الوحدة 2. النسبة بين الحمل التدريبي للأسبوع الحالي والحمل التدريبي المعتاد (متوسط الأسابيع السابقة) وطريقة الحساب

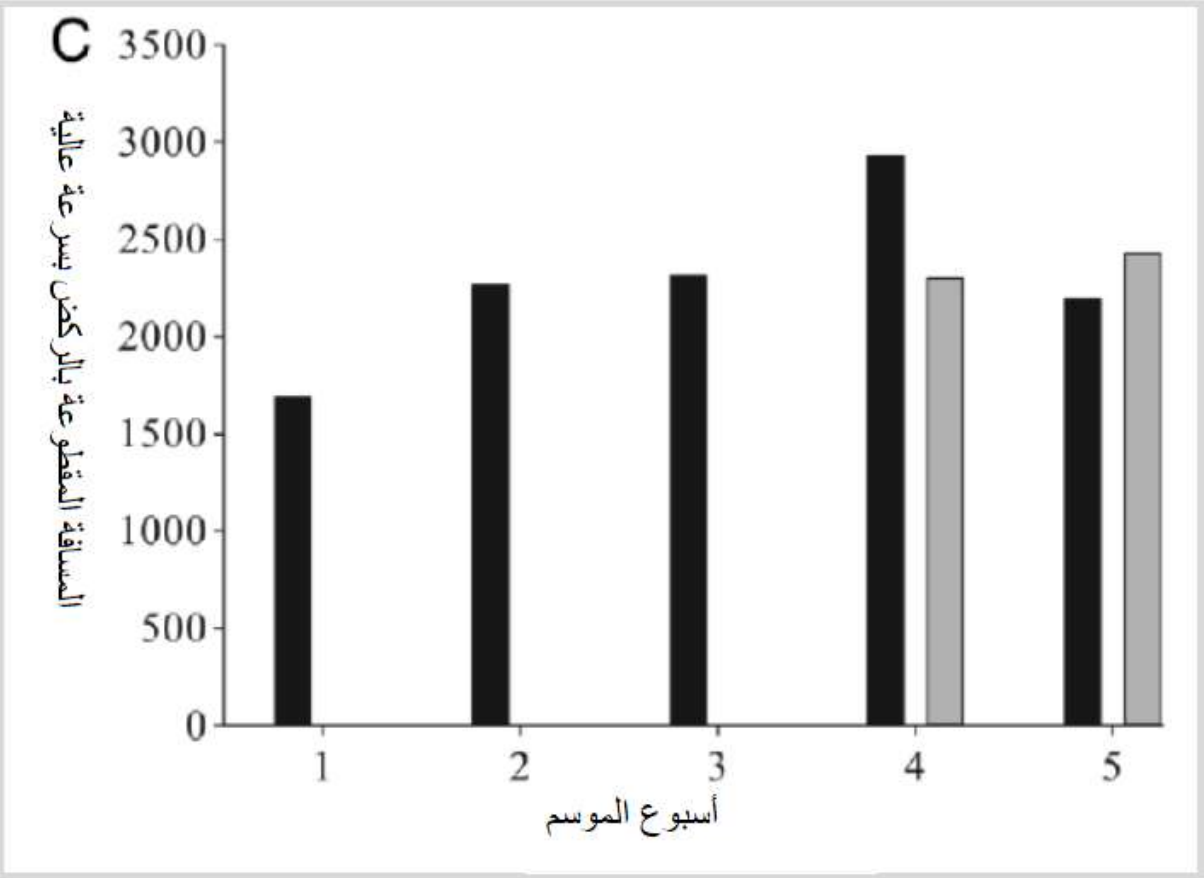
2.1 مدخل إلى النسبة بين الحمل التدريبي للأسبوع الحالي والمعتاد

لا يعتبر تحديد كمية الحمل التدريبي أساسيا فقط لتحسين احتمالية الحصول على أفضل أداء من اللاعبين الرياضيين في نقاط خاصة أثناء الموسم (درو وفينش 2016). وقد أدت المعرفة الخاصة بالحجم التدريبي وكيف ينطبق على النسبة بين الحمل التدريبي للأسبوع الحالي ومتوسط الأسابيع السابقة (المعتاد) إلى اهتمام كبير منصب على العلاقة التي تتنبأ بمخاطر الإصابة في مجموعة متنوعة من الفرق الرياضية (بلانش وجابيت 2016، جابيت 2016).

وقد رجح بانيستر اي دبليو وتشالفيرت تي دبليو وسافاج ام في وباش تي (1975) أن أداء اللاعب الرياضي استجابة للتدريب يمكن تقديره بناء على الاختلاف بين الوظيفة السلبية (الإنهاك) والوظيفة الإيجابية (اللياقة). والأخير يرجح أن التحفيز على التدريب المثالي هو ما يزيد من الأداء باستخدام حمل تدريبي صحيح مع الحد من التداعيات السلبية للتدريب، مثل الإصابات والإنهاك (مورتون 1997). ومن ثم فمن المهم أن يتفهم الخبراء ويراقبون الأحمال التدريبية ليكونوا قادرين على قياس مستويات اللياقة البدنية السابقة والحالية لدى لاعبيهم. وهذا يعني وضع سجلات التدريب السابقة في التدريب، أو بمعنى آخر، دراسة ما تم إعداد اللاعب له أو تدريبه. والعلاقة بين ما تم القيام به (الحمل الحالي، الإنهاك) وما أعد له (على مدى أسابيع، والحالة البدنية) يمكن فحصهما باستخدام النسبية بين الحمل التدريبي للأسبوع الحالي ومتوسط الأسابيع السابقة.

ويعتبر مفهوم النسبة بين الحمل التدريبي للأسبوع الحالي والحمل المعتاد (متوسط الأسابيع السابقة) معرفا كحمل مطلق متطور في فترة قصيرة من الزمن، بما يمثل حمل حالي (عادة تستخدم فترة الأسبوع مثل الأسبوع الحالي)، وعلاقته بمتوسط الحمل التدريبي أثناء فترة زمنية أطول بما يمثل حمل تدريبي معتاد (عادة متوسط أربع أسابيع سابقة) (هولين وجابيت وبلانش وتشابمان وبيلي وأوركارد 2014). وهذه المقارنة بين الأحمال التدريبية تقدم لنا قيمة تسمى بنسبة الحمل التدريبي الحالي إلى المعتاد والتي يمكن أن تمثل ديناميكيا إعداد اللاعب وتؤثر على احتمالية إصابته (مالون، وأوين ونيوتن وميندیز، وكولينز وجابيت 2017). ويبدو أن أسبوعا من التدريب هو وحدة منطقية ومناسبة في غالبية السياقات التنافسية لتحديد الأحمال الحالية بينما الأحمال المعتادة تمثل متوسط أحمال تدريبية من ثلاث إلى ست أسابيع سابقة (جابيت 2016).

الشكل 1: الحمل التدريبي الحالي والسابق في أسابيع مختلفة للمسافة المقطوعة عند متغير سرعة عالية. وتمثل الأعمدة السوداء الحمل الحالي (حمل الأسبوع) بينما الأعمدة الرمادية الأحمال السابقة (متوسط الحمل على مدار الأربع أسابيع السابقة بما في ذلك الأسبوع المدروس).



المصدر: Gabbett،2016 ،p . 2.

وتعتبر الأحمال التدريبية للأسابيع السابقة ممثلة لمستوى مناسب من اللياقة البدنية، بينما الأحمال التدريبية للأسبوع الحالي مكافئة لحالة التعب (بينستر وآخرون 1975). والعلاقة بين كلا الحملين هي معلومات عن الحمل التدريبي الذي قام به اللاعب وما يتم إعداده له (هولين وآخرون 2014)، بما يؤكد التداعيات السلبية والإيجابية لتدريب اللاعبين (جابيت 2016).

2.2 حساب النسبة بين الحمل التدريبي للأسبوع الحالي ومتوسط الحمل التدريبي للأسابيع السابقة (المعتاد)

هناك نموذجين مستخدمين وتمت دراستهما في أدبيات علمية في السنوات الأخيرة: النسبة بين الحمل التدريبي للأسبوع الحالي ومتوسط الأسابيع السابقة (الحمل المعتاد) بالطريقة التقليدية والمطردة. وقد رجح النموذج المطرد كحل لبعض قيود النموذج التقليدي في الحسابات، وهذا لا يفضل عند تراكم الأحمال التدريبية. ومن ثم، تحسب الجلسة التي استكملت في اليوم السابق (بنفس الوزن) بنفس الطريقة كما في جلسات الأسابيع الأربع السابقة. مع الوضع في الحسبان، أن الفرق الرئيسي بين النموذجين يجب حسابه بالوزن المسند لقيم الحمل التدريبي في كل يوم من التدريب.

وعلينا كذلك أن نعتبر أن الحسابات للحمل الحالي، والحمل المعتاد ونسبة الحمل التدريبي الحالي إلى متوسط الحمل التدريبي المعتاد في نماذج تقليدية ومطردة، يمكن حسابها لكل متغيرات الأحمال قيد الدراسة. وهذا يعني أنه يجب دراسة متغيرات الحمل الداخلي ومتغيرات الحمل الخارجي في التحليل. وبشكل طبيعي، يطبق هذا النموذج على كل لاعب رياضي فضلا عن متوسط الفريق أو متوسط مجموعة بالفريق، من أجل تبسيط المعلومات.

وفيما يلي، نصف الحسابات للحمل التدريبي الحالي والمعتاد والنسبة بينهما في نموذج تقليدي ومطرد.

2.2.1 حساب الحمل الحالي

ويمثل الحمل الحاد الحمل التدريبي الذي نقوم به، مما يؤثر على الجسم الحالي، وإنتاج حالة سيئة أو حالة إنهاك في الأداء. وبشكل عام، فإنه حمل تدريبي تم من قبل اللاعب الرياضي في الأسبوع 1 (سبع أيام)، بالرغم من المدد المختلفة التي يمكن استخدامها، كما سنرى لاحقا. ولذا، يحسب هذا على أساس جمع الأحمال من سبع أيام أو أسبوع ويمثل نموذج الإنهاك.

الجدول 1: المسافة المقطوعة (بالمتر) من قبل اللاعب في مواعيد مختلفة متتابعة. وهذه البيانات تستخدم لحساب القيم الحالية التقليدية والمطردة، وقيم الحمل للأسابيع السابقة بالطريقة التقليدية والمطردة، وقيم الحمل التدريبي الحالي التقليدية والمطردة.

التاريخ	المسافة (م)	التاريخ	المسافة (م)
1/9/2017	11000	1/10/2017	9800
2/9/2017	13000	2/10/2017	9100
3/9/2017	9600	3/10/2017	8400
4/9/2017	9800	4/10/2017	7700

0	5/10/207	0	5/9/2017
6300	6/10/2017	8400	6/9/2017
5600	7/10/2017	7700	7/9/2017
4900	8/10/2017	7000	8/9/2017
4200	9/10/2017	0	9/9/2017
3500	10/10/2017	5600	10/9/2017
2800	11/10/2017	4900	11/9/2017
2100	12/10/2017	4200	12/9/2017
11000	13/10/2017	3500	13/9/2017
13000	14/10/2017	2800	14/9/2017
0	15/10/2017	2100	15/9/2017
9800	16/10/2017	1400	16/6/2017
9100	17/10/2017	700	17/10/2017
8400	18/10/2017	3000	18/9/2017
7700	19/10/2017	0	19/9/207
7000	20/10/2017	0	20/9/2017

21/9/2017	4800	21/10/2017	6300
22/9/2017	4700	22/10/2017	0
23/9/2017	3500	23/10/2017	4900
24/9/2017	4200	24/10/2017	4200
25/9/2017	4900	25/10/2017	3500
26/9/2017	5600	26/10/2017	2800
27/9/2017	6300	27/10/2017	2100
28/9/2017	0	28/10/2017	6000
29/9/2017	13000	29/10/2017	7000
30/9/2017	9600	30/10/2017	0

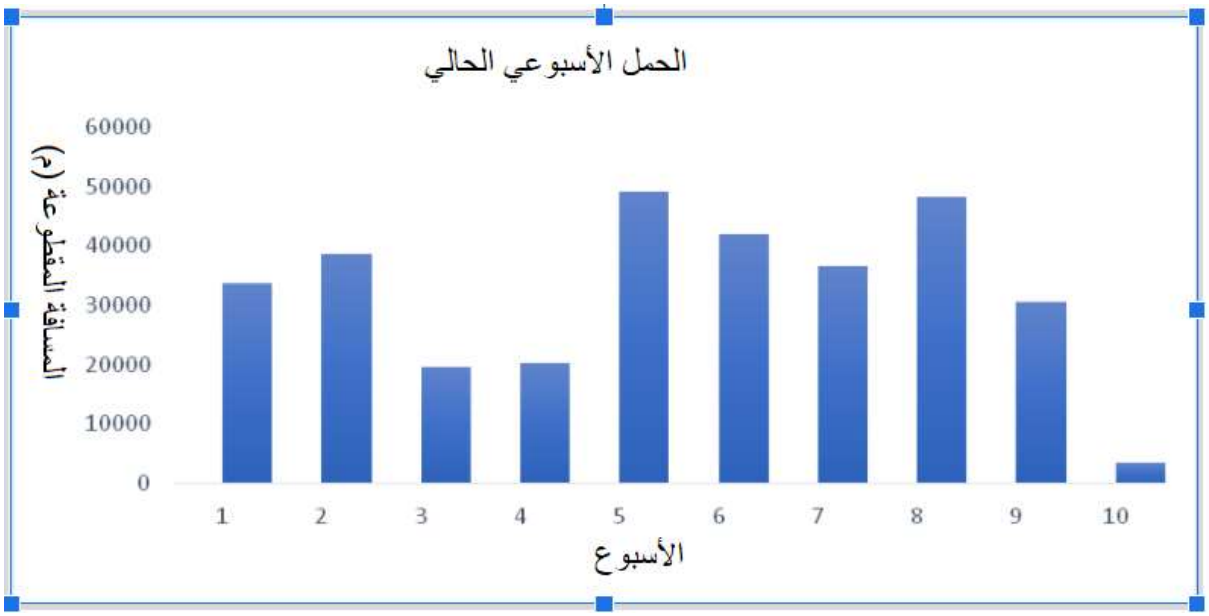
المصدر: من إعداد المؤلف

حساب الحمل التدريبي الحالي (التقليدي):

يمكن تحديد حساب الحمل الحالي المكثف للأسابيع المكتملة أو لأي تاريخ (فقط للأنشطة منذ سبع أيام، شريطة وجود فترة للحمل التدريبي المكثف). وهكذا، على سبيل المثال المفترض في الجدول 1، أثناء الأسبوع الأول، تم التدريب في ثلاث أيام (1 و 2 و 3 سبتمبر 2017) وبدأ الأسبوع كل يوم اثنين. ومن ناحية أخرى، يمكن أن نعبر عن الحمل التدريبي الحالي كتجميع لسبع أيام أو متوسط قيمة سبع أيام (القيمة، إذا ضربت في 7، تسمح لنا بالحصول على الحمل التراكمي). على سبيل المثال، حساب الحمل الحالي في 24 سبتمبر 2017، عند انتهاء الجلسة التدريبية لهذا اليوم، يعبر عنه بقيمة متراكمة ويبلغ 2.200 م. وبعبارة أخرى، المسافة المقطوعة من قبل اللاعب في السبع أيام السابقة. بينما، في 20 سبتمبر 2017، عند إنهاء الحمل التدريبي لهذا اليوم، كان الحمل الحالي 10.000 متر. وعلينا أن نضع في ذهننا أن هذه أيام ميلادية ومن ثم يرمز الصفر إلى أيام بدون تدريبات. وفي حالة أن هناك أيام بأكثر من جلسة واحدة، فإن الحمل التدريبي اليومي يمثل بجمع هذه الجلسات التدريبية. وعلى سبيل المثال، اشتملت الجلسة في 2017/10/29 على جلسة صباحية بحمل تدريبي 4.000 م وجلسة بعد الظهيرة بحمل تدريبي 3000 م بما يعني أن إجمالي الحمل التدريبي الفعلي وصل إلى 7000 متر.

ويمكن أن نحسب كذلك الحمل الحالي المكثف للأسابيع الميلادية من يوم الإثنين إلى يوم الأحد باستخدام البيانات في الجدول 1، كما هو موضح في الشكل 2 أدناه. وكما نرى، أثناء الأسبوع الخامس عند الحصول على أقصى حمل مكثف، في الفترة من 2017/9/25 إلى 2017/10/1.

الشكل 2: الحمل الأسبوعي الحالي من المثال الموصوف في الجدول 1



المصدر: من إعداد المؤلف

حساب الحمل التدريبي الحالي بالنموذج المطرد

وكما لاحظنا، فإن نسبة الحمل التدريبي للأسبوع الحالي إلى متوسط الأسابيع السابقة تحاول إعطاء الأولوية إلى الحمل الأحدث، ولذا، تستخدم النموذج المطرد. ويكون الحساب كما يلي:

الحمل التدريبي المعتاد (بالنموذج المطرد) = حمل اليوم $x\pi_a$ + (1-π_a) × الحمل التدريبي بالنموذج المطرد من الأمس

حيث (π_a) هي القيمة بين صفر - 1 الذي يمثل مستوى التضاؤل، مع القيم المخصومة الأعلى من الملاحظات السابقة للنموذج. ويحسب π_a

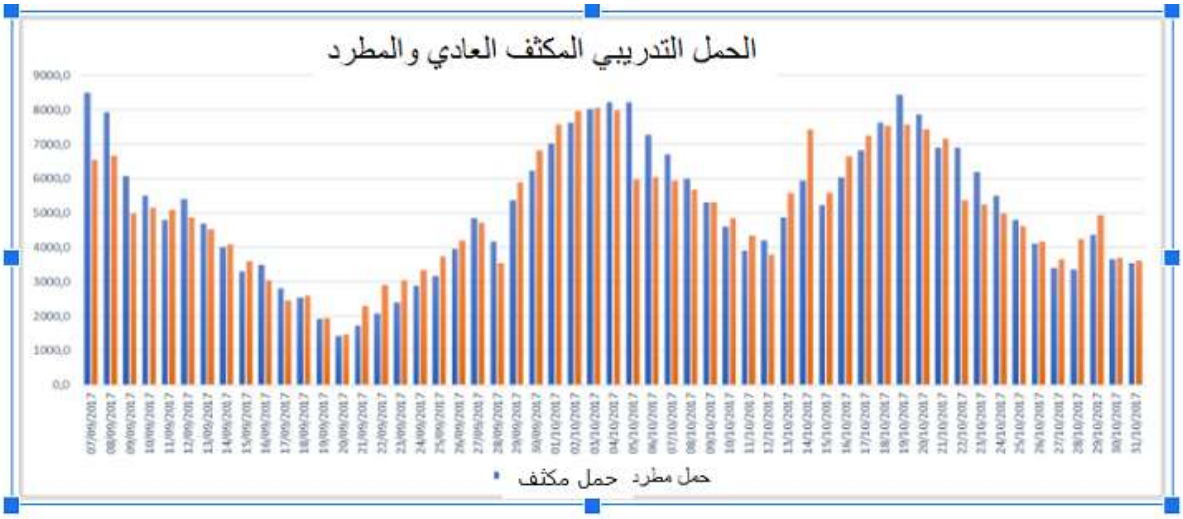
π_a = 2/(N+1)

وفي الأحمال الحالية فإن قيمة N تكون 7 (إذا كان هذا عدد الأيام المستخدم في نموذج إنهاء الحمل الحالي).

ويضرب الحمل التدريبي لليوم في 0.25 (2/ (7+1)) وإضافة الحمل التدريبي الحالي بالنموذج المطرد من اليوم السابق مضروبا في 0.75 (1-(2/(7+1)). ولهذا، نحتاج لحساب الحمل المكثف السابق. ويشير الشكل 3، الموضح، أدناه إلى المقارنة بين الحمل التدريبي الحالي بالنموذج التقليدي والمطرد المسجل في الجدول 1. ولإجراء هذه المقارنة، يعبر عن الحمل المكثف التقليدي كمتوسط سبع أيام. ومن الملحوظ كيف أن الحمل التدريبي المكثف المطرد في 2017/10/14 بلغ (7440.8 متر) وهو أعلى من الحمل التدريبي المكثف التقليدي المقدر (5928.6 متر) وهذا يرجع لأن الجزء الكبير الخاص بالحمل التدريبي أثناء السبع أيام السابقة كان متراكما ما بين 2017/10/13 و 2017/10/14

ولهذا يظهر النموذج المطرد وزنا أكبر، مما يزيد من القيمة في المقارنة من الحمل التدريبي الذي تم الحصول عليه باستخدام النموذج التقليدي، ولا يشكل موقع الحمل التدريبي في غضون السبع أيام أي فرق.

الشكل 3: الحمل التدريبي المكثف التقليدي والمطرد عن كل يوم. باستخدام البيانات في الجدول.



المصدر: من إعداد المؤلف

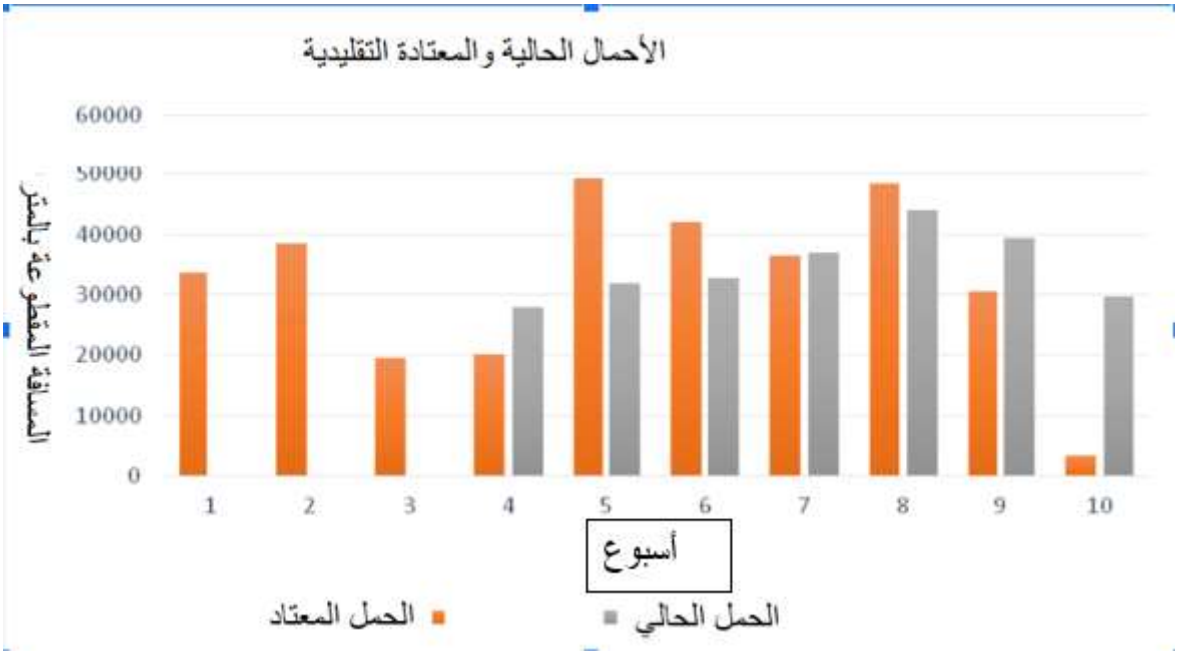
2.2.2 حساب الحمل المعتاد

يشير الحمل المعتاد (المزمن) إلى الحمل المتكرر الذي يقوم به اللاعب الرياضي. ولحسابه، نستخدم بشكل عام القيمة من أربع أسابيع (28 يوما) بالرغم من حقيقة أنه مثل قيمة الحمل المكثف، يمكن استخدام قيم أخرى لحسابه. وهذه المعلومات تقدم لنا إشارة واضحة لما قام به اللاعب الرياضي قبل جلسة التدريب الحالية أو مباراة اليوم. ولذا، فهو مرتبط عادة بمفهوم اللياقة أو الحالة البدنية للاعب الرياضي.

حساب الحمل المعتاد بالنموذج التقليدي:

يعبر عن الحمل المعتاد التقليدي بمتوسط أربع أسابيع أو 28 يوما. ووفقا للمثال في الجدول 1، يظهر الشكل 4 حساب الحمل المعتاد التقليدي عن كل أسبوع. وهذا الحمل محسوب كمتوسط الأسبوع الحالي مع ثلاث أسابيع سابقة. وهذا يعني أن الحمل المعتاد في الأسبوع 8 (44.025 م) تم الحصول عليه كقيمة مكثفة (حالية) للأسبوع الخامس (49.200 م)، والأسبوع السادس (42.000 م) والأسبوع السابع (36.600 م) والأسبوع الثامن (48.300 م).

الشكل 4: الحمل الحالي والمعتاد المحسوب باستخدام نموذج تقليدي لكل أسبوع باستخدام البيانات في الجدول 1



المصدر: من إعداد المؤلف

حساب الحمل التدريبي المعتاد بالنموذج المطرد:

لحساب الحمل التدريبي المعتاد بالنموذج المطرد، نحتاج لدراسة نموذج الأحمال التدريبية. وكما لاحظنا بالفعل، فإن نسبة الحمل التدريبي للأسبوع الحالي إلى متوسط الأسابيع السابقة بالنموذج المطرد يحاول إعطاء الأولوية للأحمال التدريبية الأكثر حداثة. ويكون الحساب كما يلي

والمعادلة المستخدمة لحساب هذا:

الحمل التدريبي المعتاد (بالنموذج المطرد) = حمل اليوم $x\pi_a$ + (1-π_a) × الحمل المطرد من الأمس

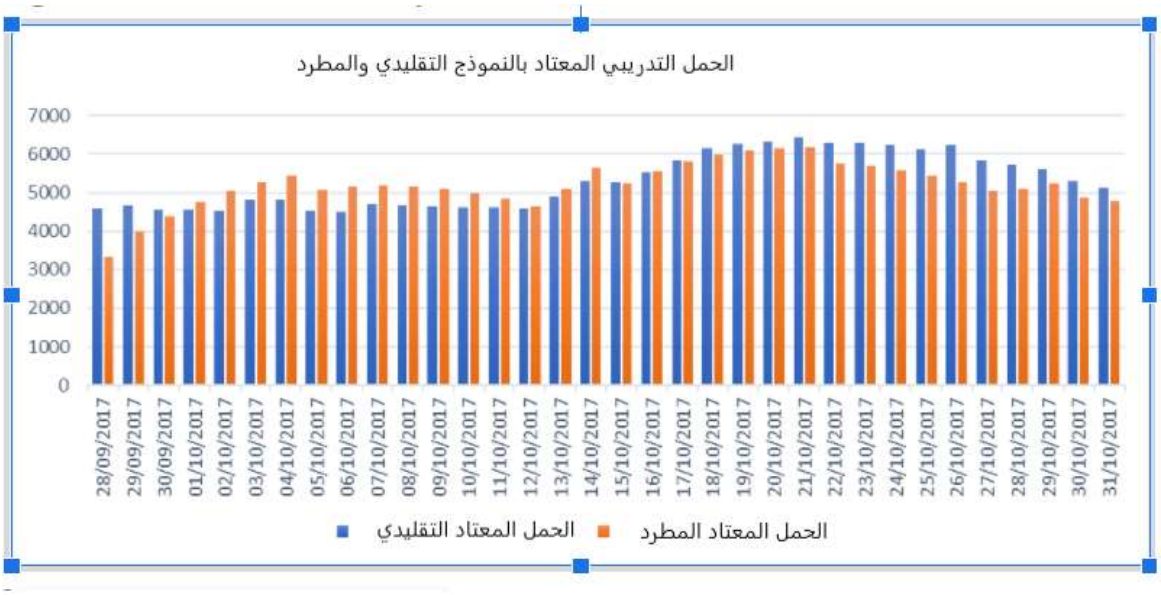
حيث (π_a) هي القيمة بين صفر - 1 الذي يمثل مستوى التضاؤل، مع القيم المخصومة الأعلى من الملاحظات السابقة للنموذج. ويحسب π_a

π_a = 2/(N+1)

وفي الأحمال المعتادة، فإن قيمة N تكون 28 (إذا كان هذا عدد الأيام المستخدم في نموذج إنهاء الحمل المعتاد).

وحمل اليوم مضروبا في 29/2 (2/ (28+1)) ومضافا إلى قيمة الحمل المعتاد المطرد من اليوم السابق مضروبا في 1-(29/2). ولهذا، نحتاج لحساب الأحمال المعتادة المطردة السابقة. ويشير الشكل 5 أدناه إلى المقارنة بين الحمل التدريبي المعتاد التقليدي والمطرد المسجل في الجدول 1.

الشكل 5: الحمل التدريبي المعتاد التقليدي والمطرد الموضح في الجدول 1



المصدر: من إعداد المؤلف

ولإجراء هذه المقارنة، فإن الحمل المعتاد بالنموذج التقليدي يتم التعبير عنه بمتوسط 28 يوم سابقة. ويلاحظ كيف أنه في 2017/10/26 كان الحمل المعتاد بالنموذج التقليدي (6239 م) أعلى من الحمل المعتاد بالنموذج المطرد (5259 م). وهذا سببه أن الجزء الكبير من الحمل التدريبي أثناء 28 يوم سابقة كان متراكما في الأوقات البعيدة عن التاريخ المدروس، مما يخفض من قيمة النموذج المطرد، بينما في النموذج التقليدي لم يتسبب اختلاف الموقع في غضون 28 يوما في أي اختلاف.

2.2.3 حساب نسبة الحمل التدريبي للأسبوع الحالي إلى متوسط الحمل التدريبي للأسابيع السابقة:

نستطيع أن نستدل بأن هناك الآن الكثير من الإعدادات المحتملة عندما يتعلق الأمر بتعريف نسبة الحمل التدريبي للأسبوع الحالي إلى متوسط الحمل التدريبي للأسابيع السابقة. ومن ناحية، تحسب النسبة لكل متغيرات الحمل أو أيا من مكوناته (الحجم والشدة) ولهذا من الشائع استخدام قياسات الحمل الداخلي (بشكل رئيسي تصنيف التمارين المدركة لكل جلسة والذي ينتج بمضاعفة تصنيف التمرين المدرك في مدة الجلسة بالدقيقة) ومقاييس الحمل الخارجي التي يتم الحصول عليها عبر تقنية نظم المعلومات الجغرافية (إجمالي المسافة المقطوعة بسرعة عالية والمقاييس المصاحبة للتسارع والتباطؤ). وبالإضافة إلى ذلك، نافذة الزمن عند تحديد الحمل الحالي والمعتاد كمتغير. وعادة ما تستخدم السبع أيام (أسبوع) كنافذة زمنية للحمل الحالي، وتستخدم 28 يوم (4 أسابيع) كنافذة للحمل المعتاد.

ولذا، فإن نسبة الحمل التدريبي للأسبوع الحالي إلى متوسط الأسابيع السابقة يمكن ضبطه لمدد زمنية مختلفة للحمل الحالي والحمل المعتاد وكل متغير (للحمل الخارجي أو الداخلي). وفي هذا الصدد، درس كاري دي ال، بلانش بي أونج، كيه ال، وكروسيلي وكيه ام وكرو وجيه وموريس وأم اي (2017) لاعبي كرة القدم الأسترالية حيث يرتبط متغير الحمل الحالي والحمل المعتاد والمدة واحتمالية الإصابة، واستخدام الحمل الحالي للأيام من 2 إلى 9 والحمل المعتاد للأيام 14، 18، 21، 24، 28، 32، 35 مما ينتج 56 مجموعة من نسب الأحمال الحالية إلى الأحمال المعتادة تم الحصول عليها من هذه الدراسة، ويبدو أن هذه النماذج ينبغي أن تتلاءم مع السياق، ومنها أنواع الرياضة وكذلك جدول المنافسة والتاريخ (كاري وآخرون 2017) وربما طريقة لعب و/أو التدريب واللاعبين الرياضيين أنفسهم.

الجدول 2: متغيرات الحمل التدريبي

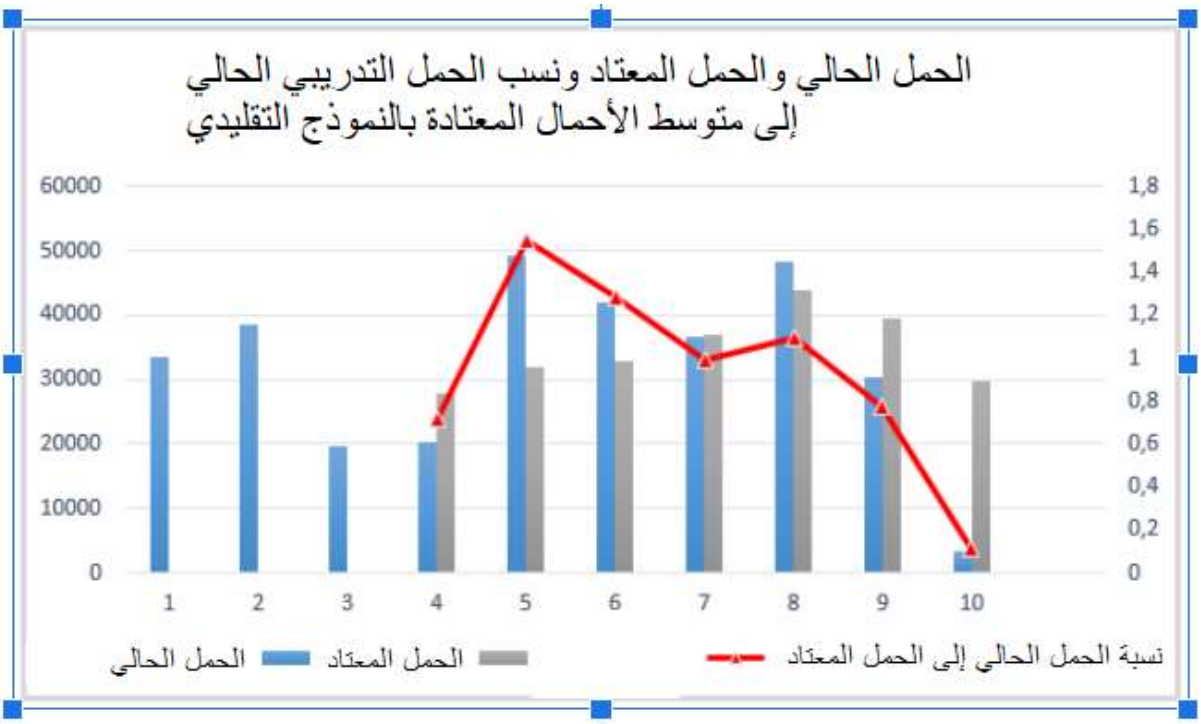
المتغير	التعريف
المسافة (م)	المسافة فوق 3 كم/ ساعة
تصنيف التمارين المدركة (وحدة تقريبية)	تصنيف التمارين المدركة للاعب الرياضي لكل جلسة
الحمل التدريبي لكل لاعب (وحدة تقريبية)	القياس المخصص الذي يقيس حجم معدل التغيير الخاص بالتسارع
حمل - مسافة (متر مربع دقيقة)	المسافة س يقصد بها السرعة
الركض بالسرعة العالية (م)	المساحة فوق 24 كم/ ساعة
الركض بالسرعة المتوسطة (م)	المسافة بين 18 و 24 كم/ ساعة

المصدر: كاري ، 2017 ، ص. 3.

حساب نسبة الحمل التدريبي للأسبوع الحالي إلى متوسط الأسابيع السابقة بالنموذج التقليدي:

تحسب نسبة الحمل التدريبي للأسبوع الحالي إلى متوسط الأسابيع السابقة بالنموذج التقليدي عبر تقسيم الحمل الحالي المكثف (الإنهاك) على الحمل المعتاد (الحالة البدنية). وعلى سبيل المثال، في الأسبوع 8، يمكن أن نلاحظ الحمل المكثف المقدر بـ 48.300 م ويقسم هذا على الحمل المعتاد البالغ 44.025 م، بما ينتج نسبة الحمل التدريبي الحالي إلى الحمل المعتاد البالغ 1.10 (48.300/ 44.025 = 1.10).

الشكل 6: الحمل الحالي (المكثف)، والحمل المعتاد ونسبة الحمل الحالي إلى الحمل المعتاد المحسوب باستخدام النموذج التقليدي لكل أسبوع باستخدام البيانات في الجدول 1.



المصدر: من إعداد المؤلف.

وتسمح نسبة الحمل التدريبي للأسبوع الحالي إلى متوسط أحمال الأسابيع السابقة للمستخدمين بدراسة الحمل التدريبي الذي قام به اللاعب (أثناء أحدث أسبوع بالتدريب) بالنسبة إلى الحمل التدريبي الذي تجهز له (على مدار أربع أسابيع).

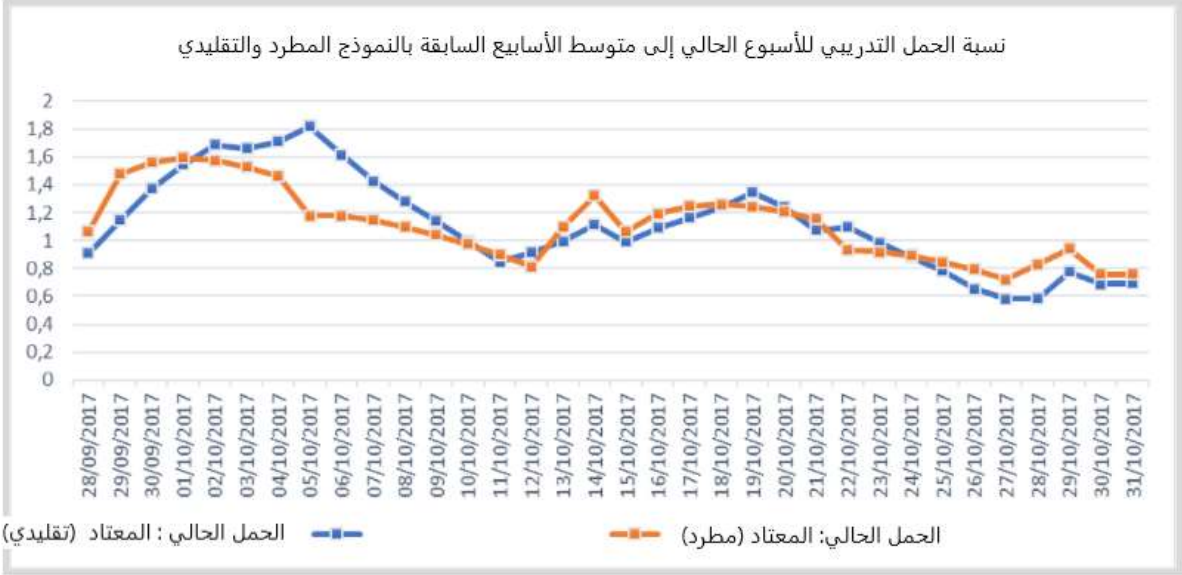
بشكل عام، في رياضة الفرق مثل كرة القدم، ذات المنافسات المنتظمة (نهاية كل أسبوع)، يكون الحمل الحالي المكثف هو الحمل التدريبي الذي يقوم به اللاعب في أسبوع 1، والحمل المعتاد هو متوسط الحمل الحالي المكثف على مدار أربع أسابيع (كما هو موضح). ويقال، من المهم أن نضع في الحسبان هذه الفترات التي يمكن تعديلها وفقا للجدول المرتبط بالرياضة الخاصة.

حساب نسبة الحمل التدريبي للأسبوع الحالي إلى متوسط الأسابيع السابقة بالنموذج المطرد:

نسبة الحمل التدريبي الحالي إلى متوسط الأسابيع السابقة بالنموذج المطرد هي الحمل المعتاد ونسبة الحمل التدريبي الحالي الحالي إلى متوسط الأسابيع السابقة بالنموذج التقليدي، وتنتج عبر قسمة الحمل الحالي المكثف على الحمل المعتاد. ومع ذلك، فإن حسابات الأحمال الحالية والأحمال المعتادة تختلف عند استخدام النموذج المطرد لأن النسبة المطردة تقدم قيما مختلفة.

الشكل 7: نسبة الحمل التدريبي للأسبوع الحالي إلى متوسط الأسابيع السابقة بالنموذج

التقليدي والمطرد باستخدام بيانات من الجدول 1.



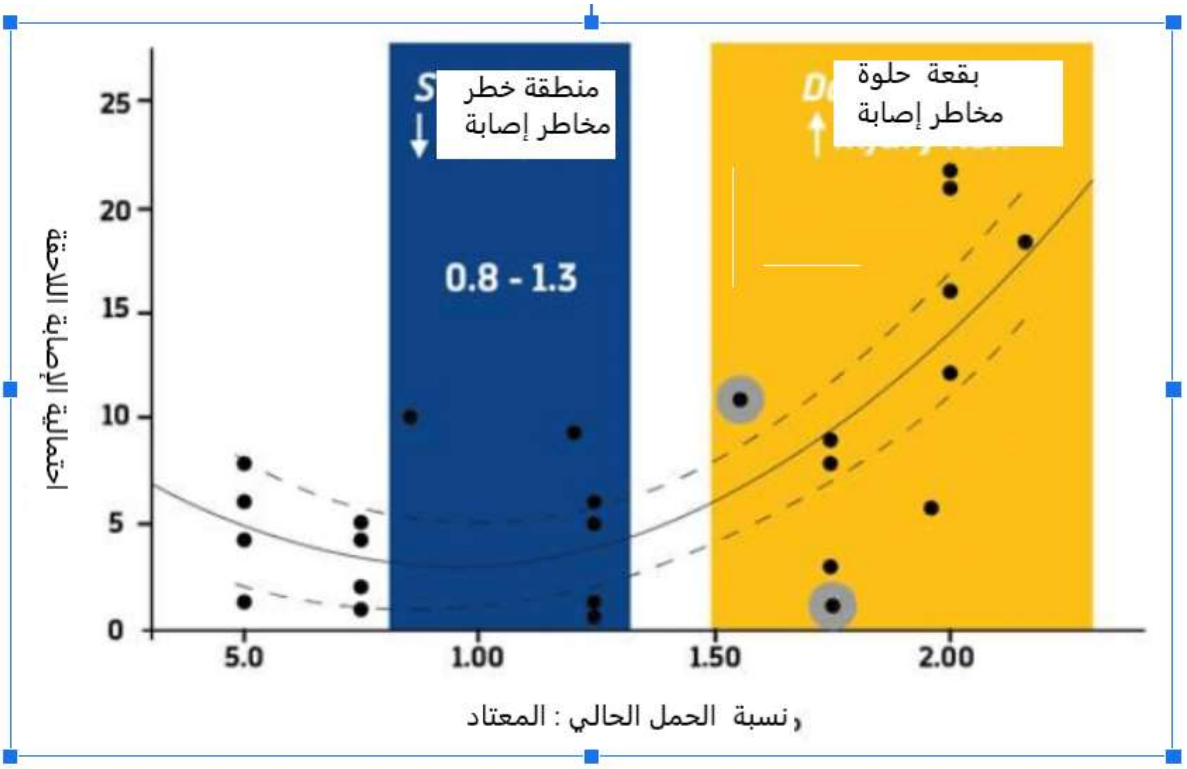
المصدر: من إعداد المؤلف.

لحساب الحمل المعتاد بالنموذج المطرد، نحتاج لدراسة نموذج الأحمال التدريبية. وكما لاحظنا بالفعل، فإن معدلات الحمل التدريبي الحالي والمعتاد تحاول إعطاء الأولوية للحمل الذي تم إجراؤه حديثا ولهذا يستخدم النموذج المطرد.

تفسير نسبة الحمل التدريبي للأسبوع الحالي إلى متوسط الأسابيع السابقة:

وفيما يخص حجم القيم التي سوف نحصل عليها بحساب النسبة، وسوف نضع قائمة ببعض هذه الأفكار. وإذا كان الحمل التدريبي الحالي منخفضا، بما يعني أن اللاعب الرياضي اختبر قليلا من الإنهاك والحمل التدريبي المعتاد مرتفع بما يعني حالة بدنية كافية، ومن ثم يجهز اللاعب بدنيا بشكل مناسب، مع قيم نسبة الحمل الحالي إلى المعتاد تقارب أو تقل عن 1 (جابيت 2016). ومن ناحية أخرى، عندما يكون الحمل الحالي مرتفعا، بسبب الزيادة المفاجئة للأحمال التدريبية ويكون الحمل المعتاد منخفضا، ويعني بهذا أن اللاعب الرياضي غير مدرب بما يكفي لتطوير مستوى لياقته، وتكون العينة متعبة، وبنسبة حمل حالي إلى معتاد فوق قيمة الوحدة. وفي الشكل 8، يمكن أن نلحظ تمثيل العلاقة بين الحمل الحالي والمعتاد. وتوضح المنطقة الخضراء المظللة (البقعة الحلوة) مخاطر إصابة منخفضة بينما المنطقة المظللة الحمراء (منطقة الخطر) ترمز إلى القيم التي تكون بها مخاطر الإصابة عالية. وبغية الحد من مخاطر الإصابة، يحاول محترفي الرياضة الحفاظ على نسبة الحمل التدريبي الحالي إلى المعتاد في النطاق ما بين 0.8- 1.3 تقريبا (بلانش وجابيت 2016).

الشكل 8 - دليل لتفسير وتطبيق بيانات الحمل التدريبي الحالي إلى المعتاد:



المصدر: مقتبس من Gabbett، (2016).

2.3 نسب الحمل التدريبي الحالي إلى المعتاد بالنموذج التقليدي مقابل الحمل التدريبي الحالي إلى المعتاد (بالنموذج المطرد)

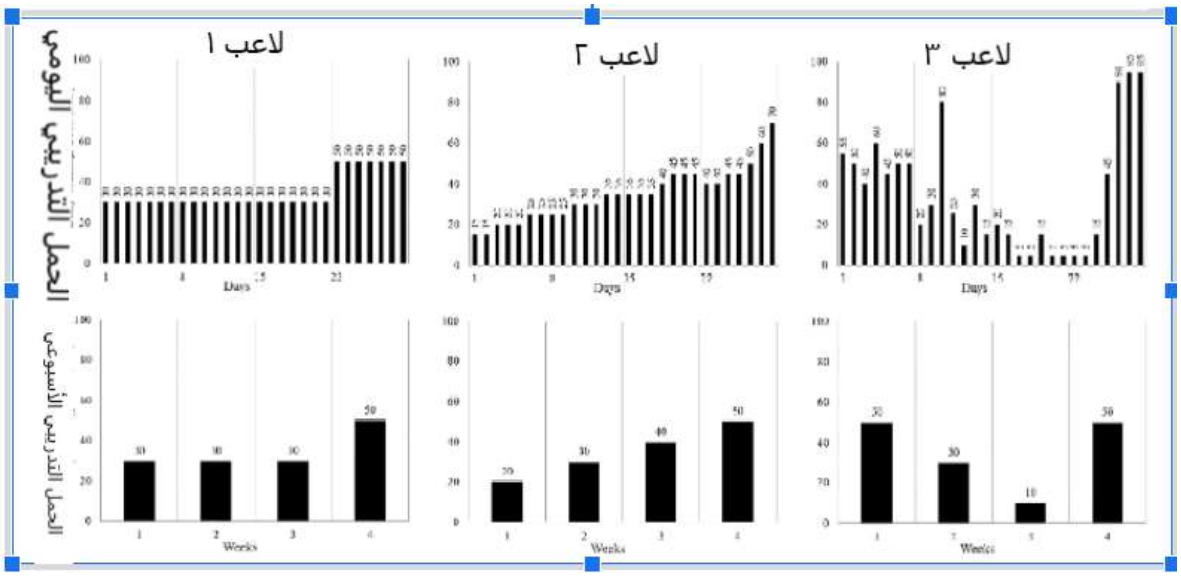
وكما هو مفصل، هناك نموذجين مستخدمين وتم دراستهما في الأدبيات في السنوات الحديثة: نسبة الحمل التدريبي الحالي إلى المعتاد بالنموذج التقليدي والمطرد. ويحاول النموذج المطرد التغلب على بعض القيود الخاصة بالنموذج التقليدي، نظرا لأن طريقة الحساب التقليدي لا يشتق عندما يتراكم الحمل التدريبي.

يستخدم النموذج التقليدي الحمل التدريبي المطلق الذي قام به في الأسبوع 1 (الحمل التدريبي الحاد) بالنسبة إلى الحمل التدريبي المعتاد (بما يعني، متوسط الحمل التدريبي المعتاد لمدة 4 أسابيع). وهذا النموذج يرجح أن كل حمل تدريبي في الفترة الحالية والمعتادة يقدم نفس القيمة. وهذا يعني أن طريقة الحسابات التقليدية لا تشتق عند تراكم الحمل التدريبي، ولكن بدلا من ذلك تقدم نفس الوزن للجلسة المكتملة في اليوم السابق مثل الجلسات المكتملة في الأربع أسابيع السابقة. وهذا النموذج لا يشكل انخفاضا في الحالة البدنية ولا يشكل اختلافا في كيفية تراكم الأحمال. والحل الوحيد للتغلب على هذه القيود الخاصة بالنموذج التقليدي هو استخدام النموذج المطرد.

ويعتبر النموذج المطرد أكثر تأكيدا على آخر حمل تدريبي قام به اللاعب الرياضي، ويسند الوزن المتناقص إلى قيم الحمل التدريبي السابق. وهذا يعني أن الأحمال الأحدث لديها الأولوية أو يسند لها قيم عالية. وهذا النموذج مصمم بشكل مخصص لحساب طبيعة التضاؤل الخاص بالأثر التدريبي والطبيعة غير الخطية للعلاقات بين الإصابات والحمل التدريبي.

وفي المثال المقدم من قبل مينسبا (2016)، لدينا ثلاث لاعبين. وفي الجزء العلوي من الشكل 9، يمكننا أن نظهر كيف يعمل الثلاث لاعبين على تراكم الأحمال التدريبية في فترات مختلفة. وعندما يعمل اللاعب 1 على مراكمة حمل معتدل مستقر، يقوم بهذا اللاعب 2 بشكل تقدمي بينما يقوم اللاعب 3 بتغيير سريع. وفي الجزء الأسفل، يمكن أن نلحظ متوسط الحمل التدريبي لكل أسبوع. ومع ذلك، فإن الحمل الحالي والمعتاد الذي قاموا به متماثل (حمل حالي = 50 وحدة تقريبية، وحمل معتاد = 35 وحدة تقريبية)، وهكذا حصلوا على نفس نسبة الحمل الحالي إلى المعتاد (1.43 وحدة مكثفة) عند استخدام النموذج التقليدي. وختاما، بناء على عامل الخطورة، فإن جميع اللاعبين الثلاث لديهم نفس احتمالية الإصابة.

الشكل 9: الحمل التدريبي اليومي لثلاث لاعبين

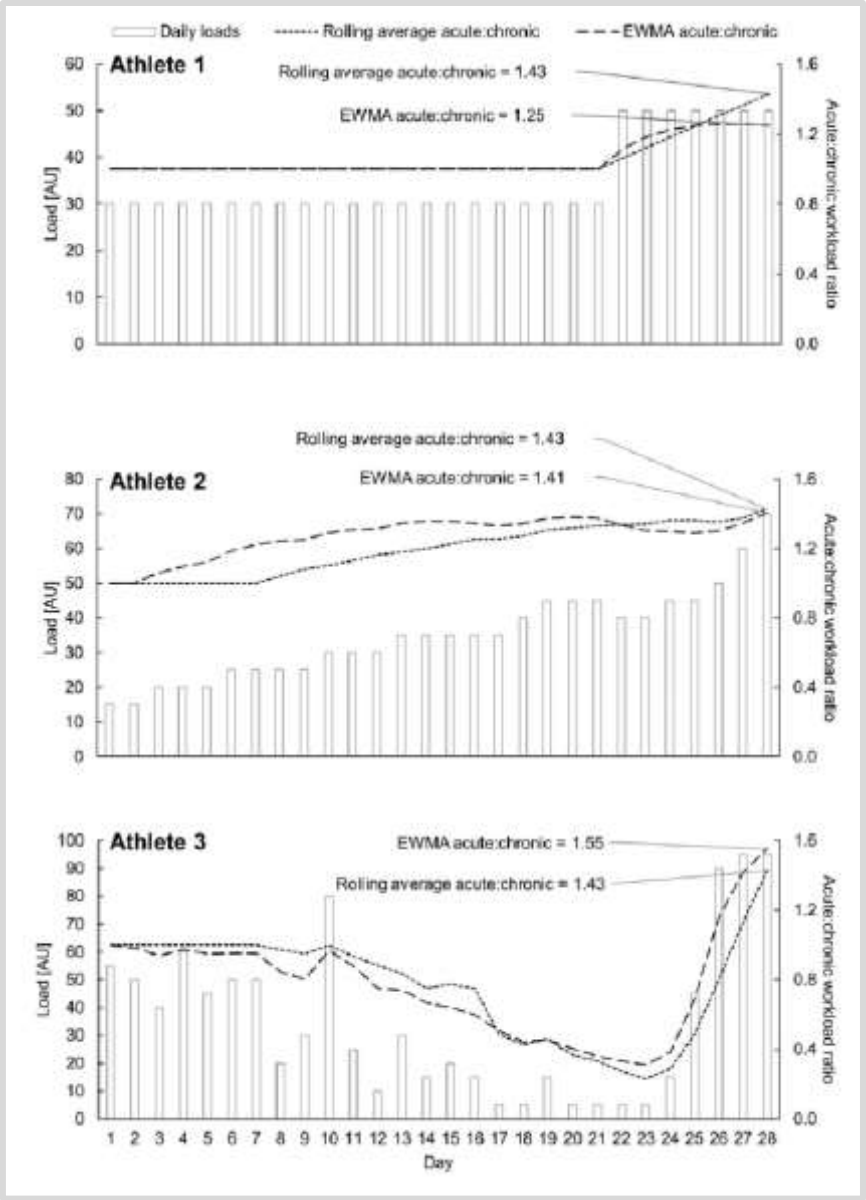


المصدر: Menaspà، 2016، p . 1.

بخصوص الشكل 9، يوضح الجزء العلوي الحمل التدريبي اليومي للثلاث لاعبين، بينما الجزء السفلي يوضح الحمل الحالي لكل منهم. والحمل الحالي للأسبوع 4 (50 وحدة تقريبية) والحمل المعتاد عند هذه النقطة (متوسط 4 أسابيع، 35 وحدة تقريبية) متماثل عند الثلاث لاعبين، وحصلوا على نسبة حمل حالي إلى معتاد تبلغ 1.43.

وقد رجحت نسبة الحمل التدريبي الحالي إلى المعتاد بالنموذج المطرد في محاولة للتغلب على هذه القيود، حيث الأحمال التي أجريت من قبل اللاعب متباعدة في الوقت ومنخفضة في النقاط مقارنة بتلك التي أجريت متقاربة في الوقت. وقد قدم ويليام اس ووبست اس وكروس وأم جي وستوكز، كيه (2016) حسابا لهذه النسبة بناء على الثلاث أمثلة أعلاه، حيث يمكن أن نلحظ كيف أظهر اللاعب 1 أقل نسبة حمل تدريبي حالي: إلى معتاد بينما اللاعب 3 أظهر أعلى نسبة حمل تدريبي حالي إلى معتاد.

الشكل 10: حساب الحمل الحالي إلى المعتاد بالنموذج التقليدي والمطرد للثلاث لاعبين المذكورين في المثال السابق:



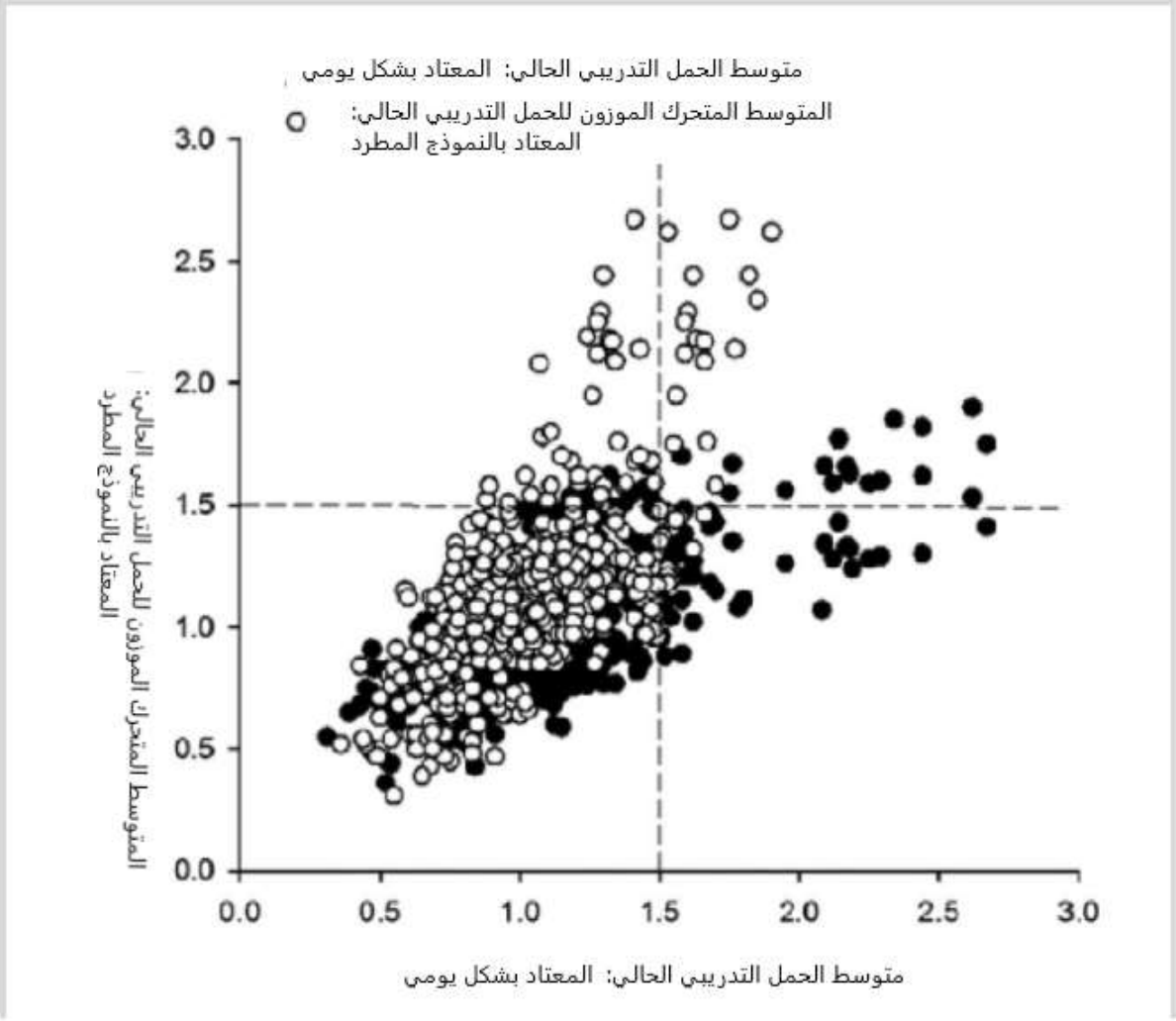
المصدر: Williams et al.، 2016، p. 210.

أحمال يومية	Daily loads
نسبة الحمل التدريبي الحالي: المعتاد المتجددة	Rolling average acute: chronic
نسبة الحمل الحالي إلى المعتاد	EWMA acute: chronic
اللاعب 1	Athlete 1

Load (AU)	الحمل (وحدة تقريبية)
Acute: chronic workload ratio	نسبة الحمل الحالي: المعتاد

قارن موراي ان بي وجابيت تي جيه وتاونشيند ايه دي وبلانش، بي (2017) كلا النموذجين لإيجاد أي طريقة تظهر حساسية أكبر لحوادث الإصابة. بالإضافة إلى ذلك، تعرض بيانيا حساب كلا النموذجين.

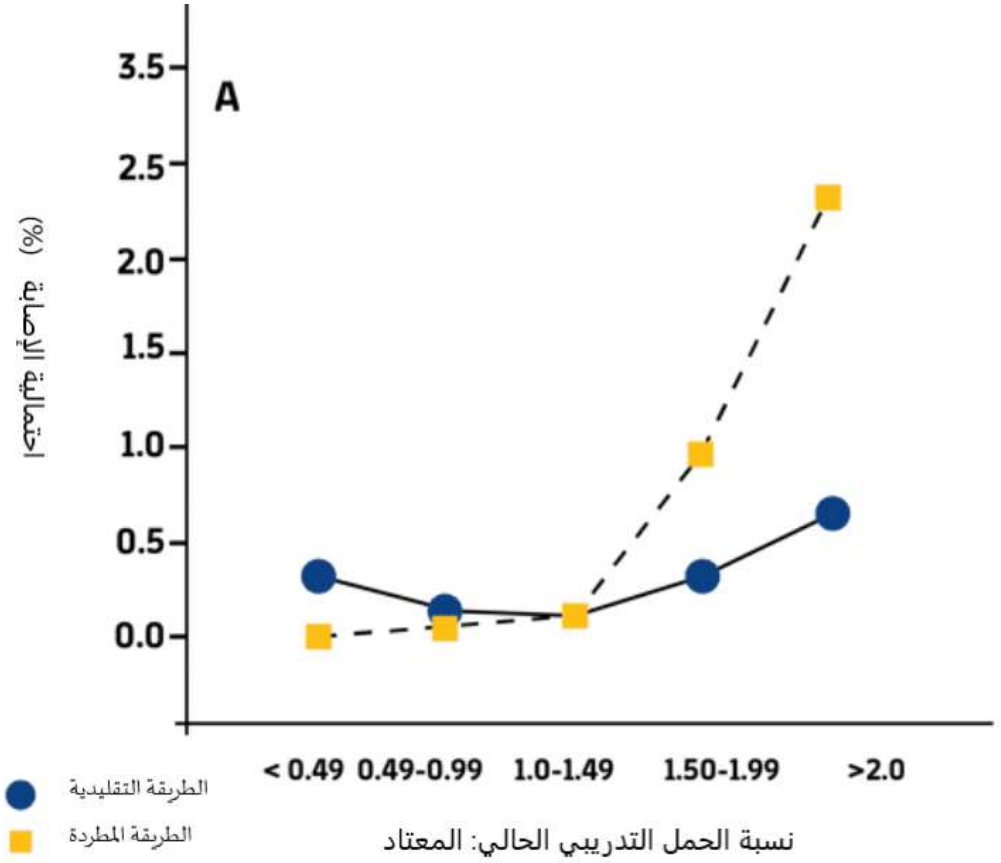
الشكل 11: علاقة نسب الحمل التدريبي للأسبوع الحالي (الحالي) إلى متوسط الأسابيع السابقة (المعتادة) تم الحصول عليها من خلال الطريقة التقليدية والمطردة.



المصدر: Murray et al.، 2017، p . 3.

اكتشف موراي وآخرون كيف حساسية الطريقة المطردة مقارنة بالطريقة التقليدية (الدورة)، بغض النظر عن لحظة الموسم (ما قبل الموسم، موسم المنافسة) أو المتغير المستقل المستخدم (إجمالي المسافة، المسافة بسرعة معتدلة، المسافة بسرعة عالية أو الحمل التدريبي للاعب).

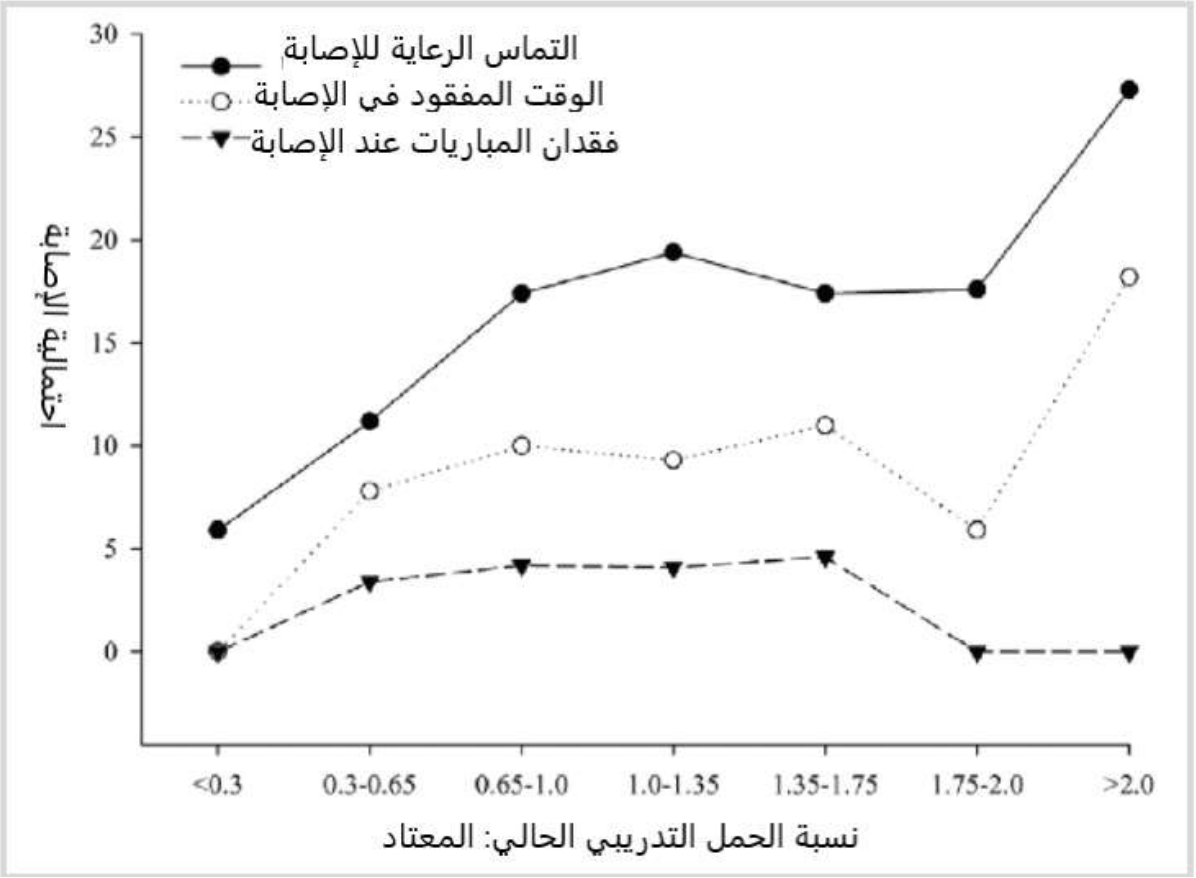
الشكل 12: احتمالية الإصابة عند مقدار نسبة الحمل التدريبي الحالي إلى المعتاد التي تم الحصول عليها بالطريقة التقليدية (RA) ومن خلال الطريقة المطردة (EWMA)، والمحسوبة بناء على إجمالي المسافة المقطوعة أثناء موسم المنافسة.



المصدر: Murray et al.، 2017، p. 4.

وبشكل إضافي، في هذا الصدد، يجدر بنا أن نذكر أن تعريفات الإصابة لم تدرس. وكما نلحظ في الشكل القادم، فإن مخاطر عدم الالتفات الطبي أعلى من مخاطر الحصول على إجازة أو فقدان مبارة بسبب الإصابة. وفي الشكل 13، يمكن أن نرى كيف أن نسبة الحمل الحالي إلى المعتاد أعلى من 2، وهناك احتمالية كبيرة بأن الاهتمام الطبي أو الإجازة لازمة، بدون زيادة احتمالية خسارة مباراة. وبناء على هذه النتائج، فإن مفهوم تعديل الإصابة عند استعراض أنواع العلاقات يمكن أن يعدل من الاستنتاجات والتطبيقات العملية المستخلصة من الحمل التدريبي. وهكذا، يجب علينا أن نحذر عند مقارنة النتائج من الدراسات المختلفة، وأن تتناسب عند استخدام مفهوم الإصابة (هولين 2017)، بالإضافة إلى ذلك، فإن كل سياق مختلف، وبجداول منافسة مختلفة، وخطط تنفيذ مختلفة للاعب المصاب أو القدرات المختلفة بين الفريق الطبي لمساعدة اللاعب على التعافي. ولذا، فإن كل سياق يمكن أن يتطلب إعداد مختلف.

الشكل 13: العلاقة بين نسبة الحمل التدريبي الحالي: المعتاد ومخاطر تلقي اهتمام طبي، والحصول على إجازة للإصابة وفقدان المباريات بسبب الإصابة لدى لاعبي الرغبي المحترفين.



المصدر: Hulin et al.، 2017، p. 931.

المراجع

بنيستر اي دبليو، كالفيرت، تي دبليو، سافاج، ام في، وباش تي (1975). نموذج أنظمة التدريب لأداء اللاعبين. المجلة الاسترالية للعلوم والطب، إصدار 7 عدد 3 (صفحة 57-61).

بلانش بي وجابيت تي جيه (2016). هل تدرب اللاعب بما يكفي للعودة إلى اللعب بأمان؟ تسمح نسبة الحمل التدريبي للأسبوع الحالي: متوسط الأسابيع السابقة للأطباء بتحديد مخاطر الإصابة المترتبة. المجلة البريطانية للطب الرياضي عدد 50 رقم 8 (صفحة 471- 475).

باون، ال، جروس ايه اس، غيمبل وام ولاي واف اكس (2017). أحمال التدريب المتراكمة ونسبة الحمل التدريبي الحالي: المعتاد وعلاقته بمخاطر الإصابة في نخبة كرة القدم من الشباب. المجلة البريطانية للطب الرياضي عدد 51 رقم 5 (صفحة 452).

كابروس، كاسيلاس، بينا، وألنتورن جيلي، وصامويلسون، وسولانا، وسكولر وجابيت 2017، استخدام الحمل التدريبي الخارجي لتحديد مخاطر الإصابة أثناء دوري السلة للرجال المحترفين. مجلة العلوم الرياضية والطب عدد 16 (صفحة 480-488).

كاري، دي ال، بلانش بي، أونج كيه ال، كروسلي، كيه ام، كرو جيه موريس ام ايه (أغسطس 2017). الأحمال التدريبية ومخاطر الإصابة في كرة القدم الاسترالية وأثر نسب الأحمال التدريبية الحالية إلى متوسط الأسابيع السابقة على مخاطر الإصابة بالمباريات. المجلة البريطانية للطب الرياضي عدد 51 رقم 16 (ص 1215-1220) المعرف الرقمي 10.1136/ 096309-2016

كاسلس ام وفينش سي اف (2016). العلاقة بين الحمل التدريبي والإصابة والتعب والألم: مراجعة منهجية وأدبية. الطب الرياضي عدد 46 رقم 6 (ص 861-883).

جابيت تي جيه (2016) مصفوفة الوقاية من الإصابة التدريبية: على اللاعب أن يتدرب بشكل أذكى وأفضل؟ المجلة البريطانية للطب الرياضي عدد 50 رقم 5 (ص 273).

هولين بي تي (2017). بحث مفتوح عن أفضل نسبة حمل تدريبي حالي إلى معتاد: ما تعريف دور الإصابة؟ المجلة البريطانية للطب الرياضي عدد 51 رقم 13 (صفحة 991-992)، رقم التعريف 2016-097279/10.1136 - 30 يناير 2017

هولين بي تي جابيت تي جيه، بلانش بي، تشابمان، بي، بيلي دي وأوركارد جيه دبليو (2014). الركض في الأحمال التدريبية الحالية مصاحب لزيادة مخاطر الإصابة في نخبة لاعبي الكريكت، المجلة البريطانية للطب الرياضي عدد 48 رقم 8 (صفحة 708).

هولين بي تي، جابيت، تي جيه، لاوسون، دي دبليو كابوتي، بي سامبسون جيه ايه (2016). تتنبأ نسبة الأحمال التدريبية الحالية إلى متوسط الأسابيع السابقة بالإصابة: والحمل التدريبي المعتاد المرتفع يمكن أن يقلل من مخاطر الإصابة لدى لاعبي الروغبي المحترفين. المجلة البريطانية للطب الرياضي عدد 50 رقم 4 (ص 231).

مالون، اس، أوين، ايه، نيوتن أم، مينديز، بي، كولينز، كيه دي، جابيت تي جيه (2017). معدل الأحمال التدريبية الحالية إلى المعتادة وعلاقة ذلك بمخاطر الإصابة في كرة القدم للمحترفين، مجلة العلوم والطب في الرياضة عدد 20 رقم 6 (ص 561-565).

منسابا بي (24 مايو 2016) هل المتوسطات الدوارة طريقة جيد لتقييم الحمل التدريبي للوقاية من الإصابة؟ المجلة البريطانية للطب الرياضي، رقم التعريف 2016-096131/10.1136.

مورتون ار (1997). قولبة التدريب والتدريب الزائد. مجلة العلوم الرياضية عدد 15 رقم 3 (صفحة 335-340).

موراي ان بي جابيت، تي جيه، تاونشيند ايه دي وبلانش بي (مايو 2017). ويقدم حساب نسب الأحمال التدريبية الحالية إلى المعتادة باستخدام متوسطات الوزن المتحرك بالنموذج المطرد مؤشرا أكثر حساسية لاحتمالية الإصابة عن المتوسطات الدوارة. المجلة البريطانية للطب الرياضي عدد 51 رقم 9 (صفحة 749-754) رقم التعريف 097152/10.1136 - 2016 - 21 ديسمبر 2016.

ويليامز اس، ويست اس كروس ام جيه وستوكز كيه (20 سبتمبر 2016) طريقة أفضل لتحديد الحمل التدريبي الحالي إلى المعتاد؟ المجلة البريطانية للطب الرياضي عدد 20 رقم 51 (صفحة 209-210) - رقم التعريف 096589/10.1136 - 2016.