الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي
المعهد العالي لإدارة الأعمال

HIGHER INSTITUTE OF BUSINESS ADMINISTRATION

استخدام دراسة جدوى اقتصادية لتأسيس مكتب هندسي متخصص في العمارة

دراسة جدوى اقتصادية لتأسيس مكتب هندسي متخصص في العمارة والديكورات بطريقة (BIM)

مشروع أعد لاستكمال متطلبات الحصول على درجة الماجستير في إدارة الأعمال (توجه اختصاصي-إدارة العمليات)

A feasibility study for the establishment of an engineering office specialized in architecture and decoration by BIM method

إعداد الطالبة
رقية ديب

إشراف
الدكتور طلال عبود

العام الدراسي: 2021/2022

جميع الآراء الواردة في هذا التقرير تُعبر عن وجهة نظر فردية، ولا يتحمل المعهد أي مسؤولية جراء هذا العمل.

شكر وتقدير

قال الله تعالى في كتابه الكريم:

{ومن يشكر فإنما يشكر لنفسه} <سورة لقمان الآية 12>

يسعدني التقدم بجزيل الشكر والامتنان إلى كل من أضاء الدرب في طريقي

إلى كل من كان سببا في تقدمي العلمي

الدكتور: طلال عبود المشرف على رسالة المشروع والداعم الدائم خلال فترة الدراسة.

كما أهدي صديقتي زينة التي كانت سنداً لي في سنوات الدراسة.

كما أتوجه بالشكر لإدارة المعهد و التي تتمثل في مدير المعهد الدكتور الفاضل : حيان ديب.

و أتوجه بالشكر لجميع العاملين في المعهد العالي لإدارة الأعمال (HIBA).

الإهداء

أبي الشعلة التي لاتنطفىء في دربي ، الشمعة التي أذابت نفسها من أجل إنارة مستقبلي

أمي السند العظيم و الهداية الربانية لكل عمل أقوم به قليل مايحكى (الجنة تحت أقدام الأمهات)

غسان زوجي الغالي و التوأم الروحي وصديق الطرقات للوصول للمعهد .

بناتي نايا و الما و ميمار الذين سهروا و درسوا معي وأتمنى من الله أن يحفظهم من كل سوء .

مستخلص الدراسة

تهدف الدراسة إلى البحث إلى دراسة جدوى اقتصادية لتأسيس مكتب تصميم معماري وديكور باستخدام مفهوم نمذجة البناء البيم (BIM)، والقيام بالإشراف على أعمال الإكساء والديكور للمشاريع بطريقة البيم

ولتحقيق أهداف الدراسة قمنا بدارسة شاملة عن

- لمحة عامة عن الجمهورية العربية السورية والتعداد السكاني، ومن ثم توضيح دراسة الجدوى للمشاريع الناشئة، من خلال استخدام Business Model Canvas بحيث نتميز عن المنافسين، ثم توضيح التطور العالمي في مفاهيم وبرامج التصميم الهندسي (BIM).
- الدراسة التسويقية: والتي تهدف لتقييم الزبائن والمنافسين، وآليات الترويج الأنسب للمشروع.
- الدراسة الفنية للمشروع من موقع المشروع ومتطلباته، وهيكلية العمل، والإجراءات القانونية لتأسيس المكتب، ثم البرنامج الزمني.
- الدراسة المالية للمشروع: بعد استعراض النتائج المالية والاقتصادية للمشروع، بحيث سينتج معنا مؤشر الربحية للمشروع، ومعدل العائد الداخلي وصافي القيمة الحالية.

كما تم اقتراح مجموعة من التوصيات التي من أهمها:

1- اختيار مكان مناسب لتأسيس المشروع في ريف دمشق، وأن يتم تنفيذ المشروع في الأماكن التي سيتم مستقبلاً تنفيذا عمرانياً خاصة في الأماكن المقرر إعادة إعمارها.

2- الإطلاع الدائم على التحديثات لتقنية (BIM). الذي يحتوي على نماذج معمارية و وإنشائيّة وميكانيكيّة وكهربائيّة وصحيّة،

3- العمل على الترويج لتقنية (BIM) لأن جوهر هذا الأسلوب هو إحداث تكامل بين كافة الاختصاصات الهندسية بأعلى درجة ممكنة للوصول إلى أقرب تصور للواقع بالإضافة إلى تصور زمن المشروع بل و إنقاص زمن إنجازه من خلال القيام على إجراءات التعديلات اللازمة خلال زمن قصير جداً.

4- العمل بموجب القوانين والتشريعات المحلية التي تحكم عملية التصميم والاشراف الهندسي.

5- العمل على متابعة التسويق الفعال في الشركة من خلال وسائل التواصل الاجتماعي.

الكلمات المفتاحية: نمذجة معلومات البناء - مشاريع التصميم – مشاريع الإشراف.

Abstract

The study aims to research an economic feasibility study for the establishment of an architectural and decoration design office, and to supervise the cladding and decoration works for projects. To achieve the objectives of the study we did the follow:

- talk about an overview of the Syrian Arab Republic and the population, and then clarify the feasibility study for emerging projects, through the use of Business Model Canvas so that we are distinguished from competitors, and then clarify the global development in engineering design concepts and programs (BIM).
- technical study of the project from the project site and requirements, the work structure, the legal procedures for establishing the office, and then the timetable.
- Financial study of the project: After reviewing the financial and economic results of the project so that we will produce an indicator of the profitability of the project, the internal rate of return and the net present value.
- Marketing study: which aims to evaluate customers and competitors, and the most appropriate promotion mechanisms for the project.

A set of recommendations were also proposed, the most important of which are:

1- Choosing a suitable place for the establishment of the project in rural Damascus, and that the project be implemented in the places that will be implemented in the future, especially in the places to be reconstructed.
2- Constant access to updates for BIM programs. which contains architectural, structural, mechanical, electrical and sanitary models,
3- Working on promoting BIM programs because the essence of this method is to achieve integration between all engineering disciplines to the highest possible degree to reach the closest perception of reality in addition to visualizing the project time and even reducing the time of its completion by carrying out the necessary modification procedures within a very short time.
4- Work in accordance with local laws and regulations that govern the design process and engineering supervision.
5- Work to follow up effective marketing in the company through social media.

Key words: Build Information Modeling (BIM)

جدول المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
الفصل الأول: الإطار العام للبحث	**10**
المقدمة	10
1-1- مشكلة البحث	10
1-2- أهمية البحث	11
1-3- تساؤلات البحث	11
1-4- هدف البحث	12
1-5- منهجية البحث	12
1-6- حدود البحث	13
1-7- الدراسات السابقة	13
الفصل الثاني: البحث النظري	**17**
2-1- لمحة عامة والتعداد السكاني في الجمهورية العربية السورية	17
2-2- دراسة الجدوى للمشاريع الناشئة (الريادية)	20
2-3- المنهجيات في إدارة المشاريع	21
2-4- منهجية اللين للمشاريع الناشئة	21
2-5- مفاهيم وبرامج التصميم الهندسي (BIM)	27
الفصل الثالث: دراسة الجدوى الفنية والهندسية للمشروع	**32**
3-1- الدراسة التسويقية لمشروع تأسيس مكتب يتبنى مفهوم (BIM)	32
3-1-1- تعريف التسويق	33
3-1-2- تقييم الوضع الراهن بما يتعلق في عمل شركات التصميم المعماري والأكساء والديكور الحالية في سوريا	36
3-2- الدراسة الفنية للمشروع	42
3-2-1- المؤشرات الأولية للمشروع	42
3-2-2- تحديد احتياجات المشروع	44
3-2-3- البنية التنظيمية للمكتب والموارد البشرية	45
3-3- الدراسة المالية للمشروع	51
3-3-1- جدول المصاريف المباشرة وغير المباشرة	51
3-3-2- جدول الاهتلاك المباشر	55

3-3-3- الخطة السنوية للايرادات	56
3-3-4- التكاليف المتغيرة والثابتة على مدار عام	57
3-3-5- قائمة الأرباح والخسائر وهامش الأمان	59
3-3-6- قائمة التدفقات النقدية	60
3-3-7- معادلات التحليل المالي	61
3-3-8- تحليل الحساسية	61
الفصل الرابع: النتائج والتوصيات	**63**
4-1- نتائج البحث	63
4-2- التوصيات والمقترحات	63
4-3- الدراسات المستقبلية	64
المراجع	**65**

فهرس الأشكال:

رقم الشكل	رقم الصفحة
الشكل (1-1) الطرف الأكثر انتفاعاً من نمذجة معلومات البناء	14
الشكل (1-2) نتائج عن الشركات التي تتبنى BIM	14
الشكل (2-1) خريطة الجمهورية العربية السورية	18
الشكل (2-2) التعداد السكاني في سوريا 1995-2050	19
الشكل (2-3) مبادئ اللين	23
الشكل (2-4) مخطط نموذج العمل التجاري	25
الشكل (2-5): تطبيقات تقنية (BIM)	30
الشكل (3-1) واقع حساب الكميات	36
الشكل (3-2) نسب الإجابات (هل أنت مهندس مدني أو معماري)	39
الشكل (3-3) نسب الإجابات (هل تعمل في مجال التشييد والبناء)	39
الشكل (3-4) مخطط الإجابات (أي الطرق والأدوات التي تستخدم في قطاع التشييد والبناء)	40
الشكل (3-5) مخطط الإجابات (BIM هو نمذجة معلومات البناء)	41
الشكل (3-6) التحديات التي تواجه انتشار BIM	41
الشكل (3-7) الهيكل التنظيمي	48

فهرس الجداول

رقم الجدول	رقم الصفحة
الجدول (2–1) التوزع السكاني في المحافظات الرئيسية الكبرى في سوريا 2018	19
الجدول (3–1) الخدمات المقدمة	33
الجدول (3–2) القيمة المضافة للخدمات، وكيف سيستفيد الزبون منها	34
الجدول (3–3) الفئات المستهدفة من الزبائن، التي يمكن أن تشتري الخدمة	34
الجدول (3–4) المنافسون الحاليين، والمستقبليين	34
الجدول (3–5) طرق تسعير الخدمات	35
الجدول (3–6) تحليلSWOT	37
الجدول (3–7) تطبيق عملي على نموذج العمل التجاريBusiness Model Canvas	38
الجدول (3–8) الإجابات حول نمذجة معلومات البناء	41
الجدول (3–9) جدول المؤشرات الأولية للمشروع	42
الجدول (3–10) حاجات المشروع	44
الجدول (3–11) توصيف الخدمات المقدمة	44
الجدول (3–12) التجهيزات والآلات والعدد	45
الجدول (3–13) الجدول الزمني للمشروع	50
الجدول (3–14) جدول المصاريف المباشرة وغير المباشرة	51
الجدول (3–15) المصاريف المباشرة لمدة عام	52
الجدول (3–16) المصاريف غير المباشرة خلال عام	54
الجدول (3–17) جدول الاهتلاك الثابت	55
الجدول (3–18) الخطة السنوية للإيرادات	56
الجدول (3–19) التكاليف المتغيرة والثابتة على مدار عام	58
الجدول (3–20) قائمة الارباح والخسائر لعام 2023	59
الجدول (3–21) هامش الأمان من أجل الربح خلال عام	59
الجدول (3–22) قائمة التدفقات النقدية خلال عشرة أعوام	60
الجدول (3–23) معادلات التحليل المالي	61
الجدول (3–24) تحليل الحساسية	61

الفصل الأول: الإطار العام للبحث:

تواجه الشركات والمكاتب الهندسية بشكل عام عالمياً تحديات ناتجة غالباً عن ضعف التكامل والتنسيق بين فريق عمل التصميم، ومن ثم أيضاً تحدي بالتنسيق بين فريق التصميم وفريق الاشراف على الموقع، وهي بالتأكيد ستؤثر على جودة العمل بالمشاريع، إضافةً إلى التأخير في تسليم المشروع وزيادة في التكاليف، لكن مؤخراً ظهرت مفاهيم وتقنيات BIM نمذجة معلومات البناء، والتي تهدف إلى أن جميع العاملين في القطاع الهندسي يجب أن يعملوا على نموذج موحد، بحيث أي تعديل يقوم به مهندس سيظهر فوراً عند باقي المهندسين، مما يسهم في أن يكون العمل تكاملي، لذلك رغبنا ضمن سوريا أن نؤسس مكتب يعمل فقط باستخدام تقنيات BIM، والتي ستسهم إلى حد كبير في تميزنا عن المنافسين في القطاع الهندسي من خلال سرعة تنفيذ المشروع، وقلة التكاليف، إضافة إلى أن التصاميم والعمل الفني سيتميز عن غيرنا من المكاتب، وذلك لأننا سنتعاقد مع أشهر المصممين والمشرفين الفنيين.

1-1-مشكلة البحث:

تعاني صناعة البناء و التشييد في سورية من عدم الكفاءة و ضعف الأداء أكثر من غيرها مقارنة بدول المنطقة و الدول المتقدمة، و يعود السبب إلى عدد كبير من العوامل و التحديات الموجودة في بيئة العمران في سورية: الطريقة التقليدية و عدم إدراك أهمية تبني تقنيات جديدة تواكب التطور التكنولوجي في العمل الهندسي، و عدم تبني المؤسسات التعليمة لهذه التقنيات بشكل واسع، حيث عندما يتم العمل ضمن الشركات التقليدية في سوريا على برامج CAD مثل AutoCAD وبرنامج 3DMAX ينتج ضعف في التكامل والتنسيق بين الفريق، وأي تعديل يقوم به مهندس من الفريق على مخطط لا يظهر تأثيره على المخططات التي يقوم بها المهندس الآخر، ويوجد أيضاً ضعف في التكامل والتنسيق بين فريق التصميم والتنفيذ، نتيجة لعدم وجود نظام متكامل للتصميم والتنفيذ معاً، مما يضعف التنسيق الفعّال بينهما، وبالتالي عدم إمكانية تحقيق كفاءة عالية في إدارة المبنى، أضافةً إلى عدم دقة الكميات، حيث عندما يقوم فريق التصميم بحساب الكميات للمخططات من برنامج AutoCAD ومن ثم كتابة النتائج على برنامج Excel من المحتمل أن يخطئ في كتابة الأرقام إضافةً إلى أن أي تعديل بسيط من قبل من يقوم برسم المخطط، سيؤدي إلى أن يعود محاسب الكميات بإدخال الكميات من جديد، وكل ذلك يستغرق زمناً للانتهاء منه ليس بالقليل.

1-2- أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث من خلال قيامنا بدراسة الجدوى للمشروع، حيث أنها الوسيلة التي من خلالها يمكن التوصل إلى معرفة تقنية جديدة ودراسة جدوى اقتصادية لتأسيس مكتب هندسي متخصص في التصمي و الإكساء من خلال التقنيات الحديثة بالإضافة إلى:

- معرفة أفضل مكان للمشروع.
- معرفة إذا كان هناك أي جدوى من إقامة المشروع الاستثماري أو عدم القيام به.
- احتمالية تحقيق الأرباح، وتحديد فترة استرداد رأس المال.
- مصادر التمويل (ذاتية، خارجي).
- تحديد قدرة السوق مالياً وتصنيف الزبائن.
- كيفية إدخال التقنيات الحديثة في بيئة ممانعة للتغيير باتجاه التقنيات الحديثة.

1-3-تساؤلات البحث:

يمكن تلخيص الأسئلة الرئيسية ضمن هذا الإطار في التالي :

- **كيف يتم اعتماد الجدوى الاقتصادية للمشروع عند اتخاذ تأسيس مشروع متخصص في العمارة و الإكساء و الديكورات ويتفرع عنه:**
  - هل يمكن أن تعتمد الدراسة قبل تأسيس المكتب على النشر عبر مواقع التواصل الاجتماعي ؟ بالتأكيد يمكن تطبيق الدراسة عند النشر عبر مواقع التواصل الاجتماعي
  - هل يمكن اعتماد دراسة الجدوى في تحقيق الاستغلال الأمثل للموارد الاقتصادية المتاحة؟ بالتأكيد حيث يوجد موارد بشرية ذات خبرة عالية، وتقبل بأجور متوسطة.
- **"هل يمكن اخال برنامج Revit، بدلاً من AutoCAD وMAX 3D؟**
  - هل يمكن أن يتم تبني التقنيات الحديثة في قطاع التشييد و العمران؟
  - مدى قبول المجتمع هذا النمط من التقنيات الحديثة؟
  - ما فائدة BIM؟
  - هل يتم استخدام البيم BIM في الشركات مستقبلاً و اعتماده كمنهاج رئيسي في وزارة التعليم العالي لطلاب الهندسات المتخصصة في الإنشاء و العمران؟

1-4- هدف البحث:

- التعريف بمفهوم نمذجة البناء البيم (BIM) محور الدراسة وبيان أهميته، والتأكد هل يحقق إشباع لرغبة الزبائن، وذلك من خلال الترويج لأعمالنا أونلاين خلال عام.
- تسليط الضوء على مدى معرفة نمذجة البناء البيم و أهميته و تحديد التحديات التي تعيق تبنيه في صناعة البناء و التشييد في سورية.
- إنجاز دراسات جدوى لتأسيس المكتب و كيفية تقديم الخدمات بالتقنيات الحديثة.
- الوقوف على رأي مختصين يعملون في تقنية نمذجة معلومات المباني (BIM).

1-5-منهجية البحث:

تتضمن منهجية الدراسة كافة الخطوات المتبعة و التي تصب في هدف تحقيق الأهداف المرجوة من هذه الدراسة.

ووفقاً لمشكلة الدراسة تم اعتماد النموذج الوصفي التحليلي و الذي يقوم على الخطوات التالية:

أ- تحديد مشكلة الدراسة من خلال الإطلاع على ماقدمته الدراسات السابقة المرتبطة بموضوع الدراسة وواقع بيئة الأعمال في مجتمع الدراسة.

ب-استعراض الإطار النظري للدراسة و المتوافق مع مشكلة الدراسة و أهدافها، حيث سيتم الاعتماد على التطبيق العملي لتنفيذ هذا المشروع و سيتم جمع المعلومات و البيانات المتعلقة بمتغيرات البحث.

ج- يفيد المنهج الوصفي في رصد ظاهرة البحث كما توجد في الواقع و يتم وصفها وصفاً مفيداً من خلال توضيح خصائص و بيان العوامل المؤثرة فيها.

د- تتضمن الدراسة تطبيق خطوات الجدوى الاقتصادية على المشروع (موضوع البحث)، وصولاً إلى تحليل النتائج و نفي أو إثبات الجدوى من المشروع و التوصل في النهاية غلى مجموعة من النتائج الخاصة بالدراسة بما يساهم في تقديم التوصيات المناسبة للدراسة في نهاية الأمر و ما إذا كان من الممكن تنفيذ المشروع.

1-6-حدود البحث:

الحد المكاني: تم إعداد البحث في دمشق، بحيث تم دراسة حجم السوق للمنافسين في سوريا.

الحد الزماني: تم إعداد البحث في الفترة الواقعة بين 1/3/2022 و 12/9/2022

حدود موضوعية: الاقتصار على تقنية البيم (BIM).

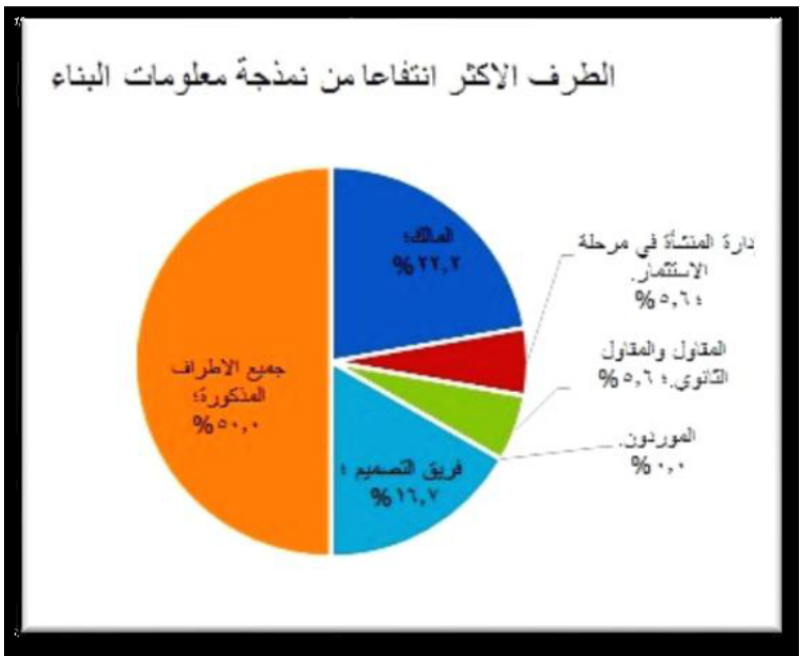
1-7-الدراسات السابقة:

1-7-1- واقع تطبيق BIM في الجمهورية العربية السورية:

أوضح (العمودي،2016) في بحثه دراسة مدى انتشار "نمذجة معلومات البناء BIM في صناعة البناء والتشييد في سورية والتحديات التي تواجهه بأنه توجد أربع تحديات رئيسية تؤثر في تطبيق BIM في سوريا وهي:

- عوامل ذات طبيعة مالية تتعلق بالاستثمار في BIM والمردود المتوقع.
- عوامل تتعلق بثقافة ممانعة التغيير من قبل أطراف المشروع.
- عوامل تتعلق بالأمور التعاقدية والتشريعية في القطاع.
- عوامل تتعلق بغياب المعلومات اللازمة لتبني BIM وعدم اكتمال الرؤية عن مدى فعاليته في مرحلة الاستثمار من المشروع.

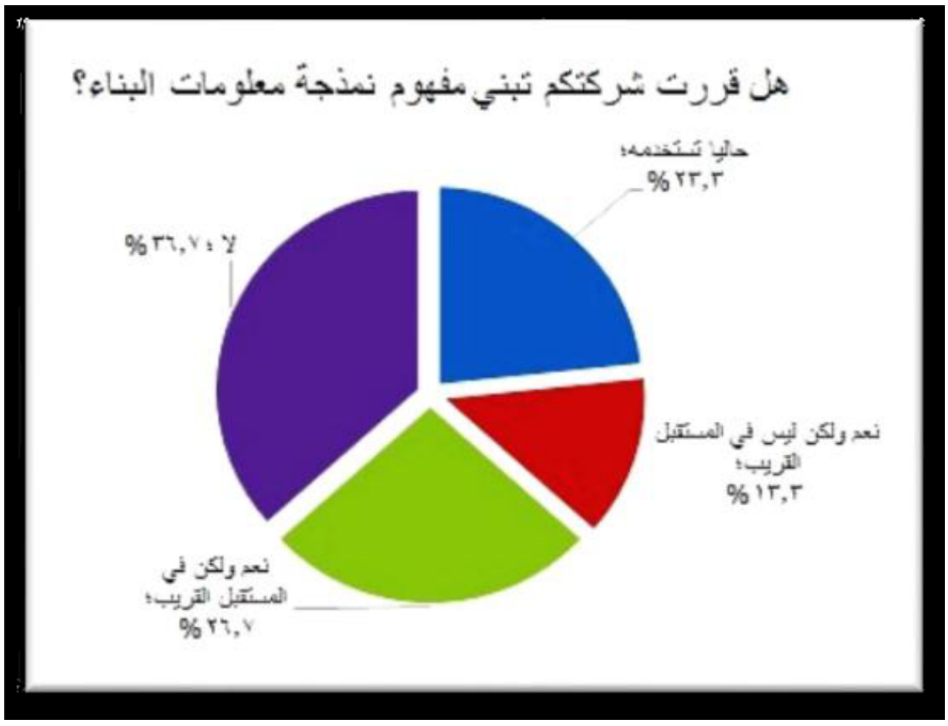
وعند السؤال عن الطرف الأكثر انتفاعاً من تطبيق BIM، تظهر النتائج في الشكل رقم (1-5) أن نحو 50% من المستجيبين اتفقوا على أن الأطراف كافةً ستنتفع من تطبيقه، وأن نحو % 22 منهم يرون أن المالك سيكون الطرف الأكثر انتفاعاً، و نحو 17% أشاروا إلى أن المصممين هم الطرف الأكثر انتفاعاً، وتوحي هذه النتائج بشكل كبير بأن هناك فكرة عن بعض الفوائد الموجودة من تطبيق BIM.



الشكل (1–1) الطرف الأكثر انتفاعاً من نمذجة معلومات البناء

وأظهرت نتائج البحث الذي قام به، بأنه فقط 23.3% من الشركات التي يعمل بها المستجيبون تتبنى BIM، و76.7% لا تتبناه علماً بأن المستجيبين كافةً اتفقوا على أن BIM سيكون نافعاً لقطاع التشييد.

وأشارت النتائج عند السؤال: هل قررت الشركات التي يعملون لديها بتبني BIM ؟ فكانت الإجابات كما هو مبين في الشكل رقم (1–6)



الشكل (1–2) نتائج عن الشركات التي تتبنى BIM

1-7-2- لولوه خربوطلي. (2014). استخدام أنظمة نمذجة معلومات الأبنية (BIM) في مشاريع التشييد. حلب-سوريا: جامعة حلب.

- تهدف إلى التعرف على إمكانية استخدام أنظمة نمذجة معلومات الأبنية (BIM) لرفع كفاءة مرحلة التنفيذ وذلك من خلال الاستقصاء ودراسة ثلاثة من مؤشرات الأداء الأساسية والقابلة للقياس وهي عدم كفاية المعلومات أثناء مرحلة التنفيذ، أوامر التغيير، وكلفة البناء.
- وأشارت الدراسة في نتائجها الى ارتفاع معدل إنتاجية البناء في حال استخدام أنظمة نمذجة معلومات الأبنية (BIM) ويعزى ذلك الى تقليص حالات أعداد العمل والوقت المهدور بسبب نقص المعلومات وحل المشكلات بشكل أسرع، مما أدى إلى تخفيض الكلفة وتفادي المشكلات المتعلقة بالتنفيذ قبل البدء بتنفيذ المشروع.
- وتوصي الدراسة بمزيد من الدراسات المتعمقة في هذا النظام وضرورة تطوير البرمجيات المستخدمة في قطاع التشييد للحصول على كفاءة أكبر في النظام.

1-7-3- جمال عمران، وجورج حداد. (2014). مقارنة استخدام نظام نمذجة معلومات البناء بأنظمة الكاد التقليدية في مرحلة التصميم.

- هدفت الدراسة إلى إظهار فعالية إدخال نظام نمذجة معلومات الأبنية (BIM) في مرحلة التصميم، وذلك بمقارنته مع أنظمة CAD التقليدية.
- أشارت الدراسة في نتائجها بأن استعمال نظام نمذجة معلومات البناء (BIM) في مرحلة التصميم المعماري يمكن له يقلص الوقت اللازم لإنتاج الوثائق التصميمية بنسبة تصل إلى (75%).
- توصي صناع القرار كي ببدء العمل ضمن هذا النظام والسعي الى اجراء مزيد من الدراسات على أنواع أخرى من المباني والاختصاصات الهندسية الأخرى مثل الإنشائي والصحي والميكانيكي والكهربائي.

1-7-4- إمكانية تطبيق BIM في مشاريع البناء السورية، سونيا أحمد، جامعة براغ(2018)

- هدفت الدراسة لمعرفة هل يمكن تطبيق BIM في مشاريع البناء السورية في الفترة القادمة.
- أشارت الدراسة بناءً على نتائج الاستبيان الذي قامت به، يمكن القول إن اعتماد BIM في سوريا بدأ كما هو الحال في العديد من البلدان، ويتم تنفيذه حاليا في جوانب معينة خلال مرحلة التصميم، حيث 43% أوضح المشاركين بالاستبيان بانهم استخدموا BIM، والكثير منهم يستخدم برنامج

Revit في الهندسة المعمارية والإنشائية وأعمال الميكانيك والكهرباء، وقد تمكن المهندسون السوريون من معرفة أهمية استخدام أدوات BIM في تقليل التكلفة والوقت.

- توصي الدراسة صناع القرار بتهيئة البيئة التنظيمية والتشريعية لتبني ال BIM و العمل على نشر ثقافة تقبل التغيير، وتبني التكنولوجيا الحديثة

1-7-5- دراسة مدى انتشار "نمذجة معلومات البناء BIM في صناعة البناء والتشييد في سورية د. م. عمر عامودي/2012 جامعة دمشق

- هدفت الدراسة لتقييم نسبة انتشار "نمذجة معلومات البناء BIM في صناعة البناء والتشييد في سورية.
- اظهرت النتائج أن نحو 77 % من الشركات المستبينة لا تطبق BIM، و اتفق المستجيبون بنسبة 93 % بأن تطبيق مفهوم BIM يعزز التعاون والتواصل والتشاركية بين أطراف المشروع.
- توصي الدراسة بأن يتم العمل على توفير البنية التحتية والفوقية لدعم تطبيق BIM و تنسيق الجهود بين أصحاب المصلحة من جامعات ونقابات ومؤسسات ممثلة لقطاع التشييد لتبني BIM، ونشر الوعي عن أهمية استخدام ال BIM وفوائده في قطاع التشييد.

الفصل الثاني: البحث النظري

2-1-لمحة عامة والتعداد السكاني في الجمهورية العربية السورية

2-1-1- لمحة عامة عن الجمهورية العربية السورية:

الجمهورية العربية السورية هي دولة ساحلية في جنوب غرب آسيا، وتطل على البحر الأبيض المتوسط، بين لبنان وتركيا. يحدها من الشرق العراق ومن الغرب لبنان وفلسطين والبحر الأبيض المتوسط ومن الشمال تركيا ومن الجنوب الأردن.

ارتبطت أهمية سورية السياسية والاقتصادية طوال تاريخها بمركزها في ملتقى ثلاث قارات وثقافات عدة. وكانت سورية بفضل موقعها الجغرافي الاستراتيجي محورا للتجارة العابرة بين العديد من بلدان الشرق الأوسط.

تقدر مساحة سوريا بحوالي 185180 كيلومتر مربع، ويبلغ طول شواطئها على البحر المتوسط 183 كيلومتر، وتتألف من أربع مناطق واسعة هي:

1- المنطقة الساحلية ذات المناخ المعتدل.
2- المنطقة الجبلية وتتألف من سلسلتين، جبال اللاذقية في الغرب وجبل الزاوية في الشرق، وبينهما منخفض الغاب الذي يجري فيه نهر العاصي، وجبال لبنان الشرقية وجبل حرمون في الجنوب.
3- المنطقة السهلية الداخلية، وتشمل سهول حلب والجزيرة التي يجري فيها نهر الفرات، بالإضافة إلى سهول حماة وحمص وحوران.
4- البادية السورية، وتقع وسط وشرق سوريا.

تقسم إدارياً إلى أربع عشرة محافظة هي: دمشق – ريف دمشق – القنيطرة – درعا – السويداء – حمص – حماه – طرطوس – اللاذقية – حلب – الحسكة – ادلب – الرقة – دير الزور

الشكل (2-1) خريطة الجمهورية العربية السورية

2-1-2- التعدد السكاني في سوريا:

بالرجوع إلى المكتب المركزي للإحصاء سوريا بتاريخ 10 كانون الثاني 2021، فإن التعداد العام للسكان المقيمين في الجمهورية العربية السورية لمنتصف عام 2021، بلغ عدد السكان حوالي 18.276 مليون نسمة، وبكثافة سكانية 98.7 نسمة لكل كيلومتر مربع.

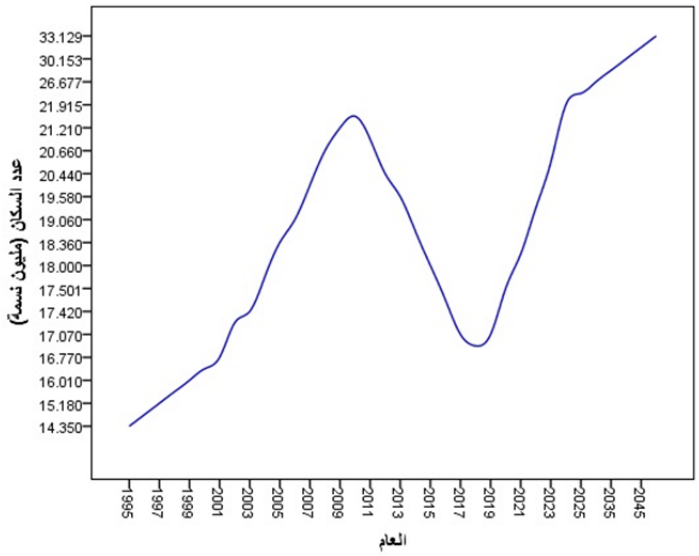
كان هناك زيادة سنوية ملحوظة في التعداد السكاني لسوريا من العام 1960 وحتى العام 2000، حيث بلغ عدد السكان 4574 مليون نسمة في العام 1960، مقابل 16,410مليون نسمة في العام 2000. استمرت هذه الزيادة من العام 2000 وحتى العام 2010، حيث بلغ عدد السكان 16,410مليون نسمة في العام 2000، مقابل 21,360 مليون نسمة في العام 2010.

نتيجة للازمة التي مرت بها سوريا، طرأ انخفاض سنوي على التعداد السكاني للمقيمين داخل القطر من العام 2011 وحتى العام 2018، حيث بلغ عدد السكان 21,080 مليون نسمة في العام 2011، مقابل 16,910مليون نسمة في العام 2018.

عاد بعد ذلك التعداد السكاني الى الارتفاع بين الأعوام 2019 وحتى 2021، حيث بلغ عدد السكان 17,070 مليون نسمة في العام 2019، مقابل 18,276 مليون نسمة في العام 2022.

التوقعات المحتملة: على المدى الطويل، هناك استمرار في الزيادة السنوية لعدد السكان من العام 2022 وحتى العام 2090، وخصوصاً في ظل التوقعات بزيادة عودة اللاجئين خلال الفترة من العام 2020 الى العام 2035، حيث من المتوقع بأن يبلغ عدد السكان 23,062 مليون نسمة في العام 2025، مقابل 36,491 مليون نسمة في العام 2090.

يبين الرسم البياني التالي معدل النمو السنوي في عدد السكان في سوريا من العام 2000 حتى العام 2030 (المكتب المركزي للإحصاء، 2022)



الشكل (2–2): التعداد السكاني في سوريا 1995–2050

فيما يخص عدد السكان في المحافظات، نلاحظ بأن أبرز المحافظات ذات الكثافة السكانية العالية هي حلب وريف دمشق ودمشق، حيث يقطن في محافظة حلب 27% تقريبا من المجموع الكلي للسكان، يليها محافظتي ريف دمشق ودمشق بمعدل 30% ثم حمص وحماة بالترتيب.

الجدول (2–1) التوزع السكاني في المحافظات الرئيسية الكبرى في سوريا 2018

المدينة	عدد السكان (نسمة)	النسبة من عدد السكان الكلي (%)
حلب	4.600.166	27
ريف دمشق	2831738	17
دمشق	2211042	13
حمص	1762500	10
حماه	1593000	9

المركز السوري للإحصاء 2021 تقرير عام 2021

2-2-دراسة الجدوى للمشاريع الناشئة (الريادية)

دراسة الجدوى الاقتصادية هي أداة علمية تستخدم لترشيد القرارات الاستثمارية الجديدة أو لتقييم قرارات مسبق اتخاذها (عطية،2008)

من هذا التعريف يتضح:

- أن دراسة الجدوى الاقتصادية تتصف بأنها طريقة عملية تتصف بالابتعاد عن العشوائية في القرارات.
- أن دراسة الجدوى تستند على أسس وركائز تستوجب دراسات وافية.
- الابتعاد عن الخطأ أكثر ما يمكن وتمكين دراسة مالية صحيحة.

المعايير المعتمدة لمواقع المشروع ومتطلبات المبنى.

يوجد عوامل اقتصادية و غير اقتصادية تؤثر على موقع المشروع نذكر منها:

العوامل الاقتصادية:

- مدى توافر الزبائن في المنطقة: يتواجد زبائن ذو شريحة متوسطة في المنطقة.
- مدى توافر مصادر الطاقة والكهرباء: يمكن تأمين المصادر من خلال الطاقة الشمسية
- مدى القرب من أماكن توفر اليد العاملة: يوجد أيدي عاملة خبيرة متواجدة في المنطقة ومحيطها.

العوامل غير الاقتصادية:

- العوامل الطبيعية والظروف المناخية: العوامل المناخية ملائمة لديمومة العمل.
- مدى توافر التسهيلات وحوافز الاستثمار: يوجد تسهيلات من قبل البلدية والمعنيين في ترخيص المكاتب الهندسية.
- توافر الاستقرار الأمني والسياسي: يوجد استقرار امني في المنطقة ومحيطها.

متطلبات المبنى:

يجب أن يتواجد مصعد ضمن المبنى يعمل على الطاقة الشمسية و السماح لنا بتركيب ألواح طاقة شمسية على سطح المبنى، ايضاً أن يكون موقع المكتب ملائم لدخول أشعة الشمس و التهوية بشكل جيد ، يجب أن يكون أكساء الموقع المستأجر مناسب جدا، ومريح بصرياً ونستفيد من الفراغات العمرانية المتواجدة فيه.

2-3- المنهجيات في ادارة المشروعات:

المنهجيات في ادارة المشروعات مهولة، وأهم ما في هذه المنهجيات:

2-3-1- المنهجية التنبوئية Adaptive Methodology (PMBOK Guide 7,2021): هذه المنهجية تفترض أن المشروع يسير وفق مراحل متتالية، فهي تُحسن من أداء المشروع في كل مرحلة عن طريق التعلم من نتائج المرحلة السابقة لذلك فهي تحقق أعلى جودة للأداء بسير المشروع نحو مراحله المتتالية، كما أن تحديد الأهداف والاستعراض المنتظم لنطاق المشروع يساهم بشكل مباشر في تحقيق أعلي قيمة للأعمال والتي تلبي بالتأكيد حاجة العملاء.

2-3-2- المنهجية الرشيقة Agile Methodology (PMBOK Guide 7,2021): وهي تتآلف وتتكيف مع التغيير، وتستخدم عادةً في تطوير البرمجيات حيث أنها تقوم بمساعدة الفرق البرمجية للاستجابة إلى الظروف الغير متوقعة عند بناء أنظمة برمجية بخطوات عمل متزايدة ومتكررة، وهذه المنهجية تمتاز بخلق ديناميكية داخل الفريق من خلال عنصري التعاون والمرونة.

2-4- منهجية اللين للمشاريع الناشئة.

منهجية اللين للمشاريع الناشئة Lean Startup: (Blank, 2013)

من المعلوم تماما في أوساط الرياديين أن الخطوة الأولى المتعارف عليها لبدء مشروع ما، هو وضع خطة عمل Business Plan، تتضمن توصيفاً للمشكلة أو الفرصة وحجمها، كما قد تتضمن عادة خطة مالية على خمس سنوات للنفقات والموارد المتوقعة للمؤسسة أو الشركة، وبعد توصل الريادي إلى خطة عمل مقنعة، وحصوله على التمويل من المستثمرين، فإنه يبدأ بعملية تطوير المنتج، حيث يعمل بعدد ساعات كبير ويدفع تكاليف كبيرة لإعداد المنتج للإطلاق، ويحصل ذلك بمعزل تام عن ملاحظات أو آراء المستخدمين أو الزبائن، حيث يحصل مثل هذا الأمر إلا بعد أن يتم إطلاق المنتج وتبدأ العملية الفعلية لبيع خدماته، وفي غالب الأحيان وبعد أشهر أو سنوات من التطوير، يكتشف هؤلاء الرياديون أن الزبائن لا يحتاجون أو لا يرغبون في معظم ميزات ذلك المنتج الذي أنفقوا جهودا مضنية في تطويره، وهو أمر لم يكن بالحسبان في خطة العمل التي أنفقوا ربما وقتاً أطول في العمل عليها، وقد بدأت بالظهور مؤخراً حركة قوية تتبنى منهجية جديدة عن طريق (Blank, 2013) لجعل إنشاء الأعمال أقل

مخاطرة وهي منهجية اللين Lean Startup التي تفضل التجريب والتعلم على التخطيط المسبق، والتغذية الراجعة من الزبائن على التوقعات المسبقة لأصحاب الأعمال عنهم، والتصميم المتدرج وبناء المنتج أو الخدمة على مراحل متكررة بدل التصميم التقليدي الذي يسعى إلى إنجاز المشروع برمته دفعة واحدة من اللحظة الأولى، وهنا تطرح منهجية اللين القيام بدور حيوي عند القيام بتأسيس مشاريع جديدة، وهي منهجية صاعدة تطورت خلال السنوات الأخيرة، تقوم على فكرة جوهرية ومهمة، فحواها أن الشركات الناشئة ليست نسخة مصغرة عن الشركات والمنظمات القائمة، وأن اختلاف تلك الشركات الناشئة عن نظيراتها القائمة ليس اختلافاً في حجم المؤسسة أو عدد عامليها، بل هو اختلاف في الوظيفة الأساسية لكل منهما، ففي حين تكمن وظيفة الشركة القائمة في تنفيذ نموذج عمل Business Model يحقق لها الربح، فإن وظيفة الشركة الناشئة هو البحث عن ذلك النموذج الذي لم يتم التوصل إليه بعد من المنافسين، وأخيراً، فإن العديد من الشركات الناشئة تبدأ بفكرة لمنتج يعتقدون أن الناس تحتاج إليه، ثم يمضون شهورًا وأحياناً سنوات في إتمام هذا المنتج دون إظهاره أبدًا للعميل المحتمل حتى في شكله الأولي وتحديد ما إذا كان هذا المنتج مثيرًا لاهتمامهم أم لا، وغالبًا ما يفشلون في إقناع عدد كبير من العملاء في المنتج، لذلك من الضروري عند البداية اللجوء الى استخدام استراتيجية Lean Startup والتي تعتبر من الاستراتيجيات الهامة في مجال إدارة الأعمال.

2-4-1- أهداف استراتيجية اللين Lean startup:

تهدف هذه الاستراتيجية Lean startup (Maurya, 2012) إلى:

- القضاء على الشك: حيث أدى غياب وجود إدارة مناسبة إلى قيام العديد من الشركات الناشئة بالتخلي عن كل العملية، فهم يعملون على فكرة " فقط افعل ذلك" وهي نظرية بعيدة تمامًا عن مفهوم الإدارة، حيث باستخدام منهجية Lean startup يمكن لأصحاب الشركات من الحصول على المنتج المطلوب من خلال توفير أدوات للاختبار بشكل مستمر.
- العمل بذكاء أكثر وليس بجهد أكبر: ترتكز منهجية Lean Startup على أن كل مؤسسة ناشئة عبارة عن تجربة كبيرة تحاول الإجابة على سؤال، والسؤال ليس " هل يمكن بناء هذا المنتج؟" وإنما " هل يمكن الحصول على أعمال مستديمة من هذه المجموعة من الخدمات والمنتجات؟" فالتجربة هنا أكثر من مجرد بحث نظري إنما هي المنتج الأول، وفي حال نجاح هذه التجربة يمكن البدء بالخطوات التأسيسية مثل تثبيت المنتسبين الأوائل وإضافة موظفين جدد والبدء بالإنتاج الفعلي، وفي الوقت الذي يكون فيه المنتج

جاهزًا للتوزيع على نطاق واسع، سيكون لديه بالفعل عملاء جاهزين، أي أن هذه التجربة ستقدم حلول لمشكلات حقيقية وسوف تعطي معلومات مفصلة لما يجب عمله.

- تطوير المنتج الأولي القابل للتطبيق: إن الفكرة الأساسية لمنهجية Lean Startup هي قياس ردود أفعال العملاء لاستخدامها في تطوير المنتج، حيث تتمثل الخطوة الأولى في معرفة المشكلة التي يجب حلها ثم عمل منتج أولي قابل للتطبيق لبدء عملية التطوير بأسرع وقت ممكن، حيث بمجرد إطلاق المنتج الأولي يمكن عندها البدء بعملية القياس والتعلم.
- التعلّم التصحيحي: يقاس التقدم في التصنيع بإنتاج سلع عالية الجودة، ويطلق على أداة التقدم لمنهجية Lean Startup بالتعلم التصحيحي، وهي طريقة صارمة لإظهار التقدم في بيئة غير واضحة، وبمجرد تبني رواد الأعمال لهذه الأداة، يمكن أن تُختصر عملية التطوير إلى حد كبير، فعند التركيز على معرفة الشيء الصحيح المراد بناؤه أي ما يريده العملاء وما سيدفعون مقابله فلن يكون هناك حاجة لقضاء أشهر في انتظار إصدار تجريبي للمنتج لتغيير اتجاه الشركة. بدلاً من ذلك، يمكن لرواد الأعمال تكييف خططهم تدريجياً.

2-4-2- مبادئ اللين Lean startup:

تقسم المبادئ حسب ما أكد (Skowron, 2020) إلى:

ابنِ – قِس – تَعلَّم Build – Measure – Learn حسب الصورة رقم (1-3)

الشكل (2-3) مبادئ اللين

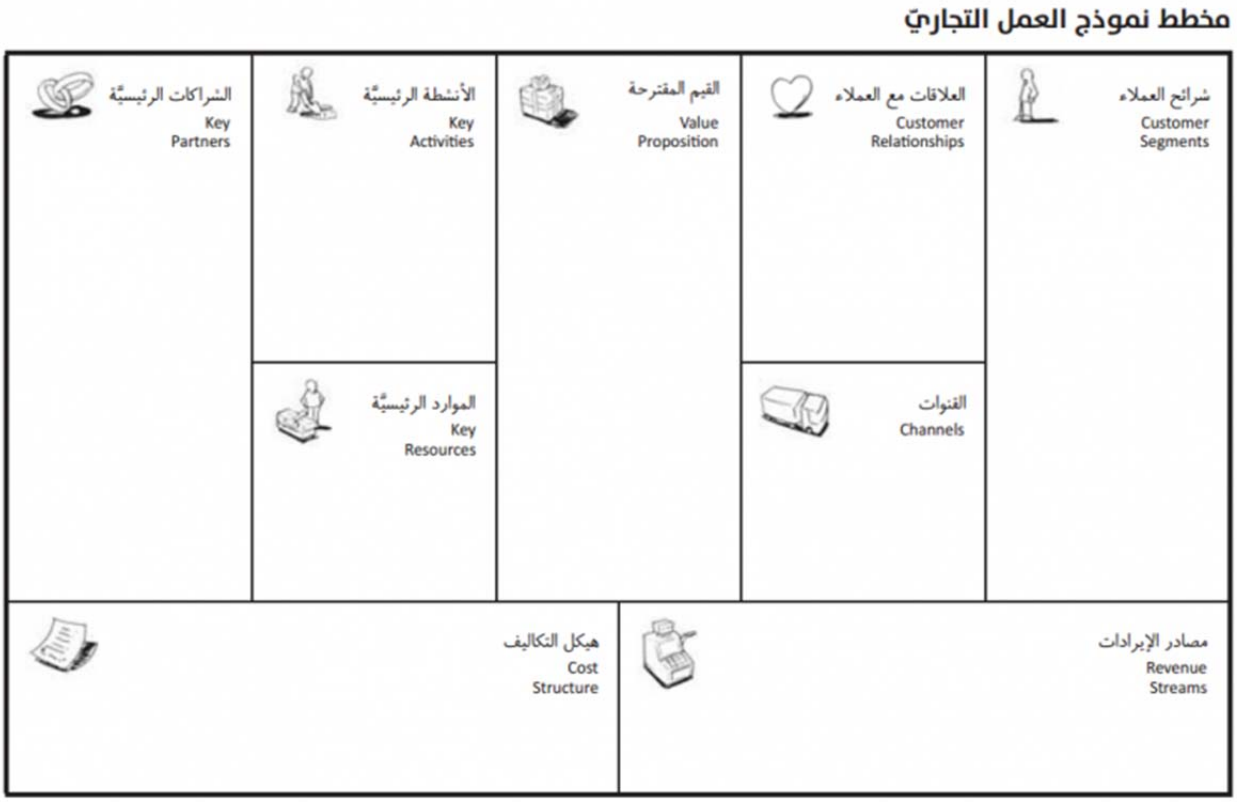
حيث النشاط الرئيسي للمبادرات هو تحويل الأفكار إلى منتجات، ثم قياس ردود فعل المستفيدين، ثم التعلم واختيار التغيير الجذري أو الاستمرار، والآلية المثلى للمبادرات الناجحة هي السعي الدائم لتسريع دورة التغذية الراجعة قدر المستطاع، وهذا التسريع يساعد في الاستباق والوصول لنموذج العمل التجاري Business

Model Canvas الأمثل في أسرع وقت ممكن، والعمل على تسريع جميع المراحل هي الطريقة الصحيحة لتسريع دورة التغذية الراجعة ككل.

2-4-3- نموذج ومخطط العمل التجاري Business Model Canvas

يوضح (Osterwalder, 2015) بأن السبب الأكبر لفشل الشركات لا يكمن في تطوير منتجاتها وإنما في الحصول على زبائن، فإننا نستطيع تصور أهمية طرح عملية (تطوير الزبون) كمقابل لعملية (تطوير المنتج) في منهجية اللين، فما يجب علينا أن نركز عليه، في مرحلة الشركة الناشئة هو فهم احتياجات الزبون ومشاكله، وبناء المنتجات أو الحلول التي تتوافق معها، وأن يكون ذلك من خلال التجربة والحقائق على الأرض، وعندما نصل إلى هذه النقطة، وبعد أن نكون قد (طورنا الزبون)، يمكننا أن نلتفت إلى عملية تطوير المنتج النهائي وبناء الشركة على نطاق أوسع.

ويتم تطبيق ذلك من خلال نموذج العمل التجاري Business Model Canvas حيث يوضح (Blank, 2013) أحد أهم مؤسسي منهجية اللين، إن ما يجب أن نهتم به هو أن نضع خطة تكون مبنية على حقائق فعلية، وهنا يأتي الأساس الأول الذي تقوم عليه منهجية اللين، وهو أن كل ما لدى الرياديين القابعين وراء مكاتبهم في اليوم الأول من الشركة، هو مجرد أفكار وتوقعات جيدة، أو بالأحرى فرضيات بحاجة للاختبار والتحقق، ولهذا فإن ما يقوم به الرياديون هو تنظيم أفكارهم وفرضياتهم ضمن مخطط نموذج العمل Business Model Canvas، ويوضح كل من(Osterwalder, Pigneur, 2010) بأنه بدلاً من وضع خطة عمل خمسية، فهذا المخطط مخصص لتمثيل الطريقة التي تحصل فيها الشركة على الربح من خلال ما تقدمه لشرائح الزبائن وما تحصل عليه في المقابل، كل ذلك على ورقة واحدة من خلال تسليط الضوء على العناصر الأهم في الشركة والتي يجب ان يفكروا بها في اللحظة الأولى، وليس في خطة العمل أو الهيكلية الإدارية كما سنرى لاحقا.



الشكل (2-4) مخطط نموذج العمل التجاري (Blank, 2013)

حيث نموذج العمل التجاري الذي اقترحه BLANK عبارة عن قالب إدارة استراتيجية يستخدم كمخطط مرئيًا مع عناصر تصف عرض قيمة الشركة أو المنتج، حيث يساعد الشركات على مواءمة أنشطتها من خلال توضيح المفاضلات المحتملة.

وينقسم مخطط نموذج العمل التجاري إلى تسعة مكونات رئيسة كما أوضحهم كل من (Osterwalder, Pigneur, 2010) وهي:

2-4-3-1- القيمة المقترحة أو العرض المقدّم Value Proposition

هي ما يحصل عليه الزبون من المنتج أو الخدمة.

2-4-3-2- شرائح العملاء Customers Segments

هي الأفراد أو الشركات أو الجهات التي تسعى الشركة لخدمتهم من خلال العرض المقدّم. ويمكن أن يقسّم العملاء لعدّة شرائح أو مجموعات تشترك فيما بينها بصفات أو معايير معيّنة ويكون لكلّ شريحة قيمة أو عرض مقدّم مختلف عن الشريحة الأخرى.

يمكن الاعتماد على عدّة معايير لتقسيم الشرائح، مثلًا بحسب احتياجاتهم فكلّ نوعية من الزبائن لديها احتياجات مختلفة تبحث عنها في منتجات الشركة لتلبيتها ويمكن الأخذ بالمعايير الديموغرافية هنا كالعمر والجنس ومعدل الدخل وغيرها، أو طرق الوصول للزبائن وذلك بتقسيم الأسواق إلى محلية وإقليمية وعالمية وغيرها.

2-4-3-3- قنوات التوزيع Channels

هي كافة الطرق والآليات التي تعتمد عليها الشركة في توصيل كلّ شريحة من شرائح العملاء المذكورة أعلاه مع القيمة التي يبحثون عنها.

2-4-3-4- العلاقة مع العملاء Customer Relationship

في السابق كانت الشركات تركّز بشكل كبير على المنتجات وتنظر للزبائن على أنّهم إجمالي الطلب أو أرقام المبيعات بدون أيّة مراعاة للعنصر الإنسانيّ لديهم. أما اليوم ومع اشتداد حدّة المنافسة في الصناعات بدأت الشركات تميّز نفسها بإعطاء العامل الإنسانيّ البشريّ في الزبائن أهمية قصوى .

2-4-3-5- مصادر الإيرادات Revenue Stream

الطريقة التقليدية التي تحقّق فيها الشركات الإيرادات كانت عن طريق بيع المنتج أو الخدمة بمقابل مادي محدد هو السعر. لكن اليوم أصبحت هناك عدة طرق جديدة لتحقيق الإيرادات خاصة بشكل غير مباشر وإن تطلّب الأمر تقديم المنتج بالكامل مجانًا.

في قسم مصادر الإيرادات نضع الطرق المستخدمة في تحقيق الإيرادات من مخطط نموذج العمل التجاري. وقد نعتمد طريقة واحدة أو عدّة طرق بحيث تكون كل نوع من شرائح العملاء نستهدفها بطريقة مختلفة لتحقيق مصادر الإيرادات.

2-4-3-6- الموارد الأساسيّة Key Resources :

كل مشروع تجاري يحتاج لموارد أساسيّة حتى يقوم، وهذه الموارد تختلف في تصنيفها بحسب طبيعتها، وفي هذا القسم من مخطط نموذج العمل التجاري نضع فقط أهم الموارد الأساسيّة اللازمة لإنجاح نموذج العمل، أي لا نضع الموارد الثانويّة بل فقط الأساسيّة والتي بدونها لا يمكن إطلاق المشروع وتقديم العرض المقدّم.

2-4-3-7- الأنشطة الأساسيّة Key Activities :

إن عملية خلق القيمة أو العرض المقدّم هي نتيجة تدوير وتشغيل الموارد الأساسيّة من خلال تنفيذ أنشطة أساسية عليها. أي لو كان لديك كشك يبيع عصير الليمون فإن عملية عصر الليمون أي إنتاج المنتج هي واحدة من أهم الأنشطة الأساسية للحصول على العرض المقدّم الذي يتمّ بيعه .

2-4-3-8- هيكل التكاليف Cost Structure:

بشكل عام تقسّم تكاليف أيّ مشروع إلى نوعين، ثابتة ومتغيرة، حيث الثابتة هي التكاليف التي لا تزيد بازدياد الإنتاج مثل تكلفة شراء العقار أو تكلفة خطوط الإنتاج من آلات، أما المتغيّرة هي التي تتغيّر بتغيّر حجم الإنتاج مثل المواد الأولية الداخلة في عملية الإنتاج.

2-4-3-9- الشركاء الأساسيون Key Partner :

لأنّ أيّ مشروع تجاري يتواجد في سوق وبيئة مفتوحة فإنه يحتّم عليه التواصل مع أطراف تساعده أو تكون ضرورية لوجوده. يجب أن نميّز أنّ الشركاء الذين يتمّ التعاون معهم في بدايات حياة الشركة يختلفون عن الشركاء في مراحل متقدمة من حياتها .

2-5-مفاهيم وبرامج التصميم الهندسي (BIM).

2-5-1- مفهوم نمذجة معلومات المباني (BIM)

- تعرف اللجنة الدولية لمعايير أنظمة البناء (National Building Information Modeling Standard) تقنية نمذجة معلومات المباني (BIM) على أنها " التمثيل الرقمي للخصائص الوظيفية والفيزيائية للمبنى" ويشير هذا التعريف الى أن المشاريع تتمثل بصورة رقمية الكترونية وذلك لات تقنيات النمذجة تستخدم في انشاء نموذج الكتروني رقمي.
- كما عرفت مؤسسة (Graphisoft) تقنية (BIM) على أنها عملية تتيح لجميع أطراف المشروع الوصول للمعلومات الخاصة بالمشروع في الوقت نفسه وذلك باستخدام مبدأ التشغيل المتداخل والمشترك بين الأدوات التكنولوجية المختلفة.
- أما المعهد الأمريكي للمهندسين المعماريين (American Institute of Architects) فقد اعتبرت تقنية (BIM) على أنها أداة لإدارة معلومات المباني (Building Information Management) وعرفتها على أنها الإجراءات العملية التي تقدم ميزات واضحة من خلال استخدام النماذج الالكترونية وتضم

مركزية المعلومات والتواصل البصري لعناصر المبنى والاستدامة وضمان التكامل والتنسيق بين أطراف المشروع باختلاف تخصصاتهم، كما يوفر مراقبة، ضبط، وتنظيم للموقع وتوفير المخططات التنفيذية دقيقة وخالية من الأخطاء والتعارض.

- الاتحاد العام للمقاولين في الولايات المتحدة الأمريكية (Associated General Contractors of America AGC) تقنية (BIM) على أنها وسيلة لتطوير استعمال النماذج البرمجية الحاسوبية في محاكاة المشاريع وآلية تشغيل المنشئات، وينتج من ذلك تصور رقمي غني بالمعلومات، ذكي، وبارا ميتري يمكن استخدامه من تحليل الابعاد والبيانات الخاصة بالمشروع وتوفير قاعدة من البيانات تمكن الجهة المعنية من اتخاذ القرارات الصائبة.

2-5-2- أهمية تقنية نمذجة معلومات المباني (BIM):

أوضح كل من (Gerges, Austin, Mayouf, Ahiakwo, Jaeger, 2016) أن نمذجة معلومات البناء (BIM) هي مجال معرفي واسع النطاق ضمن التصميم والبناء وصناعة التشغيل والكثير من الصناعات المعمارية وهندسة البناء،

برزت نمذجة معلومات البناء (BIM) كطريقة مبتكرة لإدارة المشاريع، حيث كثير من الباحثون والممارسون أشاروا إلى أن تقنية BIM من المقرر أن تصبح لا غنى عنها في تصميم المبنى والبناء، حيث يجب أن يزيد التعاون داخل فرق المشروع، مما سيؤدي إلى تحسين الربحية، وخفض التكاليف وإدارة أفضل للوقت وتحسين العلاقات بين العملاء. (Azhar, Nadeem, Mok, Leung. , 2008)

الباحثون (R. R. Politi, E. Aktaş, M. E. lal, 2018) بأنه بمجرد اكتمال النموذج بجميع التفاصيل، وإنشاء مخططات الطوابق، عروض ثلاثية الأبعاد، يمكن إنشاء المنظورات والارتفاعات والأقسام والجداول والكميات تلقائيًا، علاوة على ذلك يمكن القدرة على اكتشاف التعارضات أو الأخطاء أو العيوب الخاصة بالمشروع في مراحل التصميم الأولى قبل البدء بالبناء ويساعد المديرين على تجنب التكاليف غير الضرورية، حيث تبدأ فوائد تقنية BIM في مرحلة التصميم الاولي وتغطي دورة الحياة بأكملها، وأوضح أن BIM يسهل تصميم وتنفيذ مشاريع البناء ويوفر منصة تعاونية، حيث أن العديد من الأبحاث تشير إلى أن النماذج المستندة إلى BIM موفرة للوقت وفعالة من حيث التكلفة مقارنة بالنماذج التقليدية.

يساعد BIM في التخفيف من بعض التحديات الرئيسية لمشاريع البناء عن بعد مثل الاتصال الفعال و إدارة المشتريات، وجدولة البناء الدقيقة، وإنشاء تفاهم مشترك بين أصحاب المصلحة الموجودين في مواقع منفصلة ولكنهم يشاركون في نفس مشروع البناء عن بعد، ويتم تبسيط العمليات ليس فقط على مستوى المشروع

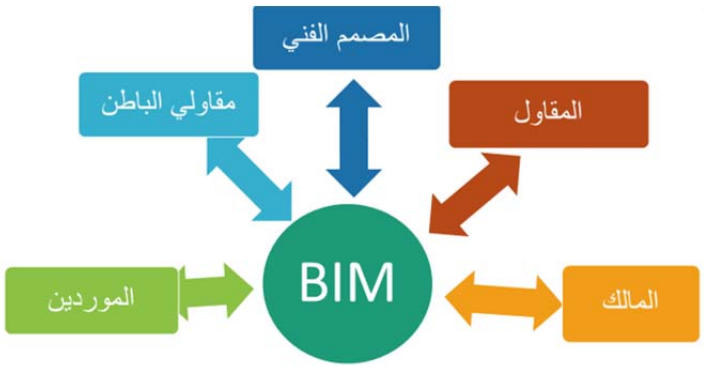
ولكن أيضًا على المستوى التنظيمي، وأتضح من خلال تطبيقهم على مشروع أن تنفيذ BIM يساعد في تقديم حلول من أجل زيادة الإنتاجية والكفاءة والجودة، وتقليل التكاليف والمدة الزمنية والازدواجية في القرارات وذلك من خلال التعاون الفعال والتواصل بين أصحاب المصلحة في مشاريع البناء عن بعد. (Arayici, Egbu, Coates, 2012)

في الولايات المتحدة الأمريكية أجرى مركز بجامعة ستانفورد دراسة في تكامل أنظمة البناء على 32 مشروع ضخم وتوصلوا أنه من خلال استخدام تقنية (BIM) يمكن تحقيق العديد من التحسينات تشمل: توفير المال، الوقت، والجهد من خلال تقليل أو منع التغيرات الطارئ والتي تحدث بصورة مفاجئة، يمكن أن تصل الدقة في حسابات التكلفة إلى 97%، وتعمل على توفير 80% من الوقت اللازم لحساب التكلفة، كما توفر 10% من التكلفة بحد ذاتها، وتساهم هذه التقنية في تقليل مدة المشروع بنسبة 7%، ويمكن من خلال هذه التقنية دراسة التصميم بشكل كامل قبل التنفيذ والتحقق من سلامة المبنى وخلوه من أي أخطاء مما يحد من وقوع المخاطر والتهديدات. (المنصوري و أحمد، 2016)

وأظهرت تقنية (BIM) كفاءة عالية في تقليل المدة اللازمة لإتمام العمل في لمشروع؛ ففي دراسة أجريت على مشروع تم تصميمه وتنفيذه باستخدام تقنية (BIM) مقارنة بطرق التصميم والتنفيذ التقليدية، وجد أن عند استخدام تقنية (BIM) تم تنفيذ أحد عناصر المشروع في 23 يوم في حين تطلب العمل على تنفيذ نفس العنصر 35 يوم بالطرق التقليدية، أي أن تقنية (BIM) توفر ما نسبته 33% من زمن العمل الكلي للمشروع. يتم توفير الوقت باستخدام تقنية (BIM) لأنها تعمل على الحد من تكرار العمل واعادته ورفع كفاءته من خلال العملية التشاركية التعاونية بين أطراف المشروع مما يقلل من التعارض ونقص المعلومات في مرحلة التنفيذ الأمر الذي يعاني منه مستخدمو الطرق التقليدية القائمة على المخططات ثنائية الأبعاد والتي تعتمد على الخطوات المتسلسلة بالمتكررة. وأظهرت دراسة أخرى شملت ستة مشاريع تم تصميمها وتنفيذها باستخدام تقنية (BIM) أنه بسبب زيادة معدل الإنتاجية فإن المدة الزمنية للمشروع سوف تنخفض بما نسبته 10−30% وأن التكلفة انخفضت بما نسبته 7%كما وجد أن طلبات التغيير والاستفسارات أصبحت شبه معدومة من قبل المقاولين وذلك بسبب تقليل التعارض والتضارب والحد من تكرار العمل واعادته. (مختار، 2018)

2-5-3- تطبيقات تقنية نمذجة معلومات المباني (BIM) في مشاريع العمارة والديكور:

يمكن للمهندسين الفنيين والمهندسين المعماريين ومديري المشاريع استخدام BIM، لكي تحقق أهداف تقليل أخطاء التصميم، وتقليل اكتشاف التعارضات، وتعزيز تكامل التكلفة والوقت، ولتحسين تكامل مرحلة التصميم والبناء، ولزيادة التعاون بين المعنيين (Mohandes, Omrany2013)



الشكل (2-5): تطبيقات تقنية (BIM) ، (Mohandes, Omrany, 2013)

وفيما يلي نستعرض بعض تطبيقات تقنية (BIM) في مشاريع العمارة والديكور:

- الانسجام بين المساقط والقطاعات:

أوضح كل من (Juan, Zheng, 2014) بأن الانسجام بين المساقط والقطاعات كانت هذه مشكلة أزلية، وهي عمل تعديل في أحد اللوحات ولزوم عمله في جميع اللوحات الأخرى، أما الآن المشروع كله في ملف واحد متكامل، يظهر التعديل تلقائيًا في كل الرسومات عند عمله في أي واحدة منهم.

- حساب التكلفة التقديرية:

وأوضح كل من (Kanchana, Siaw, Gerard, Song, 2014) بأن قدرة BIM على أتمته القياس هي فائدته الرئيسية، ومن الواضح أنه يسرع عملية التقدير التقليدية، إضافةً إلى قدرته على ربط معلومات الكميات والتكلفة لنموذج المبنى الرقمي وتحديثها بشكل متزامن لتغييرات التصميم.

- توثيق معلومات المبنى:

أكد (مختار، 2018) على أن شركات التصميم تحتاج في العادة تقديم نموذج متكامل للمالك يحتوي على وصف دقيق للمنشأ وعناصرها ويحتوي معلومات خاصة بالعناصر المعمارية، حيث يمكن من خلال استخدام تقنية (BIM) في توثيق معلومات المبنى من تحقيق عدد من المميزات أهما: تحسين التصاميم المستقبلية، حفظ وارشفة الوثائق لاستخدامها لاحقاً، كما توفر معلومات خاصة بالمعدات وعناصر البناء في حال الرغبة في استبدالها، تجديدها، أو صيانتها في وقت لاحق.

2-5-4- برنامج Autodesk BIM Revit المستخدم في العمارة والديكور:

يعتبر الأشهر في مجال برامج BIM حيث يمكن التعامل من خلاله مع كافة المشروعات، ويمكن للمهندسين أن يتعاونوا مع بعضهم على نفس النموذج، حيث عن طريق تحريك جدار في التصميم، يتم تحديث

المكونات المجاورة مثل الجدران أو الأرضيات للحفاظ على تناسق تصميم المبنى. تسمح هذه الميزة للمخططين بإجراء تغييرات جوهرية دون الحاجة إلى إعادة رسم كل مكون يدويًا.

الفصل الثالث: دراسة الجدوى الفنية والهندسية للمشروع

تعتبر دراسة الجدوى الفنية المحور الأساسي لدراسة الجدوى، فهي تمثل نقطة البداية في عملية تقدير التكاليف الرأسمالية، المصروفات والتكنولوجيا المستعملة.

ايضاً الدراسة الفنية تهدف إلى إثبات جدوى المشروع فنيا، أي مدى توفر مقومات اساسية لنجاحه، و ذلك من الناحيتين التقنية و الهندسية.

لذا سوف تكون الدراسة الأولية للإجابة عن بعض التساؤلات بالإضافة إلى الدراسة الفنية للمشروع والدراسة التسويقية والمالية.

تساؤلات الدراسة الأولية:

- هل يوجد مانع قانوني؟ لا يوجد أي عائق قانوني في تأسيس المكتب، حيث إجراءات التأسيس بسيطة وغير معقدة، سيتم التنسيق مع نقابة المهندسين لمتابعة إجراءات تأسيس المكتب.
- هل يوجد سوق؟ يوجد سوق ضعيف حالياً في جميع أنحاء المحافظات السورية، لكن الطلب في الفترة القادمة سيكون متزايداً بعد القيام بحملة تسويقية كبيرة، لكن التحدي هو تقبل الزبائن لقيامنا بالتصميم باستخدام برنامج Revit الذي يعتمد على مفاهيم الBIM، لذلك سنقوم بترويج أهمية استخدام البيم وماهي الحلول التي يقدمها في تقليل الزمن و التكاليف للمشاريع.
- هل يمكن التمويل: يمكن التمويل، لأن المشروع تكلفته منخفضة، حيث أن طبيعة العمل هي تصميم هندسي و إشراف على إكساء مشاريع صغيرة، لا تحتاج إلى تمويل كبير لشراء معدات كبيرة أو شراء أرض و تأسيس مبنى كبير

3-1- الدراسة التسويقية لمشروع تأسيس مكتب يتبنى مفهوم (BIM)

لقد أصبح للتسويق دور كبير في المؤسسات أي كان نوعها، من خلال احتوائه على سياسات تساعد على الدخول في أسواق جديدة واكتساب الزبائن.

3-1-1- تعريف التسويق:

من بين تعاريف التسويق نذكر: بأنه هو جميع أوجه النشاط و الإجراءات المستمرة في المشروع، و التي تهدف إلى إشباع احتياجات و رغبات الأفراد و المجتمع، و إلى تحقيق أهداف المنظمة أو المنشأة، وذلك من خلال بيع منجاتها إلى المستهلكين.(العمر 2003)

من خلال هذا التعريف نستنتج 3 مقومات أساسية للتسويق:

- التوجه نحو المستهلك و ذلك بارتكاز كل أنشطة الشركة لإشباع احتياجات المستهلك.
- تكامل جهود كل أقسام الشركة لإشباع احتياجات المستهلك .
- تحقيق أهداف الشركة يتم من خلال إشباع احتياجات المستهلك بأفضل طريقة و في ظل المنافسة المفروضة من طرف المشاريع و المنتوجات الأخرى.(حسن، 2001)

3-1-1-1- تساؤلات الدراسة التسويقية:

- هل يمكن تطبيق دراسة الجدوى والبدء بالمشروع على وسائل التواصل الاجتماعي؟
- هل يوجد استقطاب للزبائن؟
- هل حجم الخدمات متاح ولأي مدى؟
- هل يوجد منافسين في السوق؟

سنستعرض لكم بداياً تكنولوجيا الانتاج والقيمة المضافة للخدمات، بالإضافة للمنافسين

في دراسة الجدوى الاقتصادية لإنشاء مكتب متخصص في العمارة والإكساء نجد أن عامل التكنولوجيا هو الأهم.

3-1-1-2- الخدمات المقدمة

الجدول (3-1) الخدمات المقدمة

اسم الخدمة	وصف الخدمة
تقديم مخططات تصميمية	عمل مخططات تتضمن أعمال معمارية وأعمال الديكور
الأشراف الفني	الأشراف الفني على أعمال الأكساء والديكور

3-1-1-3- القيمة المضافة للخدمات، وكيف سيستفيد الزبون منها

الجدول (3-2) القيمة المضافة للخدمات، وكيف سيستفيد الزبون منها

اسم الخدمة	القيمة المضافة	كيف يستفيد الزبون من الخدمة
تقديم مخططات تصميمية	عمل مخططات على برنامج Revit	عند طلبه أي تصميم، يتم تسليمه بأقل وقت من المنافسين، وبالشكل الجمالي الذي يرضيه
الأشراف الفني	الأشراف الفني، مع متابعة فورية في حال حصول تعديلات من قبل الزبون	متابعة فورية لأي طلبات يطلبها على أعمال الأكساء وتوثيقها، والقيام بها فوراً

3-1-1-4- الفئات المستهدفة من الزبائن، التي يمكن أن تشتري الخدمة

الجدول (3-3) الفئات المستهدفة من الزبائن، التي يمكن أن تشتري الخدمة

اسم الفئة	خصائص الفئة	الخدمات التي يمكن أن تشتريها
الجهات ذوي الدخل العالي في سوريا	وضع مالي جيد جداً	تصميم معماري وديكور احترافي، ومتابعة الاكساء
الجهات ذوي الدخل الجيد في سوريا	وضع مالي جيد	تصميم معماري وديكور احترافي
الجهات ذوي الدخل المتوسط في سوريا	وضع مالي متوسط	تصميم معماري وديكور بسيط

3-1-1-5- المنافسون

الجدول (3-4) المنافسون الحاليين، والمستقبليين

اسم المنافس	تقدير حجمه في السوق	الخصائص المميزة للمنافس	الخدمات المقدمة من قبل المنافس
YG	%20	خبرتهم القوية في مجال التصميم المعماري والديكور، ويوجد لديهم علاقات قوية مع الزبائن المهمين	تصميم معماري وديكور احترافي، ومتابعة الاكساء
5S	%15	يوجد لديهم علاقات قوية مع الزبائن	تصميم معماري وديكور

		المهمين، وخبرة جيدة	احترافي، ومتابعة الاكساء
Y	%12	علاقات جيدة مع الزبائن وخبرة جيدة	دراسات هندسية ومقاولات
اسم المنافس	**تقدير حجمه في السوق**	**الخصائص المميزة للمنافس**	**الخدمات المقدمة من قبل المنافس**
SE	%10	علاقات جيدة مع الزبائن وخبرة جيدة	دراسات هندسية ومقاولات
MA	%5	علاقات جيدة مع الزبائن وخبرة مقبولة	تصميم معماري وديكور، ومتابعة الاكساء
OR	%5	علاقات جيدة مع الزبائن وخبرة مقبولة	تصميم معماري وديكور، ومتابعة الاكساء
مكاتب وأفراد منافسين أخرين	%33	لهم علاقات متداولة مع الطبقة المتوسطة، وخبرتهم مقبولة بعدد لا يقل عن 40 مكتب	تصميم معماري وديكور

*** تنويه: لقد تم ترميز الشركات حفاظا على سرية المعلومات الخاصة بالشركات.**

3-1-1-6- طريقة تسعير الخدمات :

الجدول (3-5) طرق تسعير الخدمات

اسم الخدمة	السعر المرجعي للبيع في السوق	الخصومات، الأسعار الترويجية	طريقة التسعير
عمل مخططات على برنامج Revit	25 ألف ل.س على المتر المربع للعمل الاحترافي	15 ألف ل.س على المتر المربع في المناسبات والأعياد في سوريا	تحسب على المتر المربع لمساحة البناء المطلوب
الأشراف الفني، مع متابعة فورية في حال حصول تعديلات من قبل الزبون	نسبة 20% إلى 30 % من التكاليف الإجمالية لأعمال الأكساء	نسبة 20 % من التكاليف الإجمالية لأعمال الأكساء	تحسب كنسبة مئوية من التكاليف الاجمالية للأكساء

3-1-2- تقييم الوضع الراهن بما يتعلق في عمل شركات التصميم المعماري والأكساء والديكور الحالية في سوريا:

(Ahmad, 2018) يعاني فريق العمل ضمن هذه الشركات في سوريا عند العمل على برامج CAD مثل AutoCAD وبرنامج 3DMAX من ضعف في التكامل والتنسيق بين الفريق، حيث أي تعديل يقوم به مهندس من الفريق على مخطط لا يظهر تأثيره على المخططات التي يقوم بها المهندس الأخر.

ويوجد أيضاً ضعف في التكامل والتنسيق بين فريق التصميم والتنفيذ، نتيجة لعدم وجود نظام متكامل للتصميم والتنفيذ معاً، مما يضعف التنسيق الفعّال بينهما، وبالتالي عدم إمكانية تحقيق كفاءة عالية في إدارة المبنى.

أضافةً إلى عدم دقة الكميات، حيث عندما يقوم فريق التصميم بحساب الكميات للمخططات من برنامج AutoCADومن ثم كتابة النتائج على برنامج Excel من المحتمل أن يخطئ في كتابة الأرقام إضافة إلى أن أي تعديل بسيط من قبل من يقوم برسم المخطط، سيؤدي إلى أن يعود محاسب الكميات بإدخال الكميات من جديد كما في الصورة التالية، وكل ذلك يستغرق زمناً للانتهاء منه ليس بالقليل.

الشكل (3-1) واقع حساب الكميات

3-1-2-1- تحليل SWOT:

الجدول (3-6) تحليل SWOT

Strengthen points	Weakness points
1. عدم استخدام برامج BIM حتى الأن في شركات التصميم المعماري والديكور في سوريا، ألا فقط من ناحية تجريبية. 2. عدم وجود ثقافة عمل ومنهجية إدارية ضمن شركات التصميم المعماري والديكور في سوريا. 3. لا يحتاج إلى تكاليف كبيرة المشروع. 4- التعاون بين أطراف المشروع المختلفة	1. تأقلم شريحة الزبائن مع طلب التصميم على برنامج 3D MAX. 2. وجود منافسين أكفاء ذو خبرة كبيرة فنية في التصميم المعماري والديكور. 3. يوجد لدى المنافسين علاقات قوية مع الطبقة ذات الدخل الجيد والمتوسطة والتي تهتم بالتصاميم المعمارية والديكور. 4- ضعف تأهيل الموارد البشرية و تدريبها.
Opportunities	**Threats**
1. التحول العالمي السريع للشركات من برامج CAD إلى BIM. 2. وجود لدينا خبرة إدارة في إدارة مشاريع BIM حتى على مستوى مشروع كبير. 3. أمكانية التعاقد مع أشهر المصممين. 4- استخدام طريقة التعاقد التقليدية	1. عدم اهتمام الزبائن بأن يتأخر مشروعهم في التصميم أو عند متابعة اكساءه 2. ضعف جودة التصاميم التي ستخرج معنا، وقدرتنا على تحدي المنافسين 3. ضعف الأقبال من قبل الزبائن على أعمال الاكساء والديكور نتيجة الظروف المعيشية. 4- عدم التنسيق بين الجهات ذات الصلة بهذا القطاع 6- عدم تبني ثقافة التقانات العالية

3-1-2-2- نتائج تحليل السوق:

بناءً على الوضع الراهن، فأن أكبر تحدي راهن هو تقبل الزبائن لقيامنا بالتصميم باستخدام برنامج Revit الذي يعتمد على مفاهيم BIM، والذي تم شرحه بشكل تفصيلي في البحث النظري، البند رقم ( ) وذلك بدلاً من برنامج 3D MAX، المتداول حالياً في السوق السورية، وهذا العمل سنقوم باختباره وقياسه من خلال الترويج على صفحات التواصل الاجتماعي عن الاستفادة التي سيحصل عليها الزبون من عملنا باستخدام برنامج Revit وسماع أراءهم ومتابعة ملاحظاتهم.

وهناك أيضاً تحدي يتمحور حول هل سيقبل الزبون أعمالنا الذي سنقدمها، لذلك سنختبر رد فعل الزبائن عندما نقوم بعمل مشروع واقعي لمنزل نملكه من التصميم إلى الاكساء والقيام بأعمال الديكورات ونعرض لهم ما قمنا به من أعمال بشكل دوري، وأيضاً سنحاول انهاء المشروع بأقل زمن مقارنة بالشركات المنافسة في سوريا، ونختبر ردة فعلهم، بأنهم هل يهتموا فعلاً بتسليم المشاريع بزمن قليل؟.

وكل ذلك سنقوم به باستخدام نموذج العمل التجاري Business Model Canvas الذي يستند على مفاهيم Lean canvas، والذي تم الذي تم شرحه بشكل تفصيلي في البحث النظري، وذلك قبل تأسيس مكتبنا على أرض الواقع.

تطبيق عملي على نموذج العمل التجاري Business Model Canvas

في الجدول التالي، تم تطبيق النموذج الذي تم شرحه بشكل تفصيلي على مشروعنا، وهو تأسيس مكتب متخصص في العمارة والديكور باستخدام BIM

الجدول (3-7) تطبيق عملي على نموذج العمل التجاري Business Model Canvas

<table dir="rtl">
<tr><td>شرائح
العملاء</td><td>العلاقات مع
العملاء</td><td>القيم
المقترحة</td><td>الأنشطةُ
الرئيسيَّة</td><td>الشراكات
الرئيسيَّة</td></tr>
<tr><td rowspan="3">المهتمين بالاكساءات والديكور لمنازلهم و فيلاتهم ومراكزهم التجارية الصغيرة من الطبقة ذات الدخل الجيد و المتوسط في سوريا</td><td>تقديم عروض مغرية للزبائن خلال المناسبات الرسمية في سوريا</td><td rowspan="3">تصميم جميل وبزمن قليل</td><td>تسويق قوي على صفحات التواصل الاجتماعي لبناء علاقات مع الزبائن وقيامنا بالتصميم لمشاريعهم أونلاين، ثم أستئجار مكان ملائم في جديدة عرطوز / ريف دمشق.</td><td rowspan="3">أعلانات ممولة على صفحات التواصل الاجتماعي والمشاركة في المعارض</td></tr>
<tr><td>القنوات</td><td>الموارد
الرئيسيَّة</td></tr>
<tr><td>تواجدنا ضمن مكتب في جديدة عرطوز/ريف دمشق إضافة على صفحات التواصل الاجتماعي Facebook, Linkedin، والمشاركة في المعارض تتعلق بالتصميم والبناء</td><td>التعاقد مع مهندسين ذو خبرة وتأمين حواسيب ممتازة وبرمجيات ملائمة</td></tr>
<tr><td colspan="2">مصادر
الإيرادات</td><td colspan="2">هيكل
التكاليف</td></tr>
<tr><td colspan="2">الإيرادات القادمة من أعمال التصميم والاشراف الهندسي</td><td colspan="2">أجور فريق العمل وأجار المكتب والتسويق</td></tr>
</table>

- حيث يلاحظ من دراسة السوق في الجدول رقم (3-7) سيتم تركيزنا بالبداية على مرحلة الترويج على صفحات التواصل الاجتماعي من خلال توضيح ماهي الاستفادة التي سيحصل عليها الزبون من عملنا باستخدام برنامج Revit ومتابعة آراءهم ومتابعة ملاحظاتهم.

- ثم سنقوم بعمل اختبار على مشروع واقعي لمنزل يملكه مدير المكتب من التصميم إلى الاكساء والقيام بأعمال الديكورات وكل ذلك بأقل زمن مقارنة بالشركات المنافسة، ونضعهم للزبائن بصورة ما نقوم به بشكل دوري، وكل هذه الخطوات ستتم قبل تأسيس مكتبنا على أرض الواقع.

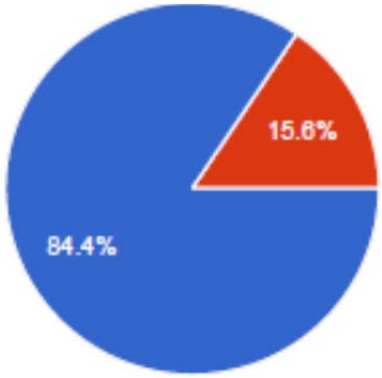
3-1-1-2-1- استبيان عن تحليل الحاجات في سوق قطاع التشييد والبناء

لقد تم أخذ عينة من الأشخاص المتخصصين في قطاع التصميم الهندسي والتشييد

ولقد تمت الإجابة من قبل 45 شخص، وكانت النتائج كالتالي

- هل أنت مهندس مدني أو معماري :

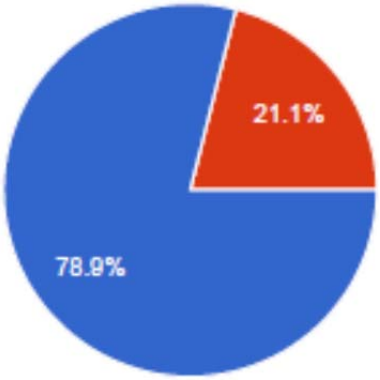
45 إجابة منهم عدد 7 بنسبة 15.6% ليسوا من ذوي الأختصاص ، وعدد 38 بنسبة 84.4% من الإختصاص المطلوب



الشكل (3-2) نسب الإجابات (هل أنت مهندس مدني أو معماري)

- هل تعمل في مجال التشييد و البناء؟

38 رداً الإجابة كانت عدد 8 بنسبة 21.1% لا ،و عدد 30 بنسبة 78.9% نعم



الشكل (3-3) نسب الإجابات (هل تعمل في مجال التشييد والبناء)

- أي الطرق و الأدوات التي تستخدم في قطاع التشييد و البناء ؟

1- AUTOCAD :26 شخص.

2- 3D-MAX: 12 شخص.

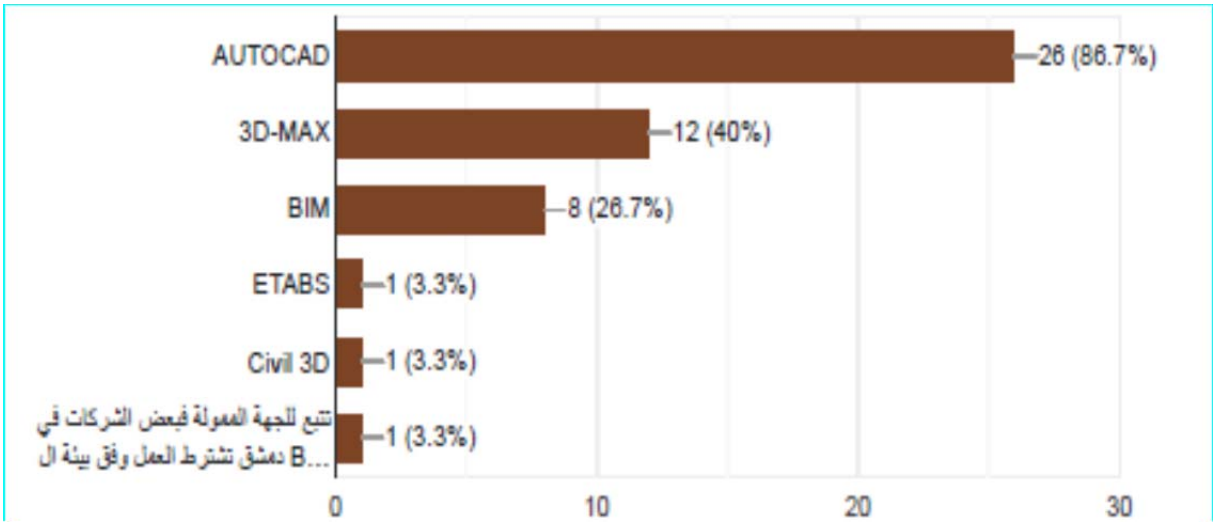
3- BIM: 8 أشخاص.

4- ETABS: 1 شخص.

5- CIVIL 3D: 1 شخص.

6- تتبع للجهة الممولة فبعض الشركات في دمشق تشترط العمل وفق بيئة BIM عبر برنامج Revit و البعض الآخر وفق الطرق التقليدية باستخدام AUTOCAD: 1 شخص.

ويوضح المخطط التالي الإجابات



الشكل (3-4) مخطط الإجابات (أي الطرق و الأدوات التي تستخدم في قطاع التشييد و البناء)

- BIM هو نمذجة معلومات البناء و يعمل على حل المشكلات و يواجه التحديات التالية:

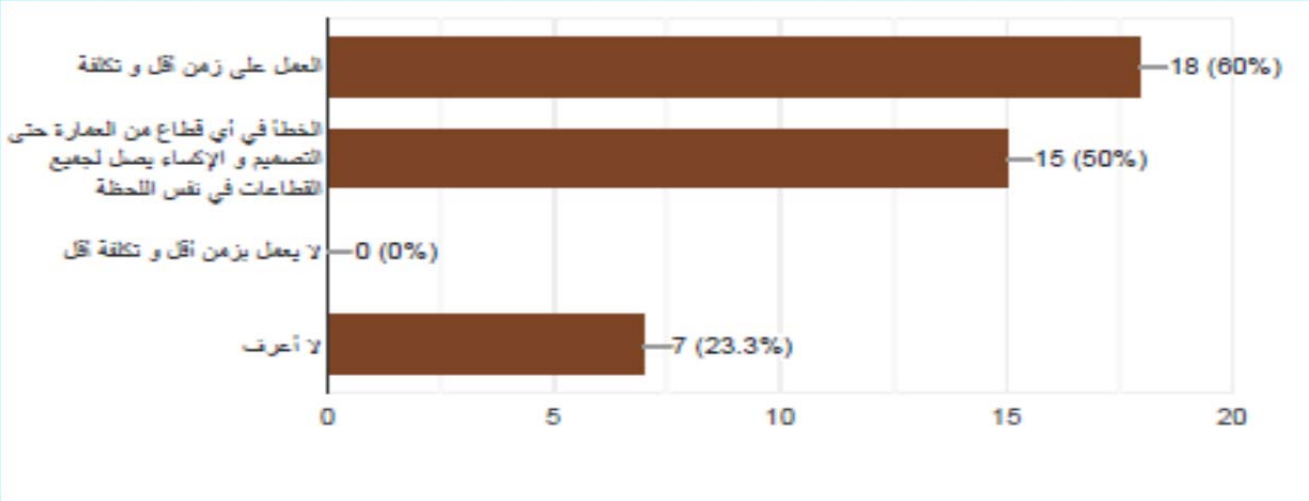
1- العمل على زمن و تكلفة أقل لقد أجاب 18 شخص ب نعم بنسبة 62.1%.

2- الخطأ في أي قطاع العمارة حتى التصميم و الإكساء يصل لجميع القطاعات في نفس اللحظة، لقد أجاب 15 شخص ب نعم بنسبة 50%.

3- لابعمل بزمن أقل و تكلفة أقل، الإجابات 0.

4- لا أعرف ،الإجابات 7 أشخاص بنسبة 23.3%.

يوضح المخطط التالي الإجابات :

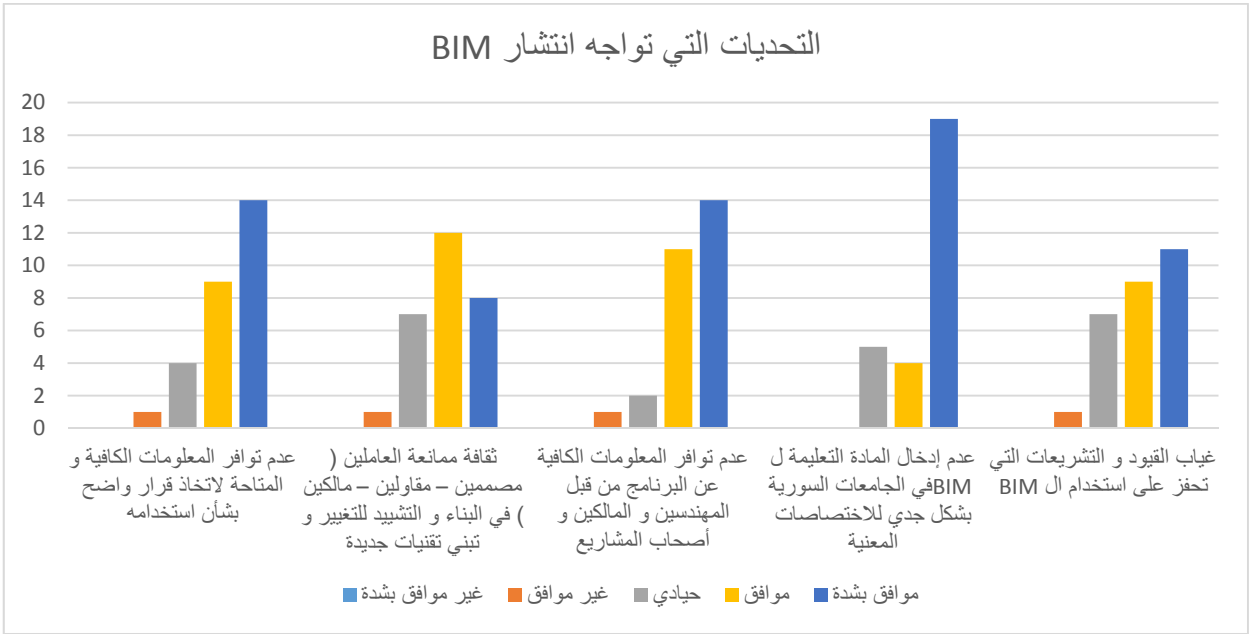


الشكل (3-5) مخطط الإجابات (BIM هو نمذجة معلومات البناء و يعمل على حل المشكلات و يواجه التحديات التالية)

- ماهي التحديات التي تواجه انتشار الBIM؟

الجدول (3-8) الإجابات حول نمذجة معلومات البناء

	موافق بشدة	موافق	حيادي	غير موافق	غير موافق بشدة
عدم توافر المعلومات الكافية و المتاحة لاتخاذ قرار واضح بشأن استخدامه	14	9	4	1	0
ثقافة ممانعة العاملين (مصممين – مقاولين – مالكين) في البناء و التشييد للتغيير و تبني تقنيات جديدة	8	12	7	1	0
عدم توافر المعلومات الكافية عن البرنامج من قبل المهندسين و المالكين و أصحاب المشاريع	14	11	2	1	0
عدم إدخال المادة التعليمة ل BIM في الجامعات السورية بشكل جدي للاختصاصات المعنية	19	4	5	0	0
غياب القيود والتشريعات التي تحفز على استخدام ا BIM	11	9	7	1	0



الشكل (3-6) التحديات التي تواجه انتشار BIM

3-2- الدراسة الفنية للمشروع

لنجيب على تساؤلات الدراسة الفنية للمشروع:

- هل يوجد آلات متخصصة ولا يمكن الحصول عليها في سورية؟ لا يوجد
- هل يوجد مختصين؟ يوجد مختصين أصحاب خبرة عالية في مجال هندسة البناء.

3-2-1- المؤشرات الأولية للمشروع:

موقع المشروع: إن أي مشروع أياً كان نوعه وحجمه فهو يحتاج إلى موقع جغرافي لإنشائه، وعملية الاختيار للموقع تحتاج إلى دراسة الموقع، وذلك من ناحية توفر العوامل المستخدمة في العملية الإنتاجية.

يقع المشروع في منطقة جديدة عرطوز في ريف دمشق/ سوريا لوجود أشخاص في محيط المنطقة أصحاب خبرة عالية في هذا المجال.

3-2-1-1- جدول المؤشرات الأولية للمشروع:

الجدول (3-9) جدول المؤشرات الأولية للمشروع

اسم المشروع	تأسيس مكتب هندسي متخصص في العمارة والديكورات
تعريف المشكلة	عدم وجود مكاتب تصميم في سوريا تتميز بسرعة في تسليم المشاريع، والاستجابة الفورية لطلبات التعديل التي يرغبها الزبون
تحليل المشكلة	يعاني فريق العمل ضمن هذه الشركات في سوريا عند العمل على برامج CAD مثل AutoCAD وبرنامج 3DMAX من ضعف في التكامل والتنسيق بين الفريق، حيث أي تعديل يقوم به مهندس من الفريق على مخطط لا يظهر تأثيره على المخططات التي يقوم بها المهندس الأخر، ويوجد أيضاً ضعف في التكامل والتنسيق بين فريق التصميم والتنفيذ، نتيجة لعدم وجود نظام متكامل للتصميم والتنفيذ معاً، مما يضعف التنسيق الفعّال بينهما، وبالتالي عدم إمكانية تحقيق كفاءة عالية في إدارة المبنى.

	أضافةً إلى عدم دقة الكميات، حيث عندما يقوم فريق التصميم بحساب الكميات للمخططات من برنامج AutoCAD ومن ثم كتابة النتائج على برنامج Excel من المحتمل أن يخطئ في كتابة الأرقام إضافة إلى أن أي تعديل بسيط من قبل من يقوم برسم المخطط، سيؤدي إلى أن يعود محاسب الكميات بإدخال الكميات من جديد، وكل ذلك يستغرق زمناً للانتهاء منه ليس بالقليل.
وصف الدراسة	دراسة جدوى تتضمن الجانب الفني والمالي والتسويقي للمشروع
أهداف الدراسة	تهدف الدراسة إلى تأسيس المكتب، وذلك ضمن مراحل تدريجية من خلال الترويج لأعمالنا أونلاين لفترة زمنية جيدة، ثم تأسيس المكتب على أرض الواقع وادراج تقنية BIM في التصميم الهندسي والاشراف الفني.
قطاع المشروع	قطاع خدمي
المحافظة	ريف دمشق
المنطقة	جديدة عرطوز
الخدمات المقدمة	1.عمل مخططات تتضمن أعمال معمارية وأعمال الديكور 2. الأشراف الفني على أعمال الأكساء والديكور
السوق المستهدف	الطبقة ذات الدخل الجيد والمتوسط في سوريا
تكلفة الاستثمار	9400 $
صافي القيمة الحالية	398,472.97 $
معدل العائد الداخلي (IRR)	%35
العمر الاقتصادي للمشروع	10 سنوات

3-2-2- تحديد احتياجات المشروع:

3-2-2-1- حاجات المشروع :

يمكن إيجاز خطوات تحديد احتياجات المشروع فيما يلي:

مساحة المكتب المتوقعة والتي يحتجها المشروع ما يقارب 100 متر مربع تقريباً

حيث سيتضمن المكتب حسب الجدول التالي:

الجدول (3-10) حاجات المشروع

البند
مكتب المدير العام
المكتب الفني
البوفيه
غرفة استقبال
W.C

تحديد موقع المكتب: يجب أن يكون الموقع في مكان ذو طابع عمراني جديد وأن يكون الموقع المنتقى نظيفا وبعيدا عن الضباب و التلوث و الروائح الكريهة و بعيداً عن الضوء

3-2-2-2- التوصيف الفني للخدمات المقدمة:

الجدول (3-11) توصيف الخدمات المقدمة

اسم الخدمة الأولى:	تقديم مخططات تصميمية تتضمن أعمال معمارية وأعمال الديكور			
طريقة تقديم الخدمة:	عن طريق برنامج Revit			
الطاقة الإنتاجية القصوى شهرياً:	4	المتوقعة:	2	
نقطة/كمية التعادل لهذا المنتج فقط:	16 مشروع	سعر البيع المتوقع:	$ 1111	
اسم الخدمة الثانية:	الأشراف الفني على أعمال الأكساء والديكور			
طريقة تقديم الخدمة:	عن طريق الذهاب إلى المشروع (قيد التنفيذ)			

الطاقة الإنتاجية القصوى شهرياً:	2	المتوقعة:	1	
نقطة/كمية التعادل لهذا المنتج فقط:	2 مشروع	سعر البيع المتوقع:	$ 1778	

3-2-2-3- التجهيزات والآلات والعدد:

الجدول (3-12) التجهيزات والآلات والعدد

توصيف	الكميات	تكاليف كلية
آلة (1) لابتوب بمواصفات عالية	3	**$ 1333**
ألة (2) طابعة A4	1	**$ 33**
ألة (3) طابعة A3	1	**$222**

3-2-3- البنية التنظيمية للمكتب و الموارد البشرية :

3-2-3-1-عملية التوظيف:

حيث يتم توظيف الموارد البشرية التي يكون المشروع بحاجة إليها عن طريق:

أ. الإعلان عن طريق وسائل التواصل الاجتماعي وروابط مواقع التوظيف

ب. المنظمات الرسمية والاجتماعية ومنها:

مكاتب العمل (الشؤون الاجتماعية)

النقابات العمالية

الجامعات وخاصة من الجامعات المعترف بها.

حيث إن المشروع يحتاج إلى اليد العاملة المؤهلة، ففي مرحلة انطلاق المشروع على مواقع التواصل الاجتماعي، يحتاج المشروع إلى مهندسين يتولون مهمة التصميم الهندسي ثم لاحقاً نحتاج مهندسين للأشراف على تنفيذ المشروع، مع تعيين العمال ومهنيين أصحاب خبرة في أعمال الإكساء.

في مرحلة تأسيس المكتب على أرض الواقع فإن الاحتياجات تختلف حسب الطلب على الخدمة من الاكساء والتصميم وحسب كيفية استغلال الطاقات الانتاجية للمشروع و نوع التكنولوجيا المستخدمة،

وهذه الاحتياجات يتم تحديدها طبقاً للوظائف المطلوبة و مستويات المهارة في هذه الوظائف، كما أنه يتم تحديد عدد العاملين المطلوبين في كل قسم على حدا.

3-2-3-2-الموارد البشرية المطلوبة و توصيف مراكز العمل:

الهيكل التنظيمي :

- **المدير العام**

الشهادة: هندسة معماري

الخبرة: لا تقل عن 10 سنوات

- المهام والمسؤوليات: تقييم عمل فريق عمل التصميم الهندسي والاشراف، ومتابعة الزبائن والتسويق، وبناء العلاقات، بالإضافة إلى امتلاكه إدارية عالية على إدارة المشروع، حيث لدى مدير المكتب، خبرة في إدارة المشاريع تزيد عن (10 سنوات)، ويرغب في الاستمرارية في حضور دورات متقدمة في إدارة المشاريع والقيادة.

عدد ساعات العمل: دوام كامل 8 ساعات

<u>القسم الفني:</u>

- **مهندس اشراف فني:**

الشهادة: هندسة معمارية

الخبرة: لا تقل عن 8 سنوات

المهام والمسؤوليات: متابعة الاشراف الفني على ورشات العمل

عدد ساعات العمل دوام كامل 8 ساعات

<u>قسم التصميم:</u>

- **مهندس تصميم معماري**

الشهادة: هندسة معمارية

الخبرة: لا تقل عن 5 سنوات

المهام والمسؤوليات متابعة التصميم الهندسي للأعمال الداخلية والخارجية

عدد ساعات العمل دوام كامل 8 ساعات.

- **مهندس ديكور:**

الخبرة: لا تقل عن 5 سنوات

المهام والمسؤوليات متابعة التصميم الهندسي لأعمال الديكورات الداخلية والفرش

عدد ساعات العمل دوام كامل 8 ساعات

<u>قسم الخدمات الإدارية و المالية</u>

من مهام قسم الخدمات الإدارية و المالية:

- سيتم تحديد ساعات عمل محددة للموظفين وتحديد أماكن عملهم بالإضافة التأكيد على دور كل شخص منهم في المشروع
- سيتم الإعلان عن الوظائف من قبل صاحب الشركة.
- سيتم صرف الرواتب والأجور بعد موافقة المدير العام.
- سيتم شراء المواد من لجنة مشتريات.

<u>فريق العمل:</u>

- **محاسب مالي:**

الخبرة لاتقل عن 5 سنوات.

المهام و المسؤوليات إعداد وتحضير التقارير المالية وتحليل البيانات المالية بالاضافة إلى جمع وتحليل البيانات المالية والمحاسبية و توثيق الحركات والسجلات المالية وحركات المشتريات والمبيعات وإعداد التقارير والقوائم والجداول المالية اللازمة والدفاتر المحاسبية بشكل دوري والاحتفاظ بالنسخ الاحتياطية للسجلات المالية.

- سكرتارية

الخبرة لاتقل عن سنتين أو أكثر

المهام والمسؤوليات استقبال الزبائن و تسجيل البريد الصادر و استقبال المكالمات الهاتفية و'داد دليل مختص بالهواتف و العناوين و تدوين المكالمات الهاتفية و الغرض منها و تصوير المستندات المطلوبة و تنظيم الاجتماعات وتسجيل بيانات الزوار...

- مستخدم للمكتب مهمته أن يبقى المكتب نظيفا و مرتبا و أن يكون من أصحاب الأمانة للحفاظ على كافة الموجودات في المكتب و فتح و إغلاق المكتب.
- عمالة ماهرة للعمل ضمن الإكساء و التصميم و العتالة و النقل.
- تعاقد مع خبرات خارجية

تكنولوجيا / تقنيات الإنتاج و تأثيراتها:

- مدى قدرة وتأهيل العاملين على التعامل مع التكنولوجية الحديثة.

يمتلك فريق التصميم خبرة عالية في التعامل مع الحواسيب والتطبيقات المتقدمة المتعلقة بأعمال التصميم الهندسي.

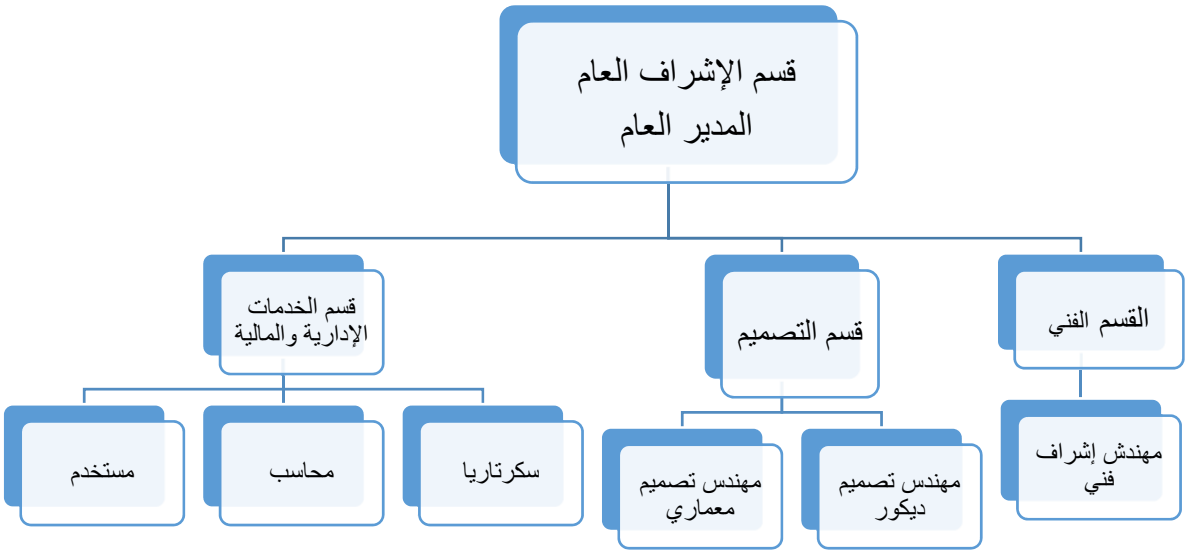
- مدى تأثير تطور التكنولوجيا المستخدمة على الخدمات المقدمة:

التكنولوجيا المستخدمة من حواسيب وتطبيقات تؤثر على الراحة النفسية للمصممين، حيث من خلالها يتم تصميم المخططات بسرعة والقيام بالإخراج النهائي للتصميم بجودة عالية.

- في حال حصول مشكلات /صعوبات فنية، كيف سيتم معالجتها:

يوجد تعامل مع شخص متخصص في صيانة Server والحواسيب، ومتابعة تطويرها بشكل دوري.

وضع الهيكل التنظيمي



الشكل (3-7) الهيكل التنظيمي

3-2-3-3-الإطار القانوني لتأسيس مكتب هندسي:

تتميز البيئة التشريعية في سورية بالتغير المستمر، فمن الملاحظ وجود تغييرات كبيرة في القوانين الخاصة بالاستثمار بشكل مستمر، الجهة المسؤولة عن الترخيص لتأسيس مكتب: البلدية ونقابة المهندسين.

شروط وإجراءات قانونية للحصول على الترخيص الإداري والفني

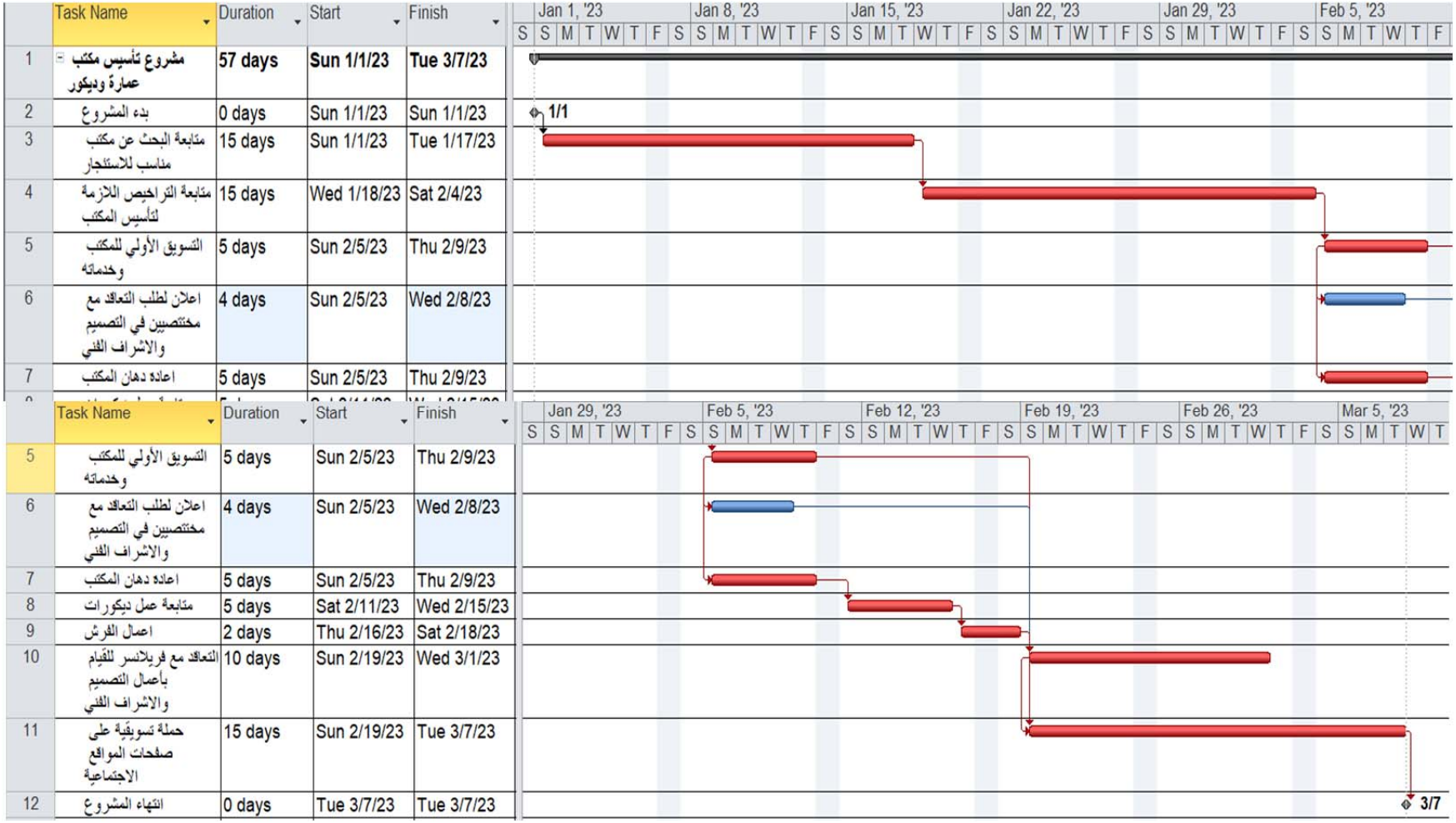
يشترط عند افتتاح مكتب هندسي تأمين الوثائق التالية:

- براءة ذمة من المحاسبة (الفرع وخزانة التقاعد)

- تعهد خطي عن اعلام الفرع عن فعاليته
- وثيقة غير موظف لدى الدولة (من السجل العام للموظفين)
- صورة مصدقة عن عقد الايجار أو اخراج قيد عقاري أو عقد إعارة
- قرار الاستقالة والانفكاك من الوظيفة
- بيان خطي عن مزاولته للمهنة اعتبارا من تاريخ الانفكاك وحتى تاريخه
- وثيقة انهاء خدمة العلم أو إعفائه منها
- مخطط معماري للمكتب مع مخطط موقع عام
- شرط اجتياز سبر معلومات من قبل لجنة القسم المختص ويعفى من هذا الشرط من كان بمرتبة الرأي ويكون مجال عمله ضمن اختصاصه بمرتبة الرأي.

3-2-3-4-الجدول الزمني للمشروع:

الجدول (3-13) الجدول الزمني للمشروع



	Task Name	Duration	Start	Finish
1	مشروع تأسيس مكتب عمارة وديكور	57 days	Sun 1/1/23	Tue 3/7/23
2	بدء المشروع	0 days	Sun 1/1/23	Sun 1/1/23
3	متابعة البحث عن مكتب مناسب للاستئجار	15 days	Sun 1/1/23	Tue 1/17/23
4	متابعة التراخيص اللازمة لتأسيس المكتب	15 days	Wed 1/18/23	Sat 2/4/23
5	التسويق الأولي للمكتب وخدماته	5 days	Sun 2/5/23	Thu 2/9/23
6	اعلان لطلب التعاقد مع مختصين في التصميم والاشراف الفني	4 days	Sun 2/5/23	Wed 2/8/23
7	اعاده دهان المكتب	5 days	Sun 2/5/23	Thu 2/9/23

	Task Name	Duration	Start	Finish
5	التسويق الأولي للمكتب وخدماته	5 days	Sun 2/5/23	Thu 2/9/23
6	اعلان لطلب التعاقد مع مختصين في التصميم والاشراف الفني	4 days	Sun 2/5/23	Wed 2/8/23
7	اعاده دهان المكتب	5 days	Sun 2/5/23	Thu 2/9/23
8	متابعة عمل ديكورات	5 days	Sat 2/11/23	Wed 2/15/23
9	اعمال الفرش	2 days	Thu 2/16/23	Sat 2/18/23
10	التعاقد مع فريلانسر للقيام بأعمال التصميم والاشراف الفني	10 days	Sun 2/19/23	Wed 3/1/23
11	حملة تسويقية على صفحات المواقع الاجتماعية	15 days	Sun 2/19/23	Tue 3/7/23
12	انتهاء المشروع	0 days	Tue 3/7/23	Tue 3/7/23

3-3- الدراسة المالية للمشروع

تمهيد:

يقصد بدراسة الجدوى المالية ذلك الجانب من دراسة الجدوى الذي يستهدف التأكد من نجاح المشروع تجاريا أي من وجهة نظر المستثمر، ويعتبر المشروع ذو جدوى من الناحية المالية إذا أعطى عائدا على المال المستثمر بمعدل يزيد عن معدل العائد الممكن الحصول عليه من استخدام المال، كما يعتبر المشروع ذو جدوى تجارية إذا أمكن استرداد التكاليف الرأسمالية Capital Cost خلال المدة التي يحددها المستثمر.

3-3-1- جدول المصاريف المباشرة وغير المباشرة:

تم افتراض أن المستثمر سيعمل على المشروع تأسيس المكتب يحتاج لتكاليف اسثمار مباشرة بقيمة 9400$ كما هو موضح بالجدول التالي:

- **التكاليف المباشرة هي التكاليف التي يمكن أن ترتبط مباشرة بإنتاج السلع و الخدمات.**
- **التكاليف غير المباشرة هي التكاليف التي لايمكن ربطها مباشرة بإنتاج السلع و الخدمات.**

الجدول (3-14) جدول المصاريف المباشرة وغير المباشرة

تكاليف الاستثمار		
التوصيف	**القيمة ل.س**	**القيمة $**
رسوم الترخيص	1,250,000	277.78
أعمال ديكور وتشطيبات دهان	7,000,000	1555.56
فرش المكتب	18,000,000	4000.00
لابتوب عدد 3	12,000,000	2666.67
طابعة مع سكنر HP A4	150,000	33.33

طابعة HP A3	1,000,000	222.22
لوحين طاقة شمسية مع قواعد لهم	900,000	200.00
بطارية انبوبية 200 أمبير مع انفيرتير مع منظم	2,000,000	444.44
المجموع النهائي	42,300,000	9,400

المصاريف المباشرة لمدة عام:

نلاحظ على مدى سنة واحدة أنه خلال الشهر الأول العمل سيكون أون لاين online أي لايوجد أي تكاليف، لكن عند البدء في الشهر التالي نلاحظ مايلي:

اجور اليد العاملة (مشرف- مصمم- مالي-...) تبلغ 4,600,000 ليرة سورية و على مدى سنة كاملة سيكون المجموع السنوي = 50,600,000 ليرة سورية أي ما يعادل 11,244$.

بالنسبة للمستلزمات الهندسية نحتاج في الشهر الثاني إلى 9,500,000 تتضمن (أوراق طباعة من كافة الأنواع -أقلام-.....) و في الشهر الثامن نحتاج مبلغ قيمته 1,500,000ليرة سورية. وغيرها من المواد المذكور تكايفها في الجدول رقم ()

تبلغ قيمة مجموع المصاريف المباشرة الكلية للبنود المذكورة خلال سنة يساوي 64,200,000 اي مايعادل 14,267$.

الجدول (3-15) المصاريف المباشرة لمدة عام

المواصفات	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	المجموع السنوي	المجموع السنوي $
أجور يد عاملة	0	4,600,000	4,600,000	4,600,000	4,600,000	4,600,000	4,600,000	4,600,000	4,600,000	4,600,000	4,600,000	4,600,000	50,600,000	11,244
مستلزمات هندسية	0	9,500,000	0	0	0	0	0	1,500,000	0	0	0	0	11,000,000	2,444

تعبئة محابر طابعة	0	0	0	200,000	0	0	200,000	0	0	200,000	0	0	400,000	89
المواد الاستهلاكية	0	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	2,200,000	489
مجموع المصاريف المباشرة (1)	0	14,300,000	4,800,000	4,800,000	4,800,000	4,800,000	6,500,000	4,800,000	4,800,000	5,000,000	4,800,000	4,800,000	64,200,000	14,267

المصاريف الغير مباشرة لمدة عام نلاحظ مايلي :

أجار المكتب الذي سيكون ثابتا على مدار السنة تبلغ قيمته 400,000 ليرة سورية شهريا مايعادل 4,800,000 سنوياً مايعادل 1,067$.

نلاحظ أن مجموع البنود المذكورة في التكاليف الغير المباشرة لمدة سنة كاملة بلغت 10,201,000 ليرة سورية مايعادل 2,267$.

بلغت التكاليف المباشرة و الغير مباشرة خلال سنة واحدة مبلغاً 74,401,000 ليرة سورية مايعادل 16,534$.

الجدول (3-16) المصاريف غير المباشرة خلال عام

المواصفات	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	المجموع السنوي	المجموع السنوي$
أجار مكتب	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	4,800,000	1,067
صيانة وإصلاح	0	0	0	0	0	0	0	50,000	0	0	0	0	50,000	11
لوازم مكتبية (كباسة - ثقابة ---الخ)	0	80,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80,000	18
رسوم كهرباء وماء	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	180,000	40
مستلزمات النقل	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	3,600,000	800
دعاية وإعلان أونلاين	20,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	31,000	7
هاتف + انترنت	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	360,000	80
مصاريف أخرى	0	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	1,100,000	244
مجموع المصاريف غير المباشرة (2)	**765,000**	**926,000**	**846,000**	**846,000**	**846,000**	**846,000**	**846,000**	**896,000**	**846,000**	**846,000**	**846,000**	**846,000**	**10,201,000**	**2,267**
مجموع المصاريف المباشرة + غير مباشرة (2+1)	**765,000**	**15,226,000**	**5,646,000**	**5,646,000**	**5,846,000**	**5,646,000**	**5,646,000**	**7,396,000**	**5,646,000**	**5,646,000**	**5,646,000**	**5,646,000**	**74,401,000**	**16,534**

3-3-2- جدول الاهتلاك المباشر لمدة عام:

نلاحظ من الجدول أن الأعمال التي تم ذكرها سابقا و المواد التي تم شراؤها من معظمها قصيرة الأجل و هي مواد متوسطة العمر استهلاكها يتراوح من أربع إلى خمس سنوات موزعة بشكل خطي

حيث بلغ مجموع لاهتلاك خلال خمس سنوات 21,050,000 ليرة سورية أي مايعادل **4677.78**$.

الجدول (3-17) جدول الاهتلاك الثابت

اسم المادة	ثمن الشراء	المتبقي -خردة	مدة الاستعمال /سنة	سنة 1	سنة 2	سنة 3	سنة 4	سنة 5	المجموع
أعمال ديكور وتشطيبات دهان	7,000,000	5,000,000	5	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	2000000
لابتوب عدد 3	12,000,000	6,000,000	5	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	6,000,000
طابعة مع سكنر HP A4	150,000	0	5	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	150,000
طابعةHP A3	1,000,000	0	5	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	1,000,000
فرش مكتبي	18,000,000	9,000,000	5	1,800,000	1,800,000	1,800,000	1,800,000	1,800,000	9,000,000
لوحين طاقة شمسية مع قواعد لهم	900,000	0	4	225,000	225,000	225,000	225,000	0	900,000
بطارية انبوبية 200 أمبير مع انفيرتير مع منظم	2,000,000	0	4	500,000	500,000	500,000	500,000	0	2,000,000
المجموع				4,355,000	4,355,000	4,355,000	4,355,000	3,630,000	21,050,000
المجموع $				**967.78**	**967.78**	**967.78**	**967.78**	**806.67**	**4677.78**

3-3-3- الخطة السنوية للإيرادات:

نلاحظ أن الإيرادات على مدى سنة تبلغ 251,000,000 ليرة سورية أي ما يعادل 55,778$ في السنة الواحدة.

نلاحظ أن الايرادات تؤخذ لنوعين من الطلب و هي ايرادات من المشاريع المطلوب تصميمها و المشاريع المطلوب الإشراف .

الجدول (3-18) الخطة السنوية للإيرادات

الاشهر	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	المجموع السنوي	المجموع السنوي $
عدد المشاريع المطلوبة للتصميم	0	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	31	
وسطي الإيرادات من المشروع المطلوب **للتصميم**	0	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000		
عدد المشاريع المطلوب الأشراف عليها	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2	12	
وسطي الإيرادات من المشروع المطلوب **الأشراف** عليها	0	0	0	0	8,000,000	8,000,000	8,000,000	8,000,000	8,000,000	8,000,000	8,000,000	8,000,000		
المجموع النهائي	**0**	**10,000,000**	**10,000,000**	**10,000,000**	**18,000,000**	**18,000,000**	**23,000,000**	**23,000,000**	**31,000,000**	**36,000,000**	**36,000,000**	**36,000,000**	**251,000,000**	**55,778**

3-3-4- التكاليف المتغيرة والثابتة على مدار عام:

نلاحظ من التكاليف المتغيرة أن المواد الاولية والاستهلاكية اللازمة للمشاريع المطلوبة للتصميم الهندسي (ورق- أقلام- مخططات-.....) افترضنا أن عدد المشاريع المطلوبة فقط للتصميم الهندسي 31 مشروع بلغت قيمة 10,880,000 ليرة سورية أي أن تكلفة المشروع الواحد للتصميم 350,967 ليرة سورية بما يعادل 77.99$

نلاحظ من التكاليف المتغيرة أن المواد الاولية و الاستهلاكية اللازمة للمشاريع المطلوبة للإشراف الهندسي (ورق- أقلام- مخططات-.....) افترضنا أن عدد المشاريع المطلوبة فقط للإشراف الهندسي 12مشروع فبلغت قيمة 13,360,000 ليرة سورية أي أن تكلفة المشروع الواحد للتصميم 1,113,333.33بما يعادل 247.41$

مجموع التكاليف المتغيرة للإشراف و التصميم تبلغ 24,240,000 بما يعادل 5,386.67$ خلال عام واحد

بالنسبة للتكاليف الثابتة مع افتراض أن الراتب ثابت والضرائب ثابتة وكل ماذكر بالجدول سيبقى لمدة عام تبلغ قيمته 70,206,000 ليرة سورية.

نلاحظ في الجدول أن مجموع التكاليف الثابتة و المتغيرة تبلغ 94,446,000 ليرة سورية أي مايعادل 20,988$.

مجموع التكاليف المتوقعة الثابتة والمتغيرة للعام التشغيلي الأول = $ 20,988، والايرادات المتوقعة $ 55,778

الجدول (3–19) التكاليف المتغيرة والثابتة على مدار عام

تحليل التكاليف					
التكاليف		**القيمة**	**عدد الأعمال**	**التكلفة للمشروع الواحد**	
تكاليف متغيرة	المواد الاولية والاستهلاكية اللازمة للتصميم الهندسي	10,880,000	31	350967.74	$77.99
	المواد الاولية والاستهلاكية اللازمة للاشراف الهندسي	13,360,000	12	1,113,333.33	$247.41
مجموع تكاليف متغيرة		24,240,000	$5,386.67		
تكاليف ثابتة	الاهتلاك السنوي	4,355,000			
	المصاريف غير مباشرة	10,201,000			
	أجور اليد العاملة	50,600,000			
	التراخيص	1,250,000			
	الضرائب	3,800,000			
مجموع تكاليف ثابتة		70,206,000	$15,601.33		
مجموع التكاليف		94,446,000	$20,988.00		

3-3-5- قائمة الأرباح والخسائر و هامش الأمان من أجل الربح خلال عام واحد

يبين لنا الجدول أن السنة الأولى تختلف عن السنوات التالية حيث سنرى في قائمة التدفقات النقدية قائمة الأرباح خلال عشر سنوات بشكل تراكمي

صافي الربح في السنة الأولى هو 156,445,000 ليرة سورية ويبلغ بالدولار 34,789 $

الجدول (3-20) قائمة الارباح والخسائر لعام 2023

الايرادات	**251,000,000**
مجموع تكاليف متغيرة	**24,240,000**
أجمالي الربح	**226,760,000**
ناقصاً المصاريف	
مجموع المصروفات (تكاليف ثابتة)	**70,206,000**
صافي الربح	**156,554,000**

أما هامش الأمان يبين الجدول متى نكون في حد الأمان

المشاريع المطلوب تنفيذها للتصميم يجب أن يكون عدد المشاريع المتوقع 31 مشروعاً و ألا يقل عن 16 مشروعاً

أما المشاريع المطلوب الإشراف عليها يجب أن يكون عدد المشاريع المتوقع 12 مشروعاً و ألا يقل عن 2 مشروع.

الجدول (3-21) هامش الأمان من أجل الربح خلال عام

	متوسط السعر	**مجموع التكاليف الثابتة**	**تكلفة متغيرة للوحدة**	**الناتج**	**عدد الأعمال**	**هامش الأمان المطلوب**	**هامش الأمان المطلوب (مع التقريب)**
المشاريع المطلوبة للتصميم	$1,111.11	$15,601.33	$77.99	15.10	31	15.898.79	16
المشاريع المطلوب الأشراف عليها	$1,777.78	$15,601.33	$247.41	10.19	12	1.805.52	2

3-3-6- قائمة التدفقات النقدية (العائد و التكاليف) لمدة عشر سنوات:

الجدول (3-22) قائمة التدفقات النقدية خلال عشرة أعوام

السنة		القيمة الإجمالية للعائد	القيمة الإجمالية للتكاليف	صافي العائد
/01/01 2023	1	$55,777.78	$20,988.00	$34,789.78
/01/01 2024	2	$83,666.67	$26,235.00	$57,431.67
/01/01 2025	3	$125,500.00	$32,793.75	$92,706.25
/01/01 2026	4	$188,250.00	$40,992.19	$147,257.81
/01/01 2027	5	$282,375.00	$51,240.23	$231,134.77
/01/01 2028	6	$423,562.50	$64,050.29	$359,512.21
/01/01 2029	7	$635,343.75	$80,062.87	$555,280.88
/01/01 2030	8	$953,015.63	$100,078.58	$852,937.04
/01/01 2031	9	$1,429,523.44	$125,098.23	$1,304,425.21
/01/01 2032	10	$2,144,285.16	$156,372.79	$1,987,912.37
الاجمالي		$6,321,299.91	$697,911.93	$5,623,387.99

3-3-7- معادلات التحليل المالي

كما هو مفترض لدى البنوك لقد تم أخذ الاعتبار أن معامل الخصم هو 11% بالإضافة إلى مصاريف تكاليف رسوم و عمولات و معاملات و طوابع و نفقات اضافية افتراضا 15% أي أن معامل الخصم 26% وتبين أن المشروع مربح

يوضح الجدول أن صافي القيمة الحاليNPV 398,427.97$، و أن معدل العائد الداخلي IRR هو 35%.

الجدول (3-23) معادلات التحليل المالي

تحليل مالي		
معامل الخصم		26%
معدل العائد الداخلي	IRR	35%
صافي القيمة الحالية	NPV	$398,472.97

3-3-8- تحليل الحساسية

تحليل الحساسية للمشاريع المطلوبة للتصميم و المشاريع المطلوب الإشراف عليها

قمنا بدراسة متغيرين زيادة أجور العاملين بنسبة 100% و زيادة عدد الزبائن الراغبة في التصميم أو الإشراف على المشروع بنسبة 50% من أجل المشاريع المطلوبة للتصميم و الإشراف من الجدول يبين لنا:

الجدول (3-24) تحليل الحساسية

تحليل الحساسية الأول للمشاريع المطلوب تصميمها	
أجور يد عاملة زيادة	100%
عدد زبائن التصميم زيادة	50%

تحليل مالي للمشاريع المطلوب تصميها		
معامل الخصم		26%
معدل العائد الداخلي	IRR	28%
صافي القيمة الحالية	NPV	$288,305.69

تحليل الحساسية للمشاريع المطلوب الإشراف عليها	
أجور يد عاملة زيادة	100%
عدد زبائن التصميم زيادة	50%

تحليل مالي للمشاريع المطلوب الإشراف عليها		
معامل الخصم		26%
معدل العائد الداخلي	IRR	28%
صافي القيمة الحالية	NPV	$159,447.70

لقد تبين معنا أنه من الأفضل البقاء على الحل الافتراضي الرئيسي دون زيادة أجور العمال وهو الموجود في الجدول رقم ( )

الفصل الرابع

النتائج والتوصيات

5-1- نتائج البحث:

- بلغت فترة استرداد رأس المال ما يقارب 9 أشهر وهي فترة مناسبة جداً لاسترداد الكلفة الاستثمارية لرأس المال.
- بلغ معدل العائد الداخلي للمشروع 35 % و هو معدل مناسب جداً ويأتي مؤكداً لجدوى المشروع.
- تبين من خلال تحليل الحساسية بأن زيادة رواتب العاملين 100% لن تزيد من معدل العائد الدخلي في حال حصول على زيادة بنسبة 50% للزبائن الراغبين بأعمال التصميم الهندسي أو طلب الاشراف على اكساء مشاريعها.
- يظهر البحث أهمية القيام بدراسة الجدوى الاقتصادية ودورها في اتخاذ القرار الرشيد بسبب التفاصيل التي تبحث بها الدراسة وكمية المعلومات والبيانات القيمة التي تجمعها، والنتائج التي تعطي صورة مسبقة عن إمكانية وجدوى تطبيق هذا المشروع.

5-2- التوصيات والمقترحات:

- نوصي بإقامة المشروع كونه فعال ويدر أموال جيدة جداً.
- الإسراع في إقامة المشروع من أجل استغلال فرصة قلة المنافسين المتمكنين في مجال BIM مما يساعد في السيطرة على أكبر حصة سوقية ممكنة.
- تعظيم أهمية القيام بدراسة الجدوى الاقتصادية لجميع المشاريع مهما كان حجمها وذلك لتجنب اتخاذ القرارات الاستثمارية الخاطئة قدر الإمكان.

5-3- الدراسات المستقبلية:

ضرورة تبني دراسات مستقبلية متعلقة في

- تطبيق تقنية نمذجة معلومات البناء وإدخالها في فروع الجامعات السورية كمادة علمية
- ورشات رفع وعي في كافة النقابات المتعلقة بقطاع التشييد والبناء حول تبني مفاهيم حديثة في البناء والتصميم و الإكساء.

المراجع

1. لولوه خربوطلي. (2014). استخدام أنظمة نمذجة معلومات الأبنية (BIM) في مشاريع التشييد. حلب–سوريا: جامعة حلب.

2. المرسوم رقم 80 لعام 2010 الخاص بتنظيم مهنة الهندسة

3. جمال عمران، وجورج حداد. (2014). مقارنة استخدام نظام نمذجة معلومات البناء بأنظمة الكاد التقليدية في مرحلة التصميم

4. إمكانية تطبيق BIM في مشاريع البناء السورية، سونيا أحمد، جامعة براغ(2018)

5. دراسة مدى انتشار "نمذجة معلومات البناء BIM في صناعة البناء والتشييد في سورية د. م. عمر عامودي/2012 جامعة دمشق

6. Gerges, Austin, Mayouf, Ahiakwo, Jaeger, (2016), an investigation into the implementation of building information modeling in the middle east, Journal of Information Technology in Construction,Vol22

7. Mohandes, Omrany, (2013). BIM in building industry, Conference Paper

8. Kanchana, Siaw, Gerard, Song, (2014). A Technical Review of BIM Based Cost Estimating In UK-Quantity Surveying Practice, Standards and Tools, Journal of Information Technology in Construction, ISSN 1874-4753

9. R. R. Politi, E. Aktaş, M. E. lal, (2018), Project Planning and Management Using Building Information Modeling (BIM), 13th International Congress on Advances in Civil Engineering, Vol.12, No.14.

10. Azhar, Nadeem, Mok, Leung. (2008), Building Information Modeling (BIM): A New Paradigm for Visual Interactive Modeling and Simulation

for Construction Projects, First International Conference on Construction in Developing Countries.

11. Osterwalder et al. (2015), The Business Model Canvas, Harvard Business Review.

12. Maurya. (2012) The Lean Canvas adapted, Journal of Innovation Economics & Management, DOI: 10.3917, jie.pr1.0008

13. Supérieur. (2017), Business model canvas acceptance among French entrepreneurship students, principles for enhancing innovation artefacts in business education, journal of Innovation Economics & Management