الأسس التصميمية والفنية لتطبيقات فن الخلل كمدخل لاستحداث تصميمات زخرفية قائمة على تقنيات الواقع المعزز والافتراضي

The design and technical foundations of glitch art applications as an introduction to creating decorative designs based on augmented and virtual reality technologies

إعداد

م م/حسناء عبد الغني علي

المدرس المساعد بقسم التصميمات الزخرفية

بكلية التربية الفنية . جامعة المنيا

تحت إشراف

أ.م.د/ هند سعد عبيد

أستاذ التصميم المساعد بقسم التصميمات الزخرفية

كلية التربية الفنية – جامعة المنيا

د/ عمرو أحمد محمد

مدرس التصميم بقسم التصميمات الزخرفية

كلية التربية الفنية – جامعة المنيا

٢٠٢٤م

مقدمة :

يشهد واقعنا اليوم العديد من التغيرات السريعة[١] ، والتي تلامس حاجات تكبر مع مستحدثات التقنية لسد الفجوة بين الواقع والمأمول ، والمساهمة في إيجاد حلول تدمج التقنية مع متطلبات الواقع والبحث في كيفية مواكبة هذه التطورات والتغيرات بما يتناسب مع طبيعة المجالات المختلفة في الحياة اليومية ، *ولقد تميز القرن ال٢١ بوتيرة عالية من التطور وخاصة في مجال التكنولوجيا ، ونظرا لسعي الاقتصاد الرقمي لتدعيم تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي والذي بدأ يرافقنا بالفعل في العمل اليومي والترفيه ، والذي يعمل علي تغيير الطريقة التي نعمل ونعيش بها ، وإعطاء فرصة لتنفيذ الابتكارات والاستثمارات ، ونظرا لتطلب العصر الحالي مصمم إبداعي يبحث عن التقنيات الجديدة التي بفضلها يتمكن من تنمية مهاراته التصميمية والابداعية ، وبإدراج الوسائط الرقمية في العملية التصميمية وتعليم التصميم أدي لظهور مجالات جديدة في مجال التصميم مثل التصميم بمساعدة الكمبيوتر أو بمساعدة الهاتف الخلوي أو بواسطة أجهزة التاب والرسم الرقمي*.[٣-٨٥]

"نجحت التطورات التكنولوجية والثورة الرقمية في دمج العديد من التطبيقات التكنولوجية والإنطلاق بها إلى تطبيقات أكثر تعقيدا وتوغلت في كافة جوانب التكنولوجيا التي تؤثر على التصميم الزخرفي، وأهمها تكنولوجيات الواقع المعزز والإفتراضي ، الأمر الذي أطلق العنان للمصممين في حرية الفكر والإبداع بدون قيود، وطغى على الفكر التصميمي مستويات عالية من المرونة ناقلا المصمم إلى عالم الواقع الإفتراضي" . [١١-١]

ويسعى المصممين على مستوى العالم الى إستعمال أفضل التقنيات المتاحة للوصول الى آخر المعلومات والاطلاع على أبرز التطورات والأفكار لحل المشاكل والقضايا التصميمية والفنية فضلا عن سعيهم الى تطويع واستغلال أفضل الامكانيات لتقديم أفكارهم وعرضها بالشكل الذي يحقق البساطة والوضوح، ليس فقط للمصمم ولكن أيضا لغير المتخصصين.

*الرقم الاول يشير لرقم المرجع والرقم الثاني يشير لرقم الصفحة.

شكل (١) يوضح التجربة الافتراضية لبرنامج revizto [١٩]

وصاحب هذا التطور في التكنولوجيا التفاعلية إلي وجود صيغ جديدة للتفاعل قريبة من الواقعية واستخدام عروض الواقع الافتراضي والخبرات التفاعلية المولدة بالكمبيوتر ، يسمح للمستخدم بأخذ جولة في بيئة افتراضية قريبة من الواقع ، بل قد تكون أفضل منه ، حيث يتاح للمشاهد تداول الصور القريبة من الواقع والانغماس في البيئة الافتراضية والتفاعل معها بالصوت والصورة فيري مالا يمكن رؤيته في الواقع .[١٠-٣]

حيث أثرت التطورات الرقمية الجديدة على معظم المجالات وأهمها التصميم الزخرفي، فقد جاء الواقع الافتراضي ليغير الطريقة التي نتعامل بها مع الفضاءات التصميمية، فهو ليس بعدا مستقلا ومنفصلا عن الواقع الحقيقي ولكن بات جزءا منه. ومن أجل العمل في هذا المجال الواسع كان من الضروري تعلم مهارات تصميمية جديدة إضافة لتمكيننا من العمل على أجهزة العرض الجديدة. حيث يتم التركيز هنا على اظهار دور العلاقة بين التصميم وبين أحد أحدث تقنيات الحاسوب ومدى استيعاب المصممين لمفهوم وامكانيات تقنية الواقع المعزز والإفتراضي معا ، وربط الجانب الفكري مع الجانب التطبيقي كما في شكل (١) ، "ويرجع مصطلح الواقع الافتراضي إلي ميرون كرويجر (Myron Krueger) في رسالته للدكتوراه عام ١٩٧٤ واستخدم مصطلح "الواقع الاصطناعي" (Artificial Reality) كمقابل للواقع الحقيقي وعرفه بأنه "واقع تفاعلي انغماسي يولد بالكمبيوتر وفي سنة ١٩٨٤ استخدم وليام جيبسون(William Gibson) مصطلح الفضاء الفائق (Cyberspace) وفي سنة ١٩٨٩ استخدم جارون لانير(Jaron lanier) مصطلح الواقع الافتراضي (Virtual Reality) ".[٣-٢]

"وهو واقع اصطناعي Artificial ثلاثي الابعاد أو ثنائي الأبعاد مولد بالكمبيوتر يشير إلي الإحساس أو الأثر وليس الحقيقة ، فنشعر به عن طريق المثيرات الحسية ولا نتفاعل معه في الوقت الحقيقي أما الواقع المعزز فيجمع بين الإفتراضي والحقيقي ، ونتفاعل معه في الوقت الحقيقي" كما هو موضح في شكل (٢) .[٨-٥٢]

شكل رقم (٢) يوضح تطبيق الواقع المعزز لمعاينة واختيار التصميم المناسب[٢٦]

"أما عن ظهور تقنية الواقع المعزز (Augmented Reality) فيرجع لأواخر عام ١٩٦٠ وبداية عام ١٩٧٠ ، أما صياغة المصطلح فعليا كان في أواخر التسعينات وبداية الالفية الثالثة حيث مرت تقنية الواقع المعزز بعدة خطوات لتصبح أحد أهم التقنيات التي لاقت انتشارا واسعا وسريعا ومن أبرز تلك التطورات :

- في عام ١٩٩٨ بدأ تنظيم عدد من المؤتمرات المخصصة لدراسة تقنية الواقع المعزز تحت اسم "الندوات الدولية حول الواقع المختلط والواقع المعزز " (Ismar)
- وفي نهاية التسعينات ظهر عدد من المشاريع والبحوث في سنغافورة والمانيا والتي ركزت علي تطوير تقنية الواقع المعزز" .[٢٠-٥٧١]

وتعتبر الألفية الثالثة مع مرحلة ظهور الأجهزة والهواتف الذكية مرحلة انتقالية لتقنية الواقع المعزز من الاستخدام المحدود إلي الانتشار ، وتبعا لذلك فقد تعددت مجالات تطبيقه.

"ونظرا لحداثة مفهوم الواقع المعزز فقد تعددت المصطلحات التي تشير إليه ، ومن خلال الرجوع الي أدبيات الواقع المعزز نلاحظ كثيرا من المصطلحات المرادفة لهذا المفهوم مثل (الواقع المضاف – الواقع المحسن– الحقيقة المعززة – الواقع المدمج) وجميعها مصطلحات تدل علي الواقع المعزز ، والسبب في اختلاف الألفاظ طبيعة الترجمة لمصطلح الواقع المعزز باللغة الإنجليزية (Augmented Reality) ".[١٨-٤]

وصاحب هذا التطور التكنولوجي أيضاً ظهور أشكال حديثة من الفنون الرقمية مثل فن الخلل (glitch art) ، وهو ما أستحدثه الفنانون التشكيليون بواسطة التكنولوجيا بما يعرف ب

(Glitch Art) فقد لجأوا إلي خصائص ومواطن الخلل الرقمي بواسطة التأثيرات والفلاتر عن طريق البرامج الرقمية المخصصة التي تنتج لنا تأثيرات الخلل بأشكال لا حصر لها متنوعة ومستحدثة منها (المتحرك ، الثابت ، ذو التأثير الصوتي ، ذو التأثير الضوئي ، المجسم ، المسطح) والعديد من التأثيرات التي استحدثها المصمم والمبرمج لخدمة العمل الفني والذي بدوره يخدم رؤية وفكر الفنان التشكيلي.

مشكلة البحث:

تري الباحثة أنه يوجد قصور في عدم وجود دراسات واضحة تناولت مدي تأثير العلاقة بين تقنيات الواقع المعزز والافتراضي علي عمليات التصميم في مستويات التعليم والإدراك والإنتاج لدي المصممين والفنانين كأحد أدوات التصميمات الزخرفية المتعلقة بالإنتاج الفني القائم علي فن الخلل ومن هنا تتسائل الباحثة

من خلال ماسبق يمكن بلورة وصياغة مشكلة البحث في التساؤل الرئيسي التالي :

مامدي الإفادة من تطبيقات فن الخلل في إجراء معالجات تشكيلية مستحدثة قائمة علي تقنيات الواقع المعزز والواقع الافتراضي لإثراء مجال التصميمات الزخرفية ؟

ينبثق من هذا السؤال الرئيسي التساؤلات الفرعية التالية :

١- كيف يمكن توظيف تقنيات الواقع المعزز والواقع الإفتراضي في اجراء معالجات تشكيلية مستحدثة لفن الخلل لإثراء مجال التصميمات الزخرفية ؟
٢- ما الامكانات التشكيلية التي تتميز بها تطبيقات فن الخلل والتي قد تثري مجال التصميمات الزخرفية ؟

أهداف البحث :

١- معرفة دور الواقع المعزز والواقع الإفتراضي كأحد أهم متطلبات التصميم الزخرفي لإظهار البعد الثالث للعناصر المتعلقة بالابداع التصميمي.

٢- محاولة الربط بين التصميم وبين أحد أحدث تقنيات الحاسوب ومدى استيعاب المصممين لمفهوم وامكانيات تقنية الواقع المعزز والإفتراضي.
٣- الاستفادة من الامكانات التشكيلية والفنية لتقنيات الواقع المعزز والواقع الافتراضي التي يمكن من خلالها اجراء معالجات تشكيلية مستحدثة لفن الخلل .
٤- الكشف عن مداخل جديدة لرؤية التصميم الزخرفي من خلال توظيف تطبيقات فن الخلل لاستحداث أعمال فنية ثلاثية الابعاد .

أهمية البحث :

ترجع أهمية البحث الحالي إلي :

١- تقديم رؤي جديدة لتطبيقات فن الخلل بشكل مختلف في صورة أعمال فنية ثلاثية الابعاد تعتمد في تصميمها علي تقنيات الواقع المعزز والواقع الافتراضي .
٢- استخدام المتغيرات التكنولوجية لبرامج التصميم الرقمي لما تقدمه من تقنيات تخدم مجال التصميم الزخرفي بشكل خاص وتدريس التربية الفنية بشكل عام .
٣- محاولة الجمع بين الحداثة متمثلة في تطبيقات فن الخلل والمعاصرة متمثلة في تقنيات الواقع المعزز والواقع الافتراضي لانتاج أعمال فنية مبتكرة.
٤- البحث في ايجاد رؤية مختلفة لتصميم الاعمال الفنية في مجال التصميمات الزخرفية من خلال تقنيات الواقع المعزز والواقع الإفتراضي وتطبيقات فن الخلل.
٥- وضع شكل مختلف للاعمال الفنية من خلال تأثير فن الخلل عليها .

فروض البحث :

يضع البحث الفروض التالية موضع الإختبار :

١- استخدام تقنيات الواقع المعزز والواقع الافتراضي بواسطة برامج التصميم الرقمي في تصميم وانتاج أعمالا زخرفية مستحدثة يثري مجال الرؤية الفنية .
٢- البحث في الامكانات التشكيلية لتطبيقات فن الخلل يسمح بظهور مداخل جديدة لرؤية وتصميم أعمال فنية مستحدثة.

مسلمات البحث:

١- التطور التكنولوجي لبرامج التصميم بالكمبيوتر أصبح ضرورة لا غني عنه للتصميم في مجال الفن التشكيلي .
٢- مجال التصميم قادر علي الاستفادة من كافة الفنون والتقنيات المستحدثة بما يتوافق مع طبيعة العمل الفني .
٣- تمتلك تطبيقات فن الخلل تأثير مختلف للرؤية الفنية .

حدود البحث :

١- دراسة وتحليل أشكال فن الخلل المختلفة لبيان مدي الافادة من امكاناته التشكيلية والجمالية في اثراء العمل الفني .
٢- توظيف بعض تقنيات الواقع المعزز والواقع الافتراضي .
٣- حددت ببرامج التصميم الرقمي (برنامج الفوتوشوب adobe Photoshop – برنامج الاليستريتور Adobe Illustrator – برنامج الافترافكت After Effects – برنامج الارتفايف Artivive – تطبيق glitch)
٤- اجراء التجارب الذاتية والمعالجات الفنية لفن الخلل باستخدام تقنيات الواقع المعزز والواقع الافتراضي للوقوف علي مدي امكانية إثراء مجال التصميمات الزخرفية .

منهج البحث :

يستخدم البحث كلا من المنهج الوصفي التحليلي والمنهج شبه التجريبي وذلك وفقا لما يلي :

١- المنهج الوصفي التحليلي :

- وذلك لدراسة وتحليل فن الخلل والاعمال الفنية التي تناولتها للوصول لمدخل جديد يثري مجال التصميمات الزخرفية باستخدام أحد التقنيات الحديثة في التصميم (الواقع المعزز والواقع الافتراضي) .
- دراسة وتحليل تقنيات الواقع المعزز والواقع الافتراضي .

٢- المنهج شبه التجريبي :

- وذلك في إجراء التجربة الذاتية التي تقوم بها الباحثة لتوظيف تقنيات الواقع المعزز والواقع الافتراضي لانتاج أعمال فنية مستوحاة من فن الخلل .

أدوات البحث :

استخدم البحث الأدوات التالية :

١- يتم استخدام برامج التصميم الرقمي (برنامج الفوتوشوب adobe Photoshop – برنامج الاليستريتور Adobe Illustrator – برنامج الافترافكت After Effects – برنامج الارتفايف Artivive – تطبيق Glitch) في المعالجة الخاصة للاعمال الفنية المقترحة ناتج التجربة .

مصطلحات البحث :

١- الواقع الافتراضي :

ويعرفه (محمد عطية خميس)

"والواقع الافتراضي هو بيئة محاكاة إفتراضية ، انغماسية وتفاعلية ، لأشياء حقيقية أو تخيلية ، ثلاثية الابعاد أو ثنائية الابعاد منشأة بواسطة رسوم الكمبيوتر ، ينغمس فيها المشاهد باستخدام تكنولوجيات حاسية مختلفة ، مثل النظارات المجسمة والقفازات" . (٢١-٤)

ويعرفه (Ivan Sutherland) إيفان ساذرلاند

"بأنه تجربة إنسانية متعددة الأبعاد، يتم إنشاؤها كلياً أو جزئيًا بواسطة الكمبيوتر ويمكن قبولها من قِبل أولئك الذين يواجهون البيئة على أنها ثابتة و الجوانب الأساسية للواقع الافتراضي هي استخدام الصور المحاكاة بالحاسوب أو المحاكاة لبناء بيئة إفتراضية، وتحفيز الواجهات الحسية مثل(الصوت، الرؤية) ".(٣-٨٦)

٢- الواقع المعزز:

عرَّف دونيليفي وديدي (Dunleavy,Dede,2006,p.7) الواقع المعزز بأنه

" مصطلح يصف التقنية التي تسمح بمزج واقعي متزامن لمحتوى رقمي من البرمجيات والكائنات الحاسوبية مع العالم الحقيقي ".(٢٠-٧)

التعريف الاجرائي للبحث لكل من الواقع المعزز والواقع الافتراضي :

"هو تلك التقنية التي تسمح بمزج متزامن لمحتوي رقمي من البرمجيات والكائنات الحاسوبية التي تضم الصوت والحركة والوسائط المتعددة مع العالم الحقيقي بحيث يقوم الفنان بإظهار البعد الثالث للسطوح والاشكال وتأثير الحركة والصوت علي التفاعل مع العمل الفني الناتج".

٣- فن الخلل :

وهو مايعرف ب "Glitch Art" فن الخلل الرقمي

"وهو ممارسة استخدام الأخطاء الرقمية أو التناظرية لأغراض جمالية إما عن طريق إفساد البيانات الرقمية للصورة ، وبمعني تقني الخلل هو نتيجة غير متوقعة من عطل او حركة، واستطاع الفنان البصري ان يتبني الخلل جمالياً في العصر الرقمي، حيث جاء الفن الخلل للإشارة إلي مجموعة كاملة من الفنون البصرية للصورة الثابتة أو المتحركة والذي يتم تعريفه من خلال مجموعة واسعة من الأساليب التقنية التي يتم إجراؤها على الصورة الرقمية" .(٢٢-٣)

التعريف الاجرائي للبحث : هو محاولة تحويل الاخطاء الرقمية أو التشويش والتلاعب الناتج من عطل أو حركة لشكل بصري فني يعتمد في تصميمه علي برامج التصميم الرقمي مع تعزيزه بالتطبيقات والوسائط المتعددة كالصوت والحركة التي تثري وتضيف للعمل الفني الناتج في العالم الحقيقي ورؤيته افتراضيا عبر الهاتف المحمول كما في شكل (٧).

"يعد الواقع المعزز والواقع الافتراضي طريقتان لتغيير المبادئ التي ننظر بها إلى العالم من خلال استخدام التكنولوجيا. في بعض الأحيان يكون الإعتقاد أن (الواقع المعزز AR) و(الواقع الإفتراضي VR) هما نفس التقنية ولكن هنالك فروقات جوهرية بينهما لذلك يجب ان نوضح مميزات كل جانب منها". (١١-٢)

شكل (٣) طريقة تحويل التصميم لمجسم بالواقع المعزز[١-٤٣] [٢٥]

الفرق بين الواقع المعزز والواقع الافتراضي :

"إن مصطلح الواقع الافتراضي(Virtual Reality) غير مترادف للواقع المعزز(Augmented Reality) ويوجد بينهما عدد من الاختلافات الفارقة بينهما علي الرغم من تشاركهما في العديد من الخصائص والمميزات ونستعرض فيما يلي تلك الفروق :

- الواقع الإفتراضي هو واقع إصطناعي (Artificial) ، ثلاثي الأبعاد مولد بالكمبيوتر ، يشير إلي الإحساس أو الأثر وليس الحقيقة ، فنشعر به عن طريق المثيرات الحسية ، ولا نتفاعل معه في الوقت الحقيقي ، أما الواقع المعزز فيجمع بين الافتراضي والحقيقي ، ونتفاعل معه في الوقت الحقيقي
- الواقع الافتراضي يستبدل العالم الحقيقي بالعالم الافتراضي ، حيث يسيطر علي المستخدم بحيث لايمكنه رؤية العالم الحقيقي من حوله ، بينما الواقع المعزز أقرب إلي العالم الحقيقي حيث يسمح للمستخدم رؤية العالم الحقيقي من حوله .
- المستخدم ينغمس في البيئة الافتراضية ويتفاعل معها ، بينما يتفاعل المستخدم في الواقع المعزز عبر مايتم ارتداؤه أو حمله مع أجسام افتراضية متعددة الأبعاد .
- يحتاج الواقع الافتراضي إلي معامل افتراضية ، بينما لايحتاج الواقع المعزز إلي معامل .
- يضفي الواقع الافتراضي صبغة واقعية علي منظر خيالي بينما الواقع المعزز يضفي صبغة خيالية علي منظر حقيقي .
- الواقع الافتراضي غير متزامن (يستطيع المستخدم الدخول اليه في أي وقت) أما الواقع المعزز لابد أن يكون متزامن (يتطلب وجود البيئة الواقعية والأجسام الافتراضية معا في وقت واحد) ". [٢٠-٥٧٤،٥٧٣]

"يتضح مما سبق أن الواقع المعزز جاء ليطور الواقع الإفتراضي ، فبعد أن كان محتوي الواقع الإفتراضي أشكالا ثلاثية الابعاد جاء الواقع المعزز ليضم أغلب المحتويات الرقمية ، وتغلب علي بعض القيود الموجودة في الواقع الافتراضي كالأدوات والبرمجيات التي تتطلب احترافا ، حيث يمكن انتاج الواقع المعزز ببرامج موجودة جاهزة عبر الانترنت والتي تحتوي علي الكثير من الاشكال ثلاثية الابعاد الجاهزة ، ويمكن تعزيز الواقع بصورة أو صوت أو فيديو" .(٢٠-٥٧٤)

أنواع الواقع المعزز :

١- علي أساس تمييز الموقع :

"توفر الوسائط الرقمية للمستخدمين بواسطة الهواتف الذكية أو الأجهزة المحمولة خاصية تحديد المواقع GPS ، كما أن الوسائط المتعددة (كالنصوص والرسومات والملفات الصوتية ومقاطع الفيديو والأشكال ثلاثية الأبعاد) تزود البيئة المادية بمعلومات أكاديمية أو ملاحية ذات صلة بالموضوع" كما في شكل (٤) . (٢١-٣)

شكل (٤) التعرف علي الموقع بواسطة الواقع المعزز(٢٦)

٢- علي أساس الرؤية :

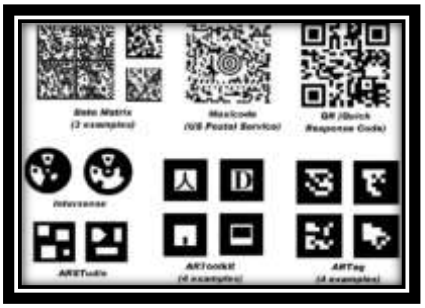
تزويد المستخدمين بوسائط رقمية بعد أن يتم تصوير شئ معين بواسطة كاميرا الهاتف المحمول أو الأجهزة الذكية المحمولة مثل (أكواد QR ، والصور متعددة الأبعاد ، علامات (Markers) بحيث تستطيع الكاميرا التقاطها وتمييزها لعرض المعلومات المرتبطة بها" .(١١-٢)

"وتعتمد تقنية الواقع المعزز علي تعرف النظام علي ربط معالم من الواقع الحقيقي بالعنصر الافتراضي المناسب لها والمخزن مسبقا في ذاكرته ، كإحداثيات جغرافية أو معلومات عن المكان أو فيديو تعريفي أو أي معلومات أخري تعزز الواقع الحقيقي ، وتعتمد برمجيات الواقع المعزز علي استخدام كاميرا الهاتف المحمول أو الكمبيوتر اللوحي لرؤية الواقع الحقيقي ، ثم تحليله تبعا لما هو مطلوب من البرنامج والعمل علي دمج العناصر الافتراضية به" كما هو موضح في شكل

(٥)[٢٠-٥٧٦] ، كما أن جوهر تقنية الواقع المعزز هو اختلاف الطرق لكيفية عرض الصورة والفيديو والمواقع الالكترونية وغيرها ، وكيفية وضع الكائنات الافتراضية ، مما يجعل تطور هذه التقنية سريعا ويمكن من استخدامها في مجالات متنوعة

وهناك طريقتان لعمل الواقع المعزز:

- "استخدام علامات (markers) تستطيع الكاميرا التقاطها وتمييزها لعرض المعلومات المرتبطة بها.
- الاستعانة بالموقع الجغرافي عن طريق خدمة (Gps) أو ببرامج تمييز الصورة (Image recognition) لعرض المعلومات"[٢٠-٥٧٦]



شكل (٥) طريقة الرؤية باكواد QR في الواقع [١٩]

طريقة عرض الواقع المعزز:

تتضمن الوسائل التي تساعد في عمل الواقع المعزز مجموعة من العناصر أو الأدوات الأساسية منها:

١- وسائل عرض متطورة (يمكن أن تكون شاشة عرض أو نظارة أو جهاز إسقاط) ... إلخ.

٢- مجموعة من الحساسات متعددة الأنواع والإستخدامات، مثل حساسات المسافة والإضاءة والاتجاهات والمواقع.

٣- أدوات إدخال رقمية مثل الكاميرات والميكروفونات.

٤- النظارات والأجهزة المحمولة على الرأس : وتتضمن هذه الفئة النظارات التي يتم عرض العناصر المدمجة مع الواقع عن طريق عكسها على عدساتها كما في نظارات (Google Glass) شكل رقم (٦) .

٥- العدسات اللاصقة : ما يزال هذا النوع من أجهزة العرض المتقدمة قيد الدراسة والتطوير، لكنه يعتمد على عرض المعلومات على عدسة مشابهة لعدسات تصحيح النظر التي توضع على العين.

٦- الأجهزة المحيطية: تكون عبارة عن عدد من وسائل العرض والإسقاط الصوري)مشابهة لتلك الأجهزة المستخدمة في صالات السينما) تقوم بإظهار البيانات والمعلومات.

٧- الأجهزة الجوالة: تتركز هذه في الهواتف الجوالة الذكية والأجهزة اللوحية، فمن الممكن إستعمال تطبيقات خاصة مع هذه الأجهزة تسمح لها بعرض واقع معزز أو مدمج.[١٧-٦]

شكل رقم (٦) عرض الواقع المعزز بواسطة النظارات المجسمة[٢٦]

خصائص الواقع المعزز:

"أشار أندرسون Anderson, Liarokapis, (2014) أن هناك خصائص للواقع المعزز منها ما يلي:

١ . يمزج الجوانب الحقيقية والافتراضية، في بيئة اوحدة.

٢ . التفاعلية الكاملة تحدث في وقت استخدامها.

٣ . تتميز بكونها ذات نتاج ثلاثي الأبعاد ٣D .

٤ . تعمل على توفير المعلومات الواضحة وبشكل دقيق.

٥ . توفر إمكانيات ادخال المعلومات بطريقة سهلة وفعالة.

٦ . توقر تفاعلية عالية بين أطرف العمل التصميمي.

٧ . تقدم معلومات ذات فائدة عالية رغم بساطة الاستخدام.

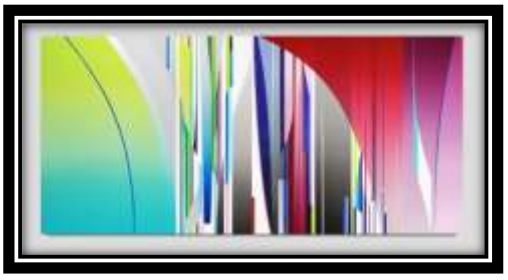
٨ . جعل التعاملات والنتاجات المعقدة سهلة للمستخدمين.

٩ . فعالة بشكل كبير وقابلة للتوسع المستقبلي.

بالتالي فالواقع المعزز هو تقنية أو تكنولوجيا تفاعلية تشاركية متزامنة تستخدم مختلف الأجهزة والتطبيقات لاضافة معلومات رقمية للبيئة الواقعية الحقيقية كالصور والروابط والمقاطع الفيديوية وبإشكال ذات أبعاد متعددة". (٢٤-٢).

وفي ظل التقدم العلمي والتكنولوجي وفي اعقاب الثورة الرقمية ظهرت اِتجاهات تصميمية حديثة ومصطلحات فنية ، مبنية على أسس وأفكار جديدة من حيث الشكل والمضمون شكلت رؤي مستحدثة للأسس والتقنيات التشكيلية كان لا يمكن ان يصل إليها المصمم في ظل أدواته التصميمية التقليدية.

"ومصطلح الجلتش الذي يعني في ترجمته (تغيير في تركيب البيانات الخاصة بالصورة) يحتوي علي مجموعة من التقنيات التي تعالج الصور الرقمية عن طريق تغيير الترميز الرقمي بطرق متنوعة غير تقليدية وقد عرف فن الجلتش في مجال تكنولوجيا المعلومات بأنه تغيير في تركيب البيانات الخاصة بالصورة وقد تكون هذه التغييرات بشكل مفاجئ أو بشكل مقصود .



شكل (٧) عمل فني بعنوان(Sensation) ، acrylic on two canvases 60 x 96 inches ، ٢٠٢٠، للفنان ديون جونسون والذي يعتمد علي التجزئة والتكسير وهي من أحد مقومات فن الخلل[١]

وظاهرة الجلتش في الانظمة الالكترونية ليست جديدة ولكنها كانت تحدث بشكل مفاجئ بدون قاعدة محددة نتيجة لحدوث أخطاء في برمجة قواعد البيانات الخاصة بالانظمة الالكترونية غير أنها استخدمت من قبل الفنانين والمبرمجين بشكل فني معاصر مبني علي أسس فنية وجمالية".(٢٢-٢)

فتقنية فن الخلل الحديثة فتحت العنان امام المصمم حيث أصبح لا حدود للإبداع والانتقال الي مفاهيم جديدة في التصميم تحقق الإبداعية، وكانت لها الاثر في قيام العديد من الاتجاهات والتيارات الحديثة التي تعتمد على العفوية والتجربة والخطأ.

شكل رقم (٨) عمل فني بعنوان "الحياة الساكنة للزهور" بمعرض يافوز 2019) Gallery (Yavuz)) ، سنغافورة ، أكريليك على قماش ، ١٠١,٦ × ٧٦,٢ سم للفنان اولان فينتورا (Olan Ventura) يستخدم فن الخلل(glitch art)[٢١]

انواع الخلل وتصنيفها :

١ : الخلل التناظري Analog Glitch :

"ويمكن تسميته أيضا بالخلل الرقمي التناظري أو عطل ناتج عن الأجهزة التناظرية القديمة فهو يؤخر ويصرف انتباه المشاهد عن المنتج المرئي / الصوتي المقصود. لكن عادة ما يكون الخلل التناظري خطأ في الوسط المادي. منزوع المغناطيسية ينتج عن شريط الفيديو والأخطاء المطبعية والخدوش على الفيلم أو السجلات تأثيرات على غرار مواطن الخلل الرقمية. في هذه الحالات ، يؤدي الضرر المادي لوسائل الإعلام إلى سوء التواصل بين المرسل / المستلم"

ب-الخلل الرقمي النقي:

"هو عطل ناتج عن منصة رقمية أو إلكترونية أو جهاز. ومع ذلك ، فإن مواطن الخلل الرقمية تتبع على وجه التحديد من أخطاء في المرسل / المستقبل والتواصل دون الحاجة إلى

ضرر مادي للوسيط نفسه". وسمي بالخلل الرقمي النقي نسبة إلي أنه ليس للإنسان تدخل فيه فهو يحدث من قبيل الصدفة للاجهزة الالكترونية .

ففي هذا النوع يحدث نتيجة لخطأ قراءة البيانات الرقمية للاجهزة الالكترونية والذي من الممكن أن يكون بشكل مقصود ومتعمد أو يحدث بشكل تلقائي ومفاجئ فهناك الكثير من الفنانين ممن تبنوا نوعية هذا الخلل لما له من سمات تميزه سوف نذكرها لاحقاً فقد احتضنوا واعتمدوا علي هذا النوع وبدأوا في اللجوء لتقنيات إنشاء فن الخلل التناظري الرقمي من خلال خطأ قراءة البيانات الرقمية للأجهزة الالكترونية"(١٤-٣)

ج- فن الخلل:

ويعتبر فن الخلل في جوهره أحد أشكال الفن البصري الذي يستخدم الأخطاء الرقمية أو التناظرية، المعروفة باسم "مواطن الخلل"، لأغراض جمالية وتعبيرية. قد تحدث مواطن الخلل تلقائيًا بسبب أخطاء البرامج أو فشل الأجهزة. ومع ذلك، وفي سياق فن الخلل، غالبًا ما يتم إحداثها عمدًا عن طريق التلاعب بالرمز الرقمي أو التدخل في الأجهزة. وينتج عن هذا غالبًا وحدات بكسل في غير مكانها، أو أنماط غريبة، أو تجزئة، أو أشكال أخرى من الأعطال البصرية التي تقاطع التدفق المتوقع للمعلومات الرقمية.

ح: فن الخلل (Glitch art) القائم علي الصور الرقمية :-

مع تقدم التكنولوجيا الرقمية أصبح الوصول إليها أكثر سهولة من خلال التطبيقات المبرمجة علي الاجهزة الرقمية والهواتف الذكية وأجهزة التصميم والرسم الرقمي والبرامج الرقمية علي الحواسيب الشخصية ، فقد بدأ الفنانون البصريون في مواجهة مع مظاهر الخلل الرقمية وتجربتها. فلقد تطورت الأدوات والمنصات المتاحة للفنانين، وكذلك تطورت تقنيات فن الخلل ذاتها. ومع الألفية الجديدة ظهرت تقنيات ومنصات جديدة دفعت فن الخلل إلى الاتجاه السائد فبدأ فن الخلل في التحرك خارج الدوائر التجريبية، مشكلًا حركة الفن الرقمي الأوسع.

معالجة الصورة رقمياً ودورها في التأثير على التصميم الزخرفي :

تعود أهمية معالجة الصورة في التصميم لما لها من دور تشكيلي ووظيفي وجمالي ايضاً، فالتصميم الزخرفي هو فن يتأثر بباقي الفنون ويتطور بتطورها حيث تعد الوظيفة وقابلية الاستخدام وطرق العرض من بين المعايير الإضافية لعملية التصميم بالإضافة الي العملية الإبداعية. "فهذه المفاهيم المستحدثة شكلت دور معالجات الصورة في التصميم، بوصفها مرتبطة ارتباطًا وثيقًا بأدوات وتقنيّات تحول الصورة في شكلها من التبسيط إلى التعقيد والتركيب التكنولوجي وعلى منظومات متداخلة ومؤثرة في الممارسات التصميمية"(١٤-٤)

ففن الخلل الرقمي قبل أن يكون فناً هو ناتج من الاخطاء الرقمية احتضنه الفنان وجعل له أسس وطرق في المعالجة والتشكيل الفني وأيضاً عناصر تشكيلية ابتكرها الفنان وطوعها لخدمة أفكاره ورؤيته وخبرته الفنية .

وفن الخلل في جوهره هو طريقة أو كيفية إنشاء فن الخلل التشكيلي القائم علي طرق الصياغة الرقمية بواسطة المعادلات الرياضية واللغة المبرمجية للاجهزة الرقمية للصور والاشكال بواسطة برامج الفنون الرقمية مثل (الفوتوشوب photoshop ، اليستريتور illustrator ، أفترافكت After Effects) أو التطبيقات الرقمية المبرمجة (مثل تطبيق glitch) وتعتمد علي فكر وعلم وفن المصمم أو المبرمج.

معالجة الصورة بواسطة التطبيقات المبرمجة Apps Programming:

وهي أحد الطرق التي يمكن من خلالها انشاء فن الخلل بواسطة برامج وتطبيقات تحمل التأثير المطلوب للخلل الرقمي فهناك العديد من التطبيقات المبرمجة مسبقا التي يمكنها محاكاة تأثيرات الخلل الرقمية والتناظرية في الصور الثابتة والمتحركة ومقاطع الفيديو.

والتطبيق التالي هو دراسة حالة على أحد تطبيقات الهواتف الذكية المتعددة والتي تخدم هذا النوع المحدد من التلاعب بالوسائط ، وهذا التطبيق متاح في سوق التطبيقات متجر(Google Play) الذي يخدم جميع الهواتف الذكية التي تعمل ببرنامج (Android) ، ويذهب تحت الاسم (GlitchLab) شكل (٩).

كما هو مذكور في وصف التطبيق في متجر التطبيقات ، فهو تطبيق لتحرير الصور يسمح للمستخدم بإنشاء خلل عشوائي وحقيقي بسرعة في صورة معينة دون استخدام (Photoshop) أو برامج الكمبيوتر الأخرى .

شكل (٩) يوضح واجهة تطبيق (Glitch lab) المتخصص في تأثيرات الخلل للصور الرقمية علي متجر بلاي (google play).[١]

النظام البنائي (الأسس التشكيلية) لفن الخلل :

١- تراكب المساحات اللونية المختلفة .

٢- التشتيت اللوني.

٣- التلاشي والغموض الشكلي .

٤- التكرار الغير متماثل والمتماثل أحياناً حسب متطلبات التصميم بما يخدم فكر الفنان المصمم.

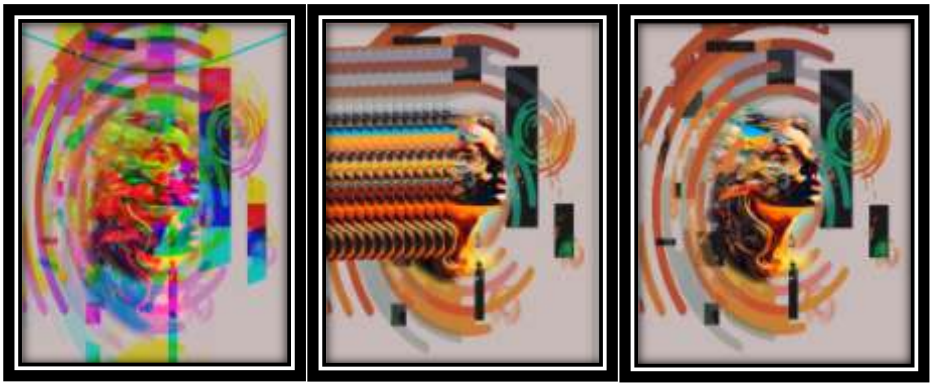
٥- التجاوب المطلق بين الإيحاء الانفعالي للعمل الفني والإعداد الداخلي للشكل بواسطة التكوين الزخرفي .

٦- تنوع العناصر بين المسطح والمجسم والثابت والمتحرك وغيرها من التأثيرات المستحدثة للبرامج الرقمية.

٧- الضوء المتجانس والالوان المتوافقة والمتباينة والتي يستخدم فيها المصمم مايخدم تصميمه وليس مقيدا باللون الاصلي للوحة او العمل الفني الذي يجري عليه التغيير حيث تنوع الألوان بين الشدة اللونية والألوان المتوافقة.

طريقة الحدوث : متعمد(مخطط له) حيث يتم إنشاؤه بشكل قائم علي عمليات فنية تشكيلية منظمة ويتم تصميمه بواسطة معادلات رياضية ولغات برمجية تتلقاها برامج التصميم الرقمي بشكل تلقائي (مبرمج) ، وفن الخلل يتم بشكل إفتراضي سواء (ثابت أو متحرك، مجسم ، مسطح ، ذو تأثير صوتي)

طريقة التحكم: يمكن التحكم فيه وفي طريقة ظهوره عن طريق التأثيرات والفلاتر المختلفة لبرامج التصميم الرقمي.



شكل (١) التصميم بالبرامج الرقمية شكل (٢) عبر تطبيق (glitch شكل (٣) التصميم بالواقع المعزز

شكل(١٠) لقطات من تطبيق (glitch) بعد ادخال التصميم المصمم بواسطة الفوتوشوب (photoshop)

من اعداد الباحثة

شكل (١) التصميم بالبرامج الرقمية

شكل (٢) عبر تطبيق (glitch)

شكل (٣)التصميم بالواقع المعزز

شكل (١١) لقطات من تطبيق (glitch) بعد ادخال التصميم المصمم بواسطة الفوتوشوب (photoshop) من اعداد الباحثة تتم رؤيتها بواسطة الهاتف عبر تطبيق (Artivive)

وقد قامت الباحثة بتصميم ورسم الاعمال ناتج التجربة علي برامج التصميم الرقمي الفوتوشوب والاليستريتور ثم اعادة ادخالها لتطبيق الجليتش لبيان مدي الاستفادة من تأثيرات التطبيق وهو الامر الذي أثري الرؤية الفنية للعمل الواحد بأكثر من مدخل والتي تجعل المشاهد في حالة استمتاع فني كما أنها عملية تجعل المصمم يجرب أكثر من اداة لتحقيق الهدف المطلوب وهو وضع تأثير الجليتش في الاعمال الفنية سواء عبر البرامج او بواسطة التطبيقات المتخصصة

شكل(١٢) التصميم أثناء العمل عليه في تطبيق (glitch)

وبعد قيام الباحثة بعملية التصميم واختيار أحد نواتج العمل المصمم وادخاله لبرنامج الواقع المعزز(Artivive) لعمل الخطوة التالية وهي وضع تأثيرات الواقع المعزز والذي يتم تصميمه بواسطة اضافة تأثيرات (Aftereffect) وربطها بالتصميم الاساسي عبر هذا البرنامج ورؤيته بواسطة الموبايل عبر تطبيق (artivive App) الموجود في (App store) وتقوم الباحثة بربط الصورة بالتأثير من خلال

مجموعة تأثيرات وفلاتر فتخرج لنا العمل الناتج ويمكن ذلك من إثراء الرؤية الفنية كما في شكل (١٢).

شكل (١٣) التصميم بعد وضع تأثيرات الواقع المعزز عبر تطبيق (Artivive)

النتائج:

جاءت النتائج وفقاً للدراسة النظرية والعملية والتحقق من فروض البحث على النحو التالي:

١- تقدم تقنيات فن الخلل حلولا جديدة للشكل العام في الصورة البصرية التصميمية المعاصرة من خلال التحكم في القدرات الفكرية والسيطرة على الامكانيات والمهارات التقنية التكنولوجية.
٢- أحدث استخدام التقنيات الرقمية عموما وتقنيتي الواقع الافتراضي والمعزز خاصة تطور هام في مجال التصميم المعاصر مما يعطي القدرة على انتاج تصميم ذو فكر راقي متميز يواكب عصره.
٣- تتبع النظام البنائي لفن الخلل من خلال التدرج في نسب العناصر ونسب الفراغات المحصورة بين الاشكال لتُعبر نسبة الحركة ومقدارها واتجاهها عن قيمة جمالية مرتبطة بالإجراءات التي يقوم بها المصمم اثناء تصميم العمل عبر برامج وتطبيقات فن الخلل .

٤- تحويل ديناميكيات العناصر التشكيلية إلى مظاهر جمالية بهدف نقل الطاقة البصرية إلى المشاهد.

التوصيات:

١- دراسة نظم البناء التصميمي والربط بينها وبين التقنيات التكنولوجية لتمثل مدخلا لتحقيق الحركة الديناميكية في التصميم.

٢- البحث عن مفردات وأدوات جديدة لأسس التشكيل يمكن على أساسها إعادة صياغة العناصر التصميمية وايجاد مساحات إبداعية جديدة.

٣- استلهام تقنيات تكنولوجية تشكيلية جديدة تثري مجال التصميم المعاصر.

٤- القاء الضوء على الصياغات التشكيلية الجديدة والتطور المستمر في سياق المعالجات التكنولوجية للصورة التصميمية ومعطياتها، والتأكيد على عملية البحث وراء كل ما هو جديد في مجال التصميم.

المراجع العربية:

١- **أحمد سيد عطا (٢٠١٩)** : "حوار فكري بين(العمارة العضوية) و (اتجاه ما بعد الحداثة) لاستنباط أسس تصميم مستحدثة لتأثيث القرى السياحية بجنوب سيناء" ، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، العدد ٣٥ .

٢- **إيمان أحمد عبد الرحمن (٢٠٢٠)** : "أثر استخدام برنامج الكتروني قائم علي الواقع المعزز في تنمية مهارات بناء الخوارزميات لدي تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي" رسالة ماجستيرمنشورة ، قسم تكنولوجيا التعليم، مجلة كلية التربية ، جامعة بنها.

٣- **أسامة عبد المنعم التميمي (٢٠١٩)** : "تكنولوجيات الواقع المعزز والإفتراضي في التصميم المعماري المعاصر" ، الجريدة الاماراتية للابحاث الهندسية ، العدد ٢٤، المقال الرابع.

٤- **حسناء محمد خيري ، لمياء محمد خيري (٢٠٢١)** : "استراتيجيات التعليم الإلكتروني والمحاكاة بالواقع الافتراضي في ظل جائحة الكورونا (دراسة حالة على مادة تصميم المعارض بكلية الهندسة المعمارية والتصميم الرقمي جامعة دار العلوم) ، مجلة العمارة والفنون والعلوم الانسانية ،المؤتمر الدولي السابع، العدد الخاص الثاني .

٥- **خلود أحمد العبد (٢٠١٨)** : "استخدام تقنيات ثلاثية الأبعاد لتوثيق فنون التراث والحفاظ عليه " ، مجلة العمارة والفنون والعلوم الانسانية ، العدد ١١، الجزء الثاني .

٦- **سعد علي سعد ، جلال جابر عيسي (٢٠٢٠)** : " واقع استخدام تقنية الواقع المعزز من وجهة نظر معلمي الابتدائية في مدارسهم " ، المجلة العربية للنشر العلمي ، العدد السادس والعشرون .

٧- **سما رابح عزت محمد وآخرون (٢٠٢١)** : "أثر تكنولوجيا الواقع المعزز علي التصميم الداخلي" ، بحث منشور ، مجلة الفنون والعلوم التطبيقية ، المجلد الثامن ، العدد الاول ، جامعة دمياط.

٨- **سهيلا كمال سلامة أبو خاطر (٢٠١٨)** : " فاعلية برنامج يوظف تقنية الواقع المعزز في تنمية بعض مهارات تركيب دوائر الروبوت الإلكترونية في منهاج التكنولوجيا لدي طالبات الصف العاشر الأساسي بغزة" ، رسالة ماجستير، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية ، غزة.

٩- **عماد هاني العلاف (٢٠١٧)** : "Virtual Reality Systems" ، مقال منشور، البوابة العربية للأخبار المعمارية.

١٠- **ليلي الشيزاوية (٢٠١٧)** : " الواقع المعزز" ، جامعة السلطان قابوس.

١١- **مصطفي أمين صوفي (٢٠٢١)** : "استخدام الواقع المعزز في انتاج وسائل تعليمية تفاعلية لمقررات الفنون التطبيقية مع التطبيق علي مقرر نظم فصل الألوان الكترونيا"، المعهد العالي للفنون التطبيقية بالتجمع الخامس ، مجلة العمارة والفنون والعلوم الانسانية ، المجلد السادس ، العدد ٢٧ .

١٢- **منيرة عبد العزيز الطرباق ، محمد جابر عسيري (٢٠٢٠)** : "أثر التدريس باستخدام نظام الواقع المعززفي تنمية تفكير الطالبات الإبداعي" ، بحث منشور، مجلة جامعة الشارقة للعلوم الانسانية والاجتماعية ، المجلد ١٧ ، العدد الأول .

١٣- **محمد عطية خميس (٢٠١٥)** : " تكنولوجيا الواقع الافتراضي وتكنولوجيا الواقع المعزز وتكنولوجيا الواقع المخلوط" ، بحث منشور ، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم ، المجلد ٢٥ ، العدد ٢ .

١٤- **نرمين حسين صالح علي(٢٠٢٢)** : "المعالجات التكنولوجية لفن الخلل لإثراء الصورة البصرية التصميمية في ضوء الإتجاهات العالمية" ، بحث منشور، مجلة العمارة والفنون والعلوم الانسانية ، المجلد السابع ، العدد الحادي والثلاثون، (يناير ٢٠٢٢) .

١٥- **نادية عبد المجيد السلام، رندة هاشم عبد(٢٠٢١)** : "الواقع المعزز في التصميم الحضري" ، مركز التخطيط الحضري والاقليمي للدراسات العليا، العدد ٦٢ ، جامعة بغداد

١٦- **نورهان محمود محمد وآخرون (٢٠١٩)** : "استراتيجية مقترحة قائمة علي تكنولوجيا الواقع المعزز في بيئة التعلم المدمج" ، رسالة ماجستير، مجلة البحث العلمي في التربية العدد٢٠ ، المجلد١١ ، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية ، جامعة عين شمس .

١٧- **نبيل جاد عزمي، آخرون (٢٠١٧)** : "أثر نمطي عرض كتب الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير البصري لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية" ، كلية التربية ، قسم تكنولوجيا التعليم ، جامعة حلوان .

١٨- **هناء رزق محمد (٢٠١٧)** : "تقنية الواقع المعزز وتطبيقاتها في عمليتي التعليم والتعلم" ، مركز تطوير التعليم الجامعي، العدد ٣٦، كلية التربية ، جامعة عين شمس.

المراجع الاجنبيه

-١٩Dunleavy, M., & Dede, C. (in press). Augmented reality teaching and learning. In J.M. Spector, M.D Merrill, J. Elen, & M.J. Bishop (Eds.), The Handbook of Research for Educational Communications and Technology (4th ed.). New York: Springer. P3

-٢٠Anderson,E., Liarokapis,F., (2014). Using Augmented Reality as a Medium to Assist Teaching in Higher Education. Coventry University.Uk Retrieved Feb 3, 2015, p.2

ملخص البحث:

لقد توصلت التكنولوجيا الحديثة لإثبات مقدرتها على إعادة صياغة التصميم برؤي جديدة وغير تقليدية، وفتح مداخل جديدة كانت من دروب الخيال في الانظمة التقليدية، فالتكنولوجيا الرقمية قدمت حلولا عظيمة لكثير من الصعوبات التي كانت تحد من الابداع في التصميم، وقد منحت هذه التقنيات ومنها على الأخص تقنيتي الواقع المعزز والافتراضي وتأثيرات الخلل الفني والتي تتيح للمصمم قدرة غير محدودة للتحكم في شكل التصميم الناتج ورؤيته بمنظور مختلف ، بالإضافة الي القدرة على توليد العديد من الافكار للشكل التخيلي الذي ينتج من خلال اهتزاز وتشويش وتمويه الصورة البصرية محققه حركة ديناميكية فتحول الصورة الي قطعة فنية فريدة من نوعها، ومن ثم صياغتها وترجمتها في التصميم مما يجعل التصميم أكثر حرية وبالتالي تتسع دائرة الإبداع لتخلق غايات وأساليب مبتكرة في معالجة وانشاء التصميم. فتقنية فن الخلل الحديثة فتحت العنان امام المصمم حيث أصبح لا حدود للإبداع والانتقال الي مفاهيم جديدة في التصميم تحقق الإبداعية، ومن هنا ظهرت مشكلة البحث في كيفية الكشف عن أساليب

وتقنيات جديدة تسمح بتحفيز الابداع مما يتيح للمصمم إمكانية تحقيق تصاميم تحاكي الاتجاهات العالمية، وهذا ما يمكن اعتباره مدخلاً تجريبياً يفتح افاقاً جديدة للممارسات الإبداعية التصميمية. وأخيرا يختتم البحث ببعض النتائج والتوصيات ومن أهم النتائج هي تسليط الضوء على المعالجات التكنولوجية الحديثة للواقع الافتراضي والمعزز لفن الخلل لما لها من أثر إيجابي في مواكبة التغيرات ومعطيات الاتجاهات الفنية الحديثة، ويوصي البحث بأهمية الاستفادة من التطور العلمي والتقني للتطبيقات الفنية لفن الخلل لتحقيق الحركة الديناميكية وابتكار حلول تشكيلية جديدة في التصميم تواكب الاتجاهات العالمية.

Research Summary:

Modern technology has been able to prove its ability to reformulate design with new and unconventional visions, and to open new horizons that were paths of imagination in traditional systems. Digital technology has provided great solutions to many of the difficulties that were limiting creativity in design, and these technologies, including in particular my technology, have granted Augmented and virtual reality and artistic glitch effects, which allow the designer unlimited ability to control the design and movement of the image, in addition to the ability to generate many ideas for imaginative movement that is produced by shaking and distorting the visual image, achieving dynamic movement that turns the image into a unique piece of art, and then Formulating and translating them into design, which makes the design more free and thus expands the circle of creativity to create innovative goals and methods in processing design. The modern glitch art technology has opened the reins to the designer, as there are no limits to creativity and the transition to new concepts in design that achieve creativity, and from here the problem of research arose in how to uncover new methods and techniques that allow stimulating creativity and achieving dynamic movement of design images, which allows the designer the possibility of achieving designs that mimic trends. Universality, and this can be considered an experimental approach that opens new horizons for creative design practices. Finally, the research concludes with some results and recommendations, and the most

important results are shedding light on modern technological treatments of glitch art because of their positive impact in keeping pace with changes and the data of modern artistic trends. The research recommends the importance of benefiting from the scientific and technical development of artistic treatments of glitch art to achieve dynamic movement and invent new plastic solutions. In design, it keeps pace with global trends.