gmail.com
(00964) 07712324313

مستخلص البحث باللغة العربية

تكمن أهمية البحث بمعرفة العلاقة بين مستوى الحمل والطاقة المصروفة المبذولة في اثناء المباريات للحكام لغرض مساعدة القائمين في معرفة القيم الرقمية باستخدام الأجهزة الحديثة في أثناء المباراة، والاستفادة منها لاختصار الزمن والجهد عند تقييم الحكم، وكذلك عند وضع البرامج التدريبية لهم، إذ أصبحت سرعة الأداء من مظاهر كرة القدم الحديثة، ولكي يتمكن الحكم من قيادة المباراة بنجاح وجب عليه أن يتمتع بقدرات فسيولوجية وبدنية عالية، والتي تمكنه من مجاراة سرعة اللعب بشكل لائق بدنياً، أما مشكلة البحث فتكمن في ان الباحث لم يحصل على أي معايير او أي دراسة تحليلية عن مستوى الحمل وما يفقده الحكم من طاقة في اثناء المباريات، فضلاً عن ان المناهج التدريبية لحكام كرة القدم وتقنين الجانب البدني لم يُبن على قيم التحليل الكمي بحسب متطلبات المباراة وبشكل موضوعي، وانما عن طريق الملاحظة وقد هدفت الدراسة الى: معرفة قيم متغيرات مستوى الحمل والطاقة المصروفة باستخدام جهاز الـ (PLAYERTEKTEAM) لحكام الدوري العراقي الممتاز، واستخدم المنهج الوصفي بالأسلوب المسحي، والعلاقات الارتباطية، اما افراد عينة البحث فجرى تحديدهم بالطريقة العشوائية إذ بلغ عددهم (30) حكم وسط، وحللت (81) مباراة كاملة في الدوري العراقي الممتاز، وتم اختيار افضل قياس لكل حكم، إذ ظهرت النتائج ان هناك علاقة ارتباط معنوية بين مستوى الحمل والطاقة المصروفة

الكلمات المفتاحية: مستوى الحمل، الطاقة المصروفة، Playertekteam

ABSTRACT

Energy Expenditure And Its Relation With Load Level Using (PLAYERTEKTEAM) During Matches for Iraqi Soccer Primer Referees

Ameer Alaa Abdul Qadir
College of Physical Education and Sports
Sciences - University of Baghdad

Asst.Prof.Dr. Faris Sami Yousif Malek
College of Physical Education and Sports
Sciences - University of Baghdad

The problem of the research lies in not having criteria or analytical study about load levels and how much energy referees spend during matches. In addition to that, soccer training programs for referees are not based on quantitative analysis according to match requirements but through observation instead. The research aimed at identifying the values of load levels variables and energy expenditure using PLYERTEKTEAM for primer soccer league. The researchers used the descriptive method on (30) mid field referees and analyzed (81) matched. The best test was selected for each referee. The results showed a correlation relation between load levels and energy expenditure.

Keywords: Load level, energy expenditure, PLAYERTEKTEAM.

المقدمة:

حظيت لعبة كرة القدم خلال السنوات الأخيرة باهتمام وتطور عالمي كبير لكونها اللعبة الأكثر شعبية في العالم، إذ سعت جميع دول العالم إلى تطوير هذه اللعبة لتحقيق أفضل الإنجازات على المستوى المحلي والدولي وذلك من خلال اتساع قاعدتها واستخدام الوسائل والأساليب العلمية في العملية التدريبية ومن خلال اجراء الكثير من البحوث العلمية والاختبارات، فضلا عن استخدام الأجهزة الحديثة المساعدة في التحليل والتدريب.

وجب على الحكم أن يتمتع بقدرات بدنية وفسولوجية عالية والتي تمكنهم من مجاراة سرعة المباراة لانه دائم الحركة حيث يتطلب منه اتخاذ موقف صحيح في كل مواقف اللعب الفعال لهذا اصبح من الضروري معرفة مستوى الحمل المبذول في المباريات ومقدار الطاقة المستهلكة باستخدام الاجهزة الحديثة والتي تعطي قراءات تحليلية موضوعية تتسم بالدقة لغرض بناء البرنامج التدريبي والغذائي على وفق المتطلبات التي ظهرت في المباريات.

ومن هنا تتجلى أهمية البحث في معرفة القيم الرقمية لمستوى الحمل الذي يعتبر مؤشر عن الشدّد (المسافة في الدقيقة , اعلى سرعة ,نسبة العمل الرقم الاعلى للقوة) والحجوم (المسافة, مسافة السرعة, القدرة) ومعرفة قيم الطاقة المصروفة وكذلك التعرف على العلاقة بينهما، باستخدام التقانات الحديثة خلال المباراة والاستفادة منها لغرض المعرفة ولاختصار الزمن والجهد عند وضع البرامج التدريبية الغذائية.

ومن خلال اطلاع الباحثان تبين ان البرنامج التدريبي لم يبنى وفق متطلبات المباريات اما الجانب الغذائي المسؤول على تزويد الحكم بالطاقة اللازمة لاداء المتطلبات البدنية فهو مهمل بشكل كبير اي لا توجد اي معرفة لدى الحكم بعدد السعرات الحرارية المفقودة في المباريات بسبب عدم وجود اجهزة القياس الخاصة وبالتالي سيصبح تناول الكميات الغذائية بشكل عشوائي لم يبنى بشكل علمي صحيح.

ويذكر (الامير حيدر 2018) اذ استخدم الباحث المنهج الوصفي بأسلوب المقارنة على عينة من لاعبين ثلاثة اندية في الدوري الممتاز العراقي للعام (2017-2018) وهم (الطلبة ،بغداد،النفط) وتوصل ان هناك فروقاً بين مراكز اللعب في المتغيرات الفسيولوجية والبدنية المدروسة بكرة القدم.واكبر استهلاك للسعرات الحرارية كان لمراكز (الجناحين والظهريين).

الطريقة والأدوات:

يجب ان يختار الباحثان المنهج الذي يتوافق مع طبيعة مشكلة واهداف البحث لهذا استخدم الباحث المنهج الوصفي بالأسلوب المسحي والعلاقات الارتباطية وتمثل مجتمع البحث في الدراسة حكام الوسط لكرة القدم للدوري العراقي الممتاز للموسم الرياضي (2018م-2019م) اذ يبلغ عدد مجتمع البحث (45) في مختلف محافظات العراق. وافراد عينة البحث تم تحديدهم بالطريقة العشوائية اذ بلغ عددهم (30) حكماً، وتم استبعاد (11) حكم وذلك بسبب عدم انانطهم اي مباراة في الدوري الممتاز من قبل اللجنة المركزية لحكام كرة القدم خلال فترة البحث. وشكلت العينة نسبة مئوية مقدارها (66.66%) من مجتمع البحث. وتم اجراء التجربة الاستطلاعية في يوم الجمعة الموافق 2019/1/24 الساعة الخامسة مساءً في ملعب (بغداد) على عينة البحث في احدى مباريات الدوري العراقي الممتاز لضبط طريقة استخدام جهاز (PLAYERTEKTEAM)، والهدف من هذه التجربة هو التعرف على:

- طريقة عمل الجهاز ومدى ملائمته وصلاحيته عند استخدامه من قبل العينة وليتسنى لفريق العمل استخدام الجهاز في التجربة الرئيسية بشكل صحيح وسهل.
- كيفية معالجة المعوقات التي من الممكن ان تواجه خطوات سير البحث.
- مدى ملائمة حجم الصدرية (البلك القصير) وكيفية ارتدائها.
- معرفة الوقت الذي يستغرقه الجهاز لربط الاشارة (GPS) مع القمر الصناعي.
- معرفة كيفية ربط الجهاز في الهاب الخاص به ونقل المعلومات من الجهاز الى الحاسوب ومزامنتها.

- معرفة كيفية استخراج المتغيرات وطريقة قراءتها بشكل صحيح.
- معرفة كيفية تقطيع ازمان المباراة (الشوط الاول + الشوط الثاني) وقص الوقت من تشغيل الجهاز لبدية المباراة ومن ثم قطع وقت الاستراحة بين الشوتين ثم قص الوقت من نهاية المباراة لغاية اطفاء الجهاز لغرض استبعاد الوقت الغير داخل ضمن (الشوط الاول والثاني).

تم اخذ قياسات لـ (81) مباراة للدوري العراقي الممتاز للموسم (2018م-2019م) واجريت التجربة الرئيسية في ملاعب كرة القدم المرخصة من تاريخ 2019/1/29 الى 2019/6/1، وذلك لغرض معرفة متطلبات المباراة البدنية والفسيولوجية (المتغيرات المدروسة) الخاصة بالحكم حيث تم اختيار افضل قياس لكل حكم، وذلك بعد حضور الباحث والفريق المساعد للمباريات المذكورة، وكان العمل على قسمين وحسب الخطوات الاتية:

القسم الأول:

- الحضور في المباراة قبل وقت بدايتها بـ (ساعة) على اقل تقدير من ثم ارتداء الحكم الصدرية (البلك القصير) والتأكد من انها ملاصقة للجسم بشكل جيد.
- يتم تشغيل الجهاز ومن ثم وضعه في الصدرية من الخلف قبل نزول الحكم للاحماء وذلك لضمان اخذ الوقت الكافي لربط الاشارة (GPS) في هذا الوقت وكذلك التكييف عند ارتداء الصدرية في هذه الفترة (الاحماء).
- ضبط توقيت بداية الشوط الاول ونهايته وكذلك الشوط الثاني بشكل دقيق.
- بعد نهاية المباراة ورجوع الحكم الى غرفة الملابس يتم استخراج الجهاز من الصدرية وطفاءه.
- يتم تسجيل اسم الحكم على ورقه ولسقها على الجهاز لتفادي اي خلط مع الاجهزة الاخرى عند المزامنة.

القسم الثاني:

- تم تنصيب برنامجين خاصة بعمل الجهاز في الحاسوب الاول هو لعمل مزامنه المعلومات بين الجهاز والحاسوب والثاني هو لاستخراج البيانات وعرضها .
- اجراء بروفایل خاص بكل حكم يتضمن المعلومات المذكورة سابقاً بطريقة عمل الجهاز النقطة الرابعه .
- يتم ربط الجهاز مع الهاب والحاسوب الخاص فيه وبواسطة الكابل الخاص.
- بعد الربط تتم عملية المزامنة وتحميل المعلومات بشكل كامل بين ما خزن في الجهاز وبروفایل الحكم (المحفوظ سابقاً) الذي قام بارتداء الجهاز .
- بعد تحميل المعلومات نذهب الى بروفایل الحكم ببرنامج استخراج المتغيرات وقرائنها وذلك لكي يتم تسمية المباراة وكذلك استقطاع زمن الشوط الاول والثاني لغرض حفظ المتغيرات لزمن المباراة فقط واستبعاد فترة الاحماء والراحه بين الشوطي والزمن بين نهاية المباراة حتى اطفاء الجهاز .
- بعدها تجري عملية الحفظ وبالتالي استخراج المتغيرات المدروسة بشكل صحيح والتي تكون محفوظة في بروفایل الحكم بوقت ومكان وتاريخ المباراة.
- بعد اكمال الخطوات اعلاه وافراغ الجهاز المستخدم من البيانات يتم شحن الجهاز لكي يكون جاهز لغرض الاستخدام مرة اخرى.

جهاز Playertekteam: وهو جهاز امريكي الصنع يقيس بعض المتغيرات البدنية للرياضي ولكن يشترط عند استخدامه ان تكون ممارسة الرياضة في الملاعب المفتوحة وليست المغلقة لان الجهاز يعتمد على الارتباط بإشارة الـ GPS. ويتكون الجهاز من:

- قطعة صغيرة توجد بداخله الكثير من المتحسسات.
- شاحنة خاصة لكل جهاز .
- كابل يساعد على نقل المعلومات من الجهاز الى الحاسوب.

- (اليلك القصير) الذي يرتديه الحكم والذي يضع فيه الجهاز الصغير من الخلف.
طريقة عمل الجهاز:
- تنزيل برنامجين خاصه بعمل الجهاز ويمكن الحصول عليه مجاناً من (App Store) واسمهما هو (PLAYERTEK TEAM) عند استخدام حاسوب نوع (Apple Mac)، أما عند استخدام حاسوب تعمل على نظام (Windows Microsoft) يمكن الدخول الى البرنامج عن طريق متصفحات الويب مثل Chrome أو Safari أو Edge أو Firefox.
- ربط الجهاز بالحاسوب عن طريق الكابل بعد الجلسة التدريبية او المباراة.
- يقوم مستعمل البرنامج (المدرّب المختص) بإنشاء حساب خاص يتكون من (اسم مرور + كلمة سر) وذلك بالاتفاق مع الشركة المنتجة لغرض حماية المعلومات.
- يقوم المدرّب بإنشاء حساب للحكم الذي يتضمن بياناته الشخصية ويجب ان تكون دقيقة وذلك لوجود عمليات حسابية في هذا البرنامج، في النافذة الاولى يطلب الاسم الذي يعرض و ثم الاسم الاول + الاسم الثاني + التولد + الجنسية + الجنس + الوزن + الحد الأدنى للنفض + الحد الأقصى للنفض + نوع الرياضة مع صورة ان وجدت؟
- ويقوم جهاز الـ PLAYERTEKTEAM بقياس المتغيرات التالية :
 - ✓ الحمل Load: يعطي جهاز PLAYERTEKTEAM درجة حمل العمل في المباراة او التمرين الذي قام به الرياضي وهو مؤشر عن الحجم والشدة المبذول ويقسم الى:
 - ✓ الحجم Volume ويقسم الى:
 - المسافة Distance: يقيس جهاز PLAYERTEKTEAM المسافة الإجمالية المقطوعة في التمرين او المباراة (المشي والجري) وهي طريقة بسيطة لتقييم مساهمة الفرد بالنسبة لجهود جماعي و وحدات قياس الجهاز لهذا المتغير (كم او الميل).
 - مسافة السرعة المقطوعة Sprint Distance: يقيس جهاز PLAYERTEKTEAM مسافة السرعة الكلية التي تجري خلال المباراة او التمرين بالـ (المتر او الياردة) ويعطي مسافة السرعة لكل (5 دقائق من المباراة ويبدأ احتساب مسافة السرعة حسب التقسيم الاتي:
 1. عندما يقطع اللاعب 5 متر وأكثر بالثانية الواحدة ويكون لون السهم الاصفر الفاتح .
 2. عندما يقطع 6-7 م/ثا ويكون لون السهم الاصفر الداكن.
 3. ومن 8م/ثا وأكثر عندما يكون لون السهم الاحمر.
 - ✓ القدرة Power Plays: يعطي جهاز PLAYERTEKTEAM مؤشر عن عدد الاحداث ذات الشدة العالية مثل (التسارع و الحركة بقوه) وقيسها (بالواط) وهذه الاحداث تقدر بحوالي (20 واط) لكل كيلو غرام وهذا يتطلب قدرات بدنية عالية.
 - ✓ الشدة Intensity وتقسم الى:
 - أعلى سرعة Top speed: يقيس جهاز PLAYERTEKTEAM اعلى سرعة للرياضي اثناء المباراة او التمرين و وحدات القياس الخاصة بهذا المتغير (م/ثا او ميل/الساعة او ياد/ او كم/ ساعة).
 - المسافة في الدقيقة Distance per Minute: يعطي جهاز PLAYERTEKTEAM قياس المسافة المقطوعة في الدقيقة الواحدة و وحدات القياس لهذا المتغير هي (م/د او ميل/د او ياد/د).
 - ✓ الرقم الأعلى للقوة Power Score : يقيس PLAYERTEKTEAM القوة المنتجة من الجسم وهي أداة مفيدة لقياس مستوى الشدة حيث اذا كان الرقم القوه المنتجة من قبل اللاعب اعلى من (10 واط)

لكل كيلو غرام وهذا يعني الشدة عالية وإذا كان الرقم القوة المنتج (7-8) يعتبر طبيعي (متوسط) وإذا كان رقم القوة المنتجة اقل من (7) يعتبر منخفض.

✓ نسبة العمل Work Ratio: يعطي جهاز PLAYERTEKTEAM النسبة المئوية للوقت الذي من خلاله كان اللاعب يؤدي عمل معين او جهد في العمل (المشي او الركض) بسرعة اعلى من (1,5م) بالثانية لهذا تؤثر نسبة العمل مقدار عمل الرياضي الى راحته في المباراة او التمرين.

✓ السرعات الحرارية (الطاقة) Energy: يعطي جهاز PLAYERTEKTEAM مقياس لمقدار الطاقة المستهلكة خلال اللعبة او التمرين، ويتم الحساب بالاعتماد على الوزن.

النتائج:

جدول (1) يبين الاوساط الحسابية والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لمتغيرات البحث

المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
الحمل Player Load	الوحدة	418.88	44.929	.1920
الطاقة المصروفة Energy	السرعة	1248.38	116.083	.7380

جدول (2) يوضح قيمة الارتباط البسيط (بيرسن) بين متغير الحمل والطاقة المصروفة

المتغيرات	درجة الحرية	قيمة الارتباط (R)	الدلالة الحقيقية * (Sig)	الدلالة
الحمل - الطاقة المصروفة	28	4510.	0030.	معنوي

درجة الحرية = 28 تحت مستوى دلالة *0.05

جدول (3) يبين حدود خمس مستويات للارقام الخام لمتغيري الطاقة المصروفة و الحمل

المستوى	حدود مستويات الارقام الخام (للطاقة المصروفة) وحدة القياس (السرعة)	حدود مستويات الارقام الخام (للحمل) وحدة القياس (الوحدة)
الاول	1539-1433	539-493
الثاني	1432-1327	492-447
الثالث	1221 -1326	401 - 446
الرابع	1220 -1115	400 -355
الخماس	1114-1009	354-309

المناقشة:

من خلال الجدول (2) يُبين ان هناك علاقة ارتباط معنوية عالية بين مستوى الحمل المبذول والطاقة المصروفة اي كلما زاد مستوى الحمل زاد مستوى الطاقة المصروفة، كما يتضح في الجدول (3) ان هناك مباريات تطلبت ان يصرف الحكم سرعات حرارية كثيرة وصل الى (1433-1539) وهذا يعطي مؤشر ان هناك مباريات تطلبت ان يذل الحكم فيها مستوى حمل عالي اذ ظهر في بعض المباريات ان مستوى الحمل وصل الى (493-539) وهذا يعني ان الحكم يبذل مجهودات بدنية عالية يقابلها صرف طاقة اكثر، اذ يُعد الحمل مؤشر عن والحجوم والشدد المبذولة وهذا ما أكده (حلمي 2015 ص45) ان متغيرات حمل التدريب هي حجم الحمل ويقسم الى: (مسافة وحدة الحمل عدد مرات الاداء لوحدة الحمل) وشدة الحمل تقسم الى: (سرعة اداء وحدة الحمل و مقدار المقاومة في وحدة الحمل وصعوبة الاداء في وحدة الحمل) وعن كيفية حساب حمل التدريب ذكر (خريبط و ابو العلا 2015 ص 256) انه يمكن حساب حمل التدريب بواسطة المعادلة التالية: حمل التدريب = حجم حمل التدريب x شدة حمل التدريب

كما ذكر الاتحاد الدولي لكرة القدم (FIFA) بخصوص استخراج مستوى الحمل يكون عن طريق المعادلة التالية: (Load = volume x intensity)

وعلى هذا الاساس المتبع من قبل الاتحاد الدولي للعبة اعتمد جهاز (PLAYERTEKTEAM) باستخراج حمل التدريب بعملية ضرب الشدة في الحجم بطريقة مبنية على اسس علمية،

كما اشار (عبد الفتاح 2016 ص99) (ان السرعات الحرارية تعتبر قياس الحمل الفسيولوجي وذلك عن طريق الطاقة المستهلكة وهي من القياسات الكلية الشاملة فمن المعروف ان الاداء البدني يرتبط باستهلاك الجسم لمقدار معين من الطاقة عالية يمكن استخدام معدلات الطاقة المبذولة لتقويم الحمل الفسيولوجي) اي كلما زاد مستوى الحمل كلما زاد مستوى فقدان السرعات الحرارية.

بعد معرفة العلاقة بين الحمل والطاقة المصروفة وجب على المختص او الحكم ان يقنن الحمل التدريبي والبرنامج والغذائي بشكل علمي وسليم وعلى ضوء ما ظهر من بيانات من خلال قياس المباريات وكما مبينة في الجدول (3) .

المصادر

- أبو العلا احمد، 2016، 99: فسيولوجيا التدريب والرياضة، القاهرة، دار الفكر العربي.
- حيدر الامير، 2018، 18: استخدام اجهزة polar h10 و Gps recorder لتحليل بعض المؤشرات الفسيولوجية والبدنية ومقارنتها بين مراكز اللعب للاعبين الدوري الممتاز العراقي بكرة القدم: رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد.
- خريبط ريسان و ابو العلا احمد، 2015، 265: التدريب الرياضي، ط1، القاهرة، مركز الكتاب للنشر.
- احمد عصام، 2015، 45: التدريب في الأنشطة الرياضية، ط1، القاهرة، مركز الكتاب الحديث للنشر.
- Catapult group company.(2018). PlayerTek : GPS player tracking system. Australia: Catapult .
- FIFA. (2018) (p.87). Small Sided Games and Integrating physical preparation.[PDF file] Available from (<http://www.gundsolille.dk/media/1388/fifa-small-sided-games-and-integrating-physical-preperation.pdf>), Retrived at 2/10/2018

الملاحق

جهاز PLAYERTEKTEAM



طريقة وضع الجهاز



البيانات الشخصية المطلوبة

Field	Value
Display Name	Muhammad Kassem
First Name	Muhammad
Last Name	Kassem
Date of Birth	12/09/1980
Nationality	Iraq
Gender	Male
Weight (kg)	156.53
Max Heart Rate	55
Default Sport	Soccer
Default Position	Attacker

تحليل مختصر عن المتغيرات بعد الجلسة التدريبية او المباراة



خارطة حرارية للتحركات في الملعب

