جامعة بنها

كلية التربية الرياضية

قسم نظريات وتطبيقات رياضات المنازلات

نموذج إجابة مادة

تطبيقات الميكانيكا الحيوية فى رياضات التخصص

(رفع أثقال)

الفرقة الرابعة تدريب

أستاذ المادة

أ.م.د/ أحمد يوسف عبدالرحمن

٢٠١٩-٢٠٢٠م

نظرا لاهمية التصوير في مجال بحوث ودراسات البايوميكانيك ولكي يتم الحصول على نتائج موضوعية ينبغي على الباحث او المختص الالمام باسس التصوير والاجراءات المتبعة وكذلك الامكانيات الواجب توفرها عند القيام بعملية التصوير ومن ثم اجراءات التحليل.وفيما يلي اهم النقاط الاساسية التي يجب اجراءها عند التصوير والتحليل :-

اولا- اجراءات ماقبل التصوير :

هناك مجموعة من الاجراءات الضرورية التي يجب على الباحث او الدارس تحديدها وتنفيذها قبل التصوير ومن اهم هذه الاجراءات :

التحديد المسبق للمستوى او المستويات الفراغية التي تتم عليها الحركة او المهارة الرياضية المراد تصويرها ، حيث ان هذا التحديد المسبق سوف يساعد في تحديد مكان وضع الة التصوير بالنسبة للمستوى الفراغي الذي تتم عليه الحركة وعدد آلات التصوير ففي حالة كون الحركة او المهارة تؤدى على مستوى فراغي واحد مثل حركة الرجلين في مرحلة النهوض في الوثب الطويل فانه يمكن استخدام الة تصوير واحدة توضع على احد الجانبين اما في حالة كون الحركة او المهارة تتم على اكثر من مستوى فراغي واحد فانه يفضل استخدام اكثر من الة تصوير واحدة حتى تتحقق الرؤية الكاملة لتفاصيل الاداء كأن توضع الة تصوير من الجانب والة اخرى من الامام او من الاعلى.ولكن هذا لايمنع استخدام اكثر من الة تصوير واحدة عندما يراد تحليل الحركات او المهارات التي تؤدى على مستوى فراغي واحد عندما يكون المطلوب دراسة هذه الحركة بدرجة عالية من الدقة.

يجب على الباحث او الدارس ان يحدد العينة التي سيتم تصويرها ومن ثم تحليلها وكذلك الاسلوب الذي سيختار بموجبه هذه العينة حيث ان تحديد عينة البحث وعددهم وعدد المحاولات المصورة لكل واحد منهم ،كلها امور يجب ان تكون محسومة قبل البدء بالتصوير.

هناك بعض القياسات الواجب تسجيلها والتي تحتاج اليها بعض الدراسات او البحوث ، وان هدف التحليل هو الذي يحدد هذه القياسات مثل (العمر،الوزن،طول الجسم،اطوال اجزاء الجسم،.....الخ) حيث يتم تسجيل هذه البيانات في استمارة خاصة لكل فرد من افراد العينة.

يجب تحضير لوحة ترقيم تستخدم لترقيم اللاعبين او ترقيم محاولاتهم وعادة مايتم تصوير هذه اللوحة قبل البدء بتصوير لكل محاولة حتى يمكن معرفة رقم المحاولة اثناء تحليل الفيلم.

يجب على الباحث او الدارس ان يحدد مسبقا فريق العمل الذي سيعمل معه حيث يفضل ان تتم الاستعانة بافراد لهم خبرة في هذا المجال من حيث التصوير واخذ القياسات المطلوبة وان طبيعة وعدد افراد فريق العمل يتحدد من خلال اهداف البحث او الدراسة والاجراءات المتبعة وعدد افراد العينة التي سيتم تصويرها وعدد المحاولات لكل فرد من افراد العينة.

ثانيا– ثبات الة التصوير :

يجب ان يكون وضع الة التصوير ثابتا اثناء تصوير الحركة او المهارة الرياضية ، ومن الخطا تحريك الة التصوير بأي اتجاه من الاتجاهات اثناء التصوير حيث ان تحريك الة التصوير سوف يؤدي الى اختلاف في القيم الميكانيكية المدروسة عن قيمها الحقيقية ، لذلك ولغرض الحفاظ على ثبات الة التصوير يتم استخدام (حامل ثلاثي) حيث تثبت عليه الة التصوير بشكل جيد.

ثالثا– تعامد الة التصوير :

يجب ان يتحرك اللاعب الذي يتم تصويره بزاوية قائمة (٩٠ درجة) مع الة التصوير (البعد البؤري للعدسة) وتعتبر هذه النقطة غاية في الاهمية عندما يقوم الباحث او الدارس بقياس الزوايا حيث ان القيم الحقيقة للزوايا لايمكن الحصول عليها الا في حالة تحرك اللاعب بزاوية قائمة مع الة التصوير فقط،حيث ان الوضع غير العمودي لالة التصوير يؤدي الى اختلاف في القيم الميكانيكية مثل الزوايا وان مقدار هذا الاختلاف في قيم الزوايا يكون حسب وضعية تحريك الة التصوير عن وضعها العمودي . والشكل ادناه يوضح في الحالة –A– عندما تكون الة التصوير عمودية على مجال الحركة ، والحالة – B– عندما تكون الة التصوير غير عمودية على مجال الحركة.وفي الحركات الدائرية فيجب ان تثبت الة التصوير (البعد البؤري) بصورة عمودية على محور الدوران.

رابعا– الاضاءة :

تلعب الاضاءة دورا مهما في التصوير وخصوصا اذا ماكان التصوير يتم داخل القاعات الداخلية او المختبرات وهناك مجموعة من العوامل تحدد الشدة المطلوبة من الاضاءة وهي :

١– سرعة تردد الة التصوير : فكلما كانت سرعة تردد الة التصوير عالية كلما احتجنا الى شدة اضاءة اكبر .

٢– مكان الة التصوير عن موضع الحركة : فكلما ازدادت المسافة بين الة التصوير ومكان اللاعب كلما كانت الحاجة اكبر للاضاءة .

٣– طول مسافة الحركة او المهارة : كلما كانت مسافة الحركة او المهارة المؤداة طويلة (مثل تصوير الركضة التقريبة للوثب الطويل او السباحة) كلما كانت الحاجة لشدة اضاءة اكبر .

خامسا– مقياس الرسم :

يجب استخدام وحدة قياس (مقياس الرسم) لنتمكن من خلالها قياس المسافة او الارتفاع اثناء اداء الحركات التي تتطلب ذلك، وغالبا مايتم استخدام وحدة قياس على شكل مربعين طول ضلع كل مربع ٢٠ سنتمتر وتكون المسافة بين مركزي المربعين هي ١ متر .

سادسا– تحديد نقاط مفاصل الجسم و الادوات :

احيانا ولكي يتم تحديد حركة جسم اللاعب او احد أجزائه بصورة واضحة جدا تثبت على كل مفصل نقطة واحدة بعلامات يكون لونها مغايرا للون الملابس او خلفية الصورة وغالبا ماتكون

هذه النقاط هي: (الرأس،الكتف،المرفق،الرسغ،الورك،الركبة،الكاحل) .وفي الحركات او المهارات التي يتم فيها استخدام الكرات او الادوات مثل فعاليات الرمي (الثقل،الرمح،القرص) او القفز بالزانة او التنس او في كرة الطائرة ..... الخ فيجب ان يكون لون الاداة او الكرة مغايرا للون الجسم والملابس التي يرتديها اللاعب والمجال الذي تتم فيه الحركة.

٢- العوامل التي تؤثر على الحركة:

تتأثر الحركة بمجموعة من العوامل التي تؤثر على طبيعة وشكل واداء هذه الحركات ومن هذه العوامل ما يلي -:

-1العوامل الفسيولوجية .

أن سلامة الاجهزة الوظيفية كالجهاز الدوري التنفسي والجهاز العصبي والعضلي والعضمي تؤثر تأثيراً كبيراً ى مستوى اداء الحركه الاساسية والرياضيه ، فالانسان يمكن أن يؤدي بعض الحركات الاساسية البسيطه اذا ما أصيب احد الاجهزه الوظيفيه ولكنه لايستطيع القيام بالحركات الرياضيه لما تتطلبه من دقة ومهارة .

-2العوامل النفسيه .

تلعب الحالة النفسيه للفرد دور مهم في دقة اداء الحركات وخاصتاً الحركات الرياضيه لان معظم الظواهر النفسيه التي يتعرض لها الرياضي تؤثر على الحركة ، وعلى هذا الاساس اصبح الاعداد النفسي للرياضي جزء اساسي ومكمل لعملية الاداء البدني والمهاري وخاصتاً في المستويات العليا من خلال تنمية روح التحدي والمنافسه والسيطرة على حالات القلق والخوف – وكلما أستطاع الرياضي السيطرة على هذه الظواهر النفسيه ، كلما أستطاع اداء الحركات والمهارات بشكل مميز .

-3العوامل البيئية والاجتماعية .

تتأثر الحركات البيئية التي يعيشها الفرد ، فهناك العديد من الحركات لا يمكن ادائها في البيئة الحارة بينما هناك حركات لا يمكن ادائها الا في البيئة البارده ، كما ان هناك حركات يكون ادائها موسمياً حتى في البيئة الواحده ، اذن فالحركة تتأثر بطبيعة البيئة كما يلعب العامل الاجتماعي دور مهم في تحديد حالة الفرد الحركية ، فهناك الكثير من يربط بين التطور في الحركات التي يستعملها الانسان في حياته اليوميه والحركات الرياضية وتقدم المجتمعات .

-4العوامل الوراثيه .

الوراثة هي مجموعة من الصفات تتحدد بالمورثات التي تحمل (٢٣) زوج من الكروسومات هذه الكروسومات تحتوي على الصفات الوراثية ، وعندما يتحد الحيوان المنوي بالبويضة سوف تحدد الصفات الوراثية بين الاب والام عند تكوين الجينات ، حيث تعمل الموروثات على نقل الصفات الوراثية عبر الاجيال .

فنجد ان البعض يرث بعض الامراض من صفات وراثية والاخر يرث صفات بدنيه وجسمية تكسب الانسان سماته الشخصية التي لا يمكن للعوامل البيئية تغييرها.

-5المرض : كلما كان الانسان يشكو من الامراض فانه لايستطيع مزاولة الحركة بالشكل المطلوب.

٣- هناك عدة أنواع من الحركات وكذا عدة تقسيمات ولكن كل تقسيم يرتبط بزاوية من الرؤية خاصة به ويمكن تقسيم الحركات وفقا لعدة أسس كما يلي:-

١- تقسيم الحركات وفقا للأسس الفسيولوجية

٢- تقسيم الحركات وفقا للأسس المرتبطة بمراحل الحركة

٣- تقسيم الحركات وفقا للأسس الميكانيكية

١-تقسيم الحركات وفقا للأسس الفسيولوجية :

يرتبط هذا التقسيم بالوظائف الخاصة بالحركات في جسم الإنسان حيث تعتمد حركة جسم الإنسان على الانقباض العضلي الذي يتيح قوة محركة ويحتوى تركيب جسم الإنسان على تقسيم فسيولوجي على النحو التالي :-

أ – الحركات الإرادية:-

وهى تلك الحركات التي يقوم بها الإنسان وفقا لإرادته الشخصية ؛ ويمكن التحكم في أداء هذه الحركات وفقا لإرادة الفرد الشخصية ومن أمثلتها جميع الحركات الرياضية ومنها حركات الجودو المختلفة.

ب – الحركات اللاإرادية: -

وهى التي يقوم بها الفرد نتيجة لمؤثرات لا تخضع للإرادة مثل حركة المعدة والأمعاء وغيرها من الأجهزة الحيوية الداخلية .

٢-تقسيم الحركات وفقا للأسس المرتبطة بمراحل الحركة :-

أ – الحركة الوحيدة:-

وهى تؤدى لمرة واحدة فقط كما أنها تعتبر متكاملة ولها هدف واضح ولها بداية وأساس ونهاية ويمكن مشاهدة مراحل هذه الحركة بوضوح وهذه المراحل هي :-

١- المرحلة التمهيدية

٢- المرحلة الرئيسية

٣- المرحلة النهائية

جامعة بنها

كلية التربية الرياضية

قسم نظريات وتطبيقات رياضات المنازلات

نموذج إجابة مادة

تطبيقات الميكانيكا الحيوية فى رياضات التخصص

(قوس وسهم)

الفرقة الرابعة تدريب

أستاذ المادة

أ.م.د/ أحمد يوسف عبدالرحمن

٢٠١٩-٢٠٢٠م

نظرا لاهمية التصوير في مجال بحوث ودراسات البايوميكانيك ولكي يتم الحصول على نتائج موضوعية ينبغي على الباحث او المختص الالمام باسس التصوير والاجراءات المتبعة وكذلك الامكانيات الواجب توفرها عند القيام بعملية التصوير ومن ثم اجراءات التحليل.وفيما يلي اهم النقاط الاساسية التي يجب اجراءها عند التصوير والتحليل :-

اولا- اجراءات ماقبل التصوير :

هناك مجموعة من الاجراءات الضرورية التي يجب على الباحث او الدارس تحديدها وتنفيذها قبل التصوير ومن اهم هذه الاجراءات :

التحديد المسبق للمستوى او المستويات الفراغية التي تتم عليها الحركة او المهارة الرياضية المراد تصويرها ، حيث ان هذا التحديد المسبق سوف يساعد في تحديد مكان وضع الة التصوير بالنسبة للمستوى الفراغي الذي تتم عليه الحركة وعدد آلات التصوير ففي حالة كون الحركة او المهارة تؤدى على مستوى فراغي واحد مثل حركة الرجلين في مرحلة النهوض في الوثب الطويل فانه يمكن استخدام الة تصوير واحدة توضع على احد الجانبين اما في حالة كون الحركة او المهارة تتم على اكثر من مستوى فراغي واحد فانه يفضل استخدام اكثر من الة تصوير واحدة حتى تتحقق الرؤية الكاملة لتفاصيل الاداء كأن توضع الة تصوير من الجانب والة اخرى من الامام او من الاعلى.ولكن هذا لايمنع استخدام اكثر من الة تصوير واحدة عندما يراد تحليل الحركات او المهارات التي تؤدى على مستوى فراغي واحد عندما يكون المطلوب دراسة هذه الحركة بدرجة عالية من الدقة.

يجب على الباحث او الدارس ان يحدد العينة التي سيتم تصويرها ومن ثم تحليلها وكذلك الاسلوب الذي سيختار بموجبه هذه العينة حيث ان تحديد عينة البحث وعددهم وعدد المحاولات المصورة لكل واحد منهم ،كلها امور يجب ان تكون محسومة قبل البدء بالتصوير.

هناك بعض القياسات الواجب تسجيلها والتي تحتاج اليها بعض الدراسات او البحوث ، وان هدف التحليل هو الذي يحدد هذه القياسات مثل (العمر،الوزن،طول الجسم،اطوال اجزاء الجسم،.....الخ) حيث يتم تسجيل هذه البيانات في استمارة خاصة لكل فرد من افراد العينة.

يجب تحضير لوحة ترقيم تستخدم لترقيم اللاعبين او ترقيم محاولاتهم وعادة مايتم تصوير هذه اللوحة قبل البدء بتصوير لكل محاولة حتى يمكن معرفة رقم المحاولة اثناء تحليل الفيلم.

يجب على الباحث او الدارس ان يحدد مسبقا فريق العمل الذي سيعمل معه حيث يفضل ان تتم الاستعانة بافراد لهم خبرة في هذا المجال من حيث التصوير واخذ القياسات المطلوبة وان طبيعة وعدد افراد فريق العمل يتحدد من خلال اهداف البحث او الدراسة والاجراءات المتبعة وعدد افراد العينة التي سيتم تصويرها وعدد المحاولات لكل فرد من افراد العينة.

ثانيا– ثبات الة التصوير :

يجب ان يكون وضع الة التصوير ثابتا اثناء تصوير الحركة او المهارة الرياضية ، ومن الخطا تحريك الة التصوير بأي اتجاه من الاتجاهات اثناء التصوير حيث ان تحريك الة التصوير سوف يؤدي الى اختلاف في القيم الميكانيكية المدروسة عن قيمها الحقيقية ، لذلك ولغرض الحفاظ على ثبات الة التصوير يتم استخدام (حامل ثلاثي) حيث تثبت عليه الة التصوير بشكل جيد.

ثالثا– تعامد الة التصوير :

يجب ان يتحرك اللاعب الذي يتم تصويره بزاوية قائمة (٩٠ درجة) مع الة التصوير (البعد البؤري للعدسة) وتعتبر هذه النقطة غاية في الاهمية عندما يقوم الباحث او الدارس بقياس الزوايا حيث ان القيم الحقيقة للزوايا لايمكن الحصول عليها الا في حالة تحرك اللاعب بزاوية قائمة مع الة التصوير فقط،حيث ان الوضع غير العمودي لالة التصوير يؤدي الى اختلاف في القيم الميكانيكية مثل الزوايا وان مقدار هذا الاختلاف في قيم الزوايا يكون حسب وضعية تحريك الة التصوير عن وضعها العمودي . والشكل ادناه يوضح في الحالة –A– عندما تكون الة التصوير عمودية على مجال الحركة ، والحالة – B– عندما تكون الة التصوير غير عمودية على مجال الحركة.وفي الحركات الدائرية فيجب ان تثبت الة التصوير (البعد البؤري) بصورة عمودية على محور الدوران.

رابعا– الاضاءة :

تلعب الاضاءة دورا مهما في التصوير وخصوصا اذا ماكان التصوير يتم داخل القاعات الداخلية او المختبرات وهناك مجموعة من العوامل تحدد الشدة المطلوبة من الاضاءة وهي :

١– سرعة تردد الة التصوير : فكلما كانت سرعة تردد الة التصوير عالية كلما احتجنا الى شدة اضاءة اكبر .

٢– مكان الة التصوير عن موضع الحركة : فكلما ازدادت المسافة بين الة التصوير ومكان اللاعب كلما كانت الحاجة اكبر للاضاءة .

٣– طول مسافة الحركة او المهارة : كلما كانت مسافة الحركة او المهارة المؤداة طويلة (مثل تصوير الركضة التقريبة للوثب الطويل او السباحة) كلما كانت الحاجة لشدة اضاءة اكبر .

خامسا– مقياس الرسم :

يجب استخدام وحدة قياس (مقياس الرسم) لنتمكن من خلالها قياس المسافة او الارتفاع اثناء اداء الحركات التي تتطلب ذلك، وغالبا مايتم استخدام وحدة قياس على شكل مربعين طول ضلع كل مربع ٢٠ سنتمتر وتكون المسافة بين مركزي المربعين هي ١ متر .

سادسا– تحديد نقاط مفاصل الجسم و الادوات :

احيانا ولكي يتم تحديد حركة جسم اللاعب او احد أجزائه بصورة واضحة جدا تثبت على كل مفصل نقطة واحدة بعلامات يكون لونها مغايرا للون الملابس او خلفية الصورة وغالبا ماتكون

هذه النقاط هي: (الرأس،الكتف،المرفق،الرسغ،الورك،الركبة،الكاحل) .وفي الحركات او المهارات التي يتم فيها استخدام الكرات او الادوات مثل فعاليات الرمي (الثقل،الرمح،القرص) او القفز بالزانة او التنس او في كرة الطائرة ..... الخ فيجب ان يكون لون الاداة او الكرة مغايرا للون الجسم والملابس التي يرتديها اللاعب والمجال الذي تتم فيه الحركة.

٢- العوامل التي تؤثر على الحركة:

تتأثر الحركة بمجموعة من العوامل التي تؤثر على طبيعة وشكل واداء هذه الحركات ومن هذه العوامل ما يلي -:

-1العوامل الفسيولوجية .

أن سلامة الاجهزة الوظيفية كالجهاز الدوري التنفسي والجهاز العصبي والعضلي والعضمي تؤثر تأثيراً كبيراً ى مستوى اداء الحركه الاساسية والرياضيه ، فالانسان يمكن أن يؤدي بعض الحركات الاساسية البسيطه اذا ما أصيب احد الاجهزه الوظيفيه ولكنه لايستطيع القيام بالحركات الرياضيه لما تتطلبه من دقة ومهارة .

-2العوامل النفسيه .

تلعب الحالة النفسيه للفرد دور مهم في دقة اداء الحركات وخاصتاً الحركات الرياضيه لان معظم الظواهر النفسيه التي يتعرض لها الرياضي تؤثر على الحركة ، وعلى هذا الاساس اصبح الاعداد النفسي للرياضي جزء اساسي ومكمل لعملية الاداء البدني والمهاري وخاصتاً في المستويات العليا من خلال تنمية روح التحدي والمنافسه والسيطرة على حالات القلق والخوف – وكلما أستطاع الرياضي السيطرة على هذه الظواهر النفسيه ، كلما أستطاع اداء الحركات والمهارات بشكل مميز .

-3العوامل البيئية والاجتماعية .

تتأثر الحركات البيئية التي يعيشها الفرد ، فهناك العديد من الحركات لا يمكن ادائها في البيئة الحارة بينما هناك حركات لا يمكن ادائها الا في البيئة البارده ، كما ان هناك حركات يكون ادائها موسمياً حتى في البيئة الواحده ، اذن فالحركة تتأثر بطبيعة البيئة كما يلعب العامل الاجتماعي دور مهم في تحديد حالة الفرد الحركية ، فهناك الكثير من يربط بين التطور في الحركات التي يستعملها الانسان في حياته اليوميه والحركات الرياضية وتقدم المجتمعات .

-4العوامل الوراثيه .

الوراثة هي مجموعة من الصفات تتحدد بالمورثات التي تحمل (٢٣) زوج من الكروسومات هذه الكروسومات تحتوي على الصفات الوراثية ، وعندما يتحد الحيوان المنوي بالبويضة سوف تحدد الصفات الوراثية بين الاب والام عند تكوين الجينات ، حيث تعمل الموروثات على نقل الصفات الوراثية عبر الاجيال .

فنجد ان البعض يرث بعض الامراض من صفات وراثية والاخر يرث صفات بدنيه وجسمية تكسب الانسان سماته الشخصية التي لا يمكن للعوامل البيئية تغييرها.

-5المرض : كلما كان الانسان يشكو من الامراض فانه لايستطيع مزاولة الحركة بالشكل المطلوب.

٣- هناك عدة أنواع من الحركات وكذا عدة تقسيمات ولكن كل تقسيم يرتبط بزاوية من الرؤية خاصة به ويمكن تقسيم الحركات وفقا لعدة أسس كما يلي:-

١- تقسيم الحركات وفقا للأسس الفسيولوجية

٢- تقسيم الحركات وفقا للأسس المرتبطة بمراحل الحركة

٣- تقسيم الحركات وفقا للأسس الميكانيكية

١-تقسيم الحركات وفقا للأسس الفسيولوجية :

يرتبط هذا التقسيم بالوظائف الخاصة بالحركات في جسم الإنسان حيث تعتمد حركة جسم الإنسان على الانقباض العضلي الذي يتيح قوة محركة ويحتوى تركيب جسم الإنسان على تقسيم فسيولوجي على النحو التالي :-

أ – الحركات الإرادية:-

وهى تلك الحركات التي يقوم بها الإنسان وفقا لإرادته الشخصية ؛ ويمكن التحكم في أداء هذه الحركات وفقا لإرادة الفرد الشخصية ومن أمثلتها جميع الحركات الرياضية ومنها حركات الجودو المختلفة.

ب – الحركات اللاإرادية: -

وهى التي يقوم بها الفرد نتيجة لمؤثرات لا تخضع للإرادة مثل حركة المعدة والأمعاء وغيرها من الأجهزة الحيوية الداخلية .

٢-تقسيم الحركات وفقا للأسس المرتبطة بمراحل الحركة :-

أ – الحركة الوحيدة:-

وهى تؤدى لمرة واحدة فقط كما أنها تعتبر متكاملة ولها هدف واضح ولها بداية وأساس ونهاية ويمكن مشاهدة مراحل هذه الحركة بوضوح وهذه المراحل هي :-

١- المرحلة التمهيدية

٢- المرحلة الرئيسية

٣- المرحلة النهائية

جامعة بنها

كلية التربية الرياضية

قسم نظريات وتطبيقات رياضات المنازلات

نموذج إجابة مادة

تطبيقات الميكانيكا الحيوية فى رياضات التخصص

(كاراتيه)

الفرقة الرابعة تدريب

أستاذ المادة

أ.م.د/ أحمد يوسف عبدالرحمن

٢٠١٩-٢٠٢٠م

نظرا لاهمية التصوير في مجال بحوث ودراسات البايوميكانيك ولكي يتم الحصول على نتائج موضوعية ينبغي على الباحث او المختص الالمام باسس التصوير والاجراءات المتبعة وكذلك الامكانيات الواجب توفرها عند القيام بعملية التصوير ومن ثم اجراءات التحليل.وفيما يلي اهم النقاط الاساسية التي يجب اجراءها عند التصوير والتحليل :-

اولا- اجراءات ماقبل التصوير :

هناك مجموعة من الاجراءات الضرورية التي يجب على الباحث او الدارس تحديدها وتنفيذها قبل التصوير ومن اهم هذه الاجراءات :

التحديد المسبق للمستوى او المستويات الفراغية التي تتم عليها الحركة او المهارة الرياضية المراد تصويرها ، حيث ان هذا التحديد المسبق سوف يساعد في تحديد مكان وضع الة التصوير بالنسبة للمستوى الفراغي الذي تتم عليه الحركة وعدد آلات التصوير ففي حالة كون الحركة او المهارة تؤدى على مستوى فراغي واحد مثل حركة الرجلين في مرحلة النهوض في الوثب الطويل فانه يمكن استخدام الة تصوير واحدة توضع على احد الجانبين اما في حالة كون الحركة او المهارة تتم على اكثر من مستوى فراغي واحد فانه يفضل استخدام اكثر من الة تصوير واحدة حتى تتحقق الرؤية الكاملة لتفاصيل الاداء كأن توضع الة تصوير من الجانب والة اخرى من الامام او من الاعلى.ولكن هذا لايمنع استخدام اكثر من الة تصوير واحدة عندما يراد تحليل الحركات او المهارات التي تؤدى على مستوى فراغي واحد عندما يكون المطلوب دراسة هذه الحركة بدرجة عالية من الدقة.

يجب على الباحث او الدارس ان يحدد العينة التي سيتم تصويرها ومن ثم تحليلها وكذلك الاسلوب الذي سيختار بموجبه هذه العينة حيث ان تحديد عينة البحث وعددهم وعدد المحاولات المصورة لكل واحد منهم ،كلها امور يجب ان تكون محسومة قبل البدء بالتصوير.

هناك بعض القياسات الواجب تسجيلها والتي تحتاج اليها بعض الدراسات او البحوث ، وان هدف التحليل هو الذي يحدد هذه القياسات مثل (العمر،الوزن،طول الجسم،اطوال اجزاء الجسم،.....الخ) حيث يتم تسجيل هذه البيانات في استمارة خاصة لكل فرد من افراد العينة.

يجب تحضير لوحة ترقيم تستخدم لترقيم اللاعبين او ترقيم محاولاتهم وعادة مايتم تصوير هذه اللوحة قبل البدء بتصوير لكل محاولة حتى يمكن معرفة رقم المحاولة اثناء تحليل الفيلم.

يجب على الباحث او الدارس ان يحدد مسبقا فريق العمل الذي سيعمل معه حيث يفضل ان تتم الاستعانة بافراد لهم خبرة في هذا المجال من حيث التصوير واخذ القياسات المطلوبة وان طبيعة وعدد افراد فريق العمل يتحدد من خلال اهداف البحث او الدراسة والاجراءات المتبعة وعدد افراد العينة التي سيتم تصويرها وعدد المحاولات لكل فرد من افراد العينة.

ثانيا– ثبات الة التصوير :

يجب ان يكون وضع الة التصوير ثابتا اثناء تصوير الحركة او المهارة الرياضية ، ومن الخطا تحريك الة التصوير بأي اتجاه من الاتجاهات اثناء التصوير حيث ان تحريك الة التصوير سوف يؤدي الى اختلاف في القيم الميكانيكية المدروسة عن قيمها الحقيقية ، لذلك ولغرض الحفاظ على ثبات الة التصوير يتم استخدام (حامل ثلاثي) حيث تثبت عليه الة التصوير بشكل جيد.

ثالثا– تعامد الة التصوير :

يجب ان يتحرك اللاعب الذي يتم تصويره بزاوية قائمة (٩٠ درجة) مع الة التصوير (البعد البؤري للعدسة) وتعتبر هذه النقطة غاية في الاهمية عندما يقوم الباحث او الدارس بقياس الزوايا حيث ان القيم الحقيقة للزوايا لايمكن الحصول عليها الا في حالة تحرك اللاعب بزاوية قائمة مع الة التصوير فقط،حيث ان الوضع غير العمودي لالة التصوير يؤدي الى اختلاف في القيم الميكانيكية مثل الزوايا وان مقدار هذا الاختلاف في قيم الزوايا يكون حسب وضعية تحريك الة التصوير عن وضعها العمودي . والشكل ادناه يوضح في الحالة –A– عندما تكون الة التصوير عمودية على مجال الحركة ، والحالة – B– عندما تكون الة التصوير غير عمودية على مجال الحركة.وفي الحركات الدائرية فيجب ان تثبت الة التصوير (البعد البؤري) بصورة عمودية على محور الدوران.

رابعا– الاضاءة :

تلعب الاضاءة دورا مهما في التصوير وخصوصا اذا ماكان التصوير يتم داخل القاعات الداخلية او المختبرات وهناك مجموعة من العوامل تحدد الشدة المطلوبة من الاضاءة وهي :

١– سرعة تردد الة التصوير : فكلما كانت سرعة تردد الة التصوير عالية كلما احتجنا الى شدة اضاءة اكبر .

٢– مكان الة التصوير عن موضع الحركة : فكلما ازدادت المسافة بين الة التصوير ومكان اللاعب كلما كانت الحاجة اكبر للاضاءة .

٣– طول مسافة الحركة او المهارة : كلما كانت مسافة الحركة او المهارة المؤداة طويلة (مثل تصوير الركضة التقريبة للوثب الطويل او السباحة) كلما كانت الحاجة لشدة اضاءة اكبر .

خامسا– مقياس الرسم :

يجب استخدام وحدة قياس (مقياس الرسم) لنتمكن من خلالها قياس المسافة او الارتفاع اثناء اداء الحركات التي تتطلب ذلك، وغالبا مايتم استخدام وحدة قياس على شكل مربعين طول ضلع كل مربع ٢٠ سنتمتر وتكون المسافة بين مركزي المربعين هي ١ متر .

سادسا– تحديد نقاط مفاصل الجسم و الادوات :

احيانا ولكي يتم تحديد حركة جسم اللاعب او احد أجزائه بصورة واضحة جدا تثبت على كل مفصل نقطة واحدة بعلامات يكون لونها مغايرا للون الملابس او خلفية الصورة وغالبا ماتكون

هذه النقاط هي: (الرأس،الكتف،المرفق،الرسغ،الورك،الركبة،الكاحل) .وفي الحركات او المهارات التي يتم فيها استخدام الكرات او الادوات مثل فعاليات الرمي (الثقل،الرمح،القرص) او القفز بالزانة او التنس او في كرة الطائرة ..... الخ فيجب ان يكون لون الاداة او الكرة مغايرا للون الجسم والملابس التي يرتديها اللاعب والمجال الذي تتم فيه الحركة.

٢- العوامل التي تؤثر على الحركة:

تتأثر الحركة بمجموعة من العوامل التي تؤثر على طبيعة وشكل واداء هذه الحركات ومن هذه العوامل ما يلي -:

-1العوامل الفسيولوجية .

أن سلامة الاجهزة الوظيفية كالجهاز الدوري التنفسي والجهاز العصبي والعضلي والعضمي تؤثر تأثيراً كبيراً ى مستوى اداء الحركه الاساسية والرياضيه ، فالانسان يمكن أن يؤدي بعض الحركات الاساسية البسيطه اذا ما أصيب احد الاجهزه الوظيفيه ولكنه لايستطيع القيام بالحركات الرياضيه لما تتطلبه من دقة ومهارة .

-2العوامل النفسيه .

تلعب الحالة النفسيه للفرد دور مهم في دقة اداء الحركات وخاصتاً الحركات الرياضيه لان معظم الظواهر النفسيه التي يتعرض لها الرياضي تؤثر على الحركة ، وعلى هذا الاساس اصبح الاعداد النفسي للرياضي جزء اساسي ومكمل لعملية الاداء البدني والمهاري وخاصتاً في المستويات العليا من خلال تنمية روح التحدي والمنافسه والسيطرة على حالات القلق والخوف – وكلما أستطاع الرياضي السيطرة على هذه الظواهر النفسيه ، كلما أستطاع اداء الحركات والمهارات بشكل مميز .

-3العوامل البيئية والاجتماعية .

تتأثر الحركات البيئية التي يعيشها الفرد ، فهناك العديد من الحركات لا يمكن ادائها في البيئة الحارة بينما هناك حركات لا يمكن ادائها الا في البيئة البارده ، كما ان هناك حركات يكون ادائها موسمياً حتى في البيئة الواحده ، اذن فالحركة تتأثر بطبيعة البيئة كما يلعب العامل الاجتماعي دور مهم في تحديد حالة الفرد الحركية ، فهناك الكثير من يربط بين التطور في الحركات التي يستعملها الانسان في حياته اليوميه والحركات الرياضية وتقدم المجتمعات .

-4العوامل الوراثيه .

الوراثة هي مجموعة من الصفات تتحدد بالمورثات التي تحمل (٢٣) زوج من الكروسومات هذه الكروسومات تحتوي على الصفات الوراثية ، وعندما يتحد الحيوان المنوي بالبويضة سوف تحدد الصفات الوراثية بين الاب والام عند تكوين الجينات ، حيث تعمل الموروثات على نقل الصفات الوراثية عبر الاجيال .

فنجد ان البعض يرث بعض الامراض من صفات وراثية والاخر يرث صفات بدنيه وجسمية تكسب الانسان سماته الشخصية التي لا يمكن للعوامل البيئية تغييرها.

-5المرض : كلما كان الانسان يشكو من الامراض فانه لايستطيع مزاولة الحركة بالشكل المطلوب.

٣- هناك عدة أنواع من الحركات وكذا عدة تقسيمات ولكن كل تقسيم يرتبط بزاوية من الرؤية خاصة به ويمكن تقسيم الحركات وفقا لعدة أسس كما يلي:-

١- تقسيم الحركات وفقا للأسس الفسيولوجية

٢- تقسيم الحركات وفقا للأسس المرتبطة بمراحل الحركة

٣- تقسيم الحركات وفقا للأسس الميكانيكية

١-تقسيم الحركات وفقا للأسس الفسيولوجية :

يرتبط هذا التقسيم بالوظائف الخاصة بالحركات في جسم الإنسان حيث تعتمد حركة جسم الإنسان على الانقباض العضلي الذي يتيح قوة محركة ويحتوى تركيب جسم الإنسان على تقسيم فسيولوجي على النحو التالي :-

أ – الحركات الإرادية:-

وهى تلك الحركات التي يقوم بها الإنسان وفقا لإرادته الشخصية ؛ ويمكن التحكم في أداء هذه الحركات وفقا لإرادة الفرد الشخصية ومن أمثلتها جميع الحركات الرياضية ومنها حركات الجودو المختلفة.

ب – الحركات اللاإرادية: -

وهى التي يقوم بها الفرد نتيجة لمؤثرات لا تخضع للإرادة مثل حركة المعدة والأمعاء وغيرها من الأجهزة الحيوية الداخلية .

٢-تقسيم الحركات وفقا للأسس المرتبطة بمراحل الحركة :-

أ – الحركة الوحيدة:-

وهى تؤدى لمرة واحدة فقط كما أنها تعتبر متكاملة ولها هدف واضح ولها بداية وأساس ونهاية ويمكن مشاهدة مراحل هذه الحركة بوضوح وهذه المراحل هي :-

١- المرحلة التمهيدية

٢- المرحلة الرئيسية

٣- المرحلة النهائية

جامعة بنها

كلية التربية الرياضية

قسم نظريات وتطبيقات رياضات المنازلات

نموذج إجابة مادة

تطبيقات الميكانيكا الحيوية فى رياضات التخصص

(كنغ فو)

أستاذ المادة

أ.م.د/ أحمد يوسف عبدالرحمن

٢٠١٩-٢٠٢٠م

نظرا لاهمية التصوير في مجال بحوث ودراسات البايوميكانيك ولكي يتم الحصول على نتائج موضوعية ينبغي على الباحث او المختص الالمام باسس التصوير والاجراءات المتبعة وكذلك الامكانيات الواجب توفرها عند القيام بعملية التصوير ومن ثم اجراءات التحليل.وفيما يلي اهم النقاط الاساسية التي يجب اجراءها عند التصوير والتحليل :-

اولا- اجراءات ماقبل التصوير :

هناك مجموعة من الاجراءات الضرورية التي يجب على الباحث او الدارس تحديدها وتنفيذها قبل التصوير ومن اهم هذه الاجراءات :

التحديد المسبق للمستوى او المستويات الفراغية التي تتم عليها الحركة او المهارة الرياضية المراد تصويرها ، حيث ان هذا التحديد المسبق سوف يساعد في تحديد مكان وضع الة التصوير بالنسبة للمستوى الفراغي الذي تتم عليه الحركة وعدد آلات التصوير ففي حالة كون الحركة او المهارة تؤدى على مستوى فراغي واحد مثل حركة الرجلين في مرحلة النهوض في الوثب الطويل فانه يمكن استخدام الة تصوير واحدة توضع على احد الجانبين اما في حالة كون الحركة او المهارة تتم على اكثر من مستوى فراغي واحد فانه يفضل استخدام اكثر من الة تصوير واحدة حتى تتحقق الرؤية الكاملة لتفاصيل الاداء كأن توضع الة تصوير من الجانب والة اخرى من الامام او من الاعلى.ولكن هذا لايمنع استخدام اكثر من الة تصوير واحدة عندما يراد تحليل الحركات او المهارات التي تؤدى على مستوى فراغي واحد عندما يكون المطلوب دراسة هذه الحركة بدرجة عالية من الدقة.

يجب على الباحث او الدارس ان يحدد العينة التي سيتم تصويرها ومن ثم تحليلها وكذلك الاسلوب الذي سيختار بموجبه هذه العينة حيث ان تحديد عينة البحث وعددهم وعدد المحاولات المصورة لكل واحد منهم ،كلها امور يجب ان تكون محسومة قبل البدء بالتصوير.

هناك بعض القياسات الواجب تسجيلها والتي تحتاج اليها بعض الدراسات او البحوث ، وان هدف التحليل هو الذي يحدد هذه القياسات مثل (العمر،الوزن،طول الجسم،اطوال اجزاء الجسم،.....الخ) حيث يتم تسجيل هذه البيانات في استمارة خاصة لكل فرد من افراد العينة.

يجب تحضير لوحة ترقيم تستخدم لترقيم اللاعبين او ترقيم محاولاتهم وعادة مايتم تصوير هذه اللوحة قبل البدء بتصوير لكل محاولة حتى يمكن معرفة رقم المحاولة اثناء تحليل الفيلم.

يجب على الباحث او الدارس ان يحدد مسبقا فريق العمل الذي سيعمل معه حيث يفضل ان تتم الاستعانة بافراد لهم خبرة في هذا المجال من حيث التصوير واخذ القياسات المطلوبة وان طبيعة وعدد افراد فريق العمل يتحدد من خلال اهداف البحث او الدراسة والاجراءات المتبعة وعدد افراد العينة التي سيتم تصويرها وعدد المحاولات لكل فرد من افراد العينة.

ثانيا– ثبات الة التصوير :

يجب ان يكون وضع الة التصوير ثابتا اثناء تصوير الحركة او المهارة الرياضية ، ومن الخطا تحريك الة التصوير بأي اتجاه من الاتجاهات اثناء التصوير حيث ان تحريك الة التصوير سوف يؤدي الى اختلاف في القيم الميكانيكية المدروسة عن قيمها الحقيقية ، لذلك ولغرض الحفاظ على ثبات الة التصوير يتم استخدام (حامل ثلاثي) حيث تثبت عليه الة التصوير بشكل جيد.

ثالثا– تعامد الة التصوير :

يجب ان يتحرك اللاعب الذي يتم تصويره بزاوية قائمة (٩٠ درجة) مع الة التصوير (البعد البؤري للعدسة) وتعتبر هذه النقطة غاية في الاهمية عندما يقوم الباحث او الدارس بقياس الزوايا حيث ان القيم الحقيقة للزوايا لايمكن الحصول عليها الا في حالة تحرك اللاعب بزاوية قائمة مع الة التصوير فقط،حيث ان الوضع غير العمودي لالة التصوير يؤدي الى اختلاف في القيم الميكانيكية مثل الزوايا وان مقدار هذا الاختلاف في قيم الزوايا يكون حسب وضعية تحريك الة التصوير عن وضعها العمودي . والشكل ادناه يوضح في الحالة –A– عندما تكون الة التصوير عمودية على مجال الحركة ، والحالة – B– عندما تكون الة التصوير غير عمودية على مجال الحركة.وفي الحركات الدائرية فيجب ان تثبت الة التصوير (البعد البؤري) بصورة عمودية على محور الدوران.

رابعا– الاضاءة :

تلعب الاضاءة دورا مهما في التصوير وخصوصا اذا ماكان التصوير يتم داخل القاعات الداخلية او المختبرات وهناك مجموعة من العوامل تحدد الشدة المطلوبة من الاضاءة وهي :

١– سرعة تردد الة التصوير : فكلما كانت سرعة تردد الة التصوير عالية كلما احتجنا الى شدة اضاءة اكبر .

٢– مكان الة التصوير عن موضع الحركة : فكلما ازدادت المسافة بين الة التصوير ومكان اللاعب كلما كانت الحاجة اكبر للاضاءة .

٣– طول مسافة الحركة او المهارة : كلما كانت مسافة الحركة او المهارة المؤداة طويلة (مثل تصوير الركضة التقريبة للوثب الطويل او السباحة) كلما كانت الحاجة لشدة اضاءة اكبر .

خامسا– مقياس الرسم :

يجب استخدام وحدة قياس (مقياس الرسم) لنتمكن من خلالها قياس المسافة او الارتفاع اثناء اداء الحركات التي تتطلب ذلك، وغالبا مايتم استخدام وحدة قياس على شكل مربعين طول ضلع كل مربع ٢٠ سنتمتر وتكون المسافة بين مركزي المربعين هي ١ متر .

سادسا– تحديد نقاط مفاصل الجسم و الادوات :

احيانا ولكي يتم تحديد حركة جسم اللاعب او احد أجزائه بصورة واضحة جدا تثبت على كل مفصل نقطة واحدة بعلامات يكون لونها مغايرا للون الملابس او خلفية الصورة وغالبا ماتكون

هذه النقاط هي: (الرأس،الكتف،المرفق،الرسغ،الورك،الركبة،الكاحل) .وفي الحركات او المهارات التي يتم فيها استخدام الكرات او الادوات مثل فعاليات الرمي (الثقل،الرمح،القرص) او القفز بالزانة او التنس او في كرة الطائرة ..... الخ فيجب ان يكون لون الاداة او الكرة مغايرا للون الجسم والملابس التي يرتديها اللاعب والمجال الذي تتم فيه الحركة.

٢- العوامل التي تؤثر على الحركة:

تتأثر الحركة بمجموعة من العوامل التي تؤثر على طبيعة وشكل واداء هذه الحركات ومن هذه العوامل ما يلي -:

-1العوامل الفسيولوجية .

أن سلامة الاجهزة الوظيفية كالجهاز الدوري التنفسي والجهاز العصبي والعضلي والعضمي تؤثر تأثيراً كبيراً ى مستوى اداء الحركه الاساسية والرياضيه ، فالانسان يمكن أن يؤدي بعض الحركات الاساسية البسيطه اذا ما أصيب احد الاجهزه الوظيفيه ولكنه لايستطيع القيام بالحركات الرياضيه لما تتطلبه من دقة ومهارة .

-2العوامل النفسيه .

تلعب الحالة النفسيه للفرد دور مهم في دقة اداء الحركات وخاصتاً الحركات الرياضيه لان معظم الظواهر النفسيه التي يتعرض لها الرياضي تؤثر على الحركة ، وعلى هذا الاساس اصبح الاعداد النفسي للرياضي جزء اساسي ومكمل لعملية الاداء البدني والمهاري وخاصتاً في المستويات العليا من خلال تنمية روح التحدي والمنافسه والسيطرة على حالات القلق والخوف – وكلما أستطاع الرياضي السيطرة على هذه الظواهر النفسيه ، كلما أستطاع اداء الحركات والمهارات بشكل مميز .

-3العوامل البيئية والاجتماعية .

تتأثر الحركات البيئية التي يعيشها الفرد ، فهناك العديد من الحركات لا يمكن ادائها في البيئة الحارة بينما هناك حركات لا يمكن ادائها الا في البيئة البارده ، كما ان هناك حركات يكون ادائها موسمياً حتى في البيئة الواحده ، اذن فالحركة تتأثر بطبيعة البيئة كما يلعب العامل الاجتماعي دور مهم في تحديد حالة الفرد الحركية ، فهناك الكثير من يربط بين التطور في الحركات التي يستعملها الانسان في حياته اليوميه والحركات الرياضية وتقدم المجتمعات .

-4العوامل الوراثيه .

الوراثة هي مجموعة من الصفات تتحدد بالمورثات التي تحمل (٢٣) زوج من الكروسومات هذه الكروسومات تحتوي على الصفات الوراثية ، وعندما يتحد الحيوان المنوي بالبويضة سوف تحدد الصفات الوراثية بين الاب والام عند تكوين الجينات ، حيث تعمل الموروثات على نقل الصفات الوراثية عبر الاجيال .

فنجد ان البعض يرث بعض الامراض من صفات وراثية والاخر يرث صفات بدنيه وجسمية تكسب الانسان سماته الشخصية التي لا يمكن للعوامل البيئية تغييرها.

-5المرض : كلما كان الانسان يشكو من الامراض فانه لايستطيع مزاولة الحركة بالشكل المطلوب.

٣- هناك عدة أنواع من الحركات وكذا عدة تقسيمات ولكن كل تقسيم يرتبط بزاوية من الرؤية خاصة به ويمكن تقسيم الحركات وفقا لعدة أسس كما يلي:-

١- تقسيم الحركات وفقا للأسس الفسيولوجية

٢- تقسيم الحركات وفقا للأسس المرتبطة بمراحل الحركة

٣- تقسيم الحركات وفقا للأسس الميكانيكية

١-تقسيم الحركات وفقا للأسس الفسيولوجية :

يرتبط هذا التقسيم بالوظائف الخاصة بالحركات في جسم الإنسان حيث تعتمد حركة جسم الإنسان على الانقباض العضلي الذي يتيح قوة محركة ويحتوى تركيب جسم الإنسان على تقسيم فسيولوجي على النحو التالي :-

أ – الحركات الإرادية:-

وهى تلك الحركات التي يقوم بها الإنسان وفقا لإرادته الشخصية ؛ ويمكن التحكم في أداء هذه الحركات وفقا لإرادة الفرد الشخصية ومن أمثلتها جميع الحركات الرياضية ومنها حركات الجودو المختلفة.

ب – الحركات اللاإرادية: -

وهى التي يقوم بها الفرد نتيجة لمؤثرات لا تخضع للإرادة مثل حركة المعدة والأمعاء وغيرها من الأجهزة الحيوية الداخلية .

٢-تقسيم الحركات وفقا للأسس المرتبطة بمراحل الحركة :-

أ – الحركة الوحيدة:-

وهى تؤدى لمرة واحدة فقط كما أنها تعتبر متكاملة ولها هدف واضح ولها بداية وأساس ونهاية ويمكن مشاهدة مراحل هذه الحركة بوضوح وهذه المراحل هي :-

١- المرحلة التمهيدية

٢- المرحلة الرئيسية

٣- المرحلة النهائية

جامعة بنها

كلية التربية الرياضية

قسم نظريات وتطبيقات رياضات المنازلات

نموذج إجابة مادة

تطبيقات الميكانيكا الحيوية فى رياضات التخصص

(ملاكمة)

أستاذ المادة

أ.م.د/ أحمد يوسف عبدالرحمن

٢٠١٩-٢٠٢٠م

نظرا لاهمية التصوير في مجال بحوث ودراسات البايوميكانيك ولكي يتم الحصول على نتائج موضوعية ينبغي على الباحث او المختص الالمام باسس التصوير والاجراءات المتبعة وكذلك الامكانيات الواجب توفرها عند القيام بعملية التصوير ومن ثم اجراءات التحليل.وفيما يلي اهم النقاط الاساسية التي يجب اجراءها عند التصوير والتحليل :-

اولا- اجراءات ماقبل التصوير :

هناك مجموعة من الاجراءات الضرورية التي يجب على الباحث او الدارس تحديدها وتنفيذها قبل التصوير ومن اهم هذه الاجراءات :

التحديد المسبق للمستوى او المستويات الفراغية التي تتم عليها الحركة او المهارة الرياضية المراد تصويرها ، حيث ان هذا التحديد المسبق سوف يساعد في تحديد مكان وضع الة التصوير بالنسبة للمستوى الفراغي الذي تتم عليه الحركة وعدد آلات التصوير ففي حالة كون الحركة او المهارة تؤدى على مستوى فراغي واحد مثل حركة الرجلين في مرحلة النهوض في الوثب الطويل فانه يمكن استخدام الة تصوير واحدة توضع على احد الجانبين اما في حالة كون الحركة او المهارة تتم على اكثر من مستوى فراغي واحد فانه يفضل استخدام اكثر من الة تصوير واحدة حتى تتحقق الرؤية الكاملة لتفاصيل الاداء كأن توضع الة تصوير من الجانب والة اخرى من الامام او من الاعلى.ولكن هذا لايمنع استخدام اكثر من الة تصوير واحدة عندما يراد تحليل الحركات او المهارات التي تؤدى على مستوى فراغي واحد عندما يكون المطلوب دراسة هذه الحركة بدرجة عالية من الدقة.

يجب على الباحث او الدارس ان يحدد العينة التي سيتم تصويرها ومن ثم تحليلها وكذلك الاسلوب الذي سيختار بموجبه هذه العينة حيث ان تحديد عينة البحث وعددهم وعدد المحاولات المصورة لكل واحد منهم ،كلها امور يجب ان تكون محسومة قبل البدء بالتصوير.

هناك بعض القياسات الواجب تسجيلها والتي تحتاج اليها بعض الدراسات او البحوث ، وان هدف التحليل هو الذي يحدد هذه القياسات مثل (العمر،الوزن،طول الجسم،اطوال اجزاء الجسم،.....الخ) حيث يتم تسجيل هذه البيانات في استمارة خاصة لكل فرد من افراد العينة.

يجب تحضير لوحة ترقيم تستخدم لترقيم اللاعبين او ترقيم محاولاتهم وعادة مايتم تصوير هذه اللوحة قبل البدء بتصوير لكل محاولة حتى يمكن معرفة رقم المحاولة اثناء تحليل الفيلم.

يجب على الباحث او الدارس ان يحدد مسبقا فريق العمل الذي سيعمل معه حيث يفضل ان تتم الاستعانة بافراد لهم خبرة في هذا المجال من حيث التصوير واخذ القياسات المطلوبة وان طبيعة وعدد افراد فريق العمل يتحدد من خلال اهداف البحث او الدراسة والاجراءات المتبعة وعدد افراد العينة التي سيتم تصويرها وعدد المحاولات لكل فرد من افراد العينة.

ثانيا– ثبات الة التصوير :

يجب ان يكون وضع الة التصوير ثابتا اثناء تصوير الحركة او المهارة الرياضية ، ومن الخطا تحريك الة التصوير بأي اتجاه من الاتجاهات اثناء التصوير حيث ان تحريك الة التصوير سوف يؤدي الى اختلاف في القيم الميكانيكية المدروسة عن قيمها الحقيقية ، لذلك ولغرض الحفاظ على ثبات الة التصوير يتم استخدام (حامل ثلاثي) حيث تثبت عليه الة التصوير بشكل جيد.

ثالثا– تعامد الة التصوير :

يجب ان يتحرك اللاعب الذي يتم تصويره بزاوية قائمة (٩٠ درجة) مع الة التصوير (البعد البؤري للعدسة) وتعتبر هذه النقطة غاية في الاهمية عندما يقوم الباحث او الدارس بقياس الزوايا حيث ان القيم الحقيقة للزوايا لايمكن الحصول عليها الا في حالة تحرك اللاعب بزاوية قائمة مع الة التصوير فقط،حيث ان الوضع غير العمودي لالة التصوير يؤدي الى اختلاف في القيم الميكانيكية مثل الزوايا وان مقدار هذا الاختلاف في قيم الزوايا يكون حسب وضعية تحريك الة التصوير عن وضعها العمودي . والشكل ادناه يوضح في الحالة –A– عندما تكون الة التصوير عمودية على مجال الحركة ، والحالة – B– عندما تكون الة التصوير غير عمودية على مجال الحركة.وفي الحركات الدائرية فيجب ان تثبت الة التصوير (البعد البؤري) بصورة عمودية على محور الدوران.

رابعا– الاضاءة :

تلعب الاضاءة دورا مهما في التصوير وخصوصا اذا ماكان التصوير يتم داخل القاعات الداخلية او المختبرات وهناك مجموعة من العوامل تحدد الشدة المطلوبة من الاضاءة وهي :

١– سرعة تردد الة التصوير : فكلما كانت سرعة تردد الة التصوير عالية كلما احتجنا الى شدة اضاءة اكبر .

٢– مكان الة التصوير عن موضع الحركة : فكلما ازدادت المسافة بين الة التصوير ومكان اللاعب كلما كانت الحاجة اكبر للاضاءة .

٣– طول مسافة الحركة او المهارة : كلما كانت مسافة الحركة او المهارة المؤداة طويلة (مثل تصوير الركضة التقريبة للوثب الطويل او السباحة) كلما كانت الحاجة لشدة اضاءة اكبر .

خامسا– مقياس الرسم :

يجب استخدام وحدة قياس (مقياس الرسم) لنتمكن من خلالها قياس المسافة او الارتفاع اثناء اداء الحركات التي تتطلب ذلك، وغالبا مايتم استخدام وحدة قياس على شكل مربعين طول ضلع كل مربع ٢٠ سنتمتر وتكون المسافة بين مركزي المربعين هي ١ متر .

سادسا– تحديد نقاط مفاصل الجسم و الادوات :

احيانا ولكي يتم تحديد حركة جسم اللاعب او احد أجزائه بصورة واضحة جدا تثبت على كل مفصل نقطة واحدة بعلامات يكون لونها مغايرا للون الملابس او خلفية الصورة وغالبا ماتكون

هذه النقاط هي: (الرأس،الكتف،المرفق،الرسغ،الورك،الركبة،الكاحل) .وفي الحركات او المهارات التي يتم فيها استخدام الكرات او الادوات مثل فعاليات الرمي (الثقل،الرمح،القرص) او القفز بالزانة او التنس او في كرة الطائرة ..... الخ فيجب ان يكون لون الاداة او الكرة مغايرا للون الجسم والملابس التي يرتديها اللاعب والمجال الذي تتم فيه الحركة.

٢- العوامل التي تؤثر على الحركة:

تتأثر الحركة بمجموعة من العوامل التي تؤثر على طبيعة وشكل واداء هذه الحركات ومن هذه العوامل ما يلي -:

-1العوامل الفسيولوجية .

أن سلامة الاجهزة الوظيفية كالجهاز الدوري التنفسي والجهاز العصبي والعضلي والعضمي تؤثر تأثيراً كبيراً ى مستوى اداء الحركه الاساسية والرياضيه ، فالانسان يمكن أن يؤدي بعض الحركات الاساسية البسيطه اذا ما أصيب احد الاجهزه الوظيفيه ولكنه لايستطيع القيام بالحركات الرياضيه لما تتطلبه من دقة ومهارة .

-2العوامل النفسيه .

تلعب الحالة النفسيه للفرد دور مهم في دقة اداء الحركات وخاصتاً الحركات الرياضيه لان معظم الظواهر النفسيه التي يتعرض لها الرياضي تؤثر على الحركة ، وعلى هذا الاساس اصبح الاعداد النفسي للرياضي جزء اساسي ومكمل لعملية الاداء البدني والمهاري وخاصتاً في المستويات العليا من خلال تنمية روح التحدي والمنافسه والسيطرة على حالات القلق والخوف – وكلما أستطاع الرياضي السيطرة على هذه الظواهر النفسيه ، كلما أستطاع اداء الحركات والمهارات بشكل مميز .

-3العوامل البيئية والاجتماعية .

تتأثر الحركات البيئية التي يعيشها الفرد ، فهناك العديد من الحركات لا يمكن ادائها في البيئة الحارة بينما هناك حركات لا يمكن ادائها الا في البيئة البارده ، كما ان هناك حركات يكون ادائها موسمياً حتى في البيئة الواحده ، اذن فالحركة تتأثر بطبيعة البيئة كما يلعب العامل الاجتماعي دور مهم في تحديد حالة الفرد الحركية ، فهناك الكثير من يربط بين التطور في الحركات التي يستعملها الانسان في حياته اليوميه والحركات الرياضية وتقدم المجتمعات .

-4العوامل الوراثيه .

الوراثة هي مجموعة من الصفات تتحدد بالمورثات التي تحمل (٢٣) زوج من الكروسومات هذه الكروسومات تحتوي على الصفات الوراثية ، وعندما يتحد الحيوان المنوي بالبويضة سوف تحدد الصفات الوراثية بين الاب والام عند تكوين الجينات ، حيث تعمل الموروثات على نقل الصفات الوراثية عبر الاجيال .

فنجد ان البعض يرث بعض الامراض من صفات وراثية والاخر يرث صفات بدنيه وجسمية تكسب الانسان سماته الشخصية التي لا يمكن للعوامل البيئية تغييرها.

-5المرض : كلما كان الانسان يشكو من الامراض فانه لايستطيع مزاولة الحركة بالشكل المطلوب.

٣- هناك عدة أنواع من الحركات وكذا عدة تقسيمات ولكن كل تقسيم يرتبط بزاوية من الرؤية خاصة به ويمكن تقسيم الحركات وفقا لعدة أسس كما يلي:-

١- تقسيم الحركات وفقا للأسس الفسيولوجية

٢- تقسيم الحركات وفقا للأسس المرتبطة بمراحل الحركة

٣- تقسيم الحركات وفقا للأسس الميكانيكية

١-تقسيم الحركات وفقا للأسس الفسيولوجية :

يرتبط هذا التقسيم بالوظائف الخاصة بالحركات في جسم الإنسان حيث تعتمد حركة جسم الإنسان على الانقباض العضلي الذي يتيح قوة محركة ويحتوى تركيب جسم الإنسان على تقسيم فسيولوجي على النحو التالي :-

أ – الحركات الإرادية:-

وهى تلك الحركات التي يقوم بها الإنسان وفقا لإرادته الشخصية ؛ ويمكن التحكم في أداء هذه الحركات وفقا لإرادة الفرد الشخصية ومن أمثلتها جميع الحركات الرياضية ومنها حركات الجودو المختلفة.

ب – الحركات اللاإرادية: -

وهى التي يقوم بها الفرد نتيجة لمؤثرات لا تخضع للإرادة مثل حركة المعدة والأمعاء وغيرها من الأجهزة الحيوية الداخلية .

٢-تقسيم الحركات وفقا للأسس المرتبطة بمراحل الحركة :-

أ – الحركة الوحيدة:-

وهى تؤدى لمرة واحدة فقط كما أنها تعتبر متكاملة ولها هدف واضح ولها بداية وأساس ونهاية ويمكن مشاهدة مراحل هذه الحركة بوضوح وهذه المراحل هي :-

١- المرحلة التمهيدية

٢- المرحلة الرئيسية

٣- المرحلة النهائية