

الاصالة والاقتباس في مجمع قصر الحمراء في الاندلس

م. م. معاذ مصطفى احمد

جامعة سامراء - كلية الآداب

الملخص

قصر الحمراء في غرناطة هو آخر مقر حكم للعرب المسلمين في الأندلس، يقع القصر داخل قلعة تضم قصورًا ودوائر حكومية وأماكن سكنية وعسكرية وغيرها من الوحدات السكنية لبني النصر، ليمثل لنا هذا القصر صفوة الصفوة والأثر الشاخص للعمارة العربية الإسلامية في الأندلس، وبعد انتصار الإسبان تجاهلوا القصر ولم يتعاملوا معه بوصفه أثرًا أو مبنى مهمًا بل على العكس كانوا يرونه مبنى فوضويًا في التصميم وغير مفهوم، ولكن بعد عدة قرون بدأ اهتمام الغرب بذلك المبنى واليوم هو أكثر المباني جذبًا للزوار في إسبانيا، وقمنا بدراسة مقارنة بين قصر الحمراء وقصر تشارلز الخامس.

الكلمات المفتاحية: قصر الحمراء، قصر تشارلز الخامس، غرناطة، تخطيط، قاعة.

Authenticity and Quotation in the Alhambra Palace Compound in Andalusia

Muath Mustafa Ahmed

University of Samarra- College of Arts

muath.m@uosamarra.edu.iq

Abstract

The Alhambra Palace in Granada is the last ruling seat of Muslim Arabs in Andalusia. The palace is located inside a citadel that included palaces, government offices, residential and military places, and other residential units for the Nasr tribe. This palace represents for us the elite of the elite and the distinct influence of Arab-Islamic architecture in Andalusia. After the Spanish victory, they ignored the palace and did not treat it as a monument or an important building. On the contrary, they saw it as a building that was chaotic in design and incomprehensible. But after several centuries, the West began to become interested in this building, and today it is the most attractive building for visitors in Spain. We did a comparative study between the Alhambra Palace and the Palace of Charles V.

Keywords: Alhambra Palace, Palace of Charles V, Granada, Sultan, Architecture.

المقدمة

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيد المرسلين محمد الصادق الأمين وعلى آل بيته الطيبين الطاهرين وأصحابه الغر الميامين اجمعين.
إنَّ المدَّة الزمنية الممتدة من القرن السابع الى القرن العاشر للهجرة حدثت فيها تطورات
عمارية فنية وتطورات جغرافية في الاندلس بشكل عام وغرناطة بشكل خاص كان لابد من
الالتفاتة اليها والوقوف عندها؛ لما فيها من ابداعات فنية تدل على تطور الفكرة الفنية لمعمار
غرناطة في تلك المدة.

إنَّ (الاصالة) هي مصدر أصل ، وأصالة الثقافة العربية : سماتها الأصلية المميزة-
وأصالة العمل الفني: تميزه بالإبداع والابتكار- وبالأصالة عن نفسي/ أصالة عن نفسي^(١) ،
(الاقتباس) جمع اقتباسات : مثلاً اقتباس عبارة، أو فكرة، أو أسلوب منقول أو مستوحى من
مصدر أساس^(٢) ، وسنتطرق لبعض المقارنات بين اسلوب تصميم قصر الحمراء وبين الأسلوب
الأوروبي في التصميم من حيث عمارة الوحدات البنائية داخل المجمع ، المتلقي أو الزائر إذ لا
يشعر بأنه يجد نفسه ويميز المبنى إن كان ذا طابع عربي أو ذا طابع غربي وهنا سنبيّن هذه
المميزات التي تعطي المتلقي هذا الشعور لا ارادياً حاله حال سماع موسيقى من الفلكلور الصيني
أو العراقي لا ارادياً تميزها عن غيرها وهكذا ، كما سنوضح ايضاً لماذا تعرض المجمع الشهير
للإهمال لحقب طويلة وما الاسباب لذلك ؟ وكيف عاد لصدارة الاهتمام مرة أخرى ؟ وهذا ما
تثبته الوفود الزائرة الى هذا المعلم الشهير في الاندلس.

وعند الشروع في دراسة هذا الموضوع الذي سنتناول فيه ثلاثة محاور، الاول هو التطور
التقني الذي وصل اليه معمار غرناطة في تلك المدة وما حققه من بناء عماري لا يزال آية من
آيات الفن في القارة الاوربية وأصبح قبلة يحج السائحون اليه لينظروا ويتفكروا فيما وصل اليه
المسلمون من ابداع والغريب ما في الامر أنَّ قمة التطور التقني كان في آخر ايام حكم المسلمين
في هذه الرقعة الجغرافية الذي يتضمن تطوراً في كل عنصر من عناصر العمارة .

أما المحور الثاني ألا وهو التطور الفني الذين زيّن معمار غرناطة إبداعه العماري
وكيف اخرج لنا جدراناً مزينة بأجمل آيات الزينة ليومنا هذا .

وكان المحور الثالث الذي تمثل بالتطور الفكري الذي تعامل مع الفراغ على أنه يعدّ
حاله حال الارتفاع والعرض فأصبح الفراغ ركنًا تجسيميًا لكل عنصر من عناصر عمارته .

وبالتالي فنحن سنتناول فكر هذا الفنان المعمار الاندلسي الذي لبّى رغبات الحاكم أو

الامير الاندلسي في تنفيذ هكذا عمارة اصبحت اليوم احدى آيات الفن في اسبانيا .

المبحث الاول : الاصاله في العمارة الاندلسية

عندما ثبتت الامير (عبد الرحمن بن معاوية الداخل)^(٣)، اركان سلطانه في اماره الاندلس واستقام امره اراد أن يعيد ما طمس لبني امية من عمارة وفنون في الشرق ، فشرع في بناء المسجد الجامع في قرطبة وهذا لعله من حنيه الى مسقط رأسه في دمشق ، وكذلك اقام مدينة الرصافة شمالي غرب قرطبة وجعلها جنة من جنان الارض ، وأقام بها قصر الدمشق ليقلد بذلك اجداده الامويين ^(٤).

وكما نعلم أن كل شيء في حياتنا قابل للتطور والحدثة ، وهذا حال العمارة كونها تلبى وظيفتها وبالتأكيد أن المعمار ويتوجيه من ولي الامر يخضع للتطورات في سبيل أن المنشأة العمارية تلبى حاجة ساكنها وهذا ما يفسر التطور العماري في كل نوع من انواع العمارات، وعلى سبيل المثال: أن العمارة الدينية تختلف عن العمارة الخدمية والعمارة المدنية ، وبالتالي هذا الاختلاف جاء نتيجة الوظيفة التي تفرضها نوع العمارة مثل: المساجد تختلف عن القصور؛ كونها تحتاج الى سكينه تعبدية، لذا على المعمار أن يجعل منها مكانا يلبي هذه الوظيفة التعبدية، على عكس القصور والخانات والمنازل ، وكذلك المدارس يجب أن تكون القاعات في مكان يلبي الهدوء التام للطلبة للتركيز في القراءة والاستماع الى الاستاذ وهذا في حد ذاته سبباً اساساً في تطور نوع العمارة لذا اصبح اكثر تعقيداً ولكن في المقابل اكثر تلبية للحاجة وهذه معادلة كل ما تعقد الشيء تطور وكل تطور يتبعه تعقيد ، اصف الى ذلك أن المسلمين ارادوا أن يظهرها بأبهى وأجمل صورة للأقوام المحيطة بهم وليكون الطراز العام لمبانيهم رسالة لتطورهم الحضاري .

ويتضح مما سبق أن العمارة في عصر الامارة في الاندلس نقلت كما هو الحال في دمشق وفي الوقت نفسه كانت اقل تطوراً من العمارة في عصر بني النصر في غرناطة ، حتى اصبحت مقرراً لبني الاحمر وهي تمثل مرحلة من مراحل النضج والتطور العماري والفني من الطراز العربي الاسلامي من حيث التخطيط وأساليب البناء وظهور عدة عناصر عمارية وزخرفية كان بعضها قد انتقل الى الغرب الاسلامي من المشرق الاسلامي بوساطة العرب المسلمين الفاتحين لبلاد الأندلس وقد ابدع الفنان المسلم في توظيف تلك العناصر ^(٥)، وهذا بسبب السنوات التي قضاها المعمار في هذه الرقعة الجغرافية كيف هذا ونحن نتكلم عن مدة ناهزت الخمسة قرون من الزمن فلا بد من تطور فني ينعكس على التطور العماري .

المبحث الثاني: الاقتباس في قصر الحمراء

يختلف الاقتباس عن التقليد ، كون أنه معدّل على وفق حاجة المستعمل لذا نجد أنّ العرب المسلمين اقتبسوا الكثير من العناصر في عمارتهم ولكن اضافوا لها ما يتناسب مع رغباتهم وحاجاتهم ، ولعل تلك الفلسفة التي تمتع بها المعمار المسلم جعلت من قصر الحمراء في غرناطة من اكثر الاماكن السياحية زيارة سنويًا ، وأنّ هذا القصر كان مهجورًا منذ انهيار الحكم الاسلامي حتى منتصف القرن التاسع عشر ، لنعود قليلاً الى الوراء عندما كانت الدولة العربية الاسلامية قائمة في الاندلس وكانت دولة متعايشة تضم المسلمين والمسيحيين واليهود معًا وقد اطلق على هذه الحقبة المؤرخ والناقد الادبي الاسباني (امريكو كاسترو)^(١) تسمية (Convivencia) والتي تدل بمعناها على التعايش ، وكما نعلم أنّ الممالك المسيحية المحيطة بالدولة العربية الاسلامية في الاندلس بدأت تتوسع وتضيق الخناق على المسلمين في المدة الاخيرة قبيل سقوط الخلافة هناك ، فضلاً عن تفكك الدولة الواحدة لتصبح ممالك مما يضعف القوة العسكرية والسياسية لتلك الدولة ، وكما نعلم أنّ آخر امارة سقطت في اسبانيا هي غرناطة . ومن الذين وصلوا الى حكم غرناطة هو السلطان (محمد بن نصر بن الاحمر)^(٢) ، الذي بدأ في بناء قلعة كبيرة لحكم غرناطة متمثلة بمجمع حكومي شمل البنائين وهم بينون ابراج القلعة واسوارها استعملوا تربة من احدى هضبات غرناطة وكانت الخلطة مكونة من مزيج (الطين، والرمل، والحصى، والحصي) إذ إنّ التربة تحوي نسبة عالية من أكسيد الحديد ممّا حوّل لونها الى الاحمر لتصبح اشبه بالصب الخرساني حاليًا ، وهنا كان دور الصراع المحيط بابن الاحمر جعله يستثمر الوقت في التعجيل ببناء هذه القلعة وبرز المعمارين في انشاء هذه الخلطة في البناء وكما نعلم أنّ البناء سابقًا يستغرق وقتًا طويلًا من حيث جفاف المادة الرابطة ممّا يجعل البناء يتأخر فكيف إذا علمت أنّ عمارة هذه القلعة تتطلب وقتًا اكبر مما تتطلبه العمارات الاقل حجمًا مثل: الدور، والخانات ... إلخ ، وبهذه الخطوة نحن نتحدث عن تطور فني عماري لمعمار ومهندس غرناطة الذي استغل الوقت وكذلك ضمن المتانة للعمارة بنفسها .

يقع القصر الحمراء ضمن قلعة تضم عدة قصور للأمراء ودواوين حكومية ادارية لموظفي الدولة فضلاً عن نظام ريّ خاص بها وكما يعرف حاليًا بمجمع المباني الحكومية ، علمًا أنّ هذا المجمع اخذ يتطور لحين انتهاء الخلافة في الاندلس .

ويضم هذا المجمع مبنيين يمثلان بالنسبة إلينا موسيقى للاندلس والزخارف قصائد شعرية ، جدرانها مليئة بقصائد الشعر ومن اجمل ما كُتبت عن غرناطة تمثلت بالقصر الحمراء وأيضًا قصر (تشارلز الخامس)^(٣) .

ويعدّ قصر الحمراء من اجمل قصور العمارة العربية الاسلامية بالأندلس المتمثلة بقصور حكام بني نصر ، كما في الملحق رقم (١) ، صورة عند النظر اليها ستجد نفسك تُعجب بالأشجار الكثيفة والجبال اكثر من المباني ، والملفت للنظر عند التمعن بالصور اكثر ستجد تضادًا في نمط عمارة قصر داخل القصور في الصور ألا وهو قصر تشارلز الخامس كما في الملحق رقم (٢) .

وعندما تزوج الملك (تشارلز الخامس) بالملكة (ايزابيل)^(٩) ، قرر أن يكون زفافه في قصر يليق بمكانته^(١٠) ، ويضاهي قصور بني الاحمر طلب تشارلز من المعمار (بيدرو ماتشوكا)^(١١) ، واختار (بيدرو) موضعًا يقع تقريبًا وسط القلعة كما يظهر في الملحق رقم (٣) ، وهنا اصبح هنالك نمطان لعمارتين مختلفتين لتقافتين تمثلان النمط الاوربي والنمط العربي الاسلامي ، وأصول الاوربيين تحب الهيمنة والقوة والسيطرة وعندما تنظر الى المبنى تلحظ الفخامة إذ هو مبني من الحجر والرخام كما في الملحقين رقم (٤) و (٥) ، ومن اهم ما يلاحظ عليه هي واجهة المبنى التي تمثل التنظيم والدقة والفخامة والمدخل يقع في منتصف الواجهة ليقسم الواجهة الى نصفين متساويين بالمساحة على مبدأ التناظر^(١٢) ، وعند البحث عن مدخل قصر الحمراء نجده يقع على الجهة الشمالية لقصر تشارلز وكما يظهر في الملحق رقم (٦) ، المدخل يعطي انطباعًا للسائح أنه مدخل اعتيادي وربما يكون لبيت صغير ، أو مدخل يؤدي الى وحدات مظلمة كئيبة ، ولكن من دخل من هذا المدخل البسيط المتواضع تفاجأ بالشيء الذي شاهده وأن هنالك عالمًا ثانٍ يختلف عن الذي اخذ عنه انطباع ، عالم مختلف ، وهذا يأخذنا الى أن اهم عناصر التصميم في الحضارة العربية الاسلامية ليست الواجهة ولا الزخارف والمادة الخام ولكن الفرق يكمن في الخارج والداخل ، لنأخذ مثالًا حول فكرة التصميم الخارجي والداخلي ، على سبيل المثال: الانسان حينما يصمم سيارة هنالك مصانع تهتم بشكل الغطاء الخارجي ولكن لا تهتم بالتفاصيل والمميزات للسائق والركاب ، على عكس بعض الشركات العالمية التي تفضل توفير مميزات للسائق والركاب وتجعل من الغطاء شكلًا اعتياديًا غير ملفت للنظر ، وهنا نستطيع أن نقول : إن شركات معينة تفضل توفير خدمات للذي سيقود السيارة ، وهنالك شركات تفضل الشكل الخارجي على راحة السائق والركاب ، وهذا الفرق بين تصميم قصر تشارلز وقصر الحمراء ، قصر تشارلز يعطيك الانطباع بمجرد أن تشاهده وهذا حال العمارة الحالية في معظم دول العالم الشكل الخارجي هو السائد وهو السواد الاكبر بين تصاميم العمارة الحالية ، ولكن قصر الحمراء يختلف اختلافًا كليًا ولعدم معرفة هذه الجزئيات من الباحثين الغربيين وهذا يفسر سبب الهجرة لهذا القصر وللعمارة العربية الاسلامية في الاندلس والاقبال الهائل لها حاليًا من قبل السائحين يفسر ذلك ، لذا قرر مجموعة من الكتاب والفنانين الرومانسيين أن يعيشوا تجربة

الاختلاف بين هذين النمطين المختلفين وربما اشهرهم (حكايات الحمراء)^(١٣)، ليتم سنة (١٩٥٠م) تحويل الكتاب الى فلم سينمائي ، ليقوم مؤلف الكتاب -بحسب الكثيرين- بإعادة اكتشاف قصر الحمراء ولربما يكون هو السبب الاساس لإعادة هذا القصر الى الواجهة السياحية الاسبانية ، ومن هنا بدأ الغرب يفهمون الفرق بين عمارتهم وعمارة المسلمين ، إنَّ الموضوع لا يقتصر على الشكل الخارجي (التصميم) ولكن ما يحصل داخل المبنى ، وعلى هذا نجد الداخل الى هذا القصر اولى الوحدات البنائية (المشور) كما في الملحق رقم (٧) ، الذي جاءت من الشورى والاستشارة المكان المخصص لمناقشة الامور التي تخص الدولة بين الموظفين والمسؤولين حول ذلك ، كذلك يوجد مصلى وهذا جزء اساس من كل عمارة من عمارات المسلمين وهو المكان المخصص للصلاة ولكن ما يهمننا هو المقارنة بين تخطيط العمارة بين العرب المسلمين و الاوربيين ، إنَّ تخطيط المصلى يكون على القبلة بمعنى يكون منحرفاً عن باقي تصميم القصر او نوع العمارة التي تضم هذا المصلى ، وهذا جزء من طرحنا حول الفروقات بين النمطين ، وكما يلحظ في الملحق رقم (٨) ، ونلاحظ أنَّ قصر تشارلز هو تصميم منظم مربع كبير متساوي الاضلاع وسطه دائرة منتظمة وفي الركن شكل ثمانية يكون بحالة تماس مع الدائرة كما ظهر في الملحق رقم (٨) ، اما مخطط قصر الحمراء فنجد في تخطيطه مربعات ومستطيلات منفصلة ونلاحظ وجود المصلى وكل المبنى منحرف عن المصلى ، وهذا يمثل جنوناً للمعمار الاوربي عند النظر اليه فهو يعتقد أنَّ هذا اخل بالنظام الهندسي واصبحت هنالك فوضى في التصميم الهندسي للمبنى ، وهنا الاوربيون والامريكان استغربوا من هذا الخطأ في التصميم بحسب نظامهم التخطيطي لذا قرروا أنَّ يدرسوا المعنى الذي جعل المعمار الاندلسي يلجأ الى هذه الخطوة ، وهذا يقودهم الى الداخل (الوحدات البنائية الداخلية) ويأخذوا كل وحدة بنائية على حدة ليفسروا اهتمام المعمار الاندلسي بداخل المبنى أكثر من خارجه ، وعندما يجتاز السائح (المشور) ينتقل الى (بهو الريحان) كما يظهر في الملحق رقم (٩) ، الذي يضم مسطحة مائياً (حوضاً) مستطيل الشكل يعكس بداخله شكل برج القلعة ويؤدي الى قاعة السفراء وفي هذه الاثناء علم المستكشفون الاوربيون والامريكان أنَّ المبنى يفهم من داخله ، مثلاً: قصر تشارلز الخامس معمول بحيث وأنت تقترب منه يعطيك انطباعاً أنَّه انا المسيطر هنا ولكن باني قصر الحمراء يعطيك انطباع السيطرة اثناء الدخول والانبهار من عظمة الافكار الممزوجة بهذه الوحدات البنائية ، المدخل بسيط ولكن طريقة زخرفة الجدران مذهلة وبديعة وساحرة للعيون ورشاقة الاحرف العربية المنفذة على الجدران تأسر ناظرها ورشاقة الاعمدة وتصنيفها بقياسات هندسية منتظمة مما يعطي انطباع التطور الثقافي لهذه الأمة التي انت زائرها ، لاسيما الاعمدة

مثلاً: تجد اعمدة رواق الدائري المحيط حول ساحة قصر تشارلز الخامس تجدها صلبة وقوية وثابتة ، والفرق هنا يتضح كما يظهر في الملحق رقم (١٠) ، الفرق واضح وجلي للمشاهد وسهل التمييز بين هذا النمط وذلك مما يدل على تضاد في الفكر الاوربي والفكر العربي الاسلامي ، ومن ثم يدخل الزائر الى قاعة السفراء التي كان يقابل بها السلطان (يوسف الاول) ^(١٤)، ونعلم جيداً أن مكان المرء يدل على قوته وتأثيره ومكانته ، كان السلطان يستقبل سفراء الممالك الاخرى فيها فهذه القاعة تحوي قبة خشبية مكونة من ثمانية آلاف قطعة خشبية منفصلة ومركبة مع بعضها مكونة فسيفساء بديعة السحر والجمال وكما يظهر في الملحق رقم (١١) ، مما يجعل الزائر في حالة انبهار وذهول وإعجاب بهذه القبة العجيبة ، علاقته واشكالها الهندسية المعقدة والامكانيات الحرفية لتنفيذها فضلاً عن أن فكرتها تكمن في سبعة تكوينات هندسية دائرية لربما ترمز الى السماوات السبع وفوقهم دائرة كبيرة ، وكذلك الكتابات المنقوشة على جدران الغرفة بطريقة جميلة جداً كما يظهر في الملحق رقم (١٢)، هنا تعلم جيداً مكانتك امام مكانة اهل هذه المدينة ، وكذلك نجد (قاعة الاختين) ^(١٥) كما في الملحق رقم (١٣) ، و (بهو السباع) ^(١٦) كما في الملحق رقم (١٤) ، و(قبة المقرنص) ^(١٧) كما في الملحق رقم (١٥) ، و(عنصر المقرنص) ^(١٨) ، له استعمالات كثيرة في العمارة ، ومن احدى وظائفه التي وجد لأجلها هي تحويل المنطقة المربعة الى مثمثة؛ لإقامة عنصر القبة فوقه وكما يظهر في الملحق رقم (١٦) ، معمار قصر الحمراء تفنن بقبة المقرنص وجعل منها آية من آيات الفن والطريقة التي نفذها تدل على التطور الفني والعماري في تلك المدة .

وفي وقتنا الحالي نهتم بالقصور بالجوانب كافة ، مثلاً: الجدران تكون مزينة إما بالرسومات او مطلية بالدهان الفاخر ذي الجودة العالية أو مغلفة بورق جدران ... إلخ ، وكذلك السقوف والارضيات ، فالأرضيات تمثل جزءاً مهماً من جمالية المكان ، والارضيات الآن تغلف بأنواع كثيرة من السيراميك والبورسلين (البلاطات الخزفية) وغيرها من مواد رصف الارض ، وكان من نصيب الارضيات في هذا القصر نصيب من تفكير معمار قصر الحمراء فقد اذهل السياح من شدة هندسة الاشكال المنفذة على ارضيات القصر وهذا ما شد انتباه علماء الرياضيات ، إذ اندهش بعض الباحثين من اصحاب تخصص الرياضيات من دقة قياسات الاشكال كما يظهر في الملحق رقم (١٧) ، بحيث تأخذ الشكل نفسه مهما تم تغيير الاشكال في أي درجة لثنائية الابعاد كما يظهر في الملحق رقم (١٨) ، وهذا ما يعرف بالتناظر (Symmetry) ^(١٩).

وهنا نعتقد أن المبنى ليس تمثالاً وأن العمارة ليست مجرد شكل والاهم هو الفراغ الذي نتحرك بداخله ونعيش بداخله ماذا يقول وكيف نتفاعل معه ، وهنا نستذكر مقولة المعمار

السويسري (Herzog Jacques)^(٢٠): (إنَّ المسلمين هم الذين اخترعوا الفراغ) ، وقصر الحمراء ومفاجآته واحدة من اجمل النماذج على أنَّ المبنى ليس مجرد صورة .

المبحث الثالث: مقارنة في قصر تشارلز الخامس

لدى الانسان غريزة عندما يحتل مدينة او يحرقها او يغزوها يريد أن يمجذ انتصاراته وكما نعلم أن تخليد الانسان لأعماله هي بالبناء وهذه الحالة وجدناها منذ القدم في العراق القديم وكيف أن ملوك العراق القدماء قاموا ببناء العمارات المختلفة وكانت احدى اهدافهم هي تخليد اسمائهم ، لذا هذه الحالة غريزة عند الانسان وما قام به الملك تشارلز الخامس ما هي الا حالة طبيعية في تخليد اسمه في غرناطة ، وعند مشاهدة المجمع من صورة بعيدة كما يظهر في الملحق رقم (١٩) ، نجد أن الشكل العام للمجمع قد تغير أو كما نقول اصبح فيه شيء ناشز مختلف واضح الاختلاف لكل عين تراه ، نظام عماري يختلف عن النظام العام للعمارات المجاورة له ، كالذي يلبس زياً اجتماعياً وفيه قطعة من زيّ مختلف اجتماعياً بمعنى أن ألبس بنطلوناً وقميصاً ورباط عنق ومع ذلك ألبس عمامة الرأس فكل من يشاهدني ينظر الى الزي الخاص بي على أنه نشاز كذلك الحال لمبنى تشارلز الخامس ، ولكن الغريب ما في الأمر لماذا تشارلز الخامس لم يحمى مجمع قصر الحمراء ؟ صراحةً انا اعتقد أنه لم يقدم الى هذه الخطوة لسبب ألا وهو ليترك رسالة الى الاجيال القادمة مفادها أن الذين بنوا هذه العمارات وسوف تعلمون اسرارها وعظمتها انا انتصرت عليهم ، وهنا نقول: كيف له أن يثبت لنا صحة كلامه ومجمع قصر الحمراء غير موجود ! ولربما قد اقدم على هدمها وهنالك من نصحه بعدم هدمها . هذا ونستنتج من فخامة القصر أنه حاول أن يضع عمارة توازي العمارات المجاورة لها

من حيث المساحة والجانب التخطيطي والطرز العمارية ، دائماً ما تعطي العمارات الاوربية للناظر الفخامة والدقة في تقسيم العناصر العمارية التي تتألف منها العمارة وعلى سبيل المثال: انظر الى الملحق رقم (٢٠) ، كيف نفذ المعمار العناصر العمارية في الواجهة ضمن مبدأ التناظر بدقة عالية مقسم الواجهة على قسمين على العكس من واجهات مجمع قصر الحمراء والغريب أن مدخل قصر الحمراء كما يظهر في الملحق رقم (٢١) ، مدخل صغير وانت كزائر لا تتوقع ابداً أن ترى الجمال والعجائب المعمارية والفنية خلف هذا المدخل نهائياً ، عكس ما موجود في قصر تشارلز وكأن المعمار اهتم بالخارج اكثر من الداخل ، لعل الملك اخبر المعمار أنه يريد قصرًا يعطي انطباع السيطرة والقوة بفخامة المبنى ، انظر الى الملحق رقم (٢٢) ، كيف أن اعمدة قصر تشارلز صلبة وصماء وقوية وكأنها ساكنة ، ولكن انظر الى اعمدة عقود قصر الحمراء كيف تبدو رشيقة وكأنها تتكلم هذا الفرق واضحاً لكل من يشاهدها وإن لم يكن مختصاً

او باحثًا بشأن الآثار ، وأيضًا التخطيط الذي اذا نظرنا الى الملحق رقم (٢٣) ، مضبوط ومتوازٍ في كل ضلع ، يختلف عن تصميم قصر الحمراء انظر الملحق رقم (٢٤) ، كيف قام المعمار بحرف خريطة القصر لأجل المسجد الذي يضمه القصر ، وايضًا انظر كيف مدخل القصر منحرفًا وبقية اجزاء الوحدات البنائية للقصر متجهة باتجاه القبلة هذا بحد ذاته يعدّ جنونًا عند المهندس الاوربي فهو مهتم جدًا بالغللاف الخارجي ولا يسمح بأيّ سبب مهما كان بتحريف الخريطة والتلاعب بها وهنا يتبين لنا علاقة الوظيفة بالعمارة .

المبحث الرابع: الجانب الفكري

اصبحت زخرفة المباني ركناً اساسًا من اركان العمارة ، لتكون جانبًا اخباريًا عن المبنى نفسه وكذلك يعطي انطباعًا عن وظيفة المبنى وعن مشيد المبنى ، وعلى سبيل المثال: المساجد تخلو من الرسومات ولكن يتم زخرفتها بزخارف متنوعة كذلك يتم احاطة الكتابات بزخارف لتزييقها وهكذا ليتم جمالية الجدار ليظهر بأزهى واجمل صورة ممكنة ، وهنا نطرح سؤالًا: هل هذا النمط يعكس تطور سكان هذا العصر؟ اذًا كيف نفسر خلو مساجد القرن الاول للهجرة من هذا التطور الزخرفي ، وهنا تكون الاجابة مبنية على عدة جوانب منها الزهد في الرعيل الاول من الصحابة -رضوان الله عليهم جميعًا- ، والجانب الثاني هو عدم وجود مساجد في مناطق مجاورة لأقوام غير مسلمة ، بمعنى أنّ المسلمين وعند مجاورة اقوام غير مسلمة يحاولون قدر المستطاع أن يظهرها بأجمل صورة وعلى الاصعدة كافة ومنها الصعيد العماري وهذا ما نشاهده في بلاد الشام وهنا نستذكر قول امير المؤمنين عمر بن الخطاب -رضي الله عنه- حينما ذهب الى بلاد الشام وشاهد الابهة والفخامة لقصر معاوية والحاجب والنظام الاداري لقصر الوالي هنالك فقال له: (انت صاحب الموكب وبلغني عنك من طول وقوف ذوي الحاجات ببابك) فكان جواب معاوية هو أنه بارض جواسيس العدو بها كثير ، فيجب أن نظهر من عز السلطان ما يرهبهم^(٢١) ، ونستنبط من هذا الحديث أنّ المسلمين عملوا على اظهار جوانب حياتهم كافة بأعلى مستوى من الرقي والتقدم الحضاري وهذا بحد ذاته يدل دلالة واضحة على جانب من جوانب الحضارة التي بنوها بأفكارهم وكيان الدين الاسلامي الحنيف هو العقل والحاكم لهم فخرجت افكارهم وفلسفتهم من صلب دينهم ، والى ايامنا هذه نسمع الاندهاش والتعجب من علماء الرياضيات في الدول الغربية من الانماط التي نفذت بها بلاطات ارضيات قصر الحمراء مثل: نمط التناظر أو ما يعرف بـ (Symmetry) وتعليم طلبة الرياضيات في جامعة الساربون ما قام به المسلمون في تلك المدة^(٢٢) ، وبخصوصه قال عالم الرياضيات الانكليزي (ماركوس دو سوتوي)^(٢٣) : ((قصر الحمراء في غرناطة نموذج مليء بالتناظر حتى الماء في هذا القصر يعكس التناظر ، وهذا القصر يبين كيف ان الرياضيات جزء من الحياة ... وأيضًا اكتشف

الفنانون التماثلات الممكنة جميعاً على جدران قصر الحمراء ، واتضح أنهم فعلوا ذلك تقريباً ، يمكنك اثبات ذلك باستعمال لغة (جالوا)^(٢٤) ، التي تبين أن القصر يضم في الواقع (١٧) تماثلاً مختلفاً^(٢٥).

وكذلك نجد أن معمار قصر الحمراء وعند تخطيط القصر قام بخطوة ظاهرها عند المعمار الاوربي خطأ لا يغتفر ألا وهو أنه لم يجعل تخطيط القصر متوازيًا بل جعله منكسرًا كما يظهر في الملحق رقم (٢٤) والسبب هو أن يجعل كل الوحدات البنائية داخل القصر تكون باتجاه القبلة فقط مدخل القصر منحرفًا ، وهذا ما يعرف بالضرورة الملحة ، وكذلك حينما اسس عمر بن العاص -رضي الله عنه- مدينة الفسطاط في مصر أيضًا حاول أن يجعل من هذه المدينة مجتمعًا اسلاميًا نموذجيًا ليكون على مرئى ومسمع المجتمع القبطي المجاور له لينظر اليه ويعجب بأخلاقه ويدخل في دينه وهذا بحد ذاته بعد فلسفي واعطاء انطباع على المجتمع الاسلامي بشكل عام وبذلك تكون مدينة الفسطاط مثالاً عن المجتمع الاسلامي بشكل عام ويراه القبطي ويدخل في هذا الدين السمع الذي يحفظ حقوق افراده وحقوق الاخرين ، لذا المجتمع الغربي في القرون الثلاثة الاخيرة ينظر الى العرب المسلمين بنظرة الرجعية والتخلف والبدواة ، كما قال (إيلي لومبير) : ((إن نظرة الحذر التي بدأت أوربا التعاطي بها مع قدرة المسلمين الفنية ، كان لها كما ألمحنا جملة ركائز ، والقناعات المثقلة السطحية ، إن كثيرًا من الاوربيين قد جالوا ، لكن على عجل ، في أرجاء واسعة من شمال افريقيا ، الشريط الاسلامي ، أو الى مدن شرق أوسطية كعملية استطلاع ، دون أن يتيسر لهم الدخول في (العمق) الحضاري الذي أمسك به المسلمون ، والذي يمتد بهم الى سنين مغرقة في التاريخ ، حيث ظهرت أولى أو من أوائل الحضارات القديمة ، بكل نشاطاتها التي انتجت معمارًا ، وفنوناً دقيقة ، وتنظيمًا مدنيًا ومدنيًا خارقين))^(٢٦)، ويبدو مما سبق أن المسلمين كان لهم بعد فلسفي في ذلك ليعطوا انطباعًا عن حضارتهم التي سادت في تلك الازمنة في بقاع الارض.

ونختم بما قاله الفيلسوف الفرنسي (روجيه غارودي) الذي يكنُّ للأندلس محبة خاصة، متحدثاً عن القلعة الحمراء : ((هنا يبدأ الحلم .. لكل ساعة لونها.. ولكل خيال ظلاله، إلى حد أن تعاقب النهار والليل والصبح والمساء، ومسار الشمس والنجوم، يجعلها تشارك القبة السماوية في تحولاتها واختلافاتها الهندسية، تشارك هنا في محاكاة الحركة الكونية.. أي اسم يمكن إعطاؤه لهذه الحقيقة خارج الزمان والمكان..؟))^(٢٧).

الاستنتاجات:

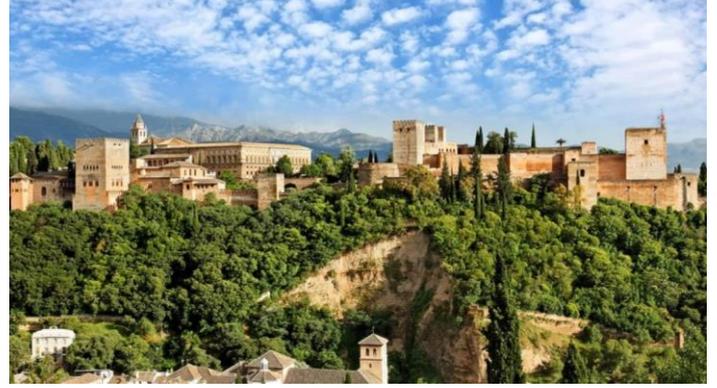
١. التطور العماري الذي ظهر في قصر الحمراء يمثل أعلى تطوراً تقنياً وفنياً لمعمار الاندلس .
٢. اظهر معمار الاندلس مدى ادراكه للفراغ العماري وكيفية تعامله مع الانشاءات العمارية ومثال ذلك ظهر في الوحدات البنائية لقصر الحمراء مثل: قاعة المشور والاختين وبهو الريحان وغيرها .
٣. فلسفة التخطيط عند المعمار الاندلسي تختلف اختلافاً جذرياً عن فلسفة المعمار الاوربي وظهر هذا الاختلاف في تخطيط قصر الحمراء مع تخطيط قصر تشارلز الخامس .
٤. معمار الاندلس يهتم بتفاصيل المبنى داخلياً اكثر بكثير من اهتمامه بخارج المبنى ، على عكس المعمار الاوربي الذي ابدى اهتمامه بالخارج .
٥. اظهر معمار الاندلس مدى براعته بمبدأ التناظر (Symmetry) .
٦. زين معمار غرناطة جدران قصر الحمراء بالكتابات ، وظهرت بأسلوب زخرفي بديع وكان ذلك جزءاً من التصميم الخاص بالوحدات البنائية .
٧. ادخل المعمار الاندلسي وسائل الترفيه والراحة الى القصور ومثال ذلك: بهو السباع وناقورته الشهيرة التي تعد آية من آيات الفن .
٨. حاول المسلم أن يظهر في ابهى حلة امام جيرانه بتطوره التقني والفني .
٩. مدة حكم بني الاحمر تمثل انتقاله نوعية للفنان الاندلسي وهي تمثل مرحلة من مراحل النضج والتطور العماري والفني من حيث العناصر العمارية والزخرفية وكذلك التخطيط واساليب البناء وقد ابدع الفنان المسلم في توظيف تلك العناصر .
١٠. اكتشف علماء الرياضيات الغربيين وجود (١٧) أنموذجاً لمبدأ التناظر في جدران وارضية قصر الحمراء .

قائمة الملاحق

صورة رقم (٢) عن <https://2u.pw/5DcFEFA>.



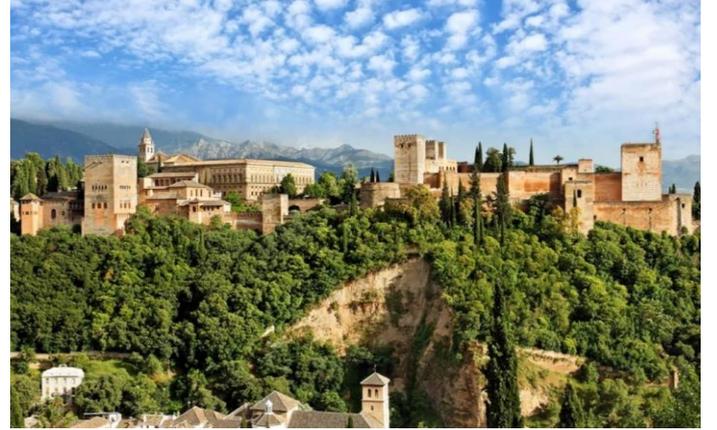
صورة رقم (١) عن <https://2u.pw/4ZGabOX>.



صورة رقم (٤) عن برنامج الدحيح .



صورة رقم (٣) عن <https://2u.pw/4ZGabOX>.

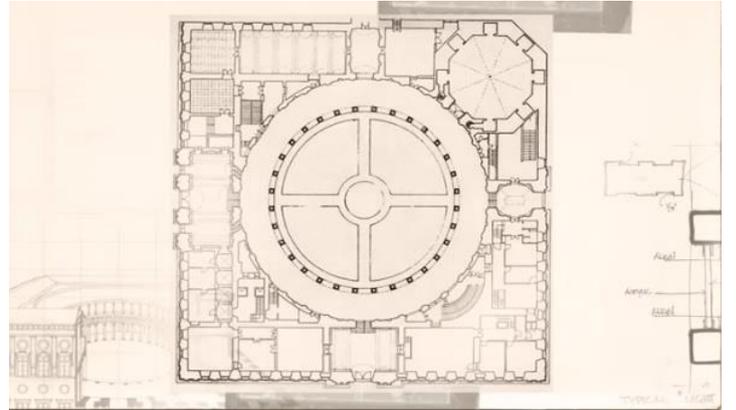


صورة رقم (٦) عن

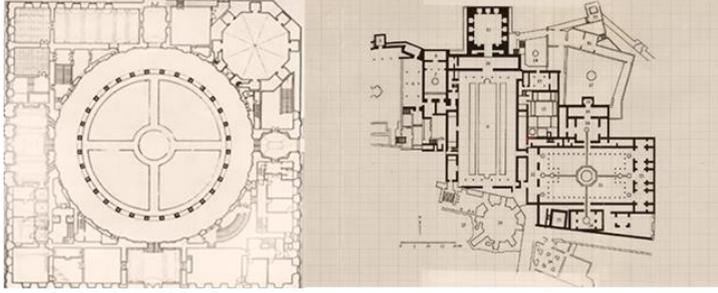
https://en.m.wikipedia.org/wiki/File:Palacio_de_Carlo_s_V_04.JPG



مخطط رقم (٥) عن برنامج الدحيح .



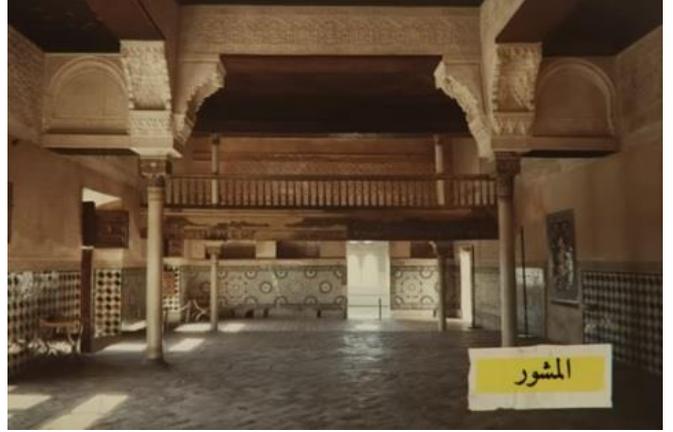
مخطط رقم (٨) عن <https://2u.pw/2oUSVWZ> ، وتم تعديلها من قبل الباحث



صورة ب (تخطيط قصر تشارلز الخامس)

صورة أ (تخطيط قصر الحمراء)

صورة رقم (٧) عن برنامج الدحيح .



صورة رقم (١٠) عن <https://2u.pw/JWan8KB> ، وتم تعديلها من قبل الباحث .

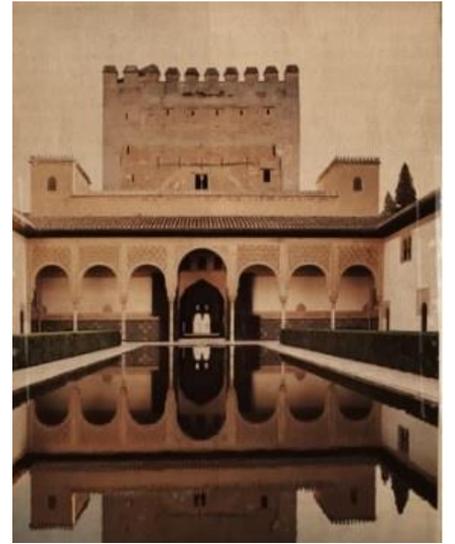


صورة ب (اعمدة قصر تشارلز الخامس)



صورة أ (اعمدة عقود قصر الحمراء)

صورة رقم (٩) عن <https://2u.pw/HnHp9en>.



صورة رقم (١٢) عن برنامج الدحيح .



صورة رقم (١١) عن <https://2u.pw/f5HDAJS>.



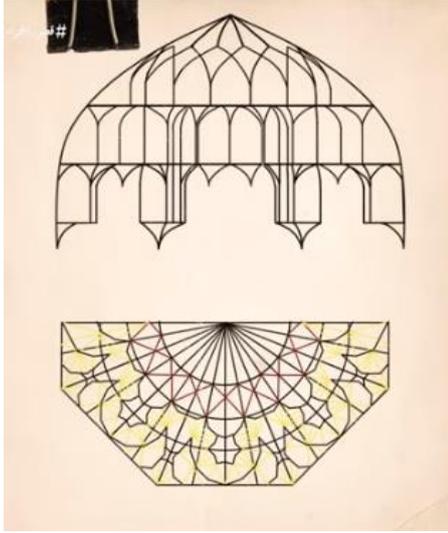
صورة رقم (١٤) عن برنامج الدحيح .



صورة رقم (١٣) عن برنامج الدحيح .



شكل رقم (١٦) عن <https://2u.pw/eAnk04t>



صورة رقم (١٥) عن برنامج الدحيح .



صورة رقم (١٨) عن <https://2u.pw/87byoE0>



صورة رقم (١٧) عن <https://2u.pw/87byoE0>



صورة رقم (٢٠) عن برنامج الدحيح .



صورة رقم (١٩) عن <https://2u.pw/5DcFEFA>



صورة رقم (٢٢) عن <https://2u.pw/JWan8KB> ، وتم تعديلها من قبل الباحث .



صورة أ (اعمدة عقود قصر الحمراء)

صورة ب (اعمدة قصر تشارلز الخامس)

صورة رقم (٢١) عن

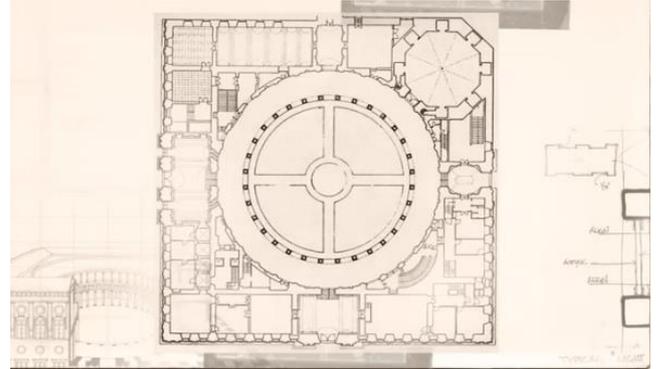
https://en.m.wikipedia.org/wiki/File:Palacio_de_Carlos_V_04.JPG



مخطط رقم (٢٤) عن <https://2u.pw/2oUSVWZ>



مخطط رقم (٢٣) عن <https://2u.pw/2oUSVWZ>



References

- (١) أصالة [مفرد]: مصدر أصل ، أصالة الثقافة العربية : سماتها الأصلية المميزة- أصالة العمل الفني: تميزه بالإبداع والابتكار- بالأصالة عن نفسي/ أصالة عن نفسي: باسمي الشخصي ، ينظر: عمر ، احمد مختار عبد الحميد (ت: ١٤٢٤ هـ)، معجم اللغة العربية المعاصرة، ط١ ، عالم الكتب، ٢٠٠٨ م ، ج١ ، ص ٩٩ .
- (٢) اقتباس [مفرد]: جمع اقتباسات : مثلاً اقتباس عبارة، أو فكرة، أو أسلوب منقول أو مستوحى من مصدر أساسي ، ينظر : عمر ، معجم اللغة العربية المعاصرة ، ج٣ ، ص ١٧٦٥ .
- (٣) عبدالرحمن بن معاوية بن هشام بن عبدالملك بن مروان ، هرب من دمشق بعد أن انتقلت الخلافة الى بني العباس سنة (١٣٢ هـ) ودخل الاندلس سنة (١٣٦ هـ) وبعد معارك خضعت له الاندلس واصبح اميرها ولقب بصقر قریش ، ينظر : الخلف ، سالم بن عبدالله ، نظم حكم الامويين ورسومهم في الاندلس ، ط١ ، المملكة العربية السعودية (١٤٢٤ هـ) ، ج١ ، ص ٣٢ .
- (٤) الجمل ، محمد عبدالمنعم ، قصور الحمراء ديوان العمارة والنقوش العربية ، تقديم ، اسماعيل سراج الدين ، الاسكندرية (٢٠٠٤م) ، مكتبة الاسكندرية ، ص٢٧ .
- (٥) كوري، إيمان سفاح ، قصور بني الأحمر في غرناطة (٦٣٥-٨٩٦ هـ / ١٢٣٨-١٤٩٢ م) دراسة عمارية، اطروحة دكتوراه ، جامعة بغداد - كلية الآداب ، ٢٠٢٢م ص ١٥٣ .
- (٦) فقيه لغوي ومؤرخ ثقافي اسباني ولد في البرازيل سنة (١٨٨٥ م) وتوفي في اسبانيا سنة (١٩٧٢ م) ، للمزيد ينظر <https://2u.pw/UEA6VIg> .
- (٧) محمد بن نصر بن الاحمر: هو ثالث امراء بني النصر وباني المسجد الجامع بالحمراء ، ينظر : ابن الخطيب، محمد بن عبدالله بن سعيد السلماني اللوشي الأصل (ت: ٧٧٦ هـ) ، الاحاطة في أخبار غرناطة، تح: د. يوسف علي طويل ، دار الكتب العلمية (بيروت) ١٤٢٤ هـ م ، ط١ ، ج١ ، ص ٣١٦ . عبد الرحمن بن محمد بن محمد، ابن خلدون أبو زيد، ولي الدين الحضرمي الإشبيلي (ت: ٨٠٨ هـ) ، تاريخ ابن خلدون ، تحق : خليل شحادة ، دار الفكر، بيروت (١٤٠٨ هـ - ١٩٨٨ م) ، ط٢ ، ج٧ ، ص ٥٢٢ .
- (٨) تشارلز الخامس ، ويعرف باسم (شارلكان) كان امبراطورًا رومانيًا مقدسًا ، وكانت مساحات كبيرة من الدول الاوربية تحت حكمه ، وعبر عن انتصاراته بإنشاء المباني لتخليد اسمه ، شرع في بناء قصره سنة (١٥٢٧م)، ينظر : عنان ، محمد عبدالله ، الآثار الاندلسية الباقية في اسبانيا والبرتغال - دراسة تاريخية أثرية ، ط٢ ، مكتبة الخانجي ، القاهرة (١٩٥٦) ، ص ٢٠٩ .
- (٩) إيزابيلا من البرتغال أو إيزابيل أفييس) والمعروفة أيضًا بـ إمبراطورة القرنفل، كانت زوج تشارلز الخامس وعلى هذا النحو أصبحت ملكة إسبانيا وألمانيا وليدي هولندا بعد زواجهما في ١٠ مارس ١٥٢٦، ولاحقًا بعد تتويج شارلكان في ٢٤ فبراير ١٥٣٠، أصبحت إمبراطورة رومانيا المقدسة وملكة إيطاليا واستمرت كذلك حتى وفاتها في ١٥٣٩، أصبحت إيزابيلا الوصية في إسبانيا بسبب رحلات زوجها المتكررة إلى أوروبا الوسطى، وأيضًا

ضمنت أن تكون المملكة مستقلة من السياسات الإمبريالية واقتصاديًا لزوجها خلال حياته للمزيد ينظر :
https://2u.pw/Rm2SU0oz

(10) Ortega, A. J. G., & Gordo, A. G. (2022). El palacio de Carlos V en la Alhambra: trazados incisos y geometría en el plano del Archivo Histórico Nacional (h. 1528-1532). EGA Expresión Gráfica Arquitectónica, 27(45), 38-49.

(١١) بيدرو ماجوكا ، معمار اسباني يعدّ من امهر المعمارين في وقته ، تعلم فنون العمارة في روما ، اساتذته
(Michelangelo) و (Raffaello Sanzio) وhttps://2u.pw/413VP9c

(١٢) الغندور ، احمد ، برنامج الدحيح ،
https://www.youtube.com/watch?v=0EI92GH6A7Q&t=366s .

(١٣) كتاب اجنبي من تأليف الامريكي (Washington Irving) .

(١٤) اسماعيل ، نادر إبراهيم. (٢٠٢٢). دراسة لعناصر الإبداع المعماري في تصميم مفردات العمارة الإسلامية بقصر الحمراء بالأندلس) مملكة بنى الأحمر ، (Journal of Engineering Sciences, 50(2) .

ينظر : ابن الخطيب ، الاحاطة في اخبار غرناطة ، ج ١ ، ص ٨.

(١٥) سميت بالأختين ؛ لأن أرضية القاعة تحوي قطعتين متساويتين من الرخام فريدتين بضخامتها ، ينظر :
عنان ، الآثار الاندلسية الباقية في اسبانيا والمغرب ، ص ١٩٨ .

(١٦) بهو السباع : وهو فناء أو بهو مزين بأعمدة مزخرفة تعد آية من آيات الفن ، وعندما شاهدها الفنان الهولندي (هنري رينيو) قال : ((مقارنة بالمهندس الذي أبدع هذا نحن مجرد متوحشين برابرة)) ، ووسط الفناء نافورة الاسود الشهيرة ، وهي نافورة ماء يحمل حوضها المرمرى المستدير الضخم اثني عشر اسدًا ، صفت بشكل دائري ، ينظر : عنان ، الآثار الاندلسية الباقية في اسبانيا والبرتغال ، ص ١٩٩ .

(١٧) سميت بهذا الاسم؛ لأن سقف القاعة مقرنص بالكامل .

(١٨) المقرنص ، عنصر عماري وهو في الواقع حليات معمارية تشبه خلايا النحل وتستعمل إما كوسيلة انشائية أو زخرفية واسهمت في تحويل القاعدة المربعة الى دائرية لإنشاء القبة الدائرية فوقها ، للمزيد ينظر : محمد، غازي رجب ، العمارة العربية الاسلامية في العراق ، كلية الآداب ، جامعة بغداد (١٩٨٩ م) ، ص ٤٠ .

(١٩) مبدأ التناظر استعمله الفنان قديمًا كوحدة قياس ليكون عمله الفني دقيقًا وذات ابعاد متساوية .

(20) https://www.herzogdemeuron.com/people/jacques-herzog/ .

(٢١) ابن أبي الدنيا ، أبو بكر عبد الله بن محمد (ت: ٢٨١هـ) ، حلم معاوية لابن أبي الدنيا ، تحقق : إبراهيم صالح ، دار البشائر ، (١٤٢٤ هـ - ٢٠٠٣ م) ، ج ١ ، ص ١٩ .

(22) Islamic Tilings of the Alhambra Palace: Teaching the Beauty of Mathematics. Raymond Tennant. universite paris Sorbonne. p3.

(٢٣) عالم الرياضيات البريطاني في جامعة اكسفورد ، للمزيد ينظر : https://2u.pw/IRXRZ5j

(٢٤) ايفاريسست جالوا ، عالم رياضيات فرنسي ، عاش في القرن التاسع عشر ، للمزيد ينظر :

https://2u.pw/tPcso1r

(25) https://www.youtube.com/watch?v=1xIAaBrlxMs .

(٢٦) لومبير ، ايلي ، تطور العمارة الاسلامية في اسبانيا والبرتغال وشمال افريقيا ، عربيه : جليان عطا الله ، ط١ ، دار آسيا ، بيروت - لبنان(١٩٨٥) ، ص ٢٠ .

(27) https://2u.pw/7I8BQOA .



ترجمة المصادر العربية:

1. Ibn Abi Al-Dunya, Abu Bakr Abdullah bin Muhammad (d. 281 AH), Muawiya's Dream of Ibn Abi Al-Dunya, edited by: Ibrahim Saleh, Dar Al-Bashaer, (1424 AH - 2003 AD), Part 1.
2. Ibn al-Khatib, Muhammad bin Abdullah bin Saeed al-Salmani al-Lawshi, the original (d. 776 AH), al-Ihtah fi Akhbar Granada, edited by: Dr. Yusuf Ali Tawil, Dar Al-Kutub Al-Ilmiyyah (Beirut), 1424 AH, 1st edition, vol. 1.
3. Ismail, Nader Ibrahim. (2022). A study of the elements of architectural creativity in designing the vocabulary of Islamic architecture in the Alhambra Palace in Andalusia (Kingdom of Beni Al-Ahmar). Journal of Engineering Sciences, 50 (2),
4. Al-Gamal, Muhammad Abdel Moneim, Al-Hamra Palaces, Diwan of Architecture and Arabic Inscriptions, presented by Ismail Serageldin, Alexandria Library (2004 AD).
5. Al-Khalaf, Salem bin Abdullah, Umayyad government systems and their fees in Andalusia, 1st edition, Kingdom of Saudi Arabia (1424 AH), vol. 1.
6. Abd al-Rahman bin Muhammad bin Muhammad, Ibn Khaldun Abu Zaid, Wali al-Din al-Hadrami al-Ishbili (d. 808 AH), History of Ibn Khaldun, edited by: Khalil Shehadeh, Dar al-Fikr, Beirut (1408 AH - 1988 AD), 2nd ed., vol. 7.
7. Omar, Ahmed Mukhtar Abdul Hamid (d. 1424 AH), Dictionary of the Contemporary Arabic Language, 1st edition, Alam al-Kutub, 2008 AD, vol. 1, p. 99.
8. Anan, Muhammad Abdullah, Andalusian antiquities remaining in Spain and Portugal - an archaeological historical study, 2nd edition, Al-Khanji Library, Cairo (1956).
9. Kuri, Iman Saffah, Palaces of Banu al-Ahmar in Granada (635-896 AH / 1238-1492 AD), architectural study, doctoral thesis, University of Baghdad - College of Arts, 2022 AD.
10. Lombierre, Elie, The Development of Islamic Architecture in Spain, Portugal, and North Africa, Arabic: Jillian Atallah, 1st edition, Dar Asia, Beirut - Lebanon (1985).
11. Muhammad, Ghazi Rajab, Arab-Islamic Architecture in Iraq, College of Arts, University of Baghdad (1989 AD).
12. Ortega, A. J. G., & Gordo, A. G. (2022). El palacio de Carlos V en la Alhambra: trazados incisos y geometría en el plano del Archivo Histórico Nacional (h. 1528-1532). EGA Expresión Gráfica Arquitectónica, 27(45).
13. Islamic Tilings of the Alhambra Palace: Teaching the Beauty of Mathematics. Raymond Tennant . universite paris Sorbonne.