الجامعة الافتراضية السورية
SYRIAN VIRTUAL UNIVERSITY

ماجستير إدارة نمذجة معلومات البناء

"التخطيط الإستراتيجي في قطاع البناء والتشييد"

نموذج مقترح للخطة الإستراتيجية لتبني BIM في سوريا

2022

إعداد
م. حمزة عمران

إشراف
د. سونيا أحمد

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

الإهداء

وطني لو شغلت بالخلد عنه نازعتني إليه في الخلد نفسي

وهفا بالفؤاد في سلسبيل ظمأ للسّواد من عين شمس

شهد الله لم يغب عن جفوني شخصه ساعة ولم يخل حسّي

كلمة شكر ..... إلى

الشكر لله أولاً على فضله وتوفيقه لي لإتمام هذا البحث .

أتوجه بجزيل الشكر والإمتنان إلى كل من مد لي يد العون في اعداد هذه الرسالة واخص بالشكر الدكتورة سونيا أحمد المشرف العلمي على الرسالة ومديرة قسم إدارة نمذجة معلومات البناء ، والتي لم تتوانى في تقديم كل ما في وسعها من جهد لمساعدتي وارشادي نحو الإفضل ومتابعتي في كل وقت .

والشكر في البدء والختام لزوجتي وحبيبتي جنان لتحملها إياي ومساندتي في كل حين .

واسأل الله التوفيق

ملخص البحث

يعتبر التخطيط الاستراتيجي الشامل للدولة السورية ضرورة حتمية لمعالجة آثار الحرب الكارثية التي عانت منها البلاد، وماتزال آثارها مستمرة في ظل عجز حكومي وفشل ذريع انعكس على كافة المناحي الاقتصادية والصناعية والعلمية، وهذا ماتعكسه أرقام المؤشرات العالمية للتنمية والمعرفة، وعليه لابد للدولة السورية أن تتبنى مفاهيم التخطيط الشامل، وتسعى لجعل المعرفة الوجهة الأساسية لها لخلق اقتصاد قوي وصناعة قوية تكون مستعدة لمرحلة اعادة الاعمار القريبة، بحيث تتبنى المفاهيم الادارية الحديثة والعلوم المعرفية والهندسية، وتسعى لتضمينها ضمن خططها، ولعل نمذجة معلومات البناء BIM تحتل صدارة تلك العلوم لأهميتها البالغة في انتقال العمل الهندسي السوري في قطاع البناء والتشييد لمصاف الدول المتقدمة، وعليه طرحت الدراسة في فصولها مفاهيم التخطيط والتخطيط الاستراتيجي الشامل من جهة ونمذجة معلومات البناء من جهة ثانية، عبر تحليل ومقارنة الاستراتيجيات الحالية لتبني تقنية BIM وأهم الاتجاهات والتجارب العالمية، والتعرف على أهم العقبات والتحديات التي واجهتها، ثم دراسة وتحليل الوضع الحالي لتقنية BIM واستكشاف مدى انتشاره في صناعة التشييد السورية، وذلك بهدف صياغة إطار لمنهجية دمج تقنية نمذجة معلومات البناء BIM بفاعلية ضمن دورة حياة المشاريع الهندسية في سوريا، وصولا الى مقترح للخطة الاستراتيجية لتبني BIM في سوريا.

وعليه خرج البحث بمجموعة من النتائج عبر فصوله وفق التالي :

1-تم في الفصل الثاني بناء نموذج لتكامل خطط الحكومة بما يسهم في تحقق الخطة الخاصة ب BIM وذلك عبر دراسة معمقة للتخطيط والتخطيط الأستراتيجي الشامل وعبر دراسة واقع التخطيط وخطط الحكومة السورية المختلفة والتي تبين من خلالها الضعف الموجود في آلية التخطيط من جهة و آليات تنفيذ الخطط من جهة ثانية.

2-تمت في الفصل الثالث دراسة معمقة حول الواقع الراهن لتبني البيم في سوريا والمشاكل والصعوبات التي تعوق تطبيقه كما تم تطبيق مصفوفة نضج البيم على شركات من القطاع العام والخاص وتبين من النتائج الضعف الموجود في القطاعين من ناحية تبني البيم فيهما على الرغم من تفوق القطاع

الخاص في أغلب المحاور كما تم وبناء عليه الخروج بتحليل SWOT للواقع الراهن الموجود في سوريا من ناحية تبني البيم والذي يشير الى نقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات .

3-تم في الفصل الرابع التوصل للإطار المقترح لتطبيق الخطة الاستراتيجية لتبني البيم في سوريا بحيث نتج عنه خارطة طريق تبني BIM في سوريا في الفترة الممتدة من بداية عام 2023 وحتى نهاية عام 2030.

4-تم في الفصل الخامس تطبيق عملي للخطة على برنامج إدارة أداء وهو BSC DESIGNER وتم التوصل الى نظام إدارة أداء قوي ومتين لتطبيق الخطة الاستراتيجية وفق جدول زمني ممتد من بداية عام 2023 وحتى نهاية عام 2030.

يعتبر هذا البحث محاولة جريئة من الباحث لمكاملة علوم مختلفة ضمن اطار جامع هو التخطيط الاستراتيجي الشامل، عل هذا البحث يطرق أسماع صناع القرار ويساعد في وضع سوريا على خارطة BIM العالمية، عبر تحويل مفردات الخطة واهدافها الى واقع عملي يسهم في رسم مستقبل صناعة البناء والتشييد في سوريا.

توصي هذه الدراسة بالتنسيق والتعاون بين أصحاب القرار والمعنيين بقطاع التشييد لتطبيق استراتيجيةتبني BIM المقترحة من خلال محاورها الأربعة (السياسات-التقنيات-العمليات-المعرفة والمهارات) وتأمين الدعم المالي .

الكلمات المفتاحية

التخطيط الاستراتيجي، التخطيط الشامل، نمذجة معلومات البناء، إدارة الأداء، المشروعات الهندسية، خطة تبني BIM، سوريا.

قائمة المحتويات

1

الفصل الأول: 1

1.1- المقدمة: 2

1.2- مشكلة البحث: 3

1.3- أهمية البحث: 4

1.4- أهداف البحث: 4

1.5- منهج البحث: 5

1.6- حدود البحث: 5

1.7- الدراسات السابقة: 5

1.7.1- دراسات سابقة حول نمذجة معلومات البناء BIM والمشاكل التي تعوق تطبيقها : 6

1.7.2- دراسات سابقة حول التخطيط الاستراتيجي ونظم الإدارة الحديثة : 10

1.8-هيكلة البحث: 14

الفصل الثاني:

الادارة الاستراتيجية إطار مقترح لتكامل الخطط الإستراتيجية في سوريا 16

2.1- مقدمة: 17

2.2- مفهوم التخطيط: 18

2.2.1- طرائق التخطيط: 18

2.3- مفهوم التخطيط الاستراتيجي : 20

2.3.1- مكونات التخطيط الاستراتيجي: 21

2.3.2- عقبات تنفيذ الخطط الاستراتيجية: 24

2.4- التخطيط الاستراتيجي الشامل: 26

2.4.1- التخطيط الشامل والمجزأ: 27

2.4.2- تجارب التخطيط الاستراتيجي الشامل للدول: 29

2.4.1- مقارنة التخطيط الشامل والتخطيط الجزئي: 31

2.4.2- الخصائص الملائمة للتخطيط الاستراتيجي الشامل: 32

2.5- واقع التخطيط الإستراتيجي في الحكومة السورية: 32

2.5.1- مؤشرات اقتصاد المعرفة في الجمهورية العربية السورية: 33

2.6- الخطط الاستراتيجية للحكومة السورية: 35

2.6.1- البرنامج الوطني التنموي لـ سورية ما بعد الحرب: 36

2.6.2- الاستراتيجيّة الوطنيّة للتّحوّل الرّقمي: 39

2.6.3- اقتصاد المعرفة في الجمهورية العربية السورية: 41
2.6.4- الاستراتيجية الوطنية للإسكان: 44
2.6.5- نموذج مقترح لتكامل وترابط خطط الحكومة: 46
2.6.6- الدورة التخطيطية المقترحة لخطة تبني BIM في سوريا: 47

الفصل الثالث: 49

3.1- مقدمة: 50
3.2- نمذجة معلومات البناء (BIM) 51
3.2.1- أبعاد نمذجة معلومات البناء: 53
3.2.2- تأثير تكنولوجيا BIM في قطاع التشييد: 54
3.2.3- مميزات تطبيق تكنولوجيا BIM في قطاع التشييد: 54
3.3- تحليل التجارب العالمية لتبني نمذجة معلومات البناء في التشييد: 56
3.3.1- أوجه التميز في تبني نمذجة معلومات البناء BIM في دعم صناعة التشييد بتجارب دول العالم المختلفة: 57
3.3.2- أوجه القصور في تبني نمذجة معلومات البناء BIM في دعم صناعة التشييد بتجارب دول العالم المختلفة: 62
3.3.3- تحليل لتجارب دول العالم الناجحة في دعم وتبني نمذجة معلومات البناء 66
3.3.4- تحليل مسؤوليات الجهات الفاعلة والمستفيدة في تبني نمذجة معلومات 76

الفصل الرابع:
دراسة تحليلية لواقع BIM في سوريا 77

4.1- مقدمة : 78
4.2- إمكانية تطبيق BIM في صناعة الإنشاء السورية: 78
4.3- تطبيق مصفوفة نضج نمذجة معلومات البناء (BIM3) في سوريا 79
4.3.1- الشركات العامة: 80
4.3.2- الشركات الخاصة: 82
4.3.3- مقارنة مصفوفة النضج بين القطاع العام والخاص: 84
4.3.4- مخطط رادار لمصفوفة نضج الBIM في سوريا: 85
4.3.5- مناقشة نتائج مصفوفة نضج BIM في سوريا : 86
4. 4- معوقات تطبيق نظام BIM في صناعة البناء السورية: 90
4.5- تحليل البيئة الداخلية والخارجية ونقاط القوة والضعف SWOT: 92

الفصل الخامس:
الإطار المقترح للخطة الإستراتيجية لتبني الBIM في سوريا 94

5.1- المقدمة: 95
5.2- نظام إدارة الأداء: 96
5.2.1- مقياس الأداء: 96

5.2.2- ادارة الأداء: 97

5.3- بطاقة الأداء المتوازن BSC: 97

5.4- **منهج بطاقة الأداء المتوازن: 98**

5.4.1- فوائد بطاقة الأداء المتوازن : 99

5.4.2- استخدام بطاقة الأداء المتوازن وخطواتها : 100

5.4.3- خطوات بناء بطاقة الأداء المتوازن: 100

5.4.4- مؤشرات الأداء الأساسية : 100

5.4.5- النهج المتبع لبناء الخطة الاستراتيجية لتبني **BIM** في سوريا: 104

5.5- الخطة الاستراتيجية لتبني BIM في سوريا: 105

5.5.1- افتراضات وضع الخطة : 106

5.5.2- الرؤية: 107

5.5.3- الرسالة: 107

5.5.4- القيم الأساسية: 107

5.5.5- الأهداف الاستراتيجية ومؤشراتها: 108

5.6- الجدول الزمني لتنفيذ الخطة الاستراتيجية لتبني BIM في سوريا: 136

5.7- **الخطة الاستراتيجية بالإستعانة ببرنامج BSC DESIGNER: 140**

5.8- نموذج تحكيم الخطة الإستراتيجية : 144

المقترحات والتوصيات: 150

1-الملحق الأول مؤشر المعرفة العالمي: 166

الملحق الثاني: نموذج تقييم نضج الأداء الاستراتيجي: 167

الملحق الثالث: مصفوفة نضج نمذجة معلومات البناء (BIM3) 169

قائمة الأشكال

الشكل 2-1 طرائق التخطيط 19

الشكل 2-2 مكونات التخطيط الاستراتيجي..... 23

الشكل 2-3 أهداف التنمية المستدامة..... 28

الشكل 2-4 العلاقة بين الخطة العامة للحكومة ووزاراتها وفروعها..... 32

الشكل 2-5 مؤشر المعرفة الإجمالي لسوريا عام 2020..... 35

الشكل 2-6 البرنامج الوطني التنموي لـ سورية ما بعد الحرب 38

الشكل 2-7 الاستراتيجيّة الوطنيّة للتّحوّل الرّقمي للخدمات الحكوميّة 41

الشكل 2-8 خريطة الطريق للاقتصاد المبني على المعرفة في الجمهورية العربية 43

الشكل 2-9 الاستراتيجية الوطنية للإسكان..... 45

الشكل 2-10 الإطار العام للتخطيط الاستراتيجي وإدارة الأداء في سوريا 46

الشكل 2-11 الدورة التخطيطية المقترحة لخطة تبني البيم في سوريا..... 48

الشكل 3-1 دوائر BIM..... 50

الشكل 3-2 دورة حياة BIM 52

الشكل 3-3 أبعاد BIM 53

الشكل 3-4 منحنى MacLeamy للمقارنة بين استخدام BIM والطرق التقليدية 55

الشكل 3-5 الخارطة العالمية لتجارب تبني البيم 56

الشكل 4-1 مخطط رادار لمصفوفة نضج القطاع العام..... 82

الشكل 4-2 مخطط رادار لمصفوفة نضج القطاع الخاص 84

الشكل 4-3 مقارنة مصفوفة النضج بين القطاع العام والخاص 85

الشكل 4-4 مخطط رادار لمصفوفة نضج الBIM في سوريا 86

الشكل 4-5 - تحليل البيئة الداخلية والخارجية ونقاط القوة والضعف SWOT..... 93

الشكل 5-5 محاور الخطة الاستراتيجية لتبنيBIM في سوريا 104

الشكل 5-9 مؤشرات أداء محور العمليات 121

الشكل 5-15 بنود الخطة الاستراتيجية وربطها بمؤشرات الاداء..... 141

الشكل 5-18 لوحة المعلومات والقيادة..... 143

قائمة الجداول

جدول 3-1أوجه التميز في تبني نمذجة معلومات البناء في دعم صناعة التشييد بتجارب دول العالم المختلفة 57

جدول 3-2 أوجه القصور في تبني نمذجة معلومات البناء في دعم صناعة التشييد بتجارب دول العالم المختلفة..... 62

جدول 3-3 تحليل تقنيات النمذجة 66

جدول 433- تحليل تقنيات التعاون..... 67

جدول 3-5 تحليل تقنيات التكامل..... 68

جدول 3-6 تحليل عمليات النمذجة..... 68

جدول 3-7 تحليل عمليات التعاون..... 71

جدول 3-8 تحليل عمليات التكامل..... 72

جدول 3-9 تحليل سياسات النمذجة 73

جدول 3-10 تحليل سياسات التعاون 73

جدول 3-11 تحليل سياسات التكامل 74

جدول 3-12 تحليل الجهات الفاعلة والمستفيدة 76

جدول 4-1 الشركات العامة..... 80

تطبيق مصفوفة نضج BIM على عدد من الشركات العامة جدول 4-2 81

جدول 4-3 الشركات الخاصة 82

جدول 4-4 تطبيق مصفوفة نضج BIM على عدد من الشركات الخاصة 83

جدول 4-5 العوائق الرئيسية التي تحول دون استخدام نظام BIMفي صناعة البناء السورية..... 90

جدول 5-1 الأهداف الأستراتيجية لمحور السياسات..... 111

جدول 5-5 الأهداف الأستراتيجية لمحور التكنولوجيا والأدوات 124

List of Abbreviations

قائمة الإختصارات

abbreviation	Full word	المقابل العربي
ISO	International Organization for Standardization	المنظمة الدولية للتقييس
BIM	Building information modeling	نمذجة معلومات البناء
AEC	Construction، Engineering ،Architecture	قطاع التشييد
IAI	International Alliance for interoperability	أليانس الدولية للتوافق البيني
CAD	Computer Aided Design	التصميم بمساعدة الكمبيوتر
SWOT	، Opportunities، Weakness،Strength Threats	تحليل نقاط القوة، نقاط الضعف، الفرص، التهديدات
NIBS	National Institute of Building Sciences	المنظمة الدولية لعلوم البناء
GSA	General Services Administration	إدارة الخدمات العامة
IFC	industry foundation classes	تصنيف الأسس الصناعية (لاحقة)
LOD	Level of Detail	مستوى البيانات
MEP	Electrical and Plumbing،Mechanical	ميكانيك كهرباء صحية
IPD	IPD Integrated Project Delivery	تصميم المشروع المتكامل

الفصل الأول:

الإطار العام للبحث

1.1- المقدمة:

يعد التخطيط بمفهومه العام "عبارة عن تحديد لمجموعة من الأهداف المتناسقة التي يراد تحقيقها وفق أولويات معينة، وخلال فترة زمنية محددة، مع اختيار لمجموعة الوسائل والإجراءات اللازمة لتحويل هذه الأهداف إلى وقائع".

والتخطيط بمفهومه الشامل هو الذي يجمع بين التنمية الاقتصادية بقطاعاتها الثلاث (الصناعة، الزراعة، التجارة) والتنمية الاجتماعية بقطاعاتها الخمس وهي (التعليم، الصحة، الإسكان، الخدمات العامة، الخدمات الاجتماعية).

وعليه فإن التخطيط الناجح هو الذي يركز على الاستثمار في المجالات المعرفية التي تؤدي إلى تطوير منظومات البحث والتطوير والابتكار في الدول التي تعتمد هذه النماذج من الاستثمارات، وهو ما يؤدي إلى إنتاج المزيد من المعارف، وزيادة مخزون المعرفة، واستخدامه لابتكار تطبيقاتٍ جديدة، مما يساعد في تطوير مخرجات معرفية جديدة ينتج عنها مخرجات تطبيقية ذات قيمة معرفية واقتصادية تسهم في رفع معدلات التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

وإن إدراك التعقيدات والتحديات التي تواجه سوريا بشكل عام وقطاع البناء والتشييد فيه بشكل خاص وفهمها يتطلب تبني آلية عمل تواكب التطور التكنولوجي في العالم وذلك لزيادة كفاءة القطاع وتسهيل تبادل المعلومات وتوفيرها بشكلها الصحيح والمطلوب في الوقت المناسب. حيث يعد مفهوم "نمذجة معلومات البناء" Building Information Modeling (BIM) الآلية المثالية للتطور فهو يعد ثورة تكنولوجية في قطاع البناء والتشييد إِذْ غيَر بسرعة الطريقة التي يجري بها تصور المباني وتصميمها وبناؤها وتشغيلها وكيفية التواصل بين الأطراف المشاركة(المالك، المصمم، المقاول والموردون ومدير المشروع) في المشروع وعلى كامل دورة حياة المشروع.

ولقد أصبح تعزيز إستخدام نمذجة معلومات البناء ضرورة من أجل تحقيق تقدم ملموس فى صناعة البناء في سوريا، حيث تهدف الخطة الإستراتيجية لتبني نمذجة معلومات البناء فى سوريا إلى زيادة الوعي فى هذا المجال، وتعزيز إستخدامها من خلال رؤية ومنظومة شاملة ومتكاملة، بناءً على خبرات وتجارب الدول السابقة من جهة وعلى علوم التخطيط الإستراتيجي وإدارة المعرفة والأداء الحديثة بحيث تسهم الخطة في حال تطبيقها بوضع سوريا على الخارطة العالمية للدول السباقة في تبني نمذجة معلومات البناء كما أن تطبيقها سيشكل أرضية صلبة في فترة إعادة الإعمار القادمة بإذن الله.

1.2- مشكلة البحث:

تتحول اقتصاديات العالم في الوقت الحاضر بسرعة إلى نماذج حديثة أصبح فيها دعم المعرفة عاملاً حيوياً للنمو الاقتصادي حيث وضعت الخطط وطبقت نماذج التخطيط المختلفة للوصول الى قمة التطور العلمي والاقتصادي في دول العالم المختلفة ولكن الوضع في سوريا مختلف كثيرا حيث نلحظ عدم وجود الوعي الاجتماعي بأهمية التخطيط والذي يعود بصورة أساسية إلى التخلف الثقافي الموجود، وتبعات الحرب المدمرة أدت إلى ركود فكري وجمود علمي كبيرين كما أنّ طبيعة الإطار الاجتماعي والحضاري القائم أدت إلى صعوبة تقبل كثير من الاختراعات والاكتشافات التي تناقض ما هو مألوف وما اعتاد عليه الناس لفترة طويلة من الزمن، وفي هذا الإطار نجد أن صناعة البناء والتشييد في سورية تعاني من عدم الكفاءة وضعف الأداء أكثر من غيرها مقارنة بدول المنطقة والدول المتقدمة.

حيث تحتاج المشاريع الانشائية السورية لا سيما الكبيرة منها الى تكنولوجيا تدعم التنسيق الكامل بين أطراف المشروع وخفض التكلفة والنمذجة المثالية للمشروع التي تسهم في تقليل مشاكل التنفيذ الى حد كبير يمكنه أن يساعد بفعالية على تحسين أداء صناعة التشييد وكفاءتها عبر نضوج البيئة اللازمة لتطبيق هذا المفهوم، وفهم المعوقات والتحديات التي تحول دون تبنيه بشكل واسع في صناعة التشييد السورية. ومن هنا جاءت أهمية الدراسة في بحث فوائد تطبيق تكنولوجيا نمذجة معلومات البناء BIM في مشروعات التشييد وتقييم مستوى الوعي بأهمية تطبيقها وعوائق تنفيذ التكنولوجيا لتكمن مشكلة الدراسة في البحث عن سبل تطبيق تكنولوجيا BIM بالمشاريع الانشائية في الحكومة السورية عبر علوم التخطيط الإستراتيجي الشامل ومدرسة إدارة الأداء وإدارة المعرفة.

في ضوء عرض مشكلة الدراسة، فانه يمكن تلخيص التساؤلات الرئيسية التي تطرحها الدراسة على النحو التالي:

- ما أهمية تطبيق تكنولوجيا نمذجة معلومات البناء BIM في الجمهورية العربية السورية.
- ما هي درجة الوعي بتطبيق تكنولوجيا نمذجة معلومات البناء BIM في الجمهورية العربية السورية
- ما هي العوائق التي تعترض تطبيق تكنولوجيا نمذجة معلومات البناء BIM في الجمهورية العربية السورية
- ما أهم نماذج التخطيط الاستراتيجي، وما مزايا وعيوب كل نموذج ؟
- ما المكونات الرئيسة لنموذج التخطيط الاستراتيجي المقترح ؟
- ما المكونات الفرعية لنموذج التخطيط الاستراتيجي المقترح ؟

وذلك بهدف بناء نموذج مقترح للتخطيط الاستراتيجي لتبني BIM في سوريا .

1.3- أهمية البحث:

تكمن أهمية الدراسة فيما يلي:

- ندرة الدراسات التي تتناول تطبيق تكنولوجيا BIM في قطاع الانشاءات في سوريا عبر وضع خطط مبنية على تجارب عالمية من جهة وعلى تقييم دقيق للواقع السوري من جهة ثانية وبالتالي فهي تغطي جانب بحثي هام.
- تتناول الدراسة تكنولوجيا BIM التي تعد من اهم التقنيات التي تساهم بفاعلية في إدارة وتنسيق وخفض تكلفة المشروعات.
- تبرز الدراسة أهمية تكنولوجيا BIM وفوائدها في كافة مراحل المشروع من التصميم والتحليل والانشاء والتشغيل والادارة.
- توثيق العقبات التي تحول دون تطبيق تكنولوجيا BIM في سوريا.
- البحث في سبل تعميم تطبيق تكنولوجيا نمذجة معلومات البناء BIM في المشاريع الانشائية السورية .
- بناء أول خطة لتبني BIM في سوريا وفق علوم التخطيط الاستراتيجي وإدارة المعرفة الحديثة.

1.4- أهداف البحث:

تهدف الدراسة الى ما يلي:

- الهدف الرئيس : بناء نموذج مقترح للخطة الإستراتيجية لتبني BIM في سوريا ضمن إطار التخطيط الإستراتيجي في قطاع البناء والتشييد.

ويتفرع عن هذا الهدف أهداف أخرى فرعية هي:

1) الوقوف على أهم نماذج التخطيط الاستراتيجي ومقارنتها لمعرفة مزايا وعيوب كل نموذج والاستفادة من ذلك في بناء النموذج المقترح.
2) تحديد المكونات الرئيسية والفرعية لنموذج التخطيط الاستراتيجي المقترح .
3) التعرف على المميزات التي ستقنع العاملين بالتشييد بتطبيق تكنولوجيا BIM.
4) التعرف على معوقات تطبيق تكنولوجيا BIM في صناعة التشييد.
5) وضع الحلول المناسبة في سبيل تذليل عقبات تطبيق تكنولوجيا BIM في سوريا.
6) صياغة منهجية نظرية وتطبيقية لإدارة أداء الخطط الأستراتيجية المختلفة في الحكومة السورية.

1.5- منهج البحث:

اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي وتم التوصل لنتائج الدراسة من خلال الخطوات التالية:

- دراسة مجموعة من نماذج التخطيط الاستراتيجي لتبني BIM حول العالم وتحليلها وبيان مزايا كل نموذج، والإضافة التي يمكن توظيفها في بناء نموذج التخطيط الاستراتيجي لتبني BIM في سوريا .
- بناء نموذج التخطيط الاستراتيجي لتبني BIM في سوريا في صورته الأولية، مكوناً من مكونات رئيسية وأخرى فرعية.

بحيث يتم التوصل إلى نموذج التخطيط الاستراتيجي لتبني BIM في سوريا المكون من خمس مكونات رئيسية هي :

- التهيئة لإعداد الخطة الاستراتيجية
- تحليل واقع BIM في سوريا
- الصورة المستقبلية
- بناء الخطة الاستراتيجية
- تقويم الخطة الاستراتيجية

وكل مكون رئيسي يتكون من عدد من المكونات الفرعية.

1.6- حدود البحث:

- الحدود الزمنية: تحددت الخطة بالمدة الواقعة بين **2023-2030** .
- الحدود المكانية: الجمهورية العربية السورية .
- الحدود البشرية: صناع القرار في الجمهورية العربية السورية و شركات المقاولات والمكاتب الاستشارية ومؤسسات التعليم في الجمهورية العربية السورية والشركات البرمجية وماشابه .

1.7- الدراسات السابقة:

تم تقسيم أهم الدراسات السابقة المعتمدة في البحث وفقا لمجالاتها المعرفية موضع الإستفادة وفق تصنيفين هما :

- دراسات سابقة حول نمذجة معلومات البناء BIM والمشاكل التي تعوق تطبيقها.
- دراسات سابقة حول التخطيط الاستراتيجي ونظم الإدارة الحديثة.

1.7.1- دراسات سابقة حول نمذجة معلومات البناء BIM والمشاكل التي تعوق تطبيقها :

الدراسة الأولى:

اسم الدراسة	الكاتب	الجهة	السنة
BIM Performance Improvement Framework for Syrian AEC Companies	Sonia Ahmed، Petr Dlask، Omar Selim، Ashraf Elhendawi	International Journal of Construction Engineering and Management	2018

الملخص

واجهت مشاريع الصناعة المعمارية والهندسية والبناء (AEC) في سوريا مشاكل لا تعد ولا تحصى ولكن تقنية نمذجة معلومات البناء (BIM) في جميع أنحاء العالم تثبت قدرتها على حل هذه المشكلات وعليه فإن الهدف من هذه الدراسة هو تحسين أداء BIM في شركات AEC السورية وتقديم استراتيجيات للشركات التي لا تستخدم BIM لاعتماد BIM في مشاريعهم.

تم إجراء مراجعة شاملة للأدبيات للتحقيق في أحدث الاستراتيجيات والأطر لتنفيذ وتحسين أداء BIM بالإضافة إلى استبيان عبر الإنترنت تم تحليله بواسطة برنامج SPSS و Excel لتطوير إطار العمل المقترح. ومن ثم تم اختيار الشركة العامة للدراسات والاستشارات الهندسية (GCEC) كدراسة حالة للتحقق من صحة الإطار حيث قامت هذه الدراسة بتقييم وتمكين الشركة من تحسين أداء BIM باستخدام مصفوفة نضج BIM (BIM3)من خلال ثلاث مراحل: 1) BIM المحددة وأدائها ، 2) قياس الأداء ، 3) تحسين الأداء وعليه تقدم هذه الدراسة إطار عمل تحسين أداء BIM للشركات التقليدية والجديدة والذي يتكون من ثلاثة مجالات: السياسة والعملية والتكنولوجيا بحيث ساعدت نتائج هذه الدراسة في تحديد تفاعلات BIM والحصول عليها وتحسينها بين الأفراد والشركات لتعزيز التعاون بين جميع المشاركين في المشروع.

الدراسة الثانية:

اسم الدراسة	الكاتب	الجهة	السنة
Building information modelling roadmap strategy for Turkish construction sector	Hamdi Tekin- Senay Atabay	Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Municipal Engineer,	2016

الملخص

أظهرت نمذجة معلومات البناء BIMنفسها كعامل رئيسي في زيادة الإنتاج والكفاءة في قطاع البناء في العديد من البلدان. حقق قطاع البناء في تركيا تقدمًا كبيرًا في السنوات الأخيرة ، لكن القطاع يفتقر إلى إدارة البناء الفعالة وتكنولوجيا المعلومات. من أجل إحراز مزيد من التقدم وتحقيق الأهداف العالمية ، فإن استخدام BIM له أهمية قصوى لقطاع البناء في تركيا. من هذا المنظور ، تهدف الدراسة الحالية إلى اقتراح خارطة طريق استراتيجية لاعتماد BIM لقطاع البناء التركي. لهذا الغرض ، تم إجراء مقابلات فردية للكشف عن الوضع الحالي لاستخدام BIM في تركيا ، وتم إجراء تحليل لنقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات SWOTوتم التحقيق في أفضل الممارسات في اعتماد BIM في جميع أنحاء العالم. تهدف الدراسة إلى المساهمة في الأدبيات ذات الصلة من خلال اقتراح خارطة طريق لإعداد معايير BIM وكذلك التأكيد على أهمية التعليم والتكيف التكنولوجي والحوافز العامة والعقوبات.

الدراسة الثالثة:

اسم الدراسة	الكاتب	الجهة	السنة
تحسين تطبيق مبدأ الإدارة الداخلية التبادلية المتكاملة للمشاريع باستخدام نظام نمذجة معلومات البناء	م. بنان سخطة	رسالة دكتوراه جامعة تشرين	2015

الملخص

هدف البحث لتطوير منهجية تساعد في تحسين تطبيق الإدارة الداخلية التبادلية المتكاملة Interoperability ضمت عدة خطوات حيث تم في هذا البحث تصميم استبيان لتقييم مدى وجود منهجيات لإدارة البيانات في مؤسسات القطاع العام المعنية بإنجاز دراسات هندسية ثم تقييم فعالية هذه المنهجيات في حال وجودها، وقد أظهرت النتائج عدم جدوى الطريقة التقليدية للمراسلات وصولاً لمرحلة التدقيق والتي تستهلك الوقت والجهد. لذلك تم اقتراح تطبيق منهجية متكاملة لإدارة معلومات ومعايير التصميم تدعم التنسيق بين كافة الأطراف "الإدارة الداخلية التبادلية المتكاملة Interoperability وذلك بتفعيل أداوت متخصصة لتحقيق أهداف ومعايير هذه المنهجية

الدراسة الرابعة:

اسم الدراسة	الكاتب	الجهة	السنة
Performance Management for Syrian Construction Projects	Rana A. Maya	International Journal of Construction Engineering and Management	2016

الملخص

تهدف هذه الورقة إلى دراسة تطبيق نظام إدارة أداء متوازن ومتكامل وحديث من أجل اعتماده كأداة لقياس وإدارة أداء مشاريع البناء السورية. حيث تم اختيار بطاقة النتائج المتوازنة كإطار عمل لنظام إدارة الأداء المقترح .

وتم تحديد أهداف الأداء لـ 8 مؤشرات أداء رئيسية.كما تم استخدام BSC (برنامج إدارة الأداء) لدعم تطبيق جميع القضايا ذات الصلة المتعلقة بمراحل إدارة الأداء (القياس والتخزين والتحليل والإبلاغ والاستخدام) وعناصر بطاقة الأداء المتوازنة (الأهداف والمقاييس والأهداف والمبادرات). كما تم اختيار أربعة مشاريع بناء قيد الإنشاء كعينة من مشاريع الشركة المختارة لفحص التطبيق الشامل لنموذج إدارة الأداء حيث أظهر إطار أداء بطاقة الأداء المتوازن لمشروع البناء المقترح الأداء العام للمشروع والذي كان هامشيًا وتراوح بين (24.42-35.05)٪ . والتقدم نحو الأهداف كان محدودًا ؛ إلى جانب نقاط القوة والضعف في المشاريع.

أثبت تطبيق الإطار المقترح أنه يشكل نظامًا متكاملًا ومتوازنًا لقياس وإدارة الأداء من حيث قدرته على معالجة جميع مراحل إدارة الأداء وعناصر BSC .

وعليه تعتبر نتيجة البحث هذه مهمة جدًا لممارسي إدارة الأداء لأن المنهجية المقترحة تشكل إطارًا تجريبيًا يساعدهم في التنفيذ السلس والمتوازن والناجح لإدارة الأداء لتحسين أداء مشاريع البناء.

الدراسة الخامسة:			
اسم الدراسة	الكاتب	الجهة	السنة
Building Information Modeling in Syria: Obstacles and Requirements for Implementation	Mohamed H. Shaban - Ashraf Elhendawi	International Journal of Construction Engineering and Management	2018
الملخص			
الهدف من هذه الدراسة هو تحديد المعوقات والعوامل المؤثرة الحاسمة لتطبيق BIM في سوريا عبر تحقيق مكثف لمراجعة الأدبيات واستبيان منظم عبر الإنترنت مصمم لتحقيق ami في الدراسة حيث تم استخدام SPSS و Excel لتحليل النتائج وعليه صنفت هذه الدراسة المعوقات المتعلقة بثلاث فئات: 1) أنظمة التخطيط والتصميم والمراجعة ، 2) نظام BIM ، 3) العوامل الإدارية والمالية والقانونية. وعلى اعتبار الحكومة والعملاء يلعبون دورًا حيويًا في تفويض BIM فإن الدراسة أوصت بالنهج المختلط (من أعلى إلى أسفل ومن أسفل إلى أعلى) لتسريع تنفيذ BIM . تقدم هذه الدراسة مساهمة جديدة من خلال تحديد العقبات الرئيسية وتطوير استراتيجيات جديدة لتطبيق BIM في AEC وإعادة الإعمار مما يعزز جودة المشاريع وأدائها وكفاءتها.			

الدراسة السادسة :			
اسم الدراسة	الكاتب	الجهة	السنة
دراسة مدى انتشار "نمذجة معلومات البناء في صناعة البناء والتشييد في سورية والتحديات التي تواجها	د. م. عمر عامودي	مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية المجلد الثاني والثلاثون	2016
الملخص			

يهدف هذا البحث إلى استكشاف مدى انتشار ال BIM في صناعة التشييد السورية وتحديد أهم التحديات التي تواجه تبنيه فيها. ولتحقيق هذا الهدف حدد 30 عاملاً معيقاً لانتشار ال BIM من خلال مراجعة الدراسات السابقة.

وعليه صُمِّمَتْ استبانة لجمع المعلومات من المعنيين في صناعة التشييد، وخاصة في مدينة دمشق: وذلك لتبيان رأيهم حول شدة تأثير كل عامل من العوامل المدروسة في تبني ال BIM كما حللت البيانات باستخدام برنامج SPSS حيث وجد أن هناك 5 عوامل شديدة التأثير في انتشار ال BIM في سورية، 4 منها متعلقة بتوافر الكفاءات والمهارات اللازمة ، والخامس يتعلق بغياب الوعي الكافي لدى صناع القرار والمعنيين والجامعات بأهمية ال BIM كما وجد أن هناك 11 عاملاً ذا تأثير عالٍ في انتشار ال BIM ، ويمكن تصنيفيا ضمن أربعة محاور: عوامل متعلقة بالاستثمار بال BIM ، وثقافة ممانعة التغيير، وطرائق التعاقد والتشريعات، وأخرى مرتبطة بنشر الوعي عن أهميته بين المعنيين.

توصي هذه الدراسة بالتنسيق والتعاون بين أصحاب القرار والمعنيين بقطاع التشييد لتوفير التعليم والتدريب الكافي عن ال BIM وفوائده، وبناء استراتيجية قابلة للتطبيق في صناعةالتشييد السورية

الدراسة السابعة:

اسم الدراسة	الكاتب	الجهة	السنة
Solutions for the UAE Architecture, Engineering, and Construction (AEC) industry to mandate Building Information Modeling (BIM)	Hany Salah Omar	British University	2015

الملخص

الغرض من هذه الدراسة هو اقتراح حلول لمساعدة صناعة AEC في دولة الإمارات العربية المتحدة على تبني BIM عبر تحديد العوامل التي تؤثر على BIM ، حيث تضمن البحث دراسات أدبية مكثفة أدت إلى نموذج مفاهيمي تضمن أربعة عوامل معترف بها تؤثر على تنفيذ BIM في صناعة AEC في الإمارات العربية المتحدة ؛ هذه العوامل هي الفوائد المتصورة لـ BIM ، والتحديات والعقبات التي تعيق تنفيذ BIM ، والقوى الدافعة التي تفرض استخدام BIM واستعداد المؤسسات وصناعة AEC لتفويض BIM

كشفت الدراسة أن أهم التحديات التي تعيق تنفيذ BIMهي "عدم التزام الإدارة بتنفيذ "BIMو"مقاومة التغيير والتشبث بطرق العمل القديمة."

علاوة على ذلك ، يمكن لحكومة الإمارات أن تلعب دورًا كبيرًا وفعالًا في تقديم خطط التنفيذ المناسبة لتنفيذ BIM التي تنص على إطار زمني لتفويض BIM كشرط إلزامي في صناعة AECبالإضافة إلى تضمين BIM في مناهج البكالوريوس والدراسات العليا في AEC لتقديم جيل جديد في صناعة AEC في الإمارات العربية المتحدة مع الوعي الكامل بنمذجة معلومات البناء.

الدراسة الثامنة:

اسم الدراسة	الكاتب	الجهة	السنة
BUILDING INFORMATION MODELING IMPLEMENTATION IN THE CONSTRUCTION INDUSTRY	Edwin Anthony Perkins	جامعة FLORIDA	2015

الملخص

وضح الباحث أهمية تطبيق البيم وبين الضغوط على الشركات لتطبيقه ووجد الباحث أن الطلب الأكبر لتطبيقه يعود للجهات المالكة التي هي بحاجة لأسلوب عمل كفء وتكنولوجيا متطورة تدعم مراحل التصميم والتنفيذ .

-إن هدف البحث هو إنشاء مرجع معتمد والذي يعتبر دليل يستخدم من قبل الجهات المنفذة لتسهيل تطبيق نمذجة معلومات البناء للمقاولين مع الإشارة إلى المخاطر والعوائق وتوجيههم بالشكل الأمثل.

إن الدليل أو المرجع المعتمد الذي قام الباحث بإنشاءه يتكون من أربع محاور أساسية وهي:

-ماهي أنظمة نمذجة معلومات المباني.

- كيف يمكن للجهات المنفذة الإستفادة من تلك الأنظمة.

- ماهي العوائق المحتملة الحدوث لتتجنبها الجهات المنفذة مسبقا .

-الية تطبيق أنظمة نمذجة معلومات المباني.

الدراسة التاسعة:

اسم الدراسة	الكاتب	الجهة	السنة
Methodology for BIM implementation in KSA in AEC industry	Ashraf Elhendawi	Edinburgh Napier University, UK	2018

الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى تطوير منهجية لتنفيذ BIM في المملكة العربية السعودية من خلال استكشاف تصور المساهمين لفوائد BIM والعوائق والعوامل التي تؤثر على التكيف.

النتائج الرئيسية لهذه الدراسة هي: (1) تحديد الخطوات الست للمنهجية بالتفصيل في ترتيبها لتنفيذ (2) .إذكاء الوعي بالبيم ؛ (3) الفوائد المتصورة لنماذج BIM ؛ (4) جاهزية صناعة الإلكترونيات المُتقدّمة وقدرة المنظمات ؛ (5) تحديد العوائق ؛ (6) إزالة الحواجز ؛ (7) تحديد العوامل الرئيسية التي تؤثر على التنفيذ. من المتوقع أن تساعد نتائج هذا البحث جميع المشاركين في المشاريع في المملكة العربية السعودية على تنفيذ BIM لحل مشاكل مشاريع صناعة AEC الحالية ، وتحسين أداء المشروع وجني فوائد تنفيذ BIM وعليه تقدم الدراسة مساهمة حاسمة وجديدة من خلال توفير منهجية لتطبيق BIM في المملكة العربية السعودية.

1.7.2- دراسات سابقة حول التخطيط الاستراتيجي ونظم إدارة الأداء :

الدراسة الأولى:

اسم الدراسة	الكاتب	الجهة	السنة
التخطيط الاستراتيجي في المؤسسات العامة الأردنية	كرمة الغزالي	\	1992

الملخص

تناولت هذه الدراسة مدى وعي الإدارات العليا في المؤسسات العامة بمفهوم التخطيط الاستراتيجي ودرجة ممارسته ومدى المشاركة في وضع الخطط الاستراتيجية. وأهم النتائج التي توصلت اليها الدراسة :

ضرورة تطبيق مفهوم التخطيط الاستراتيجي كأسلوب إداري لمساعدة المنظمات على التأقلم مع كل من بيئتها الداخلية والخارجية ، والتأكيد على مبدأ المشاركة في وضع الخطط الاستراتيجية بحيث تنال الفرصة للمدراء والمسؤولين من المستويات الإدارية الدنيا المشاركة في إعداد هذه الخطط.

الدراسة الثانية:

اسم الدراسة	الكاتب	الجهة	السنة
The establishment and comparison of the balanced scorecard for profit and non-profit organizations	Chen	African Journal of Business Management	2010

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى صياغة إطار لبطاقة الأداء المتوازن للمنظمات الربحية وغير الربحية من أجل تقييم أدائها من بعد ما أكدت أن هنالك العديد من الصيغ لبطاقة الأداء المتوازن التي تتناسب مع القطاع الربحي والقطاع غير الربحي حيث تم إدخال بعض التعديلات عليها للتناسب مع طبيعة كل مؤسسة.أوضحت نتائج الدراسة بأن بطاقة الأداء المتوازن يجب أن تكون أداة مكونة من نظام إدارة استراتيجي فعال الذي يعمل على ربط مهمة المنظمة وقيمها الجوهرية ورؤيتها مع برامجها ومبادراتها وأهداف المنظمة.

وخلصت الدراسة إلى أن بطاقة الأداء التي تم تناولها في البحث ركزت على رؤية المنظمة ومهمتها ووضعتها في أعلى هرمية البطاقة. وأعطت البُعد المالي وبُعد العملاء نفس الأهمية، أما بُعد التعلم وبُعد النمو فتم اعتباره من ضمن بُعد العملاء.

أكدت النتائج على أنه يجب أن تتم عملية القياس من خلال مؤشرات أداء واضحة قادرة عل أن تقيس الأداء الكلي للمنظمة.

الدراسة الثالثة:			
اسم الدراسة	الكاتب	الجهة	السنة
The Balanced Scorecard as a Performance Management Tool for Third Sector Organizations	Gomes, Liddles	Brazilian Administration Review BAR	2009
الملخص			
سعت هذه الدراسة إلى المساهمة في نظرية الإدارة العامة من خلال تقديم دليل تجريبي باستخدام بطاقة الأدء المتوازن في القطاع الثالث وكان الهدف الرئيسي منها هو اختبار مرونة بطاقة الأداء المتوازن كاستراتيجية وإطار عملي لإدارة الأداء في القطاع الثالث القطاع الحكومي والقطاع –غير الربحي. وتم جمع المعلومات في هذه الدراسة من خلال مجموعات التركيز ومقابلات فردية.خلصت الدراسة إلى أن استخدام بطاقة الأداء المتوازن هو شائع في القطاع الربحي، ولكن بعد ظهور مفهوم الإدارة العامة أصبح استخدمها في القطاع الحكومي والقطاع غير الربحي أكثر شيوعاء وأوضحت النتائج أن الطبيعة التشغلية لبعض المنظمات سمحت لها بتطبيق وفهم بطاقة الأداء المتوازن بشكل فعال بينما طبيعية عمل المنظمات الأخرى لم تسمح لها بتطبيق قياس الأداء بشكل فعال مما نتج عنه أهداف غير محققة ومؤشرات أداء صعبة القياس ونوهت النتائج أن السبب في هذا هو قلة خبرة هذه المنظمات في التخطيط الاستراتيجي. تابعت نتائج الدارسة بأن استخدام بطاقة الأداء المتوازن ساعدهم في تحقيق خططهم الاستراتيجية وإدارة منظماتهم بشكل أفضل وأشارت إلى أهمية تطوير بطاقة أداء خاصة بكل قسم من أقسام المنظمة على حدة بدلاً من بطاقة واحدة لكل المنظمة مما يساعد على تحقيق التعاون بين الأقسام.			

الدراسة الرابعة:			
اسم الدراسة	الكاتب	الجهة	السنة
The effectiveness of strategic planning: competitiveness in The Brazilian supermarket sector	Tanabe. Mario; felisoni de Angelo – Cladio ; Alexander Nicholas	journal of retailing and consumer services	2004
الملخص			
اختلفت الشركات في نتائج تطبيقها للإدارة الاستراتيجية فمنهم من كانت نتائجه إيجابية والبعض الآخر كانت نتائجه سلبية، ولذلك أتت هذه الدراسة كما دراسات سابقة لها بحثاً عن أسباب تلك الاختلافات، وقد أثبتت هذه الدراسة أنّ تلك الاختلافات بين نتائج الشركات التي تطبق أسلوب الإدارة الاستراتيجية تنسب بالدرجة الأولى إلى الاختلافات في الممارسات الإدارية وإلى الفرق الإدارية الأكثر إدراكاً للفرص والتهديدات.			

الدراسة الخامسة:			
اسم الدراسة	الكاتب	الجهة	السنة
the importance of structure and process to strategy implementation	Eric; SlaterStanley; ،Olson Tomas،Hult	Kelley school of business	2005
الملخص			
تناولت الدراسة أبعاد تطبيق الاستراتيجية (الهيكل التنظيمي والسلوك الاستراتيجي). حيث تحدثت عن ثلاثة أبعاد هيكلية تؤثر على الاتصال والتنسيق واتخاذ القرارات الاستراتيجية وهي (الرسمية، والمركزية، والتخصص) أما بالنسبة للسلوك الاستراتيجي فتناولت أربعة من مجموعات السلوك الذي يمكن أن يؤدي إلى موقع تنافسي هي: 1- سلوك موجه بالزبون. 2- سلوك موجه بالمنافس. 3- سلوك موجه بالكلفة. 4- سلوك موجه بالابتكار والتحديث. وحددت أنواع الاستراتيجية بأربعة أنواع : التنقيب: أي فهم حاجات ورغبات الزبون والإبداع بتقديمها، التحليل: أي تقديم منتجات أساسية تشبه منتجات المنافسين مع التغيير بصورة محدودة، الدفاع عن الكلفة المنخفضة، الدفاع عن التميز: عرض منتجات عالية الجودة بأسعار ممتازة. ووضعت الدراسة مجموعة مختلفة من التراكيب هي: إدارة مهيمنة: أي مركزية السلطة والقرار بيد المدراء ذوي المستوى العالي جداً، التركيز على الزبون والإبداع: أي فهم الزبون وتطوير حلول إبداعية لمخاطبته، التركيز على المنافس والسيطرة على التكلفة: مراقبة أعمال ومنتجات المنافس ومراقبة تكاليف الشركة، الموقع الوسط: أخذ نظرة متوازنة إلى المعايير السلوكية، وبنتيجة الدراسة تبين أنّ الأداء يتأثر بشدة بكيفية الترابط بين استراتيجيه الأعمال والهيكل التنظيمي والمعايير السلوكية. ومن أهم توصيات الدراسة ضرورة تبني الشركات لهياكل تنظيمية وتشجيع السلوك الاستراتيجي الذي يعزز استراتيجياتها.			

1.7.3- أوجه الإستفادة من الدراسات السابقة:

معظم الدراسات السابقة المتعلقة بنمذجة معلومات البناء تلحظ الصعوبات والعقبات الموجودة في مختلف البلدان لتبني نمذجة معلومات البناء بحيث تمت الإستفادة من التحاليل المختلفة لواقع هذه الدول ومنها سوريا لتقييم الوضع الراهن لنمذجة معلومات البناء حول العالم وفي سوريا تحديدا.

كما تمت الإستعانة ببعض المنهجيات والخطط الموضوعة في هذه الدراسات لمحاولة مكاملة الخطة المقترحة في سوريا من ناحية المحاور والأهداف الاستراتيجية .

وفيما يتعلق بالتخطيط الإستراتيجي فإن الدراسات السابقة تعطي نهج متشابه لخطوات وضع الخطة ومن ثم خطوات تطبيق نظام إدارة الأداء المتوازن بحيث تم الإستعانة بالمنهجيات المقترحة ليصار إلى تطبيقها على الخطة الاستراتيجية وخصوصا فيما يتعلق بإدارة أدائها وصولا لتطبيقها في صناعة البناء السورية.

1.8- هيكلة البحث:

يتكون البحث من خمسة فصول وفق التالي :

1-الفصل الأول يحتوي على المقدمة و فرضية و أهداف الدراسة و منهجيتها .

2-الفصل الثاني يتطرق لدراسة معمقة حول التخطيط الأستراتيجي ويتناول المحاور التالية :

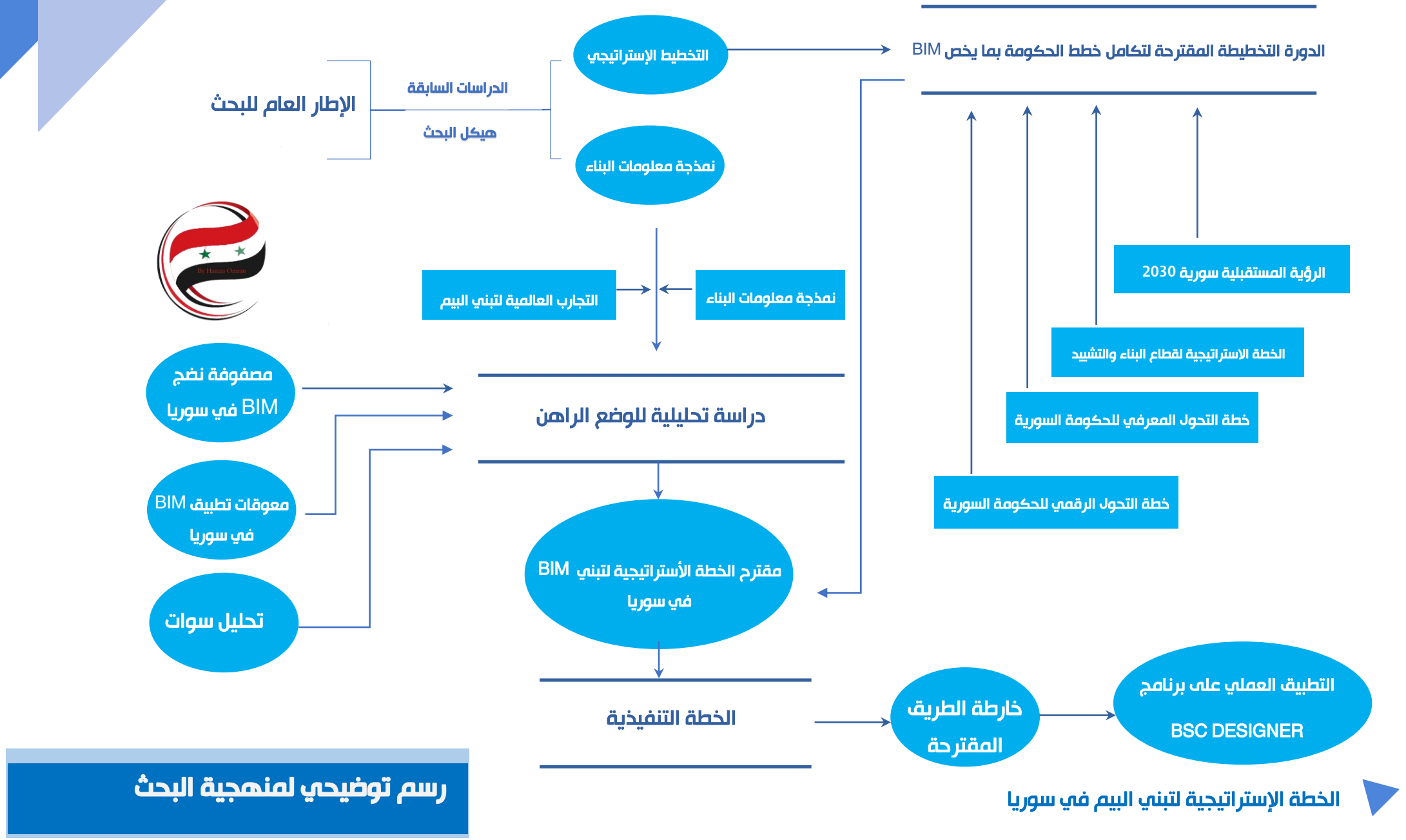
1) تعريف التخطيط والتخطيط الأستراتيجي الشامل.
2) دراسة واقع التخطيط وخطط الحكومة السورية.
3) بناء نموذج لتكامل خطط الحكومة بما يسهم في تحقق الخطة الخاصة ب BIM .

3-الفصل الثالث يتطرق لدراسة معمقة حول الواقع الراهن لتبني البيم في سوريا والمشاكل والصعوبات التي تعوق تطبيقه ويشير الى نقاط القوة والضعف المتوفرة .

4-الفصل الرابع يتطرق الى الإطار المقترح لتطبيق الخطة الاستراتيجية لتبني البيم في سوريا بحيث ينتج عنه خارطة طريق تبني BIM .

5-الفصل الخامس مخصص للتطبيق العملي للخطة على برنامج إدارة أداء وهو BSC DESIGNER.

6-نتائج البحث والتوصيات والمقترحات . والشكل التالي يبين هيكلة البحث بالتفصيل:



رسم توضيحي لمنهجية البحث

الفصل الثاني:

التخطيط الإستراتيجي

(إطار مقترح لتكامل الخطط الإستراتيجية في سوريا)

2.1- مقدمة:

حظيت وظيفة التخطيط الاستراتيجي باهتمام خاص في العصر الحديث، وأصبحت ضرورة ملحة للقيام بالأنشطة المتعددة، وضمان إنجاز الأهداف وفقا لما خطط لها، فمن دون التخطيط أصبحت الأنشطة غير هادفة وعديمة الفائدة، فالتخطيط يحدد الأهداف وإمكانية تنفيذها، لهذا فهو ضروري للتعرف على المشكلات المتوقع حدوثها، والعمل على مواجهتها بأسلوب علمي بعيدا عن العشوائية في التنفيذ.

وعليه احتل التخطيط الاستراتيجي مكانة مهمة بين الأفكار البناءة والإبداعية في وقتنا الحالي وذلك بسبب الإدرك المتسارع والواعي، والحاجة المتزايدة لوضع برامج لتنظيم المجتمع وضمان تقدمه وهو النتيجة الطبيعية للتطور الذي حدث في العصر الحديث، وتعد دراسة مفهوم التخطيط والتعرف على مفرداته ومكوناته في غاية الأهمية لكونها تشكل مدخلا ضروريا ومفيدا لفهم أهمية التخطيط وضروارته ولتبرير الجهد والموارد المبذولة أو التي ستبذل في سبيل ترسيخه كمنهج لإحداث النمو والتطور في المجتمع من جهة ولوضع الإطار الفكري الذي قامت عليه الدراسة في وضع الخطة الإستراتيجية لتبني BIM في سوريا من جهة ثانية.

وليس من شك أن التخطيط الاستراتيجي يولد إمكانيات كبيرة للاستخدام الواعي والرشيد للموارد، وليس من شك أيضاً أن التطوير المخطط الذي فرضته الظروف الموضوعية للحالة السورية المقبلة على فترة إعادة إعمار ضخمة بعد فترة حرب مدمرة يستوجب البحث عن تنظيم مخطط في المجالات المختلفة حتى لا يكون النمو بصورة عفوية تترتب عليه أزمات متعددة وتفاقم المشاكل الناتجة عن الحرب عوضا عن حلها حيث يمكننا اعتبار التخطيط سياسة تتبعها الحكومة للتأثير بشكل إيجابي على التقدم الاقتصادي والاجتماعي. وقد قامت العديد من الجهات بطرح مجموعة من المبادرات والخطط إلا أن تلك المبادرات بقيت بعيدة عن التقييم العلمي، واتخذت الصفة الكمية أكثر منها النوعية، فلم يتم في هذا المجال تقديم أي نماذج مقترحة للتنبؤ بالنجاح من جهة أو الخسارة أو التعثر قبل حدوثهما من جهة أخرى،

وتأتي الدراسة الحالية بفصلها الثاني هذا في إطار التخطيط الإستراتيجي حيث ينطلق الفصل بتعاريف مهمة للتخطيط وطرائقه لينتقل الى تعاريف الإدارة الإستراتيجية والتخطيط الإستراتيجي لتكتمل الصورة بعرض لمفهوم التخطيط الشامل للدول ومحاولة لاقتراح نموذج للتخطيط الإستراتيجي الذي يوائم خطط عديدة للحكومة لتصب في النهاية في إطار خطة قطاع البناء والتشييد وخطتنا الرئيسية المتمثلة بالخطة الإستراتيجية لتبني BIM في سوريا.

2.2- مفهوم التخطيط:

عرف التخطيط على أنه وضع الأهداف وإعداد التنظيمات اللازمة لتحقيقها بحيث يتم وضع الأهداف في صورة خطط طويلة الأجل بالنسبة للمشروع وبالنسبة لكل قسم من أقسامه ثم تنظم عوامل الإنتاج تنظيما يؤدي إلى تحقيق الأهداف المرسومة[1].

ويُنظر إلى التخطيط بأنه عملية تناسقية تترابط مراحلها من خلال تسلسل منطقي، فالتخطيط لا بد أن يتم في إطار شمولي تصاغ فيه العلاقات في هيكل مترابط بشكل وحدة متجانسة يطلق عليها اسم النظام[2].

مما سبق يمكن التوصل إلى تعريف شامل للتخطيط، فهو العملية التي تنطلق من تحديد مشكلات المجتمع، والعمل على تحليلها والوقوف على العوامل المسببة لها، وانطلاق من رؤية صادقة وهادفة لحل هذه المشكلات بغية تلبية احتياجات المجتمع، وذلك من خلال تنفيذ سياسات اقتصادية واجتماعية معينة لتجسيد التنمية المستهدفة خدمة لمصالح أكبر شريحة من المجتمع.

2.2.1- طرائق التخطيط:

يعد التخطيط منهجاً علمياً ونهجاً عملياً وفنياً يهدف إلى تحقيق أقصى نمو في المجتمع بأقل تكلفة ممكنة، وأقل مدى زمني مستطاع،

وتتوقف كفاءته بالدرجة الأولى على نوعية الادوات التخطيطية وعلى الاساليب والطرق الفنية التي يختارها المخططون لهذا الغرض بالدرجة الثانية.

وقد قدم العديد من الباحثين طرق متعددة للتخطيط، وان اعتماد طريقة من الطرق يعني الاستغناء عن باقي الطرق، وهذا مرتبط برؤية الإدارة العليا وفلسفتها في العمل،

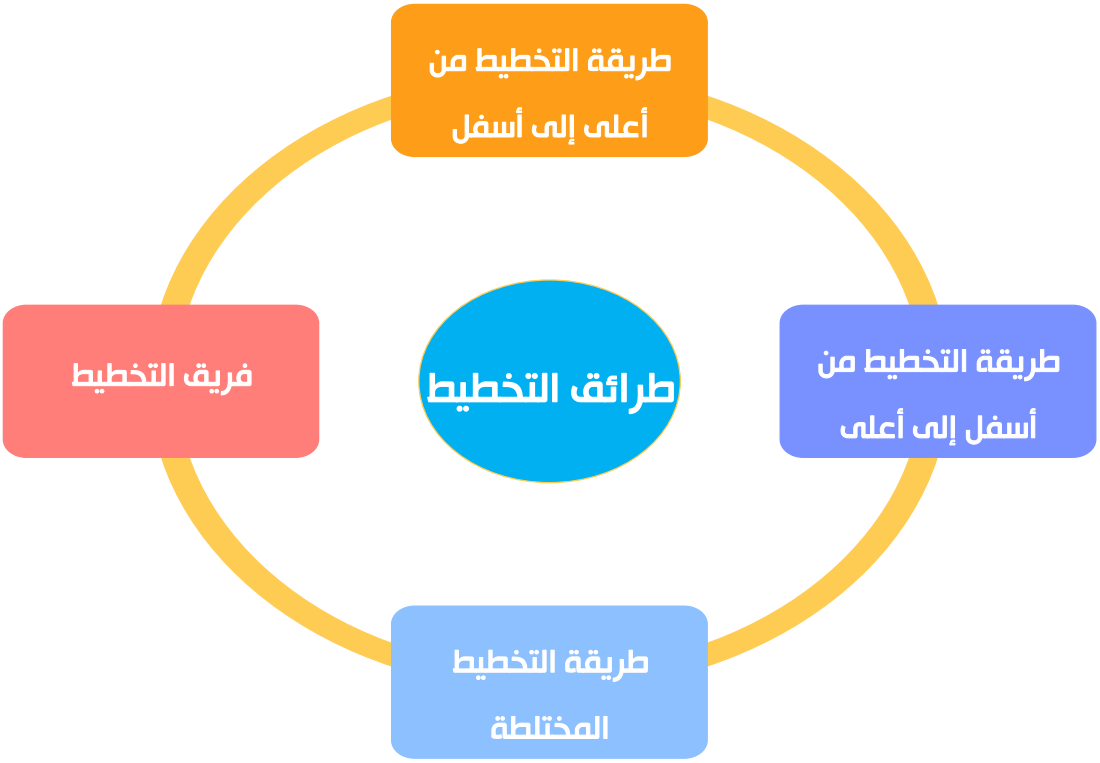
كذلك الظروف البيئية المحيطة بالمنظمة من جانب آخر وبهذا يمكن للمنظمة أن تغير الطريقة المستخدمة إذا ما وجدت ضرورة لذلك، والطرق المتبعة في التخطيط كما يوضحه الشكل[3](2-1)هي:

---

[1] الإمام، 1983

[2] أبو عياش: 2004

[3] من إعداد الباحث



الشكل 2-1 طرائق التخطيط

1-طريقة التخطيط من أعلى إلى أسفل:

وفي هذه الطريقة يتم وضع التوجهات العامة والغايات والأهداف الأستراتيجية من قبل الإدارة العليا وذلك بعد سلسلة من الحوار والنقاش لغرض إنضاجها والأتفاق عليها، ثم يطلب من الإدارة الوسطى اشتقاق الأهداف التشغيلية، وصياغة خطط التنفيذ في ضوء التوجهات الأستراتيجية للمنظمة، ثم ترسل هذه الأهداف إلى الإدارة العليا لغرض الإقرار، وفي ضوء هذا الإقرار ترسل الأهداف نزولا لمستوى الإدارة الوسطى، كما يتطلب هذا من الإدارة الدنيا أن تضع أهدافاً تفصيلية في ضوء أهداف وتوجهات المستويات الإدارية العليا، ثم يعاد الأمر صعودا لغرض الإقرار من قبل المستويات العليا في الهيكل التنظيمي[1].

2-طريقة التخطيط من أسفل إلى أعلى:

يشير بني حمدان أنه وبموجب هذه الطريقة، تبدأ دورة التخطيط في الإدارات الدنيا، حيث تضع أهدافها التفصيلية في ضوء ظروف عمل واقعية هي أقرب إليها وترسل هذه الأهداف التفصيلية إلى الإدارة الوسطى التي من المفترض أن تناقشها وتستوعبها ضمن إطار خططها التشغيلية، وقد يتطلب الأمر إعادة الخطة إلى الإدارة الدنيا بغية تعديلها ثم ترسل إلى الإدارة

[1] بني حمدان، 2007

الوسطى للاقرار، ثم تتجه صعودا نحو الإدارة العليا التي تناقشها فتطلب تعديلها أو تقرّها، وهكذا تتم المناقشة بين المستويات الثلاثة حتى التوصل إلى الصيغة النهائية.

3-طريقة التخطيط المختلطة (من أعلى إلى أسفل ومن أسفل إلى أعلى):

ويرى بني حمدان أيضاً أنه وبموجب هذه الطريق يتم المزج بين الطريقتين السابقتين ويتم التنسيق بينهما من خلال الحوار بين قيادات الإدارات العليا ومديري الإدارات الوسطى والدنيا، وغالبا ما تتبع هذه الطريقة في المنظمات كبيرة الحجم التي تتبع أسلوب المركزية، ولها باع طويل في التخطيط، ومكّنت هذه الطريقة منظمات الأعمال من التنسيق بين الإدارات العليا للمنظمة لوضع الإستراتيجيات والأهداف وتوظيف الإمكانات المتاحة والمحتملة، وامكانية التعديل من خلال الحوار، وكذلك إشراك الإدارات بشكل أكثر فعالية لأغراض الرقابة على أدائها.

4-فريق التخطيط:

تستخدم هذه الطريقة في الشركات الصغيرة والتي تغلب عليها المركزية كما تستخدم في الشركات الكبيرة حيث يعتمد الرئيس على فريق من المخططين، يقدمون له الخطط المكتوبة، ثم يقوم الفريق بعقد سلسلة من اجتماعات المنتظمة لإجراء نقاش حول تلك الخطط، ويرى بني حمدان أنه يمكن لهذه الطريقة أن تكون من الطرق الناجحة إذا كان هناك علاقات جيدة وتفاهم بين فريق المخططين من جانب وبين الرئيس من جانب آخر.

- مما سبق يمكن القول انه وعلى الرغم من تعدد طرائق التخطيط، ومدى فاعلية كل طريقة تبعا للظروف المرافقة، إلا أنها جميعاً تصب في بوتقة التنمية أياً كان نوع التخطيط فالأمر الأهم الذي يجب التركيز عليه هو نجاح التخطيط في الوصول إلى أهدافه، وتحقيق غاياته بأي طريقة، وهذا يتوقف على مدى التفاعل والتكامل المتحقق بين مكونات فريق التخطيط، فلا يجوز أن يعمل أي منهم بمنأى عن باقي المكونات أو الأفراد المشاركين في التخطيط، لأن المسألة تكاملية وليست انفرادية.

2.3- مفهوم التخطيط الاستراتيجي :

أدى ظهور اتجاهات جديدة في الانتاج والمنافسة إلى إعادة النظر في عملية التخطيط لدى منظمات الأعمال والاتجاه نحو التخطيط الاستراتيجي ، بغية التنبؤ بالعوامل المؤثرة في المنظمة وتحديد ما يجب عمله من خلال التبصر بالأنشطة والأعمال اللازمة الكفيلة بتحقيق تلك المنافسة.

وقد شاع استخدام التخطيط الاستراتيجي على نطاق واسع في المؤسسات على اختلاف أنواعها وأنشطتها، وأكدت التجارب العملية للتخطيط الاستراتيجي أن المنظمات التي تخطط استراتيجيا تتفوق في أدائها الكلي على المنظمات التي لا تعتمد

التخطيط الاستراتيجي.[1]

كما أن الأخذ بالتخطيط الإستراتيجي في المنظمات يتم من خلال رؤية لما سوف يتم عمله، أي بمعنى أدق من خلال معرفة ما ستؤثر به القرارات الحالية في المستقبل[2]، وبما أن التخطيط الإستراتيجي يتعامل مع الأثر المستقبلي لما يتم اتخاذه من إجراءات وقرارات حالية، فإن ذلك يعني أن جوهره يكمن في التعرف على الفرص والتهديدات المستقبلية والتي تشكل قاعدة لاتخاذ القرارات الحالية واستغلال الفرص وتجنب التهديدات وهو يعني بذلك صيغة مستقبلية مرغوبة، ونتيجة لاختلاف نظم العمل بالمنظمات باختلاف البيئات التي تعمل بها، فإنه من المنطقي عدم وجود نظام محدد واحد للتخطيط الإستراتيجي ، وبالتالي فإن أي عملية تخطيط استراتيجي لابد وأن تأخذ بالحسبان الظروف الموضوعية لعمل المنظمات.

يعرف ماك غرات التخطيط الاستراتيجي بأنه عملية رسمية مستمرة لصناعة القرارات المنظمة والمبنية على تقييمات داخلية وخارجية، ويتضمن تنظيم الناس والمهمات لتنفيذ القرارات، وقياس درجة الإنجاز والفاعلية، ويتضمن الإجابة عن الأسئلة الآتية: كيف وصلنا إلى ما نحن عليه؟ وإلى أين نحن ذاهبون؟ وكيف سنصل إلى هناك؟ وكيف نجعل العمل قابلاً للتنفيذ؟[3]

ومما سبق يمكن تقديم تعريف مجمل للتخطيط الإستراتيجي على أنه مجموعة عمليات يتم من خلالها استشراف خطط مستقبلية لتقديم حلول لمشكلات متوقعة بناء على معطيات حالية، وهو يساعد على تحقيق التأقلم مع البيئة الخارجية والداخلية وزيادة الكفاءة وفاعلية المخرجات بهدف تحقيق تغيير إيجابي.

2.3.1- مكونات التخطيط الاستراتيجي:

على الرغم من عدم وجود أنموذج واحد مقبول يلقى قبولاً عاماً بين الكتاب والممارسين يمكن أن تعتمده المنظمات كافةً في إدارة استراتيجياتها، إلّا أنّ معظم نماذج التخطيط الاستراتيجي تنطوي على ست مهام أساسية مترابطة متداخلة تؤثر في بعضها كما يوضحها الشكل 2-2 [4]هي:

1-تحديد رسالة المنظمة:

وهي عبارة عن جملة أو جمل متعددة تتضمن بيانات خاصة بالمنظمة تميزها عن غيرها من المنظمات، وتختلف هذه البيانات باختلاف المنظمات لكن يتمحور معظمها حول ثلاثة عناصر رئيسية هي:

1-بيان الرؤيا الاستراتيجية للمنظمة.

---

[1] جواد، 2009

[2] الحملاوي، 1993

[3] McGrath,1998

[4] الشكل من اعداد الباحث

2-بيان يشير إلى القيم الأساسية للمنظمة.

3-بيان يشير إلى القوى الدافعة للمنظمة.

2-تحديد الأهداف الاستراتيجية:

عقب الانتهاء من تحديد رسالة المنظمة تأتي الخطوة التالية وهي ترجمة الرسالة إلى أهداف استراتيجية تعمل على تحقيقها.

3-التحليل الاستراتيجي للبيئة:

ويقصد به مراجعة كل من البيئة الخارجية بغية تحديد أهم الفرص والتهديدات التي تواجه المنظمة، والبيئة الداخلية بغية تحديد نقاط القوة والضعف، ويجب أن تكون هذه العملية مستمرة لكي تخدم عملية تصميم الاستراتيجية.[1]

- وتصنف عملية التحليل الاستراتيجي إلى ثلاثة مستويات هي:

المستوى الأول: ويتضمن عوامل البيئة العامّة.

المستوى الثاني: ويتضمن عوامل البيئة الخاصّة (بيئة النشاط).

المستوى الثالث: ويتضمن عوامل البيئة الداخليّة.

-وتتضمن عملية التحليل الاستراتيجي للبيئة الخارجية الخطوات الرئيسية التالية:

1- اختيار المتغيرات البيئية الرئيسية.

2- اختيار المصادر الرئيسية للمعلومات البيئية.

3- التنبؤ بالمتغيرات الرئيسية.

4- تقييم الفرص والتهديدات المتاحة أمام المنظمة.[2]

-أما عملية التحليل الاستراتيجي للبيئة الداخلية فتتضمن خطوتين رئيسيتين هما:

- تحديد جوانب القوة والضعف للمنظمة.
- تقييم هذه الجوانب بمعايير ثلاثة هي :الأداء السابق للمنظمة، وأداء المنافسين الرئيسيين للمنظمة، وأداء الصناعة التي تنتمي إليها المنظمة بوجه عام. [3]

4-الاختيار الاستراتيجي:

وتتضمن مهمتين هما تكوين وتقييم البدائل الاستراتيجية لاختيار الاستراتيجية التي يمكن أن تحقق النتائج والمخرجات المطلوبة.

---

[1] العارف, 2000

[2] الماضي,2003

[3] عقيلي, نعساني, 2007

ومن أشهر الأدوات المستخدمة في توليد البدائل أسلوب تحليل محفظة الأعمال Business Protofolio Analysis، ومصفوفة الملائمة بين عناصر القوة والضعف والفرص والتهديدات(SWOT).

5-تنفيذ الاستراتيجية المختارة :

تعرف مرحلة تنفيذ الاستراتيجية بأنها مجموعة الأنشطة والفعاليات التي تمارس لوضع الاستراتيجيات موضع التنفيذ، ويعتمد التنفيذ الناجح للاستراتيجيات المختارة على توفر مجموعة من المستلزمات ويتمثل أهمها بالآتي:

1- وجود توافق بين الاستراتيجية والهيكل التنظيمي.

2- أن تكون الثقافة التنظيمية مناسبة للاستراتيجية.

3- أن تكون السياسات جيدة وداعمة للاستراتيجية.

4- توافر المهارات اللازمة لدى المديرين من أجل تنفيذ الاستراتيجية.

5- توفر نظم إدارية مساندة لتطبيق الاستراتيجية.[1]

6-الرقابة الاستراتيجية:

وهي عملية مستمرة تهدف إلى تقويم ما تم تخطيطه، ومنع وقوع الخطأ قبل حدوثه، والتقويم (الجاري واللاحق) لعملية تنفيذ الاستراتيجية.

الشكل 2-2 مكونات التخطيط الاستراتيجي

[1] الدوري,2005

2.3.2- عقبات تنفيذ الخطط الاستراتيجية:

هناك عدة عوامل تؤدي إلى هجر الخطط الاستراتيجية بعد وضعها خاصة الخطط الشاملة التي تختص بالحكومات

1- أهم أسباب نهاية مصير الخطط الاستراتيجية للحفظ:

-الخطة الاستراتيجية دخيلة:حيث أنها من وضع مستشارين فقط دون شراكة مع أصحاب المصالح وخاصة العاملين في المنظمة والمخولون بتنفيذها.

-الخطة ليست واقعية: فالأهداف ليست متسقة مع الموارد المادية والبشرية.

-البنية النظامية لا تمثل الأهداف الاستراتيجية.

ولقد أشار العديد من الباحثين إلى أن غالبية عمليات التخطيط الاستراتيجي لم تتعدى مرحلة الصياغة، بينما هناك قصور كبير في التنفيذ، غير أن تلك الدراسات تاهت في خضم ما لاقته الكتابات عن كيفية القيام بعملية التخطيط الاستراتيجي.

2- المشاكل التي تواجه تنفيذ الخطط الاستراتيجية:[1]

- الفشل في تعديل الخطط بصورة دورية أو تطويعها لتغيرات في بيئة المنظمة.
- التحول عن الأهداف الأصلية.
- عدم الثقة في إمكانية نجاح الخطط.

وعليه يجب الإنتباه إلى النقاط التالية خلال مرحلة التنفيذ:[2]

- تناول كل أوجه التنفيذ أثناء عملية التخطيط، حيث أن الوقت لا يتسع خلال مرحلة تنفيذ الخطط الاستراتيجية لوضع وتغيير خطة التنفيذ.
- على كل عضو في فريق التخطيط وفريق التنفيذ إدراك تفاصيل الخطة والاتفاق عليها.
- على الإدارة الالتزام بالتركيز على ما اتفق عليه في الخطط الاستراتيجية وأن لا يدخلوا أي تعديلات جذرية عليها دون البت في تداعيات التغيير ومعقباته.
- على المنظمة أن تحافظ على توازن بين أنشطة العمل وتنفيذ المبادرات الجديدة؛

[1] Downing, L. (2000).

[2] Atkinson, H. (2006).

- بعض مشاكل التنفيذ تنجم عن الاهتمام والتركيز على وضع وتطوير استراتيجيات جديدة مع إهمال خط العمل الرئيس الذي يقوم على أساس استراتيجيات عمل سابقة.

وهناك من يبرز حقيقة أن الاستراتيجية هي في التنفيذ؛ حيث أن نجاح المنظمات يكمن في القدرة على وضع خطة استراتيجية جيدة تلازمها خطة تنفيذية جيدة،باستثناء تأثيرات البيئة والمنافسة .إذ أن تنفيذ الاستراتيجية الخاطئة يؤدي إلى معضلات كبيرة تؤدي بدورها إلى عدم النجاح في تنفيذ الاستراتيجيات .[1]

ولعل أكثر أنواع العقبات التي تعترض المرحلة التنفيذية في العديد من المؤسسات هي المشاكل الداخلية والمشاكل التي تتأتى من خارج المؤسسة؛ وكلا النوعين من المشاكل يتأثران بمدى مرونة المؤسسة عند النجاح في إطلاق المبادرات الاستراتيجية.[2]

3-العوامل التي تؤدي لإخفاق تنفيذ الخطط الاستراتيجية:[3]

- تدني كفاءة الإدارة العليا وعدم اهتمام كبار المسؤولين بالخطة الاستراتيجية.
- نظام إداري قائم على التخويل من القمة إلى أسفل في كل الأمور، دون إتاحة الفرص للمشاركين في التنفيذ على استخدام صلاحياتهم أو مواهبهم.
- استراتيجيات غير واضحة وتتعارض مع الأولويات في المؤسسة والخطة الاستراتيجية مبهمة وغير مفصلة.
- تنسيق ردئ بين حدود المسؤولية.
- الجهل بالاستراتيجية أو العمليات الاستراتيجية.
- عدم وجود التزام بالخطة الاستراتيجية.
- سوء نقل وتوصيل الخطة الاستراتيجية من المخطط إلى المنفذ.
- غياب الحوافز لمنفذي الخطة الاستراتيجية مع غياب آليات محاسبتهم.
- عجز المنفذين عن الوصل بين الخطة الاستراتيجية وما يقومون به من مهام.
- اهتمام العاملين بالنتائج القصيرة المدى.

---

[1] Rutan, S. (1999).

[2] Nickols, F. (2000).

[3] Downes, Lary (2001).

- عدم الاهتمام بالعوامل المحفزة والعوامل المثبطة مثل الثقافة، والبنية المؤسساتية، والعمليات المتبعة في العمل، ونظم تقنية المعلومات، وأساليب الإدارة، وشؤون الموارد البشرية.

كما أن هناك من يرى أن فشل الخطط الاستراتيجية يعود إلى عدم كفاءة القيادة،وعدم اهتمام الإدارة، وسوء التواصل بينها وبين العاملين أو بين العاملين أنفسهم، وغياب التحفيز وانعدام الشعور بالملكية للخطة وغياب خطة تحقق الفكرة.[1]

غير أن قضية حفظ الخطط الاستراتيجية في الأرشيف، عقب بذل جهود ضخمة في وضعها ما زالت تشكل معضلة كبرى . لهذا فإن هناك حاجة لعملية موازنة بين صياغة الخطط الاستراتيجية وتنفيذها كجزء لا يتجزأ من عملية التخطيط الاستراتيجي وفي الواقع أن عملية التخطيط الاستراتيجي تستهلك الكثير من الموارد القيمة بالنسبة للحكومات.ولكون العملية تؤدي في النهاية إلى تحديد اتجاه وأنشطة المنظمة فإنها مهمة ضخمة وشاقة، غير أن منافع التخطيط تفوق صعوبة إجراء العملية، حيث هناك العديد من المغانم التي يمكن جنايتها من عملية التخطيط الاستراتيجي، إلى جانب الاستفادة من وثيقة الخطة الاستراتيجية النهائية، فإن نشاط فريق التخطيط في حد ذاته كجزء من عملية التخطيط الاستراتيجي يمكن المشاركين من أداء مهامهم بفاعلية أكبر، إلى جانب أن القادة من مدراء وصناع قرار يصبحون أكثر إلماماً بالمنظمة وخصوصياتها .كذلك فإن الوثيقة النهائية تشكل آلية عملية لإدارة المنظمة بصورة فعالة وعملية، والوقت الذي يمضي في عملية التخطيط الاستراتيجي يختلف من منظمة إلى أخرى ويعتمد على الموارد المتاحة للعملية، ومهما كان الوقت الذي يقضيه المخططون في العملية فإن المنظمة تجني ثمار الخطة الاستراتيجية بمجرد البدء في العملية.

2.4- التخطيط الاستراتيجي الشامل:

التخطيط الشامل يعني التطلع المستمر للمستقبل من خلال الاستعداد له بسياسات مدروسة مسبقاً ، ومحددة الأهداف والنتائج في ضوء الإمكانات الحالية والمستقبلية ويمثل مهمة وطنية يشترك في إعدادها ومتابعتها مجموعة من الأجهزة والهيئات المختصة.[2]

[1] Beer, M. and Eisenstat, R. (2000).

[2] Michael Porter-1996

وعليه فإن التخطيط الشامل هو : فن وعلم يبنى على حشد ، وإعداد ،واستخدام قوى الدولة الشاملة سلماً وحرباً لتحقيق الأهداف والغايات الوطنية للدولة التي تحددها القيادة السياسية بحيث يشمل كل الأنشطة الاقتصادية ، ويتطلب تحديداً دقيقاً للأهداف المطلوب تحقيقها ، ويرتبط نجاحه بمدى ما تتضمنه أهدافه ، وتشرف الدولة عليه بشكل كامل .

2.4.1- التخطيط الشامل والمجزأ:

لا تضع غالبية الدول خطة استراتيجية عامة أو مركزية للدولة، وإن رسمت سياسةعامة تعبر عن توجهاتها ورسالتها وغاياتها، وربما تترجمها في صورة خطط عامةطويلة الأجل؛ ولكنها تشجع الوزارات والهيكليات المختلفة التابعة لها على وضع خطط استراتيجية خاصة بها.

وتقوم لجنة مركزية بتنسيق تلك الخطط لتتماشى مع السياسة العامة؛ بالمقابل فهناك حكومة تفضل التخطيط الاستراتيجي المركزي، وفي الواقع أن هناك خلافاً في وجهات النظر بين التخطيط الاستراتيجي المركزي على المستوى العام أو اللامركزي على مستوى الوزارات والأقسام والوحدات التي تكون المنظومة العامة للدولة.

وقد نجمت دراسة هذه الإشكالية عن وجود بعض الجوانب التي توحي بالتشابه بين التخطيط الإستراتيجي على كلا المستويين العام والمجزأ؛ غير أن هناك تباين قائم فيما يتعلق بالمستويات المدركة فعلى سبيل المثال: مستوى الخلاف والتعاون، ومستوى الابتكار وتخويل السلطة، ومستوى دعم جهود التخطيط، ودرجة التغيير الناجم عن التخطيط الاستراتيجي[1].

ورغم اتجاه بعض الدول إلى التخطيط الاستراتيجي المجزأ فإن التخطيط للحكومة الإلكترونية يتم على مستوى الدولة لأنه لا يخاطب خصائص فروع الحكومة وإنمايخاطب قضية موحدة وهي التحول من النظام التقليدي إلى النظام الإلكتروني، بينما التخطيط الاستراتيجي للتنمية المستدامة تخطيط شامل، لذا فهو يجري على مستوى الحكومة كلها.

كما أن غالبية الانتقادات المتكررة الموجهة إلى جهود الإصلاح في النظام الحكومي، من إعادة التصميم وإعادة الابتكار وتحسين جودة العمليات ناجمة من معدلات النجاح المتدنية بصورة مزعجة[2]. وفي الواقع أن عدم وجود دعم من الإدارة العليا والوسطى هو المسؤول عن بعض فشل تلك الجهود، إلا أن عاملاً آخر يسبب الفشل في كثير من الأحوال هو غياب التخطيط الاستراتيجي الشامل سواء بالنسبة لتفعيل جهود إعادة الابتكار أو بخصوص المنظمة ككل.

كذلك فإن التخطيط الاستراتيجي المركزي للدولة في حالة التنمية المستدامة يلعب دوراً كبيراً في تنسيق جهود الوزارات

[1] Korosec, Ronnie L. (2006).

[2] Jones, Berwyn E. (1996).

المختلفة وتكامل جهود المصالح الحكومية المتخصصة. تلك الاستراتيجيات تتطلب مساهمة في التخطيط والتنفيذ حتى يمكن تحقيق الأهداف البيئية والاقتصادية والاجتماعية بصورة متوازنة وشاملة[1] .

كما أن العديد من الدول قد استجابت لتحديات التخطيط الاستراتيجي من أجل التنمية المستدامة بمختلف الوسائل؛ حيث قام بعضها بوضع خطط استراتيجية باستخدام عمليات قائمة أوسابقة مثل استراتيجيات الترشيد الوطنية وخطط عمل لحماية الغابات الوطنية، بينما وضع البعض خطط لحماية البيئة الوطنية بدعم من البنك الدولي [2]وفي الوقت الحاضر تقوم بعض الدول بإعداد خطط وطنية للتنمية المستدامة، وإن كان بعضها اتجه حديثا إلى تقسيم تلك المخططات لتوجيه الانتباه إلى مخططات واستراتيجيات إقليمية. كما قامت بعض الدول بإعداد رؤية وطنية للمستقبل تختص بالأجيال القادمة.

والشكل (2-3)[3] يوضح أهداف التنمية المستدامة وفق الخطط العالمية لها .

الشكل 2-3 أهداف التنمية المستدامة

[1] Stapilus, Randy and Watkins, Linda (2000).

[2] Carew-Reid, J., Prescott-Allen, R., Bass, S. and Dalal-Clayton, B. (1994).

[3] World Bank-2012

2.4.2- تجارب التخطيط الاستراتيجي الشامل للدول:

أسفر تطبيق التخطيط الاستراتيجي الشامل للدول عن ظهور عدة نماذج نظرية وعملية[1]، لاسترجاع النمو الاقتصادي والتنمية الاقتصادية؛ خاصة في أعقاب الكوارث الكبرى، وخاصة الحرب العالمية الثانية والحروب الأهلية الطاحنة. ورغم الظروف الصعبة التي مرت بها تلك الدول فقد نجم عن التخطيط الاستراتيجي عدة إنجازات في صورة طفرات اقتصادية وصفت بالمعجزات، لما حققته من نهضة شاملة في كثير من المجالات.

1-اليابان:

تعتبر تجربة اليابان في النمو الاقتصادي بعد هزيمتها في الحرب العالمية الثانية من المعجزات الاقتصادية الحديثة، حيث أنها ظاهرة تاريخية غير مسبوقة ولقد تحققت تلك المعجزة بفضل التدخل الاقتصادي من جانب الحكومة اليابانية خاصة من خلال وزارة التجارة والصناعةالدولية وتضمنت الخصائص المميزة للاقتصاد الياباني خلال سنوات المعجزة الاقتصادية ما يلي[2]:

- التعاون بين المصنعين والموردين والموزعين والبنوك من خلال مجموعات متلاحمة.
- مؤسسة اتحادات العاملين القوية.
- العلاقة الحميمة مع بيروقراطية الحكومة.
- ضمان الوظائف مدى الحياة في الشركات الكبرى.
- مصانع تعتمد على اتحادات العمال.

ولقد طور اليابانيون ما هو معروف بالجودة والنوعية إلى الجودة الشاملة التي تتلخص في التركيز على تطوير جودة كل خطوة من خطوات الإنتاج والوقاية من الخطأ قبل حدوثه، وبالتالي خلو المنتج النهائي من العيوب .ثم إن اليابانيين بعد أن كانوا يستوردون الجودة أصبحوا مصدرين لها وأصبح العالم بأكمله يحاول أن يلحق بالركب الياباني في تقديم المنتجات بجودة تماثل جودة المنتجات اليابانية.

2-كوريا الجنوبية:

تعتبر تجربة كوريا الجنوبية في التحول نحو الاقتصاد المعرفي من التجارب الفريدة الناجمة عن التخطيط الاستراتيجي الشامل للدولة، فقد قامت كوريا الجنوبية ببناء نفسها كمركز قوة صاعدة للاقتصاد القائم على المعرفة في فترة قصيرة

[1] DFID (2000).

[2] Ellington, Lucien (2004).

للغاية فخلال عام ٢٠٠٠ م، أعلن رئيس كوريا الجنوبية عزمه على أن يصبح الاقتصاد الكوري متقدماً وقائماً على المعرفة، وفي ظرف ثلاثة أشهر وضعت الدولة خطة تنفيذية لثلاث سنوات لتنفيذ استراتيجية الاقتصاد القائم على المعرفة؛ وتكونت الخطة الاستراتيجية من ٨٣ خطة عمل في المجالات الخمس الرئيسة وهي:

١ .البنية التحتية للمعلومات.

٢ .تنمية الموارد البشرية.

٣ .وضع أسس صناعة قائمة على المعرفة.

٤ .العلوم والتقنية.

٥ .القضاء على الحاجز الرقمي.

وقاد تنفيذ الخطة خمس مجموعات عمل شملت ١٩ وزارة إلى جانب ١٧ مؤسسة بحوث، وبدعم من الحكومة ومساهمة رجال الأعمال استطاعت استراتيجية المعرفة جذب موارد هائلة من كل من القطاعين العام والخاص؛ بحيث أن حجم البرامج وسرعة تنفيذها تجاوزت كل التقديرات.

ولقد تحولت ثورة المعرفة من مجرد شعار إلى ممارسة في فكر الحكومة، ولكي لا يسمح بالتراخي في تنفيذ الخطة الاستراتيجية قدمت الحكومة في عام ٢٠٠٥ م الرؤية الوطنية الجديدة والاستراتيجية طويلة المدى بهدف القفز إلى المنزلة العاشرة كدولة رائدة في المعرفة والمعلومات، برفع مستوى مناخ التعليم إلى مستوى منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية والاستفادة من قاعدة العلوم والتقنية للوصول إلى الجيل السابع[1].

3-النمور الآسيوية:

يشير تعبير النمور الآسيوية إلى الاقتصاديات الصناعية؛ بداية من الأربعة نمور الآسيوية هونج كونج، وكوريا الجنوبية، وسنغافورة، وتايوان؛ وانتهاء بماليزيا؛ حيث أن تلك الدول قد أنجزت وحافظت على معدلات تنمية متميزة وقدرات تصنيعية سريعة في الحقبة ما بين العقد السادس والعقد التاسع؛ وفي القرن الحادي والعشرين أصبحت النمور الأربعة اقتصاديات متقدمة ذات دخل مرتفع، وما زالت اقتصاديات تلك الدول تعتبر من أكثر الاقتصاديات نمواً،

وتتميز كل النمور الأربعة الآسيوية بقوى عاملة ماهرة وعلى قدر كبير من التعليم، وتخصصت في مجالات تملك فيها خصائص تنافسية؛ فعلى سبيل المثال أصبحت هونج كونج وسنغافورة من الدول الرائدة عالمياً كمراكز مالية عالمية، بينما كوريا وتايوان من الدول الرائدة في مجال تقنية المعلومات، وماليزيا ليست بأقل باعاً في مجال تلك التقنية .

[1] Knowledge for Development (K4D) (2009).

وقصص نجاح تلك الدول التي تعرف« بمعجزة على نهر هان» ، تعتبر مثالاً تحتذى به عديد من الدول النامية[1].

وقد أسفر تطبيق التخطيط الاستراتيجي الشامل للدول الناهضة عن ظهور عدة نماذج عملية في التنمية تمثلت في النقلات الاقتصادية الكبرى؛ التي لعبت فيها الحكومات دوراً محورياً؛ مثل حالة نمور آسيا.

4-تجربة ماليزيا:

يعد الاقتصاد الماليزي اقتصاداً نامياً ومفتوحاً نسبياً، فقد سارت ماليزيا على خطى النمور الآسيوية الأربعة تايوان، وهونج كونج، وكوريا الجنوبية، وسنغافورة فشهدت طفرة اقتصادية هائلة من خلال عملية تنمية سريعة خلال القرن العشرين . ففي عام ٢٠٠٧ م كان ترتيب الاقتصاد الماليزي ٢٩ بين أكبر الاقتصاديات العالمية مع مراعاة تعادل القدرة الشرائية؛ كما التزمت الحكومة بالتحول الاقتصادي من الاعتماد على أعمال المناجم والزراعة إلى الصناعة.

لقد كان التخطيط المركزي عاملاً رئيساً في الاقتصاد الماليزي، حيث كانت نفقات الحكومة توظف تكراراً في دعم الاقتصاد، ومنذ ١٩٥٥ م ومع بداية وضع الخطط الخمسية لماليزيا، والحكومة تستخدم تلك الخطط للتدخل في الاقتصاد بهدف التوصل إلى إعادة توزيع الثروات والاستثمار في البنية التحتية[2].كما حرصت الحكومة على الترويج للمؤسسات الخاصة وملكياتها في الاقتصاد، لذا تأثر الاقتصاد في الدولة بدرجة كبيرة بالحكومة من خلال الخطط الخمسية ومن خلال الوكالات الحكومية المختلفة مثل وحدة التخطيط الاقتصادي وصناديق الثروة المرتبطة بالحكومة، وفي عام ١٩٩١ م، أعلنت الحكومة عن أهداف الأمة لتصبح ماليزيا بمستهل عام٢٠٢٠ م دولة متحدة بمجتمع ماليزي معتد بنفسه وواثق بقدراته، ومشبع بقيم أخلاقية متأصلة وسلوكيات طيبة متينة، وينعم أعضاؤه بالعيش في مجتمع ديموقراطي، متحرر ومتسامح، متعاطف، عادل ومنصف اقتصادياً، تقدمي وثري، ويتمتع بالملكية

المطلقة لاقتصاد منافس، حي، مستتب ومرن.

2.4.1- مقارنة التخطيط الشامل والتخطيط الجزئي:

عادة ما يتم التخطيط الاستراتيجي على المستوى المؤسساتي بدلاً من وضع خطة استراتيجية لكل وحدة أو قسم من المؤسسة، كذلك يمكن وضع خطة استراتيجية على مستوى الدولة، وهذا لا يمنع قيام كل وزارة أو مصلحة بوضع خطة

[1] Leea, Jinyong, LaPlacab, Peter, Rassekh, Farhad (2008).

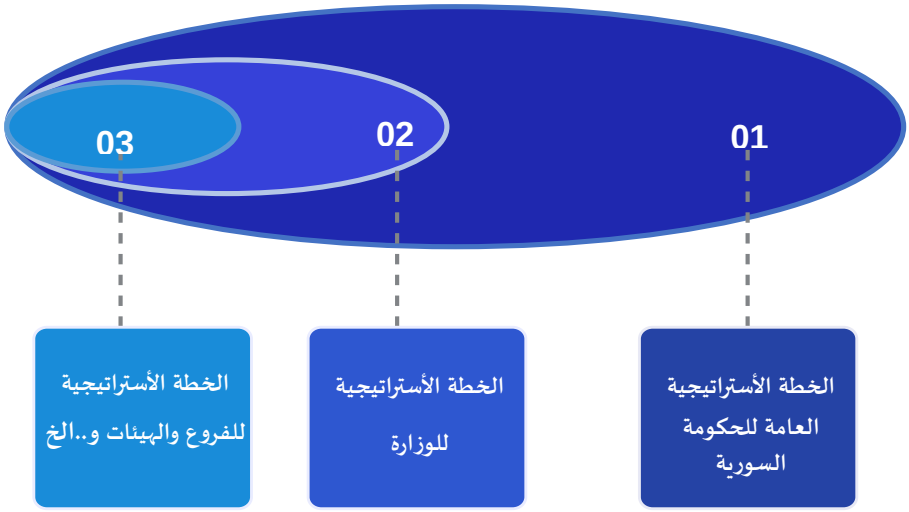
[2] Mills, Greg (2007).

استراتيجية خاصة بها ما دامت لا تتعارض مع الخطة الاستراتيجية الشاملة، وتتماشى مع الغايات والأهداف العامة للدولة.

2.4.2- الخصائص الملائمة للتخطيط الاستراتيجي الشامل:

تم تقييم نماذج التخطيط الاستراتيجي الشامل في الدول المختلفة وتطورها في ظل التغيرات والملابسات القائمة في كل دولة بحيث أصبح من الممكن التعرف على خصائص ملائمة من كل نموذج لوضع تصور للتخطيط الاستراتيجي في سوريا.

وعليه وبناء على النماذج التي تم حصرها يمكن وضع هيكل عام لعملية تطبيق التخطيط الاستراتيجي الشامل في سوريا ولعل أفضل النماذج هو نموذج الاستراتيجية الموحدة حيث أن الخطة الشاملة قائمة على رؤية مستقبلية موحدة ورسالة موحدة لجميع مكونات الحكومة وقطاعاتها كما يوضحها الشكل[1] (2-4)



الشكل 2-4 العلاقة بين الخطة العامة للدولة ووزاراتها وفروعها

2.5- واقع التخطيط الإستراتيجي في الحكومة السورية:

ليست سورية البلد الأول في العالم الذي تعاني وقت الحروب، وما نتج عنها من دمار تشمل كافة المناحي الاقتصادية والاجتماعية والصحية والخدمية. فبحسب التجارب التاريخية في ألمانيا واليابان، فإن فترة بعد الحرب تعد فرصة من الممكن

[1] من إعداد الباحث

أن تقود البلد إلى نهضة حقيقية لو أحسنت استغلالها. لكن هذه النهضة تتطلب إجراءات قد تكون قاسية أو غير مسبوقة للوصول إليها.

حيث تكمن الحاجة إلى التخطيط الإستراتيجي، في أنه يؤدي إلى تحقيق الأغراض التالية:

1- صياغة وتطوير رسالة وأهداف سورية الاقتصادية والاجتماعية والسياسية.

2- تحديد مسار العمل في سورية وتحديد الأولويات، وذلك نتيجة الحجم الكبير للأعباء والأعمال المفروضة بعد الحرب.

3-التأكد من عدم تعارض الأهداف الاستراتيجية للبلد مع طموحات وأهداف أصحاب الأموال وذلك للحاجة الماسة لمشاركة كافة قطاعات وشرائح المجتمع في عملية إعادة اعمار.

4- توجيه الموارد والامكانات المادية المتاحة إلى الاستخدامات الاقتصادية مع التركيز على القيمة المضافة.

5- التأكد من وجود التنسيق والترابط بين ما يتم رسمه من أهداف استراتيجية، وما يتم وضعه من سياسات وقواعد وأنظمة للعمل والتي من خلالها يتم تحقيق الأهداف.[1]

إن المعطيات التي فرضت على سورية بسبب الحرب، تتطلب تغييرا جذريا في مجموعة السياسات المتبعة قبل الحرب، لذلك فإن الحاجة للتخطيط الإستراتيجي تبدو ملحة خصوصا في ظل الأولويات المتزاحمة على كافة الصعد، والتي يبدو الاقتصاد وصناعة البناء والتشييد أهمها كون الأقتصاد هو الرافعة المادية لباقي القطاعات وكون قطاع البناء والتشييد أحد أكثر القطاعات تضررا بسبب الحرب.

2.5.1- مؤشرات اقتصاد المعرفة في الجمهورية العربية السورية:

يمكن النظر إلى الوضع السوري حالياً على أنه نتاج لعشر سنوات من الحرب والتدمير الممنهج للبنى التحتية، تلاها حوالي عام ونصف من الحصار الخانق، وهو ما جعل سورية تحصل على أخفض التقييمات في سلم المؤشرات العالمية المرتبطة بالمعرفة وبالاقتصاد القائم على المعرفة ومرتكزاته. إلا أن هذه التقييمات المتدنية، والمؤشرات ذات القيمة المنخفضة، تشير أيضاً إلى وجود كمون كمي ونوعي كبير قادر على قلب المعادلة، والانطلاق في عملية تنموية شرط اتباع نماذج تخطيطية ديناميكية ومرنة، والخروج من آليات العمل الجامدة والمتقادمة، واتباع نهج أكثر فعّالية يستند في أساسه إلى الواقع السوري، لكن يحتذي بتجارب دول أخرى مرت بنفس الظروف ثم تجاوزتها في عملية التنمية الشاملة.

[1] أبو بكر، 2000

ومؤشرات اقتصاد المعرفة التي يصدرها البنك الدولي تنقسم إلى المؤشرات الاقتصادية ومؤشرات المعرفة والتي بدورها تتألف من مؤشرات التعليم والتدريب ومؤشرات تقانة المعلومات والاتصالات ومؤشرات الابتكار.

ويبين تقرير البنك الدولي لعام 2013 تراجع ترتيب سورية في مؤشر المعرفة بين عامي 2000 و2012 مرتبة واحدة لتحتل المركز 112 بين 145 دولة، وبلغت قيمة المؤشر 2.77 بمقياس بين 0-10 (الأفضل) وذلك حسب منهجية تقييم المعرفة التي يعدها البنك الدولي. (يمكن الأستئناس بمحتويات وقيم المؤشر وفق الملحق رقم 1.)

وكانت قيمة مؤشر تقانة المعلومات الأكبر بين مجمل المؤشرات، في حين كانت قيمة مؤشر نظام الحوافز الاقتصادية الأقل فيما بينها. حيث بلغ عدد الهواتف الثابتة والنقالة 817 لكل 1،000 شخص عام 2011، وعدد الحواسيب الشخصية 37 لكل 1،000 شخص وعدد مستخدمي الإنترنت 70 لكل 1،000 شخص. وبلغ إجمالي معدل الالتحاق بالتعليم الثانوي 73.4%، في حين يبلغ المتوسط العالمي لإجمالي معدل الالتحاق بالتعليم الثانوي 71%، ومتوسط دول الشرق الأوسط وشمال أفريقيا 75%، وذلك حسب بيانات البنك الدولي.

وبالنظر إلى المؤشرات الاقتصادية فقد حصلت سورية على المركز 59 بين 132 دولة في مؤشر التعريفات الجمركية المطبقة على الصادرات، والمركز 84 بين 132 دولة في مؤشر درجة تعقيد التعريفات الجمركية، وحصلت على المركز 132/56 في مؤشر عدد الأيام اللازمة للتصدير، والمركز 132/64 في مؤشر ترابط خطوط الموانئ، والمركز 132/66 في مؤشر كفاءة الخدمات البريدية. وحصلت على المركز 132/122 في مؤشر استخدام الإنترنت في الأعمال، والمركز 132/51 في مؤشر حقوق الملكية. وتعاني سورية من ضعف في مؤشرات الحكومة التي يصدرها البنك الدولي سنوياًوآخرها 2020 كما يبين الشكل (2-5)[1] فقد احتلت سورية تصنيفت متأخرة في ترتيب مؤشر فعالية الحكومة، و مؤشر سيادة القانون، و مؤشر مكافحة الفساد. وتراجعت سورية مرتبتين في مؤشر الابتكار العالمي وحصلت على المركز 134 من أصل 142 دولة،وحصلت على المرتبة 127 بين 142 دولة في مؤشر ترابط المعرفة، والمركز 142/113 في مؤشر مستوردات التقانة العالية. والمركز 142/59 في مؤشر براءات الاختراع للمقيمين، والمركز 142/127 في مؤشر عدد المقالات العلمية والتقنية، والمركز 142/114 في مؤشر شهادات الجودة ISO 9001،والمركز 142/93 في مؤشر صافي الصادرات عالية التقانة، والمركز 142/106 في مؤشر الإبداع عبر الإنترنت. و في مؤشر القدرة على الابتكار حصلت على المركز 97 بين 131 دولة، والمركز 131/89 في مؤشر تبني واستخدام تقانة المعلومات والاتصالات. وحصلت على المركز 96 بين 142 دولة في مؤشر جودة

[1] مؤشر الابتكار العالمي لعام- 2020 المنظمة العالمية للملكية الفكرية

النظام التعليمي، والمركز 142/62 في مؤشر جودة تعليم الرياضيات والعلوم، كما حصلت سورية على المركز 129 بين 142 دولة في مؤشر الجاهزية الشبكية، والمركز 142/92 في مؤشر بيئة الأعمال والابتكار. وحصلت على المركز 128 بين 190 دولة في مؤشر تطور الحكومة الإلكترونية. مما سبق يتبين شدة الانعكاس السلبي للحالة الأمنية والعسكرية السائدة والتي

الشكل 2-5 مؤشر المعرفة الإجمالي لسوريا عام 2020

تفرض إلى حد كبير أن تكون كافة القرارات المتخذة في الشأن الاقتصادي مدروسة ومخططة حيث أن الوضع العام السائد في البلد يعاني تراجعا حادا، وهو أمر لا يحتمل الارتجالية أو التجريب.

2.6- الخطط الاستراتيجية للحكومة السورية:

حتى يتسنى وضع تصور لخطة استراتيجية شاملة لسوريا للتحول نحو الاقتصاد المعرفي بما يخدم الخطة الأساسية في تبني BIM بناء على النماذج القائمة والتي تم تنفيذها بنجاح في الدول المختلفة عبر التخطيط الاستراتيجي الشامل و التي يمكن أن تستخدم في التعرف على الجوانب الإيجابية من تلك النماذج، واختيار ما يلائم خصوصيات الجمهورية العربية السورية، السياسية والاجتماعية والاقتصادية والثقافية والتراثية، ومع ما يوائم طبيعتها الجغرافية من تضاريس وتوزيع سكان ومناخ وتباين إقليمي في العادات والأعراف الاجتماعية، ومع ما يصلح في توظيف ما تمتع به من موارد طبيعية وطاقات بشرية، مع الأخذ في الاعتبار مكانة سوريا على الصعيد الإقليمي والعالمي.

فإنه من الضروري التعرف على بعض الخطط الموجودة فعليا في الحكومة السورية وتبيان فحواها وإن أمكن تبيان المعوقات التي واجهتها وتواجهها ومن ثم محاولة الربط بينها عبر نموذج تخطيطي يصب في اطار التطبيق الناجح لخطة تبني BIM في سوريا، كما يمكن الإستعانة بالملحق رقم **2** للإستفادة بموضوع تقييم نضج الأداء الاستراتيجي للخطط.

2.6.1- البرنامج الوطني التنموي لـ سورية ما بعد الحرب:

البرنامج الوطني التنموي لـ سورية ما بعد الحرب هو برنامج عمل حكومي تم اعتماده بقرار رئاسة مجلس الوزراء رقم **1/1549** بتاريخ **2017/2/8** ،يتخذ النهج التشاركي، من أجل تأطير جهود التخطيط و إدارة الأزمة التي تمر بها سورية وتبعاتها على الصعد كافة، وبلورة رؤى إعاد الإعمار ليس بالبعد الاقتصادي فقط و إنما بالبعد التنموي الشامل.

ووفقاً لورقة أعدتها هيئة التخطيط والتعاون الدولي حددت فيها آلية العمل ، يقوم البرنامج الوطني على تحقيق عدد من الأهداف العامة هي:

- التأكيد على الملكية الوطنية لمستقبل سورية والتخطيط له.
- التأكيد على استمرارية مؤسسات الحكومة السورية واضطلاعها بمسؤولياتها وقدرتها على توجيه مواردها وإمكاناتها على النحو الذي يحقق مصالحها الوطنية بطريقة علمية ومنهجية .
- التحول من الجمود التنموي الذي فرضته الأزمة إلى إطلاق تدريجي لطاقات المجتمع والاقتصاد، وصولا إلى النهوض بجميع مكونات التنمية الاقتصادية والمجتمعية، قطاعيا وجغرافياً.
- تعزيز قدرة وكفاءة المؤسسات السورية في تنفيذ البرنامج.
- تعزيز العدالة الاجتماعية
- تعزيز التماسك الاجتماعي والانتماء والهوية الوطنية.
- رفع مستوى الوعي المجتمعي المنسجم مع القيم الوطنية.
- تعزيز الحوار الوطني والتعددية السياسية.

كما يقسم البرنامج إلى أربع مراحل هي: الإغاثة والاستجابة للاحتياجات، التعافي، الانتعاش، الاستدامة التنموية.

وحددت ورقة هيئة التخطيط خمسة محاور مترابطة للبرنامج يوضحها الشكل[1] (2-5)هي:

[1] من إعداد الباحث

1- محور البناء المؤسسي وتعزيز النزاهة.

2- محور تطوير وتحديث البنى التحتية.

3- محور النمو والتنمية (المتوازنة والمستدامة).

4- محور التنمية الإنسانية (التكوين الاجتماعي والتربوي والتعليمي والثقافي).

5- محور الحوار الوطني.

كما رسمت الهيئة هيكلية واضحة لإدارة المشروع ، حيث يجري الاشراف العام على البرنامج وإقرار مخرجاته الرئيسية (الرؤية الوطنية والاستراتيجيات والتدخلات) في مجلس الوزراء، وتشرف على المحاور الخمسة للبرنامج اللجان الوزارية في مجلس الوزراء (اللجنة الاقتصادية، لجنة التنمية البشرية، لجنة الموارد والطاقة، لجنة الخدمات و البنى التحتية) إضافة إلى لجنتين أخريين هما لجنة البناء المؤسسي وتعزيز النزاهة ولجنة الحوار الوطني، ومهمتها الإشراف على فرق العمل القطاعية المعنية بإعداد مكونات البرنامج، واعتماد الوثائق المتضمنة مخرجات فرق العمل القطاعية.

ولتوحيد منهجية العمل وضعت الهيئة أربع خطوات رئيسية ومحددة لعمل الفرق القطاعية هي:

1- تحليل وتقييم القطاع خلال الفترتين بين 2005 -2010 و2010 -2016

2- إعداد الرؤية الوطنية والاستراتيجيات

3- تحديد الأهداف والتدخلات

4- وضع برامج ومصفوفات التنفيذ

-عقبات تنفيذ الخطة:

نظراً للظروف التي تمر بها سورية وانخفاض الموارد، فقد تغيرت أولويات التنمية ليتم التركيز أكثر على تلبية الاحتياجات الإنسانية والانتقال من التخطيط متوسط وطويل الأجل إلى خطط قصيرة الأجل تركز على قضايا أساسية مثل تلبية الاحتياجات الإنسانية واحتياجات المعيشة وبدء تعافي الاقتصاد الوطني، بما انعكس على آليات التنفيذ ودرجات التركيز في كل قطاع من القطاعات الاقتصادية والاجتماعية.

و من أبرز التحديات التي واجهت تجربة سورية كذلك في التخطيط الاستراتيجي، نقص التمويل، والتقلبات الحادة في قيمة الليرةالسورية، والعقوبات الاقتصادية أحادية الجانب التي فرضت على سورية، با لإضافة إلى الحرب على سورية وانعكاساتها على تدمير البنى التحتية.

الشكل 2-6 البرنامج الوطني التنموي لـ سورية ما بعد الحرب

2.6.2- الاستراتيجيّة الوطنيّة للتّحوّل الرّقمي:

اعتمد مجلس الوزراء بجلسته المنعقدة بتاريخ **2021/8/31** الاستراتيجيّة الوطنيّة للتّحوّل الرّقمي للخدمات الحكوميّة، بهدف تغيير آليّة تقديم الخدمات العامّة لتقدّم بطريقة رقميّة مؤتمتة شفافة وشاملة متكاملة، وقدّمت الاستراتيجيّة /12/ برنامجاً سيتم تنفيذها خلال تسعة سنوات من العام **2021** وحتى عام **2030**، وتتضمّن البرامج مجموعة من المشاريع عددها /49/ مشروعاً سيتم تنفيذها في إطار هذه الاستراتيجيّة، ويأتي وضع استراتيجيّة التّحوّل الرّقمي للخدمات الحكوميّة منسجماً مع مجموعة من التّوجّهات والخطط الاستراتيجيّة الوطنيّة بما فيها (الإصلاح الإداري – التّوصيات الصّادرة عن الاتّحاد الدّولي للاتّصالات – سياسة الحزمة العريضة – مخرجات الدّورة الثّالثة لمؤتمر التّحوّل الرّقمي).

1-أقسام الاستراتيجيّة:

وتنقسم الاستراتيجيّة لثلاثة محاور رئيسيّة كما يوضحه الشكل[1] **(2-6)** وهي:

- الخدمات الحكوميّة الالكترونيّة.
- تحسين كفاءة الأداء الحكومي.
- البيئة التّمكينيّة للتّحوّل الرّقمي.

2-الجدول الزّمني لتنفيذ استراتيجيّة التّحوّل الرّقمي:

الجدول الزّمني لتنفيذ استراتيجيّة التّحوّل الرّقمي خلال تسعة سنوات، وعلى ثلاثة مراحل:

1- المرحلة التّأسيسيّة:

وفيها يتم بناء البنى التّحتيّة الدّاعمة للتّحوّل الرّقمي، وتمتد زمنيّاً من العام **2021** وحتى العام **2023**.

2-مرحلة الانتقال لخدمات تفاعليّة:

استثمار هذه البنى التّحتيّة من خلال إطلاق وتنفيذ برامج ومشاريع التّحوّل الرّقمي، وتمتد زمنيّاً من العام **2023** وحتى العام **2027**.

3-مرحلة التّحوّل الرّقمي:

وفيها سيتم جني قطاف نتائج هذه الاستراتيجيّة، وتمتد زمنيّاً من العام **2027** وحتى العام **2030**.

[1] من إعداد الباحث

ولضمان نجاح تنفيذ استراتيجيّة التّحوّل الرّقمي للخدمات الحكوميّة لابد من توفّر متطلّبات أساسيّة تتمثّل بالبنى التّنظيميّة المقترحة في حوكمة الاستراتيجيّة، مع منح الصّلاحيّات الكافية وتأمين الكوادر البشريّة المؤهّلة والقادرة على متابعة التّطوّرات والتّغيّرات، سواء على مستوى المتطلّبات أو التّطوّرات التّقنيّة، بالإضافة إلى إيجاد آليّة لإدارة الموارد الماليّة المتاحة لعمليّات رقمنة الخدمات الحكوميّة، بما يضمن توظيف الاستثمارات المتاحة بالشّكل الأمثل، أو اعتماد النّهج التّشاركي لتنفيذ بعض المشاريع بما يضمن وجود دور واضح للحكومة ويحقق متطلّباتها.

تكمن أهميّة الاستراتيجيّة من خلال دورها برفع مساهمة قطّاع تقنيّة المعلومات في النّاتج المحلّي الإجمالي GDP، وبجعل الخدمات العامّة رقميّة وشاملة ومتكاملة، وتحفيزها للابتكار في مجال التّقنيّات الرّقميّة، وخلق فرص عمل جديدة، وتحقيق قفزات نوعيّة تمكّن الحكومة والمجتمع من تحقيق تغيّرات في إدارة شؤونها.

3-العوائق والثغرات:

تحوي الخطة الاستراتيجية للتحول الرقمي في الخدمات الحكومية جملة من العوائق والثغرات التي تواجه هذا التحول، من حيث قلة الموارد البشرية المهيأة، ووجود نسبة قليلة منها يعمل في الجهات الحكومية، إضافة إلى عدم استثمار تلك الموارد الاستثمار الأمثل، والبيئة الوظيفية غير المحفزة، ووجود ضعف في إدارة التخطيط وعدم شمولية الخطط، والتي لا تتمخض عن نتائج حقيقية قابلة للقياس، وإنما نتائج وجدانية.

حيث أن الاستراتيجية لم ترصد كامل العوائق كما لم تقدّر المدة الزمنية اللازمة لحلها، ما سيؤخر بدوره تنفيذ الخطة الاستراتيجية فيما لم تحصل على الجدية والأولوية في حلّ عوائقها.

أن التحول الرقمي عملية تغيير جذريّ في الإجراءات، والنظرة إلى الإجراءات، وطريقة التفكير نفسها، فضلاً عن وظيفة الأتمتة التي تشكل بدورها مشكلة للعديد من الجهات على الرغم من كونها ربما من أبسط الأمور معالجة، أن التحول الرقمي بات توجهاً لابد منه للبقاء ضمن الإطار العالمي، وأن الأمر لا يمكن إنجازه من دون الشراكة والقناعة الكاملة من القطاع الخاص والمجتمع بأهمية التحول والاستعداد للسير فيه.

أن التحول الرقمي يتواءم مع خطط التنمية الوطنية، والتي تتماشى بدورها مع المتطلبات العالمية، ولذلك فإن إنجاز التحول لم يعد نوعاً من الترف، بل هو متطلب أساسي في عملية البناء، أن استمرار الظروف الراهنة يعتبر عائقاً حقيقياً في تأمين متطلبات التحول الرقمي،

الشكل 2-7 الاستراتيجيّة الوطنيّة للتّحوّل الرّقمي للخدمات الحكوميّة

2.6.3- اقتصاد المعرفة في الجمهورية العربية السورية:

-يعرف اقتصاد المعرفة بأنه:

الاقتصاد القائم على عمليات توليد وإنتاج ونشر وتطبيق المعرفة عن طريق البحث العلمي من خلال توظيف العقول البشرية ذات المهارات والقدرات اللازمة لإحداث تغيرات استراتيجية في الاقتصاد محليا وعالميا.

-ومن أهم نتائج تطبيق اقتصاد المعرفة :

تحسين الأداء وتخفيض التكاليف و تحسين الإنتاج وزيادة الإنتاجية إضافةً لعدم التقيد بالموارد النادرة و توفير فرص عمل و تكوين اسواق مالية تتاجر في الاصول المعرفية كالأصول غير الملموسة اوخلق منتجات معرفية مشتقة تكونت من الابداع الانساني .

-ومن الخطط الهامة المقدمة في هذا الشأن نجد مقترح خريطة الطريق للاقتصاد المبني على المعرفة في الجمهورية العربية السورية سنة **2021** والتي أعدته اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا)،حيث جرى بناء خريطة الطريق وفق أربعة محاور، مستندةً إلى المحاور التي أوردها البرنامج التنموي لسورية ما بعد الحرب، وبالاستفادة من التجارب الدولية والإقليمية، وبالتركيز على التعليم والتكنولوجيا بصفتهما رافعتين أساسيتين لأي اقتصاد قائم على المعرفة.

والشكل[1] (2-7) يوضح المحاور والأهداف الأساسية للخطة .

أما أهم التوصيات التي جاءت بها الخريطة وفق أربع ركائز هي :

[1] من اعداد الباحث

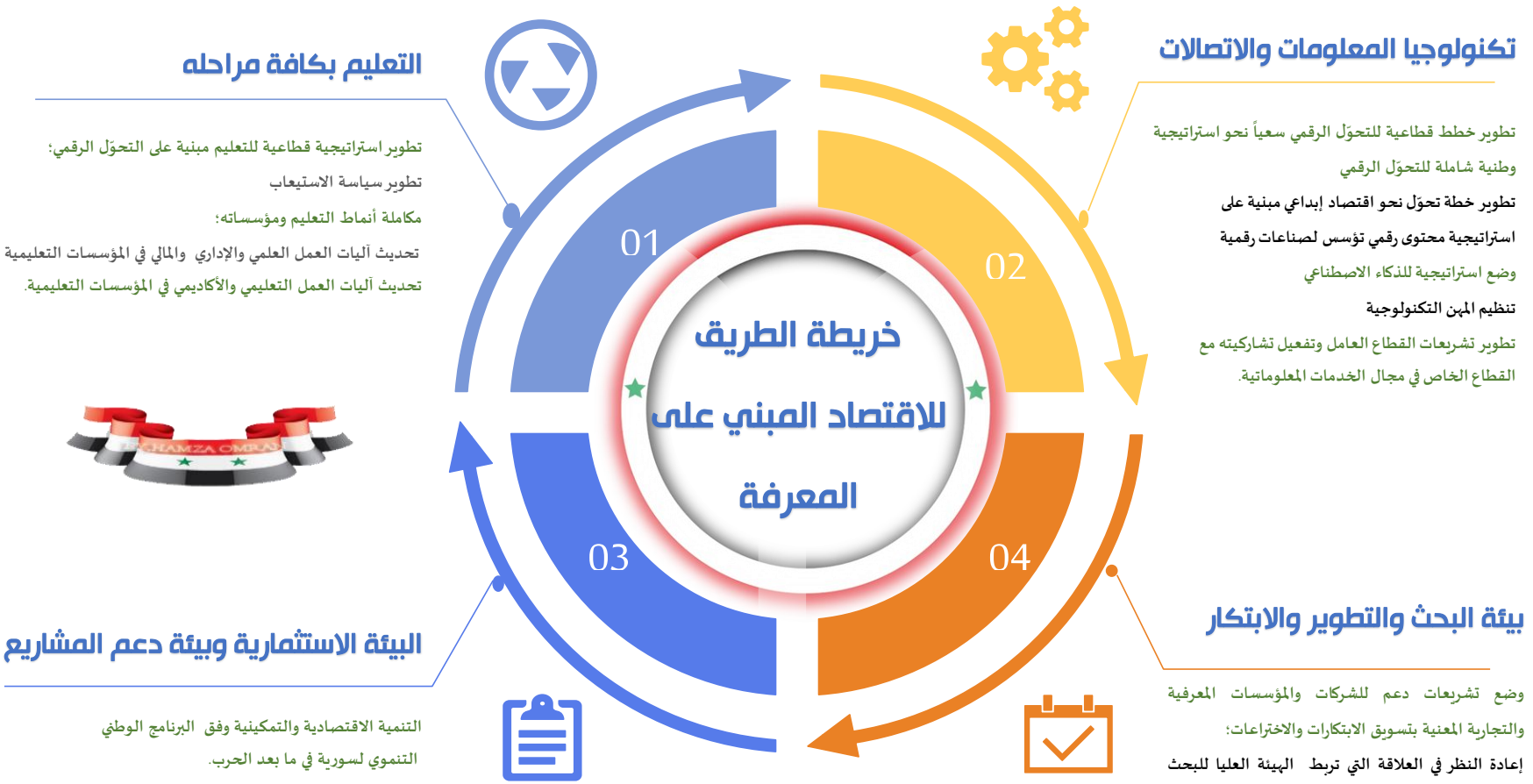
أولاً- الإطار الاقتصادي والمؤسساتي: الذي يوفّر حوافز لتوليد المعرفة ونشرها واستخدامها بكفاءة لتعزيز النمو وزيادة الرفاهية،بحيث يتضمن هذا الإطار حوافز اقتصادية وقوانين عصرية ناظمة لعمل المؤسسات العامة والخاصة وقوانين استثمار. إذ تُعتبر الحوافز الاقتصادية والقوانين المرنة دوافع مهمة لاستخدام المعرفة بطريقة فعّالة بما يساعد في ازدهار ريادة الأعمال، وفي رفع كفاءة المؤسسات وزيادة إنتاجها كمّاً ونوعاً.

ثانياً- السكان المتعلمون والمهرة: حيث يُعتبر التعليم وبناء القدرات، وخصوصاً في مجال العلوم والتكنولوجيا والهندسة ركيزة أساسية لجيل متعلم قادر على توليد المعرفة واستثمارها وإدارتها ومشاركتها. يتطلب هذاالأمر من أصحاب المصلحة المشاركين في المنظومة التعليمية من إدارات وأساتذة وطلاب وحتى مالكين لهذه المؤسسات إعادةتعريف أدوارهم في الاقتصاد القائم على المعرفة الذي يعتبر جزءاً من اقتصاد معولم. إذ يجد أصحاب المصلحة أنفسهم في سياق "تعليم عالمي التوجه" يخدم اقتصاداً معولماً، مترابطاً للغاية، يجعلهم مضطرين للتوفيق ما بين حاجتهم لاتباع استراتيجيات تعليم وطنية تتناسب مع مصالحهم المباشرة، ومع البيئة المحلية، وطبيعة المجتمع وثقافته والإرث التشريعي والاجتماعي والتعليمي الذي يملكونه، وبين حاجتهم من ناحية أخرى للانخراط في هذا النموذج التعليمي العالمي واكتساب معارف ومهارات القرن الحادي والعشرين التي لها علاقة بالإبداع والابتكار، واتباع الاتجاهات الدولية في دراسة العلوم، وتبنّي مبادرات الإصلاح القائمة على المعايير الدولية، واعتماد آليات ضبط الجودة التي ترفع من مستوى التعليم وتطوره.

ثالثاً – منظومة الابتكار: التي ترتبط بمنظومة التعليم ارتباطاً وثيقاً، ويمكنها الاستفادة من نمو المخزون المعرفي المحلي والعالمي وتكييفه مع الاحتياجات المحلية وتحويله إلى منتجات ذات قيمة. إذ ينعكس تزايد المخزون المعرفي باطراد على منظومة العلم والابتكار المكوّنة من مجموع الشركات والمؤسسات ومراكز الأبحاث والجامعات، مما يساعد هذه المنظومة في استثمارهذه المعارف تبعاً للاحتياجات المحلية لتطوير اقتصاد إبداعي قائم على توليد تكنولوجيات حديثة ومتطورة ومنتجات جديدة ومحتوى إبداعي.

رابعاً- بنية تحتية ديناميكية للبيانات: تسهّل عملية تجميعها ومعالجتها، اعتماداً على تكنولوجيات المعلومات الاتصالات التي تساعد على توليد البيانات والبحث عنها ومعالجتها واستثمارها في خدمة المجتمع، إضافةً إلى دورها في رفع جودة التعليم وتوفير المخزون المعرفي اللازم للابتكار والنمو الاقتصادي.[1]

[1] مقترح خريطة الطريق للاقتصاد المبني على المعرفة في الجمهورية العربية السورية2021



الشكل 2-8 خريطة الطريق للاقتصاد المبني على المعرفة في الجمهورية العربية

2.6.4- الاستراتيجية الوطنية للإسكان:

باشرت وزارة الأشغال العامة و الإسكان في الجمهورية العربية السورية بوضع مراحل عمل للإستراتيجية الوطنية للسكن والإسكان والتي تعتبر بمقام خطة قطاع البناء والتشييد في سوريا والتي تبين منهجية الدراسة الخاصة لدعم تطوير خطط التعافي في قطاع السكن والإسكان على المستوى الوطني ومن ثم التطوير فيه من خلال إجراءات تعتمد على تشكيل فريق من الهيئات والمؤسسات التي تتبع للوزارة ومحاولة ربط خطط التنمية القطاعية المتباينة ضمن توجهات متكاملة عابرة للقطاعات.

1-محاور الإستراتيجية الوطنية للإسكان:

تكونت الإستراتيجية من المحاور التالية والتي يوضحها الشكل[1] (2-8)وهي:

- محور التخطيط الإقليمي
- محور ادارة وتأمين الاراضي المهيأة للبناء
- محور البيانات
- محور التنفيذ وتقنياته ومستلزماته
- محور الأطر المؤسساتية والقانونية مع رؤية القطاع الخاص
- محور مصادر التمويل
- التوصيات العامة

2-عقبات تنفيذ الإستراتيجية:

لا تزال الأستراتيجية قيد الدراسة والتعديل المستمر وهذا يظهر الحاجة الى وجوب وجود كوادر مهيئة في التخطيط الإستراتيجي لدى الوزارة للإنتقال بالخطة الى حيز التنفيذ المتسارع حيث يعيب الخطة عدم وجود جدول زمني للتنفيذ وغياب كامل لمؤشرات الأداء والروتين والبيروقراطية الحكومية أثناء تطبيق البنود بالتعاون مع قطاعات وهيئات ووزارات الحكومة المختلفة والتي تعاني من ضعف التعاون والتنسيق مما يسهم في التأخير المستمر في تطبيق الخطة.

[1] من اعداد الباحث

محور التخطيط الإقليمي

- الخارطة الوطنية للاسكان
- استكمال قاعدة بيانات دقيقة وصحيحة وشاملة على كامل سوريا
- تفعيل دور المراصد الحضرية في المحافظات لاعداد الخطط المحلية تطوير بيئة العمل في مديرية المرصد الاقليمي كقاعدة بيانات تخطيطية وطنية

محور ادارة وتأمين الاراضي المهيأة للبناء

- وضع المقترحات وفق رؤية تنموية مستدامة
- وضع رؤية متكاملة لتأمين وادارة هذا القطاع
- وضع مصفوفة تنفيذية خاصة بتأمين الاراضي الملائمة للسكن

محور البيانات

- توحيد المؤشرات بين جميع الجهات المعنية بجمع وتعديل البيانات
- تنفيذ التعداد العام للمساكن وبعده السكان
- حصر اعداد المساكن المتضررة ضررا كليا أو جزئيا
- اتاحة البيانات للجهات المعنية بقطاع الاسكان
- تطوير المراصد الحضرية والاقليمية
- تفعيل عمل مديريات الاحصاء لدى الجهات العامة

محور التنفيذ وتقنياته

- تطوير تقنيات التنفيذ بصورة اقتصادية تحقق سرعة اكبر في التنفيذ
- تطوير مواصفات جديدة لمواد البناء تدعم السكن الاقتصادي
- نشر مفهوم العمارة الخضراء
- تطوير المواصفات الفنية لتواكب المرحلة القادمة
- بناء قدرات العاملين في القطاع لاستخدام تقنيات التنفيذ الحديثة
- الاستفادة من تجارب وتقنيات الشركات الوافدة من الدول الصديقة

محور مصادر التمويل

- التمويل عن طريق القروض
- التمويل عن طريق الاوراق المالية الحكومية الاسلامية والتقليدية
- التمويل عن طريق الاسهم
- التمويل عن طريق استقطاب رؤوس الاموال من الخارج
- اعادة النظر في المنظومة الضريبية على العقارات

محور الأطر المؤسساتية والقانونية مع رؤية القطاع الخاص

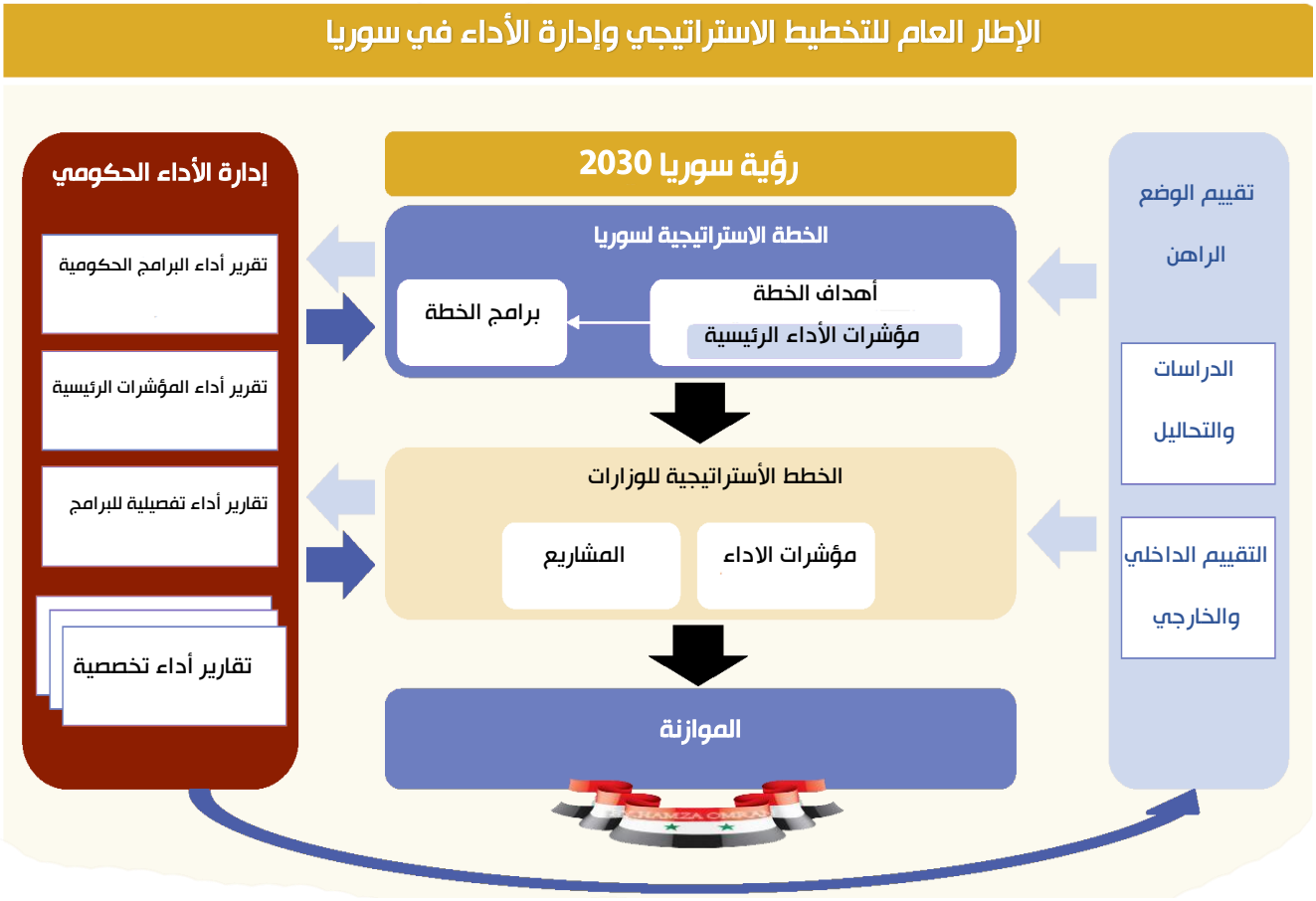
- متابعة اصلاح التشريعات وتعديلها
- تعديل التشريعات اللازمة لتوظيف أموال المصارف
- مراجعة التشريعات الناظمة لشركات القطاع العام الانشائية بصورة تحقق لها الدعم وتفتح جهات عمل جديدة وتعزز قدرتها على المنافسة في سوق العمل
- استطلاع مقترحات المستثمر حول المحفزات المطلوبة لدخول سوق العقارات في سوريا

الشكل 2-9 الاستراتيجية الوطنية للإسكان

2.6.5- نموذج مقترح لتكامل وترابط خطط الحكومة:

بناء على استعراض بعض الأمثلة الناجحة لعملية التخطيط الاستراتيجي الشامل من وضع الخطة إلى تنفيذها يمكن اقتراح تصور لخطة استراتيجية شاملة لسوريا للتحول نحو المعرفة والعلوم الحديثة بحيث تكون بمثابة مبادرة لخطة يشارك في وضعها لجان من أصحاب المصالح وصناع القرارات.

وعلى رأس ذلك التصور الرؤية المستقبلية أو الغاية البعيدة المدى لسوريا **2030** والأهداف والرسالة المرتبطة بها ، وكذلك التعرف على جوانب الضعف والقوة والفرص والمخاطر وفق إطار عام للتخطيط الاستراتيجي وإدارة الأداء في سوريا كما يبينه الشكل[1] **(2-9)**



الشكل 2-10 الإطار العام للتخطيط الاستراتيجي وإدارة الأداء في سوريا

[1] من اعداد الباحث

2.6.6- الدورة التخطيطية المقترحة لخطة تبني BIM في سوريا:

بعد الإطلاع على نماذج التخطيط الشامل في مختلف الدول وفق ماورد سابقا وبعد دراسة الخطط الموجودة في الحكومة السورية والتي تتداخل وتساهم في انجاح خطة تنفيذ BIM من عدمها خلص الباحث الى وضع نموذج للتخطيط الشامل بنوعه المختلط بحيث تم الاعتماد على البرنامج الوطني لسوريا مابعد الحرب رغم نواقصه كبوصلة أساسية للتخطيط الشامل بحيث تكون محاوره واهدافه ومراحله وخصوصا فيما يتعلق بقطاع البناء والتشييد بمثابة اهداف عليا لكافة الخطط مادونه .

كما تم اشراك خطة التحول الرقمي بمضمونها الاوسع ضمن نموذج التخطيط المقترح وذلك لما تمثله الرقمنة من أهمية للعمل الهندسي وخاصة فيما يتعلق بـBIM ونجاح تطبيقه في سوريا.

كما تم اشراك خطة التحول المعرفي للأقتصاد والحكومة السورية برمتها وذلك للأهمية القصوى التي تحوذها حيث تعتبر الرافد الأساسي لنجاح او فشل أي خطة كانت وخصوصا أننا نحيى في عصر التحولات المعرفية الكبرى عالميا من جهة ولأهمية المعرفة والتعليم لنجاح خطة تبني BIM في سوريا.

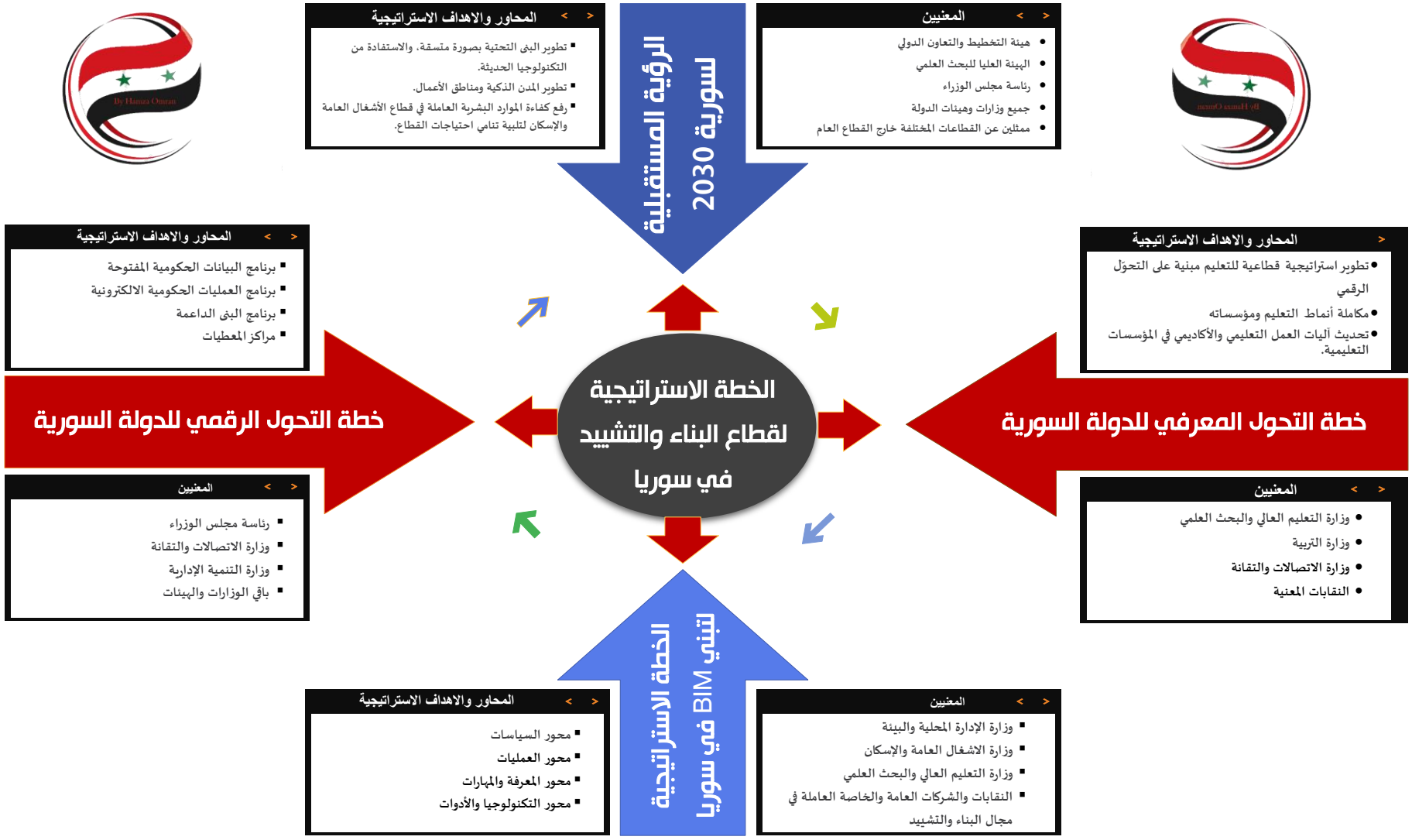
جميع الخطط السابقة بما فيها خطة BIM تتفاعل وفق النموذج فيما بينها بحيث تلبي كل خطة احتياجات الخطة الثانية ويقع في قلب هذه الخطط الخطة المركزية لقطاع البناء والتشييد في سوريا والتي تتحمل العبء الأكبر في المرحلة القادمة من اعادة الاعمار في سوريا .

علما أن النهج المتبع في النموذج التخطيطي هو النوع المختلط من أعلى الى أسفل ومن الاسفل الى الأعلى كونه يتمتع بالمرونة ويجعل التخطيط قابلا للتحقق نتيجة مشاركة الجميع فيه

يوضح الشكل[1] **(2-10)** الدورة التخطيطية المقترحة ويبين فيها المحاور والأهداف الإستراتيجية لكل خطة وفق ما يتناسب مع نجاح تطبيق BIM في سوريا كما يحدد الجهات المعنية الأساسية بتنفيذ كل خطة مساهمة في الخطة الرئيسية لقطاع البناء والتشييد والخطة الفرعية المتولدة عنه خطة تنفيذ BIM .

[1] من اعداد الباحث

طريقة التخطيط المختلط المقترحة



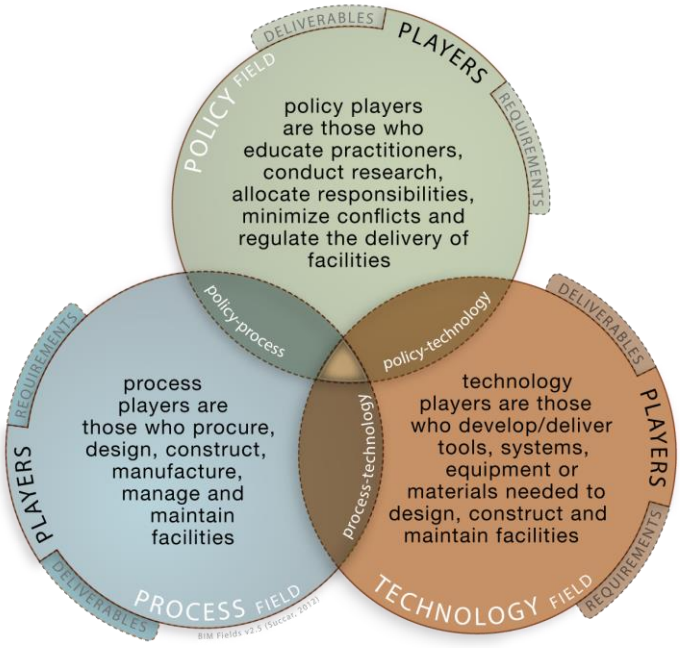
الشكل 2-11 الدورة التخطيطية المقترحة لخطة تبني البيم في سوريا

الفصل الثالث:
نمذجة معلومات البناء وتحليل التجارب العالمية في تبنيها

3.1- مقدمة:

يتطلب النمو والتحول السريع للمباني لتلبية الاستخدام والتصميم والتخطيط والبناء الأكثر تعقيدًا تقنية أكثر تطورًا وتمثل نمذجة معلومات البناء حافزًا للتغيير المؤهل للحد من تجزئة صناعة التشييد، وتحسين كفاءتها وفعاليتها، وتخفيض تكاليفها المرتفعة لعدم كفاية التشغيل البيني.

وتقدم نمذجة معلومات البناء منهجية لمشاركة وتبادل وإدارة تصميم المبنى الأساسي وبيانات المشروع في نسق رقمي طوال دورة حياة المبنى .وتهدف إلى دعم الشفافية والاتصال المفتوح بين جميع الشركاء في المشروع، بغض النظر عن اللغة والمجال والبرامج المستخدمة .وتضم صناعة التشييد عددًا كبيرًا من الشركاء :الملاك، والمصممين، والمنظمين، والبنائين، ومقدمي المنتجات / الخدمات .ويؤدي تعدد وتنوع الشركاء إلى عدد كبيرمن المخرجات والتي تشمل :التصميمات، المواصفات، الأدوات، ومنتجات البناء والخدمات المتخصصة .ويمكن تجميع الشركاء والمخرجات في ثلاث دوائر قابلة للتمييز ولكنها متداخلة، وهي :السياسات، والعمليات، والتقنيات وفق الدوائر الإستراتيجية الشهيرة التي وضعها د.سكر في أدبياته حول BIM والموضحة في الشكل (3-1)[1]



الشكل 3-1 دوائر BIM

[1] Succar-2010

ولقد أصبح تعزيز استخدام BIM ضرورة في صناعة التشييد في سوريا من أجل تحقيق البناء الأخضر والمستدام . وبالإضافة إلى ذلك، فإن توظيف BIM في صناعة التشييد في سوريا سيثري قاعدة بيانات الصناعة، والاتصالات الإلكترونية، والحوكمة الإلكترونية، إلخ .ولذلك، فإن هناك حاجة لزيادة الإعتماد على التقنيات المتقدمة لتحقيق نقلة نوعية في تعليم وصناعة البناء في سوريا من أجل تعزيز الإنتاجية والفعالية.

ولايزال عدد كبير من الأطراف الفاعلة في صناعة التشييد مترددًا ولأسباب متباينة في التطوير والاستثمار في توظيف BIM لذا يُعد تعزيز استخدامها من الأهمية بمكان من خلال رؤية ومنظومة شاملة ومتكاملة

ويقدم هذا الفصل خارطة طريق لتعزيز استخدام في صناعة التشييد في سورية

ولكي تتم صياغة هذه الخارطة فقد تم تحليل استراتيجيات تبنى نمذجة معلومات البناء في صناعة التشييد في العديد من دول العالم والتي تم عرضها على الترتيب التالي:

أوروبا، آسيا، أمريكا الشمالية والجنوبية، أستراليا ونيوزيلاندا، والشرق الأوسط.

3.2- نمذجة معلومات البناء (BIM) :

يتطلب أي بناء سكني أو تجاري أو صناعي أو حتى في البنى التحتية، التعاون بين مجموعة من المهندسين من مختلف التخصصات، وكل مهندس يعمل ضمن تخصصه بهدف إتمام الجزء المسؤول عنه في المشروع.

وتكمن المشكلة في بعض الأوقات بضعف التعاون بين أعضاء المشروع أو الفهم الخاطئ بينهم، ما يؤدي إلى مشاكل أكبر أثناء التنفيذ، الذي يسبب بدوره خسارات اقتصادية للأعضاء القائمين على المشروع.

ويعمل نظام BIM من خلال ربط عدة برامج تقنية هندسية تعمل على دمج التصميمات الإنشائية والميكانيكية والكهربائية والمعمارية، وتقوم بمحاكاة جميع وظائف هذه التصميمات مع بعضها، لتمكن المهندس من التصميم بشكل أدق وتساعده على إنتاج المخططات المختلفة والمنفصلة.

ويعتمد نظام BIM مبدأ البناء الافتراضي عبر جهاز الحاسوب لإنتاج التصور الثلاثي الأبعاد للمنشأة بكل تفاصيلها، بحيث يستطيع فريق العمل إنتاج جميع المخططات والرسومات التفصيلية وتلافي المشكلات التي تنتج عن تداخل عمل الاختصاصات الهندسية المختلفة، وكذلك دراسة ظروف التنفيذ ومشاكله المتوقعة وطريقة التعامل معها بالدقة والسرعة المناسبتين، بالإضافة إلى وضع الجدول الزمني وحساب التكلفة المترتبة لإنجاز المشروع وتشغيل إدارته فيما بعد.ومن خلال نظام BIM يستطيع فريق العمل المؤلف من مجموعة من المهندسين المعماريين والإنشائيين والكهربائيين والميكانيكيين

العمل بنفس الوقت على الملف ذاته.

ويمكن تعريف تكنولوجيا **BIM** بانه استخدام نموذج الكتروني لمحاكاة الانشاء والتشغيل للمنشآت لينتج تمثيل رقمي للخصائص الفيزيائية والوظيفية للمنشآت يخدم الاحتياجات المختلفة لأطراف المشروع ، وهو تكنولوجيا تشاركية المعلومات الخاصة بالمشروع لاتخاذ قرارات تستند الى معلومات واقعية، بالإضافة الى تفعيل التنسيق الجيد بين أطراف المشروع على مدار عمره[1].

العديد من الباحثين قاموا بعمل دراسات لشرح مبدأ تكنولوجيا BIM وقاموا بتعريف التكنولوجيا بطرق متعددة حسب ادراكهم وخبراتهم المختلفة، بالإضافة الى ان تكنولوجيا BIM لها العديد من الوظائف الهامة التي يمكن تطبيقها في كافة مراحل المشروع من التصميم للتنفيذ والتشغيل مما نتج عنه الفوائد المتعددة للتكنولوجيا، حيث تم استخدام تكنولوجيا المعلومات لجمع واستخدام ومشاركة المعلومات لنمذجة ومحاكاة المنشأ وتقييمه ودعم عمليات التصنيع والشراء للمنتجات الداخلة في الانشاء[2] ، في حين لم تقتصر التكنولوجيا على نمذجة المنشأ وادخال معلوماته ولكن تطور ليصبح تكنولوجيا لرفع جودة وكفاءة ادارة المنشآت على مدى دورة حياة المشروع كاملة كما يوضح الشكل[3] (**3**-2).

الشكل **3-2** دورة حياة BIM

[1] Succar-2009

[2] Gu & London-2010

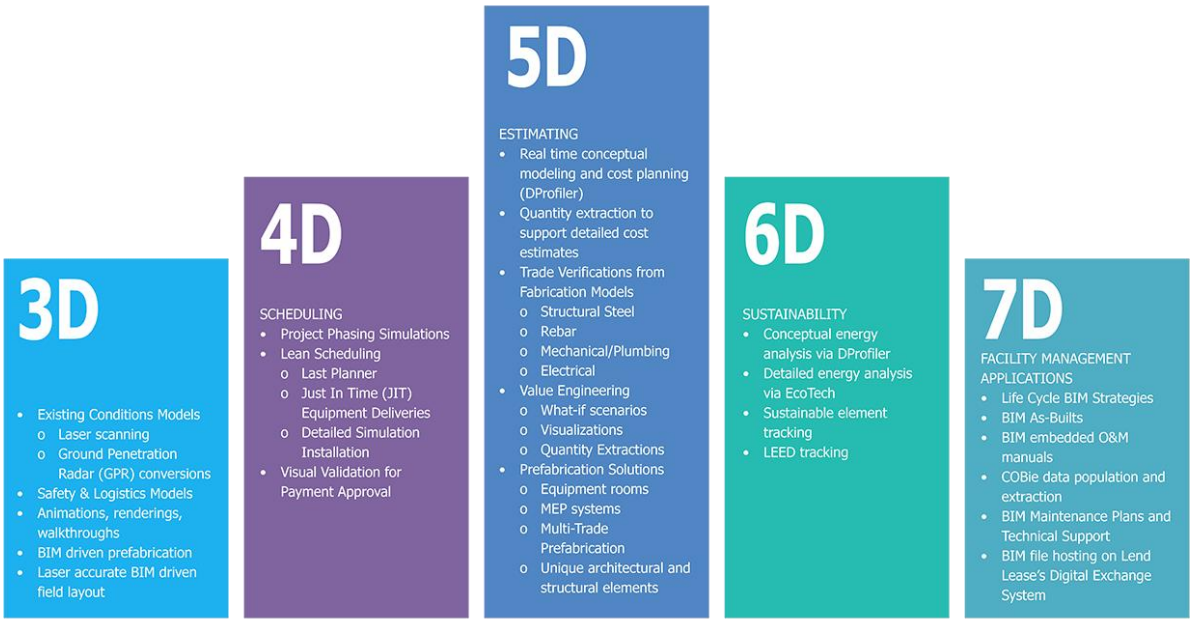
[3] من اعداد الباحث

3.2.1- أبعاد نمذجة معلومات البناء:

- ثلاثي الابعاد 3D ويعني بالأبعاد القياسية من الطول والعرض والارتفاع
- رباعي الابعاد 4D هو ثلاثي الابعاد بالإضافة الى الزمن لتخطيط وجدولة المشروع
- خماسي الابعاد 5D هو رباعي الابعاد بالإضافة الى التكلفة
- سداسي الابعاد 6D هو خماسي الابعاد بالإضافة الى الموقع(احداثيات المشروع الجغرافية)ويحتاج الى تكامل بين نظم المعلومات الجغرافية GIS وتكنولوجيا BIM
- سباعي الابعاد 7D ويشمل ادارة التشغيل على مدار عمر المشروع

كما انه يمكن ان يضم ابعاد اخرى تغطي معلومات عن المشروع[1] حيث اتاح للمقاولين إضافة عوامل التكلفة والوقت للنموذج لتسهيل دراسات الهندسة القيمية وحساب الكميات ومحاكاة مراحل المشروع.

وهذا ماتم توضيحه في الشكل[2] (3-**3**)



الشكل **3-3** أبعاد BIM

[1] Jung and Joo-2011

[2] www.BIMcomunity.org

3.2.2- تأثير تكنولوجيا BIM في قطاع التشييد:

احدثت تكنولوجيا **BIM** تحولاً كبيرا في قطاع التشييد ليغطي كافة مراحل المشروع ويزيد من الكفاءة والدقة وسرعة الانجاز والتنسيق بين اطراف المشروع والاستخدام الامثل للطاقة وتخفيض التكلفة والمراقبة الجيدة للبرنامج الزمني.[1]

وتتزايد اهميته في ادارة الاتصالات ومشاركة المعلومات للمشاريع الضخمة لخدمة كافة اطراف المشروع.

حيث أن العديد من المؤسسات والشركات ادخلت تكنولوجيا **BIM** لرفع كفاءة منتجاتهم وخدماتهم ولتفعيل التكامل بين الاحتياجات والتشغيل او المدخلات والمخرجات لكافة العمليات الانشائية حيث يشمل التكنولوجيا الاطر والتكنولوجيا للتنسيق بين العمليات والمعلومات على مدار عمر المشروع.[2]

وقد ساهمت تكنولوجيا **BIM** في رفع قيمة المنشآت وتقليص زمن الانشاء واعطاء تكلفة واقعية موثوقة وخيارات متعددة للتسويق فضلاً عن انه يعد مرجعاً في عمليات التحكم في الجودة وتقليل الهدر في المواد الخام وتوفير الطاقة على مدار عمر المنشآت.[3]

3.2.3- مميزات تطبيق تكنولوجيا BIM في قطاع التشييد:

تناولت العديد من الابحاث فوائد تكنولوجيا BIM وكانت الميزة الرئيسية للتكنولوجيا تكمن في التمثيل الواقعي الدقيق لكل اجزاء المبنى في بيئة معلوماتية متكاملة[4] ، واشارت نتائج الدراسات الى العوائد الايجابية بشكل كبير على التكلفة والزمن نتيجة اتباع تكنولوجيا **BIM** ويمكن تلخيص تلك المميزات على النحو التالي[5]:

1- سرعة وفعالية العمليات داخل المشروع لسهولة تشارك المعلومات مع أطراف المشروع.

2-كفاءة التصميم لاستخدام التكنولوجيا في تحليل المبنى وعرض البدائل المختلفة والمحاكاة السريعة وتوقعات الاداء مما يساعد على اجراء التحسينات والحلول المبتكرة.

3-التحكم في التكلفة وتوقع الاداء البيئي للمبنى.

4-رفع جودة وانتاجية المشروع لسهولة استخراج المستندات والاستخدام الافضل للأتمتة.

5-كفاءة وسرعة تصنيع وتجميع مستلزمات المشروع لإمكانية التكنولوجيا تفصيلها وحصرها بدقة.

---

[1] Mandhar and Mandhar **2013**

[2] Khosrowshahi, Arayici, & Management, 2012

[3] Kolpakov 2012

[4] Sebastian & management-2011

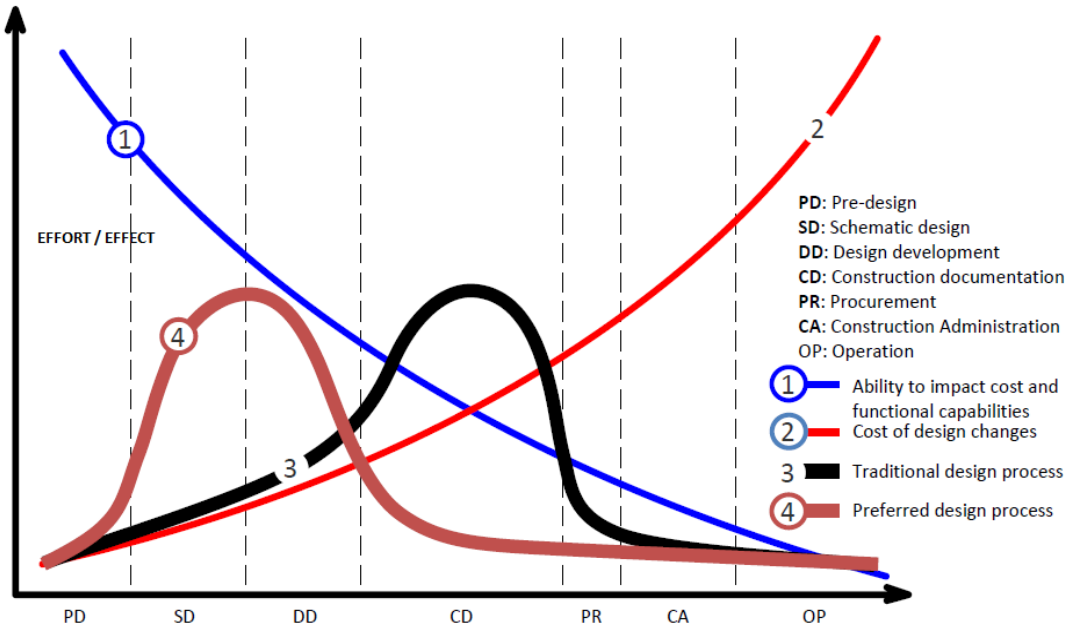
[5] Lin & Management-2014

7-تقديم خدمة أفضل للعملاء حيث يتم عرض المشروع بكافة المناظير والتمثيل الحركي والتفاصيل مما يتيح لهم فهم أفضل للمشروع.

8-الدعم المعلوماتي على مدار عمر المبنى في مراحل التصميم والانشاء والتشغيل والادارة والتطوير.

كما عددت دراسات اخرى فوائد تطبيق **BIM** في رؤية اكثر واقعية للمبنى ودعم التعاون بين فريق عمل المشروع ورفع جودة المشروع ورفع كفاءة التحليل وتخطيط التكاليف ودراسة المخاطر في المراحل الاولى بالمشروع والقدرة على استيفاء طلبات الاستعلام بصورة فورية ووضع البدائل المتعددة لتطوير المشروع[1].

وهذا ما يوضحه الشكل (3-3) [2] والذي يعبر عن منحنى MacLeamy للمقارنة بين استخدام BIM والطرق التقليدية ويظهر من المخطط تفوق BIM الكبير.



الشكل 3-4 منحنى MacLeamy للمقارنة بين استخدام BIM والطرق التقليدية

[1] S. J. L. Azhar & engineering -2011

[2] www.BIMcomunity.org

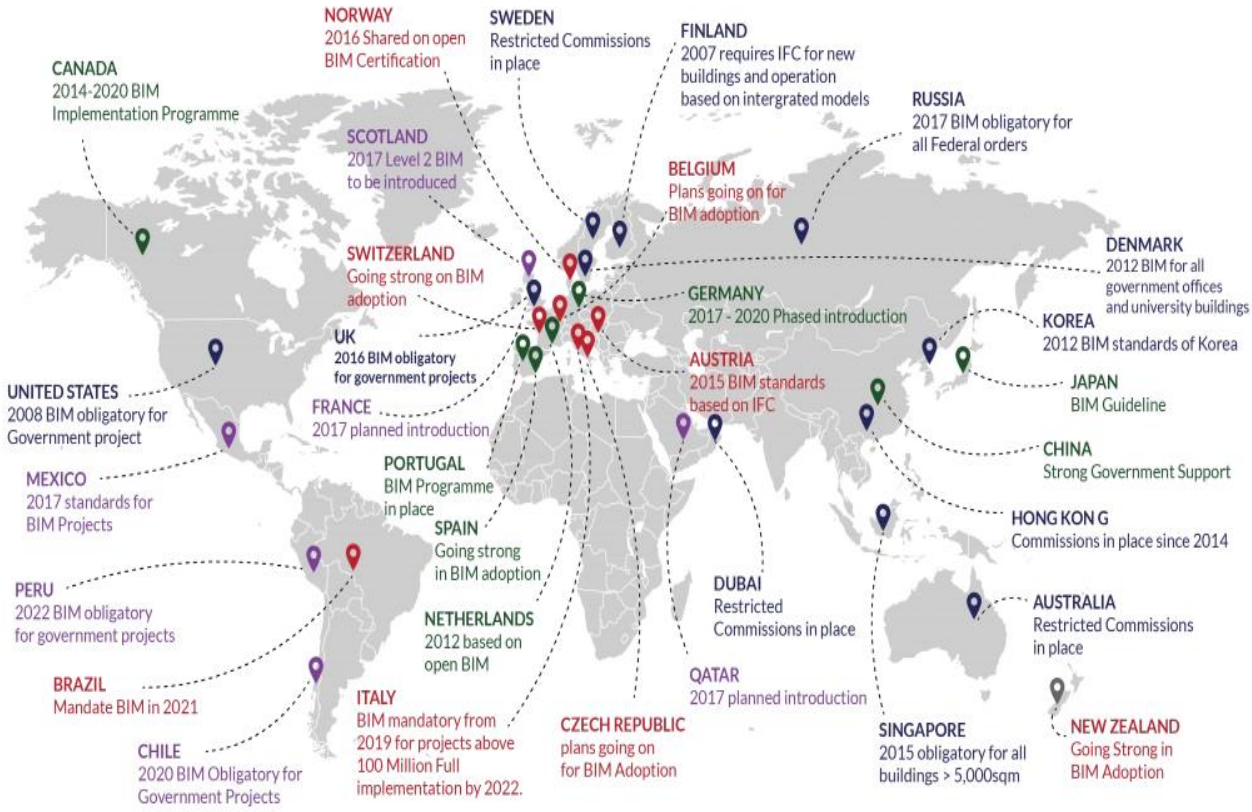
3.3- تحليل التجارب العالمية لتبني نمذجة معلومات البناء في التشييد:

تناول التحليل لكل استراتيجية بحيث تشمل ثلاثة مجالات وهي التقنيات والعمليات والسياسات، وذلك على المراحل الثلاثة وهي النمذجة والتعاون والتكامل.

وتم عرض التحليل للتجارب العالمية في ثلاثة عناصر والتي تشمل :

- أوجه التميز في تبني نمذجة معلومات البناء في دعم صناعة التشييد بتجارب دول العالم المختلفة
- أوجه القصور في تبني نمذجة معلومات البناء في دعم صناعة التشييد بتجارب دول العالم المختلفة
- تحليل تفصيلي لتجارب دول العالم الناجحة في دعم وتبني نمذجة معلومات البناء في صناعة التشييد والبناء

الشكل في الأسفل (3-5)[1] يوضح مسار الدول المختلفة في تبني BIM والمرحلة التي وصلة لها



الشكل 3-5 الخارطة العالمية لتجارب تبني البيم

[1] www.BIMcomunity.org

3.3.1- أوجه التميز في تبني نمذجة معلومات البناء BIM في دعـم صناعـة التشـييد بتجـارب دول العالـم المختلفـة:

يوضح الجدول (3-1) أوجه التميز في تبني نمذجة معلومات البناء BIM في دعم صناعة التشييد بتجارب دول العالم المختلفة

جدول 3-1أوجه التميز في تبني نمذجة معلومات البناء في دعم صناعة التشييد بتجارب دول العالم المختلفة

المجال	أوجه التميز في تبني نمذجة معلومات البناء في دعم صناعة التشييد بتجارب دول العالم المختلفة	الدول العربية			استراليا	أمريكا		آسيا			أوربا		
		السعودية	قطر	الإمارات	أستراليا	كندا	أمريكا	اليابان	الصين	سنغافورة	فرنسا	فلندا	بريطانيا
التقنيات	تأسيس البنية التحتية لعمل تقنياتBIM		√				√						
	تبنى توفير برامج وأدواتBIM				√		√			√			
	وضع المعايير التقنية للنمذجة				√							√	
	استخدام أدوات وبرامج BIM داخل المؤسسات					√				√			√
	إنتاج النماذج والكائنات والمكتبات								√		√		√
	وضع الإجراءات التقنية للتعاون وتبادل الملفات									√		√	
	وضع نظام تصنيف الأصول وهو منهج منظم ومنتظم في تصنيف الأشياء، حيث إنه نظام ترقيم هرمي يوفر رقمًا فريدًا لوصف كل شيء في عملية البناء									√			
	استخدام البرامج المتخصصة في متابعة دمج النماذج وكشف التعارضات					√	√						√
	استخدام أدوات وبرامج BIM خلال دورة حياة المبنى				√	√			√	√			√
	وضع إجراءات لحل المشكلات المختلفة بمراحل دورة حياة المبنى					√							

المجال	أوجه التميز في تبني نمذجة معلومات البناء في دعم صناعة التشييد بتجارب دول العالم المختلفة	الدول العربية			استراليا	أمريكا		آسيا			أوربا		
		السعودية	قطر	الإمارات	أستراليا	كندا	أمريكا	اليابان	الصين	سنغافورة	فرنسا	فلندا	بريطانيا
العمليات	تحديد إطار العمل لتنفيذ BIM داخل المؤسسة					√						√	√
	تقسيم/ تحديد أدوار BIM في إطار العمل			√		√	√						
	وضع إجراءات تنفيذ أعمال BIM وحل المشكلات									√			
	تنظيم وتحديد مسار وأدوار المسؤولين وأنشطة BIM في اطار العمل ومراحل المشروع						√			√		√	√
	إتاحة التصور والتحليل السريع للتصميم من خلالBIM مما يدعم الاتصال واتخاذ القرار وتحديث متطلبات العميل لتتوافق مع القرارات المتخذة											√	
	توفير طريقة أفضل لدراسة التصميمات من خلال نماذج BIM وتوفير نتيجة دقيقة ونماذج فعالة وقوالب تقارير لتقليل العمل المكرر بشكل كبير مما يحسن إنتاجية البناء بشكل عام											√	
	سرد جميع جهات الاتصال الخاصة بالمشروع لسهولة التواصل بينهم وحل أي تعارضات بالنموذج، لضمان تحقيق هدف BIM المتمثل في تسهيل تنظيم المشروع التقليدي						√						
	توفير قالب مجاني للسماح للفرق بإضافة أي معلومات او مستندات إضافية قد تفيد المشروع						√						
	إتاحة الاستعراض الفعال للوقت والتكلفة 4D/5D لأغراض إدارة العقود باستخدام بيانات BIM												√

	السعودية	قطر	الإمارات	أستراليا	كندا	أمريكا	اليابان	الصين	سنغافورة	فرنسا	فلندا	بريطانيا
تسهيل الاتفاقات المتعلقة بالتنسيق وإطلاق نهاية مستوى البناء باستخدام BIM												√
تبني واستخدام أدوار BIM المختلفة في المشروع من اجل بناء أفضل			√					√		√		√
إنشاء صندوق BIM لمساعدة الشركات على بناء قدرة التعاون بالمشاريع باستخدام BIM									√			
إنشاء وتطوير مجتمعات من الممارسين لدعم BIM					√	√						√
اعتماد معايير النمذجة والمعايير المفتوحة وبروتوكولات تبادل الملفات بين المؤسسات				√		√		√	√			√
اعتماد سياسات تنظيمية (الأكواد والأدلة)				√	√	√	√		√			√
اعتماد سياسات تنظيمية (الأنظمة والبرامج والقوانين واللوائح)						√						
اعتماد سياسات تنظيمية (المبادئ والقواعد والمنشورات)				√		√	√					√
تطوير متطلبات BIM في المبادئ التوجيهية الوطنية											√	
وضع الإطار الدولي للقواميس IFD الذي يعد بمثابة اتفاق على المصطلحات											√	
إنشاء مستودع مركزي لقوانين BIM وأنظمة البناء والتعاميم التي نشرتها مختلف الوكالات التنظيمية للبناء والتشييد									√			
الريادة في إنتاج منشورات BIM الجديرة بالملاحظة NBPs						√						
انتشار نماذج BIM المرتكزة على التعاون				√						√	√	√
تنظيم إطار عمل الممارسات المعمارية لتنفيذ BIM خلال دورة حياة المبنى												√
اعتماد عمليات سلسلة التوريد المتكاملة والاستدامة بتطبيق BIM طوال دورة حياة المبنى				√							√	

المجال	أوجه التميز في تبني نمذجة معلومات البناء في دعم صناعة التشييد بتجارب دول العالم المختلفة	الدول العربية			استراليا	أمريكا		آسيا			أوربا		
		السعودية	قطر	الإمارات	أستراليا	كندا	أمريكا	اليابان	الصين	سنغافورة	فرنسا	فلندا	بريطانيا
السياسات	اعتماد معايير وبروتوكولات BIM واجراءات تبادل الملفات داخل المؤسسات						√		√		√	√	√
	وضع المعايير التي اسهمت في مراجعة الشروط العامة للعقد والاعتبارات المتعلقة بإضافاتBIM				√								
	اعتماد سياساتBIM التعاقدية داخل المؤسسات بتحديد المسؤوليات المختلفة								√				√
	اعتماد سياساتBIM التعاقدية داخل المؤسسات بتوفير الحوافز والمكافأت								√	√			
	إصدار دليل التوصل لمشروع متكامل IPD حيث يعد الطريقة الأمثل لتنفيذ المشروعات ورفع الكفاءة من حيث المراحل والتكاليف وتوقع الأخطاء						√						
	أوائل الدول الحاصلة على تبني عملي لنمذجة معلومات البناء (الرواد العالميين في تبني وتنفيذ BIM)											√	
	امتلاك اعلى معدلات اعتماد وتفويض للعمل بنظامBIM											√	

اعتماد وتفويض للعمل بنظامBIM في المشاريع للهيئات المختلفة										√	√	√
اعتماد وتفويض للعمل بنظامBIM لبعض المشاريع بالهيئات المختلفة				√		√		√	√			
إتخاذ إجراءات للتقدم في اعتمادBIM (خرائط-طرق - مشاريع تجريبية -برامج.)				√	√	√	√	√				
دعم انتشار البرامج والشهادات والدورات التعليمية متعددة التخصصات لرفع مستوى الأشخاص	√			√				√	√			√
دعم انتشار البرامج والشهادات والدورات التدريبية متعددة التخصصات لرفع مستوى الأشخاص	√			√	√			√	√		√	
اعتماد استخراج رخص البناء إليكترونيًا باستخدامBIM		√		√								
الريادة في استخدام نماذجBIM الخاصة" نظام التقديم الإلكترونيeSS				√								
الشروع في تنفيذ أول نموذج BIM الكتروني في العالم CORENET				√								
اعتماد سياسات تحضيرية(المشاريع البحثية)							√			√	√	
اعتماد سياسات تحضيرية(البرامج والمراجع التعليمية والتوجيهية)	√			√	√	√	√	√		√		√

3.3.2- أوجه القصور في تبني نمذجة معلومات البناء BIM في دعم صناعة التشييد بتجارب دول العالم المختلفة:

يوضح الجدول (3-2) أوجه القصور في تبني نمذجة معلومات البناء في دعم صناعة التشييد بتجارب دول العالم المختلفة

3جدول 3-2 أوجه القصور في تبني نمذجة معلومات البناء في دعم صناعة التشييد بتجارب دول العالم المختلفة

المجال	أوجه القصور في تبني نمذجة معلومات البناء في دعم صناعة التشييد بتجارب دول العالم المختلفة	الدول العربية			استراليا	أمريكا		آسيا			أوربا		
		السعودية	قطر	الإمارات	أستراليا	كندا	أمريكا	اليابان	الصين	سنغافورة	فرنسا	فلندا	بريطانيا
التقنيات	ارتفاع التكلفة الأولية للبرامج والأجهزة، وكذلك تكلفة التحديث المنتظم									√			
	عدم توافر بعض البرامج والأدوات للنماذج المعقدة												√
	عدم دعم بعض برامجVIEWERS لصيغة IFC وBCF												√
	عدم دقة نقل النماذج اعتماد ا علىIFC من أداة نمذجة إلى أخرى في بعض الأحيان، وحدوث فقدان لبعض البيانات												√

	وجود مشكلات في واجهات برمجة التطبيقات المحسنةAPI لأدوات التأليف االتي تعمل على معالجة مشكلات التشغيل البيني فهي غيرجيدة في المواصفات المعقدة						√						
	وجود ثمة مشكلات في قابلية التشغيل البيني وهي عدم وجود إمكانية التشغيل المتبادل وفقد المعلومات أثناء تصدير النموذج						√						
العمليات	عدم وجود تعاون بين المصمم والمستخدمين بالمرحلة الأولى من مسار العمل				√								
	حصول المقاولون على رسومات ثنائية الأبعاد تقليدية منتجة من النموذج وليست بصيغةIFC			√									
	احتمالية حدوث ارتباك في سلسلة التوريد لأن لكل تخصص عمليته واستراتيجيته الخاصة، حيث يعمل بمعزل عن التخصصات الأخرى							√					
	تركيز استخدامBIM على التحكم في التكلفة في مرحلة البناء بد ل من التعاون مع الملاك						√						

المجال	أوجه القصورفي تبني نمذجة معلومات البناء في دعم صناعة التشييد بتجارب دول العالم المختلفة	الدول العربية			استراليا	أمريكا		آسيا			أوربا		
		السعودية	قطر	الإمارات	أستراليا	كندا	أمريكا	اليابان	الصين	سنغافورة	فرنسا	فلندا	بريطانيا
السياسات	إنشاء معايير مستقلة خاصة بالعديد من الإدارات دون أي علاقة ببعضها البعض						√						
	عدم وجود الكثير من المقاولين القادرين على العمل معBIM وفقا للمعايير ولا يتوفر عدد كافٍ من منسقي BIM										√		
	عدد قليل من المعايير تم تطويرها لاستخدامBIM حيث لا توجد معايير وبروتوكولاتBIM منشورة ومقبولة وهي المشكلة الرئيسية في تنفيذ BIM			√									
	فقط عدد قليل من المنشورات تقدم خطوات التنفيذ أو بروتوكولات مفصلة ليتبعها ممارسو الصناعة. فالتحدي الأساسي الذي يواجه أصحاب المصلحة في الصناعة: الأدلة المتداخلة والبروتوكولات غير الكافية				√								
	استخدامBIM ليس الزاميا وفقا لما تم اصداره من البروتوكولات							√					
	بطء إجراءات اعتماد وتفويضBIM			√			√	√					
	غياب القيادة بالرغم من تقديم التشجيع لاستخدامBIM								√				
	مستوى القبول طفيف لاقتراح النقاط الأساسية للعمل المعلوماتي في مجال BIMفي المراحل المبكرة								√				

وجود صعوبات في تنفيذ تفويضBIMالوطني			√								
استخدامBIM من قبل المقاولين عند مستويات منخفضة أو متوسطة من المشاركة					√						
لا يزال اعتمادBIM مجزأ حيث لا يوجد نهج ثابت له، فالقليل من القطاع الخاص يقومون بتنفيذBIM والنقص في التفويضات الحكومية هو احد التحديات الأساسية التي تواجه أصحاب المصلحة في الصناعة، وكذلك الافتقار إلى المهارات والعمل في عزلة يؤدي إلى تشتت تبنيBIM				√							
لا زال بعض العملاء ليس لديهم فهم واضح عنBIM وتأثيره العملي					√						
تركيز خارطة طريق التي تم وضعها لتنفيذBIM في نطاق الأعمال والمنشآت العسكرية فقط						√					
عدم وضع متطلبات نمذجة معلومات البناء في جميع الوثائق اللازمة للموافقة من قبل الجهات التنظيمية، وإن كان قد وجدت في بعضها		√				√					

3.3.3- تحليل لتجارب دول العالم الناجحة في دعم وتبني نمذجة معلومات البناء

سيتم تحليل كافة المجالات والمحاور وفق التالي :

1- تقنيات النمذجة " أدوات وبرمجيات BIM داخل مؤسسات التشييد والبناء " يوضحه الجدول(3-3)

جدول 3-3 تحليل تقنيات النمذجة

المجال	العنصر	الدولة	مظاهر تطبيق العنصر من قبل الجهات المختلفة بالدولة
التقنيات	1- تبنى توفير متطلبات البنية التحتية: (الأجهزة – الشبكات)	قطر	• تأسيس بنية تحتية لعمل تقنيات BIM
	2- تبنى توفير برامج وأدواتBIM	سنغافورة	• تقديم الدعم المالي لتغطية تكلفة البرامج والأجهزة، بالرغم من ارتفاع التكلفة الاولية، وكذلك تكلفة التحديث المنتظم
	3- وضع المعايير التقنية للنمذجة	أستراليا	• صياغة المعايير الفنية للنمذجة • توحيد تسميات المكونات والخصائص وأسماء الخصائص من خلال الأداة BIM Properties Generator وهي أداة مجانية على الإنترنت[1]
	4- استخدام ادوات وبرامج BIM داخل المؤسسة	سنغافورة	هيئة التشييد والبناء (BCA) : • استخدام أدوات BIM في العديد من الأنواع والوظائف مثل Autodesk و Vico و Cost X [2]
	5- إنتاج النماذج والكائنات والمكتبات	الصين	إنشاء المكتبة الإلكترونية **Unit Layout Library** (**ULL**) والتي يتم استخدامها في مرحلة التصميم لعمل تخطيط للمشروع. إنشاء مكتبة **Structural Module Library** (**SML**) حيث يقوم المهندس الانشائي بإنشاء نموذج هيكلي من خلال اختيار الوحدات المناسبة من هذه المكتبة. استخدام مكتبة برنامج **MEP** وهي عبارة عن مجموعة من مكونات تسهل تصميم نظم خدمات المباني.

[1] NATSPEC BIM Tools, 2020

[2] BCA,2013

2-تقنيات التعاون " أدوات قابلية التشغيل التفاعلي لمشاركة النموذج ":

يوضحه الجدول (3-4)

جدول 433- تحليل تقنيات التعاون

المجال	العنصر	الدولة	مظاهر تطبيق العنصر من قبل الجهات المختلفة بالدولة
التقنيات	1- وضع الاجراءات التقنية للتعاون وتبادل الملفات	سنغافورة	إنشاء بيئة بيانات مشتركة Common Data Environment (CDE) أو منصة تعاون لتحسين بيئة تبادل المعلومات وإصدارها التي تدعم تسليم المشروع، حيث أنها تحتفظ بالمستندات المتعلقة بالأصول وليس فقط الأصول االتي تم إنشاؤها في بيئة BIM. وستكون المعلومات المطلوبة بخطة التنفيذ بأحد المخرجات التالية : - BIM Native - 3D discipline model files per discipline and federated.-Common file format - IFC model files وضع تنسيق COBie : "تبادل المعلومات بناء على (COBie)" فهو تنسيق قياسي مفتوح يهدف في النهاية إلى استبدال المستندات الورقية الحالية بتنسيق إلكتروني، ويمكن تحديد مخرجات COBie في متطلبات معلومات صاحب العمل ويمكن استخدامها كإحدى طرق الارسال بين العميل وموفري الخدمات. وضع نظام تصنيف الأصول (COBie) وهو منهج منظم ومنتظم في تصنيف الأشياء، حيث إنه نظام ترقيم هرمي يوفر رقما فريدا لوصف كل شيء في عملية البناء. .تنظيم تبادل المعلومات مع حلول إدارة المرافق FMويمكن لمعظم تطبيقات BIM تصدير واستيراد المعلومات بتنسيق جدول البيانات، ومع ذلك قد يكون لكل حل تخطيط جدول بيانات أو بنية بيانات معينة تؤكد نموذج البيانات الخاص بها [1].
	2- استخدام البرامج المتخصصة في متابعة دمج النماذج وكشف التعارضات	ماليزيا	توفير منصات التكنولوجيا من قبل شركات تطوير البرمجيات الاحتكارية المالكة، مثل Autodesk أو Bentley أو Graphisoft أو Nemetschek [2]

[1] Das et al, **2011**

[2] Rogers, 2015

3-تقنيات التكامل " أدوات قابلية التشغيل التفاعلي للتكامل" :

يوضحه الجدول (3-5) وفق التالي:

جدول 3-5 تحليل تقنيات التكامل

المجال	العنصر	الدولة	مظاهر تطبيق العنصر من قبل الجهات المختلفة بالدولة
التقنيات	1-استخدام أدوات وبرامج BIM خلال دورة حياة المبنى	سنغافورة	. توفير منصات المناقصات "بوابة الأعمال الإلكترونية الحكومية "GeBIZ: وهي مرجع الجمهور لجميع فرص المناقصات التي تحددها وتحدثها حكومة سنغافورة، ولا يظهر تكامل BIM أو علامات على التكامل المحتمل في هذا الموقع [1]
	2- وضع إجراءات حل المشكلات	كندا	. إنشاء BCF لتسهيل الاتصالات المفتوحة وتحسين العمليات القائمة على IFC لتحديد القضايا القائمة على النماذج وتبادلها بسهولة أكبر بين أدوات برامج BIM، وتجاوز التنسيقات الخاصة وسير العمل.[2]

4-عمليات النمذجة " أدوار BIM في مؤسسات التشييد والبناء ":

يوضحه الجدول(3-6) وفق التالي:

جدول 3-6 تحليل عمليات النمذجة

المجال	العنصر	الدولة	مظاهر تطبيق العنصر من قبل الجهات المختلفة بالدولة
العمليات	1- تحديد إطار العمل لتنفيذ BIM داخل المؤسسة	فنلندا	. في مرحلة البناء : ارتباط استخدام BIM من قبل المقاولين بتنظيم عمليات الإنتاج، حيث تكون الكميات المستندة إلى نموذج BIM عملية حساب سريعة وتوفر نتيجة دقيقة ونماذج فعالة ونماذج تقارير لتقليل العمل المتكرر بشكل كبير [3]

[1] Das et al, **2011**

[2] BIM Software List, 2019 The Ultimate

[3] Banawi et al., 2019

2- تقسيم /تحديد أدوار BIMبإطار العمل	الامارات العربية المتحدة	تحديد أدوار BIM داخل المؤسسة كالتالي:[1] BIM Modeler: هو المسئول عن إنشاء وتطوير نماذج BIM ثلاثية الأبعاد واستخراج الرسومات الثنائية الأبعاد من تلك النماذج. - BIM Analyst: يقوم بإجراء التحليل والمحاكاة بناء علي نموذج BIM - BIM Software Developer: هو المتخصص الذي يقوم بتطوير وتخصيص البرامج لكي تدعم تكامل عملية BIM Modelling Specialist: هم متخصصون في تكنولوجيا المعلومات يساهمون إلى جانب خبراء من مجالات مختلفة في صناعة التشييد والبناء لعمل معايير IFC الأساسية، بدءا من المتطلبات الأولية إلي الخصائص النهائية. BIM Facilitator: تكمن وظيفته في مساعدة المهنيين الآخرين الذين لم يصبحوا ماهرين بعد في تشغيل واستخدام برنامج BIM في تصور معلومات النموذج. BIM Consultant: يتم توظيفه في الشركات الكبيرة أو المتوسطة الحجم التي اعتمدت أو تنوي اعتماد نظام BIMوليس لديها خبير متمرس في النظام، ليقوم بتوجيه مصممي المشروع والمطورين والبناة في تنفيذ BIM، ويمكن تواجد ثلاثة أنواع من مستشاري BIM: Strategic Consultant. Functional Consultant and Operational Consultant - BIM Manager ويكون مسؤول عن التنسيق والتحكم والتطوير وتحديث نموذج BIM، ويجب أن يتمتع بخبرة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وخبرة في صناعة التشييد والبناء وكذلك خبرة ممتازة في برامج BIM. وكذلك يتلقى نماذج BIM بتنسيق برامج مختلفة من فرق مختلفة ويحولها إلي نموذج BIMرئيسي واحد، ويقوم بالتأكد من عدم وجود أخطاء Clash Detection ويقدم الرسومات والمستندات للمقاول اللازمة للتنفيذ.

[1] Elhendawi, **2018**

	3- وضع إجراءات تنفيذ الاعمال وحل المشكلات	سنغافورة	*تحديد إجراءات تنفيذ الأعمال باستخدام BIM كالتالي: [1] - يجب على صاحب العمل تعيين مدير BIM واحد أو أكثر للمشروع. يجب أن يكون دور ومسؤوليات مدير BIM كما هو منصوص عليه في دليل BIM ما لم يتم الاتفاق على خلاف ذلك في خطة تنفيذ BIM يجب على مدير BIM استدعاء جميع أطراف المشروع المشاركة في تنفيذ BIM للتفاوض والاتفاق على شروط أو تعديلات على خطة تنفيذBIM يجب على الأطراف المعنية بذل قصارى جهدهم للاتفاق على شروط أو تعديلات على خطة تنفيذBIM يتم تطوير خطة تنفيذ BIM وفق دليل BIM يجب أن يحتفظ مدير BIM بسجل لجميع النماذج التي تم إصدارها. يقوم مدير BIM بجدولة وتسهيل جميع الاجتماعات المتعلقة ب BIM في حالة وجود أي خلاف على شروط أو تعديلات على خطة تنفيذBIM ، ويكون قرار مدير BIM نهائيا وحاسما وفي حالة تعيين أكثر من مدير BIM، يكون القرار مشتركا. إذا فشل قرار مديري BIM ، يقرر صاحب العمل ويكون قراره نهائيا وحاسما. إذا كان هناك نقص في خطة تنفيذBIM، يطلب من أي طرف أداء أو نتفيذ أي عمل يتجاوز نطاق عمله بموجب الاتفاقية الرئيسية، فيجب التعامل مع هذا العمل على أنه أعمال أو تغييرات إضافية بموجب الاتفاقية الرئيسية. يجب أن يقدم مدير BIMتقارير إلى صاحب العمل ويطلعه على جميع الأمور وخطة تنفيذ BIM، كما يتم تحديثها من وقت لآخر و تخضع لموافقة صاحب العمل. *توضيح تلك الإجراءات لعملية حل النزاع عن طريق :[2] - معرفة أهداف BIM ومصفوفة المسؤولية ويوقع عليها الأطراف المعنية. -تحديد "نواتج BIM" التي سيتم إنتاجها من أعضاء المشروع لتحقيق أهداف المشروع في كل مرحلةمن مراحل المشروع -وضع إجراءات التعاون لكيفية اتخاذ خطوة لتمكين مخرجات BIM وتقاسمها من خلال المشروع -وضع إجراءات لتسوية المنازعات.

5-عمليات التعاون " مسار العمل متعدد التخصصات المعتمد على النموذج" وفق الجدول (3-7)

[1] Das,et al, **2011**

[2] Oo, **2014**

جدول 3-7 تحليل عمليات التعاون

المجال	العنصر	الدولة	مظاهر تطبيق العنصر من قبل الجهات المختلفة بالدولة
العمليات	1- تحديد تتابع أدوار وأنشطة المسؤولين بإطار العمل المعتمد على BIM Model	أمريكا	التعاون بين المعهد الوطني لعلوم البناء وادارة الخدمات العامة الامريكية (GSA): *تقسيم إطار عمل BIM إلى أقسام وفقا للبرنامج الوطني 3D-4D BIM كالتالي :[1] القسم A: تقديم نظرة عامة على خطة تنفيذ المشروع BIM استنادا إلى تفاصيل المشروع. القسم B: الاحتواء على المعلومات الاساسية المطلوبة للمشروع وقائمة المعلومات المتعلقة به: وترقيم الفرق المشاركة في مرحلة النمذجة. القسم C: سردجميع جهات الاتصال الخاصة بالمشروع لضمان تحقيق هدف BIM المتمثل في تسهيل تنظيم المشروع التقليدي؛ على سبيل المثال، يجب أن يكون المصمم من الشريك الفرعي الميكانيكي قادرا على الاتصال مباشرة بالمصمم المعماري لحل أي تعارضات في النموذج. القسم D: تحديد أهداف وغايات المشروع فيما يتعلق بنماذج BIM، ويتكون من قسمين فرعيين: القسم الفرعي D-1 :تحديد الهدف بوضوح وتحديد المقاييس التي سيتم استخدامها لقياس النجاح في تحقق الأهداف في المشروع. القسم الفرعي D-2: توضيح التوقعات الواردة في D-1، حيث يؤدي عدم الوضوح إلى حدوث ارتباك وأخطاء. - القسم E" قلب BIM التعاون": تحديد التعاون في تنفيذ BIM في المشروع، ويتكون من أقسام فرعية 1- القسم الفرعي E-1: وصف هيكل الاجتماعات التي سيتم جدولتها لتسهيل اتصال الفريق. 2- القسم الفرعي E-2: شرح المنهجية التي يجب اتباعها ووقت تبادل بيانات النموذج. 3- القسم الفرعي E-3 : الاشارة إلى البرنامج التعليمي حول مراجعات التكامل للحصول على معلومات موسعة حول كيفية عقد اجتماعات مراجعة ناجحة. 4-القسم الفرعي E-4: تجهيز مساحات العمل التفاعلية التي تعرف باسم "الغرف الكبيرة" وتوفير مخطط لمساحات عمل الفريق للسماح للفريق بأكمله بالعمل على نماذجهم في مساحة واحدة؛ عادة، بالنسبة للمشروعات ذات الموقع المشترك، يقوم المصمم بإحضار أجهزة الكمبيوتر الخاصة به إلى الموقع المشترك والعمل بشكل تعاوني كمجموعة. 5-القسم الفرعي E-5: مشاركة الوثائق والنماذج والبيانات مع الاتصلات الاخرى القائمة على التكنولوجيا حسب الضرورة وتحديد البرنامج المطلوب من قبل الفرق التي تحتاج إلى التثبيت والتهيئة. 6-القسم الفرعي E-6: تحديد التدريب المطلوب وتعزيز المناقشات المفتوحة حول خطط التدريب والتعليم لتوسيع استخدام حزم البرامج، ويتطلب مزيدا من التحليل لما إذا كان أعضاء الفريق يفهمون العملية. 7-القسم الفرعي E -7: اتفاق الفريق على منهجية تكامل النموذج، بما في ذلك الإعداد والأهداف والتسهيلات. - القسم F: مراقبة الجودة، وهو عامل حاسم، ويتكون من قسمين فرعيين: -القسم الفرعي F-1: توضيح تنفيذ إجراءات مراقبة الجودة لضمان إدارة الجودة في كل من البناء والبيانات. -القسم الفرعي F-2: تغطية أداء تقييم الجودة على فرق العمل. -الأقسام G و H و I : تتناول تفاصيل استخدام البرنامج في إطار العمل وتعتبر هذه الأقسام من خطة العمل بمثابة تذكير للفريق لاستخدام معايير BIM، وقد تتطلب دعما من فريق تكنولوجيا المعلومات. -القسم J: التميز بوجود قالب مجاني للسماح للفرق بإضافة أي معلومات إضافية قد تفيد المشروع حيث يتم سرد العديد من المستندات المقترحة، ويتم تشجيع الفريق بشدة على إضافة مستندات إضافية حسب الحاجة.
	2- تبني أدوار BIMبالمشروع بين المؤسسات	بريطانيا	استخدام إدارة معلومات BIM لمراقبة تصدير المعلومات في شكل Industry Foundation)IFC(Classes لتعزيز التعاون؛ وإجراء تحليلات للمراقبة ووضع نماذج مفصلة؛ ومراجعة تسلسل البناء والعمل مع المقاول [2]

[1] Banawi et al, 2019

[2] Banawi et al, 2019

	3-انتشار نماذج الاعمال المرتكزة على التعاون	الدنمارك	مبادرة البناء الرقمي . تحديد استخدام الوسائل التالية من قبل أصحاب المصلحة العاملين في مشاريع البناء العامة: [1] 1-نظام لتقديم العطاءات الإلكترونية بناء على فاتورة محددة للكميات وبوابة لتقديم تلك العطاءات. 2-مشروع بيئة WEB للمشاركين لتبادل بيانات المشروع وتبادل الوثائق والرسومات والمواصفات. 3-نماذج ثلاثية الأبعاد قابلة للتبديل بتنسيق IFC ليتم استخدامها في جميع مراحل دورة حياة المشروع. التسليم الإلكتروني للبيانات من مشروع البناء لتشغيل المرفق.

6-عمليات التكامل " مسار العمل متعدد التخصصات خلال دورة حياة المبنى" وفق الجدول (3-8)

جدول 3-8 تحليل عمليات التكامل

المجال	العنصر	الدولة	مظاهر تطبيق العنصر من قبل الجهات المختلفة بالدولة
العمليات	1- تحديد مسار العمل خلال دورة حياة المبنى في كل المراحل (الإدارة - الصيانة - ...)	بريطانيا	المعهد الملكي للمعماريين البريطانيين (RIBA) -تنظيم إطار عمل الممارسات المعمارية واستخدام إدارة معلومات BIM خلال دورة حياة المشروع بعد تحديد المراحل الأربع الرئيسية بالمشروع وتتابع سير الأدوار والعمليات بكل مرحلة وهم: 1- الإعداد 2- التصميم 3- البناء "ما قبل التشييد، التشييد" 4-التسليم والاستخدام التي تصنف كالتالي :[2] المرحلة الأولى: وفيها تحديد المهام البدائية المحددة في كل خطة بالمراحل الفرعية "الرؤية الاستراتيجية -التجهيز"وشرح الجوانب المتعلقة بالمسؤولية الطوية الأجل، ونطاق تقييم ما بعد الإشغال. المرحلة الثانية: وفيها تقليل الهدر- كأحد أهداف تنفيذ برنامج إدارة معلومات BIM والذي يمكن تحقيقه من خلال التحكم في العمليات والتسعير، وبالتالي تقليل إهدار الأصول والوقت والموارد. المرحلة الثالثة: مرحلة ما بعد الانتهاءالعملي، وفيها إدارة عقدالبناء بعد الاستلام، والتكليف بإجراء تفتيش نهائي للمبنى وتغطي المرحلة الفرعية المستخدمة نموذجا للاستخدام من أجل الصيانة وتطوير المرافق، بالإضافة إلى ذلك، يتطلب مراجعة آداء المشروع بمجرد استخدامه ومقارنته ببيانات BIM مما يسمح بتقييم تغييرات الأصول ودراسة معلومات الأجسام البارامترية المضمنة في بيانات نموذج BIM
	2- اعتماد عمليات سلسلة التوريد المتكاملة عبر سلسلة الامداد بأكملها (طوال دورة حياة المبنى)	فنلندا	. دعم عملية التصميم والاستدامة للبناء من خلال تطبيق BIM المستخدم خلال دورة حياة المبنى، من مرحلة التصميم الأولية والاستمرار حتى أثناء الاستخدام وإدارة المرافق Facility Management FM بعد الانتهاء من مشروع البناء، من خلال تطوير المعلومات للنموذج[3]

[1] Kassem et al, 2015

[2] Banawi et al,2019

[3] Banawi et al,2019

7- سياسات النمذجة " معايير النمذجة وإجراءات تبادل الملفات " وفق الجدول(3-9)

جدول 3-9 تحليل سياسات النمذجة

المجال	العنصر	الدولة	مظاهر تطبيق العنصر من قبل الجهات المختلفة بالدولة
السياسات	1- اعتماد معايير وبروتوكولات النمذجة (معايير التسمية - الخصائص المشتركة - مستوى التفاصيل - ...) وإجراءات تبادل الملفات داخل المؤسسة	بريطانيا	<u>الإتحاد الاوروبي</u> وضع 34 معيارا لتطبيق نمذجة معلومات البناء منها 18 معيارا من المملكة المتحدة وتحتوي تلك المعايير على منهجية واسلوب نمذجة وعرض المكونات لتسهيل الاستخدام الفعال للبيانات.[1]
	2- اعتماد سياسات تعاقدية داخل المؤسسات (مسؤوليات – مكافئات)	بعض دول الامريكتين	- إنشاء برامج حوافز لتشجيع الشركات الصغيرة ومتناهية الصغر على الاستثمار في المشاريع باستخدامBIM [2] -الأعفاء الضريبي للمشاريع المتوسطة والصغيرة [3]

8- سياسات التعاون " معايير وإجراءات التعاون": وفق الجدول (3-10)

جدول 3-10 تحليل سياسات التعاون

[1] Travaglini et al, **2014**

[2] Kassem, 2016

[3] Kassem, 2016

المجال	العنصر	الدولة	مظاهر تطبيق العنصر من قبل الجهات المختلفة بالدولة
السياسات	1- بناء مجتمع من الممارسين	بريطانيا	الحكومة البريطانية . إنشاء مجموعة "BIM TASK " وهي تحالف صناعي يجمع الخبرات من الصناعة والحكومة والمؤسسات المعنية والأوساط الأكاديمية [1] . إنشاء تحالف Building SMART وهوعبارة عن تحالف من المؤسسات في صناعات البناء وإدارة المنشآت، وموجه لتحسين العمليات داخل الصناعة من خلال تحديد استخدام وتبادل المعلومات.[2]
	2- اعتماد معايير النمذجة وبروتوكولات تبادل الملفات بين المؤسسات	بريطانيا	تضمين نظام تصييف جاهز لنمذجة معلومات البناء يسمى UniClass2 وهو مفتاح للمبادلات المنتظمة لكائنات النموذج ومعلومات التكلفة والبيانات الوصفية الاخرى معهد المعايير البريطاني تحديد عدة معايير للتعريف الرقمي وتبادل المعلومات خلال دورة الحياة داخل صناعة البناء الحكومة البريطانية تطوير مواصفات ومعايير تبادل البيانات لصناعة البناء من خلال مبادرة تبادل المعلومات الإلكترونية التعاونية (CITE)، مما يمكن الصناعة من المضي قدما
	3- اعتماد سياسات تنظيمية (الأكواد والأدلة-الأنظمة والقوانين واللوائح - البرامج - التصنيفات - المبادئ التوجيهية والمقاييس – القواعد والارشادات والمنشورات)	فنلندا	. تطوير متطلبات BIM للتصميم المعماري في المبادئ التوجيهية الوطنية (COBIM)، وتحتوي متطلبات BIM Common 2012 vl.0 على 13 سلسلة من المتطلبات، تمت كتابة كل منها بواسطة شركة أو مؤسسة ذات خبرة ذات صلة لذلك هي متطلبات عملية للغاية [3] وتشمل هذه السلسلة: الجزء العام، نمذجة وضع الانطلاق، التصميم المعماري، تصميم الهندسة الكهربائية والميكانيكية، التصميم الهيكلي، ضمان الجودة، الكمية، واستخدام النماذج للتصور، واستخدام النماذج في تحليلات الهندسة الكهربائية والميكانيكية، وتحليل الطاقة، وإدارة مشروع BIM، واستخدام النماذج في إدارة المنشأة واستخدام النماذج في أعمال البناء[4] . وضع الإطار الدولي للقواميس International Framework for Dictionaries IFD وهو قاموس للبيانات يجمع مجموعات متباينةمن البيانات في طريقة العرض الشائعة لمشروع البناء، بغض النظرعما إذا كانت هذه المعلومات تأتي من الشركة المصنعة للمنتج أوالمصمم ويمكن أن تتعامل مع لغات مختلفة ويعد هذا المنتج بمثابة اتفاق على المصطلحات[5]
9- سياسات التكامل " البرامج والدورات والشهادات والمراجع التدريبية لتكامل تبنى BIM " وفق الجدول(11-3)			

جدول 3-11 تحليل سياسات التكامل

[1] Lu, 2015 Cheng and

[2] Kjartansdottir, **2011**

[3] Cheng and Lu,**2015**

[4] Edirisinghe and London, 2015

[5] Kjartansdottir, 2011

المجال	العنصر	الدولة	مظاهر تطبيق العنصر من قبل الجهات المختلفة بالدولة
السياسات	1-اعتماد و إلزام تفويض العمل بنظام ونماذج BIM	الامارات - دبي	<u>بلدية دبي</u> إصدار التعميم (196)الذي يفرض استخدام BIM للأعمال المعمارية وأعمال الهندسة الكهربائية والميكانيكية في بعض المشاريع ثم توسيع تبنى BIM بالتعميم (207)ليشمل الأعمال المعمارية والميكانيكية للمباني التي تزيد عن 20 طابقا والمباني والمرافق والمجمعات التي تزيد مساحتها عن 200 ألف قدم مربع والمباني والمرافق الخاصة مثل المستشفيات والجامعات والمشاريع الحكومية، ومشاريع المكاتب الأجنبية <u>حكومة دبي</u> -تمرير التفويض باستخدام BIM وهو إلزامي لجميع المشاريع التي تتكون من 40 طابقا وما فوق، أو 300.00 قدم مربع أوأكبر.[1] -استخدام BIM ببعض المشاريع المهمة حيث كانت العديد من المباني الشهيرة قد استخدمت BIM وكانت في ازدياد ، لكن الدولة تواجه بطيء اعتماد BIM، وبينما يرغب معظم العملاء في الحصول على BIM لكي تستخدم في مشاريعهم لكن ليس لديهم فهم واضح لمقوماته وتأثيره العملي.[2]
	2- دعم انتشار البرامج والشهادات والدورات التعليمية والتدريبية متعددة التخصصات لرفع مستوى الأشخاص	السعودية	<u>التعاون بين الحكومة والمؤسسات التعليمية وقطاع البناء</u> . إدراج BIM في المناهج الاكاديمية في الجامعات والكليات في مقررات تدريس العمارة والهندسة.[3] . توفير التدريب على BIM من خلال الدورات التدريبية القصيرة وإعطاء شهادات معتمدة <u>منصة "مقاول"</u> . تنظيم ورش عمل وتدريب ومؤتمرات
	3- اعتماد استخراج رخص البناء إليكترونيا باستخدام BIM	سنغافورة	. الريادة في استخدام نماذج BIM الخاصة "نظام التقديم الإلكتروني" (eSS) الذي يدعم IFC ويسمح لمؤسسات الالكترونيات المتقدمةبإرسال مستندات مشروعهم عبر الأنترنت [4] <u>التعاون بين هيئة التشييد والبناء (BCA) و شبكة بناء العقارات</u> . الشروع في تنفيذ أول نموذج BIM إلكتروني في العالم (CORENET) وتفويض عمليات تقديم نماذج BIM الإلكترونية لجميع المشاريع التي تزيد مساحتها عن 5000 متر مربع [5] <u>هيئة التشييد والبناء (BCA)</u> . إصدار لوائح تلزم الممارسين لتقديم الخطط المعمارية والهيكلية والميكانيكية والكهربائية لأعمال البناء للموافقة عليها في شكل BIM.[6] . إلزام تقديم جميع الخطط المعمارية لمشاريع البناء الجديدة بمساحة أرضية إجمالية تزيد عن 20000 م2 بتنسيق BIM بعد 2013. . إلزام تقديم جميع خطط مشاريع البناء الجديدة بمساحة أرضية إجمالية أعلى من 5000 م2 بتنسيق BIM بعد 2015. . تنفيذ التقديم الطوعي والألزامي على مراحل ومعالجة وثائق البناء في تنسيق BIM الأصلي للامتثال التنظيمي، استنادا إلى مدونة قواعد الممارسة الخاصة بالتقديم الإلكتروني لنماذج BIM، وذلك لتوحيد اتفاقيات نمذجة BIM وتسهيل تبادل البيانات بين مختلف أصحاب المصلحة في المشروع [7]

[1] United-BIM, BIM 2020

[2] Mehran, **2016**

[3] Alhumayn, **2018**

[4] Kassem et al, **2015**

[5] Singh, **2017**

[6] Ali, 2019

[7] Singh, 2017

3.3.4- تحليل مسؤوليات الجهات الفاعلة والمستفيدة في تبني نمذجة معلومات

تشمل الجهات الفاعلة والمستفيدة في تبني نمذجة معلومات البناء في صناعة التشييد والبناء على أربع جهات وهي: صُناع القرار، الجامعات والمعاهد والمؤسسات المهنية، المؤسسات وشركات المقاولات، شركات البرمجيات .

ولقد تم تحليل مسئوليات كل جهة من هذه الجهات في تبني نمذجة معلومات البناء في صناعة التشييد والبناء في دول وقارات العالم المختلفةوتم التركيز على منطقة الشرق الأوسط كما هو موضح بالجدول (3-12):

جدول 3-12 تحليل الجهات الفاعلة والمستفيدة

الجهات الفاعلة والمستفيدة			
صناع القرار	الجامعات والمعاهد والمؤسسات المهنية	المؤسسات وشركات المقاولات	شركات البرمجيات
1 . جعل BIM إلزامي مثال: الإمارات[1]	1- إنشاء فاعليات توعية بشكل دوري من خلال ورش العمل والندوات والمؤتمرات حول مختلف الفوائد والحواجز والعوائق المضادة لممارسة BIM	1-وضع معايير BIM والتوجيه، مثل: تتعاون الهيئات المهنية مع الحكومة ومعاهد التعليم لوضع المعايير في الكويت	1-تطوير برامج الحاسب لتطبيق BIM. مثال: كما تم في الإمارات من تطوير البرامج لكل من التصميم المعماري والانشائي والميكانيكي والكهربائي إلى حساب كميات وتكلفة، وتخطيط وحساب الجدول الزمني، بالإضافة إلى الادارة والتواصل المهني ليصبح الحاسب الألي والشبكة العنكبوتية جزءا أساسيا من علم إدارة المشاريع.
2. وضع متطلبات نمذجة معلومات البناء في وثائق العطاء والتأهيل، كما تم في قطر من أجل تسريع اعتماد BIM	2-توفير التدريب على BIM من خلال الدورات التدريبية القصيرة وإعطاء شهادات معتمدة.	2-توفير التدريب للممارسين وطلاب المستقبل	2-تطبيق BIM من خلال تصاريح البناء والتسويق والتصميم والبناء، مثال: تم عمل أكبر نموذج BIM من خلال البنية التحتية التي تم تطبيقها
3-تشكيل لجان BIM. كما تم في قطر تشكل لجنة تقوم على تطوير نهج جديد ومتكامل قائم على الأداء لتقييم وقياس وتحسين كفاءة BIM للممارسين في صناعة البناء.	3-إدراج BIM في المناهج الأكاديمية في الجامعات والكليات في مقررات تدريس الهندسة المعمارية والهندسة.	3-تحديد مستويات BIM والعمل من المرجعية في اتفاقية الخدمات المهنية	
4-دعم برامج التعليم والتعلم التي تركز على BIM.	4-تحديث مناهج تدريب وتعليم BIMباستمرار بناء على أفضل الممارسات الدولية لدفع الابتكار والتغيير السلوكي والثقافي[2]	4-توافر البرمجيات والأدوات الحاسوبية المناسبة	

[1] BIMcommunity.com

[2] ALHUMAYN,2018

الفصل الرابع:

دراسة تحليلية لواقع BIM

في سوريا

4.1- مقدمة :

صناعة التشييد في سورية حالها كحال باقي الصناعات السورية تعاني من عدم إنجاز المشروعات طبقا لأهدافها وقيودها المنشودة وإن إدراك التعقيدات والتحديات في صناعة البناء والتشييد يتطلب تبني آلية عمل تواكب التطور التكنولوجي في العالم وذلك لزيادة كفاءة القطاع وتسهيل تبادل المعلومات وتوفيرها بشكلها الصحيح والمطلوب في الوقت المناسب.

وعليه فإن الآلية المقترح تطبيقها هي نمذجة معلومات البناء Building Information Modeling (BIM) حيث تعد ثورة تكنولوجية في قطاع البناء والتشييد إذْ غيَرت الطريقة التي يجري بها تصور المباني وتصميمها وبناؤها وتشغيلها وكيفية التواصل بين الأطراف المشاركة (المالك، المصمم، المقاول والموردون ومدير المشروع) على كامل دورة حياة المشروع حيث أن تبني مفهوم ال BIM في صناعة التشييد السورية يمكنه أن يساعد بفعالية على تحسين أداء صناعة التشييد وكفاءتها.

ولكن هذا يحتاج إلى نضوج البيئة اللازمة لتطبيق هذا المفهوم، وفهم المعوقات والتحديات التي تحول دون تبنيه بشكل واسع في صناعة التشييد السورية.

يهدف هذا الفصل إلى تسليط الضوء على مدى المعرفة بنمذجة معلومات البناء وأهميته وتحديد التحديات التي تعيق تبنيه في صناعة البناء والتشييد السورية؛ ومحاولة استنباط مصفوفة نضج BIM في سوريا، بحيث نخلص الى وضع تحليل نقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات أمام تبني BIM في سوريا ونخلص لاحقا لوضع الخطط والاستراتيجيات الملائمة.

4.2- إمكانية تطبيق BIM في صناعة الإنشاء السورية:

يتمثل التطبيق الناجح لهذا النظام في صناعة الإنشاء في سوريا عبر إحداث تغييرات أساسية في ثقافة وأنظمة صناعة الإنشاء لدى جميع أطراف هذه الصناعة وفي جميع مراحلها (تصميم، وتنفيذ، وتشغيل، واستثمار).

حيث أن تطبيقه ليس بتلك البساطة فعلى سبيل المثال يساعد BIM في تقليل فترة التصميم للمنشآت، ولكن ذلك لا يتلاءم مع تأخر المشاريع الإنشائية في سوريا، إذ إن الأمر أكثر تعقيدًا من وجود منصة ربط البرامج التصميمية، لأن تداخل الصلاحيات وعدم وضوحها بشكل دقيق هو من أسباب التأخير، بالإضافة لقدرة الشركات المنفذة على التلاعب بالقانون و تجنب الغرامات الناتجة عن التأخير في شركات القطاع العام، وحتى شركات القطاع الخاص كما أن عدم انتظام التمويل للمشاريع الإنشائية في سوريا من الأسباب المهمة للتأخير، بالإضافة إلى فساد إدارة المشاريع العامة.

وعليه فإن نظام BIM يحتاج إلى قدرة على فرض القانون، وقضاء نزيه لا يتم التلاعب به، وعقود ضمن "منظومة قانونية صلبة"، فالبيئة الحالية لأعمال البناء والإنشاء وما يحكمها من قوانين هي "غير مناسبة لتطبيق هذا النظام"، ومن الضروري إجراء تعديلات على القوانين النافذة وأشكال عقود الدراسة والإشراف بما يتناسب مع هذا النظام، وإحكام الرقابة على عمليات الاستيراد والتصنيع ومطابقة المواصفات، وتحقيق التنوع المطلوب في كل المنتجات المطروحة في الأسواق.

كما يؤدي غياب مبدأ الملكية الفكرية في الأعمال الهندسية في سوريا إلى كثير من المشاكل والنزاعات القضائية عند تطبيق نظام BIM، لذا فمن الضروري تطوير أنظمة حماية الملكية الفكرية لتشمل أعمال التصاميم للمشاريع أيضًا، وخاصة في الوقت الحالي، إذ من الممكن بسهولة السرقة والتقليد باعتبار أن التصميم يكون إلكترونيًا في معظمه كما أن للاستقرار الاقتصادي والأمني دورًا في إنجاح أي تجربة هندسية يدخل فيها نظام BIMوهذا ما يتنافى مع الوضع في سوريا.

وعليه تتطلب المرحلة القادمة من إعادة الإعمار في سوريا تقديم إنتاج على نطاق واسع مع قيود صارمة من حيث الوقت والتكلفة والجودة لتلبية احتياجات سوق العمل حيث ستعمل شركات المقاولات المحلية مع الشركات العالمية لتقديم مشاريع عالية الجودة تلبي احتياجات العملاء ولن يكون من المناسب الاستمرار في العمل بأساليب الإدارة التقليدية التي تسببت في انحرافات كبيرة ونوعية رديئة وبالتالي يتعين على الشركات المحلية تعزيز أدائها للمنافسة معها الشركات العالمية والمشاركة في تقديم مشاريع عالية الجودة وهذا يتطلب أن تحقق الشركات المحلية أداءً أفضل للمشروعات وفقًا للمعايير الدولية ، وبالتالي فهي بحاجة إلى توظيف مستوى أفضل من الإدارة يساهم في مستوى عالٍ من الرقابة مما يزيد من كفاءتها كما تتطلب المنتجات عالية الأداء والجودة أدوات جديدة ومرنة تساعد في إدارة الأداء.

4.3- تطبيق مصفوفة نضج نمذجة معلومات البناء (BIM3) في سوريا

إن مصفوفة نضج نمذجة معلومات البناء (BIM3) أداة معرفية تهدف إلى تعريف نضج نمذجة معلومات البناء الحالي لمنظمة أو لفريق المشروع حيث يمكننا تمييز محورين في BIM^3:

1- قدرة نمذجة معلومات البناء:

تشير إلى الحد الأدنى من امكانية منظمة أو فريق لتقديم مخرجات قابلة للقياس.

2- نضج نمذجة معلومات البناء:

تشير إلى التحسين التدريجي والمستمر في الجودة، حيث أن نضج نمذجة معلومات البناء يقاس بواسطة مؤشر نضج نمذجة معلومات البناء.[1]

وعليه تم تطبيق المصفوفة المرفقة في الملحق رقم (3)على مجموعة شركات عامة وخاصة كانت محل بحث طلاب قسم نمذجة معلومات البناء في الجامعة الافتراضية السورية وقام الباحث بدراستها وتجميعها وفق التالي:

4.3.1- الشركات العامة:

تم تطبيق مصفوفة نضج BIM على عدد من الشركات العامة المبينة في الجدول (4-1) وهي:

جدول 4-1 الشركات العامة

رقم	الشركة
1	الشركة العامة للدراسات الهندسية
2	معمل اسمنت طرطوس
3	مؤسسة تنفيذ الانشاءات فرع 4
4	شركة الإسكان العسكرية
5	الشركة العامة للبناء و التعمير
6	مديرية الهندسة وزارة الثقافة
7	الشركة العامة للمشاريع المائية
8	الشركة العامة للطرق والجسور
9	المؤسسة العامة للإسكان فرع حمص
10	مؤسسة تنفيذ الإنشاءات العسكرية حلب
11	مؤسسة الإسكان العسكرية باللاذقية
12	المؤسسة العامة لمياه الشرب والصرف الصحي في محافظة حمص
13	مؤسسة التشييد السريع في حمص

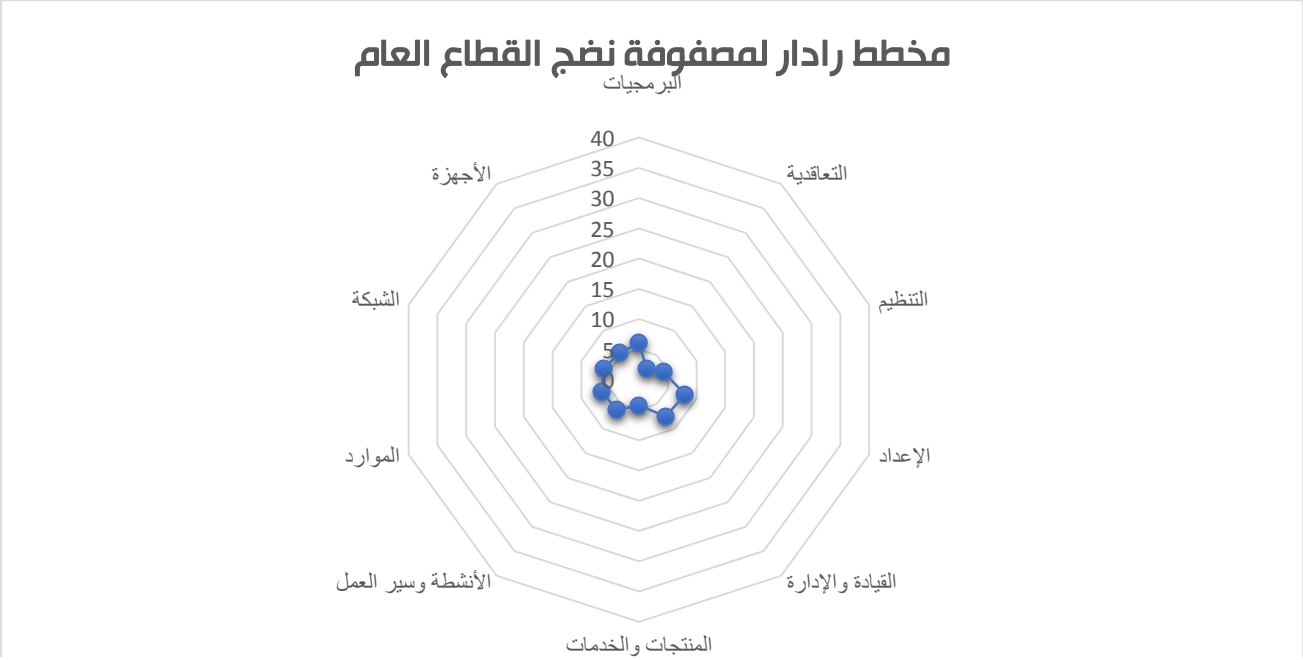
وتم تجميع النتائج التالية المبينة في الجدول (4-2) وفق التالي:

[1]

تطبيق مصفوفة نضج BIM على عدد من الشركات العامة جدول 4-2

المحور	مناطق النضج الرئيسية	الشركات العامة												
		الشركة العامة للدراسات الهندسية	معمل اسمنت طرطوس	مؤسسة تنفيذ الانشاءات فرع 4	شركة الإسكان العسكرية	الشركة العامة للبناء و التعمير	مديرية الهندسة وزارة الثقافة	الشركة العامة للمشاريع المائية	الشركة العامة للطرق والجسور	للمؤسسة العامة للإسكان فرع حمص	مؤسسة تنفيذ الإنشاءات العسكرية حلب	مؤسسة الإسكان العسكرية باللاذقية	المؤسسة العامة لمياه الشرب في محافظة حمص	مؤسسة التشييد السريع في حمص
التكنولوجيا على أساس القدرة V5	البرمجيات	8	3	5	5	0	5	10	11	0	20	5	0	7
	الأجهزة	5	6	10	5	7	12	5	5	0	10	6	0	0
	الشبكة	2	3	0	4	6	12	10	0	4	30	8	0	0
العمليات على أساس القدرة V5	الموارد	20	0	3	6	10	12	3	10	0	10	0	0	10
	الأنشطة وسير العمل	10	0	6	4	8	5	5	15	5	10	5	7	0
	المنتجات والخدمات	5	0	10	0	5	2	3	10	0	10	10	0	0
	القيادة والإدارة	10	0	10	7	10	2	5	2	0	30	6	5	10
السياسات على أساس القدرة V5	الإعداد	30	10		5	10		3	0		10	4	0	
	التنظيم	5	0		3	5		5	10		10	0	0	
	التعاقدية	0	0		0	0		10	0		10	0	0	

-بعد الحصول على النتائج السابقة تم جمعها بمخطط رادار ببرنامج الاكسيل بحث نخرج بمخطط شامل يبين حالة الشركات العامة محل الدراسة بالنسبة لمختلف ابعاد المصفوفة وفق ما يبينه الشكل (4-1)[1] .



الشكل 4-1 مخطط رادار لمصفوفة نضج القطاع العام

4.3.2- الشركات الخاصة:

تم تطبيق مصفوفة نضج BIM على عدد من الشركات الخاصة المبينة في الجدول (4-3) وهي :

جدول 4-3 الشركات الخاصة

شركة القاطرجي	شركة سيرياتيل
شكة دلال للتجارة	شركة أصل للاستثمار
شركة دمشق الشام	شركة سيريا BIM
شركة " صقر للتصميم والإنشاء "	شركة CND الهندسية
مكتب BUILDERS	شركة NYS للاستشارات
شركة أسس	شركة يمهاد للمقاولات
مجموعة الشريف الهندسية	شركة البيضاء للانشاءات
شركة ارفادا البترولية	United Builders Co
Rehan Company	شركة ثقة
شركة اليسر	شركة " كسبو للإعمار"

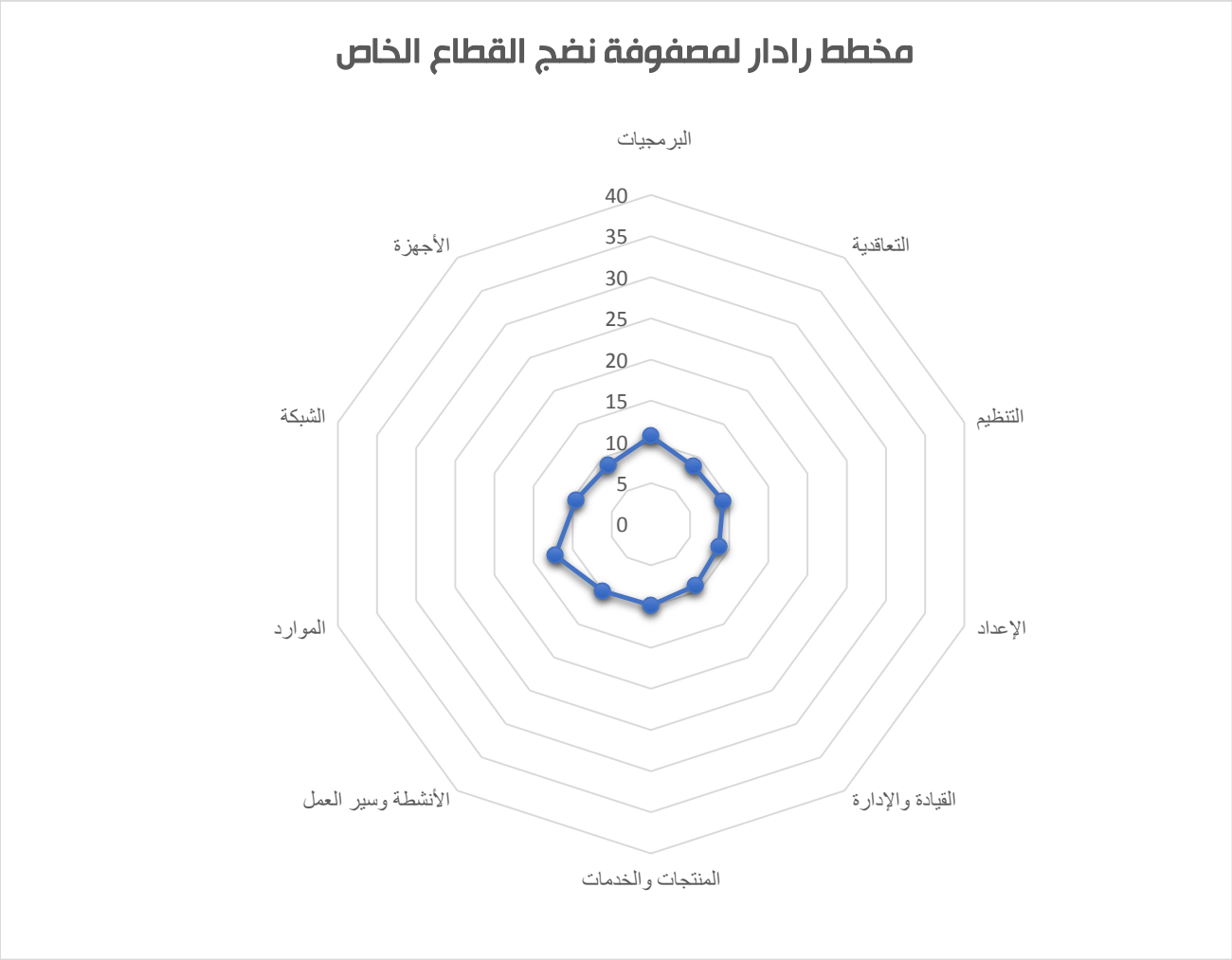
وتم تجميع النتائج التالية المبينة في الجدول (4-4) وفق التالي :

[1] من اعداد الباحث

جدول 4-4 تطبيق مصفوفة نضج BIM على عدد من الشركات الخاصة

المحور	مناطق النضج الرئيسية	الشركات الخاصة																			
		قاطرجي	شركة دلال للتجارة	شركة دمشق الشام	شركة صقر للتصميم والإنشاء	مكتب BUILDERS	شركة أسس	مجموعة الشريف الهندسية	شركة ارفادا البترولية	Rehan Company	شركة اليسر	شركة سيريانيل	شركة أصل للاستثمار	سيريا BIM	شركة CND الهندسية	شركة NYS للاستشارات	شركة يمهاد للمقاولات	شركة البيضاء للانشاءات	United Builders Co	شركة ثقة	شركة " كسبو للإعمار"
التكنولوجيا على أساس القدرة V5	البرمجيات	9	10	18	4	12	5	5	8	10	32	38	0	15	8	7	5	10	5	10	3
	الأجهزة	7	5	27	5	7	0	7	0	8	20	18	10	5	20	15	0	5	10	7	1
	الشبكة	4	2	16	4	7	15	7	6	10	30	28	0	5	0	15	10	10	7	9	7
العمليات على أساس القدرة V5	الموارد	7	7	25	0	10	10	10	10	18	30	30	3	8	20	15	7	10	10	9	6
	الأنشطة وسير العمل	6	2	26	8	8	5	3	5	15	30	30	4	15	7	7	0	10	5	10	4
	المنتجات والخدمات	0	10	19	6	10	0	0	0	10	32	36	0	10	20	10	5	10	10	9	0
	القيادة والإدارة	6	6	21	4	8	0	8	0	8	32	38	0	6	6	10	0	10	10	7	4
السياسات على أساس القدرة V5	الإعداد	6	0	9	3	5			0	0	25	18		23	20	5	0	10	10	8	6
	التنظيم	5	2	21	0	0			4	9	30	30		17	14	5	0	10	2	6	1
	التعاقدية	0	3	23	0	5			0	10	10	10		8	20	5	30	10	5	8	1

-بعد الحصول على النتائج السابقة تم جمعها بمخطط رادار ببرنامج الاكسيل بحث نخرج بمخطط شامل يبين حالة الشركات الخاصة محل الدراسة بالنسبة لمختلف ابعاد المصفوفة وفق ما يبينه الشكل (2-4)[1]



الشكل 4-2 مخطط رادار لمصفوفة نضج القطاع الخاص

4.3.3- مقارنة مصفوفة النضج بين القطاع العام والخاص:

بعد الحصول على النتائج السابقة تم جمعها بمخطط واحد ببرنامج الاكسيل يبين مقارنة حالة الشركات العامة مع الشركات الخاصة محل الدراسة بالنسبة لمختلف ابعاد المصفوفة وفق ما يبينه الشكل(4-3)[2]

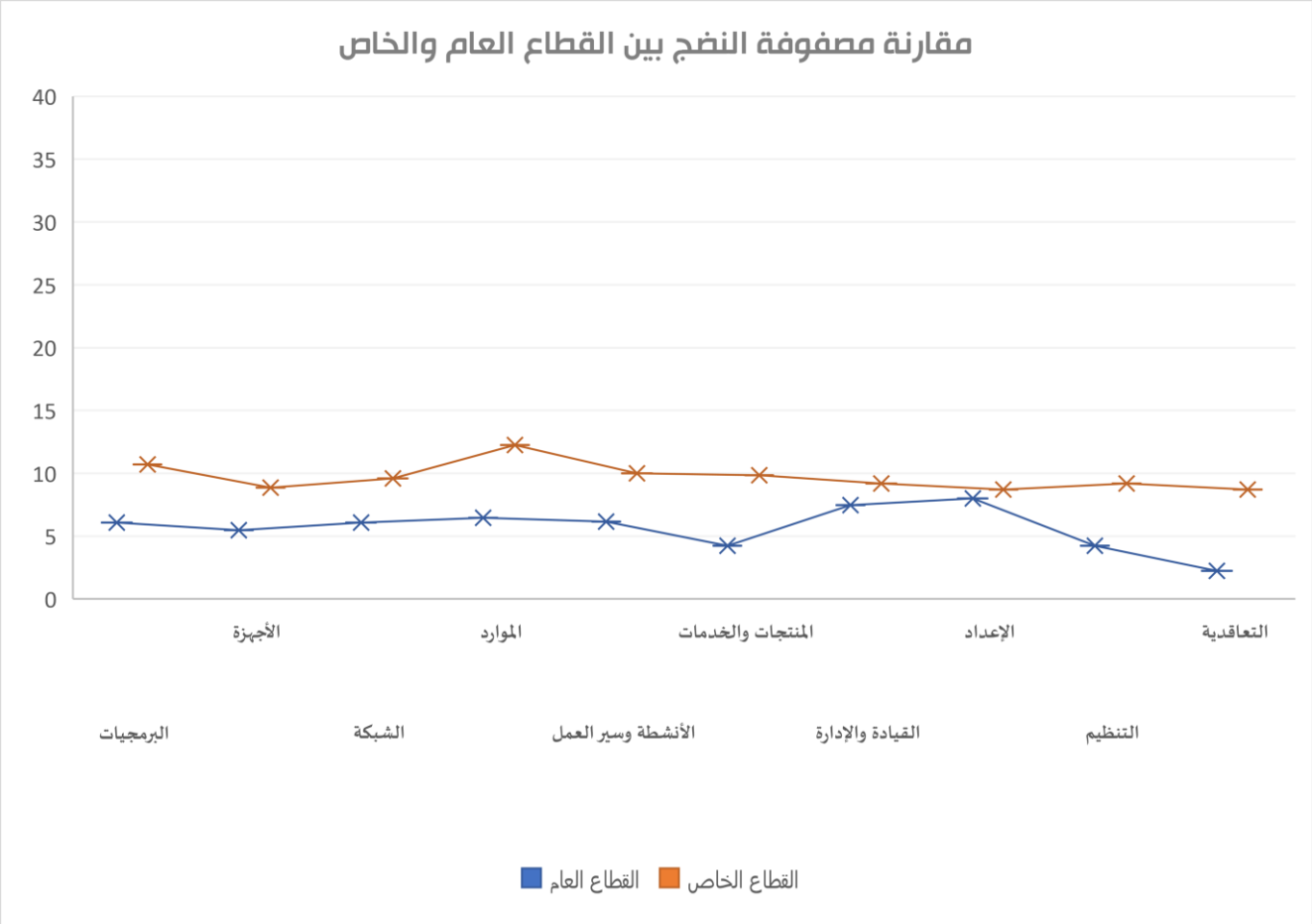
حيث نلاحظ من الشكل النقاط المميزة التالية :

1. تتفوق الشركات الخاصة على مثيلاتها العامة في جميع المحاور.

[1] من اعداد الباحث

[2] من اعداد الباحث

2. نلاحظ تدني قيمة ثلاث محاور مهمة ضمن الشركات العامة وهي (التعاقدية – التنظيم – المنتجات).
3. تتميز الشركات الخاصة بقوة الموارد المتاحة وقوتها في مجال البرمجيات المتوفرة.
4. حصلت غالبية الشركات العامة على تقييم متدني دون ال10 درجات .
5. حصلت الشركات الخاصة على قيم مؤشر متقاربة تصل ل20 درجة.



الشكل 4-3 مقارنة مصفوفة النضج بين القطاع العام والخاص

4.3.4- مخطط رادار لمصفوفة نضج الBIM في سوريا:

بعد الحصول على النتائج السابقة تم جمعها بمخطط رادار ببرنامج الاكسيل بحث نخرج بمخطط شامل يبين حالة الشركات العامة و الخاصة محل الدراسة في مخطط واحد بالنسبة لمختلف ابعاد المصفوفة بحيث يمكن اعتباره معبرا عن مصفوفة

نضج BIM في سوريا ومنه نستنتج ضرورة وجود تعاون وتنسيق كامل بين شركات القطاع العام والخاص وصولا لتبني كامل لل BIM يسهم فيه كلا القطاعين وفق ما يبينه الشكل(4-4)[1]

4.3.5- مناقشة نتائج مصفوفة نضج BIM في سوريا :

سيتم مناقشة المجالات التالية :

1-التكنولوجيا:

وتتكون من عدد من المحاور :

أ-البرمجيات: (التطبيقات، عمليات التسليم، والبيانات):

حققت الشركات السورية قيمة هي **9** من أصل **40**.

وعليه فإن جميع الخلايا يجب أن تحصل على تحسين عبر القيام ببعض الإجراءات ومنها:

6. تحديد الأهداف الاستراتيجية

الشكل **4-4** مخطط رادار لمصفوفة نضج الBIM في سوريا

[1] من اعداد الباحث

7. التدريب على البرامج التي يتم اختيارها وعلى إدارة فرق العمل.
8. تمكين التشغيل المتداخل لمختلف التطبيقات من خلال اقتراح تنسيقات مثل IFC، والتي تساعد على استخدام وتخزين ومشاركة والحفاظ على البيانات كجزء من الاستراتيجية الشاملة.
9. استخدام مبدأ العمل على سيرفر واحد وتأمين كافة مستلزماته.

ب-الأجهزة: (المعدات، التسليمات، والموقع / التجوال):

التقييم أخذ النتيجة 8 وبالتالي فإن بنود محور الأجهزة غير مناسبة لعملية الBIM لذلك نقترح:

- شراء المعدات المناسبة لنمذجة معلومات المباني، وشراء معدات منصة العمل التي يمكن أن تكون رخيصة أو مستعملة ولكن مع مواصفات جيدة (التغيير التدريجي).
- إقناع الإدارة بأن استبدال المعدات وترويجها هو استثمار.
- توحيد مواصفات الأجهزة داخل فريق واحد على الأقل.
- وضع استراتيجية لتوثيق حالة المعدات وصيانتها بشكل دوري.
- تحديث البرامج بشكل دوري.

ج-الشبكة: (الحلول والتسليم والأمن / التحكم بالولوج):

بلغت قيمة التقييم 8 ؛ لأن الشركات حققت العمود a (محدد) بالإضافة إلى تحقيق جانب واحد من الخلية b مما يعني أن وضع الشبكة مفيد، ولكن لا يزال بحاجة إلى مزيد من التطوير ويجب على الشركات البحث عن الأسباب كما يجب تأمين الشبكة وحلولها لضمان مشاركة المعلومات بين الفرق داخل منظمة واحدة وبين المنظمات التي تعمل معًا.

يمكن للحلول أن تستبدل بالابتكارات التي يتم اختبارها وتقييمها بانتظام، مثل:

- ضمان النطاق الترددي المناسب الذي يسمح بتخزين وتبادل البيانات والمعرفة.
- تخصيص بوابات المشروع التي تتيح تبادل البيانات الهامة وجعلها قابلة للتبادل بين أصحاب المصلحة في المشروع، مما يؤدي إلى مشاركة مختلف الأطراف وهذا ينعكس في تحسين عملية وتطوير قنوات الاتصال.
- تأمين بوابات خاصة بالمشاريع وشبكة انترنت سريعة ومستمرة.

2-العمليات:

وتتكون من عدد من المحاور :

ا-الموارد (البنية التحتية، المادية والمعرفية):

تبلغ قيمة التقييم **10** وبالتالي يجب على الشركات:

- التحكم في هذه البيئة وتأمين أدوات العمل المناسبة والعمل على الإدارة والتكامل، والتي تحقق استراتيجيات أداء الشركات.
- مراقبة بيئة العمل بانتظام لتناسب متطلبات موظفيها والمساهمة في قدرتهم على مزيد من العمل والإنتاجية.
- هناك أيضاً فقر في طريقة تبادل المعرفة حيث يوصى باستخدام معايير محددة وبيئة بيانات مشتركة والالتزام بذلك مما يحفز الموظفين ويزيد الإنتاجية.

ب-الأنشطة وسير العمل (المعرفة والمهارات والخبرات والأدوار والديناميات ذات الصلة):

القيمة هي **8.2** من **40** كما هو موضح من الشكل السابق وعليه هناك عدم معرفة حول BIM وفوائدها والحاجة إلى تطبيقها. لهذا السبب:

- يجب تدريب مجموعات عمل محددة حول BIM لتقوم لاحقا الشركات بتكوين فرق عمل مختصة بالBIM
- خلق روح التعاون وتوفير أدوات الاتصال اللازمة داخل مجموعات العمل وداخل المؤسسة بشكل عام.
- تطوير تدريجي لمفاهيم ومؤهلات الفرق التقليدية والاستعانة بفرق متدربين حديثة التخرج.
- قيام الشركات بتدريب الفرق الموجودة تدريجياً بحيث لا يتسبب الانتقال إلى مفهوم الBIM في أي عيب أو تأخير في عمل الشرك.

ج-المنتجات والخدمات: (المواصفات، التمايز، البحث والتطوير):

أخذت القيمة **8** حيث تدرك الشركات أنها لا تستخدم بيانًا فريدًا لتحديد مواصفات وخصائص مكونات النموذج الثلاثي الأبعاد، ولا يمكن الرجوع إلى أي معيار فردي (مثل نموذج BIM المتكامل الذي يمثل نموذجًا مرجعيًا للرجوع) مبينًا المواصفات الواجب تحقيقها إذا تم تقديم النموذج.

وللوصول إلى منتج بمواصفات عالية:

- يجب تحديد مواصفات تقدم النموذج والتحكم في المنتج في المراحل المطلوبة من التطوير.
- اعتماد معيار خاص بالشركات أو الأستعانة بمعيار دولي.

د-القيادة والإدارة: (الخصائص التنظيمية والاستراتيجية والإدارية والاتصالات والابتكار والتجديد):

التقييم هو**8.3** وعليه فالخطوة الأولى المهمة هي:

- إقناع إدارة الشركات بالانتقال إلى BIM وتوفير جميع العوامل الداعمة.
- القيام بإعداد المحاور الأساسية اللازمة للانتقال بسهولة إلى BIM وإشراكها في استراتيجية الشركات.
- التعاون مع المورد وتطوير طريقة للتعامل معه.
- إظهار فرص العمل الناشئة عن الBIM واستخدامها في جهود التسويق.

3-السياسات:

وتتكون من عدد من المحاور :

أ-الإعداد: البحوث والبرامج التعليمية / التدريبية والتسليمات:

لقد جاء في عمود محدد وأخذ التقييم **8.2** من أصل **40**.

حيث كان من الواضح أن استراتيجية الإدارة في الشركات لاتقوم على اعتماد التدريب بشكل مستمر

وعليه هناك مقترحات لمزيد من الإنجاز:

- تحتاج الشركات إلى وضع أهداف استراتيجية محددة، بحيث تحفز التدريب.
- إشراك جميع الأطراف، حتى أولئك الذين لا يعملون مع BIM، مثل إدارة الجودة والتخطيط.
- اعتماد استراتيجية الابتكار.

ب-التنظيم: المدونات والأنظمة والتشريعات والتصنيفات والمبادئ التوجيهية والمعايير:

والتصنيف هو **5.7** وعليه يجب:

- اعتماد أكواد موثوقة مثل الكود البريطاني بالإضافة إلى الكود السوري.
- تقييم لكل مشروع.
- تطوير سجلات فريدة من نوعها تحتوي على تقارير.
- الاستفادة من الأخطاء المسجلة.

ج-التعاقدية: المسؤوليات والمكافآت ومخصصات المخاطر:

حصل على التصنيف **6.2**.

يجب أن يتم ذلك قبل الجلوس مع الزبون والاتفاق معه على خطة العمل.

ونجد طريقة التعامل مع العقود مثل CIC BIM قد يقترح استخدامها في العمل داخل مشاريعBIM.

4.4- معوقات تطبيق نظام BIM في صناعة البناء السورية:

هناك عدد من الدراسات التي تناولت معوقات تطبيق نظام BIM في سوريا حيث ركزت بعض الدراسات على فوائد التطبيق ، خاصة في مرحلة التصميم ويرجع ذلك إلى عدم وجود تطبيق فعلي وكامل لنظام BIM في صناعة البناء السورية.

تناولت الدراسة[1] إمكانية تطبيق BIM ضمن مشاريع البناء السورية وخلصت إلى سلسلة من التحديات الاقتصادية والتقنية والتنظيمية والبشرية التي تواجه تطبيق BIM في مشاريع البناء في سوريا كما أن هناك بعض الدراسات التي تناولت جوانب أخرى لتطبيق BIM في صناعة البناء السورية مثل العقبات التي تحول دون تطبيق BIM في صناعة البناء السورية والتغييرات التي يجب إجراؤها مسبقًا خاصة أننا في عتبة بداية مرحلة إعادة الإعمار لإحداث تغيير كبير في صناعة البناء السورية من خلال تطبيق التقنيات الحديثة ، بما في ذلك نظام BIM.

يوضح الجدول رقم (6) عوامل معوقات وتحديات تطبيق نظام BIM في صناعة البناء السورية وأهميتها.

حيث تم تصنيفها بناء على متوسطات الأجوبة التي قدمت في دراسة العامودي[2] على النحو التالي:

جدول 4-5 العوائق الرئيسية التي تحول دون استخدام نظام BIMفي صناعة البناء السورية

رقم	وصف العامل	متوسط	تصنيف
مجموعة عوامل مرجعية تتعلق بالتخطيط و أنظمة التصميم والمراجعة			
1	عدم وجود فريق التصميم المتمكن	3.9	13
2	لا تحدد مؤهلات مدير مشروع التصميم	3.39	19
3	الفردية في عملية التصميم	3.94	11
4	التدقيق الرسمي / الانتقال إلى التدقيق أثناء تنفيذ التصميم	3.26	24
5	يجب تعديل رمز التصميم وملاحقه وفقًا لنظامBIM	4.31	2
6	عدم وجود عقد للدراسات والتصميم وفقًا لنظام BIM	3.88	14
7	عدم وجود نظام موحد لتكلفة المشروع والتحكم فيه في مرحلتي التصميم والتنفيذ	3.37	21

[1] أحمد وآخرون ، 2018

[2] العامودي-2016

8	لا يوجد نظام واضح وموحد لتحديد متطلبات المالك في المشروع	345	18
9	عدم تطبيق الأساليب الحديثة في إدارة المشاريع في مرحلتي التصميم والتنفيذ	3.38	20
مجموعة العوامل المتعلقة بنظامBIM			
10	ضعف ثقافة نمذجة معلومات البناء بين العاملين في صناعة البناء	4.39	1
11	تكلفة البرمجيات(القانونية المرخصة)والمعدات الصلبة المطلوبة	3.71	16
12	تكلفة التدريب على النظام الجديد	4.26	3
13	صعوبة التغيير :النقل من نظام CAD التقليدي إلى نظامBIM	4.08	7
14	مشكلة التوافق بين منصات البرامج المختلفة المستخدمة	3.94	10
15	موضوع الإبداع (الملكية الفكرية للمخططات والأفكار الإبداعية)	4.25	4
16	عدم وجود نظام تأمين هندسي مهني	3.32	23
17	صعوبة تطبيق نظام BIM في المرحلة التنفيذية(عدم وجود مقاولين مؤهلين)	4.24	5
مجموعة من العوامل الإدارية والمالية والقانونية			
18	صعوبة إشراك المقاول في المراحل الأولى من المشروع	4.01	8
19	وصول المقاول إلى مستندات المشروع وتعديلها أثناء التنفيذ	3.99	9
20	الحاجة إلى تعديل أنظمة التعاقد في بيئة المشروع بما يتوافق معBl M	4.24	6
21	الحاجة إلى بيئة تعاقدية جديدة وديناميكية ومتنوعة	93.3	12
22	نظام المشتريات والتعاقد من الباطن	3.06	25
23	عدم الشفافية في الإجراءات المصاحبة لعقود المشروع	3.65	؟1
24	لا تطبق منهجيات واضحة لإدارة المشروع وتتبعه	3.83	15
25	صعوبة التواصل بين أطراف المشروع	3.33	22

وعليه يتطلب التنفيذ الناجح لنماذج BIM تحديد الوضع الحالي للمنظمات في عدة جوانب ، مثل مؤهلات وقدرات واستعداد الموظفين للانتقال إلى هذا النظام الجديد[1] بالإضافة إلى رغبة الإدارة في التبني واستعدادها لوضع ميزانية خاصة لتحسين واقع المنظمة لنقل ميسر إلى مستويات أفضل تساعد في تبني تقنية BIM والاستفادة منها ومن هنا نستنتج أهم العوامل المؤثرة في توطين BIM على النحو التالي:

[1] Baldry-2002

- نشر الوعي بأهمية ثقافة التعاون بين الأطراف المختلفة.
- سياسة الحكومة لجعل استخدام تقنية BIM إلزاميًا من خلال تطوير قوانين خاصة.
- إنشاء قاعدة تعليمية لتقنية BIM بجعلها جزءًا من مناهج الجامعات.
- تقديم الدعم الحكومي لتطبيق تقنية BIM في الشركات والمؤسسات الخاصة.
- تخصيص التمويل المالي لدعم تكاليف تكنولوجيا BIM.
- التعامل مع المتخصصين الدوليين من ذوي الخبرة في تكنولوجيا BIM.
- تطوير العقود والمواد القانونية التي تحكم استخدام تقنية BIM.

كما أن الهيئات التعليمية السورية تحتاج إلى تخصيص المزيد من الوقت والجهد لتأهيل المهندسين ومساعدتهم على مواكبة أحدث التقنيات لسد النقص المعرفة والخبرة الهندسية والتكنولوجية التي تؤثر على قطاع AEC في سوريا ، حيث لم يختبر معظم المهندسين العمل في مشاريع تعتمد على التكنولوجيا الجديدة والمنهجية [1].

4.5- تحليل البيئة الداخلية والخارجية ونقاط القوة والضعف SWOT:

إن تحليل SWOT هو أداة تخطيطية للنجاح في التعامل مع البيئة المتغيرة وهو تقييم يتفحّص ظروف البيئة الداخلية والخارجية سواء كانت مناسبة او غير مناسبة و ذلك من خلال نقاط القوة ونقاط الضعف و الفرص و التهديدات المستقبلية، لذا يُعتبر هذا التحليل أداة ضرورية لكل مؤسسات الاعمال وخاصة الصناعية منها لآنها تمكّن إدارة تلك المؤسسات من تحديد الاتجاهات الضرورية لصياغة الاستراتيجيات المناسبة في ظل التغيرات البيئية المستمرة و العمل على تقليل المخاطر التي يمكن ان تتعرض لها.

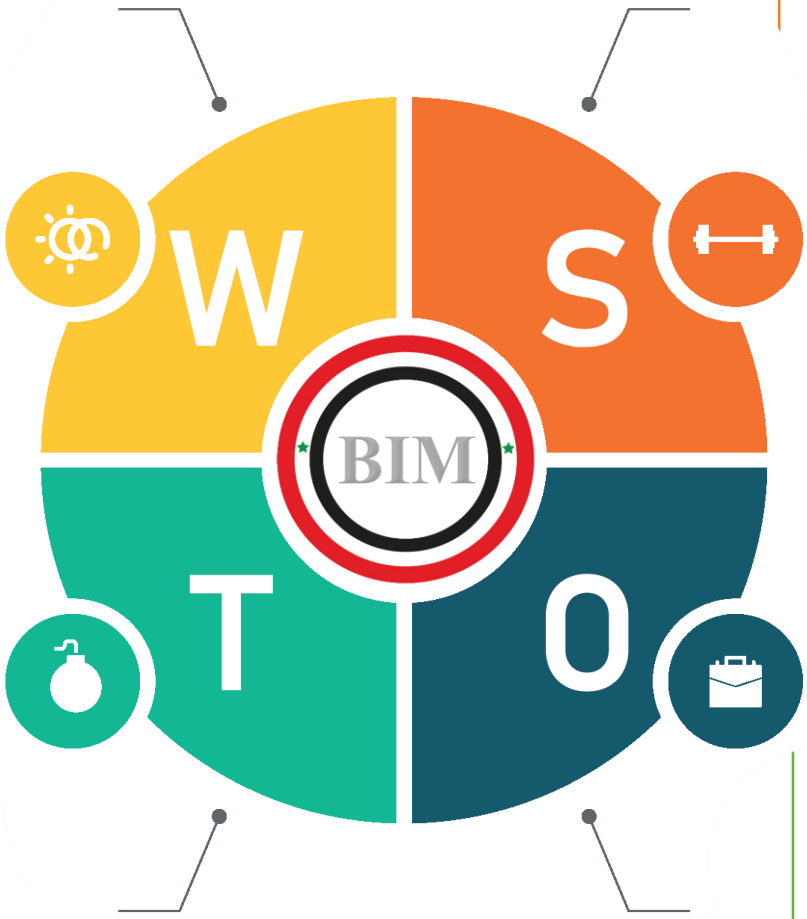
حيث تلخص عملية التحليل أهم المؤثرات الايجابية والسلبية والتي تمثل عوامل القوة والضعف والفرص والتحديات التي تواجه خطة تبني BIM في سوريا سعياً منها الى تحقيق رسالتها ورؤيتها واهدافها الإستراتجية، وهي على النحو التالي كما يوضحها الشكل (4-5)[2].

[1] Salami & Alothman, 2022

[2] من اعداد الباحث

- الخبرة الموجودة لدى العديد من الشركات السورية في مجال الإنشاءات وبدء تراكم خبرات في مجال BIM تحديدا.
- القدرة على العمل في عدة مشاريع وفي أماكن مختلفة
- قوة عمالية شابة
- تكلفة منخفضة للقوى العاملة والمعدات
- الريادة لبعض الشركات في مجال الانشاءات

- النظام التعليمي القائم لا يدعم تبني الBIM
- صعوبة فهم الأفراد للBIM ومعاييره
- ضعف تبني الحكومة السورية لنمذجة معلومات البناء
- مجموعة من العوامل الإدارية والمالية والقانونية المعيقة لتبني BIM
- المنافسة الضعيفة للشركات المحلية مع غيرها وخصوصا فيما يتعلق بالBIM



- كمية الأستثمارات القادمة لقطاع البناء والتشييد في مرحلة اعادة الإعمار
- الثقة الموضوعة في بعض الشركات السورية العاملة في قطاع البناء
- الموقع الجغرافي والاستراتيجي المهم لسوريا في المنطقة
- وجود ماجستير متخصص في BIM رائد إقليميا وجاهز لتخريج كوادر مؤهلة لقيادة عملية تبني BIM في سوريا
- السوق الواعد للإستثمار في برامج وأدوات الBIM

- ممانعة التغيير باتجاه الBIM
- تكلفة الاستثمار في الBIM مرتفعة
- تهديدات أمنية
- الوضع الأقتصادي غير مستقر
- المنافسة

الشكل 4-5 - تحليل البيئة الداخلية والخارجية ونقاط القوة والضعف SWOT

الفصل الخامس:

الإطار المقترح للخطة الإستراتيجية لتبني الBIM في سوريا

5.1- المقدمة:

فتح التطور الكبير في مجال البرمجيات وتكنولوجيا المعلومات الطريق أمام صناعة البناء للاستفادة من هذا التقدم حيث كانت البداية من خلال برامج الرسم بمساعدة الحاسب، وبرامج التحليل الإنشائي و متابعة التشييد، حتى وصل التطوير إلى ما يسمى بنظم نمذجة معلومات البناء.

ولقد أصبح تعزيز إستخدام نمذجة معلومات البناء ضرورة من أجل تحقيق تقدم ملموس في صناعة البناء السورية لتساعد في تطويره ولمواكبة التوجه العالمي نحو البناء الأخضر والمستدام.

كما أن توظيف نمذجة معلومات البناء في صناعة التشييد في سورية سيثري قاعدة بيانات الصناعة، والاتصالات الإلكترونية، والحوكمة الإلكترونية، ولذلك فإن هناك حاجة لزيادة الإعتماد على التقنيات المتقدمة لتحقيق نقلة نوعية في تعليم وصناعة البناء في سورية من أجل تعزيز الإنتاجية والفعالية.

وعليه تهدف الخطة الأستراتيجية لتبني BIM في سورية إلى زيادة الوعي بنمذجة معلومات البناء وتعزيز إستخدامها من خلال رؤية ومنظومة شاملة ومتكاملة، بناءً على خبرات وتجارب الدول السابقة في هذا المجال ووضع تصور لأولويات تنفيذ الأنشطة بحيث يشمل مقترح خارطة الطريق لتعزيز استخدام نمذجة معلومات البناء على الخطة الاستراتيجية والتي تتناول العناصر الرئيسية والأنشطة المقترحة لتنفيذ كل عنصر من العناصر مع تحديد أولوية كل نشاط من الأنشطة وذلك في المجالات الاربعة وهي التقنيات والعمليات والسياسات ومحور المعرفة والمهارات. ويتناول المقترح كذلك تحديد أدوار الجهات الفاعلة والمستفيدة في تنفيذ كل نشاط من أنشطة المصفوفة الاستراتيجية لتعزيز استخدام نمذجة معلومات البناء في سورية.

وعليه سيتم في الفقرات التالية التعرض لمفاهيم نظرية لها علاقة بمفهوم بطاقات الاداء المتوازن ومؤشرات الأداء الرئيسية ضمن مفهوم نظام إدارة الاداء ليتم بعدها الانتقال الى التطبيق العملي لتلك المفاهيم عبر بناء الخطة الاستراتيجية وفق ما تم شرحه في الفصل الثاني ومن ثم استخراج الجدول الزمني لتنفيذ الأنشطة والمهام لنخلص في هذا الفصل الى تطبيق الخطة عبر برنامج متخصص بإدارة الأداء وهو BSC DESIGNER.

علما أننا انطلقنا في وضع الخطة الأستراتيجية لتبني نمذجة معلومات البناء في سوريا من الإطار الأشمل للتخطيط الشامل على مساحة مختلف الخطط الاستراتيجية لسوريا والمتضمنة ضمن رؤية سوريا **2030** الشاملة وفق ما ورد في الفصول السابقة بحيث تتكامل كامل الفصول السابقة من التخطيط الاستراتيجي الى دراسة وتحليل تجارب الدول العالمية لتبني BIM وانتهاء بتحليل نقاط القوة والضعف في سوريا لنخلص الى الخطة الاستراتيجية لتبني BIM في سوريا .

5.2- نظام إدارة الأداء:

إن دراسة تطبيق نظام إدارة أداء متوازن ومتكامل وحديث يعتبر من أهم الأمور من أجل اعتماده كأداة لقياس وإدارة أداء الخطة الاستراتيجية لتبني BIM في سوريا حيث تم استخدام إطار إدارة الأداء الذي تضمن مجموعة من أهداف الأداء والمؤشرات المتوازنة لقياس الأداء والتقدم للمحاور والاهداف الاستراتيجية الموضوعة بحيث يتم عرض النتائج التي تتضمن التقدم نحو الأهداف وتسمح بتوضيح نقاط القوة والضعف في الجوانب المختلفة من الخطة وتقييم فعالية الأنشطة لتحقيق أهداف الأداء المعلنة في الخطة .

وعليه تقترح هذه الدراسة منهجية معاصرة متوازنة ومتكاملة لإدارة الأداء تبحث في تطبيق الأدوات الحديثة التي ستلفت انتباه الجهات المعنية إلى دور أنظمة إدارة الأداء بشكل منهجي .

والمنهجية المقترحة توجه ممارسي إدارة الأداء ومعدي الخطط الاستراتيجية لتطبيق نظم إدارة الأداء وتعظيم فوائدها في تحسين الأداء.

5.2.1- مقياس الأداء:

تم الاعتراف بالحاجة إلى تغيير أنظمة القياس التقليدية في سوريا من قبل الأكاديميين فقط و لا يزال قياس أداء الخطط الاستراتيجية من جهة و أداء شركات المقاولات السورية من جهة أخرى يستخدم المقاييس المالية على الرغم من المحاولات البحثية لتقديم أهم مقاييس الأداء كمجموعة من مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs)لاستخدامها من قبل صانعي القرار وشركات البناء السورية.[1]

وأما على الصعيد الدولي فلقد تم انتقاد أنظمة إدارة الأداء المالية التقليدية لأنها تستند إلى مؤشرات متأخرة غير كافية حيث أنها تقدم معلومات حول الماضي ولا تفيد في تقديم معلومات حول الأسباب والمجالات والمسؤولية في حالة نجاح الخطة من فشلها أو المشروع من فشله وذلك لدعم اتخاذ القرار وتوجيه الأداء المستقبلي.

كما تم تعريف قياس الأداء على أنه :عملية القياس الكمي لفعالية وكفاءة الإجراءات.[2]

وهناك العديد من الأدوات التي تستخدم مؤشرات غير مالية رائدة مثل الجودة والوقت والإنتاجية وما إلى ذلك ، والتي يمكن أن تقود الأداء وليس مجرد معرفته .[3]

---

[1] R. Maya, 2008

[2] A. Neely, J. Mills, M. Gregory, K. Platts, 1995

[3] C.D. Ittner, D.F. Larcker, 1998

كما تم تعريف المؤشرات على أنها :المعلومات الرقمية المستخدمة لتقدير أبعاد المدخلات والمخرجات والأداء للعمليات والمنتجات والبرامج والمشاريع والخدمات والنتائج الإجمالية لمنظمة.

5.2.2- ادارة الأداء:

كانت أنظمة قياس الأداء أدوات ممتازة لمعرفة مؤشرات الأداء الضعيفة والجيدة لكنها فشلت في توجيه تحسين الأداء من حيث التحسين العام لأن تحسين الأداء في أحد المؤشرات قد يكون على حساب مؤشر آخر وقد أدى ذلك إلى تطوير إدارة الأداء وهي نهج منظم لتحسين الأهداف من خلال عملية مستمرة لتحديد أهداف الأداء الاستراتيجي ؛ وقياس الأداء ؛ والتجميع ؛ والتحليل ؛ والمراجعة ؛ والإبلاغ عن بيانات الأداء ؛ واستخدام تلك البيانات.[1]

يوجد الآن قبول عام بأن اعتماد مؤشرات الأداء الرئيسية ومقاييس الوصول لها قيمة فقط عندما يتم دمجها في نظام إدارة الأداء و لذلك تم استخدام الكثير من النماذج من أجل تحديد الأهداف والمعايير التي تدعم التحكم في الأداء وإدارته.

ولقد تم اعتماد بطاقة النتائج المتوازنة في الدراسة كونها تعبر عن مسألة النظرة الشاملة للأداء من خلال مقاييس مستقبلية من منظور السياسات ومنظور العمليات ومنظور التكنولوجيا والأدوات ومنظور الابتكار والتعلم، علما أن الباحث افترض وجود دعم مالي كامل من الدولة السورية ولم يدخل في المنظور المالي للخطة.

وعليه تم اعتبار BSC كنموذج معلومات سريع وشامل يمكن أن يصف الاستراتيجية وأهداف العمل والمتطلبات التنافسية[2] .

5.3- بطاقة الأداء المتوازن BSC:

بطاقة الأداء المتوازن Balanced Score Card هي نظام إداري يتم من خلاله إعادة صياغة الأهداف الإستراتيجية للمنظمة إلى مجموعة من الأهداف القابلة للقياس؛ بحيث يتم تقييمها وقياسها ومراقبتها والتعديل عليها لضمان تحقيق الأهداف الإستراتيجية للمنظمة، ويهدف نظام بطاقة الأداء المتوازن إلى توفير رؤية شاملة لأصحاب القرار من خلال استكمال التدابير المالية ووضع مقاييس إضافية تقيس الأداء والمهارات في مجالات مثل رضا العملاء وابتكار منتجات جديدة وغير ذلك

[1] PBM SIG, 2001

[2] S. Tennant, and D. Langford, 2008

حيث سمح إطار عمل BSC للشركات بتخصيص مجموعة المؤشرات المحتملة ذات الصلة في كل منظور وفقًا لرؤيتها واستراتيجيتها وظروف العمل الخاصة باعتبارها قضايا مختلفة ومتغيرة في الشركات .

كما يتألف BSC من الخريطة الإستراتيجية التي تتضمن أهداف ومعايير الأداء وتوضح كيف يمكن تنفيذ الإستراتيجية بنجاح ، و أنها تسمح بتحديد العلاقات بين المؤشرات في مناظير BSC الأربعة من أجل ربط العمليات المختلفة في الإدارات ذات الصلة إلى النتائج المخطط لها وعليه باتت BSC تعتبر واحدة من أشهر خمس أدوات مستخدمة عالميًا في إدارة الأعمال . و الشكل (1-5)[1] يوضح خطوات بناء الإطار المتوازن للأداء بداية من الحاجة لاستخدامها مرورا بالتزام الإدارة وتبنيها لهذا المفهوم وعبر دعم ومشاركة جميع العاملين وفق النطاق التنظيمي لكل منهم بحيث تتحول البيانات والموارد المتاحة الى مدخلات لبناء استراتيجية تحقق رؤية ورسالة الشركة .

الشكل 1-5 خطوات بناء الإطار المتوازن للأداء

5.3.1- منهج بطاقة الأداء المتوازن:

تفحص بطاقة الأداء المتوازن الأداء من أربعة جوانب:[2]

[1] من اعداد الباحث

[2] R. Maya, 2008

- التحليل المالي: ويتضمن مقاييس مثل الدخل التشغيلي والربحية والعائد على الاستثمار وغير ذلك.
- تحليل العملاء: يهدف إلى الاستثمار في خدمة العملاء والاحتفاظ بهم.
- التحليل الداخلي: الذي يبحث في كيفية ارتباط العمليات الداخلية بالأهداف الإستراتيجية.
- التعلم والنمو: يبحث بتقييم رضا الموظفين وتطورهم العلمي، وكذلك نظام المعلومات.

كما يوضحه الشكل (2-5)[1]

الشكل 2-5 محاور BSC

5.3.2- فوائد بطاقة الأداء المتوازن :

تساعد بطاقة الأداء المتوازن المنظمات في التعبير عن رؤية المنظمة واستراتيجيتها والعمل وفقًا لها ويمكن استخدامها فيما يأتي:

- تسهيل التواصل الفعّال والمنسق في المنظمة لأن الجميع سيتحدث بلغة مشتركة من المقاييس والمعايير.
- دفع الجميع للتركيز حول المتطلبات الرئيسية.
- تسهيل المراجعات على أساس منتظم.
- ضمان التوافق التنظيمي.
- البراعة في إدارة بطاقة الأداء المتوازن والعمل بها وتطبيقها بكل سهولة.

[1] من اعداد الباحث

- التعامل مع العديد من المستخدمين بكل سهولة.
- إنشاء كافة التقارير التي تحتاجها المؤسسة بكل سهولة ويسر.

5.3.3- استخدام بطاقة الأداء المتوازن وخطواتها :

يتم استخدام بطاقة الأداء المتوازن بـ **3** طرق رئيسية وهي:

- تتبع الأداء الاستراتيجي: من خلال التقارير الشهرية والسنوية.
- تحقيق استراتيجية المنظمة: وهي مهمة لاتخاذ القرارات على مستوى المنظمة أو الشركة.
- نشر الإستراتيجية عبر المنظمة: تقوم المنظمات بطباعتها وإدراجها في الاتصالات بين المكاتب، ووضعها على شبكة الإنترنت الخاصة بهم، والتواصل مع الشركاء الإستراتيجيين، ونشره على موقع الويب الخاص بهم وغير ذلك.

5.3.4- خطوات بناء بطاقة الأداء المتوازن:

هناك **5** خطوات والتي أثبتت جدواها وفاعليتها لبناء بطاقة الأداء المتوازن:

- بيان الغرض الذي تم من أجلهِ بناء بطاقة الأداء المتوازن.
- وضع خطة التغيير للمنظمة المرادة وضع بطاقة الأداء المتوازن لها.
- تحديد أهداف وتوضيح الإستراتيجية المراد اتباعها.
- اختيار التدابير اللازمة والمهمة في تحديد الاستراتيجية
- مواءمة المبادرات أو المشاريع الرئيسية مع الإستراتيجية.

5.3.5- مؤشرات الأداء الأساسية :

تعد مؤشرات الأداء إحدى تقنيات قياس نجاح أداء المنظمات المستخدمة مع برامج الجودة والتطوير التنظيمي للمنشآت الحديثة، ومن خلالها يتم التعرف على قدرة المنشأة على تحقيق أهدافها المحددة من خلال استراتيجيتها ويتم قياسها بناءً على معايير تحددها طبيعة مهام و نشاطات المنشأة سواءً كانت تعليمية أو صحية أو خدمية أو صناعية أو زراعية أو تقنية . كما أنه لقياس هذه المؤشرات تستخدم عدة طرق فنية أو إدارية و تقنية لتحديد هذه المؤشرات في قياس الأداء وأعمال هذه

الشركات أو المؤسسات وتعتبر مؤشرات الأداء الرئيسية في منشآت الأعمال اليوم مؤشرات قيمة لتقييم التقدم المتحقق بشكل سريع باتجاه أهداف يمكن قياسها .

1-أنواع مؤشرات الأداء KPI:

مؤشرات الأداء KPI تتكون من مجموعة من القيم التي تقيس مدى النجاح في تحقيق أهداف المنشأة ويمكن تصنيف أنواعها في الجوانب التالية:

- مؤشرات كمية Quantitative indicators كالإحصاءات والبيانات الرقمية المختلفة.
- مؤشرات تطبيقية Practical indicators تتعامل مع عمليات المنشأة الموجودة.
- مؤشرات توجهية Directional Indicators توضح إن كانت المنشأة تتحسن وتتقدم أم العكس.
- مؤشرات عملية Actionable indicators توضح مدى رضا المنشأة عن أسلوب رقابة التغيير الفعال.

كما يمكن تصنيف مؤشرات أداء جودة المؤسسات بشكل عام ، ضمن خمس فئات وهي:

1. مؤشرات الأداء الخارجي للشركة : وتتناول الأسواق والبيئة والمجتمع.
2. مؤشرات الأداء للمنتج : وتتناول متطلبات الزبائن والمنافسة.
3. مؤشرات الأداء للعمليات : وتتناول مقدرة العمليات ومردودها وفاعليتها وقابليتها للضبط .
4. مؤشرات الأداء الداخلي للشركة : وتتناول مقدرة الشركة ومردودها وفاعليتها ومدى استجابتها للتغييرات ومحيط العمل وغير ذلك.
5. مؤشرات الأداء للموارد البشرية : وتتناول المهارات والمعارف والقدرات والتحفيز وتطوير العاملين .

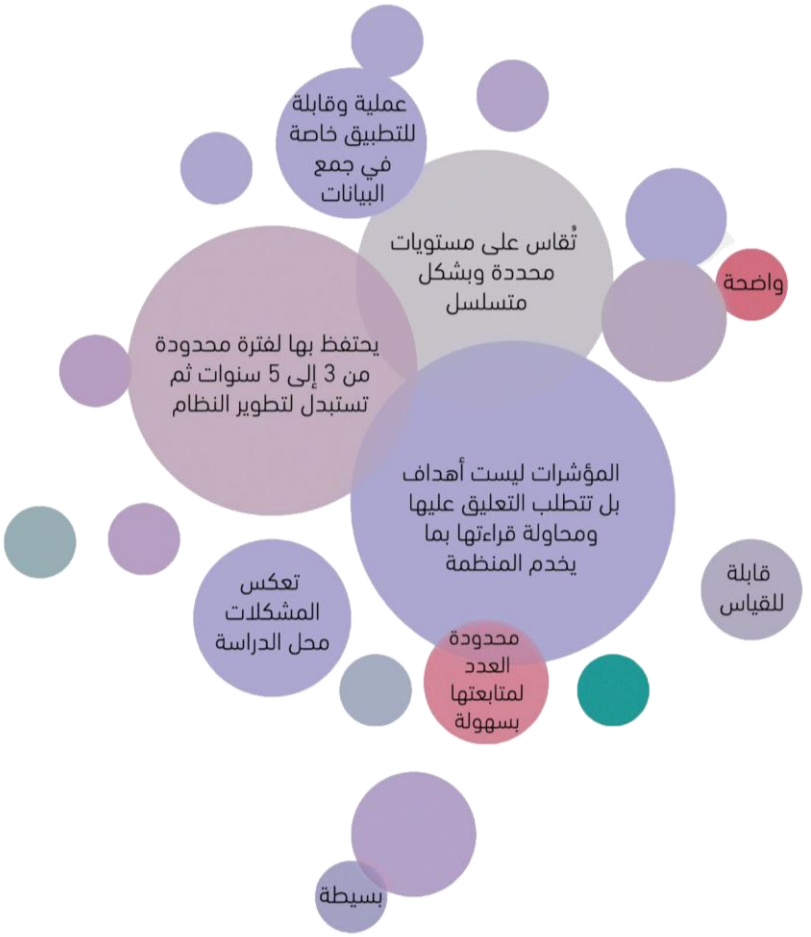
2-المواصفات المثالية للمؤشرات:

يجب أن تتمتع المؤشرات بمواصفات معينة حتى تتحقق الغاية منها ويمكن تلخيصها كما يوضحها الشكل (3-5)[1]:

- واضحة
- قابلة للقياس
- محدودة العدد
- تعكس المشكلة محل الدراسة

[1] من اعداد الباحث

- عملية وقابلة للتطبيق
- تقاس على مستويات محددة وبشكل متسلسل



الشكل 3-5 المواصفات المثالية للمؤشرات

3-فوائد مؤشرات الأداء:

هناك مجموعة كبيرة من الفوائد التي تقدمها مؤشرات الاداء كما يوضحه الشكل (4-5)[1] ومنها :

أ-المساعدة في اتخاذ القرار:

تركز مؤشرات الأداء على المواضيع الرئيسية وتمد المنظمة بفكرة واضحة عن التكاليف والجودة والأداء في خط الإمداد في فترة زمنية محدودة.

ب-زيادة الفاعلية والكفاءة :

[1] من اعداد الباحث

بما أن مؤشرات الأداء تتطلب كما من البيانات، فإن إيجاد ومراقبة المؤشرات سيتم بكلفة منخفضة.

ج-التركيز على الإجراءات الأساسية:

مؤشرات الأداء تؤكد على الإجراءات ذات الطابع الحيوي والتي تشكل الأساس لها.

د-التركيز على نقاط القوة:

تغطى مؤشرات الأداء نواحي متعددة لتستطيع القيام بالمقاربات عبر خطوط الإمداد والمنظمات المختلفة.

هـ-سد الثغرات في الأداء:

مؤشرات الأداء تساعد على سد الفراغات المحتملة في الأداء في المجالات التي تؤثر بقدرة خط الإمداد على المنافسة.

و-القابلية للمقارنة:

يعبر عن المؤشرات باستخدام النسب، وذلك لتحقيق القابلية للمقارنة وللمحافظة على الخصوصية

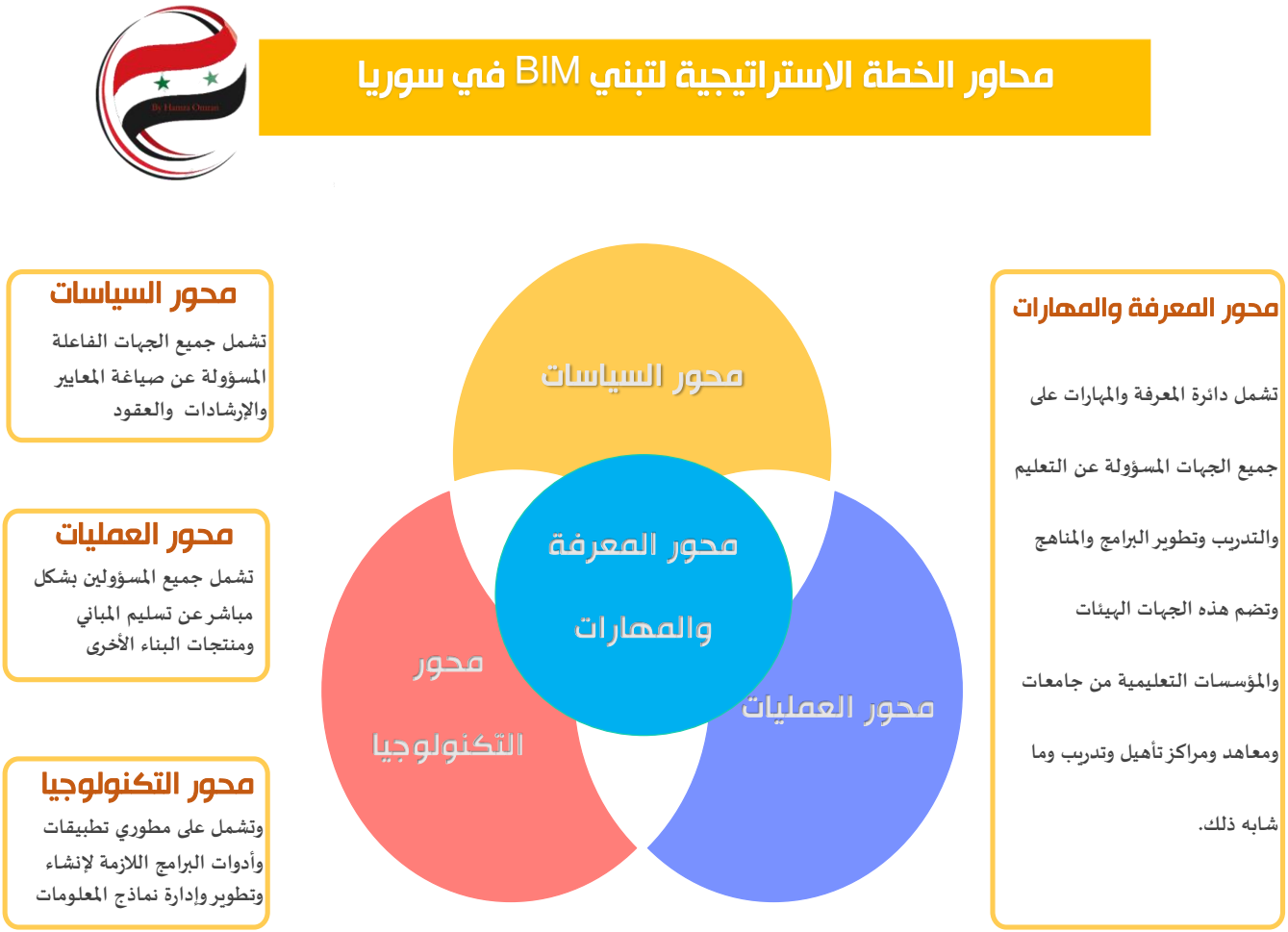
الشكل 4-5 فوائد مؤشرات الأداء

.

5.3.6- النهج المتبع لبناء الخطة الاستراتيجية لتبني BIM في سوريا:

تضم صناعة التشييد عددًا كبيرًا من الشركاء: الملاك، والمصممين، والمنظمين، والبنائين، ومقدمي المنتجات و الخدمات ويؤدي تعدد وتنوع الشركاء إلى عدد كبير من المخرجات والتي تشمل التصميمات و المواصفات و الأدوات ومنتجات البناء والخدمات المتخصصة ويمكن تجميع الشركاء والمخرجات في ثلاث دوائر قابلة للتمييز ولكنها متداخلة وهي السياسات، والعمليات، والتقنيات.

حيث اعتمد هذا التقسيم في العديد من الاستراتيجيات والخطط الدولية المختلفة وهو مبني على الإستراتيجية التي اقترحها



د.سكر ولكن بسبب تميز الحالة السورية عن مثيلاتها ووجود ضعف كبير في الجانب العلمي وإيمانا من الباحث بأهمية

الشكل 5-1 محاور الخطة الاستراتيجية لتبنيBIM في سوريا

العلم وكونه المفتاح الأساس للتطور فلقد أضاف دائرة جديدة تحت مسمى مقتبس من نهج بطاقات الأداء المتوازن وهو دائرة المعرفة والمهارات وفق ما يبينه الشكل[1] (5-5)

مكونات الدوائر والمحاور الاستراتيجية :

1-دائرة السياسات:

تشمل جميع الجهات الفاعلة المسؤولة عن صياغة المعايير والإرشادات والعقود، وتضم هذه الجهات الهيئات التنظيمية لصناعة التشييد، وصناع القرار على مستوى الحكومة والنقابات والوزارات المعنية وما شابه ذلك.

2-دائرة العمليات:

تشمل جميع المسؤولين بشكل مباشر عن تسليم المباني ومنتجات البناء الأخرى (المنشآت الصناعية والمدارس والبنية التحتية والجسور ومراكز التسوق، إلخ.) ويشمل ذلك الملاك والمصممين والمقاولين وكل مَنْ يشارك في دورة حياة المشروع.

3-دائرة التقنيات:

تشمل على مطوري تطبيقات وأدوات البرامج اللازمة لإنشاء وتطوير وإدارة نماذج معلومات البناء وغيرها من تقنيات تصميم البناء والتشغيل.

4- دائرة المعرفة والمهارات:

وتشمل على جميع الجهات المسؤولة عن التعليم والتدريب وتطوير البرامج والمناهج وتضم هذه الجهات الهيئات والمؤسسات التعليمية من جامعات ومعاهد ومراكز تأهيل وتدريب وما شابه ذلك.

-علما أن كل دائرة تشتمل على مجموعة محددة من الشركاء الذين يتفاعلون مع بعضهم البعض ومع الشركاء داخل الدوائر الأخرى.

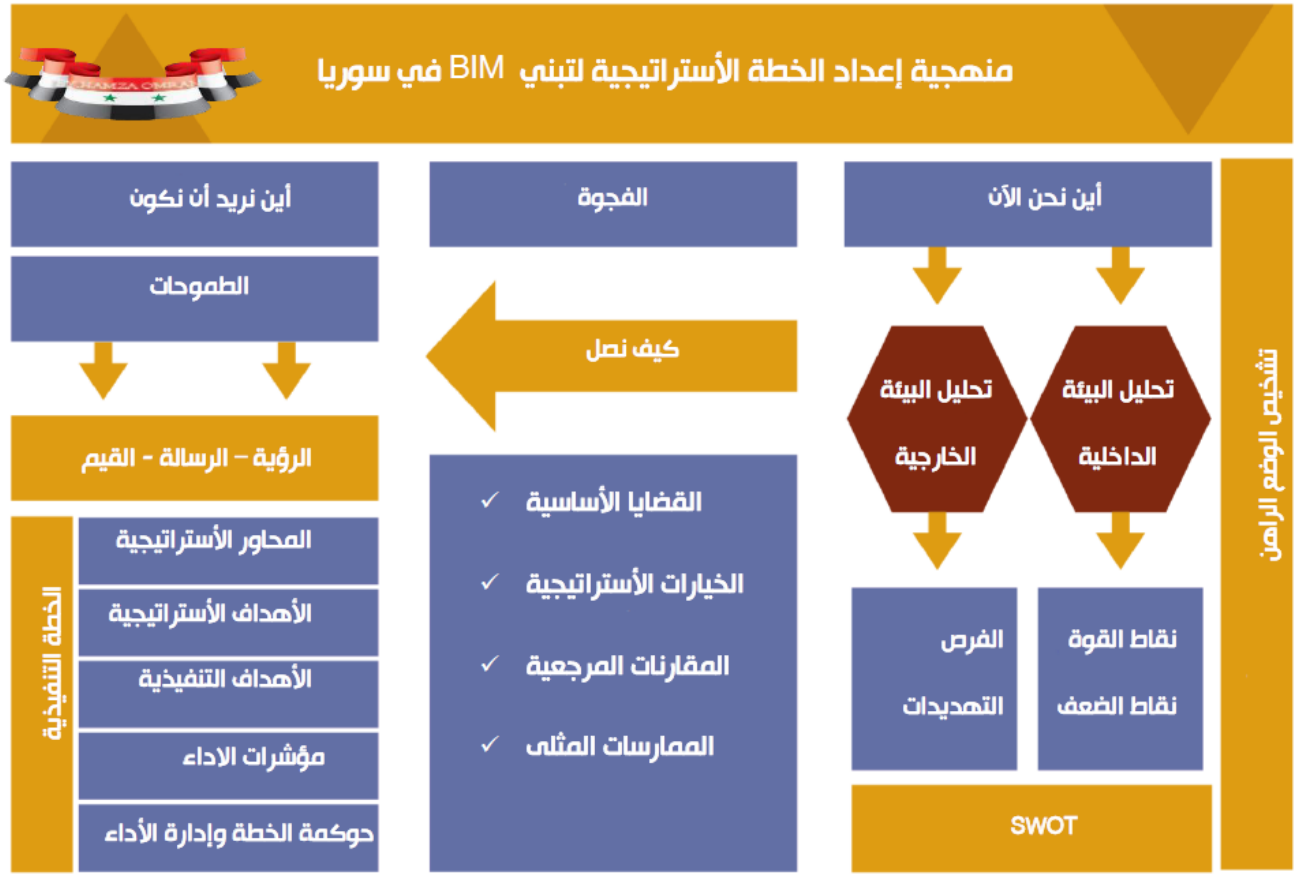
5.4- الخطة الاستراتيجية لتبني BIM في سوريا:

إن وضع الخطة الاستراتيجية يتطلب المرور على عدد من المراحل التي تم شرحها في الفصول السابقة من التخطيط الأستراتيجي وصولا لبطاقة الأداء المتوازن وانتهاء بتقويم الخطة وتحسينها المستمر، حيث ننتقل في اعداد الخطة من المنهجية العامة للتخطيط الشامل والذي يعد بمثابة تخطيط للبيئة التمكينية لخطة BIM الى الخطة بحد ذاتها بمعزل عن باقي خطط الحكومة المختلفة .

وهذا ما يبينه الشكل[2] (5-6) التالي:

[1] من اعداد الباحث

[2] من اعداد الباحث



الشكل 6-5منهجية إعداد الخطة الأستراتيجية لتبني BIM في سوريا

5.4.1- افتراضات وضع الخطة :

افترض الباحث مجموعة من الأفكار وذلك لأسباب متعددة مرتبطة بالفرض وفق ما يلي:

-وجود دعم مالي مطلق من الجهات المستفيدة وخصوصا من صناع القرار في الحكومة السورية وعليه لم تتم دراسة الجانب المالي للخطة وترك للجهات المعنية أمره.

-تم تضمين المحور المتعلق برضى العملاء ضمن محور العمليات ولم يدرس كمحور مستقل.

-تم افتراض قيم المؤشرات المستهدفة وهذا لا يعني بالضرورة دقة حسابها لأن ذلك يحتاج الى اجتماعات وبيانات وقرارات مختلفة غير متوفرة في الوقت الراهن وتترك لمرحلة لاحقة للتدقيق ومطابقة البيانات

-تم وضع جميع الأهداف والأفكار الممكنة دون اختصارها أو دمجها حتى لو تشابهت أحيانا وترك موضوع اختصارها ودمجها الى مرحلة لاحقة وذلك لعدم اغفال أي فكرة قد تكون ذات قيمة بالنسبة لأحد الأطراف المستفيدة

5.4.2- الرؤية:

يجب أن تشير الرؤية إلى نظرة طويلة الأجل للرغبات أو النوايا الخاصة بحالة الخطة وينبغي أن تشير إلى ما تريد الخطة تحقيقه وينبغي أن تكون مليئة بالتحديات وطموحة، ولكن قابلة للتنفيذ بحيث تحفز القدرة الإبداعية. ويُنتظر من الرؤية أن تجسد في الأذهان صوراً قوية ومثيرة للوضع المنشود للخطة في المستقبل.

وعند صياغة بيان الرؤية يجب كفالة الإجابة عن الأسئلة الأساسية التالية:

1. ماذا تفعل الخطة/ ما الغرض من وجودها؟
2. ماذا تريد الخطة تحقيقه في غضون 5-10 سنوات؟
3. ما هي تطلعات الخطة في المستقبل؟

5.4.3- الرسالة:

يجب أن تشير المهمة إلى المقصد العام للخطة بما يتماشى مع قيم وتطلعات الأطراف المعنية التي توجد الخطة من أجلها، مع الإشارة إلى العمليات الأساسية. وعند صياغة بيان المهمة يجب التأكد من الإجابة عن الأسئلة الأساسية التالية:

1. ما هو الغرض من وجودنا؟
2. مَن نخدم؟
3. ما هي الخدمات التي نقدمها؟
4. كيف نقدم الخدمات؟

5.4.4- القيم الأساسية:

القيم تعرض ما يهم الخطة عند قيامها بأعمالها والاعتقادات الأساسية التي تراها هامة لعملها ولتفاعلها مع الأطراف الأخرى وتكتسب هذه القيم أهميتها من حيث إنها تساعد في توجيه بيانات المهمة والرؤية. ومن أمثلة القيم النزاهة والأمانة والكفاءة والعمل الجماعي والمساواة والامتياز.

وقد تم تعيين الرؤية والرسالة و القيم الخاصة بالخطة في الشكل[1] (7-5)

[1] من اعداد الباحث

الشكل 7-5 رؤية ورسالة وقيم الخطة

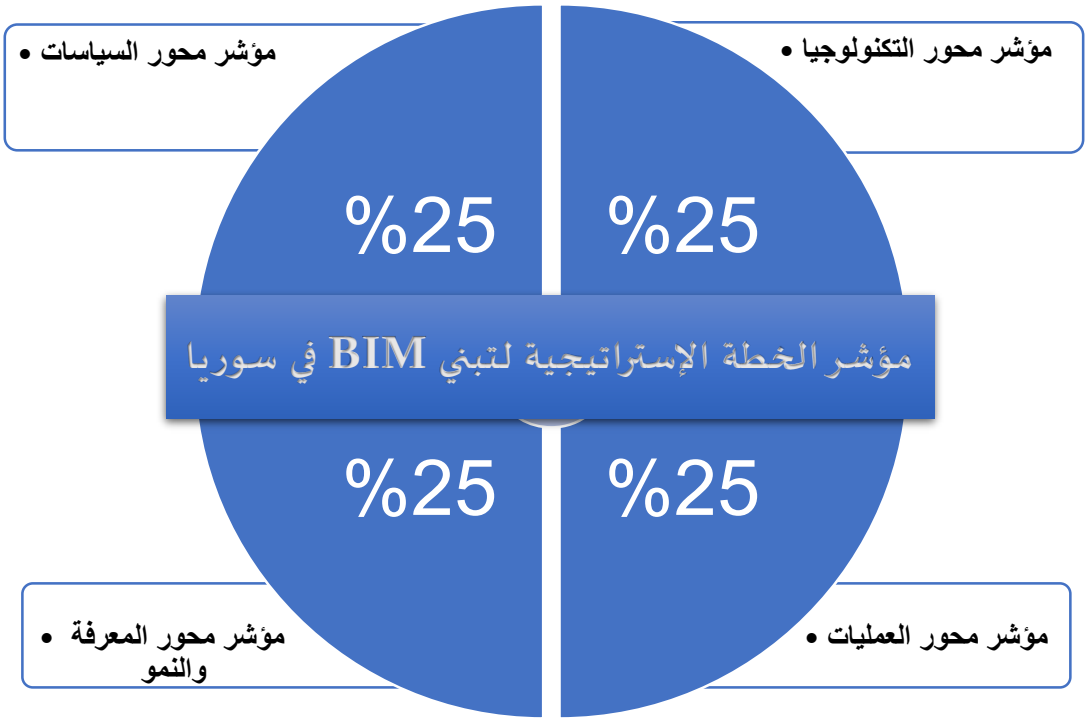
5.4.5- الأهداف الاستراتيجية ومؤشراتها:

تم تحديد الأهداف الأستراتيجية والفرعية بعد الاطلاع على التجارب العالمية وعلى نقاط القوة والضعف في الحالة السورية وذلك ضمن المحاور الأربع التي سبق شرحها وقد روعي أثناء وضع الأهداف الشمولية وكثرة الأفكار دون اختصارها حاليا بحيث يصار لاحقا الى انتقاء ودمج الأهداف أو تقليلها وفق الضرورات والأولويات التي يقرها أصحاب المصلحة أثناء بحث هذه الرسالة وتطويرها وهذا ما يوضحه الشكل (8-5)[1]

[1] من اعداد الباحث

الشكل 8-5 الأهداف الاستراتيجية للخطة

كما تم تحديد المؤشرات الخاصة بدرجة تحقيق كل محور من المحاور كما هو موضح في الشكل[1] (5-7) كنسبة مؤوية من الأصل الكلي للمؤشر العام المعبر عن مؤشر الخطة الإستراتيجية لتبني BIM في سوريا والذي يملك نسبة مؤوية =100%



الشكل 7-5 مؤشر الخطة الإستراتيجية لتبني BIM في سوريا

1-الأهداف الأستراتيجية لمحور السياسات :

يتضمن محور السياسات مجموعة من الأهداف التي يتفرع عنها مجموعة من الأنشطة وتم نسب كل هدف الى الجهة المعنية المسؤولة عنه وفق درجة المسؤولية الملقاة على عاتقهم والتي تتدرج من القيمة 1 وهي تعبر عن المسؤولية الأكبر نزولا الى الدرجة 4 والتي تعبر عن المسؤولية الأدنى وفق ما هو مبين في الجدول(5-1) .

[1] من اعداد الباحث

جدول 5-1 الأهداف الأستراتيجية لمحور السياسات

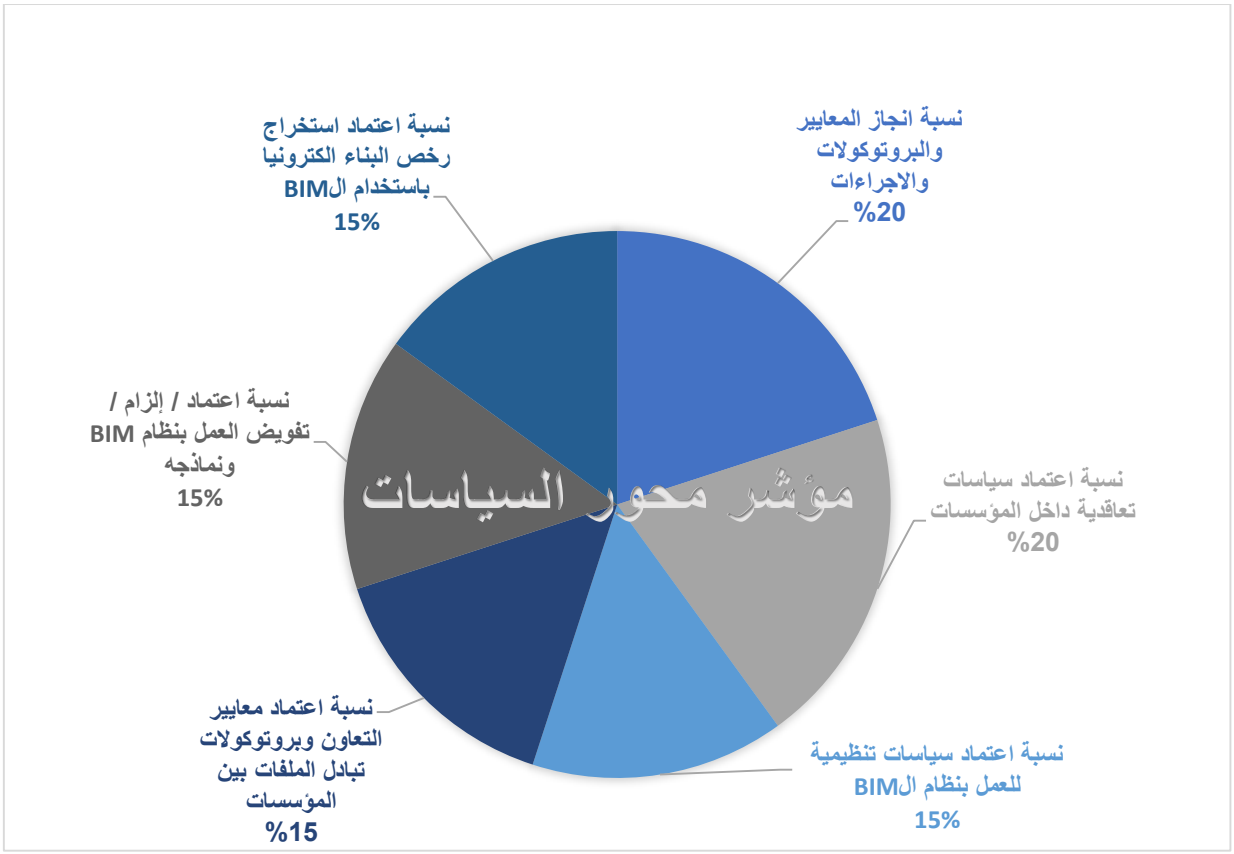
محور السياسات					
الأهداف	المشاريع/الانشطة	المعنيين			
		صناع القرار	الجامعات والمعاهد والمؤسسات المهنية	المؤسسات وشركات المقاولات	شركات البرمجيات
اعتماد معايير وبروتوكولأت النمذجة وإجراءات تبادل الملفات داخل المؤسسة	وضع نموذج للممارسات والمعايير الجيدة ليكون بمثابة دليل لدعم تطبيق معايير الBIM للصناعة	1	2	3	-
	وضع معايير تحتوى على منهجية واسلوب النمذجة وعرض المكونات لتسهيل الاستخدام الفعال للبيانات.				
	إصدار معايير BIM لمتطلبات تسليم المشروع لدعم اعتماد معايير نمذجة أعلى.				
	التطوير المستمر لمعايير نمذجة الBIM لكافة أعمال التخصصات المختلفة.				
اعتماد سياسات تعاقدية داخل المؤسسات	الأتفاق على مبادئ تحدد المتطلبات الوظيفية بهيكل عمل الBIM استنادا إلى مقاييس القيمة مقابل المال، وتركز على الأداء/الناتج.	1	3	2	4
	عمل الهيكل التنظيمي لدعم نظام الBIM داخل الشركات عن طريق استراتيجية وسياسة داخلية لدمج إدارة الBIM في هيكلها.				
	إنشاء فرق عمل معنية بوضع خطة للتنفيذ الاستراتيجي لبرنامج الBIM داخل المؤسسة.				
	تحديد معايير القيمة المالية االتي سيتم تقييم اقتراحات شركات تقديم خدمات الBIM وتشجيع استخدام المواصفات على أساسها.				
	إنشاء برامج الحوافز لتشجيع الشركات الصغيرة ومتناهية الصغر على الاستثمار في المشاريع باستخدام الBIM				
	إصدار دليل الBIM للتركيز على مفهوم استخدام نمذجة معلومات البناء.	1	2	3	-

اعتماد سياسات تنظيمية للعمل بنظام الBIM	إطلاق سلسلة من المنشورات لتوضيح دور الBIM في صناعة البناء لزيادة الوعي والاستعداد.	1	2	3	4
	إصدار دليل إرشادي للنمذجة الرقمية لتحديد أدوار كلا من الاطراف المعنية بالمشروع ومبادئ التعاون بينهم.				
	إعداد دليل الBIM المرجعي ليحدد أدوار ومسؤوليات أعضاء المشروع عند استخدام الBIM في مراحل مختلفة من المشروع واستخدامه كدليل لتطوير خطة تنفيذ الBIM. ويمكن ان يتكون الدليل من كل من: مواصفات الBIM ونمذجة الBIM وإجراءات التعاون.				
	إصدار دليل التوصل لمشروع متكامل والذى يعد الطريقة الامثل لتنفيذ المشروعات ورفع الكفاءة حيث مناقشة المراحل والتكاليف وتوقع الاخطاء.				
	تقديم البرامج الوطنية االتي يمكن أن تفيد في مراحل المشروع وتسلسله وجدولته.				
	وضع إطار تنظيمي حول متطلبات اصدار شهادات المباني والبنية التحتية باستخدام الBIM				
	تطوير منشورات لتعمل كوثائق مرجعية للمؤسسات والهيئات، وتوفر أيضا مهام سير العمل والإجراءات التي تغطي جميع مراحل دورة حياة المشروع.				
	وضع القوانين واللوائح والمقترحات جنبا إلى جنب مع برامج الBIM الحكومية لتنفيذ التشريعات لدعم اعتماد الBIM في الأشغال العامة.				
	تطوير وتطبيق نهج ونظام متكامل قائم على الأداء لتقييم وقياس وتحسين كفاءة الBIM للممارسين في صناعة البناء.				
	تطوير أدله وارشادات الBIM بشكل مستمر.				
	تحديث أدله الBIM بلغات مختلفة بالتعاون مع متخصصين أجانب.				
اعتماد معايير التعاون وبروتوكولات تبادل الملفات بين المؤسسات	وضع معايير الاتصال وتبادل المعلومات بين أطراف البناء.	1	2	3	4
	تضمين نظام تصنيف لنمذجة معلومات البناء ليستخدم كمفتاح للتبادلات المنتظمة لكائنات النموذج ومعلومات التكلفة والبيانات الوصفية الاخرى.				
	تطوير معايير الBIM على المستوى الوطني.				

اعتماد / إلزام / تفويض العمل بنظام الBIM ونماذجه	إطلاق هيئة خاصة لمتابعة اعتماد نمذجة معلومات البناء وتحديد مستويات التطبيق سواء الستوى الأول او الثاني او الثالث على مراحل بالتعاون مع جميع الوزارات والمؤسسات الحكومية.	1	3	2	4
	جعل الBIM إلزاميا في البداية بالمشاريع ذات التكاليف المحددة.				
	وضع جدول زمني استراتيجي لتنفيذ الBIM في مشاريع البناء العامة ومشاريع البنية التحتية.				
	وضع قوانين ومعايير للمشروعات القومية لتطبيق نمذجة معلومات البناء.				
	تبني تطبيق الBIM بمشاريع البناء العامة سواء بتمويل كامل اوجزئي.				
	زيادة استخدام الBIM والانتقال إلى استخدام المنصات الرقمية.				
	فرض مستوى الBIM2 في جميع المشاريع العامة والذي يتطلب تسليم جميع المشاريع الممولة من قبل الحكومة المركزية باستخدام " الBIM" التعاوني الكامل من خلال وضع برنامج تدريجي لاستخدام نماذج معلومات البناء التعاونية بالكامل في المشاريع الحكومية.				
	استخدام الBIM لإدارة المرافق والمدينة الذكية.				
اعتماد استخراج رخص البناء الكترونيا باستخدام الBIM	إصدار لوائح تلزم الممارسين لتقديم الخطط المعمارية والهيكلية والميكانيكية والكهربائية لاعمال البناء للموافقة عليها في شكل الBIM.	1	4	3	2
	وضع متطلبات نمذجة معلومات البناء في وثائق العطاء والتأهيل.				
	استخدام نماذج الBIM الخاصة بنظام التقديم الالكتروني E-SS الذي يدعم IFC ويسمح لمؤسسات الإلكترونيات المتقدمة بإرسال مستندات مشروعهم عبر الانترنت.				
	إطلاق منصة لتقديم نماذج الBIM للحصول على تراخيص البناء.				
	بدء مشروع لاتمتة إصدار رخص البناء باستخدام نمذجة معلومات المباني، ونظم المعلومات الجغرافية، ما يسهم في اختصار الوقت والجهد ورفع مستوى الجودة في إصدار رخصة البناء.				

2-مؤشرات أداء محور السياسات:

بعد دراسة الأهداف الأستراتيجية الاساسية والفرعية ضمن محور السياسات تم تحويلها الى مؤشرات كمية تقيس نسبة الانجاز وتقارنه بالقيم المستهدفة بالنسبة لكل مؤشر بحيث يتم جمع النسب المؤوية لمساهمة كل مؤشر ضمن كل هدف استراتيجي أساسي ومن ثم نقوم بحساب مساهمة كل هدف رئيسي ضمن المؤشر العام لمحور السياسات والذي افترضنا قيمة له =100 وفق ما يوضحه الشكل[1] (5-8) :



الشكل 5-8 مؤشرات أداء محور السياسات

ويوضح الجدول (5-2) الدراسة التفصيلية لكل مؤشر وارتباطها بالمؤشر الأساسي الذي تتبع له مع بيان القيمة المستهدفة للمؤشر ووزن المؤشر النسبي باللإضافة الى الرمز المستخدم للتعريف عن كل مؤشر.

[1] من اعداد الباحث

جدول 2-5مؤشرات أداء محور السياسات

مؤشرات أداء محور السياسات						
رمز	مؤشر الأداء	القيمة المستهدفة	رمز	المؤشرات المساهمة	القيمة المستهدفة	الوزن النسبي
S1	نسبة انجاز المعايير والبروتوكولات والاجراءات	100%	S1-1	المدة الزمنية اللازمة لوضع دليل نموذج للممارسات والمعايير الجيدة لدعم تطبيق معايير الBIM للصناعة	مدة= سنة واحدة	30%
			S1-2	المدة الزمنية اللازمة لوضع معايير تحتوى على منهجية واسلوب النمذجة وعرض المكونات لتسهيل الاستخدام الفعال للبيانات.	مدة= سنة واحدة	30%
			S1-3	المدة الزمنية اللازمة لإصدار معايير BIM لمتطلبات تسليم المشروع لدعم اعتماد معايير نمذجة أعلى.	مدة= سنة واحدة	30%
			S1-4	نسبة التطوير المستمر لمعايير نمذجة الBIM لكافة أعمال التخصصات المختلفة.	نسبةمؤوية=100%	10%
S2	نسبة اعتماد سياسات تعاقدية داخل المؤسسات	100%	S2-1	المدة الزمنية اللازمة للأتفاق على مبادئ تحدد المتطلبات الوظيفية بهيكل عمل الBIM استنادا إلى مقاييس القيمة مقابل المال، وتركز على الأداء/الناتج.	مدة= سنة واحدة	20%
			S2-2	المدة الزمنية اللازمة لعمل الهيكل التنظيمي لدعم نظام الBIM داخل الشركات عن طريق استراتيجية وسياسة داخلية لدمج إدارة الBIM في هيكلها.	مدة= سنة واحدة	20%
			S3-3	المدة الزمنية اللازمة لإنشاء فرق عمل معنية بوضع خطة للتنفيذ الاستراتيجي لبرنامج الBIM داخل المؤسسة.	مدة= سنة واحدة	20%
			S2-4	المدة الزمنية اللازمة لتحديد معايير القيمة المالية االتي سيتم تقييم اقتراحات شركات تقديم خدمات الBIM وتشجيع استخدام المواصفات على أساسها.	مدة= سنة واحدة	20%

			S2-5	المدة الزمنية اللازمة لإنشاء برامج الحوافز لتشجيع الشركات الصغيرة ومتناهية الصغر على الاستثمار في المشاريع باستخدام الBIM	مدة= سنة واحدة	20%
S3	نسبة اعتماد سياسات تنظيمية للعمل بنظام الBIM	100%	S3-1	المدة الزمنية اللازمة لإصدار دليل الBIM للتركيز على مفهوم استخدام نمذجة معلومات البناء.	مدة= سنة واحدة	%10
			S3-2	عدد المنشورات لتوضيح دور الBIM في صناعة البناء لزيادة الوعي والاستعداد.	عدد= 20 منشور سنويا	%10
			S3-3	المدة الزمنية اللازمة لإصدار دليل إرشادي للنمذجة الرقمية لتحديد أدوار كلا من الاطراف المعنية بالمشروع ومبادئ التعاون بينهم.	مدة= سنة واحدة	%10
			S3-4	المدة الزمنية اللازمة لإعداد دليل الBIM المرجعي ليحدد أدوار ومسؤوليات أعضاء المشروع عند استخدام الBIM في مراحل مختلفة من المشروع واستخدامه كدليل لتطوير خطة تنفيذ الBIM، ويمكن ان يتكون الدليل من كل من: مواصفات الBIM ونمذجة الBIM وإجراءات التعاون.	مدة= سنة واحدة	%10
			S3-5	المدة الزمنية اللازمة لإصدار دليل التوصل لمشروع متكامل والذى يعد الطريقة الامثل لتنفيذ المشروعات ورفع الكفاءة حيث مناقشة المراحل والتكاليف وتوقع الاخطاء.	مدة= سنة واحدة	%10
			S3-6	عدد البرامج الوطنية االتي يمكن أن تفيد في مراحل المشروع وتسلسله وجدولته.	عدد= 10 برامج	%10
			S3-7	المدة الزمنية اللازمة لوضع إطار تنظيمي حول متطلبات اصدار شهادات المباني والبنية التحتية باستخدام الBIM	مدة= سنة واحدة	%10
			S3-8	عدد المنشورات التي تعمل كوثائق مرجعية للمؤسسات والهيئات، وتوفر أيضا مهام سير العمل والإجراءات التي تغطي جميع مراحل دورة حياة المشروع.	عدد= 20 منشور	%10

			S3-9	المدة الزمنية اللازمة لوضع القوانين واللوائح والمقترحات جنبا إلى جنب مع برامج الBIM الحكومية لتنفيذ التشريعات لدعم اعتماد الBIM في الأشغال العامة.	مدة= سنة واحدة	%10
			S3-10	المدة الزمنية اللازمة لتطوير وتطبيق نهج ونظام متكامل قائم على الأداء لتقييم وقياس وتحسين كفاءة الBIM للممارسين في صناعة البناء.	مدة= سنتان	%5
			S3-11	نسبة تطوير أدله وارشادات الBIM بشكل مستمر	نسبةمؤوية=100%	%5
S4	نسبة اعتماد معايير التعاون وبروتوكولات تبادل الملفات بين المؤسسات	100%	S4-1	المدة الزمنية اللازمة لوضع معاييرالاتصال وتبادل المعلومات بين أطراف البناء.	مدة= سنتان	35%
			S4-2	موعد تضمين نظام تصنيف لنمذجة معلومات البناء ليستخدم كمفتاح للتبادلات المنتظمة لكائنات النموذج ومعلومات التكلفة والبيانات الوصفية الاخرى.	مدة= سنتان	35%
			S4-3	المدة الزمنية اللازمة لتطوير معايير الBIM على المستوى الوطني.	مدة= سنتان	30%
S5	نسبة اعتماد / إلزام / تفويض العمل بنظام BIM ونماذجه	100%	S5-1	موعد إطلاق هيئة خاصة لمتابعة اعتماد نمذجة معلومات البناء وتحديد مستويات التطبيق سواء الستوى الأول او الثاني او الثالث على مراحل بالتعاون مع جميع الوزارات والمؤسسات الحكومية.	مدة= سنتان	15%
			S5-2	موعد جعل الBIM إلزاميا في البداية بالمشاريع ذات التكاليف المحددة.	مدة= سنتان	15%
			S5-3	المدة الزمنية اللازمة لوضع جدول زمني استراتيجي لتنفيذ الBIM في مشاريع البناء العامة ومشاريع البنية التحتية.	مدة= سنة واحدة	15%
			S5-4	المدة الزمنية اللازمة لوضع قوانين ومعايير للمشروعات القومية لتطبيق نمذجة معلومات البناء.	مدة= سنتان	15%
			S5-5	موعد تبني تطبيق الBIM بمشاريع البناء العامة سواء بتمويل كامل اوجزئي.	مدة= سنتان	10%

			S5-6		موعد الانتقال إلى استخدام المنصات الرقمية.	مدة= سنتان	10%
			S5-7		موعد فرض مستوى ال2BIM في جميع المشاريع العامة والذي يتطلب تسليم جميع المشاريع الممولة من قبل الحكومة المركزية باستخدام " الBIM" التعاوني الكامل من خلال وضع برنامج تدريجي لاستخدام نماذج معلومات البناء التعاونية بالكامل في المشاريع الحكومية.	مدة= **3** سنوات	10%
			S5-8		موعد فرض استخدام الBIM لإدارة المرافق والمدينة الذكية.	مدة= **4** سنوات	10%
S6	نسبة اعتماد استخراج رخص البناء الكترونيا باستخدام الBIM	100%	S6-1		المدة الزمنية اللازمة لإصدار لوائح تلزم الممارسين لتقديم الخطط المعمارية والهيكلية والميكانيكية والكهربائية لاعمال البناء للموافقة عليها في شكل الBIM.	مدة= سنة واحدة	20%
			S6-2		موعد وضع متطلبات نمذجة معلومات البناء في وثائق العطاء والتأهيل.	مدة= سنة واحدة	20%
			S6-3		موعد استخدام نماذج الBIM الخاصة بنظام التقديم الالكتروني E-SS الذي يدعم IFC ويسمح لمؤسسات الإلكترونيات المتقدمة بإرسال مستندات مشروعهم عبر الانترنت.	مدة= سنتان	20%
			S6-4		موعد إطلاق منصة لتقديم نماذج الBIM للحصول على تراخيص البناء.	مدة= **4** سنوات	20%
			S6-5		المدة الزمنية اللازمة لبدء مشروع لاتمتة إصدار رخص البناء باستخدام نمذجة معلومات المباني، ونظم المعلومات الجغرافية، ما يسهم في اختصار الوقت والجهد ورفع مستوى الجودة في إصدار رخصة البناء.	مدة= سنتان	20%

2-الأهداف الأستراتيجية لمحور العمليات:

يتضمن محور العمليات مجموعة من الأهداف التي يتفرع عنها مجموعة من الأنشطة وتم نسب كل هدف الى الجهة المعنية المسؤولة عنه وفق الجدول(3-5)

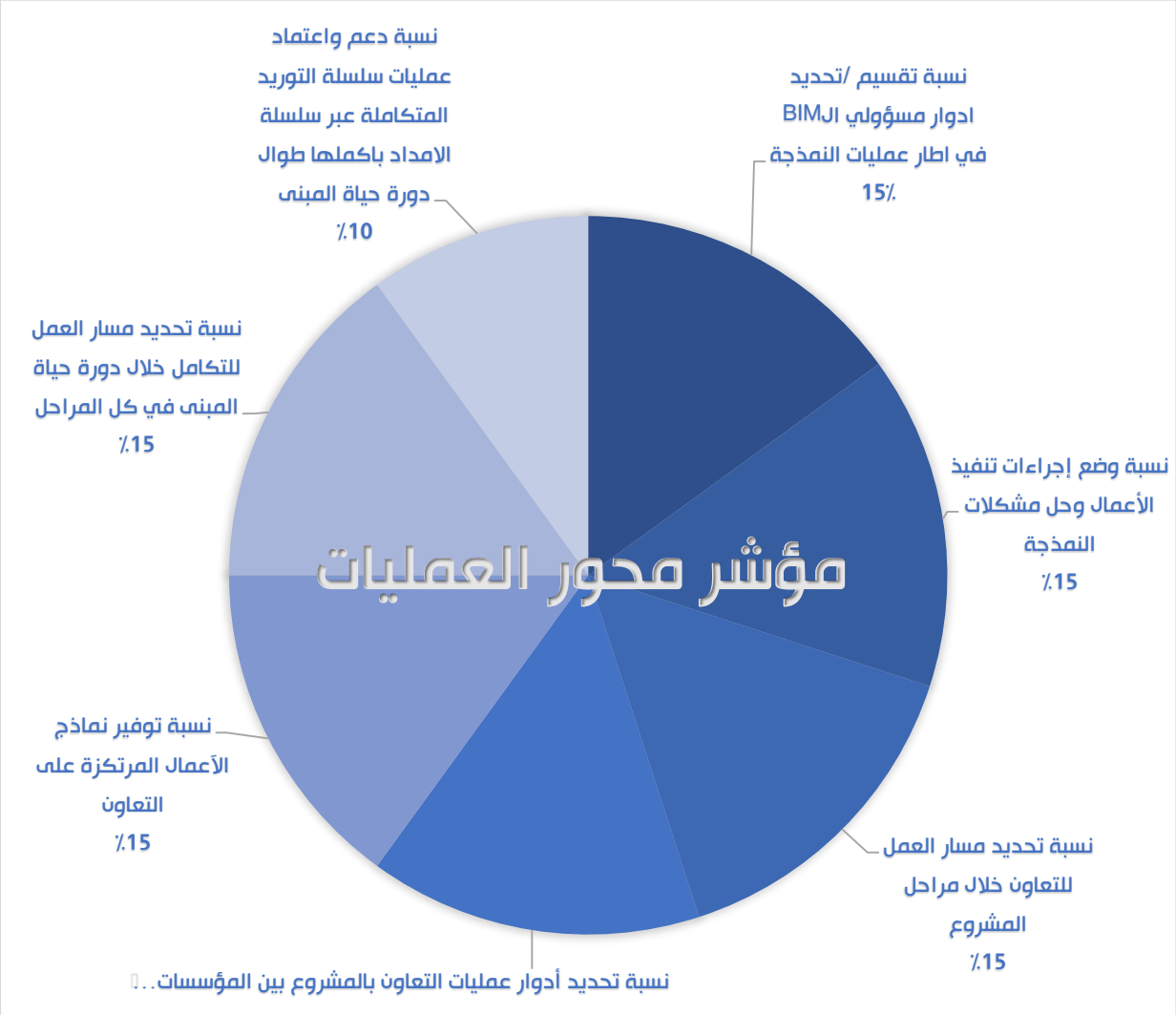
جدول 3-5الأهداف الأستراتيجية لمحور العمليات

محور العمليات					
الأهداف	المشاريع/الانشطة	المعنيين			
		صناع القرار	الجامعات والمعاهد والمؤسسات المهنية	المؤسسات وشركات المقاولات	شركات البرمجيات
تقسيم /تحديد ادوار مسؤولي الBIM في اطار عمليات النمذجة	تحديد الاطراف المسؤولة عن تنفيذ الBIM بإطار عمل المشروع	1	2	3	4
	تحديد أدوار ومهام مسؤولي الBIM داخل المؤسسة				
وضع إجراءات تنفيذ الأعمال وحل مشكلات النمذجة	تحديد إجراءات تنفيذ الاعمال باستخدامBIM	1	2	3	4
	تحديد إجراءات عملية حل النزاع عند استخدام BIM				
تحديد مسار العمل للتعاون خلال مراحل المشروع	تحديد مراحل تنفيذ الBIM بالمشروع	1	2	3	4
	تحديد الانشطة المختلفة بكافة التخصصات خلال مراحل المشروع بإطار العمل المعتمد عل BIM Model				
	تحديد تتابع أدوار ومهام المسؤولين من كافة التخصصات خلال مراحل المشروع بإطار العمل				

تحديد أدوار عمليات التعاون بالمشروع بين المؤسسات	تحديد دور عمليات الBIM في التصنيع.	1	2	3	4
	اعتماد العمل ضمن عملية قائمة على الBIM لعمليات البناء والصيانة.				
	استخدام إدارة معلومات الBIM لمراقبة تصدير المعلومات في شكل Industry Foundation IFC Classes لتعزيز التعاون؛ وإجراء تحليلات للمراقبة ووضع نماذج مفصلة؛ ومراجعة تسلسل البناء والعمل.				
توفير نماذج الأعمال المرتكزة على التعاون	اعتماد نماذج BIM االتي تعتمد معايير الصناعة والتصنيع لدعم توفير مسار العمل في الصناعة بين عمليات التصميم والبناء مع تكامل سلسلة توريد قطاع البناء وإمكانية تسليم مشارع متكاملة..	1	2	3	4
	توفير نماذج ثلاثية الابعاد قابلة للتبديل بتفسيق (ifc)ليتم استخدامها في جميع مراحل دورة حياة المشروع.				
	نشر نماذج الBIM لإدارة عمليات البناء.				
تحديد مسار العمل للتكامل خلال دورة حياة المبنى في كل المراحل	تنظيم إطار عمل الممارسات واستخدام إدارة معلومات الBIM خلال دورة حياة المشروع.	1	2	3	4
	تحديد مسار العمل لتنفيذ الBIM خلال دورة حياة المبنى.				
دعم واعتماد عمليات سلسلة التوريد المتكاملة عبر سلسلة الامداد باكملها طوال دورة حياة المبنى	دعم عملية التصميم والاستدامة للبناء من خلال تطبيق BIM المستخدم طوال دورة حياة المبنى، من مرحلة التصميم الأولية والاستمرار حتى أثناء الأستخدام وإدارة المرافقFM .	1	2	3	4
	إتاحة إمكانية التشغيل والربط البيني عن طريق اتصال معلومات الBIM بالمعلومات الأخرى ذات الصلة مثل أنظمة المعلومات الجغرافية وأنظمة إدارة الأصول وتوفير سهولة الوصول وإعادة الاستخدام.				
	إدارة مراحل المشروع (الشراء - التصميم - البناء – الهدم) من خلال تطوير نظام إدارة مشروعات متكامل قائم علىBIM .				
	توفير المعلومات للمستخدمين والملاك لسهولة الوصول للخدمات والاستفادة من كل إمكانيات المبنى أو المنشأة في مرحلة التكامل - التشغيل والصيانة.				

4-مؤشرات أداء محور العمليات:

بعد دراسة الأهداف الأستراتيجية الاساسية والفرعية ضمن محور العمليات تم تحويلها الى مؤشرات كمية تقيس نسبة الانجاز وتقارنه بالقيم المستهدفة بالنسبة لكل مؤشر بحيث يتم جمع النسب المؤوية لمساهمة كل مؤشر ضمن كل هدف استراتيجي أساسي ومن ثم نقوم بحساب مساهمة كل هدف رئيسي ضمن المؤشر العام لمحور العمليات والذي افترضنا قيمة له =**100** وفق ما يوضحه الشكل (5-9) [1]:



الشكل **5-2** مؤشرات أداء محور العمليات

ويوضح الجدول (5-4) الدراسة التفصيلية لكل مؤشر وارتباطها بالمؤشر الأساسي الذي تتبع له مع بيان القيمة المستهدفة للمؤشر ووزن المؤشر النسبي باللإضافة الى الرمز المستخدم للتعريف عن كل مؤشر.

[1] من اعداد الباحث

جدول 4-5 مؤشرات أداء محور العمليات

مؤشرات أداء محور العمليات						
رمز	مؤشر الأداء	القيمة المستهدفة	رمز	المؤشرات المساهمة	القيمة المستهدفة	الوزن النسبي
M1	نسبة تقسيم /تحديد ادوار مسؤولي الBIM في اطار عمليات النمذجة	100%	M1-1	المدة الزمنية اللازمة لتحديد الاطراف المسؤولة عن تنفيذ الBIM بإطار عمل المشروع.	مدة= سنة واحدة	50%
			M1-2	المدة الزمنية اللازمة لتحديد أدوار ومهام مسؤولي الBIM داخل المؤسسة.	مدة= سنة واحدة	50%
M2	نسبة وضع إجراءات تنفيذ الأعمال وحل مشكلات النمذجة	100%	M2-1	المدة الزمنية اللازمة لتحديد إجراءات تنفيذ الاعمال باستخدامBIM .	مدة= سنة واحدة	50%
			M2-2	المدة الزمنية اللازمة لتحديد إجراءات عملية حل النزاع عند استخدام BIM .	مدة= سنة واحدة	50%
M3	نسبة تحديد مسار العمل للتعاون خلال مراحل المشروع	100%	M3-1	المدة الزمنية اللازمة لتحديد مراحل تنفيذ الBIM بالمشروع.	مدة= سنة واحدة	35%
			M3-2	المدة الزمنية اللازمة لتحديد الانشطة المختلفة بكافة التخصصات خلال مراحل المشروع بإطار العمل المعتمد عل BIM Model.	مدة= سنة واحدة	35%
			M3-3	المدة الزمنية اللازمة لتحديد تتابع أدوار ومهام المسؤولين من كافة التخصصات خلال مراحل المشروع بإطار العمل.	مدة= سنة واحدة	30%
M4	نسبة تحديد أدوار عمليات التعاون	100%	M4-1	المدة الزمنية اللازمة لتحديد دور عمليات الBIM في التصنيع.	مدة= سنة واحدة	35%
			M4-2	نسبة اعتماد العمل ضمن عملية قائمة على الBIM لعمليات البناء والصيانة.	نسبة= 100%	35%

	بالمشروع بين المؤسسات		M4-3	نسبة استخدام إدارة معلومات الBIM لمراقبة تصدير المعلومات في شكل Industry Foundation IFC Classesلتعزيز التعاون؛ وإجراء تحليلات للمراقبة ووضع نماذج مفصلة؛ ومراجعة تسلسل البناء والعمل.	نسبة= 100%	30%
M5	نسبة توفير نماذج الأعمال المرتكزة على التعاون	100%	M5-1	نسبة اعتماد نماذج BIM التي تعتمد معايير الصناعة والتصنيع لدعم توفير مسار العمل في الصناعة بين عمليات التصميم والبناء مع تكامل سلسلة توريد قطاع البناء وإمكانية تسليم مشارع متكاملة..	نسبة= 100%	35%
			M5-2	عدد النماذج ثلاثية الابعاد الموفرة القابلة للتبديل بتنسيق (ifc)ليتم استخدامها في جميع مراحل دورة حياة المشروع.	عدد= 100 نموذج سنويا	35%
			M5-3	عدد نماذج الBIM المنشورة لإدارة عمليات البناء.	عدد= 100 نموذج سنويا	30%
M6	نسبة تحديد مسار العمل للتكامل خلال دورة حياة المبنى في كل المراحل	100%	M6-1	المدة الزمنية اللازمة لتنظيم إطار عمل الممارسات واستخدام إدارة معلومات الBIM خلال دورة حياة المشروع.	مدة= سنة واحدة	50%
			M6-2	المدة الزمنية اللازمة لتحديد مسار العمل لتنفيذ الBIM خلال دورة حياة المبنى.	مدة= سنة واحدة	50%
M7	نسبة دعم واعتماد عمليات سلسلة التوريد المتكاملة عبر سلسلة الامداد باكملها طوال دورة حياة المبنى	100%	M7-1	المدة الزمنية اللازمة لدعم عملية التصميم والاستدامة للبناء من خلال تطبيق BIM المستخدم طوال دورة حياة المبنى، من مرحلة التصميم الأولية والاستمرار حتى أثناء الأستخدام وإدارة المرافقFM	مدة= 3سنوات	25%
			M7-2	المدة الزمنية اللازمة لإتاحة إمكانية التشغيل والربط البيني عن طريق اتصال معلومات الBIM بالمعلومات الأخرى ذات الصلة مثل أنظمة المعلومات الجغرافية وأنظمة إدارة الأصول وتوفير سهولة الوصول وإعادة الاستخدام.	مدة= 4سنوات	25%
			M7-3	المدة الزمنية اللازمة لتطوير نظام إدارة مشروعات متكامل قائم علىBIM	مدة= 4سنوات	25%
			M7-4	المدة الزمنية اللازمة لتوفير المعلومات للمستخدمين والملاك لسهولة الوصول للخدمات والاستفادة من كل إمكانيات المبنى أو المنشأة في مرحلة التكامل - التشغيل والصيانة.	مدة= 4سنوات	25%

5-الأهداف الأستراتيجية لمحور التكنولوجيا والأدوات:

يتضمن محور التكنولوجيا والأدوات مجموعة من الأهداف التي يتفرع عنها مجموعة من الأنشطة وتم نسب كل هدف الى الجهة المعنية المسؤولة عنه وفق الجدول(5-5)

جدول 5-2 الأهداف الأستراتيجية لمحور التكنولوجيا والأدوات

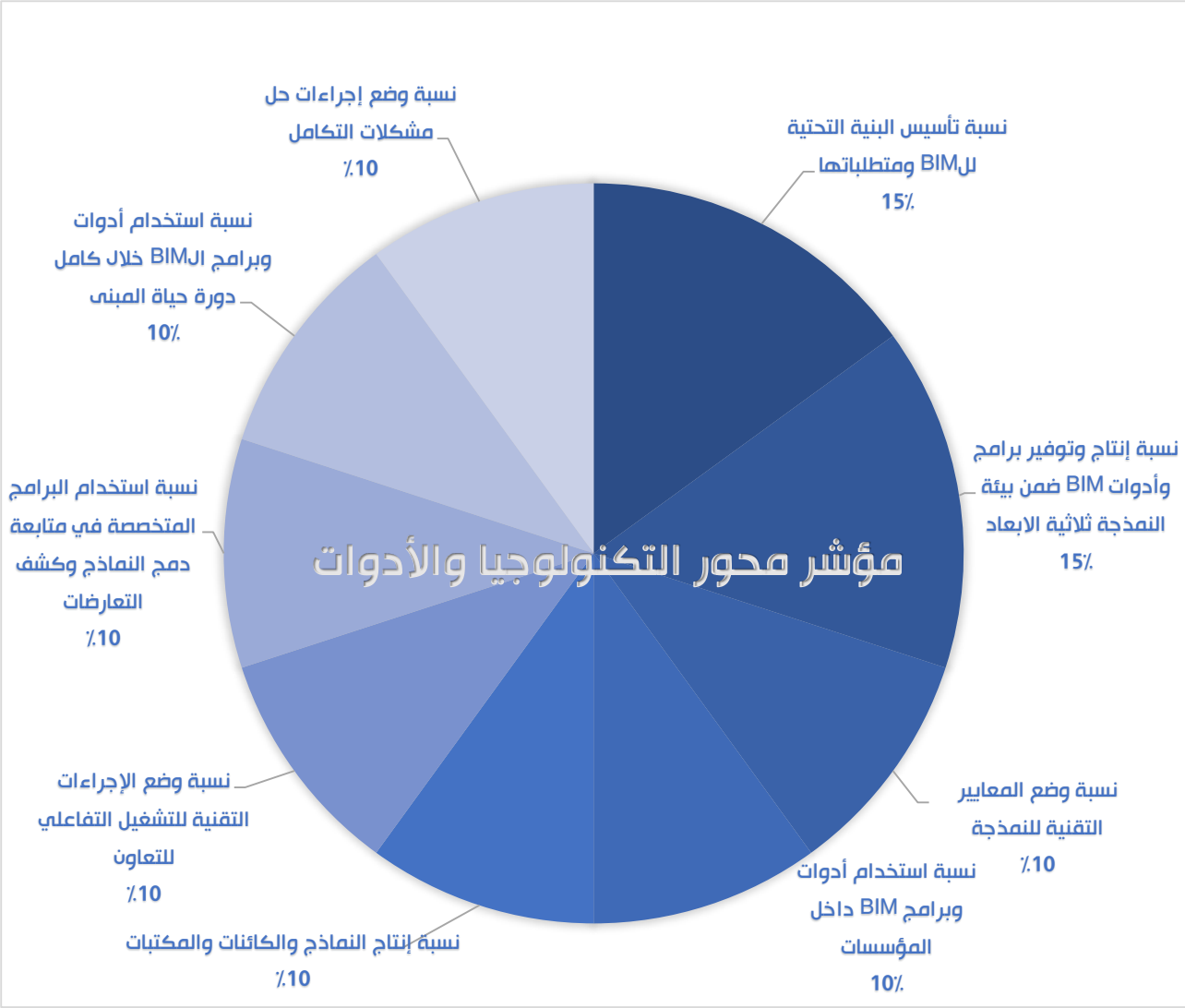
محور التكنولوجيا والأدوات					
الأهداف	المشاريع/الانشطة	المعنيين			
		صناع القرار	الجامعات والمعاهد والمؤسسات المهنية	المؤسسات وشركات المقاولات	شركات البرمجيات
تأسيس البنية التحتية للBIM ومتطلباتها	دراسة تأسيس البنية التحتية التقنية للحكومة لتبنى تقنيات الBIM مع توفير الدعم المالي واختيار المتخصصين لتنفيذ التطوير.	1	4	3	2
	دراسة تأسيس وتطوير البنية التحتية لشركات البرمجيات لعمل تقنيات الBIM مع تقديم الدعم المالي واختيار المتخصصين للتنفيذ.				
	توفير وتخصيص مقرات للعمل على برمجيات BIM .				
	توفيرالمتطلبات من الشبكات والاجهزة للعمل على برمجيات الBIM مع تقديم الدعم المالي والفني لذلك.				
إنتاج وتوفير برامج وأدوات BIM ضمن بيئة النمذجة ثلاثية الابعاد	إنتاج برامج وأدوات الBIM متاحة للعمل في النمذجة ثلاثية الابعاد وتوفير الدعم المالي والفني لذلك.	2	3	4	1
	توفير برامج وأدوات الBIM متاحة للعمل في النمذجة ثلاثية الابعاد من خلال شراء الحكومة للبرمجيات وتوفيرها بسعر زهيد على مستوى النقابات والهيئات الحكومية.				
	إنتاج الإضافات والادوات المساعدة في استخدام برمجيات الBIM المتاحة للعمل في النمذجة ثلاثية الابعاد.				
	إصدار برامج تمكن من دمج معايير العمارة الخضراء ونظم المعلومات الجغرافية بتكنولوجيا الBIM				

	إصدار برامج متخصصة لمطابقة نماذج الBIM بقوانين وأكواد البناء والكشف عن المخالفات القانونية				
	تطوير برمجيات الBIM من خلال عمل مراجعة دورية وتقييم مستمر لآراء المستخدمين حول التعامل معها.				
	دعم تكلفة تحديث البرامج الحالية و إضافة برامج جديدة.				
وضع المعايير التقنية للنمذجة	تحديد المعايير التقنية الاساسية التي تتم في ضوئها عملية النمذجة.	1	3	4	2
	صياغة المعايير الفنية لاستخدامها في عملية النمذجة.				
	توحيد تسميات المكونات والعناصر من خلال الأداوات المخصصة لذلك مثلProperties Generator" "BIM ، وهي أداة مجانية .				
استخدام أدوات وبرامج **BIM** داخل المؤسسات	استخدام برامج النمذجة BIM Modeling Sofware لعمل جميع التخصصات على التوازي، ومن أهم هذه البرامج.: لعمل النموذج المعماري ثم الإنشائي"Archicad- Tekla- Bentley - Autodesk Revit " النموذج الكهربائي– "Graphisoft " نموذج مكافحة الحريق– "CadPipe" تنسيق الموقع العام" "نموذج توصيلات المواسير"- ABS " النموذج الميكانيكي"CadDuct "	4	3	1	2
إنتاج النماذج والكائنات والمكتبات	إنشاء نماذج وقوالب الBIM لتكون متاحة علي منصة الويب، وتفعيل تلك المنصة مجان	4	2	3	1
	إنشاء مكتبات الBIM الرقمية الخاصة بتوفيرأرشيف العناصرالرقمية للمهنيين في قطاع البناء.				
	توفير استخدام مجاني لقواعد البيانات والمكتبات الخاصة بمنتج تقنية BIM				

	توفير برمجيات قادرة على دمج النماذج، وكشف التعارضات بين التخصصات المختلفة، وتقديم الدعم المالي والفني -لذلك.	4	2	3	1
وضع الإجراءات التقنية للتشغيل التفاعلي للتعاون	تطوير ادوات قابلية التشغيل التفاعلي لمشاركة النماذج من خلال عمل مراجعة دورية وتقييم مستمر لآراء المستخدمين .	4	2	3	1
	تحديد معايير تبادل الملفات وتنسيق الملفات بين التخصصات .				
استخدام البرامج المتخصصة في متابعة دمج النماذج وكشف التعارضات	استخدام برامج لمراجعة النماذج االتي يتم إرسالها مثل Glodon Model Checker	4	3	1	2
	استخدام البرامج المتخصصة في كشف التعارضات والمفيدة بشكل خاص في المشروعات الكبيرة، ومنها: BIM TRACK- REVIZTO- BIM ASSURE- NAVISWORKS - SOLIBRI MODEL CHECKER- BIMCOLLAB-				
استخدام أدوات وبرامج ال**BIM** خلال كامل دورة حياة المبنى	العمل على خادم مركزي Model Server وهو إما محلي أو سحابي.	4	3	1	2
	استخدام أدوات قابلية التشغيل التفاعلي للتكامل مثل Sight و XBIM Explorer وSky BIM .				
	استخدام برامج متخصصة في مهمات محددة خلال دورة حياة المبنى في مراحل ما قبل البناء والبناء والادارة والصيانة.				
وضع إجراءات حل مشكلات التكامل	وضع تنسيق تعاون BIM "BIM Collaboration Format (BCF)"	4	2	3	1

مؤشرات أداء محور التكنولوجيا والأدوات:

بعد دراسة الأهداف الأستراتيجية الاساسية والفرعية ضمن محور التكنولوجيا والأدوات تم تحويلها الى مؤشرات كمية تقيس نسبة الانجاز وتقارنه بالقيم المستهدفة بالنسبة لكل مؤشر بحيث يتم جمع النسب المؤوية لمساهمة كل مؤشر ضمن كل هدف استراتيجي أساسي ومن ثم نقوم بحساب مساهمة كل هدف رئيسي ضمن المؤشر العام لمحور التكنولوجيا والأدوات والذي افترضنا قيمة له =**100** وفق ما يوضحه الشكل (10-5)[1] :



الشكل 10-5 مؤشرات أداء محور التكنولوجيا والأدوات

ويوضح الجدول (5-6) الدراسة التفصيلية لكل مؤشر وارتباطها بالمؤشر الأساسي الذي تتبع له مع بيان القيمة المستهدفة للمؤشر ووزن المؤشر النسبي باللإضافة الى الرمز المستخدم للتعريف عن كل مؤشر.

[1] من اعداد الباحث

جدول 6-5 مؤشرات أداء محور التكنولوجيا والأدوات

مؤشرات أداء محور التكنولوجيا والأدوات						
رمز	مؤشر الأداء	القيمة المستهدفة	رمز	المؤشرات المساهمة	القيمة المستهدفة	الوزن النسبي
T1	نسبة تأسيس البنية التحتية لل BIM ومتطلباتها	100%	T1-1	المدة الزمنية اللازمة لدراسة تأسيس البنية التحتية التقنية للحكومة لتبنى تقنيات الBIM مع توفير الدعم المالي واختيار المتخصصين لتنفيذ التطوير	مدة= سنة واحدة	25%
			T1-2	المدة الزمنية اللازمة لدراسة تأسيس وتطوير البنية التحتية لشركات البرمجيات لعمل تقنيات الBIM مع تقديم الدعم المالي واختيار المتخصصين لتنفيذ التطوير	مدة= سنة واحدة	25%
			T1-3	المدة الزمنية اللازمة لتوفير وتخصيص مقرات للعمل على برمجيات BIM	مدة= سنتان	25%
			T1-4	المدة الزمنية اللازمة لتوفير المتطلبات من الشبكات والاجهزة للعمل على برمجيات الBIM مع تقديم الدعم المالي والفني لذلك.	مدة= سنتان	25%
T2	نسبة إنتاج وتوفير برامج وأدوات BIM ضمن بيئة النمذجة ثلاثية الابعاد	100%	T2-1	عدد برامج وأدوات الBIM المتاحة للعمل في النمذجة ثلاثية الابعاد وتوفير الدعم المالي والفني لذلك.	عدد= 10 برامج	15%
			T2-2	عدد برامج وأدوات الBIM المتاحة للعمل في النمذجة ثلاثية الابعاد من خلال شراء الحكومة للبرمجيات وتوفيرها بسعر زهيد على مستوى النقابات والهيئات الحكومية.	عدد= 10 برامج	15%
			T2-3	عدد الإضافات والادوات المنتجة المساعدة في استخدام برمجيات الBIM المتاحة للعمل في النمذجة ثلاثية الابعاد.	عدد= 10 أدوات	15%
			T2-4	عدد البرامج المنتجة التي تمكن من دمج معايير العمارة الخضراء ونظم المعلومات الجغرافية بتكنولوجيا الBIM.	عدد= 10 برامج	15%
			T2-5	عدد البرامج المنتجة المتخصصة لمطابقة نماذج الBIM بقوانين وأكواد البناء والكشف عن المخالفات القانونية.	عدد= 10 برامج	15%

			T2-6	نسبة تطوير برمجيات الBIM من خلال عمل مراجعة دورية وتقييم مستمر لآراء المستخدمين حول التعامل معها.	نسبة= 100% حتى عام 2030	15%
			T2-7	نسبة دعم تكلفة تحديث البرامج الحالية و إضافة برامج جديدة.	نسبة= 100% حتى عام 2030	10%
T3	نسبة وضع المعايير التقنية للنمذجة	100%	T3-1	المدة الزمنية اللازمة لتحديد المعايير التقنية الاساسية التي تتم في ضوئها عملية النمذجة	مدة= سنتان	35%
			T3-2	المدة الزمنية اللازمة لصياغة المعايير الفنية لاستخدامها في عملية النمذجة.	مدة= سنتان	35%
			T3-3	المدة الزمنية اللازمة لتوحيد تسميات المكونات والعناصر من خلال الأداوات المخصصة لذلك مثل BIM Properties Generator ، وهي أداة مجانية على الإنترنت.	مدة= 3سنوات	30%
T4	نسبة استخدام أدوات وبرامج BIM داخل المؤسسات	100%	T4-1	معدل استخدام برامج النمذجة BIM Modeling Sofware لعمل جميع التخصصات على التوازي	نسبة= 100% حتى عام 2030	100%
T5	نسبة إنتاج النماذج والكائنات والمكتبات	100%	T5-1	عدد نماذج وقوالب الBIM المنشأة لتكون متاحة علي منصة الويب مجانا.	عدد= 1000 نموذج سنويا	25%
			T5-2	المدة الزمنية اللازمة لإنشاء مكتبات الBIM الرقمية الخاصة بتوفير أرشيف العناصر الرقمية للمهنيين في قطاع البناء.	مدة= 4سنوات	25%
			T5-3	المدة الزمنية اللازمة لتوفير استخدام مجاني لقواعد البيانات والمكتبات الخاصة بمنتج تقنية BIM	مدة= 4 سنوات	25%
			T5-4	عدد البرمجيات الموفرة القادرة على دمج النماذج، وكشف التعارضات بين التخصصات المختلفة، وتقديم الدعم المالي والفني -لذلك.	عدد= 5 برامج	25%
T6	نسبة وضع الإجراءات التقنية	100%	T6-1	نسبة تطوير ادوات قابلية التشغيل التفاعلي لمشاركة النماذج من خلال عمل مراجعة دورية وتقييم مستمر لآراء المستخدمين حول التعامل معها.	نسبة= 100% حتى عام 2030	50%

	للتشغيل التفاعلي للتعاون		T6-2	المدة الزمنية اللازمة لتحديد معايير تبادل الملفات وتنسيقها عبر التخصصات المختلفة .	مدة= سنتان	50%
T7	نسبة استخدام البرامج المتخصصة في متابعة دمج النماذج وكشف التعارضات	100%	T7-1	المدة الزمنية اللازمة لاستخدام برامج لمراجعة النماذج االتي يتم إرسالها مثل Glodon Model Checker	مدة= سنتان	50%
			T7-2	المدة الزمنية اللازمة لاستخدام البرامج المتخصصة في كشف التعارضات والمفيدة بشكل خاص في المشروعات الكبيرة، ومنها: BIM TRACK- REVIZTO- BIM ASSURE- NAVISWORKS - SOLIBRI MODEL CHECKER- BIMCOLLAB-	مدة= سنتان	50%
T8	نسبة استخدام أدوات وبرامج الBIM خلال كامل دورة حياة المبنى	100%	T8-1	المدة الزمنية اللازمة للعمل على خادم مركزي Model Server وهو إما محلي أو سحابي	مدة= 3سنوات	35%
			T8-2	المدة الزمنية اللازمة لاستخدام أدوات قابلية التشغيل التفاعلي للتكامل مثل Sight و XBIM Explorer و Sky BIM	مدة= 3سنوات	35%
			T8-3	المدة الزمنية اللازمة لاستخدام برامج متخصصة في مهمات محددة خلال دورة حياة المبنى في مراحل ما قبل البناء والبناء والادارة والصيانة.	مدة= 3سنوات	30%
T9	نسبة وضع إجراءات حل مشكلات التكامل	100%	T9-1	المدة الزمنية اللازمة لوضع تنسيق تعاون "BIM Collaboration Format (BCF)" BIM	مدة= **4**سنوات	100%

6-الأهداف الأستراتيجية لمحور المعرفة والمهارات:

يتضمن محور المعرفة والمهارات على مجموعة من الأهداف التي يتفرع عنها مجموعة من الأنشطة وتم نسب كل هدف الى الجهة المعنية المسؤولة عنه وفق الجدول (7-5)

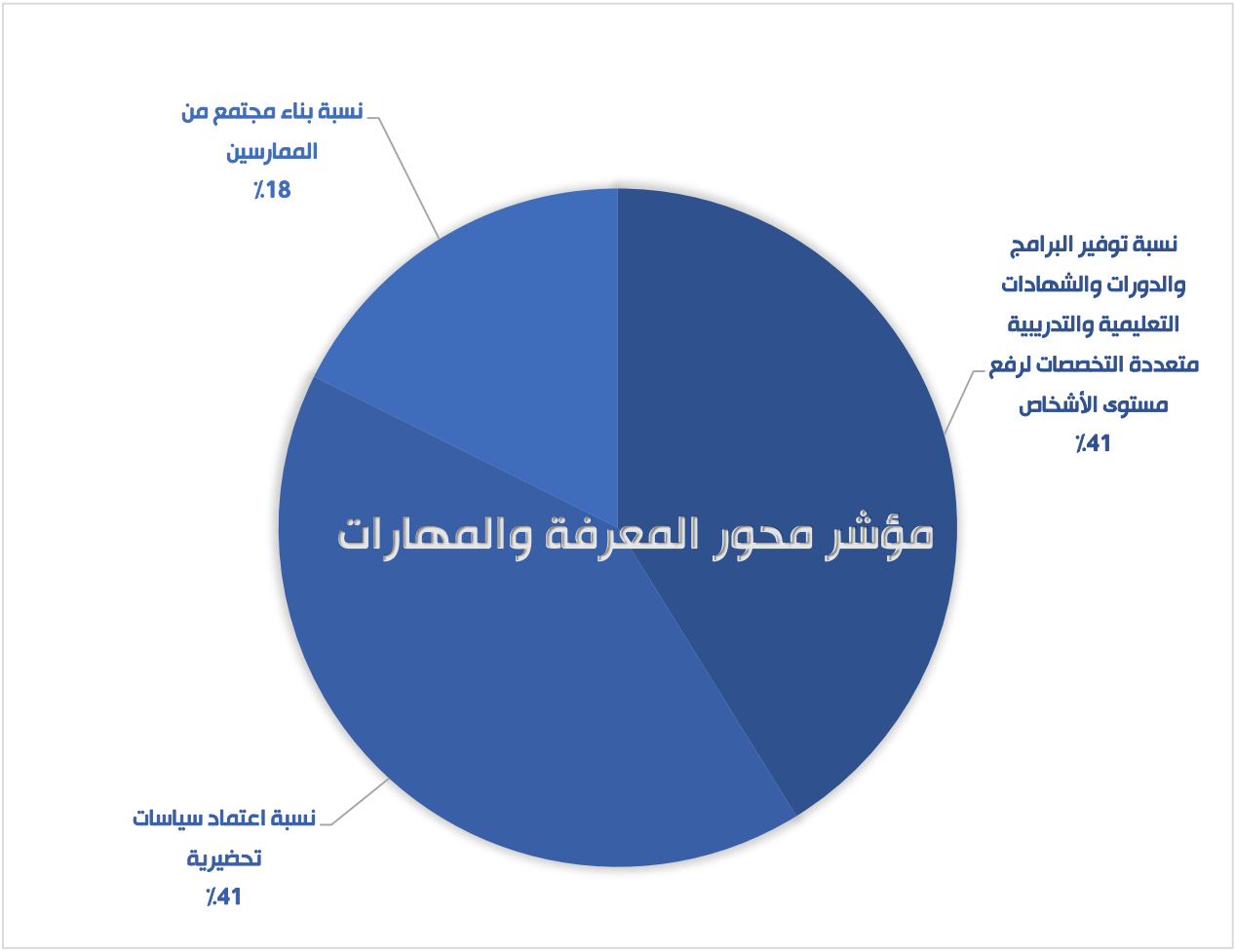
جدول 7-5 الأهداف الأستراتيجية لمحور المعرفة والمهارات

محور المعرفة والمهارات					
الأهداف	المشاريع/الانشطة	المعنيين			
		صناع القرار	الجامعات والمعاهد والمؤسسات المهنية	المؤسسات وشركات المقاولات	شركات البرمجيات
توفير البرامج والدورات والشهادات التعليمية والتدريبية متعددة التخصصات لرفع مستوى الأشخاص	مساعدة الشركات على بناء قدرة التعاون بالمشاريع باستخدام الBIM من خلال تحمل جزء من تكلفة التدريب أو الاستشارات.	3	1	2	4
	تطوير الكفاءات الرئيسية في البناء والتشييد المرتبطة بنمذجة معلومات البناء في مجال التعليم والتدريب المهني				
	إدراج الBIM في المناهج الاكاديمية في الجامعات والكليات في مقررات تدريس كليات الهندسة.				
	تدريس الBIM لدرجات الدبلوم، البكالوريوس، ودرجات الماجستير.				
	توفير ندوات صناعية حول استخدام أدلة واكواد الBIM المختلفة.				
	تقديم دورات تدريبية في مجال التشغيل البيني والنمذجة ثلاثية الابعاد.				

	تطوير دورات تعليمية للطلاب والخريجين والمهندسين حول كيفية تسليم مشروع الBIM متكامل				
	إطلاق مسابقات بجوائز مادية في الجامعات للمشاريع باستخدام الBIM بهدف زيادة قدرة الBIM				
اعتماد سياسات تحضيرية	تحفيز الدرجات العلمية من ماجستير ودكتوراه في البحث والتطوير بنمذجة معلومات البناء بدعم مالي.	2	1	3	4
	تبني مشاريع بحثية قائمة على تطوير نمذجة معلومات البناء وتوفير التمويل لذلك.				
	تقديم أمثلة ملموسة حول كيفية تنفيذ الBIM في مشاريع البناء وتوفير ملخص لهذه التجارب.				
	نشر نتائج المشروعات البحثية والتجريبية.				
	إنشاء فاعليات توعية بشكل دوري من خلال ورش العمل والندوات والمؤتمرات حول مختلف الفوائد والحواجز والعوائق المضادة لممارسة الBIM، بحيث يصبح جميع الأطراف المعنية على دراية تامة بما يختارونه.				
	توفير إرشادات لأفضل الممارسات بشأن اعتماد الBIM من إعداد معلومات إنتاج البناء، والتأكد من نشرها في جميع أنحاء الصناعة.				
	تحديد متطلبات عمليات وسياسات الBIM عند الانتهاء من المشاريع التجريبية، تمهيدا لإعداد استراتيجية التنفيذ والخطط التفصيلية.				
بناء مجتمع من الممارسين	إنشاء اللجان الاستراتيجية لتنفيذ الBIM	1	2	3	4
	إنشاء المجتمعات الساهمة في تعزيز التواصل وزيادة المحتوى المعرفي الخاص بتقنية ال BIM				
	إنشاء تحالف يجمع الخبرات من الصناعة والحكومة والمؤسسات المعنية والاوساط الاكاديمية.				
	عقد شراكات مع الشركات العالمية الرائدة في تكنولوجيا الBIM.				

7-مؤشرات أداء محور المعرفة والمهارات:

بعد دراسة الأهداف الأستراتيجية الاساسية والفرعية ضمن محور المعرفة والمهارات تم تحويلها الى مؤشرات كمية تقيس نسبة الانجاز وتقارنه بالقيم المستهدفة بالنسبة لكل مؤشر بحيث يتم جمع النسب المؤوية لمساهمة كل مؤشر ضمن كل هدف استراتيجي أساسي ومن ثم نقوم بحساب مساهمة كل هدف رئيسي ضمن المؤشر العام لمحور المعرفة والمهارات والذي افترضنا قيمة له =**100** وفق ما يوضحه الشكل (11-5)[1] :



الشكل 11-5مؤشرات أداء محور المعرفة والمهارات

ويوضح الجدول (8-5) الدراسة التفصيلية لكل مؤشر وارتباطها بالمؤشر الأساسي الذي تتبع له مع بيان القيمة المستهدفة للمؤشر ووزن المؤشر النسبي باللإضافة الى الرمز المستخدم للتعريف عن كل مؤشر.

[1] من اعداد الباحث

جدول 8-5 مؤشرات أداء محور المعرفة والمهارات

مؤشرات أداء محور المعرفة والمهارات						
رمز	مؤشر الأداء	القيمة المستهدفة	رمز	المؤشرات المساهمة	القيمة المستهدفة	الوزن النسبي
N1	نسبة توفير البرامج والدورات والشهادات التعليمية والتدريبية متعددة التخصصات لرفع مستوى الأشخاص	100%	N1-1	عدد الشركات التي تم مساعدتها على بناء قدرة التعاون بالمشاريع باستخدام الBIM من خلال التدريب أو الاستشارات.	عدد= 100 شركة حتى عام 2030	15%
			N1-2	نسبة تطوير الكفاءات الرئيسية في البناء والتشييد المرتبطة بنمذجة معلومات البناء في مجال التعليم والتدريب المهني.	نسبة مؤوية= 100% حتى عام 2030	15%
			N1-3	عدد الجامعات الملتزمة بإدراج الBIM في المناهج الاكاديمية في الجامعات والكليات في مقررات تدريس كليات الهندسة.	عدد= 20 جامعة حتى عام 2030	15%
			N1-4	عدد برامج تدريس الBIM لدرجات الدبلوم، البكالوريوس، ودرجات الماجستير.	عدد= 20 برنامج حتى عام 2030	15%
			N1-5	عدد الندوات الصناعية حول استخدام أدلة واكواد الBIM المختلفة.	عدد= 20 ندوة سنويا	10%
			N1-6	عدد الدورات التدريبية في مجال التشغيل البيني والنمذجة ثلاثية الابعاد.	عدد = 20 دورة سنويا	10%
			N1-7	عدد الدورات التعليمية للطلاب والخريجين والمهندسين حول كيفية تسليم مشروع الBIM متكامل.	عدد = 20 دورة سنويا	10%
			N1-8	عدد المسابقات بجوائز مادية في الجامعات للمشاريع باستخدام الBIM بهدف زيادة قدرة الBIM.	عدد = 10 مسابقات سنويا	10%

N2	نسبة اعتماد سياسات تحضيرية	100%	N2-1	نسبة تحفيز الدرجات العلمية من ماجستير ودكتوراه في البحث والتطوير بنمذجة معلومات البناء بدعم مالي.	نسبة مؤوية= 100% حتى عام 2030	15%
			N2-2	عدد المشاريع البحثية القائمة على تطوير نمذجة معلومات البناء وتوفير التمويل لذلك.	عدد= 100 مشروع سنويا	15%
			N2-3	عدد الأمثلة الملموسة حول كيفية تنفيذ الBIM في مشاريع البناء وتوفير ملخص لهذه التجارب.	عدد= 100 مثال سنويا	15%
			N2-4	عدد المشروعات البحثية والتجريبية المنشورة.	عدد= 200 مشروع سنويا	15%
			N2-5	عدد ورش العمل والندوات والمؤتمرات حول مختلف الفوائد والحواجز والعوائق المضادة لممارسة الBIM، بحيث يصبح جميع الأطراف المعنية على دراية تامة بما يختارونه.	عدد= 20 ورشة عمل سنويا	15%
			N2-6	المدة الزمنية اللازمة لتوفير إرشادات لأفضل الممارسات بشأن اعتماد الBIM من إعداد معلومات إنتاج البناء، والتأكد من نشرها في جميع أنحاء الصناعة.	مدة= سنة واحدة	15%
			N2-7	المدة الزمنية اللازمة لتحديد متطلبات عمليات وسياسات الBIM عند الانتهاء من المشاريع التجريبية. تمهيدا لإعداد استراتيجية التنفيذ والخطط التفصيلية.	مدة= سنة واحدة	10%
N3	نسبة بناء مجتمع من الممارسين	100%	N3-1	موعد إنشاء اللجان الاستراتيجية لتنفيذ الBIM.	مدة= سنة واحدة	25%
			N3-2	موعد إنشاء المجتمعات المساهمة في تعزيز التواصل وزيادة المحتوى المعرفي الخاص بتقنية ال BIM	مدة= سنة واحدة	25%
			N3-3	موعد إنشاء تحالف يجمع الخبرات من الصناعة والحكومة والمؤسسات المعنية والاوساط الاكاديمية.	مدة= سنتان	25%
			N3-4	عدد الشراكات مع الشركات العالمية الرائدة في تكنولوجيا الBIM.	عدد= 10 شراكات	25%

5.5- الجدول الزمني لتنفيذ الخطة الاستراتيجية لتبني BIM في سوريا:

بعد دراسة الأهداف الإستراتيجية ومقارنة المدد الزمنية للتنفيذ بمثيلاتها في تجارب الدول المختلفة وتماشيا مع الوضع الخاص لسوريا من ناحية الأزمة التي تعصف بها فإنه تم وضع جدول زمني لتنفيذ بنود الخطة بحيث تبدأ من تاريخ **2013/1/1** وتنتهي في نهاية **2030** تماشيا مع الرؤية لسوريا **2030** التي وضعتها خطة التحول الوطني ما بعد الحرب وهذا ما يبنه الجدول (9-5)

جدول 9-5 الجدول الزمني لتنفيذ الخطة

المحور	الأهداف الأستراتيجية	المدة	البداية	النهاية
السياسات	اعتماد معايير وبروتوكولات النمذجة وإجراءات تبادل الملفات داخل المؤسسة	365 days	1/1/2023	12/31/2023
	اعتماد سياسات تعاقدية داخل المؤسسات	365 days	1/1/2023	12/31/2023
	اعتماد سياسات تنظيمية للعمل بنظام البيم	**2555** days	1/1/2023	12/30/2029
	اعتماد معايير التعاون وبروتوكولات تبادل الملفات بين المؤسسات	730 days	1/1/2023	12/30/2024
	اعتماد / إلزام / تفويض العمل بنظام البيم البيم ونماذجه	**1460** days	1/1/2023	12/30/2026
	اعتماد استخراج رخص البناء الكترونيا باستخدام البيم	1460 days	1/1/2023	12/30/2026
العمليات	تقسيم /تحديد ادوار مسؤولي البيم في اطار عمليات النمذجة	365 days	1/1/2023	12/31/2023
	وضع إجراءات تنفيذ الأعمال وحل مشكلات النمذجة	365 days	1/1/2023	12/31/2023
	تحديد مسار العمل للتعاون خلال مراحل المشروع	365 days	1/1/2023	12/31/2023
	تحديد أدوار عمليات التعاون بالمشروع بين المؤسسات	365 days	1/1/2023	12/31/2023
	توفير نماذج الأعمال المرتكزة على التعاون	365 days	1/1/2023	12/31/2023
	تحديد مسار العمل للتكامل خلال دورة حياة المبنى في كل المراحل	365 days	1/1/2023	12/31/2023
	دعم واعتماد عمليات سلسلة التوريد المتكاملة عبر سلسلة الامداد باكملها طوال دورة حياة المبنى	**2555**days	1/1/2023	12/30/2029

التكنولوجيا والأدوات	تأسيس البنية التحتية للبيم ومتطلباتها	730 days	1/1/2023	12/30/2024
	إنتاج وتوفير برامج وأدوات بيم ضمن بيئة النمذجة ثلاثية الابعاد	**1825** days	1/1/2023	12/30/2027
	وضع المعايير التقنية للنمذجة	1095 days	1/1/2023	12/30/2025
	استخدام أدوات وبرامج بيم داخل المؤسسات	1460 days	1/1/2023	12/30/2026
	إنتاج النماذج والكائنات والمكتبات	**2555** days	1/1/2023	12/30/2029
	وضع الإجراءات التقنية للتشغيل التفاعلي للتعاون	730 days	1/1/2023	12/30/2024
	استخدام البرامج المتخصصة في متابعة دمج النماذج وكشف التعارضات	730 days	1/1/2023	12/30/2024
	استخدام أدوات وبرامج البيم خلال كامل دورة حياة المبنى	**1095** days	1/1/2023	12/30/2025
	وضع إجراءات حل مشكلات التكامل	1460 days	1/2/2023	12/31/2026
المعرفة والمهارات	توفير البرامج والدورات والشهادات التعليمية والتدريبية متعددة التخصصات لرفع مستوى الأشخاص	**2555** days	1/1/2023	12/31/2029
	اعتماد سياسات تحضيرية	365 days	1/1/2023	12/31/2023
	بناء مجتمع من الممارسين	730 days	1/1/2023	12/30/2024

2-مخطط غانت للخطة :

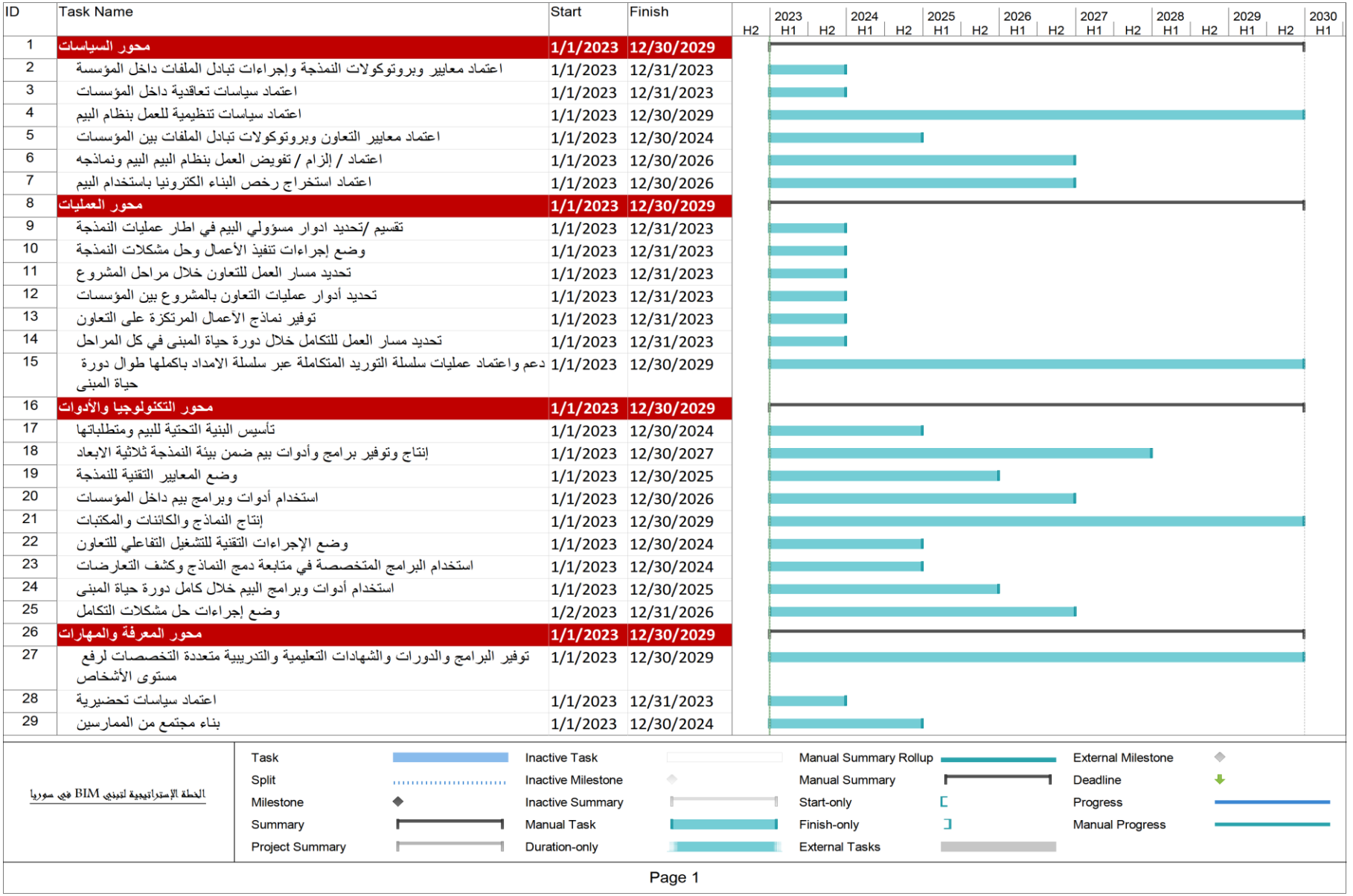
بعد الأنتهاء من وضع الجدول الزمني انتقل العمل الى برنامج مايكروسوفت بروجكت بحيث تم وضع الأهداف والمدة الزمنية للمحاور والاهداف الرئيسية فقط ليصار لاحقا الى الحصول على مخطط غانت للخطة وفق مايبنه الشكل(12-5)[1]

3-خارطة الطريق المقترحة لتبني BIM في سوريا:

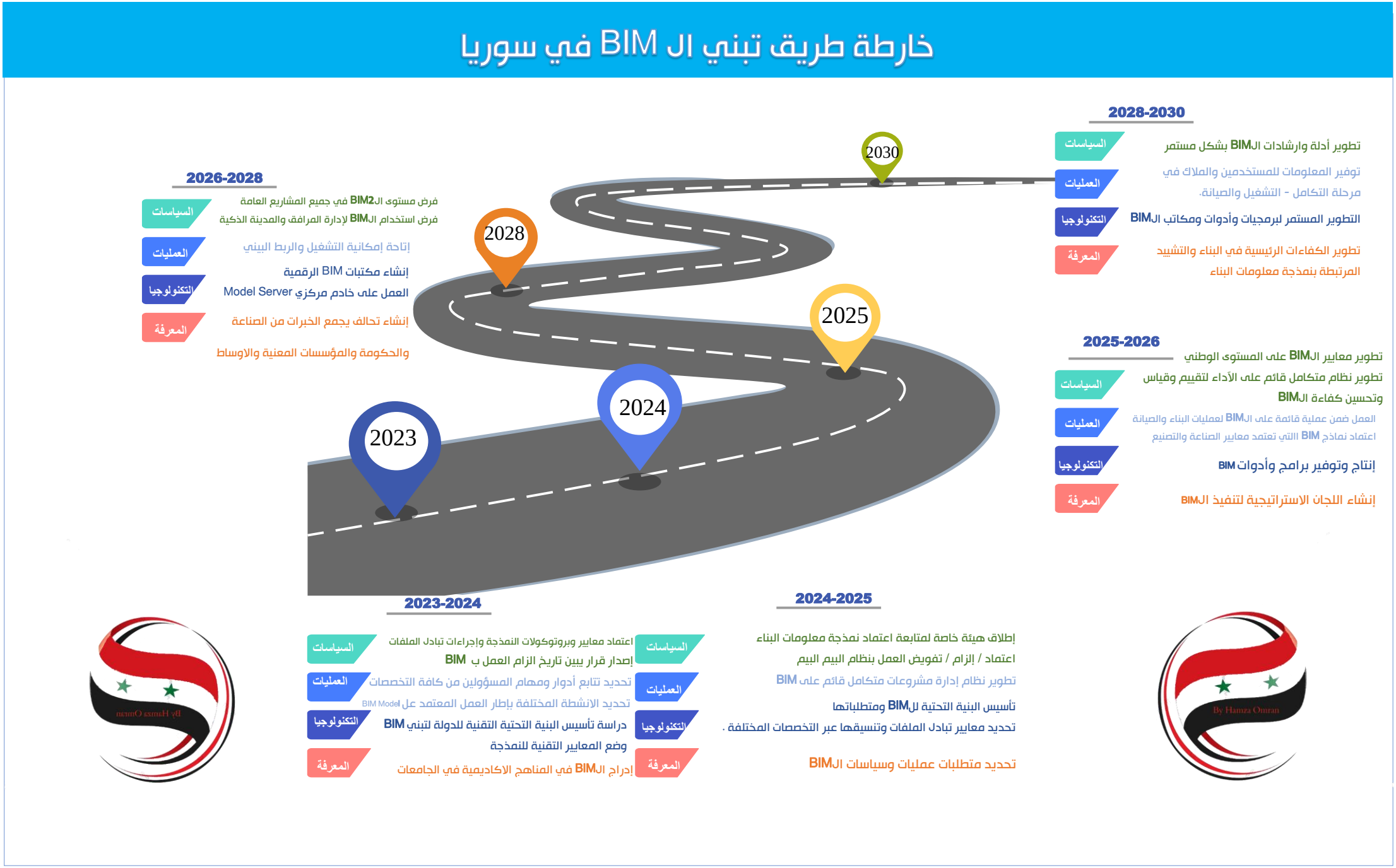
يظهر الشكل (13-5)[2] خارطة الطريق المقترحة لتبني BIM في سوريا لغاية عام 2030 بحيث اقتصرت الخارطة على أهم الأهداف الفرعية من ضمن الأهداف الرئيسية المتعددة.

[1] من اعداد الباحث

[2] من اعداد الباحث



الشكل 12-5مخطط غانت للخطة



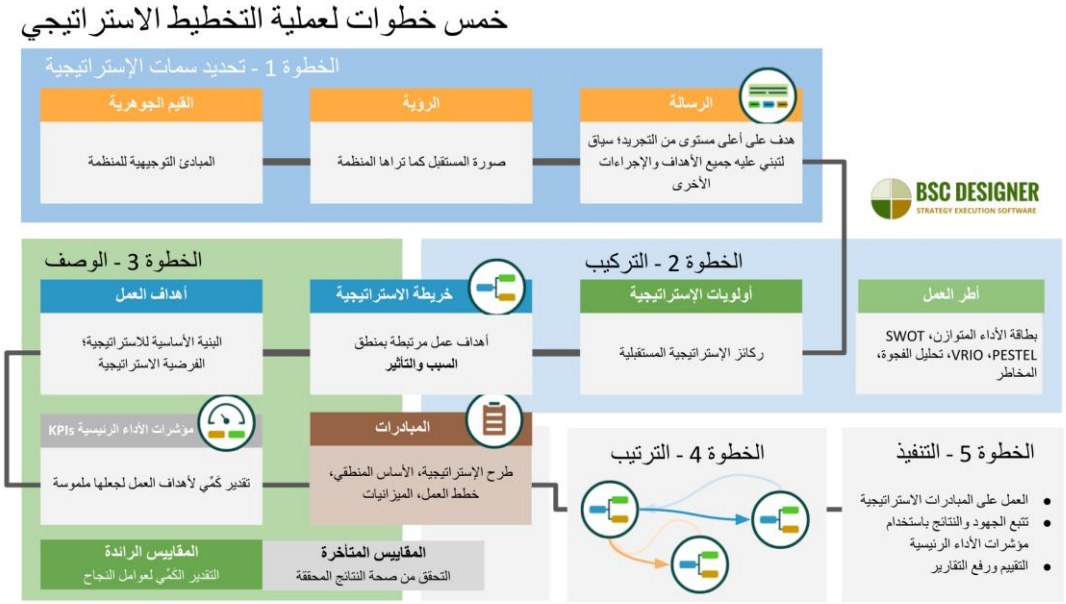
الشكل 13-5خارطة طريق تبني ال BIM في سوريا

5.6- الخطة الاستراتيجية بالإستعانة ببرنامج BSC DESIGNER:

تم اختيار BSC كإطار عمل لإدارة الأداء حيث يشمل تصميم نظام إدارة الأداء تحديد الأهداف ، وتحديد العلاقات عبر الخريطة الإستراتيجية، واختيار المؤشرات وصيغ الحساب ، إلى جانب الأداء الكلي وقياس التقدم .

علما أن مؤشرات الأداء تختلف من دولة إلى أخرى حسب ظروف السوق والسياسات والثقافات والاستراتيجيات والبيئات التنافسية التي تتطلب معايير مختلفة .[1]

يساعد مصمم BSC في تبسيط عملية إنشاء وإدارة بطاقات الأداء المتوازن أو مجموعات مؤشرات الأداء الرئيسية ، فكما يوضح الشكل[2] (5-14) يسمح البرنامج بإنشاء مجموعة مؤشرات الأداء الرئيسية ، وتحديد العلاقات بين المجموعات والمؤشرات وتحديد الأهمية النسبية للمؤشرات، كما أنه يقدم معادلات حساب القيمة وفقًا لاحتياجات العميل ويسمح بتصدير قيم الأداء من برنامج Excel للمعالجة اللاحقة وقراءة البيانات من معظم قواعد البيانات المعروفة كما اشتمل البرنامج أيضًا على ميزة فعالة أخرى وهي الدعم في تصميم خريطة الإستراتيجية وهي طريقة مهمة لعرض المؤشرات المرئية والعلاقات بينها وتقديم تمثيل رسومي للمؤشرات وقيمها، كما أنه يعزز التعاون بين المستخدمين من خلال استخدام المرفقات من أجل تبادل الأفكار والمهام والتقارير التي تعد وسيلة فعالة لتحسين الأداء باستخدام العرض المرئي لبيانات الأداء من خلال الرسوم البيانية ولوحات الأداء .

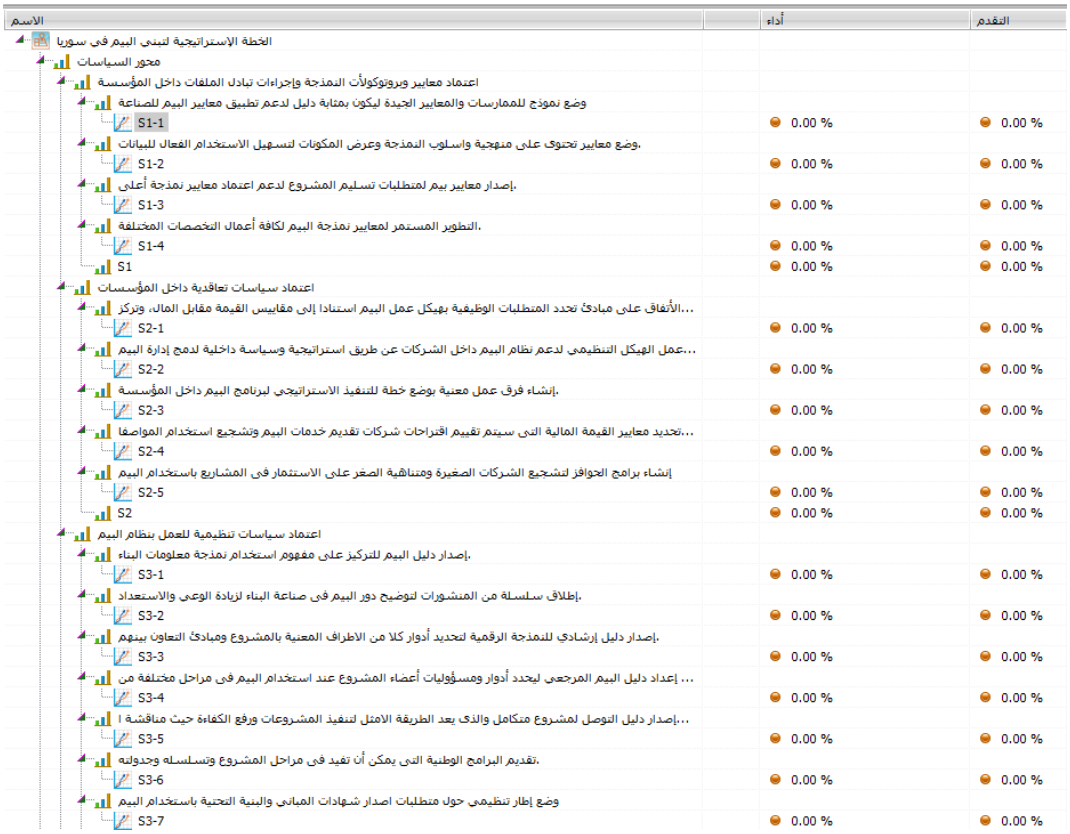


الشكل 5-14 خطوات التخطيط وفق BSC

[1] A. Neely, M. Bourne, M. Kennerley, 2000

[2] www.bscdesigner.com

قمنا بتطبيق وادخال بنود الخطة الاستراتيجية وربطها بمؤشرات الاداء حيث يتيح البرنامج انشاء خطة استراتيجية ومراقبة مؤشرات الاداء مع مرور الزمن بحيث يتم التحقق من تطبيق الاهداف الاستراتيجية ومدى تقدم تنفيذها عبر الزمن ومدى التزام المعنيين بالجدول الزمني لتطبيق الخطة حيث تم ادخال البيانات كما في الشكل (5-15)[1] :



الشكل 5-5 بنود الخطة الاستراتيجية وربطها بمؤشرات الاداء

- الخطة الاستراتيجية وفق المحاور الاربعة:

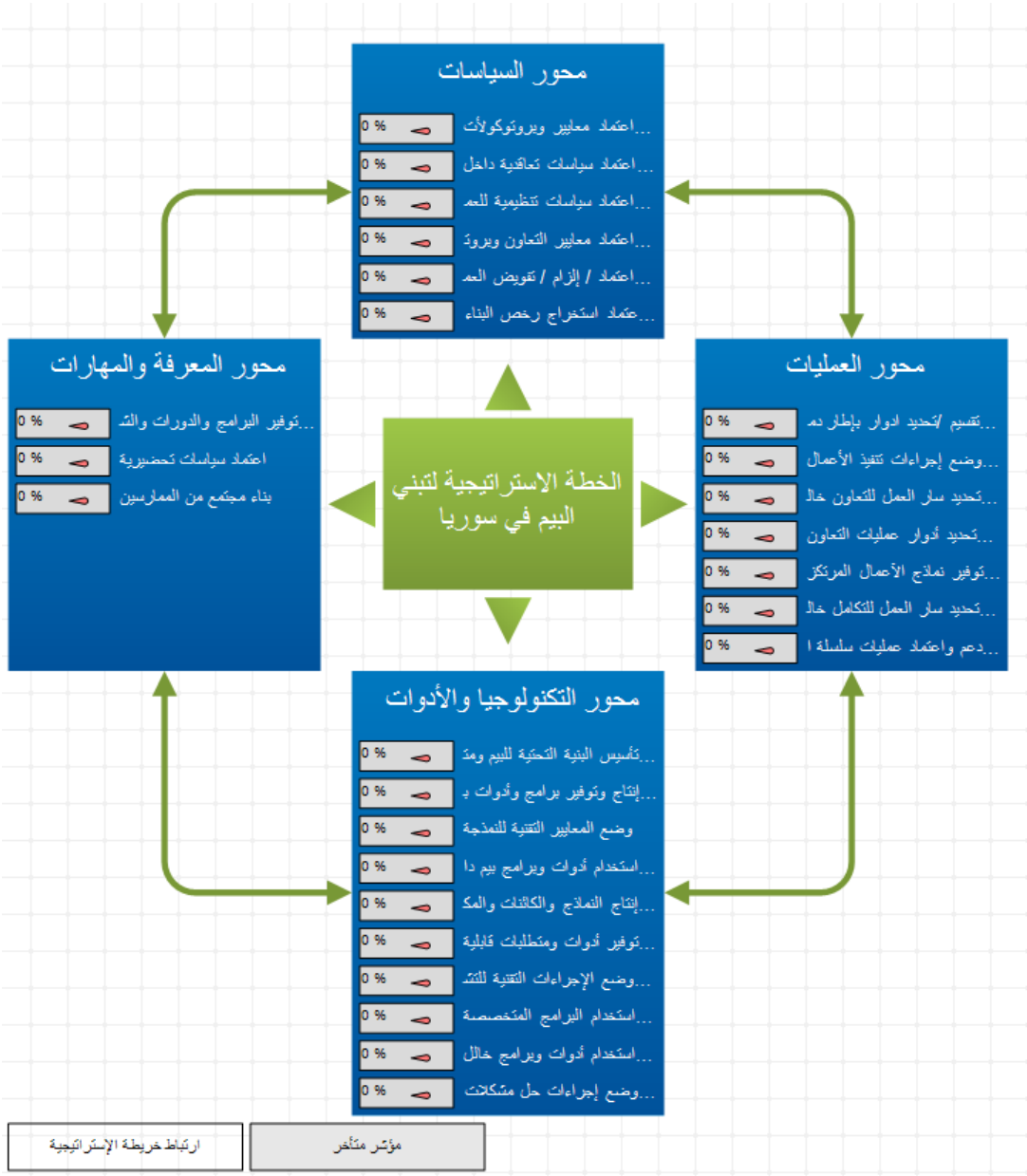
يظهر الشكل (5-16)[2] الخطة الأستراتيجية لتبني BIM في سوريا وفق المحاور الأربعة

- محور السياسات
- محور العمليات
- محور التكنولوجيا والأدوات
- محور المعرفة والمهارات

[1] من اعداد الباحث

[2] من اعداد الباحث

وتظهر مؤشرات أداء الأهداف الرئيسية كأشكال بسيطة تعبر عن التقدم أو التخلف عن تحقيق قيمة المؤشر

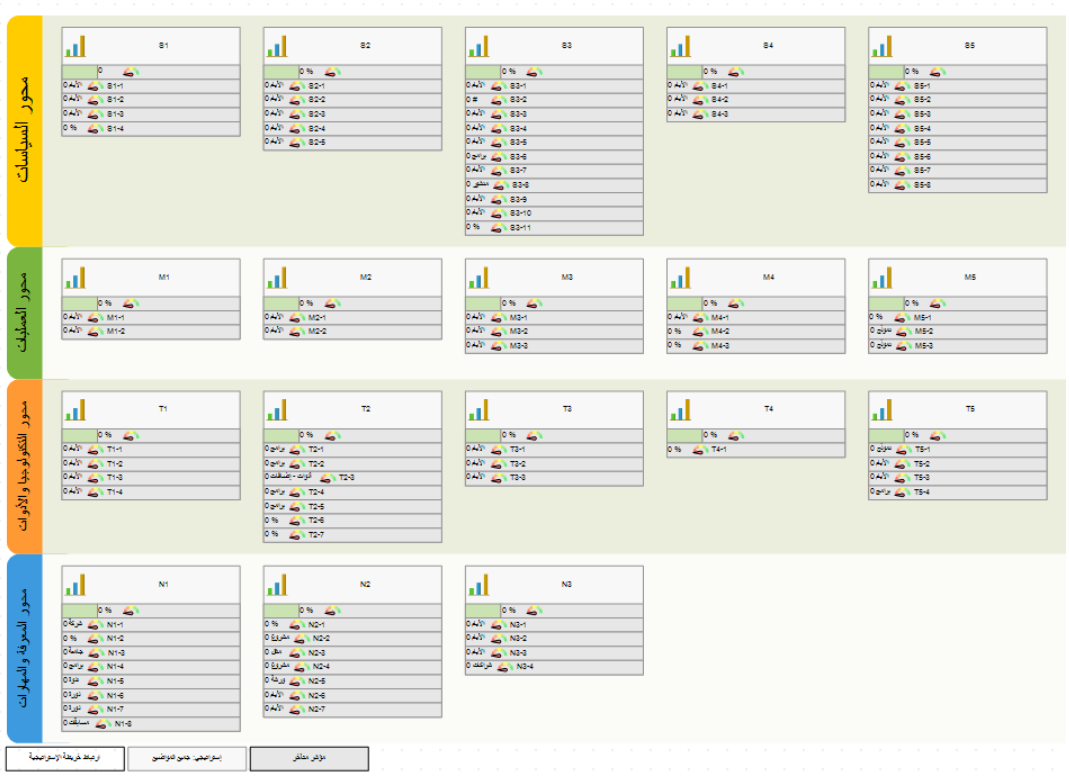


الشكل 16-5 الخطة الاستراتيجية وفق المحاور الاربعة

-الخطة الاستراتيجية وفق بطاقات الاداء المتوازن :

ويظهر فيها جميع مؤشرات الاداء المختلفة مربوطة بالمحاور الاستراتيجية ومبين عليها نسبة التقدم او التأخير وفق ما يبينه الشكل (17-5)[1]

[1] من اعداد الباحث



الشكل 17-5 الخطة الاستراتيجية وفق بطاقات الاداء المتوازن

-لوحة المعلومات والقيادة:

وتعتبر من اهم مميزات البرنامج حيث تعطي تمثيلا بصريا لجميع مؤشرات الأداء التي يختارها المستخدم ليصار الى وضعها في لوحة واحدة تبين مدى التقدم أو التأخير في الإنجاز وفق ما يوضحه الشكل (5-18)[1]

الشكل18-5 لوحة المعلومات والقيادة

[1] من اعداد الباحث

5.7- نموذج تحكيم الخطة الإستراتيجية :

إن النماذج المستخدمة في عملية التقييم تعتبر من أهم الأدوات التي تبين للمخطط صحة مساره أو انحرفه عن أدبيات التخطيط وعليه قام الباحث بوضع نموذج يساعد في تحكيم الخطط الأستراتيجية دون التوسع في مجالات ومهام الحوكمة المختلفة وترك هذه المهمة من ضمن اطار إدارة الأداء والتحسين المستمر لدراسات مستقبلية .

ويبين الجدول (5-10) النموذج المقترح :

جدول 5-10 نموذج تحكيم الخطة الإستراتيجية

المحاور	المعايير	درجة المعيار	الدرجة المستحقة	ملاحظات
منهجية بناء الخطة	تم اعتماد منهجية علمية في بناء الخطة الاستراتيجية	2		
المدة الزمنية للخطة	تم تحديد الإطار الزمني لتنفيذ الخطة الاستراتيجية	2		
مصطلحات الخطة	حددت مصطلحات الخطة	2		
منهجية تشخيص الواقع	تم اعتماد منهجية علمية في التشخيص والتحليل	2		
تشخيص وتحليل الواقع	تم تشخيص وتحليل البيئة الداخلية	2		
الخيارات الإستراتيجية	حددت الخيارات الاستراتيجية في ضوء نتائج التحليل الاستراتيجي	2		
المقارنات المرجعية	تضمنت مدخلات الخطة مقارنات مرجعية	2		
الرؤية	هادفة للنمو	2		
	مختصرة ومركزة	2		
	موجزة ،واضحة ولائقة	2		
	تحول في تسهم المنظمة المأمول الوضع إلى الحالي الوضع من	2		
الرسالة	توضح سبب وجود المنظمة والخدمات التي تقدمها	2		
	تحدد المستفيدين	2		
	وضوح ودقة التعبير	2		
	الواقعية والموضوعية	2		
	تحتوي على عناصر قوة المنظمة	2		
	قابلة للترجمة إلى سياسات	2		
القيم	تحدد المعتقدات الأساسية للمنظمة	2		
	تحدد الاعتبارات السلوكية	2		

الغايات والنتائج	متوافقة مع رؤية سوريا 2030	2		
	تحدد النتيجة المنشودة للمحاور الاستراتيجية	2		
	تعزز التوجهات العلمية العالمية	2		
	تدعم التوجهات البحثية أو الاقتصادية الحديثة	2		
	تحقق مجالات التركيز الرئيسية لاستراتيجية المنظمة	2		
	تم وصفها بلغة تقريرية	2		
المحاور الإستراتيجية	متوافقة مع النتائج الرئيسة	2		
	ترجم الرؤية إلى مصطلحات أكثر تشغيلية	2		
	تمثل مجالات التركيز الرئيسية لاستراتيجية المنظمة	2		
	توافق بين عمليات المنظمة وعمليات وحدات الدعم	2		
أصحاب المصلحة	تم تحديد أصحاب المصلحة	2		
	تم تحديد توقعات أصحاب المصلحة	2		
	تم تحديد استعدادات المنظمة لتلبية توقعات أصحاب المصلحة	2		
	الخدمات المستهدفة للمنظمة تتكامل مع أصحاب المصلحة	2		
المستفيدون	تم تحديد المستفيدين	2		
	تم تحديد توقعات المستفيدين	2		
	تم تحديد استعدادات المنظمة لتلبية توقعات المستفيدين	2		
	الخدمات المستهدفة للمنظمة تلبي احتياجات المستفيدين	2		
الأهداف الإستراتيجية	حددت خصائصها	2		
	عددها وصياغتها مناسبة	2		
	استكملت بياناتها	2		
مؤشرات قياس الأداء	مناسبة لقياس الأهداف	2		
	عددها وصياغتها مناسبة	2		
	استكملت بياناتها	2		
	تتوافق مع معيار كريم	2		
المبادرات	تم ربطها بالأهداف الاستراتيجية	2		
	عددها مناسب للأهداف الاستراتيجية	2		
	وصفها واضح الصياغة	2		
	البيانات الرئيسة للمبادرات مكتملة	2		
الخارطة استراتيجية	خارطة استراتيجية تسرد مسار رحلة تحقيق الاستراتيجية	2		
المجموع		100		

النتائج والتوصيات

1-مقدمة:

إن تطبيق الإطار المقترح يعبر عن نظام متكامل ومتوازن لقياس وإدارة الأداء حيث يمكن وصف المنهجية المقترحة بأنها منهجية متكاملة حديثة للتخطيط الأستراتيجي وإدارة الأداء لأنها تتناول جميع مراحل عملية التخطيط الأستراتيجي من جهة وإدارة الأداء من جهة ثانية بالإضافة لجميع عناصر بطاقة الأداء المتوازنة (الأهداف والمقاييس والمبادرات) من جهة ثالثة وعليه تعتبر المنهجية المقترحة في البحث مهمة جدًا لممارسي التخطيط الاستراتيجي و إدارة الأداء ضمن الجهات صاحبة القرار والفاعلة في تطبيق نمذجة معلومات البناء في سوريا. كما أن النظام المقترح يعزز نظرية إدارة الأداء في جانبين. الأول من حيث أهمية ربط مؤشرات الأداء بأهداف التحسين وتطبيق النظام من خلال ربط المؤشرات بأهداف الأداء بدقة مما يوضح مدى التقدم نحو الأهداف وبالتالي يعطي الفرصة للتدخل المبكر في حال حدوث نقص التقدم. وأما الجانب الثاني لأهمية قياس الأداء وإدارته هو أنها دورة مستمرة لتحسين الأداء.

2-النتائج التي توصل إليها البحث:

خرج البحث بمجموعة من النتائج عبر فصوله وفق التالي :

1-تم في الفصل الثاني بناء نموذج لتكامل خطط الحكومة بما يسهم في تحقق الخطة الخاصة ب BIM وذلك عبر دراسة معمقة للتخطيط والتخطيط الأستراتيجي الشامل وعبر دراسة واقع التخطيط وخطط الحكومة السورية المختلفة والتي تبين من خلالها الضعف الموجود في آلية التخطيط من جهة و آليات تنفيذ الخطط من جهة ثانية.

2-تمت في الفصل الثالث دراسة معمقة حول الواقع الراهن لتبني البيم في سوريا والمشاكل والصعوبات التي تعوق تطبيقه كما تم تطبيق مصفوفة نضج البيم على شركات من القطاع العام والخاص وتبين من النتائج الضعف الموجود في القطاعين من ناحية تبني البيم فيهما على الرغم من تفوق القطاع الخاص في أغلب المحاور كما تم وبناء عليه الخروج بتحليل SWOT للواقع الراهن الموجود في سوريا من ناحية تبني البيم والذي يشير الى نقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات .

3-تم في الفصل الرابع التوصل للإطار المقترح لتطبيق الخطة الاستراتيجية لتبني البيم في سوريا بحيث نتج عنه خارطة طريق تبني BIM في سوريا في الفترة الممتدة من بداية عام 2023 وحتى نهاية عام 2030.

4-تم في الفصل الخامس تطبيق عملي للخطة على برنامج إدارة أداء وهو BSC DESIGNER وتم التوصل الى نظام إدارة أداء قوي ومتين لتطبيق الخطة الاستراتيجية وفق جدول زمني ممتد من بداية عام 2023 وحتى نهاية عام 2030.

3-أوجه الاستفادة المتوقعة للجهات والفئات المستهدفة:

1-إن استخدام أنظمة BIM سيمكن رواد الأعمال من:

- تحليل ومقارنة التصاميم والبدائل المختلفة والمواد المستخدمة حيث سيمكن ذلك من تحسين عملية البناء وتقدير التكاليف والأوقات في وقت مبكر من المشروع.
- الاستخراج التلقائي لمعلومات المشروع الموثقة والدقيقة:

فعلى سبيل المثال كميات البناء المرتبطة بالعناصر النموذجية وبالتالي يسمح للمالك برؤية التغييرات في بلده وتأثيرها المباشر على التكلفة في المراحل المبكرة وتأثيرها على التكلفة الإجمالية للبناء .

- تقليل وقت المشروع من خلال التنسيق بين المهام المختلفة وخطط البناء المختلفة:

مما يقلل بشكل كبير من التعارضات حيث تساهم أنظمة BIM أيضًا في تقليل وقت المشروع من خلال استخدام العناصر الجاهزة على نطاق واسع نظرًا لدقة نموذج BIM مقارنة لأساليب العمل الحالية.

- استخدام نموذج BIM أثناء مرحلة الاستثماروإدارة المرافق ، وأثناء عملية صيانة المبنى ، من خلال الرجوع إلى النموذج والموردين وفرض عناصر البناء المختلفة ، واستخدام نموذج BIM أثناء مرحلة تطوير التصميم يتيح للمالك توضيح آثار التعديلات المختلفة على المبنى.

2-سيمكن استخدام أنظمة BIM المصممين من تحقيق ما يلي:

- زيادة جودة المخططات الإنشائية ومراقبة الجودة من خلال التحقق من صحة المخططات وعدم وجود تضارب بين عناصر البناء المختلفة.
- القدرة على تحليل ومحاكاة البناء وهو أمر غير ممكن بالطرق الحالية.
- التفاعل الكبير بين المصمم والمالك وتلبية احتياجاته من خلال النموذج الذي يوضح المبنى ويصوره كما سيتم تنفيذه على أرض الواقع ، وبالتالي يعزز ذلك ثقة العملاء في شركات التصميم ،

حيث يحتاج المالك إلى دراسة البدائل المختلفة وتأثيرها على التكلفة والوقت ، وهذا ما سينجزه المصمم ، وبالتالي ستفتح أنظمة BIM آفاقًا وطرقًا جديدة للعمل في شركات التصميم المختلفة.

3-سيمكن استخدام أنظمة BIM المقاولين من تحقيق ما يلي:

- الحصول على معلومات تفصيلية عن نموذج البناء ، وتصور كامل للمبنى من خلال النموذج ثلاثي الأبعاد ، حيث يجب أن يحتوي النموذج على جميع عناصر البناء بكافة المعلومات الخاصة بها لتمكين المقاول من الحصول على أي كمية أو معلومات عن أي عنصر من عناصر اعمال بناء.
- الحصول على معلومات حول العناصر المؤقتة مثل النماذج المستخدمة أو المعدات المستخدمة أثناء مرحلة التنفيذ.
- كشف التناقضات خلال المراحل الأولى من المشروع وتقليل عدد الاستفسارات وأوامر التغيير بشكل كبير.
- التحقق من تحليل البيانات التي أكملها المصمم الإنشائي ، مثل الأحمال الهيكلية ، والتفاعلات ، وهياكل الأحمال ، واللحظات القصوى ، وقوى القص ، والبيانات الأخرى التي قام بها فريق التصميم.
- تقييم حالة التصميم والبناء من خلال القدرة على مقارنة الخطة الموضوعة بالتنفيذ الفعلي ، حيث تمكن المقاول من المقارنة بين التصميم والتنفيذ والمشتريات.

4-وتتمثل أوجه الاستفادة المتوقعة للجهات والفئات المستهدفة من مقترح الخطة الاستراتيجية مايلي:

- تزويد صناع القرار في صناعة البناء والإسكان في سورية بالأدوار والمسؤوليات الخاصة بهم والتي ستسهم في تعزيز استخدام نمذجة معلومات البناء .
- تزويد الإدارات الهندسية بالهيئات الحكومية، والمكاتب الهندسية الخاصة، وشركات المقاولات بمتطلبات وآليات التحول نحو البناء الأخضر والمستدام من خلال استخدام نمذجة معلومات البناء .
- تزويد الإدارات الهندسية بالهيئات الحكومية، والمكاتب الهندسية الخاصة، وشركات المقاولات بسُبل حل التوقعات المتضاربة في استخدام نمذجة معلومات البناء.
- تزويد الإدارات الهندسية بالهيئات الحكومية، والمكاتب الهندسية الخاصة، وشركات المقاولات بآليات إدارة التغيير في استخدام نمذجة معلومات البناء أثناء دورة حياة المباني.
- تزويد شركات البرمجيات بالأدوار والمسؤوليات الخاصة بهم والتي ستسهم في تعزيز استخدام نمذجة معلومات البناء.

4-المقترحات والتوصيات:

تتعدد الأقتراحات التي خرجت بها الدراسة وفقا للمجال التخطيطي المنوط به وضع الخطط والاستراتيجيات والمجال التطبيقي المنوط به تنفيذ الإستراتيجيات المقترحة وفق ما يلي :

تقترح الدراسة في مجال التخطيط الشامل المنوط بالحكومة السورية ما يلي :

- تفعيل دور هيئة التخطيط والتعاون الدولي والهيئة العليا للبحث العلمي وتوسيع مجال صلاحيتهما بحيث تخضع لهما جميع الوزارات والهيئات في مجال التخطيط والحوكمة .
- تفعيل جميع خطط الاصلاح الاداري ومكافحة الفساد العلمي منه قبل غيره والاختيار على أساس الكفاءة والخبرة المبنية على المعرفة وليس غيرها.

وأما على صعيد نمذجة معلومات البناء فالدراسة تقترح ما يلي:

- تطوير ملحق يختص بنمذجة معلومات البناء ضمن الكود السوري للبناء.
- تطوير ملحق عقد يختص بالمتطلبات التعاقدية ضمن بيئة BIM ضمن عقد البناء الحالي.
- حث وزارة التعليم العالي على فرض اشراك البيم كمادة درسية ضمن المناهج السورية في الجامعات والمعاهد العامة منها والخاصة وفتح الفرصة أمام خريجين ماجستير التأهل والاختصاص بالبيم لدراسة درجة الدكتوراه فيه علهم يسهمون في تطعيم الكادر التدريسي في الجامعات والمعاهد المختلفة.
- حث وزارة الأشغال العامة والإسكان على إدراج تطبيق البيم ضمن أهداف الخارطة الاستراتيجية للإسكان عبر التحول لتطبيق البيم في كافة مشاريع الوزارة.
- حث نقابة المهندسين على الإسراع في تفعيل الخطوات العملية للإنتقال التدريجي نحو البيم في كافة الأعمال الهندسية ذات الصلة عبر اصدار أدلة وأكواد خاصة بنمذجة معلومات البناء.

وعلى صعيد الأبحاث والدراسات المستقبلية تقترح الدراسة :

- وجهات النظر التكنولوجية والتعليمية والنمو والسياسات والعمليات التي تم تحديدها كمحاور للخطة والأداء تفتح مجالًا جديدًا للبحث في المستقبل.
- نظم ادارة أداء المشاريع الهندسية وفق البيم.
- ادارة المشاريع الهندسية وفق البيم.

المراجع المعتمدة

1-المراجع المستخدمة في إطار التخطيط الإستراتيجي وإعداد الخطة الإستراتيجية	
رقم	المرجع
1-	البرنامج الوطني التنموي لسورية في ما بعد الحرب، الخطة الاستراتيجية لسورية حتى عام2030
2-	مؤشر الابتكار العالمي لعام 2020 -المنظمة العالمية للملكية الفكرية https://www.wipo.int/publications/ar/details. jsp?id=4514&plang=EN
3-	مؤشر البحث والتطوير والابتكار، تقرير المعرفة العربي، برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومؤسسة حمد بن راشد آل مكتوم،6102.
4-	World Bank Indicators, 19952012-, https://knoema.com/WBKEI2013/knowledge-economy-indexworld-bank-discontinued.
5-	INNOVATIVE ASIA: ADVANCING THE KNOWLEDGE-BASED ECONOMY; Country Case Studies for the People's Republic of China, India, Indonesia, and Kazakhstan; Asian Development Bank 2014. ISBN 978-657-9254-92-1 (Print), 9788-658-9254-92- (e-ISBN).
6-	The Impact of Knowledge-Based Economy on Growth Performance: Evidence from MENA Countries, Sajjad Barkhordari, Maryam Fattahi, Naser Ali Azimi, J Knowl Econ (2019) 10:1168–1182, https://doi.org/10.1007/s131324-0522-018-
7-	جواد، شوقي؛ فوطة، سمر (2009) -واقع تخطيط الموارد البشرية والتخطيط الاستراتيجي في الشركات المساهمة العامة في الأردن وأثر ذلك على أدائها .مجلة الإدارة والاقتصاد، العدد 78 عمان.
8-	أبو عياش، عبد الإله؛ الطائي حميد عبد النبي.(2004). التخطيط السياحي. عمان: دار الوراق للطباعة والنشر.
9-	الإمام، عبد العزيز.(1983). الموازنات التخطيطية كأداة للرقابة على حساب الشركات العاملة. الرياض: دار المريخ.
10-	بني حمدان، خالد؛ إدريس، وائل (2007) الاستراتيجية والتخطيط الاستراتيجي .عمان :دار اليازوري العلمية للنشر.
11-	الحملاوي، محمد رشاد (1993)التخطيط الاستراتيجي .القاهرة :مكتبة عين شمس.

العارف, ناديا. (2000). الإدارة الاستراتيجية: إدارة الألفية الثالثة, الإسكندرية: الدار الجامعية.	-12
الماضي, محمد المحمدي. (2003). السياسات الإدارية, مركز جامعة القاهرة للتعليم المفتوح.	-13
عقيلي, عمر وصفي؛ نعساني, عبد المحسن. (2007). الإدارة الاستراتيجية. منشورات جامعة حلب.	-14
الدوري, زكريا مطلك; صالح, أحمد علي. (2009). إدارة التمكين واقتصاديات الثقة. عمان:اليازوري.	-15
Olson, Eric; Slater, Stanley; Hult, Tomas. (2005). the importance of structure and process to strategy implementation, Kelley school of business, Business horizons, 48, p 47 - 54, WWW.sciencediret.com	-16
Tanabe. Mario; felisoni de Angelo – Cladio ; Alexander Nicholas, (2004). The effectiveness of strategic planning: competitiveness in The Brazilian supermarket sector, journal of retailing and consumer services, ,www.sciencedirect.com, 11, p51-59.	-17
Widener. K, Sally. (2004). AN Empirical investigation of the relation between the use of strategic human capital and the design of the management control system, journal accounting organizations and society, volume 29, issues3-4, p377-399, WWW.sciencedirect.com	-18
Mills, Greg (2007). South Africa: bumping against the Bumiputra policy. Malaysia Today; May, 1.	-19
Leea, Jinyong, LaPlacab, Peter and Rassekh, Farhad (2008). Korean economic growth and marketing practice progress: A role model for economic growth of developing countries. Industrial Marketing Management **37(7)**:753-757.	-20
Knowledge for Development (K4D) (2009). Case Study: Korea's Transition towards Knowledge Economy. World Bank.	-21
Ellington, Lucien (2004). Learning from the Japanese Economy. Japan Digest.	-22
DFID (2000). Background briefing:Strategiesforsustainabledevelopment: Can country-level strategic planning frameworks converge to achieve sustainability and eliminate poverty? Crown.	-23
Carew-Reid, J., Prescott-Allen, R., Bass, S. and Dalal-Clayton, B. (1994). Strategies for National Sustainable Development: A handbook for their planning and	-24

implementation. Earthscan, IUCN, IIED (International Institute for Environment and Development).	
Stapilus, Randy and Watkins, Linda (2000). E-Government Strategic Planning: A White Paper. National Electronic Commerce Coordinating Council (NECCC) Symposium 2000; Las Vegas, NV. 30; 43	**-25**
Jones, Berwyn E. (1996). Critical Few vs. Trivial Many: Strategic Planning in Government-The Key to Reinventing Ourselves Let's Get Out of the FirefightingModeandIntotheFirePreventionGame. Defense Acquisition University; PM: 12-15; January-February	**-26**
Korosec, Ronnie L. (2006). Is Department-Based Strategic Planning more Effective than Organization-Wide Strategic Planning? Empirical Evidence from Senior Managers. Public Performance & Management Review **30**(2):221-244.	**-27**
Downing, L. (2000). Progress report on the balanced scorecard: A global users' survey. Balanced Scorecard Report, **2**(6):7-9.	**-28**
Atkinson, H. (2006). Strategy Implementation: A Role for the Balanced Card. Management Decision, **44**(10):1-17.	**-29**
Rutan, S. (1999). Strategic Management: 3 Steps to the Cycle of Success. Compass Points. Center for SimplifiedStrategicPlanning	**-30**
Nickols, F. (2000). Strategy Is .. A Lot of Things, Distance Consulting	**-31**
Downes, Lary (2001). Strategy Can Be Deadly - Industry Trend or Event. The Industry Standard, May, 08.	**-32**
Beer, M. and Eisenstat, R. (2000). The Silent Killers of Strategy Implementation and Learning. Sloan Management Review, **41**(4):29-40.	**-33**

2-المراجع المستخدمة في إطار نمذجة معلومات البناء وتحليل التجارب العالمية في تبنيها	
المرجع	رقم
Abd Alnoor, B., 2022. BIM model for railway intermediate station: transportation perspective. International Journal of BIM and Engineering Science.	-34
Ahmed, S., Dlask, P., Selim, O. & Elhendawi, A., 2018. BIM Performance Improvement Framework for Syrian AEC Companies. International Journal of BIM and Engineering Science.	-35
Al Hammoud, E., 2021. Comparing BIM Adoption Around The World, Syria's Current Status and Furture. International Journal of BIM and Engineering Science.	-36
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	-37
Banawi, A., Aljobaly, O. & Ahiable, C., 2019. A Comparative Review of Building Information Modeling Frameworks. International Journal of BIM and Engineering Science	-38
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.	-39
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.	-40
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.	-41

Abd Alnoor, B., 2022. BIM model for railway intermediate station: transportation perspective. International Journal of BIM and Engineering Science.	-42
Ahmed, S., Dlask, P., Selim, O. & Elhendawi, A., 2018. BIM Performance Improvement Framework for Syrian AEC Companies. International Journal of BIM and Engineering Science.	-43
Al Hammoud, E., 2021. Comparing BIM Adoption Around The World, Syria's Current Status and Furture. International Journal of BIM and Engineering Science.	-44
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.	-45
Banawi, A., Aljobaly, O. & Ahiable, C., 2019. A Comparative Review of Building Information Modeling Frameworks. International Journal of BIM and Engineering Science.	-46
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.	-47
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.	-48
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.	-49
Elhendawi, A., Smith, A. & Elbeltagi, E., 2019. Methodology for BIM implementation in the Kingdom of Saudi Arabia. International Journal of BIM and Engineering Science.	-50

Evans, M., Farrell, P., Elbeltagi, E., Mashali, A. and Elhendawi, A., 2020. Influence of partnering agreements associated with BIM adoption on stakeholder's behaviour in construction mega-projects. International Journal of BIM and Engineering Science.	-51
Ghedas, H., 2021. Skylight as a passive design strategy in Tunisian dwelling using BIM technology. International Journal of BIM and Engineering Science.	-52
Ghedas, H., 2021. Trombe wall as a passive design strategy in Tunisian dwelling using BIM technology. International Journal of BIM and Engineering Science.	-53
Hamma-adama, M., Kouider, T. & Salman, H., 2020. Analysis of barriers and drivers for BIM adoption. International journal of BIMa and engineering science.	-54
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.	-55
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.	-56
Safour, R., Ahmed, S. & Zaarour, B., 2021. BIM Adoption around the World. International Journal of BIM and Engineering Science.	-57
Salami, H. & Alothman, K., 2022. Engineering Training and its Importance for Building Information Modelling. International Journal of BIM and Engineering Science.	-58
Shaban, M. & Elhendawi, A., 2018. Building Information Modeling in Syria: Obstacles and Requirements for Implementation. International Journal of BIM and Engineering Science.	-59
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.	-60

Zaarour, B. & Mayhoub, N., 2021. Effect of needle diameters on the diameter of electrospun PVDF nanofibers. International Journal of BIM and Engineering Science.	-61
ABSF "Australian BIM Strategic Framework ", OFFICIAL–SENSITIVE, ,<http://www.abab.net.au/ wpcontent/uploads/2020/01/ABAB Australian BIM Strate– gi Framework Feb 2019.pdf >	-62
Adriana X Sanchez, Judy A Kraatz & Keith D Hampson, 2014.	-63
Alhumayn, S 2018, DEVELOPING A FRAMEWORK FOR	-64
BIM IMPLEMENTATION IN THE SAUDI ARABIAN CONSTRUCTION INDUSTRY, PhD Thesis, University of Wolver Hampton	-65
Ali, M 2019, Study on the Development of BIM/DPD Around the World and Relevant Application in Western Canada, Edmonton Construction Association and Build work, Canada	-66
Andy K D WONG, Francis K W WONG, Abid NADEEM Attributes of Building Information Modelling and its Development in Hong Kong, The Hong Kong Institution of Engineers Transactions, 2009.	-67
APCC and ACIF 2017, BIM Knowledge and Skills Frame¬work, Australian Construction Industry Forum and Austral¬asian Procurement and Construction Council.	-68
Arayici, Y 2015, Building Information Modelling, 1st edition.	-69
Australian BIM Strategic Framework, 2019.	-70
Banawi A , Aljobaly O & Ahiable C 2019,' Comparative Review of Building Information Modeling Frameworks', International Journal of BIM and Engineering Science , Vol¬ume: 2 Issue: 2 page: 23–49, http://BIMarabia.com/IJBES/ .	-71
BCA 2013, Building and Construction Authority, the BIM Guide Workgroup on behalf of BCA and the BIM Steering Committee	-72

BIM Community 2019, BIM will be mandatory for 50 million public infrastructure projects in Queensland Australia	-73
Cabinet Office and I.UK 2011, Government Construction Strategy, the Efficiency and Reform Group of the Cabinet Office and the Construction Sector Unit of BIS, Infrastructure UK	-74
Chan, D, Olawumi, T and Ho, A 2019, Perceived benefits of and barriers to Building Information Modelling implementation in construction: The case of Hong Kong, Jour¬nal of Building Engineering 25	-75
Charef, R, Emmitt, S, Alaka, H and Fouchal, F 2019, Building Information Modelling Adoption in the European Union : An Overview, Journal of Building Engineering ,• April 2019 DOI: 10.1016/j.jobe.2019.100777	-76
Cheng, J and Lu, Q 2015, A review of the efforts and roles of the public sector for BIM adoption worldwide, Journal of Information Technology in Construction)ITcon(, Vol. 20, pg. 442-478	-77
DAS, J et al 2011, The BIM Issue, Build Smart, Building and Construction Authority, viewed May 2020, <http://www.bca. gov.sg>	-78
Davies, R, Crespin-Mazet, F, Linne, A, Pardo, C, Havenvid, M, Harty, C, Ivory, C and Salle, R 2015, BIM in Europe: innovation networks in the construction sectors of Sweden, France and the UK. In: 31st Annu-al ARCOM Conference, 7-9 September 2015, Lincoln, UK, pp. 1135-1144 .	-79
DSDMIP 2018, Digital Enablement for Queensland Infrastructure Principles for BIM Implementation, Department of State Development, Manufacturing, Infrastructure and Planning.	-80
ECSO 2019, European Construction Sector Observatory, Building Information Modelling in the EU construction sector, Trend Paper Series	-81

Edirisinghe, R and London, K 2015, Comparative Analysis of International and National Level BIM Standardization Efforts and BIM adoption, Proc. of the 32nd CIB W78 Conference 27th-29th 2015, Eindhoven, Netherlands	-82
Enegbuma, w, Aliagha, U and Ali, K 2014, -2014, Preliminary building information modelling adoption model in Malaysia, Construction Innovation, Volume: 14 Iss 4 page: 408 - 432	-83
F.I.G. Future Insight Group- 2019, Introducing a Building Information Model -based process for building permits in Estonia, Contract SRSS/C2019/024.	-84
Fontan, E 2018, Hong Kong Moving into BIM, Enzyme.	-85
Gardeazabal, J and Yanes, E, 2020, the current state of BIM implementation in Asia, Zigurat Global Institute of Technology.	-86
Hadzaman, N, Takim, R and Nawawi, A 2015, BIM ROADMAP STRATEGIC IMPLEMENTATION PLAN: LESSON LEARNT FROM AUSTRALIA, SINGAPORE AND HONG KONG, A B and Aboagye-Nimo, E Procs 31st Annual ARCOM Conference, 7-9 September 2015, Lin¬coln, UK, Association of Researchers in Construction Man¬agement, Volume: 2 Issue: 2 pages: 611-620	-87
Hjelseth, E 2015, Public BIM-based model checking solutions - Lessons learned from Singapore and Norway, Conference Paper - September 2015, DOI: 10.2495/BIM150351.	-88
https://www.BIMcommunity.com/news/load/649/BIM-implementation-in-the-uae-on-the-rise 1	-89
Johannesson, E 2009, Implementation of BIM-Danish Experience from Icelandic Perspective, M.Sc. Thesis, Department of Management Engineering, DTU-Technical University of Denmark, Lyngby Denmark, Pages: 143 incl. Appendixes.	-90
Karlshoj, 2016 J, A BIM mandate lesson from Denmark.	-91

Kassem, M 2016 , Strategy for the diffusion of BIM in Bra¬zil.	-92
Kassem, M, Succar, B, Dawood, N 2015, Building Information Modeling: Analyzing Noteworthy Publications of Eight Countries Using a Knowledge Content Taxonomy, In book: Building Information Modeling: Applications and Practices pp.329-371, Chapter: 13, Publisher: American Society of Civil EngineersEditors: Raymond Issa, Svetlana Olbina, June 2015 DOI: 10.1061/9780784413982	-93
Kjartansdottir, I 2011, BIM Adoption in Iceland and Its	-94
Relation to Lean Construction, Master thesis, the School of Science and Engineering at Reykjavik University	-95
Kraatz, J, Sanchez, A and Hampson, K 2014, Digital Modeling, Integrated Project Delivery and Industry Transformation: An Australian Case Study, Buildings, page: 453-466	-96
Leite, C 2016, BIM/Open BIM Building SMART International (BSI), Civil Construction BIM ABDI, GT BIM-Fiesp Meeting Sao Paulo.	-97
Liao, L 2019, Assessing building information modeling implementation readiness in building projects in Singapore, Construction and Architectural Management© Emer Publish¬ing Limited0969-9988 DOI 10.1108/ECAM-01-2019-0028	-98
Manley, K and Rose, T 2009, Innovative Practices in the Australian Built Environment Sector: An Information Resource for Industry, The Built Environment Industry Inno¬vation Council, Icon.Net Pty Ltd, Brisbane, Queensland	-99
Mehran, D 2016, exploring the Adoption of BIM in the UAE construction industry for AEC firms, International Conference on Sustainable Design, Engineering and Construction, Procedia Engineer-ing 145 -2016, page: 1110 - 1118	-100
Mohamad Kassem, Strategy for the diffusion of BIM in Brazil,	-101

2017. https://www.makeBIM.com/.	-102
Mustaffa, N, Salleh, R and Ariffin, H 2017, Experiences of Building Information Modelling BIM Adoption in Various Countries, IEEE	-103
Narayanswamy, H, Liub, H and Al-Husseina, M 2019, BIM- based Automated Design Checking for Building Permit in the Light-Frame Building Industry, 36th International Symposium on Automation and Robotics in Construction ISARC 2019	-104
NATSPEC BIM Tools, 2020.	-105
NATSPEC BIM, 2020	-106
NBS 2019, BIM deliverables, part of the Getting started with BIM series in association with Graphisoft.	-107
New Zealand BIM Handbook 2014, Building and construction productivity partnership.	-108
Oo, T 2014, Critical Success Factors for Application of BIM for Singapore Architectural Firms, MSc in Construction Project Management, Heriot Watt University, School of the Built Environment	-109
Paul, S 2018, BIM adoption around the world: how good are we, geospatialworld.net.	-110
Preidel, C and Borrmann, A 2018, BIM-Based Code Compliance Checking, published in" Building Information Modeling -Technology Foundations and Industry Practice", chapter :22	-111
Puolitaival, T, Booth, T, GhaffarianHoseini, A and Park, K 2017, BIM education - Case New Zealand, EPIC Series in Education Science-Australasian Universities Building Educa¬tion Association Conference, Volume: XXX page: 1-9	-112
Ronney, K 2017, BIM EDUCATION - GLOBAL-, NATSPEC	-113

Construction Global, 2017 UPDATE REPORT; V4.0, May 2017	-114
SFT 2020, BIM Level 2 Guidance-DIGITAL INFORMATION	-115
MANAGEMENT TO IMPROVE INFRASTRUCTURE DELIVERY AND PERFORMANCE, Scottish Futures Trust, Viewed April 2020, < https://BIMportal.scottishfuturestnjst. org.uk>	-116
Singh, I 2017, BIM adoption and implementation around the world: Initiatives by major nations, geospatialworld.net.	-117
Smith, P 2014, BIM implementation-global strategies, Creative Construction Conference, proceedia engineering 85 pages: 482-492	-118
State of Queensland, Department of State Development, Manufacturing, Infrastructure and Planning, 2018.	-119
Succar, B 2015, The BIM Frame Work Essentials: BIM_ Stages.	-120
T BIM CA 2020, Resources - Toronto BIMcommunity, Inter¬national Journal of BIM and Engineering Science, building smart Canada; viewed Sep 2020,< https://tBIMc.ca/BIM-re- sources/?fbclid=IwAR3JExihSSw9PbcBheG-7YfN7Bz-iQ3wrJU-nEA zxNhuIK3JEsUyKtOvnI4>	-121
The Ultimate BIM Software List 2019, LOD Planner.	-122
Tivendale, L and Liu, C 2015, The Driving Force of Government in Promoting BIM Implementation, Journal of Management and Sustainability; Vol. 5, No. 4; ISSN 1925-	-123
Toni, G 2020, SPECIALIST FRANCANDS DEFEND THE BIM LIKE FORM IN TO GIVE PRODUCTIVITY TO SEC¬TOR GIVES BUILTHERETHE, Fiesp - Construction Industry Department, viewed Sep 2020,< https://www.fiesp.com.br/ observatoriodaconstrucao/boletim/especialista-frances-de- fende-o-BIM-como-forma-de-dar-produtividade-ao-setor-da- co%E2%80%A6>	-124

Travaglini, A, Radujkovic, M and Mancini, M 2014, Building Information Modelling BIM and Project Management: A Stakeholders Perspective, organization, technology and man-agement in construction, an international 1058 journal.	-125
United-BIM 2020, Leading Countries with BIM Adoption, United-BIM.	-126
Wah, M 2019, THE SINGAPORE BIM ROADMAP, Building and Construction Authority	-127
Wong, A, Wong, F and Nadeem, A 2010, Attributes of Building Information Modelling Implementations in Various Countries, (ADEM) ARCHITECTURAL ENGINEERING AND DE¬SIGN MANAGEMENT B, Volume: 6 B : 2 page: 288-302.	-128
Zhang, Li Hao, Cao, Yuan, Mc Cabe, Brenda Y, Shahi and Arash 2019, The Adoption of Building Information Modelling in Canada, CSCE Annual Conference, Laval Greater Mon- treal, Canada June 12 - 15 .	-129

الملاحق

1-الملحق الأول مؤشر المعرفة العالمي:

يهدف المؤشر إلى قياس مفهوم المعرفة بأوجهها المتعددة التي ترتبط بمفاهيم أخرى مثل "اقتصاد المعرفة" أو "مجتمع المعرفة". لكن يمكن استخدامه أيضاً لقياس مفهوم أضيق للمعرفة يركز على التعليم أو التكنولوجيا.

ينبثق عن هذا المؤشر الإجمالي عدة مؤشرات قطاعية هي: مؤشر التعليم قبل الجامعي، ومؤشر التعليم التقني والتدريب المهني، ومؤشر التعليم الجامعي، ومؤشر الاقتصاد، ومؤشر تكنولوجيا البحث والتطوير والابتكار، ومؤشر البيئات التمكينية ويظهر الجدول التالي المؤشرات القطاعية-محاورها-عدد متغيراتها-أوزانها :

المؤشر القطاعي	المحاور	المحاور الفرعية	وزن المؤشر (النسبة المئوية)
مؤشر التعليم قبل الجامعي	رأس المال المعرفيّ البيئة التمكينيّة التعليميّة	17	15
مؤشر التعليم التقني والتدريب المهني	التكوين والتدريب المهني سمات سوق العمل	12	15
مؤشر التعليم العالي	مدخلات التعليم العالي مخرجات التعليم العالي وجودته	16	15
مؤشر البحث والتطوير والابتكار	البحث والتطوير الابتكار في الإنتاج الابتكار المجتمعيّ	28	15
مؤشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	مدخلات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مخرجات تكنولوجيا المعلومات والاتّصالات	20	15
مؤشر الاقتصاد	التنافسيّة المعرفية الانفتاح الاقتصادي التمويل والقيمة المضافة	22	15
مؤشر البيئات التمكينية يتصل بالبيئات التمكينية العامّة المشتركة بين القطاعات المعنية	السياسة والمؤسّسات الاقتصاد والمجتمع الصحّة والبيئة	18	10

الملحق الثاني: نموذج تقييم نضج الأداء الاستراتيجي:

-الوثائق المطلوبة يجب أن تكون محدثة كحد أقصى 6 شهور

درجة جودة المعلومات (يقصد بها مدى الأستفادة من المعلومات الواردة في الوثيقة لتعزيز أعمال المنظمة وموقعها الأستراتيجي)									
5	مميز	4	جيد جدا	3	جيد	2	مقبول	1	ضعيف
المجموع									
نعم	اذا كان 25 من الإجابات نعم فهذا يعني أن الخطة الحالية جيدة وتحتاج فقط الى معالجة نقاط الخلل								
لا	اذا كان 10 من الإجابات لا فهذا يعني أن المنظمة تحتاج الى إعادة صياغة الخطة الأستراتيجية								
الدرجات									
من 115 الى 145		من 114 الى 90		من 89 الى 70		من 69 الى 50		اقل من 50	
المعلومات تبني خطة استراتيجية مميزة وفعالة		إدارة المعلومات في المنظمة فعالة وتحتاج فقط الى التركيز وإعادة اصدار الوثائق ذات الدرجات الضعيفة		المعلومات جيدة ولكنها لاتدعم المراحل العميقة في تنفيذ الخطة الأستراتيجية		المعلومات تضع المنظمة في موقع الخطر والانهيار		المعلومات ستسبب خسائر ومخاطر مستفحلة للمنظمة	

-نموذج تقييم نضج الأداء الاستراتيجي:

م	البند	نعم	لا	الدرجة
1	هل تملك المنظمة وثيقة تلخص التوجهات الاستراتيجية للحكومة متضمنة نقاط القوة والضعف			
2	هل تملك المنظمة وثيقة تلخص التوجهات الاستراتيجية للقطاع الذي تقع فيه			
3	هل تملك المنظمة وثيقة تلخص التوجهات الاستراتيجية للمنافس وفق سوات			
4	هل تملك المنظمة وثيقة تحدد الأساليب المتميزة في إدارة الاعمال وفق افضل الممارسات العالمية			
5	هل تملك المنظمة وثيقة تلخص نتائج تحقيق الهوية الاستراتيجية للمنظمة			
6	هل تملك المنظمة وثيقة تلخص نتائج تحقيق الأهداف الاستراتيجية والتنفيذية والتشغيلية			
7	هل تملك المنظمة وثيقة تلخص نتائج تحقيق الميزة التنافسية			
8	هل تملك المنظمة وثيقة تلخص مستوى أداء البنية التحتية			

9	هل تملك المنظمة وثيقة تلخص مستوى أداء الموارد البشرية			
10	هل تملك المنظمة وثيقة تلخص مستوى أداء الموارد المالية			
11	هل تملك المنظمة وثيقة تلخص مستوى أداء الأقسام الداخلية			
12	هل تملك المنظمة وثيقة تلخص مستوى أداء موائمة نقاط الفرص والتهديدات مع نقاط القوة والضعف			
13	هل تملك المنظمة وثيقة تلخص وتحدد جميع أصحاب المصلحة			
14	هل تملك المنظمة وثيقة تلخص وتحدد قدرات المنظمة			
15	هل تملك المنظمة وثيقة تلخص وتحدد نتائج أداء البرامج والمبادرات			
16	هل تملك المنظمة وثيقة مؤشرات الأداء			
17	هل تملك المنظمة مؤشرات أداء وفق شروط جودة مؤشرات الأداء			
18	هل تملك المنظمة بطاقة أداء متوازن لأداء مؤشرات الأداء			
19	هل تملك المنظمة مؤشرين أداء رئيسيين فأكثر لكل هدف استراتيجي			
20	هل تملك المنظمة مؤشرات موجهة وتابعة لكل مؤشر قياس أداء			
21	هل تملك المنظمة آلية واضحة لتتبع ورصد مؤشرات الأداء			
22	هل تملك المنظمة جدول زمني لقياس أداء مؤشرات الأداء الرئيسية			
23	هل تملك المنظمة خارطة استراتيجية وتم تعميمها على جميع أصحاب المصلحة			
24	هل تملك المنظمة أجندة استراتيجية مرتبطة بجدول زمني لمراجعة أهم نتائج أداء الأجندة			
25	هل تملك المنظمة وثيقة تلخص نتائج خطة إدارة المخاطر			
26	هل تملك المنظمة وثيقة تلخص نتائج الخطة التنفيذية			
27	هل تملك المنظمة وثيقة وثيقة تلخص نتائج الخطة التشغيلية			
28	هل يدعم نظام إدارة الأداء الاستراتيجي تنفيذ الخطة الاستراتيجية			
29	هل تملك المنظمة وثيقة حوكمة وإدارة الاستراتيجية بين أصحاب المصلحة			
	المجموع			

الملحق الثالث: مصفوفة نضج نمذجة معلومات البناء (BIM3)

مناطق النضج الرئيسية عند المستوى الحُبيبي 1		بدائي (درجة 0)	محدد (أعلى درجة 10)	مدار (أعلى درجة 20)	متكامل (أعلى درجة 30)	أمثل (أعلى درجة 40)
التكنولوجيا على أساس القدرة 15	**البرمجيات:** التطبيقات، التسليمات والبيانات	استخدام تطبيقات البرمجيات غير مراقب وغير منظم. وتعتمد النماذج ثلاثية الأبعاد بشكل أساسي لتوليد دقيق لتمثيلات ومسلمات ثنائية الابعاد. لم يتم تعريف استخدام، تخزين وتبادل البيانات داخل المنظمات أو فرق المشروع. يعاني الاستبدال من نقص حاد في قابلية التشغيل البيني.	استخدام\ تقديم البرامج موحد داخل المنظمة أو فرق المشروع (منظمات متعددة). وتعتمد النماذج ثلاثية الأبعاد لتوليد تسليمات ثنائية وثلاثية الابعاد. استخدام، تخزين وتبادل البيانات محددة جيداً داخل المنظمات أو فرق المشروع. تم تعريف وتحديد أولويات استبدال البيانات القابلة للتشغيل البيني.	اختيار البرامج واستخدامها محكوم ومدار بتسليمات محددة. النماذج هي أساس المشاهد ثلاثية الأبعاد، التمثيلات ثنائية الابعاد، حصر الكميات، المواصفات، والدراسات التحليلية. استخدام، تخزين، وتبادل البيانات مرصود ومتحكم به. تدفق البيانات موثق ومُدار بشكل جيد. استبدال بيانات التشغيل البيني اجباري ومراقب عن قرب.	اختيار البرامج ونشرها يتبع أهداف استراتيجية، وليس فقط المتطلبات التشغيلية. تسليمات النمذجة مزامنة بشكل جيد عبر المشاريع وتتكامل بإحكام مع العمليات التجارية. استخدام، تخزين، واستبدال البيانات القابلة للتشغيل البيني منظم ويتم كجزء من الاستراتيجية العامة للمنظمة او فريق المشروع.	يتم مراجعة اختيار\ استخدام الأدوات البرمجية بشكل مستمر لتعزيز الإنتاجية ومواءمتها مع الأهداف الاستراتيجية. يجري مراجعة\ تحسين تسليمات النمذجة بصورة دورية للاستفادة من وظائف البرمجيات الجديدة والإضافات المتاحة. يتم توثيق، وتحكم والاخذ بالاعتبار وتعزيز جميع الأمور المتعلقة باستخدام، تخزين، واستبدال البيانات القابلة للتشغيل البيني، بشكل استباقي.
		النتيجة	النتيجة	النتيجة	النتيجة	النتيجة

الأجهزة: المعدات، التسليمات، والمكان\ التجوال	معدات نمذجة معلومات البناء غير ملائمة؛ المواصفات منخفضة جدا أوغيرمتناسقة في جميع أنحاء المنظمة. يتم التعامل مع استبدال المعدات أو ترقيتها كبنود تكلفة ويتم تطبيقها اضطراراً فقط.	مواصفات المعدات - مناسبة لتقديم منتجات وخدمات نمذجة ملومات البناء -يتم تعريفها، رصد ميزانيتها، وتوحيد مواصفاتها في جميع أنحاء المنظمة. استبدال وترقية الأجهزة بنود تكلفة محددة جيداً.	وضعت استراتيجية لتوثيق وإدارة وصيانة معدات نمذجة معلومات البناء بشفافية. توظيف الاستثمار في الأجهزة لتعزيز تجوال الطاقم (عند الحاجة) وتوسيع إنتاجية نمذجة معلومات البناء.	يتم التعامل مع نشر المعدات كعوامل تمكين نمذجة معلومات البناء. الاستثمار في المعدات متكامل بإحكام مع الخطط المالية، استراتيجيات العمل وأهداف الأداء.	يتم اختبار وترقية ونشر المعدات القائمة والحلول المبتكرة باستمرار. تصبح أجهزة نمذجة معلومات البناء جزءاً من الميزة التنافسية للمنظمة أو لفريق المشروع.
	النتيجة	النتيجة	النتيجة	النتيجة	النتيجة
الشبكة: الحلول، والتسليمات والأمن\ التحكم بالولوج	حلول الشبكة غير موجودة أو مخصصة. الأفراد، المنظمات (موقع واحد\ مشتت). وفرق المشاريع يستخدمون أي أدوات موجودة للتواصل ومشاركة البيانات. ويفتقر أصحاب المصلحة إلى البنية التحتية للشبكة اللازمة لحصاد وتخزين ومشاركة المعرفة.	يتم تحديد حلول الشبكة لمشاركة المعلومات والتحكم بالولوج داخل المنظمات وفيما بينها. وعلى مستوى المشروع، يحدد أصحاب المصلحة متطلباتهم لمشاركة البيانات\ المعلومات. وترتبط المنظمات اللامركزية وفرق المشاريع عبر اتصالات منخفضة النطاق نسبياً.	يتم إدارة حلول الشبكات لحصاد وتخزين ومشاركة المعرفة داخل المنظمات وفيما بينها بشكل جيد عبر المنصات الشائعة (على سبيل المثال: شبكات داخلية أو خارجية). يتم نشر أدوات إدارة المحتوى والأصل لتنظيم البيانات المشتركة المنظمة وغير المنظمة عبر اتصال نطاق ترددي عالي.	تمكِّن حلول الشبكة تكامل جوانب متعددة من عملية نمذجة معلومات البناء عبر مشاركة سلسة للبيانات والمعلومات والمعرفة في الوقت الحقيقي. تشتمل الحلول على شبكات\ بوابات خاصة بالمشروع تمكِّن التبادل المكثف البيانات (استبدال قابل للتشغيل البيني) بين أصحاب المصلحة.	يتم تقييم حلول الشبكات واستبدالها بأحدث الابتكارات المختبرة بشكل مستمر. تسهل الشبكات اكتساب المعرفة وتخزينها ومشاركتها بين جميع أصحاب المصلحة. تحسين البيانات المتكاملة، العملية وقنوات الاتصال لا هوادة فيها.
	النتيجة	النتيجة	النتيجة	النتيجة	النتيجة

العمليات على أساس القدرة					
الموارد: البنية التحتية المادية والمعرفية	بيئة العمل إما لا تعتبر كعامل رضا للموظفين أو قد لا تؤدي إلى الإنتاجية. لا يتم الاعتراف بالمعرفة كأصل؛ وعادة ما تشارك المعرفة في نمذجة معلومات البناء بشكل غير رسمي بين الموظفين (من خلال النصائح والتقنيات والدروس المستفادة)	يتم تعريف بيئة العمل وأدوات مكان العمل كعوامل تؤثر على التحفيز والإنتاجية. وبالمثل، تعتبر المعرفة أصل؛ يتم حصاد المعرفة المشتركة وتوثيقها وبالتالي نقلها من المفهوم ضمنا إلى التحديد الصريح.	يتم التحكم في بيئة العمل وتعديلها، وتدار معاييرها لتعزيز تحفيز الموظفين ورضاهم وإنتاجيتهم. يتم أيضا حفظ المعرفة الموثقة بشكل مناسب.	تتكامل العوامل البيئية في استراتيجيات الأداء. وتتكامل المعرفة في النظم التنظيمية؛ تبقى المعرفة المخزنة متاحة ويمكن استرجاعها بسهولة.	تتم مراجعة عوامل مكان العمل الفيزيائي باستمرار لضمان رضاء الموظفين وبيئة مواتية للإنتاجية. وبالمثل، يجري استعراض وتعزيز هياكل المعرفة المسؤولة عن الاستحواذ والتمثيل والنشر بشكل نظامي.
	النتيجة	النتيجة	النتيجة	النتيجة	النتيجة
الأنشطة وسير العمل: المعرفة والمهارات والخبرات والأدوار والديناميات المرتبطة بذلك	هناك غياب لعمليات محددة: الأدوار غامضة وهياكل الفريق\ الاليات غير متناسقة. الأداء لا يمكن التنبؤ به والإنتاجية تعتمد على البطولات الفردية. تزدهر عقلية "العمل" حول النظام.	يتم تحديد أدوار نمذجة معلومات البناء بشكل غير رسمي ويتم تشكيل الفرق وفقا لذلك. يتم التخطيط لكل مشروع نمذجة معلومات البناء بشكل مستقل. يتم تحديد كفاءة نمذجة معلومات البناء واستهدافها. تتلاشى بطولية نمذجة معلومات البناء مع زيادة الكفاءة ولكن تبقى الإنتاجية غير متوقعة.	يزداد التعاون داخل المنظمات بإتاحة أدوات اتصال المشاريع. ثبات تدفق المعلومات. أدوار نمذجة معلومات البناء مرئية ويتم تحقيق الأهداف بشكل أكثر تناسقاً.	يتم تكامل أدوار نمذجة معلومات البناء وأهداف الكفاءة داخل المنظمة. تستبدل الفرق التقليدية بأخرى تعتمد نمذجة معلومات البناء لتصبح العمليات الجديدة جزءا من ثقافة فريق المنظمة\ المشروع. الإنتاجية الآن متسقة ويمكن التنبؤ بها.	يتم تحديث أهداف كفاءة نمذجة معلومات البناء باستمرار لتتناسب مع التقدم التكنولوجي ومواءمتها مع الأهداف التنظيمية. يتم استعراض ممارسات الموارد البشرية بشكل استباقي لضمان تطابق رأس المال الفكري مع احتياجات العمل.
	النتيجة	النتيجة	النتيجة	النتيجة	النتيجة
المنتجات والخدمات: المواصفات، التمايز والبحث والتطوير	تعاني تسليمات النماذج ثلاثية الأبعاد (منتج نمذجة معلومات البناء) من مستويات إما عالية جداً أو منخفضة جداً أو غير متسقة من التفاصيل.	يوجد "بيان لتعريف تجزئة المكون للنموذج ثلاثي الأبعاد".	تبني مواصفات المنتج\ الخدمة مماثلة لمواصفات تقدم النموذج، مستويات المعلومات LOD أو ما شابه ذلك.	يتم تحديد المنتجات والخدمات وتمييزها وفقاً لمواصفات تقدم النموذج أو ما شابه ذلك.	يتم تقييم منتجات وخدمات نمذجة معلومات البناء باستمرار. حلقات التغذية الارتجاعية تعزز التحسين المستمر.
	النتيجة	النتيجة	النتيجة	النتيجة	النتيجة

	القيـــادة والإدارة: الخصـــائص التنظيميـــة والاســـتراتيجية والإداريـــة والتواصـــلية. والابتكـــار والتجديد	لـــدى كبـــار القـــادة\ المـــدراء رؤى مختلفـــة حـــــول نمذجـــــة معلومـــات البنـــاء. يـــتم تطبيـــــق نمذجـــــة معلومـــات البنـــاء (وفقـــا لمتطلبـــات مرحلـــة نمذجـــــة معلومـــــات البنـــــــــاء) دون اســـتراتيجية توجيـــه. علـــى مســـتوى النضـــج هـــذا، يـــتم التعامـــل مـــع نمذجـــــة معلومـــــات البنـــــاء كتـــــدفق للتكنولوجيـــــــا؛ لا يعتـــــرف بالابتكـــــار كقيمـــــة مســـــتقلة وفـــــرص العمـــــل الناتجـــة عـــن نمذجـــة معلومـــات البنـــاء غيـــر معروفة.	يتبنى كبـار القـادة\ المـدراء رؤيـــة مشـــتركة حـــول نمذجـــة معلومـــات البنـــاء. تفتقـــر اســـتراتيجية تطبيـــق نمذجـــة معلومـــات البنـــاء إلـــى التفاصـــيل القابلـــة للتطبيـــق. يـــتم التعامـــل مـــع نمذجـــة معلومـــات البنـــاء كعمليـــة تغييـــر وتـــدفق تكنولـــوجي. الاعتـــراف بالابتكـــــارات العمليـــــة والانتاجيـــــة؛ فـــــرص الأعمـــــال الناشـــئة عـــن نمذجـــة معلومـــات البنـــاء موضـــحة ولكـــن غيـــر موظفة.	الرؤيـــة لتطبيـــق نمذجـــة معلومـــــات البنـــــاء متواصـــلة ومفهومـــة مـــن قبل معظم الكادر. تقترن اســـتراتيجية تطبيـــق نمذجـــة معلومـــات البنـــاء بخطـــط عمـــل مفصـــلة ونظـــام للرصـــد. تعـــرف نمذجـــة معلومـــات البنـــاء علـــى أنهـــا سلســـلة مـــن التغييـــرات التكنولوجيـــة والعمليـــة والسياســـات التي تحتـــاج إلى إدارة دون عرقلـــة الابتكـــار. فـــرص العمـــل الناشـــئة عـــن نمذجـــة معلومـــات البنـــاء معرفـــة وتســـتخدم فـــي جهود التسويق.	يقـــوم الكـــادر بتشـــارك الرؤيـــة عبـــر المنظمـــة و\أو شـــركاء المشـــروع. يـــتم تكامـــل تطبيـــق نمذجـــة معلومـــــات البنـــــاء ومتطلباتـــــه وابتكـــــار العمليـــات\ المنتجـــات في القنـــوات التنظيميـــة والاســـتراتيجية والإداريـــة والتواصـــلية. فـــرص الأعمـــال الناشـــئة عـــن نمذجـــة معلومـــات البنـــاء تعتبـــر جـــزء مـــن الميـــزة التنافســـية للفريـــق أو المنظمـــة أو فـــرق المشـــاريع وتســـتخدم لجـــذب العمـــلاء والحفاظ عليهم.	اســـتوعب أصـــحاب المصـــلحة رؤيـــة نمذجـــة معلومـــات البنـــاء ويســـعون لتحقيقهـــا بهمـــة. يـــتم مراجعـــة اســـتراتيجية تطبيـــق نمذجـــة معلومـــات البنـــاء وآثارهـــا علـــى النمـــاذج التنظيميـــة وإعـــادة مواءمتهـــا مـــع اســـتراتيجيات أخـــرى باســـتمرار. إذا كانـــت هنـــاك حاجـــة إلى بـــدائل، يـــتم تطبيقهـــا بشـــكل اســـتباقي. تتبـــع الحلـــول المبتكـــرة للمنتجـــات\ العمليـــات وفـــرص الأعمـــال التجاريـــة والبحـــث الـــدؤوب عنهـــا دون هوادة.
		النتيجة	النتيجة	النتيجة	النتيجة	النتيجة
السياسات على أساس القدرة 15	**الإعداد:** البحـــــوث، البـــــرامج التعليميـــــة\ التدريبيـــــة والتسليمات	تـــدريب قليـــل جـــداً أو عـــدم تـــوفره لمـــوظفي نمذجـــة معلومـــات البنـــاء. وســـائط التعليم/التـــــدريب ليســـــت مناســـــبة لتحقيـــــق النتـــــائج المرجوة.	متطلبـــات التـــدريب محـــددة وعـــادة مـــا يـــتم تقـــديمها فقـــط عنـــد الحاجـــة. وتتنـــوع وســـائط التـــدريب ممـــا يتيـــح المرونـــة في تسليم المحتوى.	تـــــتم إدارة متطلبـــــات التـــدريب للالتـــزام بأهـــداف الكفـــاءة والأداء الواســـعة المحـــددة مســـبقا. يـــتم تصـــميم وســـائط التـــدريب لتتناســـب مـــع المتـــدربين والوصـــول إلـــى أهـــداف التعلم بتكلفة فعالة.	يتكامـــل التـــدريب مـــع الاســـتراتيجيات التنظيميـــة وأهـــداف الأداء. يســـتند التـــدريب عـــادة إلـــى أدوار المـــوظفين وأهـــداف الكفـــاءات ذات الصـــلة. وتـــدرج وســـائط التـــدريب فـــي قنـــوات المعرفـــة والاتصال.	يجـــري تقيـــيم وتحســـين التـــدريب باســـتمرار. يـــتم تصـــميم طـــرق التـــدريب والتلقـــين لتســـمح بـــالتعلم المســـتمر المتعـــدد الوسائط.
		النتيجة	النتيجة	النتيجة	النتيجة	النتيجة
	التنظيم: المـــدونات والأنظمـــة والتشـــريعات والتصـــنيفات والمبـــادئ التوجيهيـــة والمعايير	لا توجـــد إرشـــادات، بروتوكـــولات توثيـــق أو معـــايير لنمذجـــة معلومـــات البنـــاء. هنـــاك غيـــاب لمعـــايير التوثيـــق والنمذجـــة. هنـــاك خطـــط غيـــر رســـمية أو معدومـــة	تتـــوفر إرشـــادات نمذجـــة معلومـــات البنـــاء الأساســـية (مثـــال: دليـــل التـــدريب ومعـــايير تســـليم نمذجـــة معلومـــات البنـــاء). يـــتم تحديـــد معـــايير النمذجـــة والتوثيـــق بشـــكل جيـــد وفقـــا للمعـــايير المقبولـــة فـــي	تتـــوفر إرشـــادات مفصـــلة لنمذجـــة معلومـــات البنـــاء (التـــدريب والمعـــايير وســـير العمـــل والاســـتثناءات ...). تـــتم إدارة النمذجـــة والتمثيـــل وحســـاب الكميـــات والمواصـــفات والخصـــائص التحليليـــة	تتكامـــل إرشـــادات نمذجـــة معلومـــات البنـــاء فـــي السياســـات العامـــة واســـتراتيجيات الأعمـــال. وتـــدمج معـــايير نمذجـــة معلومـــات البنـــاء ومعـــايير الأداء فـــي نظـــم إدارة الجودة وتحسين الأداء.	تحسّـن إرشـادات نمذجـة معلومـات البنـاء بشـكل مسـتمر واسـتباقي لـتعكس الـدروس المسـتفادة وأفضـل الممارسـات الصـناعية .يـتم تحسـين الجـودة والالتـزام بـاللوائح والمـدونات بشـكل

	لمراقبة الجودة؛ للنماذج ثلاثية الأبعاد وللتوثيق. لا توجد معايير أداء للعمليات أو المنتجات أو الخدمات.	السوق. يتم تحديد أهداف الجودة ومعايير الأداء.	للنماذج ثلاثية الأبعاد عبر معايير النمذجة التفصيلية وخطط الجودة. تتم مراقبة الأداء والتحكم به مقابل القياسات عن كثب.		مستمر.ت تم مراجعة المعايير المرجعية بشكل متكرر لضمان أعلى جودة ممكنة في العمليات والمنتجات والخدمات.
	النتيجة	النتيجة	النتيجة	النتيجة	النتيجة
التعاقدية: المسؤوليات والمكافآت ومخصصات المخاطر	الاعتماد على الاتفاقيات التعاقدية السابقة لنمذجة معلومات البناء. لا يتم الاعتراف بالمخاطر المتعلقة بالتعاون القائم على النماذج أو يتم تجاهلها.	يتم التعرف على متطلبات نمذجة معلومات البناء. تتاح الآن "بيانات تحديد مسؤولية كل معني بإدارة المعلومات".	هناك سرية ومسؤولية وآلية لإدارة الملكية الفكرية المشتركة لنمذجة معلومات البناء، ونظام لحل نزاعات نمذجة معلومات البناء.	تأتلف المنظمة عبر الثقة والاعتماد المتبادل خارج الحواجز التعاقدية.	يتم مراجعة المسؤوليات والمخاطر والمكافآت وإعادة ترتيبها بالنسبة للجهد المبذول باستمرار. يتم تعديل النماذج التعاقدية لتحقيق أفضل الممارسات وأعلى قيمة لجميع أصحاب المصلحة.
	النتيجة	النتيجة	النتيجة	النتيجة	النتيجة
النمذجة القائمة على الكائن	تطبيق أداة قائمة على الكائن. عدم وجود تغييرات في العملية أو السياسة مصاحبة لهذا التطبيق.	أبرمت مشاريع رائدة. تم تحديد عملية نمذجة معلومات البناء ومتطلباتها السياسة. وتم إعداد استراتيجية التطبيق والخطط المفصلة.	يتم تحفيز وتوحيد والتحكم بعمليات وسياسات نمذجة معلومات البناء.	تتكامل تكنولوجيات نمذجة معلومات البناء وعملياتها وسياساتها مع الاستراتيجيات التنظيمية وتتواءم مع أهداف العمل.	يتم إعادة النظر في تقنيات وعمليات وسياسات نمذجة معلومات البناء باستمرار للاستفادة من الابتكار وتحقيق أهداف أداء أعلى.
	النتيجة	النتيجة	النتيجة	النتيجة	النتيجة

المصطلحات العلمية

المصطلح	التعريف
التخطيط	هو عملية اتخاذ القرارات والإجراءات العلمية لتحديد اتجاه المستقبل وتحقيق أهدافه المنشودة من خلال تحديد ووضع السياسات المرغوب تحقيقها في المستقبل .
الإستراتيجية	الخطة أو العملية التي تتضمن وضع وتصميم ومن ثم تنفيذ وتحقيق أهداف طويلة الأجل ، والتي تؤدي إلى بلوغ المؤسسة أهدافها المنشودة .
التخطيط الإستراتيجي	أسلوب أو طريقة تنتقل بالمؤسسة إلى وضع أفضل بالمستقبل ، تتبناه للوصول إلى تحقيق غاياتها وأهدافها النهائية بأعلى درجة من الكفاءة والفعالية .
التخطيط الشامل	هو تخطيط استخدام الموارد المتاحة في المجتمع الاقتصادي، على أفضل وجه، لتحقيق أفضل النتائج. ويشمل هذا التخطيط جميع قطاعات الاقتصاد القومي، بخلاف التخطيط الجزئي، أ يْ تخطيط استخدام الموارد المتاحة في بعض تلك القطاعات، دون بعضها الآخر.
التخطيط الشامل	هو احد الاساليب العلمية الحديثة للعمل على استخدام الموارد المتاحة فى المنظمة على اكمل وجه وتبادل هذه الموارد مع كافة القطاعات للوصول الى تحقيق الاهداف التى تسعى المنظمة لتحقيقها كجزء وللمجتمع ككل
أنظمة نمذجة معلومات البناء Building Information Modeling	التمثيل الرقمي للخصائص الوظيفية والفيزيائية للمبنى .ويعتبر مورد المعرفة التشاركية للحصول على معلومات المنشأ والتي تعتبر أساس لاتخاذ القرارات خلال دورة حياة المشروع اعتبارا من مرحلة التصور أو الدراسة التمهيدية إلى مرحلة الهدم.
التصميم بمعونة الحاسب Computer Aided Design (CAD)	أنظمة العمل الحالية القائمة على الكيانات المستقلة للمخططات والتخصصات والتي تعتمد على المخططات ثنائية الأبعاد.
العناصر البارامترية Parametric object	هي عناصر نموذجBIM التي تحتوي على الخصائص الفيزيائية للعنصر بكامل أبعاده والمواد المكونة له والمرتبطة بصورة آلية بكل المخططات التي

	تحتوي على هذا العنصر ,كما أنها مترابطة مع بعضها البعض كعناصر بناء مختلفة.
3D	النموذج ثلاثي الأبعاد الذي يمثل المبنى الكترونيا بصورة محاكية للواقع.
4D	النموذج ثلاثي الأبعاد مربوطا مع المخطط الزمني لغرض توضيح مراحل البناء وتنظيم موقع العمل.
5D	النموذج رباعي الأبعاد مربوطاً بالكلفة لأغراض حساب الكميات وتقدير كلف البناء لشتى الاحتياجات.
6D	إدارة المرافق بمرحلة التشغيل وصيانة المبنى ويحتوي على جميع معلومات المشروع وخاصة التي تستخدم خلال مرحلة الاستثمار مثل بيانات المنتج والموردين والمصنعين والمعلومات اللازمة للصيانة.
7D	تطبيق أنظمة المباني المستدامةLEED من خلال نموذجBIM
nD	التطور المستقبلي المتوقع لأنظمة BIM بعد لانهائي من الأبعاد خلال دورة حياة المبنى.
العناصر السطحية Surface objects	مجسمات بمجموعة من الأسطح تمثل فقط النموذج ثلاثي الأبعاد بهدف الإخراجات النهائية ومواد الإكساء.
التوافقيةInteroperability	القدرة على إدارة وتواصل المنتجات الالكترونية وبيانات المشروع بين الشركات المتعاونة وداخل الشركات الفريدة وأنظمة التصميم والمشتريات والتشييد والصيانة والعمليات التجارية.
Data Exchange Format (DXF)	هيئة قياسية موحدة لتبادل الملفات الرسومية بين البرامج.
Industry Foundation Classes(IFC)	صيغ تبادل مفتوحة المصدر لتبادل الملفات بين البرمجيات الذكية.
Extensible Markup Language (XML)	لغة التوصيف الموسعة لتبادل الملفات خاصة عن طريق الإنترنت ولتشفير الوثائق وتسلسل البيانات.

التنفيذ الانسيابي Lean Construction	أسلوب الإدارة الذي يحد من الهدر في البناء ويعتبر أي نشاط لايساهم بشكل مباشر بالوصول إلى المنتج هو هدر وينبغي التخلص منه.
العائلاتFamilies	مكونات البناء ببرمجيات BIM والتي تكون إما معرفة مسبقا ضمن المشروع أو معرفة مسبقا خارج المشروع أو مصنوعة في المكان والتي تخص المشروع نفسه.
مجموعة العملWorkset	صلاحيات المستخدمين بالتحكم بعناصر البناء (إضافة – حذف – تعديل –إظهار ح واخفاء.)
قاعدة البيانات المشتركة Central Database	الوعاء الحاوي على كل معلومات المشروع بكل التخصصات والتي تضمن تزامن إنشاء عناصر البناء وتكشف التضاربات فور وقوعها خلال مرحلة التصميم.
تزامن العناصرSynchronize	الآلية التي تحدث كل المعلومات الواردة من والى قاعدة البيانات المركزية وتوزع من خلالها تلك التحديثات على المستخدمين.
التسليم المتكامل للمشروع Integration Project Delivery (IPD)	نهج لتسليم المشروع يضمن تنظيم فرق المشروع لتحقيق البناء الأمثل عن طريق خفض التكاليف ,وتحسين الإنتاجية والوصول لأهداف المشروع بتعظيم القيمة للمالك وتقليل الهوالك .وهو نهج تسليم يدمج جميع أعضاء المشروع بما في ذلك المالك ,المصمم , مدير البناء ,المهندس المشرف ,المقاول لتشكيل جهد تعاوني وتحالف بين الأشخاص والنظم والهياكل التجارية والممارسات في عملية تسخير المواهب والأفكار من جميع المشاركين لتحسين نتائج المشروع وتحسين الكفاءة خلال دورة حياته.

Abstract

Comprehensive strategic planning for the Syrian state is an inevitable necessity to address the effects of the disastrous war that the country has suffered from , and its effects are still continuing in light of governmental incapacity and a catastrophic failure that has been reflected in all economic, industrial and scientific aspects , and this is reflected in The numbers of global indicators of development and knowledge , and accordingly the Syrian state must adopt the concepts of comprehensive planning , and seek to make knowledge its main destination to create a strong economy and strong industry that is ready for the upcoming reconstruction phase , so that it adopts modern administrative concepts, cognitive and engineering sciences , and seeks to include it in its plans , and perhaps Building Information Modeling (BIM) occupies the forefront of these sciences due to its great importance in moving the Syrian engineering work in the building and construction sector to the ranks of developed countries . cross parsing And compare the current strategies for adopting BIM technology and the most important global trends and experiences , And identifying the most important obstacles and challenges it faced, then studying and analyzing the current state of BIM technology and exploring Bezel spread e in industry construction Syrian , and so on With the aim of formulating a framework for the methodology for effectively integrating Building Information Modeling (BIM) technology within the life cycle of engineering projects in Syria , Down to a proposal for a strategic plan to adopt BIM in Syria .

,the research came out with a set of results through its chapters according to the following:

1- Done in the second chapter Building a model for the integration of government plans in a way that contributes to the realization of the plan for BIM ,through an in-depth study of planning and comprehensive strategic planning, and through studying the reality of planning and the various plans of the Syrian government , through which the weaknesses in the planning mechanism on the one hand and the mechanisms for implementing plans on the other hand are revealed .

2- In the third chapter, an in-depth study was carried out on the current reality of adopting BIM in Syria and the problems and difficulties that impede its application . The BIM maturity matrix was also applied to companies from the public and private sectors. The results revealed the weakness in the two sectors in terms of adopting BIM in them, despite the superiority of the sector.

In most areas, a SWOT analysis of the current reality in Syria in terms of adopting BIM , which indicates strengths, weaknesses , opportunities and threats , has been concluded

3- It was reached in the fourth chapter For the proposed framework for implementing the strategic plan to adopt BIM in Syria, which resulted in a roadmap for adopting BIM in Syria in the period from the beginning of 2023 to the end of 2030.

-4In the fifth chapter , a practical application of the plan was carried out on a performance management program, which is BSC DESIGNER , and a strong and solid performance management system was reached to implement the strategic plan according to a timetable that extends from the beginning of 2023 to the end of 2030 .

Keywords

Strategic Planning, Comprehensive Planning, Building Information Modeling, Performance Management, Engineering Projects, BIM Adoption Plan, Syria.

الجامعة الافتراضية السورية
SYRIAN VIRTUAL UNIVERSITY

Building Information Modeling and Management

Strategic planning in the building and construction sector

A proposed model for the Strategic plan for the adoption of BIM in Syria

2022

Presented by

Hamza Omran

Supervision

Dr.Sonia Ahmad