

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة حسيبة بن بوعلي - الشلف -



تدريب رياضي

المقياس: التطبيقات و البرمجيات التكنولوجية في الرياضة

الفوج: 02

عنوان البحث

تقنية جي بي اس (GPS) في كرة القدم

* اشراف الأستاذ:

د. بودواني عبد الرزاق

* من إعداد الطالب:

حرطاني إلياس

السنة الجامعية: 202/2025

لم تعد كرة القدم، لعبة تعتمد على المهارات الفردية وأساليب التدريب التقليدية نهائيًا، بعد دخول التكنولوجيا بشكل موسع في كل تفاصيله دقيقة تتعلق باللعبة ولذلك أصبحنا نرى الأجهزة الفنية تهتم بكل صغيرة وكبيرة، ومؤخرًا برز بشكل واسع اهتمامهم بارتداء اللاعبين صديريات الرياضية

GPS SPORTS

إنها سترات مزودة بجهاز يحتوي نظام التموضع العالمي وخاصة **GPS** هي اختصار (**النظام العالمي لتحديد الموقع الجغرافي**) و جهاز صغير يوجد من الخلف داخل السترة السوداء التي يرتديها اللاعب.



التقنية تعمل من خلال الاشارات التي يقوم بإرسالها الجهاز الصغير الموجود على ظهر كل لاعب داخل السترة، ويستقبل البرنامج التقني الخاص بقراءة البيانات واستقبالها بنظام **البلوتوث** على الكمبيوتر محل الاداء الفني و البدني كما يمكن للبرنامج عمل ملف كامل لكل لاعب (تقدم بيانات دقيقة عن موضع اللاعب و السرعة و المسافة المقطوعة، معدل ضربات القلب، معدل النبض، كم السوائل المفقودة خلال فترة زمنية محددة، قياس مستوى السكر في الدم و الكشف عن ضغط الدم في أبدان الرياضيين.

تعتمد آلية عمل هذه الصديريات الحساسة للغاية، على قياس المعلومات بدقة متناهية، حيث كشف تقرير نشرته صحيفة "ديلي ميل" البريطانية، أن هذه الصديريات تقوم بحساب القياس 100 مرة في الثانية للوصول إلى أدق معدل، لذلك يمكن تحليل ما يقرب من ربع مليون رقم كل دقيقة لفريق مكون من 11 لاعبًا.

إليك كيف يتم ذلك: (الهدف من استخدامها)

- *1 تحليل الأداء في الوقت الفعلي:** يتم ارتداء أجهزة GPS في سترات خاصة تحت قمصان اللاعبين، وتقوم بتسجيل بيانات مثل الموقع، السرعة، والمسافة المقطوعة. هذه البيانات تُرسل مباشرة إلى المدربين لتحليل الأداء أثناء المباراة.
- *2 تحسين التدريب:** تُستخدم البيانات التي يتم جمعها خلال التدريبات لتخصيص برامج تدريبية لكل لاعب بناءً على احتياجاته الفردية، مما يساعد في تحسين الأداء وتقليل خطر الإصابات.
- *3 مراقبة اللياقة البدنية:** تساعد تقنية GPS في مراقبة مستويات الجهد البدني للاعبين، مما يتيح للمدربين تحديد متى يحتاج اللاعبون إلى الراحة أو تقليل الحمل التدريبي.
- *4 تحليل التكتيكات:** تُستخدم البيانات لتحليل تحركات اللاعبين داخل الملعب، مما يساعد في تحسين الخطط التكتيكية وتحديد نقاط القوة والضعف. وتطوير تكتيكات أكثر فعالية واتخاذ قرارات مستنيرة أما بالنسبة للمحاذاة والتغييرات التكتيكية خلال المباريات.
- *5 الوقاية من الإصابات:** من خلال مراقبة البيانات البيومترية مثل معدل ضربات القلب والتعب العضلي، يمكن للمدربين اكتشاف علامات الإرهاق أو الإصابات المحتملة واتخاذ الإجراءات الوقائية.

المقاربة الحديثة في تقنين الحمل التدريبي بواسطة نظام GPS

يساهم نظام GPS بتشريح الجانب البدني للمنافسة الرياضية ويمنح المحضر البدني أرقام دقيقة عن الحمل التدريبي الحقيقي للمنافسة الرياضية و ربط مضمونها بمضمون التدريبات القادمة وهو ما يمثل خارطة الطريق التي تنظم الجرعات التدريبية نوعا وكما.

يمنح هذا النظام التكنولوجي إحصائيات دقيقة لحجم وشدة الحمل التدريبي المسجل خلال المقابلات أو الحصص التدريبية من مسافة مقطوعة، مسافة المجهود المبذول عالي الشدة، مسافة المجهود عالي جدا من حيث الشدة، عدد التسارعات وعدد التباطؤات، عدد السرعات، عدد الارتكازات.

كما يسمح هذا النظام ببرمجة معالم شدة الحمل التدريبي من خلال وضع مجال السرعة، التسارع، الفرملة وغيرها من المتغيرات التي تدخل في عملية تقنين الحمل التدريبي.

هذا النظام استطاع أن يربط المضمون التدريبي مع المتطلبات الحقيقية للمنافسة فتكون على سبيل المثال المسافة المقطوعة يوم المنافسة موزعة بشكل عقلائي ودقيق على الوحدات التدريبية اليومية وتضم داخلها النشاط النوعي للمنافسة الرسمية حيث يجب على اللاعب أن يتدرب بمستويات معيارية تحدها لجان الخبرة التي تربط مستوى المنافسة بمستوى الأسبوع التدريبي وفق معاملات محددة كمثل على ذلك قد يتدرب اللاعب بمعامل $3.5 \times$ المسافة المقطوعة يوم المنافسة أي اذا قطع اللاعب 10 كم يوم المباراة يجب أن يضم الاسبوع التدريبي مسافة 35 كم موزعة بشكل منهجي خلال مختلف الوحدات التدريبية.

كما يوجه نظام GPS المحضر البدني إلى نوعية المجهودات التي يجب أن تضمها الحصص التدريبية والتي عادة ما تكون مصنفة في مجالات ومسافات محددة خلال المباريات الرسمية.

كما يستطيع هذا النظام تسهيل العمل بمقاربة La périodisation tactique :

بكل دقة لأنه يضمن المراقبة المضبوطة لكل تحركات اللاعب هذا وتمنح هذه الوسيلة التكنولوجية الطاقم الفني وعلى رأسه المدرب الرئيسي معلومات تقنية حول المتطلبات البدنية المعمقة لنظام اللعب الذي ينتهجه الفريق ويسمح له بمقارنة الجهد البدني لهذا النظام بين المباريات الودية والأخرى الرسمية وبين الأشواط في نفس المنافسة بل ويتعدى دور GPS في مساعدة الطاقم في اختيار في قائمة 18 بناء على معطيات مستمدة من مقارنة نتائج التدريب ،نتائج المقابلة السابقة و النتائج المحتملة للمقابلة القادمة.

ملاحظات هامة عن تقنية GPS

- * يبلغ وزنها 500 غ.
- * قبل عام 2015 لم تسمح الفيفا للاعبين بارتداء السترات في أثناء مبارياتهم الرسمية، وكان الأمر مقتصرًا على تدريبياتهم ليعرف المدربون نقاط الضعف لديهم والعمل على تحسينها، أو لأهداف علمية وبحثية.
- * بعد ذلك، اعتُمدت كجزء أساسي ضمن حزمة لاعب كرة القدم الحديثة؛ لأهميتها في تمكين المعنيين من جمع البيانات مباشرة، وتقييمها لمعرفة أداء اللاعبين ومقارنتها مع الطرق القديمة التقليدية.
- * حتى قرر **النادي الإنجليزي سوانزي سيتي** اعتمادها رسميًا في المباريات.
- * تُهيكل البيانات الواردة في بنية معطيات تسمى الخريطة الحرارية.

- * مثلًا في أثناء مباراة الفريق الإنجليزي برينتفورد، راقب مدربه **كريس هاسلام** البيانات الآنية للاعبين، وبناء عليها قرر من يجب استبداله ومن يجب إبقاؤه، وكل ذلك عبر جهازه اللوحي.
- * قد يحصل اللاعب على هذه المعلومات عبر ساعة يد ذكية، هذا ما حصل للاعب المنتخب الأرجنتيني **إريك لامبلا** عند نشره لإحصائياته في إحدى المباريات مباشرة عبر إنستغرام.
- * مثلًا في الدوري الإنجليزي تكون **شركة ستاتسبورتس STATSports** هي المزود الرئيس لهذه السترات، ولديهم تعامل رسمي مع نادي أرسنال ونادي شمال لندن، وبذلك تُطرح السترات بشعارات هذه النوادي في الأسواق وتكون متاحة للبيع للعامة.
- * يوجد شركات أخرى مثل **شركة كاتابلت**؛ مزود ذو شهرة واسعة في الأسواق الأمريكية، و**شركة جيبكس** الإيطالية التي تقدّم السترات لأندية الدوري الإيطالي.

باختصار كان لاستخدام تقنية GPS تأثير كبير على تحسين أداء اللاعبين في كرة القدم. أدى القدرة على تحليل أداء الوقت الحقيقي ، وتحسين التدريب والمراقبة والوقاية من الإصابات ، وتحسين اتخاذ القرارات التكتيكية إلى تطور في الطريقة ، سمحت تقنية GPS بنهج أكثر علمية وقائمة على كرة القدم مما أدى إلى تحسينات كبيرة في الأداء الفردي والجماعي للاعبين. في رياضة تنافسية مثل كرة القدم ، أصبح استخدام تقنية GPS أداة لا تقدر بثمن للفرق التي تبحث عن ميزة تنافسية.

نظرة على المستوى البدني لفريق ينشط في القسم المحترف للدوري الجزائري مولودية البيض المحضر البدني الدكتور عبدالله منصوري من خلال تقنية GPS

1- ما هي المقابلة ؟

الربع النهائي للموسم الكروي 2025/2024

2- ما هو عدد المقابلات التي لعبها الفريق؟

23 مقابلة في الدوري

3- ماهي الادوات المستخدمة في تحليل الأداء ؟

✓نظام:GPS

Stat sport

✓نظام Polar:

10 H Polar team capteur

(نظام Polar H10 هو جهاز استشعار لقياس معدل ضربات القلب بدقة عالية

. يتميز هذا الجهاز بقدرته على الاتصال عبر تقنية Bluetooth

مما يجعله متوافقاً مع مجموعة واسعة من الساعات الذكية وتطبيقات التدريب.

كما يحتوي على ذاكرة داخلية لتسجيل جلسة تدريب واحدة،

ويمكنك مزامنة البيانات لاحقاً.)

✓قاعدة بيانات Instat

3- ما هي المستويات البدنية المسجلة خلال فترة الإحماء؟

✱متوسط فترة الاحماء: 25 دقيقة.

✱متوسط المسافات المقطوعة:

-المسافة الكلية: 1750 متر

-المسافة عالية الشدة(14-19)كم/سا: 120 متر

-متوسط التسارع الأقصى = 5.50 م/ثا2

-متوسط التباطى الأقصى = 4.43 م/ثا2

-متوسط السرعة القصوى = 31 كلم/سا

-متوسط النبض القلبي = 135 نبضة /دقيقة

3- ما هي المستويات البدنية المسجلة خلال شوطي المباراة؟

✱مدة اللقاء : 120دقيقة.

✱متوسط المسافات المقطوعة:

-المسافة الكلية: 10500 متر(أعلى مسافة سجلت 1430 لمتوسط ميدان هجومي)

-المسافة عالية الشدة(14-19)كم/سا: 2000 متر

-المسافة ذات الشدة تحت قصوى وقصوى (+19كم/سا): 800 متر

-متوسط التسارع الأقصى = 5.20 م/ثا2

-متوسط التباطى الأقصى = 4.80 م/ثا2

-متوسط السرعة القصوى = 27.5 كلم/سا

-متوسط النبض القلبي = 155 نبضة /دقيقة

-متوسط السرعة النسبية: 85 متر /د

-متوسط عدد التسارعات : 90

-متوسط عدد التباطؤات : 100

-متوسط عدد الجري السريع(40 sprint):

4- ما هي العوامل المؤثرة في هذه الارقام ؟

🔴المنصب المحقق لأكثر النتائج يسجلها

المهاجم و متوسط الميدان الهجومي يليهم لاعب الرواق ووسط الميدان الدفاعي وفي الاخير

المدافع المحوري

🔴مستوى المنافس

🔴مكان اللقاء داخل أو خارج الديار

🔴موقع اللقاء في الرزنامة (اللقاءات الخمس الأولى سجلت احسن النتائج)

🔴توقيت اللقاء