تكنولوجيا الأشعة السينية والإفادة منها في مجال الفن التشكيلي

X-ray technology and their use in the field of Fine Art

إعداد

سما أسامة محمد محمود

المعيدة بقسم التربية الفنية

كلية التربية النوعية- جامعة أسيوط

تخصص تصميمات زخرفية

تحت إشراف

أ.د/ محمد ياسين أبو العنين

أستاذ التصميمات الزخرفية

كلية التربية الفنية

جامعة حلوان

د./ حسام الدين جلال علي

مدرس التصميمات الزخرفية

كلية التربية النوعية

جامعة أسيوط

مقدمة:

شهد الفن في الفترة الأخيرة العديد من التطورات التي سعى الإنسان دائماً للتحرر منها ، و لكن ظل هذا التحرر مستنداً على مصدره الأول في خلق الكون و الأشياء ، فالإنسان لا يمكن أن ينعزل عن محيط الطبيعة التي يوجد فيها ، و يجسد إبداعه الفني بأسلوب يتماشى مع تطور الزمن.

يختلف مفهوم الطبيعة لدى المصمم من عصر إلى عصر ، حيث " ظلت العلاقة بين الطبيعة و الفن مرتبطة بتقليد الطبيعة ، ثم أصبح مفهوم الطبيعة في العصر الحديث مرتبطاً بما اكتشفه العلماء من نُظم رياضية و هندسية منظورة أو مجهرية"[١]، فتحولت رؤية الفنان من الرؤية البسيطة الظاهرية إلى الرؤية المتعمقة و الفاحصة فيما وراء الطبيعة.

فقد" حفل النصف الثاني من القرن العشرين بحركات فنية تفوق فى تنوعها ما ظهر خلال تاريخ الفن فى الفترات السابقة ، نتيجة للتقدم العلمى والتكنولوجى والذي كان و ما يزال سبباً فى تغير الكثير من المفاهيم والمعايير والقيم الفنية ، والتى أدت إلى تغيير في الصياغات التشكيلية التى اعتاد الفنان أن يستخدمها فى الماضي ، و أتاح له ذلك التعبير عن مفاهيم خاصة به ، مما كان سبباً فى تعدد الأساليب الفنية لاستخدام أبعاد تكنولوجية فى العمل الفنى" [٢].

فالفن ليس مجرد حامل للمقومات الجمالية لكنه ذو أثر و انطباع واضح يترك بصماته من خلال الأعمال الفنية و صياغاته التي تعمل على الدمج بين الفن و الفكرة.

من هذا المُنطلق يتناول البحث التالي العلاقة المتبادلة بين العلم و الفن و مدى تأثير تطور التكنولوجيا الحديثة بوجه عام و تطبيقات تكنولوجيا الأشعة السينية بوجه خاص على الجانب الفني من حيث تغير المنطلقات الفكرية الخاصة بطبيعة بناؤه ، و دوره في إثراء التصميم الزخرفي من خلال الاستلهام من نواتج تقنيات التصوير بأجهزة الأشعة السينية المختلفة لأنواع متعددة من العناصر الطبيعية و الصناعية التي تكشف من خلالها عن عالم خفي لا يرى بالعين المجردة ، بما يساهم في فتح الآفاق لصياغات جديدة تثري الرؤية الفنية تشكيلياً و فلسفياً.

---

[١] محمد حافظ محمد الخولي : "النظم التحليلية لعنصر النبات كمدخل تجريبي لتدريس أسس التصميم " ، رسالة دكتوراه ،كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان ،١٩٨٦م ، ص٣٩

[٢] وليد رجائي عبد الحليم : " برنامج مقترح لتصميم مشغولات خشبية حديثة باستخدام التكنولوجيا المعاصرة " ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية النوعية ، جامعة القاهرة ، ٢٠١٦م ، ص٤٣

مشكلة البحث:

من خلال مشاركة الباحثة في تدريس مقررات التصميم بقسم التربية الفنية كلية التربية النوعية جامعة أسيوط لاحظت قيام الطلاب بتناول المظهر الخارجي للعناصر الطبيعية و الصناعية في تشكيل العمل الفني ، مما دعى الباحثة لإجراء هذه الدراسة تعتمد فيها على الإفادة من صور العناصر الطبيعية و الصناعية باستخدام تكنولوجيا الأشعة السينية الطبية ودورها في إثراء مجال الفن التشكيلي و يمكن تحديد مشكلة البحث في التساؤل التالي:

– ما إمكانية الإفادة من تكنولوجيا الأشعة السينية لإثراء الفن التشكيلي؟

فرض البحث:

– يمكن استلهام مداخل تجريبية جديدة في مجال الفن التشكيلي من خلال نواتج تصوير أجهزة الأشعة السينية للعناصر الطبيعية و الصناعية.

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى:

١– الإفادة من الإمكانيات التقنية لتكنولوجيا الأشعة السينية من خلال نواتج تصويرها لمختارات من العناصر الطبيعية و الصناعية كمدخل لإثراء التصميمات الزخرفية.

٢– رصد نظم بنائية للعناصر الطبيعية و الصناعية التى لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة من خلال صور الأشعة السينية.

٣– إيجاد مفاهيم جمالية و فلسفية مختلفة مرتبطة بالفنون .

أهمية البحث:

تتضح أهمية البحث في:

١– فتح آفاق جديدة لممارس مجال التصميم لاستخلاص وحدات زخرفية مستحدثة من عناصر الطبيعة .

٢– التضافر بين مجال الفن والعلم في إنتاج أعمال تشكيلية فى مجال التصميم الزخرفي.

منهجية البحث:

يتبع البحث الحالى على المنهج الوصفى التحليلى في تحليل الصور البصرية الناتجة من تكنولوجيا الأشعة السينية .

الدراسة :

جهاز الأشعة السينية التشخيصية ليس أكثر من كاميرا ، وإن كان جهازًا متخصصاً فالضوء المرئي والأشعة السينية تُمثل جزءًا من الطيف الكهرومغناطيسي ذات أطوال موجية مختلفة ،" حيث يتعرض الفيلم لأنواع متعددة من الفوتونات(Photons) ، فالفيلم الموجود في الكاميرا الفوتوغرافية العادية لا يرى سوى الضوء المنعكس من سطح الكائنات ، بخلاف الفيلم الذي يتعرض له جهاز الأشعة السينية ، فهو يرى ظل الكائن عن طريق النقل التفاضلي للفوتونات بدلاً من الانعكاس، وبذلك يمكن استخدام فيلم التصوير الفوتوغرافي أو فيلم الأشعة السينية باعتباره سلبيًا لعمل مطبوعات"[١] .

منذ اكتشاف الأشعة السينية "X-Ray" على يد الفيزيائي الألماني " فيلهلم رونتغن"(Wilhelm Röntgen) قبل أكثر من ١٠٠ عام وعلم الأشعة يتطور بشكل سريع وخاصة في الثلاثين سنة الأخيرة، فقد" تضمنت تجارب" رونتغن" مرور التيار الكهربائي عبر الغازات تحت ضغط منخفض للغاية ، و في ٨ نوفمبر ١٨٩٥م ، قام بإنشاء أول مخطط تصويري من خلال تطوير صورة يد زوجته شكل(١) وتحليل الشفافية المتغيرة فأظهرت عظامها ولحمها وخاتم زفافها".[٢]

---

[١] Merrill C. Raikes, MD: Floral Radiography: Using X rays to Create Fine Art, RadioGraphics 2003; 23:1149–1154 / Published online 10.1148/rg.235035045 Presented as an education exhibit at the 2002 RSNA

[٢] https://explorable.com/wilhelm-conrad-roentgen

شكل (١) صورة بالأشعة السينية التقطها ويلهلم رونتغن من يد زوجته في ديسمبر ١٨٩٥م[١]

تصادف وجود خاتم زفاف زوجة رونتغن أثناء إجراء عملية التصوير بالأشعة فَتحَ الآفاق أمام الممارسات التجريبية من منظور فني بوضع مكملات مختلفة الأحجام و الأنواع و الخامات لتحجب اختراق الأشعة في بعض الأجزاء و تظهرها في أجزاء أخرى لانتاج صياغات بصرية مختلفة عن المألوف تثري القيم التشكيلية و الرؤية الإبداعية لانتاج أعمال فنية .

وفيما يلي عرض لأهم أنواع أجهزة التشخيص الطبي التي تستخدم الأشعة السينية أو ما تسمى بالأشعة المؤينة في المجال الطبي أثناء عملية الفحص :

أولاً: جهاز الأشعة السينية (X-RAY):

الأشعة السينية (أشعة إكس) أو ما يعرف باسم " أشعة رنتجن" نسبة إلى مُكتشفها هي موجات أشعة كهرومغناطيسية تخترق أنسجة الجسم مُشَكلة صورًا لأعضاء الجسم الداخلية ، يمتص هذا النوع من الأشعة المؤينة العظام والدهون والعضلات والأورام بدرجات متفاوتة بسبب الاختلاف في كثافة الأنسجة ، فنستطيع من خلاله رؤية الهيكل الداخلي للجسم البشري في الصور التي ينتجها الجهاز والتي تتباين درجاتها تبعاً لاختلاف كثافة كل نسيج و مدى امتصاصه للأشعة ، فتظهر العظام ذات الكثافة العالية

[١] https://time.com/4155549/vintage-x-ray-photos/Lily Rothman: See Incredible Vintage Photos of People Getting X-Rays/ Jan 05, 2016

باللون الأبيض ، فكلما تقل كثافة وسُمك الأنسجة المجاورة تميل إلي اللون الرمادي حتى تصل للون الأسود فتتعدم تفاصيلها.

يتم عرض الفيلم الناتج عن الأشعة السينية للتمكن من مشاهدة تفاصيل الصورة على صندوق مُضئ كما في الشكل(٢) الذي يوضح مجموعة من الحالات التي تم تشخيصها لأجزاء مختلفة من الهيكل العظمي البشري باستخدام الأشعة السينية ، ونظراً لأن الصور الناتجة عنها لا تظهر تفاصيل واضحة للأنسجة الرخوة و الأوعية الدموية فهي تستخدم في تحديد مدى الكسور في العظام .

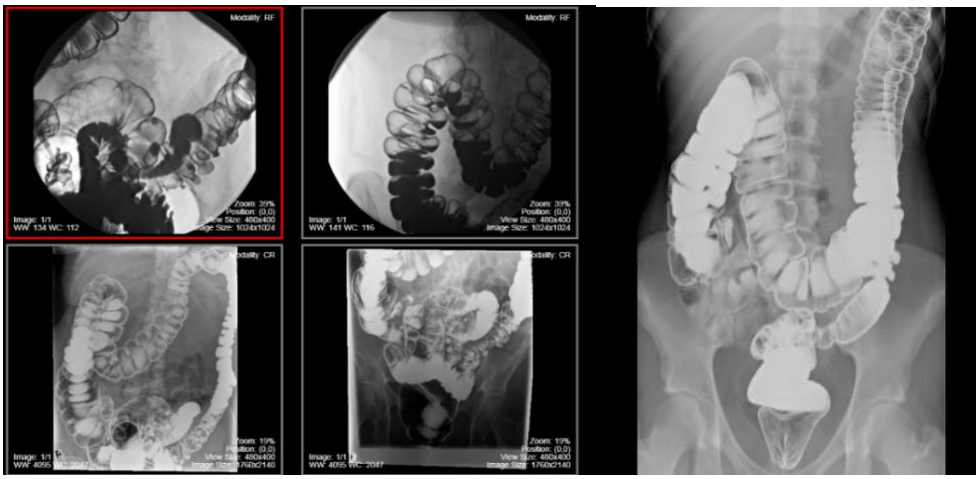
يستطيع الفن التشكيلي نقل الأشعة السينية التي تنبعث منها إشعاعات قاتلة إلى رحلة لعالم خفي وغير مرئي من خلال اختراق المادة الصلبة وجعلها ضبابية، مما يمنح المتلقي شعورًا ثمينًا بأنه يرى واقعًا جديدًا من منظور لم يسبق له مثيل من قبل بالإفادة من خصائص هذا الجهاز في تصوير عناصر حية مختلفة مثل هياكل الطيور و الحيوانات و الزواحف ، و كذلك نماذج غير حية مثل المحركات و المعدات و العناصر المعدنية لإثراء الرؤية الفنية .

شكل (٢) تصوير بواسطة جهاز الأشعة السينية لأجزاء مختلفة من الهيكل البشري[١]

[١] https://hip-knee.com/%D8%A7%D9%84%D8%A3%D8%B4%D8%B9%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%B3%D9%8A%D9%86%D9%8A%D8%A9-x-ray/

ثانياً: التصوير الفلوروسكوبي(Fluoroscopy):

توفر تقنية التصوير الفلوروسكوبي صوراً مرئية ديناميكية حية للأعضاء الداخلية لجسم الانسان ، فهي" تستخدم أشعة أكس مع الحقن بمادة صبغية لتعزيز التباين في العضو المراد تشخيصه و هي مادة الباريم(Barium) التي تتكون من سائل يمتص أشعة إكس(X-Ray) بكفاءة أعلى من الأنسجة المحيطة و تُظهر بذلك الأنسجة المخفية التي لاتظهر في التصوير بالأشعة السينية العادية مثل الأوعية الدموية و المعدة و الكبد و غيرها"[١] كما في الشكل(٣).



شكل(٣) تصوير فلوروسكوبي للقولون تم حقنه بمادة التباين[٢]

يمكن الإفادة من خصائص هذا الجهاز و إمكاناته في التصوير بواسطة الحقن بمادة التباين لمختارات من العناصر الحية الطيور و الحيوانات و الزواحف وبعض النباتات التي يدخل في تكوينها أنواع متعددة من الأنسجة لإثراء الرؤية البصرية عن طريق التجريب أو عن طريق التصوير الحيوي للعناصر كما في الشكل(٤) الذي يمثل لقطات مُتعددة لحركة العنق البشرية .

[١] حازم فلاح سكيك: أجهزة التشخيص الطبية، شبكة الفيزياء التعليمية ، غزة، ٢٠١٣، ص١٧

[٢] https://undergradimaging.pressbooks.com/app/uploads/sites/66470/2017/10/Barium-enema.png

شكل (٤) تصوير فلوروسكوبي لحركة فقرات العنق[١]

ثالثاً: التصوير المقطعي (CAT) :

يعد جهاز التصوير المقطعي (Computerized Axial Tomography) من الأجهزة الطبية الحديثة التي تستخدم أشعة اكس في الفحص للحصول على صورة مجسمة لجسم الإنسان بدلاً من صور أشعة إكس التقليدية التي توفر صور بسيطة سطحية للهيكل الداخلي للإنسان وبعض الأعضاء العضوية ،" حيث يعمل الجهاز على توجيه أشعة إكس على جسم الإنسان مع تحريكه حركة دائرية حول مركز الجسم لأخذ المئات من الصور على زوايا مختلفة ويتم تجميع الصور الناتجة في ذاكرة الكمبيوتر الذي يقوم بدوره بتجميعها وتكوين صورة ثلاثية الأبعاد للجسم"[٢].

إن هذا النوع من الأجهزة بإمكانه تصوير مقاطع دقيقة من الجسم مثل الأذن الداخلية والغدة النخامية التي لا يتجاوز حجمها ١سم ، و" في كثير من حالات التصوير بالأشعة المقطعية وخاصة في حالات تصوير البطن والحوض يحتاج المريض أن يأخذ المادة الملونة عن طريق الفم و الوريد تسمى الأشعة المقطعية باستخدام الصبغة".[٣]

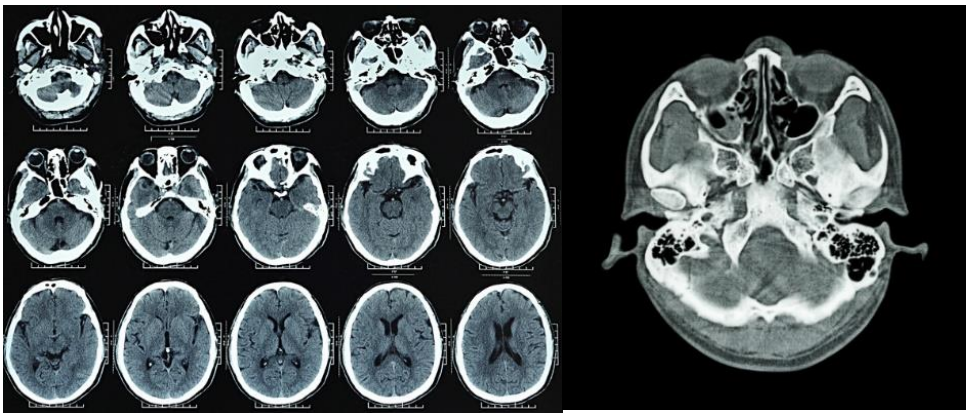
يوفر جهاز التصوير المقطعي شرائح متتالية مقطعية و محورية أفقية أو رأسية للعينة المفحوصة لإظهار أدق تفاصيلها التكوينية بتجميع الشرائح وعرضها على الشاشة في شكل صور مقطعية ثلاثية ورباعية الأبعاد يمكن الإفادة من هذه التقنية التصويرية في فحص عينات متعددة حية و غير حية تكشف لنا من خلالها عن واقع غير مرئي و استلهام صياغات تشكيلية تثري التصميم الزخرفي.

---

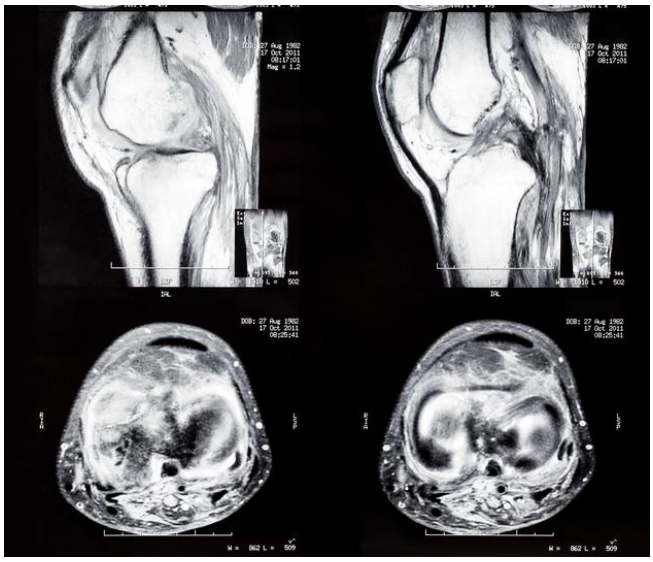
[١] https://undergradimaging.pressbooks.com/app/uploads/sites/66470/2017/10/Barium-enema.png

[٢] حازم فلاح سكيك: مرجع سبق ذكره ، ص٧٩

[٣] علي الوابل: الأشعة الطبية التشخيصية أنواعها واستخداماتها ، مؤسسة الجزيرة للصحافة والطباعة والنشر،الطبعة الأول،العدد ١٠١١٢، يونيو ٢٠٠٠



شكل(٥) تصوير مقطعي محوري (CAT) أفقي للدماغ و الجمجمة من أعلى



شكل(٦) تصوير مقطعي (CAT) أفقي و رأسي لعظم الركبة [١]

[١] https://two-views.com/ct/cat-scan.html

رابعاً : تصوير الأوعية الدموية(Angiography):

تصوير الأوعية هو إختبار تصوير يستخدم الأشعة السينية لعرض الأوعية الدموية في الجسم ، و" لإنشاء الصورة يحقن المريض بصبغة سائلة عبر أنبوب رفيع ومرن يسمى القسطرة تجعل الدم يتدفق داخل الأوعية الدموية و يصبح مرئيًا فيظهر من خلاله المنطقة الضيقة أو المسدودة في الوعاء الدموي"[١] كما في الشكل(٧).

يمكن الإفادة من تقنية تصوير الأوعية الدموية في حقن بعض المواد الحية من عناصر نباتية و حيوانية لأظهار مجموعة من العلاقات الخطية الناتجة عن طبيعة تكوين هذه العناصر لإثراء الوحدة البنائية للتصميم الزخرفي.

شكل(٧) تصوير الأوعية الدموية لشرايان كلوي[٢]

انتقلت المعرفة و العلوم الطبية مع بداية القرن التاسع عشر إلى مسارات متعددة و ارتبطت الصياغات و التعبير الفني ارتباطاً وثيقاً مع العلوم الطبية و التي تمثلت في :

١- نقل صور و أشكال مختلفة للجسم البشري لمعامل دروس التشريح.

[١] https://www.heartfoundation.org.nz/your-heart/heart-tests/coronary-angiography
[٢] https://www.intracare.co.nz/Procedures-Treatments/Interventional-Radiology/Urological-IR/Renal-angiography-and-renal-angioplasty

٢- مشاهد من معامل التصوير الطبي داخل اللوحة الفنية متواكبة مع اكتشاف الأشعة السينية في المجال الطبي.

٣- اتخاذ نتائج الأشعة صريحة و توظيفها من حيث الخام و الشكل داخل العمل الفني.

٤- الاستلهام من نواتج الصور الطبية لإثراء الصياغات الفنية التشكيلة و الفلسفية للعمل الفني.

بدايات لاستخدام نواتج التصوير الطبي برؤية فنية:

كان لاكتشاف الأشعة منذ بداية هذا القرن الأثر الكبير في مجالات شتى ففي الآونة الأخيرة أصبحت الصور الشعاعية تستعمل لأغراض غير طبية حيث تقوم متاحف التاريخ الطبيعي بإلتقاط صور الأشعة السينية لفحص العينات دون أي ضرر، وهناك عدد من الفنانين مثل "ألبرت ك. كوتسيير " و" ستيفن مايرز "، و" نيك فيزي" يوثقون أيضًا الهياكل العظمية الخفية في عالمنا برؤية فنية مبتكرة.

فنجد أنه " يمكن من خلال فيلم الأشعة السينية معالجة الصور مثل معظم الصور الفوتوغرافية السلبية ، مما ينتج عنها مطبوعات بالأبيض والأسود ذات تأثير مبتدئ ، ولكن إذا تم ذلك بشكل صحيح ، فتخرج عن نطاق "فن المكاتب" إلى مستوى من الفنون الجميلة "[١].

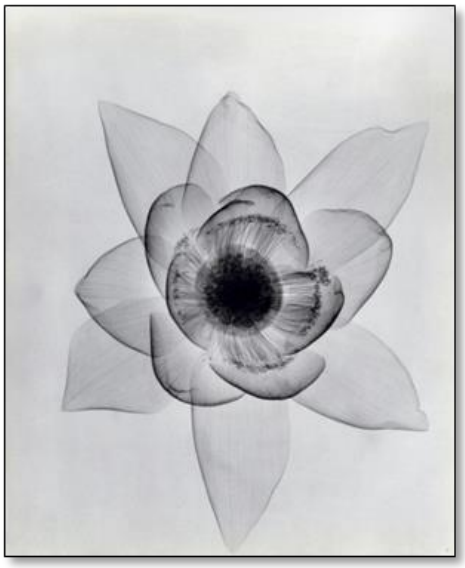
عندما نفكر في الأشعة السينية ، فإننا نفكر بشكل عام في الهيكل العظمي للجسم البشري، لكن في ثلاثينيات القرن العشرين ، حوّل أحد أطباء العظام انتباهه إلى التصوير الشعاعي للنباتات واستخدم جهاز الأشعة السينية الخاص به كالكاميرا ، وتمثل صوره الرؤية الجديدة في استخدام التكنولوجيا لفحص بنية المادة ليس فقط باسم العلم ، ولكن في حالته ، أيضًا العثور على الجمال غير متوقع في الطبيعة .

" ابتكر الدكتور **داين ل. تاسكر(Dain L. Tasker)** رئيس قسم الأشعة في مستشفى ويلشاير في لوس أنجلوس ، هواية لتصوير زهور فردية باستخدام فيلم الأشعة السينية ، مما أدى إلى مطبوعات جميلة بالأبيض والأسود تبرز الخطوط الأنيقة لأشكال النباتات بتفاصيل لا تصدق ، كان الهدف من تجاربه الفريدة المزواجة بين العلوم والفن أسفر ذلك عن مجموعة من مئات الصور النباتية المذهلة مثل لوحة زهرة اللوتس شكل(٨) ، والتي يتم الآن عرض مجموعة مختارة منها في دراسات الأزهار في معرض جوزيف بلوز **(Joseph Bellows)** في سان دييغو بكاليفورنيا " [٢]

---

[١] Merrill C. Raikes, MD: Floral Radiography : مرجع سبق ذكره

[٢] https://hyperallergic.com/269028/a-radiologists-x-ray-photographs-of-flowers-from-the-1930s/



شكل (٨) داين ل. تاسكر ، " لوتس" ، متحف جوزيف بلوز ، كاليفورنيا، ٢٩×٢٤سم ، ١٩٣٠م[١]

فنانون تناولوا نتاج صور أجهزة التشخيص بشكل مباشر:

١- **نيك فيزي(Nick Veasey) :**

تتميز أعمال الفنان الفوتوغرافي البريطاني" نيك فيزي" دائمًا برؤية غامضة ، فهي مثالاً على الانصهار بين الفن والعلوم على الرغم من أن التكنولوجيا الموجودة خلف الأشعة السينية تستخدم عمومًا للأغراض الطبية أو الأمنية ، و لكنه اختارها كغرض جمالي.

يقول فيزي: "أريد إثارة الناس ومساعدتهم على تقدير الأشياء من حولهم بطريقة جديدة، الأشعة السينية هي عملية صادقة للغاية ، فهي تُظهر الأشياء لما هي عليه في هذا العالم السطحي ، نحن جميعًا نضع افتراضات بناءً على الجوانب المرئية الخارجية لما يحيط بنا ، أحب أن أتحدى هذه الطريقة التلقائية التي نتفاعل بها مع المظهر الجسدي فقط من خلال تسليط الضوء على الجمال الداخلي ، والمفاجئ غالبًا".[٢]

تدرس ممارسته العلاقة بين المظهر الخارجي والآليات المخفية في حياتنا اليومية على الرغم من أن استخدام الأشعة السينية معقد وخطير ، إلا أن هذا لا يزال يلهم الفنان للتجربة مستخدماً جهاز الأشعة

[١] http://origin.www.josephbellows.com/artists/dr-dain-l-tasker?view=slider#3
[٢] https://www.madgallery.net/geneva/en/creators/nick-veasey

السينية الصناعية لإلتقاط أوضاع متعددة لكل كائن ، ويجمع رقمياً بين هذه اللقطات لإنشاء الصورة المركبة النهائية.

اسم العمل: لاند روفر سيرفر(Land Rover Surfer)

أبعاد العمل:119×٦٢سم

تاريخ إنتاج العمل : فبراير ٢٠١٨م

الجهاز المستخدم: مولدات الأشعة السينية المحمولة (PORTABLE X RAY GENERATORS)

نوع تقنية التصوير: أشعة سينية (x-ray)

تقنيات التنفيذ وأسلوبه:

يبدو للمتلقي أن العمل يطفو أمام الجدار بدون إطار و إضاءة خلفية ، ولكنها مجرد خلفية سوداء عميقة ذات جودة عالية ولون أشعة سينية مفصلة تعرف طريقة الإنتاج هذه بـ " Face Mounting" ، و هي عملية تركيب الصور على زجاج شبكي "plexiglass "غالبًا ما تستخدم هذه الطريقة في المعارض الفنية والمتاحف في جميع أنحاء العالم .

شكل(٩)لاند روفر سيرفر(Land Rover Surfer)– فبراير ٢٠١٨م[١]

[١]https://www.nickveasey.com/diasec

٢- **حنيف جان محمد (Hanif Janmohamed):**

حاصل على درجة الماجستير في التصميم الصناعي من أكاديمية دوموس ، تتركز ممارسته الفنية على "جغرافيا العقل" ويشارك حاليًا في مجموعة موسعة من الأعمال تدعى(Brain Terrains)رحلة استكشافية بصرية لتخطيط المكان غير المرئي لفكرة الذات.

عن طريق" الجمع بين الصور الطبية الأشعة المقطعية و التصوير بالرنين المغناطيسي ، والأشعة السينية مع صور الأقمار الصناعية من مشروع مرصد الأرض التابع لناسا ، حيث يعبر المشروع عن القواسم المشتركة الغير المألوفة بين جغرافيتنا الداخلية والخارجية "[1].

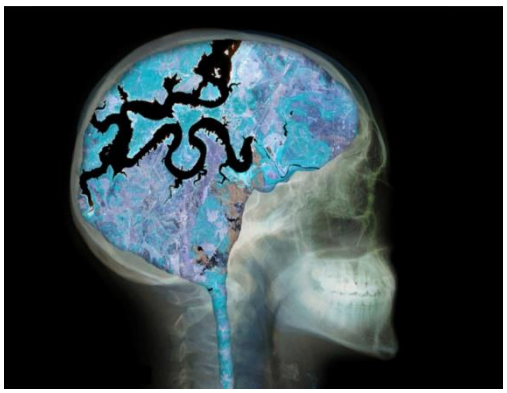
إسم العمل: القشرية المتعرجة (Cortical Meander)

تاريخ إنتاج العمل : ٢٠١٨م

الجهاز المستخدم: دمج بين الأشعة السينية(X-ray) و صور وكالة ناسا للأرض(NASA-EO images).

تقنيات التنفيذ وأسلوبه:

تناول الفنان حنيف جان محمد العنصر البشري برؤية متعمقة تكشف لنا عن عالم غير مرئي داخل الإنسان من خلال أخذ مقطع جانبي لجمجمة بشرية تم إلتقاطها باستخدام الأشعة السينية ، مؤكداً على فكرة الجمع بين جغرافيتنا الداخلية و الخارجية التي تبنها الفنان في موسوعته حيث دمج عنصر الجمجمة و العنق مع صور مأخوذة للكرة الأرضية بالأقمار الصناعية من مشروع مرصد الأرض التابع لوكالة ناسا والتي أضافت قيمة تشكيلية عالية للهيكل البنائي للوحة شكل(١٠).



شكل(١٠) القشرية المتعرجة (Cortical Meander)-حنيف جان محمد-٢٠١٨م[2]

[1] http://hanifjanmohamed.com/artwork/

[2] http://www.medinart.eu/works/hanif-janmohamed/

٣- **محمد حمزة (Mohamed Hamza):**

هو مصور تجاري ومصمم جرافيك ، يعيش ويعمل في القاهرة في مجموعة متنوعة من الوسائط التصوير الفوتوغرافي والرسم والتركيب ، وفي عام ٢٠١٢ فاز بالجائزة الكبرى لتركيبه "غرفة المسح الضوئي".

تقنيات التنفيذ وأسلوبه:

طور حمزة أفلام الأشعة السينية حيث تظهر من مسافة بعيدة أنهاعلى شكل عظام بشرية ، مع وجود هياكل عظمية و لكن في حقيقتها تظهر عن قرب مصنوعة بالكامل من قطع غيار الآلات والأسلاك، متأثر في تصميماته لمدى تأثير انغماس المجتمع المعاصر في التكنولوجيا الرقمية على إنسانيتنا.

شكل(١١) غرفة المسح الضوئي(Scanning Room)- محمد حمزة [١]

٤- **بولا فونتين(Paula Fontaine) :**

إسم العمل: السلطعون حدوة حصان(Horseshoe Crab)

أبعاد العمل: ١٤ ×١١سم

الجهاز المستخدم: P700 X-Cel Podiatry X-Ray

نوع تقنية التصوير: Digital Podiatry X-Ray System

[١] https://xraypics.wordpress.com/history-of-x-ray-art-and-artists/

تقنيات التنفيذ وأسلوبه:

منذ عام ٢٠١١م ، ابتكرت الدكتورة Fontaine وشريكها جوزيف مويزان Joseph Moisan خبير الكمبيوتر فنًا بمنظور مختلف من خلال صور الأشعة السينية ، حيث تقوم Fontaine بإلتقاط صوراً لأشياء مختلفة مثل السرطانات والأسماك و المصابيح الكهربائية والكابلات الإلكترونية ومحركات الأقراص الصلبة باستخدام جهاز الأشعة السينية داخل مكتبها الخاص في ويستمنستر Westminster بالولايات المتحدة الأمريكية ، ثم يقوم جوزيف مويزان Joseph Moisan باستخدام عملية تسمى لوحة الخريطة الرقمية تتيح له تلوين صور الأشعة السينية و التي تنتج من تباين درجات من اللون الأبيض و الأسود ، بعد ذلك يتم استخدام الصورة لإنشاء قطع من الفن والمجوهرات وغيرها من العناصر.

وقالت فونتين: "يستمتع الناس حقًا بالألوان الزاهية ، و يستمتعون برؤية العالم من الداخل إلى الخارج لذلك نظهر لهم أشياء لا يمكنهم رؤيتها بالكاميرا أو بالعين المجردة".[١]

شكل(١٢) السلطعون حدوة حصان(Horseshoe Crab) – بولا فونتين[٢]

[١]USA:X-ray images inspire colorful art / Copyright Thomson Reuters http://about.reuters.com/fulllegal.asp/ 29th June 2013

[٢]https://designyoutrust.com/2015/03/x-ray-photography-by-paula-fontaine/

النتائج والتوصيات:

من الدراسة توصل البحث إلى النتائج التالية:

١- ثراء صور الأشعة السينية بالإمكانات التشكيلية والجمالية.

٢- توسيع المصادر لصياغة العناصر والمفردات تشكيلياً.

٣- التأكيد على دور التكنولوجيا في تطوير الرؤى التشكيلية.

٤- استحداث مداخل جديدة لتصميم اللوحة الزخرفية.

ويوصي البحث بالآتي:

١- الاهتمام بدراسة التكنولوجيا الحديثة بوجه عام وربطها بالمجالات الفنية.

٢- البحث في مجالات التصوير الطبي ودمجه كمصدر من مصادر الفن التشكيلي.

٣- استخدام التكنولوجيا الرقمية لإثراء الجوانب الفنية والجمالية.

المراجع:

الرسائل العلمية

١- محمد حافظ محمد الخولي : "النظم التحليلية لعنصر النبات كمدخل تجريبي لتدريس أسس التصميم " , رسالة دكتوراه , كلية التربية الفنية , جامعة حلوان , ١٩٨٦م

٢- وليد رجائي عبدد الحليم : " برنامج مقترح لتصميم مشغولات خشبية حديثة باستخدام التكنولوجيا المعاصرة " ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية النوعية ، جامعة القاهرة ، ٢٠١٦م

كتب و مراجع عربية

٣- حازم فلاح سكيك: أجهزة التشخيص الطبية، شبكة الفيزياء التعليمية ، غزة، ٢٠١٣

٤- علي الوابل: الأشعة الطبية التشخيصية أنواعها واستخداماتها ، مؤسسة الجزيرة للصحافة والطباعة والنشر ،الطبعة الأول،العدد ١٠١١٢، يونيو ٢٠٠٠

كتب أجنبية

5- Merrill C. Raikes, MD: Floral Radiography: Using X rays to Create Fine Art, RadioGraphics 2003; 23:1149–1154 / Published online 10.1148/rg.235035045 Presented as an education exhibit at the 2002 RSNA

6- USA:X-ray images inspire colorful art / Copyright Thomson Reuters http://about.reuters.com/fulllegal.asp/ 29th June 2013

مواقع إلكترونية

7- https://explorable.com/wilhelm-conrad-roentgen

8- https://time.com/4155549/vintage-x-ray-photos/Lily Rothman: See Incredible Vintage Photos of People Getting X-Rays/ Jan 05, 2016

9- https://hipknee.com/%D8%A7%D9%84%D8%A3%D8%B4%D8%B9%D8%A%D8%A7%D9%84%D8%B3%D9%8A%D9%86%D9%8A%D8%A9-x-ray/

10- https://undergradimaging.pressbooks.com/app/uploads/sites/66470/2017/10/Barium-enema.png

11- https://two-views.com/ct/cat-scan.html

12- https://www.heartfoundation.org.nz/your-heart/heart-tests/coronary-angiography
13- https://www.intracare.co.nz/Procedures-Treatments/Interventional-Radiology/Urological-IR/Renal-angiography-and-renal-angioplasty
14- https://hyperallergic.com/269028/a-radiologists-x-ray-photographs-of-flowers-from-the-1930s/
15- http://origin.www.josephbellows.com/artists/dr-dain-l-tasker?view=slider#3
16- https://www.madgallery.net/geneva/en/creators/nick-veasey
17- https://www.nickveasey.com/diasec
18- http://hanifjanmohamed.com/artwork/
19- http://www.medinart.eu/works/hanif-janmohamed/
20- https://xraypics.wordpress.com/history-of-x-ray-art-and-artists/
21- https://xraypics.wordpress.com/history-of-x-ray-art-and-artists
22- https://designyoutrust.com/2015/03/x-ray-photography-by-paula-fontaine/

تكنولوجيا الأشعة السينية والإفادة منها في مجال الفن التشكيلي

ملخص البحث:

أثرت الاكتشافات العلمية في المنطلق الفكري النابع من الفنان التشكيلي و أتاحت له الفرصة للتعرف على الأشياء الدقيقة , حيث كان لاكتشاف الأشعة السينية و أشعة إكس (١٨٩٥م) أثر كبير على الفنانين التشكيليين المعاصرين فصرفت أذهانهم إلى ابتكار عوالم داخلية أخرى غير ظاهرة , تحوي صوراً إبداعية جديدة للقيم التشكيلية للتكوين , الأمر الذي جعل لهذه القيم التشكيلية الغلبة على القيم التعبيرية داخل الأعمال الفنية المعاصرة , فعن طريق الاستفادة من أشعة إكس النافذة للأشياء الصماء تحولت الأشكال في تكوينات الفنانين إلى مساحة شفافة متماسكة البناء , تتأكد أبعادها خلال أجزاء و مستويات التكوين ككل , مما يجعل قيمها الترابطية و الإيقاعية و اتزانها في متناول الإدراك البصري.

Abstract:

The discovery of X-rays (1895) has a significant impact on modern fine artists. They have devised their minds to create other invisible inner worlds, which contain new creative images for the Fine configuration values that have made prevail over the values of expression within contemporary art. By using the X-ray which turned form objects in the composition of artists to a transparent area coherent construction, DONC and configuration levels as a whole, making their values Associative and rhythmic and accessible visual perception.