



جمعية أمسيا مصر (التربية عن طريق الفن)
المشهرة برقم (٥٣٢٠) سنة ٢٠١٤
مديرية الشؤون الإجتماعية بالجيزة

أنساق النظم العضوية في الكائنات الراقية والدقيقة للنبات كمدخل بنائي و تشكيلي لتصميم المعلقة
الجدارية.

*Types Format of Organic System in Higher and Micro-Organisms of Plant
as Structural and Plastic Source of the Mural Pendant Design.*

د/ طارق محمد عبد الحي محمد

المدرس بقسم الزخرفة
كلية الفنون التطبيقية
جامعة دسباط ابريل/2016م

الإبداع وحوار الثقافات

المؤتمر الدولي للجمعية الإقليمية للتربية عن طريق الفن
(أمسيا)

Africa and Middle East Society for Education Through Art

المحور الثالث: الإعلام والتكنولوجيا والفنون

الإبداع والثقافة الرقمية

بالتعاون مع جامعة ٦ أكتوبر
في الفترة من ٣ إلى ٦ أبريل ٢٠١٦م

الفن بين العلم والطبيعة والتكنولوجيا الرقمية.. المفهوم الذي يسعى الكثيرين من الفنانين والمصممين لاكتشاف معادلاته واستلهام جمالياته، ودائما ما يكون الفن أحد أهم عوامل الحضارة ونقل المعرفة، وفي مسيرة الحضارة الانسانية وتاريخ الفن دائما ما يتكشف للانسان اهمية الطبيعة والتفسير العلمي لما تحويه من مدركات، فيعد الفنان من خلال بلورتها وطرحها وصياغتها بواقعية أو إعادة صياغتها برويته الابداعية إلى التأكيد على الدور الفاعل للفن في استمرارية القيم والنفعية في اطار النظريات العلمية المتجددة المؤثرة والفاعلة في تمثيل العالم الحقيقي.

ويشير نائنان نوبلر إلى " أنه لن يكتمل البحث في تمثيل العالم الحقيقي دون التطرق إلى أن كثيرا من الرسامين المعاصرين قد تخلوا عن الرسم التمثيلي وانتقلوا إلى أنواع أخرى من الفن الثنائي البعد، بعد أن لم تعد عملية خلق عالم وهمي قائم على عالم حقيقي تستهويهم، وليس هناك سبب واحد فقط لهذا التحول في الموقف، إنما قد يعزى ذلك جزئيا إلى الانتشار الهائل لاستعمال الكاميرا، إذ لا ريب أن التحول في الرسم تزامن مع تطور التصوير الفوتوغرافي بوصفه وسيلة لتمثيل العالم الحقيقي على سطح ثنائي البعد.. وأن من العوامل التي أثرت في الفنان وأدت إلى تقليل الاعتماد على التمثيل التصويري في الرسم المعاصر هو الاهتمام المتزايد بالعمل الفني بوصفه شيئا بطبيعته، مزيج جميل أو مثير من الأشكال و الألوان لإشباع حاجة ذوقية أو جمالية دون التعويل على قدرة العمل نفسه على التمثيل أو التعبير"¹

كذلك فإن الفنان الحديث شخص مبتكر لا مقلد؛ فقد يلجأ إلى الطبيعة بالنقل والمحاكاة المباشرة أو بالتقليد في سياق إعادة صياغة الرؤية أو من خلال الدمج البيئي بين الاتجاهين "مشكلة البحث التجريبية" حيث لا ينتج شيئا مطابقا ومحددا لطبيعة الاتجاهين، فينتج عن ذلك رؤية جديدة تحمل من سمات الجمال والابتكارية ما يؤكد ابداعية الاكتشاف والتدقيق، وهناك فرق واضح بين محاكاة الاوضاع والمظاهر والكيانات الطبيعية والتمثيل التشكيلي والتحليلي الفني لذلك.

وتتطلب المحاكاة تجميد المشهد بحيث يحدد الفنان والمصمم لحظة الرؤية بالعين المجردة او بالعدسات الميكانيكية والتكنولوجية فيصبح الشكل في وضع ساكن يحمل بداخله معاني الطاقة والتعبيرية المقصودة من خلال تجميد الزمان والمكان، بينما التمثيل الفني التشكيلي للرؤية إنما ينحو تجاه تلخيص المعنى أو التعبير أو الجمالية التي يستتبطها الفنان والمصمم برويته الخاصة المحملة بكل مدخلات الهوية والثقافة البصرية والتشكيلية والتطبيقية الجمالية والابداعية، حيث يرى الفنان ويكتشف ويحدد ليعزل عناصره ويحللها ويعيد تشكيلها وصياغتها في صورة رمزية تحمل من التأثيرات والتعبيرية والاهداف الجمالية والقيم البنائية الكثير.

● مشكلة البحث:

اتجه الباحث في هذه الدراسة إلى التأكيد على أن استنباط العلاقات التعبيرية والجمالية المتولدة عن بعض النظريات والمظاهر المميزة لمملكة النبات والمتمثلة في نظريات النمو والتطور والتكاثر والتكيف

¹نائنان نوبلر: حوار الرؤية، ترجمة / فخري خليل، دار المأسون للترجمة والنشر الحرة للطباعة بغداد، 1987م، ص 162.

وغيرها، والتي ينتج عنها تغير واضح في المظهر الخارجي والداخلي للنباتات الراقية والدقيقة والتي يترتب عليها العديد من الرؤى الشكلية البديعة والقائمة على انماط وانساق من النظم البنائية والانشائية التي يمكن استلهاها واعداد صياغتها تشكليا وتطبيقيا على نحو مبتكر يحمل بين مدخلاتها اهدافا تتحدد في منتج تطبيقي جمالي مبتكر. حيث سعى الباحث من خلال التطور التكنولوجي المقترن بالتصوير الرقمي والنابع من تطور الثقافة البصرية وتقديمها، وسهولة الحصول على العديد من الوثائق المصورة عالية الدقة بفضل التفاعل الثقافي الرقمي من خلال التواصل وسهولة التعامل مع الآخر.

وقد اتجه الباحث إلى سبر أغوار اللامرئي و المرئي بالعين المجردة وتحويل بناءيات أجزاءه ونظمه وأنساقه من طبيعتها الحقيقية إلى طبيعة أخرى تصميمية ذات طابع تعبيرى وتشكيلي مدمج، وذلك بهدف عام يتضمن تحقيق الانسجام مع النظريات والحقائق العلمية المعروفة، وحيث يمكن اخضاع التحولات والمقاربات التصميمية بأسلوب مغاير في اطار من الحداثة والمعاصرة الجمالية؛ حيث رأى الباحث في مملكة النبات منبعاً خصبا ومميزا لاستحداث رؤاه التصميمية والتشكيلية من خلال اعادة صياغة الحقيقة المجردة إلى صياغات تشكيلية وتصميمية بنائية؛ والتي انتهجها من خلال بعض الجوانب:-

● الجوانب البحثية:

- الأول : الجانب النابع من محاكاة بساطة النظم الداخلية لأنسجته الوظيفية التركيبية والتشريحية ويعتمد على التصوير الرقمي والمجهري لقطاعات محددة من النباتات.
- الثاني : الجانب المرتبط بنظريات النبات الطبيعية و الحيوية التي تؤثر بشكل كبير في تحولاته المورفولوجية واللونية والملمسية الأخاذة.
- الثالث : الجانب المتعلق بمدى امكانية الكشف عن الاسس والنظم البنائية الكامنة للموائمة المورفولوجية والاستلها بين علوم النبات الطبيعية و مداخل تصميم و تشكيل المعلقة الجدارية.
- الرابع : الجانب الحدائى ويعتمد على اثراء المداخل الابتكارية للتشكيل على السطح التصويرى المتنوع والمتعدد المستويات في ضوء فهم وتحليل التركيبات البنائية والعضوية الطبيعية للنبات بين المحاكاة والابداع.
- الخامس: الجانب التكنولوجى وتشغيل الخامات وما تتطلبه من عمليات تحضير وتجهيز نتاجية، بالإضافة إلى عامل التشكيل النحتى الثلاثى الأبعاد .

● تساؤلات البحث:

- يمكن تحديد مشكلة البحث في التساؤلات التالية:
- إلى أي مدى تحمل نسق النظم العضوية الطبيعية في الكائنات الراقية والدقيقة للنبات قيما شكلية بنائية ؟
- هل من الممكن تحقيق الموائمة المورفولوجية في تصميم المعلقة الجدارية باستلهام القيم البنائية والعضوية في الكائنات الراقية والدقيقة للنبات ؟

- إلى أي مدى يمكن تحقيق طابع تشكيلي مميز للانساق والنظم البنائية بالدمج التشكيلي للمجسمات الثلاثية الأبعاد على المسطحات الثنائية الأبعاد المأخوذة عن الحقيقة التركيبية والتشريحية للنبات؟

● أهداف البحث :

- الكشف عن الاسس والنظم البنائية الكامنة للموائمة المورفولوجية بين علوم النبات الطبيعية و مداخل تصميم و تصوير المعلقة الجدارية.
- التشجيع على اثراء المداخل الابتكارية للتشكيل على السطح التصويري المتنوع والمتعدد المستويات في ضوء فهم وتحليل التركيبات البنائية والعضوية الطبيعية للنبات.
- تنمية الجانب الجمالي والتطبيقي في البيئة المرئية من خلال تناسق متغيرات اللون والخامة والملبس على المسطحات المتنوعة المستويات .

● فروض البحث :

- أن نسق النظم البنائية في الكائنات الراقية والدقيقة للنبات تحمل قيما وأسسا جمالية وانشائية تسهم في اثراء الجوانب التعبيرية والجمالية في تصوير المعلقة الجدارية .
- يمكن للفنان والمصم اثراء القيم الجمالية والتعبيرية للمعلقة الجدارية متعددة المستويات من خلال الصياغة التشكيلية لنسق النظم البنائية في الكائنات الراقية والدقيقة للنبات .
- يمكن استلهم انساق العلاقة العضوية للشكل والفراغ في الرؤى المجهرية للكائنات الدقيقة للنبات في ابتكار معلقة جدارية غير مسبوقه .

● مسلمات البحث:

- التركيز على المعاصرة في الاكتشاف والتناول الابداعي والجمالي التشكيلي والتطبيقي لنظم وانساق الطبيعة المرئية بالعين المجردة أو ما يتكشف للرؤية باستخدام عدسات التكبير والتصوير المجهرية.
- التحديد والانتقاء الشكلي والتصميمي في سياق الاطار العملي للمفاهيم العلمية القابلة للتناول والاستلهم والطرح الجمالي والتعبيري التشكيلي والتطبيقي.
- التناول التجريبي في اطار النظم البنائية والانشائية للتشكيل على السطح التصويري متعدد ومتنوع المستويات.

● أهمية البحث:

- عرض مدى أهمية تناول الطبيعة كمصدر للاستلهم والابتكار بطرق تشكيلية وتطبيقية غير تقليدية تواكب فكر الحداثة والمعاصرة.
- لقاء الضوء على أحد الجوانب الانشائية في تصميم بنائية السطح التصويري للمعلقة الجدارية متعددة المستويات بالتراكب.
- امكانية الدمج بين أكثر من معالجة تشكيلية على مستوى السطح الثنائي والثلاثي الأبعاد بتقنيات معالجات التصميم و التصوير.
- الاستفادة من خواص الخامة اللونية بالكيفية التي تعمل على تأكيد الأبعاد الحقيقية والايهامية للمستويات البصرية في مسطحات المعلقة الجدارية.

- طرح رؤية جديدة معاصرة لبعض التطبيقات والتقنيات الغير تقليدية لمعالجة سطح المعلقة الجدارية .
- استحداث وتطوير جماليات المنظومة البصرية التشكيلية والتطبيقية كأحد مهام مصمم التصوير الجداري.
- التأكيد على ارتباط الرمز بهويته الثقافية والعلمية من خلال توظيف الرمز التشكيلي (المجسم أو المصور) في تكوين المعلقة الجدارية المتعددة والمتباينة المستويات.
- **حدود البحث**
- يقصر البحث على البحث في مختارات من النظم البنائية الطبيعية والتشريحية للنبات الراقى والدقيق .
- توضيح وحدة العلاقة البنائية التصميمية بين العلاقات الشكلية المرئية المسطحة والمجسمة في طبيعة النظام البنائي الحقيقي للنبات .
- تعتمد تقنية التنفيذ التطبيقية على توليف ومواءمة وحدة الأنساق اللونية والملمسية بين الخامات المختلفة المدمجة على المسطحات المتعددة المستويات والتصميم الانشائي بالتشكيل البنائي المباشر في المعلقة الجدارية.
- يتحدد الجانب التطبيقي في البحث على استخدام المسطحات والمستويات العضوية المستلهم من الأصل الحقيقي والمحاكي للانساق والنظم البنائية المصورة للنبات الراقى والدقيق.
- انتاج افكار بنائية وتصميمية جرافيكية بالبرامج التطبيقية للحاسب "برنامج معالج الصور/ الفوتوشوب" تعتمد على ما تسفر عنه التجربة التطبيقية من خلال الشكل النهائي للمعلقة الجدارية من خلال التصميم الكلي الشامل وفي ضوء استخدام تقنيات الفن الرقمي .

■ الجانب النظري:

● منهجية البحث:

يتبع الباحث المنهج التحليلي والمنهج التجريبي.

● الاطار البحثي النظري:

نشرت عام 1997 دراسة علمية تناولت تصنيف كبير لمملكة النباتات⁽¹⁾، اتبعتها دراسة عام 2011 بعنوان " كم نوع على الأرض" نشرت في ديلي ساينس 2011. # قدرت عدد الأنواع النباتية في الكرة الأرضية بحوالي 8.7 مليون نوع، منها 6.5 مليون نوع على البر و2.2 مليون نوع في البحر. حتى عام 2004 بلغ عدد الأنواع النباتية التي تم تمييزها وتحديدها 287,655 نوع نباتي، منها 258,650 مزهرة و15,000 لاوعائية. و النباتات هي مجموعة رئيسية من الكائنات الحية، من أمثلتها نباتات راقية كالأشجار والأزهار والأعشاب والشجيرات والحشائش وأيضا السراخس. أهم ميزة للنباتات أنها ذاتية التغذية، وبالتالي فهي توفر الغذاء لنفسها وللحيوانات العاشبة أيضاً وللإنسان، مما يجعلها أهم عناصر دورة الغذاء في الطبيعة. تستطيع النباتات تحويل طاقة الشمس إلى شكل طاقة

¹ Chaw, S.-M. et al. (1997). "Molecular Phylogeny of Extant Gymnosperms and Seed Plant Evolution: Analysis of Nuclear 18s rRNA Sequences". *Molec. Biol. Evol.* **14** (1): 56-68.

"https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D8%A8%D8%A7%D8%AA#cite_note-1

كيميائية في الكربوهيدرات عن طريق التمثيل الضوئي ضمن الصلعات اليخضورية في خلايا النباتات. تغطي النباتات معظم سطح الأرض، وتستطيع أن تعيش في جميع البيئات، كما انها تزودنا بالأوكسجين عندما تصنع غذائها الذي يعتبر غذاء للمخلوقات الأخرى، وتطرح بخار الماء الذي يعمل على تلطيف الجو. وهناك ايضا الكائنات الميكروبية مثل الفطريات والبكتريا والفيروسات والطفيليات والطحالب .

وتأخذنا الكائنات الميكروبية الدقيقة إلى عوالم خفية منظمة ذات أنساق شكلية تراثبية غلية في الغرابة والجمال، وإن الوعي بالبيئة والطبيعة الظاهرية والمجردة والمتوارية عن ادراك العين البشرية أحد أهم الاشكاليات التي تشغل تفكير الكثيرين، وعبر مسيرة الانتاج الحضاري البشري يمكن تكشف مدى وعي الفنان والمصمم بالدور الذي تلعبه البيئة الداخلية للموجودات كمصدر هام لمواكبة الحداثة والمعاصرة والتي ترتب عليها تغير وتطور في الرؤية التشكيلية والتطبيقية والتي تطورت بفعل التقدم التكنولوجي الهائل في الوقت الحاضر .. وقد ذكر Dean B. Bennett مفهوم الوعي بأنه "أحد الجوانب الهامة في إدراك أهمية البيئة فهو يعني إدراك شيء ما في البيئة سواء أكان هذا الشيء مجرداً أو محسوساً"¹.

ويتجه البحث الحالي إلى الإشارة إلى أهمية تناول قضايا التشكيل بين " المحاكاة والابتكارية " في اطار تعدد وتنوع مفاهيم الحداثة المتعلقة بالقدرة على التكتشف والدمج و تقديم المبتكر والحديث، حيث " تمثل ما بعد الحداثة لغة تقدم الفكر والثقافة والتأمل والأحاسيس على القواعد البنائية، وعلى استعراض المهارات المرتبطة بها، وهذا ليس تحولا في لغة الشكل أو في الأسلوبية فقط؛ بل في صميم المستهدف أو المأمول من العمل الفني في حياة الإنسان"²، فالبحث الدائم في المطلق او الخفي الكامن فيما وراء الطبيعة المرئية يأخنا في اتجاه الحداثة دائما وهو ما ينحو في نتيجته تجاه الابتكار، فالابتكار " هو إنتاج عمل فني بشرط أن يكون هذا الإنتاج جديداً، أما عناصر هذا الإنتاج فهي تكون موجودة من قبل ولكن الجديد يأتي في كيفية صياغتها وإدماجها بشكل غير مسبوق كوسائل من أجل غاية معينة"³

ومحاكاة العمليات والظواهر الطبيعية " تعني فحص العمليات الطبيعية بيولوجيا وفيزيائيا وكيميائيا من حيث النظم، والعناصر التي تستلهم لحل المشاكل البشرية، فالمحاكاة ليست نقلا كربونيا عن الطبيعة، ولكنه ابتكار جديد يستوحى من أمثلة طبيعية، يمر بعدة مراحل قبل أن يصل إلى الشكل النهائي، هو بناء أو تصميم نظام يفكر، يمكنه استخدام المنطق في عملياته بدلا من فكر العلاقة الثابتة بين الرموز"⁴

¹ Dean B.Bennett: Camping and Environmental education research and evaluation related to environmental action and behavior in research camping and environmental education ,Pennsylvania state University, 1995, P24.

² - نور لوس سميث: الحركات الفنية منذ 1945م، ترجمة أشرف رفيق عفيفي المجلس الأعلى للثقافة، 1997م، ص 8.

³ حنان محمد جمال الشهاوي: "معوذات الابتكار عنة رسوم الأطفال للصرين ووسائل علاجها"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية لاقية، جامعة حلوان 1996م، ص 11.

⁴ بيننا محمد عباس مندور: فعالية وكفاءة التصميم في التوأم بين كيفية عمل الطبيعة وطريقة تفكير الإنسان كمجال للتدريب البصري والتشكيل وبناء وصقل المهارات الأساسية للتصميم، مؤتمر تطوير برامج التعليم العالي النوعي في مصر والوطن العربي (العربي السادس-الدولي الثالث) ، 13-14 أبريل 2011، ص 734.

ويعد كل مظهر من مظاهر الطبيعة النباتية وتغيراته الشكلية المتتالية والمستمرة أحد العوامل الطبيعية الخاصة التي تتضمن منهجية منظمة لقوانين نشأتها وتطورها جنباً إلى جنب في توافق مع متغيرات الشكل التمثيلي لكل مرحلة، حيث يمكن ان نطلق مصطلح (القانون) على نظم التطور المتتابع والمرتبطة بالنظريات العلمية المؤكدة لذلك، وبالطبع فان الطبيعة في اجمالها تكون من المادة والصورة أو الشكل ، وبالتالي فالقانون يرتبط بوجودية المادة بينما يرتبط الشكل بالكثير من مظاهر التغير والتحول الخارجي والذي يتحقق في سياق متغيرات الحركة والنمو الدال على قوى البناء الفيزيائية والحيوية وانتظام الجوهري، " فالمادة هي ممكن القانون بينما الصورة تمثل بمظهرية الحركة والتغير والنمو الدال على وجود الطاقة في باطنها ومن خلال تتبع تغير ظاهرة النمو الحيوي، نجد أنها من الظواهر الطبيعية التي يتفاعل بها الكائن الحي مع البيئة"¹، وقد أكد دارسي طومسون (D'Arcy Tompson) على ضرورة فهم الأنماط الشكلية في الطبيعة وكيفية انتظامها في ضوء القوى العاملة على تشكيلها"²، ومشيراً بذلك إلى ضرورة التعمق الإدراكي المتعلق بالنظريات الحيوية والمظاهر المثرة في التشكيل والتشكل .

وعلى ماسبق نجد "أن نتيجة اندماج الفن بمجالات العلم والتكنولوجيا يمكن للفنان التوصل إلى النظام الكامن في الهياكل الموجودة في الطبيعة، والتي يبدو مظهرها العام فوضوياً، وأن النظم الديناميكية غير الخطية التي تتصف بها نظرية الهولوية³ chaos theory تساهم في إتاحة آفاق واسعة للحرية والتلقائية في التعبير الفني والفكر الإبداعي"³، فالطبيعة من وجهة نظر الكثيرين تتضمن مظهرين : (أحدهما خارجي ذو ملمح تلقائي، وآخر داخلي ذو ملمح نظامي)، والمتأمل للطبيعة بروية تقليدية عابرة يلتقي بمظهر قد يبدو عشوائياً تلقائياً بينما المدقق المتفحص يجد أن هناك نظاماً هندسياً مستتراً يمكن تتبعه ودراسته، وإدراك علاقته بالمظهر التلقائي الخارج، ومثل على ذلك، قد يبدو المجموع الخضري للشجرة وكتله حر التكوين وممتد بلا نظام في كثير من الأحيان، غير أن المعروف حتماً أن النبات ينمو نتيجة لقانون داخلي خاص به، يحكم هذا القانون اتزان النظام العام بين كافة عناصره.

إن الفنون بصفة عامة تهدف إلى إدراك النظام الباطن للطبيعة بطريقة ما، تتفق مع أهداف وأفكار كل مرحلة ، بينما اتجهت الفنون في العصر الحديث وجهة فلسفية سعت وراء المفهوم ووراء الجوهري، فكان للبحث في النظام الداخلي "للمادة" نصيباً وافراً في هذا الاتجاه"⁴، ومن هذا المنطلق رأى لباحث أن التركيز على الأنماط الطبيعية ذات النسق الانشائي والتي تبدو علاقت عناصرها تلقائية أو غير منتظمة والتي غالباً ما يحكمها نظام داخلي تعد مجالاً خصباً لبداية الاستعارات الشكلية والتشكيلية، تلك

¹ محمد الدسوقي: حوار الطبيعة في الفن التشكيلي، القاهرة، 1993م، ص 145.

² D'Arcy Tompson : On growth and form for Art and Science, Leonardo, Vol.24, No.1, 1991.

³ الفوضى- النظرية البيولوجية <http://www.ibda3world.com>

³ منال عبده أحمد السيد، منى محمد إبراهيم محمد: استحداث تصميمات طباعية مستوحاة من النظم الديناميكية لنظرية الهولوية في الموانع باستخدام التقنيات الحديثة ، مجلة بحوث في التربية الفنية والفنون-كلية التربية الفنية بالزمالك-جامعة حلوان، المجلد 39، العدد 39، 2013م، ص 1 : 10 .

⁴ أحمد رفعت سليمان : معرض في مجال التصميمات الزخرفية "الأرض" إحساس الورق "تظير" قاعة إختاتون مجمع الفنون بالزمالك، 16 أكتوبر 2001م، ص 3 .

التي يمكن إعادة طرحها وفق ترتيب انشائي منتظم يمكن خلاله تحقيق بنائية جمالية لمسطح التصميم بكيفية قابلة للاضافة والتعديل لعناصر شكلية تمثيلية أخرى تختلف في مصدر استلهامها وتحقيقها.

ويتناول الباحث في دراسته النظرية بعض الاشكاليات التي رأى من خلالها تحقيق فروض البحث وأهميته وأهدافه، والتي يصل من خلالها إلى بعض المعايير والمنطلقات التي يركز عليها في تجربته التطبيقية، وتتحدد هذه الاشكاليات في التالي :

● إشكاليات البحث :

- الأولى : تحليل النسق البنائي الطبيعي .
- الثانية : تهيئة المسطح الصفري بالرسم والاضافة .
- الثالثة : حداثة الموائمة الشكلية المورفولوجية .
- الرابعة : الدمج التشكيلي الحقيقي والافتراضي .

■ الإشكالية الأولى : النسق البنائي الطبيعي .

تتناول هذه الإشكالية امكانية عرض و وصف نظم المشابهة البنائية في مملكة النبات، وامكانية التحول في تحليل التركيب البنائية للاطار التصميمي المجرد، والنبع من الفكرة الطبيعية المتعلقة بالجوانب الانشائية ونظم ترتيبها في الأصل الحقيقي، حيث تتضح من القطاعات العرضية والطولية الغير مرئية بالنبات، "فالتبيعة غير المرئية والتي يتأتى لعلماء الطبيعة ان يلاحظوا دقتها بمجاهر مكبرة تفصح عن مزيد من من أسرار الطبيعة الكونية حيث تتوافر آيات من العلاقات الجمالية فتكشف الرؤية الثاقبة والملاحظة القريبة باستخدام عدسات التكبير العديد من النماذج التي يصعب في الغالب ملاحظتها بالعين المجردة"¹، وبعد "التشكل المورفولوجي"². الطبيعي للنبات الركيزة الأساسية التي يعتمد عليها الباحث في مرجعيته الشكلية التمثيلية الواضحة والمجهرية، حيث أن هذا التشكل عملية مستمرة تبدأ بالإنبات مرورا بالنمو الخضري والجذري ثم الزهري والثمري وتنتهي بالشيخوخة والموت.

1- النظريات المؤثرة في البنائية الطبيعية .

تتعدد وتتوغل النظريات والظواهر والعوامل/العمليات الحيوية المؤثرة على التشكل المورفولوجي للنبات مثل (نظرية النمو، التطور "تطور الأعضاء"، نظرية التكاثر "التزاوج" التكاثر اللاجنسي "الفسايل"، التكاثر الجنسي " التلقيح"، الاستتباب، نظريته فتح وغلق الثغور "عملية النتح"، التطفل، تغذية الجنين، تكوين البذور، نظرية الامتصاص والانتقال، نظرية السكون والحركة، الوراثة المنديلية

¹ اسماعيل شوقي اسماعيل: التصميم "عناصره وأساسه في الفن التشكيلي"، الناشر المؤلف، المطبعة الثالثة، 2005م، ص18.

² <http://aob.oxfordjournals.org/content/88/6/1153.full.pdf+html> .

<http://aob.oxfordjournals.org/content/88/6/1153.full>

³ الاستتباب: هو قدرة النظام المقترح على تنظيم بيئته الداخلية للحفاظ على ظروف مستقرة عن طريق تحقيق توازن ديناميكي. وهو خاصية

تظهر في جميع الكائنات الحيّة سراً كانت وحيدة الخلية أو متعددة الخلايا " What is homeostasis? (2000-01-03) Rodolfo, Kelvin

Scientific American. <http://www.scientificamerican.com/article/what-is-homeostasis/>

Mendelian inheritance ونظرية تعاقب الاجيال، نظرية الامتزاج blending theory، تفاعلات الاستقلاب " التمثيل الغذائي أو الأيض" و تفاعلات الهدم Catabolism ، الذبول"، تفاعلات البناء Anaboli، نظرية التكيف، بالإضافة إلى جانب الاصابات المرضية السطحية الظاهرية والاصابة الميكروبية بالطفيليات الميكروبية والفيروسية والبكتيرية، و ظاهرة انتشار الفطريات والكائنات الدقيقة والانزيمات)، والنظريات المرتبطة بالتطور والتحول الجيني *Agrobacterium tumefaciens* وفيها "يتم ربط الحمض النووي إلى جسيمات الذهب الصغيرة أو التنجستين والتي يتم إطلاقها" أو "ضخها" بعد ذلك إلى داخل النسيج النباتي أو الخلايا النباتية الفردية، وذلك تحت ظروف ضغطٍ عاليٍ وتخرق الجسيمات المتسرعة كلاً من جدار وغشاء الخلية ثم ينفصل الحمض النووي عن المعدن ويندمج ضمن جينوم النبات داخل النواة، وبخاصة تلك النباتات أحادية الفلقة كالقمح أو الذرة"¹.

وفي هذا السياق نلاحظ وقوع بعض درجات انسياب المورثات الطبيعي فيما بين السلالات النباتية، والذي غالباً ما يكون نقلاً أفقياً للجينات أو جانبياً"². حيث "تقوم الفيروسات الطليعية provirus، كذلك باقي العناصر الوراثية المتحركة والتي تنتقل طبيعياً إلى مواقع جديدة في الجينوم"³. كما أنها غالباً ما تنتقل إلى الأجناس الجديدة عبر مقياس زمني تطوري ارتقائي"⁴. فتلعب دوراً رئيسياً في إحداث التغييرات الجوهرية الديناميكية للكرموسومات خلال عملية الارتقاء والتطور"⁵، و تعد طريقة التحول الجيني والتغير الديناميكي الداخلى للنبات وانتقالية الكروموسومات أحد أهم الاتجاهات المبتكرة والحديثة المؤثرة في تغير الصيغة الشكلية المورفولوجية للنبات داخلياً وخارجياً .

حيث تقوم جميع هذه النظريات والعمليات والعناصر الحيوية الداخلة في تحقيقها بالعديد من التغييرات/التغيرات الشكلية الباطنية والظاهرية الواضحة؛ حيث يترتب عليها تغير فسيولوجي و مورفولوجي تؤثر بوضوح على مظهره " وقد أكد طومبسون وجود علاقة بين النظام الكامن في الباطن وبين المظهر الخارجي، ورأى بضرورة فهم الأنماط الشكلية التي تبدو تلقائية التكوين في ضوء القوانين الفيزيائية والرياضية التي أنتجتها، فالمظهر الخارجي فيما يراه طومبسون- وكذلك النظام الباطن تتبع دون استثناء قوانين باطنية"⁶.

¹ Shrawat, A.; Lörz, H. (2006). "Agrobacterium-mediated transformation of cereals: a promising approach crossing barriers". Plant biotechnology journal 4 (6):p, 575–603.

² Bock, R. "The give-and-take of DNA: horizontal gene transfer in plants". Trends in plant science, (2010). 15 (1): 11–22.

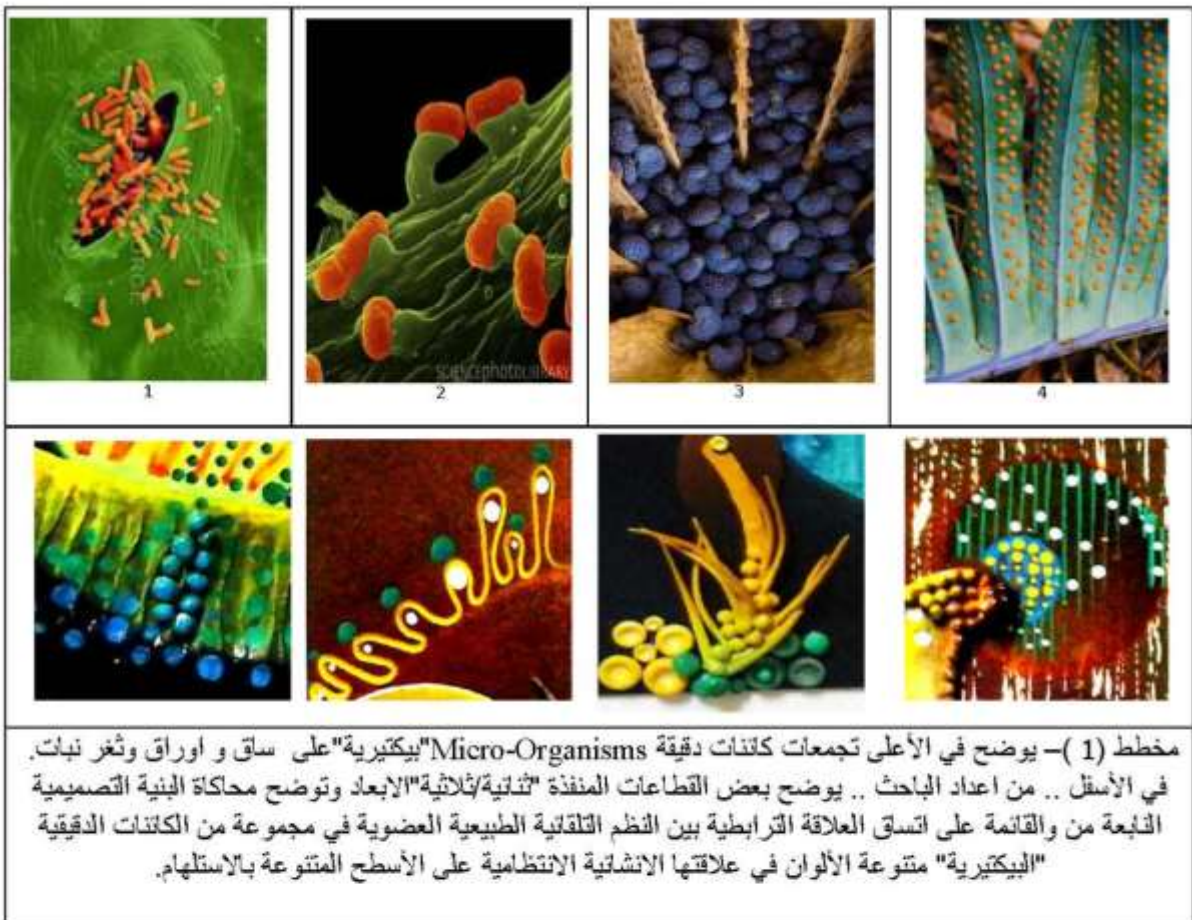
³ Morgante, M.; Brunner, S.; Pea, G.; Fengler, K.; Zuccolo, A.; Rafalski, A. "Gene duplication and exon shuffling by helitron-like transposons generate intraspecies diversity in maize". (2005). Nature genetics 37 (9): 997–1002.

⁴ Feschotte, C.; Osterlund, M. T.; Peeler, R.; Wessler, S. R. "DNA-binding specificity of rice mariner-like transposases and interactions with Stowaway MITES".(2005). Nucleic Acids Research 33 (7): 2153.

⁵ Cordaux, R.; Udit, S.; Batzer, M.; Feschotte, C. "Birth of a chimeric primate gene by capture of the transposase gene from a mobile element". Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America,(2006). 103 (21): 8101–8106

⁶ أحمد رفعت سليمان : مرجع سابق، ص3.

وتعد العاطفه البيولوجيه الاحيائيه والغريزيه الني تنصف بها الكائنات الديهه مثل التطعل والهجوم و لصراع من أهم الجوانب التي تساهم في الصياغة المورفولوجية (الثنائية/الثلاثية الابعاد) للاجزاء في رتيبها وانتظامها (المتجاور والمتداخل والمتراكب) في اطار علاقاتها الكلية للنظم والانساقات الشكلية، لتي تثير ادراك المصمم والفنان؛ حيث أن .. توظيف الشكل قائم على علاقته الشكلية الخالصة وما ينتج عنها من تناغم وإيقاعات، كما أن "التراكيب البنائية" أو ذات "الطبقات المترابطة" يمكن أن تعبر عن عنى مثل الانبثاق، التحدي، الصراع .. وأن طبيعة العلاقة التي تجمع عناصر العمل الفني ذات الطابع لتراتبي بين أجزاء عناصره، ليست بالضرورة علاقات في الشكل الخارجي، ولكنها علاقات تقوم على تعاطف الداخلي للمعاني⁵ تلك المتضمنة بين كل اجزائه وعلاقاتها الناشئة، والدينامية التشكيلية لداخلية والخارجية وما يطرأ عليها من متغيرات نظامية جديدة ناتجة عن التعامل مع أحد الكائنات لدقيقة أو المستعمرات الجرثومية او البيكتيرية- مخطط (1)،(2) .



مخطط (1) - يوضح في الأعلى تجمعات كائنات دقيقة Micro-Organisms "بيكتيرية" على ساق و اوراق و ثغر نبات. في الأسفل .. من اعداد الباحث .. يوضح بعض القطاعات المنفذة "ثنائية/ثلاثية" الابعاد وتوضح محاكاة البنية التصميمية النابعة من والقائمة على اتساق العلاقة الترابطية بين النظم التلقائية الطبيعية العضوية في مجموعة من الكائنات الدقيقة "البيكتيرية" متنوعة الألوان في علاقتها الانشائية الانتظامية على الأسطح المتنوعة بالاستلهام.

¹ <https://www.pinterest.com/pin/458311699558257372/>

² <https://www.pinterest.com/pin/20336635788523313/>

³ <https://www.pinterest.com/pin/186406872050501483/>

⁴ <http://sophiemunns.tumblr.com/post/35485634768>

⁵ بتصرف من الباحث عن .. فاسيلي كاندنسكي: الروحانية في الفن، تقديم محمود بقشيش، الجمعية المصرية للنقاد بالتعاون مع الهيئة العامة للكتاب، القاهرة، 1994.



مخطط (2) - يوضح في الأعلى تجمعات كانتات دقيقة " فطر " على ساق و اوراق ولحاء نبات في الأسفل.. من اعداد الباحث.. يوضح بعض القطاعات المنفذة "ثنائية/ثلاثية" الابعاد وتوضح محاكاة البنية التصميمية العضوية النابعة من والقائمة على اتساق العلاقة الترابطية بين النظم التلقائية الطبيعية العضوية في مستعمرة من الكائنات الدقيقة "فطر" متنوعة الألوان في علاقتها الانشائية الانتظامية على الأسطح المتنوعة بالاستلهام.

2- طبيعة اللانظام :

هل تنحو القيم البنائية الطبيعية في اطار النظريات الحياتية الحيوية للنبات تجاه النظام أم اللانظام! و"على ما يبدو أحيانا في حالة من اللانظام أو الفوضى والتلقائية إنما يكون نتاجاً لتفاعل جانبيين، الأول كامن في طبيعة العنصر التكوينية وقانونه الداخلي والثاني كائن في الظروف والعوامل الداخلية والخارجية هي السبب المباشر وراء الشكل الذي نراه، وما يتضمنه من سمات وجماليات، وهو في ذات الوقت منبع استنباط أسس التصميم، ومحل تفحص وتدقيق "المصمم" المتخصص بهدف فهم الأنماط الشكلية في الطبيعة، وكيفية انتظامها في ضوء القوى العاملة على تشكيلها، والتي غالبا ما تحكمها ديناميكية ثابتة، إلا في بعض الصيغ البنائية التي تبدو أحيانا في حالة من الفوضى التلقائية لأسباب خارجة عن النظام ومرتبطة بأسباب خارجية في البيئة مما يدفع العنصر الطبيعي إلى إعادة ترتيب بنيته بما يتناسب وتفاعل عوامل النمو مع المؤثر في البيئة المحيطة"⁵.

3- النظام "الهيولي Chaos":

أن ما نشاهده في مظاهر الطبيعة من تلقائية المظهر إنما "فوضوية"؛ في أعماقها صورة مغايرة من الانضباط وهو ما نطلق عليه النظام "الهيولي Chaos"⁶، هذا الانضباط الكامن داخل الطبيعة، والذي

¹ <https://www.pinterest.com/pin/536491374336040113/>

² <https://www.pinterest.com/pin/190910471679616487/>

³ <http://ukka.co/pics/mycena-fungi/>

⁴ <https://www.pinterest.com/pin/56998751504924923/>

⁵ أحمد رفعت سليمان : مرجع سابق، ص3.

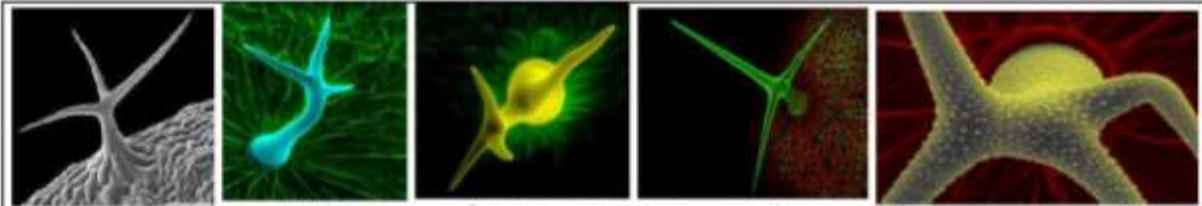
⁶ "الهيولية Chaos" ينتمي العلم رسميا إلى العلوم الرياضية، ويسمى في هذا المجال باسم علم الديناميكا اللاخطية، ويستخدم حديثا لغير المتخصصين تحت اسم "علم الفوضى" ليقسر الأشكال الانبثاقية Fractals والتي تكونت بسبب تكرار لعمليات بسيطة وبدائية ولكن لملايين المرات، فالهيولية قائمة على تغير المدركات الشكلية للنمط الخارجي للعنصر والشكل، من خلال تغير النظام القائم داخل الشكل والمبنى على أساسه - إلى نظام داخل اللانظام.

http://faculty.ksu.edu.sa/74321/Pages/r%20e%201.aspx#_ftref2

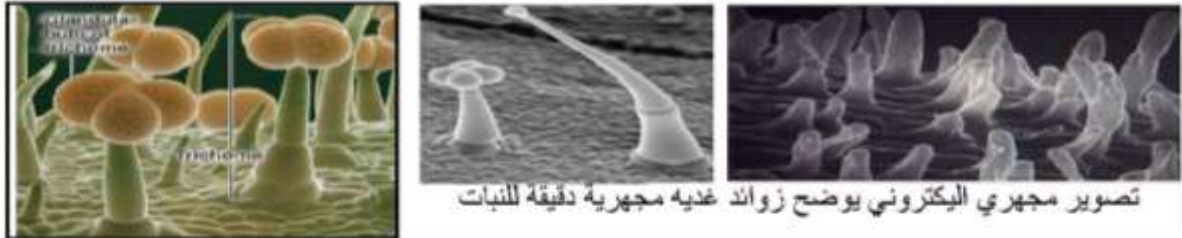
تخلطه العين السطحية حتى وإن كان هذا النظام هو الفوضى نفسها، فاليهولية قائمة على تغير المدركات الشكلية للخط الخارجي لبعض عناصر ومفردات الطبيعة من خلال تغير النظام القائم داخل العنصر، والذي ينمو بمقتضاه، إلى "نظام داخل نظام" فيعمل على تكوين صورة لها ملمح الأصل ونظام جديد¹. إن التطور المتلاحق والتقدم السريع التكنولوجي ارتبطا بعلم الهيولية .. "وهو وليد الرياضيات البحتة والفيزياء، والاقتصاد، والفلك والطب والجيولوجيا، والاتصالات، والبيولوجيا والعلوم البيئية، وحديثا دخل ضمن كثير من أبحاث الفنون التشكيلية ودراسات التصميم بصفة خاصة بهدف دراسة النظام وراء الظواهر التلقائية في الطبيعة، لينفي صفة الفوضى عن ظواهر الطبيعة"² مخطط



مخطط (3)- يوضح هذا الشكل ان هناك نظريه يطلق عليها الانبات وهي نظريه توضح كيفيه الانبات من البذور الناتج من التزاوج بين الاعضاء الجنسية المذكورة والاعضاء المؤنثة لتنتج ابناء لهم صفات وراثيه للأبناء. وهناك ايضا توضيح مجهري للأوراق للنبات الراقي .



مسح إلكتروني لصورة مجهرية لشعرة ورقة (leaf hair cell) من نبات الأرابيدوسيس ثاليانا "Arabidopsis thaliana"



تصوير مجهري اليكتروني يوضح زوائد غديه مجهرية دقيقة للنبات

مخطط (4) - يوضح هذا الشكل منظر مكبر لشعرات وحيدة الخلية و زوائد غديه في ساق نبات وان هناك ظروف بيئية حيث يوجد بكتريا ممرضه للنبات وواضح موجود في البيئه وواضح تأثيره على النبات.

¹ أحمد رفعت سليمان : مرجع سابق، ص 4.

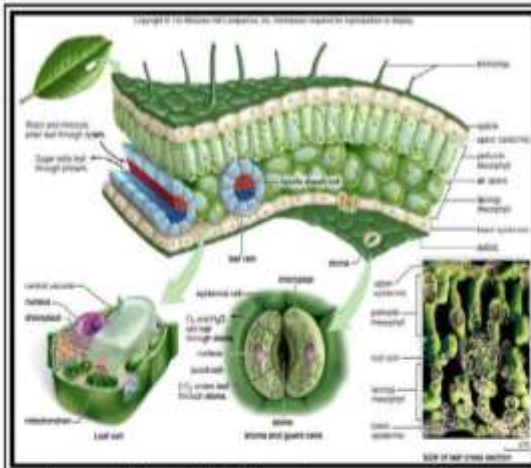
2 Benoit B. Mandebrot:Fractals and an art -for the sake of science,Leonardo,Computer Art,Pergman Press,Japan,1989,P. 21.

^{*}https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/bf/M%C3%BC%C3%BCrlooga_%28Arabidopsis_thaliana%29_lehekary_%28trihhoom%29_311_0804.JPG

<http://bms.brookes.ac.uk/research/groups/researchimages/plantcellbiologyimage/trichome>

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:M%C3%BC%C3%BCrlooga_%28Arabidopsis_thaliana%29_lehekary_%28trihhoom%29.JPG

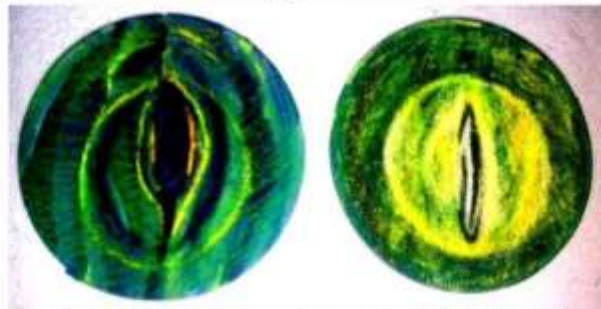
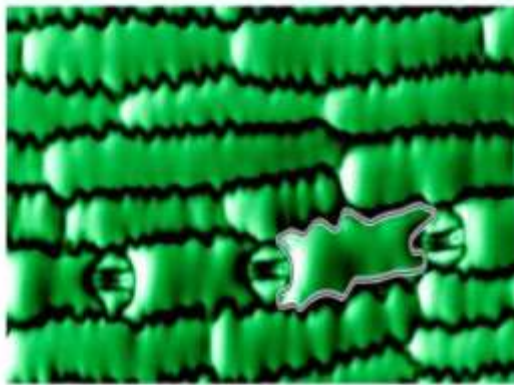
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/archive/8/8d/20131110130045!M%C3%BC%C3%BCrlooga_%28Arabidopsis_thaliana%29_lehekary_%28trihhoom%29.JPG



تصور تحليلي مرسوم يوضح قطاع تركيبى "تشريحي" في ورقة نبات تحتوي على ثغر

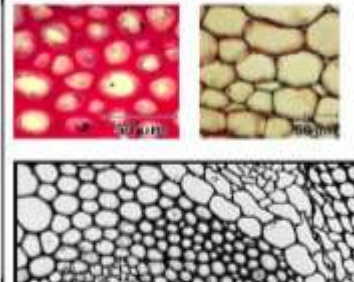
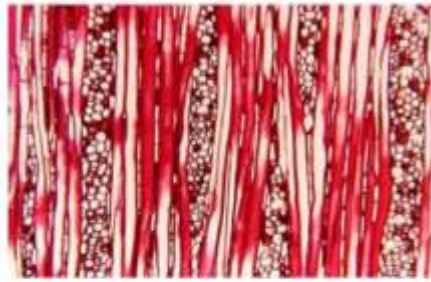


تصوير مكبر لثغر مكبر⁴ Stomata - على سطح ورقة نبات (مقروح # - مغلق).



من اعداد الباحث . نموذج محاكي مجسم بعجينة الرمل الملون يوضح البنية العضوية والتنوعات المترابطة التي تساعد في فتح وغلق الثغر لعملية النتح. مجسم دائري قطر 10سم×1سم.

مخطط (5) صورة مكبرة لثغر الورقة الذي يفتح ويغلق اثناء عملية النتح وتظهر تراكبات الارتفاعات والتنوعات البارزة والطبقات المتوالية في الفراغ في العمق



اللحاء : التكبير الميكروسكوبي لتوضيح اللحاء وهو عضو انتقال العصارة الجاهزة الى اجزاء النبات.

قطاع من ساق ورقة

صور مكبرة للخلايا البنائية في قطاع من ساق نبات

مخطط (6) - يوضح الانتظامية بالتجاور الايقاعي المتزايد والمتناقص في البنية التصميمية الداخلية في قطاع من ساق و لحاء.

⁴ <https://www.flickr.com/photos/wellcomeimages/6672637937>

^{**} <http://www.memrise.com/mem/4607355/stomata/>

■ الإشكالية الثانية : تهيئة المسطح الصفري بالرسم والاضافة .

وتتناول تكامل العلاقة الجمالية والتصميمية في البيئة المرئية من خلال الطرح التصميمي العضوي ونظمه الشكلية الفراغية، بحيث يمكن تهيئة المسطح الصفري القابل للإضافة في المعلقة الجدارية من خلال تناسق متغيرات اللون والضوء والخامة والملمس على المسطحات المتنوعة المستويات لتحقيق اتزان البعدين الثاني والثالث الحقيقي والافتراضي.

1- بنية التصميم وبنية النسق الفيزيائية:

ان البنية التصميمية ترتبط بمفهوم النسق التصميمي، فالتصميم هو منظومة من العمليات العقلية الدقيقة المتتابعة، تتعمل مع نوعيات عديدة ومختلفة من المعلومات، تنتج مجموعة مترابطة من الأفكار لتأخذ شكل منتجات مادية ملموسة، وتتطلب عمليات التصميم أداء عمليات مختلفة من التحليل، التخطيط و بناء العلاقات الوظيفية، كما تتطلب ترجمة تلك الوظائف والعلاقات إلى كتل وفراغات في تكوين بصري جمالي و وظيفي للقيام بالصياغة المادية الملموسة¹، ويرتبط مظهر السطح بالبنية الفيزيائية لمادته، ومن ثم بأبعاد مساحته، وبنوعية المعالجات التشكيلية التي يمكن أن تجري عليه حيث يمكن الإبقاء على مبادئه كإرضية فراغية تكمن وظيفتها في إبراز الأشكال والهيئات فوقها ويمكن تفعيله تشكيليا ليتبادل العلاقات الإدراكية سواء كإرضية فراغية، أو كأشكال ثنوية تتفاعل مع الهيئات الرئيسية، حيث يكون السطح ضمن فاعليات عناصر التشكيل، وقد يكون السطح بمثابة الخلفية لأي معالجة تشكيلية خاصة يمكن من خلالها التأكيد على أهمية عنصر ما دون الآخر² - مخطط (5 ، 6).

2- التوازن البنائي لموانسة البعدين الثاني والثالث الحقيقي والافتراضي :

أشار " محمود عبد العاطي " إلى امكانية تحقيق الاتزان بين الأبعاد الافتراضية والحقيقية من خلال تنوع الاسطح والمستويات المضافة وتأثيرها على تغيير الإدراك الذهني للمسطح الكلي؛ " وبمنظرة تحليلية للتصميمات المعاصرة، وبخاصة متعددة الأسطح منها؛ فنجد أن المصمم قد وظف كثيراً من طرق الأداء التي يحقق من خلالها تمثيلاً للبعد الثالث الإيهامي، منها بعض الطرق التقليدية مثل [المنظور الخطي، والمنظور الهوائي، والنور والظل، والتدرج الملمسي]، ولكن في صياغات جديدة كأن يجعل في اللوحة الواحدة أكثر من زاوية رؤية ... وبذلك يخلق متغيرات تشكيلية متضادة تفيد في تحقيق معان أو يستخدم تدرج ملمسي ومنظور هوائي معكوسين أو يستعويض باللون ومكملة بدلا من الضوء والظل³، وبذلك تعد تهيئة المسطح بالرسم باللون و الاضافة الحقيقية للمجسمات والمستويات والملامس الحقيقية الثلاثية الأبعاد يوجد نوع من وحدة الاختلاف بين الحقيقي والإيهامي الذي يتطلب قدرا من توازن قوى الحركة والانتقال بين الانساق الشكلية ونظمها التراتبية والفراغية- مخطط (6 ، 7).

¹ دينا محمد عباس مندور : مرجع سابق، ص724.

² Laura H. Chapman: Art Images and Ideas, Davis Publication Inc. USA, 1992, P. 144.

³ محمود عبد العاطي: توظيف البعد الثالث الحقيقي في التصوير الحديث، دراسة تجريبية، رسالة دكتوراه، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، القاهرة، 1987م، ص 60.

■ الإشكالية الثالثة : حادثة الموائمة الشكلية المورفولوجية .

وتتناول هذه الإشكالية أسلوب التنسيق والتنظيم القائم على الموائمة الشكلية المورفولوجية بين النظريات الحيوية ومدى امكانية تناولها وتطبيقها شكلياً في اطار حادثة تناول علاقة القيم العضوية الحقيقية والمستلهمة من الأشكال التمثيلية ذات الدلالة، ثم إعادة الصياغة التشكيلية في اطار علاقة الاجزاء بالكل وبما يناسب الجانب الابتكاري و وحدة التصميم الجمالية - مخطط (7 ، 8 ، 9 ، 10).

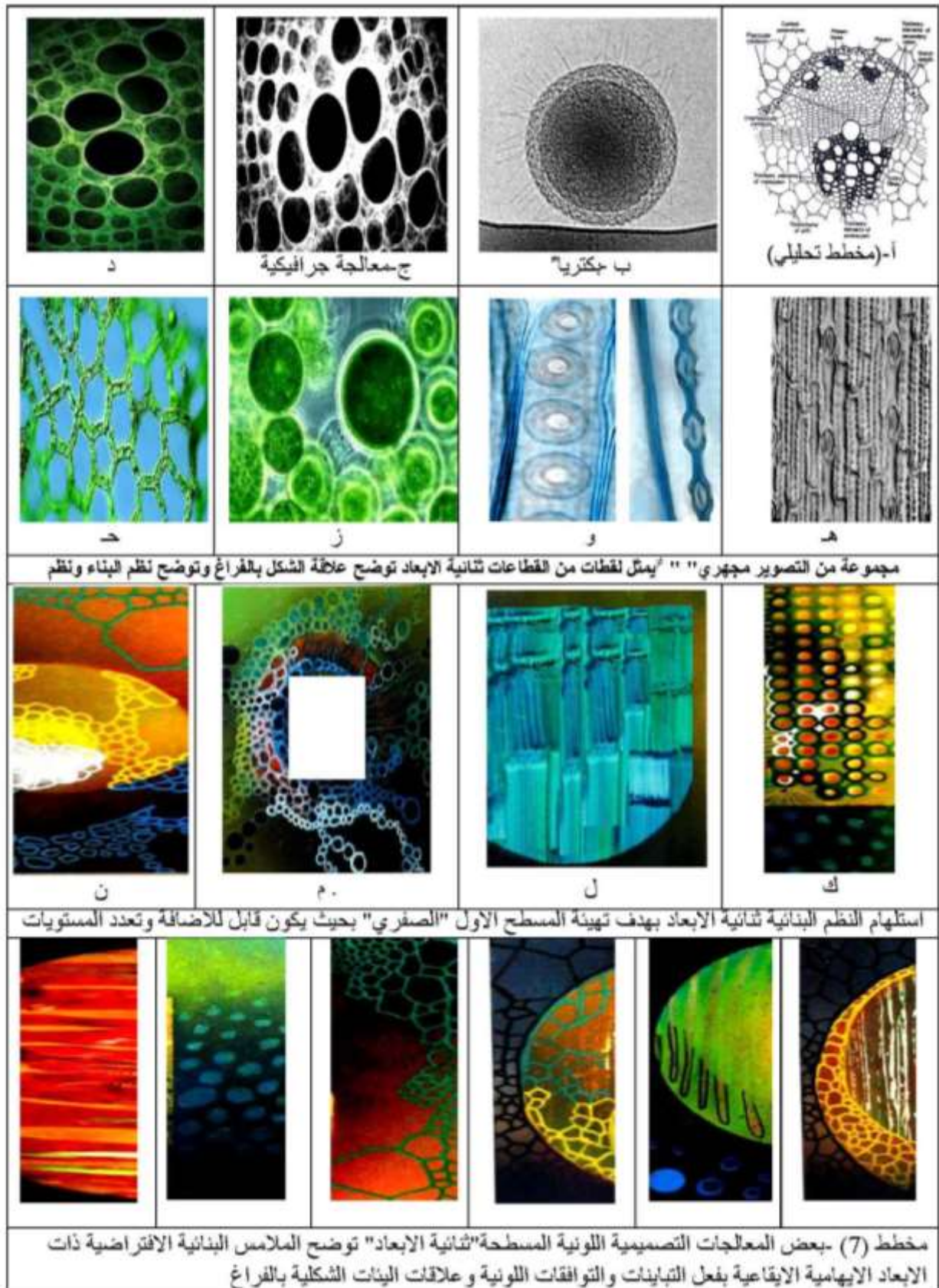
تعد إنشائية التصميم القائمة على تمثيل المفاهيم العضوية والطبيعية أحد المصادر الهامة للتناول المورفولوجي بما يتضمنه من دلالات، الأمر الذي يتحقق في أطر المزج بين البنائية الكامنة والمتحركة وفق طبيعة ونظام كل خاصية يتميز بها التركيب النباتي وعملياته الحيوية وتراكب وانتظام الأنساق العضوية للكائنات الدقيقة "كالبيكتريا"، وتعد التقنية العضوية التي يتميز بها فن "الأرت نوفو" من الاتجاهات التشكيلية التي تتفق وتوجه البحث الفكري والتصميمي، حيث يتميز هذا الاتجاه بقدرة فنية على المواءمة بين الحس التصميمي النحتي ومورفولوجيا المزج بين البنائيات الشكلية والحركية؛ وتضيف (دينا عباس مندور) " تعكس المفاهيم التصميمية لهذا الاتجاه محاكاة المبادئ الإنشائية لعالم الأشكال الطبيعية، وذلك بالتواصل مع التقنية العضوية والتقنية التكنولوجية إلى جانب التواصل مع البيئة من خلال عمل تصميمات جديدة ذات تشكيلات منفردة تتميز بالتكامل بين التكنولوجيا وجماليات التشكيل و الفهم الانشائي للكائنات الطبيعية و الأشكال المجردة و ايجاد روابط بين الهيكله الإنشائية والحركة والنمو والاستمرارية"¹.

"يبدأ المصمم من الكل وينتهي إلى الكل" - ينظر للعمل الفني كعلاقات كلية وليس كأجزاء منفصلة، فالمصمم في تناوله ترجمت للعناصر اللانظامية في الطبيعة ضمن عمليات التصميم، فبه يقدم مداخل وحلول جمالية لها دلالات خاصة في صورة "مجال عام"، فالعنصر المفرد يستمد قيمته من خلال علاقته بالمجال الموجود فيه، ويفقد هذه القيمة إذا انفصل عنها، والعنصر المفرد ليس له صفة ثابتة، بل قابل للتعديل والتحول وفقاً لأسلوب المصمم ووفقاً لتفاعل كل العناصر معاً، كما أن التغيير في أي جزء من الشكل الكلي، فإن النظام يتأثر بشدة ويتحول إلى نظام آخر، لأن التصميم يرتبط بتكامل نظام كل الأجزاء، فالنظام هو الكيان المتكامل الذي يتكون من أجزاء وعناصر متداخلة تقوم بينها علاقات تبادلية من أجل أداء وظائف وأنشطة، تكون محصلتها النهائية بمثابة الناتج الذي يحقق النظام كله"²

وتؤكد المواءمة العديد من العلاقات المتضمنة حيث يتحقق من خلالها الوحدة والترابط بين العلاقات الشكلية المستلهمة بالاستحداث مع السياق الطبيعي في وحدة عضوية، تتحقق منها وحدة الجزء بالكل وفق منظومة الإيقاع الذي يعمل على توحيد الجزئيات في كل موحد، وبذلك تتجدد المكونات التصميمية في تناسي يعيد تشكيل ذاته بدنامية و صيرورة، حيث تحاكي هنا المواءمة القيمة الحقيقية لنظرية النمو والتطور الاحيائية للعمل التشكيلي ويكسبه الملائمة البيئية والاستحسان - مخطط (7).

¹دينا عباس مندور : لمرجع السابق، ص735.

²على السلمي: اتجاهات جديدة في الفكر التنظيمي، عالم الفكر، العدد الرابع، المجلد الثامن، 2001م، ص 73.



* <http://t2sre2grpd01e037d42usfb.wpengine.netdna-cdn.com/wp-content/uploads/sites/2/2015/02/Bacteria-with-pili.jpg> - <http://newscenter.lbl.gov/2015/02/27/ultra-small-bacteria/>

** <http://www.flipkart.com/integration-large-datasets-plant-model-organisms-english/p/itmdxkgtuhgzfnfy> -

■ الإشكالية الرابعة : الدمج التشكيلي الحقيقي والافتراضي .

وتتناول هذه الإشكالية أسلوب الدمج التشكيلي للمجسمات الثلاثية الأبعاد على المسطحات الثنائية الأبعاد المأخوذة عن الحقيقة التركيبية والتشريحية للنبات، وتعد هذه الإشكالية أهم الإشكاليات حيث تعد من الركائز الأساسية التي يعتمد عليها الباحث في تجربته التطبيقية، والتي يبذل من خلالها طبيعة ابتكار لوحة/معلقة جدارية من خلال (انساق النظم العضوية في الكائنات الراقية والدقيقة للنبات كمدخل بنائي وتشكيلي لتصميم المعلقة الجدارية).

وفي سياق هذا الجانب من البحث المتعلق بكيفية الإبحار التشكيلي " التصميمي والتطبيقي " من قانون الطبيعة في نظمها وتلفاتها المدمجة، وبما تتضمنه من غموض المحتوى اللامرني، وتنوع الدلالات الكامنة في دقائق جسيماتها وبنيتها ليتم بالانتقال إليها مرة ثانية بصياغة معاصرة تحمل معها منطقية وأصالة الإبداع؛ حيث اتجه الباحث من خلال هذه الإشكالية إلى توضيح السياق التصميمي الذي انتهجه ليحقق منطقية اظهار اللامرني من المدركات في انساق تصميمية بنائية؛ وذلك من خلال فكرة الدمج والمواءمة التشكيلية متنوعة ومتباينة الاسقاطات المنظورية لزوايا الرؤية والتحقيق، والتي تتسم بنائها تركيبية تحمل معها معاني دقيقة لقيم الطبيعة وبنيتها الانشائية.

وقد اشار "عبد الرحمن النشار" في وصفه للأعمال ذات الطابع التركيبي بانها ترجمة ذات طابع عضوي تتبنى الانحناءات وتتعامل مع الانسيابية بهدف تحقيق تراكيب حية نابضة بدرجة من درجات "المشاعر" يغلب عليها التأثير بالطبيعة سواء أكانت هذه الأشكال مضطربة او متداخلة، رخوة أم صلبة، متماسكة أو لينة، أو معقدة أو خشنة، تتأكد فيها البروزات والنقوش أو تندمج فيها الأسطح والملامس هلامية التركيب، أو المتمسكة في خشونة واضحة، يمتد معها البصر في تناغم وفق إدراك حدسي له سمات النمو الحيوية"¹

اعتمد الباحث في طرح هذه الإشكالية على عرض بعض العناصر الشكلية التمثيلية التي ظهرت من خلال التكبير المجهرى على سبيل المثال " عضو التذكير/التأنيث، اللحاء، الزوائد الغدية، شوكة، وفتحة ثغر الورقة" التي تميز الكثير من النباتات الراقية، حيث يتم عزلها ومحاكاة صياغتها في مجسمات مشابهة ثلاثية الأبعاد سابقة التجهيز، ومن ثم يتم تقديمها وفق نظام محدد انشائي يعتمد على تنوع/تعدد السطوح ومستويات الدمج البارزة والغائرة والتي تتفق في ادراكها مع قيمة "النحت الناتئ"، وفي حالة الأعمال الفنية متعددة المستويات - لا يتحقق تعامل السطح مع الفراغ الحقيقي، إلا في وجود ما يشغل السطح ويتكون أعلاه، وعندما يتحول المسطح نفسه إلى مادة تشكيل عن طريق تجميع مجموعة من السطوح تحمل تغيرا في اتجاهاتها سواء كان تغييرا مفاجئا أو تدريجيا، ليصنع هيئة متعددة الأسطح "2.

¹ عبد الرحمن النشار: كتالوج المعرض العاشر، القاهرة، 1980.

² النحت (الناتئ) الريليف : يتكون بواسطة خلق أشكال ذات أبعاد ثلاثة تقوم من، أو تقع في سطح مستوي ذو بعدين، والريليف يجمع كثيرا بين خصائص الرسم والنحت ويبدو موازيا في اساليب التشبيه والتنظيم" - نقلا عن (ناتان نوبلر: حوار الرؤية، ترجمة / فخري خليل، دار المأمون للترجمة والنشر الحرة للطباعة بغداد، 1987م، ص 198).

² زكية سيد رمضان: تزواج خامات الشكل المجسم في النحت الحديث وأثره على القيم الجمالية للعمل الفني. دراسة تجريبية، رسالة دكتوراه، كلية التربية العليا، جامعة حلوان، القاهرة، 2000، ص 86.

ويؤكد الباحث ان استقبال العين للمجسمات الثلاثية الابعاد والمجهرية يعد واحدا من أهم مصادر الاستلهام الفكري والتشكيلي للفنان والمصمم والنحات، حيث كونها لامرئية بالعين المجردة بحيث لا تترك صفاتها وخصائصها المميزة، و تتصف هذه المجسمات في عوالمها الخفية عن العين المدققة بأنها جديدة ومتجددة من الواجهة الفسيولوجية والمورفولوجية، حيث تمنح المبتكرين رؤى جديدة قائمة على المحاكاة غير المألوفة، وحيث تعد جميعها مساحة خصبة قابلة للصياغة المباشرة بالنقل والاستعارة أو بالتحوير بالمبالغة واعادة الطرح.

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
|  |  |  |  |  |
| ورق نبات لافندر ² | طحالب ¹ | spiral fern السرخس الحلزوني ³ | | |
|  |  |  |  |  |
| تصميم (8) | تصميم (17) | قطاعات تفصيلية من المعلقة .. تصميم (11) | | |
| محاكاة سطح نبات اللافندر | محاكاة بعدية الطحلب | توضيح استلهام بنية التصميم الحلزوني "ثنائي وثلاثي" الابعاد | | |
| مخطط (8) - من اعداد الباحث مجموعة من التصميمات والمجسمات البنائية قائمة على الاستلهام واعادة الصياغة . | | | | |

ومن خلال الجانب النظري للبحث قام الباحث بتحديد جانبين يرى من خلال انتهاجهما امكانية تقديم فكرته التطبيقية، ويتضمنا معا الحلول التصميمية البنائية التي تفسر الجانب الابتكاري المتعلق بالاشكاليات البحثية، خاصة إشكالية الدمج التشكيلي الحقيقي والافتراضي في الوحدة الجمالية والبنائية المتعلقة بالأنساق العضوية ونظمها الانشائية في مملكة النبات وكثافتها الدقيقة التي تمتاز معها بعيدا عن الادراك العقلي والبصري الملحوظ والمباشر بدون استخدام تكنولوجيا التصوير الاليكتروني فانق السرعة والجودة ؛ حيث اتجه في تقنياته التصميمية والتشكيلية إلى أسلوب الدمج التشكيلي للمجسمات الثلاثية الأبعاد على المسطحات الثنائية الأبعاد المأخوذة عن الحقيقة التركيبية والتشريحية للنبات - مخطط (7-8-9-10):

¹ <http://www.welcomeimageawards.org/2012/desmid-algae-micrasterias-denticulata>

² <http://www.welcomeimageawards.org/2012/lavender-leaf>

³ https://www.google.com.eg/search?q=spiral+fern&sa=G&hl=ar&biw=1280&bih=617&tbm=isch&tbo=u&source=univ&ved=0ahUKEwiD2L_gr7fLAhUxS5oKHd5ZCmgQsAQIGg

■ أولا : الجانب التشكيلي والقيم المتضمنة :

- القيم التركيبية و الملمسية:

تتمثل القيم الملمسية في اتجاهين في سياق موازنة الدمج التشكيلي والمورفولوجي للعناصر الشكلية :

-القيم الحقيقية : وتعمل على اكتساب الأشكال هيئة نحوية متناغمة التراكيب، ويتمثل في التجسيم الفعلي بعناصر شكلية تمثيلية سابقة التجهيز بالتشكيل اليدوي والصب والضغط في قوالب ثم التلوين بما يحقق المحاكاة .

-القيم الافتراضية : وتتمثل في مجمل العلاقات اللونية والخطية والايحائية بشغل السطح التصميمي بقيم ملمسية بصرية لونية تمنح المسطح احياءات بعدية ذات بنية ايقاعية تكرارية.

- قيم دينامية الحركة والسكون :

وتتحقق في التنوع الحركي الافتراضي بالتصميم " ديناميكية السكون والحركة" من خلال البناء المباشر بالاجسام الثلاثية الابعاد وفق المنطق البنائي والتراتبى المنتظم والتلقائي للمحاكاة والاستلهام.

- قيم الوحدة المنظورية :

حيث تتضح من خلال الموازنة بالجمع بين الاسقاطات الرأسية والأمامية للأشكال والهيئات التمثيلية، ويعد تنوع زوايا الرؤية و موازنة مساقط التحقيق من خلال تحديد مراكز الثقل وبؤرات الجذب واتجاهات انتشار حركة التفاصيل والخطوط والجسيمات من الهيئات من الاتجاهات المحققة للحدثاثة والمعاصرة في التصميم.

- قيم وحدة التوافق المتباين :

حيث يتحقق من خلال هذه الوحدة الاشارات المعنوية المتضمنة للطرح التصميمي من خلال القيم التعبيرية التي تتضح من الإمتزاج الدلالي للمتعارضات من الأجسام في سياق العلاقة الترابطية التكاملية فيما بينها، وفي اطار العلاقة الكلية الشاملة للبنية التصميمية المحاكية للواقع الحقيقي القائم على دقاتق الأجزاء.

- ثانيا : الجانب التكنولوجي والتنفيذ:

يعتمد هذا الجانب على تكنولوجيا تشغيل الخامات المتعلقة بتجربة البحث التطبيقية؛ حيث تتطلب التجربة تنفيذ وتشكيل العديد من المجسمات الدقيقة التي تمثل الخلايا والنويات والفطريات والملامس المميزة للسطوح المصابة والمتغيرة، وأعضاء التلقيح وغير ذلك من العناصر الشكلية التمثيلية الثلاثية الابعاد والتي يكون من الصعب على العين المجردة ادراك خصائصها التشريحية.



• الاطار التطبيقي :

التجربة التطبيقية المنفذة بالخامات وتتضمن:-

لقد اتجه الباحث في دراساته البحثية والتجريبية اتجاهاً تشكيميا ركز من خلاله على اكتشاف جماليات الموائمة والدمج التشكيلي بالخامات المختلفة ليدمجها وفق تركيب بنائي تصميمي ليجعلها متوافقة تحمل بين طبيعتها ودلالات تشكيلها العديد من القيم التصميمية، ليتحرك بها السطح التصميمي والتشكيلي تجاه فاعلية الأبعاد الحقيقية والايهامية في محاكاة الخفي والمعلن من العلاقات الحقيقية التعبيرية وما تحمله من ارتباطات مؤثرة، وتحدد التجربة في ثلاثة معالجات مترابطة وهي كالتالي :-

- 1) المحاكاة البنائية ثنائية الأبعاد في المستوى الصفري : تحقيق الاشكالية الأولى والثانية بالجانب النظري " تحليل النسق البنائي الطبيعي"، " تهيئة المسطح الصفري بالرسم والاضافة".
- 2) محاكاة الاجسام ثلاثية الأبعاد بالتشكيل المجسم المنفصل : لتحقيق الاشكالية الثالثة بالجانب النظري " حذائة الموائمة الشكلية المورفولوجية".
- 3) الموائمة المورفولوجية بالدمج متنوع المستويات بالترتيب: لتحقيق الاشكالية الرابعة بالجانب النظري " الدمج التشكيلي الحقيقي والافتراضي".

¹ <http://www.welcomeimageawards.org/2014/lily-flower-bud>

² الدايونيا من النباتات المفترسة التي تعتمد غذائها عن طريق صيد الحشرات التي تمدها بالبروتين والمواد الغذائية. نقلا عن :

<http://vidartv.com/index.php/art%3%ADculos/muyinteresante/item/6108-plantas-carn%3%ADvoras-estas-son-sus-trampas-mortales/6108-plantas-carn%3%ADvoras-estas-son-sus-trampas-mortales.html>

³ <http://www.welcomeimageawards.org/2014/plant-reproductive-parts>

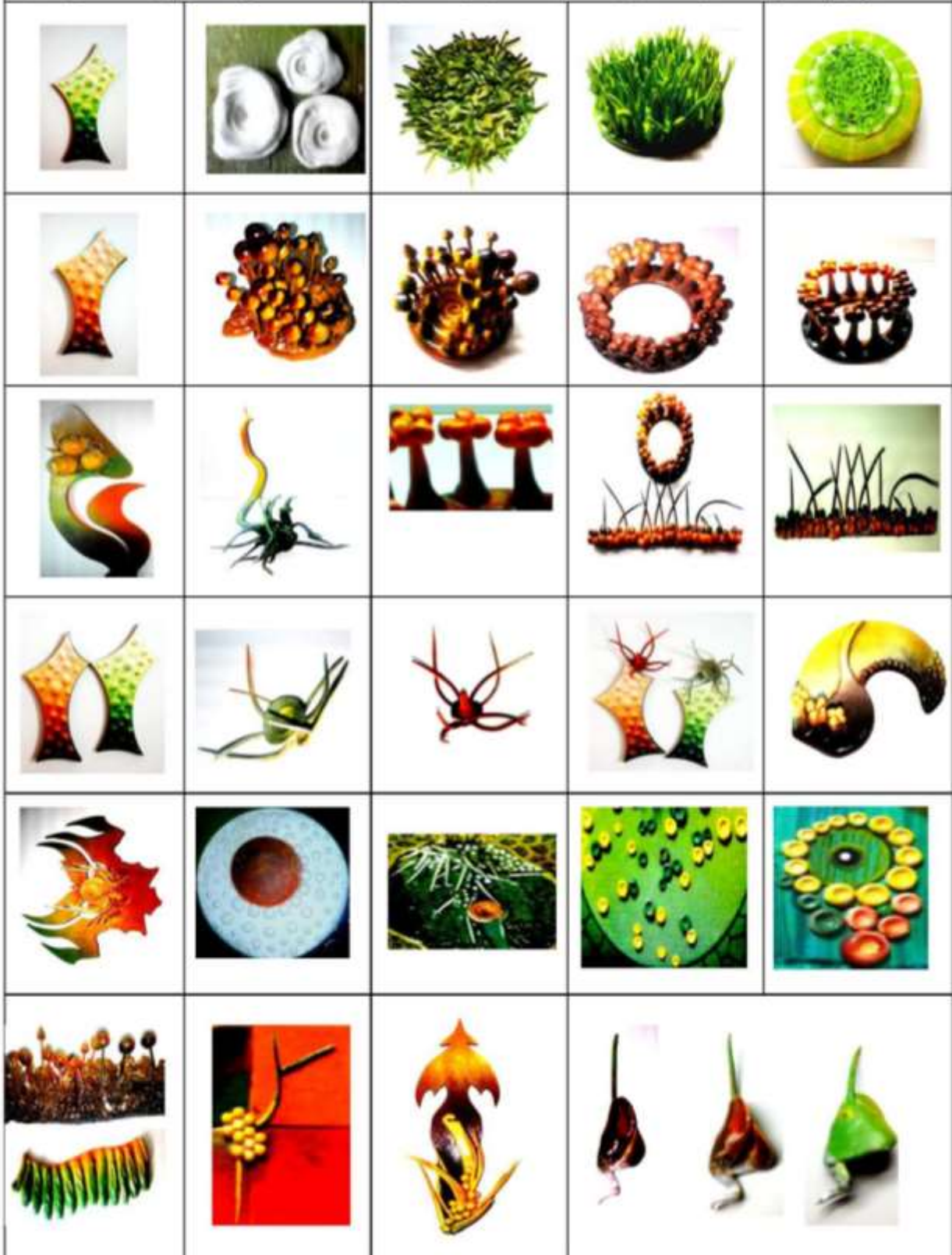
- وتحقيق التجربة التطبيقية يتضمن :-
 - الاتجاه الأول: التجريب التشكيلي على سطوح المعلقة الجدارية :
 - (1) دراسة العلاقات الشكلية للمصورات المجهرية والتفصيلية واستخلاص القيم الانشائية المتضمنة في أنساق علاقة الأجزاء .
 - (2) تحديد مداخل الاستلهام والتطبيق:
 - a. الاستلهام المباشر بالمحاكاة.
 - b. اعادة الصياغة التجريدية للمساحات الشكلية الفراغية ثنائية الأبعاد.
 - (3) التشكيل البنائي المباشر على السطح التصميمي :
 - a. التخطيط الثنائي الأبعاد للنظم البنائية الخطية المجهرية.
 - b. تحديد وعزل العناصر الشكلية المرئية للمحاكاة والاستلهام.
 - c. اعادة صياغة القيم الرمزية والتشريحية ثلاثية الأبعاد.
 - (4) مواءمة ملامس المستويات الحقيقية والايهامية بالمسطح.
 - (5) اقتراح الخطة اللونية في اطار علاقة السطوح والاجزاء والعناصر الشكلية التمثيلية ذات الدلالة.
 - (6) خامات وأدوات التجربة التطبيقية :
- وتطلبت التجربة توافر : مساحات من الخشب المجهز والمعالج، عجائن للتشكيل "عجينة الملح/السيراميك/الورق/البوليستر) عجائن الأكريليك اللونية- رقائق و أعواد خشب- الوان اكريليك ودوكو- قوالب جسية للتشكيل، مواد لصق وتنعيم، مكابس، منشار أركت كهربى ترددي و يدوي، فرش تلوين، سكين معجون، ضاغط هوائي "كومبيروسر"، أقلام تلوين.

■ الاتجاه الثاني : التصميم الجرافيكي الرقمي:-

وتتضمن معالجة تصميمية بالبرامج الحاسوبية ثنائية الأبعاد قائمة على لوحة منفذة بالخامات ، ويعتمد الباحث في هذا الاتجاه على التكرارية الرباعية المتناظرة على المحورين الافقي والرأسي، ويتأكد التكرار بالتناظر في معالجتين فقط، الاولى تجمع مركز الثقل نحو المركزية لتحقيق ما يؤكد بؤرة التجمع، والمعالجة الثانية هي بتغيير مركز الثقل تجاه الخارج

| | | |
|--|--|--|
| | | |
| <p>تصميم بنائي مركز الثقل نحو الخارج</p> | <p>التصميم التطبيقي "نموذج تجريبي"</p> | <p>تصميم بنائي مركز الثقل نحو المركز</p> |
| <p>نموذج من اعداد الباحث .. يوضح على اليمين و اليسار معالجة تصميمية رقمية ببرنامح معالج الصور "الفوتوشوب" عن المعلقة الجدارية الأصلية المنفذة بالخامات في المنتصف .. حيث اعتمد الباحث على بنائية البؤرة المركزية بالتجمع نحو المركز الافتراضي مع استخدام بعض النظم الانشائية التكرارية المتقابلة والمتناظرة والمتعكسة، وتوضح بنية النسق التصميمي</p> | | |

مخطط (10) – من اعداد الباحث مجموعة المجسمات البنائية الثلاثية الابعاد القائمة على الاستلهام واعادة الصياغة .



نواتج التجربة التطبيقية التجريبية الخاصة بالباحث وعددها 18 معلقة تصميمية زخرفية منفذة جميعها في مساحة ثابتة في الطول والعرض 50×50 سم وتبين الارتفاعات بالتقدم من السطح الأول "الصفري" من 1 ملليمتر وحتى تقدم للخارج يصل إلى 8 سم بفعل المجسمات الثلاثية الأبعاد سابقة التجهيز والمضافة وفق حدود واتجاهات التنفيذ المقترحة في التطبيق.



تصميم (3)



تصميم (2)



تصميم (1)



تصميم (6)



تصميم (5)



تصميم (4)



تصميم (9)



تصميم (8)



تصميم (7)



تصميم (12)



تصميم (11)



تصميم (10)



تصميم (15)



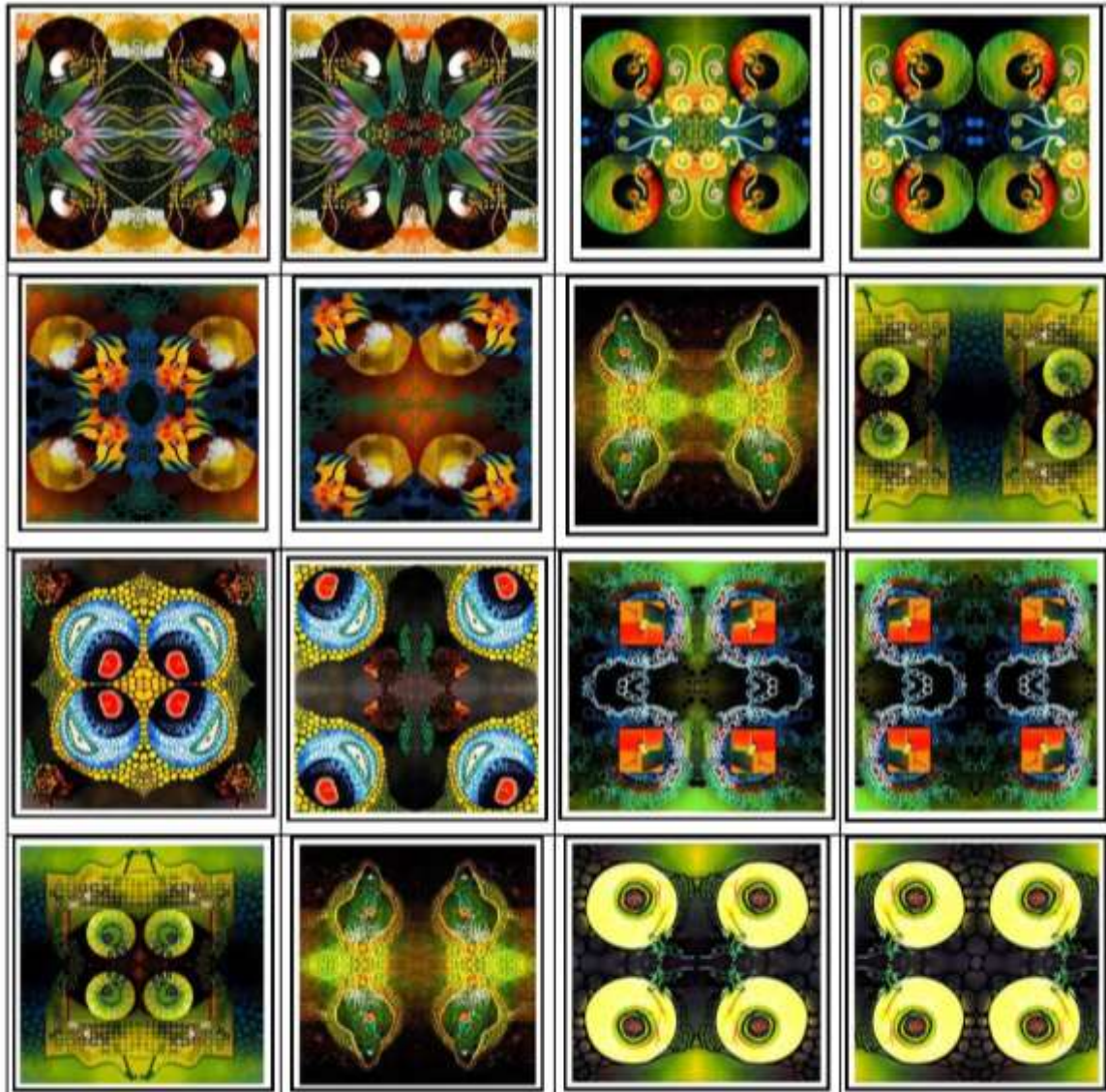
تصميم (14)



تصميم (13)



● المعالجات التصميمية الرقمية ببرنامج معالج الصور "الفوتوشوب".



معالجات التصميم الجرافيكي "الرقمي" لبعض المختارات من تجربة البحث التطبيقية، بالتطبيق على بعض البنانيات التجريبية التي تم تنفيذها وتوضح هذه المعالجات بعض الأساليب التنظيمية الانشائية ذات النسق المحدد والشامل "الكلي" من خلال العلاقات المتضمنه في التصميم البنائي الأول للمسطح قبل وبعد اضافات مسطحات ومجسمات التراكب والمستويات الملمسية الحقيقية والافتراضية الخداعية.

• ننتائج التجربة :

- ويتجه الباحث إلى عرض بعض نتائج الخاصة بطبيعة التجريب في التصميم البنائي بالتجربة التطبيقية في الاتجاهين التنفيذي والجرافكي الافتراضي.
- ساهم التنوع في الطرح البنائي والتشكيلي التجريبي إلى كشف العديد من الحلول الانشائية القائمة على بعض المفاهيم مثل الانتقاء و إعادة الصياغة والتوفيق والتركيب وديناميكية الثابت ووحدة الأضداد وما تتطلبه من تغير في المفهوم التحليلي والتنظيمي داخل الأنساق و العلاقات التنظيمية والبدائل المقترحة.
- ان التركيز على أحد أو بعض الأجزاء وعلاقتها داخل الاطار الكلي للنظام البنائي بالنبات لا يعني اهمال النظام الكلي بقدر ما هو اتجاه لتحديد أحد أنماط النظم الانشائية لكل التصميمي الذي يتغير بالتناسي وتنوع أوجه التنسيق للبنائيات المتولدة عن هذا الجزء أو هذا القطاع .
- ساهمت عملية الدمج والمواءمة بين الاسقاطات الرأسية والأفقية للمجسمات الثلاثية الأبعاد والبنائية المسطحة من ناحية وتنوع مراكز الثقل والتركيز من ناحية أخرى في خلق نوع من الجمالية المورفولوجية الجاذبة للانتباه من أكثر من اتجاه رؤية للمعلقة الجدارية.
- ساعدت التجربة على تنظيم العملية الابداعية وتحديد منهجيتها من خلال الانتقال المتناسي والتدرجي الدائم للمجسمات الرمزية الصغيرة على السطوح لاتخاذ القرار المناسب لتثبيتها وفق المنظومة البنائية التي يقصدها الباحث في كل معلقة وتصميم، حيث ساهم امتزاج المفهوم النظري بالعمل في رؤية الباحث وفق "عمليات الملاحظة والانتقاء والعزل والتحليل والترتيب والتركيب والتكرار والبناء، ثم اعتناق بعض دلالات النظريات المورفولوجية كالنمو والتغير الظاهري والهدم والتحريك " .
- ساهمت معرفة الباحث بالجانب الخاص بتكنولوجيا تشغيل الخامات وطرق تجفيفها وصبها وتلوين ولصق العناصر التمثيلية المجسمة فيها، ومعالجة السطوح بدور كبير في العمل على تنوع الصياغة الابتكارية للباحث في مواءمة ملامس المستويات الحقيقية والإيهامية بالمسطح لطبيعة النظم البنائية والعضوية.

• النتائج :

- تعد أنساق النظم العضوية في الكائنات الراقية والدقيقة للنبات مدخلا تجريبيا "بنائيا و تشكليا" لتصميم المعلقة الجدارية متعددة المستويات.
- ان المحاكاة الواعية لمنطق الحياة وطبيعة اشكالها وعلاقتها الظاهرة والباطنة يؤدي إلى الارتقاء بالفكر التصميمي والتشكيلي الجمالي.
- ان الابتكار التصميمي المقرون بالبنائية التشكيلية المباشرة يعد من أهم المقومات الجمالية والتطبيقية للمعلقة الجدارية المعاصرة .
- التأكيد على أن التوظيف الحديث للجوانب والظواهر الغير مرئية يعد منبعا خصبا في إعادة تنسيق نظم العلاقات البنائية وفق الاحتياج الوظيفي البشري استنادا على الوعي والادراك بدقائق الاشياء ونظمها الداخلية.
- ان توظيف الفن الرقمي في ابتكار التصميم الجرافيكي المنبثق وحدة الانساق البنائية الظاهرية والباطنية للنبات يمنح المصمم نتائج مورفولوجية مختلفة بشكل واضح عن التجريب التقليدي وتمتاز بالحدائة والفرادة والدقة .
- ومن خلال الممارسة التجريبية "الحقيقية والافتراضية" يتضح أن هذه التقنية تفتح المجال لممارسات تشكيلية بنائية وتجريبية عديدة يمكن أن تضيف أبعاداً ورؤى ابتكارية لدارسي التصميم.

• التوصيات :

- زيادة الوعي بمتطلبات وآليات الابداع المقرنة بتناول البيئة الحية في اكتشاف وتطبيق مداخل للتصميم جديدة وغير تقليدية.
- ضرورة لقاء الضوء بالتركيز على مردود الاكتشافات المصورة والموثقة للعوامل الغير مرئية في الطبيعة الحية وفق النظريات الحيوية المختلفة في العلوم للاستفادة منها في تطوير فلسفات ومناهج الفنون التطبيقية والتشكيلية.
- ضرورة البحث عن اتجاهات بنائية مستحدثة في التصميم وتنوع مداخل الابتكار في مجال تصميم المعلقات و اللوحات الجدارية بكشف وتحليل واستلهام النظم البنائية في المجهرات البيئية بغرض التطبيق الثنائي والثلاثي الأبعاد .
- تكثيف الأبحاث والدراسات الخاصة بتكنولوجيا الفنون الرقمية في تطوير الجوانب الابداعية في التصميم الجرافيكي للمعلقات والتكسيات الجدارية .

• المراجع العربية والمترجمة :

- أحمد سليمان : معرض في مجال التصميمات الزخرفية "الأرض" إحساس الورق "تنظير" خاعة إختاتون مجمع الفنون بالزمالك، 16 أكتوبر 2001م.
- أنور د لوي سميت: الحركات الفنية منذ 1945م، ترجمة أشرف رفيق عفيفي المجلس الأعلى للثقافة، 1997م.
- اسماعيل شوقي اسماعيل: التصميم"عناصره وأسسه في الفن التشكيلي" ، الناشر المؤلف، الطبعة الثالثة، 2005م.
- حنان محمد جمال الشهاوي: "معارف الابتكار عبر رسوم الأطفال لمصريين ووسائل علاجها"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، 1996م.
- ينما محمد عباس منثور: فعالية وكفاءة التصميم في التواء بين كيفية عمل الطبيعة وطريقة تفكير الإنسان كمجال للتدريب البصري والتشكيل وبناء وصل المهارات الأساسية للتصميم، مؤتمر تطوير برامج التعليم العالي النوعي في مصر والوطن العربي (العربي السادس-التولي الثالث) ، 13-14 ابريل 2011م.
- زكية سيد رمضان: تزاوج خامات الشكل المجسم في النحت الحديث وأثره على القيم الجمالية للعمل الفني دراسة تجريبية، رسالة دكتوراه، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، القاهرة، 2000م.
- على السلمي: اتجاهات جديدة في الفكر التنظيمي، عالم الفكر، العدد الرابع، المجلد الثامن، 2001م، ص 73.
- فاسيلي كاندنسكي: الروحانية في الفن، تقديم محمود بقشيش، الجمعية المصرية للنقاد بالتعاون مع الهيئة العامة للكتاب، القاهرة، 1994.
- محمد الدسوقي: حوار الطبيعة في الفن التشكيلي، القاهرة، 1993م.
- محمود عبد العاطي: توظيف البعد الثالث الحقيقي في التصوير الحديث، دراسة تجريبية، رسالة دكتوراه، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، القاهرة، 1987م.
- منال عبده أحمد السيد، منى محمد إبراهيم محمد: استحداث تصميمات مطباعة مستوحاة من النظم الديناميكية لنظرية البيولوجية في الموانع باستخدام التقنيات الحديثة ، مجلة بحوث في التربية الفنية والفنون-كلية التربية الفنية بالزمالك-جامعة حلوان، المجلد 39، العدد 39، 2013م.
- نائل نوبلر: حوار الرؤية، ترجمة / فخري خليل، دار المأمون للترجمة والنشر الحرة للطباعة ببغداد، 1987م.

• المراجع الاجنبية :

- Benoit B. Mandebrot: Fractals and an art –for the sake of science, Leonardo, Computer Art, Pergman Press, Japan, 1989.
- Bock, R. "The give-and-take of DNA: horizontal gene transfer in plants". Trends in plant science, (2010). 15 (1): 11–22.

- Chaw, S.-M. Et al.: "Molecular Phylogeny of Extant Gymnosperms and Seed Plant Evolution: Analysis of Nuclear 18s rRNA Sequences". *Molec. Biol. Evol.* **14** (1): 1997.
 - Cordaux, R.; Udit, S.; Batzer, M.; Feschotte, C. "Birth of a chimeric primate gene by capture of the transposase gene from a mobile element". *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*,(2006). 103 (21): 8101–8106
 - D'Arcy Tompson : On growth and form for Art and Science. Leonardo, Vol.24, No.1, 1991.
 - **Dean B. Bennett**: Camping and Environmental education research and evaluation related to environmental action and behavior in research camping and environmental education. Pennsylvania state University, 1995.
 - Feschotte, C.; Osterlund, M. T.; Peeler, R.; Wessler, S. R. "DNA-binding specificity of rice mariner-like transposases and interactions with Stowaway MITEs".(2005). *Nucleic Acids Research* 33 (7): 2153.
 - Laura H. Chapman: Art Images and Ideas, Davis Publication Inc. USA, 1992.
 - Rodolfo, Kelvin : what is homeostasis? *Scientific American*, Daily sciences, (2000-01-03).
 - Morgante, M.; Brunner, S.; Pea, G.; Fengler, K.; Zuccolo, A.; Rafalski, A. "Gene duplication and exon shuffling by helitron-like transposons generate intraspecies diversity in maize". (2005). *Nature genetics* 37 (9): 997–1002.
 - Shrawat, A.; Lörz, H. (2006). "Agrobacterium-mediated transformation of cereals: a promising approach crossing barriers". *Plant biotechnology journal* 4 (6):p,575–603.
- المواقع الاليكترونية:

- <http://mbe.library.arizona.edu/data/1997/1401/7chaw.pdf>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Plant_morphology
- <http://aob.oxfordjournals.org/content/88/6/1153.full.pdf+html>
- <http://aob.oxfordjournals.org/content/88/6/1153.full>
- <http://www.scientificamerican.com/article/what-is-homeostasis/>
- https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D8%A8%D8%A7%D8%AA#cite_note-1
- http://faculty.ksu.edu.sa/74321/Pages/r%20e%201.aspx#_ftnref2
- http://en.wikipedia.org/wiki/Plant_morphology
- <https://www.flickr.com/photos/wellcomeimages/6672637937>
- https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/bf/M%C3%BC%C3%BCrlooga_%28Arabidopsis_thaliana%29_lehekarv_%28trihoom%29_311_0804.JPG
- <http://bms.brookes.ac.uk/research/groups/researchimages/plantcellbiologyimage/trichome>
- https://commons.wikimedia.org/wiki/File:M%C3%BC%C3%BCrlooga_%28Arabidopsis_thaliana%29_lehekarv_%28trihoom%29.JPG
- https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/archive/8/8d/20131110130045!M%C3%BC%C3%BCrlooga_%28Arabidopsis_thaliana%29_lehekarv_%28trihoom%29.JPG
- <http://1t2src2grp01c037d42usfb.wpengine.netdna-cdn.com/wp-content/uploads/sites/2/2015/02/Bacteria-with-pili.jpg>
- <http://www.wellcomeimageawards.org/2014/plant-reproductive-parts>
- <http://newscenter.lbl.gov/2015/02/27/ultra-small-bacteria/>
- <http://www.wellcomeimageawards.org/2014/lily-flower-bud>

- <http://vidartv.com/index.php/art%3%ADculos/muyinteresante/item/6108-plantas-carn%3%ADvoras-estas-son-sus-trampas-mortales/6108-plantas-carn%3%ADvoras-estas-son-sus-trampas-mortales.html>
- <http://www.welcomeimageawards.org/2012/lavender-leaf>
- <http://www.welcomeimageawards.org/2012/desmid-algae-micrasterias-denticulata>
- https://www.google.com.eg/search?q=spiral+fern&sa=G&hl=ar&biw=1280&bih=617&tbnm=isch&tbo=u&source=univ&ved=0ahUKEwiD2L_gr7FLAHUxS5oKHd5ZCmgQsAQIGg
- <https://www.pinterest.com/pin/458311699558257372/>
- <https://www.pinterest.com/pin/20336635788523313/>
- <https://www.pinterest.com/pin/186406872050501483/>
- <http://sophiemunns.tumblr.com/post/35485634768>
- <http://www.ibda3world.com/الفضى-و-النظرية-البيولوجية>

- مرفقات البحث:

| بيان عن معرض البحث " عتقة الامرنى " الذي يوضح فكرة والتكيفية البحث "أسرى الشدة العضوية في الفلنت الرقية والتقية كتبت كمدخل بتقرو تشكيلى تصميد المعلق الجدارية". | | |
|--|---|--|
| المحتوى والتوثيق | البيانات | 2 |
| معرض تطبيقات منظر في مجال التصفيحات الزخرفية بعنوان "عاطفة الامرنى" | اعتمد الباحث على الدراسة النظرية البحثية في نظريات ومفاهيم مورفولوجيا الشكل في معلقة النباتات في الكائنات النباتية الرقية والتقية والشكلات المعجزة الغير مرتبة للعين المعجزة | 1 |
| قاعة العرض الرئيسية بكلية الفنون التطبيقية جامعة دمياط | مكان العرض والنشر | 2 |
| 29 نوفمبر 2015 | تاريخ النشر | 3 |
| 18 تصفيحا زخرفيا | عدد الأعمال المقدمة في المعرض | 4 |
| 18 تصفيحا زخرفيا | عدد الأعمال المقدمة في البحث | 5 |
| | فكرة المطوية والملصق الخاص بالمعرض | 6 |
|  ملفق اعلاني "بوستر المعرض" تم الطبع في مساحتين 70x50 سم _ 70x50 سم من تصفيح الباحث |  مطوية المعرض * بقلت * مقاس 10x30 مقروء 10x20 مطوي نسبة 1:2 من تصميد البحث |  نموذجين من المعلقة الطبيعية المعلقة التي استخدمها الباحث في تصميد المطوية والملصق الاعلاني من خلال امثلة الصيانة الجرافيقية |
| | نواتج التجربة التطبيقية التجريبية الخاصة بالبحث وعدها 18 معلقة تصميدية زخرفية معلقة جميعها في مساحة 10م في الطول والعرض 50x50 سم / 80x80 سم من الخارج "الاطار - فراغ محيط معدن" . وتكمن الارقاعات بالتقدم من السطح الأول "الصفري" من 1 متر وحتى لقد تفرج يصل إلى 8 سم بظل المصعدت الثلاثة الابداء ساقلة التمييز والمصداقة وفق حدود والجاهات التفيذ المقترحة في التطبيق. ووفق فروض البحث وأهدافه . | 7 |
|  | | |
| قام السيد الأستاذ الدكتور نائب رئيس الجامعة بشؤون التعليم والطلاب بافتتاح المعرض وتشاركه الافتتاح السيد الأستاذ الدكتور سعيد كلية الفنون التطبيقية بدمياط والسيد الأستاذ الدكتور رئيس قسم الزخرفة وبحضور الباحث والسادة أعضاء هيئة التدريس بالكلية والعديد من رؤساء الأقسام و الخبراء والتشكيليين والتصفيين والفنانين والطلاب من مختلفي التخصص ورجال المجتمع والموظفين . | | |