

## توظيف الزجاج لايجاد حلول تصميمية مبتكرة للتصميم الداخلي و الأثاث الإداري ذي الطابع الإسلامي

### Use glass to create innovative design solutions for administrative interior design and furniture by Islamic design

أ.م.د. سلوى يوسف عبد الباري

أستاذ مساعد بقسم التصميم الداخلي والأثاث - كلية الفنون التطبيقية - جامعة 6 أكتوبر

م.د/ ولاء حامد محمد حمزه

مدرس بقسم الزجاج كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان

#### الملخص

يعتبر الفراغ الإداري من الفراغات الوظيفية التي يتعامل معها المستخدم بصورة يومية- سواء كان من الهيكل الإداري للمنشأة أو من العملاء- و يعتبر تصميم بيئة الفراغ الإداري ذو أهمية كبيرة لأنه يؤثر علي جودة الأداء بالنسبة للموظف ، و يجب أن يتلاءم مع الجوانب الوظيفية و الجمالية و التي لها تأثير كبير علي المستخدم ( الموظف)، و بالتالي يعود بالنفع علي العملاء.

ويعتبر الفراغ الإداري نافذة يستطيع من خلالها المصمم التعبير عن كل ما هو جديد و حديث لتحقيق و تحسين جودة البيئة الداخلية للفراغ الإداري باستمرار.

وعن طريق التقدم التكنولوجي و العلمي وارتباط التصميم بالعلوم التطبيقية الأخرى ، وظهور خامات و أساليب و وسائل تقنية و تصميمية جديدة باستمرار، يتطور تصميم المنشأة الإدارية. و لكننا نجد أن هذا التطور لا يرتبط بالتراث و الثقافة لدي المجتمع المصري.

و علي ذلك يكون الهدف من البحث ايجاد حلول تصميمية مبتكرة يستخدم فيها الزجاج بأساليب و وسائل حديثة سواء تصميمية أو تقنية لتحسين جودة أداء التصميم الداخلي والأثاث للفراغ الإداري ، كما يهدف إلي صياغة هذه الحلول في ضوء الإستلهام من التراث الإسلامي.

**الكلمات المرشدة** : **Keywords** : الزجاج – الزجاج الذكي – التصميم الداخلي و الأثاث -الأثاث الإداري-التراث- الفن الإسلامي.

#### Summary

The administrative space is one of the functional spaces that the user deals with it daily, whether he is an employee or a customer. The design of the environmental administrative space has a great importance because it affects the quality of the performance of the employee and must be compatible with the functional and aesthetic aspects. Which have a significant impact on the user (employee), and therefore benefit the customers.

And the administrative space is a window which the designer can express through it everything that is new and modern to achieve and improve the quality of the internal environment of administrative space constantly.

Through the technological and scientific progress and the link between design and other applied sciences, and the emergence of new materials, methods and means of technical and design constantly, we notice the development of the administrative establishment's design. However, we find that this development is not related to the heritage and culture of Egyptian society.

So the aim of this research is to find innovative design solutions using glass in modern methods and means, both design and technical, to improve the quality of interior design and

furniture for the administrative space, and to formulate these solutions by inspiration from the Islamic Art.

### Key Words

Glass - Smart Glass - Interior Design & Furniture - Administrative Furniture - Heritage - Islamic Art.

### مشكلة البحث

1. ارتفاع تكلفة التكنولوجيا الذكية مما يعتبر عائقاً لتطبيقها في كافة المباني الإدارية.
2. هل حققت المباني الإدارية في مصر إشكالية العلاقة بين التصميمات الحديثة modern والتصميمات المستلهمة من التراث؟

### هدف البحث

1. إيجاد حلول تصميمية مبتكرة يستخدم فيها الزجاج بأساليب ووسائل تصميمية حديثة لتحسين جودة أداء التصميم الداخلي والأثاث للفراغ الإداري.
2. تطبيق أحد أفكار التكنولوجيا الذكية بتكلفة أقل.
3. صياغة الحلول التصميمية في ضوء الإستلهام من التراث الإسلامي.

### أهمية البحث

تكمن أهمية البحث في محاولة إيجاد حلول تصميمية تطبق بعض خصائص التكنولوجيا الذكية وتكون في نفس الوقت مستلهمة من الفن الإسلامي ، حيث أن تطبيق التكنولوجيا الذكية يعتمد علي التصميمات الإختزالية الحديثة التي لا تتعرض للتراث بصلة، وبذلك يكون للمنشأ الإداري سمة تراثية تميزه.

### حدود البحث

حدود البحث حدود مكانية وظيفية خاصة بمنطقة مقصورة العمل Work Stations و القواطع المقسمة للفراغ الإداري المفتوح Open Space.

### منهجية البحث

يتبع البحث المناهج الآتية:

- التحليلي والاستنباطي / من خلال تحليل العناصر الإسلامية واستنباط تصميمات جديدة.
- التجريبي و التطبيقي / تجريب الأسلوب المقترح من الباحثين في وضع حلول تصميمية مبتكرة باستخدام الزجاج و مستلهمة من الفن الإسلامي بأسلوب حديث و عمل بعض التصميمات التطبيقية.

### محاوير البحث

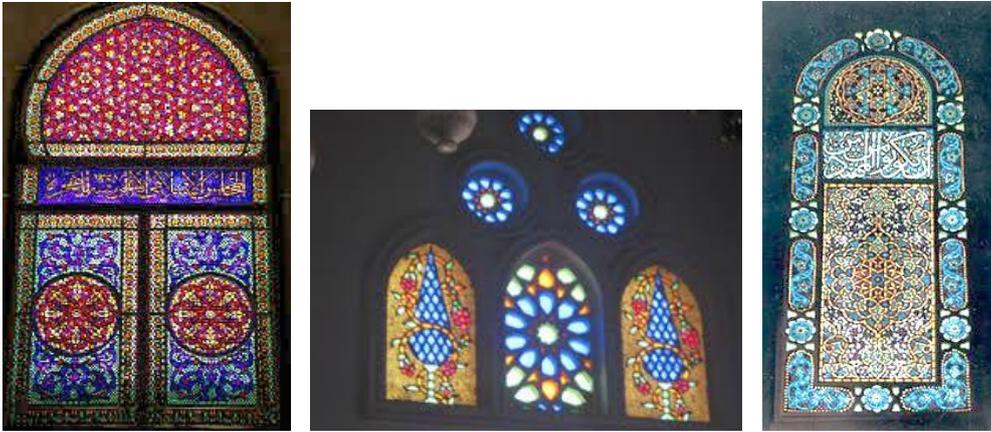
1. تاريخ استخدام الزجاج في العمارة والتصميم الداخلي.
2. بعض خصائص الفراغ الإداري قديماً و حديثاً.
3. هل يمكن الجمع بين الأصالة و المعاصرة في تصميم وحدات أثاث داخل مقصورة العمل ؟
4. أنواع و تقنيات الزجاج التي يمكن أن تستخدم في العمارة والتصميم الداخلي.
5. حلول تصميمية مبتكرة باستخدام الزجاج (أسلوب النمط المتحرك).
6. صياغة الحلول في ضوء الإستلهام من التراث الإسلامي.

**البحث:**

تعتبر الفنون بجميع فروعها وسائل ضرورية للإتصال، فهي تؤثر في مجتمعنا تأثيراً كبيراً، وتعتبر فنون العمارة والتصميم الداخلي أحد أركان الفنون، وأهمها قرباً بحياة الإنسان، ويعتبر الزجاج أحد أهم العناصر الفعالة المكونة للقيمة الفنية في العمارة والتصميم الداخلي للمنشآت الإدارية، فقد أصبح توظيفه مكوناً أساسياً في الفراغ المعماري الداخلي حيث يكسب المنشآت الإدارية بصفة خاصة صبغة جمالية مميزة عن غيره.

**-تاريخ استخدام الزجاج في العمارة والتصميم الداخلي:**

بدأ استخدام الزجاج في العمارة والتصميم الداخلي مع ظهور المشربيات والقمريات، وهي تلك النوافذ المصنوعة من خامتى الخشب والزجاج الملون والجص المتعاشقين صورة رقم (1)، وكانت هذه الحرفة مرتبطة ارتباطاً وثيقاً بالعمارة في بداية الحضارة الإسلامية. حيث كانت هناك وحدات من الزجاج المؤلف بالجص فى العصور الفاطمية والملوكية. [ مرجع 1ص 2]



صورة (1) وحدات من الزجاج المؤلف بالجص.

حتى وقت قريب كانت هناك بعض التقنيات المنتشرة مثل الزجاج المؤلف بالرصاص والحفر بالأحجار والرش بالرمال الناعمة وغيرها، إلا أنه في ظل التكنولوجيا الحديثة بلغ التقدم آفاق واسعة من خلال بعض أنواع الزجاج الحديثة والمعالجة للوصول إلى مميزات لم تكن موجودة في السابق والتي تدخل ضمن مفردات التصميم الداخلي .

**2- بعض خصائص الفراغ الإداري قديماً و حديثاً**

أصبح تصميم المكاتب الإدارية للموظفين من الإهتمامات الأساسية للشركات والجهات لتحسين بيئة العمل الإدارية و لرفع كفاءة موظفيها، كما يعد الشكل الجمالي في مكان العمل، أحد مقومات نجاح المؤسسة. ويجب تخصيص مساحات مناسبة لكل مكتب حسب الوظيفة، كما يراعى توفير الإضاءة والتهوية الكافيين، و مراعاة المتطلبات الإرجنومية، كما تعد مكملات تصميم الفراغ من أقوى عوامل الربط في التصميم الداخلي « لوحة فنية، ركنيات، أحواض زهور، تحف وأنتيكات، سجاد، إضاءة، ستائر، وحدات اضاءة» وهي تحتاج لدقة كبيرة لأنه بنجاح تصميمها ينجح التصميم الداخلي، و مهمة هذه المكملات الأساسية هي صرف الصمت والملل من بيئة المكان ولا بد من إختيار ألوان و خامات مناسبة.

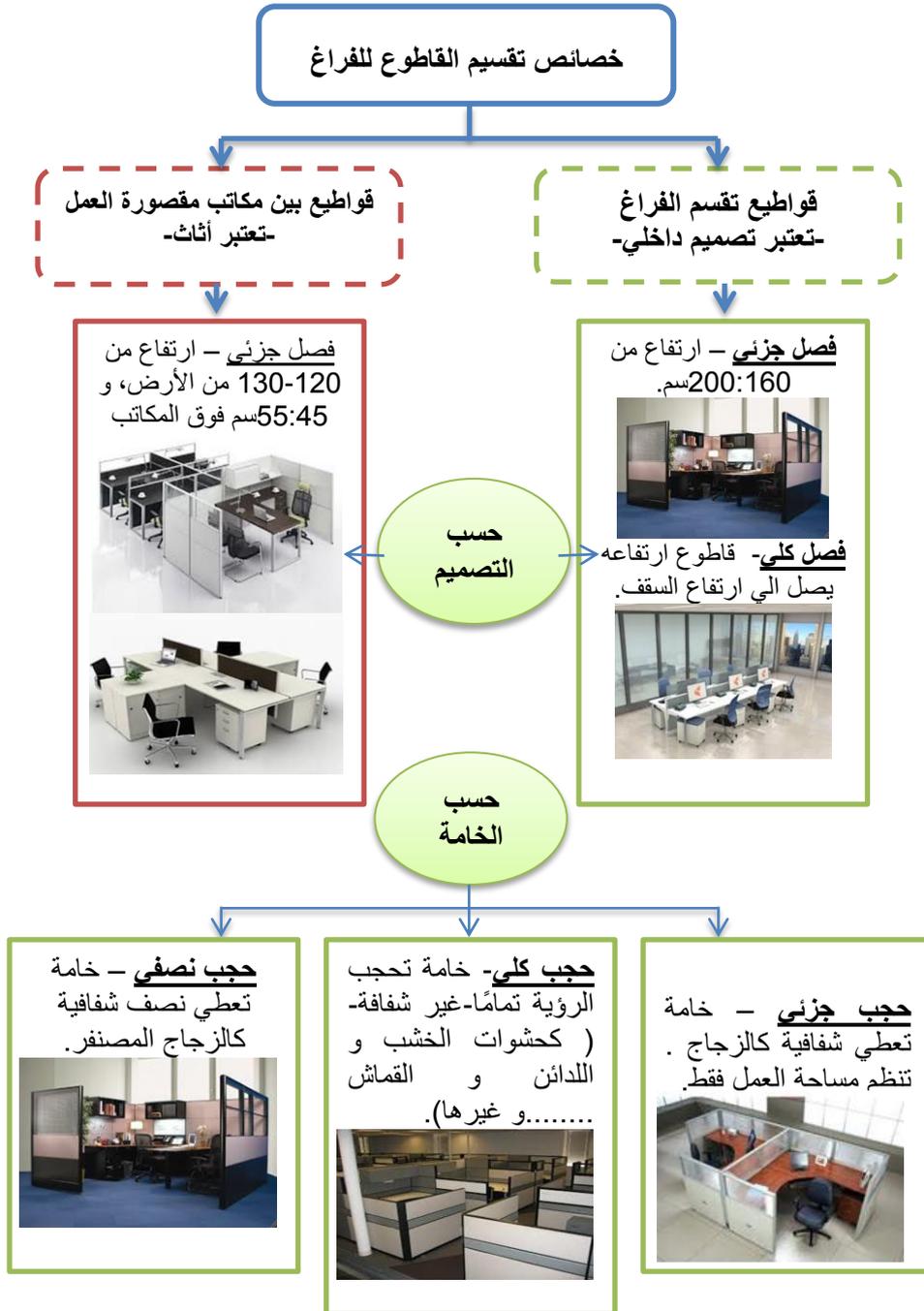
و المسقط الأفقي للفراغات الادارية لا يخرج عن 3 أفكار للحلول التصميمية و هي المسقط الأفقي (المغلق – المفتوح – شبه مغلق ) ، نلاحظ من تصميم المنشآت الإدارية قديماً أنه يتم التعامل مع الفراغ المفتوح كمساحة واحدة تقسم إلى مكاتب أو مساحات عمل، يتم ترتيبها بأسلوب شبكي متعامد في هيئة صفوف و أعمدة علي التوالي ، مما يؤدي

الي عدم وجود ارتباط أو نشاط مشترك بين الموظفين و يؤدي إلي زيادة الوقت و الجهد لينتقل الموظف الي الموظف الذي يليه و يشترك معه في نفس المهمة، و يوضح جدول (1) تطور مكاتب مقصورة العمل work space في الفراغ المفتوح open space و خصائص الفراغ الإداري قديماً و حديثاً.

و بظهور مقصورة العمل تم تقسيم الفراغ المفتوح إلي فراغات أصغر تتمتع بخصوصية مطلقة أو شبه خصوصية عن طريق القواطع الرأسية، كما يمكن التحكم في قدر الخصوصية بناءً علي تصميم و خامة الفواصل، شكل (1).

### جدول (1) خصائص الفراغ الإداري قديماً و حديثاً، و تطور مقصورة العمل

خصائص الفراغ الإداري حديثاً	خصائص الفراغ الإداري قديماً	
<p>مبني شركة جوجل و قد تم استغلال الفراغ بالتقسيم</p>  <p>الي مساحات، بها فصل كلي و جزئي حسب متطلبات الوظيفة بواسطة فواصل من الزجاج و المعدن.</p>	 <p>مبني شركة جونسون ( المعماري فرانك لويد رايت) - فراغ مفتوح - يحمل فيها السقف علي أعمدة تشبه نبات المشروم و السقف زجاجي لدخول الضوء الطبيعي، و توزع المكاتب في الصالة حيث لا يوجد فصل جزئي أو كلي في الفراغ.</p>	<p><u>نوع الفراغ</u></p>
 <p>اصطفاف لمجموعات من المكاتب كل مجموعة تنقسم الي مكاتبين متقابلين يفصل بينهم قاطوع قصير فصلاً جزئياً، مما يتيح العمل في مجموعات.</p>	 <p>اصطفاف المكاتب علي هيئة صفوف و أعمدة و لا يوجد مجموعات عمل مشتركة من الموظفين.</p>	<p><u>الاصطفاف</u></p>
 <p>عناصر التآييث متصلة</p>	 <p>عناصر التآييث منفصلة</p>	<p><u>الاتصال</u></p>



شكل ( 1 ) التحكم في قدر الخصوصية بناءً علي تصميم و خامة القاطوع.

### دور التصميم الداخلي وخامة الزجاج في تحسين بيئة العمل الإداري

هل يؤثر التصميم الداخلي علي جودة الأداء ؟ إذا تمت مراعاة العوامل الفسيولوجية و السيكولوجية لمستخدمي الفراغ الإداري فإن ذلك يؤثر علي طاقتهم و يجعلها تتجه نحو الإيجابية . فمثلاً يمكن تواجد أماكن ترفيهية للموظفين في وقت الإستراحة لتجديد نشاطهم صورة (2) ، و للزجاج دور مهم في ذلك حيث يستخدم كحواجز كبيرة تتيح للموظف الإتصال بالبيئة الخارجية و خاصة ضوء النهار الذي يبعث فيه الأمل و التفاؤل صور(3) ، و تصميم وحدات أثاث مستوحى من البيئة الطبيعية مثل الأشجار و أوراقها، و تصميم الأرض بشكل يوحي أنها أرض طبيعية في حديقة صورة (5) ، كما يمكن أن يستخدم الزجاج لتخصيص و تحديد بعض المساحات في الفراغ المفتوح لمزاولة نشاط آخر كإستراحة أو مقابلة عملاء صورة (4) ، كما يستخدم الفناء المكشوف أو المغطي بالزجاج في بعض الفراغات الإدارية- كالكافيتريا - للإتصال مع البيئة الخارجية صورة (6).



بعض صور من شركة جوجل Google توضح دور التصميم الداخلي في تحسين جودة أداء الموظف في البيئة الداخلية (صورة 2،5) و أيضاً دور الزجاج في الاتصال بالبيئة الخارجية (صورة 3،4)



صورة (6) الفناء المكشوف في بعض المبني الإدارية و الاتصال مع البيئة الخارجية.

**3- هل يمكن الجمع بين الأصالة و المعاصرة في تصميم وحدات أثاث داخل مقصورة العمل؟**  
 هل يمكن تصميم وحدات أثاث مقصورة العمل الإداري – التي يوجد منها تصميمات عديدة و متنوعة تحقق الجوانب الوظيفية و الجمالية – بأسلوب مبتكر، و يكون المفهوم التصميمي له مستوحى من الفن الإسلامي و يتواءم مع العصر الحديث ليكون تصميم جاذب لكل من يراه و يتعامل معه يؤصل روح الهوية؟  
 للإجابة علي هذا التساؤل قامت الباحثة بتدريس مادة تصميم أثاث إداري -للفرقة الثالثة بالمعهد العالي للفنون التطبيقية-التجمع الخامس- و قد تم تدريب الطلبة علي تصميم مقصورة عمل مستوحاة من التراث. و تم عمل معرض للطلبة في نهاية العام تحت عنوان (حكاية فكرة) يقوم فيه الطالب بشرح فكرته و مصدر استلهامه و منهجيته في التصميم، و تم تدريب الطلاب علي الآتي:

1- تحديد المفهوم التصميمي ( و كان في هذا المشروع الوحدات الزخرفية الإسلامية).

2- تجريد هذه الوحدات للحصول علي شكل هندسي مبسط

3- إجراء بعض العمليات التصميمية و إعادة صياغة للوحدة المجردة ( الاضافة / الحذف / التراكب / التداخل / التكرار .....إلي غير ذلك).

4- استنتاج المسقط الأفقي لخلية العمل و الذي يحقق المعاصرة- عن طريق البساطة و الاختزال ( لتجريد و تبسيط الوحدات)- و يحقق الاصاله - ( لأن مصدر الإستلهام هو الفن الإسلامي).

و فيما يلي نستعرض بعض هذه التجارب:

### الفكرة الأولى:



Elevation  
side view



Plan



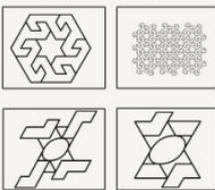
Perspective

**عناصر الاستلهام:**



**فكرة:**  
لمياء عبدالله عبد الحميد عطيفي  
**مصدر الفكرة:**  
موتيفة اسلامية

**مراحل التصميم**



**نبذة مختصرة عن التصميم**

حكاية فكري بسيطة جدا  
تصميمي خلية عمل (work station)  
مصدر الهامى كان من الهندسة الإسلامية  
تجريد موتيفة اسلامية. مع الحذف والإضافة.  
واضافة بعض التعديلات البسيطة التي قدرت بيها  
احقق الوظيفة والجمال معا في التصميم ..

دي حكاية فكري ..  
كل فكرة ممكن تبقى حكاية .

### الفكرة الثانية:



elevation  
sideview



plan

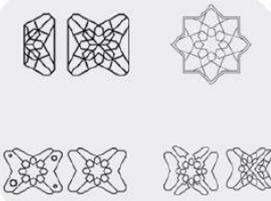


**عناصر الاستلهام:**



**فكرة:**  
كريم جمال عبد المنعم  
**مصدر الفكرة:**  
شكل هندسي اسلامي

**مراحل التصميم**



**نبذة مختصرة عن التصميم**

حكاية فكري  
تصميمي workstation  
مصدر استلهامى لهذا التصميم كان شكل  
هندسي اسلامي..

بدأت انا اشتغل على الشكل الى ان وصلت  
الى عده مساقط افقيه عن طريق حذف وأضافه  
لبعض الخطوط وتوظيفها لخدمه التصميم  
وتمتاز الخطوط الاسلاميه بانكساراتها المميزه  
فتم استخدام هذه الخطوط بشكل تعبيرى  
وتوظيفي في الأرجل وكذلك الفواصل بين  
الشخص الجالس والآخر  
دي حكاية فكري ..  
كل فكرة ممكن تبقى حكاية .

الفكرة الثالثة



الفكرة الرابعة



نجد من الأفكار السابقة أن النتائج التصميمية كانت متنوعة علي الرغم من بداية الفكرة من مصدر استلهام واحد و هو الزخارف الإسلامية الهندسية، كما نجد أن التصميمات تجمع بين التراث و المعاصرة -كما تم شرح ذلك سابقاً- بأسلوب حديث و جديد.

4- أنواع و تقنيات الزجاج التي يمكن أن تستخدم في العمارة والتصميم الداخلي :

أ/ أنواع الزجاج التي يمكن استخدامها في العمارة والتصميم الداخلي للمنشآت الإدارية:

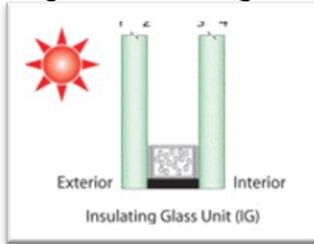
- 1- الزجاج المسطح المنتج بطريقة الطفو Float glass
- 2- الزجاج المقوي بالشبكات المعدنية المعزقة Glass reinforced with metal mesh
- 3- الزجاج العاكس Reflective glass
- 4- الزجاج الطبقي او ما يعرف بالتربلكس Glass treblex
- 5- الزجاج المعالج حرارياً Heat-treated glass
- 6- الزجاج المعالج كيميائياً Chemical- treated glass
- 7- الطوب الزجاجي المفرغ Glass block

## ب / بعض التقنيات التي يمكن أن تستخدم في العمارة والتصميم الداخلي للمنشآت الإدارية:

## 1. الطباعة الحرارية الرقمية Digital Thermal Printing

من أحدث التقنيات التي ظهرت في الآونة الأخيرة، وهي الطباعة على السطح الزجاجي بطريقة مباشرة أو غير مباشرة باستخدام عمليات التصوير الرقمي . حيث يتم تطبيق الصور المراد طباعتها على السطح الزجاجي، وهي تتم من خلال الشاشة الحرارية (الشابلون) Screen Printing . [ مرجع 2ص6:7 ] وهي تعتبر من التقنيات المنتشرة والسهلة في مصر حالياً ويمكن تطبيقها في المنشآت الإدارية حسب التصميم المعد لهذا المكان .

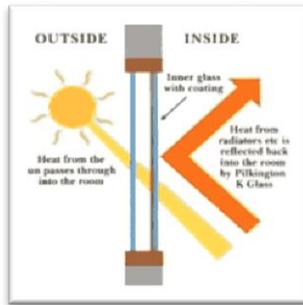
## ب- الزجاج العازل Insulating Glass



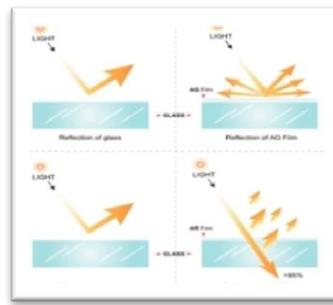
## أ- الزجاج المصفح Laminated Glass



## د-الزجاج المخفض للإشعاع Low E



## ج- الزجاج العاكس Reflected Glass



صورة (7) أنواع الزجاج الممكن طباعته في العمارة و التصميم الداخلي للمنشآت الإدارية.

## 2- زجاج الرش بالرمل Glass Sand Blasting

ينتج عن الزجاج الصافي بالرش الرملي (Sand blasting). وله خاصية جعل الزجاج غير شفافاً عن طريق تبعثر الضوء عند انتقاله عبر هذا الزجاج وبذلك يجعل الصور غير واضحة وضبابية في حين يبقى ناقلاً للضوء. [مرجع 5]، و يختلف عمق الرش باختلاف الوقت المعرض له و كذلك قرب و بعد خرطوم الرش من السطح الزجاجي.



صورة (8) بعض أشكال زجاج الرش بالرمل و مدي تطبيقه للشفافية و الإعتماد.

## 3- الزجاج الذكي Smart Glass

يتميز الزجاج الذكي Smart Glass - بالتحكم بدقة في كمية ضوء الشمس الذي ينفذ من خلاله وكمية نفاذ الأشعة الشمسية الخارجية و يساعد أيضاً على تقليص الحاجة إلى استخدام مكيفات الهواء خلال فصل الصيف أو أجهزة التدفئة خلال الشتاء ، و يستخدم زجاج SPD Smart Glass كغشاءً بخصائص وتقنية عالية، وتحتوي كل خلية على العديد من الجزيئات الصغيرة التي تشبه القضبان، تبقى في حالة عشوائية تحجب الضوء من النفاذ عبر لوحين من الزجاج مادام الألواح الزجاجية مفصولة عن الكهرباء، عند توصيل الألواح بالكهرباء، تصطف تلك الجزيئات مع حقل الكهرباء، فتسمح بمرور الضوء عبر الزجاج . كما يسمح تغيير شدة جهد التيار الكهربائي المسلط على هذه الجزيئات بتغيير اصطفااف الجزيئات و يتغير الزجاج من الشفافية إلى التعقيم أو أية درجة وضوح بينهما كما بالصورة رقم (9) [ مرجع 3 ص 221].

وهناك نوع آخر من الزجاج الذكي يتم تغطية سطحه الخارجي ككل بحساسات 'sensors' تتحرى أشعة الشمس وكثافة الضوء الشمسي. بينما ليلاً، فكل قطب " عقدة " 'node' يبعث لوناً مطابقاً لكمية الضوء الشمسي الذي تم امتصاصه. ولكن يفضل هذه النوعية في الواجهات المعمارية الخارجية. كما أن تكلفتها عالية جداً لأنها تحتاج شاشات ضوئية وحدة تحكم "حاسوب" مركزية للسيطرة على التركيب الإنشائي.



صورة (9) مدي تباين الزجاج في الصورتين بين الشفافية والاعتام. The Brew House Hotel [ مرجع 4].



صورة (10) حالة الزجاج الذكي بين الشفافية واللون.

**-حلول تصميمية- مبتكرة باستخدام الزجاج (أسلوب النمط المتحرك- Moving Pattern)**

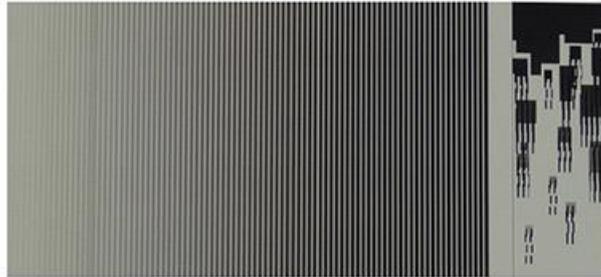
أصبح التجديد جوهر الإبداع الإداري لأي منظمة من المنظمات الإدارية، ويجمع علماء الإدارة على أن المنظمات المعاصرة تعيش ظروفًا متغيرة ومعقدة ، مما يجعل حاجتها إلى الإبداع حاجة ملحة، ومن خلال العديد من التقنيات المنتشرة في مجال الزجاج؛ وكما ذكرنا علي سبيل المثال لا الحصر تقنية الطباعة الحرارية الرقمية أو زجاج الرش بالرمل والزجاج الذكي ، فكرت الباحثان في الاستفادة من خواصهما من خلال أسلوب بسيط يجمع بينهما في المميزات ويستفيد به الفراغ الداخلي الإداري، ويتميز بالإبداع وهو ما أسميناه النمط المتحرك Moving pattern .



شكل (2) طريقة الوصول إلى حلول تصميمية مبتكرة باستخدام الزجاج.

**- أسلوب النمط المتحرك Moving pattern**

هو أسلوب جديد جاءت فكرته من الإستفادة من تقنية الطباعة بالشاشة الحرارية أو الزجاج المسنفر و أسلوب الزجاج الذكي ( الذي يحقق الشفافية أو الاعتام عند الحاجة) بطريقة بسيطة وغير مكلفة وبإمكانيات متاحة . وهو ببساطة الطباعة الحرارية علي لوحين من الزجاج بتصميمات مستوحاة من الفن الإسلامي، توظف في الفواصل الزجاجية بين work station ( بارتفاعاتها المختلفة ) بحيث عند تحريك و غلق الألواح بطريقة معينة طبقاً للتصميم يتحرك النمط المستخدم و يعطي الإعتام التام، وعند فتحهما تعطي مساحة من الرؤية و الإتصال كما بالشكل رقم (3).



شكل (3) يوضح فكرة عمل المربعات المتحركة، الإعتام في الصورة العلوية و شبه شفافية في الصورة السفلية.



صورة (11) توظيف المربعات المتحركة في الفواصل أو القواطع الرأسية للتحكم في النصف شفافية أو الاعتماد.

## 6-صياغة الحلول التصميمية في ضوء الإستلهام من التراث الإسلامي

يعتبر الفن الإسلامي مصدر استلهام لا ينضب و بالبحث الدائم فيه نجد باستمرار كل ما هو جديد، و تعتبر خاصية التضاد من خصائص الفن الإسلامي، و قد تم الإستفادة منها في عمل حلول تصميمية من الزجاج الشفاف و المعتم بإستخدام عناصر و وحدات مستوحاة من الفن الإسلامي بصورة مستحدثة ( Positive & Negative)، و بتطبيق نفس منهج الإستلهام الذي تم تطبيقه مع الطلاب في مادة تصميم أثاث التي تم الإشارة إليها سابقاً.

حيث تم تحديد بعض وحدات من الزخارف الإسلامية الهندسية و تجريدها و إجراء بعض العمليات التصميمية عليها ثم عمل تصميم شبكي – متعامد أو مائل- ثم معالجة التصميم (الشيت الأول Positive)، ( الشيت الثاني Negative)، و تكون معالجة الشيت الأول و الثاني بإحدى تقنية معالجة الزجاج الآتية:

أولاً / الطباعة الحرارية الرقمية أو ثانياً / زجاج الرش بالرمل

يتضح لنا من المعالجات و الأفكار التي سيتم عرضها في الجداول الآتية أن : نسبة التواصل البصري عن طريق مساحة شفافة يعطي تواصل بصري أكثر، بينما الحفاظ علي شفافية الخطوط يعطي تواصل بصري أقل-حيث الخطوط تعطي خصوصية أعلى و تواصل بصري أقل.

زيادة عدد القواطع و تغيير أماكن تواجدها حسب الحاجة يحقق تفاعلية في الفراغ الوظيفي بتغيير شكل التصميم لانه يصبح غير ثابت- ديناميكي ، مما يؤثر بالإيجاب علي نفسية المستخدم للمكان و يوحي بعدم الملل.

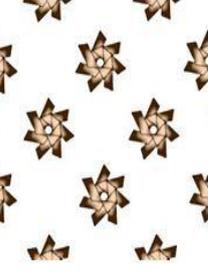
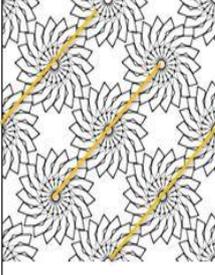
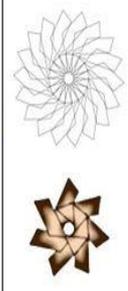
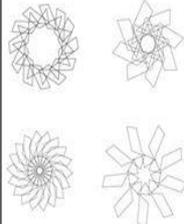
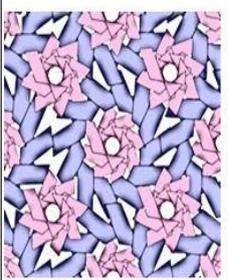
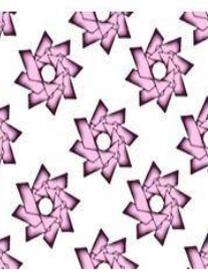
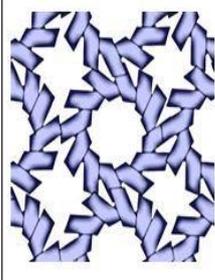
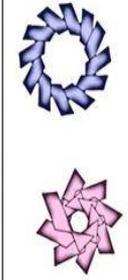
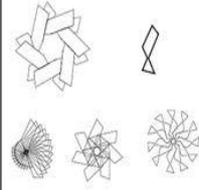
## جدول (2) صياغة حلول تصميمية مبتكرة مستلهمة من التراث الاسلامي - واستخدام خاصية Positive& Negative

الدمج حالة الاعتام-	التكرار في الشبكتي تكرار شبكة متعامدة Negative	التكرار في الشبكتي الاول تكرار شبكة متعامدة Positive	الوحدة المختارة Positive& Negative	العمليات التصميمية الناتجة من معالجة العنصر الاساسي	مصدر الاستلهام
				اختيار وحدة مبسطة من الوحدة الزخرفية -عمل تكرار شبكة متعامد 	
				-عمل تراكب و تداخل للشبكة السابقة 	

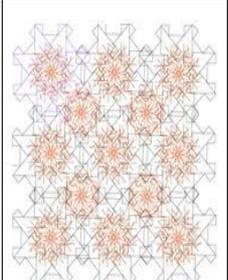
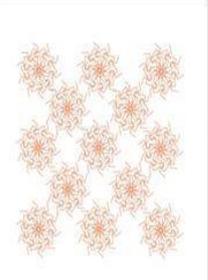
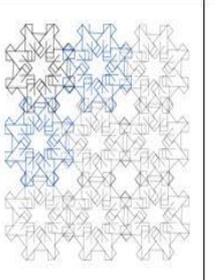
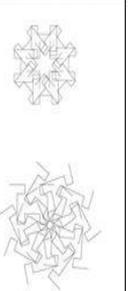
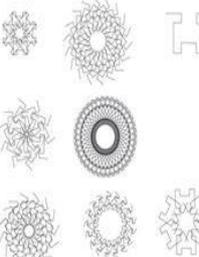
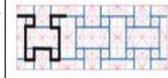
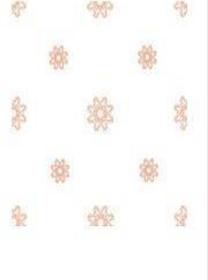
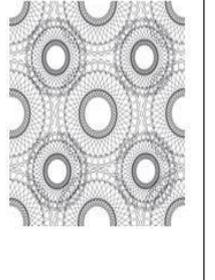
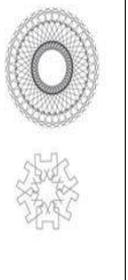
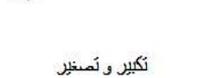
## جدول (3) صياغة حلول تصميمية مبتكرة مستلهمة من التراث الاسلامي - واستخدام خاصية Positive& Negative

الدمج حالة الاعتام-	التكرار في الشبكتي تكرار شبكة متعامدة Negative	التكرار في الشبكتي الاول تكرار شبكة متعامدة Positive	الوحدة المختارة Positive& Negative	العمليات التصميمية الناتجة من معالجة العنصر الاساسي	مصدر الاستلهام
				اختيار وحدة مبسطة من الوحدة الزخرفية -عمل تكرار دائري مركزي عدد 7 وحدات مركزه قاعدة الشكل المختار 	
				-عمل تكرار دائري مركزي عدد 8 وحدات مركزه قاعدة الشكل المختار 	

### جدول (4) صياغة حلول تصميمية مبتكرة مستلهمة من التراث الإسلامي - واستخدام خاصية Positive& Negative

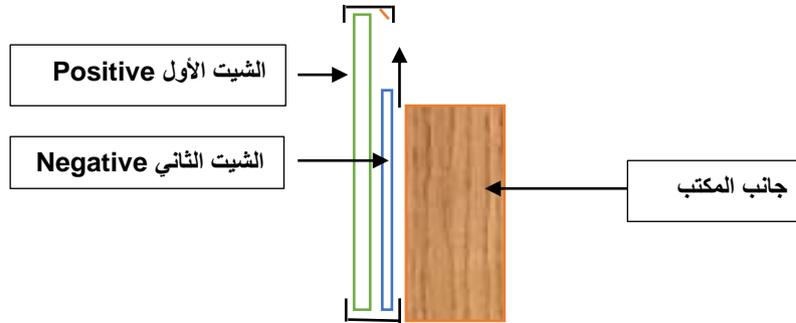
الدمج حالة الاعتام	التكرار في الشيت الثاني تكرار شبكة مثلة Negative	التكرار في الشيت الأول تكرار شبكة مثلة Positive	الوحدة المختارة Positive& Negative	العمليات التصميمية الناتجة من معالجة العنصر الأساسي	مصدر الإستلهام
				تكرار دائري مع دمج 	
				تكرار دائري مع الحذف 	

### جدول (5) صياغة حلول تصميمية مبتكرة مستلهمة من التراث الإسلامي - واستخدام خاصية Positive& Negative

الدمج حالة الاعتام	التكرار في الشيت الثاني تكرار مائل Negative	التكرار في الشيت الأول تكرار شبكي عمودي Positive	الوحدة المختارة Positive& Negative	العمليات التصميمية الناتجة من معالجة العنصر الأساسي	مصدر الإستلهام
				تراكب تماثلي دائري تكرار مع تراكب 	
				تكبير و تصغير 	



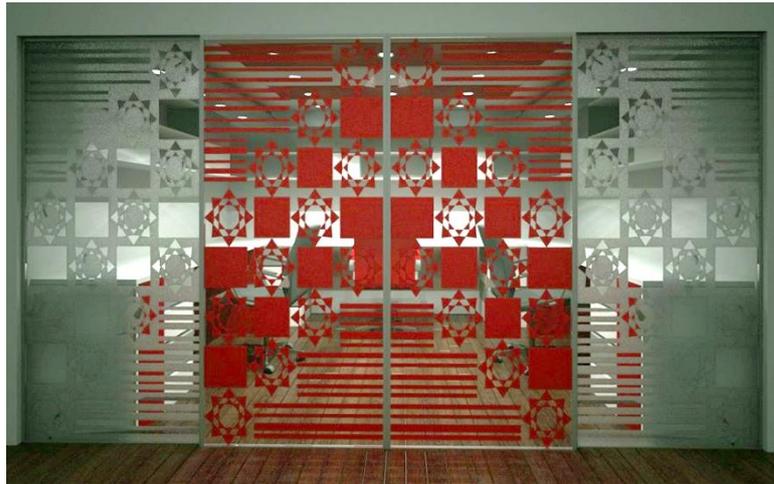
**ثانيًا/ حالة التحرك الرأسي إلي أعلى ( بين وحدات مكاتب مقصورة العمل)**  
 يستخدم شيت زجاج ثابت يصل ارتفاعه إلي 120سم و يوضع شيت آخر ارتفاعه 84سم من خلف المكتب و بينه و بين الشيت الأول مسافة 1سم، و يكون أعلى المكتب بحوالي 4سم ليتمكن الموظف من تحريكه، و يجمع الإثنين في علبة من المعدن، و في حالة الحاجة إلى الإعتماد يتم رفع الشيت السفلي بطريقة يدوية أو اتوماتيكية إلي أعلى، مع وجود كلبس يسمح بصعود الشيت و لا يسمح برجوعه إلا إذا رفع لأعلي و إلي الخلف قليلاً.



شكل (6) رسم توضيحي لقطاع جانبي للقاطع بين مكاتب مقصورة العمل و التحكم في الشفافية و الاعتام عن طريق تحريك الشيت Negative إلي أعلى.

### بعض النماذج التطبيقية التي توضح الفكرة

الطباعة الحرارية الرقمية - الطباعة علي ألواح الزجاج باللون الرمادي و البرتقالي Orange – Red



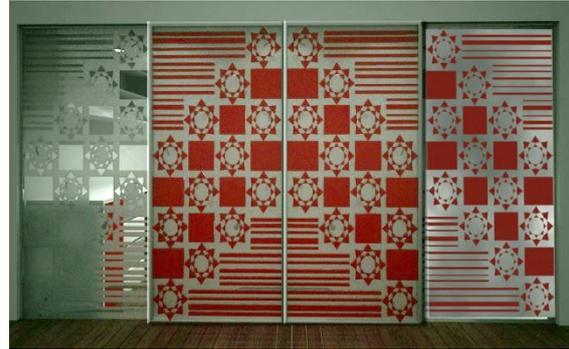
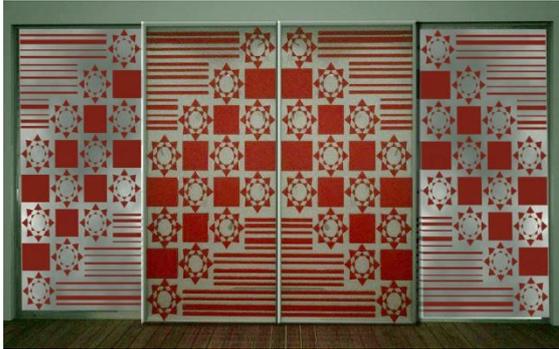
صورة (13) فراغ إداري و استخدام فكرة Moving Pattern للتحكم في الخصوصية الفراغ من الشفافية إلي الإعتماد



صورة (14) حالة الفراغ و هو مفتوح بتحريك الشيتين الأماميين إلي الأجناب و حدوث اعتام علي الجوانب فقط



صورة (15) في حالة تحقيق نسبة 50% من الإعتام بخلق شيتين من Positive مع شيتين من Negative.

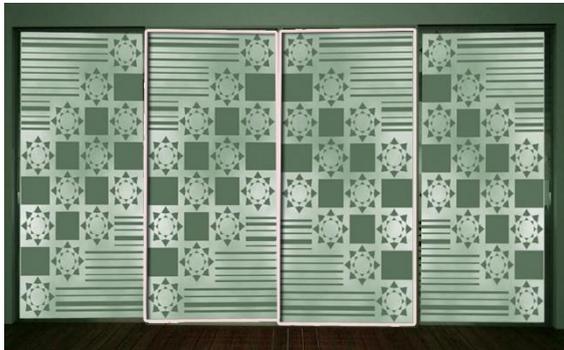


صورة (16) في حالة تحقيق نسبة 75% من الإعتام صورة (17) في حالة تحقيق نسبة 100% من الإعتام

ونعرض فيما يلي تجربتين آخريتين كبدايل تصميمية و تقنية وهي:

ثانياً/ زجاج الرش بالرمل Positive & Negative

أولاً / الطباعة الحرارية الرقمية مع الزجاج المصنفر



صورة (19) استخدام زجاج الرش بالرمل فقط و حالة عدم تحقيق نسبة اتصال بصري (اعتام) بنسبة 100%.

صورة (18) استخدام زجاج الرش بالرمل مع الزجاج المعالج بالطباعة الحرارية الرقمية و حالة عدم تحقيق نسبة اتصال بصري (اعتام) بنسبة 100%.

## النتائج

- 1- استخدام تقنيه النمط المتحرك يعزز القيم الجمالية للمنشآت الإدارية و يتحكم في درجات الإتصال البصري.
- 2- يعطي النمط المتحرك مرونة و تنوع في التصميم حسب الحاجة الوظيفية للإعتام أو الشفافية، و يتفاعل بصريًا مع مستخدمى المكان، مما يكسر حدة الملل.
- 3- تتنوع نسب الاتصال البصري حسب التحكم في المساحات أو الخطوط الشفافة مما يحدث ايقاعًا جماليًا يعتمد علي الاحتياج.
- 4- تحقيق قيمة اقتصادية باستخدام النمط المتحرك بتقليل التكلفة باستخدامها بديل عن الزجاج الذكي .
- 5- التصميمات ذات الطابع الإسلامي تعطي قيمة مضافة وتؤكد علي الهوية.

## التوصيات

- 1- زيادة الجانب الايجابي عند العاملين عن طريق الاهتمام بالجوانب الجمالية و الوظيفية، ما يزيد من فرص الإنتاج والكفاءة
- 2- ضرورة إيجاد بدائل تقنيه ملائمة لتكلفه للمنشآت الإدارية.
- 3- تفعيل دور التراث في تدريس مادة المنشآت الإدارية، و دمج الأصالة و المعاصرة.

## المراجع:

- 1- حسام الدين فاروق النحاس – " تأثير الصياغة البصرية للفنون الإسلامية في الأسقف و القباب الزجاجية بالمنشآت السياحية بمصر"- المؤتمر الثاني للعمارة و الفنون الإسلامية-عقد بمقر جامعة صنعاء-اليمن-يونيه-2010.
- 2- حسام الدين فاروق النحاس، م/شيماء سلامه – " إستحداث صياغات و معالجات لونية جديدة باستخدام نظم الطباعة الرقمية لزجاج العماره. المؤتمر الدولي الأول كلية الفنون التطبيقية دمايط-جامعة المنصورة- نوفمبر-2010م.
- 3- منى سيد رمضان –" الزجاج الذكي واستخداماته في البيئة المصرية "- رسالة ماجستير – كلية الفنون التطبيقية-2008م.

4- <http://www.smartglassinternational.com/projects/the-brew-house-hotel/>

5- [https://en.wikipedia.org/wiki/Frosted\\_glass](https://en.wikipedia.org/wiki/Frosted_glass)

6- <http://www.interplastgroup.co.uk/fr/product/premiline-and-premiline-pro-uk-patio-door/>

<http://www.interplastgroup.co.uk/fr/product/premiline-and-premiline-pro-uk-patio-door/>