

## محاضرة (2) تحليل

### 2 - 3 الأهداف أو الأغراض للتحليل الحركي:

أن التحليل البايوميكانيكي للمهارات الحركية يشتمل على تجزئة الحركة المراد دراستها إلى أقسامه ومكوناتها المترابطة وتقرير طبيعة كل جزء أو قسم من أقسام الحركة وتفسير العلاقات المترابطة للأداء الحركي وفقاً للأسس والقوانين والمتغيرات الميكانيكية والتشريحية والتي تتحكم بالأداء المثالي للحركة فالتحليل الحركي يعطي الأجوبة الدقيقة للأسئلة التالية :-

1. ما هي المفاصل والعظام المشاركة في أداء الواجب الحركي .
  2. ما هي الحركات ونوعها التي تقوم بها تلك المفاصل خلال الأداء الحركي .
  3. هل أن المفاصل المشاركة في الواجب الحركي تتحرك لمديات حركية واسعة أم قصيرة .
  4. ما هي العضلات المشاركة في العمل الحركي .
  5. ما هي طبيعة انقباض العضلات المشاركة في الأداء الحركي .
  6. ما هو نوع الشدة ومستوياتها التي تعطيها العضلات المشاركة .
  7. ما هي القوانين والمتغيرات والأسس الميكانيكية المثالية والاقتصادية للأداء الحركي .
  8. ما هي الأسس الحركية ذات العلاقة بتجنب الإصابات .
- أن نجاح التحليل الحركي في تحديد نقاط الضعف والقوة في الأداء الحركي يعتمد بشكل كبير على تحديد أهداف التحليل الحركي للمهارة المراد دراستها . ويمكن تحديد ذلك على أساس الجدول رقم ( 2 ) والذي يمكن اعتماده كمثال تطبيقي في تسهيل عملية اختيار وتحديد الأهداف الميكانيكية عند التحليل الحركي .

## محاضرة (2) تحليل

الجدول رقم ( 2 )

الأهداف الميكانيكية الأساسية في تحليل المهارة الرياضية

الهدف الأساسي	المهارة	ت
انطلاق الأداة والجسم لأقصى مسافة أفقية .	القرص ، الرمح ، الثقل ، الوثب الطويل ، الوثبة الثلاثية	1
انطلاق الأداة والجسم لأقصى ارتفاع عمودي	القفز العالي ، القفز بالزانة	2
انطلاق الأداة وتوجيهها بدقة عالية نحو الهدف	رمية السهام ، الرمي بالمسدس ، التصويب بالكرة	3
انطلاق الأداة بسرعة عالية نحو الهدف .	الضرب الساحق ، الإرسال بالتنس	4
التغلب على مقاومات باستخدام القوة	المصارعة ، الجودو	5
حركة الجسم لقطع مسافة في الماء عكس القوة للجسم	السباحة	6
تحريك أجزاء الجسم لإنجاز نمط حركي أساسي .	جمناستك ، كمال أجسام ، غطس	7
تحريك الجسم في ظروف وأوساط وبيئات ميكانيكية مختلفة	الغوص ، تسلق جبال	8

أن للتحليل الحركي أساليب كثيرة لمعرفة تفاصيل الحركة والتي تعتمد على الخطوات التالية :-

1. تحليل وتحديد هدف الحركة الميكانيكي والأساسي والمؤثر في الأداء الحركي للمهارة
  2. تحديد وتحليل المتغيرات والعوامل والأسس الميكانيكية المؤثرة في الأداء الحركي.
  3. التعرف على المحددات التي تتحكم بالأداء المهاري ونوعيته والتي منها :-
    - أ. البيئة الميكانيكية ( كنوع سطح الأرض واتجاه وقوة الريح وموضوع اللاعب والخصم ... الخ ) .
    - ب. الخصائص المميزة للاعب من حيث الطول والوزن والخبرة والعمر الزمني .
    - ج. الحركات التحضيرية ( التمهيدية ) والختامية للحركة .
- أن التحليل الحركي بشكل عام يسمح بالتعرف على نتائج الأداء الحركي ونقاط القوة والضعف التي ترافقه والتي لها دوراً كبيراً في الوصول بالحركة إلى الدرجة المثالية من حيث الاقتصادية في الجهد والقوة المبذولة لتحقيق الإنجاز العالي . ويمكن هنا تثبيت مجموعة من الأغراض التي يحققها التحليل الحركي في الوصول

## محاضرة (2) تحليل

إلى المستويات العالية في مجال التدريب الرياضي وتحقيق الأهداف والإنجازات العالية والتي منها ما يلي :-

1. المساعدة في تقييم الحركة على أساس القوانين الميكانيكية والتشريحية .
2. تحديد الأخطاء التي ترافق الأداء الحركي .
3. التعرف على الطرق المختلفة للأداء الفني والمهاري .
4. ضمان تحقيق الكفاية الحركية وإتقانها .
5. أعداد وتهيئة الرياضي وتنمية أدائه المهاري .
6. تجنب الإصابات الرياضية المرافقة للأداء الحركي .
7. زيادة قدرة المدرب ومدرس التربية الرياضية في تحديد نقاط القوة والضعف .
8. مساعدة الرياضي في التعرف على أخطائه عن طريق إعادة أدائه الحركي سينمائياً أو فيديوياً.

### أهمية التحليل الحركي:

قبل أن نحدد معنى التحليل الحركي نود أن نوضح بأن هذا العلم يعتمد بالأساس على استخدام القوانين والأسس المستخدمة في علم البايوميكانيك بغرض دراسة الحركة وتحليلها تشريحياً وميكانيكياً . والتحليل الميكانيكي الحيوي للمهارة الحركية يشمل على تجزئة الحركة المراد تحليلها إلى أقسامها المتداخلة وتقرير كل جزء من الحركة بغرض تطبيق الأسس والقوانين الميكانيكية والتشريحية الملائمة للتكنيك المثالي للحركة . وأهمية التحليل الحركي ( الميكانيكي الحيوي ) يمكن أن نحددها بالآتي :-

1. كيف نتمكن من السيطرة على حركة المفاصل والعظام والمشاركة في الواجب الحركي عند أداء الحركة إلى أقصى مدى حركي ممكن.
2. معرفة الحركات التي تقوم بها تلك المفاصل خلال أداء الحركة والمسؤولة عن أداء الواجب الحركي .
3. هل هناك أية مفاصل مستخدمة خلال أداء الحركة وهي لا تخدم واجبات الحركة وتحقيق أهدافها .
4. معرفة مدى فاعلية العضلات المشاركة والمستجيبة لحركات المفاصل في الأداء الحركي .
5. التعرف على نوعية الانقباضات العضلية التي تقوم بها العضلات الرئيسية المشاركة في الأداء الحركي وكذلك المساعدة والمساندة والمضادة .
6. معرفة أمكانية العضلات المسؤولة في المجموعات العضلية والمشاركة ومدى قدرتها في إعطاء أقصى جهد أو شدة مطلوبة .
7. التعرف على الأسس الميكانيكية والتشريحية التي تساهم في أقصى دقة وجودة في الأداء المثالي للمهارة الحركية .
8. معرفة الأسس الحركية ذات العلاقة المباشرة في تجنب الإصابة .

## محاضرة (2) تحليل

أن التحليل الميكانيكي الحيوي عامل مساعد مهم في التدريس والتدريب للمهارات الحركية وأن هذا لا يعني مطلقاً أن المدرس أو المدرب ملزم على أن يشرح التحليل الحركي للمهارة المراد تعلمها خلال الدرس . إلا أنه بجانب آخر يعني بأن التحليل يضيف للمدرس أو المدرب خلفية صحيحة تساعده على عرض المهارة الحركية بشكل صحيح ومعرفة النقاط التي يجب أن يركز عليها في التدريب وتدريب المهارات الحركية ، كما وأنها تمتد المدرب والمدرس بالمعرفة التي تمكنه من ملاحظة أداء لاعبيه بعيون قريبة من فعلها للمجاهر الإلكترونية المستخدمة في المجالات الطبية لغرض قياس ومشاهدة الصعوبات التي ترافق أداء المهارة . وأن التحليل أيضاً عاملاً يساعد المدرس والمدرب الرياضي في زيادة إدراكه ومعرفته للإصابات المحتملة الوقوع وكيفية تجنبها . والمدربين والمدرسين الذين يتمكنون من تطبيق المعرفة التحليلية للحركة بشكل يؤثر على لاعبيهم يعتبرونه أفضل من غيرهم في مجال التدريس والتعليم والتدريب الرياضي ، وذلك لخبرتهم ومعرفتهم العلمية في مجال تطوير إمكانات الرياضيين الذين يعملون معهم في مختلف المهارات الحركية . لقد وضعت كثير من الأنظمة في تقسيم المهارات الحركية وكل نظام يستند على وجهه نظر محددة في التقسيم . إلا أننا سنقوم هنا بالاعتماد على النظام المعتمد في تقسيم المهارات الحركية لـ (( وليز – لوتجيز )) حيث يعتمد هذا النظام على تقسيم المهارات الحركية وفقاً للتالي :-

1. المهارات المعتمدة على انتصاب القامة .
2. المهارات المعتمدة على إعطاء كمية حركية ( زخم حركي ) وهي :-
  - أ. إلى نفس الجسم ( تفاعل الجسم مع الارتكاز ) وهي :-
    1. مرتكز على الأرض أو أي سطح صلب مثل الحركات على قواعد ثابتة أو على الأقدام أو على الإطارات أو على اليدين أو على الركبتين أو على القدمين أو الظهر أو الرقبة ... الخ .
    2. الارتكاز بالتعلق مثل فعاليات التعلق للجمناسك على الأجهزة .
    3. المقذوفات والطيران أو السقوط في الهواء وعلى الأرض مثل فعاليات الترامبولين والحركات البهلوانية في الهواء أو طيران الجسم أو أية أداة أو جسم مقذوف في الهواء ... الخ .
    4. مرتكز على الماء كالسباحة والزوارق الشراعية والتزحلق على الماء ... الخ . إلى أجسام خارجية كالرمي باليد أو الأجهزة والدفع والسحب والرفع والكبس والضرب والرفس .
3. المهارات المعتمدة على استلام كميته حركية ( زخم حركي ) وهي :-
  1. من نفس الجسم كالهبوط على الأرض من القفز أو السقوط .
  2. من جسم خارجي كالمسك والاستلام والقطع والرفس والنقر .

## محاضرة (2) تحليل

### أنواع التحليل الحركي:

هناك من يحلل الحركة على أساس الوصف والملاحظة العلمية للمتغيرات التي تتحكم بها من وجهه نظر المسافة والإزاحة والزمن والسرعة والتعجيل ... الخ، ومن دون البحث عن مسببات هذه الحركة . أي الدراسة الوصفية والظاهرية للشكل الهندسي للحركة . وهناك متخصصين آخرين يفسرون الحركة على أساس القوى أو الأسباب التي تقف وراء الحركة . فالتحليل الحركي بناءً على ذلك قد يكون تحليلاً كينماتيكياً أو شكلياً هندسياً للمتغيرات الوصفية للحركة والتي منها المسافة والإزاحة والزمن والسرعة والتعجيل . أو قد يكون تحليلاً سببياً أو كينماتيكياً للقوى التي تتحكم بالحركة والتي منها على سبيل المثال القوة والشغل والقدرة والطاقة ... الخ .

وبغض النظر عن كون التحليل الحركي تحليلاً كينماتيكياً أو كينماتيكياً فإن المختصين يذهبون أبعد من ذلك في تحديد الأنواع المختلفة للتحليل الحركي حيث يقسمون التحليل الحركي إلى الأنواع الآتية :-

#### 1. التحليل الحركي الكمي :-

أن هذا النوع من التحليل الحركي يتعامل مع المقادير والكميات الموضوعية للأداء الحركي وينقسم داخلياً إلى الشكلين التاليين :-

##### أ. التحليل الحركي (( الدقيق )) :-

وهو النوع الذي يستخدم خلاله أجهزة قياسية دقيقة ومتمقنه مثل التصوير السينمائي والتصوير المتتابع (( الدائري )) أو التصوير الفيديوي .

##### ب. التحليل التقديري أو التقريبي :-

أي استخدام معلومات غير دقيقة للأجهزة والمقاييس مع التركيز على الحسابات العامة التقريبية في حساب الكميات القياسية للأداء الحركي .

#### 2. التحليل الحركي (( النوعي ))

ويشتمل هذا النوع على تحديد الفروقات والاختلافات عند مقارنة الأداء المسجل مع الأداء النموذجي أو المثالي والذي يضم مايلي :-

##### أ. التحليل العميق :-

## محاضرة (2) تحليل

دراسة دقائق الحركة بشكل شامل وعميق وذلك باستخدام الأجهزة السينمائية المختلفة مع تعزيز التحليل بأسس وتفسيرات العلوم التربوية بغرض الوصول إلى النتائج التربوية الدقيقة .

### ب. التحليل الأساسي :-

هو التحليل الأساسي العميق للأداء الحركي دون الحاجة إلى استخدام المعلومات التي يمكن الحصول عليها من الأجهزة المستخدمة في التحليل الكمي

### ج. التحليل التبسيطي :-

التأكيد على حساب المعلومات والمتغيرات الواضحة في التحليل الحركي مع الابتعاد قدر المستطاع عن الدقة في حساب نتائج التحليل الحركي.

### 3. التحليل التربوي :-

هو التحليل الحركي الذي يتم من خلاله توضيح جوهر الأخطاء الحركية والتقنيكية بغرض إيجاد الطرق الصحيحة لتجاوز تلك الأخطاء والتركيز على الاقتصاد في التحليل على الأداء الفني المناسب للحركة من دون دراسة أسسها وقوانينها الموضوعية . ولهذا النوع من التحليل دور مهم في عملية تحسين التكنيك المثالي فقط .