10.21608/pssrj.2020.13794.1006

استحداث أوراق نقل حراري بالطباعة الرقمية مستلهمة من الخلايا النباتية

Innovate Thermal Transfer Papers with Digital Printing of Plant Cells

إعداد

م.م / ريهام أيمن سعد الدين حسن الخضري

مدرس مساعد بقسم التربية الفنية – كلية التربية النوعية – جامعة بورسعيد

أ.د /سميرة عبد الفتاح الشريف

أستاذ الطباعة بقسم التربية الفنية – عميدة كلية التربية النوعية الأسبق – جامعة القاهرة

أ.د/ رحاب محمد أبو زيد

أستاذ الأشغال الفنية بقسم التربية الفنية – وكيل كلية التربية النوعية لشئون تنمية البيئة وخدمة المجتمع جامعة بورسعيد

أ.م.د/ محمود حسانين عشعش

أستاذ الأشغال الفنية المساعد بقسم التربية الفنية – كلية التربية النوعية – جامعة بورسعيد

د/ محمود محمد صالح

مدرس بقسم التربية الفنية – كلية التربية النوعية – جامعة بورسعيد

استحداث أوراق نقل حراري بالطباعة الرقمية مستلهمة من الخلايا النباتية
إعداد

م.م / ريهام أيمن سعد الدين حسن الخضري

مدرس مساعد بقسم التربية الفنية – كلية التربية النوعية – جامعة بورسعيد

أ.د /سميرة عبد الفتاح الشريف

أستاذ الطباعة بقسم التربية الفنية – عميدة كلية التربية النوعية الأسبق – جامعة القاهرة

أ.د/ رحاب محمد أبو زيد

أستاذ الأشغال الفنية بقسم التربية الفنية – وكيل كلية التربية النوعية لشئون تنمية البيئة وخدمة المجتمع جامعة بورسعيد

أ.م.د/ محمود حسانين عشعش

أستاذ الأشغال الفنية المساعد بقسم التربية الفنية – كلية التربية النوعية – جامعة بورسعيد

د/ محمود محمد صالح

مدرس بقسم التربية الفنية – كلية التربية النوعية – جامعة بورسعيد

مستخلص البحث

يهدف البحث إلى استحداث أساليب تصميمية لأسطح أوراق النقل الحراري مطبوعة طباعة رقمية، فقدمت الدارسة نبذة تاريخية عن نشأة الطباعة بالنقل الحراري ومفهوم وطرق الطباعة بالنقل الحراري وخطوات تنفيذها، أيضاً قد أوضحت الدارسة مفهوم الطباعة الرقمية بالنقل الحراري ومميزاتها وعيوبها، كما عرضت الدارسة بعض التصميمات المختلفة لأوراق النقل الحراري الجاهزة المتوفرة بالمكتبات، كما أن الدارسة قد تطرقت إلى التعرف على مفهوم الاستلهام من الطبيعة والذي سوف يقوم عليه البحث الحالي وبالتالي عرض بعض أشكال الخلايا النباتية المصورة تصوير مجهري والتعرف على امكانات تلك العناصر الفريدة لاستلهام بعض التصميمات المستحدثة من التكوينات البنائية والتشكيلات اللونية لتلك الخلايا من خلال استخدام برنامج التصميم Adobe photoshop cs5 وبالتالي التوصل إلى أشكال أوراق نقل حراري جاهزة مختلفة عن المتوفرة بالمكتبات والمتاجر، كما قامت الدارسة بعرض بعض التطبيقات العملية الخاصة بطباعة تصميمات الخلايا النباتية طباعة رقمية بالنقل الحراري على أوراق النقل الحراري مقاس A3.

الكلمات المفتاحية:

أوراق نقل حراري، الطباعة الرقمية، الخلايا النباتية

Innovate Thermal Transfer Papers with Digital Printing of Plant Cells

By

Mrs. Reham Ayman Al-Khudari

Assistant Lecturer, Department of Art Education - Faculty of Qualitative Education - Port Said University

Prof. Samira Abdel-Fattah El-Sharif

Professor of printing at the Department of Art Education - former Dean of the Faculty of Specific Education - Cairo University

Prof. Rehab Mohamed Abu Zaid

Professor of Technical Works, Department of Art Education - Deputy of the Faculty of Specific Education for Environmental Development and Community Service Affairs, Port Said University

Ass.Prof. Mahmoud Hassanein Ashash

Assistant Professor of Technical Works, Department of Art Education - Faculty of Qualitative Education - Port Said University

Dr. Mahmoud Mohamed Saleh

Lecturer, Department of Art Education - Faculty of Qualitative Education - Port Said University

Abstract

The research aims to develop design methods for thermal transfer sheets printed in digital printing . The study presented a historical overview of the origin of printing by thermal transport, the concept and methods of thermal transfer printing and the steps of its implementation، The study also presented some of the different designs of thermal transfer papers available in the libraries. The study also dealt with the concept of inspiration from nature, which will be based on the current research and thus display some forms of plant cells pictured Microscopic imaging and recognition of the potential of these unique elements to inspire some of the designs developed from the structural configurations and color configurations of those cells through the use of the program Adobe Photoshop CS5 And thus obtained forms of thermal transfer papers are different from available in libraries and shops, and the study presented some practical applications for printing plant cell designs digital printing thermal transfer on the A3 thermal transfer papers.

Key Word:

Thermal Transfer Papers, Digital Printing, Plant Cells

مقدمة

مع ثورة التقنيات المتطورة ومحاولات الباحثين والعلماء لتطوير تلك التجارب السابقة في مجال طباعة أوراق النقل الحراري بالطباعة الرقمية لاستحداث تصميمات متنوعة ومبتكرة فمازال هناك فجوة بين الجانب الفني والجانب التجاري مما يحدث تأثيراً سلبياً على الذوق العام بسبب عدم تقريب المسافات بين الفنان الطباع وسوق العمل، لذا ستتناول الدارسه في هذا البحث إمكانية تطوير تصميمات أوراق النقل الحراري وطباعتها طباعة رقمية ومدى إمكانية الاستلهام من الطبيعة التي تعد هي أساس كل الفنون وبالتحديد ستقوم الدارسة بتجاربها التصميمية على الخلايا النباتية بأنواعها.

فالطبيعة ومازالت منذ قديم الزمان هي مصدر هام للمصمم لاستلهام تصميماته منها حيث أنها تتميز بكم هائل من الكائنات والخلايا و الطوائف والأنظمة، فنجد أن بناء الشكل يكمن في تلك النظم التى أثبتت الدراسات العلمية أنها تعتبر نظاماً عاماً لكل الكائنات الموجودة فى الطبيعة ونظراً لتوافر هذه الأنظمة فى الطبيعة فإن قدرة المصمم على استخلاصها والتعرف عليها أصبحت ضرورية لمعرفة جوهر بنائها ليصبح إدراك ماهية هذا النظام هو مصدر إثمار لتصميماته، فكل ما يتوصل إليه المصمم من أشكال وتصميمات تكون نتيجة البحث والتجريب وفق جوهر الطبيعة، فهناك من ينقل من الطبيعة مباشرة أو أنه يلجأ إلى الكشف عن قانونها البنائى لإعطاء رؤى جديدة لتصميمات تحمل طابع المصمم الخاص به.

ولذلك فيعتبر محور الاستلهام من الطبيعة لتنفيذ تصميمات مستحدثة هو من أهم المحاور التي يجب إعطائها جانباً كبيراً من الاهتمام والعمل على دراستها علمياً وفنياً وذلك بسبب أن بحكم فطرة الإنسان فإنه يتأثر بالطبيعة بشكل عفوي وهو ما يحرك وجدانه وعقله وبالتالي إنتاج أفكار ورؤى خاصة به مما يؤثر بالإيجاب على إنتاجه الفني من حيث الشكل والمضمون، وبالتالي فإنه يكون قادراً على مواكبة عصر السرعة والحداثة في الفن.

فمفهوم الطبيعة لم يعد يعني تلك المظاهر والعلاقات الخارجية للأشكال وإنما يعني أنظمة محددة تجري داخل الأشكال ،وقوانين نمو الطبيعة. وفي ذلك يقول هربرت ريد:"تلك القوانين بصورها المتعددة تتحكم في نمو سائر الكائنات الحية وجميع أنواع النباتات والأزهار والثمار ،بل إنها كائنة في أدق الخلايا وجزيئات المادة (هربرت ريد ،١٩٦٢).

وفي هذا الصدد فسوف تقوم الدارسة باستلهام تصميماتها من تلك الخلايا النباتية وطباعتها طباعة رقمية حيث أنها أرضاً خصباً للتجريب والإبداع والإبتكار بالنسبة للفنانين الجرافيكيين الراغبين في الخروج عن الأطر المتاحة للإبداع من خلال التقنيات والوسائط الطباعية التقليدية ، ولقد أدى التطور والتجريب في

العمليات الطباعية الرقمية إلى نوع من التآلف والإختلاط بين التقنيات المختلفة، فأصبح من الممكن أن تحتوي الطبعة على تقنيات التصوير أو الرسم بأنواعه أو التصوير الفوتوغرافي في النتيجة النهائية.

وقد أثبتت الطباعة الرقمية أصالتها دون التدخل المباشر ليد الفنان، حيث يصح لنا القول أن التدخل المباشر هو التدخل الفكري والمفاهيمي للفنان والذي يعطي أصالة للعمل الإبداعي المنفذ رقمياً، لأن التحدي الحقيقي هو التنقل بين الفن المعتمد على الإبداع المفاهيمي برؤية أعمق للسبل اللانهائية المتاحة، فمن السهل حالياً خلط ومزج صورة مميزة في نفس العمل المنفذ من خلال الوسائط الطباعية التقليدية (شاكر السعيد، ٢٠٠٤ ،ص١٣٥:١٣٧).

مشكلة البحث :

مما سبق يمكن تحديد مشكلة البحث في التساؤل الآتي:

إلى أي مدى يمكن الاستفادة من الخلايا النباتية في استحداث تصميمات لأوراق النقل الحراري من خلال الطباعة الرقمية؟

أهداف البحث:

١- التعرف على مميزات الطباعة الطباعة الرقمية بالنقل الحراري.

٢- استحداث مداخل تجريبية لمحاولة تطوير الرؤى الفنية للخلايا النباتية كعنصر يمكن استلهام تصميمات منها.

٣- تحقيق ملامس تأثيرية إيهامية من الخلايا النباتية لإضافة قيمة جمالية للمطبوعة الفنية.

أهمية البحث:

١- الاستفادة بتقنية الطباعة الرقمية في تنفيذ تصميمات لأوراق النقل الحراري مستحدثة و مستلهمة من الخلايا النباتية وتوظيفها لإضافة بعد جمالي.

٢- تطوير طريقة تناول ومعالجة الخلايا النباتية للحصول على مطبوعات فنية مستحدثة.

فروض البحث:

١- يفترض بالبحث التوصل إلى تصميمات لأوراق النقل الحراري مستحدثة تتعلق بالتطبيقات الآلية لفن الطباعة الرقمية.

٢- يفترض بالبحث التوصل إلى رؤى فنية مستحدثة تخرج عن المألوف من خلال الاستلهام من الخلايا النباتية.

حدود البحث:

١- استخدام برنامج التصميم **Adobe photoshop cs5**.

٢- استخدام أوراق النقل الحراري – طابعة (برازار).

٣- استخدام طريقة الطباعة الرقمية.

منهجية البحث: يعتمد على المنهج الوصفي التحليلي في الإطار النظري والمنهج التجريبي في الإطار العملي:

أولاً : المنهج الوصفي التحليلي، ويشمل:-

١- دراسة مسبقة للدراسات المرتبطة بمجال البحث.

٢- دراسة طباعة أوراق النقل الحراري وآلية طباعته.

٣- دراسة الطباعة الرقمية بالنقل الحراري من حيث مفهومها، مميزاتها، عيوبها.

٤- استعراض لبعض أنواع الخلايا النباتية.

ثانياً : المنهج التجريبي، ويشمل:-

١- تنفيذ تصميمات مستوحاة من الخلايا النباتية من خلال برنامج **Adobe photoshop cs5**.

٢- ممارسة تطبيقية للمداخل التجريبية المتعددة لتناول الخامة للاستفادة من معطيات الإطار النظري لتنفيذ مطبوعات فنية بطريقة الطباعة الرقمية.

مصطلحات البحث:

مفهوم الطباعة بورق النقل الحراري:

تتم الطباعة بورق النقل الحراري عن طريق ضغط الورق الحامل للتصميمات الملونة بالصبغات المشتتة على القماش " عند درجة حرارة ١٨٠ :٢٠٠ °م باستخدام ضاغط وتحتاج الصبغة للانتقال حوالي ٢٠:٦٠ ثانية حيث تصبح ثابتة لترتبط الصبغات بالألياف النسجية للأقمشة اللدنة بالحرارة **Thermoplastic** فبذلك لا تحتاج إلى مواد تثبيت ولا إلى عمليات الغسيل والتجفيف، فهي عملية جافة تماماً .(رباب مرجان،٢٠١٥، ص ١٣٣)

وتقوم صناعة ورق النقل الحراري عن طريق الشبلونات المسطحة أو الدائرية أو بواسطة الاسطوانات الدائرية المحفورة، وللحصول على الجودة العالية المطلوبة عند الطباعة بهذا الأسلوب يجب اختيار نوعية الورق المستخدم في الطباعة، حيث يفضل استخدام ورق له خاصية اللصق على سطح الأقمشة الخفيفة

ليمنع عملية الانزلاق أما الأقمشة الثقيلة فلا يشترط وجود خاصية اللصق في الورق .(محمود عبد الرحمن،٢٠٠٣، ص١٢٤)

وتتوفر خامة الورق بسهولة كما تتميز برخص ثمنها بالمقارنة بأي خامة بديلة وأفضل ورق يستخدم " هو ورق ذو وزن ٥٠:٦٠ جرام ١ م٢ وأحياناً يستخدم ورق بوزن ٧٠ جرام ١ م٢ ويجب أن يكون الورق ذو سطح أملس ولا يحتوي على أية مواد معدنية يمكن أن تتفاعل مع الصبغة، كما يجب التأكد من جفاف الصبغة على الورق جيداً قبل استخدام الحرارة سواء بالمكواة أو المكبس الحراري، وللحصول على ورق نقل حراري عالي الجودة لابد من (رباب محمد عبد السلام مرجان ،٢٠١٥، ص١٣٥،١٣٦):

- قابليته للصبغات المشتتة.
- تقبله حمل أكثر من لون صباغي.
- تحمله لدرجات الحرارة العالية.

بعض أشكال أورق النقل الحراري المتوفرة بالمكتبات

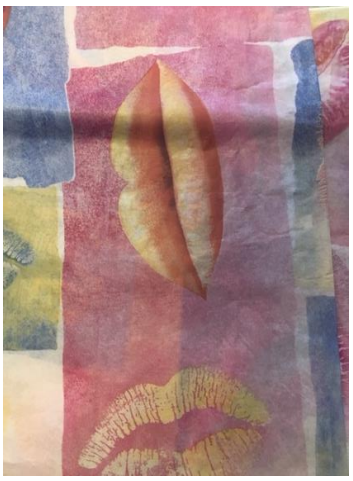
(شكل١)

(شكل٢)

(شكل ٣)

(شكل ٤)

(شكل ٥)



(شكل ٦)

- **طرق الطباعة بالنقل الحراري:**

هناك أربعة طرق أو أنظمة يمكن من خلالها تطبيق هذه الطباعة وهم:

١-نظام النقل الحراري بالانصهار:

يستخدم الورق في هذا النظام على أنه المادة الحاملة والفيلم معاً، ويتم صهر اللون (عادة يكون البيجمنت) مع مادة الترابط والتماسك (البيندر) بواسطة الحرارة بينما تكون الورقة متصلة بالقماش وبذلك فإن التصميم ينتقل إلى النسيج ويصبح صلباً بالتبريد.

٢-نظام الأفلام:

في هذا النظام يتم تغطية ورق طباعة النقل الحراري بفيلم مناسب ثم تطبع بالطبعة المطلوبة وأثناء استخدام ماكينة الطباعة تترك الطبقة التي تحتوي على الصبغة – الورقة وتلتصق بالقماش نتيجة طبقة الفيلم – غير أن هذا النظام لم يحصل على قبول تجاري واسع، وبمقارنة نظام الانصهار بنظام الفيلم نجد أن نظام الانصهار يعتمد على انصهار الرسم المطبوع واندماج النسيج مع مادة الترابط والتماسك المنصهرة تحت ضغط.

بينما نظام الفيلم يعتمد على الاتصاق بواسطة استخدام فيلم يصبح بعد ذلك لاصقاً بالتسخين ويحتاج إلى بعض الضغط ليتم اتصاله بالنسيج، وبدلاً من إضعاف الفيلم المطبوع بالانصهار حيث أن يكون غير كامل الانتزاع من الورقة – فإن نظام الأفلام يستخدم فيلم قوي نسبياً يجعل عملية الطباعة ميسرة ويكون الانتقال كاملاً.

٣-نظام النقل الحراري الرطب:

يستخدم في هذا النظام مجموعة منوعة من الصبغات الخاصة بالنسيج حيث يتم طباعتها على ورق باستخدام ماكينات طباعة الورق لاستخدامها في نقل الألوان على أنواع مختلفة من الخامات (الأقمشة) حيث تبلل في بادئ الأمر الأقمشة إما في ماء أو في محاليل كيميائية، وتتم الطباعة على مرحلتين:

- **المرحلة الأولى: تستخدم لطباعة الأقمشة المصنوعة من الألياف الحيوانية باستخدام صبغات خاصة (غالباً ما تكون صبغات معدنية) حيث يطبع التصميم المراد على الورق.**
- **المرحلة الثانية : يمر القماش المبلل وورق الانتقال الحراري من خلال مرحلة ميكانيكية ثم تنتقل الطابعة كما سبق عن طريق التسامي إلى القماش وتتم عند درجة حرارة ١٠٠ درجة مئوية لمدة من ١٠ إلى ٢٠ ثانية.**
- **ثم تجري عملية التثبيت والغسيل في النهاية.**

٤-نظام الطباعة بورق النقل الحراري (النقل الحراري الجاف):

تتم عملية الطباعة للتصميمات بكامل ألوانها أولاً على الورق باستخدام عجائن أو أحبار طباعة خاصة تحتوي على الصبغات المشتتة المناسبة وبذلك يتكون على سطح الورق طبقة رقيقة (فيلم جاف) من حبر الطباعة محتوياً على الصبغة المشتتة موزعة على شكل تجمعات بتركيزات عالية .

وعند الطباعة بالانتقال الحراري يتسامى جزء من الصبغة المتجمعة ويتحول من صورته الصلبة إلى الصورة الغازية، كما تتسامى أيضاً جزيئات الصبغة المنتشرة بنسبة صغيرة في فيلم الطباعة، وتتحول أيضاً إلى الحالة الغازية دون المرور بالحالة السائلة تنتقل بعد ذلك جميع هذه الجزيئات للصبغة المتسامية، وهي في حالتها الغازية إلى الخامة حيث يرسب معظم هذه الجزيئات على سطح الشعيرات ثم تنتقل تدريجياً إلى داخل هذه الشعيرات بتأثير كل من الضغط ودرجات الحرارة المرتفعة في زمن معين (شريف عبد السلام،٢٠١١).

- خطوات تنفيذ مطبوعة فنية بطريقة الطباعة بالنقل الحراري:

أولاً: الرسم على نوع خاص من الورق ليكون بمثابة السطح الحامل للتصميمات أو الزخارف المرسومة بالصبغات المشتتة.

ثانياً: يتم فيها انتقال التصميم المرسوم أو الزخارف والنقوش من على الورق إلى سطح القماش المراد طباعته عن طريق ضغط حراري قد يصل إلى ١٠٠ – ٥١٨٠ م ويجب أن تكون درجة تسامي الصبغة مناسبة لنوع النسيج المراد الطباعة عليه حتى لا يتعرض للتلف كما أن المدة الزمنية لها تأثير أيضاً على جودة الطبعة الفنية من عدمها.

- مفهوم الطباعة الرقمية:

هي عملية نقل المعلومات من الذاكرة الرقمية إلى الخامة الطباعية ، فهي الجيل الأخير في تطور الطباعة استناداً إلى النظام الرقمي من أجل النشر المكتبي وتتميز بالسرعة نظراً لاختصارها الكثير من مراحل الطباعة، ويضاف لذلك أن بهذا الأسلوب التقني يمكن الحفاظ على ثبات الألوان في المطبوعات بالحصول على جودة عالية، كما تتيح أيضاً طباعة الأرقام الصغيرة (https://ar.wikipedia.org)، وعملية النقل تكون كالآتي (سهام محسن كيطان،د.ت):

١- نقل مباشر.

٢- نقل غير مباشر وذلك باستخدام وسيط حامل للصورة وهناك ثلاثة احتمالات:

أ- تصوير الصورة على وسيط بعد كل كبسة طباعية.

ب- تخزين الصورة على الوسيط وطبع عدة نسخ منها ثم مسحها عند الحاجة.

ت- استخدام صورة في الطباعة لمرات عدة ولكن لا يمكن إزالتها أو مسحها من على الوسيط .

كما أن العملية الإبداعية للطباعة الرقمية ككل لا تتطلب مجهوداً بدنياً كالمجهود المبذول أثناء تنفيذ الأعمال المنتجة من خلال الوسائط الطباعية التقليدية ،بالرغم من أنها لا تقل في الإبهار البصري أو الجمالي عن مثيلتها المنفذة من خلال الوسائط التقليدية، والتي تتيح للفنان فرصة أكبر للتركيز على الجانب الإبداعي.

مميزات الطباعة الرقمية بالنقل الحراري: (مروة أبو الأسعاد، ٢٠٠٧، ص٥٢٠)

١- توفر الوقت والجهد والتكاليف مقارنة بالطرق الطباعية التقليدية بالإضافة إلى دقة الطباعة.

٢- يمكن تعديل وتغيير التصميم بسهولة.

٣- الحصول على عدد لا نهائي من الألوان.

٤- إعطاء درجة وضوح عالية تصل إلى ٧٢٠ نقطةابوصة.

٥- إنخفاض ملحوظ في كمية الهالك بالمقارنة بطرق الطباعة التقليدية.

٦- يمكن ترك الماكينة تعمل دون الحاجة إلى الوقوف بجانبها، حيث تقوم الماكينة بعمل التغذية للخامة والأحبار بصفة مستمرة.

عيوب الطباعة الرقمية بالنقل الحراري: (علاء كامل ،٢٠١٠ ، ص٥٢٤)

١- طباعة الألياف الصناعية فقط (Hydrophobic Fibers) التي تتقبل الصبغات المشتتة ، وعند طباعة الألياف المخلوطة تكون النتيجة الحصول على طبعات ذات ظلال باهتة.

٢- ارتفاع سعر الورق المستخدم في الطباعة بالنقل الحراري نتيجة المعالجات الخاصة التي تجرى عليه لتجهيزه للطباعة.

٣- عدم إمكانية استخدام الورق مرة اَخرى بعد الإنتهاء من الطباعة.

٤- التقيد بطباعة أقمشة ذات عرض معين ويتوقف ذلك على عرض الورق المستخدم.

٥- عدم إمكانية إجراء تعديلات سواء على التصميمات أو الألوان على الورق المطبوع أثناء الطباعة.

٦- استخدام ماكينة لطباعة الورق اللازم للطباعة بالنقل الحراري، مما يساعد على زيادة تكلفة المنتج.

التقنيات والانظمة المختلفة للطباعة الرقمية: (سهام محسن كيطان، د.ت)

١- الطباعة الرقمية الغير مباشرة (ODP) (التصوير باستخدام ماستر) وتنقسم إلى:

أ. COMPUTER TO PRESS : وفيها يتم التصوير داخل ماكينات باستخدام ألواح يتم تصويرها مرة واحدة فقط.

ب. COMPUTER TO CYLTIN DER : وفيها يتم التصوير أكثر من مرة على الأسطح الطباعية بعد كل عملية طباعية .

٢- الطباعة الرقمية المباشرة (DDP)(التصوير بدون استخدام ماستر) وتنقسم إلى:

أ. COMPUTER TO PAPER CTP : وهي طباعة على الخامة الطباعية مباشرة وتقسم إلى:

- (INKJET PRINTING) الطباعة بالنفث الحبري.
- (PRINTING THERMAL) الطباعة الحرارية.

ب. PRINT-PER – PRINT IMAGING : وفيها يتم إعادة التصوير بعد كل طبعة أو كبسة ويتم فيها استخدام إما (التوتر سائل – التوتر جاف) وهي تقسم الى:

- (ELCOGRAPHY) التجلط الكهربي.
- (ELCTROPHOTOGRAPHY) الطباعة الالكتروفوتوجرافي.

(شكل٧) ماكينة طباعة رقمية

وبناءاً على ما تم عرضه من صور لبعض أشكال وتصميمات ورق النقل الحراري التقليدية فإن الدارسة ترى أن تلك التصميمات لا تحقق كافة الرضا للفنان عن مطبوعاته الفنية كما أنها لا تتنوع في المضمون، لذلك فإن هدف البحث هو الوصول إلى تصميمات مستحدثة لأوراق النقل الحراري قائمة على الاستلهام من الخلايا النباتية والعمل على تشجيع الممارسون لتصميم ورق النقل الحراري الخاص بهم بل وترويجه للسوق لنشر رؤى فنية مختلفة.

مفهوم الاستلهام:

في هذه المرحلة يشعر المصمم فجأة بشرارة تحمل له المعضلة التي يقابلها وتجعله يدرك العلاقات المختفية، ليعثر على الروابط المفقودة وعادة ما تحدث هذه العملية دون إنذار، وقد رأى كثيراً من النقاد أن الاستلهام هو محور العمليات الابتكارية حتى إذا خلت تلك العمليات منه فإنها تتحول إلى جوانب ميكانيكية رتيبة (ياسر سهيل ،٢٠٠٩، ص١٣).

مفهوم الخلية:

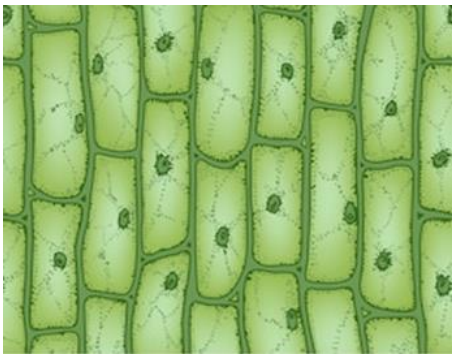
هي الوحدة الأساسية للكائن الحي والتي لها القدرة وبشكل مستقل على التكاثر أو الانتاج والتي تتكون من السايتوبلازم والنواة ومحاطة بغشاء خلوي (عباس حسين مغير الربعي،٢٠١٣، ص ١٤،١٣)، وهي الوحدة البنيوية والوظيفية في الكائنات الحية سواء كانت نباتية (والتي سوف تكون محور تجربة البحث للدارسة حيث ستقوم باستلهام تصميمات مستحدثة من تلك الخلايا النباتية)، حيوانية، أو كائنات وحيدة الخلية ، وتقوم بجميع الوظائف الحيوية اللازمة لاستمرارها وبقائها على قيد الحياة، ويتراوح قطر الخلية بشكل عام بين واحد ميكرومتر مثل البكتريا، وعدة سنتيمترات كما في بيضة الدواجن(مجلة العلوم الطبية، جامعة الأندلس، ص١).

العناصر الفنية لتصميم مستلهم من الخلايا النباتية:

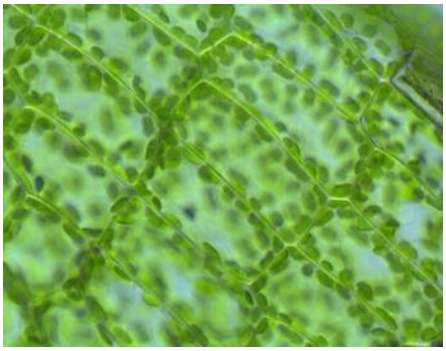
أولاً : النقطة:

" تعد النقطة أصغر وحدة في الشكل الهندسي،لا يوجد لها أبعاد هندسية ولها وضع مجرد من الطول والعرض والارتفاع، هي أصغر كم من الطاقة التي يمكن إدراكه منفردة كعنصر تشكيلي وقد نجد النقطة منفردة في الطبيعة،الخلايا النباتية، حبات الرمال ،في النجوم ،في قطرات الماء وقد نرى النقطة متناثرة فوق سطح ما أو متجاورة بكثافات متباينة على سطح إحدى القواقع الملساء أو في نتوءات جدار في شكل ملمس يمثل مظهر لإحدى أشكال الطبيعة (Bevlin Marjorie,1970,p15).

وترى الدارسة أن من الممكن أن نجد النقطة متمثلة في توزيعات الخلايا النباتية في الصور المجهرية بصورة تكرترية متقاربة أو متباعدة فنجد النقطة ممثلة في في بعض مراكز الخلايا النباتية فتعطي إحساس بالتزاحم أو بالفراغ، كما أن من الممكن ان تعطي النقطة إحساساً بالخشونة أو النعومة من خلال طبيعة توزيعها في الخلية النباتية كما في (شكل٨،٩).



(شكل ٨)
خلية نباتية لورقة شجر توضح الفراغ النقطي

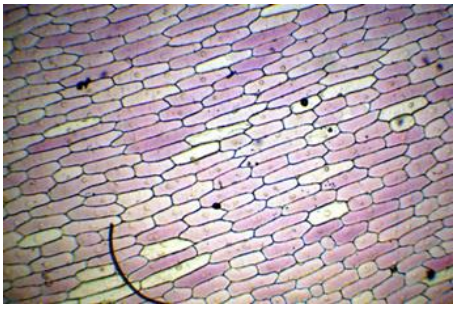


(شكل ٩)
خلية نباتية لطحلب توضح التزاحم النقطي

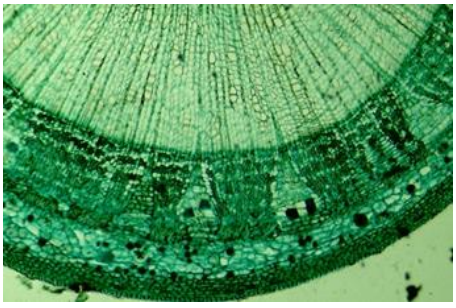
ثانياً: الخط:

"يتكون الخط من حركة النقطة وقد يكون الخط علامة فعلية مرسومة بواسطة القلم أو الريشة أو قد يشير إلى الحد الخارجي للشكل ، فالخطوط في الطبيعة توضح علاقة الداخل بالخارج فتؤكد التفاعل بين الكل والجزء ومدى ارتباط كلاً منهما بالآخر وصولاً إلى وحدة عامة" (إيهاب بسمارك الصيفي،١٩٩٢، ص١١٨).

ويمكن ملاحظة الخطوط المنحنية المتمثلة في التشعبات والتعريقات الدقيقة التي تملأ الخلايا النباتية فنلاحظ إيقاعاً تكرارياً في بعض القطاعات من تلك الخلايا والتي قد تختلف في أجزاء وتتشابه في أخرى، كما أن حركة الخطوط الدائرية واتجاهاتها الثابته والمتعيرة تعطي إحساس بالديناميكية والحيوية، كما قد تكون الخطوط حزم إشعاعية فتعطي الاحساس بالانطلاق من نقطة بداية معينة كما في (شكل ١٠أ–ب) .



(شكل١٠ –أ)
خلية لنبات البصل توضح الايقاع الخطي المتكرر



(شكل ١٠–ب)
خلية لنبات البصل توضح الحزم الخطية الاشعاعية

ثالثاً: الشكل:

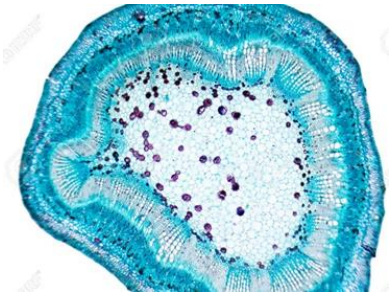
كلمة شكل تعني عنصر مسطح أولي أكثر تركيباً من النقطة والخط فتبعاً للتعريف الهندسي ينشأ الشكل عن تتابع مجموعة متجاورة من الخطوط ،حيث يؤدي ذلك التتابع إلى تكوين مساحة متجانسة ،تختلف مظهر الحدود الخارجية لها باختلاف تكوين الخط الذي تنشأ عن تكراره وباختلاف اتجاه ونظام تحركه ، وتتنوع هذه الأشكال فمنها العضوي والهندسي والأشكال الطبيعية والمجردة والأشكال التمثيلية واللاتمثيلية والأشكال الموضوعية واللاموضوعية (إيهاب بسمارك الصيفي،١٩٩٢، ص١٣٤).

ونجد أن الأشكال في الخلايا النباتية تختلف عن بعضها البعض تبعاً للطائفة التي تنتمي إليها كل خلية، فقد تجد الأشكال يغلب عليها النمط الدائري ،الهرمي ،الاسطواني، البيضاوي، الاشعاعي وأَخرى يغلب عليها النمط الرأسي وأَخرى الأفقي كما في (شكل ١١،١٢،١٣،١٤)، فالأشكال لا حصر لها ويتضمن الشكل للخلية النباتية تراكيب هندسية وحسابات رياضية ونظم نمو مما يعطي كل خلية نباتية السمة التي تميزها عن بني جنسها.

(شكل ١١) خلية نباتية مستطيلة الشكل

(شكل١٢) خلية نباتية إشعاعية الشكل

(شكل ١٣) خلية نباتية إسطوانية الشكل



(شكل١٤) خلية نباتية دائرية الشكل

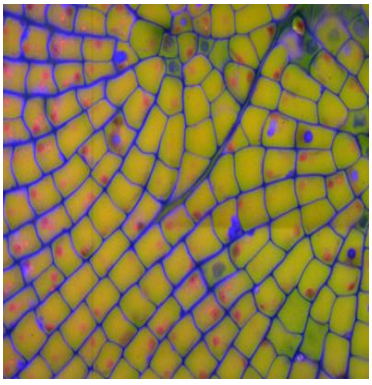
رابعاً: اللون:

اللون هو أداة التعبير عند الفنان المبدع وإن كان مظهراً خارجياً، وعادة تستعمل كلمة لون مقصوداً بها المواد المستعملة في التلوين على سطوح الأشكال ،حيث يدرك الشكل في الطبيعة باعتباره لوناً ، فاللون صفة طبيعية للأشياء إذ ليس في عالم الطبيعة مادة يمكن أن توصف بدون لونها.

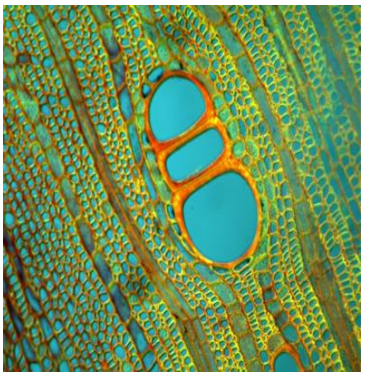
ونجد في الطبيعة العديد من الأسس الفنية والجمالية اللونية التي تعتبر منهل لا ينضب امام أعين المصممين والفنانين ،فنجد فيها خواص التباين اللوني ويعبر هذا النوع من التباينعن المجموعات اللونية التي تظهر في شدتها وإشراقها كألوان أساسية، كاللون الأصفر والأحمر والأزرق أو البرتقالي والأخضر، وكذلك الأبيض والأسود وكذلك تظهر الطبيعة جميع دروس اللون والخطط اللونية، الأمر الذي يثري استلهامات المصمم في شتى المجالات النفعية للإنسان(ياسر سهيل، ٢٠٠٩، ص٥٦،٥٧).

وترى الدارسة أن أهم ما يميز اللون في الخلايا النباتية هو صعوبة أن يحصل المصمم على تركيبات لدرجات لونية مماثلة لما في الطبيعة وأن أي مجموعة لونية نراها في مجموعات الخلايا النباتية تحتاج إلى دمج دقيق للألوان للحصول على المعدل المناسب من كل درجة لونية، والذي بدوره يميز الألوان ويعطيها قوة ونصوع في تلك المساحات الصغيرة من الخلايا النباتية التي نراها في الصور المجهرية كما في (شكل ١٥،١٦،١٧،١٨).

مجموعة من الخلايا النباتية توضح التباين اللوني



(شكل١٥)



(شكل ١٦)

(شكل ١٧)

(شكل١٨)

وفي ضوء ما سبق سوف تستعرض الدارسه في هذا البحث مجموعة من التصميمات المتسلهمة من الخلايا النباتية المصورة تصوير مجهري، وبالتالي استخدام تلك الصور المجهرية في استحداث تصميمات لأوراق النقل الحراري وطباعته طباعة رقمية من خلال استخدام برنامج الفوتوشوب Adobe Photoshop cs5.

• **التطبيق العملي للدارسة:**

العمل الفني الأول (شكل ١٩)

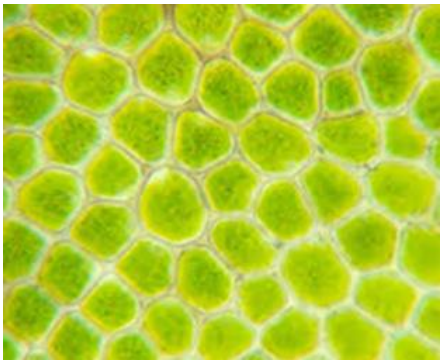
الموضوع: ريشيا ملونة

مقاس العمل: ٣٠سم x ٣٠ سم

الخامة: أوراق النقل الحراري مقاس A3

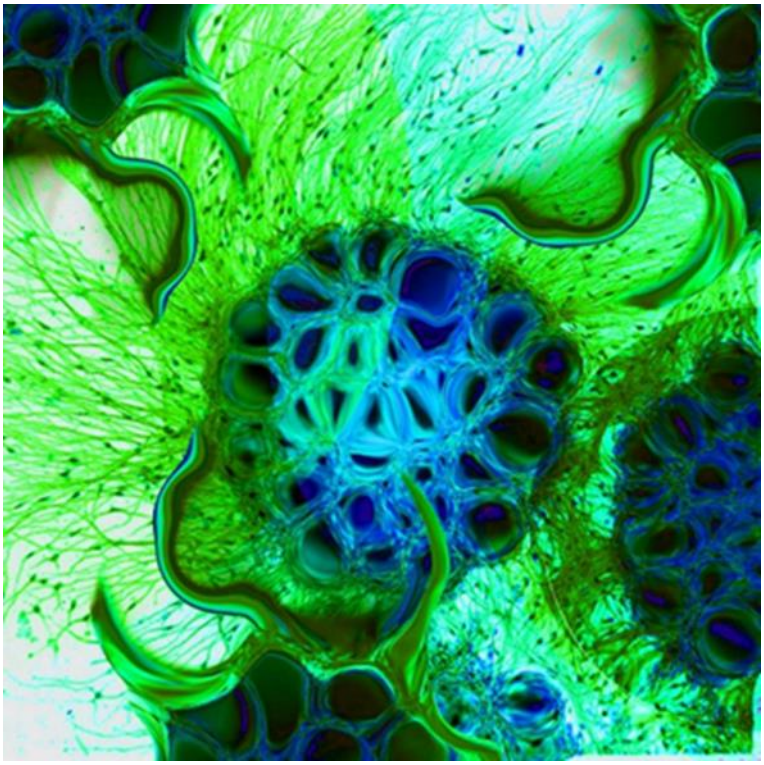
التقنية الطباعية: طباعة رقمية بالنقل الحراري.

نوع الخلية النباتية المستخدمة: البوريلا Porella



(شكل١٩ –أ)

صورة مجهرية لخلية نباتية – نبات البوريلا Porella



(شكل ١٩-ب) ريشيا ملونة- تصميم مستلهم من الخلايا النباتية- طباعة رقمية على أوراق النقل الحراري

التحليل الجمالي للعمل:

يحمل العمل الطباعي قيم جمالية وتشكيلية، ويتحكم في تلك القيم عدد المحاولات التجريبية في تغيير خصائص الشكل واللون والذي يساعد في ذلك برامج التصميم الحديثة مثل برنامج Adobe photoshop cs5، حيث نجد أن التصميم قد اختلفت رؤيته بسبب التأثيرات اللونية المتنوعة كما أن الإضاءة تلعب دور هام يكاد يكون أساسي في التصميم، فنجد أن بناء تلك المطبوعة الفنية قائم على استخدام مجموعة الألوان الباردة في استخدام الأزرق والأخضر مما يجعلهما في حالة من الهدوء والركود.

العمل الفني الثاني (شكل ٢٠)

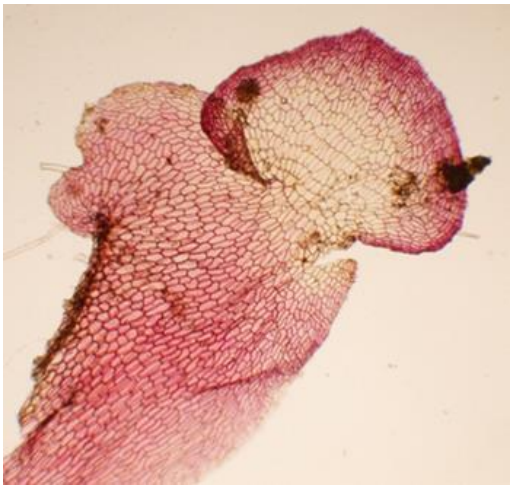
الموضوع: انفصال

مقاس العمل: ٣٠سم x٣٠سم

الخامة: أوراق النقل الحراري مقاس A3

التقنية الطباعية: طباعة رقمية بالنقل الحراري .

نوع الخلية النباتية المستخدمة: الكونوفالوم Conocephalum



(شكل ٢٠-أ) صورة مجهرية لخلية نباتية – نبات الكونوفالوم Conocephalum

(شكل ٢٠- ب)

انفصال- تصميم مستلهم من الخلايا النباتية-طباعة رقمية

على أوراق النقل الحراري

التحليل الجمالي للعمل :

اعتمدت الدارسة في تلك المطبوعة الفنية على التأثيرات الملمسية المستلهمة من بعض الخلايا النباتية المتباينة اللون بين اللونين الأصفر والبنفسجي بدرجاتهم، وبسبب التباينات اللونية ظهرت بعض الهيئات التشكيلية المكونة من الخطوط المتعرجة والمتنوعة السمك والتي تحقق وحدة المطبوعة الفنية والتي بدونها لا يكتمل أي عمل فني، ومما يؤثر أيضاً على الادراك البصري عامل الاضاءة والاعتام الذي يتحكم في الرؤية العامة للمشاهد.

العمل الفني الثالث (شكل ٢١)

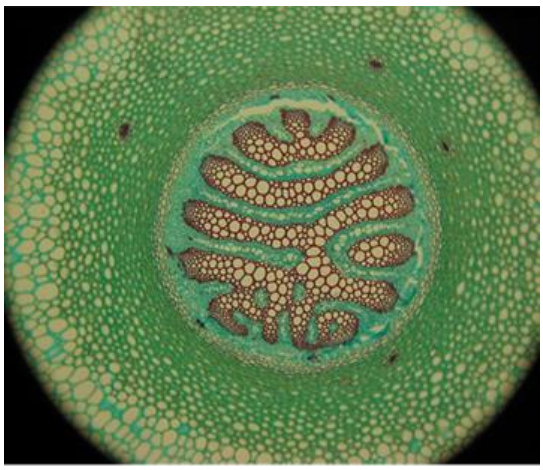
الموضوع: بؤر خلوية

مقاس العمل: ٣٠سم x٣٠سم

الخامة: أوراق النقل الحراري مقاس A3

التقنية الطباعية: طباعة رقمية بالنقل الحراري.

نوع الخلية النباتية المستخدمة: نبات الليكوبوديوم Lycopodium



(شكل٢١- أ)

صورة مجهرية لخلية نباتية – نبات الليكوبوديوم Lycopodium

(شكل ٢١- ب)

بؤر خلوية- تصميم مستلهم من الخلايا النباتية-طباعة رقمية

على أوراق النقل الحراري

التحليل الجمالي للعمل:

يتضح في الفكرة التصميمية لتلك المطبوعة الفنية أنها قائمة على العملية التكرارية والايقاعية للعنصر الرئيسي (الخلية الدائرية)، ومع ترديد العنصر أكثر مرة والتحكم في مدى شفافية كل عنصر فإن اختلاف درجات الشفافية تلك تساعد في التأكيد على العمق فيشعر المشاهد كما لو أن مركز التصميم يتحرك داخل وخارج العمل الفني، مما يبعث على الإحساس المفعم بالحركة المنتظمة والتي تنبع أيضاً من استخدام الألوان الساخنة المتمثلة في الأحمر والأصفر، وبالتالي فإن المشاهد يشعر كما لو أنه يتحرك مع حركة البؤرة الخلوية الدائرية.

العمل الفني الرابع (شكل ٢٢)

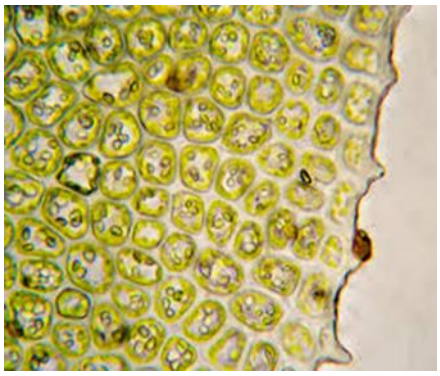
الموضوع: خلايا نارية

مقاس العمل: ٣٠سم x٣٠سم

الخامة: أوراق النقل الحراري A3

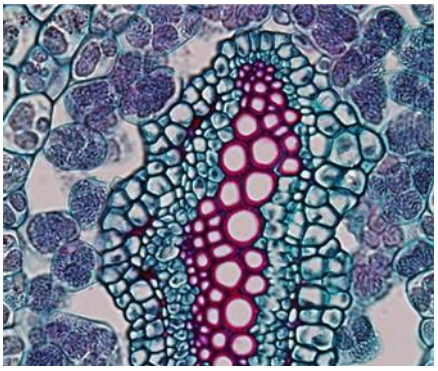
التقنية الطباعية: طباعة رقمية بالنقل الحراري.

نوع الخلية النباتية المستخدمة: تم استخدام نوعين من الخلايا النباتية المصورتان تصوير مجهري وهما كالتالي:



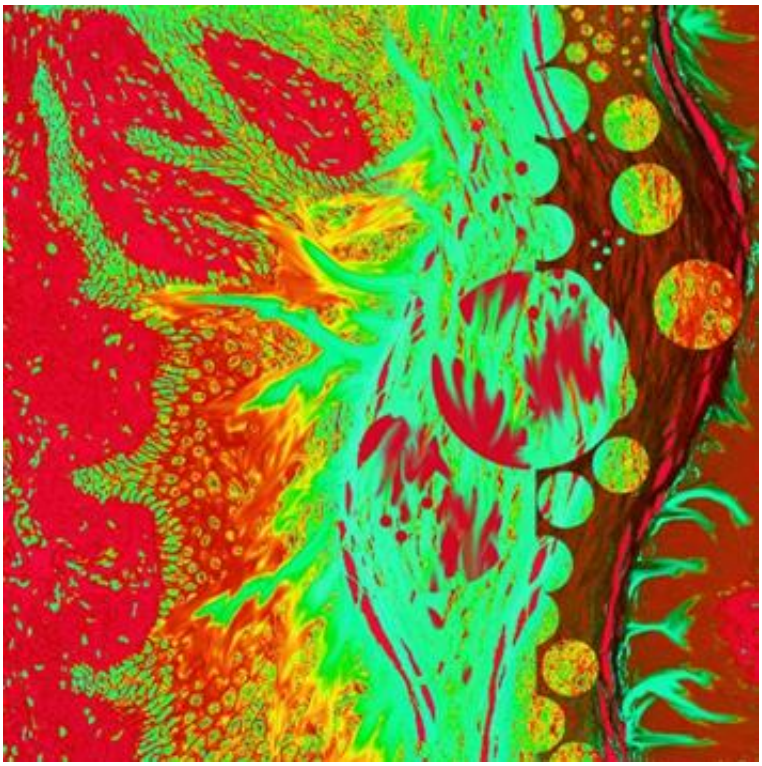
(شكل٢٢-أ)

نبات البلاجيوشيلا Plagiochila



(شكل٢٢-ب)

نبات السيلاجينيلا Selaginella



(شكل ٢٢-ج)

خلايا نارية- تصميم مستلهم من الخلايا النباتية-طباعة رقمية

على أوراق النقل الحراري

التحليل الجمالي للعمل :

يبدو البناء التصميمي في هذه المطبوعة الفنية كما لو أنه ينبض بالحياة وكما لو أن التصميم يحدث له انقسامات ويظهر من تلك الانقسامات عالم آخر ويتأتى ذلك من خلال استخدام اللون الأصفر بقوة درجاته التي تصل إلى اللون الأحمر مع اللون الأخضر الفسفوري بدرجاته في العنصر الرئيسي والذي يتمثل في الشكل الدائري الكبير فيشعر المشاهد كما لو أن الخلايا النباتية تتحرك منبثقة من بؤرة تصميمة بالقرب والبعد عن العنصر الرئيسي، ونجد أن هناك بعض المساحات الزرقاء اللون المفرغة والتي تظهر جزء من المساحات الصفراء أسفلها مما يحقق التراكب الجزئي في التصميم وبالتالي يساعد في تحقيق الحركة الإيهامية.

العمل الفني الخامس (شكل٢٣)

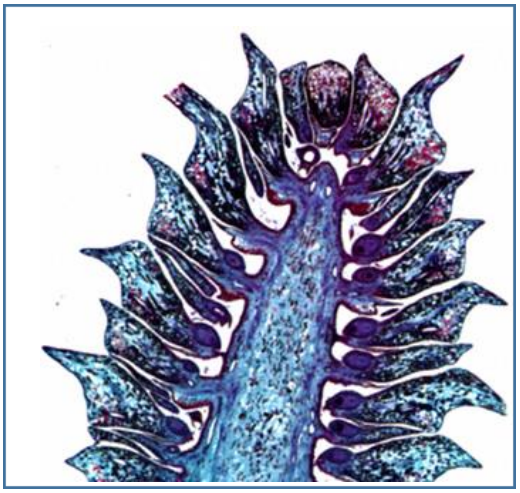
الموضوع : صنوبر

مقاس العمل : ٣٠سم x ٣٠سم

الخامة : أوراق النقل الحراري A3

التقنية الطباعية : طباعة رقمية بالنقل الحراري .

نوع الخلية النباتية المستخدمة : الصنوبر Pinus



(شكل٣٢-أ)

صورة مجهرية لخلية نباتية-نبات الصنوبرPinus

(شكل ٢٣-ب)

صنوبر- تصميم مستلهم من الخلايا النباتية-طباعة رقمية

على أوراق النقل الحراري

التحليل الجمالي للعمل:

يلاحظ أن في خلفية المطبوعة الفنية عدد من الشفافيات المتراصة للعنصر الرئيسي (نبات الصنوبر) ونجد أن كل طبقة من طبقات الشفافية تبرز الطبقة التي تليها مما يحقق العمق في العمل الطباعي، ومما أكد على عمق المطبوعة الفنية هو استخدام التراكبات الجزئية بشكل كبير، كما أن التنوع اللوني الناتج عن استخدام اللونين الأحمر والأخضر بدرجاتهما يحدث تضادات لونية تؤكد على الديناميكية والتأثيرات الملمسية التنقيطية لنبات الصنوبر، ونرى أن استخدام الخط الأسود المحدد لبعض العناصر في التصميم أضاف عامل لجذب نظر المشاهد لتلك العناصر .

المراجع

المراجع العربية:

إيهاب بسمارك الصيفي(١٩٩٢):الأسس الجمالية والإنشائية للتصميم، دار الكتاب المصري،الجزء الأول.

رباب محمد عبد السلام مرجان (٢٠١٥): جماليات الطباعة بالنقل الحراري على سطح خامة إيثيلين خلات الفينيل لتحقيق صياغات طباعية تشكيلية مبتكرة ، رسالة دكتوراه، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان.

سهام محسن كيطان،"تقويم المطبوعات وفق التقنيات الطباعية المختلفة في المجمع العلمي العراقي انموذجاً، مجلة مركز بابل للدراسات الإنسانية، المجلد ٥: العدد ١،هيئة التعليم التقني: معهد الفنون التطبيقية: قسم التصميم الطباعي.

شاكر حسن السعيد(٢٠٠٤): الحرية في الفن ،المؤسسة العربية للدراسات والنشر،الطبعة الثانية، بيروت.

شريف حسن عبد السلام (٢٠١١): الطباعة بالنقل الحراري، ط١.

علاء أحمد كامل (٢٠١٠): البناء التشكيلي لأعمال سيزان وابتكار تأثيرات جديدة لتصميم القطعة الواحدة لأقمشة السيدات، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان.

عباس حسين مغير الربعي (٢٠١٣): علم حياة الخلية، ط١.

محمود عبد الرحمن (٢٠٠٣): استحداث معالجات للصباغات المشتتة في مجالي الطباعة والصباغة اليدوية، رسالة دكنوراه غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان.

مروة السيد إبراهيم أبو الأسعاد(٢٠٠٧): الكتابة بين الحداثة والفن المصري ابقديم وآثارها في تصميم طباعة أقمشة المعلقات، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان.

مجلة العلوم الطبية، جامعة الأندلس.

هربرت ريد(١٩٦٢): تعريف الفن،ترجمة إبراهيم إمام ومصطفى الأرنؤطي، دار النهضة العربية.

ياسر سهيل (٢٠٠٩): التصميم في مجالات الفنون التطبيقية والعمارة –أهمية استخدام الكمبيوتر في التصميم، دار الكتاب الحديث ،القاهرة، ط ١.

المراجع الأجنبية:

Bevlin Marjorie(1970):Design Through Discovery,San Francisco.

https://ar.wikipedia.org