

## الرسم والاظهار المعماري

### المرحلة الثانية معماري

د. سودد عبد الغني

#### محاضرة ١: طرق الإسقاط المعماري

هو احد اهم وسائل التعبير عن أفكار المعماري التصميمية . والرسم المعماريّ هو رسم صناعي لبناء (أو لمشروع بناء). يستعمله المعمارُيون لمساعدتهم في عددٍ من المهام، منها تطوير فكرة تصميمٍ مبدئيةٍ إلى مشروع متكاملٍ للعمل عليه، وتوضيح الأفكار التصميمية للمعماريين والمهندسين الآخرين، وإقناع العملاء بأهليّة التصميم، ومساعدة المقاول على تشييد البناء، وتسجيل الأعمال المكتملة، وتسجيل المباني ويعتبر هو الوسيلة التي يستخدمها المهندس لتكوين وتواصل المشروع المعماري. ليس الرسم الناتج من بديهية وخبرة فنان ماهر، لأن المهندس المعماري لا يهتم فقط بجماليات المبنى، بل أيضاً بالتحقق من الشكل والمقاس والمواصفات التقنية، وبصفات أخرى كثيرة. والتي يمكن تلخيصها بالمصطلح التحكم المتري والإدراكي. على وجه الخصوص، من خلال استخدام الهندسة الوصفية، يمارس المهندس كيفية إنشاء النماذج الرسومية للأشكال في الفراغ ثلاثي الأبعاد ويدرس خصائصها الهندسية. لتنفيذ رسومات المشروع، يحتاج المهندس أولاً إلى مهارته في الرسم الحر، ولكن يجب أيضاً ترجمة بديهية وتلقائية الرسم الحر إلى مخططات دقيقة، والتي يمكن رسمها بالمسطرة والفرجار وغيرها من أدوات الرسم التقني. ونستنتج من ذلك أن تدريس الرسم في قسم الهندسة المعمارية، يجب أن يدمج المقررات التالية:

الرسم الحر، الذي لا يزال الوسيلة الأكثر فعالية والاسرع لتسجيل فكرة فراغية ما و الرسم التقني، والهندسة الوصفية والتي تدرب على ادراك الفراغ وفهم قواعد وأساليب اظهاره،

والهندسة الوصفية هي علم يبحث طرق تمثيل الأجسام الهندسية المختلفة على سطح مستوي مثل سطح ورقة الرسم (أو على شاشة الحاسوب). وكما يقول غاسبار مونج "الغرض الأساسي للهندسة الوصفية هو الإظهار بدقة أشكال ثلاثية الأبعاد بواسطة رسومات ثنائية الأبعاد الخاضعة لتعريفات صارمة".، في تعريف مونج يوجد أيضاً هدف ثاني وهو "استخلاص من الوصف الدقيق للمجسمات كل ما يليها من شكل ومواضع، وبهذا المعنى، الهندسة الوصفية هي وسيلة بحث للحقيقة العلمية وتعطي أمثلة على الانتقال الدائم من المعروف إلى المجهول".

تعتبر فرع من فروع الهندسة البديهية، أي تبحث من خلال طرق الإسقاط المختلفة (مركزية،موازية)، بيان العلاقة الهندسية بين كل من النقاط والخطوط والمستويات والأجسام في الفراغ، بهدف الوصول، من خلال البحث العلمي المستمر، إلى نتائج وإجراءات هندسية تمكن، المهندس من تنمية قدراته التصورية للفراغ المعماري؛ ويعتمد علم الهندسة الوصفية، كنقطة انطلاق، على مبادئ الهندسة الإسقاطية بكافة نظرياتها وقواعدها المعروفة.

علم الهندسة هو أحد فروع الرياضيات الذي يعتنى بدراسة الخواص المترية للخطوط والسطوح من أطوال وزوايا ومساحات وحجوم وكذلك الخواص غير المترية أو الخواص الإسقاطية . في

كل من الهندسة الفراغية والتحليلية والتفاضلية و الحسابية يتم التعبير عن الخطوط والسطوح وما يتعلق بهما من مسائل بعلاقات ومعادلات رياضية. أما في الهندسة الوصفية فيتم تمثيل هذه الخطوط والسطوح بالطرق البيانية حيث تكون وسيلة التمثيل في هذه الحالة هي طرق الإسقاط المختلفة، لذا فإن طريقة التمثيل في الهندسة الوصفية تكون برسم مساقط للخطوط والسطوح على اسطح إسقاط أو أسطوانية أو كروية وتبعاً لطريقة الإسقاط ونوع سطح الإسقاط فإن هذه المساقط تعبر تعبيراً كاملاً عن طريق هذه المساقط وكذلك تعيين أبعادها في الفراغ كما أن كثير من المسائل الرياضية المتعلقة بهذه الخطوط والسطوح يكون حلها أحياناً أيسر وأسرع إذا استخدمت الهندسة الوصفية بدلاً من الرياضيات التقليدية وبجانب هذا فإن الهندسة الوصفية تساعد على تنمية ملكة التصور والتخيل والتفكير الرياضي المنطقي ولها استخدامات عملية كثيرة فنجد أنها تستخدم في رسم الصور المنظورة والظلال التي تضيف على الرسومات المعمارية طابعاً يجعلها أقرب إلى الطبيعة .

و مع ازدياد استخدام الحاسب الآلي في التصميم الهندسي ازدادت أهمية الهندسة الوصفية فنجد أنها تستخدم بجانب الهندسة الحسابية في تصميم وتطوير البرامج المعروفة باسم كاد كما تستخدم في تصميم برامج الحاسب الآلي التي تحلل حركه نقطه في الفراغ وسط مجموعه من العوائق حيث يدخل هذا التحليل في تصميم الإنسان الألى المستخدم حالياً في معظم مصانع السيارات.

و يرجع الفضل في وضع أساس ونظريات علم الهندسة الوصفية إلى العالم الرياضي الفرنسي غاسبار مونج (١٧٦٤ - ١٨١٨) الذي جمع الأسس والنظريات في كتابه المشهور الذي نشر سنة ١٧٧٩ وهو بعنوان *Essais sur les Geometrie Descriptive* (اختبارات على الهندسة الوصفية)

### أساليب الهندسة الوصفية

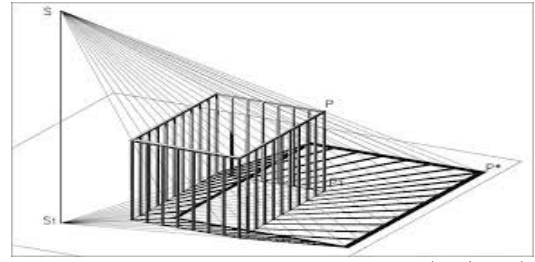
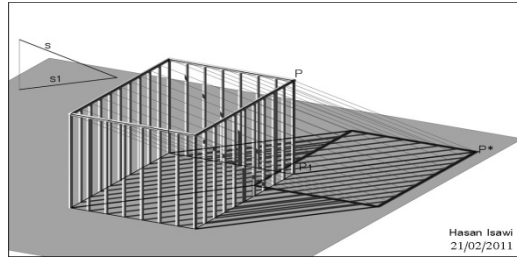
أساليب الهندسة الوصفية تصنف، بصفة عامة، وفقاً لطبيعة مركز الإسقاط . الإسقاط ينقسم إلى نوعين:

١- عندما تكون نقطة نهائية (على مسافة محدودة)، الإسقاط يُسمى، ١- إسقاط مركزي (أو منظور) بكل أنواعه (بمستوى رأسي، أفقي أو مائل).

٢- الإسقاط الموازي تكون نقطة لانهاية (على مسافة غيرمحدودة) ، مثل بعض أساليب الاظهار، كطريقة مونج، والاكسنومتري (axonometry)

الجدير بالذكر أن مصطلح الإسقاط يشير إلى عمليتين منفصلتين:

- عملية الإسقاط، تتمثل في تمرير خط بمركز الإسقاط  $S$  وبالنقطة المعتبرة  $P$
- وعملية التقاطع، في إيجاد نقطة الالتقاء ( $*P$ ) بين الخط  $S$  ومستوى الإسقاط.



الظل الناتجة من مركز

الظل الناتجة من مركز ضوء نهائي تعتبر إسقاط مركزي (منظور) ضوء لانهائي تعتبر إسقاط موازي

(أكسنومتري)

### الأكسنومتري

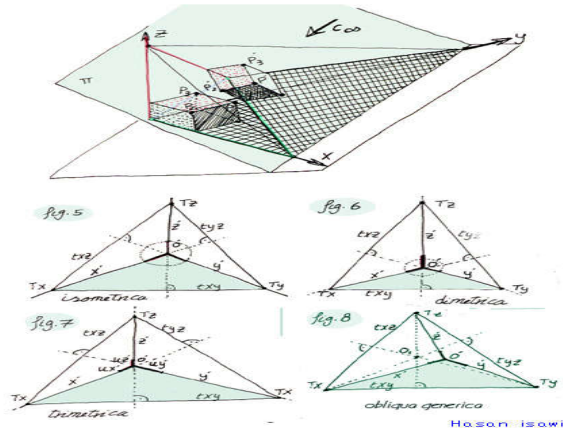
وفقا لاتجاه مركز الإسقاط (عمودي او مائل) بالنسبة لمستوى الإسقاط، الأكسنومتري تنقسم الى نوعين: الأكسنومتري العمودية والأكسنومتري المائلة.

1. الأكسنومتري العمودية، بدورها تنقسم الى ثلاثة أنواع:

• ايزومتري، حيث الزوايا بين الإسقاطات  $x, y, z$  للمحاور  $xyz$ ، تكون متساوية فيما بينها (شكل ٥)

• ديميتري، حيث هناك تساوي بين اثنين فقط من زوايا المحاور (شكل ٦)

• ترميتري، حيث الزوايا بين الإسقاطات  $x, y, z$  تكون مختلفة فيما بينها (شكل ٧)



2. الأكسنومتري المائلة، حيث اتجاه الإسقاط  $\infty C$  يكون مائل بالنسبة لمستوى الإسقاط  $p$ . وفقا

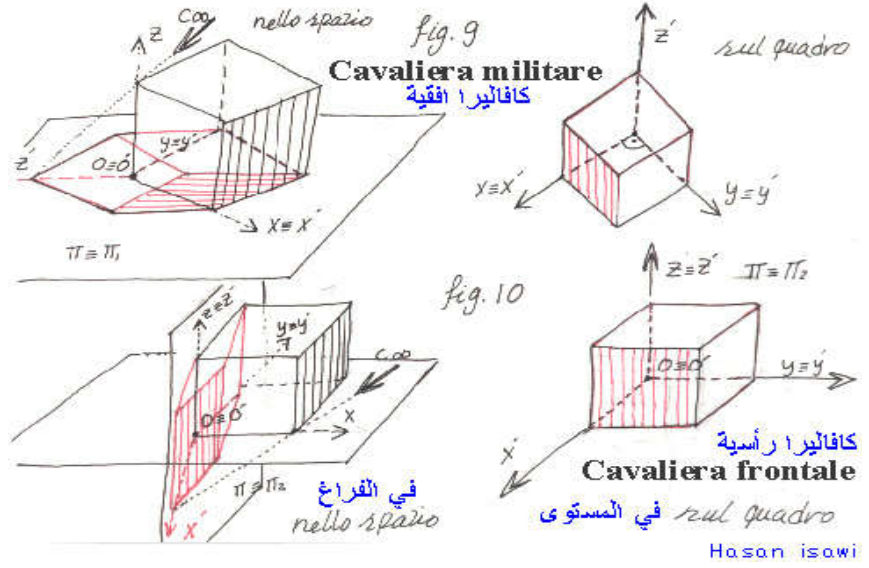
لتوازي اثنين من المحاور  $xyz$  بالنسبة لمستوى الإسقاط  $p$  الأكسنومتري المائلة تنقسم الى نوعين:

• كفاليرا افقية، حيث المستوى الأفقي  $(XY)$  يتطابق (او يوازي) مستوى الإسقاط  $p$  (شكل ٩).

• كفاليرا رأسية، حيث المستوى الرأسي  $(YZ)$  (أو  $(XZ)$ ) يتطابق (او يوازي) مستوى الإسقاط  $p$  (شكل ١٠).

ميزة الأكسنومتري الكفاليرا هي أن الأشكال المستوية الموازية لمستوى الإسقاط تبقى بشكلها ومقاسها الحقيقي حتى بعد عملية

الإسقاط. البعد الثالث يمكن أن يبقى بمقاسه الحقيقي أو من الأفضل تقليله بأي نسبة مختارة، مثل النصف بهدف تقريب الاكسومتري إلى التصور الطبيعي (المنظور).



### طريقة مونج في الهندسة الوصفية:

هي طريقة تستعمل إسقاطات متوازية لتمثيل جسم ثلاثي الأبعاد. وتستمد اسمها من عالم الرياضيات الفرنسي غاسبار مونج الذي يصفها في كتابه **Géométrie descriptive** 1799. طريقة مونج تعتمد على الإسقاطات المتعامدة للجسم على مستويين متعامدين على بعضهما البعض، عادة واحد من هذه المستويات أفقي والآخر رأسي، تقاطعهما يسمى خط الأرض. بعد أن تتم عمليات الإسقاط يشرع في عملية دوران المستوى الرأسي حول خط الأرض وبعكس عقارب الساعة، لجعله يتطابق مع المستوي الأفقي. هدف هذه العملية هو الحصول على مستوى واحد (أو بالاحرى مستويين متطابقين) لتسهيل قراءة وكتابة الرسم. بالإضافة إلى ذلك الممكن وضع الإسقاطات المتعامدة (خريطة، واجهة) لأي شكل هندسي في حالة تقابل، أي ان النقاط المتقابلة تكون مصطفة على خطوط مشتركة في نقطة واحدة (نهائية أو لانهاية) تسمى مركز التقابل، والخطوط المتقابلة تلتقي في نقاط مصطفة على خط واحد يسمى محور التقابل.

و أن الخطوط التي توصل النقاط المتقابلة تسمى خطوط تناظر. التي اتجاهها عمودي على خط الأرض.

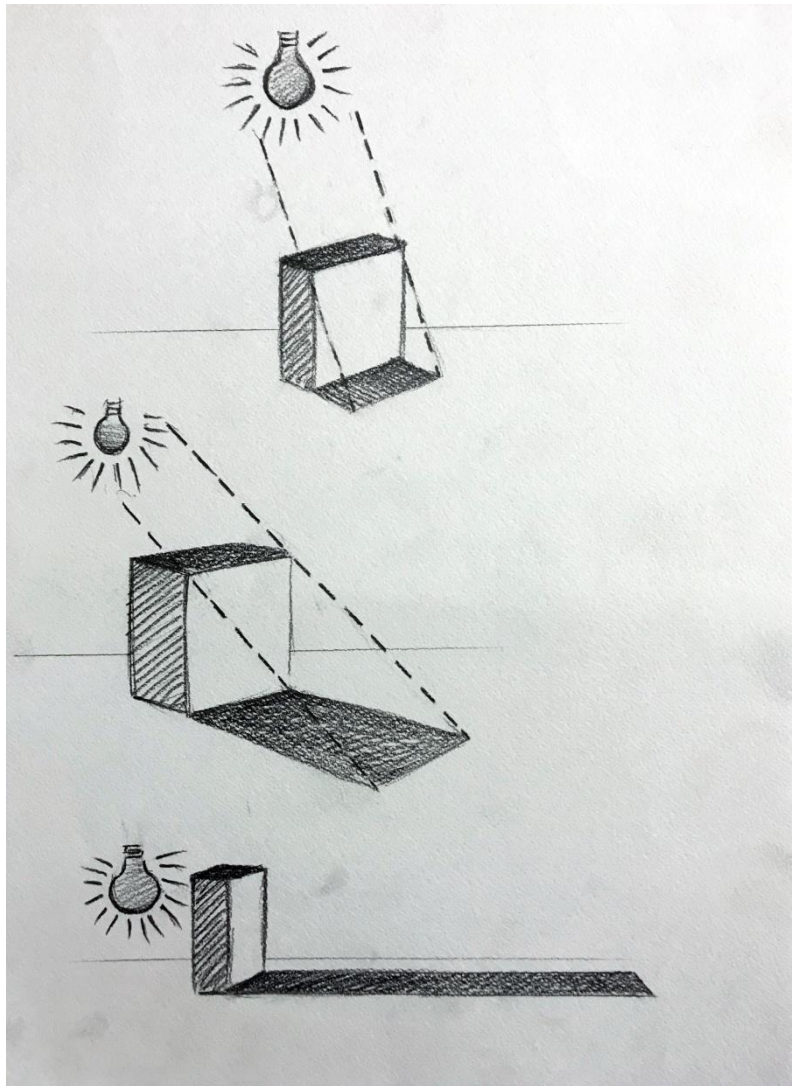
## رسم الظلال

يمكن تعريف الظل على أنه الشكل المعتم الذي يتم صنعه عندما يحجب الضوء شيء ما كجسم الإنسان، ويكون الظل على شكل الجسم الحاجز لمصدر الضوء وباللون الأسود فقط، ويمكن أن يصدر الضوء من مصادر متعددة كأشعة الشمس أو المصباح الكهربائي أو ضوء النار، وجميع هذه المصادر يمكنها أن تصنع الظلال عندما يعترض طريقها أي جسم صلب لا يخترق الضوء جسمه، وحتى كوكب الأرض يستطيع أن يصنع ظلاً على القمر بسبب ضوء الشمس في حالة الكسوف والخسوف القمري .

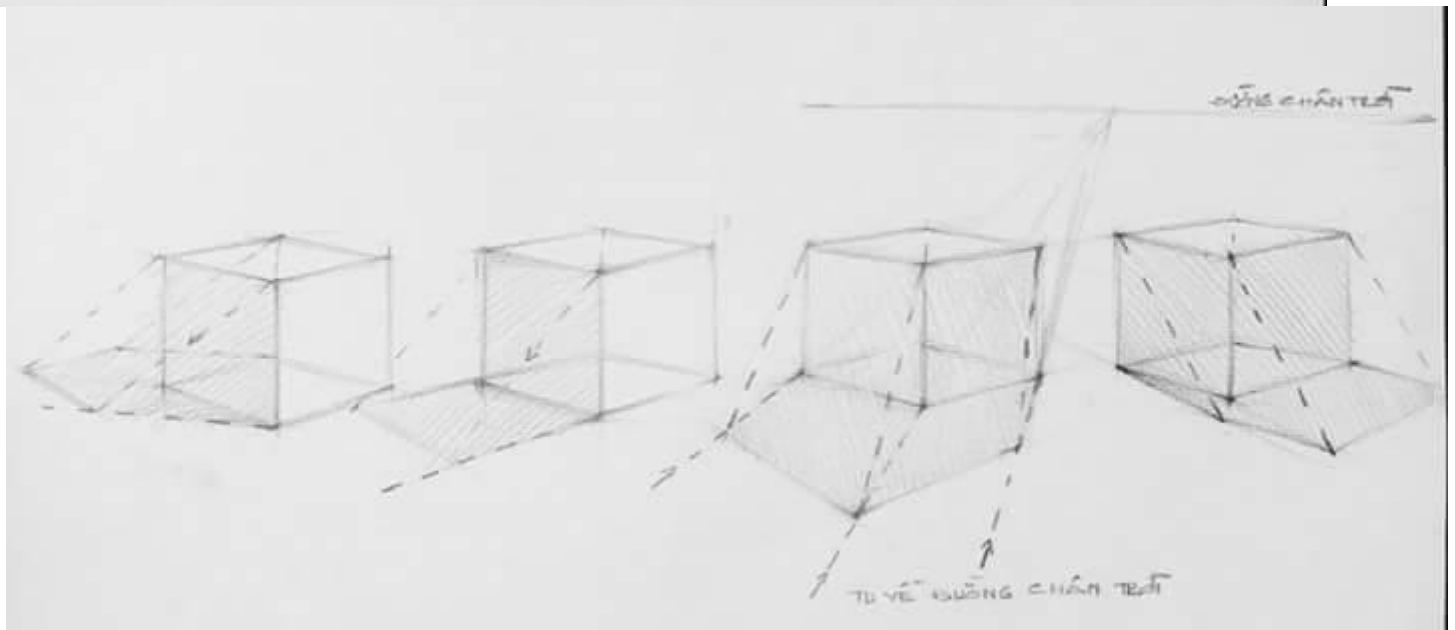
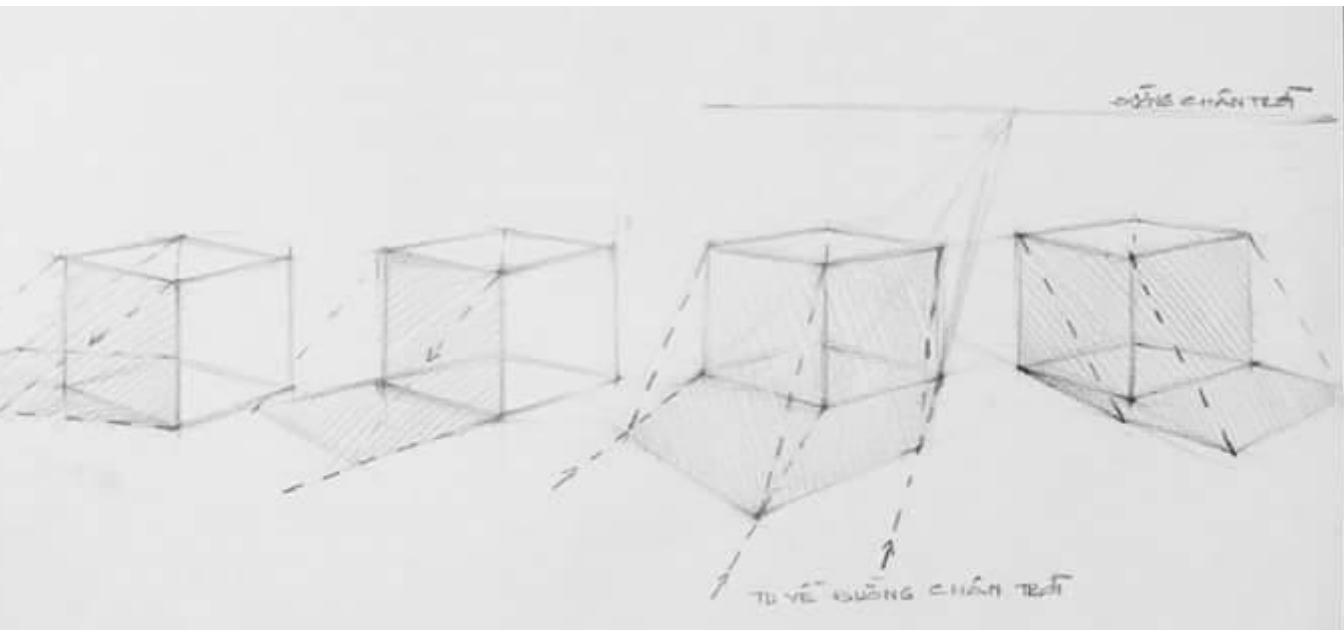
كيف يتكون الظل للإجابة عن سؤال كيف يتكون الظل يجب معرفة أن الضوء يشع من مصدره في جميع الاتجاهات وبخطوط مستقيمة، وعندما يعترض طريق الضوء جسم ما فإنه لا يستطيع أن يتجاوزه أو يمر حوله، فلذلك يتكون خلف هذا الجسم على الجهة المقابلة لمصدر الضوء ظل معتم على نفس الشكل الخارجي للجسم المعترض للضوء، ويمكن تغيير شكل وحجم الظل عن طريق تغيير الجسم الذي يحجب الضوء أو عن طريق تغيير مكان مصدر الضوء، ويكون الجسم ثلاثي الأبعاد بينما الظل المتكون ثنائي الأبعاد، وكلما زادت شدة الإضاءة الصادرة من مصدر الضوء كان الظل أكثر وضوحاً، ويمكن أن يتداخل ظلي جسمين ويندمجان معاً بما يُسمى اندماج الظلال، حيث إن ما يظهر من الظل هو الحدود الخارجية للأجسام التي تصنع الظل. في حالة وجود أكثر من مصدر للضوء في نفس الوقت فإنه سوف يتكون عدداً من الظلال مع تداخلها مع بعضها البعض، كما أنه كلما كانت المساحة التي يُغطيها مصدر الضوء أكبر كلما كانت الظلال المتكونة أكثر وضوحاً، ويمكن لسماء ممتلئة بالغيوم أن تصنع القليل من الظلال المرئية، ويعتمد حجم الظل المتكون لجسم ما على المسافة بين الجسم ومصدر الضوء، فكلما كانت المسافة كبيرة كان حجم الظل أكبر، أما إذا كان الجسم متحرراً فإن الظل سوف يصغر أو يكبر حسب معدل حركة الجسم نفسها، ويقوم العديد من المحترفين بالتصوير باستخدام تأثيرات الظل لتكوين صور مع ظلال متعددة الألوان ومعقدة .

## قواعد رسم الظلال

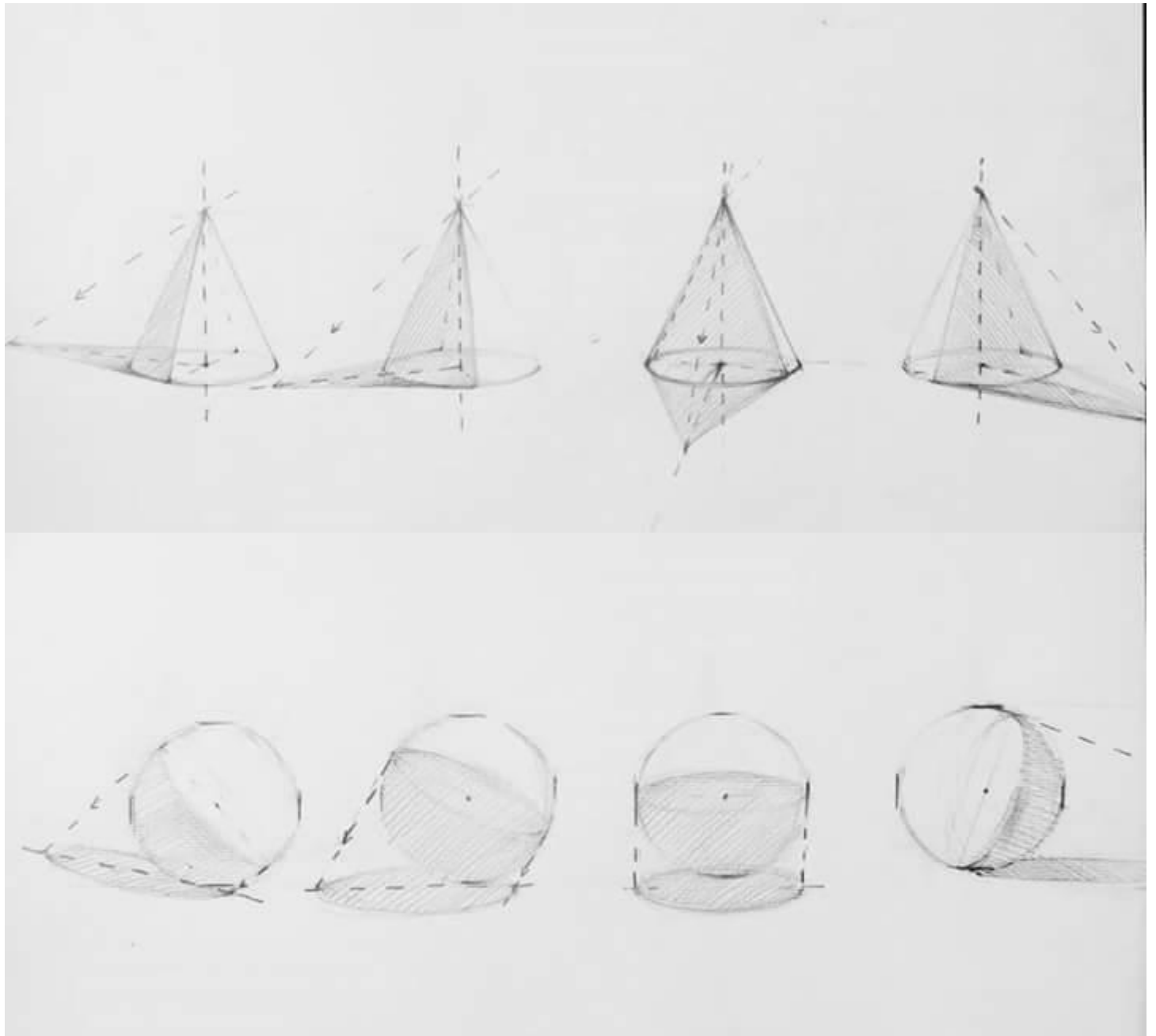
- الجسم الواقع عليه إضاءة يعكس ظلالا في الجهة المعاكسة سواء كانت ظلال علي الارضية أو ظلال على الشكل نفسه.
- إذا كان الضوء طبيعيا يجب أن يكون هناك خط أفقي يحدد الأرضية والظل الخاص ونهايته بحيث يتناسب مع طول الشكل المرسوم.
- كلما ارتفعت زاوية الضوء أصبح الظل الخاص قصيرا وكلما أصبح الضوء أفقي زاد طول الظل ويتساوى طول الظل مع الشكل عند الزاوية ٤٥ درجة.
- الضوء الطبيعي ( الشمس ) تكون خطوطه متوازية ففي الغالب يكون الظل الخاص علي الأرض منتظم ولو رسمت مكعب يكون ظله مربع متوازي الأضلاع ، أما الضوء الصناعي تكون أشعته غير متوازية فيكون المربع الناتج عن ظل المكعب شبه منحرف وغير منتظم الزوايا. كما غي الشكل التالي

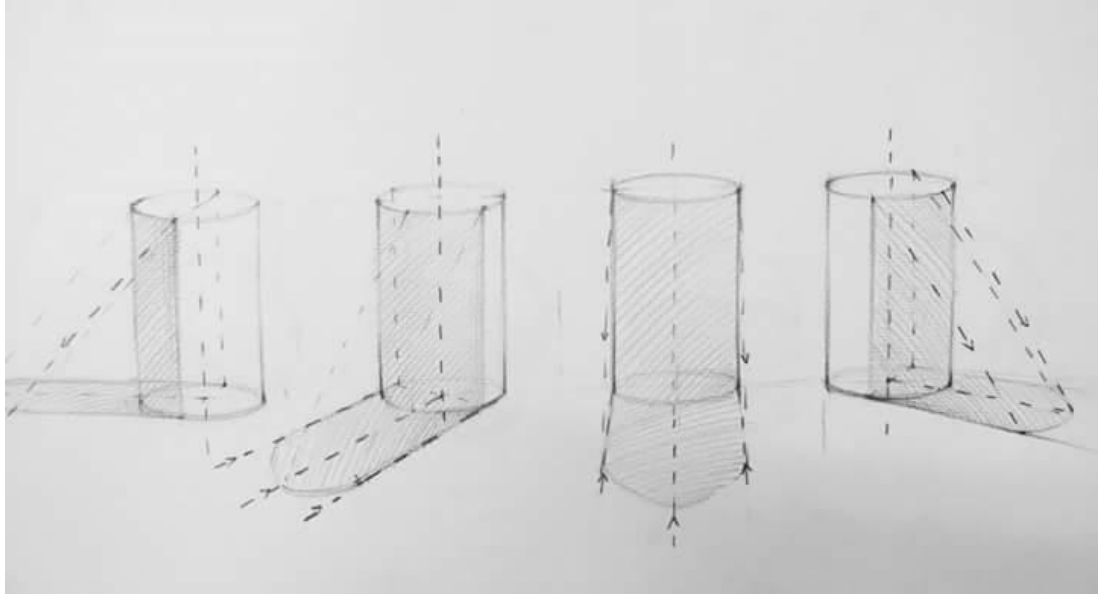


الرسم والاظهار المعماري  
المرحلة الثانية  
المحاضرة -6- رسم الظلال  
م.سؤدد عبد الغني



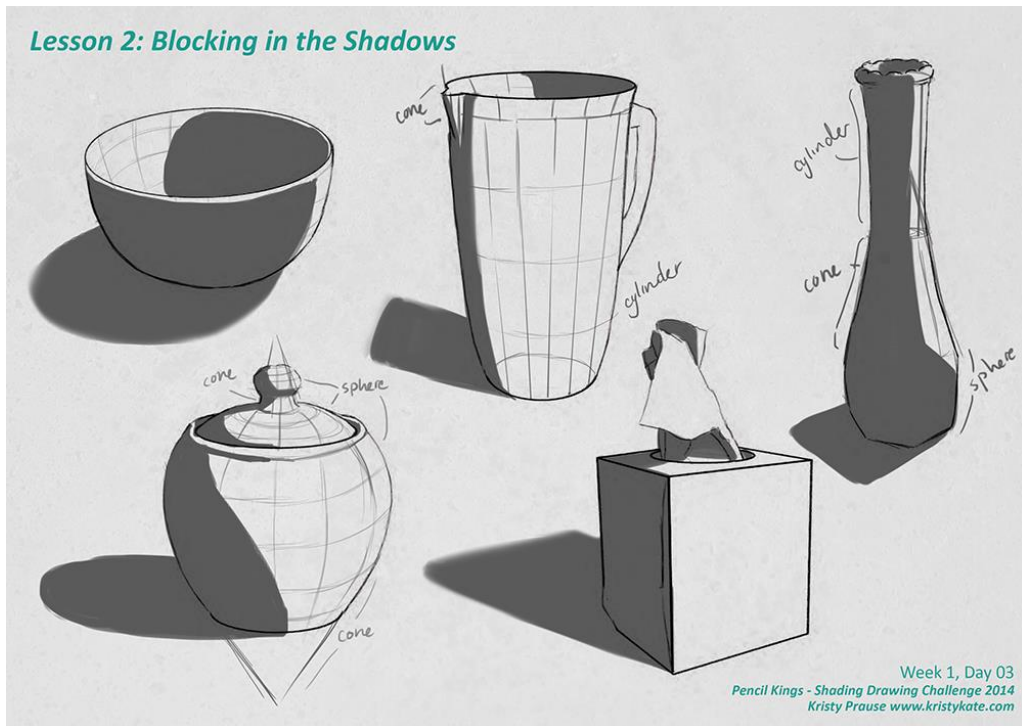




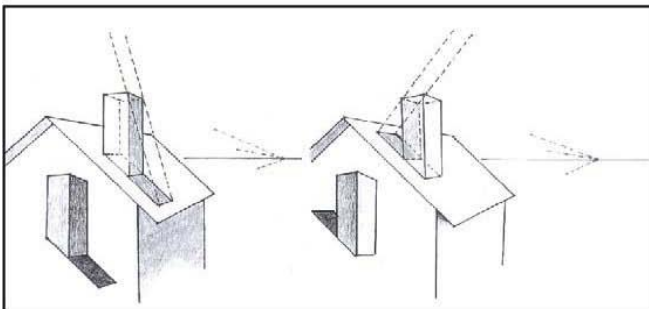
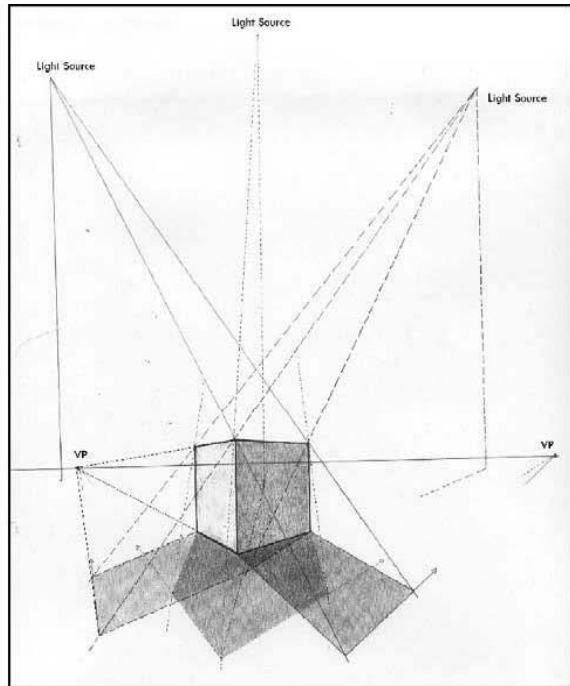
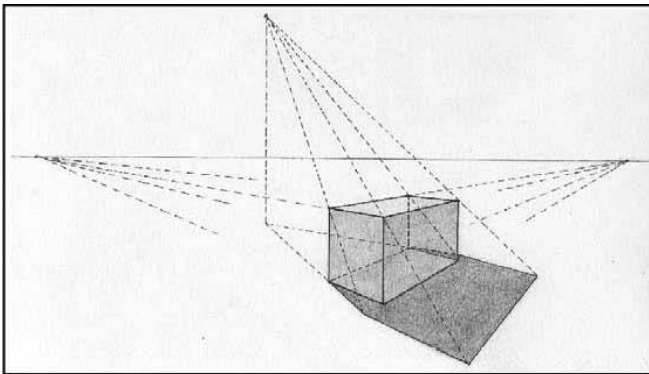


- هناك أنواع من الظلال: هما ( الظل الحقيقي ) وهو الجزء المعتم من الشكل الذي لم يصل الضوء إليه ويكون على الشكل نفسه، ويسمى ( ظل ذاتي ) وهو الظل الساقط على الأرضية الموجود عليها الشكل ويختلف شكله على حسب مكان مصدر الأضاءة من الشكل من حيث البعد أو القرب أو الارتفاع. كما في الشكل التالي.

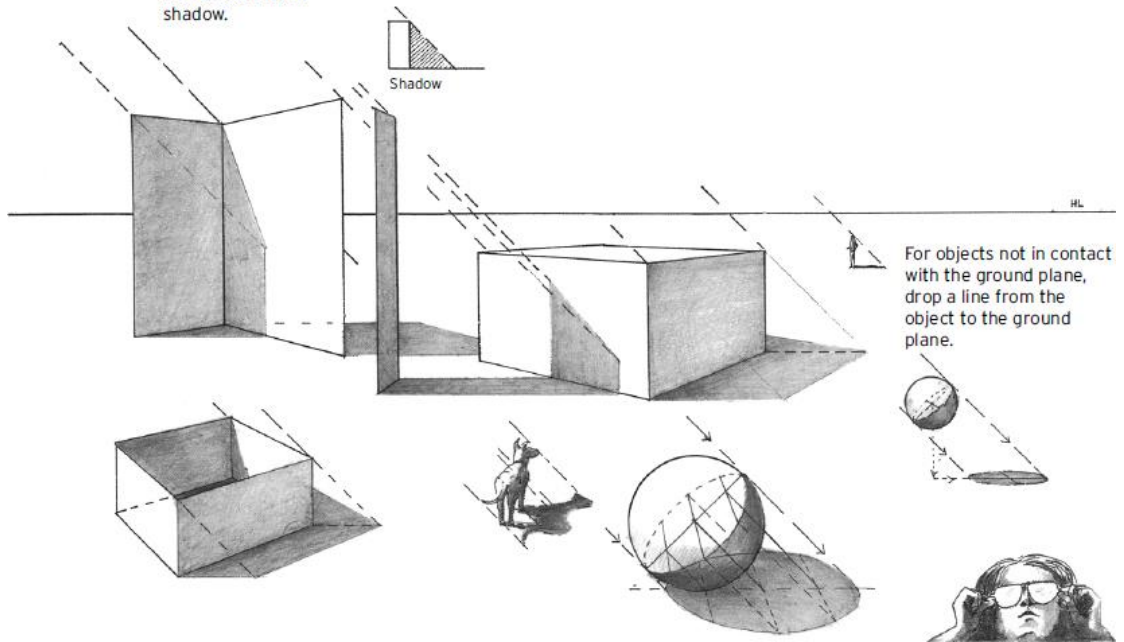
Lesson 2: Blocking in the Shadows



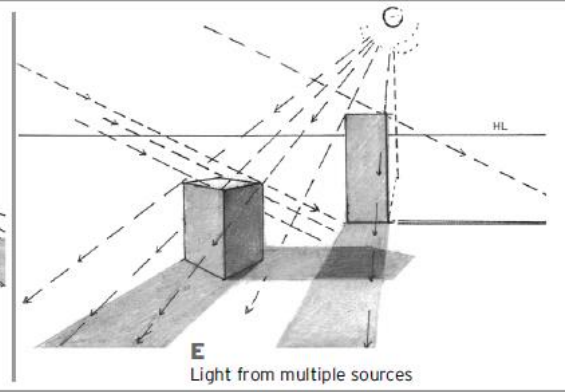
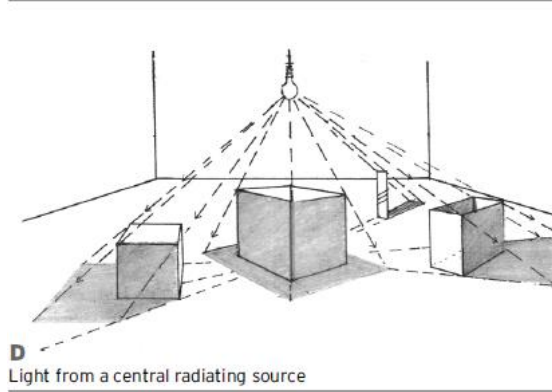
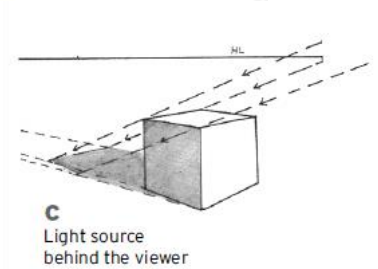
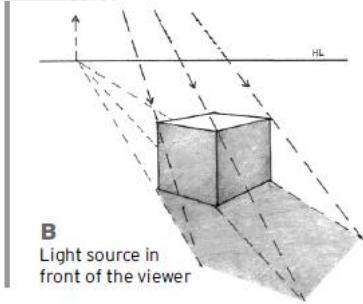
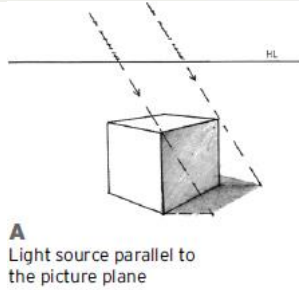
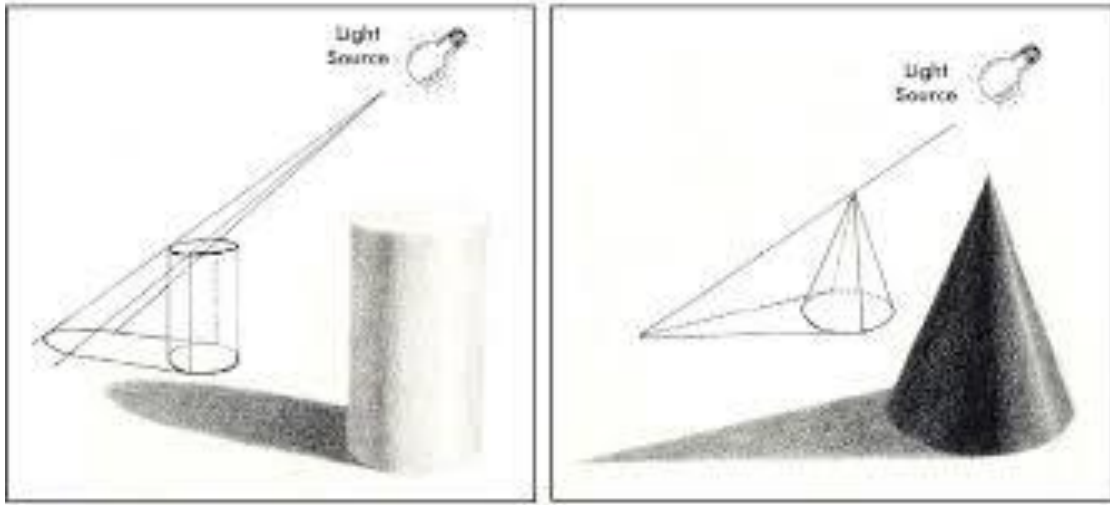
الرسم والاظهار المعماري  
 المرحلة الثانية  
 المحاضرة -6- رسم الظلال  
 م.سؤدد عبد الغني



Forms that are connected on the object will also be connected on the shadow.

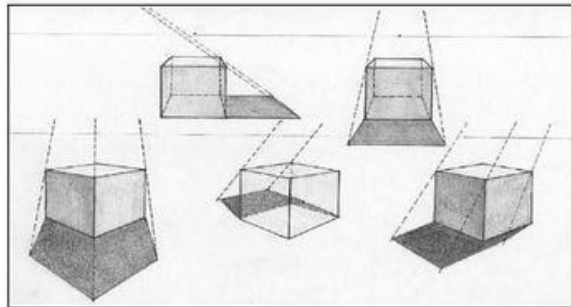
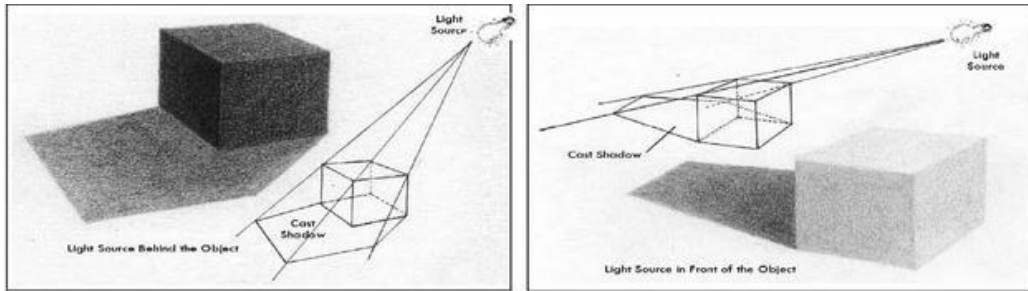


الرسم والاظهار المعماري  
المرحلة الثانية  
المحاضرة -6- رسم الظلال  
م.سؤدد عبد الغني

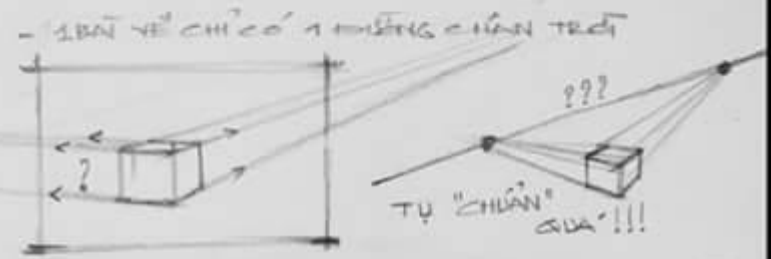
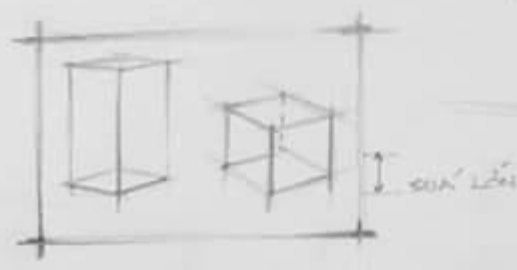
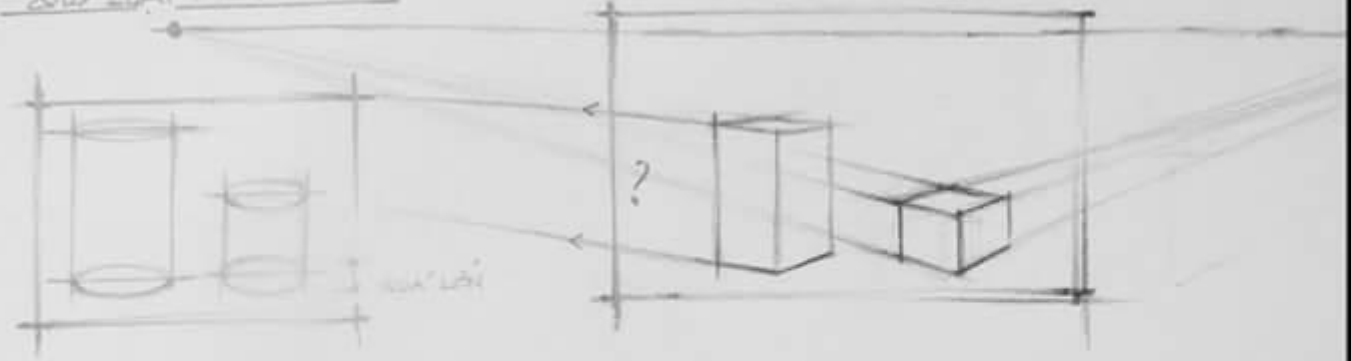


الرسم والاظهار المعماري  
المرحلة الثانية  
المحاضرة -6- رسم الظلال  
م.سؤدد عبد الغني

Cube

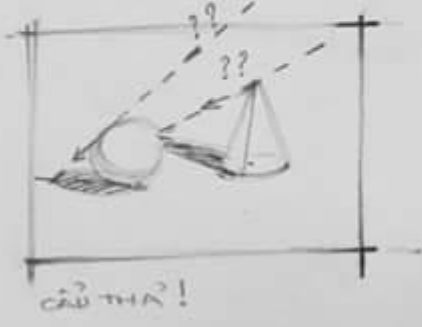
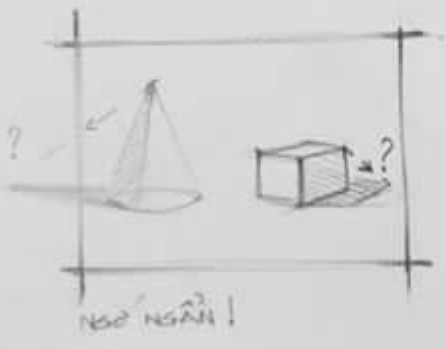


QUY LUẬT PHỐI CẢNH

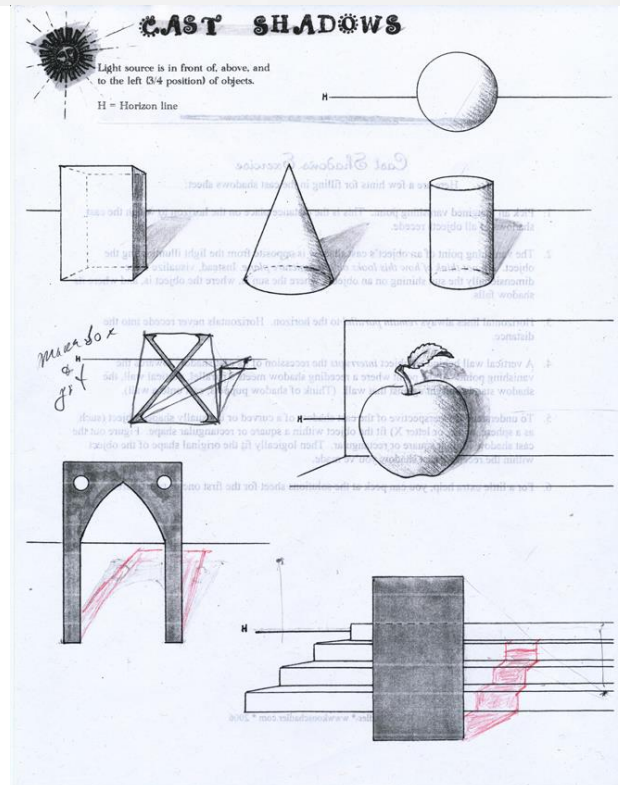
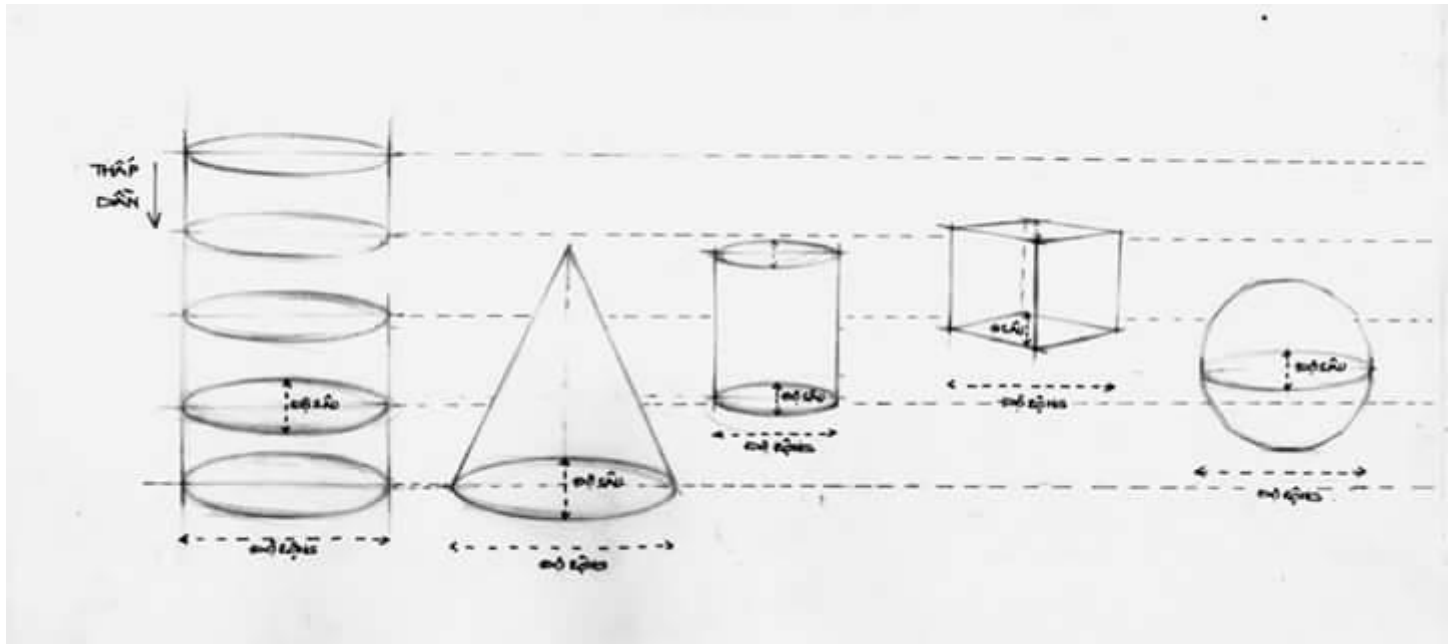


- 1 BÀN VẼ CHỈ CÓ 1 ĐIỂM CHÂN TRỜI
- 2 ĐIỂM TỰ LUÊN NẪM TRÊN ĐIỂM CHÂN TRỜI
- ĐIỂM CHÂN TRỜI LUÊN NẪM NGANG

QUY LUẬT ẢNH SÁNG



الرسم والاظهار المعماري  
 المرحلة الثانية  
 المحاضرة -6- رسم الظلال  
 م.سؤدد عبد الغني





الرسم والاظهار المعماري  
 المرحلة الثانية  
 المحاضرة -6- رسم الظلال  
 م.سؤدد عبد الغني

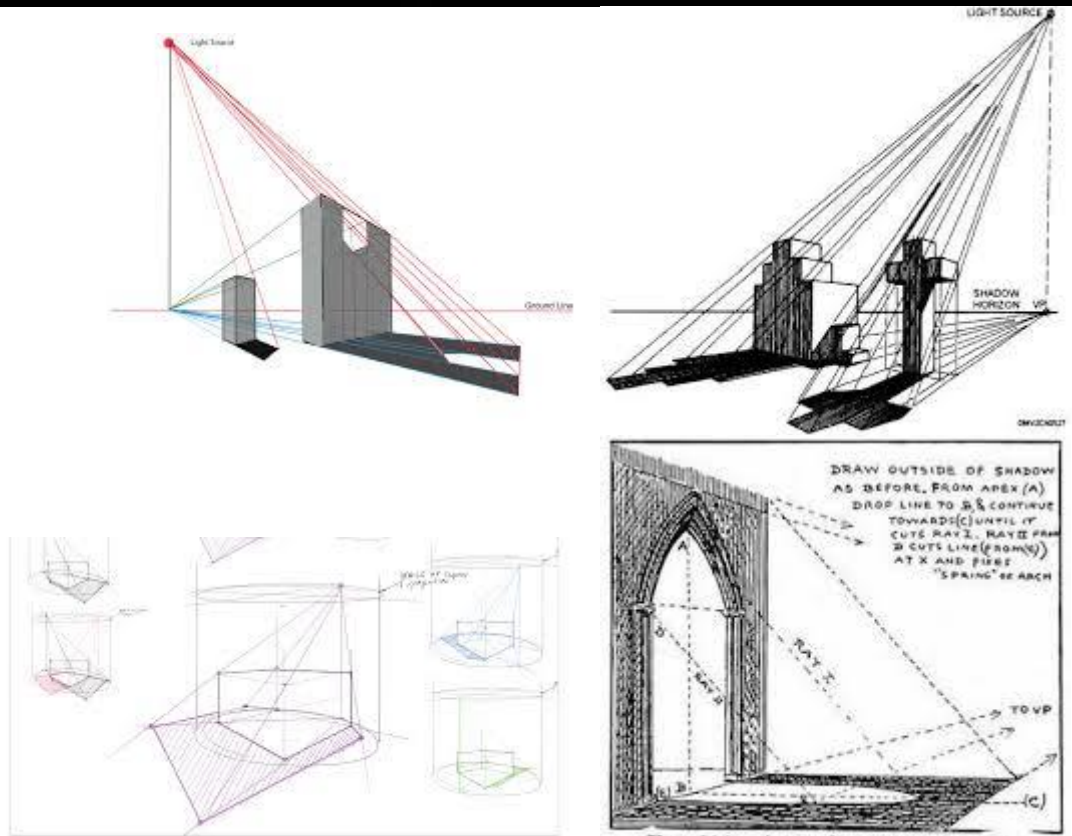
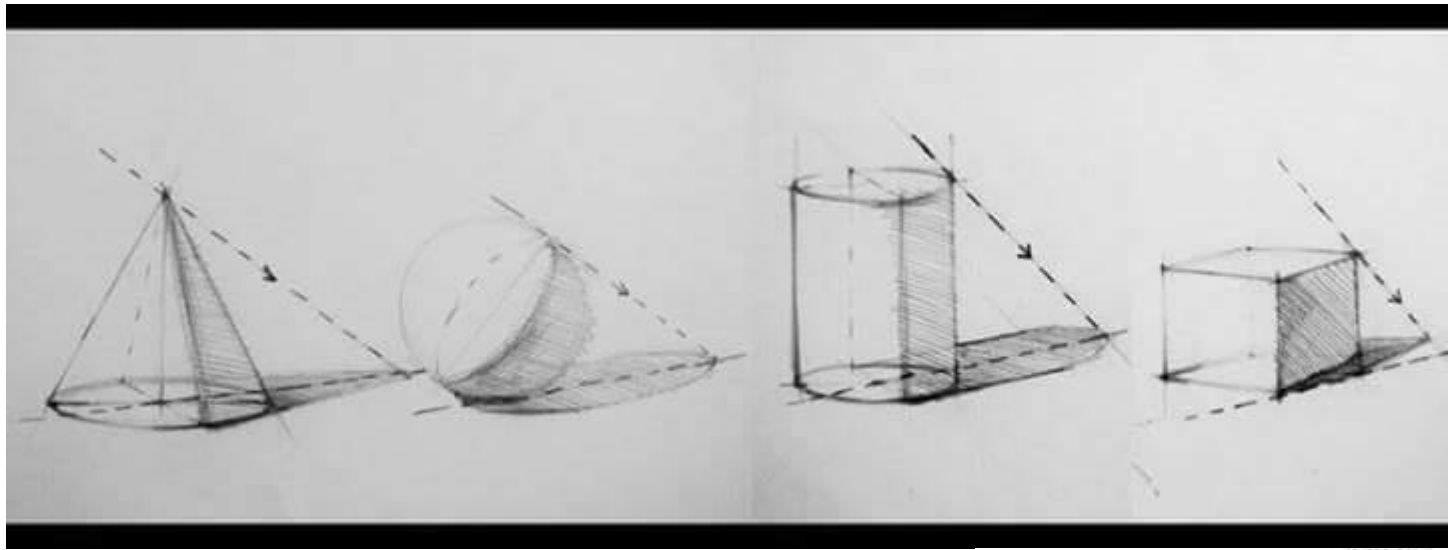
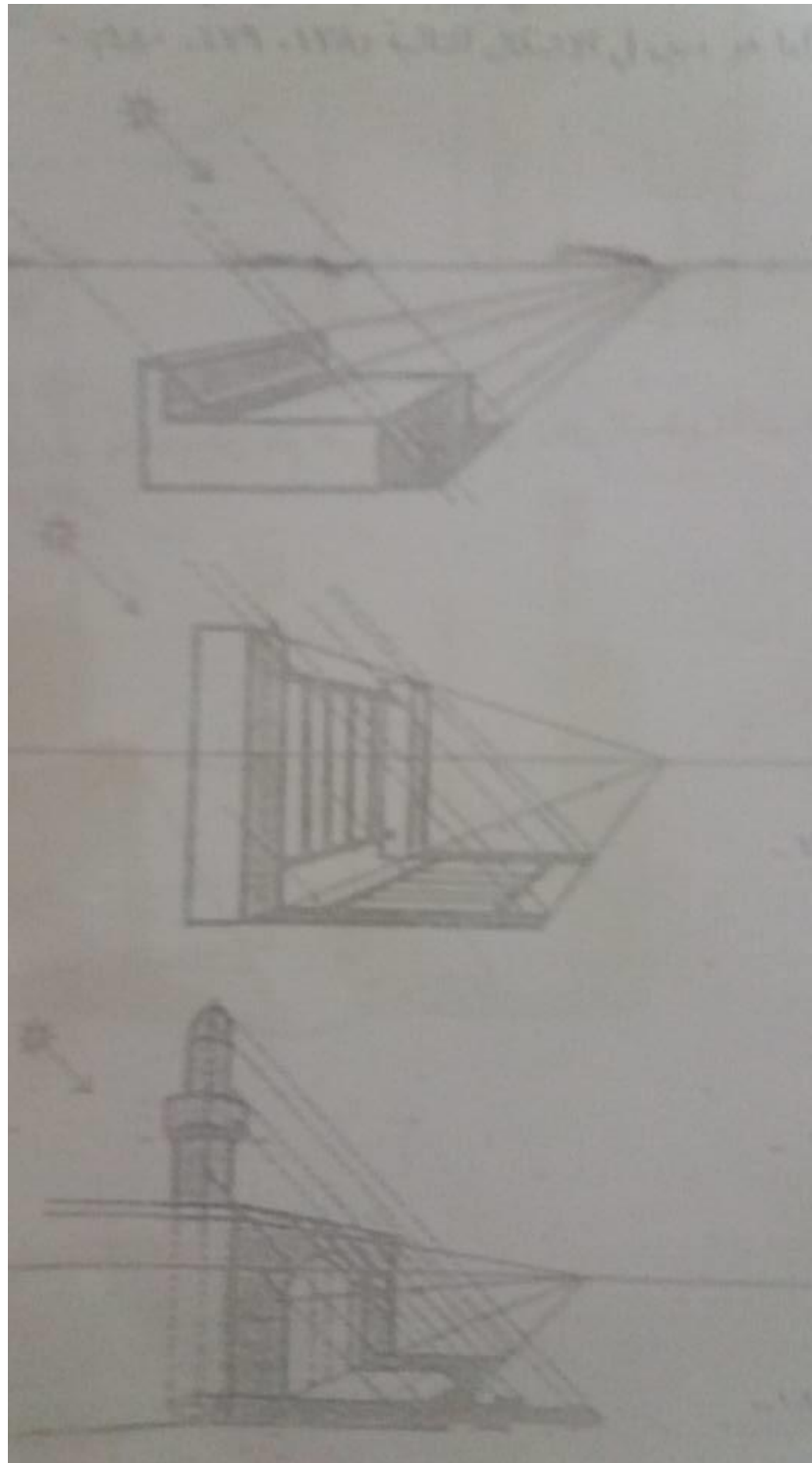
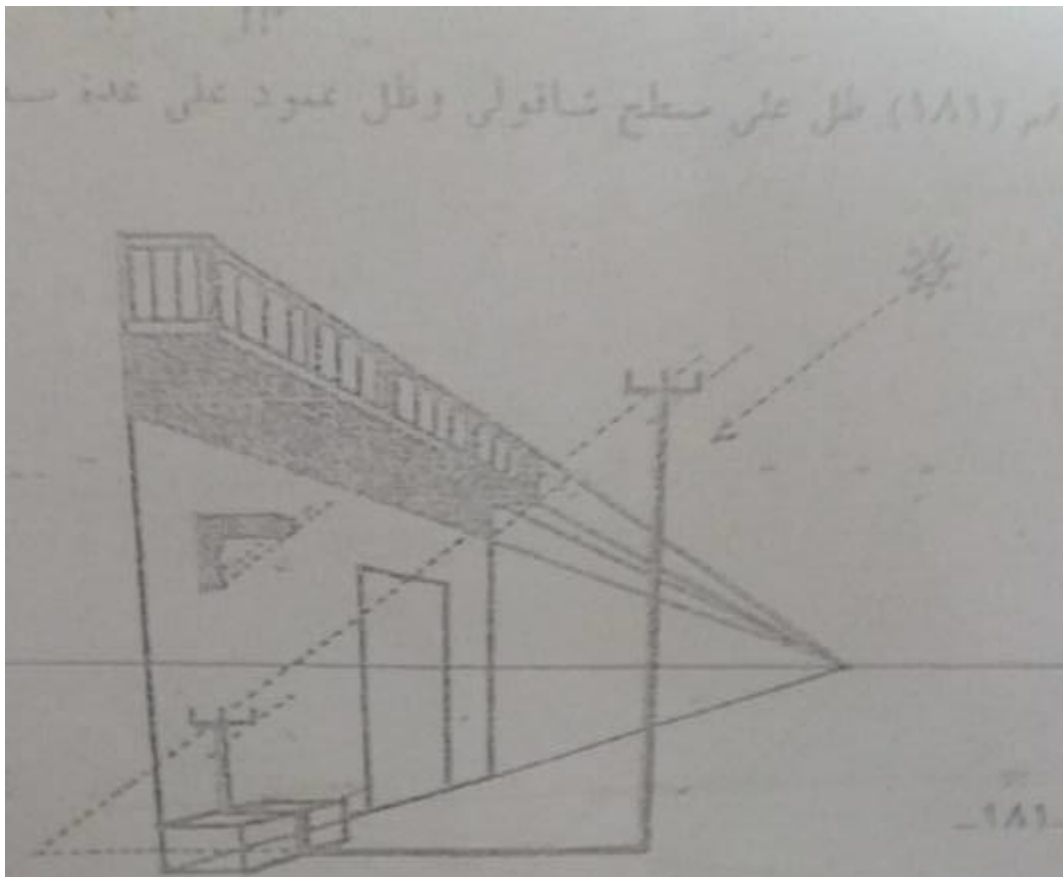


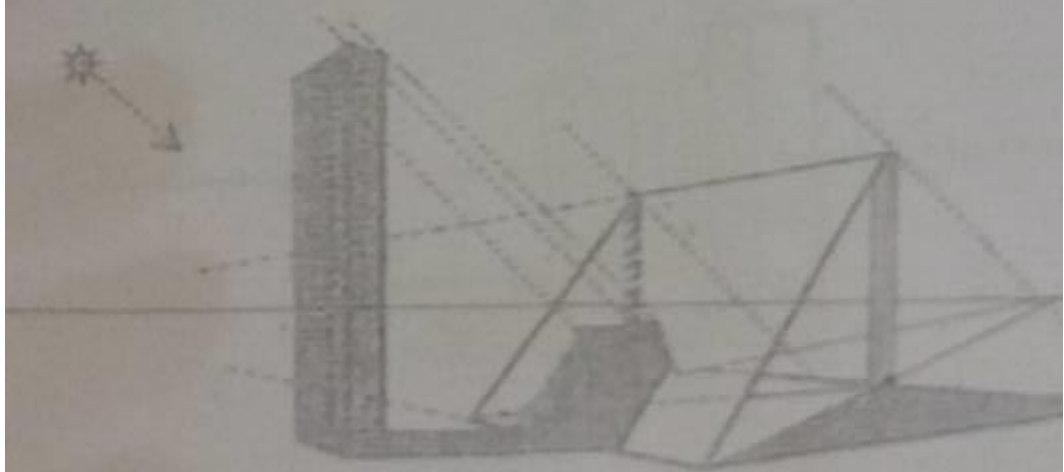
FIG. 304.—An application of Fig. 303.

الرسم والاطهار المعماري  
المرحلة الثانية  
المحاضرة -6- رسم الظلال  
م.سؤدد عبد الغني



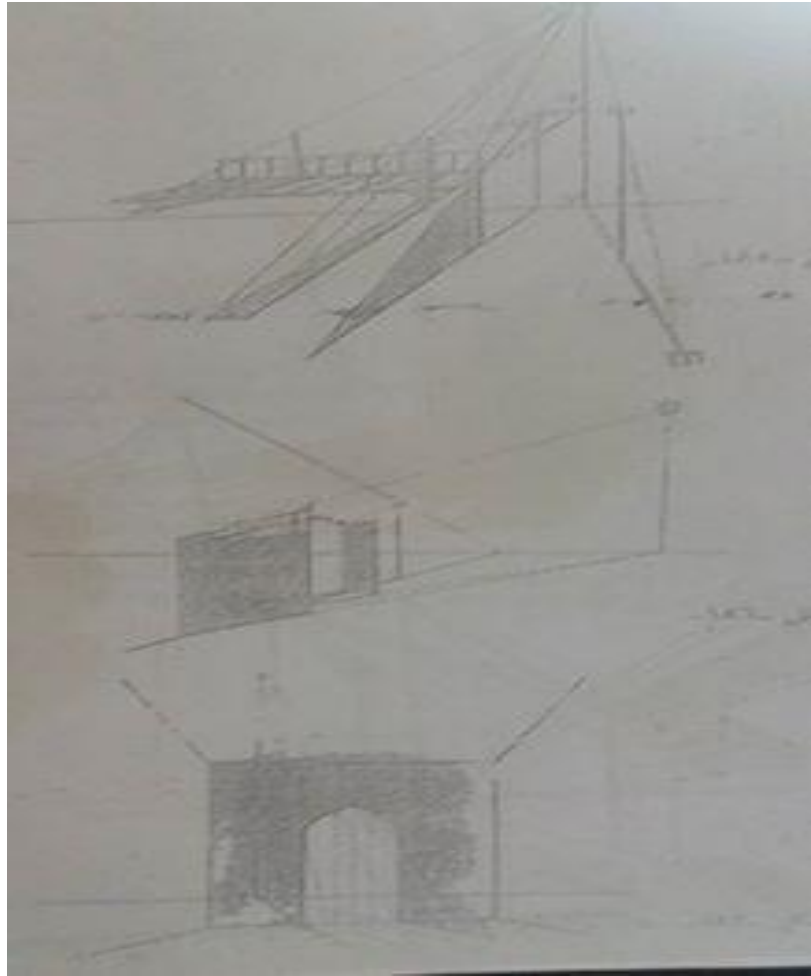


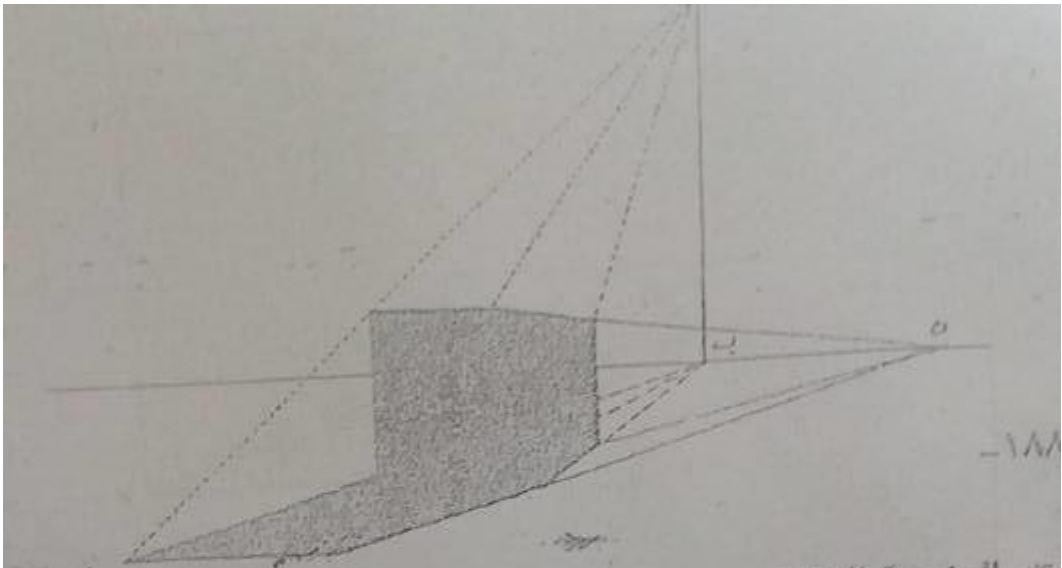
شكل رقم (١٨٢) ظل يقع على سطح مائل وظل السطح المائل على سطح افقي



الرسم والاطهار المعماري  
المرحلة الثانية  
المحاضرة -6- رسم الظلال  
م.سؤدد عبد الغني

---

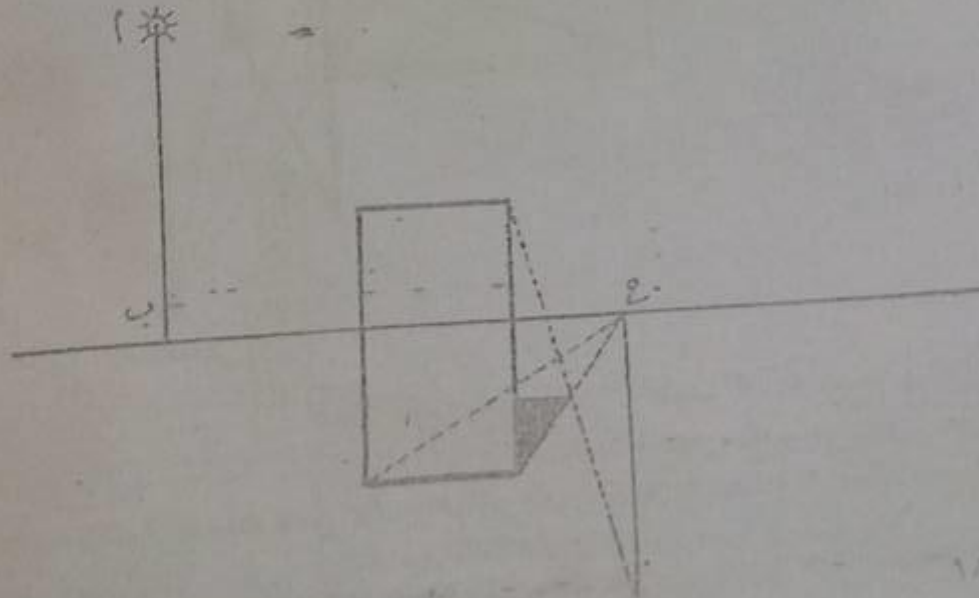




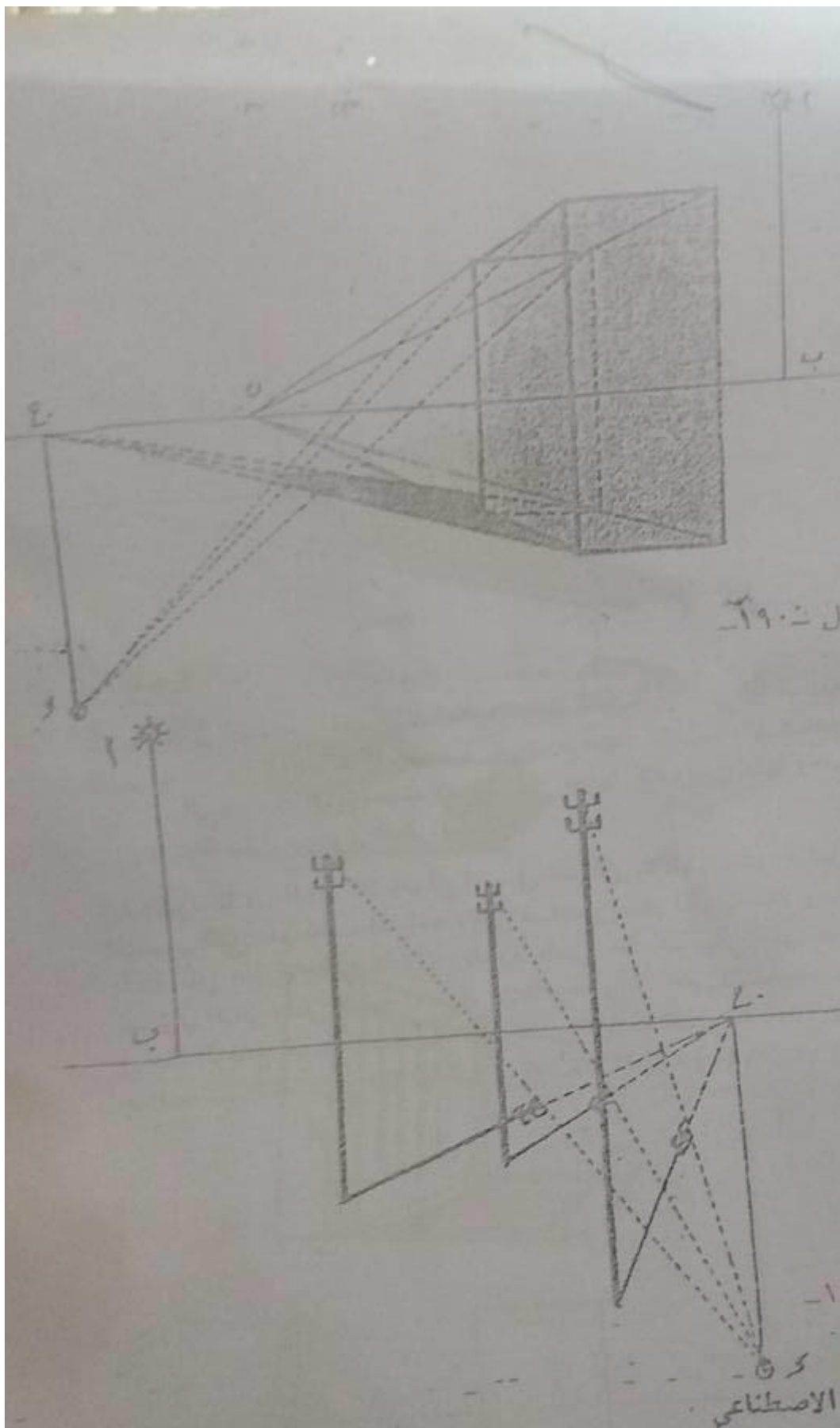
(٢) الوضعية الثالثة

عندما تكون الشمس خلف المشاهد وتصيب نقطة تلاشي للأشعة الضوئية ، في هذه الحالة يصعب تعيين موقعها بالنسبة للمشاهد فيجب والحالة هذه تعيين نقطة أخرى تحل محلها للتعويض عنها وتقع هذه النقطة تحت مستوى النظر .

إذا افترضنا أن الخط الشاقولي أ ب في الشكل (١٨٩) يمثل ارتفاع الشمس التي تقع خلف المشاهد وعلى يساره ويسار اللوحة مثلا وجب علينا نقل هذا الارتفاع (أ ب) ونقده على خط شاقولي آخر تحت مستوى النظر وعلى الجهة الأخرى من اللوحة والمشاهد كالخط ج د ، في هذا الوضع تصبح النقطة د نقطة تلاشي للأشعة الضوئية أما النقطة ج فتصبح نقطة تلاشي لظلالها كما في الأشكال التالية (١٩٠ ، ١٩١) .



الرسم والاظهار المعماري  
المرحلة الثانية  
المحاضرة -6- رسم الظلال  
م.سؤدد عبد الغني



لل الناتج عن مصدر ضوء اصطناعي كاللمبة أو الشموع أو المصابيح  
التي وغيرها تكون دون سماوات ملبدة بالغيوم

المحاضرة :10  
المرحلة الثانية /الرسم والاظهار المعماري  
م.سؤدد عبد العني شياع  
طرق أظهار الاشجار في الرسم المعماري

## شجرة فصل الصيف

يختلف أسلوب رسم هذه الشجرة بالأكريليك قليلاً عن أسلوب رسمها بالألوان المائية. ارسم الجذع أولاً لأنه لا خوف مع الأكريليك من محو الصبغة عند إضافة الأوراق أعلى الشجرة. وتضيف التظليلات المعتمة بعداً إضافياً.



٣ . بحافة الفرشاة ومزيج من زيتوني فاتح مع لمسة من الأبيض، لون يرفق الجانب المشمس من الشجرة.



٣. لَوْنُ أوراق الشجرة بفرشاة جوع وبأخضر سناري. اجعل الفرشاة مسطحة على الورق ثم أهلها حتى تستخدم حوافها.



١. لَوْنُ جذع الشجرة بفرشاة التفصيلات المتوسطة ومزيج من أخضر سناري وبنّي محروق.



٤. أضف العشب عن طريق ضربات خفيفة من الفرشاة عند أسفل الشجرة بمزيج من أخضر سناري وزيتوني فاتح.

## المحاضرة 10:

### المرحلة الثانية /الرسم والاظهار المعماري

م.سؤدد عبد العني شياع

### طرق اظهار الاشجار في الرسم المعماري



٢. أضف بعض العشب أسفل النخلة بضربات خفيفة لأعلى وبنفس الفرشاة مع مزيج من أخضر سناري وزيثوني باهت.

### النخيل

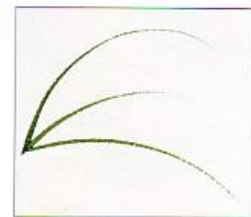
أسلوب تلوين النخلة بالغ السهولة. حيث يتم تلوين تكويناتها الخضراء على سطح اللوحة مباشرة من دون الحاجة إلى تلوين السعف أولاً. لَوْن جذع النخلة بفرشاة التفاصيل المتوسطة الجافة وبني محروق.



١. حَمَل الفرشاة بأخضر سناري ولَوْن كل قسم بحركة واحدة من الفرشاة. احرص على أن تبدأ كل ضربة من الفرشاة بالحافة البعيدة منها وفي نفس المكان، ودع الصبغة تتدفق من نهاية أطراف شعيرات الفرشاة.

### تنويع

يفضل البعض تلوين سعف النخلة أولاً، لذا أعرض هنا وسيلة مختلفة قليلاً لتكوين سعف النخلة.



٢. حَمَل فرشاة جوخ المروحية بأخضر سناري. لامس منتصف الفرشاة فقط بسعفة النخلة، ثم اسحب الفرشاة لأسفل بعيداً عن السعفة.

١. لون سعف النخلة بأخضر سناري وفرشاة شبه خشبية.

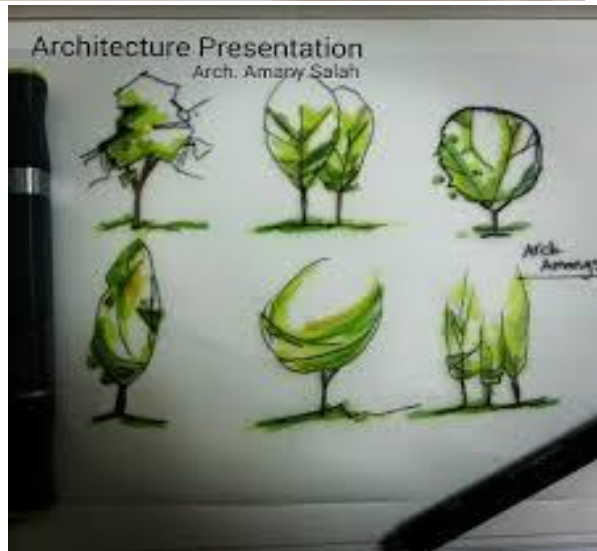
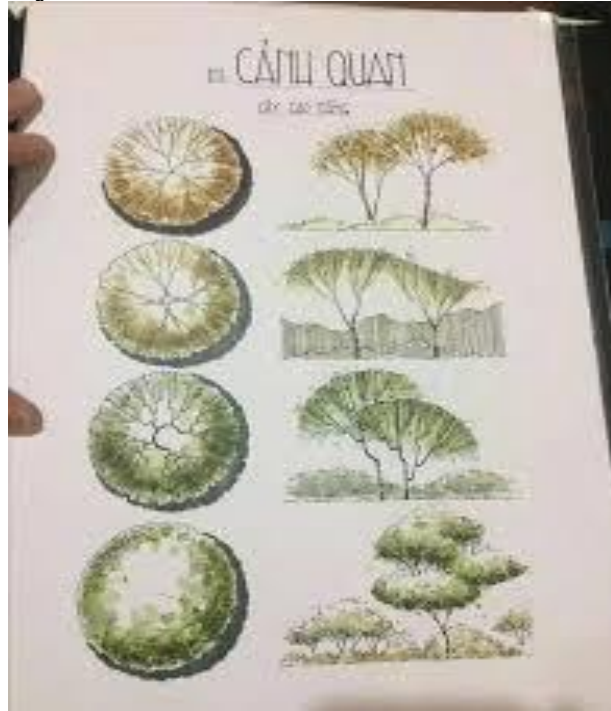


المحاضرة 10:

المرحلة الثانية / الرسم والاظهار المعماري

م.سؤدد عبد العني شيباع

طرق اظهار الاشجار في الرسم المعماري

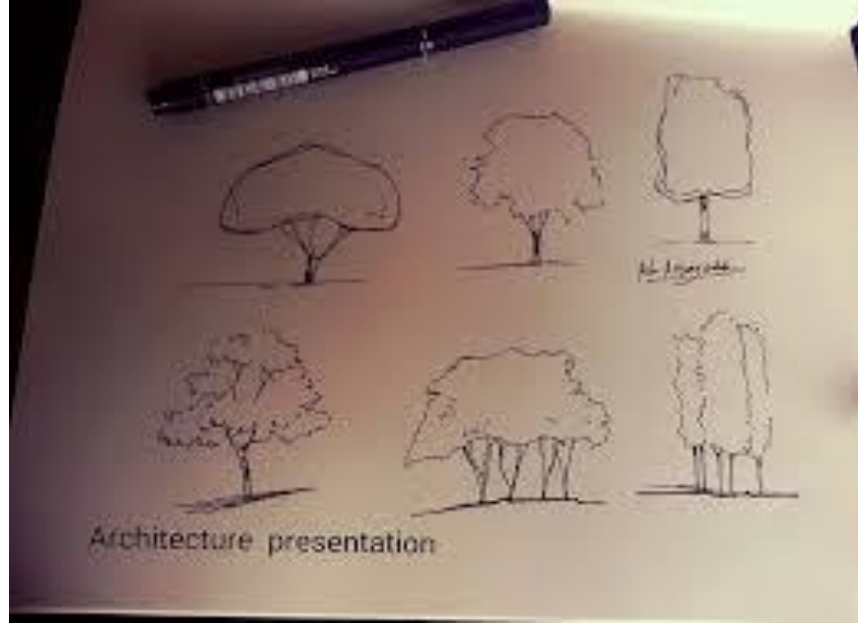


المحاضرة 10:

المرحلة الثانية / الرسم والاظهار المعماري

م.سؤدد عبد العني شياع

طرق اظهار الاشجار في الرسم المعماري



المحاضرة 10:

المرحلة الثانية / الرسم والاطهار المعماري

م.سؤدد عبد العني شياع

طرق أظهار الاشجار في الرسم المعماري



المحاضرة 10:  
المرحلة الثانية /الرسم والاطهار المعماري  
م.سؤدد عبد العني شبياع

طرق أظهار الاشجار في الرسم المعماري

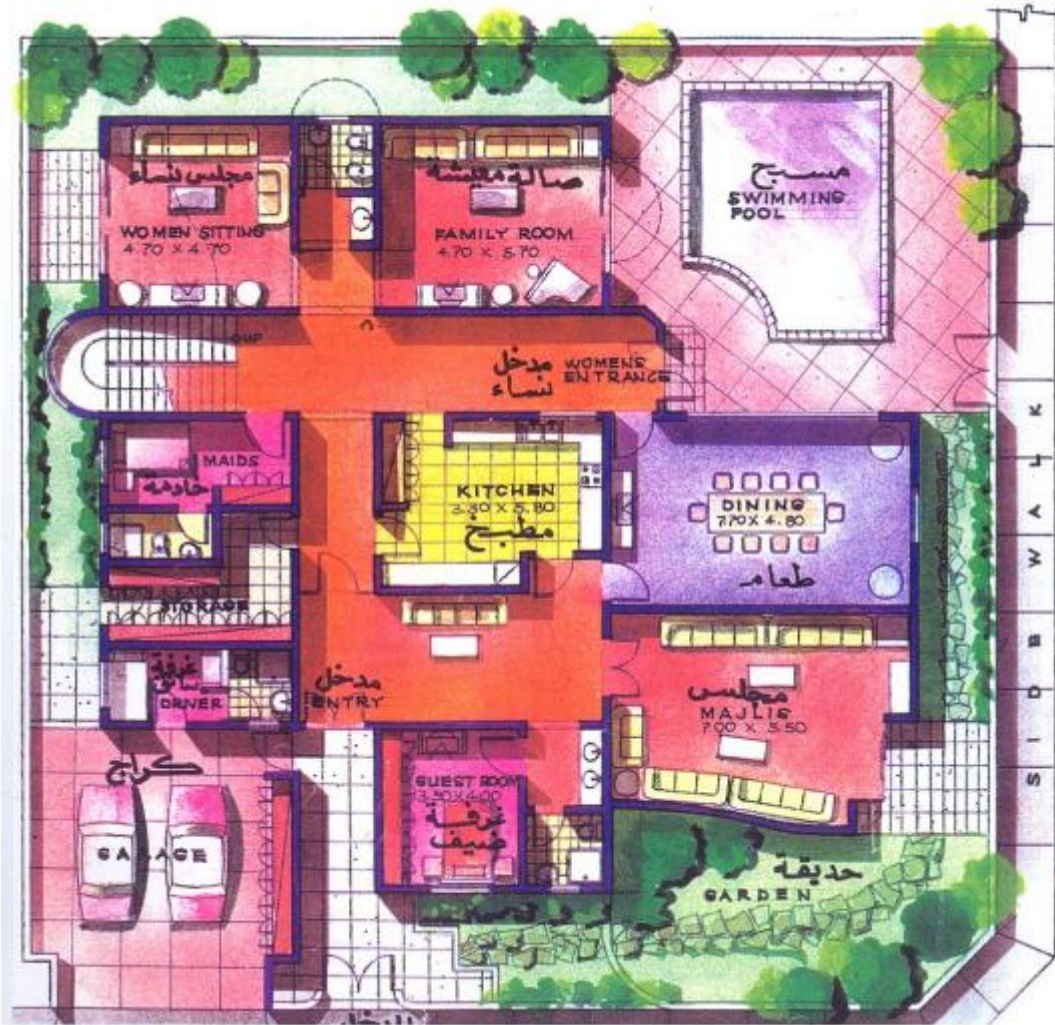


المحاضرة 10:

المرحلة الثانية / الرسم والاطهار المعماري

م.سؤدد عبد العني شياع

طرق اظهار الاشجار في الرسم المعماري



## تلوين واجهة منظورية بالألوان المائية

الالوان المائية او ألوان الاكوارل aquarelle هي نفسها الألوان المائية و هي ألوان سهلة الاستخدام وتعطى نتيجة سريعة ولكن تحتاج جرأه، صبر و مهارة، ويوجد عدة طرق للتلوين بهذه الألوان، ولكنى أفضل هذه الطريقة فى تلوين اللقطات المنظورية، وهذه الطريقة يمكن أن نسميها طريقة الطبقات (Color Layering) –وهو أسلوب للتلوين- وهي بوضع كل لون فى مكانه وبطبقة مخففة بالماء وتكون شفافة بدرجة كافية، ويتتابع وضع طبقات من نفس اللون لتحديد الضوء والظل فى نفس الشكل، ولكن هذا الأسلوب يحتاج إلى الصبر حيث يجب الأنتظار حتى تجف كل طبقة قبل وضع الطبقة الأخرى من اللون عليها، والألوان المائية (الوان الأكوارل) لا يمكن التعديل على ما تم ولهذا أفضل هذه الطريقة فهى لا تعطى المجال للغلط فى أى درجة لون.

ملحوظة : سنجد فى طريقة التلوين أننا لا نستخدم اللون كما هو من الباليته (Palette) ولكن يتم خلط كل لون بدرجات أخرى من التى فى اللقطة، لأن عادة درجات اللون تعطى انعكاسات على بعضها البعض فى الحقيقة، ونحن نحاول قدر المستطاع ان نقرب اللقطة لما هى فى الحقيقة.

### الأدوات المستخدمة :

1- ورقة كانسون بالمقياس المطلوب (مثلاً 50×35)

2- لصق Skotch

3- ألوان مائية (الوان أكوريل)

4- فرشاة الوان مائية مقاس 8

5- كوب ماء

6- مناديل أو فوطة

7- قلم تحبير مضاد للماء WaterProof

8- أقلام ظل بدرجات متعددة (Yoken)

### مراحل التلوين

أولاً : نقوم برسم اللقطة المنظورية المراد تلوينها، وتحبيرها بالقلم التحبير المضاد للماء.

ثانيا : يتم تثبيت الورقة على سطح مستوى باللصق الميت من جانبين أو اربع جوانب.

ثالثا : عملية التلوين

الرسم والاطهار المعماري / محاضرة 7/تلوين الواجهات  
المرحلة الثانية  
م.سؤدد عبد الغني

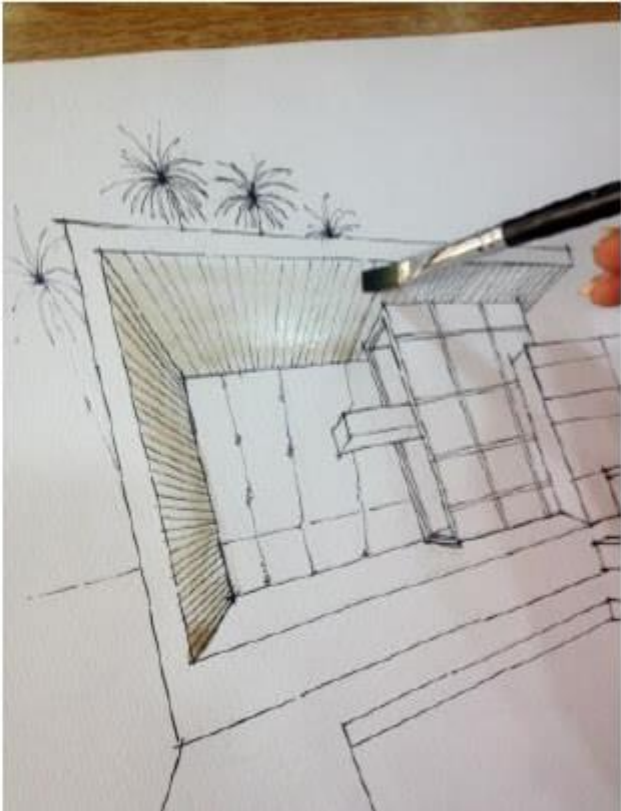
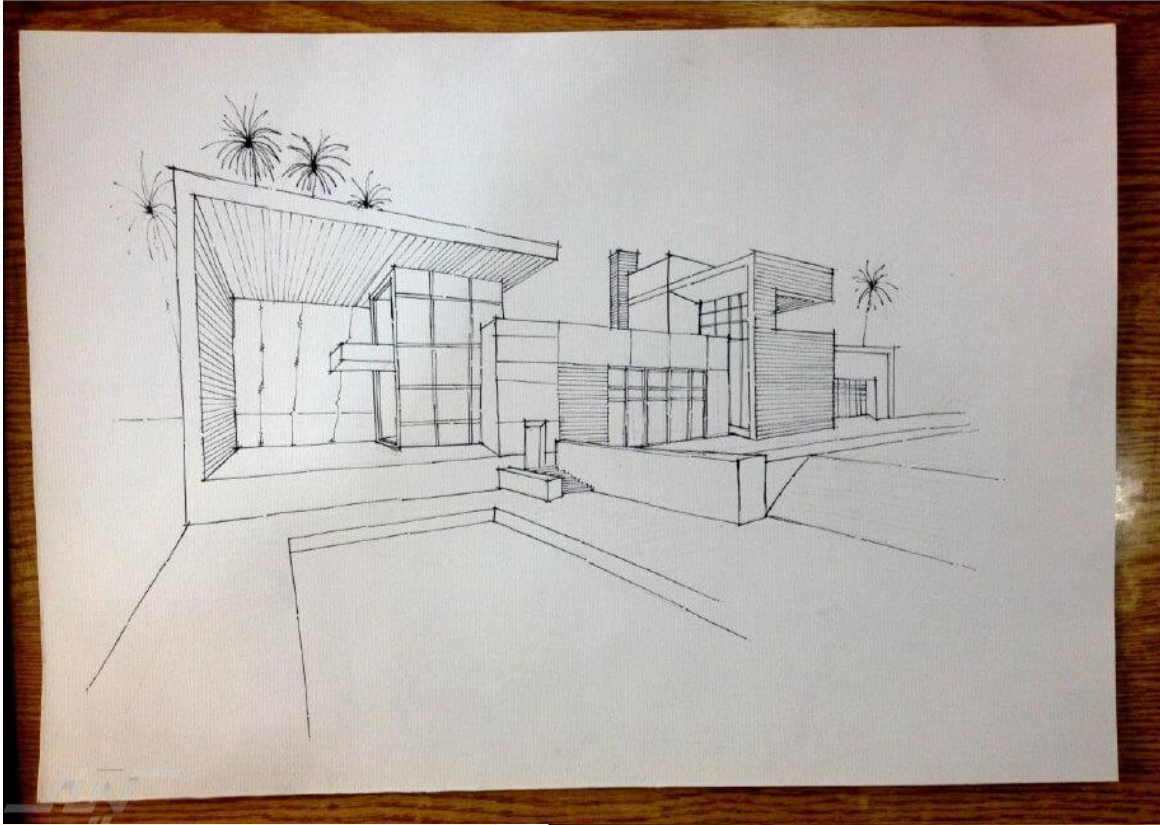
1- يتم تجهيز اللون لبدأ التلوين.

2- فنبدأ باللون البنّي وهو بوضع بعض من الماء وعلية اللون البنّي ويخلط معه اللون الأزرق.



3- فنبدأ بوضع أول طبقة لون على كل اللوحة.

الرسم والاطهار المعماري / محاضرة 7/تلوين الواجهات  
المرحلة الثانية  
م.سؤدد عبد الغني

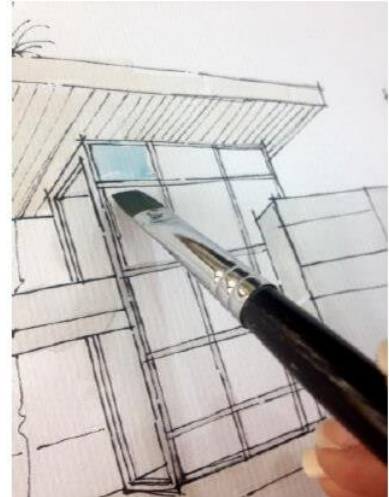
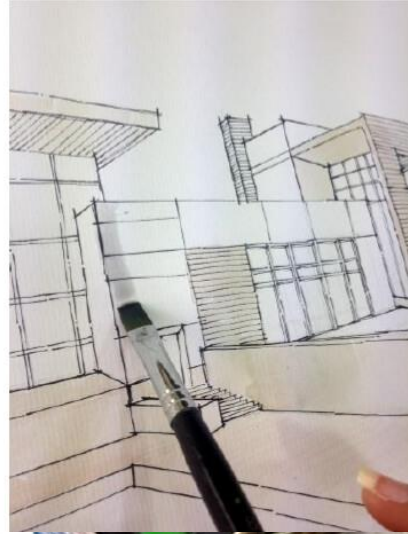


4- ثم نبدأ بوضع طبقة من اللون الرمادي First Layer .

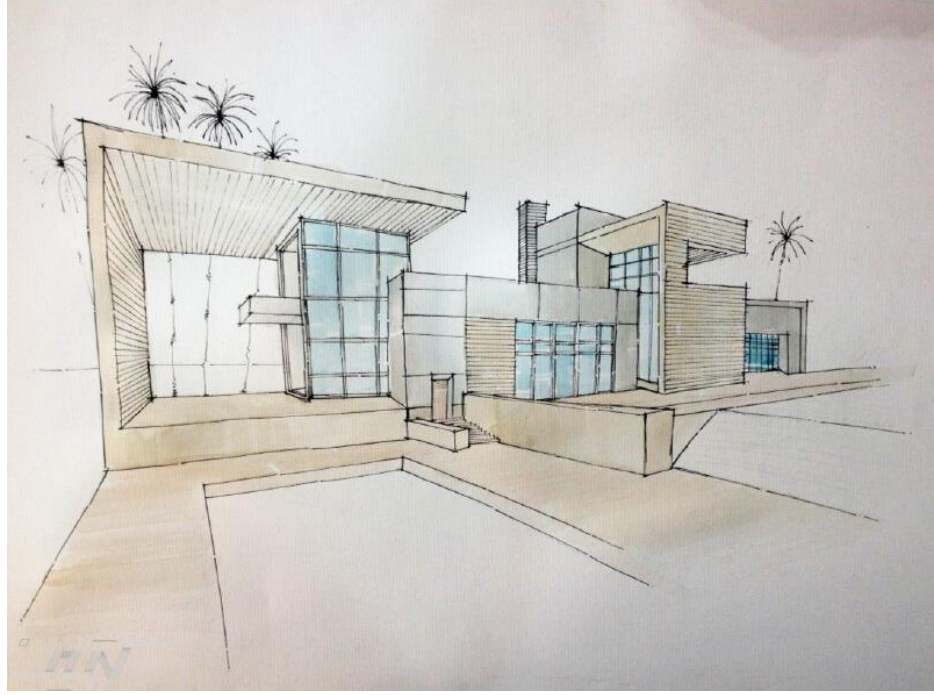
5- ثم اللون الأزرق للزجاج، وهو بوضع بعض من الماء وعلية اللون الأزرق والأخضر.



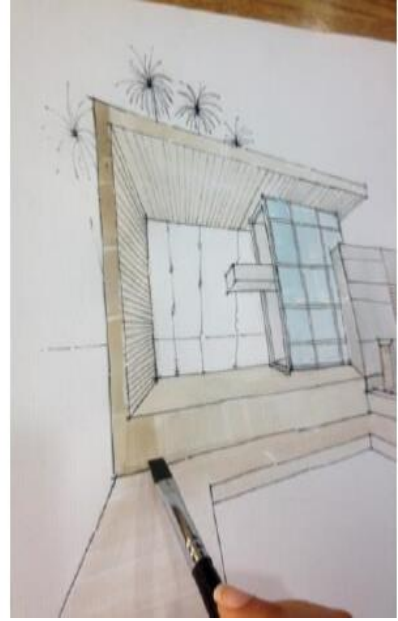
الرسم والاطهار المعماري / محاضرة 7/تلوين الواجهات  
المرحلة الثانية  
م.سؤدد عبد الغني



الرسم والاطهار المعماري / محاضرة 7/تلوين الواجهات  
المرحلة الثانية  
م.سؤدد عبد الغني

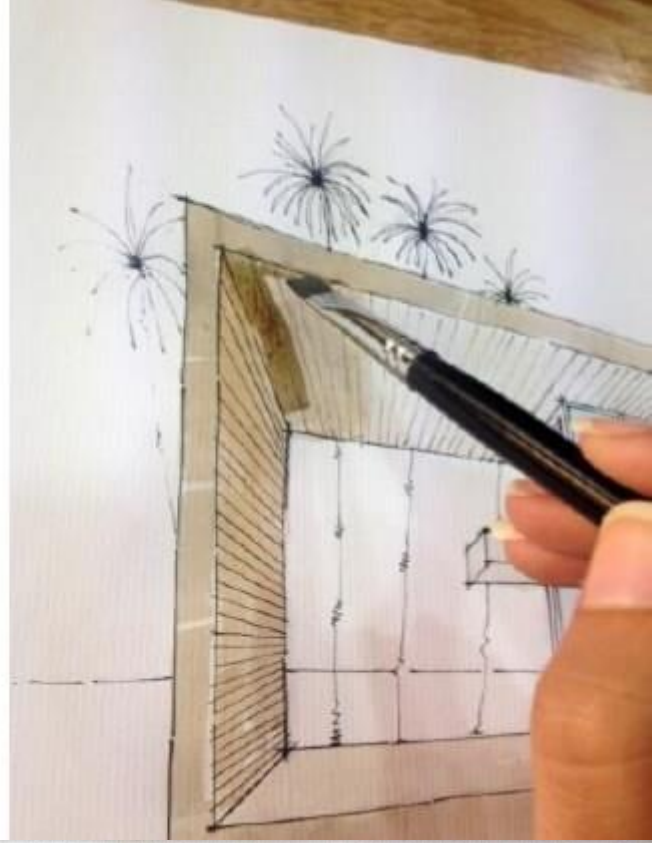


6- ثم نضع طبقة ثانية من كل لون عند الأضلع الغير موجهة مباشرة لمصدر الضوء.



7- ثم نضع طبقة ثالثة من الألوان عند الأضلع الغير موجهة لمصدر الضوء تماماً.

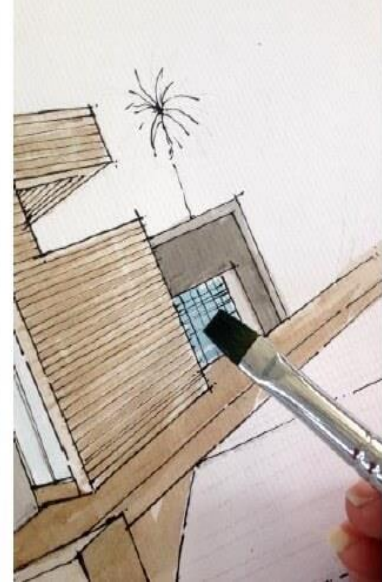
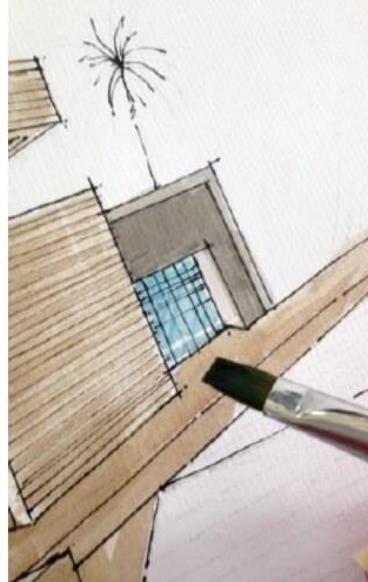
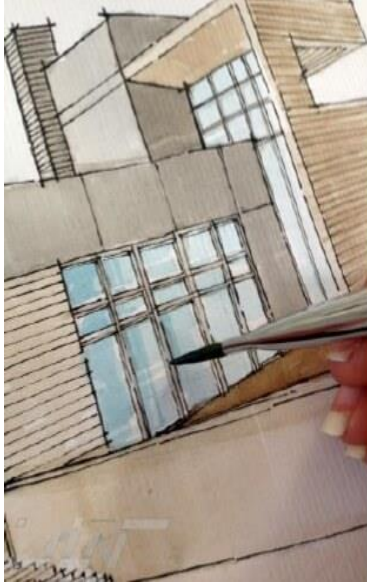
الرسم والاطهار المعماري / محاضرة 7/تلوين الواجهات  
المرحلة الثانية  
م.سؤدد عبد الغني



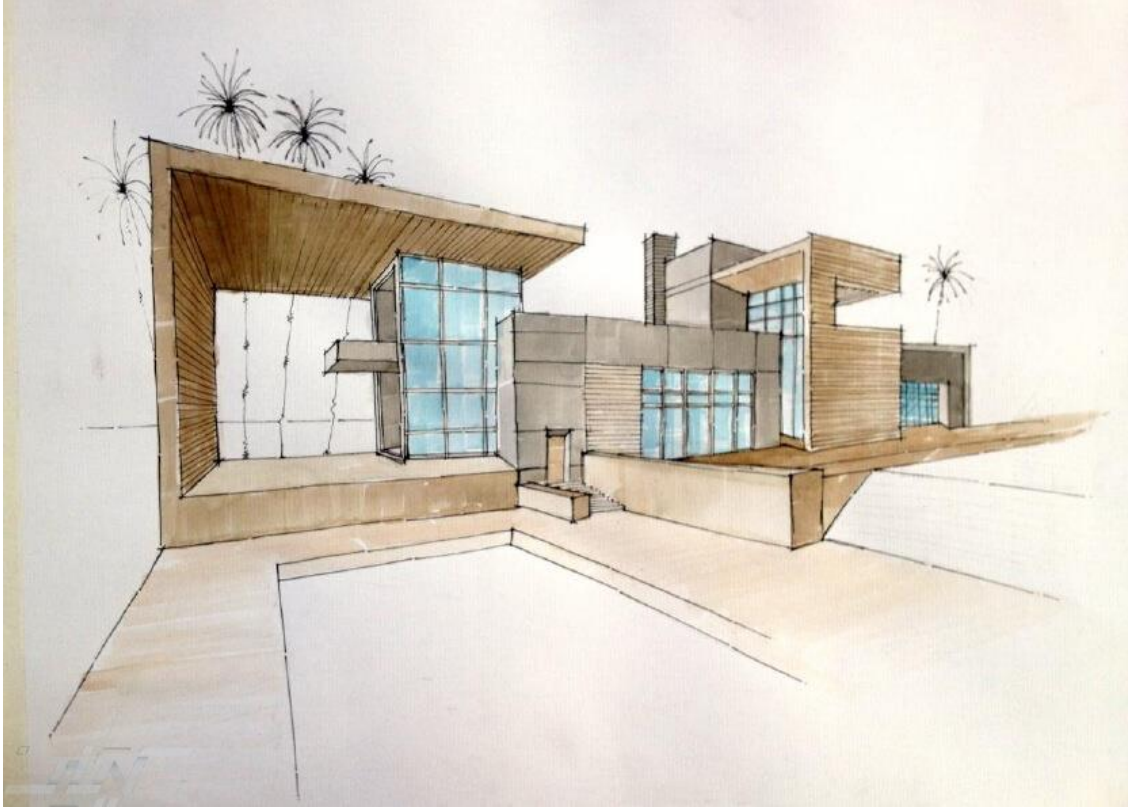
الرسم والاظهار المعماري / محاضرة 7/تلوين الواجهات  
المرحلة الثانية  
م.سؤدد عبد الغني



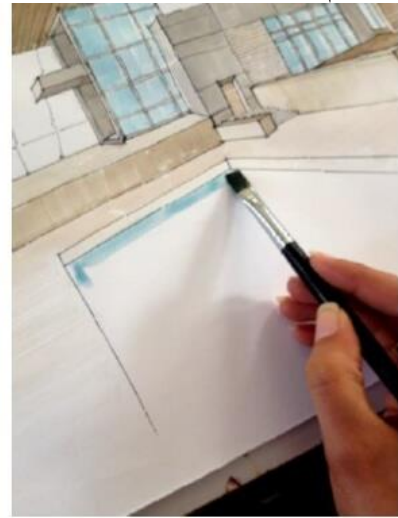
8- نبدأ بإظهار الزجاج و الخامات المختلفة.



الرسم والاطهار المعماري / محاضرة 7/تلوين الواجهات  
المرحلة الثانية  
م.سؤدد عبد الغني



9- نقوم بإظهار الماء.

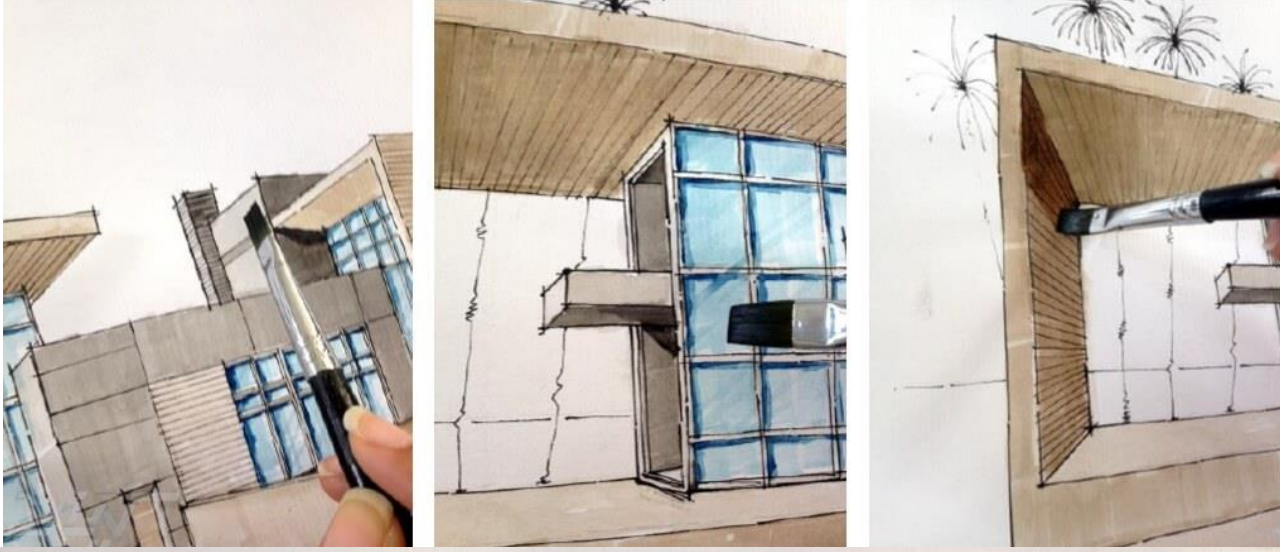


10- نقوم بوضع الظلال لإظهار الشكل.

الرسم والاطهار المعماري / محاضرة 7/تلوين الواجهات  
المرحلة الثانية  
م.سؤدد عبد الغني

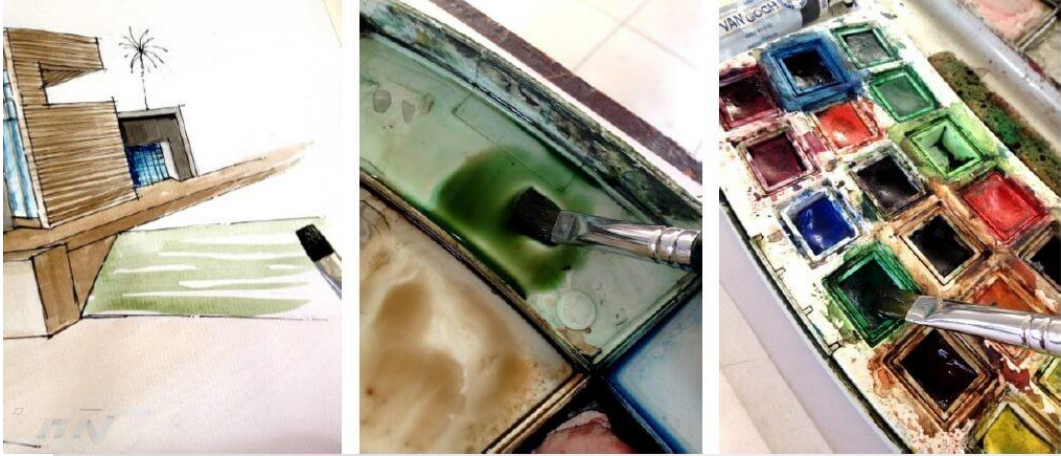


الرسم والاطهار المعماري / محاضرة 7/تلوين الواجهات  
المرحلة الثانية  
م.سؤدد عبد الغني



11- نقوم بتكوين لون المساحات الخضراء، بوضع اللون الأخضر وعلية اللون البني.

الرسم والاطهار المعماري / محاضرة 7/تلوين الواجهات  
المرحلة الثانية  
م.سؤدد عبد الغني

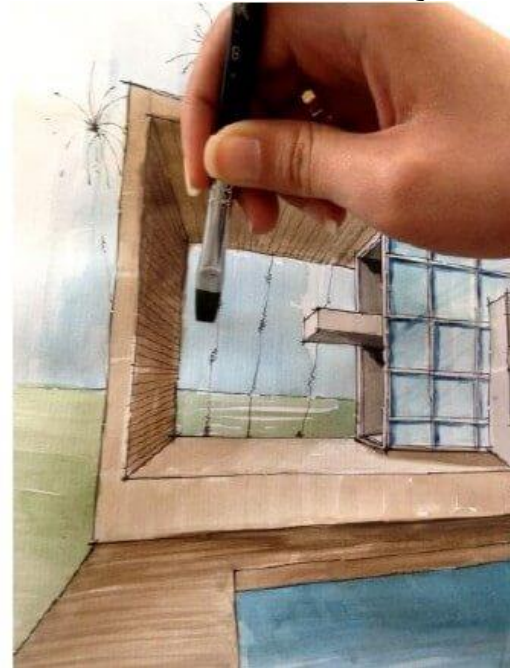




الرسم والاطهار المعماري / محاضرة 7/تلوين الواجهات  
المرحلة الثانية  
م.سؤدد عبد الغني



12- نضع مكملات لإظهار اللقطة وهي السماء والنخل.



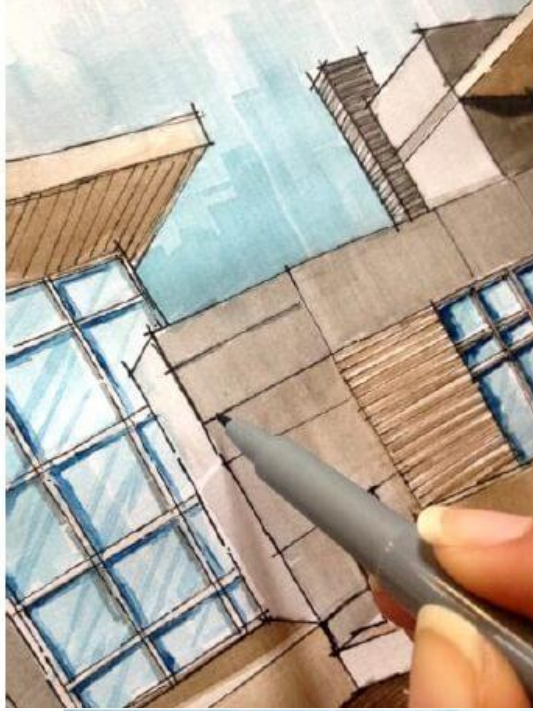
الرسم والاطهار المعماري / محاضرة 7/تلوين الواجهات  
المرحلة الثانية  
م.سؤدد عبد الغني



ارباعا: الاظهار

نبدأ باستخدام أقلام الظلال لتأكيد الشكل والظلال.

الرسم والاظهار المعماري / محاضرة 7/تلوين الواجهات  
المرحلة الثانية  
م.سؤدد عبد الغني

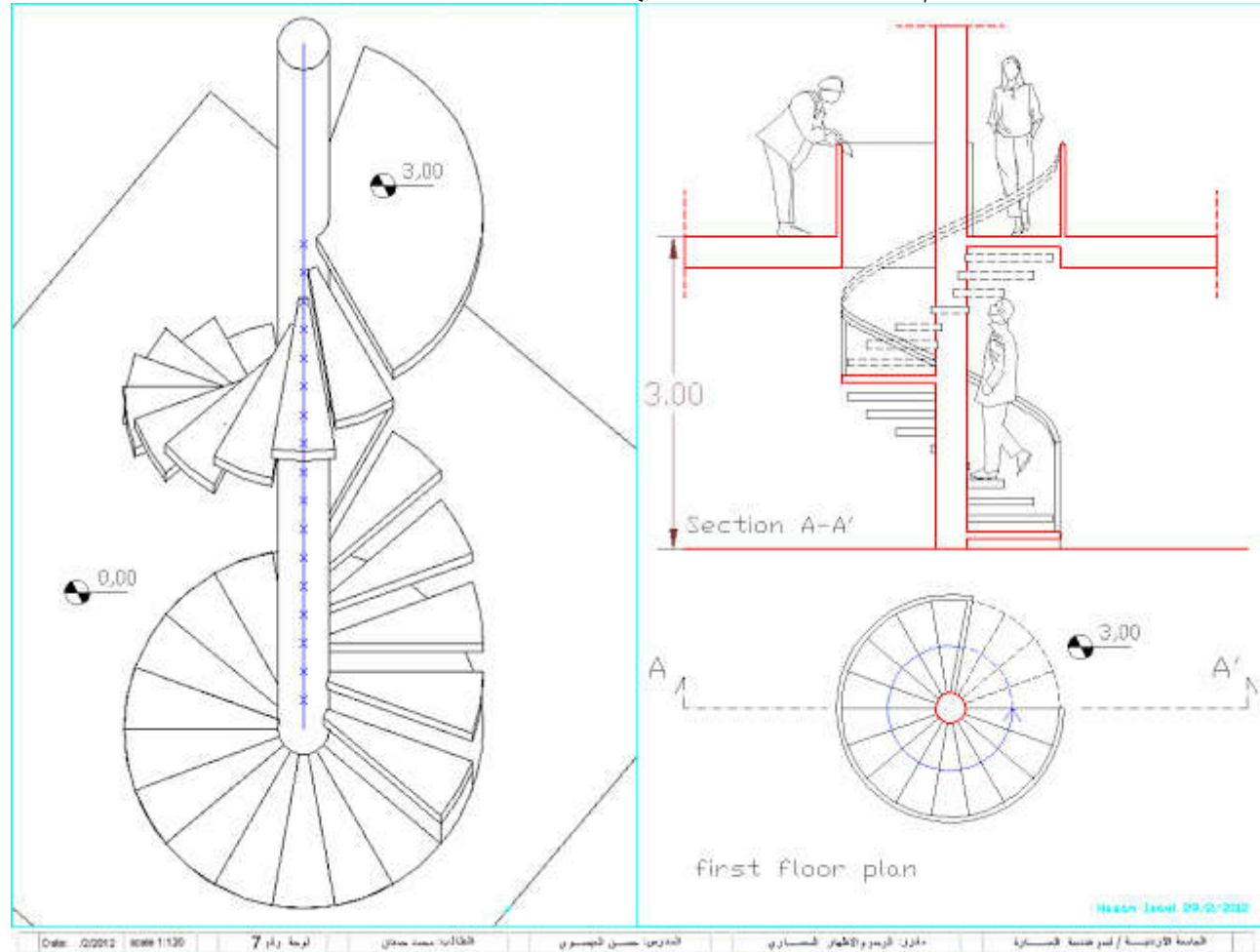


النتيجة النهائية

الرسم والاطهار المعماري / محاضرة 7/تلوين الواجهات  
المرحلة الثانية  
م.سؤدد عبد الغني



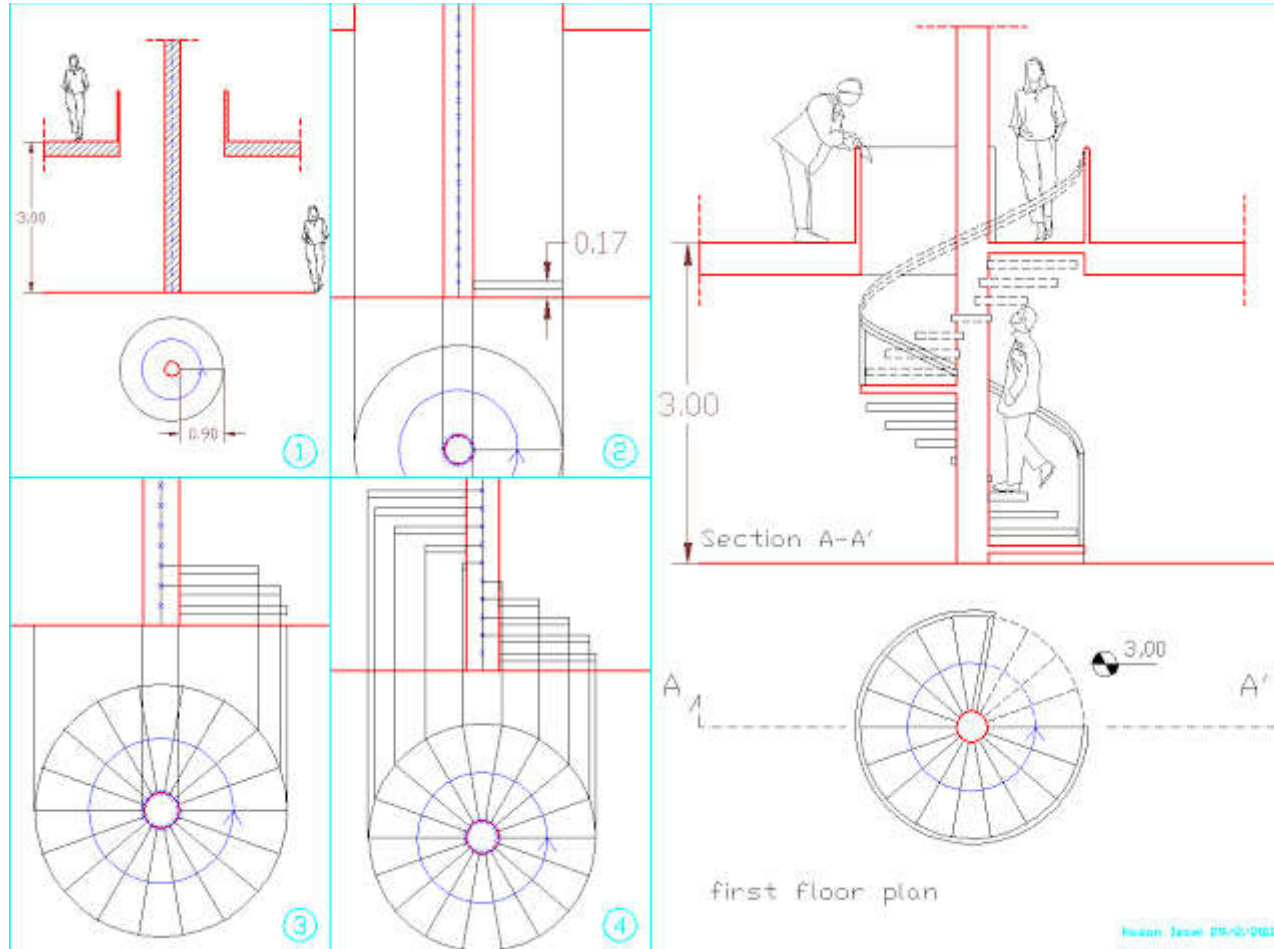
## الاسقاطات العمودية درج حلزوني المرحلة الثانية / الرسم والاطهار المعماري



: الاسقاطات العمودية والاكسنومتري للدرج الحلزوني.

.....  
 بما ان الارتفاع الذي نريد الوصول اليه هو ٣ متر، ينبغي تقسيم ٣ م على ارتفاع الدرجة الواحدة لنعرف كم هو عدد الدرجات  
 إذا قررنا ان ارتفاع الدرجة ٠,١٧ م فهذا يعني اننا بحاجة الى ١٨ درجة (تقريباً). ولذلك في الرسم نقسم الخط الرأسي (الارتفاع) وأيضا الدائرة الى ١٨ جزء

وبواسطة خطوط التناظر بين النقاط في الاسقاط الاول (top view) والاسقاط الثاني (front view) نجد الدرج الحلزوني في الاسقاط الثاني.



بما ان ارتفاع منسوب الطابق الاول = 3 متر . ينبغي تقسيم 3 م على ارتفاع الدرجة الواحدة لتعرف كم هو عدد الدرجات. إذا قررنا ان ارتفاع الدرجة 0,17 م فان هناك الحاجة الى 18 درجة (تقريباً) . ولذلك في الرسم نقسم الخط الرأسى ( الارتفاع ) وأيضاً الدائرة الى 18 جزء . وبواسطة خطوط التناظر بين النقاط في الاسقاط الاول (top view) واسقاطها الثاني (front view) نجد الدرج الحلزوني في الاسقاط الثاني.

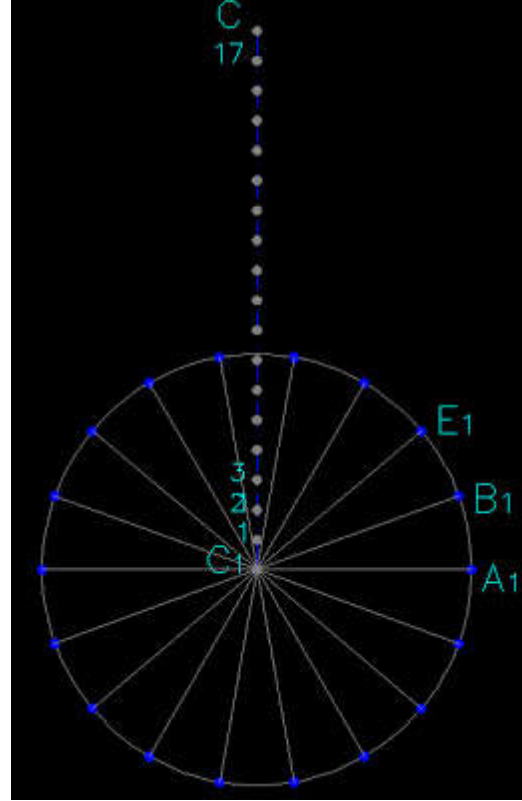
## الاجراءات الهندسية للاكسومتري

- تقسم المستقيم C-C1 ، الذي يمثل الارتفاع الكلي المراد الوصول له، الى عدد من الأجزاء (1، 2، 3، ... 18)، كل منها لا يجب ان يكون اكبر من 18 سم (الارتفاع الأقصى لكل درجة).

فإذا اخترنا ١٧ سم كمقياس لارتفاع كل لدرجة، ينبغي تقسيم المستقيم C-C1 (في هذه الحالة ٣ م) على ذلك المقياس للحصول على عدد الدرجات الكلية. أي بتقسيم ٣ م على ٠.١٧ م نحصل على ١٨ درجة

وبما إننا نستخدم أدوات الرسم التقليدية في هذه المرحلة من الكورس، فينبغي اعتماد طريقة طاليس لتقسيم المستقيم بنسبة معينة

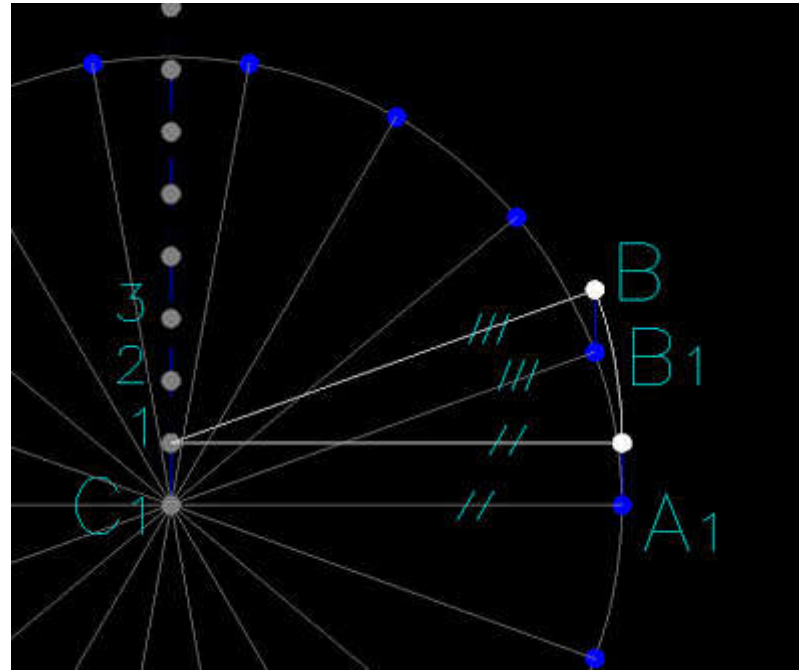
- تقسم الدائرة الى ١٨ جزء باعتماد الإجراء المشروح في أدني هذه الصفحة \_ شكل ١



شكل ١: تقسيم المستقيم والدائرة الى ١٨ جزء

للحصول على الإسقاط الاكسومتري للدرجة الاولى نتابع كما يلي:

- من النقطة A1 نرسم خط رأسي الذي يتقاطع مع الخط الموازي C1-A1 والمارب ١ في النقطة A

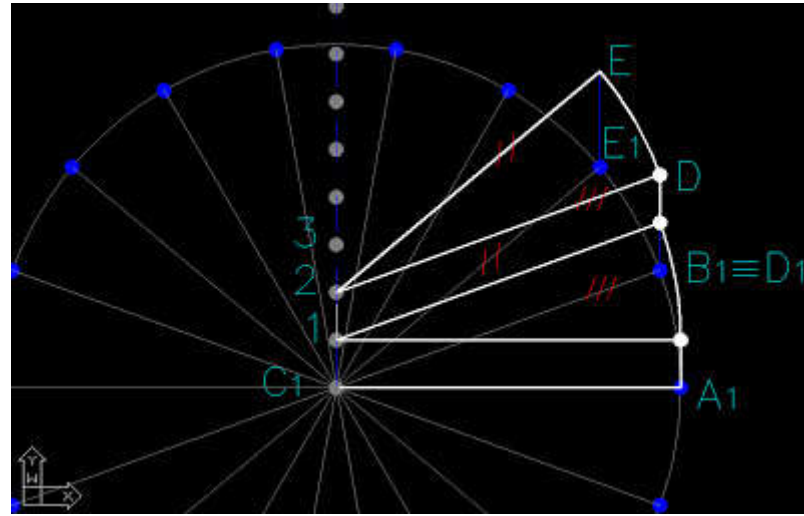


شكل ٢: تحديد السطح الافقي الخارجي ١ للدرجة الاولى

وبالمثل لايجاد السطح الخارجي الافقي للدرجة الثانية:

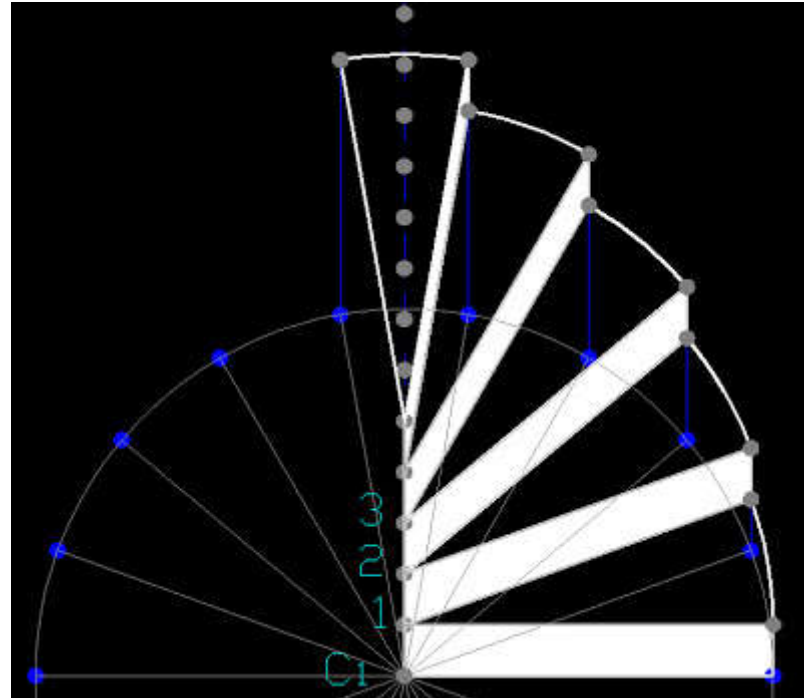
- نجد النقطة D كتقاطع بين الخط الراسي من D1 والافقي المار ب ٢ والموازي ل C1-E1





شكل ٢: تحديد السطح الأفقي الخارجي ٢ DE للدرجة الثانية

وبطريقة مماثلة نحدد الدرجات الباقية كتقاطع بين الخطوط الرأسية المارة بنقاط الدائرة (G1, F1, ...) مع الخطوط الأفقية المارة بنقاط تجزئة المحور ٣، ٤، ٥ ...



شكل ٣: تحديد الدرجات الثالثة والرابعة والخامسة

## تقسيم تقريبي للدائرة الى عدد من الاجزاء(قاعدة العين)

- نرسم دائرة بمركز في النقطة O وبنصف قطر معلوم
- نرسم القطر MN ومحوره
- نرسم من النقطتين MN دائرتين بنصف قطر  $MN =$  اللتان تتقاطعان على المحور في النقطتان Q P.
- نقسم القطر MN إلى عدد من الأجزاء المتساوية فيما بينها والمتساوية لعدد أضلاع المضلع الذي يراد إنشائه.
- نرسم من النقطتين MN خطوط تمر بالنقاط المحددة، أخذين بالاعتبار النقاط الفردية (مثل ١، ٣، ٥، ...)، أو الزوجية (٢، ٤، ٦، ...).
- هذه الخطوط تتقاطع مع الدائرة في رؤوس المضلع المطلوب

## المنظور Perspective

### تعريف المنظور:

كلمة منظور تعني "النظر من خلال"، واستخدمت في اللغات الأوروبية للتعبير عن المنظر الفني ذو البعدين. 2D, 3D

والمنظور عبارة عن قاعدة رياضية للفن التشكيلي عامة ولفن العمارة والديكور الداخلي والمسرحي خاصة، حيث أنه يعتمد على الخداع البصري في رؤية الأشكال.

الرسم المنظوري هو تقنية رسم تستخدم لإظهار الأبعاد من خلال سطح مستوي. توجد العديد من الأنماط التي تندرج تحت مسمى الرسم المنظوري مثل :-

1-منظور النقطة الواحدة

2-ومنظور النقطتين

3-ومنظور الثلاث نقاط

4-ومنظور عين الطائر

5-ومنظور عين النملة وغيرهم.

في هذه المحاضرة سيتم التعريف بمنظور النقطة الواحدة في رسم منظر على ممر شريطي ؛ يعرف منظور النقطة الواحدة بكونه المنظور الذي يحتوي نقطة تلاشي واحدة حيث تكون كل الخطوط المرسومة متوازية ومستمرة إلى اللانهاية.

محاضرة رقم (10) (المنظور)

المرحلة الثانية

الرسم والاطهار المعماري

م. سؤدد عبد الغني

المنظور هو تمثيل الاجسام المرئية على سطح منبسط (اللوحة) لا كما هي في الواقع.

ولكن كما تبدو لعين الناظر في وضع معين.

ان المنظور كما تراه عين الانسان هو ظاهرة بصرية تدخل في تعريفها عوامل فيزيولوجية وضوئية,

فعندما ينظر الانسان لجسم ما تتكون لديه صورتان لهذا الجسم تتطابقان لتعطيا صورة واحدة فيها ذلك الإحساس الذي يساعد على تقدير العمق.

### قواعد المنظور:

تتلخص قواعد المنظور بما يلي:

1. كل الخطوط المتوازية تلتقي عند نقطة معينة على خط الأفق.
2. كل الخطوط المائلة تلتقي عند نقطة التلاشي على خط الأفق.
3. كل الخطوط العمودية والافقية تظل على حالها دون تغيير.
4. تتقارب الخطوط العمودية كلما ابتعدت عن عين الناظر.
5. تصغر السطوح العلوية كلما اقتربت من خط الأفق , وتكبر السطوح الجانبية كلما ابتعدت عن نقطة التلاشي
6. والمنظور يجعل الأشياء القريبة تظهر أكبر حجماً ووضوحاً من الأشياء البعيدة، والمنظور اللوني يجعل ألوان الأشياء القريبة زاهية بينما يجعل ألوان الأشياء البعيدة باهتة.

وعندما نتكلم عن المنظور لابد من الحديث عن خط الافق نقطة النظر ونقطة التلاشي

### خط الأفق:

وهو الخط المستقيم الافقي الذي يقع على مستوى عين الناظر , وهو يعلو وينخفض وفقاً لعلو وانخفاض الناظر عن سطح الأرض. ومن الناحية الفنية فإن

محاضرة رقم (10) (المنظور)

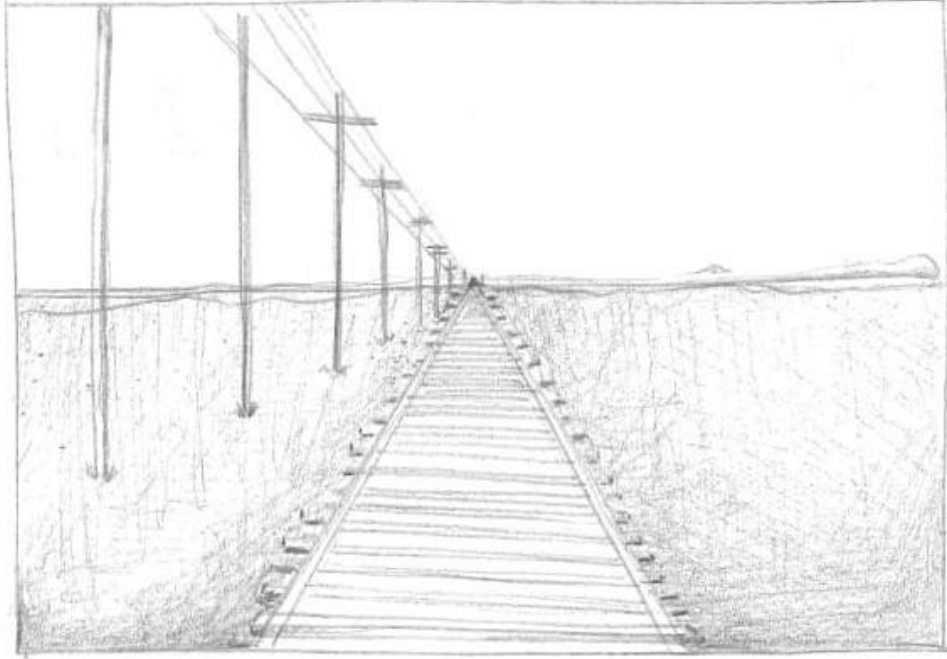
المرحلة الثانية

الرسم والاطهار المعماري

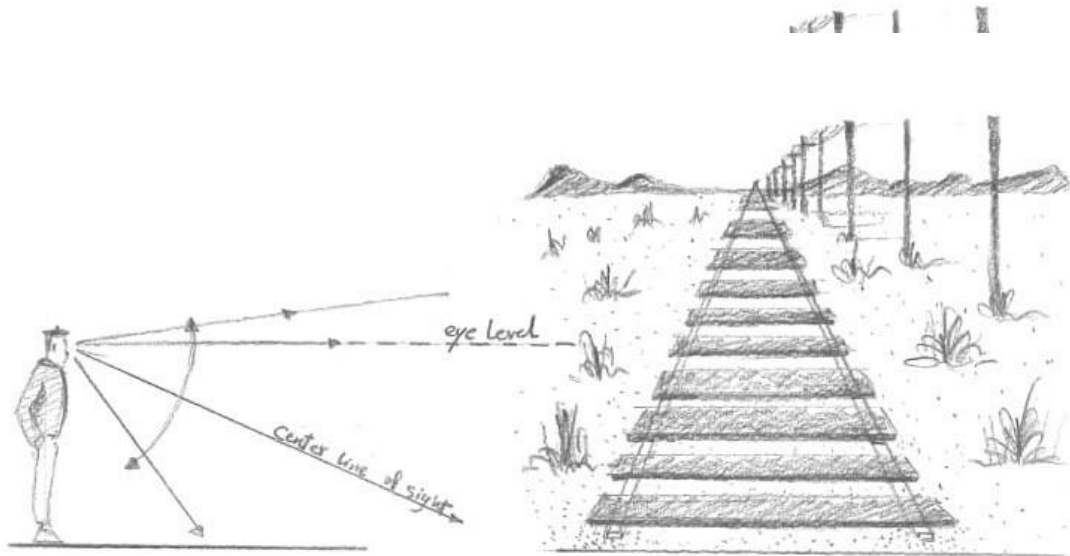
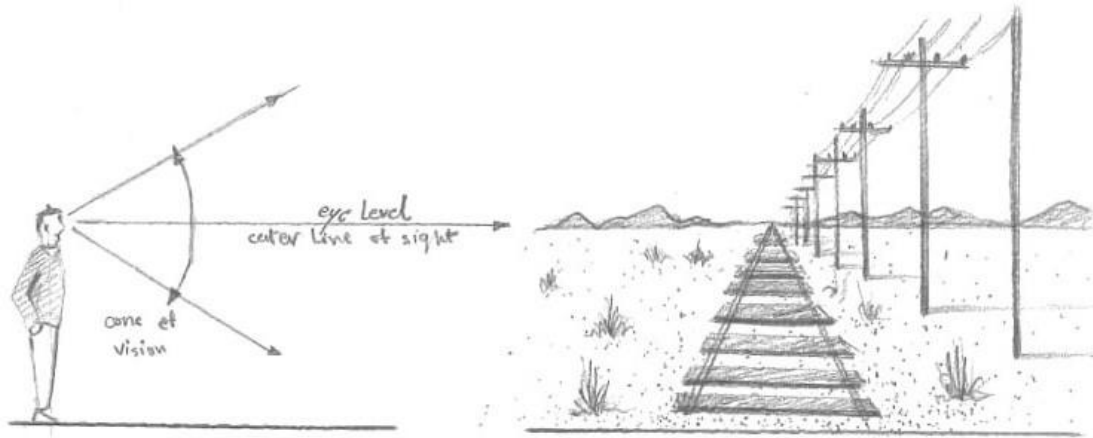
م. سوّدد عبد الغني

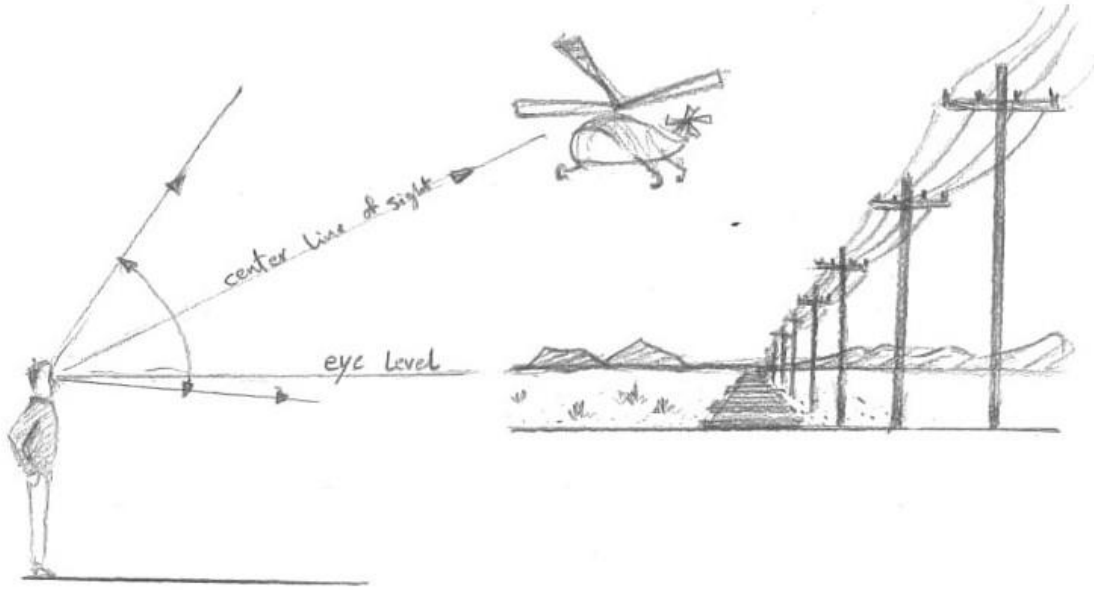
خط الأفق يجب أن نراه منحنيًا، ولكن منحنى الأرض واسع جدا بحيث لا يمكننا رؤيته بالعين المجردة، ولذلك فإننا نرسمه على الورق خط مستقيم ونبدأ به لرسم شبكة المنظور

للتأكد من ذلك ، هناك طريقة بسيطة يمكنك تطبيقها بنفسك . قف على الشاطئ في يوم صحو وانظر باتجاه البحر حيث ستلاحظ ان السماء تلتقي مع الماء في خط مستقيم على مستوى عينيك تماما . هذا هو خط الافق. اخفض نفسك وسترى ينخفض مع انخفاضك فيما تكبر فسحة السماء وتقلص فسحة الماء . بعدئذ ، اصعد الى مرتفع قريب برؤية البحر من أعلى، وستلاحظ أن خط الأفق يصعد مع صعودك



محاضرة رقم (10) (المنظور)  
المرحلة الثانية  
الرسم والاطهار المعماري  
م. سوّدد عبد الغني





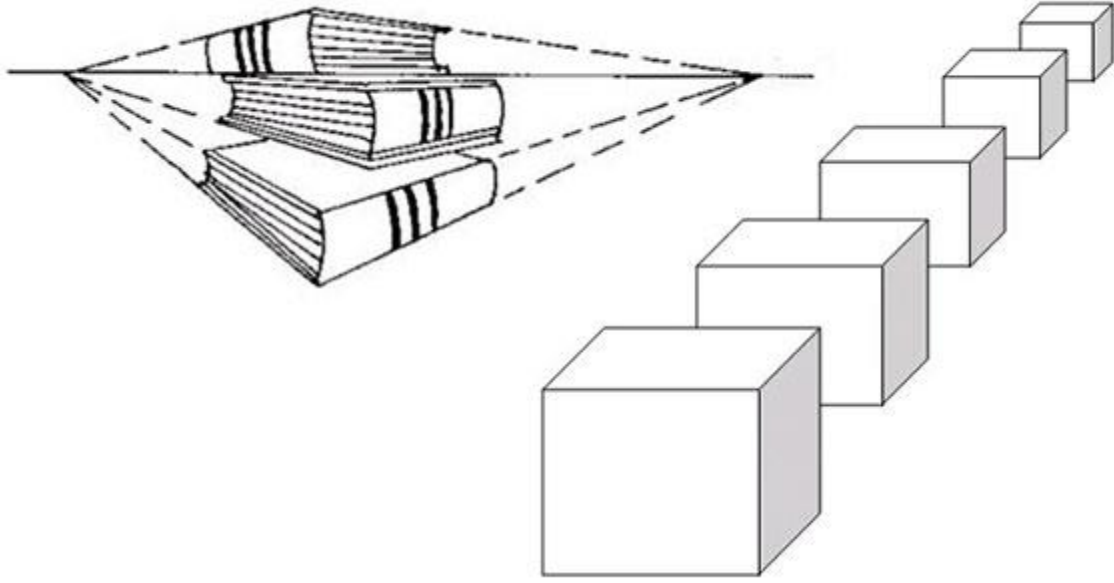
### نقطة النظر ونقطة التلاشي :

ان خط الأفق هو مستقيم تتابعه بعينيك ويجتاز المنظر من أوله الى اخره . اما **نقطة النظر** , التي تقع على خط الافق فانها تظل ثابتة تجاه عين الناظر.

بالنسبة الى **نقطة التلاشي** : فهي نقط التلاقي في مالانهاية، تقع على خط الأفق، وفيها تلتقي خطوط إسقاط المنظور . فمن المعروف في فن المنظور ان الخطوط المتوازية والمائله تلتقي كلها في نقطة واحدة, وبما اننا نرغب في نقل هذه النقاط الى لوحة الرسم , لذلك لابد لنا من ايجاد هذه النقطة, التي تتلاشى فيها الخطوط, على خط الافق .

تسمح لنا نقطة التلاشي بوضع الاشياء في مكانها الصحيح على اللوحة , أي باظهار بعدها الثالث سواء كنا ننظر الى هذه الاشياء من الأمام أو من الجوانب أو من الأعلى

المنظور يجعل الخطوط المتوازية تلتقي عند نقطة محددة على خط الأفق تسمى (نقطة التلاشي).

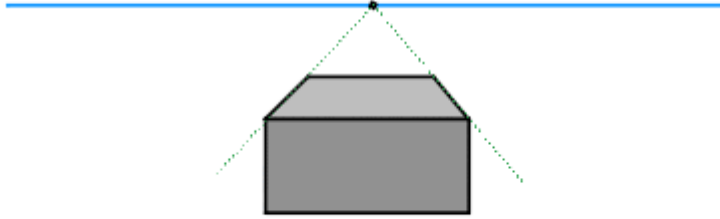


### منظور بنقطة واحدة:

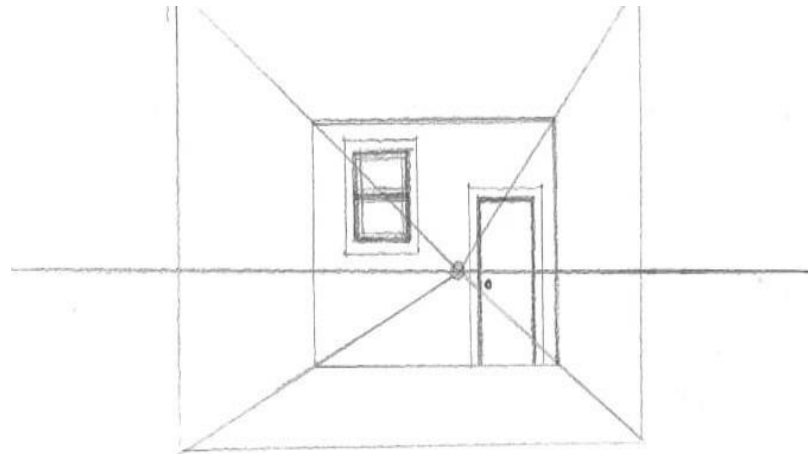
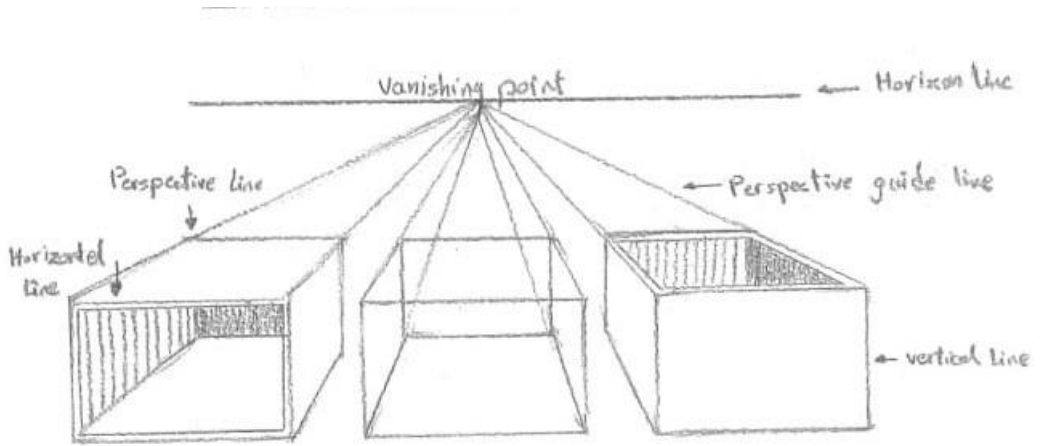
عند رسم مستطيل باستخدام منظور النقطة الواحدة، فإن وجه المستطيل سيكون هو المواجه للمشاهد، ويتم الرسم كالتالي:

1. ارسم خطاً أفقيًا وسمه "مستوى العين" أو "خط الأفق"، ثم ارسم مستطيلاً أسفل هذا الخط.
2. حدد نقطة على خط الأفق، وارسم شعاع ضوء (خطوط تلاشي) منها متجهة إلى زوايا المستطيل.
3. ارسم خطاً أفقيًا موازياً للخط الأفقي للمستطيل اعتماداً على خطي شعاع الضوء، وبذلك تحصل على مستطيل مجسم من منظور نقطة واحدة.





4.



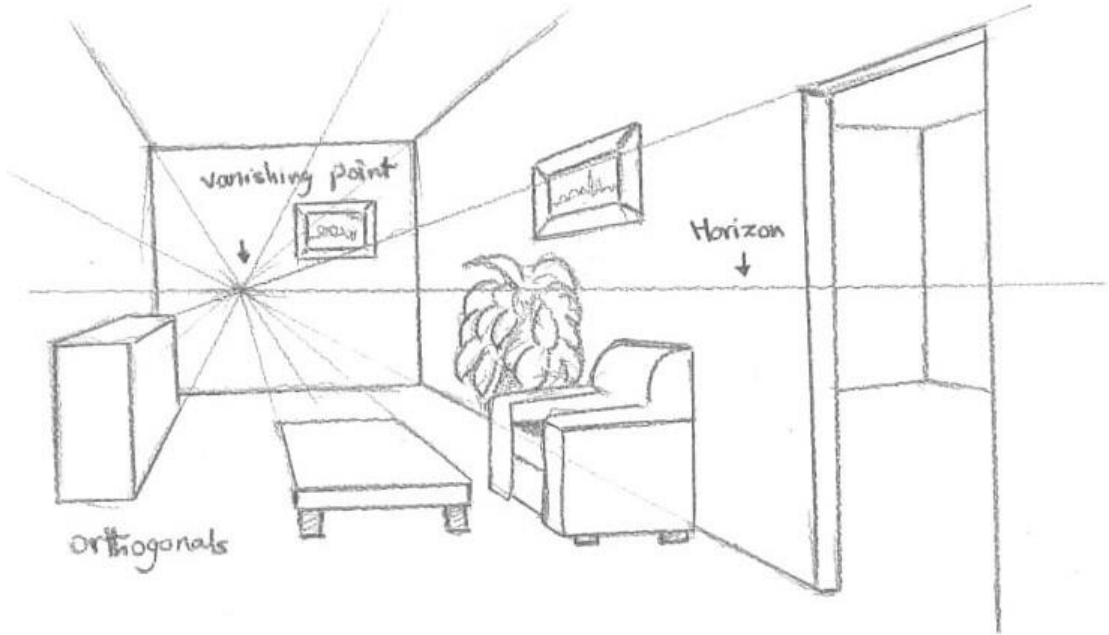
محاضرة رقم (10) (المنظور)  
المرحلة الثانية  
الرسم والاطهار المعماري  
م. سؤدد عبد الغني

محاضرة رقم (10) (المنظور)

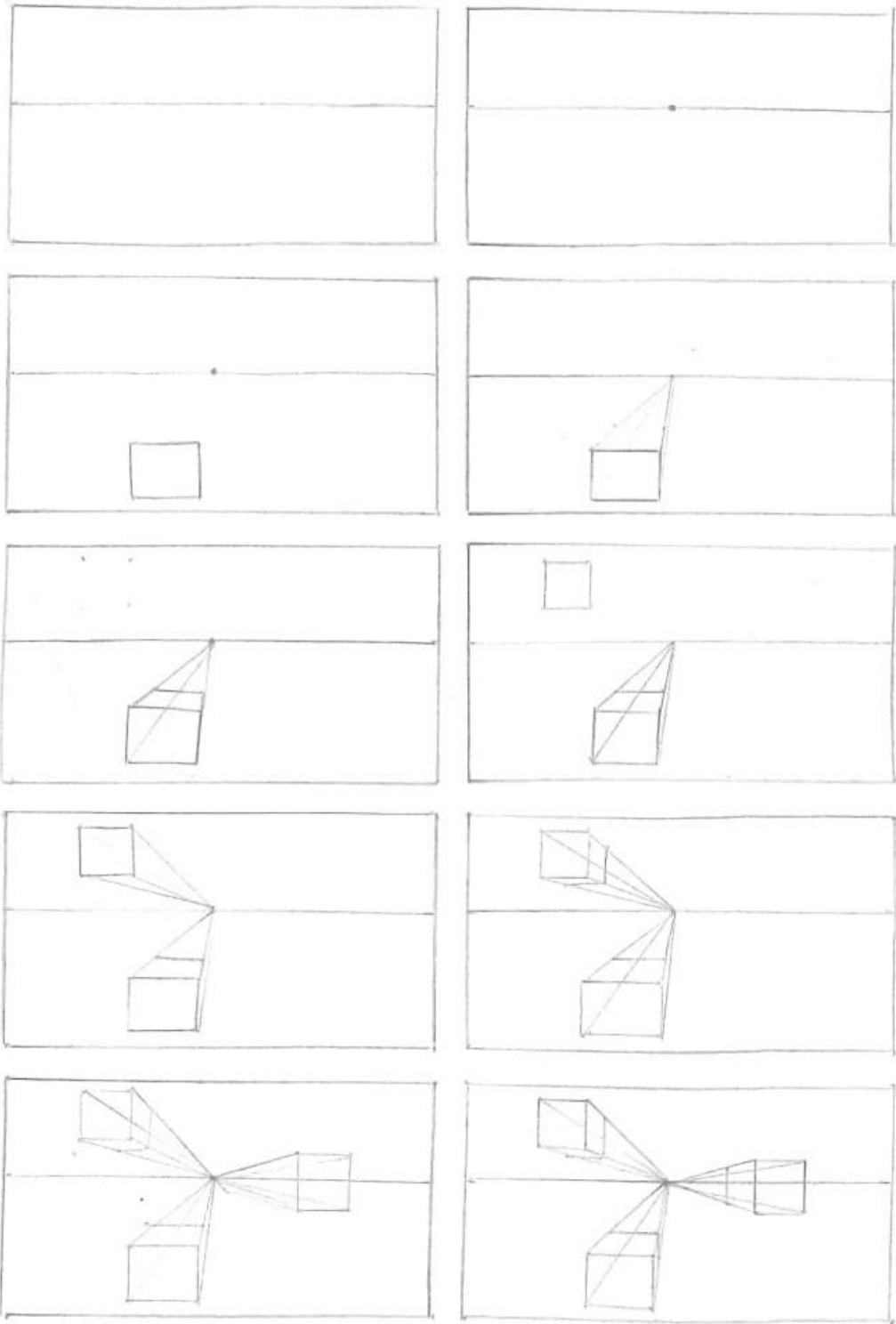
المرحلة الثانية

الرسم والاطهار المعماري

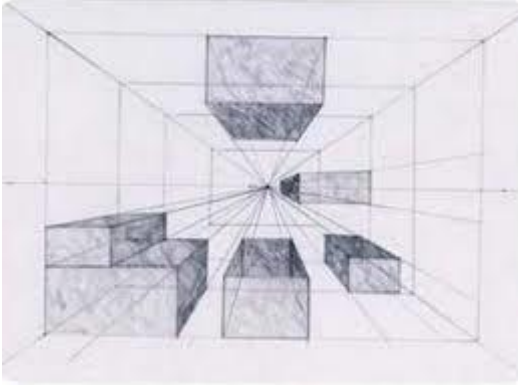
م. سوّدد عبد الغني



محاضرة رقم (10) (المنظور)  
المرحلة الثانية  
الرسم والاطهار المعماري  
م. سؤدد عبد الغني



محاضرة رقم (10) (المنظور)  
المرحلة الثانية  
الرسم والاطهار المعماري  
م. سؤدد عبد الغني



٤