الضوء الصناعي وأثره على القيم الجمالية للنحت الجداري المعاصر

Artificial light and its effect on the aesthetic values of contemporary mural sculpture

أ. م. د/ جمال يحي محمد صدقي

الأستاذ المساعد بقسم النحت - كلية الفنون الجميلة - جامعة المنيا

Assist. Prof. Dr. Gamal Yahia Mohammed Sidky

Assistant Prof. at the department of sculpture - Faculty of Fine Arts - Minia university

gamal_sidky70@yahoo.com

ملخص البحث

يعتبر الضوء هو المصدرالرئيسي للطاقة فهو من أهم النعم الإلهية العظيمة لأنه مرتبط بنعمة البصر، وإن الحياة بدون الضوء لايمكن أن تكون على سطح الأرض، مما دفع الكثير من العلماء والباحثين إلى الكشف عن هذا العنصر ومايحويه من غموض، ومع ظهور التطور والتقدم العلمي والتكنولوجي الهائل في شتى مجالات الحياة كان لتكنولوجيا الضوء نصيب وافر من ذلك التقدم والتطور العلمي والتكنولوجي، مما دفع الفنان إلى اكتشاف إمكانيات وجماليات الضوء ونتائجه المبهرة إلى جانب معالجاته التشكيلية.

والفنان الواعي هو ذلك الفنان الذي يستطيع التوفيق بين الدور الوظيفي للضوء داخل العمل والدور الجمالي له في إظهار هذا العمل، وذلك عن طريق دراسة وفهم خصائص الضوء وتفاعلاته مع معطيات التكوين المختلفة، فابتكر من خلال ذلك أعمالا فنية قائمة على استخدام الضوء الصناعي وتقنياته الحديثة، فظهر استخدام الإضاءة كتشكيل وظهر مرة أخرى كتعبير ومرة أخرى كتأثير، وللضوء الصناعي دور هام في إبراز القيم الجمالية للنحت الجداري وذلك عن طريق:

1- إظهار التكوينات وتجسيمها سواء كانت ساكنة أو متحركة.
2- إظهار البعد الثالث وهو الإحساس بالعمق المنظور في التصميم.
3- إظهار السطوح سواء كانت محدبة أو مقعرة أو مستوية.
4- التركيز على عناصر الموضوع التي يرغب الفنان إظهارها ومن ثم تسليط الضوء عليها.
5- الحصول على تكوينات نحتية بارزة أو تكوينات نحتية غائرة وذلك عن طريق توزيع الأضواء والظلال داخل العمل.
6- إضفاء البريق لبعض الخامات عندما يكون ذلك مطلوبا، كما في حالة الأعمال المنفذة بخامات معدنية أو منفذة بأسلوب الباتينة.
7- إضفاء مسحة جمالية على الأشكال أو الوجوه، وذلك عن طريق استخدام الإضاءة الهادئة الناعمة.
8- تعميق الإحساس بالحيز والفراغ ووحدة التكوين.

الكلمات المفتاحية:

الضوء الصناعي – القيم الجمالية – النحت الجداري – المعطيات التكنولوجية

Abstract:

Light is considered the main source of energy, it is one of the greatest divine blessings because it is connected with the gift of sight, and life without light can't be on the earth, that led several scientists and researchers to discover this element and its ambiguity, and with the appearance of huge scientific and technological development and progress in all different life aspects light

technology has an abundant share of this progress and development that led the artist to discover potentials and aesthetics of the light and its fascinating results to its plastic treatment.

The conscious artist is the one who can reconcile between the functional role of the light inside the artwork and its aesthetic part in showing this work by studying and understanding light characteristics and its interactions with various formation data, so he created through it artworks based upon using artificial light and its modern Techniques, hence appeared using lighting as a formation, once again as an expression and another time as an effect.

And artificial light plays an important role in highlighting aesthetic values ofmural sculpture through:

1- showing formations and embodiment them whether they are static or dynamic.
2- showing the 3rd dimension which is the sense of perspective depth in design.
3- showing the surfaces whether they are convex, concave or flat.
4- Concentrating on subject components in which the artist like to present and hence highlights it.
5- Obtaining relief or bas - relief formations by distributing lights and shadows inside artwork.
6- Adding luster to some materials when required, as in the case of works carried out with metallic ores or the alpattenhmethod.
7- Adding an aesthetic touch on shapes or faces by using calm smooth lighting.
8- Deepening the sense of space, vacuum and formation unit.

Keywords:

Artificial light - aesthetic values - mural sculpture - technological data

مقدمة

يعتبر الضوء هو المصدر الرئيسي للطاقة، فهو من أهم النعم الإلهية العظيمة لأنه مرتبط بنعمة البصر، وإن الحياة بدون الضوء لا يمكن أن تكون على سطح الأرض، مما دفع الكثير من العلماء والباحثين الكشف عن هذا العنصر وما يحويه من غموض.

لذا فقد اهتم الفنان المصري القديم بالضوء واعتمد على الزوايا الضوئية الفلكية وزوايا سقوطه وانكساره على الأسطح التي تحتوي على منحوتات بارزة أو غائرة مما يساعد على إبراز القيم الجمالية الناتجة عن تناول عنصر الضوء.

والآن وبعد الثورة التكنولوجية الحديثة والتقدم العلمي في النواحي التقنية لعلوم الضوء واكتشاف خامات ضوئية متعددة قد تساهم في إثراء القيم التشكيلية للنحت الجداري وقد تضيف قيما تشكيلية وجمالية أخرى تضاف إلى العمل الجداري، وفي ضوء ذلك هو ما سيتعرض له الباحث من خلال موضوع بحثه بعنوان "الضوء الصناعي وأثره على القيم الجمالية للنحت الجداري"

مشكلة البحث :

تتلخص مشكلة البحث وتكمن في :-

1- إلى أي مدى يمكن إكساب فن النحت الجداري قيما مرئية وشكلية وفنية عن طريق استخدام المعالجات الفنية المختلفة للضوء الصناعي؟

2- إلى أي مدى يمكن الاستفادة من معطيات تكنولوجيا الإضاءة الحديثة في أعمال النحت الجداري؟

3- هل للضوء الصناعي دور في تحقيق الغاية الفنية لفنان النحت الجداري، وما أثر ذلك على القيم الجمالية لفن النحت الجداري؟

أهداف البحث :

يهدف البحث إلى الاستفادة من المعطيات التكنولوجية الحديثة للإضاءة في مجال النحت الجداري وذلك من خلال :

1- دراسة الضوء الصناعي كمصدر إلهام لفنان النحت الجداري.

2- تطبيق تلك الدراسة في إنتاج لوحات جدارية مضيئة باستخدام الضوء الصناعي تحمل سمات العصر الحالي وتواكب الاتجاهات الفنية الحديثة.

3- دراسة الضوء الصناعي كعنصر تشكيلي قد يضيف لفن النحت الجداري قيما جمالية أخرى فضلا عن القيم الجمالية الثابتة.

أهمية البحث:-

ترجع أهمية البحث إلى:

1- الاستفادة من تكنولوجيا الضوء الصناعي في أعمال فن النحت الجداري ليصبح الفنان مواكبا للتطور والابتكار.

2- يوضح العلاقة بين الضوء الصناعي وأساليب وطرق تنفيذها في أعمال فن النحت الجداري.

3- إلقاء الضوء على معطيات العلم والتكنولوجيا والاستفادة منها في أعمال النحت الجداري.

فروض البحث:-

يفترض الباحث أن:-

1- الضوء الصناعي مصدر إلهام جديد لفنان النحت الجداري.

2- المعالجات الضوئية المختلفة بالضوء الصناعي تعطي قيما مرئية وشكلية تضاف إلى القيم الجمالية الثابتة لفن النحت الجداري.

منهج البحث :-

يتبع الباحث الوصفي التحليلي من خلال :

دراسة الضوء الصناعي وخصائصه وإمكاناته الشكلية وأثرها على القيم الجمالية وتحديد العلاقة بينهما وبين التصميم المنفذ بأسلوب النحت الجداري ووضع التقنيات اللازمة لها، ثم عرض نماذج لبعض الأعمال التي تناول فيها الفنان الضوء الصناعي وتحليلها لبيان أثره على القيم الجمالية لفن النحت الجداري .

حدود البحث:-

أولا: الحدود الزمنية : نهاية القرن العشرين وبداية القرن الواحد والعشرين.

ثانيا : الحدود المكانية : نماذج على سبيل المثال لا الحصر في أوربا وبعض الدول.

تمهيد :-

حظيت الشمس بكثير من القصص الأسطورية في الحضارات القديمة، فقُدست إلى أن أصبحت آلهة تعبد في بعض الفترات الزمنية بسبب ما ترسله للأرض من ضوء ودفء، ولم يقتصر دور ضوء الشمس على أنه آية كونية بل امتد ليصبح آية من آيات الجمال، فإعجاب الإنسان بجمال الضوء وألوانه يعطي إحساسا بالرضا والارتياح النفسي مع الجو المشبع بالضوء في مشاهد شروق الشمس وغروبها، كل ذلك يرجع إلى كون الإحساس بالضوء هو من أكثر العناصر أهمية لأنه مرتبط بالرؤية،

فلو كان الضوء غير موجود ما كانت الحياة ولتغير العالم، وذلك لأن الضوء يقع على الأشياء ثم ينعكس على أعيننا مما يجعل الإبصار ممكنا.

يقوم البحث على دراسة "الضوء الصناعي" فيزيائيا وفنيا، ومدى الاستفادة من خصائصه الفيزيائية في تكوين إمكانات تشكيلية فنية ذات تأثير بصري قد تؤثر على القيم الجمالية لفن النحت الجداري، كما يعرض الباحث بعض النماذج من الأعمال الجدارية لبعض الفنانين الذين اعتمدوا على الضوء الصناعي كأداة تشكيل في أعمالهم المنفذة بأسلوب النحت الجداري.

طبيعة الضوء :-

تعددت النظريات والآراء حول طبيعة الضوء، فقد رأي كلا من: "إقليدس وأفلاطون" أن الأشعة تصدر من العين وتسقط على الأشياء وبالتالي نستطيع الرؤية، أما رأي العالم العربي "ابن الهيثم" في كتابه (المناظر) فهو يرى أن الإحساس البصري يتم نتيجة انتقال الضوء من الجسم المرئي نفسه ووقوعه علي العين[١]، ومن النظريات الحديثة التي فسرت طبيعة الضوء وكيفية توزيعه من مكان لأخر هي للعالم (إسحق نيوتن)، حيث فسر الضوء على أنه يتكون أجسام صغيرة منبعثة من الأجسام الضوئية تنتقل خلال الفراغ بسرعة كبيرة سميت بنظرية الجسيمات الضوئية، وفسرت هذه النظرية بعض خصائص الضوء مثل الانعكاس والانتشار، وظل الأخذ بنظرية نيوتن حتى القرن التاسع عشر، ثم جاء العالم الهولندي "هايجنز" الذي فسر أن الضوء عبارة عن موجات تنتقل من خلال الفراغ، وبالنظر إلى كل ما سبق فإن المفهوم الحديث للضوء هو مبني على أساس نظريتي" نيوتن وهايجنز" وهي وأن الضوء ذو طبيعة موجية بينما يتألف من جسيمات في صورة الكهروضوئية[٢]، ولا يمكن عندما نتحدث عن الضوء نتحدث عنه فقط، بل لابد أيضا أن نتحدث عن اللون، فعندما نتحدث ونصف الدرجات الضوئية بصفات لونية، فنقول على سبيل المثال ضوء أحمر أوضوء أصفر أوضوء أزرق.....الخ.

خواص الضوء :-

أولا : - الخواص الطبيعية و الهندسية وتشتمل على :

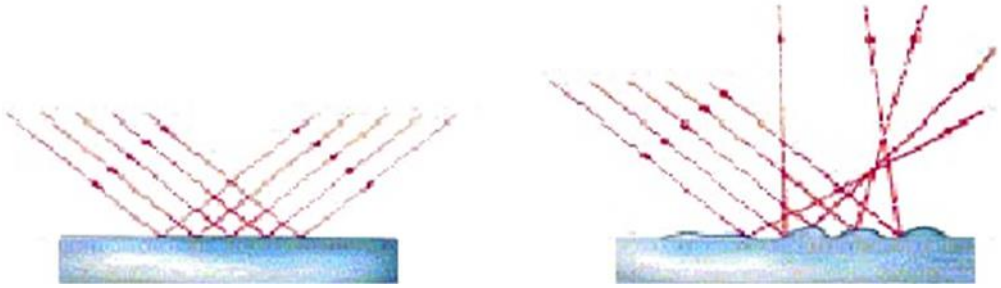
(خاصية الانعكاس – خاصية الانكسار – خاصية الانتشار –خاصية التشتت)

- خاصية الانعكاس: تعتبر هي الخاصية الأساسية للرؤية فهي ارتداد الأشعة الضوئية في نفس الوسط عندما تقابل سطحا عاكسا، فالضوء يسقط على الأشياء ثم يرتد عنها بقوى مختلفة تتوقف على خصائص كل سطح وقدرته الامتصاصية، فدرجات النعومة والخشونة للسطح تؤثر على قوة الانعكاس الساقطة عليه، فالسطح المصقول يعكس الضوء بقوة أكبر وأكثر انتظاما من الأسطح الخشنة، فكلما زادت درجة الخشونة قلت كمية الأضواء المنعكسة وازداد تفريقها؛ وذلك لأن زاوية سقوط الأشعة تساوي زاوية انعكاسها[٣] ، ويتضح ذلك من خلال الشكل رقم (١).
- **خاصية الانكسار**: انكسار الضوء هو تغير في اتجاه قوى الأشعة الضوئية حينما تمر من وسط لآخر مختلف عنه في الصفات، كما يتضح من خلال الشكل رقم (٢) والذي نجد العصا المغمورة في الماء كأنها منكسرة، وما يحدث في الضوء الأبيض من انكسارات لونية عندما تمر من خلال المنشور الزجاجي فيتحول إلى ألوان الطيف السبعة[٤].
- **خاصية الامتصاص** : وهي أن السطح يمكن أن يمتص الضوء، وغالبا ما يتحول إلى حرارة، ونسبة الضوء الممتص عن طريق السطح يعتمد على زاوية السقوط والطيف الضوئي[٥].
- **خاصية التشتت** : وهي عبارة عن فصل الضوء إلى ألوانه، فتشتت الضوء الأبيض يفصل إلى ألوان الطيف المرئي الكامل وذلك عن طريق إرسال الضوء الأبيض من خلال منشور.

نستنتج من ذلك أنه يمكن تلخيص خواص الضوء بأن الشعاع الضوئي إذا اعترضه جسم في طريقة فإنه يحدث به إحدى التغيرات الآتية :

- يحدث انعكاس للضوء إذا ما صادف سطحا مصقولا كالمرايا .
- يحدث انكسار للضوء إذا ما صادف وسطا شفافا مختلف الكثافة .
- يحدث امتصاص للضوء إذا ما صادف سطحا معتما من أية مادة .
- يحدث تشتت للضوء إذا ما صادف شكلا غير مستوي أو فصل الضوء وتوزيعه.

وحيث أن التغيرات السابقة لا تحدث كاملة، فالسطح الذي يعكس الضوء يمتص نسبه قليلة منه وكذلك الوسط الذي يكسر الضوء، فقطعة الزجاج الملون تمتص بعض أشعة معينة وتسمح للبعض الآخر بالنفاذ وتعكس جزءا آخر.....الخ[٦].



شكل (١) الانعكاس المنتظم والانعكاس غير المنتظم

شكل (٢) يوضح انكسار الضوء

- **خصائص الأسطح وأنواعها :**

أولا الأسطح المعتمة : وهي ما تمتص الضوء ولا تسمح بنفاذه وإما أن تعكسه بنسب وكميات مختلفة وتنقسم تلك الأسطح المعتمة إلى:-

أ-الأسطح المعتمة الماصة للضوء

وهي أسطح ذات كثافة عالية وملمس خشن تمتص الضوء وتعمل على تشتيته،وهنا يستخدمها فنان النحت الجداري للحد من انتشار الضوء وتركيزه في أماكن معينه وذلك لإضفاء تأثيرات رائعة تنتج عنها مجموعة الظلال الناتجة من المصدر الضوئي بحيث تمنع نفاذ الضوء من منطقة تمركزه وتشتته من حولها،وتكون محددة للشكل الخارجي كما يتضح ذلك من خلال الشكل رقم (٣).

شكل (٣أ) الأسطح المعتمة الماصة للضوء

شكل (٣ب) تفصيلية من الشكل ٣أ

ب-الأسطح المعتمة العاكسة للضوء :

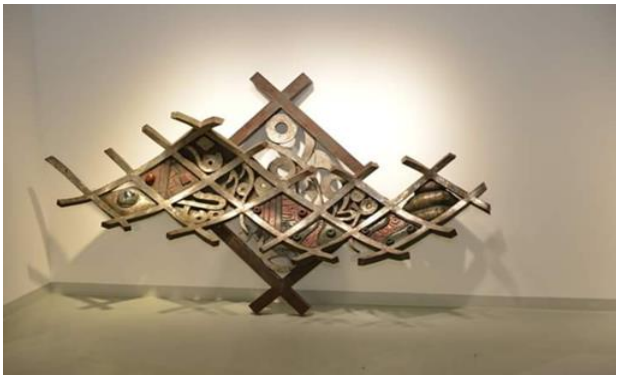
وهذا النوع يمتاز بكثافة عالية وملمس ناعم ومصقول تعكس الضوء بكميات ودرجات مختلفة حسب نوعها مما تضفي إليها البريق واللمعان.

ويمكن تقسيمها إلي :

1- أسطح مصقولة عاكسة تعكس أعلى نسبة من الضوء الساقط عليها بما يقارب من ٩٠% من كم الأشعة الضوئية فتحدث بذلك استجابات بصرية.

2- حيث أن العين تنجذب نحو الضوء الشديد ويتمثل ذلك في المعادن كالنحاس والذهب والاستنلس ستيل الذي من خصائصه البريق واللمعان الشديد فهو بذلك يحتاج لدراسة وافية أثناء بداية التصميم وعلى الفنان أن يكون واعيا عند وضع التصور للضوء لأنه سيحدث انعكاسات شديدة على العمل قد يؤثر على شكل وهيئة العمل، ويتضح ذلك من خلال شكلي (٤، ٥) وهي أعمال منفذة بالمعادن العاكسة للضوء ،حيث نرى من خلالها كيف تعامل الفنان مع تلك الخامات شديدة الانعكاس وجعل الضوء يضيف إلى العمل قيمة جمالية أخري فضلا عن قيمته التشكيلية الثابتة.

شكل (٤) لوحة نحت بارز توضح شكل الأسطح العاكسة للضوء – استنلس ستيل



شكل (٥) لوحة نحت بارز توضح تأثير الضوء على الأسطح المعدنية العاكسة الفنان (أحمد العلاوي)

3- أسطح مصقولة شبه عاكسة :

وهذا النوع يعمل على تفتيت الأضواء بمستوي انحراف جزيئات الخامة تعطي تقاطعات متواترة للأشعة الضوئية الساقطة،فالضوء هنا لا ينعكس كاملا ومثالا لذلك الخامات المعدنية الملونة كيميائيا باستخدام الأكاسيد (الباتينة) كما يتضح من الأشكال رقم (٦، ٧، ٨)

شكل (٦) أسطح شبه عاكسة على المعادن باستخدام الباتينة

شكل (٧) أسطح شبه عاكسة على المعادن الملونة كيميائيا

شكل (٨) أسطح شبه عاكسة على المعادن الملونة كيميائيا

ثانيا – الأسطح النافذة للضوء:

وهذا النوع هو من أهم الأنواع التي تستعمل حديثا وعلى نطاق واسع وذلك لما وفرته التكنولوجيا الرقمية في النحت بالليزر وماكينات الحفر ثنائية الأبعاد(الراوتر)**CNC**، ومن خصائصها أنها تسمح بنفاذ الأشعة الضوئية من خلالها مما يعطي إمكانيات وتأثيرات ضوئية قائمة على نظرية الانكسار الضوئي، وتنقسم إلى نوعان :-

أسطح شفافة: وهذا النوع يسمح بمرور أكبر قدر ممكن من الضوء، بحيث يمكن تمييز التفاصيل العمل بوضوح، كما أنها قد تحدث خطوطا ضوئية تنشأ من خاصية الانكسار الضوئي على المقاطع والحواف مما تعمل على انحرافه، يتمثل هذا النوع في خامة الزجاج والأكريلك ومن أمثلة ذلك ما نراه في الأشكال رقم (٩، ١٠) وهي مجموعة الأعمال المنفذة من

خامة الزجاج و الأكريلك وهي من الأعمال تم استخدام الضوءالصناعي كقيمة جمالية مضافة أثرت على العمل وعلى القيم الجمالية الثابتة.

شكل (٩) يوضح الأسطح النافذة للضوء – أكريلك للفنان (مايكل ويلكلنسون)

شكل (١٠) يوضح الأسطح النافذة للضوء من الزجاج – أكريلك للفنان (مايكل ويلكلنسون)

أسطح شبه شفافة: وهي التي تسمح بمرور كمية بسيطة من الضوء وتمتص وتعكس كمية مساوية تعادل الكمية التي تنفذ من خلالها فتنتج ظلال شاهبة يمكن من خلالها التعرف على كل تفاصيل العمل، ونرى ذلك بوضوح في الشكل رقم (١١، ١٢).

شكل (١١) الأسطح شبه الشفافة المصنوعة من الزجاج المصنفر للفنان (كارن لامونتيه)

شكل (١٢) الأسطح شبه الشفافة المصنوعة من الزجاج المصنفر للفنان (كارن لامونتيه)

- **الضوء الصناعي وأثره في عملية الإدراك والتفاعل البصري**

أثبتت الدراسات العالمية حول السطوع الضوئي فهي تعتبر المكون الأساسي لعملية الإدراك البصري، فهناك مجموعة متغيرات على مستوى البيئة والشكل وعلاقتهما بالضوء الصناعي والتي لها تأثير مباشر على التفاعل البصري ومنها :

- شكل الفراغات الداخلية في العمل ومساحاتها.
- شدة ونوع وحجم الضوء.
- مستوى الانعكاس للسطوح.
- موقع الرائي وزاوية الرؤية.
- تنظيم المفردات التشكيلية داخل العمل النحتي المنفذ بأسلوب النحت الجداري، حيث تتباين الأشكال والسطوح فيما بينها من ناحية إدراكها بمساهدة الضوء تبعًا لطبيعة حالاتها الثابتة أو المتحركة، إذ ينبغي حساب درجة التباين الضوئي بين الأشكال والخلفية من خلال زيادة مساحة الضوء أو نقصانها، في حين أن زيادة مستويات الضوء تؤثر على كمية الظلال الناتجة عن الارتفاعات والمستويات داخل العمل، حيث يتشكل السطوع في أجزاء العمل نتيجة البريق وشدة لمعان الخامة وشدة انعكاس الضوء لتلك الخامات مثل الزجاج والأسطح المعدنية مثل الاستنلس ستيل[٦].

- **أثر الضوء الصناعي علي اللون :**

من الثابت أن الأضواء الملونة عندما تسقط على سطح معين فإنه يغير من ألوانها، فبالتالي تتغير معها ردود الأفعال لدى المشاهد، ليس هذا فقط بل ربما يتأثر سلوكه عندما يرى أشياءا مضاءة بأسلوب أو طريقة غير مألوفة، فالضوء يؤثر على نشاط العقل وعلى الحالة المزاجية للمشاهد سواء كان هذا الضوء ملونا أو سقط على أسطح ملونة،غير أن ألوان الأسطح تختلف باختلاف أنواع الإضاءة الساقطة عليها وطبيعة لونها فربما تبدوهذه الألوان متناسقة تحت مصدر ضوئي ما، ولا تبدو متناسقة تحت مصدر ضوئي آخر، ولقد حاول العلماء وضع نظريات تتعلق بسيكولوجية الضوء وأثبتوا أن الأضواء الملونة لها تأثير على مركز المشاعر داخل مركز البصر بالمخ،وأشاروا إلى أن هذا التأثير ينعكس على الجهاز العصبي والحالة المزاجية للفنان أو المشاهد،مما يؤثر ذلك على وظائف الجسم الحيوية،وساعد ذلك على إمكانية توظيف هذا الأسلوب كعلاج لبعض الحالات المرضية كما يتضح من خلال أشكال رقم (١٣ ، ١٤، ١٥).

شكل (١٣) تأثير الضوء الصناعي على اللون

شكل (١٤) تأثير الضوء الصناعي على اللون

شكل (١٥) تأثير الضوء الصناعي على اللون

- **اتجاهات زوايا سقوط الضوء وأثرها على القيم الجمالية للنحت الجداري :**

تلعب زوايا واتجاهات الضوء دورا جماليا ووظيفيا في فن النحت الجداري، فالضوء الساقط من أعلى يبدو لنا طبيعيا كضوء الشمس، حيث تعودنا عليه دائما، بينما الضوء من أماكن أخرى قد يكون بمستوى النظر وهذا قد يعوق الرؤيا للعمل، فالضوء العالي في الحجرة أو أماكن العرض يبدوا تكويني الشكل، ويعمل على التركيز والاهتمام ولكنه يعمل على تسطيح الأشكال، أما الضوء الذي يكون تحت مستوى النظر يظهر الشكل بنسبه الطبيعية،كما أنه يحدد الفراغ والإضاءة قرب مستوى الأرض وتعمل على تغيير الجو الطبيعي إلى جو درامي مثل إضاءة المسرح مثل أشكال (١٦، ١٧، ١٨، ١٩، ٢٠).

شكل (١٦) مبنى مرآب السيارات بفندق ماريوت – سان دييجو - ٢٠١٦

شكل (١٧) واجهة متجر نيمان ماركوس الجديد – نيويورك - ٢٠١٥

شكل (١٨) واجهة مبنى متحف هامبورج – ألمانيا - ٢٠٠٩

شكل (١٩) واجهة مبنى متحف هامبورج – ألمانيا - ٢٠٠٩

شكل (٢٠) مبنى شركة الاتصالات Mش – egafonروسيا - ٢٠١٤

وفيما يلي يوضح الباحث أنواع الإضاءة حسب اتجاه و زوايا الضوء لبيان أثره على الناحية الجمالية والوظيفية في أعمال النحت الجداري :

1- الإضاءة الأمامية :

لها مقدرة ضعيفة لكشف الأشكال المنحوتة والخامات المستخدمة في العمل الجداري، حيث أن مجموعة الظلال تختفي خلف الأشكال ونتيجة لذلك تظهر الأشكال كما لو كانت مسطحة، ولا نلاحظ الارتفاعات والبروزات المنحوتة أو أي ارتفاعات وانخفاضات في مستويات لوحة النحت الجداري .

2- الإضاءة الجانبية :

وهي مناسبة لعرض لوحات النحت الجداري، حيث تعمل على تأكيد بروز الأشكال والتباين في الارتفاعات وتضفي الأبعاد الثلاث وتؤكد عنصري الظل والنور الذي يظهر جماليات السطح والملمس وإبراز خطوط العمل .

٣-الإضاءة الخلفية :

وعادة يكون التباين فيها عالي جدا،أما إذا وضعنا مصدر الضوء بزاوية مائلة صغيرة فسيظهر للأشكال طرف مضيء ، وتتضح بعض من التفاصيل بها، وهي وسيلة فعالة جدا لإظهار الشفافية ويمكن أن تجعل الموضوعات البسيطة تبدو جذابة.

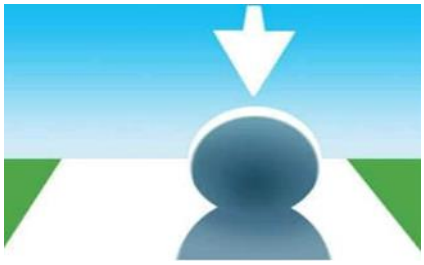
٤-الإضاءة العلوية :

تعتبر حالة غير عادية على الرغم من أنها موجودة في ضوء الشمس،ولكن الضوء الخافت في هذه الحالة يعتبر هو الطريقة المناسبة والفعالة لعرض لوحات النحت الجداري،أما الإضاءة القوية يمكن أن تعطي تعبيرا عن الغموض باختيار الظلال المثيرة التي تخفي الأشكال تحتها.

٥ -الإضاءة السفلية :

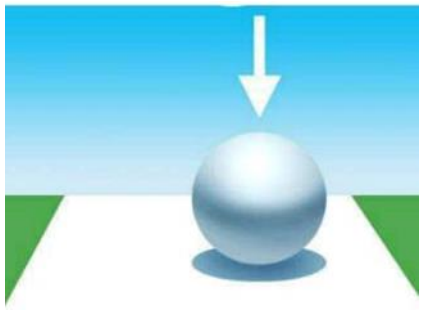
إذا كانت الإضاءة العلوية نادرة، فإن الإضاءة السفلية نادرة في أغلب الأحيان، وهذا النوع يعطي شكلا غير طبيعي إلى الأشكال حتى وإن كانت مألوفة لنا في الضوء، والظل في هذه الحالة يكون معكوسا، ومع أن هذا النوع من الإضاءة نادرا ما يستخدم،إلا أن الفنان يلجأ إليه لعمل تأثير مبدع، ويتضح ذلك من خلال الأشكال رقم (٢١، ٢٢، ٢٣، ٢٤، ٢٥) والتي توضح اتجاهات وزوايا الضوء لبيان أثره على الناحية الجمالية والوظيفية في أعمال النحت الجداري.

شكل (٢١) الإضاءة العلوية

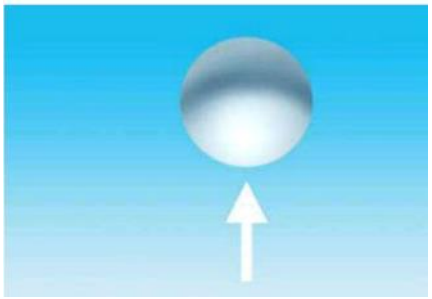


شكل (٢٣) الإضاءة الخلفية

شكل (٢٢) الإضاءة الجانبية



شكل (٢٤) الإضاءة العلوية



شكل (٢٥) الإضاءة السفلية

الضوء الصناعي وقيمته الجمالية والبصرية في أعمال النحت الجداري:

القيم الجمالية	القيم البصرية
1- إظهار التكوينات وتجسيمها سواء كانت ساكنة أو متحركة. 2- إظهار البعد الثالث وهو الإحساس بالعمق المنظوري في التصميم. 3- إظهار السطوح سواء كانت محدبة أو مقعرة أو مستوية. 4- التركيز على عناصر الموضوع التي يرغب الفنان إظهارها ومن ثم تسليط الضوء عليها. 5- الحصول على تكوينات نحتية بارزة أو غائرة وذلك عن طريق توزيع الأضواء والظلال داخل العمل. 6- إضفاء البريق لبعض الخامات عندما يكون ذلك مطلوبا كما في حالة الأعمال المنفذة بخامات معدنية أو أسلوب الباتينة. **7-** إضفاء مسحة جمالية على الأشكال أو الوجوه وذلك عن طريق استخدام الإضاءة الهادئة الناعمة.	1- التباين بين الأشكال من خلال زيادة أو نقصان نسبة الإضاءة. 2- إظهار قيمة الظل الناتج عن الضوء الساقط على الأشكال. 3- السطوع الناتج عن بريق الخامة ولمعانها. 4- تحديد شكل الفراغات الداخلية في التصميم ومساحاتها. 5- توجيه المشاهد لزاوية الرؤية المناسبة للعمل. 6- تنظيم الأشكال والفراغات داخل العمل. 7- إضفاء قيمة لونية من خلال استخدام الضوء الصناعي وألوانه المختلفة. 8- تعميق الإحساس بالحيز والفراغ ووحدة التكوين.

تكنولوجيا الضوء الصناعي وأثرها على الاتجاهات الفنية الحديثة في فن النحت الجداري:

مع ظهور التطور والتقدم العلمي والتكنولوجي الهائل في شتى مجالات الحياة كان لتكنولوجيا الضوء نصيب وافر من ذلك التقدم والتطور، مما دفع الفنان إلى اكتشاف إمكانيات وجماليات الضوء ونتائجه المبهرة إلى معالجاته التشكيلية، فالفنان الواعي هو الذي يستطيع التوفيق بين الدور الوظيفي للضوء داخل العمل والدور الجمالي له في إظهار هذا العمل وذلك بدراسة وفهم خصائص الضوء وتفاعلاته مع معطيات التكوين المختلفة، فابتكر من خلال ذلك أعمالا فنية قائمة على استخدام الضوء الصناعي وتقنياته الحديثة،فظهر استخدام الإضاءة كتشكيل ومرة أخرى كتعبير ومرة أخرى كتأثير.

ولقد كان الفنان " **رمبرانتRemberant**" من أوائل الفنانين الذين ولعوا بالضوء في بدايات القرن السابع عشر الميلادي،إلا أن تلك الأعمال كانت قائمة على حوار بين الضوء والظل بصورة إيهامية،إلا أن ذلك المفهوم اختلف عندما بدأ التطور التكنولوجي والمثيرات المرئية فأصبحت الأضواء فعلية والإبداعات متنوعة،فعرف التصميم بالضوء الذي يعتمد على معالجة الضوء بصورة أكثر مرونة، لتجعل منه تكوينات ثلاثية الأبعاد وثنائية الأبعاد.

ويستعرض الباحث فيما يلي نماذج على سبيل المثال لا الحصر لبعض الفنانين الذين وظفوا تكنولوجيا الضوء والوسائط الضوئية المتنوعة في تكويناتهم النحتية للتعرف على أساليبهم وتقنياتهم في تنفيذ تلك الأعمال لبيان أثر ذلك على إضافة قيمة جمالية أخرى للعمل فضلا عن قيمته التشكيلية الثابتة.

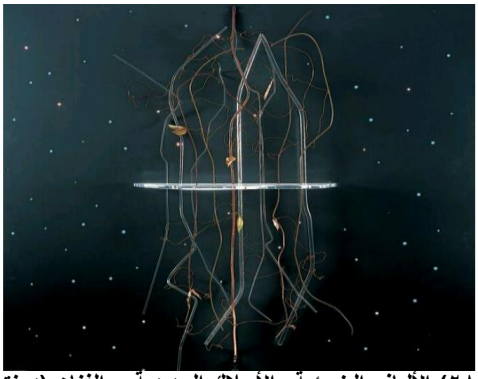
الفنان "مندي هايبرونMundy Hepburn"

استطاع الفنان استخدام الغازات المضيئة مثل الزيتون والأورجوان والكريبتون ليملأ به منحوتاته الزجاجية،ونلاحظ من خلال الشكل رقم (٢٦، ٢٧) أن الشكل والضوء قد لعبا دورا تشكيليا هاما في الفراغ.

شكلي (٢٦، ٢٧) بعض أعمال الفنان موندي هايبرون بالتشكيل والنحت الضوئي

الفنان " دوناتيلا ميDonatellmei"

شكل رقم (٢٨) نرى من خلاله أن الفنان تناول الألياف الضوئية والنيون والحديد والنحاس والزجاج واستخدم تلك الخامات في تشكيل خطي في الفراغ على قاعدة مضيئة تنعكس عندها الخطوط من الناحية السفلية كما لو كانت معكوسة على سطح الماء.



شكل (٢٨) الألياف الضوئية والأسلاك الحديدية – الفنان (دونتيلا مي)

الفنان " مايكل ويلكلنسون " MICHAEL WILKINSON

استطاع هذا الفنان أن يقدم أسلوبا منفردا معتمدا على النحت بالضوء مستخدما في ذلك خامة الأكريلك شديد الشفافية وهي خامة صناعية تنتج عبارة عن ألواح بمقاسات مختلفة وأطوال مختلفة ويتم تشكيلها بأسلوب النحت المباشر باستخدام الآلات بداية من تقطيعها ثم تشكيلها ثم تشطيبها وتلميعها، فمن خصائصها أنها خامة صلبة تتأثر بأي عملية تتم على سطحها شديد اللمعة والشفافية، وقديما في بداية اكتشافها كانت تشكل باستخدام المخرطة وماكينة الفريزة،والآن وبعد ظهور الثورة التكنولوجية واكتشاف ماكينات النحت الرقمي "الراوتر **CNC**" التي أتاحت للفنان جميع المراحل بدقة عالية ومتناهية وبسرعة فائقة ولا تحتاج سوى مرحلة التلميع التي تكسب السطح خصائصه ، وبعد أن ظهرت تكنولوجيا الضوء الصناعي التي غيرت مفهوم النحت على الخامات الشفافة ، فكان لها أنها أكسبت النحت قيما جمالية مضافة للقيم الثابتة ،وبدأ النحت يظهر بشكل جديد غير المتعارف عليه قديما والذي كان من أهم مميزاته الكتلية، وكانت كل خاماته صماء لا تضيء ولا تسمح بمرور الضوء من خلالها، وبظهور التكنولوجية الرقمية أتاحت للفنان العديد من الخامات التي كان يصعب التعامل معها إلا في نطاق صناعي محدود، فحررت الفنان وجعلته يبتكر أساليب وأشكال جديدة مستعينا بكل المعطيات التكنولوجية الحديثة، فبدأ الفنان في إضافة الضوء الصناعي إلى أعماله الفنية النحتية فظهر بصورة حديثة مواكبة لهذا التقدم العلمي والتكنولوجي ومثال لذلك ما نراه من خلال الشكلين رقم(٢٩، ٣٠).

شكل(٢٩) بعض أعمال الفنان (مايكل ويلكلنسون) على الأكريلك الشفاف

شكل (٣٠) بعض أعمال الفنان (مايكل ويلكلنسون) على الأكريلك الشفاف

الفنان " نيمرود ميسيج Nimrod messeg"

الضوء والمنحوتات الفنية الرائعة بالمعادن "الحديد "استطاع الفنان من خلال التكنولوجيا الرقمية الحديثة في مجال النحت باستخدام ماكينات الحفر علي المعادن "الليزر " أن يبتكر أشكالا فائقة الجمال تجمع بين خصائص النحت وعناصره التشكيلية وقيمته الجمالية من خلال مجموعة الأعمال المنفذة بأسلوب النحت المباشر بالمعادن باستخدام الليزر، ثم نرى أن الفنان استعان بتقنية أخرى أضافت إلى الأعمال قيمة جمالية عالية باستخدام تكنولوجيا الضوء وما تحدثه من تأثيرات جمالية تضيف للأعمال الإحساس بالتوهج والنار والدفء،وذلك من خلال استغلال أسطح الحديد العاكسة للضوء مع اختيار لون الإضاءة المستخدمة لإظهار قيمة الأعمال الجمالية والتشكيلية المختلفة،ونري ذلك من خلال الشكلين رقم (٣١، ٣٢).

شكل (٣١) بعض أعمال الفنان (نيمرود ميسيج) توضح استغلال أسطح الحديد العاكسة للضوء مع اختيار نوع

شكل (٣٢) بعض أعمال الفنان (نيمرود ميسيج) توضح استغلال أسطح الحديد العاكسة للضوء مع

الفنان " كارن لامونتي Karen la monte"

تعد أعمال الفنان " كارن لامونتي " والمنفذة من خامة الزجاج شبه الشفاف (الزجاج المسنفر) نموذجا آخر للخامات التي برع الفنان فيها في استخدام الضوء الصناعي لإضفاء قيمة جمالية أخرى فضلا عن قيمة العمل الأساسية، فتناول الفنان السطح شبه الشفاف في العمل وذلك لتمرير كمية بسيطة من الضوء وتمتص وتعكس كمية مساوية للتي سمحت بنفاذها،فتتيح ظلال شاهبة يمكن من خلالها التعرف على التفاصيل الدقيقة داخل العمل وهذا ما نراه واضحا من خلال أعماله المنفذة بخامة الزجاج شبه الشفاف مستخدما عنصر الضوء الصناعي لإبراز قيمة الأعمال التشكيلية وإعطاء قيمة جمالية مضافة إلى القيم الجمالية الثابتة شكل رقم (٣٣، ٣٤).

شكل(٣٣) بعض أعمال الفنان (كارن لامونتيه) من الزجاج شبه الشفاف

شكل(٣٤) بعض أعمال الفنان (كارن لامونتيه) من الزجاج شبه الشفاف

الفنان "بن يونج Benyoung"

استخدم الفنان " بن يونج" أسلوبا فنيا مبتكرا،حيث جمع شرائح الزجاج الشفاف بطريقه يدوية، ثم قام بتجميعهم بواسطة مادة إيبوكسية شفافة لتكوين كتلة من الزجاج الشفاف ثم قام بوضع التصميم جزء محفور بالليزر داخل الكتلة والجزء الأخر مستكمل بخامة أخرى مصنوعة من المعدن تارة وجزء منحوت بخامة ذات سطح معتم غير نافذ للضوء تارة أخرى،وذلك لتقديم تصميمات حديثة ومبتكرة،معتمدة على عنصر الضوء في إيصال الفكرة للمشاهد، ونرى ذلك واضحا من خلال الشكلين رقم (٣٤،٣٥)

شكلي (٣٤، ٣٥) بعض أعمال الفنان (بين يونج) شرائح زجاج محفور بالليزر + نحاس مسبوك

الخاتمة

في ضوء الدراسة السابقة لموضوع البحث " الضوء الصناعي وأثرة على القيم الجمالية لفن النحت الجداري " قد أضافت هذه الدراسة مفهوما جديدا في مجال النحت الجداري يدفع الفنانين إلى الاستفادة من الاتجاهات الفنية الحديثة في الفن والعلم،والمتمثل في تكنولوجيا الضوء،وذلك للحصول على تأثيرات جمالية يصعب الحصول عليها من خلال الإضاءة الطبيعية،كما أفادت الدراسة إلى استحداث رؤية فنية جديدة بإضافة عنصر الضوء الصناعي بوسائطه المتعددة ضمن جماليات التكوين باعتباره عنصر تشكيلي يضاف للقيم الجمالية الثابتة لفن النحت عامة وفن النحت الجداري خاصة .

النتائج والتوصيات:

١-إدخال مادة تكنولوجيا التصميم ضمن مقررات النحت.

٢-تشجيع الطلاب وتعريفهم بأهمية الفكر التجريبي في أعمالهم الجدارية لاكتشاف أهميته الأسلوب في خلق ابتكارات فنية مواكبة للتقدم والتطور العلمي والتكنولوجي.

٣-إتاحة الفرصة أمام الباحثين لإجراء المزيد من الأبحاث التطبيقية التكنولوجية لابتكار تصميمات مواكبة للعصر .

٤-أظهرت الدراسة إمكانية الاستفادة من المعطيات التكنولوجية من خلال الإضاءة الصناعية في عمل لوحات جدارية تحمل سمات العصر الحالي وتواكب الاتجاهات الفنية الحديثة في فن النحت.

٥-أظهرت الدراسة أنه يمكن استحداث رؤية فنية حديثة بإضافة عنصر الضوء الصناعي لتصميم اللوحات الجدارية بوسائط متعددة.

٦-أكدت الدراسة العلاقة الإيجابية بين الضوء الصناعي وفن النحت الجداري حيث أمكن توظيف الضوء لإضفاء قيمة جماليه أخرى إلى جانب القيم الجمالية الثابتة في فن النحت .

٧-أكدت الدراسة أن الضوء الصناعي كقيمة مضافة قد أثر على عناصر التكوين في العمل الفني المنفذ بأسلوب النحت الجداري.

مراجع البحث :

1- المسلمي، أحمد محمد: دور الإضاءة في إبراز القيم الوظيفية والجمالية للتصميم الداخلي (رسالة ماجستير غير منشورة) جامعة حلوان – القاهرة (٢٠٠٠).

1 – Almosallamy, Ahmed mohammed : Dor Aledaaa fe ebraz alkeyam alwzefya wa algamalya leltasmeem aldakhely – resale majesteer gher manshoura, gameat Helwan, AlQahera(2000).

2- الشريف، دلال عبد الله –: تكنولوجيا الضوء في المنسوجات كمصدر للتصميم على المانيكان (رسالة دكتوراه غير منشوره) جامعة أم القرى – المملكة العربية السعودية، (٢٠٠٩م).

2- Alsheref, Dalal Abdullah : tecnologya aldoo fe almansougat kamasdar leltasmem ala almanikan, resale doctorah gher manshoura, gameat om alqura – almamlaka alarabya alsoudya, (2009).

3- عبيد، نادر خليل: دور الإضاءة الليلية في إبراز جماليات الشكل المعماري - حالة دراسية –المباني العامة بقطاع غزة (رسالة ماجستير غير منشورة) الجامعة الإسلامية ، غزة (٢٠١٥م).

3 – ebeed, nader khaleel : door aledaaa allaylya fe ebraz gamalyat alshakl almeamary – hala derasya – almabany alamma beketaa ghaza (resale majesteer gher manshoura), algameaa aleslamya, ghaza (2015).

4- طبال، طلال : مقرر هندسه الإنارة (د.ط) سوريا الجامعة العربية الدولية (٢٠١٢م).

4- Tabal, Talal : mokarar handasat alenara (d.t), surya, algameaa alarabya aldawlya (2012).

5- محسن، عبد الكريم: البعد النفسي والفسيولوجي للألوان في المباني العلاجية، حالة دراسية مجمع الشفاء الطبي بقطاع غزه مجلة جامعة الأقصى (٢٠١٢م).

5- Mohsen, Abdelkereem : alboad alnafsy wa alfsyology lelalwan fe almabany alelagya, hala derasya, mogamaa alshefaa altebby beketaa ghaza , megalat gameaat alaqsa, (2012).

6- العريان، سارة عبد المنعم: التقنيات الحديثة للإضاءة الخارجية – دراسة الفراغات العمرانية العامة (رسالة ماجستير غير منشورة) جامعة القاهرة (٢٠٠٧م).

6- Alerya, sara abdelmenaem : alteknyat alhadeetha leledaaa alkharegya – derasat alfaraghat alomranya alamma (resale majesteer gher manshoura), gameat alqahera (2007).

7- الغرباوي، فيصل خليل إبراهيم: ضوء الإضاءة الصناعية في إبراز القيم الوظيفية والجمالية للفراغ الداخلي (حالة دراسية المراكز التجارية في مدينة غزة)، القاهرة (٢٠١٩م).

7-Algharbawy, faisal khalil Ibrahim : doaa aledaaa alsenaaya fe ebraz alqyam alwazefya wa algamalya lelfaragh aldakhely (hala derasya almarakez altogarya fe madenat ghaza), AlQahera (2019).

8- حسني، عماد علي ، مايسة أحمد الفار، غادة شطا : أثر التقدم التكنولوجي على تطوير الشكل الجمالي للواجهات المعمارية، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، العدد الحادي والعشرون.

8-Hosny,Emad Ali , maysa Ahmed Alfar , Ghada shata : Athar altakaddom alteknology ala tatweer alshakl algamaly lelwagehat almeamarya, megalat alemara wa alfonoun wa aloloum alensanya, aladad alhady wa aloshroon.