

أبريل ٢٠٢٤

مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية - المجلد التاسع - عدد خاص (١١)
المؤتمر الدولي الرابع عشر - "التراث الحضاري بين التنظير والممارسة"

القيم الجمالية في التصميم الجداري بين إرجونومية التصميم وخامات وأساليب التنفيذ "دراسة تحليلية"

Aesthetic Values in the Mural Design Between the Ergonomics of the Design and the Materials and Implementation Methods

"An Analytical Study"

أ.د/ وائل حمدي عبد الله القاضي

أستاذ التصميم بقسم التربية الفنية ووكيل كلية التربية النوعية لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة "الأسبق" - جامعة
عين شمس

Prof. Dr. Wael Hamdi Abdallah El-Kady

Professor of Design and Vice Dean of the Faculty of Specific Education for Community
Service and Environmental Development "Previous"

Ain Shams University

waelmhelkady@yahoo.com

د/ علي طه عمر عبد الرحمن

مدير قسم الترميم بالمركز الإيطالي المصري للترميم والآثار

Dr. Ali Taha Omar Abdul Rahman

Director of the Restoration Department at the Italian-Egyptian Center for Restoration
and Archaeology

alitahaomar@hotmail.com

م/ هشام حسن محمد توحيد

رئيس مجلس إدارة شركة ارت للمقاولات

Eng. Hisham Hassan Mohamed Tawhed

Chairman of the Board of Directors of Art Contracting Company

Hishamtwhed@gmail.com

الملخص:

يهدف البحث إلى التحليل الجمالي للتصميمات الجدارية لأسوار كلية الهندسة - جامعة عين شمس، كما يهدف إلى تحقيق إرجونومية التصميم من خلال التصميم الجداري وارتباطه بالبيئة المحيطة، والتوصل إلى حلول وصياغات تشكيلية جديدة في التصميم الجداري من خلال الخامات والتقنيات والأساليب المستخدمة في التعبير عن الرموز والأشكال والعناصر المعبرة عن تخصصات كلية الهندسة - جامعة عين شمس. ويتبع البحث المنهج التحليلي في الإطار النظري الذي تضمن التكامل بين فن التصميم الجداري والعمارة، العوامل المؤثرة في التصميم الجداري. ويتبع البحث المنهج شبه التجريبي وذلك في تصميم وتنفيذ مجموعة من التصميمات الجدارية بأسلوب الرسم الجرافيتي، وبأسلوب الحفر الآلي على الحجر الهاشمي. جاءت نتائج البحث للتأكيد على أن التصميمات الجدارية تميزت بالمعاصرة حيث تم استخدام الوسائط الرقمية متمثلة في البرامج الرقمية والتقنيات المستحدثة في الحفر الآلي على الحجر واحتوت التصميمات الجدارية على قيم فنية وجمالية متنوعة. وتم استحداث علاقات جمالية بين الرموز والأشكال والعناصر المستخدمة في التصميم الجداري بأسلوب تعبيرى رمزي معاصر. وتم التشكيل والتعبير بالخامات المناسبة للتصميم الجداري بما يواكب رؤى الفكر والتطورات الحديثة. وتحققت إرجونومية التصميمات الجدارية بما اتصفت به من قيم جمالية ووضوح موضوعها وسهولة تذوقها فنياً وتلقيها من

قبل المشاهدة بطريقة فيها راحة نفسية. وجاءت توصيات البحث عن إمكانية إيجاد حلول ورؤى مبتكرة لتحقيق الأبعاد الجمالية والتشكيلية من خلال استثمار الجداريات الخارجية وتوظيفها كوسيلة جمالية واتصالية لتدعيم الترابط بين الإنسان وبيئته.

الكلمات المفتاحية:

القيم الجمالية، التصميم الجداري، إرجونومية التصميم، خامات وأساليب التنفيذ.

Abstract

The research aims to aesthetically analyze the wall designs of the walls of the College of Engineering - Ain Shams University. It also aims to achieve the ergonomics of the design through the wall design and its connection to the surrounding environment, and to reach new plastic solutions and formulations in the wall design through the materials, techniques and methods used to express symbols. Forms and elements expressing the disciplines of the Faculty of Engineering - Ain Shams University. The research follows the analytical approach in the theoretical framework, which included the integration between the art of mural design and architecture, the factors affecting the mural design. The research follows the semi-experimental approach in designing and implementing a set of wall designs using the graffiti method and the mechanical engraving method on the Hashemite Stone. The results of the research came to confirm that the wall designs were contemporary, as digital media were used, represented in digital programs and the techniques developed in automatic stone engraving, and the wall designs contained various artistic and aesthetic values. Aesthetic relationships were created between the symbols, shapes and elements used in the wall design in a contemporary symbolic expressionist style. The molding and expression were made with appropriate materials for the wall design, in keeping with the visions of thought and modern developments. The ergonomics of the wall designs was achieved with its aesthetic values, clarity of theme, ease of artistic taste and reception by the viewer in a way that provides psychological comfort. The recommendations came to search for the possibility of finding innovative solutions and visions to achieve the aesthetic and plastic dimensions by investing in external murals and employing them as an aesthetic and communicative means to strengthen the interdependence between man and his environment.

Key words:

Aesthetic Values, Mural Design, Ergonomics of Design, Materials, and Implementation Methods.

مقدمة

شهد العصر الحديث العديد من التغيرات العلمية والتكنولوجية وقد شملت هذه التغيرات جميع مناشط الحياة سواء الفنية منها أو الاقتصادية أو الاجتماعية، كما أفرزت هذه التغيرات تعديلات كثيرة في مجال الفنون التشكيلية، والعديد من التيارات الفنية والفكرية التي ارتبطت بهذا التقدم العلمي الملحوظ. وحدثت ثورة هائلة في الخامات والتقنيات التي أثرت بدورها على القيمة التعبيرية التي لم تكن بمنأى عن هذا التغيير، وقد أدى ذلك إلى أن العلاقة أصبحت وثيقة بين العمل وشخصية الفنان وأسلوبه، الذي يحاول من خلاله أن يجعل أكبر قدر من المتلقين قادرين على قراءته. وتأثر مجال التصميم بتلك المتغيرات والمستجدات المستمرة لما يستجد من علوم وتقنيات حديثة، ومن ثم يسعى المصمم دائماً إلى دفع قدراته العقلية والابتكارية لتحقيق الجودة وفق معايير محددة. ولقد ساهمت التكنولوجيا الحديثة في أن تعطي للتقنيات والخامات ومهارات الأداء اليدوي

والميكانيكي في ممارسة الفنون التشكيلية مساحة أكبر في الاستخدام، ولذا أتاحت تكنولوجيا الآلات والماكينات المتخصصة في الحفر على الخامات ومنها ماكينات الراوتر (Machine Router)، وهي متنوعة ومتعددة حسب المواصفات وطبيعة وشكل التقنيات المراد تحقيقها وكذلك الأبعاد المطلوبة والعديد من أساليب التشكيل والحفر. ويتطور مفهوم التقنية تبعه تغير في الأساليب الفنية ونتيجة لهذا التطور تطورت المفاهيم التشكيلية في ضوء مفاهيم الفراغ والحركة والجاذبية الأرضية، فوظفت التقنية في أعمال التصميمات الجدارية الحديثة بصورة تكشف عن مضامين تعبيرية جديدة كما ارتبطت التقنية أيضاً بما ستحدث من تكنولوجيا الآلات والمعدات والبرامج الإلكترونية التي ساعدت على استحداث أساليب جديدة في التشكيل تبعاً لإمكانات تلك الآلات في التعامل مع الخامات المستخدمة في التشكيل والتعبير عن المضامين والأفكار.

ويعتبر علم الإرجونوميكس (Ergonomics) من العلوم التي دخلت حديثاً على مجال التصميم، حيث تغيرت بشكل واضح مفاهيم كثيرة متعلقة بالعملية التصميمية وخاصة في مجال التصميم الجداري الذي يهتم بالإنسان والبيئة المحيطة به. حيث تهتم الإرجونومية بالتوافق والملاءمة بين الإنسان والبيئة التي يتعامل ويتفاعل معها في نظام حياته اليومي، مما يعود عليه بالراحة والأمان والملاءمة النفسية. "والتصميم الجداري هو أحد الفنون البصرية التي تقوم بدورها كوسيط اتصال عن طريق مخاطبة حاسة الإبصار عند الإنسان ومدى تأثير عناصر التصميم المختلفة في اللوحة الجدارية على الإثارة البصرية وتكوين الصورة الذهنية لدى المتلقي من خلال التأثير على قدراته الإدراكية المعرفية والحسية، ومن ثم فهناك اعتبارات إرجونومية يجب الكشف عنها وتفعيلها في التصميم الجداري بهدف إتاحة الرؤية الفنية والجمالية والراحة النفسية للإنسان عند تأمله وتدوقه للتصميم الفني الجداري مما يحقق جودته من الناحية الإنسانية". (العشيوي، وسمية، ٢٠٠٩، ص. ١٦٤٣)

حيث اكتسب فن الجداريات حديثاً أهمية مختلفة، فلم يعد تسجيلاً لحضارات الشعوب وتجسيداً لملامح هويتها الثقافية، بل أصبح يلعب دوراً أساسياً في إحياء الثقافة البصرية، وتصحيح مفاهيم الرؤية. ويعد الفن الجداري من أهم الفنون التي يشهدها العالم بغية التواصل، وتطرح الجداريات دائماً تراث الشعوب وتاريخها وفكرها فهي تحمل رسائل سياسية، واجتماعية، وثقافية، وجمالية. وتعد الجدارية إحدى مجالات الفن في أي مجتمع من المجتمعات وهي الوعاء الذي يحاول الفنان أن يسجل ويوضح العديد من المفاهيم والقيم من خلالها. فالجدارية تعني فن الرسم الجدارية أو النقوش الجدارية الغائرة والبارزة أو التصوير الجداري، ويقصد به فن التصميم الذي يطبق على عناصر البناء المعماري كالجدران والأسقف والأعمدة والأقواس والأرضيات بأي تقنية مستخدمة، أو أي خامة تناسب الجدار. واللوحة الجدارية هي عمل فني منفذ على سطح جدار، وبوسائط لونية متعددة، إذ تحمل هذه اللوحة فكرة ومعنى أو حدث ما، يتناسب من حيث الحجم مع المعطيات الشكلية الجمالية للعناصر البنائية والأسس التنظيمية ذات الصلة بالفضاء العام. وتساهم الأعمال الفنية الجدارية بشكل خاص في تنمية الحس الفطري للفرد، والارتقاء بذوقه الجمالي عن طريق إدراكها والاستمتاع بها، كما تُعمق الوعي الثقافي للمجتمع. استخدم الفنان المصمم المعاصر العلامات والإشارات والرموز وضمها إلى أعماله لما تتميز به من جمال وقوة في التعبير، حتى بدت الرموز تشكل فضاء معرفي رحباً وصارت منهلاً ومرجعاً يتزود به الفنانون المصممون وبث أفكارهم والتعبير عنها، فالأعمال الفنية تعتمد على الرموز المركبة التي تثري التجربة الجمالية. فيستخدمها المصمم ويوظفها في صياغات متعددة مكوناً أبجدية يعبر بها عن تصميماته الفنية بأفكاره وأهدافه المتعددة، محققاً من خلال جوانب صياغتها ومعالجتها المتنوعة والأبعاد الوظيفية الجمالية لتلك التصميمات. وذلك من خلال مجموعة من العمليات التصميمية التي تشتمل على خبرته السابقة ورؤيته وأسلوبه وتقنياته المختلفة باستخدام الخامات، وكذلك أسس وعناصر التشكيل لتحقيق فكرة التصميم. وفق خطة بنائية تحمل رموز وأشكال ذات مدلول بصري خاص. من شأنها تنمية الذوق الفني والجمالي العام. وقد اعتمد الفنان المصمم بشكل ملحوظ على التجريب في الخامات والتقنيات، وأوجد العديد من العلاقات والمداخل في الجوانب التقنية والتعبيرية في الفن لا سيما في الجداريات. وتميزت الجدارية حديثاً بالعديد من الخصائص منها (التنوع - دور البيئة المحيطة - دمج الشكل

المؤتمر الدولي الرابع عشر - "التراث الحضاري بين التنظير والممارسة"
والأرضية - الاتجاه التجريدي - الأحجام الكبيرة - الضوء الطبيعي والصناعي ودوره في التشكيل - الحفر على الحجر
- الرسم الجرافيتي).

ولقد لخص الفنان عبد السلام عيد (أحد الفنانين التشكيليين المصريين وهو أستاذ متفرغ بقسم التصوير الجداري بكلية الفنون الجميلة بجامعة الإسكندرية، والحاصل على جائزة النيل للمبدعين المصريين في مجال الفنون ٢٠٢٣م) أهم وظائف الأعمال الجدارية للمجتمع بقوله "إن دور الأعمال الجدارية في المجتمع هو نقل قيم وعناصر العمل الفني التشكيلي إلى مناطق ومساحات دائمة التواصل بال جماهير العريضة للتفاعل مع الواقع المعاش والمرئي في المدينة ومع مختلف الرؤى التي تستقبل هذه الأعمال على امتداد الزمان وهي توثيق لنبض المجتمع وتسجيل لاهتماماته الشعورية، وهي دعوة للمشاركة والتواصل الروحي والفكري لأبناء المدينة الواحدة من خلال ما تطرحه من قيم تعبير وموضوعات". (زاهر، ياسر محمد، ١٩٩٨، ص. ٣٠) وللتصميمات الفنية الجدارية عدة وظائف منها التجميلية، والنفعية، والتعليمية، والتنقيفية، وغيرها من الوظائف. وتعد الوظيفة الجمالية للجداريات من الوظائف الهامة، حيث يعد الفن مطلب وغاية يسعى إليها الكثير من أبناء المجتمع لإشباع الجانب الحسي لديهم، كما أنها تطرح قضايا الجمال المتفق عليها لدى مجتمع معين، تطرحها على أبناء هذا المجتمع وتجعل لديه نوعاً من التأهيل لهذه القيم الجمالية التي قد تكون موروثاً معبرة عن العصر الحديث. وحيث أن الجداريات أكثر الوسائل الفنية تأثيراً في ذائقة المتلقي البصرية، لكونه يصادفها يومياً في الطريق وليس مضطراً لزيارتها في صالة عرض ليراها، لذلك يجب على الفنان المصمم وخاصة عند التعامل مع التصميم الجداري أن يتعامل مع هذا الفن بدقة وبساطة وحرافية عالية لكي يؤثر بشكل مباشر في المتلقي، ويجب أن يكون التصميم الفني الجداري ذا قيم فنية وجمالية وبعد فلسفي خاص، موظف بصورة مباشرة وصريحة أو بصورة رمزية. ويرتكز البحث الحالي على تحقيق القيم الفنية والجمالية في التصميم الجداري من خلال المعالجات الجرافيكية للرموز والأشكال والعناصر المعبرة عن تخصصات كلية الهندسة - جامعة عين شمس، والمنفذة بأسلوب الرسم الجرافيتي، وأسلوب الحفر الآلي على الحجر الهاشمي، وذلك لتجميل الأسوار الخارجية لكلية الهندسة - جامعة عين شمس، بما يتناسب مع وظيفة المباني والبيئة المحيطة. برؤية تصميمية يتم إدراكها بشكل كلي وفهم الخلفية الفكرية للتصميم الجداري المعد لهذا الغرض. حيث تم معالجة السطح وتوظيف واستغلال كل مساحة فيه، وربطها بشكل موحد لإنجاز عملاً فنياً يسوده التناغم التصميمي وسهولة في الإدراك الكلي لموضوع التصميم الجداري الخاص بالبحث الحالي. حيث تم توظيف عناصر وأسس التصميم في تحقيق إرجونومية التصميم الجداري، باعتبار أن الجدارية الفنية جزء وظيفي في الحيز الذي تشغله بحيث تسمح لعين المشاهد بالحركة والرؤية الفنية والجمالية دون إرهاق أو ملل بما يؤكد وجود اعتبارات إرجونومية تم الكشف عنها وتفعيلها في التصميم الجداري، وذلك من خلال الدراسة التحليلية الجمالية للتصميمات الجدارية للأسوار الخارجية لكلية الهندسة - جامعة عين شمس.

مشكلة البحث

يتطرق البحث الحالي إلى تحقيق إرجونومية التصميم الجداري للأسوار الخارجية لكلية الهندسة - جامعة عين شمس، للنهوض بها حضارياً وإنسانياً وذلك من خلال تحقيق الاعتبارات الإنسانية كمؤشر تصميمي مستدام، بتناول الرموز والأشكال والعناصر المعبرة عن تخصصات كلية الهندسة في عمل تصميمات جدارية بفكر تصميمي جديد وباستخدام خامات وتقنيات وأساليب فنية تناسب تحقيق الغرض من موضوع التصميم الجداري بشكل جمالي.

ويمكن صياغة مشكلة البحث في التساؤلات التالية:

- كيف يمكن تحقيق القيم الجمالية للتصميم الجداري وارتباط ذلك بإرجونومية التصميم وخامات وأسلوب التنفيذ؟

- كيف يمكن تحقيق إرجونومية التصميم من خلال التصميم الجداري وارتباطه بالبيئة المحيطة؟

– كيف يساهم التكامل بين الخامات والتقنيات والأساليب المستخدمة في نجاح التصميم الجداري الخارجي؟

فروض البحث

– يمكن تحقيق القيم الجمالية للتصميم الجداري وارتباط ذلك بإرجونومية التصميم وخامات وأسلوب التنفيذ.

– يمكن تحقيق إرجونومية التصميم من خلال التصميم الجداري وارتباطه بالبيئة المحيطة.

– يساهم التكامل بين الخامات والتقنيات والأساليب المستخدمة في نجاح التصميم الجداري الخارجي.

أهداف البحث

١- التحليل الجمالي للتصميمات الجدارية لأسوار كلية الهندسة - جامعة عين شمس.

٢- تحقيق إرجونومية التصميم من خلال التصميم الجداري وارتباطه بالبيئة المحيطة.

٣- التوصل إلى حلول وصياغات تشكيلية جديدة في التصميم الجداري من خلال الخامات والتقنيات والأساليب المستخدمة في التعبير عن الرموز والأشكال والعناصر المعبرة عن تخصصات كلية الهندسة – جامعة عين شمس.

أهمية البحث

يهتم البحث الحالي بالرؤية الجمالية المعاصرة للتصميم الجداري وما تحققه من الإحساس بالذوق الجمالي والراحة النفسية والعلاقة التبادلية التفاعلية بين التصميمات الجدارية للأسوار الخارجية لكلية الهندسة جامعة عين شمس والبيئة المحيطة، وتحقق إرجونومية التصميم الجداري من خلال التفاعل البشري مع الأسوار والمباني ومحيطها.

حدود البحث

أولاً: الحدود الزمانية:

- تم البدء في التصميمات الجدارية والتنفيذ الفعلي لها في الفترة من (٢٠١٨م) إلى (٢٠٢٣م).

ثانياً: الحدود المكانية:

- الأسوار الخارجية لكلية الهندسة - جامعة عين شمس.

ثالثاً: الحدود الموضوعية:

- التصميم الجداري.

- برامج التصميم الرقمي، حيث تم استخدام برنامج أدوبي فوتوشوب (Adobe Photoshop 2019)، وبرنامج أدوبي إيلسترييتور (Adobe Illustrator 2019). في عمل التصميم ومعالجة الرموز والأشكال والعناصر المستخدمة في التصميم الجداري، وتم استخدام برنامج أوتوكاد (AutoCAD 2019)، في تنفيذ الرسوم الخاصة بتقنية الحفر الآلي على خامة الحجر الهاشمي من خلال ماكينات الراوتر (Machine Router).

- تجميل الأسوار الخارجية لكلية الهندسة - جامعة عين شمس، من خلال التجريد الرمزي في التصميم الجداري بالرسم الجرافيتي بتبادل الأشكال مع الأرضيات من خلال تبادل الألوان. باستخدام تقنيات خامات الألوان الخارجية (Outdoor) لتنفيذ التصميمات الجدارية المعدة لذلك، لعدد (٣٢) باكية بإجمالي مساحة (٤٦١,٣٧ م^٢). وباستخدام الرسم الجرافيتي من خلال التجريد الرمزي في التصميم الجداري بعمل تأثير الغائر والبارز باستخدام الألوان والخطوط. باستخدام تقنيات خامات الألوان الخارجية (Outdoor) لتنفيذ التصميمات الجدارية المعدة لذلك، لعدد (٣٨) باكية بإجمالي مساحة (٤٤٠ م^٢).

المؤتمر الدولي الرابع عشر - "التراث الحضاري بين التنظير والممارسة"
وباستخدام أسلوب الحفر الآلي على خامة الحجر الهاشمي لتنفيذ التصميمات المعدة لذلك من خلال ماكينات الراوتر (Machine Router). لعدد (٢٨) باكية بإجمالي مساحة (١٨٠,٧ م^٢).

مصطلحات البحث

١- التصميم الجداري: (Mural Design)

يرتبط مفهوم التصميم الجداري بمفهوم الفنون البصرية على أنها فنون تعتمد اعتماداً كلياً على المكان وتخطب حاسة الإبصار. ونظراً لاختلاف استخدامات وأماكن التصميم الجداري، ومن ثم اختلفت مسمياته، فقد يسمى بالتصميم الجداري أو التصوير الجداري أو اللوحة الجدارية. والتصميم الجداري له وظيفة ودور هام باعتباره وسيلة اتصال اجتماعية يمكن الاستفادة منها كمؤثر فني وفكري وثقافي يحتوي على قيم جمالية توفر تذوق الفن التشكيلي عند المشاهد مما يؤدي إلى نمو الثقافة الفنية لدى أفراد المجتمع. "والتصميم الجداري من المجالات التي تأثرت وأثرت فيما حولها من متلقين ومشاهدين وذلك بما لها دور في الحياة الاجتماعية أو غرض وظيفي لتلك الجداريات، والغرض الوظيفي يعتبر النواة التي تبدأ منها عملية التصميم. وللتصميمات الجدارية أهمية كبرى لما لها من وظائف متعددة، وتأتي أهميتها من أهمية الفن في حياتنا وأثره في المجتمع". (محمد، بركات سعيد، ٢٠٠٨، ص. ٩٥)

وتعتبر عملية التصميم للجدارية هي أولى الخطوات الهامة وفقاً لهذا التصميم يحدد الفنان التقنيات والخامات والمضامين والمفاهيم حسب طبيعة التصميم المقترح والهدف منه وأيضاً يتدخل مكان الجدارية سواء داخلية أو خارجية مع عوامل أخرى في توزيع العناصر داخل العمل وفي توزيع الضوء.

وعليه فيمكن تعريف فن التصميم الجداري في البحث الحالي بأنه فن تصميم الرسوم الكبيرة المنفذة على الأسوار الخارجية لكلية الهندسة - جامعة عين شمس باستخدام خامات مناسبة وتقنيات مناسبة لأسلوب التنفيذ من رسم جرافيتي وحفر آلي على الحجر الهاشمي لتنفيذ موضوع الجدارية مع إمكانية استخدام الإضاءة الصناعية في إظهار جماليات الجدارية.

٢ - إرجونومية التصميم: (Design Ergonomics)

"تشق كلمة إرجونوميكس من الكلمتين الإغريقيتين (Ergon) والتي تعني العمل (Work)، و (Nomos) والتي تعني القانون (Low). أي قوانين العمل أو العمل وفق قوانين الطبيعة". (أبو المجد، عبد النبي، ٢٠٠٠، ص. ٥٥)، وعلم الإرجونوميكس هو "علم محوره الإنسان يهتم بالبشر ونوعية حياتهم، قد يساعد المخططين الحضريين والمديرين والسلطات الاجتماعية والصحة والمنظمات والمصممين من حيث تنمية جودة الحياة". (Sadeghi, 2020, p. 265) فهو "العلم الذي يعنى بالتصميم للاستخدام الإنساني الأمثل، ويتعلق بفهم التفاعل بين البشر والمكونات الأخرى في نظام حياتهم، وأنه المهنة التي تطبق النظريات العلمية والمبادئ والبيانات والأساليب المناسبة في تصميم ما يمكن أن يحقق للبشر حياة مريحة، أمانة وأداء أفضل لمهام حياتهم الشخصية والعلمية". (<http://www.ergo-eg.com/2.php>) ويقصد بإرجونومية التصميم في البحث الحالي: تحقق القيم الفنية والجمالية في التصميم الجداري، بحيث يسمح لعين المشاهد بالحركة والرؤية الفنية والجمالية دون إرهاق أو ملل، مما يتيح الشعور والإحساس بالراحة وقبول المتلقي ورضاه عن التصميم والغرض منه بشكل جيد، مما يؤدي إلى حياة أفضل بها توائم مع البيئة المحيطة.

٣ - الأسلوب: (Method)

"الأسلوب هو الطريقة التي يتبعها المصمم في التعبير عن الموضوع مستخدماً في ذلك أدواته الخاصة، ومستعيناً بأفكار وعناصر من شأنها أن تخدم التصميم الجداري، وعلى المصمم إدراك الأسلوب الأمثل في المعالجة التشكيلية لإمكانات الخامات كونها وسيط تعبيرية يستطيع من خلاله تجسيد وترجمة مشاعره وأحاسيسه لتحقيق مضمون محدد على سطح اللوحة الجدارية". (محمد، بركات سعيد، ٢٠٠٨، ص. ٢٢)

والأساليب المستخدمة في البحث الحالي تتمثل في أسلوب ارسام الجرافيتي باستخدام الألوان الخارجية (Outdoor)، وأسلوب الحفر الآلي على الحجر الهاشمي من خلال ماكينات الراوتر (Machine Router).

٤ - الخامة: (Material)

"الخامة التي يتشكل منها العمل الفني تجسد فكرة ما، تسكن وجدان الفنان وفعل التنفيذ، بصهر القيم الفكرية النظرية داخل المحتوى المادي للخامة. فالخامة هي الوسيط المادي الجمالي بين فكر الفنان والمتلقي". (يحيى، مصطفى محود، ٢٠٠٢، ص. ٢٨١)، ولكل خامات إمكانات تشكيلية وأبعاد تعبيرية، يمكن استخدامها على نطاق واسع في تكوين العديد من الأعمال الفنية. وقد تأثرت الخامات بروح العصر فاختلقت الخامات وتعددت تبعاً لاختلاف العصور والتطورات، فكانت نتيجة للنهضة التكنولوجية والتقدم العلمي في شتى المجالات ساعد في استنباط أشكال جديدة ومتنوعة من الخامات. وتم استخدام خامات الألوان الخارجية (Outdoor)، وخامة الحجر الهاشمي.

منهج البحث

يتبع البحث الحالي المنهج التحليلي، وذلك لتحليل المادة العلمية النظرية والتحليل الجمالي للتصميمات الجدارية الخاصة بالبحث الحالي، وكذلك النتائج المستخلصة. ويتبع البحث المنهج شبه التجريبي وذلك في تصميم وتنفيذ مجموعة من التصميمات الجدارية للأسوار الخارجية لكلية الهندسة جامعة عين شمس بأسلوب الرسم الجرافيتي، وبأسلوب الحفر الآلي على الحجر الهاشمي.

الإطار النظري:**التكامل بين فن التصميم الجداري والعمارة:**

قدم الفنان المصمم على مر العصور وما زال يقدم صوراً إبداعية تشكيلية جديدة تثري التصميمات الجدارية على مختلف أشكالها، فقد عبر بطلاقة فكره المبدع عما يجول بخاطره وسجلت أعماله التاريخية صوراً إبداعية وأنماطاً فكرية متغيرة، تنشذ التطوير الدائم، ومن بين ما قدمته، حلولاً فنية ترقى بأن يسجلها التاريخ. فقد اهتم بصياغة عناصره وجعلها تحمل دلالة تعبيرية تجسد رؤيته الشخصية، حتى أصبح من الممكن التعرف على المصمم الفنان صاحب العمل الفني من خلال النظر لعنصر من عناصره أو أحد رموزه أو مفرداته التشكيلية التي يستخدمها في تكوينات تصميماته الفنية المكونة لأعماله الجدارية. وعمامة الجدارية مفردة من مفردات البناء المعماري وهي ذات علاقة وثيقة بالعمارة تتسم بأنها قوية متفاعلة ومتغيرة، فقد يبدأ الفنان منذ اللحظة الأولى في وضع التصميم متأثراً بالمساحات المعمارية التي سيستخدمها في توزيع عناصر الجدار ثم يبدأ في إيجاد الحلول التقنية والجمالية لشغل هذه المساحات مراعيًا حركة المتلقي لتتبع العناصر والأشكال مكونة لتصميم الجدارية من زوايا الرؤية المختلفة فذلك يُدخل عنصر الحركة الحقيقية من حركة المتلقي الفعلية أثناء مشاهدة تصميم الجدارية إلى جانب الحركة الإيهامية أو الفعلية داخل الجدارية. وقد ارتبطت الجدارية بالعصر الحديث، وتغير مفهوم

المؤتمر الدولي الرابع عشر - "التراث الحضاري بين التنظير والممارسة" الجدارية نتيجة لتغير كثير من المفاهيم الفنية والتقنية، وتعدد مصادر الرؤى والتقدم التكنولوجي. وقد عرفها عبد الغني النبوي الشال "جاءت الكلمة من اللاتينية بمعنى الحائط (Murus)، والمصطلح يطلق على التصميم الذي يطبق على الجدران والأسقف بأي وسيلة مستخدمة". (الشال، عبد الغني، ١٩٨٤، ص. ١٨٨) والعلاقة بين الجدارية والعمارة تحكمها العديد من العوامل الهامة التي يتوقف عليها أهمية الجدارية ودورها في العمارة، من هذه العوامل والشروط: الصياغة الجمالية، المتانة، النفعية، الارتباط بالبيئة المحيطة. وهناك علاقة عضوية لتصميم الجدارية بالتصميم المعماري حيث تصنف الجدارية من حيث المكان (الموقع المعماري) إلى اتجاهين هما: الجدارية الداخلية والجدارية الخارجية.

الجدارية الداخلية:

وهي متداخلة في البناء المعماري ويمكن أن تنفذ أولاً على الجدار أو على الأسقف، أو الأرضية، أو الدرج، أو الأركان، ويمكن أيضاً تنفيذها في مداخل المنازل أو قاعات الاستقبال أو في مواضع كلها داخلة تتميز بمجموعة من الخصائص، منها: - أنها متأثرة بمصدر الإضاءة وحجمها سواء كانت إضاءة طبيعية أو صناعية. ويمكن استخدام الإضاءة الصناعية بشكل أفضل مع الجداريات الداخلية. - تأثر طبيعة المعالجات السطحية أو الطلاءات وأساليب معالجة الخامات واختيار المناسب منها لتنفيذ الجدارية بما يتناسب وطبيعة المكان وارتباطها بالعوامل الأخرى المعمارية. - يلعب الموضوع الذي تطرحه الجدارية عاملاً هاماً في توضيح خصائص المكان ومدى ارتباطه بالبيئة المحيطة.

الجدارية الخارجية:

وهي جدارية متصلة بالبيئة والوسط الخارجي لذلك تتعرض لمجموعة مختلفة من العوامل، منها: - طبيعة الخامات المستخدمة في تنفيذ الجدارية وعلاقتها بالعوامل الجوية الخارجية، فيجب مراعاة استخدام خامات يمكنها تحمل العوامل المختلفة من أشعة الشمس وحرارتها وانعكاس وامتصاص وانكسار ضوئها، والرياح والأمطار، وعلاقتها بالإنسان من حيث التفاعل معها سواء بالمشاهدة أو الاحتكاك واللمس. - يجب مراعاة الفكر والمفهوم السائد في الجدارية مع فكر المشاهد وتقبله لموضوع هذا العمل وأن يرتبط بطبيعة المكان والبيئة المحيطة به. - يؤثر الضوء الطبيعي بشكل جوهري، فيجب مراعاة زوايا سقوطه على الجدارية، وحسب كمية هذه الإضاءة، كما يجب مراعاة الضوء الصناعي ليلاً وطرق توزيعه. - يؤثر موقع الجدارية بالنسبة للمشاهد والنسبة للمكان بجانب العلاقات المعمارية، وطرز وفلسفة المكان الخارجي، كل هذا يؤثر في إنشائية الجدارية.

مما سبق يتضح ما للتصميم الجداري من أهمية ورسالة، وتأثره بالعديد من العوامل الجمالي منها والوظيفي وارتباطهما بالعديد من العوامل المحيطة. فالتصميم الجداري هو إبداع عمل تشكيلي متكامل يجمع بين عناصر التشكيل وما تحققه من قيم جمالية في التصميم الجداري وفقاً لمتطلبات وظيفية وجمالية وتعبيرية في تناسب وتوافق وتبعاً لأنماط وعلاقات وأساليب مرتبطة بالبيئة المحيطة. فعملية التصميم من العمليات الهامة في تنفيذ الجداريات، حيث يرجع إليها العديد من المضامين والمفاهيم والخامات والتقنيات والأساليب التي سوف تتحدد حسب طبيعة التصميم المقترح والهدف منه، فقد تتسبب مثلاً كبر مساحة التصميم في اختيار تقنية معينة وصياغة معينة ومعالجات سطحية للعناصر المنتقاة فقد يتداخل اختيار مكان الجدارية سواء الداخلية أو الخارجية مع عوامل أخرى في توزيع العناصر داخل العمل وفي توزيع الضوء على مسطح العمل. فهناك

المؤتمر الدولي الرابع عشر - "التراث الحضاري بين التنظير والممارسة" العديد من الأشياء يمكن الرجوع إليها عندما يشرع الفنان أو المصمم في تنفيذ عمله ويجب عليه الرجوع إليها ويوجد نوعان من العناصر التي يمكن أن تستخدم في العمل الجداري ويصمم بها: عناصر تتداخل مع المسطح الأصلي للجدارية، وعناصر يتم إضافتها على المسطح الأصلي للجدارية.

العوامل المؤثرة في التصميم الجداري:

عملية تصميم الجدارية قد تكون خلال تصميم مجرد مسبق يتم تنفيذه بصورة ثابتة، ويتم بشكل متميز يضع فيه المصمم الخطوط العريضة ثم يبدأ في التغيير بالحذف والإضافة للعناصر المركبة المضافة حتى يكتمل التصميم. وتتدخل عوامل كثيرة في التأثير على التصميمات الجدارية، ومن أهم هذه العوامل:

- المنشأة التي تحتوي على التصميم الجداري:

لكل منشأة نشاط أو وظيفة أو رسالة فكل مكان له أهميته وخصائصه، لذلك يجب على الفنان المصمم مراعاة ذلك في عملية ومراحل التصميمات الجدارية الخاصة بهذا المكان.

- البيئة المحيطة بالتصميم الجداري:

التصميم الجداري هو جزء لا يتجزأ من البيئة الموجود فيها وتختلف درجة تأثيره بالبيئة وتأثيره فيها من عمل جداري لآخر. وتعد فنون العمارة وثيقة الصلة بالتصميم الجداري وهي البيئة المباشرة التي يتواجد فيها العمل الجداري سواء كانت داخلية أو خارجية، فإن مجموعة من العوامل الخاصة ببيئة المكان تتداخل مع الجدارية مؤثرة فيها فعندما تكون الجدارية جزء من العمارة الخارجية فإن عوامل مثل أشعة الشمس وأماكن الظل والنور وشدة كل منهم تصبح عوامل هامة ومؤثرة، وإذا كانت داخلية فإن مجموعة أخرى من العوامل الخاصة ببيئة المكان تتدخل وتؤثر، منها الضوء الصناعي، وطريقة توزيعه ومنها أيضاً طبيعة المكان الوظيفية، فإذا كان تصميم جداري خارجي فإن طبيعة الجداريات فيها تختلف عما إذا كانت جدارية داخلية، حيث يعد عدد الجماهير وطريقة تجاورها وتعاملها مع مسطح الجدارية عامل هام في اختيار نوع الخامة وتوزيع الإضاءة وطبيعة التصميم. وأصبحت العمارة الحديثة والمعاصرة تهتم بدور الجدارية وتخصص لها نسبة مالية عند التصميم والتجهيز للمنشآت، حيث الاهتمام بالعناصر الجمالية.

- المسطح الجداري الخاص بالجدارية:

يعد المسطح الجداري أحد أهم المؤثرات في تصميم اللوحة الجدارية والذي يتحدد من الوظيفة المعمارية وطبيعة الطراز اللذان يؤثران على طبيعة المساحة وعلاقتها بالمسطحات الجدارية المتاحة للتصميم والتي تتطلب من المصمم تحديد نسب وأبعاد التصميم الجداري وحجم مفرداته وارتباطه بمجال الرؤية للمشاهد، إلى جانب الأسلوب الفني الذي يتبعه المصمم وربطه بالتصميم المعماري لضمان توافق التصميم الجداري مع المسطح الجداري للبناء المعماري.

- الخامة:

"لكل عمل فني وجوداً فيزيائياً، أي أن الفنان يجسد عمله بواسطة مادة معينة ينقل بها العمل الفني للآخرين، وهي الوسائط المادية المتنوعة، فهي قد تكون حجراً، أو معدناً، أو خشباً، أو الأضواء، أو الأصوات، أو الجسم الإنساني، وبها تتكون مفردات اللغة التي يتعامل بها الفنان مع جمهوره". (مطر، أميرة حلمي، ١٩٧٩، ص. ٣١)

فالعامل الفني لا يمكن أن يكون له وجود إلا إذا كان قابلاً للإدراك الحسي، وللوصول لمثل هذا الإدراك لا بد أن يكون العمل متحققاً في وسيط مادي، وعندها يتحول إلى شكل، ولأن الأشكال الفنية وإن كانت تنتمي لوسيط مادي فقد تختلف فيما بينها، فإن هذا الاختلاف يكون راجعاً إلى الطريقة التي نظم بها ذلك الوسيط المادي. ويمثل الجانب المادي للعمل الفني الأبعاد الشكلية الظاهرة والمرئية والتي تتحقق بمجموعة من المواد المتاحة للفنان، والتي يصبغ عليها أسلوبه ويندمج فيها فكره

المؤتمر الدولي الرابع عشر - "التراث الحضاري بين التنظير والممارسة" ومعتقداته والمفاهيم السائدة في مجتمعة، مراعيًا في ذلك طبيعة تلك المواد وخصائصها وأثر البيئة والتصميم في العمل. فالجهد الإبداعي للفنان هو محاولة من أجل تشكيل المادة الأولية لتصبح بمثابة الجوهر الحقيقي للعمل الإبداعي إذ إن المادة في حد ذاتها تنطوي على قيمة جمالية. والمادة التي يصنع منها العمل الفني ليست مجرد شيء صنع منه هذا العمل أو ذلك، وإنما أصبح ينظر إليها على أنها غاية في ذاتها، وتملك كصفات حسية خاصة من شأنها أن تعين على تكوين الموضوع الجمالي. والخامة التي ينفذ بها التصميم الجداري وما يتصل بها من مهارات أدائية وخبرة المصمم، تعتبر عاملاً حسيًا مسؤولاً عن تحويل التصميم إلى موضوع جمالي وعملاً فنيًا له شكل معين بحيث يتميز بالترابط والتوافق فيما بين عناصره ليستمتع برؤيته المشاهد دون إجهاد أو إرهاق فيشعر بالرضا، والراحة، والاطمئنان، والأمان. "ولكل خامة صناعية كانت أو طبيعية إمكاناتها التشكيلية والتعبيرية وتتعدد الخامات وطرق التشكيل بها في إنتاج أعمال فنية ويحدد الفنان حسب فكرته واتجاهه وأسلوبه الخاص في كيفية تناول الخامة إظهار الإمكانيات التشكيلية لتلك الخامة ومدى نجاح فكرته في التعبير باستخدام الخامات الملائمة لتحقيق هدفه الفني والإبداعي". (شعت، عادل علي، ٢٠١٣، ص. ٥)

ويدون الخامة في العمل الفني لا يكون هناك شكلاً يمكن إدراكه والحكم عليه، لأن الخامة هي الوسيط المادي للعمل الفني يؤثر ويرتبط ارتباطاً كلياً بقيمة العمل الفني، فنجاح العمل الفني يتوقف على مدى مناسبة الخامة وعلاقتها بباقي المواد والعناصر الفنية. والخامة في الفن الحديث تحمل قيمةً حسيةً تزيد أو تقل حسب قدرة الفنان ذاته على استغلالها وكيفية توظيفها في الأماكن التي تعطي فيها ما يريد لها أن تعطيه من قيم فنية أو شكلية، فأصبح تناول الخامات المستحدثة سمة مميزة للأعمال الفنية الحديثة وخاصة الجداريات.

وفي البحث الحالي تم استخدام الخامات التالية:

١ - خامة ألوان طلاء جوتين (JOTUN)، النوع (Jotashield Tex Ultra)، وهذا المنتج عبارة عن طلاء زخرفي مائي مرن فائق الجودة لطلاء الأسطح الخارجية. ذو أساس مائي أكريليك صاف. وهذا الطلاء يمنح مقاومة جيدة جداً للطقس والماء. تمنح الألوان الفريدة المحمية من الأشعة فوق البنفسجية حماية رائعة ضد التأثير المتلف للأشعة فوق البنفسجية الموجودة بضوء الشمس. وهو يستخدم لتجميل وحماية الأسطح الخارجية.

٢ - خامة الحجر الهاشمي وهو "من الصخور الرسوبية المتشكلة بفعل ترسب جزيئاتها تحت تأثير عوامل مختلفة. فهو حجر جيرى نقي لونه أبيض، يأخذ في الطبيعة لوناً مائلاً للاصفرار أو للحمرة بفعل الشوائب. ومن خصائصه التي تجعل من هذا الحجر مادة بناء متعددة أن امتصاصه للماء ضعيف، وأنه ذو مقاومة وصلابة عالية، يتحمل مقدار كبير من الضغط في مختلف العناصر الإنشائية المعرضة لإجهادات الضغط الكبيرة، وبالخصوص في الحوائط، وهو لا يحتاج لأعمال الصيانة الدائمة، وهو مقاوم لعوامل التعرية والتآكل والنحت والبري والاهتراء سواء تلك التي تحدثها التأثيرات الجوية المختلفة كالأمطار والرياح، أو تأثيرات الإنسان جراء الاستعمال، لا تعيش طويلاً ولا تتأثر كثيراً بمرور الوقت. كذلك عدم التأثر بتغير درجات الحرارة والبرودة فهو مادة عازلة للحرارة". (مبارك، قابلية، ٢٠١٠، ص. ٩١)

- التقنية:

لتقنية لفظ يشير إلى مجموعة من العمليات والمهارات والنظريات العلمية، وهو "مصطلح غير عربي فقد أخذ عن الإنجليزية (Technique) والذي يعنى: مجموعة العمليات التي يمر بها أي عمل فني أو صناعي حتى يصبح منتجاً قائماً". (المجمع اللغوي، ١٩٧٣، ص. ١٣٥)، وتتأثر التقنية بالنسبة للفنان بعدة عوامل، تعد الخامة من أهم هذه العوامل، حيث تتوقف طبيعة الخامة على أنسب الطرق للتعامل معها. وتعد التقنية من الأمور الهامة المتعلقة بالخامة التي ينفذ بها التصميم الجداري ويكون لها تأثير فعال على الشكل النهائي للتصميم. ولقد ظهر دور التقنية في الفن الحديث مع التقدم العلمي والتكنولوجي

المؤتمر الدولي الرابع عشر - "التراث الحضاري بين التنظير والممارسة" الصناعي في مجال إنتاج الخامات والأدوات التي زادت من القدرات التشكيلية للفنان في التعرف على خاماته، مما أضيف على القدرات التشكيلية والتخيلية للفنان رؤى جديدة لتفاعل التقنية مع الخامات. ويتضح دور التقنية في بلورة وصياغة الأساليب الأدائية للخامات المستحدثة ليتكون عمل فني له صفات فكرية تعبيرية تحملها الخامات عبر فكر الفنان من خلال التقنية لينتج العمل الفني في صورته النهائية حاملاً قيماً جمالية وتعبيرية.

- اللون والضوء:

يلعب اللون دوراً هاماً وأساسياً في تحقيق سيكولوجية الرؤية وتذوق المشاهد للتصميم الجداري، ويعتبر من أكثر العناصر مرونة، فمن طريق استخدام الألوان وعلاقتها كالتباين والتكامل أو التوافق وغيرها، يمكن تعديل ملامح التصميم بما يوفر رؤية جمالية لعين المشاهد. ومن ثم على المصمم عند اختياره لألوان التصميم الجداري أن يراعي طبيعة اللوحة الجدارية من حيث الموضوع والخامة وبيئة الاستخدام، فالاختيار المناسب للألوان يبعث تأثيراً إيجابياً في نفس المشاهد وإثارة اهتمامه بإدراك ورؤية التصميم الجداري بشكل أفضل. فمن خلال الإدراك البصري للون يمكن تحقيق الرؤية الجمالية، والتعرف على خامات وشكل وموضوع التصميم الجداري، ويمكن أن يكون اللون حافزاً لقبول ورضا المشاهد عن التصميم الجداري، فإذا ما تحقق الرضا تحقق الجمال وتحققت قوة التصميم الجداري وهدفه. ويعد الضوء بمصادره الطبيعية والصناعية من العوامل المؤثرة في تصميم الجداريات من عدة جوانب ومرتبطة بالعوامل الأخرى مثل البيئة المحيطة. "وأسهمت مصابيح الإضاءة الحديثة والمتطورة إسهاماً فعالاً في هذا المجال، فقد تعددت من حيث نوعية الإضاءة الدافئة والباردة وكثافتها وألوانها، ومن حيث هيئة الضوء الساقط (نقاط - فيض)". (أبو الخير، حسين عزت، ١٩٧٦، ص. ٢٤٨)، "ويعد الضوء لغة تشكيلية تضاف إلى الجوانب الأخرى في العمل الفني والتي يستعين بها الفنان في تحقيق أهدافه، والضوء يحقق وحدة العمل الفني من خلال زاوية السقوط وكذا اتجاهات الظلال حيث إن الضوء يعد لغة لها عناصرها التي نستطيع من خلال الطريقة التي نستخدمها تكوين العديد من الجمل التشكيلية الضوئية التي تبرز معنى وتحقق جوانب درامية (فالتأثيرات السيكولوجية المتعددة مثل البهجة والغموض والإثارة أو الكآبة وغيرها يمكن إبرازها عن طريق الوسائل التكنيكية للإضاءة الملانمة)". (جمال الدين، حسين يسري، ١٩٨٢، ص. ٤٣)

فالضوء مرتبط بشدة بزوايا العمل الجداري في الأصل وليس فقط، إظهاراً لجوانب تعبيرية ودرامية، فلم يعد الأمر قاصراً على أن يكون الضوء جزءاً ثانوياً في العمل، بل أصبح جزءاً أساسياً وهاماً لإظهار التصميم الجداري بشكل قوي ومؤثر. ومع عملية توظيف الضوء على الجداريات الخارجية فإن دراسة تغيير اتجاهات وزوايا سقوط الضوء على الجدارية يحقق القيمة الجمالية والتعبيرية في العمل الجداري وذلك من خلال عاملين هامين، هما إسقاط الظلال وانعكاسات الضوء، حيث يمكن تشكيل جملاً جمالية من خلال هذين العنصرين. وبذلك يستخدم الضوء في العمل الجداري الخارجي في تحقيق الجو المناسب، والمناخ النفسي، وتحقيق السيادة، وخلق تباين لوني لتحقيق وضوح معين. كما يضاعف من طاقة الجدارية سواء نهاراً، أو ليلاً.

الإطار التطبيقي:

إعداد التصميمات الجدارية والتجهيز للتطبيق والتنفيذ على الأسوار الخارجية لكلية الهندسة - جامعة عين شمس: بدأ التجهيز لتنفيذ التصميمات الجدارية بتجهيز الحوائط المراد الرسم عليها، والحوائط المراد تجميلها بالحفر الآلي على الحجر (الهاشمي)، والقيام بأعمال الترميم قبل الشروع في الرسم والتلوين وتثبيت ألواح الحجر المحفور عليه رسوم التصميمات، وتم معالجة الشقوق وإزالة الأوساخ العالقة بالجدران، ثم طلاؤها بمواد خاصة تكفل بقاء الجدارية مدة أطول،

المؤتمر الدولي الرابع عشر - "التراث الحضاري بين التنظير والممارسة" وتحول دون تلفها مستقبلاً باستخدام ألوان خارجية (Outdoor)، ومعالجة الحوائط بتغطيتها بمادة دراى ميكس (Dry Mix) لسد المسامات والعمل على حفظ الواح الحجر من عوامل التأثير الخارجية.

أساليب صياغة الرموز والعناصر في التصميمات الجدارية في البحث الحالي:

الصياغات التجريدية: يلجأ الفنان المصمم للتجريد أحياناً لعدة أسباب، إما لأنه يُفضّل هذا الأسلوب، أو لأن الطبيعة الجدارية والهدف منها، والرسالة المسئولة عن توصيلها، والموقع الذي ستشغله، كل هذا يتطلب منه أن يستخدم ذلك الأسلوب، وينطبق ذلك على الفنان سواء استخدم التجريد الهندسي أم التجريد العضوي.

الصياغات الرمزية: يلجأ الفنان المصمم في أعماله إلى الصياغات الرمزية لكونها شديدة التركيز والتأثير وجذب المشاهد في رسالة قصيرة مركزة قوية واضحة، ففي البحث الحالي تم استخدام رموز معبرة عن تخصصات كلية الهندسة. وكما أن الرمز شديد التلخيص فهو قوى في تأثيره وجذب انتباه المتلقين.

أهم الاعتبارات التي تم مراعاتها في تصميم وتنفيذ الجداريات الخارجية (أسوار خارجية - كلية الهندسة):

١ - تم استخدام رموز وعناصر وأشكال معبرة عن تخصصات كلية الهندسة - جامعة عين شمس، في التصميم الجداري، تناسب أغلبية الجمهور المتردد على المكان (طلاب وأعضاء هيئة التدريس بكلية الهندسة - جامعة عين شمس) ومدى فهمه للتصميمات الجدارية.

٢ - تم مراعاة القيم اللونية، وارتباط ذلك مع الألوان الخارجية لمباني كلية الهندسة. صورة رقم (١)، (أ)، (ب)



صورة رقم (١)، (ب)



صورة رقم (١)، (أ)

صورة رقم (١)، (أ)، (ب): توضح مراعاة القيم اللونية في التصميم الجداري، وارتباط ذلك مع الألوان الخارجية لمباني كلية الهندسة. مصدر الصورة: (تصوير الباحثون)

٣ - تم استخدام خامات لونية لتنفيذ تصميمات الرسوم الجرافيتية ذات جودة عالية تتحمل عوامل التعرية الجوية، ألوان خارجية (Outdoor).

٤ - تم استخدام تقنية الحفر الآلي لتنفيذ التصميمات الخاصة بالحفر على الحجر الهاشمي، من خلال ماكينات الراوتر (Machine Router). صورة رقم (٢)



صورة رقم (٢): توضح استخدام تقنية الحفر الآلي على الحجر الهاشمي. مصدر الصورة: (تصوير الباحثون)

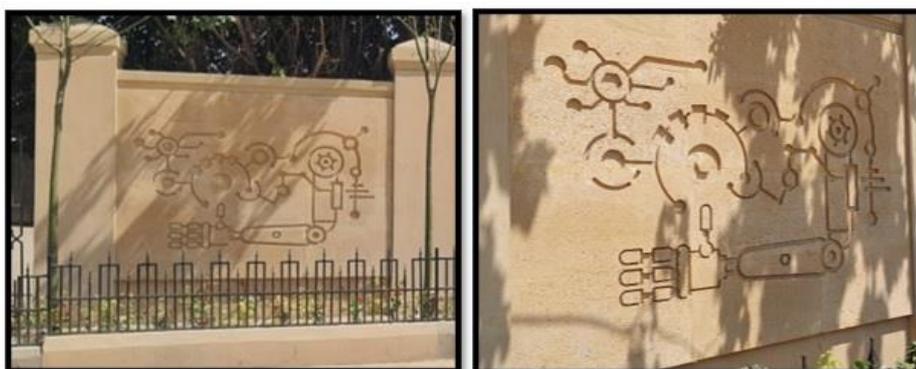
٥ - ملاءمة التقنيات المستخدمة في تشكيل الخامات لتنفيذ التصميمات الجدارية مع فلسفة وموقع التصميم الجداري والبيئة المحيطة.

٦ - إظهار تأثير الغائر والبارز في التصميمات الجدارية الجرافيتية وتنفيذها باستخدام التقنيات اللونية. صورة رقم (٣)



صورة رقم (٣): توضح تأثير الغائر والبارز في التصميمات الجدارية الجرافيتية وتنفيذها باستخدام التقنيات اللونية. مصدر الصورة: (تصوير الباحثون)

٧ - تم مراعاة زوايا سقوط الضوء على الجداريات المنفذة بأسلوب الحفر على الحجر الهاشمي (الضوء الطبيعي في النهار) صورة رقم (٤)، (أ، ب) - (الضوء الصناعي الحديث في الليل) صورة رقم (٤)، (ج، د)



صورة رقم (٤)، (ب)

صورة رقم (٤)، (أ)

صورة رقم (٤)، (أ، ب): توضح مراعاة زوايا سقوط الضوء الطبيعي في النهار على الجداريات. مصدر الصورة: (تصوير الباحثون)



صورة رقم (٤)، (ج) صورة رقم (٤)، (د): توضح مراعاة زوايا سقوط الضوء الصناعي الحديث في الليل على الجداريات.
مصدر الصورة: (تصوير الباحثون)

وقد تحقق في التصميمات الجدارية في البحث الحالي التالي:

- ارتباط التصميمات الجدارية بالموضوع المعبرة عنه. (تصميم عناصر وأشكال ورموز تعبر عن تخصصات كلية الهندسة - جامعة عين شمس، وذلك برؤية معاصرة)، تم تصميم مجموعة من الرموز والعناصر والأشكال التي تعبر عن تخصصات كلية الهندسة المتنوعة متمثلة في أشكال الشخوص والأدوات والعدد والآلات والوسائل التكنولوجية الحديثة المستخدمة في تلك التخصصات.

- ارتباط التصميمات الجدارية بالمكان (البيئة). (أسوار خارجية كلية الهندسة - جامعة عين شمس)، تم تصميم الجداريات (الحفر الألي على الحجر الهاشمي - رسم جرافيتي) ليتلاءم مع طبيعة المكان (أسوار خارجية كلية الهندسة - جامعة عين شمس)، حيث اعتمدت التصميمات على الرموز والعناصر والأشكال المتنوعة المعبرة عن تخصصات كلية الهندسة. صورة رقم (٥) (أ، ب، ج)



صورة رقم (٥)، (ج)

صورة رقم (٥)، (ب)

صورة رقم (٥)، (أ)

صورة رقم (٥)، (أ، ب، ج): توضح الرموز والعناصر والأشكال المتنوعة المعبرة عن تخصصات كلية الهندسة المستخدمة في تصميم الجداريات. مصدر الصورة: (تصوير الباحثون)

- ارتباط التصميمات الجدارية بالعمارة ووظيفتها. (أسوار خارجية كلية الهندسة - جامعة عين شمس)، تم تغطية الأسوار بالرموز والعناصر والأشكال في تكوينات جعلت من الجدار المعماري الممتد أرضية لتلك الأعمال، وعلاج العديد من العلاقات المعمارية المختلفة، صعوداً وهبوطاً وارتفاعاً، حيث أصبحت العلاقات في نسيج فني واحد موظفاً فيه الجداريات مع البناء في عمل متكامل. صورة رقم (٦) (أ، ب، ج)



صورة رقم (٦) (أ)



صورة رقم (٦) (ب)



صورة رقم (٦) (ج)

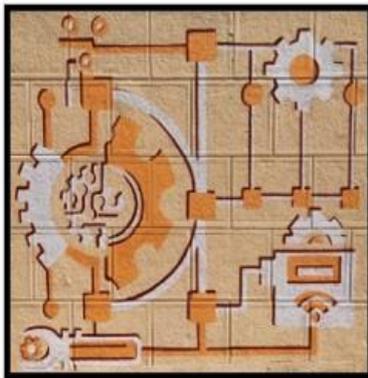
صورة رقم (٦)، (أ، ب، ج): توضح تكوين العناصر والعلاقات بينها في التصميمات الجدارية وذلك في نسيج فني واحد، وتم توظيف الجداريات مع البناء في عمل متكامل. مصدر الصورة: (تصوير الباحثون)

- ارتباط التصميمات الجدارية بأساليب المعالجة المتنوعة. (أسوار خارجية كلية الهندسة - جامعة عين شمس)، فتتوعدت الأساليب الفنية في معالجة الرموز والأشكال والعناصر سواء من خلال تقنية الحفر الآلي على الحجر الهاشمي أو الرسم الجرافيتي سواء بملء المسحات بالألوان أو عمل تأثير الغائر والبارز باستخدام الألوان وتحديد الرموز والعناصر بالخطوط.

صورة رقم (٧) (أ، ب، ج)



صورة رقم (٧)، (ج)



صورة رقم (٧)، (ب)

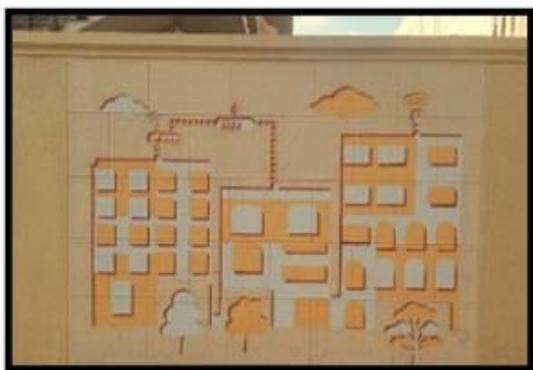


صورة رقم (٧)، (أ)

صورة رقم (٧)، (أ، ب، ج): ارتباط التصميمات الجدارية بأساليب المعالجة المتنوعة. بتقنية الحفر الآلي على الحجر الهاشمي أو الرسم الجرافيتي سواء بملء المسحات بالألوان أو عمل تأثير الغائر والبارز باستخدام الألوان وتحديد الرموز والعناصر بالخطوط. مصدر الصورة: (تصوير الباحثون)

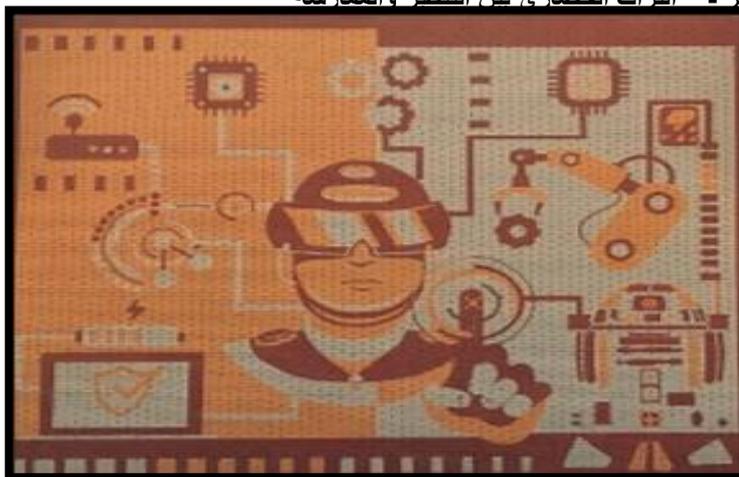
- ارتباط التصميمات الجدارية بطبيعة مصدر الإضاءة وتنوعها. (إضاءة طبيعية نهائية لضوء الشمس، إضاءة صناعية ليلية لمصابيح الإضاءة الحديثة)، حيث تسقط الإضاءة بطريقة طبيعية على هذه الجداريات فتظهر جماليات الغائر والبارز فيها، وليلاً يمكن للإضاءة الصناعية أن تلعب دوراً آخر.

- اتصفت معالجات تصميمات الرسوم الجرافيتية بالتنوع في العلاقات اللونية، ويتحقق ذلك من خلال استخدام العلاقات اللونية بالتباين في تبادل علاقة الأشكال بالأرضية داخل التصميم، وإعطاء الإحساس بالغائر والبارز عن طريق الإبهام البصري باستخدام علاقات التقدم والارتداد للرموز والأشكال باستخدام تقنيات الألوان. صورة رقم (٨) (أ، ب)



صورة رقم (٨)، (أ، ب): توضح تنوع العلاقات اللونية سواء بالتباين في تبادل علاقة الأشكال بالأرضية، أو إعطاء الإحساس بالغائر والبارز عن طريق الإبهام البصري في تصميم الجداريات. مصدر الصورة: (تصوير الباحثون)

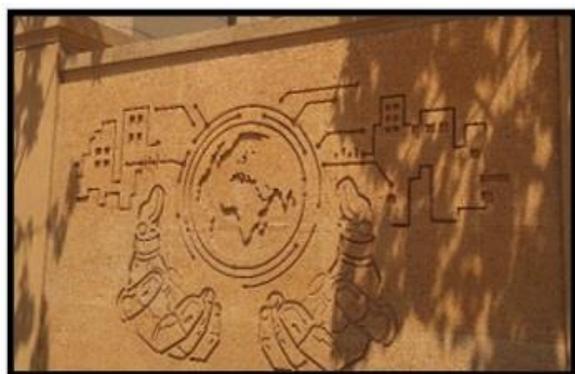
- تم العمل على تأكيد وحدة الاتساق الشكلية في جمالية تكوين وتصميم الجدارية من خلال إثراء موضوعها ومضمونها الشكلي والتشكيلي بالعديد من العلاقات اللونية للعناصر والأشكال الرمزية المعبرة عن تخصصات كلية الهندسة - جامعة عين شمس. صورة رقم (٩)



صورة رقم (٩): توضح التأكيد وحدة الاتساق الشكلية في جمالية تكوين وتصميم الجدارية.

مصدر الصورة: (تصوير الباحثون)

- جاءت التصميمات بشكل كلي جديد ومتكامل ظهر فيه إبداع المصمم في تناول ومعالجة رموزه وأشكاله برؤية معاصرة تعكس فكر وخبرة المصمم، بالإضافة إلى دقة المنفذ للتصميمات الجدارية وتمكنه من معالجة وتطوير الخامات في ترجمة وتنفيذ التصميم الجداري بشكل واقعي. صورة رقم (١٠) (أ، ب)



صورة رقم (١٠)، (أ، ب): توضح إبداع المصمم في تناول ومعالجة رموزه وأشكاله برؤية معاصرة تعكس فكر وخبرة المصمم، بالإضافة إلى دقة المنفذ للتصميمات الجدارية وتمكنه من معالجة وتطوير الخامات في ترجمة وتنفيذ التصميم الجداري بشكل واقعي. مصدر الصورة:

(تصوير الباحثون)

التحليل الجمالي للتصميمات الجدارية الخاصة بالبحث الحالي:

التصميم الجداري، بصفة خاصة، لا يختلف عن الأسس الجمالية والإنشائية للتصميم عموماً، حيث تعد الأسس الجمالية التي يستخدمها أي مصمم بمثابة القواعد المشتركة. والهدف من التحليل الجمالي للتصميمات الجدارية الخاصة بالبحث الحالي، هو تحديد الأساليب والتقنيات المتعلقة باستخدام الخامات في تنفيذ الجداريات، وتحديد إرجونومية التصميم الجداري، وتحليل القيم الفنية والجمالية في التصميمات الجدارية الخاصة بالبحث الحالي.

أولاً: الأساليب والتقنيات المستخدمة في تصميم وتنفيذ الجداريات الخاصة بالبحث الحالي:

الأسلوب الأول: التجريد الرمزي في التصميم الجداري بالرسم الجرافيتي بتبادل الأشكال مع الأرضيات من خلال تبادل الألوان. التقنية المستخدمة: الرسم باستخدام الألوان الخارجية (Outdoor). صورة رقم (١١)



صورة رقم (١١): توضح أسلوب التجريد الرمزي في التصميم الجداري بالرسم الجرافيتي بتبادل الأشكال مع الأرضيات من خلال تبادل الألوان. التقنية المستخدمة: الرسم باستخدام الألوان الخارجية (Outdoor).

مصدر الصورة: (تصوير الباحثون)

الأسلوب الثاني: التجريد الرمزي في التصميم الجداري بالرسم الجرافيتي بعمل تأثير الغائر والبارز باستخدام الألوان والخطوط. التقنية المستخدمة: الرسم باستخدام الألوان الخارجية (Outdoor). صورة رقم (١٢)



صورة رقم (١٢): توضح أسلوب التجريد الرمزي في التصميم الجداري بالرسم الجرافيتي بعمل تأثير الغائر والبارز باستخدام الألوان والخطوط. التقنية المستخدمة: الرسم باستخدام الألوان الخارجية (Outdoor).

مصدر الصورة: (تصوير الباحثون)

الأسلوب الثالث: التجريد الرمزي للتصميم الجداري بالحفر على الحجر الهاشمي. التقنية المستخدمة: الحفر الآلي على خامة الحجر الهاشمي من خلال ماكينات الراوتر (Machine Router). صورة رقم (١٣)



صورة رقم (١٣): توضح أسلوب التجريد الرمزي في التصميم الجداري بالحفر على الحجر الهاشمي. التقنية المستخدمة: الحفر الآلي على

خامة الحجر الهاشمي من خلال ماكينات الراوتر (Machine Router).

مصدر الصورة: (تصوير الباحثون)

ثانياً: إرجونومية التصميمات الجدارية الخاصة بالبحث الحالي:

تحققت إرجونومية التصميمات الجدارية الخاصة بالبحث الحالي حيث ارتبطت التصميمات الجدارية بالبيئة البصرية وتم الحد من التلوث البصري من خلال الاعتبارات الإرجونومية للتصميمات الجدارية وتفعيلها بحيث تم التوائم مع البيئة المحيطة والأشخاص المتفاعلين معها والمشاهدين للتصميمات الجدارية الخاصة بالبحث الحالي. وبذلك تحقق التوافق السيكولوجي بين المشاهد وقدراته المعرفية والوجدانية والاجتماعية، وبين تفاعله مع التصميمات الجدارية والبيئة المحيطة بها. وتحققت في التصميمات الجدارية الخاصة بالبحث الحالي سيكولوجية الرؤية من خلال استخدام الرموز والعناصر وأسلوب التصميم بأسلوب يخدم الإرجونومية ويتيح للمشاهد سهولة إدراك التصميمات الجدارية وفهم موضوعها وشعوره بالراحة والأمان بما يكفل له تذوق فني أفضل. كذلك استخدام الخامات والتقنيات المناسبة لها في التعبير عن موضوع التصميم الجداري بشكل يظهر جماليات التصميم وانعكاس ذلك على تقبل المشاهد وتذوقه للعمل الفني الجداري بشكل مريح للنفس. مما دعا طلاب كلية الهندسة بالتصوير مع مشاريع تخرجهم أمام إحدى التصميمات الجدارية المنفذة للأسوار الخارجية لكلية الهندسة - جامعة عين شمس، وهذا ما يهدف إليه علم الإرجونوميكس وفعله المصمم في التصميم الجداري الخاص بالبحث الحالي.

صورة رقم (١٤)



صورة رقم (١٤): توضح تحقق إرجونومية التصميمات الجدارية الخاصة بالبحث الحالي.

مصدر الصورة: (موقع التواصل الاجتماعي فيسبوك - Facebook)

ثالثاً: التحليل الجمالي للتصميمات الجدارية الخاصة بالبحث الحالي:**تحققت القيم الجمالية والعلاقات التشكيلية في التصميمات الجدارية الخاصة بالبحث الحالي:**

- **الوحدة:** "تم الوحدة في التصميم عندما ينجح المصمم في تحقيق اعتبارين أساسيين، الأول علاقة أجزاء التصميم بعضها ببعض، والثاني علاقة كل جزء منها بالكل، ولا يقصد بالوحدة التشابه بين كل أجزاء التصميم، بل يمكن أن يكون هناك الكثير من الاختلاف بينها، ولكن يجب أن تجتمع هذه الأجزاء معاً لتصبح كلاً متماسكاً". (عبد الحليم، فتح الباب، رشدان، أحمد حافظ، ٢٠٠٢، ص. ٧٤)، وتحققت الوحدة في التصميمات الجدارية الخاصة بالبحث الحالي حيث ارتبطت عناصر التصميم فيما بينها ارتباطاً أكسب التصميم الجداري قيمته الجمالية في كل واحد مما ساعد على تماسك بناءه، وتم تحقيق التنوع بحيث زاد منه بقدر بسيط لم يفقد وحدة التصميم. ومن ثم تم السيطرة على الإدراك الجمالي كوحدة لها كيانها المميز فتفاعلت مع المشاهد وساعدته على إدراك جماليات التصميمات الجدارية بدرجة تحققت معها إرجونومية التصميم الجداري.

صورة رقم (١٥)



صورة رقم (١٥): توضح تحقق قيمة الوحدة في التصميمات الجدارية أسلوب الحفر الآلي على الحجر الهاشمي.
مصدر الصورة: (تصوير الباحثون)

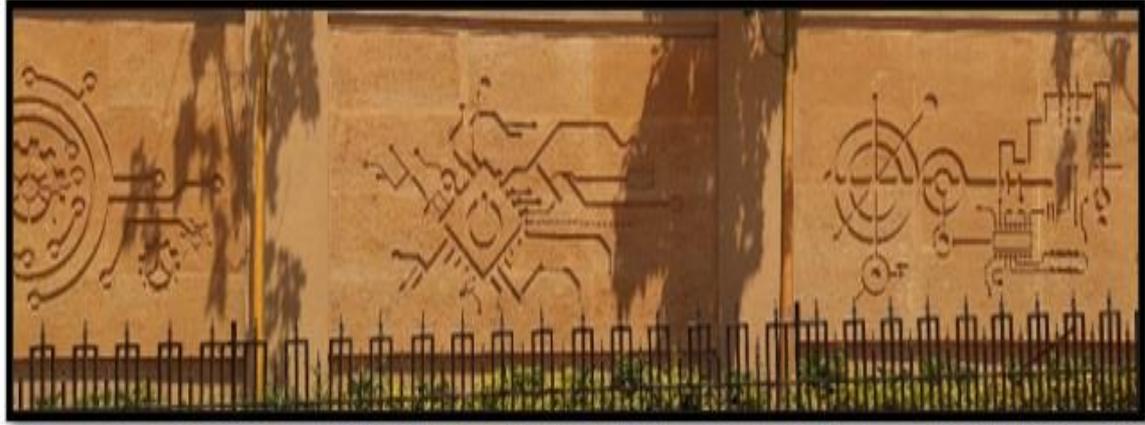
- **الاتزان:** "يتضمن مفهوم الاتزان العلاقات بين الأوزان بأي تصميم ما يجب أن ينقل للإنسان الإحساس بالاستقرار والاتزان إذا ما توازنت فيه العناصر والألوان والقيم". (الجبالي، رامي، عامر، خطاب، ٢٠٠٦، ص. ٣٢)، يبعث الاتزان في اللوحة الجدارية في المشاهد التوازن والثقة والاطمئنان، "فالأتزان هو أحد الخصائص الأساسية التي تشكل دوراً هاماً في تقييم العمل الفني، وتحقيق نوعاً من القبول النفسي عند رؤيته". (شوقي، إسماعيل، ٢٠٠١، ص. ١٧٧)

وتحقق في التصميمات الجدارية الخاصة بالبحث الحالي الاتزان حيث إنه من الأسس الرئيسية التي تؤثر على جماليات التصميم الجداري، وتحقق ذلك من خلال خبرة المصمم وإحساسه باستطاع تنظيم العلاقات بين عناصر التصميم، لتحقيق التوازن بين المسارات المختلفة لحركة عين المشاهد داخل التصميم الجداري. صورة رقم (١٦)



صورة رقم (١٦): توضح تحقق قيمة الاتزان في التصميمات الجدارية أسلوب الرسم الجرافيتي بتبادل الأشكال مع الأرضيات من خلال تبادل الألوان. مصدر الصورة: (تصوير الباحثون)

- **الإيقاع:** "الإيقاع هو تنظيم للفواصل الموجودة بين وحدات التصميم وقد يكون هذا التنظيم بين الحجم، أو الألوان، أو لترتيب درجاتها، أو تنظيم لاتجاه عناصر التصميم. (الجبالي، رامي، عامر، خطاب، ٢٠٠٦، ص. ٣١)، وتحقق الإيقاع في التصميمات الجدارية الخاصة بالبحث الحالي وأضفى نوعاً من الحركة والسكون والتغيير والثبات في نفس الوقت في التصميمات الجدارية وتم ذلك من خلال تكرار العناصر بدون آلية أو تدرج وتنوع في حجم ومساحة العناصر، مما أدى إلى إكساب عناصر التصميم صفة الاستمرارية بطريقة منتظمة. صورة رقم (١٧)

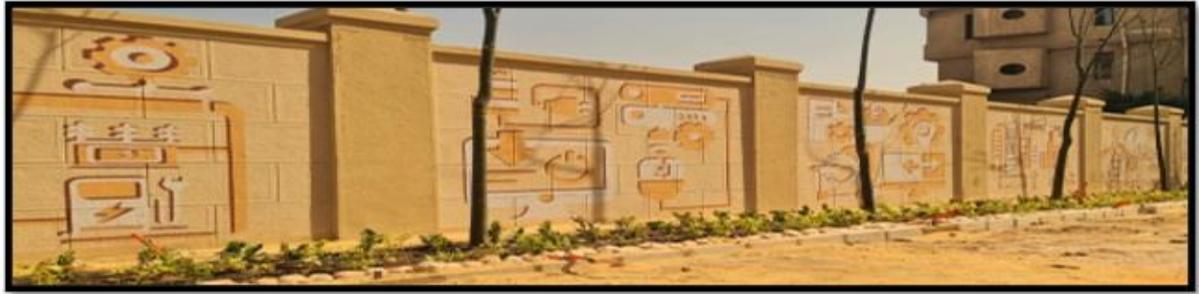


صورة رقم (١٧): توضح تحقق قيمة الإيقاع في التصميمات الجدارية أسلوب الحفر الآلي على الحجر الهاشمي.

مصدر الصورة: (تصوير الباحثون)

- **التناسب:** التناسب صفة عامة في كل ما يحيط بنا في الحياة من العناصر فجمال الطبيعة يتمثل بتناسب أجزاء أي عنصر فيها ونسبة كل جزء للآخر وليس للتناسب قاعدة يستند إليها في التصميم الجداري، إنما يتوقف ذلك على الذوق الفني ودقة الملاحظة وقوة التمييز، والتناسب هو عبارة عن العلاقة الرياضية في تقسيم الخطوط والمساحات أو الحجم في التصميم بصفة عامة والتصميم الجداري بصفة خاصة، مما يكسبه قيمةً جماليةً تؤكد تناسب العناصر داخل التصميم، مما يؤدي إلى راحة عين المشاهد عند تذوقه أو مشاهدته للتصميم الجداري. وتحقق التناسب في التصميمات الجدارية الخاصة بالبحث الحالي من خلال خبرة المصمم وأسلوبه الخاص وإحساسه بالجمال، وباستخدام الأساليب الرياضية والهندسية فتحقق التناسب الأمثل فيما بين الرموز والأشكال والعناصر من خلال تحقيق العلاقات وتآلف العناصر وارتباط الوحدات وانسجام الألوان.

صورة رقم (١٨)



صورة رقم (١٨): توضح تحقق قيمة التناسب في التصميمات الجدارية أسلوب الرسم الجرافيتي بعمل تأثير الغائر والبارز باستخدام الألوان

والخطوط. مصدر الصورة: (تصوير الباحثون)

- النتائج:

- تميزت التصميمات الجدارية بالمعاصرة حيث تم استخدام الوسائط الرقمية متمثلة في البرامج الرقمية والتقنيات المستحدثة في الحفر الآلي على الحجر واحتوت التصميمات الجدارية على قيم فنية وجمالية متنوعة.
- تم استحداث علاقات جمالية بين الرموز والأشكال والعناصر المستخدمة في التصميم الجداري بأسلوب تعبيرى رمزي معاصر.
- تم التشكيل والتعبير بالخامات المناسبة للتصميم الجداري بما يواكب رؤى الفكر والتطورات الحديثة.

- تحققت إرجونومية التصميمات الجدارية بما اتصفت به من قيم جمالية ووضوح موضوعها وسهولة تذوقها فنياً وتلقيها من قبل المشاهد بطريقة فيها راحة نفسية.

- تم استخدام تطبيقات العلم من خلال استخدام المواد والدهانات المعالجة ضد عوامل التعرية الخارجية، واستخدام تكنولوجيا الحفر الآلي على الحجر في التصميمات الجدارية.

- تحقق التكامل بين التصميم الجداري، وتوظيف الإضاءة الطبيعية والصناعية، والنباتات التجميلية، والأشجار.

- اتصفت الرموز والأشكال والعناصر المستخدمة في التصميمات الجدارية بكونها ذات خلفية فكرية أصيلة وذات ألوان متناسقة مع ألوان مباني كلية الهندسة - جامعة عين شمس.

- تحقق في التصميمات الجدارية قدرة التأثير بشكل كبير في المتلقي حيث تناسب موضوع التصميمات الجدارية والخامات والتقنيات المستخدمة في التنفيذ مع أسطح الجدارية الخارجية ومع مباني كلية الهندسة - جامعة عين شمس.

- نزع المصمم إلى تجسيد تخصصات كلية الهندسة - جامعة عين شمس، بشكل بانورامي من خلال أسلوب الرسم الجرافيتي باستخدام الألوان الخارجية (Outdoor)، وكذلك أسلوب الحفر الآلي على الحجر الهاشمي، محققاً الإحساس بالغائر والبارز بشكل حقيقي في الحفر على الحجر الهاشمي، وبشكل إيهامي بطريقة الرسم الجرافيتي.

- التوصيات:

- البحث عن حلول وروى مبتكرة لتحقيق الأبعاد الجمالية والتشكيلية من خلال استثمار الجداريات الخارجية وتوظيفها كوسيلة جمالية واتصالية لتدعيم الترابط بين الإنسان وبيئته.

- التأكيد على تحقيق إرجونومية التصميم في كل الأعمال التصميمية الفنية التي لها صلة مباشرة بالجمهور المتلقي لها.
- يجب أن يراعي المصمم اختيار الخامات والألوان والإضاءات المناسبة للتصميم الجداري ومناسبة ذلك لموضوع التصميم وللبيئة المحيطة به، بطريقة لا تسبب إرهاق عين المشاهد وإتباع أسس التصميم بما يحقق جودة إرجونومية التصميم الجداري.

- يجب الإلمام بالإمكانيات والتقنيات والتطورات التكنولوجية وتوظيفها والاستفادة منها في تنفيذ تصميمات فنية جدارية.

المراجع:

1. شوقي، إسماعيل، التصميم عناصره وأساسه في الفن التشكيلي، الأمل للطباعة والنشر، القاهرة، ٢٠٠١.
- Shawky, Ismail, Design, Its Elements and Foundations in Plastic Art, Al-Amal for Printing and Publishing, Cairo, 2001.
2. المجمع اللغوي، المجلد الخامس عشر، المطبعة الأميرية، القاهرة، ١٩٧٣.
- The Linguistic Assembly, Volume Fifteen, Al-Amiri Press, Cairo, 1973.
3. مطر، أميرة حلمي، مقدمة في علم الجمال، دار النهضة العربية، مصر، ١٩٧٩.
- Matar, Amira Helmy, Introduction to Aesthetics, Dar Al-Nahda Al-Arabiya, Egypt, 1979.
- محمد، بركات سعيد، الفن الجداري، "الخامة - الغرض - الموضوعات"، ط ١، عالم الكتب، القاهرة، ٢٠٠٨.
- Muhammad, Barakat Saeed, Mural Art, "Material - Purpose - Themes", 1st Edition, - World of Books, Cairo, 2008.

أبريل ٢٠٢٤
مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية - المجلد التاسع - عدد خاص (١١)
المؤتمر الدولي الرابع عشر - "التراث الحضاري بين التنظير والممارسة"
- أبو الخير، حسين عزت، الإضاءة وسيلة تشكيل، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية الفنون الجميلة، جامعة الإسكندرية، ١٩٧٦م.

Abu al-Khair, Hussein Ezzat, Lighting as a means of formation, master's thesis, -
unpublished, Faculty of Fine Arts, Alexandria University, 1976.

- جمال الدين، حسين يسرى، أساليب فنية حديثة في الإضاءة الصناعية المستخدمة في الاستوديو التلفزيوني، رسالة
ماجستير، غير منشورة، كلية الفنون التطبيقية، جامع حلوان، ١٩٨٢.

- Gamal El-Din, Hussein Yousry, Modern Techniques in Industrial Lighting Used in the
Television Studio, Master Thesis, unpublished, College of Applied Arts, Helwan
University, 1982.

- شعت، عادل علي، الأبعاد الجمالية لتكنولوجيا النحت البارز على الخامات لاستحداث صياغات وتقنيات جديدة في النحت
الحديث، بحث منشور، مجلة القراءة والمعرفة، العدد ١٤٨، فبراير، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، كلية التربية،
جامعة عين شمس.

- Shaat, Adel Ali, the aesthetic dimensions of relief sculpture technology on raw
materials to develop new formulations and techniques in modern sculpture, published
research, Reading and Knowledge Journal, Issue 148, February, Egyptian Association
for Reading and Knowledge, Faculty of Education, Ain Shams University.

- الشال، عبد الغني النبوي، مصطلحات في التربية الفنية، شئون المكتبات، جامعة الملك سعود، الرياض، ١٩٨٤.

- Al-Shall, Abdul Ghani Al-Nabawi, Terminology in Art Education, Library Affairs, King
Saud University, Riyadh, 1984.

- أبو المجد، عبد النبي، الإرجونوميكس في التصميم الصناعي، بدون ناشر، الجزيرة، مصر، ٢٠٠٠.

Abul-Majd, Abd al-Nabi, Ergonomics in Industrial Design, without a publisher, Giza, -
Egypt, 2000.

- الجبالي، رامي، عامر، خطاب، ٢٠٠٦ التصميم، ط ١، مكتبة العالم العربي للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ٢٠٠٦.

Al-Jabali, Rami, Amer, Khattab, 2006, Design, 1st edition, Al-Alam Al-Arabi Library -
for Publishing and Distribution, Amman, Jordan, 2006.

- عبد الحليم، فتح الباب، رشدان، أحمد حافظ، التصميم في الفن التشكيلي، ط ١، عالم الكتب، القاهرة، ٢٠٠٢.

Abdel Halim, Opening the Door, Rashdan, Ahmed Hafez, Design in Fine Art, 1st -
Edition, World of Books, Cairo, 2002.

- مبارك، قابلية، تطور مواد وأساليب البناء في العمارة الصحراوية، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية العلوم الإنسانية
والاجتماعية، جامعة محمد خضير، الجزائر، ٢٠١٠.

Mubarak, Qabila, The Development of Building Materials and Methods in Desert -
Architecture, Master's thesis, unpublished, Faculty of Humanities and Social Sciences,
Mohamed Khudair University, Algeria, 2010.

مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية - المجلد التاسع - عدد خاص (١١)
المؤتمر الدولي الرابع عشر - "التراث الحضاري بين التنظير والممارسة"
- يحيى، مصطفى محود، تجليات الخامة في الفنون التشكيلية، بحث منشور، مجلة فكر وإبداع، رابطة الأدب الحديث، مجلد
١٤، مايو، القاهرة، ٢٠٠٢.

Yahya, Mustafa Mahmoud, Manifestations of Raw Material in the Plastic Arts, -
published research, Journal of Thought and Creativity, Modern Literature Association,
Volume 14, May, Cairo, 2002.

- العشيوي، وسمية محمد، اعتبارات إرجونومية مؤثرة في جودة التصميم الجداري، بحث منشور، المؤتمر السنوي (الدولي
الأول - العربي الرابع) الاعتماد الأكاديمي لمؤسسات وبرامج التعليم العالي في مصر والعالم العربي "الواقع والمأمول"،
أبريل، كلية التربية النوعية، جامعة المنصورة، ٢٠٠٩.

- Al-Ashiwi, and Somaya Muhammad, Ergonomic Considerations Influencing the
Quality of Wall Design, published research, Annual Conference (First International -
Fourth Arab) Academic Accreditation of Higher Education Institutions and Programs in
Egypt and the Arab World "Reality and Hope", April, Faculty of Specific Education,
Mansoura University, 2009.

- زاهر، ياسر محمد، الجدارية ودورها في الحركة الفنية التشكيلية المحلية، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية،
جامعة أم القرى، ١٩٩٨.

Zahir, Yasser Muhammad, the mural and its role in the local plastic art movement, -
master's thesis, unpublished, College of Education, Umm Al-Qura University, 1998.

- Sadeghi Naeini, H. Ergonomics on the Context of Sustainability a New Approach to
Quality of Life. Iran University of Science & Technology, 30(2), 2020.