IQ JAP
IRAQI Journal of Architecture and Planning
المجلة العراقية لهندسة العمارة والتخطيط
issue. 2 Dec 2019
المجلد 15 Vol. كانون الأول

Role of Technology Utilization Reviving Al-Ukhaidir

Dr. Mahdi Saleh A.H. AL-Ataabi [a]
90040@uotechnology.edu.iq

Karrer Nadhim AL-Shahmanie[a]
kararrubaie@yahoo.com

University of Technology / Department of Architecture Iraq / Baghdad[a-a]

ARTICLE INFO

Received: 28/02/2019

Accepted: 04/09/2019

Keywords

Al-Ukhaidir , fortress, reuse, historical buildings, symbolic value , technologies

ABSTRACT

The monuments are considered as evidence, landmarks and important memory for events that associated with characteristics. It also represents a civilized, cultural and economic wealth accumulated through ages. Heritage has two main aspects; physical and moral. Recently, considerable efforts have been devoted to conserve many heritage buildings that have historic values so as to restore them. This restoration can reinforce the links between those ancient buildings and their environment. .There is a lack of enough knowledge about the concept of the utilization of new technological advancements and its impact on the reuse of historical buildings with symbolic value. To address this issue, this research presents a detailed investigation about the relationship between the two concepts in order to arrive to the best strategies for reviving. Such strategies will be applied on Al-Ukhaidir fortress. This research assumes that technology employment has a rapid economic role in reusing historical buildings while preserving the general composition of the building. To assess the accuracy of this hypothesis, Al_Ukhaidir fortress was used as a case study. The research included the cognitive framework and the theoretically framework and extract vocabulary and then implement it on the selected samples.This research has concluded that the technology of management systems have a greater effect on reuse of buildings than communication systems, where lighting systems and renewable energy represented the most important factors in management systems for achieving the efficient use

دور توظيف التقنية في إعادة استعمال حصن الاخيضر

أ.م.د مهدي صالح الفرج حسن العتابي[a]
90040@uotechnology.edu.iq

كرار ناظم حمود الشحماني [a]
kararrubaie@yahoo.com

الجامعة التكنلوجية–قسم هندسة العمارة/العراق–بغداد[a–a]

المستخلص:

تعد الاثار شواهد وشواخص مهمه على أحداث ارتبطت بخصائص شكلية وفكرية، إذ تمثل ثروة حضارية وثقافية تراكمت عبر عصور وتكون هذه الشواهد بمعنيين مادي ومعنوي، وفي الآونة الأخيرة تضاعفت الجهود حول الحفاظ على هذه الثروات من المباني الاثرية ذات القيمة التراثية والتاريخية بهدف إعادة احيائها وبالتالي تعزيز العلاقة بين المبنى ومحيطه من جديد. وبالتالي فان **المشكلة العامة**" تتمثل بغياب الاهتمام بالمباني الاثرية ذات القيمة التاريخية" في حين تركز **المشكلة الخاصة** على بيان" العلاقة التبادلية بين التقنية وبين استراتيجية إعادة الاستخدام" وبذلك ظهرت **المشكلة البحثية** "عدم وجود معرفة كافية حول مفهوم توظيف التقنية وتأثرها في إعادة استخدام المباني التاريخية ذات القيمة الرمزية وتطبيق ذلك على حصن الاخيضر" لذا **يهدف هذا البحث** الى دراسة العلاقة بين التقنية واستراتيجية إعادة الاستخدام للمباني والوصول الى الاليات المتبعة بالتقنية بهدف تطبيقها من اجل احياء حصن الاخيضر التاريخي، إذ **يفترض البحث** ان لتوظيف التقنية دور اقتصادي سريع في إعادة استعمال الأبنية التراثية مع الحفاظ على تشكيل المبنى العام، متخذا البحث حصن الاخيضر حالة دراسية لتحقق من الفرضية، **وتضمن البحث** بناء الاطار المعرفي ومن ثم بناء الاطار النظري واستخلاص المفردات ومن ثم تطبيقها على العينات المنتخبة، وقد **توصل البحث** الى ان لتقنية انظمة الإدارة تأثير اكبر من انظمة الاتصال في إعادة استعمال المبنى، إذ مثلت انظمة الإضاءة والطاقة المتجددة العامل الأهم في تحقيق كفاءة الاستعمال في انظمة الإدارة.

الكلمات المفتاحية

حصن الاخيضر، إعادة الاستخدام، المباني التاريخية، القيمة الرمزية، توظيف التقنيات.

1-المقدمة

ان الاهتمام بالأثر المعماري يمثل محرك مهم في تحقيق التنمية الاقتصادية للمجتمع ولكنة في واقع الحال يؤشر ضعف في السياسات المتعبة في إعادة استعمال تلك الاثار في معظم الامكنة ومنها اثار مدينة كربلاء و الاخيضر بشكل خاص، لذلك جاء الاهتمام بمفهوم التقنية بهدف استثمارها في تحقيق إعادة استعمال المبنى لكونها توفر حلول مستدامة على المستوى الاقتصادي والبيئي و تعمل على الحفاظ على الأثر من التلف باستعمال التقنية الملائمة مع طبيعة المبنى ،حيث يهتم البحث بتسليط الضوء على حصن الاخيضر من خلال إعادة استعماله بواسطة التقنية، وسيتم البحث من خلال أربعة محاور ، **الأول** يتعلق بالأخيضر القصر والحصن، اما **الثاني** فيتعلق باستراتيجية إعادة الاستخدام والاليات التي تتولد منها، في حين تطرق **الثالث** الى التقنية وصيغ تعاملها مع الأبنية التاريخية، اما المحور **الرابع** يستعرض مجموعة من المباني التي جرى عليها إعادة الاستخدام بواسطة التقنية وفي الختام يقدم البحث النتائج المستخلصة من تلك التجارب ثم يطرح التوصيات الخاصة بتفعيل الاخيضر عبر الأنظمة المنتخبة.

2-المحور الأول: الاخيضر الحصن والقصر:

2-1-حصن الاخيضر تاريخا:

الأخيضر بناء فريد منيع عظيم شامخ بهندسته و وفنونه المعمارية والزخرفية وسعة فضاءاته، وضخامة هيكله، إذا يقع الحصن على بعد 50كم تقريباً إلى الجنوب الغربي من مدينة كربلاء وحوالي152 كم إلى الجنوب الغربي من مدينة بغداد (شكل1)وله أهمية تاريخية كبيرة، حيث موقع الحصن في ملتقى الطرق البرية التي تربط بين المدن المختلفة جعل منهُ محطة مهمه ومن جهة أخرى أهمية العناصر والعلاقات المعمارية التي أحسن المعماري المسلم في تشكيلات جعل منها ذو أثر بارز في عمق الصحراء، وهو ضمن المعالم الاثرية الشامخة بكربلاء (p2.2017. Audi, Hatif) ، و تعرض المبنى الى اعمال تأهيل ضمن فترات متعاقبة لكنها لم تصل الى الملائم منه، ولذلك يحتاج الى استجابة سريعة من الجهات المختصة للحفاظ علية من الظروف المختلفة.

2-2-تسمية الحصن وتاريخه:

اختلفت الآراء حول سبب تسميته بـــ(الاخيضر) ويعود سبب ذلك الى أن مصادرنا لم تشر إليه إشارة واضحة، فقد زار الكثير من الرحالة والمستشرقين وعلماء الاثار هذا الحصن مثل (نيبور، بترود لافاله، ولويس ماسينيون، مصطفى جواد، محمود الألوسي)، ولكل منهم رؤى مسنده حول تسميته ويبين الجدول (1) الآراء التي اوعزت الى سبب التسمية.

جدول(1) يوضح الآراء التي طرحت في سبب تسميت الحصن بالأخيضر (الباحثان)

ت	اراء المختصين في التسمية	السبب من وراء تلك التسمية
1	محمود الالوسي.عبد العزيز حميد. اوسكار رويتر.كريسويل	سبب تسميته نسبة الى أحد امراء كندة (الاكيدر بن عبد الملك وجاء الاخيضر محرفا عن هذا الاسم (p9.2012. Al-Zaidi).
2	احمد صالح	يرى ان هنالك قصر كان يسمى بقصر بني مقاتل وانه كان مبني في منطقة الاخيضر وعندما بني الحصن اخذا اسم المكان.(p142.1982. Humaid)
3	الرحالة بترو دلافالة	ان سبب تسميته بالأخيضر جاءت من تصغير للأخضر وهو الون الذي يتراءى للناظر من بعيد عند مشاهدة الحصن وذلك لان المبنى مبني على مرتفع وتحدث انكسار للضوء في البادية. (Masil,1927,p.346 – 366)

اما تاريخ الحصن فقد اختلف على النشأة الأولى لكن جميع الدلائل المعمارية تقطع بإسلامية البناء إذ لوحظ من خلال التنقيبات والتحريات التي جرت فيه أن أسس بنائه من أصل واحد، وأن المسجد فيه من أصل البناء، كما أن محراب المسجد في جداره الجنوبي (القبلي) (شكل2) ، كان من أصل البناء، ومميزات هذا المسجد هي الخصائص نفسها التي تميزت بها المساجد الإسلامية (p10.2012. Al-Zaidi) ، ويبين الجدول (2) اهم الآراء التي طرحت النسب التاريخي للحصن.

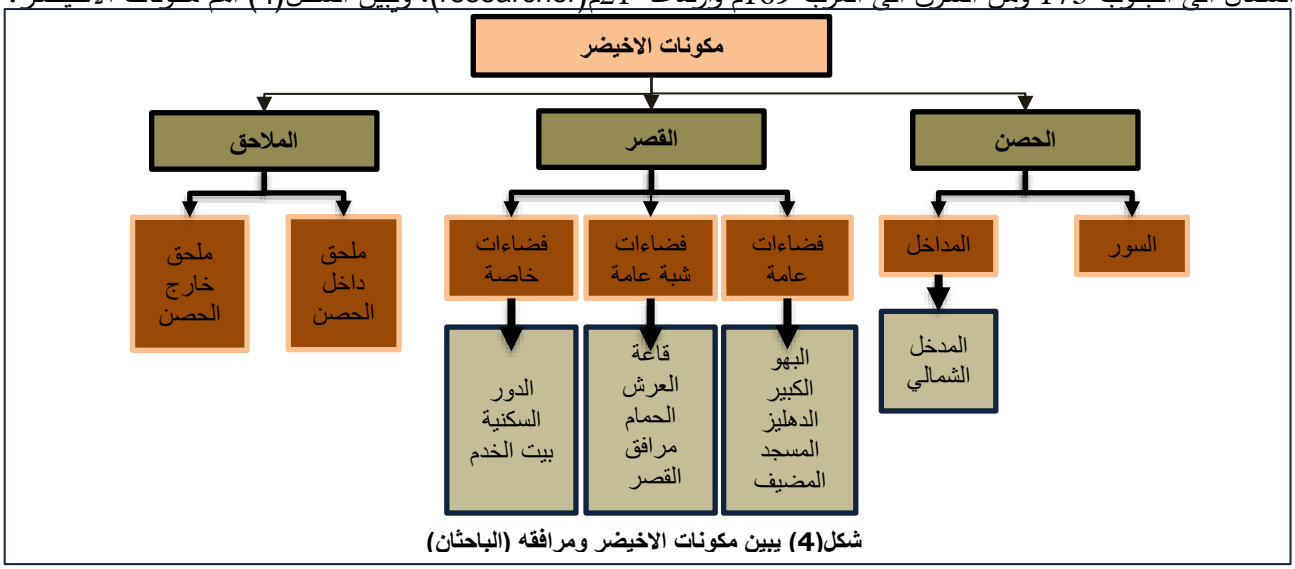
جدول (2) يبين اهم الآراء التي صنفت الفترة التاريخية للحصن (الباحثان)

ت	الفترة الزمنية للمبنى	الباحث المؤيد للحقبة الزمنية	السبب الذي استدل عليه
1	فترة الحكم الساساني في العراق	مصطفى جواد.بيترود لافالة.مانسينيون	العثور على عملات تنتمي الى تلك الفترة حكم الساساني
2	فترة الحكم العباسي	اوسكار رويتر. هرتسفلد.كريسويل.	بسبب الريازه التي تشبه ابنية سامراء، كما ان ضخامته رافقت العمارة العباسية
3	تابع الى الحيرة	عبد العزيز حميد.	تواجد قصر في نفس المكان

ان ما يميز الاخيضر وقوعه في منطقة اثرية حيث يمكن مشاهدته من تلول الطار[1]* والتي تبعد تقريبا 8كم، إضافة الى ذلك ان المبنى يحتوي على عناصر معمارية وزخرفية لم تكن موجودة قبل الإسلام كالأقواس المدببة والحنايا القوقعية، والعقود المتراكبة والأقبية المتقاطعة وغيرها (Kassel .1969) ، وبتحديد فان هذا النمط من البناء قد شاع في أواخر العصر الاموي وبداية العصر العباسي؛ ولان هذا النوع من البناء يحتاج الى مورد مالي وفير وان يقوم ببنائه شخصية كبيرة مؤثرة لذلك من المنطقي ان يكون الأمير عيسى بن موسى هو الشخصية الأكثر ترجيحاً لمثل هذا العمل الفريد، أي ان المبنى قد بني في فترة الحكم العباسي في العراق وبنفس الوقت المبنى قد شيد على أنقاض مباني كانت سابقة، كل تلك المميزات جعلت من المبنى ذو قيمة تاريخية.

2-3-مكونات الاخيضر

يضم الاخيضر مرافق متنوعة والتي تحتوي على الحصن والقصر وملاحق تابعه لهم (شكل3) ويتكون الحصن من مبنى مستطيل الشكل مبني بالحجارة والاجر والجص والاجر ، اما المرافق فجزء منها واقع داخل الحصن واخر خارج الحصن، ابعاد الحصن من الشمال الى الجنوب 175 ومن الشرق الى الغرب 169م وارتفاعه 21م(researcher)، ويبين الشكل(4) اهم مكونات الاخيضر .



شكل(4) يبين مكونات الاخيضر ومرافقه (الباحثان)

2-3-1الحصن: يضم الحصن السور الخارجي والبوابات التي تمثل نقطة اتصال الفضاء الخارجي بالداخلي وهي تشمل:

2-3-1-1السور: وهو عبارة عن حصن منيع يحيط بالقصر من جميع الاتجاهات ويكون السور مدعما بأبراج(شكل5)، ويتشكل بين برج واخر عقدين بشكل نصف دائري تخترق هذه العقود فتحات كانت تستخدم للإنارة والتهوية والاغراض دفاعية، اما الواجهة الداخلية للسور فتكون مزينة بأقواس مشابهه للتي في الخارج لكن لا تناظرها (العبيدي. 1967.ص135-144)، تحتوي كل زاوية من زوايا السور من الداخل على سلم يقود الى الممر العلوي من السور، لقد وصلنا السور الشمالي بحالة أفضل من غيرة وهو يختلف عن بقية الأجزاء كونه ملاصق للقصر من الداخل اما من الخارج فانه مزين بحنايا صغيرة ذات عقود على هياة حدوة الفرس تستند على اعمد صغيرة (Al-Zaidi .2012.p25).

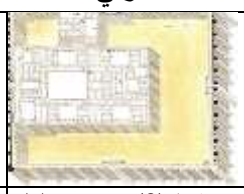
2-3-1-2المداخل في السور (البوابات): يحتوي كل ضلع في السور على بوابة في وسطة وهي متشابه عدا الشمالية فانه مختلف عن باقي البوابات كون ابراجه تكون مستطيلة الشكل كما ان جميع البوابات تؤدي الى الساحة المكشوفة باستثناء الشمالية فهيه تقود الى داخل القصر، إذ تقع البوابة الرئيسية في الجهة الشمالية من السور وعلى جانبيها أبراج ضخمة مستطيلة الشكل(شكل6) ينفتح على ممر مغطى بقبو وعلى جانبيه غرف صغيرة مظلمة ثم يقودنا الممر الى ساحة مستطيلة ذات سقف مميز بشكل قبة مضلعة ذات تقسيم مفصص من الداخل، وعلى يمين ويسار الساحة يوجد دهليز يفصل السور عن القصر وعلى

[1] تلول الطار: وهيه تلول سميت نسبة الى الكهوف التي تقع ضمنها حيث تبعد عن الاخيضر مسافة 10كم تقريبا. وتمثل واحد من المخزونات التراثية في كربلاء

يمين الدهليز يوجد المسجد اما الجهة اليسرى تقود الى المضيف وباستمرار الممر يقودنا الى البهو الكبير (Al-Zaidi .2012. p25-26)، فيما تتشابه باقي البوابات من حيث تسلسلها الحركي، كما تتشابه من حيث أسلوب تحصينها وشكلها الخارجي.

شكل(1) يوضح مكان الاخيضر نسبة الى المحافظات المجاورة له

شكل(2) يبين رواق بيت الصلاة في المسجد باتجاه القبلة



شكل(3) يبين مخطط الحصن ومكوناته

شكل(5) يبين السور الخارجي والابراج المحيطة به

شكل(6) يبين السور الشمالي والمدخل الرئيسي للحصن

اعداد الباحثان

2-3-2القصر: يتألف القصر من مجموعة من الفضاءات المختلفة التي تدعم هذا التشكيل بما يتلاءم مع وظيفته كمركز للحكم في ذلك الوقت. وسوف يبين الجدول (3) التالي اهم الفضاءات وخصائصها

جدول(3) يبين فضاءات القصر واهم خصائصها وصفاتها

الفضاء	*خصائص الفضاء وصفاته*
البهو الكبير	وهو أكبر قاعات القصر المغلقه(16م*7م) يتم الدخول له من الجدار الشمالي للسور ويكون مزينا من الداخل بثلاث نوافذ تعلوه، يوجد في قسم الشمالي والجنوبي منهُ سلم يؤدي إلى الطابق العلوي، والى الامام من الداخل باب يقود الى مسجد القصر (Al-Zaidi .2012. p26)، ويبين الشكل(7أ) جزء من مكونات البهو
الدهليز الكبير	وهو ممر عريض مسقف بشكل قبو نصف أسطواني ويكون على جانبي القاعة الكبيرة يحيط بما يسمى بساحة الشرف وقاعة العرش وملحقاتها حيث يعزل هذا الدهليز الجزء العام من الفضاءات عن الجزء الخاص (العمارات المدنية. حضارات العراق.ج4. 1984)، وكما مبين بالشكل(7ب)
المسجد	يقع في الجزء الجنوبي الغربي ويرتبط مع القصر عبر مدخل بشكل قوس ذي سبعة فصوص، ويكون المسجد ذي صحن مكشوف تحيط به أروقة من جميع الجهات، وزينت اضلاع القبو بحنايا مضلعة، وكما مبين في الشكل(7ت)، ويوجد في منتصف الضلع الجنوبي المحراب ويعلو المحراب حنية مضلعة الشكل (ستة اضلاع) وهذا يمثل اول محراب مضلع في العمارة الإسلامية (Al-Kaflawi .1990. p210-212).
المضيف	وفي الجهة المقابلة للمسجد ومن خلال الدهليز الفاصل بينه وبين القاعة الكبرى يوجد مدخل يقود الى الدائرة الكبرى نسبيا أطلق عليه اسم المضيف ويتكون من صحن وغرفة من ثلاث طوابق وكما مبين في الشكل (7ث).
ساحة الشرف	تمثل هذه الساحة أكبر الفضاءات المكشوفة وتكون مستطيلة الشكل وجدرانها الداخلية مزينة بحنايا ذات عقود مدببة .وتم تزين الفراغات بين بعض العقود بزخارف جصية من ابتكار الفنان العربي المسلم. كما تميز هذه الساحة من الجهة الجنوبية بوجود ايوان ذو واجهه ترتفع عن مستوى الجدار في كل من الجهتين وهذه تمثل اول ظاهرة معمارية عرفت بها العمارة العربية الإسلامية باسم(بشتاك)، كما مبين في الشكل (7ج)
قاعة العرش	يمثل هذا الجزء من القصر مكان الأمير ويكون مستطيل الشكل وعلى جانبية غرفتان ذات شكل مستطيل أيضا والظاهر أن غرفتي الجهة الغربية من الإيوان تفوقان بقية غرف القصر أهمية لجمال أبنيتهما، والزخارف تكون بأشكال هندسية بالإضافة الى الريازه الفنية وكما في الشكل(7ح)
مرافق القصر	تمثل هذه المرافق فضاءات ساندة للقصر حيث تعمل على خدمة القصر حيث توجد ضمن الفضاءات العامة للقصر وتكون ضمن الديوان الرسمي وتكون هذه من ثلاث طوابق بعضها والأخر من طابق واحد.
الحمام	يوجد هذا الفضاء في الطرف الجنوبي الشرقي وهو مستطيل الشكل وله باب يفتح على الدهليز الكبير. يمتاز جدار الحمام بكونه ثنائي الطبقة مبنيان بالأجر، ويتكون الحمام من غرف أربعة وحوضين للماء مع مكان موقد، ويبين الشكل(7خ) مخطط الحمام وبعض مرافقه.
الدور السكنية	توجد في القصر أربعة بيوت مستقلة اثنان في كل جانب ويتم الوصول لها عبر مدخل يقع في الرواق الكبير، وتتماثل هذه البيوت في موقعها، ويتكون كل بيت من فضاء الصحن ويكون مستطيل الشكل، وأضلاعه ذات حنايا. وتتميز هذه البيوت بنظام الأواوين وهو طراز عربي أصيل وكما مبين في الشكل (7د)، حيث يشمل كل بيت خدمات متكاملة (حمام مطبخ. غرف نوم ...الخ)
بيت الخدم	وهو فضاء شبة خاص يخدم كافة ارجاء القصر حيث يتألف من بيت كبير له صحن مستطيل الشكل، مع ثماني قاعات، ذات سقوف معقودة وبأقبية وبساطة التصميم.

شكل(7أ) يبين تجويف القبة في سقف أحد فضاءات البهو

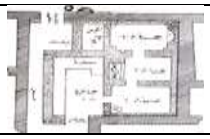
شكل(7ب) يبين الدهليز الكبير

شكل (7ت) يبين رواق القبلة للمسجد والزخارف الجصية لسقف

شكل (7ث) يبين الطابق الثاني من المضيف وللفناء الوسطي

شكل(7ج) يبين ساحة الشرف في القصر وكمية الزخارف فيها

شكل(7ح) يبين الزخارف الجصية في سقف قاعة العرش



شكل(7خ) يبين الحمام وفضاءاته الساندة (الزيدي)

شكل(7د) يبين الدور السكنية ضمن القصر وفناءها الوسطي

2-3-3ملحقا القصر: للقصر ملحقان أحدهما يوجد في داخل السور من جهة الساحة الشرقية ويطلق علية باسم دار الامير والأخر خارج السور من جهة الشمالية الغربية ويبعد عنه حوالي13م

2-3-3-1 الملحق الداخلي (الدار الأمير) : يوجد هذا الملحق في الساحة الداخلية الشرقية بين بناية القصر وسوره الداخلي (شكل8) ولا يتصل بجدرانه باستثناء واجهته الشمالية فهي تلاصق القصر. وان تخطيط هذا الجزء مشابه الى حد كبير تخطيط قاعة العرش، وقد زينت واجهته الشمالية بأشكال مثمنة وبصفين من الحنايا وان جميع السقوف لهذه الغرف تكون مقببه بأقبية نصف(Social architecture, Civilization of Iraq Part4 .1984)

2-3-3-2 الملحق الخارجي (الشمالي الغربي): على يمين الداخل من جهة المدخل الشمالي من خارج السور حيث يقع هذا الملحق (شكل9) ويتكون من صحن كبيرمحاط بستة غرف مسقفه بأقبية نصف أسطوانية وإلى الغرب منه يتسمر الجدار على امتداد الجدار الغربي لسور القصر ومسند بأربعة أبراج شمالية منها ما كان مجوفا داخله سلم حلزوني يؤدي إلى قمة البرج .وهذا الملحق كان مخصصاً للحرس زيادة في تحصين مدخل القصر (Al-Zaidi .2012.p31).

2-4 اهم العناصر المعمارية في الحصن.

لقد تنوعت العناصر المعمارية في الاخيضر إذ مثل العقد المدبب والذي اعتمد علية في البناء سواء في عقود المداخل والحنايا أم في بنائه للأقبية عنصرا جمالياً وانشائياً، كما عالج المعمار المسلم تقاطع الأقبية في الأركان بطريقة متميزة، كما برع في استخدام المزاغل العمودية والافقية فضلا عن استخدام الأبواب المنزلقة وهي ما تلائم وضيفة المبنى كحصن، كما برعوا في التفنن بأوضاع مختلفة للأجر والجص بحيث شكل منها لوحات فنية ومنها زخرفة الحصيرة وهي تعتبر أقدم نموذج قائم من نوعه في العمارة الإسلامية، (Al-Kaflawi .1990.p211) ومن الظواهر المعمارية المهمة في هذا القصر ظاهرة (البشتاك) [2]*إذ تعتبر هذه أقدم ظاهرة من نوعها في العمارة العربية الإسلامية، وكذلك نجد في القصر الحنايا الركنية وهي موجودة على جانب قبو بيت الصلاة وهي من العناصر المهمة الموجودة في داخل القصر (شكل 10) بعد ذلك صار لها دور كبير في بناء القباب لتحويل القاعة المربعة إلى شكل أقرب إلى الدائرة ليلائم القبة.

شكل(8) يبين الملحق الداخلي للأخيضر (الباحثان)	شكل(9) يبين الملحق الخارجي للأخيضر (الباحثان)	شكل(10) يبين الحنايا الركنية في اركان بعض الفضاءات ضمن القصر(Al-Zaidi)

من خلال ما سبق يتبين ان الاخيضر مبنى بحالة جيده ولا يحتاج الى إعادة بناء كونه رمم حديثاً وهو مبني بالحجارة والجص، كما يمتاز الأخيضر بتنوع الفضاءات حيث يحتوي الاخيضر على سور ضخم والقصر والملاحق وكل منهم يشتمل على مجموعة من الفضاءات والتي تصلح لان تكون فضاءات لوظائف متنوعة، كما يمتاز الاخيضر بوقوعه في مكان يتيح له إعادة تهيئته للمستخدمين، إذ يقع بطريق الحج البري وقريب من أماكن دينية في عمق الصحراء ويضم المكان مقومات سياحية كثيرة بفعل الحقل الاثري في تلك المنطقة، فضلا عن ذلك يمكن استخدام الطاقة النظيفة المتوفرة في المكان في توليد احتياجات المبنى ولاسيما الطاقة الشمسية وطاقة الرياح.

-المحور الثاني: إعادة استخدام الابنية التاريخية ذات القيمة الرمزية

3-1 مفهوم قيمة المبنى.

ان مفهوم القيمة يمثل المقياس الاوسع والاشمل الذي ينتمي اليه كل موجود في كون والذي من خلاله يكتمل التعريف بالعناصر المعنوية والمادية. والقيمة بتعريفها العام تمثل التعبير الصريح للوجود الإنساني حيث من خلاله تميز ظواهر الأشياء والتي تنظم من خلالها الوجود عبر إعادة صياغته بما يلائم الواقع ويحقق للإنسان أهدافه واحتياجاته **(Qansueh .2010)**، تكون الأبنية ذات القيمة مرتبطة بوجدان المجتمع وذاكرته وتاريخه الامر الذي ينعكس على إعادة أحيائه من جديد بمثابة اثارة الذاكرة للمجتمع، وبذلك

[2] البشاتك: وهيه ظاهرة معمارية وجدت في العمارة العربية الإسلامية حيث يكون الفضاء بشكل قبو نصف أسطواني ويعلو على أجزاء المبنى(Al-Zaidi .2012)

ترتبط القيمة بالتراث الذي يعبر عما يخلفه الاسلاف للأجيال من ارث معنوي ومادي يستحق الاستفادة منه (**Al-Obaide .2018 .p17**) ويمكن قياس قيمة المبنى عن طريق مؤشرين رئيسين.

- **المؤشر الزمني:** حيث يشير الى تاريخ انشاء المبنى وكلما زاد عمر المبنى ازدادت قيمة المؤشر.
- **المؤشر الرمزي:** يتم قياس المؤشر من خلال عدة مؤشرات أهمها، ندرة المبنى من حيث تشكيلهُ وزمن البناء، وكذلك مدى تعبيرية المبنى عن تاريخهُ وعصرهُ، وكذلك المؤشر المكاني إذ يرتبط هذا بقوة تأثير الحدث وأهميته في ذاكرة المجتمع، وبذلك يتم جمع المؤشرات السابقة وقياسها وتحدد تلك من قبل المختصين لغرض تحديد المؤشر الرمزي في سبيل تحديد قيمة المبنى (**AbdulWahab .1990 .p25**) ، حيث ان الابنية التي تحمل قيمة هي تمثل مجموع الأبنية التراثية او التاريخية والتي تحمل قيمة المعمارية والحضارية والتعبيرية، تروي تاريخ مدينة او مجتمع ما نتيجة ارتباطها بأحدث، وتكون ذات ارتباط وثيق بذاكرة المجتمع محققة الاتصال والتكامل والاندماج بين افراد المجتمع مع بعضهم البعض من جهة ومع محيطهم من جهة أخرى (**Al-Obaide .2018 .p17**) ، وبذلك يمكن تحديد قيمة المبنى وفقا لمؤشرين رئيسين الأول مؤشر زمني والأخرى رمزي واللذان وفقا لهما تحدد طبيعة القيمة المستهدفة للمبنى.

وبتالي يمكن ان نعرف المبنى التاريخي بكونه المبنى الذي يكسب قيمته وفقا للمؤشر الرمزي والزمني والذي يتحدد بمجموعة من المؤشرات وتتغير تلك القيمة طردياً وعكسياً تبعا الى طبيعة التواصل وتعامل المجتمع معهُ.

2-3 تصنيف الأبنية ذات القيمة.

ان عملية تصنيف الأبنية تبعا لقيمتها يلعب دور مهم وفعال في تحديد الاليات والاستراتيجيات والسياسيات اللازمة للحفاظ عليها. وكيفية استثمارها في المجتمع من جهة أخرى حيث ذكر الدهدار[3]* مجموعة من المعايير والاشتراطات لتصنيف الأبنية ذات القيمة حسب ما يلي(**Al-Bahadli .2014 .p28**).

- **عمر المبنى:** حيث تمثل زمن التشييد والعمر التاريخي للمبنى مثل مقبرة النجف.
- **تاريخ المبنى:** هنا ترتبط القيمة بمدى ارتباط المبنى بأحداث مهمه مشتملة على مجموعة من الموروثات الثقافية والاجتماعية المهمة لارتباطها بمجتمع معين او شخص ذو تأثير في مجتمعة.
- **التشكيل المعماري والجمالي:** هنا القيمة تكون متأتية من ان المبنى يمتلك طرازا معماريا متفردة سواء من حيث الانشاء او التصميم والمواد.
- **تجانس الموقع وعلاقته مع محيطة:** حيث يوجد علاقة متبادلة ما بين المبنى ويكون لها دور مهم وفعال في إعطاء القيمة لهذا المبنى مما تطلب الحفاظ على النسيج ككل.
- **التفرد والندرة:** حيث أن تفرد المبنى وندرته لهُ دور كبير في تعزيز قيمة المبنى وسبباً رئيسياً للحفاظ علية كونه يحمل نمطاً او طرازاً فريداً.
- **الأهمية اقتصادية وسياحية:** حيث يكون لبعض الأبنية قيمة اقتصادية بالإضافة الى قيمة سياحية.

اما يما خص تصنيف القيمة للأبنية بالاعتمادعلى المعايير المحددة أعلاه فنجد ان بمجملها اعتمد على منهج كولن[4]* حيث يمثل منهج شامل الرؤى التي تناولت مفهوم القيمة وهو كما موضح بالجدول(1-4) (**Jado .2010 .p29-19**).

جدول (4) يبين أنواع القيم التي تحملها الابنية

نوع قيمة المبنى	معاير تحققها
تاريخية	تمثل هذه القيمة الأبنية القديمة من العصور السابقة، والتي تكون بمثابة أرشيف تاريخي للمجتمع وكلما زاد عمرها ازدادت قيمتها، مثال ذلك مدينة بابل الاثرية وكما مبينه في الشكل(8أ)
مرتبطة بأحداث مهمة للمبنى	حيث ترتبط هذه المباني بحدث معين في المجتمع وتزداد قيمة هذه الأبنية بازدياد أهمية الحدث لدى المجتمع وارتباط ذاكرتهم به، كما تقل القيود في التعامل مع هكذا نوع من الأبنية لكونها ذات قيمة معنوية أكثر مما كنها مادية،مثل ذلك سجن نقرة السلمان وكما مبين في الشكل (8ب)
مرتبطة بشخصيات مهمة	تتشكل هذه الأبنية بفعل ارتباطها بأشخاص مهمين اثروا في المجتمع، وكلما كانت الشخصية أكثر تأثير في المجتمع ازدادت قيمة المبنى وهي تساهم في تشكيل النظرة الرمزية والاجتماعية للمجتمع، مثل ذلك قصر الرحاب شكل(8ت)

[3] الدهدار: وهو حمودة ناهض حمودة الدهدار.جامعة القاهرة. كلية الهندسة. ذكرها في رسالة الماجستير بعنوان (أثر الحروب في اعادة تشكيل المباني ذات القيمة).

[4] كوردن كولن.ولد في إنكلترا عام 1914وتوفي عام 1994 ومنهجه قائم على الاعتماد في تصنيفاته على شمول مجموعة من الرؤى في التصنيف تحت أطار موحد وشامل(Al-Obaide .2018 .p19)

قيمة للمبنى تعبر عن سلطة مهمة	هذا النمط من الأبنية تكتسب قيمتها واهميتها بفعل الوظيفية التي كانت يعمل بها المبنى وتزادا تلك القيمة بزيادة القوة الوظيفية وتكمن القيمة الأساسية لهذه المباني في رمزيتها، كما في مبنى البرلمان العراقي شكل(8ث)
ابنية ذات قيمة بصرية	ترتبط هذه القيمة بما يحمله المبنى من أهمية بصرية سواء على مستوى مبنى منفرد او مجموعة مباني وربما يكون هذا المبنى ذو تأثير محلي او عالمي حيث تسبغ هذه المباني تأثيرها على سمات العامة للفن والعمارة وقد تكون مثيرة بصريا جراء تفردها بالون او تشكيل او ارتفاع او تفصيله معينة حيث جميعها تشكل قيمة بصرية للمبنى شكل(8ج).
ابنية ذات قيمة معمارية	تتجلى أهمية هذه المباني لما تتميز به من تشكيلات معمارية وجمالية، وانشائية والتي صممها معماريين لأغراض جمالية ورمزية كالنصب التذكارية والنصب وغيرها شكل(8ح)

شكل(8أ) يبين اثار بابل/العراق farahe.wordpress.com/	شكل(8ب) يبين سجن نقرة السلمان/السماوة/العراق/www.iraaqi.com	شكل(8ت) يبين قصر الرحاب/بغداد/العراق / https://meemmagazine.net
شكل(8ث) يبين مبنى البرلمان العراقي/بغداد المصدر http://www.rudaw.net	شكل(8ج) يبين برج ايفل/فرنسا المصدر www.mandarinoriental.com	شكل(8ح) يبين نصب الحرية/بغداد/العراق المصدر www.numaniyah.com

3-3أساليب التعامل مع الأبنية التاريخية بغرض إعادة احيائها

يعتمد أسلوب التعامل مع الأبنية التاريخية بغرض إعادة احيائها على مجموعة من المؤثرات او المحددات التي تلعب دور مهم وفعال في رسم حدود التعامل مع المبنى، ومن اهم هذه المحددات هي القيمة المعنوية والمادية، بالإضافة الى نوع السياسة المتبناة في إعادة التأهيل ويمكن تحديد المحددات للمبنى بثلاث مستويات (**p31.2004. Mohammed**) وهي

المستوى الأول: التغيير الشامل حيث يتمثل بإعادة تشكيل للمبنى عن طريق خلق أنماط وظيفية جديدة حيث يتم اختيار هذا المستوى عندما يكون جزء كبير مدمر من المبنى، او ان الوظيفة القديمة لا تتناسب مع العصر.

المستوى الثاني: التغيير الجزئي ويشمل تغير اجزاء محدده من المبنى بحيث تتناسب التغيرات الجزئية للمبنى مع القديم بهدف إعادة تفعيل المبنى وبتالي يتم المحافظة على المبنى من جه ومن جهة أخرى تنشيط ذاكرة المجتمع اتجاه المبنى.

المستوى الثالث: عمل بعض الإضافات التشكيلية دون المساس بالتصميم الأصلي، وغالبا ما يكون هذا النوع من الإضافات تقنية وتقويمية لان المبنى يكون بحاله جيده ويلجئ لها لزيادة كفاءة استخدام المبنى ليسهل استخدامها من قبل المستخدم ومثل ذلك أنظمة الإضاءة والتكييف وغيرها.

وتختلف طبيعة الحلول التصميمة التي يعتمدها المصمم في عملية إعادة احياء المبنى بالاعتماد على المحددات السابقة، وهي موضحه بالجدول(5) التالي: (**2008. Baz**).

جدول (5) يبين أنواع المعالجات التصميمة في إعادة احياء المبنى (الباحثان)

نوع الحلول	تفسيرها وكيفية عملها
التطابق	يعتمد المصمم في معالجة التغيرات على نسخ المكونات والانماط بنفس تفاصيل المبنى القديمة بحيث لا يمكن التميز بين القديم والجديد وهي مشابه لعملية النسخ
التوافق	حيث يتم عمل تغيرات في التشكيل المبني ولكن بتوافق وانسجام مع التشكيل القديم ولكن دون تطابق
التباين	يمثل هذا الحل من أحدث الأساليب المتبعة في إعادة احياء المبنى وذلك من خلال الاعتماد على التقنيات المعاصرة واستخدام التقنية في إعادة التشكيل الوظيفي للمبنى ولكن بمرموزات مضمنه في ذاتها للمبنى نفسه، مثل تطوير متحف الساروق في الامارات العربية

وبذلك نستنتج ان صيغ التعامل مع المبنى ذو القيمة ينحصر ما بين التغير الكلي او الجزئي او الإضافات المحددة. ويتم تحديد احدى الصيغ بالاعتماد على قيمة المبنى المعنوية والمادية من جه وطبيعة اشغال المبنى من جهة اخرى كما وتحدد الحلول التصميمة في ثلاثة اتجاهات وهي توافق او تطابق او تباين، ويرجع تحديد الاتجاه المناسب من قبل المصمم المسؤول بالاعتماد على المحددات السابقة.

3-4استراتيجية تجديد الأبنية التاريخية ذات القيمة.

هنالك العديد من السياسات المخصصة لاستراتيجية تجديد الابنية التراثية والتاريخية ذات القيمة والتي ترتبط بالمجتمع. ان التجديد يمثل عملية هادفة موجهة لتحسين البيئة، اجتماعيا واقتصاديا وعمرانياً. وان هذه العملية تكون وفق سياسات يتم اختيار الملائم منها لكل مبنى والتي تحدد من قبل المختصين. وتشمل استراتيجية التجديد لسياسات (**AL-ataabi&Alhelli.2018.p7.15**) الموضحة في الجدول (6) التالي

جدول(6) يبين استراتيجيات التجديد الحظري ووصف كل سياسة (الباحثان)

اسم السياسة	وصفها
إعادة التطوير	يمثل ازالة وهدم المباني في المدن، ثم اعادة بنائها على وفق مخطط جديد يعكس استعمال الارض الإيجابي.
الاملاء	عملية املاء الفجوات الموجودة في الأبنية التاريخية. فقد يكون الاملاء بفضاء او ببناية او مجموعة مباني وقد يكون هذا الاملاء متناسق مع النسيج او متعارض مع حسب فكرة المصمم.
إعادة الاحياء	تمثل عملية عادة الاحياء تجمع وبشكل متوازن بين سياسات التجديد المختلفة وحسب خصوصية كل حالة او منطقه.
إعادة الاستعمال	يمثل إعادة اشغال المبنى من جديد بهدف منع دخوله في دائرة التلف
حفاظ	صيانة المباني التي تتمتع بواقع عمراني جيد على ان ترتبط مع استعمالات الارض ومتطلبات الكثافة السكانية للمنطقة كلها، مع تحسينات عامة تؤكد كفاتها واستمراريتها الوظيفية
إعادة تأهيل	يمثل اجراءات اصلاحية لمعالجة الأبنية التي في بداية مرحلة التهرؤ، وتكون قابلة للإصلاح، لذلك يمكن تهيئتها لتلائم المعايير والمتطلبات البيئية والاقتصادية الحديثة، من اجل اعادة الاستقرار والتوازن الابنية وتامين مستلزمات الاستمرارية والمرونة في المستقبل

ويهتم البحث بسياسة إعادة الاستعمال كونها تشكل السياسة المناسبة للتفعيل حصن الاخيضر

3-4اعادة احياء المبنى عن طريق إعادة الاستعمال.

واحده من صيغ التعامل مع المبنى ذو القيمة بهدف إعادة أحيائه عن طريق استخدام وظائف جديدة في داخل المبنى وبما يتلاءم مع طبيعة المبنى ومحيطها. حيث توجد عدة أساليب من التداخل الوظيفي التي يمكن أدراجها تحت أطار عملية إعادة احياء المبنى من خلال تداخلها مع بعضها البعض اذ تعد بمثابة اليات تمكن المصمم من اعتمادها في عملية إعادة احياء لأبنية ذات القيمة، وتطرح الدراسات السابقة مجموعة من أساليب التداخل الوظيفي وهي

1-اعادت الاستخدام: يعتبر إعادة الاستخدام أحد اهم أساليب إعادة احياء الابنية ذات القيمية حيث يساعد ذلك على منع دخول المبنى في دائرة التلف والإهمال وتنقسم إعادة الاستخدام الى ثلاثة أنواع (**p32.2008. Ahmed**)

- **إعادة الاستخدام بالوظيفية الاصلية:** حيث يتم إعادة استخدام المبنى بنفس الوظيفية التي نشا من اجلها دون تغير او تعديل كما في غالبية الأبنية الدينية الإسلامية والمسيحية التي تم ترميمها.
- **إعادة الاستخدام المتكيف:** يمثل هذا النوع من إعادة الاستخدام تكيف بين الوظيفية الجديدة مع طبيعة المبنى دون تعارض وغالبا ما يرافقه تغييرات انشائية او فضائية طبقا لوظيفته الجديدة. كما في المعابد المصرية.
- **إعادة استخدام المتكامل:** يجمع هذا النوع ما بين النوعين السابقين حيث يعمل على بقاء الوظيفة الاصلية مع إضافة وضائف جديدة لتتكامل الوظيفة الاصلية مع الجديدة لتشكل مبنى واحد مثل متحف اللوفر في فرنسا.

2-إعادة التدوير: يمثل إعادة التدوير بانه عملية تحويل وتدوير كل ما هو غير مستخدم الى قابل للاستخدام، كذلك الحال بالنسبة الأبنية من خلال تحوير الأبنية المتروكة ذات القيمة الى ابنية صالحة للاستخدام (**p63.2009. Al-Najjar**) ويختلف إعادة التدوير عن إعادة الاستخدام من حيث انه يحلل العنصر الى مواده الخام التي تستخدم فيما بعد لتكوين عناصر جديدة بدلا من إعادة استخدام العنصر نفسه (**p24.2012. Al-Zaidi**) ، وبذلك فانه يمثل التصميم المتخيل او الفعلي للمبنى الموجود والذي يمكن تكراره ومن ثم إعادة استخدامه (**petzet.2012.p1**).

3-إعادة التوظيف: يشير الى إعادة استخدام المبنى عبر اعادت توظيفها اذ يتم تطويع المبنى الى الاستخدامات جديده واعراض أخرى بعد ان أصبحت وضيفة المبنى لا تؤدي المطلوب ويمكن ان يعتبر كنوع من إعادة الاستخدام، او يمثل مرحلة تأتي قبل مرحلة إعادة التدوير وذلك عند استخدام العنصر المحدد لوظيفة أخرى (**petzet.2012.p3**).

4-إعادة التشكيل: يلجأ المصمم الى هذا النوع لإعادة تأهيل الأبنية التي تحتفظ بقيمتها التاريخية ولكن بمستوى قليل نسبيا وبهدف إعادة قيمة المبنى نلجئ الى إجراءات الحذف او الإضافة او المعالجات لبعض الاجراء مع عدم أغفال الأسس التي تشكل على أساسها المبنى والتعامل معها بحذر جديد لتندمج مع الاستخدام الجديد (**p38-2006. AL- Kattan**).

ومن خلال ما سبق نستخلص الاتي

1. **ان قياس قيمة المبنى يعتمد على المؤشر الزمني والمؤشر الرمزي وان المؤشر الرمزي يعتمد ندرة المبنى وتاريخه واهميته الوظيفية. الخ، أذ يحدد قياس قيمة المبنى بالاعتماد على ((عمر المبنى. تاريخ المبنى. التشكيل المعماري والجمالي. تجانس الموقع وعلاقته مع**

محيطة. التفرد والندرة. الأهمية اقتصادية وسياحية))، وبناءاً على ذلك تم تصنيف القيم للمبنى الى (قيمة تاريخية. قيمة مرتبطة بأحدث مهمه. قيمة مرتبطة بشخصية مهمه. قيمة تعبر عن سلطة. قيمة بصرية. قيمة معمارية). وبالاعتماد على نوع القيمة يمكننا التعامل مع المبنى بإحدى المستويات القيمة وهي (تغير شامل. تغير جزئي. تغير في تشكيل دون المساس بالتصميم الأصلي).

2. **كما وان تجديد أي مبنى يكمن في مجموعة من السياسات التي تتمثل بـــ (الاملاء، اعادة التطوير، اعادة التأهيل إعادة الاستخدام، الحفاظ، اعادة الاحياء)، وتشير سياسة إعادة الاستخدام الى اربعة أليات وهي (إعادة الاستخدام، إعادة التدوير، إعادة التوظيف. إعادة التشكيل) وتحدد هذه الاليات من قبل المصمم بناءاً على المحددات السابقة، ولذلك نلجأ الى التقنية بهدف اعادت استخدام الفضاءات بوظائف جديده دون المساس بتغير في تشكيل المبنى وللتقنية محددات واهداف وهذا ما سنبينه في المحور التالي**

4-المحور الثالث: التقنية

4-1مفهوم التقنية

أصبحت التقنية امرا لا يمكن تجاهله في ظل التطورات التكنلوجية الكبيرة والتي برزت حديثا بعد الكوارث والحروب التي عانت منها البشرية. كما تعد تطبيقات التقنية في مجال العمارة بشكل عام والمباني التراثية بشكل خاص من اهم السبل والوسائل الحديثة التي يجب الاستفادة منها لتحقيق اقصى الإمكانية بأقل طاقة، ولما كان العراق يحتوي على العديد من المباني التراثية ذات القيمة التي لا يمكن اغفال قيمتها المعنوية والمادية لأنها تشكل ارث حضاري وثروة قومية للبلاد، ومن هنا جاء البحث ليقدم طرح علمي في كيفية إعادة استخدام الأبنية التراثية بواسطة التقنية الحديثة والتي تشمل عدة أنظمة والتي سوف يتناولها البحث.

4-2أهمية استخدام التقنية في العمارة:

لقد اكدت الكثير من الدراسات على الدور الذي تلعبه التقنية في تحسين وتطوير الكثير من المباني سواء القائمة منها او التي لا تزال قيد الانشاء وكلها تصب في تطوير الوظيفية الداخلية للمستخدمين(**saharM.2006**)، ويمكن بيان اهم الجوانب التي تحققها استخدامات التقنية في المبنى (**Abu Laila .2018 -p3**)

1-تحقيق اقصى كفاءة ممكنة للطاقة المستخدمة.

2-تطبيق أفضل نظام امن وامان للمبنى.

3-توفير قواعد بيانات ونظم اتصالات مسموعة ومرئية.

من هنا برز دور التقنية والتي جاءت لتحقق الكثير من المهام منها ما متعلق بالحلول السريعة لحماية الانسان من الظروف المحيطة بها والأخرى جاءت للحفاظ على مكتسباته المادية والمعنوية وهي تُستخدم بجميع مجالات الحياة خاصة العملية فتقنية التبريد والتكيف. تقنية الإضاءة، تقنية الاتصال..الخ، **وبذلك يمكن تعريف التقنية في العمارة بانها عمارة لها القابلية على الاستجابة للمتغيرات المحيطة ببيئة الانسان والعمل كمنظومة تتكامل فيها القيم المادية ولامادية لتوفير بيئة ملائمة للإنسان في الوجود بفعالية وفاعلية ولا يشترط بالتقنية ان تكون مرتبطة بنظام واحد بل تتكامل النظم التقنية فيما بينها**

4-3الخصائص التي تؤديها التقنية في المبنى

تؤدي التقنية دور مهم في عملية إعادة تفعيل الأبنية المتروكة او المستخدمة عبر عدة نظم تتكامل جميعها في العمل للوصول الى أفضل وانسب الحلول، ويبين الجدول (7) اهم خصائص المبنى الذي يستخدم التقنية لتشغيل فضاءاته (**Abu Laila .2018 -p4**)

جدول(7) يبين الخصائص التى تؤديها التقنية فى المبنى (الباحثان)	
1	التواصل بين الداخل والخارج من خلال نظام أتوماتيكي(**Automation**) ليتمكن المبنى للاستجابة للظروف والعوامل الخارجية مثل المناخ والحماية الأمنية والحريق والتي يتعامل معها تقنيا.
2	تساهم في سلاسله وتسريع عمل المستخدمين في الفضاءات على مستوى مهامهم او أعمالهم او النشاطات التي يؤدوها داخل وخارج الفضاء.
3	توفر مرونة عالية في التوسع المستقبلي للمبنى على مستوى تقنية الاتصالات والتقنيات الأخرى بحيث يتمكن الفضاء من الاستجابة للتغيرات او التوسع مستقبلي.
4	يقلل الجهد المطلوب في عملية السيطرة على المبنى من خلال القدرة على السيطرة على إدارة وظائف المبنى بجهد اقل وسرعة عالية وبتالي تامين الرحة والرفاهية والامن للمستخدم وبتالي يكون المبنى كفؤ
5	يكون المبنى مجهزا بشبكة من الحواسيب التي تسيطر على فعالية المبنى عبر ادخال مجموعة من البيانات لها وبتالي فأنها تكون سريعة الاستجابة لأي متغير.

4-4تصنيف التقنية في العمارة

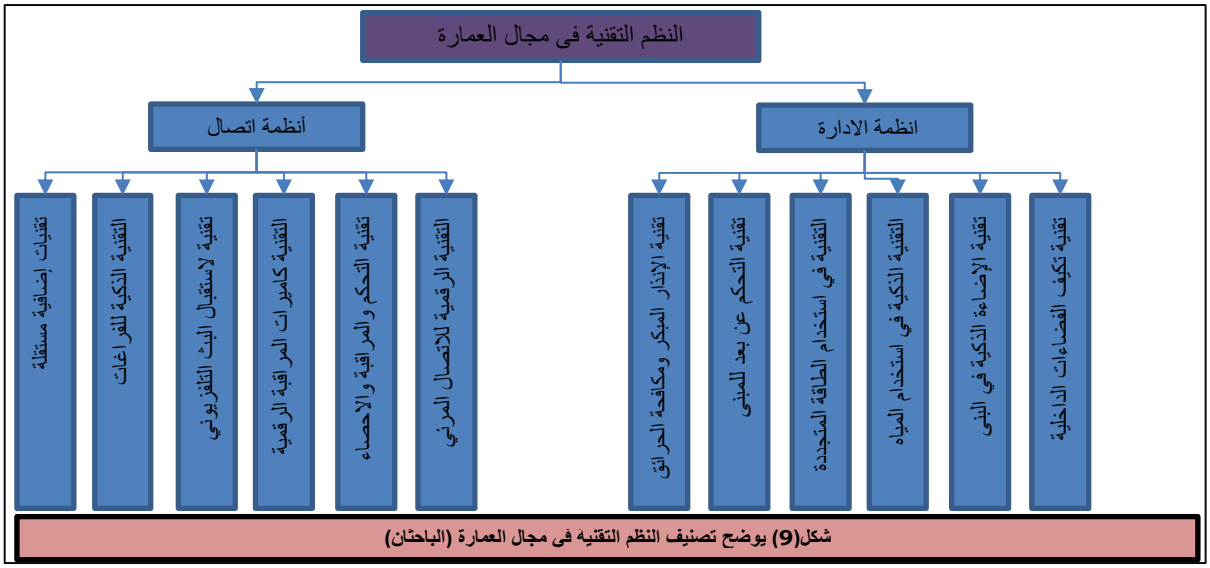
تعددت التصنيفات المتبعة في تقسيم التقنية حيث نجد أكثر من تصنيف للأنظمة التقنية وأول هذه التصنيفات تقسم النظم التقنية الى أربع نظم (**Yousuf .2007**) وهي موضحه بالجدول (8) الاتي:

جدول(8) يبين تقسيمات التقنية ووصفها (الباحثان)	
اسم التقنية	**وصفها**
تقنية الإدارة **Management**	وهي التي تتحكم بمصادر الطاقة وتوفر الراحة الحرارية المناخية بداخل المبنى
تقنية التحكم **Control**	وهي التي تتعلق بمراقبة كافة نظم الأمان بداخل المبنى
تقنية المعلومات **Information**	وهي النظم الخاصة ذات القدرة على معالجة كافة البيانات المختلفة بالمبنى والتحكم فيها بكفاءة، كذلك الترابط بين كافة الشبكات الموجودة بالمبنى كشبكة الحاسب الالي الداخلية وشبكة المعلومات الدولية
تقنية الاتصالات **Communication**	وهي التي تمكن مستخدمي المبنى من التواصل بداخل اجزاءه وتبادل المعلومات والبيانات المختلفة سواء بصورة مرئية او سمعية (**Audio-Video**) كذلك تمكن من الاتصال بالنظم الخارجية عن طريق الشبكات المتعددة

كما يصنف أبو ليا التقنية الى تصنيف أكثر دقة حيث يؤكد ان التقنية منظومة متكاملة تشمل العديد من النظم المنطوية في داخلها وكل نظام له وضيفة يقدمها كما موضح بالجدول (9) التالي (**Abu Laila .2018 -p3**).

جدول(9) يبين تصنيف التقنية ووصفها (الباحثان)	
نوع التقنية	**وصفها عملها في داخل المبنى**
تقنية دعم الاعمال	هذا النمط من التقنية يقدم تعريفا شاملا عن المبنى والاعمال الجارية فيه وبتالي يسهل الاستخدام للمستخدم ولعامل الخدمة.
تقنية دعم المرئيات	تسهل عملية التواصل البصري بين المستخدم والمبنى وبين المستخدم وعمال الخدمة.
تقنية الصوتيات	تقوم هذه التقنية بالسيطرة الصوتية على كافة الفضاءات وتوجيه المستخدم الى الأماكن المطلوبة.
تقنية الامن والامان	تقدم هذه التقنية الى المستخدم كافة الجوانب التي تحافظ على خصوصياته وحياته في داخل المبنى وخارجه.
تقنية الصيانة الدورية	تعمل هذه على كشف أماكن الخلل في الخدمات المختلفة من خلال ارتباطها بنظام حاسوبي مسيطر علية.
تقنية إدارة المبنى	يعمل هذا على السيطرة على كافة أجزاء المبنى والتعرف على الاحتياجات التي يجب ان تتوفر الى المستخدم.
تقنية الاتصالات	توفر هذه التقنية سهولة الاتصال للمستخدم.
تقنية التكيف والتبريد	إذ تعمل على توفير درجة الحرارة الملائمة للفضاء عبر ارتباطها بحساسات والتي تكون مربوطة الى الشبكة الحاسوبية.
تقنية المعلومات	تعمل على توفير كافة المعلومات المطلوبة عن أي تقنية مجهز بها المبنى فهيه اشبه بخريطة.

فيما يطرح العقيل تصنيف أكثر دقة للتقنية في مجال العمارة بتحديد حيث يصنفها الى أنظمة اتصال وأنظمة إدارة وكل منهم تصنف الى تقسيمات أخرى كما بالشكل(9) (**AL- Aqeel .2004. p8**):

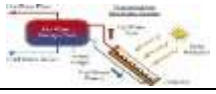


شكل(9) يوضح تصنيف النظم التقنية فى مجال العمارة (الباحثان)

وسوف يبين الجدول (10) هذه التقنيات بتفصيل عبر التعرف على النظم التقنية وكيفية عملها (**Abu Laila .2018 -p79**).

جدول(1-10) يوضح نوع تصنيفات التقنية عبر تقنية الإدارة والاتصال ووصف كل واحده منها وكيفية عملها(الباحثان)
تقنيات انظمة الإدارة فى العمارة

نوع التقنية	توضيح عملها واهم خصائصه
تكيف الفضاءات الداخلية	تقوم هذه التقنية بعدة مهام منها التشغيل والايقاف التلقائي طبقا لجدول زمني محدد ويتم ذلك بربطها بحساسات تقيس المتغيرات، وكذلك يمكن استخدام إمكانيات ذكية أخرى لتحسين الأداء الحراري عبر نظم لها القدرة على التحكم في حجم الفراغ الذي يتم تكييفه بناء على عدد المستخدمين للفضاء ومجال تحركهم فيه عن طريق تكوين قواطع داخلية رقمية، او تشغيل قواطع مادية تمنع التبادل الحراري مع الفراغات المجاورة لزيادة كفاءة عمل نظم التكييف وتقليل الحمل الحراري وكما موضح بالشكل (10أ)
الإضاءة الذكية	يمكن لهذه التقنية مراقبة كافة فضاءات المبنى الداخلية والخارجية حيث يتم التشغيل والاطفاء تلقائيا بالاعتماد على حساسات مزود بها الفضاء وطبقا لجدول زمني محدد، وبالاعتماد على حركة المستخدم داخل الفضاء والتي تعمل على التشغيل التلقائي في حالة اكتشاف أي حركة في الفراغ، أيضا توجد أنماط تعتمد على مراقبة مستوى وشدة الإضاءة الصناعية للفراغات بحيث تزيدها او تقللها لبقاء مستوى الإضاءة ثابت اعتمادا على خلايا ضوئية وكما مبينة في الشكل(10ب) ، كذلك الحال في المناطق الخارجية
الذكية في استخدام المياه	حيث تعمل تلك التقنية بالتحكم بالمياه عبر عدة انظمه مثل نضام الصنابير والتي تغلق تلقائيا بمجرد رفع اليد من تحتها، اما بالنسبة لتوفير الطاقة المستخدمة في تسخينها فهناك السخانات الشمسية والتي يتوفر العديد من أنواعها وانماطها والتي تعمل بكفاءة عالية، ولكن لا يجب ان ننسى دور المصمم في التوزيع الاقتصادي الجيد والذكي للأجهزة الصحية المرتبطة باستخدام هذه المياه بحيث لا يحدث فقد في الطاقة نتيجة لزيادة اطوال المسارات، ويبين الشكل (10ت) دور هذه التقنية
الطاقة المتجددة	يمكن ان تتميز بدرجات من الذكاء عن طريق ربط استخدامها بمتغيرات الأداء الأمثل، على سبيل المثال بالنسبة للطاقة الأرضية يمكن تفعيل عمل مضخات الحرارة الأرضية بالاعتماد على حساسات أرضية مختلفة لقياس متغيرات البيئة الداخلية المرغوبة وأخرى لقياس متغيرات البيئة الخارجية المؤثرة، او استخدام الطاقة الشمسية في تسخين المياه كما تستثمر طاقة الرياح في توليد طاقة كهربائية، وكما مبينة في الشكل (10ث).
التحكم عن بعد للمبنى	يرتبط بالمنظومة المركزية التي تتحكم في المبنى الذكي، وهو يعطي المستخدم القدرة على التحكم ببعض تجهيزات المبنى عن بعد تبعا للظروف التي يقع فيها، ومنها على سبيل المثال لا الحصر، وكما مبينة في الشكل (10ج): -إدارة نظام التبريد والتدفئة والتهوية والتحكم به -التحكم في التجهيزات الصوتية والسمعية والمرئية، والتحكم في وحدات الإضاءة الداخلية والخارجية -التحكم في قفل الأبواب والنوافذ وغلق الستائر وما شابه، التحكم في الكراجات والمداخل -المراقبة والتحكم بعناصر عديدة بالمبنى بوساطة الأجهزة الجوالة الذكية
الإنذار المبكر ومكافحة الحرائق	نظام متكامل مرتبط بمنظومة الامن ويكون قادرا على كشف اية بداية للحرائق، وذلك بتركيب حساسات للحرارة تكشف الادخنة وترتبط بأنظمة الإنذار ليتمكن المستخدم من الاخلاء، فضلا عن انها يجب ان تكون مرتبطة بنظام الإطفاء ويجب ان يرتبط هذا النظام بالكامل بمنظومة السيطرة والتحكم الالكتروني المركزية في المبنى والتي لها علاقة بالأمن والسلامة التي توصلها لشاشات المراقبة المركزية لمعالجة الحرائق بأسرع وقت ممكن.
تقنيات انظمة الاتصال في العمارة	
الرقمية للاتصال المرئي	يوفر العديد من الإمكانيات الجيدة التي قد لا تتوفر في الأنظمة التقليدية حيث يمكن على سبيل المثال ربط هاتف البوابات مع هواتف المستخدمين عبر الشبكة ودون الحاجة الى تمديدات مزعجة ويمكن بواسطة هذا النظام تلقي أي اتصال يصل الى أي هاتف في المبنى وتستطيع من خلال الموبايل تلقي هذه الاتصالات عبر شبكة الانترنت حيث تتمكن من محادثة زوارك، فضلا عن انه بإمكانك التحكم بالأبواب الخارجية، وانت على مسافة الاف الكيلومترات وكما في الشكل(10ح).
التحكم والمراقبة والاحصاء	حيث تجهز بها المرافق المعدة لمجاميع بشرية كبيرة توجد في الوقت نفسه كالملاعب والصالات الرياضية والمسارح ودور السينما وقاعات المحاضرات وما شابهها، كما يمكن من خلال اعداد احصائيات بأعداد المجموعات البشرية ومراقبتها، كذلك يمكن من خلال اية عروض موسيقية او مرئية بشكل مباشر.
كاميرات المراقبة الرقمية	التي تقوم بمراقبة النشاطات والتحركات داخل وخارج المبنى، وتعمل هذه الكاميرات بواسطة حساسات تعطي أوامر لتسجيل الحركة المحيطة حال اكتشافها، وتنحصر مهمة هذه الكاميرات في المراقبة الانية وتسجيل كل النشاطات التي تحدث، ومن ثم حفظها اليا للرجوع اليها عند اللزوم. وكما مبين في الشكل(10خ)
لاستقبال البث التلفزيوني	لاستقبال القنوات التلفزيونية الأرضية والفضائية، وتلك التي توصل بوساطة الكوابل، وان تجهز بتجهيزات متقدمة توفر بثا واضحا وعالي الدقة، وان تكون متاحة للساكن او المستخدم في أي مكان من المبنى، وفي أي وقت يحتاج المستخدم فيه الى هذه النوع من الخدمات، وكما في الشكل(10د)
التقنية الذكية للفراغات	حيث ان الاختيار الذكي لمواقع ومساحات الفتحات والتحكم فيها بحيث يمكن دور التهوية والانارة الطبيعية, والتحكم في النفاذية الحرارية طبقا للمطلوب, ويمكن تطوير نظم ذكية لتفعيل ذلك بكفاءة مثل النظم التي يمكنها قياس التسرب والنفاذية الحرارية خلال الفتحات والتحكم في معدلها, والتنبيه باي خلل ناتج عنها كما يمكن ربط الفتحات بنظم تحكم تعمل على البيانات الواردة من حساسات تقيس متغيرات البيئة الخارجية وتحدد الأداء الأمثل بحيث يتم فتح او غلق فتحات معينة في فراغات متقابلة مثلا لتحقيق التهوية الطبيعية في الأوقات المناسبة, او لتشغيل الستائر الداخلية مع الكاسرات الخارجية لتحقيق الاظلال وتخفيف الحمل الحراري عن الفراغ اثناء عمل نظم التكييف
تقنيات إضافية مستقلة	تتواجد في فراغات خدمية على سبيل المثال مثل الحمامات والمطابخ مثل خلاطات مغاسل الايدي المجهزة بحساسات الفتح والغلق، وأجهزة الطرد التي تعمل حال الانتهاء من استخدام الحمام ونظام تدفئة كراسي الحمام الذي يعمل مباشرة عند الجلوس، وأجهزة تنشيف الايادي ووحدات المناديل الورقية، التي تعمل بواسطة المجسات، وكذلك نظام ري الحدائق الذي يعمل بالتوقيت.

			
شكل (10أ) يبين التحكم الذكي بتقنية التكيف، **oldcoasthvac.com**	شكل (10ب) يبين التحكم الذكي بتقنية الاضاءة، **nileeshop.com**	شكل (10ت) التقنية في استخدام المياه، **iphoneness.com**	شكل (10ث) يبين استخدام الطاقة المتجددة، **solarsnipers.com**

شـــكل (10ج) يبين التحكم عن بعد في المبنى،**almrsal.com**	شـــكل (10ح) يبين التقنية الرقمية للاتصال المرئي، **haraj.com.sa**	شـــكل (10خ) يبين التحكم الذكي للكاميرات، المصدر السابق	شـــكل (10د) يبين التحكم الذكي للبث التلفزيوني، المصدر السابق

ومن خلال ما سبق نستخلص ان توظيف التقنية يعرف بكونهُ كل ما يقوم به الإنسان من تغييرات او تعديلات سانده إلى الأشياء المتواجدة بالإضافة للأدوات التي تسهل القيام بأعماله المختلفة، إذ تعمل على تحقيق اقصى كفاءة ممكنة بتطبيق أفضل نظام للمبنى كذلك تساهم التقنية في توفير قواعد بيانات ونظم اتصالات، حيث تتميز التقنية بمجموعة من الخصائص منها سلاسة التواصل بين الخارج والداخل، وتسريع عمل المستخدم باستهلاك اقل قدر من الطاقة مع مرونة عالية في الفضاءات بالوقت الحالي والمستقبلي وكل تلك المميزات تكون مربوطة بشبكة من الحواسيب المجهزة للمبنى، وهذه المميزات والخصائص تكون لنمطين من أنماط التقنية هما تقنية الإدارة وتقنية الاتصال ولكل واحده منهم أنواع ويمكن استثمارها في المباني بهدف إعادة تأهيلها، وبذلك نصل ان التقنية لها دور كبير في اعادت تأهيل المباني ذات القيمة دون الحاق الضرر بها ودون اجراء تغيرات شكلية في المبنى وهذا ما سنبينه في المحور القادم عبر التطرق الى حالات دراسية.

المحور الرابع: الحالات الدراسية.

تم اختيار مجموعة من العينات لمشاريع إعادة تأهيل وتوظيف لمباني تراثية ذات قيمة رمزية وتاريخية والتي سوف يتم تحليلها وفق الجدول (11)، والذي يتضمن **(اسم المشروع–الوظيفية الاصلية–الوظيفية الحالية–موقع المشروع–وصف المشروع–استخدامات التقنية في المبنى–صور توضيحية)** والذي سوف يتم من خلال هذه الدراسات التوصل الى اهم النتائج الخاصة بالبحث حيث يصل لها البحث عبر المؤشرات التي تم استخلاصها في المحاور السابقة والمتمثلة **(الفترة الزمنية. الوظيفة الأساسية للمبنى. نوع قيمة المبنى. الوظيفة المستحدثة. نوع التقنية المستخدمة في إعادة استخدامها)** حيث يتفرع كل منها الى عدد من النقاط كما موضحة في الجدول (12) لاحقا.

جدول (11) يوضح استمارة وصف للحالات الدراسة المنتخبة للتحليل (الباحثان)

جدول(11أ) يبين التحليل الوصفي للمشروع الأول متحف التراث النجفي وثورة العشرين (خان الشيلان) [5]*

الوظيفة السابقة	خان الايواء الزائرين. وسجن في ثورة العشرين	**الوظيفة الحالية**	متحف للتراث النجفي وثورة العشرين	
موقع المشروع	المدنية القديمة–النجف الاشرف–العراق			
وصف المشروع	يعد من الخانات التراثية المهمة في النجف الاشرف، حيث شيد الخان قرب مرقد الامام علي بن ابي طالب في أواخر حكم الدولة العثمانية عام **1899**لأجل استضافة الزوار القادمين إلى مدينة النجف، إلا ان الخان لم يؤدي وضيفته بسبب سيطرة الجيش البريطاني علبه واتخاذه مقرا لهم وبعد قيام ثورة العشرين أصبح معتقلا للأسرى الإنكليز **(Bratha .2014)**، ويتألف المبنى من سرداب بثلاث طوابق وطابقن علوين كانت تستعمل لتخزين الحبوب والمعدات ويضم الخان فناء وسطي محاط بعدد من الغرف المتداخلة ويحتوي الفناء على بئر ماء. وتقدر مساحته الكلية بحوالي 2000م2 وارتفاعه 12م. لقد تم إعادة تجديد الخان ليصبح متحف تراثي لثورة العشرين إذ تمت ازاله العديد من معالم الخان مثل الزخارف النباتيه والهندسيه التي تحيط بالمدخل الاوسي والنوافذ وأصبح يحتوي على سرداب واحد **(Iraqi Tourism Authority .2017)**.			
استخدام التقنيات في المبنى	يمثل خان الشيلان من الأبنية التي تم إعادة استخدامها حديثا في العراق واستخدمت التقنية بصورة بسيطة في إعادة الاستخدام عبر عدة منافذ حيث استخدموا في تقنية تكيف المبنى بالاعتماد على الوحدات تكيف منفصلة لكل مبنى ويتم تحكم بها يدويا عبر نقطة اتصال واحده، اما على مستوى الانارة فانهم استثمروا الفناء الوسطي للإنارة في أوقات النهار اما في الليل فاعتمدوا على الانارة الصناعية والتي تعزز الجانب التراثي للمبنى **(aleutbat alhusaynia .2018)**			

جدول(11ب) يبين التحليل الوصفي للمشروع الثانى متحف الساروق الحديد فى دبى –الامارات العربية

الوظيفية السابقة	مكان للتنقيب ولتعدين	**الوظيفية الحالية**	متحف	
موقع المشروع	الشندغة.دبي.الامارات			
وصف المشروع	يقع المتحف في حي الشندغة في قلب امارة دبي, على مساحة 1100متر مربع, وهو ضمن نسيج من الأبنية التاريخية, يجمع المتحف الجديد العمارة التقليدية الإماراتية بالتقنيات الحديثة, وهو رمز لأعمال إعادة احياء هذا الحي التاريخي, ويمثل مكان المتحف احد المواقع الاثرية المهمة التي كانت مركزا للصناعات المعدنية ويعتبر المتحف هو المكان الذي تعرف فيه اثار موقع ساروق الحديد للزوار (وزارة الثقافة الإماراتية 2017), ويشتمل الموقع على منطقة اثرية واسعة(شكل12أ), ويقدم المتحف صورة رائعة عن مهارات وانجازات الموقع الذين عملوا في هذا			

[5]*للتلافي تجاوز عدد الصفحات تم ذكر شرح العينة بشكل مختصر ويمكن الاطلاع على باقي تحليلها والصور عبر kararrubaie@yahoo.com

	المصنع. وبنفس الوقت يمثل المتحف تحفة فنية في استخدام التقنية، حيث يتكون المبنى من طابقين يشغل المتحف الطابق الأرضي منه وفي وسطه فناء رحب حوش (شكل12أ)، ويعتبر المبنى من أجمل النماذج الباقية من عمارة دبي التاريخية، وهو مبني من مواد البناء المحلية مثل الصخور المرجانية والجص (**Abu Laila. 2018. p11-2018**). ويظم الطابق الأول خدمات مختلفة تقدم الى الزوار، يحتوي المتحف على الكثير من القطع الأثرية والتي تقدر ب 10000قطعة.حيث يضم المتحف أيضا قطع ذهبية ونحاسية وبرونزية لا مثيل لها في دولة الامارات وهيه جميعها قد وجدت في الموقع بعد عمليات البحث والتفتيش (السجل الوطني للمواقع الاثرية.2017)
استخدام التقنيات في المبنى	يقدم المبنى سلسلة متنوعة من الأنشطة والتجارب التقنية في المبنى من خلال شركة (**AVI&SPL**) بما يخدم كافة الفئات، أذ نجد تسلسل في الحركة بما يحقق ترابط زمني للمعروضات كما وضع مسار خاص للأطفال في صالة العرض بحيث يبقيهم بتفاعل مع صالة العرض ويشجعهم على اكتشاف كل فضاء على حدة (**Abu Laila. 2018. p14-2018**) حيث نجد النظم الصوتية في داخل الفضاءات واستخدمها كوسيله ارشادية لتعريف الزائرين بمحتويات الفضاء بشكل خاص والمبنى بشكل عام. اما على مستوى الشاشات العرض التفاعلية فهيه اشبه بتاريخ مصور عن ساروق كاملة، كما استخدموا التماثيل الافتراضية والتي كانت موجودة في المكان سابقا وغيرها من التقنيات، وكما مبين في الشكل(12ب).
صور ومخططات للمشروع	 **شكل (12أ) يبين صورة جوية لمكان للمتحف ساروق الحديد والمخطط التفصيلي للطابق الأرضي وصورة توضح المبنى** **شكل (12ب) يوضح نماذج من الواجهات الداخلية التصميمة التنفيذية في أجزاء من المشروع لنظم المرئيات، ونموذج يبين تقنية نظم الصوت وموضح بمخططات ومقاطع**

جدول(11ت) يبين التحليل الوصفي للمشروع الثالث متحف الوفر في باريس –فرنسا

الوظيفية السابقة	قصر	**الوظيفية الحالية**	متحف	
موقع المشروع	يقع المتحف في قلب مدينة باريس–فرنسا			
وصف المشروع	يمثل اللوفر واحد من المباني التي اثرت في الرمزية باريس، يقع اللوفر في قلب مدينة باريس المعاصرة على الضفة اليمنى لنهر السين ويعود ما يمكن تسميته باللوفر في تاريخه الى حقبة القرون الوسطى. لقد شيد قصر لوفر خارج اسوار المدينة. ووضع فيليب اوغست البداية التصميم، حيث بني كقصر وأصبح فيما بعد بلاط اللوفر (**Architectures Capitales: Paris 1979-1989, Paris: Electa Moniteur, 1989, P.30 and P.36**).لقد شرع فرانسوا الأول عام 1954 بإقامة الجناح الأول في القصر وقد تطور هذا الجناح حكما بعد حكم الى ان اكتملت كل جوانب القصر الذي يمثل اليوم قلب باريس. والذي اتخذ أدوارا وظيفية متعددة: سكن ملكي، ثكنة، سجن، مدرسة أكاديمية، موضع إداري، كلية فنية، وأخيرا وجد قدره عام 1793، حيث أصبح متحفا. وقد ترافقت تلك التغييرات والتطورات الوظيفية مع العديد من المراحل البنائية(**Al-Majidi&Al taee. 2015. p85**). ان اتخاذ المتحف أدوارا متعددة: سكن ملكي، ثكنة، سجن، مدرسة أكاديمية، موضع إداري، كلية فنية، وأخيرا حين أصبح متحفا (شكل13أ) حيث تم مراعاة كل التفاصيل والرموز الجمالية للمتحف والابقاء عليها.			
استخدام التقنيات في المبنى	تحققت عملية إعادة الاستخدام عبر تحسين الأداء وكفاءة الاستخدام من خلال تغيير منظومة الحركة الرئيسية للفضاءات. حيث تم تحقيق إعادة الاستخدام الوظيفي للفضاءات من خلال تغيير في العلاقات الفضائية الرئيسية للمبنى وبالاعتماد على التقنية بما يحقق أكثر كفاءة للاستخدام لنفس النوع الوظيفي ثبات في الوظيفة، حيث تم إضافة هرم زجاجي وتم تغيير نظام الفضاءات والحركة فوق مستوى السطح الخارجي وإضافة هيكل إنشائي جديد تحت مستوى السطح الخارجي(**Al-Majidi&Al taee. 2015. p86**)، وتم بواسطة التقنية من تعزيز تلك العلاقة دون تغير ملامح البناء او تغير وضيفي، حيث اعتمدوا على التقنية في السيطرة على إدارة المبنى بشكل عام عبر الكاميرات الرقمية والشاشات (شكل13ب) التي ترتبط بها وبالتالي السيطرة على حركة الزوار بشكل عام (تحليل لمشهد داخل المتحف **www.youtube.com**).			
صور ومخططات للمشروع	 شكل (13أ) الشكل الخارجي للهرم الزجاجي وعلاقته مع محيطة الحضري. www.flickr.com		 شكل(13ب) يوضح نظام الحركة في المتحف والسيطرة الأمنية على المشرع عبر منظومات تقنية عالية الأداء www.youm7.com	

جدول(11ث) يبين التحليل الوصفي للمشروع الرابع المتحف البريطاني

الوظيفية السابقة	متحف	**الوظيفية الحالية**	متحف	
موقع المشروع	يقع المتحف البريطاني في شارع روسل في لندن، المملكة المتحدة.			
وصف المشروع	يمثل المتحف البريطاني أكبر المتاحف في المملكة المتحدة حيث تأسس عام 1753.ويمثل واحد من أهم المتاحف في تاريخ وثقافة البشر، يحتوي على أكثر من 13 مليون غرض من جميع القارات (**ar.wikipedia.org/wiki**) وضعت العديد من التحف أسفل المتحف بسبب ضيق المساحة. ومع مرور الزمن وازدياد حجم المتحف تنوعت فعالياته وتوسعت فضاءاته نتيجة للحاجة الوظيفية للمتحف، ولكن نتيجة عدم وجود فضاء رابط يعمل على تسهيل عملية الانتقال بين الفضاءات أدى ذلك إلى صعوبة نظام الحركة داخل فضاءات المتحف، بالإضافة لحاجة المتحف للمزيد من فضاءات العرض والقاعات، مما أدت الحاجة بالتالي إلى إعادة تأهيل المتحف ليلبي جميع هذه الاحتياجات التي ستزيد من كفاءة أدائه على جميع المستويات (**p82.2015. Al-Majidi&Al taee**)، تم استخدام تقنيات النمذجة الثلاثية الابعاد والتي ساعدت باتخاذ القرارات المناسبة والمعالجات الدقيقة لمنظومات الخدمية (الميكانيكية والكهربائية والصحية) للفضاءات الجديدة، ولقد أدى تسقيف الفناء الوسطي(شكل14أ) إلى زيادة في المساحة العامة للمتحف أكثر من 40% من مساحة المتحف الأصلية مما يسمح للزوار التنقل بحرية في جميع أنحاء الطابق الأرضي لأول مرة منذ 150 سنة، وعمل هذا الفناء الوسطي على الربط بين فضاءات المتحف حيث أصبح الآن أمامهم عدة توجهات لسير حركتهم اتجاه المعارض (**Anderson, Robert, 2001, P.25**).			
استخدام التقنيات في المبنى	نتيجة للتنوع الذي يقدمه المتحف على مستوى كمية المعروضات فهي تشمل الحضارات المختلفة كذلك كمية الزوار القادمين الى المتحف. لذلك يحتاج المتحف الى تقنيات حديثه في عملية الإدارة والاتصال وعلى كافة المستويات حيث استخدمت في المتحف تقنية الرؤية الثلاثية الابعاد والشاشات التفاعلية (تحليل لمشهد الداخلي **www.youtube.com**) كما في شكل(14ب) حيث يبين بعض من التقنيات المستخدمة			
صور ومخططات للمشروع	شكل(14أ) يوضح مراحل إضافة الفضاءات والعناصر الجديدة للمبنى، والفضاء الداخلي/ Norman Foster, 2001, P. 66		شكل(14ب) يوضح استخدامات التقنية في داخل الفضاء (الشاشات التفاعلية والنظارات 5D) www.designweek.co.uk	

ومن خلال ما سبق يمكن طرح استمارة تحليل العينات المنتخبة للدراسة كما في الجدول(12) الاتي

جدول (12) يوضح استمارة تحليل المشاريع المنتخبة للدراسة (الباحثان)

اسم المبنى	الفترة الزمنية		وظيفية الاساسية				نوع قيمة المبنى					الوظيفة المستحدثة			نوع التقنية المستخدمة								
	مبنى تاريخي[6]*	مبنى أثري[7]*	حصن	قصر	خان	مبنى عام	قيمة تاريخية	قيمة معمارية	قيمة بصرية	قيمة مرتبطة بحدث	قيمة مرتبطة بشخص	متحف	فندق	متعدد الاستخدام	تقنية تكيف	تقنية الإضاءة	تقنية المياه	تقنية الطاقة المتجددة	التقنية الرقمية للاتصال	تقنية التحكم عن بعد	تقنية الكاميرات الرقمية	تقنية الإنذار المبكر	التقنية الذكية للفراغات
خان الشيلان		●			●					●		●											
متحف الساروق	●					●	●					●	●		●	●			●	●	●	●	●
متحف للوفر		●		●				●				●							●			●	
المتحف البريطاني		●				●		●				●							●			●	

5-نتائج المحور العملي:

1. تباينت سياسيات التعامل الوظيفي مع المباني بحسب المبنى حيث من الممكن ان تجتمع عدة اساليب تداخل وظيفية ضمن مبنى واحد. وان أساليب إعادة الاستخدام عبر التداخل بالوظائف وعلى اختلاف أنواعها واشكالها تتداخل فيما بينها وعلى عدة مستويات بهدف احياء المباني التاريخية ذات القيمة الرمزية وضمان ديمومته واندماجه مع المجتمع.
2. المباني التي نعيد استخدامها وظيفيا غالبا ما تكون ذات قيمة معمارية وتاريخية لذلك نهدف تفعيل المبنى مع المحيط

[6] **العمارة التاريخية** :أي منشأ أنشئ بالماضي البعيد (أكثر من 180-200سنة) (p82.2015. Al-Majidi&Al taee)

[7] **العمارة التراثية** :المباني المشيدة في الماضي القريب (ضمن 180-200سنة)

3. الشكل الفيزيائي الذي يمتلكه المبنى والمعنى الحاوي له تكون ذات دور كبير في تحديد مستوى التعامل مع المبنى وعلى المستويين الوظيفي والرمزي.
4. تعتبر وظيفية المتحف من أكثر الوظائف التي تناسب إعادة الاستخدام للأبنية ذات القيمة لكونها تكون أكثر استيعابا من قبل المتلقي ولكن يمكن إضافة وظائف أخرى تتناسب مع المبنى حسب محددات متعددة.
5. تتركز الخدمات التقنية على اكمال متطلبات الفضاء ليكون قابل للاستخدام وبأقل جهد في صرف الطاقة

6-الاستنتاجات النهائية للبحث:

من خلال الدراسة السابقة توصل البحث لعدد من الاستنتاجات التي تتعلق بمفهوم إعادة الاستخدام المباني بواسطة التقنيات حيث خرج البحث بعدد من النتائج تتمثل في الاتي:

1. لقد شكل وجود حصن الاخيضر في قلب الصحراء وعلى مدى العصور أهمية تاريخية لكون المبنى شاهد على الكثير من الاحداث لذلك من المهم الحفاظ على هذا المبنى وإعادة أحيائه.
2. سلامة الاخيضر جعل من السهل اقتصاديا التوجه له وإعادة استخدامه بالطرق الملائمة للمباني ذات القيمة التاريخية.
3. ضخامة مبنى الاخيضر وتنوعه الفضائي وكثرة الفضاءات فهو يضم فضاءات القصر وفضاءات الحصن والملحقان الداخلي والخارجي حيث تتيح تلك الفضاءات استخدامها بوظائف متعددة لتتلاءم مع المنطقة الصحراوية المتواجد فيها (دار استراحة. متحف. مطعم. مركز رؤية تلسكوبيه. الخ).
4. جمالية البناء وكثرة العناصر المعمارية فيه فهو يضم محراب سداسي فريد من نوعه في قاعة الصلاة. كما يضم ريازات بأشكال هندسية أبدعها الفنان المسلم وكما تضم نظام البشتاك وهو نظام بنائي وجد في العمائر الإسلامية. لذلك من المهم عدم المساس بهذه التكوينات الجمالية والمحافظة عليها.
5. يمكن استثمار الطاقة النظيفة لتوليد طاقة للمبنى ويعود سبب ذلك الى امتلاك المكان للمؤهلات البيئية الازمه لذلك.
6. ترتبط عملية إعادة احياء المباني التاريخية ذات القيمة الرمزية بكونها تمثل عملية توليد أنماط جديدة تستثمر دلالية المبنى وربطها بمنظومات جديدة وبالتالي تبرز رمزية المباني لأنها تعزز ارتباطها بذاكرة المجتمع من جهة وتلبية احتجاجات مستخدميه. بما يضمن تحقيق التوصل بين المستخدم والفضاء الحاوي له ضمن منظومات تعبيره متكاملة.
7. ان عملية تحديد الأسلوب المناسب للتعامل مع المبنى التاريخي ذو القيمة الرمزية ينحصر مابين التغيرالكلي او الجزئي او الإضافات المحددة والتي تعتمد على محددين رئيسين هما قيمة المنبى المعنوية والمادية من جهه وطبيعة الوظيفية الجديدة المقترحة. فيما تتحدد طبيعة المعالجات للتشكيلات الوظيفية في ثلاثة اتجاهات وهي التوافق.التطابق او التباين
8. تحتلف سياسات التعامل الوظيفي حسب المبنى نفسة حيث من الممكن ان تجتمع عدة اساليب تداخل وظيفية ضمن مبنى واحد.وان ذلك يتوقف على العديد من العوامل الاقتصادية والسياسية والاجتماعية.كما وان أساليب إعادة الاستخدام عبر التداخل بالوظائف وعلى اختلاف أنواعها واشكالها تتداخل فيما بينها وعلى عدة مستويات بهدف احياء المباني التاريخية ذات القيمة الرمزية وضمان ديمومته واندماجة مع المجتمع
9. تتمثل طبيعة الإحساس بالمبنى والمحتويات داخلة من القضايا المهمة في إعادة تلك الذكرى الى المجتمع ويكمن ذلك من خلال التسلسل والتتابعي للفراغات المعمارية وفي حالات أخرى يكون لحجم وشكل هذه الفراغات هي التي تعيد الذكرى وقد يكون بفعل حدث او شخصية ساهمت في حدث وبالمجمل من المهم التأكيد على الدور الرمزي للمبنى لذلك برزت استخدامات التقنية من خلال عروض الكترونية توثق المبنى فتجعل من المستخدم وكأنه يعيش تلك الفترة
10. لقد أصبحت التقنية امرا لا يمكن تجاهله في ظل التطورات التكنلوجية الكبيرة التي حدثت في العالم، حيث يمكننا بواسطة التقنية من التحكم وإدارة المباني بشكل ابسط وأسهل وبذلك نوفر الطاقة ويصبح الاستخدام الأمثل للمباني والمحافظة عليها وعلى الموارد التي في داخلها.
11. تشمل التقنية في العمارة على نظام الإدارة ونظام الاتصال ويشتمل كل واحد منهم على مجموعة من النظم التقنية والتي منها تقنية التكيف. تقنية الصوت. تقنية الطاقة المتجدده.تقنية الاتصال. تقنية البث. وغيرها من النظم التقنية التي تعمل جميعها بتكامل فيما بينها للوصول الى الكفاءة العالية للمبنى.

7-التوصيات:

1. يوصي البحث بضرورة الاهتمام بالآثار التاريخية لكونها تمثل مخزونا ماديا وفكريا للمجتمع، والاهتمام بحصن الاخيضر كونه يمتلك مقومات متعددة تتيح له إعادة احياء وبصيغ متعددة.
2. يوصي البحث بضرورة الاهتمام بالتقنيات الحديثة في مجال إعادة تأهيل المباني وخاصة التاريخية منها لغرض الإبقاء على رمزيتها ومنع التلاعب بالتشكيلات الخاصة بالمبنى (الوظيفية والشكلية).
3. يوصي البحث بضرورة الاستفادة من التجارب العالمية في مجال إعادة تأهيل المباني التاريخية وبما يتلاءم مع طبيعة المباني التاريخية في العراق.
4. يوصي البحث بضرورة اطلاع المعنين في الدوائر ذات العلاقة بهدف التعرف على البحث.

References:

Al-Zaidi, Abu Dhar Rahe Saadoun. Al-Ukhaidir fort. Study In view of investigations and excavations and Archaeological maintenance 2012"Hisn alakhydr.drast fi daw altahariyat waltanqibat walsiyanat al'athariat" [Arabic].

Kassel, Ferner, "Al-Ukhaidir" Sumer Magazine, vol.25, publications of state board of antiquities and heritage, Baghdad, 1969.

Humaid, Abdel Azeez, new views on AL-Ukhaidir fort. Al-Adab Journal, vol. 33 edition,.dar AL- mandomah "Adwa' jadidat ealaa hisn alakhydr" [Arabic].

Raouf and Obeidi. Sabih Mohammed and Salah Hussein "Military manifestation of Al-Ukhaidir fort", Sumer Magazine, vol.32. (Almazahir aleaskariat lihusn alakhydr)" [Arabic]. Publications of state board of antiquities and heritage, Baghdad, 1976.

Audi and Hatif, Durgham Razak, and Dr. Salah, "AL-Ukhaidir fort, its history and architecture" 2017, "Hisn alakhydr tarikhih w eamaratah" [Arabic]

AL-Kaflawi, Sami Abdel Hamid, 'inscriptions on the walls of Al-Ukhaidir palace', Sumer Magazine, vol.46, 53, publications of State board of antiquities and heritage, Baghdad, 1990.
"Aqush kitabiat ealaa judran qasr al'akhydar"[Arabic].

Social architecture, Civilization of Iraq Part4. Baghdad, 1984. "Aleamarat almadaniat, hadarat aleiraq "[Arabic],

Qansueh, Salah, value theory in contemporary thought, Cairo Journal of Traditional Sciences. Cairo, 1989. "nazariat alqimih fi alfikr almueasir "[Arabic]

AL-Obaide, Aymen Abdul Hussein 'M.Jawad "functional re-formation for the symbolic building in architecture .specialized study in prison buildings" MSc thesis -University of Technology 2018.

AbdulWahab, Ahmed "Maintenance and reuse of valuable archaeological buildings" Master Thesis, Cairo University college Of Engineering 1990. "syant wa'iieadat aistikhdam almabani al'athariat dhat alqym"[Arabic]

AL-Bahadli, Shatha Faleh "Adaptation in Architecture" University of Technology 2014.

Jado, Neven Jamal "Reutilizing the valuable buildings for the purpose of maintenance, Appling on historical Cairo" Cairo University college of Engineering 2010.

Mohammed, Hanan Subhi "Restructuring the Interior Architecture of Old Buildings using High Technology", Master Thesis. Collage of Fine Arts - Helwan University, "ieadat haykalat alhandasat almiemariat alddakhiliat lilmabani alqadimat biastikhdam altiknulujia almutaqadima" [Arabic]

Baz, Mounir Abdel Kader, "The internal space of valuable buildings within the framework of re-employment", University College of Applied Sciences. Palestine. 2008. "alfada alddakhiliu lilmabani alqimat fi iitar iieadat altwzif "[Arabic]

Al-Najjar, Nashwa Abdul Aziz, "Rehabilitation of the interior spaces of heritage buildings in Iraq" Master of Baghdad, Department of Architecture 2009. "'iieadat tahil alfada'at alddakhiliat lil'abniat alturathiat fi iraq"[Arabic]

Ahmed, Asmar Zakaria, "Technical Standards for Recruiting Buildings as Museums according to the Concept of Value- Applied by Computer" PhD Thesis Department of Architecture, College of Engineering. Al-Azha University 2008." almaeayir alfaniyat li'iieadat tawzif almabani kamutahif tabaeanaan limafhum alqayima "[Arabic].

AL-Kattan, Abdel Monem. Architectural complementarily between existing and new treatments in building, case study. Architectural additions, Master Thesis. Architecture Department. Faculty of Engineering. Al Azhar University 2006

AL-Majidi and AL taee ,Basim Hassan , Harith khlaif ' The sustainable preventive preservation for historical building, department of architecture - university of technology, 2015 .

Abu Laila, Muhammad Shawqi "smart techniques in architecture towards the investment of heritage buildings" college of engineering. Mansoura university2018 "taqaniat aldhika' fi alhindasat almuemariat nahw aistithmar almabani alturathia [Arabic]

Yousuf, Abeer Samy "smart architecture theses between theory and practice from perspective to energy aleamarat aldhakiyat "AL-azhar's ninth engineering international conference. "Atruhat bayn alnazariat waltatbiq min almanzur lilhifaz ealaa alttaqat almustahlikat fi almabani" ([Arabic]

Al- Aqeel, Abdullah Mohammed "Cities and Smart Buildings" Journal.2014. "almudun walmabani aldhakiya"[Arabic]. Masil, A, the middle Euphrats, N e w .366-Yourk, 1927, p.346.

AL-ataabi and AL-alhelli, Mahdi Saleh and Ali. "Renovation Spaces in Heritage Districts" The Reviving and Renovation of Culturally and Historically Open Spaces in Islamic Regions.2018.

Petzet , Muck, Heilmeyer, Florian," Reduce / Reuse / Recycle. Architecture as Resource" 13th International Architecture Exhibition, Hatje Cantz Verlag, Ostfildern / Germany, November 25, 2012.

Sahar M, M. (2006). A Social approach to intelligent building. International orkshop on Energy Performance and Environmental Quality of Buildings (pp. p.1-4.). Milos Island, Greece: ASCAAD Confrence, 2006, Air moving in and Through Building, historical prototypes and contemporary applications.

SARUQ AL-HADID, SaruqAlhadid.com, http://www.saruqalhadid.ae [accessed 05 Feb 2019].

Heritage museum or khan Sheilan in Najaf, Buratha news.com, http://burathanews.com/arabic/reports/230955[accessed 05 Feb 2019].

ImamHussain, khan Sheilan in Najaf, http://imamhussain.org/news/16991 [accessed 05 Feb 2019].