وزارة التعليم العالي
الجامعة الافتراضية السورية
برنامج إدارة نمذجة معلومات البناء

الجامعة الافتراضية السورية
SYRIAN VIRTUAL UNIVERSITY

مشروع انهاء ماجستير إدارة نمذجة معلومات البناء

عنوان المشروع

تطوير عقود الانشاء الهندسية حسب نظام البيم

إشراف: الدكتور المهندس محمد شعبان

تقديم و اعداد الطالب: أبوالسعود عبد الرحيم بسمار

abu_alsaoud_besmar_164976

2022-2023

Ministry of Higher Education

Syrian Virtual University

Building information modeling

Developing engineering construction contracts accorfing to the BIM systim

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of

Master of Building information modeling

Supervised by :

Dr. Mohamad shabaan

Prepared by:

Abu alsaoud besmar

2022-2023

وزارة التعليم العالي

الجامعة الافتراضية السورية

برنامج إدارة نمذجة معلومات البناء

اسم الطالب: أبوالسعود بسمار

ID: Abu_alsaoud_besmar_164976

قرار لجنة التحكيم

عنوان البحث

تطوير عقود الانشاء الهندسية حسب نظام البيم

السادة أعضاء اللجنة:

١ـ الأستاذ الدكتور: محمد شعبان (المشرف)

٢ـ الأستاذة الدكتورة: سونيا أحمد

٣ـ الأستاذة الدكتورة: رنا ميا

أنجزت هذه الرسالة بتاريخ :

٢٠٢٣/١/٦

- **الملخص:**

-يتضمن هذا البحث مناقشة لقانون التعاقد في سوريا حاليا ويبحث في السبل والخطوات الواجب اتباعها والمراد الواجب اضافتها او تعديلها للوصول إلى عقد قائم على تكنولوجيا البيم وفي ذات الوقت يتماشى مع القوانين والأنظمة السورية الخاصة في هذا المجال.

-ويشرح البحث كيفية ابرام عقد كامل ومقدار مناسبته مع واقع العمل بنظام البيم.

- وسيتطرق البحث الى تشكيل استبانة لتأكيد فرضيات البحث وذلك ضمن الإطار العملي للبحث للتأكد من فرضيات البحث.

- ويستعرض البحث مثال واقعي للعقد التقليدي واقتراح التعديل عليه بما يناسب أنظمة العقود الحديثة.

- وسيتم القيام بتنظيم خطة ما قبل التعاقد مع مصفوفة المسؤوليات للعقد المقترح.

-وفي الختام نخلص الى التوصيات والآراء حول السبيل نحو تطبيق هكذا نوع من العقود في بلدنا.

- **Abstract:**

- This research includes a discussion of the contracting law in Syria at the present time and it looks at the ways and steps that should be followed and what should be added or modified to reach a contract based on BIM technology and at the same time in line with the special Syrian laws and regulations in this field.

- The research explains how to conclude a complete contract and its suitability with the reality of working with the BIM system.

- The research will address the formation of a questionnaire to confirm the research hypotheses within the practical framework of the research to verify the research hypotheses.

- The research presents a realistic example of the traditional contract and proposes modification to it to suit modern contract systems.

A pre-contract plan will be organized with the matrix of responsibilities for the proposed contract.

In conclusion, we conclude with recommendations and opinions on the way to apply this type of contract in our country.

- الكلمات المفتاحية: النموذج الحاسوبي – وثائق العقد – عقد التصميم – خطة تنفيذ البيم.

مقدمة البحث:

- يسير العالم حاليا باتجاه تعزيز وتطوير طرق التخطيط والتحضير لمشاريع البناء وذلك عن طريق التحول الى نظام (نمذجة معلومات البناء (BIM)) الذي ما يزال صداه جديدا على بعض الدول، وان هذا النظام معترف فيه بانه الثورة الجديدة والوسيلة التي ستجلب زيادة في الجودة وقلة في الوقت والتكلفة والجهد.

- ومع مشاهدة تقدم وتطور المخططات المقدمة من المكاتب الهندسية الاحترافية في الجمهورية العربية السورية التي تتبع نهج نظام البيم الا اننا لا زلنا نعاني على الصعيد القانوني والتعاقدات، على الرغم من انها تشكل الجانب الأهم على الاطلاق في الواقع العملي، حيث اننا بصدد إضافة اهم النقاط التي يقدمها النظام الجديد كتسهيلات مضافة على عقود البناء بما فيها من منفعة كبيرة لجميع الأطراف المتعاقدة ولما تقدمه من خدمات توضيحية وتسهيلات عند التخاصم وتوضيحات كثيرة قبل الشروع في العمل.

- يقوم هذا البحث بمناقشة واقع العقود الحالية كحالة درسية ونقدها بطريقة علمية وقياس مدى عدم مقدرة هذه العقود على تغطية الجانب التعاقدي عند التطرق الى العمل بنظام البيم، مستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي في ذلك.

- يتضمن هذا البحث مناقشة لقانون التعاقد في سوريا حاليا ويبحث في السبل والخطوات الواحب اتباعها والمراد اضافتها او تعديلها للوصول إلى عقد قائم على تكنولوجيا البيم وفي ذات الوقت يتماشى مع القوانين والأنظمة السورية قانون (٥١) لعام ٢٠٠٢ في هذا المجال مع ادخال كافة الملاحظات اللازمة.

- ويتضمن هذا البحث اقتراح للتعديل التعاقدي المراد الحصول عليه كصيغة عقد مرجعية، أي سيتم اقتراح نموذج عقد جديد يتناسب مع التقنية الحديثة والمدخلات والتاثيرات التي تؤثر بها على هذا العقد.

- مشكلة البحث:

- -عدم وجود نظام تعاقدي شامل وضوابط خاصة تراعي التطور الذي يمكن الحصول عليه نتيجة النمذجة بواسطة نظام البيم والنتائج الظاهرة عنها ووجود تحديات قانونية وتكنولوجية للوصول الى نموذج عقد مثالي من صنف (تصميم – اشراف) يراعي متطلبات نظام البيم.
- وجود نظام تعاقدي قديم يعاني من مشاكل على المستوى الفني ويحتاج بعض التعديلات لتوفير الحمايات الفكرية والمادية لكلا الطرفين المتعاقدين.
- سيتم تحديد مشكلة البحث بناء على المعطيات المستخرجة من الواقع الحالي للتعاقد وقد اتخذ الباحث شركة الدراسات الفنية كمثال:
- وسيتم طرح عقد تصميم مستخدم في الشركة كمثال للوصف والتحليل.

- أهداف البحث:

١. مناقشة واقع العقد التقليدي الحال المعمول به في شركة الدراسات الهندسية في سوريا فيما اذا كان مناسب للتطور الحاصل في الأنظمة الحالية ام لا.
٢. البحث عن المتطلبات التعاقدية الجديدة التي تتطلبها الدراسات عن طريق البرامج الحديثة (تقنية البيم).
٣. اقتراح نموذج عقد جديد يلائم نظام البيم مع تحديد وثائق العقد الجديدة وسيتم إعادة انتاجه بما بتوافق مع عقود شركة الدراسات الفنية في المنطقة الوسطى.
٤. اقتراح كتيب إرشادات فيه اساسيات تشكيل خطة تنفيذ البيم بشقيها (خطة قبل عقد البيم و خطة مابعد عقد البيم) (The pre-contract and the post-contract BIM plan).

- حدود البحث:

- الاطار الزمني للبحث: منذ عام ١٩٧٠ – حتى عام ٢٠٢٢.
- الاطار المكاني للبحث : الجمهورية العربية السورية – عقود التصميم القطاع العام.

- أهمية البحث:

- تكمن أهمية البحث في التوصل الى إرشادات تساعد في ابرام عقود الانشاء الهندسية بواسطة نظام البيم والذي سيقوم بضبط العملية التعاقدية بجميع جوانبها القانونية والفنية.
- وسيتم أيضا اقتراح نموذج تعاقدي جديد بنظام البيم ليكون بادرة الى اعتماده في شركات الدراسات الهندسية بالنسبة للعقود من نوع (تصميم – اشراف).

- منهج البحث:

- سيتم اعتماد منهج البحث الوصفي التحليلي والذي سيستخدم لدراسة الوضع الراهن وجمع المعلومات واقتراح الحلول عن طريق البحث والتحليل.

- فرضيات البحث:

- **الفرضية الأولى:** توجد درجة موافقة عالية من أفراد العينة على نظام العقود الحالي في الجمهورية العربية السورية (حالة شركة الدراسات الهندسية).
- **الفرضية الثانية:** توجد درجة موافقة مرتفعة على نظام العقود المقترح في هذا البحث.
- وسيتم بحث صحة الفرضيات بطريقة عملية عن طريق استبانة اراء سيتم توزيعها على مهندسي شركة الدراسات الهندسية في محافظة حمص ودمشق وسيتم استعرض النتائج في الفصل الثاني في هذا البحث.

- خطة البحث:

- تم تقسيم البحث الى أربعة فصول رئيسية وهي كالتالي:

- **الفصل الأول:** مناقشة نظام التعاقد الحالي من حيث إيجابيات وسلبيات.
  - المبحث الأول: الدراسة النظرية والتعاريف.
  - المبحث الثاني: مدى مراعاة النظام الحالي لبرامج التصميم الحديثة والنواقص الموجودة في هذا النظام والتي تتطلب التعديل.

- **الفصل الثاني:** الإطار العملي، بعد دراسة موضوع البحث من الناحية النظرية ينتقل الباحث إلى إجراء الدراسة الميدانية على عينة البحث، وذلك لكي يتم استخلاص النتائج التي ستساعد في إثبات فرضيات البحث أو نفيها وفق أصول البحث العلمي وقد تم تنفيذ التطبيق العملي من خلال توزيع استبانة على عينة بحثية مناسبة من العاملين في شركة الدراسات الهندسية بجميع فروعها في سورية وطلاب الكليات الهندسة المدنية والمعمارية بهدف إجراء القياس الكمي والاختبارات الإحصائية الضرورية لاستخلاص النتائج.

- **الفصل الثالث:** اقتراح النموذج الجديد لعقد التصميم بعد التعديل المطلوب بما يتوافق مع نظام البيم.
  - قضايا وأسئلة واقتراح نموذج العقد ووثائق العقد بالنسبة للمثال المأخوذ من شركة الدراسات الهندسية.

- **الفصل الرابع:** كتيب الارشادات وخطط تنفيذ البيم.
  - المبحث الأول: خطة تنفيذ البيم ماقبل التعاقد ومابعد التعاقد (The pre-contract and the post-contract BIM plan).
  - المبحث الثاني: انشاء كتيب الارشادات لتنظيم عقد التصميم وفق نظام البيم متضمن مصفوفة المسؤوليات.

الفصل الأول:

مناقشة النظام التعاقدي الحالي

حالة درسية: (عقود شركة الدراسات الهندسية في مدينة حمص – عقود التصميم).

- **المبحث الأول الخلفية النظرية لموضوع البحث والدراسات المرجعية وبعض التعاريف:**
- **دراسات تم الاستفادة منها في تحديد بعض أوجه النقص والقصور في نظام العقود الحالي:**

قام الجلالي في بحثه الذي اجراه في العام ٢٠٠٩ بوصف القانون ٥١ حيث ذكر حل القانون 51 محل المرسوم التشريعي رقم 228 لعام 1969 المتضمن نظام العقود للجهات الإدارية العامة، ومحل المرسوم 195 لعام 1974 المتضمن نظام العقود للمؤسسات العامة ذات الطابع الاقتصادي ومحل المرسوم 339 لعام 1982 المتضمن نظام العقود لشركات الإنشاءات العامة، وتنفذ عبر هذا النظام مشروعات التشييد التي تمول جميعها من الموازنة العامة للدولة، ورغم المدة الطويلة التي مرت على المرسوم التشريعي 228 لعام 1969 قبل استبداله بالقانون 51 ، إلا أن القانون الجديد حافظ على معظم ماورد في القانون القديم روحاً ونصاً، ولم يتضمن إلا بعض التعديلات الطفيفة التي لا تشكل أي تغيير جوهري في القانون أو في المبادئ التي تم الاستناد عليها في اعداده.

وتوصل الجلالي الى أن هناك صعوبات كثيرة في تطبيق الاتجاهات الحديثة في استراتيجيات التعاقد في ظل القانون /51/ وأنه يمثل عقبة أمام الجهات العامة تمنعها من تحقيق الاستفادة من البرمجيات الحديثة والقيمة المضافة التي تعطيها هذه البرامج في مشاريع التشييد، وذلك بسبب استناده الى استراتيجية التعاقد بالعقد التقليدي والتي تعد استراتيجية غير ملائمة للعديد من مشروعات التشييد (الجلالي 2009) [1].

- يعد العقد التقليدي الذي يسمى أيضاً بعقد التصميم المناقصة من أكثر استراتيجيات التعاقد انتشارا ورسوخاً في مشروعات التشييد، حيث يتم وفق هذا النوع من العقود تجزئة مراحل المشروع إلى مرحلتين منفصلتين هما مرحلة التصميم ومرحلة التشييد، ويتم اختيار مهندس استشاري مستقل لإنجاز تصميم المشروع بالكامل، وتحضير ما يعرف أيضا بإضبارة المناقصة، قبل اختيار مقاول المشروع والبدء بمرحلة التشييد، التي يتم تنفيذها عادة من قبل مقاول عام يتم اختياره على أساس التنافس بالسعر الأدنى، الذي يتم غالبا من خلال مناقصة عامة، ويتولى المهندس الاستشاري مهمة الإشراف على تنفيذ المشروع والتأكد من مطابقة التنفيذ لما هو وارد في إضبارة المناقصة (Groton and smith 1998) [22].

- وقد شرح الباحث عمر سليم في العام ٢٠٢١ عن أهمية التنسيق بين الأقسام الهندسية عقدياً وطرح:
- يجب السؤال فيما اذا كان نموذج العقد الحالي يحقق ويراعي التكامل في عمل المهندسين من كافة الأقسام، مثال (المهندس المعماري, المهندس المدني ، ومهندس ميكانيكي....) وكذلك نماذج التصميم التي تم إنشاؤها من قبل المقاول والمقاولين الباطن والمعدات والمواد الموردين. في عنصر تصميم واحد هو النموذج الحاسوبي.
- وهو شرط يجب على المقاول الذي سينفذ مشروع ما بنظام البيم ان يحرص على اضافته حتى يكون واضح ماسوف ينفذ وتجنبا للخلاف على صيغة تقديم الملفات.

- فمن الممكن ان يتم تقديم كل اختصاص على حداه مالم يذكر ذلك في العقد وفي نموذج العقد الحالي المستخدم لايوجد مراعاة لهذا البند. (سليم عمر ٢٠٢١) [11].
- (عدم وجود نص واضح او مادة واضحة في قانون العقود رقم (٥١) لعام ٢٠٠٤ يجبر المهندسين الدارسين على اجراء تنسيق واضح وخاضع لشروط عامة بخصوص التنسيق بين الأقسام الهندسية).

- وقد ذكر سليم ٢٠١٧ في اطار حديثه عن عدم احاطة العقد التقليدي بترتيبات تسليم الملفات وذكرنلاحظ عدم وجود الية واضحة متفق عليها لتسليم الملفات وتنسيقاتها في العقود الحالية وهومايشكل نقطة خلاف كبيرة وجوهرية بين الجهة المصممة والمالك الذي يكون دائما متطلع الى استلام النموذج الذي يستطيع إضافة التعديلات عليه.
- ذكر نوعية تسليم الملفات في العقد اذ من الممكن ان يكون العمل ببرامج بيم.
- من الممكن ان يشكل هذا البند زيادة في التكلفة لانه ليس من مصلحة الشركات الدارسة تسليم النموذج الكامل للبيم من اجل الحفاظ على سرية وطريقة عملها وتجنبا لاكتشاف أخطاء التحليل.

- وقد بحث ((Mamahit, C. and Worang, F. (2016)[24] في أهمية الملكية الفكرية وحفظ حقوق الطرفين واستخلصوا الى انه: في العقد التقليدي يعتبر التصميم و المواصفات و المخططات عادة ملكية فكرية يمنع نسخها وبيعها فيعطى المالك والمقاول حسب العقد رخصة محدودة للعمل على المخططات والمواصفات، وقد تستثنى المواصفات أحيانا عندما تكون مواصفات قياسية كالمأخوذة من أكواد البناء الرسمية فإنها تخرج في هذه الحالة من الملكية الفكرية وبالعودة لنموذج العمل يجب تطبيق قانون الملكية الفكرية على المعلومات المدخلة من كل طرف الى نموذج البيم والتي تمثل مجموعة أوامر على كل طرف ان يتمتع بملكية فكرية وان يكون لديه ترخيص ساري المفعول للولوج الى البيانات و الا فان الأطراف الأخرى قد تنتهك عمدا او سهوا حقوق طرف ثالث عن طريق نسخ او استخدام او حذف بياناته.
((Mamahit, C. and Worang, F. (2016)) [24].

- قامت ملكي في بحثها المقدم عام ٢٠٠٧ [13] بتحديد بعض المشكلات الإدارية التي تواجه مشاريع الجهات العامة سواء في مرحلة دراسة العروض او تقديمها أو إعداد العقود أو في تنفيذ عقود المشاريع الهندسية العامة للدولة. حيث تضمن البحث التوسع في المشاكل الإدارية في دراسة العروض وتنفيذ عقود المشاريع العامة.
- وقد اعدت الباحثة دراسة إحصائية التي قامت بها في بحثها إلى ان العديد من أحكام نظام العقود الحالي تتضمن نقاط ضعف تنعكس على تنفيذ عقود المشاريع الهندسية وأوصى البحث بضرورة اعداد دراسة وإضافة نصوص الى نظام العقود الحالي.

- بين الحريري (2014) في بحثه الذي كان بعنوان "أسباب وتأثيرات أوامر التغيير في مشاريع التشييد" [14] أن البنود الواردة في القانون 51 والمتعلقة بالتغييرات وأوامر التغيير انها تغطي فقط الزيادة في الكميات ضمن العقود، أما اذا كان هناك تغييرات تتطلب كميات إضافية أو زمنية فأنه لايوجد في القانون 51 ما يغطيها لذلك يتم اللجوء إلى ملحق عقد يتم ضمنه تنفيذ التغييرات وأوامر التغيير الزائدة عن حجم العقد، وهذا يدل حسب رأي الباحث على النقص في القانون 51 في هذا المجال.

- صعوبة تطبيق نظام البيم في مرحلة التنفيذ، عدم وجود مقاولين مؤهلين في المرحلة الثانية من مراحل تطبيق نظام البيم والحاجة الى تعديل أنظمة التعاقد خاصة في سوريا قانون المقاولات السوري في بيئة المشاريع بما يتوافق مع نظام البيم ويجب وضع المتطلبات الواجب ادراجها في قانون العقود المستهدف ليتوافق مع متطلبات تصميم وتنفيذ المشاريع وفق نظام البيم. (شعبان، 2021) [20].

- يمكن تطبيق BIM على كافة العقود والمواضيع، ويؤدي استخدام مع الشركاء في المصلحة إلى تحسين عمل جميع الجهات و الحصول على نتائج أفضل والى تقليل النزاعات و الخلافات بين المتعاقدين، ويمنع التضاربات ويسمح بمشاركة المعرفة، والتفاعل الصحي بين أصحاب المصلحة في المشروع، وتحسين أساليب حل المشكلات (Evans, et al., 2020) [45].

- تشهد صناعة التشييد في سورية حالياً تحولا من نظام الكاد الى نظام البيم لذا يجب تشجيعها من قبل شركات القطاع العام و الخاص لنشرها قدر الإمكان من أجل مواكبة عالم التكنولوجيا الذي يتطور باستمرار (Al Hammoud, 2021) [38].

- **خلاصة الدراسات المرجعية:**
- إن الدراسات السابقة في سوريا لم تتطرق إلى مناقشة ضرورة التعديل على الشروط الخاصة في القانون 51 لكي يتناسب مع أنظمة العمل والبرامج الحديثة الرائدة عالميا، وهو ما سوف يناقشه الباحث في بحثه هذا في الفصول التالية.
- اذ ان القانون 51 جيد في مجال نظام العقد التقليدي الموحد [1] ولكن حسب المراجع ورأي الباحث فأنه هناك ضرورة الى الإضافة في هذا القانون تحت خاصية الشروط الخاصة (شروطاً تتعلق بمراعاة نظام البيم وما ينتج عنه من ضرورات).
- الحاجة الى بيئة تعاقدية جديدة تتسم بالديناميكية والتنوع. [13].
- ضرورة توفير تقنيات سريعة وبديلة عن المحاكم لحل الخلافات الناشئة والمطالبات في مشاريع إعادة الاعمار الحكومية.
- كما أن بعض الدراسات تناولت موضوع مقارنة أنظمة التشييد فيها مع أنظمة التشييد العالمية مع تحديد أوجه الاختلافات بينهما كما تضمنت بعضها وضع اقتراحات ملائمة لتطوير أنظمة التشييد المحلية.

- **المبحث الثاني:**
- **سيتم ذكر عدد من النقاط الأساسية التي يفتقر اليها نظام التعاقد الحالي وتحتاج الى تطوير والاضافات المطلوبة وفق نظام البيم الحديث مقترحات من قبل الباحث ومعززة بالدراسات المرجعية.**

١. متطلبات مالك العمل (EIR: Employer information requirements) ووجوب ورودها في العقد:

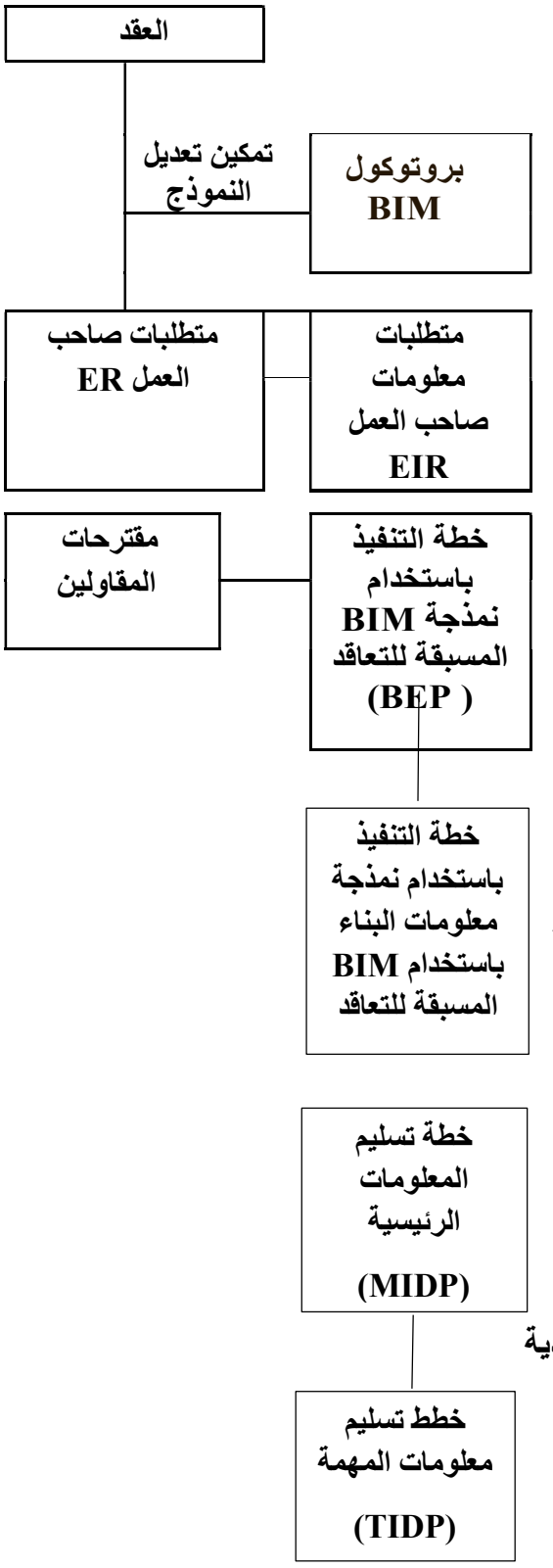
- ماهو حق المالك في طلب نسخة من الدراسة الاصلية ليتمكن من التعديل عليها مستقبلا (النموذج الحاسوبي)؟
- يحق للمالك ان يقوم بالمطالبة بتسليمه النموذج الحاسوبي الأصلي للدراسة في حال كان يهمه التعديل مستقبلا عليه لان ذلك يحقق له منفعة في صيانة المنشأة وتشغيلها والتحقق من صحة سير العمل فيها والترميم في حالة حدوث اضرار.
- ولكن هناك صيغة يجب الاتفاق عليها بين المالك والمصمم عند تسليم النموذج الحاسوبي بحيث يكون سعر التسليم مختلف واعلى من حالة الاتفاق على تسليم ملفات (Pdf) غير قابلة للتعديل (للقراءة فقط).
- وقد تم اقتراح طريقة من قبل الباحث يتم فيها حماية حقوق الطرفين (عند الاتفاق على تسليم نسخة اصلية من النموذج الحاسوبي) الا وهي:
- ان يقوم الفريق الهندسي المصمم بواسطة نظام البيم بتسليم النموذج الحاسوبي مرفق معه ملفات (Pdf) مطبوع فيها كافة معلومات المشروع مختومة وموقعة من المهندس الدارس لكل اختصاص و موجود فيها تاريخ غير قابل للتعديل وتنظم على نسختين ليبقى نسخة مع كل فريق يتم ابرازها للتأكد عند اللزوم، ويقوم فريق المالك بتنظيم محضر استلام الملفات بشكل كامل ويقر فيه انه استلم نسخة (Pdf) مختومة غير قابلة للتعديل وهي التي تشكل حقيقة البيانات والمعلومات المسلمة من الدارس والذي يكوم مسؤول عنها. (مقترح من قبل الباحث).
- تحدد متطلبات معلومات صاحب العمل المعلومات التي سيطلبها صاحب العمل من فريقه الداخلي ومن الموردين لتطوير المشروع وتشغيل الأصل المبني المتكامل، يتم تضمين ملخص من متطلبات معلومات صاحب العمل في مستندات الشراء لتعيين كل مورد مباشرة من قبل صاحب العمل، والذي قد يشمل المستشارين والاستشاريين والمقاولين وما إلى ذلك.
- يستجيب الموردون المحتملون لمتطلبات معلومات صاحب العمل من خلال تنفيذ خطة BIM المسبقة للعقد والتي يمكن من خلالها تقييم نهجهم وقدراتهم. [13]
- من الممكن أن يكون تطوير متطلبات معلومات صاحب العمل عملية تكرارية:
- في البداية، ستكون متطلبات معلومات صاحب العمل تشكل الخريطة المبسطة بحيث يتم تحديد القرار الرئيسي الذي يجب اتخاذه أثناء المشروع لضمان أن الحل الذي يتم تطويره يلبي احتياجات العمل.
- يتم تطويرها لتحديد المواد المطلوبة والمعلومات الوظيفية والأداء حول المرافق والأرضيات والمساحات.

- في نهاية المشروع، تحدد الحاجة إلى المتطلبات لدعم صيانة وتشغيل الأنظمة والمكونات التي تم تثبيتها بالفعل.
- يجب أن توضح متطلبات المالك الخاصة بكل مورد بوضوح وتصف كافة المصطلحات والوثائق المتعلقة وملفات النماذج وغيرها، ومع ذلك، فإن الطبيعة الدقيقة لمتطلبات معلومات صاحب العمل ستعتمل على تعقيد المشروع وخبرة صاحب العمل ومتطلباته، يمكن لأصحاب العمل المتمرسين تطوير متطلبات معلوماتهم بشكل مفصل أكثر، في حين أن البعض الآخر قد يضع فقط المتطلبات الأولية وبعض القواعد الأساسية، مما يترك للمورد حرية اقتراح كيفية تلبية هذه الاحتياجات.
- وبمعنى أشمل، قد تشمل متطلبات معلومات صاحب العمل ما يلي:
- الأساليب والإجراءات القياسية التي تحدد طريقة إنشاء المستندات وتسميتها وتبادلها.
- الأدوار والمسؤوليات المتعلقة بالمعلومات مع إعطاء تعريف واضح للأدوار المتعلقة بالمعلومات وما هو متوقع منها.
- خطة تسليم المعلومات أو جدول الإصدار الذي يحدد ما هي المعلومات التي يجب تسليمها، ومن قبل من ومتى.
- مصفوفة طلب (Construction-Operations Building Information Exchange) COBie التي تحدد البيانات المنظمة حول المنشأة والأرضيات والمساحات والمناطق ومكونات المبنى التي يجب تسليمها ومتى.

.[26] (Gibbs, Emmitt, Lord and Ruikar)

العلاقة بين متطلبات معلومات صاحب العمل ووثائق العقد موضحة أدناه:

الخريطة المبسطة لمتطلبات المالك:



- اتفاقية قانونية تكميلية تحدد الالتزامات والمسؤوليات والقيود المفروضة على استخدام BIM وقد تفرض ممارسات عمل معينة

تحدد المعلومات المطلوبة من قبل صاحب العمل، مما يمكن الموردين من إنتاج خطة تنفيذ مسبقة للعقد باستخدام نمذجة BIM (BEP).

- يحدد النهج المقترح للمورد وقدرته وكفاءته للالتزام بال EIR.
- في المشاريع الكبيرة أو المعقدة، قد تشمل خطة تنفيذ المشروع (PIP)، على بيان يتعلق بقدرة الموردين الذي قد يضمن تفاصيل إصدارات البرامج و تنسيقات التبادل و الأساليب و الإجراءات التي لم يتم تعريفها في EIR .

- بعد منح العقد ، يتم التأكيد على قدرات سلسلة التوريد و تقديم خطة تسليم المعلومات الرئيسية (MIDP) .

- تحديد متى سيتم إعداد معلومات المشروع ، من قبل من، باستخدام البروتوكولات والإجراءات.

- يعتمد MIDP على سلسلة من خطط تسليم معلومات المهام الفردية لمهام معلومات محددة.

- (PAS 1192-2:2013) [13]

٢. تعيين مدير الموديل وضرورة ذكر ذلك في العقد:

في كل فريق (فريق مهندسي الاشراف من قبل المالك – والمهندسين من قبل المقاول) يجب أن يكون هناك مسؤول. وفقا لذلك، قد يرغب الطرفان في أن يعين أحد الطرفين وأن يعتبره مسؤولاً عن إدارة الموديل .

مدير الموديل يكون المسؤول عنه ويحدد من يستطيع الدخول للنموذج بصلاحيات كاملة او جزئية للقراءة و/او الكتابة، ويتابع عن قرب إدخال البيانات في الموديل وعموما عليه أن يضمن أن جميع البيانات يتم تنسيقها بشكل صحيح.

٣. الاتفاق على نوعية تسليم الملفات في عقد البيم التي هي ملك مادي وفكري للمالك ووجوب وجود نص في العقد يشرح كيفية تسليم الملفات:

- ذكر نوعية تسليم الملفات في العقد اذا كان العمل ببرامج بيم.
- من الممكن ان يشكل هذا البند زيادة في التكلفة لانه ليس من مصلحة الشركات الدارسة تسليم النموذج الكامل للبيم من اجل الحفاظ على سرية و طريقة عملها و تجنبا لاكتشاف أخطاء التحليل.

٤. الاتفاق فيما اذا سيكون البيم احد وثائق المشروع:

-اذ يعتبر هذا القرار هاما للغاية فاذا كان كذلك سيكون ملزم للفريقين التحقق منه بشكل احترافي، ويمكن للنموذج ان يتطور خلال العمل فان الأطراف بحاجة ماسة الى أساس يحدد تسلسل أهمية وثائق العقد في حال تعارضها.

٥. هل سيدخل النموذج المسلم في قوانين الخدمات المعمول بها لرخص البناء ام لا؟

-كما تحتفظ الجهة المانحة للترخيص بسجلات المخططات في الحالة العادية ولكن عند العمل بنظام البيم تحتفظ بالنموذج و الوثائق كلا على حداه.

٦. الاتفاق على تعيين نموذج (BIMM) واضح كوثيقة مرجعية للتنفيذ:

-عادة في الظروف العادية يتم تسليم مخططات ورقية مطبوعة للمقاول موقعة ومصدقة من المهندس المشرف حتى تكون دليله الارشادي في العمل ولكن في حالة البيم :

-يتم تسليم نموذج (BIM) او نموذج حاسوبي الكتروني متفق عليه غير مطبوع عن طريق مهندس يتم تحديده في العقد ليكون المسؤول عن سلامة المخططات المسلمة.

٧. الكشف التقديري:

-عادة مايكون الكشف التقديري بالعقود العادية عن جدول يحوي كميات وأسعار المشروع ولكن في حالة (BIM) تكون الجداول المستخرجة من النموذج هي المرجع الحقيقي في تقدير الكلفة والكمية، وهو مايصب بالنفع على الطرفين.

-اذ يذكر في العقد ان الجداول المستخرجة من البرنامج النموذج رقم ( ) المسلم من قبل ( ) بتاريخ ( )

هي الكشف التقديري رسميا وعليه يتم الاتفاق وابرام العقد.

٨. ضمانات دقة النموذج المقدم:

-يجب ان يضاف بند للعقد يؤكد على ضمانة النموذج المقدم على انه صحيح وذو مصداقية وغير معدل عليه بطرق غير شرعية وخصوصا في عقود التصميم والتنفيذ عندما يكون المقاول هو المسؤول عن سلامة التصميم عندها سيكون من الصعب اكتشاف أخطاء التصميم.

ومن الأفضل ان يتم اقتراح أسماء لجنة تحكيم بهذا الشأن.

اذ يتم التغلب على هذا الامر عن طريق استضافة النموذج على سحابة رقمية بإدارة الشركة البرمجية

(اوتوديسك مثلا) بدل استعمال الشبكة المحلية.

بحيث يضمن الطرفين عدم العبث بالنموذج.

٩. أخطاء وفشل النموذج او الحاسب تكون مسؤولية من؟

يجب إضافة بند يتم التحديد به مسؤوليات الأخطاء الناتجة عن عطل البرمجيات..

تعطل الحاسب – نسخة غير مرخصة من البرنامج – اختراف للحاسب الشخصي وفقدان المعلومات – لذا يجب ان يشمل العقد على وثيقة تامين باعتبار النموذج احد وثائق المشروع و اكثرها أهمية على الاطلاق ويعتبر هذا البند مهم جدا في مثالنا باعتبار المقاول هو المطور للنماذج الحاسوبية.

١٠. الملكية الفكرية:

- للمخططات والأفكار الإبداعية للمشروعات المصممة بنظام البيم (حقوق المؤلف) يكون النظام تشاركي بين أطراف المشروع (التعاون التفاعلي Collaboration)، فالجميع يمكنه الوصول إلى قاعدة معطيات المشروع الواحدة (project shared database) في جميع مراحله لدى تطبيق هذا النظام مما يسهل من تبادلها مع أطراف ليس لديها الحق ي الوصول الى معلومات المشروع. (شعبان، 2021) [20].

- الملكية الفكرية هي نتاج فكر الإنسان من إبداعات مثل الاختراعات والنماذج الصناعية والعلامات التجارية والأغاني والكتب والرموز والأسماء، ولا تختلف حقوق الملكية الفكرية عن حقوق الملكية الأخرى. فهي تمكن مالك الحق من الاستفادة بشتى الطرق من عمله الذي كان مجرد فكرة ثم تبلور إلى أن أصبح في صورة منتج. (شعبان، 2021) [20].

في العقد التقليدي يعتبر التصميم و المواصفات و المخططات عادة ملكية فكرية يمنع نسخها وبيعها فيعطى المالك والمقاول حسب العقد رخصة محدودة للعمل على المخططات والمواصفات، وقد تستثنى المواصفات أحيانا عندما تكون مواصفات قياسية كالمأخوذة من أكواد البناء الرسمية فانها تخرج في هذه الحالة من الملكية الفكرية وبالعودة لنموذج العمل يجب تطبيق قانون الملكية الفكرية على المعلومات المدخلة من كل طرف الى نموذج البيم والتي تمثل مجموعة أوامر على كل طرف ان يتمتع بملكية فكرية وان يكون لديه ترخيص ساري المفعول للولوج الى البيانات و الا فان الأطراف الأخرى قد تنتهك عمدا او سهوا حقوق كرف ثالث عن طريق نسخ او استخدام او حذف بياناته.

١١. الاتفاق على الجهة التي ستكون مخولة بالاحتفاظ بالنموذج بعد التعديلات النهائية و انتهاء العمل:

دائما ما يكون المالك هو الجهة المستحقة للاحتفاظ بالنموذج النهائي الصحيح الذي يحوي مراحل البناء كاملة (AS built) حتى يستفيد من خاصية الصيانة وتشغيل المنشأ. ويجب ذكر ذلك في العقد حتى يعلم المقاول ان عليه تسليم نسخة كاملة وصحيحة في نهاية العمل وعليه يترتب توظيف الأشخاص المناسبين لهذه المهمة.

١٢. مدة العمل و محاضر الاستلام المرحلية:

عادة ما يتفق في العقد العادي على مدة زمنية محددة للانتهاء من كل مرحلة ومدة زمنية للانتهاء من كامل المشروع. بينما في حالة البيم يحدد النموذج الحاسوبي الوقت الحقيقي الفعلي الدقيق للانتهاء من أي عملية كانت لذلك لابد ان يتم التنويه ان التسليم و محاضر الاستلام وفق المحدد في النموذج الحاسوبي.

١٣. جداول الكميات والمواصفات:

- يتم التنويه ان جداول النموذج الحاسوبي هي الجداول المحددة لكمية المواد ومواصفاتها وتستخرج وتطبع وتلحق بالعقد بصفة رسمية باعتبارها عنصر رئيسي للجودة في العمل.

١٤. عدم مراعاة نظام العقود الحال لبروتوكول البيم:

- يشرح بروتوكول البيم من يفعل ماذا ومتى وكيف؟ وينبغي أن يأخذ البروتوكول في الاعتبار ما يلي:
- تعريفات.
- تحديد أولوية وثائق العقد.

- تحديد التزامات صاحب العمل.
- تعيين مدير المعلومات.
- تحديد بوضوح واجبات مدير معلومات بيم.
- تحديد التزامات أعضاء فريق المشروع.
- إنتاج النماذج المحددة كما هومتفق عليه.
- توفير إطار لممارسة العمل التعاوني.
- تبادل البيانات الإلكترونية: التشغيل البيني: التأكد من أن البيانات يمكن أن تتبادل مع بعضها البعض.
- استخدام الجهات لمعايير إدارة المعلومات.
- استخدام النماذج.
- حقوق الاستخدام
- التراخيص المتعلقة بالأغراض المسموح بها.
- القيود المفروضة على المسؤولية المرتبطة بالنماذج. (بيم اريبيا ٢٠١٧ العدد الرابع والعشرون).

١٥. محضر الاستلام النهائي:

- يتم الاستلام النهائي للأعمال بما يطابق العمل و النمذجة الحاسوبية اذ تكون هي المرجع المحدد الذي ستصادق عليه لجنة الاستلام ويتم التنويه على ذلك في العقد.

- خلاصة الفصل الأول حسب راي الباحث:

- ان نظام التعاقد للجهات العامة المعمول به في سوريا يعتبر رقم (٥١) لعام ٢٠٠٤ يعتبر من القوانين الرائدة وافضلها على مستوى الشرق الأوسط حيث انه قد أحاط بجميع الجوانب العملية و النظرية والفنية والقانونية للأعمال الانشائية والمقاولات، وباعتبار ان التصميم الهندسي بنظام البيم هو مفهوم جديد عالميا وقد بدأ التبلور والعمل به في سوريا منذ وقت قليل جدا وبشكل متواضع فانه لابد من اقتراح إضافات مناسبة ليتماشى واقع الصيغة التعاقدية مع الثورة العلمية الحاصلة في التقنيات الهندسية ومصطلحاتها الجديدة.

- وقد وجد البحث أن النظام الحالي يفتقر الى التالي (من جهة عقود التصميم فقط وهي موضوع البحث):

١- وجوب الإضافة على القانون /51/ لعام 2004 في محور الشروط الخاصة وهي الميزة المرنة لهذا القانون والتي يجب ان يضاف فيها بنود تراعي النقاط التالي ذكرها:

٢- مادة تضبط فيها مدى تناسق وتنسيق كافة الأقسام مع بعضهم في انتاج الملفات والرسومات الهندسية وحبذا لو أضاف فيها شرط كشف التعارضات الهندسية.

٣- تنظيم وتحديد العقد لنوعية تسليم ملفات الدراسة والرسومات.

٤- توضيح دور مدير البيم او مدير الموديل في العقد.

٥- عدم وجود مادة أساسية في العقد تنص على ان الموديل ال 3D الذي ينشأ بواسطة برامج البيم يعتبر بأنه احد وثائق العقد الأساسية.

٦- عدم وجود نص واضح فيما إذا كان موديل البيم سيدخل من ضمن وثائق الترخيص في النقابات والجهات الرسمية ام لا.

٧- عدم تحديد نسخ البرامج والاصدارات المراد تسليم الملفات بها بالتالي عدم ضمان الخطأ الحاسوبي او فشل النموذج وتحديد المسؤوليات المترتبة عليه.

٨- الملكية الفكرية وتحديد فيما اذا كان النموذج الحسابي و خاصية التعديل من حق المالك او المهندس المصمم وذلك بعد تسليم العمل.

٩- ان الكميات والمواصفات عادة في العقود الحالية تكون محددة مسبقا ولكن في حالة البيم يجب إضافة نص واضح في العقد يبين ان النموذج الحاسوبي هو المرجع الأساسي للكميات والمواصفات.

الفصل الثانى الإطار العملى للدراسة والاستبانة

تمهيد:

بعد دراسة موضوع البحث من الناحية النظرية ينتقل الباحث إلى إجراء الدراسة الميدانية على عينة البحث، وذلك لكي يتم استخلاص النتائج التي ستساعد في إثبات فرضيات البحث أو نفيها وفق أصول البحث العلمي، وقد تم تنفيذ التطبيق العملي من خلال توزيع استبانة على عينة بحثية مناسبة من العاملين في شركة الدراسات الهندسية بجميع فروعها في سورية وطلاب الكليات الهندسة المدنية والمعمارية بهدف إجراء القياس الكمي والاختبارات الإحصائية الضرورية لاستخلاص النتائج.

١- أداة الدراسة:

بناء على طبيعة البيانات المراد جمعها، وعلى المنهج المتبع في الدراسة، وجد الباحثة أن الأداة الأكثر ملاءمةً لتحقيق أهداف البحث هي الاستبانة، حيث تم تصميم الاستبانة المناسبة لقياس المتغيرات المدروسة وذلك بالرجوع إلى الأدب النظري والدراسات السابقة لاسيما دراسة (الجلالي،٢٠٠٩ [1]،شعبان ٢٠١٧ [15]) مع إدخال بعض التعديلات عليها بما يتناسب الحالة العملية المدروسة، ليتم إخراج الاستبانة بصيغتها النهائية وبحيث تحتوي على ثلاثة أقسام هي:

القسم الأول: المتغيرات الديمغرافية وهي المستوى التعليمي – المنصب الوظيفي – خبرة العمل – مدى الاطلاع على نظام العقود الحالي – مدى المعرفة بنظام نمذجة معلومات البناء BIM – مدى المعرفة بعقود التصميم في شركة الدراسات الهندسية – الرأي بعقود التصميم الحالية.

القسم الثاني: العبارات التي تقيس النظام التعاقدي الحالي المعمول به في شركة الدراسات الهندسية – العبارات من ٧-١٤.

القسم الثالث: العبارات التي تقيس النظام التعاقدي المقترح بما يناسب نظام البيم – العبارات من ١٥-٢٣.

٢- جمع البيانات وتحليلها:

قام الباحث بتوزيع الاستبانة على عينة بحثية ملائمة مكونة من (٧٥) من العاملين في شركة الدراسات الهندسية بجميع فروعها في سورية وطلاب الكليات الهندسة المدنية والمعمارية ورقياً والكترونياً بعد أن تم تصميمها على أداة Google Form، (وذلك لعدم القدرة على تحديد حجم مجتمع البحث)، تم استرداد (٦٠) استبانة منها (48) استبانة صالحة للتحليل

بنسبة 53.3% من إجمالي عدد الاستبانات الموزعة وهي نسبة جيدة، ثم تم تفريغ البيانات وترميزها على برنامج Microsoft Excel ثم تصديرها إلى برنامج التحليل الإحصائي SPSS الإصدار رقم ٢٦ ليتم قياس درجة ثبات وصدق المقياس واتساقه وتحليل البيانات واختبار الفرضيات.

٢-١- مواصفات العينة:

تكونت عينة الدراسة من ٤٨ من العاملين في شركة الدراسات الهندسية بجميع في فرعيها في حمص وطلاب الكليات الهندسة المدنية والمعمارية وطلاب ماجستير نمذجة معلومات البناء وأعضاء الهيئة التدريسية، ونبين فيما يلي توزيع أفراد عينة البحث حسب خصائصهم الديموغرافية والمتمثلة في (المستوى التعليمي – المنصب الوظيفي – خبرة العمل – مدى الاطلاع على نظام العقود الحالي – مدى المعرفة بنظام نمذجة معلومات البناء BIM – مدى المعرفة بعقود التصميم في شركة الدراسات الهندسية – الرأي بعقود التصميم الحالية):

- **المستوى التعليمي:**

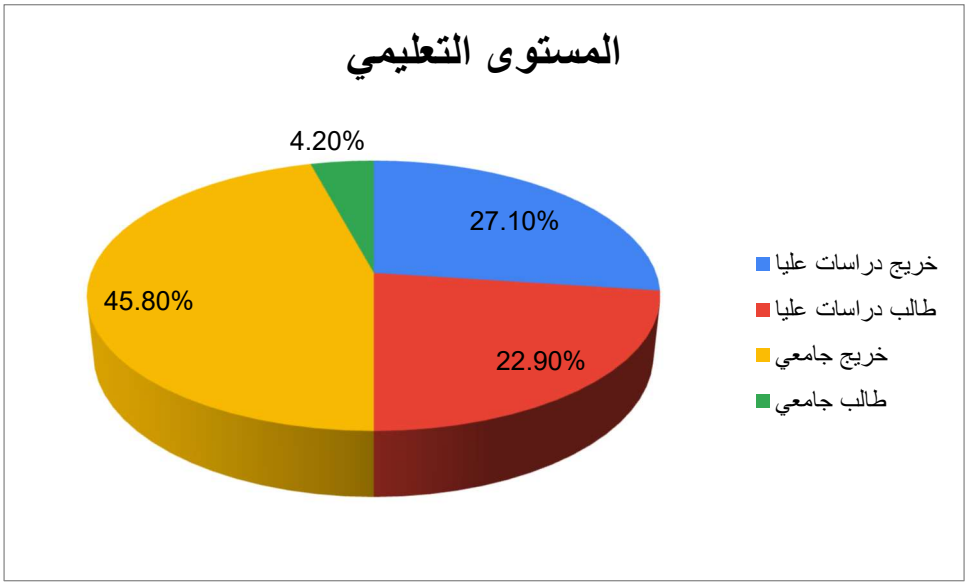
يبين الجدول التالي توزع أفراد العينة حسب المستوى التعليمي:

الجدول (١) – توزيع عينة الدراسة حسب متغير المستوى التعليمي

المستوى التعليمي	التكرار	النسبة المئوية
طالب جامعي	2	4.2%
خريج جامعي	22	45.8%
طالب دراسات عليا	11	22.9%
خريج دراسات عليا	13	27.1%
المجموع	48	100%

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على نتائج تحليل البيانات SPSS

ويبين الشكل التالي توزع أفراد العينة حسب متغير المستوى التعليمي:



الشكل (١) – توزيع عينة البحث حسب متغير المستوى التعليمي

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على نتائج تحليل البيانات SPSS

يبين كل من الجدول (١) والشكل رقم (١) أن النسبة الأكبر لأفراد العينة هم خريجون جامعيون حيث بلغت نسبتهم 45.80%، يليهم خريجو الدراسات العليا بنسبة 27.1%، ثم طلاب الدراسات العليا بنسبة 22.90%، وأخيراً الطلاب الجامعيون بنسبة 4.2%.

- **المنصب الوظيفي:**

يبين الجدول التالي توزع أفراد العينة حسب المنصب الوظيفي:

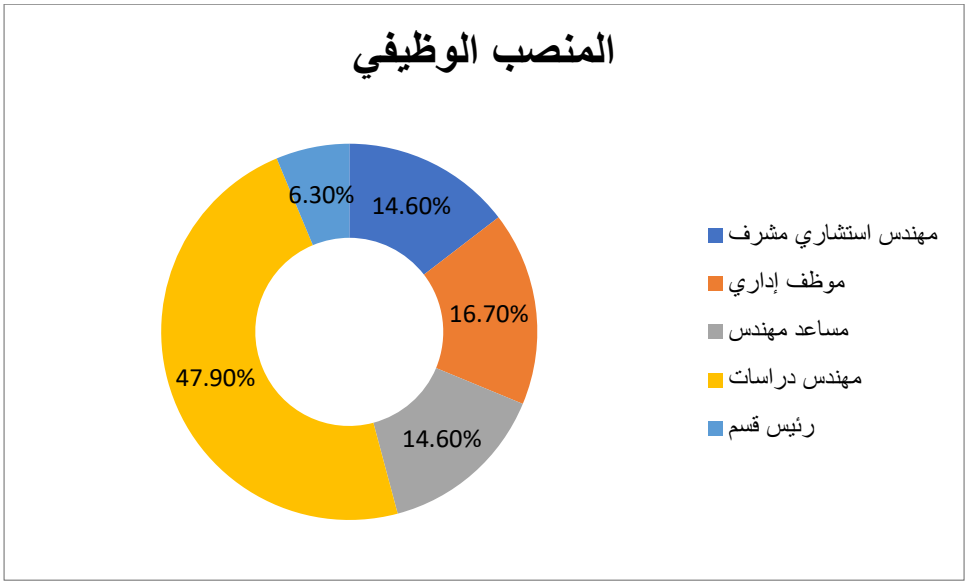
الجدول (٢) – توزيع عينة الدراسة حسب متغير المستوى التعليمي

المنصب الوظيفي	التكرار	النسبة المئوية
رئيس قسم	3	6.3%
مهندس دراسات	23	47.9%
مساعد مهندس	7	14.6%
موظف إداري	8	16.7%

مهندس استشاري مشرف	7	14.6%
المجموع	48	100%

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على نتائج تحليل البيانات SPSS

ويبين الشكل التالي توزع أفراد العينة حسب متغير المنصب الوظيفي:



الشكل (٢) – توزيع عينة البحث حسب متغير المنصب الوظيفي

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على نتائج تحليل البيانات SPSS

يبين كل من الجدول (٢) والشكل رقم (٢) أن النسبة الأكبر لأفراد العينة هم مهندسو دراسات حيث تبلغ نسبتهم 47.90%، يليهم الموظفون الإداريون بنسبة 16.7%، ثم مساعدو المهندسين والمهندسين الاستشاريين بنفس النسبة 14.6%، وأخيراً رؤساء الأقسام بنسبة 6.3%.

- **خبرة العمل:**

يبين الجدول التالي توزع أفراد العينة حسب خبرة العمل:

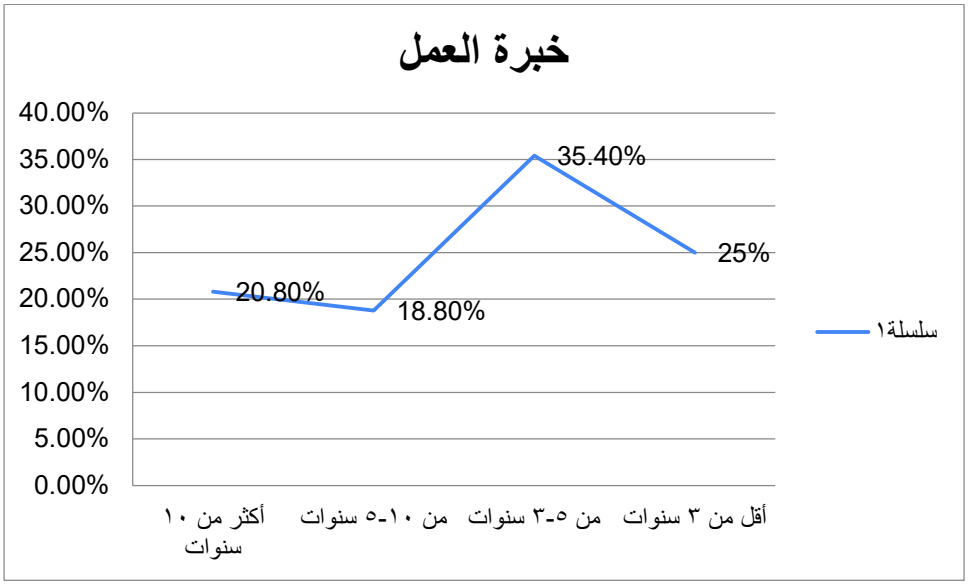
الجدول (٣) – توزيع عينة الدراسة حسب متغير خبرة العمل

خبرة العمل	التكرار	النسبة المئوية

أقل من ٣ سنوات	12	25%
من ٣-٥ سنوات	17	35.4%
من ٥-١٠ سنوات	9	18.8%
أكثر من ١٠ سنوات	10	20.8%
المجموع	48	100%

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على نتائج تحليل البيانات SPSS

ويبين الشكل التالي توزع أفراد العينة حسب متغير خبرة العمل:



الشكل (٣) – توزيع عينة البحث حسب متغير خبرة العمل

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على نتائج تحليل البيانات SPSS

يبين كل من الجدول (٣) والشكل رقم (٣) أن النسبة الأكبر لأفراد العينة لديهم خبرة بين ٣-٥ سنوات ونسبتهم 35.4%، ثم الذين ليهم خبرة تقل عن ٣ سنوات بنسبة 25%، ثم الذين لديهم خبرة تزيد على ١٠ سنوات بنسبة 20.8%، وأخيراً الذين تقل تتراوح خبرتهم بين ٥-١٠ سنوات بنسبة 18.8%.

- **مدى الاطلاع على نظام العقود الحالي:**

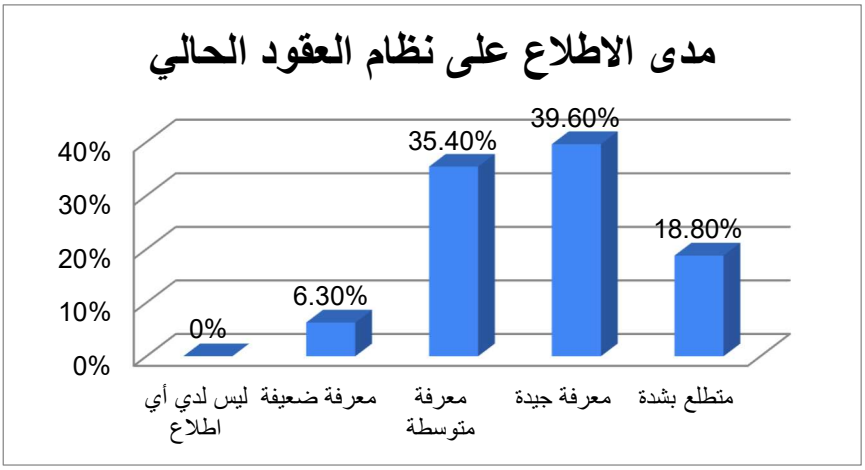
يبين الجدول التالي توزع أفراد العينة حسب مدى الاطلاع على نظام العقود الحالي:

الجدول (٤) – توزيع عينة الدراسة حسب متغير مدى الاطلاع على نظام العقود الحالي

مدى الاطلاع على نظام العقود الحالي	التكرار	النسبة المئوية
متطلع بشدة	9	18.8%
معرفة جيدة	19	39.6%
معرفة متوسطة	17	35.4%
معرفة ضعيفة	3	6.3%
ليس لدي أي اطلاع	0	0%
المجموع	48	100%

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على نتائج تحليل البيانات SPSS

ويبين الشكل التالي توزع أفراد العينة حسب متغير مدى الاطلاع على نظام العقود الحالي:



الشكل (٤) – توزيع عينة البحث حسب متغير مدى الاطلاع على نظام العقود الحالي

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على نتائج تحليل البيانات SPSS

يبين كل من الجدول (٤) والشكل رقم (٤) أن النسبة الأكبر لأفراد العينة لديهم معرفة جيدة بنظام العقود الحالي حيث تبلغ نسبتهم 39.6%، يليهم الذين لديهم معرفة متوسطة بنسبة 35.4%، ثم المطلعون بشدة بنسبة 18.8%، وأخيراً الذين لديهم معرفة ضعيفة بنسبة 6.3%.

- **مدى المعرفة بنظام نمذجة معلومات البناء BIM:**

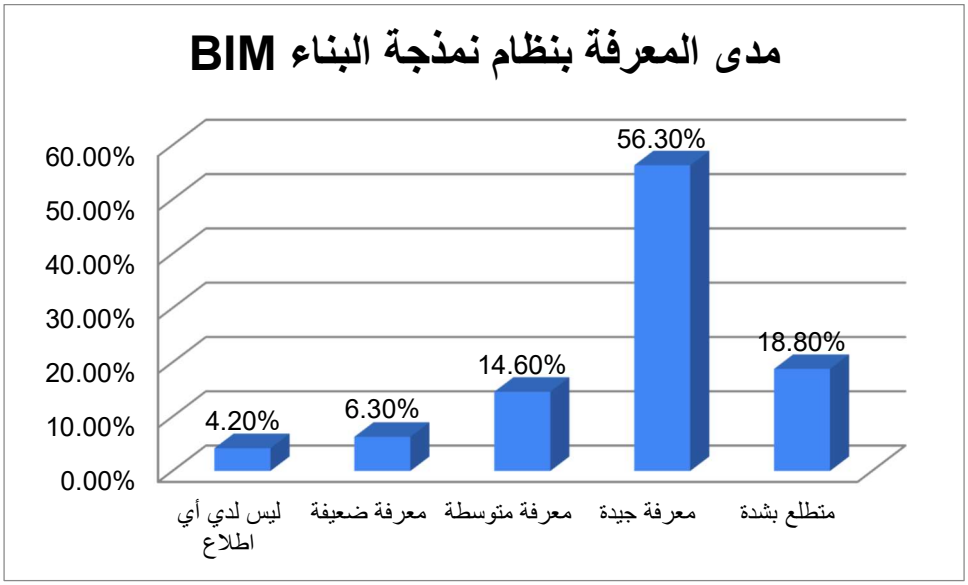
يبين الجدول التالي توزع أفراد العينة حسب مدى المعرفة بنظام نمذجة معلومات البناء BIM:

الجدول (٥) – توزيع عينة الدراسة حسب متغير مدى المعرفة بنظام نمذجة معلومات البناء BIM

مدى المعرفة بنظام نمذجة معلومات البناء BIM	التكرار	النسبة المئوية
متطلع بشدة	9	18.8%
معرفة جيدة	27	56.3%
معرفة متوسطة	7	14.6%
معرفة ضعيفة	3	6.3%
ليس لدي أي اطلاع	2	4.2%
المجموع	48	100%

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على نتائج تحليل البيانات SPSS

ويبين الشكل التالي توزع أفراد العينة حسب متغير مدى المعرفة بنظام نمذجة معلومات البناء BIM:



الشكل (٥) – توزيع عينة البحث حسب متغير مدى المعرفة بنظام نمذجة معلومات البناء BIM

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على نتائج تحليل البيانات SPSS

يبين كل من الجدول (٥) والشكل رقم (٥) أن النسبة الأكبر لأفراد العينة لديهم معرفة جيدة بنظام نمذجة معلومات البناء BIM حيث تبلغ نسبتهم 56.3%، يليهم المطلعون بشدة بنسبة 18.8%، ثم الذين لديهم معرفة متوسطة بنسبة 14.60%، ثم الذين لديهم معرفة ضعيفة بنسبة 6.3%، وأخيراً الذين ليس لديهم أي اطلاع بنسبة 4.20%.

- **مدى المعرفة بعقود التصميم في شركة الدراسات الهندسية:**

يبين الجدول التالي توزع أفراد العينة حسب مدى المعرفة بعقود التصميم في شركة الدراسات الهندسية:

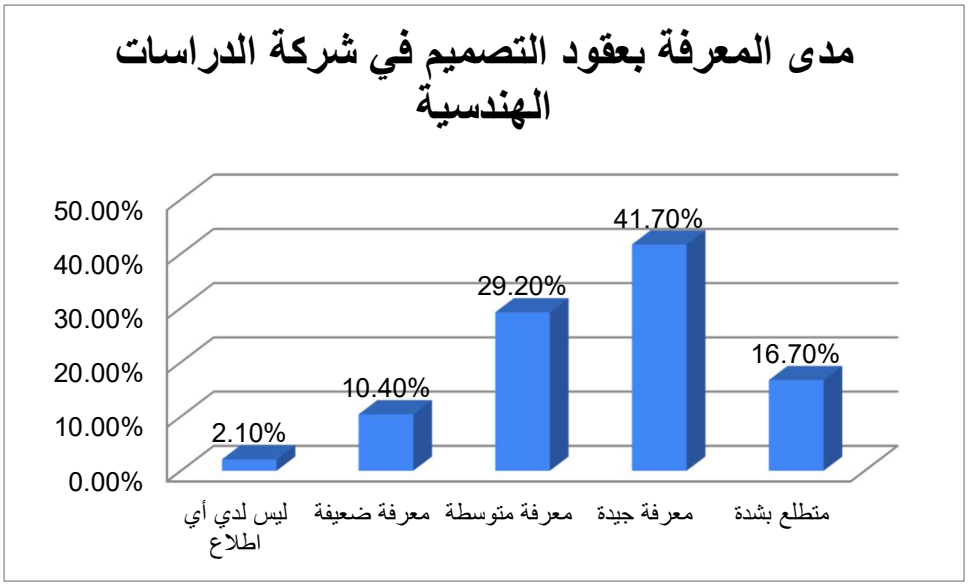
الجدول (٦) – توزيع عينة الدراسة حسب متغير مدى المعرفة بعقود التصميم في شركة الدراسات الهندسية

مدى المعرفة بعقود التصميم في شركة الدراسات الهندسية	التكرار	النسبة المئوية
متطلع بشدة	8	16.7%
معرفة جيدة	20	41.7%
معرفة متوسطة	14	29.2%

معرفة ضعيفة	5	10.4%
ليس لدي أي اطلاع	1	2.1%
المجموع	48	100%

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على نتائج تحليل البيانات SPSS

ويبين الشكل التالي توزع أفراد العينة حسب متغير مدى المعرفة بعقود التصميم في شركة الدراسات الهندسية:



الشكل (٦) – توزيع عينة البحث حسب متغير مدى المعرفة بعقود التصميم في شركة الدراسات الهندسية

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على نتائج تحليل البيانات SPSS

يبين كل من الجدول (٦) والشكل رقم (٦) أن النسبة الأكبر لأفراد العينة لديهم معرفة جيدة بعقود التصميم في شركة الدراسات الهندسية حيث تبلغ نسبتهم 41.7%، يليهم الذين لديهم معرفة متوسطة بنسبة 29.20%، ثم المطلعون بشدة بنسبة 16.70%، ثم الذين لديهم معرفة ضعيفة بنسبة 10.40%، وأخيراً الذين ليس لديهم أي اطلاع بنسبة 2.10%.

- **الرأي في عقود التصميم المستخدمة في شركة الدراسات الهندسية:**

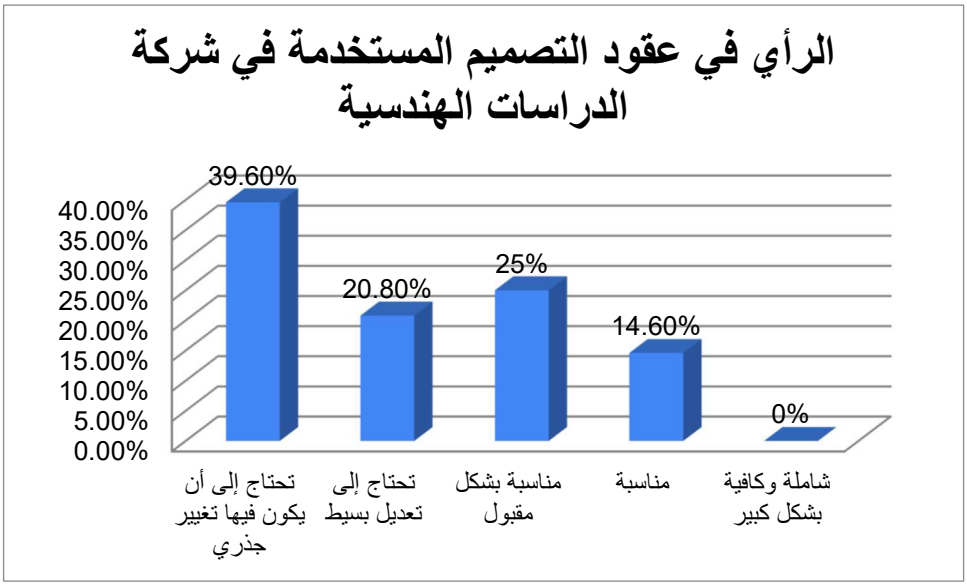
يبين الجدول التالي توزع أفراد العينة حسب الرأي في عقود التصميم المستخدمة في شركة الدراسات الهندسية:

الجدول (٧) – توزيع عينة الدراسة حسب متغير الرأي في عقود التصميم المستخدمة في شركة الدراسات الهندسية

الرأي في عقود التصميم المستخدمة في شركة الدراسات الهندسية	التكرار	النسبة المئوية
شاملة وكافية بشكل كبير	0	0%
مناسبة	7	14.6%
مناسبة بشكل مقبول	12	25%
تحتاج إلى تعديل بسيط	10	20.8%
تحتاج إلى أن يكون فيها تغيير جذري	19	39.6%
المجموع	48	100%

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على نتائج تحليل البيانات SPSS

ويبين الشكل التالي توزع أفراد العينة حسب متغير الرأي في عقود التصميم المستخدمة في شركة الدراسات الهندسية:



الشكل (٧) – توزيع عينة البحث حسب متغير الرأي في عقود التصميم المستخدمة في شركة الدراسات الهندسية

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على نتائج تحليل البيانات SPSS

يبين كل من الجدول (٧) والشكل رقم (٧) أن النسبة الأكبر لأفراد العينة يعتقدون أن عقود التصميم المستخدمة في شركة الدراسات الهندسية تحتاج إلى تغيير جذري بنسبة 39.6%، يليهم الذين يرون أنها مقبولة بشكل مناسب بنسبة 25%، ثم الذين يرون أنها تحتاج إلى تعديل بسيط بنسبة 20.8%، وأخيراً الذين يعتقدون بأنها مناسبة بنسبة 14.6%.

٢-٢- قياس درجة ثبات المقياس:

قام الباحث بفحص الثبات الداخلي لمقاييس الاستبيان باستخدام اختبار الثبات (كرونباخ ألفا)، وتم فحص عبارات كل مقياس على حدا، حيث يبين الجدول رقم (٨) نتائج معاملات كرونباخ ألفا لكل متغير من متغيرات الدراسة:

الجدول (٨) – اختبار اعتمادية المقياس

المقياس	معامل الثبات (ألفا كرونباخ)
النظام التعاقدي الحالي	0.878
النظام التعاقدي المقترح بما يتناسب مع BIM	0.931

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على نتائج تحليل البيانات SPSS

يُلاحظ من الجدول رقم (٨) أن قيم كرون باخ ألفا لمتغيرات الدراسة تبلغ 0.878 للنظام التعاقدي الحالي، و0.931 للنظام التعاقدي المقترح بما يتناسب مع BIM وهذه المقاييس مرتفعة وأكبر من 0.6 وتدل على جودة أسئلة الاستبيان وبالتالي يمكن القول أن اعتمادية المقياس محققة (Mamahit & Worng, 2016:133-144).

٢-٣- اختبار الاتساق الداخلي (صدق البناء) لأداة البحث:

لقياس الاتساق الداخلي تم استخدام معامل ارتباط بيرسون بين عبارات كل بعد من محاور المقياس ومحورها الكلي وفق التالي:

- **النظام التعاقدي الحالي:**

يبين الجدول التالي معاملات الارتباط بين النظام التعاقدي الحالي والعبارات التي تقيسه:

الجدول (٩)- معاملات الارتباط بين النظام التعاقدي الحالي والعبارات التي تقيسه

فقرات البعد	معامل الارتباط	قيمة الدلالة
إن النظام التعاقدي الحالي كافي ولايحتاج الى اي تعديل اوتطوير.	0.706	0.000
يراعي النظام الحالي شروط التقنيات الحديثة	0.641	0.000
الكشوف التقديرية والكميات المذكورة في العقود تكون مطابقة للتنفيذ والكميات الفعلية الصحيحة	0.722	0.000
مطابقة الجداول الزمنية التنفيذية الفعلية لما ينص عليه العقد.	0.751	0.000
إن نظام العقود الحالي شامل ويحوي على صيغة يعرف من خلالها المقاول مهامهة ومسؤولياته.	0.686	0.000
إن نظام العقود الحالي يراعي التنسيق بين الاقسام الهندسية المعمارية المدنية	0.697	0.000
إن نظام العقود الحالي يقوم بتامين الحماية الفكرية لتصاميم مهندسي شركة الدراسات	0.619	0.000
العقود الحالية جاهزة للتعاون مع مصطلحات ومفاهيم نمذجة معلومات البناء	0.779	0.000

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على نتائج تحليل البيانات SPSS

يتبين من الجدول السابق أن معاملات الارتباط بين النظام التعاقدي الحالي والعبارات التي تقيسه والفقرات التي تقيسه كانت متوسطة إلى مرتفعة وذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.01)، مما يؤكد وجود اتساق داخلي مقبول إحصائياً داخل المتغير الأول وبالتالي صلاحيتها للتطبيق.

- **النظام التعاقدي المقترح بما يتناسب مع BIM:**

يبين الجدول التالي معاملات الارتباط بين النظام التعاقدي المقترح بما يتناسب مع BIM والعبارات التي تقيسه:

الجدول (٩)- معاملات الارتباط بين النظام التعاقدي المقترح بما يتناسب مع BIM

فقرات البعد	معامل الارتباط	قيمة الدلالة
العمل بالبرمجيات الحديثة يحتاج الى تطوير نظام تعاقدي جديد	0.773	0.000
وجود خطة تنفيذ البيم يعطي قيمة ايجابية عالية للعقد	0.813	0.000

مشاركة المالك في تطوير التصاميم الهندسية يحتاج الى اضافة تعديلات على العقد	0.689	0.000
يجب اضافة تعاريف ومصطلحات جديدة على النظام التعاقدي الحالي لتشمل مصطلحات نظام البيم	0.645	0.000
إن الفائدة القصوى من العقود تتحقق بوجود نظام البيم	0.745	0.000
خطة تنفيذ البيم قبل التعاقد تتيح للمالك وضع شروطه بما يتعلق باوقات التسليم و المتطلبات الخاصة	0.709	0.000
توضح خطة تنفيذ البيم قبل و بعد التعاقد الاهداف الاساسية في نمذجة معلومات البناء و هي ضرورية جدا اثناء التعاقد	0.831	0.000
توضح خطة تنفيذ البيم متطلبات برامج التصميم والصيغ المتفق عليها لتسليم الملفات مما يوضح الصيغة التعاقدية اكثر	0.805	0.000
تبحث خطط تنفيذ البيم قبل وبعد التعاقد في اغناء العقد بمعلومات عن المخرجات الالكترونية للدراسات و طرق مراقبة الجودة	0.742	0.000

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على نتائج تحليل البيانات SPSS

يتبين من الجدول السابق أن معاملات الارتباط بين النظام التعاقدي المقترح بما يتناسب مع BIM والعبارات التي تقيسه والفقرات التي تقيسه كانت متوسطة إلى مرتفعة وذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.01)، مما يؤكد وجود اتساق داخلي مقبول إحصائياً داخل المتغير الثاني وبالتالي صلاحيتها للتطبيق.

٢-٤- التحليل الوصفي (أختبار الفرضيات):

لوصف مدى موافقة عينة البحث على كل من متغيرات البحث (النظام التعاقدي الحالي - النظام التعاقدي المقترح بما يتناسب مع BIM) استخدم الباحث تحليل One-Sample T-Test لمعرفة إذا ما كان المتوسط الحسابي لدرجة الاستجابة على كل فقرة من فقرات محاور الدراسة قد وصلت إلى درجة الموافقة المتوسطة (المحايد) وهي (3.4) أم تختلف عنها جوهرياً.

ونبين فيما يلي نتائج التحليل وفقاً لكل متغير من متغيرات الدراسة على حدا:

- **الفرضية الأولى:** توجد درجة موافقة عالية من أفراد العينة على نظام العقود الحالي في الجمهورية العربية السورية (حالة شركة الدراسات الهندسية).

يبين الجدول التالي نتائج اختبار الفرضية الأولى من خلال قياس قيمة الوسط الحسابي والانحراف المعياري ونتائج تحليل One-Sample T-Test للفقرات الخاصة بالنظام التعاقدي الحالي:

الجدول (١٠) – الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة الاحتمال (sig.) لإجابات أفراد عينة الدراسة على الفقرات الخاصة بالنظام التعاقدي الحالي

النظام التعاقدي الحالي	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (t)	القيمة الاحتمالية (sig)	النتيجة
١. إن النظام التعاقدي الحالي كافي ولايحتاج الى اي تعديل اوتطوير.	2.37	0.866	-8.200	0.000	يوجد فرق معنوي
٢. يراعي النظام الحالي شروط التقنيات الحديثة	2.14	0.922	-9.421	0.000	يوجد فرق معنوي
٣. الكشوف التقديرية والكميات المذكورة في العقود تكون مطابقة للتنفيذ والكميات الفعلية الصحيحة	2.41	0.918	-7.416	0.000	يوجد فرق معنوي
٤. مطابقة الجداول الزمنية التنفيذية الفعلية لما ينص عليه العقد.	2.58	1.007	-5.618	0.000	يوجد فرق معنوي
٥. إن نظام العقود الحالي شامل ويحوي على صيغة يعرف من خلالها المقاول مهامهة ومسؤولياته.	2.83	1.154	-3.400	0.001	يوجد فرق معنوي
٦. إن نظام العقود الحالي يراعي التنسيق بين الاقسام الهندسية المعمارية المدنية	2.81	0.891	-4.145	0.000	يوجد فرق معنوي
٧. إن نظام العقود الحالي يقوم بتامين الحماية الفكرية لتصاميم مهندسي شركة الدراسات	2.54	0.874	-6.803	0.000	يوجد فرق معنوي
٨. العقود الحالية جاهزة للتعاون مع مصطلحات ومفاهيم نمذجة معلومات البناء	2.47	0.967	-6.595	0.000	يوجد فرق معنوي
النتيجة الإجمالية للنظام التعاقدي الحالي	**2.37**	**0.913**	-7.771	**0.000**	**يوجد فرق معنوي**

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج تحليل البيانات SPSS

يظهر من الجدول رقم (١٠) أن المتوسط العام لإجابات عينة البحث حول النظام التعاقدي الحالي يبلغ (2.37) من وبانحراف معياري يبلغ (0.913) ومع وجود فرق معنوي بناء على نتائج تحليل T للعينة الواحدة حيث sig<0.05، وحيث أن المتوسط الحسابي الإجمالي للنظام التعاقدي الحالي أقل من درجة الموافقة المتوسطة (3.40) مما يدل على **عدم موافقة أفراد العينة على النظام التعاقدي الحالي المعمول به في شركة الدراسات الهندسية.**

- **وبالتالي ترفض الفرضية الأولى والتي تنص على وجود موافقة عالية على من أفراد العينة على النظام التعاقدي الحالي.**

وتبين نتائج تحليل T للعينة الواحدة من الجدول السابق أيضاً أن جميع العبارات التي تم فيها قياس النظام التعاقدي الحالي اتجهت إجابات أفراد العينة فيها إلى عدم الموافقة، حيث أن:

- النظام التعاقدي الحالي غير كافي ويحتاج الى تعديل وتطوير.
- لا يراعي النظام الحالي شروط التقنيات الحديثة.
- لا تكون الكشوف التقديرية والكميات المذكورة في العقود مطابقة للتنفيذ والكميات الفعلية الصحيحة.
- لا تتطابق الجداول الزمنية التنفيذية الفعلية لما ينص عليه العقد.
- نظام العقود الحالي غير شامل ولا يحوي على صيغة يعرف من خلالها المقاول مهامه ومسؤولياته.
- نظام العقود الحالي لا يراعي التنسيق بين الاقسام الهندسية المعمارية المدنية.
- نظام العقود الحالي لا يؤمن الحماية الفكرية لتصاميم مهندسي شركة الدراسات.
- العقود الحالية غير جاهزة للتعاون مع مصطلحات ومفاهيم نمذجة معلومات البناء.

- **النظام التعاقدي المقترح بما يتناسب مع BIM:**

يبين الجدول التالي قيمة الوسط الحسابي والانحراف المعياري ونتائج تحليل One-Sample T-Test للفقرات الخاصة بالنظام التعاقدي المقترح بما يتناسب مع BIM:

الجدول (١١) – الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة الاحتمال (sig.) لإجابات أفراد عينة الدراسة على الفقرات الخاصة بالنظام التعاقدي المقترح بما يتناسب مع BIM

النظام التعاقدي المقترح بما يتناسب مع BIM	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (t)	القيمة الاحتمالية (sig)	النتيجة
٩. العمل بالبرمجيات الحديثة يحتاج الى تطوير نظام تعاقدي جديد	4.18	0.789	6.909	0.000	يوجد فرق معنوي
١٠. وجود خطة تنفيذ البيم يعطي قيمة ايجابية عالية للعقد	4.08	0.794	5.959	0.000	يوجد فرق معنوي
١١. مشاركة المالك في تطوير التصاميم الهندسية يحتاج الى اضافة تعديلات على العقد	4.04	0.713	6.232	0.000	يوجد فرق معنوي
١٢. يجب اضافة تعاريف ومصطلحات جديدة على النظام التعاقدي الحالي لتشمل مصطلحات نظام البيم	4.18	0.816	6.684	0.000	يوجد فرق معنوي

١٣.إن الفائدة القصوى من العقود تتحقق بوجود نظام البيم	3.91	0.941	3.802	0.000	يوجد فرق معنوي
١٤.خطة تنفيذ البيم قبل التعاقد تتيح للمالك وضع شروطه بما يتعلق باوقات التسليم و المتطلبات الخاصة	3.91	0.871	4.109	0.000	يوجد فرق معنوي
١٥.توضح خطة تنفيذ البيم قبل و بعد التعاقد الاهداف الاساسية في نمذجة معلومات البناء و هي ضرورية جدا اثناء التعاقد	3.97	0.887	4.524	0.000	يوجد فرق معنوي
١٦.توضح خطة تنفيذ البيم متطلبات برامج التصميم والصيغ المتفق عليها لتسليم الملفات مما يوضح الصيغة التعاقدية اكثر	4.02	0.862	4.986	0.000	يوجد فرق معنوي
١٧.تبحث خطط تنفيذ البيم قبل وبعد التعاقد في اغناء العقد بمعلومات عن المخرجات الالكترونية للدراسات و طرق مراقبة الجودة	4.08	0.794	5.959		
النتيجة الإجمالية للنظام التعاقدي المقترح بما يتناسب مع BIM	**4.25**	**0.757**	**7.770**	**0.000**	**يوجد فرق معنوي**

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج تحليل البيانات SPSS

يظهر من الجدول رقم (١١) أن المتوسط العام لإجابات عينة البحث حول النظام التعاقدي المقترح بما يتناسب مع BIM يبلغ (4.25) من وبانحراف معياري يبلغ (0.757) ومع وجود فرق معنوي بناء على نتائج تحليل T للعينة الواحدة حيث sig<0.05، وحيث أن المتوسط الحسابي الإجمالي للنظام التعاقدي المقترح بما يتناسب مع BIM أكبر من درجة الموافقة المتوسطة (3.40) مما يدل على **موافقة أفراد العينة على النظام التعاقدي المقترح بما يتناسب مع BIM.**

- **وبالتالي تقبل الفرضية الثانية والتي تنص على أنه يوجد موافقة عالية من أفراد العينة على النظام التعاقدي المقترح.**

وتبين نتائج تحليل T للعينة الواحدة من الجدول السابق أيضاً أن جميع العبارات التي تم فيها قياس النظام التعاقدي المقترح بما يتناسب مع BIM اتجهت إجابات أفراد العينة فيها إلى الموافقة، حيث أن:

- العمل بالبرمجيات الحديثة يحتاج الى تطوير نظام تعاقدي جديد.
- وجود خطة تنفيذ البيم يعطي قيمة ايجابية عالية للعقد.
- مشاركة المالك في تطوير التصاميم الهندسية يحتاج الى اضافة تعديلات على العقد.
- يجب اضافة تعاريف ومصطلحات جديدة على النظام التعاقدي الحالي لتشمل مصطلحات نظام البيم.
- الفائدة القصوى من العقود تتحقق بوجود نظام البيم.
- خطة تنفيذ البيم قبل التعاقد تتيح للمالك وضع شروطه بما يتعلق باوقات التسليم و المتطلبات الخاصة.
- توضح خطة تنفيذ البيم قبل وبعد التعاقد الاهداف الاساسية في نمذجة معلومات البناء وهي ضرورية جدا اثناء التعاقد.

- توضح خطة تنفيذ البيم متطلبات برامج التصميم والصيغ المتفق عليها لتسليم الملفات مما يوضح الصيغة التعاقدية.
- تبحث خطط تنفيذ البيم قبل وبعد التعاقد في اغناء العقد بمعلومات عن المخرجات الالكترونية للدراسات وطرق مراقبة الجودة.

٣- النتائج والتوصيات:

بعد إجراء الدراسة الميدانية على عينة من العاملين في شركة الدراسات الهندسية بجميع فروعها في سورية وطلاب الكليات الهندسة المدنية والمعمارية وتحليل البيانات إحصائياً، سيقوم الباحث بتلخيص نتائج هذه الدراسة الميدانية وتقديم مجموعة من التوصيات والمقترحات بناءً على هذه النتائج:

٣,١- النتائج:

خلُصت الدراسة إلى مجموعة من الاستنتاجات بناء على النتائج التي تم الحصول عليها بعد تحليل البيانات وكانت على النحو التالي:

- **لا يوافق أفراد العينة على النظام التعاقدي الحالي المعمول به في شركة الدراسات الهندسية حيث يعتقدون أن النظام التعاقدي الحالي:**
  - غير كافي ويحتاج الى تعديل وتطوير.
  - لا يراعي شروط التقنيات الحديثة.
  - لا تكون الكشوف التقديرية والكميات المذكورة في العقود مطابقة للتنفيذ والكميات الفعلية الصحيحة.
  - لا تتطابق الجداول الزمنية التنفيذية الفعلية لما ينص عليه العقد.
  - غير شامل ولا يحوي على صيغة يعرف من خلالها المقاول مهامه ومسؤولياته.
  - لا يراعي التنسيق بين الاقسام الهندسية المعمارية المدنية.
  - لا يؤمن الحماية الفكرية لتصاميم مهندسي شركة الدراسات.
  - العقود الحالية غير جاهزة للتعاون مع مصطلحات ومفاهيم نمذجة معلومات البناء.

- **يوافق أفراد العينة على تطبيق النظام التعاقدي المقترح بما يتناسب مع BIM في شركة الدراسات الهندسية حيث يعتقدون أن:**
  - العمل بالبرمجيات الحديثة يحتاج الى تطوير نظام تعاقدي جديد.
  - وجود خطة تنفيذ البيم يعطي قيمة ايجابية عالية للعقد.

- مشاركة المالك في تطوير التصاميم الهندسية يحتاج الى اضافة تعديلات على العقد.
- يجب اضافة تعاريف ومصطلحات جديدة على النظام التعاقدي الحالي لتشمل مصطلحات نظام البيم.
- الفائدة القصوى من العقود تتحقق بوجود نظام البيم.
- خطة تنفيذ البيم قبل التعاقد تتيح للمالك وضع شروطه بما يتعلق بأوقات التسليم والمتطلبات الخاصة.
- توضح خطة تنفيذ البيم قبل وبعد التعاقد الاهداف الاساسية في نمذجة معلومات البناء وهي ضرورية جدا اثناء التعاقد.
- توضح خطة تنفيذ البيم متطلبات برامج التصميم والصيغ المتفق عليها لتسليم الملفات مما يوضح الصيغة التعاقدية.
- تبحث خطط تنفيذ البيم قبل وبعد التعاقد في اغناء العقد بمعلومات عن المخرجات الالكترونية للدراسات و طرق مراقبة الجودة.

٣,٢- التوصيات:

بناءً على نتائج البحث والتي توصلت إلى عدم موافقة أفراد عينة البحث على النظام التعاقدي الحالي المعمول به في شركة الدراسات الهندسية، وموافقتهم على البنود المقترحة لتطوير هذا النظام بما يتناسب مع BIM، يوصي الباحث بما يلي:

١) وجوب الإضافة على الشروط الخاصة للقانون 51 لعام 2004 بنودا تقوم بتعريف مصطلحات البيم وتحيط بجوانبها.
٢) إن اعتماد النموذج الحاسوبي بأنه أحد وثائق العقد يساعد في المعرفة الدقيقة للكشوف التقديرية والكميات في المشروع مما يعطي قيمة مضافة للعقد.
٣) يجب إضافة بند ينصح المقاول على استخدام برنامج حاسوبي يعمل بنظام البيم لاحتساب المدة الزمنية للمشروع، بحيث يحتسب الزمن المثالي للمشاريع وهو ما ينقص العقد التقليدي الحالي.
٤) إضافة بند يقوم على حماية وحفظ الملكية الفكرية للمهندسين على الشروط الخاصة لقانون العقود العام رقم 51 هو امر لابد منه لحل مشكلات عديدة بسبب تطور هذه المشكلات مع التقدم التكنولوجي.
٥) ادخال خطة تنفيذ البيم قبل التعاقد ضمن العقد واعتبارها احد وثائقه بسبب أهميتها الكبيرة للمتعاقدين وتوضيحها لمواعيد تسليم الملفات وحقوق المتعاقدين والبرمجيات المستخدمة ونوعية الملفات المسلمة.

استبيان:

ـ السادة المهندسين والمهندسات في شركة الدراسات الفنية في سوريا ، السادة طلاب واساتذة برنامج ماجستير ادارة نمذجة معلومات البناء في الجامعة الافتراضية السورية:
ـ أرجو المساعدة في ملئ الاستبيان التالي والذي يندرج في إطار دراسة ميدانية لاستكمال متطلبات الحصول على ماجستير نمذجة معلومات البناء والتي تحمل عنوان: (تطوير العقود الهندسية حسب نظام البيم).
والتي تهدف الى استطلاع الراي حول وضع الانظمة التعاقدية في الشركة وفعاليتها في الوقت الحالي وحاجتها للتطوير ، علما بان الاجابات ستحاط بالسرية التامة وسيتم استخدامها لاغراض البحث العلمي فقط (الباحث:أبوالسعود بسمار) (بإشراف الدكتور المهندس: محمد شعبان).

١	ماهو المستوى التعليمي الحاصل عليه ؟				
	طالب جامعي	خريج جامعي	طالب دراسات عليا	خريج دراسات عليا	غير ذلك

٢	ماهو المنصب الوظيفي الذي تشغله في شركة الدراسات الهندسية؟					
	رئيس قسم	مهندس دراسات	مساعد مهندس	مدير عام	مهندس استشاري مشرف	غير ذلك

٣	خبرة العمل ؟				
	أقل من ٣ سنوات	من ٣ـ٥ سنوات	من ٥ـ١٠ سنوات	من ١٠ـ٢٠ سنة	أكثر من ٢٠ سنة

٤	ما مدى اطلاعك على نظام العقود الحالي بالنسبة للمشاريع الهندسية في الجمهورية العربية السورية؟				
	متطلع بشدة	معرفة جيدة	معرفة متوسطة	معرفة ضعيفة	ليس لدي أي اطلاع

٥	ماهو مدى معرفتك بنظام البيم (نمذجة معلومات البناء)؟				
	متطلع بشدة	معرفة جيدة	معرفة متوسطة	معرفة ضعيفة	ليس لدي أي اطلاع

٦	ما مدى معرفتك بعقود التصميم في شركة الدراسات الهندسية ؟				
	متطلع بشدة	معرفة جيدة	معرفة متوسطة	معرفة ضعيفة	ليس لدي أي اطلاع

٧	ماهو رايك في عقود التصميم الهندسية المستخدمة في شركة الدراسات الهندسية من بشكل عام؟				
	شاملة و كافية بشكل كبير	مناسبة	مناسبة بشكل مقبول	تحتاج الى تعديل بسيط	تحتاج الى ان يكون فيها تغيير جذري

القسم الثاني: نظام التعاقدي الحالي المعمول به في شركة الدراسات الهندسية:

الرقم	العبارة	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
٧	إن النظام التعاقدي الحالي كافي ولايحتاج الى اي تعديل اوتطوير.					
٨	يراعي النظام الحالي شروط التقنيات الحديثة					
٩	الكشوف التقديرية والكميات المذكورة في العقود تكون مطابقة للتنفيذ والكميات الفعلية الصحيحة					
١٠	مطابقة الجداول الزمنية التنفيذية الفعلية لما ينص عليه العقد.					
١١	إن نظام العقود الحالي شامل ويحوي على صيغة يعرف من خلالها المقاول مهامهة ومسؤولياته.					
١٢	إن نظام العقود الحالي يراعي التنسيق بين الاقسام الهندسية المعمارية المدنية					
١٣	إن نظام العقود الحالي يقوم بتامين الحماية الفكرية لتصاميم مهندسي شركة الدراسات					
١٤	العقود الحالية جاهزة للتعاون مع مصطلحات ومفاهيم نمذجة معلومات البناء					

القسم الثالث: اقتراحات التطوير بما يناسب نظام البيم:

الرقم	العبارة	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
١٥	العمل بالبرمجيات الحديثة يحتاج الى تطوير نظام تعاقدي جديد					
١٦	وجود خطة تنفيذ البيم يعطي قيمة ايجابية عالية للعقد					
١٧	مشاركة المالك في تطوير التصاميم الهندسية يحتاج الى اضافة تعديلات على العقد					
١٨	يجب اضافة تعاريف ومصطلحات جديدة على النظام التعاقدي الحالي لتشمل مصطلحات نظام البيم					
١٩	إن الفائدة القصوى من العقود تتحقق بوجود نظام البيم					
٢٠	خطة تنفيذ البيم قبل التعاقد تتيح للمالك وضع شروطه بما يتعلق باوقات التسليم و المتطلبات الخاصة					
٢١	توضح خطة تنفيذ البيم قبل و بعد التعاقد الاهداف الاساسية في نمذجة معلومات البناء و هي ضرورية جدا اثناء التعاقد					
٢٢	توضح خطة تنفيذ البيم متطلبات برامج التصميم والصيغ المتفق عليها لتسليم الملفات مما يوضح الصيغة التعاقدية اكثر					
٢٣	تبحث خطط تنفيذ البيم قبل وبعد التعاقد في اغناء العقد بمعلومات عن المخرجات الالكترونية للدراسات و طرق مراقبة الجودة					

- أتقدم لكم بجزيل الشكر و الاحترام.

الفصل الثالث:

- **مناقشة عقود الانشاء كما يجب أن تكون بعد الإضافة المقترحة على قانون العقود الموحد في الجمهورية العربية السورية ،سيتم عرض نموذج عقد تقليدي مأخوذ من الشركة العامة للدراسات والاستشارات الفنية فرع المنطقة الوسطى كمثال للنقد و جهة للمقارنة مع العقد الجديد المقترح بنظام البيم.**

- **تمهيد:**

- يعد العقد الهندسي بشكل عام بأنه توافق ارادتان أو أكثر وتطابقهما تطابقاً تاماً في لحظة زمنية معينة قصد إحداث أثر قانوني، سواء كان هذا الأثر القانوني إنشاء التزام، أو نقله، أو تعديله، أو إنهائه، أو هو باختصار توافق ارادتين أو أكثر على إنشاء أو تعديل أو إنهاء رابطة قانونية، كما يمكن القول بأنه وعد أو مجموعة وعود بين الأطراف ينفذها القانون. (دربال، ٢٠٠٤) [19].
- أما العقد الهندسي فيمكن تعريفه بأنه عقد بين طرفين يلتزم أحدهما بإنجاز عمل معين وهو تشييد المنشأ أو تصميمه أو الاشراف على تنفيذه، أوالقيام بأعمال التشييد وفق شروط محددة في مقابل حصوله على اجر يلتزم به الطرف الثاني، فالعقد الهندسي هو اتفاق ملزم، يتضمن مجموعة الشروط التي ستنجز باتباعه عملية التصميم أو التشييد أو البناء.
- (الجلالي (2013) [18].

- للعقد أهمية أقتصادية كبيرة جدا، فالعقد هو الإطار لإجراء التبادل الاقتصادي الذي يمثل عماد الحياة الاقتصادية داخل الدولة، وبين الدول المختلفة، وبالتالي فأن لتنظيم العقد قانونياً وفنياً أهمية كبيرة في مجال الحياة الاقتصادية والعملية.

- **عقد الاشغال العامة:** [3].
- يعرف عقد الاشغال العامة بأنه اتفاق بين الإدارة وأحد الأفراد أو الشركات بقصد القيام ببناء أو ترميم أو صيانة عقارات لحساب شخص معنوي عام، وبقصد تحقيق منفعة عامة في نظير المقابل المتفق عليه.
- خصائص عقد الأشغال العامة:

١- أن ينصب موضوع العقد على عقار.

٢- أن يتم العمل لحساب شخص معنوي عام.

٣- يجب أن يكون الغرض من الأشغال موضوع العقد لتحقيق نفع عام وليس خاص.

- مستندات عقود التشييد: [4-13-16]
- يعتبر عقد التشييد عقداً ضخم الحجم، يحتوي المئات بل الالاف أحيانا من الصفحات، البنود والوثائق التي تحاول رسم طريقة تنفيذ مشروع التشييد، وتهدف الى انجاز مشروع التشييد ضمن أدنى حد ممكن من المنازعات، ويرجع سبب تعدد وثائق ومستندات عقد التشييد إلى أن التعاقد يتم لانجاز المشروع الذي يحتوي على أعمال مختلفة، وتخصصات متباينة، ومستويات مختلفة للجودة المطلوب توافرها في المنتج النهائي لعملية التشييد، كما أن استمرارية تنفيذ عقد التشييد لفترة زمنية طويلة يتطلب من وثائق عقد التشييد تحديد مسؤوليات والتزامات الأطراف بدقة خاصة مع إمكانية ظهور متغيرات كثيرة.

- وثائق (مستندات عقد التشييد):

أ. اتفاقية العقد:

وهي عبارة عن ورقة العقد النهائية التي تجسد الاتفاق بين طرفي العقد الهندسي، والتي يتم توقيعها في المرحلة النهائية قبل بدء تنفيذ العمل، وذلك بين المالك والمقاول، وغالبا مايتم فيها تحديد:

١- أسماء المتعاقدين وممثليهما وتاريخ التعاقد.

٢- محل العقد (وهو التزام المقاول بالقيام بأعمال المشروع وفق أحكام العقد).

٣- المبلغ الاسمي بالعقد: المبلغ المحدد بالاستناد الى الكميات المقدرة في جداول الكميات وبالاستناد الى جداول الأسعار.

٤- مدة العمل والجدول الزمني.

٥- المدة الجزائية والشرط الجزائي.

٦- التأمينات الأولية والنهائية.

٧- نظام العقود الذي يخضع له العقد.

٨- الإشارة إلى الوثائق الأخرى التي تشكل مجموعة وثائق العقد.

ب. العرض:

وهو ايجاب المقاول الذي يعرضه لتنفيذ العمل استجابة للدعوة التي يدعوها صاحب العمل، ويتضمن العرض مستندات المشروع والكميات والأسعار.

ت. شروط العقد:

- الشروط العامة:
- مجموعة البنود التي توصف طريقة العمل، كما تحدد الالتزامات المتبادلة بين طرفي عقد التشييد، وطريقة دفع الاجر و التأمينات وحل الخلافات والمنازعات وغيرها من الأمور، ويتم الإشارة اليها بشكل واضح في اتفاقية العقد، أو يتم ذكر إحدى الشروط المعيارية التي تعدها الهيئات والمؤسسات المحلية و الدولية.
- وتعتبر الشروط العامة وثيقة في غاية الأهمية في عقود التشييد خلال تنفيذ المشروع وذلك بسبب شمولها لمعظم التفاصيل.
- الشروط الخاصة:

ويتم فيها تحديد المتطلبات الخاصة في العقد وهي البند الأكثر أهمية في بحثنا هذا بحيث سمح القانون 51 بإضافة شروط خاصة تناسب الطرفين المتعاقدين بما يصب في مصلحة المشروع.

وبالتالي فإن بند الشروط الخاصة يعتبر المتنفس الأساسي للصيغة العقدية والذي من خلاله يصبح العقد مرنا و يتخذ الشكل الأمثل ليلائم مشروع التشييد. [18-2].

ث. المواصفات:

- تحدد المواصفات المتطلبات النوعية للأعمال وخصائص المواد وأسلوب التنفيذ، وتكون غالباً ضمن قسمين هما المواصفات الخاصة للمشروع محل التعاقد ، والمواصفات القياسية العامة التي تصدرها الهيئات المختصة والعامة بشكل دوريلتوصيف الجودة وطرق تنفيذ مشاريع التشييد.

ج. المخططات:

- وتتضمن المخططات المعمارية – الإنشائية – الميكانيكية – الكهربائية وغيرها ، وهذا ماسيتم تعديله وفق لنظام البيم بحيث يتم تسليم نموذج متكامل يستطيع أن يخرج كافة اشكال المخططات لجميع الاختصاص أو مايتم الاتفاق عليه في خطة تنفيذ البيم.

ح. جداول الكميات وتقديرات المواد:

- ويتم فيها تحديد الكميات التي يتوجب على المقاول توريدها أو تركيبها أو تنفيذها ويتم ذلك اما عن طريق سعر الوحدة أو ان يكون سعر اجمالي للمشروع كامل مثل مثل عقود السعر الإجمالي والتسليم بالمفتاح.
- يعتبر حساب الكميات المحور الأساسي و اكثرهم ضرورة في العقود بحيث يكون النواة التي على أساسها يتعاقد المتعاقدين و إن إيجاد نظام البيم لتلك الكميات بشكل دقيق مع تحديد مواصفاتها ليس فقط له فائدة على الصعيد الفني بل على الصعيد القانوني بحيث يعطي قيمة إضافية كبيرة للعقد و على الصعيد الاقتصادي بحيث يضمن ربح المقاول و توفير المالك للكميات المهدورة وما الى ذلك.

- **سيتم استعراض عقد نمطي تقليدي مأخوذ من شركة الدراسات الهندسية و اقتراح التعديل عليه بما يوافق نظام البيم.**

الجمهورية العربية السورية

وزارة العـــــــدل

إدارة قضايا الدولة

عقد بالتراضي رقم/ /

إعداد الدراسة الفنية لمشروع مبنى فرع إدارة قضايا الدولة بمحافظة حماة

- بناء على أحكام القانون رقم /٥١/ لعام ٢٠٠٤ .
- وعلى أحكام المرسوم رقم /٤٥٠ / لعام ٢٠٠٤ .
- وعلى تكليف الشركة العامة للدراسات والاستشارات الفنية فرع المنطقة الوسطى بإعداد الدراسة الفنية لمشروع مبنى فرع إدارة قضايا الدولة بحماة رقم [١٥٩٣/ ص] تاريخ [٢٠١٩/٢/١٢] .

فقد تم الاتفاق بين :

إدارة قضـايا الدولة إضـافة لوظيفته

فريقاً أولاً

والشركـة العامـة للدراسـات والاستشـارات الفنيـة إضافة لوظيفته

فريقاً ثانياً

على ما يلـي:

مـادة ١ :

- تعتبر مقدمة هذا العقد المذكورة أعلاه جزءاً لا يتجزأ منه.

مـادة ٢ التعاريف :

- يقصد بالتعابير التالية وأينما وردت في العقد التعاريف المبينة بجانب كل منها :
  - الفريق الأول : إدارة قضايا الدولة .
  - الفريق الثاني : الشركة العامة للدراسات والاستشارات الفنية .
  - العقـــد : ويقصد به هذا العقد ووثائقه المبينة في المادة / ٥ / منه.
  - المشروع : إعداد الدراسة الفنية لمشروع مبنى فرع إدارة قضايا الدولة بمحافظة حماة .

مادة ٣ الغاية من العقد :

أن يقوم الفريق الثاني بإعداد الدراسات الهندسية التنفيذية التي نظم هذا العقد من أجلها والموضحة صراحة أو ضمناً في الشروط الفنية والمستندات المرفقة بهذا العقد لقاء المبالغ التي تتحقق لدى الفريق الأول وذلك بموجب الشروط والأسعار والأحكام المدرجة في هذا العقد وملاحقه.

مادة ٤ موضوع العقد :

أن يقوم الفريق الثاني بإعداد الدراسات الفنية لمبنى فرع إدارة قضايا الدولة بحماة وتتضمن إعداد الدراسات الهندسية اللازمة للتنفيذ والمتضمن (الدراسة المعمارية والإنشائية والدراسة الصحية و الكهربائية و الميكانيك وأعمال الأتمتة) وإعداد الإضبارة الفنية التنفيذية كاملة لتلزيم الأعمال وتشمل دفاتر الشروط الفنية الخاصة ولائحة الكميات وشمولية السعر والكشف التقديري والمخططات .

مادة ٥ وثائق العقد :

تعتبر الوثائق التالية جزءاً لا يتجزأ من هذا العقد ويرجع إليها في كل ما لم يرد عليه النص في هذا العقد .

5 .١ هذا العقد .

5 .٢ كتاب إدارة قضايا الدولة رقم [١٥٩٣/ ص] تاريخ [٢٠١٩/٢/١٢] وكافة المراسلات الخاصة بالمشروع .

5 .٣ الملحق رقم/ ١ / الشروط الفنية الخاصة .

5 .٤ دفتر الشروط العامة الصادر بالمرسوم رقم /٤٥٠ / لعام ٢٠٠٤

5 .٥ القانون رقم/ ٥١/ لعام ٢٠٠٤

مادة ٦ قيمة العقد :

تحدد أتعاب الدراسة بواقع (٣٪) من قيمة الكشوف التقديرية المدققة والتي ستحدد بالكشف التقديري النهائي الذي سيقدمه الفريق الثاني في نهاية الدراسة ويعتمد مبلغ /٨٠٠٠٠٠٠/ ثمانية ملايين ليرة سورية لا غير كقيمة تقديرية أولية لدفع طوابع العقد .

مادة ـ ٧ ـ طريقة الدفع:

يدفع الفريق الأول أتعاب الفريق الثاني بموجب كشوف مؤقتة يقدمها الفريق الثاني للأول .

أ. كشف مؤقت مقداره /٣٢٠٠٠٠٠/ ثلاثة ملايين ومئتي ألف ليرة سورية ويمثل ٤٠٪ من القيمة التقديرية الأولية للدراسة وذلك بعد اعتماد المرحلة الأولى .

ب. كشف مؤقت مقداره /٣٢٠٠٠٠٠/ ثلاثة ملايين ومئتي ألف ليرة سورية ويمثل ٤٠ % من القيمة التقديرية الأولية للدراسة وذلك بعد اعتماد المرحلة الثانية .

ت. تصفى أتعاب الفريق الثاني بموجب كشف نهائي مقداره /٣ % / من قيمة الكشوف التقديرية النهائية بعد اعتماد الدراسة بشكل نهائي وبعد حسم الكشوف المؤقتة السابقة الواردة في الفقرة (أ , ب) من هذه المادة .

- تدفع استحقاقات الفريق الثاني الواردة في الفقرات السابقة إلى حسابه المفتوح رقم / ٠٢٩٨٥٦-٠٠١ / في المصرف التجاري السوري فرع /١/ بحمص .
- تدفع استحقاقات الفريق الثاني خلال /١٥/ يوم من تاريخ تقديم الكشف من قبل الفريق الثاني إلى الفريق الأول بعد اعتماد كل مرحلة .
- النسخ التي تطلبها الإدارة زيادة عن ما ورد في المادة -٨- تدفع الإدارة كلفتها بصورة مستقلة بموجب كتاب مطالبة رسمي من الفريق الثاني .

مادة- ٨ - مدة التنفيذ وتسليم الدراسات

يتعهد الفريق الثاني القيام بأعمال دراسة وتصميم المشروع المشار إليه خلال مدة /٧/ أشهر وفقاً للمراحل المدرجة أدناه حسب وثائق العقد.

أ- المرحلة الأولى

وتتضمن إعداد الدراسة المعمارية الأولية والدراسة الطبوغرافية وتسلم هذه المرحلة خلال مدة ٢ شهر من تاريخ إعطاء أمرالمباشرة بالمشروع أو تسليم موقع العمل وتقدم هذه المرحلة على نسخة واحدة .

ب- المرحلة الثانية :

وتتضمن إعداد المصورات التنفيذية اللازمة لتنفيذ المبنى و لكافة الاختصاصات (المعمارية – كهربائية – ميكانيكية – صحية – أتمتة وتحكم) وتسلم هذه المرحلة خلال مدة /٤/ أشهر من تاريخ اعتماد المرحلة الأولى من الدراسة وتسلم هذه المرحلة على نسخة واحدة ..

ث. المرحلة الثالثة :

وتتضمن تقديم إضبارة تلزيم الأعمال وتشمل دفاتر الشروط الفنية الخاصة ولائحة الكميات والكشف التقديرية لكافة الأعمال. وتسلم هذه المرحلة خلال مدة شهر واحد وعلى نسخة واحدة .

يلتزم الفريق الثاني بتقديم ثلاث نسخ أصلية مصدقة عن الدراسة وتتضمن المخططات والوثائق الكتابية وإضبارة تلزيم الأعمال بالإضافة إلى نسخة الكترونية CD وأي نسخ إضافية يطلبها الفريق الأول يدفع كلفتها بصورة مستقلة عن الأتعاب.

مادة ٩ التعديلات : كل تعديل يطلبه الفريق الأول بعد اعتماد وتسليم الدراسة من الفريق الثاني يتطلب إعادة تقديم دراسة أي مرحلة من مراحل الدراسة يتفق حينها على المدة والأتعاب بين الفريقين لقاء التعديلات الجذرية لأي من المراحل التي تم استلامها من الفريق الأول.

مادة ١٠ سريان العقد :

يعتبر هذا العقد ساري المفعول من تاريخ تبليغ أمر المباشرة أصولاً أو تسليم موقع العمل أيهما أبعد ولغاية اعتماد الدراسة النهائية.

مادة ١١- غرامات التأخير :

١١ .١ إذا تأخر الفريق الثاني عن تنفيذ الالتزامات المترتبة عليه بموجب هذا العقد عن المدة والمواعيد المحددة فيه.

يتعرض لغرامة تأخير يومية مقدارها (٠,٠٠١) واحد بالألف عن كل يوم من قيمة أتعاب الدراسة.

١١ .٢ على ألا يتجاوز مجموع الغرامات نسبة(٢٠٪) سبعة بالمئة من القيمة الإجمالية للعقد.

مادة ١٢ – المسؤولية الفنية:

تبقى سلامة الدراسات موضوع هذا العقد وصحتها على مسؤولية الفريق الثاني حصراً ويلتزم بإجراء كافة التعديلات اللازمة الناجمة عن أخطاء الدراسات والتي قد تظهر أثناء التنفيذ.

كما يلتزم بتقديم كافة التفاصيل غير الواردة بالدراسة التي يحتاجها التنفيذ بدون مقابل.

مادة ١٣ – مدة اعتماد الدراسة:

على الفريق الأول استلام وتدقيق واعتماد الدراسة المقدمة من قبل الفريق الثاني بموجب محاضر استلام أصولية خلال /١٥/

يوم من تاريخ تقديمها وفي حال عدم اعتماد الدراسة المقدمة خلال الفترة المحددة أعلاه دون إشعار الفريق الثاني بأسباب تبريريه لعدم الاعتماد فإن المرحلة تعتبر مستلمة ومعتمدة حكماً بانقضاء المدة المذكورة.

ولا تعتبر مدة تلافي ملاحظات التدقيق وإعتمادها من المدة العقدية.

المادة ١٤- تمديد العقد:

- تعالج مدة التأخير وفق أحكام القانون رقم ٥١لعام ٢٠٠٤ ولاسيما المادة ٥٣ منه .
- تعتبر مدة التأخير بسبب تأخر تسليم الفريق الأول للوثائق التي تقع على عاتقه مدة مبررة حكماً.
- تضاف المدة الناتجة عن تكليف الفريق الثاني بأعمال إضافية إلى مدة العقد . وذلك بموجب اتفاق بين الفريقين.
- تعتبر مدة اعتماد أي مرحلة من مراحل الدراسة من قبل الإدارة بدءاً من تاريخ تسجيل تسليمها في ديوانها ولغاية تاريخ إعتمادها المسجل بديوان الدارس مدة مبررة حكماً .

المادة ١٥ التوقيفات

يتم توقيف ٢,٥٪ من قيمة الكشف توقيف ضمان تعاد إلى الفريق الثاني بعد الاستلام النهائي للمشروع وإبراز براءة ذمة من الدوائر المالية المختصة.

المادة ١٦ـ حقوق الدراسة:

تبقى حقوق الدراسة والنسخ الأصلية لكافة الوثائق والتصميم المنظم من قبل الدارس والعائدة لهذا العقد محفوظة للدارس أما النسخ الأصلية المصدقة المسلمة للإدارة فتكون ملكاً لها.

مادة- ١٧ ـ التزامات الإدارة (الفريق الأول)

يلتزم الفرق الأول بما يلي :

- ١٧- ١ تقديم البرنامج الوظيفي الخاص بالمبنى .
- ١٧-٢ إعطاء أمر المباشرة وتسليم موقع العمل .
- ١٧- ٣ الإجابة على طلبات واستفسارات الفريق الثاني المتعلقة بالمشروع خلال مدة سبعة أيام.
- ١٧- ٤ تسمية فنيين أو ممثلين عنها لمتابعة واستلام أعمال الدراسة والإجابة على طلبات واستفسارات الفريق الثاني واعتماد الدراسة مرحلياً ونهائياً.
- ١٧- ٥ دفع استحقاقات الفريق الثاني ضمن المدد المحددة في هذا العقد دون تأخير .

المادة ١٨ـ التنازل عن العقد :

لا يحق للمتعهد أن يتنازل عن مجموع الأعمال موضوع العقد أو اجزاء منها ولا أن يعهد بها إلى متعهدين ثانويين الا بموافقة خطية من الإدارة وان حصول المتعهد على مثل هذه الموافقة لا يعني باي حال الزام الإدارة في اية علاقة من أي نوع كانت مع هؤلاء المذكورين كما لا يعفى الفريق الثاني من التزاماته الفنية والإدارية بموجب أحكام هذا العقد .

مادة ١٩ـ الإعفاءات

اســـتناداً لأحكام المادة /٢٦/ من القانون رقم /٨٤/ لعام ٢٠٠٥ يعتبر الفريق الثاني معفى من تقديم التأمينات المؤقتة والنهائية .

مادة ٢٠ـ حل الخلافات

تحل جميع الخلافات التي تنشــأ بين الطرفين بالطرق الودية وإذا لم يتوصــل إلى اتفاق ودي لحلها فيتم حلها عن طريق القضاء الإداري السوري حصراً.

مادة ٢١ـ المراجع القانونية :

في كل مالم يرد علية النص في هذا العقد يرجع فيه إلى نظام العقود الصـــادر بالقانون رقم /٥١/ لعام ٢٠٠٤ ودفتر الشـروط العامة الصــادر بالمرســوم رقم /٤٥٠/ لعام ٢٠٠٤ ودفتر الشـروط الخاصــة بهذا العقد وفي حال عدم كفاية هذه النصوص يعتبر التشريع العربي السوري المختص في تفسير نصوص هذا العقد .

مادة ٢٢ـ طوابع العقد :

يلتزم الفريق الثاني بدفع طوابع العقد المستحقة على نسخة فقط .

مادة ٢٣ـ التبليغ والموطن المختار :

اتخذ الفريقان موطناً مختاراً له كما يلي :

الفريق الأول : ـ دمشق ـ إدارة قضايا الدولة .

الفريق الثاني : الشركة العامة للدراسات والاستشارات الفنية فرع المنطقة الوسطى ـ شارع أبو العلاء المعري .

وتعتبر جميع التبليغات والمراسلات قانونية وصحيحة إذا أرسلت خطياً إلى الموطن المختار المحدد.

مادة ٢٤ـ نسخ العقد :

نظم هذا العقد على نسختين أصليتين واحتفظ كل فريق بنسخة واحدة منها .

مادة ٢٥ـ نفاذ العقد :

لا يصبح العقد نافذا إلا بعد تصديقه من الجهات المختصة وتبليغ الفريق الثاني أمر المباشرة .

الفريق الثاني	**الفريق الأول**
مدير عام	**رئيس قسم**
الشركة العامة للدراســــــــات والاستشارات الفنية	**قضايا الدولة**

الملحق رقم (١)

الشروط الفنية الخاصة

لإعداد الدراسة الفنية لمبنى فرع قضايا الدولة بحماة

الغاية من هذا المشروع

إعداد الدراسة الفنية لمبنى فرع قضايا الدولة بحماة وفق البرنامج الوظيفي التأهيلي المعتمد من الإدارة وتشمل دراسة المشروع مرحلتين هما :

- **المرحلة الأولى :**

وتتضمن إعداد الدراسة المعمارية الأولية وفق البرنامج الوظيفي المقدم من الفريق الأول بالإضافة إلى الدراسة الطبوغرافية للموقع (مخططات المساقط والموقع العام والواجهات والمقاطع) .

- **المرحلة الثانية :**

وتشمل الدراسات الفنية اللازمة لتنفيذ المبنى وتتضمن :

١. الدراسة التنفيذية المعمارية
٢. الدراسة التنفيذية الكهربائية
٣. دراسة التنفيذية للتدفئة والتكيف والتهوية .
٤. الدراسة التنفيذية الصحية .
٥. الدراسة التنفيذية الإنشائية .

١- الدراسة المعمارية وتشمل :

تقديم المخططات التنفيذية المعمارية اللازمة لتنفيذ المبنى .

٢- الدراسة الكهربائية وتشمل :

١- تقديم المخططات التنفيذية الكهربائية اللازمة لتنفيذ المبنى .

٢- وتتضمن :

- دراسة الشبكة الهاتفية .
- دراسة شبكة الإنارة واللوحات الكهربائية وأجهزة الإنارة .
- دراسة شبكة عدم انقطاع التغذية الكهربائيةUPS (إن وجدت) .
- دراسة شبكة الحاسوب الداخلية (lan) (إن وجدت) .
- دراسة شبكة كاميرات المراقبة (إن وجدت) .

- دراسة أعمال التحكم والمراقبة (إن وجدت) .
- إضافة إلى بعض المخططات التوضيحية التي قد تحتاجها الدراسة

٣- الدراسة الميكانيكية وتشمل :

تقديم المخططات التنفيذية الميكانيكية اللازمة لتنفيذ المبنى .

٤- الدراسة الصحية وتشمل :

تقديم المخططات التنفيذية الصحية اللازمة لتنفيذ المبنى وتتضمن :

- دراسة شبكة المياه الحلوة (الباردة والساخنة) وتجهيزاتها .
- دراسة شبكة المياه المالحة وتجهيزاتها وتصريف السطح الأخير .
- دراسة مخططات شبكة مياه الحريق وفوهات الحريق (عن وجدت).

٥- الدراسة الإنشائية وتشمل :

٥-١ تقديم المخططات الإنشائية اللازمة لتنفيذ المبنى .

٥-٢ بعض التفصيلات التوضيحية التي تتطلبها الدراسة .

- **المرحلة الثالثة :**

وتتضمن تقديم إضبارة تلزيم الأعمال اللازمة لتنفيذ المبنى وتشمل المخططات ودفاتر الشروط الفنية الخاصة وجداول الكميات وشمولية السعر والكشف التقديري لكافة الاختصاصات (معماري ـــ طبوغرافي ـــ صحي ـــ كهرباء وميكانيك وأتمتة وتحكم وإنشائي).

الفريق الثاني **الفريق الأول**

مدير عام

الشركة العامة للدراســـــــــات والاستشارات الفنية **رئيـــــس**

إدارة قضـــــــــــــــــــايا الدولة

نموذج العقد الذي يقترحه البحث والذي يهدف الى الاخذ بعين الاعتبارات إضافات نظام البيم

فقد تم الاتفاق بين :

إدارة قضايا الدولة إضافة لوظيفته

فريقاً أولاً

والشركة العامة للدراسات والاستشارات الفنية إضافة لوظيفته

فريقاً ثانياً

- **تعاريف:**

- **النموذج الحاسوبي:** ويعني الوثائق المقدمة من الطرف الثاني (المقاول) على هيئة نموذج حاسوبي ذو معنى ثلاثي الابعاد مدموج فيه النموذج المعماري و الانشائي والكهرباء والصحية وكل مايلزم للتشغيل.

- **المتعهد (الطرف الثاني):** ويعني شركة ..... وجميع المهندسين المرسلين من قبلها والإداريين والعمال.

- **الاعمال:** وتعني جميع الاعمال والمشيدات الواجب تنفيذها في هذا العقد.

- **العقد:** ويعني مجموعة الوثائق والمستندات المؤلفة من الشروط العامة والخاصة والمواصفات الفنية والعرض والنموذج الحاسوبي وجميع الجداول المستخرجة منه بما فيها جداول الكميات والاسعار ومخططات المدة الزمنية وجميع الملحقات القانونية والهندسية الموجودة مع العقد.

- **قيمة العقد:** تعني العرض المالي المقدم من المتعهد لهذا العقد وكذلك اية إضافات او تنزيلات يمكن ان تطرأ على هذا المبلغ وفقا للمخططات المستخرجة من النموذج الحاسوبي المقدم بتقنية.(BIM)

- الموقع: تعني ارض المشروع في منطقة ..... المحدد بالموقع العام المستخرج من برنامج الريفيت حسب ما تقدم.

- **المخططات:** تعني الرسومات و الجداول المستخرجة من النموذج الحاسوبي الذي تمت نمذجته وفق نظام البيم حيث فيه كل عنصر يحوي على تعريفات خاصة به ويحمل معنى يمكن الاستدلال عليه من خلاله.

- **مدير البيم:** هو الشخص المناط به إدارة عملية تنسيق الملفات بين المهندسين في مختلف الاختصاصات و بين المالك و المقاول وهو المسؤول عن عملية تطوير النموذج – يتم تسميته بالاتفاق بين الطرفين لاحقا.

- **وثائق العقد**:

- المخططات
- النموذج الحاسوبي
- خطة تنفيذ البيم المسبقة للعقد (pre-contract bim plan)
- خطة تنفيذ البيم اللاحق للعقد(post – contract bim plan)
- مصفوفة المسؤوليات – (responsibility matrix)
- جميع جداول الكميات والمواصفات المستخرجة من النموذج الحاسوبي

- (BIM) : تعني عملية إنشاء وإدارة بيانات المبنى أثناء دورة حياة المبنى.

- **(BIM Coordinator):** و دور المهندس الذي يجمع بين إدارة النموذج و إدارة معلومات المشروع و أنشطة إدارة العمليات لفريق المهام.

- **(BIM Execution Plan):** يعني المستند الذي يشرح كيفية تنفيذ جوانب نمذجة المعلومات للمشروع طوال دورة حياة المشروع.

- (**BIM Manager**): الدور الذي يلعبه فرد أو منظمة بالنيابة عن فريق المشروع بأكمله، و من مهامه: تنسيق أنشطة تبادل المعلومات، و مراقبة الجودة، و مواصفات التصميم و مواصفات التسليم.

-**النموذج الحاسوبي (BIM Model):** يعني التوثيق الرقمي للخصائص الفيزيائية و الوظيفية للبيانات و المعلومات و التوثيق و تم الاتفاق على ان يكون بلاحقة برنامج الريفيت.

- (**BIM Service Provider**): هو شخص يتم تعيينه من قبل المالك من أجل مساعدته في الخدمات المتعلقة ب BIM وهو احد مهندسي الاشراف.

- (**BIM Service Provider**): تعني استخدامات BIM المحددة كما في EIR (Exchange Information Requirements).

- (Common Data Environment): CDE تعني نظام إدارة المستندات الرقمية / الإلكترونية المركزي الذي يتم استخدامه من أجل تخزين و تبادل المعلومات الرقمية كما هو مشار إليه في معاييرCIC

- **(Consultant): المستشار الرئيس و/أو المستشارون** الفرعيون المسؤولون عن التصميم و الإشراف على المشروع ونقصد هنا فريق الاشراف الهندسي المختار من قبل المالك.

- المادة الأولى:

تعتبر التعاريف والمقدمة المشارإليها في صدر هذا العقد جزء لايتجزأ من العقد.

- المادة الثانية – الغاية من العقد:

- أن يقوم الفريق الثاني بإعداد الدراسات الفنية لمبنى فرع إدارة قضايا الدولة بحماة وتتضمن إعداد الدراسات الهندسية اللازمة للتنفيذ والمتضمن (الدراسة المعمارية والإنشائية والدراسة الصحية و الكهربائية و الميكانيك وأعمال الأتمتة) وإعداد الإضبارة الفنية التنفيذية كاملة لتلزيم الأعمال وتشمل دفاتر الشروط الفنية الخاصة ولائحة الكميات وشمولية السعر والكشف التقديري والمخططات.

- ان يقوم الطرف الثاني بالقيام بعملية اولا بتصميم بعد فهم المطلوب من فريق الاشراف ممثلو المالك - ثانيا ان يقوم بتنفيذ كل ماجاء في عملية التصميم بكل كفاءة و مهنية بالعمل و ان يقوم بتشغيل و صيانة المبنى لمدة عشر سنوات من تاريخ انتهاء التنفيذ.

- المادة الثالثة – موضوع العقد:

- أن يقوم الفريق الثاني بإعداد الدراسات الفنية لمبنى فرع إدارة قضايا الدولة بحماة وتتضمن إعداد الدراسات الهندسية اللازمة للتنفيذ والمتضمن (الدراسة المعمارية والإنشائية والدراسة الصحية و الكهربائية و الميكانيك وأعمال الأتمتة) وإعداد الإضبارة الفنية التنفيذية كاملة لتلزيم الأعمال وتشمل دفاتر الشروط الفنية الخاصة ولائحة الكميات وشمولية السعر والكشف التقديري والمخططات .

- تصميم المبنى و اصدار المخططات و المصادقة عليها و من ثم القيام باعمال الحفر و التسوية و الاعمال المدنية بما تحويه من صب اساسات و أعمدة و اسقف و من ثم جميع اعمال الاكساء الموجودة في النموذج الحاسوبي والتصاميم الداخلية منها و الخارجية مع القيام بكامل التوريدات و التركيبات و انهاء كافة الاعمال الموجودة في عملية التصميم من اعمال تكيف و صحية و اعمال اكسسوارات وديكورات و التسليم الكامل على المفتاح عند انتهاء العقد و الالتزام بقابلية الصيانة للمنشاة لمدة عشر سنوات.

- المادة الرابعة – وثائق العقد:

- تعتبر الوثائق التالية جزءاً لا يتجزأ من هذا العقد ويرجع إليها في كل ما لم يرد عليه النص في هذا العقد .

- هذا العقد .

- كتاب إدارة قضايا الدولة رقم [١٥٩٣/ ص] تاريخ [٢٠١٩/٢/١٢] وكافة المراسلات الخاصة بالمشروع .

الملحق رقم/ ١ / الشروط الفنية الخاصة .

- دفتر الشروط العامة الصادر بالمرسوم رقم /٤٥٠ / لعام ٢٠٠٤

- القانون رقم/ ٥١/ لعام

- هذا العقد ويكون مقدما على أي وثيقة أخرى تتذمن أي بيانات تخالف ما اشتمل عليه العقد.

- تصميم المقاول الجزء الأول من العقد وجميع الوثائق المقدمة من قبله شرط ان تكون مصادق عليها من قبل جهاز الاشراف (ممثلو المالك).

- النموذج الحاسوبي المقدم واي وثيقة تستخرج منه بشكل صحيح مهما كان نوعها.

- جدول الكميات المستخرج من النموذج الحاسوبي.

- النشرات الفنية المستخرجة من البرنامج.

- النشرات الفنية بالمواد المستوردة المرد تطبيقها.

- الكود العربي السوري – والكود المحلي للعمل بنظام البيم في الجمهورية العربية السورية.

- عرض السعر المقدم من المقاول بالنسبة لعملية التصميم وعملية التنفيذ.

- **المادة الخامسة – اطلاع الطرفين على احكام هذا العقد واستيعابه محتواها:**

- يعتبر الطرفين بمجرد التوقيع على هذا العقد انهم قد استوعبوا جميع الاحكام الواردة فيه وانهم قد درسوا كافة المتطلبات من اعمال و التزامات فنية و قانونية و فكرية و تكنولوجية و خصوصا الخاصة بلنمذجة الحاسوبية و نموذج ال.(3D)

- **المادة السادسة – قيمة العقد:**

- الأول: قيمة أجور واتعاب تنفيذ الدراسة الهندسية عن طريق انشاء موديل ثلاثي الابعاد يحوي كافة الاعمال بنظام البيم واستخراج المخططات و الابعاد وتحدد بناء على موافقة المالك على عرض السعر المقدم من المقاول بالنسبة لهذه المرحلة.

- **المادة السابعة – طريقة تسليم وثائق النموذج الحاسوبي:**

- ان يعتبر النموذج الحاسوبي المسلم الوثيقة الرئيسية في هذا العقد وان يتم الاحتفاظ به في منصة احتياطية (طرف ثالث) بكلمة سر محددة يتفق الفريقان لاحقا على أسماء المهندسين المخولين بالولوج الى هذه المنصة والتعديل عليها.

- ان يتم تسليم النموذج على برنامج الريفيت نسخة سنة ٢٠٢٢ و ان يتم ربطه للتنبيه حول التعديلات الطارئة.

- يعتبر التعديل الأول المسلم (REV - A) هو المرجع الوحيد الصحيح عند حصول خلاف لعرضه على لجنة التحكيم.

- **المادة الثامنة – التامين على المشروع والنموذج:**

- يتم التامين على النموذج الحاسوبي من الضياع و الاحتفاظ به بنسخة في الشركة الام(autodesk)

ويتحمل الطرف الثاني او الأول مسؤلية أي تعديل يطرأ على النموذج مهما كان بسيط دون اعلام الطرف الثاني.

- يتم اختيار شركة تامين خاصة للتامين على جميع العاملين في حال وقوع حادث لاسمح الله ويعتبر كل طرف مسؤول عن سلامة عماله.

- **المادة التاسعة – المسؤولية تجاه الغير:**

- يتحمل الطرف الثاني مسؤولية جميع الاضرار الحاصلة و الناجمة للغير من جراء تنفيذ اعمال التعهد ويلزم بالتعويض عن هذه الاضرار وفقا للقوانين و الأنظمة النافذة في الجمهورية العربية السورية وللمالك حق الرجوع اليه في كل الالتزامات القانونية المترتبة.

- **المادة العاشرة– الضمانات و الكفالات و الشرط الجزائي:**

- يلتزم الفرق الأول بما يلي :
  - تقديم البرنامج الوظيفي الخاص بالمبنى .
  - إعطاء أمر المباشرة وتسليم موقع العمل .
  - الإجابة على طلبات واستفسارات الفريق الثاني المتعلقة بالمشروع خلال مدة سبعة أيام.

- تسمية فنيين أو ممثلين عنها لمتابعة واستلام أعمال الدراسة والإجابة على طلبات واستفسارات الفريق الثاني واعتماد الدراسة مرحلياً ونهائياً.
- دفع استحقاقات الفريق الثاني ضمن المدد المحددة في هذا العقد دون تأخير .

- **المادة الحادية عشر– طريقة الدفع والتوقيفات:**

-يتم دفع مبلغ أجور التصميم عند الانتهاء منه وتسليمه لفريق الاشراف اصولا مع إبقاء قيمة (١٠٪) توقيفات و لمدة شهر حتى التأكد من سلامة النموذج.

- **المادة الثانية عشر– الخلافات وحل النزاعات:**

- تحل جميع الخلافات التي تنشـــأ بين الطرفين بالطرق الودية وإذا لم يتوصـــل إلى اتفاق يتم اللجوء الى اهل الخبرة والمعرفة لحلها واذا لم يتم حلها بالطرق الودية فيتم حلها عن طريق القضاء الإداري السوري حصراً.

المادة الثالثة عشر- التنازلات:

لا يحق للمتعهد أن يتنازل عن مجموع الأعمال موضـــوع العقد أو اجزاء منها ولا أن يعهد بها إلى متعهدين ثانويين الا بموافقة خطية من الإدارة وان حصـــول المتعهد على مثل هذه الموافقة لا يعني باي حال الزام الإدارة في اية علاقة من أي نوع كانت مع هؤلاء المذكورين كما لا يعفى الفريق الثاني من التزاماته الفنية والإدارية بموجب أحكام هذا العقد .

المادة الرابعة عشر : الاعفاءات

اســـتناداً لأحكام المادة /٢٦/ من القانون رقم /٨٤/ لعام ٢٠٠٥ يعتبر الفريق الثاني معفى من تقديم التأمينات المؤقتة والنهائية .

المادة الخامسة عشر: المراجع القانونية :

في كل مالم يرد علية النص في هذا العقد يرجع فيه إلى نظام العقود الصـــادر بالقانون رقم /٥١/ لعام ٢٠٠٤ ودفتر الشـروط العامة الصـادر بالمرسـوم رقم /٤٥٠/ لعام ٢٠٠٤ ودفتر الشـروط الخاصـة بهذا العقد وفي حال عدم كفاية هذه النصوص يعتبر التشريع العربي السوري المختص في تفسير نصوص هذا العقد.

المادة السادسة عشر طوابع العقد :

يلتزم الفريق الثاني بدفع طوابع العقد المستحقة على نسخة فقط .

المادة السابعة عشر- التبليغ والموطن المختار :

اتخذ الفريقان موطناً مختاراً له كما يلي :

الفريق الأول : - دمشق - إدارة قضايا الدولة .

الفريق الثاني : الشركة العامة للدراسات والاستشارات الفنية فرع المنطقة الوسطى - شارع أبو العلاء المعري .

وتعتبر جميع التبليغات والمراسلات قانونية وصحيحة إذا أرسلت خطياً إلى الموطن المختار المحدد.

المادة التاسعة عشر- نسخ العقد :

نظم هذا العقد على نسختين أصليتين واحتفظ كل فريق بنسخة واحدة منها .

الفصل الرابع

كتيب الارشادات وخطط تنفيذ البيم

سيقوم الباحث فى هذا الفصل بإعداد خطة لتنفيذ البيم بالنسبة للعقد المأخوذ من شركة الدراسات الهندسية بشكل نموذجى حسب ماورد فى الدراسات المرجعية

وهو ماياندرج تحت قسم التطبيق العملى فى البحث

خطة تنفيذ عملية نمذجة معلومات البناء (BIM) المسبقة للعقد

دليل تطبيق ومعايير نمذجة معلومات البناء (خطة تطبيق البيم):

خطة تنفيذ نمذجة معلومات البناء باستخدام BIM المسبقة للعقد و يرمز لها (BEP).

مقدمة

- يتم إعداد خطة تنفيذ نمذجة معلومات البناء باستخدام BIM المسبقة للعقد من قبل المورد لإثبات نهجه المقترح، و قدرته و كفاءة شركته و سلسلة التوريد الخاصة به لتلبية متطلبات معلومات أصحاب العمل .
- كما أنه سيندرج ضمنها جميع العناصر المتفق عليها على النحو المبين في الموجز ، BS1192:2007 ، PAS1192-2:2013 ، و بروتوكول الخاص بلجنة معلومات مشروع البناء CPIx .

تم تصميم هذا النموذج BEP وفقاً لمعايير PAS1192-2:2013 .

١) وضع خطة تنفيذ مشروع نمذجة معلومات البناء [10-11]:

- لتطبيق نمذجة معلومات البناء (Building Information Modelling) بنجاح في مشروع، قام الباحث ومن ضمن القسم العملي في بحثه بتطوير هذا الدليل التفصيلي ودليل المعايير لتنفيذ نمذجة معلومات البناء.
- يحدد هذا الدليل استخدامات نمذجة معلومات البناء BIM في المشروع (مثل وضع التصاميم، تقدير التكلفة وجدولة مراحل التنفيذ)، إلى جانب التصميم التفصيلي لعملية تنفيذ نمذجة معلومات البناء خلال دورة حياة المشروع. (أحمد، 2021) [10].

٢) الهدف:

- تهدف هذه الإرشادات إلى العمل كمعايير لبناء تطوير نموذج المعلومات من التصميم التخطيطي إلى طرح المشروع للتنفيذ.

٣) نمذجة معلومات البناء:

- نمذجة معلومات البناء هي العملية التي تحتوي على كافة المميزات الفعلية للمشروع. يتم إنشاء نماذج المعلومات التي تتضمن جميع الاختصاصات الهندسية والخصائص الفيزيائية وبيانات المنتج اللازمة لوصف أعمال التصميم والبناء. يجب أن تكون مخططات المشروع والجداول المطلوبة للتقييم والمراجعة وتقديم العطاءات والبناء مستخرجة فعليا من النموذج دون تعديل. تتطلب أي استثناءات لهذه القاعدة موافقة مسبقة من المشرف على الإدارة العامة للمشاريع. يستخدم مصطلح "نموذج" في هذه الإرشادات كتمثيل رقمي لعناصر المبنى والبيانات المستخدمة للتصميم والبناء ودورة حياة المبنى. (الوثيقة E202، 2013) [11].

٤) ملكية النموذج:

- يحتفظ المالك بملكية جميع الوثائق في جميع مراحل عملية نمذجة معلومات البناء بما في ذلك ملف التصميم متعدد الأبعاد، ملفات التحليل بمختلف أنواعها، ملفات كشف التعارض بين التخصصات المختلفة، مكتبات العناصر، الوثائق، الصور وجميع أنواع المستندات الأخرى المرتبطة بها. وستتاح النماذج لأصحاب المصلحة الرئيسيين لاستخدامها للتصوّر وتنسيق وجدولة وتحليل القصد من التصميم والبناء في خلال جميع مراحل المشروع بما في ذلك الصيانة والتشغيل.

٥) نموذج اكتشاف التعارضات بين التخصصات المختلفة:

- يجب على استشاري التصميم استيراد نماذج البناء إلى برمجيات خارجية تتحقق من جميع العناصر في التخصصات المختلفة (المعمارية، الهندسة الكهربائية والميكانيكية، والإنشائية) للتعارضات الصعبة (الاشتباكات بين العناصر) و التعارضات الناعمة (الصدامات بين العناصر والموافقات المطلوبة). يتيح اكتشاف التعارضات لفريق المشروع التحقق من التصفية، تحليل النزاعات\الاشتباكات، تقديم وثائق الجودة، والتنسيق بين التخصصات لتقليل طلبات تقديم الطلبات وطلب التغيير.[25].

٦) -التطبيق:

- ستكون عملية نمذجة معلومات المباني مطلوبة في جميع مشاريع البناء الجديدة والإضافات الرئيسية التي تتعاقد عليها الشركة في أو بعد تاريخ مراجعة هذه الوثيقة.

٧) إدارة دورة حياة المشروع:

- يعتزم المصمم (المقاول) تقديم نماذج معلومات البناء النهائية القابلة للتكامل مع برمجيات إدارة دورة حياة المشروع. من أجل تحقيق هذا الهدف، من المهم اتباع المبادئ التوجيهية الواردة في هذه الوثيقة. إذا كان هناك أي سؤال حول نية هذه الوثيقة، يرجى الاتصال بالمشرف على الإدارة العامة للمشاريع.

٨) معلومات المشروع:

مالك المشروع	**هيئة إدارة قضايا الدولة**
اسم استشاري التصميم	**المهندس الاستشاري المسؤوول في شركة الدراسات العامة محافظة حمص**

اسم المشروع	مبنى إدارة قضايا الدولة في محافظة حماة
موقع المشروع	محافظة حماة (مدينة حماة)
نوع العقد	عقد تصميم هندسي وإعداد الدراسة الفنية
وصف موجز للمشروع	إعداد الدراسة الفنية والمخططات لمشروع بناء قضايا الدولة في محافظة حماة
معلومات إضافية للمشروع	المبنى المراد تشييده دائرة حكومية (قطاع عام)

الجدول (12) معلومات المشروع – المصدر [10]

٩) جدول المشروع العام:

- يجب أن يتضمن معلومات نمذجة معلومات البناء، أعمال ما قبل التصميم، المراجعات الرئيسية للتصميم، مراجعة أصحاب المصلحة، والأحداث الرئيسية الأخرى التي تحدث أثناء دورة حياة المشروع. لمزيد من التفاصيل يرجى مراجعة وثائق العقد المتعلقة بجدولة مراحل المشروع.
- ويجب الذكر ان مرحلة التصميم الكلية عبارة عن شهرين شهر قبل توقيع العقد و شهر بعد توقيع العقد.

مرحلة المشروع	تاريخ البدء	التاريخ المتوقع للانتهاء	أصحاب المصلحة	الشرح
المرحلة الأولى	تاريخ الاتفاق الاولي بين المالك و المقاول	بعد شهر من البدء	نقابة المهندسين / البلدية / مديرية الخدمات الفنية / نظام ضابطة البناء/المالك	عملية فهم معماري من قبل المصمم لضوابط البناء والقوانين النافذة واستخراج التراخيص و الأوراق المطلوبة
المرحلة الثانية	اعماد المرحلة الأولى وعند توقيع العقد	بعد أسبوعين من توقيع العقد	مهندسو الجيوتكنيك والمخابر / مهندسي المساحة المعتمدين / الموردين والتجار أصحاب البضاعة / المالك	مرحلة التصميم و تطوير التصميم الاولي حسب متطلبات المالك
المرحلة الثالثة	اعتماد المرحلة الثانية	بعد شهر من توقيع العقد	المالك / المقاولون من الباطن / المعماري (شعبة الكميات)	انهاء مرحلة التصميم المعتمد LOD 200

الجدول (13) جدول المشروع العام – المصدر [10-22]

١٠) جدول الأهمية لنوعية التصاميم:

الأهمية	وصف الهدف	مرحلة المشروع
متوسطة	بناء تصميم مثالي متطور يحقق الهدف الوظيفي للمبنى	مرحلة التصميم الاولى و مرحلة التصميم النهائي
عالية	توجيه المبنى معماريا بشكل امثلي باتجاه الشمس والتهوية الصحيحة مع مراعاة الاستدامة في تصميم المبنى	مرحلة التصميم الاولى
عالية	إيجاد الحلول الفنية للتعارضات عن طريق برامج البيم وتفاديها	تطوير التصميم
متوسطة	حساب استهلاك الطاقة والمياه المتوافقة مع مستوى الاستدامة المطلوب في المشروع	تطوير التصميم
عالية	التعاون بين التخصصات المختلفة للوصول لأفضل تصميم داخلي ممكن عبر تصور الفراغات	مرحلة التصميم الاولى
عالية	إنشاء جداول الكميات والمواصفات آلياً عبر برمجيات التصميم	مرحلة التصميم النهائي / المخططات التنفيذية
متوسطة	عملية مراجعة التصاميم و مطابقاتها مع المواد المتوفرة في السوق المحلية	مرحلة التصميم النهائي / المخططات التنفيذية
عالية	الحرص على تقديم مخططات عالية الدقة بواسطة البرمجيات الحديثة للحيلولة دون إعادة العمل اثناء التنفيذ والفهم الجيد للمخططات وتقليل الوقت	مرحلة التصميم النهائي

الجدول (14) أهمية نوع التصاميم – المصدر [33-32-10]

تشمل استخدامات نماذج معلومات البناء المراد وضعها لهذا المشروع وليس بالضرورة التقيد فقط بما يلي:

- نطاق واهداف المشروع والمتطلبات الإلزامية لنمذجة معلومات البناء يجب ان تحدد النمذجة المثالية السليمة التي ترضي جميع الأطراف، مع مراعاة عناصر التكلفة والجودة والزمن.

تخطيط	تصميم	تنفيذ	تشغيل وصيانة
برمجة	التصميم الاولي	تقدير التكاليف	تقدير الكلفة و معرفة الدفعات الدورية
توقع التكاليف	مراجعة التصاميم والتصميم المعتمد النهائي	تنظيم المخططات الزمنية	وضع جدولة ومعايير الصيانة ووضع قائمة الصيانة الدورية

وضع البرامج الزمنية	إيجاد الصيغة الثلاثية الابعاد	جلب المواد و المعدات اللازمة للتنفيذ	إدارة الأصول الثابتة مثل الفرش و توابعه
معرفة التدفق النقدي الذي يتوجب على المالك دفعه	التحليل والتصميم الانشائي للمبنى	تسجيل النمذجة	التخطيط للكوارث والمداخل والمخارج ومقاومة الحرائق
	تحليل الإضاءة و الطاقة والانارة وإيجاد الحلول	التحكم والتصميم الثلاثي الابعاد	انشاء فيديو محاكاة للنمذجة و التوثيق لمعرفة متطلبات التشغيل
	نمذجة محاكاة التنفيذ والمخططات التنفيذية	الطباعة الرقمية لعناصر المبنى	
	تقدير التكاليف		

الجدول (15) المتطلبات الأساسية لنمذجة معلومات البناء– المصدر [33-32-10]

١١) الاستخدام الالزامي لنمذجة معلومات البناء: [11-10-9]

- بالإضافة الى متطلبات هذا الدليل، يجب اعداد الرسومات وفقا لمتطلبات القواعد العالمية لمعايير الرسم والنمذجة والتصميم و التحليل وذلك وفقا ل التالي:

- الكود العربي السوري وملحقاته السبعة.
- كتاب عناصر التصميم والانشاء المعماري النوفرت (Neufert 4th Edition).
- معايير الرسم الانشائي الصادرة من المعهد البريطاني للمقاييس رقم (BS 308).
- معايير نمذجة معلومات البناء الوطنية (National building information modelling standards NBIMS) الصادرة من المعهد الوطني الأميركي لعلوم البناء.
- البرمجيات الهندسية المستخدمة للنمذجة يجب ان تكون متوافقة مع الإصدار الحديث من المعايير الأساسية للصناعة من حيث القدرة على الكتابة وقراءة الملفات بشكل صحيح.
- يجب على استشاري التصميم توفير مستندات متطلبات تبادل المعلومات المتعلقة بالمعايير الأساسية للصناعة (Industry Foundation Classes (IFC)) والتي تصف المعلومات التي من المفترض أن تكون موجودة خلال تبادل و/أو مشاركة البيانات قبل البدء في تكوين نموذج معلومات البناء.
- في حال الحاجة لاستخدام معيار و/أو معايير لم يتم ذكرها في هذا الدليل، يتعين على استشاري التصميم إرسالها للمالك لاعتمادها والموافقة عليها قبل البدء في المشروع. في حال وجود اختلاف عن المعايير المحددة في هذا الدليل لتناسب احتياجات العملاء، يجب على استشاري التصميم تحديدها وتسجيلها في الوثائق الخاصة بالمشروع. من الضروري أن يقوم استشاري التصميم بتقديم المشورة للمالك في حال وجود نقص أو تعارض بين هذه المعايير.

- بالإضافة إلى ذلك، فإن جميع الأطراف المشاركين في المشروع لهم الحق في اضافة معايير اخرى يرون أنها ستحسن من مخرجات المشروع ويتم ارسال طلب بالموافقة على المعايير الاضافية للمالك لأخذ موافقتها اولاً ومن ثم ارسالها لاستشاري التصميم لوضعها في الاعتبار.

المعيار	التخصص	أهمية التقييد
الكود العربي السوري	جميع المعايير الانشائية و الجيوتكنيكية والمعمارية و المساحية	أهمية عالية جدا
Neufert 4th Edition	المعاير المعمارية للتصميم	أهمية متوسطة
معايير الرسم الانشائي الصادرة من المعهد البريطاني للمقاييس رقم (BS 308).	معايير اخراج الرسومات الانشائية	عالية
معايير نمذجة معلومات البناء الوطنية NBIMS	معايير تطبيق النظام الحديث BIM	عالية جدا
معايير Industry Foundation ((Classes (IFC	عمليات الدورة المستندية	عالية

الجدول (16) معايير استخدام نمذجة معلومات البناء – المصدر [33-32-10]

١٢) متطلبات برمجيات التصميم والتعاون:

ـ مطلوب من استشاري التصميم استخدام برمجيات نمذجة معلومات البناء المعتمدة من محافظة اللاذقية في مشاريعها .يجب من جميع المعماريين والمهندسين والاستشاريين المتخصصين استخدام برنامج التصميم المتوافقة مع نمذجة معلومات البناء في نسختها الأخيرة:

المعمارية	الانشائية	الكهروميكانيكال	المحاكاة في الزمن والتحليل و حل التعارض	الاستدامة
Catia	Autodesk revit structure	Auto desk revit MEP	Autodesk Navisworks	Autodesk Ecotect
Autodesk revit architecture	Bentley structural modeler	CADMEP (CADduct/ CADDmech)	Tekla BIM Sight	Autodesk Green Building studio
Graphisoft	Tekla structures			
Bentley architecture	Auto desk robot			

الجدول (17) برامج التصميم المطلوب استخدامها – المصدر [33-32-10]

١٣) متطلبات التنسيق بين بين أعضاء فريق التصميم:

- **يتعين على استشاري التصميم تنفيذ التنسيق الداخلي بين التخصصات لضمان جودة تسليم وثائق المشروع لجميع مراحل المشروع.**
  يتعين على استشاري التصميم استخدام نفس البرمجيات بالنسخ المعتمده من محافظة اللاذقية طوال فترة المشروع.

١٤) الصيغ المفتوحة للتصميم المتداخل:

- **من الأفضل استخدام الفريق الاستشاري المختص من قبل المالك استخدام البرمجيات التي تستخدم التشغيل المتداخل أوالبرمجيات ذات المصادر المفتوحة لافضل قابلية تشغيل بين الفريق الاستشاري والمصممين والمؤسسة العامة لبريد اللاذقية.**

١٥) أدوات تعاون المشروع (التامين على الوثائق):

- **يجب على الفريق المختص بالنمذجة بالتنسيق مع استشاري التصميم ان يقوم بتحرير موقع الكتروني للتعاون بشكل رقمي او عن طريق ايميل رسمي (Microsoft outlook) حصرا لتبادل جميع الرسومات و الوثائق ويجب توفير نماذج مختلفة الابعاد والوثائق في هذا الموقع ليضمن عدم الضياع و الوصول السريع لاجراء التعديل.**

١٦) ورقة جدول المستندات:

Rev.	الحالة	رقم الصفحة	التاريخ	By
V2.0	للمراجعة	مستند	15 April 2023	**DC**
Dwg 1.0	للمراجعة	-	25 May 2023	**Dc**

الجدول (18) ورقة جدول مراجعة المستندات – المصدر [33-32-10]

١٧) وثيقة التفويض:

تتم الموافقة على خطة المشروع من قبل ممثل فريق المشروع كما هو مذكور أعلاه بموجب تفويض الشركة الأم لقبول هذه الوثيقة للمشروع و الاستخدام المحدد لها .

١٨) المحتويات:

١. معلومات المشروع
٢. المعلومات المطلوبة من قبل أصحاب العمل EIR (Employer’s Information Requirements)
   ٢,١. التخطيط للعمل و فصل البيانات.
   ٢,٢. التنسيق و كشف الصدام Clash Detection.
   ٢,٣. عملية التعاون.

٢,٤. إدارة الصحة و السلامة و إدارة لوائح البناء و التصميم و الإدارة و الصحة و السلامة CDM.
٢,٥. خطة الامتثال .
٣. خطة تنفيذ المشروع .
٤. أهداف المشروع للتعاون و نمذجة المعلومات .
٥. معالم المشروع الرئيسية .
٦. استراتيجية تسليم نموذج معلومات المشروع (PIM) .

١. متطلبات المعلومات من قبل أصحاب العمل EIR:

- يحدد البند رقم ٣:٥ من PAS1192-2:013 الحد الأدنى من محتويات متطلبات المعلومات من قبل أصحاب العمل، تستجيب الأقسام الفرعية التالية من خطة تنفيذ نمذجة معلومات البناء باستخدام BIM المسبقة للعقد لأقسام من متطلبات المعلومات من قبل أصحاب العمل التي تتطلب على وجه التحديد مقترحات مقدمي العطاءات .
- من المهم أن نذكرأن المعلومات المقدمة من المورد في خطة تنفيذ عملية نمذجة المعلومات البناء باستخدام BIM المسبقة للعقد يجب أن تكون كافية ليتمكن صاحب العمل من مراجعة نهج المورد المقترح و قدراته و كفاءته .
- يجب إضافة المزيد من التفاصيل إلى خطة BEP المسبقة للعقد عند اختيار المورد، و يتم تناول ذلك في وثيقة بروتوكول لجنة معلومات مشروع البناء بشكل منفصل CPIx .

٢. التخطيط للعمل و فصل البيانات:

- تم طلبها بالتزامن مع متطلبات معلومات أصحاب العمل EIR وفق PAS1192-2 .
- يتم وصف تخطيط العمل وجوانب فصل البيانات في المشروع في وقت لاحق من أقسام خطة تنفيذ المسبقة للعقد PEB.

٣. التنسيق و كشف الصدام Clash Detection:

- تم طلبها بالتزامن مع متطلبات معلومات أصحاب العمل EIR وفق PAS1192-2 .
- يحتوي هذا القسم من خطة التنفيذ المسبقة للعقد PEB على مقترحات مقدمي العطاءات لإدارة عملية التنسيق. المتطلبات للتنسيق مدرجة في PAS1192-2:2013 .

٤. عملية التعاون:

- تم طلبها بالتزامن مع متطلبات معلومات أصحاب العمل EIR وفق PAS1192-2:2013.

٥. إدارة الصحة و السلامة و إدارة لوائح البناء و التصميم و الإدارة و الصحة و السلامة CDM

تم طلبها بالتزامن مع متطلبات معلومات أصحاب العمل EIR وفق PAS1192-2.

يحتوي هذا القسم على مقترحات مقدمي العطاء لاستخدام BIM وبيئة البيانات المشتركة لدعم إدارة متطلبات الصحة والسلامة و إدارة البناء و التصميم CDM .

٢٥) إدارة مخرجات التصاميم المطلوبة.

المخرجات المطلوبة	الصيغة	المرحلة	ملاحظات
المراجعة المعتمدة قائمة على وثيقة E202	البرمجة	PDF	يجب على استشاري التصميم تقديم قائمة للتعريف بمستويات LODالتطور في النموذج
نموذج التصميم الإبتدائي	التصميم الإبتدائي	RVT	يجب على استشاري التصميم رفع نموذج التصميم الإبتدائي إلى الموقع الإلكتروني الخاصة بالمشروع
نموذج التصميم المطور	التصميم المطور	RVT	يجب على استشاري التصميم رفع نموذج التصميم الإبتدائي إلى الموقع الإلكتروني الخاصة بالمشروع
نموذج التصميم النهائي	وثائق الطرح للمنافسة	PDF	يجب على استشاري التصميم تقديم جميع الرسومات والمستندات لطرح المشروع للمنافسة. يجب أن يراعى PDFعلى صيغة في تسمية الملفات المعايير المعتمدة من المالك
نموذج التنسيق للبناء	الإنشاء والتنفيذ	NWD	يجب أن تستخدم برمجيات إدارة التنسيق لكشف التعارض بين التخصصات، الجدولة، والتكلفة.
متابعة تطور نموذج المبنى	الإنشاء والتنفيذ	RVT	As-Builtيجب على المقاول تقديم النموذج النهائي لتنفيذ المبنى اعتمادا على معايير مستوى التطور LOD 200
التقديرية الرسومات والتنفيذية	الإنشاء والتنفيذ	PDF	يجب على استشاري التصميم رفع نموذج التصميم الإبتدائي إلى الموقع الإلكتروني الخاصة بالمشروع ل
إدارة الأصول / نموذج التنسيق	الإنشاء والتنفيذ	RVT	جميع التقديمات التي سيتم مراجعتها يجب تحميلها إلى الموقع الإلكتروني
إدخال المعلومات في مستوى تطور معلومات ٥٠٠	الإنشاء والتنفيذ	RVT	يجب على المقاول تقديم بيانات الأصول الخاصة بالمعدات والمشار إليها برقم التعريف في نموذج معلومات البناء
إدارة المنشأة	الإنشاء والتنفيذ	RVT	يجب على المقاول تقديم نموذج تطور التفاصيل النهائي ٥٠٠ المتضمن المعلومات المطلوبة في القسم (ن) – متطلبات نموذج معلومات البناء – دورة حياة نموذج معلومات البناء
المبنية الرسومات النهائية	الإغلاق	DWG PDF	DWGيجب على المقول تقديم الرسومات النهائية بصيغة والمستخرجة من نموذج معلومات البناء بالاضافة إلى ملفات PDF

الجدول (19) إدارة مخرجات التصميم المطلوبة – المصدر [33-32-10]

- **مستوى تطور المعلومات:**

ما يلي يوضح مستوى التطور في المعلومات Level of Development (LOD) لنمو نضج معلومات البناء الخاص بمخرجات المشروع .هذا التطور في المعلومات يعتمد على الوثيقة E202 الصادرة من معهد المعماريين الأمريكي American Institute of Architecture (AIA)لسنة ٢٠١٣

- مستوى المعلومات ١٠٠ - يعادل المرحلة الاولى من التصميم الابتدائي – يحتوي على كافه كتل المبنى ويسمح للمستخدمين النهائيين بأداء أنواع مختلفة من التحليل (أحجام الكتل، توجيه المبنى، حسب مبدئي لتكلفة المتر المربع ... الخ)

- مستوى المعلومات ٢٠٠ - نموذج يتضمن عناصر أساسية بما في ذلك جدران، أبواب ونوافذ. هذا المستوى من النمذجة هو للتصور والتحليل الأساسي للطاقة ويمثل تطوير للتصميم الابتدائي. يتألف من أنظمة أو تجميعات عامة مع كميات تقريبية، الحجم، الشكل، الموقع والتوجيه .

- مستوى المعلومات ٣٠٠ - عناصر النموذج مناسبة للبناء وهي تعادل وثائق البناء التقليدية والرسومات التنفيذية. سيكون مستوى النموذج هذا مناسباً لتحليل، محاكاة العناصر والنظم التفصيلية .

- مستوى المعلومات ٤٠٠ - يعتبر مستوى التطور في المعلومات مناسباً للتصنيع والتجميع .

سيتضمن هذا النموذج جميع التفاصيل التي تم إنشاؤها ليتم استخدامها في محافظة السويداء لإدارة المرفق. هذا هو ما يعادل رسومات البناء النهائية As-Built في عملية البناء التقليدية .

- جميع النماذج يجب أن تحتوي على على بيانات المعدات المطلوبة المحددة في القسم (ن:) متطلبات نموذج معلومات البناء - دورة حياة نمذجة معلومات البناء. لتحقيق ذلك، يجب على استشاري التصميم توفير قوالب الملفات الخاصة ببرمجيات التصميم المختلفة ليتم استخدامها لجدولة معلمات معلومات المعدات المستخدمة في المشروع .

- يجب على استشاري التصميم توفير جميع الرسومات المسجلة والوثائق عند تنفيذ المشروع بالصيغ المعتمدة والموافقة عليها من المالك وباستخدام البرمجية المناسبة مع نمذجة معلومات البناء وادارة المنشآت لتسليمها بصورة منسابة لإدارة التشغيل والصيانة .

- يجب أن تكون العناصر المضمنة في النموذج مفصلة في الوثائق ثنائية وثلاثية الأبعاد لاستخدامها من قبل الادارات الداخلية المختلفة في محافظة السويداء .

- جميع تقديم جميع الرسومات المسجلة من خلال صيغة dwg. وصيغة pdf. وصيغة rvt..

Responsibility Matrix مصفوفة المسؤولية

- وهي مهمة للتعريف عن من هو المسؤول عن (LOD) مستوى تطور المستندات و المخططات والمعلومات في البيم.
- سيتم عرض نموذج مسقط على العقد المأخوذ كمثال في الفصل الثالث. [11-10-33-32]
- و هي تحدد مسؤوليات أطراف المشروع. كل من:

الرقم في المصفوفة	الاسم بالانكليزية	الاسم بالعربية
1	Architectural	المهندس المعماري المصمم
2	Structural engineer	المهندس الإنشائي
3	Contractor	المقاول
4	Owner	مالك المشروع
5	Consulting engineer	المهندس الاستشاري
6	Project maneger	مدير المشروع
7	Modeller	صانعي نموذج معلومات البناء
8	BIM coordinator	منسق البيم
9	BIM Manger	مدير البيم
10	Surveying engineer	المهندس المساحي
11	Electromechanical engineers	مهندسي الكهروميكانيكال

- وتقسم المصفوفة الى مرحلتين:

١- مرحلة تأليف النموذج.

٢- مرحلة تحليل النموذج.

- **تأليف النموذج (Model Authoring):**

					PLAN OF WORK						
		Example Software	Native Format	Exchange Format(s)	1 Brief	2 Concept	3 Definition	4 Design	5 Build & Commission	6 Handover & Closeout	7 Operation
Space Planning	التخطيط المساحي			10				10			
Site, Urban Design Context	إطار التصميم السكني و الموقع		1				1				
Site and Existing Buildings	الموقع و المبنى القائم.	1			1						
Architectural Modeling	النمذجة المعمارية		1					7			
Structural Design Modeling	نمذجة التصميم الإنشائي .			2				2			
HVAC Design Model	نموذج تصميم نظام التدفئة و التهوية و التكييف بالهواء		11				11				
Building Services MEP Designs Model	نموذج تصاميم الهندسة الكهربائية والميكانيكية			11				11			
Lighting Design Model	نموذج تصميم الإضاءة			11				11			
Electrical Design Model	نموذج التصميم الكهربائي		11					11			
Hydraulic Design Model	نموذج التصميم الهيدروليكي .		11					11			

Interior Layouts and Design Models	مخططات التصميم الداخلي و نماذج التصميم			7			7				
HVAC Fabrication Model	نموذج تصنيع نظام التدفئة و التهوية و التكييف بالهواء			11		11					
Structural Steel Fabrication Model	نموذج تصنيع الفولاذ الإنشائي			2				2	2		
Curtain Wall Fabrication Model	نموذج تصنيع الحائط الساتر			2					2		
Road and Civil Design	تصميم الطرق و التصميم المدني			2			2				
Landscaping and External Work Options	الموقع العام و خيارات العمل الخارجي		1						1	9	
Renovation and Refurbishment	أعمال التجديد			6						6	6
Facility Management Model	نموذج إدارة المرافق			9					9	6	6
Construction Model	نموذج البناء			7				7			9

- تحليل النموذج (Model analysis):

					PLAN OF WORK						
		Example Software	Native Format	Exchange Format(s)	1 Brief	2 Concept	3 Definition	4 Design	5 Build & Commission	6 Handover & Closeout	7 Operation
Brief Development	تطوير التعريف بالمشروع	8			8						
Alternative Design Option Analysis	تحليل خيار التصميم البديل		9		9						
Design Performance Analysis	تحليل أداء التصميم			9						9	
Sun and Shadow Studies	دراسات ضوء الشمس و توضع الظلال		1				1				
Structural Analysis	التحليل الإنشائي			2					2		
Thermal Simulation	المحاكاة الحرارية			11				11			
Sustainability Analysis	تحليل الاستدامة			1			1				9
LCA Analysis	تحليل تقييم دورة الحياة		5				5				
Model Clash Detection	نموذج كشف الصدام		7	8			7	8			9
Cost Planning and Control	التخطيط للتكاليف ومراقبتها			6			6				
Construction Scheduling / 4D Animation	جدولة البناء، رسوم متحركة رباعية الأبعاد			7			7				9
Security Analysis	التحليل الأمني			6			6		6		6

Code Checking and Regulatory Compliance	التحقق باستخدام " الكود " و الامتثال التنظيمي			8			8				6
Acoustic Analysis and Design	التحليل الصوتي والتصميم		11			11					
Fire Protection	الحماية من الحرائق			6				6			6
FM , Operation and Maintenance	إدارة المرافق ، التشغيل و الصيانة			6							6
Automated / Linked Specifications	المواصفات الآلية / المرتبطة			6							6
Heritage Documentation and Assessment	توثيق المستندات و تقييمها			6			9				6
Solar Envelopes	المغلفات الشمسية			1				1			
Overshading	التظليل الزائد			1				1			
Daylight Analysis	تحليل ضوء النهار			1			1				
Solar Analysis	تحليل الطاقة الشمسية			11			11				
Photovoltaic Collectors	مجمعات الطاقة الكهرضوئية			11			11				6

- **المراجع:**

- المراجع العربية:

١. د.جلالي محمد ، استراتيجيات التعاقد لمشروعات التشييد في سورية، مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية، المجلد الخامس والعشرون، العدد الثاني ٢٠٠٩.

٢. القانون /٥١/ لعام ٢٠٠٤/١١/٢٤ بناء على احكام الدستور العربي السوري و ما اقره مجلس الشعب في جلسته المنعقدة بتاريخ ٢٠٠٤/١١/٢٤.

٣. دفتر الشروط العامة الصادر بالمرسوم رقم /٤٥٠/ لعام ٢٠٠٤ سوريا.

٤. د. شعبان محمد، دراسة لتحديد خصائص إدارة مشاريع إعادة الاعمار في سورية، مجلة جامعة البعث، المجلد التاسع والثلاثون، العدد الحادي عشر ٢٠١٧.

٥. مجلة بيم اريبيا العدد ٢٤ ، (التنسيق في المشاريع الهندسية بواسطة نمذجة معلومات البناء)عام ٢٠١٧.

٦. زيد النجار، مصطفى هلال، دراسة مقارنة بين شروط المقاولة لاعمال الهندسة المدنية وشروط الفيديك – الكتاب الأحمر، مجلة الهندسة، المجلد الثامن عشر، العدد الثالث ، بغداد ، العراق،٢٠١٢.

٧. محاضرة م.سليم عمر ، إدارة العقود في البيم في مؤتمر ppmc-6 مصر ، ١٤-٩-٢٠٢١.

٨. مجلة بيم اريبيا العدد الخامس والعشرون (نمذجة معلومات البناء في سوريا – الطريق الى العميل).

٩. د. شعبان محمد، كتاب مقرر إدارة العقود الجامعة الافتراضية السورية ٢٠٢١.

١٠. الوثيقة E202 الصادرة من معهد المعماريين الأمريكي American Institute of Architecture (AIA) لسنة ٢٠١٣.

١١. د.أحمد سونيا خطة تنفيذ البيم في محافظة السويداء مشروع الدواجن،2022 ماجستير نمذجة معلومات البناء الجامعة الافتراضية السورية.

١٢. محاضرة الدكتور المهندس عمر سليم ٢٠٢١ (المشاريع الهندسية بواسطة نموذج اعمال البناء).

١٣. ملكي كندة (2007)، المشكلات الإدارية في دراسة العروض وتنفيذ عقود المشاريع العامة الهندسية ومقترحات معالجتها، رسالة ماجستير في قسم الإدارة الهندسية والتشييد في كلية الهندسة المدنية،جامعة دمشق.

١٤. الحريري، محمود (2014). أسباب وتأثيرات أوامر التغيير في مشاريع التشييد، رسالة ماجستير في قسم الإدارة الهندسية والتشييد في كلية الهندسة المدنية،جامعة دمشق.

١٥. شعبان، محمد (2017) "دراسة لتحديد خصائص إدارة مشاريع إعادة الاعمار في سوريا.

١٦. حمزة، حسن (2014). تقديم وتحليل متطلبات المقاول في مشاريع التشييد الهندسية، رسالة ماجستير في قسم الإدارة الهندسية والتشييد في كلية الهندسة المدنية، جامعة دمشق.

١٧. عبدالله، ميس (2012). أنواع مطالبات المقاول في مشاريع التشييد في سوريا وأسبابها (دراسة تحليلية واحصائية)، رسالة ماجستير في قسم الإدارة الهندسية والتشييد في كلية الهندسة المدنية، جامعة دمشق.
١٨. الجلالي ، محمد (2013) محاضرات الجوانب الاقتصادية والقانونية، ماجستير الإدارة الهندسية و التشييد في كلية الهندسة المدنية، جامعة دمشق.
١٩. دربال، عبدالرزاق (2004) الوجيز في النظرية العامة للالتزام (مصادر الالتزام)، دار العلوم، عنابة ، الجزائر.
٢٠. شعبان، محمد (2021) محاضرات "التحديات القانونية للعقود في بيئة البيم"، برنامج ماجستير نمذجة معلومات البناء، الجامعة الافتراضية السورية.

- **References:**

21. **Mohamad Izani Ahmad Kamal Hasni, Zulhabri Ismail, and Norfashiha Hashim , Contractual Aspects in the Utilisation of Level Two Building Information Modelling (BIM) within Malaysian Public.**
22. **Groton, James P., and Smith, George Anthony (1998). "Weighing theOptions." Journal of Management in Engineering, ASCE, Vol. 14, No. 6,pp. 69-72.**
23. **PAS 1192-2:2013 Specification for information management The UK government-of employer's information requirements.**
24. **Mamahit, C. and Worang, F. (2016) "The Comparative Study of Employee Performance Before and After Training", Journal Berkala Ilmiah Efisiensi, Vol. 16, No. 04.**
25. **THE NEC Construction and Engineering , contract: TO Amend or not to amend? Society of construction Law, Hinckly , UK , see https://www.scl.org.uk (accessed 08/06/2015).**
26. **Gibbs, Emmitt, Lord and Ruikar , BIM and construction contracts -CPC 2013's approach.**
27. **Ilsa kuiper , Rethinking the Contractual Context for Building Information Modelling (BIM) in the Australian Built Environment Industry.**
28. **FIDIC-CONSTRUCTION-CONTRACT-2ND-ED-2017-RED-BOOK.**
29. **FIDICSilver2017_FIDIC_Silver_Book_Conditions_of_Contract_for_EPC.**
30. **FIDICYellow2017_FIDIC_Yellow_Book_Conditions_of_Contract_for_Plant.**

31.NEC (2017), NEC4 -box one- the contracts, 2nd Edition, NEC, London.

32.cpix_pre-contract_bim_execution_plan_bep_v2.0 , April 2013 , CPIx on Line.

33.cpix_post_contract_bim_execution_plan_bep_r1.0 ,April 2013 , CPIx on Line.

34. Contract Form for Building Information Modelling (BIM) Projects Applied on Construction Industry in Vietnam , 2020 , IOP Conference Series: Materials Science and Engineering.

35. Abd Alnoor, B., 2022. BIM model for railway intermediate station: transportation perspective. International Journal of BIM and Engineering Science, 4(2), pp. 33-48.

36. Ahmed, S., Dlask, P., Selim, O. & Elhendawi, A., 2018. BIM Performance Improvement Framework for Syrian AEC Companies. International Journal of BIM and Engineering Science, 1(1), pp. 21-41.

37. Al Hammoud, E., 2021. Comparing BIM Adoption Around The World, Syria's Current Status and Furture. International Journal of BIM and Engineering Science, 4(2), pp. 64-78.

38. Al Hammoud, E. & Ahmed, S., 2022. Submitting BIM to the Educational Plan for the Faculty of Architecture According to NARS and ARS Standards. International Journal of BIM and Engineering Science, 5(1), pp. 20-40.

39. Banawi, A., Aljobaly, O. & Ahiable, C., 2019. A Comparative Review of Building Information Modeling Frameworks. International Journal of BIM and Engineering Science, 2(2), pp. 23-49.

40. Elgendi, A., Elhendawi, A., Youssef, W. & Darwish, A., 2021. The Vulnerability of the Construction Ergonomics to Covid-19 and Its Probability Impact in Combating the Virus. International Journal of BIM and Engineering Science, 4(1), pp. 1-19.

41. Elhendawi, A., 2018. Methodology for BIM Implementation in KSA in AEC Industry. Master of Science MSc in Construction Project Management ed. Edinburgh, UK: Edinburgh Napier University, UK.

42. Elhendawi, A., Omar, H., Elbeltagi, E. & Smith, A., 2020. Practical approach for paving the way to motivate BIM non-users to adopt BIM. International Journal of BIM and Engineering Science, 2(2), pp. 1-22.
43. Elhendawi, A., Smith, A. & Elbeltagi, E., 2019. Methodology for BIM implementation in the Kingdom of Saudi Arabia. International Journal of BIM and Engineering Science, 2(1), pp. 1-21.
44. Evans, M. et al., 2020. Influence of partnering agreements associated with BIM adoption on stakeholder's behaviour in construction mega-projects. International Journal of BIM and Engineering Science, 3(1), pp. 1-20.
45. Evans, M. et al., 2020. Influence of partnering agreements associated with BIM adoption on stakeholder's behaviour in construction mega-projects. International Journal of BIM and Engineering Science, 3(1), pp. 1-20.
46. Ghedas, H., 2021. Skylight as a passive design strategy in Tunisian dwelling using BIM technology. International Journal of BIM and Engineering Science, 4(1), pp. 18-25.
47. Ghedas, H., 2021. Trombe wall as a passive design strategy in Tunisian dwelling using BIM technology. International Journal of BIM and Engineering Science, 4(2), pp. 79-89.
48. Hamma-adama, M., Kouider, T. & Salman, H., 2020. Analysis of barriers and drivers for BIM adoption. International journal of BIMa and engineering science, 3(1), pp. 18-41.
49. Lepkova, N., Maya, R., Ahmed, S. & Šarka, V., 2019. BIM Implementation Maturity Level and Proposed Approach for the Upgrade in Lithuania. International Journal of BIM and Engineering Science, 2(1), pp. 22-38.
50. Mashali, A. & El tantawi, A., 2022. BIM-based stakeholder information exchange (IE) during the planning phase in smart construction megaprojects (SCMPs). International Journal of BIM and Engineering Science, 5(1), pp. 08-19.

51. Safour, R., Ahmed, S. & Zaarour, B., 2021. BIM Adoption around the World. International Journal of BIM and Engineering Science, 4(2), pp. 49-63.
52. Salami, H. & Alothman, K., 2022. Engineering Training and its Importance for Building Information Modelling. International Journal of BIM and Engineering Science, 5(1), pp. 41-60.
53. Shaban, M. & Elhendawi, A., 2018. Building Information Modeling in Syria: Obstacles and Requirements for Implementation. International Journal of BIM and Engineering Science, 1(1), pp. 42-64.
54. Yusof, N., Ishak, S. & Doheim, R., 2018. An Exploratory Study of Building Information Modelling Maturity in the Construction Industry. International Journal of BIM and Engineering Science, 1(1), pp. 6-19.
55. Zaarour, B. & Mayhoub, N., 2021. Effect of needle diameters on the diameter of electrospun PVDF nanofibers. International Journal of BIM and Engineering Science, 4(2), pp. 26-32.

الفهرس

- الملخص .....(3).
- مقدمة البحث: .....(4).
- فرضيات البحث .....(6).
- الفصل الأول:
- المبحث الأول:
- الدراسات المرجعية .....(9).
- المبحث الثاني:
- نقاط يفتقر لها النظام التعاقدي الحالي .....(13).
- خلاصة الفصل الأول .....(20).
- الفصل الثاني:
- تمهيد الاستبانة.....(22).
- جدول معامل الارتباط الاحصائي للاستبانة .....(31).
- نتائج الاستبانة .....(38).
- توصيات الاستبانة .....(39).
- الفصل الثالث:
- وثائق عقد التشييد .....(45).
- نموذج العقد التقليدي من شركة الدراسات .....(47).
- نموذج العقد الذي يقترحه البحث .....(56).
- الفصل الرابع:
- خطة تنفيذ معلومات البناء BEP .....(64).
- جدول المشروع العام .....(66).
- جدول الأهمية لنوعية التصاميم .....(67).
- إدارة مخرجات التصميم المطلوبة .....(72).
- مستوى تطور المعلومات .....(73).
- مصفوفة المسؤوليات .....(74).
- المراجع .....(77).