



بسم الله الرحمن الرحيم  
جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا  
كلية الهندسة  
مدرسة الهندسة المدنية  
قسم هندسة التشييد  
المستوى الخامس



مشروع تخرج مقدم للإستيفاء الجزئي لنيل درجة البكالوريوس :

**دراسة تأثير تطبيق مفهوم نمذجة معلومات البناء في صناعة التشييد في  
السودان .**

Study The Effect Of Application Building Information  
Modeling Concept IN Construction Industry IN Sudan

أعداد :

أبوبكر محمد الحسن أحمد علي .

إيهاب بابكر حسن محمد .

سحر عبد الله عبد الرحمن عبد المجيد .

أشراف :

أ. الطاهر أبو القاسم محمد الشيخ .

التاريخ : أكتوبر 2015 م.

# الآية :

بسم الله الرحمن الرحيم :

قال تعالى : ﴿ولقد كرّمنا بني آدم وحملناهم في البر والبحر  
ورزقناهم من الطيبات وفضلناهم على كثير ممن خلقنا  
تفضيلاً﴾.

(الأنعام 70)

## الأهداء :

إلى من جرع الكأس فارغاً ليستقيني قطرة حب  
إلى من كلّت أنامله ليقدّم لنا لحظة سعادة  
إلى من حصّد الأشواك عن دربي ليمهد لي طريق العلم  
إلى القلب الكبير والدي العزيز

إلى من أرضعتني الحب والحنان  
إلى رمز الحب وبلسم الشفاء  
إلى القلب الناصع بالبياض والدي الحبيبة

إلى القلوب الطاهرة الرقيقة والنفوس البريئة إلى رياحين حياتي

## إخوتي

الآن تفتح الأشعة وترفع المرساة لتنتقل السفينة في عرض بحر واسع مظلم هو بحر الحياة وفي هذه الظلمة لا  
يضيء إلا قنديل الذكريات ذكريات الأخوة البعيدة إلى الذين أحببتهم وأحبوني

## أصدقائي

إلى الذين بذلوا كل جهدٍ وعطاء لكي أصل إلى هذه اللحظة أساتذتي الكرام ولا سيما

لأستاذ الطاهر أبو القاسم

إليكم جميعاً نخدي هذا العمل

## الشكر والتقدير:

إلهي لا يطيب الليل بشكرك ولا يطيب النهار إلا بطاعتك ولا تطيب اللحظات إلا بذكرك ولا تطيب الأخرة إلا بعفوك .. يا من كل أمرنا بقدرتك .. ولمن يكن ليتم هذا العمل إلا بمنك وكرمك ونصرتك

## الله سبحانه وتعالى

إلى من ربونا صغاراً وحملوا همنا ودعوا لنا ليلاً ونهاراً  
هم إزداد فخراً وإقتداراً

## أبويننا العزيزين

إي من أناروا لنا الطريق كل من علمنا حرفنا بشرناكم قول رسول الله صلى الله عليه وسلم: ﴿إن الله وملائكته وأهل السماوات وأهل الأرض حتى النملة في حجرها وحتى الحوت في بحرره يصلون على معلم الناس الخير﴾

## أساتذتنا الكرام

إلى من مجبهم مضينا .. وشاطرزنا التعب وشاركونا السهر وذللو لنا الألم

## إخوتي وأخواتي

للتجاح أناس يقدرون معناه وللإبداع أناس يحصدونه وللصدقة بهم أحلى معنى

هم من كانوا لنا أقوى سندهم أيضاً من لهم الشكر إخوتي

أحمد أمير عبد الخالق وأحمد حسن إبراهيم والأستاذ الفاضل طارق آدم عبد العزيز

إلى من أجزل بعباءة .. إلى من ضحى بوقته وراحته .. أستاذنا الكريم ..

أنت أهل للشكر والوفاء .. فلك منا كل التقدير والثناء ..

أ. الطاهر أبو القاسم محمد الشيخ .

## التجريد :

تتناول هذه الدراسة واحده من أهم المفاهيم الحديثة و المهمة في تاريخ صناعة التسييد وهو نمذجة معلومات البناء Building Information Modeling ( BIM ) والتي تعتبر حل نموذجي لكثير من المشاكل التي تواجه هذا القطاع .

تهدف الدراسة للتعريف بهذا المفهوم و وأهميته وفوائد بالنسبة لقطاع التشييد وعرض دراسات توضح مدى إنشار هذه التقنية في الشرق الأوسط ودراسة البحث التي سوف تحدد مدى إنتشار هذا المفهوم داخل السودان .

## Abstract:

This study discussed one of the most important and modern concepts in the history of Construction which is Building Information Modeling (BIM), it aims to find model solutions to many problems that faces this sector.

This study aims to define the concept of ( BIM ) and its Advantages and benefits for the construction sector and how much it's used in the Middle-East and America and in western Europe and study how much is the technology is spread and used in the construction sector in Sudan.

## ❖ الفهرس :

البند	العنوان	الصفحة
	• الآية	II
	• الأهداء	III
	• الفهرس	IV

### الباب الأول : المقدمة :

1.1	المقدمة :	1
2.1	أهمية البحث :	2
3.1	أهداف البحث :	2
4.1	مشكلة البحث :	2
5.1	منهجية البحث :	2

### الباب الثاني : الإطار النظري :

1.2	المقدمة :	3
2.2	مراحل تطور برامج الحاسب المستخدمة في الرسومات الهندسية :	4
1.2.2	الرسم اليدوي :	5
2.2.2	الرسم ثنائي الأبعاد ( 2D ) :	5
3.2.2	الرسم ثلاثي الأبعاد ( 3D ) :	6
4.2.2	نمذجة معلومات البناء ( Building Information Modeling BIM ) :	7
5.2.2	تنسيق زمن / والجدولة المشروع ( Timing/scheduling ) ( 4D ) :	8
6.2.2	التكلفة ( 5D ) :	8
2.3	نشأة نمذجة معلومات البناء:	8
4.2	تعريف نمذجة معلومات البناء (BIM):	9
1.4.2	التعريف :	10
5.2	أهمية نمذجة معلومات البناء ( BIM ) :	11

14	دراسات حول نمذجة معلومات البناء :	6.2
الصفحة	العنوان	البند
14	دراسات حول الشرق الاوسط:	1.6.2
14	مقدمة :	1.1.6.2
15	دور نمذجة المعلومات:	2.1.6.2
15	معلومات المباني لاعب أساس في تنفيذ الإنشاءات المعقدة :	3.1.6.2
16	استخدام نمذجة المعلومات في برج خليفة دبي :	4.1.6.2
17	نمذجة المعلومات في قطر :	5.1.6.2
17	الـ BIM في أوروبا :	2.6.2
18	علاقة الـ BIM مع ادارة المشاريع الهندسية Construction Management :	7.2
20	النماذج الذكية وغير الذكية intelligent VS Unintelligent :	1.7.2
22	البرامج المستخدمة في تطبيق مفهوم الـ BIM :	8.2

### الباب الثالث : منهجية البحث :

23	المقدمة :	1.3
23	أدوات منهجية البحث :	2.3
23	المقابلة الشخصية :	1.2.3
23	الملاحظة :	2.2.3
24	دراسة الحالة :	3.2.3
24	خطوات دراسة الحالة :	1.3.2.3
24	مميزات دراسة الحالة :	2.3.2.3
24	عيوب دراسة الحالة :	3.3.2.3
25	الإستبيان :	4.2.3
25	أنواع الإستبيان :	1.4.2.3
26	مراحل جمع بيانات الدراسة بواسطة الإستبيان :	2.4.2.3
27	يجب مراعاة الآتي عند تصميم الإستبيان :	3.4.2.3
27	مزايا الإستبيان :	4.4.2.3



	عيوب الأستبيان	5.4.2.3
البند	العنوان	الصفحة
<b>الباب الرابع : الجانب العملي :</b>		
1.4	منهج البحث :	29
2.4	الأساليب الإحصائية المستخدمة:	29
3.4	التحليل :	30
1.3.4	القطاع العام :	30
2.3.4	قطاع التكلفة والزمن :	46
3.3.4	قطاع الجودة :	52
4.3.4	قطاع العلاقة بين أطراف المشروع :	57
4.4	الأسئلة المفتوحة :	65
1.4.4	القطاع العام :	65
2.4.4	قطاع العلاقات بين أطراف المشروع :	67
5.4	الملاحظات و الإضافات :	69
<b>الباب الخامس : الخلاصة والتوصيات :</b>		
1.5	المقدمة :	70
2.5	مشاكل قد واجهت الباحثين :	70
3.5	الخلاصة :	71
4.5	التوصيات :	71
5.5	المراجع والمصادر :	72
<b>الصور والأشكال :</b>		
1.2	مراحل تطور برامج الحاسب المستخدمة في الرسومات الهندسية :	4
2.2	علاقة التصور الجيد مع إدارة المشاريع :	16
3	مراحل المشروع والجهة المستفيدة أو المستخدمة للـ BIM :	17
4.2	النماذج الذكية والغير ذكية :	18
4	الرسومات والمخططات التحليلية لدراسة الحالة – الأشكال ( 1 - 35 )	64-30

❖ قائمة الاختصارات :

الاختصار	معنى الاختصار
AEC	<i>Architecture Engineering and Construction Industry</i>
BIM	<i>Building Information Modeling</i>
CAD	<i>Computer Aided Drawing</i>
CICA	<i>confederation of international contractors' associations</i>
CO	<i>Change Order</i>
ETO	<i>Engineering to order</i>
FAIA	<i>Fellow of the American Institute of Architects</i>
IPD	<i>Integration Project Delivery</i>
LOD	<i>Level of Detailing</i>
MEP	<i>Electrical Plumbing Mechanical</i>
RFI	<i>Request For Information</i>

الصفحة	الملاحق
74	ملحق 1
76	ملحق 2