جمعية أمسيا مصر (التربية عن طريق الفن)
المشهرة برقم (٥٣٢٠) سنة ٢٠١٤
مديرية الشئون الإجتماعية بالجيزة

بحث بعنوان

استثمار نظم الشبكيات الهندسية فى الوحدات الزخرفية النوبية كمدخل لتدريس التصميم باستخدام الأحبار الملونة

Investment of Nubian Decorative Geometric Grid Systems Motifs in Teaching Approach using colored Ink Designs

غادة مصطفى رشوان
مدرس التصميمات الزخرفية بقسم التربية الفنية
كلية التربية النوعية
جامعة الإسكندرية

مقدمه :-

لقد مرت النوبة بمراحل تطور متعددة، فكان للنوبة القديمة طراز فنى واحد متميز لكل فنونها الشعبية، يمثل خلاصة كل مراحل تطورها، وتزخر البيئة النوبية بالعديد من الوحدات الزخرفية التى عبرت عن تراثها وحضارتها وجدت على جدران المنازل، والمشغولات اليدوية اتسمت بالبساطة لتعبر عن معتقدات الفنان . ويعتمد البناء التصميمي لتلك الوحدات النوبية على التجريد الهندسي القائم على شبكيات هندسية، قام الفنان من خلالها بإبراز القيم الجمالية والتصميمية حيث تنوع الإيقاعات الناتجة عن اختلاف المسارات وتوزيع العناصر.

تعد القواعد الأساسية لنظم الشبكيات الهندسية بسيطة فهى تعتمد على سلسلة من الخطوط الأفقية، الراسية، المائلة، المنحنية أو الجمع بينهم، تكون متقابلة، متوازية، ومتشابكة للوصول إلى حلول تصميمية عديدة تختلف باختلاف اختيار المحاور التصميمية.

يعتمد البحث على إيجاد مدخل لتدريس التصميم يعبر الطالب من خلاله عن القيم التصميمية للوحدات الزخرفية النوبية باستثمار نظم الشبكيات الهندسية وبإستخدام الأحبار الملونة كأحد الأساليب التقنية المختلفة بما يحقق تأثيرات ملمسية متنوعة وتسمح بالتميز والابداع.

مشكلة البحث :-

تتعدد مداخل تدريس التصميم وتختلف باختلاف محتوى المقرر بهدف الوصول الى تنمية مهارات الطلاب التصميمية والوقوف على أوجه القصور ومعالجته، فالتصميم أحد مجالات التربية الفنية يهدف إلى تنمية القدرة على الملاحظة، التخيل، إيجاد علاقات تصميمية بين الوحدات، وإكساب القدرة على الممارسة العملية وحل المشكلات التصميمية .

و تتركز مشكلة البحث فى كيفية استثمار نظم الشبكيات الهندسية للوحدات الزخرفية النوبية باستخدام الأحبار الملونة كتقنية تكسب الطالب القدرة على الممارسة العملية وحل المشكلات التصميمية وتجذب انتباه من خلال التأثيرات الملمسية المبتكرة، وذلك من خلال تدريس مقرر الفنون الزخرفية لطلاب قسم التربية الفنية بكلية التربية النوعية – جامعة الاسكندرية والذى يهدف إلى تعريف الطلاب بالوحدات الزخرفية عبر الحضارات، وكيفية توظيفها فى عمل تصميمات.

وتتحدد مشكلة البحث فى التساؤل التالى :

ما إمكانية استثمار نظم الشبكيات الهندسية فى الوحدات الزخرفية النوبية كمدخل لتدربس التصميم بإستخدام الأحبار الملونة ؟

أهداف البحث :-

يهدف البحث إلى :-

١- دراسة القيم التصميمية فى الوحدات الزخرفية النوبية .

٢- تعريف الطلاب بتقنية التحبير وكيفية استخدامها.

٣- استثمار نظم الشبكيات الهندسية فى الوحدات الزخرفية النوبية كمدخل لتدريس التصميم.

أهمية البحث :-

ترجع أهمية البحث إلى:-

١- دور الشبكيات الهندسية فى عمل تصميمات مبتكرة .

٢- إلقاء الضوء على التأثيرات اللونية الناتجة عن إستخدام الأحبار الملونة .

فروض البحث :

يفترض البحث الحالى أنه:

- يمكن استثمار نظم الشبكيات الهندسية فى الوحدات الزخرفية النوبية كمدخل لتدريس التصميم باستخدام الأحبار الملونة.

- لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات المحكمين ككل والمتوسط الفرضي في إمكانية استثمار نظم الشبكيات الهندسية فى الوحدات الزخرفية النوبية بإستخدام الأحبار الملونة فى إنتاج تصميمات هندسية.

حدود البحث :-

يقتصر البحث على :-

- عمل تصميمات هندسية تعتمد على إستثمار نظم الشبكيات الهندسية للوحدات الزخرفية النوبية فى مساحة (مستطيل ٢٠×٣٠سم – مربع ٢٥×٢٥سم – دائرة قطرها ٢٥سم).

- استخدام الأحبار الملونة على أن تكون الألوان (الأبيض والأسود ولون سواء ساخن أو بارد).

- تطبق تجربة البحث على طلاب الفرقة الثانية قسم التربية الفنية – كلية التربية النوعية – جامعة الاسكندرية .

(AmeSea Database – me –Jan-April 2016- 00126)

منهجية البحث :-

- يتخذ البحث المنهج الوصفى والتحليلى فى الجانب النظرى ، والمنهج التطبيقى فى الجانب التطبيقى.

أدوات البحث:

- تم تصميم وتطبيق استمارة تحكيم أعمال الطلاب من خلال ثلاث محاور: المحورالأول: الأسس البنائية للتصميم ، المحورالثانى: النظم الهندسية للوحدات الزخرفية النوبية، الثالث :استخدام الأحبار الملونة.

خطوات البحث :-

- يشمل الجانب النظرى للبحث محورين :

المحور الأول : نظم الشبكيات الهندسية ودورها فى بناء التصميم الزخرفى.

أولا : مفهوم الشبكية الهندسية وأنواعها .

ثانيا : الأسس البنائية والعلاقات الإنشائية الناتجة عن إستخدام الشبكيات الهندسية فى التصميمات الزخرفية .

المحور الثانى : الوحدات الزخرفية النوبية كمثير إبداعى لتدريس التصميم.

أولا : القيم التصميمية فى زخارف الفن النوبى.

ثانيا : الوحدات الزخرفية النوبية كمثير إبداعى .

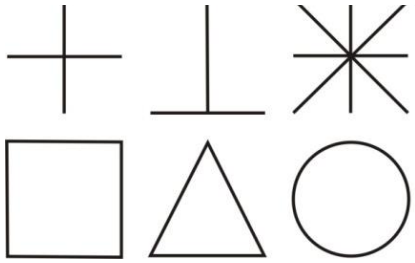
- يشمل الجانب التطبيقى للبحث:

تجربة عملية قام الطلاب من خلالها بعمل تصميمات زخرفية .

وفيما يلى شرح وتحليل لتلك المحاور.

المحور الأول : نظم الشبكيات الهندسية ودورها فى بناء التصميم الزخرفى:

تعتمد الشبكيات الهندسية على الأشكال الهندسية المنتظمة فهى أكثر العناصر تماثلا وتناظرا حول مركز فى وسطها مثل المربع – المثلث المتساوى الأضلاع – الدائرة وتعد تلك الأشكال الثلاثة الأساس الهندسى للشبكات البسيطة والمركبة والمستخدمة كنماذج بنائية وتكرارية للعديد من التصميمات الهندسية والزخرفية، شكل رقم (١) يوضح محاور التصميم.



شكل رقم (١) يوضح محاور التصميم

أولا : مفهوم الشبكية الهندسية وأنواعها :-

مفهوم الشبكية الهندسية :

تعتمد نظم الشبكيات على محاور هندسية وتعنى التخطيط للعمل الفنى من خلال تحديد محاور النظام الذى سيعتمد علية المصمم للخروج بالتصميم حيث تتقاطع تلك الخطوط ويحذف بعضها ويضاف البعض الآخر حسب رؤية المصمم واستثماره للنظام الشبكى، "هناك أربع أنواع من الشبكيات تعتمد على انواع الخطوط المستخدمة فى عمل الشبكية وهى: خطوط أفقية، رأسية، مائلة، ومنحنية والخلط بين ثلاث أنواع من الخطوط يسمح بالعديد من الأفكار" [١] .

الشبكية الهندسية هى نظام هندسى يعمل على تنظيم كل المدخلات عليها من نظم العلاقات الشكلية أو مفرداتها، وتعمل على أن تصاغ هذة النظم أو المفردات فى شكل جمالى تتوافر فيه الأسس التصميمية من اتزان، وايقاع ناتجان من حسن توزيع وتكرار مكونات العمل الفنى من تماثل وتنوع[٢]. يمكن الاعتماد على الشبكيات الهندسية كنظام هندسى يحقق مفردات تصميمية من خلال التكرار المحدد بالخطوط الأولية، ويعتمد على علاقات خطية متناسبة رياضيا ومتوافقة جماليا[٣] . يتضح مما سبق أن الشبكيات هى أحد أدوات القياس التى يعتمد عليها فى التوصل للعديد من الصيغ التصميمية.

أنواع الشبكيات:

تختلف أنواع الشبكيات من خلال اختلاف نظم المحاور واستخدامها، فهناك :

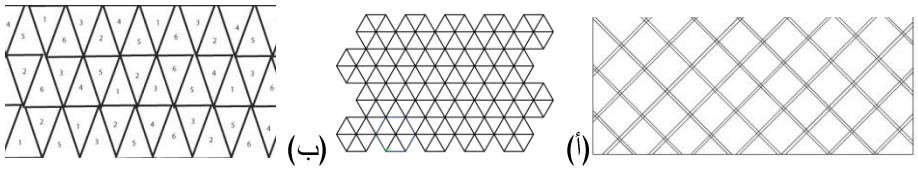
- الشبكية المثلثة : تعتمد على نظام قائم على تكرارات منتظمة للمثلثات على محاور مائلة فى اتجاهات متقابلة شكل رقم (٢أ،ب،ج).

---

(1) Sarah Robins:"The Grid", Sarah Robins2010,p4

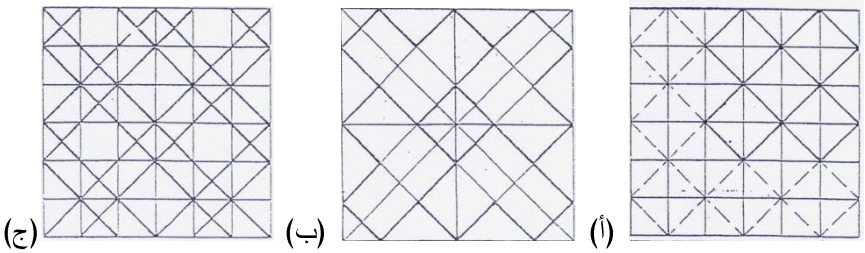
(٢) نظيرة أحمد ، استثمار نظم العلاقات الشكلية فى مختارات من عناصر الطبيعة كمدخل لتدريس أسس التصميم لطلاب التربية الفنية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان ،١٩٩٥، ص٧٤.

(3) Philip B. Meggs, Alston W. Purvis :"History of Graphic Design", fifth edition, 2011 p20



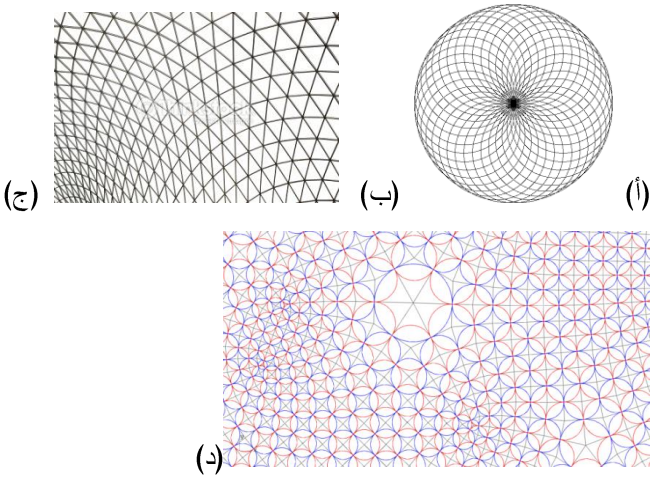
شكل رقم (٢أ،ب،ج) يوضح بعض الشبكيات الهندسية القائمة على المثلث

- الشبكية المربعة: تعتمد على نظام قائم على تكرارات الخطوط الأفقية والرأسية فى صفوف متوازية على مسافات متساوية ومتعامدة شكل رقم (٣أ،ب،ج)[١].



شكل رقم (٣أ،ب،ج) يوضح بعض الشبكيات الهندسية القائمة على المربع

- الشبكية الدائرية : تعتمد على نظام قائم على تكرارات للخطوط المنحنية بشكل منتظم، شكل رقم (٤أ،ب،ج،د).

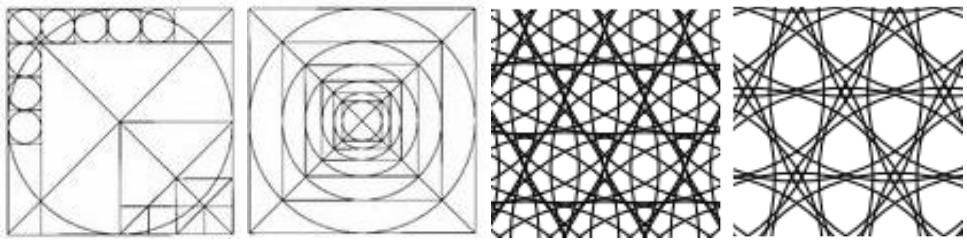


شكل رقم (٤أ،ب،ج،د) يوضح بعض الشبكيات الهندسية القائمة على الدائرة

مما سبق يتضح أن الشبكيات الهندسية تعتمد على الأشكال الهندسية الأساسية " المربع، المثلث، الدائرة" لتكون العديد من التصميمات الزخرفية التى تتسم بالابداع فيمكن من استخدام شبكية واحدة خروج العديد من التصميمات، كما يمكن الدمج بين أنواع من الشبكيات للخروج

(١)أحمد عبد الكريم ،النظم الإيقاعية فى جماليات الفن الإسلامى،أطلس للنشر،القاهرة،ط١ ،٢٠٠٧،ص ٢٦.

بحلول تصميمية متعددة يوضح شكل رقم (٥أ،ب،ج،د) بعض نماذج لدمج الشبكيات بعضها البعض.



شكل رقم (٥ أ، ب،ج،د) يوضح بعض الشبكيات الهندسية القائمة على دمج الشبكيات

ثانيا : الأسس البنائية والعلاقات الإنشائية الناتجة عن إستخدام الشبكيات الهندسية فى التصميمات الزخرفية :-

يقوم التصميم على نظام بنائى هو الكيان المتكامل الذى تجتمع بداخله مجموعة العناصر بما فيها من علاقات متشابكة تكون العمل الفنى، تلك العلاقات لها أسس يجب أن يراعيها المصمم فى تنظيم عناصره، استطاع الفنان النوبى أن يحقق تلك الأسس البنائية من خلال تنظيم الوحدات الزخرفية ذو العلاقات التبادلية سواء على جدران المبانى أو فى المشغولات اليدوية :-

الأسس البنائية:

استخدم الفنان التكرار سواء للوحدات أو الأشكال، مما حقق الإيقاع بصوره المتعددة سواء إيقاع منتظم أو غير منتظم يجمع بين الوحدة والتغير "فالإيقاع يمكن ان يتكرر كالضربة الموسيقية، من حيث الانتظام كما يمكن أن يكون ايضا غير نظامى بل مستمرا وبحركة حرة انسيابية" [١]، مع الالتزام والحفاظ على الإتزان فاستخدم الاتزان المحورى، الإشعاعى، الوهمى، كما حقق التناسب بين الوحدات الزخرفية من حيث المساحات – الأطوال – الزوايا فالتناسب مصطلح يتضمن دلالة استخدام الأعداد الرياضية والنظم الهندسية، وهو"العلاقة بين الحجم – الكم – الدرجة بين شىء وآخر"[٢]، وارتبطت الوحدات فيما بينها لتكون جميعها وحدة واحدة فى مساحات متعددة للفنون النوبية فعلى الرغم من دقة الأجزاء للوحدات الزخرفية وبساطتها إلا أنها اكسبت قيمه جمالية ناتجة عن ترابط بين الوحدات بعضها البعض، و"هناك العديد من الوسائل

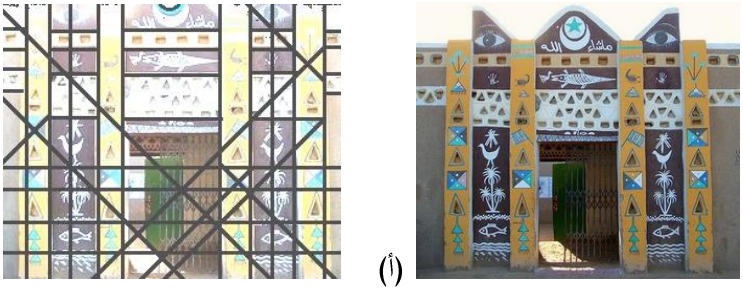
(١) جوهانز ايتن ، ترجمة صبرى عبد الغنى: "التصميم والشكل" ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، ٢٠١٠، ص١٠٧.

(٢) روبرت سكوت ترجمة محمد محمود وعبد الباقى محمد : "أسس التصميم" ، دار النهضة المصرية، القاهرة، ١٩٨٠، ص٥٩.

التى يمكن بواسطتها ان تقوى مركز السيادة مثل التباين فى الألوان ، حدة أحد أجزاء التصميم، اختلاف شكل الخطوط[١] ".

العلاقات الإنشائية :

ظهرت العلاقات الإنشائية مثل التكبير والتصغير،الإضافة، الحذف، الشكل والارضية، التماس، التجاور، التراكب... وغيرها من العلاقات فى العديد من الرسوم والوحدات الزخرفية بالفنون النوبية والتى اعتمدت على نظم الشبكيات الهندسية، وتساعد الشبكية الهندسية على تقسيم التصميم داخليا إلى عدد لا نهائى من المساحات والأشكال الهندسية، فيمكن حذف أجزاء من محاور التصميم سواء متساوية أو غير متساوية مما يساعد على التنوع فى التكوين الواحد، ولقد اتبع الفنان النوبى نظم الشبكيات بشكل مقصود أو غير مقصود ونتج عن ذلك تصميمات هندسية، يوضح شكل (٥أ،ب) نظم الشبكية المتبعة على أحد الواجهات المعمارية النوبية .



شكل رقم (٥أ، ب) يوضح نظم الشبكية الهندسية على أحد الواجهات المعمارية النوبية

المحور الثانى : الوحدات الزخرفية النوبية كمثير إبداعى لتدريس التصميم :-

استطاع النوبيون قديما بناء حضارة عريقة ، ولقد حافظ النوبي على السمات النوبية وظل محتفظا بتراثه الشعبي المتميز حتى الآن، ويعكس الفن النوبي خصوصية الثقافة النوبية، ويتضمن رموزا تعكس دلالاتها معتقدات شعبية وسحرية ويتجلي ذلك في الوشم والرسوم [٢]. وظهرت اتجاهات متعددة للفنون النوبية، نتيجة لاختلاف الظروف المناخية والجغرافية والمؤثرات الحضارية حيث تعددت الثقافات والحضارات التى مرت بها منطقة النوبة والتى تأثر بها الفنان النوبى ابتداءا من العصر الحجرى القديم ومرورا بالعصور المختلفة الأخرى من حضارة مصرية فرعونية قديمة الى حضارة رومانية، قبطية، وإسلامية، من تلك الاتجاهات الفنية "الرمزية، التجريدية، والواقعية ".

لم يكن استخدام الزخارف فى الفنون النوبية، مجرد تجميل للأشياء بقدر ما كان استخدامها لإيفاء غرض وظيفى يسعى الفنان إلى إظهاره والتأكيد عليه، كما ارتبطت الزخارف بالثقافة المحلية للبيئة من حيث الاعتقادات السائدة ، وتظهر هذه الاعتقادات فى كثير من مظاهر الحياة فى

(١) اسماعيل شوقى اسماعيل : "التصميم عناصره وأسسه فى الفن التشكيلى" ، مكتبة زهراء الشرق، القاهرة،٢٠٠٥ ، ص١٦٩.

(٢) عادات وتقاليد النوبيين المصريين، مجلة "أفريقيا قارتنا "، العدد الثامن، نوفمبر ٢٠١٣، ص١،٣

النوبة فى السلوك والعادات والتقاليد والفنون بفروعها المختلفة[١]، بجانب ذلك تتضمن الوحـــدات الزخرفية النوبية قيم تصميمية وجمالية تساعد على ان تكون مثير إبداعى للطلاب يحفزهم علـــى انتاج العديد من التصميمات الهندسية.

أولا : القيم التصميمية فى زخارف الفن النوبى:-

تتنوع القيم الجمالية والتصميمية للوحدات الهندسية النوبية بتعدد الحلول والعمليات التصميمية لتؤكد على أسس البناء الهندسى للتصميم، والناتجة عن علاقات انشائية تتضمن أساليب تنظيمية تشمل: التكرار، التراكب، الاختزال، الترديد، التماس، التجريد، التجاور، اختلاف المساحة، واللون، والملمس....، تتضمن الوحدات الزخرفية النوبية مضامين رمزية تتمثل فى اختيار الوحدات الزخرفية وتنظيمها فى المساحات الهندسية .

الأساليب التصميمية التى اتبعها الفنان تتضمن قيم جمالية ناتجة عن : التناظر بين الجانب الأيمن والجانب الأيسر للوحدات، الجمع بين الأحجام المتنوعة فى المفردات وتناولها فى شكل تصميمى يعتمد على التنوع، توظيف أسلوب الترديد بين الوحدات على المساحات المختلفة، تبادلية العناصر الزخرفية، تحقيق قيمه النسبة والتناسب من خلال توزيع الزخارف فى مسارات متنوعة، تنوع توزيع الزخارف ذات النمط التكرارى و"الكنارات" الهندسية.

كما تتحقق القيم بالتوافقات اللونية حيث "يوجد لدى النوبين شغف بالألوان المتباينة الجذابة، التى لا نجد ما يذكرنا بها سوى المعابد الفرعونية أو المقابر التى كسيت جدرانها بمناظر من حياة المصريين القدامى ، و كأن ألوانها تنطق بشغف الأهالى وقتذاك بالألوان الزخرفية المتعددة"[٢]، فوجد الأزرق، الأصفر، البرتقالى والأبيض.

تتحقق القيم باختيار وحدات تحمل رموز عقائدية فظهر المثلث فى الفنون النوبية مرسوما على جدران الحوائط للمنع من الحسد لما له من مدلول رمزى مرتبط بالسحر، كما وجد على السلال، الأوانى الفخارية، والطواقى، وقد أصاغ الفنان المثلث بطرق مختلفة وكون وحدات مثل المعين معتمدا على تكرار الوحدة، كما وجدت الدائرة كأساس هندسى يوحى بالإستمرارية، ظهرت فى زخرفة السلال والطواقى وأطباق الخوص وعلى الجدران، فهى"رمز للأبدية اللانهائية وللخط المنحنى تأثير جمالى يدخل فى نطاق الدائرة أو أنصاف الدائرة " [٣].

ثانيا : الوحدات الزخرفية النوبية كمثير إبداعى :-

يزخر التراث النوبى بالعديد من المفردات التشكيلية لها جذور تاريخية و دلالات رمزية انعكست ايجابيا على ملامح الفن النوبى، تتضمن الوحدات أشكال ورموز اتسمت بالبساطة منها :

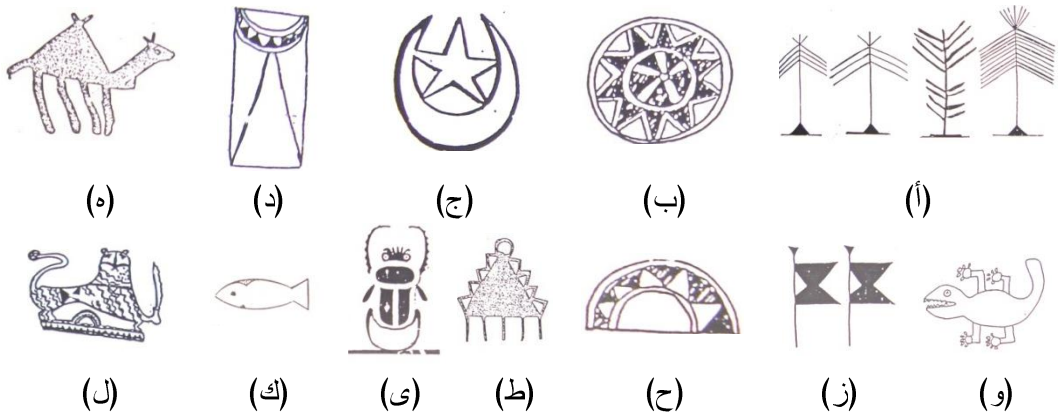
---

(1) Mona Mohamed I. Hussein, Dina Adel Hassan Zaki:"Diversity of local art environments in Egypt : an approach to the assertion of cultural identity through teaching Visual Arts", the 2010 InSEA South East Asia-Pacific Regional Congress: p7

(٢) ناهد بابا : "الزخارف النوبية فى المارة و اطباق الخوص" ،الهيئة العامة لقصور الثقافة ، ٢٠٠٨، ص٢١.

(٣) رضا صالح : "لغة الشكل" ،الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، ٢٠٠٧ ، ص٢١.

رموز مرتبطة بالبيئة: نهر النيل، المركب، الباخرة، نخيل البلح، أصص الزرع، الثمار والأزهار، الطيور– رموز مرتبطة بالتراث: (قرص الشمس، الهلال، النجوم) – رموز عقائدية: الحسد (الجعران – الحجاب والدلاية – الكف – حدوة الفرس)، انتقاء شرها (العقرب – الإنسان والتمساح)، رموز دينية (الرايات والأعلام – الكتابات – الجمل – الحمامة)، – رموز مرتبطة بفلسفة الفن الشعبى (السمكة – الأسد – الأطباق والأبراش الخوص)، – رموز نتيجة لطبيعة التقنية المعمارية (أطباق وصحائف الصينى – الثغرات والفتحات – الأصداف والقواقع – الأبواب – المساحات الهندسية) [1] .حيث تتزين الحوائط بتكرار الوحدات الهندسية والتى تعتمد اعتمادا كبيرا على الاطباق الصينية كجزء مكمل للتكوين العام للعمل الفنى ، كما كثر الاهتمام بزخرفة المزالق الخشبية الضخمة للأبواب بوحدات هندسية وغيرها " [2]، يوضح شكل (٦أ–ل) بعض الرموز والوحدات الزخرفية النوبية، إعتمد الفنان النوبى على صياغة مفرداته من الوحدات الهندسية وقوامها على وحدة المثلث والمعين مما يؤكد على توظيفه للمحاور ذات الإتجاهات الرأسية والأفقية والمائلة ، يوضح شكل رقم (٧أ،ب،ج) المثلث والدائرة فى الزخارف النوبية.



شكل رقم (٦ أ–ل) يوضح بعض الرموز والوحدات

شكل رقم (٧ أ، ب،ج) يوضح المثلث والدائرة فى الفنون النوبية

([1]) Mona Mohamed I. Hussein, Dina Adel Hassan Zaki:"Diversity of local art environments in Egypt : an approach to the assertion of cultural identity through teaching Visual Arts", Ibid: p8

(٢) جودت عبد الحميد ، الوحدات الزخرفية فى النوبة القديمة ، موسوعة الفنون الشعبية المصرية. وزارة الإعلام الهيئة العامة للاستعلامات. دار الإسكندرية للطباعة والنشر، ١٩٩٤ ، ص١٣٢.

(AmeSea Database – me –Jan-April 2016- 00126)

مما سبق يتضح أن الوحدات الزخرفية النوبية تتسم بقيم جمالية وتصميمية يمكن أن تساعد على إنتاج العديد من الافكار التصميمية المبتكرة حيث تنوع اتجاهات البناء التصميمى للوحدات معتمدا على التوزيع الشبكى الهندسى.

الجانب التطبيقى :

يشمل الجانب التطبيقى للبحث تجربة عملية قام الطلاب من خلالها بعمل تصميمات زخرفية تعتمد على استثمار نظم الشبكية الهندسية للوحدات الزخرفية النوبية فى مساحة هندسية.

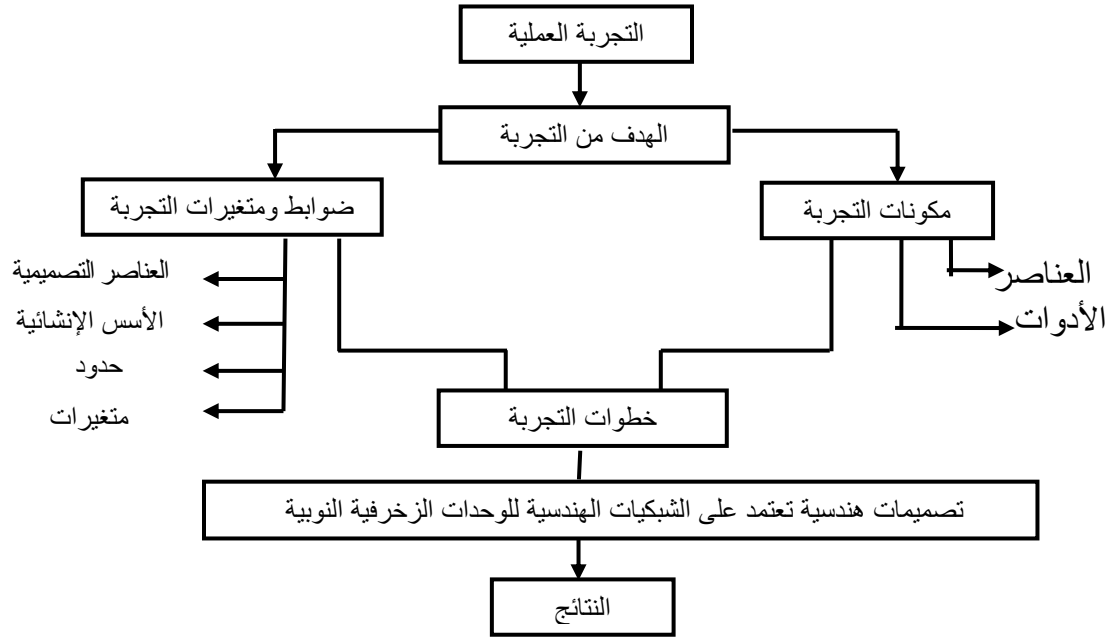
وجاءت خطوات التجربة على النحو التالى :-

أ- الإعداد والتخطيط :-

١. تحديد الفئة المستهدفة : تم تطبيق التجربة على طلاب الفرقة الثانية قسم التربية الفنية – كلية التربية النوعية – جامعة الأسكندرية.

٢. تحديد الهدف من التجربة : استثمار نظم الشبكية الهندسية من خلال استخدام الوحدات الزخرفية النوبية كمثير إبداعى لتدريس التصميم .

ب- تطبيق التجربة :-



شكل رقم(٨) خطوات التجربة العملية للبحث

- مكونات التجربة : تنقسم مكونات التجربة إلى:

١- عناصر التجربة: وهى تعتمد على نظم الشبكيات الهندسية ، والوحدات الزخرفية النوبية .

٢- أدوات التجربة: استخدمت الباحثة فى التجربة الأحبار الملونة، فالاحبار سائل يحتوي على مكونات صبغية وكيماوية وجزيئات متنوعة يستخدم على مسطحات الورق أو غيرها يعطى

تأثيرات ملمسية مختلفة ويحقق تنوع فى التصاميم، يمكن استخدام الأحبار بالفرشاة أو بالأقلام أو الريشة، ولكل أداه أسلوب وتأثير لونى مختلف، تناولت تجربة البحث الأحبار بالفرشاة وافلام الرابيدو.

- ضوابط ومتغيرات التجربة: تتضمن الضوابط العناصر التصميمية، الأسس الإنشائية، حدود التجربة، تتضمن المتغيرات المحاور والشبكيات والمساحات الهندسية واختيار اللون.

- العناصر التصميمية: اعتمدت التجربة على عناصر تصميمية تؤكد على القيم الجمالية للوحدات الزخرفية النوبية مثل: توزيع الخطوط فى المساحات الهندسية ، تبادل اتجاهات الخطوط، توزيع عناصر التصميم بشكل إيقاعى، واستخدام لون مع الأبيض والأسود.
- الأسس الإنشائية والنظم البنائية : اعتمدت التجربة على نظم الشبكيات الهندسية للوحدات النوبية كمثير إبداعى مثل:الشكل وتغير المساحة، علاقة التماس، علاقة التجاور، التبادل بين الشكل والأرضية، وتكرار العناصر.
- حدود التجربة : تم تطبيق التجربة على طلاب الفرقة الثانية، من خلال مقرر الفنون الزخرفية وقامت التجربة على استثمار نظم الشبكيات الهندسية للوحدات الزخرفية النوبية فى مساحة المربع– المستطيل– الدائرة، تم التدريس من خلال إستراتيجيات: العصف الذهنى – حل المشكلات .
- متغيرات التجربة : ترتكز متغيرات التجربة فى تغير محاور التصميم، كما تعتمد على تغير مساحة التصميم الهندسية، الشبكيات الهندسية، واللون .

وجاءت خطوات التجربة كالاتى :

- دراسة الشبكيات الهندسية، أنواعها ، كيفية الأستفادة منها فى عمل تصميمات زخرفية.
- دراسة تحليليه هندسية للوحدات الزخرفية النوبية .
- تقسيم الطلاب الى ثلاث مجموعات المجموعة الأولى قامت بعمل شبكية هندسية فى مساحة مربع ٢٥×٢٥سم، المجموعة الثانية قامت بعمل شبكية هندسية فى مساحة دائرة قطرها ٢٥سم، المجموعة الثالثة قامت بعمل شبكية هندسية فى مساحة مستطيل٢٠×٣٠سم.
- إنتاج تصميمات هندسية تعتمد على نظم الشبكيات المربعة، المثلثة، الدائرية ، والوحدات الزخرفية النوبية .
- استخدام الأحبار الملونة كتقنية تحقق تاثيرات ملمسية متنوعة، وتساعد الطلاب على الدقة فى الأداء التصميمى.

فيما يلى تحليل لبعض التصميمات الزخرفية الناتجة عن تجربة البحث:

(AmeSea Database – me –Jan-April 2016- 00126)

التحليل الهندسى:

- بناء العمل قائم على شبكة هندسية أساسها المثلث.
- يعتمد التصميم على المحاور المائلة والرأسية تتقاطع وتغير اتجاهها لإنتاج اشكال هندسية مجردة تعتمد على المثلث، المعين .

التحليل الفنى للتصميم:

- النسبة والتناسب تتحقق من خلال التعادل بين الفراغ والوحدات الزخرفية .
- تنوع المساحات اللونية يثرى التصميم.
- تنوع اتجاهات المثلثات يحقق التضاد .
- اعتمدت التصميمات على إسلوب البناء الغير متماثل .
- العلاقات بين الخطوط والمساحات الملونة تحقق التباين.
- الإيقاع فى التصميم ينتج عن تكرار الوحدات الزخرفية .
- الجمع بين المساحات اللونية والخطوط تحقق وحدة بناء التصميم.
- توزيع العناصر داخل المساحات الهندسية يحقق تناغم التصميم.
- العلاقات التصميمة من تجاور – تغيير إتجاه العنصر- تراكب .... تحقق القيمة الجمالية للتصميم .
- استخدام التحبير ساعد على تحقيق تأثيرات ملمسية متنوعة .
- اتزان التصميم ناتج عن التبادل بين الشكل والأرضية .
- العلاقات التبادلية بين الأسود واللون والأبيض يبرز قيمة العمل الفنى.
- اختلاف الاتجاهات التصميمية للخطوط والمساحات يعطى حركة إيهامية للتصميم.
- حيوية التصميم ناتج عن إضافة العناصر العضوية.
- التعادل بين الفراغ والوحدات الزخرفية يحقق النسبة والتناسب.

(AmeSea Database – me –Jan-April 2016- 00126)

التحليل الهندسى: - بناء العمل قائم على شبكة هندسية أساسها الدائرة. - محاور التصميم منحنية . **التحليل الفنى للتصميم:** - يعتمد التصميم على النظام البنائى الغير متماثل. - تعتمد بعض الوحدات الزخرفية على النظام البنائى المتماثل داخل الوحدة بما يحقق إيقاع ناتج عن تماثل الاتجاهات التصميمية للخطوط والمساحات. - تنوع اتجاهات الوحدات الزخرفية يحقق مبدأ التضاد فى التصميم. - تنوع الوحدات الزخرفية بين العضوى والهندسى يحقق التباين. - التوافقات اللونية بين الأبيض والأسود واللون يؤكد على العمليات التصميمة من تجاور، تراكب، تماس ويبرز قيمة العمل الفنى. - استخدام التحبير ساعد على تحقيق تأثيرات ملمسية متنوعة . - اتزان التصميم ناتج عن التبادل بين الشكل والأرضية . - التعادل بين الفراغ والوحدات الزخرفية يحقق القيمة الجمالية. - تنوع المساحات الهندسية يحقق تناغم فى التصميم. - النسبة والتناسب بين الخطوط والمساحات الدائرية تحقق التعادل بين الفراغ والوحدات الزخرفية .			

(AmeSea Database – me –Jan-April 2016- 00126)

التحليل الهندسى: - محاور التصميم أفقية، رأسية، ومائلة . - تعتمد التصميمات على الشبكية المربعة فالمربع اساس التصميم . **التحليل الفنى للتصميم:** - يعتمد التصميم على النظام البنائى الغير متماثل . - التعادل بين الفراغ والوحدات الزخرفية يحقق القيمة الجمالية. - تداخل الأشكال الهندسية المنتظمة تعطى الاحساس بالعمق - تتسم التصميمات بالاستقرار . - تنوع العلاقة بين المربعات تعبر عن قيم تكرارية وأخرى متراكبة بشكل جزئى وكلى يثرى التصميم. - ترديد الألوان من خلال المحاور المختلفة يوحى بالحركة ويضفى بعداً حيوياً للتصميم. - يتزن التصميم هندسياً إتزان غير متماثل ناتج عن التوزيع اللونى للمساحات والخطوط. - تعدد اتجاهات حركة العناصر الهندسية يوحى بالاستمرارية. - تكامل العلاقة اللونية مع الشبكية الهندسية أساس وحدة بناء العمل. - توزيع الوحدات الزخرفية فى المساحات الهندسية يحقق تناغم التصميم. - استخدام التحبير ساعد على تحقيق تأثيرات ملمسية متنوعة . - تبادل الشكل مع الأرضية يحقق وحدة البناء التصميمى .			

(AmeSea Database – me –Jan-April 2016- 00126)

نتج عن الدراسة من خلال البحث الحالى مجموعة من النتائج ترتبت عن الدراسة النظرية والتحليلية وتجربة البحث، تحدد تلك النتائج كيفية استثمار نظم الشبكيات الهندسية فى الوحدات النوبية ، ومن خلال البحث والدراسة والنتائج يمكن طرح مجموعة من التوصيات.

أولا: النتائج:

قامت الباحثة للإجابة على تساؤل البحث والتأكد من صحة فروضه تصميم استمارة تحكيم لقياس مدى نجاح الطلاب فى الوصول إلى هدف البحث، وقامت بعرض تلك الاستمارة على محكمين متخصصين فى مجال التربية الفنية.

بداية اعتمدت الباحثة فى التحليل الإحصائي للبيانات للتأكد من صحة فروض البحث من عدمه على الأساليب الإحصائية الأتية:-

١- المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري ونسبة الإتفاق ومعامل الإختلاف.

٢- اختبار مان ويتني Mann-Whitney- U Test، ويُعد اختبار مان – ويتنى هو الاختبار اللامعلمى البديل لاختبار"ت" لعينتين مستقلتين، فى حالة عدم توافر شروط الاختبار المعلمى(١).

٣- حجم التأثير Effect Size مربع إيتا ($\eta 2$) للتعرف على حجم تأثير استثمار نظم الشبكيات الهندسية فى الوحدات الزخرفية النوبية بإستخدام الأحبار الملونة فى انتاج تصميمات هندسية، وتتراوح قيمة حجم التأثير من (صفر- ١)، حيث يري كوهين (1988) Cohen أن:-

- في حالة "مربع ايتا" $\eta 2 \leq$ (٠,١) يكون التأثير ضعيف.
- في حالة "مربع ايتا" $\eta 2 \leq$ (٠,٣) يكون التأثير متوسط.
- في حالة "مربع ايتا" $\eta 2 \leq$ (٠,٥) يكون التأثير قوي(٢).

وقد استخدمت الباحثة في التحليل الإحصائي للبيانات حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS 20) وذلك لاجراء المعالجات الإحصائية، وفيما يلي عرض النتائج وتفسيرها:-

١- اختبار صحة الفرض الاول:-

والذي ينص على "**يُمكن استثمار نظم الشبكيات الهندسية فى الوحدات الزخرفية النوبية بإستخدام الأحبار الملونة**".

---

(١) أسامة ربيع (٢٠٠٧). **التحليل الإحصائي باستخدام برنامج SPSS**. القاهرة: المكتبة الاكاديمية، ص ١٥٧.

(2) Corder, G; Foreman, D. (2009). **Nonparametric statistics for non-statisticians A Step-by-Step Approach**. USA. New Jersey: john Wiley & Sons. Sons, Hoboken, p59.

ولاختبار صحة هذا الفرض استخدمت الباحثة المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري ونسبة الإتفاق ومعامل الإختلاف للكشف عن إمكانية استثمار نظم الشبكيات الهندسية فى الوحدات الزخرفية النوبية بإستخدام الأحبار الملونة فى انتاج تصميمات هندسية. والنتائج يوضحها الجدول الآتي:-

جدول (١) المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري ونسبة الاتفاق ومعامل الإختلاف بين المحكمين على التصميمات الهندسية (ن= ٨)

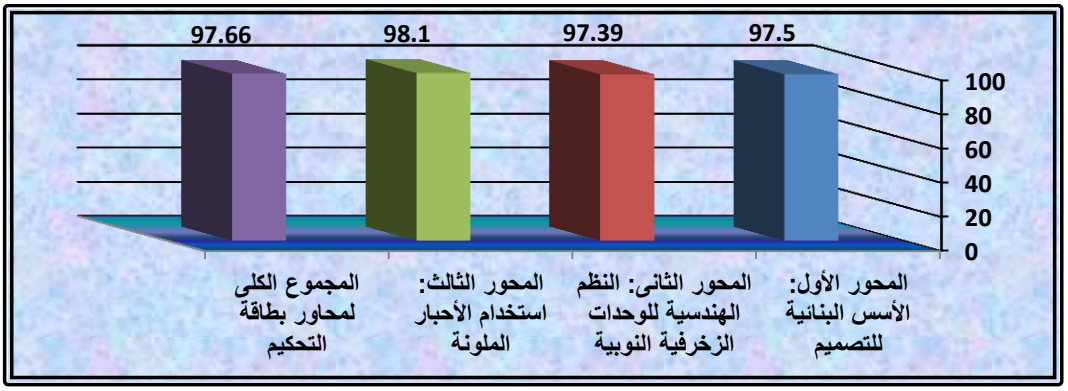
	المحاور والمفردات	المتوسط	الإنحرا	نسبة	معامل
المحور الأول: الأسس البنائية للتصميم:-					
١	تحقيَق التبادل بين الشكل والأرضية.	٨٨,١٣	١,٥٥	٩٧,٩٢	١,٧٦
٢	الإيقاع فى التصميم ينتج عن تكرار الوحدات الزخرفية .	٨٧,٣٨	٣,١٦	٩٧,٠٨	٣,٦٢
٣	تحقيق التباين من خلال التوافقات اللونية بين الأبيض والأسود	٨٧,٨٨	١,٩٦	٩٧,٦٤	٢,٢٣
٤	النسبة والتناسب تتحقق من خلال التعادل الفراغ والوحدات	٨٧,١٣	٢,٣٠	٩٦,٨١	٢,٦٣
٥	تحقيق علاقات تصميمية (التجاور- تغيير اتجاه العنصر -	٨٨,٢٥	٣,٧٧	٩٨,٠٦	٤,٢٧
	المجموع الكلى للمحور	**٨٧,٧**	**٢,٥٥**	**٩٧,٥**	**٢,٩٠**
المحور الثانى: النظم الهندسية للوحدات الزخرفية النوبية:-					
١	تنوع نظم الشبكيات الهندسية فى التصميمات.	٨٧,٧٥	٤,١٧	٩٧,٥٠	٤,٧٥
٢	الإستفادة من المحاور الهندسية للوحدات النوبية.	٨٨,٧٥	٢,٧٦	٩٨,٦١	٣,١٢
٣	تنوع المساحات الهندسية يحقق إيقاع متناغم.	٨٦,٧٥	٤,٣٠	٩٦,٣٩	٤,٩٦
٤	استخدام النظم الهندسية حقق طلاقة التفكير عند الطلاب .	٨٦,٥٠	٣,٤٢	٩٦,١١	٣,٩٦
٥	تنظيم العناصر بسهولة داخل المساحات الهندسية.	٨٨,٥٠	٢,٣٩	٩٨,٣٣	٢,٧٠
	المجموع الكلى للمحور	**٨٧,٦**	**٣,٤١**	**٩٧,٣**	**٣,٩٠**
المحور الثالث: استخدام الأحبار الملونة:-					
١	تحقيق تأثيرات ملمسية متنوعة.	٨٧,٢٥	٢,٩٦	٩٦,٩٤	٣,٤٠
٢	ساعد التحبير على الدقة فى الأداء التصميمى.	٨٩,٦٣	٠,٥٢	٩٩,٥٨	٠,٥٨
٣	يتناسب استخدام الأحبار مع هدف التجربة.	٨٨	٣,١٢	٩٧,٧٨	٣,٥٤
	المجموع الكلى للمحور	**٨٨,٢**	**٢,٢٠**	**٩٨,١**	**٢,٥١**
	المجموع الكلى لمحاور بطاقة التحكيم	**٨٧,٩**	**٢,٧٢**	**٩٧,٦**	**٣,١٠**

(AmeSea Database – me –Jan-April 2016- 00126)

يتضح من الجدول السابق أنه:-

- بلغت نسبة إتفاق السادة المحكمين على المحور الأول الخاص بالأسس البنائية للتصميم (٩٧,٥٠%) وهي نسبة إتفاق مرتفعة، وفى هذا المحور احتلت مفردة **(تحقيق علاقات تصميمية مثل التجاور- تغيير اتجاه العنصر - التماس – التراكب – التداخل)** الرتبة الأولى من حيث نسب إتفاق السادة المحكمين على مفردات هذا المحور.
- بلغت نسبة إتفاق السادة المحكمين على المحور الثاني الخاص بالنظم الهندسية للوحدات الزخرفية النوبية (٩٧,٣٩%) وهي نسبة إتفاق مرتفعة، وفى هذا المحور احتلت مفردة **(الإستفادة من المحاور الهندسية للوحدات النوبية)** الرتبة الأولى من حيث نسب إتفاق السادة المحكمين على مفردات هذا المحور.
- بلغت نسبة إتفاق السادة المحكمين على المحور الثالث الخاص باستخدام الأحبار الملونة (٩٨,١٠%) وهي نسبة إتفاق مرتفعة، وفى هذا المحور احتلت مفردة **(ساعد التحبير على الدقة فى الأداء التصميمى)** الرتبة الأولى من حيث نسب إتفاق السادة المحكمين على مفردات هذا المحور.
- بلغت نسبة إتفاق السادة المحكمين على المجموع الكلى لمحاور بطاقة التحكيم (٩٧,٦٦%) وهي نسبة إتفاق مرتفعة.

ويوضح الشكل الآتي الأعمدة البيانية لنسب إتفاق السادة المحكمين على المحاور الثلاثة لبطاقة تحكيم الأعمال.



شكل (٩) الأعمدة البيانية لنسب إتفاق السادة المحكمين على المحاور الثلاثة لبطاقة تحكيم الأعمال

٢- **اختبار صحة الفرض الثاني:-**

والذي ينص على "**لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات المحكمين ككل والمتوسط الفرضي في إمكانية استثمار نظم الشبكيات الهندسية فى الوحدات الزخرفية النوبية بإستخدام الأحبار الملونة فى انتاج تصميمات هندسية**".

ولاختبار صحة هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار مان ويتني Mann-Whitney- U Test لحساب دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات المحكمين ككل والمتوسط الفرضي في إمكانية استثمار نظم الشبكيات الهندسية فى الوحدات الزخرفية النوبية بإستخدام الأحبار الملونة فى انتاج تصميمات هندسية.

كما قامت الباحثة بحساب حجم التأثير مربع إيتا (η2) للتعرف على حجم تأثير استثمار نظم الشبكيات الهندسية فى الوحدات الزخرفية النوبية بإستخدام الأحبار الملونة فى انتاج تصميمات هندسية ، والنتائج يوضحها الجدول الآتي:-

جدول(٢) نتائج اختبار "مان ويتني" لدلالة الفروق وحجم التأثير بين متوسطي رتب درجات المحكمين ككل والمتوسط الفرضي في إمكانية استثمار نظم الشبكيات الهندسية فى الوحدات الزخرفية النوبية بإستخدام الأحبار الملونة فى انتاج تصميمات هندسية (ن=١٣)

المتغير	المحكمين	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "Z"	قيمة "U"	مستوي الدلالة	حجم التأثير (η2)	
								القيمة	الدلالة
إمكانية استثمار نظم الشبكيات الهندسية فى الوحدات الزخرفية النوبية بإستخدام الأحبار الملونة فى انتاج تصميمات هندسية	المفردات	١٣	٢٠	٢٦٠	٤,٦٣١	صفر	٠,٠١	٠,٩٠٨	مرتفع
	المتوسط الفرضي	١٣	٧	٩١					

يتضح من الجدول السابق أنه توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي رتب درجات المحكمين ككل والمتوسط الفرضي في إمكانية استثمار نظم الشبكيات الهندسية فى الوحدات الزخرفية النوبية بإستخدام الأحبار الملونة فى انتاج تصميمات هندسية لصالح متوسطي رتب درجات المحكمين، حيث بلغت قيمة "U" (صفر)، وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوي دلالة (٠,٠١).

كما يتضح من الجدول السابق أن حجم تأثير (η2) استثمار نظم الشبكيات الهندسية فى الوحدات الزخرفية النوبية بإستخدام الأحبار الملونة فى انتاج تصميمات هندسية بلغ (٠,٩٠٨) وهو حجم تاثير مرتفع.

مما سبق يتضح نتائج البحث والمتمثلة فى النقاط التالية:-

١. يمكن استثمار نظم الشبكيات الهندسية فى الوحدات الزخرفية النوبية كمدخل لتدريس التصميم باستخدام الأحبار الملونة .

٢. تتضمن نظم الشبكيات الهندسية قيم جمالية وتصميمية .
٣. النظام البنائى للوحدات الزخرفية النوبية لها دورا هاما فى تنمية تفكير الطلاب والوصول إلى حلول مختلفة للتصميمات.
٤. توزيع الخطوط والمساحات والألون والملامس بما يحقق الأتزان والإيقاع والتناسب والوحدة يحقق قيم جمالية للتصميم .
٥. يساعد اتباع المحاور الهندسية للتصميم على إنتاج تصميمات متميزة بسهولة ودقة فى الأداء.
٦. استخدام الأحبار الملونة فى التصميم ساعد على الدقة فى الأداء ، تنوع التأثيرات الملمسية، جذب انتباه الطلاب .

ثانيا: التوصيات:

من خلال الدراسات والتجارب التى قامت بها الباحثة تكونت لديها مجموعة من التوصيات للدارسين والمهتمين بمجال التصميمات الزخرفية تتلخص فيما يلى:

١- الاهتمام بمجال التصميمات الهندسية.
٢- الاستفادة من نظم الشبكية الهندسية كمدخل لتدريس التصميم.
٣- تشجيع الطلاب على استخدام المحاور الهندسية لنظم الشبكيات الهندسية كمدخل لتنمية التفكير الابداعى.
٤- تشجيع الطلاب على استخدام برامج الجرافيك الحديثة لعمل تصميمات هندسية تعتمد على شبكيات هندسية متنوعة .
٥- على المصممين التربويين الاهتمام بالفنون النوبية كأحد المصادر التصميمية المثيرة للإبداع.
٦- تطبيق دراسة فنون الحضارات والتراث لما لها من أهمية كأحد مداخل تدريس التصميم .
٧- استخدام الأحبار الملونة كأحد الأدوات التى يمكن أن يتحقق بها اللون بعيدا عن الوسائل التقليدية فى التلوين.

(AmeSea Database – me –Jan-April 2016- 00126)

مراجع البحث :

١- أحمد عبد الكريم (٢٠٠٧) : " النظم الإيقاعية فى جماليات الفن الإسلامى"، أطلس للنشر، القاهرة، ط١.

٢- أسامة ربيع (٢٠٠٧) : " التحليل الإحصائي باستخدام برنامج SPSS". القاهرة: المكتبة الاكاديمية .

٣- اسماعيل شوقى اسماعيل (٢٠٠٥) : "التصميم عناصره وأسسه فى الفن التشكيلى" ، مكتبة زهراء الشرق، القاهرة.

٤- جوهانز ايتن ترجمة صبرى عبد الغنى (٢٠١٠) : "التصميم والشكل" ، الهيئة المصرية العامة للكتاب .

٥- جودت عبد الحميد (١٩٩٤): "الوحدات الزخرفية فى النوبة القديمة"، موسوعة الفنون الشعبية المصرية. وزارة الإعلام الهيئة العامة للاستعلامات. دار الإسكندرية للطباعة والنشر.

٦- رضا صالح (٢٠٠٧) : "لغة الشكل" ،الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة.

٧- روبرت سكوت ترجمة محمد محمود وعبد الباقى محمد(١٩٨٠) : "أسس التصميم "، دار النهضة المصرية، القاهرة،

٨- ناهد بابا (٢٠٠٨): "الزخارف النوبية فى المارة و اطباق الخوص" ،الهيئة العامة لقصور الثقافة .

٩- نظيرة أحمد (١٩٩٥) :" استثمار نظم العلاقات الشكلية فى مختارات من عناصر الطبيعة كمدخل لتدريس أسس التصميم لطلاب التربية الفنية "، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان .

١٠- " عادات وتقاليد النوبيين المصريين"، مجلة "أفريقيا قارتنا "، العدد الثامن، نوفمبر ٢٠١٣.

11- Sarah Robins:"The Grid", Sarah Robins 2010

12- Philip B. Meggs, Alston W. Purvis :"History of Graphic Design", fifth edition, 2011

13- Mona Mohamed I. Hussein, Dina Adel Hassan Zaki:"Diversity of local art environments in Egypt : an approach to the assertion of cultural identity through teaching Visual Arts", the 2010 InSEA South East Asia-Pacific Regional Congress:

14- Corder, G; Foreman, D. (2009). **Nonparametric statistics for non-statisticians A Step-by-Step Approach**. USA. New Jersey: john Wiley & Sons. Sons, Hoboken.