

## وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة محمد العربي بن مهيدي - أم البواقي-

معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية

المستوى: أولى ماستر تكنولوجيا تحليل الأداء الرياضي مقياس: تحليل المنافسة الرياضية

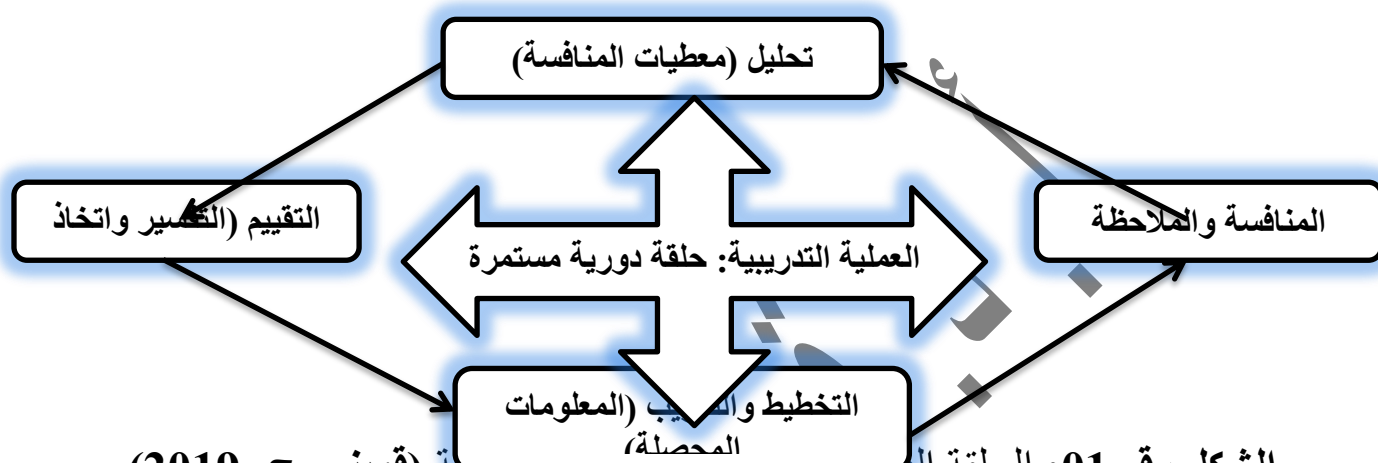
المحور الثاني: تقنيات ووسائل تحليل المنافسة الرياضية الأستاذ: أ.د. قميني

حفيظ

**مقدمة:** في أي موقف رياضي ولا سيما ما ارتبط منه بالمنافسات الرسمية، فإنه من الصعب جدا إن لم يكن من المستحيل على المدربين ملاحظة وتذكر جميع الأحداث الرئيسية التي تحدث في حصة تدريبية أو في مباراة رسمية معتمدين فقط على معرفتهم الكروية والمؤهلات الفطرية للمراقبة لديهم. ومع ذلك فإن التحليل القائم على الملاحظة الدقيقة والذاكرة هي أدوات أساسية لتحسين الأداء في المستقبل.

**1. أسلوب تحليل المنافسة (Competitive Analysis):** تم "تأسيس" هذا الأسلوب أو النهج في العمل التدريبي خلال العقود الثلاثة الأخيرة من القرن الماضي بوسائل وأدوات بسيطة تمثلت أساسا في بطاقة الملاحظة (Fiche d'Observation) التي يسهر المدرب على إنجازها قبل المباراة، ومن ثمة تم تحديث وسائل هذا الأسلوب لأجل تسهيل استعماله خصوصا مع ظهور الملاحظة الرقمية وبرامج التحليل عالية التكنولوجيا، مما مكن أسلوب تحليل المنافسة (AC) من الارتقاء في مكانة ودرجات الاستخدام اليومي لدى المدربين والطواقم الفنية وجعله عامل مساعد وجد مهم في تحسين الأداء الرياضي على جميع المستويات. والسبب الرئيسي في ذلك هو أن أسلوب تحليل المنافسة يعد الأسلوب الأمثل والوحيد في تقييم الأداء الرياضي الفردي والجماعي أولا وفي إنشاء ملف أو سجل الأداء الشخصي والجماعي ثانيا (Dossier de Performance)، هذه الملفات تمتلك صفتي الموضوعية والموثوقية كونها مستمدة ومستنبطة مباشرة من ملاحظات منهجية للمنافسة الفعلية بما يسمح من تقنين وتوجيه حمولات العمل. (قميني، ح، 2017)

2. مكانة تحليل المنافسة في الحلقة الدورية التدريبية: عبارة عن نشاط متصل تماما بالعملية التدريبية أين يجب على المدربين أن يسألوا أنفسهم أسئلة حول احتياجاتهم الشخصية في العملية التدريبية، هذا ما يعطي للملاحظة بعدا وشكلاً واضحاً يقدمها كجزءاً مهماً من عملية التدريب كونها تدخل ضمن الحلقة الدورية المستمرة للعملية التدريبية.



الشكل رقم 01: الحلقة الدورية للتدريب (قميني، ح، 2019).

3. مراحل الملاحظة والتحليل: هناك مرحلتان في ملاحظة وتحليل المنافسة أو الفرق واللاعبين المشتركين بها وهما المرحلة الحسية الوجدانية والمرحلة العملية.

✓ المرحلة الحسية الوجدانية: ظاهرة عفوية لا مفر منها بسبب المحيط العام والاهتمام الكبير باللعبة والمباراة، ينظر المدرب خلالها للمنافسة أو المباراة كمتفرج وهذا ما سيؤدي به إلى ارتكاب عديد الأخطاء التحليلية من جهة وقد يصل الأمر به إلى درجة عدم الملاحظة إطلاقاً لحديثات التنافس الرياضي.

فبحكم ردود الأفعال العاطفية للمدرب فإن ما يراه خلال هذه المرحلة لا يتعدى مجرد معطيات بسيطة عن المنافسة تتمثل في حركة الأداة الرياضية المستعملة كالكرة مثلاً في الألعاب الجماعية أو تنقلات اللاعبين في مناصبهم الأساسية، مما يضعف من إمكانية إصدار حكم عميق على المنافسة وبالتالي ارتكاب الأخطاء في عملية التقييم واتخاذ القرار المناسب.

✓ **المرحلة العملية:** وهي مرحلة العمل الفعلي أين يبتعد خلالها المحلل عن كل المؤثرات الحسية والعاطفية بحكم حاجته الحقيقية إلى تحليل معطيات المنافسة بأكملها وفهم مدى تعقيد الروابط الداخلية بين اللاعبين وللإجابة عن عديد التساؤلات التي قد تطرح على ذهنه كمدى فعالية لاعب ما مثلا أو سببية عدم تحرك ودوران الكرة بين لاعبي الفريق بشكل آلي...الخ.

4. **تقنيات ومستويات الملاحظة والتحليل:** يعتمد المحلل أساسا خلال المرحلة العملية على تقنيات ومستويات مختلفة من الملاحظة والتحليل تتمثل في:

✓ **الملاحظة البصرية الحرة:** لها علاقة وارتباط مباشر بالذاكرة الشخصية؛  
✓ **الملاحظة البصرية المكتوبة:** ترتبط ببطاقة الملاحظة البيداغوجية التي ينجزها المدرب أو المحلل؛

✓ **الملاحظة البصرية المنطوقة:** تعتمد على جهاز التسجيل الصوتي (dictaphone)؛

✓ **الملاحظة البصرية المسجلة:** والتي تنتقل إلى استخدام الوسائل السمعية البصرية (Audiovisuels)؛

✓ **الملاحظة البصرية الرقمية:** وهي أحدث التقنيات المستخدمة في مجال تحليل المنافسة حيث تعتمد على تطبيقات وبرامج تحليلية مختصة بكل نشاط رياضي ممارس.

5. **عناصر وشبكة الملاحظة:** تتمثل عناصر وشبكة الملاحظة في عديد الجوانب التي يسهر المدرب والمحلل على مراقبتها وتقييمها كما يحدث في كرة القدم مثلا من خلال ملاحظة:

1.5. **الجانب الخططي:** بملاحظة وإجابة المدرب والمحلل عن:  
✓ **خطة وأسلوب اللعب:** هل يتم تطبيق خطة ما وماهي بالتحديد؟

2-4-4 أم 3-3-4 أم 2-5-3 ؟

وما شكل الرسوم الدفاعية والهجومية المعتمدة في أسلوب اللعب؟

✓ **نوع الدفاع المطبق:** هل هو دفاع فرد لفرد أو واحد ضد واحد؟ دفاع منطقة؟ أم دفاع مختلط؟

✓ **نمط اللعب:** هل هو لعب مباشر أم غير مباشر؟ هل هو لعب منظم أم مضاد سريع؟

من أين يحصل الفريق على الكرة؟ وكيف يتم ذلك؟ ماذا يفعل الفريق عند ضياع الكرة؟

وماذا يفعل بمجرد استرجاعه للكرة؟

**2.5. الجانب التقني الفني:** معرفة عدد وفعالية كافة التقنيات الكروية لدى اللاعب والفريق عموما من خلال تحديد عدد وفعالية لمسات الكرة، التمرير بأنواعه، المراوغة، التسديد بأنواعه، اللعب بالرأس،... إلخ.

**3.5. الجانب البدني:** استخلاص واستنباط عدد من المؤشرات الهامة في بناء البرامج التدريبية والمتمثلة في: الصراعات الفردية، المسافة المقطوعة وأنواعها، الارتفاع والقفز العمودي وكل مؤشر لديه ارتباط وثيق بالجانب البدني.

وبطبيعة الحال يجب أن يستند تحليل المنافسة إلى أرقام ميدانية حقيقية ولا يكفي وصفها ومراقبتها فقط، بل يجب تفسيرها والبحث عن أسبابها الجذرية من خلال الجوانب المعقدة للمنافسة.

من خلال ما سبق يتجلى بأن عملية الملاحظة والمراقبة الدورية المستمرة هي من تمنح لنا الفرصة الكاملة في إنشاء شبكة ملاحظة عامة للجوانب البدنية، التقنية والتكتيكية مع إمكانية جمع سلسلة معتبرة من المعلومات الرياضية الفردية والجماعية لتحصيل ما يعرف بملف الأداء والتفوق الرياضي.

هذا الأخير هو السبيل الوحيد لمراقبة تطور أداء الجوانب الرياضية للاعب والفريق خلال الموسم الكروي ويعطي نظرة حقيقية عن فعالية البرنامج التدريبي المسطر قبل وأثناء المنافسات الرسمية.

**6. وضع وانجاز بطاقة الملاحظة الشخصية:**

الجدول رقم 01: نموذج بطاقة ملاحظة بيداغوجية شخصية. (قميني. ح،

(2019)

المجموع الكلي	90-76 د		75-61 د		60-46 د		45-31 د		30-16 د		15-0 د		المؤشرات الخصوصية للمنافسة	
	JP	JA	JP	JA	JP	JA	JP	JA	JP	JA	JP	JA	المؤشرات التقنوبدنية والفردية	
													JA	نمط اللعب
													JP	(د)
													هوائية DA	الصراعا
													أرضية DS	ت (مرة)
													متوسط المسافة المقطوعة DP	
													الجري السريع Acc (مرة)	
													الارتقاء والقفز العمودي (مرة)	
													طويلة	التمريرات
													قصيرة	
													طويلة	خاطئة
													قصيرة	
													ناجدة	المراوغات
													خاطئة	
													هجمة منظمة	الأهداف
													هجمة عكسية	المسجلة
													كرة ثابتة	
													مخالفة	الكرات
													ركنية	الثابتة
													غير مؤطرة	التسديدات
													غير مؤطرة	
													مسجلة	
													مسجلة	
													هوائية	التصديات
													أرضية	الفردية (حار)

س مرمي	التمرکز	خار							
		ج 18م							
لمس الكرة		داخل 18							
		باليد							
		بالقدم							
		آخر ى							
		الأخطاء الفنية							

## 7. تكنولوجيا رقمنة تحليل المنافسة الرياضية (كرة القدم نموذجاً):

قد أضحت المؤسسات والنوادي الرياضية في القرن الواحد والعشرين غير غريبة على الرقمنة التكنولوجية المتقدمة في إدارة أعمال كافة المجالات الحياتية والتي تعرف أيضاً بنسبية تكنولوجيا تحليل البيانات الضخمة، فمثلاً في كرة القدم استخدم المنتخب المكسيكي تقنية تحليل البيانات بنجاح سنة 2014 خلال مباراة التأهل لكأس العالم بالبرازيل ضد نيوزيلندا، وتم استخدام نفس التقنية في وقت لاحق من قبل ألمانيا في المباريات الودية حيث تم تحليل آلاف الإحصائيات لتصميم التشكيلة والتكتيكات المثالية التي سيتم تطبيقها خلال مباريات كأس العالم، مع وضعهم لأجهزة استشعار على اللاعبين واستخدام الكاميرات لقياس وتحسين أدائهم أثناء التدريب والنتيجة كانت تفوق بامتياز في بطولة كأس العالم.

ففي الوقت الحاضر يتم جمع وتحليل 77.7 مليون معلومة رياضية في جلسة تدريبية مدتها ساعة واحدة فقط، وبالتالي فإننا نتحدث عن بيانات ضخمة جداً لا يستوعبها عقلنا ولا يمكن تحليلها وتفسيرها إلا بحضور تكنولوجيا رقمية عالية المستوى تمكن مدربي الفرق من تحديد أفضل القرارات الموافقة لإمكانات لاعبيهم وأحسن الحلول لتخطي منافسيهم. هذه الرقمنة التكنولوجية تتنوع بين منصات تحليل المنافسة الرياضية، تطبيقات وأنظمة تحليل المنافسة الرياضية.

**1.7. منصات تحليل المنافسة الرياضية:** تحتوي هذه المنصات على جميع أنواع البيانات التنافسية المرغوب معرفتها عن الفرق واللاعبين المحترفين والهواة، فمن خلالها يمكن للعاملين بالقطاع الكروي ايجاد جميع البيانات الرياضية، الطبية ومقاطع الفيديو الخاصة بهم (الأداء في المباريات والدورات التدريبية)، مما يسمح للمديرين والتقنيين من اتخاذ قرارات صحيحة إلى حد بعيد في كل ما يتعلق بالفريق أو اللاعب المراد تقييمه أو مجاراته.

فمنصات تحليل المنافسة الاحترافية المتوفرة حاليا تعطي كافة العاملين في عالم كرة القدم ميزة تحليل الفرق والمباريات واللاعبين بدقة كبيرة جدا مما يمكن من اكتشاف المواهب الجديدة، التعاقدات والإنتدابات المثالية وترقية الشبان العقلانية... إلخ من الإضافات النوعية لمختصي المجال الكروي، علما بأن كل تلك العمليات المقننة تتم فقط من خلال اشتراكات زمنية مبرمجة على أجهزة لوحية أو هواتف ذكية.

ومن أمثلة منصات تحليل المنافسة الكروية نجد:

- **WYSCOUT:** منصة احترافية عالمية في كرة القدم وضعت لكافة العاملين بها وتعد أكبر منصة عالمية تحوي أرشيف فيديو لكرة القدم بمعلومات محدثة من بيانات وإحصاءات عن مباريات كرة القدم والفرق واللاعبين بسائر أنحاء العالم، بها إمكانية عمل نسخة تجريبية مجانية لكيفية اشتغال نظامها الأساسي لمدة 15 يوما دون التزام، تسمح باتخاذ كافة القرارات الكروية اعتمادا على جملة البيانات المتوفرة بها.

على الصعيد العالمي نجدها متوفرة لدى الاتحادات الوطنية، الأندية الكروية، المدربين والمحليين، شركات ووكلاء اللاعبين، وفي بعض الحالات لدى اللاعبين، الحكام والصحافيين.

- **DARTFISH:** واحد من البرمجيات المستخدمة في العديد من الأندية المحترفة بفرنسا، حيث تقدم منصة (الدارت-فيش) حلاً مختلفاً بوظائف قياسية وعادية



في عديد الرياضات الجماعية. وهي بمثابة حل سريع ومريح لوضع تحليل عقلائي وإعداد التقارير الرياضية الدورية.

- **Bepro11:** يضمن التحليل الآلي لمباريات كرة القدم، تم تطويره في كوريا وألمانيا بحيث يقسم ويصنف الإجراءات التحليلية باستخدام الخوارزميات والذكاء الاصطناعي. من حيث الميزانية تظل هذه المنصة متاحة للأندية المحترفة فقط بسعر اشتراك قدره 5000 يورو سنوياً للعرض الأساسي.

**الجدول رقم 02:** مقارنة بين سعر الاشتراك لبعض منصات تحليل المنافسة في كرة القدم.

المنصات	سعر الاشتراك (حسب نوع ومدة الاشتراك)	أسلوب التجزئة
WYSCOUT	بين 250 و 600 أورو	نعم
DARTFISH	من 5، 20، 40 و 70 أورو	نعم
ONCE.DE	30 أورو شهرياً أو 1500 أورو طوال الحياة	نعم
TECHFOOT	435 أورو سنوياً	نعم
Bepro11	5000 أورو سنوياً	نعم

**2.7. أنظمة وتطبيقات تحليل المنافسة الرياضية:** استناداً إلى أحدث تقنيات الكمبيوتر والفيديو، أصبحت هذه الأنظمة والتطبيقات مكوناً حيوياً في عملية التدريب والاستعداد للأداء الرياضي على أعلى مستوى.

(Carling et coll, 2005)

حيث يوفر تحليل المنافسة باستخدام أسلوب الفيديو والبرمجيات قياس وتقويم خصائص الأداء الرياضي الفردي والجماعي من الناحية البدنية، التقنية والتكتيكية. كما يسمح للمحلل بإجراء دراسات إحصائية متعمقة، وتطوير قاعدة بيانات الأداء التنافسي مع إنشاء نماذج أداء المتفوقة في أي اختصاص ومستوى رياضي قصد توجيه التدريب نحو مؤشرات القوة في المنافسة الرياضية الحديثة ومساعدة المدربين في برمجة وتخطيط التدريب الأمثل للاعبين والفرق الرياضية.

(Carling, 2009).



## ● التطبيقات والبرمجيات: تعد شركة البرمجيات الألمانية (SAP, Systems,

Applications & Products) واحدة من الشركات الرائدة في المجال الكروي عالي المستوى والتي برزت خصوصا بعد عديد التساؤلات الموضوعة عن سر القوة البدنية المميزة للاعبين بايرن ميونيخ، حيث اتضح أن النادي الألماني وقع اتفاقية شراكة معها لأجل تحسين الأداء البدني والمهاري للاعبين وتبسيط التخطيط التدريبي لطاقمه الفني أثناء العمل.

حاليا أصبحت صناعة البرمجيات الرياضية تجارة رائدة في السوق العالمية، بل تفوق إيراداتها مداخيل دول كبيرة والدليل واضح في إيرادات هته الشركات التي بلغت سنة 2019 ما يوازي 189.1 مليار دولار علما بأن البرازيل هي أكثر دولة استخداما لها في العالم.

## ● الأنظمة: في السنوات العشر الأخيرة اتجهت الشركات المتخصصة في تقنية

نظام التحليل والتعقب من التحليل البعدي إلى التحليل اللحظي بحيث أصبح بالإمكان استنباط واستقراء الأرقام التحليلية للمؤشرات البدنية، التقنية والتكتيكية مباشرة خلال الحصص التدريبية والمنافسات الفعلية بحكم الاعتماد على أنظمة حديثة جد متطورة تعرف بأنظمة التعقب والتحليل التي تستغل مباشرة مع الأقمار الصناعية (GPS). علما بأن بداية تطبيقه في الرياضة انطلق من الرقبي (كرة القدم الأمريكية) ثم امتد إلى ملاعب ودوريات كرة القدم.

ومصطلح (GPS) يقصد به نظام التموضع العالمي (Global Positioning System)، وهو نظام ملاحية عبر الأقمار الصناعية يقوم بتوفير معلومات عن الموقع والوقت في جميع الأحوال الجوية وفي أي مكان على الأرض أو بالقرب منها. (Johnson Bobbie, 2009)

نظام تعقب اللاعبين باستخدام (GPS): عبارة عن جهاز صغير مكون من مرسل ومستقبل (Transmetteur-Récepteur) له اتصال مباشر بالأقمار الصناعية، بحيث يوضع خلف السترة السوداء التي يرتديها اللاعب ومن خلال تقنية الإشارات المرسلة يستقبل البرنامج التقني الخاص بقراءة البيانات بنظام البلوتوث على كمبيوتر محلل الأداء الفني والبدني، وهنا يصبح بإمكان محلل الأداء عمل ملف كامل لكل لاعب موضح فيه معدلات التطور والأداء بالتفاصيل الفنية والبدنية عن كل فترة تدريبية تمت بها المعالجة التحليلية. (مصطفى مقلد، 2021 بتصرف)

يساهم نظام GPS بتحليل المنافسة الرياضية تحليلًا وافيًا بما يمنح المختصين (مدرب، محلل أداء ومحضر بدني) معطيات وأرقام دقيقة عن مستويات المنافسة والحمل التدريبي المضبوط بها، وهو ما يمثل خارطة طريق أساسية في تنظيم الجولات التدريبية كما ونوعًا، والأمر لا يتوقف عند قياس مجهود وأداء اللاعبين فقط بل يمتد إلى تحديد تركز اللاعبين داخل الملعب سواء في التدريب أو في المباراة.

### المراجع العلمية:

- **قميني حفيظ (2017):** "نظرة وتشخيص لمستوى الأداء في المنافسة الكروية المحترفة بالجزائر"، مجلة مخبر علوم وتقنيات النشاط البدني الرياضي، جامعة الجزائر 3، العدد 14، جوان 2017.
- **قميني حفيظ (2019):** دروس مقياس تحليل المنافسة الرياضية، معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية، جامعة أم البواقي، 2019.
- **مصطفى مقلد (2021):** كيف تطور نظام التعقب للاعبين باستخدام GPS في الملاعب، محمل عن موقع انترنات - <https://arabic.sport360.com/article-> بتاريخ 18/03/2021.

- **Carling, C; Williams, A.M; Reilly, T (2005).** The Handbook of Soccer Match Analysis: A Systematic Approach to Improving Performance, Routledge, London, 2005.
- **Carling, C (2009) :** L'analyse vidéo informatique du football professionnel, LOSC Lille Métropole Football Club, Centre de Formation, Domain de Luchin, 2009.
- **Johnson Bobbie (2009) :** "GPS system 'close to breakdown'". The Guardian. London, May 19, 2009.