



جمعية أمسييا مصر (التربية عن طريق الفن)
امشهرة برقم (٥٣٢٠) سنة ٢٠١٤
مديرية الشؤون الإجتماعية بالجيزة

أثر الضوء و الظل على المشغولة ثلاثية الأبعاد

The effect of light and shadow on the three-dimensional artifact structure

إعداد

أماني سيد توفيق

أستاذ مساعد الأشغال الفنية - قسم التربية الفنية

كلية التربية النوعية - جامعه عين شمس

القاهرة - جمهورية مصر العربية

مقدمة:

إن الضوء هو أساس مفهوم الرؤية والصورة سواء كانت حقيقية أو وهمية، وهو القادر على تجسيد البناء والشكل، ويتناغم الضوء والظل على المشغولة الفنية ثلاثية الأبعاد للتأكيد على التباين البصري والبعد الزمني، فالعلاقة بين الشكل والضوء والظل هي الفاعلة في اكتساب المعرفة، حيث التفكير والملاحظة والإدراك لماهية الصياغات التشكيلية في بنية المشغولة الفنية ثلاثية الأبعاد .

وتتيح هذه العلاقة بين الشكل والضوء والظل إلى تكوين عمليات فكرية ونفسية وبصرية للمشاهد تؤدي إلى عملية تأثير وتأثر، بأجزاء المشغولة المضيفة والمظلمة التي تجسد عمق مستويات المشغولة ثلاثية الأبعاد.

ويعتبر الجمع بين الظل والنور كالجمع بين طرفي النقيض في الطبيعة حيث يعتبر التضاد من ضمن أهم الظواهر الطبيعية (كالطول والقصير - الأبيض والأسود - الفاتح والغامق) ، مما يؤدي إلى التأكيد على المعنى فنعتبر الضوء والظل أداة فنية لإبراز جماليات التشكيل البارز و الغائر و المستويات المتعددة في المشغولة الفنية ثلاثية الأبعاد ؛ حيث يؤدي تلاقي الظل مع الشكل لتلاقي المادي واللامادي مما يتيح لدى المشاهد صياغة حسية متعددة ، وتؤكد الإضاءة على أجزاء من المشغولة وتتيح الظلال تأثيرات العمق والغموض في أجزاء أخرى فتؤكد على فكرة وصياغات المشغولة الفنية ثلاثية الأبعاد.

و قد أكدت الفنون على مر العصور على دور الضوء والظل في الأعمال الفنية فنلاحظ اهتمام المصري القديم بتعامد أشعة الشمس على تمثال رمسيس الثاني بمعبد أبو سمبل مرتين في العام وتطور استخدام الضوء وصولاً إلى فن الضوء في فنون ما بعد الحداثة والذي يعتمد على عنصر الضوء كوسيط تشكيلي أساسي في الأعمال الفنية لذلك ترى الباحثة أنه يمكن التركيز البصري على جزء معين و تغيير التأثيرات البصرية لرؤية المشغولة الفنية ثلاثية الأبعاد من خلال توظيف الامكانات المختلفة للضوء والظل .

ومن هنا يمكن صياغة مشكلة البحث في التساؤل التالي :

- ما إمكانية توظيف الضوء والظل لإحداث تركيز بؤري و متغيرات ظلوية في المشغولة الفنية ثلاثية الأبعاد ؟

أهداف البحث :

١- الكشف عن المتغيرات الظلية المتنوعة لاستخدام الضوء في المشغولات الفنية ثلاثية الأبعاد .

٢- توظيف تقنيات الظل و الإضاءة المختلفة لأحداث تركيز بؤري للجزء المستهدف من المشغولة الفنية ثلاثية الأبعاد .

فرض البحث :

- يمكن تحديد بعض الحالات التي قد تنتج لأثر الضوء و الظل على المشغولة الفنية و الإستفادة بتوظيفها لإحداث تركيز بؤري و متغيرات ظليلة قد تثري الصياغات التشكيلية لها.

أهمية البحث:

١- الإستفادة من متغيرات الضوء و الظل و دورها في إبراز الصياغات التشكيلية للمشغولة الفنية ثلاثية الأبعاد في المقررات الدراسية بالكلية الفنية.

حدود البحث:

تقتصر حدود البحث على:

- ١- تناول بعض تأثيرات الضوء و الظل على المشغولات الفنية ثلاثية الأبعاد.
- ٢- تطبيق التأثيرات المختلفة للضوء و الظل على مشغولة ثلاثية الأبعاد للباحثة .

منهج البحث:

يتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي في إظهار أثر الضوء و الظل على المشغولة الفنية ثلاثية الأبعاد.

أولاً: الإطار النظري:

وينقسم إلى:

- ١- مفهوم الضوء و الظل.
- ٢- التأثيرات الناتجة من الضوء و الظل على المشغولة الفنية ثلاثية الأبعاد.
- ٣- دراسة تحليلية لبعض أعمال الفنانين الذين و ظفو الضوء و الظل في إبراز الصياغات التشكيلية للأعمال الفنية .

▪ مفهوم الضوء:

يعرف الضوء بأنه هو الأثر الطبيعي أو الصناعي الذي تدركه أبصارنا على هيئة إشعاعات منعكسة ويخترق عدسة العين، وصولاً إلى شبكة العين، التي تتولى بدورها نقل ذلك الأثر إلى المخ

بواسطة عصب الإبصار، فيكون هو المسئول عن إدراك الصورة لكل ما تحمله من خصائص وهو السبب الرئيس في رؤية الأشياء وما تحمله من خصائص^(٢١٠٨) وتظهر الألوان ودرجاتها حسب شدة الموجة الضوئية الموجهة على الشكل.

ويحمل الضوء الطبيعي المتغير والظلال الناتجة من الأجسام المختلفة وتغيرها حسب تغير اتجاه الضوء وشدته من الصباح حتى المساء أحاسيس ومعاني ودلالات زمنية ورمزية ينشأ عنها علاقات متجددة وغير ثابتة كما يعطي حيوية وحركة للحياة، ويعد هذا المعنى من أهم المعاني التي يجب الحرص عليها في أعمالنا الفنية.

أتاحت التكنولوجيا الحديثة بما يصبغها من تطور هائل وسريع بإنتاج العديد من مصادر الإضاءة التي تتنوع في أشكالها وأحجامها وكثافتها (الفيض الضوئي المنبعث منها)، كما تنوعت ألوانها مما أدى إلى تغيير في الرؤية للأعمال الفنية المجسمة باستخدام الإضاءة الصناعية عنها في ضوء الشمس الطبيعي مما يؤثر على المشاهد ويعطي أبعادا تشكيلية وتعبيرية مختلفة ومتنوعة.

◀ أنواع الإضاءة على المشغولات الفنية المجسمة:

١- الإضاءة المباشرة:

"وهي إضاءة شديدة مباشرة من المصدر الضوئي على جسم المشغولة الفنية المجسمة مما يحدث بريقا شديدا على أجزاء المشغولة"^(٧٤٠١) ويكون المصدر الضوئي ظاهرا للعين مما قد يؤثر على رؤية تفاصيل الأسطح ولكنه يحقق الهدف من إظهار أجزاء من العمل وبريق زائد لأجزاء أخرى من العمل مما يعطي مشاعر وتفاعلا للمشاهد مع المشغولة الفنية المجسمة.

٢- الإضاءة غير المباشرة:

وهي إضاءة غير ظاهرة للمشاهد وتعطي راحة بصرية وهدوءا وتوازنا مريحا للعين والنفس "حيث ينتشر الضوء بشكل جذاب على سطح المشغولة الفنية المجسمة".^(١٤٣٠١)

٣- الإضاءة المنتشرة:

وهي إضاءة متساوية على جميع أجزاء المشغولة الفنية المجسمة " لتظهر في إطار ضوئي متشابه مما يعطي مجالا بصريا موحدًا للمشاهد".^(٤٠٢)

▪ اتجاهات الإضاءة:

والمقصود زوايا سقوط الضوء على المشغولة الفنية ثلاثية الأبعاد ويمكن أن تكون (ضوء أماميا- ضوء خلفيا- ضوء من أسفل- ضوء جانبيًا - ضوء داخليا).

◀ أنواع الخامات وتأثير الإضاءة عليها:

١- خامات معتمة :

وهي الخامات التي تمتص بعض أشعة الضوء وتعكس بعضه كي يظهر لون الخامة.

٢- خامات شفافة أو نصف شفافة :

وهي تلك الخامات نافذة الضوء مما يظهر تأثير لون تلك الخامات أو شفافيتها والإضاءة على الجزء الأخرى الخلفية لتلك الخامات في المشغولة الفنية.

٣- خامات عاكسة للضوء:

وهي تلك الخامات التي تعكس الضوء مثل المرايا أو بعض أجزاء الضوء مثل المعادن والترتر والبلاستيك والخرز فتظهر للمشاهد لسعات ضوئية في أجزاء المشغولة الفنية التي تحتوي تلك الخامات.

▪ مفهوم الظل:

إن موقع الشمس بالنسبة للجسم، هو السبب الرئيس في تغير أشكال وأماكن الظلال خلال النهار، فيلاحظ أن الشمس عند شروقها وحتى منتصف النهار تكون الظلال للأجسام في جهة الغرب، وعندما تبدأ بالحركة باتجاه الغرب فإن الظلال تتحرك باتجاه الشرق، وذلك لأن الظلال تتكون في الجهة المعاكسة لمصدر الضوء، بسبب حجب الجسم له عن تلك الجهة. ويرجع سبب تغير طول وحجم الظلال ، إلى تغير زاوية ارتفاع الشمس، فعندما تكون زاوية ارتفاعها أفقية تكون الظلال أطول ما يمكن، وذلك يحدث عند الشروق والغروب، أما إذا كانت زاوية ارتفاع الشمس عمودية فإن الظلال تكون أقصر ما يمكن، عند الظهيرة عندما تكون الشمس في منتصف السماء.^(١٧)

ودائما ما تلازم الظلال الأجسام أينما ذهبت في جميع الأوقات والأزمان، ويعتبر المصدر الرئيس لظهور الظل هو الضوء، ولذلك لا وجود له في الظلال، وكذا عند وجود الغيوم فإن الظل يتخلى كليا عن الجسم في النهار، ويلاحظ أحيانا أن الظلال تكبر وتصغر، وتتخذ أشكالا غريبة أحيانا أخرى. وبالتالي يمكن تعريفه بأنه المنطقة المظلمة خلف الجسم والناجمة عن حجب الضوء بواسطة جسم معتم، وتتخذ هذه المنطقة المظلمة شكل الجسم الذي اعترضها وتلازمه ما دام مصدر الضوء موجودا ^(١٨).

ومن هنا يمكن القول أن للظل وجودا بصريا لإدراك المتغيرات في الطبيعة، وهو دليل قاطع على وجود الشكل، وهناك تجارب فنية تحمل فكريا نحو مفهوم بصري مغاير لمفهوم الظل، فالظل الذي يمكن رؤيته على سطح الجدار أو على الأرض ليس هو بالضرورة الشكل المطابق له، ومن خلال العلاقة الجدلية الناشئة بين الشكل والمعنى الظاهر من خلال الضوء، إضافة إلى الصورة الظلية ما

تحمله أيضا من معنى مضاف، في تجلي التفكير الاستقرائي في عملية فك الرموز التي تمثل تحليلا للدلالة والمعنى، الناتجان عن البعد الجمالي^(٢١، ٢٢) للصورة الأصلية للشكل مع الصورة الظلية، وذلك من خلال التدرج من الملاحظة إلى الإدراك والتحليل، "التي يكون لها الدور التوجيهي للحقل الدلالي لصورة الظل وعلاقتها بالشكل، وتمثل الدلالة الرابط بين المكونات البصرية، وعلاقتها بإدراك المعنى"^(٤٣، ١٣).

■ التأثيرات الناتجة من الضوء والظل على المشغولة الفنية ثلاثية الأبعاد

١- أهمية الضوء والظل في تقدير الجانب الواقعي للمشغولة الفنية ثلاثية الأبعاد:

إن بنية التصور ثلاثي الأبعاد في المشغولة الفنية تتكون من عدد من العناصر مثل : هيئة العمل الذي يتشكل من الخامات والتقنيات والمجموعات اللونية المختارة بالإضافة إلى الاستخدام الصحيح للضوء والظل نظرا لأن الضوء والظل يشكلان جزءا مهما في العرض الفني للمشغولة بشكل عام باعتباره يمثل الكيفية التي سوف تدرك أعيننا بها الأشياء ؛ فبدون استخدام الظلال قد يكون من الصعب على المشاهد فهم عمق واختلاف المستويات وأحجامها المختلفة والعناصر والأشكال والمفردات وكيفية تواجدها بالنسبة لمحيطها. فباستخدام الظلال، يمكننا تقدير وفهم الأعمال الفنية المعلقة على الحائط أو في الهواء أو التي يتم وضعها على الأرض.

٢- توظيف تقنيات الضوء والظل:

يمكن للفنان باستخدام تقنيات الظل والإضاءة المختلفة إنشاء التركيز البؤري لجزء محدد من العمل التشكيلي لتحقيق رؤية جديدة للمشغولة الفنية ثلاثية الأبعاد عن طريق التركيز على جزء معين بالإضاءة المباشرة أو باستخدام الفلاتر، كما يمكن طمس المناطق المحيطة بهذا الجزء والسماح للبؤرة التشكيلية المستهدفة فقط بأن تكون محور التركيز البؤري للرؤية عند المشاهد.

٣- الضوء والظل تخلق الحالة المرئية التي تصبغ المشغولة بروي مختلفة:

يعد اختيار الإضاءة أمرا ضروريا لإحداث تأثير معين على العمل الفني يتوقف على طبيعة توظيف نوع الضوء، فإذا استخدم الفنان ضوءا ناعما على سبيل المثال يلقبه على تصميم المشغولة فسيكون لها تأثير مهدئ أو خيالي ؛ فإذا كنت تستخدم الإضاءة الساطعة، فسوف تبرز مظهرا عصريا، أو نوعا من الإضاءة الثانوية لإبراز مناطق معينة وهكذا، حيث يختار الفنان الإضاءة التي تتناسب مع موضوع التصميم والوظيفة والمكان والعناصر التي يريد التركيز عليها. باستخدام إضاءة مميزة مما يزيد من جمال التصميم ويبرز الصياغات التشكيلية لها داخل المستويات أو التكوين بشكل عام.

٤- الضوء والظلال يلعبان دورا فى التأكيد على الخامة والتقنية واللون وتحديد العناصر فى التصميم:

إن الظل كعنصر تصميم مطبق على التصميم يمكن أن يبرز ويعزز الموضوع التشكيلي أو يحبطه. وإن القدر المناسب من الظلال والإضاءة يضيفي جمالا على التصميم بإظهار طبيعة الخامة ولونها وملامس التقنيات واختلاف مستويات المشغولة ثلاثية الأبعاد، كما يساعد استخدام الظلال على إبراز الدرجات اللونية المختلفة في التصميم؛ أو تحقيق نوع من الغموض، حيث تجذب الظلال انتباهنا على الفور، وتخلق مزاجا وأجواء فضولية بالأجزاء التي قد تبدو غامضة وغير واضحة المعالم من المشغولة.

٥- أهمية الضوء كعنصر في الحياة ودوره كوسيط فى الإدراك البصري للمشغولة الفنية:

تعايش الشمس والقمر والنجوم والذهب والشفق القطبي مع جميع أنواع المصاييح والشاشات ومواد الإنارة والأدوات البشرية للإضاءة ، وبمساعدة التقدم التكنولوجي وجد الفنانون الذين يعملون بالضوء تربة خصبة لدفع الحدود السابقة لفهم التقنيات التي تدعم هذا النوع من العمل ، وقد اعتبر أن الإضاءة المدروسة على العمل الفني من العوامل التي يجب دراستها والتعرف عليها لتوظيفها بشكل ناحج قد يبرز ويثري المشغولة الفنية.

٦- استخدام الضوء لتشكيل تباين بصري:

يوظف الضوء والظل لكسر القيد البصري، وتعزيز الدلالة والمفهوم الفني للتصميم ويمكن أن يمنح الظل الناس جاذبية فنية غير متوقعة أو على النقيض الشعور بالصدمة أو التأكيد على الجوانب الروحية وجلب تجربة فنية أكثر ثراء تزيد من التفكير فى البناء التشكيلي للمشغولة الفنية، ويقوم الضوء أحيانا بتوجيه البصر للأجزاء التي يختارها الفنان لجعل الناس يختبرون جمال تغيير الزمن بمرور الوقت فى مكان محدد وظهور أثره وانعكاسه على المشغولة فى وقت معين زمانيا فى الضوء الطبيعي مثلا.

٧- استخدام الضوء والظل لخلق مفهوم فني خاص:

إن مهارة استخدام الضوء والظل للحصول على إسقاطات ظليلة مع تغيير الضوء، حيث يتحرك الظل مع حركة الضوء الطبيعي بمرور الوقت، ويثمر عن جو معين لتعزيز تأثير ضوء الشمس المشرق وغروب الشمس فى التأكيد على مفهوم معين ، قد يكون منطلقا للجانب التشكيلي للمشغولة فى ارتباط العمل الفني بالمكان والزمان المناسب، وكمثال : يمكن لضوء الطبيعة إضافة لون من خلال معالجة الموقع المترابط بين العمل الفني والشمس، ويتم تحقيق تأثيرات طبيعية مختلفة عن طريق تغيير

الضوء والظل، وتطبيقها على المشغولة الفنية ثلاثية الأبعاد للاستفادة من ضوء الشمس المشرق وغروب الشمس حيث يمكن لضوء الطبيعة إضافة لون ينعكس على الخامات والمستويات المكونة له.

٨- التأثير النفسي للضوء والظل على المشغولة:

يتجاوز التأثير البصري الناجم عن مشاركة الضوء والظل في المشغولة الفنية ثلاثية الأبعاد القيود العامة للحس البصري وتمكن المشاهد من تقديم نوع آخر من التجربة النفسية ؛ لذلك فإن بناء مساحة إضاءة وظل من خلال أعمال المشغولات الفنية ثلاثية الأبعاد يمكن أن يعزز العمل الفني من حيث إنه نوع من أشكال التعبير اللغوي الخاصة، كونه نوع من الطريقة التي يمكنها ربط الإدراك والوعي من خلال الجوانب الحسية لتلبية احتياجات المشاهد الفسيولوجية والنفسية عندما يستخدم الفنان ضوءاً أو ظل الشمس أو القمر أو الضوء الصناعي بمهارة للتعبير عن تصميم المشغولة، حينها سيتم إنشاء تأثير فني يربط موضوعها وفكرتها بالضوء والظل.

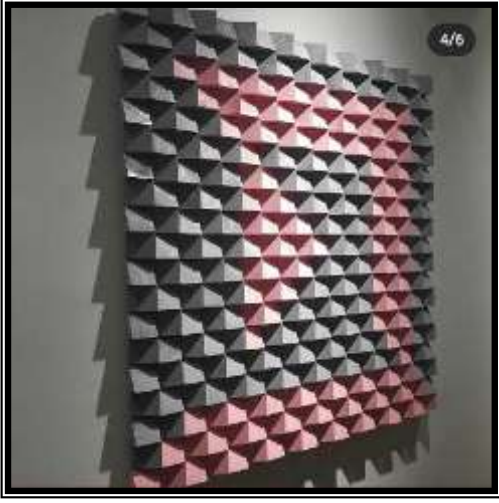
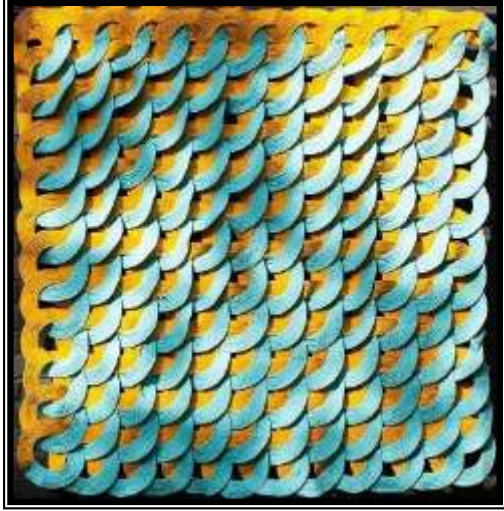
٩- استخدام الضوء والظل لتجاوز التأثير البصري من خلال الجانب اللامادي لها:

إن الكشف عن الجانب المادي للخامات التي تشكل جسم المشغولة والجانب اللامادي الذي يمثل الضوء والظل فيشير ذلك إلى العلاقة بين الملموس وغير الملموس، لذلك يجب ألا نطبق الضوء "الملموس" أي المباشر فحسب، بل يجب أن نولي أهمية أيضاً لتطبيق تأثير "الظل غير المادي" في علاقته بالمشغولة الفنية.

دراسة تحليلية لبعض أعمال الفنانين الذين وظفوا الضوء و الظل في الصياغات

التشكيلية ثنائية و ثلاثية الأبعاد.

صور الأعمال الفنية	تحليل متغيرات الضوء والظل في الأعمال الفنية ثنائية و ثلاثية الأبعاد	رقم الشكل
 <p>عمل الفنان ناعوم جابو مرجع^(١٧)</p>	<p>الفنان ناعوم جابو : عمل فني ثلاثي الأبعاد علي شكل دائري أضاءة من أعلى العمل أدت الي تمركز الإضاءة في الوسط وعلي الطبقات المتتالية مع التأكيد علي الضوء بتكثيف الخيوط المشدودة في الوسط ونري ظلال في الإطار الخارجي للعمل فينتجه البصر تلقائيا الي مركز الدائرة و هي النقطة الأكثر إضاءة و المتجة ناحيتها جميع الخطوط المضيئة</p>	١
 <p>اسم الفنان: Rikie Wolf الخامات: سلك معدن و قماش نقلا عن http://www.Rickiewolfe.com</p>	<p>إضاءة من جانبي العمل وظلال علي الجدار لمصدري الضوء و قد تداخلت الظلال مع العمل عند الرؤية فتظهر الظلال و كأنها جزء من العمل في تكرارية للشكل المادي و هو العمل نفسه و اللامادي و هو ظلال العمل.</p>	٢

صور الأعمال الفنية	تحليل متغيرات الضوء والظل في الأعمال الفنية ثنائية و ثلاثية الأبعاد	رقم الشكل
 <p>اسم الفنانة: Oxana الخامة: خشب</p> <p>نقلا عن https://schondesing.com</p>	<p>إضاءة من أعلى العمل وظلال على الجدار وعلى أجزاء العمل نفسه أظهرت جماليات و عمق التشكيل و أكدت علي مقصود و مدلول العمل في إظهار البعد الثالث من خلال التشكيل و اللون و الضوء و الظل مجتمعين معا .</p>	٣
 <p>اسم الفنان : Natalya Pyhova الخامة: قماش</p> <p>نقلا عن-https://burdastyie.ru/master-klassy/pechvork/pechvork-kak-iskusstvo-30-vdohnovlyayushchih-oeimerov_20751/</p>	<p>إضاءة أمامها حائل أدت إلى ظلال مختلفة على الشكل عززت العمل الفني من خلال التأثير النفسي على المشاهد و ذلك من خلال ربط الوعي و الإدراك بجماليات التشكيل مع الجوانب الحسية للمشاهد.</p>	٤

صور الأعمال الفنية	تحليل متغيرات الضوء والظل في الأعمال الفنية ثنائية و ثلاثية الأبعاد	رقم الشكل
 <p>اسم الفنان: Moto Waganari البلد: ألمانيا الخامة: سلك معدن</p> <p>http://www.mymodernmet.com/profiles/blogs/moto-waganari-real-virtuality</p>	<p>إضاءة جانبية من اليمين وظلال على الحائط تتغير في الطول و الكثافة حسب زاوية سقوط الضوء و قرب أو بعد مصدر الضوء فتجاوز الضوء التأثير البصري لرؤية العمل من خلال الجانب اللامادي للظلال التي على الحائط.</p>	٥
 <p>اسم الفنان: Lana Leto الخامة: معدن و حجر نقلا عن</p> <p>http://www.behance.net/gallery/107522319/fav-may?tracking_source=projects</p>	<p>إضاءة خلفية في جزء من العمل أدت إلى ظل في الجزء العلوي من العمل عمق في تلك الدائرة رغم أنها أعلى جزء في العمل و بؤرة ضوئية على شكل دائرة حولها جذبت رؤية المشاهد لها و أظهرت ملمس الدائرة الكبيرة.</p>	٦

صور الأعمال الفنية	تحليل متغيرات الضوء والظل في الأعمال الفنية ثنائية و ثلاثية الأبعاد	رقم الشكل
 <p>اسم الفنان: الخامة: خشب نقلا عن - http://www.47+ ideas led screen design display.com</p>	<p>إضاءة داخلية ملونة وتأثيرها على الأرضية وظلال على سطح العمل وعلى الأرضية.</p>	٧
 <p>عمل الفنان بولاتوف مرجع^(١٤)</p>	<p>عمل ثلاثي الأبعاد من الخشب الجوز إضاءة من الجانب الأيسر و ظلال علي الجانب الأيمن أدت الي ظهور التداخل التشكيلي المتميز .</p>	٨
 <p>عمل الفنان أحمد محمود حامد مرجع^(٤)</p>	<p>أحمد محمود حامد : عمل فني مجسم تراكب خامات نباتية و تظهر الاضاءة من الجانب العلوي الأيمن و الظلال علي أجزاء العمل نفسه من الجانب الأيسر السفلي مما يعطي جاذبية لدقة تفاصيل الجانب المضيئ.</p>	٩

صور الأعمال الفنية	تحليل متغيرات الضوء والظل في الأعمال الفنية ثنائية و ثلاثية الأبعاد	رقم الشكل
 <p>عمل الفنان حسني الدمرداش (٣) مرجع</p>	<p>حسني الدمرداش : عمل فني مجسم بخامة الجلود اضاءة جانبية مما أدى الى شدة الضوء من الجانب الأيمن و ظلام في الواجهة و الجانب الأيسر فكان للضوء دور في إضفاء جمالا علي العمل بإظهار طبيعة الخامات و أسلوب التشكيل.</p>	١٠
 <p>تطبيق الفنانة منار عودات مرجع (٩)</p>	<p>منار عودات : عمل فني ثلاثي الأبعاد علي شكل هرمي و إضاءة علي بعض أوجه الشكل الهرمي و ظلال علي الأوجه الأخرى يظهر جماليات التشكيل في الأوجه المضيئة و عمق الشكل ثلاثي الأبعاد .</p>	١١
 <p>تطبيق الفنانة أسماء صابر مرجع (٥)</p>	<p>أسماء صابر سيد : عمل فني ثلاثي الأبعاد بخامات النخيل اضاءة من خلف العمل من الجانب الأيمن أدت الى اضاءة الجانب الأيمن و ظلال علي الأرض من الجانب الأيمن أدت إلى جذب رؤية المشاهد تجاه الجانب المضيء و أبرزت صياغاته التشكيلية.</p>	١٢

صور الأعمال الفنية	تحليل متغيرات الضوء والظل في الأعمال الفنية ثنائية و ثلاثية الأبعاد	رقم الشكل
 <p data-bbox="204 779 762 835">تطبيق الفنانة الآء عبد السلام - مرجع^(٦)</p>	<p data-bbox="810 450 1305 734">آلاء عبد السلام :عمل فني ثلاثي الأبعاد خامات متنوعة إضاءة داخلية تظهر من خلال تفریغات الخامات كما يظهر العمل بصورة مظلمة مما يعطي إحساسا بالغموض .</p>	١٣
 <p data-bbox="204 1346 667 1397">تطبيق الفنانة رشا لطفي مرجع^(٧)</p>	<p data-bbox="810 1010 1305 1234">رشا لطفي محمد : عمل فني ثلاثي الأبعاد خامات متنوعة إضاءة ملونة من أسفل العمل تضيف على العمل جماليات تبرز التشكيل.</p>	١٤

ثانيا الإطار العملي: (تطبيقات البحث).

← أهداف التجربة:

١- التوصل إلى حلول للمتغيرات الضوء و الظل المتنوعة و تأثيرها على المشغولة الفنية ثلاثية الأبعاد.

٢- توظيف تقنيات الضوء و الظل لتحقيق رؤي جديدة للمشغولة الفنية ثلاثية الأبعاد.

◀ أهمية التجربة:

- الإستفادة من متغيرات الضوء و الظل و دورها في إبراز الصياغات التشكيلية للمشغولة الفنية ثلاثية الأبعاد .

◀ حدود التجربة: و يمكن تقسيمها إلى

زمنية: إستغرقت التجربة ٢٠ يوم .

بشرية: تطبيق ذاتي.

موضوعية: متغيرات الضوء و الظل على المشغولات الفنية ثلاثية الأبعاد.

خامات: بلاستيك خام صلب و لين - فوم صناعي - جلد طبيعي - سلك معدني - خشب.

◀ منطلقات التجربة:

تتغير رؤية المشغولة الفنية ثلاثية الأبعاد من خلال متغيرات الضوء و الظل على عدة عوامل

وهي:

١- هيئة المشغولة وحدودها الداخلية والخارجية.

٢- الخامات المستخدمة (شفافيتها ومدى صلابتها).

٣- اختلاف سقوط زوايا الأشعة الضوئية المشكلة للظل.

٤- شدة الضوء وتمركزه البؤري في الشغولة .

٥- تعدد مصادر الضوء مثل الضوء الداخلي والخارجي معا.

◀ الأعمال الفنية:

عدد ٢ مشغولة فنية

◀ تطبيق أثر الضوء والظل على المشغولة الفنية ثلاثية الأبعاد:

العمل الأول:

صورة المشغولة الفنية	وصف و تحليل متغيرات الضوء و الظل على المشغولة الفنية	رقم الشكل
	<p>- المساحة: ٣٥*٢٥</p> <p>- الخامات: بلاستيك خام صلب و لين - جلود طبيعية - سلك معدني - خشب.</p>	١٥
<p>صورة أمامية للمشغولة</p> 	<p>وصف المشغولة : عبارة عن شريحتين دائريتين مفرغ داخلهما دائرة وقد قامت الباحثة بثني نصف دائرة منهما للخلف وملأت الفراغ بدائرة مفتوحة من أعلى على شكل أربع مثلثات وخرج من داخلها جزء آخر من البلاستيك اللين و وحدات من البلاستيك الأسود المشكل بالحرارة على شكل حلزوني من الناحية العلوية وفي نهايته تشكيل على شكل مخروط بالجلد البرتقالي والفضي ثم تشكيل بالجلود الطبيعية متخذة شكل المخروط بتشكيلات دائرية حول الكرة التي في المنتصف والدائرة الأساسية وظهر من أعلى العمل الناحية اليسرى تشكيل بالشرائح البلاستيكية و السلك وقد تم تجميعها مع بعضها وتثبيتها بشريحة أخرى ملتوية من البلاستيك اللين كما تم التشكيل بالجلد من الناحية الخلفية للعمل على الشريحة البلاستيكية اللينة التي اتخذت شكل دائرة ثم اكتملت لترتكز على نصف الدائرة .</p>	١٦
<p>شكل جانبي للمشغولة</p> 		١٧
<p>شكل خلفي للمشغولة</p>		



صورة المشغولة الفنية	وصف و تحليل متغيرات الضوء و الظل على المشغولة الفنية	رقم الشكل
 <p data-bbox="272 869 603 913">إضاءة خلفية لضوء الشمس</p>	<p data-bbox="715 394 1262 925">إضاءة خلفية للمشغولة الفنية بضوء الشمس الطبيعي أدت إلى إظهار المشغولة بشكل مظلم من الأمام ما عدا الأجزاء نصف الشفافة لخامة البلاستيك التي سمحت بنفاذية الضوء والتي أعطت ضوءاً على أطراف المشغولة وهالة شديدة الإضاءة من خلف المشغولة وأكدت هذه الإضاءة على جماليات وطبيعة الخامات وشدة الإضاءة جعلت من أطراف المشغولة مركزاً لجذب الرؤية .</p>	١٨
 <p data-bbox="197 1397 683 1442">إضاءة خلفية صناعية في منتصف العمل</p>	<p data-bbox="715 1055 1262 1350">إضاءة داخلية صناعية في منتصف المشغولة جعلت من منتصف المشغولة الفنية بؤرة ضوئية وأدت إلى ظلال على الجزء الخارجي من المشغولة أعطى جانبيه فنية وجعلت من البناء التشكيلي أكثر ثراء .</p>	١٩
 <p data-bbox="316 1827 560 1872">إضاءة جانبية علوية</p>	<p data-bbox="715 1473 1262 1888">إضاءة جانبية علوية قريبة من الجانب الأيسر و ظلال ممتدة على المشغولة نفسها من الجانب الأيمن وعلى الحائط والأرضية ، ويظهر هنا دمج المادي متمثل في المشغولة باللامادي متمثلاً في الضوء والظل في محاولة لخلق مفهوم فني يجمع بين الشكل والظل.</p>	٢٠

صورة المشغولة الفنية	وصف و تحليل متغيرات الضوء و الظل على المشغولة الفنية	رقم الشكل
 <p data-bbox="284 801 592 846">إضاءة بحائل أمام الضوء</p>	<p data-bbox="710 465 1262 757">إضاءة بحائل أمام الضوء عبارة عن خطوط أدت إلى ظلال على شكل خطوط طولية انكسرت مع الأرضية والمشغولة الفنية حيث التأثير النفسي للضوء والظل على المشغولة وعلى المشاهد.</p>	٢١
 <p data-bbox="252 1272 603 1317">إضاءات شديدة وخافتة ملونة</p>	<p data-bbox="710 891 1262 1440">إضاءة أمامية متركزة شديدة على الجانب الأيمن وإضاءة باللون الأزرق على الجانب الأيسر السفلي أدت إلى إظهار الجانب الأيمن من المشغولة بتفاصيل التشكيل والخامات والتقنيات وقد أدى الضوء الأزرق والظلال في الجانب الأيسر إلى طمس التقنيات و ذلك لدمج إحساس النهار والليل وخلق تباين بصري لتأثيراته على رؤية المشغولة الفنية مع التأكيد على إظهار الظلال في الجانب المضيء والظل بدون تفاصيل في الجانب المظلم .</p>	٢٢
 <p data-bbox="263 1883 592 1928">إضاءة ملونة بألوان متعددة</p>	<p data-bbox="710 1518 1262 1899">إضاءات ملونة متعددة أدت إلى إخفاء كثير من معالم المشغولة بالخامات نصف الشفافة من البلاستيك وظهرت المسارات والخطوط بتشكيلات خامات الجلد الطبيعي والبلاستيك الأسود و كأنها جميعا بلون واحد وهو الأسود، تباعدت وقلت الظلال مما أدى إلى خلق حالة مرئية جديدة صبغت المشغولة الفنية برؤية ليلية خافتة .</p>	٢٣

صورة المشغولة الفنية	وصف و تحليل متغيرات الضوء و الظل على المشغولة الفنية	رقم الشكل
 <p data-bbox="240 860 616 904">إضاءة ملونة مع ضوء أبيض</p>	<p data-bbox="715 450 1262 920">إضاءة ملونة متعددة مع ضوء أبيض مقصود على الجانب الأيسر أعطى ومضات ضوئية مع إضاءة من أسفل العمل لتعطي ظلالا على الجانب العلوي الخلفي للمشغولة الفنية وقد تعددت هنا أنواع واتجاهات ومصادر الإضاءة فتداخلت التأثيرات النفسية مع العلاقات التشكيلية للضوء والظل على المشغولة الفنية .</p>	٢٤

العمل الثاني:

صورة المشغولة الفنية	وصف المشغولة الفنية ثلاثية الأبعاد وتأثيرات الضوء و الظل	رقم الشكل
 <p data-bbox="288 1778 624 1823">إضاءة جانبية صورة أمامية</p>	<p data-bbox="754 1312 1310 1928">- المساحة: ٣٥*٤٠ - الخامات: فلين صناعي -جلود طبيعية - بلاستيك . - وصف المشغولة : المشغولة الفنية عبارة عن شكل دائرة من طبقات الفلين والبلاستيك مقطعة من مركز الدائرة على شكل أنصاف أقطار بدرجات اللون الأخضر ملوية من المنتصف في اتجاه الأمام لتعطي شعور الحشائش المتطايرة بفعل الهواء ثم خروج من الشكل الدائري من ناحية الجانب الأيسر</p>	٢٥

صورة المشغولة الفنية	وصف المشغولة الفنية ثلاثية الأبعاد وتأثيرات الضوء و الظل	رقم الشكل
 <p data-bbox="331 757 584 797">تغيير اتجاه المشغولة</p>	<p data-bbox="751 360 1310 835">العلوي بحشائش متطايرة لأعلى و يحيط الشكل دائري مجموعة من الشكل المخروطي المشكل بالجلد الطبيعي بدرجات اللون الأخضر و قد تغير اللون في الجزء العلوي فقط وأصبح بدرجات اللون البرتقالي والروز الفاتح مع إضاءة جانبية وظلال تؤكد على التشكيل وتظهر الخامات والألوان و المستويات في المشغولة الفنية.</p>	٢٦
 <p data-bbox="280 1664 632 1704">إضاءة خلفية طبيعية و أمامية</p>	<p data-bbox="751 1126 1310 1541">إضاءة خلفية طبيعية و أمامية خفيفة لتعطي السطوع الضوئي لقرص الشمس من داخل الفراغ في منتصف المشغولة الفنية و إضاءة الحواف الداخلية والخارجية للمشغولة حيث التركيز البؤري للضوء داخل المشغولة جعل المشغولة الفنية أكثر ثراء مع التفكير المتعمق في البناء التشكيلي للمشغولة الفنية .</p>	٢٧

صورة المشغولة الفنية	وصف المشغولة الفنية ثلاثية الأبعاد وتأثيرات الضوء و الظل	رقم الشكل
 <p data-bbox="363 1361 555 1406">إضاءة متعددة</p>	<p data-bbox="751 591 1310 1189">إضاءات متعددة واحده باللون الأزرق من الجانب الأيمن إضاءة باللون الأصفر من أسفل يمين المشغولة و لون أحمر قوي داخلي في منتصف المشغولة الفنية و ظلال علي العمل و علي الحائط و علي الأرض حيث عززت الإضاءة و الظلال المشغولة الفنية كنوع من أنواع التعبير عن طريق ربط الإدراك و الوعي للجوانب الحسية المتعددة الناشئة من التأثيرات المتعددة للضوء و الظل بإحتياجات المشاهد الفسيولوجية و النفسية.</p> <p data-bbox="1353 869 1401 913">٢٨</p>	
 <p data-bbox="363 1816 555 1861">إضاءة من أسفل</p>	<p data-bbox="751 1458 1310 1861">إضاءة من أسفل المشغولة الفنية و ظلال عل أجزاء المشغولة و علي الحائط أظهرت الظلال و أكدت علي فكرة و مضمون المشغولة الفنية و هي نظرة للحشائش بأطوالها المختلفة و ميولها و تأثر و الأزهار الصغيرة التي توجد بها في محاولة لخلق لجذب انتباه المشاهد للظلال و المشغولة معا.</p> <p data-bbox="1353 1637 1401 1682">٢٩</p>	

صورة المشغولة الفنية	وصف المشغولة الفنية ثلاثية الأبعاد وتأثيرات الضوء و الظل	رقم الشكل
 <p data-bbox="304 712 611 757">إضاءة من الجانب الأيسر</p>	<p data-bbox="751 421 1310 712">إضاءة من الجانب الأيسر و ظلال على الجانب الأيمن أظهرت شدة الضوء من الجانب الأيسر على اللون و التقنية و الخامة و أكدت الظلال على الجانب التشكيلي و عمق الإحساس و تأكيد المعنى.</p>	<p data-bbox="1350 546 1390 580">٣٠</p>
 <p data-bbox="304 1211 611 1256">إضاءة من الجانب الأيمن</p>	<p data-bbox="751 913 1310 1144">إضاءة من الجانب الأيمن و ظلال داخل المشغولة و على الجانب الأيسر وعلى الحائط في محاولة لدمج المادي باللامادي لتأكيد على المعنى و المدلول من المشغولة الفنية .</p>	<p data-bbox="1350 1010 1390 1043">٣١</p>
 <p data-bbox="360 1720 555 1765">إضاءة من أعلى</p>	<p data-bbox="751 1323 1310 1742">إضاءة من أعلى المشغولة الفنية أدت إلى إضاءة على الأطراف العلوية من المشغولة الفنية و ظلال على الأرض أكدت على فكرة ومضمون المشغولة الفنية وهي نظرة للحشائش بأطوالها المختلفة و ميولها و تأثير بها في محالة لخلق جذب لانتباه المشاهد للظلال والمشغولة معا.</p>	<p data-bbox="1350 1518 1390 1552">٣٢</p>

صورة المشغولة الفنية	وصف المشغولة الفنية ثلاثية الأبعاد وتأثيرات الضوء و الظل	رقم الشكل
 <p data-bbox="288 808 627 853">إضاءة محددة في خط طولى</p>	<p data-bbox="751 501 1310 725">إضاءة محددة في خط طولى في منتصف المشغولة الفنية أدت إلى تركز الضوء و جذب الرؤية له في محاولة للخروج خارج حدود العمل التشكيلي و الدخول مرة أخرى .</p>	<p data-bbox="1347 591 1390 629">٣٣</p>
 <p data-bbox="300 1312 616 1357">إضاءة من وراء كوب ماء</p>	<p data-bbox="751 927 1310 1335">إضاءة من وراء كوب ماء زجاجي أدت إلى ظهور تأثيرات الزجاج و الماء على المشغولة الفنية و الحائط و الأرضية و قد أعطت تأثيرات حاملة للمشغولة الفنية وقد أثر الحائل الذي أمام الضوء على خلق مفهوم فني لتأثير الماء فوق المشغولة فى رؤية فنية جديدة للمشغولة</p>	

نتائج البحث

تحديد لبعض الحالات التي نتجت لأثر الضوء و الظل على المشغولة الفنية ثلاثية الأبعاد و هي كما يلي:

١- اتضح ان الضوء و الظل هما العامل الرئيسي في إظهار هيئة المشغولة ثلاثية الأبعاد من حيث:

أ- العمق و الإرتفاعات في المشغولة

ب- اختلاف المستويات

ج- اختلاف الأحجام

د- ملامس الخامات

و- التقنيات

هـ- الألوان.

٢- تحقيق رؤية جديدة للمشغولة الفنية ثلاثية الأبعاد من خلال التركيز البؤري على جزء معين حيث يصبح محور تركيز المشاهد.

٣- تتغير رؤي المشغولة الفنية ثلاثية الأبعاد تبعاً لتغير شدة الضوء و اختلاف اتجاهات الضوء.

٤- تحقق تأثيرات فنية توقفت على نوع الضوء الساقط و الظلال الناشئة من حيث دمج المادي المتمثل في المشغولة باللامادي المتمثل في الضوء و الظلال.

توصيات البحث

١- استخدام تأثيرات الضوء و الظل في تدريس مقررات الأشغال الفنية .

٢- توظيف الضوء في مشغولات فنية معاصرة تناسب سوق العمل .

ملخص البحث

يهدف البحث إلى الكشف عن المتغيرات الظلية تبعا لاستخدام أنواع الإضاءة المختلفة والمتنوعة في التركيز وزوايا السقوط على المشغولة الفنية ثلاثية الأبعاد مما يجعل المشاهد يتفاعل مع مراد الفنان من العمل ، وقد قامت الباحثة بدراسة تأثيرات ومتغيرات الضوء والظل على المشغولة الفنية ثلاثية الأبعاد مع التوضيح ببعض النماذج من الأعمال التي يؤثر بها الضوء والظل بشكل واضح موضحة الاختلاف في كل عمل ثم قامت الباحثة بالتأكيد على متغيرات الضوء والظل على مشغولاتها الفنية ثلاثية الأبعاد ، و قد أسفرت نتائج البحث الي .

تحديد لبعض الحالات التي نتجت لأثر الضوء و الظل على المشغولة الفنية ثلاثية الأبعاد و هي كما يلي:

١- اتضح ان الضوء و الظل هما العامل الرئيسي في إظهار هيئة المشغولة ثلاثية الأبعاد من حيث : (لعمق و الإرتفاعات في المشغولة - اختلاف المستويات- اختلاف الأحجام- ملامس الخامات- التقنيات- الألوان)

٢- تحقيق رؤية جديدة للمشغولة الفنية ثلاثية الأبعاد من خلال التركيز البؤري على جزء معين حيث يصبح محور تركيز المشاهد.

٣- تتغير رؤي المشغولة الفنية ثلاثية الأبعاد تبعا لتغير شدة الضوء و اختلاف اتجاهات الضوء .

٤- تحقق تأثيرات فنية توقفت على نوع الضوء الساقط و الظلال الناشئة من حيث دمج المادي المتمثل في المشغولة باللامادي المتمثل في الضوء و الظلال.

The research aims to reveal the shadowing variables depending on the use of different and various types of lighting in focus and angles of incidence on the three-dimensional artifact, which makes **the viewer interact with the artist's intention of the work.** The researcher studied the effects and variables of light and shadow on the three-dimensional artifact, with clarification of some examples of the works that the light and shadow clearly affect, showing the difference in each work. Then the researcher

emphasized the variables of light and shadow on the three-dimensional artifact. The results of the research

Identify some cases that resulted from the effect of light and shadow on the three-dimensional workpiece, which are as follows :

- 1- It turns out that light and shadow are the main factor in showing the shape of the three-dimensional workpiece in terms of: (Depth and heights in the workpiece -Different levels - different sizes- textures of materials f- techniques - colors .)
- 2- Achieving a new vision of the three-dimensional artifact by focusing on a specific part where it becomes the focus of the viewer .
- 3- The visions of the three-dimensional artwork change according to the change in the intensity of the light and the different directions of the light.
- 4- Achieve artistic effects that depend on the type of falling light and emerging shadows in terms of merging the material represented by the preoccupied with the immaterial represented by light and shadows.

المراجع

اولا: الكتب و المعارض

- ١- محمد عبد الفتاح عيد (١٩٩٨): "أسس الإنارة والعمارة" جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية
 - ٢- كاسير (١٩٨٨): "فلسفة الأشكال الرمزية" ترجمة كمال اسطفان، مجلة العرب والفكر العالمي، عدد ٣، مركز الإنماء القومي، بيروت.
 - ٣- حسني أحمد الدمرداش: حلول تشكيلية معاصرة لمفردة المربع، قاعة أتيلية القاهرة، ٢٠٠٠.
- ثانيا: الرسائل العلمية
- ٤- أحمد محمد حسن حماد: "الامكانات التشكيلية لساق نبات التين الشوكي و توظيفه في مجال الأشغال الفنية،
 - ٥- أسماء صابر سيد(٢٠٠٨): "الامكانات التشكيلية لخامة النخيل كمدخل لتحقيق القيم الجمالية للحركة في المشغولة الفنية" رسالة ماجستير، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.
 - ٦- الآء عبد السلام محمود (٢٠١١): "القيم الفنية و التقنية للخامات العاكسة للضوء و الافادة منها إثراء المشغولة الفنية المعاصرة" رسالة ماجستير، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.
 - ٧- رشا لطفي محمد (٢٠١٤): "المؤثرات الحركية و البصرية كمصدر لإثراء الصياغة التشكيلية في المشغولة الفنية في ضوء فنون ما بعد الحداثة" رسالة دكتوراة، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.
 - ٨- سامية و داد عبد الله (٢٠١٤): "متغيرات الضوء كمؤثر على الدلالات التعبيرية لوجهه الإنسان لإثراء تدريس التصوير" رسالة ماجستير، كلية التربية الفنية جامعة حلوان.
 - ٩- منار عودات (٢٠١٦): "معالجات تقنية لمستهلكات البلاستيك بالصهر و التشكيل في ضوء المدرسة التجريدية التعبيرية لاستحداث صياغات جديدة للمشغولات الفنية" رسالة دكتوراة، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.

المراجع الأجنبية

- 10- F. John Pile(1995): "Interior Design", Horry Abrams Inc., New Yourk.
- 11- IES code Group(1968): "The Illuminating Engineering Society" K Lighting Building Interior's, London.

12- Miami Art week (2015):CONTEXT,Aet Miami, and Aqua Art Maiami Recap –hifuctose.com.

13- Suzanna. K(1957):Langer. Problems of Art New York: Charles Serlbners Sone. USA.

المواقع الالكترونية

14- http://bulatov.org/wooden/sculpture8_hunl.

15-<http://www.quranm.com/?/quran/article/2675%D8%A7%>

16- <http://www.Peregabriel.com/aveomaria.article.php?id1314>

17- [http://www.tate.org.uk/art/art works/hep worth_sculpture](http://www.tate.org.uk/art/art%20works/hep%20worth_sculpture). -

18- [http://www. Rickiewolfe.com](http://www.Rickiewolfe.com)

19- [http://www.47+ ideas led screen design display.com](http://www.47+ideasledscreen.designdisplay.com)

20- <https://schondesing.com>

21- https://burdastyie.ru/master-klassy/pechvork/pechvork-kak-iskusstvo-30-vdohnovlyayushchih-oeimerov_20751/

22- <http://www.mymodernmet.com/profiles/blogs/moto-waganari-real-virtuality>

23- <http://www.behance.net/gallery/107522319/fav>