العنوان:	النقوش والرسوم الصخرية والإستفادة منها في تصميم الحيز الفراغي للعمارة الداخلية الزجاجية
المصدر:	مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية
الناشر:	الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية
المؤلف الرئيسي:	حسن، رشا محمد على
مؤلفين آخرين:	إبراهيم، إبراهيم بدوي(م. مشارك)
المجلد/العدد:	ع7
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	2017
الشهر:	يوليو
الصفحات:	235 - 254
رقم MD:	923733
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
اللغة:	Arabic
قواعد المعلومات:	HumanIndex
مواضيع:	علم النقائش
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/923733

© 2021 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

النقوش والرسوم الصخرية والاستفادة منها في تصميم الحيز الفراغي للعمارة الداخلية الزجاجية

بحث مقدم من

أ. م.د/ رشا محمد علي حسن [1] د. مصمم/ إبراهيم بدوي إبراهيم[2]

تمهيد :-

ان الرسوم الصخرية والتي تعرف بالجرافيتو (Graffito) قد ظهرت في مناطق شبه الجزيرة العربية منذ الألف الثالث او الثانى قبل الميلاد ، وقد كثرت هذه الرسومات في الكهوف والملاجئ وهذه الرسومات تختلف باختلاف الاقاليم وتمثل هذه الرسوم لاشخاص بعضهم متشابك والاخر بمفرده اي التعبير باسلوب تجريدي عن مجموعة من الاشخاص تؤدي رقصة جماعية او تقوم بمراسم دينية ، اما النقائش الصخرية البارزة والمعروفة ب(Relief) فقد ظهرت منذ العصر المسمى بجمدة نصر والذي يؤرخ في نهاية الألف الرابع قبل الميلاد ، وهذه النقائش تمثل عدة جوانب من الحياة الدينية والدنيوية مثل الاختام الاسطوانية والألواح الجدارية ، ومن هنا جاءت فكرة البحث لدراسة هذه الرسوم والنقائش والاستفادة منها في تصميم الحيز الفراغي للعمارة الداخلية الزجاجية .

وكانت **مشكلة البحث** تكمن في التساؤل الآتي:

- محاولة تأصيل وتأكيد القيم الفنية للرسومات والنقائش الصخرية والاستفادة منها في الحيز الفراغي للعمارة الداخلية الزجاجية .
- كيفية الاستفادة من هذه الرسوم والنقائش في معالجات فنية بخامة الزجاج ما بين مكملات فنية او عمارة داخلية في بعض المنشأت السياحية

وقد تحدد **هدف البحث** في:

- دراسة فن النقائش والرسوم الصخرية الموجودة والاستفادة منها في تصميم الحيز الفراغي للعمارة الداخلية الزجاجية.

وللتوصل الي الهدف وحل مشكلة البحث يجب عمل الدراسات الاتية:

اولاً: دراسة عن النقوش والرسوم الصخرية علي مر العصور .

ثانياً:- دراسة للحيز الفراغي لزجاج العمارة الداخلية والخطوات المنهجية لعملية التصميم ووضع الافكار التصميمية .

ثالثاً :- الدراسة التطبيقية

DOI:10.12816/0038033

[1] استاذ مساعد بكلية الفنون التطبيقية . قسم الزجاج . جامعة حلوان .

[2] د.مصمم / مدير تنفيذي بمركز A3R للتجميل المعماري والترميم.

علم النقائش أو الأبيغرافيا

هو دراسة المادة الأثرية المنقولة على محمل لا يبيده عامل الزمن، نذكر على سبيل المثال الصخر أو الطين أو شتى أنواع المعادن وعلى رأسها المعادن قليلة الأكسدة والمقاومة للعوامل المُتلفة لها. ويهدف هذا العلم إلى تأريخ الكتابة المُكتشفة بعد نقلها و فكّ شفرتها، ثم الخروج باستنتاجات عن الفترة التي كتبت فيها وذلك على جميع المستويات: اقتصاديا واجتماعيا وثقافيا ويمكن تقسيم أنواع النقوش بحسب المواد التي حُفرت عليها، وهذه المواد هي الطين والحجر والمعدن. وكان الطين ينقش ويترك ليجف أو يحرق بالنار ويتحول إلى فخار. أما الحجر فإما أن يكون بشكل ألواح مستعملة في البناء أو مسلات أو تماثيل أو توابيت أو أحجار بتكويناتها الطبيعية. وكانت المعادن المستعملة في تدوين النقوش تشمل البرونز والحديد والذهب والفضة ، أما الأشكال التي ظهرت بها تلك المعادن فقد شملت الأدوات والأسلحة والأثاث والتماثيل والألواح والحلي والنقود.. إن أقدم النقوش المدونة هي المسمارية التي دُونّت بها اللغتان السومرية والأكادية فضلاً عن لغات أخرى مثل: العيلامية والحثية والحورية والأبجدية الأغاريتية. وتنتشر هذه النقوش في بلاد الرافدين وبلاد الشام وبلاد فارس وآسيا الصغرى. وفي مصر وجدت النقوش الهيروغليفية التي استُعملت للنصوص التذكارية على الحجر والجدران. ومن أشهر النقوش الإغريقية قوائم ضرائب العصبة الأثينية، واللائحة القانونية في كريت، ومرسوم تحديد الأسعار القصوى للمواد الغذائية. أما النقوش اللاتينية فمن أهمها القوانين ونقوش فاكتي ، ومن مواقع مختلفة من اليمن كانت أغلب النقوش المكتشفة في مراحلها المبكرة تدون من اليمين إلى اليسار وبالعكس، أما موضوعاتها فهي: نذرية، تذكارية، تاريخية ، جنائزية، وأوامر لضبط النظام. وتكشف الأبجدية العربية الجنوبية التي دونت بها تلك النقوش تأثيرات الأبجدية السينائية.

وقد امتد تأثير الأبجدية العربية الجنوبية إلى شمالي الجزيرة العربية حيث دَوِّنت النقوش العربية الشمالية التي تعود إليها أصول اللغة العربية الفصحى ، وتشمل النقوش العربية الشمالية نقوش منطقة الصفا البركانية وكذلك النقوش الديدانية واللحيانية المكتشفة في العُلى شمالي الحجاز ،أما من النقوش الإغريقية والرومانية الثنائية اللغة فقد اشتهر نقش السيرة الذاتية

شكل (1) أحد نقوش برسيبولس

شكل (2) حجر رشيد في المتحف البريطاني.

اولاً: دراسة عن النقوش والرسوم الصخرية علي مر العصور

1- النقوش والرسوم الصخرية في العصر الحجرى

يعرف بعصر "الحجر المشطوف أو الباليوليتى" وفيه هذب الإنسان الأحجار بطريقة تتماشى مع ظروف بيئته، حيث رأى إنسان هذا العصر أن الرسوم على جدران الكهوف تزوده بقوى سحرية تساعده على صيد الحيونات من حوله بالإضافة إلى أنه اعتبرها وسيلة لتعليم الصغار كيفية مواجهة الحيوانات خارج الكهوف ،اعتقد الإنسان الحجرى القديم أن الرسوم التى ينفذها على جدران الكهوف هى تكملة لعالم الواقع من خلال محاولاته رسم ما يشاهده من حيوانات ورغبته فى إنتاج صور تماثل الواقع، لم يهتم الإنسان البدائى كثيراً برسم البشر فنادراً ما نجد الشخوص الإنسانية على جدران الكهوف مع وجود رسومات تجريدية ترمز إلى أصابع اليد.

شكل (3) منظر صيد يمثل صيدان يقومون بصيد مجموعه من الحيوانات

شكل (4) رسومات لحصان على جدران كهف لاسكو بفرنسا

شكل (5) تمثل الاشكال المرسومة بلون احمر خالص قافلة من الجمال وسائقيها

2- النقوش والرسوم الصخرية في العصر المصرى القديم

تعد اللغة المصرية القديمة أحد أقدم وأبرز اللغات في العالم القديم، وقد وقد اشتملت هذه اللغة على أربعة خطوط هي: الخط الهيروغليفي، والخط الهيراطيقي، والخط الديموطيقي، والخط القبطي. يُكتب كل خط من هذه الخطوط بشكل مختلف عن الخط الآخر. وقد خلفت لنا تراثًا كتابيًّا معرفيًّا هائلاً.واثاراً رائعة تحوى العديد من النقوش والرسوم الصخرية والتى تتمثل بالعديد من الموضوعات الحياتية و البرديات، والشقافات، واللوحات الجنائزية، والمواد التي تخلد النقوش والكتابية المصرية القديمة ، وقد عرف الفنان المصري بحبه للبيئة التي استلهم منها عناصر وحداته الزخرفية كزهرة اللوتس ونبات البردي وأوراق النبات وسوقها وعناقيد العنب وقرص الشمس المجنح، وغير ذلك من العناصر التي انبثقت من الطبيعة المصرية الأصيلة. كما صاغ هذه العناصر والوحدات بعد أن بسطها متحفظا بخصائصها مع ما يناسبها من أشكال هندسية متكاملة معها ، واستخدم الكتابة الهيروغليفية وهى عبارة عن مجموعة من الصور الدقيقة والتى تساعد على تقوية التكوين والتصميم.

شكل (6) كسرة من جرة خمر مصنوعة من الطين تحمل نقشًا بخط متشابك هيراطيقي يشير إلى حكم الملك أمنحوتب الثالث

شكل (7) شقافة تصور الملكة حتشبسوت، واحترمًا لقدر جلالة الملكة قام الفنان بتصويرها بهيئة رجل راكعًا ومرتديًا تاج الخبش المستخدم في الطقوس. وهي تقدم وعائين من النبيذ والماء البارد للإله أوزوريس حسب النص المدون. كما ترتدى أيضًا قلادة ونقبة قصيرة.

شكل (8) لوحة أثرية ضخمة لكبير كهنة آمون ، ويدعى «باك إن خنسو»، وعليها نص هيروغليفي، يشير إلى أن الكاهن قام بالعديد من الإنشاءات داخل الصالة الكبرى لمعبد الكرنك.

أما لوحة أوز ميدوم موضوع الدراسة التطبيقية والتى استخدمت باسلوب مجرد ومعاصر فقد عثر على هذه الصورة الجدارية في مصطبة نفرماعت وزوجته اتت في ميدوم، حيث كانت تحلي أسفل أحد حوائط الدهليز، المؤدي إلى مقصورة اتت.

وقد استعملت ألوان مستخرجة من مواد طبيعية فاللون الأبيض من الحجر الجيري، والأحمر من خام الحديد، والأخضر من الملاخيت. وكانت هذه المواد تمزج بزلال البيض ، ويبين المنظر ثلاثة أزواج من الأوز تتغذى على الحشائش ، منها ثلاثة تلتفت إلى اليمين، وتنظر الثلاثة الأخرى إلى الجانب الآخر في تناظر.

فلقد كان الفنان ماهرا بأن حف جانبي المنظر بأوزتين، تحنيان رأسيهما لالتقاط الحب من العشب.

شكل (9) النقوش والرسوم الجدارية لاوز ميدوم التى استخدمت في الدراسة التطبيقية موضوع البحث

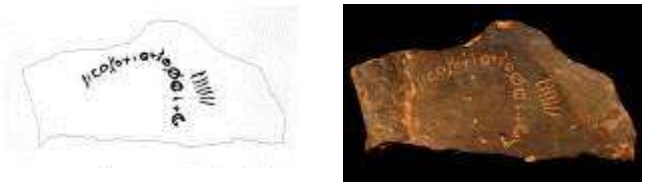
شكل (10) خرطوش واسم تحتمس الثالث بالكرنك

شكل (11) اسم الملك سنوسرت الأول مسجل على أحد جدران معبد آمون بالكرنك مكتوبا في الخرطوشة أعلى الحجر العلوي ، والشكل في مجمله احد الاشكال التى استوحى منها الدراسة التطبيقية موضوع البحث

3- النقوش والرسوم الصخرية الصفائية

سميت بالنقوش الصفائية نسبة إلى منطقة الصفا. وكانت السمات الاساسية لهذه الكتابات انها تسند الي القلم المسند وتتالف من 28 حرف ومن مميزات نصوصهم انها تعتبر رسائل سريعة تدون علي احجار طبيعية وتنفذ بأداة حادة مثل السكين ومن الممكن ان نجد علي الحجر الواحد كتابة لاكثر من شخص وغالبا يوجد اكثر من اتجاه للنقش منها من اليمين الي الشمال والعكس او من الاسفل الي الاعلي والعكس ، غالباً ما يتم الرسم قبل الكتابة حيث نرى الأحرف تتداخل مع الرسم أو تحيط به، ولعل أهم العناصر المرسومة هي الشمس والجمل والسبب واضح فالشمس ملازمة لهذا الإنسان طوال النهار والجمل من الحيوانات الصبورة التي تشاركه هذه الطبيعة القاسية ، والرسوم رغم صعوبة تنفيذها على الصخر فهي واقعية جداً فنحن لا نرى أشكالاً خرافية ولا مشاهد لأساطير ولا تصوير الالهة بل مشاهد تنبض بالحياة والحركة فهي لا تتناول التفاصيل لأي شكل من الأشكال فإذا رسم إنسان مثلاً فإنه يحدد برأس وجذع وأطراف في وضع وحركة معينة ، كما انها لا تخدم هدفا دينيا او فنيا او جماليا بل تساعد على فهم النص

شكل (12) النقوش والرسوم الصخرية الصفائية



شكل (13) حجر عليه كتابة صفوية نصف دائرية كتب من اليسار إلى اليمين وبخط غائر وبطريقة النقر . وهذا النقش للتعريف بالكاتب ، النص " ش ل ب ب ن أ ع ت ل و ت ش و ق و ك ت م " القراءة " شلب بن أعتل وتشوق وكتم " الكتابة السبئية أو خط المسند

المكتوب وانقسمت النصوص المرسومة علي الصخور الي:" تذكارية – وثائقية – جنائزية

شكل (14) الرسوم الصخرية الصفائية

4- النقوش والرسوم الصخرية الثمودية

إن الثمودية تسمية جامعة لعدد كبير من النقوش المكتشفة في شمال شبه الجزيرة العربية والعائدة إلى ما بين 1700 و 200 قبل الميلاد ، وهي تسمية لا يقصد بها لغة محدّدة بل تم الاصطلاح عليها من قبل المختصّين لمجموعة من النقوش المكتوبة بخط متشابه ريثما يتم فك رموزها وتصنيفها، وسميت باسم الثمودية نسبة إلى مدينة ثمود باليمن ، وتوجد على الصخور وكثير من الجبال نقوش وكتابة بحروف عربية ثمودية متنوعة، الحروف الأبجدية الثمودية هي نفس حروف الأبجدية العربية القديمة مع نقص حرف واحد هو حرف الظاء، مع اختلاف في رسم الحروف فبعضها يكتب مقلوباً والبعض الأخر معكوساً، ولا يوجد نمط محدد للكتابة أو النقش فقد تبدأ من أعلى الحجر أو الصخرة أو تبدأ من أسفله، وأيضا قد تكون من اليمين أو اليسار.

شكل (15) كُتب هذا النص على واجهة جبل بواسطة النقر، وبأسلوب الخط المستقيم الغائر، وهو يقرأ من اليمين إلى اليسار، ومن واقع حروف النص وأسلوب كتابته يتبين لنا أنه يعود إلى الفترة الثمودية المتوسطة

شكل (16) كُتب هذا النص التذكاري القصير، على واجهة الجبل، وبأسلوب الخط المستقيم، وهو يقرأ من اليمين إلى اليسار

5- النقوش والرسوم الصخرية افي العصر الآشورى

تطور فن النقش في العهد الأشوري تطورا سريعا حتى بلغ الذروة فيما يتصل بتمثيل الحيوانات وقد اتصف فن النقش الأشوري بانه فن حربي يهتم اولا وقبل كل شئ بتمثيل المشاهد الحربية والانتصارات العسكرية التي حققها الملوك الفاتحون على اعدائهم والنقوش العديدة التى خلفوها لنا على جدران قصورهم في حملاتهم العسكرية ودكهم للحصون والمدن وسوقهم للأسرى خير مثال على ذلك ، ولم يكتف الفنانون بالنقش على الواح الجص والمرمر بل نقشوا ايضا على المعادن، ولا يوجد اروع من خيل سرجون الثاني في نقوش خرسباد او اللبؤة الجريحة التي عثر عليها المنقبون في قصر سنحاريب في نينوى او اللبؤة المحتضرة المنقوشة على حجر المرمر التي استخرجت من قصر اشور بانيبال ، او منظر اللبؤة المستريحة او الأسد الذي اطلق من الشرك او القطعة التي تمثل الأسد والسهم يخترق جسمه او القطعة التي نقش

سنحاريب يقود حملة عسكرية ، نقش نافر من نينوى ، حوالي 690 ق.م ، في المتحف البريطاني .

شكل (17) نقوش خرسباد من قصر اشور بانيبال

حاكم اشوري يقف امام الإلهين اند (في الوسط) و عشتار (إلى اليسار) ، نقش على الحجر الجيري من بابل ، القرن الثامن ق.م ، في متحف الاثار الشرقية ، إسطنبول .

" لبوة ثمود " جدارية منقوشة على المرمر من القصر الشمالي لاشوربانيبال ، نينوى ، العهد الآشوري حوالي 650 ق.م . في المتحف البريطاني .

عليها اسد ولبؤة يستظلان بالاشجار .	
6-	**النقوش والرسوم الصخرية والمعروفة بالكرافيتو Graffito**

تعرف الرسوم الصخرية بفن الصخور Rock Art ، كثر هذا الفن في القارة الافريقية في اثيوبيا وكينيا وغيرها ، وتختلف الرسوم باختلاف الاقاليم فمثلا تسود الاشكال الادمية والحيوانية في جنوب افريقيا اما شرق افريقيا فاتسمت بالبساطة ويكثر فيها صور الماشية، وهذه الرسوم الصخرية هي بحد ذاتها رمزاً حيوياً لها قيمتها الحضارية .

وموريتانيا غنية في مواقع الفن الصخري, ولا سيما في الأجزاء الجنوبية الشرقية مثل Guilemsi الذي يحدث على سلسلة من التلال الرملية في منطقة تكانت. حيث تم العثور على لوحات في جدران الملاجئ وتشمل الصور الإبل, فرسان, ماشية, الحيوانات البرية وعدد قليل من تصاميم هندسية تابعة لآلاف السنين الرابع والثالث ، ومن أغرب ما تم كشفه، ما يعرف باسم كهوف" تاسيلى "وهى هضبة ترتفع حوالى 2000 كم عن سطح البحر وتبلغ مساحتها

حوالى 1200 كم ضمن سلسلة جبلية تقع على الحدود بين كل من ليبيا والجزائر، وتتكون كهوف"تاسيلى "من مجموعة من تشكيلات الصخور البركانية والرملية غريبة الشكل تسمى "الغابات الحجرية"، وأهم ما يميزها مجموعة من النقوش وجدت مرسومة على جدرانها تمثل حياة كاملة لحضارة قديمة يعود تاريخها حسب أراء المتخصصين إلي حوالى 30 ألف عام.

شكل (18) موريتانيا. رجلان المارون الظلام, واحد يرتدي غطاء الرأس, ركوب الخيل وذيول مفصولة ورجل سائرعلى الأقدام

شكل (19) موريتانيا. خط الفرسان.

شكل (20) بعض النقوش والرسوم من كهوف تاسيلي.

<u>الحيز الفراغي الداخلي:</u>

الحيز الفراغي هو المكان الذى يحوى الأشياء والأشخاص والأنشطة عن طريق أبعاده الثلاثة كما انه له صفة التطور بمرور الزمن ، وبذلك يتخذ الحيز الفراغي هيئته وشكله من خلال العلاقات بين خطوط العناصر التي تحدده، ويوحى الفراغ للإنسان بمشاعر عديدة بما يلائم وظيفته. فالفراغات تختلف من الاتساع إلى الضيق ومن البساطة إلى التعقيد ومن الانفتاح إلى الانغلاق فالفراغات تتنوع في أشكلها وأحجامها ومعالجاتها لتتخذ خصائص فراغية لانهائية لتخدم الوظائف والأنشطة الإنسانية المختلفة.

<u>تطور الفراغ المعماري</u>

١ .**<u>المرحلة الأولى</u> :** وهي المرحلة التي تكون فيها الفراغ من خلال التفاعل بين الكتل المختلفة ، حيث ان اول مطلب فكر فيه الانسان هو البحث عن المأوى والاستقرار فبحث عن كتلة صخرية يحتمى بها، وهي **مرحلة العمارة المصرية**

القديمة :حيث عرف الفراغ العام من خلال المعابد وخدمة المفهوم الديني المسيطر أن المعماري المصري قام بدمج التكوينات الطبيعية مع الكتل المعمارية الضخمة لخلق فراغ يتميز بالجمال والشموخ، فعرف التتابع الفراغي التي كانت له تعبيرات الدينية والعقائدية.

الحضارة الاغريقية :أهمل المعماري اليوناني الفراغات الداخلية واهتم فقط بالشكل الخارجي ومقاييسه ونسبه وعرفت الاجورا كمكان للتجمع والحياة العامة والاحتفالات

2 .المرحلة الثانية :وهي التي بدأت في منتصف **الحضارة الرومانية** عندما بدأت إشكالية التعرف على الفراغ الداخلي وعناصر تكوينه من خلال استخدام التغطية بالقبو والقباب مما أدي إلى مرور الفراغ بمراحل من التطور في التكوين والمعالجات الإنشائية والبيئية، فأدي ذلك الي مرونة داخلية أكثر من ذي قبل فتميزت العمارة الرومانية بتعدد أشكالها وضخامتها وبراعتها في الانشاء المعماري وظهرت مفردات فراغية جديدة مثل الفورمكان فراغا للحكم واللقاءات العامة وقد استمرت هذه المرحلة حتى نهاية القرن الثامن عشر.

3 .المرحلة الثالثة :هي التي بدأت مع **بداية القرن العشرين**، حيث إضيف البعد الزمني إلى الأبعاد الثلاثة للفراغ وتم إدراك الفراغ من خلال الحركة فيه؛ وبالتالي رؤيته من أكثر من نقطة وزاوية، وفى هذا الوقت ألغيت فكرة إدراك الفراغ من خلال المنظور ذو النقطة الواحدة .

الحضارة الاسلامية : تميزت العمارة بالفراغات غير منتظمة متشعبة ومتدرجة من حيث الخصوصية والمستخدمين

عصر النهضة : تميزت العمارة بالفراغات العظيمة تظهر التباهي والعظمة والحياة العامة السائدة .

يمكن تقسيم الحيز الفراغي إلى:

أ -**الفراغات الخطية** بمختلف أشكالها المستقيمة والمنحنية والمتعرجة، والتي ترتبط أشكالها بمحاورها وطريقة ربطها التي تحدد وظيفتها الأساسية.

ب- **الفراغات المجمعة** ترتبط أيضا بمحاورها وطريقة ربطها إلا أن ذلك لا يحدد وظيفتها الأساسية التي ترتبط أساسا بتداخل وتفاعل الأنشطة الإنسانية في الفراغ وبالتالي فأن هذا القسم من الفراغات يرتبط أساسا بالمستخدمين ليعطي أكبر فرصة للناس للتفاعل والاجتماع في مجموعات وممارسة الأنشطة المشتركة حيث يعتبر هذا النوع من الفراغات المجمعة محتوى للناس والأنشطة.

محددات الفراغ:

الحوائط والأسقف والأرضيات هي التي تحدد الفراغات المعمارية في المبنى فهي أولى الأشياء التي ترسم المسقط الأفقي بالإضافة إلى توضيح علاقة الأدوار المتتالية ببعض، كما أن الإحساس بالفراغ المعماري يختلف باختلاف العلاقة بين هذه المحددات حيث يكون الإحساس بالفراغ قوياً كلما كانت نسبة الفراغات في هذه المحددات صغيرة أما إذا كانت نسبة الفراغات كبيرة فإننا نجد حصول تواصل قوي مع الفراغات الخارجية.

1- الحوائط:

وهى المستوى الرأسي الذي يحدد الفراغ من حيث الشكل والحجم والخصائص المختلفة، وتتنوع الحوائط المحددة للفراغ ما بين الطبيعية أو المادية والأعمدة، وللحوائط تأثير على الانطباع النفسي للفراغ بالإضافة إلى توجيه الحركة والخصوصية .

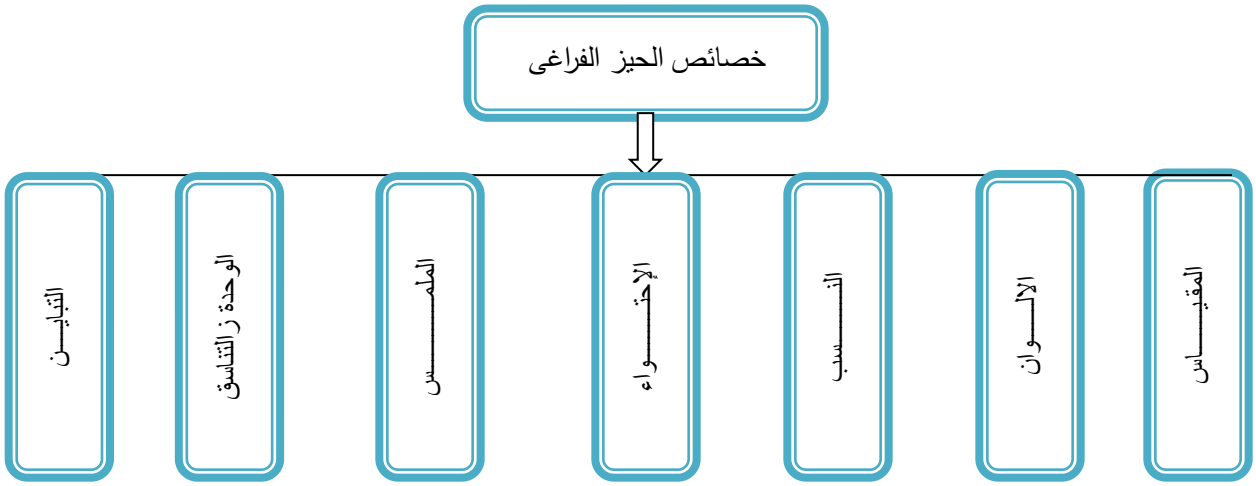
2- الأرضيات:

هي قاعدة الحيز الفراغي الذي تدور فيها الأنشطة المختلفة وتشترك الأرضيات مع الحوائط في تحديد الفراغ، وقد تكون الأرضيات مستوية أو مائلة أو متعددة المستويات حيث يمكن تكوين عدة فراغات داخل الفراغ الواحد عن طريق تعدد المستويات .

3- الأسقف:

الأسقف هي التي تحدد الفراغ من أعلى وفى الفراغات المفتوحة تكون السماء ويمكن إضافة سقفا إلى الفراغ أو إلى جزء منه بغرض تحديد الفراغ أو لإعطائه مقياس معين أو طابعا خاصا أو للحماية، أنه يمكن تحديد فراغ بعناصر خفيفية وبمجرد تلاشيها يختفي الفراغ .

خصائص الحيز الفراغى :-



شكل (21) خصائص الحيز الفراغي.

1- المقياس:-

يعرف المقياس بأنه العلاقة بين أبعاد الجزء إلى الكل، مما يعطي للفراغ الإحساس بالكبر أو الصغر، وبالتعقيد أو البساطة وبالوحدة أو الانفصال، وفي حالة إضافة معالجات تشكيلية وعناصر جديدة تتمثل في كتل مختلفة الأحجام (أثاث – قواطع – إكسسوار) يجب مراعاة أبعاد الفراغ القديم والعلاقة بينه وبين العناصر الجديدة.

مقياس الفراغ عرف بأنه الإحتياجات الوظيفية للفراغ بمعنى أن يكون مقياس الفراغ ملائم لحركة الناس وأنشطتهم طبقا لطبيعة هذا الفراغ **وقسم مقياس الفراغ إلى ثلاث أقسام :-**

أ- **المقياس الودود:** وهو الذى يحقق الإحتواء ويشجع على التآلف الإجتماعى وتحقيق الخصوصية، هذا المقياس تكون فيه التفاصيل للمحددات المحيطة واضحه جدا بحيث لا يزيد إتساعه عن ٤م وهو أقصى مسافة لتحديد ملامح أى شكل.

ب- **المقياس الإنسانى :** يقل في هذا المقياس الإحساس بتفاصيل المحددات المحيطة مع زيادة الإحساس بالكتل بصفة عامة وأقصى إتساع له ٣٥ م وهى أقصى مسافة لتميز حركة الجسم.

ت- **المقياس التذكارى** : ينعدم فيه الإحساس بالتفاصيل وهو يعطى الإحساس بالرهبة والهيبة ويصل إتساعه الى 100 م.

2- <u>الألوان:-</u>

تلعب الألوان دوراً بارزاً في التأثير البصري عند إعادة تصميم الفراغات الداخلية في المباني ذات القيمة، ففي حالة إعادة توظيف المبنى إلى متحف أو معرض على سبيل المثال، فإنه يفضل استخدام اللون الأبيض أو الرمادي أو الأسود للخلفيات، وذلك لحيادها وعدم تأثيرها على ألوان المعروضات، كما يمكن ربط الفراغات الداخلية باستخدام لون موحد، أو بالتأكيد على مستوي معين دون الآخر باختلاف الألوان أو بالانتقال المفاجئ من لون إلى آخر متباين معه، هذا بالإضافة إلى فلسفة التصميم التي يتبعها المصمم، من حيث أنه يريد أن يحافظ على روح المكان التاريخية وهنا فانه يلجأ إلى دراسة الألوان التي كانت شائعة في الفترة الزمنية التي بني فيها المبنى، أم أن المصمم يريد أن يؤكد على روح جديدة معاصرة في المبنى وذلك من خلال استعمال مواد ذات ألوان براقة وعصرية.

3- <u>النسب:-</u>

نسبة الفراغ هى العلاقة بين الطول والعرض والأرتفاع ١ ويمكن تقسيم الفراغات من حيث النسب إلى:

أ- **الفراغ الطولى (الممر) :** وهو الذى يعطى الإتجاة والمحورية وليس من الضرورى أن يكون مستقيما وهو محدد من جانبين.

ب- **الفراغ العميق :** محدد من ثلاث جوانب ونسبة طوله لعرضه أكبر من ١:١.

ت- **الفراغ المتسع :** وهو الفراغ الذى يصلح للساحات العامة والنسبه بين طوله وعرضه 1:1

4- **<u>الاحتواء :-</u>**

أولا : درجة الاحتواء: هي العلاقة بين عرض الفراغ وإرتفاع المحددات المحيطة، وهناك درجات إحتواء الفراغ

أ- **فراغ شديد الإحتواء** : وتكون فيه النسبة ١:١ وزاوية الرؤية ٤٥ درجة وهو فراغ مغلق.

ب- **فراغ متوسط الإحتواء** :النسبة ٢:١ وزاوية الرؤية ٣٠ درجة.

ت- **فراغ ضعيف الإحتواء** :النسبة ٣:١ وزاوية الرؤية ١٨ درجة وهو أقل إنغلاق وإحتواء.

ث- **فراغ منعدم الإحتواء** :النسبة ٤:١ وزاوية الرؤية ١٤ درجة.

وتزداد درجة الإحتواء كلما زادت العناصر المحددة والمحيطة بالفراغ وتقل درجة الإحتواء كلما زادت الفتحات فى الحوائط أو العناصر المحددة للفراغ ووجود فواصل كبيرة بين العناصر وبعضها .

ثانيا : شكل الإحتواء: لشكل الفراغ تأثير على إحتواءه فيمكن تقسيم إحتواء الفراغ من حيث شكله إلى:

١ - **الشكل المنتظم للفراغ** : يعطى الشكل المنتظم للفراغ كالمربع أوالدائرة أو المضلع شعور بالسكون بينما يعطى الشكل المستطيل شعور بالحركة فى إتجاة معين .

٢ - **الشكل غير المنتظم للفراغ** :الفراغات الغير منتظمة الشكل كالفراغات العضوية ذات الخطوط المنحنية يكون لها شكل غير منتظم من الإحتواء لتحقيق هدف وظيفى أو تشكيل معين كما فى الفراغات الترفيهية.

5- الملمس :-

الملمس كغيره من عناصر الفراغ الداخلي، مرتبط بغيره من العناصر ولا ينفصل عنها، حيث أن الملمس مرتبط بمواد التشطيب والأثاث، وذلك لأنه يعبر عن هذه المواد المختلفة ومكوناتها وشكلها الخارجي، أو أن هذا العنصر قد يتأثر بعناصر الفراغ الداخلي مثل الإضاءة أو الألوان، ومن هنا نجد بأن عناصر الفراغ الداخلي عبارة عن منظومة تعمل جميعها بترابط ولا يمكن فصل إحداها عن الأخرى.

6- الوحدة والتناسق :-

فكره **الوحده** تتلخص في ان يوجد نوعين من الجمال المعماري : الاول يتعلق بالمبنى بمفرده – و الثاني يتعلق بتنظيم عناصر الحيز الفراغي و العلاقه بينهم ، وتعبر الوحدة في التصميم ، عن وجود صفات مشتركة بين عناصر الحيز الفراغي و تبرز أهميتها ، في خلق نوع من الإستمرارية البصرية و التجانس .

أما **التناسق** فيعبر عن وجود إنسجام بين الملامح البصرية للعناصر المختلفة بالحيز الفراغي .

7- التباين:-

ولقد لقي هذا الاتجاه انتشاراً كبيراً في أوروبا وأمريكا، حيث يتم الاعتماد على التقنيات المعاصرة في معالجة الفراغات الداخلية للمباني مع مراعاة أن يكون التباين واضح بين عناصر المبنى الأصلية والعناصر المضافة ، ووضوح رؤية العنصر من أكثر من إتجاه و تباينه مع محيطه المحلي و قد يرتبط التباين بالأهمية الوظيفية ويعرف التاثير البصري لتباين الألوان المتجاورة و لا يؤدي التباين بين ألوان العناصر الداخلية للفراغ المتجاورة إلى وجود هارمونية و تناسق فحسب بل يساعد ذلك أيضاً على تأكيد كل لون على حده .

الاستفادة من تصميم الزجاج المعاصر في مصر

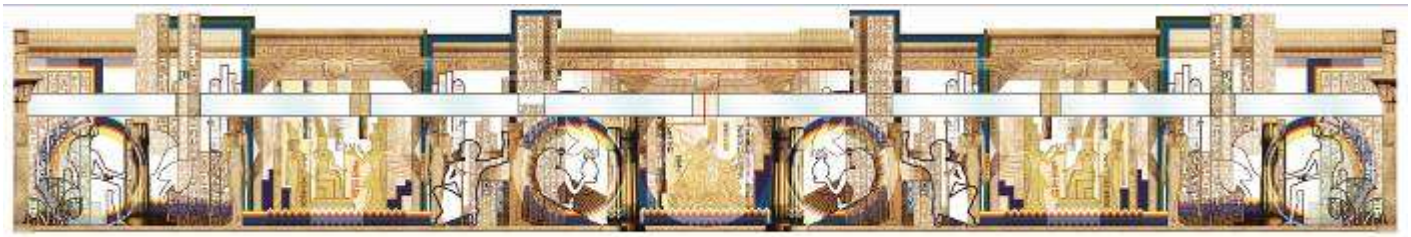
الزجاج أحد الفنون النفعية والجمالية الذي ليس لنا غنى عنه في العصر الحديث وقد برع فيه المصريون القدماء قبل عصر الأسرات في عمل العيون الزجاجية وترصيع الأقنعة والتماثيل والتوابيت وبعد عصر الأسرات بدأ يحاكي الواقعية والغرض النفعي والجمالي فقد ترك لنا فناني هذه الفترة الكثير من أعمال الزجاج التي تشهد على براعتهم ، وظل الزجاج على هذا الحال إلى بعد عصر النهضة الأوروبية التي أخذ الفن فيها بصفة عامة الطابع الإبداعي بل أصبح فنا له قواعده ومتطلباته واستمر في تطورات متعددة ضمن حدود مفاهيمه الجمالية وعلومه وأخذ الزجاج بصفة خاصة الفن الروائي القصصي لتعليم عامة الشعب قصص الإنجيل ورواياته في المسطحات والفتحات المعمارية الدينية إلى أن ظهرت اتجاهات ومدارس مختلفة في نظريات الفن وخدمة الفن للفن كعمل إبداعي ومنها تحرر فن الزجاج من مضمونه إلى رمزيته وتكنولوجيته الفنية التي تتماشى مع تطور العصر .

وحاول فنان الزجاج في مصر حديثا الحصول على فن يحمل صفة الأصالة والمعاصرة فقد استفاد من حضارته وتراثه من حيث القدرة على إدراكه المطلق والاهتمام بالنظرة التجريدية وتحديث العلاقة بين الأشكال والإرث الحضاري

وإنتاج أعمالا تتماشى وهذا الفكر الجديد، ومن خلال هذا البحث تم الاستفادة من الزجاج في إنتاج بعض الأعمال الفنية في الفراغات المعمارية المعاصرة في مصر مستوحاة هذه الأعمال من أصالة الفنون المصرية القديمة وعناصرها مع التأكيد على سمات الفن الحديث مجمعا هذه العلاقة بأسلوب ذاتي مصري وقد تم تنفيذ هذه الأعمال بتكنولوجيا فن الزجاج والمتمثلة في الزجاج السيراميكى ، ودمج الزجاج المحفور بالرمال والليزر مع اعواد النحاس في اسلوب تجريدي معاصر ، مع عرض بعض الافكار التصميمية لفراغات معمارية مستوحاة من النقوش والرسوم الصخرية .

بعض الافكار التصميمية المستوحاة من النقوش والرسوم الصخرية للفن المصري القديم والتى يمكن تطبيقها في الفراغات المعمارية الزجاجية للمنشأت السياحية .

الفكرة التصميمية الاولي:-



شكل (22) الفكرة التصميمية الاولى والمستوحاة من النقوش والرسوم الصخرية الفرعونية

الفكرة التصميمية الثانية والثالثة:-

شكل (23) الفكرة التصميمية الثانية والثالثة والمستوحاة من النقوش والرسوم الصخرية المصية القديمة

الأفكار التصميمية للأعمال المنفذة:

1- المشروع الأول: واجهة مطار الاقصر :

أمكن معالجة الكثير من الفراغات المعمارية الداخلية والخارجية ، وتكسية الحوائط الخرسانية بلوحات جمالية تساعد على انتشار الوعي والحس الفني الحضاري للمجتمع. وكذلك تعمل على نشر الجمال البيئي بالمدن المختلفة في مصر. والذي يشاهدها الكثير من الزائرون والسائحون والمترددين عليها مثل مطار الأقصر الدولي والذي اعتمد في تصميمه على الرمزية في الفن المصري القديم ، وقد استخدم الزجاج في عمل بلاطات زجاجية ملونة ذات تصميم فردى يحمل جماليات فنية خاصة لاستخدامها في الفتحات والفراغات المعمارية خارجياً و داخليا.

وقد تم تنفيذ الفراغ المعماري للواجهة بالزجاج السيراميكي أو البلاطات المزججة فقد تم تحديد خواص معينة لهذه البلاطات لتلافي حدوث التشقق والإنكماش مثل إضافة نسبة من السيليكا وزيادة سمك البلاطة وسمك الطبقة الملونة وعمل معجونة ملء الفواصل تتفق مع نوعية البلاطة ذاتها واللصق في الجدران الخرسانية أو المباني .

تصميم خلطات الزجاج

الخلطة A هى الخلطة المستخدمة كقاعدة اساسيه والتى تم استنباطها من خلطات الزجاج المسطح (صودا – سيليكا – جير) والخلطات الأخرى من القانون Ca20Al32-2n Mg n Si nO68 (n = 4) والمصمم ليعطى زجاج سيراميكى شفاف . وقد تم التحوير فى هذا القانون لخفض درجة حرارة انصهار الزجاج وذلك بإدخال الصوديوم محل جزء من الكالسيوم والجدول رقم(19) يبين نسب الاكاسيد المكونة لعدد عشر خلطات زجاجية و تم إضافة الاكاسيد الملونة الى خلطات الزجاج بعد إضافة أكسيد التيتانيوم بنسبة (3 ٪) لكل خلطة وكانت نسبة الأكسيد الملون المضافه الى الخلطات الزجاجية كآلاتى:

الأكاسيد / العينات	CaO	MgO	Al2O3	SiO2	Na2O	درجة الحرارة	زمن الصهر بالساعة
A	13.40	------	------	71.79	14.81	1450	2.5
B	25.69	9.23	23.36	27.52	14.20	1325	2
C	29.09	10.45	13.22	31.17	16.07	1350	2
D	29.92	21.50	-------	32.06	16.52	1350	2
E	25.17	9.04	11.44	40.44	13.91	1375	2
F	22.18	7.97	10.08	47.52	12.25	1400	2
G	16.51	5.93	19.81	48.62	9.13	1425	2
H	6.97	-------	25.35	52.27	15.41	1450	2

I	19.82	7.1	9.01	53.09	10.95	1475	2
J	17.92	6.44	8.14	57.6	9.90	1500	2

شكل (24) جدول يبين نسب الاكاسيد المكونة لعدد عشر خلطات زجاجية سيراميكية

تحضير العينات للصهر

يتم وزن الخلطة للحصول على 100 جرام من الزجاج المكون لكل عينة، قلبت مكونات كل خلطة تقليبا جيدا ، وتلى عملية الخلط اليدوى الخلط باستخدام جهاز الخلط بالكرات (خلاطة Retsch - Germany Ball Mill) وذلك للحصول على خلطة متجانسة الحبيبات والتركيب والخلاطة عبارة عن أناء من الكوارتز به خمس كرات من الكوارتز توضع خلطة المواد الخام بة ثم تغلق باحكام وتبدأ عملية الخلط مع التحكم فى سرعة الخلط فتقوم الكرات بتقليب الخلطه الزجاجيه تقليبا جيدا ، يتم صهر العينات فى بواتق من البلاتين(تسع اكثر من 150جرام) وبفرن كهربائى ذا عناصر تسخين من الجلو بار(SiC) (ماركة Lenton-England) عند درجة حرارة تتراوح بين 1350 –1500ºم ، يتم تقليب المصهور الزجاجى مرة كل 20 دقيقة أثناء الصهر ، بعد اتمام عملية الصهر يتم تجهيز القوالب المعدة من لصب البلاطات وذلك بتسخينها جيدا (القوالب) حتى لايحدث للزجاج اى صدمات حراريه ولتحرير الزجاج من الاجهادات الداخلية ويتم وضع العينة الزجاجية بفرن التخمير وذلك بعد الصب مباشرة عند درجة حرارة 500 ºم وتبدا عملية التبريد التدريجى .

تكنولوجيا التطبيق:

1. تم عمل البلاطات وتجهيزها استعداداً لعمل التصميم التنفيذي على واجهة المبنى وذلك من خلال شبكة هندسية اساسها حجم البلاطات المختارة وحساب الكمية المطلوبة لكل لون والجدول الزمني للعمل وانهاء كل مرحلة من مراحل التنفيذ على حدة.
2. تجهيز الواجهة التجهيز المناسب لتركيب البلاطات بعد تقطيعها.
3. تقسيم الواجهة هندسياً بنفس الشبكة المعتمدة على مقاس البلاطة المختارة والتي تم عمل الرسم التفيذي عليها.
4. رسم خطوط ومساحات التصميم مباشرة على الشبكة المقسمة على الواجهة.
5. تقطيع البلاطات طبقاً للمساحات الناتجة من التقسيم على الرسم التنفيذي
6. رش المصهور الزجاجي على البلاطات المعدة سابقاً كلاً حسب اللون المطلوب ورص القطع في الأفران الخاصة لإجراء عمليات التثبيت.
7. إعداد المادة اللاصقة والتي اختيرت من انتاج الشركات العالمية المطابق للمواصفات المحددة بناءاً على التجارب السابقة وهي مادة سيتوكس يو Cetox U
8. التركيب عن طريق الصلايب البلاستيكية للتحكم في ثبات الفراغ بين البلاطات وبعضها.
9. ملء الفراغات بمادة أديبوند65 65 Addibond التي اختبرت لتعمل على تماسك البلاطات مع بعضها ومع الواجهة الخرسانية.
10. التلميع بمسحوق بودرة الثلج.

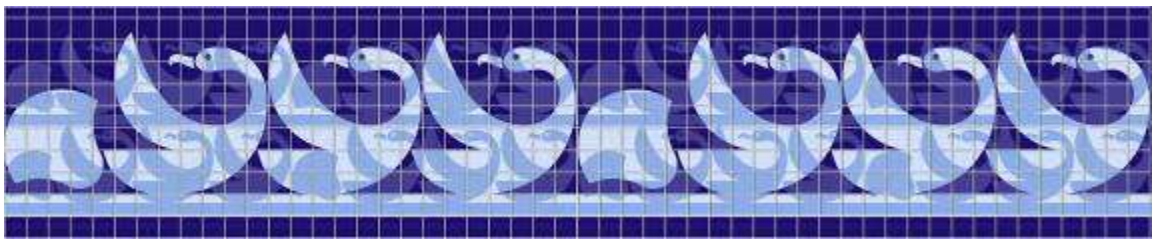
وعلى هذا فقد بدأ العمل في إجراء عدة تجارب تصميمية تحمل صفة الأصالة والمعاصرة ولا تغير الفكرة والنفعية للعمارة المصرية ولقد تم الاستفادة من نتائج البحث التطبيقية في الآتي:

تلوين البلاطات الخزفية المزججة بالتعاون مع الشركات المصرية لعمل تصميمت تصلح لتنفيذها في الفراغات المعمارية .

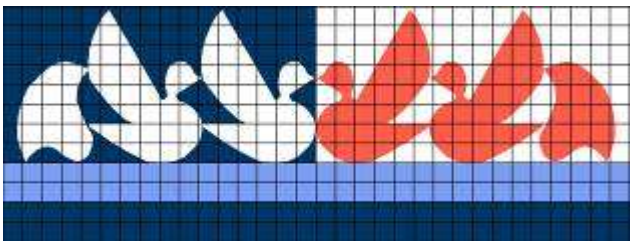
وقد استوحى التصميم من لوحة اوز ميدوم شكل (9) باسلوب مجرد ومعاصر وتم عمل عدة افكار تصميمية للفراغ المعمارى واعتمد احد هذه الافكار وتم التنفيذ .

(أ)

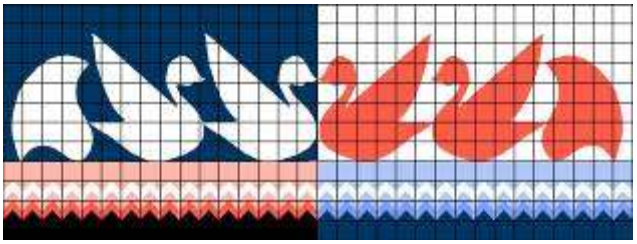
(ب)



تفاصيل من الشكل التصميمي للجدارية موضوع البحث



(جـ)



(د)

شكل (25) تم اختيار الفكرة التصميمية رقم (جـ) وتنفيذها في الفراغ المعماري الخاص بمطار الاقصر

شكل (26) واجهة مطار الاقصر والمستوحاة من نقوش والرسوم الصخرية لاوز ميدوم وزهور اللوتس باسلوب تجريدي معاصر يحمل صفة الاصالة والمعاصرة

شكل (27) اجزاء من الواجهة اثناء التطبيق

شكل (28) شكل الفراغ المعماري اثناء التركيب للبلاطات الزجاجية السيراميكية

2- **المشروع الثانى: واجهة مطار الاقصر**

اعتمدت الفكرة التصميمية على الاستفادة من النقوش والرسوم الصخرية للفن المصري القديم و معالجتها تصميمياً بدمج تقنيات الزجاج في التنفيذ عن طريق استخدام تقنية الحفر بالليزر والرمال ودمجها مع الأعواد والشرائح النحاسية برؤية حديثة لعمل تصميم للحيز الفراغي لمبنى الرئاسة بمطار الاقصر من خلال استخدام النقوش والخراطيش المصرية القديمة لإيجاد علاقة جمالية مكملة معبرة عن هذا المكان بفلسفة تتناسب مع المعاصرة في التكوين.

تقنيات حفرالزجاج بالطريقة الميكانيكية :-

أ- الحفر بالرش ببودرة الكاربوراندم أو الرمال الناعمة بإستخدام دفع الهواء :

تم تطبيق تلك التقنية علي المسطحات الزجاجية للفراغ المعماري المطلوب وبالمقياس المناسب ، مع مراعاة أن تكون الأسطح الزجاجية مبردة تبريداً تدريجياً (Annealing ومطبق عليها المعالجة الحرارية بعد اتمام عملية الحفر مع ملاحظة إنه كلما زاد عمق الحفر زاد سمك الزجاج .

ومن خواص هذه التقنية :-

1. عمل تشكيلات (بارزة – غائرة – أو الجمع بينهما بحيث تكون بارزة أو غائرة) .
2. يمكن التحكم في شفافية الزجاج (شفاف – نصف شفاف) .
3. يمكن التحكم في إجراء عملية تلوينه .
4. يمكن إعطاء سطح مط خشن وسطح ناعم .
5. كلما كانت حبيبات الرمال وبودرة الكربوراندم دقيقة جداً كلما كان سطح الزجاج ناعماً وكلما زاد حجم حبيبات الرمال أو بودرة الكربوراندم كلما كان سطح الزجاج أكثر خشونة .

ب- **القطع والحفر في الزجاج بواسطة أحجار الكاربوراندوم :-**

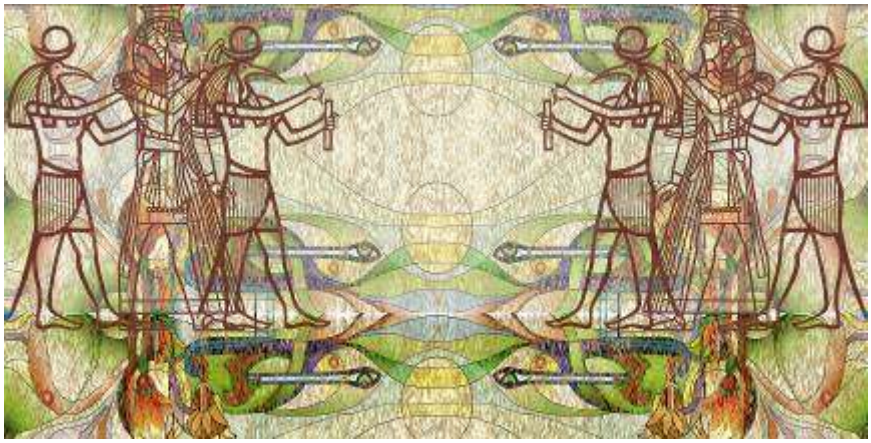
من خواصه :-

1. لها القدرة على احداث الخدش في سطح الزجاج وذلك لأن قوة صلادتها أعلى من صلادة الزجاج .
2. يكون المظهر العام لعملية الحفر والقطع ذا درجة واحدة علي الرغم من وجود أعماق مختلفة , حيث تعطي حفر لامع وزاوي(مشطوف) .
3. يمكن الدمج بين أكثر من تقنية في نفس ذات الوقت.

الحفر بإستخدام أحجار الكربوراندم بواسطة الحاسب :-

تحقق تلك التقنية قيمة كبيرة زخرفية ذات قيمة تنظيمية تماثل في خصائصها الجمالية التشكيل الزخرفي الغائر اللامع الشفاف ويستخدم في ذلك ماكينات خاصة بها أحجار كربوراندم متنوعة وتتنوع أبعاد أحرف أحجار الكربوراندم الزاوية طبقاً للعمق والحفر المطلوب.

تم عمل العديد من الافكار التصميمية ثم اعتمد تصميم محدد وتم التنفيذ بدمج تقنية الزجاج المحفور ببودرة الكاربوراندم والرمال والليزر علي هيئة زخارف وكتابات فرعونى ثم عمل مقدمة من الألواح النحاسية مستوحاة من الفن المصري القديم باشخاصه وملوكه .



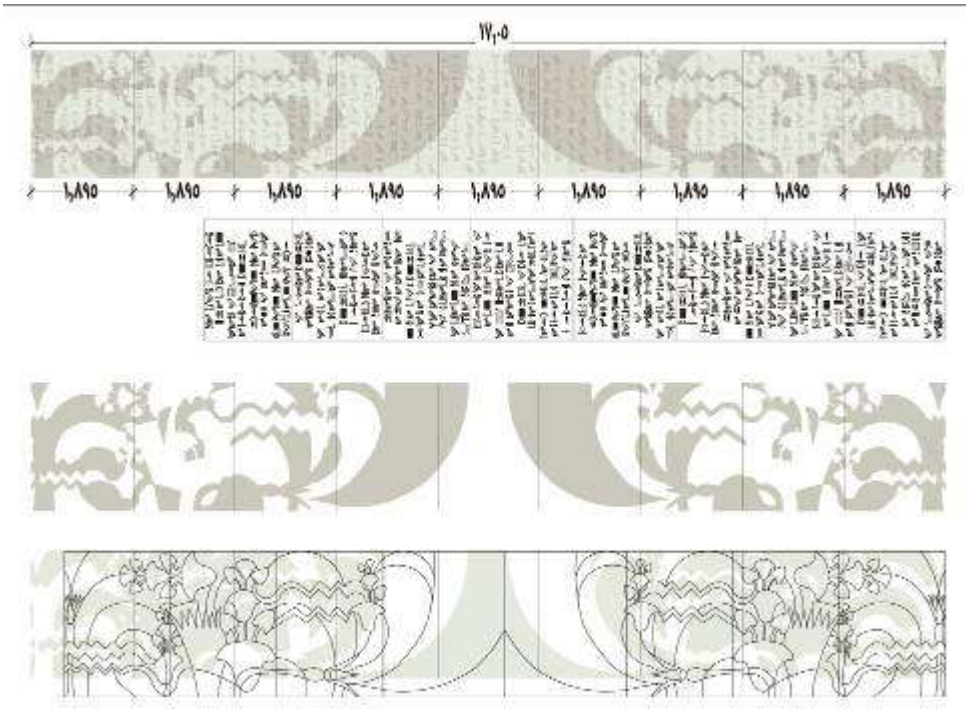
(أ)

(ب)

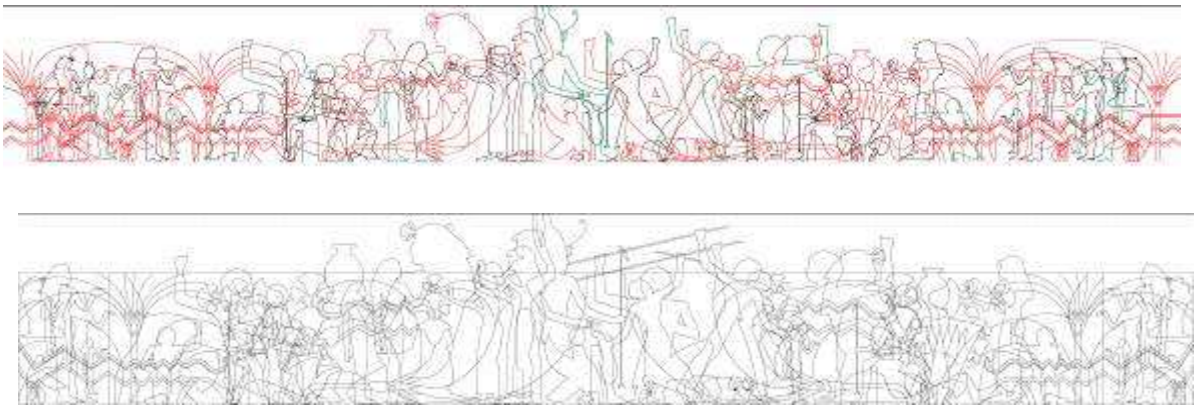
(جـ)

(د)

شكل (29) تم اختيار الفكرة التصميمية (د)



شكل (30) الفكرة التصميمية في اطار التنفيذ



شكل (31) الرسم التنفيذي للفكرة التصميمية المعتمدة

شكل (32) التطبيق للفراغ المعماري لمبنى الرياسة بمطار الاقصر

النتائج :-

1- تم عمل دراسة عن النقوش والرسوم الصخرية علي مر العصور .

2- تم تحديد خصائص الحيز الفراغي وهي (المقياس، الألوان، التباين، الملمس، النسب ، الاحتواء، الوحدة والتناسق).

3- تم تطبيق كثير من الفراغات المعمارية الحديثة باستخدام عناصر من الرسوم والنقوش في التصميم المعماري لبعض فراغاتها موازنة بين الاصالة والمعاصرة الفكرية وبالطرق التكنولوجيا الحديثة للزجاج.

4- تم الاستفادة من الرسوم والنقائش في معالجات فنية بخامة الزجاج ما بين مكملات فنية او فراغات معمارية لبعض المنشأت السياحية .

المراجع:-

1- خالد بن محمد عباس أسكوب ، النقوش الثمودية بين الحجر وعقيلة أم خناص ، رسالة دكتوراه ، قسم الآثار والمتاحف بكلية الآداب جامعة الملك سعود ، 2004.

2- عبد الله بن ابراهيم العمير ، النقوش والرسوم الصخرية بالجواء في منطقة القسيم ، جامعة الملك سعود – كلية الاداب ، 1998م.

3- مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية المجلد الرابع والعشرون –العدد الثاني 2008 –أ .اسمندر – ع.شما

4- مجلة افريقيا قارتنا ، العدد الثالث عشر ، يونيو 2014

5- م. منير عبد القادر الباز ، الفراغ الداخلي للمباني ذات القيمة في إطار علمية إعادة التوظيف،بحث منشور ، فلسطين .

6- د/ نوبي محمد حسن ، الفراغ المعماري من الحداثة الي التفكيك – رؤية نقدية ، بحث منشور ، مجلة العلوم الهندسية ، كلية الهندسة ، جامعة اسيوط ، المجلد 35 ، العدد 3 ، 2007 م.

7- هناء أحمد القزاز عبد الغنى " اعتبارات بيئية لإنتاج الزجاج السيراميكي واستخدامه في إعادة صياغة الواجهات المعمارية بمدينة القاهرة " بحث مقدم للحصول على درجة الدكتوراه – كلية الفنون التطبيقية القاهرة 2001م.

8- http://www.esyria.sy/esuweda/index.php?p=stories&category=ruins&filename=201005271215042

9- http://www.alnoor.se/article.asp?id=140244

10- http://ma69ablog.blogspot.com.eg/2014_07_24_archive.html?view=classic

11- Simonds. Johan –"Landscape Architecture".2nd Edition Mc Graw Hill .U.S.A-1983