Journal of Engineering Sciences and Information Technology
Volume (6), Issue (2) : 30 Mar 2022
P: 83 - 110

ISSN: 2522-3321

مجلة العلوم الهندسية وتكنولوجيا المعلومات
المجلد (6)، العدد (2) : 30 مارس 2022م
ص: 83 - 110

Building Adaptive reuse determinants Case study: Al Andalus hospital in Aleppo city

Wajih Mohammed Nasrat Sammani

Saad Eldin Aladdin Zeitoun

Faculty of Architecture || Aleppo University || Syria

Abstract: With the growth and expansion of cities, their requirements change, which calls to Adaptive reuse of their buildings in proportion to these changing requirements in a sustainable manner. Therefore, the aim of the research is to reach the most important axes and determinants of building adaptive reuse process that must be taken into account when thinking about the of building adaptive reuse, through which it is possible to assess the success of building adaptive reuse process Employment, by explaining the concept of building adaptive reuse in addition to reviewing the ARP model to determine the possibility of building adaptive reuse and the ADAPT STAR model to increase the possibility of adaptive reuse in the future, leading to the extraction of the seven main axes of building adaptive reuse and then conducting a questionnaire to determine the relative weights of these axes and determine the impact of each A specific of the determinants of building adaptive reuse on the adaptive reuse process as a whole and on each other, ending by applying the results of the theoretical framework to a practical case of building adaptive reuse in the city of Aleppo.

The research reached to extract sub-determinants specific to each of the seven axes regulating building adaptive reuse, and the research recommended the adoption of the extracted model to determine the extent of success of building adaptive reuse and to clarify the weaknesses and strengths of that process.

Keywords: Determinants -Building Adaptive Reuse-Aleppo city.

محددات إعادة توظيف الأبنية
دراسة حالة مشفى الأندلس في مدينة حلب

وجيه محمد نصرت سماني

سعد الدين علاء الدين زيتون

كلية الهندسة المعمارية || جامعة حلب || سورية

المستخلص: مع نمو وتوسع المدن تتغير متطلباتها مما يستدعي إعادة توظيف أبنيتها بما يتناسب مع هذه المتطلبات المتغيرة بأسلوب مستدام ولذلك هدف البحث للتوصل إلى أهم المحاور والمحددات الناظمة لعملية إعادة التوظيف الواجب أخذها بعين الاعتبار عند التفكير في إعادة توظيف الأبنية والتي يمكن من خلالها تقييم مدى نجاح عملية إعادة التوظيف، وذلك من خلال شرح مفهوم إعادة توظيف الأبنية إضافة إلى استعراض نموذج ARP لتحديد إمكانية إعادة توظيف الأبنية ونموذج ADAPT STAR لزيادة إمكانية إعادة التوظيف مستقبلاً وصولاً إلى استخلاص المحاور الرئيسية السبع لإعادة توظيف الأبنية ومن ثم إجراء استبيان لتحديد الاوزان النسبية لتلك المحاور وتحديد مدى تأثير كل محدد من محددات إعادة التوظيف على عملية إعادة التوظيف ككل وعلى بعضها البعض انتهاءً بتطبيق نتائج الإطار النظري على حالة تطبيقية عملية عن إعادة توظيف الأبنية في مدينة حلب.

وتوصل البحث إلى استخلاص محددات فرعية خاصة بكل محور من المحاور السبعة الناظمة لإعادة التوظيف، كما أوصى البحث باعتماد النموذج المستخلص لتحديد مدى نجاح إعادة توظيف الأبنية وتوضيح مواطن الضعف والقوة لتلك العملية.

الكلمات المفتاحية: المحددات، إعادة توظيف الأبنية، مدينة حلب.

المقدمة.

إن التطور السريع للحياة العملية والازدياد المستمر في عدد السكان وما نتج عن ذلك من استهلاك متزايد للطاقة والموارد الطبيعية، إضافة إلى الحاجة الملحة لتأمين مراكز جديدة توفر الخدمات اللازمة للزيادة السكانية (خدمات صحية – مراكز تجارية -خدمات إدارية...) دفع أصحاب القرار إلى محاولة إعادة توظيف بعض الأبنية القائمة لتشغل وظيفة جديدة تلبي احتياجات السكان سواء على مستوى الجوار السكني أو على مستوى المدينة بشكل عام، وتأتي عملية إعادة توظيف المبنى لتكون أحد المعالجات الهامة للواقع الوظيفي والتصميمي للأبنية وتعد عملية إعادة توظيف البناء في أغلب الأحيان بديلاً مثالياً لعملية الهدم وإعادة البناء مما يجعلها حلاً بيئياً موفرا للطاقة معتمداً على إعادة تدوير المواد في الموقع بالإضافة إلى الفوائد الاجتماعية والثقافية عبر الحفاظ على القيم الثقافية والتراثية.

مشكلة الدراسة:

من خلال استطلاع مجموعة من المباني المعاد توظيفها في مدينة حلب ظهر ضعف استناد منهجية إعادة توظيف تلك المباني إلى أسس علمية لتحديد النقاط المرعية أثناء إعادة التوظيف، وعدم مراعاة المعطيات والعوامل المؤثرة في المبنى مع احتياجات المستخدمين قبل إعادة توظيفه.

أهمية الدراسة:

تنبع الأهمية العلمية والعملية للدراسة من:

- **علمياً**: ضرورة التعمق في النقاط والحيثيات المؤثرة على إعادة توظيف الأبنية.
- **عملياً**: الاستفادة من المحاور والمحددات المستخلصة في تنفيذ مشاريع وتقييم الأبنية المعاد توظيفها.

منهجية الدراسة.

يستعرض منهج البحث آلية استنتاج المحاور والمحددات الناظمة لإعادة توظيف الأبنية من خلال:

- **منهج وصفي نظري:** يتناول مفهوم إعادة التوظيف واستعراض النماذج المعنية بآلية اتخاذ قرار إعادة التوظيف ودعم إمكانية إعادة التوظيف المستقبلية، وذلك من خلال قراءة وشرح الادبيات المرتبطة بالموضوع.
- **منهج تحليلي استنتاجي**: يستخلص المحاور الرئيسية لإعادة التوظيف ومحدداتها الفرعية، وذلك من خلال تحليل النماذج المعتمدة لإعادة توظيف الأبنية.
- **منهج استقرائي**: يستقرئ آراء المختصين لإيجاد الاوزان النسبية للمحددات وتوضيح المحدد الأبرز، وذلك من خلال طرح استبيان خاص حول إعادة التوظيف.
- **منهج تطبيقي:** يتناول تحليل مثال تطبيقي عن إعادة التوظيف في مدينة حلب، وذلك من خلال اسقاط ما تم استنتاجه في المناهج السابقة على الحالة الدراسية.

هيكلة الدراسة:

تم تقسيم هذه الدراسة إلى ثلاثة مباحث، يتناول المبحث الأول منها الإطار النظري للدراسة، بينما يتطرق المبحث الثاني إلى استقصاء آراء المختصين حول نسب تأثير المحاور المستخلصة من الإطار النظري، ويتناول المبحث الثالث مثال تطبيقي حول إعادة توظيف الأبنية.

الدراسات السابقة.

1- دراسة Wilkinson, J. S & Remoy, H and Langston, C. (2014)**:**

(*Sustainable Building Adaptation: Innovations in Decision-Making*) والتي تتضمن تحديد إمكانية إعادة توظيف الابنية (نموذجARP) Identifying Adaptive Reuse Potential:

وتسلط الضوء على تحديد إمكانية إعادة توظيف الأبنية، (Gorse, & Highfield, 2009) ومع ظهور نموذج ARP (Identifying Adaptive Reuse Potential) بواسطة كريغ لانغستون (Craig Langston) (أستاذ إدارة الإنشاءات والمرافق في جامعة بوند، أستراليا) فأصبح بالإمكان تحديد إمكانية إعادة توظيف الأبنية القائمة بشكل دقيق بناء على معطيات متعددة(Langston, 2008).

أظهرت الدراسة أن نموذج ARP يحاكي الواقع بشكل كبير وذلك استناداً إلى تطبيقه على عدد كبير من الحالات الدراسية (Langston, 2008)، من خلال إمكانية قياس كل فئة من فئات التقادم التي تصيب المبنى خلال عمره. وضمن نموذج ARP تم الاعتماد على فئات تقادم البناء الرئيسية السبع التي حددها الباحث الإنجليزي ايغور سيسلي (Ivor H Seeley) (seeley,1983) وهي"((Wilkinson, J. S & Remoy, H and Langston, C. (2014):

جدول (1) فئات التقادم المعتمدة في نموذج ARP ومعيار القياس لكل فئة ضمن النموذج

1	Physical الفيزيائي	عدم كفاءة وكفاية أنظمة الصيانة المخصصة للمبنى
		ميزانية الصيانة المخصصة للبناء
2	Economic الاقتصادي	القرارات والفرص الاستثمارية للمالك
		موقع المبنى وعلاقته مع مركز المدينة
		الكثافة السكانية ضمن الموقع
3	Functional الوظيفي	مدى مرونة تصميم المبنى
		كلفة التعديلات المقترحة على التصميم
4	Technological التقني	تقييم استخدام المبنى للطاقة التشغيلية
		كمية الطاقة المستهلكة لتحقيق راحة المستخدمين
5	Social الاجتماعي	الاعتماد على الإيرادات الخارجية
		ملكية المبنى والطلب على الخدمة التي يقدمها
6	Legal القانوني	انخفاض مستوى جودة التصميم الأصلي ومواكبتها للمتطلبات القانونية
		جودة التصميم الأصلي
7	Political السياسي	مدى اهتمام المجتمع المحلي والحكومي والقيود والتدخلات المفروضة على المبنى

المصدر: Wilkinson, J. S & Remoy, H and Langston, C. (2014)

2- دراسة Conejos, S, (2013) (Designing for Future Adaptive Reuse) وتتضمن الدراسة تصميم الأبنية بهدف إعادة توظيفها مستقبلاً (نموذج ADAPT STAR):

وهو عبارة عن أداة تقييم تساعد على توجيه وتحسين التصميم المقترح للمبنى من البداية قبل البدء ببنائه (خلال مراحل التصميم الأولى) لزيادة إمكانية إعادة توظيفه مستقبلا. يعتمد نموذج (ADAPT STAR) على هندسة نموذج (ARP) (Langston 2008) ولكن بطريقة عكسية بحيث يمكن تقييم مسارات التصميم بهدف تحسينها وجعلها أكثر توافقا مع احتياجات المستخدمين ومتطلبات المجتمع على المدى البعيد. وسيتمكن المصممون من خلال هذا النموذج من الحصول على توجيهات ومقترحات لتطوير تصاميم البناء الأولية مع الاخذ بعين الاعتبار تحقيق كفاءة حقيقية في استهلاك الموارد، وإمكانية إطالة عمر البناء وتجديده خلال دورة حياته بالإضافة إلى ضمان الأداء الوظيفي الأمثل للمبنى.

جدول (2) المعايير الرئيسية والفرعية في نموذج Adapt Star

Adapt STAR criteria	المعايير الرئيسية والفرعية في نموذج Adapt STAR		
Structural integrity and foundation	سلامة الهيكل والاساسات	Physical الفيزيائي	1
Material durability and workmanship	متانة المواد وجودة العمل		
Maintainability	قابلية الصيانة		
Transport and accessibility	(النقل وإمكانية الوصول)	Economic الاقتصادي	2
Density and proximity	الكثافة السكانية وقرب الموقع من السوق التجاري		
Plot size and site plan	مساحة ومخطط الموقع		
Flexibility and convertibility	المرونة وقابلية التحويل	Functional الوظيفي	3
Spatial flow and atria	تدفق الحركة والانفتاح		
Disassembly	التفكيك		
Structural grid	الشبكة الهيكلية		
Service ducts and corridors	قنوات الخدمة والممرات		
Feedback on building performance and Usage	معلومات عن أداء واستخدام المبنى	Technological التقني	4
Natural lighting and ventilation	الانارة والتهوية الطبيعية		
Insulation and acoustics	العزل والصوتيات		
Glazing and shading	التزجيج والتظليل		
Orientation and solar access	التوجيه واستخدام الطاقة الشمسية		
Energy rating	قياس الطاقة		
Neighborhood and amenity	الجوار والراحة	Social الاجتماعي	5
Aesthetics and townscape	الجمالية وتنسيق الموقع		
Image and history	الهوية والتاريخ		
Occupational health, IEQ, safety and security	الحماية من الحريق ووصول ذوي الاحتياجات الخاصة	Legal القانوني	6
Fire protection and disability access	صحة وامان وسلامة المستخدمين		
Standard of finish	معايير التشطيبات النهائية		

	المعايير الرئيسية والفرعية في نموذج Adapt STAR		Adapt STAR criteria
7	Political السياسي	المخطط الحضري الرئيسي	Urban master plan and zoning
		دعم المجتمع والملكيات	Community support and ownership
		البصمة البيئية والحفاظ	Ecological footprint and conservation

المصدر: Conejos, S, (2013)

المبحث الأول- الإطار النظري.

أولاً- مفهوم إعادة توظيف الأبنية:

يعرف إعادة توظيف الأبنية بأنه "تحويل مرفق أو جزء من منشأة إلى استعمال آخر مختلف بشكل كبير عن الوظيفة أو التصميم الأصلي" (Iselin and Lemer, 1993)، وتعرف وزارة البيئة والتراث الأسترالية 2004 إعادة استخدام الأبنية بأنها (العملية التي تغير عنصر مهجور أو غير فعال من المبنى إلى عنصر جديد ليتم استخدامه لوظيفة مختلفة) كما يعرف إعادة توظيف البناء على أنه " تغير كبير في البناء يشمل تعديلات تطبق على المبنى نفسه والوظيفة التي يقوم بها"((Wilkinson, J. S & Remoy, H and Langston, C. (2014)

ثانياً- المحاور والمحددات العامة في إعادة توظيف الأبنية:

للوصول إلى المحددات النهائية الناظمة لإعادة توظيف الأبنية لا بد لنا من الارتكاز إلى النماذج العالمية الخاصة بصنع قرار إعادة التوظيف بحيثياتها المختلفة إضافة إلى العوامل المؤثرة على إعادة التوظيف ومعايير قدرة البناء على التكيف ومنها نستخلص المحددات النهائية لإعادة التوظيف والتي تندرج ضمن 7 محاور اسوة بالنموذجين (ARP Model) (ADAPT Star) وفق التالي:

(المحور الوظيفي-المحور التقني-المحور الاجتماعي-المحور الفيزيائي-المحور الاقتصادي-المحور القانوني- المحور السياسي)

2-1- المحور الوظيفي:

يعبر هذا المحور عن توزيع الفراغات الداخلية ضمن المساقط الافقية وإمكانية إضافة التعديلات الوظيفية إلى الكتلة ويتضمن في متنه المحددات التالية:

❖ **المرونة الوظيفية:**

المرونة في اللغة هي (سهولة التغيير في الشيء لكي يناسب الظروف الجديدة)(Oxford English Dictionary Online, 2011) أما في العمارة فالمرونة هي (المجال المعماري الذي يهتم باستمرارية عمل المبنى أو المنشأة رغم تغيُر الاشتراطات الوظيفية، من خلال إعادة تشكيله بحيث يستطيع الاستمرار بتلبية المتطلبات الجديدة) (Encyclopedia of Britannica,1996)، ويشمل مفهوم المرونة أيضاً العملية التصميمية الإنشائية التنفيذية، التي يجب أن تكون مستمرة مع عمر المبنى، ليس فقط في توفير إمكانات التعديل والتغيير في مرحلة التصميم ولكن تمتد لتشمل تقييم الأداء بعد استعمال المبنى، وهذا يتطلب ديناميكية جديدة بحيث يبدو المبنى متكاملاً متزناً خلال مراحله المختلفة قبل التغيير وبعده. (طنوس، 2013)

- **أنواع المرونة:** نميز في المرونة بين نوعين أساسيين:(البجاري، 2008) المرونة الداخلية: تتعلق بتغيير في وظائف الفراغات أو شكلها أي بإجراء مداخلة فيزيائية أو دون الحاجة لذلك. والمرونة الخارجية: تتعلق بإضافة كتلة

إضافية جديدة بهدف التوسع في المبنى أو إدخال وظائف جديدة لا يمكن استيعابها داخله، أو إجراء مداخلة تتعلق بتغيير شكله الخارجي، دون إحداث تغييرات داخلية، لأسباب تتعلق بتطويره بما يتلاءم والمتطلبات الجمالية والاجتماعية الجديدة.

ويتضمن محدد المرونة الوظيفية النقاط التالية:

أ- **مرونة الحركة والعلاقات الوظيفية**: يتم من خلالها دراسة الحركة داخل المبنى بأنواعها المختلفة (مستخدمين – موظفين) وتنظيم مسارات الحركة ومدى تقاطعها مع بعضها وآلية الانتقال بين الفراغات مثل: (تنظيم مسارات الخط الأزرق والاحمر في المشافي، تأمين مدخل خاص ومسار حركة منفصل للموظفين ونقل الأموال في البنوك).

ب- **مرونة الفراغات:** ويمكننا من خلالها التمييز بين نوعين:

- **مرونة انشائية**: يتم من خلالها دراسة مدى مرونة الجملة الإنشائية لإجراء تعديلات عليها بهدف تحقيق علاقات وظيفية مناسبة مثال (إمكانية إزالة أو تعديل بعض الأعمدة والجدران أو إجراء الفتحات ضمن الجدران).
- **مرونة التعديل:** وتحدد قابلية المبنى لضم وتقسيم الفراغات الداخلية لتحقيق متطلبات الوظيفة الجديدة.

❖ **الملاءمة للوظيفة الجديدة:**

ملاءمة الاستخدام الجديد للمبنى: يمكننا تصنيف أنواع الملاءمة إلى ما يلي: (صبحي، 2019)

1- **ملاءمة الاستخدام لقيمة المبنى:** من الضروري ملاءمة الاستخدام الجديد للطابع البصري والتشكيل المعماري الخارجي والداخلي ويلاحظ أن استخدام المبنى بما يتلاءم مع قيمته يحقق استمرارية نجاح هذا الاستخدام على المدى الطويل.

2- **ملاءمة الاستخدام للفراغات الداخلية:** يشترط ملاءمة أشكال وأحجام ومواقع فراغات المبنى مع تلك الاحجام والأشكال والتوزيعات الفراغية المطلوبة لتحقيق برنامج الاستخدام المقترح ومن هنا تجدر الإشارة إلى أن التغييرات الفراغية (حذف-إضافة) قد تؤثر على طابع المبنى وعناصره.

3- **ملاءمة الاستخدام للعناصر الانشائية**: يجب أن تكون العناصر الإنشائية الأساسية الموجودة في المبنى ملاءمة للأحمال المتوقعة عليها بعد إضافة الاستخدام الجديد بحيث لا تضر بالمبنى.

4- **ملاءمة الاستخدام للعناصر الوظيفية**: يحتاج إعادة توظيف المبنى أن يشمل تلبية احتياجات التوظيف المقترح من أعمال صحية وكهربائية وتركيبات فنية لا تؤثر على التكوين أو المظهر المعماري للمبنى وان تعالج بدقة شديدة بحيث لا تخدش المظهر المعماري أو تتعارض معه.

محددات وضوابط لاختيار الاستخدام الملائم:

يمكن تحديد مجموعة من الضوابط والشروط التي يجب توافرها في الاستخدام المقترح ومنها:

1- **توافق (تشابه) الاستخدام الجديد مع الاستخدام الأصلي:** بقدر الإمكان ومع المبادئ العامة للحفاظ والصيانة بحيث لا يحتاج الاستخدام المقترح إلى أي تغييرات إضافية بفراغات المبنى الداخلية.

2- **عدم استحداث استخدام جديد للمبنى دون دراسة:** لمجرد أنه مهدد بخطر الإزالة بغض النظر عن قصور إمكانياته عن تلبية احتياجات الاستخدام الجديد. يجب ألا يتعارض الاستخدام المقترح مع طبيعة المبنى المعمارية فلا يتطلب ذلك الكثير من التغييرات في التصميم، وإذا احتاج المبنى لبعض الإضافات يجب ان تكون العناصر المضافة من مواد خفيفة أو فواصل داخلية فقط.

3- **مراعاة احتياج المنطقة للاستخدام الجديد:** مما يحث على استمرارية الحفاظ عليه وألا يتعارض الاستخدام مع التكوين الوظيفي العام للمنطقة وهو ما يستلزم دراسة عمرانية للمنطقة المحيطة.

كما يجب أن تتوافق أي إضافات إنشائية للمبنى مع **طابع المبنى:** وتكون مرتبطة بطبيعة العصر الذي أنشئ فيه وتراعي قدرة المبنى على تحمل الأحمال الجديدة الناشئة عن الاستخدام المقترح وبالتالي تدعيم العناصر الانشائية للمبنى بشكل دقيق.

ويتضمن محدد الملاءمة للوظيفة الجديدة النقاط التالية:

1- **القدرة الاستيعابية:** قدرة مساحات فراغات الحركة العامة ضمن المبنى على استيعاب عدد المستخدمين في ساعات الذروة وتختلف دراستها بحسب نوع الوظيفة مثل (المباني التعليمية والإدارية لديها ساعات ذروة تستوجب دراسة مساحة الفراغات العامة بعكس الأبنية الصحية التي لا توجد فيها ساعات ذروة في معظم فراغاتها أما الأبنية التجارية فلديها أيام ذروة لا تتكرر بشكل يومي).

2- **الارتفاعات:** ترتبط ارتفاعات الفراغات بعلاقة مع أبعاد الفراغ وتنعكس على كمية التهوية اللازمة.

3- **التشابه بين الوظيفتين:** ينعكس التشابه بين الاستخدام السابق للمبنى والاستخدام الجديد على اختيار وتوزيع الفراغات من حيث نوعها (فراغ عام – نصف عام – خاص)

❖ **الموقع العام:** ويتم من خلال هذا المحدد دراسة نقطتين:

1- **إمكانية التوسع الافقي**: من خلال المساحة التي يتيحها الموقع العام (نظام الوجائب المفروضة) **والشاقولي**: من خلال قدرة الجملة الانشائية على تحمل أحمال إضافية إضافة إلى نظام ضابطة البناء من حيث الارتفاعات المسموحة في المنطقة.

- **الإمكانات الإنشائية لعملية إعادة التوظيف:** التوسع الافقي داخل غرف البناء الواحد- التمدد الشاقولي داخل فراغات البناء الواحد- التوسع الأفقي بين بنائين متجاورين- إضافة منشأ جديد على منشأ أصلي من خارج الكتلة - إضافة منشأ خفيف على سطح منشأ أصلي - إضافة انشاء معدني على كامل المنشأ الأصل - إمكانية إضافة سطح اخضر- استيعاب الموقع للوظائف الخارجية (بصير، 2004)

2- **استيعاب الموقع العام للوظائف الخارجية:** ويجب من خلالها دراسة تأمين مواقف سيارات ومساحات خضراء إضافة إلى دراسة مسارات الحركة المؤدية إلى المبنى.

2-2- المحور التقني:

يعبر هذا المحور عن الجوانب التقنية المتعلقة بالمبنى المراد إعادة توظيفه ويتضمن المحددات التالية:

❖ الغلاف الخارجي:

يعد الغلاف الخارجي للمبنى من اهم العوامل التي تساعد للوصول إلى التصميم البيئي وهو حلقة الوصل بين خارج المبنى وداخله من خلال (الرؤية – الدخول والخروج – الضوضاء – درجات الحرارة وغير ذلك من العوامل الجوية المؤثرة) ويعتبر الانتقال الحراري بين خارج المبنى وداخله من أهم عناصر المناخ المؤثرة على الراحة الحرارية للإنسان إذ يتم الانتقال الحراري عن طريق الغلاف الخارجي للمبنى والمكون من (الاسقف – الجدران الخارجية - الفتحات الخارجية). ولكل عنصر دوره في الانتقال الحراري من والى الفراغات الداخلية للمبنى ويمكننا من خلال العناية بتصميمها ووضع الحلول المناخية لها أن نحد من هذا الانتقال بهدف تحقيق الراحة الحرارية (العيسوي، 2003).

والتهوية الطبيعية: يتم دراستها من خلال تقييم مستويات التهوية الطبيعية ومدى تحقيقها لمتطلبات الوظيفة الجديدة وهنا تختلف الدراسة تبعاً لاختلاف الوظيفة الجديدة المقترحة مثال (غرف العمليات والمخابر في المشافي لا تحتاج إلى تهوية طبيعية بينما يفضل تجديد الهواء في الفراغات العامة وفراغات العمل بشكل دوري) وهنا يكمن السؤال (هل يحقق تصميم المبنى الأصلي من حيث الفتحات للتهوية الطبيعية المطلوبة؟ أم هو بحاجة إلى تعديل في نسب الفتحات بعد دراسة الوظائف المقترحة للفراغات الداخلية المطلة عليها؟)

والعزل: يتم من خلاله دراسة أنواع العزل المستخدمة في المبنى (العزل الحراري، العزل الصوتي، العزل المائي)، والعزل هو استخدام مواد معينة لحماية المبنى أو تقليل تأثير بعض العوامل الخارجية أو الداخلية المؤثرة سلباً على راحة المستخدمين، وان دراسة محدد العزل يتطلب تقييم أنواع العزل الموجودة في المبنى الأصلي وأنواعها كما يلي (العزل الحراري-العزل الصوتي-العزل المائي)

❖ **مواد البناء:** يتم من خلال هذا المحدد دراسة ما يلي:

- نسبة الاستفادة من مواد الاكساء السابقة في تجديد المبنى
- إمكانية تدوير المواد المستخدمة
- إمكانية تفكيك المواد بهدف الصيانة (بلاط الانترلوك في الموقع العام قابل للفك وإعادة التركيب بهدف الصيانة وهو الميزة غير متوفرة في باقي أنواع البلاط)
- جودة التشطيبات

❖ **راحة المستخدمين:** وتشمل أنواع الراحة المختلفة التي تؤثر على المستخدمين ومنها:

1- **الراحة الحرارية:** (درجة الحرارة) والمرتبطة بقياس درجات الحرارة الداخلية وتتأثر بعوامل عدة ويمكن تحقيقها إما عن طريق التهوية والتشميس الطبيعي أو عن طريق الوسائل الميكانيكية، وتعرف الراحة الحرارية بأنها ((حالة عقلية يشعر من خلالها الإنسان بالرضا عن الظروف البيئية المحيطة به)) كما تعرف الراحة الحرارية وفق ماركوس واوليغاي (Markus & Morris,1960) كما يلي: ((الراحة الحرارية أو التعادل الحراري هي حالة لا يشعر معها الانسان بالبرد أو الحر، أو يشعر بأي مضايقة نتيجة لخلل في البيئة الحرارية))

2- **الراحة الصوتية:** (الضجيج) وتحقق عن طريق عزل الفراغات بالقواطع أو مواد العزل الصوتي.

3- **الراحة البصرية:** (الألوان) لها تأثير كبير على الراحة النفسية للمستخدمين وعلى مستويات الانارة داخل الفراغات، وقد اثبتت الدراسات ان للألوان دور كبير في جميع الأنشطة الحياتية المختلفة للإنسان، وبخلاف التأثيرات الجمالية للألوان في حالة استخدامها بتناسق وتكامل مدروس فإن للألوان أيضا تأثيرات سيكولوجية وفيزيولوجية على الجسم البشري، إلى جانب أن اختيار ألوان الواجهات الخارجية له تأثيرات بيئية ومناخية هامة، فألوان الواجهات والأسطح الخارجية يؤثر على مدى امتصاص الجدران والاسقف للأشعة الشمسية ويفضل استخدام الألوان الفاتحة او القريبة من اللون الأبيض لقدرتها على عكس الاشعاع الشمسي (صادق، 2009).

❖ **التجهيزات:**

ويتم من خلالها دراسات التجهيزات التقنية ضمن المبنى سواء السابقة في المبنى الأصلي أو المركبة حديثاً لتناسب الوظيفة المدروسة وتدرس وفق إلى 3 أنواع:

- **<u>تجهيزات كهربائية:</u>** يدرس فيها كيفية تلبية المصمم لاحتياجات الوظيفة الجديدة من التجهيزات الكهربائية مع التأكيد على إمكانية الاستفادة من التجهيزات السابقة أو تجديدها.

- **تجهيزات ميكانيكية:** تتضمن دراسة تأمين غرف خاصة للمراجل (الحراقات) وخزانات المازوت إضافة إلى دراسة حركة الوصول للخزانات (انابيب- درج رئيسي-مدخل خاص) كما أن المساعدة الميكانيكية في تحريك الهواء وتكييفه ضرورية لتحقيق معدل مناسب من حركة الهواء في المبنى.
- **تجهيزات صحية:** تتم فيها دراسة شبكة التمديدات الصحية (الحلوة والمالحة) السابقة وإمكانية الاستفادة منها في حال وملائمتها للطاقة الاستيعابية التي تفرضها الوظيفة الجديدة.
- **تجهيزات متحركة (الأثاث):** استيعاب الفراغات للأثاث المتحرك للوظيفة الجديدة.

❖ **الطاقة التشغيلية:**

تدرس فيها كيفية تأمين المبنى للطاقة اللازمة للتشغيل بأنواعها (غير متجددة – متجددة) وباعتبار أن إعادة التوظيف يجب أن تكون داعماً لمبدأ العمارة المستدامة فيجب الاعتماد بالمجمل على الطاقة المتجددة في تأمين احتياجات المبنى من الطاقة التشغيلية ويتم ذلك من خلال دراسة حالة المبنى السابقة وآلية العمل التشغيلية فيه مع دراسة إمكانية إدماج الطاقة المتجددة كعامل مساعد.

2-3- المحور الاجتماعي:

يعتبر المحور الاجتماعي من المحاور المهمة والمؤثرة بشكل مباشر في عملية إعادة التوظيف من خلال: (صبحي، 2019)

1- **المساهمة في تنمية البيئة المحيطة:** من خلال التركيز على مدى توافق الاستخدام الجديد المقترح مع التكوين العام والصورة البصرية والتخطيطية للمدينة ويمكن تحقيق ذلك من خلال:

- **تنمية المجتمع المحيط:** تعتبر الأبنية الشاغرة موارد سهلة الاستغلال فالاعتماد عليها كقاعدة اقتصادية يمكن أن يساعد في تنمية المجتمعات المحيطة بها تجارياً وسياحياً ، وكما تكمن خطورة عدم استغلالها في حدوث ركود في المحيط العمراني التي تتركز فيه.
- **تنمية المحيط الخارجي:** يحتاج توظيف المبنى إلى عناية بالمحيط البيئي للمنطقة التي تحيط به فإعادة توظيف المبنى يتطلب تهيئة البيئة العمرانية المحيطة به وهذه التهيئة يمكن أن تشمل عناصر عدة منها تهيئة الطرق الموصلة إلى المبنى من حيث المظهر الفني أو الهندسي أو تنسيق المواقع والتشجير وعناصر الإضاءة الخارجية أو نوعيات الارضيات أو عناصر تأثيث الفراغات الرئيسية في المنطقة بما يتناسب مع استعمالاتها المتوقعة من قبل المشاة في حركتهم وتجمعاتهم بالإضافة إلى مواقف السيارات.

2- **الملاءمة للعوامل الاجتماعية:** تتحقق الملاءمة للعوامل الاجتماعية بعدم التعارض بين الاستخدام الجديد للمبنى وبين القيم الخاصة بالمجتمع وخاصة القيم الدينية والثقافية وأن يتلاءم هذا الاستخدام مع العلاقات الاجتماعية للمجتمع المحيط. **ويتم من خلال هذا المحور دراسة المحددات التالية:**

❖ **الطلب على الوظيفة: وتشمل نقطتين:**

- **حاجة المجتمع للوظيفة:** يقصد بها حاجة وطلب المجتمع ككل على الوظيفة الجديدة المقترحة مثل (الحاجة إلى المشافي والمدارس في منطقة معينة)
- **حاجة الجوار للوظيفة:** بعض مشاريع إعادة التوظيف تؤدي إلى تنمية المنطقة المحيطة وهنا تجدر الإشارة إلى أن بعض الوظائف لها أثر إيجابي على الجوار والبعض الآخر له أثر سلبي يتمثل في الضجيج والازدحامات المرورية في أوقات الذروة.

❖ **طابع المبنى:**

يقصد به مدى تمثيل المبنى لقيمة مهمة (تعبيرية) في المجتمع من خلال تفرده وتميز تكوينه أو ارتباطه بطراز معين او ذكرى لحدث تاريخي معين **وهنا يجب دراسة ما يلي:**

- مدى انسجام كتلة المبنى وتشكيلاته مع النسيج العام للمحيط.
- التعديلات التي طرأت عليه خلال إعادة توظيفه ومدى تأثيرها على رمزية المبنى.

❖ **العلاقة مع الجوار:** وتتضمن النقاط التالية:

- **راحة الجوار:** وهو ما تتركه الوظيفة الجديدة من انطباع لدى الجوار مثال (التلوث البصري، التلوث السمعي(الضجيج)، عامل الأمان الذي تضفيه الوظيفة الجديدة على المنطقة) وكل ما سبق يدور حول مدى رضا الجوار عن الوظيفة الجديدة.
- **استيعاب الجوار للوظيفة الجديدة:** وهو استيعاب البنية العمرانية التي تضم المبنى للتدفق الناتج عن الوظيفة الجديدة المحدثة (المشاة – السيارات)

❖ **الوصول إلى الموقع:**

تعبر عن إمكانية الوصول للموقع سواء (النقل العام – النقل الخاص – مشي على الاقدام) وذلك من خلال دراسة الحركة المرورية بجوار المبنى وخطوط النقل الرئيسية المارة سواء العامة أو الخاصة.

2-4- المحور الفيزيائي:

يعبر المحور الفيزيائي عن الحالة الفيزيائية للمبنى ويتضمن في متنه المحددات التالية:

❖ **الجملة الانشائية:**

يستوجب من خلالها دراسة ما يلي:

1- **السلامة الهيكلية: وتتضمن:**

- **الحالة الفيزيائية للهيكل قبل إعادة التوظيف** (دراسة حالة العناصر الإنشائية للهيكل وما هو بحاجة لصيانة أو تدعيم للوصول إلى بنية هيكلية متينة قادرة على استيعاب التعديلات التي ستفرضها الوظيفة الجديدة)
- **العوامل المؤثرة على السلامة الهيكلية** (مناخ-تربة-اشتراطات الزلازل)

2- **قدرة التحمل:** وهي قدرة الجملة الإنشائية على استيعاب الأحمال التي تفرضها الوظيفة الجديدة من حيث الحمولات الحية (المستخدمين- الأثاث- التجهيزات) والحمولات الميتة (الإكساء الجديد – الطوابق الإضافية- القواطع الداخلية المضافة) مثال (وزن ونوع الجدار الداخلي ومكان توضعه نسبة إلى الجملة الانشائية يتطلب استشارة المهندس الانشائي قبل إقراره)

❖ **عمر المبنى: ويتضمن** التطرق إلى النقاط التالية:

- **ميزانية الصيانة:** المخصصة سابقاً للمبنى والتي لها تأثير كبير على عمر البناء
- **قابلية الصيانة:** وينظر فيها إلى أجزاء المبنى التي تحتاج صيانة (هل هي منفصلة بكل طابق مما يسمح بصيانتها بشكل منفصل عن باقي الأجزاء؟)
- **مواد الاكساء:** وتتضمن (العمر الافتراضي للمواد– سهولة صيانتها- ملاءمتها للظروف المحيطة)

2-5- المحور الاقتصادي: ويتم من خلال هذا المحور دراسة المحدد التالي:

❖ **الجدوى الاقتصادية:**

دراسة الجدوى الاقتصادية للوظيفة المقترحة وذلك عبر سبر دقيق لاحتياجات السوق والمجتمع في المنطقة المحيطة من خلال:

(الموازنة بين العائدات المتوقعة من الوظيفة المقترحة وتكاليف التشغيل - الموازنة بين أهمية الموقع وأهمية الوظيفة المقترحة - قرب الموقع من الفعاليات التجارية - الكثافة السكانية ضمن موقع البناء- النقل وإمكانية الوصول للموقع - كلفة التعديلات المقترحة على التصميم للحصول على الوظيفة الجديدة)

2-6- المحور القانوني: يتضمن المحور القانوني المحددات التالية:

❖ القوانين الناظمة للبناء:

والتي تتضمن شروط ضابطة البناء وقوانين الحفاظ على الأبنية التراثية.

❖ المعايير والاشتراطات الوظيفية:

وتتضمن القوانين والقرارات الخاصة بكل جهة حكومية مسؤولة عن الوظيفة الجديدة والشروط التي تفرضها لقبول الترخيص.

2-7- المحور السياسي: ويضم المحور السياسي في متنه المحددات التالية:

❖ السياسات الداعمة لإعادة التوظيف: ويتضمن التطرق إلى النقاط التالية:

- هل الإجراءات الإدارية لتغيير الصفة العمرانية للعقار المطلوب إعادة توظيفه بسيطة أم معقدة؟
- هل يوجد قوانين خاصة تدعم إعادة التوظيف وما لهذه القوانين من أثر على قرار إعادة التوظيف.
- المنح الحكومية التشجيعية: من خلال (القرارات التي تدعم الاستثمار – التراخيص التي يستطيع المستثمر من خلالها الحصول على عائدات أكبر – السياسات التشجيعية من خلال تخفيض الضرائب- القروض التي تمنح للمستثمرين..... الخ)

المبحث الثاني- استقصاء آراء المختصين حول نسب تأثير المحاور والمحددات.

بعد الدراسة النظرية لا بد لنا من سبر اراء المختصين في مجال الهندسة وإعادة توظيف الأبنية لبيان أهمية المحددات والنقاط النظرية التي تم استخلاصها ومدى تأثيرها على إعادة التوظيف من جهة إضافة إلى حساب القيم الفعلية للمحددات للاستفادة منها في تقييم الأبنية وتحليلها ضمن الدراسة العملية.

أولاً- هدف الاستقصاء:

تهدف هذه الاستبانة إلى الإجابة عن عدة تساؤلات ترتبط بمحورين رئيسيين يتضمن كل منهما مجموعة من الأسئلة التي تهدف للإجابة عن تساؤلات المحور الخاص بها. وهما:

- القسم الأول: تأثير المحددات على عملية إعادة التوظيف
- القسم الثاني: ارتباط محاور إعادة توظيف الأبنية وتحديد مدى تأثيرها على بعضها البعض

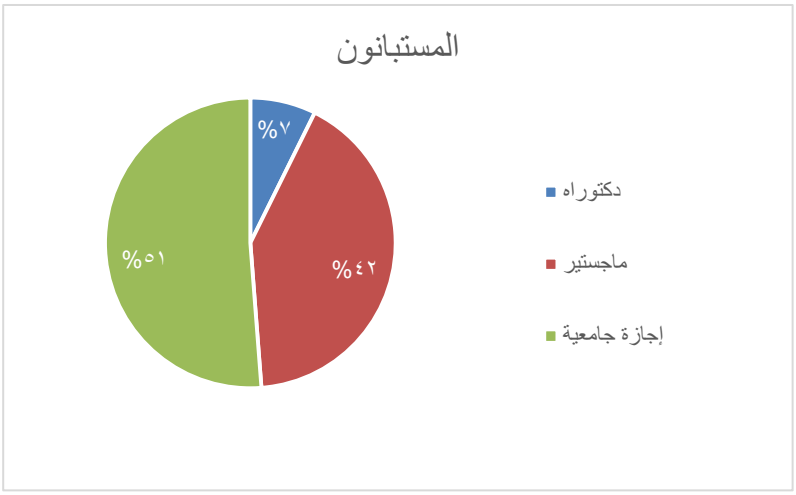
تم في القسم الأول سؤال المختصين عن مدى تأثير كل محدد من المحددات المستنتجة من الاسناد النظري بشكل إفرادي على عملية إعادة توظيف البناء، وتم توزيع الإجابات على خمسة مستويات (ضعيف جداً – ضعيف- متوسط- قوي - قوي جداً) واعتماد **مقياس ليكرت الخماسي** في تفريغ الإجابات إلى أرقام إحصائية.

أما في القسم الثاني فتم السؤال عن المساهمة التي يضيفها تحقيق محددات **أحد المحاور** في تحقيق باقي المحددات؛ وبالتالي مدى قدرة محددات هذا المحور على التأثير على باقي المحاور. وتم توزيع الإجابات على عدة مستويات بحسب طريقة قياس كل محدد، واعتماد عدد الإجابات المتكررة في كل مجال تأثير للحصول على أرقام إحصائية.

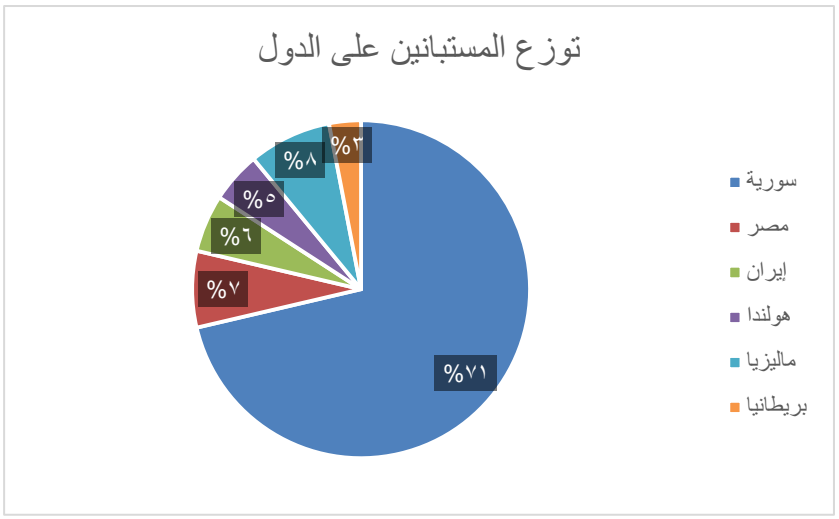
ثانياً- الشريحة المستهدفة من الاستقصاء:

يوجه إلى المختصين من المهندسين وأصحاب الخبرة في دول عدة (سورية / مصر / إيران / هولندا / ماليزيا / بريطانيا) وبدرجات علمية مختلفة (دكتوراه / ماجستير / إجازة جامعية).

تم تنظيم وطرح الاستبيان بطريقة الكترونية وتم الحصول على 164 إجابة توزعت كما يلي:



وتوزعت نسب الإجابة من الدول المختلفة كما في الشكل المجاور:



ثالثاً- طريقة تفريغ المعلومات وتحليلها:

تم تنظيم الاستبانة بواسطة نماذج (Google Forms)، كما تمت تفريغ المعلومات من خلال نفس التطبيق ومن ثم استخراج المعلومات من قبل (Sheets Google Spread) على شبكة الانترنت، ومن ثم تحليل المعلومات والبيانات الناتجة من الاستبيان من خلال برنامج Excel حيث تم تفريغها وتحليلها باستخدام معادلات إحصائية

مناسبة بهدف الوصول لقيم أوزان تثقيل للمحددات المطروحة. تم اختبار صدق الاستبيان للتحقق من دقة تمثيل الاستبيان من خلال مقارنة أوزان التثقيل الناتجة مع الأوزان المقابلة لها في نموذج إعادة التوظيف المستقبلي (ADAPTSTAR).

1- المعالجات الإحصائية:

تم الحصول على أوزان التثقيل للمحددات بالاعتماد على مجموعة من الأساليب الإحصائية ضمن برنامج Excelكما يلي:

تأثير المحددات على إعادة التوظيف:

تم ترميز وإدخال البيانات التي تم الحصول عليها من أسئلة القسم الأول بحسب مقياس ليكرت الخماسي كما يلي (1 ضعيف جداً/ 2 ضعيف/ 3 متوسط/ 4 قوي/ 5 قوي جداً) ولتحديد طول فترة مقياس ليكرت الخماسي (الحدود الدنيا والعليا) تم اعتبار المدى (0-10) وتقسيمه على عدد فترات المقياس الخمسة للحصول على طول لكل فترة كما يلي (0-2 ضعيف جداً / 2-4 ضعيف/ 4-6 متوسط/ 6-8 قوي/ 8-10 قوي جداً).

جدول (3) يوضح فترات القياس الخمسة

الفترة	2-0	4-2	6-4	8-6	10-8
التصنيف	ضعيف جدا	ضعيف	متوسط	قوي	قوي جدا
الوزن	1	2	3	4	5

المصدر: الباحثان

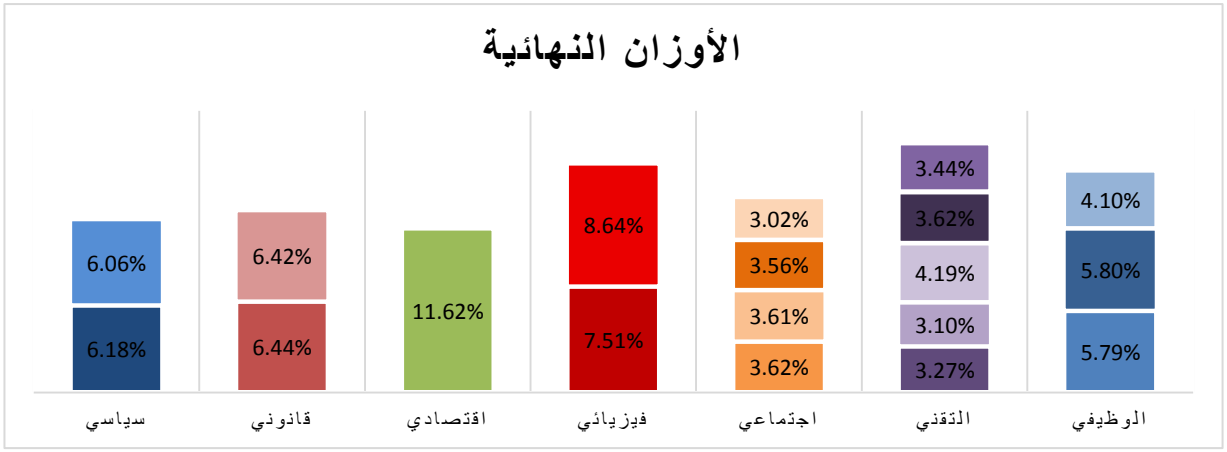
ثم تم إحصاء الإجابات المتكررة لكل سؤال مع تصنيفها بحسب الدرجة العلمية للشريحة المطبق عليها الاستبيان وإعطاء علامة تثقيل خاصة بكل درجة علمية (لما تعكسه من خبرة الفرد العملية وخبرته في الإجابة عن نماذج الاستبانات). ومن ثم تم حساب المتوسط الحسابي لكل الإجابات المتعلقة بكل محدد مع تثقيل الدرجة العلمية.

جدول (4) يوضح نتائج الاستبانة وفق الشرائح العلمية

المحور	المحدد	نتائج الاستبانة			النتيجة بعد تثقيل الدرجة العلمية	علامة المحدد	علامة المحور
		دكتوراه	ماجستير	إجازة			
الوظيفي	المرونة الوظيفية	4.67	4.41	4.14	9.11	5.69%	15.42%
	الملاءمة للوظيفة الجديدة	4.67	4.41	4.24	9.12	5.70%	
	الموقع العام	3.00	3.53	3.90	6.44	4.03%	
التقني	الغلاف الخارجي	3.67	3.18	3.62	7.02	2.63%	14.18%
	مواد البناء	3.33	3.18	3.90	6.64	2.49%	
	راحة المستخدمين	4.67	4.24	4.10	8.99	3.37%	
	التجهيزات	4.00	3.65	3.95	7.77	2.92%	
	الطاقة التشغيلية	3.67	3.71	3.86	7.38	2.77%	
اجتماعي	الطلب على الوظيفة	4.00	3.76	4.00	7.85	3.68%	14.03%
	طابع المبنى	4.00	3.76	3.71	7.82	3.67%	
	العلاقة مع الجوار	4.00	3.59	3.81	7.72	3.62%	

المحور	المحدد	نتائج الاستبانة			النتيجة بعد تثقيل الدرجة العلمية	علامة المحدد	علامة المحور
		دكتوراه	ماجستير	إجازة			
	الوصول إلى الموقع	3.00	3.71	3.76	6.54	3.06%	
فيزيائي	الجملة الانشائية	3.67	3.71	4.14	7.42	6.96%	14.96%
	عمر المبنى	4.67	3.53	3.95	8.53	8.00%	
اقتصادي	الجدوى الاقتصادية	3.67	4.12	4.48	7.72	14.47%	14.47%
قانوني	القوانين الناظمة للبناء	4.00	3.94	3.86	7.95	7.45%	14.87%
	المعايير والاشتراطات الوظيفية	4.00	3.88	3.90	7.91	7.42%	
سياسي	السياسات الداعمة لإعادة التوظيف	3.00	3.65	3.71	6.49	6.09%	12.06%
	المنح الحكومية التشجيعية	3.00	3.47	3.62	6.37	5.97%	

المصدر: الباحثان



الشكل (1) الاوزان النهائية للمحاور والمحددات، المصدر: الباحثان

المبحث الثالث- تحليل مشفى الأندلس في مدينة حلب (وظيفي – تقني- اجتماعي):

الجدول (5) يوضح البطاقة التعريفية لمشفى الأندلس

البطاقة التعريفية للمبنى		

الموقع	الشوارع المحيطة	الوظيفة الاصلية	الوظيفة الحالية	سنة البناء	سنة التحويل	مساحة الأرض	الجهة المالكة
حي الأندلس	شارع الأندلس	بناء سكني	مشفى خاص	1983	1990	/870/م^2	عائلة قلعية

نوع الوظيفة	نسبة التحويل	الاستمرارية	الترخيص	الملكية
من سكن إلى صحي	كلي	دائم	مبني ومنتهي ترخيصياً	خاصة

المصدر: الباحثان

أولاً: الوصف العام للمبنى:

- يقع المبنى ضمن منطقة سكنية تجارية (جمعية المعلمين) حيث يجاوره نسيج عمراني من السكن الحديث الأول وقد تحولت معظم الطوابق الأرضية بجواره إلى محلات تجارية، أما الأرض فهي مستطيلة الشكل ونسبة الاشغال السابقة هي (55%) تقريبا اما الحالية تقريبا 100%
- تم ترخيص البناء كمبنى سكني من قبل السيد عبد الوهاب قلعية، وتم تحويله بترخيص من وزارة الصحة إلى مشفى خاص بخمسة اختصاصات ذو سعة 32 سرير، ويعتبر من المشافي المتوسطة ولم يتم تعديل صفته العمرانية وبالتالي فإن المحضر لازال ذو صفة سكنية.

<u>التوظيف السابق (سكني)</u> يتألف من 3 طوابق متكررة (ارضي + اول + ثاني إضافة إلى قبو) وكل طابق مقسم إلى شقتين سكنيتين تضمان:

- ❖ (قسم نهاري وقسم ليلي) ومطبخ وحمامات + قبو عبارة عن جزء من البناء مؤلف من ثلاث أقسام

<u>التوظيف الحالي (صحي)</u> تم المحافظة على عدد الطوابق ال 3 وفق ما يلي:

- الطابق الأرضي يضم (الإسعاف والإدارة والعمليات والمخبر والاشعة والعيادات والكافتيريا والصيدلية)
- الطابق الأول يضم (16 غرفة إقامة)
- الطابق الثاني يضم (10 غرفة إقامة مع قسم العناية المشددة والقلبية وغرفة للطبيب المقيم)
- القبو يضم (المستودعات والتجهيزات الميكانيكية)
- السطح يضم غرف الغسيل والكوي وقسم عزل النفايات الطبية ومولدة كهربائية وخزانات المياه والوقود

ثانياً- تحليل المبنى وفق المحاور الثلاث (الوظيفي – التقني- الاجتماعي):

سيتم التحليل وفق ثلاث محاور قابلة للتقييم وتبقى باقي المحاور بحاجة إلى اخصائيين للتقييم الصحيح.

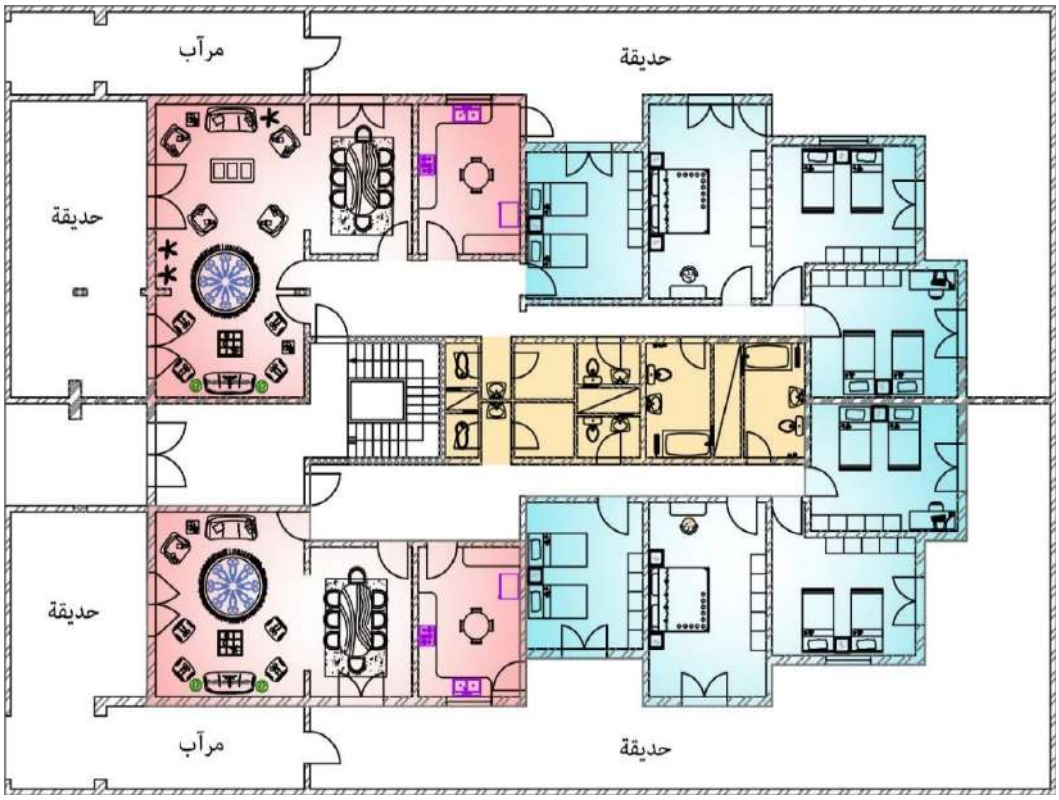
1-2- المحور الوظيفي Functional:

محدد المرونة الوظيفية Functional flexibility

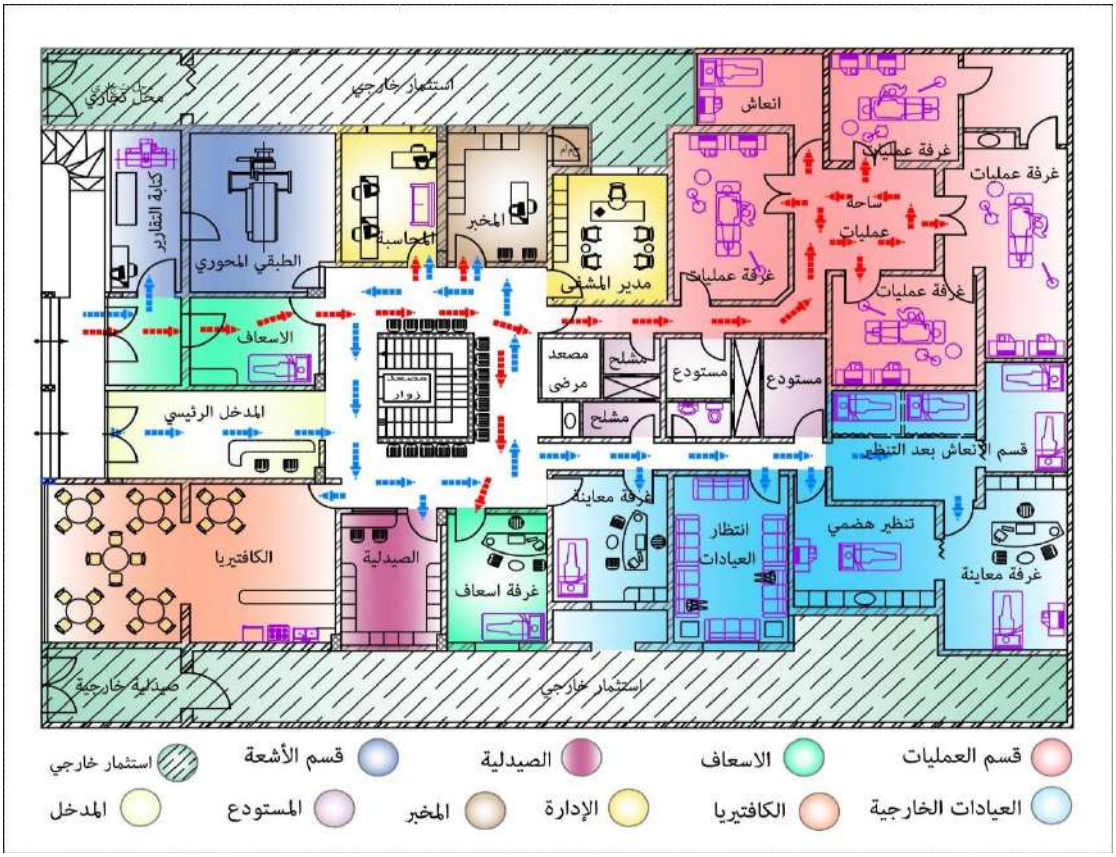
❖ مرونة الحركة والعلاقات الوظيفية:

الطابق الأرضي: الحركة في المبنى بسيطة فهي عبارة عن حركة حلقية حول الدرج المركزي والمصعد في الوسط وتخدم أقسام الصيدلية والإدارة والمخبر والإسعاف والكافتيريا ومنه إلى ممرين مؤديات إلى أقسام مختلفة الوظائف (العمليات، العيادات، المستودع)، حيث نلاحظ ما يلي:

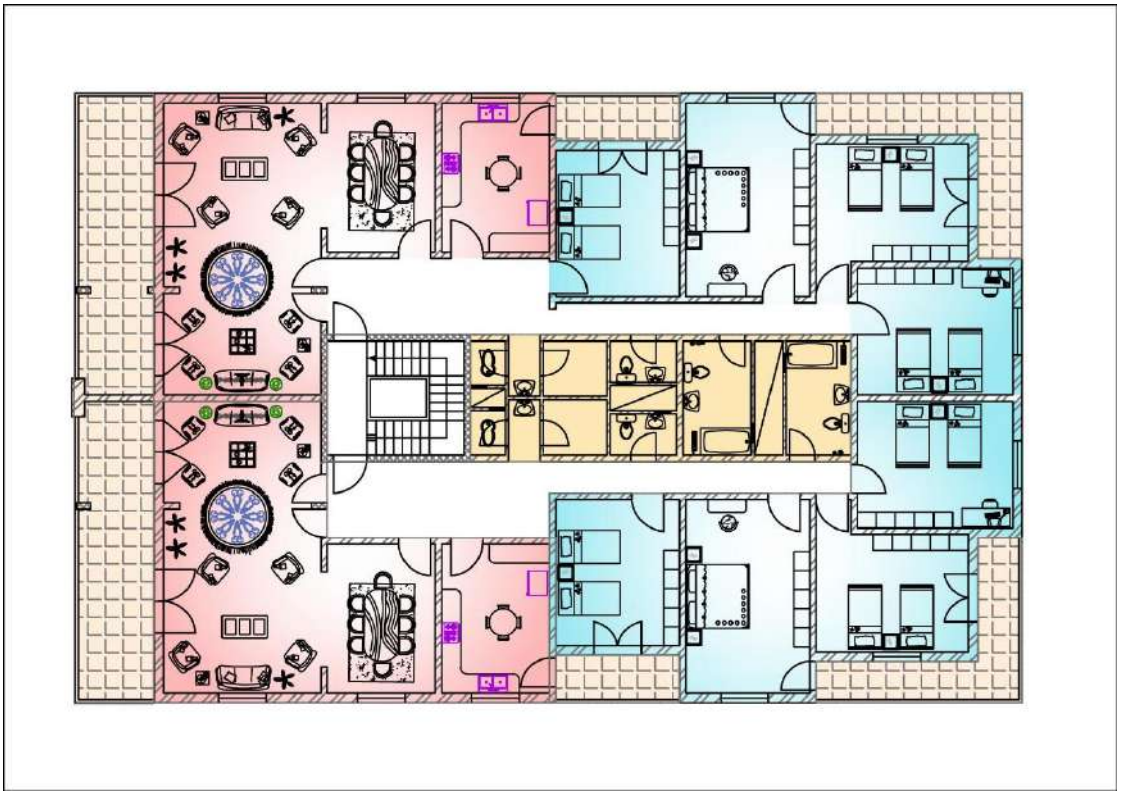
- خلط الحركة مع تعدد الوظائف مما أدى إلى تقاطع مسارات الحركة بين الأقسام المختلفة كالتقاطع بين حركة وصول مرضى الإسعاف للعمليات والمخبر والمحاسبة مع أماكن الانتظار
- قسم العمليات معزول عن باقي الأقسام بباب وممر يؤدي إلى ساحة بهو خاص بالعمليات.
- قسم الأشعة يتم الوصول إليه من مدخل الإسعاف الخارجي ويقتصر اتصاله مع باقي أقسام المشفى بباب مخصص للأطباء فقط أما المرضى فدخولهم من باب الإسعاف فقط.



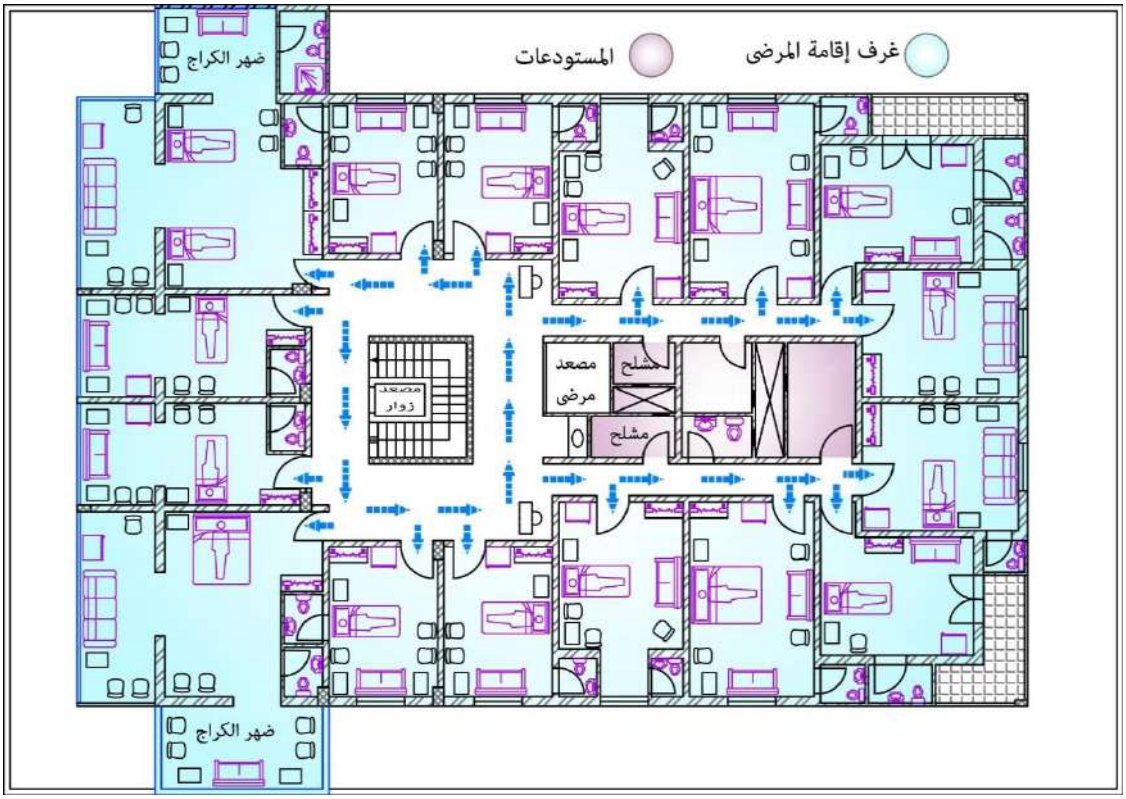
الشكل (2) مسقط الطابق الأرضي لمشفى الأندلس قبل التعديل، المصدر: الباحثان



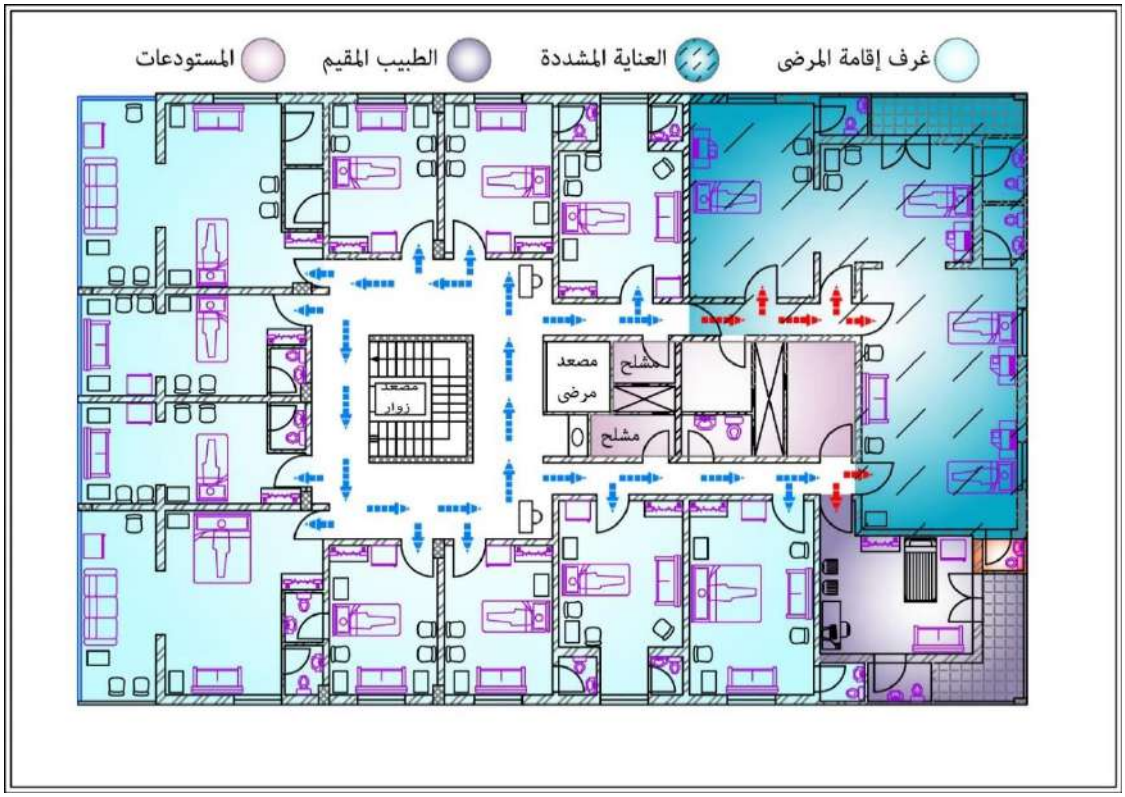
الشكل (3) مسقط الطابق الارضي لمشفى الأندلس بعد التعديل، المصدر: الباحثان



الشكل (4) مسقط الطابق الأول لمشفى الأندلس قبل التعديل، المصدر: الباحثان



الشكل (5) مسقط الطابق الأول لمشفى الأندلس بعد التعديل، المصدر: الباحثان



الشكل (6) مسقط الطابق الثاني لمشفى الأندلس بعد التعديل، المصدر: الباحثان

الطابق الأول تم تخصيصه بالكامل لغرف إقامة المرضى مع ملاحظة عدم وجود غرفة للطبيب المقيم والممرضات وكذلك لقسم الخدمة.

- مسارات الحركة واضحة ومعظم الفراغات في الطابق هي فراغات حركة نصف عامة
- لا يوجد تقاطعات في مسارات الحركة

الطابق الثاني تم تقسيمه إلى قسمين أحدهما مخصص للعناية القلبية والثاني مخصص لإقامة المرضى.

- مسارات الحركة واضحة ومعظم الفراغات في الطابق هي فراغات حركة نصف عامة.
- قسم العناية معزول عن قسم المرضى بباب وممر يفصل الحركة تماماً وبجانب قسم العناية يوجد غرفة للطبيب المقيم لمراقبة المرضى مع غياب غرفة الممرضات والخدمة.
- لا يوجد تقاطعات في مسارات الحركة

❖ مرونة الفراغات:

المرونة الانشائية: نظام الانشاء جدران حمالة مما أعطى مرونة محدودة تتيح في بعض الأماكن إمكانية إزالة وتعديل القواطع الداخلية بهدف التوسعة وتحقيق مساحات مناسبة للفراغات

- عمل فتحة في البلاطات البيتونية بهدف إضافة مصعدين أحدهما للزوار والآخر للمرضى

مرونة التعديل: تم إضافة حمامات خاصة في كل غرفة من غرف إقامة المرضى والاستفادة من الشرفات لضمها إلى غرف المرضى والاستفادة من ظهر الكراج في الطابق الأول وضمه للغرفة المجاورة.

- تم إزالة قواطع بين الغرف في الطابق الثاني في جناح قسم العناية المركزة.
- تم إزالة قواطع حول الدرج لسهولة الحركة واستمرارية الفراغ.
- تم إضافة بعض القواطع بهدف فصل غرف الواجهة الرئيسية لتحقيق فراغات أكثر لغرف المرضى.
- تم إضافة بعض القواطع لخلق مساحات ضمن الوجائب في الطابق الأرضي.
- كما تم إضافة قواطع في السطح لتأمين فراغات الخدمات كالغسيل والكوي وغرفة مولدة الأكسجين.

❖ محدد الملاءمة للوظيفة الجديدة:

1- **القدرة الاستيعابية:** القدرة الاستيعابية للمشفى هي /32/ سرير وباعتبار ان المشفى خاص وضمن منطقة سكنية فقد تم إعادة توظيف المبنى لاستيعاب الضغط عليه من خلال تقسيم فراغات العمل وفراغات الإقامة ضمن الطوابق.

2- **الارتفاعات**: نستنتج من تحليل المبنى أن الطابق الأول والثاني لهما ارتفاع مناسب لطبيعة الوظيفة الجديدة، أما الطابق الأرضي فمعظم الوظائف (العمليات – العيادات – الكافتيريا – المخبر – الإسعاف - ممرات الحركة العامة) فهي ذات ارتفاع غير كاف نظراً لكثرة المستخدمين مع ضعف التهوية الطبيعية.

3- **التشابه بين الوظيفتين**: تتشابه فراغات الوظيفة السكنية مع اغلب أقسام المشافي الصحية المتوسطة بعدة أقسام كفراغات غرف المرضى والعيادات وغرف الإدارة من حيث الموديول والمساحات مما أدى إلى سهولة في توزيع الوظائف الجديدة للفراغات الداخلية.

❖ محدد الموقع العام:

1- **إمكانية التوسع الافقي**: الترخيص السابق للمبنى سكني فكان المحضر عبارة عن مساحة مخصصة للبناء يحاط به وجائب اجبارية (/3/ م وجيبة أمامية و/4/ م من باقي الجهات) حسب النظام العمراني السائد في المنطقة وتم ترخيص مرائب عدد /2/ للشقق السكنية في الطوابق الأرضية، وعند إعادة توظيفه كمشفى تم توسعة البناء أفقياً من خلال استثمار الوجائب الأربعة في الطابق الأرضي لتأمين المساحات اللازمة لأقسام المشفى المختلفة، فأصبحت نسبة البناء 100 % تقريباً على كامل مساحة المحضر، وفي الطابق الأول تم ضم

المساحات المخصصة للشرفات إلى غرف إقامة المرضى الملاصقة لها، وكذلك تم الاستفادة من سطح الكراج من الجهتين وضمه إلى غرف الإقامة المطلة عليه .

الشاقولي: حسب مخطط الاستقامة الخاص بالمحضر فإن المساحة المسموح بناؤها هي ثلث مساحة العقار (870÷3=290 م2) وبارتفاع أعظمي /10/م، وحسب النظام العمراني لمدينة حلب لعام 2012 فإنه يسمح بإنشاء فقط طابق بمواد غير ثابتة يستخدم للكافتيريا والاستراحات للمشاريع ذات النفع العام كالمشافي والفنادق للمباني القائمة والمرخصة، ولا يمكن الاستفادة من عدد طوابق زيادة عند تعديل الصفة العمرانية للمحضر من سكني إلى صحي.

2- **استيعاب الموقع العام للوظائف الخارجية**: بما أن المساحة المبنية للمشفى في الطابق الأرضي هي 100% من مساحة الارض فلا توجد أي مساحات ضمن المحضر يمكن استثمارها كمرائب للسيارات او كمسطحات خضراء.

- حركة المرور امام المشفى مزدحمة نسبياً وذلك لوجود محلات تجارية مجاورة وكون الشارع المقابل للمشفى ضيق نسبياً /8 م/ ولا يوجد امام المشفى سوى /4/ مواقف للسيارات فقط.
- يمكن الوصول للمشفى سيرا على الاقدام او بواسطة السيارات ولا يوجد تخديم للنقل العام إلى المنطقة.

2-2- المحور التقني Technical:

❖ **محدد الغلاف الخارجيOuter skin :**

1- الانارة الطبيعية: الواجهة الرئيسية للمبنى هي عبارة عن ألواح زجاجية والواح الكوبوند حديثة تغطي كل الواجهة وبالتالي فإن الأقسام المطلة على الواجهة الرئيسية ذات إنارة طبيعية جيدة جداً، حيث تصل نسبة الزجاج في الواجهة إلى حدود ثلثي الواجهة، وبالنسبة لباقي الواجهات فهي نفسها الواجهات السكنية القديمة وكانت نسبة الفتحات في كل جدار هي الثلث في الطابق الأول والثاني وتحقق إنارة طبيعة جيدة إلى حد ما بالنسبة للفراغات المطلة عليها.

2- التهوية الطبيعية: بما ان المبنى هو مبنى صحي بالتالي معظم الأقسام تتطلب التهوية الجيدة فالواجهة الرئيسية كما ذكرنا هي واجهة زجاجية ولكن لا يمكن الاستفادة منها بتهوية كبيرة لجميع الأقسام، أما باقي غرف طوابق المرضى لها نوافذ والتهوية فيها جيدة.

3- العزل الحراري:

- إن سماكة الجدران الخارجية للمبنى (20سم) وهي غير معزولة ولا تشكل عازلاً كبيراً للحرارة الخارجية وخصوصاً في الواجهة الشرقية.
- الزجاج المستخدم في تغطية النوافذ عادي وغير مضاعف وغير جيد حرارياً.
- تم مضاعفة الجدران الداخلية لقسم العمليات وقسم العناية المشددة باستخدام الخشب والاسفنج بسماكة /5/ سم وتغطيتها بألواح ومواد خاصة للعزل بسماكة /2/سم لغرف العمليات.
- السطح الأخير فهو غير معزول وبحاجة إلى عزل حراري.

4- العزل الصوتي:

- يقع المشفى في منطقة غير مكتظة بالسكان وعلى الرغم من ان الشارع المطل على المبنى يعتبر تجاري إلى ان الحركة بالنسبة للسيارات تعتبر عادية وذلك لعدم مرور وسائل نقل عامة أمام المبنى وبالتالي هو بعيد إلى حد ما عن مصادر الضجيج الخارجية

- أما داخل المبنى فلم يتم استخدام أي مواد عازلة للصوت بين الأقسام فكانت ممرات الحركة التي هي بمثابة أركان للانتظار تشكل مصدر للضجيج في فترات الذروة اليومية بشكل يؤثر على قسم العيادات والمعاينة وعلى غرف الإدارة والمخبر.
- أما في طوابق إقامة المرضى (الطابق الأول والثاني) فهما هادئين نسبياً نظراً لعدم وجود أقسام المعاينة واركان انتظار فكانت الممرات شبه خالية من الحركة.

5- العزل المائي:

نلاحظ عدم استخدام أي مواد عازلة حديثة في المبنى فقد اعتمد على مواد عزل الرطوبة التقليدية اثناء بناء المبنى من عام 1983 في السطح الأخير فقط، وقد طرأ على المبنى صيانات دورية للشبكة الصحية لمنع تسريب المياه كل بضع سنوات.

❖ **مواد البناء materials:**

1- مواد الاكساء الخارجية :

- تم تجديد الواجهة الرئيسية للمبنى فقط باستخدام مواد اكساء جديدة لإكساء الشرفات ويتألف الاكساء من صفائح الألكوبوند وزجاج عادي أما باقي الواجهات فلم يتم تجديدها او التعديل عليها وبقيت حجرية كما كانت في المبنى الاصلي، فكانت نسبة الاستفادة من المواد السابقة في الاكساء بحدود 90% والمواد المهدورة بحدود 10%، على وقد تم الحفاظ الحجر والبلوك المستخدم بشكل عام وجرى تكبير الفتحة بين غرف الاقامة والشرفات بالاستغناء عن المنجور القديم.

2- مواد الاكساء الداخلية:

- مواد الاكساء الداخلية بالمجمل قديمة، فلم يتم تجديد المبنى بشكل كامل عند إعادة توظيفه بل تم تجديد كل قسم على حدى، فنلاحظ اختلاف مواد الإكساء في الغرف المختلفة حيث اعتمد في المخبر والأشعة على جدران الجيبسمبورد، بينما اعتمد على ورق الجدران بنقشات مختلفة في الكافتيريا و بيت الدرج، مع استخدام الطلاء الأبيض مع وزرات مرمر مرتفعة في كافة الممرات، أما قسم العيادات فكل عيادة تم إكسائها بمادة مختلفة، وغرف إقامة المرضى جدرانها مطليه بدهان أبيض مع إكساء بالفورمايكا لارتفاع متر في بعض الغرف فقط، تم استخدام الأسقف المستعارة في الممرات لإخفاء وحدات الإنارة والأشرطة الكهربائية وكذلك في الحمامات لإخفاء التمديدات الصحية، نلاحظ مما سبق غياب الروح المعمارية في الإكساء الداخلي وعدم التنسيق بين المواد في فترات الصيانة المختلفة.

❖ **راحة المستخدمين users' comfort:**

1- الارتياح الحراري: إن درجة الحرارة الداخلية للمبنى تتأثر بالدرجة الأولى بالتهوية والتشميس الطبيعي.

- نلاحظ عدم دراسة الفتحات في الواجهات حسب اتجاه الواجهة وحسب متطلبات الوظيفة الجديدة فجميع الواجهات بنفس نسبة الفتحات ماعدا الواجهة الشرقية(الرئيسية) المجددة.

2- الارتياح الصوتي: لم يتم استخدام أي مواد للعزل الصوتي في الفراغات، وخصوصاً في ممرات الانتظار في الطابق الأرضي مما يسبب الضجيج في أوقات الذروة.

3- الارتياح البصري: تعدد مواد الإكساء في فراغات الطابق الأرضي خلق نوعاً من عدم الارتياح فبعض المواد ذات لون غامق وذات تنفيذ منخفض الجودة، أغلب الفراغات الداخلية مطلية بدهان زياتي من اللون الريشي الكاشف والأبيض الزياتي الذي يعطي شعوراً بالراحة نوعا ما للمستخدمين من زوار ومرضى، والتي بدورها تعكس الإنارة بشكل جيد على أسطح الفراغات.

❖ **محدد التجهيزات Equipment's:**

1- الكهربائية:

- تم إضافة بعض التجهيزات الخاصة للمبنى والتي تتطلبها الوظيفة الجديدة وخاصة فيما يتعلق بقسم العمليات والعناية المشددة ووصول مضخة للأكسجين لكل غرفة من غرف المرضى إضافة إلى وحدة معالجة المياه وبالمجمل تم الاستفادة من التمديدات الكهربائية السابقة مع توسيع شبكة الكهرباء لتشمل الأقسام الجديدة واستخدام وحدات الانارة المتعددة في الأسقف المستعارة في الممرات.
- تم الاستعانة بمولدتين كهربائيتين لتلبية احتياج المشفى في ظل انقطاع التيار الكهربائي لساعات طويلة أحدهما على الرصيف أمام المشفى والأخرى الكبيرة على السطح مع خزانات الوقود اللازمة لها.
- المبنى مجهز بكاميرات مراقبة للفراغات الرئيسية والممرات موصولة إلى قسم الإدارة.

2- الميكانيكية:

- لم يتم استخدام أي مواد للعزل الصوتي في الفراغات، وخصوصاً في ممرات الانتظار في الطابق الأرضي مما يسبب الضجيج في أوقات الذروة.
- التجهيزات الميكانيكية موجودة في القبو (وحدات التدفئة والتكييف مع خزانات الوفود التابعة لها.
- وجود وحدة لمعالجة مياه الصرف الصحي قبل وصولها إلى المجرور العام.

3- الصحية: المبنى مستثمر منذ قرابة الثلاثين عاماً ولم يتم تعديل شبكة الصرف الصحي والمياه الحلوة من ذلك الوقت فقط بعض الصيانة الدورية من حين إلى آخر.

4- المتحركة (الأثاث): إن طبيعة الوظيفة الجديدة للمبنى تتطلب فرشاً خاصاً وأجهزة أطبية خاصة بقسم العمليات والعناية المركزة والقسطرة القلبية والإيكو لمراقبة المرضى، والجدير بالذكر ان المساحات المخصصة لمعظم الوظائف المختلفة كافية لتوزيع الفرش اللازم مع مساحة حركة جيدة.

❖ **الطاقة التشغيليةOperating energy:**

يعتمد المبنى على الطاقة الكهربائية غير المتجددة ولم يتم الاستعانة بأي نوع من أنواع الطاقات المتجددة في المبنى، اعتمدت فقط على التيار الكهربائي إما عن طريق المولدات او من شركة الكهرباء مباشرة.

2-3- المحور الاجتماعي social

❖ **الطلب على الوظيفةfunctional demand:**

1. حاجة المجتمع للوظيفة الجديدة: في الفترة الزمنية التي تم فيها تحويل المبنى من سكن إلى مشفى خاص (تسعينيات القرن العشرين) كانت الحاجة ملحة في المدينة إلى وجود مشافي لسد احتياجات المدينة الطبية فانتشرت عدد من المشافي الخاصة لتكون رديفاً للمشافي العامة الحكومية في سد احتياجات المدينة بشكل عام ومن هنا يعتبر إعادة توظيف المبنى ليتحول إلى مشفى خطوة إيجابية تخدم المجتمع والمنطقة.
2. حاجة الجوار للوظيفة:

تعتبر وظيفة المبنى ذات تأثير إيجابي على الجوار المحيط من حيث تأمين الخدمات الطبية للقاطنين ضمن المنطقة بالإضافة إلى أن وظيفة المبنى لا ينجم عنها ضجيج او تلوث يؤثر على المحيط مع الاخذ بعين الاعتبار الازدحام المروري في الشارع الوحيد المطل على المبنى والذي ينجم بشكل جزئي عن وظيفة المبنى كون المنطقة تجارية.

❖ **طابع المبنى Building character:**

بشكل عام كتلة المبنى منسجمة مع النسيج العام المحيط من حيث الارتفاعات والتشكيل على الرغم من التحديث للواجهة الامامية بمواد حديثة لا تنسجم مع الأبنية المحيطة التي تعتمد التشكيلات الحجرية.

❖ **العلاقة مع الجوار Relationship with neighborhood:**

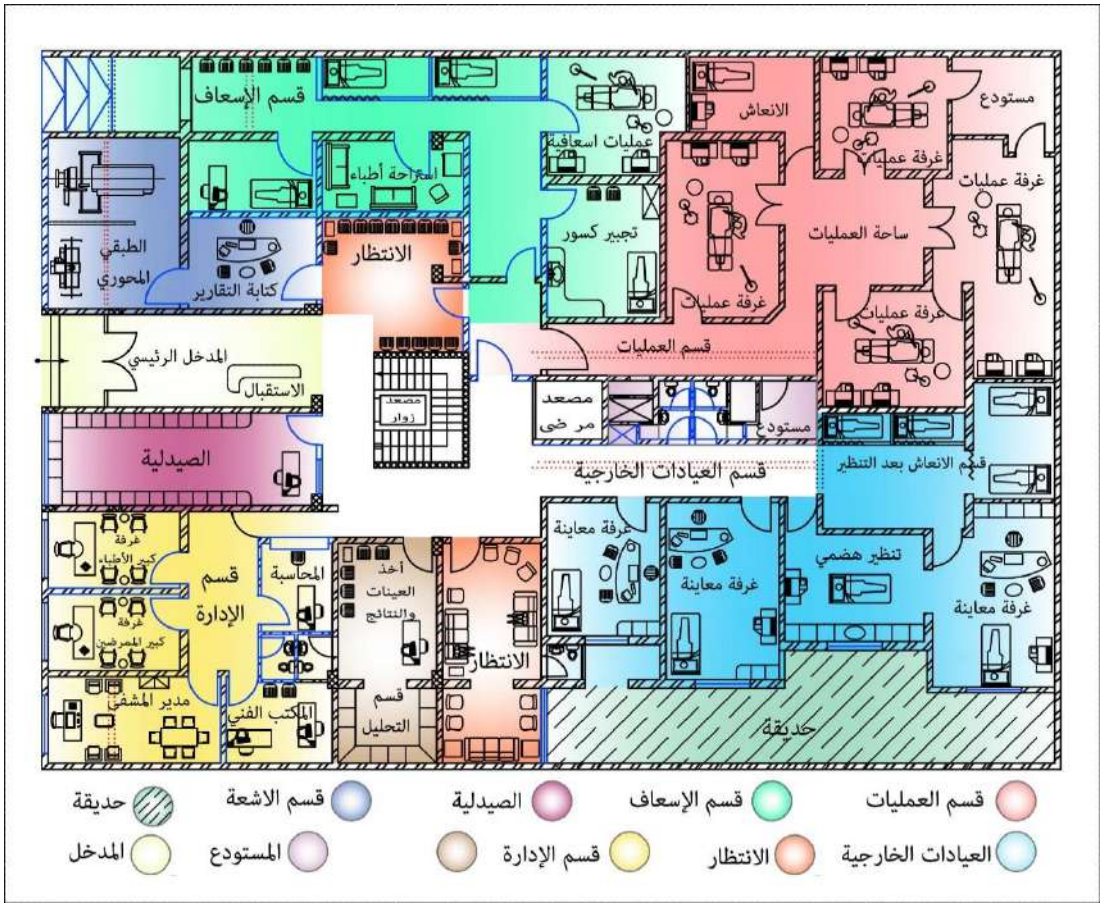
1. راحة الجوار: التوظيف الجديد بالمجمل لا يسبب ازعاج للجوار كون طبيعة الوظيفة تتطلب الهدوء لراحة المرضى اما تأثيرها بالنسبة للمحيط فهو تأثير إيجابي يضفي الحيوية للمنطقة.
2. استيعاب الجوار للوظيفة الجديدة: الشارع امام المشفى ضيق نسبياً مما يسبب في بعض الأحيان ازدحام مروري وبناء عليه فقد تم تحويل حركة السيارات في الشارع إلى حركة باتجاه واحد لتخفيف الازدحام وبالنسبة لحركة المشاة فهي حركة سهلة وخاصة بوجود عدة مسارات مشاة مؤدية للمبنى.

❖ **الوصول إلى الموقع site accessibility:**

يمكن الوصول إلى الموقع بعدة طرق أهمها طرق المشاة المحيطة إضافة إلى إمكانية الاستعانة بالسيارات للوصول إلى المشفى مع التنويه بعدد مواقف السيارات القليل نسبياً اما بالنسبة لوسائل النقل العام فالموقع غير مخدم بالنقل العام ويعتبر موقع البناء قريب من وسط المدينة ومن المناطق الحيوية كجامعة حلب ومنطقة الموغامبو.

ثالثاً- المعالجات والحلول المقترحة:

بعد الدراسة والتحليل الميداني للمبنى وبيان الإشكاليات الموجودة خلال إعادة توظيفه لابد لنا من اقتراح بعض الحلول الوظيفية في إطار تلافي الإشكاليات التي تم تسليط الضوء عليها خلال تحليل مساقط المشفى من حيث (النقص في الخدمات ونقص المساحات المخصصة للأقسام وغياب المساحات المخصصة لبعض الوظائف وتداخل الحركة العامة مع الخاصة)، تم اقتراح تعديل المخططات لتصبح عملية إعادة التوظيف مجدية أكثر وتخدم المشفى بشكل أكبر على الشكل التالي:



الشكل (7) يوضح المعالجات الوظيفي المقترحة في الطابق الأرضي لمشفى الأندلس، المصدر: الباحثان

- إزاحة قواطع بطارية الخدمة والمستودعات لتحقيق عرض ممرات كافية لحركة الأسرة والمرضى/1.8/م لتتناسب مع تدفق الحركة الوظيفية، محققاً بذلك شروط الترخيص للمشافي الخاصة.
- نقل الكافتيريا إلى السطح والاستغناء عن المحل التجاري والصيدلية الخارجية بغية توفير المساحات.
- فصل الأقسام ذات الحركة الخاصة (العيادة الإسعافية وقسم العمليات) بشكل شبه تام عن باقي أقسام المشفى ذات الحركة العامة.
- توسعة العيادة الإسعافية لتصبح قسم إسعافي يضم غرفة عمليات إسعافيه وغرفة للضماد وتجبير الكسور وركن للمعاينة وركن للانتظار. زيادة عدد غرف الإدارة وتخصيص قسم لها، كما تم تأمين دورات مياه منفصلة للزوار في قسم العيادات الخارجية، وتأمين مونشارج للخدمة يصل الطوابق مع القبو مع قسم المطبخ في القبو وقسم الغسيل والكوي في السطح مع قسم خدمة خاص.

جدول (6) نتائج تقييم إعادة توظيف مشفى الأندلس وفق المحاور النظرية (وظيفي-تقني-اجتماعي)

المحور	المحدد	النقطة	نسبة تحقيق النقطة	نسبة تحقيق المحدد	الوزن النسبي	علامة المحدد	علامة المحور	نسبة تحقيق المحور
الوظيفي 22.12%	المرونة 8.17%	طريقة الانتقال	83%	67.84%	8.17%	5.54%	13.26 %	59.95%
		ابعاد المحاور	73%					
		الفصل	47%					
	الملاءمة	مساحة الفراغات الداخلية	59%	65.35%	8.18%	5.35%		

المحور	المحدد	النقطة	نسبة تحقيق النقطة	نسبة تحقيق المحدد	الوزن النسبي	علامة المحدد	علامة المحور	نسبة تحقيق المحور
	8.18%	عدد المستخدمين بالنسبة للفراغات	41%					
		ارتفاع الفراغات	74%					
		الادراج والمصاعد	88%					
	الموقع العام 5.78%	مواقف السيارات	8%	41.01%	5.78%	2.37%		
		المساحات الخضراء	0%					
		مسارات الحركة المؤدية إلى المبنى	68%					
		مداخل المبنى	88%					
التقني 24.86%	الغلاف الخارجي 4.62%	الانارة الطبيعية في الفراغات	56%	52.19%	4.62%	2.41%	8.54%	34.35%
		التهوية الطبيعية في الفراغات	48%					
	مواد البناء 4.37%	مواد البناء و الاكساء الداخلي	22%	21.93%	4.37%	0.96%		
	راحة المستخدمين 5.91%	الضجيج داخل المبنى	54%	48.54%	5.91%	2.87%		
		العزل الحراري	15%					
		الألوان الداخلية	76%					
	التجهيزات 5.11%	التجهيزات الكهربائية	46%	44.96%	5.11%	2.30%		
		التجهيزات الميكانيكية (تدفئة/ تكييف)	53%					
		التجهيزات الصحية والمرافق	25%					
		التجهيزات المتحركة (التأثيث)	56%					
	طاقة التشغيل 4.85%	الطاقة التي يعتمد عليها المبنى في التشغيل	0%	0.00%	4.85%	0.00%		
الاجتماعي 19.47%	الطلب على الوظيفة 5.11%	حاجة المجتمع بشكل عام للوظيفة	86%	83.77%	5.11%	4.28%	10.55 %	54.19%
		حاجة المنطقة المحيطة بالمبنى للوظيفة	82%					
	طابع المبنى 5.09%	انسجام المبنى بتشكيله الجديد مع النسيج العام المحيط	11%	11.40%	5.09%	0.58%		
	العلاقة مع الجوار 5.02%	تأثير الوظيفة على راحة الجوار	49%	58.33%	5.02%	2.93%		
		استيعاب البنية التحتية للمنطقة لمتطلبات الوظيفة الجديدة	68%					
	الوصول إلى الموقع 4.25%	طريقة الوصول إلى المبنى	61%	64.91%	4.25%	2.76%		
		بعد المبنى عن مكان الإقامة	69%					

مناقشة النتائج:

تشير نتائج دراسة محاور ومحددات إعادة توظيف الأبنية إلى النتائج التالية:

1. جاءت المحددات ضمن عدة محاور لتنظم عملية إعادة توظيف الأبنية بصورة نقاط مستقاة من النموذجين العالميين المعنيين في إعادة التوظيف بما يرفع من أداء المبنى ويضمن اشتراطات معمارية صحيحة تحقق راحة المستخدمين.
2. تعتبر المرونة في التصميم بتصنيفاتها (الداخلية والخارجية) العامل الأهم لتحقيق إمكانات التعديل والتغيير في مرحلة إعادة التوظيف.
3. يمكن للامتدادات الخارجية والتوسعات التي تتيحها ضابطة البناء او الموقع العام للمبنى ان تسهم في تحقيق التبدلات الوظيفية المقترحة وخاصة عندما تكون الطاقة الاستيعابية المقترحة للمستخدمين أكبر من الطاقة الاستيعابية الحالية وبالتالي تعطي إمكانية التوسع في الموقع العام أهمية معمارية تتيح للمصمم الاستفادة من المساحات الجديدة لتلبية متطلبات الوظيفة المقترحة.
4. قبل البدء بعملية إعادة توظيف المبنى يجب ان نأخذ بعين الاعتبار المؤثرات الخارجية البيئية على المبنى (درجة الحرارة الخارجية شتاء وصيفا، وسرعة الرياح واتجاهها، شدة الاشعاع الشمسي، حركة الشمس وزاوية سقوط اشعتها، الرطوبة النسبية) وذلك بهدف الدراسة التقنية لتحقيق الراحة الحرارية للمستخدمين بما لا يتعارض مع الوظيفة المقترحة للمبنى والمحيط العمراني.
5. من الهام إعادة تدوير مواد المبنى السابق واستخدام مواد بناء طبيعية محلية ذات مواصفات بيئية جيدة بهدف الوصول إلى إعادة توظيف مستدام للمبنى وقد تم الاعتماد على مواد البناء السابقة مع إضافة بعض التجديد.
6. اعتماد مشاريع إعادة التوظيف المدروسة بالمجمل على الطاقة غير المتجددة في تأمين احتياجات التشغيل وعدم الاستفادة من اسطحة الأبنية والمساحات المتوفرة في الموقع العام في إنشاء وحدات للطاقة البديلة تلبي حاجة المبنى او جزء منها مما انعكس سلبا على البيئة.
7. هدف نموذج ARP إلى تحديد إمكانية إعادة توظيف الأبنية بينما هدف نموذج Adapt star إلى تحسين التصميم المقترح للمبنى في مراحل التصميم الأولي ليكون ملائماً لإعادة التوظيف أما النموذج التي تم التوصل اليه من خلال البحث فهو يقوم بتقييم عملية إعادة التوظيف بعد اتمامها ويحدد النقاط الواجب اخذها بعين الاعتبار اثناء إعادة التوظيف.
8. للوصول إلى إعادة توظيف ناجح لا بد من دراسة المعطيات والعوامل الخارجية المؤثرة على المبنى والتي تمتد لتشمل البيئة الخارجية المحيطة به وعلاقته مع الجوار بما يحقق تكاملاً بين تصميم المبنى وتخطيط الموقع في آن معاً.
9. تنبع التغييرات التي تطرأ على المبنى خلال إعادة توظيفه من عدة عوامل منها ما هو داخلي يعتمد على التغييرات الداخلية المقترحة للتعديل ومنها ما هو خارجي يعتمد على التبدلات الاجتماعية المحيطة بالموقع العام. وان هذه التغييرات تؤثر بشكل مباشر على نجاح عملية إعادة التوظيف.
10. تؤثر الجدوى الاقتصادية على نجاح مشاريع إعادة التوظيف وفق حاجة المجتمع للوظيفة الجديدة

التوصيات والمقترحات.

بناءً على النتائج التي تم التوصل إليها يوصي الباحثان ويقترحان الآتي:

1. من المهم اتخاذ إجراءات دورية لزيادة عمر البناء ومواجهة التقادم الذي يصيبه اثناء دورة حياته، فمن الممكن تمديد العمر التقني من خلال الصيانة الدورية وعند انتهاء العمر الوظيفي يجب إجراء استثمار معين بهدف تأهيل البناء ليكون قادراً على متابعة نفس الوظيفة أو تحويله لوظيفة أخرى.
2. باعتبار ان إعادة توظيف الأبنية هي بالمجمل إعادة لتدوير المبنى لتكُيفه بصيغة جديدة فلا بد من إعادة تدوير مكونات المبنى المختلفة واستخدام ما يمكن الاستفادة منه من مواد البناء والتجهيزات السابقة بما يحقق مبادئ الاستدامة
3. ضرورة تعمق المصممين في دراسة القضايا البيئية لتكون منطلقاً في عمليات إعادة التوظيف وركيزة أساسية لتحقيق إعادة توظيف مستدام للأبنية.
4. السعي إلى تضمين تكنولوجيا الطاقة المتجددة ضمن مشاريع إعادة التوظيف بهدف تطوير ورفع كفاءة الأبنية المعاد توظيفها وخاصة فيما يتعلق بالطاقة التشغيلية للمبنى.
5. استخدام حلول مرنة في تعديل توظيف الفراغات الداخلية بإنشاءات مرنة مما يتيح إمكانية إعادة توظيف الفراغات حسب التغيرات المستقبلية في متطلبات المستخدمين.
6. زيادة الحوافز الاقتصادية الحكومية التي تشجع إعادة توظيف الأبنية بدلاً من هدمها.
7. وضع قواعد ناظمة تفرض على المصمم تطبيق الحد الأدنى من الشروط البيئية (تشكيل – مواد بناء وعزل – تقنيات متجددة) وتعتبر هذه القواعد من المعايير الأساسية في الترخيص.
8. يقترح الباحثان إجراء دراسة معمقة للمحاور المتبقية (الفيزيائي – القانوني-الاقتصادي-السياسي) وذلك استكمالاً للدراسة التطبيقية التي تم طرحها في هذا البحث وذلك للحصول على نتائج أكثر شمولية.

قائمة المراجع.

أولاً- المراجع بالعربية.

- البجاري، فراس، 2008، "المرونة في التصميم المعماري- حالة دراسية مدارس الحلقة الثانية في الجمهورية العربية السورية" قسم التصميم المعماري، أطروحة ماجستير، كلية الهندسة المعمارية، جامعة دمشق، 126 صفحة.
- بصير، ناديا محمد، 2004، إعادة تأهيل الأبنية الحديثة كمفهوم بيئي، المؤتمر الدولي الأول حول التراث والعولمة والبيئة العمرانية p 9
- صادق. ماهر، 2009، مبادئ واسس تطبيق التصميم المستدام في المباني السكنية (في سوريا)، رسالة ماجستير، جامعة البعث، سوريا
- صبحي محمود جمال، 2019، إعادة توظيف المباني التراثية بين الواقع والمأمول، دراسة حالة المباني التراثية بمركز مدينة المنيا القديم، كلية الهندسة جامعة المنيا
- طنوس، وعد، 2013، (المرونة التصميمية كإحدى أهم معايير السكن الاقتصادي)، مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية العدد الأول
- العيسوي محمد عبد الفتاح، 2003-تأثير تصميم الغلاف الخارجي للمبنى على الاكتساب الحراري والراحة الحرارية للمستعملين منهج لعملية التصميم البيئي للغلاف الخارجي للمبنى، جامعة القاهرة.

ثانياً- المراجع بالإنجليزية:

- Conejos, S, (2013) Designing for Future Adaptive Reuse. Bond University, Gold Coast, Australia
- Encyclopedia of Britannica (1996)
- Gorse, C & Highfield, D 2009, Refurbishment and Upgrading of Buildings, 2nd edn, Spon Press, New York
- Iselin, D. G. and Lemer, A. C. (eds) (1993) The Fourth Dimension in Building: Strategies for Minimising Obsolescence. Committee on Facility Design to Minimize Premature Obsolescence, Building Research Board. Washington, DC: National Academy Press.
- Langston, C. (2008) The sustainability implications of building adaptive reuse (keynote paper), in proceedings of CRIOCM2008, Beijing, China, October 31–November 1, 08, pp. 1–10
- Markus & Morris, Building, Climate and Energy,1960
- Oxford English Dictionary Online, 2011
- Seeley, I.H. (1983) Building economics: appraisal and control of building design cost and efficiency (3rd edition), London: Macmillian Press
- Wilkinson, J. S & Remoy, H and Langston, C. (2014) Sustainable Building Adaptation: Innovations in Decision-Making. p (95).