

استلهام تشكيلات الفن الجداري النديبيلي الإفريقي في تصميم طباعة الملابس الرياضية The African Ndebele Mural Art Formations Inspiration in the Design of Printed Sportswear

أسماء محمد نبوي عبد المجيد

مدرس بالمعهد العالي للفنون التطبيقية – التجمع الخامس / قسم طباعة المنسوجات والصباغة والتجهيز ، asmaa4design@yahoo.com

كلمات دالة Keywords:

الإستلهام
Inspiration
الفن الجداري النديبيلي
Ndebele Mural Art
الفن الإفريقي
African Art
طباعة الملابس
الرياضة
Sportswear printing

ملخص البحث Abstract:

الفن مرآة للتراث الحضاري لأي مجتمع فهو معبر عن ثقافة المجتمع. والفن الإفريقي فن متميز ومتفرد بذاته وبطابعه الخاص وعناصره البسيطة. والتي تحمل العديد من القيم الجمالية. تلك العناصر التي تعبر بوضوح عن تفاعل الفنان الإفريقي مع بيئته التي تعد مصدر الإلهام الأول للفنان الإفريقي. ومن أهم الفنون الإفريقية وأكثرها تميزاً فن قبيلة " نديبيلي " بجنوب إفريقيا بعناصره وتركيباته البنائية وألوانه الزاهية والتي إمتزجت مع علاقات هندسية متميزة وعلاقات جمالية فريدة تري الدراسة أنها تتناسب مع طبيعة تصميم طباعة الملابس الرياضية والتي تتطلب بساطة في العناصر والخطوط. **هدف البحث:** دراسة القيم الجمالية والبنائية التشكيلية للفن الجداري لقرية " نديبيلي " الإفريقية ونماذج من أعمال الفنانة النديبيلية " Esther Mahlangu " ، وكذلك إبتكار تصميم طباعي رقمي معاصر مستلهم من الفن الجداري لقرية " نديبيلي " الإفريقية يصلح للملابس الرياضية، إضافة الى الاستفادة من إمكانات الحاسب الآلي بتطبيق التصميم المبتكر علي نموذج توظيفي ثلاثي الأبعاد. **منهجية البحث:** المنهجين التاريخي والتجريبي. **نتائج البحث:** الفن الجداري النديبيلي الإفريقي يمكن أن يخلق مدخل إبداعي جديد لتصميم طباعة الملابس الرياضية. ربط التطور التكنولوجي بمجال تصميم طباعة المنسوجات يفتح أفقاً وروياً تصميمية جديدة لمصمم طباعة المنسوجات. التفاعل بشكل إيجابي مع تجربة التسوق الإلكتروني ببرامجها وتطبيقاتها التكنولوجية يمكن أن يضيف لمجال تصميم طباعة المنسوجات .

Paper received 19th November 2021, Accepted 22th December 2021, Published 1st of January 2022

التسوق الإلكتروني واسع الإنتشار مما يستوجب علي مصمم طباعة المنسوجات تتبع تطوره ليتمكن من المساهمة الفعالة في هذا المجال. والذي يستوجب التعمق ببرامج الحاسب الآلي ثلاثية الأبعاد كنموذج تسويقي إلكتروني .

مشكلة البحث Statement of the Problem

- رغم ثراء وتنوع القيم الجمالية بالفن الإفريقي إلا أنه لم ينل حظه الكافي من الدراسة والتقييم .
- إيجاد صلة تكاملية بين أصالة الفنون الإفريقية وتطور تكنولوجيا الملابس الرياضية .
- ندرة الدراسات التي تناولت تصميم طباعة الملابس الرياضية والمستلهمة من فنون إفريقية .

أهداف البحث Objectives

- دراسة القيم الجمالية والبنائية التشكيلية للفن الجداري لقرية " نديبيلي " الإفريقية ونماذج من أعمال الفنانة النديبيلية " Esther Mahlangu " .
- إبتكار تصميم طباعي رقمي معاصر مستلهم من الفن الجداري لقرية " نديبيلي " الإفريقية يصلح للملابس الرياضية.
- الاستفادة من إمكانات الحاسب الآلي بتطبيق التصميم المبتكر علي نموذج توظيفي ثلاثي الأبعاد.

أهمية البحث Significance

- إلقاء الضوء علي الفن الجداري النديبيلي الزاخر بالإبداعات والعلاقات التكاملية التشكيلية .
- إبتكار تصميم طباعي رقمي يصلح للملابس الرياضية يمكن تسويقه إلكترونياً كنموذج ثلاثي الأبعاد .

فروض البحث Research Hypotheses:

يفترض البحث أنه :

مقدمة Introduction

الفن القبلي غالباً ما تُستخدم به الزخارف والعناصر لتأكيد هوية عرقية خاصة. فهو فن ينبض بهوية القبيلة ومعتقداتها وأفكارها العقائدية. كما أنه فن غالباً ما يحمل في طياته الكثير من الرموز التي كثير منها ما يكون له علاقة بالدين أو العقيدة أو مقاومة قوي الطبيعة والأرواح الشريرة. والفن القبلي في إفريقيا فن قديم من قدم الفارة وسكانها. إمتدت الفنون القبيلة الإفريقية عبر الزمن لتقدم نوعاً مختلفاً من الفن من خلال العناصر والأشكال التي في أغلب الأحيان تكون متأثرة بقوي الطبيعة وعناصر البيئة المحيطة . ويعد الفن الإفريقي من أعرق الفنون الإنسانية. لأنه فن شديد الإرتباط بمجتمعه وبيئته المحيطة. ولعل هذا ما يميزه عن باقي الفنون سواء في العناصر أو الألوان. والفنان الإفريقي قد تأثر بالطبيعة الجغرافية والمناخية المحيطة به وكذلك الموروثات الثقافية والمعتقدات الدينية. إضافة إلى تأثيره الشديد بالعادات والتقاليد التي كان لها أكبر الأثر في تشكيل وجدانه وبالتالي أثرت بشكل واضح علي كافة الفنون والمجالات التي أبداع فيها كأشغال الجلد وأعمال الفخار والحفر على الخشب والعاج والمشغولات المعدنية بالإضافة إلى حرفة النسيج وطباعة وصباغة المنسوجات. والتي كانت كنتيجة لإندماج الفنان الإفريقي ببيئته المحيطة المكانية والجغرافية. ولذلك فإن الفن الإفريقي يُعد مصدراً ثرياً للإستلهام بما يحمله من قيم جمالية وتشكيلية متنوعة يمكن الاستفادة منها لإثراء تصميم طباعة المنسوجات ، وهو ما تهدف إليه الدراسة الحالية حيث تعتمد علي إبتكار تصميمات طباعية رقمية مستلهمة من الفن الجداري لقرية " نديبيلي " الإفريقية (الزاخر بالقيم والعناصر التشكيلية مع أنماط هندسية قوية ومحددة بخطوط مستقيمة تمتزج بمجموعة ألوان جريئة) بإستخدام إمكانات الحاسب الآلي لإبتكار تصميم طباعي رقمي للملابس الرياضية علي نماذج ثلاثية الأبعاد والتي تتفق مع التسوق الإلكتروني عبر المواقع والتطبيقات الإلكترونية. والتي أصبحت ضرورة نتيجة ما يمر به العالم من تغيرات. فقد أصبح

العشرين ، فتم إجبارهم على العيش في حياة قمعية كعمالة بالسخرة لمزارعي " البوير"، مما اضطرتهم لإستخدام رموز تعبيرية خاصة بهم للتواصل سراً فيما بينهم. فكانت الرسومات الجدارية تعبيراً عن مقاومة ثقافية. وهو ما لم تفهمه قبيلة " البوير " وإعتبروه فن ثقافي زخرفي وبالتالي سمحوا له بالإستمرار. وكننتيجة لتلك الصراعات وبعض الهجرة المفروضة نتيجة سياسة الفصل العنصري بدأ إنتشار تعبير " نديبيلي والهوية ". للحفاظ على الهوية الثقافية ليس فقط من خلال الجدران بل من خلال زخرفة الخرز والملابس وغيرها (7).

فقد خلفت التجارب القمعية التي مر بها أهالي " نديبيلي " فلسفة خاصة للتعبير لتكون مثال للإبداع كعلامات يمكن قراءتها ورسائل موجهة من المجموعة المضطهدة إلي للعبير العابرين وللأشخاص الأصليين الذين يمرون بعيداً عن الطريق كعلامات إرشادية.

(2-1) الفن النديبيلي :

يميل الفن النديبيلي Ndebele Art إلى تجريد الصور وإعادة إنشائها كرموز متكررة والتي تتمحور حول العناصر الهندسية والخطوط المستقيمة والمحددة بخطوط جريئة من اللون الأسود لتحيط الألوان المبهجة والجريئة بقدر كبير من التباين. والتي يمكن تفسيرها بأنها إشارات مبهرة للترحيب الودي أو للإعلان الإقليمي النابض بالهوية القبلية (7) كما سبق الإشارة لذلك.

والفن الجداري لمنازل قرية " نديبيلي " لم يكن شكلاً من أشكال المقاومة فحسب ، بل من وجهة نظرهم هو إعلان عن تملك وإستقلال الأراضي. فهو محاولة للمطالبة بمساحة أرض بإعتبره إعترافاً بإستقلالية الأرض سياسياً بإيدي أهلها. فبدأت ثقافة جديدة تقودها النساء لرسم المساكن بإستخدام الألوان ، والتي تميزت بأشكال ملونة ومحددة بشكل جريء بخطوط عريضة سوداء. ونتيجة لما تعرضت له القبيلة من صراعات. فيمكن القول بأن أهل القرية إنغلقت بعض الشيء حتى عن الباحثين الذي حاولوا التعرف علي طبيعة الأشكال ورمزية العناصر لهذا الفن القبلي المميز والمعبر بشكل مباشر عن ثقافة هذا المجتمع (7).

تم إشتقاق التصميمات الفنية الجدارية الأولية والأشكال الرمزية من أشكال وأنماط زخرفة خزفية نديبيلية والتي تعود إلى قرون سابقة. يُظهر الفن الجداري الأقدم أنماطاً لونية رسمتها النساء بأصابعهن على الجدران الطينية لمنازلهن الأسطوانية . وإستخدمن في البداية الأصباغ الطبيعية ذات الألوان الترابية (8).

وكانت الألوان الأولية تتركز في البني ، والأسود ، واللون الأبيض الذي كان مصدره الحجر الجيري. وبسبب ضعف الألوان الطبيعية كان لابد من إعادة طلاء الجدران بشكل موسمي بعد هطول الأمطار الصيفية التي تزيل الصبغات الطبيعية (4). لكن بتوافر طلاء الأكريليك بعد الحرب العالمية الثانية. بدأت النساء في استخدامه. ونتيجة لذلك ظلت المنازل الملونة الزاهية التي نراها اليوم.

وطلاء جدران المنازل كان من الواجبات التقليدية الرئيسية لنساء الأسرة إلي جانب إنتاج الخرز. وقد سمحت هذه الأنشطة العائلية بنقل إستراتيجيات التلوين والطلاء من الأم إلى الابنة ، ومن زوجات الأصهار إلى الزوجات الجديديات وهو ما خلق نقل للهوية الذاتية بطريقة سهلة. وبهذا أصبحت اللوحة الجدارية متصلة بعمق في تقاليد الزواج العائلي. فالنساء المتزوجات في الأسرة أصبحن مسؤولات عن تصميم وطلاء البوابات الخارجية والجدران الأمامية والجانبية وأحياناً الغرف الداخلية (8).

- يمكن الإستفادة من جماليات الفن الجداري النديبيلي الإفريقي بما يتناسب وتصميم طباعة المنسوجات .
- يمكن إبتكار تصميم طباعي رقمي يصلح للملابس الرياضية مستلهم من الفن الجداري لقرية " نديبيلي " الإفريقية .

منهج البحث Research Methodology :

- المنهج التاريخي : تتبع التطور التاريخي للفن الجداري لقرية " نديبيلي " الإفريقية.
- المنهج الوصفي التحليلي : بدراسة تحليلية فنية هندسية لنماذج من أعمال الفن الجداري لقرية " نديبيلي " الإفريقية ونماذج من أعمال الفنانة النديبيلية " Esther Mahlangu " .
- المنهج (التجريبي بإجراء تجارب تطبيقية مستمدة من الدراسة السابقة .

حدود البحث Delimitations :

- حدود البحث المكانية: جنوب إفريقيا .
- حدود البحث الزمانية: الفترة الزمانية من عام 1920 حتى 2021م

مصطلحات البحث Terminology :

فن " نديبيلي " Ndebele Art - الفن الإفريقي African Art - الملابس الرياضية Spotsweat - قرية " نديبيلي " Ndebeles : هي مجموعة عرقية أفريقية تعيش في جنوب إفريقيا معروفة بمواهبها الفنية خاصة فيما يتعلق بطلاء منازلها بألوان زاهية وعناصر فريدة مع إنتاج الخرز الملونة .

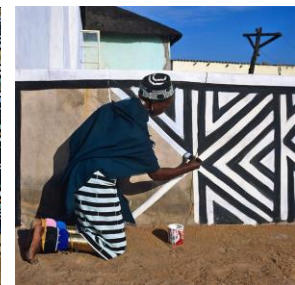
الأطار النظري Theoretical Framework :

1- التطور التاريخي والفني لقرية " نديبيلي " :

(1-1) قرية " نديبيلي " : نشأت قبيلة " نديبيلي " من قبائل نغوني الأكبر التي تشكل ما يقرب من ثلثي السكان السود في جنوب إفريقيا. إستقروا في منطقة " ترانسفال " في القرن السادس عشر. تسبب التنافس بين العائلات في قيام مجموعة واحدة من " نديبيلي " بالتوجه شمالاً إلى زيمبابوي. من بين المجموعات التي بقيت في جنوب إفريقيا Ndzundza (4). هذه القرية لها تقليد خاص ومتفرد في طلاء منازلهم. ومن يقوم بالطلاء والتزيين تحديداً نساء " نديبيلي " بإستخدام أيديهم وريشة الدجاج (5). ثم إستخدمن الفرش بعد ذلك كما يظهر بالشكل (1). (2) الذي يوضح رسم وتلوين نساء قرية " نديبيلي " لجدران منازلهم.

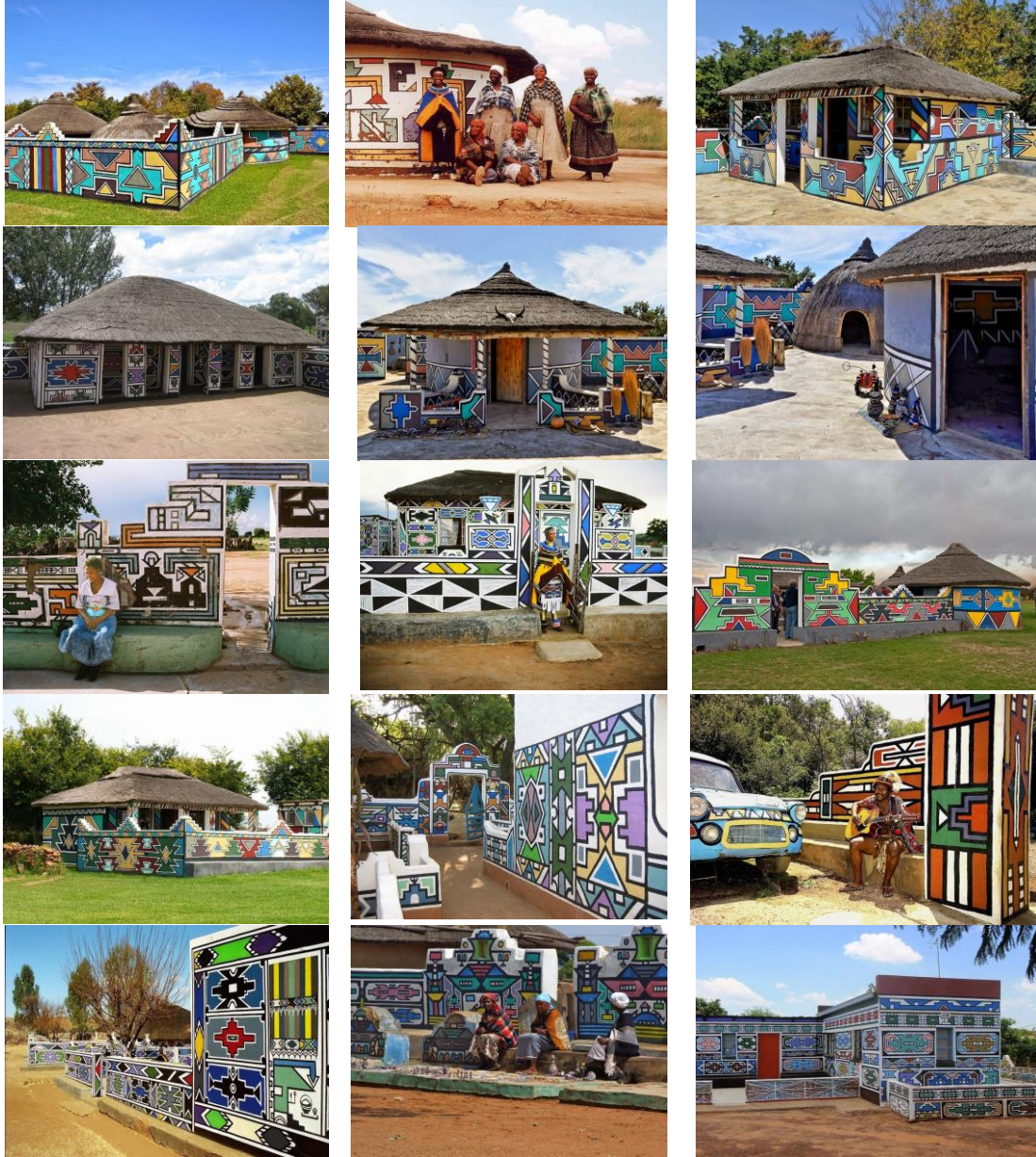


شكل (2) (6)



شكل (1) (6)

شعب " نديبيلي " يُعرف تاريخياً كمحاربين أقوياء أخضعوا بعض القبائل حولهم وإستوعبهم في مجتمعهم. من خلال الزواج والتبادل الثقافي وبإستيعاب تلك التغيرات ظهر بناء وطلاء المنزل في " نديبيلي " القديمة بشكل مختلف. وقد إحتفظوا بأراضيهم حتى عام 1883م. إلا أن حدث نزاع إقليمي مع سكان " البوير ". كان من نتيجته هزيمة مروعة في حربهم ضد المستوطنين الناطقين بالهولندية " البوير " قبل بداية القرن



شكل (3) يوضح مجموعة من الصور لمنازل قرية " نديبيلي " توضح التصميمات والعناصر الهندسية التي تميزت بها (4)

وعلى الجدران كافة المؤثرات والمتغيرات السابقة شكلت و عي جديد من شأنه تطوير الفن النديبيلي خاصة للنساء الذين اكتسبن خبرة السوق. بل أصبحن يفهمن التغيرات ليندمج غاية الفن الأصيلة بالغاية الاقتصادية ، فكان عملهم الفني مجرد ممارسة لصنع أشكال مطرزة ولكن أصبح له بعض الزخم الاقتصادي (8) .

لقرون مُنحت نساء نديبيلي حسب التقاليد الحق والمسؤولية لتمثيل المجتمع من خلال أشكالهن الفنية. ولقد نجحن بالفعل فيما يتعلق بالتشكيل واللون وتفضيلات التناظر الهندسي. ويرجع الحفاظ علي تقاليد الفن النديبيلي بشكل أساسي إلى تداول الفن حيث تتم عملية التلوين والتصميم التي تقوم بها نساء نديبيلي الأكبر سناً مع المراهقات. لضمان إستمرار المهارات والممارسات والمواقف التقليدية للفن النديبيلي. فكان ذلك أحد أهم الشروط اللازمة للمرأة النديبيلي الجيدة ، فالنساء إستطعن خلق فن نديبيلي يصب في صميم طقوس التنشئة مع القدرة علي الحفاظ عليه مع التوازن مع المتغيرات التي يتعرضن لها بالعالم الخارجي .

وتري الدراسة أن أهمية هذا الفن على الرغم من أنه ليس النموذج الفني الوحيد بالقرارة السمراء ، إلا أنه يجسد قدرة المرأة الإفريقية علي المحافظة علي أصالة الفن مع إستيعاب كافة المتغيرات والتجارب دون التأثير علي أساس ومفصد التقاليد الفنية الأصيلة. كما أنه فن ممكن أصحابه من عكس وعيهم الذاتي الممتزج بغرض

(3-1) التغييرات الفنية والحفاظ على تقاليد الفن النديبيلي:

جلب المستعمرون الأوروبيون لغتهم المكتوبة والترقيم إلى مناطق نديبيلي بالعام 1975م ، الذين تأثروا بإنتاج أعمال الخرز التقليدية والفنون الجدارية التي تتخللها الرموز الأجنبية للأحرف والأرقام. لكن منذ إشاعة الديمقراطية في عام 1994م ، إختبرت مجتمعات السكان الأصليين في جنوب إفريقيا نقيض التحول غير العنيف لمجتمعهم. فتم التبادل بين الثقافات التي كانت في يوم من الأيام في صراع ، وكننتيجة لهذا التبادل والإنتفاع علي العالم الخارجي نري الفن الجداري النديبيلي الآن على عب Coca-Cola وذيول الطائرات التابعة للخطوط الجوية البريطانية ، فيمكن القول بأن التغيرات التي شهدها الفن النديبيلي جاءت نتيجة التحولات والتغيرات والتي تعد إستجابة للمحفزات الخارجية القوية الجديدة التي تعرضوا لها. كل تلك المتغيرات أثرت بشكل إيجابي في الفن النديبيلي وفلسفته ومضمونه وإكتشاف غايات تسويقية وإقتصادية جديدة عليهم. ومن تلك المتغيرات : إدخال الكهرباء والذي مكن من رؤية العالم الخارجي ومنتجاته. الهجرة اليومية بالحافلات إلى المدينة من أجل العمل. الأسواق السياحية والمحلية. السفر العالمي والمحلي للفنانين. رعاية الشركات العالمية. بل أن أهالي " نديبيلي " أصبحوا من الوعي الكافي سياسياً ليستخدموا ألوان حزب المؤتمر الوطني الإفريقي وعلم جنوب إفريقيا الحالي في زخرفة الخرز

تسعي الجهات المسؤولة باستمرار. إضافة للقيم الجمالية والتشكيلية المتفردة والذي طور بشكل كبير علي يد الفنانة " Esther Mahlangu".

(1-3-1) الفنانة النديبيلية Esther Mahlangu: فنانة مهمة اشتهرت بشكل كبير من خلال أعمالها الفنية علي جدران المنازل بقرية " نديبيلي ". وقد إنتقلت من طلاء جدران منازل القرية إلى طلاء أشهر الماركات لمنتجات عديدة منها طلاء سيارة BMW الفنية المميزة. وكذلك تزيين ذبول طائرات الجوية البريطانية. بداية ظهورها وانتشارها كفنانة متميزة في أواخر الثمانينيات في مركز " جورج بومبيدو " في باريس ، وقد عرضت أعمالها في " غوغنهايم " في " بلباو " ، والمتحف البريطاني والمتحف الوطني للفنون الأفريقية في مؤسسة " سميثسونيان " ، ومع ذلك قدمت عدد قليل جداً من المعارض الفردية في بلدها الأم في جنوب إفريقيا (9) .

إبداعي قديم وأصيل. ولذلك لم يعد الفن النديبيلي يتحدث إلى المجتمع الأصلي فحسب ، بل أصبح يمثل إتجاه جمالي جديد يفتح مجال إقتصادي لهؤلاء النساء وعائلاتهن. وتري الدراسة أن مراقبة مجتمع فني من النساء يتقدم من خلال تطور فني وثقافي خاص بهن يجسد قيمة إنسانية بالغة الأهمية. فهؤلاء النسوة عبرن بطلاقة فنية عن أنفسهن من خلال فن يتطور وثقافة متفردة. ومن هذا المنطلق تتضح أهمية تناول فنون إفريقية أصيلة نابعة من قارتنا السوداء برموزاً وأشكال تحمل في طبيعتها فلسفة وثقافة ومضمون فكري مهم ممزوج بجماليات وتكاملات راقية بين اللون والخط بشكل بديع ومبتكر. ويزيد هذا الفن جمالاً بنشأته بواسطة نساء قرية بسيطة بأعماق إفريقيا. هذا الفن الذي شق طريقه إلي العالمية. لكونه فن فريد بخطوطه وألوانه وقيمته الجمالية التي يمكن الإستفادة منها بشكل مبتكر في تصميم طباعة المنسوجات ليستلهم المصمم فنون قارته السمراء ليزيد إنتمائه لها ولهويتها القوية ولينتمكن من إعادة بناء مزيد من جسور التواصل والإندماج مع أبناء قارته الإفريقية كما



شكل رقم (6) (12)



شكل رقم (5) (11)



شكل رقم (4) (7)



شكل رقم (9) (13)



شكل رقم (8) (7)



شكل رقم (7) (7)

للمرة الثانية ورسمت الجزء الداخلي من الإصدار المحدود من الفئة السابعة والتي عُرضت للجمهور لأول مرة في معرض Frieze Art Fair عام 2016. وقد صُممت السيارة بخشب ناعم باللون الأبيض الخاص. والذي مكّنها من طلاء هذا الجزء بعناصرها الفريدة وألوانها المبهجة كما يظهر بشكل (11). كما إستعانت الخطوط الجوية البريطانية بها لرسم ذيل أحد طائراتها كما يُظهر شكل (12). وقد إستعانت الدراسة ببعض نماذج من أعمال " Mahlangu " الفنية بالدراسة التحليلية نظراً لتنوع وتطور الوحدات بأعمالها بشكل لافت .

وتوضح الأشكال (4). (5) الفنانة " Mahlangu " بقريتها " نديبيلي " مع بعض أعمالها. كما توضح الأشكال (6). (7). (8) إبداعاتها الحديثة والتي تزين أهم المواقع والقاعات ومنها رسم علي الحائط في متحف في Angoul France كما يوضح شكل (9). فيمكن القول بأن أعمالها نتاج حقيقي لتطور الفن النديبيلي بل هي أهم دعائم هذا التطور. وقد إمتدت رحلتها للعالم الخارجي منذ عام 1991 . حيث كانت أول امرأة تشارك في مشروع BMW Art 525i كما يوضح شكل (10) والتي لم يتم قيادتها مطلقاً على الطريق وهي موجودة حصرياً كعمل فني (9) ، فوضعت بذلك الفن النديبيلي في دائرة الضوء الدولية. وإستمراراً لنشر فنها ورموز شعبها تعاونت " Mahlangu " مع BMW



شكل (12) (16)



شكل (11) (14)



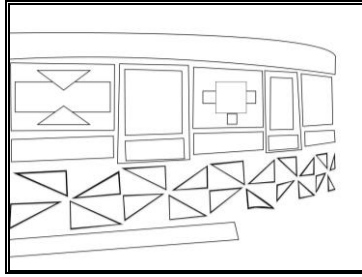
شكل (10) (15)

ويظهر بالنماذج المختارة للمنازل تقسيم الجدار الخارجي للمنزل بقرية " نديبيلي " بشكل مساحات وخطوط طولية أو عرضية (تتكون من تكرارات من مثلثات بأشكال مختلفة تحتل الجزء العلوي والسفلي من سطح الجدار) بينها إتزان واضح مع تماثل وتطابق

2- دراسة تحليلية فنية هندسية لنماذج من أعمال الفن النديبيلي : إختارت الدراسة مجموعة من النماذج للدراسة التحليلية والتي تمثل نماذج من أعمال الفن الجداري النديبيلي لبعض منازل قرية " نديبيلي " وأعمال للفنانة النديبيلية " Esther Mahlangu " .

النماذج المختلفة. وهو ما يظهر بالتحليل الفني. وبمرور السنوات وتطور الفن النديبيلي ظهرت بعض النماذج الجدارية المزينة بعناصر تتباعد قليلاً عن توزيعات المثلثات التقليدية .

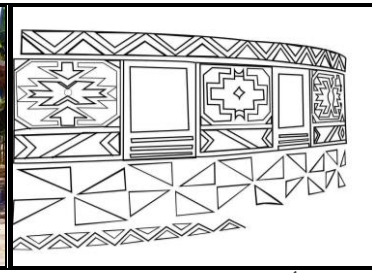
شكلي بالوحدات دون الإلتزام بالتطابق اللوني كما يظهر في بعض النماذج. والتي أغلبها عبارة عن شرائط ملونة من المثلثات بألوان مبهجة من الأخضر والأصفر والأحمر والأزرق بالإضافة إلي اللون الأبيض مع الخطوط السوداء والمحددة لكل عناصر ووحدات



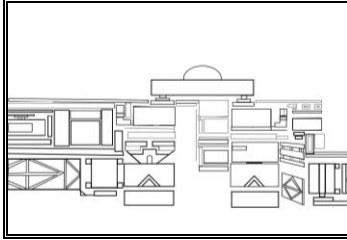
التحليل الهندسي



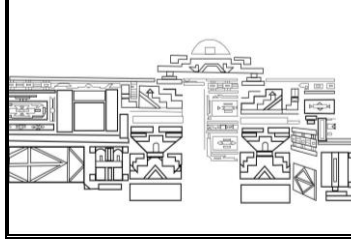
التحليل الفني



نموذج (1) أحد منازل بقرية " نديبيلي" (17)



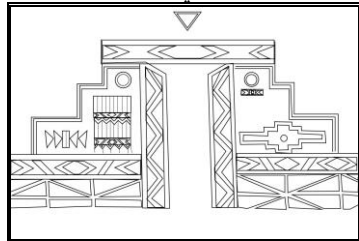
التحليل الهندسي



التحليل الفني



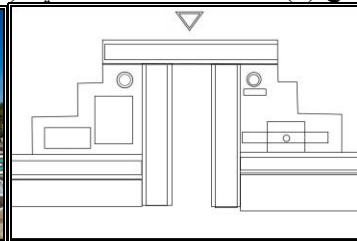
نموذج (2) أحد منازل بقرية " نديبيلي" (7)



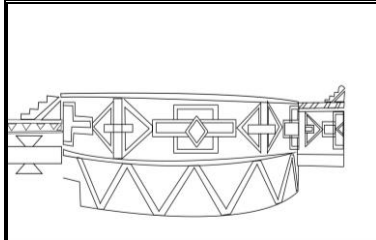
التحليل الهندسي



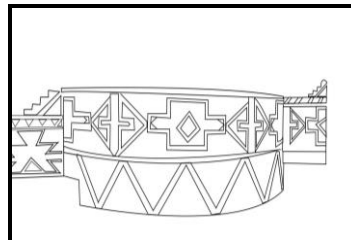
التحليل الفني



نموذج (3) أحد منازل بقرية " نديبيلي" (8)



التحليل الهندسي



التحليل الفني



نموذج (4) أحد منازل بقرية " نديبيلي" (4)

" خلق نوع من التآلف والوحدة بين كل جزء من التصميم بالآخر. وذلك من خلال الأشكال والعناصر الزخرفية مما أعطى إحساساً بالتوازن زاده تنظيم العلاقات بشكل متنق بين العناصر والخطوط بعضها ببعض.

عنصر اللون من العناصر الهامة بالتصميم. فهو يحوى قوى كامنة تجذب الشعور البصري والحسي. فحينما تصبغ الألوان ملائمة للعناصر وللغرض يصبح اللون أحد دعائم إنجاح العمل وتميزه. وهو ما يتحقق بقوة في ألوان الفن النديبيلي. فقد تضافر اللون الأبيض والخط الأسود ليكونا معاً كيان واحد. وليصنعا وحدة لها طابع مميز ومتفرد. فجاء إستخدام اللون الأسود كلون أساسي من خلال تحديده للعناصر والوحدات. فهو لون شديد الأهمية بالفن النديبيلي فهو المحدد للأشكال والعناصر المتلونة بألوان زاهية مبهجة. وعمدت نساء " نديبيلي" في تولين جدران المنازل لإحداث إتزان لوني بالتمائل في بعض الأجزاء السفلية أو العلوية .

وقد إعتد الفن النديبيلي على التباين اللوني كقيمة جمالية تبرز الأشكال والعناصر. حيث بدأت بطريقة عفوية وتطورت لتعتمد على ترديد اللون بشكل متناعم دون رتابة مما أدى إلى ترابط واضح. كما أدى التباين اللوني إلى إضفاء الحيوية النابعة من اللون الأحمر. إضافة إلي التباين بين اللون الأبيض مع الأسود كنوع من

ومن خلال التحليل الفني يتضح أهمية التكرار كقيمة جمالية في الأعمال الجدارية للفن النديبيلي. حيث تم الإعتماد عليه بشكل كبير مع إختلاف قيم الخطوط والأشكال. الأمر الذي أدى إلى تنوع وثرء الوحدات الأساسية التي غالباً ما تنصدر مساحة مهمة من الجدار. فالعناصر لها تربطها وحدة ممتدة في كل أنحاء الجدار بإختلافها من منزل لمنزل لكنها تتفق في تحقيق التوافق والتناسب الجمالي بين الوحدات الأساسية والعناصر والخطوط. ونستطيع أن نتبين تحقيق قيمة الإيقاع ومصدره التكرار ما بين الأشكال والخطوط المختلفة. حيث تكررت العناصر الزخرفية والخطوط والمرسومة بإتقان وبألوان زاهية جميلة. وهو تكرار منظم متنسق خلق إتزان مع وحدة وترابط. وقد دعم الشعور بالوحدة تقسيم مساحة سطح الجدار عن طريق إطار يحيط به من كل جانب. وهي إحدى الوسائل الهامة للوصول إلى الوحدة وأدركتها نساء نديبيلي بشكل واضح. حيث حصرت الأشكال الرئيسية في إطار هندسي ربما لجذب الإنتباه على ما هو موجود داخل هذا الإطار. أوللتأكيد علي محتوى الرسالة التي تضمنها الأشكال الملونة كما سبق الإشارة لذلك .

الوحدة تتحقق بتوافر التنظيم الجيد في علاقة أجزاء التصميم بعضها ببعض. وعلاقة كل جزء منها بالتكوين الكلي. وهو ما تميزت به وبشدة أعمال الفن النديبيلي الجدارية حيث إستطاعت نساء " نديبيلي

يكتسب الكثير من القوة والسيادة. فالتكوين ككل يتميز بالبساطة الممزوج بالدقة مع وضوح التشكيل الهندسي. بالإضافة إلى قدر الحيوية الذي أضافه تنوع الوحدات وتكرارات الخطوط والألوان. مع التنوع اللامحدود بالوحدات السائدة والتي تصدر التصميم.

أساس التحليل الهندسي هو التعرف على مواطن الجمال في البناء التشكيلي الذي يبنى عليه التكوين. فعادة ما يكون هذا البناء الإنشائي الفني محور تحليله هو النسب. وهي التي تحدد نسبة الجزء بالجزء. ومن هذا المنطلق نجد إهتمام الفنانة " Esther Mahlang " بجمال النسب والتناسب ما بين العناصر والأرضية. حيث تتضح بالنماذج بنائية هندسية بسيطة التركيب لكنها تزداد عمقاً بإضافة العناصر والخطوط. فكافة النماذج تخضع لأساس هندسي يهدف إلى تحقيق نظام متبع وتقليد ثابت مع إتاحة الحرية للإبداع من خلال تلك المساحات الهندسية البسيطة. وتنوع الأشكال الهندسية المكونة للوحدات والعناصر. والتي ساهمت في كسر حدة ورتابة الخطوط الحادة. فالتحليل الهندسي يُظهر المعالجة البارعة في تنظيم الوحدات والعناصر لتحقيق الإتزان الغير متمائل. والنشأة عن التوافق العام بين مجموعة من العناصر والوحدات مع المحافظة على رابط أساسي وموحد للعناصر والوحدات بخطوط مميزة وعلاقات هندسية متسقة ببراعة.

كما لجأت الفنانة إلي توزيع الألوان في مساحات لونية عريضة أغلبها في شكل خطوط ملونة بقدر كبير من البهجة والزهراء. والتي أكسبت التكوين ثقلاً ممزوجاً بإتزان بين الألوان خاصة بين الأسود والأبيض. مع تحديد إطار لكافة التكوينات والذي نتج عنه إبراز وإظهار التصميم بشكل كبير.

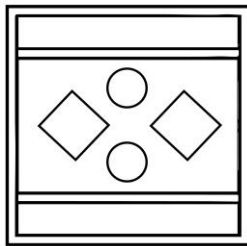
التجانس المتحقق بالتضاد بين اللونين. كما جاء استخدام مجموعة الألوان المتجانسة المبهجة ليضفي قيمة جمالية رائعة في التنظيم اللوني. فقد تميزت الألوان بنجانسها و توافقها معا والتي تعبر بشدة عن إدراك نساء نديبيلي العلاقات اللونية والتجانس اللوني.

والجدار المزين بالوحدات والخطوط من وجهة هندسية يشير إلى تمكن نساء نديبيلي من صياغة التكوين في هيكل هندسي محكم تميز بالإتزان والإستقرار، والذي جاء كنتيجة للحفاظ على تعادل القوى المكونة للشكل بربط العناصر والخطوط مع الكتل الفراغية بالجدار من خلال تقسيمات أفقية ورأسية متجاورة و مقاربة دون تراكم فيما بينها. ليتضح كل عنصر بذاتها.

فيظهر بالتحليل الهندسي مجموعة من الأشكال الثابتة كحيزات هندسية بسيطة استخدمت لصياغة العناصر التشكيلية. وقد روعي في توزيع تلك الأشكال الهندسية التأكيد علي إحداث نوع من الإتزان والإرتكاز مع تماثل غير تام. وذلك عن طريق تنظيم الوحدات حول محور رأسي يمثل خط التماثل. مما أوجد وحدة وتناغم بين العناصر والخطوط. وكان من شأن التماثل الغير تام خلق إحساس من التنوع لتفادي الإحساس بالرتابة والملل.

نماذج أعمال الفنانة " Esther Mahlang " :

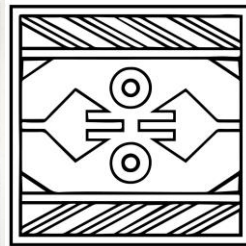
و يظهر بالتحليل الفني لنماذج أعمال الفنانة " Esther Mahlang " قدر كبير من الاتزان النابع من تنظيم التكوين وإحتفاظ عناصره بأبعاد متساوية من خط التماثل علاوة على تحقيقه للوحدة عن طريق تكرار العناصر كما يظهر بالتحليل الفني. إضافة للوحدة المتألفة بين العناصر الزخرفية التي تميل لتكون كياناً واحداً مترابطاً. حيث قسمت الفنانة سطح العمل إلى ثلاث مستويات أفقية. إحتوى المستوى الثاني محور التكوين ووحدته الأساسية مما جعل العمل



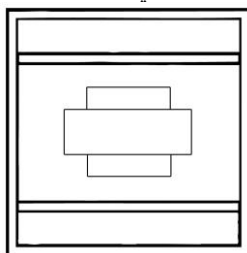
التحليل الهندسي



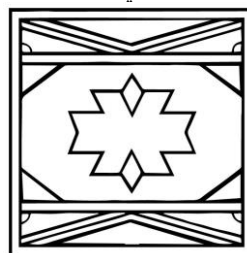
التحليل الفني



نموذج (5) للفنانة (19) Mahlang



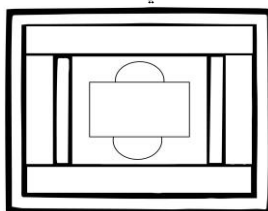
التحليل الهندسي



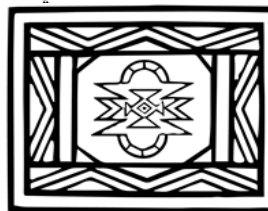
التحليل الفني



نموذج (6) للفنانة (19) Mahlang



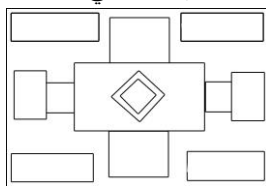
التحليل الهندسي



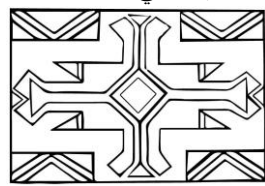
التحليل الفني



نموذج (7) للفنانة (22) Mahlang



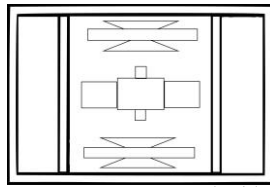
التحليل الهندسي



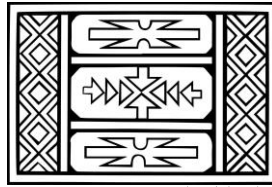
التحليل الفني



نموذج (8) للفنانة (21) Mahlang



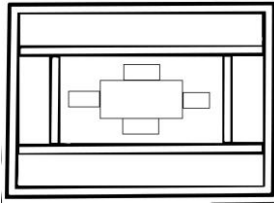
التحليل الهندسي



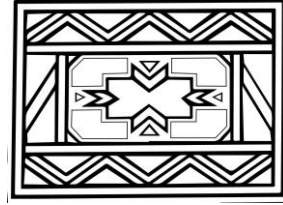
التحليل الفني



نموذج (9) للفنانة Mahlangu (23)



التحليل الهندسي



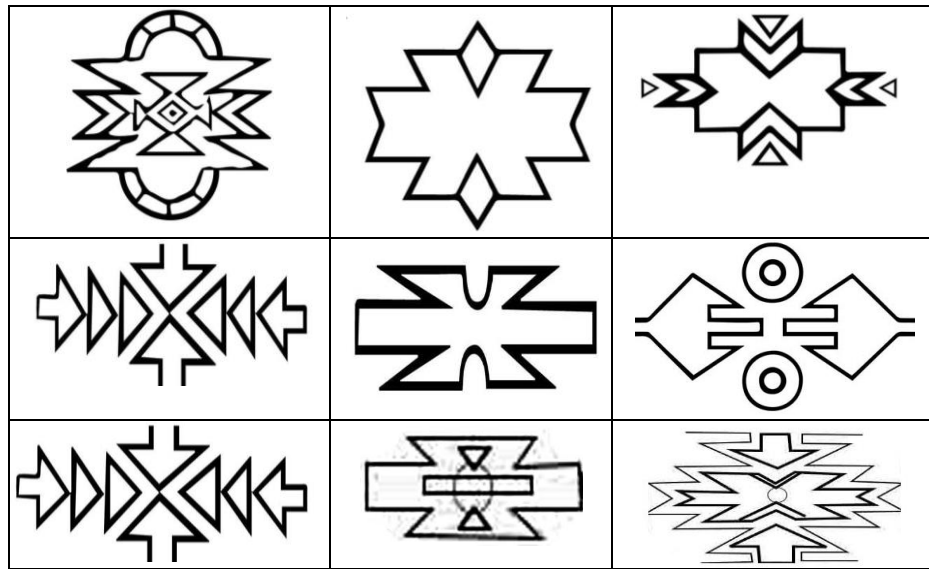
التحليل الفني



نموذج (10) للفنانة Mahlangu (20)

الدراسة التحليلية فكأنها فن لا ينضب بالوحدات والعناصر رغم تشابهها أحيانا فنياً وتطابقها في كثير من الأحيان هندسياً. وهو ما أثر بالفعل على الأفكار التصميمية للباحثة.

وقد إختارت الدراسة دراسة تلك النماذج المختارة لتتبع تطور الفن النديبيلي ودراسة تعدد وتنوع الوحدات والعناصر والتي أظهرتها



شكل (13) يوضح مجموعة من الوحدات المستخلصة من التحليل الفني لنماذج الدراسة التحليلية

وبشكل لافت خاصة في مجالات الصحة والترفيه والتعليم والرياضة والتي أصبحت الحاجة لها ملحة بعد تزايد إصابات ووفيات الملاعب (1).

(1-3) تعريف الملابس الذكية :

هي نوع من الأجهزة القابلة للإرتداء فيمكن تعريفها على أنها أجهزة إلكترونية مدمجة مع أجهزة إستشعار. فتستطيع تلقي بيانات عن الشخص الذي يرتديها أو ما يحيط به من ظروف ومتغيرات حسية. بمعنى آخر يمكن أن تتفاعل مع مرتديها أو المناطق المحيطة ، حيث يمكنها الإستجابة للمحفزات البشرية. وتعمل هذه الأجهزة لاسلكياً أو من خلال أجهزة أخرى مثل الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية .

يمكن تصنيف الملابس الذكية كنوع من الأجهزة الذكية القابلة للإرتداء تجمع بين تكنولوجيا المعلومات باستخدام المنسوجات والمواد والتقنيات المتطورة ، وهو منتج نسجي يطبق نظام الكشف والاستجابة لتحفيز البيئة المحيطة أو جسم الإنسان . فتسمح لمن يرتديها بالوصول إلى المعلومات في الوقت الفعلي ولديه إمكانيات إدخال البيانات. مع ميزات المرونة الميكانيكية والتكامل القابل للحياكة والراحة التي يمكن إرتداؤها ، فتتمتع المنسوجات الذكية بإمكانيات كبيرة في سياق الأجهزة الإلكترونية القابلة للإرتداء. مكنت التطورات التكنولوجية من أن تصبح الإلكترونيات أصغر وأكثر قوة لزيادة تنقل المستخدم وراحته (2) .

3- تطور تصميم طباعة وتكنولوجيا الملابس الرياضية :

يشهد مجال تصميم وطباعة الملابس الرياضية تطور كبير يوماً بعد يوماً نتيجة إدراك الشركات المنتجة لضرورة اللاحق بالتطور السريع لمتطلبات المستهلك الذي أصبح يتطلع ويطلع على كل ما هو جديد ومتطور. لذلك شهد تصميم طباعة الملابس الرياضية تنوع واضح وكبير من قبل الشركات العالمية الغربية. لذلك تزي الدراسة أنه من الضرورة الإهتمام بتصميم طباعة الملابس الرياضية. والتي أصبحت مجال مهم يجب الإهتمام بدراسته أكاديمياً. بإلقاء مزيد من الضوء علي طبيعة تصميم طباعة الملابس الرياضية .

تري الدراسة أن علي مصمم طباعة المنسوجات إضافة طابعه وهويته الإفريقية بها. خاصة وأن أغلب الملابس الرياضية للمنتخبات الرياضية الإفريقية تُصممها وتنتجها شركات غربية. لذلك تأتي أهمية إستلهاهم فنونا الإفريقية لإبتكار تصميم طباعي يصلح للملابس الرياضية .

ولأن التصميم مرتبط ارتباط وثيق بمجال العلوم والتكنولوجيا والتي أصبحت تساعد المصممين في تنفيذ الفكرة أو التصميم بطريقة أفضل لتلبية متطلبات الإنسانية الحديثة. ومن تلك الأفكار كانت المنسوجات الذكية حيث أدت التطورات السريعة في تقنيات معلومات الشبكات إلى تغيير أنماط الملابس بشكل جذري. والتي أصبح لها ضرورة ملحة وسط مانعانيه من مخاطر صحية. إضافة إلي أنها تكتسب شعبية يوماً بعد يوم فهي صناعة المستقبل . فالتكنولوجيا القابلة للإرتداء من أهم التقنيات التي تنمو سريعا

(2-3) بعض التطبيقات للملابس الرياضية الذكية :



شكل (15) يوضح قميص Ambiotex الذكي (24) القلب ترقى إلى مستوى الإختبارات (24) .

يوضح شكل رقم (15) شركة Komodo Technologies أطلقت غلاف ضاغط يستخدم تقنية مخطط القلب الكهربائي (ECG) لمراقبة ولتقديم بيانات دقيقة لنشاط معدل ضربات القلب و مراقبة النوم وكثافة التمرين. حيث يحتوي على مستشعرات لمراقبة درجة حرارة الجسم وجودة الهواء والأشعة فوق البنفسجية (مع وجود محاولات من الشركة المنتجة لقياس مستويات التوتر وحتى المساعدة في إكتشاف التهاب القلب وأمراض القلب التاجية أيضاً) (24). . وكلها قياسات هامة للرياضيين قد تمنع أو تحد من وفيات الملاعب وصلالات الألعاب الرياضية والتي إنتشرت بشكل كبير مما يستوجب التوسع في إنتشار الملابس الرياضية الذكية .



شكل (14) يوضح Nadi X yoga pants

يوضح شكل (13) سروال اللياقة البدنية تقدمه شركة Wearable X's Nadi X بمدينة " سيدني " والذي يتيح الإحساس باهتزازات لمسية مدمجة تنبض برفق عند مناطق محددة بالجسم تحدد الحركة أو الثبات، والتي تتوافق مع البلوتوث مع الهاتف أو التطبيق المصاحب . ويوضح شكل (14) قميص Ambiotex الذكي المحتوي على مستشعرات مدمجة لتسجيل البيانات و قياس معدل ضربات القلب و قياس مستويات اللياقة والضغط من خلال عرض البيانات في الوقت الفعلي على تطبيق الهاتف الذكي المصاحب ليتمكن المستعمل من التعرف بدقة علي بياناته الحيوية وما يعنيه ذلك لتحسين التدريب (مع ملاحظة أن دقة معدل ضربات



شكل (17) يوضح أحد الملابس الرياضية الذكية لشركة Supa (22)

لونية مندرجة. وإستخدام الوحدات الفنية لنماذج الفنانة " Esther Mahlangu " مع توزيعات بتكرارات مختلفة وإتجاهات مختلفة لمزيد من الإيقاع.

(2-4) نماذج التوظيف ثلاثية الأبعاد :

تم إختيار مجموعة من النماذج ثلاثية الأبعاد (3D) من برنامج Marvelous الخاص بالموديلات ثلاثية الأبعاد. والتي أصبحت واسعة الإنتشار تُستخدم للتسويق الإلكتروني والذي إتسعت رقعته في الأونة الأخيرة خاصة بعد جائحة كورونا. لذلك إختارت الدراسة نماذج ثلاثية الأبعاد لتوضح التصميم ولتوظيفه بشكل يسهل من تسويقه إلكترونياً. والتي يتيحها البرنامج بشكل يسير مع إمكانية توضيح حركة وصور متعددة الإتجاهات والزوايا للنموذج الجسم 3D .



شكل (16) يوضح IO smart sleeve (21)

شركة Supa تعد كمنصة للذكاء الإصطناعي ، أنتجت صدرية رياضية ذكية مقاومة للماء شكل (16). ومن خلال تطبيق Supa.AI عبر البلوتوث و بوجود مستشعرات بيومترية غير مرئية يمكن تتبع التدريبات ، ومستويات الأشعة فوق البنفسجية حتي يمكن تجنب التعرض لها عند زيادتها. مع وجود Supa Reactor لتتبع البيانات الصحية (25) .

الدراسة العملية Experimental Work :

(1-4) الأفكار التصميمية :

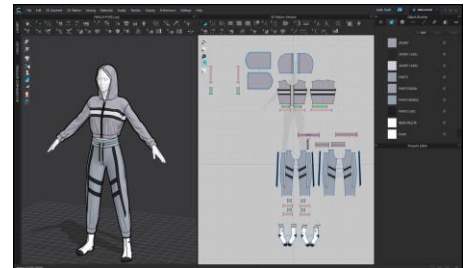
تنوعت العناصر التي إستخدمتها الدراسة في الأفكار التصميمية من خلال الإستفادة من تحليل نماذج الدراسة التحليلية فنياً وهندسياً بتكرارات من العناصر والوحدات بأحجام وإتجاهات مختلفة وبالإستعانة بالتحليل الفني كتكوين بسيط يمكن تكراره مع تأثيرات



شكل

شكل (19) يوضح إمكانية حركة للنموذج الجسم بإتجاهات عدة

للتسويق الإلكتروني. خاصة وأن تلك التطبيقات تمنح المستهلك فرصة التعديل مباشرة بتغيير لون أو مقياس وبالطبع مع إمكانية تجربة النموذج من خلال صورة للمستهلك أو فيديو. فالآن أصبح هناك جيل مرتبط بكل ماهو إلكتروني. إضافة إلي أن الأحداث العالمية لعام 2020 أدت إلى زيادة الوعي والطلب على الحلول



شكل (18) يوضح الواجهة لبرنامج Marvelous

وترى الدراسة أن التسوق الإلكتروني أصبح واقع ويمثل نسبة شرائية كبيرة سواء من خلال المواقع أو التطبيقات الهاتفية التي باتت تتطور بشكل سريع. فتري الدراسة أن علي مصمم طباعة المنسوجات أن يواكب تلك التطورات بتصميم وتوظيف يصلح لتلك التطبيقات التكنولوجية والمتطلبات الشرائية للمستهلك . فالمستقبل

المباشرة إلى المستهلك (23) .

النموذج المجسم رقم (1)



الفكرة التصميمية رقم (3)

الفكرة التصميمية رقم (2)

الفكرة التصميمية رقم (1)

النموذج المجسم رقم (2)



الفكرة التصميمية رقم (6)

الفكرة التصميمية رقم (5)

الفكرة التصميمية رقم (4)



الفكرة التصميمية رقم (9)

الفكرة التصميمية رقم (8)

الفكرة التصميمية رقم (7)

النموذج المجسم رقم (3)



الفكرة التصميمية رقم (12)

الفكرة التصميمية رقم (11)

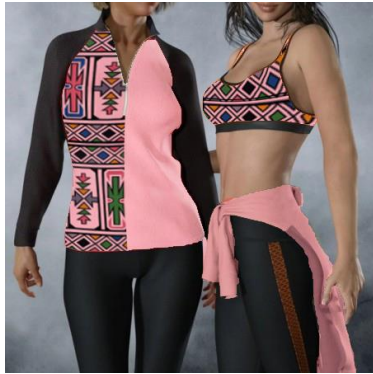
الفكرة التصميمية رقم (10)



الفكرة التصميمية رقم (15)

الفكرة التصميمية رقم (14)

الفكرة التصميمية رقم (13)

النموذج المجسم رقم (4)

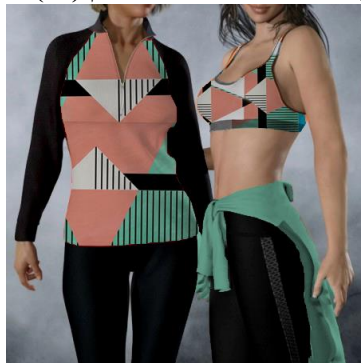
الفكرة التصميمية رقم (18)



الفكرة التصميمية رقم (17)



الفكرة التصميمية رقم (16)



الفكرة التصميمية رقم (20)



الفكرة التصميمية رقم (19)

النموذج المجسم رقم (5)

الفكرة التصميمية رقم (22)



الفكرة التصميمية رقم (21)

وهو جانب أصبح واقع الآن لا بد أن يعيه مصمم طباعة المنسوجات. كما تزي الدراسة أن تعدد المواقع الافتراضية والتطبيقات المختلفة علي الأجهزة الإلكترونية المختلفة زاد من إتساع مجال التسوق الإلكتروني والذي يسمح للمستهلك برؤية القطعة المصممة ثلاثية الأبعاد بكافة تفاصيلها وأبعادها المختلفة ومن كافة الإتجاهات.

وتري الدراسة أن مستقبل صناعة تصميم طباعة المنسوجات أصبح رقمي بشكل يزيد يوماً بعد يوم. كما أن التسوق الإلكتروني إتخذ خطوات واسعة في الإنتشار لدي المستهلك الذي أصبح يشارك بالعملية التصميمية ذاتها بل يشارك في بدايتها. حيث أصبح له دور مهم في إختيار التصميم وتصوره والمشاركة الفعالة في إبداعه.

<http://www.margaret-courtney-clarke.com/ndebele.html>

- 8- <https://elephant.art/reinventing-resistance-the-ndebele-tribes-geometric-wall-art/7->
- 10- <https://www.culturalsurvival.org/publications/cultural-survival-quarterly/commodification-art-ndebele-women-stream-change>
- 11- <https://www.designindaba.com/articles/creative-work/painting-world-ndebele-art-patterns>
- 12- <https://www.pinterest.com/pin/52002570687205506/>
- 13- <https://www.pinterest.com/pin/ARkE9M7uts1EgcKozWKik5Rfe7teV6UXFWxo7N2LxTcad3-HfHhJHk/>
- 14- <https://www.pinterest.com/pin/189432728056931359/>
- 15- <https://rvanews.com/entertainment/south-african-artist-painting-commissioned-murals-at-vmfa/116911>
- 16- <https://www.iol.co.za/motoring/industry-news/art-arty-bmw-7-series-by-esther-mahlangu-comes-home-to-sa-10817173>
- 17- <https://www.dreamstime.com/photos-images/mahlangu.html>
- 18- <https://practicalpages.files.wordpress.com/2015/12/esther-mahlangu-gallery.jpg>
- 19- <https://rvanews.com/entertainment/south-african-artist-painting-commissioned-murals-at-vmfa/116911>
- 20- <https://www.pixelchrome.com/media/e78a22c4-94d7-11e3-854f-95f8f45b195a-gateway-to-traditional-ndebele-house>
- 21- <https://themelrosegallery.com/artists/44-dr.-esther-mahlangu/works/8409-dr.-esther-mahlangu-ndebele-abstract-2019/>
- 22- <https://www.pinterest.com/pin/61220876175825932/>
- 23- <http://www.thefader.com/2012/10/26/thandi-sibisi-gallery-girl>
- 24- <https://www.auction.fr/fr/lot/esther-mahlangu-1935-huile-sur-toile-64-x-78-5-cm-7467391>
- 25- <https://www.artsy.net/article/artsy-editorial-esther-mahlangu-is-keeping-africa-s-ndebele-painting-alive>
- 26- <https://www.wearable.com/smart-clothing/best-smart-clothing>
- 27- <https://www.wearable.com/sport/supa-ai-sabine-seymour-fashion-8887>

بالإضافة لإمكانية إضافة تعديل علي التصميم ووضع تصور للقطعة المصممة علي صورة أو فيديو للمستهلك .

النتائج Results:

- 1- الفن الجداري النديبيلي الإفريقي يمكن أن يخلق مدخل إبداعي جديد لتصميم طباعة الملابس الرياضية .
- 2- ربط التطور التكنولوجي بمجال تصميم طباعة المنسوجات يفتح آفاقاً وروى تصميمية جديدة لمصمم طباعة المنسوجات .
- 3- التفاعل بشكل إيجابي مع تجربة التسوق الإلكتروني ببرامجها وتطبيقاتها التكنولوجية يمكن أن يضيف لمجال تصميم طباعة المنسوجات .

التوصيات Recommendations

1. أهمية دراسة تصميم طباعة الملابس الرياضية كمجال تطبيقي مهم يحتاج لمزيد من الدراسات.
2. أهمية دراسة بنائيات الفن الإفريقي لاستلهم نظمه البنائية والجمالية .
3. ضرورة تتبع تطور الفنون الإفريقية وتأثيره علي المنتجات العالمية .
4. ضرورة مواجهة واستيعاب التحديات والتغيرات السريعة في التكنولوجيا ومنها التسوق عن بُعد والاستفادة منها بمجال تصميم طباعة المنسوجات .

المراجع References

- 1- Mamatha Hegde : Creation of Future Digital Fashion World by Interdisciplinary Approach of the Artisans – A perspective / Volume: 01, Issue: 02 | April-June 2018, /Journal of Textile and Clothing Science.
- 2- https://www.researchgate.net/publication/329611066_Journal_of_Textile_and_Clothing_Science_creation_of_future_digital_fashion_world_by_interdisciplinary_approach_of_the_artisans-a_perspective
- 3- Naan Ju, Kyu-Hye Lee : Perceptions and Resistance to Accept Smart Clothing: Moderating Effect of Consumer Innovativeness / April. Sci. 2021. https://www.researchgate.net/publication/350619178_Perceptions_and_Resistance_to_Accept_Smart_Clothing_Moderating_Effect_of_Consumer_Innovativeness
- 4- Russel Torah1, Yang Wei2, Neil Grabham1, Yi Lil : Enabling platform technology for smart fabric design and printing Date received: 15 January 2019; accepted: 1 April 2019 Journal of Engineered Fibers and Fabrics, Volume 14: 1
- 5- https://www.researchgate.net/publication/332812357_Enabling_platform_technology_for_smart_fabric_design_and_printing
- 6- <https://www.amusingplanet.com/2014/09/the-painted-houses-of-ndebeles.html4->
- 7- <https://www.wssd.org/cms/lib/PA01001072/Ce>