تخصص التقنية المعمارية

رسم معماري

١٥٠ عمر

تمهيد

أن للرسم المعماري بعض الأدوات والتقنيات المتميزة، والتي تساعد مساعد المهندس المعماري في اختصار الوقت اللازم لأنجاز الرسومات. لذلك فإن سوق العمل يبحث دائماً عن التقني المعماري الماهر الذي تتوافر لديه القدرة على التعامل مع الأدوات الهندسية، والتقنيات المختلفة، لأعداد الرسومات المعمارية والتنفيذية وكذلك الفهم الكامل للعلامات والإشارات و المصطلحات المعمارية.

وتهدف هذه الحقيبة التي تختص بدراسة الرسم المعماري، الى تدريب الطالب على المهارات اليدوية في استخدام الأدوات الهندسية، ومعرفة الرموز والمصطلحات الفنية لمواد البناءوالرسومات المعمارية، هذا بالاضافة إلى جانب تنمية قدراته لفهم الإسقاط الهندسي، وكيفية استخدام مقاييس الرسم، وتعلم أساسيات الرسم المعماري، ولتحقيق الأهداف المرجوة من هذه الحقيبة فقد قسمت إلى ستة وحدات رئيسة كما يلي:

الوحدة الأول: الأدوات الهندسية واستخداماتها.
الوحدة الثانية: الرموز المعمارية ومصطلحات مواد البناء .
الوحدة الثالثة: مقياس الرسم ..
الوحدة الرابعة: مبادئ الإسقاط الهندسي
الوحدة الخامسة : مبادئ الرسم المعماري و المعلومات الأساسية المطلوبة للرسومات
الوحدة السادسة: مبادئ الإخراج المعماري

هذا بالإضافة إلى كراسة الطالب، التي تحتوي على التمارين العملية المطلوب تنفيذها، تحت إشراف مدرب متخصص، حتى يستطيع الطالب التمكن من استيعاب التقنيات المختلفة للرسم المعماري. وكذلك نماذج تقييم الأداء للطالب بمعرفة المدرب،والامتحانات الدورية. وتحتوي الحقيبة على قائمة بأسماء المراجع التي تم الرجوع أليها.

رسم معماري

الأدوات الهندسية و استخداماتها

الوحدة الأول: الأدوات الهندسية واستخداماتها

الجدارة: تعريف الطالب بالأدوات الهندسية وكيفية استخدامها في عمل الرسومات المعمارية.

الأهداف: عندما يكتمل هذا الباب يكون للرسام المعماري القدرة على:

- معرفة الأدوات الهندسية.
- كيفية استخدام الأدوات الهندسية في إعداد الرسومات المعمارية.

مستوى الأداء المطلوب: أن يصل المتدرب إلى إتقان هذه الجدارة بنسبة ١٠٠٪.

الوقت المتوقع للتدريب: ساعاتان نظري وثلاث ساعات عملي

الوسائل المساعدة:

- قاعة الرسم.
- وسائل العرض المرئية.
- الأدوات الهندسية.

متطلبات الجدارة: تعلم جميع الجدارات السابقة لأول مرة.

أولاً : الأدوات الهندسية

يوجد العديد من الأدوات الهندسية التي يستخدمها الرسام المعماري، سواء أثناء فترة تدريبه بالكلية، أو عندما يتخرج ويلتحق بالعمل في أحد المكاتب الاستشارية وهذه الأدوات هي :

١ -١- لوحة الرسم

تستخدم في تثبيت أوراق الرسم ، وكذلك تحريك واستخدام بعض الأدوات الهندسية عليها، لعمل الرسومات المعمارية، ويجب أن تكون بأبعاد أكبر من مقاسات الورق المستخدم بحوالي خمسة إلى ثلاثين سم طولا وعرضا، وتوجد من هذه اللوحات المقاسات التالية:

- اللوحة الصغيرة مقاس ٤٠ × ٦٠ سم
- اللوحة المتوسطة مقاس ٦٠ × ٨٥ سم
- اللوحة الكبيرة مقاس ٨٠ × ١٢٠ سم

ويوضح الشكل رقم (١) إحدى لوحات الرسم.

الشكل رقم (١) إحدى لوحات الرسم

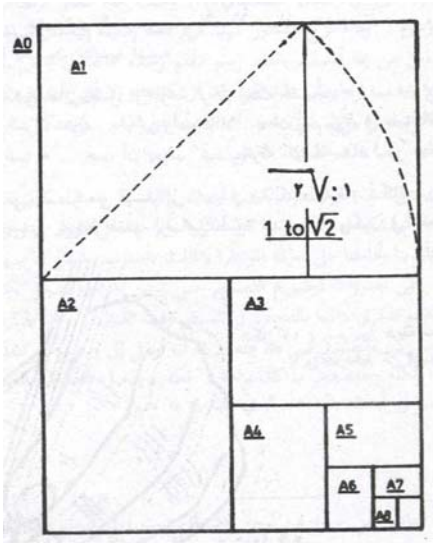
١-٢ - أوراق الرسم

توجد أنواع متعددة من أوراق الرسم المستخدم في إعداد الرسومات المعمارية ومنها:

- ورق أبيض مقوى ذو سطح خشن ويسمى ورق الفبريانو.

- ورق أبيض مقوى ذو سطح أقل خشونة ويسمى ورق الكانسون.
- ورق شفاف ويقال له ورق زبده.
- ورق كلك
- ورق بلاستيكي (كوداتريس).

ويباع الورق في شكل لفائف ذات عروض - ٧٥ ، ٩٠ ، ١١٠ سم - ، ويقطع منه الأطوال المطلوبة، أو في شكل أفرخ بمقياس عالمي وهو ١,١٨٩ م × ٠,٨٤١ م ويطلق عليه فرخ مقاس (A0)، ويقسم هذا المقاس إلى أبعاد أخرى للاستخدامات المختلفة. وكما هو موضح بالشكل رقم (٢)



شكل رقم (٢) مقاسات الورق المختلفة وعلاقتها بالمقاس (A0)

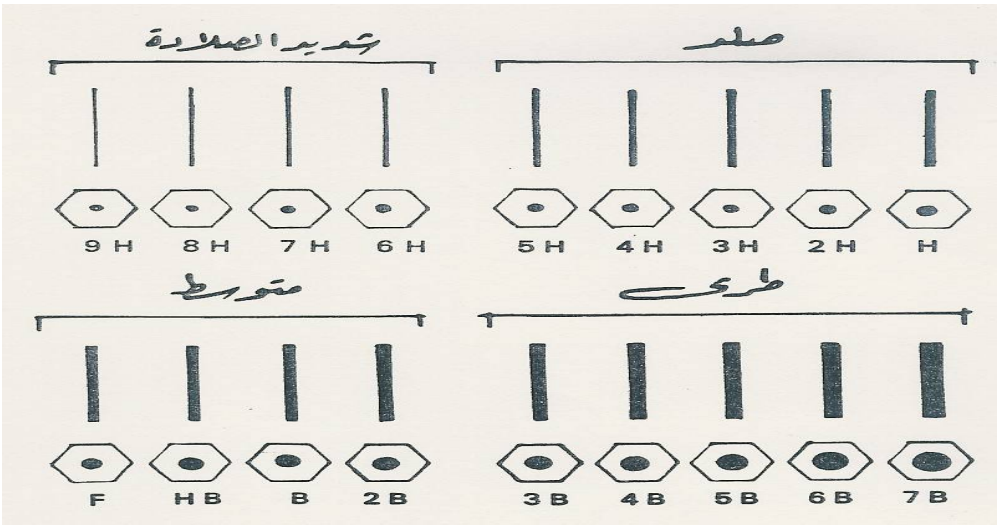
١-٣- الأقلام الرصاص

وتعتبر من أهم الأدوات للرسام المعماري ويوجد منها أنواع :

- القلم الرصاص العادي وهو مصنوع من الخشب (شكل رقم (٣).
- القلم الرصاص الميكانيكي العادي شكل رقم (٣).
- القلم الرصاص الميكانيكي ذو السن الرفيع (٠,٣ - ٠,٥ - ٠,٩ مم).

وتوجد الأقلام الرصاص في أربع درجات (شديدة الصلادة، الصلدة، المتوسطة ، الطرية)، ولكل درجة من هذه الدرجات استخدامتها الخاصة في الرسومات المعمارية، (كما سيأتي ذكره فيما بعد). والشكل رقم (٤) يوضح الرموز المستخدمة لهذه الدرجات.

شكل رقم (٣) انواع الاقلام الرصاص



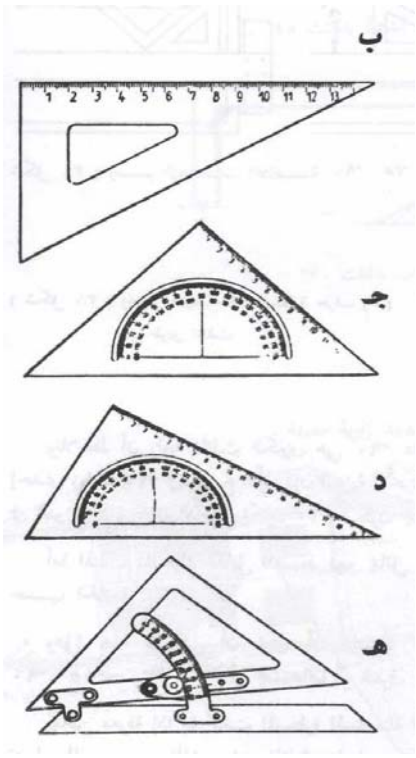
شكل رقم (٤) رموز درجات الأقلام الرصاص

١-٤- المثلثات

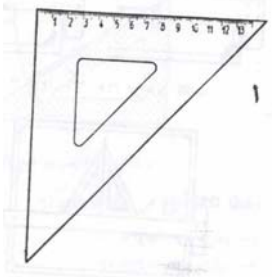
تستخدم المثلثات في رسم الخطوط الرأسية والمائلة، ويمكن استخدام حوافها المدرجة كمسطرة قياس، وتصنع من البلاستيك الشفاف أو الملون أو من الأخشاب تامة الجفاف، وتوجد منها ثلاثة أنواع:

- مثلث ٤٥درجة – ٤٥درجة – ٩٠ درجة بمنقلة في الوسط أو بدون.
- مثلث ٣٠ درجة – ٦٠ درجة – ٩٠ درجة سواء في وسطه منقلة أو بدون.
- مثلث متحرك يمكن التحكم في ضبطه على زاويا متعددة.

ويوضح الشكل رقم (٥) الأنواع المختلفة من المثلثات:-



شكل رقم (٥) أنواع المثلثات



أ- مثلث ٤٥ درجة- ٤٥ درجة ٩٠درجة ذو ضلع مدرج

ب- مثلث ٣٠ درجة٦٠ درجة ٩٠درجة ذوضلع مدرج

ج- مثلث ٤٥ درجة- ٤٥ درجة ٩٠درجة وسطه منقلة

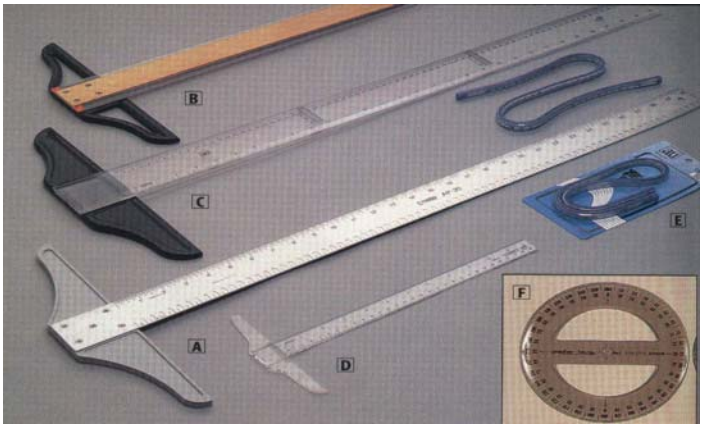
د- مثلث ٣٠ درجة٦٠ درجة ٩٠درجة و سطه منقلة

هـ- مثلث متحرك يمكن التحكم في ضبطه على زاوية معينة

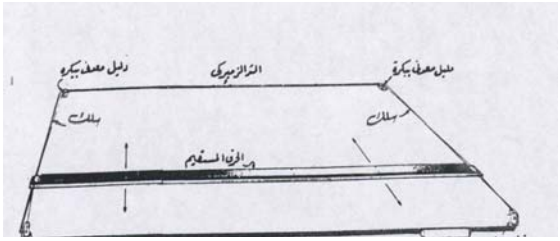
١ – ٥ - مساطر الخطوط المتوازية الأفقية

وهي الأداة التي تستخدم في رسم الخطوط الأفقية المتوازية، وكذلك تستخدم في توجيه المثلثات لرسم الخطوط المائلة والرأسية، وتصنع من الخشب أو الألومنيوم أو البلاستيك الشفاف، ويوجد منها ثلاثة أنواع :

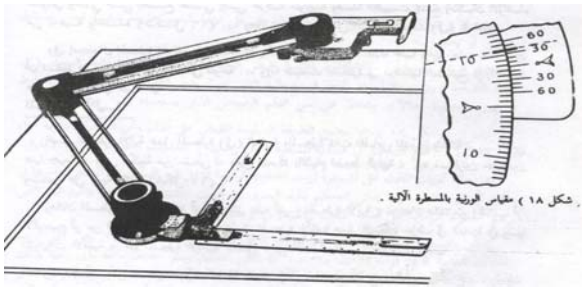
- مسطرة حرف (T)بأطوال (٤٥، ٦٠ ، ٧٥ ، ٩٠، ١٠٠ ، ١٢٠ سم) كما هو موضح بالشكل رقم (٦).
- مسطرة التوازي الانزلاقية (Parallel Slide Rule)، وتتحرك في وضع أفقي عن طريق تثبيت حافتيها على جانبي لوحة الرسم بواسطة خيط نايلون أو من الكتان، كما هو موضح بالشكل رقم (٧).
- المسطرة الميكانيكية (Drafting Machine)، وهي مسطرة لها مقبض به دليل يمكن تحريكه لضبط زاوية الميل، والمقبض به مسطرتان متدرجتان ومثبتتان على زاوية قائمة، وتستخدم المسطرة الأفقية في رسم الخطوط الأفقية، أما المسطرة الرأسية فتستخدم في رسم الخطوط المتعامدة، كما هو موضح بالشكل رقم (٨). ويوجد منها ما يمكن تركيبه على مسطرة منزلقة تركب رأسياً على لوحة الرسم شكل رقم (٩) ، أو ما يتم تركيبه على لوحة رسم صغيرة يسهل حملها ووضعها في حقيبة، شكل رقم (١٠).



شكل رقم (٦) أنواع المساطر الحرف (T)

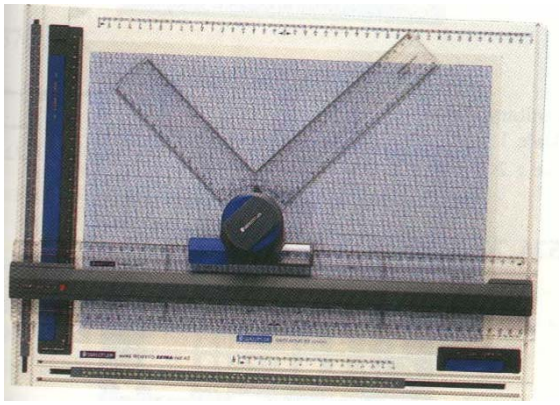


شكل رقم (٧) مسطرة التوازي الأنزلاقية



شكل رقم (٨) المسطرة المكانيكية

شكل رقم (٩) مسطرة مكانيكية مركبة على مسطرة منزلقة رأسياً



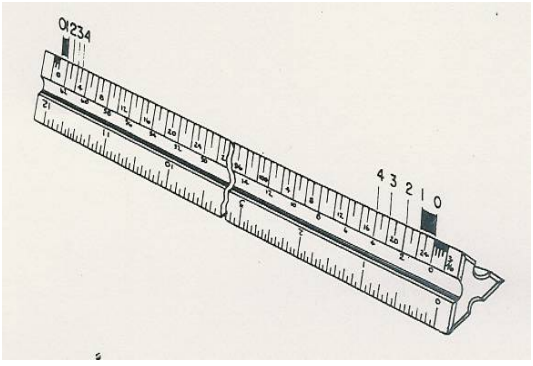
شكل رقم (١٠) مسطرة ميكانيكية على لوحة رسم A3

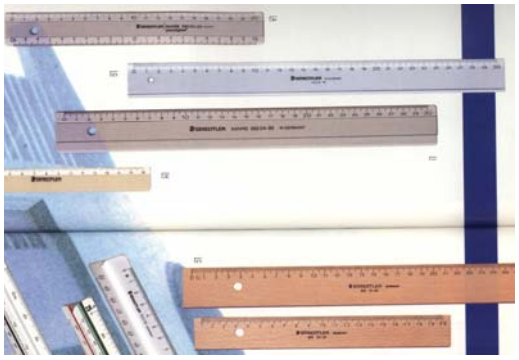
١ – ٦ - مساطر القياس المدرجة

وهي مسطرة يتم تقسيم حافتها إلى سنتميترات وكل سنتميتر يقسم إلى ملليمترات، وتوجد بأطوال ٢٠، ٣٠، ٥٠ سم، وتصنع من الخشب أو البلاستيك الشفاف أو المقوى، وتوجد منها عدة أشكال:

- المسطرة العادية وهي مستطيلة المقطع ذات حافة واحدة مدرجة، أو حافتين مدرجتين.
- المسطرة مثلثة المقطع ذات الستة حواف مدرجة.

ويوضح الشكل رقم (١١) الأنواع المختلفة من مساطر القياس.





شكل رقم (١١) أنواع مساطر القياس

١ – ٧ – المحاة :

وتستخدم في محو الخطوط أو الأشكال التي لا تحتاج إليها في الرسم، سواء كانت هذه الخطوط تم رسمها بالقلم الرصاص أو القلم الحبر. ويوجد منها عدة أنواع:

- المحاة العادية لمحو الخطوط الرصاص، كما هو موضح بالشكل رقم (١٢)
- ممحاة خطوط الحبر، كما هو موضح بالشكل رقم (١٢).
- ممحاة تنظيف لوحة الرسم (أرت جيم).
- المحاة الآلية أو الكهربائية، كما هو موضح بالشكل رقم (١٢)

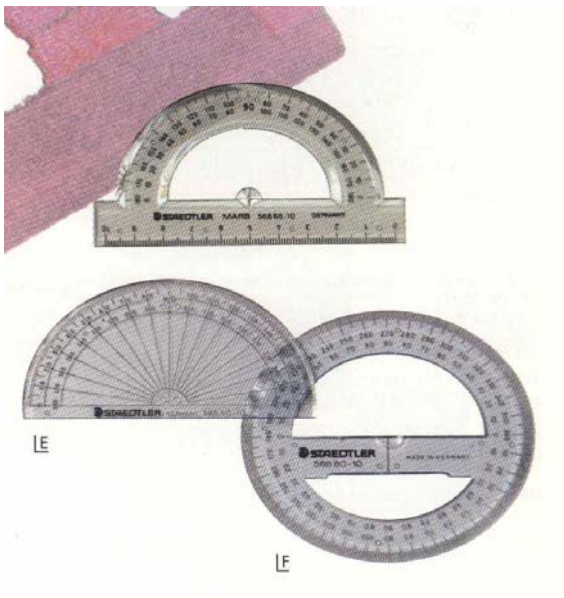
الشكل رقم (١٢) أنواع المحايات

١ – ٨ – المنقلة

تستخدم في تحديد زوايا ميول الخطوط ويوجد منها نوعان:

- منقلة نصف دائرية ذات تدرج حتى ١٨٠ درجة.
- منقلة دائرية ذات تدرج حتى ٣٦٠ درجة.

و يوضح الشكل رقم (١٣) أشكال وأنواع المناقل المختلفة



شكل رقم (١٣) أنواع المناقل

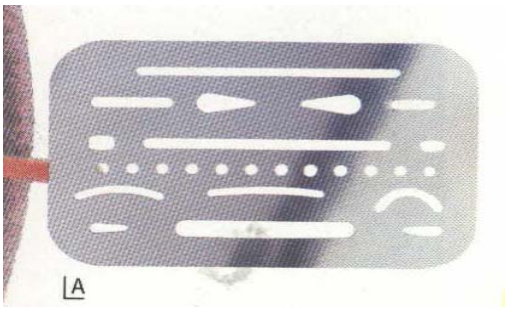
١-٩- مساطر المنحنيات

وتستخدم في رسم الخطوط المنحنية التي يصعب تحديد مراكز لرسمها، وتصنع عادة من مواد راتنجية شفافة. كما هو موضح بالشكل رقم (١٤)

شكل رقم (١٤) أنواع مساطر المنحنيات

١-١٠- صفيحة المحو

وتستخدم لمحو بعض الخطوط المرسومة على ورق الرسم سواء كانت بالرصاص أو الحبر بدون المساس بما يجاورها من خطوط، وهي عبارة عن صفيحة رقيقة من المعدن بها بعض الأشكال التي تناسب مناطق وأشكال المحو المختلفة. وكما هو موضح بالشكل رقم (١٥)



شكل رقم (١٥) صفيحة المحو

١-١١- الفرجار :

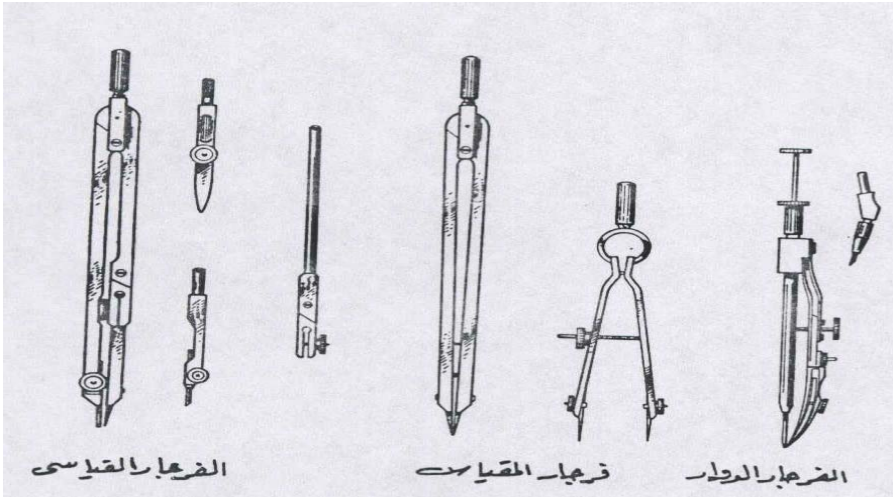
يستخدم في رسم الأقواس والدوائر المحددة المراكز ويوجد منه عدة أنواع:

- **الفرجار العادي:** ويستخدم في رسم الدوائر والأقواس والخطوط المنحنية متعددة المراكز، سواء بالرصاص أو الحبر. ويستخدم أيضاً في نقل المسافات والأطوال.
- **فرجار التقسيم (الدفيدار):** ويستخدم في تقسيم المسافات إلى عدد متساوي من الأجزاء، بالإضافة إلى نقل الأبعاد من الرسم الأصلي وتكراره بالعدد المناسب للمقياس المطلوب.
- **الفرجار الدوار:** يستخدم في رسم الدوائر متناهية الصغر.

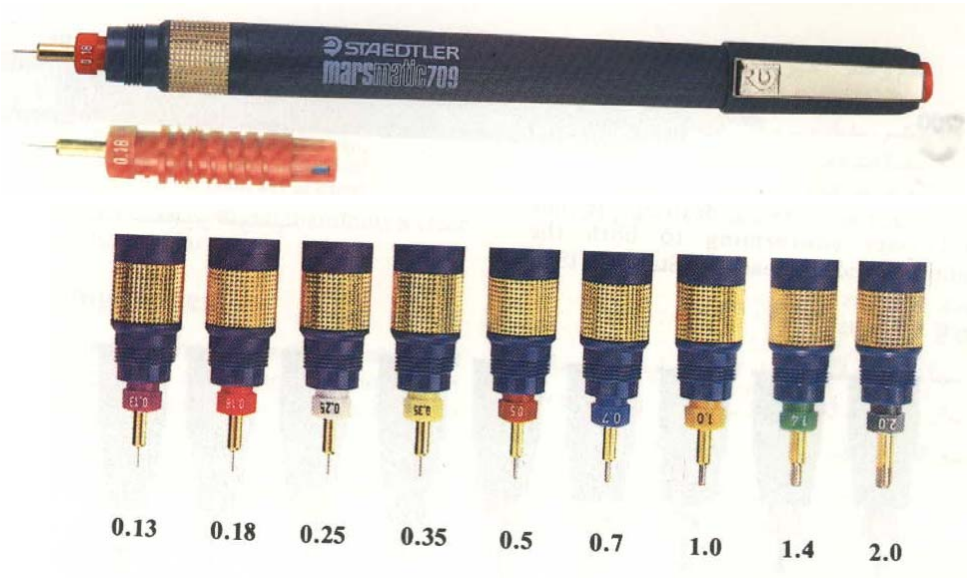
ويوضح الشكل رقم (١٦) أشكال وأنواع الفرجارات السابق ذكرها.

١-١٢- أقلام التحبير (الرابيدو)

تستخدم لتحبير الخطوط والرسومات المرسومة بالقلم الرصاص، حتى تكون أكثر وضوحاً عندما يراد طباعتها من على ورق الكلك، ويستخدم لذلك الحبر الصيني الذي توجد منه أنواع متعددة، وسن القلم الرابيدو له سماكات متعددة، والشكل رقم (١٧) يوضح أجزاء القلم الرابيدو.



شكل رقم (١٦) أنواع الفرجار



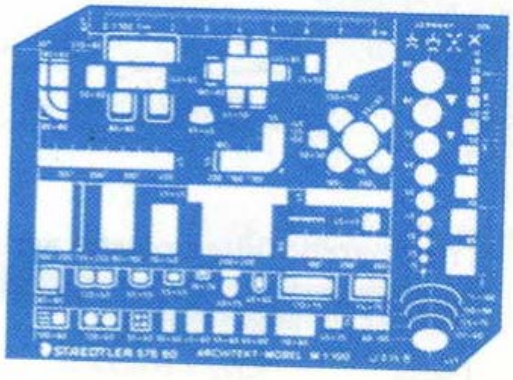
شكل رقم (١٧) تدرج أنواع أقلام التحبير

١-١٣- أدوات توفير الوقت

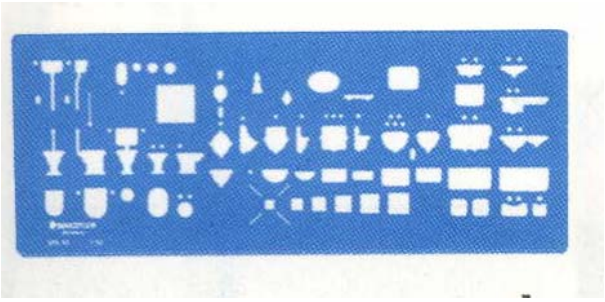
وهي أدوات تساعد الرسام المعماري في رسم الرموز والمصطلحات والنماذج المختلفة في أقل وقت ممكن، وتتواجد بمقاييس رسم متنوعة، (١/٥٠ ، ١/١٠٠، ١/٢٠٠) ومنها الأنواع التالية:

- مسطرة فرش الأثاث والمفروشات، شكل رقم (١٨).
- مسطرة فرش الأجهزة والأدوات الصحية، شكل رقم (١٩).

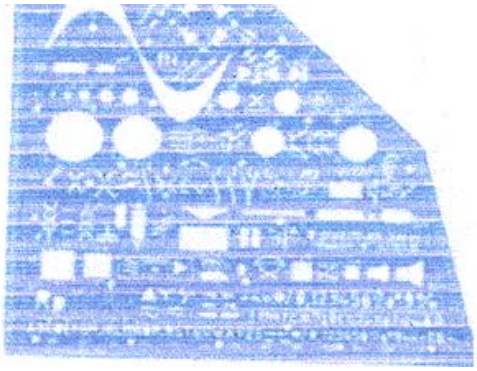
- مسطرة فرش الأعمال الكهربائية، شكل رقم (٢٠).
- مسطرة الدوائر- المربعات – المسدسات- شكل رقم (٢١).
- مسطرة حروف الكتابة، شكل رقم (٢٢).
- مسطرة التهشير الميكانيكية والتي تستخدم في رسم الخطوط المتوازية بمسافات متساوية، .شكل رقم (٢٣).



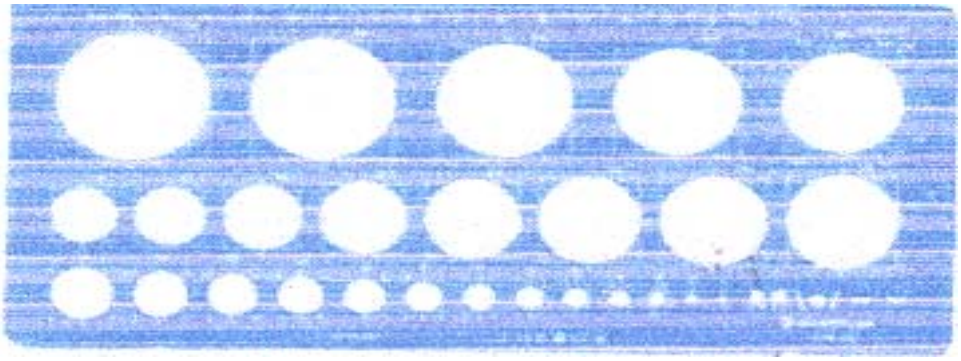
شكل رقم (١٨)مسطرة فرش الأثاث



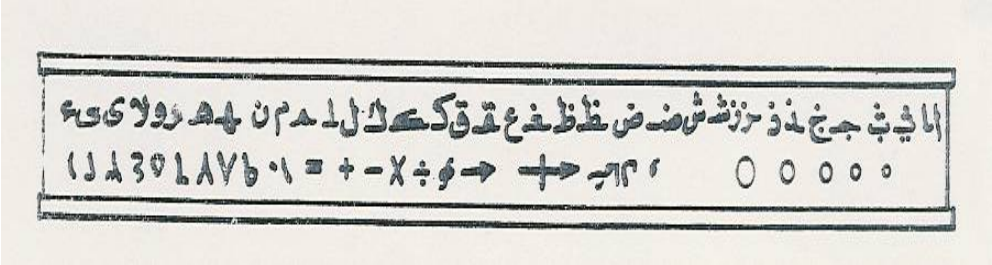
شكل رقم (١٩) مسطرة فرش الأجهزة والأدوات الصحية



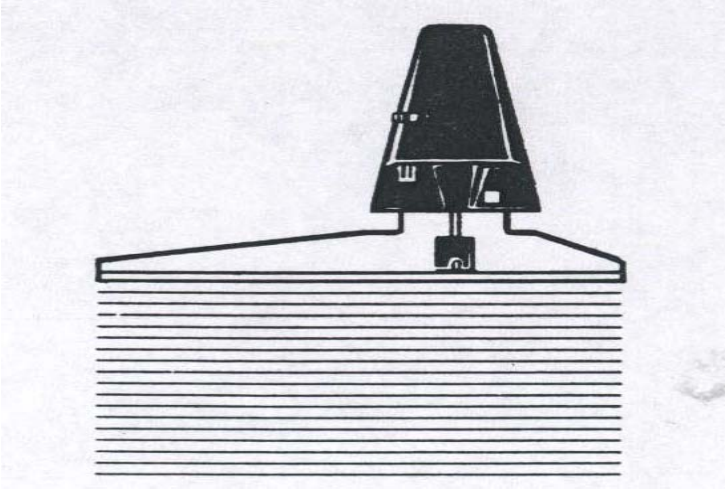
شكل رقم (٢٠) مسطرة فرش الأعمال الكهربائية



شكل رقم (٢١) مسطرة الدوائر- و المربعات – و المسدسات



شكل رقم (٢٢) مسطرة حروف الكتابة



شكل رقم (٢٣)مسطرة التهشير

ثانياً : استخدام الأدوات الهندسية

إن الاستخدام الصحيح للأدوات الهندسية، يساعد الرسام المعماري على إتقان قياس الزوايا، ورسم الخطوط بجميع أشكالها، على الوجه الأكمل، مع المحافظة التامة على نظافة جميع الأدوات والتعامل معها بحرص شديد، لتبقى سليمة ودقيقة في أداء وظائفها على الدوام. وتوضح النقاط التالية كيفية التعامل مع تلك الأدوات واستخدامها في رسم الخطوط المختلفة التي تتكون منها الأشكال والرسومات المعمارية.

٢-١- تجهيز الأدوات

يجب على الرسام المعماري قبل البدء في إعداد الرسومات المكلف بها اتباع الخطوات التالية:

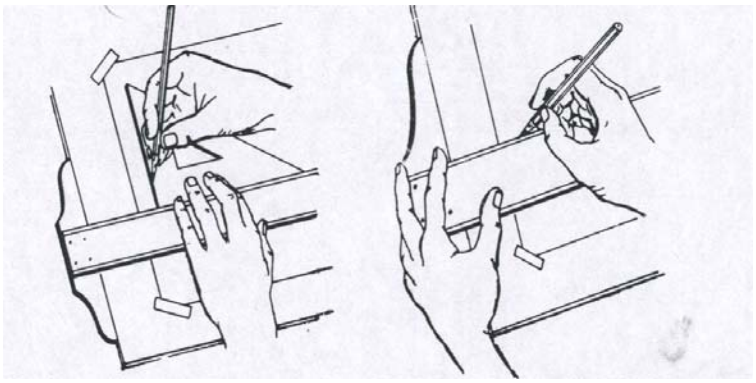
- ضبط ارتفاع وميول لوحة الرسم بما يتلاءم والراحة القصوى لاستخدامه لها.
- اختبار نوعية ومقاس ورق الرسم الذي يتلاءم وحجم ونوعية الرسومات المطلوب تنفيذها، ثم تثبيته على اللوحة بواسطة الشريط اللاصق والمسطرة لضبط أفقية ورأسية حدود الورقة.
- وضع المسطرة حرف تي على لوحة الرسم بحيث يستطيع الرسام التحكم فيها، وتحريكها بواسطة يده اليسرى، على الحافة اليسرى من لوحة الرسم.
- وضع أحد المثلثات عمودياً على حرف المسطرة الحرف تى، والتحكم في تحريكه من اليسار إلى اليمين باستخدام اليد اليمنى و تثبت المسطرة بواسطة اليد اليسرى.
- تحديد درجة صلادة القلم الرصاص المطلوب استخدامه تبعا للاعتبارات التالية:

١ - **الدرجة الصلدة وشديدة الصلادة**، تستخدم في رسم الخطوط الدقيقة السمك

٢ - **الدرجة المتوسطة**، تستخدم في رسم معظم خطوط الرسومات.

٣ - **الدرجة الطرية**، تستخدم في الكتابة ورسم الخطوط الدالة على مستويات القطع.

ويوضح الشكل رقم (٢٤) طريقة وضع واستخدام الأدوات الهندسية.



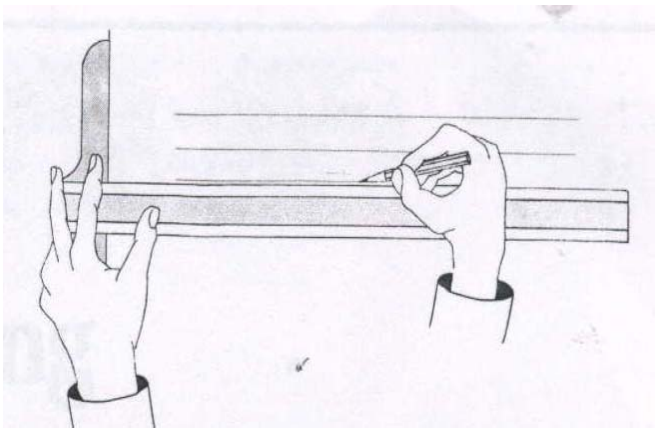
شكل رقم (٢٤) طريقة وضع واستخدام الأدوات الهندسية

٢ – ٢- رسم الخطوط والأشكال المعمارية

تتكون الرسومات والأشكال المعمارية من التقاء وتقابل مجموعة من الخطوط (أفقية – رأسية – مائلة – دائرية – منحنية) وتوضح النقاط التالية كيفية استخدام الأدوات الهندسية في رسم أنواع الخطوط المختلفة:

٢ – ٢ – ١- رسم الخطوط الأفقية

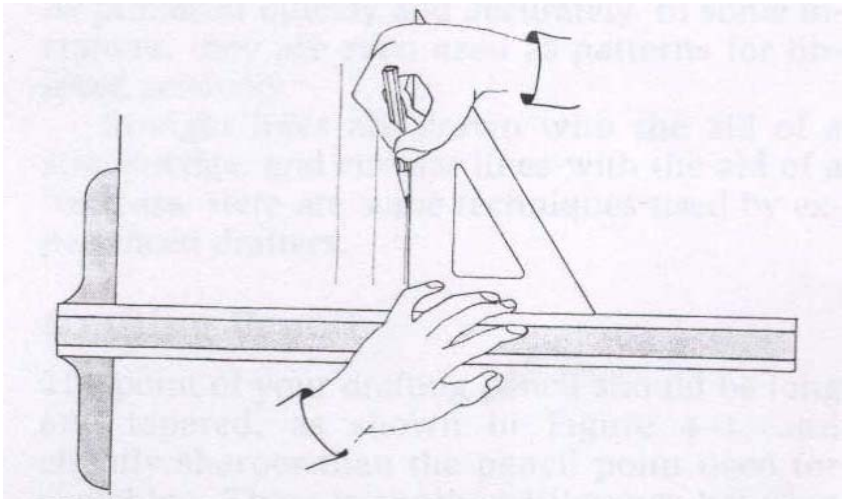
ترسم الخطوط الأفقية عن طريق تحريك أي من مساطر رسم الخطوط الأفقية، من أعلى إلى أسفل فوق لوحة الرسم باستخدام اليد ا ليسرى، ويتم رسم الخطوط الأفقية باستخدام القلم الرصاص، وتحريكه من اليسار إلى اليمين باستخدام اليد اليمين كما هو واضح بالشكل رقم (٢٥).



شكل رقم (٢٥) رسم الخطوط الأفقية

٢ – ٢ – ٢ - رسم الخطوط الرأسية

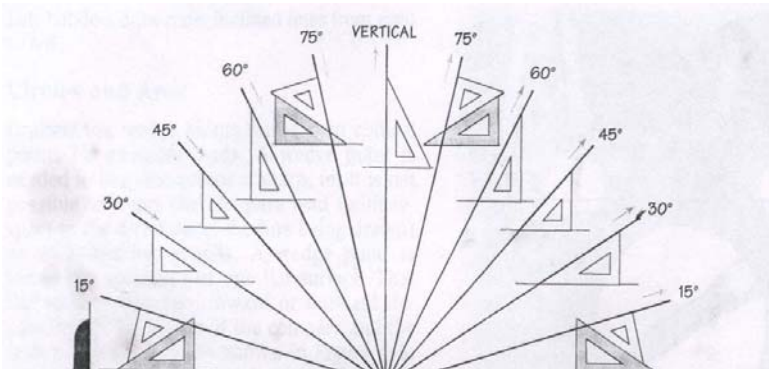
تستخدم أحد المثلثات السابق ذكرها لرسم الخطوط الرأسية، وذلك عن طريق تثبيت المثلث باليد اليسرى فوق حافة أي من مساطر رسم الخطوط الأفقية ثم استخدام اليد اليمين في رسم الخط عن طريق تحريك القلم الرصاص من أسفل إلى أعلى. كما هو واضح بالشكل رقم (٢٦)



شكل رقم (٢٦) رسم الخطوط الرأسية

٢ – ٢ – ٣ - رسم الخطوط المائلة

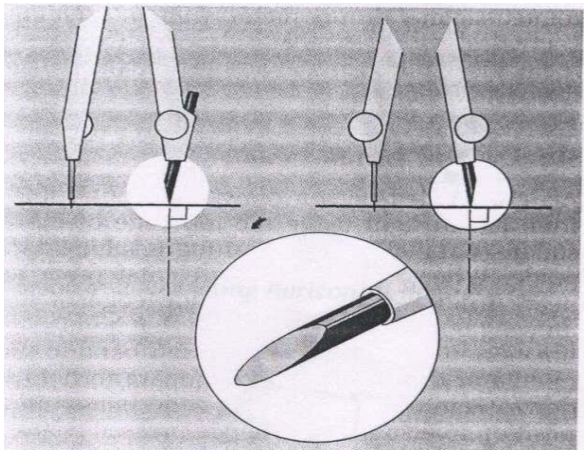
تحدد زاوية ميل الخط باستخدام المنقلة أو المثلث ٤٥درجة أو المثلث ٣٠درجة / ٦٠ درجة أو المثلثين معاً. وبعد تحديد الزاوية المطلوبة تستخدم اليد اليمين في تحريك القلم الرصاص من أسفل إلى أعلى. والشكل رقم (٢٧) يوضح استخدام المثلثات في الحصول على خطوط مائلة بزوايا مختلفة.

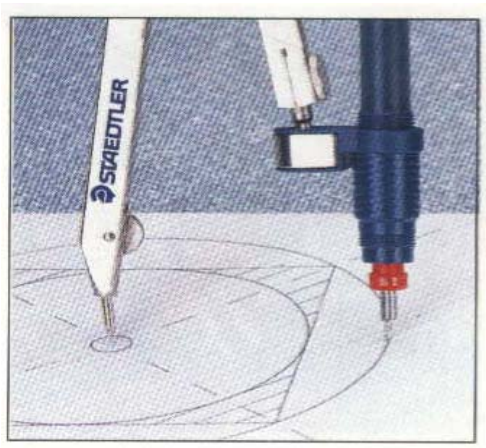


شكل رقم (٢٧) الزوايا المختلفة باستخدام المثلث والمسطرة حرف تي

٢ – ٢ – ٤ - رسم الدوائر والخطوط المنحنية

يتم ذلك عن طريق فتح الفرجار بمقدار نصف قطر الدائرة أو الخط المنحني المطلوب رسمه، ثم يوضع سن الفرجار في المركز الذي تم تحديده، ثم يدار في اتجاه عقرب الساعة باستخدام الإبهام والسبابة لليد اليمين. ويجب أن يكون السن الرصاص مشطوفا ، ً وأقصر قليلاً من طول سن الفرجار المعدني، كما هو واضح بالشكل رقم (٢٨).





شكل رقم (٢٨) رسم الدوائر والمنحنيات باستخدام الفرجار

٢ – ٢ – ٥ - استخدام مساطر توفير الوقت (مساطر النماذج والرموز المعمارية)

بعد تحديد الأشكال المراد رسمها ، يتم تمرير سن القلم بمحاذاة حواف الجزء المفرغ للشكل المطلوب، لنقله على شكل خطوط إلى ورق الرسم.

رسم معماري

الرموز المعمارية ومصطلحات مواد البناء

الوحدة الثانية :- الرموز المعمارية ومصطلحات مواد البناء

الجدارة: تعريف الطالب بالرموز المعمارية، ورموز مصطلحات مواد البناء، وكيفية استخدامها في إظهار وقراءة الرسومات المعمارية وفهمها.

الأهداف: عندما تكتمل هذه الوحدة يكون للمتدرب القدرة على:

- التعرف على الرموز والمصطلحات الخاصة بمواد البناء
- التعرف على الرموزوالمصطلحات المعمارية وأساليب استخدامها في الرسومات المعمارية

مستوى الأداء المطلوب: أن يصل المتدرب إلى إتقان هذه الجدارة بنسبة ١٠٠٪

الوقت المتوقع للتدريب: ساعتان نظري وأربع ساعات عملي .

الوسائل المساعدة:

- وسائل العرض المرئية
- قاعة وطاولات الرسم
- التدريبات العملية

متطلبات الجدارة: تعلم جميع الجدارات الحالية

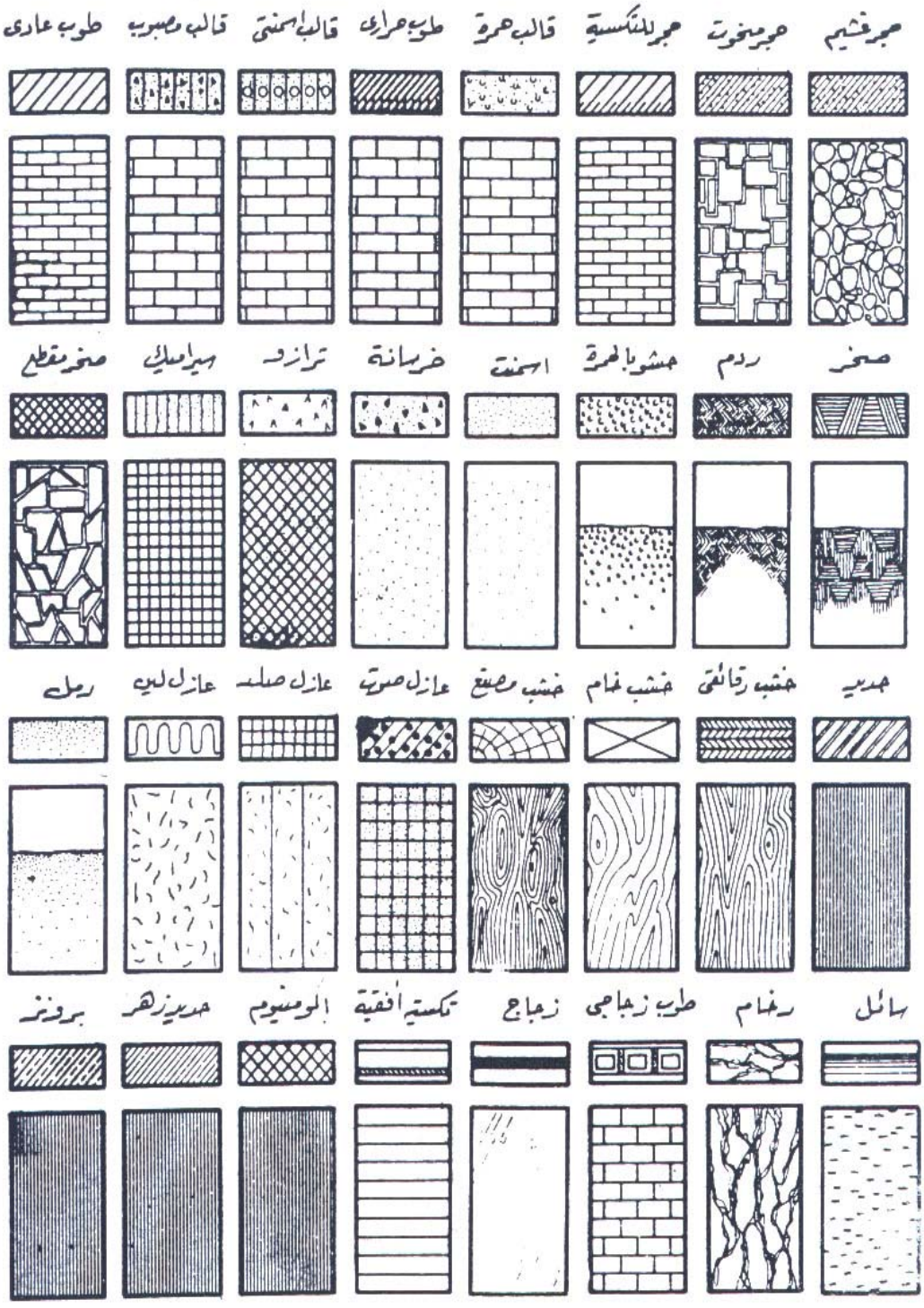
أولا : الرموز والمصطلحات الخاصة بمواد البناء

إن استخدام الرموز والمصطلحات المعمارية الخاصة بمواد البناء والإنشاء المختلفة تساعد الرسام المعماري على فهم وقراءة الرسومات المعمارية المختلفة. وقد ترسم هذه المصطلحات تبعا لشكلها المرئي في الطبيعة، أو قد ترسم في خطوط تجريدية ومبسطه توحي بالشكل الأصلي، أو قد يتم رسمها بشكل رمزي متفق عليه عالميا. ويوضح الشكل رقم (٢٩) الرموز و المصطلحات المستخدمة في المساقط الأفقية والقطاعات لمعظم المواد والخامات المستخدمة في أعمال البناء والإنشاء، بينما يوضح الشكل رقم (٣٠) اسلوب رسم تلك المصطلحات في الواجهات المعمارية.

مادة		لون	اصطلاح SYMBOL
أرض	طينية	سيبيا	
	صخرية	سيبيا	
	ردم	أصفر كروم متوسط	
	رملية	أصفر أهرة	
خرسانة	عادية	أزرق رمادي	
	مسلحة بمقياس < ½	أزرق رمادي	
	مسلحة بمقياس > ½	أزرق رمادي	
مباني طوب	طوب أحمر عادة	أحمر فرميليون	
	طوب واجهات	أحمر فرميليون	
	طوب حراري	أحمر فرميليون	
	طوب مفرغ	أحمر فرميليون	
حجر	مباني حجر	أصفر أهرة	
	رخام	أزرق كوبالت	
معادن	كل المعادن بمقياس رسم صغير	أسود	
	صلب أو حديد	قرمزي	
	نحاس أحمر أو أصفر	أصفر أهرة فاتح	
	ألمونيوم أو صدأ أبيض	رمادي فاتح	
	ألواح معدنية بالإتجاه	بدون تلوين	
	قطاعات معدنية بمقياس رسم صغير	أسود	

مادة		لون	اصطلاح SYMBOL
خشب	عدة عناصر الألياف	طبقة سيناعرة	
	في اتجاه الالياف	طبقة سيناعرة	
	خشب غشيم	بدون تلوين	
	ألواح (أضبة)	طبقة سيناعرة	
	خشب الحكاج (مقياس رسم صغير)	طبقة سيناعرة	
	خشب الحكاج (مقياس رسم كبير)	طبقة سيناعرة	
زجاج	مقياس رسم صغير	أزرق كوبالت خفيف	
	مقياس رسم كبير	أزرق كوبالت غامق	
	زجاج إنشائي	أزرق	
	قوالب زجاجية (مقياس رسم صغير)	أزرق	
	قوالب زجاجية (مقياس رسم كبير)	أزرق	
بياض	مقياس رسم صغير	أصفر أهرة	
	بمقياس رسم كبير على الرسومات المعمارية	أصفر أهرة	
	بمقياس رسم كبير على شبك محدد	أصفر أهرة	
عازل للحرارة	حشو	سيبيا	
	ألواح	سيبيا	
	صلب	سيبيا	
عازل للرطوبة	بمقياس رسم صغير	أسود	
	بمقياس رسم كبير	أسود	

شكل رقم (٢٩) مصطلحات مواد البناء والإنشاء تبعا لاستخدامها في المساقط الأفقية والقطاعات



شكل رقم (٣٠) مصطلحات مواد البناء والإنشاء تبعا لرسمها علي الواجهات

ثانياً : الرموز والمصطلحات المعمارية

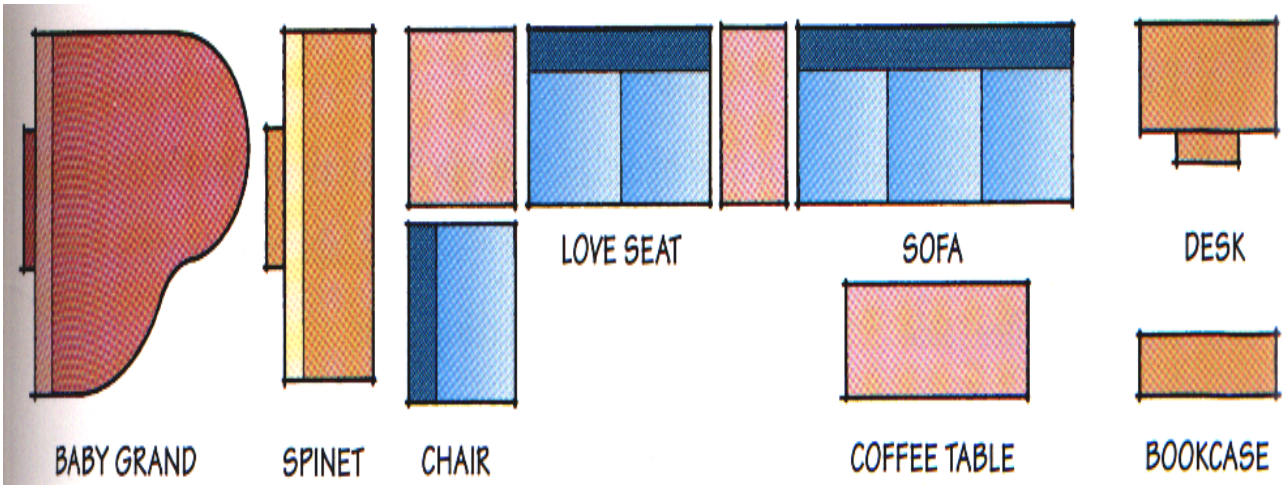
توجد العديد من الرموز والمصطلحات المعمارية التي يستخدمها الرسام المعماري في إظهار وإخراج الرسومات ومن هذه الرموز والمصطلحات ما يلي:

٢- ١ الرموز والمصطلحات الخاصة بقطع الأثاث

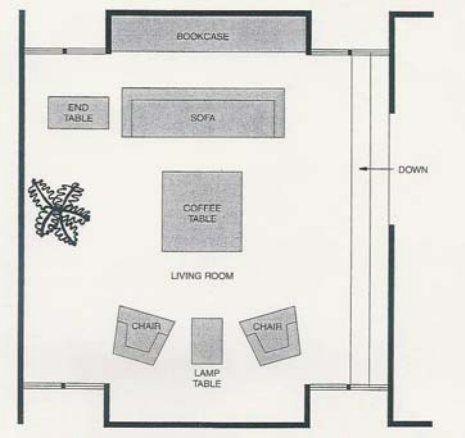
تستخدم الرموز الخاصة يقطع الأثاث لتوضيح أسلوب وكيفية استخدام الفراغات المعمارية المختلفة ومن هذه الرموز ما هو خاص بفراغ غرفة المعيشة - فراغ غرف النوم - فراغ قاعة الطعام - فراغ المطابخ والحمامات .....الخ

٢- ١- ١ الرموز و المصطلحات الخاصة بفرش غرف المعيشة

يوضح الشكل رقم (٣٢) الرموز والمصطلحات الخاصة يقطع الأثاث الشائعة الاستخدام في فراغات المعيشة .



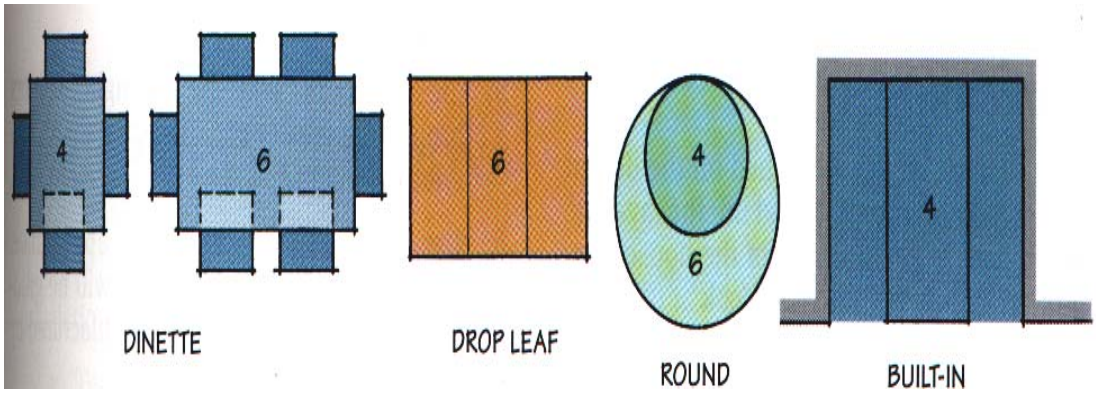
شكل رقم (٣١) أثاث غرف المعيشة

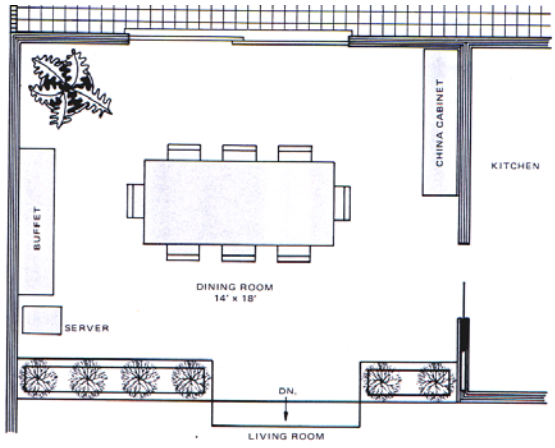


شكل رقم (٣٢) استخدام الأثاث في فرش وتوضيح فراغ غرفة المعيشة

٢ – ١– ٢ الرموز والمصطلحات الخاصة بفراغ غرف الطعام

يوضح الشكل رقم (٣٣) الأثاث الشائع الاستخدام في هذه النوعية من الفراغات بالإضافة إلى كيفية استخدامه في فرش واظهار المساقط الأفقية لقاعات الطعام

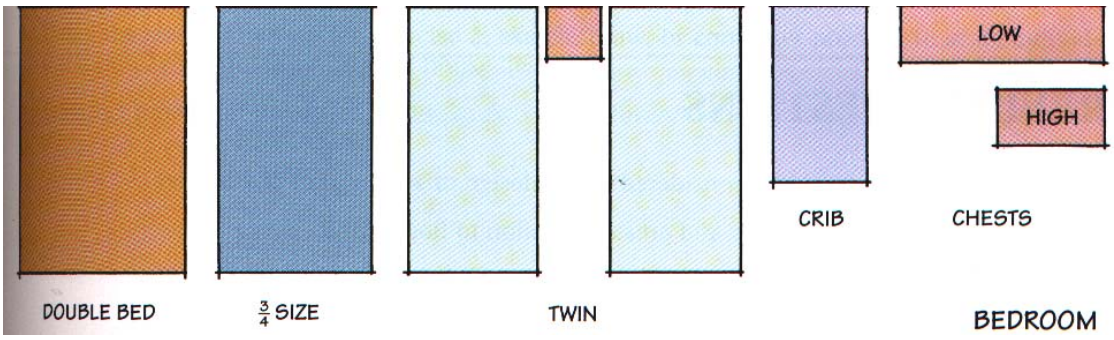


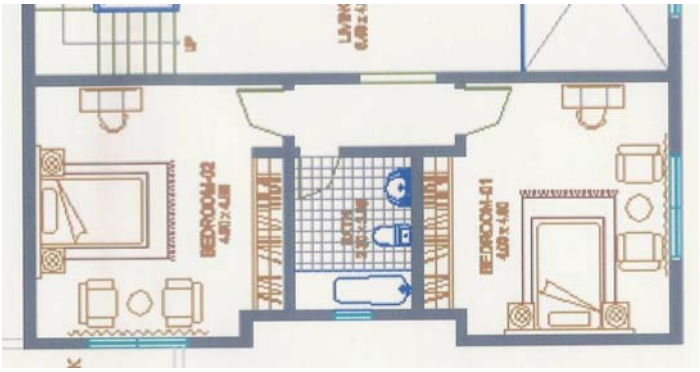


شكل رقم (٣٣) استخدام قطع الأثاث في فرش المساقط الأفقية لقاعة الطعام

٢– ١ – ٣ الرموز والمصطلحات الخاصة بغرف النوم

يوضح الشكل رقم (٣٤) أثاث غرف النوم وكذلك كيفية استخدامه لتوضيح فرش المساقط الأفقية

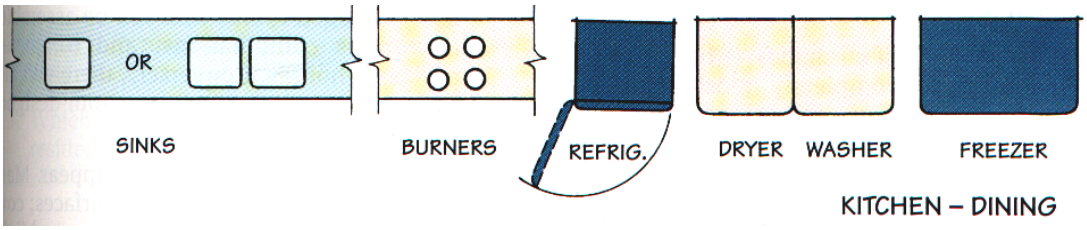




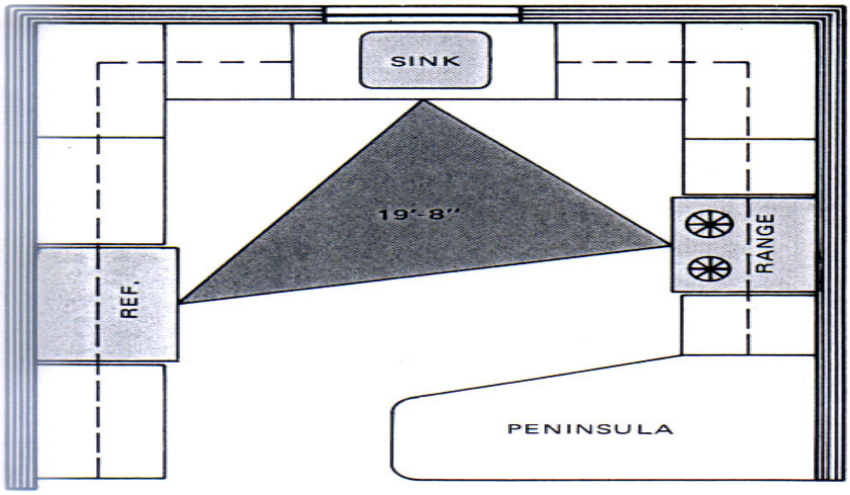
شكل رقم (٣٤) استخدام رموز الأثاث في فرش المساقط الأفقية لغرف النوم

٢ – ١ – ٤ الرموز والمصطلحات الخاصة بفرش المطابخ

يوضح الشكل رقم (٣٥) الرموز والمصطلحات الخاصة بالأجهزة الرئيسية المتواجدة في فراغ المطبخ وكذلك أسلوب توزيعها في المساقط الأفقية



شكل رقم (٣٥) الأثاث الخاص بفراغ المطبخ



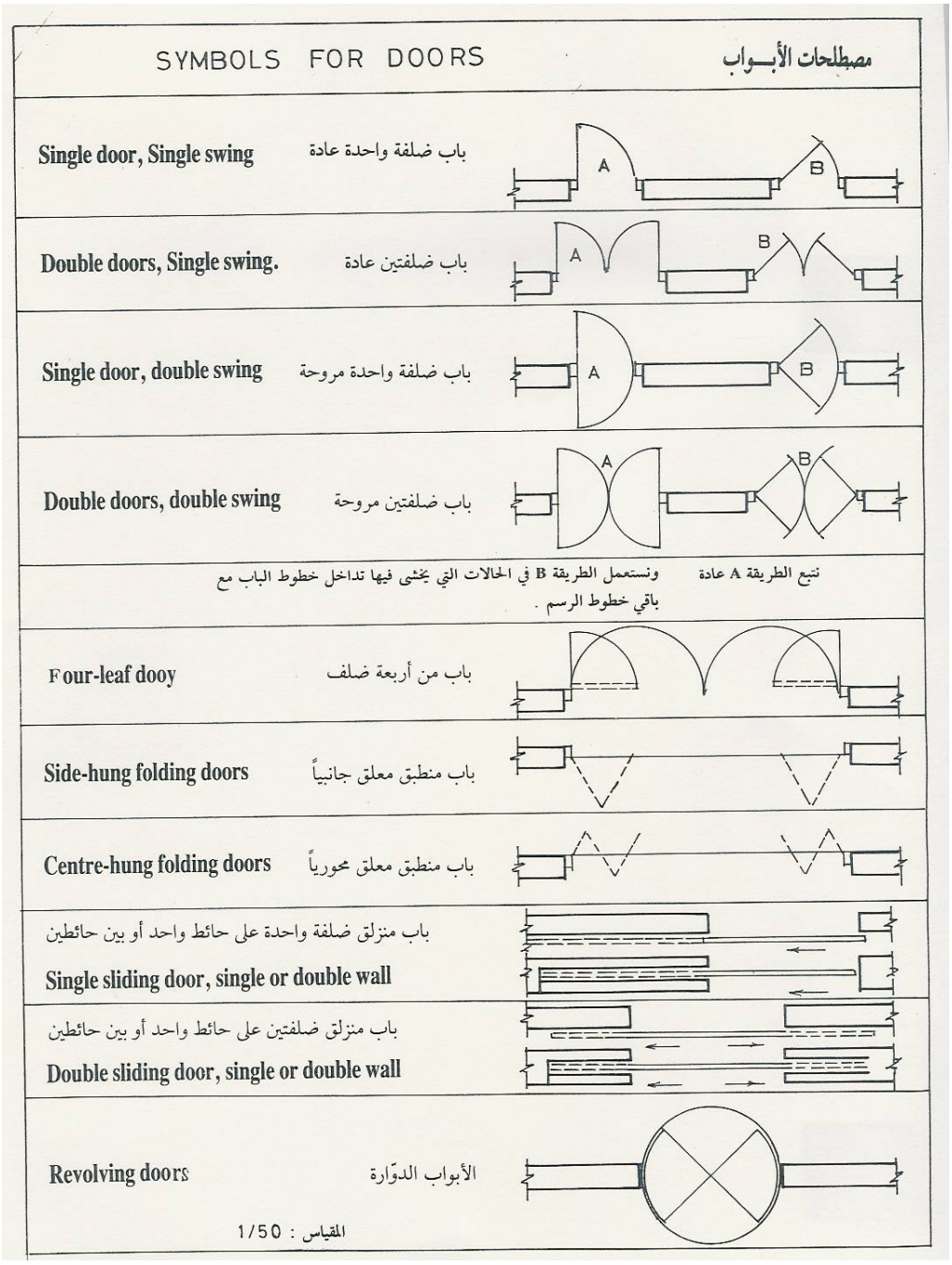
تابع شكل رقم (٣٥) فرش واظهار فراغ المطبخ ويوضح السهم العلاقة الوظيفية بين قطع الفرش

اسم قطعة الأثاث		اسم قطعة الأثاث	
انجليزي	عربي	انجليزي	عربي
Sofa	كنبة متعددة المقاعد	Chest	خزانة لها ادراج
Love Seat	أريكة لشخصين	Bed	سرير
Chair	كرسي منجد	Sink	حوض مطبخ
Coffee Table	طاولة شاي	Burners	بوتاجاز
Bookcase	مكتبة	Refrig.	ثلاجة
Desk	مكتب	Dryer	مجفف
Spinet	بيانو مستطيل	Washer	غسالة
Baby Grand	بيانو	Built-In	دولاب حائط
Round	طاولة دائرية	Dinette	طاولة طعام

جدول رقم (١) قطع الأثاث بالعربي والانجليزي

٢ – ٢ - الرموز والمصطلحات الخاصة بفتحات الابواب والشبابيك

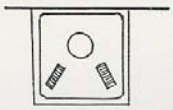
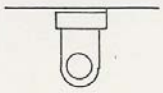
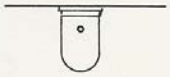
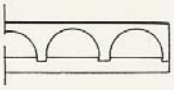
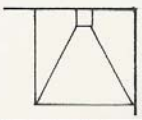
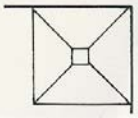
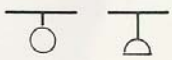
يوضح الشكل رقم (٣٦) الرموز والمصطلحات الخاصة بفتحات الأبواب والشبابيك



شكل رقم (٣٦) الرموز والمصطلحات الخاصة بفتحات الأبواب والشبابيك

٢ – ٣ - الرموز والمصطلحات الخاصة بالاجهزة الصحية

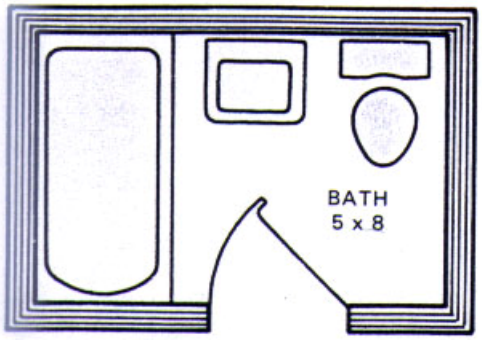
يوضح الشكل رقم (٣٧) الرموز والمصطلحات الخاصة بالأجهزة الصحية داخل الحمامات ودورات المياه والمطابخ وكذلك أسلوب توزيعها داخل المساقط الأفقية لأحد الحمامات

PLUMBING SYMBOLS			مصطلحات صحية
1. Fixtures.			١ ـ التركيبات مقياس الرسم 1/50
Oriental water- closet	O.W.C.		مرحاض بلدي مب
Water- closet (low down or combination)	W.C.		مرحاض أفرنكي (صندوق طردواطي) مف
Water- closet	W.C.		مرحاض أفرنكي (صندوق طرد عالي) مف
Bidet	BDT		حوض تشطيف بيديه بد
Urinal- Stall	U		مباول قـائمـة م
Urinal (wall hung)	U		مبولة حائط (كابولي) م
Urinal (corner hung)	U		مبولة ركنية (كابولي) م
Shower stall	S		حوض دش د
Shower Stall	S		حوض دش د
Shower head	S		طاسة دش د

شكل رقم (٣٧) الرموز والمصطلحات الخاصة بالأجهزة الصحية

PLUMBING SYMBOLS			مصطلحات صحية
FIXTURES		مقياس الرسم 1/50	١ ـ التركيبات
Roll- rim bath tub	B	حم	حوض حمام قائم
Corner bath- tub	B	حم	حوض حمام ركني
Recessed bath- tub	B	حم	حوض حمام مبني
Foot- bath	FB	حل	حوض غسيل أرجل
Wall lavatory basin	LB	ل	حوض غسيل أيدي
Corner lavatory basin	LB	ل	حوض غسيل أيدي ركني
Plain Kitchen sink	S	ض	حوض غسيل أواني للمطبخ
Kitchen sink with single draining board	S	ض	حوض غسيل أواني بلوحة تصفية واحدة
Kitchen sink with double draining- board	S	ض	حوض غسيل أواني بلوحتين للتصفية
Slop- sink	SS	حق	حوض غسيل قصاري

تابع شكل رقم (٣٧) الرموز والمصطلحات الخاصة بالأجهزة الصحية



تابع شكل رقم (٣٧) فرش وإظهار المساقط الأفقية للحمامات

٢ – ٤ - الرموز والمصطلحات الخاصة بالاعمال الكهربائية

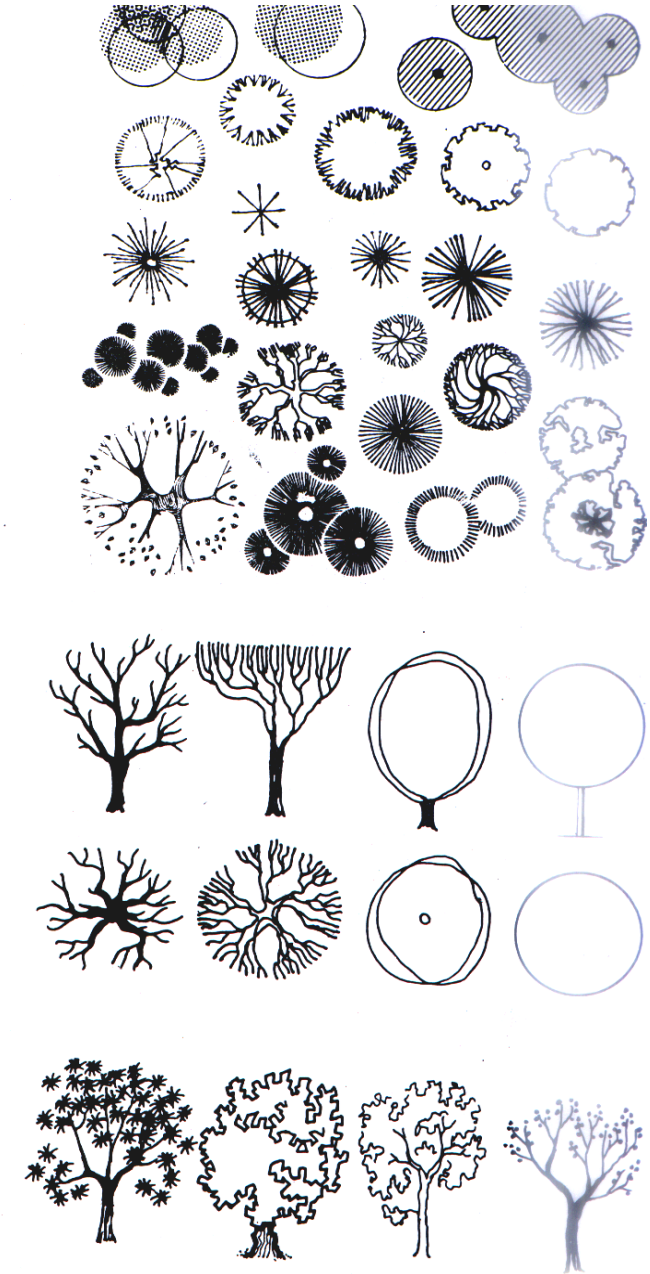
يوضح الشكل رقم (٣٨) الرموز والمصطلحات الخاصة بالأعمال الكهربائية الشائعة الاستخدام في المنشآت المعمارية

ELECTRIC SYMBOLS		مصطلحات كهربائية
1_ FITTINOS.		١ ـ التركيبات
Single lamp outlet	○	وحده إضاءة مفردة عادية بالسقف (لمبه)
Double lamp outlet	∞	وحدة إضاءة متعددة بالسقف (نجفه)
Fluorescent lamp outlet	═	وحدة إضاءة فلورسنت
Bracket lamp (interior)	○⊣	وحدة إضاءة مثبتة على الحائط (ذراع)
Bracket double lamp (interior)	∞⊣	وحدة إضاءة نجف مثبتة على الحائط
Bracket lamp (exterior)	○⊣	وحدة إضاءة خارجية مثبتة على الحائط (ذراع خارجي)
Wall outlet for lighting	⊣◁	مأخذ كهربائي للإضاءة (بريزه)
Wall outlet for power	⊣◁	مأخذ كهربائي للقوة (بريزه)
Wall outlet with butt on for lighting	⊣◁	مأخذ كهربائي بمفتاح للإضاءة
Wall outlet with button for Power	⊣◁	مأخذ كهربائي بمفتاح للقوة
Wall outlet for lighting \ ithout corer	⊣◁	مأخذ كهربائي للإضاءة (بدون بريزه)
Ceiling outlet for lighting	◎	مأخذ كهربائي للإضاءة معلق بالسقف
Ceiling outlet for Power	◎═	مأخذ كهربائي للقوة معلق بالسقف
Floor socket for lighting	◬	مأخذ كهربائي للإضاءة بالأرضية
Floor socket for power	◬═	مأخذ كهربائي للقوة بالأرضية
Electric fan	✣	مروحة كهـــربائية
2— BUTTONS (SWITCHES)....		٢ ـ المفـــاتيح
Button for single lamp	✓	مفتاح كهربائي مفرد (للمبه المفردة)
Button for double lamp	✓	مفتاح كهربائي مركب (للنجف)
Button for deviator	✓	مفتاح كهربائي مشترك (ذو قطبين)
Button for deviator (central)	✓	مفتاح كهربائي مشترك (ذو ثلاث أقطاب)
Pear— shaped button for lighting	✓	مفتاح كهربائي كمثري الشكل للإضاءة
Button for automatic system (Stairs) (للسلالم)	◎	مفتاح إضاءة لتشغيل القاطع النابي (الإنارة الأتوماتيكية
Main Switch for lighting	⊡	قاطع كهربائي رئيسي للإضاءة
Main Switch for Power	⊡	قاطع كهربائي رئيسي للقوة

شكل رقم (٣٨) الرموز والمصطلحات الخاصة بالأعمال الكهربائية

٢ – ٥ - الرموز والمصطلحات الخاصة بالمناطق الخضراء

تتنوع الرموز والمصطلحات الخاصة باعمال الإظهار والإخراج المعماري للموقع العام والمساقط الأفقية والواجهات ويوضح الشكل رقم (٣٩) أمثلة لبعض الرموز والمصطلحات الخاصة بالمناطق الخضراء والأشجار وأسلوب رسمها في المساقط الأفقية والواجهات



شكل رقم (٣٩) امثلة لبعض الرموز والمصطلحات الخاصة بالأشجار
وأسلوب رسمها في المساقط الأفقية والواجهات

رسم معماري

مقياس الرسم

الوحدة الثالثة مقياس الرسم

الجدارة: قدرة الطالب على تعلم وفهم مقياس الرسم الملائم لكل نوعية من الرسومات المعمارية (مساقط ـ واجهات ـ قطاعات ـ تفاصيل)

الأهداف: عندما يكتمل هذا الباب يكون لدى الرسام المعماري القدرة على استخدام مقاييس الرسم المتنوعة في إعداد الرسومات المعمارية المختلفة

مستوى الأداء المطلوب: إن يصل المتدرب إلى إتقان هذه الجدارة بنسبة ١٠٠٪

الوقت المتوقع للتدريب: ساعتان نظري وست ساعات عملي

الوسائل المساعدة :

- قاعة الرسم
- الأدوات الهندسية
- وسائل العرض المرئية

متطلبات الجدارة: تعلم جميع الجدارات السابقة لأول مرة

اولا : مقياس الرسم واستخداماته

مقياس الرسم هو الأسلوب الذي من خلاله يمكن رسم أبعاد المباني الحقيقة على ورق الرسم بنسب حقيقة تحدد طول البعد بين نقطتين على لوحة الرسم والبعد الحقيقي بين هاتين النقطتين على الطبيعة

١- ١- أنواع مقاييس الرسم :

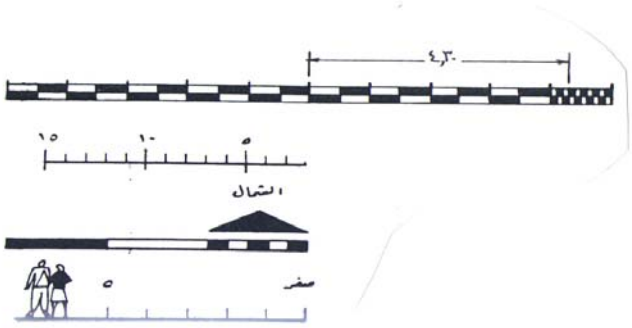
- **مقياس الرسم العددي:** ويكتب بصيغة عددية توضح النسبة بين طول نقطتين على لوحة الرسم والبعد بينهما في الحقيقة مثل (١:٢٠٠ أو ١:١٠٠ أو ١:٥٠ .....إلخ)

- **مقياس الرسم التخطيطي:** وهو عبارة عن مسطرة قياس صغيرة يتم رسمها على لوح الرسومات المعمارية لتوضح النسبة بين البعد على الرسومات والبعد الحقيقي. ويستخدم هذا الأسلوب من مقاييس الرسم في رسومات المواقع، والخرائط المساحة، وكذلك في الرسومات التي يراد تكبيرها أو تصغيرها، أو التي تحفظ لفترات طويلة وتتعرض للتمدد والانكماش .

ويوضح مقياس الرسم التخطيطي لمبني يراد رسمه بمقياس رسم ١:١٠٠ كما يلي:

- رسم خطين متوازيين المسافة بينهما ربع سم.
- تقسيم المسافة بين بداية ونهاية الخطين إلى أقسام متساوية وطول كل قسم واحد سم
- تقسيم القسم الأول إلى عشرة أجزاء متساوية وطول كلا منهما واحد مم

وهذا يدل على أن القسم الذي طوله واحد سم في الرسم يقابل مائة سم في الطبيعة، والجزء الذي طوله واحد مم على الرسم يقابله عشرة سم في الطبيعة، ولتحديد طول معين مثلا وليكن أربعة أمتار وثلاثون سنتميتر يقاس بأربعة أقسام من التي طولها واحد سم وثلاث أجزاء من التي طولها واحد مم. ويوضح الشكل رقم (٤٠) أمثلة لتوضيح مقياس الرسم التخطيطي.



شكل رقم (٤٠) امثلة لمقياس الرسم التخطيطي

١-٢ - معايير تحديد واختبار مقياس الرسم :

من المعايير التي تساعد في اختبار مقياس الرسم الملائم للرسومات المعمارية ما يلي:

- مستوى الرسومات المطلوبة (رسومات أولية - رسومات معمارية - رسومات تنفيذية)
- حجم المشروع وحجم ومقاسات الورق المطلوب الرسم عليه
- نوع الرسومات (مساقط - واجهات - قطاعات - تفاصيل - موقع عام)
- مستوى التفاصيل والأبعاد والملاحظات المطلوب توضيحها
- مقياس الرسم الشائع الاستخدام ويوضح الجدول رقم (١) مقاييس الرسم الشائعة الاستخدام لأنواع الرسومات المختلفة ومدلولاتها العددية

نوع الرسومات	مقياس الرسم	المدلول العددي
رسومات مخططات الأحياء	١ : ٥٠٠	٢مم في ا لرسم = ا متر في الطبيعة
رسومات لموقع العام	١ : ٢٠٠	٥ مم في الرسم = ا متر في الطبيعة
	١ : ١٠٠	١٠مم في الرسم = ا متر في الطبيعة
رسومات المساقط الأفقية والواجهات والقطاعات	١ : ١٠٠	١٠مم في الرسم = ا متر في الطبيعة
	١ : ٥٠	٢٠مم في الرسم = ا متر في الطبيعة
رسومات القطاعات التفصيلية	١ : ٢٠	٥٠مم في الرسم = ا متر في الطبيعة
	١ : ١٠	١٠٠مم في الرسم = ا متر في الطبيعة
	١ : ٥	٢٠٠مم في الرسم = ا متر في الطبيعة

جدول رقم (٢) العلاقة بين نوع الرسومات ومقياس الرسم

ثانيا: وحدات القياس المتري وعلاقتها بوحدات القياس الأمريكي

٢ – ١ رموز القياس المتري

يوضح الجدول رقم (٢) رموز المقاييس المترية وعلاقتها ببعضها البعض

وحدة القياس	الرمز	العلاقة بالوحدات الأخرى
ملليمتر	مم	–
سنتميتر	سم	= ١٠ مم
ديسميتر	دم	= ١٠ سم
متر	م	= ١٠ ديسميتر
كيلو ميتر	كم	= ١٠٠٠ متر

جدول رقم (٣) علاقة المقاييس المترية ببعضها البعض

٢ – ٢ - العلاقة بين المقياس المتري والمقياس الأمريكي

يوضح الجدول رقم (٣) علاقة التساوي بين وحدات المقياس المترية ووحدات المقياس الأمريكية

وحدة المقياس بالمتري	ما يقابلها من وحدة القياس الأمريكي
١ميلليميتر	٠,٠٣٩٣٧ بوصة
١ سنتميتر	٠,٣٩٣٧ بوصة
١ متر	٣٩,٣٧ بوصة
١ كيلوميتر	٠,٦٢١٤ ميل

جدول رقم (٤) علاقة التساوي بين المقياس المتري والمقياس الأمريكي

٢– ٣ - العلاقة بين المقياس الأمريكي والمقياس المتري

يوضح الجدول رقم (٤) علاقة التساوي بين وحدات المقياس الأمريكي ووحدات المقياس المترية

وحدة المقياس الأمريكي	ما يعادلها من وحدة المقياس المتري
١ميل	١,٦٠٩٣ كم
١ ياردة	٠,٩١٤٤ م
١ قدم	٣٠,٤٨ سم
١ بوصة	٢٥,٤ مم

جدول رقم (٥) علاقة التساوي بين وحدات المقياس الأمريكي ووحدات القياس المترية

رسم معماري

مبادئ الإسقاط الهندسي

الوحدة الرابعة مبادئ الإسقاط الهندسي

الجدارة: تعريف المتدرب وتعليمه مبادئ الإسقاط الهندسي للمساقط الأفقية والمواجهات والقطاعات والاكسنومترى والايزومترى

الأهداف: عندما تكتمل هذه الوحدة يكون للمتدرب القدرة على:

- تعلم الإسقاط الهندسي (المتعامد) للمساقط الأفقية والمواجهات والقطاعات
- تعلم الإسقاط الهندسي للرسم الاكسنومتري والايزومترى

مستوى الأداء المطلوب: إن يصل المتدرب إلى إتقان هذه الجدارة بنسبة ١٠٠٪

الوقت المتوقع للتدريب: ساعتان نظري (١٢) ساعة عملي

الوسائل المساعدة:

- قاعة الرسم
- وسائل العرض المرئية
- الأدوات الهندسية

متطلبات الجدارة: تعلم جميع الجدارات السابقة لأول مرة .

أولا : الإسقاط الهندسي (المتعامد)

يعرف هذا النوع من الأسقاطات بالإسقاط المتعامد أو الأورتوغرافي وهو أسلوب لرسم الأشكال ذات الثلاث أبعاد في رسومات ثنائية الأبعاد ذات إسقاط عمودي (أفقي ورأسي) على مستويات متعامدة وفي هذه الحالة تكون خطوط الإسقاط متوازية ولا يظهر العمق للأشكال التي يتم رسم المساقط لها ويعتبر هذا النوع من الإسقاطات هو الأساس لأي نوع من الرسومات المعمارية (المساقط الأفقية ـ الواجهات ـ القطاعات)

١ـ١ - ديناميكية الإسقاط الهندسي (الإسقاط المتعامد)

أسهل طريقة لفهم ديناميكية الإسقاط الهندسي هو اتباع الخطوات التالية:

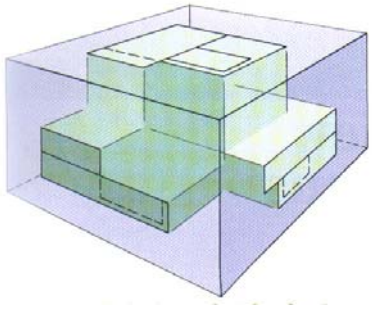
١ - نتخيل أن الشيء المراد رسم مساقطه يوجد داخل صندوق زجاجي . وأن أوجه الشيء الستة (الوجه العلوي والسفلي والأمامي والخلفي والجانبين) سوف تكون موازية لأوجه الصندوق الزجاجي الست.

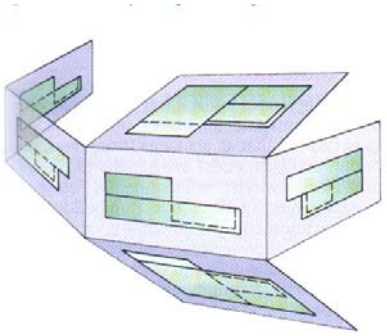
٢ - نتخيل أن كل وجه من الأوجه الستة السابق ذكرها قد تم إسقاطه على أحد أوجه الصندوق الزجاجي الموازية له .

٣ - نتخيل فرد الأوجه الست للصندوق الزجاجي، فإن كل وجه من أوجه الصندوق يظهرأحد المساقط الموازية له كما يلي :

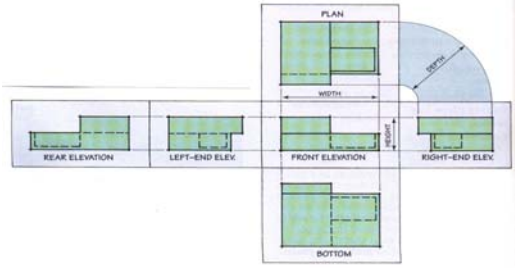
- المسقط الأمامي يسمي واجهة أمامية
- المسقط الخلفي يسمي واجهه خلفية
- المساقط الجانبية تسمي واجهتان جانبيتان
- المساقط العلوية والسلفية تسمى مساقط أفقية

ويوضح الشكل رقم (٤١) الخطوات الديناميكية للإسقاط الهندسي بينما يوضح الشكل رقم (٤٢) الأساليب المختلفة لنقل الأبعاد من المساقط الأفقية إلى المواجهات سواء باستخدام مسطرة القياس أو الدفيدر (الموضح بالشكل رقم ١٦ الباب الاول)



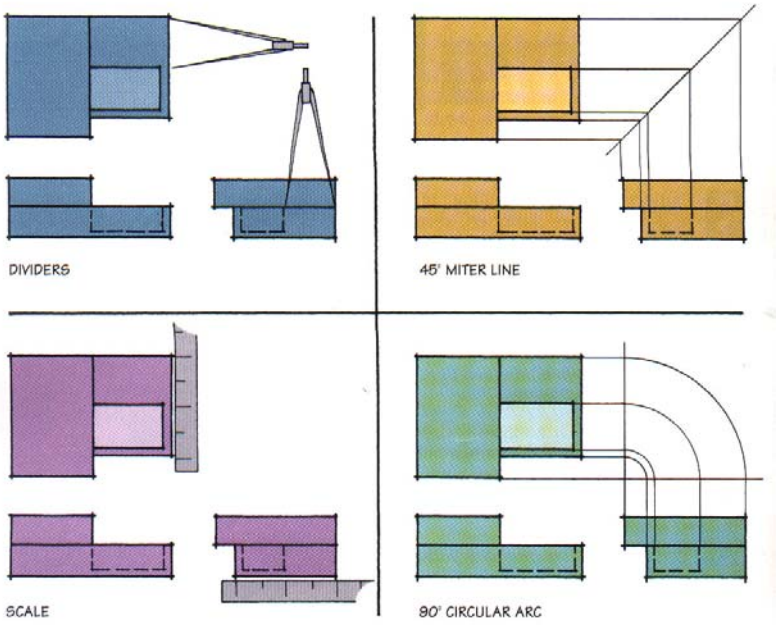


١- الصندوق الزجاجي وبداخله الشكل ٢- فرد الصندوق الزجاجي



٣- ترتيب المساقط المختلفة

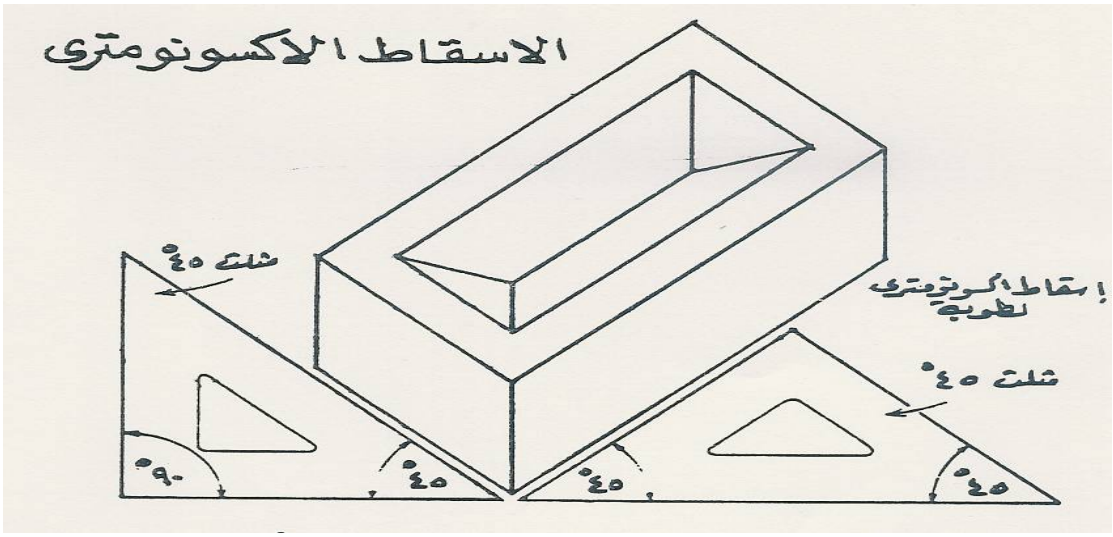
شكل رقم (٤١) الخطوات الديناميكية للإسقاط الهندسى



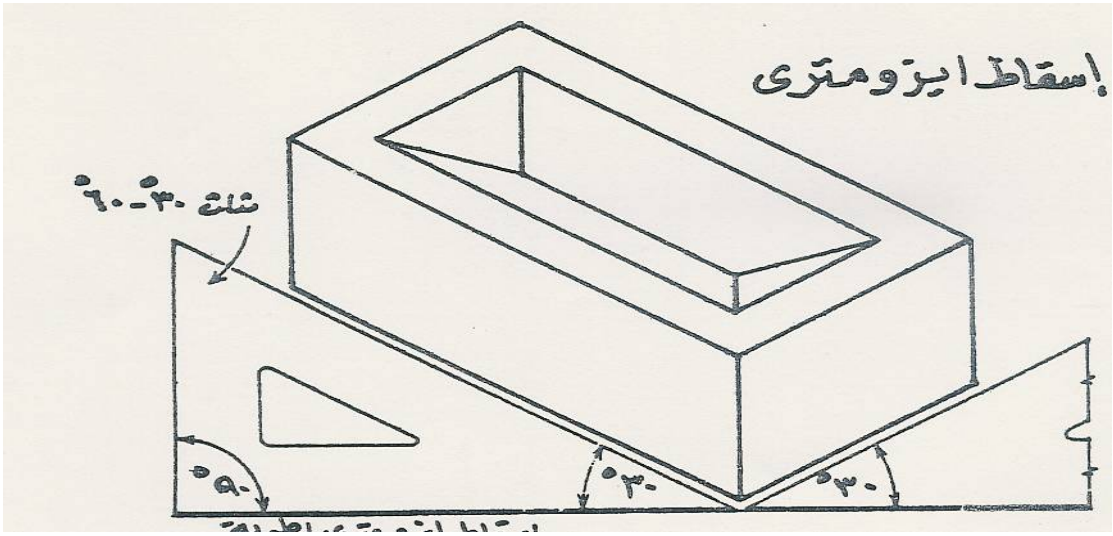
شكل رقم (٤٢) الأساليب المختلفة لنقل الأبعاد من المساقط الأفقية إلى الواجهات

ثانياً : الإسقاط الاكسونومترى والايزومتري

الإسقاط الاكسونومتري والايزومتري يعتبر أحد أنواع الرسم ذو الثلاثة أبعاد وتستخدم المسطرة T والمثلث ٤٥ أو ٣٠/ ٦٠ درجة في رسم الإسقاط الاكسوتومترى الشكل رقم (٤٣) بينما نستخدم المسطرة T والمثلث ٣٠درجة/٦٠درجة فقط في رسم الإسقاط الايزومتري بالشكل رقم (٤٤)



شكل رقم (٤٣) زوايا الإسقاط الاكسوتومتري



شكل رقم (٤٤) زوايا الإسقاط الايزومتري

٢ – ١ خطوات رسم الإسقاط الاكسونومتري والايزومتري

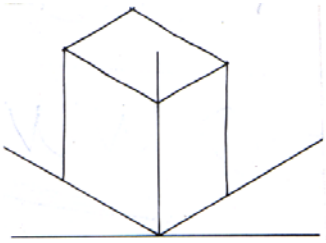
١ - تحديد محاور الرسم وهي عبارة عن :

- خط الأفق (Horizontial Line)
- خط الارتفاعات (Vertical Line)
- خطوط قياس الطول والعرض (Measure Length and Width lines)

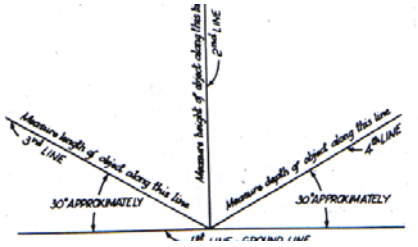
وهذان الخطان يبدأن من نقطة تقاطع خط الارتفاعات وخط الأفق ويرسمان بالزواية الملائمة لإظهار الشكل (٤٥درجة أو ٣٠- ٦٠درجة أو ٣٠درجة)

٢- رسم صندوق ثلاثي الأبعاد يحيط بالشكل المراد رسمه وأبعاد هذا الصندوق (الطول، العرض، والارتفاع) تتناسب وإبعاد الشكل

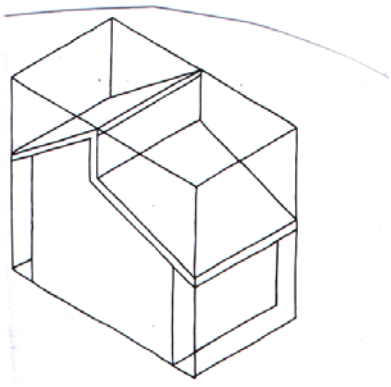
٣- تم تحديد نقاط تلاقي خطوط الشكل داخل الصندوق ثم يتم الإظهار ويوضح الشكل رقم (٤٥) خطوات ومراحل رسم الإسقاط الاكسونومتري أو الايزومترى

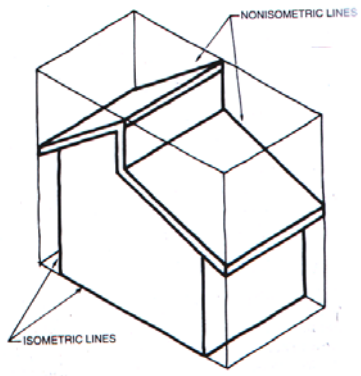


الخطوة الثانية



الخطوة الاولى





الخطوة الثالثة والنهائية

شكل رقم (٤٥) خطوات رسم الايزومتري أو الأكسونومترى

رسم معماري

مبادئ الرسم المعمارى وكتابة الأبعاد والمعلومات الأساسية على الرسومات

الوحدة الخامسة : مبادئ الرسم المعماري وكتابة الأبعاد والمعلومات الأساسية على الرسومات

الجدارة: قدرة الطالب على فهم وتعلم مبادئ الرسم المعماري وكتابة الأبعاد الخارجية والداخلية وجميع البيانات والمعلومات الأساسية اللازمة لفهم وإخراج الرسومات المعمارية (مساقط ـ واجهات ـ قطاعات)

الأهداف: عندما تكتمل هذه الوحدة يكون لدى الرسام المعماري القدرة على الأتي :

- تعلم مبادئ الرسم المعماري
- كتابة الأبعاد والبيانات على الرسومات المعمارية (المساقط الأفقية - الواجهات – القطاعات)

مستوى الأداء المطلوب: إن يصل الرسام المعماري إلى إتقان هذه الجدارة بنسبة ١٠٠٪

الوقت المتوقع للتدريب: (٥) ساعات نظري (٢٤) ساعة عملي

الوسائل المساعدة:

- قاعة الرسم
- الأدوات الهندسية
- وسائل العرض المرئية

متطلبات الجدارة: تعلم جميع الجدارات السابقة لأول مرة

أولا :مبادئ الرسم المعماري

مقدمة

تنقسم الرسومات المعمارية إلى نوعين من الرسومات:

- **الرسومات الأولية** (Presentation Drawings)

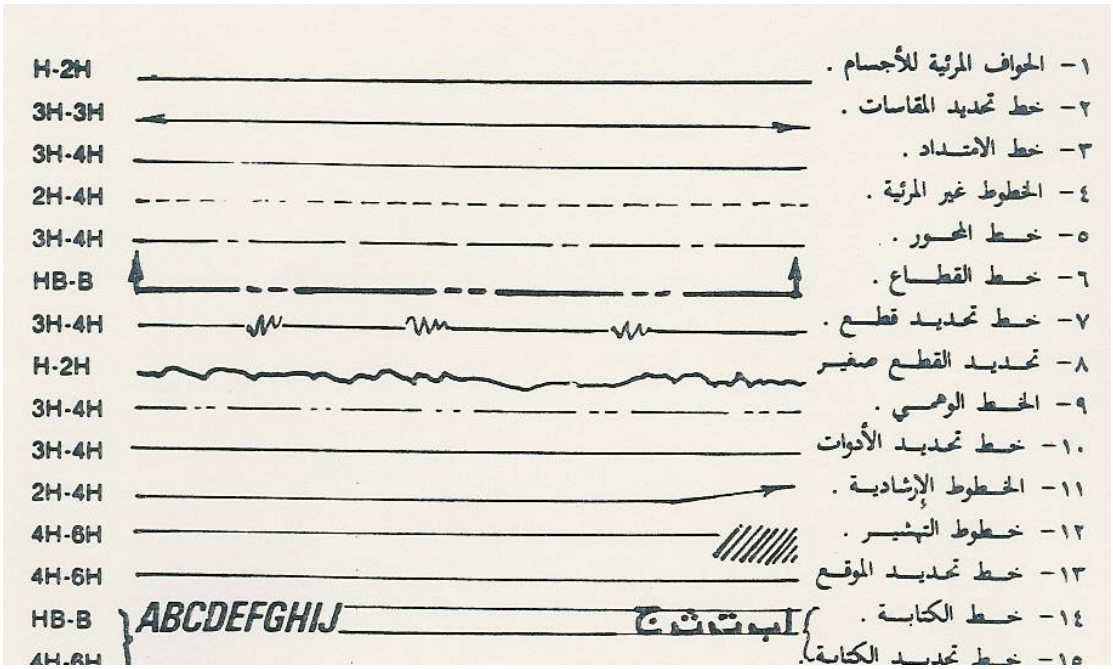
وتهدف هذه النوعية من الرسومات إلى تقديم صورة توضيحية عن الفكرة المعمارية للتصميم لتقديمهاإلى الجهة المالكة (العميل). وتعتبر هذه المرحلة من أهم مراحل التصميم. وهذه النوعية من الرسومات تساعد العميل على تسويق وحدات المشروع إلى الراغبين في الشراء. ويستخدم في إظهار هذه النوعية من الرسومات (الأقلام الرصاص العادية والملونة - أقلام التحبير - ألوان المياه - أو عدة أساليب متداخلة).

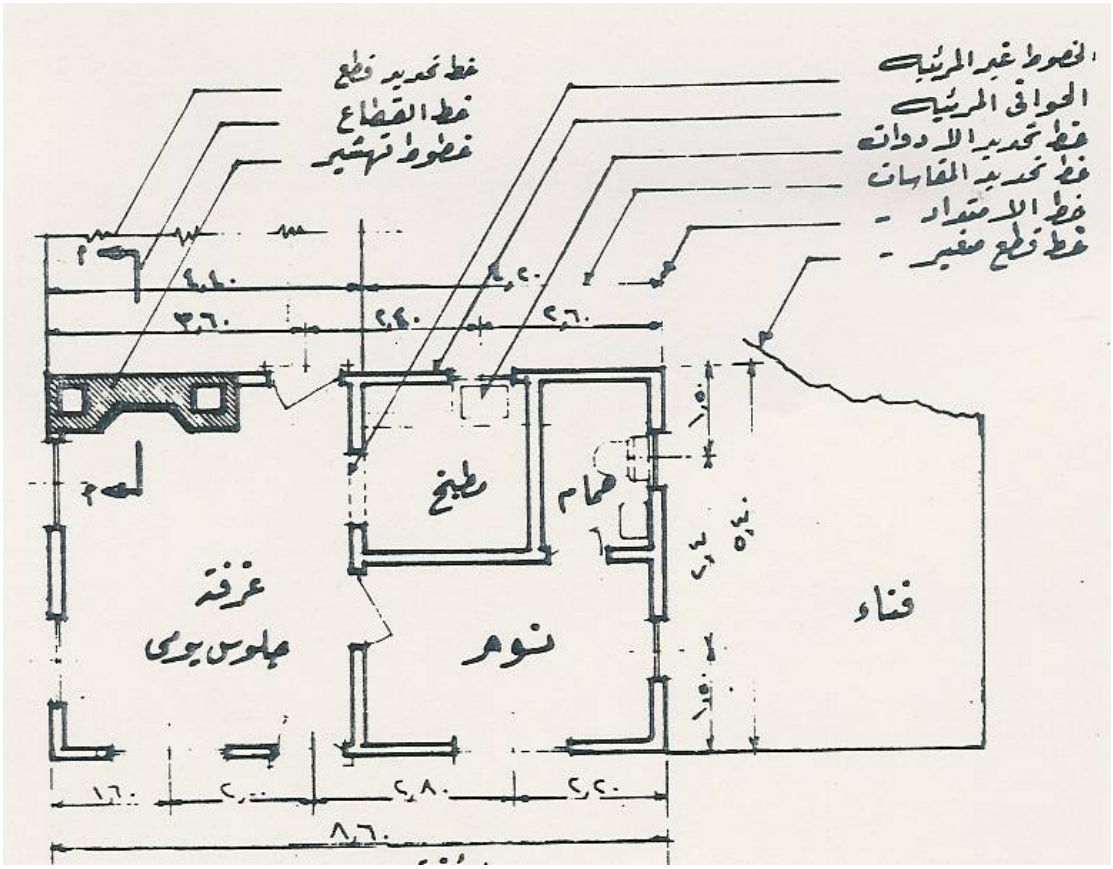
- **الرسومات التنفيذية** (Working Drawings)

وتساعد هذه النوعية من الرسومات في إعطاء الجهة المنفذة جميع المعلومات التفصيلة الخاصة بأساليب تنفيذ المبنى ونوعية المواد المستخدمة، وكذلك سماكة العناصر المعمارية التي يتكون منها المنشأ. ويجب أن تكون المعلومات كاملة وواضحة ولا تترك مجالاً لأي تفسير أو تصرف خاطئ من الجهة المنفذة.

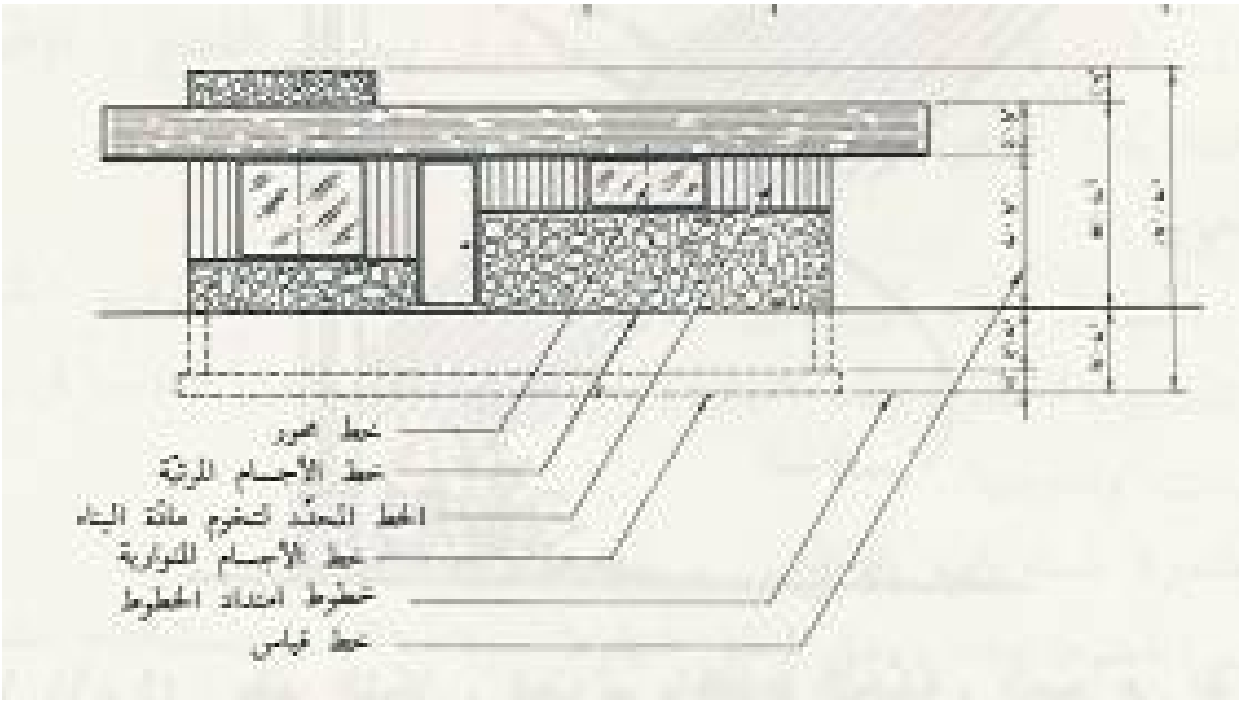
١-١- الخطوط المعمارية ومدلولاتها

يوضح الشكل رقم (٤٦) المواصفات الخاصة بأنواع الخطوط المختلفة التي تستخدم في رسم وتوضيح الرسومات المعمارية للمساقط الأفقية وتشمل هذه المواصفات شكل الخط والسماكة الخاصة به . والهدف الذي يعبر عنه والشكل رقم (٤٧) مواصفات وأنواع الخطوط التي تستخدم في رسم الواجهات.





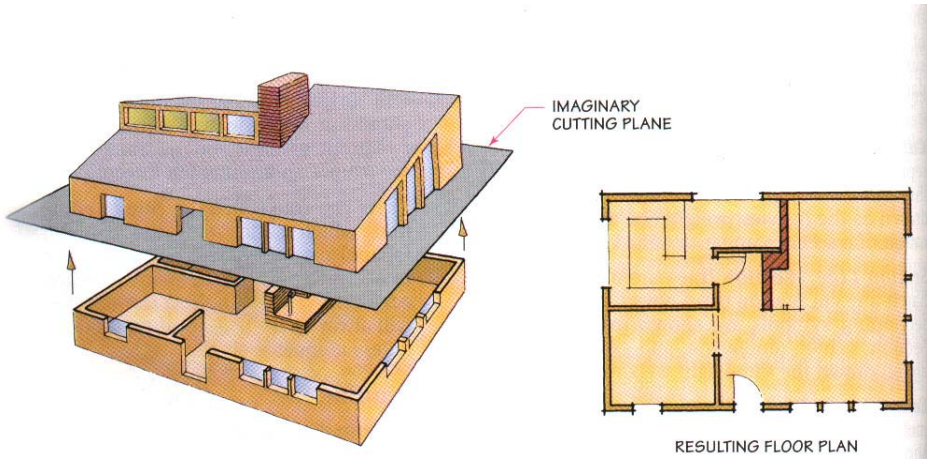
شكل رقم (٤٦) أنواع واستخدامات الخطوط المعمارية على المساقط الأفقية



شكل رقم (٤٧) أنواع واستخدامات الخطوط على الواجهات

١ – ٢ - رسم المساقط الأفقية

المسقط الأفقي عبارة عن تخيل لمستوى قطع أفقي ناظراً الأسفل مارا بكتلة المبني وعلى ارتفاع أكثر من ١٢٠سم من منسوب أرضية الدور المطلوب رسم مسقطه الأفقي والشكل رقم (٤٨) يوضح المسقط الأفقي الناتج عن مستوى القطع الأفقي المار بكتلة المبني



شكل رقم (٤٨) المسقط الأفقي الناتج عن مستوى القطع الأفقي المار بالمبني

خطوات رسم المسقط الأفقي:

لرسم المسقط الأفقي لمبني يجب إتباع الخطوات التالية :

١ - تحديد مقاسات ورق الرسم وكذلك مقياس الرسم الملائم لرسم المسقط الأفقي

٢ - تحديد مكان رسم المسقط الأفقي في موقع متوسط على ورق الرسم كما يلي

- نفرض إن أبعاد لوحة الرسم ٥٠سم طولا ، ٤٠سم عرضا وأن أبعاد المسقط الأفقي ٣٥سم طولا ، ٢٠سم عرضا.
- المسافة على يمين ويسار المسقط الأفقي = (٥٠ – ٣٥) /٢ = ٧,٥ سم

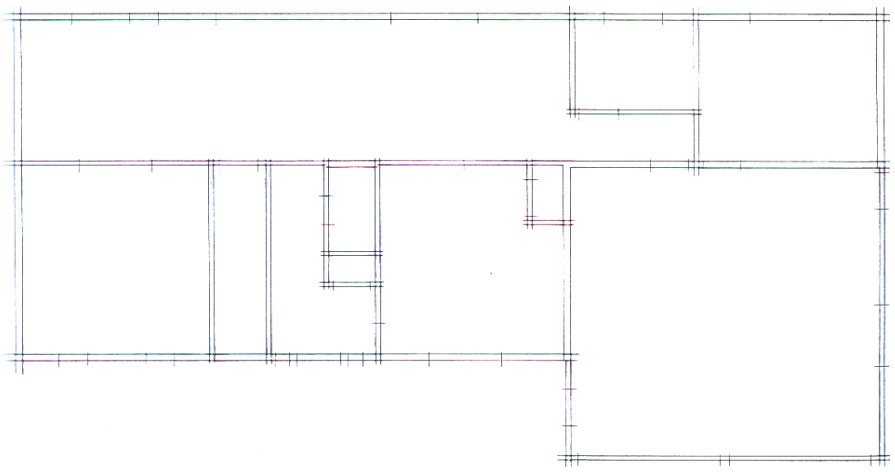
والمسافة أعلى وأسفل المسقط الأفقي =(٤٠ – ٢٠) /٢ =١٠ سم

- تحديد مكان رسم المسقط الأفقي بإستخدام قلم رصاص (4H - 6H)

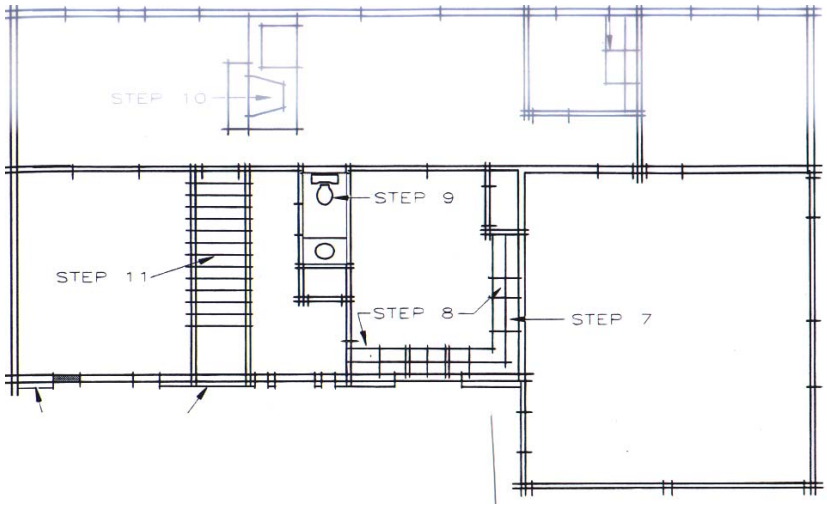
٣ - رسم جميع الحوائط الداخلية والخارجية وتحديد أماكن فتحات الأبواب والشبابيك بإستخدام قلم رصاص (4H - 6H)

٤ - رسم السلالم وفرش المطابخ والحمامات وقطع الأثاث الثابتة بإستخدام قلم رصاص (4H-6H)

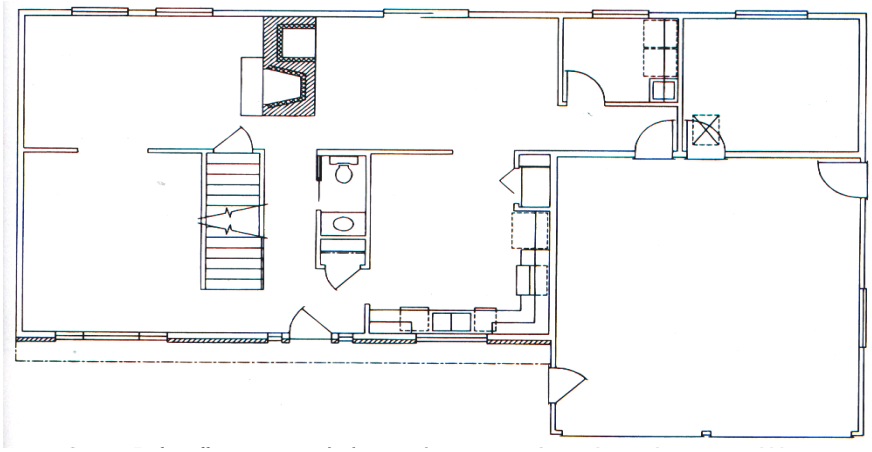
٥ - بعد التأكد من توقيع جميع الإسقاطات على المسقط الأفقي يتم تثقيل جميع الحوائط التي حدث بها قطع باستخدام القلم الرصاص الميكانيكي مقاس ٠,٧ أو ٠,٩ مم وباستخدام درجة F أو HB وترسم رموز الأبواب والشبابيك بالقلم ٠,٥مم ويتم الرسم والتثقيل للخطوط من أعلى إلى أسفل ومن اليسار إلى اليمين أما بالنسبة للأشخاص الذين يستخدمون يدهم اليسرى فيتم الرسم من اليمين إلى اليسار ويوضح الأشكال من (٤٩) إلى (٥١) مراحل رسم المسقط الأفقي



شكل (٤٩) رسم الحوائط الخارجية والداخلية وتحديد مواقع الأبواب والشبابيك



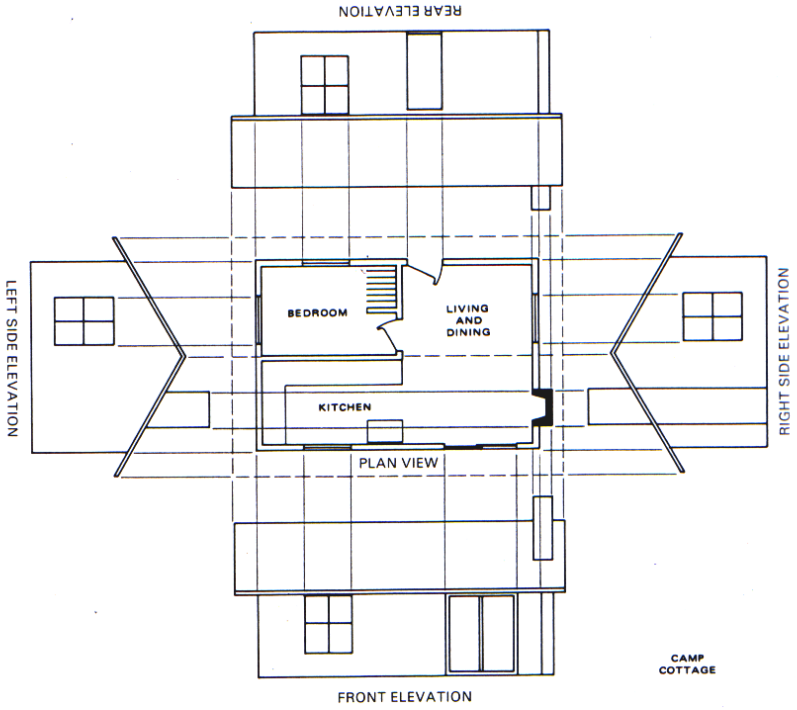
شكل رقم (٥٠) تثقيل الحوائط التى تم القطع بها



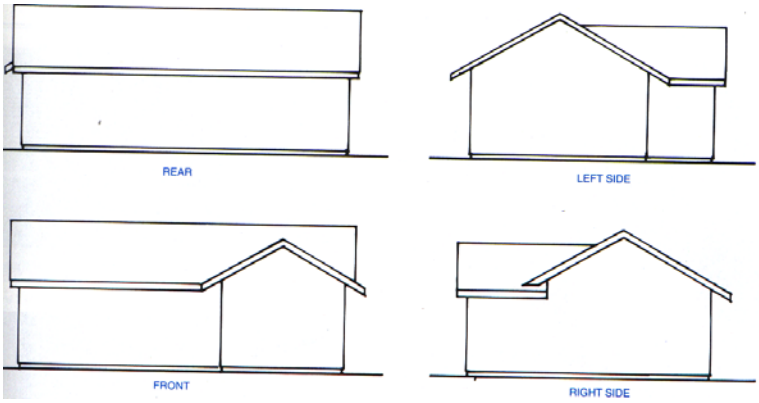
شكل رقم (٥١) رسم السلالم وفرش المطابخ والحمامات

١- ٣ - رسم الواجهات

تستخدم الواجهات لتوضيح ارتفاعات وتشطيبات المبني وكذلك تعطى معلومات عن شكل الأسقف والفتحات وعلاقة المبنى بشكل الأرض التي سوف يقام عليها . ويجب أن يرسم للمبنى أربعة واجهات بنفس مقياس رسم المسقط الأفقي لتسهيل رسم خطوات الإسقاط ويوضح شكل رقم (٥٢) العلاقة بين المسقط الأفقي وواجهات المبنى الأربعة أما وضع وترتيب الواجهات في لوحة الرسم يعتمد على مقياس الرسم ومن الأساليب الشائعة الاستخدام هو وضع أحد الواجهات الجانبية بجوار الواجهة الخلفية والواجهة الجانبية الثانية بجوار الواجهة الأمامية كما هو موضح بالشكل رقم (٥٣)



شكل رقم (٥٢) رسم الواجهات من المسقط الأفقي



شكل رقم (٥٣) ترتيب ووضع الواجهات في لوحة الرسم

خطوات رسم الواجهة

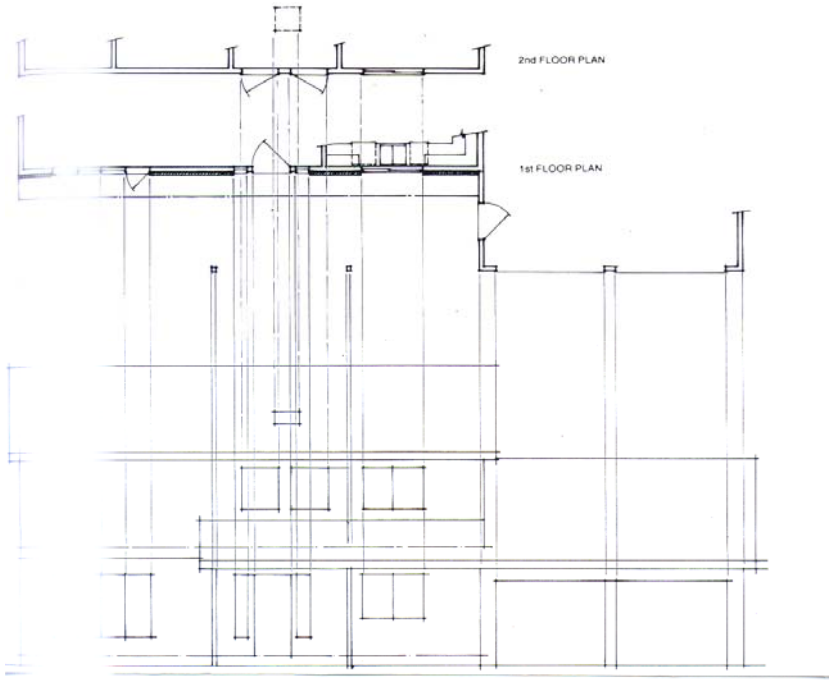
تتلخص إجراءات رسم الواجهات من خلال المساقط الأفقية في الخطوات التالية:

١. يتم تحديد حجم ورق رسم الملائم لرسم الواجهة بمقياس الرسم المطلوب ثم يتم تثبيته فوق لوحة الرسم

٢. تثبت المساقط الأفقية للأدوار المختلفة أعلى لوحة الرسم لإسقاط الخطوط الرأسية التي تحددنهايات الواجهة وكذلك الفتحات والبروزات الموجودة وذلك بإستخدام قلم الرصاص 4H-6H لذا يجب أن يكون مقياس رسم الواجهة مماثل لمقياس رسم المساقط الأفقية

٣. تحديد الارتفاعات المختلفة بالواجهات باستخدام الخطوط الأفقية التي تحدد منسوب الأرضية ومنسوب ارتفاع الجلسات والإعتاب للفتحات وكذلك ارتفاع البروزات المختلفة وذلك بإستخدام القلم الرصاص 4H - 6H

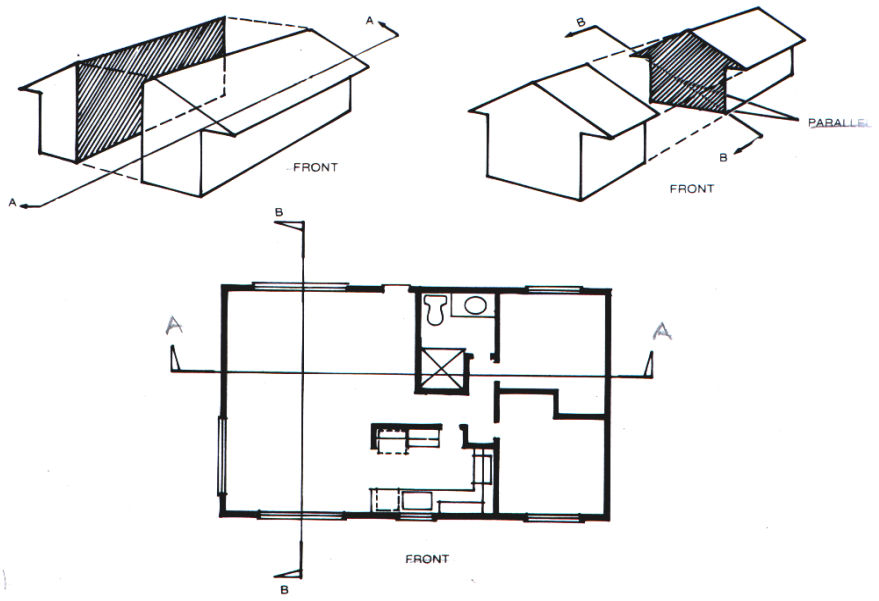
٤. يتم إظهار وإخراج الواجهة برسم الأجزاء والخطوط الأمامية بقلم رصاص سميك وتقليل السماكة كلما اتجهنا نحو الأجزاء الخلفية وكذلك يجب إظهار مواد البناء والتشطيبات المختلفة ويوضح الشكل رقم (٥٤) أسلوب إسقاط الواجهة من رسومات المساقط الأفقية



شكل رقم (٥٤) إسقاط ورسم الواجهة من المساقط الأفقية

١ – ٤ - رسم القطاعات

القطاع عبارة عن مستوى قطع رأسي يمر بالمبنى في الإتجاه الطولي أو الإتجاه العرضي ويستخدم في توضيح العلاقات الرأسية بين الفراغات المختلفة ومواد الإنشاء والنهو في الادوار المختلفة وكذلك نوعية الأساسات ومسار الطبقات العازلة ويوضح الشكل رقم (٥٥) أسلوب وضع أماكن القطاعات الطولية والعرضية بالمسقط الأفقي حيث تشير اتجاهات الأسهم إلى اتجاه النظر للقطاع



شكل رقم (٥٥) القطاعات الطولية والعرضية بالمسقط الأفقي

١ – ٤ - ١ - أنواع القطاعات

توجد ثلاث أنواع من القطاعات تبعا للهدف من كل منها :

١. القطاع الكامل Full Section
٢. القطاع الجزئي Partial Section
٣. القطاع التفصيلي Details Section

١ –٤ - ٢ – خطوات ومراحل رسم القطاع

لرسم القطاع المعماري يجب إتباع الخطوات التالية :

١- تحديد موقع واتجاه أسهم القطاع على رسومات المساقط الأفقية

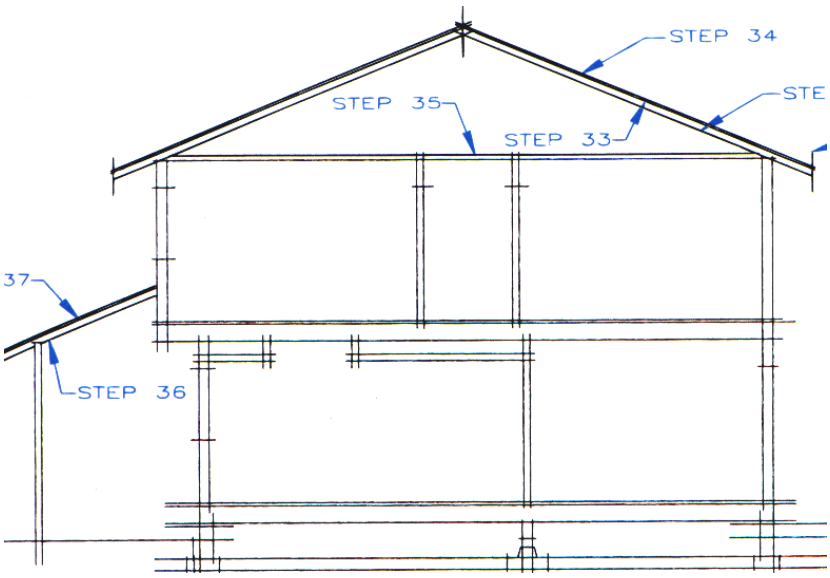
٢- يتم إسقاط ورسم حدود القطاع الخارجية من المساقط الأفقية، لذلك يجب أن يكون مقياس رسم القطاع هو مقياس رسم المساقط والواجهات ويتم رسم الدور الأرضي كما يلي:

- رسم إسقاطات الحوائط الداخلية والخارجية وكذلك عروض الفتحات المختلفة
- تحديد شكل التقاء أرضية المبنى بالأرض الطبيعية التي سوف يقام عليها
- تحديد منسوب جلسات الشبابيك واعتاب الفتحات المختلفة
- تحديد مستوى ارتفاع السقف وسمك الطبقات أعلاه

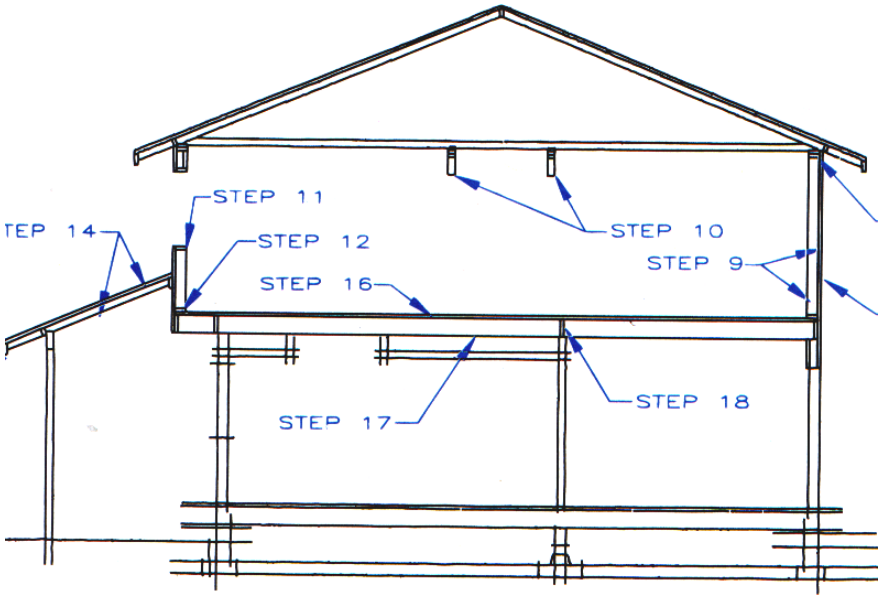
٣ - بعد الانتهاء من رسم اسقاطات الدور الأرضي يتم رسم الأدوار العلوية بنفس الطريقة السابقة

٤ - رسم السقف النهائي للمبنى

٥ - بعد الانتهاء من رسم القطاع كاملا بإستخدام القلم الرصاص ٠,٥مم درجة H2 يتم رسم رموز مواد البناء للحوائط والأرضيات والأسقف التي تم بها القطع باستخدام القلم الرصاص ٠,٩مم بدرجة H للخطوط الثقيلة والقلم الرصاص ٠,٩مم درجة HB للخطوط الثقيلة جداً والشكل رقم (٥٦) ، والشكل (٥٧) يوضحان مراحل رسم وإظهار القطاع المعماري



شكل رقم (٥٦) المرحلة الأولية: رسم خطوط عمل القطاع



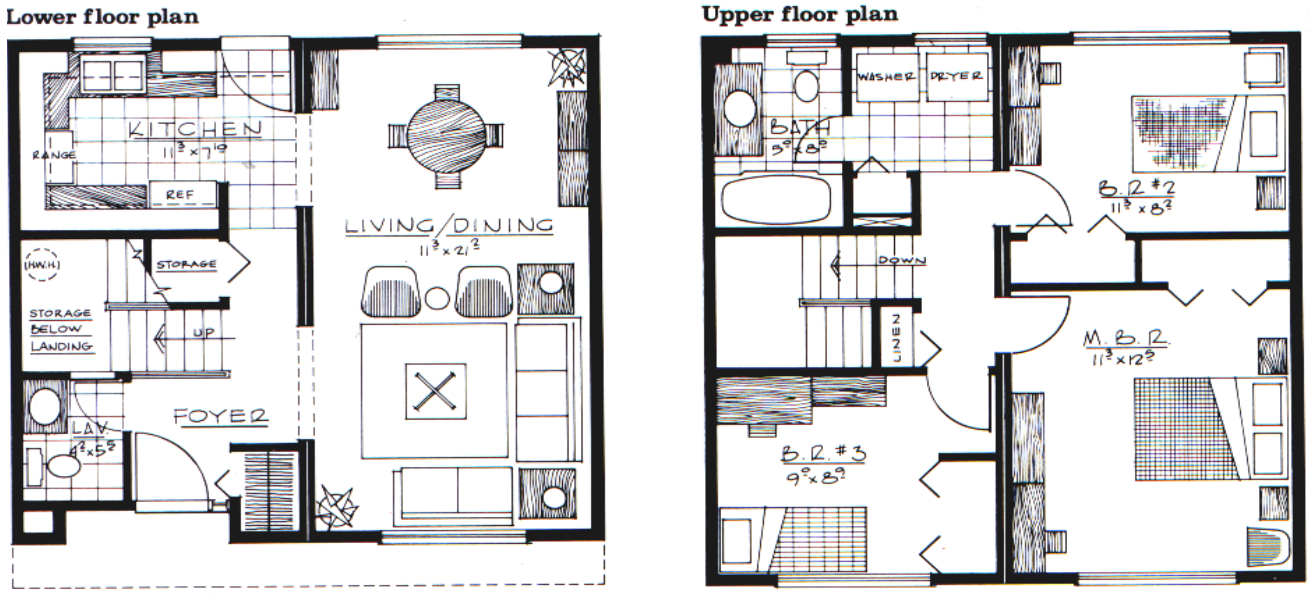
شكل رقم (٥٧) المرحلة النهائية لرسم القطاع

ثانيا : كتابة الأبعاد والمعلومات الأساسية على الرسومات

٢ – ١ رسومات المساقط الأفقية (Floor Plans)

٢ – ١ - ١ - الرسومات المعمارية

تساعد الرسومات المعمارية للمساقط الأفقية على إعطاء إحساس للعميل بمساحة الفراغات المختلفة، وأسلوب استخدامها، وذلك من خلال استخدام الرموز والمصطلحات الخاصة بفرش الفراغات المعمارية (مطابخ - حمامات - دورات مياه - غرف جلوس - غرف نوم - إلخ). وتحتوي هذه الرسومات على أبعاد الفراغات، وأسمائها، وكذلك سهم الشمال، والرموز الخاصة بفتحات الأبواب والشبابيك. ويوضح الشكل رقم (٥٨) كيفية وضع المعلومات والبيانات على المساقط الأفقية



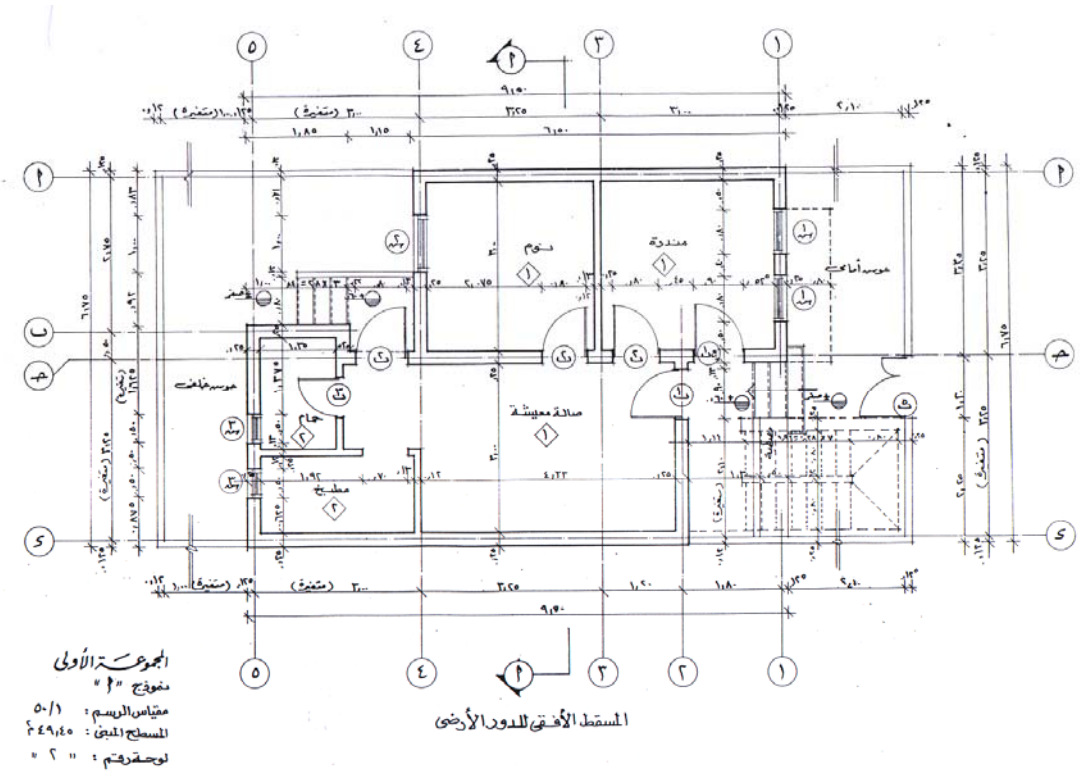
شكل (٥٨) وضع المعلومات والبيانات على المساقط الأفقية

٢ - ١ – ٢ - الرسومات التنفيذية

تتنوع المعلومات والبيانات التي يجب أن توضحها الرسومات التنفيذية للمساقط الأفقية إلى الأتي:

- موقع وسماكة جميع الحوائط الخارجية والداخلية ويستخدم الدقيدر في نقل سماكة الحوائط المختلفة بدلا من القياس المستمر
- مواقع السلالم ورسمها وتوضيح عرضها واتجاه الصعود وكذلك كتابة أرقام القوائم داخل دوائر .
- اتجاه سهم الشمال وعلاقته بالمساقط الأفقية
- أسماء الفراغات المختلفة ويعتبر أفضل مكان للكتابة المنطقة المتوسطة داخل الفراغ .
- كتابة أرقام التشطبيات للفراغات المختلفة (حوائط ـ أسقف ـ أرضيات ـ وزرات)
- توضيح وكتابة المناسيب المختلفة
- توضح أماكن واتجاهات النظر للقطاعات المختلفة
- تحديد رموز وشكل الفتحات المختلفة (أبواب وشبابيك)
- فرش المطابخ والحمامات وقطع الأثاث الثابتة
- توضيح موقع الواجهات واتجاه النظر لها
- تحديد وإظهار أماكن الأعمدة واتجاهاتها
- المحاور الرأسية والأفقية وكتابة أرقامها أو رموزها داخل دوائر
- كتابة الأبعاد الداخلية للفراغات والفتحات وسماكة الحوائط
- كتابة الأبعاد الخارجية على كل جهة من جهات الرسم الأربع، وتكتب الأبعاد على خطوط متصلة وموازية لحدود الرسم بصورة واضحة سواء كانت بالمتر أو بالسنتميتر. وتبعد عن حدود الرسم بمسافة ٢سم، والمسافة بينها ٨مم، وتكتب تبعا لترتيبها من الخارج إلى الداخل كما يلي:
  ١ - خط الأبعاد الكلي
  ٢ - خط أبعاد المحاور
  ٣ - خط أبعاد الفتحات والأجزاء المصمتة
- جداول الأبواب والشبابيك التي توضح رقم النموذج وارتفاع الجلسة وارتفاع العتب وكذلك وصف مبسط عن النموذج
- جداول التشطيبات الداخلية

ويوضح الشكل رقم (٥٩) المعلومات والبيانات التي توضحها الرسومات التنفيذية للمساقط الأفقية



شكل رقم (٥٩)المعلومات والبيانات التي توضحها الرسومات التنفيذية للمساقط الأفقية

٢ – ٢ - رسومات الموقع العام (Plot Plan)

٢ - ٢ – ١- الرسومات المعمارية

تحتوي الرسومات االمعمارية للموقع العام على معلومات توضح حدود الارض، طبوغرافية الموقع (خطوط الكونتور - وممرات المشاة وشوارع السيارات)، بالإضافة إلى المكملات المعمارية للموقع (الأشجار والمزروعات وعناصر المياه) ،هذا بالإضافة إلى حدود المبنى وسهم الشمال. ويوضح الشكل رقم (٦٠) مثالاً لأساليب وضع المعلومات على الرسومات الأولية للموقع العام .

٢ – ٢ - ٢ - الرسومات التنفيذية

توضح الرسومات التنفيذية لرسومات الموقع العام المعلومات والبيانات التالية:

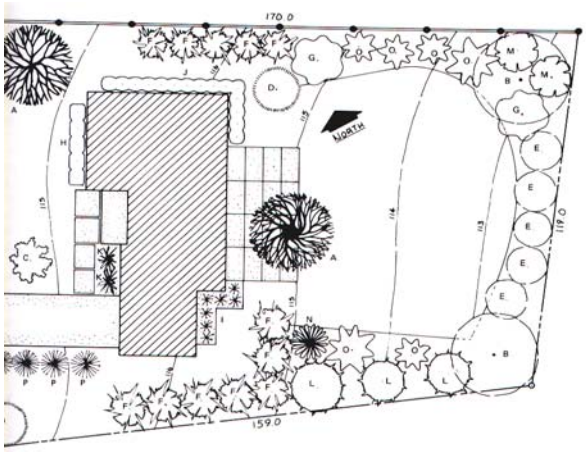
- حدود الملكية (الأرض التي سوف يقام عليها المشروع)
- خطوط الكونتور ومناسيبها

- الشوارع الرئيسية التي تحيط بالموقع وعرضها
- أسلوب تنسيق الموقع (المناطق الخضراء والمسطحات المائية)
- توجيه المبنى داخل قطعة الأرض وعلاقته بالموقع
- سهم الشمال
- ربط حدود المبنى بحدود قطعة الأرض ومحاور الشوارع المحيطة بالمشروع
- توضيح الكتلة البنائية داخل حدود الأرض ويتم ذلك بإحدى الطرق التالية

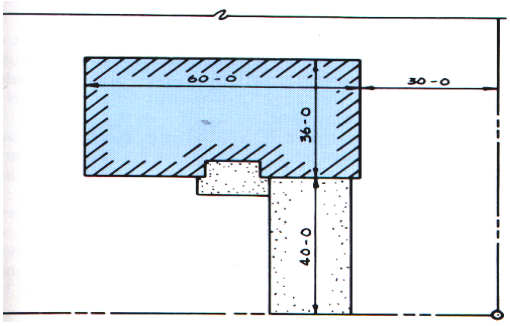
١ - رسم الحوائط الخارجية فقط وتجاهل جميع الحوائط الداخلية والسقف وتهشير الحيز الداخلي للمبنى وربط أبعاده بحدود الأرض كما هو موضح بالشكل رقم (٦١).

٢ - رسم الحوائط الخارجية بخطوط مقطعة ورسم حدود السقف بخطوط متصلة وربط أبعاد المبنى بحدود الملكية . كما هو يوضح بالشكل رقم (٦٢)

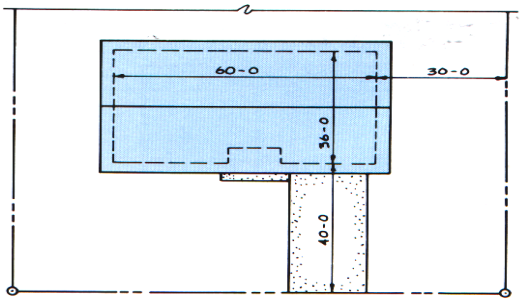
٣ - رسم الحوائط الخارجية فقط بخطوط سميكة لإظهار كتلة المبنى كما هو موضح بالشكل رقم (٦٣)



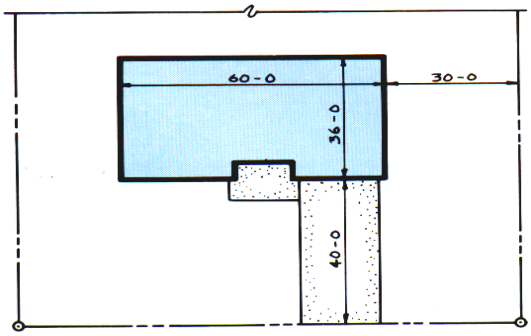
شكل رقم (٦٠) بيانات ومعلومات رسومات الموقع العام (الرسومات الأولية)



شكل رقم (٦١) رسم المبنى داخل حدود الملكية باستخدام حدود الحوائط الخارجية وتهشير كتلة المبنى



شكل رقم (٦٢) رسم حدود المبنى بخطوط مقطعة ورسم السقف أعلاه بخطوط متصلة

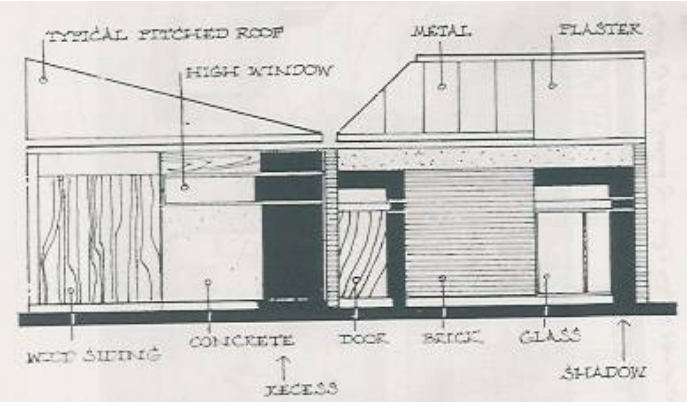


شكل رقم (٦٣) رسم الحوائط الخارجية فقط بخطوط سميكة

٢ - ٣ - رسومات الواجهات (Elevations)

٢ – ٣ – ١ - الرسومات المعمارية

توضح هذه النوعية من الرسومات الرموز والمصطلحات الخاصة بمواد البناء والتشطيبات، وكذلك تحديد وتأكيد خط الأرض أسفل الواجهات، بالإضافة إلى استخدام الأشجار والظلال التي تساعد على فهم المناطق البارزة والغاطسة. كما هو موضح بالشكل رقم (٦٤)



شكل رقم (٦٤) معلومات وبيانات الواجهة المعمارية

٢ – ٣ - ٢ - الرسومات التنفيذية

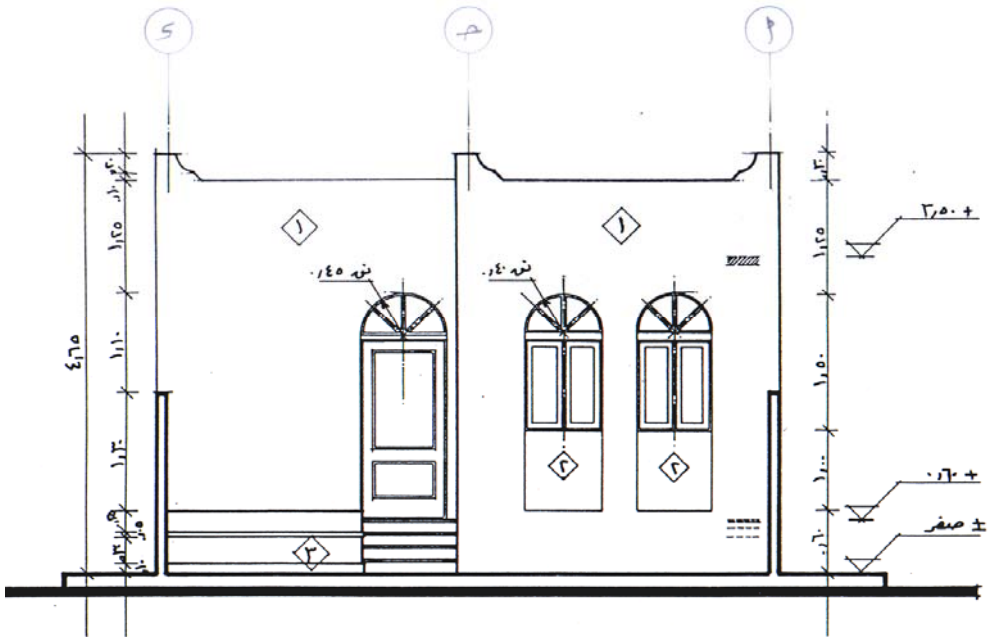
يوضح الشكل رقم (٦٥) المعلومات والبيانات التي يجب أن توضحها الرسومات التنفيذية للواجهات والتي تتلخص في النقاط التالية:

- توضيح علاقة الواجهة بالمسقط الأفقي (واجهة أمامية ـ خلفية ـ جانبية)
- توضح خط الأرض واعتباره منسوبا للصفر المعماري وترسم جميع العناصر أسفله بخطوط متقطعة أما العناصر أعلاه فترسم بخطوط متصلة
- توضيح فتحات الأبواب والشبابيك الخارجية وتوضيح أساليب فتحها وارتفاعها وكذلك رموزها
- توضيح شكل السقف وميل جوانبه
- توضيح خطوط المحاورالعمودية على مستوى الواجهة، وترسم دوائر المحاور أعلاها وبنفس الرموز أو الأرقام الموجودة بالواجهة
- توضيح مكان وسمك البلاطة الخرسانية للأسطح بالواجهة
- توضيح مكان وسمك أرضيات الادوارالمختلفة (بلاطة خرسانية + التشطيب)
- توضيح أنواع ورموز التشطيبات على الواجهة
- توضيح مناسيب الأدوار المختلفة وعلاقتها بخط الأرض، (حيث يوضع المنسوب أعلى تشطيبات الأرضية للأدوار المتكررة ويوضع أعلى سطح البلاطة الخرسانية للدور الأخير)
- تحديد خطوط المقاسات الرأسية فقط على الواجهة حيث يوضح الخط الأول (القريب من حد الواجهة) الارتفاعات الجزئية للبروزات أما الخط الثاني (الخارجي) يحدد ارتفاع الواجهة الكلي

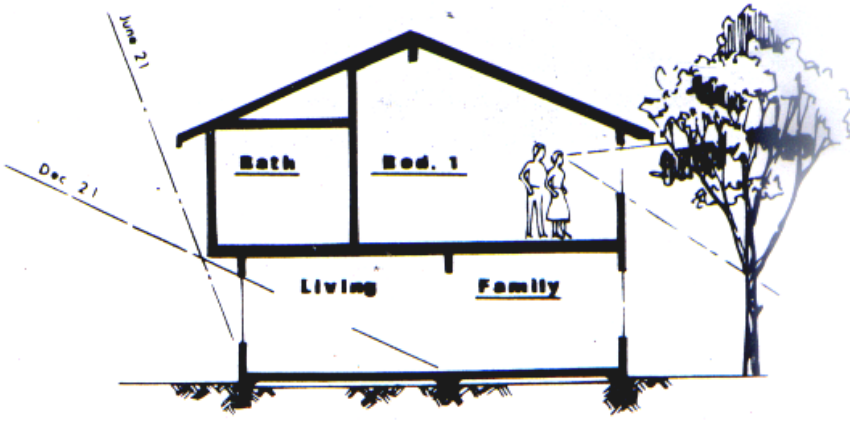
٢ – ٤ - رسومات القطاعات (Sections)

٢ – ٤ – ١ - الرسومات المعمارية

توضح الرسومات المعمارية للقطاعات زوايا سقوط الشمس خلال فصول السنة المختلفة وكذلك أسماء الفراغات المعمارية وارتفاع الأسقف المختلفة ويوضح الشكل رقم (٦٦) مثال لرسومات القطاع الأولية



شكل رقم (٦٥) الرسومات التنفيذية للواجهات



Section

شكل رقم (٦٦) مثال للرسومات االمعمارية للقطاعات

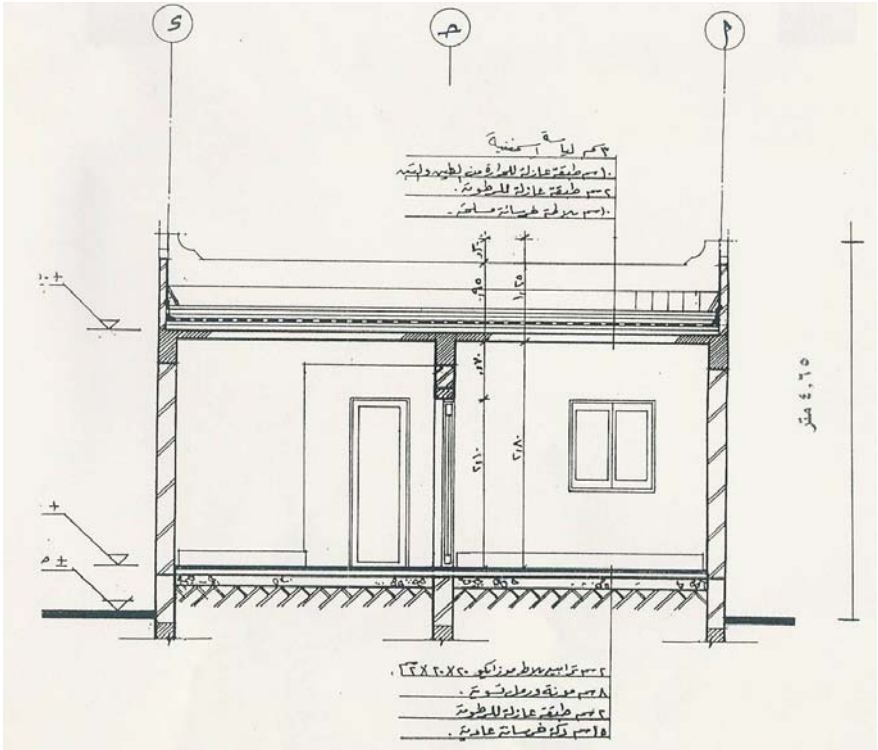
٢ – ٤ – ٢ - الرسومات التنفيذية

يجب أن توضح الرسومات التنفيذية للقطاعات البيانات والمعلومات التالية:

- سماكة الحوائط الداخلية والخارجية وكذلك مواد الإنشاء للأجزاء التي تم القطع بها.
- توضح رموز طبقات أرضيات الدور الأرضي، والأدوار المتكررة، والسقف النهائي.
- رسم خطوط الإسقاط للجزء الذي يظهر كواجهة بالقطاع.

- تحديد أماكن الفتحات التي تم القطع بها .
- كتابة أسماء الفراغات المختلفة
- رسم المحاور العمودية على خط القطاع وكتابة مدلولاتها
- توضيح مناسيب الأدوار المختلفة
- توضيح منسوب أعلى دروة للأسطح
- تحديد علاقة خط الأرض بالقطاع
- كتابة الارتفاعات الرأسية الداخلية التي توضح ارتفاعات الفراغات وارتفاعات الأعتاب والجلسات للأبواب والشبابيك
- تحديد وكتابة الارتفاعات الخارجية حيث يتم كتابة الأبعاد الجزئية لأجزاء المبنى المختلفة على خط الأبعاد القريب من الرسومات ويكتب الارتفاع الكلي على الخط الآخر .

ويوضح الشكل رقم(٦٧) البيانات والمعلومات التي توضحها الرسومات التنفيذية للقطاعات



شكل رقم (٦٧) مثال للرسومات التنفيذية للقطاعات

رسم معماري

مبادئ الإخراج المعماري

الباب السادس: مبادئ الاخراج والاظهار المعماري

الجدارة: قدرة الطالب على فهم وتعلم مبتدئ الاخراج والاظهار للرسومات المعمارية (مساقط ـ واجهات ـ قطاعات)

الأهداف: عندما تكتمل هذه الوحدة يكون لدى الرسام المعماري القدرة على الآتي :

- تعلم مبادئ الإخراج المعماري لرسومات المساقط الافقية
- تعلم مبادئ الإخراج المعماري لرسومات الواجهات
- تعلم مبادئ الإخراج المعماري لرسومات القطاعات

مستوى الأداء المطلوب: إن يصل الرسام المعماري إلى إتقان هذه الجدارة بنسبة ١٠٠٪

الوقت المتوقع للتدريب: (٣) ساعات نظري (١٢) ساعة عملي

الوسائل المساعدة:

- قاعة الرسم
- الأدوات الهندسية
- وسائل العرض المرئية

متطلبات الجدارة: تعلم جميع الجدارات السابقة لأول مرة

اولا– استخدام الألوان في الاظهار المعماري

يعتبر الإظهار والإخراج المعماري هو حلقة الوصل بين مالك المشروع والمهندس المعماري الذي يقوم بتصميم المشروع، وخاصة في مراحل التصميم الأولية. وذلك لأن كثيراً من الناس العاديين يصعب عليهم فهم مدلولات الخطوط والعلاقات الوظيفية بين الفراغات المختلفة وبالتالي فان إخراج الرسومات وإظهارها بأسلوب بسيط وواضح يساعد على التصور وفهم تصميم المشروع مما يساعد على التفاهم بين المصمم والمالك. وقد يساعد الإخراج والإظهار المعماري للمشروع المصمم نفسه في اكتشاف بعض الأخطاء التصميمية التي يمكن تلافيها في مراحل التصميم الأخرى وسوف نتناول في هذا الباب استخدام الألوان والظل والضوء في عملية الإظهار المعماري وكذلك استعراض بعض ادوات وطرق الاظهار التي يمكن استخدامها

وتلعب الألوان دوراً حيوياً في مجال الإخراج والإظهار المعماري فهي تساعد على إبراز التكوين الكلي لكتلة المبنى والطبيعة المحيطة به وسوف نتناول شرح صفات و خصائص اللون التالية:

١– ١ كنة اللون (Hue).

وهى الصفة التى تميز أى لون ونتعرف منها على مسماه ومظهره بالنسبة لغيره فنقول هذا لون بنفسجى وهذا لون أحمر .....الخ وتوضح دائرة الألوان (شكل رقم ٦٨)

١. الألوان الاساسية (الأحمر والأصفر والأزرق)
٢. الألوان الثانوية والتى تنتج من مزج لونين اساسيين متجاورين مع بعضهما البعض فمثلا اللون البنفسجى ينتج من خلط اللون الاحمر مع الازرق، والبرتقالى من خلط اللون الاحمر مع الأصفر، والاخضر من خلط اللون الازرق مع الأصفر
٣. الألوان الثلاثية: وتنتج من مزج لون أساسى مع آخر ثانوي وهي (البرتقالى المحمر - الأصفر البرتقالى - الأخضر المصفر - الأخضر المزرق - الأزرق البنفسجى - البنفسجى المحمر)

١ – ٢ **قيمة اللون (Value)** . وهى تدل على شدة الاعتام في اللون فيكون اللون أكثر اعتاما عن طريق إضافة اللون الأسود ويكون أكثر افتاحا بإضافة اللون الأبيض

شكل رقم (٦٨) دائرة الألوان

١ – ٣ **شدة اللون (درجته) (Intensity)**. وهى خاصية تمييز درجة التشبع للون ومدى شدته ونقاوته وهذا يعتمد أساساً على مقدار اللون الرمادي المضاف إلى اللون.

١- ٤ **الألوان المتباينة (Contrast)**: يظهر ذلك عند تجاور لونان مختلفان حيث يكون التباين بالزيادة في درجة الإختلاف بينهما أي أن اللون الفاتح يبدوا أفتح مما هو عليه والغامق يظهر أغمق مما هو عليه

١ - ٥ **الألوان المتكاملة**:هى مجموعة الألوان المتقابلة في دائرة الألوان مثل الأزرق ويكمله البرتقالي، والأصفر ويكمله البنفسجي، الأحمر ويكمله الأخضر

١ - ٦ **الألوان الباردة:** هى مجموعة الألوان التي تعطي احساس بالبرودة وتعبر عن الهدوء وتؤدي إلى الإسترخاء وتزيد من الألفة وتشمل (النيلي – الأزرق – الأزرق المخضر – الأخضر – البنفسجي المخضر)

١ – ٧ **الألوان الدافئة:** هي مجموعة الألوان التي تعطى احساس بالدفئ وتعبر عن الفرح والسرور والسعادة وتزيد من النشاط والإثارة في بعض الأحيان وتشمل (الاحمر – البرتقالي المصفر – البرتقالي المحمر – البنفسجي المحمر)

١ – ٨ **الألوان المنسجمة او المتوافقة (Harmony)**:

هى مجموعة الألوان التي تؤثر على العين تأثير سار وممتع وتتصف بالارتباط الواضح فيما بينها ومنها مايلى:

- كل ثلاث الوان متجاورة على دائرة الألوان شكل رقم (٦٨)، (الأصفر – الأصفر البرتقالى – البرتقالي المحمر أو الأحمر – الأحمر المزرق – الأزرق .....ألخ)
- مجموعة الألوان الفاتحة المجاورة للون الأبيض حيث إن جميع الألوان الفاتحة في حالة إنسجام اذا استخدمت مع اللون الأبيض
- مجموعة الألوان الداكنة المجاورة للون الأسود
- مجموعة الرماديات
- مجموعة الألوان الثانوية اذا استخدمت بمساحات متساوية
- مجموعة الألوان الترابية (البني الفاتح – البني الغامق – البيج ...)

ثانيا – ادوات وطرق الإظهار

هناك الكثير من ادوات وطرق الإظهار المعماري ومن أهمها :-

٢ – ١ - الظل والظلال

يستخدم الظل في الإخراج المعماري لكي يجعل الرسومات أكثر سهولة على الفهم من خلال التعبير عن البعد الثالث للعمق وعن شكل السطح ويستخدم هذا الأسلوب في الإخراج المعماري لتحديد ارتفاع كتل المشروع عن سطح الأرض ولتوفير تباين في اللون لتوضيح شكل البناءوكذلك لتحديد التغييرات الهامة في الطبوغرافية

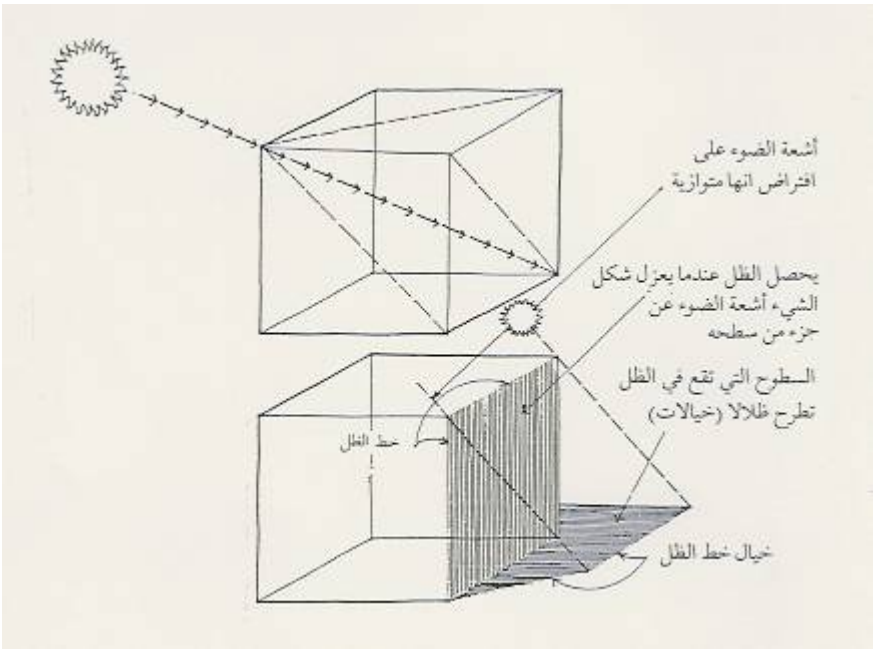
وعادة مايفرض مصدر ضوئي على المبنى عند عمل الإظهار المعماري له ويفضل أن يكون هذا المصدر على زاوية ٤٥ درجة من جهة الشمال وزاوية ٤٥ درجة من أعلى وعلى العموم يجب التريث بدقة عند اختيار مكان مصدر الضوء الذى يقع على المبنى قبل الشروع في عمل الإظهار المعماري له. ويفضل استخدام قلم الفحم أو قلم الرصاص الطري في إظهار الظل والظلال.شكل رقم (٦٩)

٢ – ٢ – السيارات

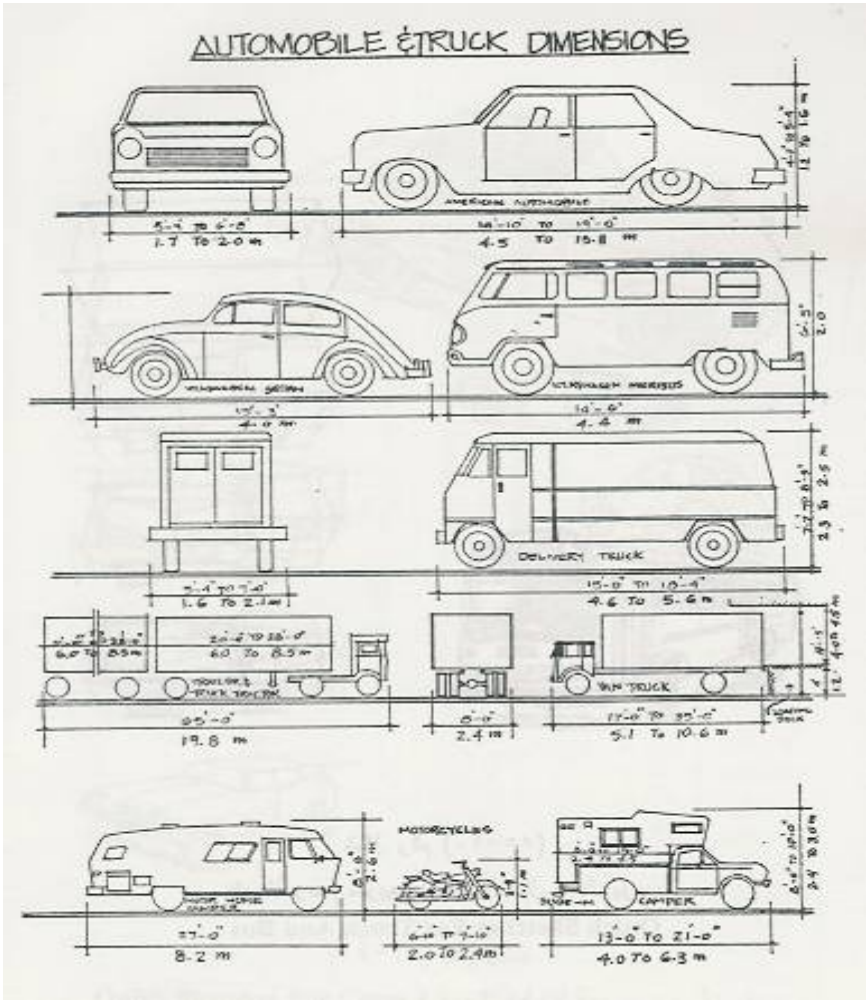
يوضح الشكل رقم (٧٠) أبعاد بعض السيارات الخاصة والنقل والشكل رقم (٧١) يوضح المساقط الأفقية للسيارات بمقاييس رسم مختلفة. ويجب عند استخدام السيارات في عملية الإخراج والإظهار المعماري سواء في الواجهات أو المساقط الأفقية أن تكون بنفس مقياس رسم تلك الرسومات، كما يجب اختيار نوعيات وموديلات السيارات الشائعة الاستخدام

٢ – ٣ – الاشخاص

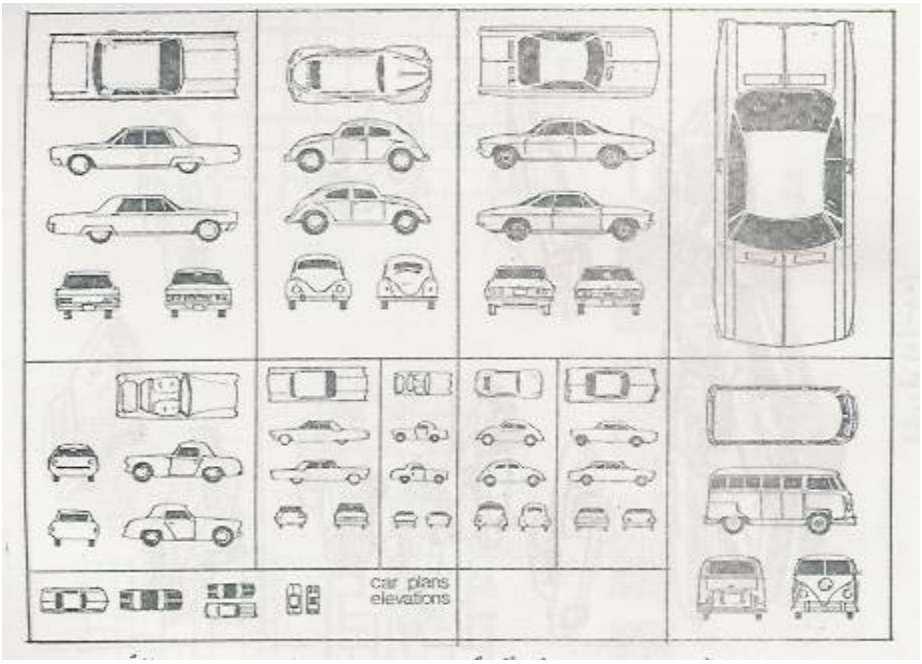
ان الهدف من استخدام الأشخاص في الإخراج والإظهار المعماري هو توضيح مقياس المبنى كما ان ذلك قد يدلل على العمق المكاني للمشروع لذا فإن عدد وترتيب وثياب الأشخاص يمكن ان يدلل على استخدام الفراغ ، ويوضح الشكل رقم (٧٢) واجهات لبعض الأشخاص بحركات ومقاييس رسم متنوعة



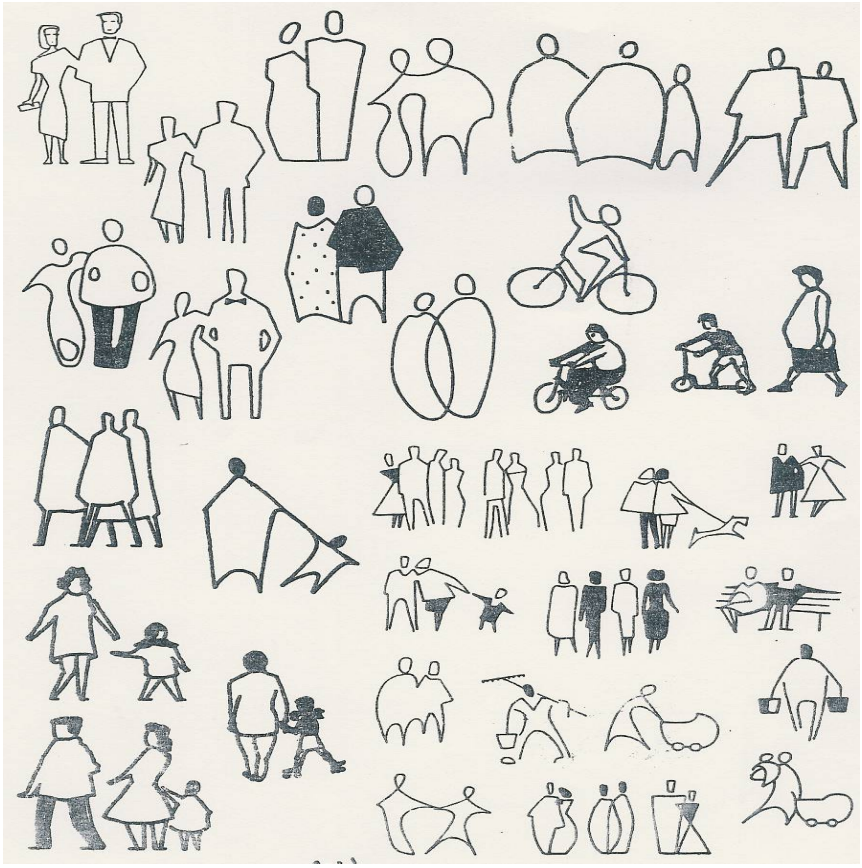
شكل رقم (٦٩) الظل والظلال لكتلة مكعبة الشكل



شكل رقم (٧٠) ابعاد بعض السيارات



شكل رقم (٧١) مساقط أفقية لبعض السيارات بمقاييس رسم مختلفة



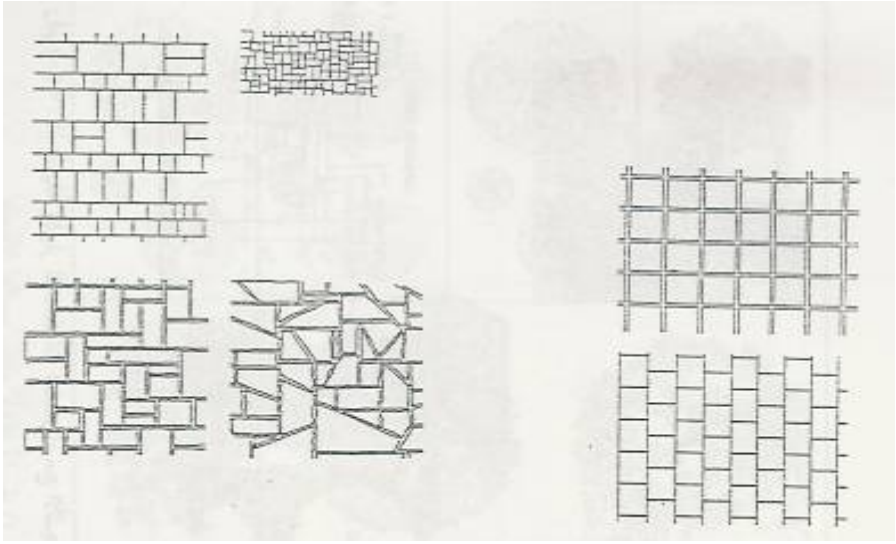
شكل رقم (٧٢) واجهات لبعض الأشخاص بحركات ومقاييس رسم متنوعة

٢– ٤ – المسطحات الخضراء

تستخدم المسطحات الخضراء في إظهار المساقط الأفقية والواجهات والقطاعات، ويجب ان ينسجم نوع الشجرة وشكل أوراقها مع الموقع الجغرافي للبناء ويوضح الشكل رقم (٣٩) بالباب الثاني امثلة لبعض رموز المسطحات الخضراء

٢ – ٥ – التبليطات

يوضح الشكل رقم (٧٣) امثلة لرسم بعض التبليطات التي يمكن استخدامها في الإخراج المعماري للممرات



شكل رقم (٧٣) امثلة لرسم بعض التبليطات

٢– ٦ مواد البناء

يوضح الشكل رقم (٣٠) بالباب الثاني رموز مواد البناء التى يمكن استخدامها في أعمال الإخراج والإظهار المعماري لرسومات الواجهات

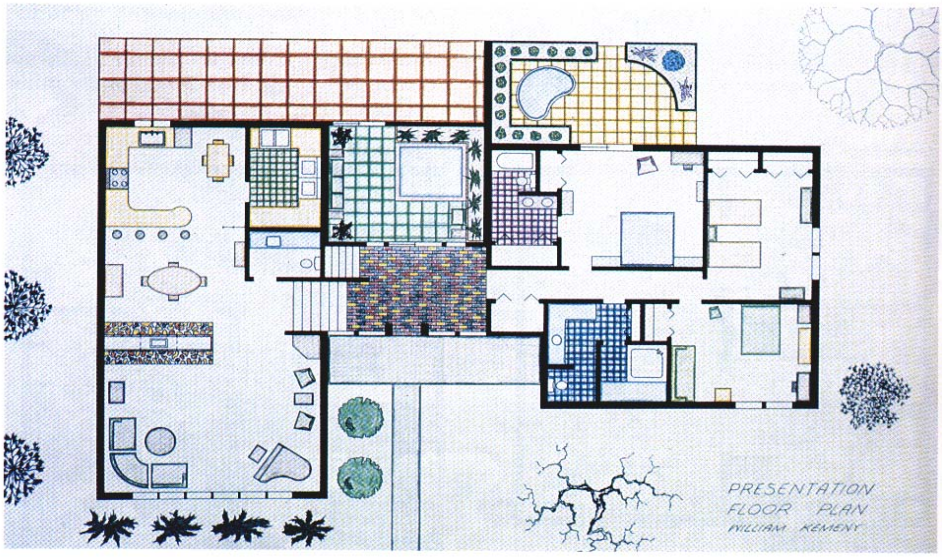
٢ – ٧ قطع الأثاث

يساعد استخدام الأثاث في الفراغات المعيشية المختلفة على تحديد مدى ملائمة الفراغات للاستخدامات المتوقعة لذا فإنه يجب كناسب مقياس رسم الأثاث مع مقياس رسم الفراغات وتوضح الأشكال من (٣١) الى (٣٥) الوحدة الثانية رموز قطع الأثاث اللازمة للفراغات المختلفة

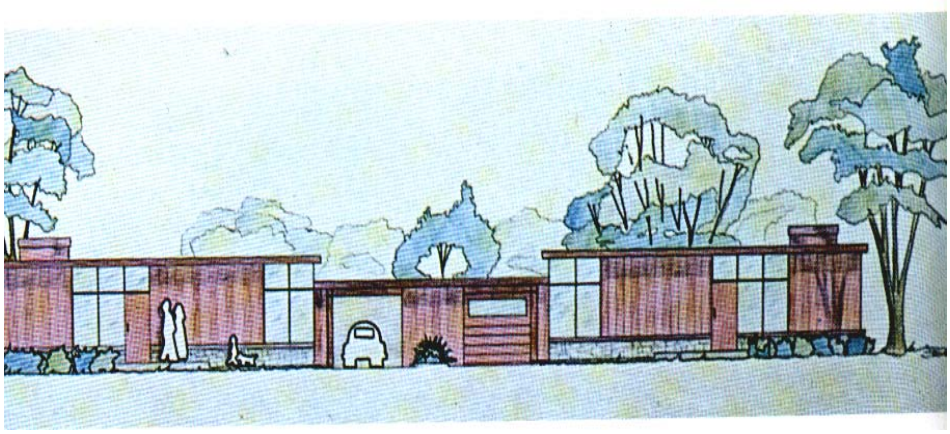
ثالثا – امثلة توضيحية لاساليب الاخراج المعماري

توضح الاشكال من رقم (٧٤) الى رقم (٨١) امثلة لاساليب الاخراج والاظهار المعماري

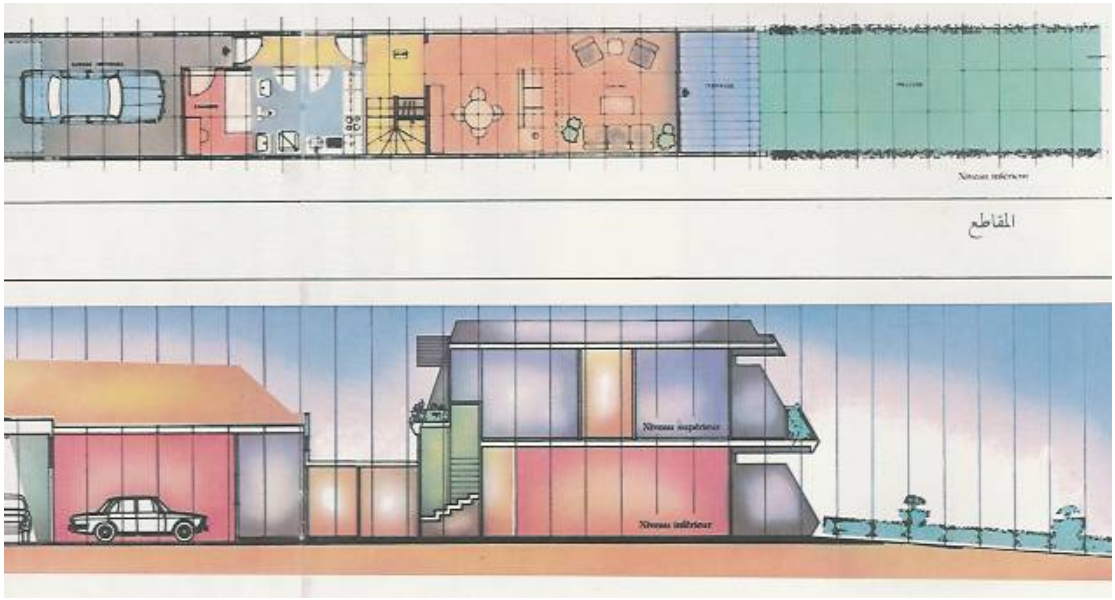
شكل رقم (٧٤) استخدام الألوان في إخراج وإظهار الموقع العام



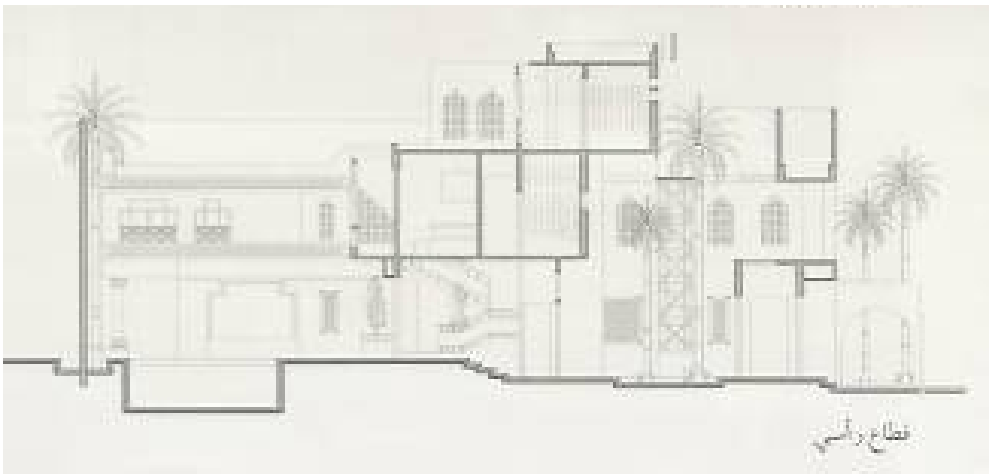
شكل رقم (٧٥) استخدام الألوان في إظهار المساقط الأفقية



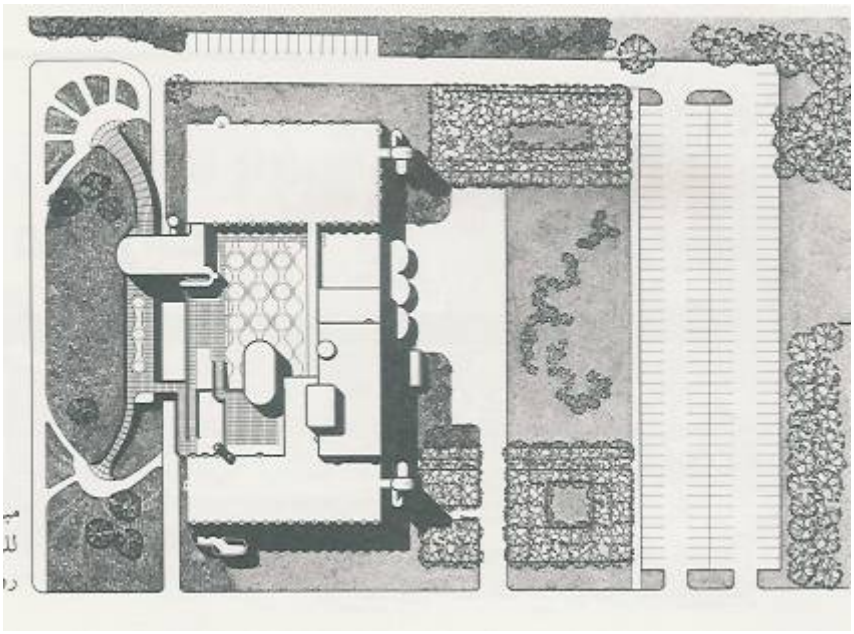
شكل رقم (٧٦) استخدام الألوان في إظهار الواجهات



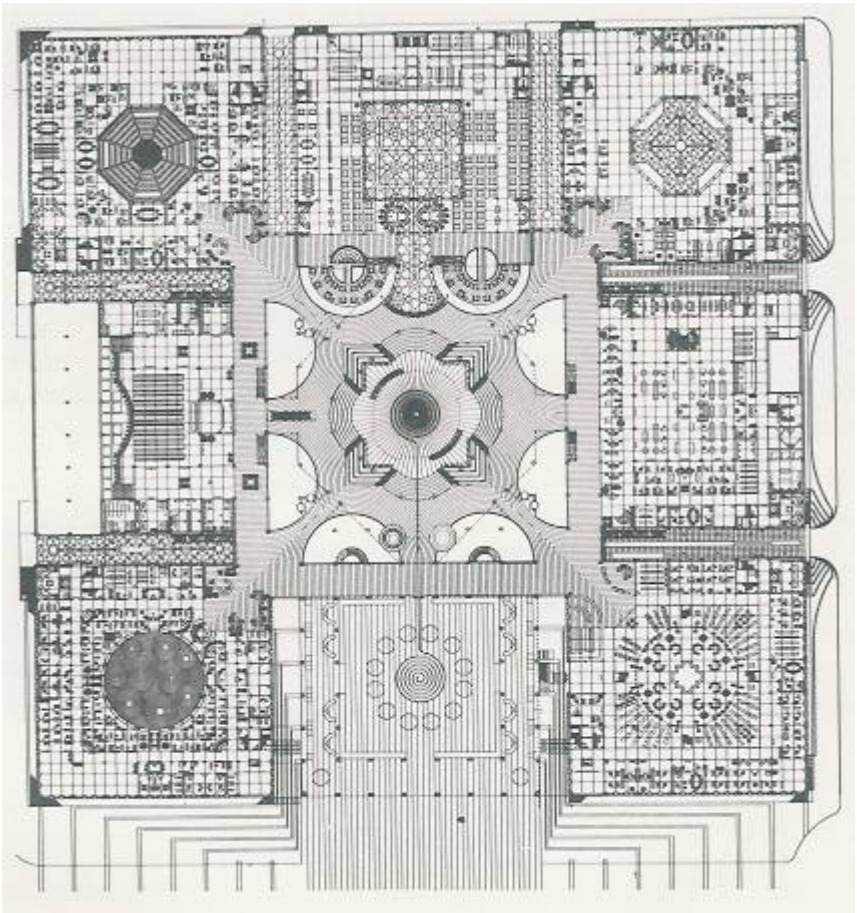
شكل رقم (٧٧) استخدام الألوان في إظهار الواجهات والمساقط الأفقية



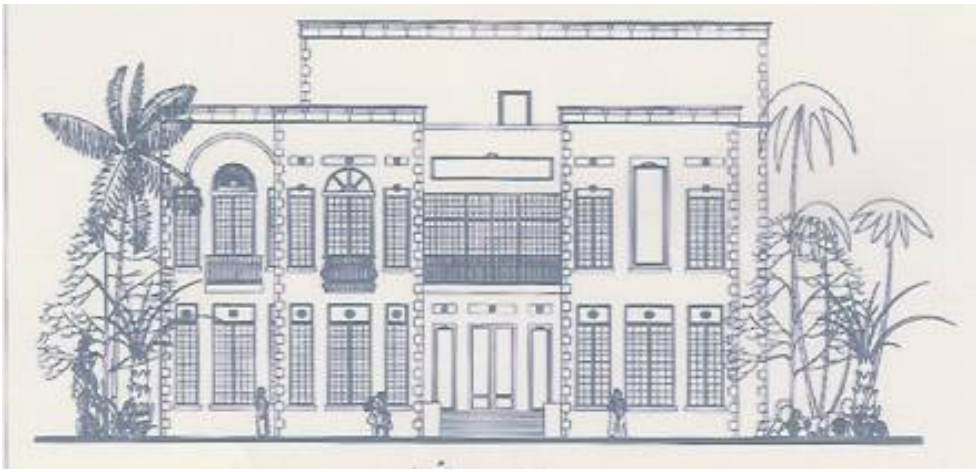
شكل رقم (٧٨) الإخراج والإظهار المعماري للقطاعات



شكل رقم (٧٩) الإخراج المعماري للموقع العام



شكل رقم (٨٠) الإخراج المعماري للمسقط الأفقي



شكل رقم (٨١) الإخراج والإظهار المعماري للواجهات

المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
مقدمة	
تمهيد	
الباب الاول: الأدوات الهندسية واستخداماتها	١
اولاً: الأدوات الهندسية	٣
ثانيا: استخدام الأدوات الهندسية	١٥
الباب الثانى: الرموز المعمارية ومصطلحات مواد البناء	١٩ ٢٠
اولا: الرموز والمصطلحات الخاصة بمواد البناء	٢٢
ثانيا: الرموز والمصطلحات المعمارية	
الباب الثالث: مقياس الرسم	٣١
اولا: مقياس الرسم واستخداماته	٣٢
ثانيا: وحدات المقياس المتري وعلاقتها بالمقياس الامريكي	٣٤
الباب الرابع: مبادئ الاسقاط الهندسي	٣٦
اولا: الاسقاط الهندسي المتعامد	٣٧
ثانيا: الاسقاط الاكسنومتري والايزومترى	٣٩
الباب الخامس: مبادئ الرسم المعماري وكتابة الأبعاد والمعلومات الاساسية على الرسومات	٤١
اولا: مبادئ الرسم المعماري	٤٢
ثانيا: كتابة الأبعاد والمعلومات الأساسية على الرسومات	٥٢
الباب اسادس: مبادئ الإخراج المعماري	٦٠
اولا: استخدام الألوان في الإظهالر المعماري	٦١
ثانيا: أدوات وطرق الإظهار	٦٤
ثالثا: امثلة توضيحية لأساليب الإخراج المعماري	٦٨
المراجع	٧٢