



Data Analysis GBS

Dr. Ahmed Samir

Email: as8191664@gmail.com

WhatsApp 00201203995127



جدول يوضح الرموز المستخرجة في تقرير GBS

الرموز والمصطلحات المهمة في تقارير أنظمة الـ GPS (STATSports & Catapult)

الرمز (English)	المصطلح بالعربية	الشرح المبسط
TD (Total Distance)	المسافة الإجمالية	إجمالي المسافة التي قطعها اللاعب بالكيلومتر طوال الجلسة
Dist/Min	المسافة في الدقيقة	مقياس لشدة العمل (الكثافة) كم متر يقطعه اللاعب في كل دقيقة
Max Speed / V Max	السرعة القصوى	أعلى سرعة وصل إليها اللاعب خلال التمرين أو المباراة (كم/ساعة)
HSR (High Speed Running)	الجري عالي الشدة	المسافة المقطوعة بسرعة عالية (غالباً تزيد عن 19.8 كم/ساعة)
Sprints	العدو السريع	عدد مرات الركض بأقصى قوة (غالباً تزيد عن 25.2 كم/ساعة)
Accels (Accelerations)	التسارعات	عدد مرات زيادة السرعة المفاجئة والانطلاق القوي
Decals (Decelerations)	التباطؤات	عدد مرات التوقف المفاجئ أو خفض السرعة الحاد
PL (Player Load)	الحمل البدني	رقم تراكمي يقيس الجهد الكلي والضغط الواقع على جسم اللاعب
HMLD (High Metabolic Load Dist.)	مسافة الحمل الأيضي العالي	مقياس يجمع بين التسارعات والجري السريع لبيان الجهد الشاق.
MS (Max Sprint)	أقصى سبرنت	أسرع انطلاقة قام بها اللاعب مقارنة بأقصى سرعة مسجلة له
HR (Heart Rate)	نبض القلب	معدل ضربات القلب (متوسط، وأقصى نبض وصل إليه)
RHIE	الجهد عالي الشدة المتكرر	القدرة على القيام بحركات شاقة متتالية في وقت قصير
Dynamic Stress Load	حمل الإجهاد الحركي	مقياس لمدى ثبات الجسم وتأثير الارتطام بالأرض على المفاصل
Symmetry	التماثل الحركي	نسبة التوازن في القوة بين القدم اليمنى واليسرى
ACWR	نسبة الحمل الحاد للمزمن	المعادلة التي تتنبأ بالإصابة (مقارنة جهد الأسبوع بجهد الشهر)

المسافة الإجمالية - TD Total Distance

تمثل في تقارير الـ **GPS** الحجم الكلي للعمل البدني الذي قام به اللاعب طوال فترة تواجده في الملعب. ما هي المسافة الإجمالية (TD)؟

هي مجموع كل متر قطعه اللاعب منذ بدء تشغيل الجهاز حتى إيقافه وتشمل جميع أنواع الحركة: المشي، الهرولة، الجري المتوسط، والعدو السريع.

وحدة القياس: تقاس بالكيلومتر (كم) أو الأمتار (م).

كيفية حسابها

يعتمد النظام على تقنية نظام الملاحة GNSS الذي يتتبع موقع اللاعب بدقة تصل إلى سنتيمترات

يستبعد النظام تلقائياً المسافات المقطوعة أثناء فترات التوقف الطويلة (بين الشوطين) لضمان دقة الأرقام البدنية الفعلية.

يحسب المسافة بين كل نقطتين متتاليتين ويجمعها تراكمياً طوال المباراة.

يرصد الجهاز إحداثيات اللاعب (الطول والعرض) بمعدل 10 إلى 18 مرة في الثانية الواحدة.



Data Analysis GBS
Dr. Ahmad Samir
Email: a8191664@gmail.com
WhatsApp: 00201203995127

المسافة الإجمالية - TD Total Distance

المعياري للمسافة الإجمالية (مباراة 90 دقيقة) طبقاً لمركز اللاعب في الملعب



المركز	المسافة المتوقعة (كم)	التفسير التكتيكي
لاعب الوسط (CM/CDM)	11.5 - 13.5 كم	الأعلى دائماً: يمثل الرئة النابضة للفريق والربط بين الدفاع والهجوم
الظهير (Fullback)	10.00 - 11.8 كم	عالي: نتيجة الأدوار المزدوجة على الخطوط طوال المباراة
المهاجم (ST/FW)	9.5 - 10.5 كم	متوسط: يركز على التحركات القصيرة والمركزة بدلاً من المسافات الطويلة
قلب الدفاع (CB)	8.5 - 9.8 كم	منخفض: يعتمد على التمرکز الذكي ورد الفعل السريع في مساحات ضيقة

المسافة الإجمالية - TD Total Distance

اهمية المسافة الإجمالية



Data Analysis GBS
Dr. Ahmed Samir
Email: gs121664@gmail.com
WhatsApp: 00201203995127

إدارة الأحمال البدنية:

تستخدم المسافة الإجمالية كعامل أساسي في حساب الحمل المزمن (Chronic Load) حيث يساعد استقرار هذا الرقم على حماية اللاعب من الإصابات الناتجة عن الإجهاد.

توزيع الجهد:

إذا سجل اللاعب مسافة 13 كم ولكن فعاليته التكتيكية كانت منخفضة، فهذا يعني أنه يقوم بـ "جري عشوائي" غير فعال.

تقييم القدرة الهوائية:

تعكس مدى قدرة اللاعب على التحمل البدني طوال الـ 90 دقيقة دون هبوط حاد في النشاط.

لم يعد المدربون يهتمون بزيادة المسافة الإجمالية بقدر اهتمامهم بـ "جودة المسافة" (أي كم منها تم قطعه في نطاق السرعات العالية HSR).

المسافة في الدقيقة MDP - Distance Per Minute

أحد أهم المؤشرات التي يقدمها نظام التتبع لتقييم كثافة اللعب (Intensity) وليس فقط الحجم الكلي للمجهود. ما هي "المسافة في الدقيقة" (DPM)؟

- هو متوسط عدد الأمتار التي يقطعها اللاعب في كل دقيقة من وقت لعبه الفعلي.
- تعطي المدرب فكرة فورية عن مدى "نشاط" اللاعب طوال فترة تواجده في الملعب.
- الفرق عن المسافة الكلية (Total Distance) قد تكون عالية إذا لعب اللاعب 90 دقيقة، لكن الكثافة قد تكون منخفضة إذا كانت المباراة هادئة الـ DPM يركز فقط على معدل العمل في كل لحظة.

النظام يستخدم معادلة بسيطة جداً لحساب هذا المؤشر:

المسافة في الدقيقة (DPM) = إجمالي المسافة المقطوعة (بالأمتار) / عدد الدقائق التي لعبها اللاعب
مثال تطبيقي من تقرير المباراة:

إذا كانت بيانات اللاعب كالتالي:

- إجمالي المسافة: 10.800 متر (10.8 كم)
- عدد الدقائق التي لعبها: 90 دقيقة

الحساب: 10.800 متر / 90 دقيقة = 120 متر/دقيقة



المسافة فى الدقيقة - MDP Distance Per Minute



Data Analysis GBS
Dr. Ahmed Samir
Email: ahs131664@gmail.com
WhatsApp: 00201203995127

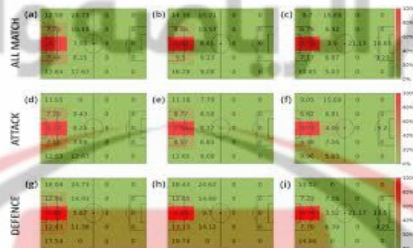
تفسير النتائج واستخدامها كمدرّب

تختلف المعدلات المعيارية لـ **DPM** حسب المركز وأسلوب لعب الفريق، ولكن التفسير العام يكون كالتالى:

▪ **100 - 110 متر/دقيقة:** معدل منخفض (مثل حارس مرمى أو مدافع فى فريق استحواذ).

▪ **115 - 125 متر/دقيقة:** المعدل الطبيعى للاعب محترف فى مباراة تنافسية (متوسط مقبول).

▪ **130 - 140 متر/دقيقة فأكثر:** معدل مرتفع جداً (مثل لاعب وسط يلعب بأسلوب الضغط العالى طوال الـ 90 دقيقة).



المسافة في الدقيقة MDP - Distance Per Minute



Data Analysis GBS
Dr. Akhmed Samir
Email: aa5192566@gmail.com
WhatsApp: 00201203995127

استخدامها في تحليل التكتيك

تقييم الإرهاق:

إذا انخفضت قيمة DPM للاعب بشكل ملحوظ في الشوط الثاني مقارنة بالأول، فهذا مؤشر مرني وواضح على الإرهاق البدني الذي يتطلب تدخلاً (تبديل اللاعب).

قياس شدة اللعب:

إذا لعب فريقك ضد خصم قوي وسجل متوسط DPM للفريق 130 م/د (أعلى من المعتاد)، فهذا يدل على أن المباراة كانت سريعة ومجهددة جداً، ويجب زيادة وقت الاستشفاء الأسبوعي.

مقارنة الأداء:

إذا كان متوسط فريقك 115 م/د، واللاعب "س" سجل 105 م/د فقط، فهذا يعني أن اللاعب لم يكن نشطاً بالقدر الكافي في الضغط أو التمرکز.

السرعة القصوى / Vmax

كيف يتم حسابها في المباراة؟ يعتمد النظام في حسابها على تكامل بين تقنيتين داخل الجهاز

الأقمار الصناعية (GPS/GNSS):

- يقوم الجهاز باستقبال إشارات الموقع من الأقمار الصناعية بمعدل 10 إلى 18 مرة في الثانية (10Hz - 18Hz).
- يحسب النظام المسافة المقطوعة بين كل نقطتين زمنيتين متتاليتين بدقة متناهية.
- المعادلة: السرعة = المسافة المقطوعة بين النقطتين ÷ الزمن الضئيل جداً بينهما.

مستشعر التسارع (Accelerometer):

- بما أن إشارة الـ GPS قد تتأثر أحياناً يستخدم الجهاز "مقياس التسارع" الداخلي للتأكد من أن الزيادة في السرعة ناتجة عن حركة فعلية للاعب وليس خطأ في الإشارة هذا يضمن دقة الأرقام حتى في أجزاء الثانية.

مقياس أساسي في أنظمة الـ GPS لتقييم للقدرة الانفجارية للاعب وهي تمثل أعلى سرعة لحظية استطاع اللاعب الوصول إليها خلال المباراة أو التمرين.

هي أسرع نقطة زمنية تحرك فيها اللاعب وتقاس عادة بالكيلومتر في الساعة (كم/ساعة) في التقارير الفنية لا ينظر إليها كرقم مجرد بل كنسبة مئوية من السرعة القصوى الشخصية للاعب لتحديد مدى استغلاله لقدراته.

السرعة القصوي / Vmax

معييار للاعبى النخبىة فى السرعة المستخرجة من المباريات

السرعة المسجلة	التفسير	الدلالة التكتيكية
أكثر من 35 كم/ساعة	سرعة نخبوية (Elite)	لاعب يمتلك قدرة هائلة على الحسم فى المراتدات (مثل الأجنحة)
34-32 كم/ساعة	سرعة عالية (High)	أداء بدنى ممتاز، كافى لمعظم المواقف الدفاعية والهجومية
31-29 كم/ساعة	سرعة متوسطة	طبيعى للاعبى الوسط، ولكن قد يكون بطيئاً للمهاجمين
أقل من 28 كم/ساعة	سرعة منخفضة	قد يشير إلى إرهاق، إصابة مخفية، أو عدم وجود مساحات للجري



السرعة القصوى / Vmax



Data Analysis GBS
Dr. Ahmed Samir
Email: a5321664@gmail.com
WhatsApp: 00201203995127

اهمية هذا المتغير للمدرب

تقييم العدو السريع :(Sprinting)

النظام لا يحسب "سبرنت" إلا إذا وصل اللاعب إلى نسبة معينة (غالباً 85%) من سرعته القصوى المسجلة سابقاً.

قياس الجاهزية:

إذا كانت السرعة القصوى للاعب هي 35 كم/ساعة، ولكنه في آخر مباراتين لم يتجاوز 31 كم/ساعة، فهذا "تنبيه" للمدرب بأن اللاعب قد يكون مجهداً أو يعاني من بداية إصابة عضلية.

تحديد بصمة السرعة:

معرفة أقصى قدرة لكل لاعب لوضعه في المركز المناسب (مثلاً اللاعب الأسرع يكلف بمراقبة أسرع لاعب في الخصم).

تقنياً مهم جداً

عند قراءة التقرير ابحث دائماً عن مقياس % من السرعة القصوى الوصول إلى 95% من السرعة القصوى في المباراة يعد مؤشراً على أن اللاعب بذل أقصى مجهود بدني ممكن لديه.



Data Analysis GBS
Dr. Ahmad Samir
Email: gs8121664@gmail.com
WhatsApp: 00201203995127

الجري عالي الشدة HSR - High-Speed Running

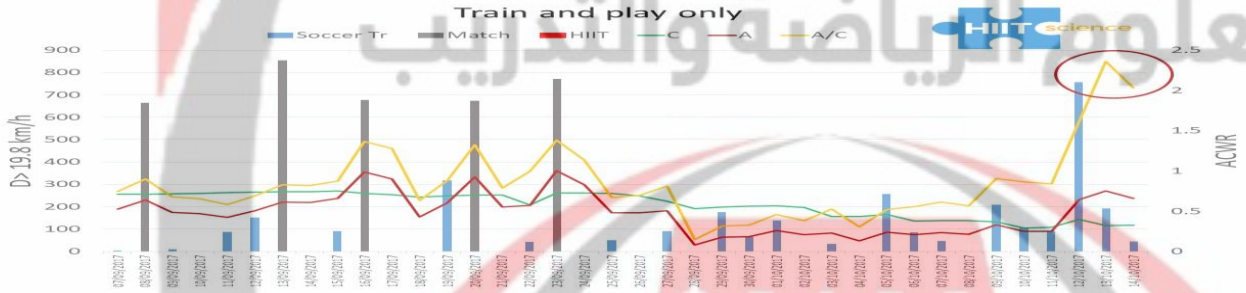
هو مؤشر حيوي في أنظمة الـ GPS يوضح الجهد البدني المكثف الذي يبذله اللاعب ويعتبر أحد أهم المقاييس التي تميز اللاعبين ذوي المستوى العالي.

تعريف الجري عالي الشدة (HSR)

يعرف الجري عالي الشدة بأنه المسافة التي يقطعها اللاعب بسرعة تزيد عن حد معين ويختلف هذا الحد قليلاً حسب نظام التتبع المستخدم، ولكن التعريف الشائع والمطلق هو:

- HSR: الجري بسرعة 19.8 كم/ساعة أو أكثر (أو 5.5 متر في الثانية).

يجب التمييز بينه وبين "العدو السريع" (Sprinting) الذي يكون عادةً عند سرعات أعلى من 25 كم/ساعة.



الجري عالي الشدة HSR - High-Speed Running



Data Analysis GBS
Dr. Ahmed Samir
Email: gs8121664@gmail.com
WhatsApp 00201203995127

اهمية هذا المتغير للمدرب

تخطيط التدريب:

تستخدم بيانات الـ HSR
لتصميم التمارين التي تحاكي
متطلبات المباراة الفعلية،
لضمان قدرة اللاعبين على
تحمل هذه الشدة.

عامل نجاح:

أثبتت الأبحاث أن الفرق بين
اللاعبين الناجحين والآخرين
يكن في قدرتهم على تكرار
حركات الـ HSR.

مؤشر للإجهاد:

يعد تراكم مسافات طويلة في نطاق
الـ HSR أحد الأسباب الرئيسية
للإجهاد العضلي خاصة في
العضلات الخلفية
(Hamstrings).

الجري عالي الشدة HSR - High-Speed Running

المعدلات المعيارية (الجدول الاسترشادي)

في مباراة كاملة (90 دقيقة) يغطي اللاعبون المحترفون نسبة تتراوح بين 6% إلى 10% تقريباً من إجمالي مسافاتهم في نطاق الـ HSR.

معيار المسافة المتوقعة من المسافة الكلية في المباراة

النسبة من المسافة الكلية	المسافة المتوقعة HSR متر	مركز اللاعب
9%-11%	900 - 1200	الجناح / الظهير
6%-9%	600 - 900	لاعب الوسط
7%-9%	700 - 900	المهاجم
3%-5%	300 - 500	قلب الدفاع

في التقرير يظهر الـ HSR كـ:

- إجمالي المسافة بالأمتار المقطوعة في هذا النطاق السريع.
- نسبة مئوية من إجمالي المسافة الكلية (TD).
- كثافة (Density) كم متر من الـ HSR تم قطعه في الدقيقة الواحدة.



العدو السريع Sprinting

يصنف كأقصى درجات الجهد البدني الممكنة وهو يمثل الحركات الانفجارية التي غالبا ما تحسم بها المباريات (مثل الانفراد بالمرمي أو التغطية الدفاعية المفاجئة).

تعريف العدو السريع (Sprinting)

يحسب عندما يتجاوز اللاعب سرعة معينة تعتبر هي الحد الفاصل بين "الجري السريع" و"العدو بأقصى قوة".

- المعيار العالمي: المسافة المقطوعة بسرعة تزيد عن 25.2 كم/ساعة (أو 7 متر في الثانية).
- المعيار الفردي: في النظام يحسب العدو السريع عندما يتجاوز اللاعب 85% إلى 90% من سرعته القصوى الشخصية (Personal Top Speed).

كيفية الحساب في النظام:

يقوم الجهاز بحساب "العدو السريع" بناء على:

عتبة السرعة (Speed Threshold): بمجرد تخطي اللاعب لسرعة 25.2 كم/ساعة يبدأ العداد في حساب المسافة.

المدة الزمنية: يجب أن يستمر اللاعب في هذه السرعة لمدة لا تقل عن 0.5 إلى 1 ثانية ليتم تسجيلها كـ "مرة عدو" (Sprint Count) وليست مجرد تسارع عابر.



Data Analysis GBS
Dr. Ahmad Samir
Email: ahs121664@gmail.com
WhatsApp: 00201203995127

العدو السريع Sprinting

البيانات المستخرجة في التقرير:

عندما تفتح تقرير المباراة ستجد ثلاثة رموز متعلقة بالعدو السريع:

- **Sprint Distance**: إجمالي المسافة المقطوعة (بالأمتار) في هذا النطاق الشاق.
- **Sprint Count**: عدد مرات العدو السريع التي قام بها اللاعب (مثلا: 40 مرة).
- **Max Sprint Speed**: أسرع انطلاقة سبرنت سجلها اللاعب خلال المباراة.

معيار (العدو السريع حسب المركز - مباراة 90 دقيقة)

المسافة المقطوعة بالعدو (متر)	عدد مرات العدو (Sprints)	المركز
600-350 متر	60-40 مرة	الجناح (Winger)
450-250 متر	45-30 مرة	الظهير (Fullback)
350-200 متر	40-25 مرة	المهاجم (Forward)
200-100 متر	25-15 مرة	لاعب الوسط (CM)
150-50 متر	15-8 مرة	قلب الدفاع (CB)



Data Analysis GBS
Dr. Ahmed Samir
Email: gs121656@gmail.com
WhatsApp: 00201203995127

العدو السريع Sprinting

اهمية هذا المتغير للمدرب



Data Analysis GBS
Dr. Akhmed Samir
Email: gs8121664@gmail.com
WhatsApp: 00201203995127

تكتيك المباراة:

إذا كان الجناح لديه عدد قليل من الـ **Sprints** فهذا يعني أنه لم ينجح في اختراق دفاعات الخصم أو أنه لم يجد مساحات للجري.

خطر الإصابة:

إذا سجل اللاعب عدداً كبيراً جداً من الـ **Sprints** بشكل مفاجئ (أعلى من متوسطه بـ 20%)، فإن النظام يرسل تنبيهاً فورياً باحتمالية حدوث تمزق في العضلة الخلفية (Hamstring).

تحديد جودة اللاعب:

اللاعب النخبوي هو من يستطيع تكرار العدو السريع (RSA - Repeated Sprint Ability) في الدقيقة 90 بنفس الكفاءة التي بدأ بها.

يجب لا تركز فقط على المسافة الكلية للمباراة بل انظر إلى "عدد الـ **Sprints** في الشوط الثاني"؛ فهو المقياس الحقيقي للياقة اللاعب وقدرته على التحمل تحت الضغط.

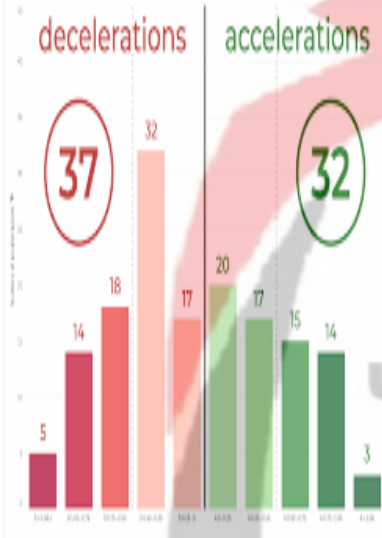
التسارعات Accelerations

هي واحدة من أهم المقاييس الديناميكية في أنظمة تتبع الأداء على عكس السرعة القصوى (Max Speed) التي تقيس أعلى نقطة وصل إليها اللاعب، تقيس التسارعات مدى سرعة وصول اللاعب إلى هذه السرعة وكيفية تغيير طاقته الحركية.

ما هي التسارعات (Accelerations)؟

هي أي زيادة في سرعة اللاعب خلال فترة زمنية قصيرة. هي الحركات "الانفجارية" التي تحدث عند الانطلاق المفاجئ من الثبات، أو عند زيادة سرعة الركض المتوسط إلى ركض سريع.

- القياس: تقاس بوحدة متر في الثانية المربعة (م/ث² أو m/s^2).
- الأهمية: هذه الحركات هي الأكثر استهلاكاً للطاقة وتسبب أكبر ضغط على الجهاز العضلي العصبي مقارنة بالجري الثابت.



التسارعات Accelerations

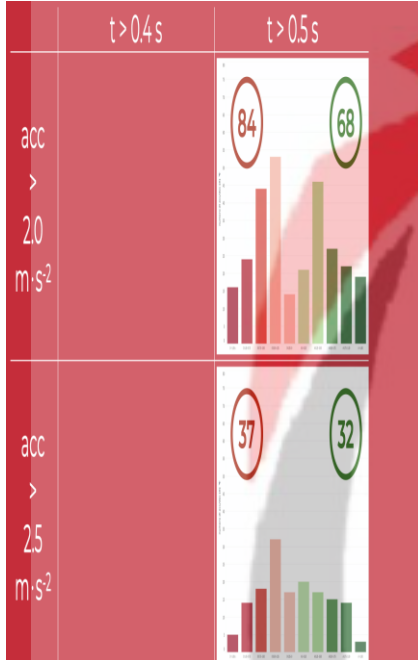
كيف يتم حسابها في النظام؟

- يعتمد النظام في حساب التسارعات على بيانات مقياس التسارع (Accelerometer) المدمج في الجهاز الموجود بظهر اللاعب.
- يقوم المستشعر بقياس التغير في السرعة في أجزاء من الثانية.
- يحدد النظام "عتبة" معينة (Threshold) لتصنيف التسارع على أنه "عنيف" أو "عالي الشدة" (عادة فوق 3 م/ث²).
- كل مرة يتجاوز فيها اللاعب هذه العتبة يتم احتسابها وتسجيلها.

البيانات المستخرجة في التقرير:

في التقرير الفني ستجد عادة مقياسين رئيسيين:

- Accels (Count):** إجمالي عدد مرات التسارع العنيف خلال الجلسة.
- Max Accel:** أقصى قوة تسارع حققها اللاعب في لقطة واحدة.



التسارعات Accelerations

تختلف الأرقام بشكل كبير حسب أسلوب اللعب (الضغط العالي مقابل الاستحواذ)، ولكن هذه متوسطات احترافية:

معييار لعدد التسارعات العنيفة (مباراة 90 دقيقة)

التحليل التكتيكي	عدد التسارعات العنيفة	المركز
الأكثر في الفريق؛ بسبب كثرة التغيرات في إيقاع اللعب والضغط	90-60 مرة	لاعب الوسط (CM/CDM)
متكررة لفتح اللعب على الأطراف وتغيير السرعة للمرابعة	75-50 مرة	الظهير / الجناح
انفجارية؛ تستخدم للهرب من الرقابة أو الضغط على حامل الكرة	65-45 مرة	المهاجم
أقل في العدد؛ تركز على رد الفعل السريع للكرات العرضية	50-30 مرة	قلب الدفاع

التسارعات Accelerations

اهمية هذا المتغير للمدرب

قياس الرشاقة:

اللاعب الذي يمتلك قدرة عالية على التسارع هو لاعب "رشيق" ويمكنه التغلب على الخصم في المواجهات الثنائية.

مؤشر للإجهاد:

يعد التدهور في قدرة اللاعب على تحقيق تسارعات عالية في الشوط الثاني مؤشراً قوياً على الإرهاق البدني.

إدارة الحمل البدني:

يستخدم المدربون هذا الرقم لضمان أن التمارين الأسبوعية تولد "عدداً كافياً" من التسارعات لتهيئة اللاعبين لضغط المباراة دون تجاوز منطقة الخطر (ACWR).



Data Analysis GBS
Dr. Ahmed Samir
Email: a@15664@gmail.com
WhatsApp: 00201203995127

التباطؤات Decelerations

تعد الأكثر أهمية لتقييم الحمل الميكانيكي وإجهاد العضلات وهي تمثل عملية كبح السرعة أو التوقف المفاجئ الذي يقوم به اللاعب.

ما هي التباطؤات (Decelerations)؟

هي أي انخفاض حاد ومفاجئ في سرعة اللاعب خلال زمن قصير جداً. في كرة القدم، تحدث التباطؤات عند التوقف لاستلام كرة، تغيير الاتجاه المفاجئ، أو عند مراقبة خصم يقوم بحركات خداعية.

تقاس بوحددة متر في الثانية المربعة، وتظهر في النظام كقيمة سالبة (مثلاً: -3 م/ث²).



Data Analysis GBS
Dr. Ahmad Samir
Email: ahs121664@gmail.com
WhatsApp 00201203995127

لماذا هي أخطر من التسارعات؟

أثبتت الدراسات أن التباطؤ العنيف يسبب ضغطاً على الجسم أكبر بـ 2 إلى 3 مرات من التسارع وذلك لأن:

- العضلات تقوم بانقباضات لامركزية (Eccentric) قوية جداً لامتصاص زخم الجسم.
- هي المسبب الرئيسي لآلام العضلات المتأخرة (DOMS) وإصابات الأربطة في الركبة والكاحل.

التباطؤات Decelerations

كيفية الحساب في النظام:

- يتم تسجيل تباطؤ عندما تنخفض سرعة اللاعب بمعدل يتجاوز العتبة المحددة (غالباً 3 م/ث²).
- **Decels (Count)**: إجمالي عدد مرات التباطؤ العنيف في المباراة.
- **Max Decel**: أقصى قوة كبح قام بها اللاعب (مؤشر لقوة العضلات الأمامية).

معييار لعدد التباطؤات العنيفة (مباراة 90 دقيقة)

المركز	عدد التباطؤات العنيفة "مرة"	الدلالة التكتيكية
لاعب الوسط (CM)	95-65	الأعلى بسبب طبيعة المركز التي تتطلب الدوران والتوقف المستمر
الجناح / الظهر	80-55	مرتبطة بإنهاء الانطلاقات السريعة أو المراوغة
المهاجم	65-40	التوقف المفاجئ لاستلام الكرة أو تغيير مسار الجري
قلب الدفاع	55-35	ردود فعل دفاعية وكبح السرعة لتغطية المساحات



التباطؤات Decelerations



Data Analysis GBS
Dr. Ahmad Samir
Email: ahs121664@gmail.com
WhatsApp: 00201203995127

اهمية هذا المتغير للمدرب

مؤشر التعب:

إذا فقد اللاعب القدرة على "التباطؤ بفعالية" في الشوط الثاني (أي أصبح يحتاج لمسافة أطول للتوقف)، فهذا يعني أن عضلاته فقدت القدرة على امتصاص القوة، وهو ما يجعله عرضة لإصابة الرباط الصليبي (ACL).

تقييم الرشاقة الدفاعية:

اللاعب الذي يمتلك أرقام تباطؤ عالية هو لاعب قادر على "التحكم في جسده" وإغلاق المساحات بسرعة أمام الخصم.

تنبؤ بالإصابات:

إذا سجل اللاعب عدداً مرتفعاً جداً من التباطؤات العنيفة في المباراة، فإنه يحتاج لبروتوكول استشفاء أطول (48-72 ساعة) لأن الضرر العضلي الميكانيكي لديه مرتفع.

دائماً ما يكون عدد التباطؤات (Decels) في التقارير أعلى من عدد التسارعات (Accels)، وهذا أمر طبيعي في كرة القدم الحديثة ويعكس كثافة المباراة البدنية.

الحمل البدني Player Load

هو أحد أهم المقاييس الشاملة التي تستخدمها أنظمة تتبع الأداء مثل **Catapult** و **STAT Sports** لتقييم الجهد الكلي الذي يبذله اللاعب.

ما هو الحمل البدني (Player Load)؟

الحمل البدني (PL) هو مقياس كمي وحيد يمثل الحجم الكلي للإجهاد البدني والضغط الميكانيكي الذي يتعرض له جسم اللاعب خلال حصة تدريبية أو مباراة، لماذا؟

- لا يقيس المسافة أو السرعة فقط، بل يجمع بين عدة عوامل لتوفير رقم شامل يعكس "كم كان التمرين صعباً على الجسم".
- يتم قياسه بوحدات افتراضية (Arbitrary Units - AU)، ولا يعبر عن وحدة قياس فيزيائية تقليدية (مثل الكيلومتر أو كم/ساعة).



الحمل البدني Player Load

كيف يحسب النظام الحمل البدني:

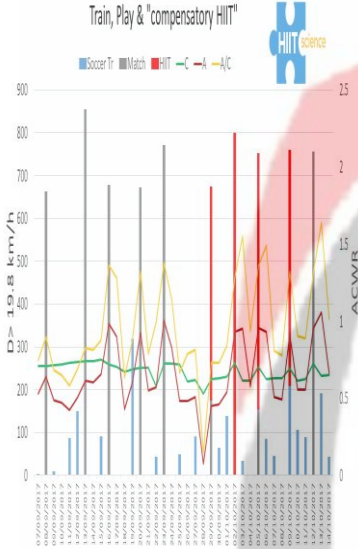
يعتمد حساب الحمل البدني بشكل أساسي على البيانات الواردة من مستشعرات التسارع ثلاثية الأبعاد (Accelerometers) المدمجة في الجهاز:

(1) قياس الحركة في جميع الاتجاهات: تسجل المستشعرات القوة والحركة في 3 محاور:

- الأمام/الخلف: (الجري والفرملة).
- الأعلى/الأسفل: (القفز والارتطام بالأرض).
- اليمين/اليسار: (تغيير الاتجاه والمراوغات).

(2) معادلة تراكمية: يستخدم النظام خوارزمية معقدة لدمج هذه القوى في كل لحظة زمنية. كلما كانت الحركة أقوى وأكثر عنفاً في أي اتجاه، زادت قيمة الحمل البدني بشكل أسرع.

(3) مقياس شامل: يتراكم الرقم على مدار الجلسة، ليعطي في النهاية رقماً يمثل الجهد المبذول كاملاً.





الحمل البدني Player Load

تختلف الأرقام المعيارية للحمل البدني حسب مدة وشدة الجلسة، دلالاتها التقريبية

مثال تطبيقي	التفسير	قيمة الحمل البدني (PL)
جلسة استشفاء خفيفة أو إحماء فقط	حمل منخفض جداً	أقل من 300
تدريب فني خفيف أو جزء من تمرين مساحات ضيقة	حمل منخفض إلى متوسط	500-300
تدريب تكتيكي مكثف أو حصة لياقة بدنية	حمل متوسط إلى عالٍ	700-500
مباراة رسمية كاملة (90 دقيقة) أو تدريب بدني قاسي جداً	حمل مرتفع جداً	+1000-700

Player Load الحمل البدني



Data Analysis GBS
Dr. Ahmed Samir
Email: gs8121664@gmail.com
WhatsApp: 00201263995127

اهمية هذا المتغير للمدرب

تقييم الإجهاد:

يعطي رقماً موضوعياً للإجهاد الكلي الذي تعرض له اللاعب وهو أهم مؤشر لمساعدك البدني لتحديد.

عامل رئيسي في ACWR:

يعتبر الحمل البدني (Player Load) هو المؤشر الأكثر استخداماً في حساب نسبة الحمل الحاد إلى المزمّن (ACWR) للتنبؤ بالإصابات.

مقارنة الجهد:

يتيح لك الحمل البدني مقارنة شدة تمارين مختلفين تماماً مثلاً: هل كان تمارين الاستحواذ اليوم أصعب من الجري حول الملعب؟ (ال- PL يخبرك بالإجابة).

مسافة الحمل الأيضي العالي HMLD - High Metabolic Load Distance

هي مقياس متقدم وحيوي في أنظمة الـ GPS، يهدف إلى قياس "الجودة الأيضية" للجهد المبذول من قبل اللاعب وليس فقط المسافة المقطوعة.



Data Analysis GBS
Dr. Akhmed Samir
Email: aa5192664@gmail.com
WhatsApp: 00201203995127

ما هي مسافة الحمل الأيضي العالي (HMLD)؟

هي المسافة التي يقطعها اللاعب عندما يبذل جهداً مكثفاً للغاية يتطلب استهلاكاً عالياً للطاقة (الأيض)، هذا المقياس لا يقيس فقط السرعة القصوى، بل يركز على شدة التغيرات في الحركة.

يتم حسابها عندما يقوم اللاعب بأي من الحركات التالية:

1) الجري عالي الشدة (HSR): الجري بسرعة تزيد عن 19.8 كم/ساعة.

2) التسارعات العنيفة: الانطلاق المفاجئ بقوة تزيد عن 3 م/ث².

3) التباطؤات العنيفة: التوقف المفاجئ بقوة تزيد عن 3 م/ث².

يجمع HMLD بين كل هذه الحركات في مقياس واحد بالأمتار، ليعطي رقماً يمثل "المسافة الصعبة" فعلياً.

مسافة الحمل الأيضي العالي - HMLD

كيف يتم حسابها في النظام؟

يستخدم النظام خوارزميات معقدة تسمى "الطاقة الأيضية" (Metabolic Power Algorithms) والتي تأخذ في

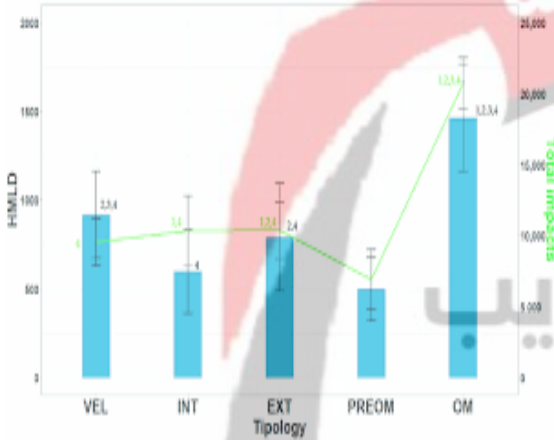
الاعتبار:

■ السرعة اللحظية: سرعة اللاعب في جزء الثانية.

■ التسارع اللحظي: مدى سرعة تغير السرعة في جزء الثانية.

الخوارزمية تحسب كمية الطاقة (بالجول/كغ) اللازمة لكل حركة، وعندما تتجاوز هذه الطاقة حداً معيناً يتم إضافة تلك المسافة إلى عداد HMLD.

تعد مسافة الحمل الأيضي العالي مؤشراً مباشراً على إجهاد اللاعب وقدرته على الاستمرار بالضغط طوال المباراة.



Data Analysis GBS
Dr. Ahmad Samir
Email: g5191664@gmail.com
WhatsApp: 00201203995127

مسافة الحمل الأيضي العالي HMLD - High Metabolic Load Distance

دلالات الأرقام واستخدامها للمدرب

قيم HMLD مباراة 90ق	التفسير	الاستخدام التدريبي
أقل من 600 متر	جهد منخفض	اللاعب لم يكن فعالاً في الضغط أو لم يجد مساحات للحركة المكثفة
600-900 متر	جهد طبيعي	المعدل المتوقع للاعب محترف في معظم المراكز (متوسط)
أكثر من 900 متر	جهد مكثف جداً	اللاعب بذل مجهوداً عضلياً هائلاً، ويحتاج لاستشفاء طويل (48-72 ساعة)



مسافة الحمل الايضي العالي HMLD - High Metabolic Load Distance



Data Analysis GBS
Dr. Ahmed Samir
Email: as8191664@gmail.com
WhatsApp: 00201203995127

اهمية هذا المتغير للمدرب

تقييم التكتيك:

إذا كانت أرقام HMLD للفريق بأكمله عالية باستمرار فهذا يعني أن أسلوب اللعب مرهق بدنياً ويتطلب لياقة استثنائية أو تدوير اللاعبين.

تخطيط الاستشفاء:

هذا المقياس هو العامل الأهم في تحديد بروتوكولات الاستشفاء فارتفاعه يعني ضرراً عضلياً أكبر.

التمييز بين اللاعبين:

اللاعبان قد يقطعان مسافة إجمالية 10 كم لكن اللاعب "أ" سجل 400 متر HMLD واللاعب "ب" سجل 850 متر HMLD، اللاعب "ب" كان أكثر إجهاداً بكثير.

أقصى اسبرنت - Max Sprint Speed - Max Sprint Distance

هو يمثل الذروة البدنية التي وصل إليها اللاعب في لقطة واحدة خلال المباراة أو التمرين.

ما هو أقصى سبرنت (Max Sprint)؟

هو أسرع انطلاقة قام بها اللاعب وتجاوزت عتبة السرعة المحددة للعدو السريع (غالباً 25.2 كم/ساعة). النظام يسجل هذه اللحظة كـ "رقم قياسي" لتلك المباراة.

الفرق بين "أقصى سبرنت" و"السرعة القصوى":

■ السرعة القصوى (Max Speed): هي أعلى سرعة لحظية وصل إليها اللاعب (رقم مجرد).

■ أقصى سبرنت (Max Sprint): هو النشاط أو الحدث الذي استمر فيه اللاعب في العدو السريع لأطول مسافة أو بأعلى كفاءة ممكنة في لقطة هجومية أو دفاعية واحدة.

يقيم النظام أقصى سبرنت بناء على ثلاثة أبعاد:

■ السرعة (Velocity): كم كانت سرعة هذه الانطلاقة (مثلاً: 34.5 كم/ساعة).

■ المسافة (Distance): كم متراً قطع اللاعب وهو في حالة "العدو السريع" (مثلاً سبرنت لمسافة 40 متراً).

■ النسبة من الأقصى (% of Max): هل وصل اللاعب في هذا السبرنت إلى 100% من قدرته، أم كان يركض بـ 90% فقط؟.



Data Analysis GBS
Dr. Ahmed Samir
Email: a5321664@gmail.com
WhatsApp: 00201203995127

Max Sprint Speed - Max Sprint Distance اقصى اسبرنت



Data Analysis GBS
Dr. Ahmed Samir
Email: gs8121664@gmail.com
WhatsApp: 00201203995127

معيار أقصى سبرنت في المباراة

المركز	سرعة أقصى سبرنت (كم/ساعة)	مسافة أطول سبرنت (متر)
الجناح / المهاجم	36.5-34	50-30 متر
الظهير	35-33	60-40 متر
قلب الدفاع	33.5-31.5	30-15 مرة
لاعب الوسط	31.5-29.5	25-10 متر

أقصى اسبرنت - Max Sprint Speed - Max Sprint Distance



Data Analysis GBS
Dr. Ahmed Samir
Email: ahs12164@gmail.com
WhatsApp: 99281283995127

أهمية هذا المتغير للمدرب

مؤشر الجاهزية العضلية:

عدم قدرة اللاعب على الوصول لـ 90% من "أقصى سبرنت" مسجل له سابقاً خلال عدة مباريات، قد يشير إلى حمل بدني زائد أو خوف من تجدد إصابة عضلية.

تحديد القدرة الانفجارية:

المهاجم الذي يحقق "أقصى سبرنت" في مسافة قصيرة (10 أمتار) وبسرعة عالية جداً، هو مهاجم خطير في منطقة الجزاء.

قياس تحمل السرعة:

إذا كان أطول سبرنت للاعب في الشوط الأول 40 متراً، وفي الشوط الثاني لم يتجاوز 15 متراً، فهذا دليل على هبوط حاد في تحمل السرعة.

إذا قام اللاعب بأسرع سبرنت له في الدقيقة 85، فهذا يعني أنه يمتلك لياقة بدنية استثنائية وقدرة عالية على الاستشفاء أثناء اللعب.

نبض القلب - HR Heart Rate

المعيار الرئيسي لتقييم الحمل الداخلي (Internal Load) أي كيفية استجابة الجسم الفسيولوجية للجهد البدني المبذول بينما مقاييس الـ GPS يقوم الحمل الخارجي (المسافة ، السرعة) بما يفعله اللاعب، نبض القلب بما يحدث داخلياً في جسده.

كيف يتم قياس نبض القلب؟

لا تعتمد الأجهزة المثبتة على الظهر على مستشعرات نبض القلب مباشرة ولكنها تتكامل لاسلكياً (عبر Bluetooth) مع أجهزة أخرى يرتديها اللاعب:

- حزام الصدر (Chest Strap): هو الطريقة الأكثر دقة في الرياضات الاحترافية.
- ساعة يد رياضية متصلة: أقل دقة من حزام الصدر في المباريات العنيفة.

يتم مزامنة البيانات من حزام الصدر مع جهاز الـ GPS الموجود في السترة لتظهر القراءات متكاملة في التقرير النهائي.

البيانات المستخرجة في التقرير:

ستجد عدة مقاييس تتعلق بنبض القلب في التقرير:

- متوسط النبض (Avg HR): متوسط نبض القلب طوال الجلسة (مثلاً 165 نبضة في الدقيقة).
- أقصى نبض (Max HR): أعلى نبض وصل إليه اللاعب (مثلاً 195 نبضة في الدقيقة).
- الوقت في المناطق (Time in Zones): أهم مقياس يوضح النسبة المئوية للوقت الذي قضاه اللاعب في نطاقات نبض معينة.



نبض القلب - HR

يقسم شدة الجهد بناء على النسبة المئوية من أقصى نبض قلب مسجل للاعب (مثلاً أقصى نبض 200)

المنطقة (Zone)	النسبة المئوية من أقصى نبض	دلالة الجهد	الاستخدام التكتيكي والتدريبي
Z1 استشفاء	50%-60%	خفيف جداً	راحة أو إحماء خفيف جداً
Z2 لياقة هوائية	60%-70%	منخفض	مشي سريع، هرولة، تدريب فني بسيط
Z3 التحمل	70%-80%	متوسط	جري خفيف، تمارين استحواذ عادية
Z4 العتبة اللاكتيكية	80%-90%	عالٍ وشاق	ركض عالي الشدة (HSR) ضغط تكتيكي، تمارين لاهوائية متقطعة
Z5 قصوى (المنطقة الحمراء)	90%-100%	أقصى جهد	Sprints، لحظات حاسمة في المباراة، ضغط عالي ومستمر

نبض القلب - HR Heart Rate



Data Analysis GBS
Dr. Ahmed Samir
Email: a5321664@gmail.com
WhatsApp: 00201203995127

اهمية هذا المتغير للمدرب

إدارة الاستشفاء:

الوقت الذي يقضيه اللاعب في المنطقة الحمراء (Z5) هو المؤشر الأول لعلماء الرياضة لتحديد زمن الاستشفاء المطلوب بعد المباراة.

تحديد الكفاءة

(Efficiency Index):

المقارنة بين الحمل الخارجي والداخلي للاعب النخبوي يقطع مسافة طويلة (حمل خارجي مرتفع) مع وقت قليل في المنطقة الحمراء (حمل داخلي منخفض) مما يعني كفاءة بدنية عالية.

قياس الجاهزية:

إذا كان اللاعب يؤدي نفس التمرين الذي اعتاد عليه ولكن بمتوسط نبض قلب أعلى من المعتاد فهذا يعني أنه مرهق أو مريض (غير جاهز للمباراة).

Repeated High-Intensity Effort - RHIE الجهد عالي الشدة المتكرر

المعيار الهام لتقييم "الصلابة البدنية" للاعب وقدرته على الحسم في الدقائق الأخيرة من المباراة

ما هو مؤشر RHIE؟

يقيس هذا المؤشر قدرة اللاعب على القيام بسلسلة من الحركات الشاقة (تسارع، عدو سريع، قفز، أو التحام) في تتابع سريع مع فترات راحة قصيرة جداً.

■ **المعيار:** يسجل كـ "نوبة RHIE" عندما يقوم اللاعب بـ 3 أداءات عالية الشدة أو أكثر (مثل 3 سبرنات أو تسارعات عنيفة) خلال زمن يقل عن 60 ثانية.

لماذا هو أهم من "المسافة الكلية"؟

■ تحدث الأهداف عادة خلال "نوبات شدة" متلاحقة.

■ اللاعب الذي يقطع 12 كم ولكن لا يستطيع القيام بـ RHIE هو لاعب "عداء" وليس "لاعب كرة قدم تنافسي".

هذا المؤشر يخبرك من هو اللاعب الذي يستطيع الضغط على الخصم، استعادة الكرة، ثم الانطلاق للهجوم في غضون ثوانى.



Data Analysis GBS
Dr. Ahmed Samir
Email: gs812664@gmail.com
WhatsApp: 00201203998127

الجهد عالي الشدة المتكرر RHIE - Repeated High-Intensity Effort



Data Analysis GBS
Dr. Ahmed Samir
Email: ahs321664@gmail.com
WhatsApp: 00201283995127

كيفية الحساب في النظام

يقوم الجهاز برصد "تراكم" الأحداث:

■ الحدث 1: سبرنت بسرعة < 25 كم/ساعة.

■ الحدث 2: (بعد 10 ثواني) تباطؤ عنيف للدوران.

■ الحدث 3: (بعد 15 ثانية) قفزة عالية للارتقاء أو تسارع جديد.

النتيجة: بمجرد اكتمال هذه السلسلة في أقل من دقيقة يسجل النظام "RHIE Bout 1".

معيار نوبات RHIE في المباريات

التحليل الفني	عدد نوبات الـ RHIE المتوقعة	المركز
الأعلى- بسبب طبيعة الدور الدفاعي والهجومى المتلاحق	15 - 25 نوبة	لاعب الوسط (CM)
مرتبطة بكرات "الذهاب والعودة" السريعة على الخط	12 - 20 نوبة	الجناح / الظهير
مرتبطة بالضغط على المدافعين ثم التحرك لطلب الكرة	10 - 18 نوبة	المهاجم
تظهر في مواقف الدفاع المتتالي تحت الضغط	5 - 12 نوبة	قلب الدفاع

الجهد عالي الشدة المتكرر RHIE - Repeated High-Intensity Effort



اهمية هذا المتغير للمدرب

تصميم التدريب:

يستخدم المدربون هذا الرقم لتصميم تمارين "المصغرات"

(Small Sided Games)؛

فإذا كانت المباراة تتطلب 20 نوبة RHIE، يجب أن يتضمن تدريب الأربعاء تمارين تجبر اللاعبين على الوصول لهذا الرقم.

كشف الإرهاق:

إذا انخفض عدد نوبات RHIE في الشوط الثاني بنسبة كبيرة، فهذا يعني أن اللاعب فقد قدرته على الانفجار الحركي المتكرر ويجب تبديله.

تقييم تحمل اللاكتيك:

اللاعب الذي يحقق عدد نوبات RHIE مرتفع هو لاعب يمتلك محركاً قوياً وقدرة عالية على التخلص من التعب أثناء اللعب.

اللاعب الذي يسجل أعلى عدد من RHIE في آخر 15 دقيقة من المباراة؛ فهذا هو اللاعب الذي يمتلك مستوى اللياقة المحترفة التي تصنع الفارق في البطولات المجمعّة.

حمل الاجهاد الحركي (DSL) Dynamic Stress Load

يشار إليه أحياناً بشكل مشابه باسم Impact Forces أو جزء من Player Load هو مقياس فيزيائي دقيق يركز على القوة الميكانيكية التي يتعرض لها الجهاز العضلي الهيكلي (العظام والمفاصل والأربطة).

ما هو حمل الإجهاد الحركي (Dynamic Stress Load)؟

على عكس المقاييس الأخرى التي تقيس المسافة أو السرعة، يقيس هذا المؤشر "الصدمات" و"الاهتزازات" التي يمتصها جسم اللاعب في كل خطوة وقفزة وتوقف. هو مقياس مباشر لـ "مدى عنف" الحركة على المفاصل والعضلات.

كيف يتم حسابه في النظام؟

يستخدم النظام بيانات شديدة الحساسية من مقياس التسارع (Accelerometer) والجيروسكوب (Gyroscope) لقياس القوة بالـ G-force (قوة الجاذبية) والذبذبات:

- الاصطدام العمودي: يقيس قوة ارتطام القدم بالأرض عند الجري أو القفز والهبوط.
- الاستقرار الجذعي: يقيس مدى تماسك الجذع أثناء الحركة (الاهتزاز الزائد يعني ضعفاً في التحكم الحركي).
- القوة اللحظية: يحسب النظام كل حدث إجهاد (Stress Event) ويجمعه في رقم تراكمي.



حمل الاجهاد الحركي (DSL) Dynamic Stress Load

دلالات الأرقام واستخدامها يختلف الرقم بناء على المركز (المدافعون الذين يقفزون كثيراً لديهم حمل أعلى)

الإجراء الوقائي	التفسير	قيمة الحمل (DSL/Impact)
لا يوجد مشكلة	حركة سلسلة - جهد قليل على المفاصل	منخفض (Low)
مراقبة روتينية	تدريب طبيعي - تحمل مقبول	متوسط (Medium)
تنبيه أحمر يحتاج اللاعب لاستشفاء أطول، فحص الأحذية، أو تغيير أرضية التدريب	جهد عنيف - صدمات متكررة	مرتفع (High)

حمل الإجهاد الحركي يوضح مدى الانهك الجسدي للاعب نتيجة التدريب والمباراة وهو مقياس وقائي

حيوي للحفاظ على صحة اللاعبين على المدى الطويل.

حمل الاجهاد الحركي (DSL) Dynamic Stress Load

أهمية هذا المتغير للمدرب والجهاز الطبي



Data Analysis GBS
Dr. Ahmed Samir
Email: aah121664@gmail.com
WhatsApp: 00201203999127

إدارة العائدين من الإصابة:

اللاعب العائد من إصابة في الركبة (مثل الرباط الصليبي) يجب أن يكون لديه سقف محدد لهذا المؤشر لضمان عدم تعرض المفصل للضغط الزائد مبكراً.

تقييم الأسطح التدريبية:

يستخدم المدربون هذا المقياس لمعرفة مدى قسوة أرضية الملعب؛ التدريب على العشب الصناعي يولد حمل إجهاد حركي أعلى بكثير من العشب الطبيعي.

تجنب إصابات الهيكل العظمي:

هذا المقياس لا يتنبأ بالتمزق العضلي (مثل HSR أو ACWR) بل يتنبأ بالإصابات المتعلقة بالعظام مثل كسور الإجهاد (Stress Fractures) وإصابات الأربطة في الركبة والكاحل.

التماثل الحركي Symmetry

في أنظمة تتبع الأداء، يعد التماثل الحركي (Symmetry) أو "اتزان الجهد" (Balance) أحد أدق المؤشرات التنبؤية للوقاية من الإصابات، هو مقياس يوضح مدى التوازن في توزيع الأحمال والقوى بين الجانب الأيمن والجانب الأيسر من جسم اللاعب أثناء الحركة.

ما هو التماثل الحركي؟

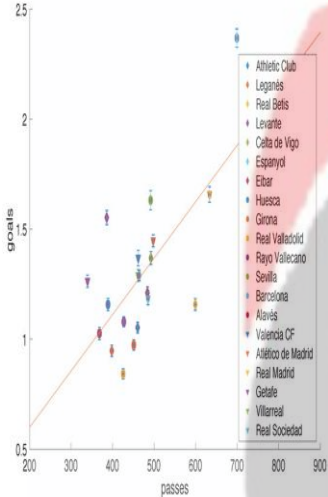
هو مقارنة ميكانيكية حيوية بين الساقين (اليمنى واليسرى) من حيث:

1) **قوة الدفع:** كم القوة التي تولدها كل قدم عند الارتطام بالأرض.

2) **طول الخطوة:** هل الخطوات متساوية في الطول أم أن هناك ساقاً تخطو مسافة أقصر؟

3) **وقت التلامس:** المدة الزمنية التي تقضيها كل قدم على الأرض.

جهاز الـ GPS يوضع في منتصف الظهر (بين لوح الكتف)، فإنه يستخدم مقياس التسارع (Accelerometer) والجيروسكوب عالي التردد لرصد أي "ميلان" أو "تأرجح" غير طبيعي للجذع نحو جهة معينة أثناء الجري، الأنظمة المتقدمة (مثل Playmaker التي توضع على الحذاء) تحسب هذا بدقة أكبر لكل قدم على حدة.



Data Analysis GBS
Dr. Ahmed Samir
Email: gs171664@gmail.com
WhatsApp: 00201203995127

التماثل الحركي Symmetry

معيار تقييم التماثل كنسبة مئوية للانحراف (Imbalance Percentage)

الحالة البدنية للاعب	التقييم	نسبة الانحراف
حالة مثالية توزيع مثالي للجهد بين الساقين	طبيعي (متماثل)	0%-5%
قد يكون ناتجاً عن تفضيل القدم المهيمنة يتطلب مراقبة	انحراف بسيط	5%-10%
إنذار إصابة اللاعب يعرج بشكل غير مرئي أو يعاني من إجهاد شديد في جهة واحدة	خطر (إشارة حمراء)	أكثر من 10%

التماثل الحركي Symmetry



Data Analysis GBS
Dr. Ahmed Samir
Email: ahs121565@gmail.com
WhatsApp: 90201203995127

أهمية هذا المتغير للجهاز الطبي

تقييم التعافي:

لا يسمح الأطباء بعودة اللاعب المصاب للمباريات إلا إذا وصل التماثل الحركي لديه إلى نسبة انحراف أقل من 5%.

تجنب تمزق العضلات:

الانحراف فوق 10% يعني أن عضلات جهة واحدة تعمل بضعف المجهود مما يجعلها عرضة للتمزق الوشيك

(Hamstring Tear).

اكتشاف الإصابات الصامتة:

غالباً ما يبدأ اللاعب بالتحميل على ساق واحدة لتخفيف الألم عن الأخرى دون أن يشعر، النظام يكتشف هذا قبل أن يشعر اللاعب بالألم الفعلي بـ 48-72 ساعة.

يظهر في تقرير النظام عادة كرسالة تحذيرية أو رسم بياني يوضح Leg Loading (حمل الساق)، إذا وجدت السهم يميل بشدة نحو اليمين (مثلاً 58% يمين و 42% يسار)، فهذا يعني أن اللاعب في خطر.

نسبة الحمل الحاد للمزمن ACWR - Acute to Chronic Workload Ratio

المحرك الرئيسي لمنع الإصابات في كرة القدم حيث تستخدم للتنبؤ بما إذا كان اللاعب يتعرض لجهد يفوق قدرة جسمه على التكيف أم لا.

ما هي نسبة ACWR؟

هي معادلة تقارن بين العمل الذي قام به اللاعب مؤخراً (خلال أسبوع) وبين ما اعتاد عليه جسمه (خلال شهر):

- الحمل الحاد (Acute): مجموع الجهد المبذول في آخر 7 أيام.
- الحمل المزمن (Chronic): متوسط الجهد الأسبوعي في آخر 28 يوماً.

كيفية الحساب في النظام

يقوم النظام بقسمة الرقمين كالتالي:

$$ACWR = \text{الحمل الحاد (الأسبوع الأخير)} \div \text{متوسط الحمل المزمن (الشهر الأخير)}$$



نسبة الحمل الحاد للمزمن ACWR - Acute to Chronic Workload Ratio

معيار لتفسير نتائج النظام

القيمة الرقمية للنسبة	التفسير (الحالة البدنية)	مستوى خطر الإصابة	الإجراء المطلوب من المدرب
أقل من 0.8	تحت الحمل (Under-loaded)	منخفض (لكن اللياقة منخفضة)	زيادة تدريجية في الأحمال البدنية
0.8 - 1.3	المنطقة المثالية (Sweet Spot)	منخفض جداً	استمرار البرنامج التدريبي كما هو
1.3 - 1.5	منطقة الإنذار	متوسط (متزايد)	مراقبة اللاعب بعناية وتجنب الشدة القصوى
أكثر من 1.5	منطقة الخطر القصوى	مرتفع جداً	راحة فورية أو تخفيف الحمل (De-loading)

نسبة الحمل الحاد للمزمن ACWR - Acute to Chronic Workload Ratio



Data Analysis GBS
Dr. Ahmed Samir
Email: a5121654@gmail.com
WhatsApp: 00201203995127

أهمية هذا المتغير للمدرب

تخطيط الذروة البدنية:

تساعد المدرب على إيصال اللاعبين لمباراة نهائية وهم في المنطقة الخضراء (1.1 - 1.2) مما يضمن أعلى أداء بدني ممكن.

إدارة العائدين من الإصابة:

تستخدم لضمان أن اللاعب المصاب لا يعود لشدة المباريات فجأة بل يتدرج ليصل لنسبة 1.0 قبل المشاركة الرسمية.

تجنب قفزات الحمل:

الإصابات لا تحدث بسبب التدريب الشاق بل بسبب التدريب الشاق المفاجئ، إذا قفزت النسبة فوق 1.5 فهذا يعني أن اللاعب قام بجهد أكبر بـ 50% مما اعتاد عليه وهنا تنهار الأنسجة العضلية.

إذا وجدت رقم ACWR باللون الأحمر فهذا يعني أن اللاعب قد يصاب بتمزق عضلي في الجلسة التدريبية القادمة بنسبة تتجاوز 70% إذا لم يتم إراحته.