

السمات الهندسية في منظومة زخارف شبابيك مسجد أحمد بن طولون

The geometric feature in the system of decoration of the windows of the
Ahmed Ibn Tulun

أ.م. د/ محمد حسين الصبان

أستاذ التصميمات الزخرفية المساعد - كلية التربية النوعية جامعة القاهرة

Assist. Prof. Dr. Mohamed Hussein Elsaban

Assistant Professor of Decorative Designs - Faculty of Specific Education, Cairo

University

dr.sbban@gmail.com

مستخلص البحث

النوافذ من العناصر المعمارية الهامة ومن اقدمها وقد استخدمها الانسان للانارة والتهوية واهتم بتطويرها فالمصري القديم عمل علي ربط الفراغ المعماري الداخلي والمحيط الخارجي بعمل فتحات كنوافذ علوية جانبية ثم تطورت علي مرالعصور الي ان جاء الفنان الاسلامي فاضاف الشخصية الاسلامية علي العمارة وطور عنصر النوافذ بداية من عصر الامويين ، واكسب هذا الفراغ طابعا مميزا في العمارة الاسلامية.

وقد أتجه الفنان في الحضارة الاسلامية الي استخدام اساليب واشكال فنية ذات طابع خاص لزخرفة النوافذ تتواءم والمفاهيم التي فرضتها الحضارة الاسلامية ، فاصبحت سمة من سماتها وتعتبر الاشكال الهندسية التي تناولها الفنان في ذلك العصر احد انواع التجريد الذي برع في استخدامها بعد تفهم القوانين الرياضية والاسس الهندسية التي تقوم عليها تلك الاشكال.. وعمارة المسجد الطولوني (876-879 ميلادية) تمتاز بوجود نوافذ في جدران المسجد الاربعة يبلغ عددها 128 نافذة ، استطاع الفنان المصمم ان يبدع في زخرفة شبابيك تلك النوافذ ويخلق اشكال زخرفية غاية في التنوع اخضعها لحدود الهندسة وعلم الرياضيات ، لذا نجد اشكال فريدة لم يكن لها نظائر من قبل وتشمل خصائص الزخرفة الاسلامية مثل التكرار والتماثل وتلك سمة اساسية في جميع الزخارف الطولونية وهو تكرار لايميل المرء متابعته وقد يختفي العنصر الزخرفي بين عناصرخري شبيه ولكنه لايتلاشي وتتحرك الوحدات الزخرفية وهي ثابتة وتتجدد وتمتد الي مالانهاية. وتتخلص مشكلة البحث في ان منظومة زخارف شبابيك مسجد بن طولون رغم اهميتها وتفردا لم تحظ بدراسة سابقة تسهم في تنمية الرؤية التصميمية وتعزيز المحتوى المعرفي وما يحتويه من ابعاد التصميم الزخرفي الاسلامي. ويهدف البحث الكشف عن السمات الهندسية في منظومة زخارف شبابيك مسجد أحمد بن طولون والتعرف علي أبعادها الفنية في مجال التصميمات الزخرفية .

الكلمات المفتاحية:

السمات، الهندسية ، الشبابيك

Abstract:

Windows are one of the important architectural elements and among the oldest, and man used them for lighting and ventilation and took care of developing them. The ancient Egyptian worked to connect the internal architectural space and the outer perimeter by making openings as upper side windows and then developed over the ages until the Islamic artist came, adding the Islamic character to architecture and developing the windows element beginning in the Umayyad era. And this vacuum gained a distinctive character in Islamic architecture

In the Islamic civilization, the artist tended to use artistic methods and forms of a special character for window decoration that are compatible with the concepts imposed by the Islamic civilization, so it became a feature of its features and the geometric shapes that the artist dealt with in that era is considered one of the types of abstraction that he excelled in using after understanding the mathematical laws and engineering foundations that Underpin those shapes. Passers-by of the Tulun Mosque (876-879 AD) are distinguished by the presence of windows in the four walls of the mosque, numbering 128 windows. The designer was able to innovate in the decoration of the windows of these windows and create very diverse decorative shapes that subjected them to the limits of geometry and mathematics, so we find unique shapes that were not Analogs from before and includes the characteristics of Islamic decoration such as repetition and symmetry, which is an essential feature in all Tulunid motifs and it is a repetition that one does not wish to follow, and the decorative element may disappear between similar elements, but it does not vanish, and the decorative units move and are fixed, renewed and extended to infinity. The research problem is summarized in the fact that the system of decoration of the windows of the Ibn Tulun Mosque, despite its importance and uniqueness, has not received previous studies that contribute to the development of the design vision and the enhancement of the cognitive content and the dimensions of the Islamic decorative design.

Keywords:

The geometric ،feature ،windows

خلفية البحث:

تعد النوافذ من العناصر المعمارية الهامة وقد إستخدمها الإنسان للإنارة والتهوية وإهتم بتطويرها فالمصري القديم عمل علي ربط الفراغ المعماري الداخلي والمحيط الخارجي بعمل فتحات كنوافذ علوية جانبية ثم تطورت علي مرالعصور إلي أن جاء الفنان الإسلامي فاضاف الشخصية الإسلامية علي العمارة وطور عنصر النوافذ بداية من عصر الامويين ، وأكسب هذا الفراغ طابعا مميزا في العمارة الإسلامية. (1)

وتعدد وظائف المبني أدي إلي تنوع أشكال النوافذ في الواجهات الخارجية طبقا للحيز الذي تفتح عليه ، فوجدت النوافذ المستطيلة والمستديرة والنوافذ المعقودة والقنصلية البسيطة والمركبة ، كل شكل من هذه النوافذ له بعد وظيفي وإنشائي . هذا التنوع أتاح فرصة الإهتمام بزخرفة كل مايتعلق بالنافذة من زخرفة العقود التي تحملها او الأعمدة التي تستند إليها ، وزخرفة الشباك الذي يغشيهما بإعتباره جزء مكمل لوظيفة النافذة..

وقد إتجه الفنان في الحضارة الإسلامية إلي إستخدام أساليب وأشكال فنية ذات طابع خاص لزخرفة النوافذ تتواءم والمفاهيم التي فرضتها الحضارة الإسلامية ، فأصبحت سمة من سماتها وتعتبر الأشكال الهندسية التي تناولها الفنان في ذلك العصر أحد أنواع التجريد الذي برع في إستخدامها بعد تفهم القوانين الرياضية والأسس الهندسية التي تقوم عليها تلك الأشكال (2) ، وتلك الزخرفة من أبرز ملامح الفن الإسلامي ، وتكاد تكون مصاحبة لكل أنواع الفنون سواء أكانت معمارية أم حرفية و تتماشى مع طبيعة العقيدة الإسلامية ، فهي بناء تجريدي منتظم ذات تكوينات متألفة من عناصر هندسية أو نباتية أو حيوانية أو مختلطة ، محكومة بمنطق تشكيلي داخلي وتنظيم رياضي دقيق، فالزخرفة وحدات متنوعة تحورت أشكالها إلي مجردات لها قواعد وأصول تربط وتنظم عناصر التكوين الزخرفي .

وعماره المسجد الطولوني (263-265هجريه:876-879ميلادية) تمتاز بوجود نوافذ في جدران المسجد الأربعة يبلغ عددها 128 نافذة ، إستطاع الفنان المصمم أن يبدع في زخرفة شبابيكها ويخلق أشكال زخرفية غاية في التنوع

أخضعها لحدود الهندسة وعلم الرياضيات ، لذا نجد أشكال فريدة لم يكن لها نظائر من قبل وتشمل خصائص الزخرفة الإسلامية مثل التكرار والتماثل وتلك سمة أساسية في جميع الزخارف الطولونية وهو تكرار لا يمل المرء متابعته وقد يختفي العنصر الزخرفي بين عناصر أخرى شبيهة ولكنه لا يتلاشي وتتحرك الوحدات الزخرفية وهي ثابتة وتتجدد وتمتد إلي ما لانهاية.

ويرجع إلي مسجد بن طولون كما ذكر "محسن عطية" النماذج المبكرة من الأنماط الزخرفية الهندسية التي تعرف بـ "الأطباق النجمية" تلك التي تعتمد علي أساسا علي دوائر متماسكة مع بعضها ، بحيث يحيط بكل وحدة منها ستة دوائر داخل دائرة أكبر منها يشتركان معا في مركز واحد نشأ عن تقاطع أقطارها . وظل هذا الأسلوب يمثل إبتكارا ميز جمالية الشرق ، ويشهد تاريخ الفن علي نفوذ الإبتكارات التي توصل إليها الفنان في نقوش مسجد بن طولون حتي تحولت إلي وسيلة للحوار العالمي بين ثقافتين أو أكثر حول ماهية الفن والجمال(3).

مشكلة البحث:

فن الزخرفة الإسلامي نتاجا إبداعيا للفكر الرياضي الهندسي منبثق من عقيدة روحية تمت ترجمته في منظومات زخرفية بأبعاد ذات خصوصية وتفرد وأكدت سمو مكانتها بين الفنون التي أنتجت الحضارات البشرية ، وقد تناولته دراسات فنية وأثرية عديدة ذات أثر بالغ في الحفاظ علي إرثنا الحضاري ، وتعتبر منظومة زخارف شبابيك مسجد بن طولون ذات أهمية وتفرد في زخرفتها إلا انها لم تحظ بدراسة فنية تستكشف المضمون المعرفي وما يحتويه من أبعاد التصميم الزخرفي الإسلامي.

هدف البحث:

الكشف عن السمات الهندسية في منظومة زخارف شبابيك مسجد أحمد بن طولون والتعرف علي أبعادها الفنية في مجال التصميمات الزخرفية.

أهمية البحث:

- توثيق مصور شامل لكافة شبابيك مسجد احمد مسجد بن طولون.
- تعزيز المحتوى المعرفي بأبعاد التصميم الزخرفي الإسلامي لإثراء مناهج مجال التصميمات الزخرفية ..
- إلقاء الضوء علي أهم معالم إرثنا الحضاري وربطها بمناهج تعليم الفنون ونشر الوعي بها للحفاظ عليها كثروة حضارية.

فرض البحث:

منظومة زخارف شبابيك مسجد أحمد بن طولون ذات سمات هندسية تناولها بالتحليل قد يسهم في التعرف علي ابعادها الفنية في مجال التصميمات الزخرفية.

حدود البحث:

دراسة منظومة زخارف شبابيك مسجد أحمد بن طولون.

مصطلحات البحث:

السمة: ذكر الراغب الأصفهاني " أن الوسم التآثر والسمة الأثر، والجمع سمات والسمة مصدر وأثر الكي والعلامة وسمت الشيء وسما ، اذا أثرت فيه بسمة(4) .

التعريف الإجرائي للسمة: هي الصفة او العلامة التي تميز زخرفة شبابيك مسجد بن طولون من حيث بنيتها الهندسية ، وتعد السمات الهندسية في العمل الفني عامل أساس في تيسير وضوح عناصر التصميم وكذلك تميزها .

الهندسية :

الهندسة هي الدراسة الرياضية للفراغ ومايقع فيه من نقط وخطوط ومستويات ومجسمات ، وفي الرياضيات هي علم موضوعه دراسة الخطوط والأبعاد والسطوح والكميات والمقادير من حيث خواصها وقياسها وعلاقة بعضها مع بعض (5).

والشكل الهندسي يتكون أساسا من خطوط مستقيمة ومنحنية ومنكسرة لها بداية ونهاية ، يصعب تحديد نهايتها أو بدايتها ولكل من هذه الخطوط نظامها المختلف عن الآخر في صناعة الأشكال ، فالخطوط المستقيمة تصنع أشكالاً هندسية كالمستطيل والمثلث والمربع ، والمنحنية تعطي أشكالاً دائرية.

والتعريف الاجرائي للهندسية هي السمات التي إكتسبها الشكل المرسوم كالدائرة والمستطيل والمربع والمثلث والخط المستقيم... الخ .

الشباك :

كلمة شباك لها العديد من المعاني في اللغة العربية وفقا لتشكيلها وطريقة قرائتها فان كانت " شباك " بالفتحة فهو بمعنى الشخص الذي يصنع الشباك أو الشبكة للصيد ، وإن كانت " شباك " بالكسرة فهي جمع الكلمة شبكة ، أما إن كانت " شباك بالضمه فهي بمعنى نافذة ، ويستخدم لفظ النافذة في المصطلح الأثري المعماري للدلالة علي الطاقة التي تخترق الحائط من جانب إلي جانب أخر بغرض التهوية والإنارة أيا ماكان شكلها.

والشباك هو نافذة مشبكة بحديد أو خشب أو جص مخرم أو زجاج أو نحو ذلك من المواد التي كانت تحفر أو تنقش بأشكال نباتية وهندسية وكتابية وقد عرفت الشبائيك منذ العصر الإسلامي المبكر وسميت في المصطلح الأثري المعماري بعد ذلك باسم الشمسيات والقمريات نسبة إلي تخفيفها من ضوء الشمس الداخل إلي المسجد أو المدرسة أو القصر ونحوه في النهار وإلي سماحها بدخول ضوء القمر منها في الليل ، وقد ورد المصطلح بعدة صيغ منها ماتعلق بنوع التغطية المعمولة في الشباك مثل " شباك خرط " و" شباك حديد و" شباك نحاس " ، ومنها ماتعلق بالوضع الموجود فيه مثل " شباك علوي " ، " شباك سفلي "

و مصطلح الشباك في الدراسة هو التشبيكات التي تكون علي النافذة ايما كانت المادة التي تصنع منها سواء الجص أو الخشب أو المعدن(6) .

منهج البحث:

يتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي.

الاطار النظري للبحث :

- الخلفية الفكرية في زخرفة مسجد بن طولون .
- العناصر الزخرفية في شبابيك مسجد بن طولون .
- السمات الهندسية في زخرفة شبابيك مسجد بن طولون .

الدراسات السابقة :**-الفن الاسلامي:**

دراسة " كيت كريتشلرلو " (7) أوضحت نظم الهندسيات الإسلامية وإعتمادها بشكل أساسي علي ثلاثة أشكال هندسية رئيسية هي (المثلث ، المربع ، السداسي) وقدم تفصيلا لكيفية إنشائها هندسيا بواسطة تقسيم محيط الدائرة ، وذلك حسب الشكل الهندسي المراد الحصول عليه ، وقد بني وجهة نظره الخاصة علي أساس ان هذه الأشكال الثلاثة يمكن أن تشغل أي مسطح بدون ترك أي فراغات بهدف إنشاء كل شكل من الأشكال الرئيسية ، وقدمت الدراسة كيفية الحصول علي متغيرات تشكيلية متنوعة ، تبعا لتغير أوضاعها وعلاقتها بقوانين النسبة والتناسب . كما وضح كيفية بناء وتحليل الأشكال الهندسية والتي تتلخص في أن كل الأشكال الهندسية لأبد أن تبدأ بنقطة أطلق عليها نقطة الإنطلاق وتعني المركز ، أي النقطة المميزة لأي شكل هندسي وخاصة الدائرة.

-النوافذ في العمائر الإسلامية الباقية بمصر بين الشكل والوظيفة من بداية الفتح الإسلامي وحتى عهد الأسرة العلوية

(8)

دراسة تحليلية للنوافذ من ناحية الوظيفة وقياستها وموضعها في المنشآت الدينية ثم في المنشآت المدنية . وتناولت الدراسة بالتحليل أشكال النوافذ سواء المعقودة المستطيلة أو المربعة والنوافذ القنديرية والمستديرة والمشربيات . وخلصت الدراسة إلي نتائج مرتبطة بالتنوع في أشكال وأوضاع النوافذ الوظيفية في المنشآت المختلفة . والدراسة اختصت بالنوافذ وشكلها الخارجي ووظيفتها دون التطرق للجوانب الزخرفية .

-قوة الشكل الدائري وأثرها في جماليات الفن الاسلامي(9) .

هدفت الدراسة إلي تحديد القيم التشكيلية والفلسفية والرمزية للشكل الدائري ودورها في تشكيل الجمالية الإسلامية في الفن وتوصلت إلي نتائج أهمها ان الفن الإسلامي دمج العلوم الهندسية بالأفكار الفلسفية وكانت للأشكال الهندسية دورا هاما في الفنون الإسلامية وخاصة الدائرة حيث تتمتع بالعديد من القيم الجمالية والرمزية والفلسفية.

الخلفية الفكرية في زخرفة مسجد بن طولون:

أدت الفتوحات الإسلامية الي إتصال الفكر الاسلامي بعدد من الثقافات والحضارات المتقدمة ، التي عرفها المسلمون عن طريق التراجم إلي ذخيرة ثقافية هائلة من الأداب والفنون إصطبغت بصبغة إسلامية خاصة ومتميزة . ولقد كانت الأشكال الهندسية الإسلامية في بدايتها متأثرة بالطابع الروماني الإغريقي من ناحية نمطية تنظيم الأشكال ، ثم تنامي الأمر فاصبح الفنان في العصرالإسلامي مسيطرا علي إنشائية تلك الأشكال الهندسية . وقد تعددت التحليلات الفكرية للوصول إلي الفلسفة التشكيلية للفن الإسلامي الهندسي وشملت عدة إتجاهات منها الديني والصوفي والرمزي والإتجاه الرياضي والهندسي وجاء من بينها أن تصميمات وتشكيلات الفن الإسلامي ليست سوي ثمرة لتفكير رياضي قائم علي الحساب الدقيق ويقوم علي علم وافر بالهندسة العملية قد يتحول إلي نوع من الرسوم البيانية لأفكار فلسفية ومعاني روحية.

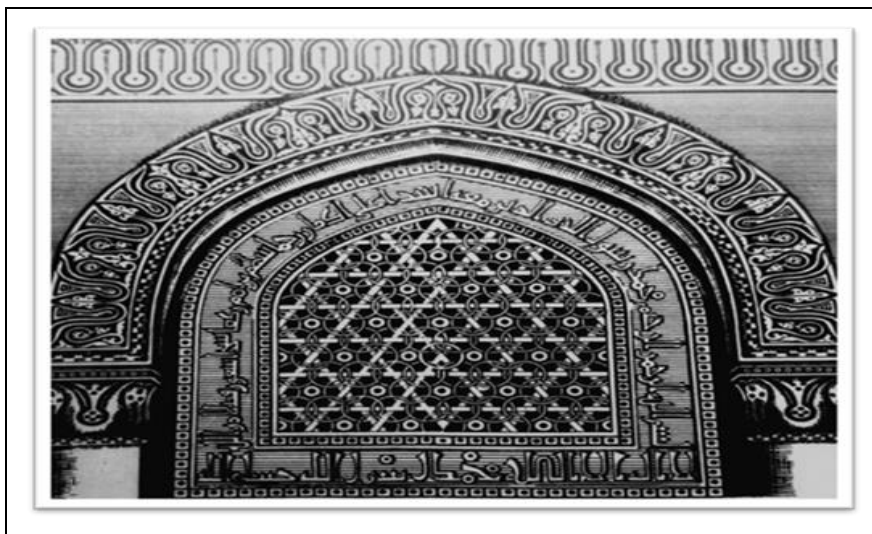
وترتبط عمارة المسجد الطولوني وزخارفه بعهد الدولة العباسية التي مرالفن الإسلامي خلالها بثلاث مراحل عرفت بإسم سامراء الأول والثاني والثالث ، وقد برع الفنان العباسي في العلوم الهندسية بصفة عامة والأشكال الهندسية بصفة خاصة (10)

وتمثلت الأشكال الهندسية في العصر العباسي بمصر في زخارف " مسجد أحمد بن طولون " ويبدو هذا واضحا في المائتو الثماني والعشرين نافذة جصية الموزعة علي جدران المسجد ، والتي تختلف كل منها عن الأخرى من حيث التشكيلات الهندسية ونوع النظام الذي صيغت فيه .

ويذكر ثروت عكاشة أن تلك الشبائيك قد جددت تماما في العصريين الفاطمي والمملوكي ولم يتبق سوي ثلاثة شبائيك فقط من عهد أحمد بن طولون(11) . ويرى الباحث إحتمال وجود العديد زخارف الشبائيك القديمة كما هي وان التجديد حدث في وجود القديم دون تغيير فالتجديد دائما مايعتمد علي التصميم الأصلي إلا إذا اصاب القديم تلف تام واصبح لا وجود له فيتم إحلاله بتصميم جديد ، وهذا نجده في زخرفة مجموعة شبائيك احتوي تصميمها علي الطبق النجمي المنتشر في العهود التالية للعصر العباسي ، بالاضافة لوجود عدد من الشبائيك لايتجاوز الخمس شبائيك جاء تصميمها مكررا .

العناصر الزخرفية في شبائيك مسجد بن طولون:

جاء تصميم نوافذ مسجد بن طولون في جدران المسجد الأربعة البالغ عددها 128 علي نمط واحد وثابت والإختلاف في زخرفة الشبائيك المغشاة للنوافذ ، والنوافذ يرتفع مستوي قواعدها عن أرضية بيت الصلاة والأروقة مايقرب من ستة أمتار ، ويبلغ متوسط إتساع قاعدة النافذة مترين وربع ومتوسط إرتفاعها مترين ونصف ، وهي معقودة مدببة وجميعها مزخرفة بستائر مفرغة من الجص وهي موضوع الدراسة ، ويحف بجانب كل منها من الداخل ومن الخارج عمودان قصيران متوجان بتاجين مزخرفين ، ويحيط بكل نافذة من الداخل إطار زخرفي ، يمتد عند منبتها في خط مستقيم عن يمينها وعن يسارها حتي يصل إلي منبت كلا من النافذتين المجاورتين ، وعلي بواطن عقودها زخرفة ويحيط بها إطار داخلي من كتابة كوفية وزخارف نباتية ، ويدور إطار حول عقود النوافذ متصل متخذا في سيره وإنسيابه ودورانه نفس نظام الإطار الدائر حول العقود ، وتتكون الزخارف في إطار النوافذ من وريقات نباتية مدببة الرأس يتوسطها شريط محزوز ، وتنتهي حافتها السفلي بتجويفين مستديرين كما في شكل رقم (1) .



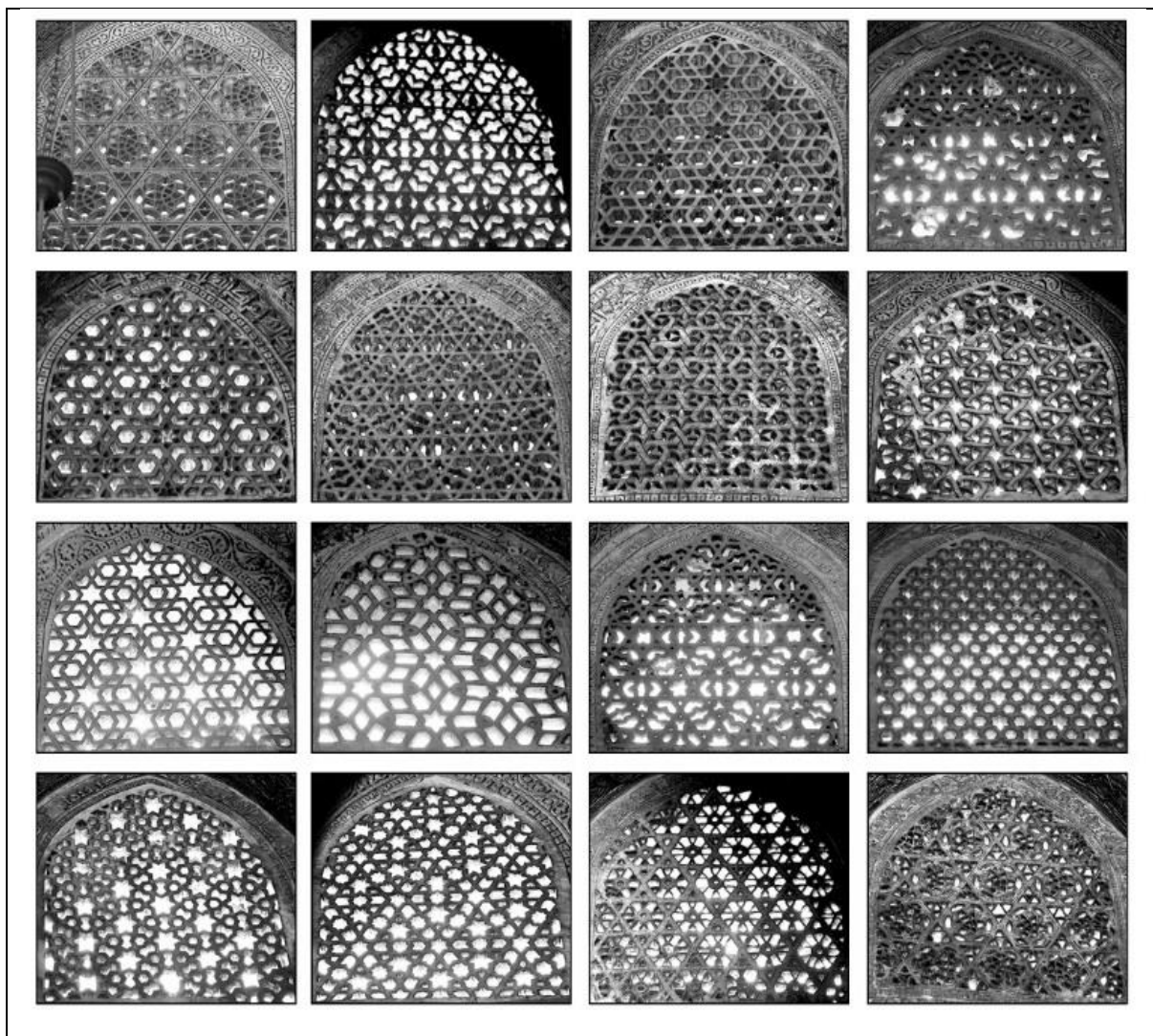
شكل (1) نافذة في مسجد بن طولون توضح النمط الثابت للتصميم الخارجي لكافة نوافذ المسجد مع وجود إختلاف في تصميم الزخرفة الداخلية للشباك وايضا إختلاف الاطار المحيط بها من حيث وجود كتابة كوفية واطارات اخري ذات زخرفة نباتية.

وقد أحتوت الشبائيك علي زخارف داخلية متنوعة بعضها متقارب في هيئته الشكلية وذات علاقات تصميمية تدل علي إستخدام منطقا رياضيا هندسيا في سلسلة من العلاقات معتمدة علي قيم وأسس التصميم من وحدة وإيقاع وإتزان وسيادة وتناسب ، محققة نظام عام للتصميمات سواء إستخدمت المفردات الهندسية علي حدة او في تكوينات تعتمد علي اكثر من مفردة هندسية ، ويستعرض البحث صور الشبائيك في عدة مجموعات قسمت علي أساس التشابه في عناصر زخرفتها ، مجموعة يمثل فيها الشكل السداسي العنصر الأساسي في تصميم عدة شبائيك ، ومجموعة تشتمل علي وحدة زخرفية تمثل النجمة السداسية او كما تعرف بنجمة الحكمة وهي الموجودة في كافة زخارف الشبائيك ، ومجموعة إشتملت علي عدة

تصميمات ذات محاور دائرية ، كما تضمنت تصميمات أخرى تشكيلات هندسية متنوعة تعتمد علي التداخل الخطي بأنواعه في زخرفة الشباك الواحد ، ويستعرضهم البحث في ستة مجموعات كما يلي :

المجموعة الأولى : نجمة الحكمة السداسية.

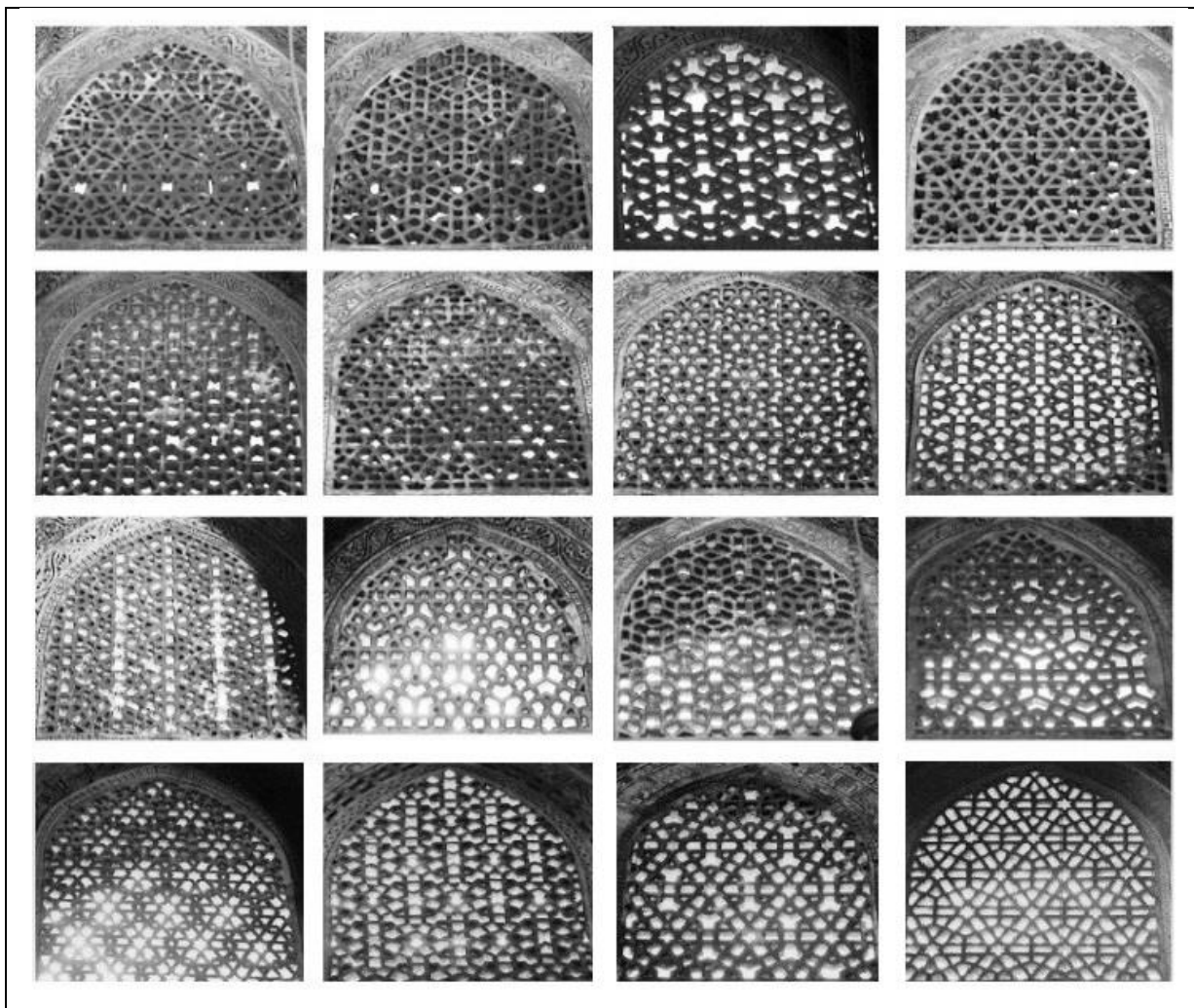
شملت هذه المجموعة وحدة زخرفية اساسها المثلث وقد عرفت بإسم نجمة الحكمة أو النجمة السداسية وهي تتكون من تقاطع مثلثين معاكسين متساويين في الاضلاع ، ووضحت بعض الدراسات إن النجمة السداسية استخدمت كرمزاً إسلامياً في عدة حقب تاريخية . وشكل(2) يوضح مجموعة النجمة السداسية .



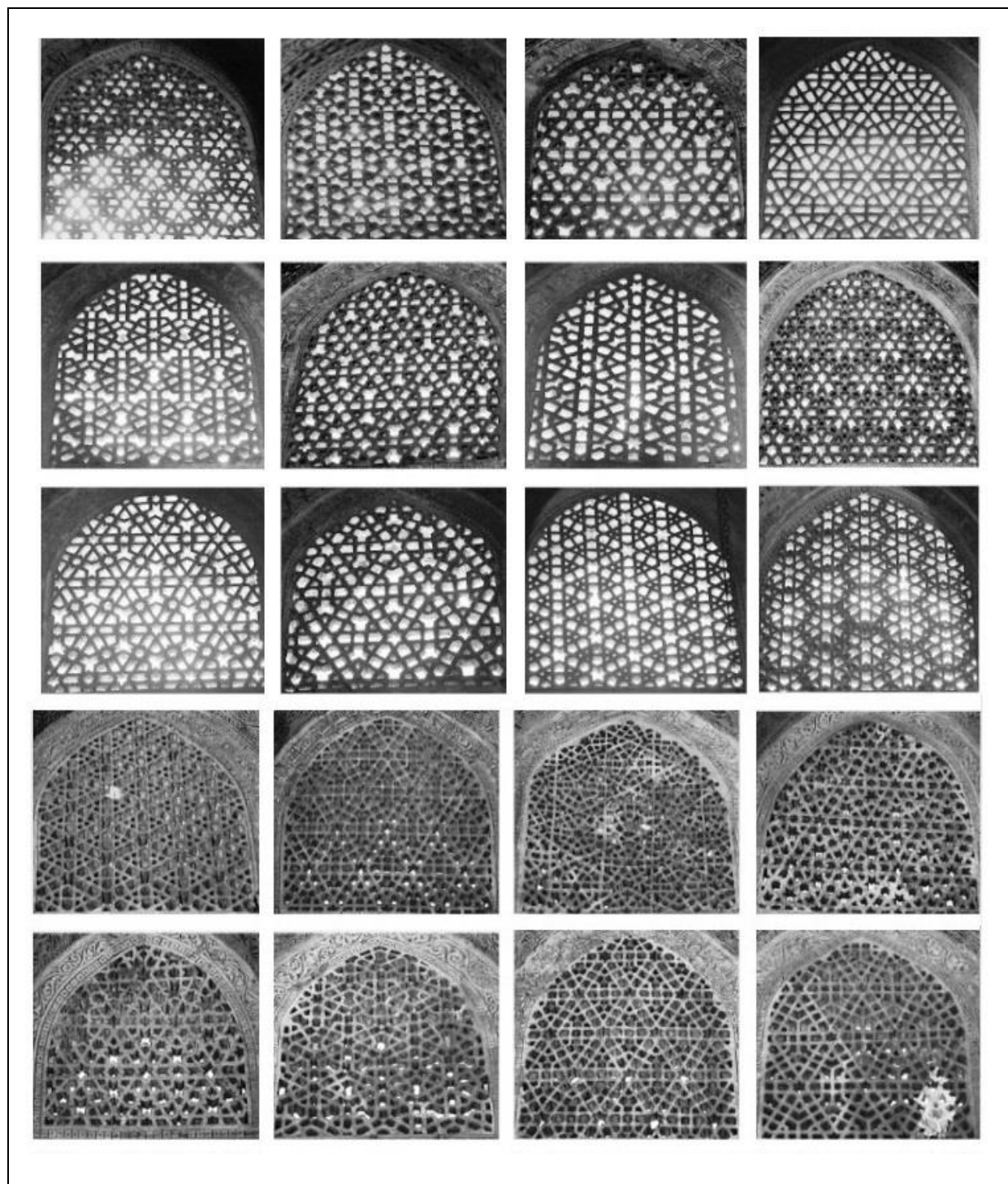
شكل (2) مجموعة شبابيك في المسجد الطولوني مكونها التصميمي وحدة زخرفية عرفت بنجمة الحكمة أو النجمة السداسية وهي تتكون من تقاطع مثلثين راس أحدهما للأعلي ورأس الآخر للأسفل وتنتهي كافة التقاطعات بتشكيل النجمة السداسية
المصدر : من تصوير الباحث.

المجموعة الثانية : الوحدة السداسية .

الشكل السداسي عنصراً أساسياً في تصميم زخارف عدد كبير من شبابيك بن طولون وهو مضلع ذو ستة أضلاع وست زوايا وقُسمت فيه الشبكة الهندسية إلى وحدات متماثلة تتكرر في إطراد منتظم ويتم ذلك بتقسيم المساحة إلى مسدسات متشابهة في الحجم ، تتدرج في البساطة الي قمة التعقيد المتشابك وشكل (3أ-3ب) يوضحان الشكل السداسي في زخرفة هذه الشبابيك.



شكل (3- 1) الشكل السداسي المكون الزخرفي الاساسي في تصميم عدد من شبابيك المسجد الطولوني
المصدر: من تصوير الباحث.

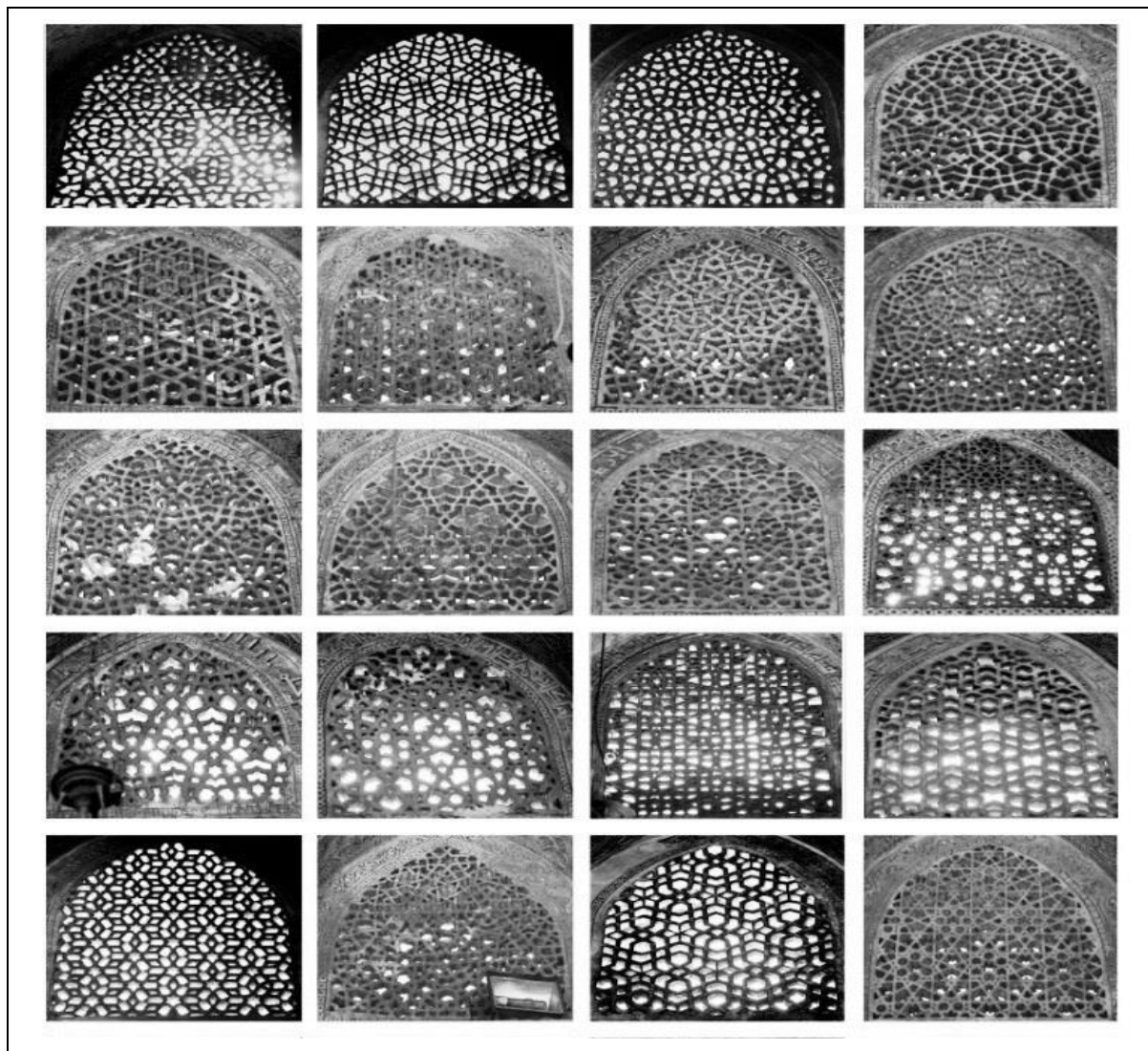


شكل(3-ب) الشكل السداسي المكون الزخرفي الاساسي في تصميم شبابيك المسجد الطولوني . المصدر: من تصوير الباحث .

المجموعة الثالثة : شبكة الخطوط الهندسية .

إحتوت هذه المجموعة في تصميمها علي الخطوط المائلة والمنحنية والمجدولة والمنكسرة والمستقيمة والمتموجة والمتقاطعة وقد لعب الخط الهندسي دوراً في تلك الزخارف كالدور الذي لعبه الخط المنحني في الزخارف النباتية خطوط بسيطة تعتمد على أصول وقواعد هندسية ثم تتكرر تلك الأشكال وتتوالد وتتشابك حتى تصبح نسيج واحد كما في شكل

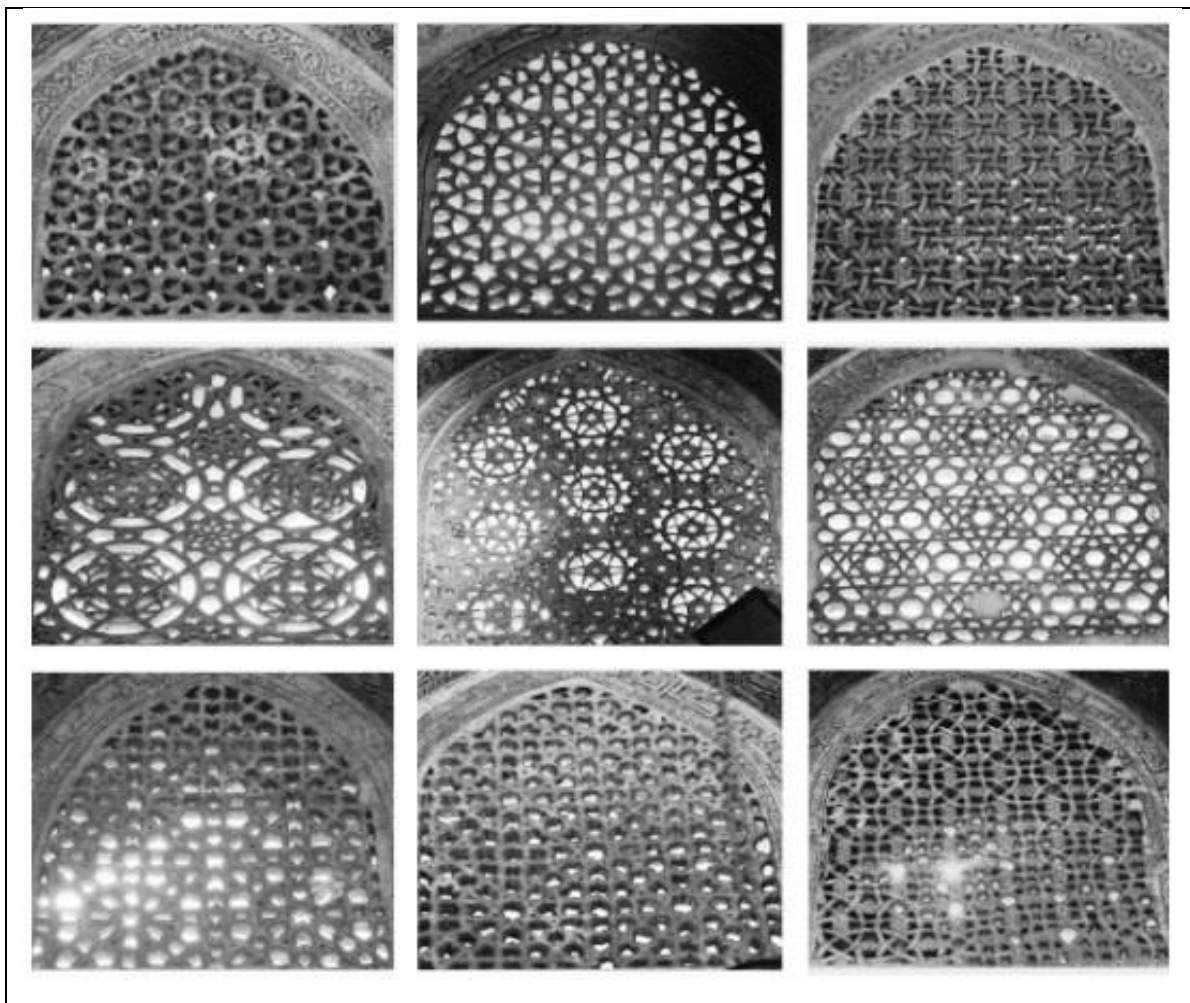
(4)



شكل (4) مجموعة من شبابيك مسجد بن طولون إتسم تصميمها بالخطوط المائلة والمنحنية والمجدولة والمنكسرة والمستقيمة والتموجة والمتقاطعة تعتمد على أصول وقواعد هندسية ثم تتكرر تلك الأشكال وتتوالد وتتشابك حتى تصبح نسيج واحد لا يمكن فصل اجزائها . المصدر: تصوير الباحث

المجموعة الرابعة : عنصر الدائرة .

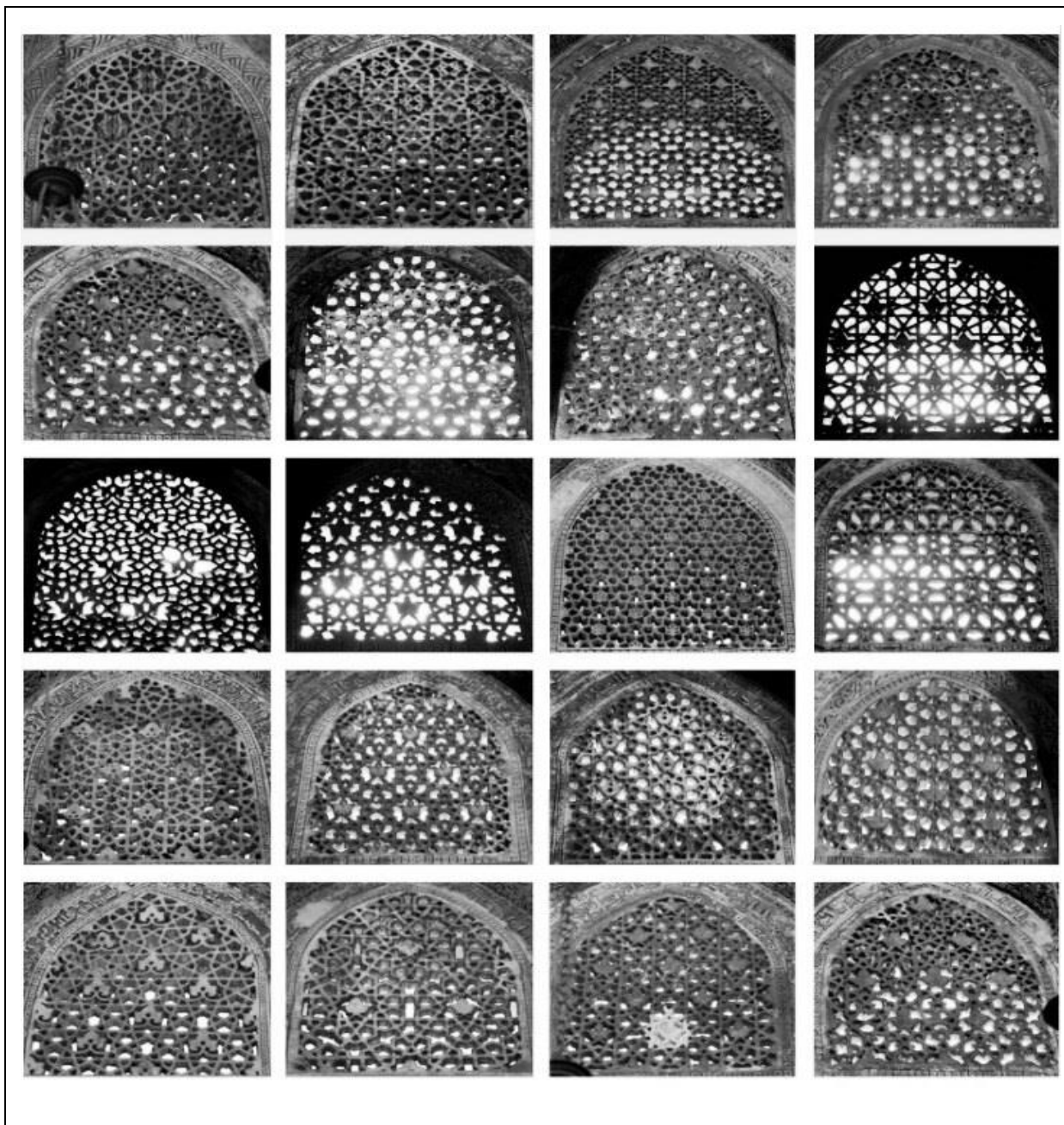
شكلت الدائرة دوراً رئيسياً في بنية وتصميم تلك المجموعة من زخارف الشبائيك ، وإستخرج منها العديد من الأشكال الهندسية متساوية الأضلاع والزوايا كالمسدس والمثلث والمربع والخمس، وإستطاع المصمم من خلال تكرار وتداخل وتشابك المربعات والدوائر بانتظام في نماذج معقدة ملأ بعض المساحات وترك بعضها فارغاً، لتكوين أشكال زخرفية مبتكرة تستوقف عين الرائي قبل إنتقاله بها من جزء إلى جزء . (5)



شكل (5) تشكل الدوائر البنية والوحدة الاساسية في تصميم مجموعة من زخارف شبابيك مسجد بن طولون
المصدر: من تصوير الباحث.

المجموعة الخامسة : الزخرف النباتي بداخل الوحدة الهندسية.

تصميم زخارف هذه المجموعة من الشبائيك شملت خطوط ووحدات هندسية ضمت في محيطها الداخلي زخرف نباتي يطلق عليه مصطلح التوريق ، وقد خضع الزخرف النباتي للنسق الهندسي الكلي للتصميم . كما في شكل(6)

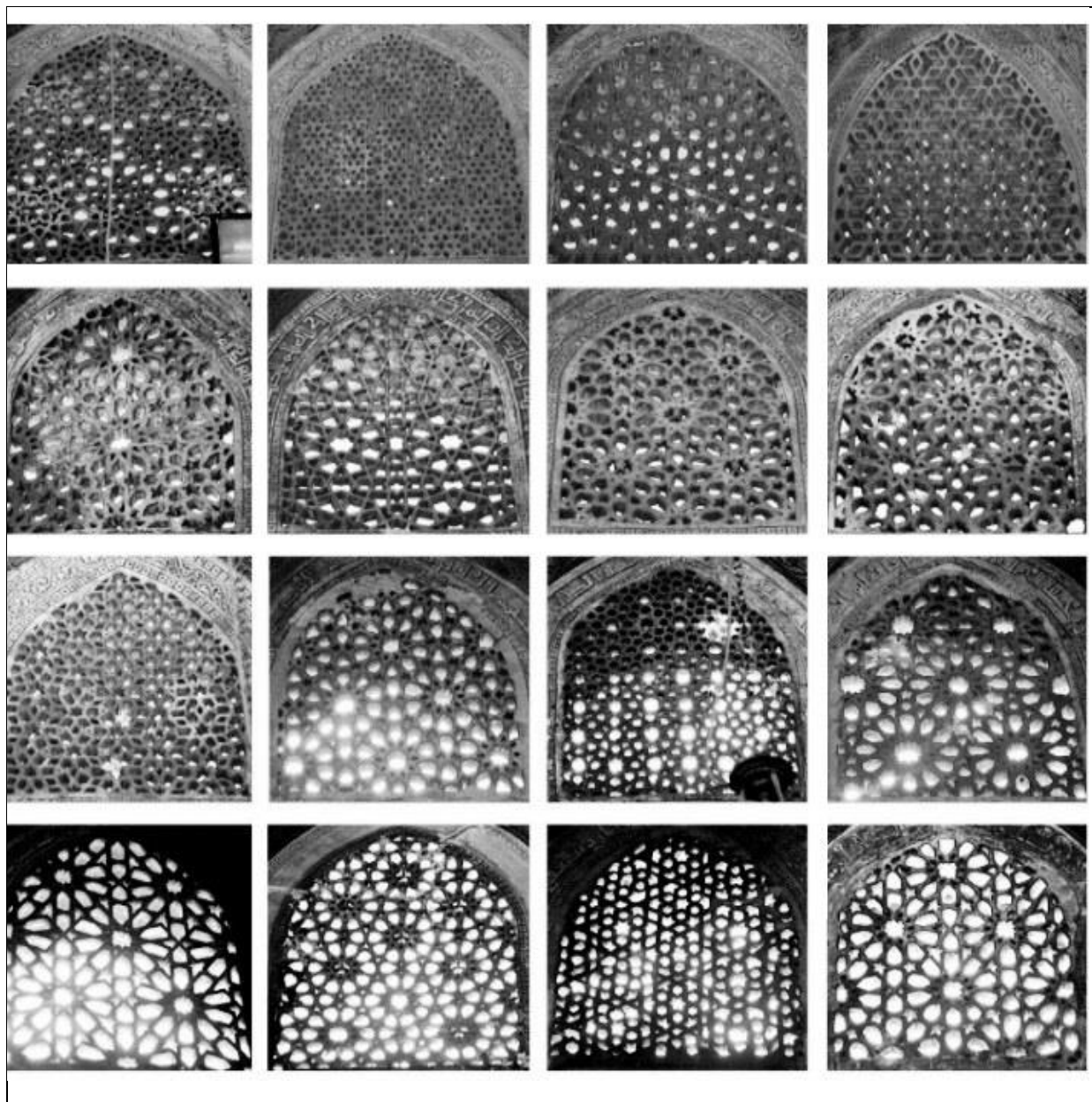


شكل (6) مجموعة شبابيك من مسجد بن طولون صممت بخطوط ووحدات هندسية ضمت في محيط الداخلي زخرف نباتي يطلق عليه مصطلح التوريق

المصدر : من تصوير الباحث

المجموعة السادسة : الأطباق النجمية.

هذه المجموعة من الشبائيك شمل تكوينها ما يعرف بالأطباق النجمية وتتركب من خطوط ودوائر واقطار ومضلعات ومسدسات ومعينات متشابكة ومتقاطعة ومتناظرة تشكل الطباق النجمي بأشكاله المختلفة متوافق و النسق الهندسي التكراري للاطار العام للتصميم .



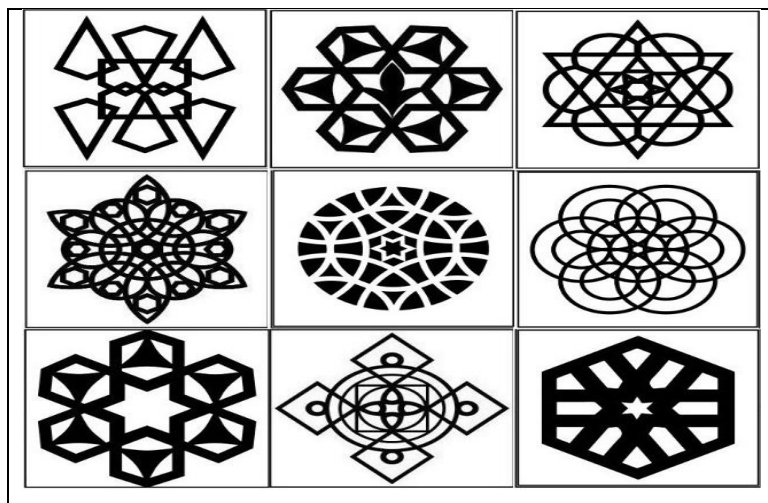
شكل (7) بعض من شبابيك مسجد بن طولون المكون الاساسي في زخرفتها وحدة الطبق النجمي
المصدر: من تصوير الباحث

السمات الهندسية في تصميم زخرفة شبابيك مسجد بن طولون :

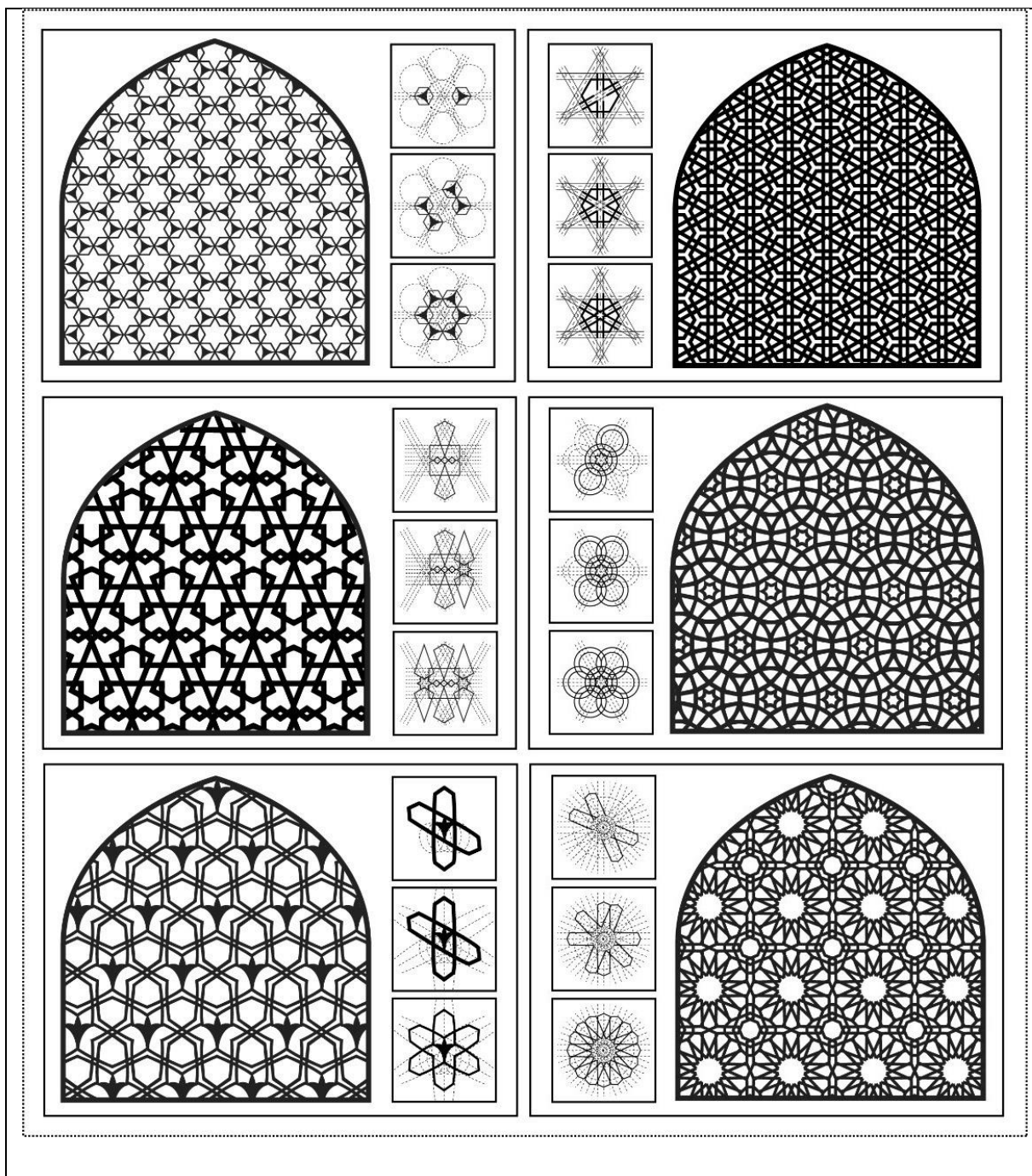
إعتمد تصميم منظومة زخارف الشبابتك الطولونية علي الشبكة الهندسية للتوصل الي العديد من الحلول التصميمية حيث تعمل تلك الشبكة علي تنظيم كل المدخلات من نظم العلاقات الشكلية او مفرداتها كما عملت علي صياغة هذه النظم او المفردات في شكل جمالي تتوافر فيه الأسس التصميمية من حسن توزيع وتكرار مكونات العمل الفني من تماثل وتنوع . وقد قسمت تلك الشبكات الهندسية إلي وحدات متماثلة تتكرر في إطراد منتظم داخل مساحة الشباك ، وذلك بتقسيم المساحة الي مربعات او مسدسات متشابهة في الحجم يرسم داخل كل وحدة شكل هندسي يؤخذ علي أساس الشبكة التي سبيني عليها مخطط تلك الوحدة . وترتبط كل وحدة من كل الجهات مع وحدات اخري متماثلة لتؤلف الشكل الاجمالي لتلك المساحة ، وقد ساعدت هذه الطريقة سهولة توزيعها واطراف الخطوط المستقيمة والمنكسرة في أشكال لاحصر لها وذلك علي أساس العلاقات النسبية بين الاشكال ، والشكل رقم (8) يوضح بعض الوحدات الزخرفية استخلصها الباحث من منظومة

زخارف شبابيك بن طولون وهي تعتمد علي شبكات هندسية وقواعد رياضية ، وباستخدام الأوتار والمحاور والأقطار تكرر الوحدة الاساسية ونتج عنها تكرار لاحصر له .

والشكل رقم (9) جزء من الشبكيات المستخدمة توضح كيفية انشاء الوحدات الزخرفية داخل التصميم العام للشبائك الواحد تتنوع بتقسيم المساحة ، وتؤدي إلى وحدات متماثلة تتكرر بشكل منتظم ، ويتم تقسيم المساحة الي عدة اقسام متساوية تتضاعف باطراد وفقا للعلاقات المراد تحقيقها في المساحة المحددة .



شكل (8) وحدات زخرفية مستخلصة من منظومة زخارف شبابيك بن طولون.
المصدر: من اعداد وتنفيذ الباحث .



شكل رقم (9) رسوم توضيحية تظهر تنوع الوحدات الزخرفية في شبابيك مسجد احمد بن طولون ، وبجانبا جزء تفصيلي من الشبكيات المستخدمة في انشاءها والتي تتعدد وتختلف باختلاف افكار صياغة واساليب توظيفها ، وخطوات بناء الوحدة الزخرفية التي تتنوع بتقسيم المساحة وتؤدي إلى وحدات متماثلة تتكرر بشكل منظم . المصدر : من اعداد وتنفيذ الباحث .

وقد ادت الاسس البنائية والعلاقات الانشائية التي تميزت بقدرتها علي تجميع عناصر العمل الفني في منظومة زخرفة شبابيك مسجد بن طولون الي العديد من السمات الهندسية استخلص البحث جانب منها في النقاط التالية :

- إتسمت المنظومة الزخرفية باستخدام أشكال هندسية مكونة من الدوائر والمضلعات الثلاثية والرباعية والسداسية ، والأشكال النجمية والخطوط المستقيمة والمنحنية في مساحات محددة وفق حسابات دقيقة. تتضمن علاقات انشائية واساليب تنظيمية تشمل : التكرار ، التراكب ، الاختزال ، التماس ، التجاور .

- تتسم الزخارف بقابلية الإمتداد في جميع الاتجاهات دون إخلال بقيم وتوازنات العمل الفني المتكامل و تعمل علي مستوي واحد هو مستوي السطح ، أي البعدين الأساسيين دون الحاجة الي الإيهام بالعمق أو البعد الثالث مما يعطي الزخارف سمة التسطیح.
- تتسم بالموازنة في توزيع الوحدات الهندسية وتناسق علاقاتها ببعضها وبالفاصل والمساحات المحيطة بها وفق نظام محكم في توزيع العناصر، حيث يحقق إستقرار إدراكيا لعناصر العمل.
- تتسم بكثرة المسارات والإتجاهات الحركية متعددة نتيجة الاسس الانشائية للتصميمات والعلاقات المتداخلة بين مفردات الأشكال الهندسية ، و بالتنوع في إستخدام الأشكال الهندسية التي تنشأ من تكوين واحد وإستطاع المصمم أن يجعل لتلك الاشكال تنوعا وذلك من خلال تغيير وضعياتها.
- تتسم بالتكرار التقليدي الذي يتم باعادة ذات الوحدة في وضع ثابت موحد ، وتكرار متبادل وهو إستخدام الوحدة الزخرفية في تجاور وتعاقب ، وتكرار متعاكس تارة الي الاعلي وتارة الي الأسفل ، وبتغيير نظم تكرار العناصر وأشكالها تتغير أشكال الحركة التقديرية التي تدركها العين داخل عناصر العمل بكافة صوره
- الوحدة الزخرفية هي أحد أجزاء التصميم القابلة للتكرار وهي جزء محدد له كيانه المستقل يشكل بتكراره وتفاعله مع الأجزاء الأخرى تصميم زخرفي أو هيئة زخرفية ذات طابع تزييني جمالي ، كما إنها شكل مجرد ناتج عن تداخل خطوط مستقيمة وأخري عضوية نشأت بشكل محسوب ومدروس نتيجة التفكير الرياضي القائم علي الحساب الدقيق.
- الوحدة الزخرفية في شبابيك مسجد بن طولون إعتد إنشائها علي تقاطع الخطوط والزوايا علي شبكيات التصميم الواحد ، وهي وحدة كاملة في حد ذاتها وهي أيضا متكاملة مع سائرالعناصر التي تجمعها المساحة الكلية فمنها الأشكال بسيطة كالمربع والمثلث والمعين ومنها المركب المتقاطعة خطوطه بعضها مع بعض مكونة أشكالا جديدة.
- تتسم الوحدات الزخرفية بمبدء التكرار والإمتداد اللانهائي للوحدات لإعتمادها علي أسس رياضية ، كما تتميز بسمه التسطیح حيث تعتمد علي البعدين الأساسيين دون الحاجة الي الإيهام بالعمق او البعد الثالث ..

النتائج:

- إعتمدت الزخارف الهندسية في شبابيك مسجد بن طولون كما الزخارف الاسلامية علي علوم الهندسة ونظرياتها من خلال رسم الخطوط والدوائر والمعينات وإعادة تقسيمها من خلال نقاط وتوصيلها بعضها البعض والنقطة هي البداية والنهاية.
- تشكل هذا النوع من الزخارف من خلال الشبكات الهندسية وتقسيمها إلى وحدات متماثلة تتكرر بشكل منتظم لتحديد الوحدات المراد زخرفتها بتقسيم المساحة إلى دوائر أو أشكال سداسية متشابهة الحجم ، يرسم داخل كل وحدة شكل هندسي كأنه أساس الشبكة التي سيبنى عليها مخطط الوحدة الزخرفية التي ترتبط من كل الجهات بوحدات أخرى .
- زخارف شبابيك مسجد بن طولون تستند الي منهج علمي ورياضي في بناء الوحدات الهندسية في مساحات محددة وفق حسابات دقيقة ، وبالأداء الفني الدقيق المبني علي أسس وقواعد قائمة علي التناسق في نسب الأشكال وإنسجام العناصر والإيقاع المدروس وكذلك الإمتداد اللانهائي وتكرار الوحدات الزخرفية بما يشكل عالما ذو سمات وخصوصية لاتقف عند حدود الشكل المجرد بل تتعداه إلي الشكل الذي يعبر عن مضامين روحية عميقة وقيم جمالية خالصة ، وبطابع واضح ينطق بوحدته التعبير الفني مظهرها وجوهرها بالرغم من إختلاف الوحدات الزخرفية والعناصر الخطية .

التوصيات:

- لبناء أي كيان منتظم لابد من إتباع منهج منطقي ذو خلفية عقلية لتحقيق النظام العام للتصميمات ويتحقق هذا من خلال الأسس والقوانين والعلاقات الهندسية والإنشائية والإستنتاجات الرياضية.
- إستكمال دراسة زخارف مسجد بن طولون نظرا لتفرداها الفني والتاريخي.

المراجع:

- 1- الراغب الأصفهاني ، أبو القاسم حسين بن محمد : " المفردات في غريب القرآن " ، دار المعرفة للطباعة والنشر ، بيروت .
- 1 - Al-Ragheb Al-Isfahani, Abu Al-Qasim Husayn bin Muhammad: “The Vocabulary in the West of the Qur’an”, Dar Al Marifa for Printing and Publishing, Beirut.
- 2- ويلسون، إيفا ترجمة أمال مريود : " الزخارف والرسوم الإسلامية " (الطبعة الأولى)، دار قابس للطباعة والنشر والتوزيع، بيروت
- 2- Wilson, Eva, translated by Amal Marioud: “Islamic Decorations and Drawings” (First Edition), Dar Gabes for Printing, Publishing and Distribution, Beirut, Lebanon.
- 3- عكاشة ، ثروت : " القيم الجمالية في العمارة الاسلامية " ، دار الشروق ، القاهرة ، 1994
- 3- Okasha, Tharwat: “Aesthetic Values in Islamic Architecture”, Dar Al-Shorouk, Cairo, 1994
- 4- رزق ، عاصم محمد : " معجم مصطلحات العمارة والفنون "، مكتبة مدبولي ط 1 ، القاهرة سنة 2000
- 4- Rizk, Asim Muhammad: “A Dictionary of Architecture and Art Terms”, Madbouly Library, 1st floor, Cairo, 2000
- 5- غالب ، عبد الرحيم : " موسوعة العمارة الاسلامية "، دار النشر جروس ، بيروت ، 1988.
- 5- Ghaleb, Abdel Rahim: "Encyclopedia of Islamic Architecture", Gross Publishing House, Beirut, 1988 .
- 6- عبد العزيز ، محمود فوزي واخرون : " معجم المصطلحات التكنولوجية الأساسية " ، المانيا الديمقراطية.
- 6- Abdel Aziz, Mahmoud Fawzy and others: "A Dictionary of Basic Technological Terms", Democratic Germany.
- 7- عطية ، محسن : " إعادة إكتشاف أنماط زخارف الطبق النجمي " ، بحث منشور ، مجلة إمسيا ، جمعية إمسيا مصر ، ابريل ، 2015 .
- 7- Attia, Mohsen: “Rediscovering the patterns of star plate decorations”, published research, Emsia Magazine, Emsia Association Egypt, April, 2015.
- 8- مصطفى ، فتحية جمال : " النوافذ في العمائر الإسلامية الباقية بمصر بين الشكل والوظيفة من بداية الفتح الإسلامي وحتى عهد الأسرة العلوية "، دراسة أثرية معمارية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الآثار ، جامعة سوهاج ، 2018
- 8- Mustafa, Fathia Gamal: “The windows in the remaining Islamic buildings in Egypt between form and function from the beginning of the Islamic conquest until the era of the Alawite family”, an architectural archaeological study, an unpublished master's thesis, Faculty of Archeology, Sohag University, 2018
- 9 - مهدي سلامة ، هيام : " قوة الشكل الدائري واثرها في جماليات الفن الاسلامي " ، بحث منشور في المؤتمر الدولي الثاني ، التنمية المستدامة للمجتمعات بالوطن العربي ، ديسمبر 2017.
- 9- Mahdi Salameh, Hayam: “The Power of Circular Shape and Its Impact on the Aesthetics of Islamic Art”, research published in the Second International Conference, Sustainable Development of Societies in the Arab World, December 2017.
- 10- k.Critchlow : " Islamic Pattern" ,Thaames&Handsn,London,1976

- 1 - عبد الرحيم غالب : موسوعة العمارة الاسلامية ، دار النشر جروس ، بيروت ، 1988 ، ص 319 .
- 2 - إيفا ويلسون، ترجمة أمال مريود. الزخارف والرسوم الإسلامية ط1. بيروت، لبنان: دار قابس للطباعة والنشر والتوزيع. ص 11 ، ب.ت
- 3 - محسن عطية : إعادة إكتشاف أنماط زخارف الطبق النجمي ، بحث منشور ، مجلة إمسيا ، جمعية إمسيا مصر ، ابريل ، 2015 ، ص 1.
- 4 - الراغب الاصفهاني ، أبو القاسم حسين بن محمد : المفردات في غريب القرآن ، دار المعرفة للطباعة والنشر ، بيروت ، ص ٥٢٤ .
- 5 - عبد العزيز ، محمود فوزي واخرون : معجم المصطلحات التكنولوجية الاساسية ، المانيا الديموقراطية ، ب ت ص 239
- 6 - عاصم محمد رزق : معجم مصطلحات العمارة والفنون ، مكتبة مدبولي ط 1 ، القاهرة سنة 2000 ، ص 161 .
- 7 - k.Critcherlow :Islameic Ppterns,Thaames&Hudson,Lodo,1976
- 8 - فتحية جمال مصطفى : النوافذ في العمائر الإسلامية الباقية بمصر بين الشكل والوظيفة من بداية الفتح الإسلامي وحتى عهد الأسرة العلوية ، دراسة أثرية معمارية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الآثار ، جامعة سوهاج ، 2018.
- 9 - هيام مهدي سلامة : قوة الشكل الدائري وأثرها في جماليات الفن الاسلامي . ، بحث منشور في المؤتمر الدولي الثاني ، التنمية المستدامة للمجتمعات بالوطن العربي .
- 10 - نعمت اسماعيل : فنون الشرق الاوسط القديم في العصور الاسلامية ، القاهرة ، دار المعارف ، 1977 ، ص 44
- 11 - ثروت عكاشة ، القيم الجمالية في العمارة الاسلامية ، القاهرة ، دار الشروق ، 1994 ، ص 137 .