

## اخذ قياسات المباني وإدخالها لبرنامج أوتوكاد

المستوى: ماهر



إنَّ التسميات المستخدمة وتمثيل المواد في هذا المنشور/الإصدار لا تستتبع الإعراب عن أي رأي على الإطلاق من  
قبل حكومة كندا

"The designations employed and the representation of material in this publication do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Government of Canada."

آخر تحديث تشرين ثاني 2023

## المقدمة

تم تطوير هذا المنهاج من خلال مشروع ثابري الذي ينفذه الاتحاد اللوثري العالمي في القدس، بالشراكة مع الإغاثة اللوثرية الكندية وبتمويل من حكومة كندا.

يهدف مشروع ثابري إلى المساهمة في الحد من الفقر في الضفة الغربية والقدس الشرقية من خلال دعم النساء بما في ذلك النساء ذوات الإعاقة للمشاركة في فرض التعليم والتدريب المهني والتقني والتي تقودهن إلى التوظيف أو العمل الحر.

صمم مشروع ثابري للاستجابة للتحديات المتمثلة في ارتفاع معدلات البطالة المتزايدة بين النساء التي نتجت من المعوقات الاجتماعية والثقافية والقانونية والسياسية، بالإضافة إلى محدودية الوصول إلى التعليم والتدريب المهني والتقني. كما وعمل المشروع إلى زيادة تمكين النساء للوصول إلى برامج التدريب المهنية المختلفة والتي تمّ تطويرها من خلال المشروع لتتلاءم مع احتياجات السوق، هذا بالإضافة إلى تأهيل نظام تعليم وتدريب مهني وتقني لتلبية احتياجات النساء والنساء ذوات الإعاقة بشكل أفضل.

تم تطوير خيارات متعددة من خلال المشروع لمهن مرتبطة بسوق العمل تأخذ بعين الاعتبار استجابة النوع الاجتماعي والشمولية لكل من النساء والنساء ذوات الإعاقة، في مراكز التعليم والتدريب المهني والتقني المستهدفة في الضفة الغربية، بما في ذلك القدس الشرقية.

## أخذ قياسات المباني وإدخالها لبرنامج أوتوكاد

التأليف: م. أسامة ناصر

الإشراف الفني: د. منذر فؤاد الخوaja

التصميم الفني: ميمونة عارف سمور

التدقيق اللغوي: أ. خليل الخالدي

تم إعداد هذه الوحدة استناداً للمنهجية الوطنية المعتمدة في إعداد المناهج في قطاع التعليم والتدريب المهني والتقني والمتبعة من قبل وزارة التربية والتعليم العالي في إعداد مناهج التعليم المهني، وبالتنسيق معها وتدريب الطاقم من قبلها. وتم الاتفاق مع وزارة التربية والتعليم العالي على الاستفادة من هذه الوحدات وإدماجها ضمن المنهاج الوطني للتعليم المهني وضمن التخصصات المطروحة. استعملت الوحدة: من الممكن إدماج هذه الوحدة ضمن مناهج المدارس المهنية ومراكز التدريب المهني، ضمن تخصص النجارة أو استخدامها ضمن الدورات القصيرة المتخصصة لمن يعمل في المجال.

## أسماء المشاركين في تحديد الكفايات

المؤسسة	الاسم	الرقم
Creative	أسامة ناصر	1
منجرة ديباج	داود ياسر عيد حلمان	2
منجرة الحداد	أحمد سعدي محمد الحداد	3
منجرة فنون	عبد الحلیم عبد الکریم عبد الحمید فنون	4
القواسمي لدهان الموبيليا	أمجد طاهر اسماعيل القواسمي	5
منجرتي	عدي عبد المعطي مصباح ابو شنار	6
شركة ريم البوادي	عمار نافذ محمد عبد جواد حداد	7
شركة ساجد	عوض ناجي محمد شعراوي	8
الجبعة للتنجيد و الفرش	حسين ديب ابراهيم الجعبة	9
فن ديكور الجبص	فلاح محمد اسماعيل ابو عمر	10
فني ديكور دهانات	بلال محمد رمضان مسودة	11
	المهندس ثائر	12
معرض البيت الذهبي	شادي نور الدين ربحي مسودي	13
صناعة كتب	مالك سميح عيد ابو شخيدم	14
مكتب Spare	حاتم فتحي المحتسب	15
مكتب View	ضياء محمد باسم المحتسب	16
مكتب Spare	هبة رسمي السويطي	17
مفروشات مرمرية	تامر محمد كامل ابو شمسية	18

منجرة الجوهرة	عدي روبين كايد	19
مدهنة مروان قواسمة	مروان احمد قواسمة	20
مدهنة القواسمي	علاء نعيم القواسمي	21
شركة مفروشات ماهر الأغبر وأولاده للمفروشات	ظاهر ماهر راضي الأغبر	22
شركة حنون أخوان	أيمن فرج محمود حنون	23
<b>Blue home</b>	راشد زهير راشد	24
شركة الزبانة للأثاث	يوسف منير زبانة	25
منجرة <b>classic</b>	هاشم محمد دلة	26
منجرة <b>classic</b>	مؤيد ابو هنطش	27
عامل لدى منجرة <b>classic</b>	خاصر الظاهر	28
مجمع المصري للمفروشات	سامح محمد نظير المصري	29
أمانى للخشب الأنتيك	أمانى محمد فارس زربا	30
مركز الشيخ خليفة	أسامة عبد الفتاح عبد اللطيف ابو عودة	31
مشروع الاتحاد اللوثري	منذر فؤاد الخواجا	32
<b>GIZ</b>	عبد الفتاح البطران	33
[ ETVTC ]	منجد حمدي الحسيني	34
<b>HHCT</b>	محمد حسن علي زحلان	35
<b>Glow Co.</b>	حسن عمر	36
<b>LWF</b>	نبيل عوض	37
<b>Spark</b>	مهند الحيجاوي	38
كلية هشام حجاوي	علاء درويش	39

## أهداف الوحدة :

- استخدام أدوات قياس الأبعاد اليدوية والإلكترونية
- عمل السكيتش للمباني
- إدخال القياسات إلى برنامج أوتوكاد ورسم مخطط المبنى
- تنمية قدرة الطالب/ة على الاتصال والتواصل

الكفايات المهنية المتوقع امتلاكها بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة:

### أولاً : الكفايات الاحترافية/الفنية

- جمع البيانات عن طبيعة المبنى
- استخدام الأدوات واللباس اللازم للقياس بالطريقة الصحيحة
- التمكن من رسم السكتش
- إتقان أخذ القياسات بالطريقة الصحيحة (خطوات أخذ القياس)
- متابعة القياسات المتعلقة بالحالات الخاصة.
- استخدام المهارات الأساسية في برنامج أوتوكاد. (الإعدادات الخاصة بالرسم)
- قراءة وإدخال القياسات بالطريقة الصحيحة

### ثانياً: الكفايات الاجتماعية و الشخصية

- تقبل النقد البناء
- المقدرة على التواصل مع الزبائن
- العمل بروح الفريق
- الدقة في العمل.
- إعطاء الرسم حقه في الرسم
- العمل المنسجم مع الفريق
- عدم الذم بالآخرين وإظهار عيوبهم من خلال احترام أخلاقيات المهنة
- الالتزام بالموعد
- تقبل طبيعة صاحب المصلحة واحترام آرائه
- العمل ضمن روح الفريق.
- النقد البناء

#### رابعاً : الكفايات المنهجية

- التخطيط للعمل الجماعي من خلال توزيع الأدوار على المتدربين. (شخص يرسم السكتش وشخصين لأخذ القياس... الخ)
- الدقة في القياس
- مراعاة الدقة في رسم السكتشات
- القدرة على اكتشاف الأخطاء في أخذ القياسات ومنطقيتها.
- القدرة على تقييم عمل الآخرين في الرسم.

قائمة المواقع التعليمية الخاصة بالوحدة:

الإطار الزمني (ساعة)	عنوان الموقع التعليمي	رقم الموقع التعليمي
35	أخذ القياسات	1
30	إدخال القياسات لمبنى قائم من خلال برنامج أوتوكاد	2

## المواقف التعليمية

الموقف التعليمي (1) : أخذ القياسات	
الإطار الزمني: 35 ساعة	رقم الموقف التّعلّمي:
عنوان الموقف التّعلّمي: أخذ القياسات	
وصف الموقف التّعلّمي:	
إذا كنت تعمل/ين لدى شركة تصميم داخلي أو مكتب تصميم هندسي أو شركة موبيليا وطلب/ت منك المسؤول/ة الذهاب إلى زبون لأجل أخذ القياسات الداخلية لشقة سكنية للقيام بعملية التصميم.	
المحتويات	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. تحديد مستوى الدقة المطلوب للقياس</li> <li>2. الالتزام قواعد الأمن والسلامة</li> <li>3. البدء بقياس المحيط</li> <li>4. قياس الأبواب والنوافذ</li> <li>5. قياس المميزات الأخرى</li> <li>6. قياس الواجهات لتحديد الارتفاع</li> <li>7. ملاحظات هامة</li> <li>8. إدخال الرسومات إلى الحاسوب من خلال برنامج أوتوكاد</li> </ol>	

### العمل الكامل-المرجعية المنهجية:

الموارد	المنهجية	الوصف	خطوات العمل الكامل
<ul style="list-style-type: none"> <li>• الزبون/ة</li> <li>• الهاتف</li> <li>• السيارة</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• الاتصال المباشر مع الزبون/ة</li> <li>• وجود زملائهم</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• عنوان الموقع</li> <li>• هاتف الزبون/ة</li> <li>• تحديد طبيعة المبنى (سكني،</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>الحصول على المعلومات وتحليلها</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• اللباس الآمن</li> <li>• إلكترونية</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• وبوجود المدرب/ة</li> <li>• البحث في الإنترنت</li> <li>• زيارة أصحاب مكاتب تصميم ومصممين في سوق العمل</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تجاري، الخ)</li> <li>• تحديد حالة المبنى (عظم أم قيد التشطيب أو مشطب)</li> <li>• جمع المعلومات حول أهمية العلاقة بين أخذ القياسات والتصميم الداخلي</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• الأمتار</li> <li>• الأقلام الملونة والأوراق والطباشير.</li> <li>• الكاميرا</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تجهيز قائمة التأكد</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تحديد الأدوات اللازمة وتحديد الموعد بالساعة</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• التخطيط واتخاذ القرارات</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• أدوات القياس والأوراق والأقلام والكاميرا.</li> <li>• المتدربين والمدرب/ة</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• مجموعات</li> <li>• توزيع الأدوار</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• أخذ القياسات حسب الأصول</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• التنفيذ</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• قائمة المعايير اللازمة</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• مقارنة نتائج المتدربين وتدخّل المدرب/ة</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صحة الطريقة وصحة النتيجة</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• التحكم</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• الجداول</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• استخدام الجدول</li> <li>• تدقيق الكتابات على السكتش</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• وصف طريقة أخذ القياس والتدوين</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• التوثيق والتقديم</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• وجود كاميرا لتسجيل الحوار لتقييم عملية التقييم</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تقييم مباشر والمناقشة بالمجموعات</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تقييم مباشر من خلال الزملاء والمدرب/ة</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• التقييم وإبداء الرأي</li> </ul>

#### الأسئلة الرئيسية:

السؤال الأول: -إذا طلب منك أخذ قياس لمختبر طبي فما هي المنهجية التي يجب اتباعها لأخذ القياس؟

السؤال الثاني: -إذا طلب منك عمل أخذ قياس للأسقف فما هي الأمور التي يجب مراعاتها عند أخذ قياسات الأسقف؟

## أتعلم

يعد فهم القياسات والأبعاد والمساحات أمراً بالغ الأهمية قبل البداية بأعمال التصميم الهندسي، وهنا تجدر الإشارة إلى أن العمل الهندسي فيما يتعلق بالقياسات ينقسم إلى قسمين: إما أن يكون المبني قائماً (أي تم تصميمه سابقاً ومنفذ) أو المبني غير قائم (أي أن المبني تم تصميمه أو في مرحلة إعداد التصميم ولم يتم تنفيذه بعد).

### قواعد الأمن والسلامة الواجب اتباعها في أخذ قياسات المباني: -

أن طبيعة المبني تحدد عليك الحيطه والحذر في عملية تجهيز ذاتك قبل القيام بأخذ القياسات فمن المهم أن نعرف إن كان المبني مشطب أو في حالة العظم. فإذا كان المبني في حالة العظم، فمن الدارج أن يكون على الجدران بعض الأسلاك والمسامير البارزة والحادة، بالإضافة لوجود مسامير على الأرضيات، وكذلك قد يكون بعض الأخشاب العالقة من الطوبار في الأسقف، ومن الدارج أن تصادف تدرج على شكل شواحط أي أن الدرج يصعب المشي عليه. لذلك يتطلب وجود خوذة الحماية ولبس لباس غير فضفاض، لكي لا يعلق بالمسامير، وحذاء ذا نعل عاليو خشن، وبالنسبة للبنات لا يجب أبدا لبس الفساتين أو التنانير، ونحتاج أيضا للنظارة الواقية من الغبار. أما إذا كان المبني مشطب فقد لا نحتاج لكل ما سبق.

ونحن في هذه الوحدة نهتم بالقسم الأول وهو أن المبني قائم ونرغب في أخذ قياساته، وهنا يظهر السؤال الهام ما هي أهمية أخذ قياسات لمبني قائم؟

### أهمية أخذ قياسات المباني

تكمُن أهمية اخذ القياسات لمبني قائم لعدة أسباب أهمها: -

1. التأكد من أن المبني تم تنفيذه بما يتطابق مع التصميم.
2. معرفة مساحة المبني بهدف تقييم العقار.
3. بهدف التصميم الداخلي.

## خطوات أخذ الأبعاد والقياسات بالطريقة الصحيحة

### 1. تحديد مستوى الدقة المطلوب للقياس

إذا كنت وكيل عقارات أو مخمناً وكان رسم المخطط للمبنى الخاص بك فنحن نحتاج ببساطة قياس الأبعاد التقريبية للمبنى وإظهار التخطيط الداخلي العام، فليس هناك حاجة إلى الدقة بشكل مفرط. ربما يكون القياس داخل المبنى إلى أقرب 10 أو حتى 15 سم من الجدران الخارجية كافياً.

عند تخطيط مساحة لإعادة التشكيل الداخلي، مثل المطبخ، يجب أن تكون/ي أكثر دقة. إذا كنت ترسم/ين خطة أولية لتعطيتها للمقاول، فقم/قومي بالقياس لأقرب 5 سم. سيقوم/ستقوم المقاول/ة بالقياس مرة أخرى قبل طلب المواد، لذلك يمكن أن يكون الرسم قريباً بدرجة كافية. أما إذا كنت تقوم بالعمل لصالحك أو لصالح شركتك وهذا ما نهدف إليه فيجب أن تكون/ي دقيق/ة قدر الإمكان - قم/قومي بالقياس لأقرب نصف سم.

### 2. ابدأ بقياس المحيط

انظر/ي يجب النظر إلى الغرفة (أو خارج المبنى، إذا كنت تجري قياسات خارجية) والقيام برسم مخطط تقريبي للأبعاد ويفضل على أوراق الرسم البياني، بحيث يكون هناك نقطة بداية بصرية جيدة. ثم يجب قياس أطول جدار أولاً. ويتم ذلك عن طريق شريط القياس المتر أو متر الليزر على طول الجدار من زاوية إلى أخرى. ومن ثم، يجب تثبيت المتر على طول الجزء العلوي من الجدار الأساسي للحصول على بُعد كامل من نقطة البداية إلى نقطة نهاية الجدار و ثم يجب تدقيق القياس مره ثانية لنفس الجدار على القسم السفلي منه وذلك لضمان عدم وجود اختلاف في القياس.

يجب تكرار هذه العملية مع الجدران المتبقية، ل داعي للقلق بشأن فتحات الأبواب والشبابيك في هذه المرحلة، حيث أننا نريد قياس دقيق لأبعاد الجدار بالكامل. ويجب التأكد أيضاً من ملاحظة الاتجاه (الشمال والجنوب والشرق والغرب) للغرفة على الرسم. ويجب أن تكون القياسات لأقرب نصف سم.

### 3. قياس الأبواب والنوافذ

القيام بقياس النوافذ من حافة النافذة إلى حافة النافذة، ويجب أيضاً قياس ارتفاع النوافذ ومسافاتهما من الأرضية والسقف. بدلاً من محاولة كتابة كل هذه الأشياء في الرسم التخطيطي الخاص بك، يجب أن يكون لديك جدول مطبوع سلفاً للأبواب والشبابيك وكل ما عليك هو ترقيم للأبواب والشبابيك على السكتش الخاص بك.

#### 4. قياس المميزات الأخرى

في حال كان المبنى مشطباً يجب قياس أي عناصر أخرى مثل المواعد والخزائن وأرفف الكتب المدمجة (Built in) وأي ميزات أخرى وإضافتها إلى المخطط. إذا كان مخطئك يتضمن غرفاً متعددة، فيجب التأكد من مراعاة الجدران الداخلية والخارجية. من الهام أيضاً قياس وتحديد مواقع المفاتيح والمقابس الكهربائية، وأجهزة الترموستات، وصناديق الدوائر، وسجلات التدفئة وتكييف الهواء، وأي عناصر أخرى في الرسم التخطيطي الخاص بك.

#### 5. قياس الواجهات لتحديد الارتفاع

هنا نحتاج إلى رسومات منفصلة للواجهات بحيث نستطيع من خلالها تحديد الارتفاعات وتظهر عليها تفاصيل خاصة مثل مفاتيح الإنارة والدوائر الكهربائية التي أشرنا إليها سابقاً. سنقوم بقياس كل جدار من الأرض إلى السقف، وبتسمية كل واجهة حتى نتعرف على كل واجهة فيما بعد: على سبيل المثال، واجهة المطبخ الشمالية، نرسم جميع الأبواب والنوافذ والخزائن والمفاتيح وما إلى ذلك على كل ارتفاع للجدار.

### نشاط رقم 1

القيام بتسمية واجهات الغرفة التي تجلس/ين فيها ومقارنة تسميتك مع تسميات زملائك المقترحة.

### تدوين القياسات وتثبيتها

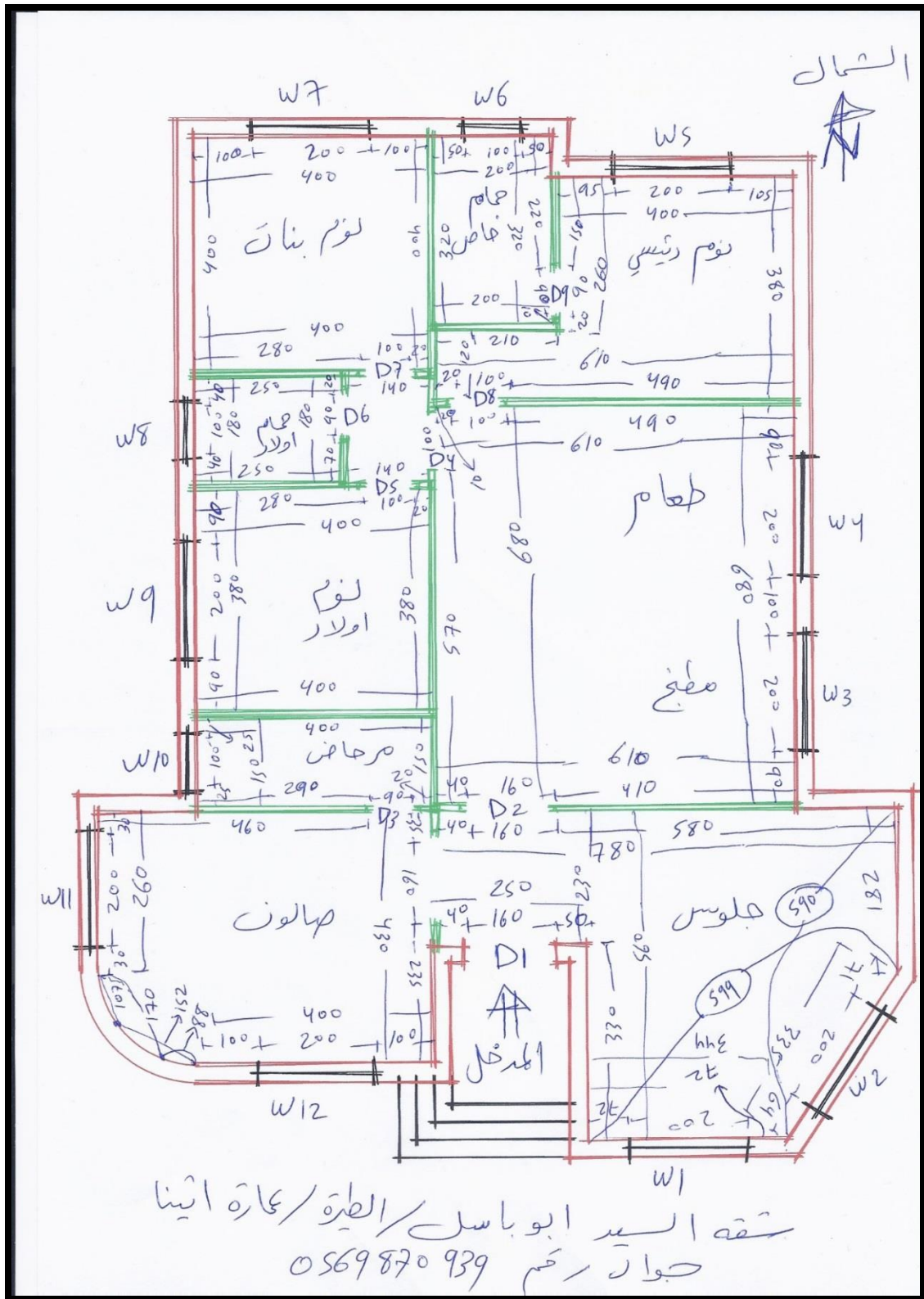
تعد أهمية ترتيب وتدوين القياسات في جداول كأهمية أخذها بالطريقة الصحيحة، فعند تدوين القياسات وتوثيقها لا بد من استخدام الجداول والرسومات بحيث تكون هذه الجداول والرسومات واضحة. الشكل (1) يوضح الرسومات الخاصة بأخذ قياسات أحد الورش (السكيتش) بينما الشكل (2) يبين مثالا لجدول لازمة لتفريغ المعلومات عليها.

## نشاط رقم 2

القيام بتطوير جدول آخر لتدوين القياسات المطلوبة ثم عرضه على زملائك ليقوموا بمناقشته.  
إدخال الرسومات إلى الحاسوب من خلال برنامج أوتوكاد.  
مجرد الانتهاء من جميع القياسات الخاصة بك وعمل المخطط التقريبي السكتش الخاص بك على الورق، فقد حان الوقت لإنشاء رسم مقياس باستخدام أوتوكاد.

### ملاحظات هامة حول أخذ القياسات

- بعد الانتهاء من عملية القياس، يجب القيام بأخذ صور لكل غرفة من الغرف لكي تساعدك فيما بعد في إدخال البيانات وكذلك تساعدك في فهم الغرف إذا اختلط عليك الأمر هذا بالإضافة لأنها تهتمك في المقارنة (قبل وبعد) خاصة إذا كان الهدف التصميم والتنفيذ.
- عندما تواجه/ين في بعض الأبنية بعض الجدران التي لا تكون قائمة أي يوجد زوايا مختلفة لهذه الجدران فهنا يجب اخذ أقطار هندسية للحصول فيما بعد من خلال الحاسوب على الزاوية الصحيحة لها.
- يجب تدقيق أقطار كل غرفة وخاصة الحمامات والمطابخ للتأكد من زوايا الغرفة.
- في حال وجود جدار دائري هنا يجب تحديد عدد من النقاط على محيط الجدار وربط هذه النقاط مع زوايا محددة في داخل الغرفة.



الشكل (1): نموذج عن سكتش

### جدول الشبائيك

* ارتفاع عن الأرض	ارتفاع الشبائيك يشمل الأبايور	الارتفاع بين الشبائيك والسقف	ملاحظات: توضح أن كان له أبايور أم لا وتحديد ارتفاع الأبايور لوحده وكذلك أن كان شبائيك سحاب أو دقات ونوع الشبائيك المنيوم أو خشب أو حديد أو إذا لم يركب الشبائيك بعد... الخ
W1			
W2			
W3			

### جدول الأبواب

* ارتفاع الباب	الارتفاع بين الباب والسقف	ملاحظات: تتعلق إذا كان خارجي أم داخلي نوع الباب خشبي معدني له أبايور أم لا وأي شيء ملفت يجب تدوينه
D1		
D2		
D3		

### جدول مفاتيح الإنارة والمقابس

* ارتفاع عن الأرض	البعد عن يسار الواجهة لمركز المفتاح أو القابس	البعد عن يمين الواجهة لمركز القابس أو المفتاح	ملاحظات: تتعلق أن كان مجوز أم مفرد أم ثلاثي يخص كهرباء أم هاتف أم تلفاز أم إنترنت أم إنارة... أو حتى تابلو مع الإشارة إلى أبعاده
S1			
S2			
S3			

الشكل (2): نماذج عن الجداول

الموقف التعليمي (2) : إدخال القياسات لمبنى قائم من خلال برنامج أوتوكاد

الإطار الزمني: 30 ساعة

رقم الموقف التعلّمي:

عنوان الموقف التعلّمي: إدخال القياسات لمبنى قائم من خلال برنامج أوتوكاد

وصف الموقف التعلّمي: أنت تعمل/ ين في شركة تصميم وطلب منك إدخال قياسات لمبنى ما من خلال برنامج الأوتوكاد.

#### المحتويات

- الإعدادات الخاصة للرسم المطلوبة
- الرسم بالأوتوكاد
- طباعة الرسم

#### العمل الكامل-المرجعية المنهجية:

الموارد	المنهجية	الوصف	خطوات العمل الكامل
• السكتش أو المخطط	• مجموعات	• معرفة استخدام برنامج الأوتوكاد • تحليل السكتش • تحديد أنواع المواد المستخدمة	الحصول على المعلومات وتحليلها
• أوراق وأقلام وLCD	• وضع الخطة على ورق ومناقشتها مع الزملاء بهدف قرار موحد	• تحديد المكان الأنسب لبدء الرسم • تحديد الطبقات	التخطيط واتخاذ القرارات
• برنامج أوتوكاد	كل طالب في	• رسم الجزء المخصص لكل	التنفيذ

● الحاسوب	المجموعة يرسم الرسم الخاصة بالمجموعة	مجموعة ● التواصل مع المجموعات الأخرى لأخذ الأجزاء المتبقية ● دمج جميع الأجزاء مع بعضها للخروج بالمخطط النهائي	
● طاولة مستديره ● طاولة متوسطة ● كراسي	● كل طالب مع مجموعته يلتزم بالمتفق عليه ● مناقشة أفراد المجموعة الواحدة حول ملاحظات عن المجموعات الأخرى ● استخدام بركة السلك للنقاش	● مدى تطابق رسومات المجموعة الواحدة مع بعضها ● مدى دقة اندماج الأجزاء مع بعضها	التحكم
● طباعة ● أوراق	العمل كمجموعات	● طباعة ● تسليم لصاحب الشركة	التوثيق والتقديم
	● مجموعات وعمل النقاش ● لعب أدوار (المدرّب/ة هو صاحب الشركة)	● تقييم ذاتي ● تقييم المجموعات لبعضها البعض وإبداء الملاحظات ● تقييم صاحب الشركة	التقييم وإبداء الرأي

#### الأسئلة الرئيسية:

- هل تعتقد/ين أن الخطوات المذكورة سابقا شاملة لأي مخطط موجود؟ ولماذا؟
- لماذا ينصح برسم المخطط الأفقي ولا ينصح بالبداية برسم الواجهات؟
- لماذا ينصح بالبداية بغرفة والانتقال للتي تليها؟
- هل يوجد برامج أخرى يمكن استخدامها بدلا عن الأوتوكاد؟ ما هي؟

تعد الطريقة الصحيحة لإدخال الرسومات أو السكتشات لمبنى قائم من خلال برنامج الأوتوكاد أمرا يتطلب إدراكا هاما لكسب الوقت والتحقق من دقة القياسات التي أخذت لهذا المبنى. فيجب أن تكون هناك آلية واضحة وخطوات ممنهجة لإدخال القياسات وعكس ذلك يؤدي إلى ضياع الوقت والجهد وكذلك عدم دقة الرسم.

سؤال: هل تعتقد بأنّ هناك خطوات أساسية يجب اتباعها في إدخال القياسات وإذا كان جوابك بنعم ما هو باعتقادك الأثر الناتج عن عدم اتباع هذه الخطوات (يمكنك البحث من خلال الأنترنت أو زيارة مكتب تصميم ومناقشة رأيك مع زملائك)

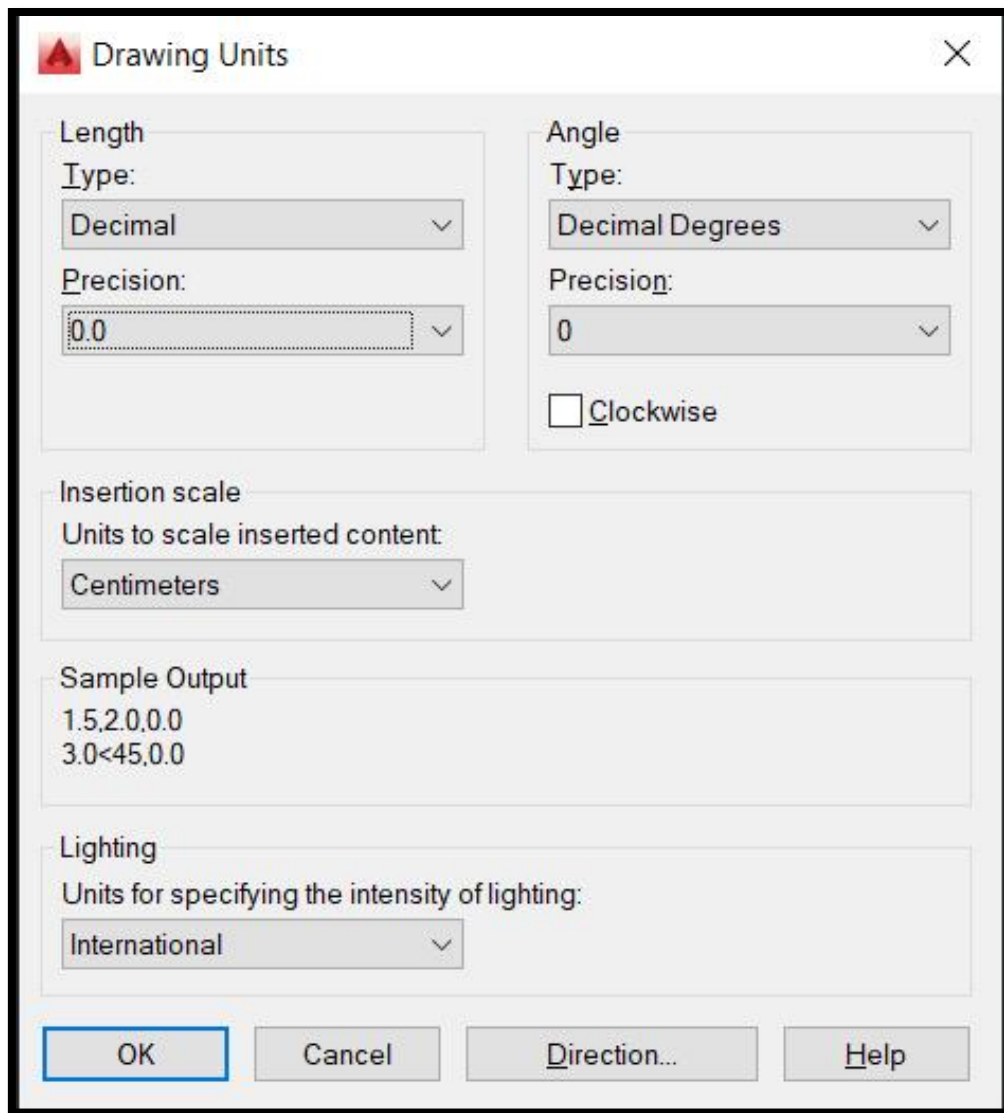
وللإجابة المباشرة عن هذا السؤال ببساطة نعم يوجد خطوات ممنهجة يجب اتباعها عند إدخال القياسات وهذه الخطوات هي: -

#### 1- توافق وحدة القياس مع وحدة إدخال القياس بالرسم (سم أو متر): -

قبل البدء في رسم الشكل يجب أن تتوافق إدخال القياسات إلى البرنامج مع الوحدة التي أخذ فيها القياس سابقا، فإذا كانت وحدة القياس التي أخذ بها بالمتر فيجب إدخال القياس بالمتر وإذا كانت بالسنتيمتر فيجب أن يتم إدخالها بالسنتيمتر، وفي حالة التصاميم الداخلية الأفضل أن تكون وحدة القياس بالسنتيمتر لأننا نبحث عن أقرب نصف سنمتر.

#### 2- تجهيز إعدادات الوحدات (units) في برنامج أوتوكاد: -

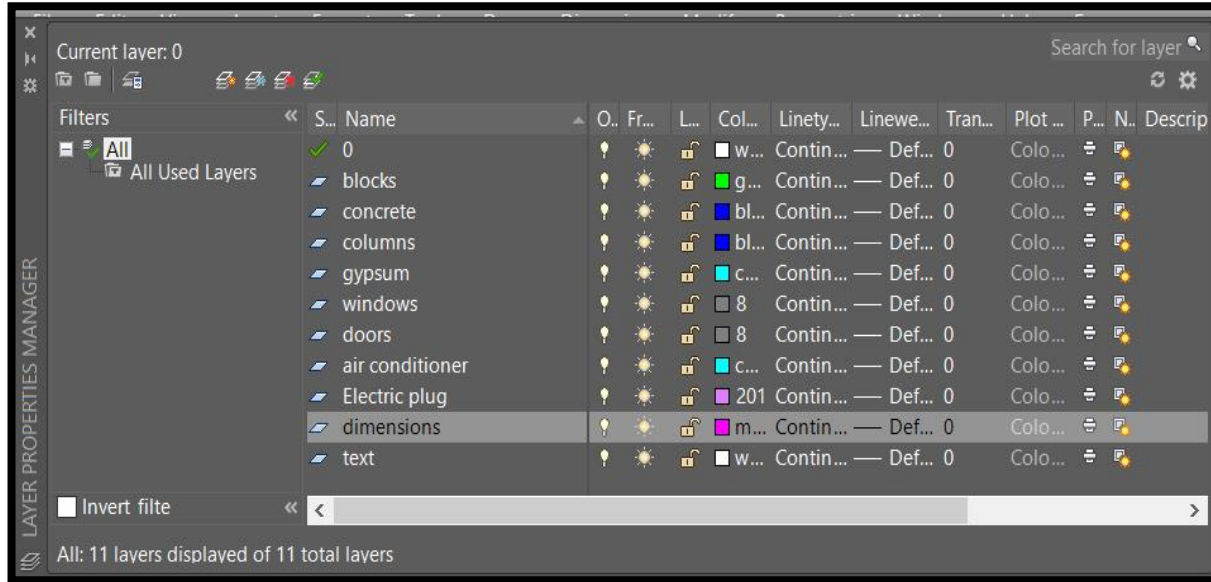
المقصود هنا ليس تعلم الرسم على أوتوكاد فالمفترض في هذه الوحدة معرفة المتدرب على استخدام البرنامج وإنما الهدف هنا هو معرفة الإعدادات الصحيحة للرسم والتي تشمل إعداد وحدة الرسم (units)، بحيث تكون سنمترا وأن تكون نسبة الدقة (precision) 0.0 وذلك لأننا لأقرب نصف سنمتر. الشكل (1) يوضح ما المقصود



الشكل (1) تجهيز إعدادات الوحدات

### 3- تجهيز الطبقات (Layers)

أن تجهيز الطبقات في غاية الأهمية وهنا يجب التوضيح، فعند عملية أخذ القياسات يرتبط فيها أنواع المواد المستخدمة في ذلك المبنى والتي من خلالها نعرف أي الجدران حاملة وأيها أعمدة وأيها من الطوب وأيها من الجبس هذا بالإضافة إلى الأبواب والشبابيك والأبواب لذلك يتطلب ربط هذه المواد مع إعدادات الطبقات وكذلك ربط اسم الطبقة مع لون معين. انظر/ي الشكل

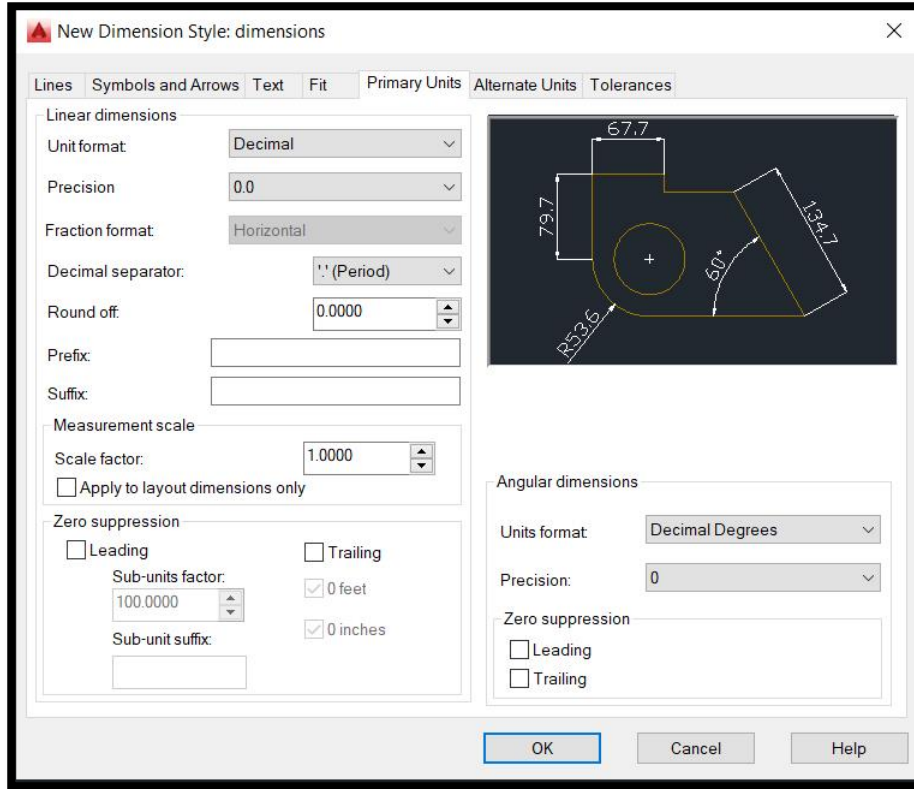


المرفق

الشكل (2) تجهيز الطبقات

#### 4- تجهيز خطوط القياس أو الأبعاد (dimensions)

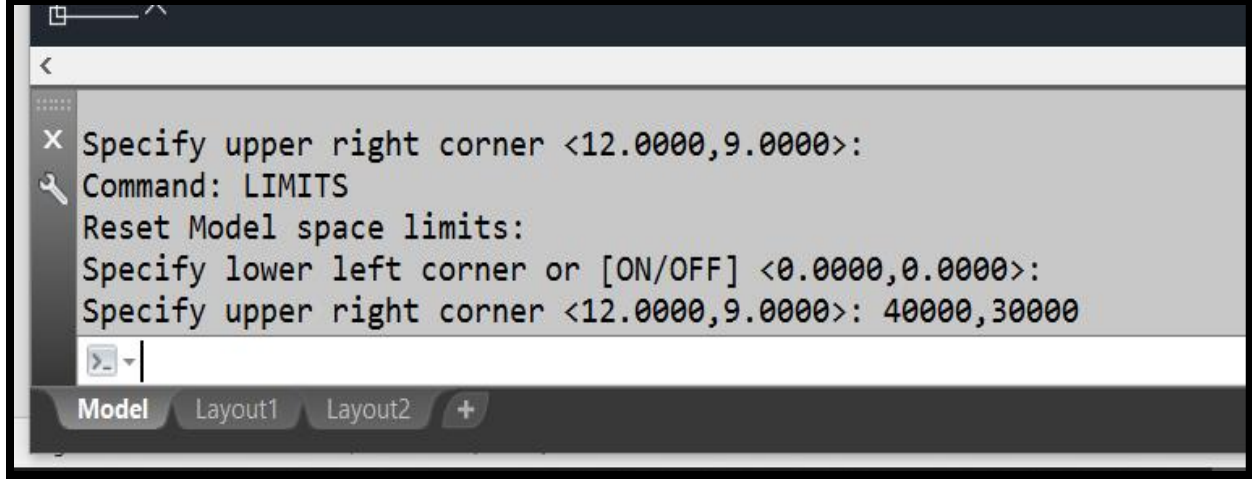
يجب أن تكون خطوط القياس مرتبطة بالطبقة الخاصة بها بمعنى أن يرتبط خط قياس معين بطبقة تحمل نفس اسمه وأن يتم إعداد خط القياس بحيث يكون واضحاً وبمقياس رسم يتناسب مع الرسمة الخاصة به وأن تكون الدقة لأقرب نصف سم. انظر/ي الشكل (3)



الشكل (3) تجهيز خطوط الأبعاد

## 5- تجهيز حدود لوحة العمل (limits)

من الأفضل تجهيز حدود العمل على شاشة أوتوكاد لكي يكون التعامل مع عملية التكبير والتصغير سهلاً وتكون عملية الرسم متوافقة مع حدود الشاشة ومريحة. انظر/ي الشكل (4)



الشكل (4) تجهيز حدود لوحة العمل

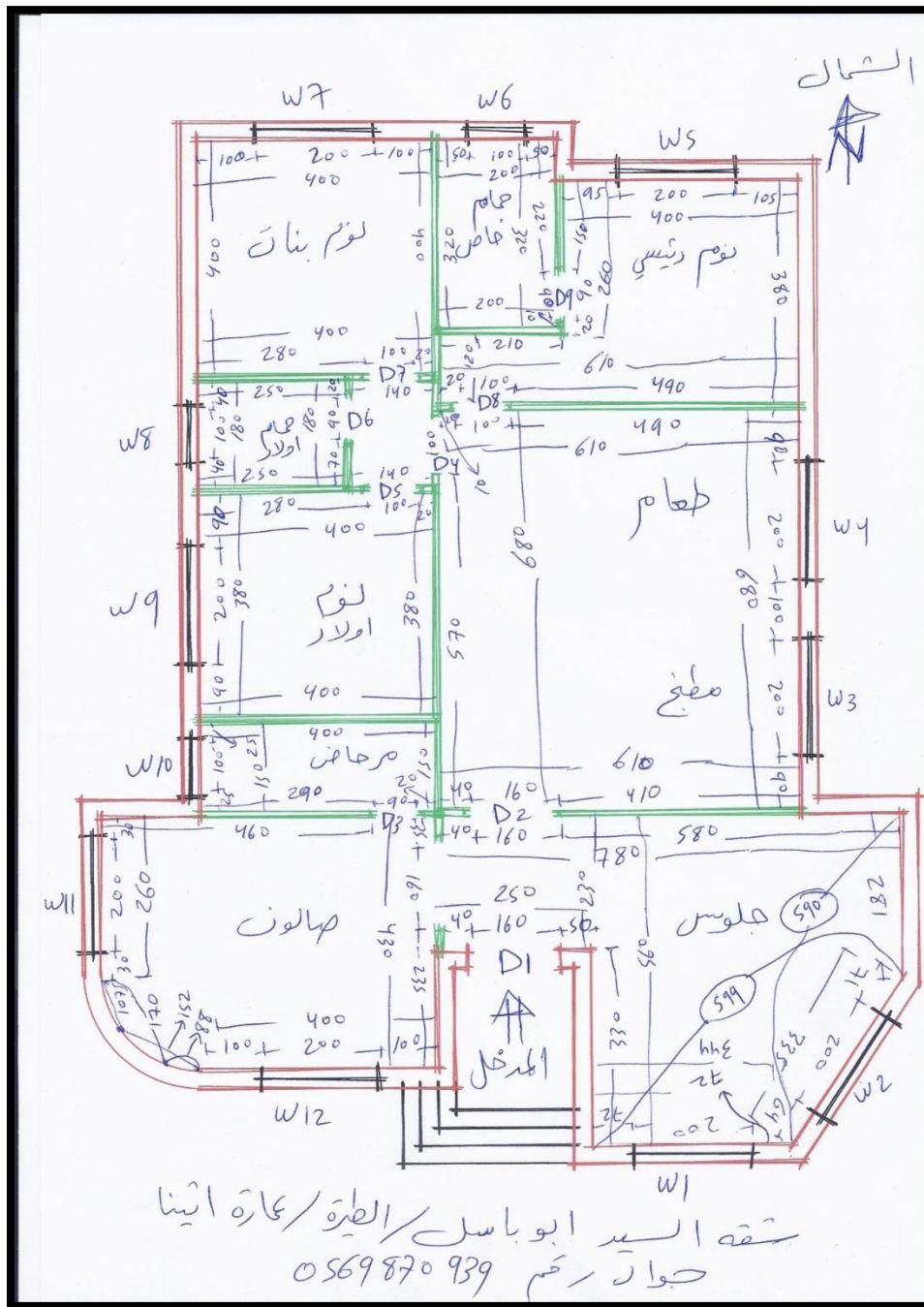
## 6- البدء في عملية الرسم

- البدء برسم المسقط الأفقي (ال plan) وليس بالواجهات (على الطلاب المناقشة لماذا).
- البدء برسم غرفة ثم الانتقال للتي تليها مباشرة أو التي تجاورها وهكذا ولا يرسم المسقط الأفقي من الخارج مرة واحدة (. على الطالب/ة بيان السبب)
- يفضل البدء بإدخال القياسات بغرفة واضحة الخطوط وعدم البدء بالغرفة أو المساحات المعقدة التي تحتوي على خطوط مائلة وتحتاج نقاط وأقطار.
- البدء برسم محيط الغرفة قبل رسم الأبواب والشبابيك والفتحات. (بين السبب) وربط رسم المحيط مع الطبقات (layers) فمثلاً أن كان الجدار حاملاً يجب تغيير خصائصه لجدار حامل في إعداد الطبقات.
- سؤال: ماذا يقصد بجدار حامل ولماذا يجب تمييزه ؟
- التأكد من تطابق القياسات لكل غرفة وقبل الانتقال للغرفة التي تليها وهنا بالإمكان تقريب القياسات لأقرب نصف سم لكي تتوافق القياسات.

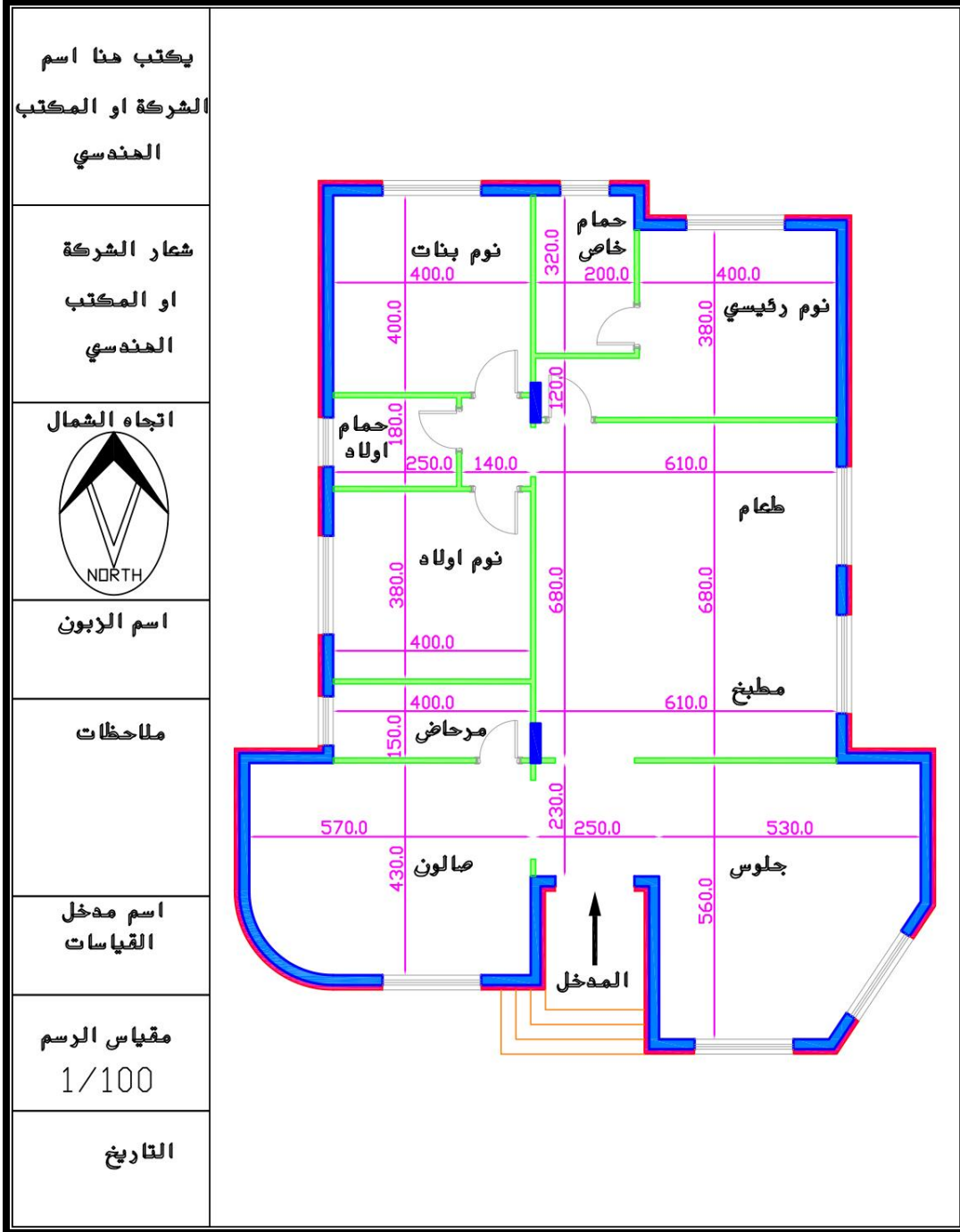
(ملاحظه: إذا اختلف قياس عرض الحائط ذاته على ارتفاعات مختلفة أيا من القياسات يجب اعتماده)

- البدء بإدخال الفتحات والأبواب والشبابيك والتأكد من توافق القياسات على أوتوكاد مع القياسات التي أخذت سابقا. وهنا يجب ربط الأبواب والشبابيك بالطبقات المناسبة لها.
- بعد تجهيز المسقط الأفقي كاملا توضع خطوط القياس والنصوص لكامل المسقط الأفقي مع ربط النصوص بطبقتها وكذلك الأبعاد
- ملاحظة هامة إن ربط المسقط كل مادة بطبقته له أهمية كبيرة في الوصول إلى خصائص كل مادة بالإضافة إلى سهولة العمل أن احتجنا إلى أن نخفي طبقة ونظهر أخرى وفي عملية الطباعة وأثناء عملية الرسم.
- رفع المبنى إلى ثلاثي الأبعاد بشكل مجرد والمقصود بشكل مجرد هو أن لا نرسم تفاصيل الباب أو الشباك وإنما الفتحات لهم، ويكمن الهدف هنا في عملية الرفع إلى ثلاثي الأبعاد لكي نستثني رسم الواجهات لأننا ببساطة ممكن أن نحصل على الواجهة التي نريد من خلال ثلاثي الأبعاد.
- إدراج العناصر والميزات على الثلاثي الأبعاد والمقصود هنا إدراج مفاتيح الإنارة والمقابس ووحدات التكييف ووحدات التدفئة واي ميزات أخرى وهنا تجدر الإشارة بأنه يتوجب رسم هذه العناصر مسبقا وتكون مخزنة في مكتبة خاصة على الجهاز ويتم من خلال هذه المكتبة استدراج هذه العناصر كما يجب أن تكون مرتبطة بالطبقات. كما هو مبين بالشكل 3

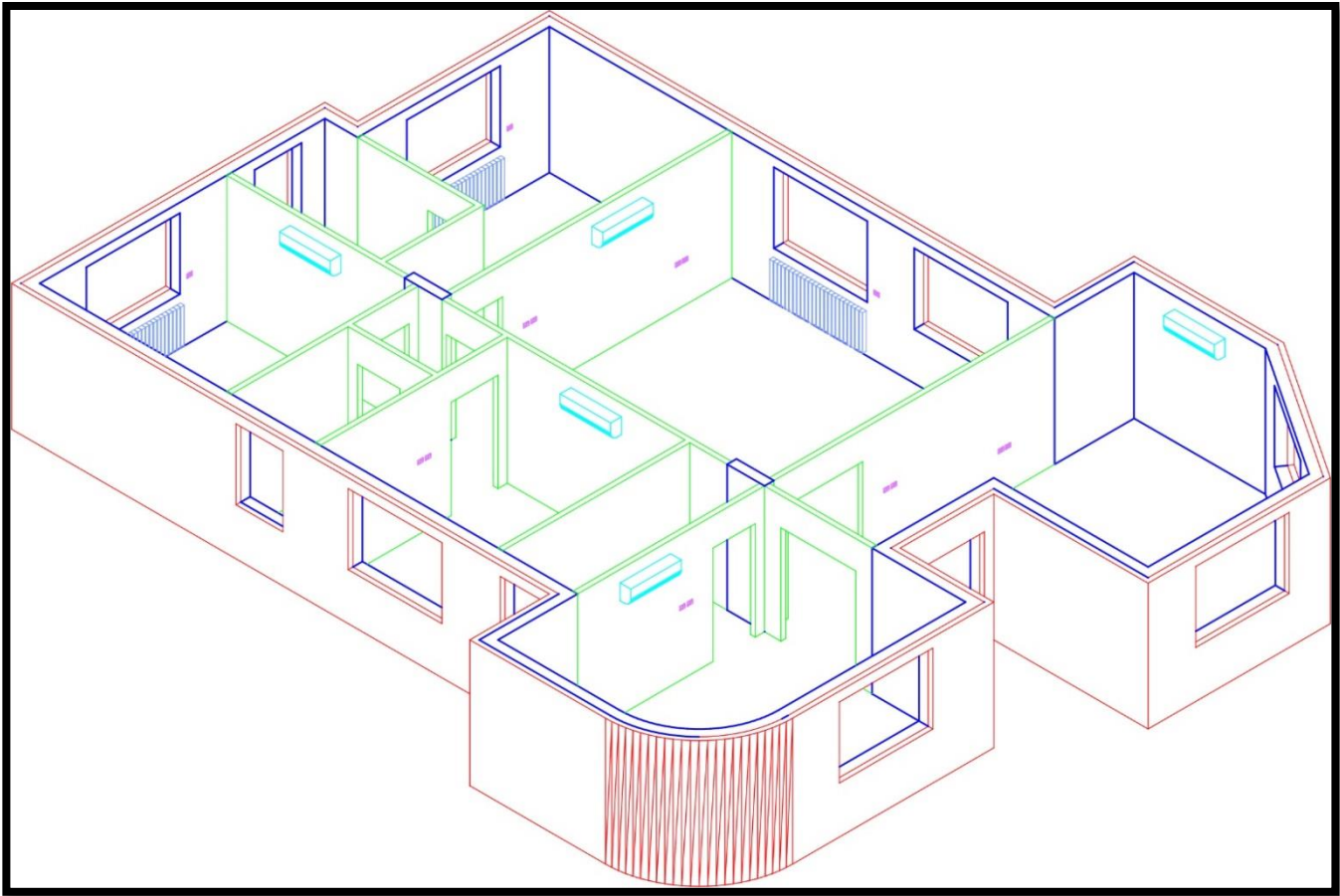
7- أن الهدف من هذه الوحدة هو إدخال القياسات بشكل دقيق جدا والاحتفاظ بها وذلك لأننا فيما بعد سنقوم بعملية التصميم المطلوبة منا أو من غيرنا فإذا كانت القياسات المدخلة غير دقيقة فإن عملية التصميم ستكون غير دقيقة وبالتالي سيكون هناك عمل منفذ يحمل الكثير من الأخطاء فأحيانا قياس واحد مدخل خطأ قد يؤدي إلى تكاليف مادية كبيرة.



شكل (1): نموذج عن سكتش



الشكل (2): نموذج عن المسقط الأفقي بعد إدخال القياسات



الشكل (3): نموذج عن ثلاثي الأبعاد