جامع الخديوي عباس حلمي الثاني في الخرطوم

دراسة آثارية معمارية

د. أسماء محمد إسماعيل

أستاذ مساعد الآثار الإسلامية

كلية الآثار– جامعة الفيوم – مصر

المستخلص

يمثل جامع عباس أثرًا ذو قيمة حضارية ومعمارية كبيرة ومكانة لدى السودانيين، كما يعتبر العلامة البارزة من الآثار الباقية لذاكرة مصر التاريخية والمعمارية بالسودان عامة والخرطوم، خاصة واستهدف البحث دراسة الجامع من حيث أسلوب تشييده، وعناصره المعمارية، ومواد البناء، وحالته الراهنة وذلك من خلال المنهج التاريخي الوصفي المتبوع بدراسة تحليلية أثرية، وأبرزت الدراسة أن الجامع شيد على الطراز المملوكي المستحدث. وأن المهندس قد استفاد من معطيات البيئة الطبيعية. وأن للتوجه الصوفي تأثير على انعدم الزخارف الداخلية في الجامع.

الكلمات الدالة:

الخرطوم /عباس حلمي الثاني/جامع/ الطراز المملوكي المستحدث

The Khedive Mosque, Abbas Hilmi II, in Khartoum, an architectural archaeological study

ABSTRACT

The Abbas Mosque represents an impact of great civilizational and architectural value and standing among the Sudanese. It is also a prominent sign of the remaining effects of Egypt's historical and architectural memory In Sudan in general and Khartoum in particular. The research aimed to study the mosque in terms of its construction style, its architectural elements, building materials and its current state, through the descriptive historical approach followed by an archaeological analytical study, the study highlighted that the mosque was constructed in the new Mamluk style. And that the Architecture has benefited from the data of the natural environment. also the Sufi trend affects the lack of interior decorations in mosque.

KEYWORDS

Khartoum/ Abbas Hilmi II / Mosque/ the new Mamluk style

إن محاولة البحث والتنقيب عن الإرث الذي لم يلقَ حظه من الاهتمام كان أهم الدوافع لدي للكتابة في موضوعات تخص الآثار السودانية، والتي لم نضع ـ بوصفنا أثاريين ـ لها وزنًا في الدراسات الأثارية في مصر، خاصة فيما يخص الآثار الإسلامية، فالعمق التاريخي المُمتد بين البلدين، نتج عنه إرث حضاري كبير سواء في فترات التاريخ القديم أو الوسيط والحديث.

وقع اختياري على دراسة جامع عباس حلمي الثاني بالخرطوم والمعروف حاليًا بالجامع الكبير[1]بوصفه امتدادًا لعمائر الخديوي عباس حلمي[2]، وممثلاً للذاكرة المعمارية التاريخية المصرية بالسودان من حيث عمارته، وكذلك بوصفه أثرًا ذا قيمة حضارية ومعمارية كبيرة ومكانة لدى السودانيين.

وتهدف الدراسة إلى دراسة عمارة الجامع، وإبراز قيمته المعمارية إلى جانب تصميمه المعماري وعناصره الإنشائية البنائية، والمعمارية، والزخرفية.

ويعتمد منهج البحث على دراسة تاريخية وتسجيلية وصفية للجامع لرصد عمارته وتوثيقها، سأقدم من خلالها ومن خلال الدراسات التاريخية والزيارات الميدانية، في جزئها الأول دراسة عن موقعه وتاريخ عمارته، ومنشئه، وتخطيطه العام،ويعقب ذلك دراسة وصفية لمكوناته المعمارية من الخارج والداخل، ثم رصد للحالة الراهنة للجامع، ومظاهر التدهور فيه، وأعمال الترميم التي تمت، والمشروعات التي اقترحت لترميمه.

(1) كان الجامع يعرف بجامع عباس لكن في أوائل التسعينيات انتهجت الحكومة السودانية سياسة السودنة لبعض المنشآت التي شيدها حكام مصر في السودان فغيرت مسمى جامع عباس للجامع الكبير وجامع فاروق الأول لجامع أرباب العقائد، وجامعة القاهرة فرع الخرطوم لجامعة النيلين.

(2) للمزيد عن حياته وعمائره، راجع مجدي عبدالجواد علوان، عمائر الخديوي عباس حلمي الثاني، عمائر الخديوي عباس حلمي الثاني الدينية الباقية بالقاهرة والوجه البحري دراسة أثرية معمارية مقارنة، رسالة دكتوراة، جامعة طنطا كلية الآداب، قسم الآثار، شعبة الآثار الإسلامية، 2003م.

أما الجزء الثاني من الدراسة فقد خصصته للدراسة التحليلية لنمط العمارة بالجامع والمؤثرات البيئية عليه، وتحليل لعناصره الإنشائية، والمعمارية، والزخرفية، وينتهي البحث بخاتمة تعرض لأهم ما فيه من نتائج، وبعض التوصيات يعقبها قائمة مصادر ومراجع الدراسة.

مقدمة :

تعد العلاقات المصرية السودانية علاقات ذات عمق تاريخي مُمتد، حيث كان البلدان موحدين سياسيًا على مدى فترات طويلة. فالسودان كان يمثل الامتداد السياسي والإستراتيجي لمصر، وبوصول محمد على إلى سدة الحكم في مصر عام 1805م أولى اهتمامًا كبيرًا بالسودان. لذلك قرر في سنة 1821م التوسع في حدود مصر الجنوبية، فأرسل حملة عسكرية لاحتلالها والانتفاع بها. وقد نجح في ضمها حتى المناطق الاستوائية جنوبًا. وكان لمحمد على وخلفائه من أسرته دور فاعل في تشكيل السودان على حدود مُقاربة لحدوده الحالية، عرفت هذه الفترة في التاريخ السوداني بالتركية الممتدة من سنة 1821- 1885م، تلا ذلك فترة المهدية، ثم فترة الحكم الثنائي المصري البريطاني الممتدة من سنة 1898م-1916م[1].

ومدينة الخرطوم التي شُيد فيها الجامع هي العاصمة التاريخية للسودان يرجع تاريخ تأسيسها عاصمة إلى أوائل القرن التاسع عشر، بينما يرجع تاريخها بوصفها موقع استيطان بشري إلى أبعد من ذلك بكثير. فقد اتخذت عاصمة بعد غزو محمد على للسودان، ثم شهدت في فترة حكم أسرته تطورًا معماريًا وإداريًا، حيث بدأت رويدًا رويدًا في التوسع، وغدت مركزًا تجاريًا مهمًا، ولكنها أُهملت في

(1)عبد الفتاح عبد الصمد منصور، العلاقات المصرية السودانية، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة 1993م، ص 12 - 13.

فترة المهدية وأعيد تعميرها عاصمة رسمية للبلاد في فترة الحكم الثنائي الإنجليزي المصري. وتعددت الروايات حول تسميتها باسم الخرطوم ومصدره. ويتميز مناخها بمناخ شتوي دافئ من بداية شهر نوفمبر حتى مارس، أما مناخها في الصيف فهو شديد الحرارة مع جفاف الرطوبة وهو ما يميزها[1].

ورغم دخول محمد على السودان وارتباط السودان بمصر ارتباطًا سياسيًا، فإن تخطيط مساجدها الجامعة لم يتأثر بتخطيط مساجد القاهرة في تلك الفترة.

أولا : جامع عباس حلمي دراسة وصفية آثارية :

يمثل جامع عباس بؤرة المدينة[2]، فهو يتوسط أكبر ميادينها وأشهرها، ويعد مركزها ومحور حركتها، وقاسمها المشترك بوصفه المحرك لكل حياة المدينة. ومازال الجامع إلى الآن يقوم بهذا الدور؛ لذلك سيكون محور دراستنا فيما يلي :

1/ موقع الجامع:

يقع جامع عباس(لوحة 1) (شكل 1) في مركز المدينة القديمة حيث قصر الحاكم شمالًا، والسوق المعروف حاليا بالسوق العربي جنوبًا. والمنطقة السكنية غربًا والمقابر شرقًا[3]. وسط الميدان الرئيس للمدينة والمعروف بميدان عباس.

(1) للمزيد عن تاريخ مدينة الخرطوم راجع أحمد سيد أحمد، تاريخ مدينة الخرطوم تحت الحكم المصري 1820– 1885م، رسالة دكتوراه، كلية الآداب جامعة القاهرة 1963م؛ أبو القاسم بدوي، الخرطوم قديمًا وحديثًا، إدارة الإنتاج التربوي والثقافي، وزارة التربية والتعليم، الطبعة الأولى، مطبعة الحرية أم درمان، الخرطوم 1972م؛ محمد إبراهيم أبو سليم، تاريخ مدينة الخرطوم، الطبعة الثانية، دار الجيل، بيروت 1979م.

(2) شُيد جامع في مدينة أم درمان بمنطقة السوق عام 1889م. ومن خلال الصور الأرشيفية يتضح أن تصميمه العام مشابه لجامع عباس(محل الدراسة)، مما يرجح أن يكون الخديوي عباس حلمي الثاني قد أمر بتشييده في نفس فترة بناء جامعه بالخرطوم. وهذا الجامع مندثر حاليًا. صلاح عمر الصادق، الآثار الإسلامية في منطقة الخرطوم، المكتبة الوطنية، السودان 2015م، ص 34–35.

(3) صلاح عمر الصادق، الآثار الإسلامية، ص22 – 23.

والمنطقة التي شُيد فيها كانت جزءًا من مقابر الخرطوم القديمة، والتي كانت تعرف بمقبرة الشيخ إمام بن محمد الفقيه المحسي الملقب بأبي جنزير[1].

تعددت مسميات الميدان الذي يقع في وسطه الجامع فعرف أولاً بميدان أبو جنزير، ثم ميدان عباس نسبة للخديوي عباس حلمي الثاني. كما أطلق عليه لقب ميدان فيكتوريا نسبة لملكة إنجلترا في نهاية القرن التاسع عشر الميلادي. وقد تحول اسم الميدان لاحقًا إلى ميدان الأمم المتحدة[2].

وتفتح أبواب الجامع على الشوارع الرئيسة للمدينة ، فالباب الشمالي يفتح على شارع يمتد حتى نهاية السكة الحديد. والباب الغربي يفتح على شارع مصلحتي النيل الأبيض. أما الناحية الشرقية فتشرف على شارع البلدية وقباب الأتراك حاليًا. وكان الجامع أعلى مبنى بالخرطوم[3]، إلا أن المباني الحالية المحيطة بساحاته طغت على ارتفاعه. ورغم ذلك فموضع الجامع داخل حرم ومساحات خارجية جعله في مأمن من تغول العمارة المعاصرة عليه(شكل 2).

(1) أبو جنزير، كان أميرًا في دولة المهدية، وهو أحد شيوخ الصوفية في الخرطوم. وقد أدار خلاوي لتدريس القرآن في هذا المكان حتى توفي ودفن فيه، وأُقيم عليه ضريحًا كان موجودًا حتى وقت قريب. إلا أن أبو جنزير ليس له علاقة بالجامع، حيث دفن في قبر داخل الميدان. صلاح عمر الصادق، الآثار الإسلامية، ص22 – 23.

(2) أبو القاسم محمد، الخرطوم قديمًا وحديثًا ، ص32، صلاح الصادق، تاريخ وعمارة مسجد الخرطوم الكبير، ص8–9.

(3) فقد ورد في بعض الأحكام الفقهية الإباضية بعدم جواز تشييد منشآت مجاورة للجامع ترتفع عنه، لذلك تشيد الجوامع مرتفعة حتى لا تكون متطامنة مع المنشآت المجاورة لها. للمزيد راجع محمد عبدالستار عثمان، أثر الأحكام الفقهية الإباضية علي العمارة الإسلامية في المناطق الإباضية. الطبعة الأولى، وزارة الأوقاف والشئون الإسلامية الدينية، عُمان2015م، ص ص84 ،122.

2/ تاريخ عمارة الجامع:

1/2 كانت بدايات التفكير في بناء الجامع عام 1826م في عهد على باشا خورشيد. حيث اتسعت الخرطوم في عهده اتساعًا عظيمًا. فقام ببناء الجامع. وقام بتوسعته بعد سبع سنوات من تشييده، وأقيمت به صلاة الجمعة في 7 جمادى الأول سنة 1253هـ. وعرف المكان وقتها بحي الجامع. والذي كان يعد أرقى أحياء المدينة[1].

2/2 لما جاء رؤوف باشا حاكم السودان عام1887م بدأ في بناء الجامع من جديد في موضعه الحالي، غير أن سقوط الخرطوم في يد الإمام محمد أحمد المهدي حال دون إتمام بنائه[2].

3/2 ولما تولى الخديوي عباس حلمي الثاني الحكم في مصر في 8 يناير1892م، وتم استعادة الخرطوم من المهدية(1885 – 1898م) وجد أن الخرطوم بوصفها عاصمة لامتداد دولته في جنوب الوادي تفتقر لوجود مسجد جامع بها، فوجه نظر مهندسيه إلى تشييد جامع يُخلد ذكراه المعمارية على غرار ما شيده من عمائر بمدن مصر الكبرى، إذ إن الهيئة الفنية لإنشاء هذا الجامع مصرية[3]. وبالتالي جاء الجامع معبرًا عن الشكل المعماري المملوكي المستحدث. ووقع اختيار مهندسيه على أكبر أحياء المدينة وأعظمها، وهو حي السوق الذي يعد مركز المدينة. ويبدو أنه تم هدم جامع خورشيد باشا[4].

---

(1) محمد إبراهيم أبو سليم، تاريخ الخرطوم، ص21 ، 33 .

(2) أبو القاسم محمد ، الخرطوم قديمًا وحديثًا، ص34.

(3) صلاح عمر الصادق، تاريخ وعمارة جامع الخرطوم الكبير، مجلة جامعة شندي، العدد الثالث، يونيو 2006م، ص12.

(4) أبو القاسم محمد ، الخرطوم قديمًا وحديثًا، ص20–22.

4/2 وضع حجر الأساس للجامع في17 سبتمبر1900م. واستمر العمل حتى تم افتتاح الجامع عند زيارة الخديوي عباس حلمي الثاني للسودان في 4 ديسمبر1901م. وكانت هناك بعض الأعمال تم الانتهاء منها في عام 1902م(لوحة2 –8).

3/ منشئ الجامع :

هو عباس حلمي الثاني بن محمد توفيق باشا بن إسماعيل بن إبراهيم بن محمد على. ولد في 14 يوليو 1874 في الإسكندرية[1]. ووالدته هي الأميرة أمينة هانم كريمة إبراهيم إلهامي باشا، وهو أكبر أبناء الخديوي توفيق. خلف والده الخديوي توفيق في حكم مصر في 8 يناير سنة 1892م وقت أن كان طالبًا في فيينا، وكان في الثامنة عشر من عمره[2]. وتطلع إلى مزاولة سلطاته كاملة بعيدًا عن سيطرة المعتمد البريطاني، فعمل على توثيق علاقته بالسلطان العثماني. وساند الحركة الوطنية المصرية، فأفرج عن مسجوني الثورة العرابية وعين بعضهم في وظائف خارج الجيش، كما ساند تحركات مصطفى كامل. مما أوقعه في أزمات متتالية مع السلطات البريطانية. وعن أهم سياساته بالسودان فقد وقع على اتفاقية الحكم الثنائي على السودان 1899م بين مصر وإنجلترا[3]. وعُزل في19 ديسمبر1914م بموجب قرار من ناظر الخارجية البريطاني. وعاش منفيًا بين تركيا ودول أوروبا إلى أن تُوفي في سويسرا في 19 ديسمبر 1944م. وعاد جثمانه إلى

(1) للمزيد عن حياته راجع مذكراته التي كتبها: عهدي "مذكرات عباس حلمي الثاني" خديوي مصر الأخير(1892 – 1914م) الطبعة الأولى ، دار الشروق، القاهرة 1993م. ص1– 299.

(2) جوليت آدم، انجلترا في مصر، تعريب على فهمي بك، الطبعة الأولى، مطبعة شركة العلم والدفاع، القاهرة1922م، ص141.

(3) للمزيد راجع: محمد سعيد القدال، تاريخ السودان الحديث 1820-1955م، دار مصحف أفريقيا، الخرطوم 2002م،ص ص 326-329.

مصر في نهاية سنة 1945م بعد انتهاء الحرب العالمية الثانية. ودفن إلى جوار والده في قبة أفندينا بطريق الأتوستوراد في منطقة العفيفي بالقاهرة[1].

ويعد أحد أهم حكام مصر الذين سطروا ذاكرة مصر في السودان. اتسم عصره بنهضة عمرانية ومعمارية كبيرة لم تقتصر على القاهرة فحسب، بل امتدت لتشمل الإسكندرية ومعظم المدن المصرية. وامتدت للسودان وخاصة العاصمة الخرطوم في جامعها الكبير، وأم درمان، ومسجدها الكبير، ومدينة ود مدني، ومسجدها العتيق.

4/ التخطيط العام وعناصر التكوين :

قد بُنيَ الجامع وفق طرازين بنائيين سادا في تلك الفترة هما الطراز الإسلامي المستحدث أو ما يعرف بالطراز المملوكي المستحدث، ويظهر ذلك في واجهات الجامع وتشكلاتها المعمارية والزخرفية، وفي المئذنتين. والطراز الإنجليزي المستحدث والذي يظهر في بعض أساليب البناء مثل البناء بالطوب الظاهر داخل الجامع، وسنتعرض لذلك عند تناول الدراسة التحليلية للجامع.

يشغل الجامع مساحة شبه مربعة تبلغ أطوالها من الشمال للجنوب47,40م، وعرضها من الشرق للغرب46,86م. أما قياسها من الداخل فهي مربعة الشكل يبلغ طول أضلاعها 41,23م. ويتبع تخطيطه تخطيط الجوامع التقليدية المُتبعة في معظم جوامع المدن الإسلامية(شكل3). فهو عبارة عن أربعة أروقة تحيط بصحن مكشوف سماوي أكبرها وأوسعها رواق القبلة. والذي يتكون من خمسة بلاطات يفصل بينها خمسة بوائك[2] من العقود تسير موازية لجدار القبلة. ويتكون كلٌّ من

([1]) ذكر أحد الباحثين أن رواق القلبة يتكون من أربعة أروقة بواسطة أربع بائكات. وقد جانبه الصواب في ذلك. عمرو لطفي، العمائر الإسلامية الباقية بمدينة الخرطوم خلال القرنين (13هـ/ 19م) وبداية القرن (14هـ/ 20م)، جامعة القاهرة، كلية الآثار، قسم الآثار الإسلامية 2017م، ص 30.

([2]) مجدي عبدالجواد علوان، عمائر الخديوي عباس حلمي الثاني، ص 7 – 14.

الرواق الشمالي والجنوبي من بلاطتين تسير عقودها عمودية على جدار القبلة. أما الرواق الغربي فيتكون من بلاطة تسير عقودها موازية لجدار القبلة، ويحمل عقود البوائك دعامات مستطيلة وأخرى تأخذ شكل حرف T أو شكل مصلب + شغل كل ركن من أركانها بثلاثة أرباع عمود مُخلق. وتحمل هذه الدعامات عقود مدببة، ويحتوي رواق القبلة على حجرتين بركني بلاطة المحراب. بينما يقابلهما في ركني الرواق الغربي المقابل بئري المئذنتين.

وبني الجامع بالطوب الآجر بوصفه مادة أساسية ،حيث بنيت جدرانه ودعاماته والعقود التي تحملها وبدن المئذنتين. بينما كُسيت أو غلفت واجهاته والمئذنتين بالحجر الرملي النوبي[1]. واستخدم الخشب في السقف والمخدات الخشبية أعلى الدعامات والروابط الخشبية بين الدعامات عند أرجل العقود، إلى جانب مصارع الأبواب، والنوافذ، والمنبر الخشبي. ويسقف المسجد سقف خشبي مسطح.

وللجامع أربع واجهات حرة؛ تعد الواجهة الغربية هي الرئيسة يتوسطها المدخل البارز، وللجامع مئذنتان أُقيمتا بطرفي الواجهة الغربية. كما يتوسط كل من الواجهة الجنوبية والشمالية مدخل بارز على غرار المدخل الرئيس. أما الواجهة الشرقية فيتوسطها بروز دخلة المحراب. وتطل الواجهات الأربعة على السوق العربي، وميدان أبو جنزير. أما الفراغ الخارجي للجامع فكان يحيط به سور خارجي(لوحة 3 – 8).

5/ الوصف المعماري من الخارج:

يشمل الوصف المعماري من الخارج وصف الواجهات الأربع والمئذنتين، إضافة إلي أضلاع مثمن القبة من الخارج.

([1]) الحجر النوبي الرملي: راجع الدراسة التحليلية.

1/5 الواجهة الغربية للجامع:

تعد الواجهة الغربية هي الواجهة الرئيسة (شكل4) (لوحة9). يبلغ امتدادها حوالي47,40م. ويصل ارتفاعها حتى نهاية الكورنيش 8,98م، وحتى نهاية الشُرَّافَات الحجرية9,84م. وهى مبنية بالطوب الآجر ومكسية أو مغلفة من الخارج بمدماك من الحجر الرملي النوبي بسمك 0,30م(لوحة10). وهى تشبه في طراز عمارتها ومكوناتها المعمارية طراز العمارة المملوكية في القاهرة. يتوسط الواجهة مدخل بارز على جانبيه قسمان متشابهان تمامًا. ويشتمل كل قسم منهم على ثلاث دخلات ذات صدور مقرنصة، ثم بروز قاعدة المئذنة. وفيما يلي وصف لكل قسم على حدة.

1/1/5 كتلة المدخل البارز:

يتوسط الواجهة الغربية كتلة المدخل البارز، وهو يُعد المدخل الرئيس للجامع(شكل رقم5)(لوحة11). تم تصميمه على غرار طراز مداخل بعض المساجد الجامعة بالقاهرة المملوكية. يبلغ اتساع كتلة المدخل الإجمالي5,50م. وهي عبارة عن كتفين بارزين يبرز كل منهما عن سمت الواجهة بمقدار 1,06م، وعرض كل كتف 1,25م، ويبلغ ارتفاعها حتى نهاية الإفريز10,89م، وحتى قمة الشُرَّافَات الحجرية المتوجة لها 11,72م. وشغل كل من طرفيها الخارجي ثلاثة أرباع عمود مخلق، ترتفع قاعدة كل منهما عن مستوى الأرض الحالية بمقدار 0,81م. ويرتكز كل عمود منهما على قاعدة بسيطة يبلغ ارتفاعها 0,74م، ويبلغ طول بدن العمود 7,89م، ومحيط جداره 0,50م، ويتوجه من أعلى تاج مقرنص من ثلاث حطات، والعمودان خاليان من الزخارف.

ويتصدر كتلة المدخل دخلة ذات حجر غائر يبلغ عمقها 1,06م، واتساعها3م يكتنفها من أسفل مكسلتين حجريتين. يبلغ طول كل منهما 1,06م

وعرضها 0,50م، وارتفاعها عند الدرجة الثالثة من السلم الهابط الذي يتقدم فتحة الباب 0,70م وعند الدرجة الأولى 0,55م (شكل6). يؤطرها جفت لاعب ذو ميمات مستديرة، بالشكل الذي شاع على عمائر المماليك في القاهرة (لوحة12). ويشغل عضادتى المدخل بحرين غائرين لم ينفذ بهما أي كتابة منذ عصر الإنشاء(لوحة 13).

ويلاحظ أن أرضية الجامع الحالية انخفضت عن أرضية الساحات الخارجية نظرًا لإرتفاع منسوب أرضية الشارع، ولذلك يتم الدخول حاليًا للجامع بثلاث درجات سلم هابطة تتقدم فتحة باب الدخول.

ويتصدر حجر المدخل الغائر فتحة باب مستطيلة الشكل يبلغ اتساعها1,80م، وارتفاعها 3,30م. وعلى جانبيها كتفان لتثبيت المصراعين سمك كل منهما 0,35م، وينتهي كل كتف من أعلى بكابولي مقرنص من حطتين وذيل هابط، يبرزان بمقدار 0,10م. يرتكز عليهما العتب المستقيم. ويغلق على فتحة الباب مصراعين من الخشب من عصر إنشاء الجامع، يبلغ ارتفاع كل منهما 3,65م وعرضها 0,96م. كل مصراع نُفذ عليه بالحفر البارز من أسفل ومن أعلى حشوة مربعة قوام زخرفتها مفروكة بشكل مائل، وتحصر كل حشوتين بينهما بكل مصراع خمسة صفوف من الحشوات المستطيلة، وضعت بشكل رأسي وأفقي بالتبادل، بواقع حشوتين أفقيتين، يليهما ثلاث حشوات رأسية، ومصراعا الباب مطليان حاليًا بلاكية أبيض (شكل7)(لوحة13).

ويعلو فتحة الباب عتب مستقيم من الحجر الرملي خالٍ من الزخرفة يعلوه نفيس مصمت، ويعلوه عقد عاتق مكون من سبعة صنجات حجرية معشقة. ويبلغ الارتفاع حتى قمة النفيس إلى3,75م،وحتى نهاية صنجات العقد العاتق إلى 4,42م. ويؤطر العتب والنفيس والعقد العاتق جفت لاعب ذو ميمات يمتد حتى يصل لبداية رجلي العقد المدائني.ثم يعلو الجفت اللاعب على ارتفاع 0,37م دخلة

مستطيلة يبلغ عمقها 0,25م، وارتفاعها1,87م. يتوجها عقد منكسر يرتكز على عمودين مخلقين من الحجر الرملي بدنهما خالٍ من الزخارف، وتأخذ القاعدة والتاج شكل ناقوس يزخرف باطن العقد بزخارف هندسية بالحفر البارز عبارة عن نصف طبق نجمي بسيط تحيط به سلسلة تشبه الجفت اللاعب ذا الميمات السداسية. ويتصدر الدخلة فتحة نافذة مستطيلة الشكل يغلق مغشاة بخشب الخرط. ويتقدم الخرط حلق خشبي مثبت به ضلفة من الزجاج (لوحة14).

ويتوج حجر المدخل من أعلى عقد مدائني بسيط. يبلغ ارتفاعه حتى أعلى الصنجة المفتاحية9,07م، وحتى ميمة الجفت اللاعب المتوج له 9,78م، ملئت طاقيته بتسعة ضلوع حجرية بارزة، تبدو كأنها تنبت من المنبع عند صنجة العقد. أما قوسي العقد فزخرفت بثلاث حطات من المقرنصات، وزخرفت طواقيها بضلوع، يتوسط الحطات حشوة غائرة مزخرفة بزخرفة نباتية بالحفر البارز، كما زخرفت كوشتا العقد بزخارف نباتية قوامها أفرع نباتية ملتفة نفذت بالحفر البارز، وحددت كتلة المدخل من الخارج، وكذلك العقد المدائني بجفت لاعب ينتهي بميمة أعلى الصنجة المفتاحية للعقد (لوحة15).

ويتوج كتلة المدخل صف من المقرنصات عبارة عن حطتين بذيول هابطة ، يعلوه كورنيش على هيئة نتوء بارز قاعدته لأعلى ترتكز عليه قواعد الشُرَّافَات الحجرية السباعية[1]. يبلغ ارتفاعها 0,80م. وترتفع كتلة المدخل عن الواجهة

(1) هذا الشكل يمثل قمة تطور الشرافات المتوجة للواجهات التي استخدمت في عمارة القاهرة، وشرافات الجامع تشبه إلى حد كبير شرافات مدرسة الأمير قاني باي الرماح بالقلعة908هـ/1503م، وجانم البهلوان بالسروجية 883- 916هـ1478-1510م. وللمزيد عن تطور عنصر الشرافات راجع: إيمان أحمد ماهر، تطور عنصر الشرافات على العمائر الإسلامية في مصر منذ بداية العصر الإسلامي وحتى نهاية العصر العثماني، دراسة أثرية فنية، رسالة ماجستير، كلية الآثار، قسم الآثار الإسلامية، جامعة القاهرة 2007م، ص61.

وسطح الجامع. ويتوج جوانبها نفس الإفريز والكورنيش والشُرَّافَات الحجرية السباعية(لوحة 16).

2/1/5: القسم الجنوبي للواجهة الغربية:

يحتوي هذا الجزء من الواجهة على ثلاث دخلات مقرنصة، والمسافة المحصورة بينها، يليهما بروز كتلة المئذنة الجنوبية الغربية، وفيما يلي وصف كل منها :

1/2/1/5: الدخلات المقرنصة والمسافة المحصورة بينها :

يشغل هذا الجزء المسافة المحصورة بين بروز كتلة المدخل وبروز كتلة المئذنة، والتكوين الإنشائي لهذا الجزء عبارة عن ثلاث دخلات متشابه في تكوينها المعماري (لوحة17).

أما عن الدخلات الثلاث فكل منها يرتفع عن مستوى الأرض الحالي حتى جلسة الدخلة بمقدار0,35م. وتبعد الدخلة الأولى عن بروز كتف كتلة المدخل بمقدار0,81م. ويبلغ طول المسافة بين كل دخلتين 2,08م، وترتد كل منهما عن سمت الواجهة بمقدار0,15م، ويبلغ اتساع كل دخلة2,50م، وارتفاعها حتى نهاية الصدر المقرنص8,06م (شكل8). ويتوج كل منها من أعلى صدر مقرنص عبارة عن حطتين من المقرنصات بذيول هابطة، تشبه تمامًا مثيلتها المتوجة لكتلة المدخل، وهي دلالة على السمترية الكاملة التي حافظ عليها المهندس في تشييده للجامع.

وتحتوي كل دخلة من أسفل على فتحة نافذة مستطيلة الشكل، يتقدمها جلسة للخارج تمتد بمقدار0,36م، ويبلغ اتساع كل منها 1,40م وارتفاعها 2,73م، وترتد عن سمت الدخلة بمقدار 0,30م، وتبلغ المسافة بين ارتداد الدخلة والنافذة 0,55م، وكل منها مغشاة من الخارج بمصبعات حديدية. ويغلق على كل منها من

الداخل مصراعان من الخشب عرض كل منهما 0,70م وارتفاعها 2,70م. والحشوات الزخرفية المنفذة عليهما تشبه مثيلتها على مصراعي الباب الرئيس والتي سبق وصفه(شكل رقم 9)(لوحة رقم18). وهي أيضًا ضمن السمترية التي اتبعها المهندس في تشييد الجامع. ويعلو كل نافذة عتب مستقيم من الحجر الرملي عرضه 0,30م وسمكه 0,30م وطوله 1,60م. يعلوه نفيس مصمت خالٍ من الزخرفة. يعلوه عقد عاتق مكون من سبع صنجات حجرية معشقة. ويؤطر العتب المستقيم والنفيس والعقد العاتق جفت لاعب ذو ميمات(شكل10).

يعلو فتحة النافذة في كل دخلة من الدخلات الثلاثة المكونة لهذا الجزء من الواجهة قندلية بسيطة يبلغ ارتفاعها حتى صنجة القمرية 1,53م. مكونة من نافذتين(قمريتين) توأميتين مستطيلتين يتوج كلًّا منهما عقد مستدير. ويرتكز العقدان على عمود حجري في الوسط، ويعلوهما مدورة أو قمرية مستديرة(شكل رقم9). والقندلية يغلق عليها ضلف زجاجية ثابتة من الداخل وشبكة سلكية من الخارج. ويلاحظ أن مستوى النوافذ السفلية والعلوية على محاور رأسية واحدة(لوحة18).

يلي ذلك كله كورنيش عبارة عن نتوء، قاعدته من أعلى بارزة ترتكز عليها الشُرَّافَات الحجرية السباعية السابق وصفها. ويوجد في الركن الشمالي الغربي من هذا الجزء – في المنطقة المحصورة بين جدار الواجهة وبروز كتلة المئذنة– مزراب حجري لتصريف مياه المطر (شكل11)(لوحة رقم 19).

وحُلي جوانب كل دخلة بتكسية من الحجر يَمْنة ويَسْرة بزخرفة المدماك ونصف المدماك، ومحصور بين هذه الزخرفة الشكل البنائي للجامع والمستخدم فيه الطوب الظاهر(دون تكسية بالبياض) (شكل12). ويبلغ ارتفاع هذا الجزء حتى نهاية الطوب 8,12م، والاتساع 2,11م. وتأثر المهندس هنا بالطرز الإنجليزي، حيث برز بمدماك من الحجر الرملي يبلغ طوله 0,68م وارتفاعه 0,30م ونصف

المدماك طوله 0,40م وارتفاعه 0,30م بالتناوب في طرفي هذا الجزء. ويبلغ طول قالب الطوب الأحمر 0,28م وارتفاعه 0,06م، أما قالب الطوب الأسود فأقل حجمًا؛ حيث يبلغ طوله 0,12م وارتفاعه 0,06م. وقد بُني على هيئة مداميك متعاقبة (لوحة20).

2/2/1/5 واجهة قاعدة المئذنة الجنوبية الغربية:

يشغل هذا الجزء بروز قاعدة كتلة المئذنة الجنوبية من الخارج. ويقع بالطرف الجنوبي للواجهة الغربية. يبرز عن سمت الواجهة بمقدار0,60م، ويبلغ اتساع جداره الخارجي6,45م. شُغل طرفي هذا البروز بعمود مخلق يشبه في تفاصيله ومقاساته الأعمدة المُخلقة ببروز كتلة المدخل السابق وصفها. ورغم أن هذا الجزء يمثل كتلة مصمتة لا تحتوي إلا على سلم الصعود لسطح الجامع من الداخل،فإن المهندس وفي إطار حرصه الشديد على تحقيق السمترية بكل عناصر المسجد نفذ في هذا البروز من الواجهة دخلة تنتهي من أعلى بصدر مقرنص على غرار الدخلات الثلاثة السابق وصفها. وهذه الدخلة ترتد عن سمت واجهة بروز كتلة المئذنة بمقدار0,15م، ويبلغ اتساعها 2,50م، وارتفاعها حتى نهاية الصدر المقرنص المتوج لها 8,02م.

ويتصدر الدخلة من أسفل مضاهية مصمتة مستطيلة الشكل، على هيئة النوافذ السفلية السابق وصفها من حيث الشكل والقياسات. ورغم أنها مصمتة فقد غشاها المهندس بمصبعات حديدية كمثيلتها السابقة في إطار حرصه على تماثل وتطابق نوافذ الجامع. ويعلو دخلة المضاهية عتب مستقيم، يعلوه نفيس، يعلوه عقد عاتق من صنجات معشقة. وفي الجزء العلوي من الدخلة فتح مضاهية مصمته لقندلية، وهي مشابهة للقندليات السابقة. ورغم أنها مصمتة فقد رُكب عليها حلق خشبي كمثيلتها في القندليات السابقة، ورُكب عليه شبكة من السلك (لوحة21). وقد لجأ المهندس لذلك حفاظًا على المظهر العام للواجهات وتحقيقًا

لتشابه وحدات الجامع وتماثلها. ويتوج بروز كتلة المئذنة من أعلى كورنيش حجري بارز يعلوه صف من الشُرَّافَات المتوجة للواجهة كمثيلتها السابق وصفها (شكل13).

3/1/5 : القسم الأيسر من الواجهة الغربية:

هو الجزء الذي يلي كتلة المدخل جهة الشمال على يسار المواجه للمدخل الرئيس وهو متطابق ومتماثل تمامًا مع القسم الأيمن من الواجهة والسابق وصفه. فقد حرص المهندس في إطار تطبيقه لمبدأ السمترية في عمارة الجامع عامة وفي الواجهات خاصة. حيث تتشابه وحدات نصفها الأيمن مع وحدات نصفها الأيسر في تكوينهم المعماري، من حيث الدخلات الثلاثة المقرنصة وما تحتويه من فتحات نوافذ علوية وسفلية، ومتطابقة في القياسات تكاد تكون واحدة في كل وحدات هذا القسم مع القسم الأيمن من حيث الارتداد عن سمت الواجهة وارتفاع الدخلات، وقياسات النوافذ، وكذلك بروز كتلة المئذنة الشمالية من الواجهة الغربية ومضاهياته. كما أنه في إطار التطابق ثبت مزراب حجري عند التقاء الواجهة ببروز المئذنة الشمالي كمثيله بالقسم الأيمن، وبالطبع سيكون التطابق في الكورنيش والشُرَّافَات الحجرية المتوجة له، السابق وصفهما.

4/1/5: مئذنتا الجامع بطرفي الواجهة الغربية :

اختار المهندس ركني الجامع الجنوبي الغربي والشمالي الغربي لتشييد مئذنتي الجامع. وهما متشابهتان تمامًا في إطار السيمترية التي اتبعها المهندس. وقد شُيدتا على طراز المآذن المملوكية بالقاهرة. يبلغ ارتفاعهما حتى قمة الهلال 29,43م.

4/1/5 /1 مئذنة الجامع بالركن الجنوبي الغربي للواجهة الغربية:

1/1/4/1/5 قاعدة المئذنة:

المئذنة الجنوبية(شكل رقم 14) (لوحة22) تبدأ بقاعدة مربعة يبلغ ارتفاعها 8,99م. تبرز عن سمت الواجهة من الخارج بمقدار 0,60م (شكل15) (لوحة 23). يتوصل من خلالها من داخل الجامع إلى سطح الجامع. يليها قاعدة أخرى مربعة أعلى السطح، يبلغ ارتفاعها 2,21م. تبدأ من أسفل بمسطبتين متدرجتين الأولى من مدماك حجري واحد يعلوه مدماك آخر من الحجر أقل منه، ويبلغ إجمالي ارتفاع القاعدة 2,21م. وهي كباقي مكونات المئذنة مبنية بالطوب الآجر، ومن الخارج مغلفة أو مكسية بالحجر الرملي، ليسهل تنفذ الزخارف عليها. ويكتنف كل ركن من أركانها عمود حجري مخلق بقاعدة وتاج ناقوسي الشكل[1]، وبدن أسطواني أملس يشغل أربعة مداميك حجرية من مداميك البناء.

وتوجد بالجدار الشرقي فتحة باب الدخول للمئذنة، وهي فتحة مستطيلة الشكل معقودة بعقد نصف دائري. أما الأضلاع الثلاثة الأخرى الشمالي والجنوبي والغربي من جدران القاعدة المربعة، فقد زُخرفت بتربيعة منحوتة نحتًا بارزًا نفذ في مداميك الكسوة الحجرية الخارجية للمئذنة. وقوام هذه الزخارف أشكال هندسية عبارة عن تكوين نجمي يتوسطه نجمة عدد أضلاعها ثمانية، ويحيط بها كندات وأغربة. ويتوسط الأضلاع الأربعة للمربع الزخرفي نصف التكوين النجمي السابق. ويربط بين هذه التكوينات النجمية ضلوع بارزة متقاطعة ينتج من تقاطعها أشكال هندسية مختلفة.(شكل16).

([1]) أشار أحد الباحثين أن تاج العمود من ثلاث حطات من المقرنصات، وهو ما يتنافي مع الواقع. عمرو لطفي، العمارة الإسلامية بالخرطوم، ص 26.

يلي ذلك بأركان المربع مثلث مقلوب قاعدته لأعلى ورأسه لأسفل يبلغ طول ضلعيه0,90م. وهو عبارة عن طيات تأخذ شكل نتوءات وتقعير مُخلق في الحجر لتحويل القاعدة المربعة لمثمن يقام عليه البدن المثمن، وقد شاع هذا الشكل في مآذن العصر المملوكي في القاهرة، وفي نواصي القباب من الخارج لتحويل المربع لمثمن.

2/1/4/1/5 البدن المثمن:

يعلو القاعدة المربعة بدن مثمن(شكل17)(لوحة23)، يبلغ ارتفاعه 1,80م، ويبلغ ارتفاع المئذنة حتى نهايته 14,10م. وهو أيضًا مبني من الداخل بالطوب الآجر، والخارج من الحجر الرملي، وزُخرف كل ضلع من ضلوع المثمن بدخلة معقودة بهيئة عقد حلية، يتوسط أربعًا منها فتحات نوافذ في اتجاه الجهات الأصلية الأربعة تتقدمها مشترفات محمولة على ثلاث حطات من المقرنصات، ويفصل بين كل ضلع وآخر حزم الأعمدة الثلاثية المخلقة بقواعد وتيجان بسيطة. وقد ساعدت مادة الحجر الرملي النوبي في سهولة تنفيذ زخارف مملوكية الطراز في البدن المثمن.

3/1/4/1/5 البدن المستدير (الأسطواني):

يعلو البدن المثمن شرفة **ترتكز على حطات من المقرنصات ذات الدلايات، ولها درابزين حجري ارتفاعه 0,90م، ذو ستة عشر ضلعًا يفصل بين شققه صواري من الحجر، يعلوها رمانات ذات ثمان ضلوع، وارتفاع البابة في الغالب 60-80 سم، والشقق منفذة بالتفريغ بأشكال نجمية، تتشابه كل شقتين بحيث زخرفت شقتان بشكل نجمة ثمانية الأضلاع في الوسط، وأنصافها في الضلع العلوي والسفلي يحيط بها ضلوع متشابكة. يلي ذلك شقتان متشابهتان قوام زخرفتهما نجمة سداسية في المنتصف وأنصاف شكل نجمي ثماني يحيطه الكندات والأغربة في الضلع العلوي**

والسفلي للشقة، ويحيط بذلك يحيط بها ضلوع متشابكة، وهكذا بالتوالي كل شقتين متشابهتين متتاليتين.

ويأخذ بدن المئذنة هنا شكل مستدير (إسطواني) يبلغ ارتفاعه4,47م. ويبلغ ارتفاع المئذنة حتى نهايته 20,41م. يحتوي على فتحة باب واحدة بالاتجاه الشمالي تفتح على الدروة الأولى. والبدن مقسم إلى قسمين الأول بارتفاع 1م مداميكه ملساء لا تحتوي على أي زخارف (لوحة23).

أما القسم الثاني فقوام زخرفته زخارف نباتية وهندسية منفذة بالحفر البارز في مداميك بناء الكسوة الخارجية الحجرية، قوام زخرفتها من أسفل ومن أعلى شريط أو إطار من الأسهم المنحوتة بالحفر البارز كل منهما يسير في اتجاه عكس الآخر، فالسفلي تتجه أسهمه مع اتجاه عقرب الساعة، والعلوي يسير عكس اتجاه عقرب الساعة. ويحصران الشريطان بينهما زخارف نباتية قوام زخرفتها بالحفر البارز وريدات موزعة بشكل منتظم في منتصف البدن، وكل وريدة مكونة من ثمانية بتلات، يحيط ببعضها وردة ثمانية البتلات، ويحيط ببعضها الآخر ضلوع متقاطعة تخرج من أطراف بتلات الوردة الكبيرة. ويوجد أنصاف وريدات على نفس المحور الرأسي من أعلى وأسفل ملاصقة للشريطين ذات الزخارف السهمية (شكل18) (لوحة 23).

4/1/4/1/5 الجوسق:

يعلو البدن المستدير شرفة ترتكز على صفوف من المقرنصات بارتفاع0,1م، تحمل الدروة الثانية، ولها درابزين حجري ارتفاعه 0,90م، ذات ستة عشر ضلعًا يفصل بين شققه صواري من الحجر، يعلوها رمانات ذات ثمان ضلوع(شكل رقم 18)، والشقق متشابهة في الزخارف فهي منفذة بالتفريغ بأشكال نجمية عبارة عن نجمتين ثمانيتين في الوسط، ونصفي نجمتين في الضلعين

الطوليين للشقة، وأرباع نجوم في الأركان يحيط بذلك الكندات والأغربة(شكل19) ، وتختلف الزخارف الهندسية في هذه الدروة عن سابقتها [1] (لوحة23). ويبلغ ارتفاع المئذنة حتى نهاية الدروة 22,55م.

ويتوج كل ذلك الجوسق وتشكيله الإنشائي عبارة عن جزء مستدير بارتفاع 0,1م أسطواني أملس يمثل قاعدة الجوسق، والذي شُكل على هيئة القلة، يبلغ إجمالي طوله5,70م(شكل 20) ويحتوي هذا البدن على فتحة باب في اتجاه الشمال، تعلو فتحة الباب في الطابق المستدير، ويبلغ ارتفاع المئذنة حتى نهايتها 27,21م. كما في مآذن العمارة المملوكية بمصر، يعلوه عمود معدني يبلغ ارتفاعه2,16م مكون من انتفاخات ،وينتهي بهلال مطلي بالفضة(لوحة23). ويبلغ طول المئذنتين حتى قمة الهلال 29,43م .

2/4/1/5 : مئذنة الجامع بالركن الشمالي الغربي للواجهة الغربية :

المئذنة الشمالية بالركن الشمالي الغربي للواجهة الغربية هي متطابقة ومتماثلة تمامًا في كل مكوناتها الإنشائية والبنائية وعناصرها المعمارية والزخرفية، والتطابق كذلك في الاتجاهات التي فتح بها فتحة باب المئذنة بالجهة الشرقية، وكذلك فتحات النوافذ بالبدن المثمن، وفتحة الباب بالبدن المستدير، وتوجيه الهلال المقفول.

2/5 الواجهة الشرقية :

تطل الواجهة الشرقية حاليًا على حديقة الجامع من الناحية الشرقية(لوحة24). وتمتد من الشمال للجنوب بطول 47,40م ، وهي متشابهة

([1]) أشار أحد الباحثين أن درابزين الشرفة الأولى دائري، وأن شقق الدارزين الثاني يشبه في زخارفه الدرابزين الأول، وهو ما يتنافي مع الواقع. عمرو لطفي، العمارة الإسلامية بالخرطوم، ص 27.

تمامًا مع الواجهة الغربية من حيث قياسات عناصرها الإنشائية ممثلة في بروزات الواجهة الثلاثة، فالبروز الأوسط الذي يمثل كتلة المحراب متشابه من حيث المظهر العام للتشكيل الإنشائي والمعماري مع بروز كتلة المدخل المقابل على محوره بالواجهة الغربية، وكذلك في قياسات أطوالها ولكنها تختلف في بعض التفاصيل الإنشائية التي استوجبها وظيفة البروز الأوسط في احتواء حنية المحراب داخلة.

وتبرز كتلة واجهة المحراب عن سمت الواجهة بمقدار 1,06م ويبلغ اتساع واجهتها الخارجية 5,49م، ويكتنفها عمود مخلق من الحجر بنفس تكوينات وقياسات العمودين بكتلة المدخل الرئيس، ويتوج البروز إفريز من الدلايات يشبه مثيلها المتوج لكتلة المدخل، يعلوه طنف أو كورنيش بارز ترتكز عليه الشُرَّافَات الحجرية السباعية المتوجة للبروز(شكل21). ويبلغ ارتفاع البروز حتى قمة الشُرَّافَات المتوجة لها 11,68م.

ويتصدر كتلة بروز المحراب دخلة ترتفع عن مستوى الأرض بمقدار 0,94م، وترتد عن سمت البروز بمقدار 0,55م، ويبلغ اتساعها 2,50م، وارتفاعها 8,04م. ويتوجها صدر مقرنص من الدلايات. ويتصدر الدخلة من أسفل مضاهية ترتد بمقدار 0,15م وارتفاعها 2,74م، تشبه مثيلتها من حيث القياسات والتشكيل الإنشائي والبنائي ونوافذ الجامع، إلا أنها مصمتة. وهي تتشابه أيضًا مع مضاهيات واجهات كتلتي المئذنتين، إلا أن هذه المضاهية ركب فيها البناءون مصراعين من الخشب رغم أنها مصمتة، يشبهان في نجارتهما وحشواتهما مصاريع نوافذ الجامع، وذلك في إطار التكرار والتماثل الذي أُتبعت في عمارة الجامع، كما غشاها من الخارج بمصبعات حديدية كمثيلتها بباقي واجهات الجامع. وهي هنا تختلف عن مضاهيات كتلتي قاعدتي المئذنتين في وجود مصراعين من الخشب.

وفي إطار السمترية أيضًا حرص البناءون على وضع عتب مستقيم من كتلة واحدة، يعلوه نفيس من عقد عاتق مكون من سبعة صنجات معشقة وأحاطهم بجفت لاعب ذي ميمات. ويبلغ ارتفاع المضاهية حتى نهاية الجفت اللاعب 4,39م، وعلى ارتفاع مدماك حجري أعلى الجفت اللاعب، وعلى ارتفاع 4,75م من مستوى الأرض تبدأ مضاهية القندلية، وهي متشابهة تمامًا في التشكيل الإنشائي والبنائي مع مثيلتها بالواجهات من حيث تكوينها. ورغم أنها مصمتة حرص البناءون على تثبيت حلق خشبي بها ثُبت بها شبكة من السلك.

والقسم الأيمن من الواجهة الشرقية(شكل رقم22) يتشابه هذا القسم تمامًا مع مثيله المقابل بالواجهة الغربية من حيث القياسات والارتفاع والتشكيلات الإنشائية والدخلات الثلاثة المقرنصة المتوجة بدلايات، وكذلك مشتملاتها الإنشائية، من دخلات النوافذ السفلية والقندليات وأسلوب البناء في الجزئين المحصورين بين الدخلات، وكذلك البروز بواجهة حجرة الخطابة اليمنى بالجهة الشمالية، وفي إطار السمترية التي تبناها مهندس الجامع، فهو متشابه تمامًا مع بروز واجهة كتلتي قاعدتي المئذنتين الشمالية والجنوبية بالواجهة الغربية من حيث القياسات، والاختلاف الوحيد هو عمل مضاهيات مصمتة للنافذة السفلية والقندلية العلوية(لوحة رقم 25)، لكن في واجهة حجرة الخطابة فتحت النافذة والقندلية لأنهما يفتحان على فراغ الحجرة الداخلي.

والقسم الأيسر من الواجهة الشرقية فهو متشابهة ومتطابق في إطار التماثل والتكرار التي التزم بها مهندس الجامع مع القسم الأيمن، وكذلك مع مثيلها بالواجهة الغربية المقابلة، من حيث القياسات، والارتفاع والعناصر والحليات المعمارية المتوجة له، والاختلاف الوحيد عن القسم الأيمن ما قامت به لجنة إعمار الجامع باستغلال فتحة النافذة السفلية فتحة باب بعد أن تم تسوية مداميك جلستها بالأرض حتى يتيسر الدخول والخروج منها(لوحة 26)، واستغل مصراعا النافذة

مصراعين للباب بعد ترميمهما. أما الحلق الخشبي المثبت بها المصبعات الحديدية المغشي للنافذة ، فقد عثرت عليها ملقى بساحة الجامع بالجهة الجنوبية تحت الأشجار(لوحة 27). وهذه النافذة التي فتحت كالباب تختلف عن مثيلتها بالجهة المقابلة بكتلة قاعدة المئذنة الجنوبية أن الأخرى مضاهية يُغشيها مصبعات حديدية فقط.

3/5 الواجهة الشمالية :

تطل على ساحة عبدالله بن مسعود حاليًا، تمتد من الشرق للغرب بطول 47,40م وارتفاعها حتى قمة الشُرَّافَات المتوجة لها 9,80م(لوحة رقم28). وهي تتشابه تمامًا مع الواجهة الغربية والواجهة السابق وصفها، حيث يتوسطها المدخل البارز(لوحة29) والذي يبلغ ارتفاعه حتى قمة الشُرَّافَات المتوجة له 11,68م، وهو متطابق في الهيئة الإنشائية والمعمارية والقياسات والأطوال مع المدخل الرئيس بالواجهة الغربية.

وتنقسم الواجهة –في إطار ظاهرة التكرار والتماثل كمثيلتها بالواجهة الغربية– إلى قسمين متطابقين ومتماثلين من حيث القياسات والتكوين الإنشائي والمعماري، أحدهما على يمين كتلة المدخل يتكون من ثلاث دخلات تنتهي بصدور مقرنصة من الدلايات، فتح في المستوي السفلي منها ثلاث نوافذ مستطيلة يغلق على كل منها مصراعان من الخشب تشبه مثيلتها بالجامع (لوحة30) ومغشاة من الخارج بمصبعات حديدية. ويعلوها أعتاب مستقيمة ثم نفيس يليه عقد عاتق من صنجات معشقة ، ويؤطرهم جفت لاعب ذو ميمات. وفي المستوى العلوي على نفس المحور فتحت ثلاث قندليات متشابهة مع مثيلتها بالواجهات الأخرى، ويتوج ذلك كورنيش أو طنف بارز ترتكز عليه الشُرَّافَات السباعية التي تتوج الواجهة،

والمسافة المحصورة بين الدخلات الثلاثة المقرنصة تشبه في التشكيل البنائي مثيلتها بالواجهة الغربية والشرقية وذلك في إطار التكرار والتماثل.

وينتهي القسم الأيمن من الواجهة الشمالية ببروز كتلة المئذنة الشمالية الغربية، وهو متشابه تمامًا مع بروز واجهة نفس المئذنة بالواجهة الغربية، وكذلك بروز كتلة قاعدة المئذنة الجنوبية بالواجهة الغربية من حيث القياسات والأطوال، والدخلة التي تتصدرها وتنتهي بصدر مقرنص من الدلايات، وبها من أسفل مضاهية مصمتة مغشاة بمصبعات حديدية كمثيلتها في باقي المضاهيات بالواجهات الخارجية لكتلتي قاعدتي المئذنتين، ويعلو المضاهية السفلية مضاهية لقندلية متشابهة مع مثيلتها بالواجهة الغربية، والاختلاف الوحيد هو فتح نافذة من نافذتي القندلية لتحقيق الإضاءة والتهوية للسلم الصاعد لسطح الجامع بالمئذنة الشمالية(لوحة31).

أما القسم الأيسر من الواجهة الشمالية (شكل رقم23)على يسار المواجهة لكتلة المدخل فهو متطابق ومتماثل مع القسم الأيمن من الواجهة، وكذلك أقسام الواجهة الغربية والشرقية، في التشكيلات الإنشائية والبنائية، من حيث الدخلات المقرنصة وما تحويه من نوافذ سفلية وقندليات علوية، وينتهي هذا القسم ببروز واجهة حجرة الخطابة الشمالية الشرقية. وهي متشابهة تمامًا مع الواجهة الأخرى الشرقية للحجرة نفسها بالواجهة الشرقية، وكذلك مع مثيلتها بالقسم الأيمن من الواجهة، والاختلاف الوحيد هنا أن النافذة السفلية والقندلية مفتوحتان على الفراغ الداخلي لحجرة الخطابة، عكس مثيلتها بالقسم الأيمن من الواجهة المصمتة.

وثبت بالواجهة ثلاثة مزاريب أسفل الطنف أو الكورنيش البارز المتوج للواجهة مثل الواجهة الجنوبية ، وهي مشابهة في شكل نحتها مع مزرابي الواجهة الغربية التي ثُبت بها مزرابان فقط. أما عن توزيعهما فنجد اثنين منهما ثُبتا في الجزء المحصور بين كتفي كتلة المدخل وواجهات القسم الأيمن والأيسر من

الواجهة، والمزراب الثالث ثُبت ببروز واجهة حجرة الخطابة (لوحة 32). ويتوج الواجهة شُرَّافَات سباعية كباقي الواجهات.

4/5 الواجهة الجنوبية :

الواجهة الجنوبية(شكل24)(لوحة33) تطل على ساحة الإمام مالك، تمتد من الشرق للغرب بطول 47,40م، ويبلغ ارتفاعها حتى قمة الشُرَّافَات المتوجة لها 9,80م، وهي متشابهة في إطار تحقيق السمترية والتماثل مع الواجهة الغربية والشرقية، مع وجود بعض الاختلافات البسيطة، وتتطابق مع الواجهة الشمالية المقابلة تمامًا، لا يوجد أي اختلاف بينهما حتى فتحة المضاهية المفتوحة في القندلية هي نفسها الفتحة اليمنى من المضاهيتين. ويتوسط الواجهة كتلة المدخل البارز على نفس محور المدخل بالواجهة الشمالية المقابلة، ومتطابق في القياسات مع كتلة المدخل البارز بالواجهة الغربية. وقسم الواجهة الأيمن ينتهي ببروز واجهة حجرة الخطابة الجنوبية الشرقية، المشابه مع مثيله المقابل بالواجهة الشمالية، وقسم الواجهة الأيسر ينتهي ببروز واجهة كتلة قاعدة المئذنة الجنوبية الغربية، والتي فتحت نافذة من مضاهية قندليتها لتوفير الإضاءة والتهوية لسلم المئذنة الصاعد لسطح الجامع .

5/5 السور الخارجي للجامع :

السور القديم يمكننا التعرف على ملامحه البنائية من خلال الصور الأرشيفية للجامع التي أُلتقطت أثناء تشييد الجامع وبعده. ونلاحظ أنه مبني من الحجر الرملي بارتفاع 9 مداميك والمدماك العاشر نحت بشكل هرمي، يتوج جدران السور من أعلى. ويتخلل السور على مسافات متساوية أكتاف أو دعامات مستطيلة الشكل، كما ترتفع قليلًا عن ارتفاع السور ومتوجة من أعلى بشكل

هرمي، ويرتفع السور ارتفاعًا متناسبًا روعي فيه ألا يحجب واجهات الجامع (شكل25)(لوحة 5– 10).

وتظهر كتلة المدخل في الصور الأرشيفية للواجهة الجنوبية. وهو عبارة عن فتحة متسعة يكتنفها كتفان حجريان، كل منهما مستطيل الشكل، ويبرزان عن سمت جدار السور من الخارج والداخل، ويتوجهان من أعلى بقمة هرمية بارزة، ويلاحظ السور على جانبي المدخل أقل ارتفاعًا عن باقي أجزاء السور الممتد حول ساحات الجامع الخارجية. وقد فتح أربعة مداخل محورية في السور في كل جهة من جهاته الأربعة، حتى تسهل عملية دخول المصلين وخروجهم (لوحة5– 10).

أما السور الحالي فهو حديث مبني في موضع السور القديم وحدوده في أواخر الثَّمانينيَّات من القرن الماضي من قبل لجنة إعمار الجامع. وهو عبارة عن أكتاف أو دعامات مبنية على مسافات متساوية بنفس هيئة السور القديم، إلا أنها أكثر ارتفاعًا، وثبت به سياج حديدي راعى فيه عدم جب رؤية الواجهات.

وتم الالتزام بمسار السور القديم عند بناء السور الجديد. وكذلك موضع المداخل الأربعة الحالية، فمدخل الجهة الجنوبية يفتح على عمارة الذهب المقابلة ويدخل الداخل منه للجامع من المدخل الغربي والجنوبي، ومدخل الجهة الشرقية يدخل منه لساحة الإمام مالك بالجهة الجنوبية ثم إلى داخل للجامع من المدخل الجنوبي، ويفتح هذا المدخل على الميدان منه لشارع البلدية وقباب الأتراك الأثرية(لوحة 2). ومدخل السور بالجدار الشمالي يفتح على شارع يوصل لشارع النيل والمباني الحكومية والإدارية، ويدخل منه الداخل لساحة عبدالله بن مسعود ومنه للجامع من المدخل الشمالي، والمدخل الرابع بالجدار الغربي للسور ويتوصل منه حاليًا لمصلى السيدات. ويفتح على المنطقة المعروفة بسوق العربي.

6/ الوصف المعمار من الداخل :

ينحصر الوصف من الداخل في وصف صحن الجامع وأروقته الأربعة وجدرانها، والسقف الخشبي المُغطي للأروقة وكتلتي المئذنتين وحجرتي الخطابة، ومثمن القبة من الداخل والخارج .

1/6مساحة الفراغ الداخلي للجامع :

تخطيط الفراغ الداخلي للجامع تُقدر مساحته بحوالي 1,700م^2، ويشغل مساحة مربعة الشكل يبلغ طولها 41,23م× 41,23م، ويقل هذا الطول في بلاطة المحراب، حيث يبلغ طولها 32,60م، نظرًا لشغل حجرتي الخطابة مساحة من ركني البلاطة. وكذلك الحال بالنسب لبلاطة الرواق الغربي، فيبلغ طولها 32,60م حيث شغلت كتلتي قاعدة المئذنتين بركنيها مساحة منها، كما تشغل الدعامات بأشكالها المختلفة وأنصافها جزءًا كبيرًا من مساحة الفراغ الداخلي للجامع.

2/6 الدخول الي الجامع :

تفضي فتحة الباب الرئيس بالجهة الغربية إلى بلاطة الرواق الغربي مباشرةً، عن طريق ثلاثة درجات سلم هابطة، تتقدم فتحة الباب، وذلك نظرًا لارتفاع أرضية الساحات الخارجية عن مستوى أرضية الجامع. ويتوصل إلي الصحن بعد المرور من خلال بلاطة الرواق الغربي المقابل لرواق القبلة. كما يتوصل إلي داخل الجامع أيضًا من البابين اللذين يتوسطان الواجهة الشمالية والجنوبية حيث يؤديان إلي بلاطة رواق القبلة المطلة على الصحن، ومنها يتوصل الي الصحن أو إلى كل من الرواقين الجانبيين.

3/6 صحن الجامع :

صحن الجامع مستطيل الشكل (شكل رقم 26) (لوحة رقم35،34) يبلغ أبعاده من الشمال إلى الجنوب 22,42م، ومن الشرق إلى الغرب 13,12م. تُقدر مساحته بحوالي 294م^2 تقريبًا، من مساحة الجامع الكلية التي تقدر ب1,700م^2. وأرضيتها الآن مبلطة ببلاطات أسمنتية تم إضافتها من قِبل لجنة إعمار الجامع. ولكن البلاطات الأصلية من الحجر الرملي النوبي، وأرضية الصحن على نفس مستوى أرضيات الأروقة. ويحيط بالصحن أربعة أروقة تمثل بلاطاتها المطلة عليه واجهاته الأربعة، حيث تفتح عليه ببائكات من العقود المدببة (شكل رقم27). ورواق القبلة أكبر هذه الأروقة، يفتح على الصحن ببائكة تمثل واجهة الصحن الشرقي يبلغ الارتفاع الإجمالي لها حتى السقف 8,70م، مكونة من ست دعامات، أربع منها مستطيلة الشكل، واثنتان في الأركان بواقع واحدة بكل ركن تأخذ شكل حرف T، ويبلغ المسافة بين الدعامتين 3,45م.

أما الدعامات الأربعة المستطيلة الشكل فتتكون كل منها من قاعدة مستطيلة مبنية من عشرة مداميك من الطوب الآجر، ثم مدماك من الحجر الرملي. ويبلغ طول القاعدة 1,65م وعرضها 0,85م، وارتفاعها حتى قاعدة العمود المخلق 70سم، وحتى نهاية المدماك الحجري 0,1م. ويرتكز على كل قاعدة بدن الدعامة، مبني من الطوب الآجر، وتأخذ الاتجاه الطولي من الشمال للجنوب موازية لجدار القبلة. ويبلغ طولها 1,20م وعرضها 0,40م، وارتفاعها حتى نهاية المدماك الحجري المتوج لها 3,85م. ومُخلق بكل ركن من أركانها الأربعة ثلاثة أرباع عمود يبلغ طوله 3,85م. قاعدته وتاجه ناقوسية الشكل، مخلقان في مدماكي الحجري الرملي، ويعلو الدعامات مخدات أو طبالي خشبية ترتكز عليها أرجل العقود مثبت بها روابط خشبية، ومعلق بها وسائل الإضاءة. ويعلو الدعامات عقود مدببة تبدأ أرجلها على ارتفاع 4,40م، ويبلغ ارتفاعها حتى قمة الصنجة المفتاحية 7,75م.

وفي ركني بائكة رواق القبلة المطلة على الصحن دعامتان كل منها تأخذ شكل حرف T الإنجليزي. يبلغ طول ضلع قاعدتهما الطولي من الشمال للجنوب في الضلع الأكبر 1,65م، والضلع المقابل 0,86م، بينما يبلغ طول الضلعين الجانبيين من الشرق للغرب 0,86م وضلعي الزوايا القائمة 0,40م، ويعلو القاعدة بدن الدعامة بأركان أذرعها الثلاثة ثلاثة أرباع أعمدة مُخلقة تشبه مثيلاتها السابق وصفها في الدعامات المستطيلة. ويرتكز على كل دعامة من الدعامتين ثلاثة عقود، اثنان منها موازية لجدار القبلة ضمن عقود بائكة رواق القبلة المطلة على الصحن، ضمن بائكتي الرواقين الشمالي والجنوبي المطلة على الصحن .

أما الواجهة الغربية للصحن فتمثل بائكة الرواق الغربي التي تشرف عليه، وهي تتشابه مع بائكة رواق القبلة المطلة على الصحن السابق وصفها، فهي مكونة من خمسة عقود مدببة محمولة على ست دعامات؛ أربع منها هي التي تأخذ المسقط المستطيل تتشابه مع مثيلتها المقابلة لها ببائكة رواق القبلة في الاتجاه والقياسات. أما الدعامتان الجانبيتان بطرفي البائكة فهما مختلفتان عن نظيرتهما في بائكة رواق القبلة، حيث تأخذان شكل صليب أو علامة + يبلغ طول أضلاعها الخارجية 0,86م، وضلعي الزاوية القائمة في كل من جوانبها الأربعة 0,40م.

ومكوناتهما البنائية الإنشائية هي نفسها مكونات البناء في الدعامات السابقة فقاعدتهما مصلبة مبنية من عشرة مداميك من الطوب الآجر، ثم مدماك حجري. ويعلو القاعدة بدن الدعامة ومخلق بأركان أذرعها الأربعة ثلاثة أرباع عمود بقواعد وتيجان ناقوسية، مخلقة في قالب الحجر الرملي وأبدانها مبنية من الطوب. يعلوها مخدات خشبية تنطلق منها روابط خشبية. ويرتكز عليهما أرجل العقود ينطلق من كل دعامة أربعة عقود، عقدان موازيان لجدار القبلة ضمن بائكة

الرواق الغربي أحدهما يمثل عقد دخلة واجهة المئذنتين. كما ينطلق من كل منهما عقد عمودي على جدار الرواق ضمن الجدار الثاني للمئذنتين .

أما واجهة الصحن الشمالية فتمثل بائكة الرواق الشمالي المطلة عليه. وتفتح عليه ببائكة من ثلاثة عقود مدببة عمودية على جدار القبلة محمولة على أربع دعامات؛ الدعامتان اللتان في الوسط تتشابه من حيث القياسات والمكونات البنائية مع الدعامات المستطيلة ببائكتي رواق القبلة والرواق الغربي المطلة على الصحن. ولكن يختلفان في اتجاهها حيث يأخذان الاتجاه المعاكس الطولي من الشرق للغرب. أما الدعامة المشتركة مع بائكة رواق القبلة فتأخذ شكل حرف T، والدعامة المشتركة مع بائكة الرواق الغربي فتأخذ شكل صليب.

أما واجهة الصحن الجنوبية فتمثل بائكة الرواق الجنوبي المطلة عليه، وهي تتشابه وتتطابق تماماً مع بائكة الرواق الشمالي المقابلة لها.

وثبت بكوشات العقود المطلة على الصحن من أعلى مداور وأنصافها في الأركان وهي مطلية حاليًا باللون الأبيض، ويتوج واجهات الصحن إفريز زخرفي، ولا يوجد دلائل على أن واجهات الصحن قد توجت بشُرَّافَات حجرية كمثيلتها بالواجهات الخارجية، وقد قامت لجنة إعمار الجامع بتسقيف الصحن، واستغلال مساحته في الصلاة.

4/6 رواق القبلة (الجنوبي الشرقي):

تحيط بالصحن أربعة أروقة أكبرها رواق القبلة(لوحة رقم 36)، مساحته مستطيلة الشكل يبلغ طولها من الشمال إلى الجنوب 41,23م. بُني بطرفي بلاطة المحراب الشمالي والجنوبي حجرتان للخطابة، وبذلك أصبح طول بلاطة المحراب بين حجرتي الخطابة 32,60م، وعمق الرواق 16,95م. ويتكون من خمس بلاطات

بواسطة خمس بائكات[1]، تبلغ المسافة بين الدعامات في البائكة الواحدة 3,45م. واتساع البلاطات بين البوائك 3,75م. وكل بائكة مكونة من ثمان دعامات تحمل تسعة عقود مدببة، تسير موازية لجدار القبلة. ويبلغ عدد دعامات الرواق 40 دعامة، وثمانية أنصاف دعامات بواقع أربع بكل جدار من الجدارين الشمالي والجنوبي للرواق.

وتأخذ الدعامات وقواعدها الاتجاه الطولي من الشمال إلي الجنوب موازية لجدار القبلة. ودعامات البوائك الأربعة الداخلية يبلغ أطوال قواعدها 1,15م× 0,80م، أما قياسات بدن الدعامة 0,70×0,40م ، وهي أصغر حجمًا من مثيلتها ببائكة الرواق المطلة على الصحن، وهي كمثيلتها السابق وصفها من حيث المكونات البنائية والإنشائية. تنطلق من أعلاها أرجل العقود بارتفاع 4,40 م من مستوى أرضية الرواق، ويبلغ ارتفاعها حتى صنجة العقود 7,75م وحتى نهاية جدران البائكات أسفل السقف 8,70م. وتسير عقودها موازية لجدار القبلة وعمودية على الجدارين الجانبيين للرواق. حيث ترتكز على أربعة أنصاف دعامات بارزة عن سمت الجدارين بواقع 4 بكل جدار، يبلغ طولها 0,85×0,50م

1/4/6 جدار القبلة :

يبلغ طول جدار القبلة32,60م ويبلغ ارتفاعه الإجمالي من مستوى أرضية الرواق حتى السقف بمقدار 8,75م، يتوسطه بروز كتلة المحراب، على يمينه المنبر الخشبي، وفتح بالجدار على يمنة ويسرة المحراب ثلاث دخلات(شكل رقم28) معقودة بعقود موتورة يعلوها في المستوى الرأسي منها دخلات معقودة بعقود مدببة تشغلها القندليات(شكل رقم 29). وفيما يلي وصف الجدار.

(1) أشار أحد الباحثين أن رواق القلبة يتكون من أربعة أروقة بواسطة أربع بائكات، وهو ما يتنافي مع الواقع. عمرو لطفي، العمارة الإسلامية بالخرطوم، ص 30.

1/1/4/6المحراب :

يتوسط جدار القبلة كتلة المحراب(شكل رقم 30) (لوحة رقم37). تبرز عن سمت الجدار بمقدار0,10م، ويبلغ اتساع واجهة بروزه 3م، ويتصدره دخلة معقودة بعقد مدبب ارتفاعها حتى رجل العقد 4,66م. وارتفاعها حتى قمة صنجة العقد المفتاحية4,90م، والدخلة لا يكتنفها أي أعمدة كعادة مثيلتها في المحاريب. ويحدد إطار عقدها جفت من ثلاث ميمات، ويلاحظ وجود ارتداد واحد لدخلة المحراب بجانبها الأيمن، بينما يوجد ارتدادان بجانبها الأيسر يتضح من ذلك زيادة سمك الجدار، وذلك لتنظيم خط الجدار ومراعاة توجيه المحراب.

ويتوسط الدخلة حنية المحراب وهي عبارة عن حنية يتقدم طاقيتها عقد مدبب، عمقها0,90م، ويبلغ ارتفاعها حتى قمة الحنية 4,16م (شكل رقم 31)، والحنية بسيطة خالية من أي زخارف أو تكسيات رخامية، ويلاحظ انحراف توجيه الحنية داخل الجدار نحو الاتجاه الغير صحيحة للقبلة.

ولا يعلو كتلة بروز المحراب أي فتحات من الداخل، رغم أنها من الخارج فتح بها مضاهيات لنافذة سفلية وقندلية علوية. كما وُصفت آنفا. فقط توجد حشوة مستطيلة الشكل عبارة عن ثلاثة مستطيلات متداخلة الخارجية عبارة عن شريط زخرفي نفذ به زخرفة هندسية بالحفر البارز على الحجر، مدهون حاليًا باللون البني، يليه للداخل مستطيل آخر أملس خالٍ من الزخرفة مطلي حاليا باللون الأبيض، ثم المستطيل الداخلي كتب بداخله الشهادتين "لا إله إلا الله محمد رسول الله" باللون الأبيض على مداد أسود، ويعلو الحشوة ثلاثة مداميك من الحجر، ثم يتوج كتلة المحراب إفريز مدهون حاليا باللون الأبيض.

2/1/4/6 القسم الأيمن من جدار القبلة :

يحتوي على ثلاث دخلات معقودة بعقود موتورة. وتقدر المسافة بين بروز كتلة المحراب وبين الدخلة الأولى بـ1,10م، وتبلغ المسافة المحصورة بين الدخلات 2,82م. وترتفع جلسة الدخلة عن مستوى أرضية الرواق بمقدار0,77م. وعمقها 0,66م، واتساعها1,80م. ويبلغ ارتفاعها حتى قمة العقد الموتور 3,85م. وجلسة الدخلة عبارة عن كتلة من الحجر الرملي.

وقد فتحت بكل دخلة نافذة مستطيلة الشكل، يغلق على كل منها مصراعان من الخشب مثبت حلقها الخشبي بين البناء بالطوب والكسوة الخارجية الحجرية، يبلغ عرض المصراعين 1,40م، وطولهما 2,90م، وقد سمح عمق جلسة النافذة باستيعاب فتح وغلق المصراعين، ووجهي مصارع النوافذ حشواتها الزخرفية تتميز بالتكرار والتماثل، وهي تشبه حشوات مصاريع الأبواب السابق وصفها.

وفي المستوى العلوي على نفس المحور الرأسي للنوافذ السفلية من الجدار ثلاث دخلات معقودة بعقود مدببة. يرتفع بدايتها عن مستوى أرضية الرواق بمقدار 4,81م، وحتى نهاية قمة صنجة العقد المفتاحية بمقدار 7,74م. ويبلغ اتساع الدخلات نفس اتساع الدخلات السفلية 1,80م، وارتفاعها 2,34م، وعمقها 0,66م، يشغلها من الخارج قندلية مبنية بالحجر سبق وصفها يظهر شكلها من الداخل مكونة من نافذتين(قمريتين) توأمتين مستطيلتين يتوج كل منها عقد مستدير، يعلوهما مدورة أو قمرية مستديرة. أما عمق الدخلة فتفتح بكامل اتساعها على الرواق.

3/1/4/6 القسم الأيسر من جدار القبلة :

القسم الأيسر من الجدار متماثل ومتشابهة تماما مع القسم الأيمن، من احتوائه على ثلاث دخلات معقودة بعقود موتورة في المستوى السفلي بكل دخلة نافذة يغلق عليها مصراعان من الخشب، يعلوها ثلاث دخلات معقودة بعقود مدببة، تشغل كل منها قندلية.

2/4/6 الجدار الشمالي والجنوبي لرواق القبلة :

الجداران متشابهان ومتطابقان تمامًا في ضوء السمترية المتبعة بالجامع. فتح بكل جدار بطرفه الأيمن فتحة باب المدخل من الداخل التي تفضي إلى بلاطة رواق القبلة المطلة على الصحن. وهى فتحة معقودة بعقد موتور، يبلغ اتساعها 1,80م وارتفاعها 3,30م. ويغلق عليها من مصراعين من الخشب سبق وصفهما عند تناول المداخل من الخارج. ويعلو كل من فتحتي الباب فتحة معقودة بعقد منكسر تشبه واجهة من الخارج تماماً والسابق وصفها الاختلاف أن فتحتها من الخارج بخشب الخرط الميموني المسدس، أما من الداخل فتفتح على البلاطه بكامل اتساعها.

أما المسافة المحصورة بين دخلتي البابين بالجدارين وحجرتي الخطابة، ففتح بكل منها ثلاث دخلات معقودة بعقود موتورة, تشبه مثيلتها بجدار القبلة من حيث القياسات وهيئتها السابق وصفها. ويعلو كل منها من المستوى العلوي من الجدار ثلاث فتحات معقودة بعقد مدبب يشغلها من الخارج تفاصيل القندلية. تشبه مثيلاتها بجدار القبلة.

ويسقف رواق القبلة سقف خشبي مكون من جوائز أو عوارض خشبية مثبتة بشكل عمودي على جدار القبلة بين حوائط البائكات، ومُسمر أعلاها ألواح خشبية تسير موازية لجدار القبلة، والسقف مجدد حالًيا.

3/4/6 المنبر الخشبي:

يوجد في مكانه المعتاد على يمين المتجه للمحراب، وهو كعادة المنابر يرتكز على قاعدة طولها 3,20م وارتفاعها 0,30م، ويشغل صدره وريشتيه زخارف هندسية متكررة (شكل رقم 32)(لوحة رقم38).

أما صدر المنبر يتقدمه جلسة خشبية يبلغ طولها 0,94م عرضها 0,29م وارتفاعها0,30م، ويتصدره فتحة طولها 1,70م واتساعها 0,73م يتقدمها باب المقدم وهو مكون من ضلفتين من الخشب متماثلتين من حيث الشكل والقياس والزخرفة، فكل منها وزخرفت بخمس حشوات، كل حشوتين متقابلتين على الضلفتين متشابهتين، وقوام زخرفة الحشوة الوسطى سدايب متقاطعة مكونة شكل على هيئة مصبعات خشبية مائلة. يليها من أعلى وأسفل حشوة متشابهة قوام زخرفتها شكل نصف دائري ممطوط تخرج منه ضلوع إشعاعية. يليها في أعلى وأسفل الضلفة زخرفة قوامها شكل مثمن خارجي تكون كل ضلع من أضلاعه من نصف نجمة ثمانية، وشغلت المساحة بين كل ضلع وآخر بأشكال لوزات. يلي ذلك شكل مثمن داخلي كونت أضلاعه من أشكال لوزات متلاصقة، وفي مركزه شكل نجمة ثمانية.

يعلو فتحة باب المقدم حشوة التاريخ تحتوي على سطر كتابي يقرأ " إنما يعمر مساجد الله من آمن بالله واليوم الآخر" باللون الذهبي على مهاد أخضر. ويكتنف الحشوة الكتابية بكل جانب حشوة مربعة الشكل. يعلوها طنف يرتكز على صف من الحليات تأخذ شكل المقرنصات ذات الذيول الهابطة، يعلوها كورنيش بارز يحمل شُرَّافَات زخرفية، تأخذ هيئة الورقة النباتية. أما جانبي الصدر فمزخرف بحشوة طولية مستطيلة زخرف داخلها بشكل طولي ثلاثة صفوف من الأشكال اللوزية المحفورة بالحفر الغائر.

ويفضي باب المقدم مباشرة إلى السلم المكون من ست درجات متطابقة، يبلغ طول الدرجة 0,79م عرضها 0,30م، وارتفاع 0,13م. ويفضي السلم إلى جلسة الخطيب طولها0,88م وعرضها 0,70م وارتفاعها 0,40م، يعلوها سقف الجلسة الذي يرتكز على أربعة قوائم خشبية جوانبها مفتوحة، والخلفي يستند على جدار القبلة، زخرفت الفتحة الأمامية بهيئة عقد مدبب منتفخ يشبه قطاع القباب البصلية، يزخرف كوشتيه زخرفة نباتية منفذة بالحفر البارز، ويتوجه من أعلى إفريز وكورنيش وشُرَّافَات تشبه مثيلتها المتوجة لصدر المنبر، ويلاحظ بعض الشُرَّافَات في الجانب الأيمن مفقودة. ويعلو ذلك الجوسق وهو عبارة عن قبيبة بصلية مضلعة الشكل، يعلوها سارٍ مخرز ينتهي بهلال.

أما جانبي المنبر فيشغله ريشتي المنبر كل منها تأخذ شكل مثلث يبلغ طول الوتر2,35م وطول الضلع القائم 1,40م والقاعدة 1,92م، والعنصر الرئيس في زخرفة مثلث الريشة يتمثل في ثلاثة من أنصاف طبق نجمي اثني عشري تتوسط أضلاع المثلث، ويشغل باقي المساحة التي تفصل ما بين أنصاف الأطباق النجمية أجزاء من الطبق النجمي مثل التاسومات وأرجل الأغربة. وحددت أضلاع المثلث بزخرفة السدايب البارزة بهيئة الجفت المركب (الكرنداز)، والسدايب المتقاطعة التي كونت شكل على هيئة مصبعات بالدرابزين.

ويعلو كل ريشة من ريشتي المنبر درابزين على هيئة متوازي مستطيلات يبلغ طوله 2,35م، وارتفاعه 0,64م، يستند على وتر مثلث الريشة، يتكون من قائمين طوليين وأربعة قوائم عرضية تحصر بينها خمس حشوات ثلاث منها مربعة الشكل، ومثلثين في الجانبين. الحشوة الوسطى مربعة الشكل قوام زخرفتها سدايب طولية وعرضية متشابكة ومتقاطعة تشبه المصبعات، على جانبيها حشوتين متطابقتين مربعتي الشكل قوام زخرفتها طبق نجمي كامل يتكون من ترس في الوسط واثنتا عشرة لوزة مدببة ويحيط باللوزات اثنتا عشرة كندة مدببة. أما الحشوة

الأولى والأخيرة فكل منها على هيئة مثلث متساوي الساقين قوام زخرفته نصف طبق نجمي، وقسم الدرابزين من الداخل بنفس هيئة التقسيم الخارجي إلا أنها خالية من أي زخارف.

أما بابا الروضة فيقعان في مكانهما المعتاد أسفل جلسة الخطيب وفي نهاية ريشتا المنبر، وهما متماثلان من حيث الشكل والحشوات والزخرفة، فكل باب عبارة عن فتحة مستطيلة يبلغ اتساعها1م×0,60م يغلق عليها ضلفة يبلغ أطوالها 1,02م×0,64م، وقسمت زخارفه إلى خمس حشوات مستطيلة أفقية.

4/4/6 القبة من الداخل :

يتوسط البلاطة الثانية من رواق القبلة في الجزء الذي يتقدم المحراب (لوحة رقم39) منطقة انتقال قبة لم يتم استكمال بناء خوذتها(لوحة رقم40)[1]. يبلغ طول مربعها بين قواعد الدعامات الأربعة 3,75 ×3,45 م. حيث استغل مهندس الجامع أربع دعامات وشيد عقدين مدببين عمودين على جدار القبلة عكس العقدين الموازين. ثم شغل أركانها بمثلث مقلوب قاعدة لأعلى ورأسه لأسفل لتحويل المربع إلى مثمن. يتكون كل منها من خمسة صفوف من المقرنصات. ويحدد المثمن من أعلى إطار بارز، والمثمن مسقف حاليًا بسقف خشبي من عروق خشبية أو جوائز عمودية على جدار القبلة مسمر أعلاها ألواح خشبية(لوحة رقم 41).

5/4/6 حجرتي الخطابة:

يوجد بركنى بلاطة المحراب من الجنوب والشمال حجرتا الخطابة. وهما حجرتان مربعتان متشابهتان في قياستهما. وتفاصيل جدرانها سواء بالواجهات

(1) راجع الدراسة التحليلية.

الخارجية والسابق وصفها، عند وصف الواجهات، أو الداخلية المطلة على رواق القبلة أو جدرانها داخلها من الناجية الإنشائية المعمارية.

1/5/4/6 حجرة الخطابة الشمالية الشرقية:

عبارة عن حجرة مربعة الشكل لها واجهتين تفتح الرئيسة (الغربية)(لوحة رقم42) على البلاطة الثانية لرواق القبلة يبلغ طولها 3,50م. وارتفاعها حتى السقف8,75م، يتصدرها دخلة عمقها0,42م ومعقودة بعقد مدبب بنفس ارتفاع عقود البائكة الثانية وامتداد لها على الجدار، يرتكز على كتفين بارزين عن الجدار، يبلغ بروزهما مخلق بكل منها عمود مبني بالطوب بقاعدة وتاج ناقوسي من الحجر الرملي. ويتصدر الدخلة من أسفل دخلة باب مستطيلة الشكل اتساعها 1,40م وارتفاعها 2,20م، وعمقها 0,30م يغلق عليها مصراعان من الخشب، ويعلوها عتب مستقيم يعلوه نفيس ثم عقد عاتق. ويؤطر ذلك جفت لاعب ذو ميمات. يعلو ذلك في المستوى العلوي دخلة مستطيلة يتوجها عقد منكسر تتشابه مع مثيلتها أعلى فتحات أبواب مداخل المسجد الثلاثة من الداخل والخارج.

أما جدار واجهة الحجرة الجنوبي فيطل على بلاطة المحراب برواق القبلة. يبلغ طوله بين بروز الكتفين3,84م وارتفاعه حتى السقف 8,75 م، يتصدره دخلة اتساعها3,50م ترتد عن سمت الجدار بمقدار 0,30م. يتوجها عقد مدبب يبلغ ارتفاعه حتي نهاية صنجته المفتاحية 7,19م. ويرتكز العقد على كتفين. والجدار بدخلته المعقودة مصمت خالٍ من أي فتحات نوافذ.

أما الحجرة من الداخل فتؤدي فتحة الباب إلى مساحة مربعة الشكل تستخدم حالياً كحجرة تحكم بكهرباء الجامع. جدارها الغربي يحتوي على فتحة باب الحجرة من الداخل، معقود بعقد موتور، يعلوه في المستوى العلوي فتحة نافدة أو منور حائطي، أما الجدار الشرقي والشمالي فتح بكل منهما من أسفل فتحة نافذة

معقودة بعقد موتور تشبه فتحات نوافذ الجامع من حيث القياسات وحشوات المصراعين الخشب، وفي المستوى العلوي من فتحت نافذة معقودة بعقد مدبب يشغلها من الخارج شكل القندلية. أما من الداخل فمفتوحة بكامل عمقها على فراغ الحجرة.أما الجدار الجنوبي فهو مصمت خالٍ من أي فتحات.

2/5/4/6 حجرة الخطابة الجنوبية الشرقية :

تستخدم لإقامة الإمام. وتتشابه تمامًا مع الحجرة الشمالية الشرقية، من حيث المساحة وتشكيلات واجهتيها الغربية (الرئيسة) والجنوبية التي تطل على بلاطة المحراب، والدخلات وفتحات الجدران(لوحة رقم)، إلا أنه حدث تعديل بنافذة الجدار الشرقي من الداخل فقد تم توسعتها، وأصبحت الآن فتحة باب(لوحة رقم43).[1]

5/6 الرواق الغربي :

يشغل مساحة مستطيلة الشكل(شكل رقم33). يبلغ طوله بين كتلتى قاعدتي المئذنتين 23,60م، واتساعه بين جداره وقاعدة الدعامات 3,93م. ويتوسط جداره فتحة باب المدخل الرئيس يعلوها دخلة الباب في المستوى العلوي معقودة بعقد منكسر، تتشابه في إطار التكرار والتماثل مع فتحات البابين الشمالي والجنوبي السابق وصفها. ويطل على الصحن ببائكة من خمسة عقود(لوحة رقم44)، ويتكون من بلاطة واحدة (لوحة رقم45 ،46).

والقسم الأيمن والأيسر من الجدار على يمنة ويسرة فتحة الباب متشابهان تمامًا في إطار التكرار والتماثل مع مثيلهما المقابل بجدار القبلة، وكذلك جدارا رواق القبلة الشمالي والجنوبي السابق وصفها. من حيث النوافذ السفلية المعقودة بعقود

(1) تم الحديث عن هذا التعديل عن وصف الواجهة الشرقية

موتورة والفتحات العلوية المعقودة بعقود مدببة تفتح بكامل اتساعها على الرواق ومن الخارج يشغل كل منها قندلية(شكل رقم 34).

أما الجدار الشمالي للرواق فهو يمثل الجدار الجنوبي لكتلة المئذنة الشمالية، والجدار الجنوبي يمثل الجدار الشمالي لكتلة المئذنة الجنوبية.

والرواق مسقف بسقف خشبي، عبارة عن جوائز أو عروق تسير عمودية على جدار القبلة، مثبتة بين جدار الرواق وجدار البائكة مسمر بأعلاها ألواح خشبية موضوعة بشكل موازٍ لجدار القبلة. وهو مجدد حديثًا. وأرضية الرواق مبلطة حاليًا ببلاطات أسمنتية، وكانت مبلطة وقت الإنشاء ببلاطات حجرية.

1/5/6 كتلتا قاعدتي المئذنتين داخل الجامع:

يتشابهان تمامًا من حيث المساحة التي يشغلانها مع حجرتي الخطابة بالجهة المقابلة، وكذلك تفاصيل جدار واجهتيهما الداخلية المطلة على الرواق الغربي والأروقة الجانبية.

1/1/5/6 كتلة قاعدة المئذنة الشمالية الغربية :

تشغل مساحة مربعة الشكل من الجهة الشمالية الغربية من الرواق الغربي. لها واجهتان: تطل إحداهما(الشرقية)على البلاطة الأولى للرواق الشمالي. وهي تتشابه تمامًا في الناحية الإنشائية مع واجهة حجرة الخطابة المقابلة لها السابق وصفها، الاختلاف الوحيد أن فتحة الباب أصغر حجمًا حيث يبلغ اتساعها0,85م وارتفاعها 2,00م، يغلق عليها مصراع من الخشب.أما الواجهة الثانية(الجنوبية) لكتلة المئذنة: فتطل على بلاطة الرواق الغربي، فهو مصمت خالٍ من أي فتحات يشبه الجدار الجنوبي لواجهة حجرة الخطابة الشمالية، والجدار الشمالي لواجهة حجرة الخطابة الجنوبية(لوحة رقم47).

تؤدي فتحة باب المئذنة إلى ممر معقود قبو نصف دائري، شُيد بالآجر. يوصل إلى سلم المئذنة، ويتراوح طول درجة السلم 0,50م، وارتفاعها 0,18م، باتساع عند جدار المئذنة في حدود 0,20م. وتلتف درجات السلم حول عمود المئذنة[1]. وهذا العمود من الحجر يتكون من طبات، كل طبة مرتبطة بدرجة منحوتة معها. ويتوصل من هذا السلم إلى سطح الجامع.

2/1/5/6 كتلة قاعدة المئذنة الجنوبية الغربية:

يفتح جدار واجهتها الرئيسة (الشرقية) على البلاطة الأولى من الرواق الجنوبي، وهو متماثل ومتطابق مع جدار واجهة المئذنة الشمالية، وواجهة حجرة الخطابة الشمالية الشرقية والجنوبية الشرقية. ويطل جدار واجهتها الشمالي على بلاطة الرواق الغربي(لوحة رقم48)، وهو متشابه ومتماثل مع الجدار الجنوبي المقابل لكتلة قاعدة المئذنة الشمالية الغربية، وكذلك فتحة الباب التي تؤدي إلى الممر المقبى ومنه للسلم الصاعد لسطح الجامع.

2/5/6 بدن المئذنتان من الداخل :

شُيدت المئذنتان من الداخل بالطوب الآجر والحجر بشكل رأسي يجاوره خمسة صفوف من قوالب الطوب بشكل أفقي، يليها حجر ثم خمسة صفوف من الطوب وهكذا بالتناوب. لزيادة ربط الجدران وتقويتها. ويرتفع السلم لأعلى وصولا للبدن المثمن الذي يحتوي على أربع دخلات نوافذ بمشترفات. ويستمر تشييد عمود المئذنة بطبات من الحجر حتى نهاية هذا الطابق. ويتحول بدءًا من الطابق المستدير إلى عمود أو صاري من الخشب، ويستمر حتى نهاية المئذنة (لوحة رقم49). وعمد المهندس لذلك لتخفيف الثقل.

(1) عرف هذا العمود بأسماء أخرى منها الصاري أو الفحلة. للمزيد راجع: محمد عبدالحفيظ ، المصطلحات المعمارية، ص ص 122، 137.

6/6 الرواق الشمالي :

يشغل مساحة مستطيلة الشكل حيث يبلغ طوله من الشرق للغرب13,12م واتساعه من الشمال للجنوب 9,45م، وارتفاعه حتى السقف8,75م. ويتكون من بلاطتين يبلغ اتساع كل بلاطة 3,75م، بواسطة بائكتين من الدعامات الأجرية، كل بائكة تتكون من أربع دعامات تحمل ثلاثة عقود مدببة، تبلغ المسافة بين كل دعامتين 3,43م. تسير عمودية على جدار القبلة وموازية لجدار الرواق.

يطل على الصحن ببائكة ثلاثة عقود (لوحة رقم50) من دعامات البائكة المطلة على الصحن عبارة عن دعامتين مستطيلتين تشبه في قياساتها[1]، وتشكيلها الإنشائي مع مثيلاتها من الدعامات المستطيلة ببائكة رواق القبلة المطلة على الصحن، إلا أنها تختلف عنها في الاتجاه الطولي حيث تأخذ الاتجاه من الشرق إلى الغرب. أما الدعامة المشتركة مع بائكة رواق القبلة فتأخذ شكل حرف T، والدعامة المشتركة مع بائكة الرواق الغربي فتأخذ شكل الصليب +، وقد سبق وصفهما.

أما البائكة الثانية للرواق فهي تشبه البائكة المطلة على الصحن، حيث تتكون من دعامتين مستطيلتين في الوسط ودعامتها التي تأخذ شكل حرف T المشتركة مع رواق القبلة، أما دعاماتها بالطرف الغربي فهي مصلبة لكن ذراعين منها مدمجان في جداري كتلة المئذنة الشمالية ترتكز عليهما عقد دخلتي الجدارين السابق وصفها.

(1) يمكن التعرف على قياسات قواعد الدعامات وأبدان الدعامات وتشكيلاتها الإنشائية. بالرجوع لوصف بائكة الرواق المطلة على الصحن السابق وصفها.

1/6/6 جدار الرواق الشمالي :

يبلغ طول الجدار9,45م، يشغله ثلاث دخلات مستطيلة الشكل، كل منها معقود بعقد موتور(شكل رقم 35)(لوحة51). وهذه الدخلات الثلاثة وقياساتها وارتفاعاتها من مستوى أرضية الرواق وما تشمله من فتحات نوافذ تشبه تمامًا دخلات جدار رواق القبلة، وكذلك فتحات جدار رواق القبلة الشمالي المماثل له. والاختلاف الوحيد أن هذا الجدار لا يحتوي على أكتاف بارزة، لأن عقود البائكتين تنطلق موازية للجدار وعمودية على جدار القبلة، عكس مثيله الذي يمثل الامتداد له يحتوي على أربع أكتاف بارزة عن سمت الجدار، حيث تنطلق منها عقود بائكات رواق القبلة. أما الجدار الغربي للرواق فهو يمثل واجهة قاعدة كتلة المئذنة الشمالية السابق وصفها

والرواق مسقف بسقف خشبي، عبارة عن جوائز أو عروق تسير موازية لجدار القبلة، مثبت بأعلاها ألواح خشبية موضوعة بشكل عمودية على جدار القبلة. وهو مجدد حديثًا. وأرضيته مبلطة ببلاطات أسمنتيه كباقي أرضية الجامع، وإن كانت وقت الإنشاء من بلاطات حجرية.

7/6 الرواق الجنوبي :

يتشابه هذا الرواق تمامًا مع الرواق الشمالي من حيث المساحة وتفاصيله الإنشائية البنائية وقياسات[1] واتجاهات دعائمه وعقوده وجدرانه وما تحتويه من دخلات معقودة، وفتحات نوافذه السابق وصفها. وهذا في إطار التماثل والسمترية التي اتبعها مهندس الجامع (شكل رقم 36)(لوحة رقم 52، 53، 54).

(1) يمكن التعرف على قياسات قواعد الدعامات وأبدان الدعامات وتشكيلاتها الإنشائية. بالرجوع لوصف بائكة الرواق المطلة على الصحن السابق وصفها.

7/ الحالة الراهنة ومظاهر التدهور بالجامع :

- تم هدم السور القديم وبناء سور حديث، كما تم التغول على مساحات الجامع ببناء بعض المباني في أواخر الثَّمانينيَّات من القرن الماضي، بإنشاء معهد للتعليم الديني وبرندات خارجية ودورات مياه، وأُضيف مصليان بالساحة الغربية، ومكاتب إدارية بالجهة الشمالية، وساحة عبد الله بن مسعود بالجهة الشمالية، وساحة الإمام مالك في الساحة الجنوبية ومكتبة لبيع الكتب، وكل هذه المباني تُشكل عمارة دخيلة على عمارة الجامع في تصميها ومواد بنائها[1].
- هناك كثير من مواضع أحجار واجهات الجامع، نلاحظ تأكل وتشققات سطحية، وتكسر في حواف الحجر وتفكك في بعض جزئياته، وبعض الشروخ بأعتاب الأبواب، وتهالك وسوء حالة خشب مصارع الأبواب والشبابيك.
- رصدت بعض مواضع الخطورة في سلالم المئذنة الجنوبية من تشققات في العمود الخشبي التي تلتف حوله درجات السلم، كذلك بعض مواضع التدهور في البدن الخارجي عبارة عن تشققات في البدن الأسطواني في منطقة الزخارف وفي شرفاتها ومشترفاتها.

8/ أعمال الترميم بالجامع :

- شرعت هيئة الأوقاف السودانية في عام 2009م في تنفيذ بعض أعمال الصيانة بالجامع شملت ترميم للمئذنتين، وإزالة السور القديم وتشييد سور جديد .

([1]) أمين محمد سعيد، الثقافة المادية التركية المعمارية في إفريقيا " الآثار في السودان"، ص 158، صلاح عمر الصادق، الآثار الإسلامية، ص 24- 25، تاريخ وعمارة مسجد الخرطوم الكبير، ص 10-11

- **في عام 2011م تمت بالجامع أعمال ترميم، شملت استبدال بعض الأحجار التالفة بالواجهات الخارجية(لوحة رقم55).**
- **قدم مكتب شركة أساس المصرية للخبرة الدولية في 2012/11/13 مشروع ترميم للجامع بناء على رؤية لجنة إعماره، على أن تقوم شركة المقاولون العرب ووزارة الأوقاف المصرية بوصفها خبيرًا بتنفيذه، لكن لم يتم تنفيذه نظرًا للتكلفة العالية.**
- **في 12 يوليو 2013م قامت لجنة إعمار الجامع بأعمال ترميم شملت السقف الخشبي ومصارع والأبواب والشبابيك، تمت على إثرها تغير سقف الجامع الخشبي بالكامل واستبدال الطبقة العلوية، أما أعمال ترميم مصارع النوافذ السفلية للجامع شملت نوافذ رواق القبلة فقط.**
- **يتم الآن إزالة طبقة الطلاء الإسمنتية من على الحوائط والدعامات والعقود، وإظهار الطوب على هيئته القديمة .**
- **رأت لجنة إعمار الجامع ضيق المسافة بين الأعمدة مما يقلل عدد المصلين وحجب رؤية الإمام، إزلة بعض الدعامات والعقود، وفتح مجاز قطاع على غرار مساجد مصر كالحاكم والأزهر يرتفع بسقفه لزيادة الإضاءة برواق القبلة. وقد أعدت هيئة الأوقاف السودانية تصميمًا للجامع شمل هذه التعديلات لكنه لم ينفذ .**
- **قامت مؤسسة التنسيق والتعاون التركية المعروفة اختصارًا "بـ تيكا" وبمنحة من الحكومة التركية بتجديد التأسيسات الكهربائية إلى جانب تركيب نجف للجامع، وقد تم تنفيذ المشروع[1].**

([1]) جدير بالذكر أن مؤسسة تيكا التركية كانت قد نفذت نفس المشروع في مصر بجامع الحسين عام 2012م، وكان من المقرر تعميم التجربة في الجامع الأزهر والإمام الشافعي.

قامت مؤسسة تيكا بتجهيز مشروع لترميم الجامع وصادقت عليه من قبل الهيئة العامة للآثار والمتاحف

ثانيًا: الدراسة التحليلية :

1/ العوامل المؤثرة على نمط عمارة الجامع :

تأثر جامع الخرطوم الكبير بعدة مؤثرات على عمارته: فقد أثرت البيئة بمكوناتها الحضارية ممثلة في مجموعة النظم الاجتماعية والسياسية والثقافية والاقتصادية، وبمكوناتها الطبيعية كطبوغرافية السطح والمناخ بعناصره كالحرارة والرطوبة والأمطار على تخطيطه وتصميمه المعماري وعناصره الإنشائية البنائية والمعمارية والزخرفية.

1/1 البيئة الطبيعية :

كان لموضع الخرطوم والتكوينات الجيولوجية، التي تقع الخرطوم ضمن حدودها أثر كبير على عمارة الجامع، وتعد المواد الإنشائية المستخدمة في البناء أبرز ما تعكسه البيئة الطبيعية على عمارة الجامع، فقد خضعت عمارته لما وفرته التكوينات الجيولوجية، فاعتمدت أعمال البناء على المواد المتوفرة محليًا كالحجر الرملي والطوب الآجر والأخشاب. وهو ما سيأتي لاحقًا.

وعن المناخ[1] وعناصره فمشكلة التحكم المناخي وخلق جو مناسب في ظل مناخ الخرطوم الحار الجاف وأمطاره الخريفية قد انعكست على عمارة الجامع لخلق

---

(1) تقع الخرطوم في المنطقة المدارية لذلك تتعرض لتغيرات كلية في اتجاهاتها الرياح، وما يلحق بها من تأثير فيما بين فصل تسيطر فيه الرياح الجنوبية الغربية الحارة الرطبة لتجلب لها الأمطار في شهور يوليو وأغسطس وسبتمبر، وفصل آخر تسيطر فيه الرياح الشمالية الشرقية الجافة وتصلها من الشرق، وتتحرك من الشرق للغرب في فترة المساء في اتجاه حركة الشمس الظاهرية، أما الرياح الباردة الجافة فتأتي للخرطوم شمالية لتجلب لها الشتاء الجاف. صلاح الدين الشامي، السودان

طابع معماري مميز. وظهر ذلك جليًا في المعالجات المعمارية التي قام بها المهندس في ضوء البيئة الإنشائية للمبنى وتخطيطه وتصميم فراغاته وعناصره المعمارية وطرق التسقيف والحلول المعمارية لتصريف مياه الأمطار، وهو ما سنتعرض له بالدراسة والتحليل فيما بعد .

2/1 الأثر السياسي والفني:

شهدت الفترة التي تم تشييد الجامع بها تأثيرًا وطغيانًا للطرز الأوروبية الوافدة بجميع أشكالها المعمارية والفنية [1]، إلا أن الخديوي عباس حلمي الثاني اتجه فكره المعماري إلى رفض هذه الطرز، ودعم محاولات أحياء الطرز الفنية الإسلامية، وتوافق ذلك مع ظهور اتجاهات فكرية خاصة في الربع الأخير من القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين، دعت لأحياء الطرز المحلية المعمارية والزخرفية في مصر، ومن ثّم ظهرت مصطلحات جديدة لهذا الفن، مثل طراز عصر النهضة الإسلامية أو الطراز الإسلامي المُستحدث، في الدراسات الحديثة أطلقوا عليه "الطراز المملوكي المستحدث"، لغلبة السمات المملوكية عليه. وتوافق ذلك أيضًا مع اتجاه بعض المهندسين المصريين[2] بدوافع وطنية وقومية إلى العمل على إحيائه، فقلدوا عناصره الفنية والمعمارية كالعقود والقباب والزخارف العربية

دراسة جغرافية، المكتبة الجغرافية(13) منشأة المعارف، الإسكندرية2002م، ص137-138، 150،180.

([1]) للمزيد راجع، أماني السيد الشرنوبي، التأثيرات الفنية والمعمارية الأوروبية على العمائر الإسلامية والتحف التطبيقية لأسرة محمد على بالقاهرة في القرن 13هـ/19م، رسالة دكتوراه، قسم الآثار ، كلية الآداب، جامعة طنطا 2007م.

(2) كان هناك العديد من المهندسين الذين عملوا في تشييد عمائر الخديوي عباس حلمي الثاني، كان منهم علي حسين باشا فهمي، على باشا مبارك، ماكس هرتس، أحمد بك عزمي، محمود بك فهمي، صابر بك صبري. للمزيد راجع مجدي عبدالجواد علوان، عمائر الخديوي عباس حلمي الثاني، ص 445-449 .

المعروفة بالأرابسك بمواد وإنشاءات عصرهم[1]. وعمارة الجامع تمثل نموذجًا لهذا التوجه، فقد احتوت عمارته على العديد من التفاصيل المعمارية المتأثرة بالطراز المملوكي في التخطيط العام، والتفاصيل المعمارية في الواجهات: كالدخلات المقرنصة، والمداخل البارزة، والنوافذ المستطيلة الشكل، والقندليات، والدعامات الآجرية، والعقود.

3/1 العامل الديني :

عرف السودانيون التصوف منذ أزمان بعيدة، وقد أثر ذلك في عمارة الجامع في السودان فجاء في مجملة بسيط في تكويناته المعمارية بعيدًا عن الزخارف سواء في داخل الجامع أو خارجه. وقد راعى المهندس ذلك في جامع عباس محل الدراسة، فجعل جل اهتمامه الإنشائي والزخرفي في واجهات ومئذنتي الجامع، وترك الجامع من الداخل خاليًا من الزخارف، وهو ما سنلاحظه عند دراستنا التحليلية للجامع وعناصره المعمارية والزخرفية .

4/1 التأثير الأوروبي : ظهر تأثير الطراز الإنجليزي المستحدث في عمارة الجامع في استخدام الطوب الظاهر في البناء دون طلاء. كما استخدم كطريقة زخرفية في الواجهات عُرفت بطريقة المدماك والنصف مدماك في أركان الجامع (أدمغة الحيطان)، وعلى جانبي الدخلات في الواجهات[2].

---

(1) من أمثلة هذه المنشآت جامع الرفاعي بميدان القلعة، وواجهة محطة مصر بميدان رمسيس والتي بنيت عام 1893م، ومبنى الجمعية الجغرافية، وكذلك مبنى الجمعية الخيرية الإسلامية بالعجوزة. للمزيد راجع إبراهيم صبحي، أعمال المنافع العامة بالقاهرة منذ بداية القرن التاسع عشر وحتى منتصف القرن العشرين، رسالة دكتوراه ، المجلد الثاني، قسم الآثار الإسلامية، كلية الآثار، جامعة القاهرة 2004م ، ص 634 – 635.

([2]) وليد عبدالسميع، العناصر المعمارية والزخرفية على العمائر الإسلامية بمصر الوسطى في القرن التاسع عشر والنصف الأول من القرن 20م، دراسة آثارية وثائقية، رسالة ماجستير، كلية الآثار، جامعة الفيوم 2018م، ص1019.

2/ التخطيط العام للجامع :

في إطار النزعة القومية للطراز الإسلامي التي استعرضناها آنفًا، فقد تبنى مهندس الجامع التخطيط المعروف للمساجد الجامعة في العمارة الإسلامية الذي أُتُخِذَ من مسجد الرسول (ص) أنموذجًا رئيسًا لها، فجاء تخطيط الجامع، وفق تخطيط الأروقة المتصلة مباشرة حول فناء مكشوف، وهذا التخطيط انتشر في معظم الأقطار الإسلامية[1]، مع اختلاف مساحات وعدد البلاطات والبائكات المكونة للأروقة، ومن أشهر أمثلته في القاهرة جامع أحمد بن طولون(265هـ/878م) وجامع الحاكم بأمر الله (380-403هـ/ 990-1013م).....إلخ.

ومن دراسة تخطيط الجامع أستطيع أن أقول أن مهندسه تأثر تأثرًا واضحًا بنماذج هذا التخطيط في القاهرة، خاصة جامع الحاكم بأمر الله، ويظهر ذلك جليًا في اعتماده على الدعامات المبنية بالطوب الآجر المخلق في أركانها أعمدة، والعقود الحاملة لها واتجاه تعامدها، وعدد بلاطات رواق القبلة والمداخل البارزة ووضع المئذنتين بطرفي الواجهة الغربية الرئيسة.

ومن خلال الموقع والموضع الذي أُتُخذ لإنشاء الجامع، وكذلك الحي والميدان الذي أنشئ فيه، نستطيع أن نقول أن هذا التخطيط الذي نُفذ هو الأنسب، حيث يشغل مساحة كبيرة تتسع بحورها لأعداد كبيرة من المصلين في الصلوات الجامعة بأروقته المتصلة اتصالًا مباشرًا، والقادرة على أيضًا على استيعاب صفوف أكثر اتصالًا وانتظامًا[2]، وهذا ما كانت تفتقر إليه الخرطوم عامة وحي السوق

([1]) المنشآت الدينية التي صممت وفق هذا التخطيط أطلق عليها بنص إنشائها "جامع" مما يؤكد ارتباط هذ التخطيط بالجامع. محمد عبدالستار عثمان، النظرية الوظيفية، ص 278.

(2) محمد عبدالستار عثمان، النظرية الوظيفية، ص 277

أشهر أحيائها خاصة لعدم وجود مسجد جامع بها[1]. وقد وضع مهندس الجامع في اعتباره زيادة عدد المصلين خاصة في الصلوات الجامعة كالجمعة والعيدين، وكذلك الزيادات المستقبلية في عدد سكان الحي والمترددين عليه بوصفه الحي التجاري للخرطوم، فترك مساحات كبيرة محيطة بالجامع من جهاته الأربعة، قادرة على استيعاب أي زيادة متوقعة في عدد المصلين، وهو ما يحدث الآن فقد زادت عدد المترددين على الجامع نظرًا لمكانته وموضعه.

وعن التوجيه المعماري للجامع في إطار التخطيط العام وموضع الجامع: نلحظ أن مهندسه حرص أن تتخذ واجهاته أو محاوره الأساسية اتجاهات معينة بالنسبة للجهات الأصلية(شكل رقم37)، لتجنب تعرض واجهاته من الخارج للإشعاع الشمسي على مدار العام. ولا يحرم فيه أي جزء من أجزائه من الاستفادة من الرياح السائدة صيفا، بحيث يسمح بمرور هواء متجدد وبسرعات مناسبة مع تحاشي الرياح غير المرغوب فيها. وليحقق عناصر مهمة ممثلة في الضوء والتهوية والرؤية والراحة، ولذلك انصب اهتمامه على تحديد الاتجاه المناسب للمنشأة مع اتجاه الرياح المفضلة لإمكانية الاستفادة منها لأقصى درجة. وقد أثر ذلك في التوجيه الأمثل للجامع حيث تتلقى واجهات المبنى الثلاث الشرقية والغربية والجنوبية أشعة الشمس بشكل متدرج عبر مراحل النهار، مما يؤدي إلى تحقيق التوازن الحراري(لوحة رقم56).

3/ التصميم المعماري للجامع :

تعد الجوامع من أهم الأماكن التي يرتادها المسلم وأكثر المباني العامة انتشارًا في المجتمعات المسلمة، ولذلك حاول مصمموها بقدر الإمكان الارتقاء

(1) كانت المساجد في الخرطوم وأطرافها وضواحيها تعتمد على المسجد المحلي القديم، وتشييد جامع عباس بهذا التخطيط يعتبر نقطة تحول كبيرة في تاريخ عمارة المساجد في السودان، جمال محمود، عمارة المساجد في السودان، ص47.

بتصميمها، تصميم صحي يتم فيه ضبط درجات الحرارة ومعدل سريان الهواء، لتحقيق توازن وراحة حرارية مناسبة، ليتلاءم مع خشوع في الصلاة وإبعاد المصلين عن كل ما يزعجهم ويخل بصلاتهم من أصوات وأتربة ورياح كريهة[1]. فمن المعروف أن وجود مجموعة كبيرة من الأشخاص في مكان واحد يزيد من احتمالية انتقال الأمراض وتفشيها. هذا إلى جانب توفير الإضاءة والتهوية اللازمة، وهو ما سنحاول إبرازه .

ومن خلال التصميم المعماري أوجد المهندس تدرجا وتتابعا بين الفراغ الخارجي الذي يحيط بالمسجد من جهاته الأربعة والفراغ المغطى داخل الجامع. هذا التدرج يبدأ من الساحات الخارجية ثم إلى مداخل الجامع الثلاثة يليها الدخول للفناء المكشوف والمغطى حاليًا أو إلى الأروقة الجانبية ومنها لرواق القبلة، وهذا التدرج أوجد نوعًا من ديناميكية حركة الهواء وبالتالي أعطى معنى الإحساس بالارتخاء والهدوء، فاختلاف الإحساس بالحرارة وارتفاعها أمام الجامع عن داخله يُضفي إحساسًا بالراحة داخل فراغ الجامع[2].

كما عمد مهندس الجامع إلى زيادة عمقه في مسقطه الأفقي. فالمؤكد معماريًا أنه مع العمق الكبير يفقد الهواء الكثير من طاقته أثناء تخلل المبنى نظرًا للاحتكاك بالحوائط والأسقف ودعاماته الضخمة والكثيفة والتي بلغت36 برواق القبلة، هذا العمق يؤمن الوقاية من الحر في الصيف، كما أن كبر مساحة وضخامة حجم الجامع يحد من عملية النفاذ الحراري من البيئة الخارجية إلى الداخل. فمن المعروف هندسيًا أنه كلما زاد حجم المنشأة كلما قل السطح المعرض

(1) توفيق عبد الجواد، العمارة الإسلامية فكر وحضارة، الطبعة الثالثة، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة 1986م، ص81.

(2) عماد عجوة، الحلول المعمارية المعالجة للظواهر المناخية بعمارة القاهرة منذ نشأتها حتى نهاية العصر العثماني، رسالة دكتوراه، قسم الآثار الإسلامية، كلية الآثار، جامعة القاهرة 2009م. ص 116.

للمناخ الخارجي، ومن ثَم يحد هذا من عملية النفاذ الحراري من البيئة الخارجية إلى داخل المباني أو العكس[1].

فيما يخص الأبعاد الهندسية بالجامع فقد اعتمد مهندسه الشكل المستطيل في تخطيطات عناصره الداخلية ، فرغم أن مساحة المسجد العامة تبلغ أطواله من الخارج 47,40م×46,86م، وتقل هذه المساحة من الداخل نظرًا لسمك الحوائط حيث يبلغ طول الفراغ الداخلي 41,23 × 41,23م.

ورغم أن هذه المساحة أقرب للمربع، إلا أن المخطط كوّن الشكل العام للجامع من عدة مستطيلات فمثلًا، مساحة رواق القبلة مستطيل طوله العام 41,23م، والأروقة الجانبية طول الرواق الجنوبي والشمالي 14,5م وعرضه 9,45م، وطول الرواق الغربي 32,60م، وعرضه 4,75م، ومساحة الصحن 22,42م× 13,12م، وكلها أشكال مستطيلة. ومن المعروف هندسيًا أن هذه الأشكال المستطيلة توفر فراغ داخلي منتظم يساعد على انتظام صفوف المصلين، وهي كما نعلم الوظيفة الأساسية لمكان الصلاة[2]. وتؤكد إحدى الدراسات أن الشكل المستطيل هو الأمثل في البيئة المناخية ذات المناخ الحار الجاف حيث يحقق أقل اكتساب حراري صيفًا وأقل فاقد حراري شتاءً[3].

1/3 الفناء المكشوف: (صحن الجامع) :

جاء تصميم جامع الخرطوم ذا وحدة تصميمية يتميز بالانفتاح على الداخل عبر الفناء المكشوف[4] الذي اعتمده مهندس الجامع بوصفه وحدة أساسية

(1) عماد عجوة، الحلول المعمارية المعالجة للظواهر المناخية بعمارة القاهرة، ص156.

(2) جمال محمود حامد، صلاح الدين عثمان، عمارة المساجد في السودان، ص 53 .

(3) عماد عجوة، الحلول المعمارية المعالجة للظواهر المناخية بعمارة القاهرة، ص134.

(4) إلا أن صحن الجامع سُقف في فترة لاحقة على تشييده، وربما كان السبب في ذلك سقوط الأمطار الخريفية على الخرطوم.

في تصميمه، فقد أكدت الدراسات المعمارية التي قام بها الباحثون المعماريون على سلامة فكرة الفناء المكشوف، واعتبروه على رأس قائمة الحلول المعمارية التقليدية لمواجهة المشاكل المناخية في المناطق الحارة الجافة، فهو يمثل حلًا مناخيًا ومنظمًا حراريًا وخزانًا للترطيب والعنصر الأساسي الذي يمد المنشأة بالضوء والهواء. وكان للعوامل المناخية أثر كبير على حجمه ومساحته وتخطيطه، وفضل المعمار في تخطيطه الأبعاد الهندسية المستطيلة[1].

ويأخذ صحن الجامع في تصميمه الشكل المستطيل حيث يبلغ طوله من الشمال للجنوب 22,42 وعرضه من الشرق للغرب 13,12م وتشغل مساحة تقدر 294م^2، فمن المعروف هندسيًا أنه كلما ابتعد شكل المسقط الأفقي للفناء عن الشكل المربع، كلما قلت كمية الإشعاع الشمسي، وزادت مساحة الظل. ويتضح من العديد من التحليلات أن مساحة الصحن كانت تتراوح ما بين الثلث أو النصف من مساحة الجامع الكلي[2].

2/3 أروقة الجامع :

الملاحظ للتصميم العام أن مهندس الجامع جعل رواق القبلة أكثر اتساعًا وأكبر حجمًا من الأروقة الأخرى، حيث يتكون من خمس بلاطات مما يسمح باستيعاب المصلين في الصلوات الخمس. باعتبار أن هذا الرواق هو المُستخدم بصفة دائمة وأساسية في الصلوات الخمسة لوجود المحراب وحرص المصلين للتوافد إليه قبل الأروقة الأخرى نظرًا لأفضلية الصفوف الأولى في الثواب والأجر.

---

(1) للمزيد عن الأفنية المكشوفة والمعالجة المناخية راجع، عماد عجوة، الحلول المعمارية، ص 274-292 .

(2) علي بسيوني، الفناء كعنصر هام في المدينة العربية، مقال ضمن أبحاث المدينة العربية خصائصها وتراثها الحضاري، منظمة المدن العربية، المدينة المنورة من 28 فبراير: 5 مارس 1981م ، ص87.

كما حرص المهندس على زيادة المساحة العرضية لرواق القبلة لتسمح باستيعاب المدخلين الشمالي والجنوبي ضمن تخطيط رواق القبلة. وفرض ذلك أيضًا حرصه على أن تكون هذه المداخل تتوسط الواجهتين، وبذلك أضحى المدخلين من الداخل من ضمن وحدات رواق القبلة الإنشائية، حيث يُفضِيان إلى بلاطة الرواق المطلة على الصحن، وهذا يتيح للمصلين الدخول لرواق القبلة مباشرة دون المرور بالأروقة الجانبية وذلك في إطار كراهية تخطي رقاب المصلين يوم الجمعة، أو المرور بين يدي المصلي.

وفي هذا الإطار ووفقًا لهذه القاعدة الشرعية، وزع المهندس مداخل الجامع الثلاثة على الواجهات وفق تخطيط معماري يتسم بالتماثل والتقابل المحوري، بحيث يقع كل من المدخل الشمالي والجنوبي على محور واحد، والمدخل الغربي على نفس محور المحراب، وهذا يسهل استكمال الصفوف في الوسط والجانبين، ويسمح برؤية الصفوف الخالية خلف الإمام، فالمتجه من الباب الغربي إلى رواق القبلة يبدأ بتكوين صف جديد من المنتصف خلف الإمام، ثم يستكمل من المتجهين للصلاة القادمين من المدخلين الشمالي والجنوبي.

كما راعى المهندس في التصميم أن تتمتع أروقة الجامع بإضاءة طبيعية كافية نهارًا، ففتح عدد ست نوافذ سفلية بكل واجهة على مسافات متباعدة ومنتظمة، حتى تُوَفي بهذا الغرض، كما أوجد صفًا آخر علوي من القندليات على نفس المحور الرأسي. وهذه الإضاءة كافية لأن يؤدي الجامع وظيفته للمصلين.[1]

(1) محمد عبدالستار عثمان، موسوعة العمارة الفاطمية، الكتاب الأول، الطبعة الأولى، دار القاهرة للطباعة والنشر، القاهرة 2007م ، ص280-281.

وفي إطار التصميم العام للجامع لم يلحق مهندسه به أي ملحقات[1] كالسبيل أو الكتاب، كما في مساجد القاهرة على نسق الجوامع المملوكية أو خلوة لتحفيظ القرآن الكريم كعادة المساجد في السودان. واقتصرت الملحقات على المئذنتين وحجرتي الخطابة

4/ التصميم المعماري وتحقيق مبدأ السمترية :

وتجدر الإشارة من خلال الوصف الذي سردناه آنفًا للجامع، أن مهندسه قد راعى تحقيق مبدأ السمترية مراعاة تامة، امتدت لجميع وحدات الجامع وهذا لا يتعارض والتخطيط الذي يحقق الوظيفة الأساسية.فانسجمت العناصر الإنشائية والمعمارية والزخرفية مع بعضها. حتى أننا لا نجد عنصرًا إنشائيا أو معماريا أو زخرفيا إلا ويوجد ما يقابله مثله وامتدت السمترية والتطابق والتماثل للتخطيط العام لجميع وحدات الجامع. "وليس هذا بمستغرب فالسمترية (التماثل) ميزة عامة من مميزات العمارة الإسلامية"[2].

فالمداخل الثلاثة البارزة تتشابه وتتطابق مع بعضها في العناصر الإنشائية والزخرفية. واتبع المعمار هذا الأسلوب أيضًا بوضع فتحات الأبواب في الجامع في اتجاهين متقابلين فالمدخل الرئيس بالجهة الغربية على نفس محور المحراب وبروزه الخارجي بالواجهة الشرقية، والمدخل الشمالي بالواجهة الشمالية على نفس المحور الطولي الشمالي الجنوبي مع المدخل بالواجهة الجنوبية، ونفس أسلوب

(1) إذا كان الجامع شُيد على النسق المملوكي، إلا أن اختلاف الزمن والتطور كان له دور في عدم بناء جميع الوحدات التي شاعت في ذلك العصر. فربما كان لوقوع السودان تحت السيطرة الإنجليزية، وما تبع ذلك من إحداث تطوير في المدن ومرافقها سببًا في عدم اشتمال الجامع على بعض العناصر التقليدية التي كانت سائدة منذ العصور الوسطى.

(2) محمد عبدالستار عثمان، نظرية الوظيفية، ص427.

المقابلة نفذها المعمار في النوافذ والقندليات فكل فتحة نافذة وقندلية على نفس المحور الطولي مع نظيرتها بالواجهة المقابلة (لوحة57).

وحقق مهندس الجامع مبدأ السمترية في الواجهات الأربعة حيث تتشابه وحدات نصفها الأيمن على يمين المدخل مع نصفها الأيسر على يسار المدخل، حتى أن الحرص على ذلك امتد لعمل المضاهيات في النوافذ والقندليات التي نفذها المعمار في بروز كتلي المئذنتين وبروز المحراب، وعندما ترك إحدى فتحتي قندلية المئذنة الجنوبية بجدارها الجنوبي مفتوحة، ترك مثيلتها بالجدار الشمالي لكتلة المئذنة الشمالية مفتوحة لتحقيق الإضاءة لسلم المئذنة.

ولما كانت كتلتا المئذنتين بالجهة الغربية تأخذ مساحة بارزة من الرواق الغربي. ولتحقيق مبدأ السمترية أوجد المعمار حجرتين بركني الرواق الشرقي، قع على نفس المحور بالجهة الشرقية المقابلة وبنفس القياسات، وجدران واجهاتها الخارجية والداخلية، وإن اختلف فراغها الداخلي حسب وظيفتها. كما نلاحظ التماثل في دعامات البائكات المطلة على الصحن فكل دعامات بائكة متشابهة مع مثيلتها في الجهة المقابلة.

ومن خلال المسقط الأفقي للجامع نلاحظ أن مركز المنتصف لقواعد الدعامات في المحور الطولي والعرضي على محور واحد كما هو مبين بالشكل (شكل38) ومبدأ السمترية من المبادئ التي راعها معمار القاهرة في منشآته ولعل أفضل الأمثلة على ذلك في القاهرة خانقاة فرج بن برقوق[1].

(1) للمزيد عن مبدأ السمترية بالعمائر الدينية راجع: محمد عبدالستار عثمان، نظرية الوظيفية، ص426 – 427.

5/ مواد البناء المستخدمة في عمارة الجامع :

إن استعمال المواد الإنشائية المحلية يعد أمرًا أساسيًا في العمارة. فهناك ارتباط بين مادة البناء والتكوين الجيولوجى للسطح المجاور لنشأة المدينة، فكان على عاتقه إمدادها بما تحتاجه من خامات بنائية، لذلك يمكن القول أن عمران المدينة يتأثر إلى حد كبير بمواد البناء المتوفرة بالموقع.

وفرت بيئة الخرطوم الجيولوجية الأحجار الجيرية الرملية المستجلبة من جبل أولياء[1] المجاورة لموقع الخرطوم. كما وفرت التربة الفيضية مادة الطين من طمي النيل الأبيض والأزرق المستخدمة في صناعة الطوب. وتوفرت الرمال الداخلة في أعمال البناء، والأخشاب، وهذه المواد ساعدت على إيجاد حركة معمارية وعمرانية كبيرة بالخرطوم[2]. وفيما يلي أهم المواد الإنشائية التي وفرتها طبيعة السطح في الخرطوم وتم استخدامها في عمارة الجامع

1/1/5 الحجر النوبي الرملي[3] :

يستعمل في الأغراض نفسها التي يستخدم فيها الحجر الجيري، وربما يعد الحجر الرملي أكثر متانة ومقاومة لظروف الطقس عند مقارنته بمعظم حجارة البناء الأخرى، ويقاوم الحجر الرملي العوامل الجوية[4]. ويتمتع بالصلابة. ويمكن

---

(1) جبل الأولياء أو جبل أولياء بلدة صغيرة تقع علي بعد40 كيلومتر جنوب الخرطوم .

(2) للمزيد عن عمارة الخرطوم راجع عمرو لطفي، الآثار الإسلامية بمدينة الخرطوم.

(3) الحجر النوبي الرملي SandstoneNubian هو مصطلح جيولوجي، عبارة عن مجموعة من الرواسب من الحجر الرملي تتكون أساسًا من رمال التصقت بعضها ببعض عن طريق الضغط، وتغطي صخوره مساحات شاسعة من صحاري شرق أفريقيا، ويوجد في جنوب مصر وبلاد النوبة، وتمتد جنوبًا حتى أواسط السودان، منير البعلبكي، قاموس المورد الحديث دار العلم للملايين لبنان 2013م، ص1024.

(4) حسين سعيد، الموسوعة الثقافية، مؤسسة فراكلين للطباعة و النشر، القاهرة– نيويورك، 1972م. ص 385.

تقطيعه بأحجام طويلة، وهو أمر يساعد على استخدامه في تسقيف مساحات عريضة ومبان ضخمة[1]. ويمكن تقطيعه وتشكيله وتسوية سطوحه بسهولة، وإمكانية نحته أو دق الزخارف عليه.

وقد وفرت البيئة المحيطة بالخرطوم الحجر الرملي النوبي لبناء الجامع الكبير والذي أُستجلب من منطقة جبل الأولياء جنوب الخرطوم، والذي يعدّ محجر الخرطوم الرئيس في فتراتها التاريخية المتعاقبة، حيث اعتمدت عليه في الجزء الأكبر من تاريخها المعماري حتى أوائل القرن العشرين[2]. وقد لاءمت مادة الحجر تقنيات البناء بالجامع، فتكسية جدرانه بها ساهمت بدور كبير في التشكيل المعماري للعناصر الإنشائية والزخرفية، والدليل على ذلك التنوع في التفاصيل والعناصر المعمارية والزخرفية والتي تركزت بالواجهات.

2/1/5 الطوب الأحمر(الآجر) :

الطوب مادة من أهم عناصر الإنشاء، وهو المضروب من الطين، وهو إما غير محروق ويعرف بالطوب اللبن، أو محروق في قمائن ويعرف بالطوب الآجر، ويطلق عليه أحيانًا الطوب الأحمر لأنه يحمر عند الحرق. ويتميز الطوب الآجر بأنه بعد حرقه ينعدم كلية تأثير الماء فيه[3]، ولا يزال البناء به شائعًا في مدن السودان لتوفر مادته الخام من طمي نهري النيل الأبيض والأزرق، فجاءت معظم مبانيهم ومنازلهم منه نظراً لمميزاته البنائية، فمن مميزاته قابليته لتحمل الأثقال،

([1]) محمد عبدالستار عثمان، نظرية الوظيفية، ص435.

(2) صلاح عمر الصادق، تاريخ وعمارة مسجد الخرطوم الكبير، ص 12.

(3) ألفرد لوكاس، المواد والصناعات، ترجمة ذكى إسكندر، الطبعة الأولى، مكتبة مدبولى، القاهرة1991م، ص597، 619.

ومقاومته للتأثيرات والتغيرات الجوية، ومقاومته للنار وعزله للحرارة[1] وهو ما يتناسب مع طبيعة المناخ في الخرطوم .

أُستخدم الطوب الآجر في بناء جدران الجامع ودعاماته وعقوده الداخلية وقواعد وبدني المئذنتين من الداخل. كما استخدم بشكل إنشائي وزخرفي في الواجهات وفي قبو الممر الموصل لسلم المئذنتين. حيث استخدم منه اللون الطوب ذو الأحمر والأسود، ويمتاز الأخير بأنه استغرق وقتًا أطول في حرقه لذا فهو أخف وزنا وأكثر متانة، مما ساعد على تماسك الجدران. وتحقيق الرغبة في الارتفاع ببناء الجامع ارتفاعًا يناسب مساحته ويرفع سقفه بالمستوى المطلوب. كما ساعد في تشييد الدعامات بالشكل والمستوى المطلوب وتخليق أعمدة بأبدانها[2]. كما أن المهندس لجأ إلى استخدام الطوب والحجر معًا في بناء مداميك قاعدة المئذنة المربعة والتي تبدأ أعلى سطح الجامع بطريقة السهل والحمل، فوضع كتلا أو مداميك حجرية[3] تمثل الحمل، ومداميك الطوب تمثل السهل لزيادة ربط الجدران وتقويتها.

3/1/5 الأخشاب :

يذخر السودان بأنواع وفصائل متعددة من الأخشاب، لذلك يتم الحصول على أخشاب ذات قيمة جمالية عالية خاصة الأشجار عارية البذور التي تحصل منها على الخشب الرخو، كما تزودنا بالأخشاب الصلدة [4]. وأبرز استخداماته في الجامع في صناعة العناصر الخشبية الإنشائية مثل السقف الخشبي(الأصلي) ذي

(1) فاروق عباس حيدر، تشييد المبانى، الطبعة الرابعة، منشأة المعارف ، الإسكندرية 1994م ، ص76.
(2) محمد عبدالستار عثمان، العمارة الفاطمية، ص 300.
(3) تذكرنا الكتل الحجرية هنا بالرواط الرخامية في بعض منشآت القاهرة مثل أبواب القاهرة الفاطمية وجامع الصالح طلائع.
(4) عبدالوهاب إبراهيم، القيمة الجمالية في الأخشاب السودانية، سولو للطباعة والنشر، الخرطوم2003م، ص ص 6، 85.

الجوائز أو العروق الخشبية(الحالي تم تجديده). والروابط (الأوتار) التي تربط بين أرجل العقود، كما يوجد روابط خشبية لتعلق وسائل الإضاءة والمخدات الخشبية التي تعلو التيجان عند أرجل العقود، بالإضافة إلى مصاريع الأبواب والنوافذ، والمنبر الخشبي والعمود والسلم الخشبي في الأجزاء العلوية للمئذنتين.

4/1/5 الحديد :

تتنوع طبوغرافيا السودان من أراض صحراوية وسلاسل تلال وجبال بركانية متفرقة إلى أودية، وقد أدى هذا التنوع إلى تنوع المعادن، ومن أهمها معدن الحديد الموجود في شمال السودان[1]. واستخدم الحديد في عمارة الجامع الكبير بالخرطوم في صناعة المصبعات الحديدية التي تغشى فتحات النوافذ من الخارج، كما استخدم في صاري المئذنتين، وشكلت منه حلقة حديدية مثبته في صنجة عقود كتلة المداخل، وكذلك يوجد عمود حديدي يربط بين رجلي عقود المداخل الثلاثة .

5/1/5 عناصر المونة :

وفرت طبيعة سطح الخرطوم مواد المونة والطلاء الجصى المستخدمة في عملية البناء وتُمثل المونة اللحامات التي تربط الوحدات البنائية من الطوب أو الحجر، وهى خليط من نسب مختلفة من الجير والرمل والقصرمل والماء. وإذا كان القصرمل نقيًا كانت المونة الداخل فيها صلبة وتجف بسرعة. وإن خلط مع الجير نتج عنه مونة صلبة تستعمل في الأماكن الرطبة والأساسات[2]. وبالنسبة لمونة البناء المستخدمة في بناء الجامع، فمن خلال عراميسها ولحاماتها نلاحظ أنها

---

(1) محمد فاروق عبدالرحمن، دلالات معدن الحديد في بلاد كوش(750ق م– 600م)، رسالة ماجستير، جامعة شندي، كلية الآداب، قسم الآثار، أغسطس 2005م، ص 4– 36، 51.

(2) محمد حماد، الإنشاء والعمارة، الطبعة الأولى، القاهرة 1964م، ص40.

مكونة من الجير والرمل، وهي أفضل المواد وأجودها المكونة للمونة الجيدة، وهي في معظمها متقنة البناء وقوية.

6/ الوظائف المرتبطة بتشييد الجامع :

تطلب إنشاء الجامع إيجاد بعض الحرف التي تخدم أغراض البناء به، فكان يجهز لعمليات البناء العمال والبناءون والفعلة الذين يقومون بعمليات الإنشاء[1]. ويُذكر أنه تم تقطيع أحجار الجامع من جبل أولياء بواسطة عمال وفنيين مهرة جاءوا خصيصًا من مصر ما بين حجارين ونحاتين ونقارين وبنائين وطوائفهم الحرفية[2]، وذلك بمساعدة العمال السودانيين. كما أن أعمال الزخرفة قام بها فنيون من مصر يتقنون هذا العمل[3] وهذه الوظائف ارتبطت بصناعة البناء.

7/ أساليب الإنشاء وطرقه :

1/7 أساسات الجامع : كانت عملية حفر الأساسات وبنائها من العمليات التي تستغرق بعض الوقت للاهتمام بها لتكون متينة فتتحمل الثقل الواقع عليها سواء الثقل الميت المتمثل فيما يعلوها من مباني، أو الثقل الحي فيمن يستغل وحداتها من البشر، وحتى تقوى على الزمن وتظل باقية تؤدي وظائفها التي أنشئت من أجلها[4]. كما أن متانة الأساسات هي التي تُحدد الصورة العامة لارتفاعات

(1) محمد عبدالستار عثمان، نظرية الوظيفية، ص440.

(2) للمزيد راجع نبيل السيد الطوخي، طوائف الحرفيين في مدينة القاهرة في النصف الثاني من القرن التاسع عشر الميلادي، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة 2009م، ص 69- 71.

(3) صلاح عمر الصادق، تاريخ وعمارة مسجد الخرطوم الكبير، ص12؛ الآثار الإسلامية في منطقة الخرطوم، ص 26 .

(4) محمد عبد الستار عثمان ، نظرية الوظيفية ، ص441 .

المنشآت، ويرتبط تأسيس أساسات المنشأة ارتباطًا وثيقًا بالمكان الذي تطبق فيه، وخاصة طبيعة سطح الأرض وتكوينها الجيولوجي[1].

وقد تم تحديد واختيار موضع بناء الجامع في الجزء الغربي من مقابر جبانة الخرطوم[2]، وهي أرضية يغلب عليها الردم، فمن خلال الدراسات التي تمت على أساسات الجامع تبين أنها عبارة عن ردم من الحجر الرملي والحصى والرمل. لذلك استلزمت حفر أساسات الجامع إلى مستويات عميقة تتناسب وارتفاعاته فوق سطح الأرض. وقد بنيت جدران الأساسات سميكة، تتدرج كلما ارتفع البناء إلى مستوى سطح الأرض في درجات تشبه درجات السلم، يقل على أثرها سمك الجدران إلى أن يصل إلى سمك معين عند سطح الأرض يرتفع به البناء حتى نهاية مبانيه، وهذه الطريقة تسمى في المصطلح الدارج تلبيشة[3]. وتوضح المجسات التي تم عملها لإحدى المكاتب الهندسية بالجامع[4]، أنها بارزة عن سمت الجدار مبنية من حجر الدقشوم يعلوه مدماكين من الحجر الرملي في مستويين يعلوهما مدماك من الطوب الأجر ثم بناء الحوائط..

2/7 طرق إنشاء الجدران وأساليبه: نظرية الحوائط الحاملة هي الأسلوب البنائي المُتبع في تشييد الجامع، وهي من أساليب الإنشاء القديمة. وجدير بالذكر أن استخدامها في البناء استدعى بناء حوائط الجامع بسمك كبير وصل لسمك

---

(1) للمزيد عن الأساسات وهندسة بنائها راجع: عماد عجوة ، أثر البيئة الطبيعية على عمارة القاهرة منذ نشأتها حتى نهاية العصر المملوكي "دراسة تطبيقية على مصادر المياه" ، رسالة ماجستير ، كلية الآثار، قسم الآثار الإسلامية ، جامعة القاهرة 2003م، ص ص51 – 61

(2) ما زالت الحفريات داخل الجامع تخرج عظام بشرية من المقابر القديمة للخرطوم، صلاح عمر الصادق، تاريخ وعمارة مسجد الخرطوم الكبير، ص10.

(3) محمد عبدالستار عثمان، نظرية الوظيفية، ص442.

(4) تقرير مكتب أفروبيلد للبناء بالتقانات البديلة والموائمة وتقنية المياه بالخرطوم، مقدم لصالح مؤسسة التنسيق والتعاون التركية ضمن مشروعها لترميم المسجد 2018م.

1,06م. فمن المعروف هندسيًا أن استعمال الحوائط السميكة تعد من الأسس التصميمية المهمة في المناطق الحارة الجافة، حيث تساعد على تحقيق العزل الحراري بالتحكم في كمية الحرارة النافذة لداخل المنشآت(1).

وأُتبعت في بناء الجامع الأنظمة القديمة المتوارثة والمتعارف عليها في رص قوالب الحجر أو الطوب، فقد تم رصهما وبنائهما على هيئة مداميك متوازية تتوالى في صفوف أفقية منتظمة ومتشابكة اللحامات، بحيث لا تقع اللحامات الرأسية على بعضها في أي مدماكين متلاصقين(2). وبُنيت المداميك بنظام التبادل المعروف في الاصطلاح المعماري بنظام الأدية والشناوي(3)،

وفي تكسية الواجهات بالأحجار نلاحظ الاهتمام بنحت أوجهها نحتًا دقيقًا بحيث نجدها مستوية ومنتظمة ومصقولة ومُشكله بدقة، كما راعى البَناء تسوية اللحامات أو العراميس بحيث تكون ملتحمة ببعضها وملتصقة التصاقًا جيدًا حتى تكاد تكون كالقطعة الواحدة. ومن المتعارف عليه إنشائيًا أن ترص الأحجار على مرقدها الطبيعي بنفس الوضع الذي كانت عليه في تكوينها الأصلي، فإن وضع الحجر بهذه الطريقة يساعد على عدم تآكله بسرعة بفعل العوامل الجوية، ويعطيه قوة كبيرة لتحمل الضغوط(4)، وهو ما نشاهده في واجهات الجامع وبدن المئذنتين فمازالت محتفظة بشكلها إلا في بعض الأماكن البسيطة التي تعرضت للتآكل.

---

(1) سعيد عبد الرحيم، العناصر المناخية والتصميم المعماري ، جامعة الملك سعود، الرياض 1994م، ص 29 .

(2) توفيق عبد الجواد، مواد البناء وطرق الإنشاء في المباني، الطبعة الأولى، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة 1967م، ص11.

(3) الأدية والشناوي: من المصطلحات المهنية لدى البنائين بالطوب الآجر، والتي تعبر عن مكونات الحائط، الأدية وهى كل طوبة تبنى في الحوائط يظهر طولها في الواجهة. والشناوي هو كل طوبة تبنى في الحوائط بحيث يظهر عرضها في الواجهة. توفيق عبد الجواد، مواد البناء، ص ص10،11.

(4) محمد حماد، الإنشاء والعمارة، ص175؛ محمد عبدالستار عثمان، نظرية الوظيفية ، ص 444.

وشيدت الجدران عبارة عن وجهين؛ وجه خارجي عبارة عن تكسية من الحجر الرملي، ويتضح من خلال إحدى الصور أثناء عملية الترميم أن الحجر الرملي استخدم في بدايات الحوائط من أسفل بسمك مدماكين؛ مدماك داخلي غير منحوت ،ثم تكسية الواجهات بمداميك خارجية منحوتة ومقطوعة بمقاسات تتناسب مع المداميك الخلفية، كما هو واضح بالصورة (لوحة 55)، ومن أعلى بسمك مدماك واحد كما هو واضح في صورة لقمرية علوية (لوحة رقم10).

ونظرًا لشدة أشعة الشمس بالخرطوم والتي لها تأثيرها الملحوظ على تغيير الألوان استخدم معمار الجامع الحجر الرملي بألوانه الطبيعية، والتي تُقاوم تأثير ضوء وأشعة الشمس ويؤكد ذلك عدم استعمال البياض خارجيًا في تغطية واجهاته. كما استخدم البناءون أسلوب بناء قوالب الطوب الآجر الظاهر[1] بلونه الطبيعي دون تكسية بالبياض، في جدرانه الداخلية وعناصره الإنشائية والمعمارية لذلك اختير أجودها[2].

1/2/7 التجاويف الرأسية (الدخلات المقرنصة): أعطت الدخلات المقرنصة بالواجهات البنائين تسهيلات مكنتهم من التحكم في تحقيق النسب المثلى لارتفاعات النوافذ وامتدادها الأفقي والرأسي، وسمحت بتعدد مستوياتها[3]. فقاموا بعمل دخلات أو تجاويف رأسية متجاورة في الجسم الخارجي للواجهات، وكان

(1) شاهدت استخدم اسلوب البناء بقوالب الطوب الظاهر دون طلائه بالملاط في مبنى وزارة الحربية (المالية حاليًا) وكلية غردون التذكارية (جامعة الخرطوم حاليًا) 1902م، ومبنى البريد وكلية طب الخرطوم.

(2) كانت ترد في شروط المقاولات بنود خاصة بقوالب الطوب الظاهر، وكان يتم تعشيق هذه القوالب ببقية طوب الجدار أو العقد أو الدعامة وضبط مداميكها أفقيًا تمامًا وأوجهها وأحرفها رأسيًا، وتكحل بمونة من الجير المائي والرمل بنسبة1:1. وليد عبدالسميع، العناصر المعمارية والزخرفية، ص1019.

(3) على ماهر، أسس تصميم العمائر الدينية في العصر المملوكي البحري بالقاهرة ، دراسة أثرية معمارية، رسالة ماجستير كلية الآثار، جامعة القاهرة 1994م، ص299.

الهدف منها تقليل سمكها[1]، لأن الجدران إذا امتدت لمسافات طويلة يتزايد ثقلها بطريقة تؤدي إلى سقوطها ما لم يخفف هذا الثقل عن طريق إيجاد هذه الدخلات[2]، وتنتهي هذه الدخلات بصدور مقرنصة، وقد أسهمت بدور بارز في تنسيق الواجهات، وساعدت على تقوية البناء، وكسر رتابة السطح، كما مكنت من ارتفاع الواجهات وامتدادها الأفقي والرأسي، حيث قيس التطور المعماري للمنشآت بارتفاع حوائطها[3].

2/2/7 الميدات الحجرية: نظرًا لاعتماد البنائين على الأحجار في تكسية الواجهات والبناء بظاهر الطوب بالجدران الداخلية لم يستخدم الميدات الخشبية حتى لا تظهر في الوجه الظاهر للبناء، طالما لم يعتمد طلائه، واستعاض عن ذلك باستخدام الميدات الحجرية، التي تساعد على تماسك المبنى. وقد استخدمها بشكل كبير في تدعيم جدران المئذنتين من الداخل، كما ذكر بالوصف. وفي بعض مناطق الجدران فاستخدم بمعدل مدماكين بالدعامات بأشكالها المختلفة المدماك السفلي أسس عليه بدن الدعامات وخَلَق فيه قواعد الأعمدة المُخلقة بأركانها، والعلوي أعلى أبدان الدعامات خلق فيها تيجان الأعمدة المُخلقة بأركانها الأربعة. كما استخدم في تدعيم جوانب دخلات الأبواب والشبابيك لتسهيل تركيب حُلوقها الخشبية، وتحمل حركة فتحها وغلقها. وكذلك في الصنجات المفتاحية للعقود الداخلية لتقوية الجدران ولتماسكه.

(1) جمال عبد الرحيم ، الحليات المعمارية الزخرفية على عمائر القاهرة فى العصر المملوكى الجركسى، دراسة أثرية فنية رسالة دكتوراه ، قسم الآثار الإسلامية ، كلية الآثار ، جامعة القاهرة 1991م ، ص13.

(2) محمد عبدالستار، أضواء على أهمية الإنشاء في تاريخ العمارة الإسلامية، مجلة العصور، المجلد الخامس، الجزء الثاني 1990م، ص 240.

(3) على ماهر، أسس تصميم العمائر الدينية، ص299، عماد عجوة ، أثر البيئة الطبيعية على عمارة القاهرة، ص90.

3/2/7 الطبالي الخشبية (المخدات الخشبية) : ما بين أبدان الدعامات وتيجان الأعمدة المخلقة بأركانها، وأرجل العقود ببوائك الجامع وضع البناءون قطع خشبية عرفت باسم الطبالي عبارة عن كتل خشبية ترتكز عليها أرجل العقود، وتؤدي وظيفتين: الأولى حمل البناء الذي يكون بارزًا عن التاج عادة، والثانية تجنب الزيادة في عدم تساوي جهد الضغط على العمود عندما يصيب أساسه هبوط خفيف[1]. ولذلك هي تُعد أحد الحلول المعمارية التي تساعد على واقية العقود من السقوط، ويفضل استخدام الطبالي الخشبية عن الطبالي الحجرية التي تتعرض للكسر[2].

4/2/7 الأربطة الخشبية : استخدمت بين الدعامات ببوائك الجامع، وقد اعتاد مهندسو الجوامع على استخدامها تجنبًا لحركة الأعمدة والدعامات وزحزحتها من مواضعها بفعل الضغط الذي تمارسه العقود والأسقف عليها، لأن أي خلل في استقرار الدعامات يسبب سقوط السقف مباشرة.لذلك استخدمت الأربطة الخشبية لربط الدعامات من أعلاها والقضاء على حركة الدفع أو الرفس الذي تقوم به العقود والسقف[3].

8 / العناصر الإنشائية ووظائفها بالجامع:

1/8 الواجهات :

يقصد بها الحوائط الخارجية للجامع المطلة على المساحات الخارجية

---

(1) ولفرد جوزف دللي، العمارة العربية بمصر في شرح المميزات البنائية الرئيسية للطراز العربي، ترجمة محمود أحمد، الهيئة المصرية العامة للكتاب، سلسلة الألف كتاب الثاني، القاهرة 2000م، ص62.

(2) محمد عبدالستار عثمان، موسوعة العمارة الفاطمية" الحربية– المدنية– الدينية" الطبعة الأولى، دار القاهرة للطباعة والنشر، القاهرة، ص 379.

(3) فريد شافعي، العمارة العربية في مصر الإسلامية، مجلد 1، عصر الولاة ، الهيئة المصرية العامة للكتاب1994م،ص 371

التي تمثل ظاهر البناء. وتطورت هذه الواجهات في شكلها العام مع استخدام مادة الحجر، حيث وجد فيها المعمار مجالاً خصبًا لإبراز مقدرته الهندسية والفنية الزخرفية [1]، وواجهات الجامع هي أكثر العناصر الإنشائية التي لاقت اهتماما من طوائف الحرفيين القائمين على تشييده، لذلك تميزت بالأناقة في تصميمها والسمترية والتماثل في عناصرها الإنشائية والبنائية، ومتماسكة ومنسجمة في عناصرها ووحداتها من الناحية المعمارية ، بنيت جدرانها بالطوب الآجر، وكسيت بالحجر الرملي.

وقد اتبع في تصميمها نظرية التماثل والتطابق، حتى أننا يصعب علينا التعرف على أي من الواجهات الشمالية والجنوبية والغربية هي الواجهة الرئيسة ، لكن نظرًا لاحتواء الواجهة الغربية في طرفيها على المئذنتين، جعلنا نجزم بأن الواجهة الغربية هي الواجهة الرئيسة . وتميزت واجهات عمارة الجامع بالارتفاع وامتدادها الأفقي، فبلغ ارتفاعها في أقصى جزء فيها عند قمة الشُرَّافَات المتوجة لكتل المداخل 11,72م.

وبالنسبة للناحية الزخرفية لواجهات الجامع فهي في مجملها بسيطة تمثلت في بعض الزخارف النباتية في كوشات عقود كتل مداخلها الثلاثة. وكذلك من عناصر الزخرفة البنائية والتي تظهر في طريقة البناء على جانبي الدخلات المقرنصة، والتي وافق بين مداميك الحجر والطوب، بالبروز بحجر مدماك ونصف مدماك بطرفي البناء وبنى بينهما بالطوب الآجر باللونين الأحمر والأسود.

كما نوع البناءون من أشكال التجميل في شكل الواجهات تمثل ذلك بالأشكال البارزة كالمداخل، وجدران كتلتي المئذنتين وحجرتي الخطابة بأطرافها، وأخرى غائرة كالدخلات المقرنصة. وحرص مهندس الجامع على إضفاء لمسة

(1) على ماهر ، أسس تصميم العمائر الدينية، ص299.

جمالية أعلى نهايات الواجهات الخارجية فتوجها بكورنيش بارز. كما توج خط نهايتها الأفقي بشُرَّافَات حجرية سباعية رصت في شكل صف متصل. ومن الناحية الإنشائية نلاحظ أن مهندس الجامع قد اهتم بمعالجة نواصي بروزات الواجهات الأربعة بتخليق ثلاثة أرباع عمود، وقصد بذلك الحفاظ عليها من الاحتكاك إلى جانب إعطائها قوة وتماسك وشكل جمالي.

2/8 المداخل البارزة :

اعتنى مهندس الجامع بكتلة المداخل الثلاثة مع استخدامه لمادة الحجر في تكسيتها، فجعلها تحتل مكانًا بارزًا ومتوسطًا في الواجهات الثلاثة الغربية والشمالية والجنوبية، وهي عادة تُميز المساجد الجامعة بالعمارة الدينية. كما جعلها يغلب عليها الفخامة والمهابة والارتفاع، وأكسبها هيئة أكبر من هيئة الواجهات فنرى جدرانها مرتفعة عنها، لذلك حظيت باهتمامه من الناحية المعمارية والزخرفية. وهي مداخل بارزة خُططت في إطار محوري، وهو تخطيط له أمثلة سابقة لعمارة الجامع ربما تأثر مهندسه بفكرة البروز بالمداخل وتخطيطها المحوري في بعض المساجد الجامعة في عمارة القاهرة في العصر المملوكي، كما في مداخل جامع الظاهر بيبرس بحي الظاهر 666-672هـ/1267-1273م.

والمداخل الثلاثة بالجامع تتميز بأنها لها حجر غائر على جانبيها مسطبتين أو مكسلتين من الحجر، كما شكل مهندس الجامع هيئة عقد كتلة المداخل الثلاثة على هيئة العقد المدائني، وهذا من تأثير عمارة القاهرة فهذا التصميم كان الأكثر شيوعًا واستخدامًا في مداخل المنشآت المملوكية.

وظهرت براعة النحات بالجامع في طاقية حجر المداخل والتي شكلها على هيئة مضلعة استخدم فيها أسلوب التضليع، ومن الجدير بالذكر أن هذا الأسلوب

أضفى على طاقية المداخل مظهرًا جماليًا رائعًا. وهذه الحلية الزخرفية استخدمت في طواق بعض مداخل القاهرة في العصر المملوكي.

3/8 المئذنتان :

تعد المآذن من العناصر المعمارية التي ألحقت بالمنشآت الدينية، وساعدت على إبراز الواجهات الرئيسة ، وهي من عناصر الانتفاع المهمة بالمساجد وجزءًا متممًا لعمارتها. ومن العناصر الأولى في التعبير عن كنة المنشأة(1). ولما أصبح الحجر مادة بناء المآذن الرئيسة ، ساعد على تطورها وتنوع أشكالها وزادت في رشاقتها ورونقها وارتفعت في نسبها وامتدادها الرأسي. ويتضح من الوصف السالف للمئذنتين أنهما اتفقتا في الطراز الذي انتمت إليه، وهو الطراز المملوكي، الذي ساد في مصر، وفيما يلي بعض التحليلات للعناصر الإنشائية والزخرفية بالمئذنتين.

- جاء تكوين المئذنتين الإنشائي متطابقا في الشكل العام والتفاصيل المعمارية، والتوزيع الزخرفي، وذلك في إطار ظاهرة التماثل والتطابق والسمترية، وهي أحد أهم خواص العمارة الإسلامية.
- موضع المئذنتين بركني الواجهة الغربية، ليكونا من الوحدات الإنشائية المشكلة لها. وربما أسهم في اختيار المهندس لهذه الواجهة، توجيه جهة العمران في الحي الذي أنشئ فيه الجامع(حي السوق) فالكتلة السكنية والعمرانية تقع في الجهة الغربية. فكان الحرص على توصيل صوت المؤذن إلى أقصى مسافة ممكنة من الحي. وربما استغل المهندس في ذلك اتجاه الرياح السائدة [2].

(1) محمد عبدالستار، عثمان نظرية الوظيفية، ص282.

([2]) عن الرياح واتجاهاتها بالخرطوم، راجع التأثير البيئي، حاشة 1.

- **بالنسبة لمادة البناء فداخل المئذنتين شُيد بالطوب الآجر، المدعوم بميدات حجرية[1]. لتقوية بدن المئذنة.**
- **بالنسبة للارتفاع: فقد امتازت المئذنتان برشاقتهما واعتدال ارتفاعهما الذي وصل 29,43م. وقد استوجب ذلك وضع أساسات قوية لتتحمل الثقل الواقع عليها، تمثلت في القاعدتين السفليتين للمئذنتين، فملئ حيز الفراغ فيها حول سلم المئذنة بالبناء، حتى يزيد من متانته في حمل باقي أجزاء المئذنتين، كما أن هذا الارتفاع من الحلول التي حققت نسبيًا منع ضرر الكشف[2].**
- **حرص البناءون على زخرفة كسوتها الحجرية بزخاف هندسية ونباتية والتي تعد من عناصر التطور بالمآذن القاهرية، من أهمها الدخلات والمضاهيات يتقدمها مشترفات حجرية بارزة. كما نفذت على أبدانهما الخارجية الحليات المعمارية كالأعمدة المدمجة، والمقرنصات، والجوسق. كذلك الحليات الزخرفية كالزخارف النباتية والهندسية.**
- **حرص المهندس على أن يتخلل البدن المثمن فتحات معقودة كنوافذ بغرض تخفيف الثقل وتوفير الإضاءة المناسبة للسلم الحلزوني بوصفه من المواضع المظلمة نسبيًا، ولتسهل استخدامه للمؤذنيين أثناء الصعود للآذان والهبوط. وأضاءوا السلم في مستواه بنافذة هي إحدى نافذتي قندلية الواجهة، وفي البدن المثمن إضاءة بأربع فتحات، وفي البدن الأسطواني إضاءه بفتحة الباب. وهذه سمة عامة في معظم مآذن القاهرة.**
- **السلم الحلزوني الداخلي والعمود (الفحل) الذي تلتف حوله درجات**

([1]) راجع وصف المئذنتان من الداخل، الدراسة الوصفية، والميدات الحجرية بالدراسة التحليلية.

([2]) محمد عبدالستار عثمان، أحكام ضرر الكشف وآثارها على العمارة الإسلامية، مقال ضمن كتاب دراسات وبحوث فى الآثار والحضارة الإسلامية، الكتاب التذكاري للأستاذ عبدالرحمن عبدالتواب، الجزء الثاني، القاهرة 2001م، ص132.

سلالم المئذنتين أسطواني المسقط، حجري البناء حتى الطابق الأخير. حيث استبدل العمود الحجري بعمود من الخشب أسطواني بنفس سمك العمود الأسطواني الحجري، وقام بحفر قمة العمود الحجري، ثم قام بتركيب العمود الخشبي بها حتى يضمن ثباته في موضعه وعدم تزحزحه. كما استعاض بدرجات من الخشب بدلًا من الحجر، ربما لجأ لذلك الأسلوب الإنشائي لتخفيف الأحمال.

- ولما كانت المآذن من الوحدات المعمارية التي يرتفع بناؤها في السماء ارتفاعًا ربما يؤدي إلى كشف الدور في محيطها الخارجي، فقد حرص البناءون أن تكون الفتحات من حيث الاتساع والحجم مناسبة لفراغها الداخلي. ونلاحظ أن اتساعها الخارجي هو نفسه الداخلي مما يحد من زاوية الرؤية ويكون سمك الجدار عائقًا، ويكون خط البصر مستقيمًا ولا يكشف المستويات أسفل النافذة، عكس ما إذا كانت أوسع من ذلك فتشبع رغبة الصاعد في المشاهدة والرؤية. وهو ما يتنافي مع تعاليم الإسلام، لذلك حرصت كتب الحسبة على حث المؤذن على غض البصر، وألا يصعد إلى المئذنة في غير وقت الآذان[1].
- تضم المئذنتان بكل منهما دروتين، وهذا التعدد يعطي فرصة أكبر لمنع ضرر الكشف باستخدام الشرفة الأعلى إذا حدث ضرر في أوقات النهار، وفي أوقات الليل يكون الاستخدام للشرفة الأقل، كما أن اعتماد الهيئة الدائرية لها يتيح فرصة للمؤذن بتغيير نقطة وقوفه للآذان، وعدم إمعان النظر في اتجاه بذاته[2].

([1]) محمد عبدالستار عثمان، أحكام ضرر الكشف، ص107، 119، عماد عجوة، الحلول المعمارية المعالجة للظواهر المناخية بعمارة القاهرة، ص379.

([2]) محمد عبدالستار عثمان، أحكام ضرر الكشف، ص132.

4/8 المكاسل الحجرية :

حرصًا من المنشئين على تأمين منشآتهم ومراقبة من يتردد عليها شيدوا مكاسل أمام مداخلها، وهي بناء مرتفع قليلاً، وتستخدم ليستريح عليهما حارس المنشأة[1]، واستخدم في بنائها مادة الحجر، وتنوع استخداماتها وأماكن تواجدها، فوجدت تكتنف المداخل، فارتبط عمقها بعمق المدخل، وبارتفاع يزيد عن 1م. وقد حرص مهندس الجامع على أن يتقدم مداخل الجامع مكسلتان بنظامها المتطور في عمارة القاهرة، المتمثل في تحديدها بجفت لاعب ذي ميمات، وبالملاحظة والتدقيق للجفت المحدد لمكسلتي المدخل الجنوبي نلاحظ اختلاف في شكل الميمة عن مثيلتها بالجفت المحدد لمكسلتي المدخل الشمالي والغربي، وهذا يؤكد أن أكثر من نحات عمل في نحتها، ونمط المكاسل المحدده بالجفت اللاعب أحد سمات مكاسل عمارة القاهرة[2].

5/8 فتحات النوافذ :

النوافذ هي كل فتحة تخترق جدارًا بغض النظر عن الحجم والشكل، وهي واحدة من أهم مفردات التشكيل المعماري. حيث يقع عليها عبء العديد من الوظائف كالإضاءة الطبيعية والتهوية والاتصال البصري بين الداخل والخارج والعكس[3].

وقد شُكلت نوافذ الجامع بالشكل والحجم والموضع الذي استطاع من خلاله مهندسه أن يحقق هذه الوظائف، فوزعها على الجدران بسمترية معمارية متكاملة

(1) محمد عبدالستار عثمان، نظرية الوظيفية، ص 413 .

(2) للمزيد عن المكاسل وأمثلتها بعمارة القاهرة راجع: عماد عجوة، أثر البيئة الطبيعية على عمارة القاهرة، ص 92-93.

(3) للمزيد عن النوافذ ودورها في المعالجة المناخية راجع:عماد عجوة، الحلول المعمارية المعالجة للظواهر المناخية، ص349-367.

ومكملة لبعضها البعض، فنظرًا لارتفاع الواجهات أوجدها في صفين: بدأ المستوى الأول بشبابيك كبيرة مستطيلة الشكل، ثم يرتفع البناء بضعة مداميك لنلحظ المستوى الثاني من النوافذ، ويلاحظ أن المستويين جاءت على محاور رأسية واحدة. وبالنسبة لنفس النوافذ من الداخل أوجدها المهندس داخل دخلات معقودة بعقود موتورة بالنسبة للدخلات السفلية، ومعقودة بعقود مدببة بالنسبة للقندليات، كل ذلك بغرض إنشائي متمثل في تخفيف ثقل الحوائط، لتصبح خفيفة رغم ارتفاعها وطولها، حيث تقوم هذه العقود بتوزيع الثقل على الجانبين[1].

وقد فضل المهندس الاتجاه الطولي لفتحات النوافذ، حيث أن النافذة ذات الارتفاع الكبير الطولية تعطي إضاءة جيدة ومنتظمة حتى عمق كبير في الحيز الداخلي، مما أدى إلى تحسين أداء الإضاءة الطبيعية من ناحية الكم والنوع، وتوفير بيئة داخلية مناسبة لأداء الصلاة والدروس التعلمية، وروعي أن تكون في مستوى نظر المصلين، مما ساعد على تحقيق أكبر قدر من الرؤية والإنارة اللازمة داخل أروقة الجامع[2].

وتؤكد الدراسات الهندسية المعاصرة أن أفضل أنواع النوافذ المحققة للإضاءة والتهوية هو النوع المتراكب المقسم إلى قسمين أو ثلاثة أقسام في الارتفاع، بحيث تكون النوافذ السفلية لإضاءة الحيز السفلي من الجامع، وتسمح بإدخال الهواء البارد ذي الكثافة العالية ليطرد الهواء الساخن ذا الكثافة المنخفضة من خلال القندليات العلوية وفتحة الفناء المكشوف[3].

وبالنسبة للقندليات فقد لاقت اهتمامًا كبيرًا من المعمار من حيث الشكل الفني والتزييني، فظهرت تلك الفتحات غنية الذوق، كما أنها تتميز بصغر حجمها

(1) محمد عبدالستار ، نظرية الوظيفية، ص424 .

(2) عماد عجوة، الحلول المعمارية المعالجة للظواهر المناخية، ص 351

(3) عماد عجوة، الحلول المعمارية المعالجة للظواهر المناخية، ص 352.

وبكونها ثابتة، ولها وجهان : وجه خارجي مشكل على هيئة القندلية، ووجهها الداخلي مفتوح بكامل اتساعه على فراغ الجامع الداخلي، وثبت البناءون إطارات أو حلوق خشبية ثبت بها ضلف زجاجية غير قابلة للفتح عند الفاصل بين نهاية سمك مدماك الحجر الرملي وبين بقية الجدران المبنية بالطوب. وقد وظفها المهندس لترشد كمية الضوء الداخل للجامع من المستوى العلوي وتمنع الأتربة ومتغيرات الرياح والحشرات من التسلل من خارج المبنى إلى داخله[1].

كما نفذ المعمار نفس أسلوب المقابلة في النوافذ والقندليات، على محور واحد متقابلة وهو ما يعرف بمبدأ التماثل، حتى أنه إذا نظرت من نافذة تستطيع أن ترى نافذة الواجهة المقابلة ثم الفراغ الخارجي للجامع. فلا يوجد باب ولا نافذة إلا ويوجد ما يقابله[2]. وهذا التقابل أيضًا يسهم في تجديد حركة الهواء، فإحداهما في اتجاه هبوب الرياح حيث الضغط العالي مما يساعد على إدخال هواء من خارج المبنى إلى داخله، أما الأخرى ففي اتجاه الضغط المنخفض فيقوم بسحب الهواء من الداخل إلى الخارج(شكل39). وهذا التوزيع من شأنه رفع معدلات التهوية وتبريد الفراغ الداخلي بالجامع. وبذلك يتم إيجاد نوع من الاستمرارية في تيار الهواء المار من جهة إلى أخرى وتجديده وزيادته بصورة مستمرة[3].

1/5/8 جلسة النافذة : من العناصر البنائية المرتبطة بالنوافذ السفلية ما يعرف بجلسة النافذة وهي الناشئة من سمك فتحات دخلات النوافذ، وقد استفاد البناءون من هذه الميزة الإنشائية، كما سهل سمك الحائط في تركيب المصاريع الخشبية للنوافذ السفلية، ومصراعي الأبواب بتثبيتها بين المدماك الحجري والطوب الأجر. وساعد سمك الجدار أن تفتح النافذة على مصراعيها دون أن تشغل حيزًا

(1) محمد عبدالستار، نظرية الوظيفية، ص425 .

(2) محمد عبدالستار ، نظرية الوظيفية، ص426 .

(3) عماد عجوة، الحلول المعمارية المعالجة للظواهر المناخية، ص 352 – 353.

من المكان، حيث تستند على باقية الجدار(لوحة 58)، كما أن هذا السمك للجدار أتاح لجلسة النوافذ أن تتشكل على هيئة مصاطب يسمح اتساعها وارتفاعها المناسب عن مستوى أرضية الأروقة للجلوس بها والتمتع بتجديد الهواء البارد الداخل منها في شهور الصيف، وأشعة الشمس الدافئة النافذة منها في شهور الشتاء. وكان في الغالب يجلس بها قارئ القرآن، وهو استغلال شاع في العصر المملوكي، إذ كان القراء يجلسون بها لقراءة القرآن الكريم، حتى أن قارئ القرآن في النافذة أخذ نعته منها فسمي "بقارئ الشباك"[1].

2/5/8 النوافذ (المناور): يقصد بها النوافذ الصغيرة أعلى فتحات أبواب الجامع الثلاثة من الداخل والخارج، وكذلك التي تعلو بابي المئذنتين وبابي حجرتي الخطابة، وقد غشاها بخشب الخرط الميموني المسدس، واستهدف من فتحها إدخال الضوء والهواء ولتخفيف أحمال البناء.

6/8 الدعامات :

اعتمد مهندس الجامع الدعامات بوصفها عنصرا إنشائيا معماريا لحمل عقود بائكات الأروقة. لتميزها بالمتانة وقدرتها على التحمل. فهي من العناصر الإنشائية الحاملة للعقود والأسقف، تؤدي وظيفة الحوائط الحاملة في أقل حيز ممكن شريطة أن تكون قوية حتى تتحمل رفس العقود التي تحملها[2]. وقد راعى المهندس في توزيعها وتوجيهها مبدأ السمترية بوضعها على محاور واحدة، ورُصت قوالبها بشكل متماسك بحيث تقاوم الضغوط الواقعة عليها. كما نلاحظ

(1) محمد عبدالستار ، نظرية الوظيفية ، ص425.
(2) فريد شافعي، العمارة العربية، ص 372 .

جودة قوالب طوبها، فقد اختيرت بعناية كبيرة، فمستوى سطحها متجانس تمامًا وصلبًا مستوفي الحرق[1].

وقد خَلق البناءون بنواصيها أعمدة من الآجر لكسر حدة الزوايا(2). وتنوعت أشكال الدعامات ومساقطها الأفقية(شكل رقم40، 41)، وهذا التنوع ارتبط بتخطيط الأروقة، ويمكن حصر أشكالها ومساقطها على النحو التالي:الدعامات وقواعدها المكونة لبائكات رواق القبلة دون المطلة على الصحن: هي دعامات مستطيلة المسقط، اتجاه مسقطها الطولي من الشمال للجنوب موازٍ لجدار القبلة، ويوجد أنصافها على نفس المحور مدمجة بجداري الرواق الشمالي والجنوبي.

- الدعامات الأربعة وقواعدها ببائكة رواق القبلة ومثيلتها بالرواق الغربي المقابل له:هي دعامات مستطيلة المسقط أيضًا إلا أنها أكثر استطالة، وتأخذ الاتجاه الطولي الشمالي الجنوبي الموازي لجدار القبلة، ودعامات الرواقين الشمالي والجنوبي هي مشابهة تمامًا لهذا النوع غير أن اتجاه توجهها الشرقي الغربي.
- الدعامات الأربعة المشتركة بين بائكة رواق القبلة المطلة على الصحن والرواقين الجانبيين:منها اثنان مدمجان بتلاقي جداري كل من حجرتي الخطابة تأخذ في مسقطها الأفقي شكل حرف T وقد ارتبط مسقطها الأفقي بموضعها الذي استوجب أن تأخذ هذا الشكل والعقود المنطلقة منها.
- الدعامات الأربعة ضمن مكونات بائكة الرواق الغربي تأخذ شكل صليب أو علامة + اثنان منها يأخذان شكل صليب صريح، وآخران مدمجان

(1) رغم صعوبة طبقة الملاط الأسمنتية الجاري إزالتها حاليًا بجدران وعقود ودعامات الجامع والتى طُليت بها حديثًا، إلا أن الطوب مازال محتفظًا بصلابته وقوامه، ولم يتأثر كثيراً بشدة طرق العمال عليه.

(2) عن الأعمدة المخلقة راجع الدراسة الوصفية، وتم إفراد فقرة تحليلية لها بالدراسة التحليلية.

بجداري كل من كتلتي المئذنتين، وقد استوجب أيضًا وظيفتها الإنشائية هذا الشكل. وينطلق من أذرعها الأربعة أربعة عقود في الأربع اتجاهات.

- أنصاف الدعامات بأنواعها السابقة المدمجة بجدران الجامع والتي تحمل عقود الدخلات في جداري كتلتي المئذنتين وحجرتي الخطابة، وتحمل عقود البائكات المنطلقة منها .
- أنصاف الدعامات التي تُشكِل أكتاف بارزة بجدران الجامع توجد في الأجزاء التي تنطلق منها العقود الموازية لجدار القبلة كما في الأكتاف البارزة بجداري رواق القبلة الشمالي والجنوبي، أو عمودية كما في جدار الرواق الغربي.
- أرباع الدعامات وهي أكتاف ركنية صغيرة الحجم بأركان جدران الجامع الداخلية ترتكز عليها العقود المتوجة للدخلات بجدراي حجرتي الخطابة، وكتلة قاعدة المئذنة الشمالية، ورغم صغرها خُلق بها عمود.
- واستخدام الدعامات بهذا الحجم والكم في الجامع من شأنه التأثير على مساحة الفراغ الداخلي والمساحة المستخدمة للصلاة، حيث تشغل مساحة لا بأس بها من مساحة الجامع الداخلية. مما جعل لجنة إعمار المسجد تفكر في إزالة بعض هذه الدعامات، وشرعت في ذلك بعمل الرسومات الهندسية والمساقط الأفقية، إلا أنها عدلت عن هذه الفكرة .

7/8 العقود :

العقود من العناصر الإنشائية، التي تقوم أساسًا على حركة الرفص الناتجة من الكتل المكونة له، وهذه الكتل تعرف بالصنج، وهي المكونة لخاصرة العقد، ونلاحظ أن البنائين استخدموا في العقود المبنية بالطوب الآجر كتلة حجرية كصنجة مفتاحية للعقود، واستطاع البنائين أن يخلقوا من مادة الحجر والطوب عقود تساعده في حمل السقف، وكان لكفاءة العقود في تحمل الثقل الواقع عليها

وتوزيعه أو نقله إلى الأكتاف والأعمدة الجانبية سببًا في كثرة استخدامها. ونظرًا لمميزاتها استخدمها البناءون بالجامع بشتى أنواعها، وطرق إنشائها منها:

- العقد المدائني الذي يتوجد دخلات المداخل الثلاثة استخدم في بنائه مادة الحجر الرملي، سبق وصفها. وكان العقد المدائنى الأكثر شيوعًا واستخدامًا في طواقي مداخل المنشآت المملوكية.
- العقد المدبب استخدم في عقود بائكات أروقة الجامع، والعقود التي تتوج الدخلات بجداري كتلتي المئذنتين وحجرتي الخطابة من الداخل، ودخلة المحراب، وكلها مشيدة بالطوب الآجر، واعتماد البنائين على هذا النوع لبائكات الأروقة، لمميزته البنائية، فهو أكثر تحملاً للبناء الذي يعلوه من العقد المستدير أو المكسور، كما أنه أكثر قابلية للتغيير، وارتفاعه ليس محدودًا باتساعه[1].
- العقد النصف مستدير(دائري): استخدم في تتويج نوافذ القندليات من الخارج، وأبواب المئذنتين.
- العقد الفارسي (المنكسر): استخدم في تتوج الدخلات التي تعلو أبواب مداخل الجامع الثلاثة، وكذلك التي تعلو بابي المئذنتين، وبابي حجرتي الخطابة.
- العقد الموتور:[2] واستخدم العقود الموتورة في الجامع في تتويج دخلات النوافذ السفلية، ودخلات الأبواب الثلاثة من داخل الجامع، وكذلك دخلات بابي حجرة الخطابة من داخل الحجرتين.

---

(1) محمد عبدالستار، نظرية الوظيفية، ص 449-450 .

(2) العقد الموتور، هو جزء من دائرة، أو عقد غير مكتمل، أي أقل من نصف دائرة، أو هو قوس من دائرة يشبه الوتر، وقد شاع في مباني العصر العثماني، وعصر محمد على، واستخدمه العثمانيون في جميع مبانيهم، وقد نقلوه عن السلاجقة. منى السيد عثمان، رسوم عمائر استانبول المدنية من خلال تصاوير المخطوطات العثمانية، رسالة ماجستير، كلية الآثار، جامعة القاهرة، قسم الآثار

- **العقد العاتق[1]:واستخدم في الجامع بأعلى فتحات الأبواب من الخارج والداخل، والنوافذ السفلية من الخارج، وما بين العقد العاتق والعتب المستقيم أسفله أوجد نفيس مصمت.**

8/8 السلالم :

السلالم هي الوسيلة التي تربط بين داخل المبنى وخارجه، كما أنها وسيلة الاتصال الرأسي في المنشآت، حيث يتوصل من خلالها إلى أسطح المنشآت والمآذن. والسلالم الحجرية هي أقدم أنواع السلالم وأكثرها شيوعًا في عمارة القاهرة. وكانت درجات السلم تستقطع من المحاجر بواسطة الأسافين والمناشير بمقاسات وألوان مختلفة تتناسب وعمل السلم المطلوب[2] وسمي سلمًا لأنه يسلمك إلى حيث تريد .

وبالجامع سلمان يشغلان كتلتي المئذنتين بركني الجامع الشمالي الغربي، والجنوبي الغربي يوصلان إلى سطح الجامع. وهما من النوع المعروف بالسلم الحلزوني، وهما متشابهان تمامًا[3]. وأثبتت التجارب أن أحسن زوايا ميل الصعود والتي تتفق وراحة الإنسان العادي وانتظام دقات قلبه وسرعة صعوده، وهي نفس الزاوية التي كانت مستعملة في عمارة القاهرة، كما أثبتت أن أفضل المناسيب

الإسلامية٢٠٠٢م. ص778-779؛ محمد عبدالحفيظ ، المصطلحات المعمارية في وثائق عصر محمد على وخلفائه (1805- 1879م) ، الطبعة الأولى، الجريسي للطباعة ، القاهرة 2005م ، ص ص27-28.

(1) العقد العاتق: وهو عقد غير مكتمل ترتب فيه الصنج لتُكون عقدًا مقوسًا يكاد يكون أفقيًا. ويتم بناؤه من صنجات متداخلة بالتعشيق، ووظيفته تخفيف الحمل، وقد أدرك المعمار مميزاتها المعمارية وأحسن استغلالها. محمد عبدالستار، نظرية الوظيفية ، ص ص 450 - 451.

([2]) للمزيد عن السلالم ومكوناتها، راجع عماد عجوة، أثر البيئة الطبيعية على عمارة القاهرة، ص 108- 112 .

([3]) عن وصف سُلَمي الجامع راجع الدراسة الوصفية للمئذنتين من الداخل.

لدرجات السلم ما كان متبعًا في سلالم منشآت القاهرة، وهى بالنسبة للقائمة(ارتفاع الدرجة) ما بين 15 : 18سم، وللنائمة (عرض الدرجة) ما بين 25 : 32سم، ولا يزيد ارتفاع درجات السلم إلا في السلالم الحلزونية بالمآذن[1].

9/8 البلاطات الحجرية :

حرص مهندس الجامع على تغطية أرضياته لتحقيق قدر من النظافة والطهارة. وقد فرشت أرضية الصحن وأروقة الجامع ببلاطات من الحجر الرملي. والآن فرشت أرضياته ببلاطات أسمنتية، رصت فوق البلاطات الحجرية القديمة.

10/8 وسائل التغطية بالجامع :

السطح هو عنصر بنائي لحماية القسم العلوي للمنشآت من التأثيرات الخارجية له، وهو في نفس الوقت عنصر معماري متمم لشكل المنشأة. وللأسقف وظائف معمارية مهمة، فهو يوزع الأحمال على الحوائط والركائز التي ترفعها كالدعامات في الجامع، وتنقلها للأساسات. وتساعد في ربط الجدران بشكل قوى يسهم في وقوف البناء وتوازنه، كما أنها تحمي المبنى من الأمطار[2].

1/10/8 السقف الخشبي : سقف الجامع سقف خشبي وهو الأكثر شيوعًا في الاستخدام في جميع عمائر المساجد الجامعة، واستخدم الخشب لخفة وزنه ولكونه عازلًا جيدًا للحرارة، وهو مكون من عروق خشبية أو جوائز أو كمر، ثُبتت ورُصت بين البائكات على مسافات متباعدة[3]، وتحكم توجيه البائكات وعقودها في رصها بشكل عمودي وموازي لجدار القبلة، وربما قصد البنائين بذلك زيادة متانة

([1]) توفيق عبد الجواد ، مواد البناء وطرق الإنشاء، ص ص179 ، 180.

(2) للمزيد راجع زينب رمضان، الأسقف الخشبية في العصر العثماني، رسالة ، كلية الآثار، جامعة القاهرة 1992م.

(3) عن مكوناته وطريقة رص جوائزه وألواحه واتجاهاتها راجع الدراسة الوصفية للجامع من الداخل .

البناء، وألا يكون الشد في اتجاه واحد مما يعمل على تشابك الجدران معًا وهذا يزيد من تماسكها، وقد غطاها بمواد عازلة من أعلى.

2/10/8 الأقبية: أدرك مهندس الجامع متانة الأقبية، وقدرتها على تحمل الأثقال الكبيرة فوقها، فاستخدم البنائين في الجامع أقبية أسطوانية من الآجر في تسقيف الممرين الواصلين بين فتحتي باب المئذنتين والسلمين الصاعدين لسطح الجامع، ومنه لطوابق المئذنتين، ، كما استخدم التغطية بالأقبية في تسقيف الممر الذي يمتد خلف القندلية المضاهية بسمك حوائط كتلة المئذنتين ، وقد لجأ لذلك الأسلوب في التسقيف نتيجة لسمك وقد لجأ لذلك الأسلوب في التسقيف نتيجة لسمك حوائط كتلة المئذنتين، وذلك بغرض تخفيف الأحمال وتوزيعها، ولتميزها بتحمل ثقل أكبر، واستخدم في بنائها مادة الطوب الآجر الأحمر. كما استخدم الطوب الآجر الأحمر والأسود في قبو ممر المئذنتين بشكل واضح ، ورص في صفوف بهيئة حرف× لزيادة التدعيم لأن الطوب الأسود أشد صلابة من الطوب الأحمر[1].

3/10/8 القبة : بالنسبة للتسقيف بالقباب فبالجامع قبة[2] في البلاطة التي تلي بلاطة المحراب، ويبدو من الصور الأرشيفية للجامع أنها لم تستكمل خوذتها العلوية[3]، وكذلك عدم وجود آثار إنشائية أو آثار لمونة بناء فوق الأكتاف الحجرية لمثمن القبة، وهذا يثبت أن خوذة القبة لم تنشأ، وأن ما أقيم هو المثمن العلوي فقط، فلم يتسع الوقت لاستكمالها قبل زيارة الخديوي عباس حلمي للسودان، وافتتاحه للمسجد، على أن تستكمل فيما بعد، لكن إلى الآن لم تستكمل

(1) محمد عبدالستار ، نظرية الوظيفية ، ص 452 .

(2) لوصف القبة من الخارج والداخل راجع الدراسة الوصفية .

(3) ذكر أحد الباحثين أن القبة مندثرة، والاندثار معناه أن القبة كانت مشيدة ثم سقطت، وهذا رأي جانبه الصواب. عمرو لطفى، العمائر الإسلامية الباقية بمدينة الخرطوم، ص 30،حاشية 1 .

القبة[1]. أعتقد أنها كانت سَتُشيد من الآجر وتكسى بالحجر، والدلائل الإنشائية تدعم ذلك، والملاحظ أن مهندس الجامع اختار أربع دعامات من دعامات البلاطة الثانية على نفس محور المحراب، وشيد عليها أربعة عقود، وهذه التأسيس لا يقوى على تحمل خوذة حجرية. فالقباب التي لم يكن لها أساسات متينة بسبب ظروف الإنشاء، والتي لا تتحمل أساساتها بناء قباب من الحجر، كانت تبنى من الطوب، وهذا يتفق مع أساليب الإنشاء الصحيحة[2].

9/ الحليات المعمارية الزخرفية :

1/9 استخدام الطوب الأحمر والأسود: استخدم البناءون بالجامع أسلوب بنائي يظهر كحلية في الواجهات الأربع للجامع على جانبي الدخلات المقرنصة. حيث برز بمدماك من الحجر الرملي ونصف مدماك بالتناوب في طرفي هذا الجزء، والجزء المحصور بينهما بناه بالطوب الآجر باللونين الأحمر والأسود دون تكسية بالبياض كما جاء في الوصف آنفاً[3]. كما استخدم البناءون هذا الأسلوب في تزين قبوي الممرين الموصلين بين بابي المئذنتين وبداية صعود السلم، حيث زين القبو ببعض قوالب الطوب الأسود بشكل جمالي زخرفي(لوحة رقم59)، وهذا الأسلوب البنائي الزخرفي جمع بين وظيفتين أساسيتين في آن واحد، الوظيفة الأولى إنشائية

(1) تبقى اشكالية الشكل الذي كان من المفترض أن تكون عليه خوذة القبة، ذكر أحد الباحثين أن خوذة القبة كانت مضلعة بنفس تضليع طاقية المدخل، عمرو لطفى ، العمائر الإسلامية الباقية بمدينة الخرطوم، ص30،حاشية 1. الحقيقة أن فرضية شكلها متروك للاحتمالات طالما ليس هناك دلائل على إقامتها، وليس لدينا الرسومات التي أعدت للمشروع وقت إنشاء المسجد.

(2) محمد عبدالستار، نظرية الوظيفية ، ص 454.

(3) ظهرت هذه الظاهرة في مباني الخرطوم فترة الحكم الثنائي الإنجليزي المصري، في مبنى الكنيسة الملحقة بالقصر الجمهوري بشارع الجامعة والمستخدمة حاليًا متحف للقصر، وكذلك واجهة مبنى كلية الآداب جامعة النيلين بشارع الجمهورية (جامعة القاهرة فرع الخرطوم سابقًا)، وفي كلية غردون التذكارية والتي ترجع لنفس الفترة الزمنية التي شيد بها جامع الخرطوم الكبير 1902م. وللمزيد عن هذه المنشآت، راجع عمرو لطفي، عمائر الخرطوم.

حيث اعتمده البناءون عنصراً رئيساً في العملية الإنشائية بالواجهات بقسميها الأيمن والأيسر، والوظيفة الثانية بوصفه حلية معمارية زخرفية بحته، حيث أسهمت في إبراز الشكل الجميل للواجهات، والقبوين.

2/9 المزاريب: الميازيب أو المزاريب عبارة عن قنوات توضع بمستوى سطح المنشأة، وتبرز عن جدران واجهاتها، ينحدر الماء فيها من سطح المنشأة، فتصبه في الفتحة الخارجية ليسقط على الأرض، وعرفت هذه القنوات باسم الميازيب (المهاريق)، وكانت توضع غالبًا أعلى المناطق الخالية من فتحات النوافذ حتى لا يدخل الماء إليها بفعل الريح، كما أن بروز هذه الميازيب يجنب جدران المنشأة مياه الأمطار فلا يؤثر عليها[1]. ونظرًا لغزارة الأمطار في فصل الخريف في الخرطوم خلال شهور يوليو وأغسطس وسبتمبر لجأ مهندس الجامع للاعتماد عليها وتثبيتها بالواجهات لتفادي مساوئ تأثير مياه الأمطار على سقف الجامع.

وميازيب الجامع صنعت من نفس مادة البناء المستخدمة في الواجهات وهي الحجر الرملي النوبي. ورغم أن الطبيعة الوظيفية لهذا العنصر والذي يمثل عنصرًا معماريًا في المقام الأول، إلا أن النحاتين الذين شكلوه تفتقت عبقريتهم في تشكيله. فصنعوا منها شكل بديع يتناسب وإبداعات تصميم الواجهات. فشُكِلَ فوهة الميزاب على شكل يُهيأ للرائي أنه وجه حيوان بأذنين، وجعل لعمود الميزاب مصب ومخرج ثُبت أحد طرفيه عموديًا على الجدار، ويميل الطرف الآخر قليلًا إلى أسفل ليخرج منه ماء المطر.

أما عن توزيعها على جدران واجهات الجامع، فقد حرص البناءون تجنب وضعها فوق فتحات النوافذ أو الأبواب بالواجهات. ووزعها بشكل غير تقليدي حقق

(1) محمد عبدالستار، نظرية الوظيفية، ص410- 411 .

فيها التطابق والسمترية[1](شكل رقم42)، وشاع استخدام الميازيب بعمارة القاهرة سواء التي فضل المعمار وضعها بالواجهات الخارجية، أو بواجهات الأفنية المكشوفة أو بالبرزوات الخارجية[2].

3/9 الشُرَّافَات الحجرية : لم يترك مهندس الجامع قمم واجهاته خالية بل نراه يزينها بشُرَّافَات[3] نُحِتت من الحجر الرملي النوبي بقاعدة حجرية، وشُكلت قمتها بهيئة الورقة النباتية الثلاثية لها ذراعان يمتدان حتى يتلاقيا مع الشُرَّافَات المجاورة. ورصت بجوار بعضها عند نهاية حافة كتلة المدخل من الواجهة والجانبيين. ومع ما كان للشُرَّافَات من وظيفة جمالية بالواجهات، كان لها أيضًا ناحية وظيفية فكانت تعد مرحلة انتقالية حتى لا ينتقل النظر من الوحدة المعمارية إلى السماء مباشرة، كما أن وضعها على حافة السطح كان له دورًا في منع الخطر الذى قد يتعرض له أي شخص ولاسيما المؤذنين وخاصة فاقدي البصر عند صعودهم للمئذنة، وكذلك تحمى العمائر من تسلل اللصوص[4].

4/9 الكورنيش: من الأساليب التي لجأ إليها المعمار لحماية الحوائط من مياه الأمطار إحاطته المنشآت بطنف[5] أو كورنيش[6] أعلى الحوائط ليحيل دون

([1]) عن توزيع الميازيب على جدران الواجهات الغربية والشمالية والجنوبية راجع الدراسة الوصفية.

([2]) للمزيد عن الميازيب بعمارة القاهرة راجع: عماد عجوة، الحلول المعمارية المعالجة للظواهر المناخية، ص 375-389

([3]) الشرافات من العناصر المعمارية التي نشأت في الأصل في العمارة الحربية ثم انتقلت منها إلى العمارة الدينية والمدنية. محمد عبدالستار، الإعلان بأحكام البنيان، ص 195.

([4]) جمال عبد الرحيم ، الحليات المعمارية ، ص74 .

([5]) محمد عبدالستار، الإعلان بأحكام البنيان، ص 195.

(6) عرف الكورنيش باسم الطنف أو الطبان أو تبان، وهو كل ما أشرف بارزًا عن الحائط للوقاية. للمزيد راجع: سامي محمد نوار، الكامل في مصطلحات العمارة الإسلامية من بطون المعاجم اللغوية، الطبعة الأولى، دار الوفاء للطباعة والنشر، الإسكندرية 2003م، ص118 ؛ محمد عبدالحفيظ المصطلحات المعمارية، ص129.

تسرب مياه الأمطار. وهو عبارة عن مداميك من الطوب أو الحجر يبنى لحماية الأسطح العلوية للحوائط النهائية للمبنى، وكذلك جلسات الشبابيك من المطر. ويبرز قليًلا عن واجهة الحائط، ويصمم طبقًا للتصميم المعماري من حيث الناحية الجمالية والوظيفية. ويتوج واجهات الجامع كورنيش حجري وكذلك المداخل الثلاثة وبروز كتلة المحراب.

5/9 الأعمدة الحجرية والأجرية المخلقة : استطاع البناءون أن يُخلقوا من مادة الحجر والطوب الآجر أعمدة، أُطلق عليها عند أهل الصنعة (عمود ناصية). وتنوعت أماكن استخداماتها بالجامع، فنجدها خُلقت بنواصي الواجهات وأقسامها البارزة، وبين نافذتي القندليات بغرض ارتكاز العقد عليها. وكذلك بنواصي مربع المئذنتين أعلى السقف، وبزوايا البدن المثمن بالمئذنتين بواقع ثلاثة أعمدة في كل ناصية، وهي أعمدة ملساء تتكون من قاعدة بسيطة وبدن أسطواني وتاج مقرنص. أما الأعمدة المُخلقة من الطوب فنجدها في نواصي الدعامات بأشكالها وأبعادها المختلفة ببائكات الجامع[1]. والهدف من استخدامها بالوجهات ذو شقين: معماري وزخرفي، فمن الناحية المعمارية منع تأكل زوايا الواجهات التي قد يصيبها التآكل نتيجة للاحتكاك، إلى جانب كسر حدة الزوايا القائمة.

6/9 المقرنصات : هي حلية معمارية من أهم مبتكرات العمارة الإسلامية، وأحد عناصرها الزخرفية. استخدمها المهندس في مواضع معينة في عمارته للجامع كعنصر له وظيفة إنشائية. في نفس الوقت عنصر زخرفي جمالي. واستخدمت المقرنصات في الجامع بشكل أساسي في تجويف العقد المدائني بالمداخل الثلاثة عبارة عن عدد من حطات المقرنصات. كما استخدمت في مناطق انتقال القبة. كما استخدمها المهندس كعنصر وظيفي وزخرفي ككوابيل تحمل الأعتاب المستقيمة

(1) راجع الدراسة الوصفية

التي تعلو فتحات أبواب الجامع الثلاثة. واستخدمت في المئذنين بشكل أساسي في حمل دورتي المئذنتين.

7/9 الأعتاب والصنجات المعشقة : استخدم البناءون الحجر الرملي من كتلة واحدة للأعتاب المستقيمة الأفقية التي تعلو فتحات الأبواب والنوافذ من الخارج، ثم شكل أعلاها نفيس واستخدمت الصنجات المعشقة في تشييد العقد العاتق يعلو فتحة النفيس التي تعلو العتب المستقيم بنوافذ وفتحات أبواب المداخل من الداخل والخارج، والنوافذ من الخارج، ولجأ إليه المعمار لتخفيف الأحمال، وهو عقد غير مكتمل تُرتب فيه الصنج لتُكون عقدًا مقوساً يكاد يكون أفقيًا، ويتم بناؤه من صنجات حجرية متداخلة بالتعشيق، وهي من الابتكارات المعمارية التي تشكلت من مادة الحجر، لذلك فهي وليدة استخدام الحجارة، كما تعتبر من العناصر المعمارية التي أدرك البناءون القيمة العملية لها، فمعها أصبح من الممكن بناء عتبات أفقية من قطع حجرية متلاصقة أو متعاشقة، ساعدت على تماسك الحجارة وخاصة في الأعتاب العلوية لكل من الأبواب والشبابيك.

10/ الزخارف بالجامع:

من المعروف تاريخيًا أن الصوفية منتشرة انتشارًا واسعا بالسودان، وأثر ذلك على المساجد[1] فهي لا تقبل أي نوع من الزينة الداخلية فيها[2]، لذلك التزم مهندس جامع الخرطوم بهذا النهج، فركز عناصره الزخرفية والجمالية بالواجهات الخارجية والمئذنة، وظل الجامع داخليًا محتفظًا ببساطة الروح الصوفية. فخلى جدار القبلة من زخارف الوزرة الرخامية بالحوائط والنقوش الكتابية، وربما لأن المئذنتين خارج إطار تأثير الطراز الصوفي وضع النحات موروثه الفني والزخرفي

---

(1) جاءت المساجد الجامعة التابعة لبعض المذاهب الفقية مثل الفقه الإباضي خالية من الزخارف. للمزيد راجع: محمد عبدالستار عثمان، أثر الأحكام الفقهية الإباضية.

(2) جمال محمود حامد، صلاح الدين عثمان، عمارة المساجد في السودان، ص 46، 50 .

المصري فيها، فجاءت على غرار المآذن المملوكية في التنويع الزخرفي. وقد نفذت الزخارف بأنواع على الحجر الرملي، إلى جانب الحشوات الزخرفية المنفذة على الخشب في الأبواب والشبابيك والمنبر. مما ساعد على إبراز العناصر المعمارية المنفذة عليها.

1/10 الزخارف الهندسية : أخذت الزخارف الهندسية حظها فى زخرفة كوشة العقد المنكسر أعلى الأبواب، وقوامها زخرفة بنصف طبق نجمي يحيط به من أعلى سلسلة تشبه الجفت اللاعب تتخلها أشكال ميمة سداسية. كما نفذت نفس الزخرفة في كوشات نفس العقود من داخل الجامع أعلى أبواب المداخل الثلاثة، وأعلى أبواب حجرتي الخطابة والدخلتين أعلى باب المئذنين. واستخدمت الزخارف الهندسية أيضًا في زخرفة قاعدة المئذنتين المربعة، قوام زخرفتها زخارف هندسية متداخلة عبارة عن طبق نجمي. وزخرف البدن المستدير بشريط من الأسهم يحيط بالزخارف النباتية أعلى وأسفل البدن. واحتوت درابزينات دروتي المئذنين على زخارف هندسية أيضًا.

وأخذت الزخارف الهندسية حظها على الأخشاب في الجامع في مصاريع الأبواب والشبابيك من الوجهين الخارجي والداخلي، بحشوات زخرفية منها زخرفة المعقلي المائل[1]. كما احتوت على حشوات مستطيلة وضعت بشكل رأسي وأفقي بالتبادل، ونفذت على المنبر زخارف هندسية منها: زخرفة الأطباق النجمية اثنى عشرية، وأنصافها وأجزاء من الطبق النجمي مثل التاسومات وأرجل الأغربة. وزخرفة السدايب البارزة بهيئة الجفت المركب (الكرنداز)، والسدايب المتقاطعة التي كونت شكل مصبعات بالدرابزين.

(1) هي أحد الزخارف الهندسية التي شاعت في زخرفة التحف الخشبية في العصر العثماني في مصر ربيع حامد خليفة، الفنون الإسلامية في العصر العثماني، مكتبة زهراء الشرق، القاهرة 2001م، ص183.

2/10 الزخارف النباتية : كما نفذت الزخارف النباتية على الحجر الرملي في كوشي عقود المداخل الثلاثة قوامها زخارف نباتية مورقة (الأرابيسك). وشكلت شُرَّافَات الجامع على هيئة الورقة النباتية. واستخدمت الزخارف النباتية بشكل كبير في زخرفة البدن الأسطواني للمئذنتين. قوام زخرفتها بالحفر البارز وريدات موزعة بشكل منتظم في منتصف البدن، وكل وريدة مكونة من ثمانية بتلات، يحيط ببعضها وردة ثمانية البتلات، ويحيط ببعضها الآخر ضلوع متقاطعة تخرج من أطراف بتلات الوردة الكبيرة. ويوجد أنصاف وريدات على نفس المحور الرأسي من أعلى وأسفل ملاصقة للشريطين ذات الزخارف السهمية.

كما نفذت الزخارف النباتية على الأخشاب في زخرفة المنبر، ويظهر أعلى باب صدر المنبر نفذت زخرفة نباتية بالحفر البارز قوامها فرع نباتي ملتف، وكذلك على جانب فتحة جلسة الخطيب.

3/10 الزخارف الكتابية : بالنسبة للزخارف الكتابية فالجامع لم ينفذ فيه زخارف كتابية، بالواجهات وأن كانت يوجد بعضادتي المداخل بحور غائرة كانت مجهزة لتنفيذ كتابات بها ربما هي من الأشياء التي لم تستكمل بالجامع، أما في الداخل فالكتابة موجود حشوة أعلى المحراب بداخلها الشهادة "لا إله إلا الله محمد رسول الله"، كما توجد كتابة أعلى باب صدر المنبر عبارة عن سطر كتابي يقرأ " إنما يعمر مساجد الله من آمن بالله واليوم الأخر"باللون الذهبي على مهاد أخضر.

رابعًا : الخاتمة وأهم نتائج البحث :

شيد الخديوي عباس حلمي الثاني جامعًا بالخرطوم، في فترة ظهرت فيها محاولات إحياء الطرز الفنية الإسلامية في مصر، خاصة في الربع الأخير من القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين. ويمثل الجامع ذاكرة مصر المعمارية في السودان عامة، والخرطوم خاصة. ويعد الجامع الوحيد

الذي شيد على نمط المساجد التقليدية والمكون من صحن وأربعة ظلات في الخرطوم.

- **أثبتت الدراسة أن الجامع من الناحية الإنشائية جمع بين طرازين هما الطراز المملوكي المستحدث والطراز الإنجليزي.**
- **أثبتت الدراسة أن تفاصيل الطراز المملوكي المستحدث وافقت الطراز المملوكي الأصلي شكلاً لا مضمونًا.**
- **أثبتت الدراسة أن للبعد البيئي أثرًا مباشرًا على تصميم الجامع، وكذا أثرت الثقافة الصوفية على الزخارف.**
- **أوضحت الدراسة أن الجامع تحققت فيه ظاهرة التماثل والتكرار والسيمترية بشكل كبير في جميع وحدات وعناصر الجامع.**
- **تعرضت الدراسة بالتصحيح والنقد لدراسات أثرية سابقة، وتوصلت إلى أن خوذة القبة التي كان معدًا تشييدها لم تشيد، وأن رواق القبلة يتكون خمس بلاطات، وليس أربع، وأن دروتي المئذنتين مختلفتين في زخافهم، وغير متشابهتين وأن المداخل الثلاث لا تحتوي على نصوص كتابية، وذلك بعكس ما أشارت إليه بعض الدراسات.**

ثالثًا : قائمة المراجع :

1/ المراجع العربية :

. أبو القاسم بدوي، الخرطوم قديماً وحديثاً، إدارة الإنتاج التربوي والثقافي، وزارة التربية والتعلدم، مطبعة الحرية أم دورمان، الطبعة الأولى، الخرطوم 1972م .

. ألفرد لوكاس، المواد والصناعات عند قدماء المصريين ، ترجمة ذكى إسكندر ومحمد ذكى غنيم ، الطبعة الأولى، مكتبة مدبولى ، القاهرة 1991م .

. توفيق عبد الجواد ، العمارة الإسلامية فكر وحضارة ، ط3 ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة 1986م.

. ..... ، مواد البناء وطرق الإنشاء في المباني ، ط1 ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة 1967م.

. جوليت آدم، انجلترا في مصر، تعريب على فهمي بك، ط1، مطبعة شركة العلم والدفاع الوطني، القاهرة 1922م .

. حسين سعيد، الموسوعة الثقافية، مؤسسة فراكلين للطباعة والنشر، القاهرة– نيويورك، 1972م .

. ربيع حامد خليفة، الفنون الإسلامية في العصر العثماني، مكتبة زهراء الشرق، القاهرة 2001م

. روبرت أو.كولينز، تاريخ السودان الحديث، ترجمة مصطفى مجدي الجمال، سلسلة مكتبة الأسرة، الهيئة العامة للكتاب، القاهرة 2015م

. سعيد عبد الرحيم ، العناصر المناخية والتصميم المعماري ، جامعة الملك سعود ، الرياض 1994م

. شوقي الجمل ، تاريخ سودان وادي النيل وحضارته وعلاقته بمصر من أقدم العصور حتى الوقت الحالي، ج1 ، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة 1969م .

. صلاح الدين الشامي، السودان دراسة جغرافية، المكتبة الجغرافية (13)،منشأة المعارف، الإسكندرية 2002م

. صلاح عمر الصادق، الآثار الإسلامية في منطقة الخرطوم، المكتبة الوطنية، شركة مطابع السودان للعملة المحدودة، الخرطوم 2009م

. عباس حلمي الثاني، عهدي، مذكرات عباس حلمي الثاني، خديوي مصر الأخير(1892 – 1914م) الطبعة الأولى ، دار الشروق، القاهرة 1993م.

.عبدالله عبدالرازق، شوقي الجمل، تاريخ مصر والسودان الحديث والمعاصر، دار الثقافة للنشر والتوزيع، القاهرة 1997م.

. عبدالوهاب مصطفي، القيمة الجمالية في الأخشاب السودانية، سولو للطباعة والنشر، الخرطوم 2003م.

. . فاروق عباس حيدر ، تشييد المباني ، الطبعة الرابعة ، منشأة المعارف ، الإسكندرية 1994م .

. فريد شافعي، العمارة العربية في مصر الإسلامية، مجلد 1 ،عصر الولاة ،الهيئة المصرية العامة للكتاب 1994م.

. محمد إبراهيم أبو سليم، تاريخ مدينة الخرطوم، الطبعة الثانية، دار الجيل ، بيروت لبنان 1979م

. محمد حماد ، الإنشاء والعمارة ، الطبعة الأولى، القاهرة 1964م .

. محمد سعيد القدال، تاريخ السودان الحديث 1820–1955م، دار مصحف أفريقيا، الخرطوم 2002م

. محمد عبدالحفيظ ، المصطلحات المعمارية في وثائق عصر محمد على وخلفائه (1805 – 1879م) ، الطبعة الأولى، الجريسي للطباعة ، القاهرة 2005م.

. محمد عبد الستار عثمان، نظرية الوظيفية بالعمائر الدينية المملوكية الباقية بمدينة القاهرة، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، الإسكندرية 2000م.

. .....، موسوعة العمارة الفاطمية، الطبعة الأولى، دار القاهرة للطباعة والنشر، القاهرة 2007م.

. .....، أثر الأحكام الفقهية الإباضية على العمارة الإسلامية في المناطق الإباضية. الطبعة الأولى، وزارة الأوقاف والشئون الإسلامية الدينية، عُمان2015م.

. منير البعلبكي، قاموس المورد الحديث دار العلم للملايين، لبنان 2013م .

. نبيل السيد الطوخي، طوائف الحرفيين في مدينة القاهرة في النصف الثاني من القرن التاسع عشر الميلادي، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة 2009م.

. ولفرد جوزف دللي، العمارة العربية بمصر في شرح المميزات البنائية الرئيسة للطراز العربي، ترجمة محمود أحمد، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة 2000م

2/ الرسائل العلمية :

. إبراهيم صبحي، أعمال المنافع العامة بالقاهرة منذ بداية القرن التاسع عشر وحتى منتصف القرن العشرين، رسالة دكتوراه، قسم الآثار الإسلامية، كلية الآثار ، جامعة القاهرة 2004م .

. أحمد سيد أحمد، تاريخ مدينة الخرطوم تحت الحكم المصري 1820: 1885م، رسالة دكتوراه، كلية الآداب جامعة القاهرة 1963م .

. أماني السيد الشرنوبي، التأثيرات الفنية والمعمارية الأوروبية على العمائر الإسلامية والتحف التطبيقية لأسرة محمد على بالقاهرة في القرن 13هـ/19م، رسالة دكتوراه، جامعة طنطا، كلية الآداب، قسم الآثار، شعبة الآثار الإسلامية 2007.

. جمال عبد الرحيم ، الحليات المعمارية الزخرفية على عمائر القاهرة فى العصر المملوكى الجركسى، دراسة أثرية فنية، رسالة دكتوراه ، قسم الآثار الإسلامية، كلية الآثار ، جامعة القاهرة 1991م.

. على ماهر ، أسس تصميم العمائر الدينية في العصر المملوكي البحري بالقاهرة ، دراسة أثرية معمارية، رسالة ماجستير، كلية الآثار، جامعة القاهرة 1994م

. عماد عجوة ، أثر البيئة الطبيعية على عمارة القاهرة منذ نشأتها حتى نهاية العصر المملوكي "دراسة تطبيقية على مصادر المياه" ، رسالة ماجستير، كلية الآثار ، قسم الآثار الإسلامية، جامعة القاهرة 2003م.

. .....، الحلول المعمارية المعالجة للظواهر المناخية بعمارة القاهرة منذ نشأتها حتى نهاية العصر العثماني، رسالة دكتوراه، قسم الآثار الإسلامية، كلية الآثار، جامعة القاهرة 2009م.

. عمرو لطفي، العمائر الإسلامية الباقية بمدينة الخرطوم خلال القرنين (13هـ/ 19م) وبداية القرن (14هـ/ 20م) ، قسم الآثار الإسلامية كلية الآثار، جامعة القاهرة 2017م .

. مجدي عبدالجواد علوان، عمائر الخديوي عباس حلمي الثاني، عمائر الخديوي عباس حلمي الثاني الدينية الباقية بالقاهرة والوجه البحري دراسة أثرية معمارية مقارنة، رسالة دكتوراه ، جامعة طنطا، كلية الآداب، قسم الآثار، شعبة الآثار الإسلامية، 2003م.

. محمد فاروق عبدالرحمن، دلالات معدن الحديد في بلاد كوش (750 ق م – 600م)، رسالة ماجستير، جامعة شندي، كلية الآداب، قسم الآثار، أغسطس 2005م.

. منى السيد عثمان، رسوم عمائر استانبول المدنية من خلال تصاوير المخطوطات العثمانية، رسالة ماجستير، كلية الآثار، جامعة القاهرة ، قسم الآثار الإسلامية ٢٠٠٢م.

. ناصر بسيوني مكاوي، دراسة تحليلية للعوامل المؤثرة على اتجاهات العمارة في مصر منذ العصر الفرعوني وحتى القرن العشرين ، رسالة ماجستير ، كلية الهندسة، جامعة أسيوط 1991م .

. وليد عبدالسميع، العناصر المعمارية والزخرفية على العمائر الإسلامية بمصر الوسطى في القرن التاسع عشر والنصف الأول من القرن العشرين الميلادي، دراسة آثارية وثائقية، رسالة ماجستير، قسم الآثار الإسلامية، كلية الآثار، جامعة الفيوم 2018م.

3/ البحوث والدوريات والمقالات :

. أمين محمد سعيد، الثقافة المادية التركية المعمارية في إفريقيا" الآثار في السودان"، بحث ضمن مؤتمر العلاقات الإفريقية التركية "رؤية مستقبلية" جامعة إفريقيا العالمية، الخرطوم أكتوبر 2015م.

. تقرير مكتب افروبيلد للبناء بالتقانات البديلة والموائمة وتقنية المياه بالخرطوم، مقدم لصالح مؤسسة التنسيق والتعاون التركية، ضمن مشروعها لترميم المسجد، 2018م.

. جمال محمود حامد، صلاح الدين عثمان، عمارة المساجد في السودان: دراسة تحليلية لتطورها التاريخي ولطابعها المعماري بالتركيز على مدينة الخرطوم الكبرى، بحث منشور ضمن أبحاث ندوة عمارة المساجد م 2أ، كلية العمارة والتخطيط، جامعة الملك سعود 1999م.

. سامي محمد نوار الكامل في مصطلحات العمارة الإسلامية من بطون المعاجم اللغوية،الطبعة الأولى، دار الوفاء للطباعة والنشر، الإسكندرية2003م

. صلاح عمر الصادق، تاريخ وعمارة مسجد الخرطوم الكبير، مجلة جامعة شندي، العدد الثالث، يونيو 2006م.

. على بسيوني ، الفناء كعنصر هام في المدينة العربية، مقال ضمن أبحاث المدينة العربية خصائصها وتراثها الحضاري ، منظمة المدن العربية ، المدينة المنورة من 28 فبراير : 5 مارس 1981م .

. محمد عبدالستار، أضواء على أهمية الإنشاء في تاريخ العمارة الإسلامية، مجلة العصور، المجلد الخامس، الجزء الثاني 1990م.

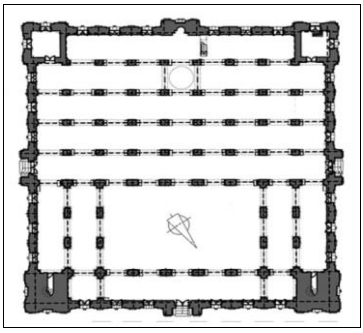
. .....، أحكام ضرر الكشف وآثارها على العمارة الإسلامية، مقال ضمن كتاب دراسات وبحوث في الآثار والحضارة الإسلامية، الكتاب التذكاري للأستاذ عبدالرحمن عبدالتواب، الجزء الثاني، القاهرة 2001م.

. مشروع أساس للخبرة الاستشارية، تحديث وأعمار المسجد الكبير بالخرطوم الجزء الأول والثاني 2012.

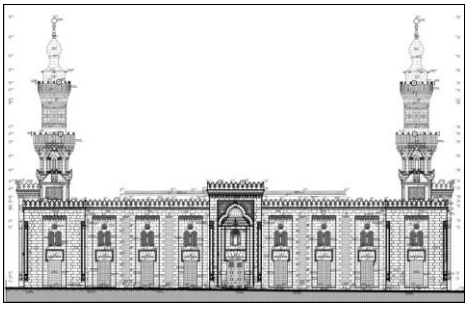
. مشروع مؤسسة التنسيق والتعاون التركية /تيكا، 2018م.

شكل 1 : موقع جامع عباس بالخرطوم. من: earth Google

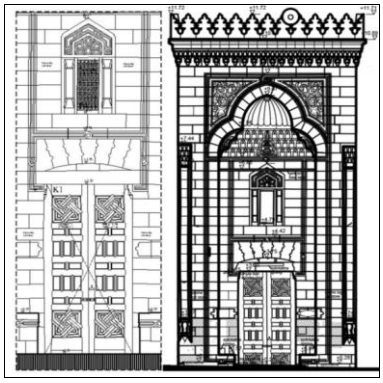
شكل 2 : تخطيط المسجد والساحات الخارجية ضمن مشروع الترميم لشركة أساس.



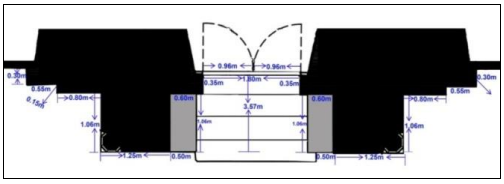
شكل3 : تخطيط عام للجامع . عن مشروع مؤسسة تيكا التركية.



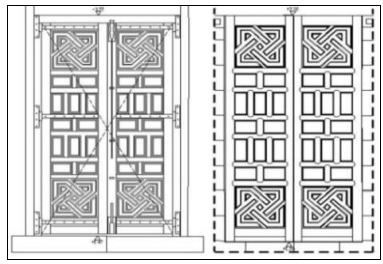
شكل 4 : قطاع رأسي للواجهة الغربية. عن مشروع مؤسسة تيكا.



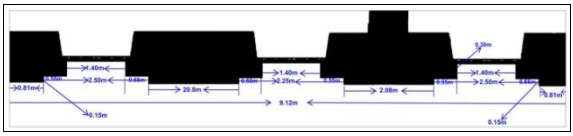
شكل 5 : مسقط رأسي للمدخل الغربي (الرئيسي). عن تيكا.



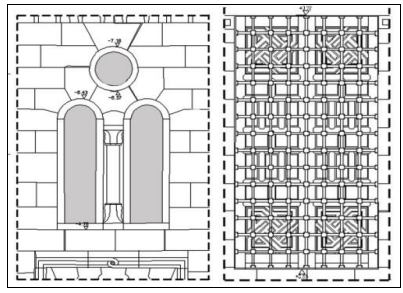
شكل 6 : مسقط أفقي لكتلة المدخل الرئيسي وقياساته. عمل الباحثة.



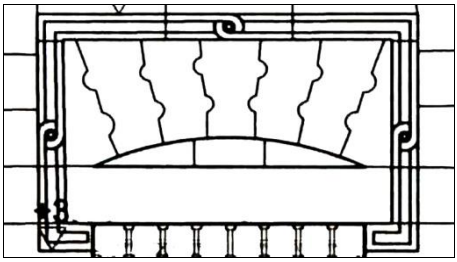
شكل 7 : قطاع رأسي لمصراعي الباب الرئيسي من الخارج والداخل .عن تيكا.



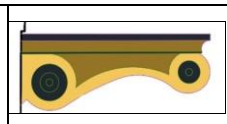
شكل 8 : مسقط أفقي للدخلات الثلاثة على يمين كتلة المدخل بالواجهة الغربية وقياساتها. عمل الباحثة.



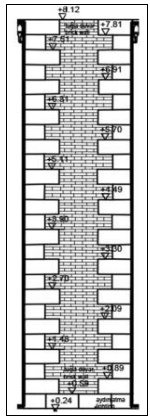
شكل9 : رسم لفتحة النافذة السفلية والقندلية العلوية.عن تيكا.



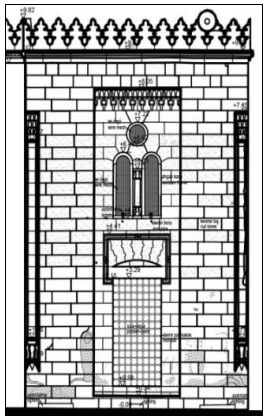
شكل10 : تفاصيل البنائية أعلى فتحات النوافذ . عمل الباحثة.



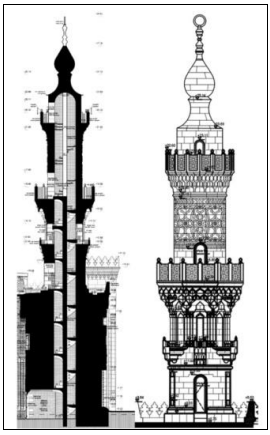
شكل 11 : رسم لمزراب المثبت أعلى الواجهات . رسم الباحثة.



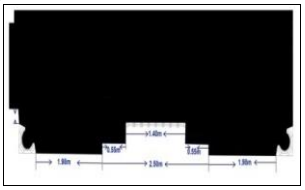
شكل رقم 12 : زخرفة المدماك ونصف المدماك. عن تيكا.



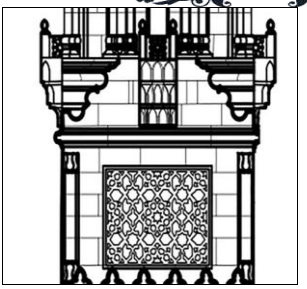
شكل 13 : قطاع رأسي لبروز كتلة المئذنة الجنوبية الغربية عن تيكا .



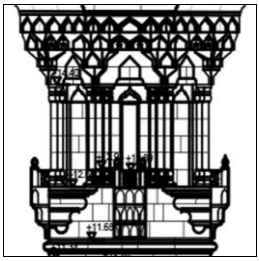
شكل 14 : قطاع رأسي للمئذنة الجنوبية الغربية من الخارج والداخل. عن تيكا.



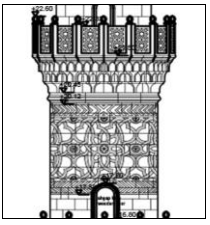
. شكل 15 : مسقط أفقي لبروز وقياسات كتلة قاعدة المئذنة الجنوبية. عمل الباحثة.



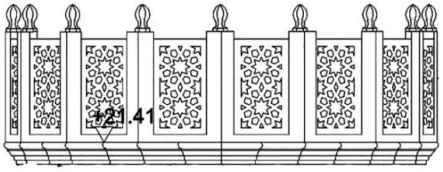
شكل 16: قاعدة المئذنة المربعة والزخارف المنفذة عليها .عن تيكا.



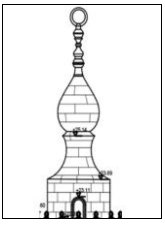
شكل 17 : قطاع رأسي للبدن المثمن. عن تيكا.



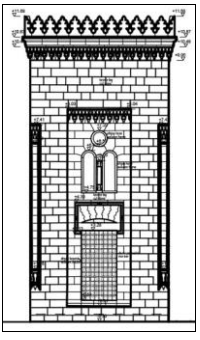
شكل 18 : قطاع رأسي للبدن المستدير وزخارفه. عن تيكا.



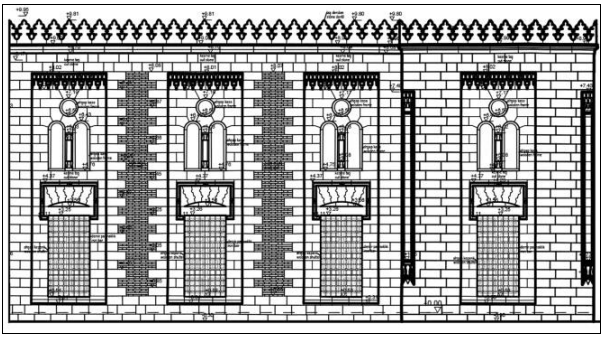
شكل 19 : تفريغ لدرابزين الدروة الثانية. عن تيكا.



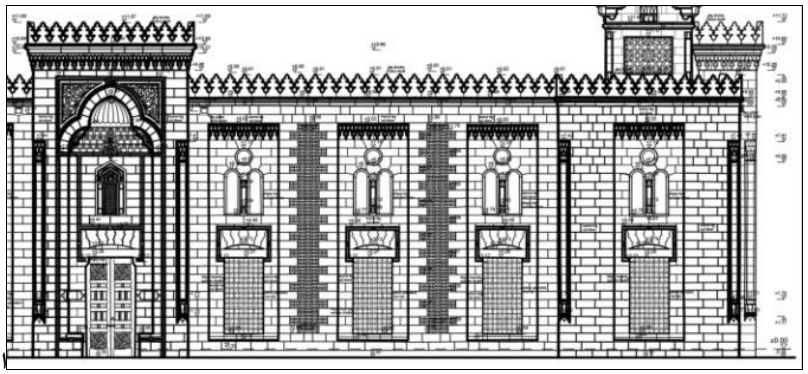
شكل 20 : جوسق المئذنة الجنوبية. عن تيكا.



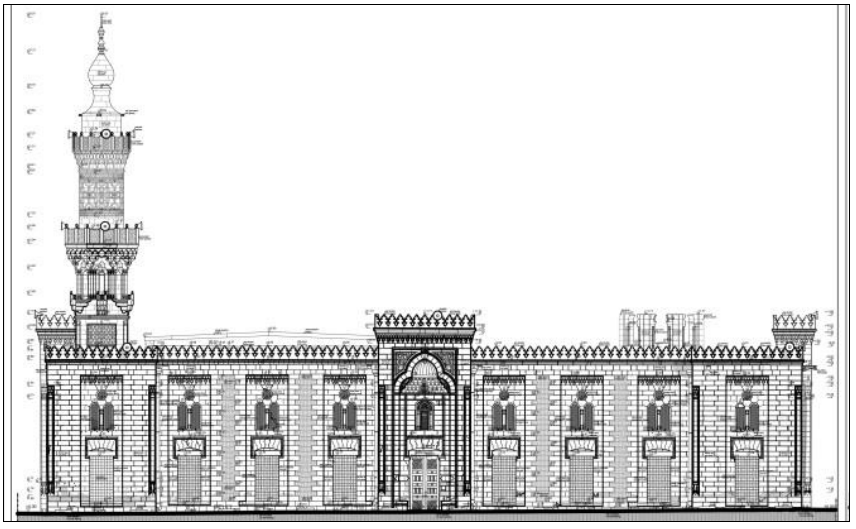
شكل21 : قطاع رأسي لبروز كتلة محراب.عن تيكا.



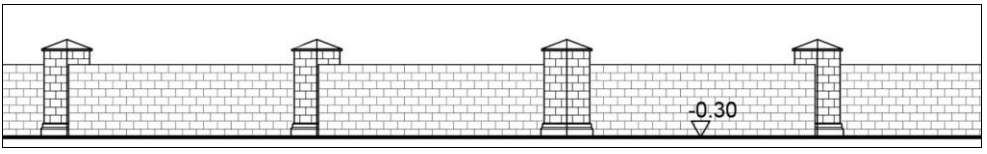
شكل 22 : مسقط رأسي للقسم الأيمن من الواجهة الشرقية وتفاصيله الإنشائية . عن تيكا.



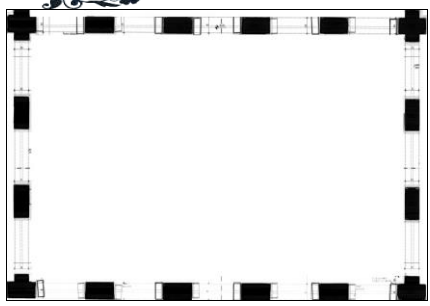
شكل 23 : مسقط رأسي للقسم الأيسر من الواجهة الشمالية. عن تيكا.



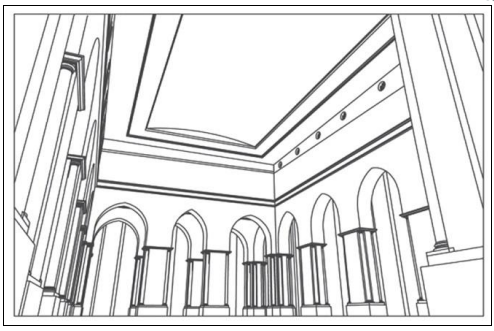
شكل 24 : قطاع رأسي للواجهة الجنوبية. عن تيكا



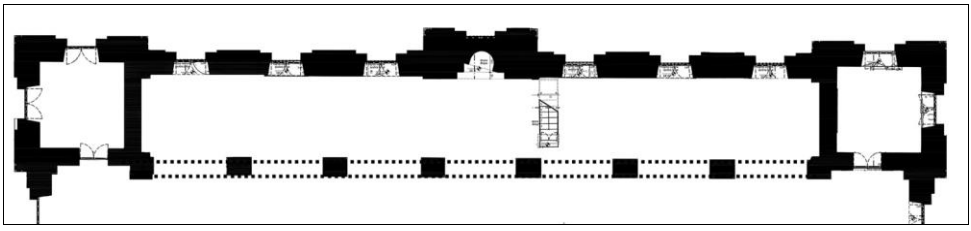
شكل 25 : قطاع رأسي لجزء من السور القديم . بتصرف للباحثة.



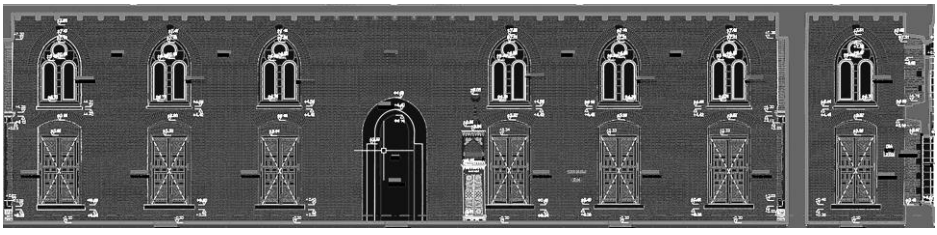
شكل 26: تخطيط للصحن وأشكال الدعامات المطلة عليه المستطيلة والمصلبة وعلى شكل حرف T. عن تيكا بتصرف للباحثة.



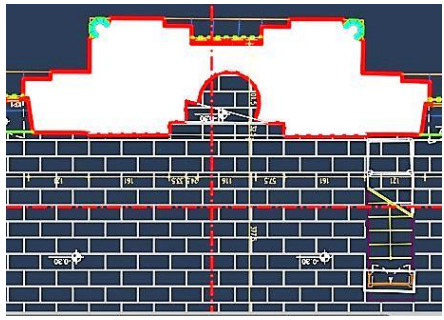
شكل 27: قطاع رأسي لصحن المسجد وسقفه وبائكات الأروقة المطلة على فراغه . عن مشروع شركة أساس.



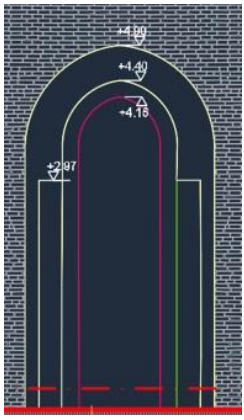
شكل 28: مسقط أفقي لبلاطة المحراب يتوسط جدارها المحراب على يمينه المنبر وحجرتي الخطابة. بتصرف للباحثة.



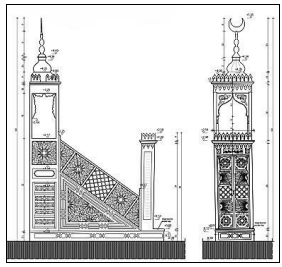
شكل 29: قطاع رأسي لجدار القبلة يتوسطه المحراب على يمينه المنبر وقسمي الجدار وبه فتح به من نوافذ . عن تيكا.

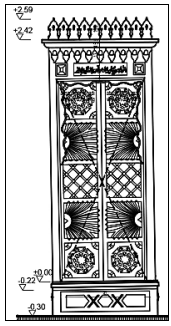


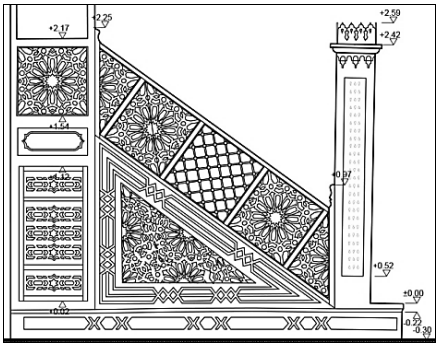
شكل 30 : مسقط أفقي لتجويف المحراب وانحرافه.عن تيكا بتصرف.



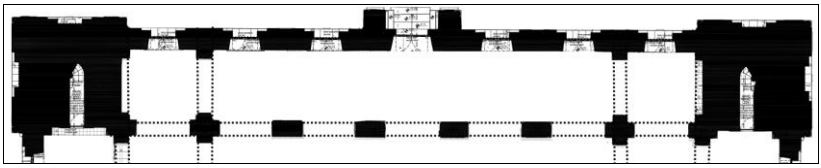
شكل 31 : قطاع راسي للمحراب. عن تيكا بتصرف.



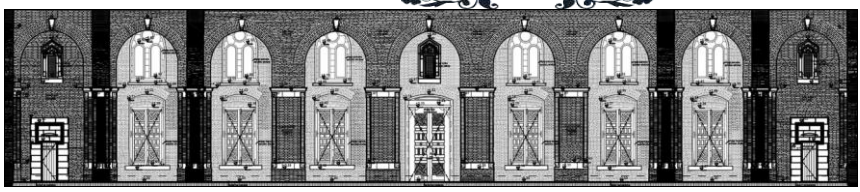




شكل32 : قطاع رأسي للمنبر وتفاصيل حشواته الزخرفية. عن تيكا.

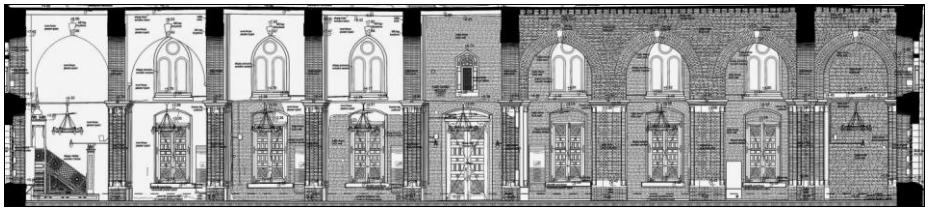


شكل 33: مسقط أفقي لبلاطة الرواق الغربي يتوسط جداره المدخل الرئيسي وبركنيه قاعدتي المئذنة. بتصرف للباحثة.

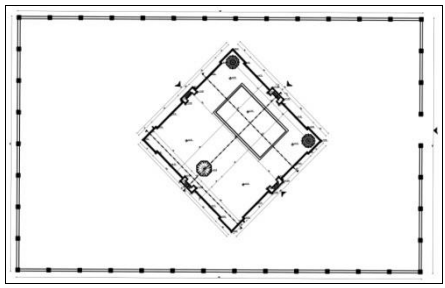


شكل 34: مسقط رأسي لرواق الغربي يتوسطه المدخل الرئيسي وواجهتي المئذنتين. عن تيكا.

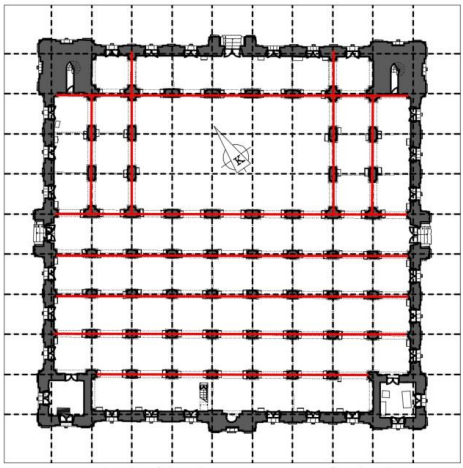
شكل 35: مسقط رأسي لجدار المسجد الشمالي يتوسطه المدخل وعلى يمينه الجدار الشمالي لرواق القبلة وحجرة الخطابة. وعلى يساره جدار الرواق الشمالي وقطاع داخلي لكتلة قاعدة المئذنة. عن تيكا.



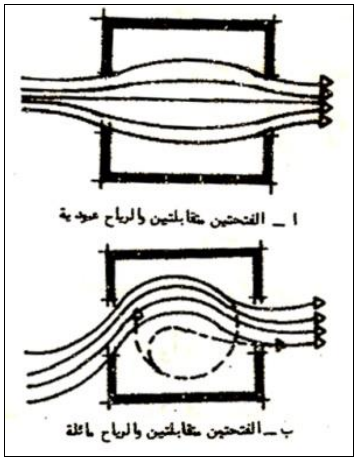
شكل 36: مسقط رأسي لجدار المسجد الجنوبي يتوسطه المدخل وعلى يمينه جدار الرواق الجنوبي وعلى يساره جدار رواق القبلة الجنوبي والجدار الشمالي لحجرة الخطابة. عن تيكا



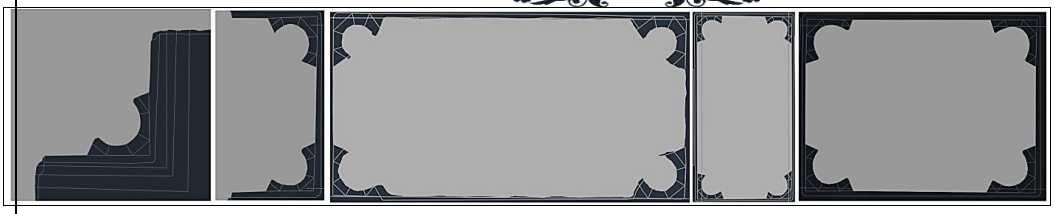
شكل رقم 37 التوجيه المعماري والجغرافي لجامع الخرطوم داخل فراغه الخارجي. عن مؤسسة تيكا التركية.



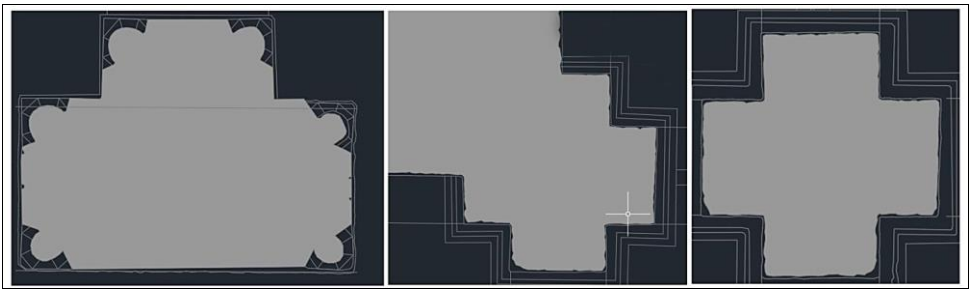
شكل رقم 38 السمترية في مراكز قواعد الدعامات على محاور واحد رغم اختلاف توجيهها.عمل الباحثة.



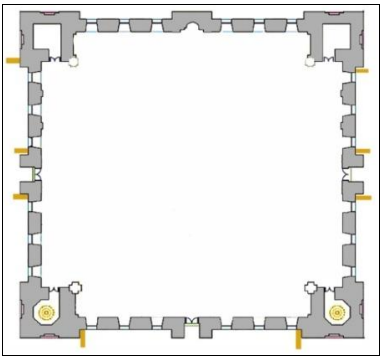
شكل رقم 39 النوافذ المتقابلة وتأثيرها على حركة الهواء .
عن: شفق العوضي، المناخ وعمارة المناطق الحارة شكل رقم 63 ، ص 144 .



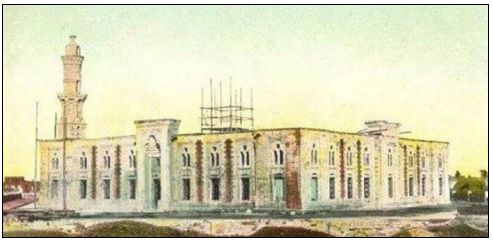
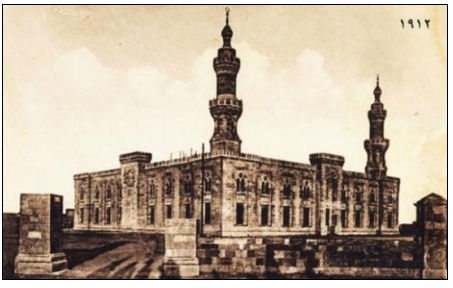
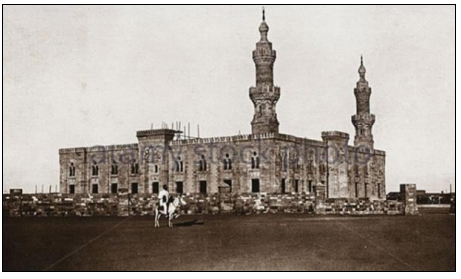
شكل 40 : الدعامات المستطيلة وانصافها وارباعها واتجاهاتها ببائكات أروقة الجامع . عمل الباحثة.



شكل 41: الدعامات المصلبة وانصافها والدعامة التي تأخذ حرف T واتجاهاتها ببائكات أروقة الجامع . عمل الباحثة.



شكل رقم 42 توزيع الميازيب على مخطط واجهات المسجد . للباحثة.

	
لوحة 1 : موقع الجامع بميدان أبو جنزير. تصوير الباحثة.	لوحة 2: صورة أرشيفية لجامع عباس أثناء عملية التشييد. وتظهر الوجهة الجنوبية والشرقية. عن: دار الوثائق القومية.
لوحة 3 : صورة أرشيفية لجامع عباس سنة 1901م، السور الخارجي.عن موقع مصر زمان.	لوحة 4 : صورة أرشيفية لجامع، وتظهر الواجهة الغربية والشمالية، السور الخارجي عن: دار الوثائق القومية.
	
لوحة 5 : صورة أرشيفية للجامع عام 1912م، وتظهر الواجهة الغربية والشمالية، ومدخل السور الخارجي.عن: دار الوثائق القومية.	لوحة 6 : صورة أرشيفية لجامع، وتظهر الواجهة الغربية والشمالية والمئذنتين، والسور الخارجي. عن: دار الوثائق القومية.

لوحة 7 : صورة أرشيفية للجامع عام 1955م، وبها السور الحجري وقهوة واندية التومة. عن: دار الوثائق القومية.	لوحة 8 : صورة أرشيفية للجامع، يتضح فيها الواجهتين الجنوبية والغربية والسور والمدخل الجنوبي وأشجار الحديقة. عن: دار الوثائق القومية.
لوحة 9 : منظر عام للواجهة الغربية (الرئيسية). تصوير الباحثة.	شكل 10 : صورة لفتحة قمرية يتضح منها الغلاف الحجري بواجهات الجامع ويظهر باقي الجدار بالطوب. تصوير الباحثة.
لوحة 11 : المدخل الغربي (الرئيسي). تصوير الباحثة.	لوحة 12 : مكسلتي المدخل الرئيسي. ودرجات السلم الهابط نتيجة لإرتفاع أرضية الساحة الخارجية . تصوير الباحثة.

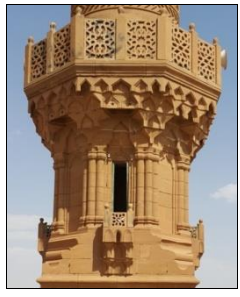
لوحة 13 بحور كانت مجهزة للكتابة بعضادتي المداخل. تصوير الباحثة.	لوحة 14: تفاصيل الدخلة المتوجة بعقد منكسر .تصوير الباحثة.
لوحة 15: تفاصيل وزخارف العقد المدائني المتوج للمدخل الرئيسي بالواجهة الغربية . تصوير الباحثة.	لوحة 16 : ارتفاع كتلة المدخل الرئيسي بالواجهة الغربية عن الواجهة والسطح، ويتوج جوانبها نفس الإفريز والكورنيش والشرافات الحجرية السباعية والارتفاع مبنى بالطوب ومغلف بالحجر .تصوير الباحثة.
لوحة 17: الدخلات ذات الصدور المقرنصة بالقسم الأيمن من الواجهة الغربية. تصوير الباحثة.	لوحة 18 : تفاصيل النافذة السفلية والقندلية العلوية. تصوير الباحثة.

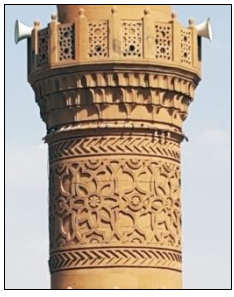
لوحة 19 : المزراب المثبت بالواجهة الغربية عند التقاءالقسم ببروز واجهة المئذنة الجنوبية الغربية. تصوير الباحثة.

لوحة 20: زخرفة المدماك والنصف مدماك بالقسم الأيمن من الواجهة الغربية . تصوير الباحثة.

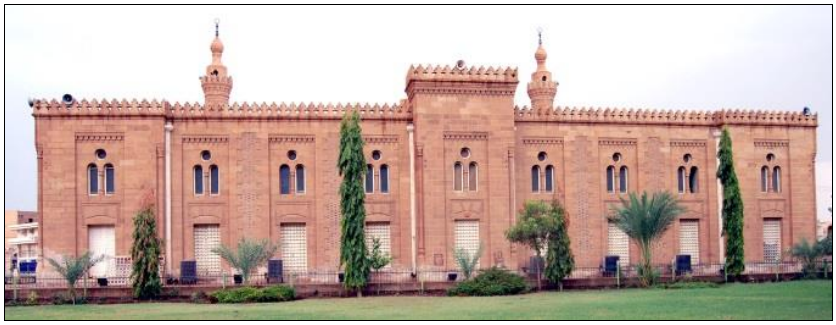
لوحة 21: فتحة المضاهية السفلية ومضاهية القندلية العلوية المصمتتان ببروز كتلة قاعدة المئذنة الجنوبية. تصوير الباحثة.

لوحة رقم22 : المئذنة الجنوبية الغربية. تصوير الباحثة.





لوحة 23 : تفاصيل قاعدة وأبدان المئذنتين والزخارف المنفذة عليهم. تصوير الباحثة



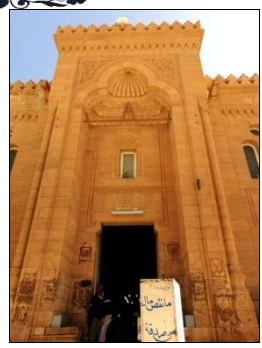
لوحة 24: منظر عام للواجهة الشرقية وبروز كتلة المحراب

لوحة 25: فتحة المضاهية السفلية ومضاهية القندلية العلوية المصمتتان ببروز كتلة المحراب بالواجهة الشرقية. تصوير الباحثة.

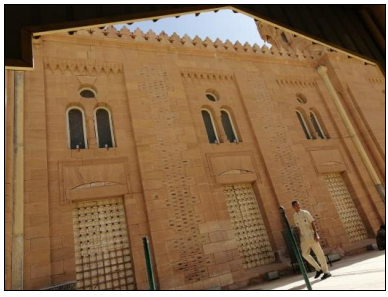
لوحة 26: واجهتي جحرتي الخطابة بالواجهة الشرقية ويتضح فتحة نافذة واجهة الجحرة الجنوبية(باب) . تصوير الباحثة.

لوحة 27 : استبدال فتحة النافذة السفلية بواجهة حجرة الخطيب الجنوبية بالواجهة الشرقية بفتحة باب حديثة والشباك القديم ملقى بحديقة الجامع . تصوير الباحثة

لوحة 28: رسم للواجهة الشمالية . عن مشروع تيكا



لوحة 29 : كتلة المدخل البارز بالواجهة الشمالية. تصوير الباحثة.



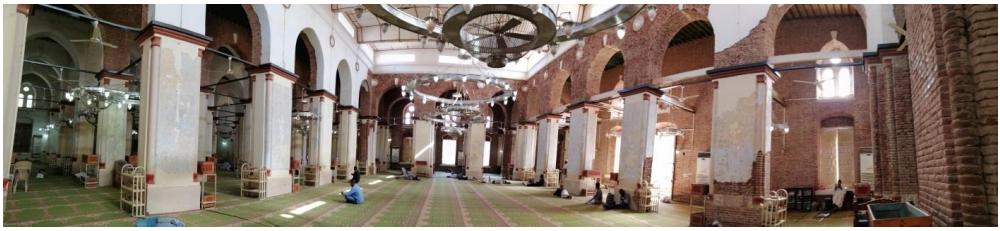
لوحة 30: القسم الأيمن من الواجهة الشمالية . تصوير الباحثة.

لوحة 31 : دخلة بروز كتلة قاعدة المئذنة الشمالية الغربية بالواجهة الشمالية فتح بها مضاهية لنافذة سفلية وقندلية علوية الصاعد . تصوير الباحثة.

لوحة 32: توزيع الميازيب بالواجهة الشمالية على جانبي كتلة المدخل وببروز واجهة حجرة الخطيب الشمالية. تصوير الباحثة

لوحة 33: منظر عام للواجهة الجنوبية . تصوير الباحثة

لوحة 34: ساحة صحن المسجد وتغطيته الحالية والبائكات المطلة عليه. تصوير الباحثة.



لوحة رقم 35: الصحن وبائكة رواق القبلة وبائكة وبلاطة الرواق الغربي والرواق الجنوبي. تصوير الباحثة.

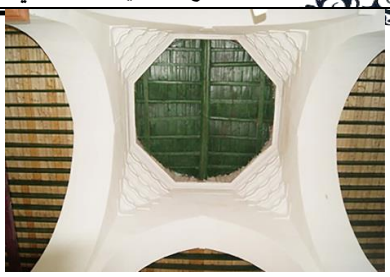
لوحة 36: صور متنوعة لرواق القبلة وبائكاته. تصوير الباحثة.

لوحة 37: المحراب تصوير الباحثة.

لوحة:38 المنبر. تصوير الباحثة.

لوحة رقم 39: وضع القبة في البلاطة الثانية على محور المحراب. تصوير الباحثة.

لوحة رقم 40: مثمن القبة من الخارج. تصوير الباحثة.



لوحة رقم 41 القبة من الداخل. تصوير الباحثة.

لوحة رقم 42 : دخلة وفتحة باب وجداري حجرة الخطابة الشمالية الشرقية. تصوير الباحثة.

لوحة رقم 43 : دخلة وفتحة باب حجرة وجداري حجرة الخطابة الجنوبية الشرقية. تصوير الباحثة.

لوحة رقم 44 : بائكة وبلاطة الرواق الغربي المطلة على الصحن. تصوير الباحثة.

لوحة رقم 45: بلاطة الرواق الغربي. تصوير الباحثة.

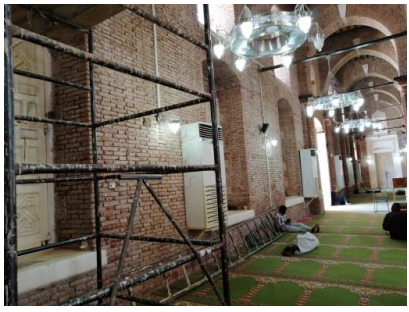
لوحة رقم 46: جدار الرواق الغربي. تصوير الباحثة.

لوحة رقم 47 : جداري وباب كتلة قاعدة المئذنة الشمالية الغربية. تصوير الباحثة.

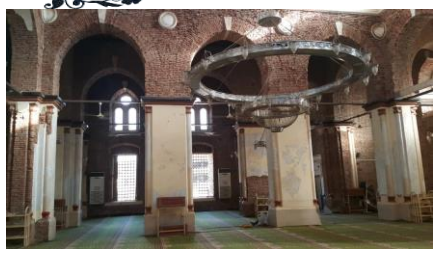
لوحة رقم 48 : جداري وباب كتلة قاعدة المئذنة الجنوبية الغربية. تصوير الباحثة.

لوحة رقم 49 :الأساليب والمواد البنائية والإنشائية التي شيد بها المعمار مئذنتي الجامع الداخل تصوير الباحثة.

لوحة رقم 50: الرواق الشمالي. تصوير الباحثة.



لوحة رقم 51: جدار الرواق الشمالي. تصوير الباحثة.



لوحة رقم 52: رواق القبلة الجنوبي. تصوير الباحثة.

لوحة رقم 53: جدار الجامع الجنوبي. تصوير الباحثة.

لوحة رقم 54: جدار الرواق الجنوبي. تصوير الباحثة.

لوحة رقم 55: أعمال ترميم سابقة ترجع لسنة 2011م شملت استبدال بعض الأحجار التالفة والصور قبل وأثناء وبعد استبدالها.

لوحة رقم56: الإشعاع الشمسي النافذ عبر نوافذ واجهات الجامع. تصوير الباحثة.

لوحة رقم 57 :أسلوب المقابلة بين أبواب وشبابيك المسجد المحورية. تصوير الباحثة.

لوحة رقم 58 : تثبيت وفتح ضلف النوافذ السفلية ومصراعي الأبواب على سمك الحائط. تصوير الباحثة.	لوحة رقم 59 : استخدام الطوب الأسود والطوب الأحمر في قبو المئذنة. تصوير الباحثة.