تكنولوجيا التقنيات البصرية وأثرها علي تطور الجداريات المعاصرة

The Impact of Technological Visual Techniques upon Developing Contemporary Murals

م.د/ رشا أحمد نبيل محمد سليمان

المدرس بقسم التصوير – شعبة التصوير الجدارى - كلية الفنون الجميلة – جامعة حلوان – القاهرة.

Assist. Dr. Rasha Ahmed Nabil Mohamed

Teacher At painting department-Mural painting section Faculty of fine arts- Helwan university-Cairo

rashanabil30@hotmail.com

ملخص البحث

يعد فن التصوير الجداري من الفنون المتوغلة في التاريخ وأكثرها قدماً وأصالة، وقد ظل رغم تعدد الأفكار والتقنيات والأزمنة، منهجا وأسلوباً ومَنفذاً هاماً للتعبير عن الرأي. كما ظل حليفاً مُخلصاً للطبقات الكادحة، مُتخذاً من الشارع مكاناً ومُستقراً له. ولقد إقترن الفن التشكيلي بالعلوم الطبيعية على إمتداد تاريخه، ولقد كان القرن العشرين شاهداً على طفرة علمية أثرت بشكل كبير على شكل الإنتاج الفني ومفهومه. وبحلول القرن الحادي والعشرين أضحى التقدم التكنولوجي المذهل في مجال البرمجيات متداخلاً ومؤثراً على كافة مناحي الحياة العصرية، وكان للفن التشكيلي نصيباً كبيرا منه لأنه لا يخشى التجريب ويتماهى مع ما تقتضيه المتغيرات المجتمعية.

منذ بضع سنوات ظهر في الأفق مصطلح جديد وغير مألوف، ألا وهو "الواقع المعزز" أو المُطور Augmented Reality. وهو نوع من التطبيقات التكنولوجية المُطورة التي تدمج بين الواقع الفيزيائي الملموس وبين معلومات وصور رقمية مُستقاه من الحاسوب، لتخلق لنا واقعاً جديداً يمثل تمازجاً بين ما هو واقعي وبين ما هو إفتراضي ويجعل منهما روحا واحدة. ويعد عام 1990م هو البداية لهذا النوع من التكنولوجيا المُتطورة والتي صممتها القوات الجوية الأمريكية، مما أدى لاحقاً إلي تطوير برامج وتطبيقات مُختلفة متاحة الأن مثل "الواقع الإفتراضي" Virtual Reality و"الواقع المعزز". ويتم الأن إستخدام الأخير تكنولوجياً في مجالات ترفيهية وتعليمية وفنية وثقافية. كما تُستخدم تلك التطبيقات Applications بشكل واسع الأن في مجالات "الفنون البصرية" Visual Arts، وقد طالت تلك الطفرة التكنولوجية مجال التصوير الجداري، حيث أصبح هناك طريقتان لمشاهدة العمل الفني، وذلك أما بالعين المجردة كما هو معتاد، أو من خلال تطبيقات "الواقع المعزز" التي يصممها الفنان بالإشتراك مع إحدى شركات البرمجيات، حيث يصوب المُشاهد هاتفه على العمل مباشرة في ما يمكن تسميته "مناخ أو رؤية نشطة" Active view، ومن ثم تبدأ المؤثرات في الظهور على سطح العمل، وبالتالي تُضيف له أبعاداً ومفاهيم أخرى تُحوله من عمل مُصمط ومُلتصق بالحائط إلي حقيقة واقعة يمكن للمشاهد التفاعل معها من خلال مؤثرات بصرية وصوتية تجعله متحركاً وجاذباً ونابضاً بالحياة. وقد أُطلق على هذا النوع من الأعمال إسم" الجداريات المُطورة تكنولوجياً Augmented Murals"، وتأتي تلك المحاولات لإستغلال التكنولوجيا في المضمار الفني من أجل محاولة تعزيز الإرتباط بينهما، مما يساهم في إثراء التجربة الفنية ولفت إنتباه المارة اللذين يشغلهم هاتفهم المحمول وتطبيقاته عن رؤية العالم من حولهم.

أهمية البحث

إكتشاف أثر التطور التكنولوجي والتطبيقات الحديثة على مجال الفنون البصرية المعاصرة، وخاصة التصوير الجداري.

أهداف البحث

يهدف البحث إلي توضيح أهمية إستثمار التكنولوجيا الرقمية في العمل الفني، وكيف أن مجال الرؤية البصرية يتسع بشكل كبير للبحث والتجريب والتفاعل مع كافة المعطيات الجديدة.

مشكلة البحث

سيحاول البحث رصد مدي تأثير التطور التكنولوجي الهائل الحادث الأن على مجالات الفنون البصرية المختلفة، وخاصة التصوير الجداري. كما سيطرح العديد من الأسئلة المُثارة على الساحة الفنية العالمية، والخاصة بدراسة مدى التغييرات التي ستطرأ على شكل الفن في الشارع . وهل تداخل مجالي التكنولوجيا والفن التشكيلي من شأنه أن يفيد الأخير ويجعل المُشاهد أكثر تفاعلاً معه. وهل سَتُعيد التطبيقات التكنولوجية الحديثة تشكيل مفهوم الفن في الشارع، وتُمَلك الفنانين أدوات ستمكنهم من التعبير بحرية عن أفكارهم.

منهج البحث

وصفي (يصف تأثير التكنولوجيا على مجال الفن)- تحليلي(يحلل شكل الفن ومستقبله في ضوء تلك المُتغيرات) – مُقارن(عمل مقارنة بين شكل الفن قديما وحديثاً).

الحدود الزمنية والمكانية

القرن الواحد والعشرين-أوروبا وأمريكا ومصر.

الكلمات المفتاحية: الواقع المُعزز- الجداريات المُطورة تكنولوجيا – الجداريات التقليدية- التطبيقات التكنولوجية الحديثة- الحاسوب- رؤية نشطة- الحياة الرقمية- فنان إفتراضي- مهرجانات الفنون الرقمية.

English Abstract

Mural painting is considered one of the most ancient arts in history, and despite its various methods, techniques and eras, it has been always a way of expressing opinions and presented dedication to the working classes, thus inhabiting and adorning the streets. Fine Arts have long been associated with science, and the 20th century had witnessed a huge scientific boom that affected the entity, shape and concept of artistic production. Also huge technological developments took place in the 21st century, thus affecting all aspects of modern life, including Fine arts that welcome all social alternations.

Few years ago a new expression titled “Augmented reality” was coined. It is a type of developing technological application that combines the real physical world with computer generated images and information, Thus creating a new reality which represents a collaboration between physical reality and virtual reality. The year 1990 marked the beginning of this kind of new and integrating technology that was first developed by “US” air forces, which then worked as a platform that lead to more advanced applications including “virtual reality” and “Augmented reality”. Recently, the last is used in educational, entertaining and artistic fields, especially in the field of “visual” arts. Mural painting is largely affected now by this technological rise, and one can now experience and taste any work of art through his bare eyes or through “AR “ technology, that is made in collaboration between the artist and a specialized tech company. A viewer is allowed to point his cell phone and start an “Active view” where visual effects resurface upon the mural, adding a whole new perspective, and altering the silent work firmly attached to the wall, into an animated piece that is interactively alive and termed an “Augmented Mural”. All this attempts aspire achieving a profound connection between art and technology, thus enriching artistic experiments, and engaging pedestrians who are firmly attached to their cell phones and are blocked away from the real world.

Research significance

Exploring the effect of new technologies and applications on the area of modern visual arts , specifically mural painting.

Research hypothesis

Nowadays several questions arise concerning the field of fine arts, in which the research will try to investigate and answer. Questions include the effects of the enormous and speedy technological developments on arts and audiences, and the value of the interaction between both fields.

Research methodology

Descriptive approach – analytical-comparitive.

Time frame and zone: The 21st century – Europe and America-egypt.

key words

Augmented reality- new applications- Augmented murals -computers-Active mode-digital life- virtual artist- digital festivals.

المقدمة

يعد الفن بكل أشكاله لغة عالمية يدركها الجميع على إختلاف جنسياتهم ولغاتهم، وهو يعمل على تقارب الأفكار وتقليص المسافات الجغرافية والفكرية، ويحمل رسائل هامة ويتحدث في كل ما يخص المجتمع. وقد يتواجد الفن في المتاحف وقاعات العرض أو ضمن المُقتنيات الفردية، ولكنه يكون في أبهى صوره وأوج نفوذه عندما يَسطع على الحوائط وفي الأماكن العامة. ويُعتبر فن التصوير الجداريMural Painting من الفنون القديمة تاريخياً، إذ تعود بداياته إلي عصور ما قبل التاريخ وتحديدا منذ أربعون ألف عام أو أكثر، عندما قام الإنسان الأول بوضع أولي خطوطه على جدران الكهوف، في لحظة تعبير عفوية عن ما يجول في خاطره، أو للتعبير عن رؤىَ معينة أو مخاوف أو كطقس ديني وإحتفائي، وذلك بإستخدام الأدوات الطبيعية وبأساليب فنية تُعد هي الأكثر بساطة وتعبيراً. وقد كان الحائط دوماً ملاذاً لأولئك اللذين لا يملكون إلا أفكارهم وريشاتهم للتعبير عن أحلامهم وأرائهم.

شهد العصر الحديث وخاصة القرن العشرين الكثير من الأحداث والتطورات على الصعيدين السياسي والعلمي، إلي جانب الكثير من الأحداث التاريخية الهامة، ومنها حربين عالميتين أثرتا كثيراً على شكل الفن وخاصة التصوير الجداري، حيث أضحى الشارع هو المكان الذي يحتضن كافة المفاهيم والتيارات الفكرية والإجتماعية والسياسية. وإتخذه الهاربون من ويلات الحروب والمهمشين والمُضطهدين عرقياً، سبيلا ومكاناً للتواصل وللتعبير عن أنفسهم ونبذ العنف المجتمعي والصراعات الدولية، ولو عن طريق الخربشات والكلمات المُقتضبة والرسوم البسيطة. وبمرور الوقت بات الشارع حليفاً للبسطاء ولقضايا المجتمع الشائكة وأصبح هو البيئة الحاضنة لنوعا من التصوير الجداري يعد هو الأكثر نُضجا وتقبلاً للأخر. أما على الصعيد العلمي فقد شَهد مطلع القرن ثورة علمية هائلة في مجال النظريات اللونية وفيزياء الضوء وقوانين الإدراك، مع تطور الصناعات الثقيلة والإتصالات اللاسلكية. كما حدثت طفرة كبرى منذ عام 1880م في مجال "الكرونوجرافي" Chronography ألا وهو **"**علم دراسة الحركة السريعة والمتوالية Rapid And Multiple Movement لأى كائن أو شيء مُتحرك يَستعصي على العين البشرية إدراك حركته بصورة كلية**"**. ويتم التصوير بالكاميرا Camera لأغراض تسجيلية ولدراسة ماهية الحركة بكل أطوارها المُتتالية والمُتتابعة، وكان ذلك علي يد العالم الفرنسي "إيتيان جويل ماري"Étienne-Jules Marey([1]). وقد ولع الفنانون بذلك التطور في مجال التصوير الفوتوغرافي Photography والكاميرات الحديثة وتأثرت به أعمالهم منذ عام 1910م وخاصة بأحد الصور لإدوارد مايبريدج Eadweard Muybridge **(شكل1)** .

شكل1- إدوارد مايبريدج Eadweard Muybridge - صورة فوتوغرافية لحصان راكض-Horse in Motion -1878م.

كما قاد ذلك التطور التكنولوجي الهائل قاطرة التقدم والإزدهار، مما أدى إلي تغيرات في المفاهيم ومجالات الرؤية والواقع المُدرك، وتعزيز القدرة على الإتصال والتواصل مع الإهتمام بالمُستقبلات الحسية. وقد مهدت إعادة إكتشاف العالم الطريق إلي تغير نظرة الفنانين للحياة، وإنعقد الأمل عليهم في تغيير شكل الإنتاج الفني كُليةً وفقا للمُعطيات الجديدة، ليس فقط من حيث الأفكار بل أيضا من حيث الرؤىَ والتناول، ومن هنا بدأت مسيرة التغيير وتَبدىَ لنا العالم من منظور أخر، وأصبح التداخل بين مجالي الفنون البصرية Visual Arts والتصوير الفوتوغرافي جلياً لا جدال فيه. وقد وضح ذلك في الكثير من أعمال المدارس الفنية الحديثة كالمستقبلية Futurism **(شكل2)** والدادية Dada الساعية للتجديد ونبذ الماضي، والرامية إلي إستغلال الإكتشافات الحديثة ودمج أكبر عدد من الوسائط والتقنيات المختلفة في عمل واحد، وبذلك أضحى الفن مجبولا لمواكبة هذا الإيقاع السريع والهادر والمُتغير للحياة العصرية. ([2])

شكل 2- جاكومو بالا Giacomo Balla-كلب في حركة ديناميكية Dynamism of A Dog On A Leash -زيت على توال-109x89 سم- قاعة عرض البرايت نوكس-نيويورك Albright Knox Art Gallery, New York-1912م.

الفَورة التكنولوجية في القرن الحادي والعشرين

شهدت نهايات القرن العشرين وبدايات الحادي والعشرين مزيداً من التقدم في مجال العلوم التكنولوجية، وتوارت الصورة الفوتوغرافية المُعتادة والتي عرفها العالم عام 1826م، لتحل محلها "الصورة الرقمية" Digital Image التي أبصرت النور خلال ستينيات القرن الماضي تقريباً، لأغراض عسكرية وعلمية، ولازالت قيد التطور حتى الأن. وتتغلغل الصورة الرقمية بشكل كبير في أواصر الحياة العصرية، وأصبحت تعبيرا عن الحياة السياسة والإجتماعية والعلمية للمُجتمعات الحديثة في ظل هيمنة الرأسمالية الصناعية، لتُعبد الطريق لعصر مُوغل في "الحداثة الجمالية" Aesthetic Modernism القائمة على نبذ التقاليد المُكبلة للوعي الفردي ودعم حرية التعبير وتعزيز التجارب الباحثة عن شكل ومفهوم وتقنيات واعدة تتخطى الواقع والمفهوم التقليدي للفن. كما ساد مصطلح "عصر المعلومات" Age Of Information الذي إقترن حتماً بنشأة وتطور الصناعات الألية وتراجع الإنتاج الفردى المُتميز لصالح الإنتاج الكمي، وهيمنة عصر "الميكنة" Mechanization الذي لا يسعى لمحاكاة النشاط الإنساني فحسب بل مضاهاته والتفوق على العمليات العقلية البالغة التعقيد، وذلك من خلال عقول ألية فائقة الذكاء والسرعة، وتطبيقات مُتطورة وهواتف

ذكية Smart Phones تلعب دوراً هاماً في تغيير شكل المجال البصري، وتحديد وتشكيل الواقع الأني والمُستقبلي بالنسبة للمُشاهد المُعاصر بخلاف كونها مجرد سيلة للإتصال والرؤية الواقعية.([3])

تُعايش الأن المجتمعات المُتطورة طفرة تكنولوجية هائلة تقوم بتغيير شكل الحياة المعاصرة، إذ أصبح الإنسان يعتمد بشكل كبير على الوسائط التكنولوجية لإستقاء المعلومات وأضحى يعيش أغلب أوقاته في عالم إفتراضى Virtual World. وتدل تلك التغيرات المُتسارعة على أن هناك الكثير من الأشياء الهامة التي تحدث خارج نطاق مجال الرؤية الواقعية للمشاهد، وأن الرؤية البصرية الأن لم تعد تقتصر على كونها نابعة من العصب البصرى للإنسان فحسب، بل من كابل الألياف الضوئية Fiber Optic Cable أيضا، وتؤدي تلك التطورات بالضرورة إلي تغيير شكل الأماكن العامة، حيث تغزوها قوىَ تكنولوجية غير مرئية للعين المُجردة ستجعل من الشارع مكاناً خاصاً ومُختلفاً لكل شخص يمر به. ([4])

من هنا إختلف مفهوم الصورة الفوتوغرافية بشكل كبير، وأصبحت لا تشغل نفسها أو تكتفي بتصوير ما هو موجود ومرئي بالضرورة في الواقع الفيزيائي وفي فضاءات الشارع فحسب، ولذلك تطورت الكاميرات الرقمية Digital Camera المُنفردة أو المُصاحبة للهواتف الذكية، وغَزت الشاشات المُضيئة العالم وأغرقته بأنهرٍ من المعلومات، وبالتالي إختلفت الرؤية وحدث تمازج بين ما هو إنساني وما هو مادي. وكان من الهام إعادة تقييم الأمور في ضوء التطورات الحادثة أيضا في مجال التكنولوجيا الحيوية Bio Technology والتي تدخل في مجال تصنيع مجسات الهواتف الذكية Cell Phone Bio Sensors من أجل تعزيز قدراتها. كل هذا التطور التقني سيتيح مستويَ جديد من الإدراك والوعي حول علاقة الأفراد بالزمان والمكان وبالتالي سَتتَخلق أنماط فكرية جديدة أكثر تطوراً، وذلك علي المستوىَ الفني والترفيهي والمعلوماتي. وإختفت الأن تلك النظرة الضيقة لمفهوم الصورة المرئية والتي كانت تعني أن تُركز بصرك على ما هو في مستويَ النظر أو حول مركز صورة ما مثبتة على الحائط كما في عصر النهضة Renaissance، وذلك لصالح أن تدلِف إلي عالم إفتراضي كامل وتكون جزءا منه. وتُعيد التكنولوجيا الحديثة الأن بتطبيقاتها المختلفة تشكيل الواقع من جديد ولا تهتم بفكرة تسجيله وتوثيقه، بل تخطت تلك المرحلة لتُقدم رؤىَ ومعلومات جديدة غير متاحة في مرمي المجال البصري. وقد أضحى مصطلح "العالم الواقعي" ذو دلالة على أن عالمنا الحالي ما هو إلا مجموعة من المعلومات المُنتقاه والمُبرمجة إلي جانب خيوط من البصمة الوراثية Genetic Threads وأكواد وشفرات حاسوبية Cpu Codes، تتضافر جميعها لَتُكون لنا صورة مُخلقة، تُشكل لنا الأن ثورة معلوماتية وحضارية وجزئاً هاماً من مفهوم الفن والحياة. ([5])

علاقة الفن التشكيلي بالتكنولوجيا الرقمية

للفن التشكيلي أشكال وأنماط مُتعددة وهو بطبيعة الحال لا ينفصل عن مُتغيرات العصر، وهو يواكب التقدم العلمي والتكنولوجي ويمتزج به. ولطالما كانت الصورة المرئية هي أكثر ما يجذب المُشاهد ويستحوذ علي إهتمامه. ويحتل فن التصوير مكانة خاصة، كونه من أقدم الفنون تاريخياً، وله أبلغ الأثر على المجتمعات، خاصة الأن في عالم تَتسيده الصورة على حساب الكلمة المقروءة، حيث أصبحت من أهم مصادر المعرفة وأمست مُتعددة الأوجه والأنساق. وتقدم لنا الصورة "الثنائية الأبعاد" 2 Dimension مجموعة من المعلومات على مستوى الشكل والمحتوى، وذلك على أحد الأسطح الصلبة والمحسوسة. لكن في بضع سنوات حدثت تحولات جذرية وتطُور في شكل الصورة وكيفية إستقبالنا لها وتعاطينا معها. وقد إستفادت فنون التصوير من الصورة الرقمية، التي رغم كونها صورة كصور الكهوف بمعناها المُجرد، إلا أنها تُعد على مستوى أخر وبعيد تماماً من الإدراك والوعي بها، حيث تتكون من جزيئات Molecules وجسيمات Particles تُشكل لنا صورة مرئية نَعيها ونُدركها على كافة الأسطح، وتدخل بالتالي في إطار الرؤية

المُعاصرة للأشياء Contemporary Visualization. وأصبح مجال المعرفة البصرية من أكثر المجالات التي تتسع للبحث والتجريب وخلق صور مُتطورة ستُفجر ثورة معلوماتية ستفتح أفاق للرؤية لا حدود لها. ([6])

يتداخل الأن وبقوة العالمين الإفتراضي والواقعي، وتقوم الفكرة على إضافة أو إسدال طبقة ما من المعلومات والمحتويات والعناصر الإفتراضية على الواقع المحسوس، ويتم ذلك عن طريق إتحاد رؤية الحاسوب بالصورة الواقعية. وكل التجارب المعاصرة في المجال التكنولوجي تُمثل واقعا جديدا. وتمثل التكنولوجيا المُتطورة الأن واقعا جديداً له القدرة على تغيير أنماط الرؤية وإستقبال المشاهدين للعالم الخارجي وتفاعلهم مع الوسائط الجديدة. كما تدعم التفاعل الذي يتخلق من إستخدام الهواتف الذكية والكاميرات المتصلة بالشبكة العنكبوتية، ومبدأ "مشاركة الصور" Photo Sharing لتشجيع الناس على إلتقاط المزيد منها ومشاركة حياتهم مع الأخرين. وذلك من خلال خلق تجارب جديدة تُغير من الشكل النمطي للصورة وتخلق واقع جديد ومُغاير. لقد أضحى الجميع بفضل التكنولوجيا الحديثة مصورون بشكل أو بأخر، وعلى الرغم من أن تلك التطبيقات Applications ما هي الا وسائط بصرية جديدة، وليست بالضرورة تقنيات تصويرية، إلا أنها ما دامت تؤثر في شكل وقيمة الصورة المرئية وعلاقتنا بها، فإنها تصبح ذات تأثير دامغ على فكرة أو مضمون الصورة. جدير بالذكر أن تلك التطورات التي غيرت من مجال الرؤية الطبيعي ومن شكل الصورة المرئية المألوفة، لن تؤدي على الأغلب إلي إلغائها، بل ستساهم في تحقيق رؤية أكثر تطوراً تقع خارج مجال تصورنا الفكرى المعتاد، وتحلق بنا في أفاق أخرى أكثر إبداعاً. وعلى المُصورين والفنانين التشكيليين إدراك هذا التغيير وتقبله وأن يتوائموا معه، لأنه وعلى الرغم من أن الفنون والثقافة والرواية والمهارات الفردية ستظل لها مكانتها، إلا أنها يجب أن تواكب تلك التحولات وتستخدم الأدوات الجديدة، وتُطور من المهارات لإجتذاب المثقفين والمشاهدين للتفاعل مع الفن وخاصة الجداريات، والتعامل معها بشكل مُختلف وشحذ التفكير الخلاق. ([7])

الواقع المعزز وأثره علي التصوير الجداري

إنتشر التصوير الجداري الحديث على حوائط العالم بشكل كبير خلال القرن العشرين، على إختلاف تقنياته وأساليبه وتوجهاته، وقد كان دوما حليفا للشعوب ومعبراً عنهم. وتَنشر الجداريات البهجة إينما وجدت، وهي إنعكاس للواقع وجزء أصيل من نسيج المُدن. أما في القرن الحالي وخاصة خلال السنوات القليلة الماضية، فقد أثرت الطفرة التكنولوجية الهائلة التي شهدها العالم على كافة المجالات الحياتية. ولقد توطدت العلاقة مؤخراً بين التكنولوجيا الرقمية Digital Technology والفنون بكافة أنواعها، كون العمل الفني لا يهاب التغيير أو المجازفة وينبذ الجمود، وينفتح على كافة الأفكار والمجالات ويُقدم لنا أسلوبا أخر لفهم العالم.

تنتشر الأن في الفضاء التكنولوجي مجموعة من المصطلحات المستحدثة، ومنها مصطلح "الواقع المُعزز" أو المُطور Augmented Reality والذي يعد تجربة تفاعلية ونوع من التكنولوجيا التطبيقية التي تستخدم معلومات رقمية وصور مُستقاه ومُخلقة من العالم الرقمي. ومن ثم عبر برامج متخصصة ومُستقبلات بالغة الحساسية يقوم الحاسوب بصبغها بمؤثرات فيزيائية وبصرية وسمعية تتداخل بعد ذلك وتتحد مع المناخ والواقع الفيزيائي الثلاثي الأبعاد المحيط بالمُستخدم، وتنطبع عليه بصورة يستطيع العقل البشري أن يدركها. وتصبح بذلك المعلومات المُضافة أو "المُسدلة" بنائية أو تدميرية للشكل وفقا لما تُضيفه أو تَحذفه من المناخ الطبيعي المحيط. وتُعتبر خاصية التجسيم هامة جدا عند إستخدام ذلك النوع من التكنولوجيا حيث يتوجب علي الأشكال والمجسمات الإفتراضية أن تبدو طبيعية جداً وتتفاعل وتتأثر بالضوء والظلال ومساحات الفراغ والصور المتحركة، وكل عناصر التوافق التي من شأنها أن تصبغ تلك العناصر بصبغة حقيقية.

تنقسم البيئة التي يستخدم فيها الشخص تلك التقنية إلي عدة أنماط وبيئات مُتباينة، منها" أماكن عامة" Public Space، ويستخدم هنا الشخص جسده بالكامل للتعامل مع التطبيق في محيط واسع. ومنها "إستخدام شخصي" Personal، حيث يستخدم الشخص هاتفه المحمول في الأماكن العامة. وهناك إستخدام "حميمي" Intimate، ويكون الشخص جالسا أمام حاسوبه وليس في حالة حركة. وأخيرا إستخدام "خاص" private وفيه يرتدي المُستخدم نظارات خاصة. وتتعدد الطرق والأجهزة التي تُمكن المُستخدم من الرؤية عبر التطبيق، ومنها النظارات والشاشات المتخصصة ك AR Headset **(شكل3)** والتي يوجد بها مُستقبلات للصورة الواقعية، ثم تقوم بعد ذلك بعرض البيانات والصور للُمستخدم بعد إضافة ومزج العناصر الإفتراضية والمعلومات الرقمية، لتتشكل بذلك صورة مُعززة تكنولوجيا، تجعل من الواقع والخيال روحاً واحدة، ولذلك يُطلق علي "الواقع المعزز" Augmented Reality أيضا إسم "الحقيقة المُختلطة "Mixed Reality. وذلك على عكس تقنية "الواقع الإفتراضي" Virtual Reality وهى تجربة تتم عن طريق الحاسوب، وتخلق نوعاً من البيئة والمجال الغير واقعي ، وتتيح للمستخدم التفاعل معها من خلال تجارب مرئية أو صوتية أو حسية، ويعيش على أثرها المستخدم تجربة لا يمكن خوضها في العالم الواقعي. ويتم الأن إستخدام هذا التطبيق تكنولوجياً في مجالات الترفيه والتعليم وتداول المعلومات وتعزيز المجال البيئي إلي جانب إستخدامه في المجال الثقافي والفني. ([8])

شكل 3 – صورة توضح المعلومات التي تظهر للمُستخدم الذي يرتدي نظارة الواقع المُعزز AR Headset

يعد عام 1990م هو البداية الحقيقية لهذا النوع من التكنولوجيا من خلال نظام يدعي "مُدمجات إفتراضية" Virtual Fixturesطورته معامل القوات الجوية الأمريكية U.S. Air Forces لخدمة طياريها، ومن ثم أصبح لاحقا مِنصة هامة أدت بعد ذلك لتطوير برامج "الواقع الإفتراضي" VR و"الواقع المُعزز"AR. وتعتمد تلك التطبيقات بالأساس على التركيز على ما يتم تصويره وتوجيه الهاتف تجاهه، وبالتالي يقوم التطبيق بإتاحة وعرض المؤثرات وتحديد الإتجاهات وإختيار الوضعية الجمالية الأفضل من حيث زوايا الرؤية والإضاءة. وجدير بالذكر أن تلك التقنية الحديثة تُستخدم في مجال "الفنون البصرية" Visual Arts بشكل واسع الأن وتتيح تجارب واقعية متعددة الأبعاد Multidimensional Experience تُضفي على الأشياء والأماكن لمحة فنية متميزة ([9]).

يمكن القول أن الفن هو الإدراك العميق لما يحدث في الحياة، وهو تجربة هامة تُشكل الوعي بالعالم من حولنا. وقد بدأ الفنانون بشكل جدي الأن وخاصة في أوروبا Europe والولايات المتحدة US في إستخدام تطبيق "الواقع المعزز" ARعلى نطاق واسع. وهم يحاولون إستغلال هذا التقدم التكنولوجي الهائل والتفاعل معه لجذب إنتباه الناس إلي الأعمال الفنية، حيث أن المارة في الشارع الأن يشغلهم هاتفهم المحمول وتطبيقاته المُبهرة عن رؤية العالم من حولهم. وقد إدرك الكثير من الفنانين أهمية دمج الفن بالتكنولوجيا الرقمية، وكيفية جذب المُشاهد للتفاعل مع العمل الفني دون أن يترك هاتفه المحمول.

هناك نماذج متعددة من تلك الجداريات التي تأتي كعمل فني يمزج الواقع بالخيال، والألوان بالتطبيقات التكنولوجية المُتطورة، ومن هنا يتولد نوعاً من الفن الذي يَمحي الحواجز المكانية التي تجعل من فن الشارع عملا إجراميا ومُداناً بقوة القانون، وبالتالي تنتقل شرعية الشارع إلي يد العامة. ويأمل مُصممي تلك التطبيقات أن تساهم في خلق عالم فني مدهش ومثير وغير مسبوق([10]). وقد شهدت مدينة "ميامي" Miami بولاية فلوريدا Florida بالولايات المتحدة US وخلال حدث فني هام بأحد المُجمعات السكنية Art Basel-Waynwood Walls ، تنفيذ عدة جداريات بإستخدام تقنية "الواقع المُعزز" AR، وقد جاءت إحداها **(شكل4)** بالشراكة مع أحد فناني "الفن الرقمي" Digital Art وهي تمثل دليل دامغ علي تأثر مجال الفن التشكيلي والمناطق الحضرية Urban Landscapes بتلك التطبيقات المُستحدثة. وتلك الأعمال المُستقبلية الخلاقة ستحجز لها مكاناً في العالم الإفتراضي والفضاء الرقمي والمناخ الألي، وسيُصبح الفن بشكل ما قابعاً داخل الهواتف الذكية والحاسب اللوحيCpu Tablets.([11])

شكل 4- ريان مكجينيس Ryan McGinnis وبي سي بيرمان Bc Biermann – جدارية تقليدية تُصبح مُتحركة عندما يتم مشاهدتها عبر أحد تطبيقات "الواقع المعزز"Augmented Mural- ميامي Miami– الولايات المتحدة United States-2012م

لا شك أن تلك التجارب الإبداعية ستؤدي إلي إنتعاش السوق الفنية وفَتح أفاق أخرى وتقديم حلول وإمكانيات غير محدودة، وكل ذلك من أجل تقديم تجربة فنية مهمة ومتنوعة. وتتيح تطبيقات "الواقع المُعزز"AR إضافة عناصر مختلفة ومتنوعة للعمل الفني، حيث يمكن إضافة عنصر الحركة والأصوات والتأثيرات المتعددة من خلال تقنية ثلاثية الأبعاد يَشعر من خلالها المُشاهد بإنه في قلب العمل الفني بكل حواسه، وأنه يعيشه ويتداخل معه وليس مجرد مُشاهد عابر. وستُساعد تلك التطبيقات في تعريف العامة بجغرافية بلادهم، لأنهم سينجذبون حتماً نحو مطالعة الأعمال الفنية المتنوعة والسعي وراءها وبالتالي إكتشاف أماكن جديدة. وبالتأكيد ستُحول تلك التقنيات التكنولوجية مُتلقي العمل الفني من مُشاهد سلبي إلي مُشاهد إيجابي ومُتفاعل، ليجد نفسه جزءاً من العمل الفني. ولا يمكن إنكار أن تلك التقنيات والتطبيقات سَتفرض واقعاً جديداً يُحتم علي الجميع التعامل مع البيئة والمجتمع والفن بشكل مختلف ومُغاير. وبلا شك تُضفي الجداريات علي الشارع أجواء من المرح والتفاؤل لتَقضي علي كآبة ورمادية الحوائط الغارقة في الإهمال والنسيان. ولكن الأن وبفضل التكنولوجيا ستصبح الحوائط أكثر حيوية وتَنوع بشكلها وطابعها المُبتكر والمُختلف. وتستثمر "ميامي" Miami الأن كثيرا في التكنولوجيا بشكل غير مسبوق وهناك رغبة جارفة في تحويل الإنتباه إلي حوائطها الخلاقة. ([12])

لا يزال التصوير الجداري علي موقفه من دعم المجتمعات وطرح القضايا والتحدث في المشكلات، ولا يعني دخوله مضمار التكنولوجيا أنه سيتخلي عن دوره التاريخي المعهود، بل أنه سيُصبح أكثر جاذبية، ولو أكتمل ذلك التزاوج بين الفن والتكنولوجيا على نطاق أوسع فقد ينتقل الفن إلي مستويات وأفاق أخري تماماً. ومن الأعمال الهامة في هذا الإطار أيضا إحدى الجداريات التي جذبت المُشاهدين إليها ألا وهي جدارية الفنان البرازيلي "إدواردو كوبرا " Eduardo Kobra والتي تصور عدة شخصيات من بينها السريالي الشهير "سلفادور دالي" Salvador Dali وهو مُحدقاً بدهشة

من خلال مجموعة من المربعات الملونة التي تتقاطع مع وجهه **(شكل5)**. وتبدأ المربعات الملونة في التَلاشي كأنما بفعل الرياح، مُفسحة المجال لظهور طبقة أخري من المربعات البيضاء والسوداء، كما تَظهر فراشة قُرمزية مُحلقة لتستقر علي إحدى وجنتي "دالي" Dali، وفي تلك الأثناء تتحرك عيناه بسرعة في الإتجاهين. ([13])

يمكن للمُشاهد أن يختار أن يرى أي جدارية في شكلها الساكن كمجموعة من الألوان والخطوط القابعة على الحائط، أو يختار أن يراها بشكل مختلف بإستخدام التكنولوجيا الرقمية، حيث يقوم بتحميل أحد التطبيقات الخاصة التي يتيحها الفنان بالشراكة مع إحدي شركات البرمجيات المتخصصة، لتقديم مؤثرات صوتية أو بصرية للعمل. وفور أن يُصوب المُشاهد هاتفه الذكي نحو الجدارية **(شكل6)** ويقوم بتشغيل الكاميرا في ما يمكن تسميته "مناخ أو "رؤية نشطة " Active View، تبدأ المؤثرات التي يريدها الفنان في الظهور على سطح العمل، وتُحوله عن طريق العناصر المُضافة إليه إلي عمل مُتحرك ومُتغير يَنبض بالحياة والحركة. وهنا يتبدى عالم أخر تماماً، وتتحول الجدارية "الثنائية الأبعاد" 2Dimention والملتصقة بالحائط إلي أخرى واقعية ثلاثية الأبعاد 3Dimantion، ويصبح العمل الفني بذلك نواة أو تمهيدا لتجربة تكنولوجية مختلفة ومُثمرة. وبهذا يمكن القول أن العمل الفني له بُعدان أو طبيعتان، إحداهما تحتفظ بتفردها كعمل كلاسيكي بحت، والأخرى ذات طبيعة مُتحركة ومُتغيرة. وكلما تطورت التقنيات والتطبيقات يصبح من الممكن تقديم ذات العمل الفني بشكل دائم الإختلاف والتجدد. وتساهم تلك التجارب في تحريك الماء الراكد في عالم الفن التشكيلي وإنعاشه، وبالتالي تقديم تجربة بصرية جديدة ومختلفة وممتعة للحواس.([14])

شكل 5- إدواردو كوبرا Eduardo Kobra – جدارية "سلفادور دالي" Salvador Dali - شارع وينوود Wynwood، ميامي Miami– ولاية فلوريدا Florida– الولايات المتحدة الامريكية- 2013 م

شكل 6- تفصيلية من جدارية "سلفادور دالي" توضح إستخدام تطبيقات الهاتف الذكي أثناء المُشاهدة – يمكن مشاهدة الجدارية حية على رابط اليوتيوب هذا - https://www.youtube.com/watch?v=g-n3V5vc9UA

في مشروع أخر يربط بين التصوير الجداري و"الواقع المُعزز" AR، تم في عام 2008م إعادة إحياء وترميم إحدى الجداريات الشهيرة بشارع "هيوستن وباوري" Houston & Bowery Street بنيويورك New York، والتي كان قد نفذها الفنان الشهير "كيث هارينج" Keith Haring في عام 1982م وإكسبت الحائط شهرته الواسعة، ولكن شوهته لاحقاً الإعلانات والوسوم Tags. ويتم تزيين الحائط بصفة دورية بالجداريات الجديدة لأكثر الفنانين شهرة وتفوق، وفي عام 2012م تم إستخدام التطبيق لعمل تاريخ إفتراضي يحكي قصة هذا الحائط الشهير بجدارياته المختلفة. ويُمَكن التطبيق المُستخدمين والعابرين بالحائط من أخذ جولة فنية وتاريخية إفتراضية ورؤية الأعمال التي توالت عليه، وذلك عند توجيه المشاهدين لحاسبهم اللوحي "التابلت" Tablet نحو الجدارية. ويتضح ذلك في أحد الجداريات للأخوين الأسبانيين

"هاو ونوسم" How&Nosm ، والتي تصور المأساة التي ألمت ب" منهاتن"Manhattan جراء أحد الأعاصير المدمرة **(شكل7).** بينما يظهر على شاشة المُستخدم صورة لجدارية أخري **(شكل8)** للأخوين "خوسيه زيميوس" OS Gemeosكانت تحتل مساحة الحائط في وقت سابق. ([15])

شكل 7- جدارية الأعصار Hurricane - الأخوين "هاو و نوسم" How & Nosm- حائط باوري Bowery Mural wall - نيويورك 2012م

شكل 8- جدارية الأعصار Hurricane وتظهر على الشاشة جدارية سابقة للأخوين "خوسيه زيميوس"Os Gemeos

مرة أخرى يُثبت الفن أنه يتداخل مع جميع المجالات وأنه مرتبط بالتكنولوجيا والعلوم الطبيعية بشكل جَدي، ويستفيد بشكل أساسي من التقدم العلمي ويتحرك بسرعة مُذهلة نحو الأفاق الجديدة والتجارب المثمرة. ومن الجيد أن التصوير الحائطي وفنون الشارع Street Art قد سارعت لإستغلال التقنيات التكنولوجية الجديدة لمواكبة المُتغيرات المجتمعية. ويعكف الفنانون الأن على تنفيذ جداريات تَدُق ناقوس الخطر حول ظاهرة التغيرات المناخية وتأثيرها على الإنسان وسائر الكائنات الحية. وهم يتسابقون لإستخدام "التكنولوجيا الرقمية" Digital Technology للفت الإنتباه لأعمالهم، ولتقديم تجربة جاذبة للمُشاهد تجعله جزءاً من المشكلة والحل. وهناك إتجاه قوي لإستغلال شعبية التصوير الجداري لعرض المشكلات البيئية والإجتماعية حيث أنه الأكثر تواجداً في الشارع والأقرب إلي الناس.

تعيش مدينة "ميامي Miami" مشكلة بيئية مُلحة، ألا وهي إرتفاع منسوب مياة البحر، مما يهدد بخطر داهم سيؤثر بالتأكيد على شكل الحياة في المدينة. ويعكف النشطاء وعلماء البيئة والمعماريون والفنانون علي الإستعداد لمجابهة هذا الخطر. ولأن الجميع مُدرك لدور الفن وأهميته، فقد قامت إحدي المَعامل الغير ربحية والمسماه "قبل فوات الأوان" (BITL) بدمج الفنون والتكنولوجيا بالبحث العلمي، لإهداف تعليمية وتثقيفية تُنبه العامة إلي الأثار المدمرة لظاهرة لتغير المناخ. وقد تم عمل إحدي الجداريات التي تُصور المدينة من خلال قصة تشير إلي الأخطار المُحدقة بها، والمُستقبل الذي ينتظرها إن لم يتم حل مشكلة إرتفاع منسوب المياه وباتلالي غرق وهلاك كافة الكائنات الحية. ويمكن إستخدام خريطة يتيحها الهاتف الخلوي للبحث عن مكان الجدارية، ثم عمل مسح لها Scan بإستخدام تطبيق "جداريات ميامي" Miami Murals AR APP والمُصمم خصيصاً للمشروع، لجعل الجدارية **(شكل9)** مُتحركة وثلاثية الأبعاد 3D Animated Augmented Reality، مع إضافة المؤثرات الصوتية لها بإستخدام تقنية "الواقع المعزز"AR. وتوجد الجدارية بحي

"وينوود" Wynwood، وهناك مُخطط لعمل المزيد من الجداريات لتوحيد الناس حول القضية. وقد تم دراسة "الثورات المجتمعية" وتركيبها، وما يتطلبه الأمر لتشجيع الناس للتوافق حول فكرة معينة، وأصبح هناك قناعة بأن الفن والتكنولوجيا هما من أفضل الأدوات لإشعال شرارة التغيير. وإدرك الجميع أن الفن هو القاطرة والمُحفز الأول للتغيير خاصة بالنسبة لموضوع تبدو أثاره بعيدة نسبياً عن الناس وتقبع في المستقبل البعيد. وكان من الحتمي إستخدام تطبيقات "الواقع الإفتراضي VR والمُعزز"AR إلي جانب "العروض الضوئية" Projection Mapping، لأنها ببساطة تُماثل الفن من حيث كونها مُتجددة ومُبهرة. وبإتحاد مفهومي التكنولوجيا والفن، تم تكوين صورة مرئية ومحسوسة وجذابة لموضوع مهم كالتغير المناخي، والذي قد يبدو مُجرداً ولا يمكن تَصوره بسهولة. وقد إستطاعت الجدارية أن تأخذ المُشاهدين للمستقبل وتُريهم الأثار المُدمرة للتغير المُناخي وتربطهم وجدانياً بالمكان الذي يعيشون فيه. ([16])

شكل9- مؤسسة جداريات ميامي Miami Murals جدارية بايلوت pilot، أي مستقبل ستختاره لميامي what future do you chosse for miami – ميامي Miami-Cemetery Across city N Miami Ave 1800-2018م- يمكن مشاهدة المؤثرات البصرية والسمعية للجدارية علي هذا الرابط- http://miamimurals.org/pilot

الجداريات الإفتراضية وإشكاليات الأماكن العامة

تتداخل الأن وبقوة تطبيقات "الواقع المُعزز" AR مع الفن الحضري Urban Art لتُغير من شكل المُدن وتُثير تساؤلات حول مفهوم الأماكن العامة Public Spaces وحقوق المواطن في الشارع. وهل ما تُتيحه الكاميرات والتطبيقات الحديثة من صور ومَشاهد أو حتى جرافيتى Graffiti ويتداخل فعليا مع ما هو موجود في الشارع، يندرج تحت مظلة العالم الإفتراضي؟ وبالتالى لا يدخل في مجال تخصص السلطات، ولا يحق لها أن تُحاسب المواطنين عنه أم لا. وهل يتحول الإنسان بفعل التكنولوجيا إلي مجرد مُنتَج قابل للإستهلاك وإعادة الإنتاج، وهل هو الأن حبيس هاتفه الخلوي وأسير تلك التطبيقات البصرية الحديثة أم لا. وكيف يَخلق الفن علاقات جديدة بين أشياء كنا نظن أنها من المستحيل أن تُصبح مُتوافقة. وهل الفن مُستعد للمخاطرة والجنوح نحو التمرد والتجريب، وهل يملك الأصرار علي مواكبة التطورات وغزو الأماكن العامة والقضاء على رتابة الحوائط الرمادية مهما كلف الأمر.

يعتقد الكثيرون أن تقنيات "الواقع المُعزز" AR قد حققت تقدماً مذهلاً وأنها في طريقها إلي محو وتخطي الكثير من العقبات التي واجهت الفنانين على مدار عقود طويلة. ومن الجدير بالذكر أن فناني الجداريات و"الجرافيتي" Graffiti تحديداً يواجهون مُشكلات أكبر من تلك التي يواجهها فناني المتاحف أو مُصممي الإعلانات Billboards والمُلصقات Posters عند وضعها على الواجهات المعمارية. وتتلخص تلك المُشكلات في ضرورة الحصول علي موافقات قانونية من صاحب العقار أو الشخص الذي يدخل الحائط في حيز ملكيته، بالإضافة إلي التكاليف الباهظة لتمويل الأعمال وشراء الألوان، وضرورة وجود علاقات وإتصالات نافذة، والأخطر والأهم الموافقات الأمنية والقانونية للأحياء. وتُعاني الشوارع عموما من ظاهرة إنتشار الإعلانات بشكل فوضوي ومُشوه للعين. ولمواجهة كل تلك المُعضلات قامت إحدي الشركات الحديثة في مجال "الفن الرقمي في المدن" Digital Urban Art والمُسماه "هيفي بروجكتس The Heavy Projects بالتعاون مع إحدي شركات الدعاية والإعلان، بتطوير أحد تطبيقات الهاتف الخَلوي والمسماة

"ريبابلك" Re*Public، والتي تُتيح "تكبير" Projecting وعرض أحد الأعمال أو الجداريات الإفتراضية Virtual Mural على واجهات المباني وفوق اللوحات الإعلانية الحقيقية، وبالتالي يتَّخلق "واقع مُطور" AR من شأنه أن يَدمج الصورة التقليدية والحقيقية بالمعلومات والصور الرقمية الإفتراضية. ([17])

من هنا سيتمكن الفنانون من وضع فنهم على الأسطح المعمارية، ومن تخطي عقبة ومفهوم "الملكية العامة" Public Property وما يترتب من مشكلات حال التعدي عليه. وقد تم عمل تجارب فعلية على مبانٍ عامة في مدن "نيويورك" New York و" لوس أنجلوس" los Angeles ولكن التطبيق لا يزال في بداياته ويحتاج لمزيد من التطوير. وهو لا يعتمد على "نظام تحديد المواقع" GPS للتعرف على المسطحات المعمارية، بل يعتمد على تقنية أكثر ذكاءاً تقرأ وتقوم بالتعرف بشكل أساسي على ملامح وسمات أى مبني، تماماً كما تقرأ ماكينات التسوق الكود الموجود على قطع الملابس QR Code. وهذا يعنى أن التطبيق يتمكن من تغيير شكل الجدارية ومنظورها ويجعله أكثر موائمةً للحائط عند التحرك أو السير هبوطاً وصعوداً، وعلى ذلك تُصبح الجدارية **(شكل10)**، وكأنها أكثر ذكاءاً وتمتلك القدرة على المواءمة وبالتالي تُعطي نفسها شرعية الوجود الفعلي على الأرض. كما يتيح التطبيق خاصية تجسيم الجدارية الثنائية الأبعاد 2Dimensional وتحويلها إلي أخرى إفتراضية ثلاثية الأبعاد 3Dimensional. وستكون هذه بداية لأعمال فنية مُستقبلية ستُغير كثيرا من شكل الأماكن العامة وسَتُمكن وتُشجع المواطنين على عمل جولات إفتراضية في الشارع Virtual Walks، مما سيُعيد تشكيل مفهوم "فن العامة" Public Art ودوره في تشكيل الوعي الجمعي، وسَيطرح تساؤلات حول من يملك حق التعبير الفني الحر في الشارع. ([18])

تنعقد الأمال الأن علي وجود أماكن عامة أكثر ديمُقراطية وأكثر تقبلاً للأخر، وأن يتمكن الفنانون من إمتلاك الأدوات المناسبة للتعبير ودمج الواقعى بالخيالى والرقمي بالفيزيائي، مما سيُساعد الناس علي تفريغ الشحنات الإبداعية دون تشويه للحائط، وبالتالي سيختفي التشوه البصري في المستقبل. كما ستساعد هذه التطبيقات الحديثة على تقنين فوضى الشارع، وقريبا قد نتمكن من السير فيه مُرتدين لنظارات "الواقع المعزز"Augmented-Reality Google Glasses وسيكون العالم مختلفاً تماماً. وسيتمكن كل شخص من إختيار الأجواء المحيطة به وما يرغب برؤيته أثناء تجوله في الشارع. ([19])

شكل 10-الفنان "مومو" Momo جدارية إفتراضية Virtual Mural بإستخدام تطبيق "ريبابلك" Re*Public - واجهة مبني "ويليامز بيرج للفنون والتصميم" Williamsburg Art & Design Building - بروكلين Brooklyn - نيويورك New York

إما بالنسبة للجرافيتي Graffiti فقد إنتشر بشكل واسع خلال القرن العشرين، وكان يعتبر أحد أهم أشكال التمرد والثورة على السُلطة والمجتمع والفن المتحفي. ولذلك جاء القرن الحادى والعشرين ليتيح أدوات تعبيرية أخري سوف تَحِد بشكل كبير من كافة المشكلات التي تواجهه. ويوفر التطور التكنولوجي الحادث والتطبيقات المتخصصة المتاحة الأن، الكثير من

البدائل الأمنة التي ستضمن للجرافييتي أن يظل جزءاً هاماً من فنون الشارع، كما ستُساهم في تحويل الحوائط العامة الملموسة إلي مسطحات فارغة يمكن إضافة محتوى جديد لها. وقد تم تطوير عدة تطبيقات مُتخصصة منها "تطبيق أيه أر جي فيتي" AR graffiti app Gif-iti وأيضا " كينج سبراي جرافييتي" Spray Graffiti King والكثير غيرهم، من أجل تمكين الفنانين والهواه من الإستمرار في العمل. وسيتمكن مُستخدمي التطبيق الأخرين من مُشاهدة الأعمال وقراءة الرسائل التي تركها الأخرون في الفضاء الإفتراضي Virtual Space. كما تُتاح أيضا خاصية تحريك الكتابات، كما في حالة "ملفات الصور المتحركة" GIF. ويُتيح التطبيق مميزات مختلفة كالمؤثرات الجرافيكية المُتميزة Graphic Effects وخاصية الرش بالرذاذ الإفتراضية Virtual Spraying وإنعكاس المرسام Stencil Projector، وتوفير عددا من الأسطح الزجاجية والمعدنية والأسمنتية، بتفاصيل دقيقة للغاية وزوايا رؤية تصل ل360 درجة. وبالتالي يمكن للمُستخدم أن يعيش التجربة بكافة تفاصيلها وتَخطي عقوبات شَتى، كتفادي رائحة الرذاذ القوية والهروب من قيود الواقع ومُلاحقات الشرطة. وبذلك قد يتحول الجميع إلي فنانون إفتراضيون.([20])

كما هو الحال بالنسبة لأي تطورات تكنولوجية جديدة، فإن النتائج لا تزال غير واضحة والعواقب غير محسوبة. وذلك لأننا على أعتاب ثورة تكنولوجية قد تَعصف بمفهوم الفن التقليدي، وتُغير من شكل الحياة ككل على كافة الأصعدة الفنية والثقافية، خاصة وأن مفهومي "الواقعي" و"الإفتراضي" قد تداخلا بالفعل، وقد يكون من الصعب فصلهما مستقبلاً. وكلما إزداد النفوذ التكنولوجي تَزعزت القواعد وإختلفت التوقعات، وإنهالت الأسئلة حول ماهية الفضاء الإفتراضي Virtual Space وما يمكن أن يحدث فيه، وهل سيُصبح واقعا حقيقياً ودامغاً وتُطبق عليه القوانين الوضعية أم لا. وهل ستكون الحرية في الواقع الإفتراضي مُطلقة أم مُراقبة ومُقننة. وهل سينحسر وينحصر دور وتأثير هذه العناصر الإفتراضية داخل العالم الإفتراضي أم سيمتد ليشمل العالم الواقعي، وهل سيظل "الجرافييتي" Graffiti جريمة إن إرتضي أن يبقي حبيس الواقع الإفتراضي؟ وكلها أسئلة ستُجيب عنها السنوات المُقبلة.

الواقع المُعزز AR بين الإستثمار الثقافي والمادي

لا شك أن هذا الإعصار التكنولوجي الجامح قد أثر على كافة القطاعات الثقافية العالمية، وإمتد تأثيره ليشمل الفن في الشارع وفي المتاحف وقاعات العرض، التي تحكمت طويلا في الفنانين وفي شكل الإنتاج الفني. وقديماً كان العامة يُشاهدون الفن الذي يصنعه العباقرة ويمتلكه الأغنياء، ولكن في عصر الشبكات العنكبوتية Internet أصبح بإمكان الجميع أن يستمتعوا بالفن ويمارسونه إفتراضياً. وينقسم الأن الوسط الثقافي العالمي بين مؤيد ومُعارض حول تأثير تلك التطبيقات التكنولوجية علي المُشاهد وعملية التذوق الفني. ويخشي الرافضون سيطرة الجانب التكنولوجي على العملية الإبداعية، لأن الفن في رأيهم من المُفترض أن يجذب الناس بعيداً عن هواتفهم وحياتهم التي عقدتها التكنولوجيا، وأن يمثل لهم إستراحة من ضوضاء العالم المتقدم.

أما المؤيدين فيعتقدون أنه من الطبيعي أن تتجه المؤسسات الثقافية لتطوير نفسها وطريقة تسويقها للمُنتج الفني "الكلاسيكي" حتى لا يُواجَه بشبح الإندثار، كما أن التكنولوجيا تُساهم في إتساع رقعة الفن وإنتشاره والترويج له. وقد بات من الضروري أن ينفتح الفنانون والمشاهدون علي إستخدام التكنولوجيا، ولكن هناك تحديات تواجه الجميع، فعلى الفنان أن يكون خلاقاً ويمتلك أدواته التعبيرية، وعلى المشاهدين أن يَملكوا أدوات التقييم الصحيحة، وأن يَصقلوا خبراتهم ومجال تذوقهم الفني، ومن ثم سيُدركوا جماليات الصورة وماهية التكوين الجيد. ولكن هل ستمنح التكنولوجيا فناني العصر التفوق على أسلافهم؟ ومن هنا يتوجب علي الفنان المعاصر أن لا يستخلص المعنى وراء أعماله من رحم التكنولوجيا، بل أن يجعلها قاعدة إنطلاق لأفاق أكثر جُرأة. كما يجزم المؤيدون بأن مقدار التأثير الإيجابى أو السلبي على العمل والمُتلقي

يتوقف على كيفية إستثمار التكنولوجيا في العمل الفني، وأنها على الأرجح ستُقدم رؤية مختلفة للفن، وأنه من خلال تلك التقنيات والتطبيقات يمكن تعزيز الرؤى والمفاهيم وإثراء التجربة الفنية، في عالم أصبح يعيش تحت سطوة التكنولوجيا الحديثة. ولا يقتصر إستخدام تلك التطبيقات كتطبيق "أوراسما" Aurasma، علي مجال التصوير الجداري فحسب، بل أن بعض المُصورين مُهتمون بإستخدامها وتجريبها على أعمالهم المُنفذة بالألوان الزيتية Oil Paints والأكريليك Acrylic، ويُمكن ببساطة أن يظل العمل الفني مُحتفظاً بطابعه المعهود كلوحة مُعلقة على الحائط أو يتحول إلي عمل ينبض بالحركة عند رؤيته بإستخدام التطبيق. ([21])

أما بالنسبة للمتاحف فقد بدأت في تشجيع التفاعل بين التكنولوجيا والعمل الفني الكلاسيكي، حيث تُتيح في أروقتها إستخدام تطبيقات "الواقع المُعزز" AR كتطبيق "سمارتيفي" **Smartify** وغيره، وتقديم كتالوجات إلكترونية Digital Catalogue (IMDB) ومعلومات مُبسطة يسهل الولوج إليها حول الأعمال الفنية **(شكل11)** من أجل مُساعدة الزوار على فهمها وتذوقها، وتقديم تجربة مُتحفية فريدة، جذابة ومتحركة، ومن ثم تشجيعهم على إرتياد الأماكن التي تقدم الفن والثقافة. كما تم منذ عام 2013م تقريبا إنشاء العديد من المتاحف الرقمية والإفتراضية Digital And Virtual Museums والتي تقدم عروض حية في فضاء الشبكة العنكبوتية Online Exhibition. كما شهدت عدة عواصم عالمية كطوكيو Tokyo وباريس Paris إفتتاح متاحف وقاعات للفن الإفتراضي، وكان مُتحف "معرض الضوء" L'Atelier des Lumières بباريس Paris والذي إفتتح في عام 2018م، هو الأول من نوعه في إستخدام الحاسوب لعرض صور رقمية، ثلاثية الأبعاد Immersive Multi-Sensory Space Technology تُحيط بالمُشاهد من جميع الجهات. وجاءت أولى معارضه الرقمية للفنان" جوستاف كليمت" *Gustav Klimt* *وتقوم التقنية على* عرض الأعمال الفنية ***(شكل12)***على كافة الحوائط والأرضيات، وغالبا ما تُناهز مساحة العرض لتلك الأعمال الثلاثية الأبعاد، الثلاثة ألاف متر مربع وبإستخدام أكثر من 300 جهاز "حاسب إلي" Cpu وحوالي 140 "جهاز مُكبر الصور" Art Projection Technology، وذلك إلي جانب المؤثرات الصوتية. وتُقدم تلك التقنية للمُشاهد تجربة مرئية فريدة حيث يكون له مُطلق الحرية في التجول داخل العمل الفني ولَمسه والإحساس به، حيث تتمدد الأعمال الفنية لتحتل كامل الحيز المعماري. ويخشي البعض أن تكون تلك التطورات سبباً في الإجهاز علي عصر قاعات العرض ذات الحوائط البيضاء.([22])

شكل 11- صورة توضح إستخدام تطبيق "سمارتيفاي Smartiy بأحد المتاحف، وتَظهر بيانات العمل الفني على الشاشة

شكل 12-جوستاف كليمت Gustav klimt- نسخة تكنولوجية للوحة القبلة The Kiss-1907م- مُتحف "معرض الضوء" L'Atelier des Lumières-باريس Paris- 2018

تَسعي وتتنافس مؤسسات وشركات عالمية عملاقة من أجل الإستثمار في التقنيات المُتطورة، وترغب في أن تحجز لها مكاناً في فضاءات الواقع "الإفتراضي" VR و"المُعزز" AR، عن طريق مجموعة من البرمجيات Software Tools التي تم تطويرها ك "الأيه أر كيت" ARKit التي طورتها شركة "أبل" Apple للبرمجيات، وتُمكن مُستخدميها من حاملي هواتف "أى فون" I Phone من العيش داخل تجربة ثرية ثلاثية الأبعاد. وسيتيح الإستثمار المادي في تلك التطبيقات، والذي قد يصل إلي 100 بليون دولار بحلول عام 2020م في مختلف المجالات، للمستخدمين إمكانيات وتجارب مذهلة من أجل جذبهم لمُستقبل سيُحدده ويُشكله حتماً، الواقع المُختلط Mixed Reality. وتأمل مواقع التواصل الإجتماعي وخاصة "فيسبوك" facebook في أن تتمكن من تقديم خدمات مُتفردة لمُستخدميها عن طريق تطبيق "الواقع المعزز" AR، كترك رسائل إفتراضية للأصدقاء في أحد المطاعم، ودعم خاصية التعرف التلقائي علي الأشياء المحيطة. كما ستشمل جوانب التطوير عدة مجالات إستكشافية وطبية من حيث توفير المعلومات الدوائية للمَرضى، وتعزيز وتطوير المجالات الصناعية والتسويقية. حيث توفر الشركات الكبرى كشركة "إيكيا" Ikea لعملائها خدمات مُميزة، من خلال تطبيق IKEA Place App للهواتف الذكية، والذي يتيح للمُشتري "تصوراً إفتراضيا" لشكل قطع الأثاث واللوحات على حوائط منزله، ليرى مدى موائمتها له قبل عملية الشراء. وهناك سعي محموم لتمكين المُستخدمين من بناء عالم ثلاثي الأبعاد، مُتفرد ويحلق بهم بعيداً عن الواقع. ([23])

أما في مصر فلاتزال التجربة وليدة، ولكن بدأ المُهتمون وبعض الشركات في محاولة تحفيز الناس وتعريفهم بتلك التطبيقات وكيفية إستخدامها. وتصبو إحدى الشركات المتخصصة في هذا القطاع وتدعى VR Egypt، إلي تقديم خدماتها إلي القطاعات الرسمية والمدنية من خلال تدريبات على إستخدام التطبيقات المرتبطة بالتكنولوجيا الحديثة. وتأمل في أن تُساهم تلك التكنولوجيا في دعم وتطوير المجالات الإستثمارية وقطاع الأعمال، وخلق بيئة عمل خلاقة ومُحفزة ومُلهمة. وقد أنشأت "ريهام المصري" في عام 2016م مِنصة بعنوان "فرنويش" Furnwish، وهي تُماثل التطبيق الذي تتيحه "إيكيا" Ikea لعملائها من حيث التصورات الإفتراضية. وتأمل الشركة في أن تستطيع جذب العملاء في السوق المصري وتشجيعهم على إستخدام تلك التطبيقات والتفاعل معها من أجل تجربة شرائية متميزة وأكثر دقة. وبالطبع قد نري في المستقبل القريب مزيداً من الإستخدامات للتطبيقات الحديثة في مجالات أخري قد تشمل قطاع الترفيه والسياحة إلي جانب دعم الإكتشافات الأثرية Archeological Discoveries. وفي النهاية سيبقي الفن حليفاً للتطور والتغيير، وسيبقى دوماً مجالاً مُنفتحاً على كل جديد. ولا أحد يعلم على وجه الدقة كيف ستُغير التكنولوجيا من شكل العالم والفن التشكيلي في المستقبل القريب، لكن المؤكد أنه سيكون مُبهراً وخلاقا ولا تَحده أي حدود جغرافية أو زمنية .

النتائج والتوصيات

النتائج

1- يعد مجال الرؤية البصرية مجالاً يتسع للبحث والتجريب والتطوير المستمر، من أجل الوصول إلي تجربة مُشاهَدة مُثمرة وخلاقة. وهناك محاولات حثيثة لإستثمار التكنولوجيا الرقمية في مجالات العلوم والفنون المختلفة.

2- تُغير التطبيقات التكنولوجية كثيراً من شكل المدن والشوارع الأن، وهي تتيح للمُشاهد فرصة مشاهدة العمل الفني والتفاعل معه بطريقة مختلفة، إذ يمكن أن يشعر بأنه جزء منه. وقد إستغل العديد من الفنانون تلك التطبيقات في تطوير شكل العمل وإيصال رسائل هامة للمشاهدين.

3- تدرك الأن الكثير من المؤسسات الفنية والمُتحفية والتجارية أهمية التطور التكنولوجي السريع والهادر، وتقوم بإستثماره في مجالات متعددة، منها مجال الفنون التشكيلية من أجل تشجيع روادها على تذوق الفنون والتفاعل معها تكنولوجياً، دون التخلي عن هواتفهم الذكية.

4- هناك تساؤلات وجدل مُثار عالمياً حول تأثير التطبيقات التكنولوجية المتطورة، "كالواقع المعزز" Augmented Reality وغيرها على شكل العمل الفني وكيفية إستقبال المُشاهد له، وهل بالفعل ستشجع تلك التطبيقات المشاهدين على التفاعل بشكل أكبر مع العمل الفني، أم أنها ستُغير من طبيعة العمل وخواصه الفنية وشكله الكلاسيكي المعتاد.

التوصيات

1- يوصي الباحث بضرورة إستغلال هذا التطور التكنولوجي المذهل في مجال الفنون التشكيلية في مصر والعالم العربي، لما قد يتيحه من جذب وتشجيع للمشاهدين على التفاعل مع الأعمال الفنية.

2- ضرورة أن يُطور الفنان التشكيلي من معرفته التكنولوجية، والإطلاع على أحدث ما وصلت إليه مجالات العلوم والتكنولوجيا الحديثة، لأنها تؤثر بالضرورة على كافة نواحي الحياة، بما فيها المجالات الفنية.

References

[1] - Chronography. www.wikipedia.com. https://en.wikipedia.org/wiki/Chronophotography. (Accessed September 2 2018).

[2]- **Kreinik,Juliana.** An introduction to photography in the 20th century. www. Khana academy.org. https://www.khanacademy.org/humanities/art-1010/beginners-guide-20-21/a/an-introduction-to-photography-in-the-early-20th-century. (Accessed September2 2018).

[3]-**Rubinstein,Daniel-www.photographersgallery.org.uk.** https://thephotographersgallery.org.uk/content/what-21st-century-photography.(Accessed **September 5 2018)**

[4] - **Rubinstein,Daniel-www.photographersgallery.org.uk.** https://thephotographersgallery.org.uk/content/what-21st-century-photography.(Accessed **September 5 2018)**

[5]- Rubinstein,Daniel-www.photographersgallery.org.uk. **https://thephotographersgallery.org.uk/content/what-21st-century-photography.(**Accessed September 5 2018)

[6]-**flusser, vilem**. Into the universe of technical image. cmuseums.com. http://cmuems.com/excap/readings/flusser-into-the-universe-of-technical-images-excerpts.**pdf. (**Accessed September 6 2018)

[7] - **Davidson, Taylor**. The augmented future(of photography) - april 2017 . https://taylordavidson.com/2017/augmented-reality. (Accessed September 6 2018).

[8] -Reality-augmented reality technologies. www. augmented technologies.com https://www.realitytechnologies.com/augmented-reality/. (Accessed September 7 2018)

[9] -Wikipedia the free encyclopedia. Augmented reality. https://en.wikipedia.org/wiki/Augmented_reality. (Accessed September 7 2018)

[10] - Empow studios. Empow instructor shows augmented reality is not just for Pokémon GO fans. An interview with Animator Kevin Ferreira. **https://empow.me/embracing-augmented-reality. (**Accessed September 7 2018).

[11] -karlin, susan. Rethinking Public Space: B.C. Biermann's Augmented Reality Urban Art. www.fast company.com. http://www.colorassociation.com/posts/312-augmented-reality-art. (Accessed September 8 2018).

[12] - kendall , jonathan. Big think. How augmented reality will make street art come to life.

https://bigthink.com/jonathan-kendall/how-augmented-reality-will-revolutionize-the-art-world.(Accessed September 12 2018).

[13] - kendall , jonathan. Big think. How augmented reality will make street art come to life.

https://bigthink.com/jonathan-kendall/how-augmented-reality-will-revolutionize-the-art-world.(Accessed September 12 2018).

[14] - kendall , jonathan. Big think. How augmented reality will make street art come to life.

https://bigthink.com/jonathan-kendall/how-augmented-reality-will-revolutionize-the-art-world.(Accessed September 12 2018).

[15] - korkidis, justin and schonberger,nick. The History Of The Bowery/Houston Street Graffiti Mural Wall In NYC. www.complex.com. https://www.complex.com/style/2012/03/the-history-of-the-boweryhouston-street-graffiti-mural-wall-in-nyc/. (Accessed September 15 2018).

[16]-laubscher, Anja. The Miami Mural Movement Turning Up The Heat On Climate Change: an interview with linda cheung .www.vanalen .com . https://www.vanalen.org/stories/the-

miami-mural-movement-turning-up-the-heat-on-climate-change-2/. (Accessed September 16 2018)

[17] - Commentary. quartz ideas. https://qz.com/1072528/the-next-trend-in-street-art-will-be-graffiti-i. (Accessed September 17 2018).

[18] - Badger, Emily. Virtual Murals for Real-Life Buildings.www.citylab.com. https://www.citylab.com/life/2012/05/virtual-murals-real-life-buildings/2001/. (Accessed September 17 2018)

[19] - **Badger, Emily**. Virtual Murals for Real-Life Buildings.www.citylab.com. https://www.citylab.com/life/2012/05/virtual-murals-real-life-buildings/2001/**.** (Accessed September 17 2018)

[20]- willings, Adrian. Kingspray Graffiti VR review: A breath of paint-fumed air.www.pocket-lint.com. **https://www.pocket-lint.com/ar-vr/reviews/142753-kingspray-graffiti-vr-review-a-breath-of-paint-fumed-air.** (Accessed September 18 2018).

[21]-Bonasio, Alice. Augmented Reality Will Reinvent How We Experience Art. www.forbes.com. https://www.forbes.com/sites/alicebonasio/2018/06/20/augmented-reality-will-reinvent-how-we-experience-art/#4f6d2339636c. (Accessed September 20 2018).

[22]-Stenson, Brid. Paris's first digital art museum: all lit up at Atelier des Lumières .The guardian.com. **https://www.theguardian.com/travel/2018/jul/26/atelier-des-lumiere-paris-digital-art-museum-klimt. (**Accessed September 24 2018)

[23] - Mar Bernard. Facebook And Apple Are Serious About Augmented Reality. www.forbes.com. https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/08/08/facebook-and-apple-are-serious-about-augmented-reality/#77a4949b6b4b .(Accessed September 27 2018).