الفصل الأول

١-١ مخطط البحث:

١-١-١ خلفية البحث:

ظهرت في العقود الثلاثة الأخيرة ما يسمى بالرياضيات العصرية، التي يسميها البعض نصف عملية، ويصفها البعض الآخر بأنها إنسانية. وتعد هندسة الفراكتال مثالاً للرياضيات العصرية التي تعكس طبيعة التفكير الرياضي الذي أسهم في نموها، وتطورت بتقدم علوم الحاسب الآلي وأساليبه في الرسوم والنمذجة. (خضر، ٢٠٠٤م، ٤٥).

وتعد الظواهر الطبيعية التي أبدعها الخالق عز وجل وأخضعها لأنظمة وقوانين إلهية محكمة من سهول وكثبان ومياه وسحب وغيوم، وكذلك العمليات الطبيعية في الإنسان والحيوان والنبات، وتكون العناصر وتبلور المواد، كلها ظواهر طبيعية تنطوي على أسرار كونية غاية في النظام والحكمة والتعقيد المعجز، حاول تفسيرها علماء الرياضيات والفيزياء لكشف القوانين والنظم البنائية التي تنطوي عليها، وإظهار البنيات الأساسية لهذه الظواهر الطبيعية الغامضة.

وقد أوضح بيرنارد سابوفال (Bernard Sapoval)[1] أن هذه الظواهر الطبيعية وغيرها من الظواهر الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية كالتسرب (الانتشار) والتخمر والتكاثر والتبخر، وما تحتويه من نظم وبنيات منتظمة وغير منتظمة قادت العلماء إلى معرفة نظم هندسية جديدة تختلف عن النظم الهندسية العادية والتقليدية، يمكن أن نطلق عليها مصطلح الهندسة الكسرية أو الفراكتال (Fractal)، وهي تختلف عن منحنيات الهندسة العادية، فمثلاً ظاهرة التسرب (الانتشار) هي عبارة عن تدفق المواد عبر السطوح الفاصلة بين وسطين في العديد من العمليات الطبيعية مثل: ارتشاح النباتات للأملاح والماء عبر سطوح الجذور، وكذلك وصول الدم من الوريد إلى سطح التبادل حيث يؤكسد ويصبح دمًا شريانيًا، وتظهر ظاهرة الانتشار كذلك إذا وضعنا قطرة حبر على سطح ماء في وعاء فإنها بعد فترة وجيزة ستنتشر ببطء انتشارًا ضبابيًا في الماء كله نتيجة حركة الذرات والجزيئات حركة عشوائية والتي يتم تسربها بكمية متساوية. إن هذه الظواهر ذات أساس واحد عميق يتميز بأنها محكومة بنمط واحد من المعادلات الرياضية والتي عُرفت بالنظم الهندسية الفراكتالية. (سابوفال، ١٩٩٥م). وإن نظرية الفراكتال هي نتاج التأمل والبحث العلمي الذي مارسه العلماء والباحثين في شتى مجالات العلوم والمعرفة، بغرض الكشف عن النُظم الهندسية التي تحكم البُنى العشوائية للظواهر الطبيعية. (أحمد، ٢٠٠٤م، ١٠٧). وتعد هندسة الفراكتال إحدى النظم الهندسية العصرية الحديثة التي يصعب على الهندسة التقليدية وصف أشكالها، فهي ذات خواص حيوية تجعل الهندسة ذات معنى للمتعلم وذات دلالة علمية تطبيقية ملموسة في الحياة.

(١) بيرنارد سابوفال (Bernard Sapoval): مدير أبحاث في المركز الوطني الفرنسي للبحث العلمي CNRS، ومدير مختبر فيزياء الحالة الكثيفة في مدرسة البوليتكنيك بباريس. (سابوفال، ١٩٩٥م).

وقد توصل العالم ماندلبروت (Mandelbrot)[1] إلى هذا النوع من التركيب الهندسي البديع (هندسة الفراكتال) والذي يهتم بالبحث في المكونات الجزئية للأشكال الهندسية أو الأشكال الطبيعية وفقًا لخصائص رياضية معينة يتمتع بها هذا النوع من التركيب الهندسي. (عز الدين، ٢٠٠٢م، ٢٦٥). والفراكتالات عبارة عن إنشاءات وأشكال على درجة عالية من التعقيد، كما أنها بسيطة لأنها تتوالد بواسطة عملية رياضية بسيطة وتحمل نواحي جمالية وفنية. كما يمكن اعتبار أشكال الفراكتالات مدخلاً تجريبياً يفتح آفاقاً جديدة في عالم الممارسة الإبداعية، ويسلط الضوء على إمكانية المزاوجة بين التطورات العلمية بنظرياتها المستحدثة من جانب، وعالم الإبداع الفني من جانب آخر. (أحمد، ٢٠٠٤م، ١٠٧).

وقد ركز البحث على هذه النظرية التي تتميز بثراء أشكالها وما تتضمنه من قيم جمالية قد تثري الأعمال الفنية الطباعية، وتضيف الجديد لها.

١-١-٢ مشكلة البحث:

كشفت النظريات العلمية والاكتشافات المستحدثة في مجال العلم عن كثير من نواحي الإعجاز العلمي، وساهم الحاسب الآلي في إيضاح كثير من هذه النظريات وتفسيراتها وقد لوحظ قلة الدراسات التي تناولت النظرية الفراكتالية بما تنطوي عليه من قيم تشكيلية ومعايير جمالية يمكن الإفادة منها في مجال الطباعة.

---

(١) ماندلبروت: وُلد في ليتوانيا (Lithuania) شمال أوروبا لعائلة يهودية عام ١٩٢٤م، خريج مدرسة الإيكول بوليتكنيك (École Polytechnique) الكلية المتعددة التقنيات الفرنسية، وزميل متقاعد للشركة العالمية International Business Machines Corporation والمشهورة بالاسم IBM، تعامل مع الأشكال في معالجة المسائل الرياضية وابتعد عن الطريق الجبري المعتاد في حلها،في عام ١٩٧٥م صدر كتابه الشكل والصدفة والبعد (Form , Chance and Dimension)، ثم صدر كتاب بعد عدة سنوات يعد تنقيحًا للأول بعنوان الهندسة الفراكتالية للطبيعة (Fracta Geometry Of Nature). (باركر، ٢٠٠٢م، ١٢٠-١٢٢).

١-١-٣ أهداف البحث:

١) الاستفادة من أشكال الهندسة الفراكتالية وإمكانياتها التشكيلية في إيجاد مداخل ابتكارية جديدة بمجال الطباعة.

٢) إنتاج أعمال فنية بأسلوب الطباعة الرقمية تتميز بالحداثة والمعاصرة.

١-١-٤ فرض البحث:

يمكن أن تساهم الدراسات العلمية لنظرية الفراكتال والأشكال التي كشفت عنها هذه الدراسات في تقديم مداخل ابتكارية جديدة للأعمال الفنية الطباعية.

١-١-٥ أهمية البحث:

محاولة إضافة مداخل ابتكارية جديدة في الفنون التشكيلية وخاصة مجال الطباعة من خلال الاستفادة من الاكتشافات والنظريات العلمية كما في نظرية الفراكتال وما تقدمه لنا من أشكال.

١-١-٦ حدود البحث:

١) استخدام النواتج الشكلية لنظرية الفراكتال الموجودة في برامج الحاسب الآلي كمدخل لبناء تصميمات مستحدثة.

٢) استخدام برنامج رقمي (Software) فرا كتال إكسبلورر ٢،٠٢ (Fractal Explorer V.2.02)، وبرنامج تيارازون فراكتال (Tierazon Fractal) قائم على أسس نظرية الفراكتال.

٣) استخدام الطباعة الرقمية في تطبيقات البحث.

١-١-٧ منهجية البحث:

تتبع الدراسة المنهج الوصفي في تناول الجانب النظري من أدبيات البحث، والمنهج التجريبي في تطبيق تجربة البحث.

١-١-٧-١ الإطار النظري للبحث:

١) النظرية الفراكتالية (نشأتها، تعريفها، أنواعها، خصائصها، أشهر الفراكتالات الرياضية، تطبيقات الفراكتالات، الفراكتال والإبداع، تصميم الأشكال الفراكتالية).
٢) دراسات تحليلية لأعمال فنانين مرتبطة بالفراكتالات.
٣) نبذة تاريخية مختصرة عن الحاسب الآلي وتعريفه ومكوناته وكيف يعمل، كما يشمل دراسة عن الفن والحاسب الآلي والأعمال الفنية التي يمكن إنتاجها من خلال استخدامه، وما هي برامج التصميم على الحاسب الآلي، وبرامج الفراكتال بالحاسب الآلي (تعريفها، أهميتها، كيفية استخدامها).
٤) نبذة تاريخية عن نشأة الطباعة وتطورها والأساليب الطباعية: الطباعة البارزة (Relief Printing)، الطباعة الغائرة (Intaglio Printing)، الطباعة المستوية وهي الطباعة باللیثوجراف (Lithograph Printing)، الطباعة الأحادية (Monotype)، الطباعة النافذة وهي طباعة الاستنسل (Stencil Printing)، الطباعة المسامية وهي الطباعة بالشاشة الحريرية (Screen Printmaking)، والطباعة الرقمية (Digital Printing).

١-١-٧-٢ الإطار العملي:

يشمل هذا الفصل التجربة الذاتية للدارسة بتنفيذ أعمال طباعية مبتكرة بالاستفادة من نُظم الأشكال الفراكتالية.

١-١- ٨ المصطلحات:

١-١- ٨ -١ الهندسة الإقليدية (Euclidean geometry) :

هندسة تجرد الأشكال إلى وحدات أولية مثالية كالخط والمستقيم والدائرة حين تُرسم على الأسطح المستويـة، وهي الهندسة المنسوبة إلى إقليـدس والتي نعرفها في المراحل الدراسية المعتادة. (باركر، ٢٠٠٢م، ١٦).

١-١- ٨ -٢ الفراكتال:

هي الهندسة الكسرية وهي "نمط هندسي يتكرر على مقاييس تتزايد في الصغر وتؤدي إلى أشكال وأسطح غير منتظمة لا يمكن تمثيلها من خلال خصائص الهندسة الإقليدية". (http://ar.wikipedia.org)،(www.dictionary.com)

١-١- ٨ -٣ التوال (Canvas):

خامة قماش مصنوعة من القطن، وهو يختلف عن النسيج القطني الخاص بالملابس، وخامة التوال أساسية لفن التصوير الزيتي، والتوال الخاص بالطباعة الرقمية يكون عادةً من النسيج الخفيف. (سلامة، ٢٠٠٨م، ٨).

١-٢ الدراسات المرتبطة:

١-٢-١ المقدمة:

يتم في هذا الجزء عرض لأهم الدراسات العربية ذات الصلة بموضوع الدراسة الحالية وأهم النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسات؛ وذلك بهدف الوقوف على الجهود التي بذلت من قبل الباحثين في هذا المجال ومحاولة الاستفادة منها في الدراسة الحالية، وقد رُوعي تدرج الدراسات السابقة حسب التسلسل الزمني لها تصاعديًا من الأقدم فالأحدث، وقد تم تصنيف الدراسات السابقة إلى: دراسات تناولت نظرية الفراكتال، ودراسات تناولت الحاسب الآلي في مجال الفن، ودراسات تناولت تقنيات الطباعة في مجال الفنون.

١-٢-٢ الدراسات التي تناولت نظرية الفراكتال:

- **دراسة رضا أبو علوان السيد إبراهيم (٢٠٠٥م) بعنوان: "تضمين هندسة الفراكتال Fractal Geometry في الرياضيات المدرسية".**

هدفت هذه الدراسة إلى تقديم مكونات هندسة الفراكتال (المفاهيم والمهارات) التي يمكن تدريسها في الرياضيات المدرسية، وتقديم أنشطة تعليمية في هندسة الفراكتال والتي يمكن أن تثري التفكير الرياضي للتلاميذ في الرياضيات المدرسية.

وترتبط هذه الدراسة بالدراسة الحالية في التعرف على أهمية هندسة الفراكتال التي تبحث في وصف خصائص الأشكال في الطبيعة ومحاولة تفسيرها وفقًا لخصائصها الفراكتالية، وأن هندسة الفراكتال تربط بشكل كبير المتعلم لها بالعالم المحيط به.

- **دراسة عادل عبد الرحمن أحمد (١٤٢٥هـ) بعنوان: "نظرية الفراكتالز بين البعد العلمي والمنظور الإبداعي".**

هدفت هذه الدراسة إلى المعرفة بالنظم والبنى العشوائية للظواهر الطبيعية، وتعميق المعرفة بالنظم الفراكتالية وإمكانياتها التشكيلية والتعبيرية، لإثراء مجال التصميم بالكشف عن مداخل جديدة للرؤى الإبداعية، وربط المعرفة العلمية بالاتجاهات التشكيلية في استثمار نظم الطبيعة، لإنتاج تصميمات قائمة على آليات الفكر التجريبي الإبداعي باستخدام متغيرات نظرية الفراكتال. وتتبع الدراسة المنهج الوصفي بأسلوب تجريبي. ومن أهم النتائج: أن هناك إمكانية استثمار معطيات نظرية الفراكتال في إثراء مجالات الإبداع الفني والتصميم، وإمكانية ربط المعرفة العلمية بالمنظور الإبداعي في استثمار نظم الطبيعة تشكيليًا. كما تعتبر المعرفة بالنظم الفراكتالية وإمكانياتها التشكيلية والتعبيرية مدخلاً تجريبيًا جديدًا يسهم في استحداث حلول جمالية.

ترتبط هذه الدراسة بالدراسة الحالية في التعرف على نظرية الفراكتال وأبعادها العلمية ونوعيها المنتظم وغير المنتظم، وإمكانية المزاوجة بين التطورات العلمية بنظرياتها المستحدثة من جانب والإبداع الفني من جانب آخر، وكيفية الإفادة من هذه الأبعاد في إثراء الجوانب التشكيلية واستحداث تصميمات مبتكرة.

- **دراسة وائل عبد الله محمد علي (٢٠٠٨م) بعنوان: "فاعلية وحدة مقترحة في هندسة الفراكتال باستخدام الكمبيوتر في تنمية مهارات التفكير البصري والميل نحو الرياضيات الديناميكية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية".**

هدفت هذه الدراسة إلى إعداد وحدة في هندسة الفراكتال باستخدام الحاسب الآلي بمصاحبة الكتاب الإلكتروني يمكن تضمينها في منهج الرياضيات للمرحلة الابتدائية، كما تهدف إلى دراسة فاعلية الوحدة المقترحة في تنمية التحصيل، ومهارات التفكير البصري، والميل نحو الرياضيات الديناميكية، وذلك من خلال التعريف بهندسة الفراكتال وخصائصها والأساليب الإحصائية لإيجاد البعد الفراكتالي، وأشكال الفراكتال الكلاسيكية، وكذلك التعرف على أهمية هندسة الفراكتال في كثير من المجالات الحياتية وفي الطبيعة. تتبع الدراسة المنهج الوصفي التحليلي في المراحل الخاصة بالأدبيات التربوية، كما تتبع المنهج شبه التجريبي وذلك لقياس فاعلية الوحدة المقترحة في تنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري والميل نحو الرياضيات الديناميكية. ومن أهم النتائج: أن تدريس وحدات وبرامج مقترحة في هندسة الفراكتال له أثر فعال في تنمية التحصيل لدى التلاميذ في هندسة الفراكتال في المرحلة التعليمية الابتدائية.

وترتبط هذه الدراسة بالدراسة الحالية في التعرف على هندسة الفراكتال وخصائصها وطرق توليدها وعرض أمثلة لبعض الفراكتالات الشهيرة، والتعرف على أهمية هندسة الفراكتال في كثير من مجالات الحياة وأهميتها في تنمية مهارات التفكير البصري.

- **دراسة وئام محمد حمد الغانمي (٢٠١٠م) بعنوان: "فاعلية برنامج تدريبي قائم على هندسة الفراكتال لتنمية مهارات حل المشكلات الهندسية والتفكير الرياضي والإبداعي لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمدينة جدة".**

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على فاعلية برنامج تدريبي قائم على هندسة الفراكتال لتنمية مهارات حل المشكلات الهندسية والتفكير الرياضي والإبداعي لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمدينة جدة، وتتبع الدراسة المنهج شبه التجريبي، وقد تناولت الدراسة هندسة الفراكتال من حيث نشأتها وتطورها وخصائصها والطرق الحسابية لإيجاد البعد الفراكتالي وطرق توليد الفراكتالات وبعض الفراكتالات الشهيرة، كما تناولت مفهوم التفكير الرياضي ودور المعلم في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى المتعلمين، ومفهوم التفكير الإبداعي ومهاراته ودور المعلم في تنمية التفكير الإبداعي لدى المتعلمين، وتناولت الدراسة أيضًا البرامج التدريبية للمعلمين من حيث مفهومها وأهميتها وأساليبها وأنواعها، ووضحت نماذج وخطوات تصميم البرامج التدريبية، ومن أهم النتائج أن لهندسة الفراكتال تأثيراً في تنمية مهارات حل المشكلات الهندسية والتفكير الرياضي والإبداعي لدى المعلمات، وقد أوصت الدراسة بالاهتمام بهندسة الفراكتال وتضمينها في المقررات الدراسية المختلفة بما يتناسب مع مستوى كل مرحلة.

وترتبط هذه الدراسة بالدراسة الحالية في تناول أهمية هندسة الفراكتال ودورها في تنمية التفكير الإبداعي.

- **دراسة هبة محمد محمود عبد العال (٢٠١٠م) بعنوان: "هندسة الفراكتال وتنمية الإبداع بمفهومه العصري".**

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أهمية نظرية الفراكتال كأحد النظريات المهمة في تطوير الرياضيات المدرسية، وذلك لكونها أكثر حيوية وواقعية ومعلوماتية وأكثر حداثة، بالإضافة إلى أنها تشمل صفات وخصائص يمكن استغلالها لتنمية النواحي الإبداعية للمتعلم نظرًا لارتباطها بالطبيعة والفن والتكنولوجيا المتقدمة والعلوم المعاصرة الأخرى ، وأيضًا لجذورها في أعمال إبداعية لرياضيين حديثين، وقد اهتمت الدراسة بتبسيط هندسة الفراكتال لتناسب طبيعة المرحلة الإعدادية لتنمية الإبداع بأنواعه وذلك في برنامج لتقديم هندسة مزودة بأنشطة هندسة الفراكتال لطلاب المرحلة الإعدادية، وقد اشتملت الدراسة على نشأة هندسة الفراكتال وخصائصها وبعض تطبيقاتها وتطور مفهوم الإبداع وصولاً للإبداع بمفهومه العصري وعلاقته بنظرية الفراكتال.

ترتبط هذه الدراسة بالدراسة الحالية في تحديد إطار نظري عن هندسة الفراكتال وأنها هندسة تحتوي على الكثير من الأنشطة التي تساعد في تحرير العقل وجعله أكثر إبداعاً وتطورًا، وتنمي القدرة على التخيل لدى الإنسان.

- **دراسة هند سعد محمد حسين عبيد (٢٠١٠ م) بعنوان: "الصيغ اللانظامية في ضوء النظرية الهيولية باستخدام الكمبيوتر كمدخل للتصميمات الزخرفية".**

هدفت هذه الدراسة إلى: دراسة وتحليل النظم والصيغ التلقائية لعناصر من الطبيعة لتدعيم إيجابيات النظرية الهيولية في مجال التصميمات الزخرفية، كما تهدف إلى استخلاص الصيغ النظامية واللانظامية في الطبيعة باستخدام الحاسب الآلي لإثراء مجال التصميمات الزخرفية، وتفسير أهم الصياغات والنظم التصميمية التي تعتمد عليها الهيولية والتي تحددت في ثلاثة نظم وهي الموديول (Module) والفراكتال (Fractal) والباترن (Pattren).

اتبعت هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي. ومن أهم النتائج: أن النظم الثلاثة للنظرية الهيولية (الفراكتال والمديول والباترن) أدت إلى إيجاد مداخل جديدة لدى المصمم لممارسة التجريب في الفن والتكنولوجيا الحديثة، وقد أثرت النظرية العلمية السريعة والثورة الحالية في التكنولوجيا على العلاقة بين المصمم وتنوع مخرجات التصميم، حيث مكنت المصمم من تحقيق الإبداع بشكل يعزز رسالته. وقد أوصت الدراسة بمحاولة الكشف عن نظريات جديدة مرتبطة بعناصر الطبيعة، وإمكانية الاستفادة من النظم (المديول ـ الفراكتال ـ والباترن) في استحداث تصميمات مبتكرة في مجالات الفن المختلفة.

ترتبط هذه الدراسة بالدراسة الحالية في تناولها مفهوم الفراكتال الذي يعمل على تنمية الإبداع في مجال التصميمات، واستخدام برامج الحاسب الآلي لإنتاج أشكال الفراكتال والاستفادة منها في إنتاج أعمال فنية مبتكرة.

١ـ٢ـ٣ الدراسات التي تناولت الحاسب الآلي في مجال الفن:

- **دراسة فوزية أحمد علي الغامدي (٢٠٠٤م) بعنوان: "التحوير في عناصر الزخرفة النباتية الإسلامية كمدخل تجريبي لإنتاج تصميمات زخرفية معاصرة".**

هدفت هذه الدراسة إلى: تنمية القدرة الإبداعية من خلال دراسة العنصر النباتي وإخضاعه لعمليات تحوير متتابعة تبدأ بأبسط صور التحوير في العنصر وصولاً إلى أعمق هذه الصور من أجل إنتاج تصميمات زخرفيه متنوعة، وتحقيق التطور في العمليات الكيفية الخاصة بالتصميم الزخرفي سواء بتحوير العنصر النباتي الواحد أو بإحداث تحوير ناشئ عن اندماج مركب ومتداخل بين أكثر من عنصر باستخدام برامج التصميم على الحاسب الآلي، وإكساب التصميم الزخرفي قدرًا عميقًا من الخصوصية الذاتية لدارسي الفن مما يعكس ثقافتهم التراثية ومفهومهم المعاصر للإبداع الفني. وتتبع الدراسة المنهج الوصفي التحليلي ومن أهم النتائج: يمكن أن تتنوع عمليات التحوير في عناصر الزخرفة النباتية الإسلامية بحيث تبدأ من

البسيط إلى المعقد، وتتداخل خلالها الوحدات الزخرفية من أجل الوصول إلى حلول تشكيلية غير محددة، وإن تجريد عناصر الزخرفة النباتية الإسلامية من خلال أساليب التحوير المتنوعة يتيح فرصة أكبر لتداخل أكثر من عنصر تجريدي وامتزاجهم في العمل الفني داخل وحدة مترابطة. ارتبط كل من مفهوم التجريد والتحريف بشكل كبير مع مفهوم التحوير حيث يقوم المفهومان السابقان بإحداث تبسيط أو اختزال أو تغيير في الشكل الأساسي لعناصر العمل الفني. وقد أوصت الدراسة بالقيام بالمزيد من تجارب التحوير المختلفة من خلال محاور متعددة مع إمكانية مزج العنصر النباتي الإسلامي مع عناصر هندسية أو كتابية، كما أوصت بأهمية تطبيق عمليات التحوير والمزج بين العناصر الإسلامية من خلال إيحاءات الخداع البصري أو الإيهام بالبعد الثالث باستخدام برامج التصميم على الحاسب الآلي.

وترتبط هذه الدراسة بالدراسة الحالية في أن الفن الناتج من الحاسب الآلي ليس فنًا آليًا بحتًا، بل هو مجرد أداة يحركها الفنان لتنفيذ أفكاره، وترتبط كذلك في توضيح نوع من أنواع برامج التصميم هو برنامج أدوبي فوتوشوب (Adobe Photoshop).

- **دراسة عبد الله مشرف محمد الشاعر(٢٠١٠م) بعنوان: "فاعلية استخدام التقنية الرقمية في تحقيق القيم الفنية بمقرر أشغال الخشب لدى طلاب قسم التربية الفنية بجامعة أم القرى".**

هدفت هذه الدراسة إلى: توظيف التقنية الرقمية لتحقيق القيم الفنية في أشغال الخشب بقسم التربية الفنية بجامعة أم القرى، ومساعدة الطلاب على تنمية جانب الإبداع والخيال من خلال توظيف التقنية الرقمية في ممارسة الأعمال الفنية، وتتبع الدراسة المنهج شبه التجريبي. وقد أوصت الدراسة بإمكانية تطبيق التقنية الرقمية في تحقيق القيم الفنية بمقرر أشغال الخشب لما لها من أثر كبير وفاعلية في القدرة على استخدام عناصر التصميم وتوافر القيم الفنية

وتحقق مراحل العملية الابتكارية ومصادر الفن المختلفة وملائمة المنتج لوظيفته والدرجة الكلية للقيم الفنية.

وترتبط هذه الدراسة بالدراسة الحالية في أهمية الحاسب الآلي في الفن من خلال الأعمال الفنية التي يمكن إنتاجها باستخدام الحاسب الآلي.

١-٢-٤ الدراسات التي تناولت تقنيات الطباعة في مجال الفنون:

- **دراسة حنان السيد عبد الرزاق عمار (٢٠٠١م) بعنوان: "الأساليب الفنية المعاصرة وأثرها على الاتجاهات التعبيرية في الطبعة الفنية في مصر".**

هدفت هذه الدراسة إلى التركيز على القيمة العالية والمتفردة للطبعة الفنية بمعطياتها المتعددة من خلال دراسة الجوانب التعبيرية والجمالية المتعلقة بالأعمال الفنية الطباعية مع تحليل العوامل التي تؤثر على قدرات الفنان الطباعي الإبداعية والتعبيرية، والتركيز على تأثير المدارس الفنية المختلفة على هذه القدرات، كذلك إلقاء الضوء على الفنانين المصريين الذين سافروا إلى أوروبا للحصول على درجاتهم العلمية ومدى تأثرهم بالعالم الخارجي. وتتبع الدراسة المنهج التاريخي المقارن لدراسة نشأة وتطور الفن الطباعي في العالم، والمنهج التحليلي في دراسة اتجاهات وفلسفة المدارس الفنية المختلفة وكذلك في دراسة أعمال مجموعة من أشهر الفنانين العالميين والعرب والمصريين في مجال الطبعة الفنية. وقد أوصت الدراسة بأنه يجب العمل على نشر الوعي الثقافي والفني بين الجمهور، والعمل على تغيير النظرة الحرفية للطباعة الفنية والتعريف بماهية الطبعة الفنية ودورها فى نشر التذوق، كما يجب أن تكون موضوعات الأعمال الفنية الطباعية مرتبطة إلى حد ما باتجاهات المجتمع وقضاياه الأساسية، مثل هذا الارتباط من شأنه أن يساهم في توسيع القاعدة الجماهيرية للفن الطباعي، كما يجب إعادة النظر إلى التقنيات الحديثة وبصفة خاصة الحاسب الآلي واستخدامه في الأعمال الفنية الطباعية، حيث أنه من الممكن استخدام مثل هذه التقنيات كأحد أدوات التعبير

التي يمكن الاستفادة منها ومن إمكانياتها الفائقة في الوصول إلى أبعاد جديدة في العمل الفني الطباعى، وإضافة نواحي جمالية متميزة من الصعب الحصول عليها باستخدام التقنيات والأدوات التقليدية.

وترتبط هذه الدراسة بالدراسة الحالية في عرض نشأة وتطور الفن الطباعي قديمًا والأساليب المستخدمة في ذلك الوقت، وأهمية الحاسب الآلي والاستفادة من إمكانياته في الوصول إلى تصميمات طباعية مبتكرة.

- **دراسة مروان بن أحمد مغربي (٢٠٠٥م) بعنوان: "الإيقاع الخطي في الوحدات الزخرفية الشعبية كمدخل لإثراء التصميمات الطباعية بالشاشة الحريرية".**

هدفت هذه الدراسة إلى التوصل إلى مجموعة من الإيقاعات الخطية المستحدثة والمنبثقة من تحليل الوحدات الزخرفية الشعبية، وإعطاء بُعد جديد للطباعة بالشاشة الحريرية يمكن من خلاله الربط بين الوحدات الزخرفية التراثية ومستحدثات الشاشة الحريرية بما يثري هذا المجال. وتتبع الدراسة المنهج الوصفي القائم على تحليل الفن الشعبي وعناصره الزخرفية، وأيضًا تتبع المنهج شبه التجريبي والذي يقوم على استخلاص صياغات جديدة لعمل مجموعة من التصميمات الزخرفية الشعبية التي تعتمد على الصياغات التشكيلية والجمالية والوظيفية التي اتبعها الفنان الشعبي في صياغة عناصره الزخرفية. وأهم النتائج في هذه الدراسة: إن الوحدات الزخرفية الشعبية (في الفن السعودي) غنية بقيم الإيقاع الخطي حيث أن العناية باستخلاص الوحدات الزخرفية الشعبية بأنواعها المختلفة والتعرف على نظم تركيبها أتاح الفرصة لإثراء التصميمات الطباعية بالشاشة الحريرية، وأمكن من خلال برامج الحاسب الآلي إيجاد حلول فنية في كيفية تنظيم عناصر التصميم للوحدات الزخرفية الشعبية تتسم بالطلاقة والمرونة، وإن هناك صلة وثيقة بين الفن والعلم من خلال استثمار ما تقدمه العلوم من تقنيات وخامات جديدة داخل مجال الفنون والتربية الفنية خاصة. وقد أوصت الدراسة

بضرورة دراسة الزخارف الشعبية في المناطق التي لم تتناولها هذه الدراسة وكذلك الدراسات السابقة، وذلك لما تزخر به من زخــارف شعبية ذات قيمة جمالية وفنية عالية، وضرورة اهتمام البحوث والدراسات المستقبلية في مجال الطباعة بالشاشة الحريرية بعناصر أخرى في التشكيل الفني كعنصر اللون والفضاء اللوني والكشف عن قيمتها الجمالية والتشكيلية لإثراء العمل الفني.

ترتبط هذه الدراسة بالدراسة الحالية في توضيح تقنيات الشاشة الحريرية ومميزاتها وطرق تحضير التصميمات للطباعة، وما يقدمه الحاسب الآلي من إمكانيات تساعد على استحداث تصميمات طباعية مبتكرة.

- **دراسة دعاء منصور أبو المعاطي (٢٠٠٦م) بعنوان: "توظيف رسوم الأطفال في استحداث تصميمات طباعية بطريقتي الشاشة الحريرية والطباعة الرقمية".**

هدفت هذه الدراسة إلى: الاستفادة من الطباعة اليدوية متمثلة في الشاشة الحريرية والطباعة التكنولوجية متمثلة في الطباعة الرقمية في عمل تصميمات طباعية تصلح كلوحات ومعلقات حائطية، وتحليل بعض رسوم الأطفال وتوظيفها في استحداث التصميمات الطباعية، والاستفادة من الحاسب الآلي وبرامج الجرافيك في ابتكار التصميمات الطباعية مما يسهم في رفع القيمة الجمالية للتصميمات الطباعية، وتزويد طلاب الكليات النوعية ببعض المداخل التجريبية الجديدة وابتكار تصميمات ذات معالجات تشكيلية متعددة. وتتبع الدراسة المنهج الوصفى التحليلي في تحليل رسوم الأطفال والمنهج التجريبي في الجزء المتعلق بتجربة الدراسة في تنفيذ التصميمات الطباعية. ومن أهم النتائج: إيجاد حرية في الفكر التصميمي والأدائي في الطباعة بدمج التقنيات اليدوية مع التقنيات التكنولوجية، والاستفادة من السمات الفنية لكل أسلوب مع الأخر وإمكانياته التشكيلية مما يثري المجال الطباعي ويساعد على تنمية التفكير الابتكارى لدى طلاب الكليات النوعية. وقد أوصت الدراسة بضرورة استخدام الحاسب الآلي كأحد

الوسائط التكنولوجية في مجال التصميم الطباعي لما له من مزايا عديدة من حيث إتاحة الإمكانيات الفنية المتعددة التي ترفع من المستوى الفني والجمالي للتصميم إلى جانب الجودة العالية والسرعة في الأداء، ومحاولة توليف أكثر من تقنية طباعية مما يعطى أثرًا للتصميمات الطباعية، كما أوصت الدراسة بالمزيد من التجريب في التقنيات الطباعية اليدوية مع مواكبة العصر في التقنيات التكنولوجية.

وترتبط هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في توضيح أسلوب الطباعة بالشاشة الحريرية ومميزاتها، وكذلك توضيح مفهوم الطباعة الرقمية وميزاتها وأهمية مواكبة العصر في استخدام التكنولوجيا الحديثة (الطباعة الرقمية).

- **التعليق على الدراسات السابقة:**

عرضت الدراسة لأنماط ثلاثة من الدراسات ذات الصلة بالدراسة الحالية من دراسات تناولت نظرية الفراكتال من الوجهة العلمية، مروراً بدراسات تناولت التوظيف الجمالي لبرامج الحاسب الآلي وإمكانياتها التشكيلية، ثم أخيراً دراسات تناولت مستحدثات التقنيات الطباعية المعاصرة. وقد استفادت الدراسة من الجوانب النظرية والتطبيقية لنتائج تلك الدراسات المرتبطة على صعيد حاولت فيه الدراسة أن تضفي إلى تلك النتائج القيمة ما يثري استحداث تصميمات طباعية مستلهمة من نظم التركيبات والتكوينات الجمالية لنظرية الفراكتال.