

التغير في النظم البنائية للماده في ضوء نظريه الكم كمصدر لاثراء التصميمات

الجغرافيكه

إعداد

زينب مجدى أبو السعود أحمد
استكمالاً لمتطلبات الحصول علي درجه
الماجستير فى التربية الفنية تخصص (تصميم)

إشراف

أ.د/ محمد حافظ الخولى
الأستاذ المتفرغ بكلية التربية الفنية بقسم
التصميمات الزخرفية
كلية التربية الفنية - جامعة حلوان

أ.د/ محمد حلمى حامد
أستاذ ورئيس قسم التربية الفنية
كلية التربية النوعية - جامعة بنها

أ.م.د/ رحاب عبد الستار خليل
أستاذ بقسم التربية الفنية
كلية التربية النوعية جامعة بنها

مقدمة :-

كانت خاصيه التغير الملازمه للطبيعه اكثر ما اثار انتباه الناس منذ الازل, ويتلقي العقل الانساني هذا التغير والحركه وكيف يحدث التغير, فمفهوم الطبيعه لم يعد يعني تلك المظاهر والعلاقات الخارجيه للاشكال, وانما يعني انظمه محدده تجري داخل الاشكال, وقوانين تنمو الطبيعه بمقتضاها, وفي ذلك يقول هربرت ريد: تلك القوانين بصورها المتعدده تتحكم في نمو سائر الكائنات الحيه وجميع انواع النباتات والازهار والثمار, بل انها كائنه في ادق الخلايا وجزيئات الماده^١. وهناك توجهات تسعي لربط الفن بانجازات العلم والتكنولوجيا وتطبيقاتها في ميدان الابداع الفني تعد من اهم التحولات الجذريه في تاريخ الفن الحديث, وبخاصه منذ اواخر القرن العشرين, وان كثير من الدلالات والمؤشرات تؤكد ان التكنزولوجيا ستكون بمثابة الشكل المميز لملاحم الفن وبنيتة في القرن الحادي والعشرين^٢.

^١ هربرت ريد: "تعريف الفن", ترجمه ابراهيم امام ومصطفى الارنوطي, دار النهضه العربيه, ١٩٦٢, ص ١٣

^٢ احمد عبد الغني محمد سالم: السبيرانيه كمدخل لتحول مفهوم التصوير الي فن ما بعد الحداثه للقرن الحادي والعشرين, رساله دكتوراه غير منشوره, كلية التربية الفنيه, جامعه حلوان, ٢٠٠٠, ص ٧.

ومنذ بدايه القرن العشرين بدأت الابحاث العلميه الحديثه تكشف عن جوانب متعدده لمفاهيم الطبيعه , تلك الاكتشافات التي مكنت الفنان المعاصر من التعرف علي جوانب من الطبيعه كانت مغلقه عليه في الماضي^١ ,

واستفاد المصمم من القوانين والنظريات العلميه في اعماله الفنيه وايجاد الحلول التشكليه الجديده التي يسعي للوصول اليها ومن النظريات العلميه الكونيه التي استفاد منها نظريه النسبيه ونظريه الكم ونظريه الاوتار, ومن النظريات النفسيه المرتبطه بالتصميم نظريه الادراك واستفاد منهم المصمم في معرفه النظم البنائيه وبنيه التحول وغيرها وكيفيه توظيفها في التصميمات الزخرفيه ,وقد تطرق الكثير من الباحثين الي النظم البنائيه سواء كانت هذه النظم في الطبيعه وعناصرها المختلفه او في النظريات العلميه التي اكتشفها الانسان عن الطبيعه .

خلفية البحث :-

بدا مجموعه من العلماء في القرن العشرين بالاهتمام بالمكونات الدقيقه من الكون مثل الذره والالكترونات والبروتونات فوضعوا نظريه خاصه بذلك اطلق عليها ميكانيكا الكم.^٢ وتعتبر نظريه الكم (Quantum Theory) من النظريات التي تهتم بدراسه الظواهر الدقيقه جدا فتهتم بدراسه الالكترونات والقوي بينهما والفوتونان ,واول من نادي بها العالم الالماني الشهير (ماكس بلانك) عندما قال ان الضوء ينتقل عبر كمات من الطاقه ودعاها الفوتونات وتتضمن نظريه الكم القوي الاساسيه الثلاثه (القوه الكهرومغناطيسيه _ القوه النوويه الشديده _ القوه النوويه الضعيفه).^٣

فنظريه الكم تعطي صورته للكون تحت الفحص المجهرى ,توضح هندسه الزمان والمكان وما بهما من تغيرات وتحولات لبنيه الشبكات الهندسيه للنسيج الكوني ,والعالم ليس صلبا وليس ساكنا كما يبدو ولكن مكون من مفردات متناهيه في الصغر تتحد مع بعضها البعض لتكون المواد المتنوعه الظاهره للرؤيه ,سواء كانت تلك المفردات من المواد الجامده(الذرات)او المواد الحيه(الخلايا),والعالم الذري او المكون من خلايا ليس

^١ اسماعيل شوقي: "التصميم عناصره واسسه في الفن التشكيلي", زهراء الشروق, ٢٠٠١, ص ١٤

^٢ www.ar.wikipedia.org.com

^٣ http://www.saqre.com/2010

صلبا او مسطحا ,وكنه ذو طابع فراغي من ثلاثه ابعاد تتحرك فيه مكونات ادق وفعالنظم وعلاقات ثابتة^١.

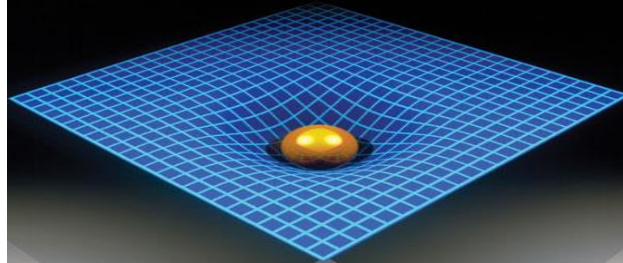
وتتحرك المادة علي اثر نظريه الكم بفعل اقل قدر من الطاقه , وللطاقه صور مختلفه تعمل معا ومتداخله فيما بينها في اكساب موجودات الطبيعه مظاهرها الشكلييه المختلفه, فتشكلات الجبال او اشكال الشواطئ والرمال لا تتوقف فقط علي الطاقه الميكانيكيه للرياح او مياه البحار بل يؤثر سقوط الامطار علي اشكال الجبال, وتؤثر حركه دوران الارض علي التكوين الشكلي للشواطئ, وكذلك تؤثر الطاقه الحراريه للشمس, وبهذا يكون الشكل الطبيعي محصله لعديد من التفاعلات بين الصور المتداخله للطاقه الظاهره والباطنه والتي يظهر تأثيرها بدرجات مختلفه الشده والوضوح^٢ شكل (١).



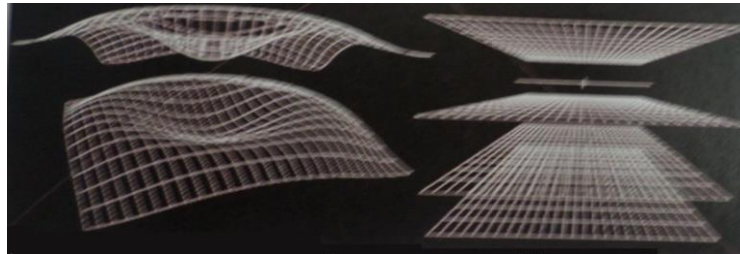
شكل (١) تغير الخطوط الرملية بفعل طاقه الرياح

وتكشف نظريه الكم عن اثر الطاقه والتغيرات التي تؤثر علي المادة , ويوضح شكل (٢) اثر الطاقه علي سطح الشبكه الكمييه في الفراغ فالكون عباره عن شبكه كبيره مستوييه تتغير بفعل حركه الكتله عليها اما تلتوي او تتحدب, ويلاحظ التغير في الشكل والسطح للشبكه تبعا لاثر الطاقه عليها شكل (٣)

^١ محمد دسوقي. حوار الطبيعه في الفن التشكيلي, عالم المعرفه, ١٩٩٠, ص ١٩٩٠.
^٢ أيهاب بسمارك: توظيف الطاقه الكمنه في العناصر الشكلييه لتحقيق البعد الجمالي في انشائيه التصميم, رساله دكتوراه, غير منشوره, كليه التربيه الفنيه, جامعه حلوان, ١٩٩١, ص ٢٥.



شكل (٢) اثر كتله الشمس علي تغير وانحناء الشبكه الكونيه

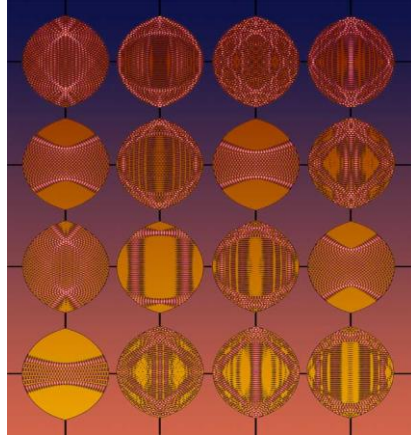
شكل (٣) التغير من الشبكات المسطحة الي الشبكات ثلاثيه الابعاد بفعل الطاقه .^١

وقد استفاد بعض الفنانين من التغير في النظم البنائيه في نظريه الكم بفعل الطاقه بعمل بعض من التصميمات بواسطه برامج الكمبيوتر مثل برنامج (3D Max, Photo shop) وغيرها من البرامج التي تتعامل مع الاشكال

١- الفنان أريك هيلر Eric Heller

يعتمد فن اريك علي الفن التجريدي الرقمي مستوحى من الظواهر الفيزيائية من عالم يصعب رؤيته بشكل مباشر عن عالم من الإلكترونيات والذرات والجزئيات، ويقول أن فنه يعرض الجمال والغموض للعالم الذري ، ويستخدم العلم للكشف عن الظواهر والقوانين الطبيعية وباستخدام برامج الكمبيوتر، يترجم ذلك إلي فن له أصول علمية ورياضية وينقل سحر الفيزياء الكمية". ويمثل (الشكل ٤) بعنوان (اوضاع) مجموعه من الاشكال المختلفه تبعا لحركه الالكترون المتغيره حول النواه

^١ <http://www.shuffersfock.com>



شكل (٤) بعنوان " أوضاع " يمثل أشكال مختلفة للحركة المتغيرة للالكترونات حول النواة " للفنان إيرك هيلر Eric Heller"^(١)

٢- الفنان سيفن جير Sven Geier:

فنان ألماني الأصل درس علم الفلك ، والطاقة الشمسية والفيزياء والرياضيات وله خلفية واسعة في علوم الفضاء والتكنولوجيا وعلم الفلك ونظرية النظم ونظرية الكم وأنظمة الكمبيوتر .

يمثل شكل رقم (٥) عمل للفنان به خطوط ضوئية هائمه في الفراغ يظهر بها التغيير بالحركة وتقاطع وتشابك الخطوط مع بعضها البعض والتفافيه والتراكب والعمق



شكل (٥) مجموعه من الخطوط المتقاطعه والمتداخله توحى بالعمق للفنان سيفن جير Sven Geier"^(٢)

^(١) www.ericjhellergallery.com

^(٢) http:// www.Realisationcreations.blogspot.com

مشكلة البحث :-

تتضح مشكلة لبحث في التساؤل الاتي:

ما مدي الاستفاده من نظريه الكم في عمل تغير (Modulation) في النظم البنائيه للماده لاثراء التصميمات الجرافيكيه؟

أهمية البحث:-

١- تثري نظريه الكم والتغيرات الناتجه في النظم البنائيه علي التصميمات الجرافيكيه في التربيه الفنيه

٢- ربط الفيزياء بالتصميم وبخاصه النظريات الكونيه لاثراء التصميمات الجرافيكيه.

الفروض:

١- يمكن ان تؤثر نظريه الكم في التغير الناتج في النظم البنائيه للماده .

٢- التغير في النظم البنائيه يمكن ان يثري التصميمات الجرافيكيه.

الأهداف:

١- التوصل الي اساليب التغير في الانظمه البنائيه وفقا لنظريه الكم.

٢- توظيف النظم البنائيه المتغيره في نظريه الكم في مجال التصميمات الجرافيكيه.

حدود البحث:-

١- دراسه وتحليل النظم المتغيره في نظريه الكم.

٢- تحليل اعمال فنانيين قائم اعمالهم علي النظم المتغيره في نظريه الكم.

٣- انتاج تجارب من عمل الباحثه باستخدام برامج الجرافيك (3D Max)

منهجية البحث:-

يتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي في الاطا النظري والمنهج التجريبي في عمل التجربه الذاتيه للباحثه وذلك علي النحو التالي:

الإطار النظري :

١- دراسه مفهوم نظريه الكم في المجالات المختلفه

٢- تتبع التغير في النظم البنائيه في ضوء نظريه الكم

٣- تحليل اعمال فنانيين القائم اعمالهم علي التغير في النظم البنائيه

مصطلحات البحث:-**التغير في النظم البنائية: Modulation in structural system s**

يحدث التغير بفعل الطاقه الموجهه للشئ وتعرف نظريه الكم بانها اقل قدر من الطاقه يحرك ماده ,اي جسم ثابت عند توجيه الطاقه اليه يخرج من حاله الثبات الي حاله التغير ومن التغير الي التحول ,التغير الحادث في البنيه التصميميه (النظام البنائي المسطح) الي النظام البنائي المرن يعطي نتائج مختلفه .

النظام البنائي للتصميم: The structural systems design

يعد النظام البنائي بمثابة تحديد للمحاور الرئيسييه التي يبني عليها النظام التصميمي وتلك المحاور محاور راسيه عموديه ,ومحاور افقيه ,ومحاور مائله ,والمحنيات والدوائر , والنظام البنائي احد الاسس البنائيه للتصميمات الزخرفي^١

نظريه الكم:(Quantum theory):

احد النظريات الفيزيائيه التي ظهرت في القرن العشرين لتفسير الظواهر الكونيه علي المستوي الذري ودون الذري وللنظريه عده مسميات منها (ميكانيكا الكم) يعود هذا الاسم الي اهميه الكم في بنائها والنظريه الكمييه , ويستخدم بعض الكتاب مصطلح ميكانيكا الكم للاشاره الي ميكانيكا الكم غير النسبيه^٢

وتعرف نظريه الكم بانها اصغر كمييه من الطاقه يمكن ان تحرك ماده, والكم مصطلح فيزيائي يستخدم لوصف اصغر كمييه يمكن تقسيم الاشياء اليها ,ويستخدم في الاشاره الي كميات الطاقه المحدده التي تنبعث بشكل منقطع ,وليس بشكل مستمر^٣

الطاقه (Energy):**تعددت التعريفات لمفهوم الطاقه ومنها:**

كلمه ماخوذه من الكلمه اليونانيه (Energēs) وتعني(نشيط) وهي كلمه مكونه من مقطعين هما(en) وتعني (في) و(ergēs) وتعني (نشيط) والطاقه كلمه تصف حاله النشاط والتغير التي يكون عليها الجسم وامكاناته المؤثره اي فاعلياته وقدرته علي فعل الشغل او التأثير^١.

^١ اسماعيل شوقي:التصميم عناصره واسسه في الفن التشكيلي,زهراء الشرق,٢٠٠١

^٢ موقع الكتروني

^٣ رولان اومنييس ,ترجمه احمد فؤاد باشا ويمني طريف الخولي: فلسفه الكوانتم ,عالم المعرفه,٢٠٠٨,ص٣٦٤

والطاقة قدرة المادة على إعطاء قوى قادرة على إنجاز عمل معين، كما أنها مقدره نظام ما على إنتاج الفاعلية أو النشاط الخارجي، وهي الكيان المجرد الذي لا يعرف إلا من خلال تحولاته، كما أنها عبارة عن كمية فيزيائية على شكل حرارة أو شكل حركة ميكانيكية^٢

التصميم الجرافيكي: graphic design

«يقوم تصميم الجرافيك على تطبيق مجموعة من المبادئ والاشتغال على مجموعة من العناصر لخلق عمل فني تواصل مرئي يركز إلى الصورة الثابتة ويتخذ شكلا مطبوعا أو معروضا على سطح ثنائي الأبعاد^٣

الدراسات السابقة والمرتبطة :-

تناول هذا البحث العديد من الرسائل وقد صنفتم الباحثه الي محورين احدهم مرتبط بالنظريات العلميه والكونيه والاخر مرتبط بالنظم البنائيه في الطبيعه والتصميم

اولاً: المحور الاول: " النظريات العلميه والكونيه" ويتضمن خمسه دراسات

١- البنيه التصميميه الافتراضيه في نظريه الاوتار كمصدر للتصميمات الزخرفيه^٤

تناول هذا الدراسه استثمار الانساق الاهتزازيه لحركه الاوتار والاستفاده منها في التصميمات الزخرفيه والكشف من البنيه التصميميه الافتراضيه لنسيج الزمان والمكان معتمد علي تاثيره بقوي الجاذبيه ونظريه الكم وتفسير لنظريه الكم والنسبيه وما ينتج عنهما من شبكات هندسيه وغيرها , واوضحت الدراسه تفسير للطبيعه والظواهر الكونيه وما ينتج عنها من اشكال شبكيه وكيفيه استفاده منها في التصميمات الزخرفيه وقدمت الباحثه حلول شبكيه هندسيه جديده متجعه وملتفه وملتويه ومتحركه في الفراغ الايهامي وتحليل اعمال فنانيين لاعمالهم علي النظم الهندسيه المختلفه وتفيد هذه الدراسه البحث الحالي في التعرف علي نظريه الاوتار والنظريه النسبيه ونظريه الكم والشبكات الهندسيه المرتبطه بهم .

٢- تغيرات بنيه التحول في ضوء نظريه الكم كمصدر للتصميم ثلاثي الابعاد^١:

^١ ايهاب بسمارك:توظيف الطاقه الكامنه في العناصر الشكليه لتحقيق البعد الجمالي في انشائه التصميم,رساله دكتوراه,كلية التربية الفنيه,جامعه حلوان,١٩٩١,ص١٠.

^٢ <http://mawdoo3.com/%D8>

^٣ محمد الأمين موسى : مدخل إلى تصميم الجرافيك. الشارقة: جامعة الشارقة. ٢٠١١,ص٢٣.

^٤ الزهراء احمد محمد :البنيه التصميميه الافتراضيه في نظريه الاوتار كمصدر للتصميمات الزخرفيه ,رساله دكتوراه غير منشوره ,كلية التربية الفنيه,

تناولت هذه الدراسة هذه الدراسة بنية التحول في ضوء نظريه الكم للاستفاده منها في التصميمات الزخرفيه عن طريق التصميم ثلاثي الابعاد ودراسه لاعمال فنانيين معاصرين دراسه تحليليه والكشف عن البنيه الشبكيه المتطركه في الفراغ في نظريه الكم مما يؤدي الي فكر التغير والتحول المستمر عبر الزمان والمكان وقدمت الباحثه تجربه ذاتيه لاستخلاص مداخل جديده لتغيرات بنيه التحول التي يمكن الافاده منها في مجال التصميم ثلاثي الابعاد.

وتفيد هذه الدراسة البحث الحالي في معرفه نظريه الكم والاستفاده من التغير في بنيه التحول , وتختلف في ان البحث الحالي يقوم علي النظم البنائيه في ضوء نظريه الكم ٣- توظيف ظاهره الرنين في الطبيعه لتحقيق مفهوم الحركه في انشائيه التصميم^٢:

تناولت الدراسة ظاهره الرنين والرنين كظاهرة فيزيائيه يعبر عن الجسيم المهتز وتهدف الدراسة الي وصف وتحليل ابعاد ظاهره الرنين في الطبيعه والنظريات العلميه من حيث مفهومها وطبيعتها التي يتضمنها التذبذب والاهتزاز والحركه والانتشار للوصول الي مداخل تجريبيه جديده للاستفاده منها في مجال التصميمات الزخرفيه لتحقيق مفهوم الحركه في انشائيه التصميم وجاء الجانب العملي للباحثه لمجموعه من المداخل التي تعتمد علي الحركه الرنينيه لتحقيق الحركه في انشائيه التصميم من خلال ظاهره الرنين.

ويستفيد البحث الحالي من الدراسه في التعرف علي ظاهره الرنين والعمليات المرتبطه بالحركه وظاهره الرنين من خلال خاصيه الشد الفراغي والجاذبيه والحركه الاشعاعيه والانتشار والتوتر وكيفيه تحول صور الطاقه الي حركه رنينيه وما ينتج عنهم من متغيرات بسبب طرکه الرنين .

٤- تقنيات الليزر كمدخل التجريب في التصوير المعاصر^٣:

يهدف البحث الي التعرف علي تقنيات الليزر وكيفيه الافاده منها في التصوير المعاصر للكشف عن مداخل جديده في التصوير ويعرض البحث البلازما وطرق انتاجها وتاريخها والاستطيف المستحدثه بالليزر, وعرض البحث تقنيات الليزر سواء الكيمائيه

^١سوزان محمد حراره:تغيرات بنيه التحول في ضوء نظريه الكم كمصدر للتصميم ثلاثي الابعاد, رساله دكتوراه,كلية التربية الفنيه,جامعه حلوان,٢٠١٣.

^٢رانيا محمد علي:توظيف ظاهره الرنين في الطبيعه لتحقيق مفهوم الحركه في انشائيه التصميم,رساله دكتوراه,كلية التربية الفنيه,جامعه حلوان,٢٠١٣.

^٣ضياء احمد محمد احمدين:تقنيات الليزر كمدخل للتجريب في التصوير المعاصر,رساله ماجستير, غير منشوره,كلية التربية الفنيه,جامعه حلوان,٢٠١١.

او الفيزيائيه, وجاء الجانب العملي في البحث عن طريق اجراء دراسته علميه وعملية في تشكيل اشعاع الليزر وانتاج البلازما من الليزر واستخدام تلك التقنيات في تصميم وتنفيذ اعمال فنيه مستحدثه لاثراء التصوير المعاصر.

ويستفيد البحث الحالي من تلك الدراسة في التطرق الي نظريه الكم من الاتجاه التطبيقي والاستفادة من هذه التطبيقات وما بها تغييرات مختلفه .

وتختلف هذه الدراسة عن البحث الحالي في ان البحث الحالي يتناول التغير في النظم البنائية في ضوء نظريه الكم ودراسة التغيرات التي تنتج عن حركة الالكترونات والفوتونات وما تحدثه من تغييرات في النظم البنائية للشكل والاستفادة منها في مجال التصميم الزخرفي لاستحداث مداخل جديده .

٥- نظريه (الفراكتالز) بين البعد العلمي والمنظور البداعي^١:

يتعرض البحث لدراسة الفراكتال ونطمه وهو تبع للدراسة دوال متتابعه لمتغيرات حقيقه ولكنها غير قابله للاشتقاق في اي نقطه ومن خصائصه ان الجزء مهما صغر فانه يتشابه مع الكل, واستخدمت نظريه الفراكتال كمنطق لدراسة البني العشوائيه للظواهر الفيزيائية وتطبيقاتها في شتي العلوم وتناولت الدراسة لمحاه تاريخيه للنظريه وابعادها العلميه وانواعها المنتظم وغير المنتظم وبرز فنائها وكيفية الاستفادة من النظريه في مجال التصميمات الزخرفيه.

وتفيد البحث الحالي في التعرف علي نظم الفراكتال والاستفادة من النظريه كمنطق لدراسة البني العشوائيه للظواهر الفيزيائية ومنها نظريه الكم.

ثانياً المحور الثاني: "النظم البنائية في الطبيعه والتصميم" ويتضمن ثلاثه دراسات:

١- النظام الهندسي في مختارات من العناصر النباتيه كمصدر للتصميم^٢:

اهتم هذا البحث باستخلاص مجموعه من النظم الهندسيه في السطح الخارجي لبعض النباتات الشوكيه والعصاريه عن طريق تحليلها والتوصل الي النظام الهندسي بها وقدم الباحث مجموعه من الشبكات المبتكره يمكن من خلالها رؤيه النظام الهندسي واثبت

^١ عادل عبد الرحمن احمد: نظريه "الفراكتالز" بين البعد العلمي والمنظور الابداعي, بحوث في التربيه الفنيه والفنون, العدد الحادي عشر, ٢٠٠٤.

^٢ محمد حافظ الخولي: النظام الهندسي في مختارات من العناصر النباتيه كمصدر للتصميم, رساله ماجستير, كلية التربيه الفنيه, جامعه حلوان, ١٩٨٢.

الباحث ان النظام التي تنمو عليه النباتات وبخاصه النباتات الشوكيه والعصاريه هو النظام الحلزوني اللولبي .
وتفيد هذه الدراسه البحث الحالي في التعرف علي النظم البائيه والنظام الهندسي لبعض العناصر النباتيه.

٢- النظم التحليليه لعنصر النبات كمدخل تجريبي لتدريس اسس التصميم^١:
وقد تناول البحث عنصر واحد من العناصر النباتيه وهو نبات السريس وجاءت التجربه العمليه للبحث عن طريق عمل تجارب فنيه مبتكره قائمه علي دراسه لزوايا الرؤيه الافقيه والرئسيه لنبات السريس وقد تناول الباحث اربعة محاور تشمل علي :

المحور الاول وهو دراسه العناصر النباتيه واستخلاص منها الوحدات التشكيليه وعمل تصميمات تعتمد علي التكرار, والمحور الثاني استخلاص الوحدات التشكيليه ,والمحور الثالث يعتمد علي تكرار الوحدات التشكيليه في مربعات او بالتكبير او التصغير او التلقائيه, والمحور الرابع عمل تصميمات مبتكره من الوحدات التشكيليه المستخلصه وتفيد الدراسه في البحث الحالي في التعرف علي المتغيرات الكثيره التي في البحث والمتغيرات في الشبكات الهندسيه سواء المنتظمه او غير المنتظمه والحذف والاضافه والمبالغه وغيرها

٣- الصيغ البنائيه لابعاد التصميم في التصميمات الزخرفيه^٢:
تناولت الباحثة في هذه الدراسه الصيغ البنائيه لقضايا الايحاء بالبعد الثالث الابهامي وعلاقه بالبعد الرابع (الزمان والمكان) والاستفاده منها لاثراء التصميمات الزخرفيه واوضحت الدراسه بتوضيح وتحليل ودراسه ارتباط البعد الثالث الابهامي والبعد الرابع بمجال التصميم واسسه وعناصره ونظرياته وعملياته التشكيليه.

وتفيد هذه الدراسه البحث الحالي في دراسه البعد الثالث وعلاقته بالزمان والمكان.
٦- متغيرات العلاقه بين الاشكال الثنائيه والثلاثيه الابعاد في الفن المعاصر كمدخل لاثراء تدريس التصميم^٣:

^١ محمد حافظ الخولي:النظم التحليليه لعنصر النبات كمدخل تجريبي لتدريس اسس التصميم,رساله دكتوراه , غير منشوره,كلية التربية الفنيه,جامعه حلوان,١٩٨٦.

^٢ شيماء عبد السلام عبد الله:الصيغ البنائيه لابعاد التصميم في التصميمات الزخرفيه,رساله ماجستير,كلية التربية الفنيه,جامعه حلوان,٢٠١٠.

^٣ هند عبد الرحمن محمد:متغيرات العلاقه بين الاشكال الثنائيه والثلاثيه الابعاد في الفن المعاصر كمدخل لاثراء تدريس التصميم,رساله ماجستير,كلية التربية الفنيه,جامعه حلوان,٢٠١٤

تهدف الدراسة الي بحث العلاقة بين الاشكال الثنائيه والثلاثيه الابعاد في مظاهر الطبيعه المختلفه ودراسه الاعمال الفنيه المعاصره التي تناولت العلاقة بين الاشكال الثنائيه وثلاثيه الابعاد وتناولت الدراسه هذه الاشكال في فنون التراث لتوضح الدوافع الفكرية الفلسفيه وراء انشغال فنانو تلك العصور بتلك العلاقة , وجاء الجانب العملي في الرساله بتجربه ذاتيه للباحثه وهي عمل تصميمات علي اساس التصنيف التي توصلت اليه الباحثه لمتغيرات العلاقة بين الاشكال الثنائيه والثلاثيه الابعاد وتمت التجربه علي مرحلتين ,المرحله الاولى فيها عشر تطبيقات تناولت فيهم العلاقة بين الاشكال ثنائيه الابعاد وثلاثيه الابعاد الايهاميه , المرحله الثانيه تناولت الاشكال ثنائيه الابعاد وثلاثيه الابعاد في تسع تطبيقات .

وتفيد هذه الدراسه البحث الحالي في معرفه لمتغيرات العلاقة بين الاشكال ثنائيه الابعاد وثلاثيه الابعاد وما ينتج من متغيرات في الشكل تبعاً لهذه العلاقة

النتائج:-

نتيجة للدراسه النظرية والعملية للتغير في النظم البنائيه في نظريه الكم توصلت الباحثه للعدد من النتائج التي تسهم في اثراء التصميمات الجرافيكيه وهي:

- ١- التغير في النظم البنائيه يثري التصميمات الجرافيكيه
- ٢- طاقه الكم تحدث حركه وبفعل الحركه يحدث التغير
- ٣- التغير في الشكل الناتج عن طاقه الكم يغير في البنيه الشكلييه يؤدي الي ايجاد حلول تصميميه جديده تثري مجال التصميم الزخرفي
- ٦- تحتوي نظريه الكم علي نظم بنائيه متغيره عن طريق الانبثاق والشبكات الدواره وموجات الضوء والشبكات الحلقية والشبكات المرنة.

التوصيات :-

- ١- توصي الباحثه بالمزيد من الابحاث في النظم البنائيه لنظريه الكم
- ٢- التعمق في دراسه النظريات الكونيه والعلميه واستخلاص منها النظم البنائيه لاثراء التصميمات الجرافيكيه
- ٣- الاستفاده من التغيرات في النظم البنائيه في نظريه الكم وتدرسيها لطلبه التربيه الفنيه
- ٤- الاهتمام ببرامج الكمبيوتر الجرافيكيه الثنائيه الابعاد والثلاثيه الابعاد لانها تخدم مجال التصميم حيث تسهل بعض العمليات التصميميه التي تصعب تنفيذها يدويا

مراجع البحث :-

اولاً: الكتب العربية

- ١- اسماعيل شوقي:التصميم عناصره واسسه في الفن التشكيلي,زهراء الشرق,٢٠٠١
 - ٢- علي سامي النشار- محمد علي ابو ريان- عبده الراجحي:هيراقيطس فليسوف التغيير واثره في الفكر الفلسفي, دار المعرف,١٩٦٩ .
 - ٣- محمد دسوقي.حوار الطبيعه في الفن التشكيلي,عالم المعرفه,١٩٩٠ .
- ثانياً : الكتب العربيه المترجمة

- ١- رولان اومنيس ,ترجمه احمد فؤاد باشا ويمني طريف الخولي:فلسفه الكوانتم ,عالم المعرفه,٢٠٠٨
- ٢- هيريت ريد:"تعريف الفن",ترجمه ابراهيم امام ومصطفى الارنوطي,دار النهضه العربيه,١٩٦٢

ثالثاً : الرسائل العلمية

- ١- احمد عبد الغني محمد سالم:السيبرانيه كمدخل لتحول مفهوم التصوير الي فن ما بعد الحدائه للقرن الحادي والعشرين,رساله دكتوراه,غير منشوره,كلية التربية الفنيه,جامعه حلوان,٢٠٠٠ .
- ٢- الزهراء احمد محمد :البنية التصميميه الافتراضيه في نظريه الاوتار كمصدر للتصميمات الزخرفيه ,رساله دكتوراه ,غير منشوره ,كلية التربية الفنيه ,جامعه حلوان ,٢٠١٣
- ٣- رانيا محمد علي: توظيف ظاهره الرنين في الطبيعه لتحقيق مفهوم الحركه في انشائه التصميم,رساله دكتوراه,كلية التربية الفنيه,جامعه حلوان,٢٠١٣ .
- ٤- سوزان محمد حراره: تغيرات بنيه التحول في ضوء نظريه الكم كمصدر للتصميم ثلاثي الابعاد,رساله دكتوراه,كلية التربية الفنيه,جامعه حلوان,٢٠١٣ .
- ٥- شيماء عبد السلام عبد الله :الصيغ البنائيه لابعاد التصميم في التصميمات الزخرفيه,رساله ماجستير,كلية التربية الفنيه,جامعه حلوان,٢٠١٠ .

- ٦- ضياء احمد محمد احمدين: تقنيات الليزر كمدخل للتجريب في التصوير المعاصر, رساله ماجستير, غير منشوره, كلية التربية الفنيه, جامعه حلوان, ٢٠١١.
- ٧- محمد حافظ الخولي: النظام الهندسي في مختارات من العناصر النباتيه كمصدر للتصميم, رساله ماجستير, كلية التربية الفنيه, جامعه حلوان, ١٩٨٢.
- ٨- محمد حافظ الخولي: النظم التحليليه لعنصر النبات كمدخل تجريبي لتدريس اسس التصميم, رساله دكتوراه, غير منشوره, كلية التربية الفنيه, جامعه حلوان, ١٩٨٦.
- ٩- نهله عزت مصطفى: النظام البنائي للشكل الامثل في الطبيعه والشكل الذاتي كمصدر للتصميم, رساله دكتوراه, غير منشوره, كلية التربية الفنيه, جامعه حلوان, ٢٠١٤.
- ١٠- هند عبد الرحمن محمد: متغيرات العلاقه بين الاشكال الثنائيه والثلاثيه الابعاد في الفن المعاصر كمدخل لاثراء تدريس التصميم, رساله ماجستير, كلية التربية الفنيه, جامعه حلوان, ٢٠١٤.

رابعاً : الدوريات العلمية

- ١- عادل عبد الرحمن احمد: نظريه "الفراكتلز" بين البعد العلمي والمنظور الابداعي, بحوث في التربية الفنيه والفنون, العدد الحادي عشر, ٢٠٠٤.

سادساً : مواقع الشبكة الدولية للانترنت

www.ar.wikipedia.org.com

<http://www.saquare.com/2010>

www.ar.wikipedia.org.com

<http://www.saquare.com/2010>

<http://www.shuffersfock.com>

www.ericjhellergallery.com

[http:// www.Realisationcreations.blogspot.com](http://www.Realisationcreations.blogspot.com)

<http://mawdoo3.com/%D8>

ملخص البحث

تتناول هذه الدراسة بالبحث والتحليل والتجريب "التغير في النظم البنائية للمادة في ضوء نظريه الكم كمصدر لاثراء التصميمات الجرافيكية"، بهدف إيجادمدخل جديدة من البني المتغيره تفيد في ابتكار تصميمات ثلاثية الأبعاد، وشملت الدراسة خمس فصول وهي كالتالي :

الفصل الأول: " مشكلة البحث ومنهجيته "

ويتناول فيه خلفية البحث ومشكلته وأهدافه وأهميته وفروضه وحدود ثم منهجية البحث ومصطلحات البحث والدراسات المرتبطة .

الفصل الثاني: " علاقته نظريه الكم بالنظم البنائية في النظريات الاخرى "

وفيه يتناول البحث علاقته نظريه الكم بالنظريات الكونية مثل نظريه النسبيه العامه ونظريه النسبيه الخاصه ونظريه الاوتار ونظريه الهوليه وما بهم من نظم بنائيه خاصه ونظم بنائيه متغيره مشتركه مع نظريه الكم ،ثم دراسه صيغ التصميم وعلاقتها بنظريه الكم .

الفصل الثالث: "التغير والنظم البنائية في نظريه الكم والتصميم"

يتناول البحث فيه النظم البنائية للماده والتغير وعلاقته بالتصميم وهي كالتالي(النظام المورفوجيني والنظام في فقاعات الصابون والتاثير المرئي لترددات الصوت والنظام في الشبكات المنتظمه والغير منتظمه وحالات المياه وقطرات الماء والنظام في بلورات الثلج) والتغير في النظم الرياضيه في الطبيعه (النظام الطوبولوجي والنظام الرياضي والنظام المغناطيسي)ومرورا الي اسباب التغير وهي كالاتي (تغير بالانعكاس والتغير بالحركه والتغير بالانفصال) ثم دراسه التغير ونظريه الكم واثره علي التصميم (التوج الكمي والرغوه الكمي والضوء في نظريه الكم ولاشعاعيه في جسيم الضوء وموجات الضوء والجاذبيه الكموميه الحلقية والجاذبيه الكميه الدواره والنظام في شبكات سبين) ثم دراسه اشكال وصور التغير والتصميم وهي كالاتي(التغير في الحجم من الاصغر الي الاكبر والتغير من النقطه الي الدائره والتغير في اللون والتغير من المسطح الي المجسم والتغير في البنيه الشبكيه وتجسيم الشكل والتغير من الشكل المجسم الي الارضيه

المسطحة والتغير في الشكل والفرق بين التغير والتحول) و وصولا الي مدرسه الخداع البصري والتغير واستخدامتها في التصميم .

الفصل الرابع: "اعمال الفنانون التشكيلييه والنظم البنائيه في نظريه الكم "

وفيه يتناول البحث اعمال فنانون يعتمدون في اعمالهم علي النظم البنائيه في نظريه الكم والتغير الناتج عن اقل قدر من الطاقه يحرك الماده حيث تعتمد الاعمال علي نتائج الفصل الثاني والثالث للبحث ثم وصف عدد خمسه وعشرون عمل فني لسبعه فنانين معاصرين .

الفصل الخامس: "التطبيقات العملية للبحث"

وفي هذا الفصل يتناول البحث الإطار التجريبي ، وفقا لتغيرات الشبكي في الفراغ ، و تضم نظريه الكم عدد من الشبكات المتغيره والمتحوله منها الشبكات المحدبه والشبكات الموجه والشبكات الدوراره الناشئه عن البنية التصميمية في نظرية الكم، و تعتمد التجربة علي التنفيذ بالبرنامج الرقمي الخاص بالأشكال ثلاثية الأبعاد وهو برامج 3DMAX.

مستخلص البحث

موضوع البحث: "التغير في النظم البائيه للماده في ضوء نظريه الكم كمصدر لاثراء التصميمات الجرافيكيه" وقد تناوله البحث في خمسة فصول وكان "الفصل الأول" يتناول مشكلة البحث ومنهجيته ويحتوي علي خلفية ومشكلة البحث ، وأهداف وأهمية البحث ، وفروض وحدود البحث ، ومنهجية ومصطلحات البحث، والدراسات المرتبطة وتناول "الفصل الثاني " علاقته نظريه الكم بالنظم البنائيه في النظريات الاخري ومدى التشابه والاختلاف في البنظ البنائيه في نظريه الكم والنظريات الاخري، أما "الفصل الثالث " فتناول التغير والنظم البنائيه في نظريه الكم والتصميم ، كما تناول "الفصل الرابع" وصف وتحليل تغيرات بنية التحول في ضوء نظرية الكم لمختارات من الأعمال الفنية للفنانين المعاصرين، وقدم الفصل الخامس مجموعة من تطبيقات الباحثة التي استخلصتها من نتائج البحث، ويختتم الفصل بالنتائج و التوصيات و المراجع وملخص ومستخلص البحث .

Research Summary

This study deals with the research, analysis and experimentation of "change in the structural systems of the material in the light of quantum theory as a source of enriching graphic designs", in order to find new entries of the changing structure useful in the creation of three-dimensional designs, and the study included five chapters are as follows:

Chapter One: "Research Problem and Methodology".

It deals with the background of the research, its problem, its objectives, its importance, its terms and limits, and then the research methodology and the terms of research and related studies.

Chapter Two: "The Relationship of Quantum Theory to Structural Systems in Other Theories"

The research deals with the relation of quantum theory to cosmic theories, such as general relativity theory, special relativity theory, string theory, structural theory, their own structural systems, variable structural systems with quantum theory, and the study of design formulas and their relation to quantum theory.

Chapter Three: "Change and Structural Systems in Quantum and Design Theory"

(Morphine system and system in soap bubbles, visible effect of sound and order frequencies in regular and irregular networks, water cases, water droplets and system in telegraph crystals) and change in mathematical systems in nature (the topological system,

the mathematical system and the magnetic system) (Change in reflection, change in movement and change in separation), then study the change and the quantum theory and its effect on design (Quantitative and foam, quantum and light in the theory of quantum and radiation in the particle light And light waves, gravity, quantum and rotational gravity, and rotational system in spynes (then study forms and images of change and design, which are as follows) change in size from the smallest to the largest and change from point to circle and change in color and change from flat to holographic and change in the structure of the network and the embodiment of the shape and change of Holographic to flat surface, change in shape, and difference between change and transformation) and to the school of visual deception and change And use in design.

Chapter Four: "The Works of Plastic Artists and Structural Systems in Quantum Theory"

The research deals with the work of artists who depend on the construction systems in the quantum theory and the change resulting from the least amount of energy moving material, where the work depends on the results of the second and third chapters of the research and then described the number of twenty-five work of art for seven contemporary artists.

Chapter 5: "Practical applications for research"

In this chapter, the research deals with the experimental framework, according to the changes in the vacuum in the vacuum. The quantum theory includes a number of variable networks, such as

convex networks, routed networks, and networks. The course is based on the design structure in quantum theory. DMAX 3 programs.

Summary of the research

The first chapter deals with the problem of research and its methodology and contains the background and problem of research, the objectives and importance of research, the hypotheses and the limits of research, the methodology and terminology of research. , and studies related to eating "second chapter" relationship theory of quantum systems constructivism in other theories, and the extent of similarities and differences in Abannz constructivism in quantum theory and theories of the other, the "Chapter III" addressed the change and systems constructivism in quantum theory and design, also addressed the "Chapter IV" Description resolved Changes to the structure of the shift in the light of the quantum theory of a selection of art works of contemporary artists, and presented the fifth chapter of the researcher group learned from the search results applications, and the chapter concludes with findings and recommendations and references and a summary of research and extract