بحث بعنوان

الطباعة بالانتقال الحراري لاثراء الحقائب النسائية في ضوء الفن النوبي

الباحثون

كرمينا ملاك بولس بشارة
دارسة الماجستير بقسم التربية الفنية
بكلية التربية النوعية
بجامعة أسوان

د/ سالى سمير داود امين الحريرى
استاذ الطباعة المساعد بقسم التربية الفنية
كلية التربية النوعية
جامعة أسوان

أ.د/ سميرة عبد الفتاح محمود
استاذ طباعة المنسوجات
والعميد الاسبق بكلية التربية النوعية
جامعة القاهرة

ملخص الدراسة:

يهدف البحث إلى التعرف على الطباعة بالإنتقال الحراري وهى عبارة عن نقل التصميم من الورق إلي القماش بواسطة مكبس حراري وهذا النوع من الطباعة الناتجة عن التطور التكنولوجى ويكون التصميم متعدد الألوان ولكن لا يحتوى على اللون الأبيض لأن ألوان الإنتقال الحرارى تحتوى على أربع ألوان أساسية هما (الأحمر ـ الأزرق ـ الأسود ـ الأصفر) وتعرف بالصبغات المشتتة ويستخدم الرموز النوبية فى عملية الطباعة لأنها تعطي هدف للعمل لأن كل رمز له معني ويشر لشئ ويعبر عن عاداتهم وتقاليدهم ولذلك الفن النوبي يحتوي علي رموز كثيرة وألوان جذابة وواضحة.

لذلك هذا البحث قام بتنفيذ الرموز النوبية علي حقائب مطبوعة بعملية الإنتقال الحراري لأن هذا النوع من الطباعة يحتوي علي ألوان متعددة وصريحة ودقيق جدا في تنفيذ التصميمات وهذا الذي يحقق عملية الطباعة بالرموز النوبية لأن الرموز النوبية تحتوي علي تفاصيل صغيرة لابد من طباعتها بحرص وعناية ودقة لوصل لنتيجة صحيحة وهذه الرموز يوجد منها التراثية والطبيعية وهي تستوحاه من البيئة المحيطة ومنها الهندسية.

الكلمات المفتاحية:

الطباعة بالانتقال الحراري، الحقائب النسائية، الفن النوبي.

Abstract:

The research aims to explore thermal transfer printing, which involves transferring the design from paper to fabric using a heat press. This type of printing is a result of technological advancement and allows for multi-colored designs, although it does not include the color white, as thermal transfer colors consist of four primary colors: red, blue, black, and yellow. These colors are known as disperse dyes, and Nubian symbols are used in the printing process. "Because it provides a purpose for work, as each symbol has a meaning and refers to something, expressing their customs and traditions. Therefore, Nubian art contains many symbols and attractive, clear colors. This research implemented Nubian symbols on printed bags using heat transfer printing, as this type of printing features a wide range of vibrant and precise colors in executing designs. This technique achieves the printing of Nubian symbols, which include intricate details that must be printed with care and precision to achieve an accurate result. These symbols are both traditional and natural, inspired by the surrounding environment, including geometric patterns."

Keywords:

thermal transfer printing, women's bags, Nubian art.

مشكلة البحث:
تتضح في التساؤل التالي:
- كيف يمكن اثراء الحقائب النسائية بالطباعة بالانتقال الحراري في ضوء الفن النوبي؟

أهداف البحث:
إنتاج شنطة من قماش الكتان والطباعة الرموز النوبية عليه بواسطة طباعة الإنتقال الحراري.
فروض البحث:
يفترض البحث أنه:
الحصول علي الحقائب النسائية بستخدام طباعة الإنتقال الحراري في ضوء الفن النوبي.
أهمية البحث:
إنتاج شنطة معاصرة لكن تحتوي علي الرموز النوبية التي تحمل تاريخ النوبة.
حدود البحث:
١- يقتصر البحث علي إستخدام تقنية طباعة الإنتقال الحراري.
٢- يقتصرالبحث علي إستخدام رموز الفن النوبي.
منهجية البحث:
تعتمد منهجية البحث علي المنهج الوصفي
وتعتمد المنهجية علي المحاور التالية:
المحور الأول : طباعة الإنتقال الحراري
المحور الثاني : رموز الفن النوبي

ثالثاً: طباعة بالإنتقال الحراري:

"هى إحدى التقنيات الطباعية التى تستخدم فى طباعة ألياف البولى أستر التى تحمل الجانب القصدى والتلقائي"(آمال ، ٢٠١٠، ص٣٤٤)

مع تطور التكنولوجيا وتطور العالم الطباعى تطورت الطباعة بشكل كبير ومن أهم تطور الطباعة هى الطباعة بورق النقل الحرارى لأنها تقوم بنقل التصميم التى يطبع على الورق الطباعى الخاص بطباعة الإنتقال الحراري إلى النسيج المراد طباعته بواسطة مكينة حرارية (المكبس الحرارى) ويكون التصميم متعدد الألوان.

"تعتبر هذه الطريقة من أهم الطرق المتطورة لطباعة الالياف الصناعية و مخلوطاتها وقد لاقت هذه الطريقة اهتماما كبيرا فى المجال الفني والتجاري والصناعي واستحوذت علي اكثر من ٨٠% من اجمالى ناتجةالاقمشة المطبوعة والمخلقة طناعيا وقد اتاحت هذه الطريقة الفرصة لطباعة العديد من التصميمات ذات الالوان المتعددة وبالتالى اسهم هذا الاسلوب فى اثراء قيمة الاقمشة المختلفة"(أحمد ، ٢٠٠٠، ص١٤٩.

وهذا النوع من الطباعة قد حصل على اهتمام كبير من الوسط الفنى والوسط التجارى والمشروعات الصغيرة لأنها تعطى نتائج هائلة ومتميزة بألوانها الزاهية والثابتة وهذه الألوان المستخدمة تسمى بالصبغات

المشتتة وهى أضافت قيمة فنية سامية للأقمشة الصناعية وهى أتاحت فرص طباعية للأقمشة فى الدول التى لا تمتلك تطور تكنولوجى أو مكينات غالية الثمن مثل الدول النامية.

وهذا التطور فى مجال الطباعة بالإنتقال الحراري هو كان تطور لتقليل الأخطاء الطباعية أو العيوب الناتجة عن الطباعة أو العيوب الفنية لحصول على أعلى جودة طباعية دون أخطاء أو عيوب والحصول على امكانات فنية وتقنية ومواصفات جمالية للطباعة الأقمشة وتتميز هذه الطباعة بجودة ألوانها العالية وتعطى شفافية عالية فى الطباعة تحتوى على درجات لونية فاتحة.

وإذا لزم الأمر للألوان المعتمة فى هذه الطباعة توفر كل الدرجات اللونية وهذا يرجع إلى الشفافية العالية لطباعة بورق الإنتقال الحراري على الأقمشة الصناعية أو الأقمشة المخلوطة والخفيفة والتقيلة دون أن تتأثر هذه الأنواع المختلفة من الأقمشة من درجة الحرارة.

ولكن يراعى عدم وجود شيئ معدنى لكى لا يؤثر على الصبغات الطباعية ويجب مراعة ضبط درجة الحرارة والوقت المناسبين لنوع القماش المراد طباعته لأنتاج طباعة سليمة دون أى أخطاء طباعية ولكن يراعى أن يتم الطباعة على الأقمشة الفاتحة أو البيضاء والتصميم لايحتوى على اللون الأبيض لأن هذه الصبغات أو ألوان الترانسفير (الصبغات المشتتة) التى يتم الطباعة بها هى تكون أربع ألوان أساسية ويتم تركيب الدرجات اللونية من هذه الألوان الأساسية.

خامات طباعة الإنتقال الحراري:

- **الورق الطباعى:-**

"يستخدم ورق الإنتقال الحراري كطريقة طباعية فى المجال الصناعى لطباعة الاقمشة المصنوعة من الالياف الصناعية ، وتقوم فكرة هذا الاسلوب على استخدام بعض انواع الاوراق لتكون بمثابة سطح حامل للصبغات المشتتة التى تمثل التصميمات المراد طباعتها على القماش، وذلك عن طريق الضغط والحرارة ، ويتميز هذا الاسلوب بالجودة والثبات كما انه قليل التكلفة"(بلال ، ١٩٩٤ ، ص١٤٩)

الورق الذى يتم الطباعة به فى الطباعة بورق النقل الحرارى بواسطته هو أساس هذه الطباعة لإنه هو الذى يحمل الصبغة الخاصة بتلوين الأقمشة، وهو الذى ينقل الصبغات الطباعية التى يحملها على شكل التصميم المراد طبعة على الأقمشة المراد الطباعة عليها.

ويتم النقل بواسطة الضغط الحرارى وهو يقوم بوضع الورق الطباعى التى يحمل التصميم الملون بالصبغات الطباعية على القماش تحت مكبس حرارى فى درجة حرارة معينة و زمن معين فينتقل التصميم بالصبغات الطباعية على القماش ويتميز هذا الورق إنه ينقل مشاعر واحساس الفنان والمصمم إلى المجتمع بواسطة هذه الطباعة لأن الورق الطباعى.

يسمح بطباعتها من خلال طابعة خاصة لطباعة التصميمات الطباعية بالصبغات الطباعية الخاصة للأقمشة والتى تسمى بالصبغات المشتتة أو يسمح بالرسم المباشر على هذا الورق يعطى جودة عالية للطباعة ولتحقيق هذا يجب مراعة اختيار أفضل أنواع الورق الطباعى المستخدم فى عملية طباعة بورق الإنتقال الحراري ويجب مراعاة أن تتوفر هذه الخصائص التالية فى الورق الطباعى:-

أ- أن الورق الطباعى يقبل أكثر من لون:

ليقوم بطبع تصميمات متعددة الألوان مع عدم دخول الألوان مع بعضها واحتفاظ كل لون بالحدود الخاصة به وهذا ينتج عن عدم خفية أو سيولة الألوان الطباعية وبهذا لايحدث تأثر على الورق ولا يحدث كرمشة للورق وهذا يرجع إلى نوعية الورق الطباعى واستخدام الكمية المناسبة من الألوان الطباعية فى عملية طباعة بورق الإنتقال الحراري.

ب- يوجد نوعين من الورق الطباعى:

التى يمكن استخدامه فى الطباعة بورق الإنتقال الحراري والتى يتيح استخدام الصبغات المتشتتة فى هذه الطباعة.

- **النوع الأول من الورق الطباعى:**

هو الورق التى لا يمتلك ميزة اللصق وفى عملية الطباعة لا يحصل على لزق بين الورقة الطباعية والقماش المراد طباعة عليه وهذا النوع من الورق يكون أفضل مع استخدام الأقمشة الخفيفة.

- **النوع الثانى:**

والتى يتيح استخدام الصبغات المتشتتة فى هذه الطباعة وفى عملية الطباعة يكون الورق الطباعى يمتلك ميزة اللصق وهذه الميزة تستخدم مع الأقمشة التى تتأثر بالحرارة فهذا النوع يحتاج إلى فترة زمنية أكبر لإنتقال الصبغات الطباعية إلى الأقمشة المراد طباعتها بعملية طباعة بورق الإنتقال الحراري، ويتميز هذا الورق الطباعى برخص ثمنها.

"وهو ورق ذو وزن ٥٠:٦٠ جرام/م^{٢} وأحيانا يستخدم ورق بوزن ٧٠جرام/م^{٢} ويجب أن يكون الورق ذو سطح أملس ولايحتوى على أية مواد معدنية يمكن أن تتفاعل مع الصبغة، كما يجب التأكد من جفاف الصبغة على الورق جيدا قبل استخدام الحرارة سواء بالمكواة أو المكبس الحرارى"(محمود ، ٢٠٠٣، ص١٢٤،٥٤)

– ولكن الأقمشة الثقيلة لا تحتاج إلى نوع خاص من الورق الطباعى لأنها تتحمل درجة الحرارة واى نوع من أنواع الورق الطباعى يقوم بنقل الصبغات الطباعية عليها.

- **الشروط التى يجب توافرها فى الورق الطباعى للحصول على أعلى جودة طباعية:**

١- قابلتة نقل الصبغات المشتتة الخاصة بطباعة المنسوجات من الورق الطباعى الأقمشة.

٢- تقبل الورق الطباعى للنقل الحرارى لأكثر من لون واحد دون أن تتأثر عملية الطباعة.

٣- تتحمل درجة الحرارة العالية.

مميزات ورق الإنتقال الحراري:

١- يمكن طبع جميع التصميمات بجميع عناصرة التشكيلية بدقة عالية.

٢- تكلفة الورق الطباعى منخفضة ومتوفر فى جميع الأسواق.

٣- تثبيت الصبغات الطباعية على الورق الطباعى حتى يتم نقلة إلى النسيج الطباعى.

٤- لا ينتج من الورق الطباعى اى تلوث بيئي أو مخلفات.

يتم التشكل الفنى على الورق الطباعى بكل سهولة ومرونة.

الصبغات الطباعية:

هى عبارة عن مادة لا تتحول إلى مادة ذائبة لأنها لا تذوب فى الماء وهى تقوم بصبغ جميع أنواع الأقمشة من خلال تغلغل هذه الصبغات داخل أنسجة الأقمشة بواسطة عملية النقل الحرارى فهى يتم طبعتها على الأوراق الطباعية أولآ وبعد ذلك يتم نقل التصميم التى تم طباعته على الأقمشة تحت درجة حرارة معينة و وقت معين حتى يتم نقل التصميم ويتم تحقيق الشفافية الطباعية من خلال هذه الصبغات ومن عملية الطباعة لأن فى هذه العملية يكون التصميم المطبوع بالصبغات المشتتة فقط لايوجد اى مواد مساعدة أو طبقات متعددة من الصبغات فالتصميم الطباعى يتم طباعته من طبقة واحدة من هذه الصبغات وهى الكمية المناسبة الكافية لتغلغل داخل أنسجة القماش ليتم عملية الطباعة وبتحقيق الشفافية.

وهى تعرف بإسم الصبغات المشتتة أو المعلقة لأنها"مشتتة أو منتشرة فى حمام الصبغة، ومعلقة لأنها تتعلق بسطح الألياف ثم تنفذ وتذوب داخل الألياف بدون تكوين أى شحنات أيونية(سالبة) فى حمام الصبغة"(محمود،٢٠٠٣،ص١٢٤)

"والصبغات المشتتة متوفرة فى شكل بودرة ناعمة، عجينة وتستخدم فى تلوين الألياف التركيبية الطباعية ومخالطتها ، أى التى تحمل صفة اللدائن الحرارية الثيرموبلاستيكية"(رباب،٢٠١٥،ص١٣٧)، ويتم استخدامها في عملية طباعة المنسوجات وصباغاتها.

وأثناء عملية الإنتقال الحراري تتغلغل داخل ألياف النسيج وهى لها شكلين يوجد منها على شكل بودرة والشكل الأخر عجائن طباعية وسبب تغلغلها دخل ألياف النسيج هو صغر جزيئاتها فمن السهل تداخلها داخل الألياف النسيجية أثناء عملية طباعة النقل الحرارى ولكن كل نوع من أنواع النسيج له درجة حرارة معينة فى عملية الصبغات فى عملية النقل الحرارى.

-الشروط التى يجب توافرها فى الصبغات الطباعية (المشتتة):

١- أن يكون نوع الصبغة يتوافق مع نوع النسيج التى يتم الطباعة عليها.

٢- أن تكون درجة الحرارة مناسبة وكافية لعملية نقل الصبغة إلى النسيج وتغلغلها داخل ألياف النسيج.

٣- أن نوع الصبغة تكون لا تتفاعل مع الورق الطباعى أو يتم امتصاصها من قبل الورق لكن يتم امتصاصها من الألياف المراد طباعتها.

١- يكون لها درجة عالية من الشفافية ولألوانها عمق فى الدرجات اللونية وثبات عالى لا يتأثر بالضوء أو الغسيل.

- **مميزات الصبغات المشتتة:**

١- ان جزيئاتها صغيرة سريعة التغلغل داخل النسيج.

٢- طباعتها ثابتة وهذا يرجع إلى تداخلها داخل ألياف النسيج.

٣- سريعة الإنتقال إلى الأقمشة.

٤- لها شفافية عالية فى طباعة الإنتقال الحراري.

٥- "لا تتفاعل مع الألياف السيللوزية المصنع منها الورق المستخدم"(ولاء،٢٠١٢،ص١١٨)

- **<u>عملية طباعة الإنتقال الحراري:-</u>**

لإتمام عملية طباعة الإنتقال الحراري أولاً طبع التصميمات الملونة على الورق الطباعى باستخدام الصبغات المشتتة يطبع التصميم بوضع معكس.

"تتم عملية انتقال الصبغة من الورق الحامل للتصميم الى القماش المراد الطباعة عليه فى انه عند تعرض القماش والورق للضغط والحرارة المناسبين لعملية النقل فان جزء من الصبغة المتجمعة على الورق يتحول الى الحالة الغازية وكلاهما يكون تركيز خاص وتنتقل بعد ذلك الصبغة المتسامية وهى فى الحالة الغازية الى الخامة حيث يترسب الجزء الاكبر من الصبغة على الخامة"(أحمد، ١٩٨١، ص٤٣٦)

ثانيًا يوضع الورق الطباعية الحاملة للصبغات المشتتة على شكل التصميم على النسيج التى يتم الطباعة عليه ثم يوضع تحت مكبس حرارى ويعين درجة الحرارة المناسبة والوقت المعين الكافى لنقل التصميم من الورق الطباعى إلى النسيج ودرجة الحرارة والوقت لنقل التصميم يختلف من نسيج لأخر.

وهذه الصبغات أثناء عملية الطباعة تتحول إلى حالة غازية لتتغلل داخل الألياف النسيجية نتيجة درجة الحرارة التى تتعرض لها تحت المكبس الحرارى ويمكن استخدام المكبس اليدوى أو المكبس الديجيتال فى عملية الطباعة بالنقل الحرارى والإثنين يعطوا نفس النتائج فى عملية الطباعة.

وهذا النوع من أنواع الطباعة الذى يقوم بطباعة الأقمشة الصناعية والمخلوطة وهذا الطباعة تعطى شفافية فى الطباعة لأنها تعتمد على تحديد درجة الحرارة والوقت ونوع الصبغة المناسبة لكل نوع نسيج يتم

الطباعة علية لأن كل نوع نسيج له درجة الحرارة المناسبة له والوقت المناسب لينتقل التصميم من الورقة الطباعية إلى القماش.

وطباعة النقل الحرارى لا يحتاج إلى تجهيز قبل عملية الطباعة مثل غسل الأقمشة أو تثبت الصبغات لأنها عملية يستخدم فيها الأقمشة الجافة دون مواد تثبت أو تبلل بالماء وهذه نتيجة استخدام الصبغات المشتتة لأن عند تعرضها للحرارة تتحول إلى مادة غازية وتنتقل من الورق الطباعى إلى داخل ألياف النسيج.

وتتبع عملية النقل الحرارى من خلال "المكبس الحرارى (اليدوي أو الديجيتال)، ففى المكبس اليدوي يضبط بالتناسب كلا من (درجة الحرارة، الوقت وشدة الكبس) على حسب سطح الخامة ودرجة اللون المراد انتقاله لها فتتراوح درجة الحرارة ما بين (٢٠٠:١٤٠ مْ) خلال (٩٠:٢٠ ثانية) وشدة الكبس (١٠٠٠٠-١٠٠٠ رطل) حيث يكبس السطح الطباعى والورق بين ذراعى المكبس ويوضع"(رباب،٢٠١٥،ص١٣٩)، "تحتهم وسادة من الألياف الملبدة"(محمود،٢٠٠٣،ص١٢٢)، بعكس المكبس الديجيتال فهو يقوم بعملية طباعة النقل الحرارى تلقائياً.

- **مميزات الطباعة بالإنتقال الحرارى:**

١- تتميز عملية الطباعة بالنقل الحرارى بأنها سريعة لأنها لا تحتاج إلى تحضير مسبقًا مثل التثبيت أو الغسل أو التبييض أو مواد مساعدة.

٢- تتميز بالمرونة فى العمليات التشكيلية الفنية مثل (الإضافة- الحذف- الشفافية- التجمع.....إلخ).

٣- تتميز بأنها يمكن طباعتها على ارضيات مطبوعة مسبقًا بدرجات لونية فاتحة من الدرجات اللونية التى يتم طباعتها بعملية النقل الحرارى.

٤- تتميز بدقة طباعتها والحفاظ على التأثيرات الملمسية لعناصر التصميم مثل (الخط- والملمس) والحفاظ على خصائص الأقمشة مثل (الملمس- والمظهر).

٥- تتميز طباعة النقل الحرارى بثباتها العالى لنتيجة امتصاص الألياف للصبغات وتغلغلها داخلها.

تتميز بشفافية طباعة تصميمها و وضوحها لطباعة جميع الألوان على القماش فى وقت واحد.

٦- تكلفتها منخفضة جدًا وليس لها تلوث بيئي.

ألونها زاهية وجذابة ويمكن استخدامها مع كل أنواع الأقمشة والأقمشة الوبرية.

- **<u>الخصائص التشكيلية للشفافية فى طباعة ورق الإنتقال الحرارى:</u>**

١- اللون:

الشفافية لطباعة بورق النقل الحرارى تعمل على تباين و وضوح الألوان لتكوين الألوان الزاهية والحصول على درجات لونية من تركيب لون واحد أو أكثر للعناصر الطباعية و لاختلاف درجة الحرارة الخاصة لعملية النقل الحرارى وعملية دمج الألوان تساعد فى اظهار أجزاء عناصر التصميم الطباعى للعمل الطباعى و يعمل كثافة اللون والتراكيب اللونية على شفافية فى عملية الطباعة بالنقل الحرارى وحتى إذا كانت الطباعة على خلفية ملونة أو سبق طباعتها مع تغير اللون الأصلى وتشبع ألياف النسيج بالون الأصلى والظل الناتج عن انعكاس الضوء يعطى احساس بالتجسيم والبعد الثالث الايهامى وخفة طباعتها العناصر التصميمية وأجزائها فى العمل الطباعى يعطى بعد إيهامى بالشفافية وهو الإنطباع المرئى للعمل الفنى الناتج عن عملية الطباعة بالنقل الحرارى بواسطة الورق الطباعى.

وتظهر الشفافية فى عملية النقل الحرارى من "حيث جاءت نتائجه سريعة ومتجددة، حيث يتم جمع عناصر شفافة وعناصر غير شفافة مرتبة بعضها فوق بعض وعند حركتها تحدث ذبذبات لا نهائية من الخطوط والمساحات اللونية نتيجة اهتزاز مكوناتها، وقد تاثر فنانوا هذا الاتجاه بنتائج بحوث الإدراك التى ذهبت الى محاولة الاستثمار الجمالى لتأثيرات تذبذب المدرك البصرى"(Ronald,1977,p113)

١- الضوء والظل:

يمكن التحكم فى درجة الحرارة من خلال المكبس الحرارى فالأجزاء التى يحب أن يكون لونها فاتح أو أن يكون نسبة الضوء زيادة فى عملية الطباعة من خلال خفض درجة الحرارة بعد أن تكون عالية فى المناطق التى يكون فيها الضوء قليل أو يكون ظل فهى تكون علاقة عكسية بين الضوء ودرجة الحرارة وهذا يعنى كلها ما درجة الحرارة تنخفض الضوء يزداد فى مكان اللون فى التصميم الطباعى أثناء عملية الطباعة بورق النقل الحرارى يعطى درجات لونية فاتحة نتيجة دخول الضوء زيادة عن الدرجات اللونية وعند إرتفاع درجة الحرارة يقل الضوء ويزداد كثافة اللون ويعطى درجات لونية زاهية فيظهر مثل الظل للألوان الفاتحة لتعطى الإحساس بالتجسيم.

٢- الشفافية الحقيقية الناتجة عن الوسائط الفيزيائية:

"ومع تنوع مصادر الشفافية فى الأعمال الفنية فان تحقيق الشفافية فى الطباعة اليدوية يرتبط بمقدار الضوء النافذ من المساحة اللونية، وعند طباعة مساحة لونية على سطح القماش تقوم هذه المساحة برد اللون او كسره دون ان تسمح هذه المساحة اللونية بنفاذ اللون منه فإن هذا اللون يعتبر من الألوان المعتمة او الالوان عديمة الشفافية"(البشير،١٩٨٨،ص٧٨)

٣- العمق

العمق هو يأتى من البعد الإيهامى والإحساس بالعمق نتيجة للمجموعات اللونية ودرجاتها والتراكيب اللونية الخاصة للتصميم الطباعى والأضاءة والظل يعطى الإحساس بالتجسيم وهذه الإضاءه والظل تنتج من التحكم فى درجة الحرارة فى عملية الطباعة بورق النقل الحرارى.

٤- رؤية التفاصيل المتوارية داخل العمل الطباعى:

وفى عملية الطباعة بالنقل الحرارى بواسطة الورق الطباعى يمكن رؤية التصميم بأدق التفاصيل وبكل ملامسه وهذا يرجع إلى شفافية عملية الطباعة وهذا يعطى العمل الطباعى قيمة فنية وجمالية عالية ولهذا يظهرالإحساس الفنى لدى الفنان داخل العمل الطباعى.

٥- خفية الشكل:

تتميز الطباعة بورق النقل الحرارى بأن طباعتها للتصميمات تكون خفيفة الشفافية رغم أن العناصر هى التى يتكون منها التصميم والدرجات اللونية والتأثيرات الملمسية ولكن بواسطة عملية النقل من الورق الطباعى إلى القماش المراد طباعته تتم عملية الشفافية لأن بواسطة الورق الطباعى يحمل طبقة خفيفة من الصبغات الطباعية المطلوبة والكافية لعملية الطباعة وتغلغل هذه الصبغات داخل ألياف النسيج لذلك تتميز بخفة شفافيتها فى عملية الطباعة بالنقل الحرارى.

٦- الشكل والأرضية:

الذي يميز عملية النقل الحرارى هو سهولة التحكم فى درجة الحرارة لأن التحكم فى درجة الحرارة تعطى اختلاف فى الدرجات اللونية وتعطى شفافية وفى هذه العملية الطباعية تتولد علاقة بين عناصر التصميم والخلفية وهذه العلاقة هى علاقة تبادلية فى الدرجات اللونية لكى يظهر ويوضح التصميم الطباعى وخلفيته فى عملية الطباعة.

٧- الترابط:

الترابط فى عملية النقل الحرارى هو إندماج عناصر مع بعضها لتكوين تصميم طباعى عند رؤية هذا التصميم يكون صورة واحدة متكاملة لا يمكن فصل عنصر من العناصر الندمجة فى هذا التصميم لأن طريقة دمج العناصر ببعضها البعض تكون بطريقة صحيحة ومكملة لبعضها البعض وإذا تم فصل عنصر من هذه العناصر تكوين التصميم يكون التصميم ناقصآ وهذا نتيجة للعملية الدمج أو التوليف بين العناصر ليظهر التصميم الطباعى بشكل جمالى متكامل وثنائى الابعاد.

٨- الملامس

نتيجة التراكيب للعناصر لتكوين التصميم الطباعى ويكون فى حالة متكاملة وتعدد الدرجات اللونية تعطى تعدد فى الملمس الطباعى ليظهر التصميم الطباعى كعمل فنى وبشكل جمالى وله شفافية ويظهر

التصميم بشكل متكامل لأجزائه المتكاملة ويظهر كل عناصر وملامس وخطوط التصميم نتيجة للشفافية العالية التى تتميز بها طباعة بورق النقل الحرارى.

- رموز الفن النوبي:-

قامت الباحثه بإعداد جدول لتوضيح رموز الفن النوبي

الرموز الطبيعية	الرموز الهندسية	الرموز التراثية
السمكة	المثلث	رسوم الريات
الإنسان	المستطيل	الباخرة
الجمل	المعين	المركب
النخل	المربع	الصليب
أسد	الدائرة	
الحمام		
النيل		
التمساح		
العقرب		
الشمس		
الهلال		
النجوم		
الازهار والزرع		
الجعران		

سعف النخل		

- **أولاً الرموز الهندسية:**

هي عبارة عن مجموعة من الأشكال الرياضية التي تتكون من خطوط ومنحنيات تستخدم في التصميمات والنماذج المتعلقة بالمهام الهندسية و في عملية بناء المنازل والمعابد وجميع عمليات البناء ، وتستخدم في مادة الرياضيات و الرسم الهندسي وهي تتكون من أشكال مثل (الدائرة – المربع – المعين – المستطيل – المثلث) وفي الفن النوبي كل شكل من الأشكال الهندسية له إستخدام وله تفسير ويرمز لشئ معين.

١ – المثلث:

هو من الأشكال المميزه في الفن النوبي والهامة جداً لأنها تستخدم في جميع التصميمات والزخارف النوبية و "اما من ناحية الفكر الاسلامى فان المثلث قد يمثل السمو والعلو، وان تكرار المثلثات يعنى التسبيح بذكر العالى القدير الواحد الاحد الذى يذكر دائما أبدا. فكثيراً ما رأينا اطاراً من المثلثات المتجاورة يحيط بالحلية النوبية مثل الهلال والزخرفة بالمثلثات وهى الزخرفة التقليدية المنتشرة على كثير من الحلى النوبية، ليست حديثة العهد ولكنها ترجع إلى عصور قديمة اذ لوحظ استخدامها على الاوانى الفخارية النوبية القديمة، وظهرت واضحة على الفخار من حضارة المجموعة الثالثة التى كانت تعاصر عصر الانتقال الأول والدولة الوسطى فى الحضارة المصرية القديمة (حوالى ٢٢٥٨–١٥٧٠ق.م) وعلى فخار كرما أيضاً"(علي،١٩٨١،ص٩)

١ – المستطيل:

هو شكل من الأشكال الهندسية و هو شكل رباعي الأضلاع ولكل ضلعين متساوين والزاوية بينهم ٩٠درجة وهو من أسهل الأشكال الهندسية والأكثر استخداماً في الفن النوبي علي جدران المنازل والأعمال اليدوية وتتكون وحدات تشكيلية كاملة من عملية التكرار وهو يعتبر من التراث النوبي والمصري القديم.

١ – المعين:

يمثل المعين شكل هندسي مجرد أو مختصر للعين ، ويبدو أن بمعناه مأخوذ من كلمة عين ، وهو كالمربع غير أن زواياه لا تكون قائمة ، وهو بذلك كالمتوازي غير أن قطراه يكونان متعامدان ومتناصفين ولكنهما غير متساويين ، ويتكون المعين من مثلثات متقابلة ، ويستخدم بأحجام كبيرة وصغيرة تزين بها واجهات المنازل وذلك لدرء العين الحاسدة والوقاية من شرها"(زينب،عبير،ص٥٧)

٣ – المربع:

هو شكل رباعي متوازي الأضلاع من أبسط الأشكال الهندسية وله قيمة كبيرة عن النوبيين لأنه يرمز للديانه فهو يدل علي التوازن والقداسة ويستخدم في جلب الحظ ويمكن إستخدام عملية التكرار والتركيب لتكوين وحدة تشكيلية وتصميمات وزخارف نوبية يستخدموا في تزين جدران منازلهم وفي تزين ملابسهم والأشغال اليدوية.

٤ – الدائرة:

هى من أهم الأشكال الهندسية وإنتشرت فى الفن النوبي لأنها مستلهمة من الأشياء المقدسة الذى كانوا يعبدونها مثال القمر والشمس والنوبيين كانوا يقومون برسمها على جدران المنازل وصناعة الأطباق على شكلها والحلى.

- **ثانياً: الرموز التراثية:**

١- رسوم الريات:

هو رمز هام جداً عند الأشخاص النوبيين وله دلاله فنية لتزيين جدران المنازل والأشغال اليدوية الخاص بهم وكانت توضع على منازلهم من أعلى وعلى الأطباق لتزينها.

٢- الباخرة:

الباخرة ترمز إلى نقل الأشخاص من مكانهم إلى الأرض المقدسة للحج فلاذلك يعتبر من الرموزالمهمة والمقدسة.

٣- المركب:

الإنسان النوبي يعتمد عليها وتعتبر وسيلة مواصلات خاصة بهم تربط بين بلاد النوبة والبلاد المجاورة مع وضع الشراع وهذا يدل على الإستقرار.

٤- الصليب:

يرمز للديانه المسيحية.

- **ثالثاً: الرموز الطبيعية:**

١. سمكة:

"ترمز السمكة إلى الرزق فى الفن الشعبي، وكانت فى الأساطير الفرعونية وسيلة لتجديد الحيوية ،وتعتبر السمكة رمزاً للإخصاب فكانت الكثير من فتيات القرى يذهبن قبل الزواج إلى الأسواق لعمل وشم بشكل سمكة كنوع من التفاؤل تجنباً لحالات العقم بعد الزواج"(نوال،٢٠١٣،ص٤٣)

٢. الإنسان:

يرمز لنفسه وبأعماله التى يقوم بها بهدف أنه يورث هذه الأعمال للأجيال القادمة.

٣. الجمل:

يرمز لتحمل المشقة والتعب رغم وجوده فى بيئه شديد الحرارة وهو رمز من رموز الديانه الإسلامية.

٤. الأسد:

يرمز للقوة والشجاعة وعدم الإستسلام.

٥. الحمام:

يرمز للسلام و يرمز للمحبه والأمان.

٦. التمساح:

"يسمى لدى المصرى القديم (سوبك) ووجدت صلة بينه وبين الشمس وسمى (سوبك رع) ونقل تقديسه للنوبيين وكان الهدف من رسمه على جدران المنازل دفعاً للشر"(فداء،٢٠١٦، ٥٢)

٧. **النيل:**

يرمز للحياه والإستمرار والتجديد.

٨. **العقرب:**

يرمز للشر والغدر.

٩. **الشمس:**

ترمز بأنها أبناء الإله نون ويستخدمونها في تزيين منازلهم وأعمالهم اليدوية.

١٠-الأزهار و الزرع:

ترمز للخير والحياة وقدرة الله.

١١-الجعران:

يرمز للعزيمة والإصرار والجد والإجتهاد.

١٢-سعف النخل:

استخدام الفنان النوبي سعف النخل لأنه كان يستخدمه في أعمال اليدوية في أطباق الخوص.

١٣-الهلال و النجوم:

يرمز للديانه الإسلامية و يتم تحديد الأعياد الدينية علي حسب اكتمال القمر وعدد النجوم ذو بريق ساطع في السماء.

تجربة البحث

تطبيقات طباعة الإنتقال الحراري:

العمل الأول :

التصنيف: شنطة طباعية.

مقياس العمل: ٢٨سم طول *١٨سم عرض.

السطح الطباعى : قماش ستان تقفيل بقماش دقك.

التقنية المستخدمة : طباعة بالإنتقال الحرارى.

الخامات اللونية : الصبغات المشتتة (الوان الترانسفير).

الأدوات : الحاسب الآلى – طابعة ورق الترانسفير – المكبس الحرارى – ورق الترانسفير.

طريقة التنفيذ :

طباعة بالإنتقال الحرارى:

استخدام تقنية الإنتقال الحرارى فى الطباعة بواسطة طباعة التصميم على ورق الترانسفير من خلال طابعة الترانسفير بالألوان الخاصة بطباعتها (الصبغات المشتتة – الوان الترانسفير) وملحوظة يجب طباعة التصميم مقلوب ويوضع ورق النقل الحرارى الحامل للتصميم فوق قماش ستان بتقفيل بقماش دقك تحت المكبس الحرارى على درجة حرارة ١٨٠ فى زمن ١٢٠ ثانية.

العمل الثاني:

التصنيف: شنطة طباعية.

مقياس العمل: ١٨سم طول *١٨سم عرض.

السطح الطباعى : قماش ستان تقفيل بقماش دقك.

التقنية المستخدمة : طباعة بالإنتقال الحرارى.

الخامات اللونية : الصبغات المشتتة (الوان الترانسفير).

الأدوات : الحاسب الآلى – طابعة ورق الترانسفير – المكبس الحرارى – ورق الترانسفير.

طريقة التنفيذ :

طباعة بالإنتقال الحرارى:

استخدام تقنية الإنتقال الحرارى فى الطباعة بواسطة طباعة التصميم على ورق الترانسفير من خلال طابعة الترانسفير بالألوان الخاصة بطباعتها (الصبغات المشتتة – الوان الترانسفير) وملحوظة يجب طباعة التصميم مقلوب ويوضع ورق النقل الحرارى الحامل للتصميم فوق قماش ستان بتقفيل بقماش دقك تحت المكبس الحرارى على درجة حرارة ١٨٠ ْ فى زمن ١٢٠ ثانية.

العمل الثالث:

التصنيف: شنطة طباعية.

مقياس العمل: ٩سم طول *١٨سم عرض.

السطح الطباعى : قماش ستان تقفيل بقماش دقك.

التقنية المستخدمة : طباعة بالإنتقال الحرارى.

الخامات اللونية : الصبغات المشتتة (الوان الترانسفير).

الأدوات : الحاسب الآلى – طابعة ورق الترانسفير – المكبس الحرارى – ورق الترانسفير.

طريقة التنفيذ :

طباعة بالإنتقال الحرارى:

استخدام تقنية الإنتقال الحرارى فى الطباعة بواسطة طباعة التصميم على ورق الترانسفير من خلال طابعة الترانسفير بالألوان الخاصة بطباعتها (الصبغات المشتتة – الوان الترانسفير) وملحوظة يجب طباعة التصميم مقلوب ويوضع ورق النقل الحرارى الحامل للتصميم فوق قماش ستان بتقفيل بقماش دقك تحت المكبس الحرارى على درجة حرارة ١٨٠ ْ فى زمن ١٢٠ ثانية.

العمل الرابع:

التصنيف: شنطة طباعية.

مقياس العمل: ١٨سم طول *٢٠سم عرض.

السطح الطباعى : قماش ستان تقفيل بقماش دقك.

التقنية المستخدمة : طباعة بالإنتقال الحرارى.

الخامات اللونية : الصبغات المشتتة (الوان الترانسفير).

الأدوات : الحاسب الآلى – طابعة ورق الترانسفير – المكبس الحرارى – ورق الترانسفير.

طريقة التنفيذ :

طباعة بالإنتقال الحرارى:

استخدام تقنية الإنتقال الحرارى فى الطباعة بواسطة طباعة التصميم على ورق الترانسفير من خلال طابعة الترانسفير بالألوان الخاصة بطباعتها (الصبغات المشتتة – الوان الترانسفير) وملحوظة يجب طباعة التصميم مقلوب ويوضع ورق النقل الحرارى الحامل للتصميم فوق قماش دقك تحت المكبس الحرارى على درجة حرارة ١٨٠ ْ فى زمن ١٢٠ ثانية.

العمل الخامس:

التصنيف: شنطة طباعية.

مقياس العمل: ١٨سم طول *٢٤سم عرض.

السطح الطباعى : قماش ستان تقفيل بقماش دقك.

التقنية المستخدمة : طباعة بالإنتقال الحرارى.

الخامات اللونية : الصبغات المشتتة (الوان الترانسفير).

الأدوات : الحاسب الآلى – طابعة ورق الترانسفير – المكبس الحرارى – ورق الترانسفير.

طريقة التنفيذ :

طباعة بالإنتقال الحرارى:

استخدام تقنية النقل الحرارى فى الطباعة بواسطة طباعة التصميم على ورق الترانسفير من خلال طابعة الترانسفير بالألوان الخاصة بطباعتها (الصبغات المشتتة – الوان الترانسفير) وملحوظة يجب طباعة التصميم مقلوب ويوضع ورق النقل الحرارى الحامل للتصميم فوق قماش دقك تحت المكبس الحرارى على درجة حرارة ١٨٠ ْ فى زمن ١٢٠ ثانية.

العمل السادس:

التصنيف: شنطة طباعية.

مقياس العمل: قطرها ١٩ سم.

السطح الطباعى : قماش ستان بتقفيل بقماش دقك.

التقنية المستخدمة : طباعة بالإنتقال الحرارى.

الخامات اللونية : الصبغات المشتتة (الوان الترانسفير).

الأدوات : الحاسب الآلى – طابعة ورق الترانسفير – المكبس الحرارى – ورق الترانسفير.

طريقة التنفيذ :

طباعة بالإنتقال الحرارى:

استخدام تقنية الإنتقال الحرارى فى الطباعة بواسطة طباعة التصميم على ورق الترانسفير من خلال طابعة الترانسفير بالألوان الخاصة بطباعتها (الصبغات المشتتة – الوان الترانسفير) وملحوظة يجب طباعة

التصميم مقلوب ويوضع ورق النقل الحرارى الحامل للتصميم فوق قماش دقك تحت المكبس الحرارى على درجة حرارة ١٨٠ ْ فى زمن ١٢٠ ثانية.

مراجع البحث

أولاً المراجع العربية:

١- أحمد النجعاوي : (١٩٨١) : "تكنولوجيا تجهيز الأقمشة القطنية" دار المعارف .

٢-أحمد محمد محمود سليمان "الامكانات التشكيلية لطباعة الأقمشة بورق النقل الحرارى" رسالة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان.

٣-آمال عبد العظيم "فنون الطباعة المعاصرة بين القصد و التلقائية" بحث منشور، مجلة علوم وفنون درسات وبحوث، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان.

٤-البشير عبد السلام البشير: "توظيف الشاشة الحريرية فى مجالات تشكيلية" رسالة دكتوراه، غير منشورة، كلية الفنون الجميلة، جامعة القاهرة.

٥-بلال أحمد ابراهيم مقلد : (١٩٩٤) : "استخدام معطيات المربع الفيدي" رسالة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان..

٦-رباب محمد محمد عبد السلام مرجان : (٢٠١٥): "جماليات الطباعة بالنقل الحراري علي سطح خامة إثيلين خلات الفينيل لتحقيق صياغات طباعية تشكيلية مبتكرة" ، رسالة دكتوراه ، غير منشورة ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان.

٧-زينب أحمد عبد العزيز/عبير نجيب السعيد حراز: "رؤية جمالية لإثراء ملابس طالبات الجامعة باستخدام موتيفات منفذه بغرزة الكنفاه مستوحاه من رموز الفن النوبي" كلية التربية النوعية، جامعة المنصورة، ص٥٧.

٨- علي زين العابدين : (١٩٨١) : **"**فن صياغة الحلي الشعبية النوبية**"** الهيئة المصرية العامة للكتب.

٩- فداء إسلام عطوة سليمان: فداء إسلام عطوة سليمان: (٢٠١٦) : "المفاهيم الفلسفية للفن النوبي كمدخل لاستحداث نسيجات يدوية برؤية معاصرة" ، رسالة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان.

١٠-محمود عبد الرحمن: (٢٠٠٣) : "استحداث معالجات للصبغات المشتقة فى مجالى الطباعة والصبغات اليدوية" رسالة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ص٥٤، ص١٢٤.

١١-نوال السيد الأشمونى: (٢٠١٣) : "إثراء التصميم الزخرفى لملابس السيدات الخارجية بمزج التراث الشعبي المصرى والخليجى" رسالة دكتوراه، كلية التربية النوعية، جامعة المنصورة.

١٢-ولاء يونس جلال: (٢٠١٢) : "التوليف بين أساليب المناعة والنقل الحرارى بمعالجات طباعية كمدخل للتدريس فى التربية الفنية" رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان.

ثانياً المراجع الأجنبية:

(13) RONALD G.CARRAHER, JACQUELINE THURSTION: OPTICAL VISION AND VISUAL ARTS, NEW YORK, REINHOLD COMPANY, 1977.P.113.