



م. فيصل نصرالدين عبدالله محمد
محاضر، قسم العمارة وعلوم البناء
كلية العمارة و التخطيط

مقدمة



355 عمر: مهارات
الرسومات
بالحاسب الآلي -2

استخدام الحاسب في دورة حياة المشروع

التشغيل والصيانة
Operation & Maintenance



تقويم ما بعد الاشغال
Post Occupancy
Evaluation POE



الهدم و إعادة التدوير
Demolition & Recycling



التشغيل Operation

الطرح والترسية
Tendering



التنفيذ
Construction



التنفيذ Construction

التصميم الأولي
Conceptual, Preliminary



التصميم المطور
Developed Design



**التصميم التفصيلي
وإعداد الوثائق**
Final design &
Documentation



التصميم Design

دراسة الجدوى
Feasibility Study



**البرمجة و متطلبات
التصميم**
Program Brief TOR



التخطيط Planning

استخدام الحاسب في دورة حياة المشروع

المعلومات (بحث، تحليل، إعداد التقارير، عرض.....)

المعلومات (بحث، تحليل، إعداد التقارير، عرض.....)
رسم و تحليل الموقع
إعداد الرسومات التوضيحية

دراسة الجدوى
Feasibility Study



البرمجة و متطلبات التصميم
Program Brief TOR



التخطيط Planning

استخدام الحاسب في دورة حياة المشروع

Simulation	ايجاد الطول	تقويم الطول	إعداد النماذج
Computational Design	ايجاد الطول	تقويم الطول	إعداد النماذج
Clash Detection	إعداد الرسومات، المستندات، النماذج	تحليل النماذج	تقويم الطول
Bill of Quantities			

التصميم الأولي
Conceptual, Preliminary



التصميم المطور
Developed Design



التصميم التفصيلي
وإعداد الوثائق
Final design &
Documentation



التصميم Design

استخدام الحاسب في دورة حياة المشروع

الطرح والترسية

Tendering



التنفيذ

Construction



التنفيذ Construction

مقارنة وتحليل العروض

إدارة التشييد ▶

تصنيع المكونات

CAM
Precast
Prefabrication

التنفيذ الروبوتي ▶

الطباعة ثلاثية الأبعاد ▶

استخدام الحاسب في دورة حياة المشروع

التشغيل والصيانة

Operation & Maintenance



تقويم ما بعد الاشغال

Post Occupancy
Evaluation POE



الهدم و إعادة التدوير

Demolition & Recycling



التشغيل
Operation

BMS

Simulation

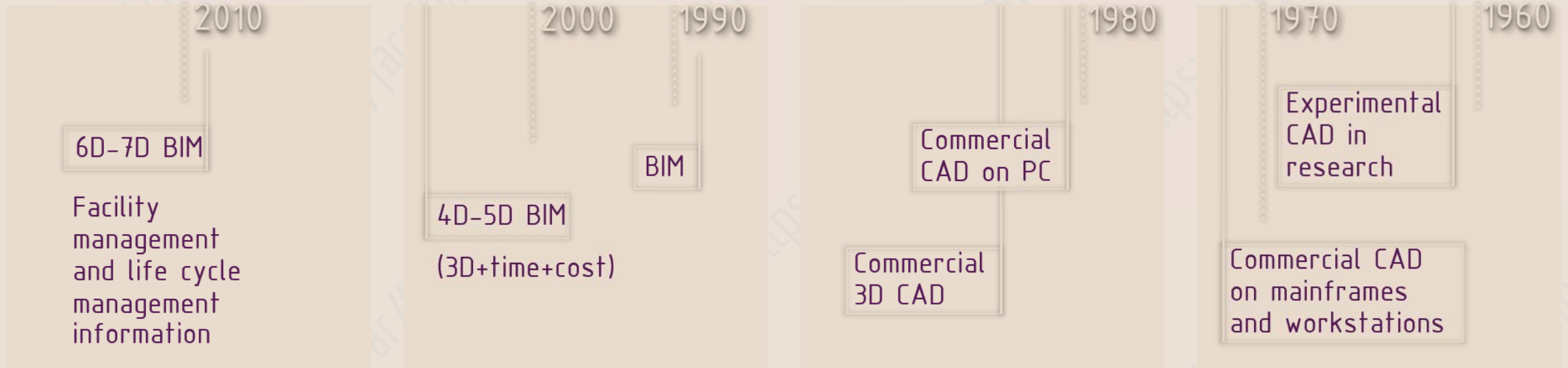
تخطيط وتصميم الهدم



إدارة المخلفات



تطور و مفاهيم



CD

Computational
Design

BIM

Building
Information
Modeling

CAAD

Computer
Aided
Architectural
Design / Drafting

CAD

Computer
Aided
Design / Drafting

اساليب النمذجة Modeling Workflows

النمذجة من البيانات Data-Driven Modeling

Scanning

وفيها يتم استخدام المسحات الليزرية للحصول على

(Point cloud)

بحيث يتم انشاء النماذج من هذه النقاط.

Reality (Capture) modeling

وفيها يتم استخدام التصوير الجوي و/او/ التصوير الفوتوغرافي لبناء نماذج لمباني او مدن أو أي شيء قائم. وباستخدام تقنيات

3D imaging and photogrammetry مع

UAVs (unmanned aerial vehicle)

يتم انتاج هذه الصور ثم معالجتها بالبرامج التي تقوم بتحويل الخرائط ثنائية الابعاد الى نماذج ثلاثية الابعاد مثل:

ContextCapture by Bentley, Drone2Map by ESRI, Metashape by Agisoft

النمذجة الاجرائية Procedural Modeling

بناء النماذج المعقدة يستلزم طرق متقدمة، لذلك ظهر التوجه لتطبيق طرق تقوم بإنشاء النماذج خوارزمياً بدلاً من القيام بذلك يدوياً.

وهناك منهجيات مختلفة ومتداخلة المفهوم لهذا الاسلوب من النمذجة ومنها:

- Fractal geometry
- Grammar-based modeling (shape grammar)
- Algorithmic modeling
- Parametric modeling
- Generative modeling

النمذجة اليدوية (Manual, Static, Hand) Modeling

وهي ان تتم خطوات بناء النموذج يدوياً كإدخال نقاط البداية والنهاية للأشكال (يدوياً باستخدام الفأرة مثلاً)، وإدخال المقاسات اثناء الرسم، وسحب الاسطح ثنائية الابعاد لتكوين الأشكال ثلاثية الابعاد وهكذا.

برامج النمذجة Modeling Programs

BIM Modelers

تتصرف من تلقاء نفسها، كالنوافذ والابواب، تقوم بعمل فتحة في الجدار.

4. تطابق المخرجات (Consistency) مفهوم النموذج الافتراضي الذي يتم استخلاص المخرجات منه، فالتعديل في أي جزء ينعكس على كل المخرجات.

5. توفير رؤية جداولية تفاعلية للعناصر: اذا تم التعديل في العناصر يتم التعديل في الجداول والعكس صحيح. ويستفاد من هذه الخاصية في عمل جداول الكميات والمواصفات.

برامج تكون العناصر فيها ليست اشكال ثلاثية الأبعاد فقط، وانما يتضمن معلومات (خصائص، مواصفات، طرق تركيب،) ومن مميزاتهما:

1. تتعامل مع العناصر بنفس خصائصها في الواقع الفعلي.

2. النمذجة تتم في الغالب عن طريق تحديد الخصائص وليس رسومياً.

3. العناصر ذاتية التصرف (Self Behavior Objects): وهي عناصر

General Modelers

4. غالباً ما تكون النماذج المبنية باستخدامها اقل (حجماً)، وخصوصاً التي تقوم بنمذجة الأشكال عن طريق بناء اسطحها الخارجية.

5. وجود عدة (تقنيات) لتمثيل الأسطح، وقد تتوفر كلها في نفس البرنامج مثل

Mesh, NURBs, SubD










برامج تكون العناصر فيها أشكال أساسية، ليس لها خصائص محددة. ومن مميزاتهما:

1. تتعامل مع العناصر على أساس انها اشكال عامة يتم تفسيرها او تحديد ما تمثله من قبل المستخدم. 2. النمذجة تتم رسومياً.

3. تعتبر اكثر مرونة في النمذجة وتكوين الاشكال المعقدة أو الغير منتظمة.

Documentation Tools

Design Tools

 Lumion
  Artlantis
  V ray
 KeyShot
  Twinmotion
  Enscape
 Corona
  Maxwell
  Substance














Renderer

 Grasshopper
 Generative Components
  Dynamo

Generative (Parametric)

 Vectorworks
  Revit
  ArchiCAD
 Open Buildings Designer
  Allplan
  Digital Project

BIM Modelers

General Low-end:  FormIt
  form-Z jr
  SketchUp
 CAD:  TurboCAD
  IntelliCAD
  Microstation
  AutoCAD
 General High-end:  Cinema-4d
  Maya
  3ds Max
 Blender
  Rhino3d
  Form Z

General Modelers