Al-Academy Journal
Special Issue
TheTwentieth Scientific Conference in College of Fine Arts/University of Baghadad
Journal homepage: https://jcofarts.uobaghdad.edu.iq
ISSN(Online) 2523-2029/ ISSN(Print) 1819-5229
DOI: https://doi.org/10.35560/jcofarts1414

Color Enrichment to Use of Plant Leaves in Eco Printing "An Applied Study"

Ruaa Ali Jebur [a1] , *Assad Jawad Abdmuslim* [b1]

[a] *University of Babylon/ College of Fine Art/ Graphic*
[b] *University of Babylon/ College of Fine Art/ pottery*

ARTICLE INFO

Article history:
Received 14 February 2024
Received in revised form 18 February 2024
Accepted 27 March 2024
Published 15 May 2024

Keywords:
Environmental printing
Color
plant leaves

ABSTRACT

The current study is concerned with the color enrichment of plant leaves in environmental printing because of their aesthetic and artistic values that work to achieve the expressive dimension in graphic works. The research included four chapters. The first chapter contained the research problem, the importance of the research, the need for it, and the goal of the research, which includes: producing graphic works by employing plant leaves with various color effects using environmental printing technology. The first chapter also contained the limits of the research and definition of terminology. The second chapter included the theoretical framework and previous studies, which contained two sections. The first section included color and its physical effect. The second section included environmental printing, its techniques and characteristics, while the third chapter included research procedures that included the research community, its sample, and the methodology. Research in addition to forming models using environmental printing technology. The fourth chapter included the results of the research, the most important of which are:

1- The stabilizing agent iron (II) sulfate in (Model 2) indicates shades of orange in the work floor and black and green in the plant.
2- 2- The stabilizing agent sodium chloride (table salt) in (Model 3) indicates a gray and black color, and also the deer blood powder gives shades of a clear orange color. As for the conclusions: -
1- The change in color gradients is directly related to the stabilizing factors.
2- Some of the colors obtained were not the same as the color of the original plant, and the plant left different colors by changing the type of stabilizers.

The research also included a list of sources, references, as well as a summary of the research in English.

[1]*Corresponding author*. E-mail address: fineart.ruaa.hasson@uobabylon.edu.iq
[2]E-mail address: fine.assadjawad@uobabylon.edu.iq
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

DOI: https://doi.org/10.35560/jcofarts1414
Ruaa Ali Jebur, Assad Jawad Abdmuslim: Color Enrichment to Use of Plant Leaves in Eco Printing
Al-Academy Journal - Special Issue -ISSN(Online) 2523-2029 /ISSN(Print) 1819-5229

الإثراء اللوني لتوظيف الأوراق النباتية في الطباعة البيئية (دراسة تطبيقية)

م.م. رؤى علي جبر[1]
أ.م. أسعد جواد عبد مسلم[2]

الملخص:

تهتم الدراسة الحالية بالإثراء اللوني لتوظيف الأوراق النباتية في الطباعة البيئية لما لها من قيم جمالية وفنية تعمل على تحقيق البعد التعبيري في المنجزات الكرافيكية. وقد تضمن البحث أربعة فصول احتوى الفصل الأول على مشكلة البحث وأهمية البحث والحاجة إليه وهدف البحث الذي يتضمن: إنتاج أعمال كرافيكية من خلال توظيف الأوراق النباتية بتأثيرات لونية متنوعة بتقنية الطباعة البيئية. وكذلك احتوى الفصل الأول على حدود البحث وتحديد المصطلحات. أما الفصل الثاني فقد تضمن الإطار النظري والدراسات السابقة والذي احتوى على مبحثين تضمن المبحث الأول اللون وتأثيره الفيزيائي أما المبحث الثاني فقد انطوى على الطباعة البيئية وتقنياتها وخصائصها في حين تضمن الفصل الثالث إجراءات البحث التي احتوت على مجتمع البحث وعينته ومنهج البحث إضافة إلى تشكيل النماذج بتقنية الطباعة البيئية. أما الفصل الرابع فقد تضمن نتائج البحث و من أهمها:

1- يشير عامل التثبيت كبريتات الحديد الثنائي في (إنموذج 2) إلى تدرجات من اللون البرتقالي في أرضية العمل و إلى اللون الأسود و الأخضر في النبات.

2- يشير عامل التثبيت كلوريد الصوديوم (ملح الطعام) في (إنموذج 3) إلى اللون الرمادي و الأسود و أيضا مسحوق دم الغزال أعطى تدرجات اللون البرتقالي الصريح.

أما الاستنتاجات: -

1- التغير في التدرجات اللونية لها علاقة مباشرة بالعوامل المثبتة.

2- بعض الألوان التي تم الحصول عليها لم تكن هي نفسها لون النبات الأصلي، وأن النبات ترك ألوانًا مختلفة بتغيير نوع المثبتات.

وكذلك تضمن البحث قائمة المصادر والمراجع وكذلك ملخص البحث باللغة الانكليزية.

الكلمات المفتاحية: الطباعة البيئية، اللون، الأوراق النباتية.

الفصل الأول: الإطار المنهجي للبحث

مشكلة البحث:

تعد البيئة واحدة من أهم المصادر الأساسية للفنان من خلال ما تنطوي علية من مكونات مادية وفكرية تشكل بحد ذاتها قاعدة فكرية ومادية تمثل أرضية خصبه ينطلق منها الفنان للتعبير عن آراءه وأفكاره.

فقد شهد الفن الكرافيكي أساليب وتقنيات طباعية متنوعة ومتعددة جاءت بفعل التطور الفكري والتقني الذي شهده العالم إزاء مستجدات العصر ومتطلباته الجمالية.

[1] تدريسية في جامعة بابل/ كلية الفنون الجميلة/ كرافيك.

[2] تدريسي في جامعة بابل/ كلية الفنون الجميلة/ خزف.

فقد اتجه بعض الفنانين في مجال فن الكرافيك إلى استحداث تقنيات متجدده على صعيد المادة أو الخامة لابتكار أساليب فنية وتقنية واكب من خلالها الفنان التطورات الأسلوبية المعاصرة.

فالتقنيات الطباعية مرت بتحولات وأساليب جديدة أسهمت في تحقيق الإثراء الجمالي للمنجز الكرافيتي المعاصر.

فقد اتجه بعض الفنانين إلى استثمار الخامات الطبيعية ومعالجتها بالأساليب الفنية لإنجاز قيم جمالية تضفي بعداً تعبيرياً على المنجز الفني من خلال المعالجات اللونية التي تضفي قيماً جمالية وتمنح النص الكرافيكي إستراتيجية جمالية وتعبيرية في آن واحد.

فتعد النباتات الطبيعية واحده من أهم الخامات التي يمكن توظيفها لإنتاج أعمال كرافيكية ذات قيمه جمالية لونية ولما لها من دور فاعل في تجسيد ملامس حقيقية لطبيعة الشكل والخامة المستعارة عبر جملة من المعالجات التقنية التي تعمل بدورها كأداة فاعلة لإظهار القيم الجمالية لتلك الخامات الطبيعية على مختلف أنواعها ومن خلال ذلك تتحدد مشكلة البحث بالتساؤل التالي:

ما الإثراء اللوني لتوظيف الأوراق النباتية في الطباعة البيئية؟

أهمية البحث والحاجة إليه:

1-تساهم الدراسة الحالية في استحداث تقنيات لونية جديدة متنوعة من خامات طبيعية.

2-يساهم البحث الحالي في ايجاد تفسير منطقي للملامس الحقيقية الناتجة من التأثيرات اللونية لطبيعة الخامة.

3-تفيد الدراسة الحالية كافة المختصين في مجال فن الكرافيك ولاسيما طلبة الدراسات العليا والأولية.

هدف البحث:

إنتاج أعمال كرافيكية من خلال توظيف الأوراق النباتية بتأثيرات لونية متنوعة بتقنية الطباعة البيئية.

حدود البحث:

أ- **الحدود الموضوعية:** شملت الحدود الموضوعية الأوراق النباتية لشجرة اليوكالبتوز والمواد التالية: مثبتات كلوريد الصوديوم (ملح الطعام)، شب البوتاسيوم، كبريتات الحديد الثنائي، كبريتات النحاس الثنائي، الفوة الصبغية، مسحوق دم العزال، قشور الجوز و الجزر الأسود.

ب- **الحدود الزمانية:** 2023- 2024 .

ج- **الحدود المكانية:** العراق، بابل، كلية الفنون الجميلة.

تحديد المصطلحات

1- الإثراء: Enrichment

لغةً : من ثرا، ويقال ثرا المال أي نما، والثروة أي الكثير من المال. (Anis & Others, 2004, p. 95)

– أثرى الرجل أي صار ذات ثرى و المراد به الكثرة . (Trad, 1971, p. 117)

إصطلاحاً: يقول ستيرنبرغ: " إن جميع البشر لديهم القد رة على إنشاء أو توليد منتجات أصلية، ذكية ومتقنة، وكذلك حلول وتقنيات إذا ما تم تطوير هذه القدرة." (Santina, 2021, p. 626).

2_ اللون: Color

لغةً: عرفه ابن دُريد بقوله: " كل شيء ما فصل بينه وبين غيره." والجمع ألوان وفي القرآن الكريم [وَاخْتِلاف أَلْسِنَتِكُم وَأَلْوَانِكُم] وتلون علينا فلاناً إذ اختلفت أخلاقه. (Ibn Duraid, 1926, p. 176).

- من لّون - لَوْن، ج :ألوان: صفة الشيء وهيئته من البياض والسواد والحمرة وغير ذلك، وهي حصيلة الأثر الذي يحدثه في العين النور الذي تبثه الأجسام. (A group of authors, 2000. P. 1309).

اصطلاحا: هو التأثير الناتج لتفاعل الضوء مع السطح وانعكاسه على شبكة العين، والإحساس باللون وإدراكه عقلياً من قبل المتلقي. (Suleiman, 1969, p. 50).

- أن اللون يحدد الشكل، لاعن طريق تعديل في نقاء اللون الخاص به، ولكن عن طريق وصفه في امتداداته النسبية التي تخلق الإيهام بالشكل، واللون يحمل الشكل مباشرة بغض النظر عن الضوء والظل فحينما يحمل اللون على ثرائه، يحصل الشكل على كماله وسموّه. (Read, 1986, p. 74).

الإثراء اللوني إجرائياً: هو عملية التكثيف الناتجة من تداخل الألوان من خلال توظيف المواد والوسائط اللونية الطبيعية و الكيميائية في صياغة المنجز الكرافيكي للحصول على نتائج معينة، والتي تحقق قيماً فنية وجمالية.

3_ الطباعة البيئية: Eco Print

الطباعة البيئية: الطباعة البيئية هي عملية نقل الألوان و أشكال النباتات إلى السطح الطباعي (القماش، الورق، الجلد....) من خلال الاتصال المباشر، بطريقتين التبخير و الغليان. (Flint, 2008, p.240).

- وهي أحد أنواع التقنيات الصناعية التي تحولت من إستخدام المواد الكيميائية إلى إستعمال مواد طبيعية صديقة للبيئة وهو ما أصبح يعرف بالطباعة البيئية.(https://emateks.com.tr/ar/nature-i)

الطباعة البيئية إجرائياً: الطباعة البيئية هي تقنية تعتمد على استخدام الصبغات ذات مكونات عضوية تعمل على تعزيز تفاعلها مع البيئة.

الفصل الثاني: الإطار النظري

المبحث الأول: اللون وتأثيره الفيزيائي

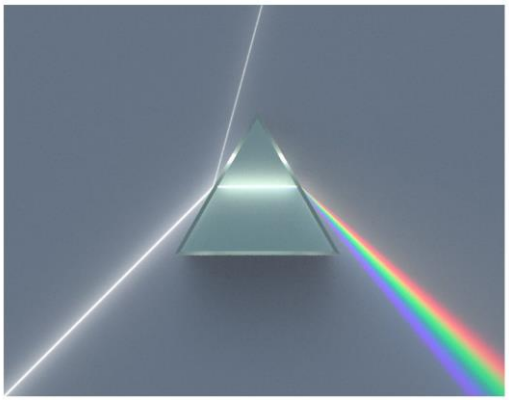
تمتزج الألوان بحياتنا وتعطي معنى ومفهوماً للوجود والظواهر والمخلوقات ويتم إدراكها بالقوة البصرية. يتكون العالم من حولنا من عنصرين، الشكل واللون، وفي الوقت الحاضر بات اللون كعلم و جَذَب مجالات الصناعة و علماء السيميولوجيا وعلماء النفس والفنانين وعلماء الاجتماع، وما إلى ذلك. ويظهر مسار الدراسات التاريخية أن الإنسان كان دائماً يتأثر بالألوان طوال حياته، وقد تزايد أهمية اللون في المائة عام الأخيرة، حيث تقدمت صناعة الألوان كثيراً. (Irani & Yousefi, 1397, p. 52).

يعد اللون أحد أهم عوامل التأثير البصري، والذي كان دائماً مصحوباً بحمل دلالي وعاطفي و من أهم العوامل في فاعلية الألوان هي عدد الألوان المتقاربة من بعضها البعض، لأن تأثير لونين على بعضهما يختلف عن تأثير ثلاثة ألوان أو أكثر على بعضها البعض. وله تأثير عقلي ونفسي فيما يتعلق بالدماغ والقوة البصرية ويمكن أن يعطي البعد والتجسيم للأشياء. واللون بمعنى الكلمة هو ذلك التأثير الفسيولوجي الخاص بوظائف أعضاء الجسم الناتج على شبكية العين، سواء كان ناتجاً عن المادة الصباغية الملونة أو عن الضوء الملون،

فاللون إذاً هو إحساس وليس له وجود خارج الجهاز العصبي للكائنات الحية. (Furozanikhoob & Benjooi, 1396, p. 3).

يستخدم اللون لغرضين أساسيين هما: الغرض الانفعالي أو العاطفي والغرض الرمزي، ففي الإستخدام الرمزي يتم توظيف الدلالات التعبيرية للون بغرض الإسهام في إيصال الفكرة، ولدعم التأثير النفسي في المتلقي. (Muslim, 2002, p. 48). في " كتاب نظرية الألوان "، يرى يوهان غوته (Johann Goethe) أن اللون، في جميع أشكال التواصل الغير لفظي، هو أحد أسرع الطرق لنقل الرسائل والمعاني. ومن بين أنواع الرسائل، يرتبط اللون بقوة بجميع المشاعر الإنسانية، ومع تحفيزه يتحول الى رمز عقلي ومجرد، و في نفس الوقت يعبر عن السعادة والرغبة في التطور، وهو ما يخلق إحساسا بالجمال أو ردود الفعل العاطفية لدى الإنسان. (Alipur, 1394, p. 381). و أيضا كتب يوهانس ايتن (Johannes Itten) في كتابه " فن اللون " الذي نشر في ألمانيا عام 1961م: " اللون يقدم كل فضائله للجميع، و وحده من يحب اللون يستطيع أن يفهم جماله وجودته المتأصلة. (Ostovar, 1391, p. 4).

بدأت العديد من المسائل المتعلقة بطبيعة وكيفية تكوين الألوان مع اكتشافات العالم الإنجليزي إسحاق نيوتن (Isaac Newton) عام 1666م. بالإضافة إلى ذلك، أظهرت النتائج التي توصل إليها أن مزيج الأضواء الملونة يخلق ألواناً جديدة تسمى الألوان المركبة. بعض الألوان، مثل الأصفر والبنفسجي، تحيد بعضها البعض عند دمجها وتنتج الضوء الأبيض، وهو ما يسمى بالألوان المتكاملة. الألوان المتكاملة هي في الواقع نوع من التباين الذي يتطلب بعضها البعض عند النظر إليها وعندما يتم وضعها معاً، فإنها تخلق حركة ويكمل بعضها البعض. عندما يتم دمج لونين مكملين، تكون النتيجة " اللون الرمادي " و سيتم الحصول على لون محايد. (Qalehnoei & Tadin, 1389, p. 13). في عام 1676 م أثبت العالم نيوتن باستخدام موشور زجاجي أن الضوء هو أصل اللون و ان الضوء الأبيض يمكن تحليله إلى ألوانه الأصلية كما و أن هذه الألوان نفسها يمكن تجميعها لنحصل على الضوء الأبيض. (Itten, 1395, p. 13). اكتشف نيوتن أيضاً أن كل لون له طول موجي فريد. ميزة اللون هذه تشبه الصوت. الأصوات لها طول موجي معين تنقل من خلاله طاقتها إلينا، مثل الصوت الهادئ الذي يريحنا، والصوت العالي الذي يثيرنا. وتحتل الألوان أيضاً مكانة خاصة في مخطط قيمة الألوان وفقاً لطولها الموجي، كما أنها تؤثر بشكل مباشر على العواطف من خلال موجاتها. (AlaviMoghadam & PourShahram, 1389, p. 84).

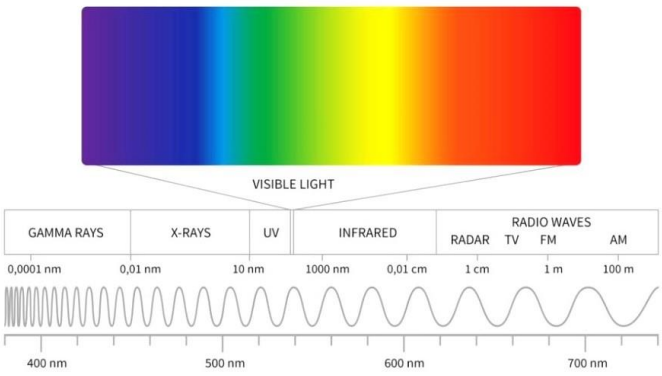


صورة توضح اكتشاف نيوتن لتحليل الموشور الزجاجي للضوء الأبيض إلى ألوان الطيف المرئي

اللون صفة ظاهرية للشكل الذي يثير فينا الإحساس، وهو الأكثر حساسية ويمتلك قبولاً فورياً من الأعمار كافة، وهوأهم العناصر البنائية قوةً وتأثيراً في الجذب والإثارة البصرية. واللون كصبغة جمالية لذاتها لها أثر كبير على المتلقي

نفسياً ويتضاعف هذا التأثير كلما أتقن الفنان علمياً وحسياً عملية إستخدام الألوان وعلاقتها مع بعضها، وهذه الطاقة الجمالية لا تقتصر على ألوان دون أخرى لأن اللون يكتسب خواصه الجمالية بما يحيطه. لذا فقد تعددت النظريات والتصنيفات في تحليل اللون وتأثيراته، فبينما وضع دكتور أوزوالد (Dr. Ostwald) دائرة الألوان الأساسية والثانوية (Chromatic) حيث صنف هذا العالم الألوان حسب مراكزها وتسلسلها في تحليل الطيف الشمسي و وضع دائرة فيها الألوان الأساسية الأربعة (الأحمر، الأصفر، الأخضر، الأزرق). و وضع الألوان المركبة بين كل لونين وخصائصها وشكل بين كل لون ولون ستة حقول متدرجة بين الأربعة ألوان الأساسية. و وضع العالم دكتور منسل (Dr. Mensal) دائرة للألوان الأساسية والمركبة تصنف الألوان على أساس مختلف. (Al-Jubouri, 2012, p. 175).

يتم الحصول على الألوان من موجات الضوء، وهي نوع من الطاقة الكهرومغناطيسية. العين البشرية قادرة فقط على رؤية الأشعة التي يتراوح طول موجتها بين 400 و700 ملي مايكرون (Millie micron). يمكن تعريف كل لون عن طريق تحديد الطول الموجي، و الأطوال الموجية ليس لها لون في حد ذاتها، والعين البشرية والدماغ هي التي تعطي الموضوعية للون. (Itten, 1392, p. 19).



طيف الضوء المرئي ضمن طيف الموجات الكهرومغناطيسية

عندما يسقط ضوء أبيض على مادة ما، فإن الضوء إما أن ينعكس بشكل كامل أو أنه يُمتص بشكل كامل. في الحالة الأولى تظهر المادة بيضاء، وفي الحالة الثانية تظهر سوداء. وإذا ما تم إمتصاص نسبة محددة من الضوء والبقية قد تم عكسها فإن المادة يكون لها لون الضوء المنعكس. وإذا ما تم إمتصاص فقط حزمة واحدة (مفردة) فإن المادة لها اللون المكمل (Color Complementary) للون الحزمة الممتصة. وإذا ما إمتصت المادة كل الضوء المرئي ما عدا حزمة واحدة والتي تعكسها، فإن المادة سوف يكون لها لون تلك الحزمة المنعكسة. وهكذا، تظهر المادة زرقاء لأنها تمتص الجزء الأصفر من الطيف فقط، أو لأنها تمتص كل الطيف المرئي ما عدا الأزرق. والظلال إلى جانب ذلك سوف تكون مختلفة ومتباينة.
(https://tarek.kakhia.org/books/Organic_Dyes.Tarek_Kakhia.pdf)

و هناك العديد من التخصصات العلمية التي تركز على اللون من كافة الجوانب و لا سيما، الفيزياء: لأن اللون هو أحد أنواع الأشعة الكهرومغناطيسية الذي يمكن قياسه آلياً، وله طول موجة محدد وطاقة. أما

علم الكيمياء فهو ينظر إلى اللون كمادة لها خواص معينة وتركيب كيميائي محدد. و كذلك علم الوظائف (الفيزيولوجيا) فإن اللون هو المنبه الذي يصل إلى العين وينقل منها إلى المخ على شكل انطباع. و في علم النفس، فإن اللون هو العامل المؤثر في نفسية وتصرف الإنسان. (Kenani, 2023, p. 9).

خصائص اللون

نتيجةً لتطور الأبحاث الفيزيائية في مجال الضوء إنعكست هذه التطورات في ظهور اسس علمية لوصف اللون و منها طريقة منسل لتحديد مواصفات الألوان و التي نشرت في عام 1905 م و قد حددت بثلاث خصائص:

1. **أصل اللون Hue:** هي الخاصية التي تميز أحد الألوان عن غيرها. و هو تعبير يدل على إختلاف أطوال الموجات الضوئية في الأشعة المنظورة بإختلاف إحساس العين بدءاً من الأحمر و هو أطول موجات الأشعة الضوئية المنظورة و منتهيةً بالبنفسجي و هو أقصر موجات الأشعة.
2. **قيمة اللون Value:** تعبر عن درجة العتمة أو الإضاءة في أي لون. فقيمة اللون تدل على درجة نصوعه.
3. **الكروما Chroma:** و هي الصفة التي تدل على مدى نقاء اللون، أي درجة تشبعه. و يرتبط نقاءه بمدى إختلاطه بالألوان المحايدة. (Yousef, 2014, p. 10).

قبل إنتاج الأصباغ الصناعية، كانت جميع الألوان يتم الحصول عليها من النباتات والمساحيق الطبيعية. على سبيل المثال، من نباتات: الفوة الصبغية، الحناء، واللازورد، وغيرها. كانوا الصباغين يقومون بإعداد اللون الذي يحتاجونه يدوياً وبصيغهم التقليدية. ويستعملها الفنانون والمشتغلون بالصباغة وعمال المطابع و يقصد به المواد الصابغة (pigments) التي يستعملونها لإنتاج التلوين وبالتالي فإن الألوان المصنوعة بهذه الطريقة لم يكن لها نفس التركيب. (استوار، 1391، ص5). أيضاً هنالك ثلاثة عوامل مهمة في إختيار اللون وتأثير الألوان و هي، إدراك المسافة، وتركيب الألوان، والوزن الإدراكي للألوان. يختلف إدراك المسافة من الألوان المختلفة. على سبيل المثال، تظهر الألوان الدافئة (الأصفر، الأحمر والأحمر، البنفسجي) في إتجاه الأمام والألوان الباردة (الأزرق، الأخضر والأزرق، البنفسجي) في الخلف. (Karimimoshaver & Sina, 1396, p. 209).

مكونات اللون

يتكون كل لون بشكل أساسي من جزأين رئيسيين، وهما:

1_ الخضاب: عبارة عن جزيئات بعضها طبيعية وأخرى عضوية صلبة مسحوقية وصغيرة جداً تستخدم في تحضير الدهانات وهي غير قابلة للذوبان بشكل أساسي في الوسيط.

2_ حامل اللون: وهو عبارة عن سائل ممزوج بالخضاب يسهل إستخدامه ويجعله لزجاً. (Ostovar, 1391, p. 35).

المبحث الثاني: الطباعة البيئية، خصائصها وتقنياتها

الطباعة والتي تعني "ضغط سطح على آخر" جاءت في اللغة بمعنى الأثر والختم والعلامة. أما الطباعة عملياً هي فن تكثير و إعادة إنتاج الصور ثنائية الأبعاد مثل الحروف والأرقام والخطوط والصور وغيرها، وذلك من خلال طباعتها على الورق أو القماش أو غيرها من الأسطح. (Ostovar, 1391, p. 66).

تعد الطباعة البيئية (Ecoprint) تطبيق معاصر لتقاليد الصباغة الطبيعية وأحدث الممارسات المستدامة. تتضمن عملية الطباعة البيئية، إستخدام عناصر طبيعية من أجزاء مختلفة من النباتات مثل الأوراق واللحاء والزهور لتترك النباتات والأوراق والزهور شكلها ولونها و أثرها على السطح الطباعي. يتم تبخير النباتات الملفوفة داخل القماش أو غليها لتحرير الصبغة الموجودة بشكل طبيعي في النبات و إنتاج طبعات مصنوعة من الأصباغ النباتية بنتائج مختلفة في كل طريقة و يعد الإتصال المباشر بين النبات و السطح الطباعي الركيزة الأساسية في هذه الطباعة.كل قطعة من هذه الطباعة فريدة من نوعها و لا يمكن تكرارها. الأسطح الطباعية الأكثر شيوعاً للطباعة البيئية هي القماش والورق. (Nurcahyanti & Septiana, 2018, p. 398).

الطباعة البيئية على الورق

الطباعة البيئية على القماش

الطباعة البيئية على الجلد

الخصائص:

تُنشئ هذه المطبوعات بإستخدام الأصباغ الطبيعية الموجودة في النباتات مثل العفص و الأحماض، أو دمجها مع مواد أخرى والرطوبة والحرارة على السطح الطباعي المصنوع من الألياف الطبيعية و السيلولوزية والبروتينية. تحتوي جميع الأوراق على مستويات من الحوامض والأصباغ. تختلف أسطح الأوراق في كل نوع، وحتى في كل موسم وكمية ضوء الشمس التي تتلقاها الشجرة. لذا فإن ما يصلح لفنان واحد في أحد أركان العالم قد لا يصلح لفنان آخر في ركن آخر من العالم. كما يجب أن تكون المواد النباتية (مع الأغصان أو اللحاء أو الحجارة أو المعادن) ملفوفة بإحكام يتم ربط العبوة بإحكام بخيط، ثم يتم طهيها على البخار في الماء أو غليها بلون طبيعي. (Arabi, 1402, p. 3).

النباتات Plants

يمكن الحصول على الصبغات من أجزاء مختلفة من النباتات بما في ذلك الجذور واللحاء والأوراق والزهور والفاكهة. (Rungruangkitkrai & Mongkholrattanasit, 2014, p. 366)). هناك العديد من النباتات التي تعتبر من المصادر المتجددة و ذات الصبغة العالية حيث يمكن من خلالها إستخراج اللون وإنتاج الطبعات، مثل:

أوراق الجوز، أوراق القيقب، أوراق اليوكالبتوز، أوراق التوت، أوراق الورد الجوري، أوراق شجرة الحرير، أوراق البلوط، أوراق الفراولة، ورق السماق، ورق الزيتون المر، ورق الكافور، ورق الجنكة، زهرة المارجريت، زهرة البقدونس، ورق الخروع وورق القنب... (Sadri, 1386, p.70).

المثبت Mordant

المثبتات هي عبارة عن مادة تستخدم لتثبيت و إمتصاص الصبغات بشكل أكبر و تخلق مسام على السطح الطباعي مما يجعل اللون يخترق السطح بشكل أفضل و كل مادة مثبتة لها تأثير لوني مختلف. و لا يمكن إمتصاص اللون الطبيعي من دون إستخدام المثبتات و لها عدة خصائص: (et. al, 2020, p. 1444)

1: زيادة القدرة على لصق الأصباغ على السطح الطباعي.

2: إزالة المكونات الموجودة في ألياف السطح الطباعي والتي يمكن أن تمنع إمتصاص الأصباغ لها.

3: تقوية اللون حتى لا يهت بسهولة.

4: زيادة جاذبية الأصباغ الطبيعية.

أنواع المثبتات:

هناك نوعان من المثبتات:

1- **مثبتات معدنية :** مثل الكلوريدات والكبريتات المعدنية (النحاس، القصدير، الرصاص، الزنك)، بعضها تكون بيضاء وعديمة اللون، وبعضها له لون خاص به، مثل كبريتات النحاس $CuSo_4$، وثنائي كرومات البوتاسيوم (البرتقالي) $Cr_2O_7K_2$. والشيء الجيد في المثبتات البيضاء أنها لن تغير اللون أثناء الطباعة، ولكن المثبتات التي لها لون ستغير الألوان التي تم الحصول عليها. وأشهر أنواعها الكروم والنحاس والحديد والألومنيوم والزنك والرصاص.

2- **مثبتات نباتية :** هي مواد طبيعية مثل العفص والسماق وقشر الفستق والهليلة والبلوط وغيرها، وبعض هذه المواد مثل قشر الفستق ليس له لون، ولكن بعضها له لون مثل العفص، وفي جميع المثبتات التي تستخدم إذا تم غليها مع مواد ملونة فإنها تعطي القليل من الترسبات وتستخدم للألوان الداكنة. (Makhar,1394, p. 80).

التقنيات Techniques

تقنية التفريغ

في هذه التقنية يتم إزالة اللون الأساسي لخلفية السطح الملون لإنتاج أشكال باللون الأبيض أو لون آخر. وتتكون التقنية التفريغية من تحلل نظام الكروموفور للصبغة المطبقة على السطح الطباعي بواسطة عوامل الأكسدة والإختزال التي تحتوي على مشتقات حمض السلفوكسيليك وأملاح القصدير الموجودة في داخل بعض النباتات الذي يحدث أثناء عملية التثبيت بالبخار.

(El-Thalouth & others, 2008, p. 52).

تقنية البطانية الحاملة للون:

في هذه التقنية تتم عملية التلوين كلون خلفية بإستخدام غمس قطعة من القماش في الأصباغ الطبيعية، ومع ذلك، فإن اللون الناتج سيكون مختلفاً اعتماداً على عدة مكونات، مثل نوع السطح الطباعي. (Oetopo & Others, 2023, p. 10).

تقنية البطانية الحديدية

في هذه التقنية يتم غمس السطح الطباعي (ورق، قماش، جلد...) في محلول كبريتات الحديدوز و عندما يتفاعل الحديد مع الصبغة الموجودة في النباتات ينشأ أشكال داكنة نتيجة خصائص كل نوع.
(Cahyana & Afrizal, 2021, p. 110).

الدراسات السابقة

بعد الإطلاع على ما منشور ومتوفر من رسائل وأطاريح وشبكة الإنترنت لم يجد كلا الباحثان دراسه سابقه تتفق مع هدف البحث ونتائجه.

الفصل الثالث: إجراءات البحث

منهج البحث :

إعتمد الباحثان على الأسلوب الإجرائي في البحث العلمي كأحد أنواع البحوث التطبيقية من خلال تحديد طريقة العمل للوصول إلى تحقيق هدف البحث.

عينة البحث :

تم إختيار عينة البحث البالغ عددها (5) بصورة قصدية بما تخدم أهداف البحث.

طريقة العمل :

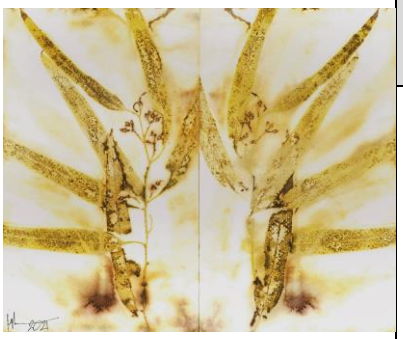
1- تهيئة المواد التالية :

- الورق الطباعي:

تم إختيار نوعين من الورق من شركة فابريانو (**Rosaspina**) المخصص حصراً للطباعة الكرافيكية الفنية و (**Renaissance**) المخصص للرسم بالألوان المائية.

- المواد الكيميائية و الطبيعية الأساسية لتحضير النباتات و الأوراق الطباعية:

- كبريتات الحديد الثنائي **($FeSO_4$)** .
- كبريتات النحاس الثنائي **($CuSO_4$)**.
- كلوريد الصوديوم (ملح الطعام) **(NaCl)**.

الورق المستخدم	تحضير الورق	الأصباغ الطبيعية	تحضير النباتات	النبات المستخدم	طريقة الطباعة	
Renaissance	عامل التثبيت: شب البوتاسيوم	___	الخل الأبيض	اليوكالبتوز	التبخير	

- شب البوتاسيوم ($KAl(SO_4)_2$).
- مسحوق دم الغزال **(Deer blood)**
- الفوة الصبغية **(Rubia tinctorum)**
- قشور الجوز **(Walnut)**
- الجزر الأسود **(carrot)**

النبات المستخدم:

- نبات شجرة اليوكالبتوز (**Eucalyptus**) لكثرة وفورها في العراق.

2- تشكيل النماذج :

قام الباحثان بتشكيل النماذج من خلال تنقيع الأوراق الطباعية بالمثبتات ثم تهيئة النباتات لمراحل الغلي والتبخير ويتم الطبع من خلال الحرارة بدرجة **الغليان (100 c)** .

إنموذج 1

تهيئة محلول المثبت: تم إستخدام محلول (شب البوتاسيوم) بنسبة 3 ملاعق طعام من الشب في 600 مل من الماء كعامل مثبت.

تهيئة السطح الطباعي (الورق): تم نقع الورق الطباعي في محلول شب البوتاسيوم لمدة 12 ساعة.

تهيئة النبات: نقعت النباتات في محلول الخل الأبيض بنسبة 1 خل إلى 1 ماء لمدة نصف ساعة.

عملية الطباعة: وضعت النباتات على الورق و من ثم وضعت فوقها قطعة من القماش و لفت و ربطت بإحكام داخل قطعتين من السيراميك و وضعت داخل حمام من بخار لمدة ساعتين لإجراء عملية الطباعة و بعد الإنتهاء تركت لتبرد و فتحت بعد 24 ساعة.

أنموذج 2

تهيئة محلول المثبت: تم إستخدام محلول (كبريتات الحديد الثنائي) بنسبة 20 مل في 300 مل من الماء كعامل مثبت.

تهيئة السطح الطباعي (الورق): تم نقع الورق الطباعي في محلول كبريتات الحديد الثنائي لمدة 20 دقيقة.

تهيئة النبات: في هذه الطريقة لا نحتاج إلى تهيئة النبات.

عملية الطباعة: تم وضع قطعة من السيراميك ثم وضع فوقها الورق الطباعي و رصفت النباتات على الورق و من ثم وضع ورق طباعي ثاني فوقها وضعت فوق الورق قطعة من القماش و قطعة ثانية من السيراميك و لفت و ربطت بإحكام وضعت داخل حمام من بخار الماء لمدة ساعتين لإجراء عملية الطباعة و بعد الانتهاء

الورق المستخدم	تحضير الورق	الأصباغ الطبيعية	تحضير النباتات	النبات المستخدم	طريقة الطباعة	
Rosaspina	عامل التثبيت: كلوريد الصوديوم (ملح الطعام)	مسحوق دم الغزال	الخل الأبيض	اليوكالبتوز	الغليان	

تركت لتبرد و فتحت بعد 24 ساعة.

أنموذج 3

تهيئة محلول المثبت: تم استخدام محلول (كلوريد الصوديوم (ملح الطعام) بنسبة 1 ملعقة طعام من الملح

الورق المستخدم	تحضير الورق	الأصباغ الطبيعية	تحضير النباتات	النبات المستخدم	طريقة الطباعة	
Renaissance	عامل التثبيت: كبريتات الحديد الثنائي	ـــــ	ـــــ	اليوكالبتوز	التبخير	

في 100 مل من الماء المغلي كعامل مثبت.

تهيئة السطح الطباعي (الورق): تم نقع الورق الطباعي في محلول الملح لمدة 12 ساعة.

تهيئة النبات: نقعت النباتات في محلول الخل الأبيض بنسبة 1 خل إلى 1 ماء لمدة نصف ساعة.
عملية الطباعة: وضعت النباتات على الورق و من ثم وضعت فوقها قطعة من القماش و لفت و ربطت بإحكام داخل قطعتين من السيراميك و وضعت داخل ماء مغلي مع إضافة ملعقتين من مسحوق دم الغزال في الماء لمدة ساعتين لإجراء عملية الطباعة و بعد الإنتهاء تركت لتبرد و فتحت بعد 24 ساعة.

أنموذج 4

تهيئة محلول المثبت: تم إستخدام محلول (شب البوتاسيوم) بنسبة 3 ملاعق طعام من الشب في 600 مل من الماء كعامل مثبت.
تهيئة السطح الطباعي (الورق): تم نقع الورق الطباعي في محلول شب البوتاسيوم لمدة 12 ساعة.
تهيئة النبات: نقعت النباتات في محلول الخل الأبيض بنسبة 1 خل الى 1 ماء لمدة نصف ساعة.
عملية الطباعة: وضعت النباتات على الورق و من ثم وضعت فوقها قطعة من القماش و لفت و ربطت

الورق المستخدم	تحضير الورق	الأصباغ الطبيعية	تحضير النباتات	النبات المستخدم	طريقة الطباعة	
Rosaspina	عامل التثبيت: شب البوتاسيوم	الجزر الأسود	الخل الأبيض	اليوكالبتوز	الغليان	

بإحكام داخل قطعتين من السيراميك و وضعت داخل ماء مغلي مع إضافة 2 كيلو من الجزر الأسود في الماء لمدة ساعتين لإجراء عملية الطباعة و بعد الإنتهاء تركت لتبرد و فتحت بعد 24 ساعة.

أنموذج 5

الورق المستخدم	تحضير الورق	الأصباغ الطبيعية	تحضير النباتات	النبات المستخدم	طريقة الطباعة	
Rosaspina	عامل التثبيت : كبريتات النحاس الثنائي	الفوة الصبغية و قشور الجوز	ـــــ	اليوكالبتوز	الغليان	

تهيئة محلول المثبت للقماش: تم إستخدام محلول (كبريتات النحاس الثنائي) بنسبة نصف ملعقة طعام في 500 مل من الماء المغلي كعامل مثبت.

تهيئة محلول المثبت للورق: تم إستخدام محلول (كلوريد الصوديوم (ملح الطعام) بنسبة 1 ملعقة طعام من الملح في 100 مل من الماء المغلي كعامل مثبت.

تهيئة السطح الطباعي (الورق): تم نقع الورق الطباعي في محلول الملح لمدة 12 ساعة.

تهيئة الفوة الصبغية: نطهو نسبة 100 غرام من مسحوق الفوة الصبغية إلى 2 لتر من الماء في درجة حرارة 90 لمدة 1 ساعة و 30 دقيقة. بعد أن يبرد نصفي المحلول من بقايا الفوة الصبغية و نضع النباتات في داخلها و نغلق بإحكام و نضع الإناء في مكان بارد.

تهيئة النبات: في هذه العينة نقعت النباتات لمدة شهرين في محلول الفوة الصبغية.

عملية الطباعة: في البداية وضعت قطعة من القماش في محلول كبريتات النحاس لمدة 30 دقيقة ثم وضعت النباتات على الورق و من ثم وضعت فوقها قطعة القماش المغموسة في كبريتات النحاس و لفت و ربطت بإحكام داخل قطعتين من السيراميك و وضعت داخل ماء مغلي مع إضافة 1 كيلوغرام من قشور الجوز في الماء لمدة ساعتين لإجراء عملية الطباعة و بعد الانتهاء تركت لتبرد و فتحت بعد 24 ساعة.

الفصل الرابع: النتائج والاستنتاجات والتوصيات والمقترحات

النتائج ومناقشتها: -

من خلال تشكيل نماذج عينه البحث توصل الباحثان إلى جملة من النتائج الآتية:

1- يشير عامل التثبيت شب البوتاسيوم في (أنموذج 1) إلى تدرجات من اللون الأصفر و البني.

2- يشير عامل التثبيت كبريتات الحديد الثنائي في (أنموذج 2) إلى تدرجات من اللون البرتقالي في أرضية العمل و إلى اللون الأسود و الأخضر في النبات.

3- يشير عامل التثبيت كلوريد الصوديوم (ملح الطعام) في (أنموذج 3) إلى اللون الرمادي و الأسود و أيضا مسحوق دم الغزال أعطى تدرجات اللون البرتقالي الصريح.

4- يشير عامل التثبيت شب البوتاسيوم في (أنموذج 4) إلى تدرجات من اللون الأصفر و البني القاتم كما أن الجزر الأسود أعطى تدرجات من اللون الأزرق.

5- يشير عامل التثبيت كبريتات النحاس الثنائي مع الفوة الصبغية في (أنموذج 5) إلى تدرجات من اللون الأحمر كما أن قشور الجوز أعطت تدرجات من اللون الرمادي.

الاستنتاجات: -

1- التغير في التدرجات اللونية لها علاقة مباشرة بالعوامل المثبتة.

2- بعض الألوان التي تم الحصول عليها لم تكن هي نفسها لون النبات الأصلي، وأن النبات ترك ألواناً مختلفة بتغيير نوع المثبتات.

3- المواد التي تحتوي على صبغات طبيعية تستطيع أن تترك أثر لوني فقط في طريقة الغليان.

4- المواد الطبيعية التي تحتوي على الصبغات، تركت ألواناً مختلفة.

5- نستطيع أن نحصل على نتائج و تأثيرات لونية غير متوقعة إذا تركنا النباتات في المواد الطبيعية التي تحتوي على صبغات طبيعية الموجودة حولنا و تغيير المدة التي يبقى النبات في داخل المواد الصبغية.

التوصيات:-

1. يوصي الباحثان بضرورة توفير المصادر العلمية التي تخص تقنية الطباعة البيئية.
2. ضرورة استحداث آلات أو أجهزة تختص في عملية تنفيذ تقنية الطباعة البيئية.

المقترحات:-

توظيف الطباعة البيئية في المنجزات الكرافيكية المعاصرة.

References:

1. A group of authors. (2000). *Al-Munjid in contemporary Arabic*. Dar Al-Mashreq, Beirut, D.T. 1st edition.
2. Alavi Moghadam, Mahyar. PourShahram, Susan. (1389). *The application of Max Loescher's theory of color psychology in the criticism and analysis of Forough Farrokhzad's poetry.* Persian language and literature researches (scientific-research) of Isfahan University. Vol 46(2). pp. 83_94.
3. Al-Jubouri, Khalif Mahmoud Khalif. (2012). *The aesthetics of color in commercial advertising design*. Al-Academy Journal. Vol 64. pp. 171_188.
4. Alipur, Zahra. (1394). *Dialectical reading of the blind owl based on Goethe's color psychology.* A collection of articles of the 10th International Conference on the Promotion of Persian Language and Literature/ Mohaghegh Ardabili University. pp. 380_387.
5. Anis, Ibrahim. Montaser, Abdel Halim. Al-Sawalehi, Attia. Ahmed, Mohammed Khalaf Allah. (2004). *Intermediate dictionary*. Arabic Language Academy - Shorouk International Library. Edition.4.
6. Arabi, Elham. (1402). *Ecoprint (environmental printing).* The second national conference of clothing, fabric and clothing design. Shiraz. pp. 1_7.
7. Cahyan, Agung. Afrizal. (2021). *OPTIMASI PRODUKSI ECOPRINT FABRIC DENGAN TEKNIK ROTARY PRINTING* .13(2). pp. 109_118.
8. El-Thalouth, Abd. Kantouch, F. Nassar, S H. El-Hennawi, H M .(2008). *Ecofriendly discharge printing on cotton fabrics using laccase enzyme* .Indian Journal of Fibre & Textile Research .Vol 33. pp. 52-57.
9. et. al, N. P. (2020). *THE DEVELOPMENT OF ECOPRINT TECHNIQUE IN SPECIAL REGION OF YOGYAKARTA*. International Journal of Advanced Science and Technology, 29(2), pp. 1443 - 1447.
10. Flint, India. (2008). *Eco Colour: Botanical dyes for beautiful textiles*. UK: Murdoch Book.
11. Furozanikhoob, Marjan. Benjooi, Mehdi. (1396). *Examining the concept of color from three approaches: the degree of influence, the way of expressing symbolic and abstract concepts and meanings of colors.* Islamic and Historical Architecture and Urban Planning Research Conference of Iran. Shiraz. pp. 1_16.
12. Ibn Duraid. (1926). *Language mass book*. Library of Religious Culture. Part Three.
13. Irani, Mohammad. Yousefi, Sahar. (1397). *Colors, inherent elements and their functions in Iranian stories*. Bimonthly magazine of popular culture and literature. Vol 21. Pp. 49_72.
14. Itten, Johannes. (1395*). The art of color*. Translator: Arabali Shrouh. Publications: Yesavoli, Tehran.
15. Itten, Johannes. (1392). *Color elements.* Translation: Behrouz Jale Dost. Publisher: Afaf. Tehran.
16. Karimimoshaver, Mehrdad. Sina, shabnam. (1396). *Improving the quality of the urban environment using the color index.* Armanshahr Architecture and Urbanism Journal. Vol 21. pp. 205_216.
17. Kenani, Ruwaida Noman. (2023*). Color science and its theories*. Damascus University Publications, Faculty of Fine Arts.
18. Makkar, Harinder P.S. (1394). *Quantification of Tannins in Tree and Shrub Foliage: A Laboratory Manual.* Publisher: Noorbakhsh. Translators: Morteza Chaji, Ayoub Azizi Shatrakhoft, Tahereh Mohammadabadi.
19. Muslim, Taher Abd. (2002). *Genius image and place*. Dar Al-Shorouk, Amman.
20. Nurcahyanti, Desy. Septiana, Ulfa. (2018). *Handmade Eco Print as a Strategy to Preserve the Originality of RIA Miranda's Designs in the Digital Age*. MUDRA Journal of Art and Culture. 33(3). pp. 395 – 400.
21. Oetopo, Ataswarin. Despriliani, Ririn. Al Hazmi, Fariz. (2023). *The application of natural dyes from rambutan skin for eco-printing on tanned leather*. 51(1). pp. 107–119.

22. Ostovar, Mosaeb. (1391). *Color.* Tehran. Publications: Raz Namah.
23. Qalehnoei, Mahmood. Tadin, bahareh. (1389). *Preparation of a comprehensive color plan, an attempt to manage colors in the study sample city: Sepeh Street, Isfahan*. Journal of urban management. Vol 8. pp. 241_257.
24. Read, Herbert. (1986). *Meaning of art.* Translated by: Sami Khashaba. Review: Mustafa Habib. House of General Cultural Affairs, Baghdad.
25. Rungruangkitkrai1, Dyes Nattadon. Mongkholrattanasit, Rattanaphol. (2014). *Textiles and Fashion Eco-Friendly of Textiles Dyeing and Printing with Natural*. RMUTP Research Journal: Special Issue the 4th RMUTP International conference: .pp. 366_382.
26. Sadri, Nasrin. (1386). *Dyeing of fibers and yarn (wool, silk, cotton).* Tehran: Academic Jihad Publication of Amir Kabir University of Technology.
27. Santina, Aisha. (2021). *Linguistic enrichment is a branch of the Arabic language subject in the basic stage of academic education.* Arab Journal for Scientific Publishing. Vol 21. pp. 611_631.
28. Suleiman, Hassan. (1969). *Movement in art and life How to read an image*. Cairo: Dar Al-Kitab Al-Arabi for Printing and Publishing.
29. Trad, Majeed. (1971). *A detailed dictionary of antonyms in the Arabic language*. part One. Publishing: Scientific Books House. Beirut.
30. Yousef, Nada Ayed. (2014*). Color themes in Gauguin's drawings*. University of Baghdad, College of Fine Arts. . Al-Academy Journal. Vol 67. pp. 5_22.
31. (https://emateks.com.tr/ar/nature-i).
32. (https://tarek.kakhia.org/books/Organic_Dyes.Tarek_Kakhia.pdf).