# إعادة تأهيل جامع الرابعية في مدينة الموصل

# The Rehabilitation of Al-Rabiaya Mosque in Old City of Mosul

**به ناز نصرالدين محي الدين (مدرس مساعد)**
جامعة السليمانية / قسم الهندسة المعمارية
Banaz Nasrldeen Muhaeldeen (Asst. Lecturer)
University of Sulaymaniyah
Architectural Department

## المستخلص

تتمثل مشكلة البحث في تدهور الكثير من ممتلكات المساجد التأريخية والتراثية في مدينة الموصل القديمة (ومنها جامع الرابعية 1180 هـ/ 1762م) ، فهي مهددة اليوم بالفقدان والتشويه ، وقد أزيلت معالمها بسرعة خاصة في العقود الأخيرة نتيجة لعوامل طبيعية وبشرية عديدة ، بالإضافة إلى سوء تطبيق أعمال الحفاظ المعماري.

يهدف البحث ومن خلال تجربة تطبيقية (قام بها الباحث) لأعمال الحفاظ المعماري في إحياء جامع الرابعية ، ضمن مشروع متكامل يشمل النواحي المعمارية والخدمية ، ومن ثم الوصول إلى المعالجات والضوابط المعمارية ، للإسهام في منع تشويه واندثار عمارة المساجد القديمة ، وفق أساليب هندسية وعلمية تحقق له التجدد والديمومة ومردود تأريخي ومعماري وحسي للمجتمع.

## Abstract

This paper tackles the problematic of the deterioration and dilapidation of numerous historical and traditional mosque buildings *(including Rabayia Mosque 1762A.D.-1180A.H.)* in the old city of Mosul. These buildings are currently threaten by distortion, loss and dilapidation. Some of their features have been erased particularly in the recent decades due to natural and human factors besides improper conservation work.

The paper drives at fulfilling the conservation work by way of practical experiment (carried out by the researcher) on Rabayia mosque all within a complementary project encompassing architectural and modern facilities which conduced to the discovery of various architectural treatment and solutions. The effect was to prevent any further distortions and erosions of the old mosque building. The techniques, engineering and scientific methods used achieve sustainability, duo ability and innovation with aesthetic, historical and sensational repercussions on society.

## 1. مقدمة

تعد مدينة الموصل أحدى مدن العراق ذات الطابع المعماري المتميز والفريد الذي تشكّلَ نتيجة للظروف التأريخية والبيئية والطوبوغرافية والمناخية. وقد ظلت العمارة المحلية في الموصل محتفظة بهويتها وملامحها وسماتها المعمارية المميزة لفترات طويلة.

ومع التطور الحديث الذي شهدته مدن العراق ، تعرضت معظم المباني والمواقع الأثرية التاريخية في العراق عامة وفي مدينة الموصل القديمة خاصة إلى العديد من المخاطر والانتهاكات ، فبين الاستخدام الخاطئ والهدم والهجر للمباني الأثرية على مر سنوات عديدة ، فقد المجتمع العراقي ملامح عمارته التاريخية التي تعكس تاريخ وهوية الشعب العراقي ، وتعرضت بذلك العمارة المحلية في هذه المدن إلى الضياع والإندثار وفقدان الهوية. وقد تنبهت كثير من الجهات ذات

الاختصاص بخطورة ذلك على التراث المعماري المتميز في العراق. وكانت مدينة الموصل واحدة من مدن العراق الكثيرة التي تعرضت لهذه التحديات التي كادت معها أن تضيع ملامح وسمات العمارة العمارة المحلية فيها لولا تدارك بعض الإدارات والهيئات المختلفة إلى ضرورة المحافظة على هذا التراث المتميز مع الاستفادة من التقنيات الحديثة وتطويعها لخدمة العمارة مع الإلتزام بقيم ومبادئ العمارة المحلية وفق مقتضيات ومتطلبات العصر واحتياج الإنسان المعاصر.

ويأتي هذا البحث تأكيدا على اهمية التراث المعماري في مدينة الموصل القديمة باعتباره نتاج تجربة الابداع الفكري للمجتمع العراقي عبر العصور الحضارية المختلفة ، ومن ثم تحديد دوره وامكاناته لتحقيق الشخصية والهوية الحضارية ، فضلاً عن التواكب مع ما تشهده الآونة الاخيرة من اهتمام عالمي متزايد من جانب الحكومات والهيئات المعنية بإشكاليات الحفاظ على التراث المعماري والعمراني لتحديد أفضل الوسائل والسياسات التي من شأنها اكسابه ما يستحق من إهتمام.

**جدول رقم (1): التغييرات المستحدثة في العناصر المعمارية لمساجد الموصل القديمة ، ودى ملائمتها مع الطراز الأصلي للمسجد (المصدر: الباحث).**

| التغييرات المستحدثة في العناصر المعمارية لمساجد مدينة الموصل القديمة | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| العناصر | حجم التغييرات % | | | ملائمة التغييرات مع طراز المسجد % | | | |
| | كبير | متوسط | قليل | لا توجد | ملائم | متوسط | غير ملائم |
| المصلى | 38.7 | 41.9 | 16.2 | 3.2 | 13.9 | 22.5 | 63.6 |
| المحراب | 22.9 | 9.4 | 51.6 | 16.1 | 5.2 | 16.9 | 77.9 |
| المنبر | 25.9 | 3.2 | 54.8 | 16.1 | 10.4 | 18.1 | 71.5 |
| القبة | 27.9 | 39.8 | 32.3 | 0.0 | 21.4 | 38.4 | 40.2 |
| المئذنة | 25.9 | 10.2 | 29.3 | 34.6 | 17.9 | 29.6 | 52.5 |
| الفناء | 64.4 | 35.6 | 0.0 | 0.0 | 6.5 | 38.7 | 54.8 |
| الأروقة | 48.4 | 19.3 | 25.9 | 6.4 | 18.1 | 33.0 | 48.9 |
| المدخل | 87.0 | 6.6 | 0.0 | 6.4 | 10.2 | 14.9 | 74.9 |
| الواجهة الخارجية | 74.3 | 22.5 | 3.2 | 0.0 | 12.1 | 19.2 | 68.7 |
| المعدل | 51.07 | 41.1 | 21.5 | 7.1 | 10.4 | 21.8 | 53.3 |

## 2. نبذة تأريخية

أنشأت رابعة خاتون بنت إسماعيل باشا الجليلي في محلة شهر سوق بالموصل ، جامع الرابعية عام 1180 هـ 1762م (كما مثبت على إحدى الألواح الكتابية في المسجد) ، وأصبحت المنطقة التي أنشأ فيها تدعى بأسم (محلة الرابعية) ، وجعلت في الجامع مدرسة لعلوم القرآن والعلوم الدينية. يحيط بموقع المسجد شواخص معمارية مهمة مثل المدرسة الدينية وبيت الرهبان التابعة لكنيسة الساعة وحمام قره علي وجامع النعمانية (شكل رقم 1). ويعد جامع الرابعية من المساجد المهمة في مدينة الموصل القديمة بعد الجامع الأموي (16 هـ/638 م) والجامع الكبير (568 هـ/1172 م). تبلغ المساحة الكلية للمسجد نحو (1258م$^2$) ألف ومئتان وثمانية وخمسون متر مربع (مخطط رقم 2). وقد مر الجامع بأدوار معمارية متعددة خلال الفترات المعمارية ، وكان يحوي على العديد من العناصر المعمارية ذات الاهمية التأريخية والمعمارية منها ما يعود الى فترات سابقة منقولة اليه ، وبعضها يرجع الى عهد بنائه الاول ، ومنها ما يرجع الى فترات لاحقة ، ويبدو أن مخطط الجامع قبل الهدم كان يمثل الى حد كبير المخطط الاصلي للجامع (الطيب،1999). ولازالت بعض عناصر الجامع الاصلية غير واضحة المعالم ، ونتيجة لتقييمنا للمخطوطات التأريخية والادبيات والبحوث السابقة ، تبين انها لم تغط جميع العناصر المعمارية الاصلية للجامع ، بصورة توثيقية وتحليلية.

## 3. مشروع الحفاظ المعماري:

تم في السبعينات من هذا القرن إغلاق جامع الرابعية لحدوث تصدعات وأضرار كبيرة في أجزاءه نتيجة لعوامل طبيعية وبشرية ، بعدها قامت مديرية أوقاف نينوى بمحاولة إجراء أعمال الصيانة والترميم ، ولكنها لم تتمكن من الأستمرار في تلك الأعمال لأسباب غير معروفة ، بعدها تحوّل المسجد إلى مكان للقمامة (شكل رقم 2) ، إلى أن قام الباحث (عام 1992م) مع مجموعة من طلبة قسم الهندسة المعمارية بجامعة الموصل بتوثيق المسجد ، والأتصال بالجهات المسؤولة لأجراء ودعم أعمال الحفاظ المعماري على هذا المَعْلم التأريخي لمدينة الموصل القديمة.

في عام 1993م قررت مديرية أوقاف نينوى القيام بمسح معماري (أسند إلى الباحث) وبالتعاون مع مهندسين ومؤرخين وبنائين وحرفيين في المدينة ، وقد استغرق المسح مدة سنة واحدة ، ونتيجة لعدم وجود شركات متخصصة في أعمال الترميم في المدينة ، تم إنشاء "وحدة ترميم المباني الأثرية والتراثية" (وحدة مشتركة بين مديرية آثار نينوى ومديرية أوقاف نينوى) ، وقامت الوحدة بالبدء بترميم المسجد في 1993/6/1م ، وتم الانتهاء من أعمال الترميم في عام 1995م. إذ تمت أعمال الترميم والصيانة بالأعتماد على الكوادر غير المتخصصة أو غير المدربة على أعمال الحفاظ المعماري ، واستخدام مادة الكونكريت والبلوك ، مما أدى بالنهاية الى تشويه وفقدان المعالم المعمارية والتاريخية للمبنى.

يظهر البحث إفتقار المسجد إلى الوثائق التأريخية الخاصة بحالته الأصلية وبأعمال الحفاظ المعماري التي أجريت على المسجد ، مما أدى بالباحث إلى إتباع المنهج التحليلي في التعامل مع أهمية هذا الأثر المعماري التأريخي بأسلوب التحري والتنقيب (خلال أعمال الصيانة) أحياناً ، وبالاستناد على التفسيرات المعمارية والتأريخية المعتمدة على أسس علمية دقيقة ، وذلك بالأستناد على منهجية عمل معتمدة على المسح التاريخي المتضمن للدراسات التاريخية والمقابلات الشخصية مع مهندسين ومؤرخين وبنائين وحرفيين في المدينة ومع العلماء الذين دَرَسوا أو درّسوا في المدرسة الدينية أو الأقرائية التابعة للمسجد ، ومن ثم المسح المعماري والإنشائي للمبنى ، حيث وضعت المخططات الكاملة واللازمة لاعمال الترميم بالتنسيق المستمر بين الجانب النظري والعملي بترميم المبنى بالطرق التقليدية في ضوء أعمال الترميم وإعادة تأهيل المباني التاريخية والتراثية.

## 4. مكونات جامع الرابعية:

يضم الجامع: قاعة المصلى وخمسة غرف مداخلها مطلة على الصحن الداخلي ورواق متعدد الاستخدامات مطل على الصحن الداخلي ، تحتوي على مفردات معمارية وزخرفية متنوعة وهي كالتالي (وحسب المشاهدة الموقعية):

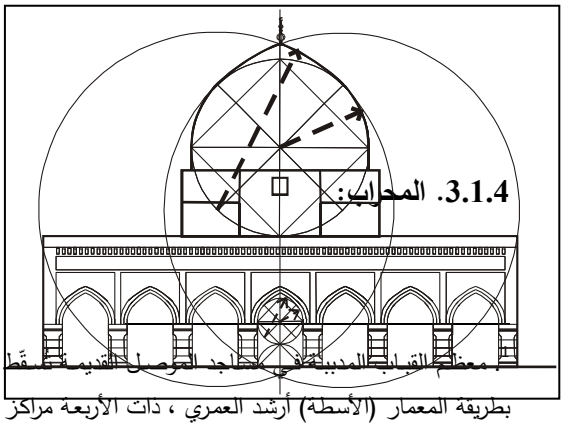
### 1.4. العناصر المعمارية

#### 1.1.4. الصحن:

عبارة عن فضاء وسطي مفتوح ذو مقياس إنساني ، تشرف عليه الواجهات الداخلية ، يقع أمام قاعة الصلاة ، محاط بأروقة المصلى والمدرسة الدينية (شكل رقم 3،4،5،6) مما يوفر فضاءاً مظلّلاً ، يساعد على التهوية والحماية من الأمطار شتاءاً والشمس الحارقة صيفاً ، ويستوعب أعداداً كبيرة من المصلين أثناء الصلوات الكبرى في الجمعة والعيدين. يحوي الفناء على ميضأة (شكل رقم 14) ، وبئر لتصريف مياه الأمطار حيث يشكوالفناء من إنعدام التصريف الملائم لمياه الأمطار ويستخدم البئر كمنفذ للمياه الجوفية السائدة في المنطقة (خاصة أن أرضية المسجد تنخفض عن مستوى الخارج–الزقاق– بمقدار 1.80م).

### 2.1.4. المصلى:

قاعة مستطيلة الشكل ممتد أفقياً على طول جدار القبلة ، متوسطة الأرتفاع ، أما العمق فهو أقل من ذلك ، تغطيها قبة مركزية كبيرة مدببة الشكل ، بينما تُسقف الأجزاء الجانبية من المصلى بقباب أصغر حجماً مستندة على عقود ودعامات (أكتاف) رخامية كعناصر معمارية ساندة. أما ما دفع المعمار إلى توسيع بلاط المحراب فلكي يعطي مجالاً لتجمع المصلين في الصفوف الأولى في الصلوات العادية التي لا يمتلئ فيها الجامع بالمصلين. تبلغ مساحة المصلى نحو (229 م$^2$) مئتان وتسعة وعشرون متر مربع. لقد أُستخدمت القبة المدببة (المبنية حسب طريقة أرشد العمري[1]) (مخطط رقم 4) في تسقيف فضاء المحراب المربع الشكل ، مستندةً على عقود ودعامات (أكتاف) مرمرية كعناصر معمارية ساندة (شكل رقم 4). تم بناء المثلثات الكروية في الاركان للانتقال من الشكل المربع إلى الدائري. تتكون القبة (أو ما يسمى بالقبة المزدوجة) ، المبنية من الجص والخرشان (الجص المتحجر المستخرج من أنقاض المباني القديمة) ، من قشرتين بينهما فراغ ، ترتبط فيما بينها بواسطة عقود صغيرة الحجم مما يساعد على تقوية القبة إنشائياً ، ثم يملأ الفراغ بالجرار الفارغة لتخفيف وزن القبة ولزيادة العزل الحراري (مخطط رقم 3).



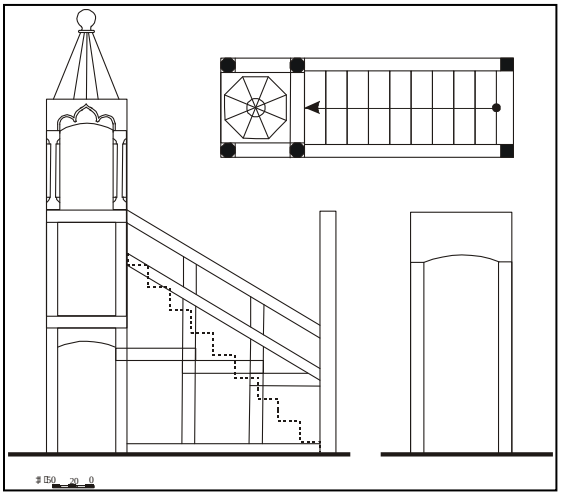
مخطط رقم (4): طريقة (موديل) أرشد العمري في تحليل العلاقات التناسبية لواجهة مصلى جامع الرابعية (المصدر: الباحث).

### 3.1.4. المحراب:

حنية مضلعة ذات عقد نصف دائري تغور في وسط جدار القبلة ، ويكتفي جامع الرابعية بمحراب رئيسي منفرد. لقد اهتم المعمار بتصميم المحراب وزينها بالعناصر الزخرفية كالمقرفصات وصنجات العقود المتداخلة والاطر والحليات والرسوم الهندسية والتوريقية والكتابية وصور القناديل ، وتتميز بزاويتين غائرتين على جانبي المحراب تحليهما عمودان رقيقان تزينيان. ويتبين أن المحراب قد بنى من مادة الرخام الموصلي ، وهكذا تكون اغلب الزخارف والكتابات رخامية (شكل رقم 7).

### 4.1.4. المنبر:

منصة من الرخام الموصلي ، يقع يمين المحراب ، يعلوها جوسق. يُصعد إلى المنبر بدرج له درابزين عن جانبيه. يتعامد مسقط الدرج مع جدار المحراب ويقطع رواق القبلة. يتخذ المنبر شكله بـ (9) تسعة درجات. وسبب إرتفاع المنبر بهذه الدرجات هو لمشاهدة الأمام الخطيب من قبل المصلين ولأيصال صوته إلى الجميع. وقد نال المنبر عناية بالغة من صانع أعمال الرخام المتوفر محليا ، وتنوعت طرق تشبيكه في لوحات (حشوات) ذات أشكال هندسية ، من مربعات و دوائر ونجوم (شكل رقم 8).



مخطط رقم (5): منبر جامع الرابعية (المصدر: الباحث).

بطريقة المعمار (الأسطة) أرشد العمري ، ذات الأربعة مراكز

**5.1.4. المحفل:**

شرفة علوية مصنوعة من خشب الجوز ، يقع فوق مدخل المصلى الرئيس ، مخصص لقارئ القرآن ، أو ربما أخذ وظيفة المقصورة في المساجد القديمة ، فبالأضافة إلى وظيفتة الأمنية لحماية الأمام ، هو تمكينه من الخلوة إلى نفسه من أجل التعبد أو من أجل التداول في الأمور مع معاونيه من رجال الدولة. فالمعروف أن المسجد لم يكن مكان للصلاة فقط بل كان موضع الأجتماعات العامة يجتمع فيه سكان مدينة الموصل القديمة (شكل رقم 4).

**6.1.4. الضريح:**

عبارة عن فضاء مفتوح (غير مسقف) متجه نحو القبلة ، خاص بأيواء وحماية قبر مؤسِسَة الجامع (رابعة خاتون) وبعض أقربائها. يتصل الضريح بأروقة المدرسة الدينية. ترتفع بلاطة من رخام هي: "الشاهد" فوق رأس الميت سُجل عليه الأسم وتأريخ الوفاة في أبيات شعرية بعد إيراد آيات قرآنية معينة. والقبر مهندم الرخام ومحفور بالزخارف والرسوم الهندسية والمورقة.

**7.1.4. البوابة:**

يكون مدخل المسجد على هيئة بوابة حجرية مسطحة وتكون فتحتها ملحقة بعقد مدبب ، أما من ناحية موضع البوابة في الواجهة فتقع خارج مركز الواجهة ، والبوابة مهندمة الحجر ومحفورة بالزخارف والرسوم الهندسية ، ومحلّية بآية قرآنية (شكل رقم 11،12).

**8.1.4. الواجهات :**

للمسجد واجهتان ، وأبرزها الواجهة الشرقية وهي الواجهة المميزة للمسجد ، إذ يوجد بها المدخل الذي تنتصب عليه بوابة المسجد ، ويقع أمامها مدرسة دينية ، أما الواجهة الشمالية الشرقية فتطل على بيت الرهبان الخاصة بكنيسة الساعة.

**2.4. العناصر التفصيلية المكمّلة:**

إن من أهم صفات عمارة جامع الرابعية ، التصميم الذي يشتمل على القيم الوظيفية والجمالية معاً ، ولهذه العمارة شخصيتها وطابعها المميز الذي تكتشفه العين مباشرة ، سواء أكان ذلك نتيجة للتصميم الإجمالي أم العناصر التفصيلية المستخدمة. وقد نبغ معمار جامع الرابعية في أعماله المعمارية والتفصيلية والزخرفية ، ربما من خلال وضع الرسوم التفصيلات الدقيقة اللازمة للتنفيذ ، وهي كالتالي:

**1.2.4. العقد والقبة**

من خواص عمارة جامع الرابعية إستخدام الأقواس والعقود المتنوعة والقباب والأقبية بأشكالها المختلفة ، وبطرق مبتكرة ، كعناصر معمارية تمثل أجزاء أصلية من البناء أو كعناصر زخرفية أبدع فيها المعمار.

**2.2.4. أشكال العقود**

لقد أخذ العقد أشكالاً متعددة في عمارة جامع الرابعية ، يمكن حصرها بأثنين: الأول نصف دائرة (في أروقة المدرسة الدينية) والثاني مدبب من قوسين إثنين مركزهما داخل العقد (كما في أروقة المصلى). ومنهما تتفرع الأنواع الأخرى ، فيزيد القوس عن نصف الدائرة أو ينقص ، وتتخالط الأقواس وأجزاؤها ، المستقيم منها والمفصص ، بالخطوط العمودية والأفقية ، حجراً وجصاً ورخاماً. كل ذلك جعل القوس يظهر في عمارة جامع الرابعية في شكل زخرفي وجمالي إلى جانب وظيفته المعمارية والإنشائية.

**3.2.4. المقرنصات**

وهي من عناصر جامع الرابعية المميزة. تستعمل المقرنصات كعملية وظيفية ومعمارية وإنشائية محددة ، أو تلعب دوراً زخرفياً وجمالياً ، إذ تغطي المقرنصات المحراب المقعر والتقاء السطوح الحادة الأطراف في أركان المصلى بين السقوف المقببة والجدران وتيجان الأعمدة ،

وتقضي أيضاً على مناطق الإنتقال المفاجئ من مربع قاعدة قبة المصلى إلى قشرة القبة الدائرية (مخطط رقم 2 وشكل رقم 13،12). لقد جمعت المقرنصات الرخامية والجصية في جامع الرابعية الزخرفة إلى جانب الوظيفة. لذلك نراها توسّلت مواد العمارة والتزيين معاً. تأخذ قيمتها التشكيلية من الخطوط والكتل التي تظهرها أو تخفيها لعبة الضوء والظل.

**4.2.4. الدلايات والكوابيل:**

الدلايات: كما يدل إسمها تتدلى (في جامع الرابعية) من المقرنصات والعقود والصنجات ومن فوق الباب الخلفي للمسجد أبواب المصلى وقوس المحراب (شكل رقم 11،9). وبذلك تحتل الدلايات أماكن محددة لها في البناء وتلعب دوراً يكاد يكون جمالياً بحتاً. وككل العناصر المعمارية ، كانت للدلايات ، هي الأخرى ، نصيبها من الزخارف والألوان. أما الكابول فهو مسند بارز ذو إطار مثلث الشكل يبرز من جدار، من رخام أو جص. يُركز في جدار ليحمل الشرفات أو العقود.

**5.2.4. العمود**

أكثر الأعمدة المستعملة في جامع الرابعية كانت رخامية ومثمنة المسقط. يكوّن العمود عادةً حيزاً بصرياً حوله ، مما يشكّل فضاءاً محمياً وحميمياً. وبتكرار الأعمدة تتحدد حافات حجم الفضاءات ، وبذلك يتولّد الإيقاع والإستمرارية الفضائية مع المجاورات ، كما في صفوف أعمدة الأروقة. وكان لهذه الأعمدة اكبر الأثر في تحديد الهوية والشخصية المعمارية المشكّلة لجامع الرابعية.

**6.2.4. الدعّامة**

كان معمار جامع الرابعية قد تجنب إستعمال الأعمدة في فضاء المصلى لذلك أقام السقف أو البواكي على أكتاف (دعامات) من البناء مبنية من الرخام الموصلي. وتستعمل هذه الدعامات لوظائف معمارية أخرى كتلك التي تقوم بها الأعمدة (شكل رقم 4).

**7.2.4. البوائك**

بوائك جامع الرابعية تتكون من توزيع الأعمدة الموصولة بأقواس من أعلاها ، على مسافات (بحور) لتحمل سقوف المصلى والأروقة المقببة. وهي تحيط بالصحن المكشوف وترتكز على أعمدة رخامية مثمنة المسقط ، وتؤلف البائكة الواحدة ، المتعددة الأقواس ، مع سور صحن المسجد رواقاً واحداً. بينما يزداد عددها في بيت الصلاة عن ذلك لإستيعاب أكبر عدد من المصلين. تعد البوائك في جامع الرابعية من العناصر الرئيسة في التصميم الداخلي لفضاء بيت الصلاة أو الأروقة ، حيث يتشكّل مجال بصري (لكل بائكة) ومن ثم تتشابك (بصرياً) هذه البوائك بعضها مع البعض ، لتولّد ظاهرة الإستمرارية الفضائية والأيقاع والتناغم كما في فضاء المصلى والأروقة (شكل رقم 5،4).

**8.2.4. العناصر الزخرفية**

إن العناصر الفنية للزخرفة الإسلامية في جامع الرابعية تتشكل من نوعين من أنواع الخط:

1. الخط اللين (الزخرفة النباتية): المنحني ، يركز على الخطوط الملتوية والمتموجة والدوائر واللولب والتجريد النباتي (يطلق عليه التوريق). يعتمد الخط اللين على الطبيعة وما يذكرنا بالزهريات والورديات والأغصان والأوراق والثميرات ، وينضم إليه خط الثلث والنسخ ، والذي تطلّب من معمار جامع الرابعية دقةً ومهارة ، وخيالاً واسعاً وقدرة كبيرة على التجريد.

2. الخط الهندسي (الزخرفة الهندسية): (ويسمى التسطير) معتمداً على الخطوط المستقيمة والزوايا ، والذي يحدد المساحات حيث يعطي إحساساً بالإستقرار والثبات ، إلى جانب ذلك يعد هذا الخط ذو إتجاه ديناميكي لأنه يقودنا إلى النظر

في داخل المساحات حيث الزخارف ممتزجة مع الخطوط العربية. وقد أُستعمل الشكل الهندسي والشكل النباتي والخطوط العربية سوية. وقد إشتركت تلك العناصر مجتمعة في جامع الرابعية لتؤلف عملاً فنياً متكاملاً.

## 5. أسلوب البناء:

### 1.5. نظام التسقيف

اتبع معمار مسجد الرابعية نظام التسقيف بالقباب والاقبية في البناء ، بُنيت هذه السقوف بمهارة فائقة بأسلوب (العقدة) (شكل رقم 15،16).والتي تشبه نصف الكرة (الطشت أو العقجين) أو القوس المدبب (المهد) ، وتم ذلك بالبناء فوق الجدران الأربعة بأمالة البناء إلى الداخل والأعلى ، ثم يُملأ الفراغ حول العقدة بالأواني الفخارية والجرار الفارغة لتخفيف وزن السقف ولتأمين العزل الحراري ، ثم يجرى تعديل السطح.

### 2.5. مواد البناء:

لاحظت الدراسة أن المواد الأنشائية المستخدمة في بناء المسجد محلية بالكامل ، وأن المادة الأساسية التي شيد بها المسجد هو الحجر الطبيعي (غير المنتظم) والجص (الشدّاد) كمادة رابطة لأنها اكثر سرعة في التجفيف وأكثر قوة في التماسك ، ويبدو أن وفرتها في منطقة الموصل ، منذ القدم ، ومقاومتها الظروف المناخية ولصلاحيتها للبناء ومطاوعتها للعمل ، قد جعل الأعتماد على هذه المادة أمراً لابد منه ، فقد استُخدم في بناء هيكل المسجد (الجدران والسقوف والأسس) ، كذلك تم إستخدام الحجر الأسمر (الحلان) في بناء البوابات الخارجية للمسجد ، ويكون تأثر الحجر (بنوعيه) بالاحوال الجوية وخاصة الامطار أقل نسبياً مما هو عليه الحال بالنسبة للرخام الموصلي ، لذلك أكثر معمار المسجد من استخدامها في الاجزاء الخارجية غير المحمّية من المبنى ، في حين تركز استخدام الرخام على الاقسام الداخلية المحمّية من محراب ومنبر وجدران وأعمدة وأقواس وأرضيات ، حيث يمتاز الرخام الموصلي بأمكانية قطعه وتشكيله الى أشكال منتظمة وتسوية أوجهه ومن ثم نحته أو نقشه بالزخارف النباتية أو الهندسية أو الكتابات الزخرفية أو غير ذلك (شكل رقم 17،18). أن استعمال الحجر أو الرخام المنحوت والمنقوش بتشكيلاتها المتنوعة ، تؤكد على جمال توزيع الظل والنور ، وتعطي العنصر المنحوت الضخامة والقوة والجمال. أما القبة الرئيسة فمشيدة من الجص والخرشان ومكسية بالقاشاني.

### 3.5. مواد الانهاء:

يظهر البحث بخصوص استخدام مواد الانهاء والبناء المحلية ، ان المادة الأساسية لأنهاء الواجهات الخارجية في جامع الرابعية ، هو الجص (الشدّاد أو المحلي) الخاص بتغطية السطوح الخارجية والمقاوم للتقلبات الجوية والفوارق الكبيرة في درجات الحرارة بين فصلي الصيف والشتاء وبين الليل والنهار ، كذلك يمتاز الجص بخاصية العزل الحراري اضافة إلى الألفة الروحية بين الجص والفرش والأنسان. وقد عالج المعمار الناحية الانشائية للواجهة (أو الجدران) الداخلية والخارجية بجلوسها على مداميك من الرخام الموصلي الصلب بارتفاع يتراوح مابين 1.00 – 1.50م. وكذلك ابتدع عنصر الكورنيش (المُدْوَرْ) والكوابيل (الكبش) على طول الواجهة أو الجدار لتقوية الجزء العلوي منها.

### 4.5. الأعمال الخشبية (الابواب والشبابيك):

يظهر البحث طغيان الشكل المستطيل على فتحات الابواب والشبابيك في جامع الرابعية ، إذ تكون فتحات المصلى ملحقة بعقد منبطح ، أما بقية الفتحات فملحقة بعقد مفصص أو مستقيم ، وهي مزودة بمشبكات حديدية. كان الأعتماد على

الاخشاب المحلية (من شمال العراق) ، من خشب الجوز والتوث والصنوبر، في صنع عضادات وأوجه الابواب والشبابيك ، وهي مثبتة بواسطة قطع خشبية ، موضوعة اثناء البناء حول فتحة الشباك أو الباب ، بالأضافة إلى المحفل المصنوع من خشب الجوز.

## 6. الحفاظ المعماري:

هو حقل علمي على درجة كبيرة من التخصص يعنى بحماية ووقاية الأبنية التاريخية والتراثية المتميزة والحفاظ عليها من الأضرار التي تلحق بها ودراسة السبل الكفيلة بصيانة وإحياء المتضررة منها وفق أساليب علمية متطورة تحقق لها التجدد والديمومة (فتحي 1990، ص407) ، بحيث يؤدي وظيفته على الوجه الأكمل أطول مدة ممكنة ، تتم عادةً المبادرة بأعمال الحفاظ المعماري قبل تفاقمها ، حفاظاً على المبنى ، وللأقلال من التكاليف التي تتزايد بسبب الإرجاء أو الإهمال (Iraqi –Italian Center,P12).

### 1.6. أهداف الحفاظ المعماري في جامع الرابعية:

أ- إطالة عمر المسجد وجعله قابلاً للأستخدام حاضراً ومستقبلاً ، لأعادة إحياءه كمركز روحي وثقافي لمدينة الموصل.

ب- 2.16. محاربة الأضرار التي تلحق بالمسجد سواء الطبيعية أم البشرية.

ت- 3.1.6. إنعاش المجتمع فكرياً وثقافياً وفنياً ، من خلال المحافظة على هذا الشاخص المعماري المتميز في مدينة الموصل القديمة وجعله رمزاً مسجدياً للأجيال اللاحقة.

## 7. العوامل المؤثرة في تهرؤ جامع الرابعية:

### 1.7. العوامل الطبيعية:

لقد كانت العوامل الطبيعية ذات تأثير كبير على حالة جامع الرابعية ، فدرجات الحرارة العالية وأشعة الشمس ومياه الأمطار وإرتفاع مستوى المياه الجوفية (عامل الرطوبة) وتسربها إلى المبنى أثّرت وبشكل كبير على تهرؤ المسجد ، من خلال تهرؤ مادة الجص (سواء كانت مادةً رابطة للأسس والجدران والسقوف أو كمادة إنهاء) وأدّت كذلك إلى تآكل وتكلّس الرخام الموصلي الأزرق (الفرش) ، وبالتالي تحوّل المادتين إلى ما يشبه التراب ، وبالتالي ظهور تصدعات إنشائية وأضرار مختلفة في المسجد.

### 2.7. العوامل البشرية:

وهي من العوامل التي أثرت وبشكل مباشر على مبنى المسجد ، وتتوضح من خلال الأهمال وفقدان الصيانة الدورية على المسجد ، فأعمال الصيانة التي أجريت للجامع في السبعينات وإجراء التغييرات غير الملائمة ، وإرتجالية المعالجات المعمارية والأنشائية ، بحجة التطوير والتحديث ومن دون الأعتماد على الوثائق التأريخية ، أدت إلى القضاء على القيمة التأريخية والمعمارية للمسجد.

### 3.7. طبيعة الأرض:

تأثرت البنى التحتية للمسجد بالتغييرات التي طرأت في باطن الأرض ومستوى المياه الجوفية ، فمنسوب هذه المياه (– 1.00م) عن الأرضية ، قابلة للزيادة والنقصان حسب فصول السنة.

## 8. الأخطار والأضرار الملحقة بالمسجد (مخطط رقم 1):

**1.8. نوع الخطر الذي يتهدد المبنى:**

أ- تَهدم الأجزاء الجانبية للمصلى.

ب- تصدعات وتهرؤ إنشائي في معظم أجزاء المبنى.

ت- تشققات وأضرار في مواد الأنهاء (من جص وفرش).

ث- تغير مستوى أرضية المسجد (حيث تنخفض الأرضية عن الخارج-الزقاق- بمقدار 1.80م) .

ج- إنعدام التصريف الملائم لمياه الأمطار والتصريف الصحي.

**2.8. نوع وكمية الأضرار الملحقة:**

أدى إستخدام مواد البناء (الكونكريت) والإنهاءات الحديثة إلى إندثار المعالم أو العناصر المعمارية والزخرفية للمسجد ، كما حصل في إندثار الأجزاء الجانبية للمصلى المسقفة بالقباب ، والرواق المقنطر الموازي لجدار القبلة ، بالأضافة إلى إكساء القبة المركزية بمادة الكونكريت (المكسوة أصلاً بالقاشاني).

## 9. اسلوب الحفاظ المعماري المقترح في البحث:

إعتمدت أعمال الحفاظ المعماري في جامع الرابعية على مستويين من المعالجات (Fielder,P.19) (مخطط رقم 1) وهي:

**1.9. أسلوب الصيانة *Restoration* (ترميم أجزاء من البناء):**

وتم من خلالها إعادة الأجزاء المفقودة من المسجد (الأجزاء الجانبية للمصلى ، والرواق المقنطر الموازي لجدار القبلة ، لإعادة الشكل الأصلي للمسجد ، حيث لم تؤد أعمال الصيانة على إخفاء الحقائق التأريخية والفنية للمسجد ، وأصبحت الأجزاء المضافة (أروقة الفناء) قابلة للتمييز عند الفحص الدقيق ، والتي بدورها تكون قابلة للإسترجاع عند التوصل إلى مواد أفضل مستقبلاً.

**2.9. إعادة البناء بأسلوب الأستنساخ *Reproduction***

تم عمل نسخ طبق الأصل لعناصر معمارية أصيلة تابعة لطراز المسجد الأصلي ، وذلك لتعويض الأجزاء والعناصر المفقودة أو التالفة ، والذي يعتقد بأنها كانت موجودة أصلا في أمكنتها ، كأستنساخ أروقة وعقود الفناء الداخلي ، والمدخل الخارجي الخلفي المؤدي إلى الميضأة.

## 10. المراحل المتبعة في أعمال الحفاظ المعماري:

تمت أعمال الترميم والحفاظ في جامع الرابعية بالتنسيق مع كل من مديرية الآثار ومديرية الأوقاف في مدينة الموصل وتم وضع خطط الأحياء وفقاً لأولويات تتعلق بالسلامة الأنشائية والأهمية التأريخية والتمويل المتوفر. ووضع الصيانة المستقبلية. تمت أعمال الحفاظ المعماري وفقاً لمعايير الترميم المعترف بها دولياً والتي تنص على إستخدام المواد ومناهج الترميم التقليدية كلما أمكن ، ووجوب الترميم في حدود الحفاظ على سلامة المنشأ وعدم إعادة البناء إلا لضرورة الحفاظ الأنشائي أو في أحوال إعادة الأستخدام المتفق عليها ، (John Warren, P.35).

**1.10. المرحلة الأولى: التوثيق**

تم توثيق المسجد قبل وأثناء وبعد عملية الحفاظ وذلك من خلال إعداد الرسوم والمخططات الهندسية المتكاملة *Working Drawings* (مخططات الموقع والطوابق والواجهات والمقاطع والتفاصيل للأجزاء المهمة) مدعمةً بالتقارير التحليلية (الوصفية كتابةً) والصور الفوتوغرافية

والتصوير بالفيديو كوثائق عن حالة المسجد قبل الصيانة. وفي كل مرحلة من مراحل الحفاظ تم توثيق الأعمال والمواد والتقنيات المستخدمة ، للتعرف (حاضراً ومستقبلاً)على التغييرات التي طرأت على المسجد. كذلك تم إعداد جميع المقترحات الخاصة بالترميم بما في ذلك الشروط الفنية الخاصة (جدول كميات Tenders).

## 2.10. المرحلة الثانية: المعالجات المعمارية والأنشائية

1.2.10. تم إزالة العناصر المعمارية الدخيلة المختلفة الطرز ، والعناصر المضافة إلى المسجد بشكل عشوائي وإستبدال المواد والتفاصيل المتنافرة بأخرى أكثر إنسجاماً مع بعضها ومع المحيط بشكل عام ، مما يعطي المسجد طابعاً موحداً وذلك من حيث المواد المستخدمة والعناصر المعمارية ، كما تم التأكيد على العناصر التقليدية الموجودة أصلاً بترميمها لأبرازها بالشكل الأمثل.

2.2.10. إعادة بناء بعض الأجزاء المتصدعة ، وإكمال بناء بعض الأجزاء الناقصة كالأجزاء الجانبية للمصلى ، والرواق المقنطر الموازي لجدار القبلة ، وإحاطة الفناء الداخلي بأروقة تؤدي إلى فضاءات مدرسة علوم القرآن والعلوم الدينية والبيت الخاص لأمام وخادم المسجد ، وإضافة بعض الأجزاء الضرورية كإضافة مدخل خلفي للمسجد يؤدي إلى الميضأة ، بالأضافة إلى إكساء القبة المركزية بمادة القاشاني.

3.2.10. تم إستخدام مواد مشابهة للمواد الأصلية قدر الأمكان كالجص المحلي (الشداد) والبياض والحجر الطبيعي والحلان والخرشان (الزگور–جص متصلب لبناء العقادة) والرخام الموصلي ، خاصة في مواد الإنهاء والأرضيات والجدران وكذلك في التسقيف (العقادة).

4.2.10. ترميم الجدران الرخامية وفقاً للمعايير الخاصة بالترميم.

5.2.10. إزالة الأرضيات الموجودة سابقاً المتكونة من تباليط أسمنتية.

6.2.10. إعادة تبليط الأرضيات بمواد تقليدية (فرش موصلي أو حجر الحلان).

7.2.10. تقوية الأسس والجدران وتدعيمها بأسلوب الحقن بمادة الكونكريت.

8.2.10. إزالة التصدعات الإنشائية وتبديل الحجر المتكلس المتآكل بالإضافة إلى أعمال تنظيف الجدران والأرضيات والزخارف.

3.10. المرحلة الثالثة: معالجة الرطوبة:

1.3.10. حقن الجدران والأرضيات بمواد مانعة للرطوبة (النورة).

2.3.10. التسطيح بمعالجات وتشمل مايأتي:

أ. فرش طبقتين من القير فوق الصبة الخرسانية بعد التنظيف الجيد.

ب. فرش طبقتين متعاكستين من اللباد القيري الجيد النوعية مع معالجة المفاصل بالقير.

ج. القيام برصف السطح بحجر الحلان بأبعاد 40×40 سم.

د. معالجة مفاصل التمدد بالماستيك القيري بشكل جيد.

3.3.10. إعادة إحياء البئر الكائن في الفناء الداخلي لتصريف مياه الأمطار ولأيجاد منفذ للمياه الجوفية.

## 4.10. المرحلة الرابعة: تطوير البنى التحتية

تم تطوير شبكات البنى التحتية بشكل كامل لتلبي جميع الأحتياجات المطلوبة من المسجد ، بما في ذلك خدمات الكهرباء ، الهاتف وتأمين إنارة كاملة للمسجد (ذات أشكال تقليدية) وذلك بعد

إزالة القديم منها ، وتأمين خدمات الصرف الصحي ومياه الشرب والخدمات الميكانيكية.

## 11. الأستنتاجات:

استناداً إلى التجربة التطبيقية لعملية الحفاظ المعماري لجامع الرابعية ، يمكن أن نستنتج ما يلي:

**1.11.** إن عدم إمتلاك الدوائر المعنية بالحفاظ المعماري (كدائرة الآثار والتراث أو الأوقاف) تشريعات أو قوانين خاصة وفقاً لمعايير الترميم المعترف بها دولياً ، فضلاً عن إفتقارها إلى نظام صارم للعقوبات تحد من التجاوزات على المباني التأريخية والتراثية ، يؤدي إلى تشويه واندثار العمارة التراثية القديمة ، كما في جامع الرابعية وغيرها من الجوامع التأريخية والتراثية الأخرى في مدينة الموصل القديمة.

**2.11.** إن الأعتماد على الكوادر غير المتخصصة أو غير المدربة (من مهندسين وفنيين وبنائين) على أعمال الحفاظ المعماري ، يؤدي بالنهاية الى تشويه وفقدان المعالم المعمارية والتاريخية للمبنى.

**3.11.** تظهر الدراسة إعادة إستخدام المواد الأنشائية الأصلية في بناء المسجد ، كالحجر الطبيعي والجص (الشدّاد) كمادة رابطة في بناء الجدران ولأنهاء الواجهات الخارجية لسرعتها في التجفيف وقوتها في التماسك ، كذلك تم إستخدام الحجر الأسمر (الحلان) في إعادة بناء البوابات الخارجية للمسجد ، في حين تركز إعادة استخدام الرخام على الاقسام الداخلية من محراب ومنبر وجدران وأعمدة وأقواس وأرضيات ، أما القبة الرئيسة فقد تم إعادة إكساؤها بالقاشاني.

**4.11.** أن أعمال الحفاظ المعماري للمسجد (التجربة التطبيقية) تمت باسعار معتدلة مقارنة بأسعار مواد البناء الاخرى ، خاصة أن المواد الأولية (التقليدية) للبناء متوفرة محليا ، فهي ليست بحاجة إلى تأهيل عالٍ. وكان تأمين اليد العاملة التي تستطيع ان تتعامل مع تقنيات العمارة الموصلية التقليدية كإستخدام الطرق الهندسية الخاصة لبناء السقوف والعتبات المقببة بأسلوب العقادة ، دونما كلف اقتصادية عالية ، من العوامل المهمة للانطلاق بالمشروع وذات تأثير كبير على إستمرارية ونجاح أعمال الصيانة ، حيث أن الكلف الأقتصادية المعتدلة لنفقات أعمال الحفاظ المعماري ، تؤدي إلى تحقيق الجدوى الأقتصادية منها ، وتعمل على دعم وتشجيع هذه الأعمال.

**5.11.** يمتلك جامع الرابعية سمات وملامح العمارة المسجدية المحلية في مدينة الموصل القديمة والتي يمكن الاستفادة منها وتطبيقها في محاولة تأصيل العمارة المسجدية والمحافظة عليها. إذ ان الأهتمام بالتراث العمراني سعياً وراء الأصالة والقيم الحضارية يجعل الحفاظ على المعطيات التراثية احد الأهداف الاستراتيجية الرئيسية التي يُخطط لتنفيذها من خلال رؤية واضحة تعتمد على الادارة العلمية والمنهجية التطبيقية التي تسير عليها.

**6.11.** إن الأستمرار في إستخدام جامع الرابعية كأحد مساجد الموصل القديمة من خلال رفع مستوى البيئة المعمارية وتحديث البنى التحتية بالأضافة إلى الأستفادة من النشاط السياحي في هذا المسجد ، عبر المزج المنطقي والمنسجم بين العمارة التقليدية والنسيج القديم ، يشكّل أحد أهم عناصر الجذب السياحي.

## 12. التوصيات والمقترحات:

**1.12.** يقترح الباحث بأبقاء استخدام المسجد لوظيفته الدينية والتعليمية كما كان في السابق.

**2.12.** ضرورة تكوين قاعدة فنية للترميم والحفاظ المعماري للمساجد التراثية والتأريخية في مدينة الموصل القديمة (تابعة لمديرية آثار نينوى أو لمديرية أوقاف نينوى أو لمركز دراسات الموصل بجامعة الموصل أو تكون مشتركة بينها) ، تحتوي على الخبرات والأجهزة اللازمة لإعداد الدراسات والمشاريع من خلال إيجاد خطط واضحة معاصرة للحفاظ على هذه المساجد التراثية والتأريخية ، وذلك بعد تسجيل المواقع الأثرية والمباني التاريخية من خلال تكوين فريق يعمل على انجاز أرشيف يضم المعلومات الأساسية عن المعالم والمواقع التاريخية والأثرية في مدينة الموصل القديمة ، يحتوي هذا الأرشيف على الوثائق التأريخية الخاصة بالمبنى وعلى مجموعة من البيانات التوثيقية والصور الفوتوغرافية التوثيقية والمخططات والرسوم التوضيحية المختلفة ، والقيام بتوثيقها وتسجيلها باستخدام الكومبيوتر لخزن المعلومات ، والتي تصف المبنى من حيث خلفيته التأريخية وموقعه الجغرافي وحالته الإنشائية والأضرار الواقعة عليه.

**3.12.** تشجيع التعاون الوثيق والمثمر مع الجهات الدولية ذات العلاقة كمنظمة الامم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة «اليونسكو» والمجلس العالمي للمواقع والمباني التاريخية والمعهد العربي لانماء المدن ومؤسسة الأغا خان للثقافة ، ومن خلال توقيع الأتفاقيات والبرتوكولات مع مجالس المدن العربية والأسلامية والعالمية ، أسوةً بمدن أخرى مثل تونس وفاس والقاهرة ودمشق ... والتي تهدف إلى تبادل الخبرات والتعرف على افضل الممارسات الايجابية في مجالات الحفاظ على التراث المعماري والعمراني وتحديد مجالات الاستفادة منها وتبادل الخبرات في التحديد الدقيق لجدلية التراث العمراني والمعماري في المدن المعاصرة ووضع أسس لمنهجية تطبيقية التعامل معها، مما يساعد في إحياء تراث المجتمعات الأسلامية ودعم التنمية الأجتماعية والأقتصادية ، والذي يؤدي بالتالي إلى التنفيذ النموذجي والنجاح الكامل لمشاريع الحفاظ المعماري.

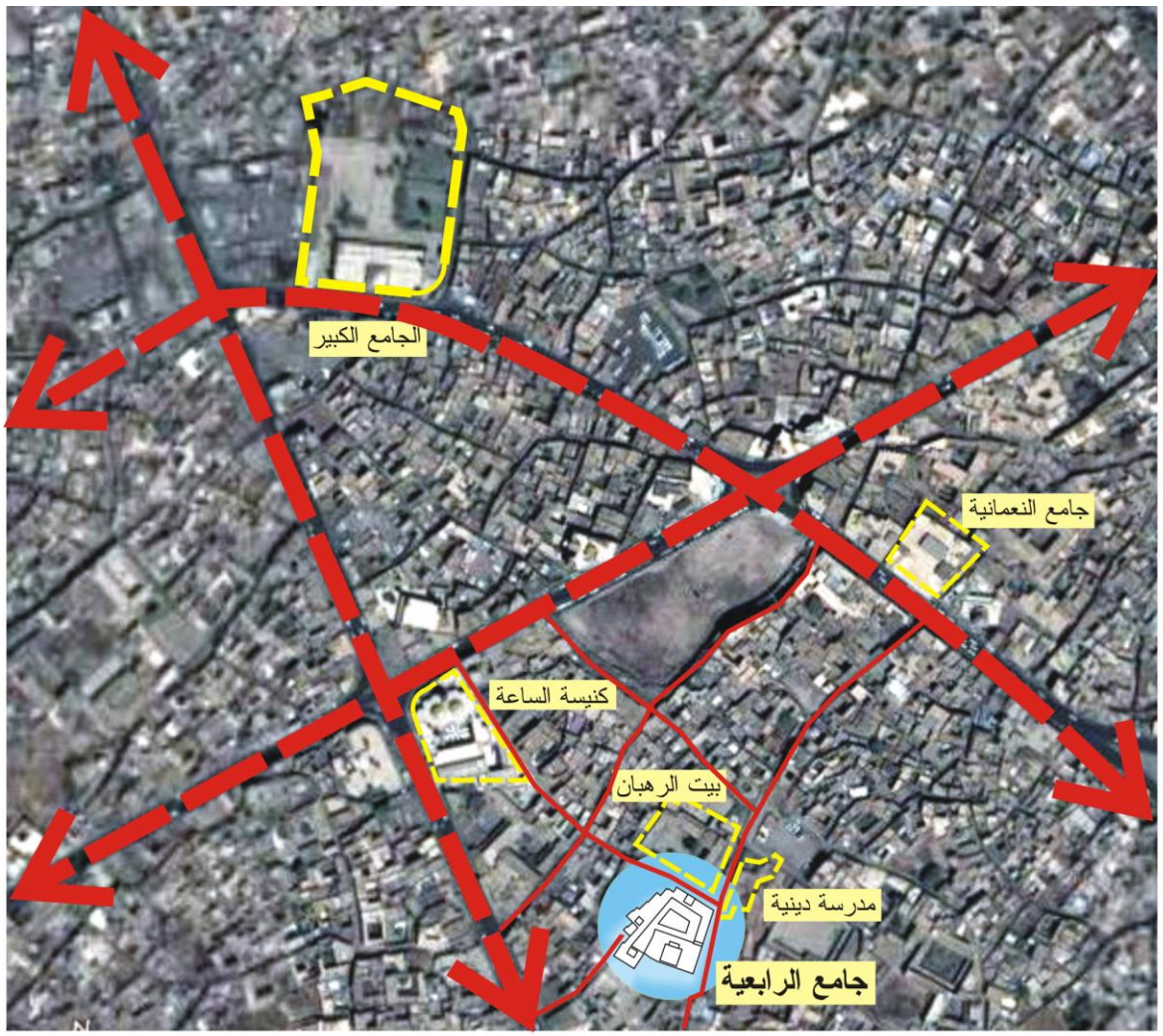
**4.12.** إستصدار قانون خاص بالحفاظ على المباني التأريخية والتراثية (ومن ضمنها المساجد) باعتبارها تراثاً إنسانياً ومحمية تحت قانون الآثار ، بعد إستكمال أعمال الأحياء ، وتأكيد تناسب أعمال الصيانة والتعديلات المستقبلية مع الطابع العمراني الجديد للمبنى ، وإثبات محاور التفاهم والادراك الفعال بين الدوائر الاكاديمية والمهنية العاملة في مجالات الحفاظ المعماري من خلال محاولة التوصل الى نوع من التوجيه المركزي من قبل الدوائر المعينة كمفتشية آثار نينوى ، مديرية اوقاف نينوى ، بلدية الموصل وجامعة الموصل...

**5.12.** توعية الإنسان بموروثه الثقافي المعماري وبأهميته الحضارية والتاريخية من خلال تشجيع مشاريع الحفاظ على الطابع المعماري العربي الإسلامي في مدينة الموصل بصيانة المعالم والمآثر التاريخية من خلال عمليات الترميم المنهجية وبرامج التوعية المجتمعية وإعادة توظيفها في الحياة المعاصرة وتشجيع المهندسين على السير في هذا السبيل ، مما يؤدي إلى الحفاظ على الموروث الثقافي المعماري حرصا

على بقاء الهوية التاريخية لأرض ومكان هذه المنطقة.

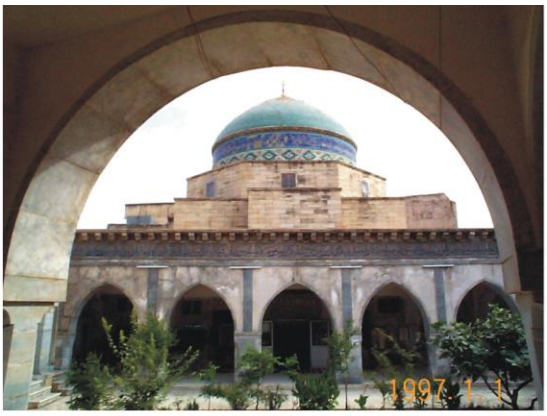
**المصادر:**

1. الطيب (1999)، د. عبدالله يوسف ، الخصائص المعمارية للمآذن في عمارة المساجد ، دراسة ميدانية- تحليلية للمآذن في مساجد الموصل القديمة ، مجلة هندسة الرافدين ، جامعة الموصل ، العدد الأول.
2. د. فتحي (1990) ، إحسان وجنان عبدالوهاب ، الحفاظ على الأبنية التأريخية في بغداد ، أبحاث ندوة "بغداد مدينة السلام" مركز إحياء التراث العلمي العربي ، جامعة بغداد ،.
3. Fielder (2005), Bernard, Conservation of Historic Buildings, London,.
4. *** Planning on the Past (1989), Iraqi –Italian Center for Restoration of Monuments, Iraqi –Italian Institute of Archaeological sciences, Baghdad.
5. John Warren (2004), Conservation of Structure in Historic Buildings, Journal of Architectural Conservation, the international journal for historic buildings.



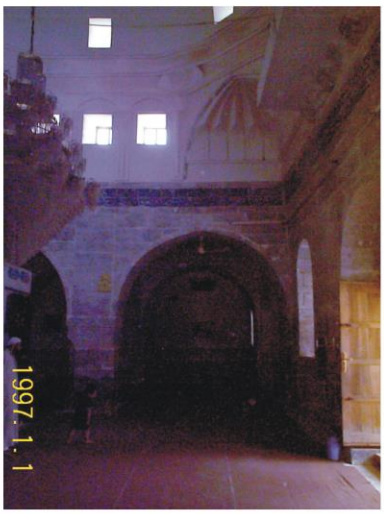

شكل رقم (1): موقع جامع الرابعية موضحاً أهم الشواخص المعمارية المجاورة ومحاور الحركة المؤدية الى المسجد(المصدر:الباحث).

مخطط رقم (1): موقع جامع الرابعية (المصدر:الباحث).

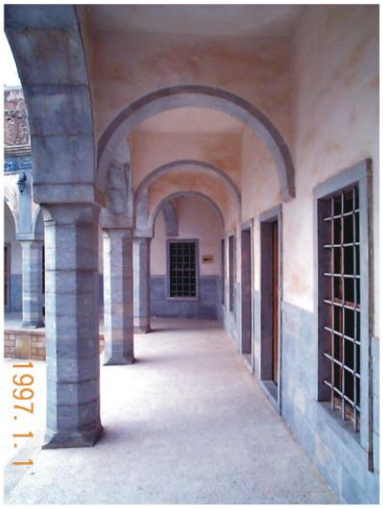



شكل رقم (2): واجهة المصلى من الفناء الداخلي (المصدر :الباحث).

شكل رقم (3): الجامع قبل الترميم (المصدر :الباحث).



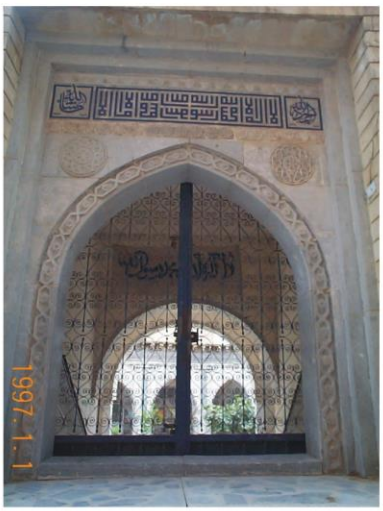

شكل رقم (4):المصلى من الداخل (المصدر :الباحث).



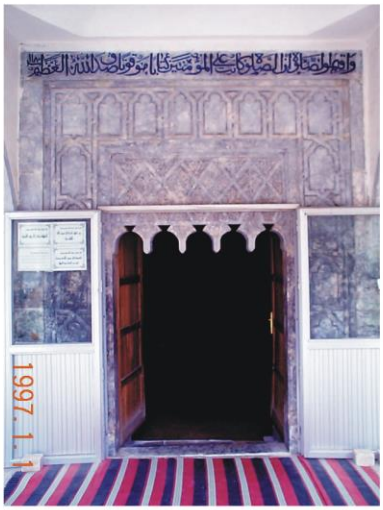

شكل رقم (5):بوائك المدرسة الدينية (المصدر :الباحث).

شكل رقم (6):رواق المدرسة الدينية المرتبط بمدخل المسجد (المصدر :الباحث).

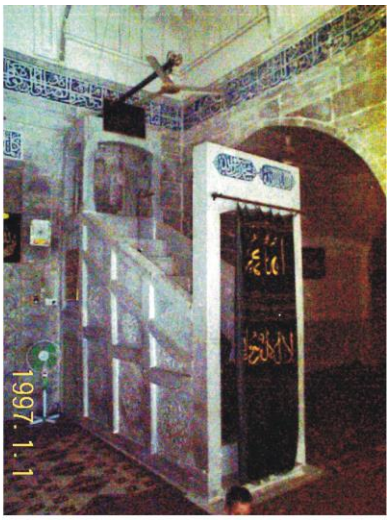
شكل رقم (7):المدخل الخلفي للمسجد (المصدر :الباحث).



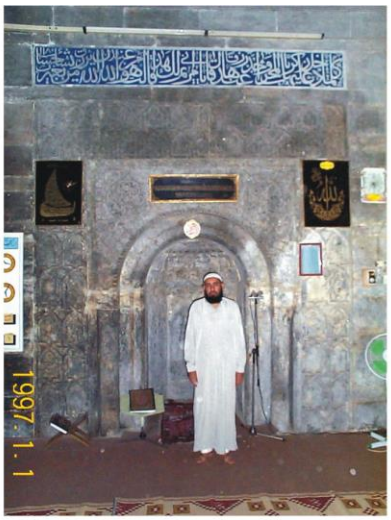

شكل رقم (8):المدخل الرئيس للمسجد (المصدر :الباحث).



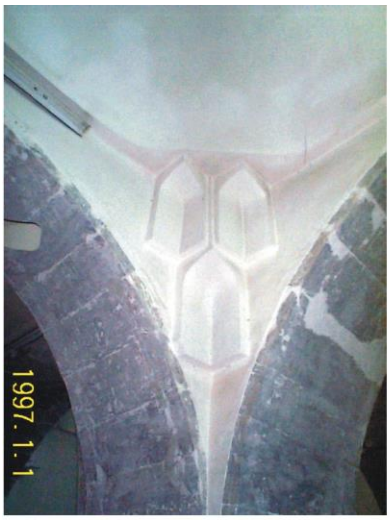

شكل رقم (9):المدخل المصلى الرئيس (المصدر :الباحث).




شكل رقم (10):منبر مسجد الرابعية
(المصدر:الباحث).




شكل رقم (11): محراب ال مسجد
(المصدر:الباحث).




شكل رقم (12):المقرنصات في بوائك المصلى (المصدر:الباحث).

شكل رقم (13):الميضأة ، المرافق الصحية في الطابق الأرضي ومكان الوضوء في الطابق الأول (المصدر:الباحث).

شكل رقم (14): المقرنصات في أركان قبة المصلى (المصدر:الباحث).

شكل رقم (15):أروقة المدرسة الدينية المصلى (المصدر:الباحث).

شكل رقم (16): الطريقة التقليدية في تقطيع المرمر الموصلي والمستخدمة في الحالة الدراسة (المصدر:الباحث).

شكل رقم (١٧): الطريقة التقليدية في نحت (نقر) المرمر الموصلي والمستخدمة في الحالة الدراسة (المصدر:الباحث).

شكل رقم (18): الطريقة التقليدية في بناء العقادة المرمر الموصلي والمستخدمة في الحالة الدراسة (المصدر:الباحث).