هندسيات تشكيل العمارة الداخلية للمسكن الإسلامي وارتباطها بالمعايير الوظيفية البيئية

Geometrical Forming of the Interior Architecture for the Islamic House and its Relation with the Environmental Functional Parameters.

أ.د/ محمد حسن إمام

أستاذ تصميم الأثاث - بقسم التصميم الداخلي والأثاث - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان

Prof. Mohamed Hassan Emam

Professor of Furniture Design-Department of Interior Design and Furniture - Faculty of Applied Arts - Helwan University

m_emamart@yahoo.com

م.د/أحمد محمد محمد إبراهيم

مدرس بقسم التصميم الداخلي والأثاث - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان

DR. Ahmad Mohammed Mohammed Ibrahim

Lecturer at Interior Design and Furniture department - Faculty of Applied Arts - Helwan University

d.ahmad.ibraheem@gmail.com

م/نسمة سيد جلال إبراهيم

معيدة بقسم التصميم الداخلي والأثاث - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان

T.A. Nesma Sayed Galal

Teacher Assistant at Interior Design and Furniture department - Faculty of Applied Arts - Helwan University

Nesmasayed26@a-arts.helwan.edu.eg

ملخص البحث

تُعد أسس هندسيات تشكيل العمارة الداخلية الإسلامية للمسكن أحد أهم المحددات الوظيفية البيئية التي هي مجالاً للدراسة في العديد من الأبحاث العلمية؛ فمن خلالها نستطيع معالجة العديد من المشكلات لمعايشة وراحة الإنسان داخل مسكنه، فهندسيات التشكيل تُمكن المصمم من الأدوات التصميمية التي تحقق الهدف الوظيفي البيئي للفراغ عن طريق محددات تصميمية تحقق التوازن السيكولوجي والفسيولوجي للإنسان في محيط بيئته معتمدة علي كافة العناصر الطبيعية المحيطة في تشكيل المبني دون استخدام أي مؤثرات صناعية، ومنها يتم صياغة كافة عناصر التصميم الداخلي من تشكيل فناء المسكن وفراغاته فهو منفتح للداخل ويتم توجيهه مع تناسب طوله وعرضه (مربع أو مستطيل) مع ارتفاعه بنسب محددة تصميمياً لخدمة الوظيفة المرجوة، كما يظهر بروز بعض النوافذ الداخلية المطلة علي الفناء أو المطلة علي الشارع أو الحديقة الخلفية بما يخدم الوظيفة والهدف من التصميم، وقد تأثرت المفردات المعمارية للمنشآت السكنية كذلك بالتشكيل الهندسي فنجد المشربيات، الشخشيخة، الملقف والعقود والتي تتناسب مع نسب تشكيل الفراغ، ومن هنا يتجلى بكل مرحلة أثر هندسيات التشكيل، فإن التشكيل الهندسي عبر عن المستوي الإبداعي للمصمم في ضوء محددات تصميمية وظيفية بيئية لا تتغير؛ فإن تحليل أسلوب التشكيل للمسكن بالعصر الإسلامي ومفرداته يُمكن المصمم من فهم وإدراك آلية التعامل مع الأدوات التشكيلية الهندسية التي من خلالها يستطيع تطويع الفراغ للاستجابة للمحددات الوظيفية البيئية.

الكلمات المفتاحية

هندسيات التشكيل - العمارة الداخلية الإسلامية - المحددات الوظيفية البيئية.

Abstract

Geometrical forming basics for designing residential Islamic interior spaces are deemed one of the most important environmental functional parameters that is a field of study in many kinds of research, the environmental functional parameters help us to solve existing problems to attain human comfort inside the house. The Geometrical forming provides the designer with the tools that he can use to achieve the environmental functional target through design parameters to reach the psychological and physical balance for human comfort in the space depending on natural resources in the house design without any artificial resources.

All the house elements and spaces are planned to serve the functional target like the courtyard (the center of design), it is designed from the outside to the inside of the house and oriented according to its location and its shape (square or rectangle) and dimensions (L, W, H) are designed to specific ratios, also windows overlooking the courtyard, backyard or the main street is designed to be protruded from the walls to serve the functional parameters, also the geometrical forming emerges in the design of the house elements like Mushrabiya, Shukshieka, Malqaf and arches that proportion is proportioned with the space ratio; from here the effect of geometrical forming in Islamic house design is revealed and reflects the designer creative level in the scope of unchanged environmental functional design parameters; So the study of the form and design of the house and its elements in the Islamic ages enable the architectural to comprehend the mechanism of dealing with the geometrical forming tools to adapt the space to serve the environmental functional parameters.

Keywords

Geometrical Forming – Interior Islamic Architecture - Environmental Functional Parameters.

مشكلة البحث

عدم وضوح المؤثرات الإيجابية لهندسيات تشكيل العمارة الداخلية الإسلامية وارتباطها بالمحددات الوظيفية في محيط بيئتها.

أهمية البحث

تكمن أهمية البحث في معالجة مشكلة واقعية تؤثر سلباً على راحة الإنسان في مسكنه؛ بأسلوب يحقق التوافق بين بيئة الإنسان الداخلية والخارجية من منظور هندسيات تشكيل العمارة الداخلية الإسلامية.

هدف البحث

تحديد العلاقة التوافقية بين هندسيات تشكيل العمارة الداخلية الإسلامية للمسكن والمحددات الوظيفية للبيئة الداخلية.

منهج البحث

المنهج التاريخي – المنهج التحليلي الوصفي.

الدراسات السابقة

أيمن زيدان محمد سالم " الاتجاهات الحديثة لهندسة الشكل والتشكيل في تناول التراث الإسلامي في العمارة المعاصرة"، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ٢٠٠٧م، تناولت الرسالة تحليل الأسس والعناصر التراثية التي ظهرت بالعمارة الإسلامية، وكذلك الدراسة النظرية لجماليات الشكل والتشكيل من منظور علم الجمال والعلاقة بين الفن والعمارة وأسس هندسة الشكل والتشكيل في العمارة الإسلامية من خلال مفردات العمارة والنسيج العمراني ذاته.

شيرين يسري كمال الزمر" فلسفة الفكر الرياضي في العمارة الإسلامية وتوظيفها في التصميم الداخلي للمراكز الثقافية المعاصرة"، رسالة دكتوراه، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، ٢٠١٦م، تناول البحث دراسة وتحليل علاقة العمارة الإسلامية بالرياضيات مع توضيح أهميتها في ضوء مناقشة المخطوطات التاريخية المتعلقة بمجال الدراسة، كذلك عرض الأبحاث والنظريات الحديثة وانعكاسها على التصميمات الزخرفية الإسلامية، ثم تنتقل إلى عملية تصميم الوحدة الزخرفية الإسلامية عن طريق أساليب رياضية وفنية حديثة تتعلق بعلم البرمجيات.

شيرين يسري كمال الزمر" النسبة والتناسب كعنصر أساسي من عناصر التصميم ومدي تأثيرها علي التصميم الداخلي في الطراز الإسلامي"، رسالة ماجستير، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، ٢٠٠٧م، حيث تناول البحث عرض نبذة تاريخية عن أهم النظم النسبية والتناسب من خلال أبرز النظريات الحسابية والهندسية التي أسست لتلك النظم في التصميم، بالإضافة إلي أصول النظم النسبية الهندسية وعلاقة اللون والملمس والمساحة بتناسب التصميم وأثر التناسب علي تحقيق القيمة الجمالية للتصميم مع استنباط أسس النسبة والتناسب من خلال الدراسة التاريخية للتصميم الداخلي الإسلامي.

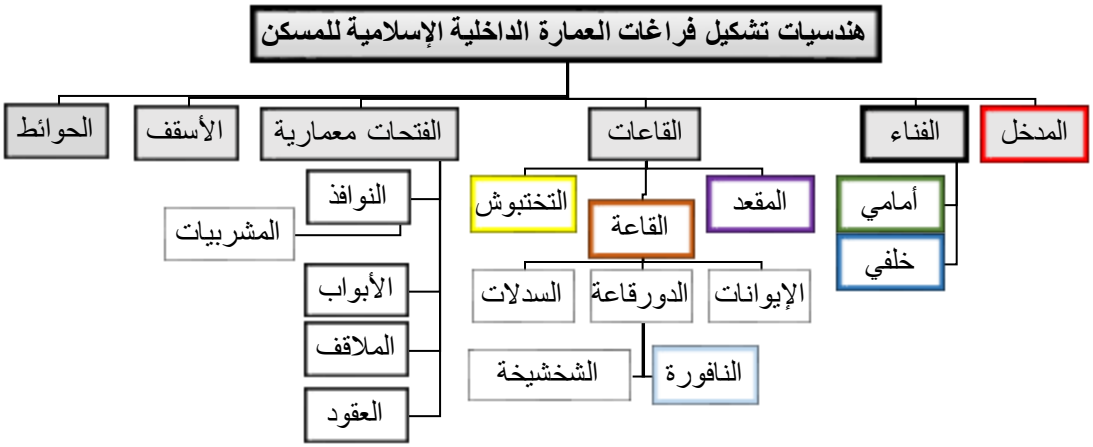
المقدمة

شكلت العلاقة التوافقية بين الهندسة الجيومترية والعمارة الإسلامية محور رئيسي لعملية التصميم عبر العصور لما لها من دور فعَّال في التعبير التشكيلي والضمني عن الأهداف المعنوية الإنسانية كذلك الوظيفية، وأستُخدمت في الأساليب والمعالجات المعمارية الداخلية والخارجية كتوزيع الفتحات والفراغات كذلك المفردات والعناصر المعمارية في المنشآت السكنية لتحقيق الإستفادة القصوى من المقومات البيئية المتوفرة في الطبيعية كالهواء والضوء الطبيعي مع تحقيق مبادئ الدين الإسلامي، لذا كان المعماري المسلم دائم البحث والإبتكار في إطار من الدقة والإبداع عن الأدوات التصميمية التي يستطيع تطويعها لخدمة أهدافه، حيث لجأ إلي التشكيل الهندسي الذي يخضع لأساليب وآليات يستطيع المصمم الإستفادة منها أثناء العملية التصميمية للرفع من كفاءة الأداء الوظيفي للفراغات المعمارية السكنية ومفرداتها والإرتقاء بالمستوي التشكيلي للتصميم.

◄ أهمية التشكيلات الهندسية للمسكن الإسلامي والراحة البيئية للمستخدم

لعبت (الهندسة - Geometry) دوراً هاماً في كافة مراحل تصميم المنشآت المختلفة في العصر الإسلامي المتأثرة بالتشكيل والعلاقات الهندسية من خلال الوعي والإدراك بالأدوات التشكيلية الهندسية في كل مرحلة حيث تكمن أهميتها في تلبية المحددات الوظيفية البيئية خاصة المسكن، حيث يلجأ المصمم والمعماري إلي (الضوابط النشطة - Active Controls)الخارجية (أنظمة التسخين والتبريد الصناعية) ويتجنب (الضوابط السلبية - Passive Controls) (المبني ذاته) فقط عند عدم استجابة وقدرة المبني علي توفير الراحة البيئية للمستخدم وتكمن أهمية الضوابط السلبية في الآتي (Mohamed, Magdy 2010,1):

- **اقتصادية** حيث إن الأنظمة الخارجية الميكانيكية تحتاج إلى رأس مال بالإضافة إلى مصروفات التشغيل والصيانة الدورية.
- **إيكولوجية / بيئية** حيث إن الأنظمة السلبية تتسبب في نفايات أقل بيئياً ولا تستهلك حجم الطاقة المستهلكة في الأنظمة الصناعية ولا تشكل عبئاً على النظام البيئي.
- **جمالياً** فتلك الأنظمة تظهر بصورة منسجمة مع محيطها.



وفي هذا البحث سنقوم بدراسة تحليلية لهندسيات تشكيل ثلاثة منشآت سكنية بالعصر الإسلامي في مصر ذات التصميم المتوافق بيئياً الذي يحقق الراحة للمستخدم دون اللجوء إلي الأنظمة الصناعية و هم:

1- **بيت السحيمي** (١٠٥٨-١٢١١هـ/١٦٤٨-١٧٩٦م) منزل عربي ذو معمار شرقي متميز يقع في حارة الدرب الأصفر المتفرعة من شارع المعز لدين الله الفاطمي بحي الجمالية في وسط مدينة القاهرة.

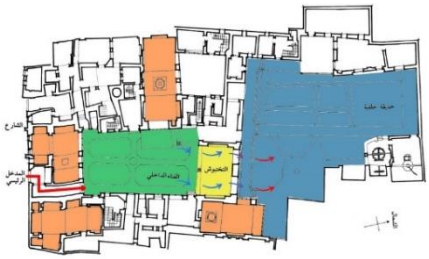
2- **بيت السناري** (١٢٠٩هـ/١٧٩٤م) يقع بحي السيدة زينب في القاهرة.

3- **منزل زينب خاتون** (قبل٨٧٣هـ/١٤٦٨م) يقع بحي الأزهر.

- ◄ **هندسيات تشكيل الفراغات الداخلية للمسكن الإسلامي**

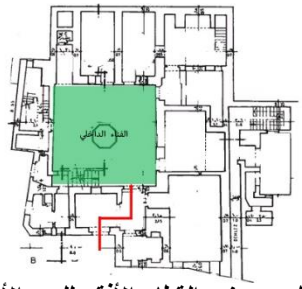
اتحدت فراغات المنشآت السكنية بالعصر الإسلامي على مبدأين هو تحقيق السكينة والخصوصية مع رفع كفاءة الفراغات المعمارية وظيفياً في إطار الاستفادة من المقومات البيئية الطبيعية مع هندسيات النشكيل، فنجد أن فراغات المسكن بشكل عام تتكون من: جدول (١) يوضح هندسيات تشكيل الفراغات الداخلية بالمسكن الإسلامي

القطاعات الأفقية وتوزيع الفراغات		
القطاع الأفقي للدور الأرضي شكل ١ والدور الأول شكل ٢ ببيت السحيمي	القطاع الأفقي للدور الأرضي شكل ٣ والدور الأول شكل ٤ ببيت السناري	القطاع الأفقي للدور الأرضي شكل ٥ والدور الأول شكل ٦ بمنزل زينب خاتون



شكل ١ يوضح القطاع الأفقي للدور الأرضي
(فتحي [١٩٨٦] ١٩٨٨، ١١٧)

شكل ٣ يوضح القطاع الأفقي للدور الأرضي
(أسس التصميم والتخطيط ١٩٩٠، ٣٨١)



شكل ٥ يوضح القطاع الأفقي للدور الأرضي
(أسس التصميم والتخطيط ١٩٩٠، ٣٦٣)

شكل ٢ القطاع الأفقي للدور الأول
(أسس التص

شكل ٤ يوضح القطاع الأفقي للدور الأول
(أسس التصميم والتخطيط ١٩٩٠، ٣٨١)

شكل ٦ يوضح القطاع الأفقي للدور الأول
(MOHAMED & ALI 2014, 14)

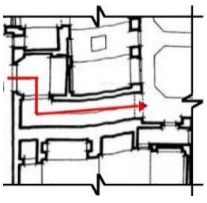
المدخل الرئيسي(Main Entrance)

تشكيلياً: منكسر الاتجاه هندسياً ٩٠ درجة يميناً أو يساراً وغالباً يكون للضيوف والرجال مع وجود مداخل إضافية ثانوية أحياناً للنساء والخدمة وأهل الدار وموقعه على الطريق الخلفي أو الجانبي شكل ٧، ٨ و٩.

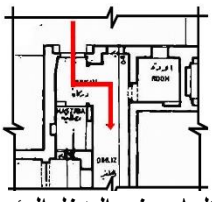
وظيفياً: الحفاظ على الخصوصية وحماية المنزل من الأتربة والرياح وتقليل الضوضاء، وذلك ما تم تحقيقه بانكسار التوجيه بالإضافة إلى السماح للهواء بالدخول إلى الفراغات المعمارية

Hussein and Abdel Gelil 2013, 346)؛ أسس التصميم والتخطيط ١٩٩٠، ٤٧٢).

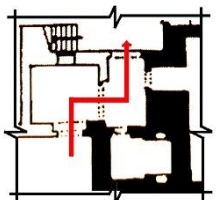
مدخل بيت السحيمي مدخل بيت السناري مدخل منزل زينب خاتون



شكل ٧ يوضح المدخل الرئيسي
(فتحي[١٩٨٦] ١٩٨٨، ١١٧)



شكل ٨ يوضح المدخل الرئيسي
(أسس التصميم والتخطيط ١٩٩٠، ٣٨١)

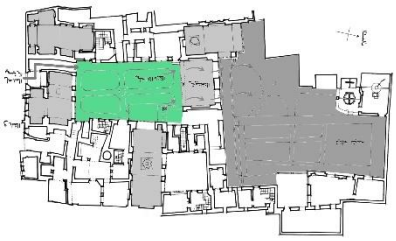
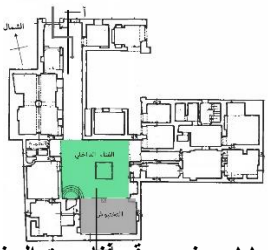
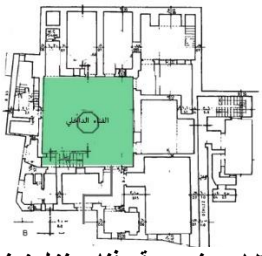


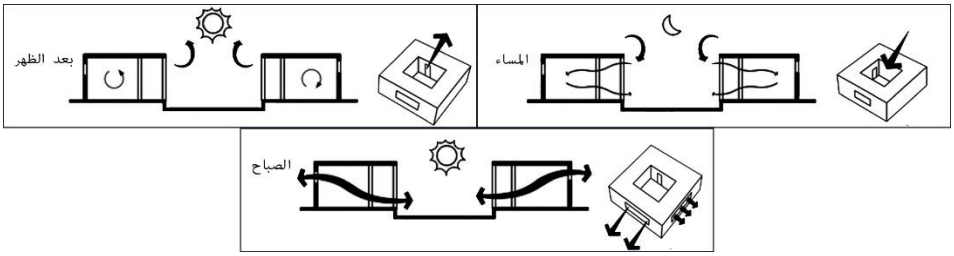
شكل ٩ يوضح المدخل الرئيسي
(وزيري ٢٠٠٢، ٣٨)

الصحن أو الفناء (Court yard)

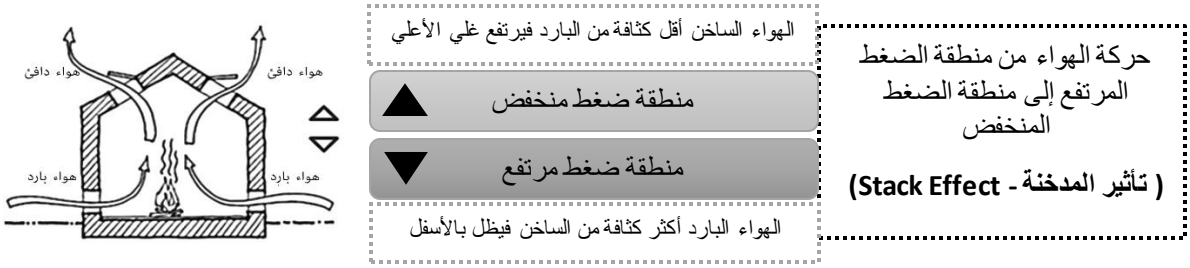
تشكيلياً: منطقة خاصة تتوسط المسقط الأفقي للمسكن (الكتلة البنائية)، فهو فناء رئيسي مكشوف منتظم مربع أو مستطيل الشكل يحيط به غرف لأنشطة مختلفة وتظهر أحياناً فسقية في مركزه شكل ١٠، ١١و ١٢.

وظيفياً: الصحن هو مركز التصميم ومصدراً للإضاءة الطبيعية وتلطيف درجة الحرارة وتجديد الهواء، ففي المساء يرتفع الهواء الدافئ بفعل أشعة الشمس المباشرة والحوائط الدافئة ويحل مكانه الهواء البارد من الأعلى حيث يملأ الصحن ويتسرب للفراغات الداخلية المحيطة وتنعكس العملية صباحاً شكل ١٣ و١٤، وتساعد الحوائط المحيطة على توفير الظلال للصحن مما يساعد على اكتساب هواءه للحرارة وفقدانها ببطيء ويساعد ذلك علي توفير أطول فترة من التبريد خلال النهار، وقد أثبتت الدراسات العلمية أن للفناء أهمية صحية للإنسان من حيث تجديد الهواء والتخلص من الهواء الفاسد وتعمل أشعة الشمس علي قتل البكتيريا والجراثيم وتطهير الجو الداخلي للفراغات تغير مستويات الإضاءة والظلال وزوايا الرؤية يعمل علي إثارة مراكز الانتباه لدي المستخدم ويحافظ علي معدل ذكاءه (عبد الله وآخرون ٢٠٢٢، ٢٥).

الفناء الداخلي لبيت السحيمي	فناء بيت السناري	فناء منزل زينب خاتون
		
شكل ١٠ يوضح موقع فناء بيت السحيمي،	شكل ١١ يوضح موقع فناء بيت السناري	شكل ١٢ يوضح موقع فناء منزل زينب خاتون
يتوسط كتلة البناء فناء مكشوف مساحته مستطيلة بأوسطها حديقة تنتظم حوله عناصر البناء وتنفتح عليه.	يتوسط كتلة البناء فناء مكشوف مساحته مستطيلة بأوسطها فسقية تنتظم حوله عناصر البناء وتنفتح عليه.	يتوسط كتلة البناء فناء مكشوف مساحته شبه مربعه بأوسطها فسقية تنتظم حوله عناصر البناء وتنفتح عليه.



شكل ١٣ يوضح آلية عمل الفناء ودوره في تلطيف درجة الحرارة (Xu, Aoki, and Bébio Vieira Amaro 2021, 57)



شكل ١٤ يوضح كيفية حركة الهواء ودور التشكيل الهندسي للفراغات في تلك العملية (ZAKI 2022, 48)

من المحددات التصميمية للفناء هي حجمه وأبعاده الهندسية شكلي ١٥ و١٦متمثلةً في ثلاث متغيرات أساسية (وزيري ٢٠٠٢، ٢٦-٢٧؛ Mohamed, Magdy 2010,6؛ ElSorady and Rizk 2020, 524).:

-**عمق الفناء Deepness of the form**: النسبة بين محيط الفناء وارتفاعه ويسمي فناء عميق إذا قلت النسبة عن (٣:١).

-**استطالة الفناء Elongation of the plan**: النسبة بين عرض وطول الفناء وتتحدد النسبة المثالية له وفق موقعه.

-**الانفتاح على السماء Openness to the sky:** النسبة بين مساحة الفناء العلوية دون بروزات (نوافذ بارزة) ومساحة أرضيته وتساوي (١) في حالة عدم وجود بروزات أي عندما تتساوي مساحة الفراغ العلوي صافياً مع الفراغ السفلي (الأرضية)، وبالتالي فإن تغيير نسب الأبعاد الهندسية للفناء تؤثر على كميات الإشعاع الشمسي المستقبلة به وكمية الظلال كذلك.

إحداثيات الأفنية شكل ١٥ و ١٦

إحداثيات الأفنية شكل ١٥ هي:

- الموقع خط عرض (٣٠ شمالاً)
- البيانات الشمسية:

اليوم ٢١ يونيو / التوقيت الساعة الـ ٩ صباحاً.

- توجيه موحد للفراغ.
- البيانات الهندسية:

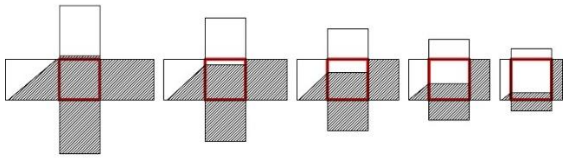
نسب مختلفة للمسقط الأفقي مع ثبات الحجم والارتفاع للحوائط المحيطة.

إحداثيات الأفنية شكل ١٦ :

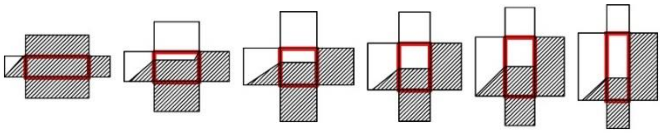
- الموقع خط عرض (٣٠ شمالاً)
- البيانات الشمسية:

اليوم ٢١ يونيو / التوقيت الساعة الـ ٩ صباحاً.

المحور الطولي ذو اتجاهات مختلفة.



شكل ١٥ يوضح أثر تغير ارتفاع الحوائط حول الافنية ذات الإحداثيات الموحدة علي مساحة الظل بالفناء (وزيري ٢٠٠٢، ٢٦)



شكل ١٦ يوضح نسبة الإشعاع الشمسي بتغير نسبة فناء ذو احداثيات محددة (وزيري ٢٠٠٢، ٢٦)

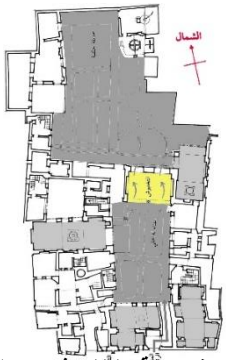
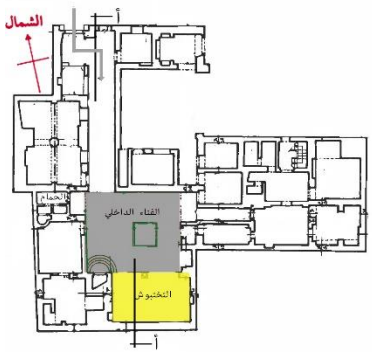
التختبوش (Takhtabush)

تشكيلياً

مساحة مستطيلة لها سقف تقع بالدور الأرضي منفتحة بالكامل على الفناء الداخلي شكل ١٧ و١٨ يتوسط ذلك الانفتاح عامود أو دعامة وترتفع أرضيته عن أرضية الصحن بمقدار درجة أو اثنين (ضيف الله ٢٠١٧، ٥) صورة ١٩و٢٠.

وظيفياً

الحفاظ على الخصوصية ورفع كفاءة المبني وظيفياً.

تختبوش بيت السحيمي	تختبوش بيت السناري	منزل زينب خاتون
		لا يوجد
شكل ١٧ يوضح موقع تختبوش بيت السحيمي بالدور الأرضي (فتحي [١٩٨٦] ١٩٨٨، ١١٧)	شكل ١٨ يوضح تختبوش بيت السناري بالدور الأرضي (أسس التصميم والتخطيط ١٩٩٠، ٣٨١)	
		لا يوجد
صورة ١٩ توضح تختبوش بيت السحيمي من الداخل ومن الخارج (المصدر:الباحث)	**صورة ٢٠ توضح تختبوش بيت السناري**	

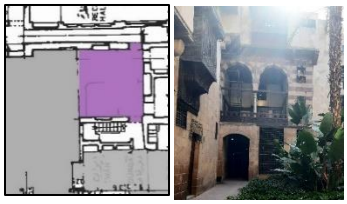
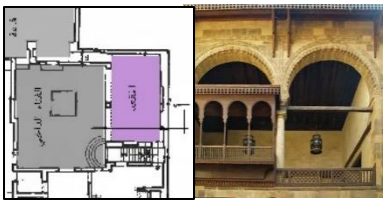
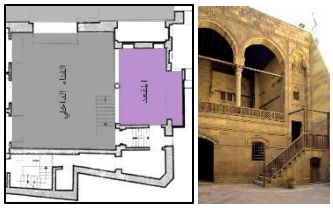
(AMEEN N.D., 38-40)

يقع تختبوش بيت السحيمي بالضلع الشمالي الشرقي وجهته المقابلة للجهة المطلة على الفناء الداخلي عبارة عن حاجب خشبي (مشربية) تُطل على الحديقة الخلفية ذات المساحة الأكبر والتي تتعرض بإستمرار للشمس وبالتالي يتحرك الهواء البارد (ضغط مرتفع) من داخل الفناء للدفع بالهواء الدافئ بالحديقة الخلفية (ضغط منخفض) إلي الأعلي وتتكرر هذه العملية فتعمل علي تحريك الهواء بإستمرار (ElSorady and Rizk 2020, 524).	يقع تختبوش بيت السناري بالضلع الجنوبي منفتح بالكامل علي الفناء، ففي المساء يرتفع الهواء الدافئ بفعل أشعة الشمس المباشرة من الصحن ويحل مكانه الهواء البارد من الأعلى حيث يملأ الصحن ويتسرب للفراغات الداخلية المحيطة (التختبوش) وتنعكس العملية صباحاً كما درسنا تلك العملية في الفناء سابقاً وهو فراغ لاستقبال عامة الزوار.	لا يوجد

▪ المقعد (Maq'ad)

تشكيلياً: يشبه كثيراً التختبوش لكنه يقع بالدور الأول فوق الأرضي ويستخدم لرب المنزل وأهله ويطل على الصحن ببائكة (عقود محمولة علي أعمده) الصور ٢١، ٢٢ و٢٣.

وظيفياً: حيث ان الواجهة التي تطل على الفناء الداخلي تقع بالاتجاه المقابل للهواء فهي تعمل على تلطيف درجة الحرارة وتحريك الرياح (ضيف الله ٢٠١٧، ٥).

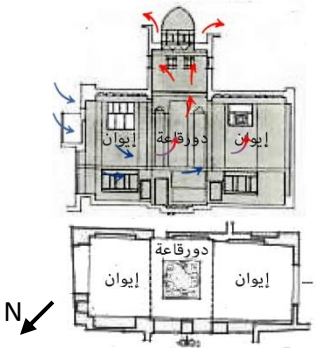
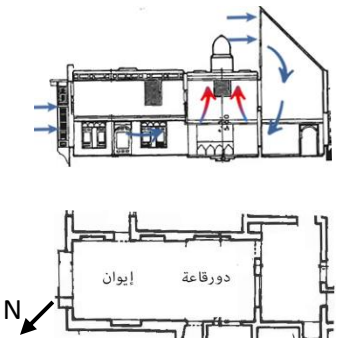
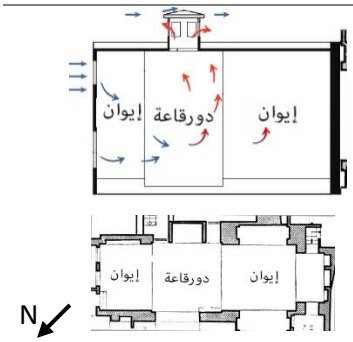
مقعد بيت السحيمي	مقعد بيت السناري	مقعد زينب خاتون
		
صورة ٢١ توضح المقعد بالدور الأول لبيت السحيمي (المصدر:الباحث)	صورة ٢٢ توضح المقعد بالدور الأول لبيت السناري (AMEEN N.D, 47)	صورة ٢٣ توضح مقعد منزل زينب خاتون بالدور الأول (عبد المنعم ٢٠٢٠)
واجهة المقعد عبارة عن بائكتين ذات عقدين مخمسين (حدوة الفرس مدبب) يتوسطهما عمود رخامي مثمن.	واجهة المقعد عبارة عن بائكتين ذات عقدين دائريين يتوسطهما عمود رخامي دائري.	واجهة المقعد عبارة عن بائكتين ذات عقدين مدببين يتوسطهما عمود رخامي دائري.

القاعة (Qa'a)

تشكيلياً: يتكون مسقط القاعة بشكل عام من دورقاعة مستواها الأرضي منخفض عن الإيوانين الواقعان على كلا جانبيها ومساحة أحدهم أكبر من الآخر أو إيوان واحد فقط علي الدورقاعة، يتوسطها غالباً فسقية يعلوها سقف به قبة خشبية (شخشيخة أو فانوس) وإرتفاع السقف أعلي من سقف الإيوان أو الإيوانين وأحياناً يحيط بالدورقاعة ثلاثة إيوانات وبعض تلك الإيوانات ملحق بها سدلات جانبية صورة ٢٤، ٢٥ و ٢٦.

يتم توقيع الإيوانات علي المحور الشمالي الجنوبي شكل ٢٧، ٢٨ و ٢٩، حيث يكون أحد الإيوانات بالاتجاه الشمالي لتدفق الهواء بالصيف والآخر يقع بالاتجاه الجنوبي ليستخدم في فصل الشتاء في مصر، يفوق عدد القاعات في بعض الأحيان قاعة واحدة لأداء وظائف مختلفة لكن أهمها قاعة الاستقبال الرئيسية (Mohamed & Ali 2014, 8؛ أسس التصميم والتخطيط١٩٩٠، ٤٧٢).

وظيفياً: تلطيف الجو الداخلي حيث تواجه الاتجاه الشمالي الشرقي ويكون بها أحياناً مشربيات تطل على الشارع وأخري تطل على الصحن الداخلي.

القاعة الرئيسية ببيت السحيمي	القاعة الرئيسية ببيت السناري	إحدي قاعات منزل زينب خاتون
صورة ٢٤ توضح القاعة الرئيسية (بيت السحيمي ٢٠١٦)	صورة ٢٥ توضح القاعة الرئيسية ببيت السناري (AMEEN N.D, 76)	صورة ٢٦ توضح إحدي قاعات منزل زينب خاتون (Mohamed & Ali)
		
شكل ٢٧ يوضح القطاع الرأسي الطولي والقطاع الأفقي للقاعة الرئيسية ببيت السحيمي ودورة الهواء بداخلها (SALEH AND SAIED 2017, 351)	شكل ٢٨ يوضح القطاع الرأسي الطولي والقطاع الأفقي للقاعة الرئيسية ببيت السناري ودورة الهواء بداخلها (LAMEI, N.D.)	شكل ٢٩ يوضح القطاع الرأسي الطولي والقطاع الأفقي لإحدي قاعات منزل زينب خاتون ودورة الهواء بداخلها (ABDELKADER AND PARK 2018, 249)

جدول ٢ يوضح هندسيات تشكيل الفتحات المعمارية بالمسكن الإسلامي

◄ هندسيات تشكيل الفتحات والمفردات المعمارية للمسكن الإسلامي

i

النوافذ

ساعد التشكيل الهندسي من بروز بعض النوافذ المطلة على الفناء الداخلي أو الحديقة الخلفية أوالمطلة على الشارع عن حائط المبني في الأدوار العليا على توفير الظل والحماية من أشعة الشمس المباشرة في المحيط وبالتالي رفع كفاءة الأداء الوظيفي كما يتم تشكيها أيضاً بإستخدام المشربيات شكل ٣٠ وصورة ٣١، ٣٢ و٣٣ .(Mohamed & Ali 2014, 8)

بيت السحيمي

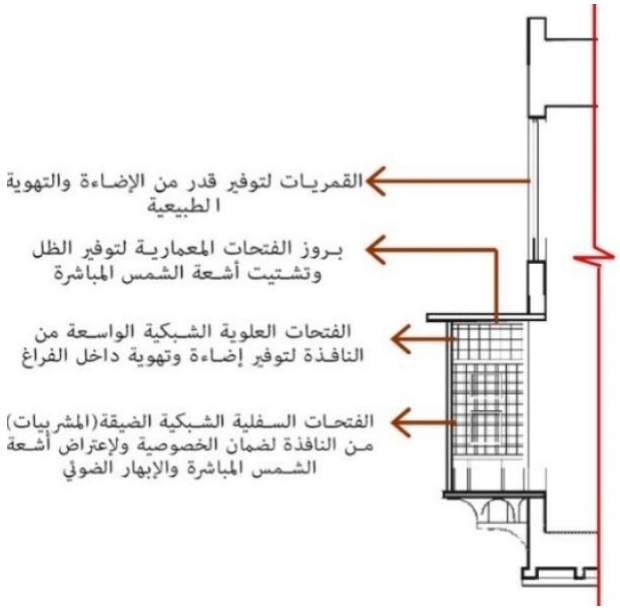
صورة ٣١ توضح نافذتين ببيت السحيمي (المصدر: الباحث)

بيت السناري

صورة ٣٢ توضح نافذتين ببيت السناري

منزل زينب خاتون

صورة ٣٣ توضح إحدي نوافذ منزل زينب خاتون محل التحليل التشكيلي للشكل٣٠



شكل ٣٠ يوضح دور التشكيل الهندسي في تكوين النوافذ بالمنازل الإسلامية، التحليل لنافذة بمنزل زينب خاتون

الملقف(Malqaf)

تشكيلياً: كتلة معمارية تعلو المنزل بسقف القاعة أو سقف الفسحات أمام القاعات تشكيله الهندسي مائل وجوانبه الثلاثة مغلقة ماعدا الجانب الرابع مفتوح باتجاه استقبال الهواء صورة ٣٤ و٣٥.

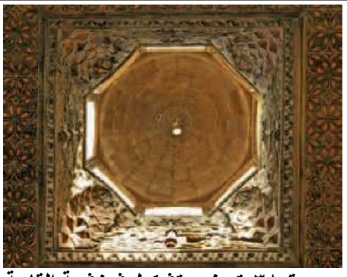
وظيفياً: يدفع الهواء البارد داخل الفراغ المعماري كما تم دراسته في القاعات سابقاً، مع توفير الإضاءة غير المباشرة بالإضافة إلى تقليل الضوضاء والأتربة حيث تقل كثافة الغبار في طبقات الهواء العليا، وكما ناقش حسن فتحي في كتابة "الطاقة الطبيعية في العمارة التقليدية" فإن ديناميكية حركة الهواء عندما ينتقل من الفتحات الصغيرة إلى الفتحات الكبيرة فتزيد سرعته عند الفتحات الصغيرة وحركة الهواء تلك تخلخل ضغط الهواء حولها فيتحرك الهواء سريعاً بالفراغ وينتشر (ضيف الله ٢٠١٧، ٦).

بيت السحيمي	بيت السناري	منزل زينب خاتون
صورة ٣٤ توضح تشكيل الملقف من الداخل ومن الخارج (MOHAMED & ALI 2014, 23؛ ZAKI 2022, 50)	صورة ٣٥ توضح تشكيل ملقف بيت السناري من الداخل ومن الخارج (AMEEN N.D., 76-87)	لا يوجد

▪ الشخشيخة (Shukshieka)

تشكيلياً: غالباً تعلو الدورقاعة وتتخذ شكلاً هندسياً إما مربع، مثمن أو شكل آخر صورة ٣٧،٣٨ و ٣٩.

وظيفياً: تساعد على مرور وتجديد الهواء بشكل مستمر، كذلك تعتبر مصدراً للإضاءة الطبيعية غير المباشرة داخل الفراغ الداخلي (القاعة) (نصـــر ٢٠٢١، ٢٧; Mohamed & Ali 2014, 9).

بيت السحيمي	بيت السناري	منزل زينب خاتون
صورة ٣٧ توضح تشكيل شخشيخة القاعة الرئيسية ببيت السحيمي (ABDELKADER AND PARK 2018,	 صورة ٣٨ توضح تشكيل شخشية القاعة الرئيسية ببيت السناري	صورة ٣٩ توضح تشكيل شخشيخة منزل زينب خاتون (MOHAMED & ALI 2014,

جدول ٣ يوضح هندسيات تشكيل المفردات المعمارية للمسكن الإسلامي

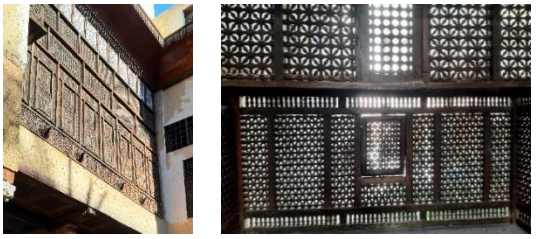
◄ **التشكيل الهندسى للمفردات المعمارية للمسكن الإسلامى**

المشربية (Mushrabiya)

إن ضوء النهار يتخلل الفراغات المعمارية إما بصورة مباشرة (أشعة الشمس المباشرة) أو بصورة غير مباشرة (وهج منعكس -Reflected glare)، وعادة يفضل حجب أشعة الشمس المباشرة من الخارج عبر الفتحات المعمارية لأنها تقوم برفع درجة حرارة الأسطح الداخلية للفراغ وبالتالي ترتفع درجة حرارة الغرفة، بينما الوهج المنعكس لا يساعد علي ارتفاع درجة الحرارة ولكنه يتسبب في الرؤية غير المريحة، من هنا لجأ المصمم لاستخدام المشربيات ذات التشكيلات الهندسية بالإضافة لاستخداماتها الأخرى، فهي تسمح بمرور الإضاءة الطبيعية مع ضبط رطوبة وتدفق الهواء

عن طريق عملية التبريد التبخيري فهي تقلل من الحرارة الكامنة للهواء وبالتالي زيادة رطوبة الهواء ويساعد علي ذلك أيضاً عدم دهان الخشب المستخدم أو تغطيته لأن الألياف العضوية كالأخشاب ما لم تتم تغطيتها ومعالجتها تقوم بعملية امتصاص وترشيح لكمية معقولة من الماء بطريقة سهلة، والمشربيات أيضاً تحافظ علي خصوصية مستخدمي الفراغ وتوفر درجة حرارة مناسبة للفراغ الداخلي صيفاً وشتاءاً صورة ٤٠، ٤١ و٤٢(أسس التصميم والتخطيط ١٩٩٠، ٤٧٣؛ محمود ٢٠١٩، ١٤٠٤؛ Al-karablieh et al. 2019, 64).

بيت السحيمي	بيت السناري	منزل زينب خاتون

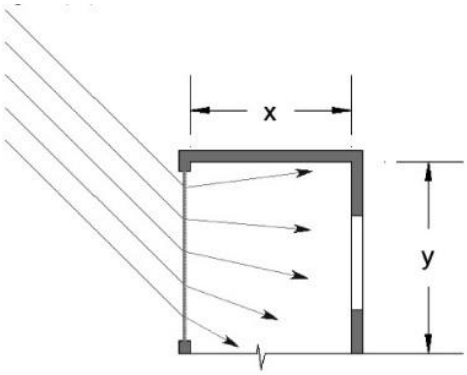


صورة ٤٠ توضح بعض مشربيات نوافذ بيت السحيمي وآلية عملها من حيث تقليل الإبهار الضوئي بالفراغ الداخلي (المصدر:الباحث)

صورة ٤١ توضح إحدي مشربيات بيت السناري (AMEEN N.D., 79)

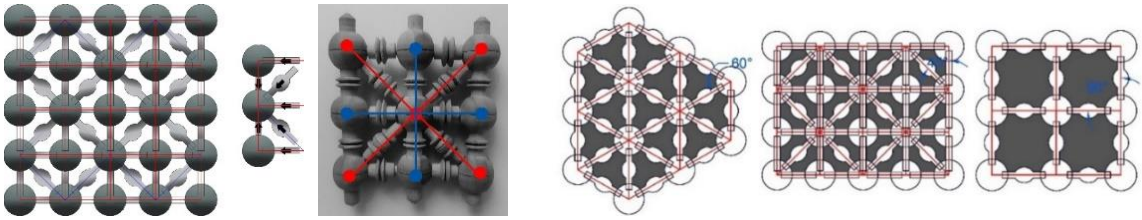
صورة ٤٢ توضح إحدي مشربيات منزل زينب خاتون (AMEEN N.D., 79)

لكل موضع من مواضع المشربيات استخدام خرط خشبي مختلف، حيث تزداد المساحة أو تقل حتى لا يستطيع من بالخارج رؤية من بالداخل، كذلك التحكم في حجم الضوء والإبهار الضوئي شكل ٤٣و٤٤و٤٥ فالمشربية هي حجاب خشبي مجمع من الخشب الخرط بأشكال هندسية مختلفة وتعددت أسماؤها وفق اختلاف مقاسات وطريقة تجميع حبات الخرط فمنها الميموني العدل، الميموني المائل، المتلوت، المسدس، المربع (أسس التصميم والتخطيط ١٩٩٠، ٤٧٣؛ محمود ٢٠١٩، ١٤٠٤؛ Al-karablieh et al. 2019, 64).

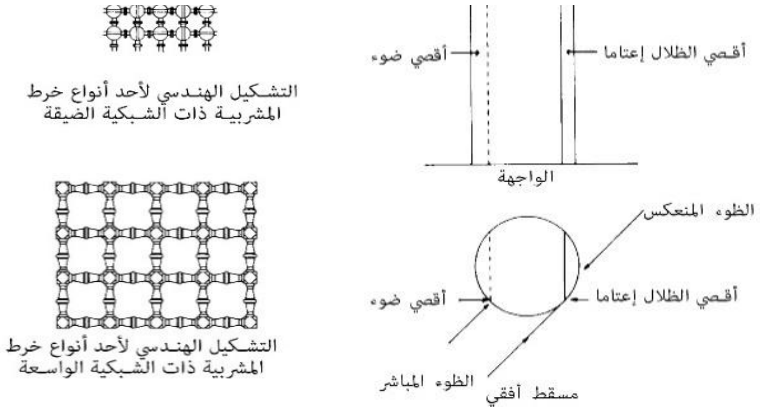


شكل ٤٣ يوضح دور المشربيات في قطاع إحدي الغرف حيث تتناسب المشربيات مع مساحة الغرفة مما أتاح إنتشار أوسع للإضاءة الطبيعية كذلك نسبة الإرتفاع (Y) إلي العرض (X) عمل علي دخول الضوء بشكل أعمق داخل الفراغ (AL-KARABLIEH ET AL. 2019, 66)

تتخذ قطع الخرط الخشبي للمشربيات تشكيلات هندسية متنوعة للاستجابة وظيفياً لمتطلبات الفراغ الداخلي، فمثلاً نجد تلك التي تتخذ شكلاً دائرياً أو أسطوانيا تعمل على تمهيد عملية دخول الضوء الطبيعي لتجنب التضاد القوي بين الفراغ وقطع الخرط ذاتها كما تسمح بمرور نسبة محددة من الهواء تقل أو تزيد بحسب علاقات الزوايا بين قطع الخرط وحجمها والمسافة بينها صورة ٤٤ وشكل ٤٥ (Mohamed & Ali 2014, 22).



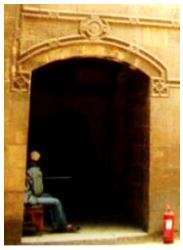
شكل ٤٤ يوضح دور هندسيات تشكيل المشربيات في تحقيق المتطلبات التصميمية من حبيث قلة أو زيادة المسافات بين وحدات الخرط (المصدر:الباحث)

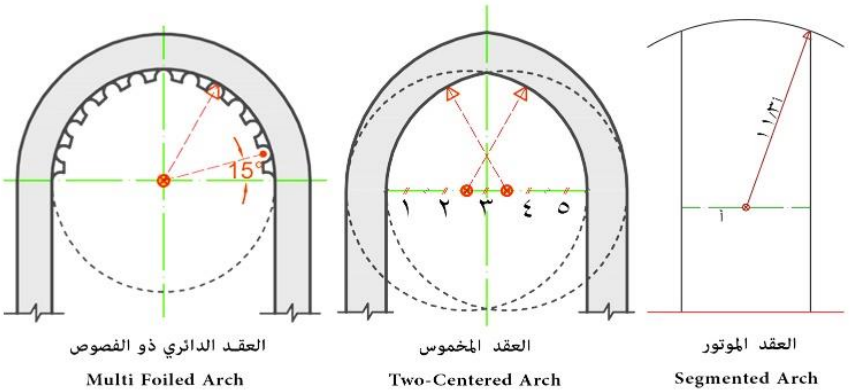


شكل ٤٥ يوضح عملية تقليل الإبهار الضوئي هندسياً (فتحي [١٩٨٦] ١٩٨٨، ٩٤)

العقود الإسلامية (Islamic Arches)

ساعدت العقود على ارتفاع الحائط مع تحقيق النسبة والتناسب بين ارتفاع العقد وإتساع بحر العقد ذاته، ويحكم تشكيل العقد قواعد هندسية ثابتة كغيرهم من أنواع العقود المختلفة شكل ٥٣ (نصـــر ٢٠٢١، ٢٩).

	بيت السحيمي	بيت السناري	منزل زينب خاتون
العقد الموتور	 صورة ٤٦ توضح احدي العقود الموتورة ببيت السحيمي	 صورة ٤٧ توضح احدي العقود الموتورة ببيت السناري	 صورة ٤٨ توضح احدي العقود الموتورة بمنزل زينب خاتون
العقد المدبب	 صورة ٤٩ توضح العقد المدبب بمقعد بيت السحيمي (المصدر:الباحث)	----------	 صورة ٥٠ توضح العقد المدبب بمقعد منزل زينب خاتون (عبد المنعم ٢٠٢٠)
العقد الدائري ذو الفصوص	 صورة ٥١ توضح العقد الدائري بالحديقة الخلفية ببيت السحيمي (المصدر: الباحث)	 صورة ٥٢ توضح العقد الدائري بمفعد بيت السناري	----------



شكل ٥٣ يوضح الأسس الهندسية لتشكيل العقد الموتور والمخموس والدائري ذو الفصوص (المصدر:الباحث)

◄ التشكيلات الهندسية ودورها في تصميم أسقف حمامات المسكن

تصميم أسقف الحمامات يكون مقبياً (Domed) لما له من وظيفة الحفاظ على الظل أطول فترة ممكنة خلال النهار فيما عدا وقت الظهيرة التي تتعامد به الشمس على الأسقف، وذلك التشكيل المقبي يزيد من سرعة الهواء بأعلى سطح تلك الأسقف، وحيث من الصعب توفير فتحات معمارية كالنوافذ بتلك الفراغات، فقد استعان المصمم بعمل فتحات دائرية بالسقف تساعد علي توفير الطاقة وعدم دخول الهواء مع توفير الإضاءة الطبيعية داخل الحمامات بالرغم من كثافة بخار الماء مع إيجاد جو عام يتفق مع الفترات الزمنية خلال النهار ويستخدم بتلك الفتحات قطع نصف كروية لزيادة كثافة الضوء الطبيعي وتكون علي شكل أجراس زجاجية منفوخة صورة ٥٤، مما يجعلها سمة مميزة لتصميم الحمامات بشكل عام والتي تحافظ علي خصوصية مستخدمي الحمامات كذلك (Sibley 2018, 1-2; Al-karablieh et al. 2019, 62-63) صورة ٥٥، ٥٦ و ٥٧.

صورة ٥٤ توضح نموذج للأجراس الزجاجية المستخدمة بفتحات بأسقف الحمامات (SIBLEY 2018, 20)

بيت السحيمي	بيت السناري	منزل زينب خاتون
صورة ٥٥ توضح سقف الحمام الرئيسي ببيت السحيمي DOMED المقبي ((المصدر: الباحث)	**صورة ٥٦ توضح سقف حمام ملحق بالقاعة الكبرى ببيت السناري (CULTNAT 2019)**	**صورة ٥٧ توضح سقف إحدي الحمامات بمنزل زينب خاتون (HUSSEIN AND ABDEL GELIL 2013, 77)**

من خلال ما سبق من تحليل تشكيلي وتصميمي للفراغات والمفردات المعمارية لثلاثة منازل إسلامية هم بيت السحيمي و بيت السناري ومنزل زينب خاتون، نجد أن هناك تنوع في المسطحات التشكيلية كالارتفاعات والتغطيات والأسطح والخطوط والحجوم، بالإضافة إلى الاهتمام بأدق التفاصيل لتلبية الأهداف العقائدية والمحددات الوظيفية بذلك العصر من خلال التوجيه المعماري والتشكيل الهندسي ويتضح أن نمط تصميم الثلاث مساكن في تصميم الفراغات المعمارية هو نمط الانفتاح إلى الداخل من خلال صحن مركزي تتوزع منه الأنشطة المختلفة لمستخدمي الفراغ بشكل رأسي وأفقي معاً.

نتائج البحث وتفسيرها

- عززت التشكيلات الهندسية مستوي الاستفادة من المقومات البيئية في المسكن الإسلامي.
- كان المعماري المسلم علي وعي بآلية عمل المحددات البيئية كالاتجاهات وكالهواء الدافئ والهواء البارد مع استخدام الإيقاع الأفقي والرأسي للتشكيل الهندسي للفراغات المعمارية المنتظمة حول الصحن المركزي للاستفادة بتلك المحددات.

- دمج المعماري المسلم التشكيلات الهندسية للفراغات مع العناصر الأخرى كالماء والنباتات لرفع الكفاءة الوظيفية للمسكن.
- كان للمسكن الإسلامي تصميم تشكيلي هندسي للفراغات وعناصرها ومفرداتها ذو معايير رئيسية موحدة.
- اعتبر المعماري المسلم الفناء هو مركز التصميم الذي تلتف حوله الفراغات الأخرى ويتم توزيعها وفق وظائفها المختلفة مع الحفاظ على المبادئ الدينية، الثقافية والاجتماعية والوظيفية.
- لتصميم المسكن الإسلامي بُعد آخر بالإضافية إلى البعد التشكيلي وهو بعد ضمني يحقق المبادئ الدينية والثقافية والاجتماعية.
- بناءاً علي الدراسة التحليلية التي قام بها الباحث للثلاثة مساكن التالية بيت السحيمي وبيت السناري ومنزل زينب خاتون فإن العلاقة التوافقية بين هندسيات تشكيل العمارة الداخلية الإسلامية للمسكن والمحددات الوظيفية البيئية **تتحدد في الآتي:**

عناصر تصميم المسكن الاسلامي

المدخل: تشكيل المدخل يعتمد على الاتجاه المنكسر (الخط المنكسر) وتضح العلاقة التوافقية بين التشكيل والمحددات الوظيفية البيئية حيث أدي ذلك التشكيل إلى الحفاظ على خصوصية أهل المسكن كذلك تقليل الضوضاء والأتربة.

الفناء الخلفي والداخلي: تشكيل الفناء الخلفي يزيد مساحةً عن تشكيل الفناء الداخلي وذلك أدي إلى تحقيق العلاقة التوافقية الوظيفية البيئية حيث يكون الفناء الخلفي أكثر عرضة لأشعة الشمس وبالتالي يكون الهواء دافئ ذو ضغط منخفض مما يساعد على حركة الهواء البارد ذو الضغط المرتفع من الفناء الداخلي وبالتالي يتحرك الهواء باستمرار خلال الفراغات مثل التختبوش.

نسب تشكيل الفناء (مربع أو مستطيل) تحددت وفق المتطلبات الوظيفية البيئية للمسكن فنجد أن الصحن التي يزيد ارتفاعه نسبةً إلى مساحته حتى تزداد به نسبة الإظلال وأيضا تتحكم تلك النسب في سرعة وحركة الهواء داخل الفراغات المعمارية.

الفتحات المعمارية: لهندسيات التشكيل في تصميم مفردات المنشآت السكنية دوراً هاماً في تلبية المحددات الوظيفية والتصميمية للمسكن من خلال عملية إختلاف ضغط الهواء ومن تلك المفردات الملقف والشخشيخة حيث تجلي دورهم في عملية التهوية الطبيعية داخل الفراغات.

التشكيل الهندسي لفتحات (الملقف والشخشيخة) يعمل علي تسريع حركة الهواء داخل الفراغات من حيث ميل أسقف تلك المفردات.

لهندسيات تشكيل المشربيات دور في تحقيق المحددات الوظيفية البيئية فنجد اختلاف المسافات والزوايا بين قطع الخرط في تشكيل هندسي يتحدد وفق مواقع المشربيات المختلفة.

القاعات: كان معماريّ العصور الإسلامية على وعي وإدراك بـ(الهندسة - Geometry) تشكيلياً وضمنياً وعلاقتها التوافقية في تحقيق المحددات الوظيفية والبيئية فطوعها ضمن التخطيطات المعمارية للفراغات من حيث التشكيل والتوجيه للرفع من مستوي الأداء الوظيفي للحيز الفراغي من تهوية وإضاءة طبيعية.

الأسقف: استغل المعماري دور التشكيل الهندسي النصف كروي للوحدات الزجاجية التي توضع بالفتحات في أسقف الحمامات لما لذلك التشكيل من دور في تحقيق المحددات البيئية والوظيفية حيث يتم من خلاله توزيع الإضاءة الطبيعية داخل المكان بالإضافة غلي الحفاظ على الخصوصية.

التوصيات والمقترحات

- ضرورة البحث في مجال التشكيل الهندسي ودمج العلوم الهندسية في عمليات التصميم لما فيها من أدوات ضمنية يستطيع المصمم الاستفادة منها أثناء عمليات التصميم لتحقيق المتطلبات الوظيفية البيئية.
- الاستعانة بهذه الدراسة لمجالات البحث المرتبطة بالتشكيل الهندسي للمساكن الإسلامية مستقبلاً والاستفادة منها في تصميم المسكن المعاصر.
- إن دراسة أُسس التشكيل الهندسي للمسكن الإسلامي لا يعني بالضرورة التقليد التام لها، ولكن الاستفادة من أساليبها التشكيلية في عمليات التصميم والعلاقة الوظيفية البيئية بالفراغ في التصميم المعاصر بمصر كذلك لتلبية المحددات الاقتصادية.

المراجع العربية

1. ضيف الله، محمد حامد. ٢٠١٧. " إعتبارات التصميم الداخلى للمسكن فى العمارة الإسلامية بمصر". *العمارة والفنون* ٢(٨): ٥٥٢-٥٦٨. https://doi.org/10.12816/0040824.

.١ dif allahi, muhamad hamid. 2017. " 'iietibarat altasmim aldaakhilaa lilmaskan faa aleimarat al'iislamiat bimasari". aleimarat walfunun 2(8): 552-568. https://doi.org/10.12816/0040824.

2. فتحي، حسن. (١٩٨٦) ١٩٨٨. *الطاقات الطبيعية والعمارة التقليدية*. الأولي. بيروت: المؤسسة العربية للدراسات والنشر.

fathi, hasan. (1986) 1988. altaaqat altabieiat waleimarat altaqlidiatu. al'awli. bayrut: almuasasat alearabiat lildirasat walnashri.

3. عبد الله، هبة، مني محمد طه، رضوى محمد عمر وعمرو محمد علي جاويش. ٢٠٢٢."الفناء وأهميته الوظيفية في العمائر الدينية والمدنية خلال العصر الإسلامي". *المجلة الدولية للدراسات السياحية والفندقية - جامعة الأقصر* ٢(١): ١٧-٣٥. https://doi.org/10.21608/ijthsx.2021.100273.1015.

eabd allah, habat, miniy muhamad tah, radwaa muhamad eumar waeamru muhamad eali jawish. 2022."alfana' wa'ahamiyatuh alwazifiat fi aleamayir aldiyniat walmadaniat khilal aleasr al'iislamii". almajalat alduwaliat lildirasat alsiyahiat walfunduqiat - jamieat al'aqsar 2(1): 17-35. https://doi.org/10.21608/ijthsx.2021.100273.1015.

4. محمود، حامد عباس. ٢٠١٩. "التصميم الجيومتري للمشربية وتطبيقاتها في العمارة المعاصرة لاستحداث مشغولات خشبية". *المجلة العلمية لكلية التربية النوعية - جامعة المنوفية* ٦(١): ١٤٠١-١٤١٦. https://doi.org/10.21608/molag.2019.154061.

5. مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية-مركز إحياء تراث العمارة الإسلامية. ١٩٩٠. *أسس التصميم والتخطيط الحضري في العصور الإسلامية المختلفة بالعاصمة القاهرة*. منظمة العواصم والمدن الإسلامية. جدة المملكة العربية السعودية.

6. نصر، عبد الخالق حسين، فرغلي بيومي، نيفين وعبد الواحد، آيه جمال. ٢٠٢١. "جماليات الفتحات المعمارية فى العمارة الاسلامية". *العمارة والفنون والعلوم الإنسانية* ٦(٣٠): ١٨-٣٤. https://doi.org/10.21608/mjaf.2020.35667.1722.

7. وزيري، يحيي. ٢٠٠٢. *تطبيقات علي عمارة البيئة: التصميم الشمسي للفناء الداخلي (دراسات علي القاهرة وتوشكي)*. الأولي. القاهرة: مكتبة مدبولي.

المراجع الأجنبية

1. Ameen, Ahmed. 2014. *Al-Sinnari House*. *Www.academia.edu*. Dar El Kuttub. https://www.academia.edu/33582057/Al_Sinnari_House.

2. Abdelkader, Reem, and Jin-Ho Park. 2018. "Spatial Principles of Traditional Cairene Courtyard Houses in Cairo" . *Journal of Asian Architecture and Building Engineering* 17 (2): 245–52. https://doi.org/10.3130/jaabe.17.245.
3. Hussein, Waleed, and Nermine Abdel Gelil. 2013. "Green Architecture Assessment System in Egypt with an Application on Zeinab Khatoun House" . *Developing Country Studies* 3: 56–78. https://www.semanticscholar.org/paper/Green-Architecture-Assessment-System-in-Egypt-with-Ali-Mohamed/98e27634700b033645fa70fd3f2f34678d0fd9dd.
4. Al-karablieh, Mutasem Azmi, Mosab Mahmoud AL-Qudah, Jehad Hasan ALameri, Ibrahim Ahmad AL-Khatib, Haifaa Ahmad Bani Ismail, and Diran John Malatjalian. 2019. "The Technical and Design Characteristics of Traditional Natural Lighting Methods in Islamic Architecture". *Journal of Tourism, Hospitality and Sports* 41 (January): 53–72. https://doi.org/10.7176/JTHS.
5. Mohamed, Magdy. 2010. "Traditional Ways of Dealing with Climate in Egypt". In *The Seventh International Conference of Sustainable Architecture and Urban Development*, edited by Lehmann S. , Waer H.A., and El-Qawasmi J., 247–66. Jordan: CSAAR. https://www.researchgate.net/publication/273122348_Traditional_Ways_of_Dealing_with_Climate_in_Egypt.
6. Mohamed, Nermine Abdel Gelil, & Ali, Waleed Hussein. 2014. "Traditional Residential Architecture in Cairo from a Green Architecture Perspective". *Arts and Design Studies* 16 (January): 6–26. https://doi.org/10.7176/ads/2014-1-1.
7. ElSorady, Dalia A., and Sahar M. Rizk. 2020. "LEED V4.1 Operations & Maintenance for Existing Buildings and Compliance Assessment: Bayt Al-Suhaymi, Historic Cairo". *Alexandria Engineering Journal* 59 (1): 519–31. https://doi.org/10.1016/j.aej.2020.01.027.
8. Saleh, Hanan S., and Salah Z. Saied. 2017. "Green Architecture as a Concept of Historic Cairo." *Procedia Environmental Sciences* 37: 342–55. https://doi.org/10.1016/j.proenv.2017.03.064.
9. Sibley, Magda. 2018. "Let There Be Light! Investigating Vernacular Daylighting in Moroccan Heritage Hammams for Rehabilitation, Benchmarking and Energy Saving". Sustainability 10 (11): 3984. https://doi.org/10.3390/su10113984.
10. Xu, Subin, Nobuo Aoki, and Bébio Vieira Amaro. 2021. *East Asian Architecture in Globalization*. Springer Nature. https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-75937-7?page=1#toc.

11. Zaki, Ahmed. 2022. "Evaluation of the Wind Catcher in the Traditional Cairene Courtyard Houses' Integrated Passive System for Natural Ventilation and Cooling" .

Journal of Mediterranean Cities 2 (1): 43–57. https://doi.org/10.38027/mediterranean-cities_v2n1_4.

1. **شبكة الأنترنت**
2. بيت السحيمي. ٢٠١٦. Areq net . https://areq.net/m/%D8%A8%D9%8A%D8%AA_%D8%A7%D9%84%D8%B3%D8%AD%D9%8A%D9%85%D9%8A.html
3. عبد المنعم، محمود. ٢٠٢٠. "بوابة الوفد الالكترونية" Alwafd.news". 2020. https://alwafd.news/.
4. Cultnat. 2019. "القاهرة الإسلامية." Cultnat.org. 2019. https://islamic.cultnat.org/Object?ID=283&Src=Mon.
5. lamei, saleh. (n.d.). the american university in cairo rare books and special collections digital library. https://digitalcollections.aucegypt.edu/digital/collection/p15795coll35/id/47/rec/6

[i] السدلات عبارة عن دخلة قليلة العُمق في الحائط كانت تخصص لوضع مقعد طويل يجلس عليه صاحب المنزل.

[i]