المجلة المصرية للدراسات المتخصصة

دورية فصلية علمية محكمة – تصدرها كلية التربية النوعية – جامعة عين شمس

المجلة المصرية للدراسات المتخصصة

Egyptian Journal for Specialized Studies

رئيس مجلس الإدارة

أ.د/ أسامة السيد مصطفى

نائب رئيس مجلس الإدارة

أ.د/ داليا حسين فهمى

رئيس التحرير

أ.د/ إيمان سيد علي

هيئة التحرير

أ.د/ محمود حسن اسماعيل (مصر)

أ.د/ عجاج سليم (سوريا)

أ.د/ محمد فرج (مصر)

أ.د/ محمد عبد الوهاب العلالي (المغرب)

أ.د/ محمد بن حسين الضويحي (السعودية)

المحرر الفني

د/ أحمد محمد نجيب

سكرتارية التحرير

أ /ليلى أشرف **أ/ أسامة إدوارد**

أ/ زينب وائل **أ/ محمد عبد السلام**

المراسلات :

ترسل المراسلات باسم الأستاذ الدكتور/ رئيس التحرير، على العنوان التالى

٣٦٥ ش رمسيس – كلية التربية النوعية – جامعة عين شمس ت/ ٠٢/٢٦٨٤٤٥٩٤

الموقع الرسمي:
https://ejos.journals.ekb.eg

البريد الإلكتروني:
egyjournal@sedu.asu.edu.eg

الترقيم الدولي الموحد للطباعة : 6164 - 1687

الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني : 2682 - 4353

تقييم المجلة (يونيو ٢٠٢٤) : (7) نقاط

معامل ارسيف Arcif (أكتوبر ٢٠٢٤) : (0.4167)

المجلد (١٣)، العدد (٤٧)، الجزء الثالث

يوليو ٢٠٢٥

الهيئة الاستشارية للمجلة

أ.د/ إبراهيم فتحي نصار (مصر)
استاذ الكيمياء العضوية التخليقية
كلية التربية النوعية - جامعة عين شمس

أ.د/ أسامة السيد مصطفى (مصر)
استاذ التغذية وعميد كلية التربية النوعية - جامعة عين شمس

أ.د/ اعتدال عبد اللطيف حمدان (الكويت)
استاذ الموسيقى ورئيس قسم الموسيقى
بالمعهد العالي للفنون الموسيقية دولة الكويت

أ.د/ السيد بهنسي حسن (مصر)
استاذ الإعلام – كلية الآداب – جامعة عين شمس

أ.د / بدر عبدالله الصالح (السعودية)
استاذ تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الملك سعود

أ.د/ رامى نجيب حداد (الأردن)
استاذ التربية الموسيقية وعميد كلية الفنون والتصميم الجامعة الأردنية

أ.د/ رشيد فايز البغيلي (الكويت)
استاذ الموسيقى وعميد المعهد العالي للفنون الموسيقية دولة الكويت

أ.د/ سامى عبد الرؤوف طايع (مصر)
استاذ الإعلام – كلية الإعلام – جامعة القاهرة
ورئيس المنظمة الدولية للتربية الإعلامية وعضو مجموعة خبراء
الإعلام بمنظمة اليونسكو

أ.د/ سوزان القليني (مصر)
استاذ الإعلام- كلية الآداب – جامعة عين شمس
عضو المجلس القومي للمرأة ورئيس الهيئة الاستشارية العليا للإتحاد
الأفريقي الأسيوي للمرأة

أ.د/ عبد الرحمن إبراهيم الشاعر (السعودية)
استاذ تكنولوجيا التعليم والاتصال - جامعة نايف

أ.د/ عبد الرحمن غالب المخلافي (الإمارات)
استاذ مناهج وطرق تدريس- تقنيات تعليم
– جامعة الأمارات العربية المتحدة

أ.د/ عمر علوان عقيل (السعودية)
استاذ التربية الخاصة وعميد خدمة المجتمع
كلية التربية - جامعة الملك خالد

أ.د/ ناصر نافع البراق (السعودية)
استاذ الاعلام ورئيس قسم الاعلام بجامعة الملك سعود

أ.د/ ناصر هاشم بدن (العراق)
استاذ تقنيات الموسيقى المسرحية قسم الفنون الموسيقية
كلية الفنون الجميلة - جامعة البصرة

Prof. Carolin Wilson (Canada)
Instructor at the Ontario institute for studies in education (OISE) at the university of Toronto and consultant to UNESCO

Prof. Nicos Souleles (Greece)
Multimedia and graphic arts, faculty member, Cyprus, university technology

(*) الأسماء مرتبة ترتيباً ابجدياً.

الصفحة الرئيسية

م	القطاع	اسم المجلة	اسم الجهه / الجامعة	ISSN-P	ISSN-O	السنه	نقاط المجله
1	Multidisciplinary عام	المجلة المصرية للدراسات المتخصصة	جامعة عين شمس، كلية التربية النوعية	1687-6164	2682-4353	2024	7

معامل التأثير والاستشهادات المرجعية العربي Arab Citation & Impact Factor
قاعدة البيانات العربية الرقمية Arab Online Database
معرفة e-MAREFA
Arcif Analytics

التاريخ: 2024/10/20

الرقم: L24/0228 ARCIF

سعادة أ. د. رئيس تحرير المجلة المصرية للدراسات المتخصصة المحترم

جامعة عين شمس، كلية التربية النوعية، القاهرة، مصر

تحية طيبة وبعد،،،

يسر **معامل التأثير والاستشهادات المرجعية للمجلات العلمية العربية (ارسيف – ARCIF)**، أحد مبادرات قاعدة بيانات **"معرفة"** للإنتاج والمحتوى العلمي، إعلامكم بأنه قد **أطلق التقرير السنوي التاسع للمجلات للعام 2024**.

ويسرنا تهنئتكم وإعلامكم بأن **المجلة المصرية للدراسات المتخصصة** الصادرة عن **جامعة عين شمس، كلية التربية النوعية، القاهرة، مصر، قد نجحت في تحقيق معايير اعتماد معامل "ارسيف Arcif"** المتوافقة مع المعايير العالمية، والتي يبلغ عددها **(32) معياراً**، وللاطلاع على هذه المعايير يمكنكم الدخول إلى الرابط التالي: http://e-marefa.net/arcif/criteria/

وكان **معامل "ارسيف Arcif " العام** لمجلتكم لسنة 2024 **(0.4167)**.

كما صُنفت مجلتكم في **تخصص العلوم التربوية** من **إجمالي عدد المجلات (127)** على المستوى العربي ضمن الفئة **(Q3)** وهي الفئة الوسطى ، مع العلم أن **متوسط معامل "ارسيف" لهذا التخصص** كان **(0.649)**.

وبإمكانكم الإعلان عن هذه النتيجة سواء على موقعكم الإلكتروني، أو على مواقع التواصل الاجتماعي، وكذلك الإشارة في النسخة الورقية لمجلتكم إلى معامل **"ارسيف Arcif"** الخاص بمجلتكم.

ختاماً، نرجو في حال رغبتكم الحصول على شهادة رسمية إلكترونية خاصة بنجاحكم في معامل " **ارسيف** "، التواصل معنا مشكورين.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام والتقدير

أ.د. سامي الخزندار

رئيس مبادرة معامل التأثير

" ارسيف Arcif"

+962 6 5548228 -9
+ 962 6 55 19 10 7
info@e-marefa.net
www.e-marefa.net
Amman - Jordan
2351 Amman, 11953 Jordan

محتويات العدد

أولاً : بحوث علمية محكمة باللغة العربية :

- تراث الفن الفلسطينى وامتداده فى التصوير الجدارى المعاصر كمبدأ لمواجهة العزلة الاستعمارية ٧٢٥
  ا.د/ محمد عبد السلام عبد الصادق
- معالجات تقنية مستحدثة للطباعة بالنقل الحرارى على الأقمشة القطنية بتصميمات مستوحاة من الفن الشعبي لأعمال جمالية نفعية ٧٥٥
  د/ على محمد نور السيد الشريف
- مدي فاعلية برنامج باستخدام الرسوم المتحركة في الحد من بعض مشكلات اضطراب فرط الحركة لدي الأطفال (من ٥ إلي ٧ سنوات) ٧٨٩
  د/ عبد الرحمن شوقي محمد يونس
- التأثيرات البصرية للكهرومغناطيسية الضوئية ونظرية الكم في اثراء التصميم المعاصر ٨٣٣
  ا.د/ عماد فاروق راغب
  ا.م.د/ احمد مصطفى محمد عبد الكريم
  ا/ إسراء على حسن عبد الجواد
- جماليات الأبعاد الإدراكية لأشكال الموجات الكهرومغناطيسية والفراغ الكمي كمدخل لتحقيق الخداع البصري ٨٦٣
  ا.د/ عماد فاروق راغب
  ا.م.د/ احمد مصطفى محمد عبد الكريم
  ا/ إسراء على حسن عبد الجواد
- استخدام الواقع المعزز في تدريس التذوق الموسيقي بالمرحلة الإعدادية في الجمهورية العربية السورية ٨٩٩
  ا.د/ عنايات محمد خليل
  ا.م.د/ رضوى عبد الرحمن عطية
  ا.م.د/ هاني محمد شاكر
  ا/ أحمد غسان الأحمد

- مدرسة ليون راشينوف في تدريس تقنيات الأداء على آلة الكلارينت

ا.د/ محمود سامي محمد الليثي ٩٣٥
ا.د/ محمد مصطفى كمال
ا/ عماد محمود محمد محمود خليل

- دراسه تحليليه لتقنيات اداء كونشيرتو موتسارت رقم ٢ في سلم ري الكبير(مصنف٢١١) والاستفاده منها للدارسين المبتدئين على آله الكمان

ا.د/ ياسر فاروق أبو السعد ٩٥٧
ا.م.د/ مروة عمرو عبد المنعم
ا/ وليد يحيي امين

ثانياً : بحوث علمية محكمة باللغة الإنجليزية :

- The Protective Effect of Foods Rich in Anthocyanins and Curcuma Against Carbon Tetrachloride-Induced Toxicity

Prof. Usama El-Saied Mostafa 73
Prof. Zenab Mostafa Mosa
Dr. Hala Rashed Ataya
Esraa Gamal Mahmoud

- Effect of Nettle Leaves (Urtica dioica L.) On Oxidative Stress Status of Induced Diabetic Nephropathy Rats

Prof. Ahmed Ali Ameen 101
A. Prof. Hany Gaber El-Masry
Rawan Sultan Saduh Alhazmi

جماليات الأبعاد الإدراكية لأشكال الموجات الكهرومغناطيسية والفراغ الكمي كمدخل لتحقيق الخداع البصري

ا.د / عماد فاروق راغب [١]

ا.م.د / احمد مصطفى محمد عبد الكريم [٢]

ا / إسراء علي حسن عبد الجواد [٣]

[١] أستاذ التصميم ، قسم تصميم الفنون البصرية والرقمية ، كلية التربية النوعية ، جامعة حلوان.

[٢] أستاذ التصميم المساعد ، قسم التربية الفنية ، كلية التربية النوعية ، جامعة الفيوم.

[٣] مدرس التصميم المساعد بقسم التربية الفنية ، كلية التربية النوعية ، جامعة الفيوم.

جماليات الأبعاد الإدراكية لأشكال الموجات الكهرومغناطيسية والفراغ الكمي كمدخل لتحقيق الخداع البصري

ا.د/ عماد فاروق راغب

ا.م.د/ احمد مصطفى محمد عبد الكريم

ا/ إسراء على حسن عبد الجواد

ملخص:

تلعب التصميمات الزخرفية دورًا أساسيًا في التأثير على الإدراك البصري من خلال تنوع أنماطها وألوانها، ويهدف إلى تحليل الأبعاد الإدراكية للظواهر الفيزيائية، واستكشاف دور الكم واشكال الموجات الكهرومغناطيسية في تعزيز الفهم البصري وابتكار التصميمات، وتنطلق المشكلة البحثية من الحاجة إلى فهم تأثير الفراغ الكمي واشكال الموجات الكهرومغناطيسية على الإدراك البصري، ويعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي لدراسة العناصر الفيزيائية وتطبيقها في التصميم الفني، وخلصت النتائج إلى أهمية المزج بين الفيزياء والفنون كالفراغ الكمي والموجات الكهرومغناطيسية في تحقيق تفاعل بصري

الكلمات الدالة : الإدراك البصري، الخداع البصري، الطيف الكهرومغناطيسي، النظرية الكمية، الفراغ الكمي، التصميمات الزخرفية، التفاعل البصري، الجماليات الفيزيائية، الأنماط البصرية.

Abstract:

Title: Aesthetic Dimensions of Perceptual Forms of Electromagnetic Waves and Quantum Space as an Approach to Achieving Optical Illusion

Authors: Emad Farouk Ragheb, Ahmed Mostafa Mohamed, Esraa Ali Hassan Abd Elgawad

Decorative designs play a crucial role in influencing visual perception through their diverse patterns and colors. This study aims to analyze the perceptual dimensions of physical phenomena, such as light and electromagnetic waveforms, and to explore the role of quantum mechanics and electromagnetic waveforms in enhancing visual understanding and creating optical illusion-based decorative designs. The research problem arises from the need to understand the influence of quantum space and electromagnetic waveforms on shaping visual perception. Employing a descriptive-analytical methodology, the study examines physical elements and their application in artistic design. The findings emphasize the importance of blending physics and art—especially quantum space and electromagnetic waveforms—to achieve innovative and effective visual interactions.

Keywords: Visual perception, optical illusion, electromagnetic spectrum, quantum theory, quantum space, decorative designs, visual interaction, physical aesthetics, visual patterns.

المقدمة :

تلعب التصميمات الزخرفية دورًا مهمًا في التأثير على الإدراك البصري للأفراد، حيث تتميز التصميمات الزخرفية بتنوعها وتنوع الأنماط والألوان التي تستخدمها، مما يجعلها موضوعًا مثيرًا للاهتمام في دراسة تأثيرها على الإدراك البصري، الإدراك البصري عملية يستطيع من خلالها الإنسان استقبال وتفسير المعلومات البصرية من البيئة المحيطة، هذه العملية تلعب دورًا حيويًا في حياتنا اليومية، حيث تمكننا من التعرف على الأشياء وتفسيرها والتفاعل معها بفاعلية، ويبدأ الإدراك البصري عندما ينعكس الضوء من الأشياء ويدخل العين عبر القرنية، ليصل إلى الشبكية حيث تتحول الإشارات الضوئية إلى إشارات عصبية تنتقل عبر العصب البصري إلى الدماغ، وفي الدماغ، تتم معالجة هذه الإشارات وتحليلها لتكوين صورة واضحة وفهم شامل لما نراه. الإدراك البصري لا يعتمد فقط على الإشارات الواردة من العين، بل يتضمن أيضًا القدرة على تفسير هذه الإشارات بناءً على التجارب السابقة والمعرفة المكتسبة، وهذا الإدراك يشمل التعرف على الأشكال والألوان والحركات، وكذلك القدرة على تقدير المسافات والأحجام، من خلال البحث في هذا المجال، يمكننا فهم كيفية عمل الجهاز البصري بشكل أعمق، وكذلك تطبيق هذه المعرفة في مجالات متعددة مثل تصميم العمل الفني وتطوير تقنيات الواقع الافتراضي.(Mather, G., 2013)

ترتبط عملية الإدراك بشكل أساسي بالموجات الكهرومغناطيسية، حيث إن الضوء هو جزء من هذه الموجات. الطيف المرئي هو ما يمكن للعين البشرية إدراكه، في حين أن الطيف الكهرومغناطيسي الكامل يتجاوز حدود هذه الرؤية، مما يفتح المجال لاستكشاف أبعاد غير مرئية في التصميمات الفنية (Arnheim,1974). الموجات الكهرومغناطيسية ليست فقط محفزًا للإدراك البصري، بل يمكن اعتبارها أداة لخلق تجارب فنية تتجاوز الإدراك التقليدي. الفنانون المعاصرون يستخدمون تقنيات تعتمد على الأشعة فوق البنفسجية أو تحت الحمراء لإنتاج أعمال فنية تتفاعل مع

بيئات متنوعة، مما يضيف أبعادًا إدراكية جديدة (Zeki, S. 1999. p. 67). إضافة إلى ذلك، يشير الفراغ الكمي إلى إمكانية التأثير على كيفية تفاعل الضوء مع المادة، ما يتيح للفنانين خلق ظواهر إدراكية تُدهش المتلقي. استخدام هذه التقنيات يتطلب فهمًا عميقًا للتفاعل بين الضوء والبيئة الفنية.

يمثل الخداع البصري واحدة من أكثر الظواهر البصرية المثيرة التي يتفاعل فيها العلم والفن لخلق تجارب تتحدى الإدراك البشري، ويعتمد الخداع البصري على تحفيز الاستجابات الحسية بطرق تتجاوز حدود الإدراك التقليدي، مما يؤدي إلى رؤية الأشكال أو الألوان بطرق غير واقعية (بصري، ٢٠٢٤. ص ٣٥)، وفي هذا السياق، تلعب الموجات الكهرومغناطيسية دورًا أساسيًا في كيفية تفاعل الضوء مع العين البشرية، حيث تُعد الأطوال الموجية المختلفة جزءًا من الطيف البصري الذي يحدد الألوان والتباين الذي يدركه الإنسان (Isik & Vessel, 2021. p. 10)، وتشير الأبحاث إلى أن الخصائص الفيزيائية مثل التوزيع المتوازن للضوء واللون تساهم في تعزيز التجربة الجمالية للمشاهد، حيث أن التوزيع غير المتناظر للسطوع واللون قد يؤثر سلبًا على إدراك الجمال، مما يعزز الحاجة إلى تحقيق توازن في التصميمات الزخرفية (Brachmann & Redies, 2017. p. 32)، هذه الفكرة تدعم كيفية تفاعل الإدراك البشري مع الموجات الكهرومغناطيسية، حيث تؤدي التغيرات في الأطوال الموجية للضوء إلى تغيرات في التجربة الحسية. من ناحية أخرى، تقدم النظرية الكمية رؤى عميقة تتعلق بكيفية إدراك الفراغ والزمن، حيث يمكن استخدام مفاهيم مثل التشابك الكمي ومبدأ عدم اليقين في إنشاء تصميمات زخرفية توحي بتداخل الأبعاد أو تشابك العناصر في الفضاء البصري (Vice, 2024. pp. 603–624).

مشكلة البحث

يعد الإدراك البصري أحد العمليات المعقدة التي يعتمد عليها الإنسان في تفسير العالم من حوله، حيث يتجاوز مجرد استقبال الضوء والألوان ليصل إلى

مستويات أعمق من التأويل والتحليل، تظهر فجوة في ربط المفاهيم العلمية بالتطبيقات الفنية البصرية، لا سيما في مجال الخداع البصري، فعلى الرغم من وجود دراسات تركز على الإدراك الحسي والتأثيرات البصرية، إلا أن هناك فجوة في كيفية دمج الظواهر الكهرومغناطيسية والكمية في تصميمات زخرفية تهدف إلى تحقيق خداع بصري وتأثير ذلك على الأبعاد الإدراكية لا يزال غير مستكشف بشكل كافٍ، ومن هنا تنحصر مشكلة البحث في التساؤل: كيف تسهم الموجات الكهرومغناطيسية والفراغ الكمي في تشكيل الإدراك البصري، وما هو الدور الذي يمكن أن يلعبه الخداع البصري كأحد تجليات هذا الإدراك؟

أهداف البحث

يستهدف هذا البحث ما يلي:

- تحليل الأبعاد الإدراكية للظواهر الفيزيائية مثل الطيف الكهرومغناطيسي والألوان والضوء وتأثير ذلك على تشكيلها.
- استكشاف دور النظرية الكمية والتشكيلات في الفراغ الكمي، في تعزيز الإدراك البصري وتفسير الظواهر البصرية المعقدة، وتأثير عناصر نظرية الكم في تشكيل أبعاد الفراغ في التصميمات الزخرفية.
- توضيح موقع الخداع البصري كجزء من منظومة الإدراك البصري ودوره في تضليل أو تعزيز التفسير الحسي للعمل الفني.
- تقديم رؤية متكاملة للجمع بين الفيزياء والجماليات بهدف فهم أعمق للأبعاد الإدراكية والتفاعل البصري مع التصميمات الزخرفية تصميمات تعتمد على الخداع البصري لتحفيز التفاعل البصري لدى المشاهد.

أهمية البحث

يركز البحث على العلاقة بين الإدراك البصري والظواهر الفيزيائية مثل الطيف الكهرومغناطيسي ونظرية الكم، مما يعزز فهمنا لكيفية تفسير الدماغ البشري

للمحفزات البصرية، كما يقدم رؤى عملية للفنانين والمصممين لإنشاء تصميمات تستحضر تجارب حسية فريدة، مما يعزز تأثير الفنون البصرية في الثقافات المختلفة، ويمكن استخدام النتائج كنموذج لتطوير أدوات تعليمية وتقنيات عرض بصرية تعتمد على الخداع البصري المتأثرة بنظرية الكم، مما يفتح أفقًا جديدًا للمصممين والفنانين للاستلهام من الفيزياء المعاصرة، مما يؤدي إلى تصميمات مبتكرة تتحدى الإدراك التقليدي وتثري الفنون المعاصرة.

حدود البحث

- يرتكز البحث على دراسة الأبعاد الإدراكية المتعلقة بالطيف الكهرومغناطيسي والنظرية الكمية، مع التركيز على تأثير هذه الظواهر في تشكيل التصور البصري للفراغ والألوان في التصميمات الزخرفية.
- فهم الجماليات الإدراكية من خلال التصميمات الزخرفية التي تعتمد على التفاعل بين الضوء والفراغ، مع تحليل دور الخداع البصري في التأثير على الإدراك الحسي للمشاهد.
- تحليل المفاهيم والدراسات العلمية والفنية الحديثة والتحولات الراهنة في فهم الإدراك البصري والفيزياء الحديثة.

خطوات البحث

- تحليل الدراسات المتعلقة بالخداع البصري، الموجات الكهرومغناطيسية، والنظرية الكمية، مع التركيز على الجوانب الإدراكية والجمالية.
- دراسة كيفية تأثير الخصائص الفيزيائية للموجات الكهرومغناطيسية والفراغ الكمي على الإدراك البصري، مع تقديم أمثلة تطبيقية في مجال التصميم الزخرفي.
- الربط بين المفاهيم والظواهر العلمية والإدراك الجمالي، وتحديد الأبعاد التي تسهم في تحقيق الخداع البصري من خلال الموجات الكهرومغناطيسية والفراغ

الكمي.

- تدعيم الفرضيات حول العلاقة بين الفيزياء والجماليات، وإمكانية تطبيق هذه الأفكار في الفن الزخرفي.
- نتائج البحث، وتوصيات البحث.

منهجية البحث:

يتبع البحث المنهج الوصفي والمنهج التحليلي في دراسة محاور البحث المختلفة.

مصطلحات البحث

١. القيم التشكيلية:

هي العلاقات التنظيمية الناجحة للعناصر، وما تظهره من قيم وأسس في تحقيق وحدة العمل بما يتفق مع مضمونة وفكرته، وهي الجانب المادي الذي يمكن اختياره وقياسه وتقيمه في العمل لارتباطه المباشر بصياغات الشكل والخامة (عناصر العمل).(هارون، ٢٠٠٣)

٢. رؤية تصميمية:

يقصد بها صياغة مجموعة من الأفكار في صورة تصميمية مبتكرة وفق أسس وعناصر التصميم، كما يقصد بها صياغة وتنظيم عناصر التصميم والتي تشمل علي الأفكار الابتكارية والتقنيات سواء كانت يدوية أو آلية لتبدو بصورة أجمل.(محسن، ٢٠٢٢. ص٩٢)

٣. الإدراك البصري (Visual Perception):

أن الإدراك البصري هو العملية العقلية لفهم موقف أو وضع واحد (Arnheim, 1974)، وتتضمن هذه العملية تحويل المعلومات البصرية التي يتم تلقيها من خلال العين إلى تجربة ذهنية متكاملة في الدماغ، حيث يقوم الدماغ بتحليل

الأشكال والألوان والحركات لفهم العالم المحيط، وتتم معالجة الإشارات البصرية في القشرة البصرية لتحليل عناصر مثل العمق والألوان والأنماط.(University of Minnesota, n.d) على سبيل المثال، قد يدرك الشخص حركة سيارة مسرعة بسبب تغيرات في موقعها داخل الفضاء والإحداثيات وصوت المحرك. ومع ذلك، كيف يدرك المتلقي سرعة واتجاه السيارة داخل صورة أو لوحة زيتية أو لوحة مطبوعة؟.

٤. فن الخداع البصري Optical Illusion Art

هذا الفن يسمى بمصطلح الفن، الأوب آرت (op art) والمقصود ب(op) هو اختصار لكلمة "optical" بمعنى بصري، أما كلمة (art) فهي بمعنى فن، وهو الفن الذي يتعامل مع الفراغ لتحقيق تأثيرات بصرية جمالية في الاعمال ذات البعدين، وتحويلها إدراكيا بواسطة عين المتلقي إلى أعمال ثلاثية الأبعاد او بالاهتزاز أو حركة الذبذبات، أي أن الفن البصري هو أن كان هدفه الأول هو خداع العين.

٥. الفراغ الكمي (Quantum Vacuum):

الفراغ الكمي هو مفهوم في الفيزياء الكمية يشير إلى الحقل الذي يبدو فارغًا ولكنه في الواقع مليء بجسيمات افتراضية تظهر وتختفي باستمرار.(Ismael, 2021)

٦. نظرية الكم

هي فرع من الفيزياء يهتم بدراسة الظواهر الطبيعية على المستوى الذري ودون الذري، تعتمد النظرية على فكرة أن الطاقة تنتقل في صورة حزم صغيرة تُعرف بالكوانتا، مما يفسر السلوك الموجي والجسيمي للضوء والجسيمات، تُعد هذه النظرية الأساس لفهم الظواهر التي لا يمكن تفسيرها بواسطة الفيزياء الكلاسيكية، مثل انبعاث الطاقة من الذرات وأثر الفوتونات. (النواوي، ٢٠٢١. ص٧٩)

٧. الموجات الكهرومغناطيسية Electromagnetic Waves

الموجات الكهرومغناطيسية هي شكل من أشكال الطاقة التي تنتقل عبر

الفضاء على هيئة موجات تتكون من حقول كهربائية ومغناطيسية متعامدة تتحرك في اتجاه عمودي على كلا الحقلين. يشمل الطيف الكهرومغناطيسي أنواعًا متعددة من الموجات، مثل الأشعة تحت الحمراء، الضوء المرئي، والأشعة فوق البنفسجية. الضوء المرئي، وهو جزء من هذه الموجات، يمثل المحفز الأساسي للإدراك البصري.(Ergul, 2021. p. 431)

- **أولا: الابعاد الإدراكية ونظريات الإدراك البصري في الفن**

الأبعاد الإدراكية هي الخصائص التي يعتمد عليها العقل البشري لفهم الأشياء من حوله، بما يشمل العمق، الطول، العرض، والحجم، بالإضافة إلى العلاقات المكانية بين الأشكال والعناصر داخل البيئة. تُعد هذه الأبعاد جزءًا من عملية الإدراك البصري التي تنظم المعلومات الواردة من الحواس لتشكيل صورة ذهنية متماسكة. تعتمد هذه العملية على مبادئ معرفية مثل المنظور، التباين، التناسق، والانسجام البصري، وتُفسر وفقًا لنظريات مثل الجشطالت والإدراك البايزي، كل ذلك يرتبط بشكل أساس بخضوع عملية الإدراك البصري لعده شروط وظروف كما أنها عملية واحده ولا تحلل إلى عمليات أبسط منها وهى ما قد يسمى بالإحساس ولا تتم بطريقه مطلقة (شهده، ٢٠١٢. ص ٥٤)، وإنما تخضع لنوعين من العوامل:

← **العوامل الذاتية للإدراك البصري(خاصة بالشخص المتلقي): الخبرات السابقة، الذاكرة البصرية، والقدرة على التخيل**

← **العوامل الموضوعية (خاصة بالمثير البصري): قوانين تنظيم المجال البصري، الإدراك والعمق، وخطأ الإدراك البصري وعلاقته بالشكل**

(أ) الأبعاد الأساسية للإدراك البصري:

١. البعد المكاني (Spatial Dimension)

البعد المكاني يعكس الطريقة التي يُدرك بها الإنسان مواقع الأشياء في الفراغ وعلاقتها ببعضها البعض، حيث يتفاعل الدماغ مع الإشارات التي توفرها البيئة مثل المنظور، التداخل، والحجم النسبي، على سبيل المثال، الخطوط المتقاربة نحو نقطة

معينة على الأفق تُفسر على أنها تُشير إلى العمق والمسافة، هذه الإشارات تعمل بشكل متكامل، مما يُتيح تفسير الفضاء ثلاثي الأبعاد على الرغم من أن الصور التي تصل إلى شبكية العين ثنائية الأبعاد، ويتجلى هذا البعد في تطبيقات عديدة (Goldstein, 2014. p. 76)، على سبيل المثال، تستخدم لوحات عصر النهضة مثل العشاء الأخير لليوناردو دافنشي (Da Vinci's Last Supper and the Duomo) نقاط وخطوط التلاشي ببراعة لتوجيه نظرة المشاهد ونقل العلاقات المكانية بين الأشكال والأشياء، كما هو موضح بالصورة رقم (١) (أ، ب)

صورة رقم (١) (أ، ب) لوحة العشاء الأخير ، المصدر:
(https://www.researchgate.net/figure/The-Rubins-Vase-Illusion-One-can-cognitively-influence-perception-of-this-sensory_fig2_236117730)

٢. البعد اللوني(Color Dimension)

اللون هو أحد الأبعاد الأساسية في الإدراك البصري، حيث يعكس العلاقة بين الطول الموجي للضوء الذي يصل إلى العين وكيفية استجابته من قبل الخلايا المخروطية في شبكية العين، حيث يعتمد الدماغ على التشبع، الإضاءة، وتدرجات الألوان لتمييز الكائنات وتحليلها، وإدراك الألوان ليس فقط عملية حسية؛ بل يتأثر بالخبرات السابقة والعوامل الثقافية. (Munsell, 2001) على سبيل المثال، يمكن استخدام الألوان في الفنون لخلق مزاج أو إيصال رسالة محددة، حيث يُستخدم اللون الأحمر لإثارة الانتباه بينما يرمز الأزرق إلى الهدوء، وتعد لوحة ليلة النجوم لفينسنت فان جوخ (Vincent van Gogh) مثالاً رئيسيًا على كيف يمكن للون أن يستحضر المشاعر ويوجه الإدراك، حيث لا تصور الألوان الصفراء والزرقاء النابضة بالحياة

السماء الليلية فحسب، بل تحفز أيضًا الاستجابات العاطفية والإدراكية المتعلقة بمزاج العمل الفني، صورة رقم (٢)

صورة رقم (٢) لوحة ليلة النجوم لفينسنت فان جوخ.
المصدر: (https://magzoid.com/van-gogh-starry-night-lessons-beginner-artists/)

٣. البعد الزماني(Temporal Dimension)

يرتبط هذا البعد بإدراك التغيرات والحركة بمرور الزمن. يوفر الإدراك البصري القدرة على تتبع الأجسام المتحركة في الفراغ وتحليل سرعتها واتجاهها، وهذه القدرة تستند إلى إشارات حسية مثل تغير موقع الكائن مقارنةً بالخلفية المحيطة أو الحركة الظاهرية الناتجة عن تعاقب الصور السريعة (كما في الأفلام)، فالبعد الزماني لا يقتصر على الحركة فقط، بل يشمل القدرة على تقدير التغيرات الزمنية الدقيقة، مثل الإيقاعات الموسيقية أو تعاقب الأحداث في بيئة ديناميكية (Gregory, 2015. pp. 1–288). مثل سلسلة زنابق الماء لكلود مونيه (The Water Lily Pond Series)، مرور الوقت من خلال التغيرات في الضوء واللون. توضح هذه اللوحات كيف يمكن للإدراك أن يتغير مع الوقت، مع التركيز على التحولات الزمنية في نفس المشهد، صورة رقم (٣)

صورة رقم (٣) سلسلة زنابق الماء لكلود مونيه.
المصدر:
(https://www.sireseyewear.com/blogs/monet-studies/water-lilies-1916-1919-claude-monet)

٤. البعد الحسي(Sensory Dimension)

هذا البعد يتعلق بإدراك السمات السطحية للأشياء، مثل الملمس والنعومة والخشونة. يعتمد الإنسان على الإشارات البصرية واللمسية معًا لفهم طبيعة الأسطح. على سبيل المثال، السطوح اللامعة تعطي انطباعًا بالنعومة بينما تشير الأسطح المليئة بالظلال والتفاصيل الدقيقة إلى الخشونة. (Arnheim, 1974)

٥. البعد الإدراكي/العقلي (Cognitive Dimension)

البعد الإدراكي يعتمد على العمليات العقلية التي تُفسر المعلومات البصرية باستخدام المعرفة السابقة والخبرة. يتضمن هذا البعد القدرة على تنظيم العناصر في أنماط متسقة، ملء الفجوات في الصور الناقصة، والتعرف على الأشكال والرموز بناءً على الذاكرة. على سبيل المثال، إذا رأى الإنسان جزءًا من دائرة، فإنه يُكمل الشكل في ذهنه تلقائيًا كدائرة كاملة، وذلك بناءً على معرفته السابقة. هذا البعد أساسي لفهم الأنماط والزخارف في الفنون، حيث يعتمد الفنان على استجابات المشاهد العقلية لإيصال رسالة معينة.

(ب) المنظور وعلاقته بالشكل وخطأ الإدراك البصري

المنظور هو تقنية فنية وأداة إدراكية تُستخدم لتمثيل الأشياء ثلاثية الأبعاد على سطح ثنائي الأبعاد بطريقة تُحاكي كيفية رؤية الإنسان للواقع. يهدف المنظور إلى خلق إحساس بالعمق والفضاء، ويعتمد على مبادئ علمية تستند إلى طريقة

هندسية التي تتغير بها الأشياء بالنسبة إلى زاوية الرؤية والمسافة، ويختلف تأثير المنظور على الشكل والإدراك البصري باختلاف نوع المنظور فهناك عدة أنواع من المنظور هما: (وصيف وآخرون، ٢٠٢٣. ص ٨٩)

١. المنظور الخطي (Linear Perspective): يعتمد على خطوط متوازية تبدو أنها تتقارب في نقطة معينة تُسمى "نقطة التلاشي"، وينطوي على تلاشي الخطوط كلما ابتعدنا عن المركز، ومنه ثلاثة أنواع (منظور نقطة التلاشي الواحدة، ومنظور بنقطتي تلاشي، ومنظور النقاط الثلاث للتلاشي)، هذا النوع من المنظور يُستخدم بشكل شائع في الفنون لتحديد العمق، فالمنظور الخطي يوجه عين المشاهد نحو نقاط مركزية أو محورية، مما يؤثر على الطريقة التي يفسر بها الفضاء والشكل في العمل الفني، كما هو موضح بالصورة رقم (٤) للمدينة الفاضلة بريشة الفنان فرا كارنيفيل (Utopia by Fra Carnevale)

صورة رقم (٤) "المدينة الفاضلة " Utopia by Fra Carnevale (١٤٨٠) هي مثال بارز للمنظور الخطي. المصدر: (https://tru-vue.com/products/portfolio/the-ideal-city-ca-1480-1484-renaissance/)

٢. المنظور الهوائي او الجوي (Atmospheric Perspective): يتمثل في تأثير العوامل الجوية على الألوان والتفاصيل، حيث تصبح الأشياء البعيدة أقل وضوحًا وأفتح لونًا بسبب تشتت الضوء، ويُستخدم هذا النوع غالبًا في اللوحات الطبيعية لإبراز التباعد بين العناصر، ويُسهم المنظور الجوي في إدراك العمق من خلال تغييرات تدريجية في التباين واللون، ويظهر ذلك في لوحة روما الحديثة – كامبو فاكينو (Modern Rome – Campo Vaccino) بالصورة رقم (٥)

صورة رقم (٥) روما الحديثة – كامبو فاكينو" Modern Rome – Campo Vaccino"(١٨٣٩) لجيه إم دبليو تيرنر. تسلط هذه اللوحة الضوء على كيفية إحداث التغييرات في اللون والوضوح والتفاصيل للعمق.
المصدر:
(https://spiffingprints.com/products/joseph-mallord-william-turner-modern-rome-campo-vaccino)

٣. المنظور الإيزومتري (Isometric Perspective): لا يعتمد على نقطة تلاشي، بل يتم فيه عرض الأشكال من زوايا محددة بحيث تبقى الأبعاد النسبية متساوية، ويُستخدم هذا النوع في التصميمات الهندسية والألعاب ثلاثية الأبعاد، ويوفر وضوحًا في العلاقات النسبية بين العناصر ولكنه يفتقد الإحساس الحقيقي بالعمق، مثال لذلك صورة رقم (٦) لوحة أجنحة بين الجبال والجداول، ليان وينجوي Yan (Wengui, Pavilions Among Mountains and Streams)

صورة رقم (٦) أجنحة بين الجبال والجداول" يان وينجوي Yan Wengui, Pavilions Among Mountains and Streams(حوالي ٩٦٠-١٢٧٩). يستخدم هذا العمل إسقاطًا متوازيًا بدون نقطة تلاشي.
المصدر:
(https://ink-and-brush.com/yan-wengui/)

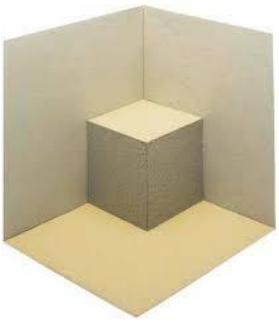
٤. المنظور المنحني (Curvilinear Perspective): يدمج الأسطح المنحنية لإظهار مجال رؤية أوسع، مما يخلق إحساسًا ديناميكيًا بالفراغ. هذا النوع من المنظور يمكن أن يُشاهد في العدسات العريضة أو الفن التجريدي، ويحفز استجابة حسية غير معتادة نتيجة الإزاحة من القواعد المألوفة للمنظور، احد تطبيقات هذا المنظور في صورة رقم (٧) يد ذات كرة عاكسة للفنان ايشر Escher's Hand (with a Reflecting Sphere)

صورة رقم (٧) يد ذات كرة عاكسة للفنان ايشر Escher's Hand with a Reflecting Sphere (١٩٣٥). يستخدم هذا العمل الفني منظورًا منحنيًا، وخطوطًا منحنية لإنشاء مجال رؤية كروي، مما يوضح منظورًا غامرًا ومشوهًا للمحيط.
المصدر:
(https://pigment-pool.com/shop/modernist-artists/m-c-escher/hand-with-reflecting-sphere-by-m-c-escher-canvas-hd-print/)

(ج) خطأ الإدراك البصري وعلاقته بالشكل:

يمكن أن تكون الأخطاء في الإدراك البصري نتيجة للصور الخادعة بسبب الخلط بين الأشكال والألوان، ومن أمثلة ذلك تفسير صور الوجوه المتعددة، كوجه امرأة وعازف الساكسفون، حيث يختلف الإدراك من شخص لآخر بين عازف الساكسفون ووجه المرأة، إذ يدرك الشكل في وضع معين ويؤدي إلى معنى معين، والذي يدركه المشاهد مرة أخرى بمعنى جديد حسب إدراكه البصري، رغم أن الجسم المرئي يبقى كما هو، ولا ينطوي هذا التغيير على تغيير في الصورة المسجلة على شبكية العين، ومع ذلك، فإن التغيير يعتمد على إدراك الشكل، كما هو موضح في الصور التالية رقم (٨، ٩)

صورة رقم (٨) لوجه المرأة وعازف الساكسيفون، المصدر:
(https://2cm.es/MVQx)



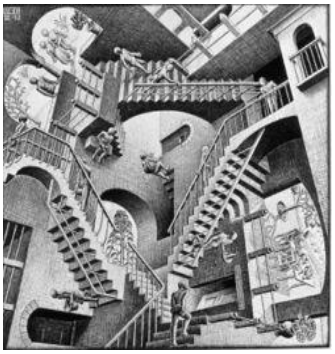
صورة رقم (٩) مكعب يكبر ومن داخله مكعب يصغر مفرغ أعلى مستوى النظر ، المصدر:
(https://jftp.journals.ekb.eg/article_39932_5a515021c61680f235ac25d368898b40.pdf)

(د) نظريات الإدراك البصري

١. نظرية الجشطالت (Gestalt Theory)

تُعد نظرية الجشطالت أحد الأسس المهمة لفهم كيفية تنظيم العقل البشري للمعلومات البصرية، اقترح علماء مثل ماكس فرتهايمر (Wertheimer, 1938) أن العقل يميل إلى رؤية الأنماط الكاملة وليس الأجزاء المنفصلة، تساعد هذه النظرية في تفسير كيف يدرك الإنسان الأشكال والزخارف في الفراغ ككيانات مترابطة، مما يثري فهم العمق والجمال. ومن اهم المبادئ الأساسية التي تمثل هذه النظرية:

- ← القرب (Proximity): الأشياء القريبة من بعضها يتم تجميعها كأنها جزء من كيان واحد.
- ← التشابه (Similarity): العناصر المتشابهة في الشكل أو اللون تُعتبر مرتبطة.
- ← الاستمرارية (Continuity): يُفضل العقل الأنماط المستمرة أو الانسيابية.
- ← الإغلاق (Closure): يميل العقل إلى إكمال الأنماط الناقصة لخلق صورة متكاملة، كما هو موضح ب صورة رقم (١٠) الأعمال الفنية للرسام "ماوريتس كورنيليس إيشر" (M.C. Escher)، مثل أعماله النسبية والشلال (Waterfall,Relativity)

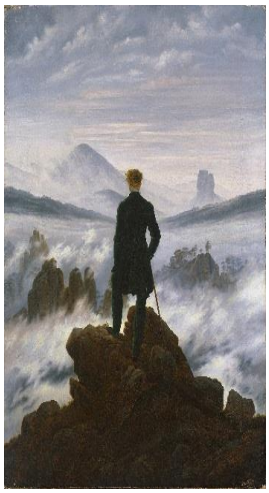


صورة رقم (١٠) الأعمال الفنية للرسام "ماوريتس كورنيليس إيشر" (M.C. Escher) تُظهر بوضوح مبادئ الجشطالت مثل الإغلاق والاستمرارية، مثل أعماله "Relativity" و"Waterfall". المصدر: (https://www.marefa.org/%D8%A5%D8%B4%D8%B1)

٢. نظرية الجاذبية البصرية (Visual Gravity Theory)

قدم رودولف أرنهايم (Arnheim, 1974) في كتابه "الفن والإدراك البصري" مفهوم الجاذبية البصرية، الذي يركز على كيفية توجيه العين داخل المشهد بناءً على التوازن البصري والجاذبية، فالنظرية تُفسر كيفية توجيه المشاهد لتحديد العلاقات بين العناصر البصرية، مما يعزز إدراك العمق والفراغ، ومن اهم المبادئ الأساسية التي تمثل هذه النظرية:

- ← التوازن (Balance): توزيع العناصر في المشهد يؤثر على راحة العين.
- ← النقاط المحورية (Focal Points): ترتكز العين على مناطق ذات جاذبية أعلى.
- ← الجاذبية البصرية: تحاكي العناصر البصرية اتجاهات طبيعية مثل السقوط أو التوازن، مما يضيف ديناميكية للإدراك، مثال لذلك صورة رقم (١١) لوحات (كاسبار ديفيد فريدريشCaspar David Friedrich) مثل لوحة متجول في ضباب "Wanderer Above the Sea of Fog"



صورة رقم (١١) لوحات "كاسبار ديفيد فريدريش" مثل " Wanderer Above the Sea of Fog" تُظهر بوضوح التوازن والجاذبية البصرية، حيث تنجذب العين إلى النقطة المحورية المتمثلة في الشخصية الواقفة.

المصدر:

(https://en.wikipedia.org/wiki/Wanderer_above_the_Sea_of_Fog)

٣. النظرية البايزية (Bayesian Theory)

تعتمد هذه النظرية على استخدام العقل للتوقع والخبرة السابقة في تفسير الصور الغامضة، وقد اقترح كنيل وريتشاردز (Knill & Richards, 1996) أن

الدماغ يستخدم الاحتمالات لتوقع السيناريوهات الأكثر احتمالًا استنادًا إلى الخبرات السابقة، وتُفسر النظرية كيف يمكن للدماغ أن يستنتج العمق أو المسافة عندما تكون الإشارات البصرية غير مكتملة أو مربكة، ومن اهم المبادئ الأساسية التي تمثل هذه النظرية:

- ← التنبؤ (Prediction): الدماغ يتوقع الشكل الكامل بناءً على أجزاء من المعلومات.
- ← الاحتمالية (Likelihood): يتم تفضيل السيناريوهات الأكثر شيوعًا أو احتمالًا بناءً على التجربة.
- ← التعلم السابق: الخبرات تؤثر في تفسير المشهد الحالي.

مثال ذلك صورة رقم (١٢) لوحة The son of Man أحد أشهر لوحات الرسام رينيه ماغريت (Rene Magritte) ، وهو معنى اللوحة غامض، لكن يمكن للمرء أن يستنتج بعض المعنى من كلمات ماغريت نفسه. لقد تحدث على وجه التحديد عن ذلك الشعور بالفضول البشري، حيث يسعى المرء إلى الرؤية.

صورة رقم (١٢) لوحة The son of Man أحد أشهر لوحات الرسام رينيه ماغريت، وهو معنى اللوحة غامض، لكن يمكن للمرء أن يستنتج بعض المعنى من كلمات ماغريت نفسه. لقد تحدث على وجه التحديد عن ذلك الشعور بالفضول البشري، حيث يسعى المرء إلى رؤية.
المصدر:
(https://magritte.com/en/product/the-son-of-man-poster/)

- **ثانيا: الخداع البصري وفنونه**

١. الخداع البصري ومفهومه وانواعه

الخداع البصري هو عمليا عملية احتيال على العين، والتي يمكن تعريفها على أنها غش للعين، بحيث يتم خداع العين لتجاوز المعرفة المنطقية للعقل (الخداع البصري)، وهناك عدة أنواع، سواء كانت مرتبطة باللون أو الحجم أو الحركة أو الخطوط وتقاطعها وغيرها (شهده، ٢٠١٢). فالخداع البصري هو فن بصري ديناميكي ثابت، ولكن به حركة وهمية غير حقيقية بسبب تأثيرات الخطوط والأشكال، ويتكون الخداع البصري من جزئيين اساسياً:

- **الجزء الأول الخداع** Illusion: وهو حالة من الإدراك الحسي غير الحقيقي، وليس له أساس في الواقع، وهناك نوعان من الخداع وهم الخداع الفزيائي والخداع الإدراكي.

- الخداع الفزيائي: يتضمن تغييرًا في طبيعة الشكل بسبب تغير التأثيرات المحيطة حوله، مثل ظل لاعب كرة القدم بالمعلب الذي تظهره أعمدة الإنارة أربعة بينما هو لاعب واحد في الحقيقة.
- الخداع الإدراكي: هو خداع هندسي من الدرجة الأولى ينتج عن إدراك الفرد للأشكال والخطوط، كما بمزهرية روبن: يلاحظها البعض علي أن الخطين حواف المزهرية والبعض الأخر يراهم وجهين ينظر كل منهما الاخر، ولكلا النوعين من الأوهام خصائصهما الفريدة ويمكن رؤيتهما بأشكال مختلفة، مثل مزهرية روبن كما هو موضح بالصورة رقم (١٣)

صورة رقم (١٣) مزهرية روبن. المصدر: (https://www.researchgate.net/figure/The-Rubins-Vase-Illusion-One-can-cognitively-influence-perception-of-this-sensory_fig2_236117730)

♦ **الجزء الثاني بصري Optical:** يعتمد بشكل أساسي على العين كخطوة أولى في تكوين صورة بصرية تبدو خادعة.

٢. مبادئ الخداع البصري

الخداع البصري يقوم على وهم الحركة ولكنها ليست حركة حقيقية وإنما يقوم على خداع العين من خلال معلومات خاطئة تجمعها العين وتعالجها وتترجمها عبر المخ وبالتالي تكون النتيجة الظاهرية غير مطابقة للواقع أو المصدر وهذه الخدع تقوم على أوهام فسيولوجية، حيث وتتنوع الأشكال والتراكيب الإبداعية عقليا وفقا لمبادئ تنظيمية دقيقة مثل الانتشار الهندسي المتوازن وديناميكية العناصر الزخرفية وسعة العناصر السلبية والإيجابية وتوازن الكتل وتعتمد حركة هذه المبادئ داخل رقعة منتظمة على الآتي: (رفله، ١٩٧٥. ص٢٧)

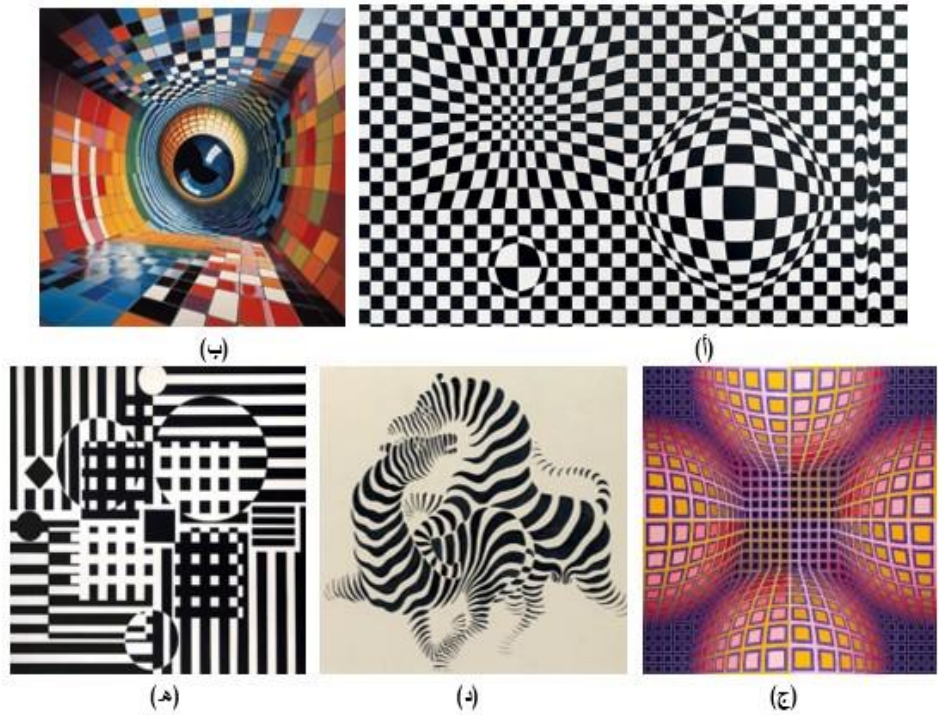
- توظيف أشكال تجريدية هندسية
- البعد عن الرمزيات والأشكال ذات الطبيعة العضوية.
- اتباع أساليب المعاودة والتكرار وفق نسب هندسية دقيقة.
- اتزان الفراغات والملوثات.
- خلق التأثيرات المرئية المحتدمة والبراقة التي تنشأ نتيجة تفاعل المشاعر مع العمل الفني.
- خلق حركات إيهاميه تصحب الفصل بين الموضوع والخلفية.
- استعمال مفهوم التضاد بين الألوان والأشكال داخل ايقاعات تركيبات ديناميكية وتموجات.

٣. الخداع البصري وفنونه وفنانيه

فن الخداع البصري يُعنى بإثارة الحواس البصرية من خلال الاعتماد على تقنيات تعتمد على الحركة الوهمية والبصريات. تلك الحركات، رغم كونها غير حقيقية، تعطي المشاهد انطباعًا بأن الأشكال الثابتة تتحرك، ويعتمد هذا الفن على

التضليل الناتج عن المعالجة الخاطئة للمعلومات التي ترسلها العين إلى الدماغ، مما يؤدي إلى تفسيرات غير دقيقة للمشهد. (علي واخرون، ٢٠١٤)

في عام ١٩٥٥، قدم الفنان فكتور فازاريلي (Victor Vasarely) نظرياته المتعلقة بالحركة البصرية في التشكيل الفني، وقد أدرك فازاريلي أن التباين الشديد بين اللونين الأبيض والأسود يُحدث تأثيرات بصرية قوية، حيث يتفاعل هذان اللونان في تشكيلات تخلق انطباعًا بالحركة لدى المشاهد، ولذلك اقتصر في كثير من أعماله على استخدام اللونين الأبيض والأسود لتوضيح هذه التأثيرات، وتطورت فيما بعد هذه المحاولات لتشمل استخدام الألوان الحارة والباردة، حيث أضافت ديناميكية أكبر وأثرت على إحساس المشاهد بالحركة والإيهام البصري، كما هو موضح بالصورة رقم (١٤) (أ، ب، ج، د، هـ)



صورة رقم (١٤) مجموعة من اعمال الفنان فكتور فازاريلي Victor Vasarely توضح الخداع البصري، المصدر:
(https://dangerousminds.net/comments/the_psychedelic_optical_illusions_of_victor_vasarely)

من ناحية أخرى، يُعد جوزيف ألبيرز(Josef Albers)، أحد رواد مدرسة الباوهاوس(Bauhaus School)، شخصية بارزة في الفن البصري، فقد كان ألبيرز

من أوائل الذين تبنوا التجريد الإدراكي، وقدم مجموعة كبيرة من الأعمال التي استكشفت البصريات، ومن أبرزها سلسلة "تحية المربع" (Homage to the Square)، التي تُعتبر دراسة دقيقة وموسعة للون وتأثيراته البصرية، في أعماله التي استخدمت اللونين الأبيض والأسود، عالج التباين بأسلوب يعزز من فهم المشاهد للإيهام البصري، وقد فكر ألبيرز في إطلاق مصطلح "التصوير الحسي الإدراكي" (Perceptual Painting) على أعماله قبل أن ينتشر مصطلح الفن البصري، هذا المفهوم يعكس اهتمامه بدمج الحس الإدراكي مع الإبداع التجريدي، وهو ما تأثر به لاحقًا العديد من الفنانين، بمن فيهم فازاريلي، الذي اعتمد مبادئ مشابهة في أعماله. (علي واخرون، ٢٠١٤)، كما هو موضح بالصورة رقم(١٥) (أ، ب، ج)

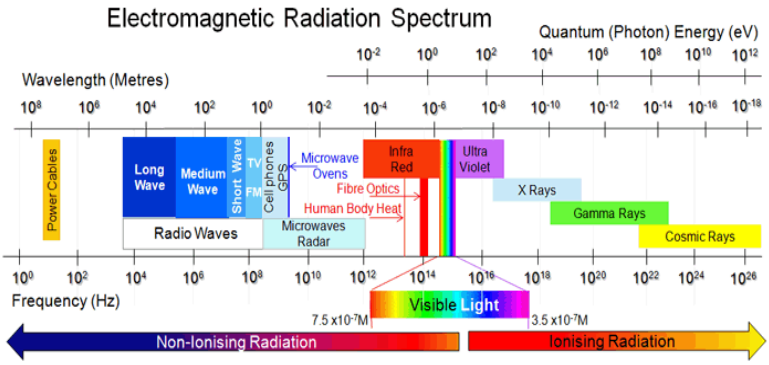
(ج) (ب) (أ)

صورة رقم (١٥) مجموعة من اعمال الفنان جوزيف ألبيرز Josef Albers توضح الخداع البصري عن طريق محاكاة الفراغ والمساحة والتأثرات اللونية والشقاقية اللونية، المصدر:
(https://www.wikiart.org/en/josef-albers/rolling-after-1928)

- **ثالثا: تحليل الموجات الكهرومغناطيسية وتأثيرها على الإدراك البصري**

ان أطياف الموجات الكهرومغناطيسية لا تشتمل فقط على المدى المرئي منها وهو نطاق ترددات يؤثر على العين فتستطيع هذه الكاميرا الطبيعية ان تراه، بل وتشمل ايضًا على ترددات أوسع بكثير من التي يمكن للعين البشرية ان تحس أطياف الموجات الكهرومغناطيسية بأنواعها المختلفة، بدءًا من موجات الراديو الطويلة في أحد الأطراف إلى أشعة جاما في الطرف الآخر. تتفاعل مناطق مختلفة من الطيف

مع المادة بطرق مختلفة، ويستخدمها الناس بطرق مختلفة، مما يؤدي إلى تقسيمها إلى النطاقات الموضحة في الشكل رقم (١). وتشمل هذه النطاقات كلا من النطاقات الرئيسية (الراديو، والميكروويف، والأشعة تحت الحمراء، وما إلى ذلك) وبعض النطاقات الفرعية الأكثر تحديدًا (VHF، وUHF، وSHF، وما إلى ذلك).



شكل رقم (١) يوضح ترتيب الموجات بالسلسلة الكهرومغناطيسية بدلالة الطول الموجي والتردد.

المصدر: (https://ar.pikbest.com/backgrounds/vibrating-light-waves-is-animated_9497605.html)

ويعبر عن تنوع الموجات بالسلسلة الكهرومغناطيسية بدلالة الطول الموجي، وعلى مدار تطور تاريخ الاكتشافات العلمية لخصائص الموجات المختلفة للسلسلة الكهرومغناطيسية ظهرت العديد من التطبيقات في هيئة منتجات صناعية تعتمد وظائفها على الموجات المغناطيسية.

وظهرت العديد من التطبيقات في هيئة منتجات صناعية تعتمد وظائفها على الموجات المغناطيسية، مثل أجهزة الراديو التي تعمل على الموجات الإذاعية المختلفة (الموجات المتوسطة والطويلة FM وMW) كما ظهر مجال الاستشعار عن بعد للاستفادة بخصائص الموجات الكهرومغناطيسية لعمل مسح لسطح الأرض وجمع المعلومات عن طبيعتها الطبوغرافية. (احمد، ٢٠٢١. ص١٤٦١)

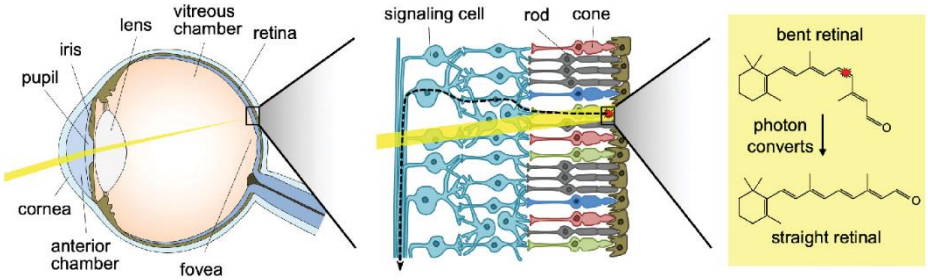
١. طيف الألوان والإدراك البصري

الموجات الكهرومغناطيسية تتألف من طيف واسع يشمل أنواعًا متعددة من الإشعاع، مثل الموجات الراديوية، الميكروويف، الأشعة تحت الحمراء، الضوء المرئي، الأشعة فوق البنفسجية، والأشعة السينية. الضوء المرئي هو الجزء الوحيد من الطيف الذي يمكن للعين البشرية إدراكه مباشرة، ويتراوح طوله الموجي بين ٣٨٠ إلى

٧٥٠ نانومتر هذا الطول الموجي له علاقة بالوان هذه الموجات:

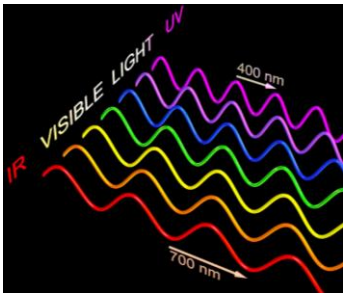
- الأطوال الموجية القصيرة (٣٨٠-٤٥٠ نانومتر) تُدرك كألوان زرقاء وبنفسجية.
- الأطوال المتوسطة (٤٥٠-٦٠٠ نانومتر) تُنتج ألوانًا خضراء وصفراء.
- الأطوال الطويلة (٦٠٠-٧٥٠ نانومتر) تُدرك كألوان برتقالية وحمراء.

يمثل الضوء المرئي المنطقة الضيقة من الطيف الكهرومغناطيسي التي يمكن لأعيننا رؤيتها، ويلاحظ دائما الضوء المرئي عن طريق الكشف عن الفوتونات ويتراوح طوله من ٤٠٠ نانومتر وهو اللون البنفسجي إلى ٧٠٠ نانومتر وهو اللون الأحمر وبتغير كثافة وطول الفوتونات ومدي ادراك العين لتلك الموجات تظهر الدرجات المختلفة للون.

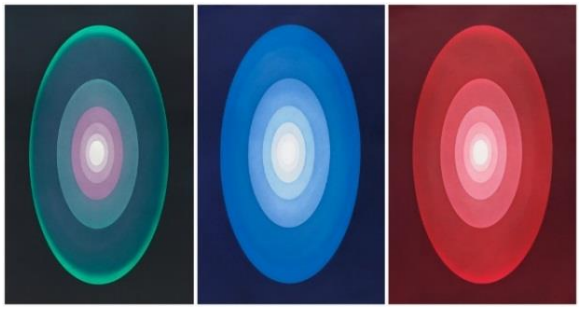


شكل رقم (٢) يوضح ادارك العين الضوء المرئي.

المصدر: (https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-24097-3_10)



شكل رقم (٣) يوضح نطاق الضوء المرئي من الأحمر حتي البنفسجي. المصدر: (https://sciencephotogallery.com/featured/3-visible-light-spectrum-artwork-russell-kightley.html)



شكل رقم (٤) يوضح كثافات الألوان المتغيرة Skyspace لجيمس توريل. المصدر: https://www.archaeology.org/issues/451-2201/features/10182-egypt-mummy-portraits)

إي أن كل لون ينتج استجابة مختلفة في مستقبلات الشبكية (الأقماع)، مما يسمح بتفسير الألوان وتمييزها.

← التباين الضوئي: يعمل الضوء على تعزيز إدراك التفاصيل والألوان عبر تغييرات في شدة الإضاءة.

← الانكسار والانعكاس: يؤثر الضوء على الشكل الظاهر للأجسام بسبب تأثيرات الانكسار والانعكاس، مما يساهم في فهم البعد والتكوين.

← الألوان والإحساس النفسي: للألوان المختلفة تأثيرات نفسية وعاطفية مباشرة، فاللون الأحمر قد يثير الانتباه أو الحذر، بينما يوفر الأزرق شعورًا بالهدوء.

← تدرجات الألوان والعمق: يساعد استخدام تدرجات الألوان في الإيهام بالبعد الثالث (3D) وتعزيز الإدراك المكاني.

(أ)

(ب)

صورة رقم (١٦) يوضح امثلة القوة التفاعلية (الخطوط المغناطيسية)Electromagnetism Examples التي تحدث عندما يُسمح للتيار بالمرور عبر الموصل حيث يتم حمل هذه القوى الكهرومغناطيسية بواسطة مجالات كهرومغناطيسية، مكونة من مجالات كهربائية ومغناطيسية.

المصدر: (https://studiousguy.com/electromagnetism-examples-in-daily-life/)

الفنانة اليابانية "يايوي كوساما"(Yayoi Kusama) استخدمت في أعمالها الفنية مفاهيم ترتبط بالإدراك البصري والخداع البصري من خلال التركيز على عنصر الضوء والأسطح العاكسة. هذه الأسطح، عند ترتيبها بشكل متقابل ومتوازٍ، تُنتج تكرارات بصرية لا نهائية بفضل انعكاس الصور على هذه الأسطح. التكرار المتعدد لهذه الصور يمنح المشاهد شعورًا بالامتداد اللانهائي، مما يثير تجربة إدراكية تجمع

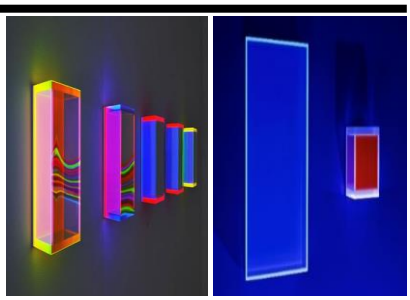
بين الحقيقة والوهم. ترتبط هذه الأعمال بالخداع البصري، حيث يعتمد الإيهام على التكرار الهندسي والانعكاسات المتداخلة، مما يجعل المشاهد يختبر بُعدًا إدراكيًا متغيرًا وفريدًا (قاسم، ٢٠٢٢. ص٦٥٤)، كما هو موضح بالشكل التالي:

(ب) (أ)

صورة رقم (١٧) يوضح بعض اعمال الفنانة "يايوي كوساما Yayoi Kusama " من معرض مرايا لامتناهية باستخدام العواكس الضوئية

المصدر : (https://stringfixer.com/ar/Yayoi_Kusama)

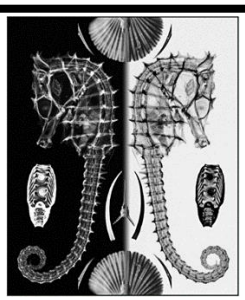
تمثل الأنواع الأخرى من الموجات الكهرومغناطيسية، مثل الأشعة فوق البنفسجية وكذلك الاشعة السنية ، أداة فعالة في تعزيز الإدراك البصري وإحداث الخداع البصري في الفنون. مثال بارز على ذلك هو تجربة الفنانة الألمانية ريجين شومان(Regine Schuman)، التي استغلت المبدأ الفيزيائي للتلألؤ في معرض فني في فضاء مظلم، عُرضت أشياء متفاعلة مع الأشعة فوق البنفسجية، مما خلق تأثيرات بصرية متوهجة غير عادية. هذا الاستخدام يحول الضوء غير المرئي إلى تجربة إدراكية حسية مدهشة، حيث يتم إعادة تشكيل إدراك المشاهد للمكان والعمل الفني، مما يضيف بعدًا خياليًا للخداع البصري. (Rocha, et al. 2021. Pp 10 – 56)



(أ) (ب)

صورة رقم (١٨) (أ، ب) يوضح اعمال مبتكرة للفنانة ريجين شومان Regine Schuman تستخدم بها الاشعة الفوق بنفسجية

المصدر: (https://alchetron.com/Regine-Schumann)



شكل رقم (٥) يوضح عمل فني بالأشعة السينية: أشياء من الطبيعة

المصدر: (https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/dx-2017-0030/html)

- **رابعًا: تحليل الفراغ الكمي وفن الكم وتأثيرها على الإدراك البصري**

وحول إثارة المتلقي للأعمال التصميمية فيمكن تعزيزها بالاستفادة إدخال كيفية عمل الظواهر الكمية، واستلهام الاعمال من الفن الكمي، فالفيزياء الكمية تعطي صوراً أوضح لفهم كيف تعمل الطبيعة علي مستوي المقاييس الذرية والتحت ذرية، فالتغير الكمي ينتج عنة نظم هندسية شبكية ومعقدة نتيجة حركة الالكترونات بصفة مستمرة تختلف باختلاف مقدار طاقتها الحركية، هذه الحركات تنتج تأثيرات بصرية توحي بالتغيرات من السطح إلى الفراغ والعمق. وقد تأثر بالحركات الإيهامية الكثير من الفنانين المعاصرين وتم تطبيقه بعدة اشكال فنية يحاول الفنان خلالها التحول والتنقل من السطح الي الفراغ والعمق، على سبيل المثال، الضوء الذي يتكون من جسيمات "الفوتونات" يتصرف كموجات في ظروف معينة، وهي تشغل حيزاً محدداً بشكل متحرك وبالقدر نفسة في شكل موجات متساوية مما يؤدي إلى تداخلات تخلق بنيات جديدة، فالعالم **(ماكس بلانك Max Planck)** يبين ان الضوء يتحرك كرزم صغيرة "كمّات" تتحرك بشكل يحتمل التداخل في بنيتها لتتحول الي أشكال كمية جديدة، بالإضافة الى التدرج في نسب العناصر وفي نسب الفراغات المحصورة،

مكن توظيف هذه الديناميكيات في التصميم لتكوين طاقات بصرية وحركية ودلالات عميقة في العمق التقديري او علي سطح التصميم ودلالات الفراغ، خاصية الاحتمالية التي تُميز الفيزياء الكمية تضيف إلى التصميم بعدًا مرنًا، حيث يُحتمل أن يتغير الشكل بناءً على التحولات والمتحولات الممكنة، مما يزيد من غنى المعنى والتجربة الإدراكية. (مصطفي، ٢٠١٩. ص١١٣)

شهدت تقنيات الكم والحوسبة الكمومية تطورات هائلة خلال العقد الماضي، مما أثر بعمق على العديد من المجالات بما في ذلك الإدراك البصري والخداع البصري، وقد أثرت إمكانياتهم التجريبية على مجموعة واسعة من المجالات والصناعة بشكل كبير، حيث كشفت تجربة فريدة في المركز السويسري للعلوم عن قدرة الجمهور على رؤية الأيونات الفردية بالعين المجردة، مما حول المفاهيم المجردة لفيزياء الكم إلى تجربة حسية ملموسة.

في معرض يضم أعمالًا مثل "غابة كوبيت The Qubit Forest" التي أظهرت تصحيح الخطأ الكمومي عبر نفق بصري يكرر نفسه بلا نهاية، و"باليه الجسيم The Particle Ballet " حيث تحاكي الجزيئات رقصًا محاصرًا في حقول مغناطيسية غير مرئية، وبذلك يستكشف الزوار عوالم الإدراك من خلال خداع بصري قائم على الحركة والانعكاس، وكان أحد أكثر الأعمال إثارة عمل بعنوان "الأجرام السماوية المتشابكة Entangled Orbs"، حيث يظهر تأثير التعليق المغناطيسي عبر كرة معلقة تتحرك بتوجيه من قوى مغناطيسية غير مرئية، مما يعزز الإحساس بالخداع البصري، وهذه التجارب تقدم نموذجًا لكيفية استثمار التقنيات الكمومية في خلق أعمال تستثير الإدراك البصري، متجاوزةً حدود الواقع لتحفز التفكير الإبداعي حول التفاعل بين الفيزياء والفنون. (Decaroli & Malinowski, 2022)

صورة رقم (١٩) توضح غابة الكوبيت The Qubit Forest والتي تظهر كنفق مضاء بنسخ لا نهائية من عالم الكوانتم

المصدر: (https://doi.org/10.1117/1.OE.61.8.081807)

صورة رقم (٢٠) توضح باليه الجسيم The Particle Ballet في تجربة تفاعلية حول فيزياء الكم في عالم الكوانتم خلال معرض تفاعلي حول واجهة العلم والإبداع

المصدر:

(https://doi.org/10.1117/1.OE.61.8.081807)

صورة رقم (٢١) توضح الأجرام السماوية المتشابكة Entangled Orbs على هيئة جسيمين متشابكين، بعيدين جدًا عن بعضهما البعض مرفوعان مغناطسياً ومرتبطان معاً

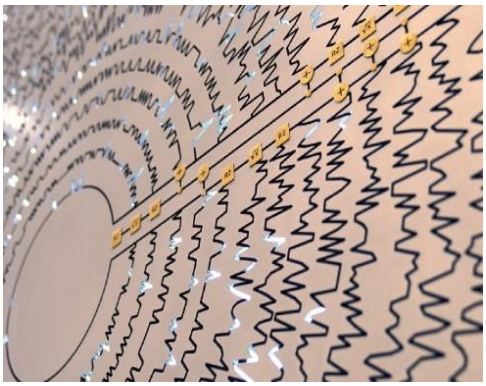
المصدر:

(https://doi.org/10.1117/1.OE.61.8.081807)

ومن هنا يمكن ربط واستغلال مختلف التقنيات المتقدمة السابقة من الموجات الضوئية وفيزياء الكم، لتعزيز الفهم والتأثير في الإدراك البصري، وخلق تجارب فريدة

من الخداع البصري، حيث يتم تحويل البيانات والخوارزميات الكمومية إلى صور بصرية تعتمد على الضوء وحركة الموجات الكهرومغناطيسية وطبيعة موجاتها وخصائصها الضوئية، مما يشكل تأثيرات إدراكية تتحدى الفهم التقليدي للمساحة والزمن، حيث بدأ عدد قليل من الفنانين ابتكار أنواع إبداعية أخرى في استكشاف أنظمة الكم والموجات كجزء من ممارساتهم الإبداعية، فقد عرض في مدينة نيويورك قطعة فنية بعنوان " بعنوان قرص النقل الآني Teleportation Disk"، حيث تظهر النتائج في صورة دوائر مشعة تعتمد على المسارات الضوئية لحركة الالكترون الكمية تشع من الطبقة الدائرة، هذا التركيب يربك الإدراك البصري للمشاهد، إذ يخلق شعورًا باللانهائية والتحول المستمر، وهي سمات أساسية في الخداع البصري، وبالتالي فإن التركيب والمواد الفيزيائية والخوارزمية الكمومية المستخدمة في هذا العمل الفني هي لمحة سريعة عن إمكانيات استخدام الكم والموجات الكهرومغناطيسية، الا انه مازال الطريق مليء بالعقبات التي نحتاج إلى التغلب عليها لتحريك المجال للأمام. (Huffman, 2022) وتوضح الصورة رقم (٢٢) تفاصيل وشكل العمل، حيث توضح الصورة(أ) العمل كاملاً، بينما توضح الصورة (ب) مسار الضوء عن قرب.

(أ)



(ب)

صورة رقم (٢٢) (أ، ب) توضح عمل للفنان جويل راسل هوفمان بعنوان قرص النقل الآنيTeleportation Disk ، يستخدم به أجهزة الكم لإنشاء إبداعات فنية من فيزياء الكم

المصدر:

(https://medium.com/qiskit/quantum-art-installation-lands-in-new-york-city-44edb8ea9291)

نتائج البحث:

- ← الإدراك البصري يعتبر عملية ديناميكية متعددة المستويات تتجاوز كونها مجرد استقبال للإشارات البصرية؛ فهو عملية تحليل معقدة يتداخل فيها العلم والفن، كما يتأثر بالعوامل البيئية، مثل الإضاءة والألوان، مما يساهم في تفسير العالم المحيط بشكل متكامل.
- ← هناك طبيعة شمولية للخداع البصري، فهو جزءًا لا يتجزأ من الإدراك البصري، وهو لا يعمل فقط على تضليل العين، بل يثري التجربة الإدراكية من خلال تحفيز العقل على فك التداخلات البصرية وإعادة تفسيرها.
- ← يمكن دمج الفيزياء في الفن، حيث إن المفاهيم الفيزيائية مثل الطيف الكهرومغناطيسي والنظرية الكمية تفتح أفقًا جديدًا أمام الفنانين والمصممين لتطبيق الأفكار العلمية في تطوير تصاميم بصرية متطورة تعزز الفهم الإدراكي.
- ← أظهرت الدراسة أن تطبيق مفاهيم الفراغ الكمي واشكال موجات الكهرومغناطيسية في التصميمات الزخرفية يمكن أن يؤدي إلى ابتكار أنماط جديدة تعكس حيوية الديناميكيات الطبيعية وتزيد من تفاعل الجمهور مع الأعمال الفنية، ويعزز من التفاعل البصري.

التوصيات:

- ← تعميق فهم الإدراك البصري في الأبحاث متعددة التخصصات لدراسة تأثير التداخلات الفيزيائية والفنية على الإدراك البصري.
- ← استثمار المفاهيم الفيزيائية والجمالية في تصميم معارض فنية وتجارب حسية تركز على تفاعل الجمهور مع التصميمات المبتكرة.
- ← الاستفادة من التقنيات الحديثة كالذكاء الاصطناعي، الواقع الافتراضي، والمحاكاة الرقمية لتصميم نماذج بصرية متطورة تعتمد على الدمج بين الخداع البصري والفراغ الكمي.

← تشجيع استخدام الفراغ الكمي والنظرية الكمية والابعاد الشكلية للموجات الكهرومغناطيسية كأساس لتطوير أعمال فنية وزخرفية تدفع الحدود التقليدية للإبداع.

← تطوير مناهج تعليمية مبتكرة من خلال إدراج موضوعات الإدراك البصري والخداع البصري في التعليم لتأهيل الطلاب لفهم العلاقة بين العلوم والفنون وكيفية استثمارها في مجالات التصميم.

المراجع:

اولاً: المراجع العربية:

١. أسماء حسن محمد بصري. (٢٠٢٤). القيم التشكيلية للخداع البصري وتأثيرها على المشغولة المعدنية في الفن الحديث. *مجلة جامعة جنوب الوادي الدولية للعلوم التربوية*، ٧(١٢).

٢. سلامة محمد على، سيد مزروع، رباب عادل أحمد محمد موسى عوض. (٢٠١٤). الخداع البصري (ماهيته وأهم فنانيه). *مجلة بحوث التربية النوعية*، (٣٦).

٣. عبير عبد الله حسنين محسن. (٢٠٢٢). رؤية تصميمية معاصرة للملابس النسائية المستوحاة من الطراز المعماري للحرم المكي. *مجلة الفنون والعلوم التطبيقية*، ٩(٢).

٤. عنايات يوسف رفله. (١٩٧٥). *فن الخداع البصري*. مؤسسة دار التعاون للطبع والنشر.

٥. محمد حسن محمد شهده. (٢٠١٢). العوامل المؤثرة في الخداع البصري ودورها في التناول التشكيلي للفنانين. *مجلة كلية التربية – جامعة بورسعيد*، (١٢).

٦. محمد حسين وصيف، محمد حسن شهده، ديانا رمزي حبشي. (٢٠٢٣). الخداع البصري المرتبط بالمنظور في أعمال الفنان إيشر. *مجلة كلية التربية – جامعة بورسعيد*، (١٩).

٧. محمد عبد الحفيظ هارون. (٢٠٠٣). القيم التشكيلية والتعبيرية للتماثيل الخشبية في النحت المصري القديم كمصدر للتشكيل النحتي. (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية الفنية، جامعة حلوان.

٨. محمود احمد محمود احمد. (٢٠٢١). الموجات الكهرومغناطيسية وأثرها في تقدم تكنولوجيا الأجهزة والمعدات (الآلات) بتقنية الاستشعار عن بعد، وتطبيق نظم التحكم الذاتي. *مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية*، المؤتمر الدولي السابع (عدد خاص ٢).

٩. مروة عزت مصطفي. (٢٠١٩). تحول بنية الشكل في ضوء نظرية الكم كمصدر للتصميم الزخرفي. *مجلة العلوم والفنون التطبيقية، جامعة دمياط*، ٦(٥).

١٠. وسام حمدي كامل النواوي. (٢٠٢٠). صياغات تصميمية مستحدثة للحروف العربية في ضوء مشتقات النظرية الكمية وأثرها على تدريس التصميم. *بحوث في التربية الفنية والفنون، جامعة حلوان*، ٢١(١).

ثانياً: المراجع الاجنبية:

1. Arnheim, R. (1974). *Art and Visual Perception: A Psychology of the Creative Eye*. University of California Press.

2. Brachmann, A., & Redies, C. (2017). Computational and experimental approaches to visual aesthetics. *Frontiers in Computational Neuroscience, 11,* 102.
3. Decaroli, C., & Malinowski, M. (2022). Do you speak quantum? A quantum physics and art exhibition. *Optical Engineering, 61*(8), 081807. https://doi.org/10.1117/1.OE.61.8.081807
4. Goldstein, E. B. (2014). *Sensation and Perception* (9th ed.). Wadsworth.
5. Gregory, R. L. (2015). *Eye and Brain: The Psychology of Seeing.*
6. Isik, A. I., & Vessel, E. A. (2021). From visual perception to aesthetic appeal: Brain responses to aesthetically appealing natural landscape movies. *Frontiers in Human Neuroscience, 15,* 676032.
7. Ismael, J. (2021). Quantum mechanics. In E. N. Zalta (Ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Fall 2021 ed.). https://plato.stanford.edu/archives/fall2021/entries/qm/
8. Knill, D. C., & Richards, W. (1996). *Perception as Bayesian Inference.* Cambridge University Press.
9. Mather, G. (2013). *The Psychology of Visual Art: Eye, Brain, and Art.* Cambridge University Press.
10. Munsell, A. H. (2001). *A Grammar of Color.* Van Nostrand Reinhold.
11. Ergul, O. (2021). *Introduction to Electromagnetic Waves with Maxwell's Equations.* Middle East Technical University.
12. Rocha, A. M., Almeida, T., & Machado, G. (2021). The threshold between the material and immaterial light. *Notes on Luminescence and Dark Environments, Arts Journal, 10*(3), 56. https://doi.org/10.3390/arts10030056
13. Vice, S. (2024). Knowledge and the aesthetics of nature. *British Journal of Aesthetics, 64*(4), 603–624.
14. Wertheimer, M. (1938). *Laws of Organization in Perceptual Forms.*
15. Zeki, S. (1999). *Inner Vision: An Exploration of Art and the Brain.* Oxford University Press.

ثالثاً: مراجع شبكة الأنترنت:

1. A cube that enlarges and inside it is a cube that shrinks, empty above the level of vision. (2023, December 3). Retrieved from https://jftp.journals.ekb.eg/article_39932_5a515021c61680f235ac25d368898b40.pdf
2. A woman and a saxophone player. (2023, December 4). Retrieved from https://2cm.es/MVQx

3. Water Lilies (1916–1919) by Claude Monet. (2023, December 3). Retrieved from https://www.sireseyewear.com/blogs/monet-studies/water-lilies-1916-1919-claude-monet
4. Electromagnetic frequencies. (2023, December 20). Retrieved from http://www.zamandayolculuk.com/09-4/5emspectrum.gif
5. Electromagnetism examples. (2022, December 18). Retrieved from https://studiousguy.com/electromagnetism-examples-in-daily-life/
6. Hand with Reflecting Sphere by M. C. Escher. (2023, December 3). Retrieved from https://pigment-pool.com/shop/modernist-artists/m-c-escher/hand-with-reflecting-sphere-by-m-c-escher-canvas-hd-print/
7. Innovative works by artist Regine Schumann use ultraviolet rays. (2024, January 4). Retrieved from https://alchetron.com/Regine-Schumann
8. Josef Albers and Optical Illusion. (2023, December 3). Retrieved from https://www.wikiart.org/en/josef-albers/rolling-after-1928
9. Leonardo da Vinci's The Last Supper masterfully. (2023, December 3). Retrieved from https://simplykalaa.com/linear-perspective/
10. M.C. Escher: "Relativity" and "Waterfall". (2023, December 4). Retrieved from https://www.marefa.org/%D8%A5%D8%B4%D8%B1
11. Modern Rome – Campo Vaccino (1839) by J. M. W. Turner. (2023, December 3). Retrieved from https://spiffingprints.com/products/joseph-mallord-william-turner-modern-rome-campo-vaccino
12. Pavilions Among Mountains and Streams by Yan Wengui (c. 960–1279). (2023, December 3). Retrieved from https://ink-and-brush.com/yan-wengui/
13. Rubin's Vase. (2023, December 2). Retrieved from https://www.researchgate.net/figure/The-Rubins-Vase-Illusion-One-can-cognitively-influence-perception-of-this-sensory_fig2_236117730
14. Huffman, R. (2022, December 18). Quantum art installation lands in New York City, New York. Retrieved from https://medium.com/qiskit/quantum-art-installation-lands-in-new-york-city-44edb8ea9291
15. Huffman, R. (2022). Quantum art installation lands in New York City. Previous reference.
16. Starry Night. (2023, December 3). Retrieved from https://magzoid.com/van-gogh-starry-night-lessons-beginner-artists/
17. Technical X-ray images. (2024, January 4). Retrieved from https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/dx-2017-0030/html

18. The Ideal City (c. 1480s). (2023, December 3). Retrieved from https://tru-vue.com/products/portfolio/the-ideal-city-ca-1480-1484-renaissance/
19. The shifting colors and intensities of James Turrell's Sky space. (2024, January 5). Retrieved from https://www.archaeology.org/issues/451-2201/features/10182-egypt-mummy-portraits
20. The Son of Man by Rene Magritte. (2023, December 4). Retrieved from https://magritte.com/en/product/the-son-of-man-poster/
21. University of Minnesota. (n.d.). Introduction to psychology: Visual perception. Retrieved from https://open.lib.umn.edu/intropsyc/chapter/4-2-seeing/
22. Victor Vasarely and Optical Illusion. (2023, December 3). Retrieved from https://dangerousminds.net/comments/the_psychedelic_optical_illusions_of_victor_vasarely
23. Visible light range. (2024, January 5). Retrieved from https://sciencephotogallery.com/featured/3-visible-light-spectrum-artwork-russell-kightley.html
24. Wanderer Above the Sea of Fog. (2023, December 4). Retrieved from https://en.wikipedia.org/wiki/Wanderer_above_the_Sea_of_Fog
25. Yayoi Kusama, Infinite Mirrors Gallery. (2022, December 18). Retrieved from https://stringfixer.com/ar/Yayoi_Kusama

Egyption Journal
For Specialized Studies
Quarterly Published by Faculty of Specific Education, Ain Shams University

المجلة المصرية للدراسات المتخصصة
Egyptian Journal for Specialized Studies

Board Chairman
Prof. Osama El Sayed
Vice Board Chairman
Prof . Dalia Hussein Fahmy
Editor in Chief
Dr. Eman Sayed Ali
Editorial Board
Prof. Mahmoud Ismail
Prof. Ajaj Selim
Prof. Mohammed Farag
Prof. Mohammed Al-Alali
Prof. Mohammed Al-Duwaihi
Technical Editor
Dr. Ahmed M. Nageib
Editorial Secretary
Laila Ashraf
Usama Edward
Zeinab Wael
Mohammed Abd El-Salam

Correspondence:
Editor in Chief
365 Ramses St- Ain Shams University,
Faculty of Specific Education
Tel: 02/26844594
Web Site :
https://ejos.journals.ekb.eg
Email :
egyjournal@sedu.asu.edu.eg

ISBN : 1687 - 6164
ISNN : 4353 - 2682

Evaluation (July 2024) : (7) Point
Arcif Analytics (Oct 2024) : (0.4167)
VOL (13) N (47) P (3)
July 2025

Advisory Committee

Prof. Ibrahim Nassar (Egypt)
Professor of synthetic organic chemistry
Faculty of Specific Education- Ain Shams University

Prof. Osama El Sayed (Egypt)
Professor of Nutrition & Dean of
Faculty of Specific Education- Ain Shams University

Prof. Etidal Hamdan (Kuwait)
Professor of Music & Head of the Music Department
The Higher Institute of Musical Arts – Kuwait

Prof. El-Sayed Bahnasy (Egypt)
Professor of Mass Communication
Faculty of Arts - Ain Shams University

Prof. Badr Al-Saleh (KSA)
Professor of Educational Technology
College of Education- King Saud University

Prof. Ramy Haddad (Jordan)
Professor of Music Education & Dean of the
College of Art and Design – University of Jordan

Prof. Rashid Al-Baghili (Kuwait)
Professor of Music & Dean of
The Higher Institute of Musical Arts – Kuwait

Prof. Sami Taya (Egypt)
Professor of Mass Communication
Faculty of Mass Communication - Cairo University

Prof. Suzan Al Qalini (Egypt)
Professor of Mass Communication
Faculty of Arts - Ain Shams University

Prof. Abdul Rahman Al-Shaer
(KSA)
Professor of Educational and Communication
Technology Naif University

Prof. Abdul Rahman Ghaleb (UAE)
Professor of Curriculum and Instruction – Teaching
Technologies – United Arab Emirates University

Prof. Omar Aqeel (KSA)
Professor of Special Education & Dean of
Community Service – College of Education
King Khaild University

Prof. Nasser Al- Buraq (KSA)
Professor of Media & Head od the Media Department
at King Saud University

Prof. Nasser Baden (Iraq)
Professor of Dramatic Music Techniques – College of
Fine Arts – University of Basra

Prof. Carolin Wilson (Canada)
Instructor at the Ontario institute for studies in
education (OISE) at the university of Toronto and
consultant to UNESCO

Prof. Nicos Souleles (Greece)
Multimedia and graphic arts, faculty member, Cyprus,
university technology