المحاضرة // الثانية

أنواع التحليل الحركي ومفهوم الحركة

إعداد

ا.د إنتصار كاظم عبد الكريم

2024 /2023 م

✍ أنواع التحليل الحركي

يمكن دراسة حركة الأنسان وتحليلها تشريحياً، فسيولوجياً، نفسياً أو تربوياً وكذلك ميكانيكيا ؛ ولكن لابد أن نضع في الاعتبار إن تجزئة الظاهرة المراد تحليلها ليس هدفاً بحد ذاته وأنما وسيلة للوصول إلى الأدراك الشمولي للظاهرة ككل ، لا سيما إذا كانت الظاهرة تمثل حركة الكائن الحي الذي لا يمكن تحقيقها إلا من خلال تجميع الأجزاء والعناصر في وحدة متكاملة حتى نستطيع معرفة تأثير العلوم الأخرى في إدائها الحركي .

وهذا ما يؤكد على أن التحليل الحركي وسيلة من وسائل القياس في الميكانيكا الحيوية إذ يتم من خلاله التعرف على متغيرات الحركة طبقا للهدف من دراستها .

ولقد قسم المختصين التحليل الحركي إلى :

أولاً / التحليل الكيفي

وفي هذا النوع من التحليل يتم دراسة الحركة بشكل عام دون الدخول في التفاصيل الرقمية ، كما يتم تحليل الحركة بشكل ذاتي وسريع وذلك من خلال الملاحظة البصرية المباشرة أو الغير مباشرة للحركة المنفذة ، ويحدث ذلك في حالة غياب وعدم توفر الأجهزة والادوات اللازمة في التحليل ؛ إذ يقوم المسؤول على عملية التحليل بأعطاء الحكم مباشرة بعد مشاهدة الحركة مستند في اتخاذ قراره على ما يمتلك من خبرات سابقة عن تفاصيل أداء الحركة وكذلك قانون اللعبة كما في الجمناستك والباليه .

ونرى على سبيل المثال في حركات الجمناستك يعتمد التقييم على مجموعة من الحكام على التحليل المباشر الكيفي حيث يتم تحديد مجمل الدرجة على ما يراه الحكام من عدد الصعوبات التي تنفذ في الجملة الحركية ، وكذلك مقدار الحسومات في الأداء أضافة إلى درجة الربط وكل ما يتعلق في الدرجة ويتم احتساب الدرجة وفقاً لقانون الفعالية .

ويستخدم هذا النوع من التحليل أغلب التدريسين في المجال الرياضي إذ يقوم المدرس أو المدرسة في مراقبة أداء مهارة معينة من قبل الطلاب وأعطاء درجة معتمدة في تحديد الدرجة على عدد من المعايير المخزونة في الذاكرة والذي يستند عليها القائم بالتحليل وتسجل المعلومات في استمارة خاصة مهيئة لذلك .

كما يمكن إجراء التحليل الكيفي بالطريقة الغير مباشرة من خلال تصوير الحركة وخاصة الحركات ذات الايقاع السريع وعرضها بعد ذلك على مجموعة من المحكمين أو المدرسين ؛ وتستخدم أيضاً مع الحركات التي تتصف بعدم وضوح الأداء من المشاهدة الأولى لذلك يمكن أن يتم تكرار عرض الأفلام إذا اقتضت الحاجة لغرض تسهيل التحليل ومن ثم الحصول على نتائج أكثر دقة .

وتكمن فائدة هذا النوع من التحليل بأنها لا تحتاج إلى أي أمكانيات كبيرة كالأجهزة والمعدات لذا نرى إن عدد كبير من المدرسين والمدربين يعتمدوها في عملهم لسهولة التنفيذ ؛ فمن خلال الملاحظة واسترجاع تفصيلات الأداء من الذاكرة يعملون على تحليل تفاصيل الحركة وتقيمها .

ومن سلبيات هذا النوع من التحليل هي :

1. يكون الحكم ذاتياً على الحركة ويعتمد على ما يمتلكه المدرس أو المدرب من خبرة حول المهارة أو الحركة المراد تحديد مستواها .
2. كثيراً ما يفتقر إلى الدقة في النتائج أضافة إلى عدم ملائمته لتحليل التكنيك في الحركات ذات المستويات العالية أذ إن التوصل أو اكتشاف تفاصيل ودقائق الحركة تكون ضعيفة .

ثانياً / التحليل الحركي الكمي

إن هذا النوع من التحليل يرتكز على تحويل الظاهرة المدروسة (الأداء الحركي) إلى أرقام أو درجات ، ومن خلاله يتم أعطاء مدلولات أو تفسيرات علمية لنتائج التحليل لمتغيرات الحركة سواء كانت كينماتيكية أو كينتيكية .

ويمكن استخدام الكثير من الأجهزة في هذا النوع من التحليل ، ومنها على سبيل المثال التصوير السينمائي ، أجهزة قياس السرعة ، منصة قياس القوة ، تصوير النبضات الضوئية (فوتوكرافي) وأجهزة أخرى ، سوف يتم التطرق لها لاحقاً .

ويعتمد التحليل الكمي على مبادئ وأسس علمية ثابتة في دراسة الحركة وتحليها ، وذلك من خلال اعتماد الأجهزة والتقنيات الحديثة في معالجة البيانات الخاصة بالأداء للوصول إلى مثالية الأداء عن طريق كشف مواطن القوة والضعف في الأداء ، واقتراح التدريبات المناسبة لتطوير الأداء وتحسينه ؛ ويتطلب هذا النوع من التحليل إلى الخبرات في مجال التحليل الميكانيكي وكذلك إلى أمكانيات اقتصادية متمثلة بأجهزة وبرامج التحليل الحركي الميكانيكي .

ومن خلال كلا النوعين من التحليل (الكيفي والكمي) يمكن أن نتوصل إلى نتائج وحلول عن الاستفسارات التي يتم طرحها حول الحركة المراد الحكم عليها ولكن بمستويات متفاوتة من حيث دقة البيانات والمعلومات استنادا على نوع التحليل الذي أعتمده المدرس .

ولتوضيح الفرق بين الأسلوب الكمي والكيفي سوف نقوم على سبيل المثال بتحكيم القلبة الهوائية المكورة بالجمناستك ، فعندما يتم تقيم أداء القلبة واعطاء درجة من خلال مشاهدة أداء اللاعب أو اللاعبة بشكل مباشر أو غير مباشر بواسطة التسجيل الفديوي،(أي أن المحكم يعتمد على خبرته في الحكم والتقدير وفقاً لضوابط وقانون اللعبة ومن خلال أدوات الملاحظة واستمارات التحليل) . وهذا يفسر مفهوم التحليل الكيفي

بينما نرى في التحليل الكمي يتم اعتماد التصوير الفديوي لتسجيل أداء القلبة الهوائية ومن ثم تحليل الحركة بواسطة أحدى برامج التحليل المتوفرة والبدء بدراسة تفاصيل أداء القلبة الهوائية

؛ وعلى سبيل المثال دراسة ارتفاع جسم اللاعبة عن الأرض أثناء أداء القلبة وكذلك السرعة الزاوية أثناء تكور الجسم ومقدار قوة الدفع التي سلطت على الأرض أضافة إلى زمن أداء القلبة الهوائية وكذلك زمن النهوض بواسطة اجهزة قياس القوة .

ومن خلال تلك التفاصيل والقيم الرقمية للمتغيرات المذكورة الذي يقدمه التحليل الكمي يمكن تقيم الحركة وتحديد نقاط القوة لتعزيزها ونقاط الضعف فيها والعمل على معالجة الخطأ فيها بحيث يتبلور الأداء الحركي للرياضي بأفضل صورة وفق المعطيات الجديدة

✍ الحركة – ونسبية الحركة

من أجل التعرف على ماهية الحركة والهدف من دراستها لابد من معرفة شكل الحركة وأنواعها في ضوء حركة الجسم ككل أو جزء من الجسم ، وكيف يمكن تفسير الحركة تبعا للقواعد والأسس الميكانيكية ؟

إن المدرس أو المدرب الجيد يجب أن يعرف الحركة بشكلها الواقعي اولاً قبل أن يدرس علاقتها بالعلوم الأخرى كعلم الفيزياء ، الفسلجة، علم النفس وعلوم أخرى كثيرة التي يجب أن تؤخذ بنظر الاعتبار من المختصين في عملية التدريس أو التدريب وأن يكون ملماً بها .

يفهم من كلمة الحركة بأنها التغير في موقع الجسم واتجاهه على أساس الزمن ؛ وتعد الحركة والسكون نسبيان لأنهما يتعلقان بالنقطة الدالة التي يقترن بها ، لذلك ومن أجل القول بأن الجسم يتحرك أو من أجل وصف حركته لابد من وجود جسم أخر أو أي نقطة دالة معينة تختار بوصفها مرجعا.

وعلى سبيل المثال ، إذا تحركت سيارة من مكان ما ومرت بأكثر من نفطة دالة معلومة وثابتة ولنطلق عليها (أ ، ب) فأن راكب السيارة سوف يشعر بحركته من خلال مقارنة وضع السيارة مع العلامات الثابتة (أ ، ب) المرجع التي مرت بها السيارة خلال حركتها .

ومن خلال النقطة المرجعية الثابتة والتي يطلق عليه النظام النسبي الثابت يمكن تحديد كمية الحركة واتجاهها.وتفسر الحركة التي ينتج عنها تغير في المكان أو الوضع نسبة إلى

موقع ثابت بالحركة النسبية ، أي أن وضع الجسم سواء كان في حالة حركة أو ثبات يمكن أن يفسر بوجود الموقع أو المرجع الثابت الذي تنسب له الحركة .

وفي المجال الرياضي فأن كل حركة سواء كانت في مجال الركض ، الوثب، القفز وكذلك فعاليات الرمي تقيم من نقطة ثابتة في الأرض بوصفها مرجعاً ثابتا تنسب لها الحركة ؛ ويطلق على تلك الحركات (الحركة النسبية) ، وتعرف على أنها تغير في أتجاه الجسم أو موضعه في مدة زمنية معينة بالنسبة لعلامة ثابتة تدعى بالنقطة المرجعية.

لقد حازت الحركة باعتبارها أحدى الخصائص الميكانيكية للجسم على اهتمام عدد كبير من العلماء في مجال علم الميكانيك والفيزياء وعلوم اخرى ، كما ترجم هذا الاهتمام في العديد من القوانين والتسميات التي تفسر الحركة وأسباب حدوث حركة الأجسام ؛ وتتصف حركات الأنسان بالصعوبة والتعقيد ، ويعود السبب في ذلك إلى اشتراك أكثر من مفصل في وقت واحد خلال الحركة والذي ينتج عنه أشكالا حركية تختلف عن بعضها من حيث مسارها الظاهري وتقسيمها الزمني إضافة إلى العتلات والعضلات المساهمة في تنفيذها .