الثراء البصري للنظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية كمصدر للاستلهام وتنمية التفكير الابتكاري لطلاب مجال فنون أشغال الخشب

The visual richness of rhythmic systems in fish and marine organisms as a source of inspiration and the development of innovative thinking for Wood Works students

أ.م.د/ أميرة عبدالله سيدأحمد مقلد

استاذ أشغال الخشب المساعد بكلية التربية النوعية - جامعة الفيوم

Amira Abdullah Said Ahmed makled

Associate professor of woodwork Faculty of specific education Fayoum University

aam15@fayoum.edu.eg

ملخص البحث:

يتناول البحث جماليات الثراء البصري الناتج عن تنوع النظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية كمصدر للاستلهام وتنمية التفكير الابتكاري لطلاب مجال فنون أشغال الخشب بالفرقة الرابعة بقسم التربية الفنية بكلية التربية النوعية جامعة الفيوم، وتهدف الباحثة في هذا البحث إلى الافادة من الثراء البصري للنظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية كمصدر للاستلهام وتنمية التفكير الابتكاري لطلاب مجال فنون أشغال الخشب، وإثراء بنائية المشغولة الخشبية بالعديد من القيم الجمالية والنظم الايقاعية حيث تتنوع النظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية الى مجموعة من الأنواع وهي (نظم ايقاعية شكلية، نظم ايقاعية خطية، نظم ايقاعية لونية، نظم ايقاعية ملمسيه، نظم ايقاعية تكرارية، نظم ايقاعية حركية تنتج عن تصارع الحجوم والكتل والفراغات)، كما تناول البحث في اطاره النظري النظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية في الطبيعة، وأهم أنواع الأسماك والكائنات البحرية والافادة منها كمصدر للاستلهام لإثراء بنائية المشغولة الخشبية، كما تناول ايضاً التفكير الابتكاري والافادة منه في مجال فنون اشغال الخشب، وقد استخلصت الباحثة أهم جماليات الثراء البصري الناتج عن تنوع النظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية والافادة منها كمصدر للاستلهام وتنمية التفكير الابتكاري لطلاب مجال فنون أشغال الخشب وذلك بالاستلهام منها بهدف الوصول الى صياغات فنية وحلول تشكيلية وتقنية يمكن أن تساعد على اثراء بنائية المشغولات الخشبية وتضمينها بالعديد من القيم الجمالية والنظم الايقاعية المتنوعة، وقامت الباحثة بتصنيف المشغولات الخشبية ناتج التجربة الطلابية إلى ثمانية مداخل استناداً للاستلهام من جماليات الثراء البصري الناتج عن تنوع النظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية وهي كالتالي: المدخل الأول: مشغولات خشبية تناولت "الأسماك بمختلف انواعها"، المدخل الثاني: مشغولات خشبية تناولت "الاسماك والشعاب المرجانية"، المدخل الثالث: مشغولات خشبية تناولت "الكائنات الخرافية وحوريات البحر"، المدخل الرابع: مشغولات خشبية تناولت "الاخطبوط البحري"، المدخل الخامس: مشغولات خشبية تناولت "فرس البحر او حصان البحر"، المدخل السادس: مشغولات خشبية تناولت "الاسماك والكابوريا"، المدخل السابع: مشغولات خشبية تناولت "الاسماك والاصداف والقواقع البحرية"، المدخل الثامن: مشغولات خشبية تناولت "نجم البحر".

الكلمات المفتاحية:

الثراء البصري ، النظم الايقاعية ، الأسماك والكائنات البحرية ، تنمية التفكير الابتكاري ، طلاب مجال فنون أشغال الخشب

Abstract:

The research deals with the aesthetics of visual richness resulting from the diversity of rhythmic systems in fish and marine organisms and their use as a starting point for the development of innovative thinking of woodwork students in the fourth division of the Department of Technical Education at the Faculty of Quality Education University of Fayoum, and the researcher aims in this research to benefit from the visual richness of rhythmic systems in fish and marine organisms as an innovative design starting point to draw inspiration from them with the aim of developing the innovative thinking of students in the field of woodwork arts, and enriching the building of wood-filled buildings with many aesthetic values and systems Rhythmic systems in fish and marine organisms vary into a range of species (formal rhythmic systems, linear rhythmic systems, color rhythm systems, touch rhythm systems, repetitive rhythmic systems, dynamic rhythmic systems resulting from the struggle of volumes, blocks and vacuums), The research also addressed the rhythmic systems in fish and marine organisms in nature, the most important types of fish and marine organisms and their use as a source of inspiration to enrich the building of woodwork, as well as innovative thinking and benefit from it in the field of woodwork arts, and the researcher drew the most important aesthetics of visual richness resulting from the diversity of rhythmic systems in fish and marine organisms and to use them as a springboard for the development of innovative thinking for students in the field of woodwork arts by drawing inspiration from them in order to reach technical formulations and solutions Composition and technique that can help enrich the construction of woodwork and include it in many aesthetic values and various rhythmic systems, The researcher classified the woodworks as the result of the student experiment into eight entries based on inspiration from the aesthetics of visual richness resulting from the diversity of rhythmic systems in fish and marine organisms: the first entrance: wooden works dealing with "fish of all kinds", second entrance: wooden works dealt with "fish and coral reefs", third entrance: wooden busyes dealing with "superstitious organisms and mermaids", fourth entrance: Wooden work on "sea octopus", entrance 5: wooden busyes dealt with "seahorse or seahorse", entrance 6: wooden busyes dealt with "fish and caporia", entrance 7: wooden busyes dealing with "fish, shells and sea snails", entrance 8: wooden busyes dealt with "starfish".

Keywords:

Visual richness, rhythmic systems, Fish and marine organisms, development of innovative thinking, woodwork arts students

مقدمة:

تعتبر البيئة البحرية بكل ما تتضمنه من مختلف أنواع الأسماك والكائنات البحرية من رموز الطبيعية الحية التي تشير الى عظمة الخالق سبحانه وتعالى الذي خلق كل شيء فأتقن صنعه، مما يجعل منها منبع ثري وقاموس زاخر بالعديد من الأشكال الطبيعية للكائنات البحرية المتنوعة في اشكالها والغير مألوفة في تركيبها البنائي والتشريحي، وكذلك المتنوعة في احجامها وملامس سطوحها والوانها الزاهية التي تشبه الوان الطيف في جمال اخاذ لامثيل له، هذا بالإضافة الى تنوعاتها اللانهائية في النظم الجمالية للبناء الشكلي والتكويني المميز لها، وكذلك النظم الايقاعية المتنوعة سواء في الحركة أو الشكل أو اللون أو في الخطوط الخارجية المحددة لهيئتها مما يجعلها محفز فكري قوي وبيئة خصبة للفنان تدفعه للسعي لاكتشاف مكامن

الجمال فيها وما تتضمنه من ثراء بصري، لذا سعت الباحثة للكشف عن مصادر للاستلهام من البيئة البحرية وخاصة الأسماك وبعض الكائنات البحرية.

مشكلة البحث:

من واقع ممارسة الباحثة لتدريس مقرر فنون أشغال الخشب لطلاب الفرقة الرابعة بقسم التربية الفنية بكلية التربية النوعية بجامعة الفيوم لاحظت أن هناك نواحي قصور وضعف عند الطلاب في الحصيلة البصرية وانعدام الرؤية الفنية لأشكال الأسماك والكائنات البحرية خاصة لعدم الاحتكاك المباشر بين الانسان والبيئة البحرية بكل مكوناتها إلا نادراً، بالإضافة إلى افتقار تصميماتهم للقيم الجمالية وخاصة النظم الايقاعية التي تتضمنها الأسماك والكائنات البحرية، وعدم قدرتهم الفنية على التعبير عنها بشكل فني ملائم لابتكار تصميمات وصياغات فنية تصلح لتنفيذ مشغولات خشبية مستلهمة من الاسماك، هذا بالإضافة الي ندرة الابحاث التي تناولت الأسماك والكائنات البحرية في مجال فنون اشغال الخشب، مما دفع الباحثة للتفكير في محاولة استثمار الثراء البصري الناتج عن تنوع النظم الايقاعية في اشكال الأسماك والكائنات البحرية والافادة منها كمصدر للاستلهام وتنمية التفكير الابتكاري لدى طلاب مجال فنون أشغال الخشب.

وعلى هذا النحو تتحدد مشكلة البحث في التساؤل التالي:-

- الى أي مدى يمكن الافادة من الثراء البصري للنظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية كمصدر للاستلهام وتنمية التفكير الابتكاري لطلاب مجال فنون أشغال الخشب؟

أهمية البحث:

- القاء الضوء على أهمية الافادة من جماليات الثراء البصري للنظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية لفتح مداخل ابداعية وتشكيلية امام دارسي مجال فنون أشغال الخشب تساعد على تنمية التفكير الابتكاري لديهم.
- قد يسهم البحث الحالي في اثراء بنائية المشغولة الخشبية بالعديد من القيم الجمالية والنظم الايقاعية (الخطية واللونية والملمسية والشكلية وغيرها من القيم) من خلال الافادة من الثراء البصري للأسماك والكائنات البحرية كمصدر للاستلهام لابتكار مشغولات خشبية معاصرة.
- تنمية الرؤية البصرية والثقافة الفنية لطلاب مجال فنون أشغال الخشب وذلك بالتعرف على أنواع الأسماك والكائنات البحرية وأهم خصائصها الشكلية والبنائية والتشريحية.

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى:

- الافادة من الثراء البصري للنظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية كمصدر للاستلهام وتنمية التفكير الابتكاري لطلاب مجال فنون أشغال الخشب.
- اثراء بنائية المشغولة الخشبية بالقيم الجمالية والنظم الايقاعية بالاستلهام من الثراء البصري في الاسماك والكائنات البحرية (الشكلية والخطية واللونية والملمسية والحركية والتكرارية).

فرض البحث:

يفترض البحث أنه:

– يمكن الافادة من جماليات الثراء البصري الناتج عن تنوع النظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية كمصدر للاستلهام وتنمية التفكير الابتكاري لطلاب مجال فنون أشغال الخشب.

حدود البحث:

- الاستناد الى الثراء البصري للنظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية مثل (الأسماك بمختلف أنواعها وحصان البحر والاخطبوط والدولفين والشعب المرجانية والاصداف والقواقع والكابوريا وحورية البحر والكائنات الخرافية)، وذلك بهدف الوصول إلى صياغات تشكيلية وحلول فنية مبتكرة لتنفيذ مشغولات خشبية معاصرة مستلهمة من هيئات الأسماك والكائنات البحرية.
- تقتصر عينة البحث على طلاب الفرقة الرابعة بقسم التربية الفنية بكلية التربية النوعية – جامعة الفيوم في العام الدراسي 2021/2020.
- يقتصر التجريب البحثي في التجربة الطلابية على خامة الأخشاب الطبيعية مثل خشب (زان، سويدي، السرسوع) والأخشاب الصناعية (MDF).
- يتحدد نوع المشغولات الخشبية (معلقات خشبية ثنائية الأبعاد، مجسمات خشبية ثلاثية الأبعاد).

منهجية البحث:

يتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي المسحي في الاطار النظري، كما يتبع منهج التصميم الشبه تجريبي في الاطار التطبيقي واختيار عينة البحث من طلاب الفرقة الرابعة بقسم التربية الفنية بجامعة الفيوم، واختيار نظام المجموعة الواحدة مع القياس القبلي (وهو قبل تطبيق التجربة الطلابية)، والاختبار البعدي (وهو بعد تطبيق التجربة الطلابية) لنفس المجموعة.

مصطلحات البحث:

- **الابتكار Innovation.**

"الابتكار هو انتاج أي شيء جديد، من حل مشكلة، أو تعبير فني، والجدة هنا امر نسبي، فما يعد جديداً بالنسبة لفرد قد يكون معروفاً لدى اخرين"[1]

كما يُعرفه Dodgson & Gann بأنه 'إعادة تنظيم لأشياء موجودة بالفعل بشكل جديد وأنه اكتشاف الجديد سواءً كان في هيئة افكار، رموز وغير ذلك وزيادة اضافات جديدة على شيء موجود مما يؤدي الى فتح مدارك اخرى وتغيير النظرة المعتادة او إعادة اكتشافها بعد أن غلبها الاهمال"[2].

وتُعرف الباحثة الابتكار اجرائياً بأنه وسيلة لإيجاد صياغات فنية وحلول تشكيلية مبتكرة من خلال توليد الأفكار بالاعتماد على مهارات التفكير الابتكاري وهي (الطلاقة، المرونة، الاصالة، الاضافة والتحسين والتطوير)، وذلك من خلال تقديم مجموعة من الافكار الخلاقة والمبدعة للأسماك والكائنات البحرية في هيئة ابتكارية غير متعارف عليها تتميز بالأصالة والجدة والتفرد والابداع ثم الافادة من تلك الافكار الابداعية في تنفيذ مشغولات خشبية معاصرة مستلهمة من الثراء البصري الناتج عن تنوع النظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية.

- **التفكير الابتكاري Creative Thinking**

"هو قدرة الفرد على تجنب الطرق التقليدية والروتين العادي في التفكير مع انتاج أصيل جديد، غير شائع يمكن تنفيذه وتحقيقه، وهو قدرة الفرد على انتاج يعبر عما يكمن في الفرد من تميز، وعما يكمن من احداث الناس وظروف الحياة والمواد"[2].

الجانب الأول: الاطار النظري:

أولاً: النظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية في الطبيعة.

ثانياً: أنواع النظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية.

ثالثاً: الأسماك والكائنات البحرية كمصدر للاستلهام لإثراء بنائية المشغولة الخشبية.

رابعاً: التفكير الابتكاري في مجال فنون اشغال الخشب.

أولاً: النظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية في الطبيعة:

يُعرف الايقاع بأنه أحد أهم القيم الجمالية والفنية، وهو عبارة عن تواصل حركي وتنظيم للمسافات والفواصل بين اجزاء المشغولة الخشبية ونظم توزيع المفردات التشكيلية المكونة لها وبين عناصرها، وهي (نقطة، خط، مساحة، شكل، لون، ملمس، كتله، فراغ)، ويتميز الايقاع بالاستمرارية مما يوحي بالحركة والديناميكية والحيوية والتنوع والثراء البصري، وتنقسم تكوينات الايقاع الى تكراريه أو تبادلية أو نامية أو انسيابية وتنقسم أنواع الايقاع إلى ايقاع (منتظم رتيب، ومنتظم غير رتيب، وغير منظم رتيب، و غير منتظم غير رتيب).

النظام الايقاعي: هو الكيان الكلي المتكامل الذي يتميز بعلاقاته التبادلية بين الاجزاء والعناصر والمفردات التشكيلية المكونة للهيئة الشكلية والبنائية والتشريحية للأسماك والكائنات البحرية الموجودة في الطبيعة، حيث تتضافر تلك العناصر والمفردات التشكيلية مع بعضها البعض في وحدة وتألف وتكامل مما يساعد على احداث نوعاً من الايقاع والديناميكية الحركية والتنوع في جمالياتها، وذلك نتيجة لتنوع تنظيم الفواصل والمسافات الفاصلة بين الاجزاء المكونة لشكل الأسماك والكائنات البحرية سواءً كانت تلك الفواصل بين النقط أو الخطوط أو المساحات أو الاشكال أو الألوان وتدريجاتها المتنوعة المتوافقة منها أو المتباينة، مما يساعد على حدوث الثراء البصري الذي يجذب انتباه المشاهد أو دارسي مجال فنون أشغال الخشب ثم الاستلهام من جمالياتها والوصول الى صياغات فنية وحلول تشكيلية تصلح لتنفيذ مجموعة متنوعة ومبتكرة من المشغولات الخشبية الثنائية والثلاثية الابعاد.

"كما تتنوع النظم الايقاعية في الصياغة التصميمية وتختلف عن نمطها الفطري الذي خلقها الله عليه، فالإيقاع يتحقق في الطبيعة الحية من خلال تتابع القيم والنظم (المصفوفة، المتراصة، أو المتراكبة) وتتباين وتتوحد في نفس الوقت ويشملها ما يمكن أن نطلق عليه قانون الانتظام الخلقي المحمل بالموروثات الطبيعية"[1].

ثانياً: أنواع النظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية:

حيث تتنوع النظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية الى مجموعة من الأنواع وهي:

1- النظم الايقاعية الشكلية.

2- النظم الايقاعية الخطية.

3- النظم الايقاعية اللونية.

4- النظم الايقاعية الملمسية.

5- النظم الايقاعية التكرارية.

6- النظم الايقاعية الحركية الناتجة عن تصارع الحجوم والكتل والفراغات.

1- النظم الايقاعية الشكلية.

الايقاع الشكلي هو عملية التكرار سواءً تكرار الاشكال والعناصر والمفردات التشكيلية المكونة لبنية العمل الفني والتي تعتبر العنصر الايجابي، أو المسافات الفاصلة وفترات الراحة التي تفصل بين العناصر والاشكال وبعضها البعض والتي تعتبر العنصر السلبي، حيث أن الايقاع يساعدنا في الكشف عن الجوانب الداخلية الكامنة والعميقة وراء الاشكال، مما يساعد على ظهور المعنى الكامل لها وايضاح المعنى والمضمون في العمل الفني نتيجة لتبادل العلاقات بين الشكل والارضية، حيث تنوع الأسماك والكائنات البحرية في اشكالها من حيث هيئتها والخطوط الخارجية المحددة لها كما تتنوع ايضاً في أنواعها بين اشكال تميل للهندسية كالأسماك الدائرية الشكل والمدببة الأطراف وكائنات بحرية اخرى تميل إلى العضوية ويغلب عليها الرشاقة والليونة والانسيابية ومنها الطويل والقصير والضخم والصغير والمتوسط في الحجم والمختلفة في أشكال الزعانف والذيل والرأس.

2- النظم الايقاعية الخطية:

يعتبر الخط أحد أهم العناصر في الفنون التشكيلية بمختلف مجالاتها، حيث نجد أن أي عمل فني يبدأ بعملية التصميم وتحديد الخط الخارجي والهيئة المميزة له (out line)، وهذا الخط الخارجي المميز لهيئة المشغولة الخشبية قد يكون خطاً مستقيماً أو منحني أو منحرف أو ملتوي أو منكسر أو سميكاً أو رقيقاً أو انسيابي ورشيق ولين أو حاد، حيث نجد أن الخط يلعب دوراً جوهريا وهام جداً في الفنون التشكيلية، حيث أن تصميم كل الأعمال الفنية هو عبارة عن مجموعة من الخطوط المكونة لهيكله البنائي والمميزة لشكله، كما تستطيع تلك الخطوط أن تثير اعين المشاهد للمشغولة الخشبية بصرياً نتيجة للثراء الخطي المميز لخطوطها والخطوط الموجودة أيضاً في خامة الأخشاب الطبيعية من ثمار وتجازيع تميز كل نوع من الأخشاب عن غيره من الأنواع الاخرى، كما يستطيع الخط وتكراره بشكل فني مقصود احداث نوعاً من الايقاع نتيجة لأنه يلعب دوراً هاماً في تنظيم الفواصل والمسافات الفاصلة بين العناصر وبعضها البعض مما يساعد على تنظيم الايقاعات سواءً عن طريق الوحدات والعناصر المتكررة والمتنوعة أو الوحدات والعناصر المتداخلة والمتضافرة مع بعضها البعض مما يساعد على تحقيق الثراء البصري كما هو الحال في الأسماك والكائنات البحرية حيث نجد أن بعض أنواع الأسماك والكائنات البحرية تتميز بخطوطها المميزة للهيئة الخارجية للكائن البحري وايضاً الخطوط المميزة في الذيل والزعانف وكذلك بعض القيم الخطية واللونية التي تميز اشكالها في جمال وابداع من صنع الخالق رب العزة سبحانه وتعالى.

3- النظم الايقاعية اللونية.

يعد الايقاع اللوني من أهم مكونات العمل الفني ونظم بنائه الايقاعية، حيث أن الايقاع اللوني يُولد لدي المشاهد انطباعاً وايحاءً بالاستمرارية والديناميكية التي تثيره بصرياً، حيث تثير في نفسه العديد من الانفعالات والاحاسيس، والتي تجعله يتفاعل ويندمج بكليته مع العمل الفني حتي يصير جزء منه يؤثر فيه ويتأثر به، ويطيل النظر اليه متنقلاً ببصره بين تلك المفردات التشكيلية والعناصر المكونة له باحثاً عن مركز السيادة في العمل الفني، مما يساعد على تذوقه لكافة القيم الجمالية التي عمد الفنان على تضمينها للعمل الفني من (ايقاع، اتزان، وحدة، سيادة، تناسب)، وبناءً على ما تحدثه نظم تلك الايقاعات

اللونية من تألف وانسجام أو تنافر، نستطيع أن نصدر حكماً جمالياً على المشغولة الخشبية بصرياً من حيث الثراء البصري الناتج عن الالوان ونظم الايقاع فيها حيث أن الالوان تعتبر جزء أساسي من التكوين المزاجي والنفسي لكل فرد.

والايقاع اللوني له عنصران أساسيات يتبادلان معاً داخل العمل الفني وهما المفردات التشكيلية المكونة للعمل الفني والمسافات والفواصل بين تلك المفردات، أما المفردات التشكيلية فهي تمثل الجانب الايجابي في المشغولة الخشبية متمثلة في مجموعة العناصر والأسس التي تم تنظيمها داخل المشغولة الخشبية، أما المسافات والفواصل بين تلك المفردات التشكيلية والعناصر فهي تمثل الجانب السلبي داخل المشغولة الخشبية، ولها أهمية كبيرة حيث أنه لا يمكننا أن نتخيل الايقاع او ندركها بدونه، حيث تتميز الأسماك والكائنات البحرية بالعديد من النظم اللونية الغير متناهية والتي لا يمكن للعين البشرية حصرها، وذلك نتيجة للتنوع الهائل في الوانها حيث أن كل نوع من الأسماك والكائنات البحرية يتميز بمجموعة لونية تختلف عن النوع الاخر مما يساعد على تحقيق الثراء البصري للمشاهد لها، وهناك أربعة منطلقات لتحقيق الايقاع اللوني في المشغولة الخشبية على ضوء الافادة من النظم الايقاعية اللونية من الأسماك والكائنات البحرية وهي :-

- التكرار: يبرز الايقاع اللوني من خلال تكرار اللون في المفردات التشكيلية المستلهمة من اشكال الأسماك والكائنات البحرية، مما يساعد على اضفاء نوعاً من الاستمرارية والديناميكية والحركة والتنوع.
- التدرج: حيث تتدرج المسافات والفواصل بين المفردات التشكيلية المكونة لبنيه المشغولة بين المسافات الكبيرة والتي تحدث ايقاعاً بطيء يعكس الراحة والهدوء، والمسافات الصغيرة التي تنقل عين المشاهد سريعاً من حالة إلى اخرى.
- التنوع: بين عناصر الكائن البحري مع المحافظة على الوحدة مما يساعد على تحقيق التناغم الايقاعي ويعطي ايحاءً بالديناميكية والحركة والثراء البصري الهائل عند رؤية المشغولات الخشبية.
- الاستمرارية: وتساعد على تحقيق الترابط والوحدة داخل المشغولة الخشبية المستلهمة من اشكال الاسماك والكائنات البحرية.

4- النظم الايقاعية الملمسية.

يعتبر الملمس أحد عناصر التصميم الهامة سواءً في المشغولة الخشبية الثنائية أو الثلاثية الأبعاد، حيث يساعد الملمس على تضمينها بالعديد من القيم الجمالية والتعبيرية مثل النعومة والخشونة والليونة وغيرها، حيث يعبر الملمس على الخصائص المميزة للمظهر الخارجي لأسطح المواد والخامات المستخدمة في بناء المشغولة الخشبية، وايضاً طريقة ترتيبها ونظم انشائها مما يساعد على اثراء أسطح وبنائية المشغولة الخشبية بالعديد من القيم الجمالية والتعبيرية والملمسية التي يمكن أن يدركها المشاهد من خلال حاسة البصر، مما يساعد على حدوث الثراء البصري نتيجة للتنوع الهائل في الملامس والمستويات التي تتدرج بين البارز والغائر كالملامس المميزة لهيئة الأسماك والكائنات البحرية والمميزة لبنيتها التشكيلية من قشور وزعانف وخياشيم وذيل وغيرها، ويعتمد ادراك الملمس على عوامل داخلية وخارجية، اما العوامل الداخلية فهي (خصائص تكوين بنية المشغولة الخشبية)، وعوامل خارجية (كمية ونوع الاضاءة الساقطة على المشغولة الخشبية والثراء البصري التي تحدثه للمشاهد ومدى قدرته على ادراكها)، وتنقسم الملامس إلى عده تصنيفات منها "الناعم- الخشن- المنتظم- غير المنتظم"، ومن حيث النوع تنقسم الملامس إلى:

أ) ملمس مادي أو حقيقي (Physical Texture)

- "وهي التي يمكن ادراكها من خلال حاستي اللمس والبصر نتيجة لتباين مظهرها السطحي.. حيث يمكن عن طريق لمس السطح التعرف على نعومة الملمس أو خشونته"[1] كملامس القشور والزعانف والخياشيم في الأسماك.
- ملامس صناعية او طبيعية معالجة بطريقة صناعية ويمكن ادراكها كملمس حقيقي كالأصداف والقواقع.

ب)الملمس البصري أو الايهامي (Visual Texture)

هو ذلك الايحاء الذي يسعى الفنان التشكيلي لتضمينه لعمله الفني، ويمكن ادراكه بحاسة البصر دون أن نستطيع تمييزه عن طريق حاسة اللمس مثل (كملامس الاسماك في الصور الفوتوغرافية)، فمنها الناعم والخشن والمتوسط غير أننا لا نستطيع لمسها بأيدينا ولكن نستطيع أن ندركها من خلال حاسة البصر، اما الملمس الناتج عن استخدام الفنان لمختلف الاساليب التقنية أو الأدائية في عملية تشكيل المشغولة الخشبية فيمكننا إدراكه عن طريق حاستي اللمس والبصر.

5- النظم الايقاعية التكرارية.

يعرف التكرار بأنه عملية استثمار للشكل أو لعنصر المفردة التشكيلية أو استثمار مجموعة من الأشكال والعناصر والمفردات التشكيلية لتحقيق أسس المنظور سواءً الثنائي أو الثلاثي الابعاد، حيث يقوم الفنان بتكرار تلك العناصر والمفردات بشكل جمالي دون الاخلال بالجوهر المكون لبنية ذلك العنصر والمحافظة على هويته وخصائصه البنائية، كما أن التكرار يتضافر جنباً إلى جنب مع الايقاع والاتزان والوحدة والتنوع بين اجزاء العمل الفني وذلك بهدف تحقيق القيم الجمالية.

حيث أن التكرار له دور هام وفعال في اكساب العمل الفني الوحدة والتألف والترابط بين اجزاءه والعناصر التشكيلية المكونة له، حيث أن التكرار له نظم ايقاعية متعددة ومختلفة يحركها النسق المتبع في عملية التكرار سواءً كان هذا النسق متباين أو متقابل أو متألف أو متضافر أو متتابع أو انتشاري أو نظام ثابت أو غير ثابت أو بسيط أو مركب وتختلف نظم الايقاع التكرارية بين الاشكال والعناصر والمفردات التشكيلية وبين المسافات في العمل الفني حيث يمكن تقسيم أنواع النظم الايقاعية في العمل الفني:

أنواع النظم الايقاعية	امثلة للنظم الايقاعية
نظم التكرار الهندسي	(مثلث- مربع- دائري- سداسي)
نظم التكرار الدائري	(المركزي- المحيطي- الاشعاعي)
نظم التكرار المحوري	(الرأسي- الافقي- المائل)
نظم التكرار المتدرج	(حقيقي- ظاهري)
نظم التكرار العكسي	(المتقابل- المتضاد- المتماثل)
نظم التكرار المتتابع العادي	(البسيط)
نظم التكرار المتوالد والممتد	نتيجة لنظم الحركة التي تأخذ صفة الاشتقاق والتوالد
نظم التكرار المتبادل	بين الوحدات وتجاورها وتعاقبها واحدة تلو الاخرى

جدول رقم (1) يوضح أنواع النظم الايقاعية في العمل الفني

ويمكننا الافادة من تلك النظم الايقاعية التكرارية في توزيع العناصر والمفردات التشكيلية المكونة للمشغولة الخشبية وذلك بهدف تنمية التفكير الابتكاري لدى طلاب مجال فنون أشغال الخشب وذلك بالاستلهام من الأسماك والكائنات البحرية.

6- النظم الايقاعية الحركية الناتجة من تصارع الحجوم والكتل والفراغات:

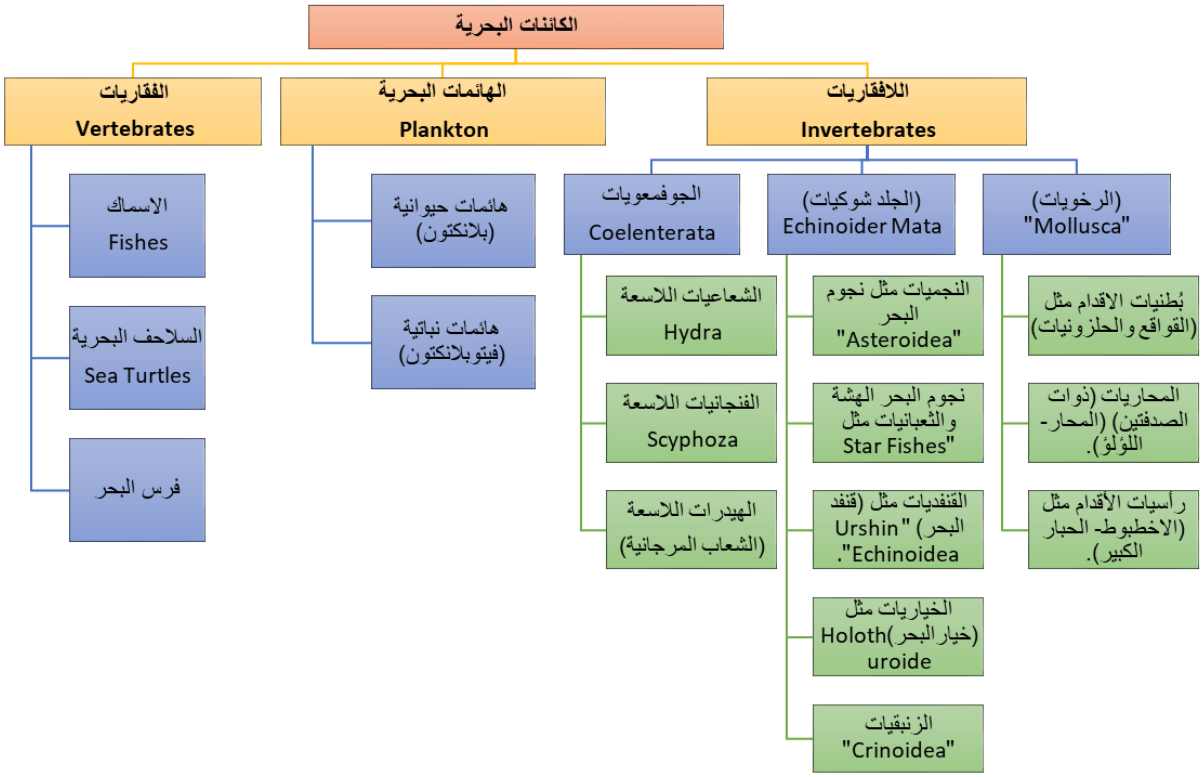
يعتمد الفنان التشكيلي في بناء عمله الفني على العديد من النظم الايقاعية المتنوعة سواءً لونياً أو خطياً أو ملمسياً وغيرها العديد من نظم الايقاع المتبعة مما يعطي تنوعاً هائلاً وثراءً بصرياً لا مثيل له، حيث أن الايقاع يتضمن تكرار العناصر

والمفردات التشكيلية المكونة لبنية العمل الفني وبين تلك المفردات توجد الفواصل والمساحات الفاصلة التي تسمى بالتكرار، وهذا التكرار يؤدي الى الحركة حتى لو كانت تلك العناصر ثابتة، حيث أن الايقاع يعني الحركة التي تخلقها تلك المساحات والفواصل التي تتوافق مع الوقفات والعناصر أو الانتقالات فيما بينها من فواصل مما يحدث حركة وتشتت نتيجة للثراء البصري المتنوع الذي ينتج عن تضافر مجموعة كبيرة من القوى الحركية الكامنة سواءً في الخطوط أو النقط أو الأشكال والمساحات أو الفراغات أو الألوان أو الملامس أو كتل وحجوم المفردات التشكيلية المكونة لهيئة العمل الفني، مما يحدث نظماً ايقاعية حركية تساعد على اثراء أسطح المشغولة الخشبية المستلهمة من الأسماك والكائنات البحرية والتي تثير صراعاً بصرياً ينجم عن تكتلها وتجمعها، حيث أن التكرار يحقق التناظر والتلاحق والتحول من شكل الى اخر داخل الاطار العام المكون لهيئة المشغولة الخشبية مما يسهم بشكل كبير في تحقيق الفاعلية والحركة الديناميكية.

ثالثاً: الأسماك والكائنات البحرية كمصدر للاستلهام لإثراء بنائية المشغولة الخشبية:

خلق رب العزة سبحانه وتعالى الأسماك والكائنات البحرية بأشكال وأنواع مختلفة تبهر المشاهد لها وتثير اعجابه وتعتبر الكائنات البحرية نوع من أنواع الكائنات الحية ولكنها تعيش في المياه، كما أنها تتميز بالتنوع الهائل الذي لا حصر له، كما تتميز بخصائص متنوعة تميزها عن غيرها من باقي الكائنات الحية خاصة في طرق تزاوجها وتكاثرها وتنفسها، حيث تتنفس بعضها وتكتسب الاكسجين عن طريق الخياشيم والبعض الاخر من الكائنات البحرية يتنفس من خلال الرئة حيث تقوم بالصعود الى سطح المياه وذلك لتتنفس الاكسجين ثم تعود مره اخرى لداخل المياه مع عدم القدرة على البقاء والصمود طويلاً تحت الماء مثل (الدولفين- السمكة الدموية- السمكة ذات القلوب المتعددة).

وتنقسم الكائنات البحرية إلى ثلاثة اقسام رئيسية هي (الفقاريات- اللافقاريات- الهائمات البحرية)، كما هو موضح في الشكل رقم (1).

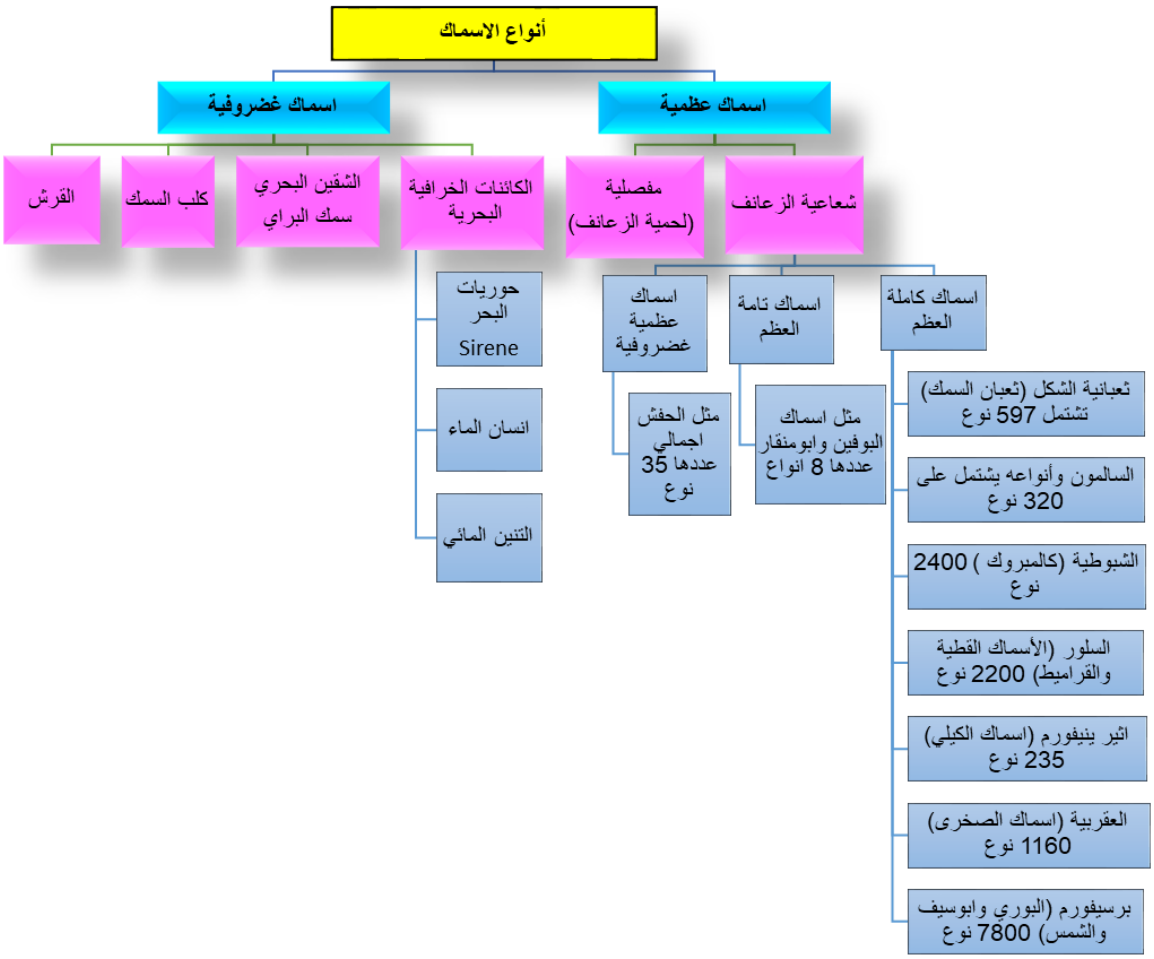


شكل (1) يوضح اقسام الكائنات البحرية

الاسماك:

هي فصيلة من الكائنات البحرية التي عرفها الأنسان منذ أقدم العصور، حيث كانت ولا تزال مصدراً هاماً لغذائه ومده بالبروتينات الهامة واللازمة لبناء الجسم وكذلك مده بالأملاح والفيتامينات، كما ذكر رب العزة سبحانه وتعالي في محكم آياته بسم الله الرحمن الرحيم ﴿وَهُوَ الَّذِي سَخَّرَ الْبَحْرَ لِتَأْكُلُوا مِنْهُ لَحْمًا طَرِيًّا وَتَسْتَخْرِجُوا مِنْهُ حِلْيَةً تَلْبَسُونَهَا وَتَرَى الْفُلْكَ مَوَاخِرَ فِيهِ وَلِتَبْتَغُوا مِن فَضْلِهِ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ﴾ ﴿١٤﴾ [النحل آية: (١٤)، حيث تتميز الأسماك عن باقي الكائنات البحرية الحية بأنها شعوبية تتميز بوجود خياشيم تساعدها على عملية التنفس تحت الماء فهي تعتبر من ذوات الدم البارد فهي كائنات خارجية الحرارة لذلك تستطيع التأقلم مع أي درجة حرارة أو برودة في البيئة المحيطة بها، والأسماك تتبع فئه مملكة الحيوان شعبة الجبليات وشعبة الفقاريات.

وتتنوع الأسماك فيما بينها في الشكل واللون والنوع والحجم، وكذلك من الصعب الجزم بأنها تنتمي لنفس المجموعة من الحيوانات، فبعضها يشبه كتلة الصخرة وبعضها الاخر يشبه الديدان الملتوية وبعضها تنتفخ كالبالون وقت الخطر وبعضها ذات اجسام مفلطحة، كما أن للأسماك الوان جميلة تشبه الوان الطيور الزاهية، كما أن الوانها تتنوع بين الاحمر والاصفر والازرق والارجواني والبرتقالي والبنفسجي والتريكواز والاخضر وغيرها والتي تمثل فئات الأنماط الجميلة من نظم الايقاع المتعددة لما تحتويه من خطوط مزركشة والوان وبقع لونية ونقاط ومساحات تختلف في شكلها وحجمها كما هو موضح في شكل رقم (2) الذي يوضح أنواع الأسماك المختلفة.



شكل (2) يوضح أنواع الأسماك المختلفة

أهم مميزات الاسماك:

تتميز الأسماك بمجموعة من السمات والخصائص المشتركة فيما بينها لتؤدي وظيفة محددة لكل منها وهي:

- الخياشيم: وهي التي تساعد الأسماك على التنفس تحت الماء وتبادل الغازات.
- الزعانف: وهي التي تساعد في توجيه الأسماك اثناء سباحتها وسيرها في الماء، كما تساعدها على التوازن أثناء الحركة وتنقسم إلى (زعانف فردية، زعانف زوجية).
- القشور: تعتبر القشور من الملامح المميزة لسطح السمكة، وتنقسم القشور الى (مستطيلة- قرصية- صفائحية- معينة).
- الفكوك: حيث لها وظيفتها الهامة وهي مساعدة الأسماك في الايقاع بالفريسة، وتقطيعها بسهولة ويسر أثناء الاكل.

رابعاً: التفكير الابتكاري في مجال فنون اشغال الخشب:

ابدع الله سبحانه وتعالى الكون وخلقة في أجمل صورة وزينة بالعديد من العلاقات الجمالية والنفعية بصورة تعجز المشاعر الانسانية والعقول البشرية المحدودة عن تخيلها وادراكها، فنجد البيئة البحرية بما تزخر به من العديد من الأسماك والكائنات البحرية بمختلف الوانها واشكالها ونظمها الايقاعية المتعددة تمثل بيئة خصبة للثراء البصري للفنان التشكيلي في مجال فنون أشغال الخشب، مما يدفعه لكي يحاول جاهداً الاعتماد على موهبته الفنية التي حباه الله سبحانه وتعالى بها وقوة ملاحظته وأحاسيسه المرهفة ليبدع ويبتكر مجموعة من المشغولات الخشبية نتيجة لتضافر موهبته الفنية مع قدراته العقلية وقدرته على التأمل والتفكير وإجراء التجارب العملية التي تقوده إلى التعمق في التفكير الابتكاري، وذلك بهدف الوصول الى مجموعة مختلفة ومتنوعة من الصياغات الفنية والحلول التشكيلية التي تصلح لتنفيذ مجموعة متنوعة من المشغولات الخشبية تتميز بالابتكار والحداثة.

والابتكار هو مدى قدرة الفرد على الانتاج الفني الذي يتميز بأكبر قدر من (الطلاقة الفكرية، والمرونة التلقائية، والاصالة) والافادة من مواهبه الفنية لتكوين افكاراً ابداعية جديدة بالاعتماد على العمليات العقلية مثل (التصور والتخيل) لحل مشكلة معينة بطريقة ابتكارية غير مألوفة، وهو أيضاً ظاهرة مركبة تنشأ نتيجة لتفاعل الجوانب الأساسية الأربعة وهي (البيئة الابتكارية، المنتج أو العمل الفني الابتكاري، العملية الابتكارية، السمات الشخصية للفرد المبتكر) مثل الذكاء وقوة الملاحظة والانضباط الذاتي مع ضرورة تهيئة بيئة مناسبة للابتكار وتنمية التفكير الابتكاري لتلك الشخصية المبدعة والمبتكرة.

ويعرف التفكير الابتكاري بأنه عملية عقلية يمر فيها الفرد الموهوب بمجموعة من المراحل المتعددة مثل (الاحساس بالمشكلة ونواحي القصور التي تحتاج لحل، ثم فرض الفروض واختبار صحة الفروض، ثم الوصول الى الحل أو النتيجة) بهدف الوصول الى منتج أو عمل فني ابتكاري وابداعي، حيث يتطلب من الفرد مجموعة من القدرات مثل (الطلاقة والاصالة والمرونة والاضافة والحساسية للمشكلات).

ويظهر الانتاج الابتكاري الفريد نتيجة للتفاعل بين الفرد الموهوب وما يكتسبه من معارف ومعلومات وخبرات من البيئة المحيطة به وتنقسم مهارات التفكير الابتكاري الى:

- الطلاقة Fluency: البراعة في التفكير وهي قدرة الفرد الموهوب على انتاج اكبر عدد ممكن من الافكار الابداعية المترابطة بطلاقة وسيولة عن موضوع البحث وهو الاستلهام من النظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية.
- المرونة Flexibility: هي قدرة الفرد الموهوب على توليد افكار متنوعة وغير متوقعة والمرونة في تغيير اتجاه تفكيره مستلهمة من النظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية.

– الاصالة : هي قدرة الفرد الموهوب على انتاج افكار جديدة وحلول تشكيلية غير مألوفة عن الأسماك والكائنات البحرية تتميز بالجدة والفرادة والاصالة لأنها جزء من شخصية الفنان المبدع ولها طابع خاص مميز لأسلوبه الفني.

– الاضافة (الافاضة) Elaboration: هي قدرة الفرد على تقديم اضافات أو زيادات على الأسماك والكائنات البحرية والقدرة على العطاء الفني عن طريق التحوير فيها أو والتجريد والحذف والاضافة وغيرها.

– الحساسية للمشكلات: هي سرعة بديهة الفرد الموهوب في الاحساس بالمشكلة او موضوع الدراسة (الأسماك والكائنات البحرية) وملاحظتها والسعي لحلها باتباع الأسلوب العلمي لحل المشكلات.

وقد اختارت الباحثة الاربع مهارات الأولية لتنمية التفكير الابتكاري لدى طلاب مجال فنون أشغال الخشب (الطلاقة- المرونة- الأصالة- الاضافة)، وذلك لأنها تعتبر مهارات أساسية للتفكير الابتكاري والاكثر شيوعاً، حيث انها تتناسب مع هدف البحث والافادة من الثراء البصري للنظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية لتنمية التفكير الابتكاري لطلاب مجال فنون أشغال الخشب، حيث يمر فكر المصمم المبدع أو دارسي مجال فنون أشغال الخشب بمراحل وهي كالتالي:

1- الاستعداد والتأهب: يقوم فيها الفنان ببحث المشكلة من جميع جوانبها، للحصول على المعلومات عن موضوع الابتكار وهو الأسماك والكائنات البحرية.

2- التوالد الابداعي: حيث يكرر المبدع التفكير في موضوع الابتكار بطريقة لا ارادية من حين الاخر.

3- تبلور الفكرة النهاية المستلهمة من الأسماك والكائنات البحرية في ذهن المبدع.

4- خروج الفكرة للنور والوصول الى عمل فني ابداعي مبتكر ومستلهم من الأسماك والكائنات البحرية.

الجانب الثاني الإطار التطبيقي :

اعتمدت الباحثة في هذا الجزء على منهج التصميم الشبه تجريبي، حيث يتعلق التجريب بمدى القدرة على تحقيق الإفادة من الثراء البصري الناتج عن التنوع الهائل للنظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية كمصدر للاستلهام وتنمية التفكير الابتكاري لطلاب مجال فنون أشغال الخشب.

أولاً: التطبيق القبلي للدراسة لتحديد مستوى الطلاب.

ثانياً: التطبيق البعدي للدراسة (التجربة الطلابية).

1- **الأساس الفكري لبناء التجربة الطلابية:** يعتمد على جانبين أساسيين وهما:-

أ) إلقاء الضوء على أهمية الثراء البصري للنظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية كمصدر للاستلهام وتنمية التفكير الابتكاري لطلاب مجال فنون أشغال الخشب.

ب)طرح منهج تجريبي يدعم فرص التجريب والافادة من جماليات الثراء البصري الناتج عن تنوع النظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية كمصدر هام من مصادر الاستلهام في مجال فنون أشغال الخشب بهدف تنمية التفكير الابتكاري لدى الطلاب والوصول إلى صياغات فنية وحلول تشكيلية مبتكره للمشغولة الخشبية المعاصرة.

2- أهداف التجربة الطلابية:

تهدف التجربة الطلابية إلى:

– تحقيق صحة فرض البحث عن طريق إجراء بعض الممارسات التطبيقية على الطلاب (عينة البحث)، وذلك من خلال الافادة من جماليات الثراء البصري الناتج عن تنوع النظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية بهدف تنمية التفكير الابتكاري لطلاب مجال فنون أشغال الخشب وزيادة وعيهم الثقافي بالبيئة البحرية.

– إثراء بنائية المشغولة الخشبية بالعديد من القيم الجمالية والتشكيلية والنظم الايقاعية الخطية واللونية والملمسية والحركية والتكرارية بالاستلهام من الأسماك والكائنات البحرية.

3- ثوابت التجربة:

أ) عينة البحث:

اختارت الباحثة مجموعة مكونة من (105) طالب من طلاب الفرقة الثانية بقسم التربية الفنية بكلية التربية النوعية جامعة الفيوم في العام الدراسي 2020/ 2021.

ب) تقتصر التجربة الطلابية على:

– الافادة من جماليات الثراء البصري الناتج عن تنوع النظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية (الأسماك بمختلف أنواعها وأشكالها، حصان البحر، والكابوريا والاخطبوط، الشعب المرجانية، الكائنات الخرافية، الدولفين).

– الاعتماد على مهارات التفكير الابتكاري من (الطلاقة، المرونة، الاصالة، الاضافة، الحساسية للمشكلات، المنظورات البصرية) في تنمية التفكير الابتكاري لطلاب مجال فنون أشغال الخشب بهدف الوصول الى مجموعة متنوعة من الصياغات الفنية والحلول التشكيلية في إعداد التصميمات

– اجراء تجربة على عينة البحث من طلاب الفرقة الرابعة بقسم التربية الفنية بكلية التربية النوعية جامعة الفيوم في العام الدراسي 2021/2020، لتنفيذ مجموعة من المشغولات الخشبية الثنائية والثلاثية الأبعاد والمستلهمة من هيئات الأسماك والكائنات البحرية.

– استخدام مختلف العمليات التصميمية من تكبير وتصغير وحذف واضافة وتراكب وتماثل وتجاور وتماس وغيرها.

– يقتصر التجريب البحثي في التجربة الطلابية على اخشاب (زان- السرسوع- السويد) والأخشاب الصناعية MDF.

– تقتصر الأساليب الأدائية والتقنية المستخدمة في عملية التنفيذ على (أسلوب الحفر، الأركيت، والخرط، الحذف والإضافة، والتشطيب والاخراج).

– التوليف باستخدام بعض المواد المكملة والمجملة مثل (السلاسل المعدنية، التروس المعدنية بمختلف اشكالها واحجامها، رقائق من معدن الصاج، اسياخ معدنية، جذوع الاشجار الطبيعية، بعض اجزاء من القلف "الغلاف الخارجي للشجرة"، خامة الايبوكسي الشفافة، بعض الاحجار الكريمة والخرز لأعين بعض الاسماك).

– تحديد مستويات العمل الفني الغائرة والبارزة تمهيدا لتنفيذه كمعلقة خشبية بأسلوب الحفر والتفريغ.

– عملية التشطيب والدهان باستخدام السيلر الشفاف للأعمال فنية المنفذة من خشب السرسوع، والصبغات الطبيعية بمختلف درجاتها اللونية البنية والسوداء، والتعتيق بنوعية "الذهبي والنحاسي"، والوان الدوكو المتنوعة بين الأحمر والأخضر والأصفر والأزرق والبرتقالي بتدريجاتهم.

4- ضوابط ومداخل التجربة الطلابية:

تقوم التجربة الطلابية على عده ضوابط كمتغيرات هي:

– الشكل : ويتمثل في النظم الايقاعية الشكلية للأسماك والكائنات البحرية حيث تتميز بالتنوع الهائل في الأشكال والانواع واختلاف الهيئة الخارجية المحددة لها تبعاً لكل نوع، وأيضاً النظم الايقاعية الشكلية في الأخشاب الطبيعية وسماراتها وتجزيعاتها المختلفة في الشكل والهيئة تبعاً لنوع الخشب المستخدم في عملية التنفيذ.

– عنصر الخط: ويتمثل في النظم الايقاعية الخطية في الأسماك والكائنات البحرية حيث تتنوع القيم الخطية في أشكال الأسماك والكائنات البحرية بين الخطوط المنحنية والحلزونية والخطوط العضوية والانسيابية والتي تتميز بالليونة والرشاقة والخطوط المستقيمة والهندسية التي تتميز بالحدة والاستقامة، وكذلك تنوع القيم الخطية في سمارة الأخشاب الطبيعية المستخدمة مثل خشب السرسوع والموسكي، وما ينتج عن تلك النظم الايقاعية والخطية من ديناميكية حركية تساعد على تحقيق الثراء البصري وجذب اعين المشاهد للمشغولة الخشبية.

– عنصر اللون: ويتمثل في النظم الايقاعية الخطية في الأسماك والكائنات البحرية حيث يعتبر اللون من أهم العناصر التي تساعد على تحقيق الثراء البصري اللوني والجمالي في المشغولة الخشبية فنجد العديد من القيم اللونية في الوان الأسماك المتنوعة والمختلفة والتي لا تستطيع العين البشرية حصرها والتي تشبه الوان الطيف في جمالها الاخاذ، وكذلك الوان الأخشاب الطبيعية المستخدمة في تنفيذ المشغولات الخشبية وتدريجاتها اللونية المتنوعة والمختلفة من درجات اللون البيج الفاتح والمحمر والداكن والبني المحمر الفاتح والمحمر والمصفر والداكن، وكذلك الوان الدهانات المستخدمة في عملية التشطيب والدهان.

– عنصر الملمس: ويتمثل في النظم الايقاعية الملمسية في الأسماك والكائنات البحرية حيث تتميز الأسماك بالثراء البصري الذي لا مثيل له في تنوع الملامس المميزة لها سواءً في القشور التي تغطي جسم الأسماك والكائنات البحرية أو في خياشيمها أو في زيلها أو في زعانفها المختلفة الاشكال والاحجام والملامس، وكذلك اختلاف الملامس في عملية التنفيذ نتيجة لاستخدام مختلف الأساليب الأدائية والتقنية المتنوعة من حفر واركيت وحذف واضافة وخرط وغيرها، مما يساعد على اختلاف مستويات الأعمال الفنية بين البارز والغائر وما ينتج عن تلك الملامس من قيم ملمسيه جمالية تساعد على اثراء أسطح وبنائية المشغولات الخشبية.

– عنصر الحركة: ويتمثل في النظم الايقاعية الخطية في الأسماك والكائنات البحرية حيث تعتبر الحركة من أهم القيم الفنية والجمالية التي تساعد على تحقيق الثراء البصري نتيجة للديناميكية الحركية التي تدفع عين المشاهد صعوداً أو هبوطاً بين طيات المشغولات الخشبية والتمتع بمستوياتها المختلفة بين البارز والغائر وكذلك الحركة الحقيقية الناتجة عن حركة الأسماك اثناء سباحتها في الماء أو تجمعاتها في اسراب، وكذلك الحركة الايهاميه الناتجة عن استخدام الفراغات والظل والنور في عملية التنفيذ أو في عملية الدهان والتشطيب.

– عنصر التكرار: ويتمثل في النظم الايقاعية الخطية في الأسماك والكائنات البحرية وتبرز جماليات التكرار كقيمة فنية في جماليات النظم الايقاعات التكرارية المتمثلة في حركة الأسماك وسيرها في اسراب وجماعات مع بعضها البعض وتكرار الملامس والألوان وبعض الأجزاء المكونة للبنية التشكيلية أو التشريحية للأسماك والكائنات البحرية المتنوعة بين (الأسماك بأنواعها المختلفة، والكائنات الخرافية وحوريات البحر، والدولفين، والشعاب المرجانية وحصان البحر والاخطبوط والاصداف والقواقع والكابوريا وغيرها).

ثالثاً: الآلات والأدوات المستخدمة في التجربة الطلابية:

-الآلات الميكانيكية: منشار أركت كهربائي، صاروخ، مثقاب، شنيور كهربائي.

-الأدوات اليدوية: مجموعة متنوعة من الازاميل، دقماق، مقص، ماسك بلاستيك شفاف، مبارد خشابي، صنفرة.

رابعاً: مراحل التجربة الطلابية:

- **مرحلة التصميم: ويمر فيها الطالب بعدة مداخل متنوعة ومختلفة**

1- المدخل الأول التحليلي: ويعتد على قيام الطلاب بتحليل الأسماك والكائنات البحرية والعناصر التشكيلية المكونة لبنيتها التشكيلية وتحويلها إلى مفردات تشكيلية قابلة للتنفيذ على أسطح المشغولات الخشبية.

2- المدخل الثاني البنائي: ويعتمد على الثراء البصري للنظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية من (نقطة، خط، شكل، لون، ملمس، كتله، فراغ، حركة، تكرار) والافادة من تلك المتغيرات والنظم الايقاعية في إثراء بنائية المشغولات الخشبية.

3- المدخل الثالث المدخل التصميمي: يقوم فيه الطالب بإجراء بعض العمليات التصميمية بالاعتماد على العديد من الأسس التنظيمية والعلاقات الإنشائية من (تراكب وتجاور وتماس وحذف واضافة وتصغير وتكبير وغيرها)، مع مراعاة القيم الفنية والجمالية من (ايقاع واتزان ووحدة وسيادة وتناسب) حيث تحث الباحثة الطلاب على استخدام التفكير الابتكاري من (طلاقة ومرونة وأصالة واضافة) كما يلي:

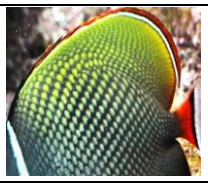
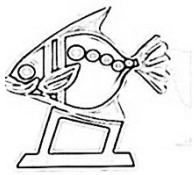
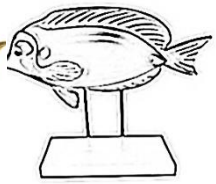
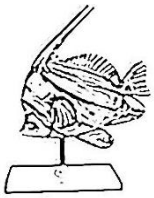
– الطلاقة: حيث يقوم كل طالب من افراد عينة البحث بإنتاج اكبر عدد ممكن من الافكار الابداعية المستلهمة من اشكال الأسماك والكائنات البحرية ثم اختيار افضلها للتنفيذ.

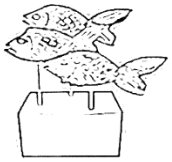
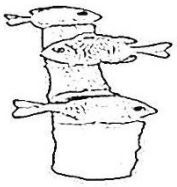
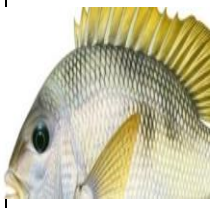
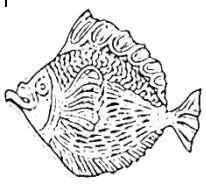
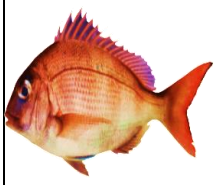
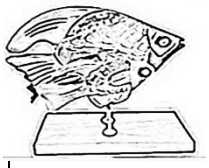
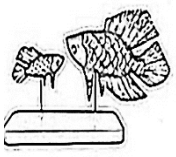
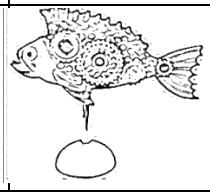
– المرونة: تشترط الباحثة على الطلاب افراد عينة البحث أن يراعي كل طالب أثناء عملية التصميم أن تكون افكاره متنوعة ومختلفة في الأفكار بالاستلهام من أنواع الأسماك والكائنات البحرية.

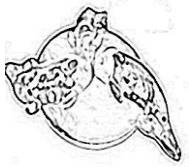
– الأصالة: وتشترط فيها الباحثة على الطالب أن يقوم بإنتاج صياغات فنية وحلول تشكيلية افكارها تتميز بالجدة والأصالة والابتكار مع المحافظة على هوية الكائن البحري أو الأسماك المستخدمة في عملية الاستلهام للمحافظة على جوهرها الأساسي وهيئتها المتعارف عليها وأن لا تفقد هويتها.

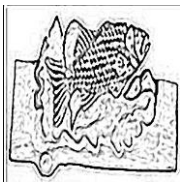
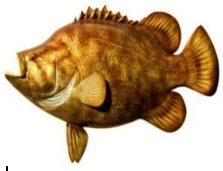
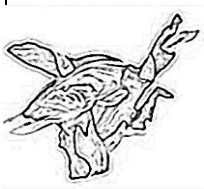
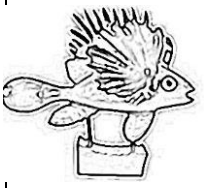
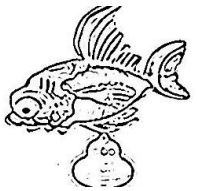
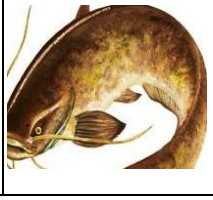
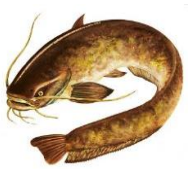
– الاضافة (الافاضة): وتطلب فيها الباحثة من الطلاب أن يقوموا بتقديم العديد من الأفكار المتنوعة والمستلهمة من الاسماك والكائنات البحرية والاضافة عليها والابتكار والتجديد فيها سواءً من عقولهم أو عن طريق الدمج بين اكثر من تصميم بأسلوب فني خاص ومميز من خلال التحوير والتجريد والحذف والإضافة والتراكب والتماثل والتجاور والحذف والاضافة والتكبير والتصغير وذلك بهدف الوصول لعمل فني مبتكر.

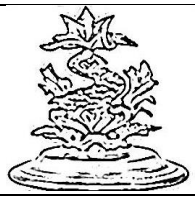
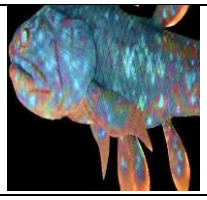
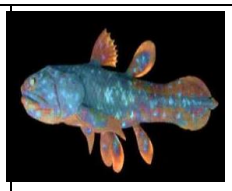
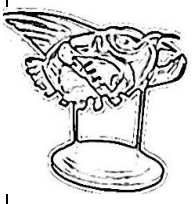
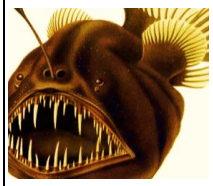
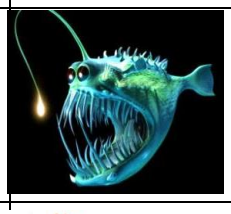
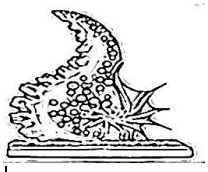
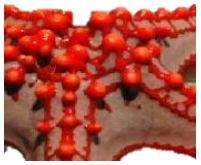
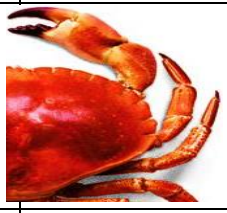
وفيما يلي عرض لبعض الصياغات الفنية والحلول التصميمية لطلاب الفرقة الرابعة والمستلهمة بالإفادة من النظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية كمصدر للاستلهام وتنمية التفكير الابتكاري لطلاب مجال فنون أشغال الخشب، وذلك بهدف تنفيذ مشغولات خشبية مبتكرة ثنائية وثلاثية الابعاد كما في جدول رقم (2).

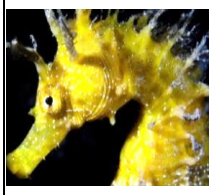
اسم الكائن البحري مصدر الاستلهام	صورة الأسماك والكائن البحري مصدر الاستلهام	الموقع الالكتروني	صورة تفاصيل من النظم الايقاعية (الشكلية والخطية واللونية والملمسية والحركية والتكرارية) التي يمكن الافادة منها.	التصميمات التي تم اعدادها في ضوء الاستلهام من الأسماك والكائنات البحرية	بعض المشغولات الخشبية المنفذة بالاستلهام من النظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية
سمك الناخر او نخر خنزير بنما		https://www.facebook.com/Stanlyfishingteam/photos/pcb.1606655216209263/1606654342876017/			
سمكة الفراشة ذات الذيل الأحمر والفراشة البنية		https://ar.orphek.com/butterflyfish-compatibility-/with-corals			
سمكه السحل او الجراح		https://stringfixer.com/ar/Acanthurus_leucosternon			
سمكه بيكاسو الملونة		https://shop.onlineoutlet2021.ru/category?name=%D8%A7%D8%AC%D9%85%D9%84%20%D8%B3%D9%8			
سمكة يونيكورن الأنيقة		https://stringfixer.com/ar/Elegant_unicornfish			
سمكة مغاربي المعبود		https://shop.onlineoutlet2021.ru/content?c=%D8%A7%D8%AC%D9%85%D9%84%20%D8%B3%D9%85%D9			
البلطى الحسانى من أسماك نهر النيل		https://en.wikipedia.org/wiki/File:Til%C3%A1pia_ou_Sarotherodon_niloticus_2.jpg			

			https://stringfixer.com/ar/Red_rock_cod		السمك الصخري
			https://sotor.com/%D9%85%D8%B9%D9%84%D9%88%D9%85%D8%A7%D8%A%D8%B9		اسماك الشعور
			https://greg.appletwahyu.site/8e1245e7af/429a711939644777da7c1b3179942900		اسماك النهاش او البهار
			https://www.masrawe-b.com/2016/11/Photos-Fish.html		سمكة الدسكاس
			https://kenanaonline.com/users/redsea5/photos/1238110919		السمكة الملاك
			https://arabfish.net/%D8%B3%D9%85%D9%83%D8%A9%D8%A7%D9%84%D9%81%D8%B1%D8%A7%D8%		سمكه الفراخ
			https://kenanaonline.com/users/allfish/posts/133067		سمكة المبروكة الزبدية، كبيرة الرأس
			https://www.facebook.com/Stanlyfishingteam/posts/1066495926891864/		سمك الناخر

			http://thelife-animal.blogspot.com/2012/05/boeseman-rainbowfish.html		سمك قوس قزح
			https://imagess.net/%D8%A7%D8%AC%D9%85%D9%84_%D8%B5%D9%88%D		سمك الملائكة الملكية
			https://drpetweb.com/section/Veterinary%20Information/%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%		السمكة الذهبية
			https://medinfs.ru/ar/multicolored-aquarium-fish-how-much-does-an-aquarium-fish-/cost		سمك أروفانا رید
			https://medinfs.ru/ar/multicolored-aquarium-fish-how-much-does-an-aquarium-fish-/cost		سمكة راميريزي
			https://almlook.com/%D8%A3%D8%B3%D9%85%D8%A7%D9%83-%D8%A7%D9%84%D8%B5%D9%8A%D		سمكة كلب النيل
			https://medinfs.ru/ar/multicolored-aquarium-fish-how-much-does-an-aquarium-fish-/cost		سمكه باربوس سوماتران

			https://www.flickr.com/photos/redseaphotos/2912357783		سمكه ابو شراره او كبيرات العيون
			https://almlook.com/%D8%A3%D8%B3%D9%85%D8%A7%D9D8%A7%D9%84%D8%B5%D9%8A%D8%		قشر البياض (الساموس _ حمار البحر)
			https://m.facebook.com/Stanlyfishingteam/posts/128414666179/3455		سمكه نفاشه - شبره - ترابل تيل
			https://eferrit.com/%D9%85%D9%84%D9%81-%D8%AA%D8%B9%D8%B1%D9%8A%D9%		اسماك الجار - سمكة التمساح
			https://shops.onlinecheaps2021.ru/category?name=how%20big%20is%20a%20puffer%20fish		الفهقة او البفر النيلي
			https://www.fishbase.se/summary/7361		اسماك الوقار(الهامور) ذو الرؤوس الحمراء
			https://www.fishbase.de/summary/gobius-paganellus...		سمكه مكرونة الوعر
			https://www.teby.tv/%d8%aa%d8%ad%d8%b0%d9%8a%d8%/b1-%d9%85		سلور أفريقي أو قرمو ط أفريقي

			https://www.facebook.com/Stanlyfishingteam/posts/126349179/7192275		سمكه الكهوف الشوكيه (سمكة سيلاكانث).
			https://www.fishbase.se/photos/PicturesSummary.php?ID=4120&what=species		سمكه عقرب البحر- سمكه رأس الثور.
			https://wikiimg.tojsiabtv.com/wikipedia/commons/1/1b/Humpback_anglerfish.png		سمك أبو الشص أو سمكة السنارة
			https://m.facebook.com/Stanlyfishingteam/posts/127566198597/5256		
			https://www.almuheet.net/post/260606		نجم البحر
			https://stringfixer.com/ar/Haemulon_sciurus		سمك النخر
			https://www.fotoartbook.com/?p=59989		السرطان أو السلطعون أو الكابوريا
			https://www.gitedufourapain.com/%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%8A%D9%82_%D8%A7%D9%84%D9%86%D8%B3%D8		الدولفين

حورية البحر		https://anamusafer.com/%D8%AD%D9%82%D8%A7%D8%A6% -%D8%B9%D9%86%D8%AD%D9%88%D8%B1%D9			
حورية البحر		https://www.beachclubarlon.com/%D8%A7%D9%81%D9%84%D8%A7%D9%85%D8%B9%D8%B1%D9%88%D			
الاخطبوط		https://m.facebook.com/fishing2photos/posts/2469782760454 97//			
حصان البحر		https://marinebiology.ly/ar/articles/%D9%81%D8%B1%D8%B3-%D8%A7%D9%84%D8%A8%D8%AD%D8%B1/			

تابع جدول رقم (2) بعض الحلول التصميمية لعينة البحث في التطبيق البعدي

- **مرحلة التجريب:** في هذه المرحلة يتم إعطاء الطلاب وقت كافي للقيام ببعض الممارسات التجريبية من خلال استخدام الخامات والأدوات المختلفة، بهدف تنفيذ بعض التجارب، وذلك باستخدام الأساليب التقنية المراد أن يتقنها الطلاب مثل (الحفر الغائر والبارز- الأركيت- التوليف باستخدام أنواع الأخشاب المختلفة- التوليف باستخدام الخامات المكملة والمجملة).
- **مرحلة التنفيذ:** تعد مرحلة التنفيذ من أهم مراحل تطويع الجماليات الناتجة عن الثراء البصري الناتج عن تنوع النظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية، وكذلك الافادة من جماليات الأخشاب الطبيعية المستخدمة في عملية التنفيذ.

– يتم تحديد مجموعة من التخانات المختلفة من مسطحات خشب الزان والسويد والسرسوع (3 سم، 4 سم، 5 سم، 7سم، 10سم، 15سم)، وخشب MDF لتنفيذ خلفية بعض المشغولات الخشبية.

– يتم طبع التصميم كاملاً علي المشغولة الخشبية وتنزيل كل جزء على الخلفية المعدة له، ثم تحديد المستويات البارزة والغائرة في المشغولة الخشبية سواءً الثنائية والثلاثية الأبعاد وذلك تبعاً لأماكن الظل والنور بهدف التأكيد على البعد الثالث من خلال تشكيلها وتنفيذها باستخدام أسلوب الحفر والتفريغ.

– مرحلة التشطيب والدهان: تعتبر من المراحل الهامة حيث أن جماليات العمل الفني لا تبدو في شكلها الطبيعي قبل عملية التشطيب، ويجب علينا التأكد من نعومه أسطح المشغولات الخشبية المُنفذة بأسلوب الحفر والتفريغ بتنعيم البارز والغائر فيها وثقله جيداً بالصنفرة والقشط، حيث إن وجود أي أجزاء خشنة الملمس وغير مصنفره على سطح المشغولة الخشبية يؤثر بشكل سلبي على جمالياتها بعد الدهان، وتتمثل الدهانات المستخدمة في عملية الدهان في السيلر والورنيش، والصبغات الطبيعية والاستر بمختلف درجاتهم اللونية، والتعتيق بنوعيه، ودهان الدوكو وذلك بهدف محاكاة النظم الايقاعية اللونية والملمسية والخطية في الأسماك والكائنات البحرية.

خامساً: العرض والتحليل الفني للأعمال الفنية ناتج التجربة الطلابية:-

تم تصنيف المشغولات الخشبية ناتج التجربة الطلابية إلى ثمانية مداخل استناداً للاستلهام من جماليات الثراء البصري الناتج عن تنوع النظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية (الأسماك بمختلف أنواعها وأشكالها، حصان البحر، الكابوريا والاخطبوط، الشعب المرجانية، الكائنات الخرافية وحوريات البحر، الدولفين، والاصداف والقواقع البحرية، ونجم البحر) كما في الجدول رقم (3):

1- المدخل الأول:-	"الأسماك بمختلف انواعها".
2- المدخل الثاني:-	"اسماك وشعاب مرجانية".
3- المدخل الثالث:-	"الكائنات الخرافية وحوريات البحر".
4- المدخل الرابع:-	"الاخطبوط البحري".
5- المدخل الخامس:-	" فرس البحر او حصان البحر".
6- المدخل السادس:-	"اسماك وكابوريا".
7- المدخل السابع:-	"نجم البحر".
8- المدخل الثامن:-	"اسماك واصداف وقواقع بحرية".

جدول رقم (3) يوضح تصنيف المشغولات الخشبية ناتج التجربة الطلاب

1- المدخل الأول:- " الأسماك بمختلف انواعها ":-

وهو مكون من ست وسبعون عملاً فنياً متمثلة في الأعمال الفنية من شكل (1: 77)، تم تنفيذ جميع الأعمال الثنائية والثلاثية الابعاد من خامة خشب (الزان- السويد- السرسوع) و خامة الايبوكسي الشفافة، وذلك استناداً للاستلهام من النظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية، وهي عبارة عن مجموعة من الأسماك سواء الأليفة والمتعارف عليها او المفترسة، حيث تم التعبير عنها بأوضاع وهيئات مختلفة بعضها يتميز بالاستطالة والبعض الاخر يتميز بالانسيابية والرشاقة والليونة والخطوط اللينة المملؤة بالحيوية التي تظهر في الخط الخارجي المميز لهيئتها على اختلاف اشكالها واحجامها والوانها، والبعض الاخر يتميز بالخطوط الهندسية التي تتميز بالحدة والصرامة وقوة خطوطها، حيث تم الاعتماد في تنفيذ صياغاتها الفنية والتشكيلية على طريقة التشريح والتفتيت لميكانيكا الأسماك والتعبير عن مكوناتها الخارجية كالراس والزعانف والخياشيم والقشور التي تميز ملامس سطوحها أو مكوناتها الداخلية مثل العمود الفقري، وذلك بهدف إضفاء الغرابة والابداع والابتكار والشكل الجمالي على المشغولات الخشبية المنفذة سواء الثنائية او الثلاثية الابعاد.

2- المدخل الثاني:- " اسماك وشعاب مرجانية ":-

وهو مكون من خمسة عشر عملاً فنياً متمثلة في الأعمال الفنية من شكل (78: 90)، تم تنفيذ جميع الأعمال الثنائية والثلاثية الابعاد من خامة خشب (الزان- السويد- السرسوع) و خامة الايبوكسي الشفافة، وذلك استناداً للاستلهام من النظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية، وهي عبارة عن مجموعة من الاسماك تم معالجة بنائية أعمالها الفنية بإستخدام الشعاب المرجانية بخطوطها الانسيابية التي تتميز بالليونة والرشاقة.

3- المدخل الثالث:- " الكائنات الخرافية وحوريات البحر ":-

وهو مكون من ستة أعمال فنية متمثلة في الأعمال الفنية من شكل (91: 96)، تم تنفيذ جميع الأعمال الثنائية والثلاثية الابعاد من خامة خشب (الزان- السويد- السرسوع)، وجاءت الفكرة التشكيلية لأعمال الفنية على هيئة الكائنات الخرافية وحوريات البحر، وذلك استناداً للاستلهام من النظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية، حيث تم تضمين الاعمال الفنية بالعديد من القيم الجمالية المختلفة.

4- المدخل الرابع:- " الاخطبوط البحري ":-

وهو مكون عملين فنيينً متمثلين في الأعمال الفنية من شكل (97)،(98)، وهما عبارة عن عمل فني ثنائي الأبعاد والعمل الفني الاخر ثلاثي الابعاد تم تنفيذهم من خامة خشب (الزان- السويد)، وهي عبارة عن شكل الاخطبوط البحري وذلك استناداً للاستلهام من النظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية.

5- المدخل الخامس:- " فرس البحر او حصان البحر ":-

وهو مكون عملين فنيينً متمثلين في الأعمال الفنية من شكل (99)،(100)، تم تنفيذ الأعمال الفنية الثلاثية الابعاد من خامة خشب (الزان للأعمال الفنية- السويد لقواعد الاعمال الفنية- جذوع وقطاعات دائرية من شجرة البرتقال للجزء السفلي من العمل الفني والذي يربط بين العمل الفني والقاعدة)، تتمثل الاعمال الفنية في هيئة فرس البحر او حصان البحر ككائن بحري، وذلك استناداً للاستلهام من النظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية.

6- المدخل السادس:- " اسماك وكابوريا ":-

وهو مكون من عملين فنيينً متمثلين في الأعمال الفنية من شكل (101)،(102)، تم تنفيذ العملين الفنيين من خامة خشب (الزان- وقاعدة العمل الفني من خشب السويد)، وذلك استناداً للاستلهام من النظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية، وهي عبارة عن شكل سمكة تتميز بانسيابية خطوطها وميلها للطابع الزخرفي الذي يميز زعانفها التي تتمايل في رشاقة ووداعة وكأن امواج البحر تداعبها وتحركها في اكثر من اتجاه.

7- المدخل السابع:- " اسماك واصداف وقواقع بحرية ":-

وهو مكون من عملين فنيينً متمثلين في الأعمال الفنية من شكل (103)،(104)، حيث تم تنفيذ جميع الأعمال الفنية الثنائية والثلاثية الابعاد من خامة خشب (الزان- السويد- السرسوع)، وذلك استناداً للاستلهام من النظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية، وهي عبارة عن مجموعة من الاعمال الفنية تم التوليف فيها باستخدام الاصداف والقواقع البحرية الطبيعية.

8- المدخل الثامن:- " نجم البحر ":-

ويتكون من عملاً فنياً واحداً ويتمثل في العمل الفني شكل (105)، تم تنفيذ العمل الفني الثلاثي الابعاد من خامة خشب (الزان- السويد- الابلاكاج)، وهو على شكل نجم البحر يعلو هيئة انسيابية الشكل تشبه الامواج، وذلك استناداً للاستلهام من النظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية، وهي عبارة عن وحدة اضاءة حيث تنفُذ الاضاءة من الفراغات التي يحتوى عليها مسطح العمل الفني.

كما تم التأكيد على كل مما يلي في المداخل الثمانية:

تم التأكيد على استخدام مختلف العمليات التصميمية مثل (التكبير والتصغير والحذف والاضافة والتراكب والتجاور والتداخل والتماس والتشابك)، كما تم مراعاة تحقيق القيم الفنية في التصميم من (إيقاع واتزان ووحدة وسيادة وتناسب)، مما ساعد على اضفاء العديد من القيم الجماليات على الأعمال الفنية لجذب انتباه المشاهد.

كما تم التأكيد على تحقيق القيم الجمالية من خلال استخدام أسس وعناصر التصميم مثل (النقطة والخط والمساحة والكتلة والفراغ والملمس واللون)، حيث تم التأكيد على عنصر الخط من خلال استخدام الخطوط بأنواعها المختلفة التي تتنوع بين الخطوط المنحنية اللينة والخطوط الانسيابية الرشيقة والخطوط الهندسية سواءً في الخط الخارجي المحدد لهيئة الأعمال الفنية أو في الخطوط الداخلية المكونة لبنية الأعمال الفنية المستلهمة من الأسماك والكائنات البحرية.

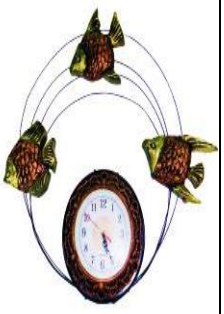
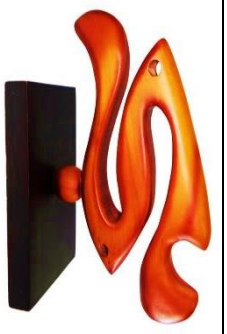
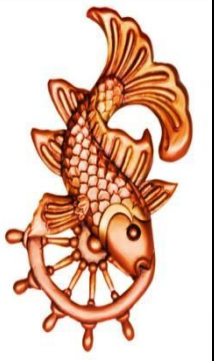
كما تم التأكيد على تحقيق النظم الايقاعية المختلفة والمستلهمة في الأسماك والكائنات البحرية الى مجموعة من الأنواع وهي النظم الايقاعية الشكلية والخطية واللونية والملمسية والتكرارية والنظم الايقاعية الحركية الناتجة عن تصارع الحجوم والكتل والفراغات.

كما تم التأكيد أيضاً على النظم الايقاعية الملمسية وذلك من خلال تحليل بنية الأعمال الفنية الى عدة مستويات تتنوع بين البارز والغائر في اشكال الشخصيات المجنحة واجنحتها نتيجة لاختلاف درجات الحفر وتنوع مستوياته وعمل بعض التأثيرات الملمسية الناتجة عن استخدام مجموعة متنوعة من الازاميل أو استخدام الراوتر الكهربائي أو الصاروخ، وكذلك استخدام مختلف الاساليب الأدائية والتقنية مثل أسلوب التوليف بالخامات المكملة والمجملة لخامة الأخشاب، وكذلك أسلوب الخرط وما ينتج عنه من ملامس متنوعة ومختلفة تحقيق الظل والنور مما يساعد على التأكيد على الملامس الإيهاميه وتحقيق الثراء الملمسي الذي يعطينا الاحساس بالحركة والديناميكية التي تساعد على تحريك عين المشاهد وجذب انتباهه.

وكذلك تم التأكيد على نظم الايقاع اللونية وما تحققه من ثراء لوني للأعمال الفنية وذلك باستخدام أسلوب التوليف بين أنواع الأخشاب الطبيعية وما يتميز به كل نوع منهم من خصائص لونية مختلفة، وكذلك استخدام مجموعة متنوعة ومختلفة من الدهانات في عملية التشطيب والدهان، وتتمثل في استخدام دهان الاستر بمختلف تدريجاته اللونية، والتعتيق بأنواعه المختلفة (الذهبي- النحاسي)، والسيلر الشفاف والورنيش ودهان الدوكو، مما ساعد على تحقيق الثراء اللوني والجمالي في المشغولات الخشبية ناتج التجربة الطلابية.

عرض الأعمال الفنية ناتج التجربة الطلابية.

شكل (1) للطالبة مريم أحمد	شكل (2) للطالبة نهى أبوبكر	شكل (3) للطالب أحمد كمال	شكل (4) للطالب ابانوب نشأت	شكل (5) للطالبة نرهان موسى
شكل (6) للطالبة نهال أحمد	شكل (7) للطالب كيرلس عادل	شكل (8) للطالبة ندا هشام	شكل (9) للطالبة مي عزت	شكل (10) للطالبة مايفل مجدي
شكل (11) للطالبة نيرة رضا	شكل (12) للطالبة مي مؤمن	شكل (13) للطالبة مارينا صبحي	شكل (14) للطالبة مروة صلاح	شكل (15) للطالب محمد فتحي
شكل (16) للطالب محمد حسين	شكل (17) للطالبة نادية عياد	شكل (18) للطالبة أماني سامي	شكل (19) للطالبة ميرفينا ميشيل	شكل (20) للطالبة ندى ربيع

شكل (21) للطالبة منار عبدالرازق	شكل (22) للطالبة مروة اكرم	شكل (23) للطالبة منال جلال	شكل (24) للطالبة مريم مجدي	شكل (25) للطالبة نرمين علاء
				
شكل (26) للطالبة اماني منسي	شكل (27) للطالبة نورهان يسري	شكل (28) للطالبة امنية بكري	شكل (29) للطالبة ندى محمد	شكل (30) للطالبة مريم عمر
شكل (31) للطالبة ميرنا يونان	شكل (32) للطالبة بسنت عماد	شكل (33) للطالبة اسماء خالد	شكل (34) للطالبة مريم سعداوي	شكل (35) للطالبة امل جمال
				
شكل (36) للطالبة مي حسين	شكل (37) للطالبة تقوى ابراهيم	شكل (38) للطالبة ندا طارق	شكل (39) للطالبة خلود سعدالدين	شكل (40) للطالبة نورهان جمعة

شكل (41) للطالبة جهاد خالد	شكل (42) للطالبة ايناس يهنس	شكل (43) للطالبة بسمة أحمد	شكل (44) للطالبة دميانه سعد	شكل (45) للطالبة رغدة جمال
شكل (46) للطالبة سمية عمرو	شكل (47) للطالبة صفاء عبدربه	شكل (48) للطالبة ضحى أيمن	شكل (49) للطالبة سومية سامي	شكل (50) للطالبة ساره نبيل
شكل (51) للطالبة زينب ممدوح	شكل (52) للطالبة ريهام عطوه	شكل (53) للطالبة رحاب سلطان	شكل (54) للطالبة عفاف عزت	شكل (55) للطالبة علا محمود
شكل (56) للطالبة هاجر طارق	شكل (57) للطالب ولاء وجيه	شكل (58) للطالبة يسرا صلاح	شكل (59) للطالبة ياسمين سعيد	شكل (60) للطالبة هدير عبدالسميع

شكل (61) للطالبة هدى حسين	شكل (62) للطالبة اسماء اسماعيل	شكل (63) للطالبة اسماء كمال	شكل (64) للطالبة اسماء محرم	شكل (65) للطالبة الشيماء جمال
شكل (66) للطالبة اماني لطفي	شكل (67) للطالبة امنيه امل	شكل (68) للطالبة اميرة محروس	شكل (69) للطالبة اميمه ابراهيم	شكل (70) للطالبة انجي عماد
شكل (71) للطالبة اية عبدالودود	شكل (72) للطالبة ايمان علي	شكل (73) للطالبة ايه كمال	شكل (74) للطالبة ايه محمد	شكل (75) للطالبة تسنيم عصام
شكل (76) للطالبة تقا محمد	شكل (77) للطالبة جيهان اسامة	شكل (78) للطالبة دعاء جمال	شكل (79) للطالبة دينا حسين	شكل (80) للطالبة ريهام شحاته

شكل (81) للطالبة زينب علي	شكل (82) للطالبة سارة رشاد	شكل (83) للطالبة سارة فايز	شكل (84) للطالبة شاهندا محمد	شكل (85) للطالبة شروق محمد
شكل (86) للطالبة غادة عاطف	شكل (87) للطالبة فاطمة قرني	شكل (88) للطالبة فاطمة سالم	شكل (89) للطالبة مروة عطية	شكل (90) للطالبة مريم احمد
شكل (91) للطالبة منال حسن	شكل (92) للطالبة مها عبدالتواب	شكل (93) للطالبة مي اشرف	شكل (94) للطالبة ميرا جمال	شكل (95) للطالبة ميرنا غطاس
شكل (96) للطالب مينا نعيم	شكل (97) للطالبة ندا صالح	شكل (98) للطالبة نرمين أشرف	شكل (99) للطالبة نهلة سعيد	شكل (100) للطالبة نورهان علي

شكل (101) للطالبة هاجر أحمد	شكل (102) للطالبة هدى شعبان	شكل (103) للطالب هشام أحمد	شكل (104) للطالبة ولاء علي	شكل (105) للطالبة ياسمين خالد

جدول رقم (4) يوضح الثراء البصري لمصادر الاستلهام من النظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية

سادسا: التحليل الإحصائي لنتائج التجربة الطلابية:

تم عرض المشغولات الخشبية على مجموعة من المتخصصين في مجال التربية الفنية لتقييمها في ضوء بنود الاستمارة المرفقة ملحق شكل (1) ومن ثم تم حساب المتوسطات والإنحرافات المعيارية لتقييمات كل محكم للمشغولات الخشبية لجميع أفراد العينة (ن = 105) لكل بند من بنود استمارة التقييم وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول رقم (5)

البند	المحكم الأول	الانحراف المعياري	المحكم الثاني	الانحراف المعياري	المحكم الثالث	الانحراف المعياري	المحكم الرابع	الانحراف المعياري	المحكم الخامس	الانحراف المعياري
الأول	4,60	0,80	4,53	0,85	4,53	0,85	4,46	0,89	4,75	0,77
الثاني	4,17	0,70	4,71	0,70	4,71	0,70	4,57	0,82	4,75	0,66
الثالث	4,60	0,80	4,60	0,80	4,67	0,74	4,85	0,51	4,64	0,77
الرابع	4,46	0,89	4,82	0,57	4,50	0,87	4,75	0,66	4,71	0,70
الخامس	4,39	0,92	4,50	0,87	4,85	0,51	4,85	0,51	4,78	0,62
السادس	4,44	0,87	4,82	057	4,60	0,80	4,71	0,70	4,64	0,77
السابع	4,71	0,70	4,60	0,80	4,75	0,66	4,53	0,85	4,57	0,82
الثامن	4,57	0,82	4,46	0,89	4,71	0,70	4,71	0,70	4,64	0,80
التاسع	4,60	0,80	4,82	0,57	4,85	0,51	4,60	0,80	4,82	0,77
العاشر	4,69	0,71	4,57	0,82	4,82	0,57	4,78	0,62	4,60	0,50
الحادي عشر	4,53	0,85	4,67	0,74	4,78	0,62	4,75	0,66	4,60	0,77
الثاني عشر	4,60	0,80	4,60	0,80	4,67	0,74	4,85	0,51	4,64	0,77
الثالث عشر	4,67	0,74	4,87	0,62	4,71	0,70	4,57	0,82	4,75	0,66

الرابع عشر	4,39	0,92	4,50	0,87	4,85	0,51	4,85	0,51	4,78	0,62
الخامس عشر	4,17	0,70	4,71	0,70	4,71	0,70	4,57	0,82	4,75	0,66

جدول (5) يوضح متوسطات والنسب المئوية والتقديرات النهائية والانحرافات المعيارية لتقييمات المحكمين الخمسة على البنود الاستمارة من الأول إلى الخامس عشر

وللتحقق من فرض البحث إحصائيا وبشكل استدلالي تم انتقاء عينة من طلاب الفرقة الثانية بقسم التربية الفنية بكلية التربية النوعية جامعة الفيوم وقوامها (105) طالب وطالبة حيث وبعد الانتهاء من التجربة الطلابية تم تقييم المشغولات الخشبية قبل وبعد التجربة الطلابية وسعت الباحثة إلى التحقق من الفرض الإحصائي التالي:

الفرض الإحصائي:

توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات تقييمات مدى الاستلهام من النظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية وتنمية التفكير الابتكاري لطلاب مجال فنون أشغال الخشب وفقاً لآراء المحكمين قبل وبعد دراسة الثراء البصري للنظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية لصالح التطبيق البعدي وللتحقق من دلالة الفروق بين متوسطات تقييمات الأعمال الفنية الخشبية قبل وبعد التجربة الطلابية تم حساب اختبار "ت" لدلالة الفروق بين عينتين مرتبطتين ؛ Paired samples T-Test وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول التالي:

البند	التقييم البعدي (ن=105)		التقييم القبلي (ن=105)		قيمة "ت"	الدلالة
	المتوسط	الإنحراف المعياري	المتوسط	الإنحراف المعياري		
تقييم المشغولات الخشبية	47,06	0,96	30,00	2,68	34,70	دالة

جدول رقم (6) يوضح دلالة الفروق بين متوسطي التقييم القبلي والتقييم البعدي للمشغولات الخشبية في ضوء آراء المحكمين يتضح من الجدول السابق أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,01) بين متوسطي تقييم المشغولات الفنية الخشبية الناتجة من أفراد العينة قبل وبعد التجربة الطلابية في ضوء آراء المحكمين لصالح التقييم البعدي مما يدل على أن طلاب مجال فنون أشغال الخشب قد تم تنمية التفكير الابتكاري لديهم من خلال دراسة الثراء البصري للنظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية.

• الخلاصة

إن البيئة البحرية بكل ما تتضمنه من مختلف أنواع الأسماك والكائنات البحرية تشير الى عظمة الخالق سبحانه وتعالى مما يجعل منها منبع ثري وقاموس زاخر بالعديد من الأشكال الطبيعية للكائنات البحرية المتنوعة في اشكالها والغير مألوفة في تركيبها البنائي والتشريحي، وكذلك المتنوعة في احجامها وملامس سطوحها والوانها الزاهية، وكذلك تنوع النظم الايقاعية فيها سواء في الحركة أو الشكل أو اللون أو في الخطوط الخارجية المحددة لهيئتها مما يجعلها محفز فكري قوي وبيئة خصبة

للفنان تدفعه للسعي لاكتشاف مكامن الجمال فيها وما تتضمنه من ثراء بصري، لذا سعت الباحثة للكشف عن مصادر للاستلهام من البيئة البحرية وخاصة الأسماك وبعض الكائنات البحرية.

ومجال فنون أشغال الخشب من مجالات الفنون التطبيقية والذي يهتم بالخامات والتقنيات ويهدف إلى تنمية الفكر الابتكاري للفنان حيث أنه لابد للفنان من أن يطور من خاماته وأدواته وتقنياته ومصادر الاستلهام الخاصة به، وأن يكون ملماً ومطلعاً على كل ما هو جديد في مجال الفن التشكيلي بصفة عامة ومجال فنون أشغال الخشب بصفة خاصة، لذا سعت الباحثة من خلال هذا البحث الى يتناول البحث جماليات الثراء البصري الناتج عن تنوع النظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية والافادة منها كمصدر للاستلهام وتنمية التفكير الابتكاري .

ومن خلال الدراسة استخلصت الباحثة أهم جماليات الثراء البصري الناتج عن تنوع النظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية والافادة منها كمصدر للاستلهام وتنمية التفكير الابتكاري لطلاب مجال فنون أشغال الخشب وذلك بالاستلهام منها بهدف الوصول الى صياغات فنية وحلول تشكيلية وتقنية يمكن أن تساعد على اثراء بنائية المشغولات الخشبية وتضمينها بالعديد من القيم الجمالية والنظم الايقاعية المتنوعة والتي تعتبر منطلقاً فكرياً وتشكيلياً بالإضافة الى تأثيرها الجمالي الذي يساعد على اثراء بنائية المشغولات الخشبية في أعمال طلاب كلية التربية النوعية جامعة الفيوم، حيث قامت الباحثة بتصنيف المشغولات الخشبية ناتج التجربة الطلابية إلى ثمانية مداخل استناداً للاستلهام من جماليات الثراء البصري الناتج عن تنوع النظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية وهي " الأسماك بمختلف انواعها "، " اسماك وشعاب مرجانية "، " الكائنات الخرافية وحوريات البحر "، " الاخطبوط البحري "، " فرس البحر او حصان البحر "، " اسماك وكابوريا "، " اسماك واصداف وقواقع بحرية "، " نجم البحر ".

مما يوجه الباحثة نحو الإفادة من الثراء البصري الناتج عن تنوع النظم الايقاعية في (الأسماك بمختلف أنواعها وأشكالها، حصان البحر، الكابوريا والاخطبوط، الشعب المرجانية، الكائنات الخرافية وحوريات البحر، الدولفين، والاصداف والقواقع البحرية، ونجم البحر)، وذلك بالاستلهام منها بهدف الوصول الى صياغات فنية وحلول تشكيلية لإثراء بنائية المشغولات الخشبية المنفذة سواء الثنائية او الثلاثية الابعاد والافادة منها كمصدر للاستلهام وتنمية التفكير الابتكاري لطلاب مجال فنون أشغال الخشب.

نتائج البحث:

1- ابتكار (105) مشغولة خشبية (ثنائية وثلاثية الأبعاد) ناتج التجربة الطلابية مستلهمة من الاسماك والكائنات البحرية.

2- يمكن الافادة من جماليات الثراء البصري للنظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية كمصدر للاستلهام وتنمية التفكير الابتكاري لطلاب مجال فنون أشغال الخشب.

3- ساعدت دراسة مصادر الاستلهام من النظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية على إيجاد مداخل تشكيلية وابداعية جديدة لتدريس مجال فنون أشغال الخشب بشكل ابداعي.

4- يسهم البحث في إثراء بنائية المشغولة الخشبية بالعديد من القيم الجمالية والتشكيلية والنظم الايقاعية الشكلية والخطية واللونية والملمسية والحركية والتكرارية بالاستلهام من الأسماك والكائنات البحرية.

5- يسهم البحث في تحقيق تكامل إعداد طلاب مجال فنون أشغال الخشب وذلك من خلال تنمية التفكير الابتكاري لديهم وتنمية مهاراته الابداعية من (طلاقة ومرونة واصالة واضافة وتحسين وتطوير) وذلك من خلال الاستلهام من النظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية.

6- يسهم البحث في تحقيق العديد من القيم التشكيلية والتعبيرية في المشغولة الخشبية بالاستلهام من الأسماك والكائنات البحرية.

7- تطبيق التجربة الطلابية على الطلاب عينة البحث يُكسب التجربة افاقاً أكثر مصداقية لزيادة التجريب الابتكاري والابداعي ومساعدة الطلاب على حل المشاكل التصميمية وإيجاد حلول تشكيلية وصياغات فنية.

التوصيات:

1- توجيه انظار المعنيين بالفن التشكيلي إلى أهمية البيئة البحرية وخاصة الأسماك والكائنات البحرية حيث تعتبر منبع ثري وقاموس ضخم يمكن اعتباره مصدراً أساسياً من مصادر الالهام والاستلهام في مجال فنون أشغال الخشب.

2- ضرورة القاء المزيد من الضوء على جماليات الثراء البصري في النظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية وتناولها بالدراسة والتحليل لما لها من دور كبير في إثراء بنائية المشغولات الخشبية بالعديد من القيم التشكيلية والتعبيرية وتنمية التفكير الابتكاري لدى طلاب مجال فنون اشغال الخشب.

3- تنمية الوعي الثقافي والفني لطلاب مجال فنون أشغال الخشب بأهمية الطبيعة البحرية وما تتضمنه من أسماك وكائنات بحرية للاستلهام منها والافادة من جمالياتها ونظمها الايقاعية المتنوعة.

ملحق شكل (1) استمارة تقييم المشغولات الخشبية ناتج التجربة الطلابية

"الثراء البصري للنظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية كمصدر للاستلهام وتنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طلاب مجال فنون أشغال الخشب".

يتطلب البحث تحكيم اجرائي موضوعي المشغولات الخشبية ناتج التجربة الطلابية، حيث قامت الباحثة بإعداد مجموعة من البنود التي ترتبط ارتباط وثيق بموضوع البحث، كما وضعت معيار للتقييم يتراوح ما بين درجة واحدة إلى خمس درجات، حسب الجدول الاتي:

ضعيف	مقبول	جيد	جيد جداً	ممتاز
1	2	3	4	5

لذا تأمل الباحثة من سيادتكم التفضل باختيار خانه واحدة فقط بوضع علامة (√). وتفضلوا بقبول فائق الاحترام والتقدير.

اسم المحكم:.....

الوظيفة:.....

م	بنود التقييم	درجة التقييم				
		1	2	3	4	5
الجانب الفكري: الاستفادة من الثراء البصري للنظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية كمصدر للاستلهام وتنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طلاب مجال فنون أشغال الخشب من (طلاقة ومرونة واصالة وافاضة) من خلال كل مما يلي:						
1	(الطلاقة) مدي قدرة الطلاب عينة البحث في اظهار براعتهم ومدى قدرتهم على انتاج اكبر عدد ممكن من الافكار والحلول الابداعية بكل طلاقة ويسر عن الأسماك والكائنات البحرية.					

2	(المرونة) مدي قدرة الطلاب عينة البحث على توليد افكار وحلول تشكيلية متنوعة ومختلفة تتسم بالمرونة والغرابة.					
3	(الاصالة) مدي قدرة الطلاب عينة البحث على انتاج افكار جديدة وحلول تشكيلية غير مألوفة تتميز بالجدة والتفرد والاصالة والحداثة والابداع عن الأسماك والكائنات البحرية.					
4	(الافاضة) مدي قدرة الطلاب عينة البحث على العطاء الفني وتقديم اضافات أو زيادات على التصميمات المقترحة لتنفيذ المشغولات الخشبية المستلهمة من النظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية.					
5	مدى تحقيق الحبكة الفنية للنظام البنائي التركيبي للمشغولات الخشبية الثنائية والثلاثية الأبعاد المستلهمة في ضوء الثراء البصري للنظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية.					
الجانب المهارى (التقني): الاستفادة من الثراء البصري للنظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية " من خلال كل مما يلي:						
6	مدى الافادة من التنوع في النظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية من (نظم شكلية وخطية ولونية وملمسيه وحركية وتكرارية) لإيجاد قيم تشكيلية وتعبيرية في المشغولات الخشبية، وذلك باستخدام مختلف الأساليب الأدائية والتقنية.					
7	مدى تحقيق الثراء البصري (الشكلي والخطي واللوني والملمسي، والحركي، والتكراري) الناتج عن استخدام أسلوب التوليف بين أنواع الأخشاب الطبيعية وبعضها البعض وبين الخامات الصناعية والطبيعية المكملة والمجملة والدهانات المختلفة.					
8	مهارة الأداء التقني في ربط ووصل الاجزاء والعناصر المكونة للنظام البنائي التركيبي للمشغولات الخشبية المستلهمة في ضوء النظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية.					
9	مدى الجودة والتمكن من التشطيب والاخراج الجيد للمشغولات الخشبية المستلهمة من النظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية.					
10	مدى اسهام البحث في تحقيق تكامل اعداد طلاب مجال فنون اشغال الخشب وتنمية تفكيرهم الابتكاري وادراكهم الجمالي من خلال الاستلهام من النظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية.					
الجانب الجمالي: والاستفادة من الثراء البصري للنظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية كمصدر للاستلهام وتنمية التفكير الابتكاري لطلاب مجال فنون أشغال الخشب من خلال كل مما يلي:						
11	مدى الابتكار في مراعاة تحقيق القيم الجمالية (الايقاع، الاتزان، الوحدة، السيادة، التناسب) في الصياغات الفنية والحلول التشكيلية للمشغولات الخشبية.					

12	مدى الابتكار في مراعاة التنوع والاستخدام الامثل للعناصر الإنشائية في تصميم وتنفيذ المشغولات الخشبية المستلهمة من النظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية.					
13	مدى الابتكار في تحقيق التنوع في النظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية (الشكلية والخطية واللونية والملمسية والحركية والتكرارية) في المشغولات الخشبية.					
14	مدى الابتكار في مراعاة التنوع في استخدام مختلف العمليات التصميمية بشكل يثري المشغولات الخشبية.					
15	مدى تحقيق البنائية التركيبية في المشغولات الخشبية والاعتماد على التفكيك والتركيب والتجميع بهدف تحقيق النظم الايقاعية في الأسماك والكائنات البحرية في المشغولات الخشبية.					

المصادر العلمية للبحث:

المراجع العربية:

1- على، رشا. "تنمية الفكر الابتكاري للتصميم المعاصر للجداريات الزجاجية تطبيقاً على جداريات طريق العين السخنة". مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، القاهرة. العدد العشرون.(0 202).

2- عبدالحي، طارق. "استحداث نظم البنية الإيقاعية في التصميم الزخرفي المتعدد السطوح من خلال نظرية محاكاة الطبيعة". مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية. القاهرة. العدد الرابع.(2016).

3- عبدالغفار، عبد السلام: *التفوق العقلي والابتكاري*. القاهرة . دار النهضة العربية. 1997.

4- عابدين، عليه. *نظريات الابتكار في تصميم الأزياء* .القاهرة. دار الفكر. الطبعة الأولى، 2002.

مواقع الانترنت:

1- http://thelife-animal.blogspot.com/2012/05/boeseman-rainbowfish.html:(2 March 2021).

2- https://almlook.com/%D8%A3%D8%B3%D9%85%D8%A7%D9%83-%D8%A7%D9 :(2 March 2021).

3- https://ar.orphek.com/butterflyfish-compatibility-with-corals/ :(3 March 2021).

4- https://stringfixer.com/ar/Acanthurus_leucosternon :(3 March 2021).

5- https://arabfish.net/%D8%B3%D9%85%D9%83%D8%A9-%81%D8%B1%D8%A7%D8%AE/:(6 March 2021).

6- https://drpetweb.com/section/Veterinary%20Information/%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%:(6 March 2021).

7- https://eferrit.com/%D9%85%D9%84%D9%81-%D8%AA%D8%B9%D8%B1%D9%8A%D9%:(8 March 2021).

8- https://en.wikipedia.org/wiki/File:Til%C3%A1pia_ou_Sarotherodon_niloticus_2.jpg:(8 March 2021).

9- https://stringfixer.com/ar/Red_rock_cod:(8 March 2021).

10- https://greg.appletwahyu.site/8e1245e7af/429a711939644777da7c1b3179942900:(8 March 2021).

11- https://imagess.net/%D8%A7%D8%AC%D9%85%D9%84_%D8%B5%D9%88%D:(8 March 2021).

12- https://kenanaonline.com/users/allfish/posts/133067:(8 March 2021).

13- https://kenanaonline.com/users/redsea5/photos/1238110919:(9 March 2021).

14- https://m.facebook.com/fishing2photos/posts/246978276045497//:(9 March 2021).

15- https://marinebiology.ly/ar/articles/%D9%81%D8:(9 March 2021).

16- https://m.facebook.com/Stanlyfishingteam/posts/1275661985975256/:(9 March 2021).

17- https://m.facebook.com/Stanlyfishingteam/posts/1284146661793455/:(9 March 2021).

18- https://medinfs.ru/ar/multicolored-aquarium-fish-how-much-does-an-aquarium-fish-cost/:(13 March 2021).

19- https://shop.onlineoutlet2021.ru/category?name=%D8%A7%D8%AC%D9%85%D9%84%20%D8%B3%:(13 March 2021).

20- https://shop.onlineoutlet2021.ru/content?c=%D8%A7%D8%AC%D9%85%D9%84%20%D8%B3%D9%8:(13 March 2021).

21- https://sotor.com/%D9%85%D8%B9%D9%84%D9%88%D9%85%D8%A7%D8%A%D8%B9:(13 March 2021).

22- https://stringfixer.com/ar/Elegant_unicornfish:(14 March 2021).

23- https://stringfixer.com/ar/Haemulon_sciurus:(14 March 2021).

24- https://wikiimg.tojsiabtv.com/wikipedia/commons/1/1b/Humpback_anglerfish.png:(14 March 2021).

25- https://www.almuheet.net/post/260606:(14 March 2021).

26- https://www.facebook.com/Stanlyfishingteam/photos/pcb.1606655216209263/1606654342876017/:(14 March 2021).

27- https://www.facebook.com/Stanlyfishingteam/posts/1066495926891864/:(15 March 2021).

28- https://www.facebook.com/Stanlyfishingteam/posts/1263491797192275/:(15 March 2021).

29- https://www.fishbase.de/summary/gobius-paganellus... :(16 March 2021).

30- https://www.fishbase.se/photos/PicturesSummary.php?ID=4120&what=species:(16 March 2021).

31- https://www.flickr.com/photos/redseaphotos/2912357783:(16 March 2021).

32- https://www.fotoartbook.com/?p=59989:(17 March 2021).

33- https://www.gitedufourapain.com/%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%8A%D9%82_%D8%A7%D9%84:(17 March 2021).

---

(1) عبدالغفار، عبد السلام: *التفوق العقلي والابتكاري*. القاهرة . دار النهضة العربية. 1997: ص130.

(2) عابدين، عليه. *نظريات الابتكار في تصميم الأزياء* .القاهرة. دار الفكر . الطبعة الأولى، 2002: ص14.

(1) عبدالحي، طارق. "استحداث نظم البنية الإيقاعية في التصميم الزخرفي المتعدد السطوح من خلال نظرية محاكاة الطبيعة". مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية. القاهرة. العدد الرابع.(2016): ص9.

(1) علي، رشا. "تنمية الفكر الابتكاري للتصميم المعاصر للجداريات الزجاجية تطبيقاً على جداريات طريق العين السخنة". مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، القاهرة. العدد العشرون.(0 202): ص310.