



جماليات التصوير الرقمي على أعمدة وجدران الجسور العامة في التصوير الجداري المعاصر

The Aesthetics of Digital painting on public bridges
pillars and facades in contemporary mural painting

م / هايدي مصطفى صلاح السقا

معيدة بقسم التصوير - كلية الفنون الجميلة - جامعة المنصورة

المؤثر العلمي الدولي الأول

النكاح بين الإبداع

والتكنولوجيا والإبداع

كلية الفنون الجميلة - جامعة المنصورة

مجلة الفنون والعمارة

JOURNAL OF ART & ARCHITECTURE

مجلة علمية دولية محكمة فصلية تصدرها

كلية الفنون الجميلة - جامعة المنصورة

المجلد الأول - العدد الثالث - ٢٠٢٥

"جماليات التصوير الرقمي على أعمدة وجدران الجسور العامة"

في التصوير الجداري المعاصر"

"The Aesthetics of Digital painting on public bridges pillars and facades in contemporary mural painting "

م/ هايدي مصطفى صلاح السقا

معيدة بقسم التصوير - كلية الفنون الجميلة - جامعة المنصورة

الكلمات المفتاحية:

التصوير الرقمي - أعمدة الجسور العامة - الحيز الحضري- الهوية الثقافية.

Keywords:

Digital Painting - Public bridge columns- Urban space- Cultural identity.

الملخص:

ان توظيف الفن في خدمة المجتمع من خلال نشر الفن الرقمي على أعمدة وجدران الجسور العامة له تأثير مباشر على الارتقاء بالرؤية الجمالية ومعالجة التشوه البصري الذي تتسبب فيه القوالب الاسمنتية المصممة لأعمدتها اثناء اختراقها للمدن والضواحي للتغلب علي المشكلات المرورية. ويهدف البحث إلى دراسة التجارب العالمية في التصوير الرقمي على أعمدة وجدران الجسور العامة نظراً للتوسع الهائل في انشائها في العقود الأخيرة مما يوجد ضرورة ملحة لمعالجة ما تتسبب فيه أحيانا من خلل في مجال الرؤية البصرية عن طريق توظيف التصوير الرقمي وجمالياته عليها، حيث يساهم فن التصوير الرقمي في تحويل الجسور العامة من هياكل مصممة غير مستغلة إلى أعمال فنية نابضة بالحياة، فتتناغم الجداريات الفنية مع التصميم الهندسي لهياكل الجسور العامة مما يضفي قيمة فنية جمالية ووظيفية للمناطق الحضرية، ويساعد على خلق تجربة بصرية فريدة للمارة ومستخدمي الجسور. لذلك سعت العديد من الدول لاستغلال تلك الجسور في توظيف تقنيات الفن الرقمي عليها، وذلك من خلال استخدام الأدوات الحديثة والتقنيات المبتكرة للفن الرقمي والواقع المعزز (AR) لإضفاء طابع عصري مميز على الجسور العامة، فيجمع بين الإبداع الفني والتكنولوجيا الحديثة، كما يساهم في خلق تجربة بصرية جمالية متعددة الأبعاد، حيث تتميز تلك الأعمال الفنية بالتجارب التفاعلية من خلال تقنيات الواقع المعزز (AR)، فتتيح للأفراد استخدام هواتفهم الذكية من خلال بعض التطبيقات للتفاعل مع العمل الفني ورؤية عناصر فنية غير مرئية حيث يبدو كما لو كان داخل العمل الفني مستغرقاً ومندمجاً في بيئة رمزية جديدة وقادراً على الوصول إلى الموضوعات الافتراضية بواسطة الوسائل الخاصة بالتفاعل مع العالم الافتراضي. كما تساهم التجارب الفنية الرقمية والتفاعلية المنفذة على الجسور العامة في جذب عدد كبير من الزوار لمشاهدة تلك التجارب الفنية والتفاعل معها، مما تعمل على نمو وتطوير الاقتصاد المحلي من خلال تعزيز السياحة، حيث تعمل على تحقيق فوائد اقتصادية واجتماعية للمدن، تعود بالنفع على المجتمعات المحلية.

Abstract:

The employment of art in the service of society through the dissemination of digital art on the columns and walls of public bridges has a direct impact on upgrading the aesthetic vision and addressing the visual distortion caused by the solid cement molds of their columns during their penetration of cities and

suburbs to overcome traffic problems. In the field of visual vision by employing digital painting and its aesthetics on it, where the art of digital painting contributes to transforming public bridges from unexploited solid structures into vibrant works of art, so artistic murals harmonize with the engineering designs of public bridge structures, which adds aesthetic and functional artistic value to urban areas and help create a unique visual experience for pedestrians and bridge users. Therefore, many countries have sought to exploit these bridges in employing digital art techniques on them, using modern tools and innovative techniques for digital art and augmented reality (AR) to give a distinctive modern character to public bridges, combining artistic creativity and modern technology. It also contributes to the creation of a multi-dimensional aesthetic visual experience. These artworks feature interactive experiences through augmented reality (AR) technologies, allowing individuals to use their smartphones through some applications to interact with the artwork and see invisible artistic elements where it appears as if the artwork is absorbed and integrated into a new symbolic environment and able to access virtual subjects by means of interaction with the virtual world. Digital and interactive art experiences on public bridges also attract many visitors to see and interact with these artistic experiences. This works to grow and develop the local economy by promoting tourism, as it works to achieve economic and social benefits for cities, benefiting local communities.

المقدمة:

ظهرت الأعمال الفنية الرقمية على جدران وأعمدة الجسور العامة كمؤثر فني جديد ومثير في العالم الإبداعي، تشمل الأعمال الفنية الرقمية مجموعة متنوعة من الأساليب بدءًا من الواقع المعزز إلى الواقع الافتراضي والجداريات الرقمية. كما أنها تقدم للفنانين طرقًا جديدة للتجريب والتعبير عن الذات، حيث يمكن استغلال التكنولوجيا لإضفاء الحيوية والإبداع على جدران وأعمدة الجسور العامة من خلال إنشاء مقاطع فيديو واقعية مدمج معها تأثيرات بصرية معززة ورسوم متحركة ثلاثية الأبعاد. هناك العديد من الأسباب التي تدفع إلى تنفيذ العديد من الأعمال الفنية الرقمية على جدران الجسور العامة، حيث تسمح تلك الأعمال بمشاهدة الجسور العامة بمنظور جديد ومختلف عن المعتاد رؤيته، كما تتميز بسهولة الوصول إليها بشكل كبير لكونها تتيح للمستخدمين العمل من أي مكان وفي أي وقت، فهي لا تتطلب استخدام العديد من الأدوات لتنفيذها، مما ييسر ويشجع العديد من المبدعين للتفاعل معها. "كما تلعب الأعمال الفنية الرقمية دورًا كبير في دفع الجمهور للتفاعل مع العمل الفني، حيث لم يعد دور الجمهور يقتصر على مشاهدة العمل الفني فحسب، بل تسمح لهم تلك الأعمال بالتفاعل والاندماج داخل الواقع المعزز من خلال تطبيقات الهواتف الذكية مما يشجعهم على خوض هذه التجربة التفاعلية، فمن الخصائص المميزة لأنظمة العالم الافتراضي أنها تطلق العنان للمشاهد لتحرره من وضعه الحبيس في الحيز المكاني المحدود، حيث تسمح له بالاندماج داخل خبرة إدراكية طليقة وحررة خارج واقعه المادي، ففي العالم الافتراضي يمكن للمرء أن يختار القيام بأدوار وأنشطة لا يمكنه أن يزاولها في الواقع الفعلي، كما تسمح له أجهزة الإصدار والسمع الإضافية أن يرى أشياء لم يعيشها من قبل في خبراته الحياتية" (عبد الحميد، 2005). "فأصبح من الممكن بواسطتها توليد المحاكاة أو المماثلة الخاصة بالعالم الثلاثي الأبعاد، والتي يكون من خلالها الشخص القائم بالتفاعل مشاركًا فعالاً ومندمجاً في هذا العالم. حيث يبدو كما لو كان داخل العمل الفني

مستغرقاً ومندمجاً في بيئة رمزية جديدة وقادرًا على الوصول إلى الموضوعات الافتراضية بواسطة الوسائل الخاصة بالتفاعل مع العالم الافتراضي والتي تتيح له رؤيتها وسماعها ولمسها" (عبد الحميد، 2005).

أهمية البحث:

- إلقاء الضوء على الأثر الجمالي للبيئة الناتج عن تنفيذ الجداريات الرقمية على أعمدة وجدران الجسور العامة وانعكاسه على الجمهور.
- دراسة التعاون بين فناني المدن ومدى تفاعلهم لتحقيق التكامل الفني والتشكيلي الذي تصطبغ بهم أعمالهم الجدارية اثناء مشاركتهم في تجسيد الجداريات الرقمية على أعمدة الجسور العامة في ذات الحيز العمراني.
- إثراء المكتبات بما يتعلق بموضوع البحث لإفادة الباحثين في هذا المجال.

أهداف البحث:

- التعرف علي أعمال التصوير الرقمي علي أعمدة وجدران الجسور العامة، وكيفية معالجة التشوه البصري الناجم عنها.
- إلقاء الضوء علي التنوع التقني في أعمال التصوير الرقمي بأعمدة الجسور العامة وعلاقتها بالهوية الثقافية للمجتمعات.
- الكشف عن المعايير التصميمية للمسطح الجداري المتعدد الأبعاد والزوايا في أعمدة الجسور العامة.

مشكلة البحث:

- ماهي الصياغات التشكيلية والتقنية لأعمدة وجدران الجسور العامة في التصوير الجداري المعاصر؟ وهل لها تأثير على الارتقاء بالذوق العام بالرؤية الجمالية ومعالجة التشوه البصري؟
- كيف يمكن توظيف فن التصوير الرقمي على أعمدة الجسور العامة لبث رسائل اجتماعية عبر تخير الموضوعات التي تعني بواقع المدن وتاريخها المحلي؟
- كيف يمكن الاستفادة بالتجارب العالمية في فن التصوير الرقمي على أعمدة الجسور العامة للاستفادة منها في مصر؟

فروض البحث:

- يمكن الارتقاء بالذوق العام للمجتمع من خلال تجميل البيئة بتوظيف فن التصوير الرقمي على أعمدة وجدران الجسور العامة، لما له من تأثير مباشر على الارتقاء بالرؤية الجمالية ومعالجة التشوه البصري الذي تتسبب فيه القوالب الاسمنتية المصمتة اثناء اختراقها للمدن للتغلب على المشكلات المرورية.
- الجداريات الرقمية على أعمدة الجسور العامة وتنوعها وفقاً لسمات الحيز السكني والعمراني وطبيعته الإنشائية تمثل وسيطاً هاماً في تحول الطرق والشوارع العامة الي قاعات عرض فنية خارجية مفتوحة.

منهجية البحث:

- يتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي.

وفيما يلي عرض نماذج لبعض أعمال الفن الرقمي المنفذة على أعمدة الجسور العامة بأمريكا الشمالية:

1- جسر فوكسل "Voxel Bridge" - فانكوفر "Vancouver" * كندا "Canada":

"تم افتتاح جسر فوكسل "Voxel Bridge" الجديد في فانكوفر "Vancouver" عام 2021م. يتخذ العمل الفني شكل جدارية ضخمة ثنائية الأبعاد منفذة بممر المشاة وعلى الأعمدة والجانب السفلي من الجسر (شكل 1)، فمن خلال استخدام تطبيق فانكوفر "Vancouver" يمكن للزوار أن يتجولوا عبر اللوحة الجدارية بواسطة هواتفهم المحمولة للتفاعل مع العمل الفني، حيث أصبحت هذه المغامرة ممكنة بفضل التطورات الثورية في الواقع المعزز (AR) ** الذي تم تطويره لهذا التطبيق بواسطة "Spheroid Universe" *** وبدعم من تقنية "blockchain" **** على شبكة "Kusama" (Vancouver, 2021).

"يتميز جسر فوكسل "Voxel Bridge" بما يمثله من تحول فني رقمي جديد ليشكل مزيجاً حقيقياً لتضافر الفن مع التكنولوجيا، فمن خلاله تحول الجانب السفلي من الجسر إلى عالم رقمي تفاعلي ثلاثي الأبعاد، حيث تم بناء مساحة رقمية حول سطح الجسر وحول الأعمدة لتفسح المجال للجمهور للتفاعل معها من خلال التطبيق إلى إضفاء الحيوية على العمل الفني" (Chandra, 2021).

"يعد جسر فوكسل "Voxel Bridge" حدثاً بارزاً في الفن المعاصر لكونه عمل فني موجود في ثلاثة عوالم في ذات الوقت: فهو موجود في العالم الحقيقي تحت جسر كامبي "Cambie"، وفي الواقع المعزز من خلال التطبيق، وموجود أيضاً في قاعدة البيانات "Blockchain". لذلك يمكن اعتباره اندماجاً متكاملاً لكل من العالمين الحقيقي والرقمي، حيث إنه يوفر تجربة رائدة للجمهور باستخدام أحدث التطورات التكنولوجية لتقنية الواقع المعزز، فهناك العديد من الرسوم المتحركة المختلفة التي تتفاعل من خلال الواقع المعزز ليتعرف الزوار من خلالها على تاريخ شبكة كوساما "Kusama" وكيفية تمويلها وإدارتها" (Vancouver, 2021).

"يعتبر جسر فوكسل "Voxel Bridge" (شكل 2) عمل فني مركب، يكشف عن كيفية استخدام كل من الواقع الرقمي والمادي لإنشاء اتصال مرئي بين كل من العالمين، ليبدو الأمر كما لو كنت تقف في منتصف لوحة لدائرة كهربائية والعالم من حولك يمثل وهمًا بصرياً تشعر من خلاله أن الأرض ليست مجالاً مستقراً. كما سيتطلب الأمر من المستخدمين تحميل تطبيق "Vancouver Biennale" على هواتفهم لمسح علامات مختلفة ليتمكنوا من رؤية العناصر الرقمية التي تبدو وكأنها تطفو وتتفاعل، كما يمكنهم هذا التطبيق أيضاً من تنشيط العديد من الرسوم المتحركة المختلفة حول الموقع" (Chandra, 2021).

"قامت الفنانة جيسكا أنجل "Jessica Angel" * باستخدام قاعدة بيانات "Blockchain" كأداة إبداعية لإنشاء إسقاط مباشر لهذا المفهوم الفني المجرد حتى يتمكن الأفراد من رؤيته مباشرة من خلال العمل الفني، وتقنية "Blockchain" لديها القدرة على تغيير الطريقة التي نتفاعل بها في العالم. ويعد

* فانكوفر "Vancouver": مدينة كندية تقع جنوب غرب ولاية كولومبيا البريطانية، وتعد أكبر مدينة بها.
** الواقع المعزز: هي تكنولوجيا قائمة على إسقاط الأجسام الافتراضية في بيئة المستخدم الحقيقية لتوفر معلومات إضافية، يمكن التعامل مع تلك الأجسام الافتراضية في الواقع المعزز من خلال عدة أجهزة كالهاتف، وأجهزة السمع والإبصار الإضافية، ويتم التفاعل معها من خلال التطبيقات.
*** Spheroid Universe: عبارة عن منصة تقوم بإنشاء مشاريع للترفيه والألعاب والإعلانات في عالم الواقع المعزز.
**** blockchain: عبارة عن قاعدة بيانات موزعة بين شبكات الكمبيوتر، تقوم بدور حاسم في أنظمة العملات المشفرة للحفاظ على سجل آمن للمعاملات.

* جيسكا أنجل "Jessica Angel": (مواليد 1980-كولومبيا "Columbia") هي رائدة في اعتماد تقنية "blockchain" من خلال أحدث منشأتها الفنية، أخذت مسارا فنياً مثيراً للإعجاب يمتد من عالم الفن التقليدي إلى شبكة واسعة من مشاريع البنية التحتية "blockchain" المصممة لاستكشاف التكنولوجيا من خلال الفن.

جسر فوكسل "Voxel Bridge" أول عمل فني في العالم يستخدم هذه التكنولوجيا التحويلية والناشئة" (vancouver biennial, 2021).

"أما عن الجزء المادي لهذا العمل الفني فهو يتمثل في طبقة الفينيل** المثبتة مباشرة على سطح الجسر وعلى الجزء السفلي من أرضيته وحول الأعمدة وكذلك على الرصيف تحت أقدام المارة، حيث يعتبر سطح الفينيل مرئي للعين المجردة بدون استخدام الواقع المعزز ليبدو أشبه بأشكال الدوائر الكهربائية الموجودة داخل أجهزة الكمبيوتر، حيث تم إنشاء الانطباع الخاص بتلك العناصر الداخلية ثلاثية الأبعاد للكمبيوتر على طبقة الفينيل الموجودة على الأرض" (Voxel Bridge, 2021).

"كما تم وضع علامات مشابهة إلى حد ما لرموز QR* وقد صممت تلك العلامات بحيث يتم قراءتها باستخدام الماسح الضوئي الخاص بالهاتف، فمن خلال تحريك الهاتف سيرى المستخدمون العناصر الرقمية والرسوم التفاعلية المتحركة والتي يمكن لمسها من خلاله، كما يكون لديهم القدرة على النقر على تلك الكتل العائمة ومعرفة ما يختبئ خلف كل واحدة منها" (Voxel Bridge, 2021).

"استمر العمل في ذلك المشروع ثلاث سنوات وشارك به فريق دولي لفنانين ومبرمجين من كندا إلى موسكو إلى برلين، حيث يهدف هذا المشروع إلى تسليط الضوء إلى إمكانية دمج العناصر التي تربط بين العالمين المادي والرقمي. كما يمكن من خلاله مشاهدة الأماكن اليومية التي يرتادها الناس بمنظور جديد، بالإضافة إلى ذلك، فهو وسيلة يسهل الوصول إليها بشكل كبير تتيح للمستخدمين العمل منها بأي مكان وفي أي وقت" (Vancouver, 2021).



(شكل 1) العمل الفني من الواقع المعزز- جيسكا أنجل "Jessica Angel" - جسر فوكسل "Voxel Bridge" فانكوفر "Vancouver"- كندا 2021م.

** طبقة الفينيل: مادة مصنوعة من البلاستيك تستخدم في تغطية الأرضيات مثل الباركيه والسيراميك. وتحتوي على مادة لاصقة يتم لصقها مباشرة على الأرضيات

* رمز الاستجابة السريع (Quick Response code أو QR code): هو اسم العلامة التجارية لنظام مصفوفة الرموز الشريطية ثنائي الأبعاد (الباركود) وكان أول استخدام له في تصميم صناعة السيارات. وفي الأونة الأخيرة، انتشر هذا النظام خارج نطاق الصناعة بسبب سهولة القراءة بشكل سريع ونسبة التخزين العالية. يتكون الرمز من وحدات سوداء مرتبة على شكل مربع على خلفية بيضاء، يمكن أن تكون المعلومات المشفرة أي نوع من البيانات. تم ابتكاره من قبل شركة دنسو ويف التابعة لشركة تويوتا وذلك في عام 1994م لتعقب قطع غيار المركبات أثناء عملية التصنيع.



(شكل 2) العمل الفني في الواقع الافتراضي- جيسكا أنجل "Jessica Angel" - جسر فوكسل "Voxel Bridge" فانكوفر "Vancouver"- كندا 2021م.

تأثير التطور التكنولوجي على الجوانب الإبداعية للتصوير السينمائي:

"إن التطور التكنولوجي المستمر يؤثر بشكل مباشر في الإمكانيات المتاحة للمعالجات الرقمية الخاصة بالصورة السينمائية وأساليب العرض والمشاهدة، فالفيلم السينمائي يعد نصًا بصريًا وسمعيًا من نوع خاص، فهو بمثابة شكل أكثر تطورًا لفن التصوير الفوتوغرافي وأجهزة تحريك الصورة من الناحية التكنولوجية، حيث اتاحت التكنولوجيا الفرصة لممارسات إبداعية تساهم في تشكيل عناصر الواقع بكيفيات مختلفة وغير مسبقة" (عناني، 2019).

2- الصورة السينمائية في جداريات جسر كامبي "Cambie" – فانكوفر "Vancouver"-كندا:

"تم تقديم رؤية سينمائية خاصة لتجميل جسر كامبي "Cambie"، بالتعاون مع شركة "Canada Wild Production" وشركة "Colors and Shaps" * حيث تم تحويل الجزء السفلي من جسر كامبي "Cambie" في فانكوفر "Vancouver" إلى عمل فني سينمائي يصور أشكال سمك السلمون وهي تطفو في المحيط الهادئ (شكل 4، 3). وتم استلهام هذا العمل الفني من رحلة المخرجة الكندية نتي وايلد "Nettie Wild" * الأولى إلى "Adams Creek" في المناطق الداخلية لكولومبيا البريطانية. حيث قضت وايلد "Wild" أربع سنوات جمعت خلالها بيئاتًا بيئيًا حول سمك السلمون، كما قامت بتصوير لقطات مقربة تصور حركته تحت الماء، حيث يوضح العرض الفني المسقط على الجسر دورة حياة السلمون جامعاً للقطات المذهلة التي التقطتها تحت الماء مع موسيقى تصويرية مفعمة بالحياة" (Canada Wild Arts Society, 2017).

* شركة "Canada Wild Production": هي شركة إنتاج أفلام وثائقية وإنتاج تلفزيوني تأسست في عام 1991م، متخصصة في إتاحة الوصول إلى الأفلام الوثائقية والمشاركة فيها.

** شركة "Colors and Shaps": شركة إبداعية متعددة التخصصات تقوم بالمشاركة مع الفنانين والمؤسسات التي تتمتع برؤية ثقافية وتقدم أفكار جريئة وذات مغزى في العالم. كما تساعد العلامات التجارية على الانتقال إلى مناطق جديدة، ومساعدة الشركات الناشئة في الوصول إلى الجمهور، وغيرها.

* نتي وايلد "Nettie Wild": مخرجة أفلام كندية ولدت في 1952م بمدينة نيويورك، تركز على الأفلام الوثائقية التي تسلط الضوء على الفئات المهمشة والتمييز الذي تواجهه هذه المجموعات، بما في ذلك الأشخاص في كندا وحول العالم. عملت طوال حياتها المهنية كممثلة، ومخرجة، ومنتجة، ومصورة. حصلت على أكثر من 45 جائزة دولية ووطنية.

"كذلك تم وضع رؤية مبدئية للمشروع في سلسلة من ورش العمل التعاونية مع فريق متنوع من المصورين السينمائيين والتقنيين والمنتجين لمناقشة ودراسة طرق التصوير والتقنيات ثلاثية الأبعاد للموقع، حيث تم انشاء خريطة إسقاط للجزء السفلي بأكمله من جسر كامبي "Cambie"، كما قاموا بتثبيت نظام صوتي مخصص يصاحب العرض أثناء مشاهدته. بدأ التصميم الفني لهذا المشروع بالتقاط نموذج ثلاثي الأبعاد مفصل للموقع عن طريق سلسلة من عمليات المسح الضوئي ثلاثية الأبعاد، وتم استخدام هذا النموذج الدقيق للموقع في انتاج سلسلة من دراسات الإسقاط للنظر في الطرق المختلفة التي يمكن من خلالها تغطية الجسر، ليتم بعدها ابتكار طريقة تحرير لتصوير العرض مسبقاً من محطة عمل مخصصة للمحررين، سمحت لصانعي الأفلام بوضع تصور كامل للمحتوى المعروف على الجسر في نموذج دقيق ثلاثي الأبعاد، لتحقيق أقصى قدر ممكن من الواقعية. كما قامت شركة "Colors and Shapes" بإنشاء منهجية إسقاط لتحقيق تغطية واسعة للجزء السفلي من الجسر عن طريق استخدام ثمانية مواقع عرض تم اختيارها بشكل استراتيجي لاستيعاب هذا الأمر، بالإضافة إلى إنشاء نظام تروس وأقواس مخصصة لحمل أجهزة العرض بزوايا واتجاهات دقيقة، وأخيراً تم ربط كل هذه البنية التحتية بهيكل الجسر مع الحفاظ على الشكل الجمالي له" (Uninterrupted-VR, 2018).

والهدف من هذا المشروع هو الدعوة إلى معرفة المزيد عن سمك السلمون من أجل الحفاظ على دورة حياته دون انقطاع، وذلك من خلال العرض التفاعلي حيث يحتفل المشاهد السينمائي بجولة السلمون السنوية في كولومبيا البريطانية والتي تشهد هجرة ملايين من أسراب السلمون من المحيط الهادئ إلى مناطق تكاثرها، ويمكن متابعة هجرة سمك السلمون من أسفل النهر إلى المحيط والعودة مرة أخرى إليه لاستكشاف المخاطر التي يواجهونها خلال تلك الرحلة، تستغرق مدة العرض الخاصة بالعمل حوالي 25 دقيقة، ومن الجدير بالذكر ان ذلك العرض الفني يعد أحد أكبر الإسقاطات الخاصة بالتصوير السينمائي التي تمت تجربتها على الإطلاق على أسطح الجسور العامة (Uninterrupted, 2017).

"لقد خلق هذا المشروع الفني وعي عام حول دور وأهمية سمك السلمون البري في السلسلة الغذائية بالمحيط الهادئ، مع تسليط الضوء على العمل الذي يتم على مدار العام في المجتمعات وفي جميع أنحاء كولومبيا لاستعادة موائل السلمون وحمايتها. تم اختيار هذا العرض الفني في عام 2017 كواحد من أفضل 20 معرضاً فنياً في الهواء الطلق ينصح بمشاهدتها عالمياً. كما فاز العمل أيضاً بعدة جوائز وطنية ودولية" (Uninterrupted, 2017).



(شكل 3) العمل الفني الرقمي على جسر كامبي "Cambie" - الفنانة نتي وايلد "Nettie Wild" - فانكوفر "Vancouver" - كندا - 2017م.



(شكل 4) العمل الفني الرقمي على جسر كامبي "Cambie" - الفنانة نتي وايلد "Nettie Wild" - فانكوفر "Vancouver" - كندا - 2017م.

استخدام الضوء في التصوير الجداري على أعمدة وجدران الجسور العامة

"يعد الضوء بما تمثله الصياغات التشكيلية الناجمة عنه من أهم الوسائط التكنولوجية التي اعتمد عليها فناني العصر الحديث، وذلك لكونه عنصر مهم من عناصر العمل الفني للتعبير عن قيم فنية معاصرة، فلقد وظف بعض الفنانين الضوء كوسيط تشكيلي لإنتاج صيغ تشكيلية وتعبيرية جديدة في مجال الفنون المعاصرة وذلك لما وجدوه في الضوء من خصائص متميزة في عملية التشكيل الفني. كما يعد الضوء عنصر مهم من عناصر تكوين العمل الفني لما له من تأثيرات نفسية على المتذوق" (البيومي، 2022).

3- إعادة التخطيط والتجميل لجسور مدينة سان خوسيه "San José" كاليفورنيا "California":

"تعاونت العديد من المؤسسات في تجميل بعض الجسور العامة بمدينة سان خوسيه "San José"، كاليفورنيا "California"، حيث قام الفنان دان كورسون "Dan Corson" بتحويل منطقة الجسر في تلك المدينة إلى منطقة تفاعلية ملونة. فقد كان كل من يمر بتلك الجسور الباردة يعاني من القبح والقتامة، بالإضافة إلى كونها مكاناً موحشاً في الليل، وذلك بسبب التخطيط الحضري السيئ لها، ولكن اختلف الأمر الآن حيث تم تحويله إلى منطقة حضرية مشرقة ومبهجة وتفاعلية من خلال إعادة احياؤه بصرياً عن طريق التكنولوجيا التفاعلية للضوء واللون اللذان يخلقان معاً واقعاً ديناميكياً حيويًا للمدينة، حيث يتم استخدام الجسر من قبل الركاب والمقيمين والزوار يوميًا" (neira, 2015).

"العمل الفني الأول المسمى بـ "استشعار" "sensing" تم تنفيذه على جسر شارع سانتا كلارا "Santa Clara" (شكل 5، 6)، حيث تم تصميم منطقة تفاعلية من قبل الفنان دان كورسون "Dan Corson" للجزء السفلي من الجسر الذي أصبح ملئاً بالعديد من المصابيح الملونة التي يتغير لونها استجابة لمرور الأشخاص والسيارات وراكبي الدراجات وحركتهم على الأرصفة" (Singh, 2021).

"إن هذا المشروع يجمع فيما بين الفن والتكنولوجيا سعياً لخلق وعي وتجربة أكثر ديناميكية لمدينة سان خوسيه "San José"، حيث يعد بمثابة عمل فني تفاعلي منفذ بواسطة أكثر من 1000 دائرة ملونة و 81 حلقة مضيئة يتم التحكم بها بشكل فردي، حيث تظهر في صورة مجموعة متنوعة من الأنماط على سقف السطح السفلي من الجسر بفعل حركة المشاة والسيارات العابرة له" (Illuminating Downtown, 2015).

وقد تم تصميم الرسوم المتحركة بفعل الإضاءة لكي تكون بطيئة بدرجة كافية بحيث لا ترى السيارات أي حركة أثناء القيادة، ولكن أثناء المشي أو التوقف ستكون الحركة ملحوظة للغاية. كما تم استلهم الزخرفة الخاصة بها من نمط قطرات المطر المتساقطة على المياه الساكنة وكذلك من أنماط الصدى المنبعثة من الهواتف المحمولة، كما تم استخدام مجموعة واسعة من الألوان والأنماط باستثناء اللون الأحمر والأصفر والأخضر الذين يمثلون الألوان الشائعة لحركة المرور (neira, 2015).

"تم دمج المشروع أيضاً مع لعبة الهاتف الذكي عبر الإنترنت المسماة "ingress" والتي تسمح للاعبين بالتحكم مؤقتاً في المساحة وإظهار جوانب العمل الفني في اللعبة من الهواتف المحمولة، حيث يظهر العمل الفني في العالم الواقعي للجوال، ويمكن للاعبين داخل اللعبة تغيير لون القطعة الفنية والتفاعل معها كيفما شاءوا" (emmachang, 2015).

يتكون العمل الفني من مجموعة من الدوائر المتكررة ذات ألوان مضيئة زاهية، تملأ السقف وتخلق تأثيراً بصرياً مذهلاً. حيث تخلق تبايناً قوياً مع السقف الداكن، مما يعطي شعوراً بالحركة والحيوية، خاصة في الليل. كما يتميز العمل الفني بتوزيع الدوائر بشكل متناسق، مما يخلق إيقاعاً بصرياً مستمراً.

* سان خوسيه San José: هي ثالث أكبر مدن كاليفورنيا، وعاشر أكبر مدن الولايات المتحدة الأمريكية، وحاضرة مقاطعة سانتا كلارا. تقع في وادي السليكون جنوب خليج سان فرانسيسكو، وتعتبر أكبر مدن منطقة كاليفورنيا الشمالية.

** دان كورسون "Dan Corson": (مواليد 1964م) هاواي، يعمل في مجال الفن العام، يعتبر فنه مزيج من النحت والتركيب والتصميم المسرحي والهندسة المعمارية وتصميم المناظر الطبيعية. تشمل الوسائط المتعددة مثل المعادن والزجاج، وغالباً ما يشتمل عمله على أحدث التقنيات في الإضاءة والصوت والوسائط الإلكترونية الأخرى.

*** سانتا كلارا "Santa Clara": أنشئت في عام 1777م، وهي مدينة في مقاطعة سانتا كلارا. ويقع فيها ملعب كانديليستيك بارك "Candlestick Park" التابع لفريق سان فرانسيسكو 49 المشارك بدوري كرة القدم الأمريكية.

وتتميز الدوائر بتنوع حجمها، مما يضيف عمقاً وبعداً إضافياً للمكان. كما تعمل الإضاءة المدمجة في الدوائر على إضافة لمسة فنية تجعل السقف يبدو وكأنه ينبض بالحياة.¹

يهدف هذا العمل الفني إلى تحويل المكان المظلم أسفل الجسر إلى منطقة فنية متألقة وجذابة، مما يحول الجسر إلى نقطة جذب في المنطقة، حيث تساعد الإضاءة في تحسين الرؤية وخلق جوًا مميزًا يجذب الأنظار ويحفز الزوار على الاستمتاع بالمكان.



(شكل 5) العمل الفني "استشعار" "sensing" - الفنان دان كورسون "Dan corson" - جسر سانتا كلارا Santa Clara - سان خوسيه "san José" - كاليفورنيا "California" - 2015م.



(شكل 6) العمل الفني "استشعار" "sensing" - الفنان دان كورسون "Dan corson" - جسر سانتا كلارا Santa Clara - سان خوسيه "san José" - كاليفورنيا "California" - 2015م.

4- الفن الضوئي على جوانب جسر أرلينجتون "Arlington" - فرجينيا "Virginia" **:

"قامت مؤسسة أرلينجتون "Arlington" للفنون العامة بالتعاون مع وزارة النقل في فرجينيا "Virginia" بتكليف الفنانة فيكي سكوري "Vicki Scuri" *** بتجميل الجسر العلوي بشارع أرلينجتون "Arlington"، وذلك لتعزيز الجاذبية البصرية للجسر والجدران المحيطة، وأيضاً لتحسين مرافق المشاة والدراجات. حيث قامت الفنانة بتصميم مجموعة من الألواح الخرسانية والشبكات المعدنية المصممة خصيصاً لتوضع على جانبي الجسر. كما تم تصميم عرضاً ضوئياً للعمل الفني بتقنية LED لإضاءة تلك الشبكات المعدنية، وتم برمجة العرض ليشكل كحقلة ضوئية مدتها 15 دقيقة، تتلاشى وتتحول تدريجياً بين مجموعة متنوعة من الألوان (شكل 7-8) (Arlington Boulevard, 2014).

ويعتبر تصميم العمل الفني مزيج متناغم من الإضاءة الديناميكية، الألوان المبهجة، والتفاصيل الزخرفية، فيمتد العمل الفني عبر طول الجسر، فتتحول جوانب الجسر إلى لوحة فنية مضيئة بألوان متعددة موزعة بشكل خطي على جانبي الجسر، مما يخلق تأثيراً بصرياً جذاباً تضيفي على المدينة هوية حضرية مميزة. فتعمل تلك الألوان المتنوعة والمتدرجة على خلق إحساساً بالحركة، حيث تنتقل من لون إلى آخر بانسيابية، مما يعزز الشعور بالتدفق والاستمرارية. كما تضيف عنصراً ديناميكياً يجذب الانتباه، مما يعمل على تعزيز جمالية المنطقة المحيطة.

وتتميز الألوان المستخدمة في الإضاءة بأنها تشمل مجموعة واسعة من الألوان فتتدرج من الألوان الدافئة إلى الباردة، مما ساعدت على خلق تبايناً يلفت الانتباه ويعزز من جمالية الجسر ليلاً. حيث تلعب تلك الإضاءة الليلية دوراً هاماً في تعزيز الأمان في المنطقة المحيطة بالجسر، كما تعمل كعناصر إرشادية تجذب الانتباه، وتساهم في تحسين التجربة المرئية للمنطقة الحضرية.

وتتميز الشبكات المعدنية بتصميم زخرفي مميز، مستوحى من عناصر نباتية مثل ورق الأشجار وبذور شجر الزنبق الأحمر المنتشر في المنطقة. وتساهم تلك الزخارف في إعطاء الجسر طابعاً موحد من حيث التناسق البصري، مما يعزز الإحساس بالتناغم والاستمرارية. وتتنوع الزخارف بين الخطوط المستقيمة والمنحنية. ساعدت تلك الزخارف على تعزيز التجربة البصرية من خلال تقديم مستويات مختلفة من العمق جعلت العمل يبدو ثلاثي الأبعاد، حيث يتغير شكل الزخارف والأنماط بناءً على زاوية النظر والإضاءة المحيطة، حيث تتغير الأنماط المرئية باستمرار، مما يعزز الاهتمام الدائم بالعمل.

ويعد هذا العمل الفني حلقة وصل بين الماضي والحاضر، حيث يتم دمج التكنولوجيا الحديثة مع التصميمات الهندسية التقليدية لخلق تجربة مرئية تنقل مفهوم التطور والابتكار، تدفع المتلقي للتفاعل معه بشكل مباشر من خلال المشي أو القيادة عبر الجسر، حيث يشعر الناس بتغيرات الإضاءة والتأثيرات المرئية، مما يساهم في إحياء المنطقة المحيطة بالجسر وإضافة بعداً جمالياً مميزاً للمدينة، فيتحول الجسر من مجرد بنية مادية إلى تجربة حسية متعددة الأبعاد.

* أرلينجتون "Arlington": هي إحدى مقاطعات ولاية فرجينيا الأمريكية. تقع المقاطعة في شمال فرجينيا على الضفة الجنوبية الغربية لنهر بوتوماك "Potomac" مباشرة مقابل واشنطن العاصمة.

** فرجينيا "Virginia": ولاية تقع في منطقتي جنوب شرق ووسط المحيط الأطلسي من الولايات المتحدة بين ساحل المحيط الأطلسي وجبال الأبالاش، عاصمة الولاية هي ريتشموند "Richmond".

*** فيكي سكوري "Vicki Scuri": فنانة تشكيلية، تتميز أعمالها باستخدام الأنماط الرمزية، والتركيبات الخاصة بالموقع. حصلت على درجة البكالوريوس في الآداب من جامعة كاليفورنيا عام 1975م، وحصلت على درجة الماجستير في الفنون الجميلة من جامعة ويسكونسن "Wisconsin" في ماديسون "Madison" عام 1980م، كما حصلت على شهادة في التصميم الرقمي من جامعة واشنطن عام 2013م.

كما يعتبر العمل الفني تجسيد للهوية الثقافية في المدينة، فيعكس التراث المحلي وتطلعات المدينة نحو الفن الحديث والتطور، كما يساهم في تمهيد الطريق لجعل الأماكن العامة أكثر الهامًا وحيوية، حيث يخلق تفاعل مباشر بين الفن والمجتمع، حيث يتجمع الناس حوله للتمتع بالألوان والإضاءة، مما يعزز الشعور بالانتماء للمكان، ويصبح الفن جزءًا لا يتجزأ من التركيب العمراني.



(شكل 7) العمل الفني الضوئي المنفذ
على جوانب الجسر العلوي -
أرلينجتون "Arlington" - فيكي
سكوري "Vicki Scuri" - فرجينيا
"Virginia" - الولايات المتحدة -
2014م.



(شكل 8) العمل الفني الضوئي المنفذ على جوانب الجسر العلوي - أرلينجتون "Arlington" - فيكي سكوري Vicki Scuri - فرجينيا "Virginia" - الولايات المتحدة الأمريكية - 2014م.

5- الأعمال الفنية المركبة أسفل جسر "I-95Spring Garden Connector" - مدينة فيلادلفيا "Philadelphia"، ولاية بنسلفانيا "Pennsylvania" الأمريكية:

"تم تنفيذ مشروع "Spring Garden Connector" من قبل شركة ديلاوير ريفر ووترفرونت (DRWC) "Delaware River Waterfront Corporation" *بالاشتراك مع جمعية "Northern Liberties Neighbours Association" (NLNA) ويعمل هذا المشروع على تطوير الإضاءة لتجميل جسر I-95، حيث تم تركيب إضاءة دراماتيكية لبوابات محطة سيبينا "SEPTA" (شكل 9)، بالإضافة إلى الأعمدة المركزية التي عملت على تعزيز الحيز الحضري للجسر بشكل كبير وتحول إضاءته الخافتة إلى منطقة عبور آمنة للمشاة وسائقي السيارات" (Spring Garden Connector, 2016).

ويعد "Spring Garden Connector" ممر سفلي للمشاة والسيارات، يربط بين حي فيلادلفيا والواجهة البحرية لنهر ديلاوير "Delaware". يحمل الجسر العلوي 12 ممرًا للطريق السريع 95 ومحطة لخط "SEPTA Market-Frankford El Train". كانت إضاءة الجسر في الليل غير مناسبة للطريق والمشاة لذلك تم تصميم الإضاءة الجديدة لإضافة بوابة مضاءة في مدخل محطة سيبينا "SEPTA" أسفل الجسر، وإضافة ألواح معدنية معلقة. تعمل هذه التأثيرات الضوئية التي يتغير لونها مع الوقت على تجميل شكل الجسر، حيث توفر الإضاءة المدمجة مع الرسومات البيئية ممرًا آمنًا للمشاة" (Spring Garden Connector, 2016).

"بدأ العمل في هذا المشروع منذ سنوات عديدة، حين قامت جمعية "Northern Liberties" بعمل تخطيط للمشروع في عام 2007م، حيث تم عمل خطة لإضاءة مدخل المحطة وأعمدة الجسر. يتميز المشروع بتوفير وسائل الراحة العامة وذلك من خلال عمل أرصفة مشاة جديدة وأرصفة مزخرفة ومزينة بالأشجار، كما يتميز بوجود إضاءة LED المصممة خصيصًا وفقًا لدورة الشمس أثناء شروقها وغروبها كل يوم، بالإضافة إلى توظيف الألواح المعدنية التي تتكون من شاشات وتركيبات معلقة، كما تم عمل إشارات مرور جديدة" (Spring Garden Connector, 2016).

"تتميز الإضاءة المركبة الخاصة بالعمل بالألوان الزاهية المتغيرة بشكل متدرج عبر شاشات المداخل المؤدية إلى محطة القطار (شكل 10) تم تصميم هذه البوابات لإضاءة المداخل المستخدمة من قبل المسافرين. كذلك فقد جاءت إيقاعات الإضاءة المعلقة بحيث تمنح تأثيرًا يشبه الغيوم مع وضعها على مسافات منتظمة على طول الممر السفلي من الجسر، مما أدى إلى انعكاس الإضاءة المزخرفة على الجدران والأرصفة من خلال برمجتها التي تتحرك في اتجاه حركة المرور، بحيث تتحرك أفقيًا لتتلاءم مع حركة المشاة داخل وخارج محطة القطار. المشروع في مجمله يهدف إلى تجميل الشوارع والأرصفة ودعم التطوير المستمر للحدائق والأماكن العامة التي تربط أفراد المجتمع ببعضهم البعض (Spring Garden Connector, 2016).

* شركة ديلاوير ريفر ووترفرونت (DRWC) Delaware River Waterfront Corporation: هي منظمة غير ربحية تأسست عام 1970م، تهتم بتصميم المرافق العامة وتطويرها وبرمجتها وصيانتها على طول واجهة نهر ديلاوير المائية المركزية. كما تهدف إلى تحويل الواجهة البحرية إلى وجهة نابضة بالحياة للأنشطة الترفيهية والثقافية والتجارية لسكان فيلادلفيا.
** Northern Liberties Neighbors Association (NLNA): هي جمعية غير ربحية تأسست في عام 1976م، وهي منظمة ديناميكية متنامية تهدف إلى تطوير وتقوية المجتمع، من خلال توفير منتدى للنقاش العام حول القضايا الهامة. وتنظيم الفعاليات والبرامج لتعزيز روح المجتمع، تعمل على تسهيل فهم واستخدام الخدمات العامة.



(شكل 9) الأعمال الفنية المركبة أسفل جسر "Spring Garden Connector" I-95 - فيلادلفيا "Philadelphia"، ولاية بنسلفانيا Pennsylvania - الولايات المتحدة- 2016م.



(شكل 10) مدخل محطة سيبنا "SEPTA"، أسفل جسر أسفل جسر "Spring Garden Connector" I-95، فيلادلفيا "Philadelphia"، ولاية بنسلفانيا "Pennsylvania" - الولايات المتحدة- 2016م

6- العرض الضوئي على جوانب معبر بولفيش "Bulfinch" * - بوسطن "Boston":

تم تصميم عرض ضوئي متحرك للعرض على جوانب معبر بولفيش "Bulfinch" في بوسطن "Boston" (شكل 11، 12)، الذي يمتد على طول الشارع العام، فيتميز الجسر بمساحة مثالية لإضفاء تجربة فنية جمالية للمنطقة الحضرية. ويضم العرض الضوئي مجموعة من الأعمال الفنية البصرية بعنوان "City Bloom"، وتستغرق مدة العرض الخاصة بالعمل الفني حوالي 20 دقيقة. ويعتبر هذا العمل أول تركيب للفن الضوئي في الهواء الطلق في بوسطن "Boston" (Wharton, 2020).

قامت الفنانة فانسيا تيل هوبر "Vanessa Till Hooper" * بالتعاون مع الفنان

* معبر بولفيش "Bulfinch": معبر رئيسي يقع وسط مدينة بوسطن "Boston"، ماساتشوستس "Massachusetts"، الولايات المتحدة.

زيبيلر "Zebbler"*** برسم الخرائط الخارجية للمشروع، والذي يعتمد على استخدام 24 جهاز عرض ليزر، مع مجموعة متنوعة من العدسات ذات المدى القصير والزاوية الواسعة، وتتصل جميع أجهزة العرض مع بعضها البعض عبر الألياف الضوئية، كما تتميز أجهزة العرض بتشغيل محتوى العمل الفني التلقائي دون الحاجة للتحكم بها عن بعد عن طريق أجهزة الكمبيوتر أو غيرها، وذلك حتى يكون التركيب قويًا ومكتفيًا ذاتيًا (Urban Underpass, 2020).

كما تم دمج العمل بموسيقى تصويرية خاصة بالموقع لمرافقة العمل الفني المرئي، وذلك لتعزيز التجربة البصرية عن طريق إضافة بعض النغمات الموسيقية التي تعزز من العمل الفني وتكمل العرض الضوئي، فيتحول ضجيج الشارع إلى منظر طبيعي خصب وخيالي مع طبقات من الآلات الموسيقية (Wharton, 2020).

وتعتبر فكرة العمل الفني مستوحاة من متجر زهور محلي، فيحتوي العمل الفني على مجموعة من الأزهار والتي تعتبر العنصر الرئيسي في العمل الفني، وتم تصميمها بألوان زاهية ومتعددة من درجات اللون البنفسجي واللون الأزرق والبرتقالي، مما تعزز من جمالية الأزهار المصورة وتجذب الانتباه إليها. كما تتميز الأزهار بتداخل الألوان المتنوعة داخل كل زهرة، مما يضيف بعدًا جماليًا واقعيًا على جوانب الجسر. كما يتميز العمل الفني بتكرار الأزهار على طول الجسر، مما يعزز الشعور بالتنوع والاستمرارية. كما تم تصميم الأزهار بأحجام متنوعة ومتفاوتة ساعدت على خلق تأثير درامي للعمل الفني. كما تتشابك بعض الغصون والأوراق الخضراء في تشكيلات هندسية، تظهر في حركات بطيئة أثناء العرض الضوئي للتكامل مع العمل الفني.

تتميز تقنية الإضاءة الرقمية بأنها تسمح للفنانين بتقديم أعمال فنية إبداعية مبتكرة ومتحولة، حيث يمكن تطوير وتغيير العرض المرئي مع مرور الوقت، فتساهم في فتح مجالات عديدة للتعبير الفني، مما يضيف بعدًا ديناميكيًا يعزز من جمالية الجسور والأماكن العامة.

يتميز العمل الفني بالجمع بين الفن والإضاءة لخلق تجربة فنية جمالية، حيث يهدف إلى تحويل الجسر من مجرد هيكل خرساني مصمت إلى مساحة نابضة بالحياة والجمال، كما تحول الجسر من منطقة حضرية مظلمة ومهملة إلى منطقة فنية ملهمة، مما يعزز من تجربة المستخدمين للجسر ويعزز التفاعل بين الجمهور والمجتمع.

* فانيسيا تيل هوپر "Vanessa Till Hooper": فنانة تشكيلية، تتميز بأعمالها الفنية المذهلة المستندة إلى الضوء والتي تندمج مع البيئة الحضرية. حصلت على درجة البكالوريوس في الفن من جامعة ولاية سان فرانسيسكو في عام 2001م، ودرجة الماجستير في الهندسة المعمارية من معهد جنوب كاليفورنيا للهندسة المعمارية في عام 2008م.

** زيبيلر "Zebbler": فنان تشكيلي ومقدم فيديو، تخرج من كلية ماساتشوستس "Massachusetts" للفنون والتصميم عام 2006م.



(شكل 11) العمل الفني على جوانب معبر بولفيش "Bulfinch" - بوسطن "Boston" - الولايات المتحدة - 2019م.



(شكل 12) العمل الفني على جوانب معبر بولفيش "Bulfinch" - بوسطن "Boston" - الولايات المتحدة - 2019م.

النتائج:

- 1- شهدت التقنيات الفنية الرقمية على أعمدة وجدران الجسور العامة انتشاراً سريعاً كاتجاه فني ابداعي جديد ومثير للانتباه، حيث يقدم للفنانين طرقاً جديدة للتجريب والتعبير عن الذات، والذي اتاح لبعضهم من خلال توظيف التكنولوجيا إضفاء الكثير من الحيوية والجمال لتلك الجسور المنفذة عليها.
- 2- يساعد فن التصوير الرقمي على أعمدة وجدران الجسور العامة في الارتقاء بالحيز الحضري ويعالج التشوه البصري للقوالب الاسمنتية المصمتة لتلك الهياكل المعمارية.
- 3- يعمل فن التصوير الرقمي على أعمدة وجدران الجسور العامة على تحفيز الجمهور وتشجيع الناس على الاهتمام بالعالم من حولهم والتفاعل مع بيئتهم بدلاً من الانفصال عن قضاياها، بالإضافة إلى تعزيز الشعور بالفخر والانتماء بين أفراد المجتمع.

4- يساهم التصوير الرقمي على أعمدة وجدران الجسور العامة في جعل الفن متاحًا للجميع دون الحاجة إلى دخول معارض أو متاحف، حيث يعمل على تحويل الجسور العامة إلى معارض فنية مفتوحة.

التوصيات

١- ضرورة الاهتمام والتنسيق بين كليات الفنون والمحافظة للتعاون في معالجة مجسمات الجسور وأعمدتها بفن التصوير الرقمي.

٢- التأكيد على الأخذ بالطابع المحلي بما يتناسب مع البيئة في تنفيذ الأعمال الفنية الرقمية على أعمدة وجدران الجسور العامة من حيث الخامات والموضوعات.

3- العمل على وضع برامج وآليات تنفيذية للإشراف المؤسسي على تطوير الحيز البصري لأعمدة الجسور العامة بمصر في إطار رؤية عامة موحدة تتسق مع طبيعة كل منطقة أو محافظة.

4- الاهتمام بتنفيذ العديد من الأعمال الفنية الرقمية على أعمدة وجدران الجسور العامة، حيث تسمح تلك الأعمال بمشاهدة الجسور بمنظور جديد ومختلف عن المعتاد رؤيته.

5- إشراك مؤسسات المجتمع المدني ورجال الأعمال في رعاية وتمويل التكلفة المرتفعة لتنفيذ الجداريات الرقمية بأعمدة وجدران الجسور العامة بواسطة خامات مستدامة وفنانين محترفين.

المراجع:

أولاً الكتب العربية:

1- شاكر عبد الحميد، (2005)، عصر الصورة، الكويت، عالم المعرفة، ص20، 22.

ثانياً المجلات والدوريات:

1- أيمن السيد محمد البيومي، (2022)، الأبعاد الجمالية لتأثير الضوء على الأعمال الفنية المعاصرة، مجلة دراسات وبحوث التربية النوعية، العدد الثاني، ص541.

2- وائل محمد عناني، (2019)، التطور التكنولوجي للمعالجة الرقمية وأساليب العرض على الجوانب الإبداعية للتصوير السينمائي، مجلة العمارة والفنون، العدد الثامن عشر، ص 2، 3.

ثالثاً المواقع الالكترونية:

1. *Arlington Boulevard*, (2014) , from Arlington virginia:
<https://www.arlingtonva.us/Government/Programs/Public-Art/Public-Art-Collection/Permanent-Collection/Locations/Arlington-Boulevard>, Retrieved (6-4-2022).

2. Canada Wild Arts Society, (2017):
<https://chiffreshistoires.conseildesarts.ca/story-eng.asp?province=10&category=0&year=2016&story=485>, Retrieved (6- 4-2022).

3. Chandra, (10-8-2021), Vancouver's New Voxel Bridge,
<https://604now.com/vancouver-voxel-bridge-cambie-street-3d-digital-art-display/> , Retrieved (20-4- 2022).

4. Emmachang, (21-12-2021), LED Halos Interactively Light up Highway Underpass in San Jose, from ledinside:

- https://www.ledinside.com/lighting/2015/12/led_halos_interactively_light_up_highway_underpass_in_san_jose Retrieved (5 -5- 2022).
5. Illuminating Downtown, (2015), from san jose:
<https://www.sanjoseca.gov/your-government/departments-offices/cultural-affairs/public-art/illuminating-downtown> Retrieved (6-5-2022).
 6. Neira, (18-12-2015). dan corson transforms dreary underpasses into interactive gateways in san jose., from desingeboom:
<https://www.designboom.com/art/dan-corson-sensing-you-sensing-water-san-jose-12-18-2015/> Retrieved (17-5- 2022)
 7. Singh, (11-12-2021), Illuminating Downtown, from metro Silicon Valley:
<https://www.metro siliconvalley.com/illuminating-downtown/> Retrieved (11-55- 2022).
 8. Spring Garden Connector, (2016), from the lighting practice:
<https://www.thelightingpractice.com/project/spring-garden-connector/> Retrieved (6 -5- 2022).
 9. Spring Garden Connector, (2016), from delaware river waterfront:
<https://www.delawareriverwaterfront.com/where-to-go/spring-garden-connector> Retrieved (7-5- 2022).
 10. Uninterrupted, (16-8-2017), from Vancouver:
<https://www.vancouverisawesome.com/local-news/get-your-name-projected-on-the-cambie-street-bridge-as-part-of-uninterrupted-1934042> Retrieved (20-6 -2022).
 11. Uninterrupted-VR, (2018), from CVAC vision art culuter:
<https://www.comoxvalleyartgallery.com/exhibitions/uninterrupted-vr/> Retrieved (20-6-2022).
 12. Urban Underpass, (6-5-2020), from STUDIO HHH:
<https://www.studiohhh.com/urban-underpass> Retrieved (20-6-2022).
 13. vancouver biennial, (10-8-2021), from vancouver biennial:
<https://www.vancouverbiennale.com/artworks/voxel-bridge/> Retrieved (25-5 2022).
 14. Vancouver, D. (21-8-2021), Vancouver Biennale, from Destination Vancouver:
<https://www.destinationvancouver.com/inspirations/events/vancouver-biennale-presents-voxel-bridge-the-biggest-blockchain-based-augmented-reality-experience> Retrieved (25-5 2022).
 15. Voxel Bridge, (11-2021), from wikipedia:
https://en.wikipedia.org/wiki/Voxel_Bridge Retrieved (26-6-2022).
 16. Wharton, M. (10-10-2020), Studio HHH, Brightens Boston Underpass with Projection Mapping, from plsn: <https://plsn.com/articles/focus-on-> Retrieved (5-6 2022).