

## اجراءات التحليل البيوميكانيكي بمعمل الميكانيكا الحيوية

### اولا اجراء التصوير

#### - التصوير ثنائي الابعاد.

- يتم تثبيت الكاميرات جيدا علي الحامل والتأكد من ان الكاميرا عمودية وذلك من خلال ميزان المياة الموجود في الحامل. كما يجب ان تكون متعامدة علي مجال الحركة .
- يوجد سلكين مهمين جدا بالنسبة للكاميرا وهما سلك الكهرباء (Power cable) وهو هام لتشغيل الكاميرا وسلك الشبكة (Network Cable) وهو هام لنقل الصورة من الكاميرا الي الكمبيوتر. يتم تركيبهم في الاماكن المخصصة لكل سلك كما هو موضح بالصورة.



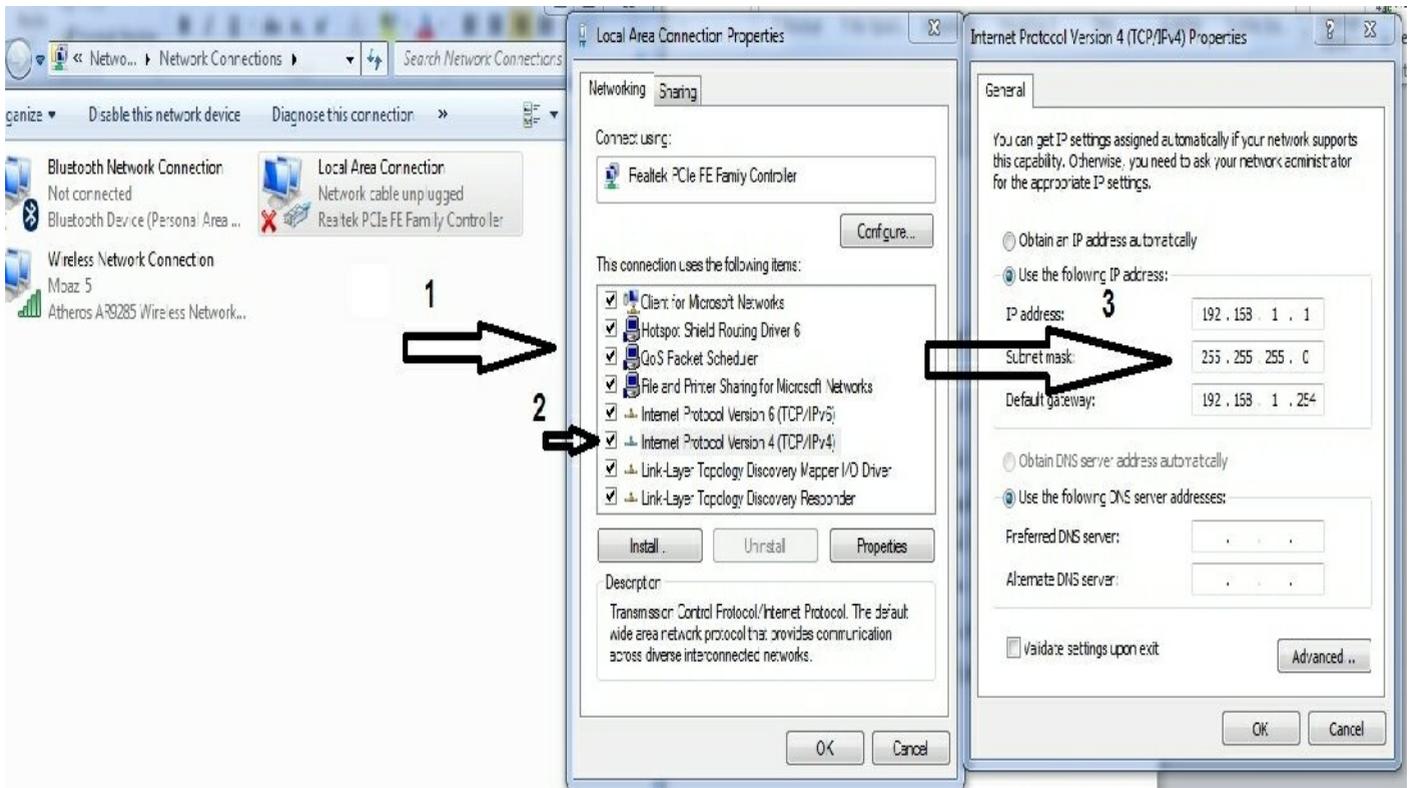
- التأكد من تشغيل الكاميرا وذلك من خلال اللمبات خلف الكاميرا (الاحمر والاخضر) والتأكد من وضع الالبيهاات (IP) والطرف الاخر في الكمبيوتر عن طريق (Lan).

IP address: 192.168.1.1

Subnet mask: 255.255.255.2

Default gateway: 192.168.1.254

ملحوظة : يجب التأكد من غلق برامج Antivirus التي تقوم بعمل حماية علي الشبكات لانها

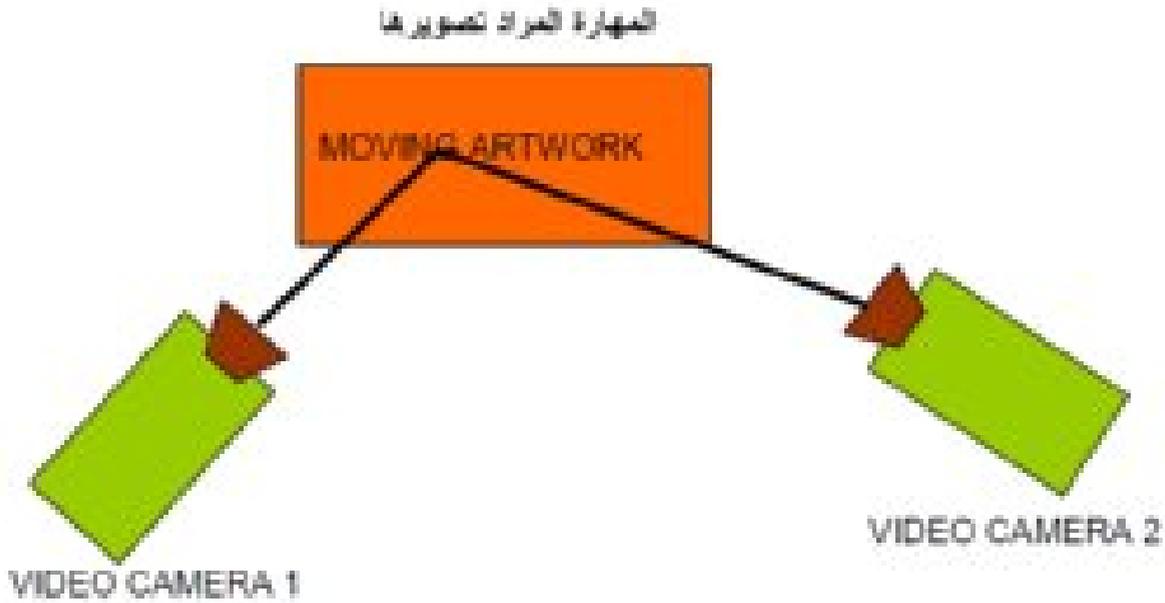




### ثانيا اجراءات التصوير ثلاثي الابعاد

حينما يكون هناك تصوير ثلاثي الابعاد فيجب ان يكون هناك علي الاقل كاميرتان

- يجب تثبيت كل كاميرا بزاوية درجة من الاخري بحيث تتحد الكاميرتين بزاوية الحركة المراد تأديتها .



- كما فعلنا في التصوير الثنائي من خطوات نقوم بنفس الخطوات علي التصوير ثلاثي الابعاد الا انه يجب ان يتوفر سويتش Switch يوجد به مخارج متعددة لوضع سلك الشبكة الخاص بالكاميرا الثانية



- نوصل سلك التزامن بين الكاميرتان Trigger.



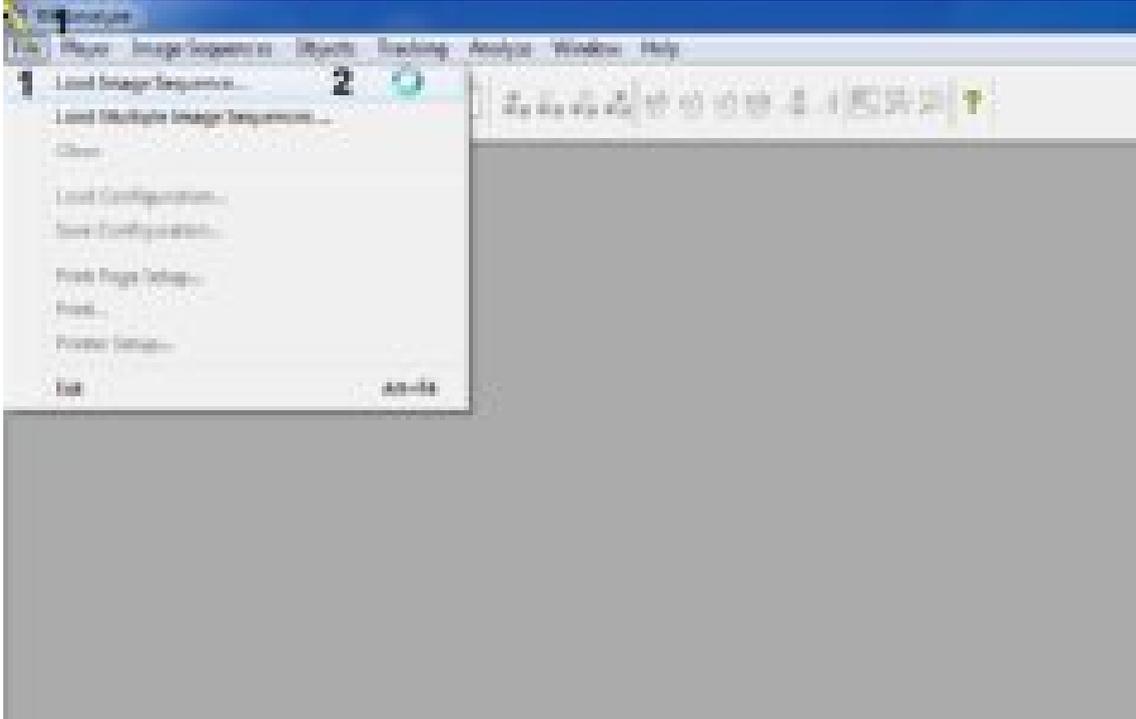
Max traq ثم نقوم بالضغط علي الايقونة التي تقسم الشاشة الي شاشتين

- سوفت نجد في اختيار select camera يوجد كاميرتان نختار واحدة في الشاشة الاولي Master وهي التي يوجد بها مفتاح التزامن. ثانية نختار الكاميرا الاخري Slave.
- نقوم بنفس الخطوات التي تمت في التصوير ثنائي الابعاد من ضبط الرؤية وضبط التردد المستخدم واعدادات الكاميرا ثم بدء التسجيل والحفظ علي جهاز الكمبيوتر.

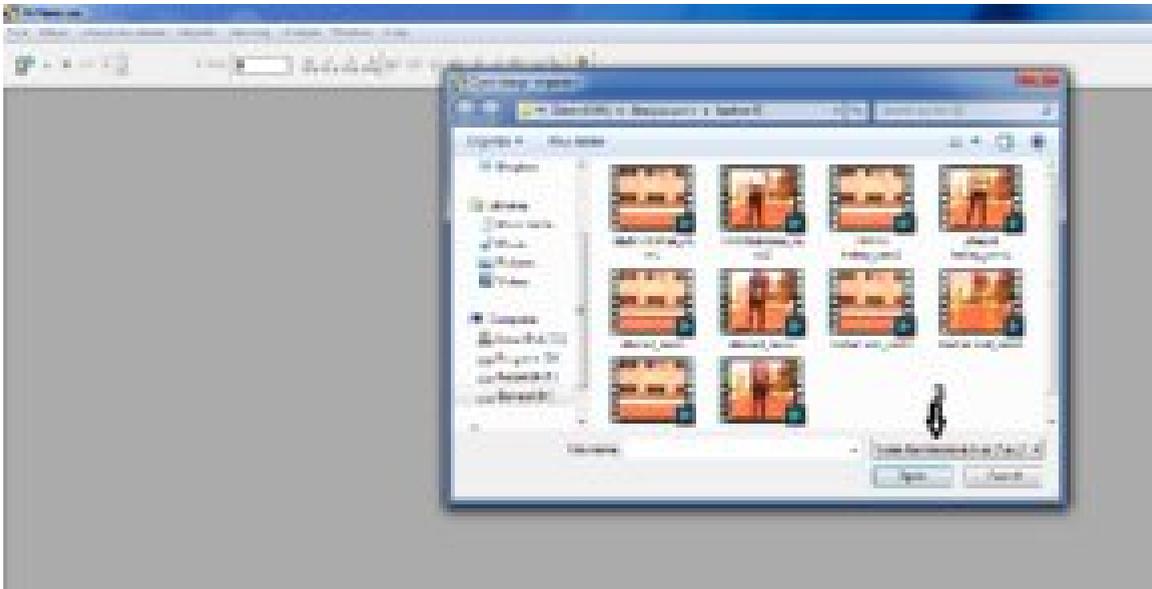
## Winanalyze

### اولا التحليل ثنائى الابعاد

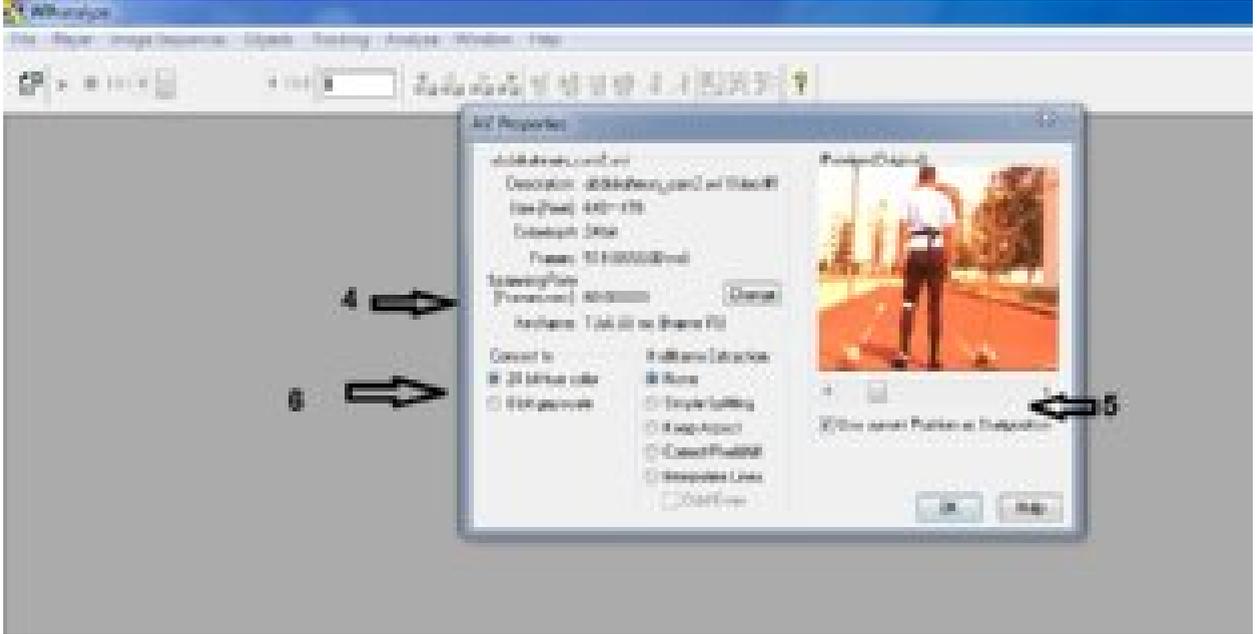
- Winanalyze
- ( ) File ( ) Load Image Sequence .



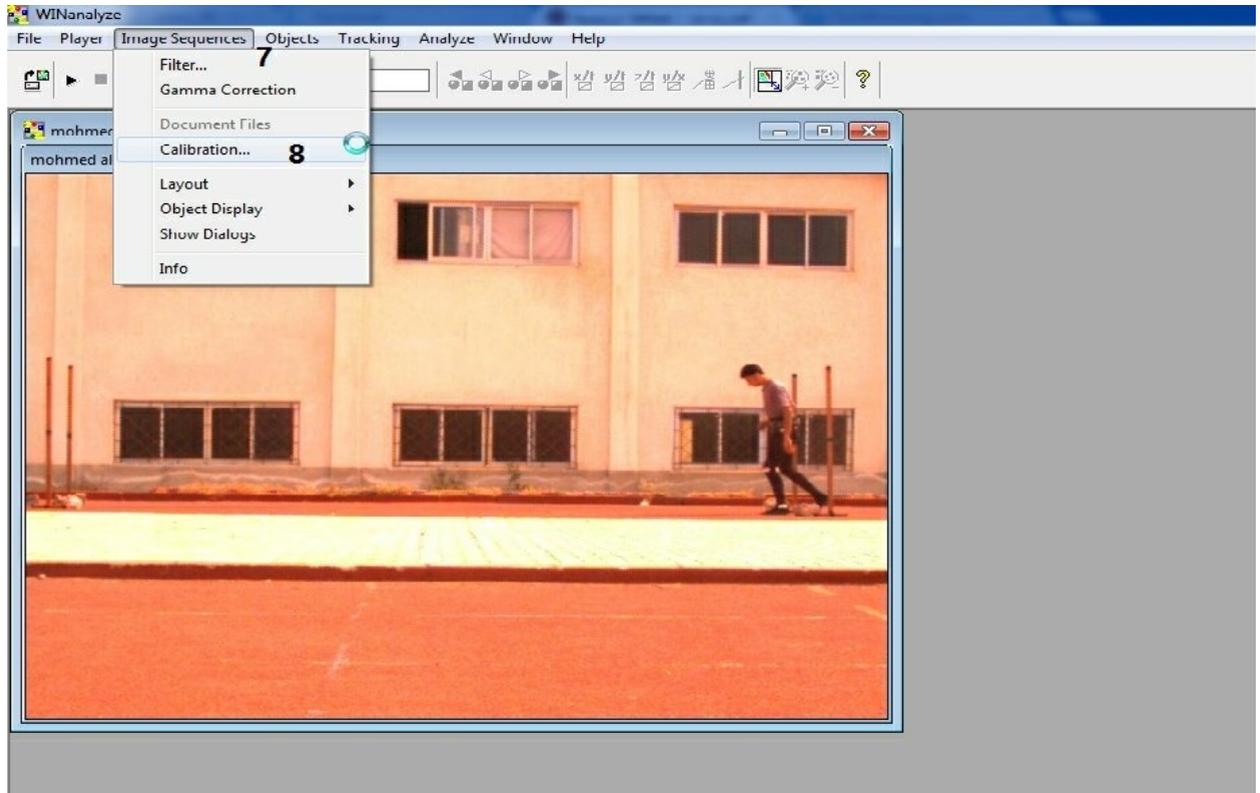
- سوف تفتح شاشة لاختيار الفيديو المراد تحليله الفيديو بصيغة AVI.



- معلومات عن تردد الكاميرا كما يمكن تقليل التردد من زر Change.
- هنا شريط التمرير يمكن اختيار اي كادر يمكن البدء منه .
- يمكن تقليل مستوي الالوان ليصبح ابيض واسود باختيار 8 bit grayscale.



- بعد ذلك يتم تحديد مقياس الرسم وذلك من قائمة Image Sequences
- Calibration



- سوف تظهر هذه الشاشة وبداخلها خط ازرق نقوم بتحريك بدايته ونهايته علي نقاط مقياس الرسم

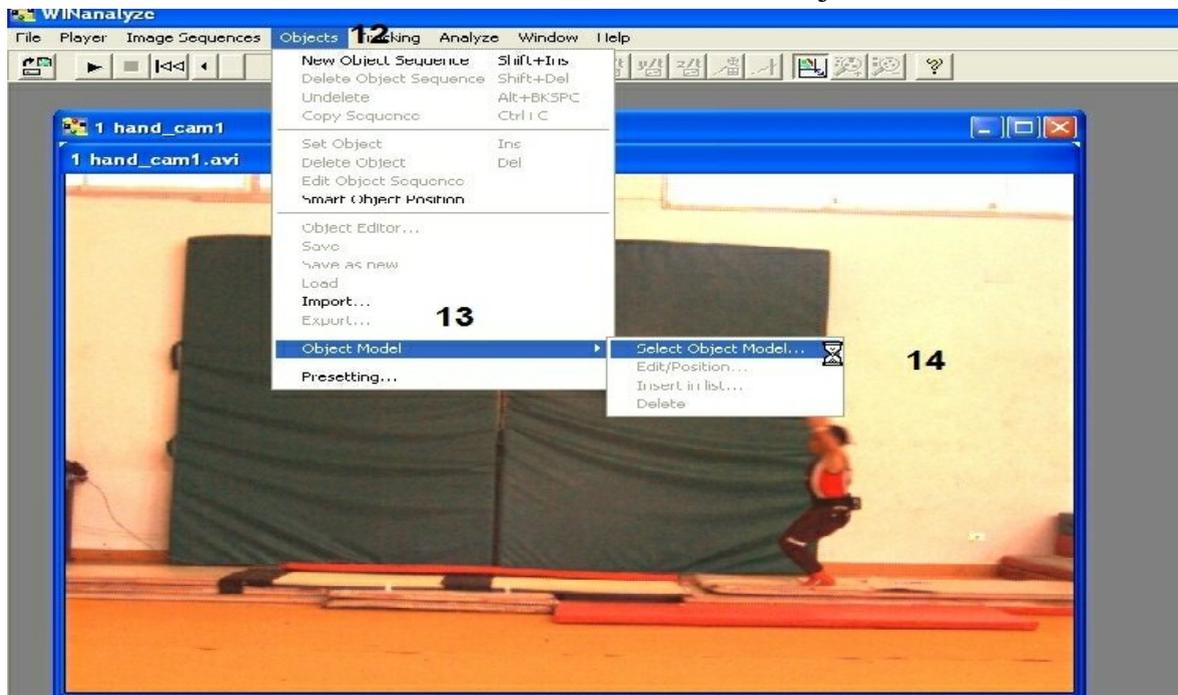
- نقوم بوضع قيمة مقياس الرسم الحقيقية بالمليمترا مثال اذا كان طول مقياس الرسم في الحقيقة مليمترا داخل المكان المخصص scaling.



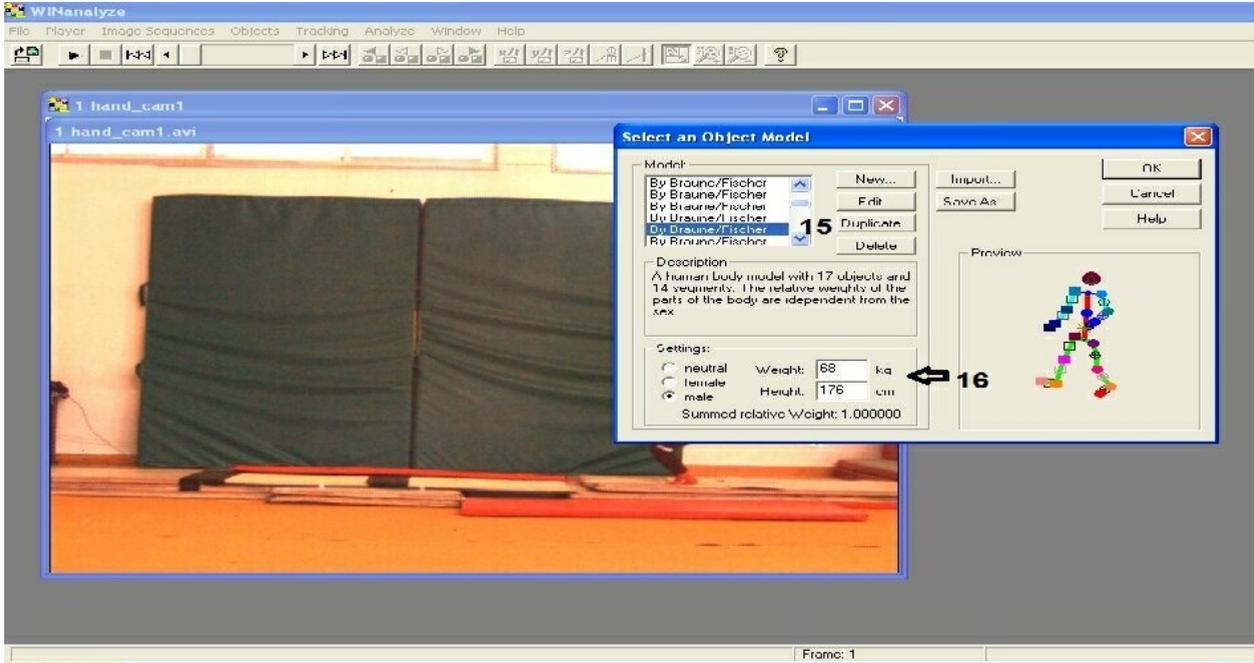
- Objects لاختيار موديل التحليل (براون وفيشر- زاتسيورسكي ....الخ) ولتحقيق ذلك في الخطوات التالية

- .Object Model

- . Select Object Model

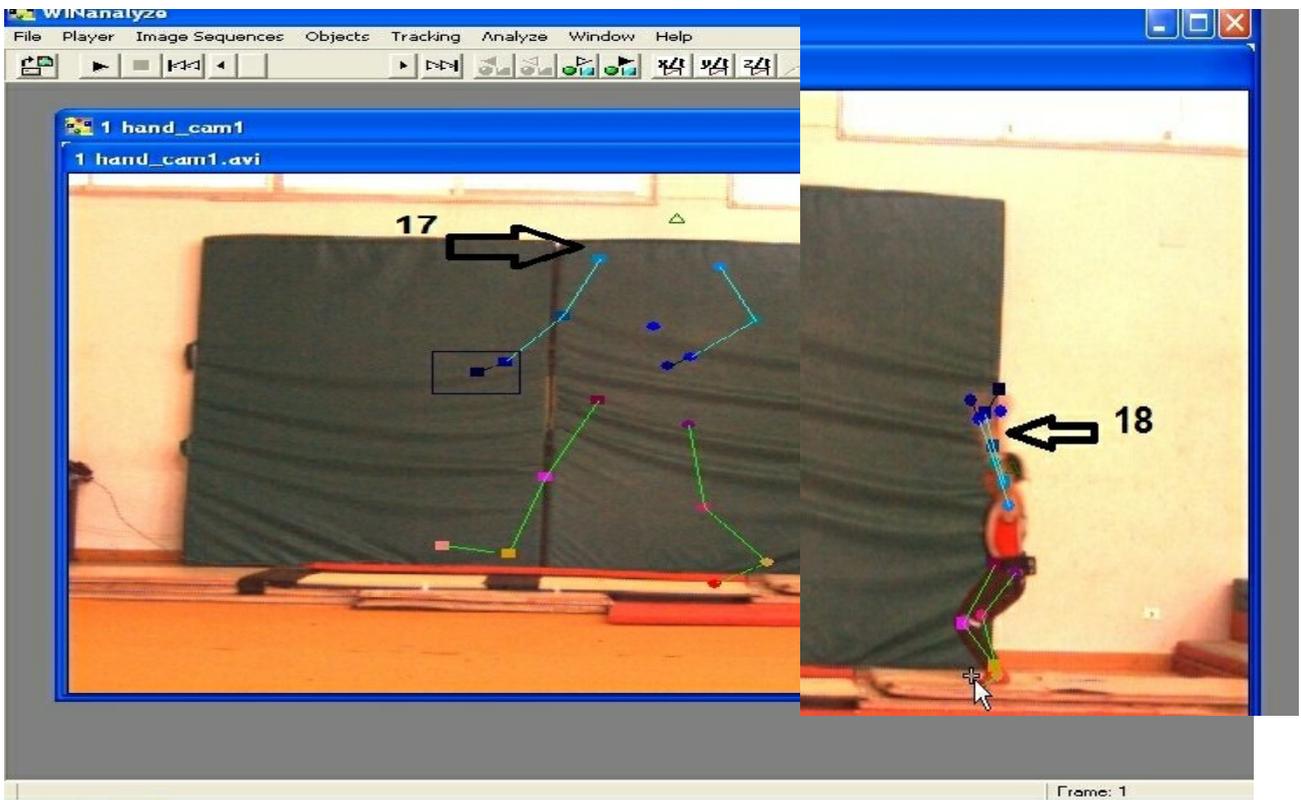


- تظهر التصنيفات المختلفة لتوزيع مراكز الثقل الجسم طبعاً للموديل الموجود.



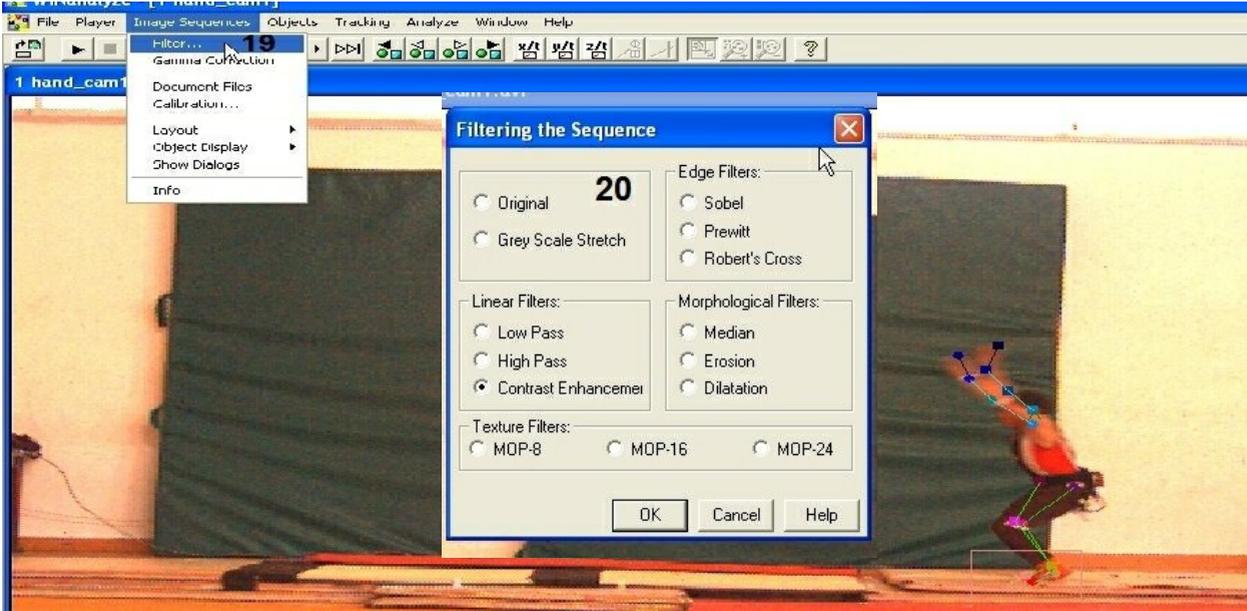
- يظهر شكل لموديل علي الرسم .

- نقوم بنقل النقاط الموجودة بالرسم علي المفاصل الموضحة بالصورة (الايسر مع الايسر والايمن مع الايمن).



- لضبط جودة الصورة عن طريق الفلتر الموجود في البرنامج من قائمة Image Filter Sequences.

- ف تظهر الصورة نختار منها الفلتر المناسب للصورة.

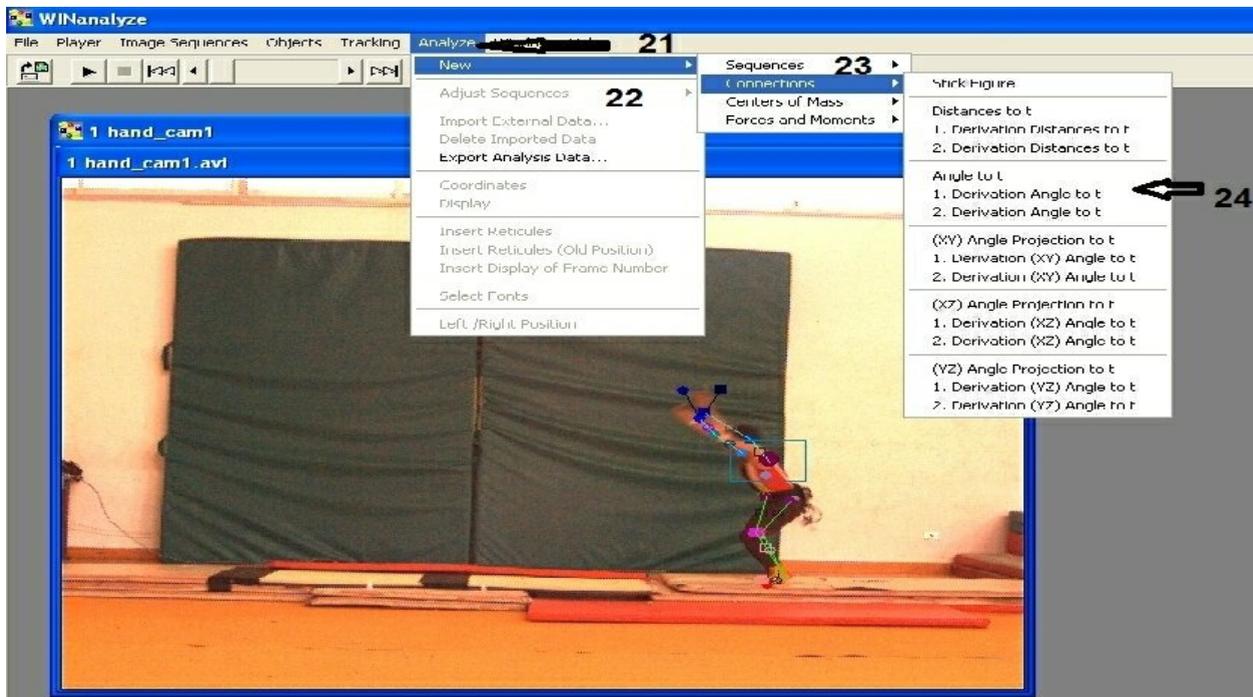


- لعرض الرسوم البيانية الخاصة بالازاحات والسرعات والعجلات الخطية بمركباتها ( $X, Y, Z$ ) والازاحات والسرعات والعجلات الزاوية. والقوة وكمية الحركة والعزم بمركباتها الثلاثة ( $X, Y, Z$ ).

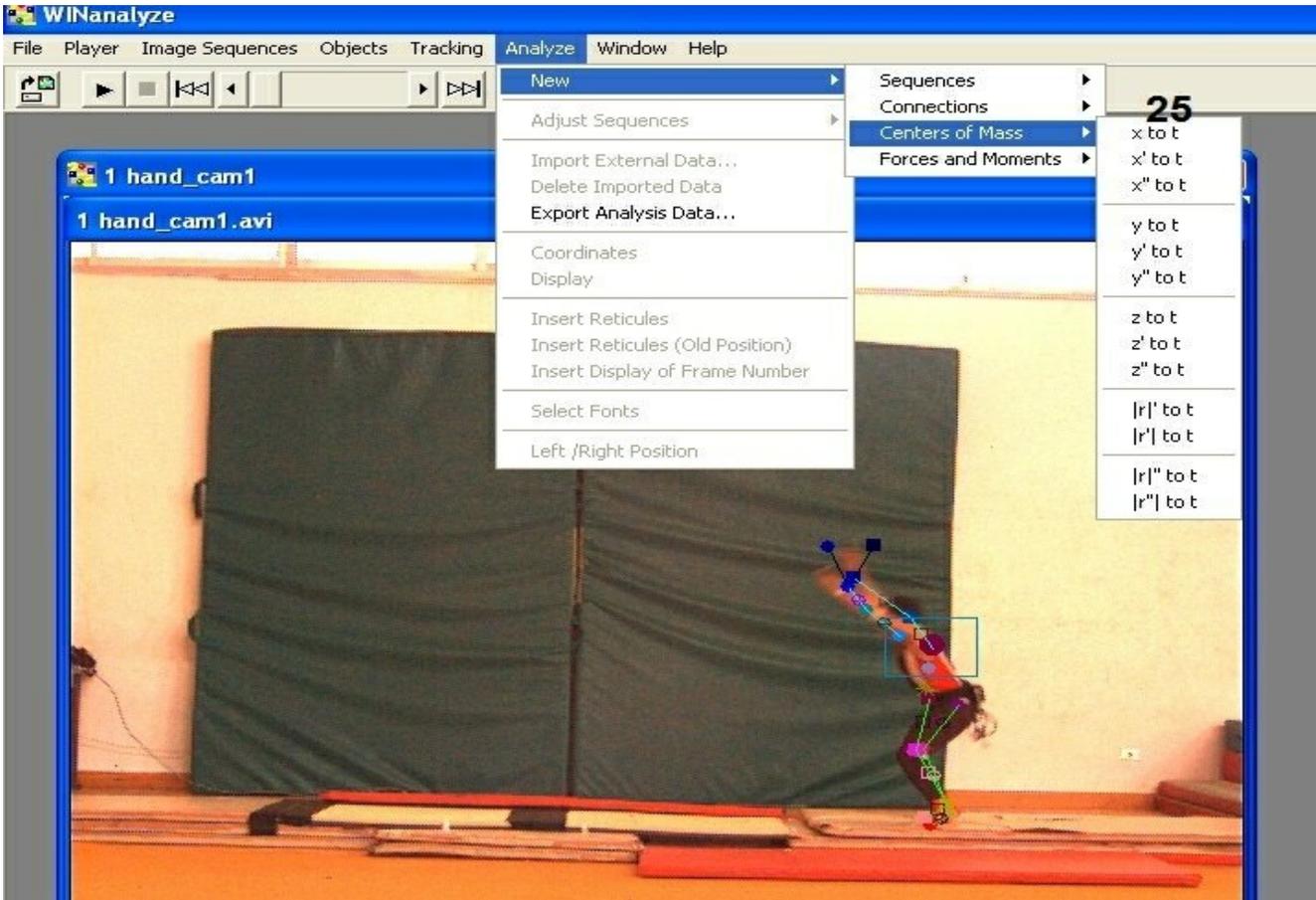
. New

- من الممكن الاختيار استخراج الرسوم البيانية

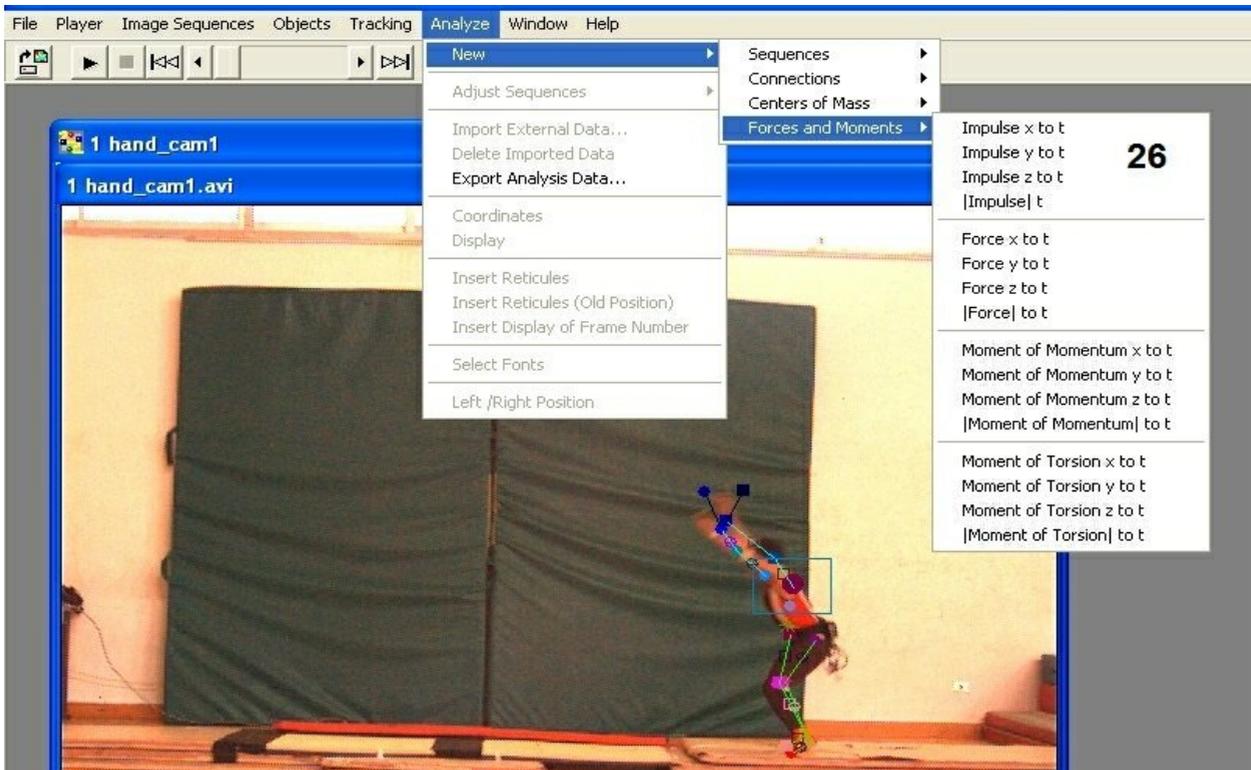
- مثال لاختيار عرض الزوايا.



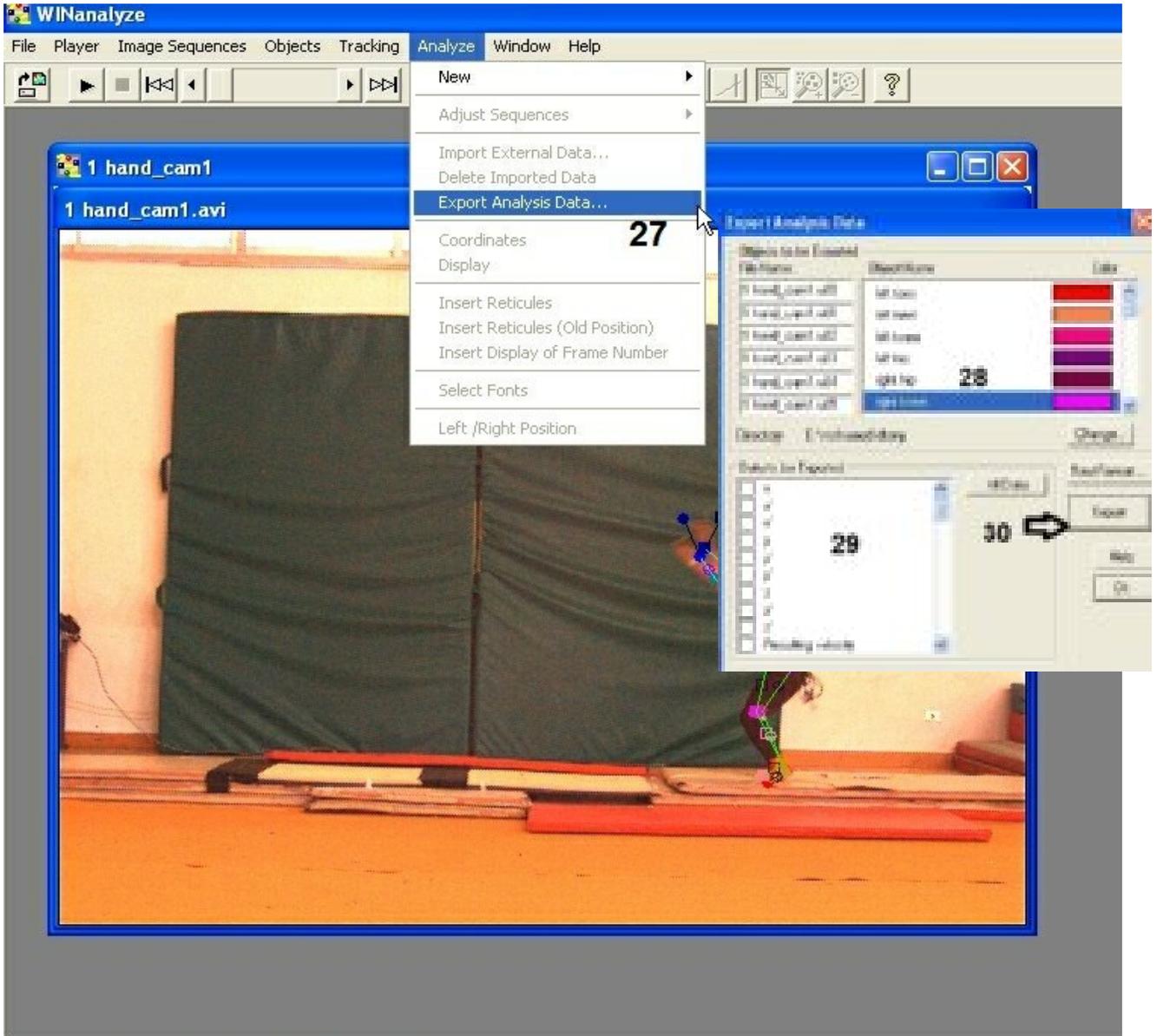
مثال لاختيار العروض البيانية لمراكز الثقل.



مثال اخر للعروض البياني للقوة وكمية الحركة و عزم كمية الحركة .

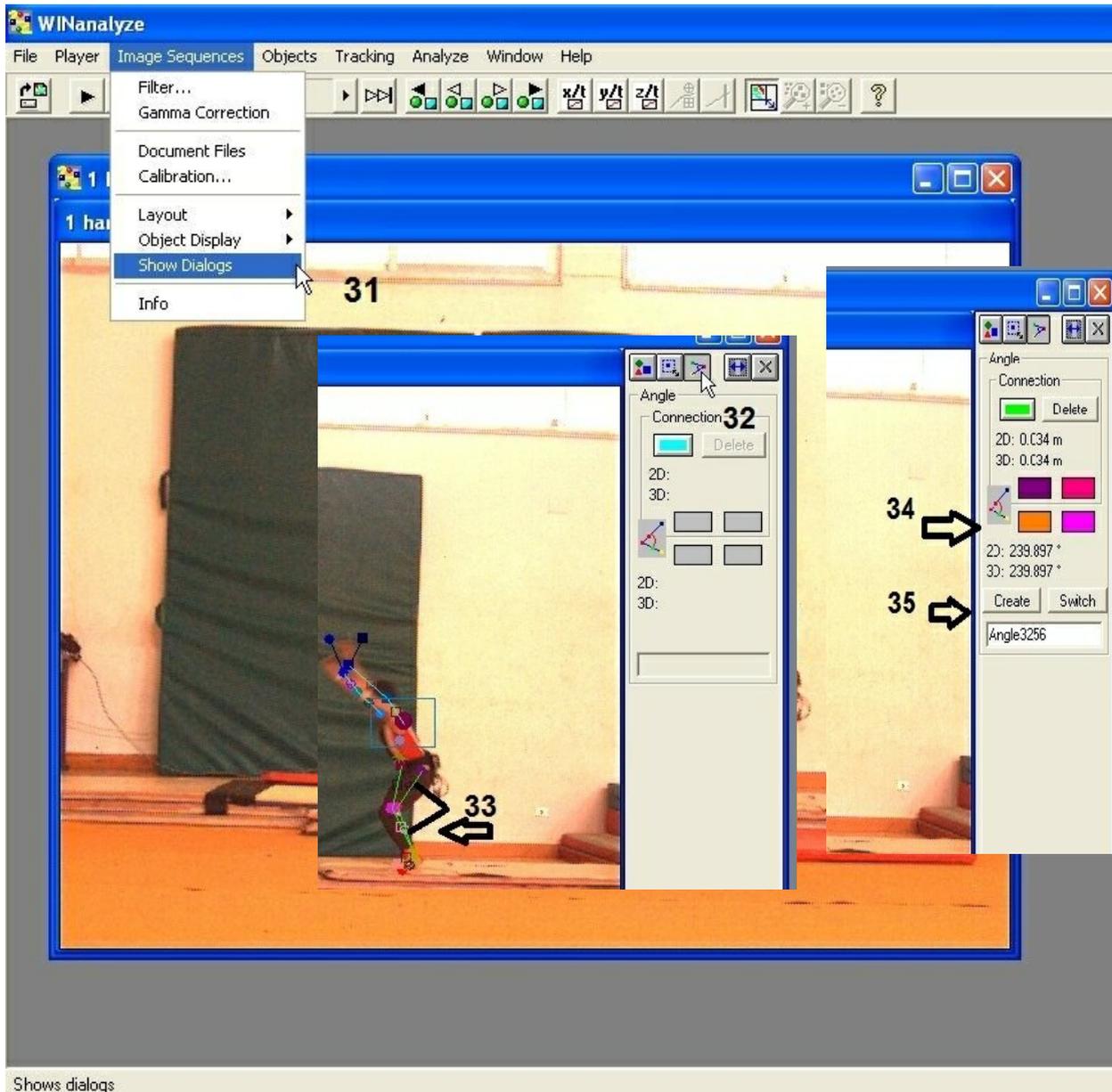


- لاستخراج البيانات نفتح قائمة Analyze .
- تحديد مركز ثقل الوصلة المراد استخراج المتغيرات الخاصة بها وذلك با  
علي كليك شمال الماوس ولتحدد اكثر من مركز ثقل نقوم بالضغط علي زر Ctrl+ .
- تحديد المتغيرات المطلوبة .
- نقوم بحديد مكان الحفظ ثم نضغط Export.

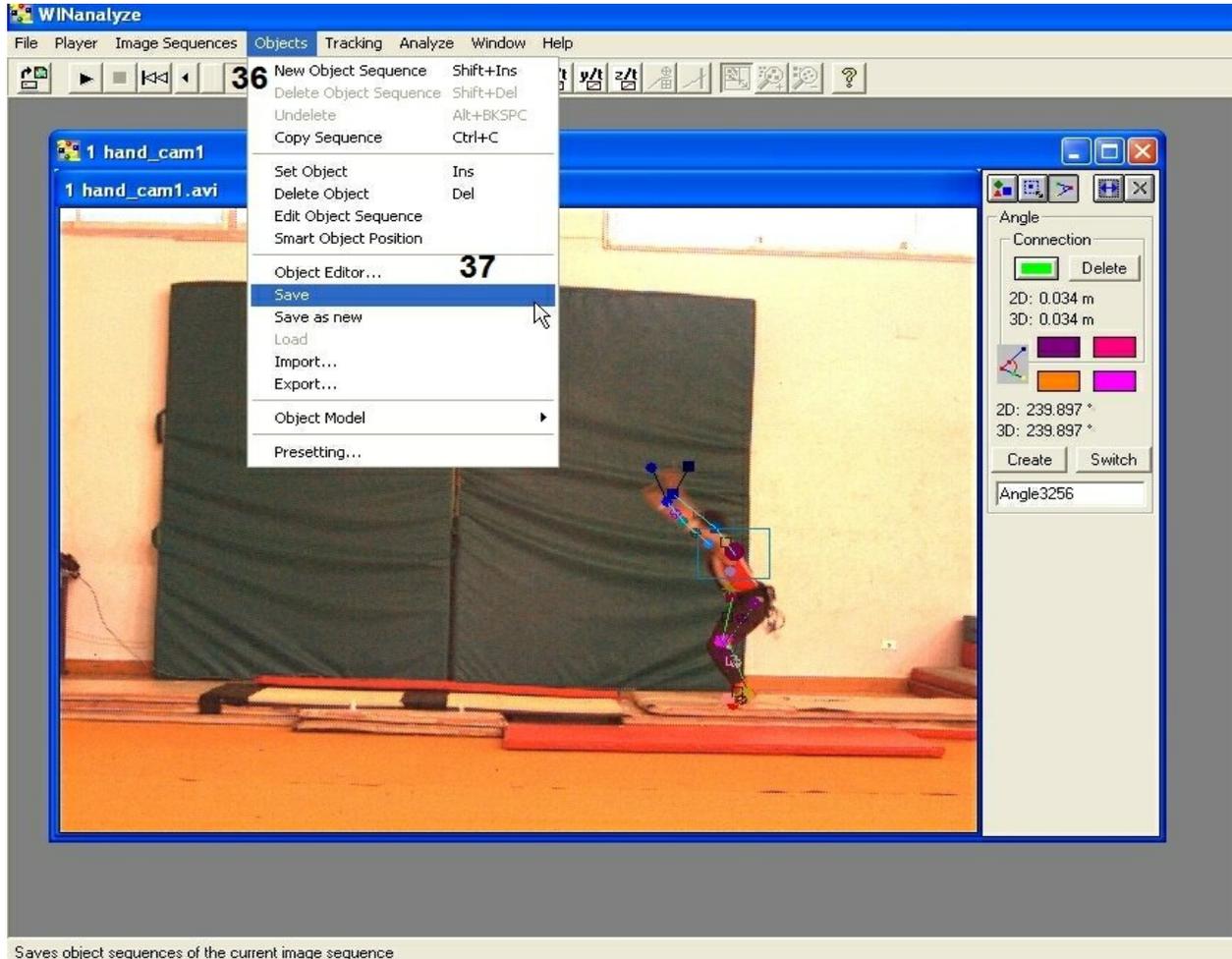


Selection and export of optional analyze data to ASCII files

- تحديد الزاوية نفتح قائمة Image Sequences . Show Dialogs
- نضغط علي الزر الذي يعطي شكل الزاوية المشار اليه بالماوس في هذه الصورة .
- نقف علي الوصلة التي نريد اخذ الزاوية با زر الماوس الايسر وكذلك نعمل بالوصلة المكملة للزاوية.
- يتضد ان كل وصلة من الوصلتين اللازميتين لعمل زاوية ان كل وصلة لها الوان مخصصة بها وهي الوان النقاط التي تتكون منها الوصلة.
- بعد ظهور قيمة الزاوية نقوم بتسميتها ثم نضغط زر Create

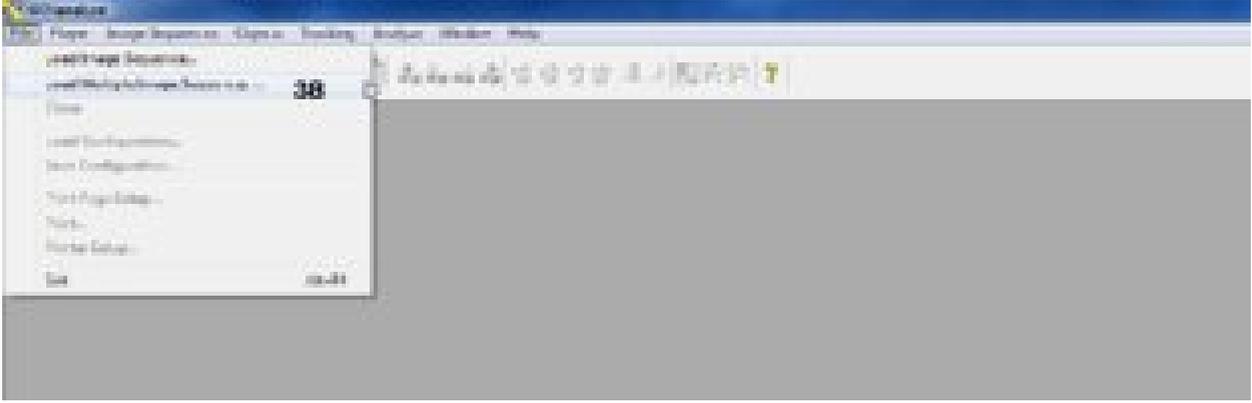


- لحفظ جميع الخطوات نقوم بفتح قائمة Objects .
- Save سوف نجد هذا الحفظ في نفس الملف الموجود به الفيديو. ولاسترجاع هذه البياناتت نقوم بالضغط علي الامر Load.

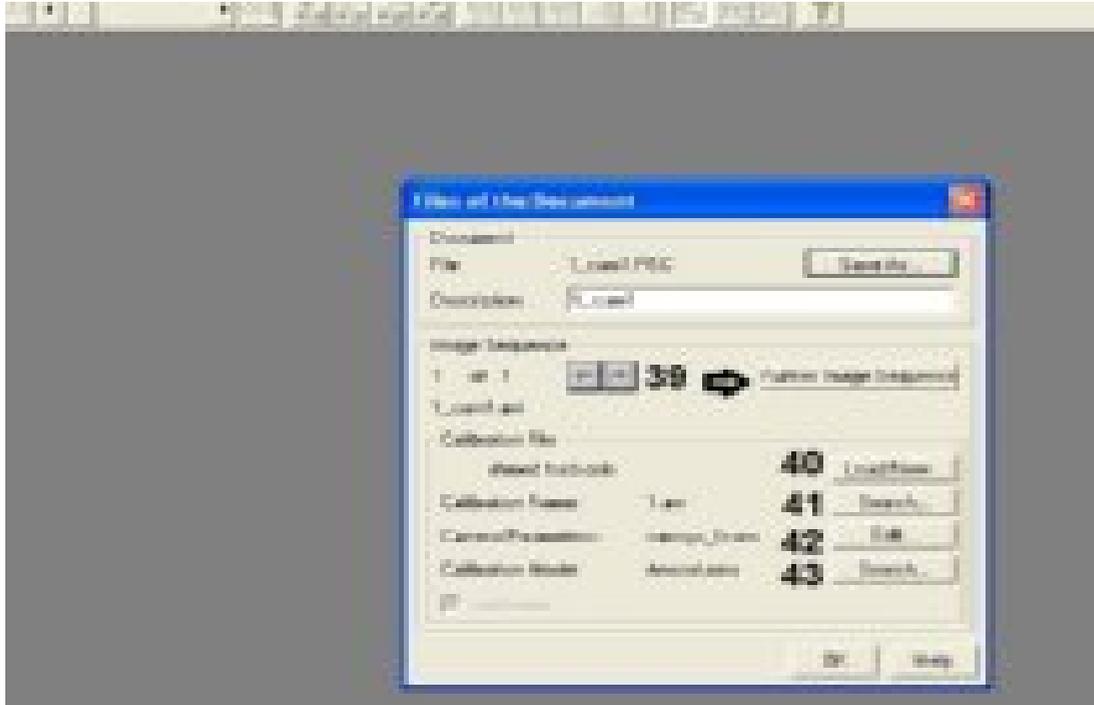


## ثانياً : التحليل ثلاثي الابعاد

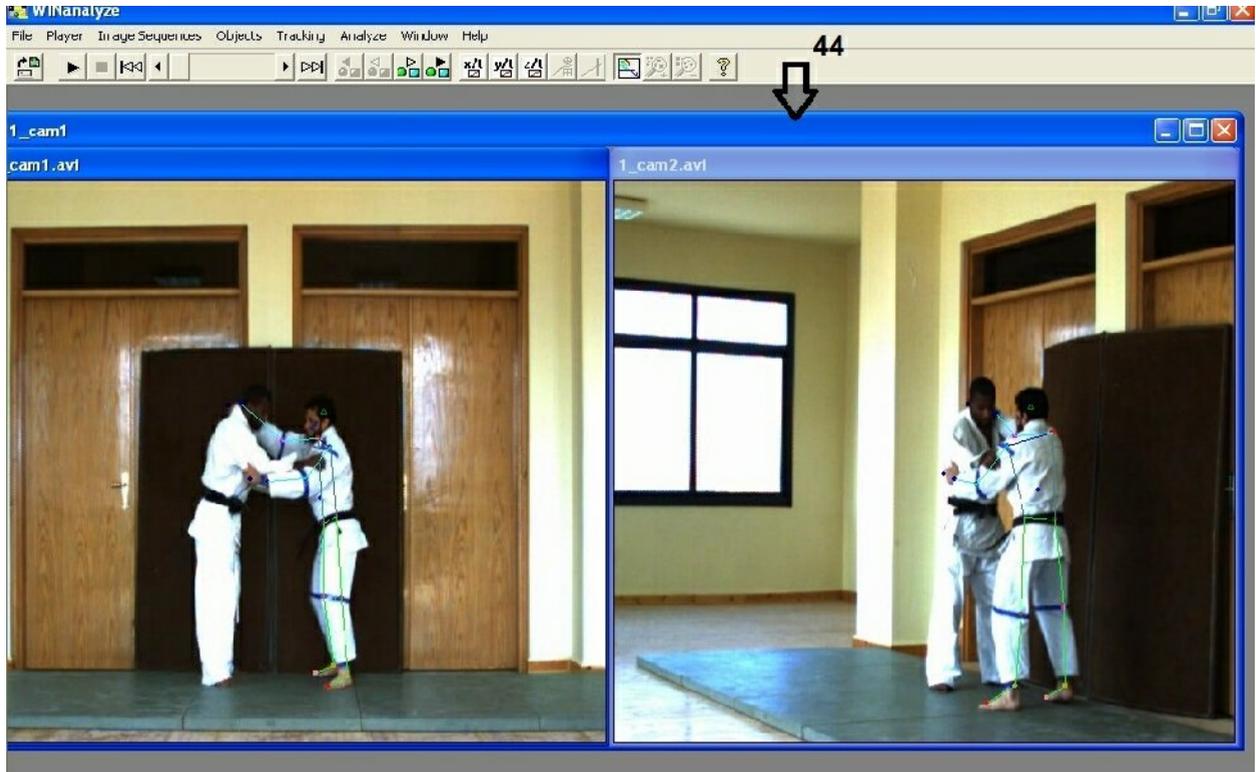
- File Load Multiple Image sequence سوف تظهر التي ظهرت في التحليل ثنائي الابعاد ( ) الا انه يوجد اضافات اخري في



- هذه الشاشة سوف تظهر بعد اختيار الفيديو الاول نقوم باضغاط علي زر further image sequence وذلك لجلب الفيديو الاخر و للتنقل بين الفيديو من خلال الاتجاهين الموجودين بجانب
- load/new ونسميه مثلا ( Right ) وحفظه لانه يحتوي جميع تحليلها. بها في مقياس وادراجها الفيديوها
- Search نختار فيديو مقياس الرسم الاول.
- Edit ظ ابعاد ومواصفات الفيديو يفضل حفظها بنفس الاسم الذي تم حفظه
- CDC حتي يتم تميز الكاميرا الاولى عن الكاميرا الثانية.
- Search الموجد في اخر القائمة نختار الموديل المناسب لمقياس الرسم .



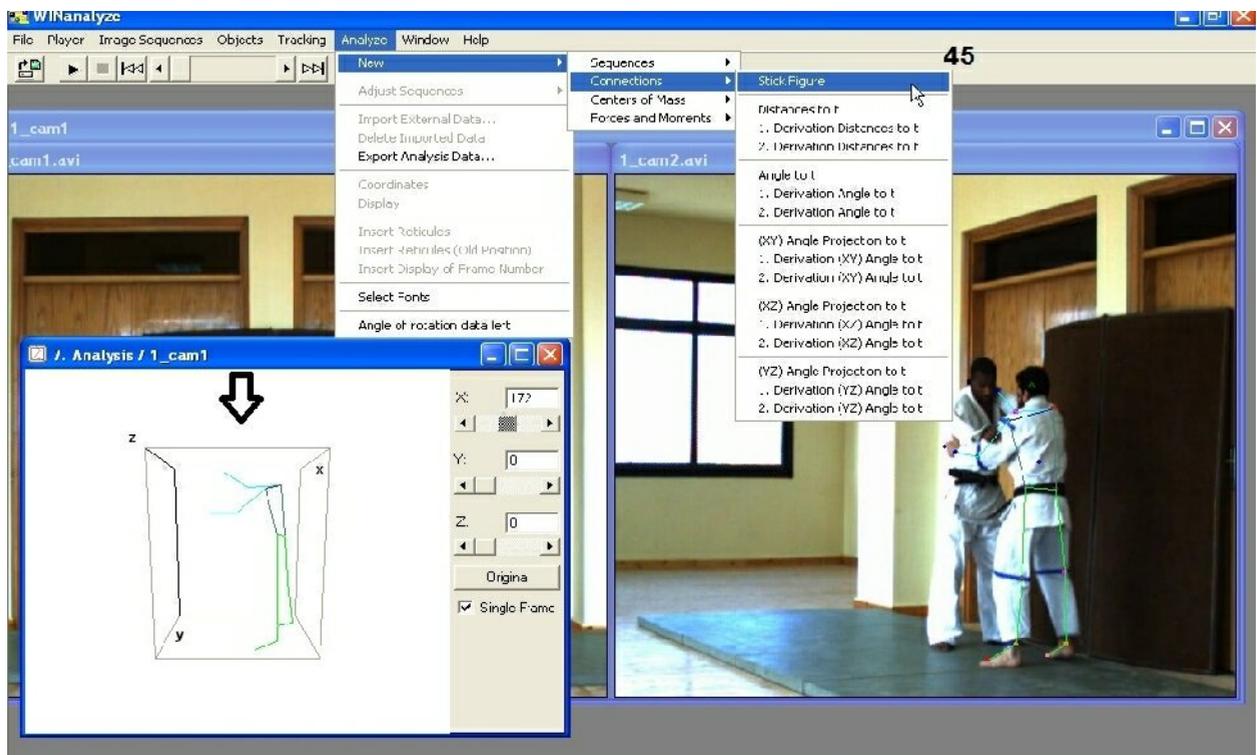
- سوف يظهر الفيديو الخاص بكل كاميرا كما بالصورة نقوم بعمل الخطوات الخاصة باختيار موديل توزيع مراكز الثقل كما في التحليل ثنائي الابعاد ( ) والخاصة بنقل نقاط الموديل علي الجسم علي الفيديو هين.



New Analyze

Stick figure

.Stick figure Connection



### 3D Calibration اعدادات مقياس الرسم ثلاثى الابعاد

- image sequence واختيار calibration يقوم  
موديل Calibration اختيار . هذا الموديل  
calibration تصويرة بهذه باختيار optimize  
.calibration method
- editing mode نقوم في البداية باختيار calibration model حتي لا يحدث  
خطأ في ترتيب النقاط نسحبها مرتبة لكي نسقطها علي العلامات المحددة في الفيديو .نستعمل الخيار  
الثاني calibration point بعد وضع النقاط لكي يسهل تحريك كل نقطة لوحدها .
- نقوم بالضغط علي زر الفارة الايمن واختيار all point on بعدها مباشرة سوف تفعل كلمة  
calibrate اعلي الشاشة بجوار الفيديو نقوم بالضغط عليها سوف نجد ان بعض النقاط تحول لونها  
الي اخضر مما يعني انها في المكان الصحيح بعد ذلك نقوم بالضغط مرة اخري علي زر الفارة  
الايمن all point off وبعدها مباشرة ومن نفس القائمة نقوم بالضغط علي position of  
point البرنامج يقوم بتعديل النقاط حسب النقاط الخضراء الموجودة في المكان الصحيح  
بعدها نقوم مرة اخري all point on سوف نجد ان جميع النقاط تحول لونها الي  
الاخضر مما يعني انه تم الضبط  
calibrate ليقيم بحفظ البيانات  
الجديدة هذا بالنسبة للفيديو الاول .سوف نجد سهمين في اعلي يسار الشاشة للانتقال بين الفيديو  
الاول والفيديو الثاني نقوم بعمل نفس الخطوات علي الفيديو الثاني ثم نقوم بعمل calibrate .
- 2d,3d divergence calibration بجوارها نقطتين ذات لون اخضر اذا  
مافعلنا الخطوات السابقة بطريقة صحيحة.

