الفراغات المعمارية الداخلية للمنازل وفق محددات التصميم بالطاقة الحيوية

*نجوى عمران الحصادي

■ **الملخص**

ان غاية كل مصمم هي الوصول إلى فراغ معماري داخلي متوازن، دون أن يؤثر سلباً على مستوى طاقة الأنسان الحيوية، وهذا الاسلوب الجديد في عملية التصميم على مستوى الطاقة، يتم بإحداث التوازن عن طريق ادخال طاقة منظمة باستخدام الحركة على وحدات التصميم .

هدفت الدراسة إلى توضيح مراحل وشروط تصميم الفراغات المعمارية الداخلية للمنازل وفق قواعد التشكيل بالطاقة الحيوية، للحد من سلبيات الملوثات وإعادة التوازن لطاقة شاغلي الفراغ، وذلك من خلال عملية الوصف والتحليل العلمي للمعلومات المتحصل عليها، من الملاحظة والزيارة الميدانية للمكاتب الهندسية، ومطابقة محددات التصميم بالطاقة الحيوية مع واقع التصميمات الحالية داخل مدينة طرابلس، كمحاولة للوقوف على الأسباب التي أدت إلى عدم تطبيقها على الفراغات المعمارية الداخلية للمنازل.

خلصت الدراسة أن عملية التصميم تتطلب منهج متكامل وضوابط علمية لأسس تشكيل الفراغات المعمارية والتي لا يمكن الفصل بينها وبين محددات الطاقة الحيوية، وذلك لتحقيق فراغات داخلية متوازنة مع طاقة شاغلي الفراغ، ومن خلال ضوابط واشتراطات مراحل التصميم الحالية أنها تتبع الطرق التقليدية المتعارف عليها .

■ **الكلمات المفتاحية:** الفراغات المعمارية، محددات التصميم، الطاقة الحيوية

*عضو هيئة تدريس الأكاديمية الليبية طرابلس ليبيا (alhasadi@gmail.com)

■ **المقدمة**

يعد الفراغ المعماري الداخلي من أول العناصر التي تؤثر على الإنسان من النواحي النفسية والصحية، والوصول إلى الفراغ المثالي غاية كل معماري وشاغل لذلك الفراغ، ولا يمكن الوصول إلى هذه الدرجة إلا بتحقيق عنصري الآمان والصحة، وجاء هذا التفكير نتيجة انتشار الملوثات، فباتت عملية التصميم تتخذ أبعاد أخرى للحد من الأضرار قدر الإمكان، وتحولت عملية التصميم إلى محاولة إيجاد حلول للحد من تأثير المبنى على صحة الإنسان، وبالرغم من الصعوبة في تحقيق هذا المراد، إلا أن الأبحاث وصلت إلى مراحل متطورة مع إمكانية التحقيق، إلا أنها لم تنتشر بالكفاية المرجوة.

فظهرت دراسات واتجاهات جديدة تخترق عالم الماديات المرئية إلى مجالات أخرى غير مرئية، وتأثير العمارة على الصحة، فدمجت ما بين العمارة وعلم البيئة والأرض والموجات والطاقة والإشعاعات، وعلاقة توازن الطاقة والإنسان، من خلال منظور أن كل شيء نـراه أو نحسه أو نعيشه ما هو الا طاقة، وكيفية الاستفادة منها في عملية صياغة الفراغ المعماري الداخلي، حيث اتضح أن التأثير على الإنسان يمتد إلى مستوى طاقته الداخلية، ومن هنا بدأت الدراسات لإيجاد محددات ومعايير جديدة تعالج المشاكل الناتجة عن هذا التأثير، من أجل الارتقاء بنوعية الفراغات المعمارية الحديثة أثناء عملية التصميم.

■ **مشكلة الدراسة**

العالم عبارة عن مجموعة من الطاقات المختلفة والمحيطة بالإنسان، بعضها يدرك بالحواس والبعض الآخر غير مدرك، بل تظهر آثاره على شكل أمراض يسمى بالتلوث الخفي الغير مدرك بالحواس، والذي يحدث فيه خلل على مستوى طاقة الإنسان نتيجة لهذه الملوثات، وتكون التأثيرات الناتجة بدون معرفة الأسباب التي أدت إلى ذلك، فيظهر على الإنسان عوارض أمراض عضوية، كالتعب والإرهاق والصداع، والإحساس بالحرارة والتوتر والسرور والكآبة داخل الفراغ المعماري، بل وقد يتعدى ذلك إلى التأثير في الشخصية والعواطف والمزاج والتفكير والإبداع، وفي نظرة الإنسان إلى حياته بصورة كلية.

والفراغ الذي نعيش بداخله له أثر كبير على مزاجنا وقوانا الروحية، وهذا البعد الجديد في عملية التصميم على مستوى الطاقة جعلنا نشعر بالحاجة إلى التعامل معه، و كيفية إدخال طاقة منظمة على التصميم- سواء كان منفذ أو في مراحل التنفيذ- للحد من

تأثير هذه الملوثات وتأثيراتها المختلفة للمحافظة على توازن طاقة الإنسان.

فعندما نبدأ في التعامل مع الطاقة كمن يتعامل مع الشيء وضده في الطبيعة، أي ثنائية التكوين والعلاقة المتواجدة بينهما، ومهمتنا نحن المصممين إيجاد التوازن بين الشيء وضده، حتى يعم السلام في التصميم. وهذا ما لاحظته الباحثة ان عملية تصميم الفراغات الداخلية لا تتبع هذا المنهج ما بين العمارة ومستوى الطاقة لإعادة التوازن الوظيفي للفراغ بما يضمن سلامة الإنسان والحد من الملوثات، وهذا أقل ما يمكن فعله في الوسط البيئي الغير متوازن من النواحي التصميمية، وعليه يمكن بلورة المشكلة في: عدم تطبيق محددات التصميم بالطاقة الحيوية على الفراغات المعمارية الداخلية للمنازل، عند عملية التصميم مما يؤثر على كفاءة الأداء وصحة مستخدمي الفراغ، وذلك للكشف عن أبعاد جديدة للفراغ من خلال قواعد التشكيل بالطاقة الحيوية، وإمكانية تطبيقها على الفراغات المعمارية الداخلية.

■ **أهمية الدراسة**

تمثلت الأهمية في النقاط التالية:

1. تعد الدراسة دليل يساعد ذوي الاختصاص لتقييم وضعية الفراغات المعمارية الداخلية مع علم الطاقة الحيوية عند عملية التصميم.
2. تسليط الضوء على جانب جديد ومهم يساعد على وضع تصميمات للفراغ المعماري الداخلي يحد من المخاطر التي تهدد صحة الإنسان.

■ **فروض الدراسة**

سعت الدراسة لتحقيق الفروض التالية:

1. تتطلب الفراغات المعمارية الداخلية للمنازل وفق محددات التصميم بالطاقة الحيوية إلى منهج متكامل ذو ضوابط علمية للتعامل بين تداخلات التصميم.
2. تحقيق فراغات معمارية داخلية متوازنة وفق قواعد التشكيل بالطاقة الحيوية متوقفة على خطوات واسلوب معين أثناء عملية التصميم.

■ **أهداف الدراسة**

- هدفت الدراسة إلى:

1. الكشف عن أبعاد جديدة في تشكيل الفراغات المعمارية الداخلية، وإدخال التعديلات

بالطاقة الحيوية للحد من سلبيات الملوثات وإعادة التوازن لطاقة شاغلي الفراغ.

2. توضيح مراحل وشروط تصميم الفراغات المعمارية الداخلية للمنازل بقواعد التشكيل بالطاقة الحيوية.

3. تحديد الضوابط والاشتراطات المتبعة عند عملية تصميم الفراغات المعمارية الداخلية وفق محددات الطاقة الحيوية.

■ المنهجية وأدوات الدراسة

تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي وذلك بالاعتماد على عدة مراحل على النحو التالي:

- تحديد شروط وتصميم مفردات الفراغ المعماري الداخلي، من خلال الكتب والمؤلفات العلمية لوصف الفراغ وأنواعه ومكوناته ومحدداته وأبعاده وضوابط وأسس تشكيله العلمية.
- جمع المعلومات عن طريق الكتب والدوريات العلمية، لفهم وتدوين ضوابط ومحددات التصميم العلمية بالطاقة الحيوية، وتحديد مفهوم الطاقة وأنواعها، وأسس تشكيل الفراغات المعمارية الداخلية بالطاقة الحيوية، كمحاولة للوصول إلى تحديد الأثر والنتائج المترتبة عند إهمال الضوابط والمقاييس الموضوعة من ناحية علم الطاقة الحيوية خلال عملية التصميم.
- الملاحظة والزيارة الميدانية لبعض المكاتب الهندسية للوقوف على أسباب عدم تطبيق محددات التصميم بالطاقة الحيوية على الفراغات المعمارية الداخلية للمنازل، داخل مدينة طرابلس، من خلال دراسة بعض الخرائط للمساقط الأفقية للفراغات المعمارية، ومطابقة محددات التصميم بالطاقة الحيوية عليها، باستخدام عملية الوصف والتحليل الكيفي لتناسب الفروض والأهداف، سعياً لحل مشكلة الدراسة وللوقوف على واقع التصميمات للفراغات المعمارية الداخلية.
- وصف وتحليل واقع الأساليب ومراحل عملية التصميم، أثناء زيارة المكاتب الهندسية، للوقوف على ضوابط واشتراطات عملية تصميم الفراغات المعمارية الداخلية للمنازل.

■ مجتمع وعينة وحدود الدراسة

تمثل مجتمع الدراسة في الفراغات المعمارية الداخلية للمنازل، وتم تحديد عينة عشوائية لبعض المساقط الأفقية للمنازل داخل حدود مدينة طرابلس وعددها (8) مساقط موزعة على مناطق طرابلس الأربعة (ابي سليم، طرابلس المركز، سوق الجمعة،

حي الأندلس) بواقع منزلين لكل منطقة، كمحاولة لدراسة واقع التصميم وفق محددات التصميم بالطاقة الحيوية. أما حدود الدراسة فكانت على النحو التالي:

- **الحدود الموضوعية:** وتمثلت في دراسة الفراغات المعمارية الداخلية للمنازل وفق محددات التصميم بالطاقة الحيوية.
- **الحدود الزمانية.**
- **الحدود المكانية:** والتي تمثلت في مدينة طرابلس.

وعلى هذا تم الاعتماد على المحاور التالية، والتي ارتأت الباحثة بأنها مهمة وتثري عملية البحث والدراسة في الوصول إلى حل المشكلة، وهي على النحو التالي:

■ محاور الدراسة

- **أولاً: الفراغ المعماري الداخلي**
- **وصفه، أنواعه، ومحدداته:** الفراغ المعماري هو إطار ثلاثي الإبعاد له صفة الاحتواء بالناس والأنشطة ووسائل الاتصال، متغير طبقاً لإيقاعات منتظمة ومتطورة بمرور الزمن، مع ضرورة التنوع بين عناصر الفراغ المعماري لتوفير عنصر الجذب الجمالي (Lynch,1960.p68). ويتكون الفراغ الداخلي من مجموعة محددات التي من خلالها يتخذ هيئته النهائية، وهي على النحو التالي: (رأفت،1997،ص313)

1. الحوائط: وهي المستوى الرأسي الذي يشكل الفراغ ويحدد حجمه.
2. الأرضيات: وهي قاعدة الفراغ الذي تمارس فوقه الأنشطة المختلفة.
3. الأسقف: وهي المستوى الأفقي المحدد للفراغ من أعلى.

والفراغات تختلف من حيث الاتساع إلى الضيق، ومن البساطة إلى التعقيد، ومن الانفتاح إلى الانغلاق، خطية أو مستقيمة أو مجمعة، وعليه فالفراغ هو الشكل النهائي للعلاقة ما بين الإنسان والأشياء التي يدركها. ولعملية تحديد الفراغ لابد من الإحساس به ثم إدراكه ومنها يتم تصنيف الفراغ وتحديده.

- **أبعاد الفراغ المعماري الداخلي :** يتكون الفراغ المعماري من ثلاثة أبعاد وهي:

1. **بعد فيزيائي:** وهو المختص بتحديد الفراغ (الحوائط، الأسقف، الأرضيات).
2. **بعد إنساني:** وهو تبادل العلاقة بين الفراغ والسلوك الإنساني.
3. **بعد زمني:** وهي حركة الإنسان داخل الفراغ، وتتابع رؤيته لوحدات الفراغ.

- **ضوابط تصميم الفراغات المعمارية الداخلية:** وتتمثل ضوابط التصميم في النقاط التالية:

1. تحديد العلاقة بين أبعاد الجزء إلى الكل، ليعطي الإحساس بحجم الفراغ.
2. تحديد البيئة المحيطة والحدود والمناخ وقوانين وتشريعات البناء.
3. تحديد الموقع والمتطلبات الفراغية لكل فراغ حسب وظيفته، لتحقيق علاقة وظيفية سليمة ومناسبة.
4. دراسة مسارات الحركة – وهي الممرات-ما بين الفراغات المختلفة من دراسة المساحة والمسافة.
5. التنظيم الفراغي للحوائط، وتنظيم كتل البناء لتأكيد البعد الفراغي والعلاقة ما بين المفرغ والمصمت.
6. دراسة التشكيل البصري للفراغات لأنها تولد الانفعالات والأحاسيس المختلفة.

- **أسس تشكيل الفراغات المعمارية الداخلية:** وتتمثل هذه الأسس في نقاط يمكن اجمالها على النحو التالي(Noberg,1966,p142):

1. يراعى التناسق والتناغم بين عناصر الفراغ لتحقيق الوحدة بين هذه المكونات، مما يضمن كفاءة عالية بما لا يعارض الاعتبارات الوظيفية.
2. التوجيه حسب المناخ والموقع والخصوصية والمميزات البصرية.
3. الاتزان من خلال تنظيم العناصر وتوزيعها بما يضمن الاستقرار في التصميم.
4. الاعتماد على الإيقاع من خلال تكرار بعض العناصر لكسر الملل.
5. التنوع في الملمس والألوان بما يضمن انتقال الإحساس مع الأشكال، ولإحداث الانفعالات المطلوبة في التصميم.
6. المقياس حسب الاحتياجات الوظيفية للفراغ، والمقياس يزداد معه الإحساس بالكتلة.
7. الاحتواء وهي العلاقة بين عرض الفراغ وارتفاع محدداته، فكلما زادت عناصره المحددة زادت درجة الاحتواء.
8. النسب وهي العلاقة ما بين الطول والعرض والارتفاع، منها فراغات طولية(الممر)، والفراغ العميق والمتسع.

- **ثانياً: اسس التشكيل بالطاقة الحيوية**

- **أ. مفهوم الطاقة**

وهي تلك القوة المحركة والفاعلة والمؤثرة في المادة (حبيب،2015،ص10)، فالطاقة ما هي إلا مجموعة من موجات ذبذبية متحركة تسري في الفراغ على هيئة إشعاعات مختلفة، فالطيف الضوئي يتكون من عدة موجات لا يوجد فاصل بينها، وتنقسم الموجات إلى نوعين من الإشعاعات: إشعاعات مؤينة، وإشعاعات غير مؤينة، وهذه الموجات تتفاعل فيما بينها- عن طريق قانون الرنين- لتوليد حقل طاقة حول وداخل جسم الإنسان يتأثر توازنه بالأشعة المحيطة به.

ومصطلح الطاقة يشمل الحيوية والحسية والفكرية والروحية، فالطاقة تتخذ أشكال مختلفة في حياتنا، فمنها الكهربية، والكهرومغناطيسية، والحرارية، والضوئية، والصوتية، كما أن حالات المادة طاقة، فالأشكال طاقة، والألوان طاقة، والفراغ طاقة، والتنظيم للعناصر طاقة، والإحساس والفكر طاقة، فالإنسان عندما يغضب تتولد طاقة حرارية، والأفكار السلبية تولد طاقة سلبية بالجسم، وغيرها من أشكال الطاقة سواء كانت سلبية أو ايجابية. وكل شكل من أشكال الطاقة يتأثر بما يحيطه من طاقات في البيئة، فيلتقي أكثر من مستوى للطاقات في مكان واحد.

ويبدأ الإنسان يستجيب لإيقاع الموجات- سواء كانت طبيعية أو صناعية- من حوله ثم يعود إلى إيقاعه الطبيعي وتنتظم طاقته الحيوية. وقد اتفق العلماء على تأثير الطاقة على صحة الإنسان، إلا أنهم اختلفوا في تحديد درجة تأثيرها ومدى الضرر الناتج عنها. فالأشعة عند مرورها بالإنسان، تتفاعل خلايا جسمه معها بطرق تختلف حسب نوع الأشعة، فيمتص الجسم جزء من طاقه الأشعة، مما يؤثر على طاقة وصحة وحيوية الإنسان، وهذا يؤدي إلى تأثيرات مباشره واضحة، أو تأثيرات غير مباشره بالجسم (رأفت،2007،ص211). وهذه التأثيرات لها إطار زمني لظهور العوارض على الإنسان تتراوح ما بين دقائق وثواني إلى أيام وسنوات، حسب مدة التعرض ومدى الأثر الواضح الناتج من ذلك التعرض، وكانت معظم النتائج الواضحة للتأثير المستمر: مرض السرطان، تعتيم عدسة العين ما يعرف باسوداد العين، حدوث تخلف عقلي، فشل الخلايا مما يؤدي إلى إضعاف وظائف الأعضاء (المراسي،2010،ص84).

- **ب. أنواع الطاقة**

وتنقسم الطاقة إلى الأنواع التالية (ظاهر،1979،ص45):

- الطاقة الكونية: تدور من اليسار إلى اليمين، ناتجة من حركة الأرض والشمس، ولهذا يحدث توازن من خلال الحركة المنظمة مع باقي مكونات الكون.

- الطاقة الأرضية: وهي مجال طبيعي، ينتج عن دوران الأرض حول محورها، فيتولد تيار كهربي في باطن الأرض، يتولد عنه حقل مغناطيسي، فإذا ما حدثت شقوق في الأرض وتعارضت مع مواسير الصرف أو سريان المياه الجوفية تسبب إشعاعات ضارة بالكائنات الحية .
- الطاقة الصناعية: وهي الأشعة الكهرومغناطيسية سواء كانت نتاج التكنولوجيا المعاصرة أو الأدوات المنزلية (الحاسوب، الهاتف النقال، الأدوات الكهربائية ووسائل الاتصالات الأخرى).
- الطاقة الشخصية (الهاله): مجال طاقة على شكل طيف يحيط بالجسم من جميع الاتجاهات. وهو غلاف غير مرئي يتكون من موجات أمكن تصويرها، تنتشر على بعد قدم حول الجسد بشكل بيضاوي بألوان متداخلة، تدون عليه حالة الإنسان النفسية والصحية والفكرية، ويتغير شكلها ولونها إذا ما حدث اضطراب معين.
- **ت. أنواع العجلات**

يتلقى الإنسان الطاقة من العالم الخارجي عن طريق مراكز نشاط الطاقة في الجسم، تسمى العجلات (احمد،2012،ص20)، تأخذ الطاقة الخارجية أو الداخلية وتوزعها على الجسم، وهي سبعة، لكل واحدة منها لون معين وذبذبة خاصة مرتبطة بالعمود الفقري، وتتحكم بأجهزة الإنسان، وكل عجلة تمد الإنسان بنوع من الطاقة، ما يدخل بأجسامنا نسميه الأشعة، ويخرج منها بما نسميه الهاله (A.Hanan,2004,p40).

1. **عجلة الجذر:** مسئولة عن الطاقة الحيوية الجسدية، موقعها أسفل العمود الفقري، تأثيراتها الإيجابية (الاستقرار، والآمان والنشاط) ،تأثيراتها السلبية (العنف، الخوف، الإحباط).
2. **عجلة العجز:** مسئولة عن طاقة الإبداع والعقل، موقعها أسفل البطن، تأثيراتها الإيجابية (القوة، الاستقرار) تأثيراتها السلبية(قلة الإبداع).
3. **عجلة الضفيره:** مسئولة عن طاقة التفكير والشعور، موقعها أسفل الحجاب الحاجز، تأثيراتها الإيجابية (الذكاء، قوة الشخصية)، تأثيراتها السلبية (العصبية، التشبث بالرأي).
4. **عجلة القلب:** مسئولة عن الطاقة العلاجية والأحلام الداخلية، موقعها وسط الصدر، تأثيراتها الإيجابية (الإخلاص، التعاطف) ،تأثيراتها السلبية(الأنانية، الكراهية).

5. **عجلة الحلق**: مسئولة عن طاقة الكلام والسكينة الداخلية، موقعها الحلق والصدر، تأثيراتها الإيجابية (الخطابة، الاتصال)، تأثيراتها السلبية (الثرثرة، المبالغة).

6. عجلة العين الثالثة: مسئولة عن طاقة المخاوف والتخيل، موقعها الجبين، تأثيراتها الإيجابية(البديهة، الحكمة، التخاطر)، تأثيراتها السلبية (البرود وعدم الإحساس).

7. **عجلة التاج**: مسئولة عن طاقة الحدس والقدرات الروحية، موقعها منتصف الرأس، تأثيراتها الإيجابية (الروحانية والسلام) ،تأثيراتها السلبية (الإدمان وقصور الفهم).

- **ث. أجهزة قياس الطاقة**

وهي عديدة ومتنوعة ومنها: جهاز الايتسكان، وهو جهاز مسح بيولوجي شديد الحساسية لتقييم حالة الإنسان الصحية. كاميرا كيرليان لتصوير مجال الطاقة المحيطة بالإنسان (الهالة). جهاز بيوبولسار لقياس تأثير الخطوط الأرضية على أعضاء الإنسان. وجهاز ماجنيوميتر لقياس المجال المغناطيسي الأرضي، وجهاز الاوسيلسكوب لقياس المجال الكهرومغناطيسي المنبعث من الأرض(**Shaw,2003,p15**).

- **ج. الطاقة الحيوية**

وهو علم يدرس كيفية التغلب والحد من تأثير الملوثات الضارة المحيطة على مجال طاقة الإنسان(الهالة)، والوصول للحلول المناسبة عن طريق إدخال طاقة منظمة على التصميم، لإعادة التوازن الوظيفي وللحد من تأثير الطاقة السلبية .

والطاقة المنظمة هي نوع من الطاقات تعمل بأسلوب مختلف، تدخل التوازن في جميع مستويات طاقة الكائن الحي المادية والنفسية والفكرية والروحية، وتقرب بين أنواع الطاقات المختلفة، للوصول إلى راحة الإنسان الشاغل للفراغ، وهذا التوازن يحدث من خلال تركيز الطاقة في مكان معين وبشكل معين، لإعادة مسار الطاقة المختلة إلى وضعها المثالي السابق، فيحدث رنين بين الموجات الصادرة من التصميم وذبذبات العضو المختل فيتم إصلاح الخلل. وفكرة التوصل إلى هذا التوازن بين الإنسان والطاقة، هي فهم الوظائف الحيوية والتعامل معها على مسويات مختلفة(Karim,2009,p6) .

فالمرض ما هو إلا طاقة راكده، والخلايا السليمة تهتز بتردد أعلى من الخلايا المريضة، وعليه حديثاً توجد برامج اسمها (محاكاة المبنى) عبارة عن جداول خاصة يقوم المصمم بملئها، فيعمل البرنامج بحسابات خاصة لتقييم شامل من تحليل علاقة الإشعاعات وقياس الطاقة الإشعاعية، من خلال حساب الطاقة الممتصة بين الإنسان والفراغ، وبالتالي تقييم

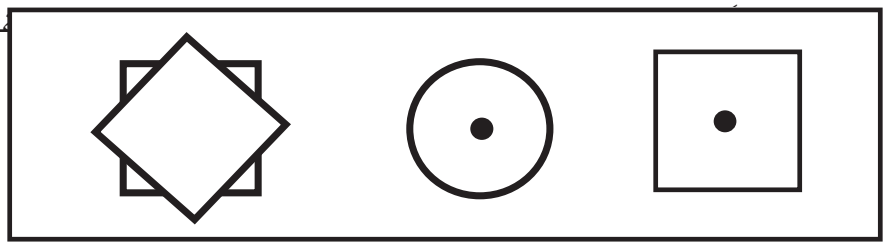
المكان وأداء وصحة شاغلي الفراغ .

● ح. محددات تصميم الفراغات المعمارية الداخلية بالطاقة الحيوية

المحددات بمعنى شروط وقواعد التصميم بالطاقة الحيوية، لتحقيق تأثيرات معينة ومرغوبة في المجال المعماري، من خلال مبادئ تستخدم لإدخال الطاقة المنظمة والاتزان للفراغ، تعمل على إضافة بعدا جديدا على طاقة المكان، والذي بدوره يؤثر على توازن طاقة شاغلي الفراغ. ويتحقق هذا الهدف عن طريق إدخال الحركة للتصميم، فالطاقة لا تظهر إلا اذا حدثت حركة بالشكل، فمن خلال حركة الشكل يمكن إدخال طاقة منظمة لإعادة الاتزان، وذلك على النحو التالي(احمد،2012،ص122):

1 . إدخال الحركة عن طريق الدوران: من خلال تحديد مركز الدوران والمحور المركزي للتصميم، حسب طبيعة التشكيل للفراغ، فتنتج تشكيلات منفصلة متداخلة حول المركز، فتتولد طاقة توازن بالفراغ، فالمحور يجذب الطاقة المنظمة ويتم توزيعها في كافة المكان.

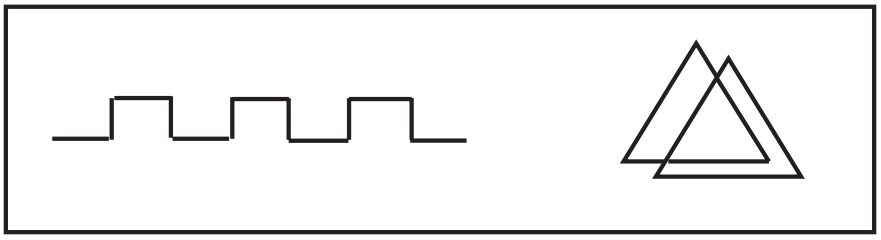
وقد يكون الدوران غير مدرك بالكامل وواضح ويكون نوعي، كأن تكون عناصر التكوين في حالة [illegible] فراغ.



شكل 1 : مركز ومحور الدوران

● المصدر: (سكوت وآخرون،1980)

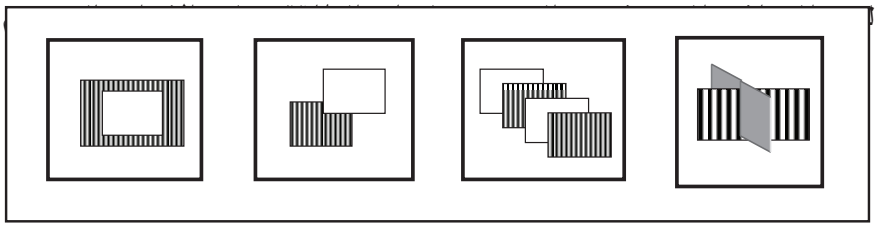
2 . إدخال الحركة عن طريق الإزاحة: عن طريق تحويل مركز الأشكال بالإزاحة كعملية لنقل



شكل 2 : الإزاحة

• المصدر: (رياض،1995)

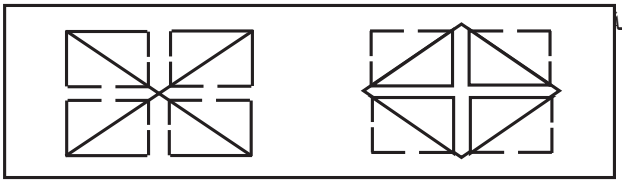
3. إدخال الحركة عن طريق التداخل: لإضفاء عنصر الحياة والحركة إلى المكان، بين كتلة و أخرى، أو فراغ وكتلة، ويفضل أن يكون التداخل بنسب متساوية بين الموجب والسال



شكل 3 : التداخل

• المصدر: (غيث،2008)

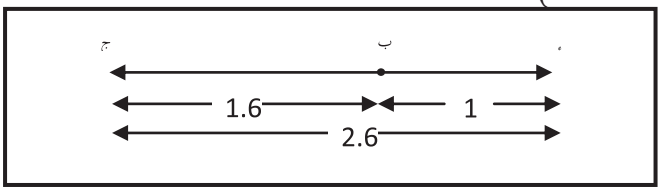
4. **إدخال قيمة الشفافية:** بمعنى إحداث تراكب بالفراغات بشكل يعطي انطباعاً بأنها شفافة، أي سهول



شكل 4 : الشفافية

• المصدر: (شوقي،1999)

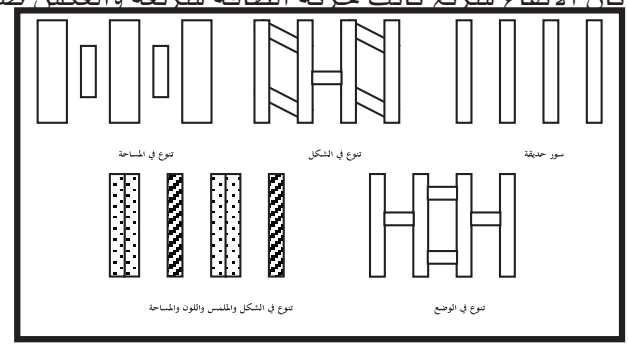
5. إدخال طاقة التوازن عن طريق النسب: وهي النسبة الذهبية 1.618 في التشكيل، فتعطي طاقة على مستوى الشكل(منجي،2004،ص29). باستخدام المتوالية العددية البسيطة، والتي يكون فيها كل رقم مساوي لمجموع الرقمين السابقين، وهذه المتوالية هي (2، 3، 5، 8، 13 ،...)



شكل 5 : النسبة الذهبية

• المصدر: (رياض،1995)

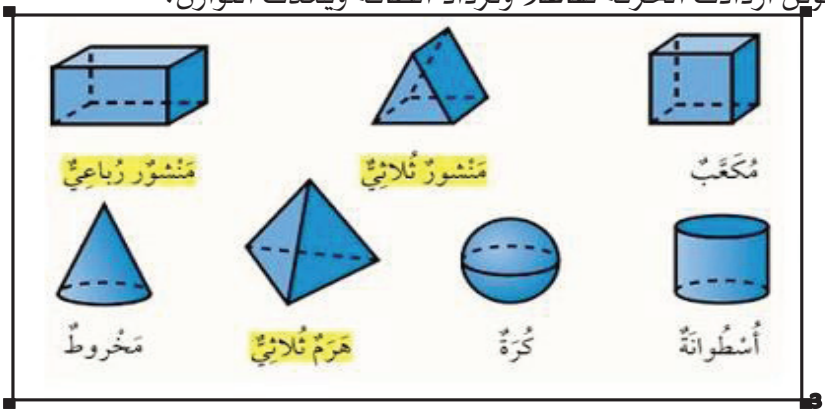
6. إدخال الحركة عن طريق الإيقاع والتكرار والتنوع: فحركة الطاقة مرتبطة بإيقاع الشكل، فإذا كان الايقاع سريع كانت حركة الطاقة سريعة والعكس صحيح.



شكل 6 : الايقاع والتكرار والتنوع

• المصدر: (غيث،2008)

7. ادخال التوازن عن طريق استخدام الأشكال الهندسية الفراغية في التصميم: فالأشكال البسيطة(المكعب، المستطيل وغيرها) تعطي طاقة بسيطة، وكلما تعقد الشكل في التكوين ازدادت الحركة تفاعلاً وتزداد الطاقة ويحدث التوازن.



شكل 7 : الأشكال الهندسية الفراغية

• المصدر: شوقي، (1999)

خ. مراحل تصميم الفراغات المعمارية الداخلية بالطاقة الحيوية

توجد مستويات محددة عند تصميم الفراغات المعمارية الداخلية باستخدام الطاقة

الحيوية وهي :

1. **دراسة الموقع:** من حيث التعامل مع موقع المبنى و شبكة الملوثات الكهرومغناطيسية والعوامل التي تزيد من تأثيره، كحديد التسليح، فيجب أن لا يتعارض مع اتجاه طاقة الأرض، والابتعاد عن المجال الكهرومغناطيسي. ومن حيث البيئة الطبيعية والمحيطة، وشكل الأرض، وشبكة الطرق والمجاري المائية والملوثات السمعية والصناعية، ومكونات التربة لمعرفة معدلات الأشعة الصادرة منها (Liz,2000,p64).
2. **مرحلة تصميم الفراغات المعمارية:** وهنا يتم إدخال مبادئ الطاقة المنظمة والاتزان من خلال الحركة في التصميم (الدوران، الازاحة، التداخل، الشفافية، النسب، الايقاع والتكرار، التنوع، والأشكال الهندسية الفراغية). ودراسة علاقة التصميم بشكل البيت ودراسة اتزان الشكل، تحديد الاتجاهات لكل فراغ داخل البيت بالبوصلة، بحيث يتم التوجيه حسب الاتجاهات الأصلية الأربعة. ويراعى أيضاً المستوى الرمزي والروحي من ناحية الإحساس والإدراك. من خلال استخدام تصميمات تعتمد على مقاييس الإنسان وبنظام متناغم.
3. **مرحلة التنفيذ:** تناول التصميمات التنفيذية من خلال المواصفات الفنية لمواد البناء و الإنشاء، ويفضل أن تكون طبيعية قدر الإمكان، أو صناعية ذات طبيعة غير ضارة بالصحة (هيئة المعماريون العرب،2001،ص191).

ثالثاً: الفراغات المعمارية الداخلية للمنازل بمدينة طرابلس

تنقسم المنازل في مدينة طرابلس إلى: الفيلات المنعزلة أو المتصلة، ومساكن من طابقين أو ثلاثة، أو تجمعات سكنية تضم شقق، كما توجد المنازل المتلاصقة والمربعات السكنية. ومن خلال عينة الدراسة لبعض المساقط الأفقية للمنازل داخل حدود مدينة طرابلس وعددها (8) مساقط موزعة على مناطق طرابلس الأربعة بواقع منزلين لكل منطقة (ابي سليم، طرابلس المركز، سوق الجمعة، حي الأندلس) .

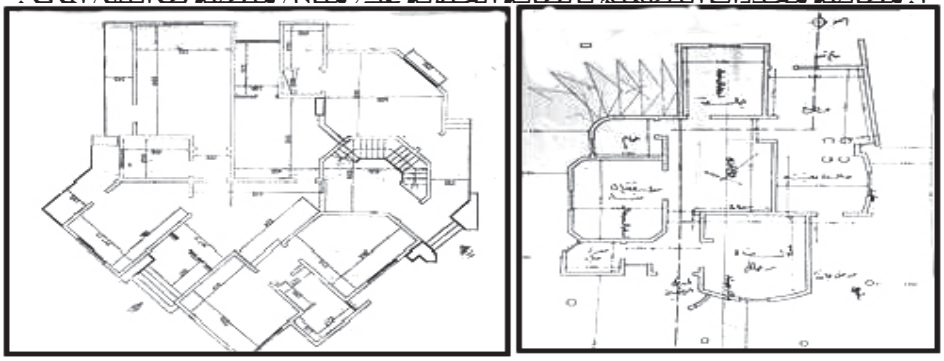
رابعاً: مناقشة النتائج وتفسيرها

1. **واقع الفراغات المعمارية الداخلية للمنازل وفق محددات التصميم بالطاقة الحيوية .**

من خلال الدراسة النظرية التي قامت بها الباحثة للمساقط الأفقية للفراغات المعمارية الداخلية للمنازل داخل مدينة طرابلس، وتوضيح محددات التصميم بالطاقة الحيوية ،تمت عملية الوصف والتحليل العلمي وفقا للمعلومات المتحصل عليها من خلال

الملاحظة المباشرة والزيارة الميدانية لبعض المكاتب الهندسية،، وذلك من خلال تتبع مراحل ومحددات التصميم بالطاقة الحيوية لمعرفة مدى مطابقتها على الفراغات المعمارية الداخلية للمنازل، وعليه تم تحليل الفراغات المعمارية الداخلية للمنازل المنفذة كمحاولة لدراسة الواقع على النحو التالي:

أ. مطابقة محددات التصميم بالطاقة الحيوية على منازل منطقة طرابلس المركز.



مسقط (أ) **مسقط (ب)**

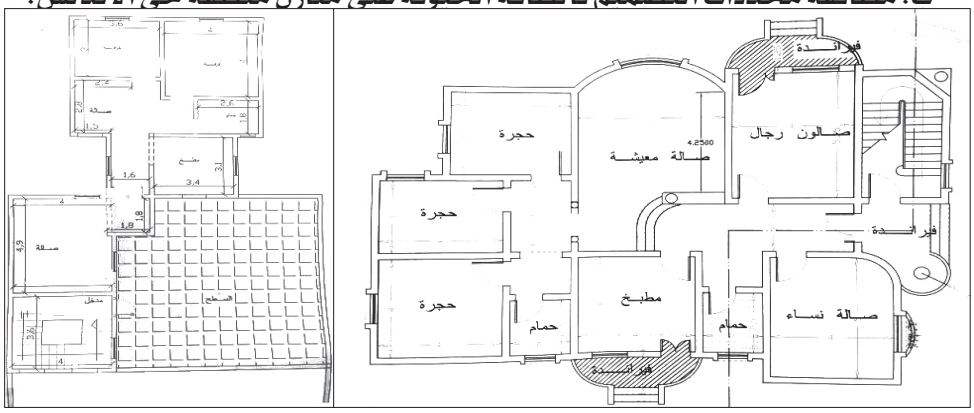
شكل 8: المساقط الأفقية للفراغات الداخلية لمنازل منطقة طرابلس المركز

- **المصدر: تصوير الباحثة**

- دراسة الموقع: اقتصرت فقط على دراسة البيئة الطبيعية والمحيطة وشكل الأرض والطرق.
- الدوران: امتاز المسقط (أ) بدوران جزئي حول المركز غير مدرك بصرياً، في حين أن المسقط (ب) دوران نوعي حول المركز من خلال عناصر التكوين.
- الازاحة: خلو المسقط (أ) من تحويل مركز الأشكال كإزاحة الفراغات، في حين امتاز المسقط (ب) بإزاحة واضحة وتحويل مركز الدوران، فأصبح المسقط عبارة عن كتلتين بمركزين للدوران.
- التداخل: غياب تداخل الفراغات في المسقط (أ). والمسقط (ب) تداخل ملحوظ بين الفراغات وتحوير بأشكالها، وبالتالي زيادة الحركة بالمسقط.
- الشفافية: غياب النفاذية في كلا المسقطين، مع ظهورها في الجزء الأوسط من المسقط (أ).
- النسب: اعتمد المسقط (أ) على نسب واحدة، وتنوعها في المسقط (ب).

- الايقاع والتكرار والتنوع: امتاز المسقط (أ) بإيقاع بطيء مع تنوع بسيط بالشكل والوضع، في حين امتاز المسقط (ب) بتنوع كبير بالمساحة والشكل والوضع وايقاع مركب بين بسيط وسريع.
- الأشكال الهندسية الفراغية: ظهور المسقط (أ) بأشكال هندسية بسيطة متداخلة، والمسقط (ب) بأشكال بسيطة متراكبة ومتداخلة ما بين الجزء الأمامي والخلفي بالتصميم.

ب. مطابقة محددات التصميم بالطاقة الحيوية على منازل منطقة حي الأندلس.



مسقط (أ) **مسقط (ب)**

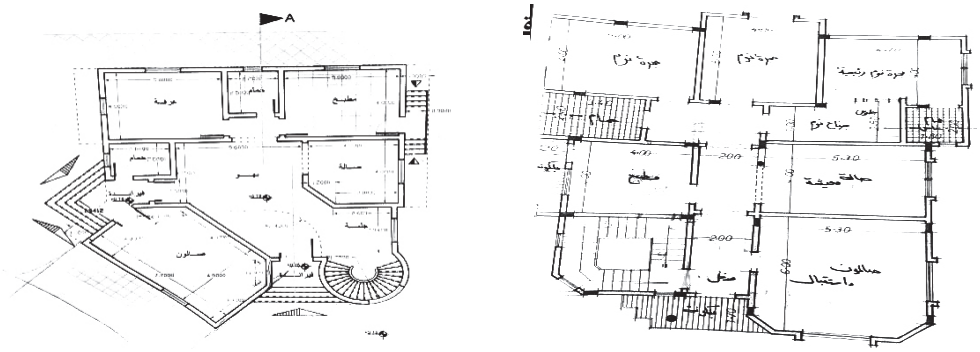
شكل 9 : المساقط الأفقية للفراغات الداخلية لمنازل منطقة حي الأندلس

- **المصدر: تصوير الباحثة**

- دراسة الموقع: اقتصرت فقط على دراسة البيئة الطبيعية والمحيطة وشكل الأرض وشبكة الطرق.
- الدوران: الدوران الغير مدرك في كلا المسقطين (أ،ب). وبالتالي غياب ملحوظ للحركة في الفراغات المعمارية الداخلية بالتصميم.
- الازاحة: تظهر عملية الانتقال ما بين المستويات في المسقط (أ) بالجزء الأوسط من التصميم. مع غياب الازاحة بالمسقط (ب).
- التداخل: غياب للتداخل بين الفراغات الداخلية في كلا المسقطين (أ،ب)، مما أدى إلى جمودهما وخلوهما من الحركة.
- الشفافية: امتاز المسقط (أ) بسهولة النفاذية وتداخل جزئي بين الفراغات بالجزء

الأوسط فقط من تصميم الفراغ. وغيابها في المسقط (ب) وبالتالي غياب الحركة.

- النسب: نسب الفراغات المعمارية الداخلية لكلا المنزلين مناسبة ومتكررة لبعض الفراغات، مع وجود تنوع جزئي للبعض الآخر.
- الايقاع والتكرار والتنوع: امتاز كلا المسقطين (أ) بالتنوع والتكرار والايقاع في بعض أشكال الفراغات بالتصميم، مع تدرجها بالأحجام والمساحات. في حين أن المسقط (ب) تكرار في المساحات مع غياب التنوع.
- الأشكال الهندسية الفراغية: أشكال بسيطة متداخلة وهي المكعب مع وجود تحوير بسيط لها في بعض الأجزاء كخطوط منحنية وربع دائرة من التصميم في المسقط (أ)، في حين أن المسقط (ب) اعتمد فقط على الأشكال البسيطة وهي المكعب وبالتالي غياب لعنصر الحركة.



مسقط (أ) مسقط (ب)

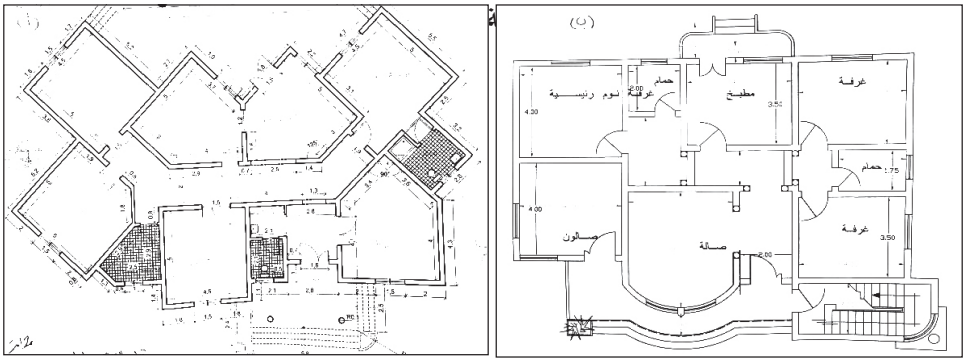
شكل 10 : المساقط الأفقية للفراغات الداخلية لمنازل منطقة أبو سليم

المصدر: تصوير الباحثة

- دراسة الموقع: اقتصرت فقط على دراسة البيئة الطبيعية والمحيطة وشكل الرض وشبكة الطرق.
- الدوران: امتاز المسقط (أ) بالدوران الغير مدرك، والأشكال المتداخلة حول المركز بالجزء الوسط من التصميم. في حين المسقط (ب) غياب لعنصر الدوران.
- الازاحة: غياب ملحوظ لعنصر انتقال المستويات في كلا المسقطين (أ، ب).
- التداخل: تداخل بسيط للأشكال في الجزء الأوسط من التصميم في المسقط (أ).

وغياب التداخل في المسقط (ب).

- الشفافية: تمثل عنصر الشفافية في سهولة النفاذية بالجزء الأوسط من التصميم في المسقط (أ). وغيابه في المسقط (ب).
- النسب: نسب الفراغات المعمارية الداخلية لكلا المنزلين مناسبة.
- الايقاع والتكرار والتنوع: امتاز المسقط (أ) بوجود ايقاع وتكرار وتنوع بالأشكال الفراغية متمثل في الجزء الأوسط من التصميم. في حين تكرر الايقاع في المسقط (ب) مع قلة التنوع بالأشكال.
- الأشكال الهندسية الفراغية: وجود أشكال معقدة عبارة عن أشكال بسيطة متداخلة بالجزء الأوسط من التصميم في المسقط (أ)، في حين أن المسقط (ب) اعتمد فقط على الأشكال البسيطة وهي المكعب وبالتالي غياب لعنصر الحركة.



مسقط (أ) مسقط (ب)

شكل 11 : المساقط الأفقية للفراغات الداخلية لمنزلين منطقة سوق الجمعة

المصدر: تصوير الباحثة

- دراسة الموقع: اقتصرت فقط على دراسة البيئة الطبيعية والمحيطة وشكل الرض وشبكة الطرق.
- الدوران: امتاز كلا المسقطين بدوران غير محدد، والمسقط (أ) بنظام التماثل والحركة البسيطة حول المركز بالجزء الأوسط، أما المسقط (ب) فاقتصر الدوران في الجزء الأمامي بأحدى الفراغات.
- الازاحة: تحول مركز الأشكال واضح في المسقط (أ) عن طريق ازاحة بعض الفراغات

بالتصميم، وخلو المسقط (ب) من الازاحة ونقل المستويات.

- التداخل: امتاز المسقط (أ) بتداخل والتراكب بين الفارغات وبنسب متساوية، وخلو المسقط (ب) من الازاحة.
- الشفافية: خلو المسقطين (أ،ب) من النفاذية.
- النسب: اعتماد المسقطين (أ،ب) على نسب واحدة لكل الفراغات الداخلية تقريباً وهذا يؤدي إلى الجمود بالتصميم.
- الايقاع والتكرار والتنوع: يوجد ايقاع متكرر بطيء بالفراغات الداخلية لكلا المسقطين، وتنوع في الشكل والوضع الفراغي للمسقط (أ) في الجانب الأيمن وتكراره بالجانب الآخر.أما المسقط (ب) اقتصر التنوع في الشكل بالفراغ الأمامي للمسقط، مع خلو كلا المسقطين من التنوع المساحي.
- الأشكال الهندسية الفراغية: امتاز كلا المسقطين بأشكال بسيطة متداخلة مع قلة التراكب وبالتالي قلة الحركة بالتصميم.

2. أسباب عدم تطبيق محددات ومراحل التصميم بالطاقة الحيوية على الفراغات المعمارية الداخلية للمنازل

يعتمد تكوين الفراغات المعمارية الداخلية على المتطلبات والاحتياجات والتنظيم الفراغي الجيد، فعدم مقابلة الاحتياجات مع التصميم، ينتج فراغ معماري غير مناسب، ومن خلال ما توصلت إليه الدراسة النظرية على أرض الواقع و دراسة الخطوات المتبعة أثناء عملية تصميم المساقط الأفقية للفراغات المعمارية الداخلية للمنازل، أثناء زيارة بعض المكاتب الهندسية بمدينة طرابلس، لوصف وتحليل واقع الأساليب والمراحل المتبعة خلال عملية التصميم، والوقوف على ضوابط واشتراطات عملية تصميم الفراغات المعمارية الداخلية. لوحظ أنها تتوقف فقط على الاسلوب التقليدي، غير مطبقة لمحددات ومراحل التصميم بالطاقة الحيوية، كما أنها تفتقر إلى مجموعة من الأسس والاشتراطات عند وضع برنامج التصميم بالطاقة الحيوية وهي كالتالي :

1. دراسة الموقع والبيئة المحيطة والحدود ونوعية وقوانين البناء والظروف المناخية والجغرافية، دون التعامل مع موقع المبنى و شبكة الملوثات الكهرومغناطيسية.
2. دراسة الخصائص الاجتماعية والحالة الاقتصادية.
3. اتجاهات لكل فراغ داخل البيت، وحسب الاتجاهات الأربعة.
4. مبدأ الحركة في التصميم والاعتماد على الأشكال البسيطة، والاعتماد على التراكب

والتداخل في الواجهات.

5. دراسة احتياجات والمتطلبات الفراغية من حيث المساحة والحجم، ونوعية البناء.

6. غياب مبادئ الطاقة المنظمة والاتزان من خلال الحركة في التصميم (الدوران، الازاحة، التداخل، الشفافية، النسب، الايقاع والتكرار، التنوع، والأشكال الهندسية الفراغية).

7. دراسة علاقة التصميم بشكل البيت ودراسة اتزان الشكل.

8. الاعتماد على مواد ذات مواصفات صناعية في مراحل التنفيذ والانشاء.

وبالتالي للوصول إلى الدقة في عملية التصميم وجب إتباع ايضاً، المعايير التصميمية والتدرج في الفراغات من حيث الوظيفة والمساحات، والفصل ما بين الفراغات العامة والخاصة، وهذا واضح ومتبع في عمليات التصميم الحالية.

■ النتائج

ان ما تم ذكره من خلال العرض السابق والخطوات العلمية المتبعة للوصول للهدف وهو حل المشكلة موضوع الدراسة، أمكن بلورة النتائج في النقاط التالية:

1. **فيما يخص الفرضية الأولى**:(تتطلب الفراغات المعمارية الداخلية للمنازل وفق محددات التصميم بالطاقة الحيوية إلى منهج متكامل ذو ضوابط علمية للتعامل بين تداخلات التصميم). ومن خلال الوصف الكيفي وتحليل المعلومات بالدراسة النظرية تم التأكيد على النقاط التالية:

- درجة الاحتواء الفراغ- نوعية الفراغ وخصوصيته- شكل الفراغ-مقياس الفراغ-تراكب الفراغ- التشكيل البصري للفراغ وعناصر التشكيل التي تعطي أحاسيس متنوعة.
- توجد أسس لتشكيل الفراغات المعمارية الداخلية للمنازل لا يمكن الفصل بينها وبين محددات التصميم بالطاقة الحيوية، نظراً لتداخلها وتفاعلها التام مع بعضها البعض، وذلك لسلامة وتوازن طاقة الإنسان الشاغل لذلك الفراغ وهي: إحداث التوازن من خلال(الدوران وتحديد المركز ومحورية الأشكال، التداخل، الإزاحة، النسبة الذهبية، الشفافية، الإيقاع، التكرار، الأشكال الهندسية الفراغية).
- خلو الفراغات المعمارية الداخلية للمنازل على عنصر الحركة، وهو من اشتراطات إدخال التوازن للتصميم، كالدوران والتداخل التكرار و والإزاحة والشفافية والتنوع والإيقاع والأشكال الهندسية المعقدة الذي يعتمد على المكونات والمسافات بينها.

- يمتاز منهج الطاقة الحيوي بأنه مرن ويمكن دمجه في أي مرحلة من مراحل التصميم المختلفة، كما أنه لا يفرض أسلوب معين بل ويبقى لكل مصمم فكره الخاص.
- علاقة التصميم باتزان الأشكال ظاهرة في بعض التصميمات، وقلة التراكب والتداخل والشفافية ما أدى إلى نتاج فراغي غير مناسب. كما أن معظم التصميمات جامدة وخالية من مركز للدوران وغير محددة للمحور المركزي.

2. **فيما يخص الفرضية الثانية:**(تحقيق فراغات معمارية داخلية متوازنة وفق قواعد التشكيل بالطاقة الحيوية متوقفة على خطوات واسلوب معين أثناء عملية التصميم). ومن خلال الزيارة الميدانية وتتبع مراحل التصميم للفراغات المعمارية الداخلية للمنازل، تم التأكيد على النقاط التالية:

- عملية تصميم الفراغات المعمارية الداخلية تقترن بالإنسان ومتطلباته واحتياجاته اقتران مباشراً، لذا تتطلب مراعاة اشتراطات دراسة الموقع والتربة وشكل الأرض مع شبكة الملوثات المحيطة، واتزان شكل المبنى والمواصفات الفنية خلال مرحلة التنفيذ.
- من خلال دراسة واقع الفراغات المعمارية الداخلية للمنازل المنتشر حالياً، وتحليل شروط ومراحل التصميم المتبعة، والوقوف على ضوابط واشتراطات عملية تصميم الفراغات، تم التأكد من إهمال محددات ومراحل التصميم بالطاقة الحيوية، واتباع الطرق التقليدية المتعارف عليها خلال عملية تشكيل الفراغات الداخلية، دون الالمام بقواعد التشكيل الحيوي.

■ التوصيات

تقترح الباحثة النقاط التالية:

1. إجراء دراسات خاصة بتأثير الطاقات المختلفة على التصميم وانعكاساتها على مستخدمي الفراغ كمحاولة للحد من الملوثات المحيطة بالإنسان.
2. توجيه المتخصصين إلى استخدام الخامات الطبيعية في عملية التصميم والتنفيذ وذلك لتقليل من مجال الطاقات السلبية وللحد من تأثيرها على الإنسان.

● المراجع باللغة العربية

1. أحمد، كريم أمير، أسرار الطاقة الحيوية والهندسة المتقدمة والتأمل. دار الكتب المصرية. القاهرة. 2012.

2. المراسي، سونيابم الطاقة والإنسان. دار الفكر للنشر والتوزيع. الأردن. 2010.

3. حبيب، زينب، مراكز الطاقة في الإنسان. وزارة التربية . المركز الوكني للمتميزين. سوريا. 2015.

4. رأفت،علي، ثلاثية الإبداع المعماري، الإبداع الفني في العمارة. مركز أبحاث انتركونسلت. مطابع الأهرام. 1997.

5. رأفت، علي. ثلاثية الإبداع المعماريبم دورات الإبداع الفكري، عمارة المستقبل. مركز أبحاث انتركونسلت. مطابع الأهرام. القاهرة. 2007.

6. هيئة المعماريون العرب. المعايير التخطيطية للمدن العربية. المؤتمر العلمي الثاني. النقابة العامة للمهن الهندسية. طرابلس. 2001.

7. ياسر منجي،مراكز القوى السبع. دار هلا للنشر والتوزيع. القاهرة. 2004.

8. ظاهر، فارس متري. الضوء واللون بحث علمي وجمالي. دار القلم. بيروت/لبنان.1979.

• المراجع باللغة الانجليزية

1. A.Hanan. color match for home interior. Published by Roto vision. SA. Switzerland. 2004

2.Shaw, Mara. Aura Star 2000, Star scopes, Issue, 3, 2003.

3. Karim,aiabrahim. Back to a future for mankind. Bio geometry, Ancient Egypt& Environment. Emerald publishing 2009.

4. Liz, Simpson, the healing handbook. Shangri-la .USA. Journey. Editions. 2000.

5. .Lynch, Kevin, The image of the city. Cambridge. Mass achussets, The MIT. 1960.

6. Noberg, Schulz.c. Intentions in architecture. Universities forloget oslo-1966.