ديناميكية الخداع البصري في التصوير الجداري المعاصر والإفادة منه لمعالجة الأسطح المعمارية بالمناطق الحضرية

Dynamic of Optical illusion in Contemporary Mural Painting and benefit from it for the treatment of Architectural Surfaces in Urban Areas

م.د/ سمر سعيد إبراهيم محمد العشماوي

مدرس بكلية الفنون الجميلة جامعة المنصورة- قسم التصوير الجداري- مصر

Dr. Samar Saaid Ibrahim Mohamed El Ashmawi

Lecturer at Faculty of Fine Arts, El Mansoura University. Mural Painting Department-Egypt

Samarsaaid84@gmail.com

الملخص:

يعد ارتباط فن التصوير الجداري بالعمارة ارتباط وثيق عبر العصور التاريخية الحضارية المختلفة، فهو جزء من نسيج التصميم المعماري يشارك بصورة أساسية بالتكوين والطراز المعماري للمنشآت، وفي العمارة المعاصرة ظهرت نظريات مغايرة قدمت رؤى جديدة بعيدة عن النزعات الكلاسيكية التي سادت قبل القرن العشرين لتحقق الاحتياجات المستحدثة للإنسان المعاصر، وجاء تطور التصوير الجداري مواكبًا لتطور العمارة من خلال تقديم معالجات تصويرية جدارية من جانب فنانين يغلب عليهم النزعة الفردية والرغبة في التجريب. وهو ما يمكننا أن نتلمس صداه في العديد من أعمال التصوير الجداري بالمناطق الحضرية بالمدن الكبرى عالميًا، وجاء تعدد الأساليب الفنية في تناول الموضوعات واستخدام خامات وتقنيات متنوعة كأحد أهم سمات التصوير الجداري المعاصر، ومن أهم هذه الأساليب والاتجاهات الخداع البصري، هذا الفن القائم على الإحساس الحركي المتغير الذي يعتمد على إيهام الرؤية وإثارة الحواس من خلال أنواع متعددة من الخدع البصرية، وفي هذا البحث سوف يتم استعراض نماذج من أعمال التصوير الجداري التي اعتمد الفنانين على أسلوب الخداع البصري في صياغتها لتحقيق الديناميكية والحركة والتكامل بين التصوير الجداري والأسطح المعمارية التي تحويه.

الكلمات المفتاحية: ديناميكية- الخداع البصري- المناطق الحضرية - التصوير الجداري– المعاصر.

Abstract:

The art of mural painting and architecture is closely linked through different historical and civilized eras, It is part of the texture of architectural design that participates mainly in the composition and architectural style of facilities, In contemporary architecture different theories have emerged that have provided new visions far from the classical tendencies that prevailed before the twentieth century to achieve the new needs of contemporary people, The development of mural painting has kept pace with the development of architecture through the introduction of mural painting treatments by artists who are predominantly individualistic and willing to experiment. This is what we can see in many mural paintings in urban areas in major cities globally, The multiplicity

of artistic methods in dealing with subjects and the use of various materials and techniques came as one of the most important features of contemporary mural painting, and the most important of these methods and trends is optical illusion, This art is based on the changing kinetic sensation that depends on the illusion of vision and stimulating the senses through various types of optical illusions, In this research, examples of wall painting works will be reviewed, which artists relied on the method of optical illusions in their formulation to achieve dynamism, movement, and integration between the mural painting and the architectural surfaces that contain it.

Keywords:Dynamic- optical illusion - urban areas- mural painting- contemporary.

مقدمة:

شهد القرن العشرين تنوعًا كبيرًا في اتجاهات الفن تمثلت في الاختلافات بين المدارس الفنية التي نشأت منذ بدايته، ولكل من الفن الحديث والمعاصر طابع خاص ومميز لما يتسم به كلاهما من ثورة على التقاليد السائدة في الفن الأكاديمي ليطلق الفنان عنان مخيلته بإبداع وحرية فردية لا تلتزم بقواعد أو أساليب معينة.

يعتبر فن الخداع البصري Optical illusion art من أهم الاتجاهات الفنية الحديثة، وهو فن قائم على الإحساس الحركي المتغير الذي يعتمد على إيهام الرؤية وإثارة الحواس البصرية وذلك لأنه يعتمد على علم الحركة والبصريات، ولكنها حركات غير حقيقية أي أنها حركات إيهامية تعطي إحساس بتحرك الأشياء رغم أنها أشكال ثابتة.

وفى الطبيعة أشكال متنوعة من الخداع البصري المتمثل في العديد من الظواهر الطبيعية كظاهرة السراب التي تحدث بسبب الاختلاف في كثافة طبقات الهواء القريبة من سطح الأرض وتتمثل ظاهرة السراب فيما يشاهده المسافر في الصحراء وفي المناطق القطبية أثناء النهار من وجود بقع مائية على الطريق، وفى الطبيعة أيضًا شكل آخر من أشكال الخداع البصري الموجود على جلود الحيوانات كالنمر والحمار الوحشي، فالخداع البصري حولنا فى الكثير من الموجودات.

مشكلة البحث:

ما إمكانية الاستفادة من فن الخداع البصري وطرق توظيفه في التصوير الجداري المعاصر لمعالجة الواجهات الخارجية للمباني والمسطحات المعمارية المتنوعة بالمناطق الحضرية؟

أهمية البحث

تكمن أهمية البحث في دراسة نماذج من التصوير الجداري باستخدام أسلوب الخداع البصري، كأحد الأساليب الفنية المعاصرة التي استخدمها المصورون الجداريون لمعالجة موضوعات أعمالهم الفنية على المسطحات المعمارية المختلفة بالمناطق الحضرية.

أهداف البحث

- توضيح مفهوم فن الخداع البصري Optical illusion art نشأته، أنواعه وأهم رواده.
- القاء الضوء على نماذج من المعالجات الجدارية باستخدام أسلوب الخداع البصري في المناطق الحضرية، وخاصة الخداع القائم على استخدام الأشكال الهندسية، الألوان، المساحات، الأحجام والظلال.

- التأكيد على دور المصورين الجداريين المعاصرين لتحقيق الهدف الجمالي والنفعي من خلال أعمال فنية مرتبطة بالعمارة في المناطق الحضرية المتنوعة.
- توضيح الديناميكة والحركة التي يمكن أن تضاف للأسطح المعمارية من خلال معالجات التصوير الجداري المتنوعة باستخدام أسلوب الخداع البصري.

فروض البحث

يفترض البحث إمكانية الاستفادة مما يقدمه أسلوب الخداع البصري من ديناميكية وحركة في التصوير الجداري لمعالجة مختلف الأسطح المعمارية بالمناطق الحضرية.

منهج البحث:

المنهج التاريخي، المنهج الوصفي التحليلي.

حدود البحث:

الزمانية: منتصف القرن العشرين وبدايات القرن الواحد والعشرين.

المكانية: نماذج مختارة من عدة بلدان عالمية.

خطوات البحث:

(الإطار النظري):

يتضمن الدراسة النظرية لنشأة وتطور وتعريف فن الخداع البصري وأنواعه.

- استعراض وتحليل لنماذج مختارة من معالجات التصوير الجداري المعاصر بأسلوب الخداع البصري على مختلف الأسطح المعمارية بالمناطق الحضرية عالميًا:

- الفنان فيكتور فازاريلي Victor Vasarely كأحد رواد أسلوب الخداع البصري.

- نماذج مختارة من استخدام أسلوب الخداع البصري في معالجات التصوير الجداري المعاصر على واجهات المباني مثل جدارية جامعة كوبرنيكوس تورون في بولندا، توظيف وهم جدار المقهي Café Wall Illusion في واجهة مبنى الخدمات الجمركية الأسترالي.

- نماذج من أعمال فنان الجرافيتي أسترو Astro ODV بالمناطق الحضرية، الخداع البصري في معالجة واجهات المباني للفنان مانويل دي ريتا Manuel di Rita، معالجة الصور الشخصية باستخدام الدمج بين الخداع البصري والتحليل على واجهات المباني للفنان فرانشيسكو فيريري Francesco Ferreri، نماذج من أعمال التصوير الجداري للفنانتين جيسي أونترهالتر Jessie Unterhalter وكاتي ترون Katey Truhn بالمناطق الحضرية.

نشأة وتطور فن الخداع البصري

يعد الخداع البصري امتداد وتطور لأساليب فنية ظهرت في حقب زمنية مختلفة وصولًا لفترة الحداثة، حيث كانت بدايات هذا الفن منذ أواخر العشرينيات وبداية الثلاثينيات من القرن العشرين وظهرت جذوره في مدرسة "الباوهاوس Bauhaus" تلك المدرسة الفنية الألمانية التي اشتهرت بنهجها في التصميم والهندسة المعمارية وجمعت بين الحرف والفنون الجميلة، وقام مجموعة من أعضاء تلك المدرسة بإجراء عدة بحوث في الظاهرة البصرية تحت إشراف جوزيف ألبرز Josef Albers الذي كان طالبًا ثم أصبح عضوًا في هيئة التدريس بالمدرسة، وقدم أعمال تتعلق بالبصريات وأعمال فنية تجمع بين درجات الأبيض والأسود[١]. (إبراهيم، مروة ربيع رجب، ٢٠١٩م-ص١٢٠)

ظهرت في الأربعينيات من القرن العشرين بعضًا من النماذج المتفرقة لفن الخداع البصري، لكنه لم يصبح فنًا في مصاف الفنون الحديثة إلا في أوائل الخمسينيات حين أصبح هذا الفن ظاهرة عندما أطلق عليه أحد الصحفيين الأمريكيين تعبيرًا صار شائعًا وهو "أُوب- آرت (Op Art)" أو "الفن البصري (Optical Art)" بعد أن قام بعض من الفنانين بإقامة معرض تحت عنوان "العيون المستجيبة The Responsive Eye" ومنذ ذلك الوقت أصبح فن الخداع البصري ممثلًا لأحد الاتجاهات الفنية الحديثة وكان ذلك على يد مؤسسه وأحد أهم رواده الفنان فيكتور فازاريلى Victor Vasarely، ومع ذلك فإن فن الخداع البصري لم يكن ليظهر فجأة على يد مجموعة من الفنانين بل يعد بمثابة تطورًا للإتجاه التجريدى الذى يعتبر بمثابة منشأ العديد من الاتجاهات الفنية الحديثة فى اعتماده على قيم جمالية مختلفة كالاتزان، الايقاع، التضاد والعمق. استفاد هذا الإتجاه الفني من علم الحركة kinematics* وعلم البصريات** ونتائج نظرية الجشطلت*** مما أدى إلى انعكاس مفاهيم هذا الإتجاه على الكثير من مجالات الفنون كالتصوير والنحت، وفن الخداع البصرى دليل على أن العلم والفن متلازمان على مر التاريخ وكل يمد الآخر بالتنوير، لقد استطاع الفنان من خلال التفكير العلمي وبدلالات الإدراك أن يلخص أفكاره ويوطد مدركاته بالإستناد على بعض الأفكار العلمية والنظريات الفراغية وبعض المفاهيم العلمية مثل استقامة خط بدءًا من تتابع نقطة، مما أوضح للفنان كيف يصوغ فكرة فى محتوى يمكن استيعابه وإدراكه، بل قد أهدى العلم للفنان أدوات الفكر وأدوات الصياغة الفنية، ولكن تظل الأداة وسيلة وليست غاية. وفي بداية الستينيات من القرن العشرين انتشر أسلوب الخداع البصري متكئًا على إنجازات التكعيبية والمستقبلية خلال فترة العشرينيات، حيث تلك التجارب الفردية لفنانين في محاولات لتخطي المفاهيم التقليدية للفن والحياة، وكان السعي الدؤوب لدى فناني الخداع البصري لتفعيل المدرك الحسي لدى المشاهد عن طريق تحقيق أكبر قدر ممكن من حالات الدهشة والتأمل في التكوين التشكيلي، ومن أهم رواده المعاصرين الفنانة بريدجيت رايلي Bridget Riley الفنان جون ماكايل John McHale الفنان كونشيلر ايشر M. C. Escher والفنان جوزيف انتونى Joseph Antoine[٢].

تعريف الخداع البصري:

هناك العديد من التعريفات التي تتعلق بفن الخداع البصري ومنها ما يلي:

- حركة من أبرز الحركات في فن التصوير تفرعت من المذهب التجريدي الهندسي بعد الحرب العالمية الثانية، تعتمد على خداع البصر عن طريق تنسيق الخطوط والأشكال والألوان، وعرفت هذه النزعة التجريدية الهندسية بإسم "الفن البصري Optical art" واختصر الإسم إلى "أوب آرت Op art"[٣].(علام، نعمت إسماعيل، ٢٠١٠م- ص ١٧٩)

- أحد الاتجاهات الفنية الحديثة في القرن العشرين وينتمي لعائلة الفنون الحركية المجردة وله علاقة مباشرة بالعين وتأثيره ينتج عند الإحساس الفوري بالرؤية.

- مصطلح يطلق على كل فعل يخدع النظام البصري للإنسان بدءًا من العين حتى الدماغ ويجعل الأشياء المرئية مخالفة لحقيقتها.

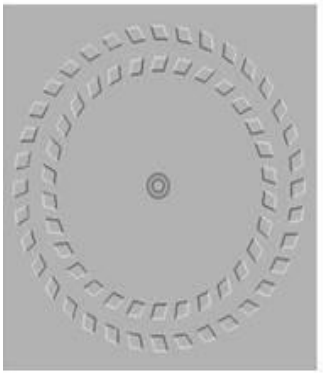
- فرع من الفن التجريدي الهندسي ظهر في منتصف القرن العشرين، يتعامل مع الوهم البصري حيث تلاعب الفنانون عمدًا بالعلاقات بين الأشكال والألوان لإثارة الأوهام الإدراكية والغموض والتناقضات في رؤية المشاهد، ويعتمد فن الخداع البصري على استخدام القوانين الرياضية لإبداع لوحات تشكيلية توحي بالقيم الجمالية المتمثلة في الحركة والسكون والعمق وبروز اللوحة بالرغم من أنها على سطح مسطح.

أنواع الخداع البصري

للخداع البصري أنواع عديدة منها ما هو قائم على الأشكال الهندسية، الأحجام والقياسات، الألوان، الظلال والمسافات، تحريك الصور، الشكل والأرضية....إلخ، وفيما يلي نماذج لبعض أنواع الخداع البصري:

خدع متعلقة بتحريك الصور (الخدعة ثلاثية الأبعاد ذات الصور المتحركة):

عند التحديق بمركز الشكل المقابل ثم القيام بتحريك الرأس للأمام ثم للخلف مرّات عديدة يمكننا مشاهدة أن الحلقتين تدوران الواحدة بعكس إتجاه الأخرى، غير أن الأمر ليس كذلك فالحلقتين ساكنتين ولا تدوران بأي إتجاه، ويمكن التأكد من هذا بأن نعيد التجربة كاملة محدقين في الدائرتين دون المركز فسنرى أنهما في سكون تام (شكل١).



(شكل١)

خدع متعلقة بالهندسة "خدعة روجر بانروز Roger Panrose":

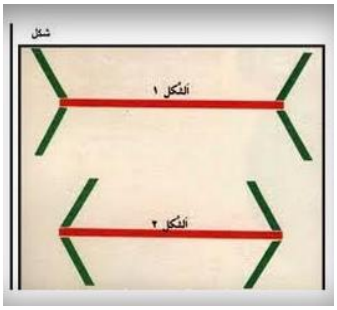
الفنان السويدي أوسكار ريتوسفيرد Oscar Ritosferd هو أول من رسم هذا المثلث، ثم قام روجر عالم الرياضيات بتصميم شكل هندسي (شكل٢) أطلق عليه "مثلث بانروز" وقدمه في الخمسينات من القرن العشرين ويسمى أيضًا "المثلث المستحيل"، وهو عبارة عن شكل هندسي لا يمكن رسمه ورقيًا إلا ببعدين هندسيين ومن الصعب أن يتم تجسيده على أرض الواقع من خلال الرسم بثلاثة أبعاد.

(شكل٢)

خدع متعلقة بالأحجام والقياسات "خدعة ميلار ليار Milar Liar ":

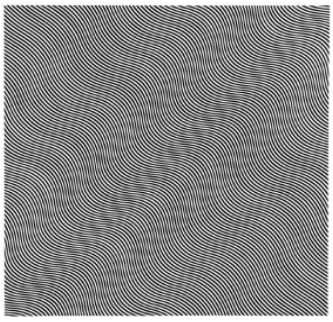
على سبيل المثال فإن الشكل المقابل عند النظر إليه للوهلة الأولى سوف تظن أن الخط الرئيسي في الرسم ذو اللون الأحمر في الشكل رقم ١ أكبر طولًا من نفس الخط في الشكل رقم ٢، وفي حقيقة الأمر أن هذا اعتقاد خاطيء حيث

أنك إذا قمت باستخدام أي من وسائل قياس الطول سوف تجد أن الخطين متساويين تمامًا في الطول (شكل٣) [٤].
(علي، سلامة محمد وآخرون- ٢٠١٤- ص ٥٠٢، ٥٠٣)



(شكل٣)

وكان استخدام تكرار النمط والخط، غالبًا بالتباين العالي بين الأسود والأبيض، إحدى الطرق التي استخدمها فنانو الخداع البصري لإنشاء وهم الحركة، يؤدي التأثير البصري الإجمالي لهذه التقنية إلى رؤية المشاهد للوميض والاهتزاز، يعد منحنى رايلي القطري (شكل٤) بدون عنوان للفنانة بريدجيت رايلي Bridget Riley مثالًا جيدًا على هذا الأسلوب، حيث تم رسم خطوط متموجة بالأبيض والأسود بالقرب من بعضها البعض على القماش مما يجعل السطح يبدو وكأنه يلمع ويتحرك أمام العينين، مقاس العمل الفني ١٢٩,٥ x ١٢٩,٥سم ويعود لعام ١٩٦٦م [٥].



(شكل٤)منحنى قطري بدون عنوان- ١٩٦٦م

Untitled (Diagonal curve)

الفنان فيكتور فازاريلي(*) Victor Vasarely كأحد رواد أسلوب الخداع البصري

أصبح الرسام الفرنسي المجري المولد فيكتور فازاريلي أحد الشخصيات الرائدة في حركة الخداع البصري، تلك الحركة التي تتعامل مع الوهم البصري وتعد فرع من فروع الفن التجريدي الهندسي في منتصف القرن العشرين. وفيما يلي نموذجين من أعمال الفنان في مجال التصوير الجداري بالأماكن العامة والتي استخدم في تنفيذها أشكال هندسية.

النموذج الأول (شكل٥)

قام الفنان بإنشاء تركيبة جدارية من البلاط الأسمنتي الملون للناشر ويليام وايز William wise في لاكوست، ١٩٦٤م، واعتمد في تصميمه على عنصري الدائرة والمربع بأحجام وألوان مختلفة منها الأحمر والأزرق الفاتح والأسود والأوكر على خلفية بيضاء.

(شكل٥) تركيبة جدارية من البلاط الأسمنتي الملون- الفنان فيكتور فازاريلي- لاكوست- ١٩٦٤م

النموذج الثاني (شكل٦)

مجسم نحتي مغطى من جميع الجهات ببلاطات البورسلين الملونة يعود لعام ١٩٧٧م، يتواجد خارج كنيسة بولين في بيكس Pauline Church in Pecs بالمجر، البلاطات ذات مقاس واحد وألوان متعددة متداخلة منها الأصفر، الأزرق والوردي والأبيض، ونجد أن كتلة المجسم وتوزيع البلاطات قد حقق الإحساس بالحركة والخداع البصري[٦].

(شكل٦) مجسم نحتي مغطى ببلاطات البورسلين الملونة- كنيسة بولين في بيكس Pauline Church in Pecs الفنان فيكتور فازاريلي- ١٩٧٧م

مؤسسة فازاريلي Fondation Vasarely:

متحف في إيكس أون بروفانس Aix-en-Provence- فرنسا، تأسس عام ١٩٦٦م على يد الفنان فيكتور فازاريلي بهدف بناء مركز للترويج لأفكاره حول "الفن للجميع" و"مدينة الغد"، بدأ تشييد المبنى عام ١٩٧٣م مع المهندسين المعماريين جون سونيير John Sonnier ودومينيك رونسيراي Dominique Ronsseray لينفذان تصميمات فازاريلي وتم افتتاحه في ١٩٧٦م، يعرض المتحف حوالي اثنين وأربعين عملاً فنيًا مقاس ٦ × ٨ أمتار تقريبًا في غرف سداسية الشكل، (شكل ٧) واجهة المتحف من الخارج والتي تم معالجتها بوحدات دائرية هندسية واختيار

التباين بين درجتي الأبيض والأسود في معالجة الوحدة الدائرية وخلفيتها، (شكل٨) لأحد القاعات من الداخل ويظهر بها شكل القاعة السداسي وسقفها المعالج بالزجاج الشفاف.

(شكل٧) واجهة متحف فازاريلي- ١٩٧٦م

(شكل٨) أحد قاعات متحف فازاريلي من الداخل

القاعة٥ Cell 5 بمتحف فازاريلي (شكل٩أ):

هي غرفة العرض المركزية، ومن هذه الخلية يستطيع الزائر رؤية الخلايا الست الأخرى، حيث حرية الحركة الكاملة من غرفة إلى أخرى هنا تتفجر الألوان من كل مكان، وتندرج تلك الأعمال كجزء من "الفولكلور العالمي Global folklore"، حيث اخترع فازاريلي أبجدية مكونة من ٣٠ شكلًا هندسيًا مختلفًا ربطها بـ ٣٠ لونًا محددًا، ومنها طور وحدة أساسية تسمى "الوحدة التشكيلية plastic unit" مكونة من أشكال وألوان مجمعة، تم تحويل الأبجدية البديهية في البداية إلى أبجدية حاصلة على براءة اختراع في عام ١٩٥٩م، من خلال هذه الأبجدية يدعو فازاريلي إلى فن للجميع متاح لأكبر عدد ممكن من الناس، ويهدف إلى تجميل الواجهات لتأسيس جمالية حضرية جديدة عالميًا وجعل "مدينة السعادة متعددة الألوان" الشهيرة تتألق. في هذه القاعة يتم الكشف عن الجانب الرائد لفازاريلي بوقت كان بعيدًا عن القدرات التي توفرها لنا تكنولوجيا المعلومات في الفترة المعاصرة. حيث تمكن الفنان من إنتاج هذا الفن المشفر والقابل للبرمجة بكميات كبيرة، معتقدًا أن هذه هي الأداة التي ستسمح بمزيد من دمج جماليات الفن التشكيلي في الهندسة المعمارية. وفي مجموعته "ملاحظات بروتس Notes Brutes"، المنشورة عام

١٩٥٦م يوضح فازاريللي رؤيته: " أعتقد أنني اكتشفت الليونة العضوية، الوحدة عبارة عن كروموسوم يولد أنسجة ذات ليونة أجمل، وهي الوعد بالبقاء".

(شكل٩أ) القاعة ٥ غرفة العرض المركزية (٩ب)) بعنوان ماجوس MAJUS
الفنان فيكتور فازاريلي -٥٧٦×٥٧٦ سم-١٩٦٤م

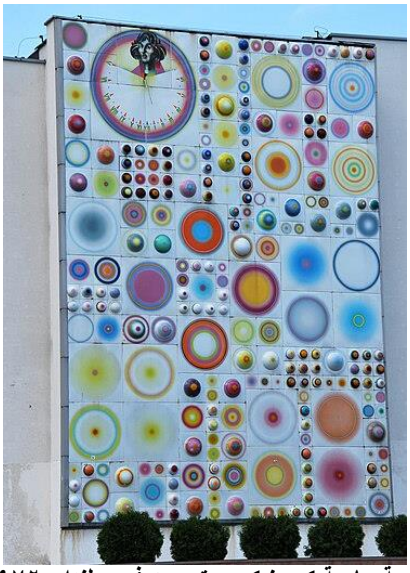
هذا العمل الفني (شكل ٩ب) بعنوان ماجوس MAJUS الذي انتجه الفنان عام ١٩٦٤م هو أحد الرسوم التوضيحية ل "الأبجدية التشكيلية"، يرتبط العمل بمقطوعة موسيقية fugue*) للموسيقار **باخ Bach****) ويحتفظ العمل ببعض الغموض لأن الفنان لم يُسلم شفرته التي استخدمها للانتقال به من النوتة الموسيقية إلى العمل التشكيلي المرئي(٧).

نماذج مختارة من استخدام أسلوب الخداع البصري في معالجات التصوير الجداري المعاصر على واجهات المباني:

من خلال الخداع يمكن للفنان خلق عالم ثلاثي الأبعاد على الأسطح المتنوعة، فالوهم هو أحد السبل لتمثيل العالم ثلاثي الأبعاد على سطح ثنائي الأبعاد، ويجب على الفنان استخدام أنظمة الوهم التي تخلق انطباعًا بالمساحة، العمق، الحركة والديناميكية، وفيما يلي سوف يتم التطرق لنماذج من التصوير الجداري باستخدام أسلوب الخداع البصري القائم على توظيف الأشكال الهندسية، تنوع الأحجام والمسافات، الألوان، الظلال والشكل والأرضية.

جدارية جامعة كوبرنيكوس تورون في بولندا Copernicus University of Toruń in Poland

جدارية تعتمد في تصميمها على أسلوب الخداع البصري حيث استخدام الدوائر بأحجام وألوان وأشكال مختلفة على خلفية بيضاء، (شكل١٠) وهي للفنان ستيفان كناب Stefan Knapp ومنفذة بتقنية الرسم بطلاء المينا على الفولاذ enamel paint on steel، وتعود لعام ١٩٧٢م(٨).

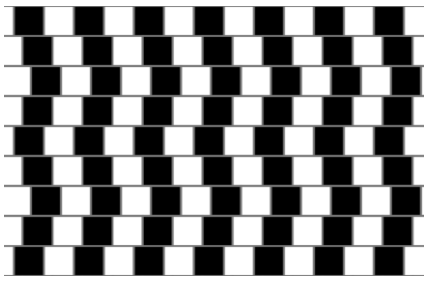


(شكل ١٠) جدارية جامعة كوبرنيكوس تورون في بولندا - ١٩٧٢م
الفنان ستيفان كناب - منفذة بتقنية الرسم بطلاء المينا على الفولاذ

وهم جدار المقهي Café Wall Illusion

(شكل١١أ) يعرف أيضًا بإسم مونستربيرج Münsterburg، وهو عبارة عن وهم هندسي بصري تظهر فيه الخطوط الفاصلة المتوازية والمستقيمة بين الصفوف المتداخلة مع الطوب الداكن والفاتح بالتناوب وكأنها مائلة وليست متوازية كما هي في الواقع، يتأثر الإحساس بالوهم بكل من موضع البلاط وكذلك سُمك ولون الجص بينهم، فإذا تمت إزالة خطوط الجص لن يكون هناك أي وهم بالخطوط القطرية، تم اكتشاف وهم جدار المقهى لأول مرة من قبل ريتشارد جريجوري Richard Gregory أستاذ علم النفس العصبي في جامعة بريستول، بالتعاون مع بريسيلا هيرد Priscilla Heard، في عام ١٩٧٩م لاحظ أحد أعضاء مختبر جريجوري التأثير البصري غير العادي الناتج عن نمط البلاط على جدار المقهى المجاور في الجزء السفلي من تل سانت مايكل- بريستول، كان المقهى مُبلطًا بصفوف متبادلة من البلاط الأبيض والأسود، مع وجود خطوط ملاط مرئية بينهم، نُشرت النتائج التي توصل إليها غريغوري وهيرد حول وهم جدار المقهى لأول مرة في طبعة عام ١٩٧٩م من مجلة Perception، (شكل١١ب) ريتشارد غريغوري يزور جدار المقهى الأصلي في سانت مايكل هيل- بريستول، في فبراير ٢٠١٠م.

يُعرف التأثير نفسه أحيانًا باسم وهم مونستربيرج، ففي عام ١٨٩٧م أشار إليه هوغو مونستربيرج بإسم " شخصية رقعة الشطرنج المتحولة shifted chequerboard figure"، وقد أطلق عليه أيضًا "وهم أنماط رياض الأطفال illusion of kindergarten patterns" لأنه كان يُرى غالبًا في نسج طلاب رياض الأطفال.



(شكل١١أ) وهم جدار المقهى

(شكل١١ب) ريتشارد غريغوري يزور جدار المقهى الأصلي في سانت مايكل هيل- بريستول، في فبراير ٢٠١٠م

توظيف وهم جدار المقهي Café Wall Illusion في واجهة مبنى الخدمات الجمركية الأسترالي:

مبنى Port 1010 المعروف أيضًا بإسم La Trobe Street 1010 هو مبنى مكاتب يقع بمنطقة دوكلاندز Docklands في ملبورن Melbourne، تم الانتهاء من بناؤه عام ٢٠٠٧م كجزء من التطوير القائم على تكنولوجيا Digital Harbour، وقد تم الاعتراف بالتصميم المستدام والمبتكر للمبنى من خلال تصنيف خمس نجوم من مجلس المباني الخضراء في أستراليا، يشتهر المبنى بواجهته باللونين الأبيض والأسود، والتي أصبحت مثالًا مشهورًا للخداع البصري المسمى "جدار المقهى"، وعلى الرغم من أن الخطوط الأفقية تبدو مائلة إلا أنها في الواقع متوازية مع بعضها البعض وكل طابق من طوابق المبنى هو بالإرتفاع ذاته، كما أن وجود الخط الأفقي الملون عند كل مستوى طابق أمر ضروري لتأكيد التأثير الوهمي وواجهة هذا المبنى من تصميم ARM، يوضح (شكل١٢) تصميم المبنى، (شكل١٣أ، ب) المبنى وتفصيلية من أحد الواجهات[٩،١٠].

(شكل١٢) تصميم المبنى

(شكل١٣أ،ب)

واجهة مبنى الخدمات الجمركية الأسترالي- ١٠١٠ مبنى دوكلاندز، ملبورن- أستراليا Docklands, Melbourne, Australia

نماذج من أعمال فنان الجرافيتي أسترو Astro ODV بالمناطق الحضرية

أسترو فنان جرافيتي فرنسي ولد عام ١٩٨١م معروف أيضًا باسم غريغوري تيبول Gregory Teboul، قام بأول رسم جرافيتي له على الجدران عام ٢٠٠٠م في الضواحي الشمالية لباريس، فضل الفنان في البداية استخدام الحروف برسومه الجدارية، وبدء يتمحور أسلوبه نحو الفن التجريدي الذي يمزج بين المنحنيات والخطوط والأنماط الهندسية والأشكال الديناميكية والتأثيرات ثلاثية الأبعاد، مستوحيًا هذا الأسلوب من فنانين مثل هانز هارتونج Hans Hartung، فازاريلي وألفونس موتشا Alphonse Mucha، تمكن أسترو من خلق عالمه الخاص من خلال استغلال دقة الظلال والأضواء وقوة الألوان وعمق المنظور. أتاحت له المناطق الحضرية مساحات متنوعة لممارسة فنه في قلب المدن على المسطحات الجدارية المختلفة بجانب عمله في الاستوديو، وبفضل رسمه العفوي والاندفاعي الذي يتميز به اعتاد الفنان على خداع عين المشاهد وخلق أوهام بصرية مثيرة للإعجاب لما بها من ديناميكية وتناسق في الألوان والخطوط، مما يجعله أحد فناني الشارع المعاصرين، شارك في أكبر المهرجانات الدولية لفن الشارع و تتواجد أعماله في الكثير من البلدان والمدن حول العالم مثل فرنسا، المكسيك والولايات المتحدة الأمريكية(١١).

(شكل١٤) جرافيتي على الأرض- الفنان أسترو- سان دوني- فرنسا-٢٠١٦م

في الموسم الأول من مهرجان Street Art Avenue عام ٢٠١٦م رسم أسترو جرافيتي على الأرض متخذ شكل المثلث (شكل١٤) في سان دوني Saint-Denis فرنسا، مستخدمًا خطوط متنوعة بدرجة الأسود على خلفية بدرجات الأبيض ودرجات اللون البنفسجي انتهائًا بمثلث أسود مصمت في العمق، مساحة التصوير الجداري حوالي ٤٠٠٠ متر مربع (١٢).

في عام ٢٠٢٠م قام أسترو بتنفيذ جرافيتي باستخدام طلاءات الرش الملونة في مرسيليا بمنطقة الأعمال الجديدة المسماة "Les Docks" (شكل١٥أ)، وذلك بعيدًا عن المواقع الكلاسيكية بوسط المدينة كجزء من مشروع التنمية Euroméditerranée على غرار العديد من عمليات التخطيط الحضري المعاصرة، هذه المنطقة الجديدة القريبة من الميناء تصطف بها المباني المكدسة والواجهات التي تفتقر لفن التصوير الجداري، لذا كانت هذه الجدارية بالقرب من السلالم على زاوية المبنى بمثابة إضافة فنية، استخدم الفنان التجريد والخداع البصري كأسلوب فني وحقق ذلك من خلال المنظور والخطوط الهندسية والتدرج اللوني من الأحمر للأصفر والظلال وصولاً لدرجة الأسود في

المنتصف على الخلفية البيضاء، مع اتباع أسلوب التكرار للخطوط والمنحنيات والزخارف الديناميكية، يوضح (شكل١٥ب) الفنان أثناء تنفيذ الجدارية [١٣]،[١٤].

(شكل١٥أ)
جرافيتي- الفنان أسترو- مرسيليا

(شكل١٥ب)
الفنان أثناء تنفيذ الجدارية

بوابة الرسوم GRAPHIC GATEK (شكل١٦أ) جدارية على أحد المباني بمدينة فوبرتال Wuppertal بألمانيا، نفذها أسترو ضمن مهرجان الفن الحضري فوبرتال Festival Urbaner KunstRaum Wuppertal عام ٢٠٢٣م، في تدرج للخطوط والألوان المشرقة بداية من الأزرق إلى الأخضر والأصفر والأحمر والبرتقالي انتهاءًا للأسود في عمق الجدارية وذلك على خلفية بيضاء، واستخدام زخارف خطية حققت الحركة والخداع البصري والشكل الجمالي كما هو متبع في أسلوبه الفني، (شكل١٦ب) الفنان أثناء تنفيذ الجدارية [١٥].

(شكل١٦أ)
جرافيتي بوابة الرسوم GRAPHIC GATEK -
الفنان أسترو- ٢٠٢٣م

(شكل١٦ب)
الفنان أثناء تنفيذ الجدارية

الخداع البصري في معالجة واجهات المباني للفنان مانويل دي ريتا Manuel di Rita

فنان معاصر معروف أيضًا باسم بيتا peeta، ولد في مقاطعة البندقية عام ١٩٨٠م وهو أحد أشهر فناني الشارع الإيطاليين، بدأت مسيرته الفنية في رسم كتابات الجرافيتي، ثم طور شخصيتة الفنية باستخدام تقنية ثلاثية الأبعاد ليصبح فنانًا متعدد التخصصات كمصور جداري ونحات، وقد شارك على مر السنين في المهرجانات والعروض الفنية في العديد من الدول، ويقول الفنان " في تركيباتي التصويرية والنحتية والجدارية، تتصرف الأشكال الهندسية التي أصممها أثناء تفاعلها مع البيئة المحيطة، على وجه الخصوص عند الرسم على الجدران، هدفي هو خلق حوار مع المعايير الهيكلية والثقافية للسياق المحيط سواء كان معماريًا أم لا"، وعن دور النحت في الإحساس بالكتل والضوء والظلال يقول الفنان "أن النحت أساس في إنتاجه الفني الشامل لأنه يمثل بالنسبة له إتصالًا مباشرًا مع الأبعاد الثلاثية من أجل فهم قواعد الضوء والظلال وإعادة إنتاجها".

في عام ٢٠١٩م قام الفنان بتحويل واجهة منزل سكني في مدينة مانهايم mannheim الألمانية إلى لوحة جدارية قائمة على الخداع البصري الهندسي (شكل١٧أ، ب)، تم التكليف بهذا العمل الفني بمناسبة مهرجان Stadt Wand Kunst Street Art ويتكون من سلسلة من الأشرطة والأشكال الهندسية التي تُغير من الهندسة المعمارية للمبنى دون المساس بطبيعته الأصلية، تم إنشاء الجدارية من خلال الاستفادة من دراسات متعددة وتخصصات مختلفة مثل السياق الاجتماعي والثقافي ودراسة فنية حول المنظور ومسارات الضوء بالإضافة إلى التحليل الرياضي للأسطح، يمزج التصميم النهائي بين الهندسة المعمارية والتصميم البارامتري(*) القائم على الخوارزميات(١٦).

(شكل ١٧أ، ب)
واجهة منزل سكني في مدينة مانهايم mannheim الألمانية- الفنان مانويل دي ريتا – ٢٠١٩م

في بادوا Padua على جدران جامعة فينيتو Veneto بإيطاليا عام ٢٠٢١م، رسم الفنان جدارية لبينالي Street Art Superwalls بأسلوب الخداع البصري حيث استخدم الأسلوب ثلاثي الأبعاد لتحقيق الإيقاع البصري من خلال التشابك بين الخطوط والمساحات ورسم الفنان ثلاث لفات أسطوانية بدرجات الأزرق الفاتح مما يخلق حركة دوارة ثلاثية الأبعاد تضيف إليها الظلال والمنظور مزيدًا من المصداقية، (شكل١٨أ) جدران المبنى قبل رسم الجدارية، (شكل ١٨ب) الجدارية (١٧).

(شكل ١٨أ) جدران المبنى قبل رسم الجدارية

(شكل ١٨ب) الجدارية على الحوائط الخارجية لأحد المباني بجامعة فينيتو Veneto - الفنان مانويل دي ريتا - إيطاليا عام ٢٠٢١م

نموذج آخر (شكل١٩) جدارية نفذها الفنان عام ٢٠٢٢م على أحد المباني، وهي مزيج من الأشكال والخطوط الهندسية ثلاثية الأبعاد متشابكة بدرجات اللونين الأبيض والأحمر، في إشارة إلى المدينة وألوان نادي تريستينا كالتشيو- بمدينة تريستا Trieste الإيطالية [١٨].

(شكل ١٩) جدارية على أحد الحوائط الخارجية بمدينة تريستا، إيطاليا- الفنان مانويل دي ريتا- ٢٠٢٢م

معالجة الصور الشخصية باستخدام الدمج بين الخداع البصري والتحليل على واجهات المباني للفنان فرانشيسكو فيريري Francesco Ferreri (*):

يترك الفنان علامات لا تمحى على جدران المباني في المناطق الحضرية التي تتواجد بها رسومه عالميًا، ليس فقط بهدف إعادة تطوير وتجميل المناطق الرمادية في المدن ولكن لتعزيز التواصل مع الأجيال الجديدة، من خلال رسوم جدارية موضوعها الرئيسي الرموز الشعبية وأساتذة الماضي العظماء، كما يحاول من خلال جداریاته مهاجمة التناقضات الاجتماعية القوية، ويمكن القول أن أكثر هذه الأعمال تعتبر بمثابة مسارات للذاكرة التاريخية.

(شكل ٢٠أ)

(شكل٢٠ب)

(شكل٢٠أ، ب) من أعمال الفنان وهي معالجة فنية لصورة شخصية للطبيب الإيطالي جينو ستراداGino Strada(**) ففي عالم يتسم بالحروب والهجرة والأزمات تأتي نماذج كشخصية هذا الطبيب الذي يعد بمثابة نموذج للتفاني الإنساني والاهتمام بالحياة البشرية، تم تنفيذ اللوحة الجدارية عام ٢٠٢٣م بتقنية الاستنسل على جدران أحد المباني بكورناريدو Cornaredo- إيطاليا، ودمج الفنان في معالجة الصورة الشخصية بين الخداع البصري والتحليل من خلال الخطوط المموجة بالوجة والرقبة بدرجات الأبيض والأسود والرمادي مع استخدام أسلوب التحليل في بعض الأجزاء واستخدام تدريجات لونية ساخنة من النبيتي إلى الوردي ومن البني إلى الأبيض، مع ترديد درجات فاتحة من نفس المجموعات اللونية في الخلفية والملابس لتحقيق الترابط والتأكيد على البساطة في المعالجة التشكيلية الجدارية (١٩)،(٢٠).

في المدن الإيطالية الواقعة في أقصى الجنوب، غالبًا ما يتدخل الفن الحضري في ديناميكيات إعادة تأهيل النسيج الاجتماعي من خلال المشاريع الفنية التي يشترك بها فنانين أمثال فرانشيسكو فيريري، ففي بريندیزي brindisi بمنطقة باراديسوparadiso الشعبية بجنوب إيطاليا تأتي هذه اللوحة الجدارية المنفذة عام ٢٠٢٣م (شكل رقم٢١أ) كرمز للقوة الأنثوية، على وجه التحديد لنساء الحي والنساء الجنوبيات بشكل عام، استخدم الفنان تقنية الاستنسل لتصوير امرأة ذات وجه فخور وحازم، وهو ما يستحضر فكرة النساء القويات اللاتي يرعين أسرهن ومجتمعاتهن، تعد اللوحة الجدارية جزءًا من مشروع PaStA Paradiso Street Art وهي مبادرة للتجديد الحضري تهدف إلى تجديد منطقة بريندیزي في باراديسو، مع التركيز على إعادة التأهيل الهيكلي وتحسين كفاءة الطاقة في مباني المنطقة، ويعد الحي نفسه مكانًا للتناقضات وله تاريخ غني مليء بالتهريب وألعاب كرة القدم والروابط المجتمعية والروح

المرنة، استخدم الفنان في الجدارية الأسلوب السائد في أغلب أعماله حيث الدمج بين الخداع البصري والتحليل في رسم البورترية والملابس وأجزاء من الخلفية التي جاءت بدرجتي الأزرق الغامق والفاتح، بينما استخدم لتحقيق الوهم الخطوط والمساحات المتنوعة والتضاد بين درجتي الأسود والأبيض في معالجة أجزاء من الوجه، الرأس، الرقبة والملابس، وفي الأجزاء التي استخدم فيها أسلوب التحليل جاءت المعالجة اللونية بدرجات البشرة في الوجة وبدرجة الأسود في الملابس والحُلي باللونين الأصفر والبني.

(شكل ٢١أ) جدارية على أحد جدار المباني في بريندیزي بمنطقة باراديسو الشعبية بجنوب إيطاليا- الفنان فرانشيسكو فيريري- ٢٠٢٣م

(شكل٢١ب) تفصيلية للوجة من الجدارية يظهر بها المعالجة التشكيلية بالدمج بين أسلوبي الخداع البصري والتحليل، (شكل٢١ج) الفنان أثناء تنفيذ الجدارية [٢١].

(شكل ٢١ب)
تفصيلية لوجه المرأة

(شكل٢١ج)
الفنان أثناء تنفيذ الجدارية

نماذج من أعمال التصوير الجداري للفنانتين جيسي أونترهالتر Jessie Unterhalter و كاتي ترون Katey Truhn(*) بالمناطق الحضرية

تتمثل قناعات الفنانتين جيسي وكاتي في أن البيئة تؤثر على حياة الناس العاطفية ومزاجهم، ومن خلال أعمالهم الفنية يهدفون لتحويل الأماكن العامة المتواضعة والمهملة إلى أماكن جذب للحياة المفعمة بالمرح. (شكل٢٢أ،ب) التصوير الجداري على السلالم المؤدية لمركز تورشين للفنون البصرية بجامعة ولاية أبالاتشيان Appalachian في بون

Boone- كارولاينا الشمالية North Carolina، تم رسم اللوحة الجدارية في صيف عام ٢٠٢٠م وهي مستوحاة من المنسوجات الإقليمية، ويمتد التصميم النابض بالحياة والحركة والخداع والخطوط والأشكال الهندسية من أعلى الدرج الكبير المكون من ٣٦ درجة ويتدفق إلى أسفل الدرجات وينتهي بحافة مثل الموجودة على السجاد، تتميز اللوحة الجدارية الضخمة بمجموعة من الدرجات اللونية المشرقة التي تتعرج أسفل الدرجات الخرسانية وعند النظر إليها من زوايا مختلفة فإن اللوحة تشبه سجادة متتالية، ويأتي الإحساس بالخداع البصري بفضل الخطوط والأشكال الهندسية، الاهتمام بالمنظور، العمليات الحسابية، التماثل والتنوع في الاستخدام اللوني للدرجات الساخنة والباردة بالإضافة لدرجة الأسود، ولإيصال مرجع النسيج إلى السجاد المنزلي تم إضافة خطوط تشبه الشراشيب إلى نهاية القطعة بدرجة الأبيض حتى يشعر الناس وكأنهم يسيرون على سجادة.

(شكل٢٢ب)

(شكل٢٣ب)

التصوير الجداري على السلالم المؤدية لمركز تورشين للفنون البصرية بجامعة ولاية أبالاتشيان في بون- كارولاينا الشمالية، جيسي أونترهالتر وكاتي ترون- ٢٠٢٠م

نموذج آخر من أعمال الفنانتين (شكل٢٣أ) عبارة عن لوحة جدارية داخلية منفذة على جدران وجزء من أرضية أحد المكاتب ببرج الأكاديمية شمال هوليوود عام ٢٠٢٢م برعاية وكالة CB الإبداعية CB Creative Agency، يمتد التصوير الجداري على جدارين وجزء من الأرض مما يجعله أكثر اندماجًا عضويًا في المكان الذي يحويه ويؤكد أيضًا على استخدام الخداع البصري والتجريد الهندسي في صياغة الجدارية مع استخدام درجات لونية مشرقة بجانب استخدام درجتي الأبيض والأسود، (شكل٢٣ب) إحدى الفنانتين تجلس على الجزء المنفذ من الجدارية على أرضية المكتب(٢٢).

(شكل٢٣أ)

(شكل٢٣ب)

لوحة جدارية داخلية منفذة على جدران وجزء من أرضية أحد المكاتب ببرج الأكاديمية شمال هوليوود - جيسي أونترهالتر وكاتي ترون عام ٢٠٢٢م

النتائج

- ساهم استخدام أسلوب الخداع البصري بالتصوير الجداري في معالجة بعض المشكلات المتعلقة بتصميم الفراغات المعمارية كالإحساس بضيق الفراغ والشعور بالملل وغيرها من المشكلات التصميمية.

- تنوعت الموضوعات التي تناولها المصورين الجدارين وعبروا عنها باستخدام أسلوب الخداع البصري ليأتي بعضها كموضوعات جمالية بحتة وأخرى تحتوي على مضامين إجتماعية وقضايا إنسانية ارتبطت بأماكن تنفيذ الجداريات على المسطحات المعمارية بالبلدان المختلفة.

- ينطوي استخدام أسلوب الخداع البصري في التصوير الجداري على الديناميكية والحركة التي تثير في بعض الأحيان عواطف وخيال المتلقي، وفي أحيان أخرى قد تسبب له الحيرة والإرباك نتيجة أن العقل البشرى كثيراً ما يقع بأخطاء بصرية في معالجة وفهم وتحديد الأشكال نتيجة الخدع البصرية.

- تنوعت أساليب وطرق توظيف الخداع البصري وكذلك الموضوعات والتقنيات المستخدمة في التنفيذ وفقًا للرؤية الخاصة لكل مصور جداري.

التوصيات

- الاهتمام باستخدام الأساليب الفنية المعاصرة ومنها أسلوب الخداع البصري في التصوير الجداري لما يتميز به من ديناميكية وقدرة على إثارة خيال المتلقي، وذلك بما يتوائم مع الرؤى الذاتية للفنانين وطبيعة العمارة المعاصرة.

- إجراء المزيد من الدراسات حول طرق توظيف أساليب الخداع البصري المتنوعة في التصوير الجداري المعاصر.

المراجع

١- إبراهيم، مروة ربيع رجب- فن الخداع البصري واستحداث رؤية جديدة للوحة الزخرفية- مجلة الفنون التشكيلية والتربية الفنية- المجلد الثالث- العدد الثاني- يوليو ٢٠١٩م، ص ١٢٠.

1- Ibrahim, Marwa Rabie Rajab- fan alkhidae albasarii waistihdath ruya jadida lilawhat alzukhrufiat- majalat alfonon altashkilia waltarbiah alfaniyah- almujalad althaalith- .aladad althaani- yuliu 2019m, p 120.

2- أنماط فن الخداع البصري وأثره على مفهوم الإبهار المرئي عند الشباب العربي https://mbnart.wordpress.com/83-2- (accessed: februray3 and August 26,2024)

٣-علام، نعمت إسماعيل- فنون الغرب في العصور الحديثة- دارالمعارف-الطبعة الخامسة-٢٠١٠م،ص ١٧٩.

3- Allam, Nimat Ismail - funun algharb fi aleusur alhaditha- Dar Al Maaref - Fifth Edition-2010
., p. 179

٤- علي، سلامة محمد وآخرون- الخداع البصري "ماهيته وأهم فنانيه"- مجلة بحوث التربية النوعية، جامعة المنصورة- عدد ٣٦ أكتوبر ٢٠١٤- ص ٥٠٢، ٥٠٣

4- Ali, Salama Muhammad and others - alkhidae albasari "mahiatuh wa'aham fanaanih" , Journal of Specific Education Research, Mansoura University - Issue 36 October 2014 , p. 502, 503.

5- LOT 123 BRIDGET RILEY | UNTITLED (DIAGONAL CURVE), https://www. sothebys.com /en/buy/auction/2020/contemporary-art-evening-auction-2/bridget-riley-untitled- diagonal-curve (accessed: februray15 ,2024)

6-VICTOR VARSARELY. January 29, 2013 · by iamajessie · in Installation Project. https://iamajessie.wordpress.com/2013/01/29/victor-varsarely (accessed: februray 18, 2024)

7- https://www.fondationvasarely.org (accessed: februray 27, 2024)
8-https://stefanknapp.art/art(accessed: March 10, 2024)

9- Cities: Skylines > Workshop > Zekiarsu's Workshop Port 1010 https://steamcommunity.com/sharedfiles/filedetails/?id=2230885375 (accessed :March15, 2024)
10- 1010LaTrobeStreet,DigitalHarbour https://armarchitecture.com.au/projects/1010-la-trobe-street-digital-harbour (accessed:March15, 2024)
11- https://www.astro-urbanart.com/ (accessed:March22, 2024)
12- https://streetartcities.com/cities/paris/markers/19965(accessed:March14, 2024)
13- https://artfive.fr/mural-art-fresques (accessed:March25, 2024)
14- Par Alain , 20 septembre 2020, Astro /// Evasion #1 & #2 – La Joliette, Marseille https://street-art-avenue.com/2020/09/astro-evasion-joliette-marseille-22830 (accessed:March16, 2024)
15- Astro, Graphic Gate, https://streetartcities.com/markers/ae900a33-7ee5-4bd9-ac1d-a92dc06d6cdc (accessed:March28, 2024)
16- PEETA (IT) ,https://www.stadt-wand-kunst.de/peeta (accessed: and August 26, 2024)
17- Par Alain , 20 juin 2021, Peeta /// Padoue, Italie, https://street-art-avenue.com/2021/06/peeta-padoue-italie-23776- (accessed:August25,2024).

18- Barbara Picci on 15 June 2023, Streetart – Peeta @ Trieste, Italy, https://barbarapicci.com/2023/06/15/streetart-peeta-trieste-italy- (accessed:August25,2024).
19- https://chekosart.com/contact(accessed:April25, 2024)
20- Barbara Picci on 5 January 2024, Streetart – Chekos @ Cornaredo, Italy, https://barbarapicci.com/2024/01/05/streetart-chekos-cornaredo-italy (accessed:April25, 2024).
21- Par Alain , 10 octobre 2023, Chekos'art /// « Dea del Paradiso »- PaStA Project, Brindisi, Italie- https://street-art-avenue.com/2023/10/chekosart-dea-del-paradiso-pasta-project-brindisi-italie-27229 (accessed July5, 2024)
22- https://www.jessieandkatey.com (accessed July20, 2024)

مراجع الأشكال

1- https://www.sothebys.com/en/buy/auction/2020/contemporary-art-evening-auction-2/bridget-riley-untitled-diagonal-curve
2- https://iamajessie.wordpress.com/2013/01/29/victor-varsarely
3- https://www.fondationvasarely.org/en/cell-5
4- https://jaimelesmots.com/la-fondation-vasarely
5- https://www.fondationvasarely.org/en/victor-vasarely
6- https://stefanknapp.art/art
7- https://www.bristolpost.co.uk/news/history/life-work-master-illusion-richard-78406
8- https://steamcommunity.com/sharedfiles/filedetails/?id=2230885375
9- https://www.astro-urbanart.com
10- https://googleearthcommunity.proboards.com/thread/5292/murals-astro

11- https://street-art-avenue.com/2020/09/astro-evasion-joliette-marseille-22830
12-https://streetartcities.com/markers/ae900a33-7ee5-4bd9-ac1d-a92dc06d6cdc
13- https://street-art-avenue.com/2021/06/peeta-padoue-italie-23776
14- https://barbarapicci.com/2023/06/15/streetart-peeta-trieste-italy
15-https://chekosart.com/contact
16- https://barbarapicci.com/2024/01/05/streetart-chekos-cornaredo-italy
17- https://street-art-avenue.com/2023/10/chekosart-dea-del-paradiso-pasta-project-brindisi-italie-27229
18- https://www.jessieandkatey.com/#/appalachian-state-university
19- https://www.jessieandkatey.com/#/academy-tower-hollywood-ca

---

***علم الحركة kinematics:** فرع من فروع الفيزياء، يصف حركة النقاط وأنظمة الأجسام دون النظر إلى القوى التي تسبب تحركها.

** **علم البصريات:** فرع من فروع الفيزياء التي تتعامل مع تحديد سلوك وخصائص الضوء وتفاعلاته مع المادة وكذلك مع الأدوات المستخدمة في اكتشافه، كما يستخدم علم البصريات بطريقة بسيطة لوصف سلوك الضوء المرئي والأشعة تحت الحمراء والأشعة فوق البنفسجية، كما أدت دراسة البصريات إلى تطوير أجهزة مثل النظارات، العدسات اللاصقة، التلسكوبات، المجاهر، الكاميرات، المناظير، الليزر، الألياف الضوئية وغيرها.

*** **نظرية الجشطلت:** الجشطلت هي كلمة ألمانية تُشير إلى مفهوم الكل أو النمط المُنظم لمجموعة من الأجزاء، فهي بمثابة كل ينطوي على أجزاء مُترابطة ترابطًا ديناميكيًا بشكل مُنظم ومُنسق بحيث يكون لكل جزء من أجزاءه دوره ووظيفته التي يؤديها بهذا الكل، وهي أحد النظريات التي تهتم بالتفكير وحل المُشكلات وغيرها من العمليات المعرفية مثل الإدراك والتعلم، ومن مباديء النظرية مبدأ الشكل والخلفية فالأشياء لا تتواجد من فراغ وإنما توجد داخل نطاق حسي يُسمى بالمجال، ويتألف المجال من الشكل وهو العنصر الرئيسي الجاذب للانتباه والخلفية التي تُحيط بالشكل، ويتم التمييز بين الشكل والخلفية وفقًا للون والحجم والموقع وغيرها من العوامل، وتساعد نظرية الجشلطت في معرفة أساسيات التصميم في موقع معين مثل تحديد متى يمكن تطبيق التسلسل الهرمي المرئي والتدرجات وكيفية ترتيب العناصر المتشابهة معاً، كما تساعد في التأثير على مستوى الإدراك البصري، وبالتالي توجيه مستوى الانتباه إلى اتجاه معين وإمكانية حدوث التغير السلوكي.

(*) **الفنان فيكتور فازاريلي Victor Vasarely**: (١٩٠٦-١٩٩٧م) رسام ونحات مجري فرنسي، ويُعد فنانًا مميزًا في تاريخ فن القرن العشرين، اشتهر خلال حياته وميز نفسه في الفن المعاصر من خلال خلق اتجاه جديد وهو فن الخداع البصري optical art. بدَء من تطور فن الرسم الخاص به وحتى تصميمه على الترويج لفن اجتماعي في متناول الجميع. ولد فيكتور فازاريلي في بيكس بالمجر عام ١٩٠٦م وفي عام ١٩٢٥م بعد حصوله على البكالوريا أجرى دراسات طبية قصيرة في جامعة بودابست والتي تركها بعد عامين، ومنذ هذه الفترة احتفظ فازاريلي بالموضوعية والتعطش للمعرفة. وكان يؤمن بأن الفن الحركي لا يجب أن يتحرك وبدلاً من ذلك قام بإنشاء سلسلة غير عادية من اللوحات والمنحوتات التي استخدمت تأثيرات هندسية لتحقيق الحركة داخل الأشكال الثابتة.

***) Fugue:** تكوين طباقي يتم فيه تقديم لحن أو عبارة قصيرة من جزء واحد ويتم تناولها وتطويرها من خلال تشابك الأجزاء، فن الشرود The Art of the Fugue هو عمل موسيقي غير مكتمل لآلات غير محددة ليوهان سيباستيان باخ. يُعد كتاب "فن الشرود" الذي كتبه في العقد الأخير من حياته تتويجًا لتجارب باخ في الأعمال الموسيقية الأحادية الموضوع.

باخ Bach): يوهان سيباستيان باخ Johann Sebastian Bach** (١٦٨٥- ١٧٥٠م) كان ملحن وموسيقيً ألماني من أواخر فترة الباروك وهو معروف بتأليفه الغزير للموسيقى عبر مجموعة متنوعة من الآلات والأشكال، بما في ذلك الموسيقى الأوركسترالية.

(*) التصميم البارامتري Parametric design: هو نهج جديد في العمارة والفنون نشأ مع النظام الرقمي وبرامجه التطبيقية المتنوعة، من أجل التجديد في التصميم وفق نظام حسابي رقمي يقوم على مفهوم المعلومات، يعتمد التصميم البارامتري على الأُسس الهندسية المعروفة بالخوارزميات وهي عبارة عن عدد من الخطوات الرياضية المتسلسلة والمنطقية التي تؤدي إلى حل مسألة ما. وكانت لهذه الخوارزميات مكانة فعّالة في علم الحاسوب والرياضيات، ويعتمد التصميم البارامتري أيضاً على استعارة تفاصيل الطبيعة وقياساتها وإعادة تمثيلها لذا فهو يرتبط ارتباطًا وثيقًا بِعلم المورفولوجيا الذي يدرس هيئات الأشكال ووظائفها في النباتات والكائنات الحية والموجودات غير الحية المتمثلة التي تحمل تصميم هندسي يُعد مصدر مهم من مصادر الإبداع في التصميم، ويرجع استخدام مصطلح التصميم البارامتري إلى المعماري الإيطالي لويجي موريتي (١٩٠٧-١٩٧٣م)،

الذي كتب عن العمارة البارامترية في أُطروحته للدكتوراة عام ١٩٤٠م، حيث ذكر فيها أن تحديد العلاقات بين الشكل وأبعاده يَتوقف على مجموعة من البارامترات، وهي ليست فقط أرقام بل يمكن أن تكون أشكال وسُطوح وزوايا ومنحنيات.

(*) الفنان فرانشيسكو فيريري Francesco Ferreri: فنان جرافيك ورسام جداريات وفنان شارع حضري معاصر، معروف أيضًا باسم Chekos'art، ولد عام ١٩٧٧م في ليتشي بجنوب إيطاليا، عاش لأكثر من ٢٠ عامًا في ميلانو وبدأ مسيرته الفنية بها في ليتشي حيث نشأ في عالم الجرافيتي والرسم على الجدران في مدرسة ميلانو القديمة، يعمل في مجال الفن الحضري بأسلوب شخصي مميز، تتواجد لوحاته الجدارية بشوارع إيطاليا، بولندا، ألمانيا، فرنسا، إسبانيا، الصين وإندونيسيا ودول أخرى عديدة. شارك في العديد من المهرجانات والمعارض الجماعية والمشاريع الفنية، وهو مبتكر ومؤسس " Street Art South Italy" - وهي حركة حرة لفناني الشوارع من جنوب إيطاليا وأجزاء أخرى من العالم، في عام ٢٠١٢ أنشأ مع شريكته أنيا كيتلاس "شارع B/167"، وهو فن حضري مقره في ليتشي، وكلاهما يشاركان في مشاريع اجتماعية وفنية مختلفة في إيطاليا وخارجها.

(**) جينو سترادا Gino Strada: (١٩٤٨ – ٢٠٢١م) جراح حرب إيطالي وناشط في مجال حقوق الإنسان والسلام ومؤسس منظمة الطوارىء وهي منظمة دولية طبية إنسانية غير حكومية معترف بها ومقرها ميلانو، أسسها عام ١٩٩٤م مع زوجته ومجموعة من زملائه ومنذ ذلك الحين عالجت خدمة الطوارئ ملايين المرضى حول العالم، كان تركيز سترادا الرئيسي طوال حياته المهنية على مساعدة ضحايا الحرب، حيث عمل كطبيب وسرعان ما قرر التركيز على جراحة الصدمات وعلاج ضحايا الحرب، وفي عام ١٩٨٨ بدأ العمل كجراح مع اللجنة الدولية للصليب الأحمر في مناطق الصراع المختلفة بما في ذلك باكستان، إثيوبيا، البيرو، أفغانستان، تايلاند، جيبوتي، الصومال والبوسنة.

(*) جيسي أونترهالتر Jessie Unterhalter وكاتي ترون Katey Truhn: فنانتين أمريكيتين كلاهما من مواليد عام ١٩٨٣م التقى الثنائي في كلية الفنون بمعهد ميريلاند في عام ٢٠٠١م وشكلوا صداقة إبداعية دائمة وتعاونًا كفريق فني مستمر من وقتها حتى الآن، تقيمان في بالتيمور وتسعيان جاهدتان معًا لتحويل الأماكن العامة إلى أماكن توفر تجارب مرحة وحيوية، منذ عام ٢٠١١م تعملان في رسم جداريات عامة واسعة النطاق، تعد الطبيعة الشاملة والجذابة اجتماعيًا لإنشاء الفن للجمهور قوة دافعة في صنع الفن، مستوحيين تصميماتهم الجدارية من الأسطح المعمارية لكل بيئة، مع السعي لتحقيق الديناميكية والحركة والتماثل واستخدام الألوان المشرقة والأنماط في الطبيعة، تم اختيارهم لتنفيذ الكثير من المشاريع التجميلية بالمناطق الحضرية واشتركا في العديد من المهرجانات والمعارض الجدارية الوطنية.