

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



# جامعة المسيلة

## معهد التسيير التقنيات الحضرية

### قسم تسيير المدينة

الموضوع:

مدخل عام إلى D.A.O

تقديم:

علال أحمد

الموسم الجامعي: 2024/2023

# مقدمة



في الماضي، كان وضع الرسومات والمخططات الهندسية أمرًا بالغ الصعوبة، حيث كانت هذه تتطلب رسمًا يدويًا غاية في الدقة ومهارةً عاليةً لا يمكن اكتسابها إلا بعد خبرةٍ طويلةٍ. فيما بعد، جاءت نهضة الحواسيب والتكنولوجيا لتتيح المجال أمام المهندسين والمهتمين بعملية التصميم أتمتة عملية الرسم بهدف اختصار الوقت والحصول على نماذجٍ قابلةٍ للتعديل.

إذ يعد برنامج "الأوتوكاد" " AutoCAD " أحد البرامج التي تعتمد على الحاسوب بشكل أساسي يحت يستعمل أساسا لرسم وتصميم مختلف الاشكال والرسومات الهندسية خصوصا ذات الابعاد الثنائية ، ثم طور في بعض النسخ ليشمل الرسومات الثلاثية الابعاد 3D كما أنه يخضع لتحديثات جديدة من خلال إضافة أوامر أكثر تطورا لكل اصدار حديث مما يساعد المختصين ويسهل عليهم الجهد والوقت، الى أن أصبح يمكن استخدامه في حساب الكميات وعمل حتى الجداول الهندسية وغيرها وذلك عن طريق هذه الإضافات والتحسينات التي تعمل على تطوير الجوانب الهندسية والحسابية المختلفة لمختلف التخصصات الهندسية والانشائية.

ما يلاحظ أنه لم تعد المخططات الهندسية ترسم يدويا أو بطريقة بسيطة؛ وبالتالي فإن أهمية هذا البرنامج لجميع المهندسين بمجالاتهم المختلفة أهمية كبيرة. وكذلك أهمية معرفة وتعلم هذا البرنامج للدارسين في علم الهندسة تكمن في أن مفهوم وطريقة عمل البرامج الهندسية الحاسوبية متشابه، كما أنه من أوائل البرامج الهندسية التي تعتبر مبسطة وواضحة والأساس التي بني عليها البرامج الهندسية الأخرى. وهنا نجد أن هذا البرنامج يعطي (أحجام مختلفة لجملة من الخطوط المستعملة في البرنامج للدلالة على ألوان معينة وبالتالي يسهل طباعة الرسومات التنفيذية واستخراجها، بأي لون أو أي سلم مراد وهذه الدلالات تحدد من بداية التصميم.

ومن أساسيات العمل بهذا البرنامج هي الالمام به والتعلم على كلفة استخدام مختلف أدواته وتقنياته بصفته أداة مساعدة على الرسم من خلال تجسيد مختلف التصميمات بأبعاد مختلفة (الثنائية والثلاثية).

## تمهيد:

قبل التطرق الى مفهوم وطريقة عمل البرنامج على يد لنا أن الالمام بجملة من المعلومات عن البرنامج الذي يعتمد عليه لانه هناك عدة برامج من الكاد (CAD) متخصصة في مجال الهندسة والتصميم ، لكن يظل الاوتوكاد أحد أفضلها لسهولة استخدامه وانتشاره الواسع بين المهندسين .

## ما هو رسم (CAD) ؟

هي تخصص لإنتاج الرسومات الفنية باستخدام برامج الكمبيوتر. وهي تتميز عن تركيب الصور من حيث أنها ليست مسألة حساب عرض نموذج رقمي ، بل تتعلق بتنفيذ أوامر بيانية (خطوط ، وأشكال مختلفة ، وما إلى ذلك). نتيجة لذلك ، في CAD ، يحل الماوس ولوحة المفاتيح محل القلم الرصاص والأدوات الأخرى للرسم.

حيث يُطلق على كل عنصر من عناصر الرسم اسم كيان ، وبالتالي يحتوي كل كيان على خصائص مثل: اللون والسّمك والطبقة ونوع الخط وما إلى ذلك.

غالبًا ما نخلط بين (CAD) و CAD (التصميم بمساعدة الكمبيوتر): لا تملك CAD الوظيفة الأساسية لتحرير الرسم. إنها أداة كمبيوتر غالبًا ما ترتبط بمهنة ، وتعمل فيما يسمى لغة الكائن ، وتسمح بالتنظيم الافتراضي للوظائف الفنية. يسمح هذا بعد ذلك بمحاكاة سلوك الكائن المصمم ، والطبعة المحتملة لخطة أو رسم تخطيطي يكون تلقائيًا وعرضيًا.

# ما هو برنامج الاوتوكاد؟

يعد برنامج الاوتوكاد من أشهر التطبيقات المستخدمة في عمليات التخطيط والتصميم الهندسي والتقني، وأصبح الآن بالإمكان استخدامه لعمل كافة التفاصيل وأجزاء الرسم من خطوط ودوائر وغيرها .

كلمة الاوتوكاد تعني التصميم الذاتي بمساعدة الحاسوب ، كما انه يعد من البرمجيات ذات المحتوى المفتوح ، فالبرنامج غير مخصص لمحتوى محدد ، يحد يمكن استخدامه لعدة تخصصات ومجالات . لا تستغني الكثير من المؤسسات الهندسية عن برنامج الاوتوكاد، حيث يتم استخدامه من أجل عمل المخططات المعمارية وكذلك المخططات المدنية الإنشائية.

الملاحظ على طريقة عمل البرنامج أنها تعتمد على بناء تصور افتراضي من الناحية التصميمية والتقنية لمجموعة النماذج الهندسية أو الرسومات الفنية ، كما أنه يمكن إجراء عدة تعديلات سواء كانت بصورة جزئية أو كلية على مختلف التصميمات المنجزة كما أن البرنامج يوفر نوعين من الاستخدامات الهندسية والفنية وهما:

## 1. الرسم ثنائي الأبعاد 2D:

يعتبر هذا البعد الأكثر استعمالاً وشهرة بين مستخدمي البرنامج ، لما يوفره من أدوات مساعدة في التصميم وذات جودة قياس دقيقة وعالية تمكن من عرض كل المعطيات اللازمة لأي تصميم أو مخطط ، ويستخدم هذا البعد في إنتاج مختلف المخططات التصميمية من : (مخططات تفصيلية ، واجهات ، خرائط، مقاطع ، مخططات تهيئة ..الخ).

## الرسم ثلاثي الابعاد D 3:

ما نلمسه في هذا البعد من البرنامج هو تشابه زيادة على بعض الادوات الخاصة به التي ينفرد بها الثلاثي الابعاد ، من خلال توفير جملة من التفاصيل واعطاء الصورة الثلاثية للعنصر (عمود ، جدار ...الخ) ، وكيف يكون تراكبها بين بعضها البعض للوصول الى الصورة الحقيقية للمشروع.



## تعريف الرسم باستخدام الحاسوب.D.A.O.

يعد استخدام الحاسوب من تقنيات العصر الحديث التي تربعت على العلوم في العالم من خلال استخدامه في مجالات كثيرة ، لذلك يمكن القول أن الرسم باستخدام الحاسوب هو ذلك الاختصاص الذي يعتمد على الحاسوب في رسم ونتاج مختلف الرسومات أو المخططات أو التفاصيل لمشروع ما ، من خلال استعمال متخلف التقنيات التي يوفرها البرنامج.

## تعريف التصميم باستخدام الحاسوب.C.A.O.

يعتمد التصميم باستخدام تقنيات الحاسوب على تجسيد جملة الافكار التصميمية للمصمم ، من خلال توظيف مختلف البرامج والتقنيات الخاصة باعداد النماذج الهندسية والتقنية .لوصول الى تصور نهائي للمشروع المراد تجسيده قبل انجازه الفعلي .مانلمسه في البرنامج عكس البرامج الاخرى هو يوفر تقنية المحاكاة الرقمية التي تعمل على توجيه واعطاء عدة خيارات فرعية للمصمم.

# مميزات برنامج الاوتوكاد

لبرنامج الاوتوكاد عدة مميزات يمتلكها تساعد على منح أفضلية للبرنامج:  
يستطيع المستخدم إزالة أي عنصر يرغب في إزالته وأيضاً نسخ العناصر المطلوبة عن بعد بمقدار مسافة معينة، يتم أيضاً تدوير ولف الأطراف إلى المجسمات المرسومة.  
يتوفر عدد كبير من الإحداثيات داخل برنامج الاوتوكاد كما الاحداثيات القطبية والكارتيزية أيضاً، وتعد الإحداثيات من أساسيات الأعمال الهندسية.  
يتوفر نظام Ortho ، ونظام Polar ويتم استعمالهم من أجل رسم الخطوط الأفقية والرأسية وكذلك رسم الزوايا.

- ✚ يتم عمل تعديلات وتغييرات على النماذج التي تم تصميمها بصورة سهلة.
- ✚ السرعة: يُعد الرسم من خلال برنامج الأوتوكاد أسرع بكثير من الرسم اليدوي، إذ إنه يوفر الجهد والوقت، وذلك من خلال إنشاء مكتبة من النماذج التي تكون قابلة للاستخدام في مشاريع أخرى.
- ✚ الدقة: يُتيح برنامج الأوتوكاد الرسم بدقة كبيرة بأبعاد تفصيلية لا يُمكن تحقيقها من خلال الرسم اليدوي، وبالتالي تضمن الحصول على دقة عالية في جميع الأبعاد.



# مميزات برنامج الأوتوكاد

- سهولة التخزين وإمكانية الوصول: يتميز برنامج الأوتوكاد بسهولة تخزين الملفات والوصول إليها، حيث يُمكن حفظها على جهاز الحاسوب أو في وسائط التخزين، حيثُ تشغل ملفاته مساحة تخزين أقل من مساحة تخزين الرسومات الورقية.
- سهولة التعديل والمراجعة: يُوفر برنامج الأوتوكاد خاصية سهولة تعديل أو حذف أي تفاصيل، وذلك من خلال استعمال أوامر بسيطة، مثل: القياس، والنسخ، والتدوير، وغيرها، بالإضافة إلى أنه يُمكن الرجوع إلى التصميم السابق قبل إجراء التعديل عليه.
- سهولة تحديد الأبعاد عبر طرق متعددة سهلة وميسرة.

## أنواع البرامج الرسومية.

### \* البرامج ذات الوحدة البكسلية.

• كبرنامج Photo Shop. والتي تعتمد البكسل كوحدة حيث : كلما زاد عدد البكسيالات في الصورة زادت درجة الوضوح بها.

### \* البرامج ذات الوحدات النقطية.

• \* كبرامج الـ CAD التي نحن بصددنا والتي تعتمد النقاط كمبدأ أساسي لتعاملاتها فمثلا : المستقيم في الأوتوكاد هو عبارة عن مجموعة من النقاط.



شكرا