



مقالة بحثية

# صياغات تصميمية مُستحدثة للحروف العربية في ضوء مُشتقات النظرية الكمية وأثرها على تدريس التصميم (دراسة تجريبية).

\* وسام حمدي كامل النواوي

\* مدرس بكلية التربية النوعية-التربية الفنية-تخصص تصميم-جامعة القاهرة.

\* البريد الإلكتروني: dr.wessamelnawawy@gmail.com

- تاريخ إجراء التجربة العملية بالبحث: (الفترة من ١٥ سبتمبر ٢٠١٩ إلى ١٥ مايو ٢٠٢٠)
- تاريخ تسليم البحث الكامل للمجلة: ٢٧ أكتوبر ٢٠٢٠
- تاريخ القرار الأول لهيئة التحرير: ٢٢ نوفمبر ٢٠٢٠
- تاريخ تسليم النسخة المنقحة: ٣ ديسمبر ٢٠٢٠
- تاريخ موافقة هيئة التحرير على النشر: ٩ ديسمبر ٢٠٢٠

## تاريخ المقال:

## الملخص:

يُعد البحث دراسة تطبيقية تجريبية تدمج بين البنية الهندسية لمُشتقات النظرية الكمية (الرغوة الكمية/الجازبية الكمومية الحلقية/الرغوة الدوارة) القائمة على الفكر العلمي لبنايات تحكمها العديد من القوانين، التي إستمدتها الباحثة من بعض الظواهر الكونية مع الحروف العربية كمجال فني ذي ثقل كمي ونوعي في الحركة التشكيلية في إبتكار صياغات تصميمية مُستحدثة، والإستفادة من البنية الهندسية لمُشتقات الكمية كأساس بنائي تبنى عليه تركيبات الحروف العربية وأبعادها الجمالية، وعرض تلك الأعمال الفنية (لعينة البحث) التي تدمج بين المنهج العلمي والمقومات الفنية في مزاجية مُبتكرة يكون لها أثر إيجابي في مجال تدريس التصميمات الزخرفية المعاصرة.

الكلمات المفتاحية: النظرية الكمية؛ الحروف العربية؛ التصميمات الزخرفية.

## • خلفية البحث

لمعطيات غير تقليدية، أثبتت أهميتها في جميع المجالات الفنية، "فمن بين كل الظواهر المُستحدثة في سياق الفن التشكيلي والسمات المغايرة في أنماطه وأساليبه وأدواته يطل علينا دائماً الحرف العربي من نافذة الإبداع والجمال، مُعبراً بكل روافده التراثية الهامة التي سُكّلت هويتنا الثقافية وتراثنا النادر بأسلوب مُغاير عن الممارسات التشكيلية في نتاجات المجتمعات المغايرة". (غادة محمد أحمد شعيب، ٢٠١٨، ٢)، خاصة وأنه هناك العديد من الفنانين العالميين قد أبدوا إهتماماً بالحرف العربي فُيذكر أنه "قد حظى الحرف العربي في الفترة الأخيرة فُند مُنتصف القرن العشرين وفي أوائل القرن الواحد والعشرين باهتمام خاص من الفنانين الغربيين أمثال (بول كلى Paul Klee)، (هوفر هوفر Hooffer)، (مانسييه Manossier) الذين أدركوا جمالية الحرف العربي ومرونته للتشكيل، وكذلك حظى الحرف باهتمام نُخبة من الفنانين العرب أمثال (جميل حمودي)، (شاكر حسن آل سعيد)، (وجيه نطه)، (محمد غنوم)، (ضياء العزاوي)، وغيرهم من الفنانين الذين وجدوا فيه إمكانيات يُمكن توظيفها تشكيمياً". (خليل الكوفحي، ٢٠١٥، ٣، بتصرف)، لخواصها المُتفردة في طواعيتها ومُرونتها وقابليتها لأن تكون مجالاً خصباً للإستلهام في الفنون المعاصرة.

وهذا ما دفع للبحث والدراسة لإيجاد مُنطلق فكري جديد يجمع بين المنهج العلمي القائم علي دراسة البنية الهندسية لمُشتقات النظرية الكمية (الرغوة الكمية Quantum Foam)، (الجادبية الكومومية الحلقيّة Annular Quantum Theory)، (الرغوة الدوارة Spin Foam)، وتنظيماتها البنائية التي تُعد بمثابة مَنظومات بنائية تُعطى أبعاداً تصميمية جديدة للتشكيل في الفراغ والإيحاء بالبعد الثالث، وبين المقومات الفنية للحرف العربي كعنصر تصميمي يَتفرد في طواعيته لإبتكار صيغ فنية جديدة، وقدرته علي إمتلاك أداة الجذب البصري.

فمن خلال هذه المزوجة ترى الباحثة إمكانيه إكتشاف مُدخلات بنائية ومعالجات تصميمية مُبتكرة للحروف العربية تربط مجال التصميمات الزخرفية بالنظريات العلمية الحديثة من أجل الخروج بمداخل تجريبية مستحدثة تُفيد في مجال تدريس التصميم الزخرفي المعاصر.

- وفي ضوء ما سبق تتحدد مشكلة البحث في التساؤل الآتي:-
- كيف يمكن إستثمار البنية الهندسية لمُشتقات النظرية الكمية وتوظيف مُتغيراتها الشكلية لتكون مدخلاً لإبتكار صياغات بنائية جديدة للحروف العربية وأثرها في مجال تدريس التصميمات الزخرفية؟

شهد القرن العشرين أهم التحولات الجذرية في الفنون المعاصرة، والتي أظهرت فكر جديد يختلف عن زى قبل، والذي بدوره فتح أفقاً جديدة تربط المجال الفني بالإنجازات العلمية والتكنولوجية وتطبيقها في مجال الإبداع الفني، وفي ظل الثورة العلمية الحديثة في مختلف العلوم، وبخاصة مجال الفيزياء تغير مفهوم البنية بمقتضى ظهور النظريات العلمية الحديثة المُفسرة لها، فلم يعد قاصراً على المظاهر الخارجية للأشكال في الطبيعة فقط، وإنما إتسع نطاقه ليشمل نُظم تُجرى داخل الأشكال، وقوانين تُجرى بمقتضاها الطبيعة تكشف عن بُنى خفية تُعد مصدراً خصباً للفنان وإبداعه الفني، "فظهرت ثنائية جديدة بين ما هو (فيزيقي) وما هو (ميتافيزيقي) أي العالم الخارجي، والعالم الداخلي المجهرى، بل فوق المجهرى وبنيته الإفتراضية، وتقصي حقيقة الظواهر الطبيعية بل حقيقة نشوء الكون، فُمثله في علاقات رياضية بسيطة أو مُعقدة تُثري مجال التصميم الزخرفي". (الزهراء أحمد محمد الور، ٢٠١٠، ٣٩)، من هنا جاءت الأبحاث التي تسعى لدمج العلم بالفن معاً بشكل متوازن، فلم يعد من الممكن أن يتجاهل إحدهما الأخر في ظل الحياة المعاصرة وتطورها، وصارت التجربة الفنية حقلاً للبحث والدراسة، وأصبحت هناك أنماطاً جديدة من منظومات وبنية هندسية شبكية متنوعة أتاحت للفنان المُصمم تأسيس أعمالاً فنية مُتميزة قائمة على أنماط الظواهر الكونية لتُضفي على الأعمال طابعاً ديناميكياً خاصاً.

فقد ساهمت العديد من النظريات العلمية وخاصة النظرية الكمية ومُشتقاتها في تقديم العديد من المداخل التصميمية في ضوء البنية الهندسية ذات النُظم الشبكية والتي بدورها غيرت بنية النسيج (الزمانى-المكانى) والصورة المُبسطة له، وما نتج عنها من منظومات وأنماط هندسية متنوعة تتمثل بين التسطح والتجسيم والإتساع والعمق والتمدد والتقلص، وغيرها من أنماط الظواهر الكونية الناتجة عن النسيج الكوني للفضاء.

ومن خلال الدراسات السابقة للباحثة حول النظريات العلمية، فقد ترى للباحثة أهمية تناول بعضاً من مُشتقات النظرية الكمية، وذلك لأهميتها في إثراء مجال تدريس التصميم الزخرفي، وإبتكار مُخرجات فنية مُستحدثة أُسست على المفاهيم المتنوعة للبنية الهندسية لمُشتقات النظرية الكمية، وذلك بالمزوجة مع تشكيلات الحروف العربية لما تحمله من مدلولات

**• فروض البحث**

تفترض الدراسة أنه:

- يمكن إستنباط صياغات تصميمية مُستحدثة للحروف العربية بالإستناد إلي البنية الهندسية لمُشتقات النظرية الكمية لإثراء مجال تدريس التصميم.

**• أهداف البحث**

يهدف البحث الحالي إلي:

- إستثمار البنية الهندسية لمُشتقات النظرية الكمية في إيجاد صياغات تصميمية مُبتكرة ثري مجال تدريس الحروف العربية.
- إبتكار تصميمات زخرفية توحى بالبعد الثالث وتتصف بالجدة والحدائه.
- دعم الجانب التطبيقي من خلال الإستناد إلي المنهج التجريبي في التطبيق علي عينة البحث(الضابطة/التجريبية) لإثراء مجال تدريس التصميم.

**• أهمية البحث**

- توجيه رؤية الطلاب إلي أهمية الإستحداث في تناول الحروف العربية تشكلياً.
- التأكيد على الموازنة بين المفاهيم العلمية والتطورات التقنية من ناحية وفن التصميمات الزخرفية من ناحية أخرى.
- إعتبار مبدأ التجريب في مجال التدريس أحد المدخل الهامة لإيجاد حلول ومعالجات تشكيلية مستحدثة.
- تعزيز الأداء ورفع مستوى جودة التصميمات الزخرفية من خلال تنمية قدرات الطلاب الفكرية والمهارية باستخدام الوسائط المتنوعة.
- إضافه بُعد جديد للتصميمات ثنائية الأبعاد من خلال إبراز دور الخامات الوسيطة كمدخل لإبتكار تصميمات زخرفية توحى بالبعد الثالث.

**• حدود البحث**

تقتصر حدود البحث علي الآتي:

**• حدود مكانية:**

- تطبيق تجريبي علي طلاب كلية التربية النوعية-جامعة القاهرة-الفرقة الثالثة شعبة التربية الفنية.

**• حدود زمانية:**

- تم التطبيق في العام الدراسي (٢٠١٩/٢٠٢٠) زمن المحاضرة التدريسية (٣ ساعات) وعدد المقابلات (١٤مقابلة) بواقع (٤٢ ساعة).

**• حدود موضوعية:**

- تناول الحروف العربية في الإطار التجريبي للعينة (الضابطة/التجريبية).
- تناول أسلوب المسارات والمحاوير الهندسية كأساس بنائي للتصميمات الزخرفية (للعينة الضابطة).
- تناول البنية الهندسية لمُشتقات النظرية الكمية كأساس بنائي للتصميمات الزخرفية (للعينة التجريبية).
- يقتصر التطبيق في أعمال المجموعة الضابطة علي إستخدام ألوان الجواش والأقلام الخشبية أما في أعمال المجموعة التجريبية علي تناول الوسائط اللونية المتنوعة بجانب ألوان الجواش مثل (الصبغات المائية/الأقلام الخشبية).
- تنفيذ تصميمات زخرفية في مساحة (٦٠×٤٥) سم.
- تصميم إستبيان لقياس مدى تحقق أهداف البحث وعرضه على الخبراء في مجال التصميم.

**• منهجية البحث**

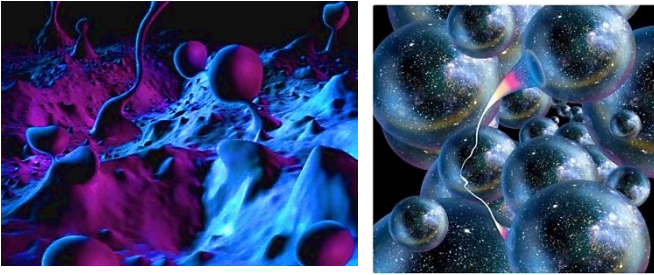
إتبع البحث كلاً من المنهج الوصفي التحليلي في إطاره النظري، كما إتبع المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التجريبي في إطاره التطبيقي، وقد إستند علي محورين أساسيين وهما:-

**❖ المحور الأول(نظري تحليلي) ويتضمن:**

- عرض موجز لمفهوم النظرية الكمية مع شرح توضيحي لمفاهيم مُشتقات النظرية الكمية (الرغوة الكمية/الجازبية الكمومية الحلقية/الرغوة الدوارة) ودورهم في الفن المعاصر.
- عرض موجز لأهميه الحروف العربية مع شرح توضيحي لمفاهيم الحروف العربية من حيث (أثرها/الزمكاني)/فاعليتها البصرية/ فاعليتها التشكيلية/ وكذلك الحروف العربية في إطار الحدائة).

**❖ المحور الثاني(تجريبي) ويتضمن:**

- تقوم الباحثة بتطبيق الجانب المقترح على طلاب الفرقة الثالثة شعبة التربية الفنية في ضوء ما سوف يتم التوصل إليه في الإطار النظري، وذلك لإيجاد حلول مُستحدثة لتدريس التصميم تعتمد علي تطويع وتَشكيل الحروف العربية والإيحاء بالبعد الثالث في ضوء المفاهيم الفكرية للبنية الهندسية لمُشتقات النظرية الكمية.



شكل (٢) تصور الكم

Conceptualising Quantum

Mark Gaelick, Photoshop, 2016

نقلًا عن: <https://www.fotosearch.com/ULY338/u59730506/>

com/ULY338/u59730506/

شكل (١) أكوان فقاعية

Bubble Universes

Betlev Van Ravenswaay, 2013

نقلًا عن: <https://www.sciencephoto.com/media/334209/view/bubble-universes>

media/334209/view/bubble-universes)

فجاءت الأعمال الفنية لتوضح التَّصوُّح لفكرة الرغوة الكمية ووصف (أكوان الفقاعات) وهي التي تشبه إلى حد كبير رغوة (الكابتشينو) وتؤدي إلى نشوء جسيمات افتراضية على هيئة كيانات هندسية متحركة في هيئة ثلاثية الأبعاد، الأمر الذي جعل زمان الفضاء يتميز بمظهر رغوي وُصِف بالرغوة الكمية، وهذا ما تسعى إليه الباحثة للتأكيد عليه في التطبيق التجريبي، حيث (التأرجحات الكمية) وهي عبارة عن شبكات مضطربة ذات إرتفاعات وإنخفاضات تحدث بفعل الطاقة الحركية للجسيمات المُنبثقة والمُنفصلة في الفراغ، وتُعطى مُنطلقات مُعددة تُفيد في توزيع الحروف العربية، وفقاً للأسس والقوانين العلمية للبنية الهندسية للرغوات الكمية.

## ٢. (الجابذية الكمومية الحلقية Annular Quantum Theory)

"تصف الجاذبية الكمومية الحلقية البنية الذرية والنُبيبية للفضاء بطريقة رياضية دقيقة، وتفترض أن الفضاء يتكون من (ذرات فضاء) وهي أصغر من أصغر الأنوية بمليارات مليارات المرات، فالكون مكون من حُبيبات وذلك الفضاء الحُببي محدد المساحة والحجم، تُستخدم الشبكات الدقيقة في كل مكان آخر في الفيزياء لتقريب الفضاء المُمتد، أما هنا فليس هناك فضاء مُمتد لتقريبه، فالفضاء حُببي حقاً". (كارلو روفيلي، ٢٠٢٠، ١٥٨، ١٦٠)، "وإذا تحركت حُببية إلى أخرى على طول الروابط وكونت دائرة مُغلقة وعادت مرة أخرى إلى الحُببية التي بدأت عندها، فستكون قد كونت (حلقة) وتشير الحلقات في الجاذبية الحلقية إلى الحلقات المُشكلة بواسطة حلقة مغلقة". (Carlo Rovelli; Frances Vidotto, 2013, 20)، "فكل حلقة يمكن أن تنقسم إلى حلقتين أو أكثر، مثلما يمكن أن ينقسم الجسم إلى جسيمين أو أكثر، وبالعكس يمكن أن تتجمع حلقتان أو أكثر في حلقة واحدة في (مكان) تتجمع فيه الحلقات وتفترق". (كارلو روفيلي، ٢٠٢٠، ١٧٥، بتصرف).

## • الإطار النظري

• ويشمل شقين هامين في البحث (النظرية الكمية-الحروف العربية):-

### أولاً: النظرية الكمية Quantum Theory

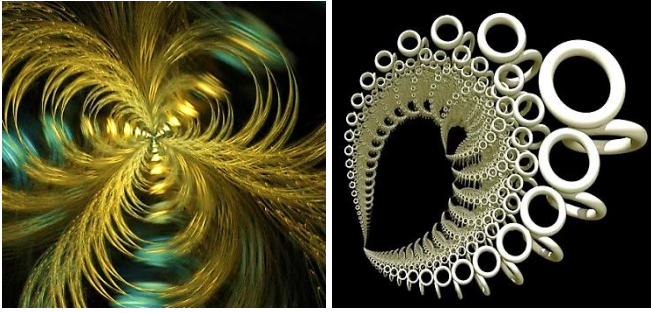
تُعتبر النظرية الكمية من أهم النظريات الموجودة في الفيزياء الحديثة، فهي تُعطي صورة تفصيلية جديدة لطبيعة الزمان والمكان على مستوى مقياس (ماكس بلانك Max Planck) عالم الفيزياء الألماني، فجاءت النظرية الكمية لحل إشكاليات لم تستطع الفيزياء الكلاسيكية تفسيرها، وتوصل العلماء من خلالها على أن الذرة ليست أصغر جزء من المادة بل إنها تتكون من جزيئات صغيرة كالبروتونات، النيوترونات المحاطة بالإلكترونات، وجاءت أيضاً لتُبين الصفات الأخرى المختلفة للكون على المستوى الذري (بفعل الأجسام الصغيرة) والتي تُسود فيها الكمومية وتُتغير بها الطاقة بقفزات ولا تتغير بطريقة مُستمرة لتُعد كثورة في فهم الإنسان لطبيعة الذرة وجزيئاتها وما هو دونها من جسيمات أولية، وقد غيرت النظرية الكمية بنية النسيج (الزماني-المكاني) والصورة الهادئة المُبسطة له، وجاءت لتكشف عن بُنى جديدة في الفراغ.

• وفيما يلي سوف تقوم الباحثة بعرض شرح توضيحي للبنية الهندسية لمُشتقات النظرية الكمية والتي يُستند إليها البحث الحالي وهي كالتالي:-

١. (الرغوة الكمية Quantum Foam) ٢. (الجابذية الكمومية الحلقية Annular Quantum Theory) ٣. (الرغوة الدوارة Spin Foam).

### ١. (الرغوة الكمية Quantum Foam)

الرغوة الكمية هي قلب في زمان الفضاء إلى كتل مندفعة من الفقاعات بمقاييس صغيرة جداً تتميز بمظهر رغوي وُصِف بالرغوة الكمية، "فهي تتكون من (طوبولوجيا) أشبه بالزبد على هيئة فقاقيع تربط بينهما أنفاق تُتشكل وتُغلق باستمرار في فترات زمنية تناهز زمن بلانك الذي يبلغ  $10^{-43}$  ثانية". (بيتر كولز، ٢٠١٥، ١١٦)، "فهي تعطي صورة تفصيلية جديدة لطبيعة الزمان والمكان على مستوى مقياس (بلانك Planck)، فالمقياس عند هذا الحد لا يكون متصلاً بل مُكون من مجموعة من العناصر المُنفصلة مكوناً أشكالاً مُتحركة على هيئة وحدات مرنة تنبثق من أرضية الشبكة الكونية، وربما تنفصل عن الشبكة الأصلية في الفراغ". (ياسمين سامي الشاهد، ٢٠١٥، ٤٣٤)، كما في شكل رقم (١)، (٢).



شكل (٦) Loop Quantum Gravity  
Eresaw, Digital Art, 2019  
نقلًا عن: <https://www.deviantart.com/eresaw>  
(/art/Loop-quantum-gravity-804956267)

شكل (٥) Loop Quantum Gravity  
Manny Lorenz, Digital Art, 2011  
نقلًا عن: <https://fineartamerica.com>  
(/art/loop+quantum+gravit)

ومما سبق يتضح "أن هذا التجمع للكّفات التي تُؤدّ المكان والزمان هي أساس المظهر الهادئ للواقع العياني المحيط بنا، فكل سنتيمتر مكعب في الفضاء، وكل ثانية تمر، هي نتيجة لهذه الرغبة الراقصة ذات الكّفات شديدة الصغر" (كارلو روفيلي، ٢٠٢٠، ١٨٠). والتي إنعكست بدورها على تنوع وتعدد الإتجاهات الفنية المعاصرة ومدى إستفاده الفنانين منها في مجال الفن التشكيلي.

- ويمكن إستخلاص أهم المُنطلقات التشكيلية التي تسعى الباحثة للإستفادة منها لإستحداث صياغات تصميمية في بنية الحروف العربية من خلال ما سبق عرضه وهو كالتالي:-
- إمكانية إستخلاص محاور للبناء الهندسي من خلال الوحدات المرنة التي تنبثق من إرضية الشبكية الفراغية (للزمكان) بفعل الطاقة المندفعة.
- إمكانية الإستفادة من المنظومات الهندسية في صياغات مُستحدثة ذات أبعاد تصميمية جديدة في هيئة مُترابطة ومُتشابكة كوحدة هندسية مُتحررة في فراغ كمي.
- إمكانية إستخلاص أساس بنائي شبكي متحرك في حركة دورانية يوحى بالتعدد الفراغي والمركزي، وينشأ عنه نُظم إيقاعية متناغمة تتصف بالتوالد والتنامي.

### ثانياً: الحروف العربية Arabic Alphabet

لقد حظى الحرف العربي منذ نهاية القرن العشرين باهتمام خاص من الفنانين (العرب والغربيين) مما شكّل إتجاهاً واضحاً، وظاهرة جديرة بالدراسة والبحث، بإعتباره فن لا حدود له وتيار له ثقله الكمي والنوعي في الحركة التشكيلية المعاصرة، لما يحمله من مقومات تشكيلية وقيم جمالية تتناسب مع توظيفه في أي عمل فني.

وقد إستفاد الفنان الأرجنتيني (Norberto Conti) من طبيعة الجاذبية الحلقية كمصدر للإستلهام في أعماله الفنية، فجاءت لوحاته شكل رقم (٣)، (٤) على هيئة أشكال متراكبة ومتداخلة كحلقات مُتشابكة تُشابات دقيقة يتخللها الفراغ في فضاء ثلاثي الأبعاد يوحى بالعمق الفراغي. وهذا ما تسعى إليه الباحثة في التطبيق التجريبي من حيث الإستفادة من الحلقات المرنة المرتبطة ببعضها البعض في نسج سلس، وتوظيفها كأساس بنائي يشكّل عليه الحروف العربية في إطار فكر المنهج العلمي.



شكل (٤) A Walk Quantum Park  
Norberto Conti, 2008

شكل (٣) Portrait of Bobby Fisher  
Norberto Conti, 2008

نقلًا عن: (ياسمين سامي الشاهد، ٢٠١٥، ٤٣٦) نقلًا عن: (ياسمين سامي الشاهد، ٢٠١٥، ٤٣٦)

### ٢. (الرغوة الدوارة Spin Foam)

"تعد الرغبة الدوارة واحدة من أهم نظريات (المجال الواحد) التي ظهرت في أواخر القرن العشرين، والتي تصف بشكل مُفصل البنية الذرية للفضاء (الزمكان).

ولعل من أهم النتائج التي جاءت بها (الرغوة الدوارة) هي إكتشاف أن الحالات الكمية لها قابلية للترتيب ترتيباً متناسقاً". (شوقي محمد صالح الدلال، 2006)، "في منظومة تسمي (الشبكة الدوارة Spin Network) وهي شبكة متحركة حركة دورانية في الفراغ". (Steven Carlip, et al., 2015, 10).

فالرغوة الدوارة هي بنية (طوبولوجية) تُصَف هندسة الفراغ الكمي خلال (الزمكان) في التعدد البُعدي وتمتلك (طبيعة كمومية Quantized Nature) إستفاد منها مجموعة من الفنانين فأنتجوا أعمال فنية تتسم بالتميز والتجديد كما في شكل رقم (٥)، (٦) الذي يوضح وَصَف الرغبة الدوارة في حركة ديناميكية متوالدة في إيقاع متناغم، ومتعدد المركزية ويوحى بالعمق الفراغي والإستمرارية.

وقد سعت الباحثة للإستفادة من الأنماط الحركية المتنوعة للبنية الهندسية المُتعددة الأبعاد للرغوة الدوارة، وتوظيفها في إبتكار صيغ جمالية في بنائية الحروف العربية، لتنمية الرؤية الإبداعية في مجال تدريس التصميم المعاصر.



## ٢. الحروف العربية وفعاليتها البصرية.

إتسم الحرف العربي بكونه واحد من الفنون التي تتفرد في الوصول إلى علاقة بصرية بين المرئي كفعل مستقل، والمكتوب كفعل مرتبط بالقراءة والمعنى والدلالة، "وقد إستطاع الفنانون إستثمار توجهاتهم الفكرية وقدراتهم الإبتكارية لإبراز صياغات تصميمية فائقة الإتقان والجودة في الحروف العربية، والوصول إلى التوظيف الجمالي المُعزز للإتصال والإثارة البصرية، وصار الخط العربي بتفرد له خاصية كتابة الحروف العربية (لغة القرآن) له من الجمال ما يُمكنه من أسر أنظار المتلقي بشكل تعجز عن تحقيقه فنون وكتابات العالم، تلك الخصائص الجمالية جعلته يتأقلم ضمن أى مناخ شكلي (تصميمي) سواء أراد منها تأدية أغراض جمالية أم وظيفية أم اللاتئين معاً". (منذر فاضل شاطي-خضير جاسم راشد المعموري، ٢٠١٦، ١١٦٢، بتصرف).

ويتضح ذلك في معلقات الفنان العراقي(ضياء العزاوي) في شكل رقم (٨) الذي يذهب إلى إستلهام نصوص شعرية من أشعار"(محمود درويش، يوسف الصائغ، طاهر بن جلون) ليستخدمها كمادة لأعماله الفنية وتشكيلها في سياق الإثراء البصري والتحرك العاطفي في رؤية شعرية سياسية إجتماعية ذي خاصية تشكيلية". (أثير صباح حسين علي، ٢٠١٦، ٩٠٦).



شكل(٨) لوحة من مجموعة معلقات العزاوي-المعلقات السبع.

ضياء العزاوي، حبر هندي على ورق، ٩٢ × ٦٤ سم

نقلًا عن: (أثير صباح حسين علي، ٢٠١٦، ٩٠٦).

## ٣. الحروف العربية وفعاليتها التشكيلية

الحرف العربي هو فن تشكيلي له مقوماته الخاصة لما يجمعه من مدلولات جعلت الحروفيين العرب يوظفونه في لوحاتهم لرشاقته وقيمه التعبيرية التي جعلته يفرض نفسه حتى أصبح تياراً فنياً في مسار تطور الفن التشكيلي.

• وفيما يلي سوف تقوم الباحثة بعرض شرح توضيحي للحروف العربية كالتالي:-

١. الحروف العربية وأثرها (الزمكاني) / ٢. الحروف العربية وفعاليتها البصرية / ٣. الحروف العربية وفعاليتها التشكيلية / ٤. الحروف العربية في إطار الحداثة.

## ١. الحروف العربية وأثرها (الزمكاني).

كان الحرف العربي ولازال يُعد من الظواهر الفنية والتشكيلية الفريدة لما له من بُعد تاريخي عميق لقدرته على العبور عبر العديد من المساحات الزمنية الواسعة، في حين لم يكن يعرف العالم خلالها أبجدية تناظره أو تنافسه أو تقترب من قيمته علي الإطلاق، "حيث مر الحرف العربي بالعديد من الإصلاح والتطوير في مرحلة الأولي، حيث كان عُنصرأً توثيقياً، ومرت سنوات وقرون وصل خلالها إلى مرحلة الثبات والإستقرار ثم سنوات طوالٍ أحرَّ ليبدأ بعدها مرحلة جديدة وهي مرحلة التطويع للفن وجماليات الكتابة...، وإكتسب فيها تعبيرية وتشكيلية ومثَّل في ذاته عُنصرأً مُتفرداً للوحات فنية متكاملة... تمكّن خلالها الفنانيين علي إختلاف مدارسهم وتوجهاتهم الفنية من الإفادة من هذه المُفردة لتقديم أعمال فنية وعُرف هذا الإتجاه ب (الحرافية Calligraphy)". (هبة الله فاروق، ١٠٨، ٢٠١٧، بتصرف).

وهذا ما أتضح في تجارب العديد من الفنانيين التشكيليين الذين أهتموا بالحروف العربية وأثرها(الزمكاني)، ففي تجربة التشكيلي اللبناني (علي حسون) شكل رقم (٧) الذي إستخدم فيه الحرف العربي لتوثيق ثقافته بالخطوط والألوان وإبتكار توليفات تم توظيفها بشكل تفاعلي بين الصورة والجسد والكتابة لتوثيق التطور الثقافي(الزمكاني) الواضح في العمل الفني، فالعزج بين الغربي الشرقي فكَّنه من إحدث تناغمات جمالية ودلالات رمزية لتعكس الإستحضار والماضي بين الأصالة والكلاسيك.

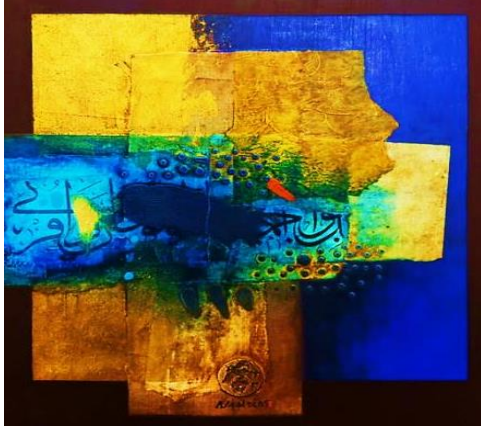


شكل(٧) Il sole a occidente، علي حسون، ٢٠٠٧

زيت علي قماش، ١٧٠ × ٢٢٠ سم، ميلانو)

نقلًا عن: (<https://www.alihassoun.it/lavori/>)

بشكل جمالي يؤدي فيه اللون والملامس دوراً أساسياً، وقد إمتازت لوحاته بالمساحات الواسعة والسكون والهدوء، في مزيج يجمع بين جماليات الحداثة وروحانية الأصالة.



شكل (١٠) رافع ناصري، ألوان زيتية  
ورق ذهب، ٤٠x٤٠ سم، ٢٠٠٥  
نقلًا عن: <https://www.artsy.net/artwork/rafa-nasiri-untitled-9>

ومما سبق يتضح جماليات الحروف العربية وما تحمله من قيم تشكيلية وتعبيرية في آن واحد، ودورها كأساس في البناء التشكيلي للعمل الفني في أعمال بعض الفنانين التشكيليين. وهذا ما دفع الباحثة للإستفادة منها كوحدات تشكيلية يتم توظيفها في تصميمات زخرفية معاصرة وفق نظرية علمية (النظرية الكمية) في إطار تجريبي من خلال تطويع البنية الهندسية لفشتقات النظرية الكمية كأساس إنشائي للحروف العربية لإستحداث أعمالاً فنية، وإيضاح أثر ذلك على تدريس التصميم المعاصر.

#### • الإطار التطبيقي

• ويشمل (الهدف من الممارسات التحريسية/ عينة التطبيق التحريسي/ زمن تطبيق التجربة التطبيقية/ مكان تدريس التجربة/ خطوات التجربة/ إجراءات ومنهجية التجربة التطبيقية/ نماذج التطبيق التجريبي):-

#### ١. الهدف من الممارسات التجريبية

- ربط مجال التصميمات الزخرفية بالنظريات العلمية الحديثة وإستثمارها في مجال التصميم في ضوء التجريب.
- الوصول الي أنسب الحلول التشكيلية والجمالية لبناء الصياغات التصميمية في مجال الحروف العربية.
- إثراء مجال تدريس الحروف العربية في مجال التصميم الزخرفي المعاصر.

"وقد تناوله الفنانون التشكيليون والخطاطون في لوحاتهم التشكيلية إذ وظفوه كل حسب رؤيته وأسلوبه، فمنهم من إلتزم بالقاعدة، ومنهم من إتبع أسلوب وهو مزيج بين هذا وذلك، والبعض من عمل علي تجريد الحرف وغير من هيئته، ومنهم من إستخدم تقنية الحاسوب في التشكيل".(غادة محمد احمد شعيب، ٢٠١٨، ٨).

وقد ظهر المزج بين فنون الخط العربي والرسم (البكتوجراف) في لوحة الفنان التشكيلي (محمد طوسون) رائد ومؤسس (مدرسة البكتوجراف)، الذي إستلهم أعماله وإبداعاته الفنية من آيات القرآن الكريم، ونجح بلمساته في الدمج بين الخط العربي والفن التشكيلي، فجاءت أعماله تتسم بسينفونية لونية تيمتها الحرف العربي الذي تناغم بشكل مُبتكر في تشكيله للآيه القرآنية(لا إله إلا أنت سبحانك إني كنت من الظالمين)مع حركة الكائنات في صياغات لونية مضيئة، إستند فيها على شبكات هندسية وقواعد الإسقاط الهندسي الفراغي داخل مسطح العمل التصميمي، شكل رقم (٩).



شكل (٩) محمد طوسون، زيت علي توال، ٨٠x١٣٠سم  
نقلًا عن: (باسم كمال البكري، ٢٠١٨، ٢٦).

#### ٤. الحروف العربية في إطار الحداثة

"أثرت الحروفية العربية علي العديد من الفنانين المُحدثين، فاستلهموه رغم عجزهم عن قراءة نصوصه، ويتجلى ذلك في محاولات الشاعر الألماني(كوتيه Goethe) في تقليده للحروفية، علاوة على ذلك نجد أن تاريخ الفن المعاصر منه على نحو خاص زاخراً بأمثلة عديدة ومتنوعة من حيث المحتوى، لا سيما أن ظهور الحروفية في المضمار التشكيلي الأول ظهر في أوروبا مع تشكيلات (جورج براك George Braque)،(بيكاسو Picasso)، (بول كلى Paul klee) وآخرين".(زينب كاظم صالح البياتي، ٢٠١٤، ١٦٤).

ويوضح شكل رقم (١٠) للفنان العراقي المعاصر (رافع ناصري) الذي أدخل الحرف العربي داخل تكويناته التجريدية

## ٢. عينة التطبيق التجريبي

• يبلغ متوسط أعمار أفراد العينة ما بين (٢٠١٩:٢٠١٩ عاماً)، وقد تم اختيار العينة عشوائياً من بين الشعب، وتم تطبيق التجربة التطبيقية تبعاً للمواعيد المقررة لتدريس التصميم الخزفي لطلاب عينة البحث.

• قامت الباحثة بتطبيق تجربة البحث علي العينة المستخدمة في التطبيق وعددهم (٦٠ طالب وطالبة)، من طلاب الفرقة الثالثة بقسم التربية الفنية بكلية التربية النوعية-جامعة القاهرة، للعام الجامعي (٢٠١٩-٢٠٢٠م)، وقد قسمت إلى مجموعتين وهما: (المجموعة الضابطة/المجموعة التجريبية).

العينة	طالب	طالبة	المجموع
أفراد العينة	٣	٥٧	٦٠

## ٣. زمن تطبيق التجربة التطبيقية

يستغرق تطبيق التجربة التطبيقية لأفراد عينة البحث على مدار الفصل الدراسي الأول والفصل الدراسي الثاني بواقع (١٤ مقابلة) (مقابلة أسبوعياً تبعاً لجدول المحاضرات الخاص بهم) حيث أن زمن المحاضرة (ثلاث ساعات) فيصبح زمن التطبيق (١٤×٣=٤٢ ساعة)، وذلك وفق الجدول الدراسي المقرر للفرقة الثالثة.

٤. مكان تدريس التجربة: إقتصر الأداء داخل القاعة المخصصة لتدريس مادة التصميم، داخل كلية التربية النوعية- جامعة القاهرة.  
٥. خطوات التجربة: تقتصر التجربة التطبيقية علي مجموعة من الثوابت والمتغيرات الخاصة بتحقيق أكبر قدر من العلاقات الجمالية التي يمكن أن تنشأ بين متغيرات التجربة والعناصر الإنشائية بها.

## أ. الثوابت:

- الهيئة العامة لتكوين التصميم الخزفي
- الخامات المستخدمة
- مساحة العمل الفني
- مسطح ذو بعدين قائم على أساس بنائي هندسي مع إستخدام الألوان ودرجاتها ومشتقاتها في تلوين التصميمات الخزفية.
- ورق كانسون أبيض/ألوان ذات وسيط مائي(ألوان جواش).
- تنفيذ تصميمات خزفية مقاس ( ٦٠×٤٥ ) سم.

## ب. المتغيرات:

- تنوع البناء التشكيلي والتصميمي الذي يتمثل في:
- الإعتقاد علي المسارات والمعاور الهندسية كأساس تبنى عليه الحروف العربية(المجموعة الضابطة).
- الإعتقاد علي البنية الهندسية لمشتقات النظرية الكمية كبناء هندسي تبنى عليه الصياغات التصميمية للحروف العربية (المجموعة التجريبية).
- التنوع في جميع أشكال الحروف العربية (أ،ب،ج،....) بما يتناسب مع طبيعة التصميمات الخزفية.
- الصبغات المائية في خلفيات التصميمات الخزفية.
- الأقلام الخشبية في تجسيم الحروف والأشكال للإيحاء بالبعد الثالث على المسطح التصميمي.

الأساس  
البنائي  
أشكال  
الحروف  
الخامات

## ٦. إجراءات ومنهجية التجربة التطبيقية

ج. التوجيه: يراعى الباحث توجيه الطلاب وإرشادهم نحو الاهتمام بأسس التصميم وجماليات البناء التصميمي لكلاً من المجموعتين في كل مقابله.  
د. التقويم: متابعة الطلاب بشكل دوري وإعادة تقييم وتقويم الأعمال بدايةً من التدريبات إلى الأعمال النهائية.

أ. العينة الضابطة: قامت الباحثة بالتنويه فقط عن الإسلوب المتبع من تناول المسارات والمعاور الهندسية للحروف العربية مع الإستناد إلى أسس وعناصر التصميم، ويُطلق للطلاب الحرية الكاملة في التعبير عنها.  
ب. العينة التجريبية: قامت الباحثة بتوضيح وشرح موضوع التجربة لتنفيذ تصميمات تعتمد علي البنية الهندسية لمشتقات النظرية الكمية لإحداث صياغات بنائية مُستحدثة للحروف العربية.



المجموعة الضابطة	البُود	المجموعة التجريبية
<b>(المقابلة الأولى والثانية)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• العرض النظري للمسارات والمحاور الهندسية.</li> <li>• عرض موجز لتاريخ الحروف العربية وأنواعها في ضوء التصميم.</li> </ul>	<b>الموضوع</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• التفسير النظري للنظرية الكمية ومشتقاتها في ضوء الفكر التصميمي.</li> <li>• عرض موجز تاريخي عن الحروف وقيمتها التشكيلية في ضوء التصميم.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• يتعرف الطالب على المسارات والمحاور الهندسية كأساس يُبنى عليه التصميمات الزخرفية.</li> <li>• يتعرف الطالب على ماهية الحروف العربية في ضوء التصميم المعاصر.</li> </ul>	<b>الأهداف</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• يتعرف الطالب على أسس البناء من خلال مشتقات النظرية الكمية.</li> <li>• يتعرف الطالب على ماهية الحروف العربية في ضوء التصميم المعاصر.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• تتبّع الباحثة طريقة المناقشة مع الطلاب في النقد والتوجيه.</li> </ul>	<b>الأنشطة التعليمية</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تتبّع الباحثة طريقة المناقشة مع الطلاب في النقد والتوجيه.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• عرض صور لأعمال فنانيين حروفيين في إطار الحروفية.</li> </ul>	<b>الوسائل التعليمية</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• عرض صور لأعمال فنانيين حروفيين في إطار الحروفية.</li> </ul>
<b>(المقابلة الثالثة والرابعة)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• تنفيذ تدريبات أولية قائمة على جماليات الحروف العربية لتنفيذ تصميمات زخرفية في ضوء المفاهيم والأسس التصميمية في مساحة (٤٠×٣٠) سم.</li> </ul>	<b>الموضوع</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تنفيذ تدريبات أولية قائمة على جماليات الحروف العربية لتنفيذ تصميمات زخرفية في ضوء المفاهيم والأسس التصميمية في مساحة (٤٠×٣٠) سم.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• أن يُجيد الطالب توظيف البناء التصميمي لمشتقات النظرية الكمية بالحروف العربية ومُتغيراتها الشكلية مع مراعاة الإتزان.</li> </ul>	<b>الهدف</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• أن يُجيد الطالب توظيف البناء التصميمي للحروف العربية ومُتغيراتها الشكلية مع مراعاة الإتزان.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• تقوم الباحثة بتقسيم طلاب المجموعة التجريبية (عينة البحث) إلى ثلاث مجموعات لتُمثل ثلاث مداخل للتصميم كأساس بنائي للتصميمات الزخرفية.</li> <li>• شرح مفاهيم أسس وعناصر التصميم وكيفية إحداث علاقات تشكيلية بين الأشكال الهندسية داخل التصميم الزخرفي.</li> <li>• تدريب الطلاب على كيفية إعداد تصميمات قائمة على الفكر الفيزيائي على المُسطح التصميمي ببناء هندسي يُوظف بداخله تشكيلات الحروف العربية.</li> </ul>	<b>الأنشطة التعليمية</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تقوم الباحثة بتقسيم طلاب المجموعة الضابطة (عينة البحث) إلى ثلاث مجموعات لتُمثل ثلاث مداخل للتصميم كأساس بنائي للتصميمات الزخرفية.</li> <li>• شرح مفاهيم أسس وعناصر التصميم وكيفية إحداث علاقات تشكيلية بين الأشكال الهندسية داخل التصميم الزخرفي.</li> <li>• تدريب الطلاب على كيفية إعداد تصميمات تتسم بأسلوب المسارات والمحاور الهندسية المتبع ببناء هندسي متكامل يُوظف بداخله بشكل تكراري الحروف العربية.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• عرض صور لأعمال الفنانين المعاصرين الذين تناولوا النظريات العلمية في أعمالهم الفنية.</li> </ul>	<b>الوسائل التعليمية</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• عرض صور أعمال فنانيين حروفيين يتضح فيها التكرار.</li> </ul>

<b>(المقابلة الخامسة والسادسة)</b>		
• إكمال تنفيذ التصميمات القائمة على المسارات والمحاور الهندسية.	<b>الموضوع</b>	• إكمال تنفيذ التصميمات القائمة على المسارات والمحاور الهندسية.
• أن يكون الطالب قادراً على توزيع الحروف (التكبير/التصغير) ومداخل (الحذف/الإضافة) و(التكرار/التراكب) في ضوء عمليات التصميم.	<b>الهدف</b>	• أن يكون الطالب قادراً على توزيع الحروف (التكبير/التصغير) ومداخل (الحذف/الإضافة) و(التكرار/التراكب) في ضوء عمليات التصميم.
• تقوم الباحثة بالتعاون مع كل طالب في اختياره لأشكال الحروف التي تتناسب مع هيكل البناء التصميمي للمشتقات الكمية.	<b>الأنشطة التعليمية</b>	• ترك الحرية المطلقة للطلاب في اختيارهم لأنواع وأشكال الحروف التي تتناسب مع هيكل البناء التصميمي.
• تقدم الباحثة الملاحظات والإرشادات أثناء التنفيذ للمحافظة على وحدة الشكل والأسلوب الفني المقترح.		• تقدم الباحثة الملاحظات والإرشادات أثناء التنفيذ للمحافظة على وحدة الشكل والأسلوب الفني المقترح.
• توجه الباحثة الطلاب نحو التنوع في البناء التشكيلي وتأكيد الربط بين الشكل والأرضية.		• توجه الباحثة الطلاب نحو التنوع في البناء التشكيلي وتأكيد الربط بين الشكل والأرضية.
• الإستعانة ببعض المراجع الحديثة للإستفادة منها في تطبيق التصميمات.	<b>الوسائل التعليمية</b>	• الإستعانة ببعض المراجع للإستفادة منها في تطبيق التصميمات.
<b>(المقابلة السابعة والثامنة)</b>		
• تكبير التصميم الزخرفي للمشروع في مساحة مستطيلة (٦٠×٤٥) سم.	<b>الموضوع</b>	• تكبير التصميم الزخرفي للمشروع في مساحة مستطيلة (٦٠×٤٥) سم.
• شرح مفاهيم الألوان ودرجاتها وظلالها، وكيفية إستخراج المجموعات اللونية (باليتة الألوان) بما يتوافق مع البنية التصميمية.		• شرح مفاهيم الألوان ودرجاتها وظلالها، وكيفية إستخراج المجموعات اللونية (باليتة الألوان) مع ترك الحرية للطلاب في اختيار الباليتة اللونية.
• التدريب على كيفية إحداث تأثيرات متنوعة وتوزيع المجموعات اللونية المختارة من (ألوان الجواش والصبغات المائية) بما يحقق الترابط والوحدة في التصميمات الزخرفية.	<b>الهدف</b>	• التدريب على كيفية إحداث التدريجات اللونية (بألوان الجواش) في الخلفية بما يحقق الترابط والوحدة في التصميمات الزخرفية.
• أن يتمكن الطلاب من التحكم في درجات وقيم اللون وطرق توزيعها داخل البناء التشكيلي للتصميم الزخرفي.		• أن يتمكن الطلاب من التحكم في تحقيق درجات وقيم اللون وطرق توزيعها داخل البناء التشكيلي للتصميم الزخرفي.
• مراعاة توجيه الطلاب نحو كيفية تناول اللون بمشتقاته.	<b>الأنشطة التعليمية</b>	• مراعاة توجيه الطلاب نحو كيفية تناول اللون بمشتقاته.
• تنفيذ (بيان عملي) للتدرجات اللونية والصبغات المائية وكيفية توظيفها على المسطح التصميمي.	<b>بيان عملي</b>	• تنفيذ (بيان عملي) للتدرجات اللونية وكيفية توظيفها على المسطح التصميمي.
<b>(المقابلة التاسعة والعاشر)</b>		
• إكمال تلوين التصميمات وتوزيع مواضع الألوان داخل البناء التصميمي للتأكيد على ترابط أجزاء العمل الفني.	<b>الموضوع</b>	• إكمال تلوين التصميمات وتوزيع مواضع الألوان داخل البناء التصميمي للتأكيد على ترابط أجزاء العمل الفني.

• أن يكتسب الطالب المهارة التقنية في استخدام الأقلام الخشبية لمعالجة المسطح التصميمي مع إجابة توزيع (الأضواء والظلال) داخل عمله الفني.	<b>الهدف</b>	• أن يكتسب الطالب المهارة التقنية في استخدام الأقلام الخشبية لمعالجة المسطح التصميمي مع إجابة توزيع (الأضواء والظلال) داخل عمله الفني.
• تقوم الباحثة بتطبيق (بيان عملي) لكيفية استخدام الأقلام الخشبية على مسطح التصميم الملون بالجواش، لإبراز تجسيم الأشكال وتأكيد حركتها وكتلتها للإيحاء بالبُعد الثالث الإيهامي في البناء التصميمي.	<b>بيان عملي</b>	• تقوم الباحثة بتطبيق (بيان عملي) لكيفية استخدام الأقلام الخشبية على مسطح التصميم الملون بالجواش، وتأكيد مواقع الأضواء والظلال في البناء التصميمي ذو البعدين.
<b>(المقابلة الحادية عشر والثانية عشر)</b>		
• استكمال تلوين التصميمات الزخرفية وإحداث تأثيرات لونية متنوعة تؤكد علي نظم الحركة الديناميكية المقترحة وفق البنية الهندسية لمشتقات الكمية.	<b>الموضوع</b>	• استكمال تلوين التصميمات الزخرفية مع التأكيد على إحداث تأثيرات لونية متنوعة تؤكد على حركة المسارات والمحاور الهندسية المقترحة في التصميم.
• أن يتمكن الطالب من الأساليب والحلول الفنية المختلفة التي تُضفي الحيوية والتصميم.	<b>الهدف</b>	• أن يتمكن الطالب من الأساليب والحلول الفنية المختلفة التي تُضفي الحيوية للتصميم.
<b>(المقابلة الثالثة عشر والرابعة عشر)</b>		
• التحضير للإنتهاء من التصميمات والإخراج الفني للأعمال بشكل نهائي.	<b>الموضوع</b>	• التحضير للإنتهاء من التصميمات والإخراج الفني للأعمال بشكل نهائي.
• أن يجيد الطالب إخراج التصميم بشكل جمالي مع طبيعة التكوين المقترح.	<b>الهدف</b>	• أن يُجيد الطالب إخراج التصميم بشكل جمالي مع طبيعة التكوين المقترح.
• توجيه الطلاب للفكر النقدي السليم والقدرة على تحليل الأعمال التصميمية.	<b>الأنشطة التعليمية</b>	• توجيه الطلاب للفكر النقدي السليم والقدرة على تحليل الأعمال التصميمية.
• تقوم الباحثة بالتقييم النهائي للتصميمات الزخرفية من حيث تكوينها البنائي ومدى قوة تعبيرها عن هدف البحث ومدى تنوع المعالجات والعلاقات التصميمية بها.	<b>التقييم</b>	• تقوم الباحثة بالتقييم النهائي للتصميمات الزخرفية للطلاب من حيث أسلوب البناء للمسارات والمحاور الهندسية والتلوين.
• إجراء تقييم موضوعي للتطبيقات العملية للمجموعة التجريبية (عينة البحث) من خلال إستمارة تقييم لتحكيم الإنتاج الفني بواسطة مجموعة من المُحكّمين المُتخصصين في مجال التصميمات الزخرفية.		• إجراء تقييم موضوعي للتطبيقات العملية للمجموعة الضابطة من خلال إستمارة تقييم لتحكيم الإنتاج الفني بواسطة مجموعة من المُحكّمين المُتخصصين في مجال التصميمات الزخرفية.
زمن المقابلات: (١٢ أسبوع) بواقع (محاضرة تدريسية) أسبوعياً		
عدد المقابلات: محاضرة واحدة بواقع (٣ ساعات) وفق الجدول الدراسي		
المجموع الكلي لعدد المقابلات التدريسية (١٤ أسبوع)		

جدول رقم (١) يوضح تسلسل المقابلات الدراسية للمجموعة (الضابطة/التجريبية) (من إعداد الباحثة)

## ٧. نماذج التطبيق التجريبي

## أ. عرض وتحليل الأعمال الفنية للمجموعة الضابطة:

سيتم عرض (٢٤ تصميم) زخرفي من أعمال الطلاب (عينة البحث) التي تم إختيارهم من ضمن الأعمال المنفذه (بشكل عشوائي).

• **المدخل الخاصة بالمجموعة الضابطة:**

قسمت الباحثة المجموعة الضابطة إلى ثلاث مدخل، كل مدخل يتكون من (٨ تصميمات زخرفية) قائمة علي أسلوب المسارات والمحاوير الهندسية للحروف العربية، وقد أطلق للطلاب الحرية الكاملة في التنفيذ والتعبير عنها.

## مدخل المجموعة الضابطة شكل (١١-٣٤)

المدخل الأول من أعمال المجموعة الضابطة (شكل ١١-١٨)	الأساس البنائي
- إستخدم الطلاب شكل الدائرة كمسار هندسي، مع وجود محاور(رأسية أو أفقية أو مائلة).	
المدخل الثاني من أعمال المجموعة الضابطة (شكل ١٩-٢٦)	
- إستخدم الطلاب شكل المربع والمستطيل كمسار هندسي، مع وجود محاور(رأسية أو أفقية أو مائلة)	الأبعاد
المدخل الثالث من أعمال المجموعة الضابطة (شكل ٢٧-٣٤)	
- إستخدم الطلاب شكل المثلث كمسار هندسي، مع وجود محاور(رأسية أو أفقية أو مائلة).	جماليات العلاقات التشكيلية للحروف العربية
- جاءت الأعمال الفنية في مساحة (٦٠×٤٥) سم.	
- قام الطلاب بتطويع الحروف العربية بشكل تكراري منتظم داخل المسارات والمحاوير الهندسية مع مراعاة الوحدة والإتزان بين عناصر التصميم الزخرفي.	الدلالات اللونية
- إستخدم الطلاب الحروف العربية بأنواعها المختلفة التي جاءت متعددة المساحات ما بين (الكبير/الصغير) ومتعددة الأشكال ما بين (العضوي/الهندسي) وذلك على مسطح ذي بعدين.	
- نفذ الطلاب بعض العمليات التصميمية من (تراكب/كلي/جزئي)((تكرار/ حذف/إضافة) للحروف العربية بهدف التأكيد على الحركة بين عناصر التصميم.	
- إستخدم الطلاب بعض المجموعات اللونية المتجانسة (بألوان الجواش) و(الأقلام الخشبية) التي تُحقق الترابط بين عناصر التصميم.	

جدول رقم (٢) يوضح التحليل الفني لأعمال المجموعة الضابطة (من إعداد الباحثة)

• نماذج الأعمال الفنية لطلاب(عينة البحث) الفرقة  
الثالثة - المدخل الأول (المجموعة الضابطة)



شكل رقم (١٣) الطالبة: أية عبد السلام



شكل رقم (١١) الطالبة: إيمان إبراهيم سيد

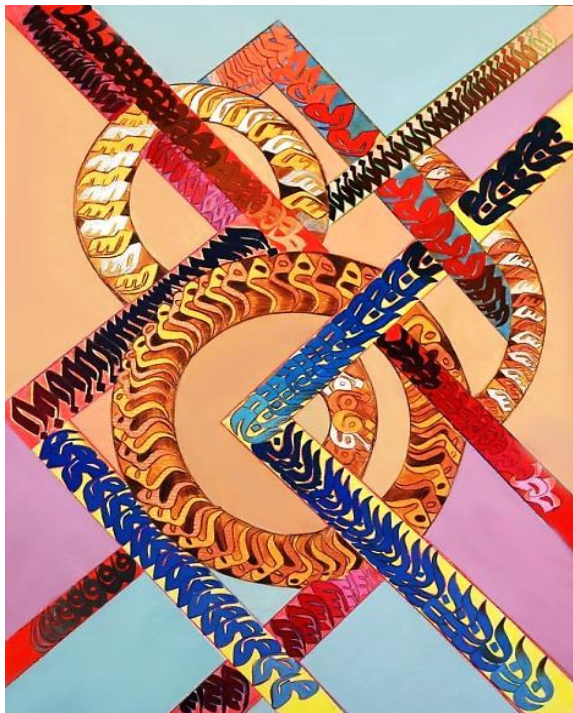


شكل رقم (١٤) الطالبة: تسيب عبد العزيز

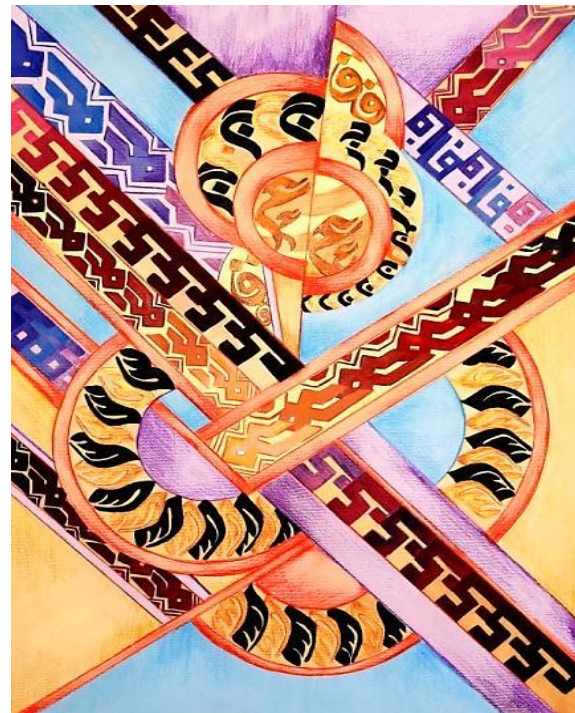


شكل رقم (١٢) الطالبة: إسرائ نبيل عمران





شكل رقم (١٧) الطالبة: الآء طلعت موسى



شكل رقم (١٥) الطالبة: بسنت فرج علي



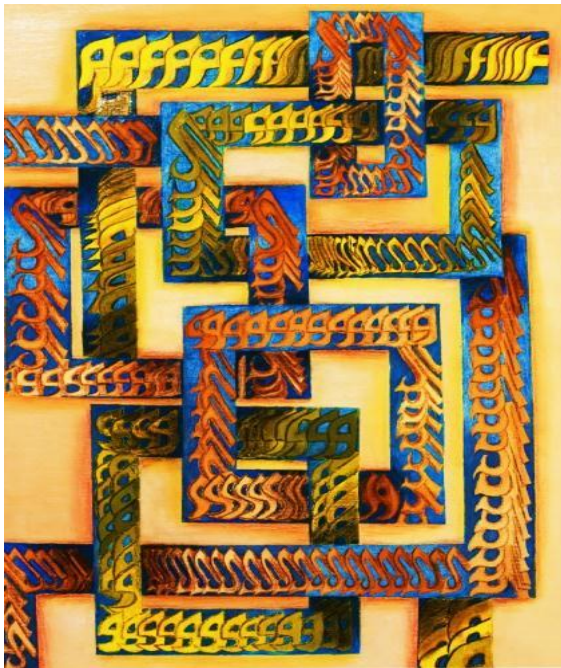
شكل رقم (١٨) الطالبة: بسنت سامى عطا



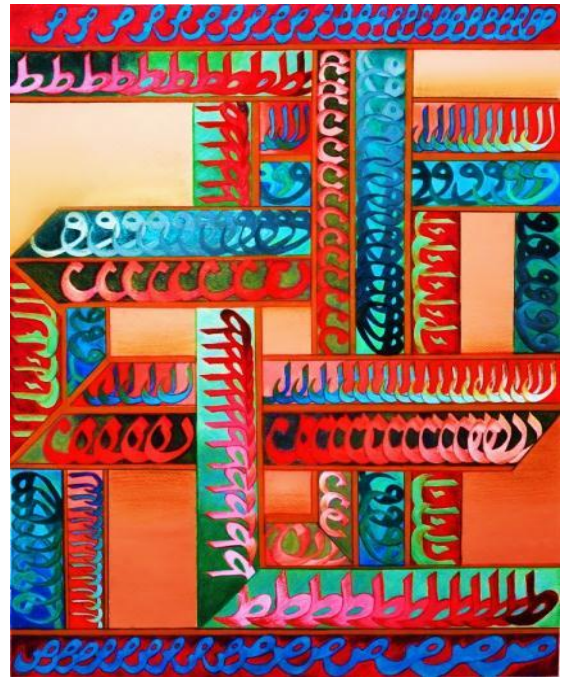
شكل رقم (١٦) الطالبة: أنجى خالد السيد



• نماذج الأعمال الفنية لطلاب (عينة البحث) الفرقة  
الثالثة-المدخل الثاني-المجموعة الضابطة



شكل رقم (٢١) الطالبة: آية الله عباس



شكل رقم (١٩) الطالبة: آية هانى أحمد



شكل رقم (٢٢) الطالبة: ندى سعيد يسن



شكل رقم (٢٠) الطالبة: أمانى إبراهيم علي





شكل رقم (٢٥) الطالبة: الآء طلعت محمد



شكل رقم (٢٣) الطالبة: تقي ياسر علي



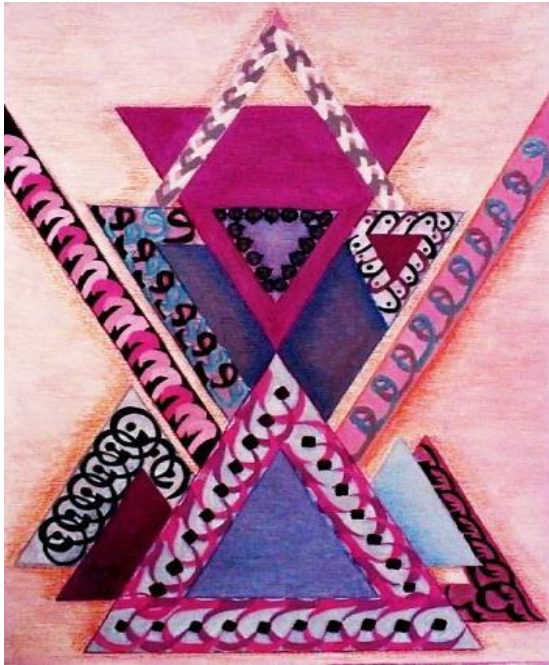
شكل رقم (٢٦) الطالبة: مها مجدى



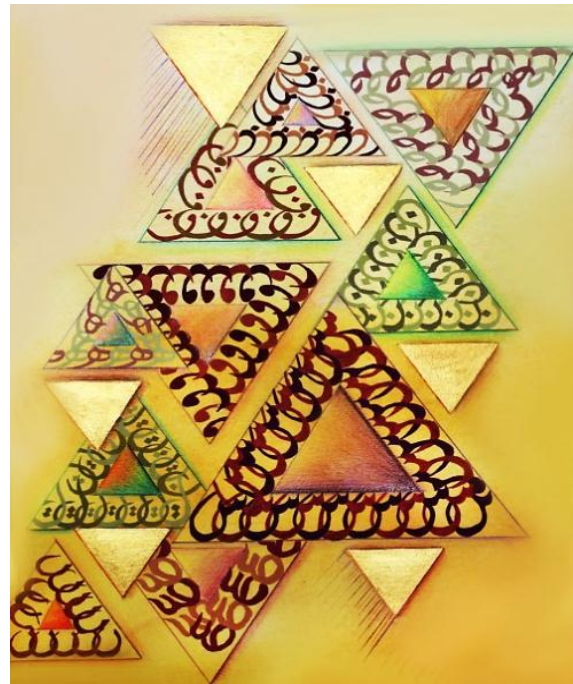
شكل رقم (٢٤) الطالبة: أسماء أحمد



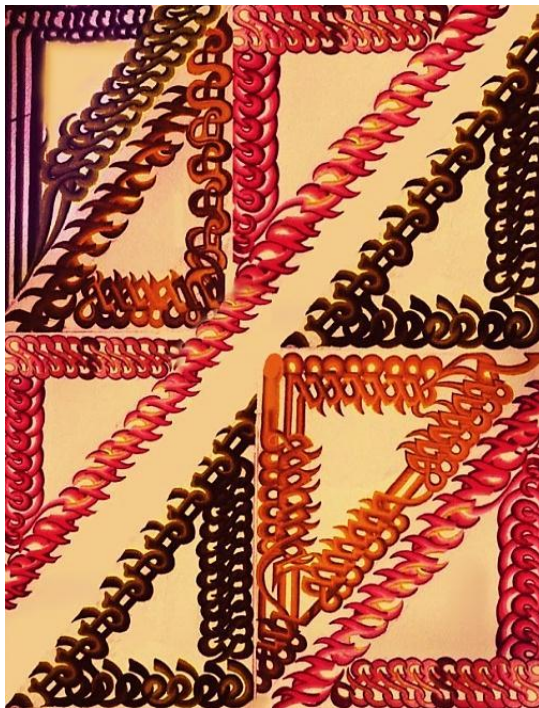
• نماذج الأعمال الفنية لطلاب (عينة البحث) الفرقة  
الثالثة-المدخل الثالث-المجموعة الضابطة



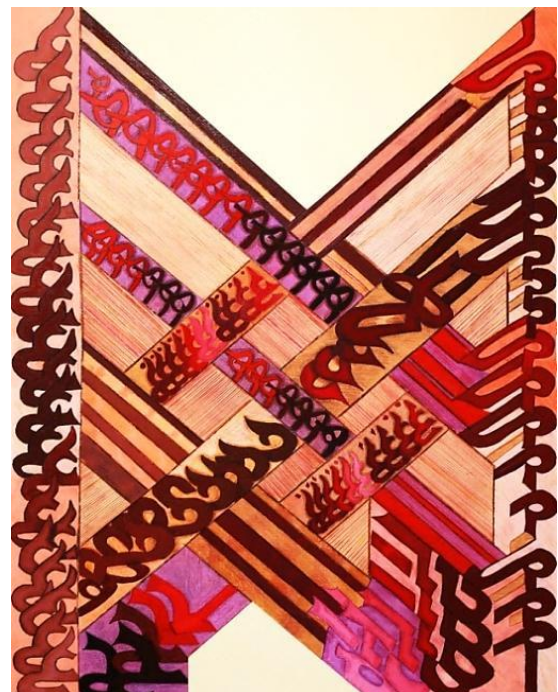
شكل رقم (٢٩) الطالبة: إسراء ياسر عبد الله



شكل رقم (٢٧) الطالبة: إسراء حماده



شكل رقم (٣٠) الطالبة: بسمة سمير



شكل رقم (٢٨) الطالبة: آية الله عبد الويس





شكل رقم (٣٣) الطالبة: أيه عبد الرازق



شكل رقم (٣١) الطالبة: إسراء مدحت



شكل رقم (٣٤) الطالبة: بسنت بحر



شكل رقم (٣٢) الطالبة: أمل عبد المنعم



**ب. عرض وتحليل أعمال المجموعة التجريبية:**

سيتم عرض (٢٤) تصميم زخرفي) من أعمال الطلاب (عينة البحث) التي تم إختيارهم من ضمن الأعمال المُنفذة (بشكل عشوائي) ليلتزم الباحث بالحيادية التامة في عرض الأعمال الفنية.

**• المدخل الخاصة بالمجموعة التجريبية:**

قسمت الباحثة المجموعة التجريبية إلى ثلاث مدخل، كل مدخل يتكون من (٨) تصميمات زخرفية) تعتمد على إحدى مشتقات النظرية الكمية مع ثبات أبعاد الأعمال الفنية في مساحة (٦٠×٤٥) سم، كالتالي:-

المدخل الأول من أعمال المجموعة التجريبية شكل (٣٥-٤٢)	
<b>الأساس البنائي</b>	<p>إستمدت التصميمات الزخرفية بناءها التصميمي من تطبيق مفهوم إحدى مُشتقات النظرية الكمية (الرغوة الكمية Quantum Foam) كأساس يُبنى ويُنشئ عليه الحروف العربية، والتي تنوعت ما بين:-</p> <p>- رغوات كمية دائرية مندفعة وكأنها دفعات منفصلة من الطاقة توحى بالإستمرارية شكل (٣٧/ ٣٦/٣٥)</p> <p>- وحدات كمية دائرية تنبثق من أرضية الفضاء التصميمي للنسيج (الزمكاني)، شكل (٣٩/٣٨)</p> <p>- رغوات كمومية دائرية متحركة في الفضاء الكوني بأحجام متفاوتة، شكل (٤٢/٤١/٤٠)</p>
<b>التوصيف البنائي للرغوة الكمية</b>	<p>- قام الطلاب بتنفيذ تصميمات زخرفية قائمة على البنية الهندسية للرغوة الكمية التي جاءت على هيئة مجموعة من العلاقات التشكيلية بين الشكل والأرضية، نشأ من خلالها كيانات هندسية جديدة (تقلبات كمومية) سُكلت على هيئة مجموعة من الدوائر الهندسية المُجسمة التي تُسبح في الفضاء وتُحدث تسارع أو تباطؤ في اتجاه حركتها في فضاء كمي لا يشوبه أدنى خلل.</p>
<b>جماليات العلاقات التشكيلية للحروف العربية</b>	<p>- إعتمدت التصميمات الزخرفية على إستثمار البنية الهندسية للرغوات الكمية في التشكيل الفني لبنية الحروف العربية وتطويعها داخل تلك الهياكل الهندسية لتُضفي بُعداً تشكلياً جديداً في صياغة الحروف العربية في فضاء كوني كمي مميز.</p> <p>- تنوع الطلاب في تشكيل الحروف العربية بأشكالها المتنوعة وقيمها التشكيلية التي جاءت ما بين ( المدات الرأسية/المدات الأفقية/التزوية الهندسية/ التطويع والتحوير/ تعددية الحرف الواحد/تعبيرية الحرف العربي) وذلك في نسق فني جمالي يُحقق الترابط بين مفردات العمل الفني، ويُضفي رؤية تشكيلية جديدة لتناول الحروف العربية داخل التصميمات الزخرفية.</p>
<b>الدلالات اللونية</b>	<p>- تنوعت المجموعات اللونية في الشكل والأرضية داخل التصميمات الزخرفية، فجاءت أرضية البناء التصميمي بدرجات متنوعة للصبغات المائية التي أضفت تأثيرات لونية وملمسية مميزة على المُسطح التصميمي.</p> <p>- جاءت الأشكال ملونة بألوان الجواش التي تنوعت بمجموعات لونية متجانسة حَققت وحدة في التصميم بدرجاتها اللونية وتوزيعها الذي أدى إلى ربط التصميم وتكامله.</p> <p>- تم إستخدام الأقلام الخشبية على سطح ألوان الجواش والتي تميزت بتأثيراتها الملمسية التي جَسمت الأشكال في هيئة ثلاثية الأبعاد تسبح في الفضاء الكوني وتُضفي بُعداً جمالياً للتصميمات الزخرفية في نسق فني مُميز.</p>

جدول رقم (٣) يوضح التحليل الفني لأعمال المجموعة التجريبية (من إعداد الباحثة)

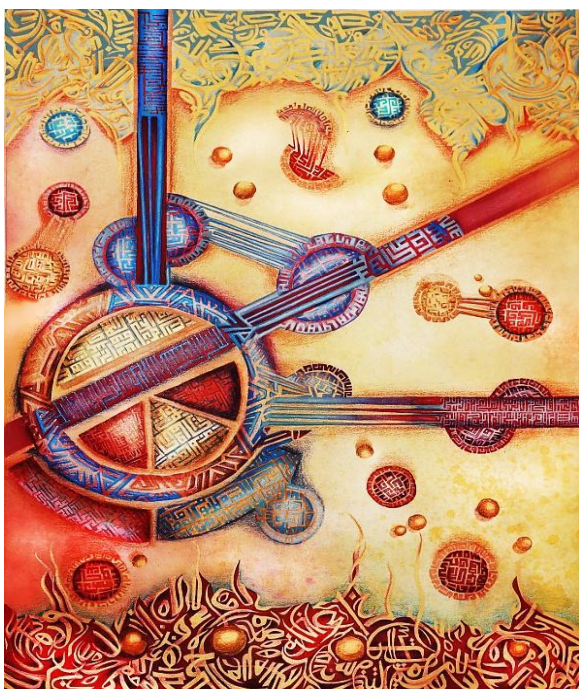
• نماذج الأعمال الفنية لطلاب (عينة البحث) الفرقة الثالثة  
المدخل الأول-المجموعة التجريبية



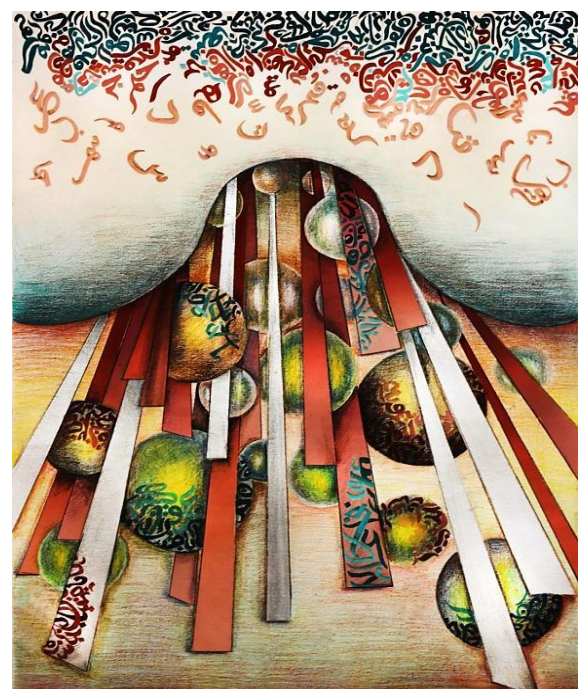
شكل رقم (٣٧) الطالب: إسلام نبيل عمران محمد



رقم (٣٥) الطالبة: آلاء محمد سيد محمد



شكل رقم (٣٨) الطالبة: مريم عماد عبد الرحمن

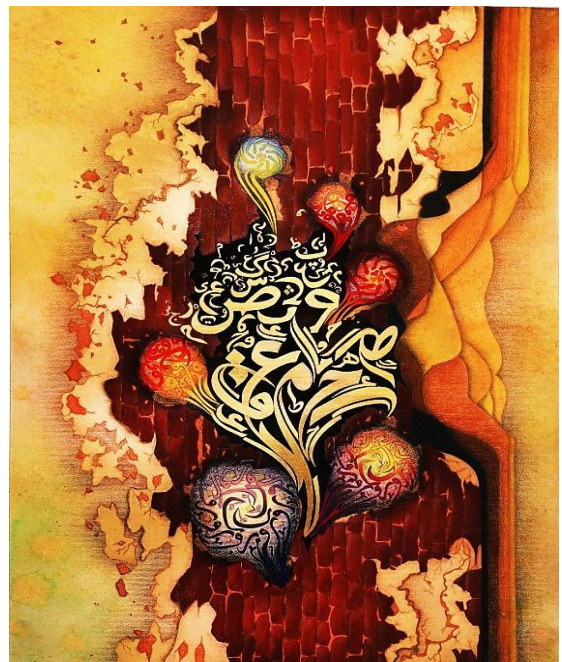


شكل رقم (٣٦) الطالبة: أروى أحمد عبد الغفور





شكل رقم (٤١) الطالبة: مروة أبو زيد سعد



شكل رقم (٣٩) الطالبة: منة الله سعد الصرواني



شكل رقم (٤٢) الطالبة: منة الله منير محمد



شكل رقم (٤٠) الطالبة: أماني إبراهيم مسعود

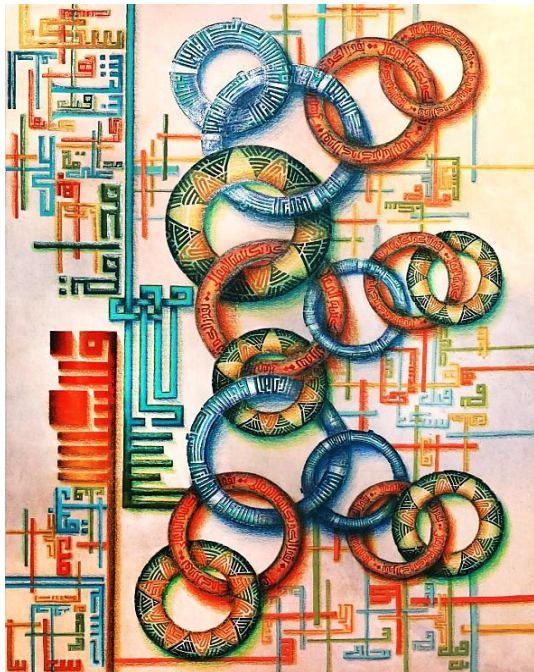
المدخل الثاني من أعمال المجموعة التجريبية شكل (٤٣-٥٠)	
<p>استمدت التصميمات الزخرفية بناءها التصميمي من تطبيق مفهوم إحدى مُشتقات النظرية الكمية (الجاذبية الكمومية الحلقية <b>Annular Quantum Gravity</b>) كأساس يُبنى ويُنشئ عليه الحروف العربية، والتي تنوعت ما بين:-</p> <p>- حلقات كمومية على هيئة مجموعة من الدوائر الهندسية المتحركة بأحجام متنوعة متوالدة في الفضاء التصميمي، شكل (٤٣/٤٤/٤٥).</p> <p>- حلقات كمومية تُجسد على هيئة الحروف العربية التي تشابكت ببعضها البعض كحلقات مترابطة ومُمتدة تحدث إتران تصميمي، شكل (٤٦/٤٧/٤٨).</p> <p>- حلقات كمومية على هيئة شكل المعين التي جاءت في تشابك وتضافر متنامي ما بين الكبير والصغير في إيقاع متناغم يوحى بالإستمرارية، شكل (٤٩/٥٠).</p>	<p><b>الأساس البنائي</b></p>
<p>- قام الطلاب بتنفيذ تصميمات زخرفية قائمة على فكر الجاذبية الكمومية الحلقية التي جاءت على هيئة مجموعة من المعالجات التشكيلية بين الشكل والأرضية، نشأ من خلالها حلقات مترابطة ببعضها البعض، لتشكل نسيجاً متشابكاً على هيئة مجموعة من الدوائر الهندسية المجسمة التي تُحدث في تراكيبها عمليات النمو والتوالد في هيئة ثلاثية الأبعاد سابعة في الفضاء التصميمي الكمي.</p>	<p><b>التوصيف البنائي للرغوة الكمية</b></p>
<p>- إعتمدت التصميمات الزخرفية على الإفادة من فكر الجاذبية الكمية الحلقية كمصدر لإستنباط صياغات فنية مبتكرة في بنائية الحروف العربية وتطويعها داخل تلك الأشكال الهندسية لِتُضفي بُعداً تشكيمياً جديداً في معالجة الحروف العربية وفق نُظم هندسية مدروسة بدقة.</p> <p>تنوع الطلاب في تشكيل الحروف العربية بأشكالها المتنوعة وقيمها التشكيلية التي جاءت ما بين ( المدات الرأسية /التزوية الهندسية/ الترابط والتشابك/ الإستطالة والمطاطية) وذلك في إطار فني جمالي يُضفي رؤية تشكيلية معاصرة في معالجة الحروف العربية ويُحقق الترابط بين عناصر العمل الفني.</p>	<p><b>جماليات العلاقات التشكيلية للحروف العربية</b></p>
<p>- تنوعت المجموعات اللونية في الشكل والأرضية داخل التصميمات الزخرفية، فجاءت أرضية المُسطح التصميمي بدرجات متنوعة للصبغات المائية لما لها من تأثيرات لونية وملمسية تُضفي بُعداً جمالياً على التصميمات الزخرفية.</p> <p>- جاءت الأشكال ملونة بألوان الجواش بتداخلات لونية متجانسة أحدثت إتران لوني مُميز مع الإحساس بالحركة في ذات الوقت.</p> <p>- إستُخدمت الأقلام الخشبية على سطح ألوان الجواش لإعطاء الإحساس بالتجسيم الإيهامي على المُسطح المكون للأعمال الفنية وإضفاء التناغم اللوني والإيقاع الشكلي للهياكل المُجسمة.</p>	<p><b>الدلالات اللونية</b></p>

(من إعداد الباحثة)

جدول رقم (٤) يوضح التحليل الفني لأعمال المجموعة التجريبية



• نماذج الأعمال الفنية لطلاب (عينة البحث) الفرقة الثالثة  
المدخل الثاني-المجموعة التجريبي



شكل رقم (٤٥) الطالبة: نادين أكرم السيد نصير



شكل رقم (٤٣) الطالبة: ندى أحمد يوسف خلف



شكل رقم (٤٦) الطالبة: إيمان آمين أحمد أبو العلا



شكل رقم (٤٤) الطالبة: أسماء جلال معوض السيد

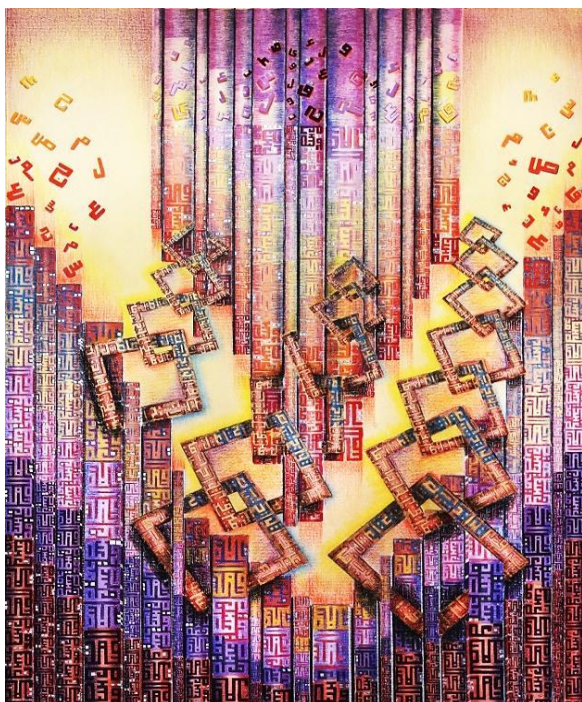




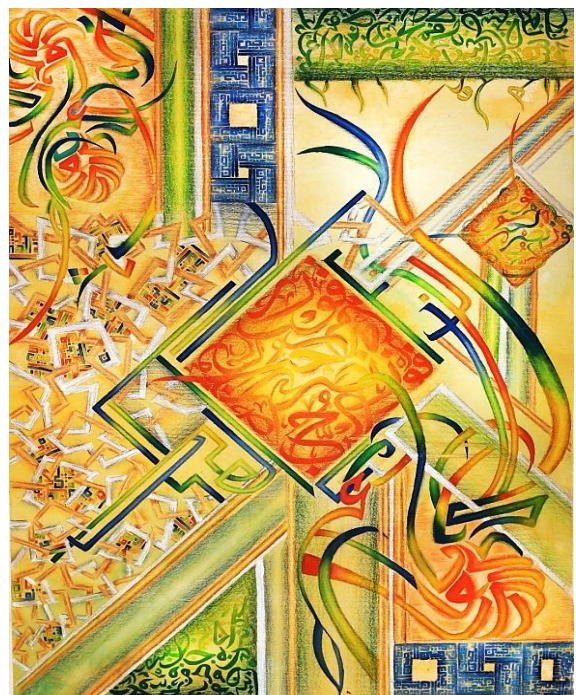
شكل رقم (٤٩) الطالبة: إسرائ ياسر حسين



شكل رقم (٤٧) الطالبة: مى طلعت محمد عرفات



شكل رقم (٥٠) الطالبة: أنجي عصام عبد الحليم



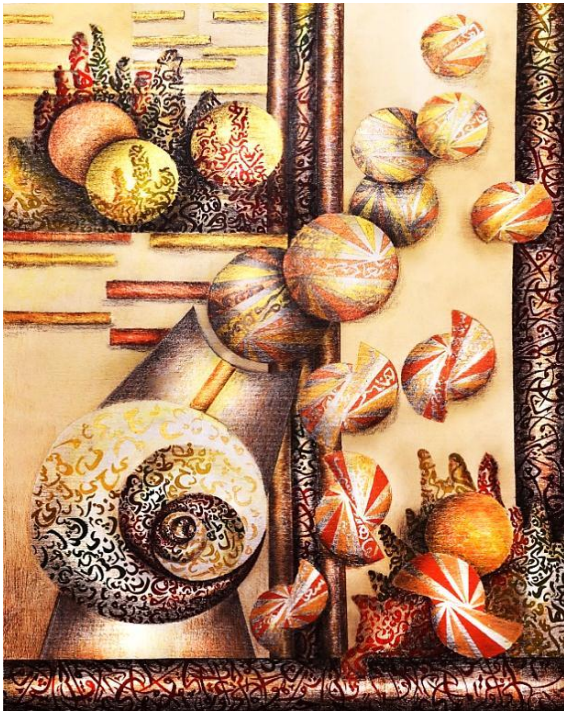
شكل رقم (٤٨) الطالبة: ميار هشام عامر علي

المدخل الثالث من أعمال المجموعة التجريبية شكل (٥١-٥٨)	
<p>استمدت التصميمات الزخرفية بناءها التصميمي من تطبيق مفهوم إحدى مُشتقات النظرية الكمية (الرغوة الدوارة SpinFoam) كأساس يُبنى عليه الحروف العربية، والتي تنوعت ما بين:-</p> <p>- رغوات دوارة على هيئة دائرية وأنصاف دائرية تنوعت ما بين عمليات التكبير والتصغير بحركة دورانية في الفراغ توحى بالعمق الفراغي والتعدد البُعدى، شكل (٥١/٥٢/٥٣/٥٤).</p> <p>- رغوات دوارة على هيئة حلزونية الشكل لها حركات دائرية دورية متكررة تندرج من الأصغر للأكبر بشكل جمالي يوحي بالإستمرارية، شكل (٥٥/٥٦/٥٧/٥٨).</p>	<p><b>الأساس البنائي</b></p>
<p>قام الطلاب بتنفيذ تصميمات زخرفية قائمة على النظم البنائية للرغوة الدوارة المُكممه، التي جاءت على هيئة مجموعة من الصياغات التشكيلية بين الشكل والأرضية، نشأ من خلالها كيانات هندسية تتوالد وتتزايد في حركة ديناميكية دوارة متعددة المركزية وتُحدث في تراكيبها عمليات من التداخل والتركب في فراغ كمي مُتعدد الأبعاد.</p>	<p><b>التوصيف البنائي للرغوة الكمية</b></p>
<p>- إعتمدت التصميمات الزخرفية على الإستفادة من البنية الهندسية للرغوات الدوارة كمصدر لمعالجات فنية جديدة في بنائية الحروف العربية، وتطويرها داخل تلك الأشكال الهندسية المُجسمة لتُحدث بُعداً جمالياً مُتنوعاً في مجال الحروف العربية.</p> <p>تنوع الطلاب في تشكيل الحروف العربية بأشكالها المتنوعة وقيمها التشكيلية التي جاءت ما بين (الرُخرف الخطى/ التقويس والإستدارة/المدات الأفقية/ التطويع والتحويل/ تعددية الحرف الواحد/الإستطالة والمطاطية) وذلك في نسق فني جمالي يُكسب التصميم الوحدة والترابط بين أجزاءه وفق رؤية تصميمية معاصرة لتناول الحروف العربية داخل التصميمات الزخرفية.</p>	<p><b>جماليات العلاقات التشكيلية للحروف العربية</b></p>
<p>- تنوعت المجموعات اللونية في الشكل والأرضية، فجاءت أرضية البناء التصميمي بدرجات مختلفة للصبغات المائية التي أضفت لمعالجات ملمسية مميزة على المُسطح التصميمي.</p> <p>- جاءت الأشكال ملونة بألوان الجواش وإتسمت بمجموعات لونية مُتجانسة في علاقات تشكيلية جمالية تُحقق الترابط والوحدة والإتزان بين عناصر التصميم.</p> <p>- إستخدمت الأقلام الخشبية على سطح ألوان الجواش للإيحاء بالبُعد الثالث على مُسطح ثنائي الأبعاد وذلك من خلال التأكيد على مواقع الظل والنور لإبراز الأشكال وتجسيماها لتُسبغ في الفضاء، وتُحدث حالة من الدوران الكوني والإيقاع الحركي.</p>	<p><b>الدلالات اللونية</b></p>

جدول رقم (٥) يوضح التحليل الفني لأعمال المجموعة التجريبية (من إعداد الباحثة)



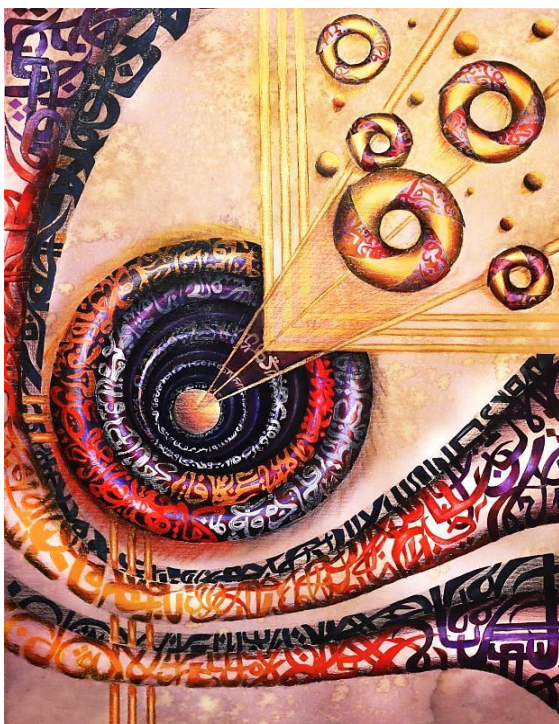
• نماذج الأعمال الفنية لطلاب(عينة البحث) الفرقة الثالثة  
المدخل الثالث-المجموعة التجريبية



شكل رقم (٥٣) الطالبة:آلاء محمد نهاد



شكل رقم (٥١) الطالبة: بسمة سمير عبد المجيد

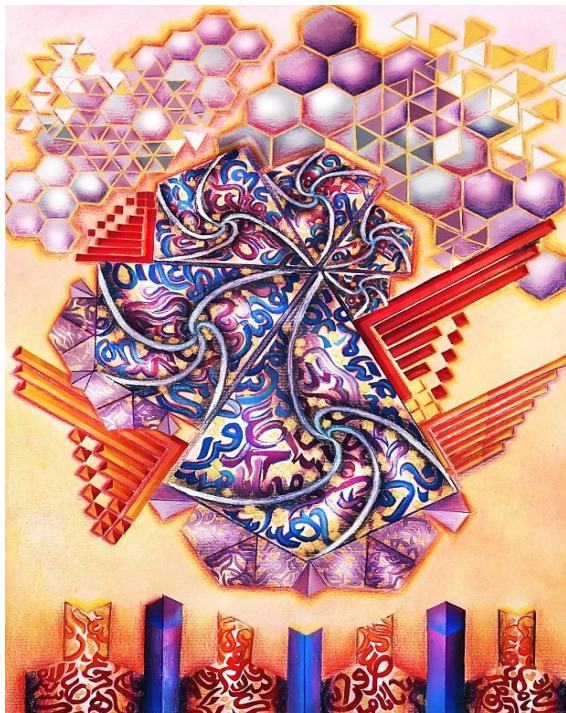


شكل رقم (٥٤) الطالبة:بسمة أمجد أحمد

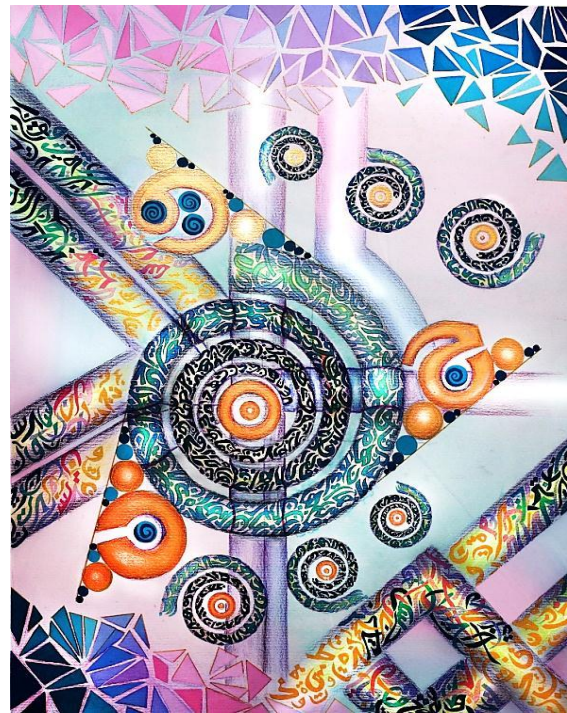


شكل رقم (٥٢) الطالب: جورج هانى وصفى حبيب





شكل رقم (٥٧) الطالبة: مريم إسماعيل نصر



شكل رقم (٥٥) الطالبة: أمل إبراهيم مصطفى



شكل رقم (٥٨) الطالبة: منار علي مرسى علي



شكل رقم (٥٦) الطالبة: أمينة محمد عبد الله

المجموعة الضابطة	المجموعة التجريبية
• تنقسم هذه المجموعة إلى ثلاثة مداخل:	• تنقسم هذه المجموعة إلى ثلاثة مداخل:
المدخل الأول: أعمال فنية تعتمد على شكل المدخل الأول: أعمال فنية تعتمد على البنية (الدائرة) كمسار هندسي مع إمتدادات محورية كأساس تُبنى عليه الحروف العربية.	المدخل الأول: أعمال فنية تعتمد على شكل المدخل الأول: أعمال فنية تعتمد على البنية (الدائرة) كمسار هندسي مع إمتدادات محورية كأساس تُبنى عليه الحروف العربية.
المدخل الثاني: أعمال فنية تعتمد على شكل المدخل الثاني: أعمال فنية تعتمد على البنية (المربع والمستطيل) كمسار هندسي مع إمتدادات محورية كأساس تُبنى عليه الحروف العربية.	المدخل الثاني: أعمال فنية تعتمد على شكل المدخل الثاني: أعمال فنية تعتمد على البنية (المربع والمستطيل) كمسار هندسي مع إمتدادات محورية كأساس تُبنى عليه الحروف العربية.
المدخل الثالث: أعمال فنية تعتمد على شكل المدخل الثالث: أعمال فنية تعتمد على البنية (المثلث) كمسار هندسي مع إمتدادات محورية كأساس تُبنى عليه الحروف العربية.	المدخل الثالث: أعمال فنية تعتمد على شكل المدخل الثالث: أعمال فنية تعتمد على البنية (المثلث) كمسار هندسي مع إمتدادات محورية كأساس تُبنى عليه الحروف العربية.

• وفي حالة وجود فروق بين متوسطي المجموعتين فإنه يعني ثبوت صحة فرض الدراسة.

## ٢. اختبارات الدراسة

• قامت الباحثة بالعمليات الإحصائية لكل مدخل من مداخل هذه الدراسة، وقد تبين ما يلي:-

المجموعة الضابطة			المجموعة التجريبية		
المتوسط العام	النسبة المئوية	التقدير العام	البنود	المتوسط العام	النسبة المئوية
٤٢	٪٧٠	جيد	المدخل الأول	٥٦,٦	٪٩٤,٣
٤٠	٪٦٦,٥	جيد	المدخل الثاني	٥٥,٦	٪٩٢,٦
٤١,٣	٪٦٨,٩	جيد	المدخل الثالث	٥٧	٪٩٥
٤١,٠٨	٪٦٨,٤	جيد	الإجمالي	٥٦,٣٧	٪٩٤

جدول رقم (٦) درجات (المجموعة الضابطة/ التجريبية) نتائج التحليل الإحصائي (من إعداد الباحثة)

## • ثانياً: نتائج الدراسة التطبيقية.

تسعى الدراسة إلى إختبار فرض الدراسة وذلك من خلال إختبار المداخل الثلاثة لكل من المجموعتين (الضابطة/ التجريبية)، حيث قامت باستخدام إختبار (T-test) وذلك لقياس الفروق بين متوسطي المجموعتين (الضابطة/ التجريبية) كما يلي:-

• قياس الفروق بين متوسطي المجموعة (الضابطة/ التجريبية)

باستخدام (Paired Samples T-test)

T- test		Paired Samples Correlation		Std. Error Mean	Std. Deviation	Mean	N
Sig.	df	t value	Sig.				
			.000**	.418	5.413	41.08	16
				.185	2.404	56.37	16
.000**	16	40.91		.374	4.843	15.286	7

\*\* معنوي عند مستوى ٪١ جدول رقم (٧) نتائج التحليل الإحصائي (إختبار T-test)

يوضح الجدول السابق أن هناك إرتباط طردي بين المتغيرين، حيث بلغ مُعامل الإرتباط 0.447، كما أنه دال إحصائياً عند مستوى أقل من 0.01، مما يدل على وجود إرتباط دال إحصائياً بين عناصر عيني التطبيق.

## • النتائج الإحصائية للتجربة التطبيقية

هدفت الدراسة التطبيقية إلى التعرف على إمكانية الوصول إلي إستنباط صياغات تصميمية مُستحدثة للحروف العربية بالإستناد إلي البنية الهندسية لمُشتقات النظرية الكمية لإثراء مجال تدريس التصميم، وذلك من خلال إستطلاع آراء المحكمين في مدى تحقيق الدراسة لتلك الأهداف التالية:-

• إستثمار البنية الهندسية لمُشتقات النظرية الكمية في إيجاد صياغات تصميمية مُبتكرة تُثري مجال تدريس الحروف العربية.  
• إبتكار تصميمات زخرفية توحى بالبعد الثالث وتتصف بالجدّة والحدائثة.  
• دعم الجانب التطبيقي من خلال الإستناد إلى المنهج التجريبي في التطبيق على عينة البحث (الضابطة/ التجريبية) لإثراء مجال تدريس التصميم.

وتحقيقاً لهذه الأهداف تم تقسيم الدراسة إلى:-

## أولاً: إجراءات الدراسة التطبيقية

• تتكون إجراءات الدراسة التجريبية مما يلي:-

### ١. أسلوب جمع البيانات

قامت الباحثة بإعداد إستمارة تقييم لجميع الأعمال الفنية، وقد تضمنت الإستمارة مجموعة من البنود المُوضوعة بعناية، لتعكس الهدف منها الذي يتمثل في:-

بيان إمكانية الوصول إلي إستنباط صياغات تصميمية مُستحدثة للحروف العربية بالإستناد إلي البنية الهندسية لمُشتقات النظرية الكمية لإثراء مجال تدريس التصميم.

وقد تم تصميم الإستمارة بحيث تكون بدائل الإجابة متعددة ومرنة مع إعطاء وزن نسبي مختلف لكل بند من تلك البنود، حيث تتراوح الأوزان النسبية ما بين (درجة واحدة إلى خمس درجات) وذلك لكل بند تضمنته إستمارة التقييم.

• وقد تم تقسيم الإستمارة إلى أربعة محاور كما يلي:-

• **المحور الأول:** الأسس الرياضية والهندسية في البناء التصميمي والتشكيلي.

• **المحور الثاني:** جماليات العلاقات التشكيلية للحروف العربية.

• **المحور الثالث:** البعد اللوني وأثره على المجال التصميمي.

• **المحور الرابع:** مدى الإجابة في العمل الفني.

• حيث تم تطبيق هذه المحاور على المجموعتين (الضابطة/ التجريبية) كالتالي:-



الهندسية لمُشتقات النظرية الكمية لإثراء مجال تدريس التصميم.

#### • نتائج البحث

• تُعرض الباحثة نتائج التطبيق التجريبي التي تؤكد على مدى التحقق من فرض الدراسة وتحقيق الأهداف كالتالي:-

وقد أظهرت النتائج أن هذا الأثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.000 وهي أقل من (0.05)، وكانت قيمة  $T = 40.913$  ودرجة حرية = 167 .

**وبناءً على هذه النتائج يتم قبول الفرض:** أنه أمكن إستنباط صياغات تصميمية مُستحدثة للحروف العربية بالإستناد إلي البنية

المجموعة الضابطة	البنود	المجموعة التجريبية
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ساهم البناء التصميمي للمسارات والمحاور الهندسية فى التأكيد على جماليات الأسلوب المتبع في أعمال الطلاب بمجال تدريس التصميم.</li> <li>• أجاد الطلاب توظيف البناء التصميمي المقترح بما يُحقق الترابط والوحدة فى بناء هندسى متكامل.</li> </ul>	<p>من حيث البناء الهندسى التصميمي</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ساهمت البنية الهندسية لمُشتقات النظرية الكمية في إيجاد مدخل تجريبي مُبتكر يُدعم الجانب التطبيقي في أعمال الطلاب لإثراء مجال تدريس التصميم المعاصر.</li> <li>• أتقن الطلاب توظيف البناء التصميمي لمُشتقات النظرية الكمية ومُتغيراتها الشكلية المقترحة بما يُحقق الترابط والوحدة في بناء هندسي متكامل.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• قدمت الأشكال الهندسية الأولية طولاً متنوعه يوظف بداخلها الحروف العربية القائمة على أسلوب المسارات والمحاور الهندسية.</li> <li>• جاء الحرف العربى بشكل تكراري ليحدث تراكباً مع وحدة الشكل داخل البناء التصميمي في أعمال(المجموعة الضابطة).</li> </ul>	<p>من حيث جماليات العلاقات التشكيلية للحروف العربية</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• قدمت البنية الهندسية لمُشتقات النظرية الكمية طولاً متنوعه في بنية للحروف العربية والتي أخرجت بدورها صياغات تصميمية أثرت مجال تدريس التصميم القائم على المنهج العلمي.</li> <li>• أبرز الحرف العربي أثراً جمالياً من خلال المزوجة مع المُشتقات الكمية داخل البناء التصميمي في أعمال طلاب (المجموعة التجريبية).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ساهم إستخدام الوسائط اللونية (الأقلام الخشبية) في تحسين الأداء الطلابي، وإحداث تأثيرات لونية وملمسية بشكل يُخدم البناء التصميمي ثنائي الأبعاد.</li> </ul>	<p>من حيث الدلالات اللونية</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ساهمت الوسائط اللونية (الصبغات المائية/ الأقلام الخشبية) في تعزيز الأداء الطلابي، ورفع مستوى جودة تدريس التصميمات الزخرفية في الإيحاء بالبعد الثالث الإيهامي على المُسطح التصميمي.</li> </ul>

جدول رقم (٨) النتائج التطبيقية للمجموعة (الضابطة/التجريبية) (من إعداد الباحثة)

❖ **الرسائل العلمية**

٤. الزهراء أحمد محمد الور (٢٠١٠): البنية التصميمية الافتراضية في نظرية الأوتار كمصدر للتصميمات الزخرفية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان.
٥. هبة الله فاروق عبد القادر (٢٠١٧): توظيف المداخل التجريبية للعجائن الطبيعية كمناعة للصبغات المشتملة لإستحداث تأثيرات ملمسية في الأعمال الطباعة الصغيرة، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية النوعية، جامعة القاهرة.
٦. ياسمين سامي الشاهد (٢٠١٥): التراكم في الفراغ من خلال نظرية الأوتار كمدخل لتصميمات زخرفية إفتراضية ثلاثية الأبعاد، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان.

❖ **الدوريات**

٧. أيبر صباح حسين علي (٢٠١٦): جماليات توظيف الحرف العربي في أعمال التصوير للفنان ضياء العزاوي، مجلة بحوث التربية الفنية، جامعة حلوان، المجلد ٤٦، العدد ٤٦.
٨. باسم كمال البكري عبد المقصود (٢٠١٨): جماليات الجمع بين الخط العربي والرسم والإفادة منها في تأهيل الشباب الخريجين فنياً في مجال الأشغال الفنية، مجلة الفنون التشكيلية والتربية الفنية، المجلد ٢، العدد ٢.
٩. زينب كاظم صالح البياتي (٢٠١٤): الحروفية في أعمال الخزاف العراقي المعاصر أكرم ناجي، مجلة مركز بابل للدراسات الإنسانية، المجلد ٥، العدد ٢.
١٠. غادة محمد أحمد شعيب (٢٠١٨): الإمكانيات التشكيلية والجمالية للحروف العربية كمدخل لتدريس التصوير المعاصر في التربية الفنية.
١١. منذر فاضل حسن شاطي؛ خضير جاسم راشد المعموري (٢٠١٦): الأثر الجمالي للحرف العربي وفاعليته في المنجز التصميمي، مجلة جامعة بابل، العلوم الإنسانية، المجلد ٢٤، العدد ٢.

❖ **English Book**

12. Carlo Rovelli; Franceca Vidotto (2013): Covariant Loop Quantum Gravity, Cassis.

❖ **Periodicals**

13. Steven Carlip, et al., (2015): Quntum Gravity: A Brief History of Idea and some prospects, International Journal of Modern Physics D, (arXiv: 1507.08194, V1).

❖ **Web sites**

14. <https://www.aspdkw.com/2006/نظرية-الاجاذبية-الكمية-الحلقية/> شوقي محمد صالح الدلال: موسوعة علم الفلك والفضاء

● **التوصيات**

- افردت الباحثة عدد من التوصيات في ضوء إجراءات ونتائج البحث، وقد أوصت الباحثة بما يلي:-
- الإهتمام بدراسة المنهج العلمي كأحد المداخل الهامة في مجال تدريس التصميم الزخرفي عامة ومجال تدريس الحرف العربي خاصة.
- تعميق الدراسة بالظواهر الطبيعية لتوسيع حدود التصور الزماني كمصدر جديد لإبتكار تصميمات زخرفية معاصرة.
- إعتقاد تدريس التطورات العلمية والفكرية والتشكيلية للحروف العربية أثر مزاجتها بفكر النظريات العلمية في كليات الفنون والتربية الفنية لتنمية المهارات التشكيلية.
- ضرورة إضطلاع الفنانين الحروفيين على تناول الحرف العربي وفق منظور المنهج العلمي لإثراء الرؤية الإبداعية.
- تشجيع البحوث التي تهتم بجماليات الحروف العربية على التجريب لإستلها مداخل تصميمية مستحدثة.
- الإستفادة من الوسائط اللونية لما لها من الأثر الإبداعي في الإيحاء بالبعد الثالث الإيهامي وإثراء المجال التصميمي.
- تشجيع وتحفيز ممارسة التجريب في المجال التصميمي بهدف الوصول إلى حلول فنية إبداعية.
- مداومة البحث والتجريب في النظريات العلمية بصفة عامة، والنظم البنائية لها بصفة خاصة لإدراك مفاهيم تشكيلية جديدة تُنمي الفكر التصميمي بمنطلق تشكيلي مُعاصر.
- تصميم برنامج مقترح لتدريس التصميم من خلال المُنطلقات التجريبية والتطبيقية.

● **مراجع ومصادر البحث**❖ **الكتب العربية**

١. بيتر كولز (٢٠١٥): مقدمة قصيرة جداً (علم الكونيات)، ترجمة محمد فتحي خضر، ط ١، مؤسسة هنداوي للتعليم والثقافة، القاهرة.
٢. خليل الكوفحي (٢٠١٥): الحروفية في التصوير المعاصر في الأردن، وزارة الثقافة، الأردن.
٣. كارلو روفيلي (٢٠٢٠): الواقع ليس كما يبدو (رحلة إلى الجاذبية الكمية)، ترجمة صافية مختار، ط ١، جمهورية مصر العربية، الجيزة.

15. <https://www.sciencephoto.com/media/334209/view/bubble-universes>
16. <https://www.fotosearch.com/ULY338/u59730506/>
17. <https://fineartamerica.com/art/loop+quantum+gravity>
18. <https://www.deviantart.com/eresaw/art/Loop-quantum-gravity-804956267>
19. <https://www.alihassoun.it/lavori/>
20. <https://www.artsy.net/artwork/rafa-nasiri-untitled-9>

### Research Summary

#### **Creating Design formulas for Arabic Letters According to Derivatives of Quantum Theory and its Effect on Design Teaching (An Experimental Study)**

This research is an experimental applied study that combines the geometric structure of the derivatives of quantitative theory (Quantum Foam/ Annular Quantum Theory/ Spin Foam) based on the scientific thought of construction governed by many laws that the researcher has derived from some cosmic phenomena with Arabic letters as an artistic field that represents a quantitative and qualitative representation in the plastic movement in creating non-traditional Design formulas, and making use of the structure geometric quantitative derivatives as a structural basis on which Arabic letter combinations and their aesthetic dimensions are built, and presenting those artistic works (for the research sample) that combine the scientific approach and the technical elements in an innovative merge that has a positive impact in the field of teaching contemporary decorative designs.