

المحور الثالث: اجراءات التحليل و استخراج المتغيرات:

الخطوة الاولى : اختيار طريقة و اسلوب التحليل :

هناك طريقتان في التحليل الحركي الكمي و لأي مهارة حركية مختارة:

اولا: طريقة التحليل بالشكل الكامل: (جميع مراحل الاداء) و هي الاكثر اتباعا في مجال البحوث، و تستخدم غالبا لغرض دراسة تفاصيل الاداء لحركة معينة بشكلها الكامل لاغراض الوصف او المقارنة او تشخيص مناطق القوة و الضعف لدى اللاعبين.



0:00:00:199 (25)

0:00:00:233 (29)

زمن من 2

زمن من 1

س 2 = 2.86 م/ثا

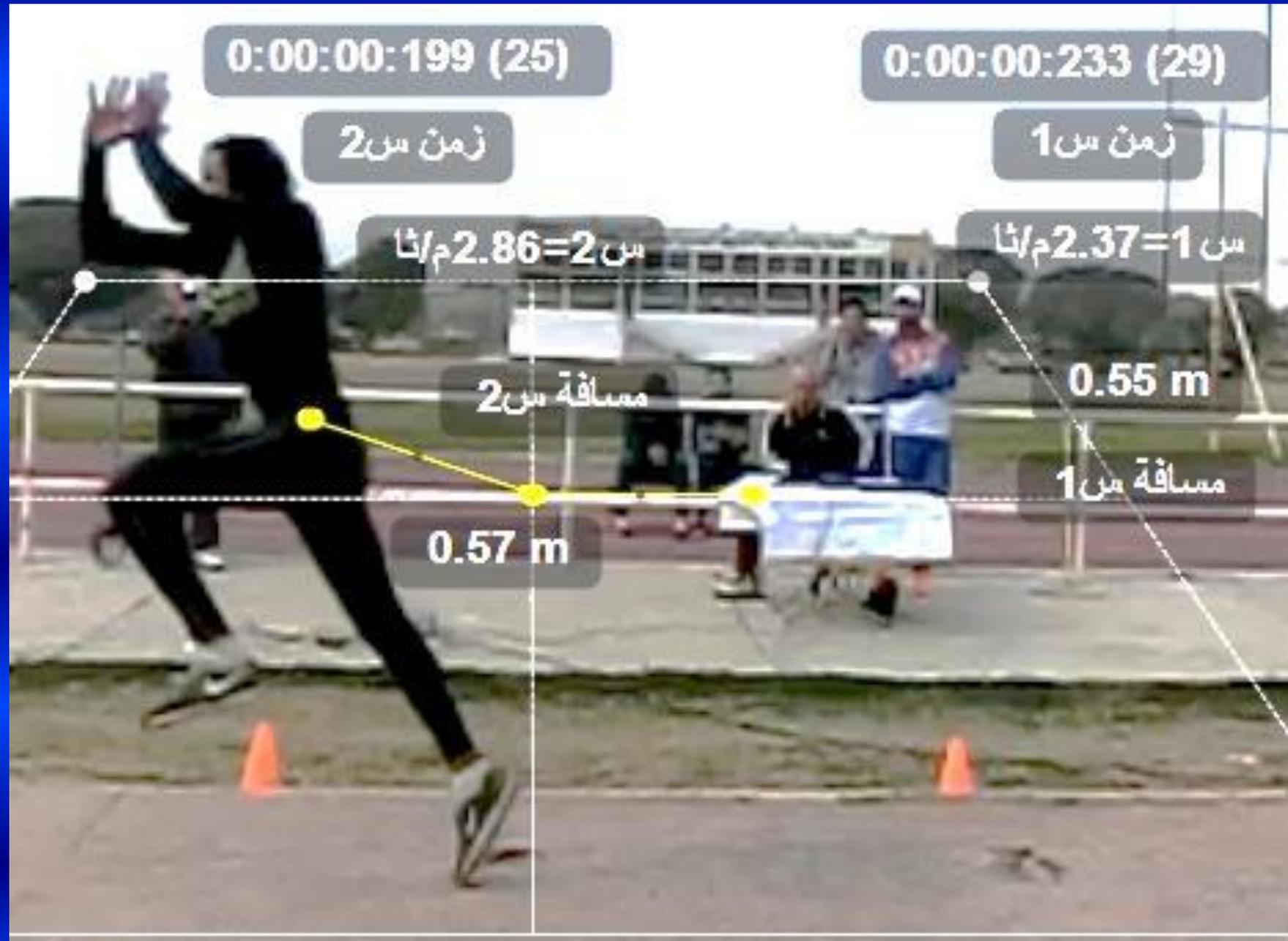
س 1 = 2.37 م/ثا

مسافة من 2

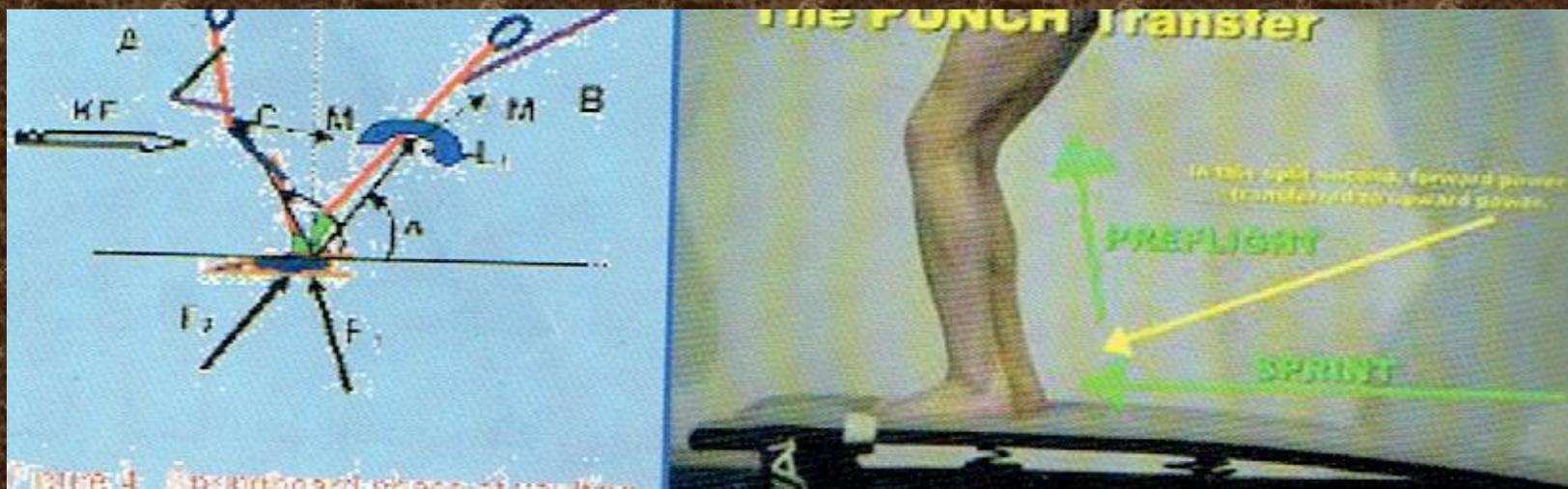
0.55 m

مسافة من 1

0.57 m

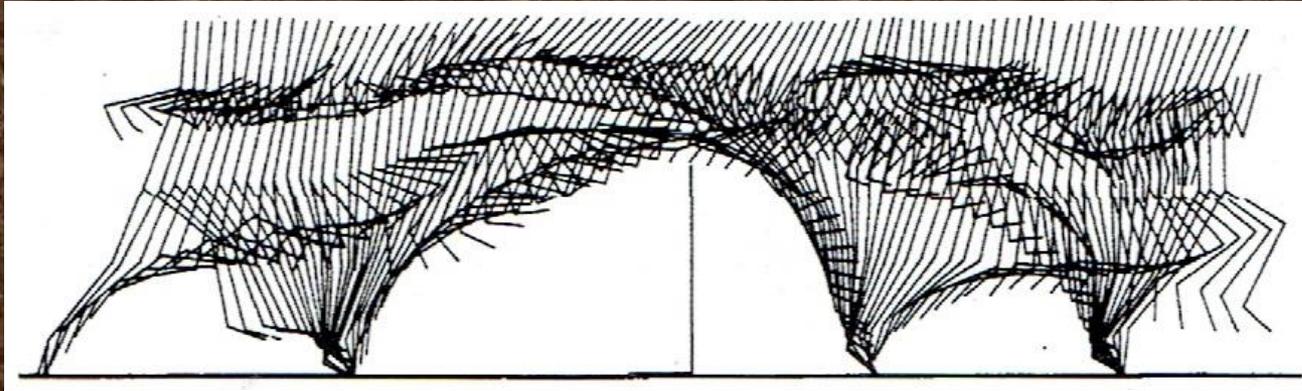


ثانيا: طريقة التحليل لمرحلة او جزء من المهارة: و هي الاقل اتبعا في مجال البحوث، و تستخدم لاهداف خاصة مثل دراسة علاقة او تفاصيل دقيقة حسب اهمية الجزء المحدد من الاداء، و ممكن ايضا لاغراض التشخيص الخاص لمناطق القوة و الضعف لدى اللاعبين و بالاخص المستويات العليا.

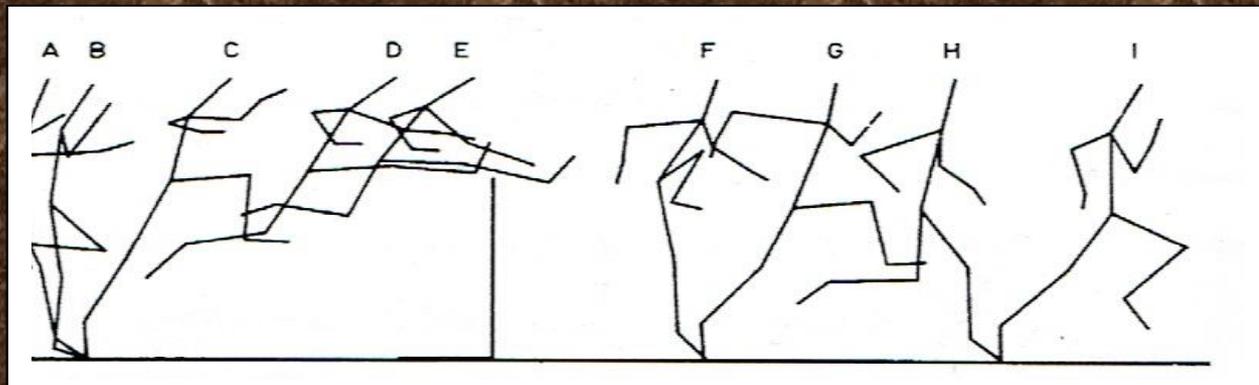


و هناك اسلوبين لاختيار و رسم المسار الحركي لاستخراج المتغيرات الميكانيكية:

اولا: اسلوب المتسلسل : و هي عملية رسم و تحليل لكل صورة من صور الاداء بشكل متتابع من البداية و حتى النهاية. و تستخدم على الاكثر عند تحليل جزء من الحركة او عندما تكون العينة قليلة جدا .
ثانيا : الاسلوب الجزئي و هي عملية رسم و تحليل مواقع محددة ضمن مراحل الاداء و تستخدم على الاكثر عند تحليل المهارة بشكلها الكامل او عينة كبيرة او التصوير بالكامرة ذات السرعة العالية جدا .



ثانيا : الاسلوب الجزئي و هي عملية رسم و تحليل مواقع محددة ضمن مراحل الاداء و تستخدم على الاكثر عند تحليل المهارة بشكلها الكامل او عينة كبيرة او التصوير بالكامرة ذات السرعة العالية جدا .



الخطوة الثانية: تحديد النقاط التشريحية للجسم:

1. مفصل الكاحل :



1. مفصل الركبة :



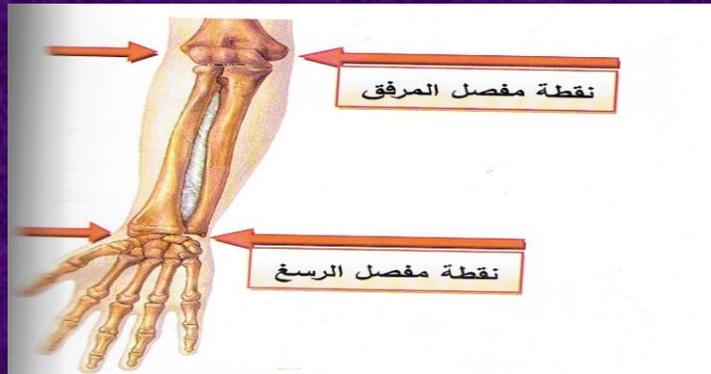
1. مفصل الورك :



4. مفصل الكتف:



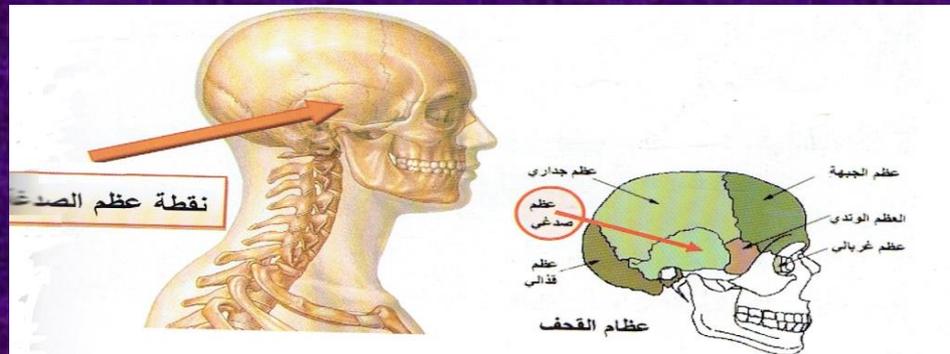
5. مفصل المرفق:

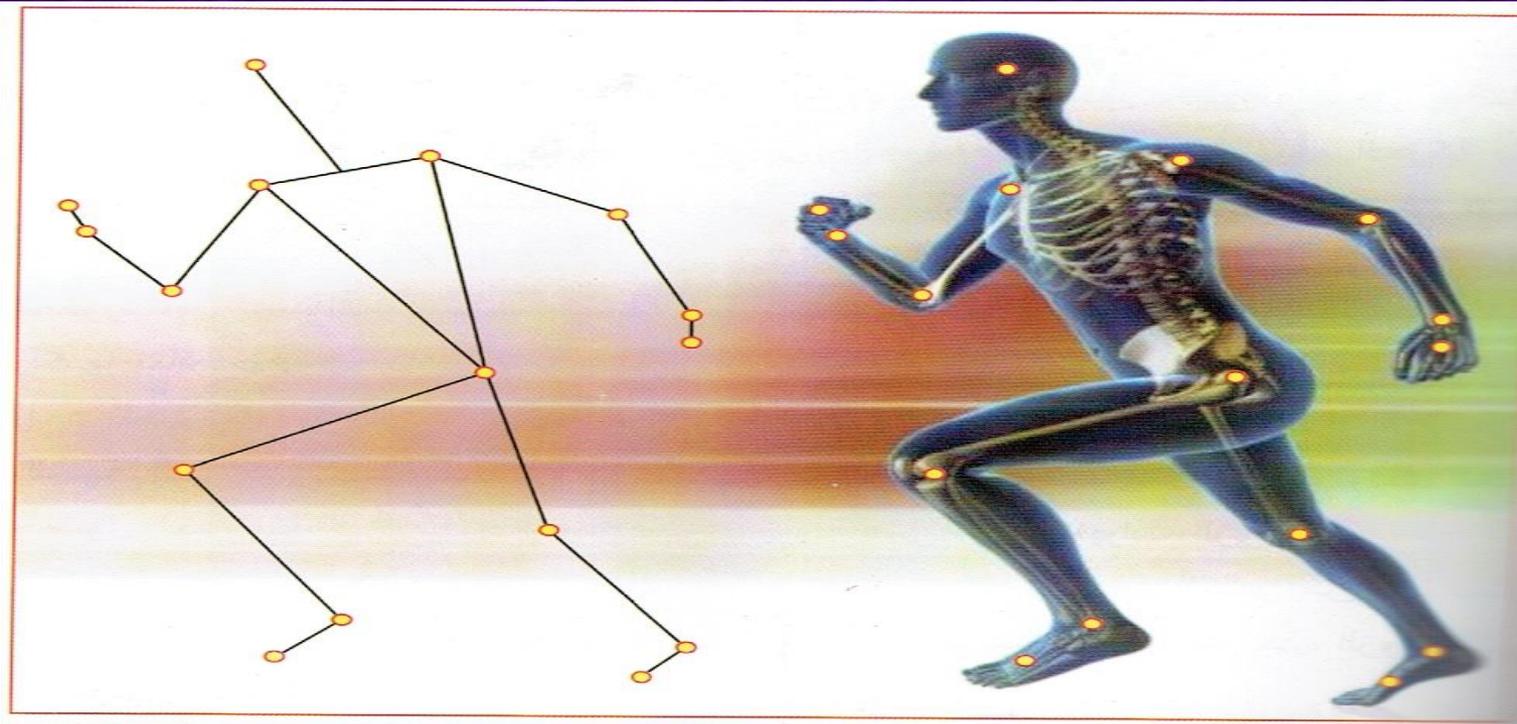


6. مفصل الرسغ:



7. عظم الصدغة:



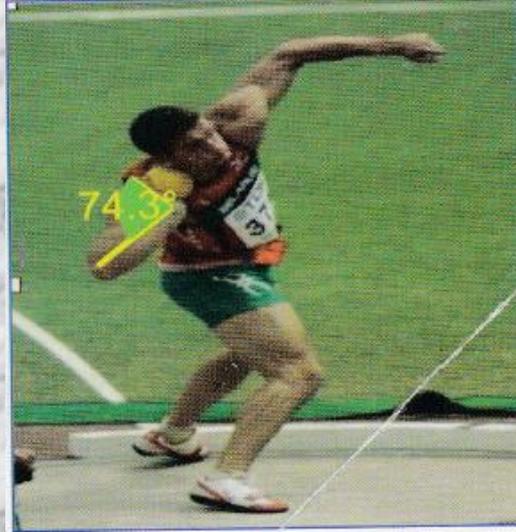


الخطوة الثالثة : استخراج المتغيرات الكينماتيكية :

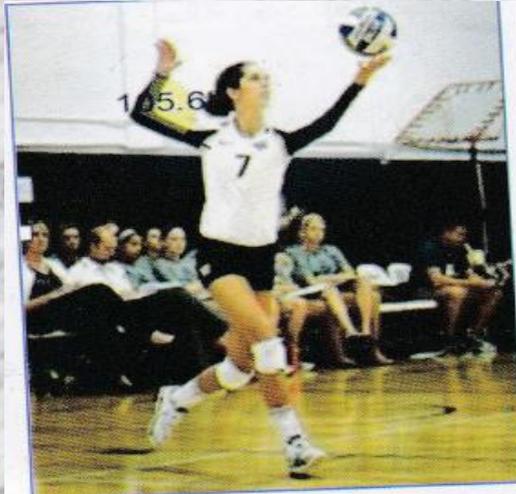
متغيرات الزوايا : وحدة القياس لها (الدرجة) ولا يمكن قياسها بالطريقة المباشرة اثناء الحركة الا في حالة الثبات باستخدام جهاز (الجونيوميتر) و قياسها اثناء الحركة يتم عن طريق غير مباشر باستخدام التصوير و برمجيات خاصة للتحليل ، و لابد ان نوكد هنا على **حقيقتين مهمتين الاولى هي (ان القيمة الرقمية للزاوية لا تتغير بتغير حجم الصورة أي ان قيمة الزاوية لا تتأثر بمقدار طول او قصر الضلعين المكونين لها و لكنها تتأثر بتقارب او تباعد الضلعين المكونين لها أي السحب من جانب واحد للصورة) والحقيقة الثانية هي (يجب الثبات على طريقة قياس زاوية المعنية و الجهة التي يتم قياس منها لكافة اللاعبين و على جميع مراحل الأداء وذلك لعدم حصول اختلاف في قيمها)**

أ- زوايا مفاصل الجسم : كما هو معروف ان في جسم الانسان الكثير من المفاصل التي تربط الاطراف مع بعضها البعض، ونستعرض فيما يأتي اهم هذه الزوايا التي يمكن قياسها في جسم الانسان :

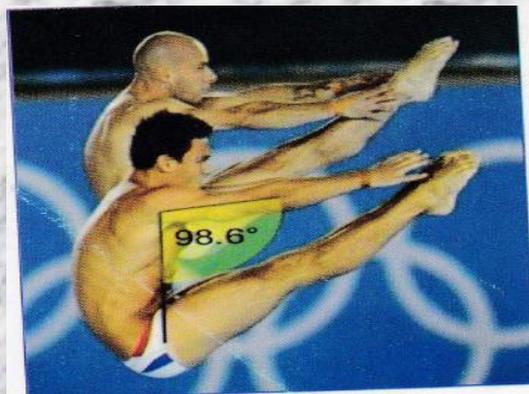
زاوية مفصل الرسغ : و يمكن قياسها من الداخل او من الخارج



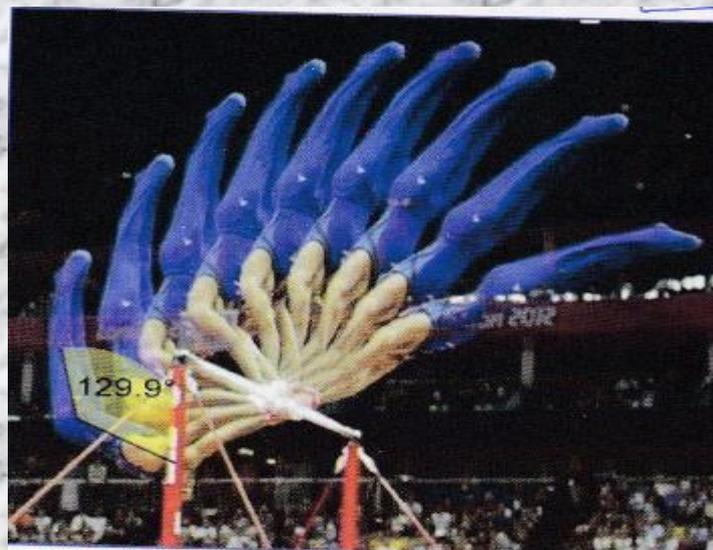
زاوية مفصل المرفق : وتقاس من الداخل فقط لأنها زاوية مغلقة .



زاوية مفصل الكتف : وتقاس من الداخل.



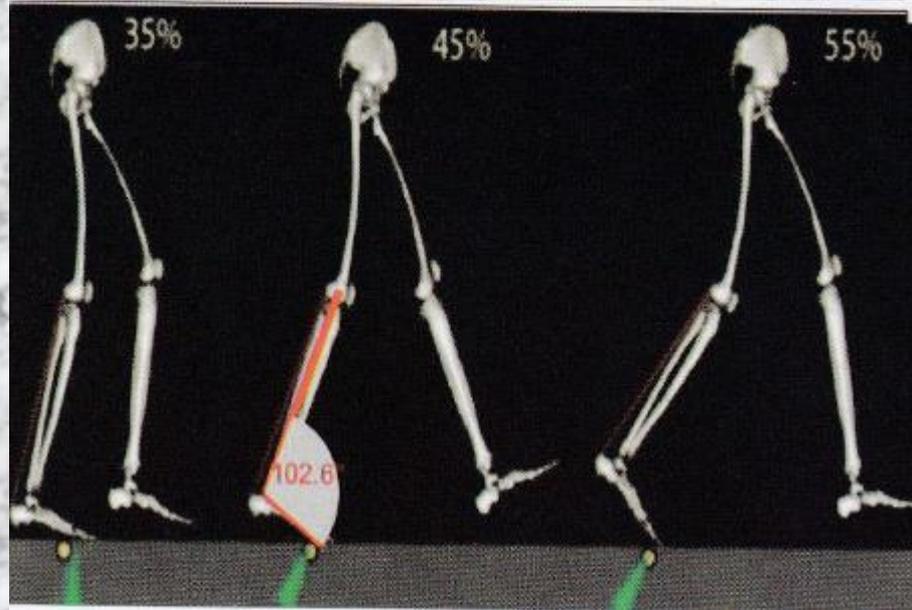
زاوية مفصل الورك : و يمكن قياسها من الداخل او من الخارج ..



زاوية مفصل الركبة: وتقاس فقط من الداخل لأنها زاوية مغلقة



زاوية مفصل الكاحل: وتقاس من الداخل لأنها زاوية مغلقة ...



ب- زوايا الميل : تعتمد كل زاوية ميل في قياسها على خطين الاول هو خط الميل والآخر ان يكون عامودي او افقي اي ان قراءة زوايا الميل اما ان تكون مع الخط العامودي او مع الخط الافقي إذ يتم تحديد ذلك وفق مسار المهارة المراد قياس زوايا الميل فيها خلال الأداء فيجب ان تكون القراءات موحدة اي لا يجوز القراءة مرة مع الخط العمودي و مرة مع الخط الافقي في نفس المهارة المراد تحليلها ومعرفة زويا الميل فيها **وايضا يجب ان تستمر القراءة من جهة واحدة، وكل ذلك يعود الى اسباب احصائية** عند جمع القيم. وفيما يلي نستعرض لكم اهم زوايا الميل التي نستطيع قياسها :

زوايا ميل الجسم :



زاوية ميل الجذع : ويمكن قياس زاوية الميل لأي جزء من أجزاء الجسم بنفس الطريقة



زاوية الرأس (ميل الرأس)



ج- زاوية الاقتراب



د - زاوية النهوض



هـ - زاوية الانطلاق : و تسمى ايضا بزاوية الطيران



و- زاوية الانتقال :



2. متغيرات المسافة : وحدات القياس لها هي (ملمتر، سنتمتر، متر) وطريقة القياس اما عن طريق مباشر من خلال شريط قياس او جهاز مخصص لذلك، او عن طريق غير مباشر مثل التصوير ومن ثم استخراج المسافة المقطوعة. وفيما يأتي نتعرف على اهم متغيرات المسافة (المصطلحات العلمية لها):

أ. المسافة المقطوعة : وهي المسافة الحقيقية لمسار جسم معين من نقطة الى نقطة اخرى محددة.

ب. الازاحة : وهي مسافة الخط المستقيم الواصل بين نقطة البداية ونقطة النهاية لحركة اي جسم او جزء منه.

ج. الارتفاع: وهي المسافة العمودية المحصورة بين موقع الجسم بيم موقع الجسم او جزء منه في الهواء عن الارض.

د. البعد (عمودي، أفقي): وهي المسافة المحصورة بين نقطتين محددتين مختلفتي الارتفاع (ليستا على مستوى واحد) يراد منها معرفة البعد العمودي والبعد الأفقي بينهما.



3. متغيرات الزمن: الزمن يقاس لجزء من مهارة او للمهارة بشكلها الكامل ويتم عن طريق برنامج معد لقياس الزمن او من خلال هذا القانون:

زمن المهارة = عدد الصور للمهارة / سرعة الكاميرا

6. رسم المسار الحركي: المسار الحركي هو خط يرسم المهارة الحركية من بدايتها وحتى نهايتها عن طريق رسم مسارات لنقاط مفاصل الجسم فاذا ما اردنا رسم المسار الحركي لنقاط الجسم كاملا خلال أداء حركة ما او مهارة معينة فلا بد من تحديد وتعيين العلامات على مفاصل الجسم لرسم المسار الحركي وهي (علامة وسط الرأس من الجانب/ علامة الكتف/ علامة المرفق/ علامة الرسغ/ علامة الورك/ علامة الركبة/ علامة القدم) و أحيانا يضاف اليها علامتين هما:

أ- علامة مركز ثقل الجسم .

ب- علامة الاداة (كرة تنس، كرة سلة، ثقل، قرص).



الخطوة الرابعة : استخراج المتغيرات الكينتيكية :

