قواعد التحليل الحركي و الخطوات التخطيطية :

1- قواعد التحليل الحركي :

يخضع التحليل الحركي لمجموعة متعددة من القواعد العامة بغض النضر عن نوعية التحليل وهي كما يلي :

1- تحديد اسم المهارة أو التمرين البدني بشكل دقيق وواضح.

2- تحديد هدف التحليل الحركي للمهارة أو التمرين البدني بحيث يكون مطابقا مع واجبات التحليل .

3- اختيار الطريقة العلمية التي تتناسب مع التحليل الحركي المطلوب للمهارة أو التمرين البدني .

4- تحديد الوسائل و الاجهزة التي يمكن من خلالها الحصول على المعلومات الخاصة بالتحليل الحركي .

5- تعيين الخصائص و القوانين الخاصة بالمهارة أو التمرين المطلوب تحليله.

6- تحليل العلاقة بين الخصائص و المتغيرات من وجهة نظر القوانين الميكانيكية و التشريحية .

2- أسس التحليل الحركي :

أولا : التحليل التشريحي : يعتمد التحليل التشريحي علي أساسين :

أ- الاول: هو تحليل الفعل الحركي للمفاصل و الزوايا التي تتكون نتيجة لحركة العظام و تمفصلها مع بعضها ، ويمكن استخدام أجهزة لقياس زوايا المفاصل .

ب- الثاني : هو تحليل القوة العضلية التي تعطيها العضلات بسبب الانقباضات المختلفة الشدة ، أي يجب تحديد العضلة أو المجموعة العضلية التي تسبب الحركة و نوعية انقباضاتها في الحركة هل هي انقباضات ثابتة او ايزوتونية او ايزوميترية .

ثانياً : التحليل الميكانيكي :

ويعني استخدام القوانين و الاسس التي تساعد على توضيح الشكل الرياضي الافضل لأداء الحركة ، وكذلك توضيح الاسباب الميكانيكية للنجاح و الفشل في أداء الحركة ، فالمحلل الحركي بعد أن يكون قد حدد نوع الحركة و صنفها يقوم بعد ذلك بتقرير ما اذا كان أداء المهارة الحركية التي يؤديها الرياضي متطابقة أم لا مع الاداء المثالي الجيد ووفقا للقوانين و الاسس الميكانيكية و كل جانب من جوانب الحركة المؤداة يجب أن توضع طبقاً لقوانين و الأسس المناسبة من نواحي الثبات و التوازن و الحركة و القوة و الشغل و القدرة و الطاقة ، وعندما تتم هذه العملية فان فهم المهارة و انجازها بشكل صحيح يكون وارداً .

3- أجهزة التحليل الحركي :

كما هو معلوم أن العين المجردة للشخص غير كافية للحصول على المعلومات و الحقائق العلمية الدقيقة لبعض الحركات الرياضية التي تصل سرعتها الى 24/1 من الثانية على سبيل المثال ، و الحكم على صحة الحركة بالتقدير

العام يعتبر حالة غير دقيقة في البحث العلمي لاستيعاب دقائق الحركة و تحديد أخطائها لهذا فان الاعتماد على الاجهزة في التحليل الحركي من خلال تسجيل دقائق الحركة في أصغر وحدة زمنية يمكن من التعرف على المقادير المختلفة للقوة التي تبنى عليها حقيقة الاداء ، ويمكن تحليل الحركات الرياضية من خلال استخدام الوسائل التالية :

- القياس اللحظي بواسطة الخلايا الضوئية elextronic stroboscopic
- جهاز ضبط الزمن gronograph
- التصوير بالأثر الضوئي chrono photography
- تصوير النبضات الضوئية cyclo grametery
- جهاز تسجيل السرعة speedo graphy
- التصوير السينمائي cinematoghraphy
- التصوير الدائري chrono cyclography
- منصة قياس القوة force platform

4- أنواع التحليل الحركي :هناك نوعين من التحليل الحركي :

أولاً : التحليل الحركي الكمي :

يعتمد على وسائل و أدوات وأجهزة تحقق الحصول على معلومات كمية (عددية) ترتبط بالاداء من حيث أسبابه و ما ينتج عنه ويشمل :

أ – التحليل الدقيق : أي استخدام أجهزة قياسية دقيقة و متقنة مثل التصوير السينمائي و التصوير الدائري (المتتابع) أو التصوير بألات التصوير الاعتيادي ، و التحليل هنا يعتمد على أساس تصوير أعداد كبير من الحركات بوقت واحد .

ب – التحليل التقريبي : أي التحليل باستعمال معلومات نسبية غير دقيقة للأجهزة القياسية مع حساب العوامل بشكل عام و معلومات تقريبية عامة لحركات رياضية متعددة .

ثانياً : التحليل الحركي النوعي :

يعتمد على وسائل و أدوات تحقق الحصول على معلومات وصفية تفسر الاداء ويشمل :

أ – التحليل العميق : دراسة دقائق الحركة بشكل شامل و عميق باستعمال الاجهزة ، مع تعزيز التحليل بأسس العلوم التربوية من أجل الحصول على النتائج التربوية الدقيقة .

ب – التحليل الاساسي : أي التحليل بشكل أساسي للحالة الحركية دون الحاجة الى استخدام المعلومات التي يمكن الحصول عليها من الاجهزة المستخدمة في التحليل الكمي .

ج – التحليل التبسيطي : التأكد على حساب العوامل و المتغيرات الواضحة في التحليل مع الابتعاد عن الدقة في حسابات التحليل .

5– أصناف التحليل الحركي :

أ– التحليل البيوكينماتيكي :يتطلب دراسة الخصائص البيوكينيماتيكية لأي مهارة رياضية تحليل الاداء الحركي لهذه المهارة لتحديد المدلولات البيوكينماتيكية التالية :

– تعيين المسار الحركي لمركز ثقل الجسم و لمراكز ثقل أجزاء الجسم المختلفة خلال أداء المهارة .

– تعيين المسار الزمني لأداء المهارة الرياضية .

– رسم المسار الحركي للعجلة اللحظية لكل من مراكز ثقل أجزاء الجسم المختلفة و كذلك مركز ثقل الجسم أثناء أداء المهارة الرياضية .

– رسم المسار الحركي للسرعة اللحظية لكل من مراكز ثقل أجزاء الجسم المختلفة و مركز ثقل الجسم أثناء أداء المهارة الرياضية .

– تعيين زاوية انطلاق الجسم لحظة كسر الاتصال خلال المسار الحركي لأداء المهارة الرياضية.

– رسم المسار الحركي للعجلة الزاوية لمراكز ثقل كل من أجزاء الجسم أو الجسم أثناء أداء المهارة الرياضية .

– حساب زمن الجسم المقذوف – سواء كان جسم الانسان أو أداة – و المسافة الأفقية خلال مرحلة الطيران .

ب– التحليل الحركي الكيناتيكي : يتطلب دراسة الخصائص البيوكيناتيكية لأي مهارة رياضية تحليل الاداء الحركي لهذه المهارة لتحديد المدلولات البيوكيناتيكية التالية :

– الخصائص و المؤشرات القصورية (خواص جسم الانسان و الاجسام التي يحركها)

– خصائص و مؤشرات القوى (التأثير المتبادل بين وصلات الجسم و الاجسام الاخرى)

– خصائص ومؤشرات الطاقة (قدرة عمل الانظمة البيوميكانيكية)

6– الخطوات التخطيطية في التحليل الحركي :

ان العمل في التحليل الحركي تطبيقيا يعتمد بالاساس على وضع التخطيط المسبق لكي يكون العمل منظما واكثر علمية ، ويمكن اقتراح هذا النموذج من التخطيط للتحليل الحركي للمهارات المراد دراستها وهذا النموذج يتسلسل وفق الخطوات التالية :

أولا– يجب تحديد اسم المهارة الحركية المراد تحليلها و الى أي صنف ترجع للأصناف المعتمدة في تقسيم المهارات الحركية ، فاذا كانت المهارة على سبيل المثال التسديدة السلمية بكرة السلة أو الصد بالكرة الطائرة او الوثب الطويل فان اسم المهارة يثبت بشكل دقيق .

ثانيا – تحديد هدف أو أهداف التحليل الميكانيكي الحيوي للمهارة الحركية ، فاذا كانت المهارة المراد دراستها و تحليلها شكل من أشكال الرمي أو السحق فيجب تحديد الحركة على سبيل المثال : يجب وضع السؤال التالي ، ماهو الهدف الاساسي للحركة ؟ هل أن غرض الحركة هو سباق المسافات القصيرة أو المتوسطة او الطويلة .

ثالثا – تحديد طرق البحث و أجهزة القياس التي سيتم استخدامها في تحليل المهارة فاذا كان البحث مسحياً أو تجريبياً فيجب تحديد نوعيته أولا و بعد ذلك نقوم باختيار الجهاز الذي يمكن استخدامه فاذا كان الغرض من البحث هو قياس مدى حركة المفصل فيمكن استخدام جهاز الجونيوميتر وهو أحد الأجهزة المستخدمة في هذا المجال ، واذا كانت الحركة المراد تحليلها من الحركات السريعة جداً و الهدف من التحليل هو معرفة المسار الحركي لمركز الثقل فان مسألة استخدام الكاميرات ذات السرعات العالية تصبح ضرورية في قياس المتغيرات المطلوب قياسها للمهارة قيد الدراسة .

رابعا – تحديد المتغيرات و القوانين و الاسس و العوامل المؤثرة على الاداء الحركي للمهارة الحركية لغرض معرفة الارتباطات المتداخلة بينها و تحديد مسارها المثالي لخدمة الواجب الحركي .

خامسا – استخدام الوسائل الاحصائية و القوانين الجبرية لتحديد مدى العلاقة الموجودة بين الاداء الفعلي و الاداء المثالي المطلوب للمهارة .

سادسا – استنتاج النتائج التي تم التوصل اليها من خلال الخطوات السابق ذكرها مع وضع التوصيات المناسبة التي تعتمد عليها نتائج البحث .