البعد الجمالي للمزاوجة بين المرأة ولوحات الدوائر الإلكترونية المطبوعة وأثره في استحداث تصميمات زخرفية معاصرة

د.فاطمة محمد حسن علي

المدرس بقسم التربية الفنية – كلية التربية النوعية– جامعة الفيوم

ملخص البحث:

تتميز مفردة المرأة بانسيابية خطوطها ورشاقتها التي تضيف بعداً جمالياً فى تصميماتها، وغالباً يلجأ الفنان إلى تناول عناصر أو رموزاً أخرى مع المرأة فى لوحاته لاكتمال عمله الفني من ناحية الموضوع أو التصميم؛ لذلك نتجه إلى إيجاد منطلقات مبتكرة من معطيات العصر تمدنا بأفكار جديدة تتيح بدمجها ثراء التصميم الزخرفى المعاصر، وعند مزاوجة المرأة بألواح الدوائر الإلكترونية المطبوعة فذلك يعطي ثراء للتصميم ويضفى عليه جمالاً خاصاً، فالدوائر الإلكترونية المطبوعة تُعد مدخلاً مستحدثاً لتنمية الوعي التصميمي وربط المعلومات والخبرات والمهارات التقنية ونقلها إلى آفاق وأبعاد جديدة تحاكى التطور التكنولوجي ولغة العصر، وتكشف رؤى تصميمية متطورة غير مألوفة شكلاً ومضموناً لمواكبة ما أتى به العلم من تقدم و تكنولوجيا أدت إلى فتح العديد من المجالات الإبداعية التي تثري مجال التصميم الزخرفى بتصميمات تتسم بالحداثة والمعاصرة؛ ولذلك يهدف البحث الحالي إلى إيجاد منطلقات جديدة تثري التصميم الزخرفى المعاصر من خلال المزاوجة بين المرأة وتصميمات الألواح الإلكترونية المطبوعة لاستحداث تصميمات زخرفية معاصرة تحاكي لغة العصر.

الكلمات المفتاحية:

البعد الجمالي– المرأة – ألواح الدوائر الإلكترونية المطبوعة – تصميم زخرفى

المقدمة

"الجمال خاصية نمنحها للأشياء التي نستطيع أن نأخذ منها كل أخذ بعد إدراكها عبر منظومة إحساساتنا، فالوجود بأسره ومنه الطبيعة يزخر بمظاهر الجمال بدءاً بما تقع عليه حواسنا من عناصر الطبيعة من إنسان وحيوان ونبات وجماد، والتي شاءت إرادة الخالق أن تجعل منها مرجعيات جمالية لا غني عنها" (جان برتلمي:٤).

ولقد تناول العديد من الفلاسفة والمفكرين مفهوم علم الجمال (الاستطيقا) الذي يعد من أكثر العلوم تعقيداً؛ نظراً لتعدد مفاهيمه الفلسفية والنقدية والإبداعية، "فالاختلاف والتباين حيال موضوعات الجمال، إنما يرجع إلى أمرين اثنين؛ الأول: عدم وجود معيار دقيق علمي للجمال يربط الأذواق جميعاً، الأمر الثاني: اختلاف الملكات العقلية والخيال لدي الأفراد، فقد يستوعب المتذوق زخم العمل الفني استيعاباً شاملاً، ويقصر دونه متذوق آخر حيال الموضوع ذاته" (جون ديوي :١٦٣).

وتعد المرأة من المفردات التشكيلية المهمة فى الفن التشكيلي؛ فقد حظيت "بقدر عال من الاهتمام والتقديس على مر العصور، وكانت دائماً مصدراً للوحي والإلهام للغالبية العظمي من الفنانين، وسبباً في الدفاع والإقدام للرجل، ومصدراً ومعيناً للفنان المبدع" (عبد المؤمن شمس الدين :٣).

فالمرأة كانت ومازالت ملهمة للفنان، ورمزاً للجمال والأمومة والخصوبة والعطاء، فمنذ العصور القديمة والمرأة كانت حاضرة فى كافة أشكال الفنون الإبداعية من شعر وأدب ونثر وملاحم أسطورية، كما ظهرت فى الفنون التشكيلية المختلفة من نحت وتصوير وغيرها من شتى الفنون، فبالرغم من مرور قرون عدة منذ الانطلاقة الأولى للفنون التشكيلية فإن المرأة دائماً كانت حاضرة فى الكثير من النقوش والأعمال الفنية، وتم تناولها بمختلف مواقفها وخصائصها، وبجسدها وبروحها وبرمزيتها، فالمرأة تجسد الحياة والنماء والخير.

لذلك تناولها الفنانون بصور عدة وبمراحلها العمرية المختلفة، وتم التعبير عنها برؤى مختلفة ومتعددة، فلكل فنان فلسفته الخاصة فى تناول المرأة فى العمل الفني، فتارة تعبر المرأة عن البيئة الثقافية، وتارة أخرى عن البيئة الاجتماعية، وغيرهما عن الحالة النفسية، وغير ذلك من المواقف المتنوعة، ودائما كانت المرأة محوراً لاهتمام الفنان والمجتمع ومنطلقاً فنياً مهماً في الأعمال الفنية على مدى العصور لما يحيطها من إشكاليات فنية أو جمالية أو تعبيرية.

وللتعبير عن المرأة يحتاج المصمم لبعض المفردات التشكيلية التي تحيط بها وتتفاعل معها أو تعينه فى التعبير عن موضوعه الخاص، وتكون هذه العناصر ذات دلالات خاصة؛ فقد تكون هذه العناصر كائنات حية، أو طبيعة صامتة، أو زخارف تنتمي إلى فن بعينه أو عناصر من البيئة المحيطة، وفى البحث الحالي تناولت الباحثة لوحات الدوائر الإلكترونية كمفردات

تشكيلية يمكن مزاوجتها مع مفردة المرأة لإنتاج تصميمات زخرفية معاصرة، فتزاوج لوحات الدوائر الإلكترونية المطبوعة مع المرأة له بعض الدلالات فى هذا البحث من حيث معاصرة المرأة ودرايتها بكل ماهو حديث ومتطور بالإضافة إلى مواكبتها التطور العلمي والتكنولوجي الهائل، ومن حيث كونها تحمل فكراً متشعباً تستطيع من خلاله القيام بالعديد من مهامها وأدوارها الاجتماعية فى آن، فضلاً عن التعبير عن امتدادها عبر الزمن من خلال امتداد خطوط الدوائر الإلكترونية المطبوعة، بالإضافة إلا التعبير عن النظام؛ فخطوط الدوائر الإلكترونية تسير وفق مسارات منظمة ومرتبة ومعدة بدقة، كما أن الدوائر الإلكترونية يمكن تلوينها بشتي الألوان مما يعين فى التعبير عن أي حالة اجتماعية أو نفسية للمرأة.

مشكلة البحث:

تتلخص مشكلة البحث فى التساؤل التالي:

ما مدى إمكانية استحداث تصميمات زخرفية معاصرة ذات أبعاد جمالية بالمزاوجة بين مفردة المرأة وتصميمات ألواح الدوائر الإلكترونية المطبوعة؟

أهداف البحث :

يهدف البحث الحالي إلى:

١- إثراء مجال التصميم بالمزيد من منابع الرؤية الفنية من خلال استنباط جماليات الدوائر الإلكترونية المطبوعة ومزاوجتها مع مفردة المرأة وصياغها بأكثر من رؤية تشكيلية معاصرة.

٢- الإفادة من البعد الجمالي للمزاوجة بين المرأة وتصميمات ألواح الدوائر الإلكترونية المطبوعة كوسائط تصميمية لإيجاد منطلقات جديدة وصياغات مبتكرة من خلال استثمار الإمكانات الفنية والتشكيلية لبرامج الجرافيك.

فروض البحث:

يتفرض البحث الحالي:

١. وجود دلالة إبداعية للعلاقة الثنائية الناشئة بين مفردة المرأة وألواح الدوائر الإلكترونية المطبوعة.

٢. توجد علاقة إيجابية بين مزاوجة مفردة المرأة مع ألواح الدوائر الإلكترونية الطبوعة وبين استحداث تصميمات زخرفية جرافيكية ذات طابع معاصر.

أهمية البحث:

١- يسعى البحث إلى تسليط الضوء على المرأة كعنصر فني بصري تشكيلي يسهم فى إثراء مجال التصميم الزخرفى.

٢- المساهمة فى طرح مداخل تجريبية جديدة للتصميمات الزخرفية تعتمد علي الطلاقة والمرونة من خلال استثمار تصميمات ألواح الدوائر الإلكترونية المطبوعة.

٣- رفع كفاءة الوعي التصميمي من خلال ربط مجال التصميم الزخرفى بالاتجاهات التكنولوجية المعاصرة.

٤- الاستفادة من إمكانيات برامج الجرافيك فى المزاوجة بين العناصر لإثراء التصميم الزخرفى المعاصر.

٥- مزاوجة مفردة المرأة مع ألواح الدوائر الإلكترونية المطبوعة يساعد فى تعزيز الوعي بالتكنولوجيا مما يعزز التفاعل بين المصممين والمهتمين بالتكنولوجيا.

مصطلحات البحث :

البعد الجمالي:

البعد (لغوياً): "خلاف القرب، وهو عند القدماء المصريين أقصر امتداد بين شيئين، وقد جعل المتكلمون البعد امتداداً موهوماً مفروضاً في الجسم أو في نفسه، صالحاً لأن يشغله الجسم" (صليبا جميل : ١٣٧).

البعد (سيكولوجياً): "أبعاد الشعور هي سمات مظاهر عملياته، من شدة أو ضعف ووضوح أو غموض، وطول أو قصر"(يوسف خياط:٦٩).

الجمال: "الجمال مفهوم قيمي ينشأ وينمو في ظل التجربة الحياتية الشاملة للإنسان ونتيجة لمعايشته الجمال الكامن فى ظاهر وباطن الوقائع الخارجية، فالجمال قيمة تتفاعل فى تحديدها كافة العوامل الثقافية، وبالتالي فهي قيمة نامية ومتغيرة بتغير ظروف التجربة الجمالية وقيمه مرتبطة بكافة قيم المجتمع وتتحدد فى ضوئها" (عائشة عبد الجبار العيسي:١٦٢).

تعريف إجرائي للباحثة:

البعد الجمالي هو التجربة المعرفية والشعورية والجمالية التي يمر بها المشاهد فى الفن، والتي تندمج وتتفاعل فيها جوانب عدة كالأبعاد التشكيلية للتصميم والقيم الاجتماعية والثقافية للمشاهد مما يجعلها متغيرة لدى كل فرد عن الأخر.

المزاوجة:

"الْمُزَاوِجَة :كلمة أصلها الاسم (مُزَاوِجٌ) فى صورة مفرد مذكر وجذرها (زوج)، وتَمَّتِ الْمُزَاوَجَةُ بَيْنَهُمَا :أَيْ تَمَّ زَوَاجُهُمَا، أَيِ رَبْطَ بَيْنَهُمَا، وصلهما وقرنهما" (أحمد مختار عمر:١٠٠٥-١٠٠٦).

الدوائر الإلكترونية Board Circuit:

"هي مجموعة من المكونات الإلكترونية يتم توصيلها معاً مثل (المقاومة، المكثف، الترانزيستور) بحيث تسمح للتيار، الكهربائي بالمرور من خلالها، وتُستخدم هذه الدوائر الإلكترونية كمكون أساسي فى جميع الأجهزة الإلكترونية المستخدمة، وهناك الكثير من أنواع الدوائر الإلكترونية؛ فمنها: الدوائر الإلكترونية البسيطة، والدوائر الإلكترونية المعقدة" (عبير عبد القادر إبراهيم:١٧٠).

التصميم الزخرفى:

"هو تلك العملية الكامنة لتخطيط شكلاً ما وإنشاؤه بطريقة مرضية من ناحية الوظيفة والنفعية" (إسماعيل شوقي:١١).

المعاصرة

"تعني مواكبة التقدم والتجدد والتطور الذي يعبر عن تطور الفكر الإنساني الذي يتجدد من عصر إلى آخر فهي مرتبطة بمفهوم التقدم والإبداع والتطور الخاص بالفكر الإنساني" (هشام عبد العزيز خليل:٥) .

وتعرف المعاصرة بكونها "إحداث تجديد وتغيير فى المفاهيم السائدة المتراكمة عبر الأجيال نتيجة وجود تغير إجتماعي أو فكري أحدثه اختلاف الزمن الذى يحسن أن نسميه بالمعاصرة" (إبتسام عبد الحميد:١٣).

التصميمات الزخرفية المعاصرة:

تعريف إجرائي للباحثة:

هي تلك التصميمات الزخرفية التي تم تخطيطها وإنتاجها فى الوقت المعاصر من خلال استثمار بعض العلاقات التشكيلية كالتراكب والتكرار والتداخل والشفافية، التي تنظم عناصر التصميم محققة للأسس الفنية بما يتفق مع تطورات الفكر الإنساني فى العصر الحديث وبما يثري مجال التصميم الزخرفى.

الإطار النظري للبحث:

أولاً :المرأة

"لقد أدرك المجتمع الإنساني البدائي المكون من الذكور والإناث أن الأنثي بالطبيعة أصل حياة بسبب قدرتها على ولادة الحياة الجديدة؛ فاعتبروها أكثر قدرة من الذكر وبالتالي أعلي قيمة، ومن هنا أدت الفكرة فى تلك العهود أن الآلهة أنثي، وأنها آلهة الإخصاب والولادة والخضرة والوفرة والخير وكل شئ مفيد" (نوال السعداوي:٢٥).

ولقد تناول الفنانون صور المرأة فى الفن على مر العصور، ونجحوا فى تجسيد جمال المرأة وأناقتها وقوة شخصيتها ومشاعرها وحالتها النفسية والاجتماعية،"وكانت أغلب موضوعات الفنون فى القرن الثامن عشر والتاسع عشر تدور حول المرأة ابتداء من الدراسة الواقعية لملامحها وجسدها نهاية بعدم محاكاة الواقع، الأمر الذي تطلب اختلاف الرؤي التشكيلية حولها فى القرن العشرين، فقد تغير المفهوم الفكري والفني والفلسفى فى رسم عنصر المرأة مع بداية القرن العشرين، وقد أثر هذا التغيير علي الرؤي التشكيلية للفنانين الحديثين نتيجة لظهور العديد من الحركات والمذاهب الفنية الحديثة فى القرن العشرين تأثراً بالنهضة التكنولوجية الكبيرة" (بسمة شوقي نصيف:٢).

مظاهر وصور المرأة فى الفن التشكيلي:

تعد الفنون الجميلة والتشكيلية مصدراً مهماً لتجسيد جمال المرأة وروحها وشخصيتها، وقد قدم الفنانون على مر العصور أعمالاً فنية رائعة تصور المرأة بأسلوب فني مختلف ومبتكر، وتعكس تاريخ وثقافة وفن المجتمعات التي أنتجتها.

١- "**الصورة الإجتماعية**: الأم, الأخت, العمة, الخالة, الجدة, الزوجة, الخاطبة, الداية, المعلمة, التلميذة, الطالبة, القاضية, المحامية.....

٢- **الصورة الاقتصادية**: ربة المنزل, العاملة, سيدة الأعمال, الخادمة, الأمة المربية, الموظفة، المزارعة، الخياطة.....

٣- **الصورة الأنتروبولوجية**: سيدة القوم، سيدة العشيرة، سيدة القبيلة، الأميرة العارفة، الطبيبة الشعبية.....

٤- **الصورة الفلسفية**: الآلهة, نصف الآلهة, المباركة, الساحرة، الجنية, الملاك, الشيطان, الماكرة، الطبيعية.....

٥- **الصورة السياسية**: الملكة, رئيسة الجمهورية, رئيسة الوزراء, الوزيرة، قائدة الجيش, الدبلوماسية, العسكرية, الشرطية, الجاسوسة, الوطنية...

٦- **الصورة التاريخية**: المرأة أم الخلق ، الرافدة، الفرعونية, السوريه, الإغريقية, الرومانية, العربية, الأوروبية, الحضرية, الصينية, اليابانية...

٧- **الصورة الجغرافية**: امرأة البلاد الباردة، امرأة البلاد الحارة، امرأة البلاد المعتدلة، امرأة البادية، المرأة الجبلية، امرأة الجزر البحرية، امرأة ضفاف الأنهار...

٨- **الصورة الدينية**: الكاهنة، راقصة المعبد، الراهبة، الداعية الدينية، صاحبة الكرامات، المقدسة، الملحدة، الواعظة...

٩- **الصورة الفنية**:التشكيلية, الجرافيكية، السينمائية, المسرحية, الموسيقية، المغنية, الحرفية النساجة, الخياطة, مصممة الأزياء, الماكير (الماشطة), الصائغة...

١٠- **الصورة الجمالية**: الجمال الروحي, الجمال الجسدي...

١١-**الصورة البشعة**:الموؤدة, المغتصبة, المجرمة, المعنفة, الأمة, الأمية, المدمنة, المستغلة, المجرمة, المخطوفة, المتسلّطة, المهددة, الخائفة, المرجومة, المعدومة, المعدمة....

١٢-**الصورة الأدبية**: القاصة، الأديبة, الساخرة... "(نور البكدش:٢٠).

فالمرأة فى كل العصور لا تنفصل أبداً عن الحضارات بل رسخت في شخصيتها إلي أن وصلت لهذا العصر،"ولقد وعى الفنان الإنسان منذ العصور البدائية وظيفة المرأة وأهميتها، فأراد تبعاً لمعتقداته أن تكون لرسوم المرأة قوة سحرية تساهم فى زيادة التكاثر والإنتاج البشري، كما وجد فى كهوف من العصور الموغلة منذ القدم رسوم كثيرة تصور المرأة كتماثيل الآلهة القديمة" (أمل محمد حلمي: ٢٥بتصرف).

فمنذ الفن المصري القديم والمرأة المصرية تقوم بدورها إلي جانب الرجل فى كل حين، لذلك عبر عنها الفنان بمكانة مساوية للرجل من خلال مختلف أشكال التعبير الفني، كما احتلت المرأة مكانة مرموقة فى تلك العصور من إدارة شئون الأسرة والمجتمع، فوصلت المرأة المصرية لشغل شتي المناصب الرفيعة فى الدولة حتي اعتلت كرسي العرش وحكمت البلاد فى فترات كثيرة من تاريخ مصر، لذا حظيت المرأة فى مصر القديمة بمكانة لم تحظ بها أي امرأة

أخري فى شتي المجتمعات والحضارات الإنسانية المختلفة، وكان لجمال المرأة وأناقتها فى مصر القديمة دور بارز بجوار مكانتها المجتمعية المميزة جعلتها تحتل مكانة عظيمة فى فنون مصر القديمة؛ فحظيت باهتمام الفنان المصري القديم الذي عمل على إبراز أناقتها وجمالها وقوتها.

"ونجد ذلك فى العديد من التماثيل و الرسوم التي تمثل المرأة فى أوضاع مختلفة كما فى شكلين (١ ، ٢) ، كالتى عثر عليها مرسومة علي قطع من الشقف التي يرجع تاريخها إلى عصر الرعامسة تمثل نساء كن يعملن كمربيات أو مرضعات، أو خادمات ووصيفات، أوسيدات نبيلات أو راقصات وعازفات" (وليم هـ بيك:٩٨) .

شكل (١) سيدة مرضعة وتحتها خادمة تحمل مرآه، حبر علي شقف حجر جيري

شكل (٢) عازفات وراقصات، تصوير جداري ملون ، مقبرة "نب آمون"، الأسرة الثامنة عشر

وهناك أيضاً العديد من الملكات اللائي اعتلين عرش مصر وملأت رسومهم ونقوشهم المعابد و المقابر والجدران وغيرها من الأماكن الأثرية.

الملكة حتشبسوت: "هى إحدى النساء القلائل التي اعتلت عرش مصر، وأدارت مقاليد الحكم باقتدار جعل التاريخ يخلد ذكراها حتى الآن، شكل (٣)، فتمكنت من القيام بالعديد من الأعمال التي خلدت اسمها، وهي أحد أشهر الملكات فى التاريخ، وخامس فراعنة الأسرة الثامنة عشر، وامتاز عصرها باستقرار الأمن والسلام فى الداخل والخارج" (شاكر محمود إسماعيل: ٤٧:٤٩ بتصرف).

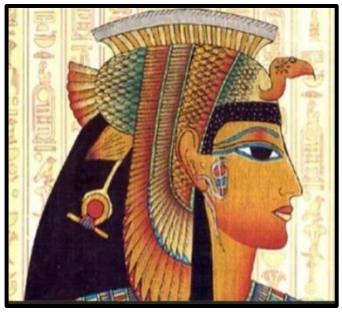
الملكة نفرتيتي: "لم تشتهر ملكة فى التاريخ بجمالها كما اشتهرت نفرتيتى شكل (٤)، ويعنى اسمها "الجميلة أتت"، وتعد من السيدات صاحبات النفوذ اللاتى لعبن دوراً مهماً فى تاريخ مصر القديمة " (ونفرد هولمز: ١١٣: ١٢٠ بتصرف).

الملكة كليوباترا: "كانت الملكة كليوباترا نموذجًا فريدًا للمرأة القوية والمستقلة فى عصرها شكل (٥)، وأثبتت أن النساء يمكنهن القيادة بنجاح فى مجالات مختلفة من الحياة، واستطاعت كليوباترا مواجهة العديد من التحديات والصعوبات خلال حكمها لمصر، وإظهار نفسها كقائدة قوية وذكية" (جوان فليتشر:١٥٧).

الملكة نفرتاري: "كانت كبيرة الزوجات الملكيات أو (الزوجة الرئيسية) لرمسيس العظيم شكل (٦)، ونفرتاري تعني المصاحبة الجميلة و يترجم الاسم بمعاني مختلفة مثل"المحبوبة التى لا مثيل لها" أو"جميلة جميلات الدنيا" وهي واحدة من أكثر الملكات المصرية شهرة" (https://www.sis.gov.eg/Story).

شكل (٣) الملكة حتشبسوت

شكل (٤) الملكة نفرتيتي مرتدية تاجاً



شكل (٥) الملكة كليوباترا

شكل (٦) الملكة نفرتاري

المرأة فى العصر الحديث:

"صورة المرأة فى الفن فى العصر الحديث تبدو أكثر تعقيدًا وتنوعًا من أي وقت مضى، ففى القرون الوسطى وحتى القرن التاسع عشر كانت الصورة المرسومة للمرأة تتميز بالتقليدية والمحافظة، وكان يتم تصوير المرأة عادةً فى الأعمال الفنية على أنها زوجة أو أم أو عذراء...، ومن المعروف أن الفنانين الذكور كانوا يصورون المرأة بطريقة جمالية وحساسة، فى حين أن الفنانات النساء كانت تركز على تصوير المرأة بشكل أكثر واقعية وقوة" (سوزان موللر أوكين:٢٧) .

بينما فى العصر الحديث تغيرت صورة المرأة فى الفن بشكل كبير، حيث بدأ الفنانون فى تصوير المرأة بطريقة أكثر حرية وتنوعًا، وتم تصويرها بمختلف الأوضاع والمواقف، فكانت تتمتع بالحرية والقوة والاستقلالية فى بعض الأحيان، وصُورت بمواجهة التحديات والمعاناة التي تواجه المرأة فى المجتمع، وتم تصويرها بشكل يعكس الإنجازات والصعوبات التي تواجهها، وزاد التركيز على التعبير عن الشخصية والوجود الذاتي للمرأة، وكان ذلك واضحاً فى لوحة "نساء فى الحديقة" للفنان الفرنسي "كلود مونيه" شكل(٧).

شكل (٧) "كلود مونيه" – نساء فى الحديقة
https://www.amazon.com/Claude-Monet-Women-Garden-Poster/dp/B07D7P4QMQ

لذلك تعد الفنون الجميلة والتشكيلية مصدراً مهماً لتجسيد جمال المرأة وروحها، وتعبيراً عن مكانتها وحالتها الاجتماعية والثقافية فى المجتمع، وهناك العديد من الفنانين الذين تناولوا صور المرأة بتعبيرات فنية وحسية مختلفة.

مختارات من الأعمال الفنية لبعض الفنانين المصريين الذين تناولوا مفردة المرأة:

الفنانة "جاذبية سري":

صورت المرأة فى قالب إبداعي يتسم بالطابع الشرقي الملئ بالإحساس بالحيوية والديناميكية ، فصورتها تارة فى حنو بالغ وهو مايعطي انطباعاً دافئاً من خلال ملامح النساء وألوان اللوحات، وتارة أخرى يظهر عليها المأساة والحزن والشجن، كما كانت تحاول إظهار الجانب الأنثوي من الأعمال، كما فى شكل (٨) لوحة المرأة والحمام.

الفنان "حلمي التوني":

عبر الفنان حلمي التوني عن حالة من حالات ضعف المرأة وخوفها كما فى شكل (٩) فهي تحتمي بالحصان وتختبئ خلفه ليقوم بحمايتها والدفاع عنها.

الفنانة "تحية حليم":

صورت الفنانة تحية حليم المرأة فى لقطات كثيرة ووفقاً لصياغات كثيرة تعبيرية وتشكيلية وجمالية ففي شكل (١٠) تعبر عن المرأة فى حالة من السعادة وهي تعزف على العود ويلتف حولها الحمام الأبيض معبراً عن الهدوء والسلام.

الفنان "مصطفى الرزاز":

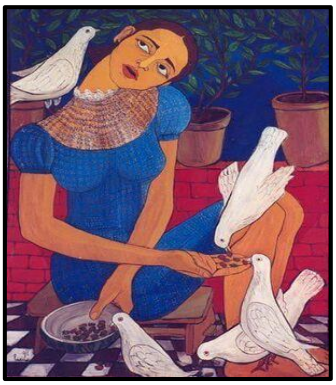
صور الفنان مصطفى الرزاز المرأة بصورة تشكيلية وتعبيرية تدل على حالة من البراءة للمرأة وهي وسط مجموعة من الورود والزرع الأخضر فى صفاء نفسي مطلق، شكل (١١).

الفنانة "زينب السجيني":

ربطت الفنانة زينب السجيني بين المرأة والرزق والكفاح كما فى شكل (١٢) فظهرت فيه المرأة تحمل سمكة كبيرة بين يديها، فالسمكة فى مدلولات التراث الشعبي رمزاً للرزق.

الفنانة "ميرفت الشاذلى":

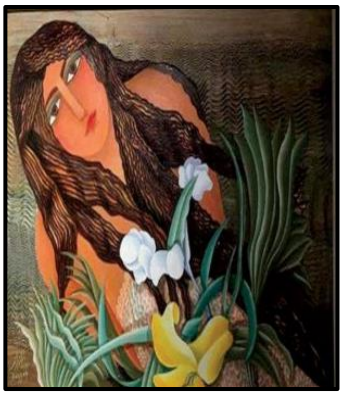
تطغي المرأة كعنصر تشكيلي علي التكوينات الفنية للفنانة ميرفت الشاذلي كما فى شكل (١٣) وهو عمل فني يحمل الكثير من المشاعر المتناقضة من بهجة وصراع نفسي، فالمرأة يبدو عليها ملامح الحزن والشجن والطائران أمامها فى حالة من التناغم والحب.



شكل (٨) "جاذبية سري"، حديث الحمامة

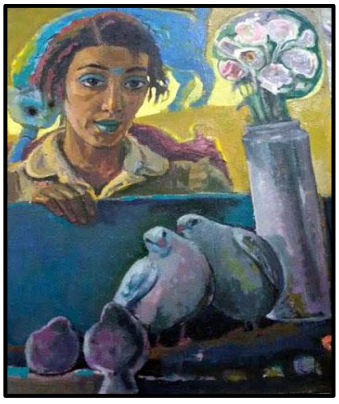
شكل (٩) "حلمي التوني"، نساء وخيول

شكل (١٠) "تحية حليم"، المرأة والجيتار



شكل (١١) "مصطفى الرزاز"، براءة امرأة

شكل (١٢) "زينب السجيني"، المرأة والسمكة



شكل (١٣) "ميرفت الشاذلي"، تصوير

مختارات من الأعمال الفنية لبعض الفنانين العرب الذين تناولوا مفردة المرأة:

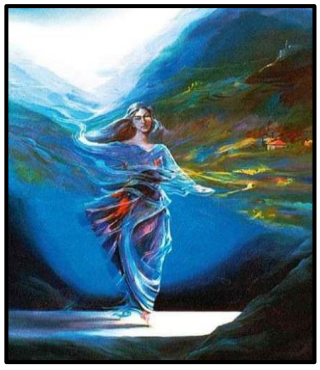
"**نذير نبعة**": فنان تشكيلى سوري شهير، يُعتبر من أهم قامات الفن التشكيلي في العالم العربي، واهتم بالمرأة فى العديد من أعماله الفنية، كما في شكل(١٤).

"**وجيه نحلة**": هو رسام لبناني تحصل على جوائز وتنويهات عديدة ويتصف أسلوب رسمه بالشاعرية، كما في لوحة المرأة شكل (١٥).

"**سوزان بشناق**": فنانة تشكيلية كويتية، تعد لوحاتها في الأساس صور انطباعية متعلقة بحيوية المرأة وقوتها وجمالها، شكل (١٦).

"**فاطمة لوتاه**": فنانة تشكيلية إماراتية، تبحث فى لوحاتها عن نتائج تجذب المتلقي وتتخذ من الجسد الأنثوي معنى جاداً تنفتح فيه بأسلوب يميزها عن غيرها من حيث الخطوط والألوان والمشهد، شكل (١٧).

شكل (١٤) الفنان السوري "نذير نبعه"



شكل (١٥) الفنان اللبناني "وجيه نحلة"

شكل (١٦) الفنانة الكويتية "سوزان بشناق"

شكل (١٧) الفنانة الإماراتية "فاطمة لوتاه"

مختارات من الأعمال الفنية لبعض الفنانين الأجانب الذين تناولوا مفردة المرأة:

ليوناردو دافنشي Leonardo Da Vinci: فنان إيطالي عاش في عصر النهضة، وكان يعتبر من أهم الفنانين فى العصر الحديث، وقد رسم العديد من الصور التي تصور المرأة بجمالها وأنوثتها، مثل لوحة "موناليزا" شكل (١٨).

بابلو بيكاسو Pablo Picasso : رسام ونحات وفنان تشكيلي إسباني، ويعتبر من أهم الفنانين فى القرن العشرين، وقد رسم العديد من الصور التي تصور المرأة بأسلوب فني مختلف، مثل لوحة " أنسات أفينيون"، وهو أسلوب ماقبل التكعيبى شكل (١٩).

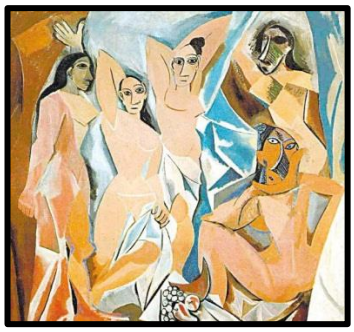
جون إيفريت ميليه John Everett Millais: رسام ومصور بريطاني، رسم العديد من اللوحات التي تصور المرأة بطريقة واقعية جميلة وشيقة مثل لوحة "أوفيليا"، شكل (٢٠).

غوستاف كليمت Gustav Klimt: هو فنان ورسام نمساوي مشهور، وأحد أبرز فناني حركة الانفصال الفنية في فيينا على الإطلاق، وقد رسم العديد من الصور التي تصور المرأة بأسلوب فني مختلف ومتميز، يرتكز على تجسيد الألم والقوة والتحدي فى حياة المرأة مثل لوحة "ذات الدموع الذهبية"، شكل (٢١).

يوهانس فيرمير Johannes Vermeer: هو رسام هولندي فى الفترة الباروكية، عبر عن أشكال مختلفة لصورة المرأة، فيها تجسيد للمرأة ككائن جميل فيه الجمال والنعومة، ومثل موضوع الرغبة والشهوة، والقوة والحكمة النسائية، مثل لوحة " الفتاة"، شكل (٢٢).

بول غوغان Paul Gauguin: رسام فرنسي تخرج من المدرسة الانطباعية، وأسلوبه فى التعبير عن المرأة يتميز بالتبسيط والابتعاد عن التفاصيل الواقعية؛ لتركيزه على الجوانب الأساسية للشكل النسائي، وهذا ما يجعل لوحاته تبدو غالباً مثالية وجميلة، ويظهر هذا الأسلوب فى لوحته " النساء فى تاهيتي"، شكل (٢٣).

شكل (١٨) الفنان "ليوناردو دافينشي"، الموناليزا



شكل (١٩) الفنان "بابلو بيكاسو"، أنسات أفينيون

شكل (٢٠) الفنان "جون إيفريت ميليه"، أوفيليا

شكل(٢١) الفنان "جوستاف كليمت"،الدموع الذهبية

شكل(٢٢) الفنان الهولندى"يوهانِس فيرمير"، الفتاة

شكل (٢٣) الفنان "بول غوغان"، فتاتان

فالمرأة من أكثر المفردات ثراءً فى التعبير، ويظهر الجمال فى تلك المفردة فى نواحٍ عدة منها التشريح الفني للجسد الأنثوي الذي يتميز بالإحساس المادي فى انحناءات الجسد وشكل الوجه وليونة الخطوط، لذلك فإن تصميم مفردة المرأة بطريقة تعبر عن الجمال والإثارة الفنية والروحية والثقافية لابد أن يشمل العديد من الأبعاد الجمالية، وفيما يلي بعض الأبعاد الجمالية المهمة:

التحريف والمبالغة فى مفردة المرأة:

البعد الجمالي للتحريف فى مفردة المرأة ماهو إلا تحريفاً جمالياً حيث يوضع الجانب الجمالي فى الاعتبار أولاً وقبل الاهتمام بطبيعتها المرئية؛ حيث يمكن اعتبار التحريف والمبالغة فى تصوير المرأة أسلوباً فنياً يهدف إلى إظهار الجمالية الداخلية والخارجية للمرأة، ويساهم ذلك فى رسم صورة جميلة ومثيرة للاهتمام عن المرأة، وغالباً ما يكون التحريف فى المفردة من حيث النسب أو إحداث المبالغات والتأكيد على الإيقاعات الجمالية المختلفة، ويجب الأخذ فى الاعتبار أن التحريف والمبالغة فى تصوير المرأة قد يؤدي إلى إحداث صورة غير واقعية ومبالغ فيها، مما يمكن أن يؤثر في انطباعنا عن المرأة ويؤدي إلى تشويه صورتها فى الواقع؛ لذلك فيجب توخي الحذر والانتباه والميل إلى الجانب الجمالي والتعبيري لها.

وبذلك يمكن القول أن التحريف والمبالغة فى تصميم مفردة المرأة يعكس الرغبة فى تجسيد الجمال والإثارة البصرية، وهذا يساعد فى تجسيد الفن بشكل أكثر إبداعاً وجمالاً، فالمرأة تعد مصدراً للجمال والإلهام على مر العصور؛ والتحريف والمبالغة فى تصويرها يعزز الجانب الجمالي ويجعل التصميم أكثر جاذبية وإثارة وتشويق.

الانسيابية والحيوية فى مفردة المرأة:

تتمثل انسيابية المرأة وحيويتها فى حركة خطوطها الانسيابية اللينة والتواءاتها التى تعكس حيويتها ورشاقتها وتعطي للمفردة مرونتها بأسلوب يتسم بالبساطة من خلال الأشكال الحيوية والألوان الزاهية لإيصال التأثير الجمالي لهذه المفردة.

ويمكن النظر إلى الانسيابية والحيوية فى تصميم مفردة المرأة كجزء من البعد الجمالي للتعبير عن المرأة، حيث يتم التركيز على الحركة والحيوية فى الشكل النسائي لإظهار الجمال الطبيعي والحيوية والنشاط والجاذبية والطاقة التي تميز المرأة، ويمكن أيضاً النظر إلى الانسيابية والحيوية فى مفردة المرأة كعنصر من عناصر الحرية والتحرر، حيث يُظهر المرأة بشكل حيوي ومفعم بالحركة والنشاط كإشارة إلى القدرة على الاندماج فى الحياة بكل جوانبها، وهذا يمكن أن يعزز الإثارة الجمالية للتصميم.

الجمالية الجسدية فى مفردة المرأة:

يعتبر الجسد هو العنصر الأساسي فى تصميم مفردة المرأة، ومن المهم أن يتم تصوير الجسد بطريقة متوازنة وجمالية، مع التركيز على النسب الصحيحة والتشكيل الجميل للجسم.

الجمالية الوجهية فى مفردة المرأة:

يعتبر الوجه هو الجزء الأكثر إبرازًا فى تصميم مفردة المرأة، ويجب التركيز على إظهار جمال الوجه والعيون والشفاه والشعر والبشرة، ويتم تناوله بأشكاله المختلفة من بورتريه وبروفيل.

الجمالية النفسية فى مفردة المرأة:

يمكن تصميم مفردة المرأة فى التصميم بطريقة تعبر عن الجمال النفسي والروحي، وذلك من خلال التركيز على العواطف والمشاعر والتفاصيل الدقيقة التي تظهر الشخصية الفريدة للمرأة، وباختيار الألوان الهادئة المناسبة لطبيعة التصميم والحالة النفسية التي يعبر عنها.

الجمالية الإيحائية فى مفردة المرأة:

يمكن تصميم مفردة المرأة فى التصميم بطريقة تعبر عن الجمال الإيحائي، وذلك عن طريق استخدام الألوان والخطوط والأشكال لتوجيه النظر وإيحاء الجمال والإثارة الفنية.

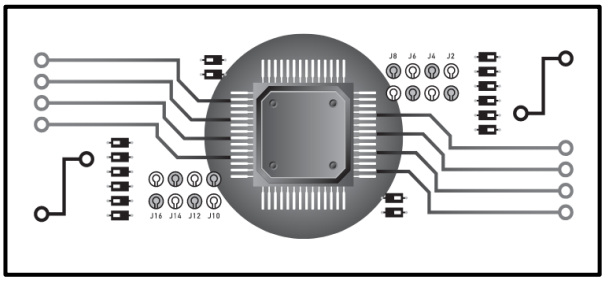
الجمالية الثقافية فى مفردة المرأة:

يمكن تصميم مفردة المرأة فى التصميم بطريقة تعبر عن الجمال الثقافى، وذلك من خلال الاستفادة من التقاليد والثقافات المختلفة لتصميم صورة متنوعة ومتعددة الأبعاد، وهو مايميل إليه البحث الحالي من حيث الربط بالمزاوجة بين المرأة ولوحات الدوائر الإلكترونية المطبوعة كنوع من التطور والثقافة التكنولوجية ومواكبة العصر الحديث.

ثانياً: لوحات الدوائر الإلكترونية المطبوعة

"لوحة الدوائر المطبوعة (PrCB) هي المنصة التي تُركب عليها المكونات الإلكترونية الدقيقة مثل رقائق أشباه الموصلات والمكثفات، كما فى شكل (٢٤)، والتي توفر التوصيلات الكهربائية بين المكونات، وتوجد فى جميع المنتجات الإلكترونية تقريبًا، ويمكن اعتبارها تقنية منخفضة التكلفة، ولقد تطورت لوحة الدوائر المطبوعة إلى منتج عالي التقنية، ويعتبر تصنيع لوحات الدوائر المطبوعة أمرًا معقدًا للغاية، ويتطلب استثمارات كبيرة فى المعدات، ويتم الآن تصنيع العديد من لوحات الدوائر المطبوعة عالية السرعة والمصغرة فى غرف الأبحاث المغلقة لما تحتويه من مكونات ضارة ويشار إليها احياناً باسم "لوحات الأسلاك المطبوعة"؛ لأنها فى

الأساس تعيد وضع الأسلاك الكهربائية مع موصل المسارات على سطح صلب بشكل معقد والعديد منها متعدد الطبقات"(Joseph LaDou:211).



شكل (٢٤) ألواح الدوائر الإلكترونية المطبوعة

"الاسم الأشهر والأكثر استخداماً هو ألواح الدوائر الإلكترونية المطبوعة ولكنها تسمي أيضاً "ألواح التوصيلات المطبوعة (printed wiring boards)" أو "بطاقات التوصيل المطبوعة (printed wiring cards)"،وهي لوح مسطح يستخدم لتوصيل الدوائر الإلكترونية كهربائياً بلحامها فى ممرات موصلة، تكون محفورة من رقاقات الصفائح النحاسية على قاعدة غير موصّلة، وهي أساس الدوائر الإلكترونية، وتستخدم فى جميع المنتجات التجارية الإلكترونية ولا يمكن صناعة الأجهزة الإلكترونية أو بناء الدائرات الإلكترونية العملية للأجهزة دون لوحات الدوائر المطبوعة". (عبير عبد القادر إبراهيم: ١٧١ بتصرف) .

المكونات الأساسية للوحات الدوائر الإلكترونية المطبوعة:

"تتكون لوحات الدوائر الإلكترونية المطبوعة من بعض الأجزاء المهمة، منها:

١- اللوحة الأساسية: وهي الجزء الرئيسي من لوحة الدائرة الإلكترونية المطبوعة، وتكون عادة مصنوعة من مادة الفيبرجلاس أو الفينوليك، وتحتوي اللوحة على طبقة من النحاس على كلا الجانبين، وتستخدم هذه الطبقات لتوصيل العناصر الإلكترونية المختلفة فى الدائرة.

٢- العناصر الإلكترونية: وتشمل المكونات الإلكترونية المختلفة التي تستخدم فى تركيب الدائرة الإلكترونية، مثل المقاومات والمكثفات والدوائر المتكاملة والمحولات والبطاريات والمفاتيح والمؤشرات والمحركات والأجهزة الحساسة وغيرها.

٣- الشرائح الإلكترونية: وهي الشرائح الإلكترونية المتكاملة التي تساعد على تبسيط التصميم وتحسين أداء الدائرة الإلكترونية، وتشمل المعالجات المركزية والذاكرة والمتحكمات وغيرها.

٤- الثقوب: وهي الفتحات الموجودة على اللوحة الأساسية للدائرة الإلكترونية المطبوعة، وتستخدم لتركيب العناصر الإلكترونية المختلفة على الدائرة.

٥- الموصلات: وهي الخطوط النحاسية الموجودة على اللوحة الأساسية للدائرة الإلكترونية المطبوعة، وتستخدم لتوصيل العناصر الإلكترونية المختلفة فى الدائرة.

٦- العوازل: وهي المواد التي تستخدم لعزل العناصر الإلكترونية المختلفة عن بعضها البعض، وتشمل المواد البلاستيكية والخشبية والورقية والزجاجية والسيراميكية" (Dave Cutcher: 23)

وتتفاوت أحجام وأشكال هذه المكونات التي تتكون منها لوحات الدوائر الإلكترونية المطبوعة، ويتم تصميمها بحيث تتوافق مع المتطلبات الفنية والوظيفية للدائرة الإلكترونية المطبوعة، ويتم تجميع هذه المكونات معًا لتشكل الدائرة الإلكترونية المطبوعة، ويتم توصيلها معًا باستخدام الموصلات والثقوب الموجودة على اللوحة الأساسية.

القيم الجمالية للدوائر الالكترونية المطبوعة :

يغلب علي تصميمات ألواح الدوائر الإلكترونية المطبوعة أسلوب التجريد، لذلك يمكن التعامل معها علي أنها وحدة زخرفية هندسية؛ فهي تعتمد فى تركيباتها الأساسية علي الخطوط والأشكال الهندسية فقط كالمستقيمات والدوائر.

العناصر الفنية الأساسية التي تتكون منها الدوائر الإلكترونية:

أ- الخط line:

تعد الخطوط العنصر الأساسي من عناصر لوحات الدوائر الإلكترونية المطبوعة، فهي تربط بين العناصر المختلفة، وتنقل التيار الكهربائي بينها، وتتفاوت سماكة الخطوط وألوانها فى تصميمات الدوائر الإلكترونية المطبوعة، ويمكن أن تتفاعل الخطوط مع الأشكال الأخرى لتشكيل عناصر أكبر.

ويعرف الخط بأنه: "(حدث) يعكس علاقة الزمان بالمكان، فهو عبارة عن نقطة تحركت بين موقعين فى الفراغ المطلق، فالخط حقيقة (زمانية، مكانية) تكسب عدة سمات ومعان مختلفة بإختلاف حركته" (ثروت عكاشة:٢٣) .

وهو الأثر الناتج من تحرك نقطة فى اتجاه معين، و له عدة أنواع (المستقيم، المنكسر، المنحني، اللولبي، الحلزوني، المنكسر)

ويعتبر الخط من أكثر عناصر التشكيل الفني أساسية فى بناء التصميمات الزخرفية، فهو العنصر الأساسي الذي تتحدد به بقية العناصر التشكيلية الأخري، وللخط فى حد ذاته قيمة تعبيرية وجمالية، فالخطوط تعبر عن الانفعالات وتجسيد القيم الحسية والجمالية.

وللخطوط آثارها الجمالية فى التصميم؛ فالخطوط الأفقية للدوائر الإلكترونية توحي بالراحة والسكون والثبات والهدوء والاستقرار فى التصميم، فهي متوافقة مع معاني الراحة والاسترخاء، أما الخطوط الرأسية فترمز إلى القوى النامية وإلى الرفعة والشموخ والعظمة، ويمكن أن تشير أيضاً إلى الروحانية والأهداف بعيدة المنال، والخطوط المنحنية توحي بالوداعة والهدوء والاسترخاء، وربما الضعف عند المبالغة فى مرونتها، بينما الخطوط المنكسرة ذات الزوايا الحادة تعطي إحساساً بالقوة والعنف أحياناً، أما الخطوط المائلة فتثير الإحساس بالحركة والتوتر والاندفاع، لذلك فمن خلال علاقات خطوط الدوائر الإلكترونية مع بعضها البعض واتجاهاتها تُعطي الانطباعات والأحاسيس للمشاهد، فهي غالباً تحمل فكرة أو رسالة يرغب المصمم فى نقلها للمشاهد من خلال تلك الخطوط التي تقود العين إلى مركز الاهتمام فى التصميم.

ب- الأشكال الهندسية المتنوعة:

وتشمل الدوائر الإلكترونية المطبوعة أشكالاً هندسيةً؛ كالمربعات والمستطيلات والدوائر والأشكال الهندسية الأخرى التي تؤدي دوراً حاسماً في عمل الدائرة الإلكترونية؛ حيث تستخدم لتحديد موقع توصيل المكونات الإلكترونية المختلفة على الدائرة الإلكترونية وتحدد الاتجاهات التي يجب اتباعها لتدفق التيار الكهربي، بالإضافة إلى أن هذه الأشكال الهندسية تساعد في تقليل حجم الدائرة الإلكترونية وتقليل حجمها وتحسين أدائها؛ حيث ترتب المكونات الإلكترونية بشكل مدروس ومحكم الإغلاق داخل تلك الأشكال الهندسية.

ب-١- الدائرة Circle :

"هي مستوي محاط بخط منحني مغلق من جميع الجهات يتكون بتحرك نقطة علي بعد ثابت من نقطة أخرى تسمي مركز الدائرة، وهذا البعد يسمى نصف القطر، ويسمى الخط المنحني المغلق محيط الدائرة، وأى خط مستقيم يصل بين نقطتين على ذلك المحيط يسمي وتراً، فإذا مر بالمركز صار قطراً" (إبراهيم عبد ربه يحيي زغلول:٨٧).

والدائرة من أكثر الأشكال راحة لأعيننا، وهي تعبير عن الذات وعن النفس بكل جوانبها وحالاتها بما فى ذلك علاقة المرأة بالطبيعة، فهي تعبر عن النعومة والاستمرارية، كما تشير الدائرة أحياناً إلى الكمال المتناهي، وأحياناً تشير إلى الخوف والضياع حينما لا يُعرف لها بداية من نهاية، وأحياناً أخرى تشير إلى النور والهدايا؛ لذلك فإن للدوائر فى البحث الحالي أدواراً جمالية وإيحائية متعددة.

ب-٢- المربع و المستطيل Square and rectangle:

يتكون كل من الشكلين المربع والمستطيل من أربعة خطوط مستقيمة حادة تتلاقي عند الزوايا، وكل هذه الزوايا قائمة، ويكون كل ضلعين متقابلين متساويين ومتوازيين، تلك الخطوط الثابتة تعطي الإحساس بالسكون والثبات والرسوخ والقوة، فخطوطهما توحي بالاستقرار والإحساس بالأمان.

ج- الفراغ Space:

يعتبر الفراغ فى التصميم أداة مهمة للتعبير عن الفكرة أو الموضوع الذي يرغب المصمم فى التعبير عنه، وقد يستخدم الفراغ لتوجيه الانتباه إلى جزء معين من التصميم، أو لإضفاء جو من التوازن والهدوء على التصميم، والفراغ هو المساحة الفارغة بين الأشكال والأجسام.

والفراغ بين هندسيات اللوحة الإلكترونية المطبوعة يعد بمثابة خامة يمكن تشكيلها لإبراز جماليات العناصر الباقية، فالفراغ يساعد على ظهور الأشكال وعلاقتها بالأرضية، وهو لا يحمل فى حد ذاته معني خاص إلا أنه جزء لا يتجزأ من اللوحة الإلكترونية.

د- الألوان Colors :

اللون هو الخاصية البصرية التي تتيح للعين التفريق والتمييز بين الأشياء والمواد المختلفة على أساس الطول الموجي للضوء المنعكس منها، وهو عنصر مهم فى التصميم.

وتستخدم الألوان فى عناصر الدوائر الإلكترونية المطبوعة لتحقيق التباين اللوني، ولتمييز العناصر المختلفة؛ كالأشكال والخطوط، وجعلها تبرز بشكل أفضل فى التصميم، ولجعل الدائرة الإلكترونية أكثر جاذبية بصرية، ويمكن أن تتفاعل الألوان مع الأشكال والخطوط لتشكل تأثيرات بصرية مختلفة.

وبشكل عام تتفاعل هذه العناصر التشكيلية جمالياً مع بعضها البعض لتشكل الدوائر الإلكترونية المختلفة التي تستخدم فى صناعة الأجهزة الإلكترونية، ويمكن أن يؤثر اختيار العناصر التشكيلية المختلفة على عمل الدائرة وعلى شكلها وجماليتها البصرية، فمن خلال تلك العناصر يمكن تحقيق بعض العلاقات التشكيلية التي تساعد على تحقيق التوازن الذي يمنح التصميم استقراراً بصرياً، كما يمكن تحقيق الحركة التي تضفى على تلك التصميمات الحياة والديناميكية مما يمنحها جمالاً خاصاً.

العلاقات التشكيلية فى عناصر لوحات الدوائر الإلكترونية المطبوعة:

علاقة التكرار:

"ويعرف التكرار بأنه التوالي أو التتابع المستمر لعنصر ما، ويمكن تقسيمه إلى تكرار منتظم ينشأ من تكرار عنصر ما تشابه فى شكله وأبعاده، وتكرار متدرج ينشأ من تكرار عناصر متشابهة متدرجة الأبعاد إلي التزايد أو التناقص" (يحيي حموده:١٠٧ بتصرف).

يمكن استخدام التكرار فى تصميمات الدوائر الإلكترونية المطبوعة لإنشاء نمط متكرر من العناصر مما يمنح التصميم تنظيمًا وتوحيدًا، والتكرار فى الدوائر الإلكترونية يحدث فى الخطوط والدوائر مما يؤدي إلى التأكيد على الحركة التقديرية للعناصر بما يعطي الإحساس بالامتداد والاستمرارية؛ حيث"تصبح العلاقات متغيرة بين الأشكال المتكررة والفراغ نتيجة الإحساس بقوة الشد الفراغي الناتج من تضاغط أو تخلخل تلك الأشكال المتكررة" (إيهاب بسمارك الصيفي:١٨٦).

علاقة التجاور:

التجاور هو علاقة تنشأ عند وضع عنصرين بالقرب من بعضهما البعض بنسب بينية محسوبة تؤثر على الإدراك الكلي للتصميم، وهو أحد أنماط العلاقات المكانية للعناصر أو

للفراغات بينها، وفى الدوائر الإلكترونية يتحقق التجاور بين الخطوط المتكررة بجوار بعضها البعض، وبين الدوائر المتكررة بعضها البعض، وبين الخطوط والدوائر والمربعات والمستطيلات، وللتجاور بين عناصر الدوائر الإلكترونية دور كبير فى تحقيق فاعليات جديدة للطاقة الكامنة للعناصر المكونة للدائرة الإلكترونية.

علاقة التماس:

تتعدد مظاهر التماس فى الأعمال الفنية مابين التماس فى ضلع أو زاوية أو وجه أو نقطة، بينما فى الدوائر الإلكترونية هناك علاقة تماس واحدة فقط، هي التماس فى نقطة؛ لإن التماس فى أكثر من ذلك يفسد عمل اللوحة الإلكترونية، ويكون التماس فى الدوائر الإلكترونية بين الخطوط والدوائر التي فى نهايتها، أو بين الخطوط والمربعات أو المستطيلات المكونة للدائرة، ويعد التماس حالة من حالات الارتباط بين عنصرين أو أكثر.

علاقة التداخل:

يستخدم التداخل فى تصميمات الدوائر الإلكترونية المطبوعة لإنشاء تأثيرات بصرية مختلفة، عن طريق تداخل الأشكال والخطوط والألوان مع بعضها البعض.

البعد الجمالي للمزاوجة بين المرأة ولوحات الدوائر الإلكترونية المطبوعة فى التصميمات الزخرفية:

يتمثل البعد الجمالي فى البحث الحالي فى الجوانب الحسية والعلاقات غير المرئية التي نستشعرها في التصميمات، والتي تؤثر فى الحكم علي التصميمات، كونها تتسم بالجمال أو غير ذلك، فيمكن النظر إلى المزاوجة بين المرأة والدوائر الإلكترونية المطبوعة فى التصميمات الزخرفية كجزء من البعد الجمالي للتعبير عن المرأة فى عصر التكنولوجيا الحديثة، فالدوائر الإلكترونية المطبوعة هي عنصر زخرفى يستخدم فى صناعة الإلكترونيات والأجهزة الإلكترونية، وترمز عادة إلى التكنولوجيا والحداثة والاتصال والتواصل.

وعندما يتم مزاوجة مفردة المرأة مع الدوائر الإلكترونية المطبوعة فى التصميمات الزخرفية؛ يمكن التعبير عن الجمال والاتصال والتواصل بطريقة فنية جذابة ومستقبلية، وتعتبر المرأة فى هذا السياق جزءًا من الجمالية الفنية للتصميم والدوائر الإلكترونية المطبوعة هي الشق

الآخر، حيث يمكن استخدام خطوطها وأشكالها وألوانها الزاهية والحيوية لإبراز جمالية المرأة وإضفاء الحياة والحركة على التصميم.

ويمكن أن تمنح المزاوجة بين المرأة والدوائر الإلكترونية المطبوعة تأثيرًا جماليًا يعزز الجمال الفني للتصميم المعاصر، حيث يمكن أن ترمز المرأة فى هذا السياق إلى الحركة والحياة والاتصال والثقافة والتواصل الإيجابي فى عالم التكنولوجيا الحديثة، وللوصول إلى هذه التأثيرات الجمالية كان لزاماً التطرق إلى الأسس الجمالية لهذه التصميمات.

١- الاتزان Balance:

هو الحالة التي تتعادل فيها القوي المتضادة، وهو ماينقل للمشاهد الإحساس بالاستقرار، فالاتزان يضفي على التصميم الإحساس بالراحة عند مشاهدته.

ويتحقق الاتزان فى البحث الحالي من خلال توزيع وترتيب العناصر الكبيرة والصغيرة، وعن طريق الخطوط المتقاربة والمتباعدة، ومن خلال الألوان الساخنة والباردة، ويغلب على التصميمات التوازن غير المتناظر؛ لما فيه من تنوع للعناصر فى الشكل والحجم واللون، فيتم تحقيق الاتزان فى البحث الحالي علي تقييم الوزن، أو القوة البصرية وطريقة توزيعها داخل التصميمات، وليس من خلال تناظرها وتشابهها؛ لكسر الرتابة فى التصميمات وتحقيق الحركة والديناميكية.

٢- الإيقاع Rhythm:

هو الترديد المتواصل للعناصر من خلال تكرارها على مسافات زمنية متغيرة أو متساوية أو متدرجة، من خلال تنظيم الفواصل الزمنية بين العناصر المكونة للتصميم و الفراغات البينية والمحيطة.

ويحدث الإيقاع فى التصميمات الحالية من خلال تكرار الخطوط المنكسرة والمستقيمة والأشكال الهندسية المختلفة ومفردة المرأة، سواء كانت العناصر متطابقة أو متنوعة فى الشكل.

٣- الوحدة Unity:

الوحدة تعني الترابط بين أجزاء التصميم بعضها البعض، وبين كل جزء والتصميم ككل؛ لكي يكتسب قيمته الجمالية، فالوحدة هي المركز الأساسي لجميع العلاقات داخل التصميم وبين أجزائه، لذلك هي من أهم مبادئ إنجاح التصميم من الناحية الجمالية.

والمقصود بأجزاء التصميم فى البحث الحالي : مفردة المرأة – الدوائر الإلكترونية – الألوان– القيم السطحية، وتتحقق الوحدة من خلال وحدة الفكرة ووحدة الشكل ووحدة الأسلوب المستخدم فى التصميم.

٤– التناسب Proportionate:

التناسب يكون فى نسب حجم الأجزاء البصرية وتفاصيلها داخل التصميم، وهو علاقة بين ثلاثة عناصر أو أكثر، فهو يمثل العلاقة بين أجزاء التصميم جميعها، وقد تم الاعتماد على عدة طرق رياضية لحساب النسب المثالية للأجسام عبر التاريخ، وغالباً تستند تلك الطرق على العلاقات الهندسية، ومن أشهر تلك الأنظمة النسبة الذهبية.

والتناسب هنا يكون بين مفردة المرأة ولوحات الدوائر الإلكترونية والألوان والملامس والتصميم ككل، فالتناسب بين خطوط الدوائر الإلكترونية بعضها البعض، وجميع المفردات داخل التصميم.

واستناداً على ماسبق يمكن القول إن المزاوجة بين المرأة والدوائر الإلكترونية المطبوعة فى التصميمات الزخرفية تعد جزءًا من البعد الجمالي للتعبير عن المرأة فى عالم التكنولوجيا الحديثة، الذي يعكس الحركة والاتصال والتنوع الثقافى، وهذا يمكن أن يعزز الجمالية والإثارة الجمالية للتصميم، ويجعله أكثر جاذبية وإثارة للاهتمام فى هذا العصر التكنولوجي المتطور، بالإضافة إلى أن المزاوجة بين المرأة والدوائر الإلكترونية المطبوعة يمكن أن تعزز الحضور النسائي فى مجال التكنولوجيا، وتشجع النساء على المشاركة فى هذا المجال المتطور، وبالتالي فإن هذه المزاوجة فى التصميمات الزخرفية تمثل تطورًا جماليًا وفنياً وثقافيا فى عالم التصميم المعاصر والتكنولوجيا الحديثة فى عالمنا المتطور.

الإطار التطبيقي للبحث:

لقد تم التوصل إلي مجموعة من الصياغات التصميمية لمختارات من مفردات المرأة بالمزاوجة مع الدوائر الإلكترونية المطبوعة لاستحداث تصميمات زخرفية معاصرة، وذلك فى إطار العلاقات التشكيلية الفنية (التراكب، التكرار، الشفافية، التماس، التكبير والتصغير، الحذف والإضافة، القيم اللونية)، وذلك باستخدام برامج الجرافيك؛ لاكتشاف المزيد من الصياغات التشكيلية، وفيما يلي عرض لبعض الأعمال ناتج التجربة الفنية.

التصميم الأول شكل (٢٥):

وصف التصميم:

شكل (٢٥) التصميم الأول

تصميم لورقة مطوي حرفها الأيمن العلوي وهو تصميم لمفروكة إسلامية أضلاعها متراكبة مصممة من خطوط الدوائر الإلكترونية، يتوسطها رأس امرأة، وبها إمرأتان في الزوايا السفلية من الورقة يتطلعن لأعلي، والأرضية خطوط ودوائر ألواح الدوائر الإلكترونية، بينما الورقة السفلية يظهر الجزء العلوي الأيمن منها فقط ويحتوي علي نمط تكراري تنازلي متراكب لرأس المرأة وأرضيته خطوط ألواح الدوائر الإلكترونية، وللتصغير والتكبير والشفافيات والتراكب والتكرار دورهم في إحداث التنوع داخل التصميم.

فلسفة التصميم:

تعد الدوائر الإلكترونية رمزًا للتكنولوجيا والتقدم العلمي والتطور الحديث في المجال التكنولوجي؛ وبالمقارنة يرمز وجه المرأة الناظر لأعلى إلى الطموح والتطلع نحو المستقبل، ورؤية وجه المرأة في هذا السياق يرمز للهوية الأنثوية والتمثيل النسائي دائم السعي وكثير الطموح، وبذلك تعبر هذه المزاوجة عن التقدم التكنولوجي ودور المرأة الفعال في المجتمع التكنولوجي الحديث، وإبراز قوة المرأة وتميزها في مجالات التكنولوجيا والعلوم، وتعزيز رؤية تقبل النساء كمبدعات ومبتكرات في المجالات التقنية، لذلك توفر هذه المزاوجة الجمالية توازنًا فنياً بين العناصر الفنية الجذابة والتقنية المتطورة، بما يضفي جمالًا خاصًا على ذلك التصميم.

التصميم الثاني شكل (٢٦):

وصف التصميم:

شكل (٢٦) التصميم الثاني

تصميم هندسي يحتوي على المسطحات والمجسمات، يزخرف بعض الأجزاء منه بألواح الدوائر الإلكترونية المطبوعة، ويحتوي التصميم علي بروفيل تجريدي لأمراة مكرر ثلاثة مرات بأحجام مختلفة تتميز جميعها بالشفافيات التي تظهر ألواح الدوائر الإلكترونية المطبوعة أسفلها، وتم استخدام الألوان الفاتحة والقاتمة لخلق تباينات لونية بصرية وإبراز العناصر الرئيسية في التصميم و لإضفاء عمق وبعد منظوري على العناصر.

فلسفة التصميم:

التصميم مكون من وجه لامرأة حزينة مكرر وسط الدوائر الإلكترونية المطبوعة؛ تعبيراً عن تأمل موضوع الصراع بين التكنولوجيا والعواطف الإنسانية، وعن التوازن الهش بين التقدم التكنولوجي والعزلة عن الاتصال الإنساني الحقيقي، فيشير وجود الوجه الحزين للمرأة مع الدوائر الإلكترونية إلى الشعور بالوحدة والانفصال والانكسار العاطفي في عالم متصل تقنيًا، وتجسيد الدوائر الإلكترونية بأحجار مجسمة يشير إلى جمود التكنولوجيا وخلوها من العواطف الإنسانية، وهو تعبير عن الاحتجاج الفني على الاعتماد الزائد على التكنولوجيا والتأثيرات السلبية المحتملة لها، ليعكس بذلك التناقض بين العالمين الرقمي والطبيعي، وبذلك يعبّر التصميم عن الرغبة في التركيز على الجوانب البدائية والطبيعية في الحياة وتجاوز الاعتماد الكبير على التكنولوجيا.

التصميم الثالث شكل (٢٧):

وصف التصميم:

شكل (٢٧) التصميم الثالث

يتكون التصميم من شرائح علوية وسفلية تشبه أعمدة الرسم البياني، وبالتصميم بروفيل مكرر ثلاثة مرات بأحجام مختلفة لنساء ستنشق الهواء وتتنهدن لتتقبل صدورهن كل تقدم وتطور يدور حولهن، وتنظرن لأعلي اليسار حيث توجد عيون لامرأة أخري ذات نظره متفقدة لكل تطور تكنولوجي جديد، وبها شفافية تظهر لوحات الدوائر الإلكترونية المطبوعة الموجودة في خلفية التصميم، وتظهر الظلال في شرائح التصميم بما يحقق التباين اللوني فيه.

فلسفة التصميم:

يجمع هذا التصميم بين الأشكال الناعمة والانسيابية لوجه المرأة، وبين الأنماط الهندسية الحادة والدقيقة للشرائح الهندسية، وبين الميكانيكية للدوائر الإلكترونية، حيث تمثل هذه الاختلافات التناغم بين العناصر العضوية والهندسية والميكانيكية، وتعكس التوازن بين الطبيعة والتكنولوجيا، واستخدام الأعمدة الصاعدة والهابطة هو تعبير عن الحالة المشتتة والنفسية غير المستقرة للمرأة فى ظل تطورات تكنولوجية سريعة تحتاج إلى نظرة ثاقبة وتطلع دائم ومستمر ومتفقد لمواكبة ذلك التطور التكنولوجي السريع للتعايش معه، واستخدام التأثيرات البصرية من الإضاءة والظلال والتدرجات اللونية أضاف أبعاداً جمالية إلى التصميم وأظهر العديد من تفاصيله وأكد على إبراز بعض عناصره .

التصميم الرابع شكل (٢٨)

وصف التصميم:

شكل (٢٨) التصميم الرابع

تصميم لثلاثة نساء أفريقيات يرقصن في تناغم وفرح وأمامهن امرأة تقرع الطبول بحماسة، وتم معلجتهن لونياً وملمسياً ومزاوجتهم بتصميمات لوحات الدوائر الإلكترونية المطبوعة المحيطة بهم والمتفاعلة معهم، وبشرائح خطية ولونية ذات شفافيات وتأثيرات لونية متعددة تتخلل النساء، مع بعض الظلال المتلاشية في علاقات جمالية.

فلسفة التصميم:

تم استخدام الفن والتعبير الراقص للربط بين الثقافات وتعزيز فهم الآخرين وتعزيز التعايش الثقافي، بالإضافة إلي تعزيز الديناميكية العامة للتصميم وإعطاء شعورًا بالحيوية والحركة، ويعبر استخدام الدوائر الإلكترونية مع راقصات أفريقيات عن الاستفادة من التكنولوجيا الحديثة في عروضهن الفنية، مثل استخدام الإضاءة والمؤثرات الصوتية لإضفاء جو سحري على عروضهن، كما يؤكد التعايش المنسجم بين فتيات أفريقيا والتكنولوجيا الحديثة، فالجمع بين فتيات أفريقيا الراقصات والدوائر الإلكترونية يعد تعبيرًا عن التقاليد والثقافة القديمة في حين تعكس الدوائر الإلكترونية الحداثة والتكنولوجيا، ليعبر التصميم بذلك عن القدرة المدهشة للتكنولوجيا على تحويل العالم الطبيعي وإعادة صياغته بطرق جديدة ومبتكرة.

التصميم الخامس شكل (٢٩):

وصف التصميم:

شكل (٢٩) التصميم الخامس

تصميم لفتاه تجري بقوة لتتحرر من القيود الإلكترونية التي تغطي العديد من أجزاء جسدها كشعرها و وبعض الأجزاء من ثيابها المتطاير خلفها، وتحيط بها لوحات الدوائر الإلكترونية المطبوعة زرقاء اللون في أرضيه التصميم من حولها، بالإضافة إلي العديد من الدوائر المضيئة اللامعة التي تجذب الانتباه، وتظهر بعض الدوائر الإلكترونية التي تعلو جسدها وتمر من خلالها والتي بمثابة بوابه هروب لتلك الفتاه.

فلسفة التصميم:

هو تصميم لامرأة تسعى بقوة للتحرر من القيود التكنولوجية و التقنيات المحيطة بها وتهرب بقوة لتعكس رغبتها في الحصول على حريتها والابتعاد عن السيطرة المفرطة للتكنولوجيا، فهي تجري لتتحرر من القيود الإلكترونية التي تعزلها عن العالم الواقعي بعالم افتراضي منعزل، وتسيطر الدوائر الإلكترونية على العديد من أجزائها كشعرها ورداءها الذي يشدها بقوة من خصرها وقدمها، وتحيط بها لوحات الدوائر الإلكترونية المطبوعة في كل مكان كما تكسو الأرضية من حولها، بالإضافة إلى الدوائر المضيئة اللامعة التي تعمل على إغرائها لعدم ترك ذلك الواقع الافتراضي المتلألئ، ويعبر ذلك الهروب القوي للمرأة عن شغفها بالانفتاح على تجربة العالم الحقيقي الواقعي والابتعاد عن الاعتماد الزائد على التكنولوجيا، كما يعبر عن تفكير مبتكر وناقد وقدرة على تحطيم القيود التكنولوجية والسعي المستمر نحو اكتشاف حلولاً جديدة لتطوير قدراتها الابداعية والابتكارية لتحقيق تغيير إيجابي في حياتها.

التصميم السادس شكل (٣٠):

شكل (٣٠) التصميم السادس

وصف التصميم:

تصميم لأمراة ترتدي فستان ملئ بالزهور ترقص الباليه في سعادة، وتقف رافعة أحد قدميها والأخري تقف علي مسرح عبارة عن دائرة تشبه قطرة الماء المسكوبة علي لوح دائرة إلكترونية أدت إلي تكبير الجزء التي تقف عليه المراة دون باقي الأرضية، وخلفية التصميم لوحة لدائرة إلكترونية كبيرة، وترقص فتاه صغيرة أخرى وهي تقف علي أحد خطوط تلك الدائرة، ويتميز التصميم بالتباين والتوافق اللوني وبالشفافيات والظلال والهالات اللونية المضيئة.

فلسفة التصميم:

يعكس هذا التصميم تكاملًا بين الأشكال الهندسية والحركة السلسة لراقصات الباليه، وتم استخدام الأشكال الهندسية المستوحاة من الدوائر الإلكترونية المطبوعة لإنشاء تصميم متناغم ومبدع، يعكس توازنًا جمالياً بين الجوانب التقنية والفنية، وصممت الدوائر الإلكترونية في ذلك التصميم علي شكل قطرة ماء كبرت ما تحتها من خطول لتبرز بشكل يشبه المسرح المتطور، ليتم بذلك تحويل الدوائر الإلكترونية والتكنولوجيا إلى قطع فنية مميزة وبيئة متطورة ومتناغمة مع رقصات الباليه، والارتباط بين الدوائر الإلكترونية وراقصة الباليه في ذلك التصميم يعكس رغبة المرأة في استخدام التكنولوجيا والإبداع للتحرر من القيود وتحقيق التغيير والسعادة والاستفادة من الوسائل التكنولوجية والتقنية لهذا العالم الرقمي للتواصل وتحقيق الاستقلالية والتقدم والرفاهية.

نتائج البحث:

١. تمتلك مفردة المرأة طاقة تصميمية جمالية وتعبيرية ورمزية، عند دخلوها بنسق مشارك مع الدوائر الإلكترونية المطبوعة، وتخلق حالات من التحول الشكلي محققة أبعاداً جمالية

وتعبيرية تثري التصميم الزخرفي، كالتعبير عن الهوية النسائية، وإبراز الدور الذي تلعبه المرأة في مجال التكنولوجيا وتطلعات المرأة نحو المستقبل.

٢. استثمار الإمكانات الفنية والتشكيلية لبرامج الجرافيك من تكبير وتصغير وشفافيات وإضاءات وألوان وظلال وحذف وإضافة...؛ للتأكيد على البعد الجمالي للمزاوجة بين المرأة وتصميمات ألواح الدوائر الإلكترونية المطبوعة كوسائط تصميمية يُعد من المنطلقات الجديدة والصياغات الفنية المبتكرة .

٣. مزاوجة مفردة المرأة مع ألواح الدوائر الإلكترونية المطبوعة أدى إلى ابتكار تصميمات زخرفية معاصرة، جمعت بين الفن التقليدي والتكنولوجيا الحديثة، بعيداً عن التقليد والمحاكاة بما يساهم فى تعزيز الحوار الفني والتقني.

٤. التشكيلات الخطية للدوائر الإلكترونية المطبوعة كان لها كبير الأثر في إحداث تفاعلات جمالية متنوعة مع مفردة المرأة في التصميمات الزخرفية المعاصرة.

٥. بعض الدوائر الإلكترونية تحتوي على أجزاء معدنية أو تأثيرات ضوئية مثيرة، حيث يمكن استغلال هذه الخصائص لإضافة لمعان وتأثيرات ضوئية مميزة إلى التصميمات الزخرفية.

٦. تتميز الدوائر الإلكترونية بالأشكال الهندسية المتنوعة مثل الدوائر والمربعات والمستطيلات والمنحنيات، ويمكن استخدام هذه الأشكال الهندسية في الزخارف لإضافة تنوع وتنظيم هندسي للتصميمات الزخرفية مما يعزز التوازن والجمال البصري.

٧. كشف البحث عن وجود قيم جمالية وتشكيلية للدوائر الإلكترونية المطبوعة ذات ارتباطات تعبيرية في التصميم الزخرفي؛ كالتعبير عن التقدم والتطور والتكنولوجيا والتفاعل مع العالم الرقمي، وتمثيل القوة والقدرة على التحكم في العالم المتقدم تكنولوجيًا، كما كان معبراً في بعض الأحيان عن الانطواء والعزلة والانفصال عن العالم الواقعي بعالم إفتراضي.

التوصيات:

١- مواكبة العصر الحديث ودراسة التقنيات والتطبيقات الرقمية الحديثة التي تمكن من تناول الفنون بأشكال مستحدثة وإبراز إمكاناتها وعيوبها.

٢- تشجيع التعاون بين الفنانين والمهتمين بالتكنولوجيا لتبادل الخبرات لتحقيق أفضل جودة للعمل وإثرائه فنياً.

٣- التركيز علي الأصالة والإبداع وعدم الاكتفاء بالتطبيقات المتاحة والسعي إلي تطوير أساليب وتقنيات جديدة ومبتكرة وإيجاد مداخل تجريبية جديدة.

The aesthetic dimension of marriage between women and printed circuit boards and its impact on the creation of contemporary decorative designs

Dr.Fatima Mohamed Hassan Ali

Instructor, Department of Art Education - Faculty of Specific Education - Fayoum University

Search abstract:

The concept of womanhood is characterized by the fluidity and elegance of its lines, which add a sense of aesthetic beauty to its designs. Artists often incorporate other elements or symbols with women in their artwork to enhance the artistic work in terms of subject matter or design. Therefore, we seek to find new perspectives from the contemporary era that provide us with fresh ideas to enrich modern decorative designs. When combining women with printed circuit boards, it adds richness to the design and imparts a unique beauty to it. Printed circuit boards serve as a novel gateway to the development of design awareness, connecting information, experiences, and technical skills, and translating them into new horizons and dimensions that reflect technological advancements and the language of the era. They reveal sophisticated and unconventional design visions, both in form and content, to keep pace with the progress and technology brought about by science. This has opened up numerous creative fields that can enrich the field of decorative design with modern and contemporary designs. Therefore, the current research aims to find new perspectives that enrich contemporary decorative design by combining women with printed circuit board designs, creating contemporary decorative designs that emulate the language of the era.

المراجع:

أولاً:الكتب العربية

١. إبراهيم عبد ربه يحيي زغلول: "الرياضيات المتقدمة للعلوم الهندسية"، دار الكتب العلمية، القاهرة، ٢٠٠٩م.
٢. أحمد مختار عمر: "معجم اللغة العربية المعاصرة"، عالم الكتب، القاهرة، ط١، ٢٠٠٨م.
٣. إسماعيل شوقي: "التصميم عناصره وأسسه في الفن التشكيلي"، مكتبة الزهراء، القاهرة، ٢٠٠٥م.
٤. إيهاب بسمارك الصيفي: "الأسس الجمالية والإنشائية للتصميم"فاعليات العناصر التشكيلية"، دار الكاتب المصري للطباعة والنشر، القاهرة، ١٩٩٢م.
٥. ثروت عكاشة: "فن الواسطي من خلال مقامات الحريري"، دار الشرق، القاهرة، ١٩٩٢م
٦. جان برتلمي:"بحث في علم الجمال"، ترجمة: أنوار عبد العزيز، دار النهضة، القاهرة،١٩٧٠م.
٧. جوان فليتشر:" كليوباترا ملكة مصر الأخيرة"، ترجمة: نجلاء رجب، العربي للنشر،٢٠١٨م.
٨. جون ديوي: "الفن خبرة"، ترجمة: زكريا إبراهيم، مكتبة مصر، القاهرة،١٩٦٣م.
٩. سوزان موللر أوكين: "النساء في الفكر السياسي الغربي"، ترجمة: إمام عبد الفتاح إمام، دار التنوير، الطبعة الأولى،٢٠٠٩.
١٠. صليبا جميل: "المعجم الفلسفي"، الهيئة العامة لشؤون المطابع الأميرية ،١٩٧٧م.
١١. نوال السعداوي: "الأنثي هي الأصل"، مؤسسة هنداوي للنشر، القاهرة، ٢٠١٧م.
١٢. وليم هـ بيك:"فن الرسم عند القدماء المصريين"،ترجمة: مختار السويفي، مطبعة هيئة الآثار المصرية، ١٩٩٨م.
١٣. ونفرد هولمز:"كانت ملكة علي مصر"،ترجمة:سعد أحمد حسين، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٩٨م.
١٤. يحيي حموده: "التشكيل المعماري"، دار المعارف، القاهرة، ١٩٨٤م.
١٥. يوسف خياط : "رائد الطلاب"، دار العلم للملايين، بيروت، د.ت.

ثانياً:الدوريات العلمية العربية

١٦. أمل محمد حلمي:"الدلالة الإبداعية للعلاقة الثنائية بين الرجل والمرأة في مختارات من الفنون عبر العصور"، المؤتمر العلمي الدولي الثالث، قضايا التربية–رؤية واقعية– وطموحات مستقبلية، كلية التربية النوعية، جامعة القاهرة، ٢٠١٦م.
١٧. شاكر محمود إسماعيل:"خصوصية إمكانية المرأة في حكم الشرق الأدني القديم"، مجلة المعارف للبحوث والدراسات التاريخية، ع٥، ٢٠١٦م.
١٨. عائشة عبد الجبار العيسي: "دور الخامة في تعدد القيم الجمالية لإثراء مشغولات الحلي السعودي المعاصر"، مجلة التصميم الدولية، مج ١١،ع٥، ٢٠٢١م.

١٩. عبير عبد القادر إبراهيم : "الإستثمار الجمالي لتصميمات لوحة الدوائر الإلكترونية المطبوعة كمدخل لتنمية الوعي التصميم لدي طلاب كلية التربية النوعية"، مجلة بحوث في التربية الفنية، المجلد ٢٢،العدد١، ٢٠٢٠م.

٢٠. هشام عبد العزيز خليل: "التجريد في التصوير الإسلامي بين التراث والمعاصرة"، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية، ٢٠١٩م.

ثالثاً:الرسائل العلمية:

٢١. إبتسام عبد الحميد:"الموروثات البيئية والثقافية في الحضارة اليمنية وانعكاسها علي التصوير اليمني المعاصر"، رسالة ماجستير، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ٢٠١٠.

٢٢. بسمة شوقي نصيف: "الرؤي التشكيلية للمرأة في النحت الحديث والإفادة منها في تدريس النحت لطلاب كلية التربية النوعية، رسالة دكتوراه، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس ،٢٠٠٧م.

٢٣. عبد المؤمن شمس الدين: "جماليات التشكيل لتماثيل المرأة في النحت المصري المعاصر"، رسالة دكتوراه، كلية الفنون الجميلة، جامعة حلوان،٢٠٠٢م.

٢٤. نور البكدش:"صورة المرأة في التصميم الغرافيكي"، رسالة ماجستير ،كلية الفنون الجميلة،جامعة دمشق، ٢٠١٥.

رابعاً :الكتب الأجنبية:

25. Dave Cutcher: "Electronic Circuits for the Evil Genius", McGraw-Hill Education,2004.
26. Joseph LaDou: "Printed circuit board industry", nviron.-Health, San Francisco, USA, 2006

خامساً:المواقع الإلكترونية:

27. https://www.sis.gov.eg/Story/176911/%D8%B3%D9%8A%D8%AF%D8%A7%D8%AA-%D8%AC%D9%84%D8%B3%D9%86-%D8%B9%D9%84%D9%89-%D8%B9%D8%B1%D8%B4-%D9%85%D8%B5%D8%B1?lang=ar.