دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان:	التصميم الداخلي و الوسائط التكنولوجية الحديثة باستخدام الصورة الرقمية
المصدر:	المجلة العربية الدولية للمعلوماتية
الناشر:	اتحاد الجامعات العربية - جمعية كليات الحاسبات والمعلومات
المؤلف الرئيسي:	حسين، ميادة فهمي
المجلد/العدد:	مج 1, ع 1
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	2012
الشهر:	يناير
الصفحات:	43 - 55
رقم MD:	478424
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
قواعد المعلومات:	science, HumanIndex, EduSearch
مواضيع:	تكنولوجيا المعلومات ، الوسائط المتعددة ، الصور الرقمية، التصميم ، تكنولوجيا المعلومات
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/478424

© 2021 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

التصميم الداخلي والوسائط التكنولوجية الحديثة باستخدام الصورة الرقمية

د.ميادة فهمي حسين [١]

ملخص البحث

لقد اثارت المزايا التي وفرها التطور في مجال الصورة الرقمية ،اهتمام العديد من التخصصات ،والدراسة الحالية أحد تلك التخصصات التي تتناول أهمية الصورة الرقمية في تشكيل السطوح الأفقية والعمودية في الفراغ الداخلي الذي يلبي الناحيتين الوظيفية والجمالية . ولقد حددت المشكلة البحثية بالاستخدامات المتعددة للصورة الرقمية بمختلف المعالجات للسطوح الداخلية كالخشب والبلاستك والجلد والحجر والسيراميك والزجاج . دون التأكيد على الجانب السيكولوجي لإدراك المتلقي لتلك الصورة وظيفياً في معالجة المشاكل التصميمية للفراغ الداخلي كتكبير الفراغ وتصغيره وإضفاء الناحية الجمالية عليه من خلال تطبيقات العوامل التنظيمية للإدراك البصري ونظريات الايهام التي طبقت سابقاً في لوحات الرسم ،وحددت أهداف البحث في خلق تشكيلات لونية ،تعالج السطوح المستوية للفراغ الداخلي وظيفياً وجمالياً . وتحقيق حالات الإيهام البصري للمتلقي من حيث تكبير الفراغ الداخلي وتصغيره باستخدام الصورة الرقمية . وشمل الجانب النظري دراسة ماهية الصورة الرقمية وطرق استخدامها في الفراغ الداخلي وتأثيراتها السيكولوجية على إدراك المتلقي . وصولاً إلى تحقيق ومن ثم استخلاص النتائج والاستنتاجات والتوصيات وقائمة المصادر .

الكلمات المفتاحية : الصور الرقمية ، التصميم الداخلي ، إدراك

تاريخ إستلام البحث ٢٠١١/٦/٢٠ ، تاريخ قبول البحث ٢٠١١/١٠/١٢

مقدمـــة

منذ أقدم العصور عبر الإنسان بكل مشاعره وانفعالاته السلبية والإيجابية عن حضاراته المتسلسلة والمتعاقبة بمجموعة الرسومات التي قدمت على جدران الكهوف ومن ثم البيوت البسيطة والمعابد بأشكالها المختلفة وبالتالي الكنائس والجوامع والقصور .

هذه الصور تطورت عبر الزمن لتصبح جزءا لا يتجزأ من حياة الانسان وفراغه الداخلي ، حيث زينت جدران وسقوف معظم القصور والمعابد والكنائس باستخدام الألوان الزيتية والمائية والفريسكو الرائعة والخلابة التي تعبر عن هوية الشعوب وتراثه وحضارته بمختلف العصور .

وتطور الرسم ليصبح من رسماً ثنائي الأبعاد كما عرفناه على جدران المعابد والقبور في الحضارات الفرعونية ووادي الرافدين وكذلك مختلف حضارات العالم القديمة وهو بذلك يعطينا وهماً بالبعد الثالث وذلك من خلال تنفيذ قواعد المنظور التي اكتشفت للوهلة الأولى في عصر النهضة الاوربية وهنا استخدمت الصورة ليست مجرد شكل جميل بل أصبح للشكل هذا عدة وظائف، دخلت في عملية إدراك المتلقي لتلك الفراغات كما هو موضح في رسم لوحة العشاء الأخير لدافنشي وعمل غرفة التوقيع للفنان رافائيل من خلال لوحة مدرسة أثينا ،وامثلة أخرى كثيرة غيرها (ينظر الشكل ١) (www.ar.wikipedia.org/wiki) .

الشكل (٢) (http://maaber.٥Omegs .com/issue)

---

[١] قسم التصميم الداخلي ، جامعة البتراء الخاصة ، عمان الأردن .

الشكل (١) يوضح لوحة العشاء الاخير لدافنشي

الشكل (٢) يوضح لوحة مدرسة اثينا لرافائيل

وفي الفترة نفسها أصبح الرسم اليدوي يستخدم بكثرة في تزيين أسقف الكنائس والفضاءات الداخلية الأخرى وجدرانها ، فكان لابد من ابتكار طرق جديدة تساعد الرسامين على الإسراع في عملية الرسم ، وكان من أبرز تلك التطبيقات هي اكتشاف الصورة الضوئية التي استخدمت بكثرة في معالجات السطوح الداخلية للفراغات بعدة أشكال ، منها ما تم وضعه على ورق التغليف ومنها ما طبع على الخشب .

ولكن ظهرت عيوب جديدة لهذه الصور وهي صعوبة معالجتها بالشكل الذي يلائم الفراغات الداخلية بوظائفها المختلفة بما يخص وضوحها وتغيير ألوانها وبما يتلاءم وألوان الفراغ ، لذلك تم تطويرها نحو الأسرع والأكثر تقنية في عملية تغييرها بالشكل الملائم لمعالجة السطوح الداخلية فضلاً عن اختزال الزمن في التنفيذ والسعر الملائم للطباعة على مختلف مواد إنهاء الفراغ الداخلي وهي الصورة الرقمية التي تم اكتشافها منذ القرن التاسع عشر الميلادي واستخدمت في شتى مجالات التكنولوجيا المتقدمة المتمثلة بالكمبيوتر والإنترنت والتلفزيون والتلفون النقال وبالتالي الأفلام السينمائية ولوحات الإعلانات الكبيرة والصغيرة بمختلف حجومها، حتى شملت ألواح المعادن والخشب والبلاستك والسيراميك والحجر ومجموعة كبيرة من مواد الإنهاء في التصميم الداخلي مما ساعد على إدامتها لفترة أطول متحملة جميع الظروف البيئية المناخية من حرارة ورطوبة وتلف .

إن الدارسة الحالية تبحث في أهمية الصورة الرقمية في تشكيل السطوح الأفقية والعمودية في الفراغ الداخلي من حيث إمكانية ابتكار فراغات داخلية جديدة ومتطورة تلبي الناحيتين الوظيفية والجمالية للمتلقي . لأننا نعلم أن علم التصميم الداخلي هو عبارة عن علم ينتج عن تضافر باقي العلوم المجاورة له ، كعلوم الكيمياء والفيزياء والبيولوجية والرياضيات والحاسوب .وبتطور تلك العلوم لا بد لعلم التصميم الداخلي أن يتطور هو أيضاً . وتكمن المشكلة البحثية في كثرة الاستخدامات المتعددة للصورة الرقمية بمختلف الخامات الأساسية المستخدمة لمعالجة السطوح الداخلية كالخشب والبلاستك والجلد والحجر والسيراميك والزجاج ، لكن دون التأكيد على الجانب السيكولوجي لإدراك المتلقي لتلك الصورة وظيفياً في معالجة المشاكل التصميمة للفراغ الداخلي كتكبير الفراغ وتصغيره وإضفاء النواحي الجمالية له من خلال تطبيقات العوامل التنظيمية للإدراك البصري ونظريات الايهام التي طبقت سابقاً في الصورة المرسومة على الجدران الداخلية للمباني ،وحددت أهداف البحث ١ . بخلق تشكيلات لونية تعالج السطوح المستوية في الفراغ الداخلي وظيفياً وجمالياً باستخدام الصورة الرقمية بشكلها المباشر على الخامات المتنوعة كالحجر والبلاستك .... ألخ ، ٢. استخدامها لتحقيق حالات الايهام البصري للمتلقي من حيث تكبير الفراغ الداخلي وتصغيره ،باستخدام العمق والارتفاع ، ثم إظهار البعد الرابع وخلق حالة تواصل أو تضاد مع الخارج أو الانتقال إلى الماضي .

والفقرة التالية توضح ماهية الصورة الرقمية وكيفية استخدامها ومعالجتها لتصبح ملائمة وظيفياً وجمالياً في الفراغ الداخلي .

الصورة الرقمية

هي عبارة عن صورة مكونة من مئات الآلاف أو ملايين المربعات الصغيرة وتدعى عناصر الصورة أو بيكسلات . فعندما يبدأ الحاسب برسم الصورة يقوم بتقسيم الشاشة أو الصفحة المطبوعة إلى شبكة من البيكسلات ثم يستخدم القيم المخزونة للصورة الرقمية ليعطي لكل بيكسل لونه وسطوعه ، وتدعى هذه الطريقة توضيع الخانات bit mapping وتدعى الصور bit-maps . (ابراهيم الفضيلات ، ٢٠٠٢ ، ٦) .

تعتمد جودة الصورة الرقمية على عدد البيكسلات المكونة لها فكلما ازداد عدد البيكسلات كلما حصلنا على نوعية أفضل . أي إذا تم تكبير الصورة الرقمية إلى حد معين (يختلف من صورة لأخرى) نلاحظ ظهور تشوه معين ناتج عن كون الصورة مركبة من بيكسلات ، ويدعى هذا التشوه Pixeliztion وكلما كان عدد البيكسلات كبيراً كلما تأخر ظهور هذا التشوه عند تكبير الصورة .

يحدد حجم الصورة بطريقتين إما بأبعادها بالبيكسلات أو بعدد البيكسلات المكونة لها . مثلاً الصورة نفسها يمكن أن يقال أن حجمها ١٨٠٠ × ١٦٠٠ بيكسل أو ان حجمها ٢,٨٨ مليون بيكسل (١٨٠٠×١٦٠٠) .

تحتاج الصورة التقليدية إلى الكثير من العمل لتحويلها إلى تنسيق رقمي ،ولكن باستخدام الكاميرا الرقمية فإن الصورة وفور التقاطها تكون بتنسيق رقمي ما يجعلها غاية في سهولة الاستخدام والتوزيع. فمثلاً يمكن إدراجها ضمن وثائق معالج نصوص ، وكذلك إرسالها عبر البريد الإلكتروني أو نشرها عبر الإنترنت حيث يستطيع أي شخص في العالم مشاهدتها . وفي كثير من الكاميرات يمكن مشاهدة الصور فوراً من خلال شاشة صغيرة ملحقة مع الكاميرا أو وصل الكاميرا إلى التلفاز ومشاهدة الصور الملتقطة ، حتى ان بعض الكاميرات مزودة بـ (مايكروسكوب) يمكننا من مشاهدة صور كبيرة الحجم جداً على شاشة تلفزيون كبيرة . (تيم دالي ، ٢٠٠٣ ،٧-٨) .

خطوات التصوير الرقمي . (إبراهيم الفضيلات،٢٠،٢٠٠٢)

الكاميرات الرقمية هي حلقة في سلسلة طويلة تقودنا من المنظر الأصلي إلى الصورة النهائية . وإن العنصر الأهم ومفتاح التصوير الرقمي هو صورة بتنسيق رقمي مكونة من البيكسلات . والكاميرات الرقمية تلتقط الصور بتنسيق رقمي ولكن يمكن الحصول على الصور الرقمية بواسطة المسح الضوئي للصور التقليدية . ولفهم عمل الكاميرا ضمن سلسلة التصوير الرقمي بشكل دقيق يجب ان نفهم الخطوات الأساسية في التصوير الرقمي وهي : الإدخال ،المعالجة والإخراج وعلى النحو التالي :

١- **إدخال الصور** : تتم من خلال مجموعة اجهزة تشمل الكاميرات الرقمية والماسحات الضوئية وكاميرات الفيديو الرقمية ...الخ .

٢- **معالجة الصور** : حالماً تصبح الصور بتنسيق رقمي عندئذ نستطيع تخزينها ومعالجتها ببرنامج معالجة صور مثل برنامج الـ Photoshop، حيث يمكن معالجة الصور الرقمية بطرق كثيرة تكاد تكون لا منتهية ، فيمكن مثلاً تغيير الألوان ، أو جعل الصور أصغر ،وكذلك قطع بعض الأجزاء أو حتى تغيير مكان التقاطها عن طريق تغيير الخلفية .

٣- **إخراج الصور** : طباعة الصور على طابعة ملونة وإدراجها ضمن مستند باستخدام برنامج معالجة نصوص وارسالها عبر الشبكة العالمية لمقدم خدمات الطباعة على الأنسجة، الإعلانات ، طباعة الجلد ، الخشب ، الحجر ، الألمنيوم ، السيراميك ، المعادن ، الزجاج . (تيم دالي ،٣٢،٢٠٠٣)، والجدولان التاليان يوضحان لنا اهم أنواع تلك الطابعات .

الجدول (١) يوضح انواع الطابعات المستخدمة في طباعة الصورة الرقمية عل القماش والزجاج

١	أسم الطابعة	نوع المادة المطبوعة	شكل الطابعة
١	textile printer YX١٦٠٠ www.yx١٦٠٠.com	الطباعة على القماش	
٢	printing on glass, crystal and ceramic KMA٠٢S www.kma٠٢٥.com	الطباعة على الزجاج	
٣	printing on plastic KMA٠٣ www.kma٠٣.com	الطباعة على البلاستك	

١	أسم الطابعة	نوع المادة المطبوعة	شكل الطابعة
٤	Wood printer KMA٠٢ www.kma٠٢.com	الطباعة على الخشب	
٥	printing on aluminum/brass label GFR-٢٠٠٨٠١٠٧ www.GFR٢٠٠٨٠١٠٧.com	الطباعة على الألمنيوم والبراص	
٦	printing on leather KMA١٢٠ www.kma١٢٠.com	الطباعة على الجلد	
٧	printing on metal plates(stone,steel,copper) KMA١٣ www.kma١٣.com	الطباعة على المعدن والبليت والحجر والستيل	
٨	printing on paper www.printing paper.com	الطباعة على الورق	

إستخدام الصورة الرقمية في الفراغ الداخلي

للصورة الرقمية عدة إستخدامات في معالجة السطوح العمودية والأفقية للفضاءات الداخلية فضلاً عن السلالم والقواطع ، لقد تم تقسيم طرق استخدامها في بحثنا الحالي حسب كل مما يلي :

١- تنوع مواد الإنهاء المختلفة التي تعالج السطوح الداخلية للفراغ .

٢- تنوع الوظائف السيكولوجية التي تؤثر بها الصورة الرقمية على إدراك المتلقي .

أولاً : تنوع مواد الإنهاء المختلفة التي تعالج السطوح الداخلية للفراغ .

كما ذكرنا في الفقرة السابقة أن الصورة الرقمية ظهرت متنوعة بحسب تنوع مواد الإنهاء المختلفة التي صممت لها طابعات خاصة لطباعة الصورةعليها وأبرز تلك المواد هي :

١- الصورة الرقمية المطبوعة على الخشب .

لقد تم إستخدام الصورة الرقمية كأحد المعالجات التجميلية للسطوح الداخلية العمودية والأفقية وكان من أبرز تلك السطوح هي القواطع الجميلة وسطوح قطع الأثاث كسطوح المكاتب مثلا وسطوح البرادي الخشبية ، أو سطوح وحدات الجلوس كما واضح في الشكل رقم (٣) هذه التشكيلات اللونية التي خلقتها الصورة الرقمية بطباعتها السريعة على السطوح العمودية والأفقية الخشبية اعطتنا حالة من التنوع اللوني وأضافت الكثير من جماليات الفراغ الداخلي .

أما في الشكل (٤) فإن وحدات الجلوس المتنوعة بطبيعتها الخشبية تعطينا حالة من التواصل مع البيئة الخارجية ولا سيما لو استخدمت في المنازل الريفية. (www.kma٠٢.com) .

وهذا التواصل يؤكد حالة الانسجام في الألوان والخامة ما بين قطع الأثاث وعلاقتها مع باقي محددات الفراغ الداخلي والبيئة الخارجية .

الشكل (٣) يوضح الصورة الرقمية على الخشب

٢- الصورة الرقمية المطبوعة على السيراميك والرخام والحجر

لقد اعطتنا الصور الرقمية المطبوعة على قطع السيراميك في المطبخ المبين في الشكل (٥) مجموعة ألوان متكاملة مع الفراغ الداخلي وفي الوقت نفسه وظيفياً إذا إنها أكثر ثباتاً وسهلة التنظيف لأنها جزء لا يتجزأ من الخامة الأصلية وكذلك الحال بالنسبة للسلالم في الشكل (٦) ،ولقد ساعدت هذه التنوعات في عملية الطباعة على مختلف مواد الإنهاء المصمم الداخلي على الإكثار من حالات الإبداع وإثراء الفراغ الداخلي بالتشكيلات اللونية الجميلة الملائمة مع الظروف البيئية المحيطة بها (www.kma١٣.com) .

الشكل (٤) يوضح الصورة الرقمية على سطح الطاولة والبرادي

وكذلك الحال بالنسبة للشكل (٧) و(٨) أيضاً تم التأكيد على عامل الزمن من خلال اللوحة الحجرية المرسوم عليها مجموعة الأسماك المتحركة ،والأخرى المتكونة من ترابط أشكال البلاطات مع بعضها البعض لتعطينا لوحة متكاملة ، فلقد أعطتنا انسجاماً لونياً وتكاملاً مع البيئة المحيطة وفي الوقت نفسه كسرت الجمود بالحركة المستمرة وأدت الخامة نفسها التي تشمل مقاومة البيئة والثبات والتناسق والانسجام مع المواد الطبيعية المستخدمة في إنهاء الفراغات الداخلية من خشب وحجر وجلد. (www.kma١٣.com) .

٣- الصورة الرقمية المطبوعة على البلاستك والألمنيوم .

الشكل (٥) يوضح الصورة الرقمية على السيراميك في المطبخ

الشكل (٦) يوضح الصورة الرقمية على البورسلاين في السلالم

الشكلان السابقان (٩) ، (١٠) استخدمت فيهما الصورة الرقمية على شرائح الألمنيوم والبلاستك الرقيق المكون للستائر الداخلية للنوافذ ،بطريقة اعطتنا حالة من التداخل مع البيئة الخارجية وإحساس بكبر حجم الفراغ من خلال الصورة الظاهرة على الجدار بأكمله ، وهنا حققت الناحيتان الجمالية والوظيفية فمن الناحية الوظيفية زادت من كبر حجم الفراغ الداخلي من خلال العمق المرسوم على الجدار بطريقة الايهام بالواقعية ، ومن الناحية الجمالية فهي خلقت حالة تضاد لوني على صفائح الألمنيوم في الشكل (١٠) وحالة انسجام لوني على برادي البلاستك في الشكل (٩) وبذلك فإنها حققت حالات متعددة تنسجم أو تكمل الألوان المختارة لباقي الجدران وبالتالي زالت حالة الملل والرتابة المعتادة من خلال دهن الجدران بالوان فقط . (www.kma١٣.com) .

ثانياً : تنوع الوظائف السيكيولوجية التي تؤثر بها الصورة الرقمية على إدراك المتلقي .

إن عملية إدراك الصورة الرقمية تتطلب معرفة معنى الإدراك وانواعه وبالتالي معرفة شكل الصورة الرقمية وهل هي ثنائية الأبعاد أم ثلاثية الأبعاد أم رباعية الأبعاد ، ومدى تأثيرها وظيفياً وجمالياً على المتلقي ، وفي الحقيقة قبل ان نبدأ بطرح الموضوع التالي يجب ان نعرف أن جميع أنواع الصور المدركة هي صور ثنائية الابعاد أي هي عبارة عن سطوح ممتلئة بالألوان وبدرجات الظل والنور ولكنها تختلف من وضع لآخر ونتيجة لهذه الاختلافات في الأوضاع سوف تدرك بإيهامات بصرية مختلفة تارة ثنائية وأخرى ثلاثية ورباعية وسوف يتم إيضاح هذه الفقرة بالتفصيل وعلى النحو التالي :

الإدراك Perception .

يطلق مصطلح الإدراك في علم النفس المعاصر " على العملية النفسية المعرفية الأولية التي يكون بواسطتها معرفة البيئة الخارجية والحالة الداخلية لدى الفرد عندما تؤثران تأثيراً مباشراً في أعضاء الحواس في لحظة ما ،وموقف محدد ، بحيث يؤدي ذلك على تنظيم المؤثرات أو المنبهات في فئات وانماط تفسيرها وإكسابها معنى . فهو عملية استقبال المؤثرات الحسية وتحويل طاقة التنبيه الخارجي إلى طاقة عصبية ومن ثم إلى موضوع للمعرفة ثم يجري معالجة المعلومات وتفسيرها في الدماغ .(د. علي منصور ود. أمل الأحمد،١٩٩٦، ١٦) ويمكننا تقسيم مراحل الإدراك من الأبسط إلى الأكثر تعقيداً كما يلي : الإحساس ، الانتباه ، الإدراك المعرفي ، الإدراك الحسي (د. مصطفى غالب ،١٩٨٦، ٧٥-٧٦) .

والإدراك الحسي مصطلح يشير إلى قدرة الإنسان على استخدام حواسه بقصد تفسير وفهم البيئة المحيطة به فهو يعبر عن عملية توسطية لاستخلاص النتائج المنظمة عن العالم الحقيقي للزمان والمكان والأشياء والأحداث أو أنه مخرجات لعمليات الأنظمة الحسية للمعلومات المستلمة عبر الإحساسات . (قاسم حسين صالح ، ١٩٨٢ ، ١٤) .

ويحاول الإدراك الحسي الإلمام بأكبر قدر من المعلومات من خلال الملاحظة المستمرة وإدراك علاقات العناصر التصميمة في الفراغ الداخلي . ويقسم الإدراك الحسي إلى خمس أنواع هي : ١.الادراك اللمسي ٢.الادراك الشمي ٣.الإدراك الذوقي ٤. الإدراك السمعي ٥. الإدراك البصري (Ardlan, Nader, & Bakhitar, Laleh, ١٩٧٥, ١٥٧).

والذي سوف يخص بحثنا الحالي هو الادراك البصري الذي يعد احد أهم انواع الادراك الحس الذي يعتمد على حاسة البصر ، فهو عملية معقدة تحدث في الدماغ نتيجة لسقوط حزمة ضوئية على الأشكال التي تقوم بعكسها إلى العين ثم إرسالها إلى الدماغ الذي يترجمها إلى صور ذهنية بمساعدة الخبرة الذاتية للمتلقي (Rudolf,Arnheim, ١٩٧٤, ٣٥).

إدراك الصورة الرقمية الثنائية الأبعاد .

إن لعملية إدراك الصورة الرقمية بشكلها الثنائي عدة وظائف سيكولوجية وفيزيولوجية ولاسيما عندما تحقق عوامل الادراك البصري للتصميم الداخلي والتي تشمل الآتي :

١- عوامل محددة تعتمد الشخص الناظر (المتلقي) .

٢- عوامل محددة تعتمد خصائص التنظيم الفضائي الفيزياوي . (Rapoport, Amos ١٩٧٧, ١٨٣) وهو ما يخصنا في البحث الحالي لذا سوف نتطرق له لمعرفة تطبيقات الصورة الرقمية الثنائية الابعاد لتحقيق هذه العوامل :

١- التناسب الفضائي مع المقياس الإنساني

الشكل (٧) يوضح
الصورة الرقمية على اللوحة الحجرية

الشكل (٨) يوضح
الصورة الرقمية على السيراميك في المطعم

الشكل (٩) الصورة الرقمية على البرادي البلاستك

الشكل (١٠) الصورة الرقمية على برادي الالمنيوم

تحدد خصائص الفضاء الداخلي بالعلاقة ما بين حجم الفضاء الداخلي وشكله مع حجم الإنسان ، فضلاً عن استعداد الناس لإدراك البيئة الداخلية المحيطة بهم لإضفاء الشعور والإحساس بالمكان ،فالحجم هو عبارة عن مقياس محدد لمسافة الصورة الرقمية وبعدها عن الشخص الناظر ،وتحدد قابلية ادراك الشخص لها بمقدار المسافة بينهما ، فعندما يتساوى أكبر بعد للصورة مع مسافة الشخص الناظر إليها ، لا يستطيع أن يدركها إدراكاً كلياً ولكنه يميز تفاصيلها ، (ولاء الدباغ ، ١٩٩٣ ،٣١). أما عندما تكون المسافة بين الصورة الرقمية والشكل الناظر ضعف البعد الأكبر ، عند ذاك تُرى الصورة كاملة ويمكن إدراكها ادراكاً واضحاً ، أما عندما تكون المسافة بين الشكل والناظر ثلاثة اضعاف البعد الأكبر فإن الشكل يُدرك ككل مهيمن وكذلك تدرك علاقته بالأشكال المجاورة له ، كما هو موضح في الشكل (١١) .

الشكل (١١) يوضح قابلية ادراك الشخص للصورة الرقمية بمقدار المسافة (تصوير الباحثة مكة مول/ عمان/ ٢٠٠٨)

بمقدار المسافة (تصوير الباحثة مكة مول /عمان/٢٠٠٨)

٢- السطوح الجانبية للفضاء : وتقسم إلى :

السطوح الجانبية الأفقية الاتجاه (السقف والأرضية) :

الصورة المرسومة على السقوف والأرضيات قديماً والصورة الرقمية المستخدمة على تلك السطوح حديثاً تولد إحساساً بالحركة المستمرة للفراغ الداخلي فهي تساعد في تحديد اتجاهات الحركة للمتلقي كما هو موضح في الشكل (١٢) (www.Kurfursendam_dental) فضلاً عن التكوينات اللونية للصورة والتي تمثل مجموعة الألوان الحارة التي تساعد في تقليص حجم الفراغ الكبير الذي يؤكد إحساسنا بتوجه الحركة نحو الامام . اما في الشكل (١٣) فإن الصورة الرقمية مكونة من مجموعة الألوان الباردة التي أعطتنا إحساساً بكبر الفراغ الداخلي وسعته وعمقه من خلال حركة الغيوم التي أبعدت الشعور بالضيق والصغر . (سعد محمد جرجيس ،٤٠، ١٩٩٦) .

الشكل (١٢) يوضح تحديد اتجاهات الحركة للمتلقي وهو في عياده طب أسنان بالمانيا

الشكل (١٣) يوضح عملية تكبير الفراغ الداخلي وتوسيعه قصر في الأردن،٢٠٠٧

الشكل (١٤) يوضح حالة التضاد اللوني للسطوح الجانبية العمودية (تصوير الباحثة مكة مول،٢٠٠٨)

الشكل (١٥) يوضح حالة التضاد اللوني للسطوح الجانبية العمودية (تصوير الباحثة مكة مول،٢٠٠٨)

الشكل (١٦) يوضح حالة التضاد اللوني للسطوح الجانبية العمودية (قصر بناظير بوتو، دبي، ٢٠٠٨)

السطوح الجانبية العمودية الاتجاه (الجدران والقواطع) :

الصورة المستخدمة على تلك السطوح تقلل من قيمة الإحساس بالحركة وتعمل على زيادة درجة الإثراء والاغناء البصري لها من حيث خلق التنوع البصري للمتلقي وهذا التنوع إما ان يكون ضمن الوحدة في الفراغ الداخلي لتبقى علاقة انسجام متكاملة مع العناصر الكلية له . (سعد محمد جرجيس ،١٩٩٦، ٣٣) كما في الشكل (١٥) أو تعطينا حالة من التضاد اللوني الذي يخلق نقطة جذب وشد انتباه في الفراغ الداخلي المحيط بها . كما هو في الشكل (١٤) .

الشكل (١٧) يوضح تلميحات المنظور في الفراغ الداخلي

الشكل (١٨) يوضح الايهام باستمرارية الفراغ

٣- الاحتواء الفضائي

تتحدد عملية الاحتواء الفضائي بعلاقة التناسب الواضحة ما بين

عرض الفضاء الداخلي وارتفاعه ،فزيادة نسبة العرض بالنسبة للارتفاع تعطينا الإحساس بمحتوى فضائي مفتوح ،وعندما تكون نسبة الارتفاع أكثر من العرض ، يزداد الإحساس بانغلاق الفضاء ، لذلك فإن أفضل أبعاد للفضاء المريح تتراوح ما بين ٢ : ١ ، ٣ : ١ ، نسبة الارتفاع إلى العرض وإذا تجاوزت النسبة ٤ : ١ فإن الفضاء الداخلي يكون عند ذلك مغلقاً وغير مريح لعين الناظر .

(Reekie, R.Fraser, ١٩٧٢, ١٠٠) ولمعالجة هذه المشكلة بالإمكان استخدام صورة لغيوم في السقف تعطينا إحساساً بوجود إنفتاح نحو الخارج ما يساعد على الشعور بالراحة والانفتاح رغم طول الفضاء وانغلاقه ، كما في الشكل (١٦) .

الشكل (١٩) يوضح الصورة الرقمية المستخدمة في استمرارية واجهة المحل (تصوير الباحثة، مكة مول، عمان، ٢٠٠٨)

الشكل (٢٠) يوضح الايهام البصري للصورة الرقمية المستخدمة في استمرارية المقهى من الداخل (تصوير الباحثة، مكة مول، عمان، ٢٠٠٨)

(قصر بناظير بوتو ،دبي ،٢٠٠٨)

إدراك الصورة الرقمية الثنائية الأبعاد التي تعطينا الإحساس بوهم البعد الثالث .

أكتشفت نظرية المنظور منذ عصر النهضة وبدأت تطبيقاته بشكله الواضح على جدران الكنائس والقصور وكانت الغاية الأساسية من تلك النظريات هو نقل الواقع كما هو عليه وشهدت تطبيقات المنظور على سقوف وجدران المباني في تلك الفترة وظائف سيكولوجية وفيزيولوجية على المتلقى ساعدت في تكبير الفراغ الداخلي وخلق حالة الاستمرارية مع الخارج أو صنع بيئة داخلية مضادة للخارج تماماً وتنقلنا من فترة تاريخية إلى أخرى ، والكثير من الوظائف الجمالية وسوف نتطرق إلى أهم نظريات الإيهام التي أكدت تلميحات المنظور في الفراغ الداخلي ونستعرض أبرز الفراغات الداخلية التي أستخدمت تلك الصور المرسومة والصور الرقمية المنظورية ووظفتها بشكلها الصحيح وعلى النحو التالي :

الشكل (٢١) يوضح تطبيقات الهولغرام في الفراغ الداخلي

الشكل (٢٢) يوضح تطبيقات الهولغرام كلوحة فنية ثنائية الابعاد في الفراغ الداخلي

الشكل (٢٣) يوضح تطبيقات الهولغرام كواقع افتراضي تاريخي لاحد الكنائس

نظريات الايهام Illusion Theories

وقسمت إلى :

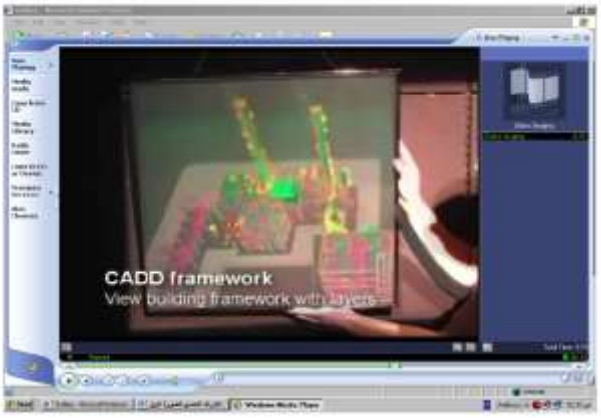
١- نظرية حركة العين .

٢- نظرية التفسير الفيزيولوجي .

٣- نظرية المنظور .

٤- النظرية الكبرى للإيهام :

وتؤكد هذه النظرية على تلميحات المنظور التي كان يمكن ان تتجسد في الكثير من الأشكال المشخصة ، وهناك ما يثبت أن الصور قد تبدلت وبصورة أولية من مخططات ثنائية البعد إلى صور تجسد مشاهد ثلاثية الأبعاد ومن ثم فان الحكم على الشكل الظاهري للجسم يتحدد بالمسافة الظاهرة. (نيكولاس ويد ،١٣٢، ١٩٨٨) . وهذه النظرية طبقت بشكل كبير في تكوينات الصورة المرسومة



الشكل (٢٤) يوضح تطبيقات الهولغرام كوسيلة عرض احد الموديلات لبناية

كأحد معالجات السطوح الداخلية الأفقية والعمودية على الفراغ الداخلي والتي ساهمت بشكل فعال في تكبير الفراغات الضيقة ولا سيما في المنازل واعطتنا الاحساس باستمرارية الفراغ الداخلي مع الخارجي في كثير الاستخدامات ، كما أعطتنا الإحساس بحالات الوهم بوجود قطع أثاث كالبرادي مثلاً وغيرها من الأمثلة المتعددة التي أضفت الروح والحياة بتشكيلات لونية جميلة زادت من الاحساس بالحركة في الفراغ الداخلي كما هو الحال في الشكل (١٧) والشكل (١٨) . وفي الوقت الحالي استخدمت الصورة الرقمية لتعطينا الوهم بالعمق واستمرارية الفراغ الداخلي كواجهات المحلات في الأسواق الكبيرة التي اخذت شكل المحل من الداخل وأوهمت المتلقي بواجهة مستمرة مع داخل المحل كما في الشكل (١٩) وورق الجدران الذي أعطانا حالة التواصف مع الداخل والاستمرارية وشي من العمق والوهم بأبعاد الفراغ كما هو موضح في الشكل (٢٠).

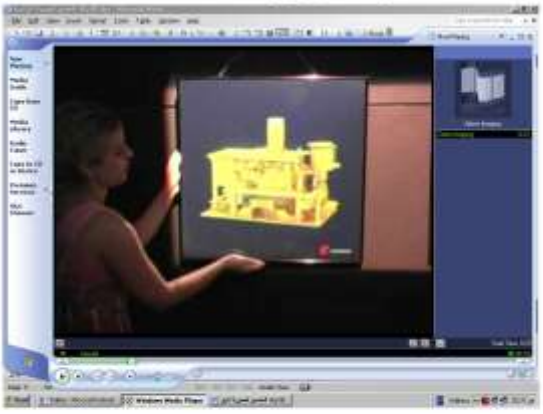
إدراك الصورة الرقمية الثنائية الأبعاد التي تعطينا الإحساس بوهم البعد الثالث والرابع

نقصد بالبعد الرابع هنا هو عامل الزمن كما تم طرحه في عدة طروحات معمارية سابقة وعامل الزمن هنا يتحقق بفعل التكنولوجيا الحديثة المتطورة وما لها من تأثير في خلق الحقيقة الافتراضية للفراغ الداخلي وإرسال رسائل متباينة الشدة والنوعية للمتلقي وذلك من خلال الصورة الرقمية المتكونة في الفراغ بفعل التصوير الثلاثي الأبعاد (الهولجرافي) وفيما يلي شرح تفصيلياً لماهية الهولكرام وإبراز خصائصه وكيفية تنفيذه في الفراغ الداخلي لتحقيق الصورة الرقمية المتحركة والتي تؤكد كما ذكرنا سابقاً على عامل الزمن :

الشكل (٢٥) يوضح تطبيقات الهولغرام
كوسيلة عرض احد ابنية nasa

التصوير ثلاثي الأبعاد (الهلوغرافي)

هو تصوير مجسم يختلف عن التصوير الضوئي ،وتتلخص فكرته في تسجيل نماذج التداخل بين أشعة الليزر المنعكسة من الجسم مع شعاع يسلط مباشرة على الفيلم الذي يسمى هنا Hologram وبالتالي فإن ما يسجل على الفيلم هو نمط التداخل بين الشعاعين . وان الصورة الرقمية الناتجة عن الهولكرام هي عبارة عن سجل لكثافة الموجه البصرية وبواسطة التصوير الهولوغرامي الرقمي يمكننا أن نسجل كثافة واتجاه الموجة البصرية وكافة المعلومات عنها وبالتالي تشفر بعض معلومات عن صورة الأجسام الثلاثية الأبعاد وهذه الصورة قادرة على البقاء مع حلول عالية الجودة بواسطة كاميرات رقمية (Hering, Peter, Lay, Jan Peter, Stry,Sandra, ٢٠٠٣,٢٠٢).



الشكل (٢٦) يوضح تطبيقات الهولغرام
كوسيلة عرض احد موديلات البيوت

وللحصول على صورة مجسمة يتم تسليط شعاع ليزري على الهلوجرام وينتج عنه تشتت للضوء الليزر في الفراغ معطياً لنا شكل الجسم الذي أنتجه ، اي أنه بعد تحميض الفيلم نحصل على الهولوغرام الذي يحتوي على توزيع من المناطق الشفافة والداكنة التي تناظر أهداب التداخل المضيئة والمظلمة ،وعندما يضاء بشعاع مشابه تماماً للشعاع المرجعي الأصلي كما في الشكل التالي فإن الشعاع سوف ينفذ من خلال المناطق الشفافة ويُمتَصّ في المناطق الداكنة بدرجات متفاوتة مكوناً بذلك موجة نافذة مشتتة لترسم صورة ثلاثية للجسم في الفراغ مشابهة للجسم الأصلي (Schnars ,Ulf , Jueptner,Werner, ٢٠٠٤,١١٥) .

أنواع الهولوغرام

توجد أنواع مختلفة من الهولوغرام ، فهناك الهولوغرام الشريحي الرقيق Plane Hologram ، وهناك الهولوغرام الحجمي السميك Volume Hologram ، وهي إما أن تكون من النوع الامتصاصي Absorption أو من النوع الطوري phase . على الرغم من هذه الاختلافات فهي جميعاً تقوم على نفس المبدأ ،وهو تسجيل سعة وطور الموجة . ولن نتطرق إلى تفاصيل تلك الأنواع ولكننا سوف نتعرف على باقي الأنواع المختلفة من المواد الحساسة للضوء التي تستخدم في الهولوغرام ، فهي وبشكل عام يجب ان تكون ذات قدرة تحليلية عالية ، ويجب أن يكون حجمها حبيبي بحيث تبعد أهداب التداخل عن بعضها بطول موجي واحد . وعلى وجه العموم ، فإن

طبقة الفيلم الحساسة للهولوغرام إما أن تكون من هاليدات الفضة ، أو ان تكون من اغشية دايكرومات الجيلاتين (Dichromate Gelatin) . ويمكننا تحديد خواص الهولغرام بامكانية رؤية الجسم من كل الاتجاهات ورؤية أعماق الفتحات والثقوب عليه وإن رؤية طرف واحد يخفي الآخر ، فإذا نظرنا إلى الجزء الأيمن من الوجه اختفى الأيسر وإذا تحطم الهولوغرام ، فيمكننا استعادة الصورة بتعريض أي شظية (قطعة) منه لشعاع الليزر ، ولكن شدة إضاءة الصورة المجسمة ضعيفة . كما يمكننا تصوير عدة صور هولوغرافية على لوح واحد لا يحصل بينها تشويش أو تداخل(Ballato, John, Gupta, Mool C., ٢٠٠٥,٦٥) .

تطبيقات الهولغرام في الفراغ الداخلي

أ– في المتاحف الفنية

لقد تم استخدام الصورة الثلاثية الأبعاد في المتاحف الفنية كعرض لمنحوتات ثلاثية الأبعاد كما في الشكل (٢١) (www.harunyahya.com) ، وكلوحات فنية تاريخية ترى ثلاثية الأبعاد على الجدران من خلال تحرك المتلقي حولها يميناً وشمالاً كما هو موضوح في الشكل (٢٢) (www.hologram Tokyoxmagic Flickr) .

ب– كواقع أفتراضي تاريخي

استخدمت الصورة الرقمية الثلاثية الأبعاد للتعبير عن زمن قديم في الفترة الحديثة وذلك من خلال خلق واقع تاريخي افتراضي يسير فيه المتلقي كانه يسير في زمن الماضي تماماً وبذلك أستطاعت هذه الصورة تحقيق النقلة التاريخية والزمنية لكي يحس المشاهد بكل ما كان يدور حوله من محددات عمودية وافقية يحس بنسبها حوله . كما هو موضح في الشكل (٢٣) .
(www.hologram technology Quiplash Flickr)

ج– وسيلة عرض الموديل الافتراضي لشركات العمارة

أصبحت الصورة الرقمية الهولغرامية تمثل الموديل الثلاثي الابعاد بارتفاعه ونسبة الحقيقية كما هو موضح في الشكل (٢٤) ، (٢٥) ، (٢٦) (www.hologram city/block/.com) ،وأصبح من السهل تنفيذ جدران كاملة ثلاثية الأبعاد تعطينا حساً فنياً وحركياً متغيراً مع عامل الزمن وبذلك يستطيع المصمم الداخلي تغيير أفكاره التصميمة من حين إلى آخر وعرضها على الجدران وفي الفراغ كأحد المعالجات التكنولوجية الحديثة للمحددات العمودية والأفقية في الفراغ الداخلي . وهنا يستطيع المصمم أن يخلق حالة من التجدد والإبداع المستمرة في الفراغ والتي لا تمل من قبل المتلقي حسب حاجته الوظيفية لها وبذلك سوف يتم إختزال أكبر عدد من الوظائف التي تستخدم فيها خامات مختلفة من خلال استخدام الصورة الهولغرامية .

الإستنتاجات :

- التصوير الرقمي يستخدم بشكل أفضل من التصوير الضوئي الإعتيادي في انتاج صورة ملائمة للفراغ الداخلي وذلك لكونه ذا تكلفة بسيطة ويساعد في توفير الوقت ، إذ أن الصورة تظهر فيه بشكلها المباشر ويمكن تعديلها وضبطها على الحاسوب باستخدام برامج تعديل الصورة ، بحيث ننتج كل ما نحتاجه في معالجة الفراغ الداخلي من ألوان وأشكال مناسبة .
- تستخدم الصورة الرقمية في معالجة السطوح الداخلية الأفقية والعمودية للفراغ الداخلي وظيفياً فضلاً عن جماليتها ، لكونها تأخذ الخواص الفيزياوية للمواد المتنوعة التي تطبع عليها كالخشب والجلد والورق والبلاستيك والسيراميك والزجاج والألمنيوم والحجر .
- تتنوع الوظائف السيكولوجية التي تؤثر بها الصورة الرقمية على إدراك المتلقي تبعاً لتنوعها وان جميع انواع الصور المدركة هي صور ثنائية الأبعاد عبارة عن سطوح ممتلئة بالألوان وبدرجات الظل والنور ولكنها تختلف من وضع لآخر ونتيجة لهذه الإختلافات تباينت الوظائف السيكولوجية التي تقدمها لأنها سوف تدرك بإيهامات بصرية مختلفة ، تارة ثنائية وأخرى ثلاثية ورباعية إذ أن لكل شكل من هذه الأشكال له وظيفته في الفراغ الداخلي .
- تحدد خصائص الفضاء الداخلي بالعلاقة ما بين حجم الفضاء الداخلي وشكله وموضع الصورة الرقمية فيه مع حجم الانسان ، وتحدد قابلية ادراك الشخص لتلك الصورة بمقدار المسافة بينهما ، فعندما يتساوى أكبر بعد لها مع مسافة الشخص الناظر إليها ، لا يستطيع أن يدركها ادراكاً كلياً ولكنه يميز تفاصيلها إما عندما تكون المسافة بين الصورة الرقمية والشكل والناظر ضعف البعد الأكبر ، عند ذاك تري الصورة كاملة ويمكن ادراكها ادراكا واضحا ، أما عندما تكون المسافة بين الشكل والناظر ثلاثة أضعاف البعد الأكبر فإن الشكل يُدرك ككل مهيمن وكذلك تدرك علاقته بالأشكال المجاورة له . وبناء على ذلك يتم تحديد موضوع الصورة على الجدران .
- الصورة المرسومة على السطوح الأفقية الاتجاه كالسقوف والأرضيات المستخدمة قديماً والصورة الرقمية المستخدمة عليها حديثاً تولد إحساساً بالحركة المستمرة للفراغ الداخلي وكذلك تساعد في تحديد اتجاهات الحركة بالأرضيات للمتلقي .
- إن حالة الانسجام اللوني بين الصورة الرقمية ذات الألوان الحارة (الأحمر ، البرتقالي ، الأصفر) ودرجاتهم ، المستخدمة في المعالجات التصميمية وبين مجموعة الوان باقي المحددات العمودية والأفقية للفراغ الداخلي ، تعطي المتلقي احساساً بضيق الفراغ ودفئه وتزيد من حيويته وحركته ، وعكسه عندما نستخدم الصورة الرقمية ذات الالوان الباردة ، فإنها سوف تعطينا احساساً بكبر الفراغ وسعته وعمقه وتزيد من حالة الهدوء والاستقرار لدى نفسية المتلقي . وتعطينا حالة التضاد اللوني للصورة الرقمية بالحالتين الى خلق نقطة جذب وشد انتباه في الفراغ الداخلي ما يقلل حالة الملل والرتابة وتزيد من التمتع بالجمال .
- أفضل أبعاد للفضاء المريح تتراوح ما بين ١:٢، ١:٣ ، (نسبة الارتفاع إلى العرض) وإذا تجاوزت النسبة ١:٤ فإن الفضاء الداخلي يكون عند ذلك مغلقاً وغير مريح لعين الناظر . ولمعالجة هذه المشكلة بالإمكان استخدام صورة رقمية لغيوم في السقف مثلاً تعطينا أحساساً بوجود إنفتاح نحو الخارج ما يساعد على الشعور بالراحة والانفتاح رغم طول الفضاء وانغلاقه .
- تؤكد النظرية الكبرى للإيهام أن تلميحات المنظور يمكن ان تتجسد في صورة رقمية ثنائية الأبعاد إلى صورة رقمية ثلاثية الأبعاد . وتطبيقاتها اعطتنا حلول لمشاكل تصميمية كثيرة أهمها ضيق الفراغ الداخلي والاحساس بالملل والرتابة . فهي ساعدت على خلق أجواء تصميمية مستمرة مع الخارج واخرى متغيرة عنه ، ونقلتنا من حضارة إلى أخرى واعطتنا الاحساس بالحركة المستمرة والانفتاح ، كما اعطتنا الاحساس بحالات الوهم بوجود قطع اثاث .
- يتحقق البعد الرابع (عامل الزمن) بفعل التكنولوجيا الحديثة المتطورة وما لها من تأثير في خلق الحقيقة الافتراضية للفراغ الداخلي وارسال رسائل متباينة الشدة والنوعية للمتلقي وذلك من خلال الصورة الرقمية المتكونة في الفراغ بفعل التصوير الثلاثي الابعاد (الهولجرافي) وتتلخص فكرته في تسجيل نماذج التداخل بين أشعة الليزر المنعكسة من الجسم مع شعاع يسلط مباشرة على الفيلم الذي يسمى Hologram وبالتالي فإن ما يسجل على الفيلم هو نمط التداخل بين الشعاعين .
- تتحدد خواص الهولغرام بإمكانية رؤية الجسم من كل الاتجاهات ورؤية أعماق الفتحات والثقوب عليه وإن رؤية طرف واحد يخفي الآخر مما ساعد في إيجاد الحلول للكثير من المشاكل التصميمية كخلق الواقع الافتراضي لبيئة تاريخية قديمة في وقتنا الحاضر والتعايش معها ، كما ساعد في اختزال وظائف متعددة كصناعة الموديلات ،ولقد وظفت الصورة الهولغرامية في الجدران

الداخلية للمتاحف لعرض صور تاريخية بوهم ثلاثي ورباعي الابعاد ،وإذا تحطم الهولوغرام ، فيمكننا استعادة الصورة بتعريض أي شظية (قطعة) منه لشعاع الليزر ، ولكن شدة إضاءة الصورة المجسمة ضعيفة .

المصادر :

المصادر العربية :

إبراهيم الفضيلات " التصوير الضوئي التقليدي والرقمي " ط١ مرجع شامل في النظرية والتطبيق ، عمان ، الاردن ، ٢٠٠٢ .

تيم دالي " التصوير الضوئي الرقمي " ، دار الكتاب الجامعي ، الإمارات العربية المتحدة ،٢٠٠٣ .

سعد محمد جرجيس " الرموز توظيفها في الاثاث العراقي المعاصر" رسالة دكتواره ، جامعة بغداد ، كلية الفنون الجميلة ، ١٩٩٦ .

- علي منصور وأمل الأحمد " سيكولوجية الادراك " منشورات جامعة دمشق ، كلية التربية، قسم علم النفس ، ١٩٩٦ .
- قاسم حسين صالح " سايكولوجية ادراك الشكل واللون " دار الرشيد للنشر ، منشورات وزارة الثقافة والاعلام ، بغداد ، ١٩٨٢ .

مصطفى غالب "الادراك" ط٢ ، منشورات دار مكتبة الهلال ، بيروت ، ١٩٨١ .

نيكولاس ويد " الأوهام البصرية فنها وعلمها " ترجمة : مي مظفر ، دار المأمون للترجمة والنشر ، بغداد ، ١٩٨٨ .

ولاء الدباغ " دراسة تقييمية لبيئة وفضاءات المناطق التسويقية للسابلة " رسالة ماجستير مقدمة إلى قسم الهندسة المعمارية ، الجامعة التكنلولوجية ، بغداد ، ١٩٩٨ .

المصادر الأجنبية :

Ardlan, Nader, & Bakhitar, Laleh,١٩٧٥; The Sense of Unity, The sufi Tradition in Persian Architeture:. ; The University of Chicago press. U.S.A

Ballato, John, Gupta, Mool C., (٢٠٠٥); The Handbook of Photonics,Second Editio America:

Hering ,Peter, Lay,Jan Peter, Stry,Sandra , (٢٠٠٣); Laser in Environmental and Life Sciences: America:

Rapoport, Amos, (١٩٧٧); ,Human Aspects Of Urban Form; Pergamon. U.K .

Reekie, R. Fraser (١٩٧٢); Design in The Build Environment: Edward Arnold Publisher Itd. London:

Rudolf ,Arnheim, (١٩٧٤); Art & Visual perception, A Psychology of the Creative Eye:. University of California. America:

Schnars ,Ulf , Jueptner,Werner (٢٠٠٤); Digital Hologram Recording Numerical, Reconstruction And Related Techniques With ١٠٠ Figures. America:

مواقع الانترنت

www.http : //maaber/ .٥٠megs/.com/issue
www. Hologram/ cityblock/ .com
www. Printing/ paper/.com

www.Ar.wikipedia./org/wiki/.
www.GFR٢٠٠٨٠١٠٧.com
www.harunyahya.com
www.hologra/ technology/ Quiplash/ Flickr
www.hologram/ Tokyo/xmagic/ Flickr
www.kma٠٢ .com
www.kma٠٢٥ .com
www.kma٠٣ .com
www.kma١٢٠.com
www.kma١٣.com
www.Kurfursendam/dental
www.yx١٦٠٠.com

الأستاذ المساعد د. مياده فهمي حسين الحيالي عراقية الجنسية تحصيلها الدراسي بكالوريوس تصميم داخلي من العشرة الأوائل في القسم للعام ١٩٩٤ ، وبتقدير جيد عالي ، ماجستير تصميم داخلي بترتيب الأولى على القسم وبدرجة إمتياز في العام ٢٠٠١ ، دكتوراه تصميم داخلي بترتيب الأولى على القسم وبدرجة جيد جداً في العام ٢٠٠٤ . تخرجت من البكالوريوس في العام ١٩٩٤ ومن الماجستير ٢٠٠١ واكملت الدكتوراه في العام ٢٠٠٤ . وحالياً تعمل عضو هيئة تدريس في كلية العماره والتصميم بجامعة البترا في عمان بالأردن في قسم التصميم الداخلي ولها العديد من كتب الشكر والتقدير خلال السبع سنوات التي عملت فيها وهي حالياً عضو لجنة الموارد البشرية في لجنة اعتماد جامعة البترا ممثل كلية العماره والتصميم وكذلك عضو لجنة مركز التطوير الأكاديمي ممثل كلية العماره والتصميم في جامعة البترا وعضو مؤسس في جمعية التصميم الداخلي الاردنية ، ولها العديد من الابحاث المنشورة والملقيه في مؤتمرات دولية وحصلت في أخر مؤتمر لها على جائزة أفضل بحث علمي في المؤتمر IGEC-٦ في تركيا للعام ٢٠١١ وشغلت منصب عضو نقابة الفنانين العراقيين للعام ٢٠٠٠-٢٠٠٢ ومسؤولة مركز الحاسوب في كلية الفنون الجميلة في العراق وقامت بالقاء الكثير من المحاضرات العلمية في جمعيه المعماريين الاردنية ونقابة المهندسين الأردنية وفي جمعية التصميم الداخلي الأردنية ، وقامت بتدريس البرامج الحاسوبية الجاهزة في كلية الهندسة وكلية الفنون الجميلة بجامعة بغداد والكثير من المعاهد الخاصهفي العراق بتدريس الحاسوب للبرامج الجاهزة ابتداءا من العام ١٩٩٧ ولغاية العام ٢٠٠٢ ،وربطت في العديد من ابحاثها (الحاسوب بالتصميم الداخلي) مستخدمه أحدث البرامج الهندسية التي تخدم مصلحة المصمم الداخلي .وقامت بتصميم وتنفيذ الكثير من المشاريع الواقعية باستخدام الحاسوب وخصوصاً برنامج ٣DMAX . وحصلت على شهادة تدريب ببرنامج الاوتوكاد من شركة اوتو دسك العالمية . ولها العديد من كتب الشكر والتقدير في الجامعة .