التأثيرات البصرية للظل والضوء ودورها فى التشكيل المعمارى

TheVisual effects of shadow and light and their role in architectural form.

أ. د/ أحمد شحاته أبو المجد
أستاذ متفرغ- بقسم الزخرفة - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان
Prof. Ahmed shehata abo elmagd
Professor at Department of Decoration - Faculty of Applied Arts - Helwan University
ahmedshehataappliedart@gmail.com
أ. م. د/ هبه ذهنى
أستاذ مساعد- قسم الزخرفة - كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان
Assist. prof. Dr. Heba zohny
Assistant Professor - Department of Decoration - Faculty of Applied Arts, Helwan University
hebazohny@yahoo.com
م. م/ غادة خالد حسين
مدرس مساعد- بقسم الزخرفة - كلية الفنون التطبيقية- جامعة دمياط
Assist. lecturer. Ghada khaled Hussein
Assistant Lecturer - Department of Decoration - Faculty of Applied Arts - Damietta University
Eng.ghadakhaled@yahoo.com

ملخص البحث:

التصميم الضوئي هو عملية مستقلة بذاتها ويجب النظر إليها على أنها حالة منفردة غير متكررة، وذلك لأن تلك العملية تأخذ في الاعتبار التأثيرات البشرية النفسية منها والعضوية من خلال تجاوب العين مع الضوء وكذلك المظهر الجمالي، ويتضح ذلك فى التشكيل المعمارى حيث ساعد التلاعب بالضوء والظل في إنتاج عمارة مليئة بالتفاصيل المميزة والتى تحمل العديد من المعاني البصرية ، عند العودة لغالبية النتاجات المعمارية المعاصرة نجد أنها تتكون من مجموعة تكوينات تتلخص فى المادة والشكل والضوء بشكل تتكامل فيه الناحية الجمالية والوظيفية معاً.

لقد أثار البحث سؤالاً عن أساليب توظيف الظل والضوء واستغلال التأثيرات البصرية الناتجة عن ذلك، فقد يسهم الضوء في تجسيد الأشكال حتى يصبح جزءاً أساسيا في عملية التشكيل الفني، ويتكامل الضوء الطبيعي والصناعي معا لإعطاء إحساس كبير بالعمق الفراغي ويحقق تأثيراً جديداً داخل التصميم، كذلك تلعب الظلال الساقطة على الأسطح والخامات المختلفة دورا فى إحداث تغيرات ملموسة فى صفات السطح.

وهذا مايبرزأهمية البحث فى مواكبة تطور التقنيات التى تساعد فى تحقيق هذا التكامل باستخدام تقنيات متطورة وباعتماد فرضية أن الضوء أحد أهم العوامل المؤثرة فى التصميم وأن تطور المواد التكنولوجية ساعد فى توظيف الضوء كعنصر تشكيل أساسى فى التصميم.

اعتمد البحث فى حل الإشكالية على المحاور التالية:

المحور الأول: تأثير الضوء فى جمال العمارة

المحور الثانى: مستويات العلاقة بين الإنسان والبيئة الضوئية

المحور الثالث: العلاقة بين الشكل والخامة والنور علاقة تبادلية

الكلمات المفتاحية: (التصميم الضوئى- الضوء- التشكيل المعمارى-الحيز الفراغى)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

Abstract:

Optical design is distinct process and must be seen as a single, non-recurring condition, because it considered the human psychological and physical effects by the eye responding to light as well as the effect of the aesthetic appearance, This is illustrated by the architectural formation where the manipulation of light and shade in the production of a building filled with distinctive details, which carries many visual meanings, when returning to the majority of contemporary architectural productions, we find that they consist of a set of configurations that boils down to the material, shape and light in a way that integrates Aesthetic and functional aspect together.The research has raised a question about the methods of manipulating the shadow and light and exploiting the resulting visual effects. Light may contribute to Rendering shapes to become an essential part of the artistic formation process. The natural and artificial light is combined to give a great sense of spatial depth and achieve a new effect within the design, also the falling shadows on different surfaces and materials play a role in producing significant changes in surface characteristics.

This highlights the importance of research in keeping up with the development of technologies that help achieve this integration using advanced technologies and the premise that light is one of the most important factors influencing the design and that the development of technological materials helped to employ light as a basic element of design.

Research on problem solving was based on the following axes:

The first axis: the effect of light in the beauty of architecture.

The second axis: levels of the relationship between people and the environment.

The third axis: the relationship between form, material and light is a reciprocal relationship

Keywords: (light design, architectural design, syntax space).

مقدمة:

التشكيل المعمارى هو عملية يشرع فيها المصمم مستخدماً المفردات البصرية التشكيلية كعناصرأساسية ومبادئ تصميمية؛ ليحولها إلى كتل وفضاءات بنظام معين. فالعمارة هى تشكيل فني ذو أبعاد ثلاثة تتألف من تشكيلات مكونة فى الفراغ، واستخدام الضوء واللون كأجزاء متداخلة فى تنظيم الكتلة، كونها تمتاز بوحدة منسجمة ومترابطة.

ومن هنا يتضح أنه لا يمكن الإحساس بالكتلة والحفاظ على مكانها فى الفراغ إلا من خلال "القيمة الضوئية والتي يقصد بها الضوء الرئيسي ودرجاته المتفاوتة اعتمادا على شدة الضوء وزاوية الإسقاط على الشكل، ويتم استغلال ذلك في التأثيرات البصرية عن طريق التلاعب بالظل والضوء.

وتتجاوز القيمة الضوئية أهميتها في كونها قيمة وصفية فهي تتضمن مفهوما أوسع يشمل ايضا التعبيرات السيكولوجية والعاطفية"، ولنجاح أى تصميم يجب دراسة آليات التكامل بين الإضاءة الطبيعية والصناعية وتوظيفها بشكل مناسب لخدمة التصميم وظيفياً ومعنوياً.

مشكلة البحث:

تتلخص مشكلة البحث فى عدم الاهتمام بإمكانات الضوء والظل وتحقيق الاستفادة من التأثيرات البصرية الناتجة عن ذلك فى تحقيق تشكيل معمارى يجمع بين الجانب الجمالى والجانب الوظيفى.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أهمية البحث:

تنبثق أهمية هذه الدراسة من حيوية الموضوع الذي تتناوله، وهو آليات توظيف الضوء والظل ومدى تأثير ذلك على جماليات التشكيل المعمارى.

هدف البحث:

التأكيد على القيم الجمالية الناتجة من التلاعب بالضوء والظل التى تؤثر بدورها على الفراغ الداخلى تشكيليا وظيفيا.

المصطلحات الخاصة بالبحث:

الظل: هو الظلام الذي يسببه جسم ما عندما يحجب الضوء من الوصول إلى سطح ما، والظل له دور رئيس فى إظهار تفاصيل الأشكال والأسطح وتباينها كما أن ارتباطه بمصدر إضاءة طبيعى متغير يضفي على الأشكال حيوية مستمدة من التغيير المستمر للصورة المنعكسة.

النور: هو طاقة مضيئة، فى الغالب بيتصف على أنه شعاع كهرومغناطيسى تستطيع العين البشرية تلقيه والإحساس به، وهو المسئول عن حاسة الإبصار، وهو الأشعة المكتسبة من خلال الأجسام المعتمة كالقمر.

الضوء: يعرف الضوء بالأشعة التي تصدر من شيء وتكون مثل النار، النجوم، الشمس.

ويستدل على الفرق بين مفهوم كلٌّ من الضوء والظل من الآية الكريمة:

(هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاء وَالْقَمَرَ نُورًا)

فروض البحث:

يفترض البحث أنه بإلقاء الضوء على عنصرى الضوء والظل كعنصر أساسى فى عملية التشكيل المعمارى يمكن الوصول إلى تشكيلات متنوعة ذات قيمة جمالية عالية.

منهجية البحث:

لتحقيق هدف البحث يتم الاعتماد على المنهج التحليلي وذلك من خلال تقسيم الدراسة إلى ثلاثة أجزاء:

- **الجزء الأول:** يهدف إلى التعرف على تأثير الضوء فى العمارة وذلك من خلال طرح بعض الأمثلة التاريخية.
- **الجزء الثانى:** ويتم من خلاله التعرف على مستويات العلاقة بين الإنسان والبيئة الضوئية المحيطة وتأثير توظيف الضوء على الإنسان.
- **الجزء الثالث:** دراسة العلاقة التبادلية بين الشكل والخامة والنور من خلال دراسة تأثير الضوء على الخامات المختلفة.

اتساقاً مع المنهجية المتبعة في هذا البحث، يسير البحث وفقاً **للخطوات التالية:**

المحور الأول: تأثير الضوء فى جمال العمارة
"العمل المعماري ما هو إلا فراغات يشكلها الظل والنور ,والنور في حد ذاته قادر على إحداث تغير ملموس من حيث طبيعته المادية في تشكيل الفراغات" ، لقد ظهر النور مع الشكل والخامة كعناصر متباينة ومتقاطعة في ترابط وثيق لتؤثر بشكل أساسي في جودة الفراغات والتشكيلات المعمارية فالنور عنصر ثرى لما يمتلكه من خاصية مميزة وأساليب فنية فكل جزء مشيد ومزخرف يكتسب حضوره وجماله بتأثير النور المشكل به،وإدراكُ أثر التباين بين الظل والنور لم يكن حديث عهدٍ بالعمارة، فالمعماريُّ منذ القدم راعى هذا المفرد الجماليّ في تصميماتهِ المختلفة، ويبدو هذا جليًا في الآثار التي نراها اليوم من مختلف الحضارات، فنجد الحضارةَ الفرعونية اعتمدت في إضفاء الجلال والرهبة للمعابد على القدرة على إحداث تناغم في التشكيل بالظلال.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

شكل (1) صف من الأعمدة تلقى ظلالها أمام معبد فيلة

شكل (2) جوسق سنوسرت الأول ويغلفه الغموض بتأثير الظل

شكل (3) تعامد الشمس على غرفة قدس الأقداس بمعبد أبو سمبل

فقد فهم الفراعنه الضوء والشمس وساعد ذلك على إظهار المعابد كلوحة فنية ،فقدس الأقداس داخل معبد أبو سمبل يعتريه الظلام معظم أيام العام ولا تصل إليه أشعة الشمس إلا فى يومين يوم ميلاد الملك ويوم تتويجه على العرش وذلك نتاج دراسة حركة الشمس وتأثيرها على الإضاءة والإظلال.

الأمر لم يختلف كثيرًا عند الرومان، فمعبد البانثيون الروماني يتضمن استفادة مثالية من الضوء في تشكيل الفراغ الداخلي للبهو الرئيسي، فتغطية المعبد عبارة عن قبةٍ تتكون من خمسة حلقات أفقية تتقاطع مع ثمانية وعشرون عصبًا رأسيًا.

شكل (4) معبد البانثينون الرومانى

الفراغات البينية الغاطسة للداخل مع الفتحة السماوية العلوية -التي تهدف للتهوية وتسمح لشعاع الضوء بالدخول لإنارة الفراغ الداخلي- تشكل ملمحًا من ملامح التشكيل الداخلي البسيط المعتمد على قوة الظل والنور، فتغطية الفراغ لا تحتوي على أية نقوش أو زخارف لكن أحيانًا البساطة تُوصل أقوى المعاني.

العمارة الإسلامية أيضًا كان لها نصيب من التشكيل الجمالي باستخدام الظلال، والذي لم يكن يهدف لتزيين المباني فقط، بل كان له بُعْدٌ وظيفيّ لحماية المباني من المناخ الحار للمنطقة العربية، ويتضح ذلك في استخدام القباب والقبوات بسطحها المنحني وكذلك استخدام الكتل الغاطسة في مداخل المباني، والاهتمام بالعنصر الجمالي لم يقتصر على المباني ذات الاستخدامات العامة فقط، بل امتد للمسكن حيثُ إظلال الأفنية الداخلية وواجهات المنازل بالمشربيات التي تظلُّ إلى الآن قطعاً نحتية فريدة في زخرفتها ونقوشها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

شكل (5) يوضح قدرة النور المتسلل من المشربيات على إحداث تغير ملموس في تشكيل الفراغات

عصر الباروك:

"تميزت هذه الفتره بطريقتها الجديدة فى التفكير والتأمل الرياضى، بالإضافة إلى تطوير نوع معين من الإبداع الخيالى، وكان المعماريون فى عصر الباروك لديهم مزيد من التحرر فى صياغة العمل البنائى وفى المعالجة البارعة للعناصر الحقيقية للأبنية وللفراغ الذي حددوه. وفى منتصف القرن الثامن عشر سيطر الفراغ على التصميم ووضعت المجسمات فى خدمته. وحقق المعماريون فى عصر الباروك توازن باستخدام مرايا ضخمة بدلا من المنظور المرسوم والصورة المنعكسة فيها أخذت مكان زخرفة الحوائط."

شكل (6) كنيسة سانت كارلينو من تصميم بورومينى[1] نموذج عن الفراغ فى عصر الباروك

المحور الثانى: مستويات العلاقة بين الإنسان والبيئة الضوئية.

يتعامل الإنسان في حياته مع سلسلة من التشكيلات إما جمالية تحاكى حسه وذوقه، أو نفعية تؤدى وظيفة معينة أو تشكيلات تتكامل فيها مفهوم الانتفاع والجمال"، ونظرا لظروف البيئة الطبيعية كان لابد من تنظيم العلاقة بين الإنسان والبيئة الضوئية المحيطة بمؤثراتها.

ويعد توفير الراحة الضوئية لمستخدمى الحيز الفراغى من أهم القضايا المطروحة فى المجال المعمارى حيث تجاوزت المفهوم المتعارف عليه لتندمج مع رغبه الأشخاص فى الارتباط والتعايش مع البيئة المحيطة، مع الحفاظ على تحقيق الراحة الضوئية والتى يتم الوصول إليها عندما يمكن رؤية العناصر داخل الحيز الفراغي دون إثارة الانزعاج ودون

[1] فرانشيسكو بورومينى، باسم فرانشيسكو كاستيلي (25 سبتمبر 1599 - 2 أغسطس 1667)، كان مهندسًا إيطاليًا وُلد في تيسينو اليوم وكان مع معاصريه شخصية بارزة في ظهور العمارة الباروكية الرومانية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الإحساس بعدم الارتياح وفى بيئة من الألوان المتناسقة ويمكن تحقيق ذلك من خلال التوظيف الجيد للإضاءة الطبيعية، وبشكل عام تكون الإضاءة الطبيعية مناسبة من الناحية الفسيولوجية والسيكولوجية ولكن في أوقات معينة فقط من اليوم وفى أوقات أخرى تكون تكميلية مع الإضاءة الصناعية "

كما أن للإضاءة دوراً مهماً في التأثيرات التي تحدثها الألوان في الفراغ الداخلي ،وللألوان نفسها دور في إضاءة الفراغ الداخلي لأن استخدام ألوان فاتحة ما يزيد من الإشعاع الضوئي، كما تزيد الألوان الدافئة لدي استعمالها من قوة الضوء المستخدم سواء كان طبيعيا أم اصطناعيا.

شكل (7) تكامل بين الإضاءة الطبيعية والصناعية فى كنيسة إم أى تى كامبريدج

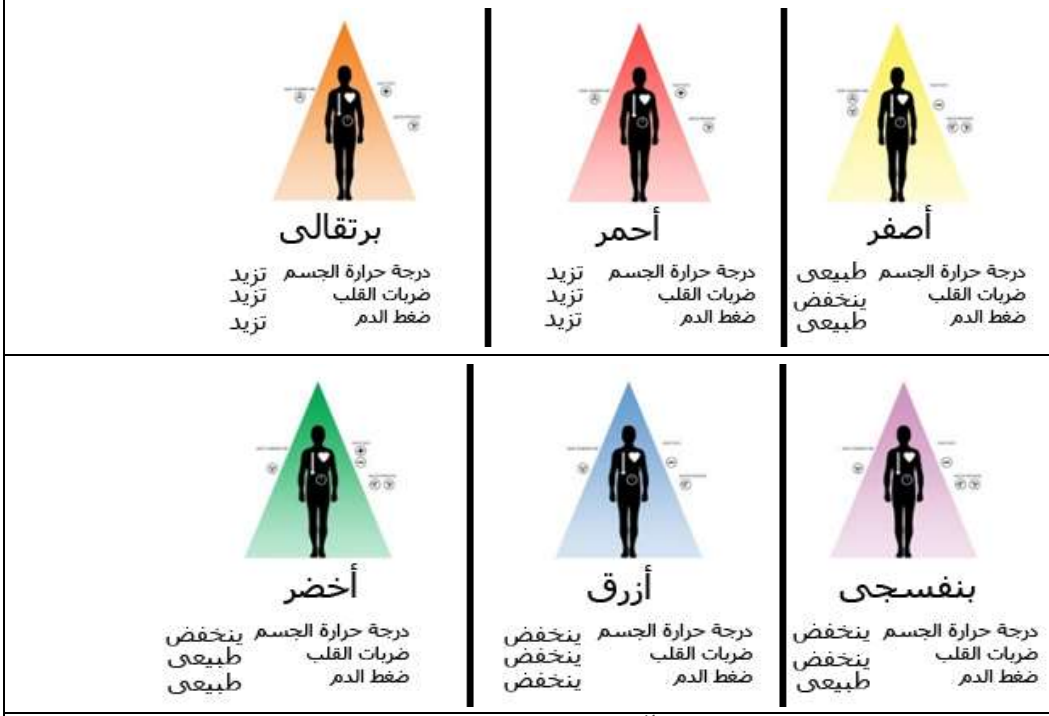
شكل (8) فراغات داخلية من تصميم فرانك لويد رايت[2] يظهر فيها التلاعب بالضوء واللون وتأثير ذلك فى الفراغ

"يقول هربرت ريد[3] عن اللون أن الشكل في حقيقة الأمر لا يمكن إدراكه إلا باعتباره لونا ولا يمكن الفصل بين ما نراه كلون وطبيعة الشكل ،لأن اللون هو تفاعل يحدث بين شكل من الأشكال وبين الأشعة الضوئية الساقطة عليه والتى نرى بها الشكل وما اللون إلا المظهر الخارجي للشكل"

[2] كان فرانك لويد رايت (8 يونيو 1867 - 9 أبريل 1959) مهندسًا معماريًا ومصممًا داخليًا وكاتبًا ومعلمًا قام بتصميم أكثر من 1000 مبنى تم الانتهاء من 532 منها. اعتقد رايت في تصميم الهياكل التي كانت في وئام مع الإنسانية وبيئتها، وهي فلسفة دعا العمارة العضوية. أفضل مثال على هذه الفلسفة هو Fallingwater (1935)، الذي أطلق عليه "أفضل عمل على الإطلاق في العمارة الأمريكية". امتدت فترته الإبداعية أكثر من 70 عامًا.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتكون العلاقة تبادلية بين الضوء واللون فيؤثر كل منهما على الآخر، فقد تمتص الألوان الضوء نوعا ما وتعكسها نوعا ما ، ونعلم أن اللون الفاتح يعكس الضوء بشكل أفضل من اللون القاتم ،كذلك يتغير اللون تبعا لشدة الإضاءة ، وأيضا تتباين ردود أفعال اللون على الجسم البشرى.



شكل (9) تباين ردود الأفعال للون على الجسم البشرى

وتتغير فعالية اللون تبعا لموضعه لذا يمكن توزيع الألوان الفاتحة أو القاتمة أفقيا بشكل أسهل (الأرض-المقاعد) ،ولكن لا يمكن فعل ذلك عموديا حيث اختلاف توزيع الألوان بين الاتجاهات الأفقية والرأسية .

توزيع الألوان فى الاتجاهين الأفقى والرأسى شكل (10)

على سبيل المثال "استخدام اللون الأصفر على الأرض يوحى بعدم الاستقرار بينما يعطى اللون ذاته عند توظيفه على الجدران انطباعا من الحرية والنور ، أيضا قد تبدو المساحات الملونة على الجدار أكثر إزعاجا من استخدامها على الحواجز المتحركة أو الأرضيات

[3] السير هربرت إدوارد ريد ، DSO، MC (/ ri:d ؛ 4 ديسمبر 1893 - 12 يونيو 1968) كان مؤرخًا في الفن الإنجليزي ، شاعرًا ، وناقدًا أدبيًا وفيلسوفًا ، اشتهر بالعديد من الكتب عن الفن ، والتي تضمنت مجلدات مؤثرة حول دور الفن في التعليم. كان ريد مؤسسًا مشاركًا لمعهد الفنون المعاصرة. بالإضافة إلى كونه فوضويًا إنجليزيًا بارزًا ، فقد كان أحد أوائل كتاب اللغة الإنجليزية الذين لاحظوا الوجودية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

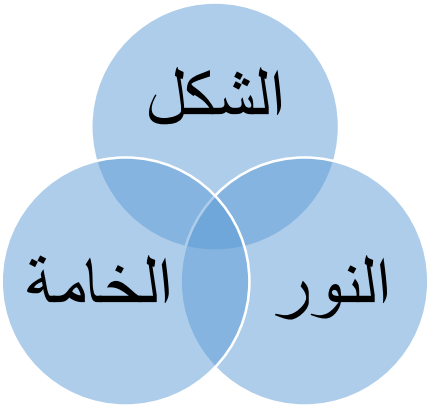
شكل (11) استخدام اللون الأصفر على الجدران

شكل (12) توظيف اللون الأصفر فى الأرضيات مركز رياضى

ولكل شكل طبيعته الخاصة التي تساعد في تحديد اللون الذي يتناسب معه فأشكال المثلث والهرم والأشكال الحادة تتقارب من الألوان الحادة ،أما الأشكال المستديرة تبدو أكثر هدوءا وتتقارب من الألوان القاتمة مثل (الأسود والأخضر والأزرق)،وقد يستطيع اللون تحويل الأحجام حيث الإتساع والضيق أو الإيحاء بفكرة الإرتفاع"

المحور الثالث: العلاقة بين الشكل والخامة والنور علاقة تبادلية

التعرف على الخامات المتاحة وامكاناتها التشكيلية وطرق معالجتها والعوامل المؤثرة عليها يساعد فى الوصول إلى تشكيلات ابتكارية حيث يوجد تكامل بين الخامة والشكل الذى تظهر به و النور كأحد المؤثرات الخارجية والتى تضفى تأثيراً مهما كونها عنصر مؤسس وليس مكمل للتصميم ،فتظهر تلك العناصر معا ترابط وثيق تؤثر بشكل أساسي في جودة الفراغات والتشكيلات المعمارية .



شكل (13) يوضح العلاقة التكامل بين الشكل والنور والخامه

وتتشكل القيمة الضوئية من خلال شدة الضوء الرئيسى وزاوية الإسقاط على الشكل ،وللخامة دور مهم كعنصر تشكيلى مؤثر لزيادة قوة التعبيرفى الشكل واستغلاله فى التأثيرات البصرية على سبيل المثال أى بروز او انبعاج فى الشكل يؤدى إلى الحصول على قيم ضوئية مختلفة ويساعد فى التلاعب بالضوء والظل.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

شكل (14) يوضح الحصول على قيم ضوئية مختلفة عن طريق التلاعب بالخامه

شكل (15) الجناح الأسطوري الذي تم تعديله فى عام2012 فى ملعب نايك فى نيويورك باستخدام تقنيات النسيج مع القطاعات الضوئية فى نسيج يشبه الألوان وهيكل من حلقات الألومنيوم تنسج شكل الجناح فى الفضاء المحيط.

شكل (16) مركز رعاية المرضى المصابين بالسرطان، ستيفن هول[4] ،الخامة الزجاج الملون لندن. مثال على تأثير الضوء من خلال الخامات المختلفة

تأثير ملمس الخامة:

يتضح ذلك من خلال التأثير في سطح الحيز المعمارى والانعكاسات الضوئية عليه.

""ينقسم الملمس فى العمارة إلى نوعين:

ملمس بصري: قد يظهر من خلال تنظيم العناصر المعمارية، مثل النوافذ والأبواب والمواد الصلبة أو الفراغات. يخلق تكرار العناصر نمطًا يتم ملاحظته على أنه نسيج بصري. كما بالشكل (17)

ملمس حسي (نسيج اللمس): يمكن الحصول على نسيج ملمس من مواد البناء، مثل الخرسانة والطوب والحجر والزجاج والصلب، إلخ.، خلق نسيج الخام والصلب. كما بالشكل (18)

[4] (من مواليد 9 ديسمبر 1947) هو مهندس معماري ومن أشهر فنانى الألوان مائية أمريكي مقيم في نيويورك. من بين أعماله الأكثر شهرة تصاميم لعام 2003 في قاعة سيمونز في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا في كامبريدج، ماساتشوستس، بالإضافة إلى مبنى بلوخ 2007 بالإضافة إلى متحف نيلسون أتكينز للفنون في كانساس سيتي، ميسوري، ومجمع لينك هايبرد متعدد الاستخدامات لعام 2009 في بكين، الصين.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

شكل (17) ملمس بصرى، مبنى الأمانه فى الهند ، لوكوربوزييه[5]

شكل (18 أ) معهد لويس كانsalk

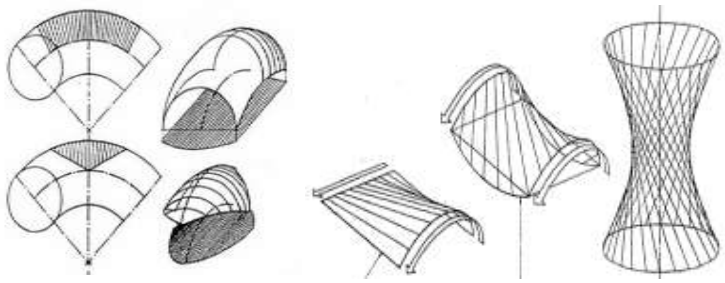
شكل (18ب) تفصيله توضح استخدام اللحامات الخرسانية ساعدت فى إحداث ملمس.

أيضا من أهم العوامل المؤثرة هى شكل السطح المستقبل للضوء لما له من أثر واضح على شكل وحجم الظل حيث يتأثر كل منهما بنوعية الأسطح التي يسقط عليها الضوء فالسطوح المقعرة تتسبب فى تحقيق قصر الظل والسطوح المحدبة تتسبب أيضاً في إطالة الظل ولها خاصية تقصير الظلال تبعا لنوع ودرجة التحدب في السطح أما السطوح المستوية تختلف وفقا لاتجاه وزوايا سقوط الضوء."

كذلك تلعب الظلال الساقطة على الأسطح والخامات المختلفة دورا فى إحداث تغيرات ملموسة فى صفات السطح. وتؤثر الخواص البصرية للأسطح على إدراك القيمة الضوئية لها ويختلف ذلك باختلاف طريقة التعامل مع الأسطح الذي ينتج عنه عدة أنواع بصرية،على سبيل المثال تعتمد القيمة الضوئية فى الأسطح المعتمة على شدة الضوء المنعكس منها ،فالأسطح المعتمة تقوم بامتصاص جزء من الضوء الساقط عليها وعكس الجزء الآخر،أما الأسطح العاكسة فتعتمد على شدة الضوء الساقط عليها وعلى القيمة الضوئية للسطح نفسه سواء فاتح أو قاتم فيختلف الوضع فى حالة كون الأسطح شفافة أو نصف شفافه تلك السطوح تسمح للجزء الأكبر من الضوء الساقط عليها بالنفاذ من خلالها و يصعب تمييزها نتيجة قلة أو انعدام الأشعة المنعكسة منها.

[5] كان تشارلز إدوار جانيت (6 أكتوبر 1887 - 27 أغسطس 1965)، والمعروف باسم لو كوربوزييه (بالفرنسية: [لوبيتزجي])، مهندسًا فرنسيًا ومصممًا ورسامًا ومخططًا حضريًا وكاتبًا وأحد رواد ما يسمى الآن العمارة الحديثة. وُلد في سويسرا وأصبح مواطناً فرنسياً في عام 1930. امتدت مهنته خمسة عقود، وصمم مباني في أوروبا واليابان والهند وأمريكا الشمالية والجنوبية.

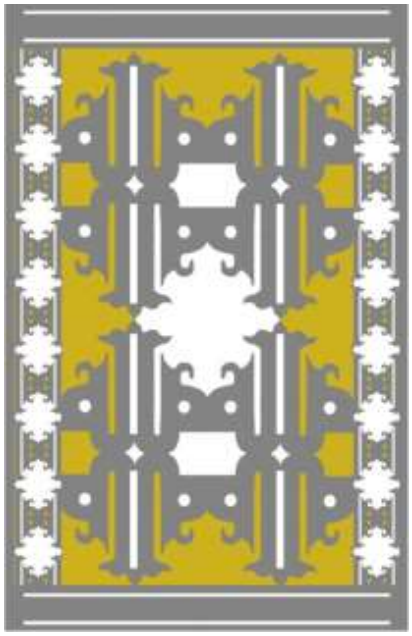
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



شكل (19) يتضح فى الشكل اختلاف نوعية الأسطح واختلاف تأثير الضوء عليها

فيما يلى عرض لبعض المعالجات التصميمية من تطبيقات البحث فى استخدام الضوء كأداة تشكيلية ضمن عناصر تصميم الكتلة الفراغية :

تطبيق رقم (1) تصميم مقترح لتوضيح علاقة الضوء والظل واختلاف تأثيرهما باختلاف الخامة المنفذ بها التصميم

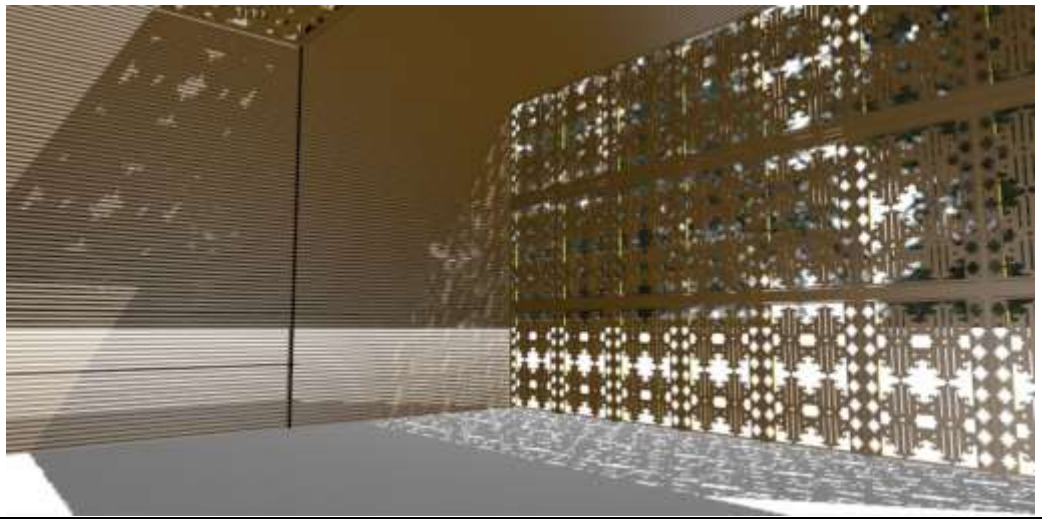


شكل (20)

شكل (21)
التصميم مستوحى من إحدى الكتابات الخطية المدمجة مع الزخارف النباتية والتى تمتاز بمرونة فى الخطوط وانسيابية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

شكل (22) التكوين الخطى محاط بتكوينات زخرفية متشابهة من الجهات الأربع



شكل (23) يتضح اختلاف التأثير الناتج عن نفاذية الضوء باختلاف الخامة المنفذ بها التصميم كلما زادت تفاصيل ملمس السطح، فإن الضوء الساقط يخلق عليه تباينات وظلال أكثر .

تطبيق رقم (2)

النسبة والتناسب بين الحروف والاستدارات يؤكد على القيم الجمالية للخط حيث الانسيابية والمرونة والطواعية للمساحات والخامات المختلفة

التصميم إعتمد فى شكله البنائى على المستطيل ينقسم إلى قسمين غير متماثلين الجزء الأيمن يعتمد على الاستدارات حيث تمتد رؤوس الحروف وتتشابك معاً لتصنع حواراً شكلياً تتحول فيه الحروف إلى عناصر زخرفية والجزء الأيسر يعتمد على الاستطالات التى تمتد معا لتمهد التحول تدريجيا من الاستدارة حتى يصل للاستقامة التى تتماشى مع الإطار الخارجى.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

شكل (24) الخط العربى يمتاز بالطواعية للمساحات المختلفة

شكل (25) تتكون شخصية الخط من خلال التصميم والخامة المنفذ بها.

لقطة منظور داخلى يتضح فيها تفاصيل لتأثير التصميم المستخدم فى إضفاء مزيد من الخصوصية للحيز الداخلى. اعتمد التصميم على استخدام الزخارف الخطية لما تمتاز به فى انها تتيح فرصا لانهائية فى إظهار المهارات التصميمية حيث امكانية توظيفها كزخرف ذو وظيفة تشكيلية . فعند التوظيف بمفهوم التفريغ كأحد وسائل التظليل فإنه يظهر بحس مختلف فى وجود أشعة الشمس.

شكل (26) درجة التفريغ فى التصميم تؤثر على نفاذية الإضاءة الطبيعية

الكتلة النهائية للمبنى وعلاقتها بما يجاورها وفق نظام متكامل يعتمد على المحاور والاتزان والانسجام وفق رؤية إبداعية من خلال تكييف الكتابات الخطية مع الشكل البنائى والاعتماد على نفاذية الضوء من خلال الأجزاء المفرغة،تلك التى تساعد فى إحداث تأثيرات مختلفة باختلاف تأثير الإضاءة الطبيعية على مدار اليوم إما منفردة أو توظيفها مع الإضاءة الصناعية.

شكل (27) يتضح فى الشكل تشكيلات خطية متنوعة ومحققة تناسبا جماليا مع الفراغ المحيط بها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

النتائج:

هناك بعض المؤشرات التى يمكن اعتمادها نتائج للبحث ومنها:

-هناك مجموعة من العوامل التى ترتبط بالإضاءة وتؤثر بشكل مباشرعلى تحقيق الراحة الضوئية ومنها: شكل الحيز الفراغى وحجمه - والخصائص المختلفة للسطح المستقبل للضوء- نوع الإضاءة والألوان التى تتداخل مع الضوء.

-الضوء يحدد تصور الإنسان للون داخل البيئة المضاءة، مما يؤثر على مزاجه وسلوكه.

-تلعب الإضاءة دوراً مهما في التشكيل المعمارى.

تتميز الإضاءة كأحد أهم عناصر التصميم بالمرونة لتقديم صياغات تصميمية متنوعة يظهر تأثيرها على الحيز الفراغى الداخلى.

التوصيات:

- ضرورة التعامل مع الضوء والظل كعنصر أساسى فى عملية التصميم وليس عنصر مكمل.

- التأكيد على فهم الاختلاف مابين كل من مفهوم الضوء والنور.

المراجع:

- حورانى، مي محمد، حماد، رزق نمر، أثر القيمة النوعية للإضاءة النهارية على ديناميكية الحيز المعمارى حالة دراسية مركز سيتي مول التجارى عمان الأردن، العلوم الهندسية المجلد 38، العدد 1, سنه 2011.

horani, Mai ohammed, hamad, rezk nemr, athr alkyma al-naweya lleda2a al-neharya ala denamekyet alhayez almemary hala deraseya markaz city mall togary oman alordon, alolom alhandaseya, almogalad 38, no1,2011

- الجبلاوي، كمال محمود كمال، موسوعة الأفكار الرمزية بالعمارة المصرية بعد دخول الإسلام، الطبعة الأولي ,2009

el gabalawy, Kamal mahomud kamal, mwsoat alafkar alramzya blemara almasrya baad dokhol aleslam, altabaa aloula,2009

- الخولي، مروه احمد محمد، النور كأحد القيم الجمالية والتشكيلية وأثره في إثراء الفراغات المعمارية، رسالة ماجيستير، كلية الهندسة جامعة القاهرة، قسم العمارة شعبة التصميم والتخطيط البيئي,2006.

alkhouly, Marwa ahmed mohammed, alnoor kaahad al-keyam al-tashkelya w atharo fe ethraa alfraghat al-meamarya, master, faculty of engineering, tasmim and takhtit beey,2006

- اغا، رند حازم، تكنولوجيا العمارة والتصميم الداخلى، إثر التكنولوجيا على علاقة الشكل بالمنشأ فى لغة الفضاءات الداخلية المعاصرة، دار مجدلاوي للنشر

agha, Ranad hazem, tevhnolgia al-emara w al-tasmim al-dakhly, athr al-technologia ala elaket al-shakl blmonshaa' fi loghat al-fada'at aldakhelya al-moaasera, dar magdalawy llenashr

سراج، نادية محمود أحمد، التصميم المعمارى المرشد لاستخدام الطاقة فى المبانى البحثية الإشعاعية، رسالة دكتوراة، قسم عمارة، كلية فنون جميلة، جامعة عين شمس،.2005

serag, Nadia mahmoud ahmed, al-tasmim al-meamary al-morashed lestkhdam al-taka fi al-mabany al-bahsya al-eshaaya, phd, fnon gamila, emara dep., gamete ain shams,2005

- حنفى، ايهاب محمود، اللون وأثره في الحد من ظاهرة التلوث البصري في التجمعات العمرانية في القاهرة الكبرى، مجلة علوم وفنون، دراسات وبحوث، مجلد 23، عدد 4، سنه 2011.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

hanafy, Ehab mahmoud, alloon w atharoh fe elhad mn zahert altalwth al basary fi al-tagmoaat al-omranya fe al-kahera al-kobra, megalet olom w fnon, derasat w bohos, mogalad 23, no 4,2011

- مسوح، عماد عبدو، الفراغ المعمارى وانعكاسه على الارتقاء بالفكر التصميمى مجله جامعة البعث المجلد 37، العدد1، السنه 2015

masoh, Emad abdou, alfaragh al-meamary w anekaso ala alertekaa blfekr altasmimy, megalet gameat al-baath, mogalad 37, no1,2015

ضاهر، فارس مترى، الضوء واللون، دار القلم بيروت لبنان، الطبعة الأولى 1979.

Fares metry daher, al-doo' w al-loon, dar elkalam bairout Lebanon, al-tbaa al-oula, 1979-

- على، صفاء الدين حسن، داود، زينب عبد الهادى، أثر الإضاءة الاصطناعية في الإيحاء البصري للواجهات، مجلة الهندسة والتكنولوجيا، المجلد 28، العدد 7، قسم الهندسة المعمارية، الجامعة التكنولوجية بغداد، 2010

Safaa al-deen Hassan ali, zeinab abd el-hady dawood, athar aledaa al-estnaeya fe alehaa' al-basary llwagehat, megalet al-handasa w al-technologia, mogalad 28, no7, handasa meamarya, technological university,2010

يواقيم، رائد رشدى، فلسفة الحركة في تصميم الفراغات المعمارية، رسالة دكتوراه كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، 2011.

yowakim, Raaed roshdy, falsafet al-haraka fe tasmim alfraghat al-meamarya, phd, faculty of applied art, helwan university,2011

- شلبى، ريهام حلمى. "دور الضوء والظل كأحد العوامل المؤثرة فى إدراك التصميمات الزخرفية "مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية العدد 3.

- Shalabi, Riham Helmy. "dor el doa w el zel kaahad el awamel el mosera fe edrak el tasmimat el zakhrafya" Magalet al Emara w al Fenoun w al Elom al Insania El adad 3

- صبرى، احمد محمد. "المستحدثات التكنولوجية فى مجال الإضاءة وتأثيرها على تصميم وحدات الإضاءة المعدنية الداخلية والخارجية" مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية العدد 11 الجزء 1

- Sabry, Ahmed Mohamed. "el mostahdasat el teknologya fe magal el edaa w taserha ala tasmim wahadat el edaa el madanya el dakhlya w el kharegya" Magalet al Emara w al Fenoun w al Elom al Insania El adad 11 el goza 1

المراجع الأجنبية:

-Holgerkleine,translated by Julian reisenberger,the drama of space,spatial sequences and compositions in architecture,library of congress cataloging publication data,german national library.

-brain Edwards,understanding architecture through drawings, library of congress,seconed edition,2006.

-ingpeter fonig,ingjancremers,andothers,building openings construction manual

vents, windows, exteriordoors, hochschule, fur technic Stuttgart, university of applied art sciences,1stgerman edition,2016.

Roth, l., rassmussen, s.e, texture and light in architecture, 2012, lecture,

http://arch121.cankaya.edu.tr

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com