

---

## الوحدة الثانية

### التصميم بالحاسب

أولاً: أسباب حتمية استخدام الحاسب في التصميم

الطبيعة المعقدة لمشكلة التصميم:

)

.(

(

حاجة التصميم لمعالجة كم هائل من المعلومات والبدائل:

•

حاجة التصميم للتعديل والتطوير المستمر:

•

حاجة التصميم للاستجابة السريعة لمتغيرات السوق:

•

حاجة التصميم إلى دقة الأداء:

•

ثانيا: تميز الحاسبات فى الممارسة التصميمية

- 
- 
- 
- 
- 

أولا: طبيعة العلاقة بين المصمم والحاسب :

المصمم فى مواجهة مباشرة مع مشاكل التصميم :-

سهولة الاتصال والتفاعل بين عناصر العملية التصميمية :-

( )

القدرة على مراقبة تصميم المنتج بشكل مرئي:

CAD/CAM

قدرة أوسع على إدراك أبعاد وحجم التصميم الحقيقي:

Three dimensional graphics

CAD/CAM

تنوع هائل في شكل مدخلات التصميم ومخرجاته:

ثانيا : دعم قدرات المصمم :

دعم القدرات الابتكارية :

دعم الخبرة الفنية :

إثراء بيئة التصميم بمصمم مؤهل :

توفير المرونة العالية والتأقلم مع متغيرات التصميم :

Computer Aided Drafting

ثالثا : الاستجابة للحاجات البشرية والبيئية

توفير عوامل الأمان والتوافق الاستخدامي

توفير الاعتبارات النفسية :

رابعا: توفير قدرات متميزة وإمكانيات جديدة

تقنيات التكرار وآلية الأداء:

( )

Filters

أساليب علمية جديدة لمحاكاة متغيرات التصميم

Modeling

Simulation

القدرة علي العمل لفترات طويلة دون أعطال

قدرة التخزين العالية

(Gigabytes )

**خامسا: تميز الحاسب فى العملية الإنتاجية  
تصميم المنتجات والنظم المعقدة**

**سهولة بناء وتعديل وتطوير وتحسين جودة المنتج:**

**الاستخدام الأمثل للموارد:**

مقارنة بين المصمم والحاسب :

الحاسب	المصمم	جهة المقارنة
تدخل إليه المعلومات بشكل تتابعى من خلال واحد من وحدات الإدخال.	كم كبير من المعلومات يدخل إلى العقل على التوازي من خلال عمل وسائل الحس البشرية المعروفة معا.	إدخال المعلومات
سريعة جدا ويصل إلى أى موقع تخزين مهما بعد أو قرب فى نفس الزمن تقريبا.	بطيئة لاستخدامه وغير منظمة ويصل للمعلومات فى أزمنة متباينة وفقا للظروف.	سرعة الوصول للمعلومات
كبير جدا أيضا لكنها لا تتغير بتأثير الزمن أو بمؤثرات البيئة.	ذاكرة كبيرة جدا لكنها تتأثر بمؤثرات بيئية وحسية وزمنية	اختزان المعلومات
تنظم المعلومات من خلال منطق رياضى بالغ السرعة والدقة.	تنظم المعلومات بجهد عقلى بسيط من خلال منطق حسي يشوبه البطء.	أسلوب تنظيم المعلومات
تتابع سريع ومتنوع ولا يشوبه أى تشويش.	تتابع بطيء ينتابه التشويش من آن لآخر.	إخراج وعرض المعلومات
تحليل رياضى رقمى سريع لكنه لا يأخذ فى الاعتبار ظروف وملابسات اتخاذ القرار.	تحليل بديهي استنتاجى بطيء يأخذ فى الاعتبار متغيرات وظروف اتخاذ القرار.	القدرة التحليلية
قدرته على الابتكار أو الإبداع محدودة ومرتبطة بما يتوفر من المعلومات، ولكنه يدعم قدرات المصمم البشرى.	قدرة ابتكاريه كبيرة وواسعة ومتنوعة التطبيقات وتتفاوت من مصمم إلى آخر وفقا للخبرات التصميمية المتراكمة.	القدرة الابتكارية
وهذه قدرة مازالت تنقص الحاسب وإن كان هناك يتوقع أن تصبح متاحة له فى الأجيال القادمة من الحاسبات.	يستطيع من خلال خبرته وممارساته السابقة التعامل مع بيانات غامضة أو ناقصة أو مبهمه غير واضحة	القدرة الإستنتاجية
يستخدم منطق رياضى منظم لا يتأثر بالمؤثرات الحسية.	يستخدم منطق عقلانى بديهي قد يتأثر بالمؤثرات الحسية.	أسلوب اكتشاف الخطأ
يطرح عدد غير محدود من البدائل التصميمية.	يستوعب ويطرح عدد محدود من البدائل التصميمية	توفير البدائل
الأخطاء نادرة وترجع فى الغالب إلى تدخل العنصر البشرى.	نسبة أخطاء كبيرة ونسبة تكرر نفس الخطأ أيضا كبيرة.	دقة الأداء
يعتمد اتخاذ القرار على كم المعلومات المتاح ويستخدم فيه منطق رياضى لا يتأثر بعوامل خارجة عن المدخلات المتعلقة بالقرار.	ينزع إلى إصدار أحكام مزاجية اختيارية مما يجعل قراراته أحيانا انفعالية غير متسقة أو متناسقة تتأثر بأهوائه وبحالته المزاجية.	اتخاذ القرار
يمكنه الاستمرار فى العمل لمدد طويلة لا يترتب عليها أى تأثير فى دقته أو كفاءته.	ينتابه الشعور بالملل والرتابة ويصعب عليه الاستمرار فى العمل (الإبداعى خاصة) بنفس الكفاءة و الدقة لمدة طويلة وهو ما يترتب عليه الوقوع فى الأخطاء	القدرة على العمل؛

مواقف الاستفادة بالحاسب فى التصميم

الصعوبات التقليدية التي تواجه أى نظام جديد:

CAD

OFFICE AUTOMATION

:

- 
- 
- 
- 

المعوقات المتعلقة بالمصمم:

- 
- 
- 

المعوقات التنظيمية:

:

- 
-

•

•

**واجبات المصمم في نظم التصميم بالحاسب:**

:

•

•

•

•

•

•

•

•

•

- 
- 
- 
-

## مجالات التصميم بالحاسب

أولا التصميم الهندسي:

:

CNC

Robots

ثانيا: تصميم المنتجات:

( )



calculator

**عمليات التصميم:**

design methodology

**العمليات المنطقية والرياضية:**

Hand Calculator

:

.specification stage

.synthesis stages

standard design data

:

▪

▪

▪

▪

▪

معالجة معلومات التصميم

design solution stage

**معالجة الأخطاء وتعديلات التصميم:**

systematically definable

(Human

Factors Engineering)

**توظيف البيانات الإرجونوميكية:**

computer man-model

SIMM

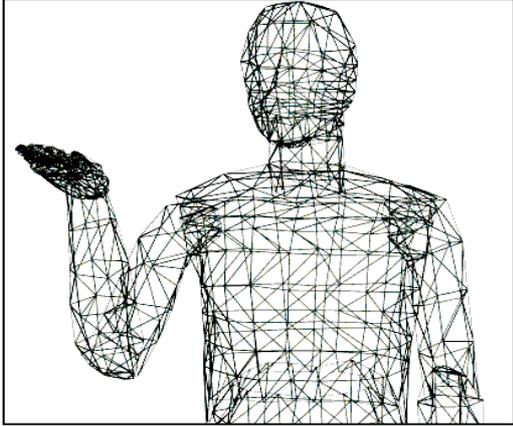
BOEING

Biomechanical computer model

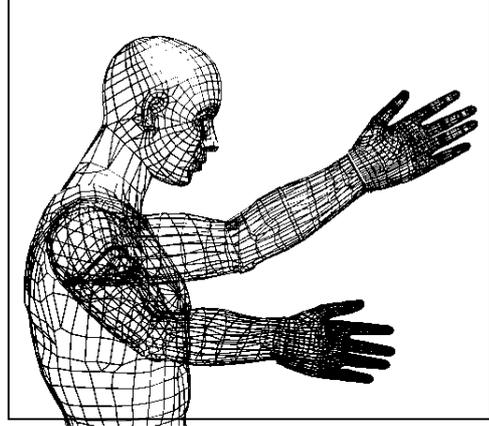
:

. Stone (1985)

- 
- 
- 
-



( )



( )

تقييم التصميم واختباره:

( )

:

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

\_\_\_\_\_

بناء وصياغة أفكار التصميم:

simulation and modeling

computer aided drafting

.design presentations

الرسم الهندسي باستخدام الحاسبات Computer aided drafting

CNC

(Fetter 1995).

symbolic representation  
standard drawing

freehand sketching  
stick on symbols

three dimensional object

.Lofting

(Stewart 1994).



(Bell

. 1994)

.CNC

Computer Aided Design (CAD)

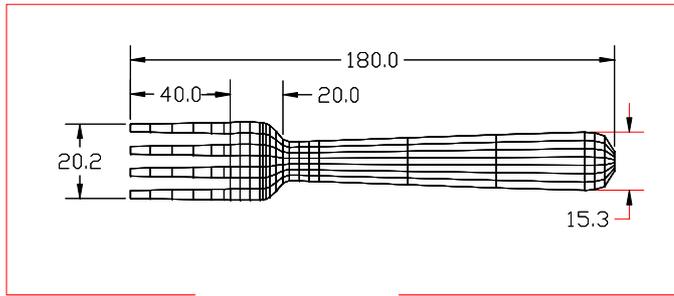
problem-solving team

( )

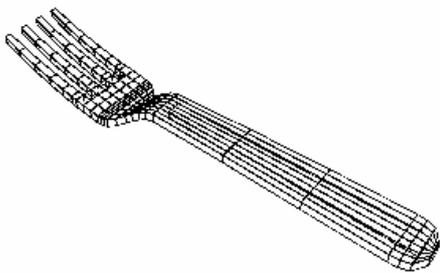
(CAE)

(CAM)

( )



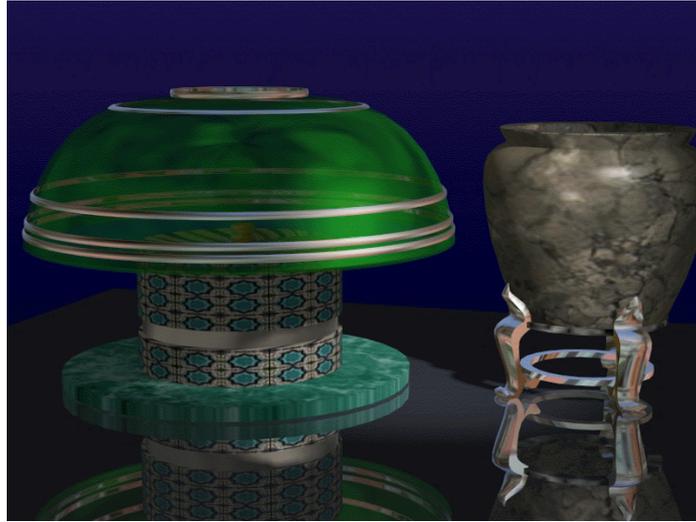
(.)



(.)

Virtual or near reality modeling

(.)



٤-٢-٢ الرسم ثنائية الأبعاد 2D Drawing

. Hidden Lines

sketches

blue prints

working drawings

3D Studio Max AutoCAD

.Autodesk Ltd,

المحاكاة والنماذج ثلاثية الأبعاد 3D models and simulation

. (Jones 1999)

.(Forrest1996)

(David 1999)

Rubik's cube

(Foster, 1989)

( )

physical model

عرض التصميم Design presentations

:

verbal communications

multimedia presentations

modeling and product simulation

transparencies

slides

.(

HP Ink Jet 610

)

Multimedia presentations

Video Clip

prototype modeling

.Autodesk

3D Studio Max

**متطلبات ومواصفات نظم التصميم باستخدام الحاسبات:**

misuse

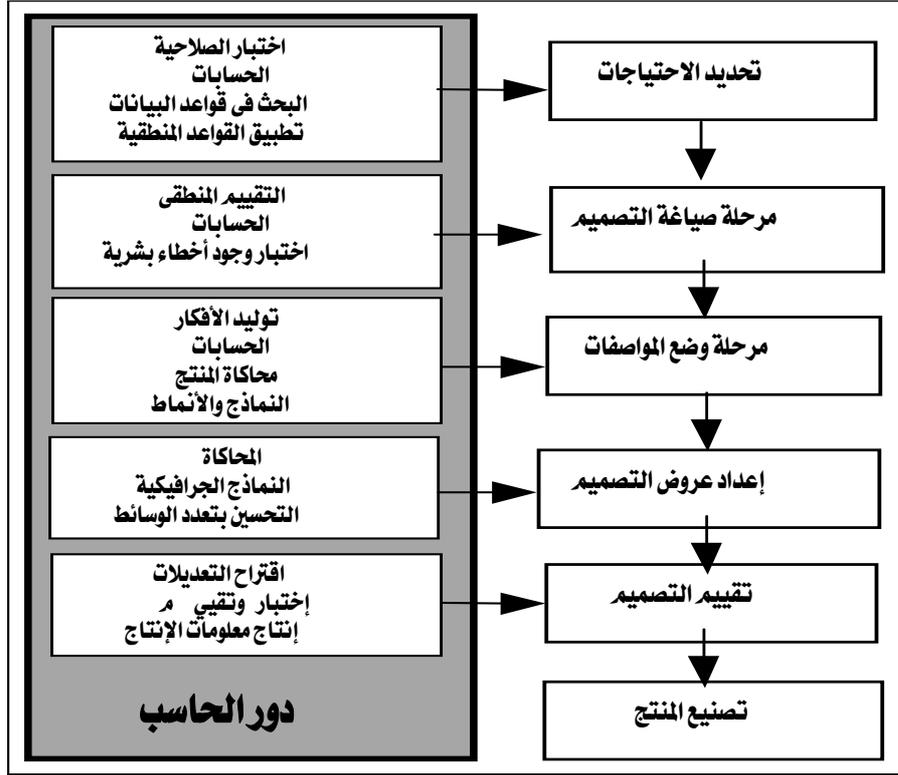
proper use

( )

( )

The synthesize stage

( )



CNC

مكونات نظم التصميم بمعاونة الحاسبات

Terminal

( )

( )

الكيفية التي يمكن من خلالها استيعاب الحاسبات ضمن نظم التصميم

-:

:

•

•

•

•

-

-

-

. Lofting

blend

tweening

wire mesh