



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة المستقبل  
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

## التحليل الحركي

م.م. جعفر حمزة كاظم

٢٠٢٤ م

١٤٤٦ هـ

## المقدمة

إن التحليل الحركي هو أحد المرتكزات الأساسية لتقويم مستوى الأداء والتي من خلالها يمكننا مساعدة المدرس أو المدرب في معرفة مدى نجاح مناهجهم في تحقيق المستوى المطلوب، إضافة إلى تحديد نقاط الضعف في الأداء والعمل على تصحيحها لرفع مستوى اللاعبين، لهذا فإن التحليل الحركي يعد أكثر الموازين صدقاً في التقويم والتوجيه التحليل من خلال التجريب يعمل ويقودنا للوصول إلى نتائج دقيقة وصحيحة في الكشف عما يصاحب التغيير في الحركة للوصول إلى نتائج تتعلق بالإنجاز، حيث يتم الاستناد على وصف الحركة.

## التحليل الحركي

التحليل الحركي هو الصورة المستقبلية لعالم الرياضة واحد الأسباب في تحقيق الإنجاز للمستويات العليا وعلية ولأجل الوصول إليه , يجب علينا فهم هذا العلم مع مراعاة تطبيقاتنا للقوانين الميكانيكية لكي نتمكن من الحصول على أفضل اسلوب وامثل تكنيك للمهارة المؤدية طالما أن جسم الإنسان هو الاداة الاساسية في جميع الإنجازات الرياضية , ومن ناحية اخرى يجب ان يطابق هذا التحليل الامثل قواعد اللعبة الرياضية المعمول بها اذا ان هناك قوانين على اللاعب التمسك بها عند الاداء ولا يخرج عنها لأنه سيتعرض الى الخسارة إذا ما تم تغيير شكل الأداء بعكس ما جاء به القانون بحجة الفائدة الميكانيكية .

## تعريف التحليل الحركي

التحليل الحركي جزء من دراسات البايوميكانيك ويقوم على أساس قياس مصطلحات الزوايا والمسافات والازمنة والمسارات بغرض تطوير المهارات , إذ يرتبط البايوميكانيك ارتباطاً مهماً بالتعلم الحركي في ضوء استخدام هذه القواعد على ثلاث اسس مهمة تكمن في طبيعة الفراغ الذي تتم فيه الحركة والمستوى والعوامل المؤثرة في الحركة وزمان حدوثها.

ويشير وجيه محجوب ان التحليل (هو الاداة الفعالة بين الباحث والمدرّب لاستقصاء الحقائق ويساعد على تطور الحركة ومعرفة تكتيكها ويقرب صورة الحركة النموذجية).

## فوائد التحليل الحركي

- تحسين الأداء الرياضي:
- الوقاية من الإصابات:
- إعادة التأهيل البدني:
- تحسين التصميم الهندسي:
- فهم أفضل للحركة البشرية:

## اهداف التحليل الحركي

- تحليل الحركات الدقيقة:
- تصحيح الأخطاء الحركية:
- تطوير برامج تدريب مخصصة:
- قياس وتقييم التقدم:

## انواع التحليل الحركي

- التحليل الحركي النوعي
- التحليل الحركي الكمي

## التحليل الحركي النوعي

وهو التحليل ذاتي منتظم يتطلب المعرفة المسبقة بكل جوانب المهارة والرياضي من اجل تهيئة معظم مفردات النجاح لتحسين الاداء .

وبصورة اخرى نستطيع توضيح معنى التحليل النوعي بانه قدرة المعني على تحليل المهارة والتشخيص من خلال الملاحظة واعطاء القيم للمتغيرات المراد قياسها للأداء بشكل اقرب الى الدقة للقياس الحقيقي بالاعتماد على ما يمتلكه من معلومات مسبقة في الدماغ.

وهذا النوع من التحليل ينقسم الى نوعين هما :

### ١- التحليل النوعي المباشر (الملاحظة)

تعد طريقة التحليل النوعي المباشر باستخدام الملاحظة المرئية من الطرق الاكثر استخداما في التحليل النوعي لتحليل الحركات الرياضية كونها لا تحتاج الى اي اجهزة والات تصوير او التقنية الحديثة لأنها تعتمد فقط على ما تراه العين المجردة وبشكل حي ومباشر لذلك فان اي حركة يتم مشاهدتها بشكل مباشر لمرة واحدة وبدون اعادة بواسطة اجهزة فهي تسمى بالتحليل النوعي المباشر هو عملية تشخيص واتخاذ قرار من خلال المشاهدة بشكل مباشر ومن اول مرة معتمدا على الخبرات السابقة ومعلوماته في الذاكرة.

### ٢- التحليل النوعي غير المباشر (التسجيل)

لا يتمكن الشخص المحلل (مدرب ، حكم ،مدرس ،.....) من خلال التحليل النوعي المباشر من معرفة تفاصيل الاداء المهاري ،فكلما زادت سرعة اداء الحركات او المهارات الرياضية قلت امكانية رؤية تفاصيل الاداء وبالتالي ستقل دقة معرفة تفاصيل الحركة او المهارة وان كل الامر متعلق بقدر خبرة الشخص المحلل.

لذلك تعد طريقة التحليل النوعي غير المباشر باستخدام الملاحظة المرئية المكررة (التسجيل) ادق من التحليل النوعي المباشر وذلك لان هذا النوع من التحليل يشترط فيه وجود الات تصوير او اجهزة تقنية حديثة لأنها تعتمد على امكانية اعادة العرض للمهارة بعدة طرق ولأكثر من مرة الامر الذي يتيح للمشاهد او المحلل ان يتمتع في النظر الى تفاصيل الاداء للحركة او المهارة بشكل ادق واعطاء الحكم الصحيح عليها .

## الفرق بين التحليل المباشر وغير المباشر

يمكن في كيفية جمع المعلومات وتقديم التقييم أو النتائج. في سياق التحليل الحركي أو أي نوع من التحليل، يكون الفرق كما يلي:

ت	التحليل المباشر	التحليل الغير مباشر
١	يعتمد على الملاحظة الفورية والتفاعل مع الحدث أو الحركة أثناء حدوثها.	يتم بعد حدوث الحدث أو الحركة، حيث تعتمد الملاحظات على تسجيلات أو بيانات سبق جمعها.
٢	يتم التقييم أو تقديم الملاحظات في الوقت الحقيقي.	لا يتم تقديم الملاحظات فوراً؛ بل قد يتم تحليل الفيديو أو البيانات لاحقاً، ثم تقديم التقييم أو التوجيه.
٣	يوفر تغذية راجعة فورية، مما يتيح إمكانية تصحيح الأخطاء أثناء الأداء أو العمل.	يمكن أن يكون أكثر تفصيلاً لأن المحلل لديه الوقت لدراسة البيانات بعمق.
٤	غالباً ما يكون أكثر مرونة ويتيح للمدرب أو المحلل تعديل الأسلوب أو التدخل على الفور.	قد يتطلب أدوات أو تقنيات متقدمة مثل تسجيل الفيديو، برامج تحليل الأداء، أو استخدام بيانات كمية لتحليل الحركات.
٥	يستخدم كثيراً في التدريب العملي، مثل تعليم الحركات الرياضية أو المهارات العملية.	
٦	مثال: ملاحظة المدرب لحركة لاعب أثناء المباراة وتقديم توجيهات فورية لتحسين الأداء.	مثال: مشاهدة تسجيل فيديو لمباراة أو حركة رياضية وتحليلها في وقت لاحق لتقديم ملاحظات تفصيلية حول أداء اللاعب.

باختصار، التحليل المباشر يتم في الوقت الحقيقي مع تفاعل فوري، بينما التحليل غير المباشر يحدث بعد الحدث وغالباً ما يعتمد على بيانات أو تسجيلات سابقة لتحليلها بعمق أكبر.

## التحليل الكمي

التحليل الحركي الكمي معناه البحث عن تفاصيل الداء للحركات الرياضية سواء كان للشكل الخارجي أو المسبب لها وترجمتها الى لغة رقمية تعطي الانعكاس الحقيقي الدقيق لما تم ، ويختلف هذا التحليل عن التحليل النوعي بانه ادق ولا يعتمد على الخبرات السابقة بقدر ما يعتمد على الخبرة العلمية والتقنية في استخدام الاجهزة والادوات المستخدمة في استخراج قيم المتغيرات الخاصة بالحركة ، كما ان استخدامه اقل بكثير من التحليل النوعي لما يحتاج من امكانيات مادية ودراية تامة باستخدامات التقنية الحديثة من اجهزة وبرمجيات معدة اساساً لهذا الغرض.

يعتمد التحليل الكمي على مفهومنا لمتغيرات الميكانيكية الحيوية التي تنقسم في متغيراتها الى قسمين هما المتغيرات الكينماتيكية والمتغيرات الكينينتيكية ،فالكينماتيكية يعني دراسة المتغيرات التي تهتم بوصف الشكل الخارجي للأداء الحركي والتي دائماً ما يتم استخراجها من خلال التصوير ثم التحليل ، اما الكينينتيك

فيعني دراسة المتغيرات التي تهتم بمعرفة القوى المؤثرة في الحركة والمسؤولة عن نجاحها أو فشلها، وهي على الاغلب تستخرج عن طريق اجهزة خاصة لهذا الغرض.

## انواع التحليل الحركي الكمي

### التحليل الكينماتيكي:

ويتناول الناحية الظاهرية من خلال وصفها، أي وصف الأجزاء التي تمت تجزئتها كل على حدة والوصف أولى خطوات التحليل في القياس الكمي.

### التحليل الكينتيكي:

يتناول هذا النوع من التحليل مسببات حدوث الحركة، أي الأخذ بنظر الاعتبار القوى الداخلية والخارجية المحيطة بالحركة.

## أهمية التحليل الحركي في التدريب الرياضي

١. لغرض القيام بعملية التدريب يجب أن يمتلك المدرب المعرفة التامة والدقيقة لمفردات المهارة المراد تعليمها من الناحية الفنية التكنيكية والتي من شأنها تثبيت الأسس الصحية للأداء عند اللاعبين.
٢. تُعدُّ معلومات التحليل الحركي التي يمتلكها المدرب عن المهارات والحركات المطلوبة في بناء البرامج التدريبية سواء في الإعداد البدني، أم المهاري، أم الخططي.
٣. يعمل التحليل الحركي المستمر على كشف مواقع الضعف عند اللاعبين وبالتالي سيعطي للمدرب الفرصة لتغيير خطته في إيصال اللاعبين إلى الأداء الأمثل من خلال التغيير في مساراتهم الحركية.
٤. يدخل التحليل الحركي في تحديد التمارين المساعدة التي تعطى للاعبين لغرض تطوير إمكانياتهم البدنية.
٥. أن التحليل المستمر للأداء مهارية للاعبين يجعل المدرب مواكباً لمراحل التطور لدى لاعبيه، وبالتالي سيتمكن المدرب من تحديد اللاعبين الذين يستقبلون تطوراً أكثر من الذين قد يصلون إلى حدود منتهية وبالتالي يمكن التنبؤ بانجازه مسبقاً .

تعتمد دقة التفاصيل الاداء للحركة او المهارة على ما يأتي :

اولاً : نوع الة التصوير. (Camera model)

ثانياً :سرعة الة التصوير.(speed camera)

ثالثاً : وضوح الصورة.(Resolution)

رابعاً: طريقة العرض (Method view).

تصنيف للمهارات الرياضية وحسب الهدف الميكانيكي لها

١- التغلب على الزمن:

٢- المسافة الافقية و الارتفاع العمودي

٤- الحصول على نقطة او هدف