



المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة الطائف
مطبوعات إدارة النشر العلمي

فن المنظور الهندسي

د/ أيمن فاروق عبد العظيم

- مستشار فني لوكالة الجامعة للدراسات العليا والبحث العلمي.
- استاذ التصميم الداخلي المشارك بكلية الهندسة جامعة الطائف.
- أستاذ التصميم الداخلي المشارك بكلية التصميم جامعة الطائف.
- رئيس قسم التصميم الداخلي والجرافيك بكلية عمان للإدارة والتكنولوجيا بسلطنة عمان (سابقاً)
- أستاذ مساعد بقسم العمارة بكلية الهندسة مودرن أكاديمي
- أستاذ مساعد بقسم التصميم كلية التربية الفنية جامعة حلوان

فن المنظور الهندسي
د/ أيمن فاروق عبد العظيم
© حقوق النشر محفوظة لجامعة الطائف
الطبعة الأولى : ١٤٣٢ هـ / ٢٠١١ م

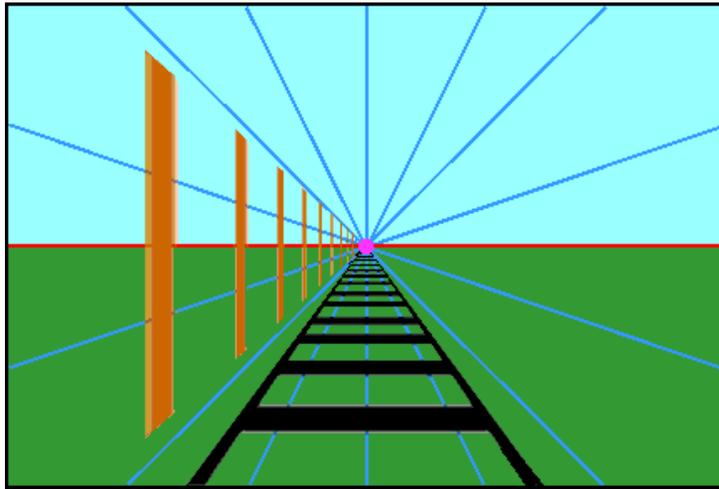


جامعة الطائف
ص ب ٨٨٨، الحوية الرمز البريدي ٢١٩٤٧
المملكة العربية السعودية
بطاقة فهرسة الملك فهد الوطنية

(ح) جامعة الطائف، ١٤٣٢ هـ
فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر
عبد العظيم، أيمن فاروق
فن المنظور الهندسي /أيمن فاروق عبد العظيم .-الطائف، ١٤٣٢ هـ
٢٦٩ ص ، ٢٤ سم
ردمك: ٠ - ٥٩ - ٨٠٦٣ - ٦٠٣ - ٩٧٨
١- الرسم الهندسي 2- الرسم المنظور أ.العنوان
ديوي ٢، ٦٠٤ ١٨١٨ / ١٤٣٢
رقم الإيداع : ١٤٣٢/١٨١٨
ردمك: ٠ - ٥٩ - ٨٠٦٣ - ٦٠٣ - ٩٧٨

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

محتويات الكتاب



الصفحة	الموضوع
١	الفصل الأول
٣	مفهوم المنظور الهندسي
١٣	تعريفات هامة
١٥	قواعد المنظور
٢٠	أقسام المنظور
٢٠	منظور نقطة زوال واحدة
٢٥	المنظور ذو نقطتي التلاشي
٣١	تمارين توضح رؤية المسقط بالمنظور بنقطة التلاشي
٣٤	المنظور ذو ثلاث نقط زوال
٣٦	منظور (عين النملة)
٣٩	منظور عين الطائر
٤١	الفصل الثاني
٤٣	مقياس الرسم
٤٥	الإسقاط الهندسي
٤٥	أهداف الإسقاط الهندسي
٥٤	المسقط الأفقي
٥١	المسقط الرأسي
٥١	متطلبات الإشراف الكامل على التنفيذ .

الصفحة	الموضوع
٥٥	الفصل الثالث
٥٧	تعريف الظل والظلال
٥٧	الظلال في المنظور الهندسي
٥٨	أهمية الظل والظلال في التصميم المعماري
٥٨	الإظهار وعلاقته بالضوء والظل
٥٨	الظلال من مصدر طبيعي ومصدر صناعي
٦٤	درجة الظل
٦٤	والعوامل التي تؤثر على درجة الظل
٦٧	كيفية تكون الظلال وأسلوب حركتها
٧٣	المستويات الأساسية وظلالها
٨١	منابع الضوء
٨٢	الظلال الطبيعية الملقاة من الشمس
٨٣	الظلال الملقاه عن ضوء صناعي
٨٤	الإضاءة الداخلية والمعمارية
٨٩	الفصل الرابع
٩١	القيم الفنية
٩١	القيمة الرمزية
٩١	القيمة الشكلية
٩١	القيمة اللونية

الصفحة	الموضوع
٩٣	العملية التصميمية
٩٣	الفكرة التصميمية ومفهومها
٩٣	الأساسيات التي يجب توافرها في الفكرة التصميمية
٩٩	أهم الجوانب التي يعتمد عليها المصمم في فن العمارة
١٠١	دور الخيال عند المصمم
١٠٣	الفكرة التصميمية
١٠٦	متطلبات العمارة الأساسية
١٠٦	الملائمة والمتانة
١٠٦	الجمال الفني
١٠٧	الظواهر البصرية والتركيبية لفن المنظور المعماري
١٠٨	مفهوم الإبداع
١٠٩	كيف نحس بجماليات المنظور الهندسي الذي نقوم برسمه
١١٠	مراحل التصميم الهندسي
١١١	نظرية الجشتالت في رؤية المنظور الهندسي
١١١	معنى كلمة جشتالت
١١١	مقومات نظرية الجشتالت
١١٢	المبادئ الهامة في نظرية الجشتالت
١١٤	المؤثر ورد الفعل ونظرية الجشتالت

الصفحة	الموضوع
١١٧	الفصل الخامس
١١٩	عناصر العمارة
١٢٠	الوظيفة
١٢١	الهيئة
١٢١	المتانة
١٢١	العلاقة بين الشكل والوظيفة
١٢٤	العناصر الفنية للعمارة
١٢٥	النقطة
١٢٥	الخط
١٣٠	الاتجاه
١٣١	الشكل
١٣٢	الأشكال المتلامسة وتراكب الأشكال
١٣٢	الشكل ككتلة
١٣٣	الملمس
١٣٥	القيمة (الدرجة)
١٣٦	الإحساس البصري الملون
١٣٨	تعريف الألوان
١٣٨	طول الموجة
١٣٩	النقاء

الصفحة	الموضوع
١٣٩	عامل النصوع
١٣٩	إدراك وحس الألوان
١٣٩	مشكلة اختيار ألوان تصاميمنا
١٤٠	فن تناسق الألوان
١٤٠	الألوان في العمارة
١٤١	العمارة اللونية
١٤٤	الأنماط الأساسية للخطط اللونية
١٤٤	خصائص الألوان
١٤٤	الإحساس باللون وتمييز الألوان
١٤٥	التأثير النفسي للألوان
١٤٧	الضوء
١٤٧	أبعاد الضوء في العمارة
١٤٧	البعد الوظيفي
١٤٨	البعد الجمالي
١٤٨	التباين
١٤٨	التدرج
١٤٩	التلوين
١٥٠	التواصل
١٥٠	البعد المثلولوجي

الصفحة	الموضوع
١٥١	البعد الروحي
١٥٢	ظاهرة الانعكاس والانتشار في الضوء وتأثيرها على الألوان
١٥٢	الضوء المنعكس من الاسطح
١٥٤	الضوء له دور في تأكيد الأشكال وتحديد النسب
١٥٥	الفصل السادس
١٥٧	تطبيقات فنية على المنظور الهندسي
١٦٢	أسس توزيع عناصر المسقط الأفقي
٢٠١	المصادر العربية
٢٠٢	المصادر الأجنبية
٢٠٥	محتويات الأشكال

المقدمة :

المنظور الهندسي ، وسيلة للتعبير عن أفكارٍ تصميمية يمكن رؤيتها بصورة مجسمة لإظهار جماليات الشكل ودراسته بالرسم والخط والتخطيط الهندسي، وهو اللغة والوسيلة التي يتبناها المصمم والمهندس قديماً وحديثاً للتعبير عن الأفكار والتصاميم المقترحة لعمارة الأبنية أو لصنع قطع هندسية وميكانيكية وكهربائية يراد إنتاجها، يُعد الرسم الهندسي أساسياً في تطوير الصناعات، لدوره الفعّال في ظهور تصاميم الأبنية وأدوات القياس الدقيقة واستخدام الآلات ذات الدقة العالية في الإنتاج ، كان الرسم مع بداية الحياة أداة التفاهم بين الناس، وأداة تعبير عما يجول في خاطر قبل الكتابة. وتعد سفينة نوح عليه السلام من أشهر التصاميم في الأزمان الغابرة. وقد عُثر على بعض الرسوم والمخططات لبعض الأدوات التي كان يستخدمها الإنسان، ووجدت رسوم خاصة بالقلاع والأبراج والمعابد التي بُنيت ومازالت آثارها قائمة. ولا يمكن إشادة كل هذه الأبنية بتفاصيلها الدقيقة قبل أن يفكر مهندسوها بتصميمها وتحضير رسومها، الأمر الذي يؤكد أهمية الرسم في حياة الشعوب والإفادة منه في التصميم، ومع تطور الشعوب والحضارات، أخذت الأدوات والعدد تدخل حياة الأمم، وقد لجأ أرخميدس عام 212 ق.م إلى الرسم لإعداد الآلات والمعدات الحديثة وإنتاجها، لتنظيم الدفاع عن مدينة سرقسطة أمام جيوش الرومان، وكانت رسومه على شكل منظور تقريبي لآلاته ومعداته التي فكر فيها، وقد كان للحضارة العربية والإسلامية الأثر الكبير في تطور تقنيات التصنيع، وتذخر كتب التراث برسوم الآلات الميكانيكية والهيدروليكية المعقدة التي تركها المهندسون العرب، وأنجبت

الحضارة العربية والإسلامية عدداً من المخترعين والمهندسين الذين وضعوا أسس التطور الصناعي الذي شهدته أوروبا في عصر النهضة، وتركوا تراثاً لا يحصى من المراجع العلمية والمخطوطات، وفي عصر النهضة يأتي اسم ليوناردو دافنشي في مقدمة من أسهم في تطوير الرسم الصناعي والهندسي برسومه وتصميماته التي تركها، ويعزى فضل تطوير الرسم الهندسي واستخدام الخطوط الهندسية في ترتيب المناظر (المساقط) للمهندسين الإيطاليين عامة، ومن أشهرهم ليون باتيستا ألبرتي L.B.Alberti (١٤٠٤-١٤٧٢).

إن البداية الحقيقية للرسم الهندسي والمنظور الحديث تأتي في القرن الثامن عشر، وتحديداً في عام 1727، حين تم الاتفاق على القواعد والمصطلحات لوضع الشروط الدولية عامة لتوحيد أعمال الرسم الهندسي وممارسته في إخراج التصاميم الفنية، واعتمد وضع الأطوال على المناظر (الأبعاد على المساقط) بعد أن كانت تُترك للرسم يتصرف بها حسب خبرته ومرانه لإخراج التصاميم والرسوم وتنفيذها، منذ ذلك الحين أخذت الدقة في الإنتاج طريقها، وبدأ الإنتاج الكمي واستخدام الآلات الدقيقة، وظهرت فكرة إنتاج قطع التبديل، وبدأت الأبنية الشاهقة وتصاميمها تأخذ طريقها إلى التنفيذ بقيت فكرة رسم المساقط وترتيبها بقيت من دون تطور إلى القرن العشرين، إلى أن أوضح العالم الفرنسي الرياضي «كاسبار مونج» طريقة تمثيل الأجسام في مستويين متعامدين، أعطت للرسم تكامله وفتحت له آفاقاً واسعة، ومازالت تُستخدم وتُدرس إلى اليوم، وصار بالإمكان استنتاج المسقط الغائب (المسقط الثالث) بهذه الطريقة، كما أمكن إظهار الأجسام وتمثيلها

بالتفاصيل الجزئية الكاملة. ومنذ ذلك الحين، دخل التخصص
مجال الرسم الهندسي والصناعي.

أن الحداثة المعمارية لو تأت من فراغ ولكنها ارتكزت على
دعائم قوية ترسخت في الأذهان، وهذه الدعائم تتمثل في
بعض الأفكار والاتجاهات المعمارية التي سبقتها في الظهور
وكذلك بعض المدارس التي نادى بالتطور في أساليب العمارة
مع الاستفادة من التراث للدراسة وتناولته بأسلوب ابتكاري لا
للمحاكاة حتى وأصبح المنظور الهندسي البوتقة التي ينهل
منها فن العمارة والتصميم الهندسي والرسم الميكانيكي
الهندسي كل القواعد والأسس لذلك يجب على كل مصمم في
هذه المجالات أن يكون على وعى ودراسة قواعد المنظور
الهندسي وأقسامه وقد تتنوع رؤية المنظور من خلال تنوع
نقاط التلاشي التي تثرى التصميم بالقيم الفنية .

ويتناول الكتاب أهم الأسس الهندسية للمنظور الهندسي التي
تثرى فكر المصمم ودارسي الفنون ، من خلال الاستفادة من
أنواع المنظور مع التعرف على أهم المؤثرات الشكلية
والجمالية التي تثرى رؤية المنظور من خلال الضوء والظل
والعوامل التي تؤثر على الظلال مثل عنصر اللون وتأثيره
الفسولوجي على الإنسان .

الفصل الأول

مفهوم المنظور الهندسي

أولاً: مفهوم المنظور الهندسي :

إن المنظور موجود في كل شيء نبصره في حياتنا اليومية ، فهو الذي يعطينا الإحساس بالعمق و الحجم . و من الأمثلة الجيدة عندما تتقارب خطوط الطريق عند الأفق والسكك الحديدية شكل (١) ، ما تراه العين في هذه الحالة بعيد عن الواقع والحقيقة ، الذي نرى فيه الخطوط المتوازية تبدو وكأنها تتلاقى في نقطة معينة أو أكثر بينما نعرف أن الخطوط المتوازية لا تتلاقى أبداً توضح بعدها (ومن ثم نرى حقيقة الإشكال) أهو ما نراه فعلاً أم هو تصوّر الأشياء و إسقاطها في عقولنا أن نقطة تلاقى الخطوط المتوازية في الإسقاط المنظوري تسمى "نقطة التلاشي" و هي دائماً تقع على خط مستوى النظر خط الأفق و هو خط غير ثابت كونه يرتفع و ينخفض بارتفاع و انخفاض عين المشاهد أو عدسة الكاميرا.



شكل رقم (١)

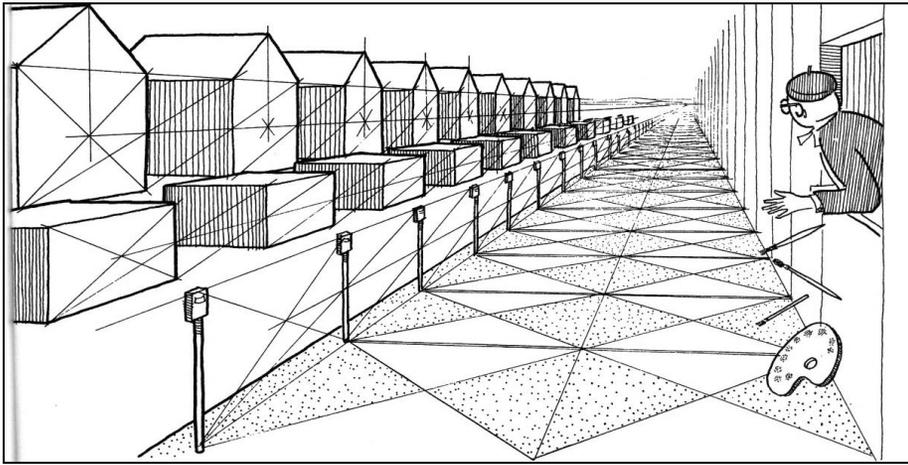
يوضح شكل رقم (١) تلاقى خطوط السكك الحديد المتوازية في نقطة وهمية نقطة التلاشي ليست فكرة رسم المنظور الهندسي بفكرة جديدة على الإنسان لأنه دائماً ينظر إلى إبداع مخلوقات الله ويرى المنظور الحقيقي للطبيعة بجمالياته وألوانه وتنوع نسب

الأشكال والأحجام . ولكن ظل الفنان منذ أقدم العصور يفكر هل ترسم الأشياء كما نراها أم ترسم حسب طبيعة الأشياء وحقيقتها ؟ أو بمعنى آخر هل ترسم حسب نظرة العين أم نظرة العقل ونظراً للتطور الصناعي والميكانيكا جعل الإنسان يفكر في إيجاد أسلوب رسم هندسي يوضح فيه رسم الشكل بأكثر من زاوية حتى وأصبح المنظور الهندسي من أهم فنون التقنية ، يستخدم في كل المجالات وبدأ يستخدم في رسم منظور الميكانيكا والمواتير هندسة الميكانيكا والعمارة الخ ، فمن الصعب غالباً التعرف على مشروع المصمم من خلال المساقط والواجهات فقط ، بينما يعتبر رسم المصمم منظورة بالنسب الصحيحة فيظهر الشكل الحقيقي للمشروع . إذا رسم المنظور ذو أهمية كبيرة بالنسبة للفنانين و المعماريين ومصممي التصميم الداخلي ذلك لإمكانية إظهار المشروع بالشكل النهائي قبل خطوة التنفيذ . وقد تطور فن المنظور في إيطاليا على أسس علمية ، والذين ساهموا في تطوير نظريات المنظور وشكلوا أسسه هم .

odella Francesca , masaccio Ueello , Alberti , pier

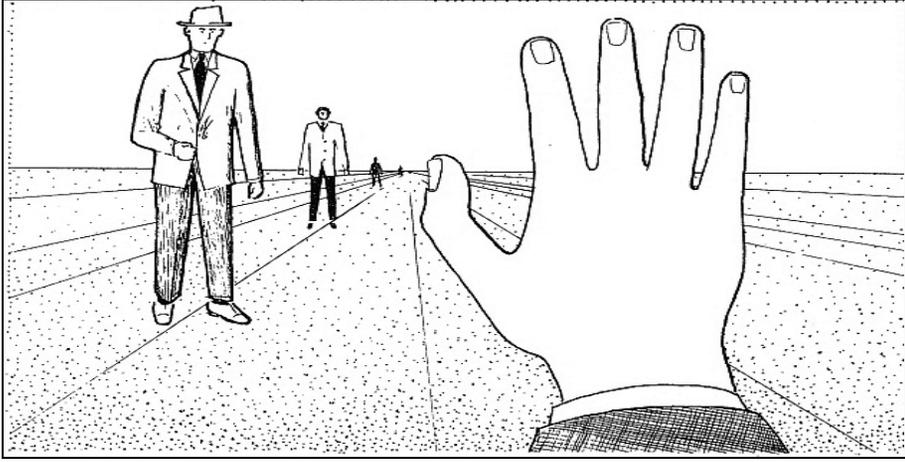
ولكن مؤسس الرياضة الهندسية للمنظور هو المعماري فلورنتاني يدعى

Filippo brunelle sehi



شكل رقم (٢)

يوضح شكل (٢) اختلاف أحجام الأشكال في المنظور حيث تبدو الأشكال القريبة أكبر من تلك البعيدة ، وبالتالي تكون تفاصيل الشكل القريب أكثر وضوحاً من ذلك الشكل البعيد.



شكل رقم (٣)

يوضح شكل رقم (٣) أن الأشكال اصغر من أصبع اليد كلما كانت بعيدة ويوضح اختلاف حجم الأشكال ذات الحجم الواحد في المنظور.

[http://arab\(training.com/vb/t36376.html\)](http://arab(training.com/vb/t36376.html)



شكل رقم (٤)

يوضح شكل (٤) رسم يوضح تفاصيل العناصر القريبة والبعيدة نلاحظ أن طبيعة الأشياء القريبة كثيرة التفاصيل وتكون واضحة، و كلما بعدت تقل تفاصيل الأشياء وتصغر حجمها ولكن الحقيقة غير ذلك ، هل حجم الشخص الطبيعي يتغير في الحقيقة في

بعده أو قرينة .طبعا لا ولكن طبقا للنظرية العلمية لرؤية الأشكال في المنظور والإحساس بالعمق والنسب الجمالية للأشياء والتناغم الإلهي في الطبيعة فكانت أصبحت كل الأشياء حجم واحد ومسطحة دون الإحساس بالعمق والتنوع والفضاء الطبيعية والإحساس بجماليات الطبيعة .

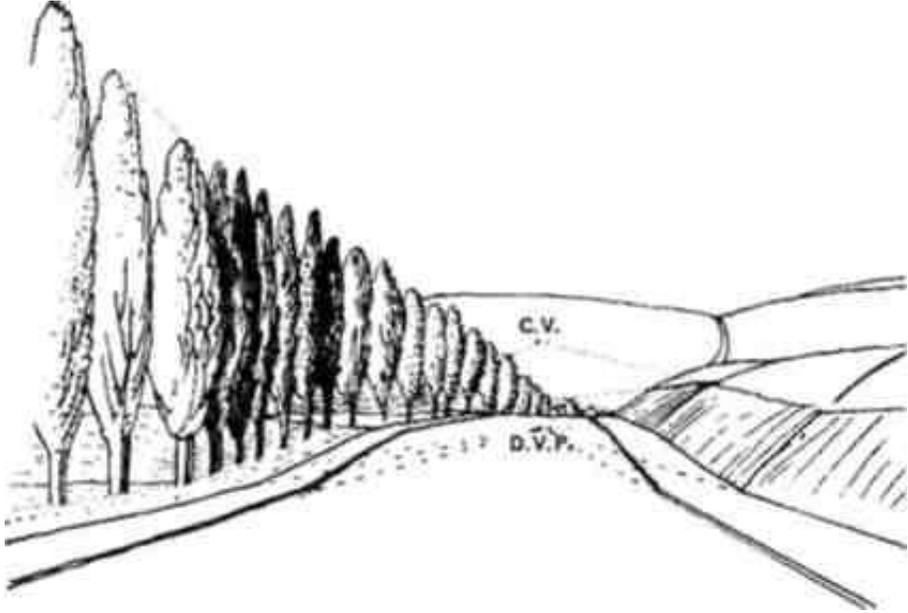
✚ ولا يمكن التعرف على مشروع المصمم من خلال المساقط والواجهات فقط ، بينما إذا رسم المصمم منظورة بالنسب الصحيحة فيظهر الشكل الحقيقي للمشروع إذا رسم المنظور ذو أهمية كبيرة بالنسبة للفنانين و المعماريين ومصممي التصميم الداخلي ذلك لإمكانية إظهار المشروع بالشكل النهائي قبل إحالته إلى التنفيذ .

✚ المنظور هو أحد أساليب التمثيل الهندسي، قاعدته الأساسية تعتمد على إسقاط نقاط مجسم ثلاثي الأبعاد على نفس المستوى من نقطة تسمى مركز الإسقاط

✚ المنظور مصطلح هندسي يستخدم كطريقة لتصوير الأشياء على مستوى اللوحة بحيث تتضاءل الأبعاد تدريجياً بمعنى آخر هو عملية إسقاط

يستخدم المنظور بشكل خاص في العمارة والتصميم الداخلي وفن التصوير في كافة المجالات سواء كان بناء أو تصميم شكل فني مجسم .الخ. وتظهر الخطوط المتوازية ملتقية في نقطة واحدة تسمى نقطة التلاشي أو نقطة الهروب ، وتكون عادة هذه النقطة واقعة على امتداد خط الأفق ، وتسمى أيضا نقطة النهاية الأبدية .يكثر انتشار المناظير ذات نقطة تلاشي واحدة وهي الأسهل ثم المناظير ذات نقطتي تلاشي ويقل استخدام نقاط التلاشي العمودية التي تتقارب فيها الخطوط العمودية إلى نقطة في السماء مثلاً، وهي ما تسمى "مناظير ذات ثلاث نقاط تلاشي" في حال نقطة عموديه واحدة وفي حال وجود النقطتين العموديتين يدعى المنظور ذو أربع نقاط تلاشي. وهذا لا يعني أن المنظور لا يمكن أن يكون بأكثر من نقطة التلاشي ويكون المنظور بدون نقطة التلاشي في حال عدم انتظام الخطوط في الواقع المرسوم أي وجودها بشكل غير متوازي. يمكن أيضا تصور العديد من التقنيات بالإضافة إلى ما ذكر أعلاه.

يكون حجم العنصر أو الأشياء المتساوية بحجم أصغر كلما بعدت والمقصود هنا البعيدة عن المشاهد (عين الناظر)، وأكبر للعناصر الأمامية أي القريبة من المشاهد، أيضا بالنسبة للألوان فهي تزداد قتامة مع الاقتراب وفتاحة مع الابتعاد (دائما عن المشاهد). هذا ما يسمى استتساخ أثر الضباب في الغلاف الجوي، ويتم التركيز عادة على الأجسام المرسومة في الصدارة .



شكل رقم (٥)

يوضح شكل (٥) تلاقى نقطة الهروب لخطوط العمل الفني وقد يكاد أن حجم الأشجار يصغر إلى أن ينتهي مع نقطة الهروب وهذا ما تراه في الطبيعة رغم توازي الخطوط وحجم الأشجار لا يمكن أن يكون أصغر من عقلة الأصبع ولكن قانون نظرة المنظور تحتم علينا رؤية الشكل كما هو عليه .

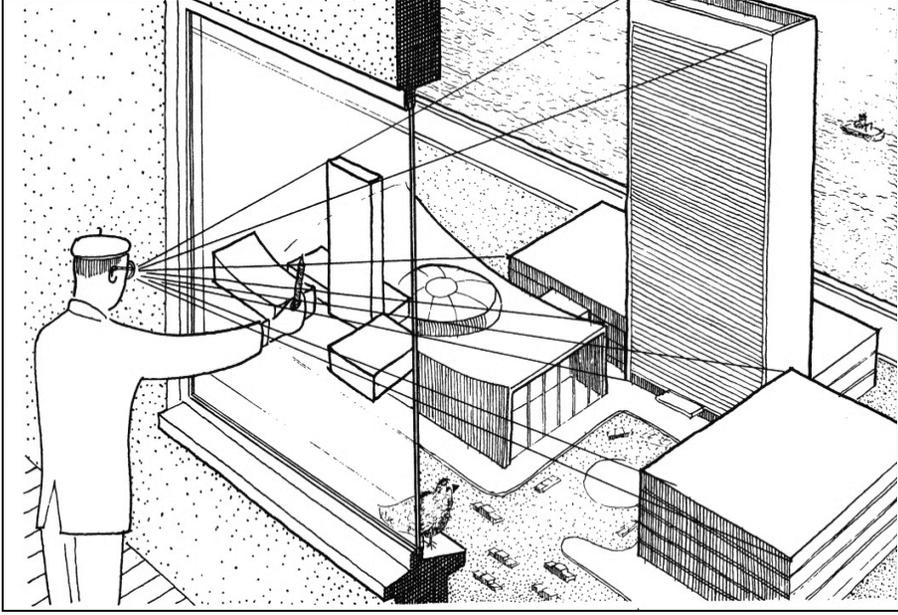


شكل رقم (٦)

يوضح شكل (٦) خطوط نقطة الهروب قريبة من خط الأفق لذلك تكون خطوط المباني واسعة في مقدمة المنظور ونلاحظ انكسار خط الرصيف بزواوية توضح ارتفاع خط المباني عن مستوى المباني في عمق المنظور .

المنظور هو تمثيل الأجسام المرئية على سطح (اللوحة) لا كما هي في الواقع ، ولكن كما تبدو لعين الناظر في وضع معين وعلى بعد معين .

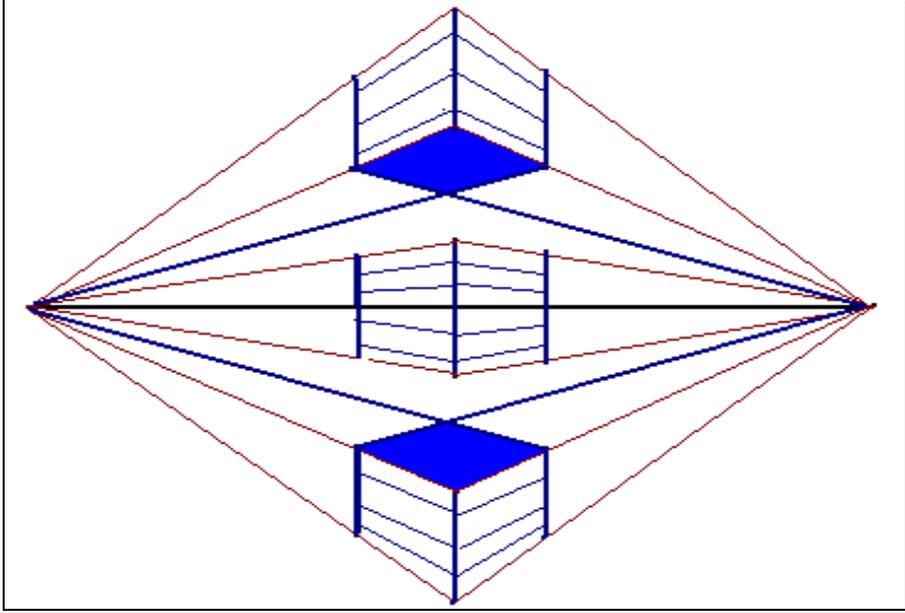
إن المنظور كما تراه عين الإنسان هو ظاهرة بصرية تدخل في تعريفها عوامل فسيولوجية وضوئية ، فعندما ينظر الإنسان لجسم ما تتكون لديه صورتان لهذا الجسم تتطابقان لتعطي صورة واحدة فيها ذلك الإحساس الذي يساعد على تقدير العمق لو نظرنا إلى أي جسم من الأجسام فلا شك أننا نلاحظ التأثير الذي يعطى صفة البعد للكتلة المرئية وهو ما يعرف بالمنظور والمنظور يمكن أن نراه في كل ما حولنا من تأثير بصري يجعل الأشياء القريبة أكبر حجماً والأشياء البعيدة اصغر حجماً . وهذا ما نجده في الطبيعة من حولنا حيث نشعر بالعمق والتجسيم والبعد الثالث من خلال المباني والتماتيل في الميادين والأجسام الأخرى



شكل رقم (٧)

يوضح شكل (٧) رؤية الأجسام من بعيد كاملة كما تبدوا ارتفاع المبنى في حيز مساحة القلم. المنظور موجود في كل شيء نبصره في حياتنا اليومية ، وهو تأثير مرئي يعطينا إحساس البعد والحجم ، والذي يجعل الأشياء القريبة تبدو أكبر من الأشكال البعيدة.

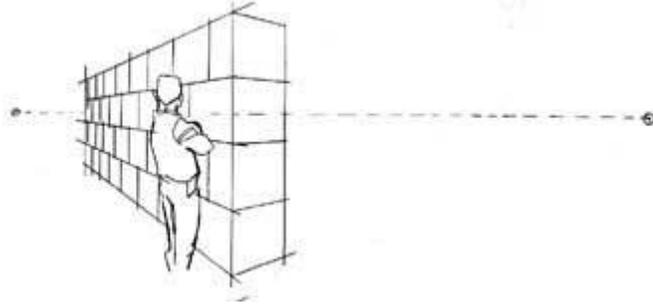
وكما أقترب الشكل كلما زادت وضوح تفاصيله ، ونقل تفاصيل الشكل كلما بعدت المسافة ، كذلك الحال بالنسبة للألوان وقوتها ، فهي تختلف من شكل قريب إلى شكل أبعد ، وإذا نظرنا لحائط مبنى من الطوب من الأمام فإن خطواته الأفقية تظهر موازية للخط الأفقي أما إذا مالت زاوية الرؤية فإن هذه الخطوط تظهر وكأنها تميل إلى التقارب كلما بعد الرائي .



شكل رقم (٨)

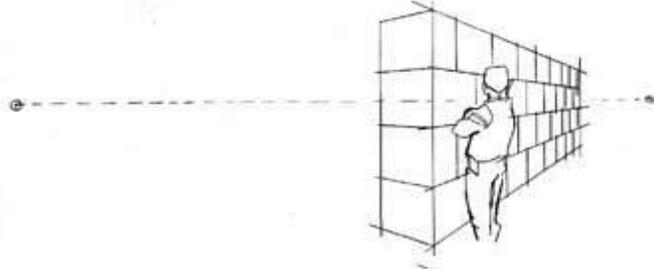
يوضح شكل (٨) رؤية المكعب بثلاث رؤيا متنوعة قد يكون على خط الأفق على مستوى النظر نلاحظ

- جانبي المكعب دون رؤية أسطح المكعب .
- المكعب تحت مستوى خط الأفق نلاحظ جانبي المكعب والسطح العلوي .
- المكعب أعلى خط الأفق نلاحظ رؤية جانبي المكعب مع السطح السفلي.



شكل رقم (٩)

يوضح شكل (٩) تخيل نفسك تقف أمام جدار طويل جدا من الطوب. نشعر أن الجدار يمتد الآن إلى اليسار،



شكل رقم (١٠)

يوضح شكل (١٠) إذا تغيرت اتجاه نظرة رؤية الجدار نشعر أن الجدار يمتد إلى اليمين



شكل رقم (١١)

يوضح شكل (١١) وإذا وقفنا على قمة الجدار ونظرنا مرة يمين ومرة شمال نجد تغيير امتداد الجدار كما لو كان هناك جدارين .

أن المسافة المتساوية تظهر أقصر كلما بعدت عن الرائي أي أن المنظور يختلف عن طبيعة الأشياء وهذا الاختلاف يحدده بعد الرائي عن الأشياء المنظورة .
أن الأحجام المتساوية تبدو أقل حجماً كلما زاد بعدها عن الرائي ويجب على المشتغلين بالرسم التوضيحي والرسوم المعمارية ملاحظة هذه القواعد لإتقان أسلوب الرسم المبني على الحقائق المرئية بدلاً من إسكتشات التخمين التي لا توصل إلى الرسم الصحيح .

ثانياً: تعريفات هامة:

١/٢ - خط الأرض :

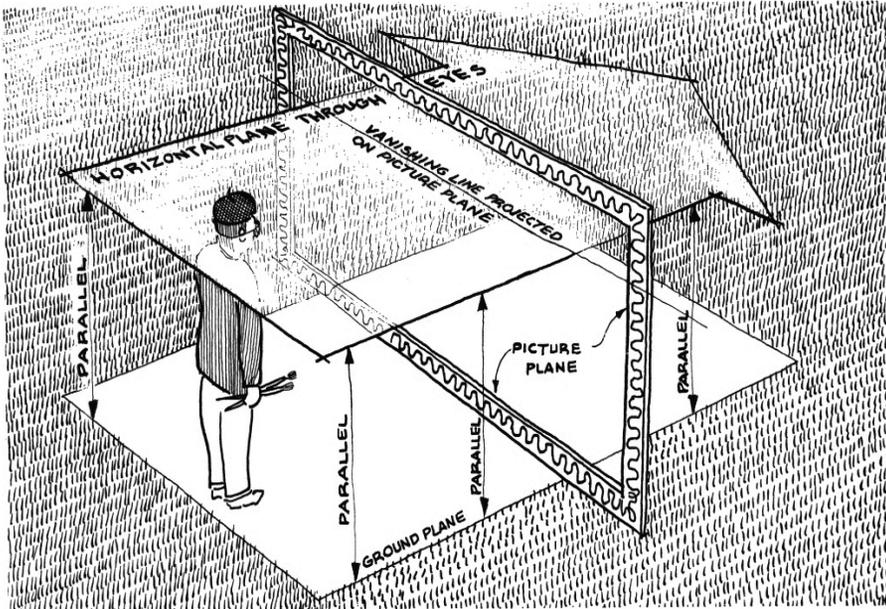
خط تقاطع مستوى الصورة مع سطح الأرض ، وهو الخط الذي يمثل الأرض ويبعد عن خط الأفق أو خط الرؤية بمسافة تتراوح ما بين ١٣٠ - ١٥٠ سم .

٢/٢ - سطح الأرض :

المستوى الأفقي الموضوع عليه الجسم المراد عمله رسمه المنظوري ، علماً بأنه لا يتحتم أن يكون هذا المستوى هو نفسه المستوى الذي يقف عليه الرائي .

٣/٢ - خط الأفق :

خط أفقي مستقيم يمثل ارتفاع عين الرائي عن مستوى الأرض .



شكل رقم (١٢)

يوضح شكل (١٢) خط الأفق هو المستقيم الأفقي الذي يقع على مستوى عين الناظر، وهو يعلو وينخفض وفقاً لعلو وانخفاض الناظر عن سطح الأرض للتأكد من ذلك، هنالك طريقة بسيطة يمكنك تطبيقها بنفسك . قف على الشاطئ في يوم صحو وأنظر باتجاه البحر حيث ستلاحظ أن السماء تلتقي مع الماء في خط مستقيم على

مستوى عينك تماماً إن هذا المستقيم هو خط الأفق . أخفض نفسك وسترى أن خط الأفق ينخفض مع انخفاضك ، فيما تكبر فسحة السماء وتقلص فسحة الماء . بعدئذ، اصعد إلى مرتفع قريب يسمح لك برؤية البحر من أعلى، وستلاحظ أن خط الأفق يصعد مع صعودك .

٤/٢- خط الارتفاع :

هو خط رأسي مستقيم يحدد عليه الارتفاعات الحقيقية الرأسية للشكل.

٥/٢- نقطة الزوال أو التلاشي :

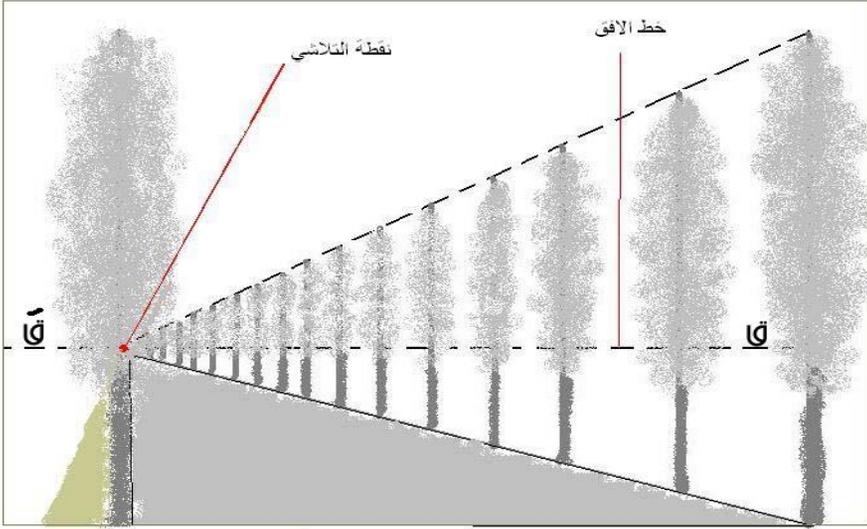
هي نقط التلاقي في ما لانهاية ، وتسمى بنقط الهروب أحياناً ، وتقع على مستوى الصورة وخط الأفق ؛ وفيها تتلاشى خطوط إسقاط المنظور للشكل المراد رسمه إن خط الأفق هو مستقيم تتابعه بعينيك ويجتاز المنظر المرئي من أوله إلى آخره أما نقطة النظر التي تقع على خط الأفق فإنها تظل ثابتة تجاه عين الناظر بالنسبة إلى نقطة التلاشي ، فإنه من المعروف في فن المنظور أن الخطوط المتوازية والمائلة تلتقي كلها في نقطة واحدة ، وبما أننا نرغب في نقل هذه الخطوط إلى لوحة الرسم ، لذلك لا بد لنا من إيجاد هذه النقطة ، التي تتلاشى فيها الخطوط، على خط الأفق ، إن نقطة التلاشي تسمح لنا بوضع الأشياء في مكانها الصحيح على اللوحة ، أي بإظهار بعدها الثالث سواء كنا ننظر إلى هذه الأشياء من الأمام أو من الجوانب أو من الأعلى.

تعرف نقطة التلاشي باسم نقطة الهروب أو الزوال ويرمز لها بالرمز (ن ز) وتقع نقطة الزوال على خط الأفق ، فهناك نقطة زوال واحدة أو نقطتين ثم تزداد إلى ثلاث نقط للزوال في العمائر شاهقة الارتفاع أو الأشكال المعقدة .

ثالثا : قواعد المنظور:

تتلخص قواعد المنظور بما يلي :

- كل الخطوط المتوازية تلتقي عند نقطة معينة على خط الأفق.
- كل الخطوط المائلة تلتق عند نقطة التلاشي على خط الأفق.
- تتقارب الخطوط العمودية كلما بعدت عن عين الناظر.
- تصغر السطوح العلوية كلما اقتربت من خط الأفق ، وتكبر السطوح الجانبية كلما ابتعدت عن نقطة التلاشي.



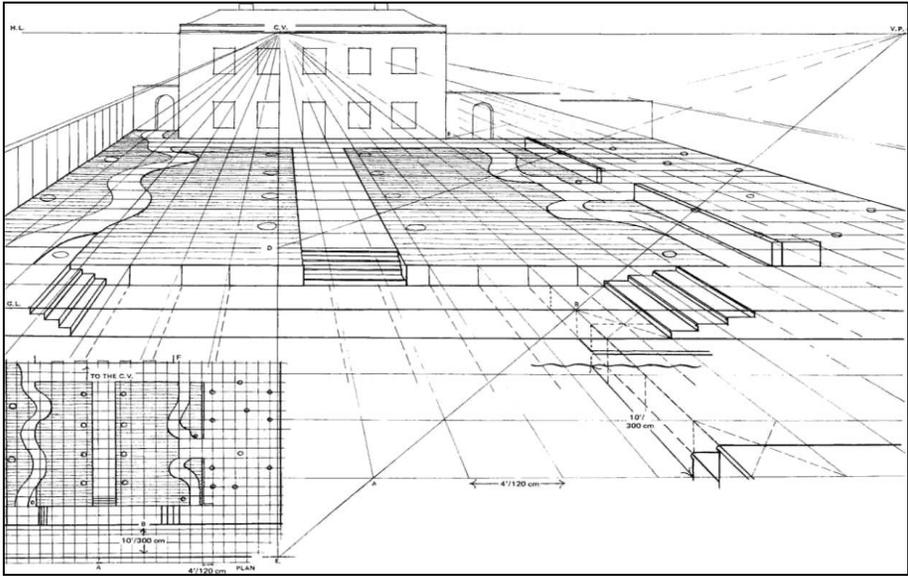
شكل رقم (١٣)

يوضح شكل (١٣) الرسم يمثل خط الأفق في الخط ق ق ، والذي سبق وعرفناه على انه الخط الأفقي الذي يقع مستوى عين والمستقيم الأحمر يمثل شعاع البصر الرئيسي، الممتد من عين الناظر إلى نقطة النظر تسمى نقطة البعد وهي نقطة تلاقي المستقيم المنبعث من العين والذي يشكل زاوية مقدارها 45 درجة من اليمين ومن اليسار فينحصر شعاع البصر بين هذين الخطين .



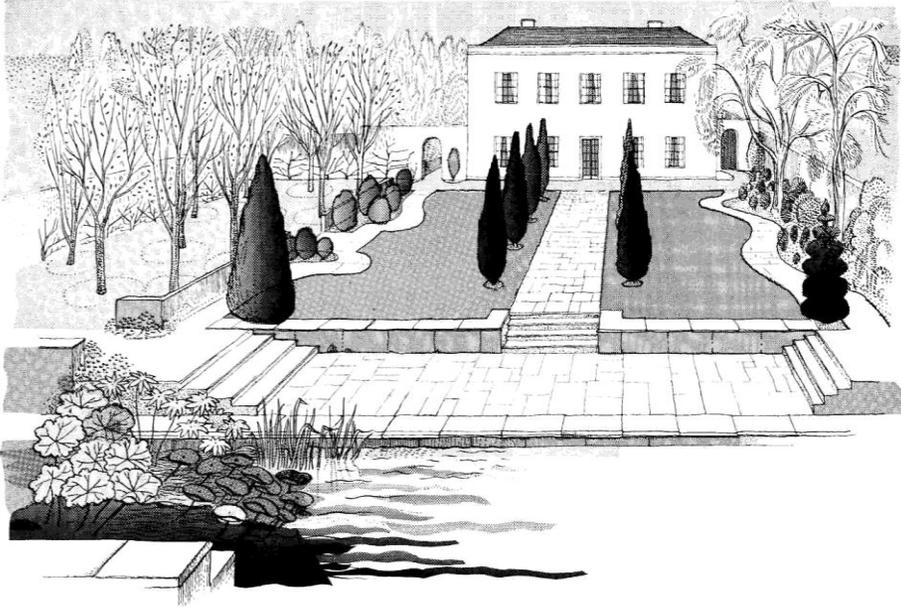
شكل رقم (١٤)

يوضح شكل (١٤) منظر طبيعي لممر يعلوه مظلة تحملها مجموعة من الأعمدة وبين كل عمودين حوض زرع على اليسار وعلى اليمين كراسي متوازية نلاحظ جميع نقاط العناصر تتلاقى في نقطة تلاشى واحده .



شكل رقم (١٥)

يوضح شكل (10) المرحلة الأولى للمنظور قبل إظهاره بالضوء والظل نلاحظ نقطة التلاشي على خط الأفق واستخدم الخطوط الأفقية المتوازية لتحديد قياسات مستويات الأرضية وعن طريق عدد المربعات الصغيرة على مربع الشكل ونقطة التلاشي والتربيعات باستخدام الورق، استطاع المصمم أن يعطى الإحساس بالنسب في توزيع عناصر التصميم وتوضيح المسارات.



شكل رقم (16)

ويوضح شكل (16) الإظهار المعماري للشكل (10) باستخدام الضوء والظل وتوضيح أسس وعناصر التصميم واستخدام الملامس المتنوعة في النباتات والأشجار والزهور للتأكيد على المستويات وإظهار البيئة المحيطة للمنزل .

من الصعب أحيانا التعرف على مشروع ما من خلال المساقط و الواجهات فقط. فعند رسم المنظور و بنسبه الصحيحة سيظهر الشكل الحقيقي للمشروع والذي يبين واجهة أو واجهتين متجاورتين بصورة تشبه تلك الحقيقة لذا فالمنظور ذو أهمية كبرى بالنسبة للفنانين و المعماريين و المهندسين والمصممين .

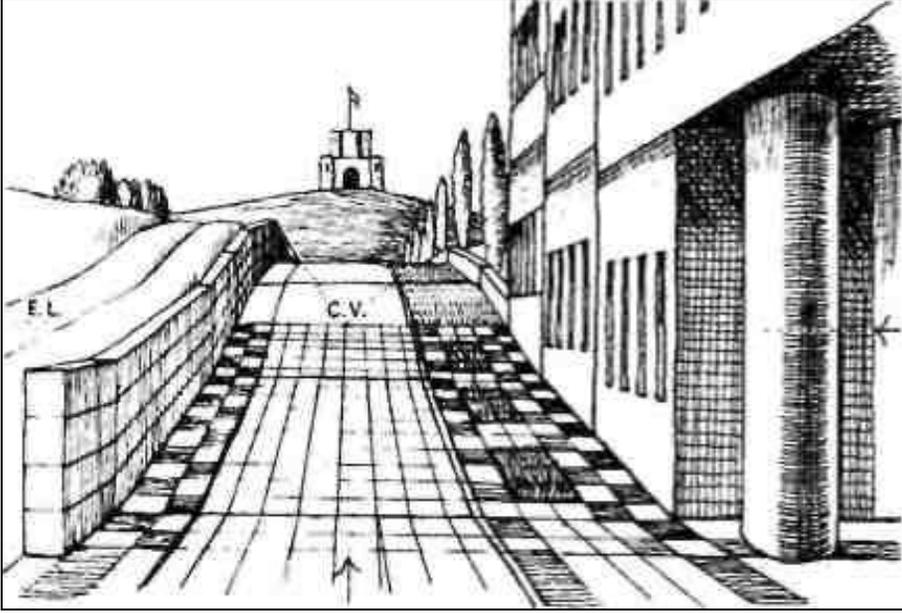
إن المنظور يجسد، وينقل فكرة مبتكرة ، ويساهم في الارتقاء الثقافي والجمالي والاجتماعي للإنسان .

ويؤكد المؤلف أن فن المنظور هو الحوار الواضح بين المصمم والعميل لتأكيد وإظهار جماليات المكان ، إن ما نقصده بالمنظور هو الذي يعتمد في تصميمه على نقاط الإبداع ومدخل تذوقها وتلقيها على حاسة الإبصار، أو على فعل الرؤية كي يتسع المعنى الذي نقصده بالإبصار ليشمل الرؤية البصرية الجمالية والرؤية العقلية والخيالية والوجدانية الداخلية . إذن الإبصار والمظهر الخارجي المرئي للتصميم من الأمور الحاسمة للتصديق على التصميم .



شكل رقم (١٧)

يوضح شكل (١٧) مهارة المصمم في إثراء التصميم بالقيم الفنية في استخدام المنظور لإظهار بانوراما المطعم من الداخل مع توضيح عناصر التصميم والحلول الجمالية للحوائط والأسقف والأرضيات ودراسة جمالية للأعمدة . والمنظور يمثل اللغة التي تتواصل مع المصمم والعميل لفك رموز التصميم بسهولة وتفهم القيم الفنية وطرق تنفيذها وإظهار جماليات التصميم مع تحديد أشكال الطاولات والكراسي حتى تتناسب مع طبيعة الديكور والفراغ الخاص للمطعم .



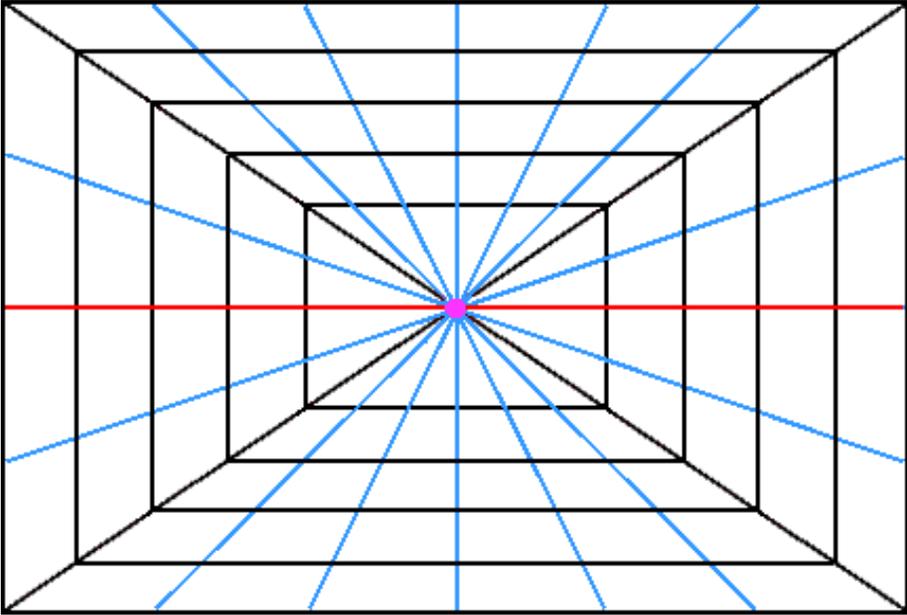
شكل رقم (١٨)

يوضح شكل (١٨) رسم منظور قائم على نقطة تلاشي واحدة

رابعاً: أقسام المنظور .

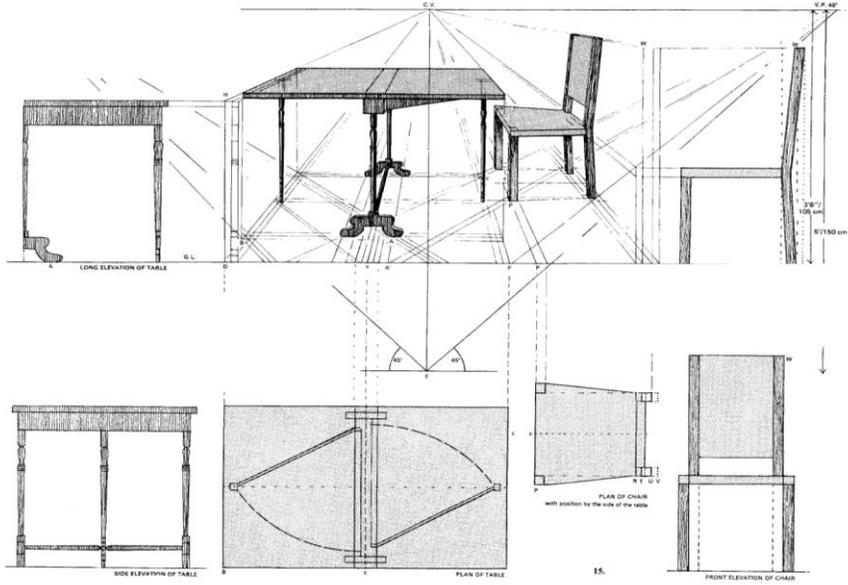
١/٤- منظور نقطة الزوال الواحدة :

تكون فيه الواجهة الأمامية في إسقاط رأسي ، وتكون في هذه الحالة بمقياس الرسم الحقيقي ... أما الخطوط التي تتباعد في الواجهة الأخرى فتتلاشى كلها في نقطة الزوال التي قد تكون على اليمين أو على اليسار أو في الوسط ، كما أن الجسم المرسوم قد يكون على خط النظر (خط الأفق) وفي هذه الحالة لا تظهر القاعدة العليا أو السفلى أو قد يكون الجسم فوق خط النظر فتظهر في هذه الحالة القاعدة السفلى وقد يكون الجسم تحت خط النظر ، فتظهر القاعدة العليا .



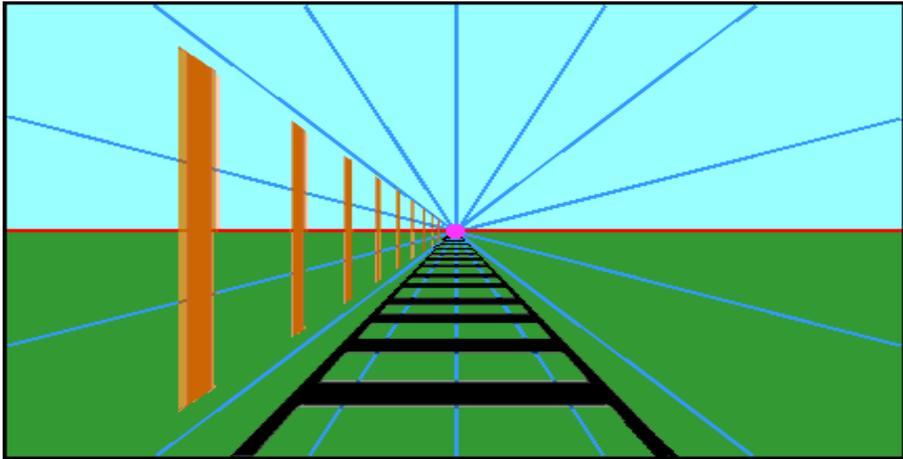
شكل رقم (١٩)

يوضح شكل (١٩) منظور بنقطة تلاشى واحدة هذا النوع من أسهل الأنواع نستخدم هذا النوع في رسم الغرف وفي التصميم الداخلي وفي رسم الطرق .



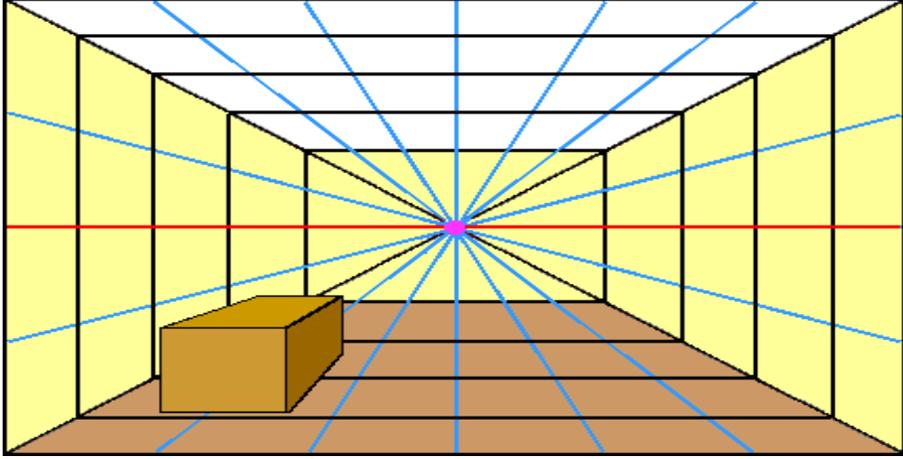
شكل رقم (٢٠)

يوضح شكل (٢٠) رسم منضدة وكروسي بمنظور ذو نقطة تلاش واحدة ومن المنتصف ومن خلال خطوط المنظور للأشكال رسمت خطوط الإسقاط الهندسي للمنضدة والكروسي لتوضيح شكل الكروسي ومقاساته الحقيقية وشكل حركة قوائم المنضدة ويستخدم الإسقاط لتوضيح تفاصيل الأشكال الجمالية من زخارف أو حفر على أرجل المنضدة أو الحلقات الخشبية التي تنثر الأشكال بالقيم الفنية .



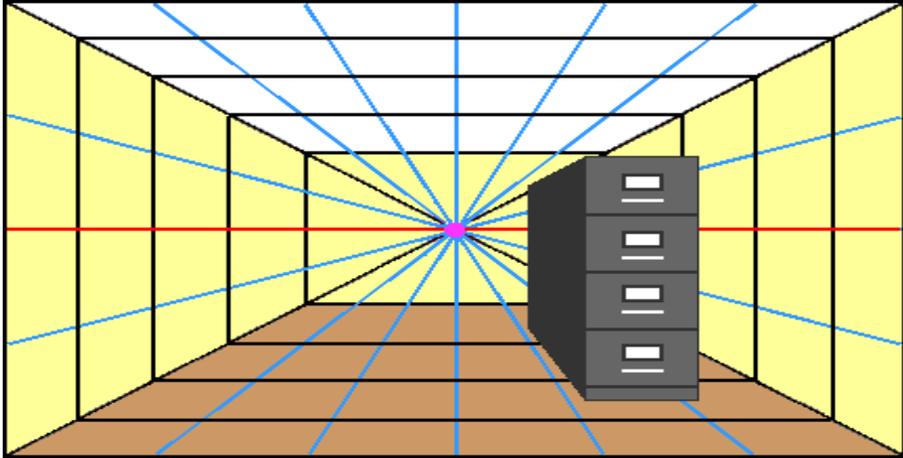
شكل رقم (٢١)

يوضح شكل (٢١) تلاشي نقطة خطوط قضبان القطار والأعمدة في نقطة واحدة



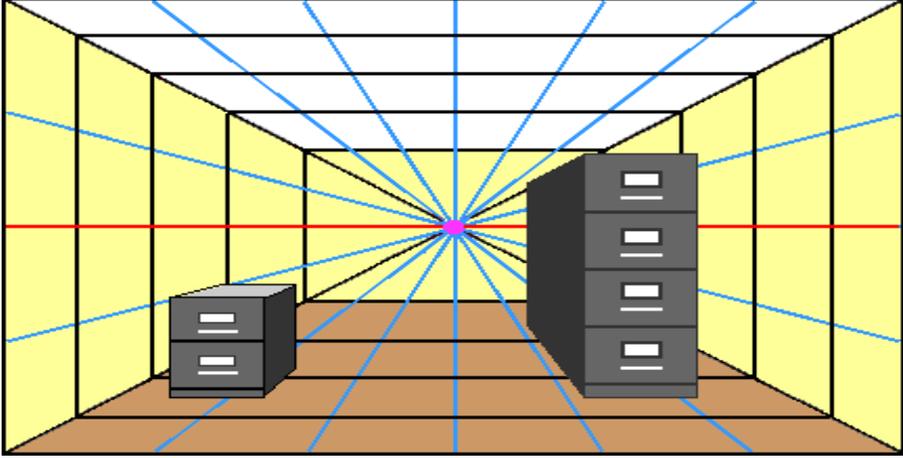
شكل رقم (٢٢)

يوضح شكل (٢٢) عند رسم مستطيل أو مربع في واجهة الغرفة بجوار الجدار اليسار نجد ظهور سطح المكعب والجانب الأيمن وواجهته الأمامية، أما إذا كان الصندوق أو المكعب في وسط الغرفة تحت خط مستوى النظر نلاحظ رؤية سطح الصندوق فقط ولا يظهر أى جانب .



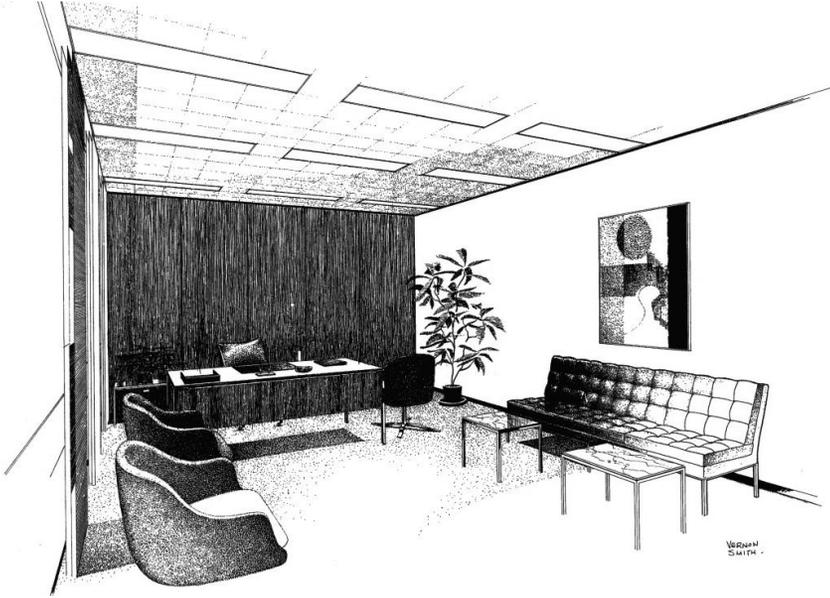
شكل رقم (٢٣)

يوضح شكل (٢٣) صندوق الإدراج على يمين الجدار ظهر إحدى الجوانب فقط ولا يظهر سطح الصندوق لارتفاعه عن خط الأفق



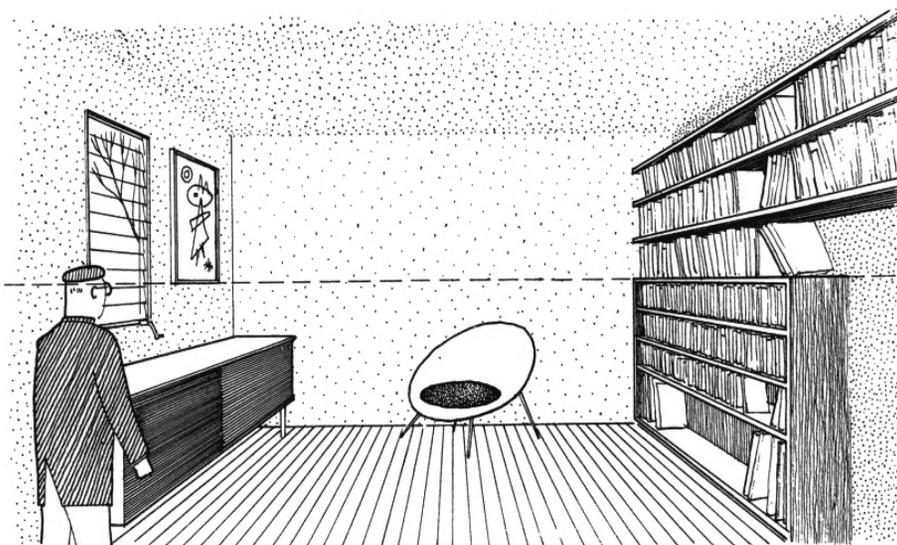
شكل رقم (٢٤)

يوضح شكل (٢٤) صندوق آخر على يسار الغرفة يظهر سطح الصندوق مع إحدى جوانبه وقد ظهر سطح الصندوق العلوي لانخفاض ارتفاعه عن خط الأفق



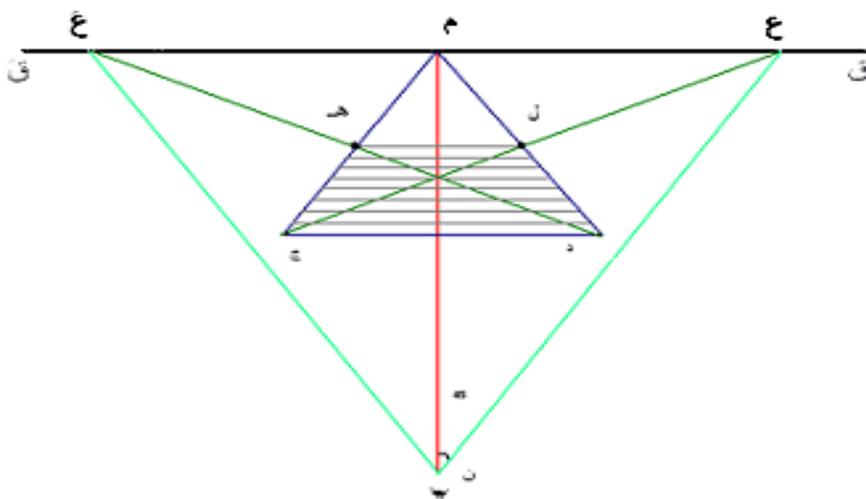
شكل رقم (٢٥)

يوضح شكل (٢٥) منظور لغرفة مكتب ولكن بزواوية رؤية توضح فيها تغيير اتجاه نقطة التلاشي في أقصى اليسار الغرفة لتوضيح تفاصيل وجماليات جميع الجدران ما عدا جدار اليسار وهذه الزاوية نتجت من خلال تحديد نقطة التلاشي في الغرفة .



شكل رقم (٢٦)

يوضح شكل (٢٦) خط الأفق للغرفة مع مراعاة خطوط المنظور وإشعاعها من نقطة التلاشي للحفاظ على طبيعة الرؤية للأثاث، استخدم المصمم التنقيط والخطوط التهشيرية لتوضيح خط الأرض وجماليات الأثاث ووضوحه .

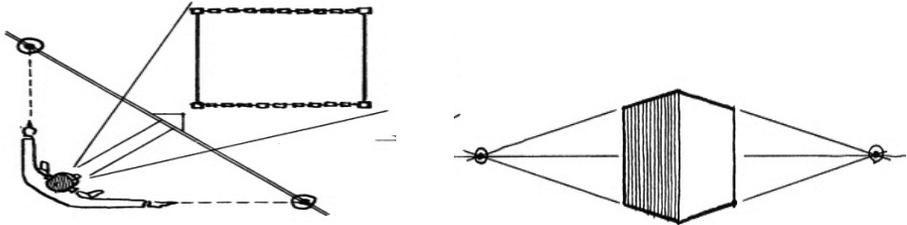


شكل رقم (٢٧)

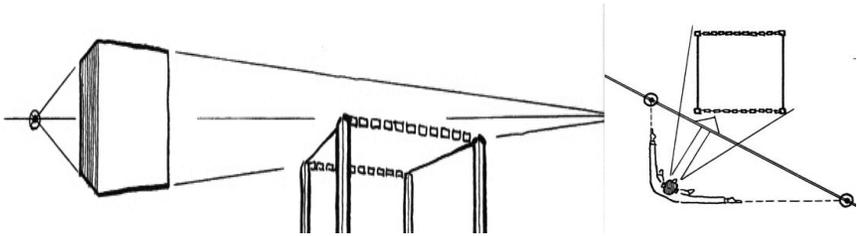
يوضح شكل (٢٧) رسم سطح ما باستخدام المنظور ، لنفترض انه السطح العلوي لمكعب، نبدأ برسم ضلع المربع د ج ، الذي يمر شعاع البصر الرئيسي من منتصفه نصل بين النقطة الرئيسية م و النقطتين د و ج ، وبانفراج يساوي طول الشعاع الرئيس م ن ، نعين نقطتي البعد ع ع على خط الأفق ق ق ، والآن نصل بين د ع ، ج ع فتعین لدينا النقطتين ل و ه نصل بينهما فيكون لنا المربع المطلوب الذي يكتسب شكلا جديدا يختلف تماما عن شكل المربع الأصلي فيكون هذا شكل المكعب

٢/٤- المنظور ذو نقطتي التلاشي :

لا يظهر الشكل في هذا المنظور بمقياس رسم حقيقي وذلك لأن خطوط جوانبه تتلاشى في نقطتي الزوال ويظهر تفاصيل الشكل المراد رسمه كلما بعدت النقطتين ، البعد الحقيقي الذي يرسم بمقياس الرسم الحقيقي هو الركن الأمامي الذي يتلاقى فيه سطحي جانبي الجسم شكل (٢٨).

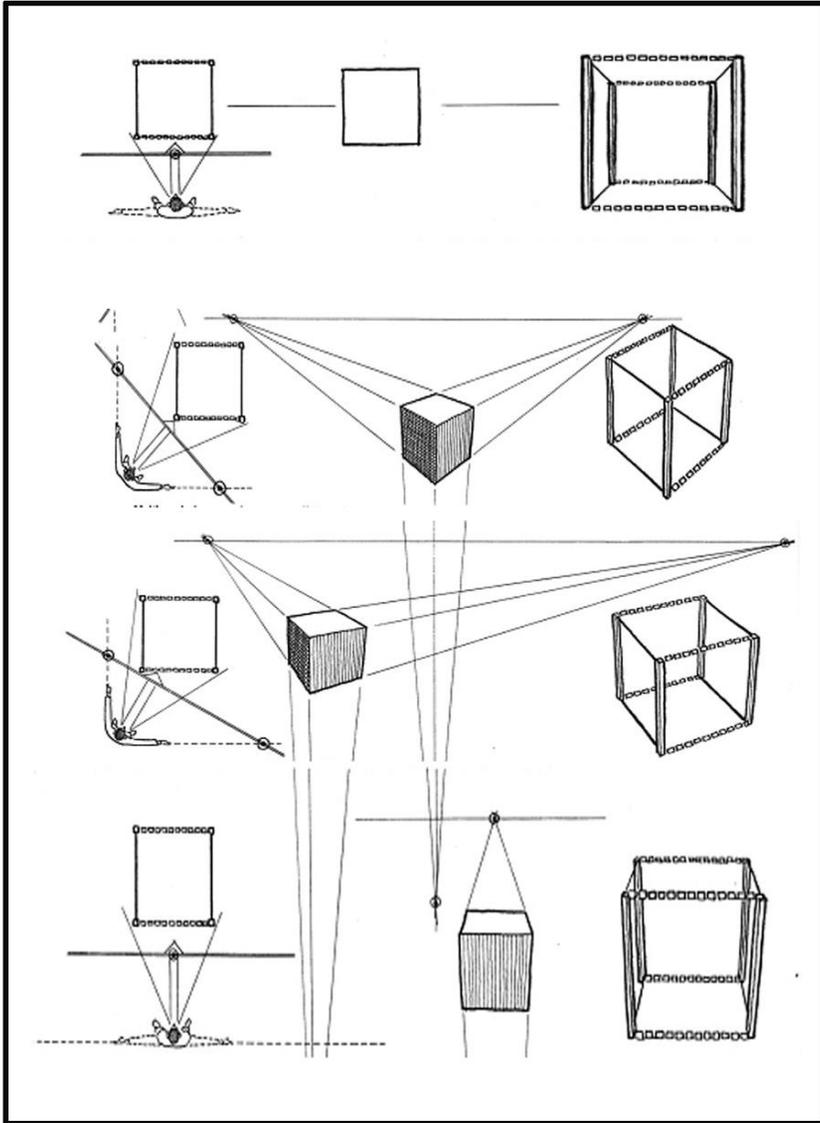


شكل رقم (٢٨)



شكل رقم (٢٩)

رؤية المنظور ذو النقطتين لمكعب



شكل رقم (٣٠)
رؤيا المكعب بأكثر من منظور