الصياغات التشكيلية المستوحاة من نتائج تقنيات النانو تكنولوجي كمدخل لإبتكار أعمال في التصوير

سوزان عادل عيد عيسي
مدرس مساعد بقسم التربية الفنية– كلية التربية النوعية – جامعة الفيوم

ملخص البحث

شهد العالم منذ بدء الثورة الصناعية تطورات علمية وتكنولوجية كثيرة ومتلاحقة أصبح يؤرخ لكل منها بعصر من العصور، وأصبحت جزءاً لا يتجزأ من الحياة، حتى أن الإنسان بدأ يجد صعوبة في الاستغناء عنها أو العيش بدونها فمن أجهزة الخلوي إلى الكمبيوتر وغيرها من الآلاف المؤلفة من الاختراعات التي تطرح يومياً في الأسواق ولابد أن يتأثر أطفالنا بدخول التكنولوجيا إلى خصوصيات الإنسان وبشكل كبير جداً. وأصبح تطور الإمكانيات التكنولوجية النانوية التي شهدها العالم في القرن العشرين وبداية القرن الواحد والعشرين تميزت بالسرعة التي جعلت المجتمع العالمي يلهث وراء سرعة التغير المطلوب لاستيعاب متطلبات وأثار مخرجات ذلك التطور.

تعتبر تكنولوجيا النانو من المجالات الحديثة والمثيرة في الوقت نفسه، والتي يهتم بها الكثير من العلماء والمهندسين وخبراء الكمبيوتر ورجال الأعمال، وهي لم تظهر بين ليله وضحاها، وإنما جاءت بعد إجراء الكثير من الأبحاث واختراع أدوات حديثة مهدت الطريق أمام ظهور مثل هذه التكنولوجيا الجديدة.

على الرغم من أن العلماء الأوائل استطاعوا اكتشاف البكتريا بفضل ميكروسكوب ضوئي مزود بعدسات مسنفره، فإن علماء اليوم يستعينون بأدوات بالغة التعقيد وفائقة الكفاءة لدراسة أسرار الطبيعة التى تحتوى على العديد من النظم البنائية والشكلية

المتواجدة فى الإنسان والحيوان والنباتات والصخور من خلال الرؤية المجهرية بتقنية النانو تكنولوجى وادواتها تمكن الفنانيين والعلماء الكشف تحت جوهر الظواهر الطبيعية واتجهت للتعبير عن الرؤية المتعمقة الكامنة وتصل إلى مقياس النانو وتسمى أشكال البنية النانوية ويطلق عليها مواد وتراكيب النانو وتخضع لعلم الكيمياء الفزيائية أو البيولوجيا الجزيئية أو الجيولوجيا الجزيئية.

ويهتم البحث بالصياغات التشكيلية لبعض أشكال البنية النانوية كمدخل لأبتكار أعمال فى التصوير, تعد مخرجات التطبيقات التكنولوجية وخاصة أحدثهم "تقنية تكنولوجيا النانو وأدواتها "من المؤثرات الهامة والأساسية التى تثير فكر الإنسان, وإحساسه, وذاتيتة الخاصة, ومنها يستمد الفنان عناصره وكيفيات بناءها ومن خلال تفاعله مع أحدث أجهزة "الميكرسكوب الألكترونى" مستخدما وسائطة المتعددة وخاصة تقنية النانو" يساعد الفنان على نمو إدراكه العقلي وتنمو افكاره ومفاهيمه, للطبيعة أسرارها الخاصة, تفضى بها إلينا جمالاً وإبداعاً قل نظيرهما, ويتناول هذا البحث ابتكار أعمال تصويرية من خلال الصياغات التشكيلية الجمالية لبعض أشكال البنية النانوية إحدى مخرجات تقنية النانو تكنولجوجى وأدواتها، تزخر بالعديد من النظم الجمالية مثل تنوع الخطوط والنقط والمساحات تكسب شكلاً جمالياً, ومن هنا جاءت فكرة البحث فى كيفية الاستفادة من الصياغات التشكيلية لتقنية النانو كمدخل أبتكارى لأعمال فى التصوير مصحوبة بالتحليل الفنى والمعالجات اللونية .

ويقدم هذا البحث دراسة تحليلية لمختارات من الصياغات التشكيلية المعاصرة فى ضوء تقنية النانو تكنولوجى وخاصة اشكال البنية النانوية تخضع لعلم الكيمياء الفزيائية أو البيولوجيا الجزيئية أو الجيولوجيا الجزئية من خلال تحليل بعض أعمال فنانين معاصريين للتوصل إلى مصادر جديدة لإثراء التربية الفنية والعملية التعليمية بشكل عام.

مقدمة

"العلم هو ثقافة المستقبل، فإن ثقافة الشمولية تكاد تكون هي علم المستقبل، حيث تتزايد سعة الفروع المختلفة فيها، وتتعدد وتتباين تلك الأفرع مشكله علماً شاملاً، وهذا التعدد الثقافي لا تحده حدود معينة، بل أنه يمثل مفهوماً للثقافة الإنسانية الشاملة لكل المجالات، وعلى الإنسان بصفة عامة والفنان بصفة خاصة أن يخوض في الاطلاع عليها من خلال ما قدمته التكنولوجيا المتطورة". (١)

ويتطلب التطور التكنولوجي تطوراً وتغيراً في المفاهيم الثقافية التشكيلية ليتكيف الإنسان العصري مع مقومات العصر العلمية والتكنولوجية، حيث من إحدى وظائف الفن في المجتمع الإنساني أنه يساعد على التكيف مع المحيط الذي نعيش فيه ويعبر عن وجهة نظر الفنان وأحاسيسه وهو أيضا انعكاس ومرآة لهذا التطور الإنساني.

لقد أصبح للعلم والتكنولوجيا أثر على حرية الإبداع التشكيلي لدى الفنان المعاصر وتتأكد الحرية عند اختيار الفنان لمصادر إبداعه من خلال ثقافته الخاصة وقناعاته الشخصية دون إملاء من أي مصدر، ويكون مصدر تأثيره الشخصي هو تفسيرات العلم لحقائق الظواهر الطبيعية، وما وفرته التكنولوجيا للثقافة الشاملة من وسائل وإمكانيات جديدة وخاصة تقنية النانو تكنولوجى وادواتها اصبحت وتؤدى إلى حرية الفكر والإبداع التشكيلي إلى فرصة التجريب والاتزان الانفعالي بتحقيق إبداعه.

ويعتبر الإبداع شكل راق من أشكال النشاطات الإنسانية، فهو المحدد الرئيسي لملامح التقدم البشرى في شتى المجالات، فكلما تعقدت مظاهر الحياة، كلما تطلب تبعاً لذلك تكيفاً لهذا الإنسان وذلك كي يواكب حركة الحياة والتسابق معها، وما من شك في أن

(١) أحمد محمد سعد حواس: أثر التكنولوجيا على الفكر الأبداع النحتى فى القرن العشرين، رسالة دكتوراة، جامعة حلوان، كلية التربية الفنية، ٢٠٠٥، ص ٥٤

طبيعة الحياة في القرن الواحد والعشرين زخرت وازدهرت بمنجزات عظيمة دلت بشكل أو بأخر على أنها نتاج عقلي تحملت من جهد الكثير، ومحصله العلم وما أفرزه من التقدم العلمي وإمكانياتها. (٢)

هذه الإمكانيات والتقنيات التكنولوجية أصبح لها تأثير علي الفنان بشكل عام والفنان المصور بشكل خاص وكذلك على الخامات التي يستخدمها الفنان المعاصر، تطورت الخامات بشكل سريع موازٍ للتطورات التي شهدها العصر الحديث، فقد دخلت على الخامات الطبيعية التي عرفها الفنان منذ بدء الخليقة خامات مستحدثة ارتبطت بالمقومات الحضارية في المجتمع العالمي.

لقد تأثر الفنانين المعاصريين بالحركات الفنية الحديثة التي تعتمد على الوسائط التشكيلية التي وفرتها التكنولوجيا والصناعات الحديثة، وأصبح العمل الفنى لا يعتمد على الخامات التقليدية، بل أدخل عليها خامات أخرى مصنعة أو مخلقة من مواد طبيعية أو كيميائية، حيث قدمت تكنولوجيا العصر الحديث للفنان كمّاً متزايداً من الخامات والتقنيات، وهو ما نتج عن المجتمع الصناعي الذي تميزت فنونه باستعارة العديد من خاماته وإمكاناته واندماج الخامات صورة من صور التفكير في التصوير الحديث.

مع العديد من التطورات العلمية والتكنولوجية التى يشهدها عصرنا الحالى فى مختلف المجالات الحياة, أصبح الأبداع والأبتكار هو جوهر الفن, كان لهذا التطور أثر كبير فى ظهور خامات و أساليب وتقنيات جديدة, أنعكست بشكل واضح على البيئة المادية والثقافية المحيطة بالفنان, ومن أهم تقنيات هذا العصر "تقنية النانو تكنولوجى " والذى

(٢) عبد الوهاب أبو زيد، "فاعلية البناء الخطى كمدخل لتنمية القدرات في التشـكيل المجسـم الفراغي", بحث منشور، بمجله العلوم التربوية، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة, ٢٠٠١ م، ص٣٥

دخل مجال الفن التشكيلى, وإرتاد مجالة الكثير من الفنانين, ورحبت قاعات العرض والمتاحف بعرض الأنتاج الفنى لأعمال فنية أبدعت من خلال تقنية النانو تكنولوجى وأدواتها وذلك لما ينتجة الفنان بواسطة تقنية النانو تكنولوجى من الأمكانيات الهائلة, والأحتمالات الجمالية للعنصر الواحد فى العمل الفنى, والتنوع اللانهائى لعلاقة العناصر بعضها ببعض, والتى جعلت من فن النانو مجالاً خصباً لحلول لانهائية لإبداع الفنان .

لقد أهتم هذا البحث بالصياغات التشكيلية لبعض عناصر البنية النانوية إحدى مخرجات تقنية النانو تكنولوجى كمدخل لأبتكار أعمال فى التصوير مع دراسة نظمها ومعرفة أشكالها والكشف عن إيقاعات جديدة بها، والأهتداء إلى علاقات جمالية لم تكن موجودة من قبل.

وبالتالى تصبح هذه الأشكال البنية النانوية المكونة طاقات الطبيعة "بل هى مظهر ومجلس كل العلوم, وكل الفنون وكل الصناعات وكل البصائر التى يمكن للأنسان أن يستخلصها[٣] ومظاهرها المتغيرة عوامل أساسية للنمو الحسى والعقلى والوجدانى وهى عوامل مؤثرة فيما يتسرب إلى داخل عقل الفنان المصور ونفسة من خبرات وميول تمتزج معا بطريقة لاشعورية لتصتبغ بها رؤيته للجمال وليعكسها فى إبتكاراته التى ينتجها بطرق تلقائية أو مقصودة أو تجمع بينهما وفيما يسمى الفن التشكيلى الذى أعقب الفنون التشكيلية والفنون البصرية القائمة على الوسائط المتعددة واستخدام تقنياتها.

(٣) فكرى محمد عكاشة حسن، "الجوانب الفلسفية والجمالية فى استلهام الطبيعة لمدرسة الفن والحياة لحامد سعيد كمدخل لاستحداث صياغات جديدة فى الرسم والتصوير", رسالة دكتوراة، جامعة حلوان، كلية التربية الفنية, ٢٠٠٠ م، ص٢٧١.

مشكله البحث

من خلال قيام الباحثة بتدريس مادة "التصوير" بالكلية وجدت أنه من الممكن الاستفادة بالشكل الكافى من خلال تناول دراسه الصياغات التشكيلية المستوحاة من نتائج تقنيات النانو تكنولوجى كمدخل لإبتكار اعمال فى التصوير، وذلك لأستلهام من نتائج ما يترائى للباحث من اشكال تظهر نتاج تحليلات بعض عناصر التجارب الناتجة عن تقنيات النانو تكنولوجى وتفاعل عين الفنان الأبداعية لما يراة من أشكال تحمل قيماً تشكيلية متنوعة ومثيرة.

ومن هنا جاءت فكرة البحث فى كيفية الاستفادة من الصياغات التشكيلية لتقنية النانو تكنولوجى كمدخل لإبتكار اعمال فى التصوير وعلى هذا يتم تحديد مشكلة البحث في الاتي:

كيف يمكن الأستفادة من الصياغات التشكيلية لتقنية النانو تكنولوجى كمدخل لإبتكار اعمال فى التصوير؟

فروض البحث

١- تسهم دراسة الصياغات التشكيلية لتقنية النانو تكنولوجى فى أثراء الرؤية البصرية الفنية لطلاب الكلية ودارسى الفن.

٢- تسهم فى أبتكارحلول تشكيلية متجددة ومتنوعة الرؤية.

٣- هناك علاقة إيجابية بين دراسة الصياغات التشكيلية لتقنية النانو تكنولوجى وبناء أعمال تصويرية ذات قيم تشكيلية وتعبيرية.

أهداف البحث

١. الأستفادة من الصياغات التشكيلية لتقنية النانو تكنولوجى من خلال تحليل اعمال الفنانين وتحدد أتجاهاتهم ومجالاتهم وأسماء بعض منهم ثم وجهة الأستفادة منهم فى البحث.

٢. ابتكار اعمال فى التصوير مستحدثة من الصياغات التشكيلية لتقنية النانوتكنولوجى.

أهمية البحث

١. الأستفادة من التقدم والتطور الهائل فى مجال تكنولوجيا النانو والمستكشفات العلمية الحديثة فى إثراء مصادر الرؤية للفنان، مما يؤكد انه ليس هناك أى تعارض بين الفن والعلم، وإثراء بناء فنان متأمل وباحث ومبتكر ومبدع فى أن واحد.

٢. إتاحة الفرصة للدارسين التعرف على أشكال البنية النانوية (المواد العضوية أو المواد الغير عضوية تخضع لعلم الكيمياء الفيزيائية وعلم البيولوجيا الجزيئية وعلم الجولوجيا) من خلال تحليل أعمال الفنانين.

٣. تعتبر الدراسة مدخل للبحث فى مخرجات تقنية النانو تكنولوجى من خلال إستخدام أدواتها من ميكروسكوبات الألكترونية وأنواعها تساهم فى إثراء الرؤية البصرية وما تتضمنها من علاقات شكلية ولونية وقيم تشكيلية وجمالية تفيد الطالب المعلم كمدخل لأبتكار أعمال فى التصوير مبتكرة الرؤية والتنفيذ.

حدود البحث

يقتصر البحث على دراسة الصياغات التشكيلية لتقنية النانو تكنولوجى التى ظهرت ١٩٧٤م على يدالعالم "NorioTanikoshi " كمدخل لإبتكار اعمال فى التصوير وتحليل بعض أعمال الفنانين الذين تناولوا الصياغات التشكيلية من خلال دراسة مخرجات تقنية النانو تكنولوجى "خاصة أشكال البنية النانوية تخضع علم المواد العضوية والغير عضوية لعلم الكيمياء الفيزيائية وعلم البيولوجيا الجزيئية وعلم الجيولوجيا.

مصطلحات البحث

مفهوم علم النانو تكنولوجي

هو العلم الذي يهتم بدراسة معالجة المادة علي المقياس الذري والجزيئي, تهتم تقنية النانو بابتكار تقنيات ووسائل جديدة تقاس أبعاد مخرجاتها بالنانومتر وهو جزء من الألف من المايكرومتر أي جزء من المليون من الميليمتر

ويعتبر علم النانو " العلم الذي يُعنى بدراسة العالم المتناهي في الصغر، فهو علم الذرات والجزيئات، يعادل النانو متر ١على المليار (أي ١٠-٩) من المتر، إذا قل أحد أبعاد الجسيمات عن (١٠٠ نانومتر عرضاً)، فهو يعتبر في هذه الحالة من جسيمات النانو، ويعنى مصطلح نانو واحد من المليار" [٤].

(٤) ويليامز، ليندا: تكنولوجيا النانو دليلك التعليم الذاتي", ترجمة خالد العامرى، الهيئة المصـــرية العامة للكتاب، القاهرة, ٢٠٠٨, ص ٣٨

منهجيه البحث

يتبع الباحث المنهج الوصفي والتحليلي والمنهج شبة التجريبى لأعمال بعض الفنانين المرتبطة بالأتجاة التشكيلى في عرض الأتي:

فن النانو أحد المجالات الهامة التي وظفها الفنان داخل اعماله فهو فرع جديد من فروع الفن يجمع بين الفن والعلم والتكنولوجيا، ومن مكونات المنظر الطبيعي النانوي (الذري والجزيئي للمناظر الطبيعية التي هي هياكل طبيعية على المستويين الذري والجزئيي) والتصوير النانوي (وهي الهياكل التي أنشئت من قبل العلماء والفنانين من خلال التلاعب في هذه المسألة في الجداول الذرية والجزيئية باستخدام العمليات الكيميائية والفيزيائية)، هذه الهياكل يتم تصويرها بواسطة أدوات البحث العلمي" أدوات تكنولوجيا النانو" مثل المجاهر الإلكترونية الماسحة والمجاهر ذات القوة النووية ويتم إلتقاط الصور العلمية لها ويجري معالجتها باستخدام مختلف التقنيات الفنية، لتحويلها إلى أعمال فنية تعرض للجمهور.

فن النانو (nano art) عبارة عن مجمع فني علمي عملي.

أولاً: فى مجال علوم الجيولوجيا توجد في الطبيعة المعادن إما في هيئة بلورات مفردة ملتصقة مع بلورات أخرى من نفس المعدن، أو مع بلورات معدن آخر، ولكن في معظم الأحيان توجد المعادن منتشرة أو مبعثرة في معادن أخرى، لتكون مجموعات أو مخاليط المعادن المعروفة باسم الصخور، وفي هذه الحالة توجد المعادن في هيئة بلورات أو جسيمات غير منتظمة التوزيع.

مثال: النظر إلى الهياكل الذرية للصلصال، والتي قادتني إلى صور وخصائص مجهرية مثيرة للاهتمام لمعادن الطين غير العضوية التي تحتوي على التشكيلات المعدنية ذات الطبقات مزيدًا من الأفكار حول الأشكال الهندسية

المختلفة والأفكار الطبقية، حيث يشكل الصلصال صفائح سداسية مسطحة. معادن الطين هي منتجات التجوية الشائعة (بما في ذلك تجوية الفلسبارو معظم معادن السليكات) ومنتجات التغيير الحراري المائي ذات درجات الحرارة المنخفضة. تعتبر معادن الطين شائعة جدًا في الصخور الرسوبية دقيقة الحبيبات مثل الصخر الغرين والحجر الطيني والطفلة وفي الألواح المتحولة ذات الحبيبات الدقيقة والفيليت والأردواز.

أثبت المجهر الإلكتروني الماسح أنه مناسب بشكل مثالي لدراسة التكوين والملمس والنسيج لعينات الطين.

تم الكشف عن ميكانيكا نمو الوحدات البلورية – التداخل والتشابك بين البلورات، والعادات البلورية، والتوأمة، والنمو الحلزوني، والانحناء السطحي – بشكل فريد بواسطة المجهر. يشكل الكاولين الجزء الأكبر من الأمثلة لأنه تتبلور بشكل أفضل، والملمس المفتوح يجعلها أكثر ملاءمة للفحص بواسطة SEM من معظم أنواع المعادن الطينية الأخرى"[٥].

ثانياً: فى مجال علوم الكيمياء الفيزيائية "البلورة هي جسم صلب تكون فيه الجسيمات المكونة من الذرات أو الجزيئات أو الشوادر (الأيونات) مصطفة بترتيب منتظم وبنموذج متكرر يمتد في الفضاء ثلاثي الأبعاد [٦]، وهذا يخضع لعلم الكيمياء الفيزيائية.

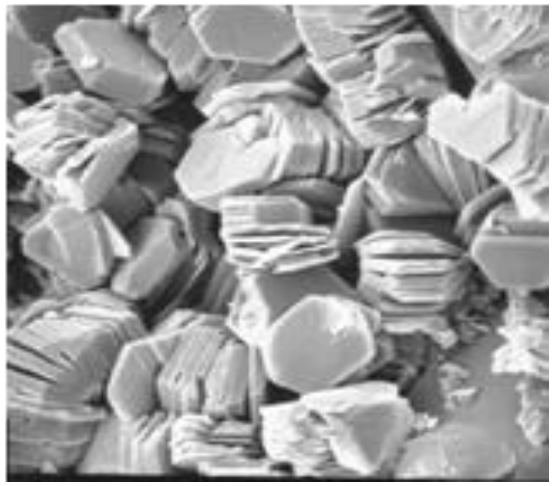
ثالثاً: لم يتوقف علم النانو عند هذا الحد، بل بفضل إمكانيات أدوات تكنولوجيا النانو أصبح يكشف لنا عن أدق تكوينات الأجسام من الخلايا والأنسجة وطبقات

(٥) https://rhiannon1280.wordpress.com/2016/04/01/crystalline-clay-minerals/

(٦) http://ar.wikipedia.org Date 15/11/2014, time 3:11 pm.

الاغشية، بل وامتدت لتسجيل وتوضيح كيفية سير وإتمام العمليات الحيوية داخل الأجسام الحية، وهذا يخضع لعلم البيولوجيا الجزيئية.

أهم ما يميز العنصر الجزيئي أن جزيئاته جميعا تكون متماثله، وتتسم الجزيئات بأنها متناهية الصغر لدرجة أن أصغر العينات تتكون من أشكال مختلفة الأعداد هائلة من الجزيئات [٧], فظهور تكنولوجيا النانو ساعد الفنان التشكيلي بشكل عام والمصور بشكل خاص على تحليل الطبيعة والتعمق في تفسيرها وأصبح المصدر الرئيسي للفنان لاكتشاف العلاقات والقوانين وجمالية تكوين النظم البنائية لهذه الجسيمات التي تشمل الجزيئات والذرات، للوصول إلى صيغ تشكيلية جديدة معتمدة علي علم النانو تشمل المعارف والإدراك لطبيعة الكون.



(شكل١-أ) يوضح الصفائح السداسية لمعدن الكاولينت تحت المجهر الألكترونى الماسح SEM" إحدى أدوات تكنولوجيا النانو المبنى عليها العمل الفنى.

(٧) ويليامز ليندا، ترجمة خالد العامرى، مرجع سابق، ص١٩.

(شكل ١) يوضح عمل فني تشكيلى فى الفراغ للفنان**Grassmann Trust** "مكون من تكرار عدة وحدات مسطحة فى الفراغ أضلاعها على هيئة شكل سداسى مستوحاة من إحدى مفردات معادن الطين وخاصة "الكاولينيت "[١].

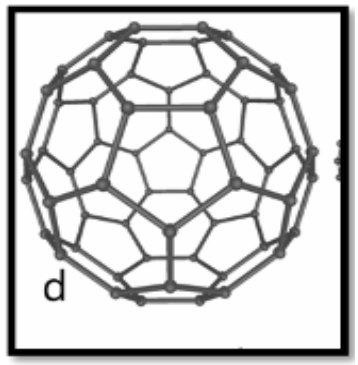
القيم الفنية والتعبيرية فى العمل الفنى

العمل الفنى مستوحى من أصل المفردة أحد أشكال البنية النانوية وخاصة "الكاولينايت "تحت المجهر الألكترونى الماسح "SEM" إحدى أدوات تقنية النانو تكنولوجي، ويخضع لعلم الجيولوجيا، ويتحقق فى العمل الفنى الإيقاع من خلال تكرار الهيئة المسطحة والتى تأخذ شكل سداسى الأضلاع، كما نشأ فى عملية تراكب الهيئات المسطحة من خلال تكرار المفردة فى تسلسل متعدد الأسطح على أمتداد أفقى وتنوع فى المساحات وأتجاهات الفراغ مما أكد بذلك إيقاعية العمل.

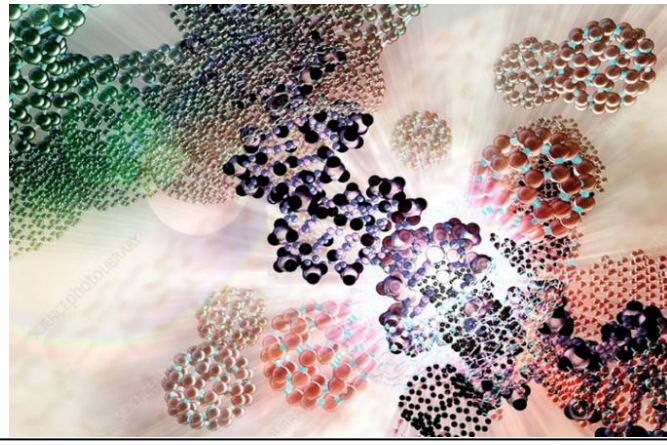
يتضح الأتزان من خلال أرتكاز العمل على محور أفقى طولى لة بداية ونهاية مع تسلط الضوء على العمل بشكل يحقق نوع من تباين بين ألوان الأضواء النافذة على

العمل الفنى بين الأصفر والفوشيا والأخضر فيتشكل عملاً فنياً بصيغة جمالية تعبيرية فى كيان مترابط متزن.

يعتمد العمل على الفراغ الداخلى النافذ بين الوحدات الهندسية التى تأخذ الشكل السداسى نتيجة عدم الألتصاق التام والتى ساعد على وجود فراغات بينية ذات مساحات ضيقة بين المفردة والأخرى، كما يظهر الفراغ الخارجى المحيط بالشكل العام من خلال تسلط الضوء من الفراغ الخارجى مرورا وعبورا بالفراغ النافذ مما يؤدى إلى ترديد وعاكس للضوء المتسلط على الحائط.



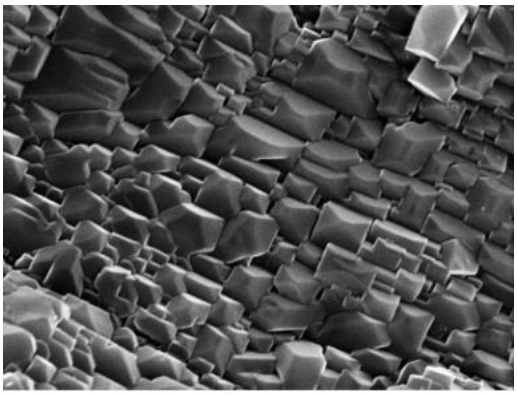
(شكل ٢ –أ) يوضح جزئ عنصر الكربون مكون من c60 ذره



(شكل ٢) يوضح عمل فني كمبيوتر مفاهيمي لأحد العلماء مستوحاة من تكرار بعض المفردات من الأنابيب النانوية الكربونية (أعلى اليسار) القائمة على الحمض النووي وكرات بوكى (أسفل اليسار وأعلى اليمين).

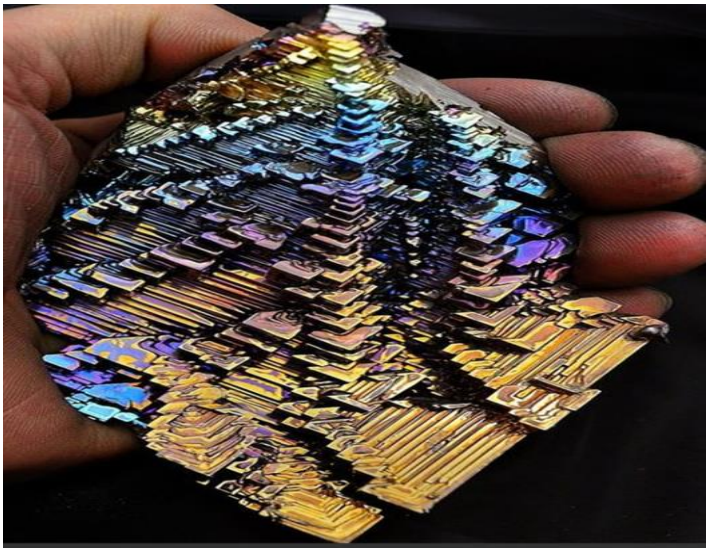
القيم الفنية والتعبيرية فى العمل الفنى

العمل الفنى مستوحى من أحد أشكال البنية النانوية وخاصة "كرات الباكى بول مكون من c60 ذره, إحدى مخرجات أدوات تقنية النانو تكنولوجي, ويخضع لعلم الكيمياء الفيزيائية, ويتحقق فى العمل الفنى الإيقاع من خلال تكرار المفردة تأخذ هيئة كروية تسمى كرات الباكى بول، وأستخدامها مع مفردات أخرى تمثل أنابين الكربون النانوية وتأخذ شكل أسطوانى نلاحظ طريقة تناولة لتفتيت الأشكال وتحويرها إلى علاقات تشكيلية جديدة وغير مألوفة، حيث الأشكال الهندسية المجردة على أرضية هندسية بسيطة الخطوط ذات الألوان الباهتة والألوان المضيئة فى الشكل والأحساس بالطابع المميز للأشكال من خلال الأهتزاز الناتج عن التداخل والتكرار فى العناصر، مع حدوث التناغم فى حركة المفردات مع تنوع اللون بين الأخضر والبنى والأحمر والبنفسجى ودرجاتها مع وجود الظل والنور والتداخل فى العلاقات التشكيلية مع وجود تراكب كلى وجزئى للأشكال والأحساس بالتنوع فى الأسطح الساقط عليها ضوء الملون.



(شكل ٣ –أ) يوضح أصل المفردة أحد أشكال البنية النانوية من معادن الطين تحت المجهر الألكترونى الماسح SEM" إحدى أدوات تقنية النانو تكنولوجى المستوحى منها العمل الفنى.

(٨)



يوضح عمل فني تشكيلى فى الفراغ للفنان Bismuth fractal المستوحاة من أحد أشكال البنية النانوية من معادن الطين

(8) https://www.pinterest.com/pin/395824254733910208/

القيم الفنية والتعبيرية فى العمل الفنى

العمل الفنى مستوحى من أصل المفردة أحد أشكال البنية النانوية وخاصة "معادن الطين" تحت المجهر الألكترونى الماسح "SEM" إحدى أدوات تقنية النانو تكنولوجي، ويخضع لعلم الجيولوجيا، ويتحقق فى العمل الفنى الأيقاع الحركى يتناقص بتصاعد الكتلة لأعلى حتى تلاشى فى قمة الشكل من خلال الحركة الغير منتظمة، ولكن متدرجة والتى بدورها صنعت إيقاعاً حركياً مترددا من خلال تنوع أطوالها مما يؤكد على الإيقاع فى العمل الفنى.

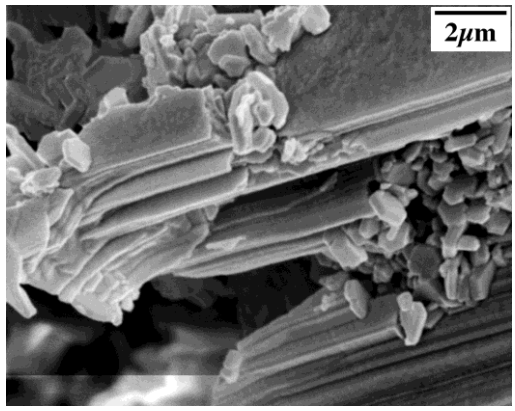
العمل قائم على عنصر الخط بعضها قائم الزاوية وأخر منكسر ونمو الشكل من الأسفل إلى الأعلى مراعياً التغير فى الوضع بشكل تدريجى غير منتظم متصاعدا إلى الأعلى فيما يشبة التكوين الهرمي.

تتضح بعض التجاويف والبروزات فى السطح تنوع الملامس ما بين الحشونة والنعومة والتى ساعدت على وجود الظل والنور وإعطاء نوع من الحيوية للعمل الفنى.

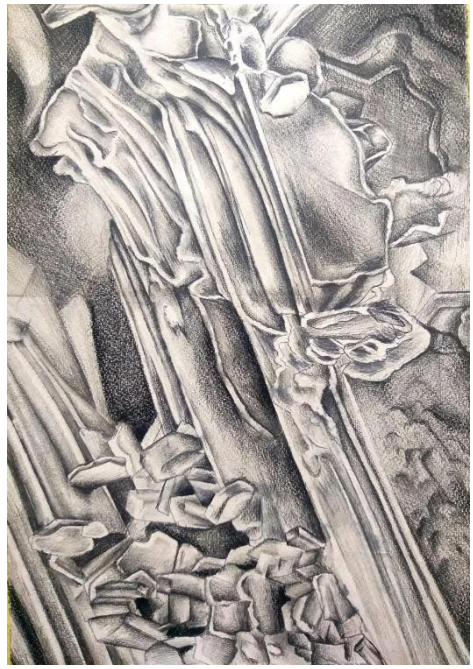
<u>ويحتوي العمل على نوعين من الأتزان:</u>

الأول أتزان الكتلة على العمود اللرأسى، والأخر فى العلاقة محورية بين الأفقى والرأسى، حيث تعامد الخط الرأسئ مع جميع الخطوط الأفقية فى العمل.

وتكرار تصاعد المفردة بشكل هرمي حقق نوع من التماسك أدى إلى تحقيق الوحدة الكلية.



شكل (أ) يوضح أحد أشكال بلورات البنية النانوية لعنصر الكاولينيت لصخر الصلصال تحت المجهر اللكترونى الماسح



(٩)

شكل (ب) يوضح عمل فني من حيث إعادة الصياغة تشكيل المفردة
احد عناصر مكونة لمعادن الطين تحت المجهر الألكترونى SEM احد مخرجات أدوات تكنولوجيا النانو (١)

(9) https://www.flickr.com/photos/fei_company/4799452124/in/photostrea

عنوان العمل : الخجل

أنتاج العمل : ٢٠٢١

الأبعاد : ٤٠×٦٠

الخامة المستخدمة : ورق كانسيون –اقلام رصاص

التقنية المستخدمة : التهشير بدرجات أقلام الرصاص مستخدما الظل والنور

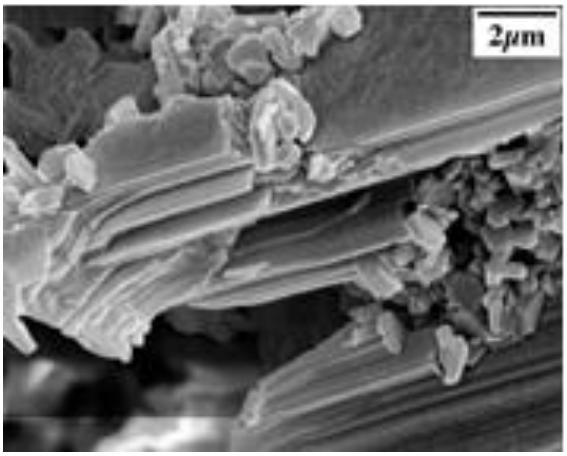
القيم الفنية والتعبيرية فى العمل الفنى

أهتمت الباحثة بأستخدام أصل المفردة أحد أشكال البنية النانوية وخاصة "الكاوليناية "تحت المجهر الألكترونى الماسح "SEM" إحدى مقاطع مخرجات تقنية النانو تكنولوجى تخضع لعلم الجيولوجيا, من حيث إعادة تشكيل صياغة المفردة من كتلة صماء الى لوحة تصويرية مبتكرة قائمة على تحقيق الإيقاع من خلال نظام حقة بناء الشكل, يتضمن العمل إيقاعات منتظمة نتجت عن تكرار الهيئات الشكلية للكتلة, من خلال تجميعها, وتراكبها, وتكرارها, حيث تم تقسيم العمل الى اجزاء منتظمة وتاخذ شكل التدريج, فيوجد بعض الأختلافات فى توزيع المفردات والعناصر التشكيلية فى كل جزء من أجزاءه, وتم وضع هذة الأجزاء بعضها ليكمل البعض الأخر فى الأتجاهين الأفقى والرأسى بأوضاع متماسكة ومترابطة مؤكدا بذلك عاى على قيمة الإيقاع والتنوع فى العمل.

يتضمن العمل إيقاعات خطية متعددة حيث اعتمد هذا العمل على تكرار الخطوط وصياغتها المتنوعة الذي ساعد على بروز قيمة الأيقاع حيث ظهر الترديد بوضوح فى العمل بأستخدام التداخل، والتراكب، واالتجاور.

تحققت الوحدة فى العمل من خلال ترابط الأشكال وحركاتها الإيقاعية التى جمعت فى مسارواحد من خلال تشابك الهيئة بينها واستخدام مجموعات لونية منسجمة ومتوافقة.

وكذلك تم التأكيد على قيمة التضاد بين الفاتح الذي يتقدم الأشكال والقاتم الذي يرقد فى العمق الفراغى وأختيار لوناً متوافقاً مع مجموعتة اللونية ليكون خلفية العمل وهو اللون الاسود بدرجاتة.



شكل (٥–أ) يوضح أحد أشكال بلورات البنية النانوية لعنصر الكاولينيت أحد عناصر مكونة لمعادن الطين تحت المجهر الألكترونى semاحد مخرجات تقنية النانو تكنولوجى

شكل (٥–ب) يوضح عمل فني مبتكر من حيث إعادة الصياغة تشكيل أكثر من مفردة

عنوان العمل : البحث

أنتاج العمل : ٢٠٢١

الأبعاد: ٤٠×٦٠

الخامة المستخدمة: ورق كانسيون – عجائن –ألوان زيت

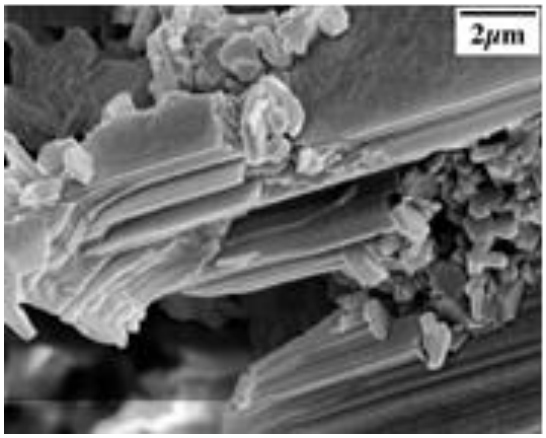
التقنية المستخدمة: الكولاج – سحب اللون باستخدام السكينة

القيم الفنية والتعبيرية فى العمل الفنى

أهتمت الباحثة بأستخدام أكثر من مفردة أحد أشكال البنية النانوية وخاصة "الكاوليناية "تحت المجهر الألكترونى الماسح "SEM" إحدى مقاطع مخرجات تقنية النانو تكنولوجى تخضع لعلم الجيولوجيا, حيث قامت الباحثة بإعادة صياغة تكوين لوحة من خلال تفتيت أكثر من مفردة ثم أختيار بعض الصياغات من المفردات وتحويرها الى علاقات تشكيلية جديدة وغير مألوفة بالأضافة الى ابعاد وتعبير وتأثير, مستخدماً صياغات الهندسية المجردة للمفردة بسيطة الخطوط ذات الألوان الباهتة مع حدوث تناغم فى حركة الخطوط مابين الخطوط الرأسية والأفقية مع وجود علاقات ترابط مع صياغة المفردة الأخرى مستخدماً صياغات خاصة بالخامة باسلوب تقنية الكولاج من خلال بعض خامة القصاقيص من الورق واستخدام خامة العجائن لحدوث تنوع بين الملامس الخشنة والناعمة, يلعب الإيقاع الملمسى جانباً قوياُ فى بناء هذا العمل إذ تتنوع الملامس بجماليتها بين النعومة والخشونة فى المفردات والأرضية عن طريق أستخدام العجائن على سطح اللوحة حيث نلاحظ ملمس الخلفية خشن بتأثيراتة المتنوعة فى مقابل وجة المرأة الناعم ممايجعلة بمثابة البؤرة التى تدفع العين وتقود مسيرتها إلى مركز الصورة .

حيث ويتحقيق الإيقاع من خلال نظام حققة بناء الشكل، يتضمن العمل إيقاعات متداخلة نتجت عن تكرار الخطوط المنحنية وتشابكها مع الخطوط الطولية والأفقية بشكل تدريجى، ويتمتع العمل الفنى بنوع من الإيقاع من خلال أستخدام وسائل تشكيلية بالخامات مثل ألوان الزيت ويتحقق الإيقاع من خلال لونين ساخن ولون بارد بدرجاتهم بينهم نوع من التناغم.

يتضمن العمل إيقاعات خطية متعددة تعمل على تحقيق إيقاعات داخل العمل نتيجة توظيف خامة الألوان الزيتية فى بعض التأثيرات اللونية عن طريق استخدام الفرشاة العريضة كأداة فى تنظيم الألوان على سطح اللوحة وإمتزاجها مع بعضها بإيقاع معين حيث يلعب الإيقاع الملمسى جانباً قوياً فى بناء العمل.



شكل (أ) يوضح أحد أشكال بلورات البنية النانوية لعنصر الكاولينيت أحد عناصر مكونة لمعادن الطين تحت المجهر الألكترونى SEM أحد مخرجات تقنية النانو تكنولوجى.

شكل (ب) يوضح عمل فني مبتكر من حيث إعادة صياغة تشكيل المفردة

عنوان العمل : رؤية

أنتاج العمل : ٢٠٢١

الأبعاد : ٤٠×٦٠

الخامة المستخدمة : ورق كانسيون – الوان اكورايل

التقنية المستخدمة : التلوين بالفرشاة

القيم الفنية والتعبيرية فى العمل الفنى

اهتمت الباحثة بأستخدام أصل المفردة أحد أشكال البنية النانوية وخاصة "الكاوليناية "تحت المجهر الألكترونى الماسح "SEM" إحدى مقاطع مخرجات تقنية النانو تكنولوجى تخضع لعلم الجيولوجيا، من حيث إعادة تشكيل صياغة المفردة من كتلة صماء الى لوحة تصويرية مبتكرة قائمة على تحقيق الإيقاع اللونى من خلال نظام حققة بناء الشكل.

يظهر فى هذا العمل إيقاعات متعددة ومتنوعة غير منتظمة فى الشكل، والأتجاة حيث يظهر الإيقاع المتنوع فى العمل فى الهيئة الشكلية والملمسية المكونة لهذ العمل وذلك من خلال تكرار الهيئات الشكلية للكتلة، من خلال تجميعها، وتراكبها، وتكرارها، أحدثت ترديدات إيقاعية ملمسية فى أتجاة غير رتيب يوحى بالدينامية والحيوية.

يتجلى الإيقاع الخطى فى البناء التكوينى من خلال ترديدات الخطوط العضوية والهندسية الممتدة والمتقطعة داخل العمل كما توجد إيقاعات متعددة داخل العمل احداهما يمثلة ترديدات مساحات الهندسية لشكل المستطيل وشبة منحرف فى منتصف العمل وفى أسفل التكوين اشكال مكعبات شبة مجسمة، ويبرز فى العمل

صورة من الإيقاع الملمسى الذي ينشاء عن الترديد المتنوع للملامس الحقيقية لسطح العمل.

يتضمن العمل إيقاعاً لونياً من خلال ترديد اللون الفوشايا القاتم واللون الأزرق وكذلك اللون الأخضر والأصفر القاتم وتوزيعهم بصورة متناغمة كما تحققت الوحدة الإيقاعية من خلال توزيع المجموعة اللونية ووحدة الجو اللونى العام بالعمل وتكامل عناصر التشكيل الفنى به.

النتائج والتوصيات

أولا: نتائج البحث

هدف الباحثة الى استثمار من الصياغات التشكيلية لتقنية النانو تكنولوجى هى عبارة نافذة لرؤية مستحدثة أمام الدارسين الأخرين وللفنانين فى مجالات الفنون المختلفة بصفة عامة والمجال التصوير بصفة خاصة تجاة ضرورة أستثمار أشكال البنية النانوية مخرجات تقنية النانو تكنولوجى وأدواتها وماينتج عنها صياغات تشكيلة كمدخل لإبتكار اعمال فى تصوير لأنها قائمة وفق نظام علمى وفني وجمالى ينتج عنها إثارة بصرية وتسهم فى إثراء مساحة الرؤية وفتح مجالات جديدة للتفكير والأستلهام وممارسة الفكر التجريبى.

حصرت البحث من اهم نتائج أستخدام تقنية النانو تكنولوجى الحديثة من وسائل وأدوات حيث أتاحت فرصة للفنان وللطالب المعلم فرصتة فى الإبتكار والتجريب.

ثانيا: توصيات البحث:

- التأكيد على الأستفادة من الصياغات التشكيلية لمخرجات تقنية النانو تكنولوجى سواء يخضع لعلم الكيمياء الفيزيائية او جولوجيا اوبيولوجيا الجزئية لأبتكار اعمال فى التصوير.
- حث الطلاب على ضرورة التواصل مع معامل العلوم وخاصة علم النانو للأطلاع على جديد من مخرجات علم النانو "تقنية النانو " كأحد العوامل التى تنمى الفكر والحس الجمالى والأدراكى لدى الطلاب.
- دراسة المفاهيم التشكيلية وفنانيها ضمن مقرارات التربية الفنية بأعتبارها أحد أفرع الفنون المستحدثة والمبنية على المفاهيم العلمية.

Fine formulations inspired by the results of nanotechnology techniques as an entry point for artwork innovation in painting

Suzan Adel Isa

Abstract

Since the start of the Industrial Revolution, the world has witnessed many successive scientific and technological developments, each of which dates back to an era, and has become an integral part of life, so that man has begun to find it difficult to dispense with or live without them, from cellular devices to computers and other thousands of inventions that It is put on the market daily, and our children must be greatly affected by the entry of technology into human privacy.

The development of nanotechnology capabilities that the world witnessed in the twentieth century and the beginning of the twenty-first century was characterized by the speed that made the global community gasp for the speed of change required to accommodate the requirements and effects of the outputs of that development.

Nanotechnology is considered one of the modern and exciting fields at the same time, which is interested in many scientists, engineers, computer experts and businessmen, and it did not

appear overnight, but came after conducting a lot of research and inventing modern tools that paved the way for the emergence of such new technology.

Although the early scientists were able to detect bacteria thanks to a light microscope equipped with a flanged lens, today scientists use extremely complex and highly efficient tools to study the secrets of nature, which contain many structural and formal systems found in humans, animals, plants and rocks through microscopic vision with nanotechnology and its tools. Artists and scientists have been able to discover under the essence of natural phenomena and tend to express the latent insight and reach the nanoscale and are called nanostructure forms and they are called nano materials and structures and are subject to the science of physical chemistry, molecular biology or molecular geology.

The research is concerned with the plastic formulations of some forms of nanostructure as an entry point for creating works in photography. The outputs of technological applications, especially the latest of them, "nanotechnology and its tools" are among the important and basic influences that provoke human thought, feeling, and his own subjectivity, from which the artist derives his elements and methods of

construction and through his interaction with the latest electronic microscope devices using multimedia, especially nanotechnology, helps the artist to grow his mental awareness and grow his ideas and concepts. Nature has its own secrets, leading to us beauty and creativity that are less than their counterparts. This research deals with creating graphic works through the aesthetic plastic formulations of some forms of nanostructure. Nanotechnology and its tools abound with many aesthetic systems such as the diversity of lines, points and spaces that gain an aesthetic form, hence the idea of researching how to take advantage of the plastic formulations of nanotechnology as an entry point for creating works in photography accompanied by technical analysis and color treatments.

This research presents an analytical study of a selection of contemporary plastic formulations in the light of nanotechnology, especially nanostructure forms subject to physical chemistry, molecular biology or partial geology by analyzing some of the works of contemporary artists to reach new sources to enrich art education and the educational process in general.

المراجع

الرسائل العلمية

١) أحمد محمد سعد حواس: أثر التكنولوجيا على الفكر الأبداع النحتى فى القرن العشرين، رسالة دكتوراة، جامعة حلوان، كلية التربية الفنية, ٢٠٠٥.

٢) عبد الوهاب أبو زيد، "فاعلية البناء الخطى كمدخل لتنمية القدرات في التشكيل المجسم الفراغي", بحث منشور، بمجله العلوم التربوية، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة, ٢٠٠١ م.

٣) فكرى محمد عكاشة حسن، "الجوانب الفلسفية والجمالية فى استلهام الطبيعة لمدرسة الفن والحياة لحامد سعيد كمدخل لاستحداث صياغات جديدة فى الرسم والتصوير", رسالة دكتوراة، جامعة حلوان، كلية التربية الفنية, ٢٠٠٠ م.

الكتب المترجمة

٤) ويليامز، ليندا: تكنولوجيا النانو دليلك التعليم الذاتي", ترجمة خالد العامرى، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة, ٢٠٠٨.

الكتب الأجنبية

5) louis Arrnaud Reid, "Meaning in the Arts" (london: George Allen and unwin Ltd, newyork: Humanities Press, 1969), P17.

المواقع الألكترونية

6) http://ar.wikipedia.org Date 15/11/2014, time 3:11 pm.

7) http://emunit.mans.edu.eg

8) http://imgarcade.com/1/carbon-nanotubes-molecular-structure/Time, 5:44 Date 7/11/2014

9) http://remf.dartmouth.edu/imagesindex.html

10) https://rhiannon1280.wordpress.com/2016/04/01/crystalline-clay-minerals/

11) https://www.flickr.com/photos/fei_company/4799452124/in/photostrea

12) https://www.masmacon.org/al2-si2-o5-oh4/

13) https://www.pinterest.com/pin/395824254733910208/

14) https://www.sciencephoto.com/media/210781/view/dna-nanotechnology-computer-artwork.