



المملكة العربية السعودية
المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني
الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

تخصص التقنية المعمارية

رسم معماري

106 عمر

طبعة ١٤٢٩ هـ

مقدمة

الحمد لله وحده، والصلاة والسلام على من لا نبي بعده، محمد وعلى آله وصحبه، وبعد:

تسعى المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني لتأهيل الكوادر الوطنية المدربة القادرة على شغل الوظائف التقنية والفنية والمهنية المتوفرة في سوق العمل، ويأتي هذا الاهتمام نتيجة للتوجهات السديدة من لدن قادة هذا الوطن التي تصب في مجملها نحو إيجاد وطن متكامل يعتمد ذاتياً على موارده وعلى قوة شبابه المسلح بالعلم والإيمان من أجل الاستمرار قدماً في دفع عجلة التقدم التتموي: لتصل بعون الله تعالى لمصاف الدول المتقدمة صناعياً.

وقد خطت الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج خطوة إيجابية تتفق مع التجارب الدولية المتقدمة في بناء البرامج التدريبية، وفق أساليب علمية حديثة تحاكي متطلبات سوق العمل بكافة تخصصاته لتلبي متطلباته، وقد تمثلت هذه الخطوة في مشروع إعداد المعايير المهنية الوطنية الذي يمثل الركيزة الأساسية في بناء البرامج التدريبية، إذ تعتمد المعايير في بنائها على تشكيل لجان تخصصية تمثل سوق العمل والمؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني بحيث تتوافق الرؤية العلمية مع الواقع العملي الذي تفرضه متطلبات سوق العمل، لتخرج هذه اللجان في النهاية بنظرة متكاملة لبرنامج تدريبي أكثر التصاقاً بسوق العمل، وأكثر واقعية في تحقيق متطلباته الأساسية.

وتتناول هذه الحقيبة التدريبية " رسم معماري " لمتدربي تخصص " التقنية المعمارية " في الكليات التقنية موضوعات حيوية تتناول كيفية اكتساب المهارات اللازمة لهذا التخصص.

والإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج وهي تضع بين يديك هذه الحقيبة التدريبية تأمل من الله عز وجل أن تسهم بشكل مباشر في تأصيل المهارات الضرورية اللازمة، بأسلوب مبسط يخلو من التعقيد، وبالاستعانة بالتطبيقات والأشكال التي تدعم عملية اكتساب هذه المهارات.

والله نسأل أن يوفق القائمين على إعدادها والمستفيدين منها لما يحبه ويرضاه؛ إنه سميع مجيب

الدعاء.

الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

تهييد

أن للرسم المعماري بعض الأدوات والتقنيات المتميزة، والتي تساعد مساعد المهندس المعماري في اختصار الوقت اللازم لإنجاز 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 البناء والرسومات المعمارية، هذا بالإضافة 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 الأولى: 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 للطلاب بمعرفة المدرب، والامتحانات الدورية، وتحتوي الحقيبة على قائمة بأسماء المراجع التي تم الرجوع إليها.

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 100٪.

الوقت المتوقع للتدريب: ساعتان 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 :

1- 1 - 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 طولاً وعرضاً، وتوجد من هذه اللوحات المقاسات التالية:

- اللوحة الصغيرة مقاس 40×60 سم
 - اللوحة المتوسطة مقاس 60×85 سم
 - اللوحة الكبيرة مقاس 80×120 سم
- ويوضح الشكل رقم (1) إحدى لوحات الرسم.



الشكل رقم (1) إحدى لوحات الرسم

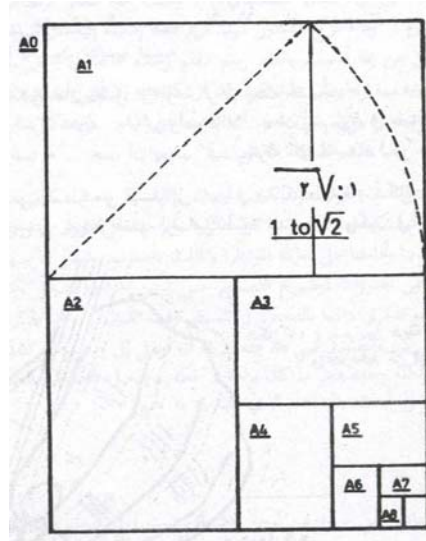
1- 2 - أوراق الرسم

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 زبد.
- ورق كلك
- ورق بلاستيكي (كوداتريس).

ويباع الورق في شكل لفائف ذات عروض - 75 ، 90 ، 110 سم - ، ويقطع منه الأطوال المطلوبة ، أو في شكل أفرخ بمقياس عالمي وهو 1,189 م \times 0.841 م ويطلق عليه فرخ مقاس (A0). ويقسم هذا المقاس إلى أبعاد أخرى للاستخدامات المختلفة. وكما هو موضح بالشكل رقم (2)



شكل رقم (2) مقاسات الورق المختلفة وعلاقتها بالمقاس (A0)

1-3 - الأقلام الرصاص

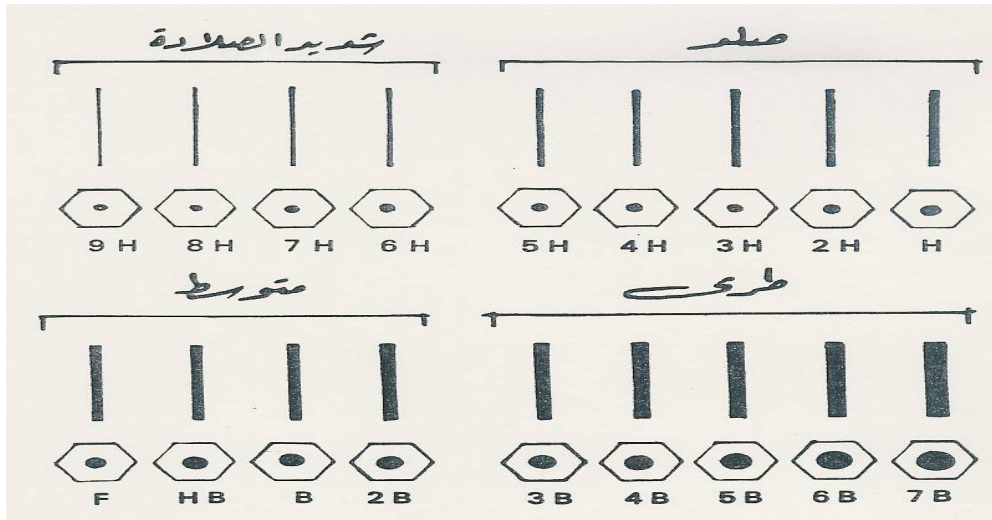
وتعتبر من أهم الأدوات للرسم المعماري ويوجد منها أنواع :

- القلم الرصاص العادي وهو مصنوع من الخشب (شكل رقم (3)).
- القلم الرصاص الميكانيكي العادي شكل رقم (3).
- القلم الرصاص الميكانيكي ذو السن الرفيع (0.3 - 0.5 - 0.9 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 (4) يوضح الرموز المستخدمة لهذه الدرجات.



شكل رقم (3) أنواع الاقلام الرصاص

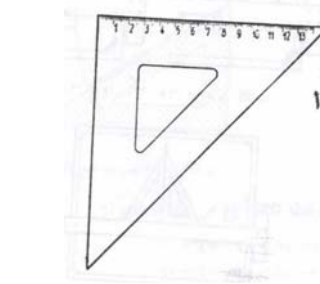
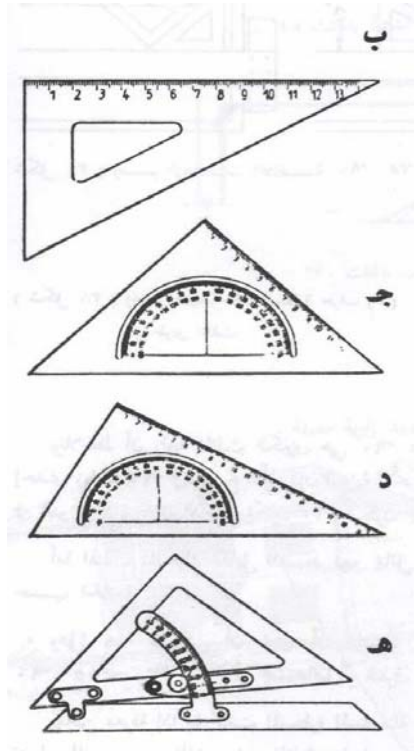


شكل رقم (4) رموز درجات الأقلام الرصاص

1-4 - 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 45 درجة - 45 درجة - 90 درجة بمنقلة في الوسط أو بدون.
 - مثلث 30 درجة - 60 درجة - 90 درجة سواء في وسطه منقلة أو بدون.
 - مثلث متحرك يمكن التحكم في ضبطه على زاويا متعددة.
- ويوضح الشكل رقم (5) الأنواع المختلفة من المثلثات: -



أ - مثلث 45 درجة - 45 درجة - 90 درجة ذو ضلع

مدرج

ب - مثلث 30 درجة 60 درجة 90 درجة

ذو ضلع مدرج

ج - مثلث 45 درجة - 45 درجة - 90 درجة

وسطه منقلة

د - مثلث 30 درجة 60 درجة 90 درجة و

سطه منقلة

هـ - مثلث متحرك يمكن التحكم في ضبطه على

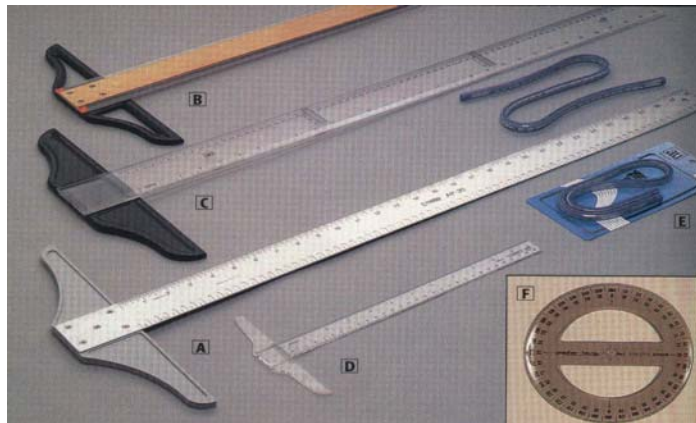
زاوية معينة

شكل رقم (5) أنواع المثلثات

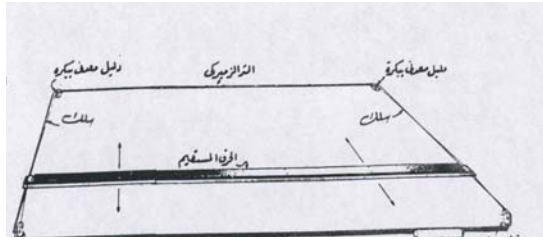
1-5 - مساطر الخطوط المتوازية الأفقية

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

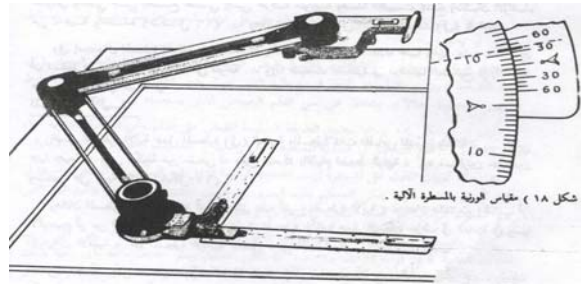
- مسطرة حرف (T) بأطوال (45، 60، 75، 90، 100، 120 سم) كما هو موضح بالشكل رقم (6).
- مسطرة التوازي الانزلاقية (Parallel Slide Rule)، وتتحرك في وضع أفقي عن طريق تثبيت حافتيها على جانبي لوحة الرسم بواسطة خيط نايلون أو من الكتان، كما هو موضح بالشكل رقم (7).
- المسطرة الميكانيكية (Drafting Machine)، وهي مسطرة 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 (8). ويوجد منها ما يمكن تركيبه على مسطرة منزلقة تركيباً رأسياً على لوحة الرسم شكل رقم (9)، أو ما يتم تركيبه على لوحة رسم صغيرة يسهل حملها ووضعها في حقيبة، شكل رقم (10).



شكل رقم (6) أنواع المساطر الحرف (T)



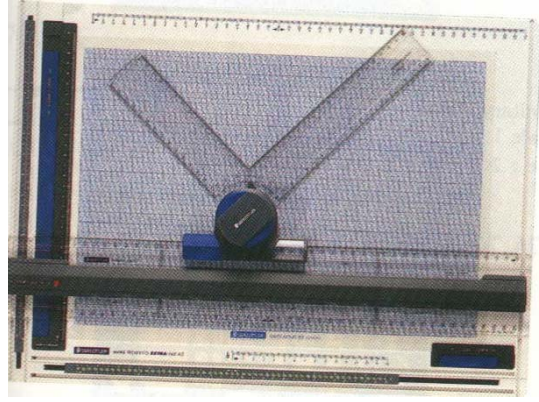
شكل رقم (7) مسطرة التوازي الأنزلاقية



شكل رقم (8) المسطرة الميكانيكية



شكل رقم (9) مسطرة ميكانيكية مركبة على مسطرة منزلقة رأسياً



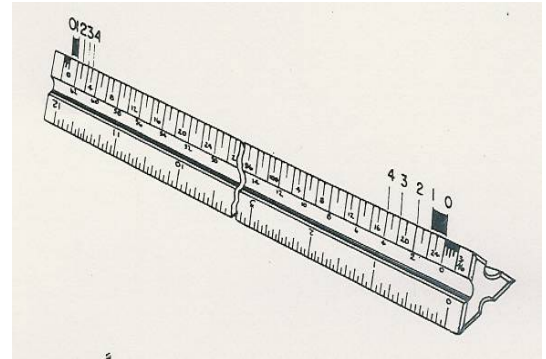
شكل رقم (10) مسطرة ميكانيكية على لوحة رسم A3

6-1 - مساطر القياس المدرجة

وهي مسطرة يتم تقسيم حافتها إلى سنتيمترات وكل سنتيمتر يقسم إلى ملليمترات، وتوجد بأطوال 50،30،20 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 (11) الأنواع المختلفة من مساطر القياس.



شكل رقم (11) أنواع مساطر القياس

1-7 - 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 (12)
- ممحاة خطوط الحبر، كما هو موضح بالشكل رقم (12).
- ممحاة تنظيف لوحة الرسم (أرت جيم).
- المحاة الآلية أو الكهربائية، كما هو موضح بالشكل رقم (12)



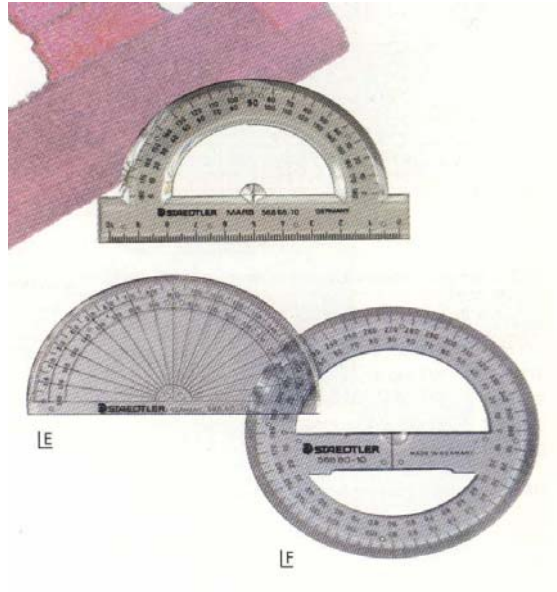
الشكل رقم (12) أنواع المحايات

1-8 - المنقلة

تستخدم في تحديد زوايا ميول الخطوط ويوجد منها نوعان:

- منقلة نصف دائرية ذات تدرج حتى 180 درجة.
- منقلة دائرية ذات تدرج حتى 360 درجة.

ويوضح الشكل رقم (13) أشكال وأنواع المناقل المختلفة



شكل رقم (13) أنواع المناقل

9-1 - مساطر المنحنيات

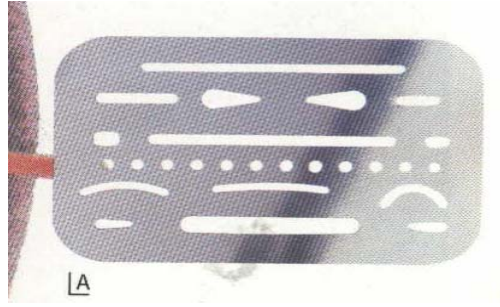
وتستخدم في رسم الخطوط المنحنية التي يصعب تحديد مراكز لرسمها. وتصنع عادة من مواد راتنجية شفافة. كما هو موضح بالشكل رقم (14)



شكل رقم (14) أنواع مساطر المنحنيات

10-1 - 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 (15)



شكل رقم (15) صفيحة المحو

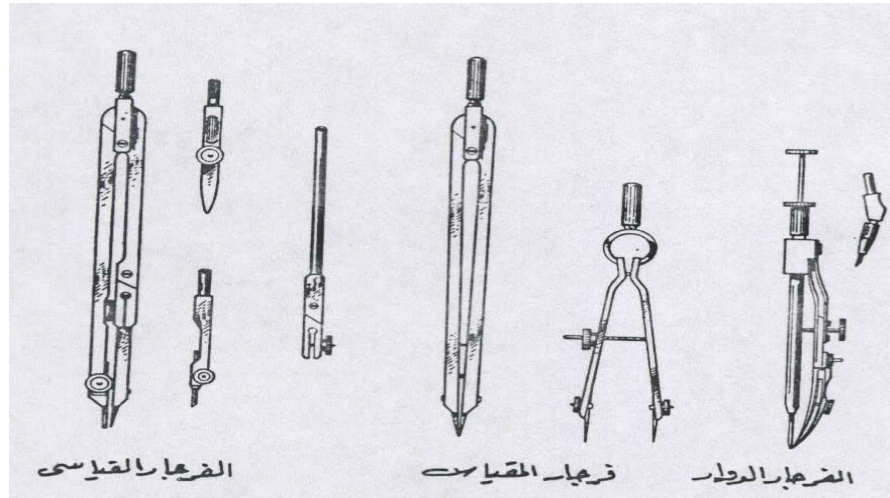
1-11 - الفرجار:

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

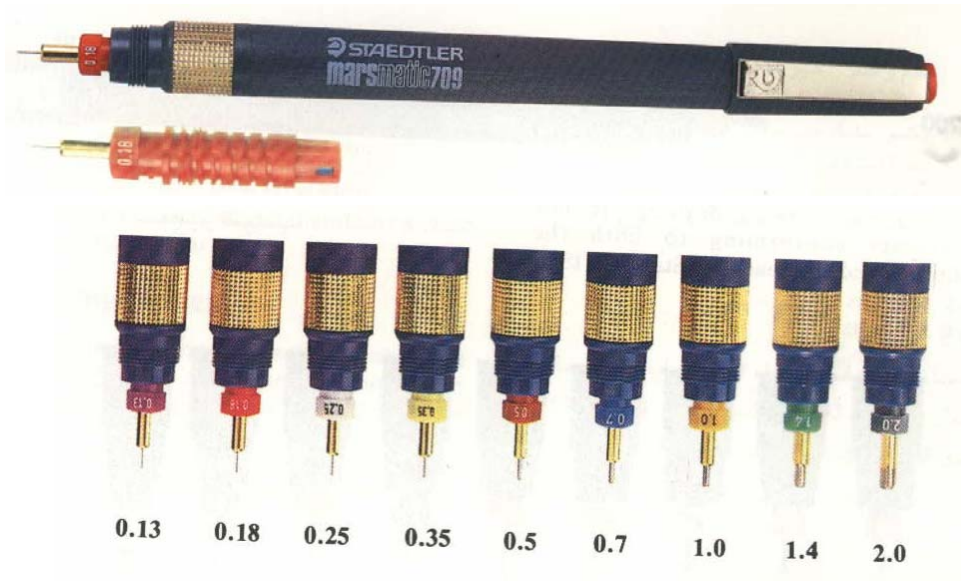
- الفرجار العادي: ويستخدم في رسم الدوائر والأقواس والخطوط المنحنية متعددة المراكز سواء بالرصاص أو الحبر. ويستخدم أيضاً في نقل المسافات والأطوال.
 - فرجار التقسيم (الدفيدار): ويستخدم في تقسيم المسافات إلى عدد متساوي من الأجزاء، بالإضافة إلى نقل الأبعاد من الرسم الأصلي وتكراره بالعدد المناسب للمقياس المطلوب.
 - الفرجار الدوار: يستخدم في رسم الدوائر متناهية الصغر.
- ويوضح الشكل رقم (16) أشكال وأنواع الفرجارات السابق ذكرها.

1-12 - أقلام التعبير (الرابيدو)

تستخدم لتعبير 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 (17) يوضح أجزاء القلم الرابيدو.



شكل رقم (16) أنواع الفرجار



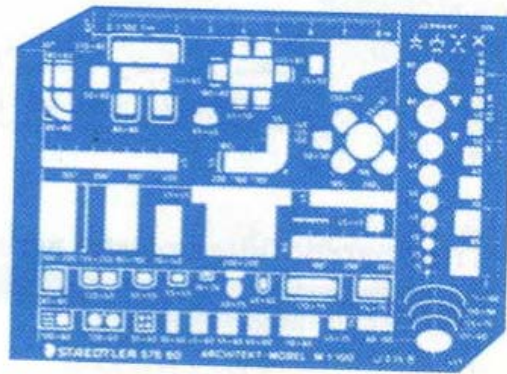
شكل رقم (17) تدرج أنواع أقلام التعبير

13-1 - أدوات توفير الوقت

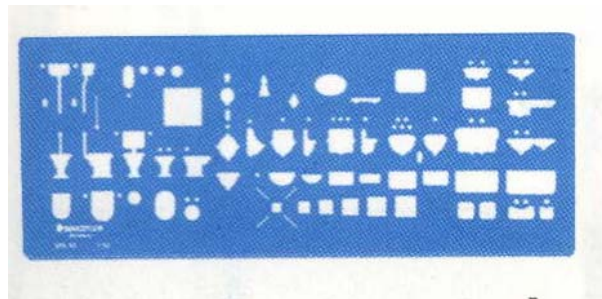
وهي أدوات تساعد الرسام المعماري في رسم الرموز والمصطلحات والنماذج المختلفة في أقل وقت ممكن، وتتواجد بمقاييس رسم متنوعة، (50/1 , 100/1 , 200/1) ومنها الأنواع التالية:

- مسطرة فرش الأثاث والمفروشات، شكل رقم (18).
- مسطرة فرش الأجهزة والأدوات الصحية، شكل رقم (19).

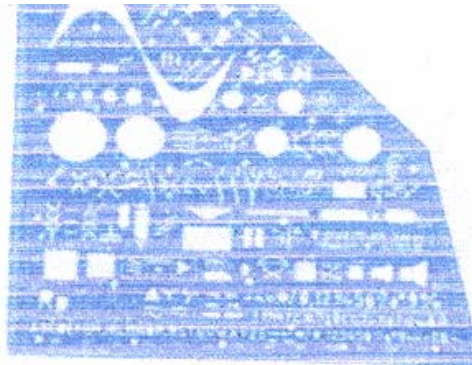
- مسطرة فرش الأعمال الكهربائية، شكل رقم (20).
- مسطرة الدوائر - المربعات - المسدسات - شكل رقم (21).
- مسطرة حروف الكتابة، شكل رقم (22).
- مسطرة التهشير الميكانيكية والتي تستخدم في رسم الخطوط المتوازية بمسافات متساوية، شكل رقم (23).



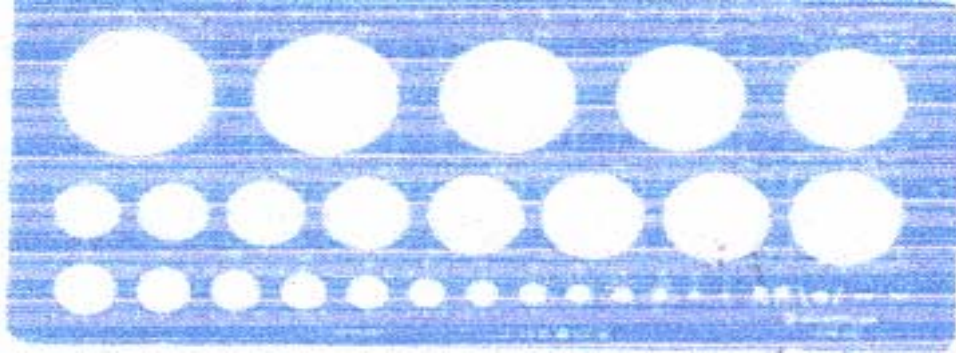
شكل رقم (18) مسطرة فرش الأثاث



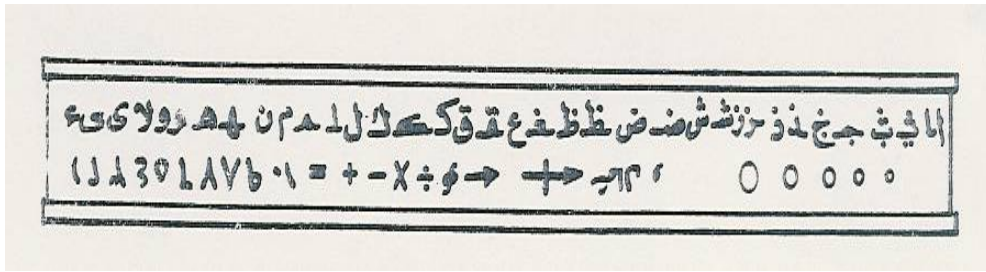
شكل رقم (19) مسطرة فرش الأجهزة والأدوات الصحية



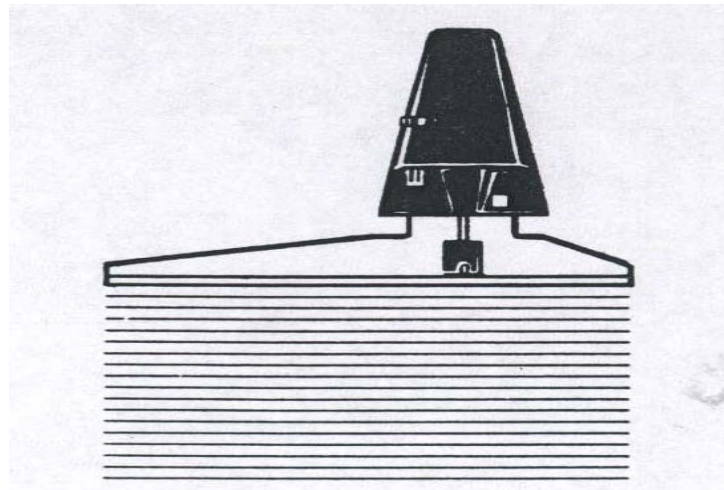
شكل رقم (20) مسطرة فرش الأعمال الكهربائية



شكل رقم (21) مسطرة الدوائر - و المربعات - و المسدسات



شكل رقم (22) مسطرة حروف الكتابة



شكل رقم (23) 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.

1-2 - تجهيز الأدوات

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

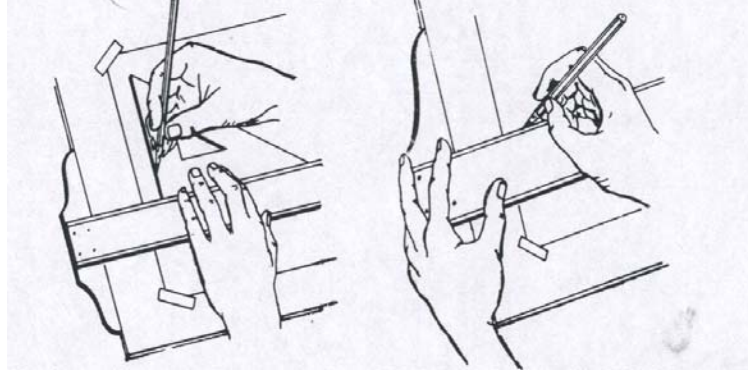
- ضبط ارتفاع وميول لوحة الرسم بما يتلاءم والراحة القصوى لاستخدامه لها.
- اختبار نوعية ومقاس ورق الرسم الذي يتلاءم وحجم ونوعية الرسومات المطلوب تنفيذها، ثم تثبيته على اللوحة بواسطة الشريط اللاصق والمسطرة لضبط أفقية ورأسية حدود الورقة.
- وضع المسطرة حرف تي على لوحة الرسم بحيث يستطيع الرسام التحكم فيها،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

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

2 - الدرجة المتوسطة، تستخدم في رسم معظم خطوط الرسومات.

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

ويوضح الشكل رقم (24) طريقة وضع واستخدام الأدوات الهندسية.



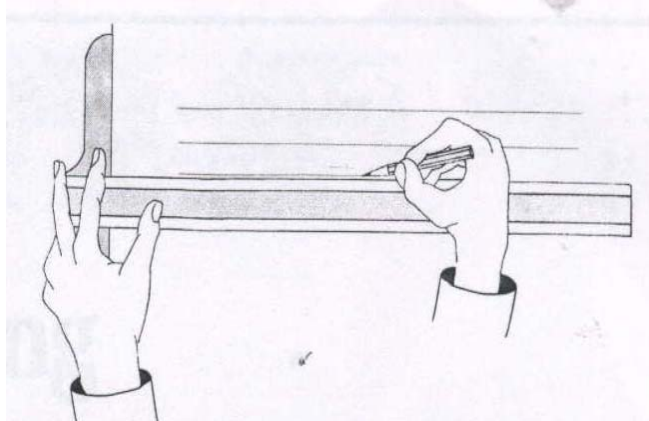
شكل رقم (24) طريقة وضع واستخدام الأدوات الهندسية

2-2 - 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:

2-2-1 - رسم الخطوط الأفقية

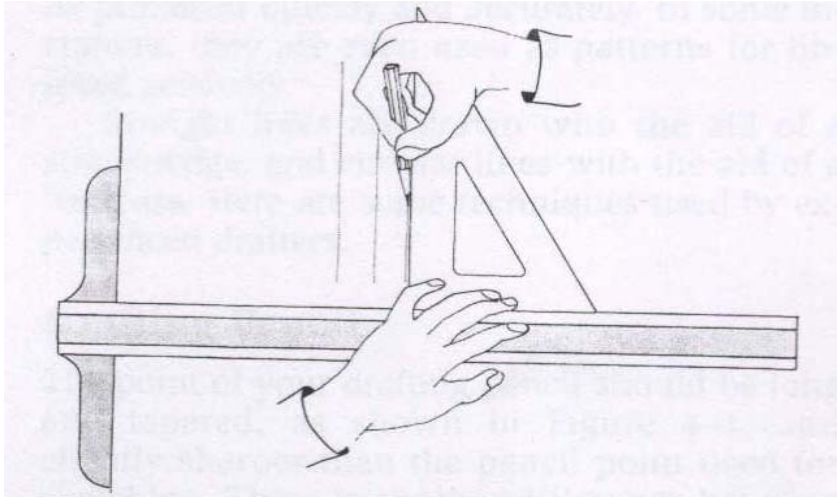
ترسم الخطوط الأفقية عن طريق تحريك أي من مساطر رسم الخطوط الأفقية، من أعلى إلى أسفل فوق لوحة الرسم باستخدام اليد اليسرى. ويتم رسم الخطوط الأفقية باستخدام القلم الرصاص، وتحريكه من اليسار إلى اليمين باستخدام اليد اليمنى كما هو واضح بالشكل رقم (25).



شكل رقم (25) رسم الخطوط الأفقية

2-2-2 - رسم الخطوط الرأسية

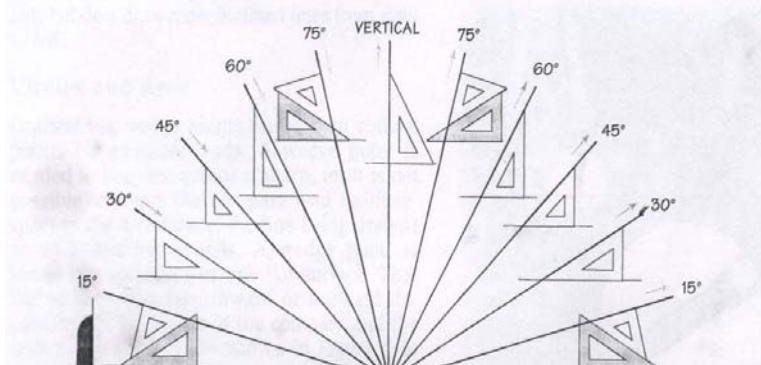
تستخدم أحد المثلثات السابق ذكرها لرسم الخطوط الرأسية. وذلك عن طريق تثبيت المثلث باليد اليسرى فوق حافة أي من مساطر رسم الخطوط الأفقية ثم استخدام اليد اليمنى في رسم الخط عن طريق تحريك القلم الرصاص من أسفل إلى أعلى. كما هو واضح بالشكل رقم (26)



شكل رقم (26) رسم الخطوط الرأسية

2-2-3 - رسم الخطوط المائلة

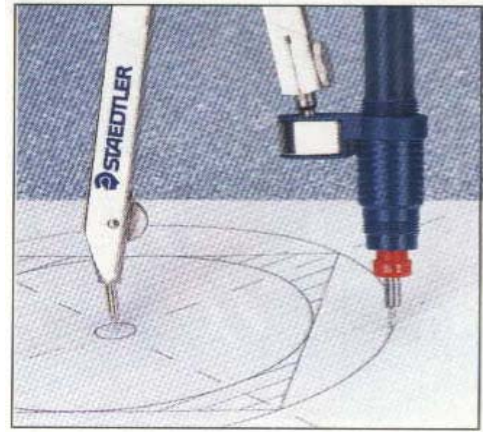
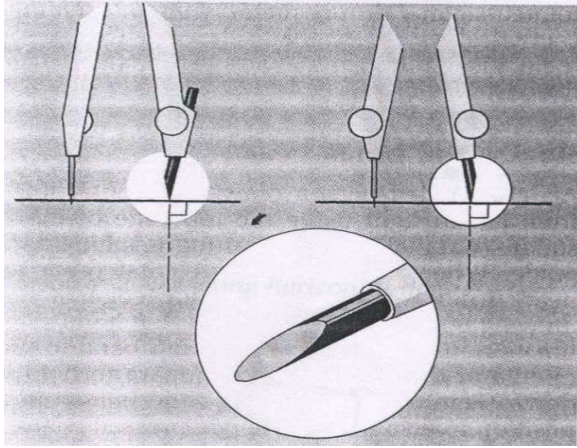
تحدد زاوية ميل الخط باستخدام المنقلة أو المثلث 45 درجة أو المثلث 30 درجة / 60 درجة أو المثلثين معاً. وبعد تحديد الزاوية المطلوبة تستخدم اليد اليمنى في تحريك القلم الرصاص من أسفل إلى أعلى. والشكل رقم (27) يوضح استخدام المثلثات في الحصول على خطوط مائلة بزوايا مختلفة.



شكل رقم (27) الزوايا المختلفة باستخدام المثلث والمسطرة حرف تي

2-2-4 - 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 مشطوفاً، وأقصر قليلاً من طول سن الفرجار المعدني، كما هو واضح بالشكل رقم (28).



شكل رقم (28) رسم الدوائر والمنحنيات باستخدام الفرجار

2-2-5 - 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 الرموز والمصطلحات المعمارية وأساليب استخدامها في الرسومات المعمارية

مستوى الأداء المطلوب: أن يصل المتدرب إلى إتقان هذه الجدارة بنسبة 100%

الوقت المتوقع للتدريب: ساعتان نظري وأربع ساعات عملي .

الوسائل المساعدة:

- وسائل العرض المرئية
- قاعة وطاولات الرسم
- التدريبات العملية

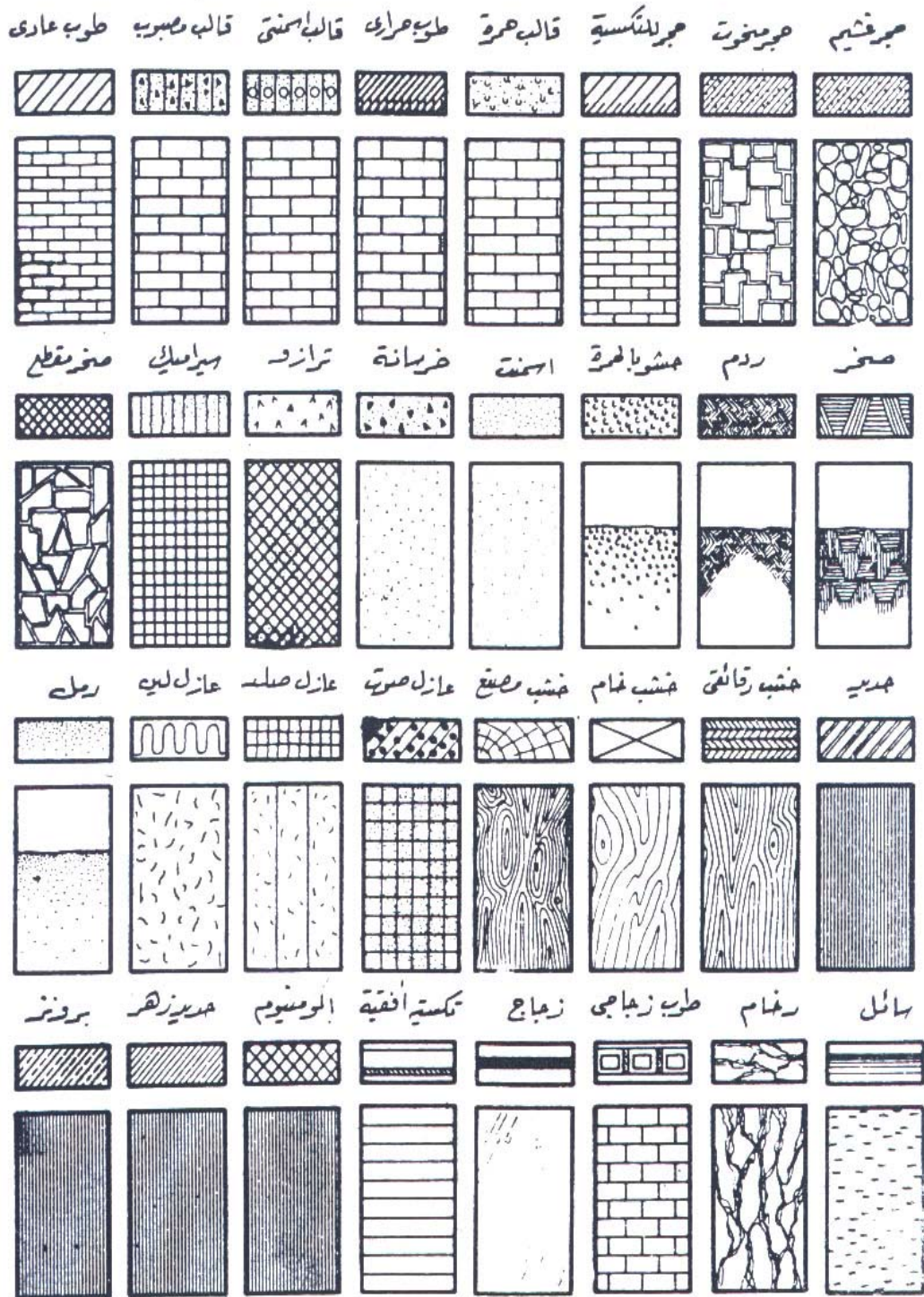
متطلبات الجدارة: تعلم جميع الجدارات الحالية

أولاً : 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 تبعاً لشكلها المرئي في الطبيعة، أو قد ترسم في خطوط تجريدية ومبسطة توحي بالشكل الأصلي، أو قد يتم رسمها بشكل رمزي متفق عليه عالمياً. ويوضح الشكل رقم (29) الرموز و المصطلحات المستخدمة في المساقط الأفقية والقطاعات لمعظم المواد والخامات المستخدمة في أعمال البناء والإنشاء، بينما يوضح الشكل رقم (30) أسلوب رسم تلك المصطلحات في الواجهات المعمارية.

SYMBOL	اصطلاح	لون	مادة	SYMBOL	اصطلاح	لون	مادة
	طينة سيناهروقة		عديم الألياف		سببيا		أرض طينية
	طينة سيناهروقة		في اتجاه الألياف		سببيا		صخرية
	بدون تلوين		خشب غشيم		أصفر ممتيط		ردم
	طينة سيناهروقة		ألواح (أرضية)		أصفر أهدرة		رملية
	طينة سيناهروقة		خشب المحكاج (مقياس رسم صغير)		أزرق رمادي		خرسانة عادية
	طينة سيناهروقة		خشب المحكاج (مقياس رسم كبير)		أزرق رمادي		مسطحة بمقياس $\frac{1}{2}$
	أضيق كوكاك غليف		زجاج مقياس رسم صغير		أزرق رمادي		مسطحة بمقياس >math>\frac{1}{2}</math>
	أضيق كوكاك غليف		مقياس رسم كبير		أحمر فريمليون		مباني طوب طوب أحمر عادية
	أزرق		زجاج إفتشافي		أحمر فريمليون		طوب واجهات
	أزرق		قوالب زجاجية (مقياس رسم صغير)		أحمر فريمليون		طوب حراري
	أزرق		قوالب زجاجية (مقياس رسم كبير)		أحمر فريمليون		طوب منفرد
	أصفر أهدرة		بياض مقياس رسم صغير		أصفر أهدرة		حجر مباني حجر
	أصفر أهدرة		بمقياس رسم كبير على نماذج أرباب		أزرق كوكاك		زجاج
	أصفر أهدرة		بمقياس رسم صغير على شكل ممدد		أسود		معادن ككل المعادن بمقياس رسم صغير
	سببيا		عازل للحرارة خشو		قرمزي		صلب أو حديد قرمزي
	سببيا		ألواح		أصفر أهدرة فام		نحاس أحمر أو أصفر
	سببيا		صلب		رمادي فاتح		الرغوم أو معدن أبيض
	أسود		عازل للحرارة بمقياس رسم صغير		بدون تلوين		ألواح معدنية بالإنجما
	أسود		بمقياس رسم كبير		أسود		قطاعات معدنية بمقياس رسم صغير

شكل رقم (29) مصطلحات مواد البناء والإنشاء تبعاً لاستخدامها في المساقط الأفقية والقطاعات



شكل رقم (30) 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:

2- 1- الرموز والمصطلحات الخاصة بقطع الأثاث

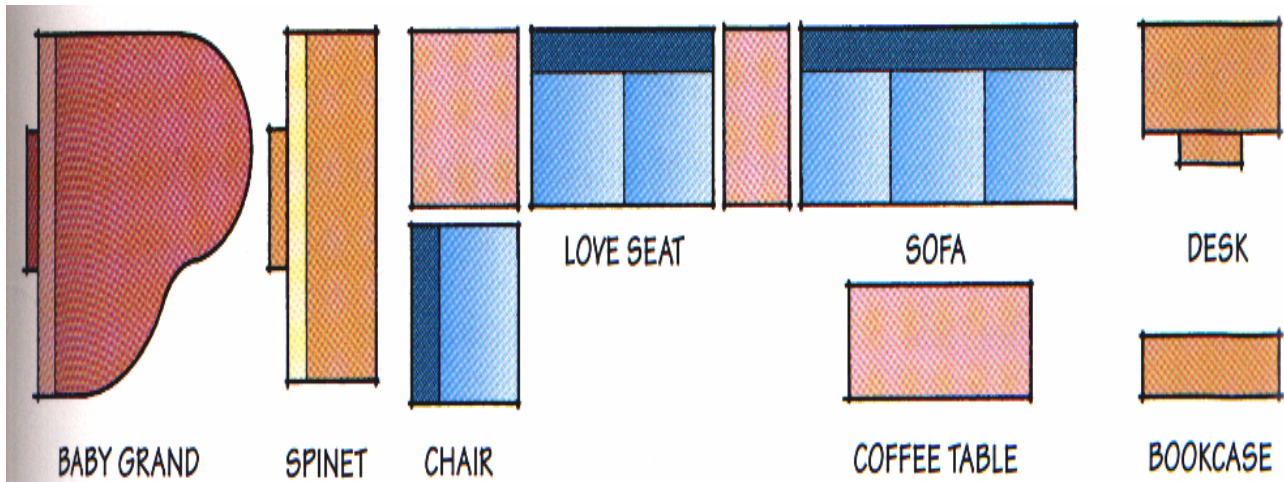
تستخدم الرموز الخاصة بقطع الأثاث لتوضيح أسلوب وكيفية استخدام الفراغات المعمارية

المختلفة ومن هذه الرموز ما هو خاص بفراغ غرفة المعيشة - فراغ غرف النوم - فراغ قاعة الطعام - فراغ المطابخ والحمامات..... الخ

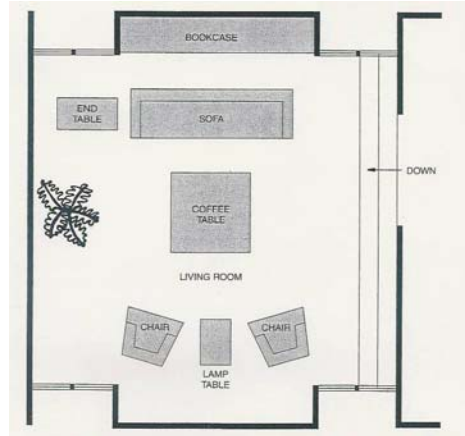
2- 1- 1- الرموز و المصطلحات الخاصة بفرش غرف المعيشة

يوضح الشكل رقم (32) الرموز والمصطلحات الخاصة بقطع الأثاث الشائعة الاستخدام في فراغات

المعيشة .



شكل رقم (31) أثاث غرف المعيشة

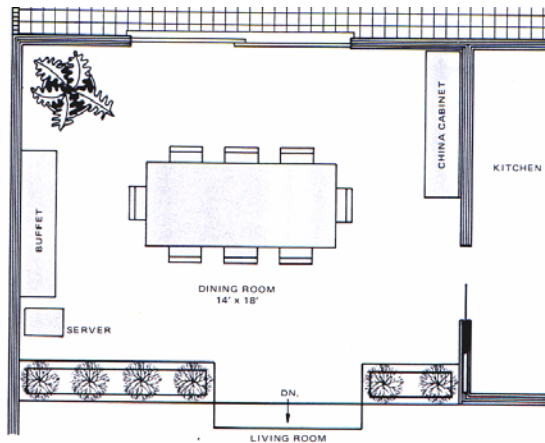
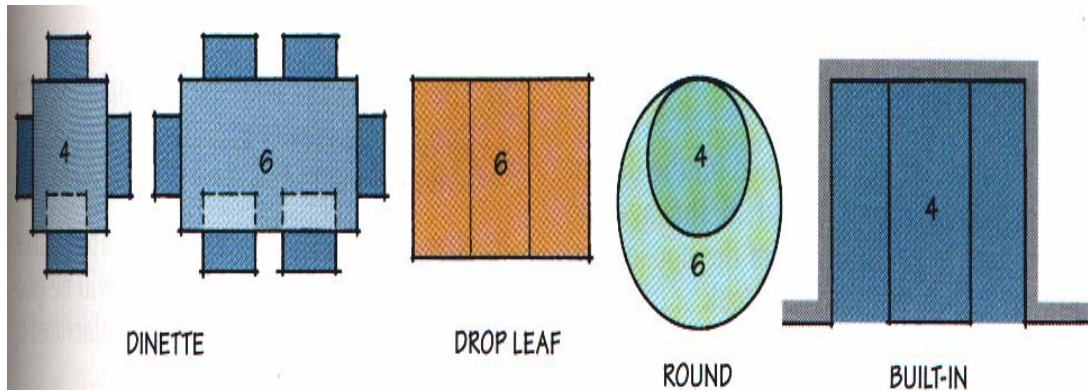


شكل رقم (32) استخدام الأثاث في فرش وتوضيح فراغ غرفة المعيشة

2-1-2 الرموز والمصطلحات الخاصة بفراغ غرف الطعام

يوضح الشكل رقم (33) الأثاث الشائع الاستخدام في هذه النوعية من الفراغات بالإضافة إلى

كيفية استخدامه في فرش واظهار المساط الأفقية لقاعات الطعام

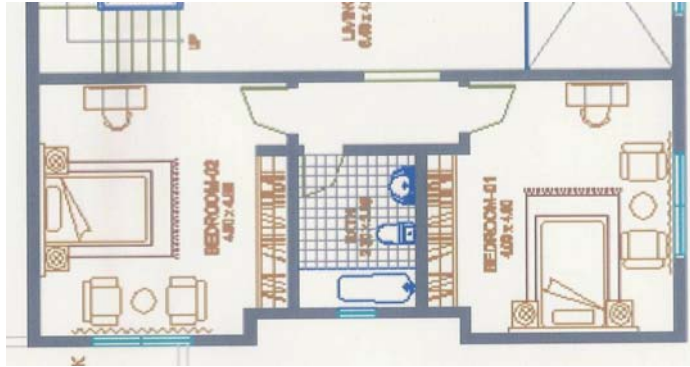
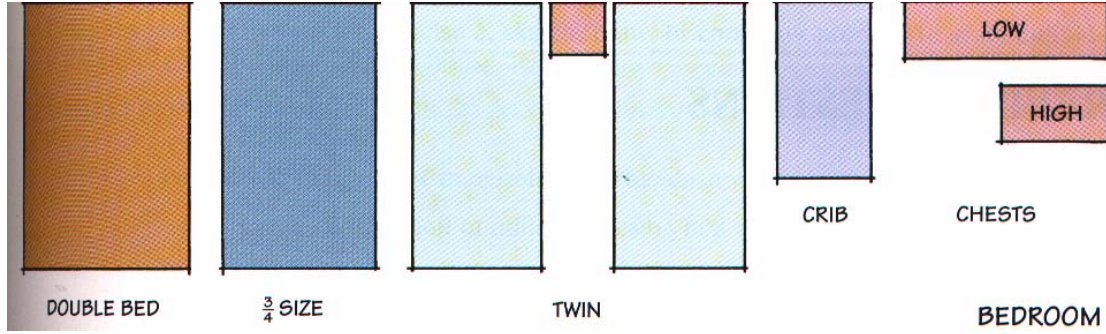


شكل رقم (33) استخدام قطع الأثاث في فرش المساط الأفقية لقاعة الطعام

2-1-3 الرموز والمصطلحات الخاصة بغرف النوم

يوضح الشكل رقم (34) أثاث غرف النوم وكذلك كيفية استخدامه لتوضيح فرش المساط

الأفقية

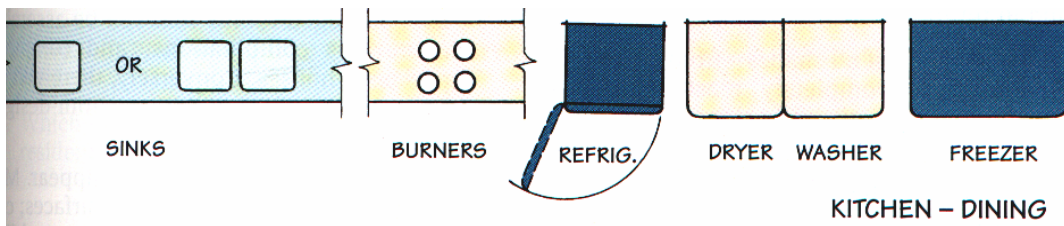


شكل رقم (34) استخدام رموز الأثاث في فرش المساط الأفقية لغرف النوم

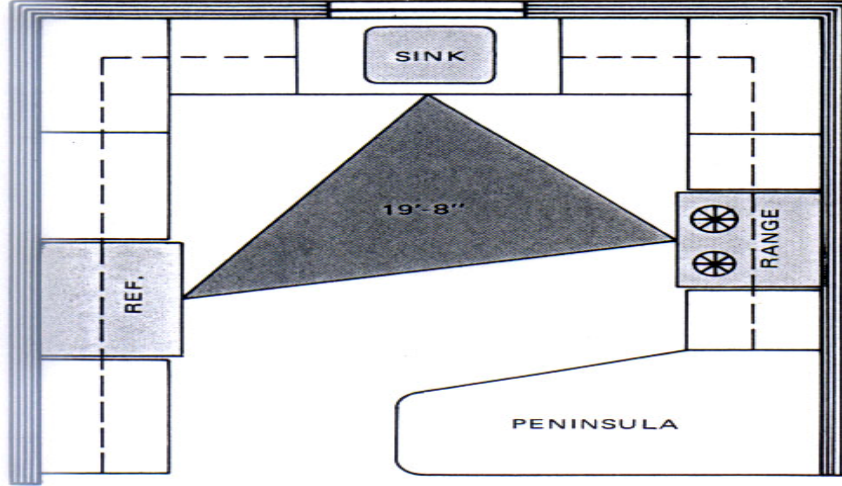
2-1-4 الرموز والمصطلحات الخاصة بفرش المطبخ

يوضح الشكل رقم (35) الرموز والمصطلحات الخاصة بالأجهزة الرئيسية المتواجدة في فراغ المطبخ

وكذلك أسلوب توزيعها في المساط الأفقية



شكل رقم (35) الأثاث الخاص بفراغ المطبخ



تابع شكل رقم (35) فرش واظهار فراغ المطبخ ويوضح السهم العلاقة الوظيفية بين قطع الفرش

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

جدول رقم (1) قطع الأثاث بالعربي والانجليزي

2-2 - الرموز والمصطلحات الخاصة بفتحات الابواب والشبابيك

يوضح الشكل رقم (36) الرموز والمصطلحات الخاصة بفتحات الأبواب والشبابيك

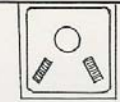
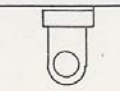


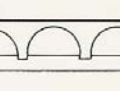
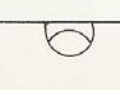
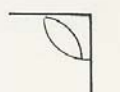
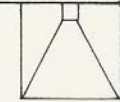
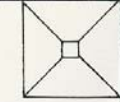
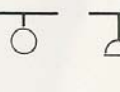
SYMBOLS FOR DOORS	مصطلحات الأبواب
Single door, Single swing	باب ضلقة واحدة عادة
Double doors, Single swing.	باب ضلقتين عادة
Single door, double swing	باب ضلقة واحدة مروحة
Double doors, double swing	باب ضلقتين مروحة
<p>نتبع الطريقة A عادة ونستعمل الطريقة B في الحالات التي يخشى فيها تداخل خطوط الباب مع باقي خطوط الرسم .</p>	
Four-leaf dooy	باب من أربعة ضلف
Side-hung folding doors	باب منطبق معلق جانبياً
Centre-hung folding doors	باب منطبق معلق محورياً
Single sliding door, single or double wall	باب منزلق ضلقة واحدة على حائط واحد أو بين حائطين
Double sliding door, single or double wall	باب منزلق ضلقتين على حائط واحد أو بين حائطين
Revolving doors	الأبواب الدوّارة
المقياس : 1/50	

شكل رقم (36) الرموز والمصطلحات الخاصة بفتحات الأبواب والشبابيك

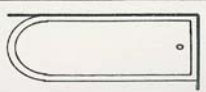
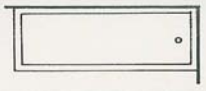
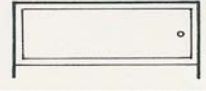
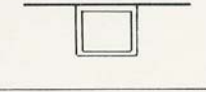
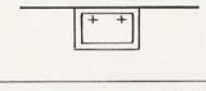
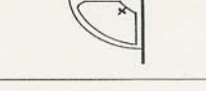
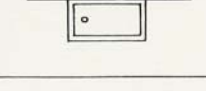
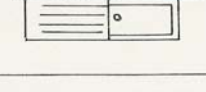
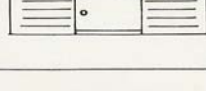
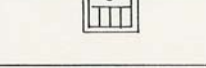
2 - 3 - الرموز والمصطلحات الخاصة بالأجهزة الصحية

يوضح الشكل رقم (37) الرموز والمصطلحات الخاصة بالأجهزة الصحية داخل الحمامات ودورات

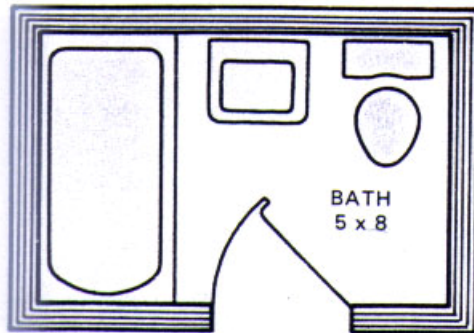
المياه والمطابخ وكذلك أسلوب توزيعها داخل المساقط الأفقية لأحد الحمامات

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

شكل رقم (37) الرموز والمصطلحات الخاصة بالأجهزة الصحية

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

تابع شكل رقم (37) الرموز والمصطلحات الخاصة بالأجهزة الصحية



تابع شكل رقم (37) فرش وإظهار المساقط الأفقية للحمامات

2-4 - الرموز والمصطلحات الخاصة بالأعمال الكهربائية

يوضح الشكل رقم (38) الرموز والمصطلحات الخاصة بالأعمال الكهربائية الشائعة الاستخدام في

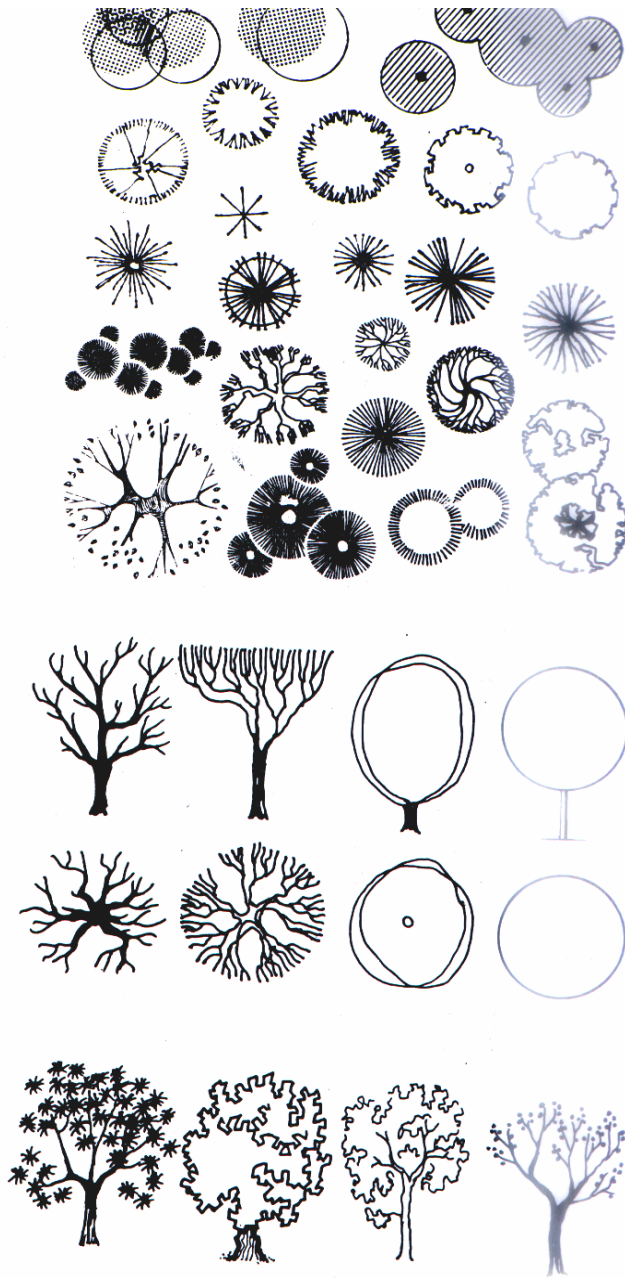
المنشآت المعمارية

ELECTRIC SYMBOLS	رموز	مصطلحات كهربائية
1 - FITTINGS .		١ - التركيبات
Single lamp outlet	○	وحدة 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 without cover	—	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 كهربائية
2— BUTTONS (SWITCHES)....		٢ - المفاتيح
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) (للسلام)	⊙	مفتاح إضاءة لتشغيل القاطع النابى (الإنارة الأتوماتيكية)
Main Switch for lighting	⊞	قاطع كهربائي رئيسي للإضاءة
Main Switch for Power	⊞	قاطع كهربائي رئيسي للقوة

شكل رقم (38) الرموز والمصطلحات الخاصة بالأعمال الكهربائية

2-5 - الرموز والمصطلحات الخاصة بالمناطق الخضراء

تتنوع الرموز والمصطلحات الخاصة بأعمال الإظهار والإخراج المعماري للموقع العام والمساقط الأفقية والواجهات ويوضح الشكل رقم (39) أمثلة لبعض الرموز والمصطلحات الخاصة بالمناطق الخضراء والأشجار وأسلوب رسمها في المساقط الأفقية والواجهات



شكل رقم (39) أمثلة 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 - واجهات - قطاعات - تفاصيل)

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

مستوى الأداء المطلوب: إن يصل المتدرب إلى إتقان هذه الجدارة بنسبة 100%

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 الحقيقية على ورق الرسم بنسب حقيقة تحدد طول البعد بين نقطتين على لوحة الرسم والبعد الحقيقي بين هاتين النقطتين على الطبيعة

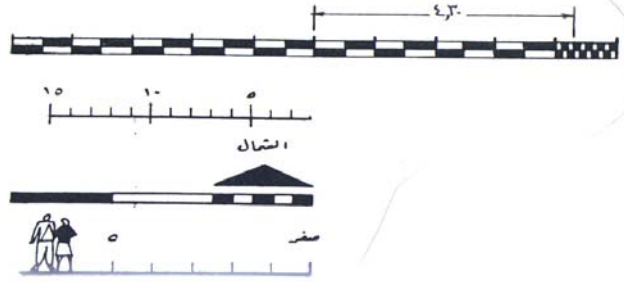
1 - 1 - أنواع مقاييس الرسم :

- مقياس الرسم العددي: ويكتب بصيغة عددية توضح النسبة بين طول نقطتين على لوحة الرسم والبعد بينهما في الحقيقة مثل (1:200 أو 1:100 أو 1:50..... 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 1:100 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 سنتيمتر يقاس بأربعة أقسام من التي طولها واحد سم وثلاث أجزاء من التي طولها واحد مم. ويوضح الشكل رقم (40) أمثلة لتوضيح مقياس الرسم التخطيطي.



شكل رقم (40) امثلة لمقياس الرسم التخطيطي

1-2 - 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 (1) مقاييس الرسم الشائعة الاستخدام لأنواع الرسومات المختلفة ومدلولاتها العددية

نوع الرسومات	مقياس الرسم	المدلول العددي
رسومات مخططات الأحياء	1 : 500	2مم في الرسم = 1 متر في الطبيعة
رسومات لموقع العام	1 : 200	5 مم في الرسم = 1 متر في الطبيعة
	1 : 100	10مم في الرسم = 1 متر في الطبيعة
رسومات المساقط الأفقية والواجهات والقطاعات	1 : 100	10مم في الرسم = 1 متر في الطبيعة
	1 : 50	20مم في الرسم = 1 متر في الطبيعة
رسومات القطاعات التفصيلية	1 : 20	50مم في الرسم = 1 متر في الطبيعة
	1 : 10	100مم في الرسم = 1 متر في الطبيعة
	1 : 5	200مم في الرسم = 1 متر في الطبيعة

جدول رقم (2) العلاقة بين نوع الرسومات ومقياس الرسم

ثانياً: وحدات القياس المتري وعلاقتها بوحدات القياس الأمريكي

2 - 1 رموز القياس المتري

يوضح الجدول رقم (2) رموز المقاييس المترية وعلاقتها ببعضها البعض

وحدة القياس	الرمز	العلاقة بالوحدات الأخرى
ملليمتر	مم	-
سنتيمتر	سم	10 = مم
ديسميتر	دم	10 = سم
متر	م	10 = ديسميتر
كيلومتر	كم	1000 = متر

جدول رقم (3) علاقة المقاييس المترية ببعضها البعض

2 - 2 - العلاقة بين المقياس المتري والمقياس الأمريكي

يوضح الجدول رقم (3) علاقة التساوي بين وحدات القياس المترية ووحدات القياس الأمريكية

وحدة القياس بالمتري	ما يقابلها من وحدة القياس الأمريكي
1 ميلليمتر	0.03937 بوصة
1 سنتيمتر	0.3937 بوصة
1 متر	39.37 بوصة
1 كيلومتر	0.6214 ميل

جدول رقم (4) علاقة التساوي بين المقياس المتري والمقياس الأمريكي

2-3 -العلاقة بين المقياس الأمريكي والمقياس المتري

يوضح الجدول رقم (4) علاقة التساوي بين وحدات المقياس الأمريكي ووحدات المقياس المتري

وحدة المقياس الأمريكي	ما يعادلها من وحدة المقياس المتري
1 ميل	1.6093 كم
1 ياردة	0.9144 م
1 قدم	30,48 سم
1 بوصة	25.4 مم

جدول رقم (5) علاقة التساوي بين وحدات المقياس الأمريكي ووحدات القياس المتري

رسم معماري

مبادئ الإسقاط الهندسي

الوحدة الرابعة مبادئ الإسقاط الهندسي

الجدارة: تعريف المتدرب وتعليمه مبادئ الإسقاط الهندسي للمساقط الأفقية والمواجهاة والقطاعات والاكسنومتري والايزومتري

الأهداف: عندما تكتمل هذه الوحدة يكون للمتدرب القدرة على:

- تعلم الإسقاط الهندسي (المتعامد) للمساقط الأفقية والمواجهاة والقطاعات
- تعلم الإسقاط الهندسي للرسم الاكسنومتري والايزومتري

مستوى الأداء المطلوب: إن يصل المتدرب إلى إتقان هذه الجدارة بنسبة 100%

الوقت المتوقع للتدريب: ساعتان نظري (12) ساعة عملي

الوسائل المساعدة:

- قاعة الرسم
- وسائل العرض المرئية
- الأدوات الهندسية

متطلبات الجدارة: تعلم جميع الجدارات السابقة لأول مرة .

أولاً : 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 - الواجهات - القطاعات) .

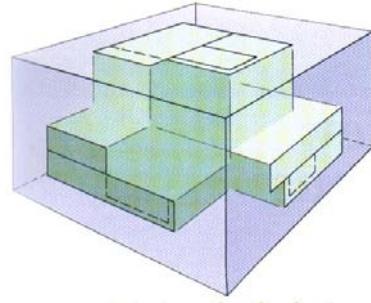
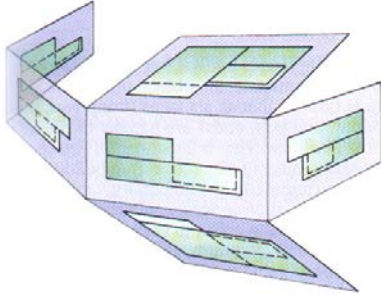
1-1 - ديناميكية الإسقاط الهندسي (الإسقاط المتعامد)

أسهل طريقة لفهم ديناميكية الإسقاط الهندسي هو اتباع الخطوات التالية:

- 1 - 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.
- 2 - نتخيل أن كل وجه من الأوجه الستة السابق ذكرها قد تم إسقاطه على أحد أوجه الصندوق الزجاجي الموازية له .
- 3 - نتخيل فرد الأوجه الست للصندوق الزجاجي ، فإن كل وجه من أوجه الصندوق يظهر أحد المساقط الموازية له كما يلي :

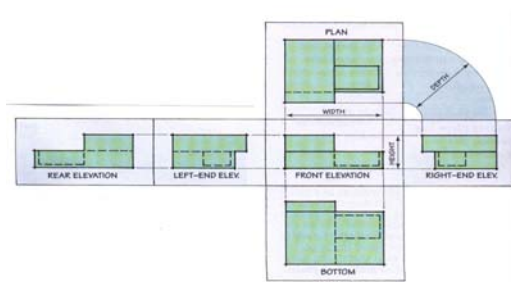
- المسقط الأمامي يسمى واجهة أمامية
- المسقط الخلفي يسمى واجهه خلفية
- المساقط الجانبية تسمى واجهتان جانبيتان
- المساقط العلوية والسلفية تسمى مساقط أفقية

ويوضح الشكل رقم (41) الخطوات الديناميكية للإسقاط الهندسي بينما يوضح الشكل رقم (42) الأساليب المختلفة لنقل الأبعاد من المساقط الأفقية إلى الواجهات سواء باستخدام مسطرة القياس أو الدفيدر (الموضح بالشكل رقم 16 الباب الاول)



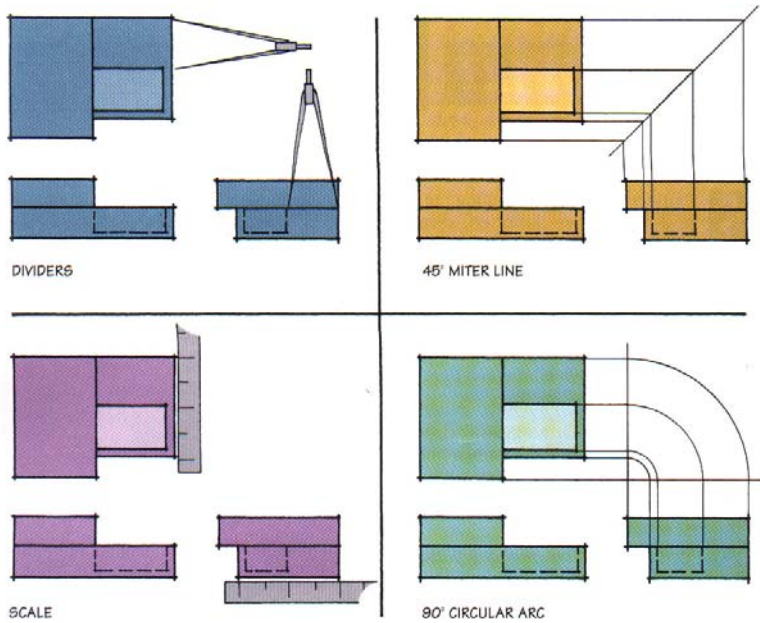
2 - فرد الصندوق الزجاجي

1 - الصندوق الزجاجي وبداخله الشكل



3 - ترتيب المساقط المختلفة

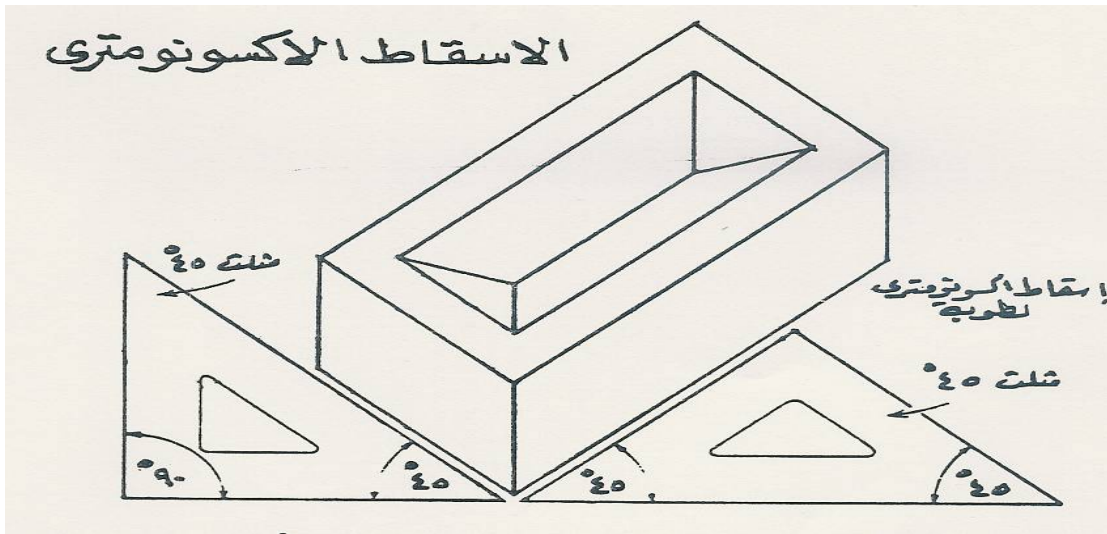
شكل رقم (41) الخطوات الديناميكية للإسقاط الهندسي



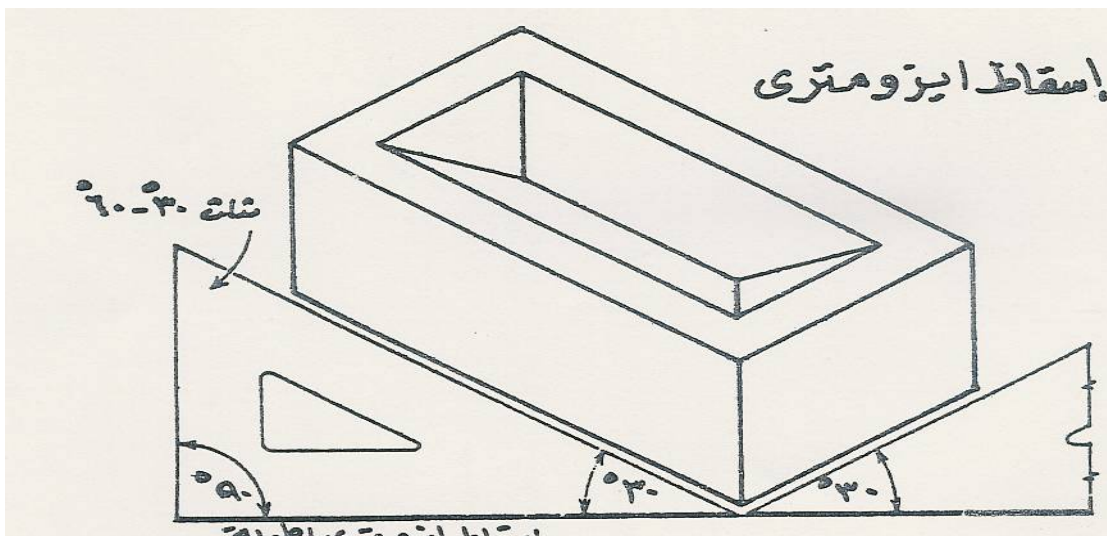
شكل رقم (42) الأساليب المختلفة لنقل الأبعاد من المساقط الأفقية إلى الواجهات

ثانياً : الإسقاط الاكسونومتري والايزومتري

الإسقاط الاكسونومتري والايزومتري يعتبر أحد أنواع الرسم ذو الثلاثة أبعاد وتستخدم المسطرة T والمثلث 45 أو 60 / 30 درجة في رسم الإسقاط الاكسونومتري الشكل رقم (43) بينما نستخدم المسطرة T والمثلث 30 درجة/60 درجة فقط في رسم الإسقاط الايزومتري بالشكل رقم (44)



شكل رقم (43) زوايا الإسقاط الاكسونومتري



شكل رقم (44) زوايا الإسقاط الايزومتري

2 - 1 خطوات رسم الإسقاط الاكسونومتري والايزومتري

1 - تحديد محاور الرسم وهي عبارة عن :

• خط الأفق (Horizontal Line)

• خط الارتفاعات (Vertical Line)

• خطوط قياس الطول والعرض (Measure Length and Width lines)

وهذان الخطان يبدأان من نقطة تقاطع خط الارتفاعات وخط الأفق ويرسمان

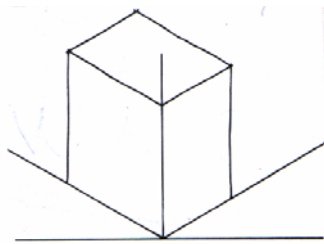
بالزاوية الملائمة لإظهار الشكل (45 درجة أو 30 - 60 درجة أو 30 درجة)

2 - رسم صندوق ثلاثي الأبعاد يحيط بالشكل المراد رسمه وأبعاد هذا الصندوق (الطول،

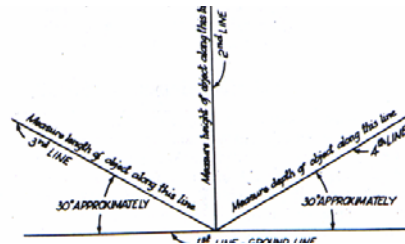
العرض، والارتفاع) تتناسب وإبعاد الشكل

3 - تم تحديد نقاط تلاقي خطوط الشكل داخل الصندوق ثم يتم الإظهار ويوضح الشكل

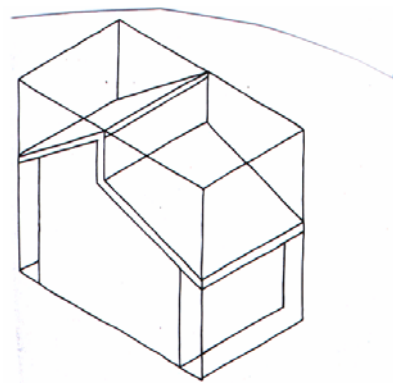
رقم (45) خطوات ومراحل رسم الإسقاط الاكسونومتري أو الايزومتري



الخطوة الثانية



الخطوة الاولى



الخطوة الثالثة والنهائية

شكل رقم (45) خطوات رسم الايزومتري أو الأكسونومتري

رسم معماري

مبادئ الرسم المعماري 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 - واجهات - قطاعات)

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

- 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 100%.

الوقت المتوقع للتدريب: (5) ساعات نظري (24) ساعة عملي

الوسائل المساعدة:

- قاعة الرسم
- الأدوات الهندسية
- وسائل العرض المرئية

متطلبات الجدارة: تعلم جميع الجدارات السابقة لأول مرة

أولاً: مبادئ الرسم المعماري

مقدمة

تنقسم الرسومات المعمارية إلى نوعين من الرسومات:

• الرسومات الأولية (Presentation Drawings)

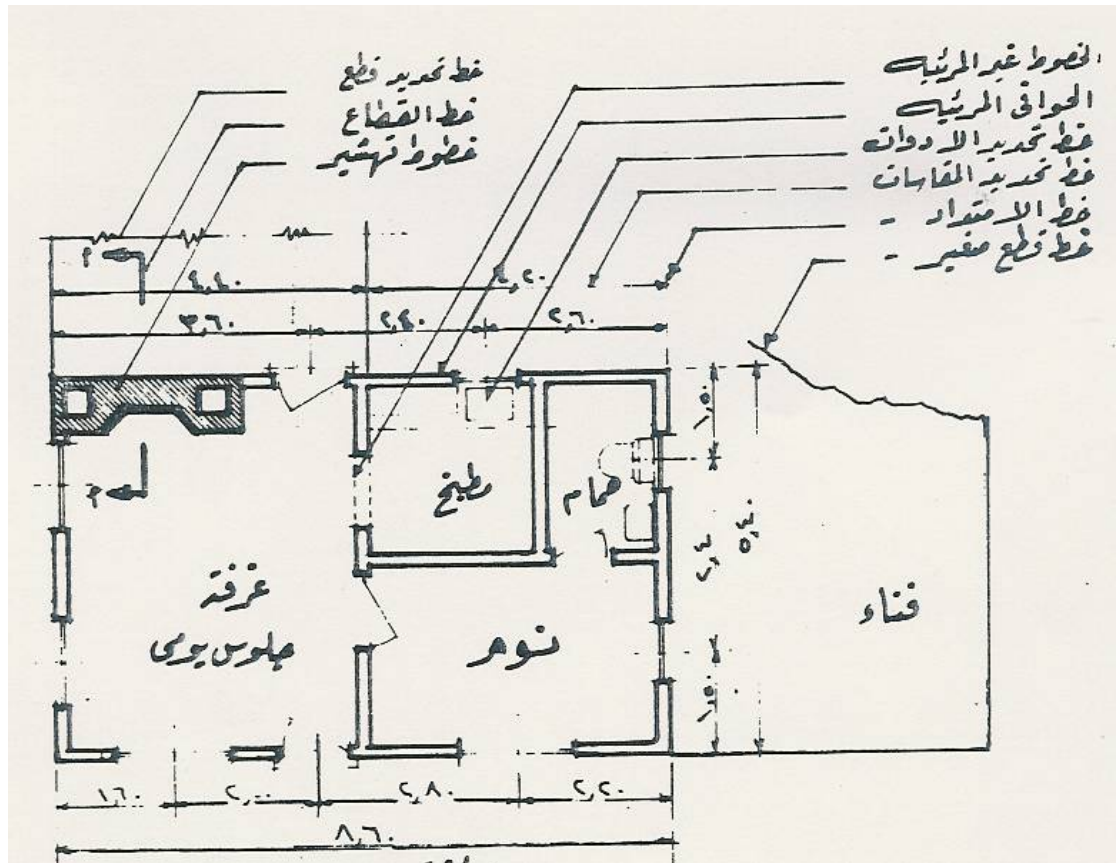
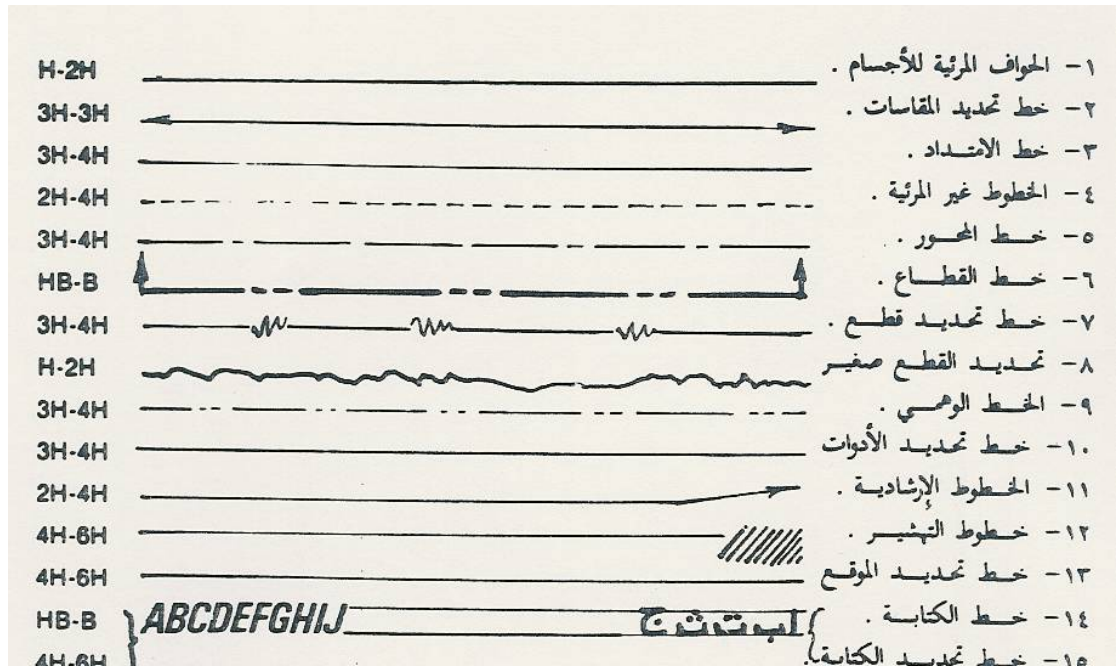
وتهدف هذه النوعية من الرسومات إلى تقديم صورة توضيحية عن الفكرة المعمارية للتصميم لتقديمها إلى الجهة المالكة (العميل). وتعتبر هذه المرحلة من أهم مراحل التصميم. وهذه النوعية من الرسومات تساعد العميل على تسويق وحدات المشروع إلى الراغبين في الشراء. ويستخدم في إظهار هذه النوعية من الرسومات (الأقلام الرصاص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

• الرسومات التنفيذية (Working Drawings)

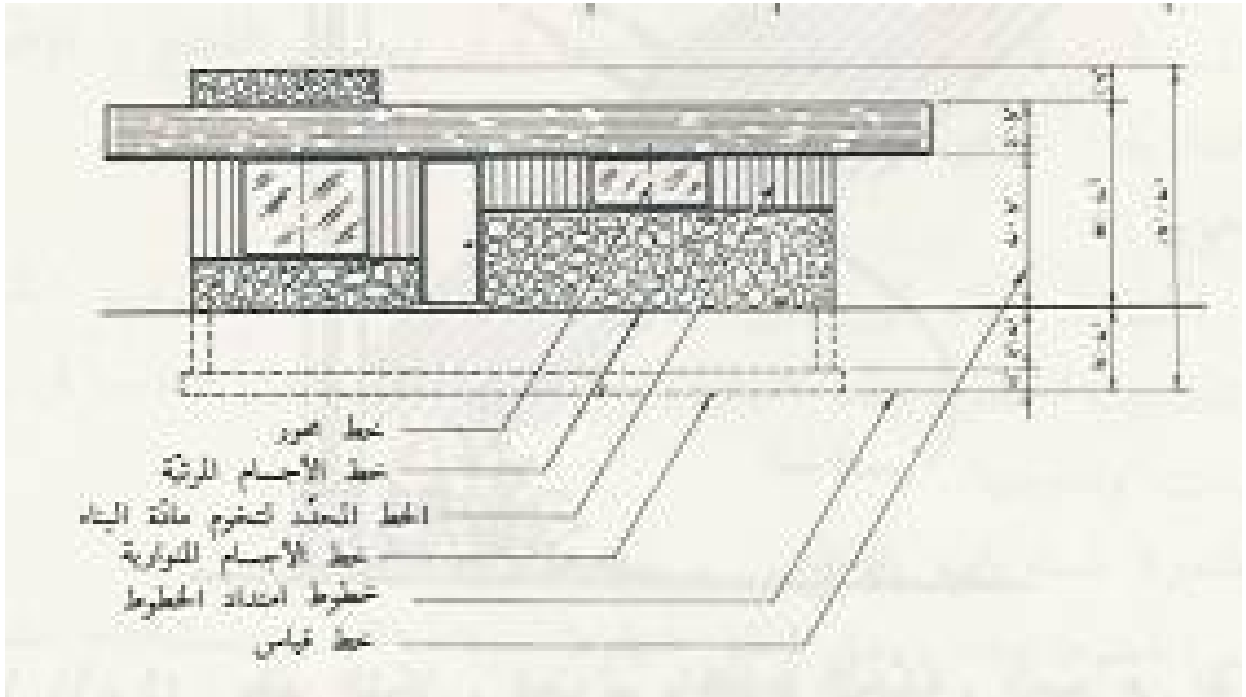
وتساعد هذه النوعية من الرسومات في إعطاء الجهة المنفذة جميع المعلومات التفصيلية الخاصة بأساليب تنفيذ المبنى ونوعية المواد المستخدمة، وكذلك سماكة العناصر المعمارية التي يتكون منها المنشأ. ويجب أن تكون المعلومات كاملة وواضحة ولا تترك مجالاً لأي تفسير أو تصرف خاطئ من الجهة المنفذة.

1-1 - الخطوط المعمارية ومدلولاتها

يوضح الشكل رقم (46) 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 (47) مواصفات وأنواع الخطوط التي تستخدم في رسم الواجهات.



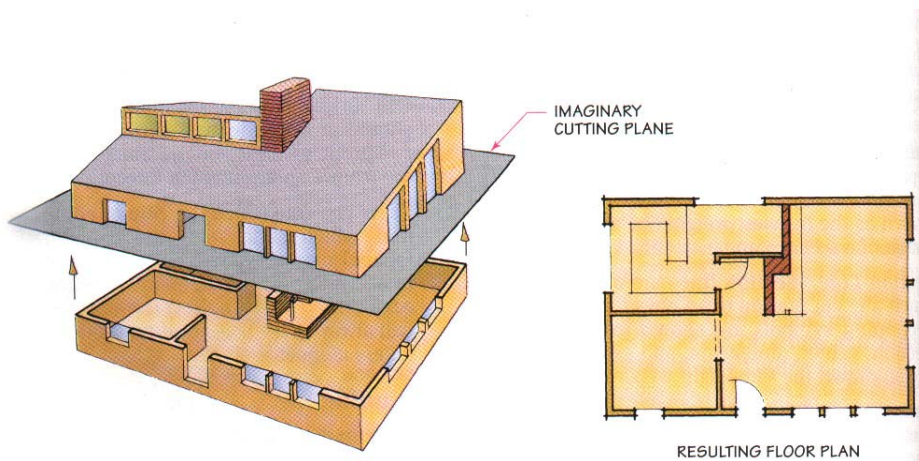
شكل رقم (46) أنواع واستخدامات الخطوط المعمارية على المساقط الأفقية



شكل رقم (47) أنواع واستخدامات الخطوط على الواجهات

1-2 - رسم المساقط الأفقية

المسقط الأفقي عبارة عن تخيل لمستوى قطع أفقي ناظراً للأسفل ماراً بكتلة المبنى وعلى ارتفاع أكثر من 120 سم من منسوب أرضية الدور المطلوب رسم مسقطه الأفقي والشكل رقم (48) يوضح المسقط الأفقي الناتج عن مستوى القطع الأفقي المار بكتلة المبنى

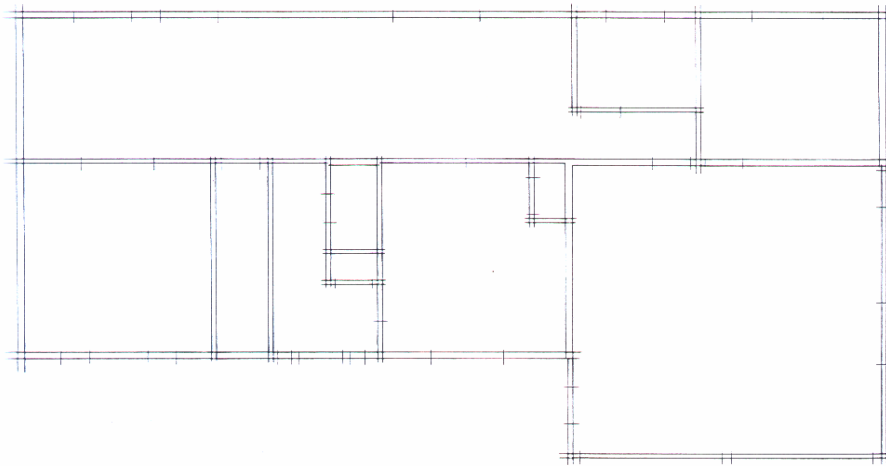


شكل رقم (48) المسقط الأفقي الناتج عن مستوى القطع الأفقي المار بالمبنى

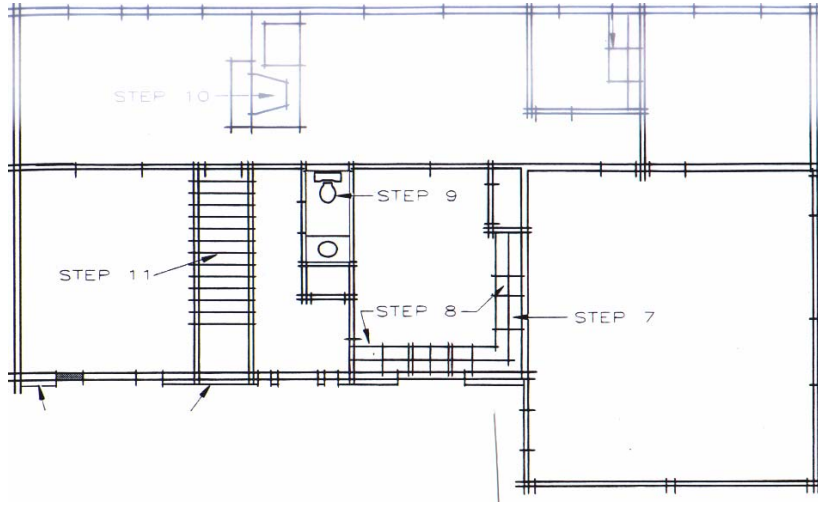
خطوات رسم المسقط الأفقي:

لرسم المسقط الأفقي لمبنى يجب إتباع الخطوات التالية :

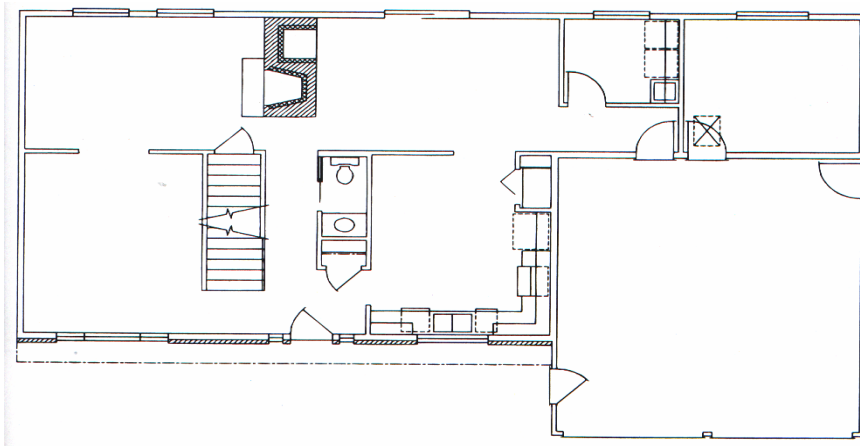
- 1 - تحديد مقاسات ورق الرسم وكذلك مقياس الرسم الملائم لرسم المسقط الأفقي
- 2 - تحديد مكان رسم المسقط الأفقي في موقع متوسط على ورق الرسم كما يلي
 - نفرض إن أبعاد لوحة الرسم 50سم طولاً ، 40سم عرضاً وأن أبعاد المسقط الأفقي 35سم طولاً ، 20سم عرضاً.
 - المسافة على يمين ويسار المسقط الأفقي = $2 / (35 - 50) = 7.5$ سم
 - والمسافة أعلى وأسفل المسقط الأفقي = $2 / (20 - 40) = 10$ سم
 - تحديد مكان رسم المسقط الأفقي باستخدام قلم رصاص (4H - 6H)
- 3 - رسم جميع الحوائط الداخلية والخارجية وتحديد أماكن فتحات الأبواب والشبابيك باستخدام قلم رصاص (4H-6H)
- 4 - رسم السلالم وفرش المطابخ والحمامات وقطع الأثاث الثابتة باستخدام قلم رصاص (4H-6H)
- 5 - بعد التأكد من توقيع جميع الإسقاطات على المسقط الأفقي يتم تثقيب جميع الحوائط التي حدث بها قطع باستخدام القلم الرصاص الميكانيكي مقاس 0.7 أو 0.9 مم وباستخدام درجة F أو HB وترسم رموز الأبواب والشبابيك بالقلم 0.5 مم ويتم الرسم والتثقيب 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 (49) إلى (51) مراحل رسم المسقط الأفقي



شكل (49) رسم الحوائط الخارجية والداخلية وتحديد مواقع الأبواب والشبابيك



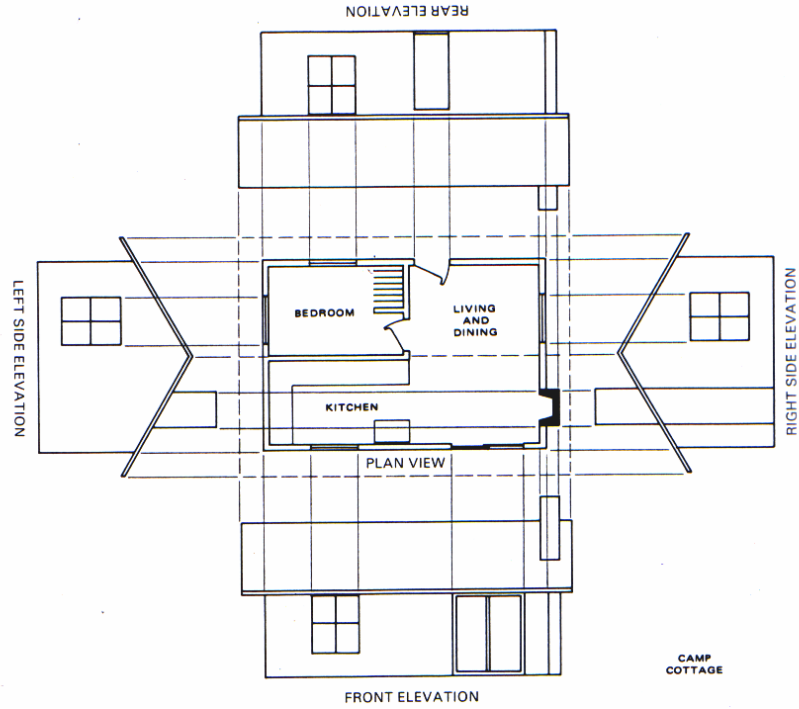
شكل رقم (50) تثقيب الحوائط التي تم القطع بها



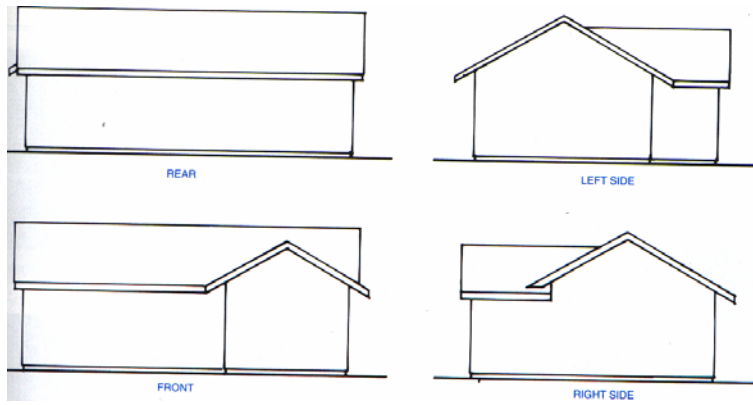
(51)

1 - 3 - رسم الواجهات

تستخدم الواجهات لتوضيح ارتفاعات وتشطيبات المبني وكذلك تعطى معلومات عن شكل الأسقف والفتحات وعلاقة المبني بشكل الأرض التي سوف يقام عليها . ويجب أن يرسم للمبني أربعة واجهات بنفس مقياس رسم المسقط الأفقي لتسهيل رسم خطوات الإسقاط ويوضح شكل رقم (52) العلاقة بين المسقط الأفقي وواجهات المبني 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 (53)



شكل رقم (52) رسم الواجهات من المسقط الأفقي



شكل رقم (53) ترتيب ووضع الواجهات في لوحة الرسم

خطوات رسم الواجهة

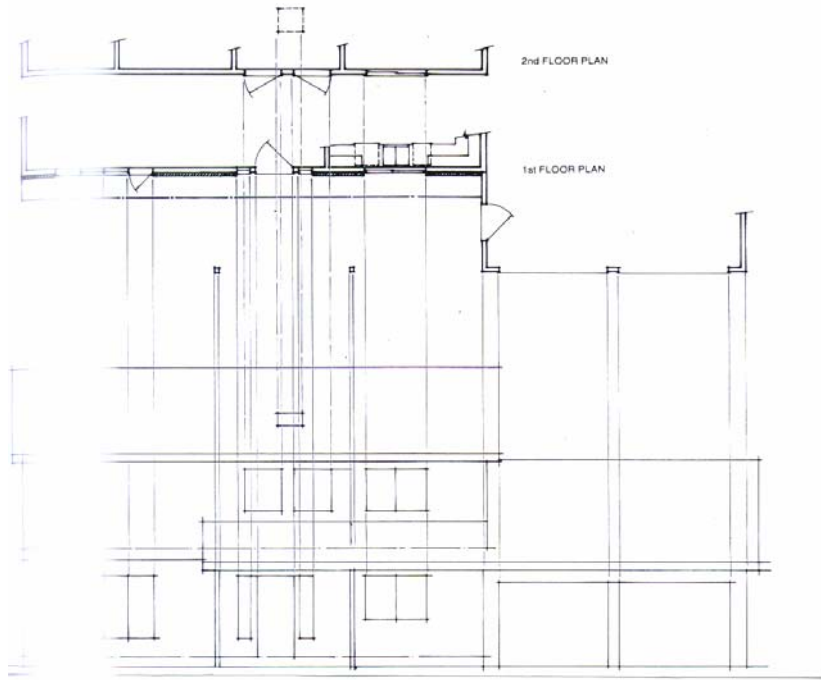
تتلخص إجراءات رسم الواجهات من خلال المساقط الأفقية في الخطوات التالية:

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

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

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

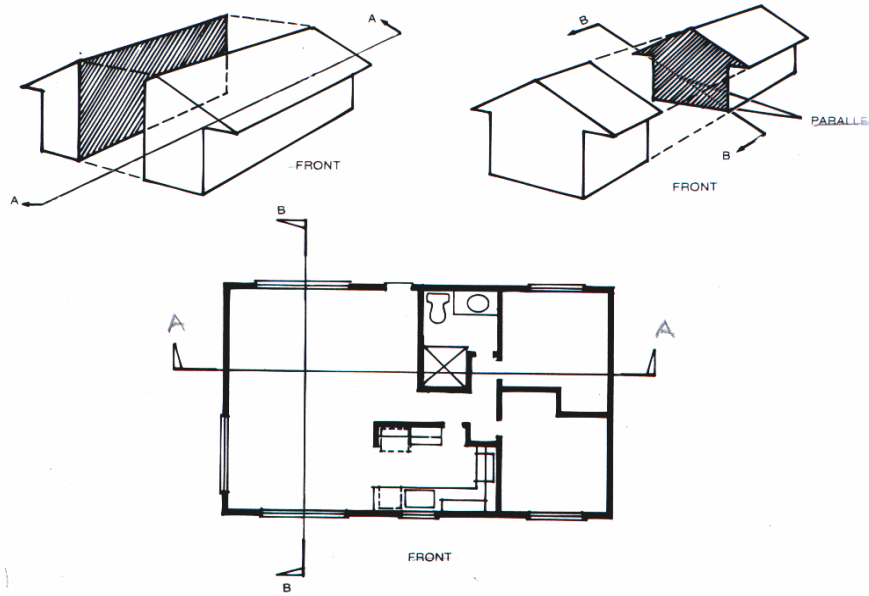
4. يتم إظهار وإخراج الواجهة برسم الأجزاء والخطوط الأمامية بقلم رصاص سميك وتقليل السماكة كلما اتجهنا نحو الأجزاء الخلفية وكذلك يجب إظهار مواد البناء والتشطيبات المختلفة ويوضح الشكل رقم (54) أسلوب إسقاط الواجهة من رسومات المساقط الأفقية



شكل رقم (54) إسقاط ورسم الواجهة من المساقط الأفقية

1-4 - 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 (55) أسلوب وضع أماكن القطاعات الطولية والعرضية بالمسقط الأفقي حيث تشير اتجاهات الأسهم إلى اتجاه النظر للقطاع



شكل رقم (55) القطاعات الطولية والعرضية بالمسقط الأفقي

1-4-1 - أنواع القطاعات

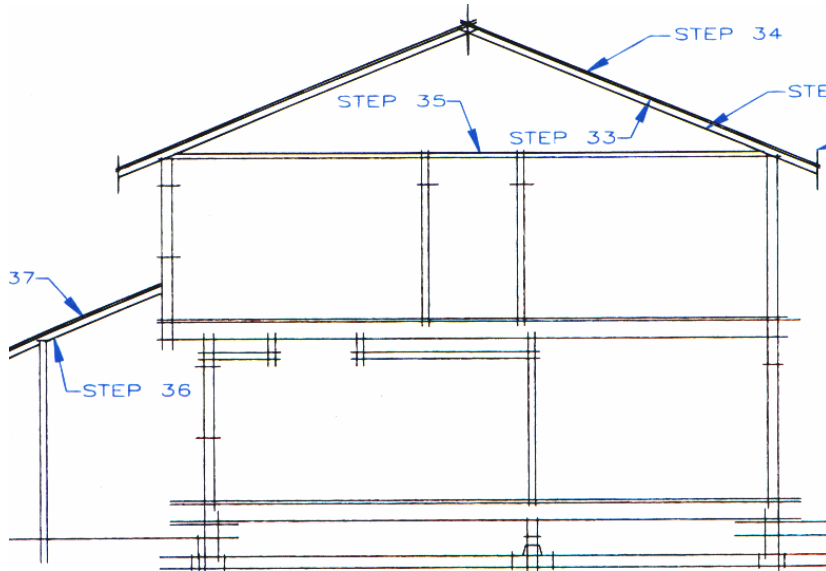
توجد ثلاث أنواع من القطاعات تبعاً للهدف من كل منها:

1. القطاع الكامل Full Section
2. القطاع الجزئي Partial Section
3. القطاع التفصيلي Details Section

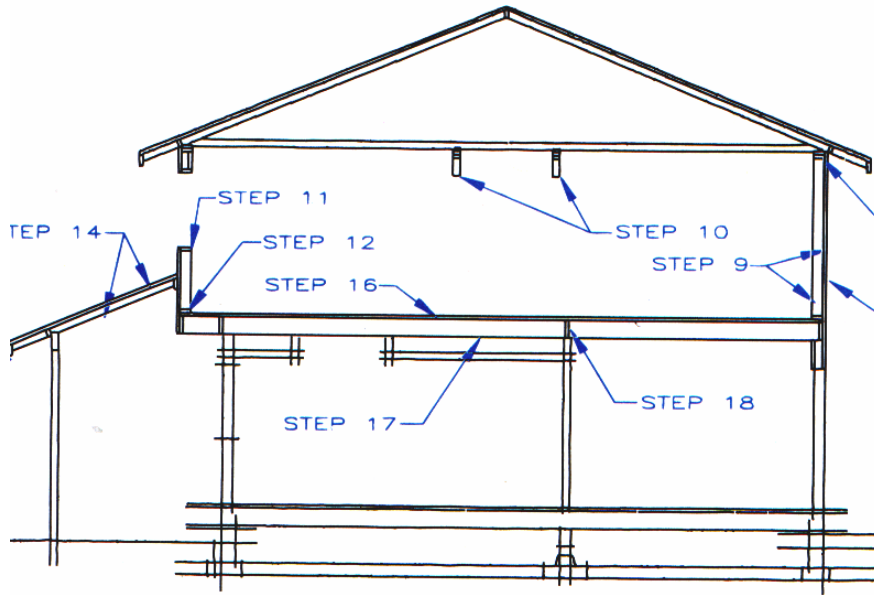
1-4-2 - خطوات ومراحل رسم القطاع

لرسم القطاع المعماري يجب إتباع الخطوات التالية :

- 1 - تحديد موقع واتجاه أسهم القطاع على رسومات المساقط الأفقية
- 2 - 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 الشبائيك واعتاب الفتحات المختلفة
 - تحديد مستوى ارتفاع السقف وسمك الطبقات أعلاه
- 3 - بعد الانتهاء من رسم اسقاطات الدور الأرضي يتم رسم الأدوار العلوية بنفس الطريقة السابقة
- 4 - رسم السقف النهائي للمبنى
- 5 - بعد الانتهاء من رسم القطاع كاملاً باستخدام القلم الرصاص 0.5 مم درجة H2 يتم رسم رموز مواد البناء للحوائط والأرضيات والأسقف التي تم بها القطع باستخدام القلم الرصاص 9 , 0 مم بدرجة H للخطوط الثقيلة والقلم الرصاص 9 , 0 مم درجة HB للخطوط الثقيلة جداً والشكل رقم (56) ، والشكل (57) يوضحان مراحل رسم وإظهار القطاع المعماري



شكل رقم (56) المرحلة الأولية: رسم خطوط عمل القطاع



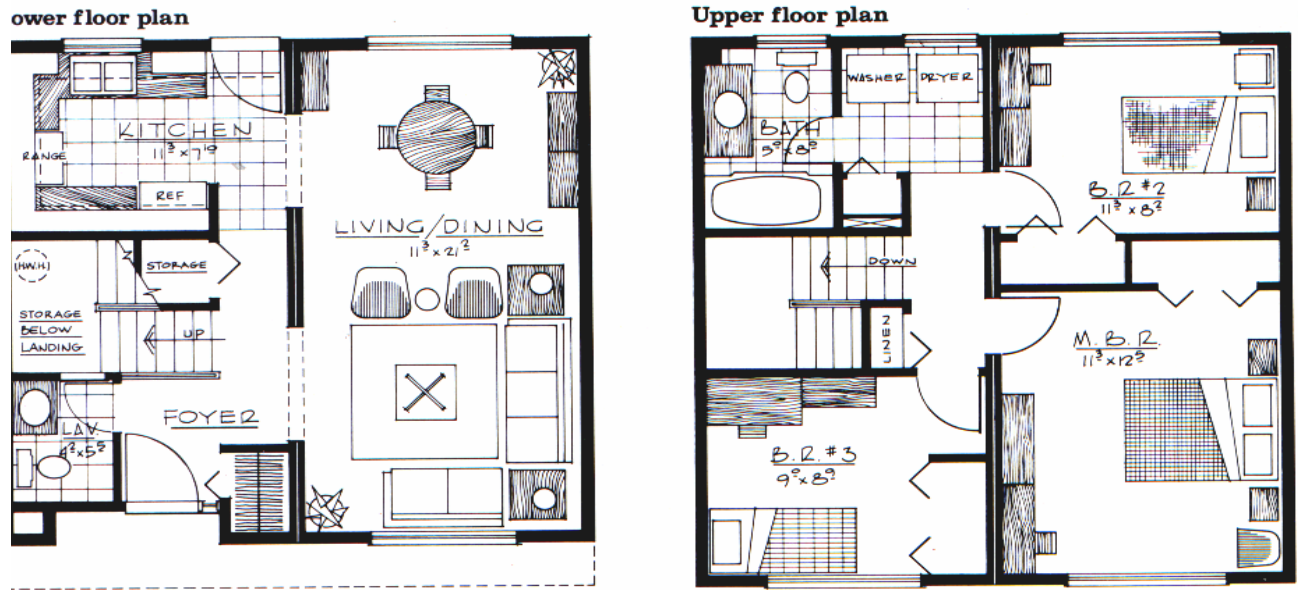
شكل رقم (57) المرحلة النهائية لرسم القطاع

ثانياً : كتابة الأبعاد والمعلومات الأساسية على الرسومات

1 - 2 رسومات المساقط الأفقية (Floor Plans)

1- 1- 2 - 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 (58) كيفية وضع المعلومات والبيانات على المساقط الأفقية



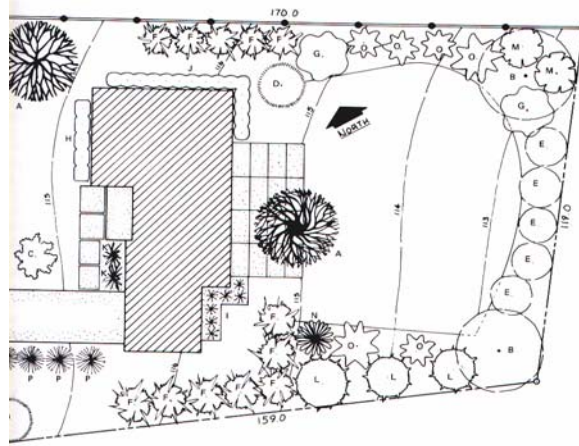
شكل (58) وضع المعلومات والبيانات على المساقط الأفقية

2 - 1 - 2 - الرسومات التنفيذية

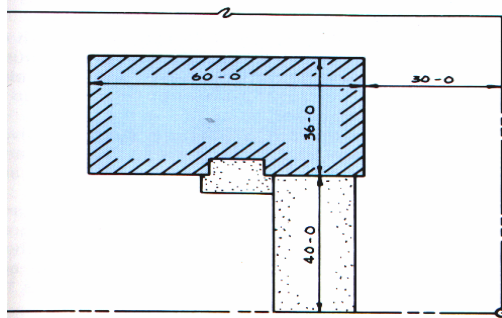
تتنوع المعلومات والبيانات التي يجب أن توضحها الرسومات التنفيذية للمساقط الأفقية إلى الأتي:

- 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 التشطيبات للفراغات المختلفة (حوائط - أسقف - أرضيات - وصالات)
 - توضيح وكتابة المناسب 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 بالمتراً أو بالسنتيمتر. وتبعد عن حدود الرسم بمسافة 2سم، والمسافة بينها 8مم، وتكتب تبعا لترتيبها من الخارج إلى الداخل كما يلي:
- 1 - خط الأبعاد الكلي
 - 2 - خط أبعاد المحاور
 - 3 - 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 (59) المعلومات والبيانات التي توضحها الرسومات التنفيذية للمساقط الأفقية

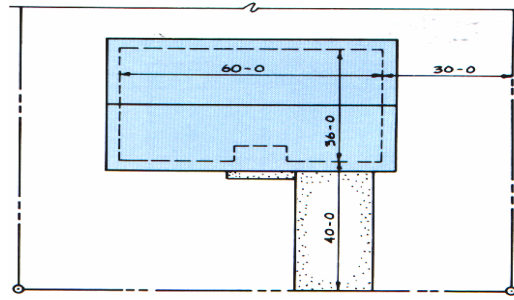
- الشوارع الرئيسية التي تحيط بالموقع وعرضها
 - أسلوب تنسيق الموقع (المناطق الخضراء والمسطحات المائية)
 - توجيه المبنى داخل قطعة الأرض وعلاقته بالموقع
 - سهم الشمال
 - ربط حدود المبنى بحدود قطعة الأرض ومجاور الشوارع المحيطة بالمشروع
 - توضيح الكتلة البنائية داخل حدود الأرض ويتم ذلك بإحدى الطرق التالية
- 1 - رسم الحوائط الخارجية فقط وتجاهل جميع الحوائط الداخلية والسقف وتهشير الحيز الداخلي للمبنى وربط أبعاده بحدود الأرض كما هو موضح بالشكل رقم (61).
 - 2 - رسم الحوائط الخارجية بخطوط مقطعة ورسم حدود السقف بخطوط متصلة وربط أبعاد المبنى بحدود الملكية . كما هو يوضح بالشكل رقم (62)
 - 3 - رسم الحوائط الخارجية فقط بخطوط سميكة لإظهار كتلة المبنى كما هو موضح بالشكل رقم (63)



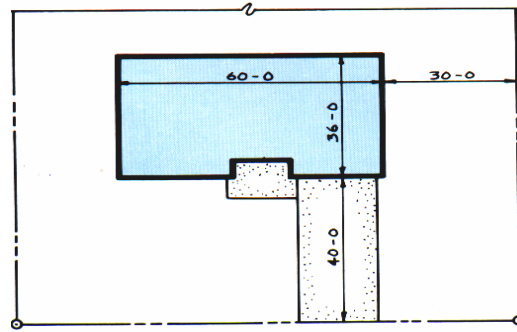
شكل رقم (60) بيانات ومعلومات رسومات الموقع العام (الرسومات الأولية)



شكل رقم (61) رسم المبنى داخل حدود الملكية باستخدام حدود الحوائط الخارجية وتهشير كتلة المبنى



شكل رقم (62) رسم حدود المبنى بخطوط مقطعة ورسم السقف أعلاه بخطوط متصلة

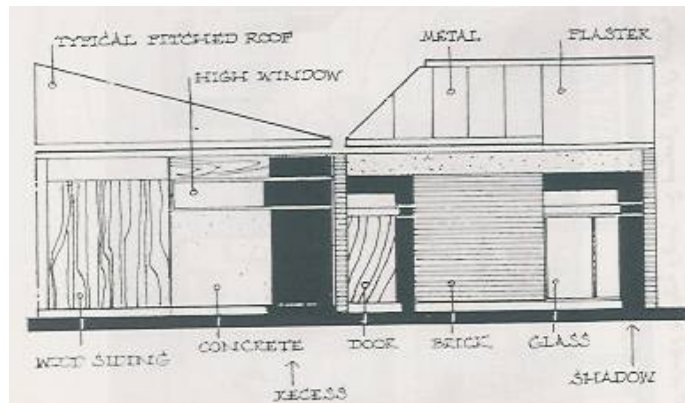


شكل رقم (63) رسم الحوائط الخارجية فقط بخطوط سميكة

2 - 3 - رسومات الواجهات (Elevations)

2 - 3 - 1 - 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 والغامسة. كما هو موضح بالشكل رقم (64)



شكل رقم (64) معلومات وبيانات الواجهة المعمارية

2-3 - 2 - الرسومات التنفيذية

يوضح الشكل رقم (65) المعلومات والبيانات التي يجب أن توضحها الرسومات التنفيذية للواجهات والتي تتلخص في النقاط التالية:

- توضيح علاقة الواجهة بالمسقط الأفقي (واجهة أمامية - خلفية - جانبية)
- توضح خط الأرض واعتباره منسوباً للصفر المعماري وترسم جميع العناصر أسفلها بخطوط متقطعة أما العناصر أعلاه فتُرسم بخطوط متصلة
- توضيح فتحات الأبواب والشبابيك الخارجية وتوضيح أساليب فتحها وارتفاعها وكذلك رموزها
- توضيح شكل السقف وميل جوانبه
- توضيح خطوط المحاور العمودية على مستوى الواجهة، وترسم دوائر المحاور أعلاها وبنفس الرموز أو الأرقام الموجودة بالواجهة
- توضيح مكان وسمك البلاطة الخرسانية للأسطح بالواجهة
- توضيح مكان وسمك أرضيات الأدوار المختلفة (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

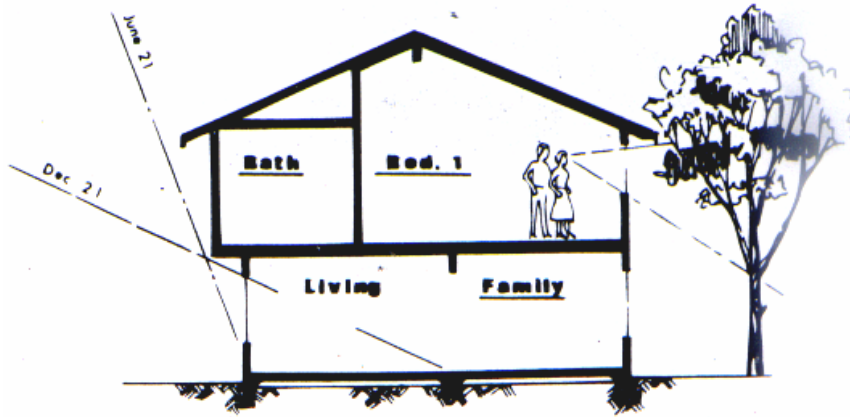
2-4 - رسومات القطاعات (Sections)

2-4-1 - الرسومات المعمارية

توضح الرسومات المعمارية للقطاعات زوايا سقوط الشمس خلال فصول السنة المختلفة وكذلك أسماء الفراغات المعمارية وارتفاع الأسقف المختلفة ويوضح الشكل رقم (66) مثالاً لرسومات القطاع الأولية



شكل رقم (65) الرسومات التنفيذية للواجهات



Section

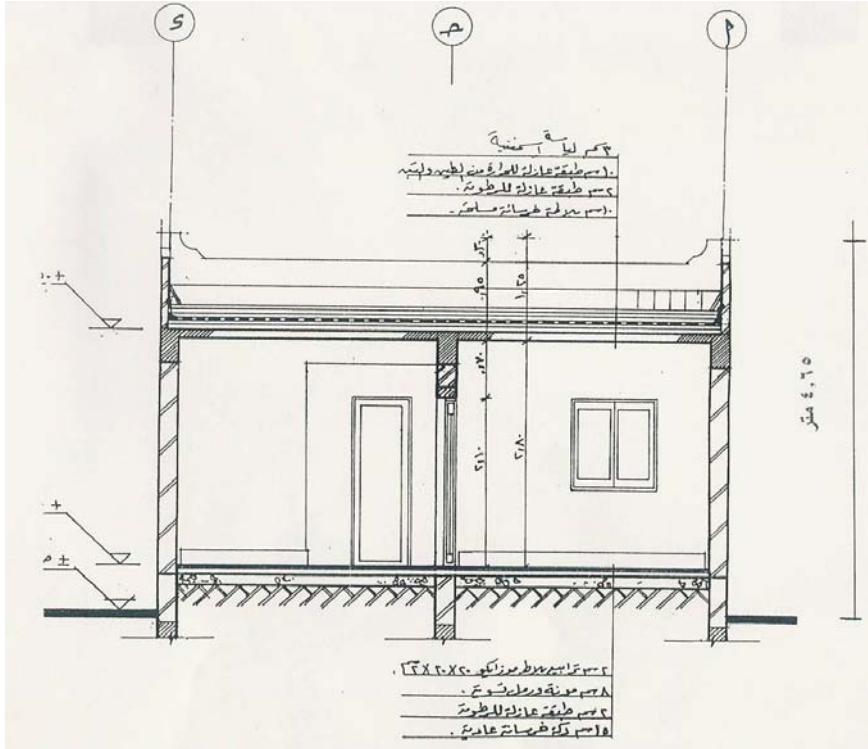
شكل رقم (66) مثال للرسومات المعمارية للقطاعات

2-4-2 - 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(67) البيانات والمعلومات التي توضحها الرسومات التنفيذية للقطاعات



شكل رقم (67) مثال للرسومات التنفيذية للقطاعات

رسم معماري

مبادئ الإخراج المعماري

الباب السادس: مبادئ الإخراج والإظهار المعماري

الجدارة: قدرة الطالب على فهم وتعلم مبادئ الإخراج والإظهار للرسومات المعمارية (مساقط - واجهات - قطاعات)

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

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

مستوى الأداء المطلوب: إن يصل الرسام المعماري إلى إتقان هذه الجدارة بنسبة 100%

الوقت المتوقع للتدريب: (3) ساعات نظري (12) ساعة عملي

الوسائل المساعدة:

- قاعة الرسم
- الأدوات الهندسية
- وسائل العرض المرئية

متطلبات الجدارة: تعلم جميع الجدارات السابقة لأول مرة

أولاً- استخدام الألوان في الإظهار 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 فإن 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 أدوات وطرق الإظهار 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:

1-1 كنة اللون (Hue).

وهي الصفة التي تميز أي لون وتعرف منها على مسماه ومظهره بالنسبة لغيره فنقول هذا لون بنفسجي وهذا لون أحمر.... الخ وتوضح دائرة الألوان (شكل رقم 68)

1. الألوان الأساسية (الأحمر والأصفر والأزرق)

2. الألوان الثانوية والتي تنتج من مزج لونين أساسيين متجاورين مع بعضهما البعض فمثلا اللون

البنفسجي ينتج من خلط اللون الأحمر مع الأزرق، والبرتقالي من خلط اللون الأحمر مع

الأصفر. والأخضر من خلط اللون الأزرق مع الأصفر

3. الألوان الثلاثية: وتنتج من مزج لون أساسي مع آخر ثانوي وهي (البرتقالي المحمر -

الأصفر البرتقالي - الأخضر المصفر - الأخضر المزرق - الأزرق البنفسجي -

البنفسجي المحمر)

1 - 2 قيمة اللون (Value) . وهى تدل على شدة الاعتماد في اللون فيكون اللون أكثر اعتماداً عن طريق إضافة اللون الأسود ويكون أكثر افتاحاً بإضافة اللون الأبيض



شكل رقم (68) دائرة الألوان

1 - 3 شدة اللون (درجته) (Intensity). وهى خاصية تميز درجة التشبع للون ومدى شدته ونقاوته وهذا يعتمد أساساً على مقدار اللون الرمادي المضاف إلى اللون.

1 - 4 الألوان المتباينة (Contrast): يظهر ذلك عند تجاوز لوان مختلفان حيث يكون التباين بالزيادة في درجة الاختلاف بينهما أي أن اللون الفاتح يبدو أفتح مما هو عليه والغامق يظهر أغمق مما هو عليه

1 - 5 الألوان المتكاملة: هي مجموعة الألوان المتقابلة في دائرة الألوان مثل الأزرق ويكمله البرتقالي، والأصفر ويكمله البنفسجي، الأحمر ويكمله الأخضر

1 - 6 الألوان الباردة: هي مجموعة الألوان التي تعطي احساس بالبرودة وتعبر عن الهدوء وتؤدي إلى الإسترخاء وتزيد من الألفة وتشمل (النيلي - الأزرق - الأزرق المخضر - الأخضر - البنفسجي المخضر)

1 - 7 الألوان الدافئة: هي مجموعة الألوان التي تعطي احساس بالدفئ وتعبر عن الفرح والسرور والسعادة وتزيد من النشاط والإثارة في بعض الأحيان وتشمل (الأحمر - البرتقالي المصفر - البرتقالي المحمر - البنفسجي المحمر)

1 - 8 الألوان المنسجمة او المتوافقة (Harmony):

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

- كل ثلاث ألوان متجاورة على دائرة الألوان شكل رقم (68)، (الأصفر - الأصفر البرتقالي - البرتقالي المحمر أو الأحمر - الأحمر المزرق - الأزرق الخ)
- 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 : -

2 - 1 - 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 البناء وكذلك لتحديد التغييرات الهامة في الطبوغرافية

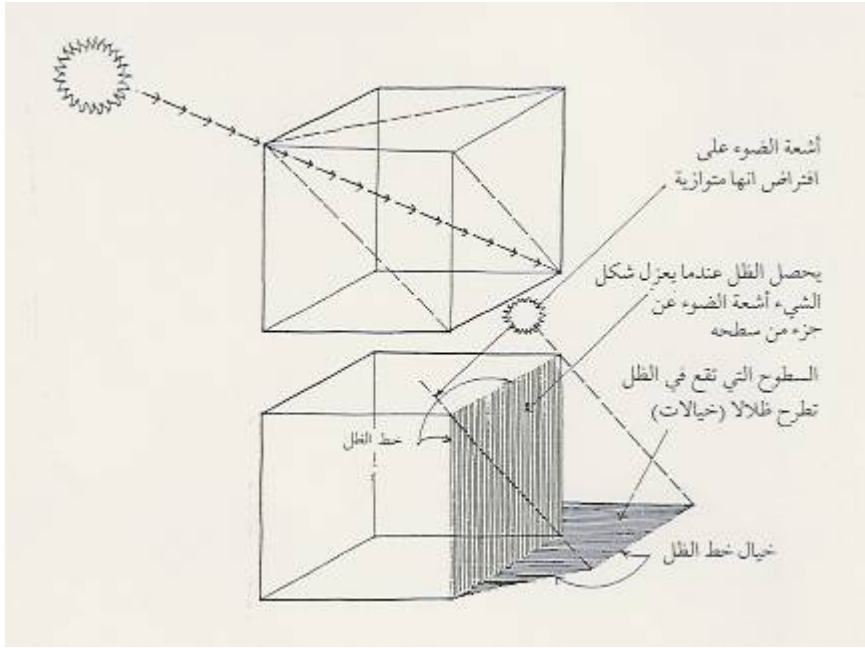
وعادة مايفرض مصدر ضوئي على المبنى عند عمل الإظهار المعماري له ويفضل أن يكون هذا المصدر على زاوية 45 درجة من جهة الشمال وزاوية 45 درجة من أعلى وعلى العموم يجب التريث بدقة عند اختيار مكان مصدر الضوء الذي يقع على المبنى قبل الشروع في عمل الإظهار المعماري له. ويفضل استخدام قلم الفحم أو قلم الرصاص الطري في إظهار الظل والظلال. شكل رقم (69)

2 - 2 - السيارات

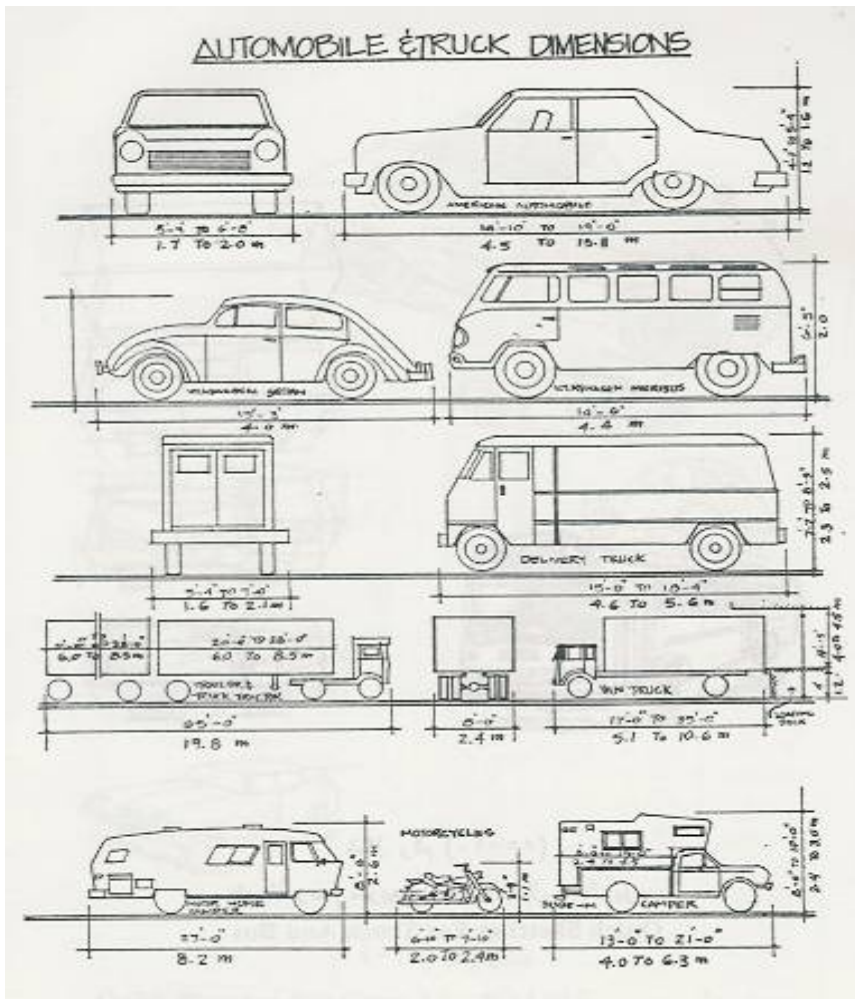
يوضح الشكل رقم (70) أبعاد بعض السيارات الخاصة والنقل والشكل رقم (71) يوضح المساقط الأفقية للسيارات بمقاييس رسم مختلفة. ويجب عند استخدام السيارات في عملية الإخراج والإظهار المعماري سواء في الواجهات أو المساقط الأفقية أن تكون بنفس مقياس رسم تلك الرسومات. كما يجب اختيار نوعيات وموديلات السيارات الشائعة الاستخدام

2 - 3 - الاشخاص

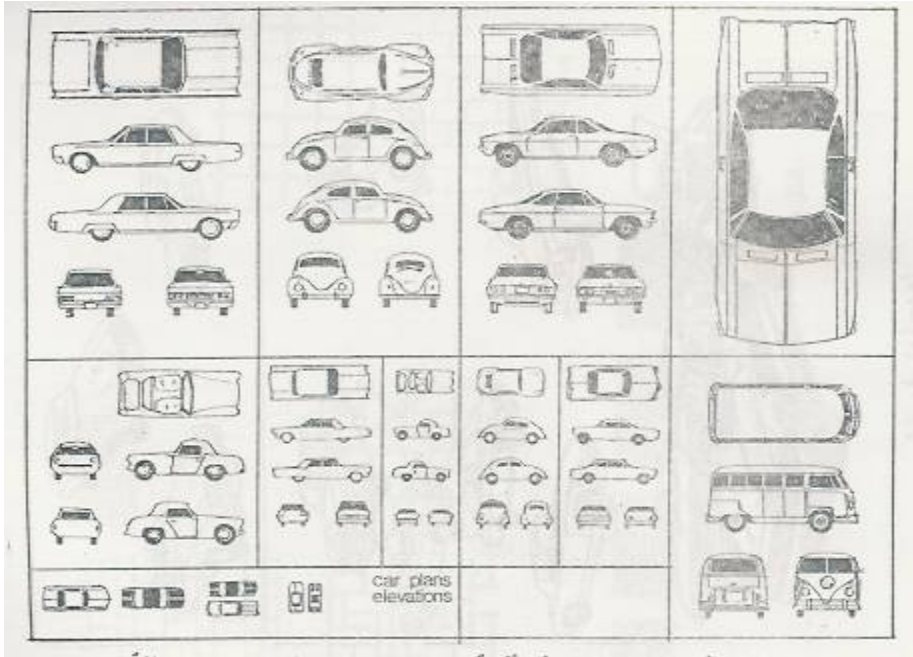
ان الهدف من استخدام الأشخاص في الإخراج والإظهار المعماري هو توضيح مقياس المبنى كما ان ذلك قد يدل على العمق المكاني للمشروع لذا فإن عدد وترتيب وثياب الأشخاص يمكن ان يدل على استخدام الفراغ , ويوضح الشكل رقم (72) واجهات لبعض الأشخاص بحركات ومقاييس رسم متنوعة



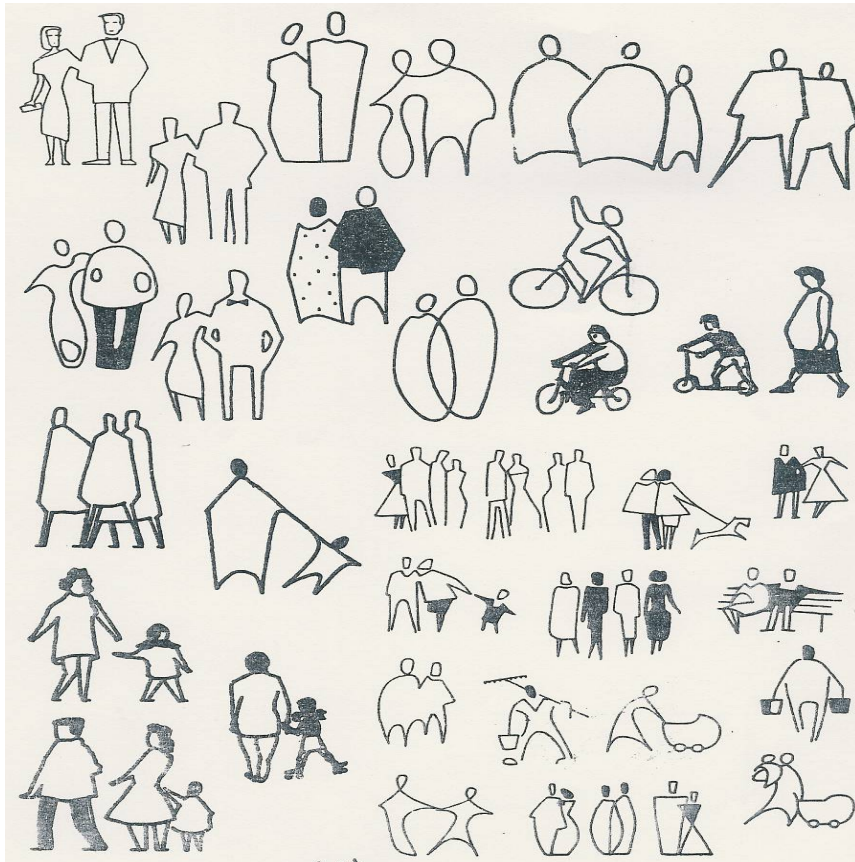
شكل رقم (69) الظل والظلالات لكتلة مكعبة الشكل



شكل رقم (70) ابعاد بعض السيارات



شكل رقم (71) مساقط أفقية لبعض السيارات بمقاييس رسم مختلفة



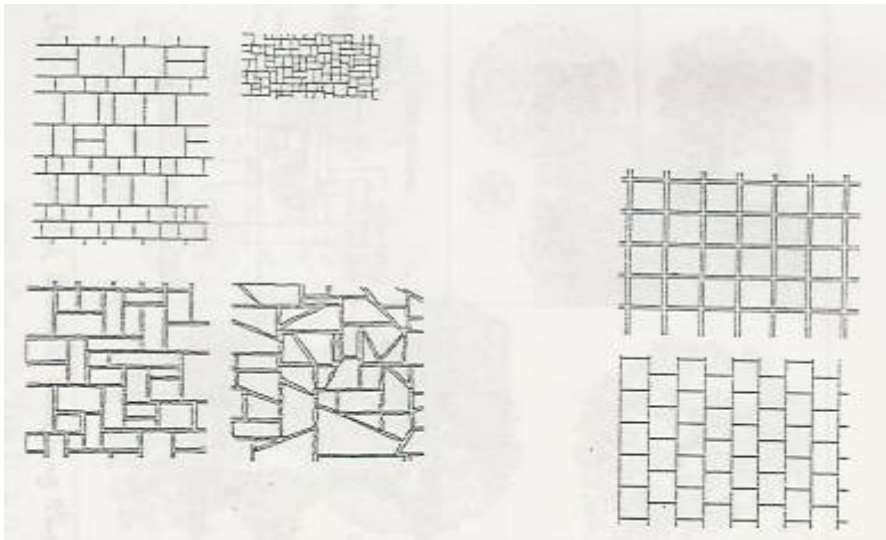
شكل رقم (72) واجهات لبعض الأشخاص بحركات ومقاييس رسم متنوعة

2-4 - المسطحات الخضراء

تستخدم المسطحات الخضراء في إظهار المسايط الأفقية والواجهات والقطاعات، ويجب ان ينسجم نوع الشجرة وشكل أوراقها مع الموقع الجغرافي للبناء ويوضح الشكل رقم (39) بالباب الثاني امثلة لبعض رموز المسطحات الخضراء

2-5 - التليطات

يوضح الشكل رقم (73) امثلة لرسم بعض التليطات التي يمكن استخدامها في الإخراج المعماري للممرات



شكل رقم (73) امثلة لرسم بعض التليطات

2-6 مواد البناء

يوضح الشكل رقم (30) بالباب الثاني رموز مواد البناء التي يمكن استخدامها في أعمال الإخراج والإظهار المعماري لرسومات الواجهات

2-7 قطع الأثاث

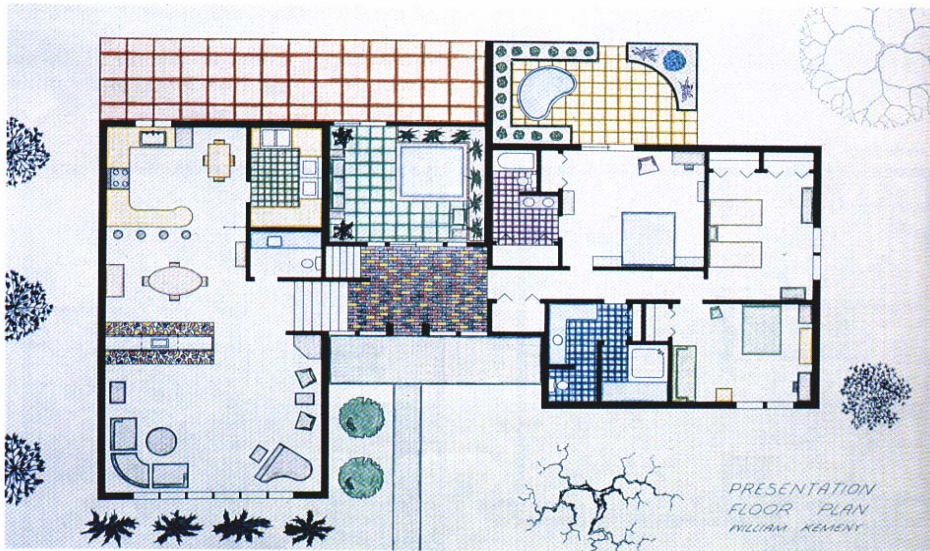
يساعد استخدام الأثاث في الفراغات المعيشية المختلفة على تحديد مدى ملائمة الفراغات للاستخدامات المتوقعة لذا فإنه يجب كناسب مقياس رسم الأثاث مع مقياس رسم الفراغات وتوضح الأشكال من (31) الى (35) الوحدة الثانية رموز قطع الأثاث اللازمة للفراغات المختلفة

ثالثاً - امثلة توضيحية لاساليب الاخراج المعماري

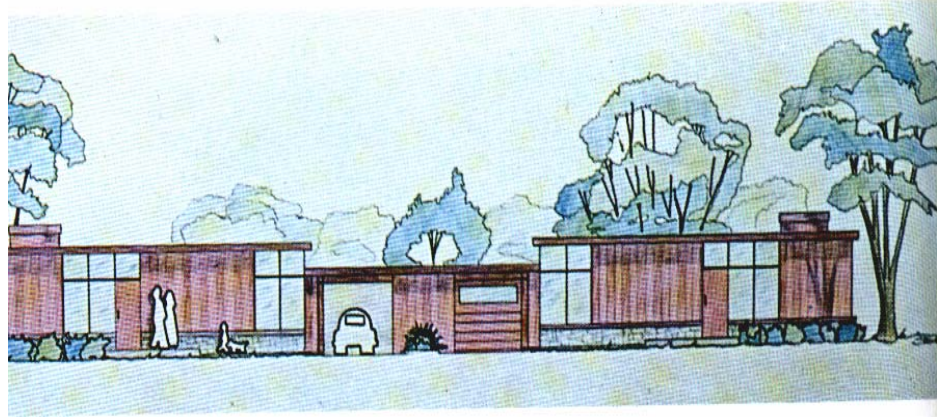
توضح الاشكال من رقم (74) الى رقم (81) امثلة لاساليب الاخراج والاظهار المعماري



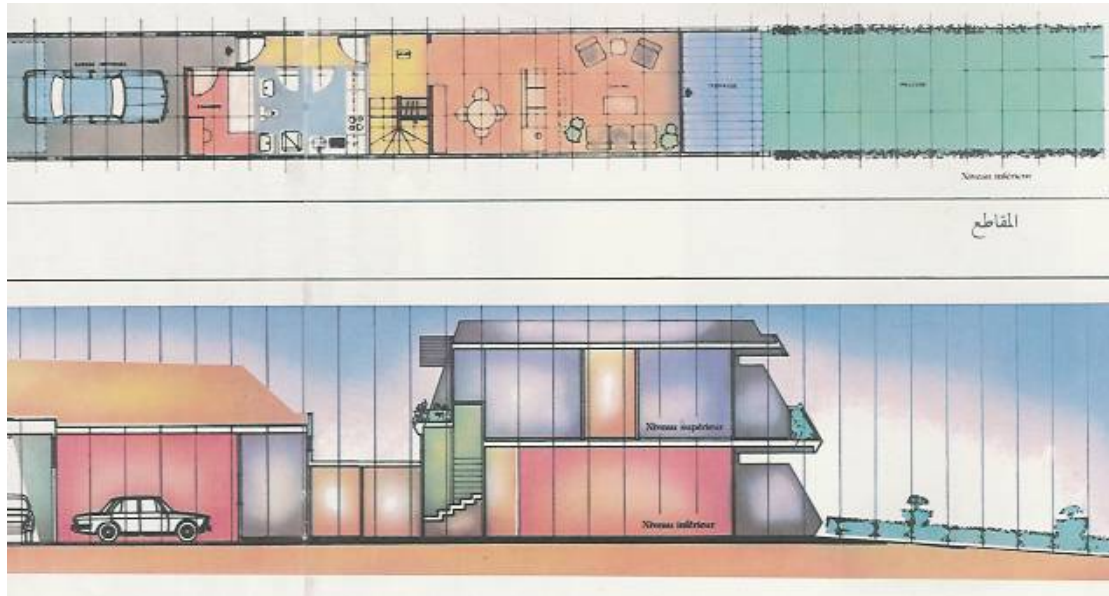
شكل رقم (74) استخدام الألوان في إخراج وإظهار الموقع العام



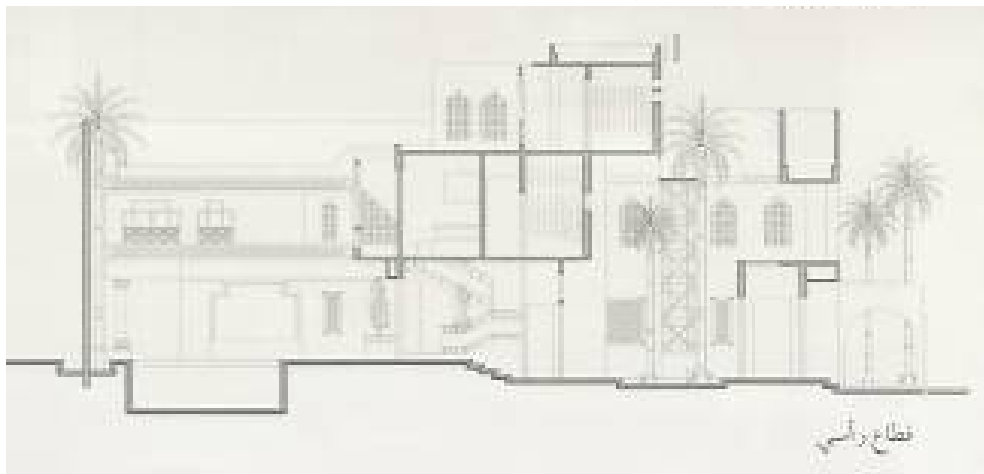
شكل رقم (75) استخدام الألوان في إظهار المساقط الأفقية



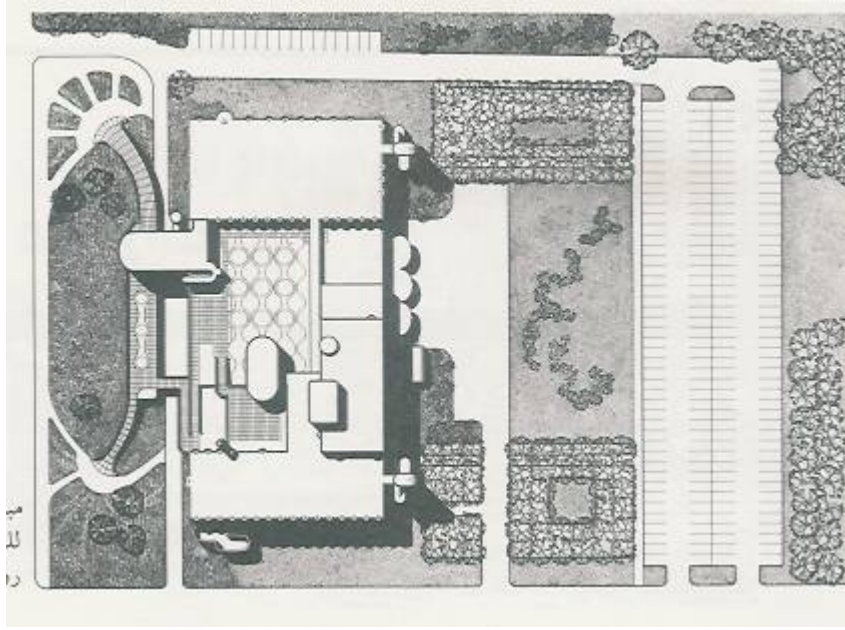
شكل رقم (76) استخدام الألوان في إظهار الواجهات



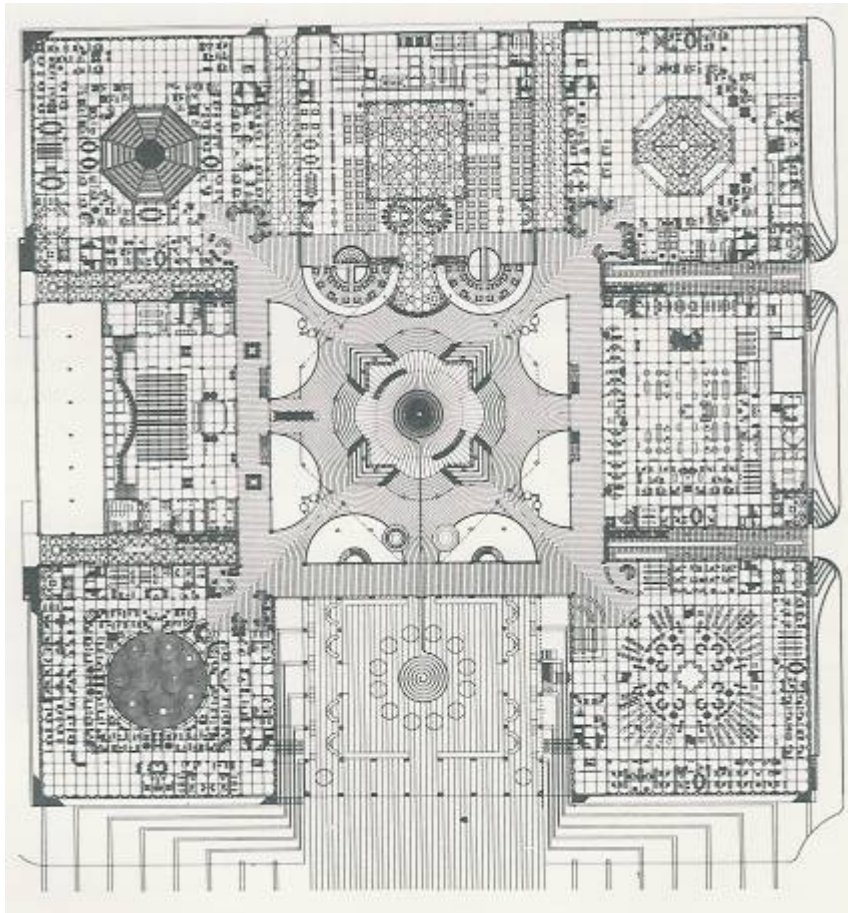
شكل رقم (77) استخدام الألوان في إظهار الواجهات والمساقط الأفقية



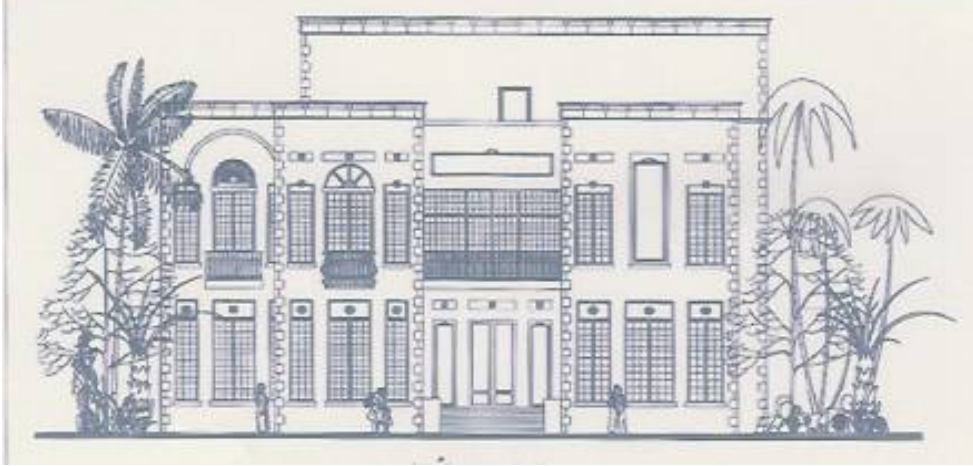
شكل رقم (78) الإخراج والإظهار المعماري للقطاعات



شكل رقم (79) الإخراج المعماري للموقع العام



شكل رقم (80) الإخراج المعماري للمستقط الأفقي



شكل رقم (81) الإخراج والإظهار المعماري للواجهات

المراجع

- 1 - د. م. حماد محمد, (1997), تكنولوجيا الرسم المعماري والإخراج. دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع
- 2 - م. تبكجي عماد محمد, (1992), مبادئ وادوات الرسم ونظم الرسم بالحاسب. دمشق
- 3 - م. شاهين نبيل, (1996), الدليل المصور لرسم المناظير. دار دمشق, دمشق
- 4 - سمعان جبور, (1996), منهجية الرسم المعماري. دار قابس, لبنان.
- 5 - د. النحاس اسامة, الإنشاء المعماري
- 6 - كتالوج مكتبة جرير . المملكة العربية السعودية
- 7 - د. عبد العظيم عاطف عبد اللطيف واخرون, (1998), مشروعات إعادة تخطيط وتصميم مساكن القرى المتضررة من السيول بمحافظة قنا, مصر . الوحدة الهندسية بكلية الهندسة - جامعة الأزهر.
- 8 - خنفر يونس, الأصول التصميمية والتنفيذية في فن وهندسة الديكور. دار الراتب الجامعية, بيروت
- 9 - د. م. محمد توفيق عبد الجواد, (1994), مواد البناء وطرق الإنشاء في المباني. مكتبة الانجلو, مصر.
- 10 - د. فاروق عباس حيدر, (1998). التصميم المعماري. منشأة المعارف بالاسكندرية , مصر
- 11 - Hassid, Sami, Architectural Construction Details.
- 12 - Weidhaas, E. R. & Weidhaas, M. D., (1999). Residential Architecture: Design & Drafting. Delmar Publishers, New York.

13 - Jefferis, A. & Madsen, D. (1996). Architectural Drafting and Design. Delmar Publishers, New York.

14 - Kicklighter, C. E. (2000). Architecture Residential Drawing and Design. GW Publishers, Illinois.

المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
	مقدمة
	تمهيد
1 3 15	الباب الاول: الأدوات الهندسية واستخداماتها اولاً: الأدوات الهندسية ثانياً: استخدام الأدوات الهندسية
19 20 22	الباب الثاني: الرموز المعمارية ومصطلحات مواد البناء اولاً: الرموز والمصطلحات الخاصة بمواد البناء ثانياً: الرموز والمصطلحات المعمارية
31 32 34	الباب الثالث: مقياس الرسم اولاً: مقياس الرسم واستخداماته ثانياً: وحدات المقياس المتري وعلاقتها بالمقياس الامريكي
36 37 39	الباب الرابع: مبادئ الاسقاط الهندسي اولاً: الاسقاط الهندسي المتعامد ثانياً: الاسقاط الاكسنومتري والايزومتري
41 42 52	الباب الخامس: مبادئ الرسم المعماري وكتابة الأبعاد والمعلومات الاساسية على الرسومات اولاً: مبادئ الرسم المعماري ثانياً: كتابة الأبعاد والمعلومات الأساسية على الرسومات
60 61 64 68	الباب اسادس: مبادئ الإخراج المعماري اولاً: استخدام الألوان في الإظهار المعماري ثانياً: أدوات وطرق الإظهار ثالثاً: امثلة توضيحية لأساليب الإخراج المعماري
72	المراجع

