

جدل التقنية في جمالية الفن الرقمي

رسالة تقدم بها

نمير عماد صاحب الطائي

إلى مجلس كلية الفنون الجميلة - جامعة بابل
وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير
في الفنون التشكيلية - اختصاص رسم

بإشراف

أ.م.د. توفيق عبد الخالق أ.د. عبد الحميد فاضل
البياتي

2008م

1429هـ

The Technique Dialectic in the Aesthetic of Digital Art

By

Nameer Imad Sahib Altaee

Submitted to

the council of Collage of fine Arts - University of
Babylon in Partial Fulfillment for the Requirements of
Master Degree in Plastic arts
Specialization drawing

Supervisors

Assistant – professor

professor

Dr. Tawfeq Abdulkhalek Dr. Abdulhameed Fadel Albayati

بسم الله الرحمن الرحيم
إقرار المشرفان

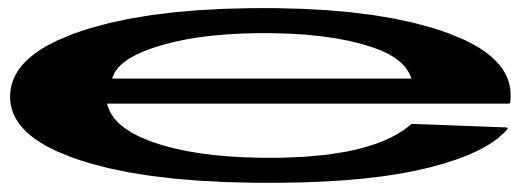
أشهد بان أعداد هذه الرسالة جرى تحت إشرافنا في جامعة بابل / كلية الفنون الجميلة، وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في الفنون التشكيلية اختصاص رسم.

أ.د عبد الحميد فاضل
قسم الفنون التشكيلية- كلية الفنون الجميلة
جامعة بابل
التاريخ: 2008/5/20

أ.م.د توفيق عبد الخالق
قسم علوم الحاسبات – كلية العلوم
جامعة بابل
التاريخ: 2008/5/20

،

أ.د عارف وحيد إبراهيم
رئيس قسم التربية الفنية
التاريخ: 2008/5/20



نَرْفَعُ لَوْ جَاتِ مَنْ نَشَاءُ وَفَوْقَ
هُيَّ ذِي عِلْمٍ غَيْمٍ

صدق الله العلي العظيم
سورة يوسف ، الآية (76)

اللهم

إلى أسأف في الأول الذي أضاع لي طريق العلم والحياة
..والذي

إلى من غمرني سمناً وحباً

..والذي

إلى من وقفوا بجانبني في كل خطوة

..إخوتي

الشكر و التقدير

شكري و تقديري لأستاذي الدكتور عبد الحميد فاضل البياتي المشرف على هذه الدراسة لما أبداه من رعاية ومتابعة تربوية وعلمية في سبيل إخراج هذا الجهد المتواضع بصورته العلمية والمنهجية.

شكري و تقديري لأستاذي الدكتور توفيق عبد الخالق المشرف الثاني على هذه الدراسة لما أبداه من متابعة و دعم علمي وبشكل خاص في مجال الحاسوب.

شكري وتقديري لأساتذتي الدكتور عماد صاحب و الدكتور فاخر محمد و الدكتور عاصم عبد الأمير و الدكتور كاظم نوير اللذين كان لهم الدور الكبير في ان اخطوا خطواتي الأولى في طريق الفن و العلم، وما تقدموا به من العون الكبير في انجاز هذه الدراسة.

كما أتقدم بالشكر و التقدير إلى الدكتور كاظم مرشد ذرب على مد يد العون و إسداء النصح السديد وبشكل خاصة في تنظيم و تطوير أداة البحث.

كما يخلص الباحث بالشكر و التقدير الدكتور نصيف جاسم محمد من كلية الفنون الجميلة – جامعة بغداد لتوجيهاته السديدة التي أغنت البحث وما تحلى به من دماثة الأخلاق والصبر في الإجابة على تساؤلاتي.

كما يشكر الباحث الأساتذة الأجانب و اخص بالذكر منهم الاستاذ الدكتور جون انطوان لابادي – أستاذ الفن الرقمي – جامعة كارولينا لشمالية – الولايات المتحدة الامريكية، و الاستاذة الدكتورة – آنّا اورشين – أستاذة الفن الرقمي جامعة كولورادو الشمالية – الولايات المتحدة الأمريكية ، و السيد جي دي جارفيس – فنان و ناقد في مجال الفن الرقمي – الولايات المتحدة الأمريكية ، لما قدموه من دعم علمي و معنوي لهذا البحث.

ويسعدني أن أشكر المصحح اللغوي الدكتور عبد الوهاب حسن من كلية التربية – جامعة بابل على كل ما قدمه من تصويبات لغوية دعمت متن البحث .

ويتقدم الباحث بالشكر والتقدير الى الزميل الرائع منذر محمد سليمان و الزميلة ايناس حسين علي و الزميلة أطياف علي، لما تقدموا به من دعم معنوي و لما رقدوا به هذه الدراسة من المصادر التي أغنتها. كما و أتقدم بالشكر و التقدير لجميع زملاء الدراسة الذين جسدوا وبكل صدق معنى الزمالة.

شكري لجميع العاملين في مكتبة كلية الفنون الجميلة جامعة بابل لما أبدوه من تعاون كبير و صبرهم على إنجاز هذه الدراسة.
والى كل من ساهم في إنجاز هذا البحث ...

ومن الله التوفيق .

الباحث

ملخص البحث

عنى هذا البحث بدراسة تقنيات الفن الرقمي التشكيلي و ما يوفره من إمكانيات إنتاجية وجمالية يقدمها لنا من خلال التطور التقني الكبير الحاصل في التقنيات التشكيلية الرقمية تستند إلى ما توفره التقنية الرقمية من إمكانيات ودعم كبيرين للمجال التشكيلي، متمثلة بما استطاع و يستطيع الحاسوب ان يقدمه من توفير المرونة للفنان في ان يدخل الى العمل الفني الكثير من التفاصيل التي تمتاز بانها مستحيلة أو معقدة حين تطبيقها بالتقنيات التقليدية، اكسب هذا الامر العمل الفني الرقمي نوعاً من الخصوصية التكوينية و التي أفرزت بدورها خصوصيات جمالية ترافق ما يستطيع الفنان أن يقدمه من إمكانية شخصية عند إنشاء عمله الفني.

اشتملت الدراسة على أربعة فصول، خصص الفصل الأول منها للإطار المنهجي للبحث حيث تم من خلاله عرض مشكلة البحث وهدف البحث و أهميته و الحاجة إليه و حدوده و تعريف بالمصطلحات، وقد حدد هدف البحث بالاتي:

- تعرف جمالية النتاج الفني التشكيلي الرقمي من خلال الصراع بين التقنيات التشكيلية الرقمية المتنوعة.

أما الفصل الثاني فقد خصص للإطار النظري و الدراسات السابقة، حيث تضمن الإطار النظري ثلاثة مباحث، تضمن المبحث الأول (مدخل في الجمالية) استعرض من خلاله مفهوم الجمالية بوصفه مصطلحاً و التحولات التي طرأت على تحديد القيمة الجمالية فلسفياً و تطبيقياً على مر العصور ابتداءً من الحضارة اليونانية القديمة و وصولاً إلى يومنا هذا، وبشكل مختصر و مباشر.

تضمن المبحث الثاني (الفن الرقمي و التقنية الرقمية)، التعرف على الفن الرقمي تاريخياً من خلال التقنية الرقمية، والمواضيع التي أثارها و أهم التطورات التي حدثت ضمن التقنيات الرقمية المختلفة، كذلك تضمن تعريفاً مفصلاً لمعظم الاسس التقنية للتقنية الرقمية من خلال التطرق الى العديد من المواضيع مثل مفهوم الصورة الرقمية تقنياً وما يرافقها من تعاريف لأنظمة اللون و انظمة الخزن و انظمة الانتاج التشكيلي كذلك تم التعريف بأجهزة الإدخال و الإخراج وبيان المميزات و التطورات التي حصلت في مجمل تفاصيل التقنية الرقمية، و التي أثرت بشكل مباشر و غير مباشر على جمالية النتاج الفني الرقمي.

اما المبحث الثالث (تقنيات الفن الرقمي التشكيلي)، فقد تناول التقنيات الرقمية التشكيلية بشكل دقيق ومفصل و آليات عملها وتفاصيل استنادها إلى جزئيات التقنية الرقمية، إذ تم تعريفها من خلال مقاربتها مع التقنيات التقليدية فتكون لنا اربع تقنيات رقمية هي تقنية الكسيرات والرسم الرقمي والكولاج الرقمي و المونتاج الرقمي.

اما الفصل الثالث فقد تضمن إجراءات البحث حيث تم خلاله تحديد مجتمع وعينة البحث و منهج البحث ومن ثم تحليل عينة البحث المتكونة من (18) ثمانية عشر نموذجاً.

وخصص الفصل الرابع لأستعراض النتائج و الاستنتاجات و التوصيات، ومن اهم النتائج ما يأتي:

1- توفر التقنية الرقمية مجموعة إمكانيات لإنشاء أعمال فنية في مجال الفن، وهذه الإمكانيات هي تقنيات بينها جدل يعتمد على التطوير العلمي للحاسوب و البرامجيات والذي انعكس على تطور المنجز الفني و بالخصوص التشكيلي منه.

2- تحاكي العديد من تقنيات الفن الرقمي التقنيات الفنية التقليدية، مضيئةً عليها لمسات في التفاصيل تتفرد بها يصعب على الفنان القيام بها باستخدام التقنيات التقليدية.

3- هنالك قابلية لإعادة إنتاج الأشكال بشكل مستمر في أعمال تقنية الكسيرات، مع الحفاظ على دقة وانتظام هذه الأشكال، كما في نموذج (1، 2) أو الميل الى اجراء التغييرات أثناء التكرار وفق نسبة معينة و ضوابط محددة كما في نموذج (3، 4).

4- يمكن رسم الأشكال الهندسية ضمن تقنية الرسم الرقمي إلا إن هذه التقنية تتمتع بقدرة عالية على تجسيد الأشكال العضوية منها على الأشكال الهندسية، تطبيقات هندسية نموذج (5، 6) تطبيقات عضوية بالكامل نموذج (7، 8).

5- تمتلك تقنية الكولاج الرقمي إمكانية جعل القطع الداخلة في التكوين الفني بشكل نصف شفاف و بدرجات كثيرة الامر الذي يوفر امكانية تكوينية يترتب عليها انعكاسات لجمالية العمل ككل. نموذج (9، 10)

6- توفر تقنية المونتاج الرقمية امكانية التحكم بالجو اللوني العام من خلال امكانية التحكم بالتدرج القيمي و الصبغات اللونية المتنوعة لكل تفصيل كم تفاصيل العمل مما يساعد على الانتقال بالمحتوى التشكيلي الى العديد من المستويات و اكسابه القيمة الجمالية التي ينشدها الفنان. نموذج (13، 15، 17).

الاستنتاجات:

1- تنفرد تقنية الكسيرات بنوع جمالي خاص كونها لا تقابل أية تقنية تضاهيها ضمن التقنيات الرقمية والتقليدية، يمكن من خلالها انتاج اعمال تنسم بمجموعة من الخصائص الجمالية و الامكانات التطبيقية التي تتميز بها تقنية الكسيرات.

2- تحاكي تقنية الرسم الرقمي تقنية الرسم التقليدي، وبذلك فهي تتوافق مع المعايير الجمالية للرسم التقليدي بشكل عام، مضيئة إليها مجموعة من الخصائص كأماكنيات التراجع، و تطبيق اللون ومزجه بشكل بسيط.

3- تحاكي تقنية الكولاج الرقمي تقنية الكولاج التقليدية، مضيئة إليها مجموعة من التفاصيل التي تعمل على الارتفاع بالمستوى الجمالي و التقني، مثل سهولة ودقة عمليات الاستقطاع، وإمكانية التكرار غير المحدودة للعناصر التكوينية.

4- تحاكي تقنية المونتاج الرقمي تقنية المونتاج الصوري التقليدية من حيث المبدأ، إلا أن تقنية المونتاج الرقمي تتميز بجملة من الخصائص و التي اكتسبتها من خلال استغلال جزء كبير جداً من مميزات التقنية الرقمية لإنجاز اعمالها، الامر الذي وفر امكانيات هائلة لإنتاج أعمال يصعب أو يكاد يكون مستحيل الحكم عليها بكونها اعمال ناتجة عن عمليات مونتاج بل يتم الحكم عليها كونها صورة فوتوغرافية مباشرة.

كما أوصى الباحث بضرورة تضمين المناهج الاكاديمية تدريس التقنية الرقمية وبضمنها التقنيات الفنية الرقمية التشكيلية، لمراحل الدراسة الأولية كافة.

وتم عرض المقترحات الآتية:

- 1- إجراء دراسة حول الآثار الجمالية لإستخدام أجهزة إدخال و إخراج معينة.
- 2- إجراء دراسة حول تطبيقات التقنية الرقمية في مجالات الفن كافة كالمتحركة و ثلاثية الأبعاد.

كما تضمنت الدراسة عرض لمخلص البحث و العنوان باللغة الانكليزية.

ثبت المحتويات

ت	الموضوع	الصفحة
1	الاهداء	د
2	شكر وتقدير	هـ
3	ملخص البحث	ز
4	المحتويات	ك
5	ثبت الاشكال	ل
8	الفصل الاول: الاطار المنهجي للبحث - مشكلة البحث. - أهمية البحث و الحاجة اليه - هدف البحث. - حدود البحث. - تحديد المصطلحات.	1 2 4 4 4
9	الفصل الثاني : الإطار النظري و الدراسات السابقة - المبحث الأول : مدخل في الجمالية - المبحث الثاني : الفن الرقمي و التقنية الرقمية - المبحث الثالث : تقنيات الفن الرقمي التشكيلي - الدراسات السابقة - مؤشرات الاطار النظري	9 10 39 92 113 115
10	الفصل الثالث : إجراءات البحث	117
11	الفصل الرابع النتائج و الاستنتاجات و التوصيات	176
12	المراجع و المصادر	182
13	الملاحق : ملحق (1) جدول الوحدات التخزينية المستخدمة في خزن المعلومات ملحق (2) اهم احداث تاريخ التقنية الرقمية و الفن الرقمي ملحق (3) اسماء و عناوين و معلومات حول الاساتذة الاجانب ملحق (4) اداة البحث	189 190 193 195

198 203	ملحق (5) تجربة توحيد المدخلات التصويرية ملحق (6) صور مجتمع البحث	
	ملخص البحث باللغة الانكليزية	14

ثبت الاشكال

الصفحة	المصدر	الشكل	ت
13	" Discus Thrower" <i>Encyclopædia Britannica</i> from <i>Encyclopædia</i> <i>Britannica 2006 Ultimate</i> <i>Reference Suite DVD</i>	نسخة رومانية من المرمز للعمل البرونزي الإغريقي رامي القرص (Discus Thrower) للنحات ميرون	1
16	"Reims Cathedral" <i>Encyclopædia Britannica</i> from <i>Encyclopædia</i> <i>Britannica 2006 Ultimate</i> <i>Reference Suite DVD</i>	كاتدرائية الرايمس القرن الثالث عشر – فرنسا	2
19		موناليزا للفنان ليوناردو دافنشي	3
29	ايلغر، فرانك و جي.اي.مولر:مئة عام من الرسم الحديث، ترجمة فخري خليل، مراجعة جبرا إبراهيم جبرا، دار المأمون للترجمة و النشر، بغداد:1988.	الموسيقيون الثلاثة للفنان بابلو بيكاسو	4
38	Nalven , Joseph & JD Jarvis: <i>Going Digital: The Practice</i> <i>and Vision of Digital</i> <i>Artists,2005, ch1, p3</i>	مشهد من فيلم الخيال العلمي (فرتز لانغ) يظهر فيه أول مشهد لإنسان مندمج مع آلة (<i>Cyborg</i>) سايبورغ	5
44	Nalven , Joseph & JD Jarvis: <i>Going Digital: The Practice</i> <i>and Vision of Digital</i> <i>Artists,2005, ch1, p3</i>	سوذرلاند ، ايفان ادوارد، نظام اتصال بين الإنسان و الماكينة أنشيء عام 1963. بواسطة معهد ماسوشستس للتقنية	6
49	الباحث	صورة اتجاهية منتجة من خلال معادلة رياضية	7
50	الباحث	صورة توضح تراتب العناصر في تمثيل الصورة اتجاهياً	8
51	الباحث	صورة اتجاهية	9
51	الباحث	صورة اتجاهية تم تغيير أبعادها بشكل غير متساوي	10
52	الباحث	صورة مستندة الى نظام الرسم الحيزي و يلاحظ تكون الصورة الصغيرة على اليسار من مصفوفة ثنائية البعد من الخلايا التصويرية	11

53	الباحث	تتكون الصورة الحيزية من مجموعة من النقاط الرقمية تحمل كل نقطة قيم معينة يتحدد من خلالها لون و موقع هذه النقطة و العديد من الصفات الاخرى	12
55	Mealing ,Stuart: The Art and Science of Computer Animation , Intellect Books, Great Britain:1998.	لا يوجد شكل محدد للنقطة الرقمية، يعتمد ذلك على الية الاخراج و الخزن من حيث البرمجة و معدات الاخراج و التمثيل	13
56	الباحث	شكل يوضح حدوث تشوه عند تكبير الصورة الحيزية	14
57	Grey,Tim : color confidence, Cybex, San Francisco. London , USA: 2004,p3.	اختلاف الطول الموجي يترجم في جهاز الإبصار البشري بشكل تغير في اللون	15
58	Johnson , Harald: Mastering Digital Printing , 2nd edition, Thomson course technology, USA:2005, p 116.	مخطط يوضح الطيف المرئي ضمن الطيف الكهرومغناطيسي العام	16
59	Johnson , Harald: Mastering Digital Printing , 2nd edition, Thomson course technology, USA:2005, p 116.	عملية امتصاص لون و عكس باقي الألوان من قبل الشكل يكسبه لوناً معيناً في هذا الشكل امتصاص اللون الأحمر و عكس اللونين الأخضر و الأزرق ليظهر اللون الأزرق السماوي	17
60	fraser, Bruce an other: Real World Color Management, Second Edition, Peachpit Press, Usa : 2005,p 20.	توضيح نتائج مزج الألوان جمع الألوان و طرح الألوان عن طريق الصبغات و الإضاءة	18
63	Johnson , Harald: Mastering Digital Printing , 2nd edition, Thomson course technology, USA:2005, p 38.	صورة متكونة من درجتين لونيتين هما الأبيض و الأسود	19
64	Johnson , Harald: Mastering Digital Printing , 2nd edition, Thomson course technology, USA:2005, p 39.	صورتين الاولى متكونة من اربع تدريجات و الثانية متكونة من 256 تدرج توضح اثر زيادة عدد التدريجات على دقة التفاصيل	20
65	Johnson , Harald: Mastering Digital Printing , 2nd edition, Thomson course technology, USA:2005, p 40.	تتكون الصورة الرقمية الملونة من مجموعة من الطبقات اللونية المترابكة و ذات قيم و تدرجات لونية مختلفة، تكتسب الصورة من خلالها الوانها و بعدة أنظمة	21
66	fraser, Bruce an other: Real World Color Management, Second Edition, Peachpit Press, Usa : 2005,p 117.	نتيجة مزج الألوان الضوئية الأساسية	22
67	fraser, Bruce an other: Real World Color Management,	يوضح نظام الوان (C,M,Y,K)	23

	Second Edition, Peachpit Press, Usa : 2005,p 117.		
68	Johnson , Harald: Mastering Digital Printing , 2nd edition, Thomson course technology, USA:2005, p 125.	جدول القيم اللونية المعادلة ضمن أنظمة الألوان	24
71	Busch , David D. : Mastering Digital Scanning , Muska & Lipman, 2003	شكلا يوضح الخلايا المكونة لخطوط الطباعة	25
76	الباحث	لوحة مفاتيح ذات (101) مفتاح خاصة بشركة (Apple)	26
77	الباحث	شكل يوضح جهاز الإدخال الفأرة (Mouse)	27
78	Stevens Roger T.: Quick Refrence to computer Graphic terms , Academic Press Professional , USA :1993, p 203	لوح الرسم الرقمي (القلم الرقمي)	28
79	www.wacom.com	القلم الرقمي يعمل الان بشكل مباشرة على شاشة الحاسوب ليمثل اخر التطورات في مجال محاكاة أدوات الرسم الواقعية	29
80	Busch , David D. : Mastering Digital Scanning , Muska & Lipman, 2003.	ماسح ضوئي للإستخدام المكتبي	30
81	Stinmueler ,Uwe & Jurgen Gulbins: The Art of Digital Fine Art Printing, Stinmueler Photo, 2006	شكل يمثل كاميرا رقمية مع متحسس صوري نوع (CCD)	31
84	Stinmueler ,Uwe & Jurgen Gulbins: The Art of Digital Fine Art Printing, Stinmueler Photo, 2006, p 3,4.	توزيع النقاط في الطباعة الرقمية للإيحاء بالتدرج اللوني	32
85	Stinmueler ,Uwe & Jurgen Gulbins: The Art of Digital Fine Art Printing, Stinmueler Photo, 2006, p13.	مخطط الطباعة الليزرية	33
86	Stinmueler ,Uwe & Jurgen Gulbins: The Art of Digital Fine Art Printing,	مخطط الطباعة الليثوغرافية (الافسيت)	34

	Stinmueler Photo, 2006, p10.		
87	Stinmueler ,Uwe & Jurgen Gulbins: The Art of Digital Fine Art Printing, Stinmueler Photo, 2006, p21.	مخطط طباعة نفث الحبر	35
95	liebovitch , Larry s., Fractal and Chaos , oxford University Press , new York : 1998 ,P5	شكل كسيري ، أمثلة توضح الفرق بين الشكل الكسيري و غير الكسيري	36
96	liebovitch , Larry s., Fractal and Chaos , oxford University Press , new York : 1998 ,p13.	شكل كسيري يمتاز بالتماثل الذاتي الهندسي	37
97	الباحث	نتائج فنية لتقنية الكسيريات	38
98	الباحث	مثال لعمل فني كسيري	39
99	Don , Seegmiller : Digital Character Design and Painting , Charles River Media ,2004 , P128	لوحيتين تم انجازهما وفق تقنية الرسم الرقمي تظهر امكانية تقنية الفن الرقمي في محاكاة تقنيات الرسم التقليدية	40
100	Don , Seegmiller : Digital Character Design and Painting , Charles River Media ,2004 , P130.	نموذج لمراحل انجاز العمل الفني ضمن تقنية الرسم الرقمي	41
104	موقع الفنان جارفيس(JDJarvis) www.dunkingbird-productions.com	كولاج رقمي للفنان (JD Jarvis)	42
104		عمل فني بتقنية الكولاج يظهر من خلاله بوضوح تراكب العناصر البنائية للعمل	43
106	Brinkmann , Ron : the art and science of digital compositing, Morgan Kaufmann , USA:1999,p5.	(طريقا الحياة) (The Two Way of Life) اول عمل مونتاج صوري قام به المصور السويدي أوسكار ج. ريغلاندر (Oscar G. Rejlander)	44
107	Brinkmann , Ron : the art and science of digital compositing, Morgan Kaufmann , USA:1999,p13,14.	دمج التفاصيل و الأشكال ضمن تقنية المونتاج	45
108	موقع الفنان جارفيس(JDJarvis) www.dunkingbird-	مونتاج رقمي للفنان (JD Jarvis)	46

	productions.com		
108		مونتاژ رقمي.	47

الفصل الأول

الإطار المنهجي للبحث

مشكلة البحث

أهمية البحث و الحاجة إليه

هدف البحث

حدود البحث

تحديد المصطلحات

مشكلة البحث

تعد الثورة التكنولوجية التي بدأت بالازدهار الكبير منذ النصف الثاني من القرن الماضي إحدى أهم نتائج التطور الكبير للوعي و الفكر الإنساني، و هي ثمرة جهد وعمل مضمّن بذله الإنسان طوال مسيرته ليرتقي بحضارته إلى أعلى المستويات، فقد مثل جهاز الحاسوب إحدى إبداعات الإنسان وواحدة من أهم مفردات ثورته.

لقد جسّد الحاسوب و بشكل فاعل مرحلة مهمة من مراحل التقدم المتسارع للحضارة الإنسانية، إذ دخلت التقنيات الرقمية العديدة أغلب مجالات الحياة الأمر الذي أوجد جدلاً كبيراً لما تتسم به هذه التقنيات من تطور متسارع و تكملة و الغاء إحداها الأخرى، لتوفير مميزات و امكانات تتعدى ما وفرته التقنية السابقة وبتطويرها استكملت ما كان ينقص فيما قبلها، محدثةً تغييرات جوهرية وكبيرة فيها، كذلك هو الحال بالنسبة للفن الرقمي (Digital Art) وما يتضمنه من تقنيات متداخلة و متسارعة في التطور، اذ يقوم الفن الرقمي على اساس اعتماد الحاسوب وسيلة مباشرة و رئيسية في إنتاج العمل الفني، بصورة كلية او جزئية، لتعمل التقنيات الرقمية كتقنيات فنية جديدة تضيف على العمل الفني من الجوانب و الخواص ماتضيفه أية تقنية على نتائجها.

ينقسم الفن الرقمي كغيره من الفنون الى عدة أقسام، احد أهم و اكبر هذه الاقسام هو الفن الرقمي المرئي (Digital Visual Art) وينقسم الفن الرقمي المرئي الى مجموعة من الأقسام و الأجناس الفنية ، كالفنون التشكيلية مثل الرسم و التصميم و النحت و الفنون السينمائية و الفنون المسرحية، والتي تتحول ضمن الفن الرقمي الى الرسم الرقمي (Digital Painting) و التصميم الرقمي (Digital Design) والنحت الرقمي (Digital Sculpture) والسينما الرقمية (Digital Cinema).

ويعد الفن الرقمي التشكيلي ثنائي الأبعاد أحد مجالات الفن الرقمي المميزة، حيث شهد هذا المجال إقبالا كبيرا من قبل الفنانين الجدد وأيضا من العاملين في مجال الفنون التشكيلية التقليدية، ساعد ذلك ما شهده هذا المجال مع غيره من مجالات الفن الرقمي من تقدم و تطور للتقنية الرقمية، من خلال الجدول التكنولوجي المستمر لخلق تقنيات جديدة.

يستند الفن الرقمي التشكيلي على بنية تقنية تقوم برسم ملامح ذلك الفن من خلال العلاقة التقليدية بين جماليات النتاج الفني والتقنيات المتبعة لإنتاجه. وهذا يخلق نوعاً من الجدول من خلال مدى ملائمة ما تقدمه تقنية من التقنيات لحاجة العمل و ما يرغب الفنان في تحقيقه من خلالها.

فهل للتقنية الرقمية دور في صياغة مفاهيم جمالية جديدة، تميز هذا الفن عن غيره من الفنون؟ وهل لكل تقنية من تقنيات الفن الرقمي التشكيلي خصائص جمالية يفرضها تطبيق تلك التقنية دون الأخرى؟ وما نسبة دور الفنان الى دور الحاسوب في انتاج العمل الفني الرقمي بشكل عام وضمن كل تقنية؟ ومن اجل التوصل إلى إجابات عن تلك التساؤلات جاء عنوان الدراسة الحالية:

(جدول التقنية في جمالية الفن الرقمي)

أهمية البحث و الحاجة إليه

تتلخص أهمية البحث الحالي بتكوين قاعدة معرفية للفن الرقمي، و يفيد البحث طلبة الفنون و الفنانين و النقاد، و المشتغلين على الحاسوب، من مهندسين و فنانين.

هدف البحث

يهدف البحث الحالي إلى:

- تعرف جمالية النتاج الفني التشكيلي الرقمي من خلال الجدل بين التقنيات التشكيلية الرقمية المتنوعة.

حدود البحث

يتحدد البحث الحالي بما يأتي:

- 1- الحدود الزمانية: يتحدد البحث الحالي زمانياً بين العامين 2000-2006، و ذلك لما تمثله هذه الحقبة من خلاصة للتطور الحاصل ضمن التقنية الرقمية.
- 2- الحدود الموضوعية: أعمال الفن الرقمي ثنائي الأبعاد.
- 3- الحدود المكانية : صالات العرض العالمية، صالات العرض الافتراضية على الانترنت.

تحديد المصطلحات

أولاً - جدل التقنية

من اجل التوصل إلى تعريف دقيق لمصطلح (جدل التقنية) ضمن الدراسة الحالية لابد من الوقوف على مفهوم مصطلح (الجدل Dialectic) بشكل منفصل و من ثم تعريف مصطلح (التقنية) و الخروج بتعريف لمصطلح (جدل التقنية) كما يأتي:

1- الجدل dialectic

أولاً : تعريف الجدل لغة

جدل: رجلٌ جَلَّ مُجدالٌ أي حَصَمٌ مُخْصامٌ، والفِعْلُ جادلَ يُجادِلُ مُجادلةً⁽¹⁾
(جادلتهُ) خاصمه (مجادلةً) و (جدالاً) والاسم (الجدل) و هو شدة الخصومة⁽²⁾

ثانياً: اصطلاحاً:

لقد وصف الفيلسوف الفرنسي (لالاند) مصطلح الجدل بأنه قد حمل الكثير من المعاني لدرجة انه لم بعد بالاستطاعة استعماله استعمالاً مجدياً الا اذا جرى توضيح المعنى الذي يستعمل فيه.⁽³⁾

يستمد اسمه من الفعل اليوناني الذي يعني (يحاوِر) ⁽⁴⁾.
لقد مر مصطلح الجدل منذ فلاسفة اليونان الأوائل بالعديد من الاستخدامات حتى الفلسفة الحديثة.

عرف (الجدل) عند فلاسفة اليونان بشكل عام بأنه فن تقسيم الأشياء أو المفاهيم إلى أنواع و أصناف للتمكن من فحصها و مناقشتها ⁽⁵⁾.
لقد بدأ هذا المنهج المنطقي بطريقة سقراط في السؤال و الجواب و الحل ، ثم طوره أفلاطون فجعله منهجاً يرد به الكثير و المتناقض الى مدركات عقلية متسقة مترابطة ⁽⁶⁾.

يعرف أرسطو الجدل بأنه فن البرهان الدقيق ابتداء من مقدمات معينة، سواء كانت صحيحة أم فاسدة. و لهذا الفن استخداماته الخاصة ، و لكنه في ذاته لايهتم بصدق مقدماتها أو صحتها. فأنت في مقدورك ان تقيم برهاناً جدلياً معتمداً على مقدمات تعتقد انت نفسك أنها خاطئة أو كاذبة، و لكنك تقيم برهاناً قصداً من اجل إظهار النتائج المتناقضة غير المقبولة (Absurd) التي تؤدي اليها تلك المقدمات.

1 كتاب العين ، باب الجيم و الدال و اللام.

2 الرازي، محمد بن ابي بكر، مختار الصحاح ، دار الكتاب العربي بيروت، بلا، ص96.

3 لالاند، اندريه: موسوعة لالاند الفلسفية ، تر خليل احمد خليل ، منشورات عويدات ، بيروت - باريس: 1996، ص274.

4 اورمسون ، جي أو: الموسوعة المختصرة للفلاسفة و الفلسفة الغربية ، ترجمة فؤاد كامل و اخرون ، مكتبة الانجلو المصرية ، القاهرة: 1963 ص 124.

5 لالاند، اندريه: موسوعة لالاند الفلسفية ، المصدر السابق، ص272.

6 غربال ، محمد شفيق: الموسوعة العربية الميسرة ، دار نهضة لبنان للطبع و النشر ، لبنان: 1987، ص616

كما انك قد تقوم بالاستدلال ابتداءً من مقدمات تفترض صحتها لكي ترى ما هي النتائج التي ستتمخض عنها إن انت قبلت بها، وفي كلتا الحالتين فإن هدفك المباشر ليس إظهار الحق ، بل المحافظة على الاتساق Consistency، هذا حال الجدل.(1)

لقد فرق ارسطو بين الجدل و التحليل فبينما يرمي هذا إلى البرهان، إلى الاستنتاج الذي ينطلق من مقدمات صحيحة، فإن الجدل يرمي إلى الاستدلالات العقلية التي تتناول آراءً محتملة(2).

و أما بالنسبة للفيلسوف (كانت Kant) فقد استخدم مصطلح الجدل و أطلقه على طريقته في البرهنة على الميتافيزيقا مفرقاً بينها و بين المعرفة المستمدة من الظواهر(3).

و أقام هيجل فلسفته على منطق الجدل منتقلاً من وضعٍ إلى نقيضه، ثم منهما إلى التأليف بينهما أي من فكرةٍ ونقيضها إلى فكرة أعلى منها في مراتب الحق، وزعم أن هذه الحركة المنطقية هي نفسها طريقة التاريخ في سيره (4).

إن الجدل هو فن تقسيم الأشياء إلى أنواع و أصناف (بكلام آخر ، فن تصنيف المفاهيم) للتمكن من فحصها و مناقشتها.(5) و بتعريف اشمل فإن الجدل هو كل متوالية فكرية او حتى كل متوالية ظواهر ترتبط منطقياً بعضها ببعض الآخر(6). كما يطلق على الجدل في إيماننا هذه :

1- الجدل هو موقف الفكر الذي يقرر ان حكمه على الاشياء لا يمكن أن يكون نهائياً ، و أن هنالك باباً مفتوحاً لإعادة النظر فيها دائماً.

2 تايلور، الفرد ادوارد: أرسطو، ترجمة د. عزت قرني، دار الطليعة للطباعة و النشر، بيروت: 1992، ص21.

3 لالاند، أندريه: موسوعة لالاند الفلسفية ، المصدر السابق، ص273.

4 غريال ، محمد شفيق: الموسوعة العربية الميسرة المصدر السابق، ص616

5 المصدر نفسه : ص616

1 لالاند، أندريه: موسوعة لالاند الفلسفية، المصدر السابق، ص272.

2 المصدر نفسه: ص274.

2- الجدل هو اتصاف الفكر بالحركة ، وميله إلى مجاوزة ذاته ، على أن تكون طريقته في تفهم كل شيء إرجاعه إلى المحل الذي يشغله في تيار الوجود المتحرك.

3- القياس الجدلي ضد القياس اليقيني⁽¹⁾.

من خلال التعاريف السابقة يمكن التوصل الى تعريف إجرائي لمصطلح الجدل يتلائم و هدف البحث:

الجدل هو فن تقسيم الأشياء إلى أنواع و أصناف، للتمكن من فحصها و مناقشتها و اجراء حوار فيما بينها، و تبين تأثير كل مفهوم و صنف من هذه الاصناف على الآخر و على الموضوع ككل.

2- التقنية

"مجموعة طرق محددة بدقة وقابلة للتوصيل، مخصصة لإحداث بعض النتائج". وبمعنى اخص " تقال كلمة تقنية بوجه خاص على المناهج المنظمة التي تركز على معرفة عملية مطابقة." ⁽²⁾

يعرف صليبيا التقنية بأنها اسم للطريقة العلمية المحددة التي يزاولها الأفراد للحصول على نتائج معينة. ⁽³⁾ أو مجموعة الطرق المتبعة في استعمال بعض الآلات و الأدوات أو المواد، للحصول على نتائج معينة.

التعريف الإجرائي لمصطلح جدل التقنية

من خلال التعاريف سابقة الذكر لمصطلحي (الجدل) و (التقنية) يمكن صياغة وتحديد تعريف إجرائي لمصطلح (جدل التقنية) يحقق هدف الدراسة الحالية كما يأتي:

3 صليبيا ، جميل : المعجم الفلسفي ، دار الكتاب اللبناني ، بيروت:11982، ص394

4 المصدر نفسه : ص1428.

5 صليبيا ، جميل : المصدر السابق ، ص330

جدل التقنية: هو التفاعل الحاصل بين تقنيات الفن الرقمي مع بعضها البعض من حيث اشتغالها مع بعضها أو غلبة أو إلغاء احدها الآخر والذي تحدده النتيجة الجمالية لتطبيق هذه التقنيات كلاً أو فراداً ضمن العمل الفني.

الفصل الثاني

الإطار النظري و الدراسات السابقة

المبحث الاول

مدخل في الجمالية

المبحث الأول

مدخل في الجمالية

عرف الإنسان الجمال حين عرف الطبيعة، بخيرها وودها وغناها وتنوعها وغضبها وبأسها، مستلهماً منها مفاهيمه الأولى، بانياً على أثارها معتقداته و أساطيره، مستمداً للمعرفة من غموضها وضبابها. لقد شغل فكر الإنسان منذ العصور الغابرة العديد من المفاهيم و أثّرت في فكره الكثير من التساؤلات في ماهية الأشياء و الظواهر من حوله.

يعد مفهوم الجمال من المفاهيم التي لازمت الإنسان منذ القدم و إلى وقتنا هذا، قدمت من اجله التفسيرات و قامت على إثره النظريات التي جاءت مكملّة تارة و مناقضة تارة أخرى بعضها لبعض، يتم دراسة هذه التغيرات و اسبابها من خلال علم مستقل يطلق عليه اسم علم الجمال، أول من دعا إلى إيجاد هذا العلم هو (أ. ج. باومغارتن)* (A. G. Baumgarten) (1714-1762)، في سنة 1735.⁽¹⁾ حيث نحت (باومجارتن) مصطلح استطيقياً- وهو لفظ ألماني- من الكلمة اليونانية (Aesthetic) و معناها (إدراك حسي).⁽²⁾

يمكن تعريف علم الجمال بأنه علم يبحث في شروط الجمال، و مقاييسه و نظرياته، و في الذوق الفني، و في أحكام القيم المتعلقة بالآثار الفنية، و هو باب من الفلسفة.⁽³⁾ أي انه علم الأحكام التقويمية التي تميز بين الجميل و القبيح.

لقد جعل باومجارتن مهمة علم الجمال هي بوصفه علماً فلسفياً، التوفيق بين ميدان الشعور الحسي و ميدان الفكر العقلي، و بالتالي التوفيق بين حركة الشعر

* الكسندر جوتلايب باومجارتن Alexander Gottlieb, Baumgarten (1714-1762) : فيلسوف ألماني هو من استحدث مصطلح (aesthetics) (الجمال)، أسس هذا الفرع كحقل متميز في ميدان الفلسفة. ينظر "Baumgarten, Alexander Gottlieb". *Encyclopædia Britannica* from *Encyclopædia Britannica* 2006 Ultimate Reference Suite DVD

¹ بدوي، عبد الرحمن: موسوعة الفلسفة، ط1، منشورات ذوي القربى، 1427هـ، ص 107.

² اورمسون، جي أو: الموسوعة المختصرة للفلاسفة و الفلسفة الغربية، المصدر السابق، ص 200.

³ صليبا، جميل: المعجم الفلسفي، المصدر السابق، ص 408.

والفن من ناحية وحقيقة الفلسفة من ناحية أخرى، و هذا التوفيق يتخذ شكل توسيع الفلسفة بفضل علم الجمال.(1)

يستمد علم الجمال موضوع دراسته من حقيقة واقعة هي إن الناس يحكمون دوماً على الأشياء سواء كانت أشياء طبيعية أو من منتجات (الفنون الجميلة) أو غير ذلك من مصنوعات الإنسان، بأنها جميلة أو جليلة، أو دميمة أو مثيرة للسخرية، يضاف إلى ذلك إنهم يحاولون أن يؤيدوا مثل هذه الأحكام أو أن يشككوا فيها، و إنهم يشتبكون في الجدل بصدها، و إنما تنشأ المشكلات الفلسفية الخاصة بعلم الجمال عن التفكير في هذه المعلومات الأولية .(2)

لايهدف هذه المبحث الى وضع قيم مطلقة في مجال الجماليات، حيث ان مسألة وضع قيم جمالية مطلقة قد شغلت الفلاسفة قروناً، وقد حاول الكثير من الجماليين أن يبني نظاماً تقويمياً عاماً للفنون، لكن أياً من هذه الأنظمة لم تثبت أهليته، فالحكام لامحالة يشرعون في تطبيق الأحكام التي إنشأوها هم، وهم عند هذه النقطة يواجهون مشكلات أساسية، إذ من المحال أن يتجرد المرء من استجابته الشخصية، ناظراً ، عند ممارسته مهمته حكماً، (3) لذلك سيكون هدف هذا المبحث توضيح ما رافق هذه الاختلافات في تحديد القيمة الجمالية من تعدد في آراء الفلاسفة منذ أقدم العصور و حتى وقتنا الحاضر، وما رافق هذا التعرّ و التطور في مفهوم الجمال من نشأة الكثير من المدارس والأساليب، والتي اهتمت و تفاعلت مع كل طرح من هذه الطروحات وقامت بتجسيده، ذلك للخروج بمجموعة من الأسس الموضوعية التي تم اعتمادها في تحديد القيمة الجمالية واستخدامها كمحددات ومؤشرات، وذلك من اجل رصد ابعاد تأثير التطورات التقنية في تكوين و جمالية النتاج الفني التشكيلي الرقمي.

¹ بدوي ، عبد الرحمن : موسوعة الفلسفة ، المصدر السابق، ص 108.

² اورمسون ، جي أو: الموسوعة المختصرة للفلاسفة و الفلسفة الغربية، المصدر السابق، ص 200-201.

³ نوبلر ، ناثن : حوار الرؤية، مدخل الى تذوق الفن و التجربة الجمالية، ترجمة فخري حليل ، مراجعة جبرا ابراهيم جبرا ، دار المأمون للترجمة و النشر ، بغداد : 1987، ص 27.

يمكن تحديد تأريخ بداية الأحكام الجمالية إلى ما قبل (أفلاطون) (Plato) (427/428-347/348 ق.م.)^{*}، وذلك داخل التراث اليوناني نفسه، استناداً إلى التمهيدات التي سبقت أفلاطون، فقد كان للطبائع العملية في فن (هوميروس)^{**} (Homer) في الإلياذة (الكتاب الثامن عشر فقرة 548) الذي يصف فيه درع (أخيل)^{**} بأنه عمل رائع بل هو احد العجائب البديعة- إشارة واضحة إلى بداية الأحكام الاستطيقية⁽¹⁾

يمثل أرسطو و أفلاطون مثالا دقيقاً و مباشراً يمكن من خلاله التعرف على الفلسفة اليونانية حيث أطلق افلاطون الذي فكرة الجمال ، الجمال الخالد و المطلق، و كان يرى أن الأشكال و الكائنات تكون (جميلة) لأن فيها انعكاساً للصورة العليا Idée ، للمثل الأعلى، للجمال المثالي، فلفن في نظر أفلاطون، هدف هو إعادة خلق الجمال الأسمى الذي نلمحه لمحاً، و الإبداع داخل نطاق هذا الجمال الأسمى⁽²⁾.

"عد افلاطون الفن سحراً، ولكنه سحر يحرر من كل سطحية، و هو جنون و هذيان ((محاورة فايدروس) 245أ)، لكنه بهذا ينقلنا إلى عالم آخر هو ميدان الصور و الماهيات، و الجمال لا يقوم في الموضوع و الجزئيات، بل هو شرط في بهاء المرئيات، وهو المثل الأعلى الذي ينبغي على الفن أن يقترب منه، و من هنا جاءت

* افلاطون (Plato) : فيلسوف من الحضارة الاغريقية ، ثاني أعظم ثلاث فلاسفة في الحضارة الإغريقية، ينظر:

"Plato".*Encyclopædia Britannica* from *Encyclopædia Britannica* 2006 Ultimate Reference Suite DVD

** هوميروس (homer) : عاش في القرن التاسع أو الثامن ق.م. في ايونيا (في تركيا حالياً)، اتفق على انه مؤلف الملحمتين الشعريتين الإلياذة (Iliad) و الاوديسا (odyssey) ، ينظر

"Homer".*Encyclopædia Britannica* from *Encyclopædia Britannica* 2006 Ultimate Reference Suite DVD

** أخيل Achilles في الميثولوجيا الاغريقية، هو ابن (بيلوس) القاتل ملك مايرميدونس، وحورية البحر (ثيتس)، هو ابهى و اشجع و اعظم مقاتل في جيش (اجاميمون) في حرب طروادة، ينظر:

"Achilles".*Encyclopædia Britannica* from *Encyclopædia Britannica* 2006 Ultimate Reference Suite DVD

¹ ستيس ، ولترت : معنى الجمال ، نظرية في الاستطيقا، تر امام عبد الفتاح، المجلس الاعلى للثقافة ، 2000، ص 8.

² لوفافر ، هنري : علم الجمال : ترجمة محمد عيتاني، دار الحداثة للطباعة و النشر ، بيروت: بلا، ص 11.

فكرة المحاكاة (Mimesis)، و ينتقل افلاطون من جمال الأجساد إلى جمال النفوس، (أو الأرواح)، ومن جمال النفوس إلى جمال (الصور) العقلية (أو المثل العقلية)، بيد أن افلاطون يجعل الفن في مرتبة ثانية بالنسبة إلى الحقيقة و إلى الخير، بل يؤكد أن الجمال لا يتفق مع الحق و لا مع الخير، لأنه يتجلى في المحسوسات و أن المحسوس عند أفلاطون في مرتبة دنيا بالنسبة إلى المعقول الذي ينتسب الحق و الخير إليه." (1)

لقد شبه افلاطون الرسم بالمرآة، و عنده إن الرسام يقلد المظاهر إذ ينقلها بدقة، تأكيداً على اعتماده و باقي الفلاسفة، على أولى معايير النقد الجمالي وهي قاعدة المشابهة (2).

يؤكد افلاطون أننا لا نشاهد إلا أمثلة و صور محاكية للحقيقة المثالية و خير مثال على ذلك مثال (الكهف) حيث يصور من خلاله حالة الإدراك التي نستند إليها في معرفة أصول الأشياء وما نحن عليه (في نظر افلاطون) من انغلاق على ذاتنا و ابتعاد عن اصل الأشياء و مثالها الأعلى. (3)

بالانتقال إلى الفيلسوف اليوناني أرسطو نجده يقول: " الفن هو موهبة من العطاء، يوجهها المنطق الصحيح". ويعين في كتاب الشعر الشروط الأساسية الثلاثة، للإبداع الجمالي : الوحدة، الترتيب، و النسبة. فعلى الأثر الجمالي أن يكون واحداً متكاملاً ، مكتفياً بذاته ، بدون عناصر غريبة، وأن يكون له الإطار و الحدود التي تجعله كلاً غير مجزأ، و غير غريب علينا. (4) تأكيداً على أهمية مبدأ الوحدة، و اقتراباً من طرح البنيوية التي تؤكد ضرورة توفر هذه الشروط في كل بنية ليس فقط في البنية الفنية.

وكذلك نرى أرسطو يحاول التأكيد على الشروط الأساسية للإبداع الجمالي بصيغ أخرى فهو في الفصل السابع من كتاب الشعر يؤكد على التنسيق و العظمة

¹ بدوي ، عبد الرحمن : موسوعة الفلسفة ، المصدر السابق، ص 108

² ريشار ، اندريه : النقد الجمالي ، ترجمة هنري زغيب ، منشورات عويدات ، بيروت : 1974 ، ص 12.

³ أفلاطون : جمهورية أفلاطون ، ط 2، تر حنا خباز ، دار القلم ، بيروت : 1980 ، ص 205.

⁴ ريشار ، اندريه : النقد الجمالي ، المصدر السابق، ص 43 .

وهما شكل من أشكال الوحدة وترتيب النسب إذ يقول "... الكائن أو الشيء المكون من أجزاء متباينة لا يتم جماله مالم تترتب أجزاؤه في نظام و تتخذ أبعادا ليست تعسفية ذلك لأن الجمال ماهو إلا التنسيق و العظمة "1 "ليست جمالية أرسطو إلا جمالية المقياس ، وهي جمالية عقلية قياسية ، و شديدة الدقة . وتدرّس الرسم للأطفال برأيه أعظم الدروس لأنه يعودهم على رؤية الأشياء بكل دقة ، و على تقدير جمال الجسم الإنساني." 2

لقد ناقض أرسطوطاليس أستاذه أفلاطون من حيث الفكرة الفلسفية لمفهوم الجمال، و ماهية الفن، إلا أنهم اتفقوا في أن الواقع في أحسن صورته يمثل أعلى قيمة جمالية من حيث الإنشاء، إذ أشاد أرسطو بالمحاكاة أيضا معتبرا أن الواقع في أحسن صورته يمثل المثل الجمالي، و أحسن صورة في هذا الواقع هي الصورة المتوازنة و المتناسقة، بذلك فإن المحاكاة لهذا الواقع المثالي بالنسبة له هي أقصى غايات الفن.

ان محاكاة الواقع في الفلسفة اليونانية بشكل عام هي محاكاة مستندة الى أساس رياضي ، يمكن استنتاج ذلك من خلال التأكيد على جانب القياس و إيجاد القواعد التي يستند عليها معظم النتاج الفني اليوناني " لا يمكن لكائن أو شيء مؤلف من عدة أجزاء متفرقة ، أن يكون على جمال ، الا بمقدار ما تكون هذه الأجزاء مكونة بترتيب متناسق". (3) بمعنى أن الفنان غير ملزم بالنقل الحرفي من الطبيعة و الواقع، و لا يعني ذلك انه لا يحاكي الطبيعة بل يفعل ذلك على انه يتجه من فنه إلى أحسن مما هو عليه، و هذا يعني أن يرجع الفنان إلى النماذج الكاملة و التصورات المثالية التي لاتقع تحت بصره في الواقع بشكل مباشر و إنما توجد في عالم المعقولات، و هنا يبرز الاتجاه الأفلاطوني المثالي في تفكير أرسطو. (4)

1 عباس ، راوية عبد المنعم : الحس الجمالي و تاريخ الفن ، دار المعرفة الجامعية ، مصر : 2005، ص 57

2 ريشار ، اندريه : النقد الجمالي ، المصدر السابق، ص 43 .

3 المصدر نفسه، ص 43 .

4 عباس ، راوية عبد المنعم : المصدر السابق، ص 57

من خلال ما أكد عليه الفلاسفة اليونان ومن خلال النتاج الفني اليوناني بمختلف فروعها، يمكن تكوين صورة عامة للحكم الجمالي الإغريقي القديم من خلال البنية التكوينية للأعمال الفنية، حيث تصب جميع الطروحات التي قمنا بمناقشتها أعلاه، و بإسقاطها على الناحية التركيبية و الموضوعية للعمل الفني، في التأكيد على استمداد القيمة الجمالية من المقارنة مع الواقع الفعلي ضمن مستواه البصري، و تكوين الحكم الجمالي على هذا الأساس، مما انعكس بشكل مباشر على التكوين العام للأعمال الفنية، حيث يمكن ملاحظة نزعة الفنان الإغريقي إلى محاكاة الواقع و الاستقاء منه، تارةً لأنه يمثل المثال الأعلى و تارةً لأنه أفضل صورة للمثال العلوي ومن خلال دمجها بأهمية الجانب الرياضي في الفكر الفلسفي اليوناني، و إيجاد الأنظمة و القوانين الرياضية التي تحدد الأشكال والتكوينات، يمكن التوصل الى نوع من الاساس الجمالي في الفلسفة الإغريقية ألا وهو محاكاة الواقع. كما في الشكل (1)، حيث يظهر من خلاله التأكيد الكبير على دقة الحركة و ملائمة تفاصيل الجسد لها وبشكل ملتزم بالمعايير الواقعية.



نسخة رومانية من المرمر للعمل البرونزي الإغريقي رامي القرص (Discus Thrower) للنحات ميرون¹ (Myron)
شكل (1)

أما في العصور الوسطى فقد غلبت المفاهيم الدينية على طروحات الفلاسفة بشكل عام و فلاسفة الجمال

¹ ميرون (Myron) (440-480 ق. م.) : نحات إغريقي، معاصر للنحاتين فيدياس و بوليكليتوس، يصنف حضارياً بأنه احد أكثر نحاتي أثينا إبداعاً و براعةً. ينظر

"Myron." *Encyclopædia Britannica* from *Encyclopædia Britannica* 2006 Ultimate Reference Suite DVD

بشكل خاص، حيث تداخلت فلسفة الجمال مع الأديان و مفاهيمها ضمن سياق إلهي روحاني.

كان الفن يوسم في بدايات العصور الوسطى بأنه عودة إلى عبادة الأصنام، إلى أن وجدت فيه الكنيسة، التي كانت من قبل تخشاه، وسيلة نافعة تغرس بها عقائدها ومثلها في النفوس، وتثبت فيها ذلك الورع الذي جعلها ترفع الأبراج إلى السماء كأنها أدعية وأوراد صاعدة إلى الله. يضاف إلى هذا أن الدين المسيحي، المنبعث من قلوب الناس من تلقاء نفسه، قد أفرغ ما ينطوي عليه من حب وثقة في معابد فخمة يستطيع آلاف من أبنائها أن يجتمعوا فيها دفعة واحدة يقدمون لها فروض الولاء ويطلبون إليها العون. لقد اجتمعت هذه المؤثرات وأخرى كثيرة لتغمر نصف قارة من الأرض بسيل جارف من الفن لم يسبق له مثيل.⁽¹⁾

ثم نجد أفلوطين* يعود إلى افلاطون فيذكر إن الجمال هو في (الصورة العقلية) و يؤكد ان "الجميل هو المعقول المدرك في علاقته بالخير ، إن الانتقال من الواحد إلى الآخر ، و الحد الأوسط الذي بفضلته يتعرف الخير في الصورة العقلية و الحب في الفكر " (أفلوطين (التساعات) في التساع السادس فصل بند 22).⁽²⁾

كتب دانتى** "الفن هو ابن الرب" و معاصروه يعلمون حق المعرفة ماذا يعني، ان انسان القرون الوسطى يوقن بالعلاقة بين الخلق و امكانياته الابداعية، لقد خلق الله الانسان ، وبذلك، فان كل ما يصنعه الإنسان هو جزء من خلق الرب و بذلك

¹ ول ديورانت : قصة الحضارة ، ترجمة زكي نجيب محمود، القاهرة: بلا، ص 5817
* افلوطين (Plotinus) (205 – 270 م): فيلسوف تاريخي ، مركز دائرة التأثير العقلاني، في القرن الثالث في روما، يعده الباحثون الحديثون مؤسس مدرسة الافلاطونية الجديدة في الفلسفة، ينظر:
"Plotinus".Encyclopædia Britannica from Encyclopædia Britannica 2006 Ultimate Reference Suite DVD.

² بدوي ، عبد الرحمن : موسوعة الفلسفة المصدر السابق، ص 108-109.
** دانتى (Dante) (1265-1321): شاعر و كاتب نثر و أديب و منظر وفيلسوف ومفكر سياسي ايطالي ، يعرف من خلال ابرز مؤلفاته و هي ملحمة (الكوميديا) و التي سميت فيما بعد (الكوميديا الالهية) (The Divine Comedy).
"Dante".Encyclopædia Britannica from Encyclopædia Britannica 2006 Ultimate Reference Suite DVD

فهو عزيز عليه، بمواصلة الإيمان بهذه المنطلقات، اكتسب الفن في تلك الفترة نظرة خاصة للجمال، الجمال الفخم و الجليل. (1) شكل (2)

"وكما أن تطور الحياة يتطلب الاختلاف كما يتطلب الوراثة، وكما أن تطور المجتمع يحتاج إلى التجديد التجريبي وإلى العادة التي تعمل على الاستقرار، كذلك لم يكن تطور الفن في أوروبا الغربية يتضمن استمرار التقاليد القديمة في المهارات والأشكال، والحافز الناشئ من المثل البيزنطية الإسلامية، بل كان يتضمن بالإضافة إلى هذا عودة الفنان المرة بعد المرة من المدرسة الفنية التي ينتمي إليها إلى الطبيعة، ومن الأفكار إلى الأشياء، ومن الماضي إلى الحاضر، ومن تقليد النماذج إلى التعبير عن الذات.(2)

بعد الجمود و السكون من خصائص الفن البيزنطي، ومن خصائص النقش الغربي الرشاقة الهشة، وليس في مقدور هذه الصفات أن تمثل ما في الغرب وقتئذ من حيوية، وما عاد إليه من نزعة همجية، ونشاط كبير. وكانت الأمم الخارجة من العصور المظلمة إلى ضياء القرن الثالث عشر تفضل رشاقة نساء (جيتو) (Giotto)* النبيلة عن صور (ثيودور) الجامدة المنقوشة في الفسيفساء البيزنطية، وتسخر من خوف الساميين من الصور والتماثيل، ولهذا حولت الزخارف المحضة إلى صور الملاك الباسم التي تشاهد في كنيسة ريمس الكبرى ،شكل (2)، وإلى صورة العذراء الذهبية في أمين Amiens، وهكذا غلبت بهجة الحياة خوف من الفن القوطي.(3)

إن الفن في العصور الوسطى استند بشكل عام إلى أساس تشكيلي مستمد من المعالم الفكرية و التطورات التي رافقت الإنسان خلال تلك القرون و هيمنت على

¹ Fremantle, Anne: age of faith, time life international, Nederland:1966, p127.

² ول ديورانت : قصة الحضارة ، المصدر السابق ، ص 5817
* جيتو (Giotto) (1276-1337) : الرسام الايطالي الأكثر أهمية في القرن (14) ، تمثل أعماله نقطة تحول و ابتكار لأسلوب عصر النهضة الذي طور بعده بقرن. ينظر

"Giotto di Bondone". *Encyclopædia Britannica* from *Encyclopædia Britannica* 2006 Ultimate Reference Suite DVD

³ ول ديورانت : قصة الحضارة ، المصدر السابق ، ص 5817

سلوكياته العامة و أدائه الفني بشكل خاص على الصعيد الفردي أو التوجه العام، مما كون خصوصية تشكيلية اعتمدت الرمزية و الاختزال في المحاكاة و الترفع في الطرح، مكوناً لنا شواهد معمارية و نتاجات تشكيلية ذات تقنية فكرية غاية في الاندماج و النزعة العامة للعصر.



كاتدرائية الرايمس القرن الثالث عشر – فرنسا

شكل (2)

من خلال سيطرة المفاهيم الدينية أصبح التاريخ بالنسبة للمسيحي ليس بالمجرى الدائري كما في الحضارة الإغريقية بل أصبح يبتديء منذ العهد الأول للخلقة و ينتهي بنهاية العالم ، و أصبح لمجرى الزمن فيه معنى ما ورائي ، حيث يقول القديس أوغسطين بالعلاقة الوثيقة بين العهدين ، إن العهد القديم من الكتاب المقدس ، ماهو إلا العهد الجديد محتجباً و بأن العهد الجديد هو القديم سافراً، ترجم ذلك من خلال المنحوتات التزيينية للكاتدرائيات المسيحية التي تأثرت و توجهت بالخطوط الايدلوجية لمفهوم الزمن في المسيحية.⁽¹⁾ هذا التحول بالمفاهيم قاد الى صياغة روح جديدة للفن المسيحي تختلف بشكل كبير مع الفن في الحضارة الاغريقية، يمكن تلمس ذلك من خلال البنية التكوينية للفن المسيحي حيث لم تعد للقواعد

¹ سوريو ، ايتيان : الجمالية عبر العصور، ترجمة ميشال عاصي، ط2، منشورات عويدات بيروت باريس:1982، ص 108-109.

الآغريقة في بناء العمل الفني من أهمية ضمن الفن المسيحي و إنما ظهر نوع جديد من التكوين و الية جديدة في التعبير لها خصوصيتها ضمن جميع نطاقات الفن.

تعد النزعة الرمزية إحدى المقومات الأساسية للفن في العصور الوسطى، نغني بذلك مفهوماً للعلاقة الكونية، و القدرة على التعبير عن أية حقيقة بواسطة الرمز، اقتداءً بالأمثلة الرمزية التي اشتمل عليها الكتاب المقدس و التي تناولت مفاهيم أخلاقية عديدة.⁽¹⁾

من خلال الرمز يمكن التعبير عن أكثر المفاهيم غرائبية و مافوقية، لقد استخدمت اللاهوتية الرمز و سيله لإيصال مجموع الأفكار الروحية و الالهية الى المجتمع و اتخذت منه ضرورة فكرية و تجسدية لتكون اسلوباً لفن العصور الوسطى.

و بالانتقال إلى عصر النهضة، نجد ان النزعة الانسانية تتجه الى تنمية نظرة الى الحياة مختلفة كل الاختلاف عن نظرة العصور الوسطى اليها، فأصحاب النظرة الانسانية كانوا ينفرون من الزهد، أعني من انكار الجسد و التعلق بالعالم الآخر.⁽²⁾ تجسد ذلك من خلال الاهتمام بالجانب الدنيوي وتفصيله بشكل اكبر، وبكل ما يجسد النهضة الفكرية الإنسانية التي جاءت بعد فترات طويلة قد توصف بطغيان صفة الجمود عليها.

نجد إن الفن في هذا العصر قد اقترب مفهوم الجمال الإغريقي، حيث اعتمد هذا العصر على نظرية المحاكاة لإفلاطون، معتبراً إن الجمال الحقيقي هو جمال الطبيعة وإن عظمة الله تتجسد في الطبيعة.⁽³⁾

جاء هذا التأثير الكبير في الفلسفة الإغريقية و الذي نجم عنه سيادة لمبدأ المحاكاة التفكير الجمالي والنقدي من خلال دراسة التراث الإغريقي والروماني في تلك

¹ سوريو ، إيتيان : الجمالية عبر العصور،المصدر السابق: ص 109.
² زكريا ، فؤاد : الانسان و الحضارة، مكتبة مصر، القاهرة : 1991، ص 65.
³ ريشار ، اندريه : النقد الجمالي، المصدر السابق، ص19-21.

الفترة، أي خلال عصر النهضة، ومن تلك الدراسات التي كان لها التأثير المباشر كتاب (الشعر)، حيث احدث هذا الكتاب تأثيراً كبيراً عندما ترجم عن اليونانية (عام 1498) حيث كشف فيه أرسطو عن وظيفة الفن ، على اعتبار انه تقليد للطبيعة في تسامي ، فليست مهمة الفنان من هذا المنطلق تقف عند حد نقل المظهر الحسي للأشياء و الموضوعات كما هي عليه في الواقع، بل يتعدى ذلك ليصل إلى خلق صورة أو نموذج لا يخضع للقوانين الطبيعية.(1)

لقد انتقل الفن الايطالي من اللاواقعية و الرمزية في القرون الوسطى الى فن اعطى انطباعاً بأنه يمثل العالم الواقعي بشكل دقيق، بدأ هذا الاتجاه من خلال الفنانين الايطاليين (جيوتو) و (مايكل انجلو) في فلورنسا ومر باكثر مراحل تطوره هناك.(2)

مثلت دراسة القواعد الكلاسيكية اليونانية و دراسة قيمة ودور الفن ضمن الفلسفة اليونانية محركاً أساسياً للفن في عصر النهضة ، مما جعل من نظرية المحاكاة تظهر إلى الوجود من جديد و بقوة. يمكن تلمس ذلك في معظم النتاجات الفنية ضمن العصر و خاصة في أعمال اشهر فناني العصر أمثال الرسام ليوناردو دافنشي شكل (3) والرسام مايكل أنجلو* و النحات رافاييل**، حيث يمكن ملاحظة التمسك الكبير في أعمال هؤلاء الفنانين وغيرهم ضمن ذلك العصر بالواقع و محاولة إعادة إنشائه بأكثر دقة ممكنة و تعريف الجمال وتحديد القيمة الجمالية للأعمال الفنية على وفق هذا المبدأ.

¹ عطيه ، محسن محمد: الفن و الجمال في عصر النهضة ، عالم الكتب، القاهرة:2002، ص 14.
2 Hale, John R.: Renaissance, Time-Life International, Nederland:1966 , P97
* مايكل انجلو (Michelangelo) (1475 – 1564) : نحات و رسام ومعماري إيطالي من عصر النهضة، اجتهد بشكل منقطع النظير في تطوير الفن الغربي. ينظر-
"Michelangelo".Encyclopædia Britannica from Encyclopædia Britannica 2006 Ultimate Reference Suite DVD
** رافائيل (Raphael) (1483-1520): رسام و معماري إيطالي كبير من عصر النهضة، ينظر
"Raphael".Encyclopædia Britannica from Encyclopædia Britannica 2006 Ultimate Reference Suite DVD



موناليزا للفنان ليوناردو دافنشي

شكل (3)

و بالانتقال إلى العصر الذي يوصف على مستوى الطروحات الفلسفية عامة بأنه الأكثر تنوعاً و تداخلاً و نتاجاً، حيث كان للصراعات الفلسفية الحادة و الطروحات العلمية الكبيرة، من مطلع القرن الثامن عشر إلى وقتنا هذا، ومن وقفات علمية كبيرة، ووقع الثورات وأهوال الحروب، ماله الدور الكبير في صياغة وتكوين فلسفة و نتاج فني، اتسم بالتجديد و الاندفاع الكبير للوصول إلى الحقيقة المنشودة وإدراك القيمة الجمالية لكل فترة من فترات صراعه، مهتدياً بنظرية من النظريات وسائراً على فكرة من الأفكار.

كما أن معظم فلاسفة القرن التاسع عشر قد وضعوا الفن على قدم المساواة مع الأخلاق و الدين وغيرها من مظاهر النشاط البشري، باعتباره ظاهرة حضارية ،

تتطور مع التاريخ ، وتتأثر بأوضاع المجتمع ، وتتفاعل مع غيرها من الظواهر الاجتماعية الأخرى .¹

ولا شك في ان تطور الفن في عصرنا الحاضر منذ مستهل القرن العشرين إلى الآن، قد استطاع ان يحقق جانباً مما دعا إليه افلاطون في فلسفته من حيث التعبير عن الجوهر دون العرض، أو على الأقل عن الحقيقة النسبية التي يمكن لفناننا المعاصر أن يتخيلها أو يتوهمها.²

ان ممارسة الفن ليست بديلاً فحسب للحياة الواقعية، بل تتناقض مع الاستمتاع بها، فالفن ان هو الا أسطورة للحياة و ليس استنساخاً لها، انه تعبير عن الحقيقة الواقعية وليس استحواداً عليها ، او هو اشبه بما دعاه (فلوبيير) بالفعل (قال) وليس بالفعل (مَلَك) . فليس حتماً ان تكون بطلاً او قديساً أو عاشقاً إذا ماشئت أن تصف البطولة أو الورع أو العشق.(3)

ساهمت هذه الافكار حول الفن في اعادة صياغة القيمة الجمالية و تكوين قاعد فكرية و اسعة لها، ميزت هذا العصر بكونه الاكثر تنوعاً و تحديثاً.

لقد كان أعمق البحوث الكلاسيكية لعلم الجمال أثراً هو المناقشة التي تجدها في كتاب (كانت) (نقد الحكم)، و خاصة عندما يصر على أن الحكم الجمالي يرتد إلى أصول سابقة على تكوين التصورات الذهنية، و على ان معايير القيمة الجمالية لها طابع شكلي، و تستمد مناقشته صورتها المحكمة من وجهة نظره التي مؤداها ان الأحكام تختلف من حيث الكم و الكيف و النسبة و الجهة.

1- الذوق هو ملكة الحكم على كل شيء أو على طريقة تعبير متجردة سواء بالرضى أو بالرفض ، ويكون جميلاً ما يعبر عنه بالرضا".

¹ عطيه ، محسن محمد: الفن و الجمال في عصر النهضة ، المصدر السابق: ص 9
² حسن ، محمد حسن : الاصول الجمالية للفن الحديث، دار الفكر العربي، القاهرة: بلا، ص110.
³ هاويزر ، ارنولد : فلسفة تاريخ الفن، ترجمة رمزي عبده جرجس ، مراجعة دزكي نجيب محمود، الهيئة العامة للكتب و الاجهزة العلمية ، القاهرة: 1968.

2- "يكون جميلاً ما يكون موضوع إعجاب ، أبداً ، و دون مفهوم معين".
فالجميل يعجب دون مفهوم ، أي دون اللجوء الى منطق ضيق، يعني دون الحاجة (و لا الإمكانية) إلى إثبات الجمال فيه بحجة.

3- "الجمال هو شكل القصدية ، في الشيء الجميل، طالما انه مفهوم دونما تعبير معين لذلك القصد".

4- "يكون جميلاً ما يكون معروفاً هكذا، دون مفهوم معين ، على انه موضوع اكتفاء ضروري".⁽¹⁾

يؤكد (كانت) بان ليس للأثر الفني من معنى و لا من غاية إلا في ذاته، ويترتب على هذا ان الأثر الفني عمل لفعالية إنسانية، تتخذ ذاتها غاية في ذاتها.⁽²⁾

لقد كان كتاب (كانت) (نقد ملكة الحكم) الذي صدر سنة 1790، دعامة قوية في بناء علم الجمال و قد بدأ بان قرر انه ليس من الممكن وضع قاعدة بموجبها يستطيع المرء ان يتعرف جمال شيء ما و لذلك فان الحكم على الجمال حكم ذاتي، وهو يتغير من شخص إلى آخر، و لهذا فانه يختلف عن الحكم المنطقي القائم على التصورات العقلية و هو لهذا ثابت لا يتغير، ومن هنا فان الحكم المتعلق بالذوق لا يمكن ان يدعي الموضوعية و لا الكلية، و رغم ذلك فانه لما كانت الشروط الذاتية لمملكات الحكم واحدة عند كل الناس، فانه من الممكن مع ذلك أن تتصف أحكام الذوق بصفة الكلية، ولهذا عرف (كانت) الجمال بأنه (قانونية بدون قانون) و كأنما العقل (الإلهي يحتوي على أساس و حدة المتعدد).⁽³⁾

إن الحكم الجمالي ينسب إلى كونه شكل من القيمة الجمالية للشيء، ومهما كان نوعه (لمعظم الفلاسفة ليس كل الأحكام الجمالية هي حول الفن، و ليست كل الأحكام حول الفن هي أحكام جمالية)، إن النظرية الفلسفية المؤثرة لكانت (Kant) توفر نقطة بداية لتحليل هكذا حكم، فان الحكم الجمالي هو واضح أو مميز من خلال

¹ ريشار ، اندريه : النقد الجمالي ، المصدر السابق، ص 61-63.

² لوفافر ، هنري : علم الجمال : المصدر السابق، ص 20.

³ بدوي ، عبد الرحمن : موسوعة الفلسفة ، المصدر السابق ، ص 109.

كلاً من التعبير الذاتي (يحب أو لا يحب)، كذلك من خلال الحكم الذي يصف الأولوية الموضوعية للشيء المطلوب الحكم عليه.(1)

اما هيجل فهو يرى ان الفن بعيد جداً من أن يكون الشكل الأعلى للروح (أي العقل) وهو يدعونا الى التأمل الفكري، ويرى أن الجميل هو المطلق في الوجود الحسي، وهو التحقيق الواقعي للصورة المثالية، في شكل الظاهرة المحدودة، و على العلاقة بين الصورة المثالية و المادة يقوم التمييز بين الفن الرمزي، و الكلاسيكي و الرومانتيكي، في الفن الرمزي وفيه انحصر الفن الشرقي، لا ينفذ الشكل نفوذاً تاماً في المادة، أما في الفن الكلاسيكي و خصوصاً منه الفن اليوناني، فان المضمون الروحي قد نفذ تماماً، في الوجود الحسي، إن الفن الكلاسيكي هو (كمال مملكة الجمال)، ولا يمكن أن يكون هنالك ما هو أجمل منه، و الفن الكلاسيكي ينحل إلى : سلبي في الاهاجي ، هذا اللون الذي شاع في العالم الروماني الممزق، و إلى ايجابي في الفن الرومانتيكي في العصر المسيحي و الفن الرومانتيكي يقوم على تغلب العنصر الروماني، و على عمق الشعور وعدم تناص الذاتية . انه علو الفن على نفسه ، لكن في شكل فني ، و الجمال الرومانتيكي هو الجمال الباطن (2)

أدرك هيجل إن وحدة الأثر الفني لا تقتصر على كونها وحدة شكلية، وإنما هي وحدة الشكل و المحتوى، وحدة الدلالات و المعاني، التي بلغت أقصى درجات العمق ، مع المظهر الفني المحسوس . وهكذا وحسب أستطيع ، وأنا إزاء الأثر الفني (أن استغرق فيه حتى أنسى ذاتي) إن محتوى الأثر الفني وشكله على درجة عظمى من الغنى، إن الأثر الفني يستلزم وسائل (أساليب فنية تقنية ، وانفعالات، وتأثرات، ومقاصد، وثيلت ، وأفكار مبدع الأثر الفني). (3)

يقول هيجل في كتابه (مدخل إلى علم الجمال) إن أسمى مقصد إلى الفن هو ذاك المشترك بين بينه و بين الدين و الفلسفة ، فهو، كهذين الآخرين ، نمط تعبير عن الإلهي ، عن ارفع حاجات الروح و أسمى مطالبه ، لقد وضعت الشعوب في الفن

¹ Honderich , Ted : the oxford companion to philosophy, p9.

² بدوي ، عبد الرحمن : موسوعة الفلسفة ، المصدر السابق ، ص 111.

³ لوفافر، هنري : علم الجمال ، المصدر السابق، ص22

أسمى أفكارها و كثيراً ما يشكل بالنسبة إلينا الوسيلة الوحيدة ، لفهم ديانة شعب من الشعوب ، لكنه يختلف عن الدين و الفلسفة كونه يمتلك المقدرة على إعطاء تلك الأفكار الرفيعة تمثيلاً حسيّاً يضعها في متناولنا . (1)

كما يؤكد هيجل بأن إتباع طريقة استنباط قواعد لكل حالة فنية ، لن يؤدي إلى التوصل إلى قاعدة يمكن اعتمادها للفصل طبقاً لها بين ماهو جميل و ماهو غير جميل ، أي لن نتمكن من صياغة معيار للجمال.فالتعريف الذي سيصمد بعد كل حذف و استبعاد ، هو " ان مقصد الفن أن يوقظ فينا احساسات ممتعة عن طريق خلق أشكال لها ظاهر الحياة"، و ليس ثمة شيء أكثر إبهاماً من هذا التعريف، و قد شاع مصطلح (الإحساسات الممتعة) لحقبة من الزمن. و إلى تلك الحقبة بعينها يعود مصطلح الاستطيقا. (2)

إن طريقة العمل المعتادة في العلوم هي اتخاذ بعض الأشياء الخاصة ، بعض الوقائع ، بعض التجارب ، بعض الظاهرات ، الخ، أساساً و قاعدة ، وذلك كي يتم في مرحلة تالية، استنباط مفهوم منها، في الحالة التي تعيننا يكون مفهوم الجمال ، و نظريته، لذلك يتوجب السيطرة على الأشكال الخاصة ، فرزها إلى أصناف، على أن يتم في مرحلة تالية ، استنباط قواعد خاصة صالحة لكل نوع و يفترض فيها ان تكون بمثابة طرائق لإعداد أعمال فنية أو لصنعها . (3)

كان لما سبق الإشارة إليه من تعدد في الطرح و حرية في تناول الاولويات، دور كبير في ظهور العديد من المدارس و الأساليب الفنية و بتعدد نوعي و كمي كبيرين ما لم يشهده أي عصر من العصور الماضية، إضافة إلى ذلك التعدد التطورات الكبيرة في مجالات العلوم، الامر الذي اتخذ منه الفنانون و المنظرون دافعاً و الهاماً لهم في إيجاد طروحاتهم الجمالية الخاصة و تكوين قاعدة معرفية و

¹ هيجل : المدخل الى علم الجمال، ترجمة جورج طرابيشي ، دار الطليعة للطباعة و النشر، بيروت : 1980، ص31.

² المصدر نفسه، ص18-19.

³ هيجل : المدخل الى علم الجمال، المصدر السابق، ص17.

فنية جديدة ميزت العصر الحديث بشكل كبير على ماسبقه من نتاج ضمن العصور الماضية.

يرى النقد التشكيلي الحديث ان العمل الفني لا يقلد الطبيعة لأنه ليس نسخة مكررة منها بل بناء قائم بذاته. و لايهم نوعية المضمون الذي يختاره الفنان التشكيلي لعمله لأن قيمته الحقيقية لا تكمن فيه، و إنما تنبع من الأحاسيس الجمالية التي يثيرها داخل المشاهد.(1)

إذا ما أردنا أن نفهم الجمالية ضمن إطار الفن الحديث يتعين علينا أن نضعه أولاً في إطاره التاريخي و الثقافي وأن ننظر إليه بمنظار القرن العشرين وأن نبحت عن الوسائل التي تساعدنا على أن نؤلف الأساليب التشكيلية الجديدة و أن نتذوقها. حيث لم يشهد عصر من العصور التاريخية مثلاً شهدته القرن العشرين من تنوع كبير في اتجاهات التصوير، بل تمثلت الاختلافات بين المدارس المختلفة التي نمت و نشأت بسرعة كبيرة منذ بداية هذا القرن، و التي لاتزال تنمو وتتطور بدرجة كبيرة من النشاط و الحيوية.(2)

تعد الانطباعية إحدى أكثر هذه النقالات و الحركات الفنية اهمية في تاريخ الفن الحديث، فقد كان لها تأثيرها العميق في بلورة الكثير من معالم الجمالية للفن الحديث من خلال اهتمامها بالعديد من الفاهيم مثل تأثير اللون و الضوء و الظل في موضوعات تجربتنا البصرية، ومن ثم كانت الانطباعية اقل اهتماماً بالقيمة أو الأهمية الباطنة للنماذج، التي تصورها. فكان يتساوى في نظر أنصارها تصوير لون الجو عن طريق رسم (كومة من القش) في الهواء الطلق ، أو كاتدرائية رومان (وقد استخدم مونييه الاثنين معاً) وبذلك استبقت الانطباعية فكرة من أهم افكار الفن الحديث ، وهي أن الموضوع او الحادث الذي يعرضه التصوير له أهمية ضئيلة

¹ راغب ، نبيل : النقد الفني، مكتبة مصر ، القاهرة: بلا، ص 62-63.

² سالم ، محمد عزيز نظمي: الجمالية و تطور الفن، ج3، مؤسسة شباب الجامعة ، الاسكندرية: 1996، ص18-23.

نسبيّاً، ونظراً لأهتمامها بمظهر الضوء و الكون في العالم، فقد ركزت انتباهها على السطوح الخارجية للأشياء ، وبذلك اتجهت الى التقليل من تكتل الموضوعات التي تصورها و صلابتها.(1)

لقد عانى الفن عند مئات السنين الأخيرة ، عدة صدمات قاسية . كانت الصدمة الأولى والأشد قسوة هي اختراع التصوير الضوئي (الفوتوغراف)، الذي جعل من فن كهذا، غير ضروري جملة، وذلك كطريقة لتسجيل الوقائع و الميزات الطبيعية. بالطبع لا يمكن الادعاء بأن المصور الفوتوغرافي يعطي تفسيراً (أو تأويلاً) للحقيقة، بإمكان المصور الفوتوغرافي أن يكون اعتباطياً وذلك أمر معروف لدى الناس بما ينسب هؤلاء المصورون إلى أنفسهم ، من غير ان يصبح الرسام مثالياً، غير انه مايزال بإمكانه أن يناضل استناداً إلى طريقة فريدة لرسم الحقيقة الموضوعية للناس و الأشياء.(2) الامر الذي جعل من الكثير القواعد الجمالية موضع نقاش لم يكن ليحدث غالباً لولا هذه الاختراعات التقنية و ما رافقها من تأثير فكري.

كما كان للثورة الصناعية بدورها الاثر الكبير في المجال الفني حيث دخلت العديد من المكنات و المعدات و المواد كان لها التأثير المباشر على عمل الفنان و الحرفي، مثل الحديد المصبوب الذي استخدم بشكل اكثر استخداماً من الطابوق أو الخشب، كذلك مكائن الضغط البارد المسيرة بالبخار و التي تطورت بشكل مستمر، و التي وفرت إمكانية التقطيع و تطبيق التصميم على أي مادة بشكل اسرع و اكثر دقة من اليد البشرية.(3)

¹ الجزيري ، مجدي : الفن و المعرفة الجميلة عند كاسيرر،المصدر السابق ، ص 265-266

² ريد ، هربرت : الفن و المجتمع ، ترجمة فارس متري ضاهر ، دار القلم ، بيروت :بلا ،ص164

³ Whitford , frank : Bauhaus, Thames &Hudson Ltd,, London:1984, p13.

ان الاساس المحرك للحركة الانطباعية هو ان "الالوان التي يحددها الضوء و طبيعة الاشياء في فترة زمنية محددة لا ترتبط بهذه الاشياء كنعوت ثابتة، بل انها تؤلف هذه الاشياء نفسها في تحولها الامتثالي".(1)

و في نقلة علمية اخرى ظهر مايسمى بالانطباعية المحدثه أو الجديدة والتي استفادت من الطروحات العلمية في ما يخص اللون، نظّرت للفن أكثر من الانطباعية، فمن النادر أن نجد رسامين يملكون فكرة واضحة عما يريدون مثل الانطباعيين الجدد، فقلة قليلة من الفنانين أحسوا بمثل هذا العنف والاندفاع لتدوين أفكارهم وطرائقهم على الورق ولم يقتصر الأمر على بول سينيكاك الذي نشر في عام 1899 دراسته الطويلة (من يوجين ديلاكروا إلى الانطباعيين الجدد)، بل إن جورج سورا رائد هذه المدرسة الجديدة، أحس أيضا بالحاجة إلى تعريف النظريات الجمالية في عبارات منمقة، وكان ذلك عام 1890، أي بعد أربع سنوات من ظهور هذه الحركة أول مرة أمام الجمهور.(2)

تؤكد نظريات الجمال الحديثة على ان العمل الفني المصور هو قبل كل شيء "سطح مسطح تغطيه الألوان بنظام معين،..." فان من الواضح أن من الممكن الاستغناء عن تصوير الأشياء أو تمثيلها، بشرط أن يكون ترتيب الألوان (حفاً للعين)، و يمكن أن تكون لدينا لوحة حقيقية حتى و لو لم نجد فيها أثراً لشيء ينتمي إلى العالم الخارجي، من خلال ذلك نجد إننا ننساق إلى ما يسمى بالفن التجريدي.(3) يقول ماكس ارنست: " كما ان دور الشاعر منذ الرسالة الشهيرة للرائي يتكون من الكتابة تحت إملاء ما يدور فيه من تفكير و ما ينطق فيه، كذلك دور المصور هو ان يحيط ما تتم رؤيته فيه وأن يسقطه للخارج "(4)

¹ أمهز ، محمود : الفن التشكيلي المعاصر 1870-1970 التصوير، دار المثلث للطباعة و التصميم و النشر ، بيروت: 1981، ص37.

² ايلغر، فرانك و جي.اي.مولر: مئة عام من الرسم الحديث، ترجمة فخري خليل، مراجعة جبرا إبراهيم جبرا، دار المأمون للترجمة و النشر، بغداد:، ص 53

³ برتليمي ، جان : بحث في علم الجمال، ترجمة د.انور عبد العزيز، مراجعة د.نظمي لوقا، دار نهضة مصر، 1970، ص256.

⁴ بونتي، مورييس ميرلو: العين و العقل، تر دكتور حبيب الشاروني، منشأة دار المعارف ، الاسكندرية :بلا، ص30-31.

لقد كان للرمزية حضور كبير ضمن مساحة الفن التشكيلي الحديث حيث ظهرت العديد من الحركات و المدارس الفنية التي استندت بشكل مباشر او غير مباشر على الرمزية، والرمزية ليست مجرد إستبدال شيء بشيء آخر ، وإنما هي عملية استخدام صورة محددة للتعبير عن أفكار مجردة و عواطف ، و على الرغم من هذا التعريف فان معنى الرمزية ما زال واسعاً حيث يقول (ت. س. اليوت) في مقال عن هاملت (الطريقة الوحيدة للتعبير عن العاطفة في شكل فني هي إيجاد معادل موضوعي – أي مجموعة من الأشياء أو المواقف أو سلسلة من الأحداث تكون في النهاية هي التركيبية المعادلة لهذه العاطفة أو هي تركيبية هذه العاطفة على وجه الخصوص). (1) كما عرف (استيفان مالارمييه)* الرمزية بأنها فن إثارة موضوع شيئاً فشيئاً، حتى تكشف في النهاية حالة جمالية معينة، أو هي فن اختيار موضوع ما ثم نستخرج منه مقابلاً عاطفياً (الأعمال الكاملة لمالارمييه ص 869) (2) كما عرفه (هنري دي ريجنر) و هو تلميذ مالارمييه بان الرمز هو المقارنة بين المجرد و الملموس حيث إن احد طرفي المقارنة يشار إليه فقط دون أن يذكر مباشرة. (3)

يقول سيزان " إن الطبيعة في الداخل". فالكيف و الضوء و اللون و العمق التي هي هناك امامنا ، ليست كذلك الا انها توقظ صدى في جسمنا و لأنه يستقبلها. هذا المعادل الداخلي و هذه الصيغة الجسدية لحضورها التي تثيرها الاشياء في، لماذا لاتثير بدورها رسماً، مرئياً أيضاً. (4)

¹ تشادويك ، تشارلز: الرمزية ، تر نسيم ابراهيم يوسف، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة: 1993، ص40.
* ستيفان مالارمييه (Mallarmé, Stéphane) (1842- 1898) : شاعر فرنسي ، منشئي و قائد الحركة الرمزية في الشعر، ينظر:

"Mallarmé, Stéphane". *Encyclopædia Britannica* from *Encyclopædia Britannica* 2006 Ultimate Reference Suite

² تشارلز تشادويك : الرمزية ، المصدر السابق، ص40.

³ المصدر نفسه، ص41.

⁴ بونتي، موريس ميرلو: العين و العقل، المصدر السابق، ص23.

لقد تلقى الفن الحديث دفعة قوية في حدود عام 1907 حين قام فنانون امثال بابلو بيكاسو و جورج براك باستكشاف هندسية الاشكال ، بداية جمع و دراسة النحت الافريقي القَبَلِيّ ، ليس دلالة على الاهتمام بحضارة اخرى ، لكن كإلهام فني، حيث انجذب الفن الاوربي الى طريقة النحت الافريقي، في طريقة انجاز الشكل البشري، بالتعبير عن الجسد عن طريق مسطحات بسيطة.(1) شكل (4)



الموسيقيون الثلاثة بابلو بيكاسو

شكل (4)

يقول فاليري : "ان المصور يحضر جسمه". و الواقع ان من المستحيل على المرء ان يتصور كيف يمكن للروح ان تصور. فالمصور اذ يعير جسمه للعالم يحيل العالم الى تصوير. و لفهم هذه التحولات ينبغي اعادة الاهتداء الى الجسم الفاعل و الواقعي، ذلك الذي ليس قطعة من المكان أو حزمة من الوظائف، و إنما هو تشابك من الرؤية و الحركة.(2)

1 Colton , Joel: Twentieth Century , Time-Life International , Nederland:1969, P146

² بونتي ، مورييس ميرلو: العين و العقل، المصدر السابق، ص16.

ان الجمال لدى هربرت ريد هو وحدة العلاقة الشكلية بين الأشياء التي تدركها حواسنا.(1) وإحساسنا بالجمال إنما يشبع حينما نكون قادرين على أن نتذوق الوحدة و التناغم بين مجموعة من العلاقات الشكلية بين الأشياء التي تدركها حواسنا.(2)

يعمد بعض النقاد الى دراسة التحولات الجمالية عن طريق اعتماد مجموعة من الأسس التي يبنى عليها العمل الفني، حيث لا يكون الاعتماد في هذه الطريقة على التسلسل التاريخي للأفكار الفلسفية و إنما ايجاد المشتركات التكوينية و القصدية و تنظيم الافكار الفلسفية وفقها، الامر الذي يوفر امكانية التعرف على الاسس العامة التي تمحورت حولها معظم النظريات الفلسفية الجمالية، ويمكننا من حصر التلاقيات على مستوى البناء بين النظريات الفلسفية حتى المختلفة، من هذه التقسيمات:(3)

1- نظرية المحاكاة Mimesis

2- النظرية الشكلية Formalist

3- النظرية الانفعالية Emotionalism

حيث تمزج كل نظرية من هذه النظريات ما بين الجانب الفلسفي و الجانب التنفيذي للعمل الفني، و التي تمكننا من ايجاد المشتركات بين الطروحات الجمالية على مر العصور.

أولاً:- نظرية المحاكاة Mimesis

يشتمل مصطلح المحاكاة على العديد من المفاهيم الضمنية، و بالتالي يمكن تقسيم نظرية المحاكاة إلى قسمين:

1- نظرية المحاكاة البسيطة:

¹ ريد ، هربرت : معنى الفن : تر سامي خشبة ، دار الشؤون الثقافية العامة ، العراق : بلا ، ص37.

² المصدر نفسه، ص20

³ ستولنيتز ، جيروم : النقد الفني ، دراسة جمالية و فلسفية ، ترجمة فؤاد زكريا ، مطبعة جامعة عين شمس ، القاهرة 1974، ص157.

تعد نظرية المحاكاة البسيطة من أقدم النظريات الفنية، ويعد أقدم من قال بها هو الفيلسوف اليوناني أرسطو، كما عرضها الفيلسوف اليوناني أفلاطون في أول مناقشة منهجية لطبيعة الفن في الفكر الغربي، يصف الفنان ليوناردو دافنشي التصوير بأنه " المحاكي الوحيد لكل الأعمال المرئية في الطبيعة" ، كما يؤكد على نظرية المحاكاة في قوله " إن أعظم تصوير هو الأقرب شبهاً إلى الشيء المصور"(1)، يقتضي هذا المبدأ ضرورة المحاكاة المباشرة للطبيعة من قبل الفن، أي الاستنساخ البارع للأشياء كما هي موجودة في الطبيعة، ان هذا التعريف يعزو إلى الفن هدفاً شكلياً خالصاً، هدف إعادة صنع ما هو موجود في العالم الخارجي كما هو موجود فيه.(2)

يستند الجمال الكلاسيكي إلى المثال الجمالي ، و اعتبار الإنسان وحدة الجمال و إن مواصفات الآلهة هي صفات بشر تضخمت أحجامهم ، أي إن الفن كما الدين يجسد الطبيعة ، حيث كان (ابولو بلفدير)* و (أفروديت ميلوس)* مثلاً كاملاً لنماذج إنسانية تشكلت بصورة كاملة ، ووضعت نسبها بصورة كاملة ، كما ورثت روما هذا النموذج من الجمال ، و بعث من جديد في عصر النهضة ، وهو مثال مختلف عن المثال البيزنطي ، الذي كان إلهياً أكثر منه إنسانياً و كان ذهنيّاً مجرداً مناقضاً للحياة.(3)

¹ ستولنيتز ، جيروم : النقد الفني ، المصدر السابق، ص157.

² هيجل : المدخل الى علم الجمال، المصدر السابق، ص34.

* ابولو (Apollo): في الديانة الإغريقية ، اله متعدد الوظائف ، الأكثر وقاراً و تأثيراً من جميع آلهة الإغريق، يتم تجسيده عادة على شكل شاب ذو بنية جسم قوية ومثالية يحمل قوساً في يده، ينظر:

"Apollo".*Encyclopædia Britannica* from *Encyclopædia Britannica* 2006 Ultimate Reference Suite DVD

* أفروديت (Aphrodite) : آلهة الحب و الجمال في الحضارة الإغريقية ، يعرفها الرومان باسم فينوس (Venus) ، ينظر :

"Aphrodite".*Encyclopædia Britannica* from *Encyclopædia Britannica* 2006 Ultimate Reference Suite DVD

³ ريد ، هربرت : معنى الفن : المصدر السابق، ص39-40.

يمكن تلمس الآثار المباشرة لهذه النظرية ضمن النتاجات الفنية التي تعود إلى الحضارة الإغريقية بكثرة ، و كذلك ضمن فنون عصر النهضة حيث سادت هذه النظرية على معظم الطروح الفلسفية، كما تمت الإشارة إليه سابقاً.

2 - محاكاة الجوهر

يحاكي الفن وفق هذه النظرية ، مضمون الشيء أو جوهره ، أي انه يستخدم أسلوب التعبير بدلاً من المحاكاة المباشرة للشكل.

ان الفن وفق هذه الشق من نظرية المحاكاة يهدف الى تكوين صورة لاتتشرط الانتماء الى الواقع، وانما صورة فنية ذات كيان خاص يعمل على اساس ايجاد الجوهري في الاشياء و المفاهيم ليعبر عنها بصورة يراها الفنان مناسبة لإيصال الفكرة المطروحة، الامر الذي كان له حضور واضح من خلال الكثير من الإسقاطات التي تأثر بها الفن الحديث بشكل خاص.(1)

ثانياً:- النظرية الشكلية Formalist

"تعد النظرية الشكلية نقيضاً لنظرية المحاكاة من نواح متعددة، فعلى حين إن نظرية المحاكاة أقدم نظرية في الفن فإن النظرية الشكلية بالصورة التي سندرستها هنا ، هي واحدة من أحدث النظريات" (2)

"فالفن إما أن يكون مرآة مباشرة (للحياة) و إما أن ينهل من الحياة و يحاول إيضاحها، أما النزعة الشكلية فتعارض هذا الموقف تماماً فهي ترى أن الفن الصحيح منفصل تماماً عن الأفعال و الموضوعات التي تتألف منها التجربة المعتادة، فالفن عالم قائم بذاته ، وهو ليس مكلفاً بترديد الحياة أو الاقتباس منها، وقيم الفن لا يمكن أن توجد في أي مجال آخر من مجالات التجربة البشرية. فالفن، إذا شاء ان يكون فناً يجب ان يكون مستقلاً مكتفياً بذاته ."(3)

¹ ستولنيتز ، جيروم : النقد الفني ، المصدر السابق ، ص157.

² المصدر نفسه ، ص195.

³ ستولنيتز ، جيروم : النقد الفني ، المصدر السابق، ص195.

تعد الحركة الانطباعية أولى الحركات الفنية التي اعتمدت على مبادئ النظرية الشكلية، كما أنها استبقت إحدى أهم أفكار الفن الحديث، فلقد انتقل الفن مع الانطباعية من المحاكاة الحرفية لأناس متأنقين و مناظر جذابة على شاطئ البحر، إلى أعمال فنية لا يكون في الموضوع أو الحادث تأثير كبير ضمن العمل الفني، حيث تساوى لهم تصوير لون الجو عن طريق رسم كومة من القش، أو كاتدرائية روان . (1)

ثالثاً: النظرية الانفعالية Emotionalism

يقول تولستوي " إن العمل الفني ليس سجلاً للجمال الموجود بالفعل في موضع آخر ، و إنما هو تعبير عن انفعال يشعر به الفنان و ينقله الى المشاهد". تعد هذه المقولة من أقوى نقاط ارتكاز النظرية الانفعالية ، حيث نلاحظ في الأعمال الفنية الانفعالية موضوعات فيها نوع من القبح ، و إن هذا القبح لم يجمل ، بل زادته طريقة معالجة الفنان تأكيداً و حيوية ، و بذلك يصبح العمل الفني (معبراً) بقوة.(2)

يناقش تولستوي مسألة الجمال من خلال "اهتمامه بالوظيفة الوجدانية للعمل الفني أو بعبارة أخرى مناقشة الأثر الذي يحققه العمل الفني بالنسبة لمتذوقيه . و تولستوي بموقفه هذا ينتمي إلى نفس المدرسة افلاطونية التي عنيت بتناول ما يحققه العمل الفني من إثارة العواطف و الانفعالات مما دفع افلاطون إلى اتهام الفن بزعة النظام و الانسجام في حياتنا الأخلاقية و طرد الشعراء من جمهوريته ، فالخيال الشعري عند افلاطون هو الذي يروي تجارب الشهوة و الرغبة والألم فيمكنها من النمو بدلاً من أن يطفئها و يجعلها تجف". (3)

"وإذا كان افلاطون قد انتقد العمل الفني الذي يثير عواطفنا فإن تولستوي قد ذهب الى العكس من ذلك فرأى ان هذه الإثارة لاتعد عيباً و إنما تعد ميزة لاغنى

¹ المصدر نفسه ، ص197.

² المصدر نفسه ، ص246.

³ الجزيري ، مجدي : الفن و المعرفة الجميلة عند كاسيرر ، المصدر السابق، ص 181.

عنها لكل عمل فني صادق . فالعمل الفني الجيد و الصادق في نظر تولستوي هو ما يحقق نشر العدوى الباطنية بين متذوقيه ، بل لقد أصبحت علامة الفن الجيد عند تولستوي ليست في العدوى فحسب و انما في درجتها أيضا و من هنا أصبحت العدوى هي وحدها مقياسنا في الحكم على أي عمل فني"(1)

إن إنسان زمان و مكان معينين يرسم في نظم الأفكار أو الصور التي يريد التعبير بها ، في فلسفته أو أدبه أو فنه، انعكاس الشواغل ذاتها : إنها ، في لغات متنوعة . كما كونته الظروف المادية و المعنوية و الاقتصادية و الاجتماعية و الروحية، وقريحة الأفراد لا تفعل غير أن تعطي هذه الشواغل وقعا أكثر شمولاً و خلوداً، بالاتساع و النوعية اللذين تتمكن من منحهما لها.(2)

ان الفن ما عاد يوفي بحاجاتنا الروحية تلك التلبية التي بحثت عنها في شعوب أخرى ووجدتها لقد انتقلت حاجاتنا و اهتماماتنا إلى دائر التصور، و كي نلبيها لا بد لنا من الاستعانة بالتفكير، بالأفكار، بالتجريدات، بالتصورات المجردة و العامة. و بنتيجة ذلك، لم يعد الفن يحتل في ما هو حي فعلاً في الحياة المكان الذي كان يحتله فيما غير، و صارت الغلبة في أيماننا هذه إلى أعمال الفكر و التأمل بصدد الفن. و الفن نفسه، بما هو عليه في أيماننا هذه، يكاد يكون و كأنه وجد ليصير موضوعاً للأفكار. (3)

تتميز الانفعالية من حيث التجسيد بالحاجة الى الواقع المدعم بمجموعة من المدخلات لتجعل منه صورة لما يحاول الفنان الانفعالي تجسيده حيث ان الواقعية المباشرة لا تثير لدى الفنان أو المتلقي أي نوع من أنواع الانفعال ، أقول هذا على مستوى الأفكار الذي تتم ترجمته تشكيميا من خلال العديد من المنافذ.

¹ المصدر نفسه: ص 181.

² هوينغ ، رينيه: الفن تأويله وسبيله ، ج2، ترجمة صلاح مصطفى، وزارة الثقافة و الارشاد القومي ، دمشق: 1978، ص309.

³ هيجل : المدخل الى علم الجمال، المصدر السابق، ص25.

ان التحولات في القيمة الجمالية التي صاحبت الفن منذ أقدم العصور هي دلالة على عدم وجود قانون موحد، يحدد مفهوم الجمال و يحدد ما إذا كان للعمل الفني قيمة جمالية معينة، ولا يوجد نظام من الشفرات التي تعمل في لحظة معينة من الزمن. فالمرء لا يستطيع أن يحدد تقاليد الفن لجميع العصور مرة واحدة كما انه لا يستطيع ان يضع لغة واحدة لجميع الثقافات في التاريخ.(1) أي إن هنالك جمالا مرحلياً، جمالاً يختلف باختلاف القيم الحضارية و الفكرية وجمال يستند إلى الفروق الفردية لإنشائه و إدراكه.

لقد حاول البنيويون إيجاد النظام الذي يكون الأشياء والأفكار والمفاهيم في الحياة، حيث افترض البنيويون إن عملية إنجاز أي منجز هي عملية تخضع الى نظام أو مجموعة أنظمة، يمكن تسميتها بنية العمل (Structure)، تضمن هذه البنية سير اليات و مجريات العمل لتكوين المنجز.

إن العمل الفني شأنه شأن أي مكون من مكونات العالم الواقعي يستند الى بنية تكوينية، بنية من العلاقات الداخلية التي عملت على إنشائه وتكوين مفرداته، و ان التغيرات و التحولات في القيمة الجمالية التي قمنا بالتعرف عليها ودراستها في بداية المبحث و التي منشأها في معظم يتنوع ما بين الطروحات الفلسفية و المدخلات التقنية، ماهي الا تحولات في بنية تكوين العمل الفني. حيث تشمل بنية العمل الفني جميع اجزاء العمل من مكوناته المادية كالادوات التقنية و الفيزيائية التي تدخل في بناء العمل والنتاج النهائي للعمل، الى مكوناته الفكرية أي فكرة العمل الاساسية و نظام العلاقات الضمنية الفكرية و البصرية في مجمل العمل، ان النظام الذي يضعه الفنان لإنتاج عمل هو نظام محدد و - ان لم يكن محدد بشكل شعوري- يعمل بشكل ضمني على تكوين العمل الفني و أكسابه الصفات و المميزات التي يفرضها هذا النظام.

1 راي ، وليم : المعنى الادبي ، ترجمة ديويل يوسف عزيز ، دار المأمون للترجمة و النشر ، بغداد : 1987، ص127

الفصل الثاني
المبحث الثاني
الفن الرقمي و التقنية الرقمية

الفن الرقمي و التقنية الرقمية

أولاً: الفن الرقمي

ان التقدم هو الظاهرة المرتبطة بالتكنولوجيا، و تاريخ التكنولوجيا و التقدم باعتبارهما متوازيين⁽¹⁾ يمثلان حركة التطور التي يشهدها العالم، و يعد الفن الرقمي احد الأمثلة المهمة لهذا التطور التكنولوجي الكبير الذي اخذ يخطوا خطوات كبيرة خاصة في الخمسين عاماً الأخيرة بعد تتويجها بجهاز الحاسوب، و الذي بدوره فتح المجال واسعاً أمام اشد تفاصيل التكنولوجيا صعوبة وأكثرها تعقيداً ً

يمكن وضع تعريف للفن الرقمي يشمل ما يحتويه هذا المجال من تفاصيل ضمنية جعلت منه مجالاً واسعاً و رحباً للتجارب الفنية الحديثة، ذلك بأنه الفن الذي يستخدم الحاسوب في إنتاجه، بذلك فهو تقنية إنتاج فنية قبل أن يكون اتجاهاً أو حركة فنية معاصرة، بدأ الفن الرقمي منذ البدايات الأولى لتطور الجانب الرسومي في الحاسوب، كما دخل الفن الرقمي حيز الفنون التشكيلية مع أول معرض شعبي لفن الحاسوب أقيم في عام 1965 في شتوتغارت ،ألمانيا، و أقيم بعدها في السنة نفسها في معرض (هورد وايز في نيويورك)*، كانت هذه الخطوات بدايات ملامسة الحاسوب لأبواب الفن، و بنهاية الستينات اجتاز الفن الرقمي عتبة الانتشار بكافة أنواعه التي نراها اليوم.⁽²⁾ حيث يقوم الفنان ومن خلال الحاسوب بالدمج بين تقنيات إنتاج الصورة الرقمية و البرامج المعدة مسبقاً لهذا الغرض، وأجهزة الإدخال و الإخراج، و بتفاعل هذه المفردات مع بعضها يمكن إنتاج عمل فني رقمي متكامل، من حيث الإنتاج و التعديل و الإخراج الفني.

يمكن وصف التقنية الى حد يومنا هذا بأنها غير قابلة للحوار، فهي لا تفكر ، اذ ان الآلات لحد يومنا هذا هي آلات ذات فكر محدد معلب تم تلقينه لها، إلا إن أعمال

1 إد ، دون : مدخل الى فلسفة التكنولوجيا، ترجمة أ.د. فريال حسن خليفة ، مراجعة أ.د. محمد مصطفى الشعيبي، ط2، مكتبة مدبولي، 2006، ص116.

* يمكن الإطلاع على ملحق رقم (2) أهم الأحداث التاريخية المتعلقة بتطور الحاسوب و الفن الرقمي.

2 Nalven , Joseph & JD Jarvis: Going Digital: The Practice and Vision of Digital Artists, 2005, ch1, p3

الفكر وتشغيله تقنياً يفرز لنا فكراً تقنياً هو الفكر الفاعل اليوم،⁽¹⁾ فمن خلال التفاعل بين آليات الفكر و الجانب التقني يتولد لدينا مستوى جديد من مستويات الفكر و التطبيق، وهو ما قام الفن الرقمي بالاستفادة منه لينتج عنه فن له خصوصية، فن يستثمر ما توفره هذه التقنية من مميزات و إمكانيات.

كل شيء ممكن في الفن، و وظيفة العلوم و التكنولوجيا هي اللحاق به ومجاراته، حين يجلس الفنان الرقمي أمام شاشة متكونة من نقاط رقمية ليفعل مايفعله الفنان دائماً، يصبح مثلاً حياً للحلم التكنولوجي المسمى (Cyborg) (شكل رقم 5)،⁽²⁾ وهي كلمة مشتقة من الدمج ما بين مصطلحي (Cyber) و معناها رقمي و (Organic) ومعناها عضوي ، يمكن ان يوصف (السايبورغ) بأنه اكبر تفاعل ممكن بين الإنسان و الآلة و الذي يسمح بتداخل تركيبي كبير بين الإنسان و المكننة و الذي ينتج عنه زيادة هائلة في الامكانية البشرية المصحوبة بالمقدرة الانسانية على التفاعل و تفعيل هذا التناغم.



مشهد من فيلم الخيال العلمي (فرتز لانغ)
يظهر فيه أول مشهد لإنسان مندمج مع آلة
(سايبورغ) (Cyborg)⁽³⁾
شكل (5)

و بدراسة هذا التأثير في بنية المقدرة الانسانية ضمن مجال الفنون، يمكن التوصل إلى أن التطور التكنولوجي قد لعب دوراً كبيراً في مجال تنمية و مضاعفة بل و خلق روح جديدة للمنتج الانساني المجرد.

¹ اوزياس ، جان ماري: الفلسفة و التقنيات ، ترجمة الدكتور عادل العوّا ، ط2، منشورات عويدات بيروت – باريس ، بيروت:1983، ص25.

2 Nalven , Joseph & JD Jarvis : Going Digital , Op. cit, p2.

3 Ibid p.3.

طرح الفن الرقمي الكثير من المفاهيم الجديدة و التي لم تكن فاعلة في التقنيات الفنية التقليدية، من هذه المواضيع موضوع فردانية العمل الفني، ان افضل من عرف دور الفردانية في العمل الفني هو والتر بنجامين* (Walter Benjamin)، في مقالته (العمل الفني في زمن اعادة الانتاج الميكانيكي *The Work of Art in the Age of Mechanical Reproduction*) ، حيث تم التركيز الكثير من الانتباه على تصور ان تميز العمل له علاقة بفردانيته⁽¹⁾، الامر الذي له علاقة مباشرة بما توفره التقنية الرقمية من إمكانية إعادة إنتاج العمل الفني الرقمي بعدد غير محدود و بمطابقة يمكن ان يقال فيها انها مطلقة، الأمر الذي أثار موجة من الاستفهامات حول أصالة و فردانية العمل الفني الرقمي، إلا أن الموضوع تمت الإجابة عنه على أساس أن العمل الفني الرقمي يحمل قيمته في إنشاء العمل و تكوينه بغض النظر عن إمكانية تعدد إنتاجه، و هو بذلك يقترب من العمل الموسيقي،⁽²⁾ فالعمل الموسيقي يستمد قيمته من إنشائه لا من خلال عدد النسخ التي يمكن انتاجها منه، و تعتمد جودة التنفيذ و جودة النسخة على الآلية و الأجهزة المتبعة في الإنجاز، بما إن كل إصدار له حالة متساوية بسبب كونه يبدو متشابهاً تماماً، إن التغيير قد حدث في الواقع، لكن فقط في مرحلة إنجاز العمل كأداء معتمد على شخصية الجهاز الذي يقوم بذلك، أي انه لا يوجد تراكم تنابعي، كل أداء لديه علاقة متساوية بالنظام المبني عليه.⁽³⁾ من خلال ذلك يمكن القول بأن العمل الفني الرقمي يحمل من القيمة الفنية ما يحملها أي عمل فني تقليدي بل وقد يتعدى على الاخير من حيث كونه يضيف للفنان مجموعة من الإمكانيات المتنوعة التي تمتاز بالمرونة.

ومن خلال شق آخر نجد إن هنالك من اعتمد آليات للجعل الخصوصية لنسخة من نسخ أعمالهم الفنية الرقمية عن طريق اعتماد أسلوب آخر في التعامل مع هذا

* والتر بنجامين(1892-1940): ناقد أدبي و مترجم و كاتب مقال و فيلسوف الماني ماركسي،

¹ Bentkowska , anna & other: Digital Art History, A Subject in Transition, Intellect Books, Uk :2005, p6

² Ibid , p6-7.

³ Ibid , p6

الموضوع بواسطة جملة من الحلول التي تقترب من التقليدية مثل حصر عدد النسخ و إضافة ترقيم أو غيرها من الطرق سنأتي عليها ضمن سياق هذا المبحث.

أما الموضوع الثاني و الذي تم طرحه أيضاً ضمن موضوع قيمة العمل الفني الرقمي و هو دور الفنان في إنتاج العمل و نسبة هذا الدور إلى دور الحاسوب، حيث إن هنالك من يتوقع إن صناعة الفن الرقمي هي عملية تسلية ميكانيكية لا تتطلب المزيد من المعرفة، أو إن الإدخال الفني في النتاج الرقمي هو ضغط مفتاح (الفن) (Art Key) و الانتظار في حين يقوم الحاسوب بجميع العمل، و بعدها تتم عملية الاختيار بشكل بسيط ، إن هذا الفهم المنقوص يعيق استكشاف النتائج الرقمية الفريدة التي تنتج بواسطة النظام الرقمي.(1)

قام احد ابرز الكتاب المعاصرين في مجال الفن الرقمي و هو (جارفس) (J. D. Jarvis) و بالتعاون مع (جوزيف نالفن) (Joseph Nalven)، بتأليف كتاب يحمل عنوان (Going Digital)، قاموا من خلاله بمناقشة موضوع دور الفنان و نسبته إلى دور الحاسوب، و ذلك من خلال إعطاء ثلاث صور فوتوغرافية لمجموعة من الفنانين الرقميين البارزين، و طلب منهم تكوين عمل من خلال هذه الصور الثلاثة، الأمر الذي أوضح الدور الأساسي و الفاعل للفنان على دور الحاسوب ، ذلك من خلال الخروج بنتائج أعمال فنية رقمية تكاد لا تتطابق كلياً مع بعضها البعض على الرغم من انها متكونة من ثلاث أساسات فوتوغرافية موحدة . ينظر ملحق (5).

استناداً إلى التقدم المذهل في الـ 50 سنة الماضية للعلم و التكنولوجيا وفي عامها الخمسمائة في البحث عن صناعة الذكاء الاصطناعي (الحياة المشابهة لحياة البشر) ، قد أخفقت في ذلك حتى وقتنا هذا، مقارنةً بما وصلت إليه التقنية الحديثة من دعم للادب و المخيلة الصورية (خاصة في الخيال العلمي و المافوقية)، لقد ساهمت التقنية الرقمية في خلق واجهة للتفاعل بين التطور البيولوجي و التكنولوجي (2)، وذلك من خلال إتاحة المجال للخيال بان يتحول الى حقيقة جزئية، حقيقة ذات طابع

1 Nalven , Joseph & JD Jarvis :Going Digital, Op. cit , p4.

2 Nalven , Joseph & JD Jarvis :Going Digital, , Op. cit , p2.

شكلي، انظر الشكل (5)، قد يساهم في إحالة المتلقي و الفنان في الوقت نفسه الى نوع من المصادقية التي تحمل في طياتها استشرافات أمل لمواضيع قد تعد مافوقية في زمانها.

منذ مطلع الستينيات كان الهدف المسيطر في مجال الرسم بالحاسوب هو انتاج صورة محاكية لتأثيرات صورة الكاميرا الفوتوغرافية.⁽¹⁾ و كان هذا الهاجس يمثل منتهى ما يصبوا اليه الجانب الرسومي الرقمي، حيث كانت البدايات الاولى للرسم الرقمي هي بدايات بعيدة بشكل كبير عن ما هي عليه الآن إذ كانت المحدودية تتمثل في الجانبين أي المكونات المادية و المكونات البرمجية للحاسوب.

ان التطورات التي حصلت ضمن السبعينات و الثمانينات من القرن العشرين قادت الى جعل التقنية الرقمية أكثر شمولية في تطبيقاتها، حيث ساهم تطوير الرسم الحيزي لـ (انغلبارت) و الواجهة التفاعلية لسودرلاند، و استعارة (سطح المكتب) (Desktop) لواجهة المستخدم الرسومية (GUI) (graphic user interface) في بداية السبعينات بواسطة فريق من الباحثين في (Xerox PARC) في كاليفورنيا، و التي عممتها و سوقتها شركة (ابل للحاسوب) (Apple Computers) في عام 1983، بذلك و غيره من الإضافات و الابتكارات أصبح لدى الفنان أخيراً أجهزة أكثر قرباً منه، اجهزة تمكنه من اجراء عمليات لم يكن يستطيع ان يقوم بها، مثل ادخال ودمج الصور مباشرة من دون الحاجة إلى تصميم رمز (code) خاص، وبمساعدة واجه التفاعل لسطح المكتب صحبت معها طوراً جديداً في مجال تطوير الفن الرقمي الحالي.⁽²⁾

من خلال دراسة التقنية الرقمية التي تنتج العمل الفني الرقمي يمكن دراسة اثر هذا الجانب و سياقاته الضمنية على نوع و آلية اشتغال النظام التكويني للعمل الفني، حيث ان للسياق التقني بشكل عام أهمية ودوراً أساسياً في تحديد آليات بناء العمل و التصرف المباشر بالفكرة المجردة التي يحملها الفنان، والذي يؤثر بالتالي بشكل

1 Strothotte , Thomas & Stefan Schlechtweg: NON-PHOTOREALISTIC COMPUTER GRAPHICS, Morgan Kaufmann Publishers, Usa : 2002, p1.

2 Nalven , Joseph & JD Jarvis :Going Digital, , Op. cit, p3.

مباشر على القيمة الجمالية للنتاج الفني الأمر الذي نجده بشكل واضح من خلال الفروق الجلية بين نتاجات كل تقنية و آلية من آليات الإنتاج الفني.

ان العمل الفني الذي تم إنتاجه من خلال تقنية الرسم منذ أقدم العصور يختلف عن العمل المنفذ من خلال تقنية النحت أو تقنية الكولاج، و هذا اختلاف بديهي ناتج عن اختلاف الخامة و التقنية و الآلية في التعامل، هذا على مستوى صراع التقنيات، كذلك على مستوى التطور العلمي و الأسلوبي ضمن التقنية بذاتها، فان النتاج الفني يتأثر بشكل مباشر بما يطرأ على التقنية من تطورات وتحولات ضمنية، منشؤها التقدم التكنولوجي في معظم الأحيان أو التبدل الأسلوبي لذات الفنان أو بين الفنانين. وخير مثال على التحول الأسلوبي ضمن التقنية، ما حدث في الحركة الانطباعية وكان أساساً في تكوينها ، لقد حصل ضمن هذه الحركة تحول سياقي مصحوب بتغير في آليات البناء الفني، حيث ساهمت العديد من العوامل في تكوين صيغة جديدة وقاعدة معرفية لها إطارها الفلسفي في مجال النتاج الفني صاحبها ثورات متتالية على صعيد البناء التشكيلي للعمل الفني، وهي تغيرات على عدة مستويات، كالمستوى التقني و الفكري وغيرها، إن الأساس في هذه التحولات و الداعم المباشر لها هو التطور في الجانب التقني، حيث ان التطور الذي حدث في تقنية صناعة اللون و إنتاج أنابيب اللون، ساعد على تغيير الجو العام المحيط بالفنان عن طريق السماح له بالخروج الى الطبيعة، كذلك عملت الكشوفات العلمية في مجال الضوء و تحديد ماهيات اللون و كيميائته على تطوير و تكوين أساس ادراكي جديد استندت إليها نتاجات الانطباعيين، الامر الذي يدعم و يؤكد دور التطور التقني في انشاء وتكوين مفاهيم جمالية جديدة.

لدى الفنان دائماً شغف في استخدام أحدث التقنيات لصناعة الفن، لقد استخدم الحاسوب في المجال العسكري، الاتصالات و الحسابات و الفن كذلك ، وهو الحقل الذي يخلو من الحاجة إلى إنتاج النتائج الواقعية ، لقد أطلق الحاسوب العنان للمخيلة الإنسانية لتسير إلى الأمام و تعوّ، هذا إذا لم يجعلها تنتج المستحيل.(1)

1 Joseph Nalven, JD Jarvis : Going Digital, , Op. cit , p2.

ان العمل الفني الرقمي هو نتاج لتقنية قد تقترب أو تبتعد أو تحاكي تقنيات الإنتاج الفني التشكيلي التقليدية، بذلك فهي تحمل في طيات نتائجها خصوصياتها و مميزاتها التي تنفرد بها و تجعل من العمل الفني المنتج من خلالها هوية لها، ومثاراً لما تحمله من خصوصية في صياغة العمل ضمن سياقاتها.

تتكون التقنية الرقمية كغيرها من التقنيات من مجموعة من التقنيات الضمنية وكما سنتعرف عليها لاحقاً، ان هذا الاختلاف و الخصوصية لكل قسم من أقسام تقنية الفن الرقمي التشكيلي في تطبيق العمليات الضمنية و مجريات سياقات العمل ضمنها ينتج عنها تغيير في النتاج النهائي لكل تقنية يتميز عن التقنية الأخرى تبعاً لتبدل آليات العمل و طرق التنفيذ لكل تقنية من تقنيات الفن الرقمي التشكيلي.

هنالك من يرى إن التقنية كونها وضع تطبيق عملي يبعدها إلى المستوى الثاني، حيث بافتراض ان الفكر البشري يعمل في العلوم و ان الباحثين يستخرجون من ذلك فلسفة، أي إنهم يمنحون العلم وضعاً نظرياً، بذلك تصبح الفلسفة فكر الفكر أي إنها في المقام الثاني، و بالتالي تعتبر التقنية نتاجاً فرعياً، وهنالك من يرفض هذا التقسيم و التفريق بين العمل و التفكير، "ان العمل الإنساني الأولي يتضمن فكراً يومياً شاملاً، و في ذلك يمثل جذر الوحدة بين العقل و الممارسة"⁽¹⁾.

منحت أول دكتوراه في مجال الرسم بالحاسوب ل (إيفان إي. سودرلاند) (Ivan E. Sutherland) على (لوحة التخطيط) (Sketchpad)، و البرنامج الذي طوره للرسم التفاعلي بالحاسوب، في معهد ماسوشستس للتكنولوجيا عام 1963، شكل(6) لوحة التخطيط التي قام بتعديلها على جهاز الادخال الرقمي (الفأرة)، ليكون هذا التطوير الطريق لصناعة اللوحات المتحسنة للضغط التي يستخدمها الفنانون الرقميون اليوم بكثرة. لقد أثبتت واجهة التفاعل التي ابتكرها سودرلاند وجودها لتكون نموذجاً لما نراه اليوم من لوحات الرسم المتقدمة و اللوحات المتحسنة

¹ اوزياس ، جان ماري: الفلسفة و التقنيات ، المصدر السابق، ص11-12.

للضغط ، التي تسمح بادخال الخط المستمر.(1) وتنقل حركة يد الفنان الحرة بشكل دقيق الى الحاسوب، لنجد ابعاد هذا في النتاج الفني الرقمي بشكل كبير.



سوذرلاند ، ايفان ادوارد، نظام اتصال بين الإنسان و الماكنة أنشيء عام 1963. بواسطة معهد ماسوشستس للتقنية

شكل (6)

تتوفر في تقنيات الفن الرقمي إمكانية عالية في مشابهة المظهر للعديد من التقنيات التقليدية ، لذلك فمن الصعب القول إن هذا العمل أنجز رقمياً أو ماهي الدرجة التي لعبتها الادوات الرقمية في إنتاج العمل الفني يستند الفن إلى أساس انتقاء الفنان للموضوع و آلية طرحه ، فالفن بهذا المعنى يعتمد على وجود اختبارات كثيرة في الموقف، و يكون على المرء الاختيار بينها،(2) هذا على صعيد أفكار الفنان، يقابل ذلك على الصعيد التقني نوع من الاختيارية قد تفرضه تقنية من التقنيات سواءً التقنيات التقليدية و الرقمية، و يختلف هذا التأثير على الطرح من تقنية إلى أخرى، كما يختلف تفعيل هذا التأثير من فنان إلى آخر، فالتقنية هي مجموعة الحلول التي يستخدمها الفنان في إنتاج عمله، و هذا الاستخدام هو استخدام حر يعود إلى مدى استيعاب الفنان لفكرة العمل و للجانب التطبيقي في التقنية.

ثانياً: التقنية الرقمية

1 Joseph Nalven, JD Jarvis : Going Digital, p3.

2 اسعد، يوسف ميخائيل: سيكولوجية الإبداع في الفن و الأدب، الهيئة العامة المصرية للكتاب ، القاهرة:1986، ص5.

يستند الفن الرقمي الى اساس تقني، يقوم بإكسابه خصائصه ومميزاته، حيث تمثل التقنية الرقمية، المادة و الوسيط الاساسي لإنتاج العمل الفني الرقمي، تشمل التقنية الرقمية، اليات انتاج و تكوين و معالجة العمل الفني الرقمي، وهي عبارة عن مجموعة من المكونات المادية (Hardware) و مكونات برمجية (Software)، تعمل ضمن بيئة رقمية، وتوفر الإمكانية لإنتاج أعمال الفن الرقمي.

إن الحاسوب هو الجهاز الرئيس في عملية إنتاج الأعمال الرقمية و ان بيئة العمل الرقمي التي يوفرها الحاسوب ومن خلال ملحقاته هي بيئة توفر للفنان الرقمي إنتاج الأعمال الفنية، حيث تعمل أدوات و ملحقات الحاسوب على توفير الإمكانية اللازمة للفنان لتكوين ما يرغب في إنشائه، من حيث إدخال المدخلات الجاهزة أو تمكين الفنان من الوصول الى الشكل في صيغته الرقمية ليتسنى له التعامل معه، أي إن هنالك نوعاً من الوساطة بين العمل الفني و الفنان ذلك لأن هذا العمل الفني هو في صيغة افتراضية، كما ان هذا التعامل يختلف من تقنية إلى أخرى و من أجهزة إلى أخرى، وفقاً لملاءمة احتياجاتها ووفقاً للتطور التقني.

من اجل الخوض في مجال التقنية الرقمية و التعرف عليها بشكل اكبر قام الباحث بالتطرق الى ثلاثة مواضيع رئيسية، تشرح جانباً كبيراً من الجوانب الأساسية في التقنية الرقمية وتحدد جانبا كبيرا من الفن الرقمي، وبالتطرق إليها سيتم إزالة الحواجز عن آليات الفهم والتعامل مع تقنية الفن الرقمي وإدراك ما لهذا الفن من قابليات تقنية وتأثيراتها في النتاج الفني، هذه المواضيع هي مفهوم الصورة الرقمية، الانقطاع و الاستمرارية، وأجهزة الإدخال والإخراج.

1- مفهوم الصورة الرقمية (Digital Image Concept)

تمثل الصورة الرقمية العنصر الأساسي في تكوين العمل الفني الرقمي، فهي تمثل المكون وهي النتيجة النهائية للعمل الفني الرقمي، يتعامل الفن الرقمي مع الصورة الرقمية بشكل مباشر ومن خلال الحاسوب، أي إن الصورة الرقمية

وبصيغتها الرقمية هي مجموعة من المفاهيم والعلاقات الرياضية، تكوّن و تنقل إلينا من خلال مجموعة من الوسائط الرقمية المتخصصة في التعامل مع الصور الرقمية و إحالتها إلى مجموعة من الأنظمة لتتمكن الحواس البشرية من التقاطها كمكون مادي أو كتغير في خصائص مكون مادي، يمكن تقسيم مصدر إنشاء الصورة الرقمية إلى مصدرين هما:

أ- صورة مولدة بشكل كامل في الحاسوب (Computer-Generated Image) وهي الصورة التي تنشأ رقمياً بشكل كامل ، و بعدة طرق و أدوات* سنأتي عليها لاحقاً.

ب- الصورة المحولة إلى الحالة الرقمية (Digitized Image) وهي الصورة التي تلتقط من الواقع من ثم تحول إلى الصيغة الرقمية و يتم هذا التحويل عن طريق أجهزة الإدخال الصوري كالكاميرا الرقمية (Digital Camera) ، أو الماسح الضوئي (Photo Scanner)، و التي سنتعرف عليها لاحقاً.

فيما يعتمد البعض إلى توسيع التقسيم أعلاه في تحديد مصدر الصورة الرقمية إلى ثلاثة أنواع تضيف إلى التقسيم السابق قسماً جديداً كما يأتي:

أ- الرسم اليدوي أو العناصر المولدة بشرياً (Human-Generated Elements): يمثل هذا القسم أنواع الأشكال المرسومة بشكل يدوي، يشمل الرسم اليدوي بالطرق التقليدية والتي يتم تحويلها في ما بعد إلى الحالة الرقمية، أو الرسم المباشر في الحاسوب⁽¹⁾ بطريقة تشبه الطريقة التقليدية و التي توفرها مجموعة من المكونات البرمجية (Software) ومجموعة من المكونات المادية (Hardware)، و التي صممت و طورت لهذا الغرض.

* نعني هنا استخدام الخوارزميات أو الادوات البرمجية و انظمة الرسم الجاهزة لتكوين الصورة بشكل رقمي تام ضمن الحاسوب كذلك استخدام ادوات الادخال المتعلقة بعملية الرسم داخل الحاسوب مثل القلم الرقمي و الفأرة و التي سنفرد لها مساحة لاحقاً.

1 Brinkmann , Ron : the art and science of digital compositing, Morgan Kaufmann, USA:1999, P14 .

ب- صور مولدة في الحاسوب (Computer-Generated Image): يقصد بها الصور التي تم توليدها ضمن الحاسوب بشكل كامل، عن طريق تعريف مجموعة من الخوارزميات من خلال الفكر البشري، تدخل إلى الحاسوب لإنجاز تلك العناصر، أي انه لا يوجد تدخل مباشر من قبل المنفذ لتنفيذ الشكل عن طريق واجهة تفاعلية بينه و بين الشكل في هياته الرقمية، وإنما يتم الأمر بشكل غير مباشر عن طريق مجموعة من الأوامر البرمجية التي تتكون من خلالها أشكال مبنية على أساس هندسي.(1)

ت- الصور المأخوذة من مصادر أخرى (Scanned Images): وهي الصور التي يقوم المستخدم بإدخالها إلى الحاسوب أي تحويلها إلى الحالة الرقمية، عن طريق أجهزة الإدخال الصوري المختلفة* و المصنعة لهذا الهدف، حيث ان هذا الصور في الاصل صور موجودة على هيئة نسخة أي صورة فوتوغرافية عن الواقع أو من الواقع بشكل مباشر.(2)

طرق تمثيل بيانات الصورة الرقمية في الحاسوب

إن تمثيل الصورة الرقمية وفق النظام الرقمي يمر بمرحلتين رئيسيتين الأولى التقاط الصور و المشاهد من الواقع أو إنشاؤها ضمن الحاسوب وهي عملية تمثيل داخلي، الثاني تمثيل الصورة ضمن أجهزة الإخراج لتكوين صيغة نهائية للعمل، حيث توفر التقنية الرقمية الخصوصية في آلية التفاعل الصوري لأنظمة و أجهزة المعالجة داخل الحاسوب ، و خارج الحاسوب عن طريق أجهزة الإخراج، بعبارة أخرى إن آلية الخزن الصوري - والتي سنتعرف عليها لاحقاً- لصورة مخزونة أو مكونة بالحاسوب لا تشترط استخدام ذات الآلية في إخراج الصورة إلى المتلقي، إن التعامل مع بيانات الصورة يتم وفق المستويات الآتية:

1 Ibid , P14

* هنالك العديد من أجهزة الإدخال مثل الكاميرا الرقمية و الماسح الضوئي و التي تنقسم بدورها الى العديد من الأنواع و الأصناف سنأتي الى شرحها لاحقاً ضمن قسم أجهزة الإدخال.

2 Brinkmann , Ron : the art and science of digital compositing, Op. cit, P14

1- التمثيل عند قراءة الصورة أو تكوينها ضمن الحاسوب و تخزينها رقمياً فيه.

2- التمثيل عند المعالجة للصورة الرقمية داخل الحاسوب.

3- تمثيل الصورة من خلال أجهزة الإخراج المتوفرة في الحاسوب.

يتم التعامل مع الصورة ضمن تقنيات الفن الرقمي على مستوى الخزن و المعالجة خلال هذه المستويات تتم جميع المعالجات و العمليات الفنية و الرياضية ، و من ثم تتم عملية ترحيل البيانات الرقمية إلى المستوى التمثيلي لأجهزة الإخراج* و التي سنتعرف عليها تباعاً.

تنقسم أنظمة تمثيل بيانات الصورة في الوقت الراهن إلى نوعين رئيسيين هما تمثيل الرسم الاتجاهي* (Vector Graphic Representing) ، و نظام تمثيل الرسم الحيزي (Raster Graphic Representing)، حيث تتوفر ضمن هذين النظامين أجهزة إدخال و آليات معالجة و أجهزة إخراج تضمن الاستفادة من الفوارق و الإمكانيات التقنية للنظامين و التي تنعكس بصورة مباشرة على طبيعة تكوين الصورة ضمنهما.

سنقدم في ما يأتي فكرة أولية عن هذين النظامين في تمثيل الرسم الرقمي و التعرف على مميزات كل منهما و أنواع الملفات الخاصة بكل نوع.

أولاً: تمثيل الرسم الاتجاهي (Vector Graphic Representing)

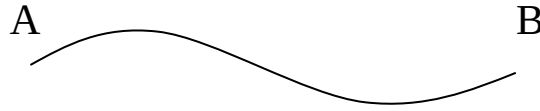
الرسم الإتجاهي (Vector Graphic) هو إنشاء الصورة الرقمية من خلال العلاقات الحيزية بين نقاط الصورة.(1)

* يتوفر ضمن التقنية الرقمية مجموعة من اجهزة الاخراج مثل الطابعة و العارض الرقمي و غيرها من الاجهزة و تنقسم هذه الاجهزة بدورها الى العديد من الانواع سنأتي للتعرف عليها ضمن قسم اجهزة الاخراج.
* تم استخدام مصطلح رسم هنا للدلالة على بناء الصورة ضمن الحاسوب و التي تأتي بصيغة (Graphic) ضمن التقنية الرقمية ، و لم يستخدم للدلالة على تقنية من تقنيات العمل الفني التي سنتعرف عليها لاحقاً.

أي إن الصورة الاتجاهية كما في الشكل (7) يمكن أن تكون صيغة إنتاجها مقارنة للمعادلة الآتية على فرض إن القيمة المكانية لنقطة $(A) = (12, 1)$ و القيمة المكانية لنقطة $(B) = (102, 15)$.

- تختلف هذه الصيغة جزئياً باختلاف لغات البرمجة و أنظمة الرسم -

```
{Begin Object - Open Shape} {line color = 0} {12,1,(vector  
equation)} {15,102,(vector equation)} {End Object}
```



صورة اتجاهية منتجة من خلال معادلة رياضية

شكل (7)

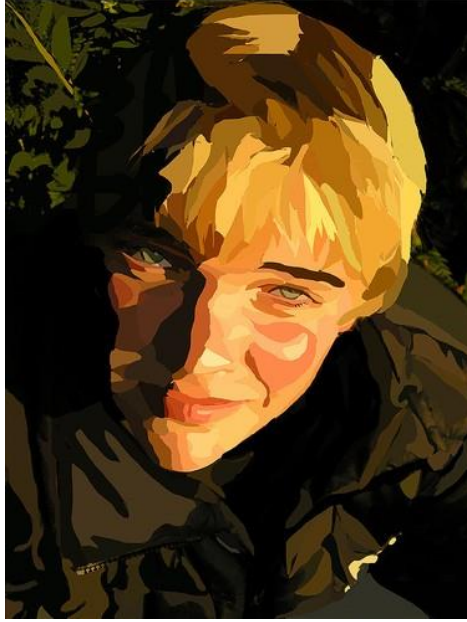
إن صورة الرسم الإتجاهي متكونة من مجموعة من العناصر الأولية و الأساسية للرسم ، كالخط و المستطيل و الشكل الاهليجي ومتعدد الأضلاع و المنحنى، تنتج صورة الرسم الاتجاهي من خلال تجمع وتراكب و تراتب هذه الأشكال الأساسية بصورتها الكاملة أو المتجزئة متبعة أسلوب تراتب العناصر (object hierarchy)، لتكون شكلاً جديداً .

خصائص صورة الرسم الاتجاهي:

تمتاز صورة الرسم الاتجاهي بالخصائص الآتية:

1. ان الصور من هذا النوع تكون مولدة من قبل الحاسوب سواء بشكل كامل أو محولة من الصور الواقعية، وبسبب طبيعة تكوينه التراكمية، فإن هذا النوع من الصور تصعب عليه محاكاة الواقع بشكل دقيق.(1) شكل (8)

1 -----: Understanding IT: Computer Graphics , University of Hull, United Kingdom, p4

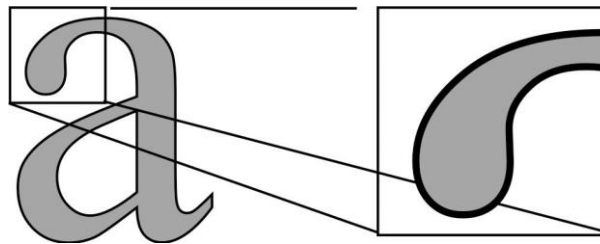
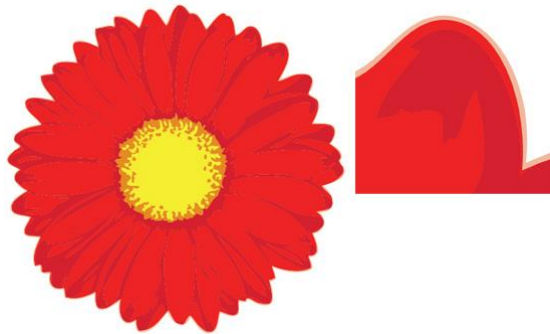


صورة توضح تراتب العناصر في تمثيل
الصورة اتجاهياً
شكل (8)

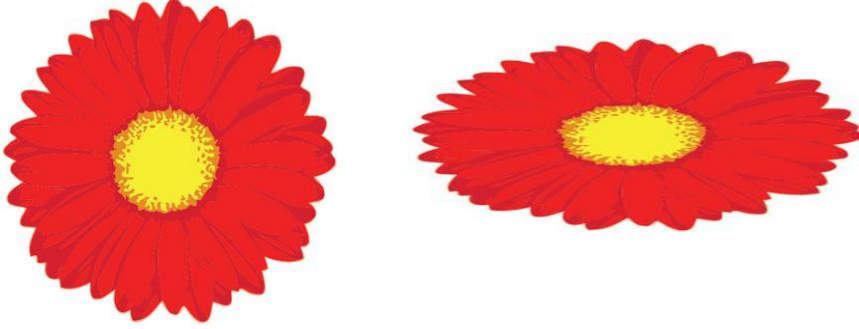
2. يمكن تكبير هذا النوع من الصور و
تصغيره إلى أي حجم من دون أن تحدث عمليات التكبير و التصغير فقدان
للتفاصيل (حتى و ان كان التغيير في الحجم غير متساوٍ بالنسبة للبعد
العمودي و الأفقي) كما في شكل(9).

3. على الصعيد التقني فان الصورة في هذا النوع تستهلك كمية قليلة جداً من
الذاكرة نسبياً، يعود ذلك لإمكانية تعريف الصورة بصفاتها الأساسية.

4. تستخدم في تطبيقات الرسم الهندسي و التي تستند بطبيعتها إلى تعريف
الأشكال عن طريق المعادلات و العلاقات الرياضية



صورة اتجاهية
شكل (9)



صورة اتجاهية تم تغيير أبعادها بشكل غير متساوي

شكل (10)

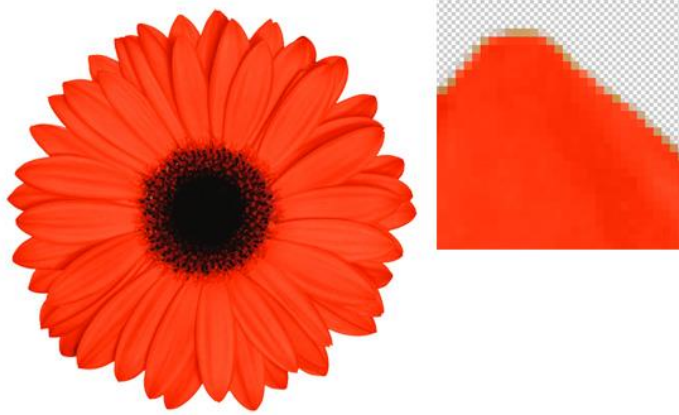
معالج الصورة الحيزية (RIP) (Raster Image Processor)

تعتمد معالجة الصورة الحيزية في الحاسوب على عملية المسح المجالي (Rasterization) والتي هي عملية تحويل البيانات الرياضية والرقمية إلى نقاط بواسطة جهاز إخراج، إن وظيفة معالج الصورة الحيزية (RIP) لا تقتصر على هذه العملية فقط بل تشمل كذلك على إتاحة إمكانية زيادة حجم الصورة بدون فقدان كبير في تفاصيلها، كذلك يمكن إضافة نظام التحكم باللون و صيغة (ICC Profile) و تفعيله من خلال معالج الصورة الحيزية.⁽¹⁾

ثانياً:- تمثيل الرسم الحيزي (Raster Graphic Representing)

الرسم الحيزي هو إنشاء الصورة الرقمية بواسطة مربعات صغيرة تدعى عنصر الصورة الرقمية (Digital Picture Element) تبدو وكأنها نقاط تسمى أيضاً (نقاط رقمية) (Pixels)، فإن جهاز الحاسوب يستخدم هذه النقاط الصغيرة لتمثيل الصورة الرقمية.

¹ Johnson, Harald: Mastering Digital Printing, Op. cit. , p.202.



صورة مستندة الى نظام الرسم الحيزي و يلاحظ تكون الصورة الصغيرة على اليسار من مصفوفة ثنائية البعد من الخلايا الصورية

شكل (11)

حيث يقوم الحاسوب بتقسيم أو تكوين الصورة من عدة نقاط قد يصل عددها إلى مئات الآلاف أو ملايين النقاط الصغيرة (Pixel) على وفق حجم الصورة و دقتها (resolution)، ضمن مصفوفة ثنائية الأبعاد (س،ص) تحدد مكان كل نقطة، ثم يقوم الحاسوب باستخدام القيم المخزونة في ملف الصورة الرقمية لتحديد شدة السطوع و لون كل نقطة (Pixel) من هذه الشبكة، تشبه هذه الطريقة مبدأ تكوين اللوحة الانطباعية في المرحلة التنقيطية التي تشكل بواسطة ضربات فرشاة صغيرة (1).

حيث ان النقطة الرقمية تحدد بالبعد العمودي و الأفقي عن الزاوية العليا اليسرى عند تجسيدها على الشاشة أو ما يعادل ذلك في الذاكرة، أي إن الصورة ضمن هذا النظام متكونة من مجموعة من النقاط المنفصلة ، على شكل مصفوفة ثنائية الأبعاد، يمكن إنتاج هذا النوع من الصور في الحاسوب وفي أغلب الأحيان تكون صوراً ملقطة من الواقع عند إدخالها إلى الحاسوب يتم تحويلها إلى هذا النوع من التمثيل (2)

1 Curtin , Dennis P.: Digital Photography ,Op cit, p. 23.

2 -----: Understanding IT: Computer Graphics ,Op. cit, p5



تتكون الصورة الحيزية من مجموعة من النقاط الرقمية تحمل كل نقطة قيم معينة يتحدد من خلالها لون و موقع هذه النقطة و العديد من الصفات الاخرى

شكل (12)

في هذا النظام للتمثيل الصوري تعتمد دقة الصورة (Resolution) على البعدين العمودي و الأفقي و مقدار النقاط الرقمية ضمن كل بعد للصورة وتقاس الدقة بكثافة النقاط الرقمية (Pixels) ضمن مساحة محددة (1)

كلما ازدادت دقة الصورة عند التقاطها عن طريق الماسح الضوئي أو الكاميرا الرقمية أو أي جهاز إدخال رقمي صوري، فإن هنالك معلومات أكثر ستؤخذ، و تقاس دقة الصورة بوحدة (dpi) و هي اختصار (dots per inch) أي عدد النقاط لكل (انش)، وتشير هذه النقاط الى عدد النقاط الرقمية التي ستتشكل منها الصورة الرقمية ، مثلاً على ذلك فإن دقة (150 dpi) تعني ان لكل (انش) مربع هنالك (22500) نقطة رقمية، أي ان لكل (انش) مربع عدد 150 خلية افقية و 150 خلية عمودية، بالاعتماد على المحورين (س،ص) بمعنى ان حاصل ضرب ما على المحور العمودي مع ما موجود على المحور الأفقي من نقاط و الناتج هو عدد النقاط ضمن الانش المربع.

1 Mealing , Stuart: The Art and Science of Computer Animation ,Op cit, p61.

توصف النقطة الرقمية بأنها العنصر الأساسي الذي يصنع الصورة الرقمية. ليس للنقطة الرقمية هيئة أو شكل معين سوى أنها تقوم بإنشاء وإظهار و طباعة الصورة الرقمية ، إنها نقاط صغيرة تحوي معلومات وفق النظام الثنائي الرقمي (Bit) ، و الذي يؤلف من (0 و 1) (الصفر يرمز الى شيء و الواحد يرمز إلى لاشيء ، يعتبر ال (Bit) اصغر وحدة للمعلومات الرقمية.⁽¹⁾ (ملحق رقم 2) يمكن أن تكون النقطة الرقمية دائرية أو مربعة أو مستطيلة كما في الشكل (11) ، كما تم التوضيح سلفاً، يتم تمثيل الصورة الرقمية سواء كانت المطبوعة كالصور في الصحيفة مثلاً أو في الذاكرة أو في جهاز إخراج مثل الشاشة، عن طريق الكثير من صفوف النقاط (Pixel) و إن كل صف هو (خط مسح) متكون من نقاط مرصوفة جنباً الى جنب. (2) شكل (13)

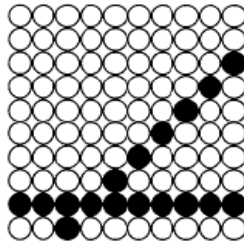


Fig 3.1b
Round pixels forming
two intersecting lines

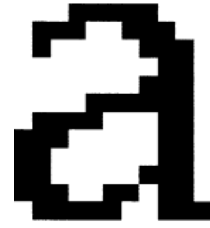
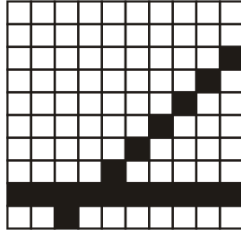


Fig 3.1a
An enlarged letter-form
showing its construction
from square pixels

لا يوجد شكل محدد للنقطة الرقمية، يعتمد ذلك على الية الاخراج و الخزن من حيث البرمجة و معدات الاخراج و التمثيل
شكل (13)

خصائص الصورة في الرسم الحيزي:

تمتاز صورة الرسم الحيزي بجملة من الخصائص منها:

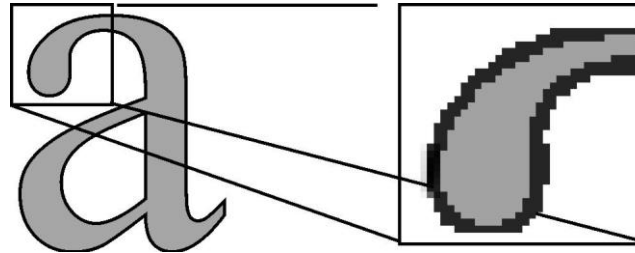
- 1- ان صورة التمثيل الحيزي هي صورة ذات عدد محدد من النقاط الرقمية للمحورين العمودي و الأفقي (س،ص)، لذا فإن أي عملية تكبير في حجم الصورة (Size Increase) للصورة سيؤدي بشكل أو بآخر إلى حدوث عمليات تشوه و فقدان للتفاصيل، أما عملية التصغير فيحدث فيها مشاكل

¹ Johnson , Harald, Mastering Digital Printing , Op. cit, p.39.

² Mealing ,Stuart: The Art and Science of Computer Animation ,Op cit, p.55.

تشوه اقل، متمثلة باندثار التفاصيل التي ستكون دقيقة جداً أي التي سيكون حجمها اصغر من النقطة الرقمية و يصعب تمثيلها بالنسبة لإمكانية جهاز الاخراج، كما ان الزيادة و النقصان في البعدين يجب أن تكون متساوية في هذا النوع من الصور ان هذا التشوه سببه ان عدد النقاط المكونة لكل بعد هو عدد محدود و ان عملية التكبير و التصغير ستعمل على تقليل حجم النقاط في ذلك البعد الامر الذي يترتب عليه تشوه في حالة حدوث اختلاف بين البعدين على مستوى النقطة الرقمية، مع العلم ان نتيجة التكبير أو التصغير من حيث مدى الدقة و نسبة التشوه تعتمد على الخوارزمية المتبعة لذلك، شكل (14).

2- إن الصور ضمن التمثيل الحيزي تكون غالباً مدخلة من خلال أجهزة الإدخال الصوري الرقمية من الواقع ، كذلك يمكن تحويل الصورة من التمثيل الاتجاهي إلى التمثيل الحيزي. أي عملية تحويل البيانات الاتجاهية المكونة للصورة الاتجاهية إلى مصفوفة ثنائية ذات عدد محدود من النقاط الرقمية وذلك عن طريق البرامج و التطبيقات المختصة في مجال معالجة الصورة الرقمية



شكل يوضح حدوث تشوه عند تكبير الصورة الحيزية

شكل (14)

3- إن الصورة الحيزية لها القدرة على تجسيد الواقع بجودة عالية اعتماداً على أجهزة الالتقاط ودقتها، حيث يمكن أن تلتقط الصورة الحيزية من الواقع مباشرة و تجسيده بدقة و جودة عالية كلما ارتفعت جودة أجهزة الالتقاط كما سنتعرف عليها بشكل مفصل لاحقاً.

4- تستخدم اصورة الحيزية ضمن تطبيقات معالجة الصور الملتقطة من الطبيعة و في الرسم الحر.

2- اللون في التقنية الرقمية (Color in Digital Technique)

يعد التباين المرئي أساسا في إدراك الهيئة، إذ يستند التباين المرئي إلى اختلاف في قيمة و نوع الضوء المنعكس من الأجسام التي نراها، و لولا هذا الاختلاف في نوع وقيمة الضوء المنعكس لما استطعنا تمييز الأشياء و التفاصيل الضمنية فيها.(1) تسمى القيمة الضوئية المنعكسة عن الأجسام و الداخلة إلى جهاز أبصارنا (اللون) (Color).

اللون ظاهرة طبيعية تحدث حين تستلم العين أطوال موجية مختلفة من الضوء، و التي هي الجزء المرئي من الطيف الكهرومغناطيسي الذي يقع ما بين (380 و 760 نانومتر)*، من خلال قياس المسافة بين كل ارتفاع ضمن الطول الموجي، إن الموجات الأقصر من (380 نانومتر) هي خارج قدرتنا على رؤيتها ، وتسمى مافوق البنفسجية (ultraviolet) (UV)، أما الموجات الأطول من (760 نانومتر) هي أيضا غير مرئية و تسمى تحت الحمراء (infrared) أو (IR).(2)

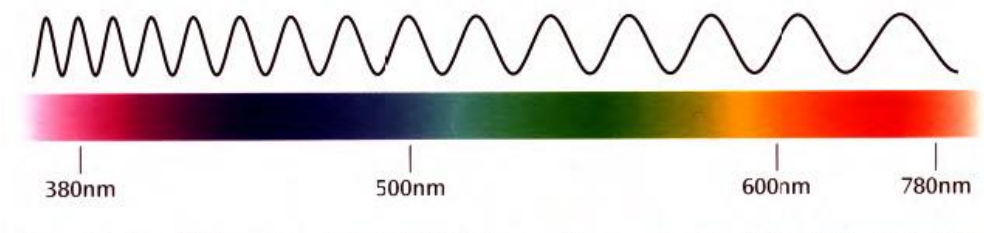
الضوء هو طاقة تنتقل كموجات، ومن خلال الطول الموجي يمكن التعرف على مستوى الطاقة لمصدر ما. هذه المستويات المختلفة تصنف ضمن قطاعات، من أشعة جاما الى أشعة أكس، ومن خلال الأشعة فوق البنفسجية إلى الطيف المرئي، ثم تحت الحمراء، و على الأشعة الميكروية ، أشعة الرادار، و الموجات الراديو، اللون يمكن إدراكه إذا وقع ضمن (الطيف المرئي) ، وهو مدى من الأطوال الموجية يتراوح ما بين 380 إلى 780 نانومتر .(3) ينظر شكل (15)

¹ سكوت، روبرت جيلام: اسس التصميم، ترجمة د.عبد الباقي محمد ابراهيم و محمد محمود يوسف ، دار نهضة مصر للطبع و النشر، القاهرة:1968، ص16.

* النانومتر واحد من مليار من المتر

² Harald Johnson , Mastering Digital Printing , Op. cit, p.115.

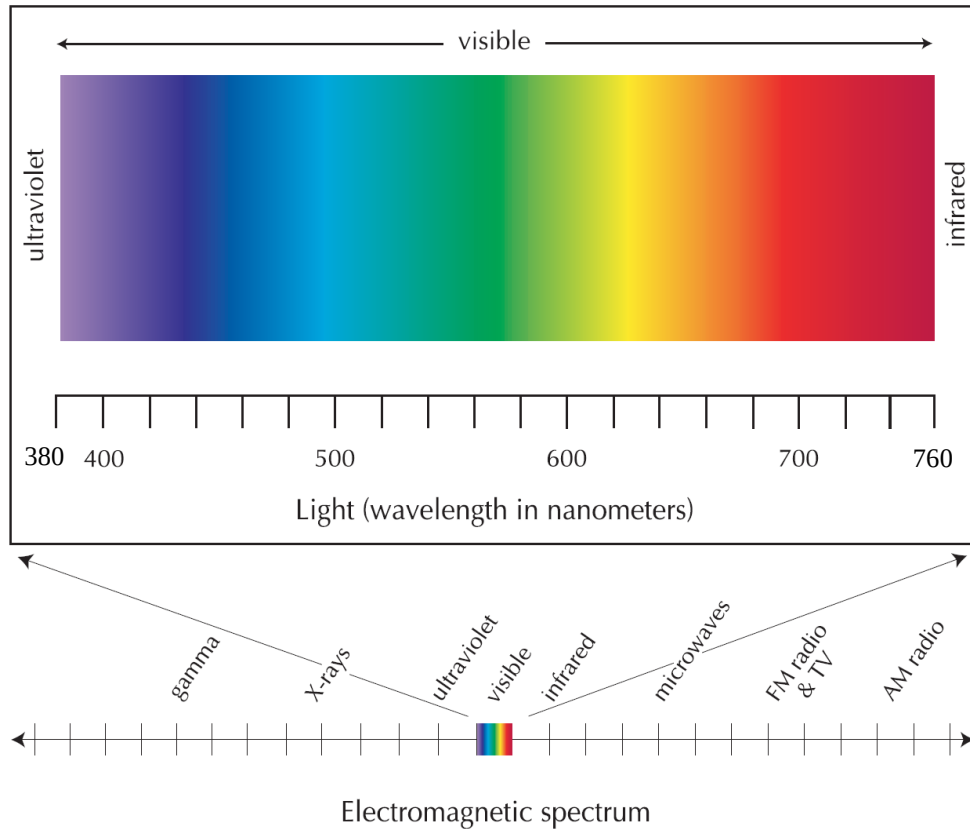
³ Grey , Tim: color confidence , Cybex , San Francisco. London , USA: 2004, P3.



اختلاف الطول الموجي يترجم في جهاز الابصار البشري بشكل تغير في اللون

شكل (15)

هنالك العديد من الموجات الكهرومغناطيسية مثل أشعة أكس (X-Rays)، الموجات المكمروية، الرادار و الراديو و كل هذه هي أيضا غير مرئية بسبب إن العين البشرية و أجهزتنا الاستشعارية الأخرى تتحسس فقط جزءاً صغيراً من الطاقة (380-760 نانومتر) تسمى هذه بالطيف المرئي ، أو بشكل أكثر استخداماً الضوء. كما في الشكل (16).⁽¹⁾



مخطط يوضح الطيف المرئي ضمن الطيف الكهرومغناطيسي العام

¹ Harald Johnson , Mastering Digital Printing ,Op. cit, p. 115.

شكل (16)

إن الأساس في إبصارنا للون و هو وجود القنوات اللونية الثلاثة أو المستلمات في شبكية العين البشرية، و التي تعمل على استلام الأطوال الموجية المختلفة وتفسيرها بشكل ألوان، وهذا يعني انه ومن خلال ثلاثة ألوان أساسية فقط سواء كانت المطروحة (subtractive) أو المضافة (spectrum)، يمكن إيجاد جميع أو معظم الألوان الأخرى.⁽¹⁾

عند إضافة هذا إلى فكرة (المزج البصري) يمكن التوصل إلى مجموعة من المفاهيم حول كيفية و إمكانية رؤية و طباعة و إظهار الصور الملونة الرقمية ضمن التقنية الرقمية.⁽²⁾ حيث نرى في نظام الألوان المطروحة فان الضوء ينعكس من الأشياء التي امتصت بعض الأطوال الموجية و سمحت للباقي بالاستمرار، تقوم أعيننا بتفسير هذه الموجات المنعكسة على إنها ألوان، بعبارة أخرى إن لون الصورة على قطعة من الورق هو ما تبقى بعد الاقتطاع والامتصاص من قبل الحبر والورقة للأطوال الموجية، شكل(17). في حالة امتصاص اللون الأخضر و الأحمر، فان ما نراه يطلق عليه اللون الأزرق، والطول الموجي له هو ما بين 400-500 نانومتر.⁽³⁾



عملية امتصاص لون وعكس باقي الألوان من قبل الشكل يكسبه لوناً معيناً في هذا الشكل امتصاص اللون الأحمر و عكس اللونين الأخضر و الأزرق ليظهر اللون الأزرق السماوي

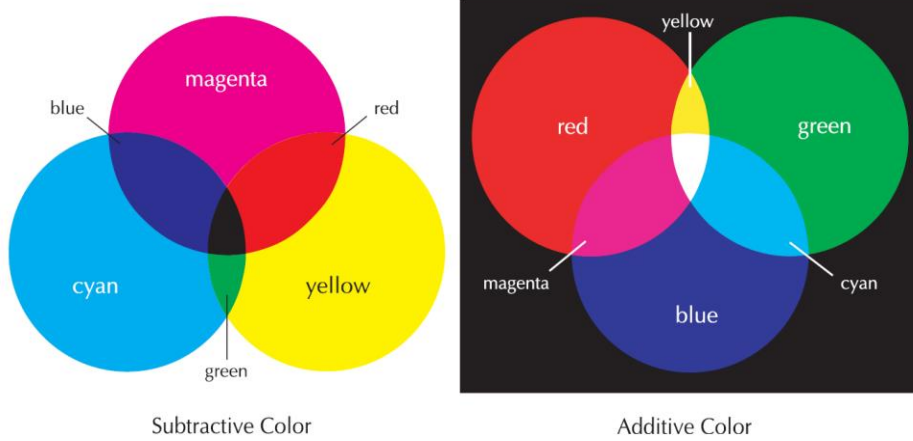
شكل (17)

¹ Harald Johnson , Mastering Digital Printing ,Op. Cit. p115.

² Ibid ,p115

³ Ibid ,p115-116.

وفي حالة امتصاص اللون الأزرق المائل للخضرة (Cyan) و اللون الوردي الغامق (Magenta) ، فإننا سنرى اللون الأصفر، و إذا قمنا بالاستمرار في طرح الألوان بوساطة تراكم الصبغات فإننا نحصل على اللون الأسود.(1)



توضيح نتائج مزج الألوان جمع الألوان و طرح الألوان عن طريق الإضاءة و الصبغات

شكل(18)

أما في نظام الألوان المضافة، مثل التي تأتي من شاشة الحاسوب و هي ألوان ذات أساس ضوئي، فعند مزج جميع المصادر يتم الحصول في النهاية على الأبيض لا الأسود، و الألوان المضافة الأساسية هي الأحمر، الأخضر، الأزرق.(2)

المصطلحات التقنية المتعلقة بالتمثيل اللوني الرقمي

يحتوي موضوع اللون في مجال التقنية الرقمية على العديد من المفاهيم التقنية التي تفسر الظواهر اللونية و تشير الى مستويات الخصائص اللونية في الصورة الرقمية، من اهم هذه المصطلحات و اكثرها استخداماً في مجال الفن الرقمي ما يأتي:

¹ Harald Johnson , Mastering Digital Printing ,Op. Cit,p115-116.

² Ibid, p118.

1- Hue كنية اللون

وهو مانشير اليه عادةً بمصطلح (اللون) بالطبع ان اللون يتكون من خصائص غير الصبغة اللونية، الا ان الكنية اللونية هي مانعتبره ان اللون سيكون عليه، ان الاسماء التي نستخدمها للإشارة الى الالوان مثل الاحمر و الازرق ، تمثل الكنية اللونية الخاصة بهذا اللون، بشكل اكثر دقة ، تعرف كنية اللون بانها الطول الموجي من الضوء المهيمن على خصوصية اللون، أي ان الاحمر يتكون معظمه من ضوء احمر الا انه ليس بنقي بشكل مطلق فلا بد ان يحتوي بعض المكونات الضوئية ذات الاطوال الموجية المختلفة، (1)

2- التشبع Saturation

يشير الى النقاء في اللون ، وهو مانعتبره بشكل طبيعي التذبذب في دقة particular اللون، فان التشبع العالي يمثل لوناً كثير الذبذبة، في حين ان التشبع القليل يمثل اللون قليل الذبذبة، أو درجة من الرمادي ، التشبع يشير أيضا إلى أل Chroma (الشدة اللونية). (2)

3- السطوع Brightness

يشير إلى شدة الإضاءة ، و هو مقياس للضوء المنبعث أو المنعكس من الموضوع، حين يشير الى اللون فانه يشير الى السطوع و الإضاءة للون، هذه المكونات الاساسية مع بعضها ، تجعلك قادراً على وصف اللون بشكل دقيق في معناه العام. انها من الاساسيات ل HSB أو (الصبغة و التشبع و السطوع) نظام تعريف الالوان بدقة، بالإضافة لأنواع الأخرى من اللون فان هذه المصطلحات ستعرف خصائص و مميزات اللون. (3)

1 Tim Grey : color confidence ,Op. cit, P6.

2 Ibid , P7

3 Ibid , P6

اللون في نظام تمثيل الرسم الاتجاهي:

يستند نظام الألوان في الرسم الاتجاهي على تحديد القيمة اللونية لكل عنصر من العناصر التي تكون الشكل ، حيث ان القيمة اللونية للشكل تخزن ضمن المعادلة الجزئية لتكوين هذا الشكل، إلا ان النتيجة التي نراها على شاشة الحاسوب ضمن التقنيات الحالية أو على الطابعة النقطية بأنواعها الملحقة بالحاسوب هي نسخة حيزية للرسم الاتجاهي، أي إن البرامج و المعالجات الصورية الخاصة بإخراج الصورة على الشاشة أو على الورق من خلال الطابعة ، تقوم بتحويل القيم الآنية للرسم الاتجاهي و تترجمه إلى صورة حيزية لتسهيل عملية عرضها، ذلك إن معظم أجهزة الإخراج الحالية تستند إلى أساس حيزي في التمثيل، الا ان هذا لا يعني عدم وجود اجهزة اخراج تستخدم الصيغة الاتجاهية بشكل مباشر الى انها في مجال الانتاج الفني غير مستخدمة على نحو واسع.

اللون في نظام تمثيل الرسم الحيزي:

يشتمل تمثيل اللون ضمن النظام الحيزي و على مختلف المستويات (أي مستوى الادخال أو مستوى المعالجة أو مستوى الإخراج) على ثلاثة أنظمة لونية رئيسية يتم تمثيل اللون من خلالها و إكساب الصورة الرقمية ما تحمله من خصائص لونية، وهي كما يأتي:

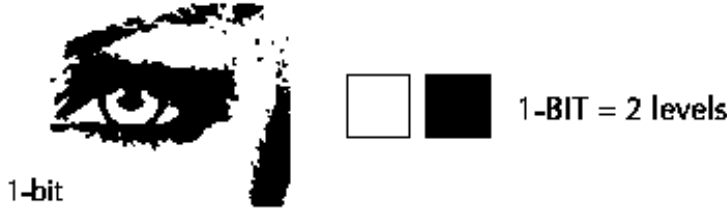
1- نظام الأسود و الأبيض (BW) Black and White System

ويسمى نظام صورة (1Bit) وهو من ابسط أنواع أنظمة الصور ، يتم التعامل ضمنه مع (0 و 1)، أي إن لكل نقطة رقمية تحوي (1Bit) و الذي يحتمل بدوره قيمتين إما (0 أو 1).⁽¹⁾

يتمثل اللون الأسود الذي يظهر من عناصر تكوين الصورة (النقطة الرقمية) (pixel) في هذا النوع من خلال الرقم المخزن في المصفوفة لتلك النقطة الرقمية

¹ Harald Johnson , Mastering Digital Printing , Op. cit, p. 40.

(pixel). ⁽¹⁾ حيث يعمل وجود القيمة (1) في أحد النقاط الرقمية المكونة لصوره على ظهور هذه النقطة باللون الأسود، وبنفس الصيغة عند وجود القيمة (0) في إحدى النقاط الرقمية ستظهر هذه النقطة باللون الأبيض، و من خلال تجمع و تراصف هذا النقاط جنباً إلى جنب و بشكل مصفوفة ثنائية البعد كما تمت الإشارة إليها مسبقاً ستتكون لنا صورة رقمية، تقرب هذه الآلية من التمثيل الصور المنفذة باللون الأسود ضمن تقنية الجرافيك التقليدية حيث إن هنالك قيمتين لونيتين إما أسود في المناطق التي تحتوي صبغة و إما ابيض في المناطق المحفورة التي لاتحتوي صبغة، أي لوجود للتدرج اللوني.



صورة متكونة من درجتين لونيتين هما الأبيض و الأسود

شكل (19)

2- نظام التدرج الرمادي Grayscale System

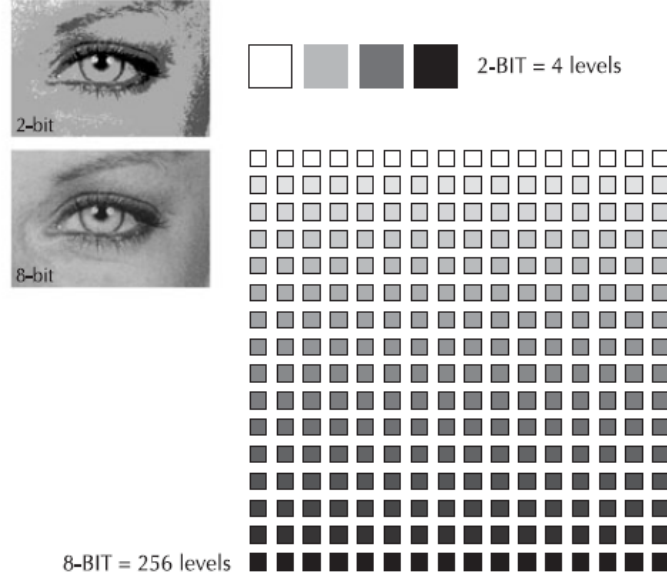
يوفر نظام التدرج الرمادي لكل نقطة رقمية تمثل من خلاله قيمة عددية تتراوح بين الصفر و أعلى قيمة متوفرة لهذا التدرج (حالياً أعلى قيمة 256 درجة لونية)، تحاكي هذه الصور الرقمية الصور الفوتوغرافية الأسود و الأبيض، من حيث صبغة إظهار اللون. ⁽²⁾

في هذا النظام يكون لكل نقطة رقمية قيمة أكثر من (1Bit)، حيث يبدأ تدرج القيم من (2Bit) صعوداً، عند قيمة (2Bit) يكون لكل نقطة رقمية أربعة قيم (00، 01، 10، 11)، (اسود ، أبيض ، درجتين من الرمادي)، كذلك وبشكل مستمر (3Bit) يؤدي إلى ثمانية قيم ، و(4Bit) يكون 16 قيمة ، و (8Bit) يكون 256 قيمة لونية. تؤثر عدد القيم اللونية على الصورة الرقمية و من ثم على الناتج الفني

1 Phillips ,Dwayne: Image Processing in C , Second Edition ,R & D Publications, Kansas, usa : 2000, p7

2 Ibid, p7-8

بشكل مباشر و كما موضح في الشكل (20).⁽¹⁾ أي إن عدد (البتات) يمثل مقدار مضاعفة العدد (2) الذي يمثل القيمة الثنائية العددية التي يحملها كل (بت).



صورتين الاولى متكونة من اربع تدرجات و الثانية متكونة من 256 تدرج توضح اثر زيادة عدد التدرجات على دقة التفاصيل

شكل (20)

3- النظام الملون Color System

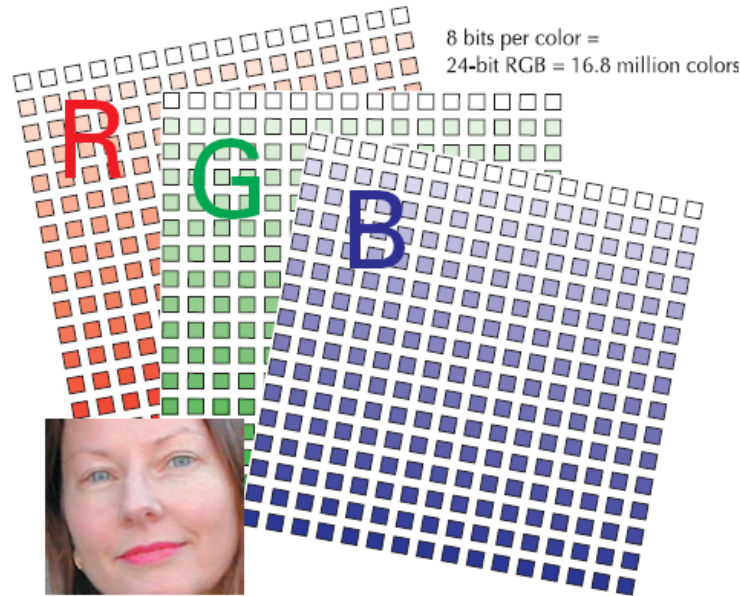
النوع الأكثر تعقيداً من الصور هو الملون، ان الصورة الملونة تشبه الصورة ذات التدرج الرمادي فيما عدا وجود مجموعة من الحزم الضمنية التي تمثل الألوان الداخلة في تكوين الصورة، توزع هذه الحزم وفق عدة نماذج (pattern) انشأتها و طورته الشركات والمختبرات المعنية بطباعة و تكوين و تخزين الصورة الرقمية والتي اشتقت من أنظمة تكوين و طباعة الصور ضمن تقنيات التصوير و الطباعة التقليدية، وتقسم الحزم اللونية بشكل أساسي إلى حزمتين لونيتين هما كما يأتي:

- 1- نظام (RGB)، (Red , Green , Blue)، (أحمر ، أخضر ، أزرق)
- 2- نظام (CMYK)، (Cyan, Magenta, Yellow, Black) (ازرق سماوي، أحمر ارجواني، اصفر، اسود).

1 Phillips ,Dwayne: Image Processing in C , Op cit, p. 7.

يحمل كل نظام من هذه الأنظمة آلية تمثيل الدرجة اللونية ضمن كل حزمة لونية، أي ان الصورة الملونة تتكون من مجموعة من الصفائح اللونية و التي تتكون بدورها من مجموعة من النقاط الرقمية التي تحمل انظمة التدرج سابقة الذكر من ال (Bit)، فمثلاً الصورة الملونة ذات (24Bit) نوع (RGB) تتوزع على أساس (8Bit) في النقطة الرقمية لكل لون ، بذلك يكون لكل لون 256 درجة، و يكون المجموع الكلي للدرجات اللونية للصورة (16,777,216) درجة لونية لكل نقطة رقمية، كما يمكن حسابها بطريقة أخرى من خلال تخصيص (3بايت) لكل بكسل أي (2²⁴ = 16,777,216)، كما هو موضح في الشكل (21). يستخدم هذا النظام بشكل كبير في أجهزة الإدخال الصوري وأجهزة الإخراج والتي يستند عملها إلى استخدام الضوء.

أما الصورة نوع (CMYK) فتوصف بأنها صورة ذات (32Bit) ، موزعة بواقع (8 Bit) لكل لون من الألوان الأربعة .⁽¹⁾



تتكون الصورة الرقمية الملونة من مجموعة من الطبقات اللونية المترابطة و ذات قيم و تدرجات لونية مختلفة، تكتسب الصورة من خلالها لوانها و بعدة انظمة

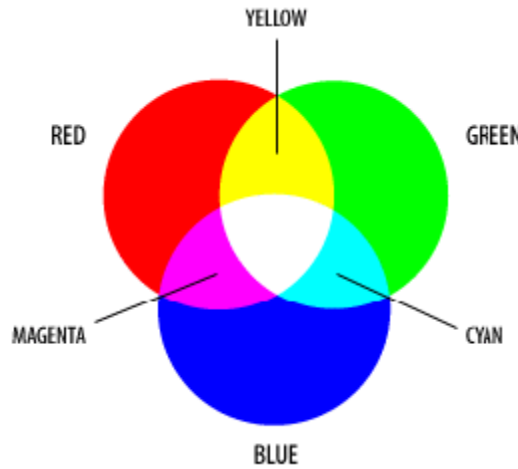
شكل (21)

¹ Harald Johnson , Mastering Digital Printing , Op. cit, p. 40.

المواصفات التقنية و الفنية لأنظمة الحزم اللونية ضمن آليات الخزن و أجهزة الإخراج و الإدخال الصوري

1- نظام ألوان (RGB)

إن نظام (RGB) هو النظام الأكثر استخداماً للتصوير الرقمي في أيامنا هذه، إن نظام (RGB) هو نظام لوني (Additive)، حيث إن كل الألوان تبنى من ثلاثة مكونات، الأحمر Red، الأخضر Green و الأزرق Blue، إذا كانت القيم اللونية الثلاثة (0,0,0) فإن الناتج هو اللون الأسود، وذلك لأن جميع مصادر اللون حملت القيمة (0) أي لا يوجد أي ضوء أو لون، أما إذا كانت القيم (255,255,255) فإن الناتج هو اللون الأبيض الناصع، وذلك لأن الطبيعة الفيزيائية لنظام الألوان المضافة يفرض ظهور اللون الأبيض في حال اجتماع الألوان الضوئية الأساسية.⁽¹⁾ شكل (22).



نتيجة مزج الألوان الضوئية الأساسية

شكل (22)

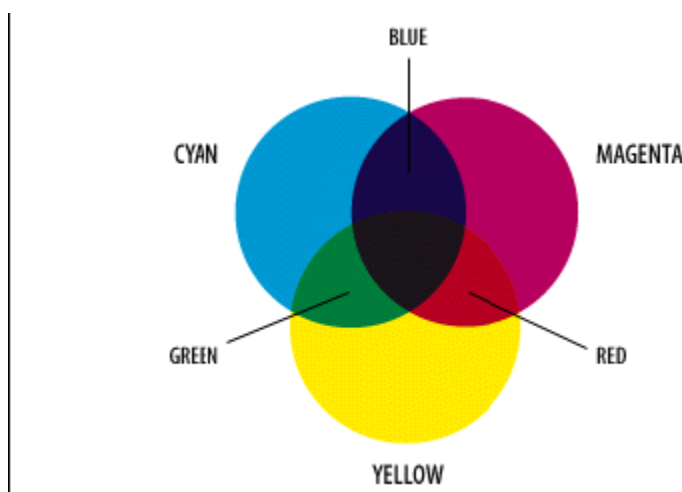
إن نظام (RGB) هو النظام الأكثر استخداماً من قبل الفنان الرقمي، انه يستند ليس فقط إلى الألوان المرئية على شاشة الحاسوب بل يمثل الألوان الثلاثة الأساسية، التي

1 Berrina and Uwe Steinmueller: Digital Photography Workflow Handbook, 2004, p46.

اثبت علمياً إن النظام العصبي البشري يستطيع تمييزها، إن نظام (RGB) هو النظام الأساسي لمعظم الكاميرات الرقمية و أجهزة الماسح الضوئي،⁽¹⁾

نظام ألوان نوع (CMYK)

نظام مهم من أنظمة اللون للطباعة بالمطابع ، و هو غير مستخدم كثيراً في التصوير الرقمي ، إن الطابعات الرقمية التي تعمل بتقنية نفث الحبر (Inkjet Printer) تستخدم أيضاً هذا النظام لإنتاج المطبوع، (كما يحتوي بعضها على إضافة لونين هما (Lc و Lm) (أي Light Cyan و Light Magenta) لتصبح (Cc Mm Y K) في بعض الموديلات.⁽²⁾



يوضح نظام ألوان (C,M,Y,K)

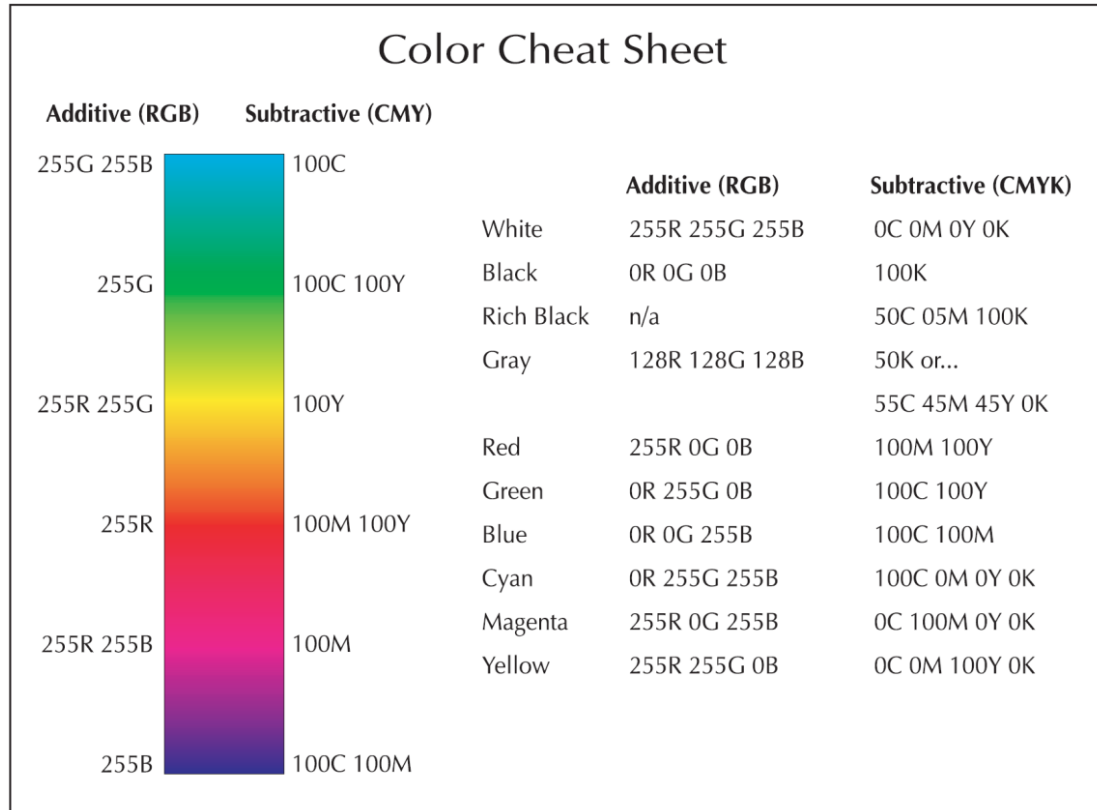
شكل (23)

إن تسمية (C,M,Y,K) هي اختصار (Cyan , Magenta, Yellow , Black) (أزرق مخضر، أحمر أرجواني، أصفر، أسود)، وهي ألوان عملية طباعة بطريقة الطرح (subtractive process-printing)، بالعودة إلى الشكل (23) يجب أن تكون ثلاثة ألوان (C,M,Y) كافية لتكوين و إنتاج جميع الألوان، إلا أن الألوان كصبغات في الواقع ليست نقية بشكل كامل، و اللون الأسود المضاف

1 Harald Johnson , Mastering Digital Printing , Op. cit, p. 121-122.

2 Berrina and Uwe Steinmueller: Digital Photography Workflow Handbook ,Op. cit, p. 47.

كمكون رابع يعمل على إصلاح المشاكل الموجودة في باقي الألوان.⁽¹⁾ وفي ما يأتي جدول ببعض القيم اللونية و معادلاتها ضمن النظامين اللوينين (C,M,Y,K) و (R,G,B) شكل رقم (24).



جدول القيم اللونية المعادلة ضمن أنظمة الألوان

شكل (24)

عمق اللون (Color Depth)

عمق اللون و الذي يطلق عليه كذلك عمق وحدة النظام الثنائي (Bit Depth)، يعني عدد الألوان التي تحتويها النقطة الرقمية (نظرياً).⁽²⁾

لايستطيع الحاسوب ان يحمل المعلومات الغير رقمية (التناظرية)* (Analog)، حيث يمثل الطيف درجات لونية مستمرة من البنفسجي القاتم إلى الأحمر القاتم

¹ Harald Johnson , Mastering Digital Printing , Op. cit, p. 123-124.

² Busch, David D.:Mastering Digital Scanning, Muska & Lipman, USA: 2003, p. 40.

وبتدرجات لا نهائية بينهما. لذلك فإن أول خطوة يجب على الحاسوب ان يتخذها ليتمكن من حمل الصورة الملونة (Full-color Image) عن طريق تحويلها من الصيغة المستمرة الى الصيغة الرقمية.⁽¹⁾

لا يمكن للحاسوب ان يعمل مع أعداد غير متناهية من الألوان كالأحمر و الأزرق أو أي من مركباتها، حيث يستطيع الحاسوب التعامل مع قيم ذات أساس ثنائي، مثل 256 درجة للون الأحمر و 256 درجة من اللون الأخضر و 256 درجة من اللون الأزرق. فان معظم الألوان يمكن أن تنشأ من مزيج هذه الألوان، ان 256 درجة لكل لون لا تبدو انها تفرز كمأ كبيراً من الدرجات اللونية في حين انها تنتج $256 * 256 * 256 = 16.777.216$ تدرج لوني، وهو عدد اكبر بكثير مما تستطيع العين ان تميزه.⁽²⁾

مفهوم (LPI) (Line Per Inch) وعلاقته بمفهوم (dpi) (Dot Per Inch):

عند التقاء التفاصيل التقنية التي سبق الحديث عنها مع بعض المواصفات الفنية لأجهزة الإدخال أو الاخراج، قد يفرز تشابكاً في المعنى بين عدة مصطلحات وبخاصة مصطلحي (LPI) و (DPI) في ما يأتي سنحاول فك هذا التشابك و تحديد هذه المفاهيم بصورة اكثر دقة.

عند التعامل مع الطابعات(Printers) و الأجهزة المهيأة لفيلم الطباعة (Imagesetters) ، نلاحظ استخدام مصطلح (خط لكل إنج) أو (Line Per Inch) (LPI) ، إن الصورة الفوتوغرافية تطبع من خلال شبك بتدرجات نصفية، بسبب إن معظم أجهزة الإخراج لا تستطيع أن تغير حجم نقاطها بشكل كافٍ لتمثيل كل الدرجات والألوان المختلفة في الصورة الفوتوغرافية، فان الدرجات النصفية (halftone screens) تعمل على خلق إيهام بصري، حيث ان الشبكات تقوم بتقسيم مقاطع الصورة الى نقاط صغيرة بأحجام متفاوتة ، تقوم العين بخلطها معاً لتصنع

* ما يطلق على المواضيع الغير رقمية التي نراها في الحياة كالصورة في الواقع أو الشكل في الواقع فهو مستمر على الأقل ظاهرياً .

¹ Busch, David D.: Mastering Digital Scanning , Op. cit p. 40.

² Ibid , p. 41.

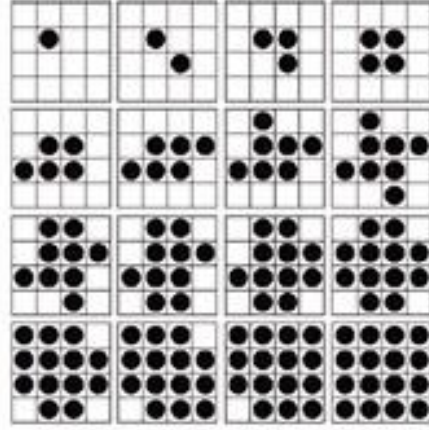
الأبيض و الأسود و الألوان الباهتة و كل الألوان في الصورة، هذه النقاط تبني من خلال تجمع نقاط الطابعة بطرق مختلفة، مستخدمةً نقاط كبيرة لأنواع من المصفوفات، كمثال على هذا ، إذا كانت واحدة من هذه النقاط الكبيرة تدعى خلية، بحجم (8 نقاط) من نقاط الطابعة لكل جانب ، فهي من الممكن ان تحوي على (64- 0) نقطة ، حين تطبع على الورقة، ستشاهد عيننا (64 درجة) متمثلة باجتماع هذه النقاط.(1)

ان حجم الخلية الذي يمثل دقة الشبك ذي التدرج النصفى ، يقاس بخط لكل إنج (Line Per Inch)، و الذي يفترض بان الطابعة ذات دقة (1200 dpi)، حين تقسيم هذه ال (1200dpi) الى خلايا بحجم (8) نقاط، سنجد ان اعلى عدد ل(خط لكل إنج) الذي تستطيع الطابعة إنتاجه هو (150). ان (الخط لكل إنج)، يصف الدقة الظاهرية للصورة الفوتوغرافية، أي بوصفه عدد الدرجات التي يمكن إنتاجها، و كمثال، إذا استخدمت خلايا بحجم (10X10) نقطة لتعطيك (100) درجة، فستنخفض الدقة الى (120 lpi)، وكما موضح بالشكل (25).(2)

تمثل المربعات الكبيرة النقطة الكبيرة، و يمثل كل صف من هذه المربعات الكبيرة خط، و يمثل عدد الخطوط ضمن كل إنج وحدة (LPI) (Line Per Inch)، و تمثل النقاط الصغيرة داخل كل مربع أصغر نقطة تستطيع الطابعة إنتاجها و يمثل عدد النقاط ضمن كل إنج وحدة (LPI) أو (Line Per Inch).

¹ Johnson , Harald: Mastering Digital Printing , Op. cit, p.43.

² David D. Busch : Mastering Digital Scanning , Op cit, p. 55.



شكلا يوضح الخلايا المكونة لخطوط الطباعة

شكل (25)

أنواع الملفات الصورية

ان الملفات الصورية هي نوع من أنواع الملفات الرقمية، يتميز بحملة لبيانات الصورة الرقمية، أي هو القاعدة الرقمية التي تحمل الصورة الرقمية ، سواء كانت هذه الصورة منشأة في الحاسوب أو محولة الى الحالة الرقمية.

إن معلومات الملف الرقمي تخزن في العديد من الامتدادات أو الهياآت، هذه الهياآت هي الأخرى مبنية وفق التطبيق أي البرنامج المستخدم، مثال على ذلك (.psd) هو ملف لبرنامج (Photo Shop) ، كما إن هنالك ملفات عامة تستخدم في معظم البرامج منها ملف (jpg) و (TIF) و (Bmp).

هنالك العديد من أنواع ملفات الصور التي يؤمن كل نوع منها مواصفات خاصة للصورة المخزونة من حيث حفظه على نقاء و دقة الصورة وضغط حجمها ، كذلك من حيث كونها صورة اتجاهية (Vector) أو صورة حيزية (Raster)، خلقت هذه التقسيمات بعض الإرباك لدى مستخدم الحاسوب في اختيار الأنسب من أنواع الملفات لعمله.

هنالك مجموعة من أنواع الملفات التي تسمى بالقياسية (Standard) و الذي تعتمد معظم أنظمة التشغيل بشكل مباشر وهي محدودة العدد ، إلا إن هنالك أنواعاً أخرى تتبع التطبيق المنفذة به فتكون ذات امتدادات خاصة لتضمن الاستغلال الأمثل لإمكانيات ذلك التطبيق .

فيما يلي بعض أنواع الملفات الصورية القياسية: (1)

حيزي (Raster (Bitmap)	اتجاهي (Vector)
BMP (Bit Map)	DXF (Computer-Aided Design) (CAD)
GIF (Graphics Interchange Format)	WMF (Windows Metafile)
MAC (MacPaint - monochrome only)	CGM (Computer Graphics Metafile)
JPEG (Joint Photographic Experts Group)	
PCX (PC Paintbrush)	
PICT (Macintosh)	
TGA (Targa - 24-bit)	

لكل من الانظمة سابقة الذكر مجموعة من المميزات و العيوب سنحاول إيجازها فيما يأتي:

مميزات و مواصفات ملفات الصورة الحيزية (Raster Image)

- 1- ملف صورة نوع (bmp) (Bit Map) (مصفوفة من النقاط الرقمية)
نظام صوري مستقل يستخدم بشكل أساسي في بيئة النظام التشغيلي نوافذ (Windows)، و يعمل على معظم برامج الرسم و المعالجة الصورية.(2)
- 2- ملف صورة نوع (JPEG)

1 -----: Understanding IT: Computer Graphics ,Op. cit, p. 10.

2 Klinger , Thomas ,Image Processing with LabVIEW™ and IMAQ™ Vision ,
Prentice Hall PTR, USA:2003, Ch3,p5

وهي من أشهر أنواع الملفات و أكثرها انتشارا بسبب اعتمادها في الشبكة العالمية للمعلومات (Internet) وقد صممت من قبل (Joint Photographic Expert Group) (تجمع مختصين التصوير الفوتوغرافي المتحددين)* لها عدة مميزات منها حيث يعتبر ملفها مضغوطاً و لا يأخذ حيزاً كبيراً ، الامر الذي وفر أيضاً إمكانية نقلها عبر الانترنت بسهولة، إلا إنها تعتبر غير جيدة للطباعة الدقيقة بسبب فقدان جودة الصورة اثناء الضغط. (1)

يوفر هذا النوع من الملفات ألوان بسعة 24 بت و بتنقيص سعة أي ضغط لحجم الملف عن طريق انتقائية في البيانات و طرح ما يمكن طرحه، تستخدم الكاميرات الرقمية هذا النوع من الملفات بشكل كبير لتجميع اكبر عدد ممكن من الصور في بطاقة الذاكرة، كما يمكنك اختيار كمية الضغط التي تحتاج و بالنتيجة ستحدد كمية المعلومات التي ستطرح. (2)

ان ملف الصورة نوع (JPEG) يوفر ضغطاً كبيراً لحجم الملف ، حيث ان هذا النوع هو المختار و المستعمل للإنترنت و نقل الملفات ، إن هذا النوع من الملفات يكون ذو خسارة لدقة الصورة ، مما يجعل الدقة اقل خاصة عند فتح و خزن الصورة لعدة مرات ، كما انه يدعم ملفات نوع (8Bit) فقط ولا يدعم نظام الطبقات (Layers). (3)

3- ملف صورة نوع (Tiff)

جاءت تسمية (Tiff) إختصاراً من (Tagged Image File Format) يوفر هذا النوع إمكانية فتح الملف على كلا النظامين Macs & PCs ، كما يتميز هذا النوع بمحافظته على جودة الصور ودقتها . (4)

* لجنة مشتركة بين مؤسسة المقاييس الدولية (ISO) و مؤسسة (ITU-T) (سابقاً CCITT) و التي صممت الكثير من أنظمة التمثيل الصوري الرقمي مثل (JPEG) و (JPEG2000)، تشكلت هذه اللجنة عام 1982 و تجتمع بحدود ثلاث مرات كل سنة في اميركا و اسيا و اوربا.

1 Bamberg, Matthew: Dgital art photography for dummies, Wiley publishing, usa, Indiana : 2006 ,p52.

2 Busch , David D. : Mastering Digital Scanning , Op. cit, p. 201.

3 Berrina and Uwe Steinmueller: Digital Photography Workflow Handbook, Op. cit, p67.

4 Matthew Bamberg: Dgital art photography for dummies, Op. cit, p. 52.

إن ملف الصورة نوع (TIFF) هو ملف هيئة صورة قياسية ويأتي على نوعين أو درجتين (8Bit) و (16Bit)، يمتاز ملف (Tiff) بأنه نوع خزن لا توجد فيه أي خسائر ، أي أنك تستطيع ان تفتح هذا الملف و تعدل فيه لأي عدد من المرات دون أن يحدث فيه أية خسارة في جودة ودقة الصورة.(1)

3- ملف صورة نوع (Raw)

يستخدم هذا النوع ضمن الكاميرات المزودة به ، حيث يمثل هذا النوع الصورة السلبية الرقمية أو (Digital negative) ، التي يلتقطها متحسس الكاميرا مباشرة ، وهو نوع ملف غير مضغوط ,تتم معالجته من قبل المستخدم في ما بعد ضمن برامج المعالجة الصورية (IPP) لتحويلها الى أي صيغة اخرى.

تستخدم كل شركة كاميرات نوعاً معيناً من انواع ملفات الصورة السلبية (Raw) مثل ملفات (شركة سوني Sony) ذات امتداد (.srf) و ملفات شركة (كانون Canon) (2)

وحدة النظام الثنائي (Bit)

هي اصغر وحدة معلوماتية في المجال الرقمي ، تحتوي إحدى القيمتين أما (0) أو (1)، يحاكي النظام الثنائي بشكل مباشر لغة الماكينة.

مفهوم الانقطاع في الحاسوب و الاستمرارية في الواقع

هنالك عادة العديد من الأخطاء تظهر عند إنتاج صورة منشأة بالحاسوب، نتيجة لحقيقة إن الحاسوب، و أجهزة عرض الصورة فيه، تعمل في خطوات منقطعة أو منفصلة في حين ان العالم الذي نعيش فيه هو عالم مستمر منسجم هذه النتائج غالباً نحصل عليها لنوفق نقاطاً محددة في وقت و مكان إلى اقرب وقت ومكان نقاط متوفرة في الحاسوب ، مع هامش قليل من الخطأ الذي لا يمكن تجاوزه.

¹ Berrina and Uwe Steinmueller: Digital Photography Workflow Handbook ,OP. cit, p. 67.

² Matthew Bamberg: Dgital art photography for dummies, Op. cit, p. 52.

مثالاً على ذلك من اجل تحويل النقطة في مجال الى موقع شاشة مثالي و الذي ليس تماماً في مركز النقطة الرقمية، فأفضل ما نستطيع فعله هو وضع النقطة في اقرب نقطة رقمية، ينتج خطأ (يتعاضم هذا الخطأ و يزداد عند تقليل دقة شاشة العرض)، هذا النوع من الخطأ يمثل فرعاً من الرياضيات يعرف ب (Sampling Theory)، و هو بشكل خاص في مجال الرسم الرقمي (CG) بالتنظيم الحيزي، ان الخط المستقيم المرسوم على الشاشة بشكل عمودي او افقي سيظهر بهيئة مستقيمة بشكل مثالي طالما هو يأخذ خط واحد او عمود من النقاط الرقمية، بينما الخط الذي يرسم بزاوية (45°) سيمر بشكل مائل في مواقع النقاط الرقمية سيوهم بانه خط مستقيم.(1)

2- أجهزة الإدخال و الإخراج

يوجد في جهاز الحاسوب مجموعة من أجهزة الإدخال و الإخراج تعمل على ربط هذا الجهاز بالعالم الواقعي و لزيادة الاستفادة من خصائصه باستعمال هذه الأجهزة، حيث تؤمن لهذا الجهاز التزود بالمعلومات المختلفة ذات المدلول الصوري و غير ذلك.

لقد ساهم التطور الكبير الحاصل في أجهزة الإدخال و الإخراج و بشكل خاص ما يتعلق بالجانب المرئي بتغيير المفاهيم و النظرة العامة للحاسوب وبشكل خاص مدى أهليته لإنتاج أعمال فنية ذات خصوصية، اذ لم يكن باستطاعة منفذي الأعمال الفنية في بدايات ظهور الحاسوب الأولى أن يقوموا بادخال ما يستطيعون اليوم إدخاله مثل حركة اليد المباشرة و الصور الواقعية وغيرها، الا ان التطور في مجال ملحقات الحاسوب جاء متزامناً مع التطور في مجال صناعة الحاسوب نفسه، حيث لم يكن لحاسوب الامس ان يتعامل مع الصور الرقمية حتى و ان تم توفير كامرا

¹ Mealing ,Stuart: The Art and Science of Computer Animation ,Op. cit, p. 80-81

رقمية كالتى تتوفر اليوم، فالتطور لم يكن فقط في مجال ملائمة حاجة المستخدم و
انما هنالك الى جانب ذلك تطورا تقنيا بحثا.

ان الأجهزة التي سنتطرق اليها في هذا المبحث هي جزء مما هو موجود
حالياً. ان كل جهاز من هذه الأجهزة سيكون له الدور الأساسي في تفعيل تقنية من
تقنيات الفن الرقمي التي سنتطرق إليها لاحقاً مما سيملي على التقنية من خلاله
طابعاً خاصاً يميز تلك التقنية عن غيرها و يحدد سماتها الأساسية.

1- أجهزة الإدخال

أجهزة الإدخال هي قطع من مكونات الحاسوب تسمح للمستخدم بإدخال البيانات
الى نظام الحاسوب يطلق عليها مصطلح واجهة التفاعل بين المستخدم و الحاسوب
(Human/Computer Interface) . (1)

أ- لوحة المفاتيح

وهو احد أجهزة الإدخال ، وظيفته إدخال المعلومات و البيانات إلى الحاسوب
عن طريق احتوائه على مجموعة من المفاتيح تصل في بعض الأنواع إلى (110)
مفتاح، ينفرد كل مفتاح من هذه المفاتيح بمجموعة من القيم المعينة تختلف عن القيم
في المفاتيح الأخرى ، تقسم هذه المفاتيح إلى مفاتيح خاصة بالحروف ، و مفاتيح
ذات استخدامات مختلفة مثل مفاتيح (Control , Shift) . شكل (26)



لوحة مفاتيح ذات (101) مفتاح خاصة بشركة (Apple)

¹ Stuart Mealing: The Art and Science of Computer Animation , Op. cit, p 104.

شكل (26)

ب- الفأرة Mouse

قام المخترع الأمريكي دوغلاس انغلبارت (Douglas Engelbart) في عام 1968 باختراع اول اداة منحت التعايش المباشر بين السيل الالكتروني ضمن عمليات الحاسوب لصورة على شاشة الحاسوب، و يد الفنان (المستخدم)، تعرف هذه الأداة اليوم بأسم الفأرة (Mouse).⁽¹⁾



شكل يوضح جهاز الادخال الفأرة (Mouse)

شكل (27)

ان اساس عمل الفأرة هو نقل التغيرات الحاصلة في موقعها بفعل تحريكها من قبل الفنان على شكل زيادة أو نقصان في إحدى أو كلا البعدين العمودي و الافقي، و التي تترجم من قبل أنظمة التشغيل والتطبيقات الضمنية الى تحريك مؤشر ضمن مساحة العمل ضمن شاشة الحاسوب، يرافق ذلك وجود عدد من الازرار تعمل على تفعيل امر ما بشكل تفاعلي مع موقع المؤشر (Pointer). لقد تطورت عملية ترجمة التغيرات الموقعية للفأرة بشكل كبير انتقلاً من المتحسسات الميكانيكية ووصولاً إلى المتحسسات الضوئية و الراديوية.

ج- القلم الرقمي Digital Pen

و يسمى أيضا اللوح الرقمي (Digital Tablet)، وهو احد أدوات الإدخال يتكون من لوح و قلم يقوم بإدخال قيمة مكان القلم على اللوح وشدة ضغط القلم على

1 Nalven, Joseph & JD Jarvis :Going Digital: The Practice and Vision of Digital Artists, Op. cit, p. 1.

اللوحة ، مما يتيح للمستخدم استعماله كأداة تحاكي القلم و الورقة إلا أن النتيجة تظهر على شاشة الحاسوب.(1)



لوحة الرسم الرقمي (القلم الرقمي)

شكل (28)

لقد تطور عمل القلم الرقمي من حيث آلية احتساب الموقع الآني للقلم بالنسبة للوحة ، حيث كان الاعتماد في بادئ الأمر على وجود خلايا تتحسس الضغط ضمن اللوحة و يكون دور القلم في هذه الحالة تسليط الضغط الميكانيكي على هذه الخلايا وبالتالي تنتقل البيانات المكانية الى الحاسوب لترجم كحركة للمؤشر عندها، إلا أن هذه التقنية لم توفر الدقة العالية المرجوة منها، بتطور التقنية أصبح القلم مزوداً بدائرة إلكترونية تقوم بتزويد المتحسسات الراديوية الموجودة في اللوحة بمكان القلم دون الحاجة الى التأثير الميكانيكي العمودي على اللوحة مما وفر دقة كبير في نقل الحركة كما سمح هذا التطور في تحويل عملية الضغط من وظيفة تفعيل خلايا التوزيع المكاني الى وظيفة نقل شدة الضغط الآني للقلم و التي تنتقل بشكل تزامني

¹ Stevens , Roger T.: Quick Reference to computer Graphic terms , Academic Press Professional, USA :1993, p 203.

مع القيمة المكانية المحددة من قبل الهوائيات، بذلك توفرت خصائص اكبر بدقة اعلى.¹

اما التطور الحالي و الذي بدأت أولى ثماره تطرح في الاسواق، فهو الشاشة اللوحة حيث طورت شركة (Wacom) الشهيرة في مجال حلول المعالجات الفنية الرقمية، شاشة بتقنية (LCD)، ذات تحسس لموقع القلم المرفق معها، حيث عملت هذه التقنية الجديدة على تقريب الفنان من العمل الفني بشكل كبير، اذ سيقوم الفنان ضمن هذه التقنية الجديدة بالتعامل بشكل مباشر أكثر مع الشكل، وبذلك وصلت تقنية الرسم و التعديل إلى حالة من التقارب الكبير بينها و تقنية الرسم التقليدية. شكل (29)



القلم الرقمية يعمل الان بشكل مباشرة على شاشة الحاسوب ليمثل اخر التطورات في مجال محاكاة أدوات الرسم الواقعية شكل (29)

د- الماسح الضوئي

Photo-Scanner

في مجال الصورة الرقمية هو جهاز إدخال يقوم بتحليل الصورة و تحويلها الى صورة رقمية (Digital Image) ، يمكن تعديلها او طباعتها، هنالك العديد من انواع الماسح ، يعد الماسح المسطح (flatbed Scanner) من اكثر انواع الماسح استخداماً على الصعيد المكتبي و الفني ، وهنالك الماسح الدوار Rotary Scanner و الذي يتميز بسرعه حيث يستخدم لمسح المستندات .

وهنالك نوع آخر من الماسح ، هو الماسح ثلاثي الأبعاد الذي يستخدم لتكوين موديل ثلاثي الأبعاد عن الأشكال الواقعية.

1 Johnson , Harald: Mastering Digital Printing , Op. cit, p. 255.

يعتمد معظم انواع الماسح حالياً على نوعين من المتحسسات الصورية :

1- (CIS) Contact Image Sensor

2- Charge-Coupled Device(CCD)



ماسح ضوئي للإستخدام المكتبي

شكل (30)

هـ - الكاميرا الرقمية Digital Camera

هي الكاميرا التي تقوم بالتقاط الصورة من الواقع و تسجيلها بشكل مباشر على مصفوفة من الخلايا الضوئية (Photocells) ، بعد ذلك تخزن المعلومات من خلال كل خلية من هذه الخلايا في مصفوفة رقمية.⁽¹⁾

تستخدم الكاميرا الرقمية الحالية بدل الفلم التقليدي جزءاً ثابتاً يدعى متحسس الصورة (Image Sensor)، وهو قطعة (سلكون Silicon)، يحتوي على ملايين الصمامات الثنائية (Diodes) المتحسسة للضوء، كل متحسس من هذه المتحسسات يقوم بتسجيل قيمة السطوع ولون الضوء الساقط على كل متحسس، تخزن

¹ Stevens , Roger T.: Quick Refrence to computer Graphic terms , Op. cit, p. 73.

كمصفوفة من الأرقام، و التي تستخدم فيما بعد لتحديد اللون و السطوع لكل نقطة رقمية على الشاشة أو كل نقطة حبر على الورقة المطبوعة لإعادة بناء الصورة، شكل (31) يوضح متحسس صورة.

تختلف الكاميرات الرقمية فيما بينها من حيث ما توفره من دقة (Resolution) للصورة الملتقطة، كذلك من حيث الخواص الأخرى للكاميرا التقليدية كإمكانية التقريب (Zoom) و سرعة الالتقاط للصورة .



شكل يمثل كاميرا رقمية مع متحسس صوري نوع (CCD)

شكل (31)

الكاميرا الرقمية نوع (CCD)

ان الضوء الداخل للكاميرات من هذا النوع يسقط على متحسس من نوع (CCD) (Charge-Coupled Device) (جهاز متصل بالشحنات)، و الذي يحتوي على عدد من العناصر النصف موصلة المتحسسة للضوء، و التي تدعى غالباً بالنقاط الرقمية (pixel) ، وهي مرتبة بشكل خطوط .

ان متحسس الصورة هو قلب الكاميرا الرقمية ، فالدقة العالية و دقة اللون و كذلك النسبة بين الإشارة و التشويش تعتمد على جودة هذا المتحسس، ان فيزياء متحسس (CCD) هي (Inner Photo Effect) ، و هذا يعني ان الصورة الملتقطة تنتج الكثرونات، ضمن المواد شبه الموصلة التي تكون المتحسس الصوري و التي

تفصل ضمن الديودات الضوئية ، و تخزين في متسعات ، تتصل هذه المتسعات بشبكة من الترانزسترات تعمل بدورها كمفاتيح ضوئية. (1)

ثانياً : أجهزة الإخراج

1- شاشة الحاسوب (Computer Monitor)

تعد شاشة الحاسوب من أكثر أجهزة الإخراج استخداماً في مجال الفن الرقمي، حيث تستخدم ضمن مراحل إنجاز العمل كوسيلة لمراقبة التغيرات في التفاصيل و الإضافات بشكل مستمر، كذلك تستخدم عند الانتهاء من إنجاز العمل أي عند عرضه، كأداة إخراج يمكن استخدامها في المعارض كوسيلة عرض نهائية.

إن الشاشات المستخدمة حالياً تكون الصورة من خلال خطوط أفقية متكونة من عدة نقاط منفصلة تبدأ من أعلى إلى أسفل الشاشة، تقسم الشاشات إلى نوعين رئيسيين وهما شاشة أنبوب الأشعة الكاثودية (Cathode Ray Tube) أو (CRT)، و شاشة الكرسنال السائل (Liquid Crystal Display) أو (LCD). (2) يتحدد عدد النقاط للخط الأفقي و العمودي بنوع الشاشة كذلك ببطاقة الشاشة المثبتة في الحاسوب، حيث تقسم الشاشات إلى عدة أنواع تبعاً لعمليات تطورها و كذلك تطور بطاقة العرض الالكترونية* (Display Adapter).

أحد أنظمة العرض هو نظام (Video Graphic Adapter) - (VGA) و نظام (Super Video Graphic Adapter) - (SVGA)، نظام (VGA) يسمح ب 16 لوناً عند دقة صورية 640 * 480 (نقطة رقمية) أو 256 لوناً عند دقة صورية 320 * 200 (نقطة رقمية).

يسمح (SVGA) بشكله القياسي جميع مقاييس الألوان و الدقة ، من أدنى حد وهو (VGA) أي 256 لون بدقة 640*480 (نقطة رقمية)، إلى أعلى حد متوفر

1 Erhardt, A. :Theory and Applications of Digital Image Processing,University of applied sciences , offenburg, 2000 , p8-9

2 -----: Understanding IT: Computer Graphics , Op. cit, p. 15.

* بطاقة الكترونية تكون الوسيط بين الحاسوب و شاشة الحاسوب، تعمل على تحويل البيانات و دعم العمليات الرسومية و تحويلها الى الصيغة التي تسمح بعرضها على شاشة الحاسوب.

في معظم الشاشات و بطاقات الشاشة (SVGA) الحالية و هو 16.7 مليون لون بدقة 1024 * 1280 (نقطة رقمية)⁽¹⁾.

ان دقة الصورة في الشاشة تعتمد ايضاً على حجم تلك الشاشة حيث ان جودة الصورة الرقمية ، يعتمد جزئياً على عدد النقاط الرقمية التي استخدمت لإنشاء الصورة ضمن مساحة معينة وهذا ما يدعى بدقة الصورة الرقمية لمساحة محددة وتقاس بالنسبة لشاشة الحاسوب بعدد النقاط الرقمية لكل انش و يطلق عليه اصطلاحاً (PPI) (Pixel Per Inch)، حيث ان زيادة عدد النقاط الرقمية في الانج المربع يعني زيادة دقة الصورة الرقمية .⁽²⁾

2- الطابعة Printer

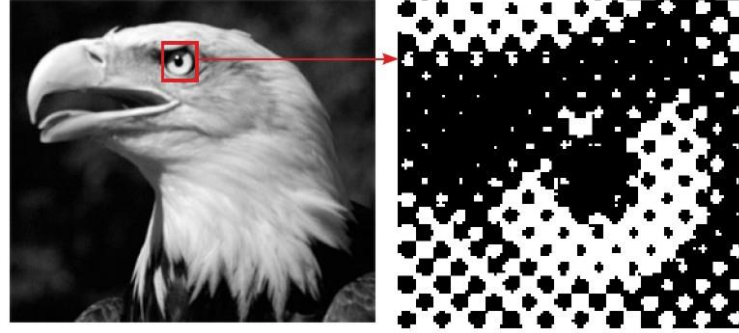
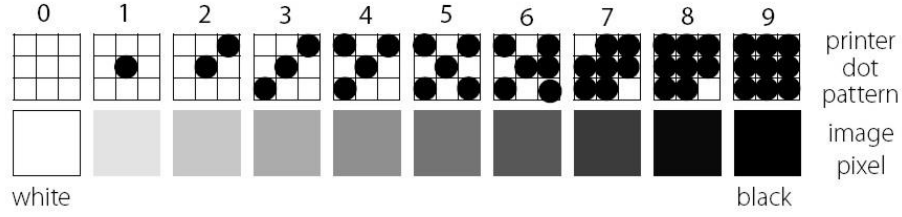
في مجال الفن الرقمي هي إحدى أجهزة الإخراج ، وظيفتها صنع نسخة مطبوعة لصورة ذات أساس رقمي مخزونة في الحاسوب على مادة فيزيائية ملموسة كالورق او أي مادة اخرى.

هنالك العديد من تقنيات الطباعة التي تستطيع الطابعة من خلالها تكوين الدرجات اللونية بواسطة نقاط منفصلة، حيث يتم ذلك من خلال إعداد نموذج ضمن الحاسوب لما يجب ان تكون عليه النقاط من حيث التوزيع و المكان من اجل الخروج بالتدرجات الدقيقة للصورة المراد طباعتها، حيث ان المخطط يعمل على توزيع النقاط لتكوين ايها بصري بالتدرج اللوني في مكان معين من الصورة و كما في الشكل (32).

بالاستناد على المبدأ الطباعي أعلاه تم تصميم العديد من تقنيات الطباعة التي تختلف في ما بينها من حيث آلية تطبيق المخطط اللوني و نوع الحبر المستخدم و خواصه و خواص توزيعه الأمر الذي أثر بشكل ملحوظ في جمالية و رونق النتيجة المطبوعة للصورة الرقمية، و لا يقتصر الامر على الجودة وانما على السرعة و الكلفة أيضاً و فيما يأتي شرح مبسط لأبرز تقنيات الطباعة.

1 -----: Understanding IT: Computer Graphics , Op. cit, p. 17.

2 Curtin , Dennis P.: Digital Photography , Op. cit, p 23



توزيع النقاط في الطباعة الرقمية للإحياء بالتدرج اللوني

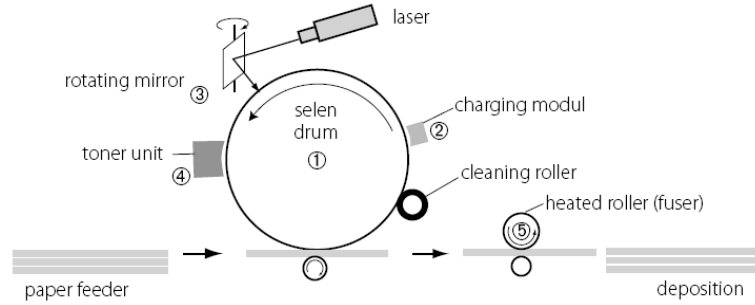
شكل (32)

أ- تقنية الطباعة الليزرية

تشمل هذه التقنية نوعين من الطباعة هما الطباعة بالأسود و الأبيض و هي الأكثر انتشاراً، و الطباعة الملونة، تعد طباعة الليزر الملونة من انواع الطباعة ذات الكلفة العالية نسبياً فيما لو تمت مقارنتها بطباعة نفث الحبر، تتميز الطباعة الليزرية بإمكانية الطباعة على أي نوع من الورق ولا تشترط نوعاً خاصاً مما يتيح فرصة لتطبيق العمل الفني الرقمي على خامات مغايرة لمألوف الامر الذي يفتح المجال لخيال الفنان في إضافة مسحة جمالية من خلال التلاعب بالخامة.

يتم في هذه التقنية شحن اسطوانة الطباعة بالنقاط التي تم اعدادها من خلال نظام معالجة الصورة الحيزية (RIP) الذي تم التعرف عليه سابقاً، و يتم ذلك بواسطة شعاع ليزر (Laser Beam)، وحين مرور اسطوانة الطباعة بوحدة التحبير فان الحبر يلتصق بالنقاط المشحونة ثم عند وصول اسطوانة الطباعة الى الورقة فان الحبر يلتصق بالورقة ثم يتم تثبيته على الورق من خلال تسخينه بواسطة وحدة التسخين ليتكون لنا نتيجة ثابتة، في طابعات الليزر الملونة يوجد اربعة اسطوانات طباعة و مزودة بأربعة وحدات تحبير ذات الوان (C,M,Y,K)،

حيث يتم تطبيق اللون على الآخر و من ثم تثبيت النتيجة النهائية بالحرارة لينتج لنا صور ملونة ذات ثبات عالٍ.⁽¹⁾



مخطط الطباعة الليزرية

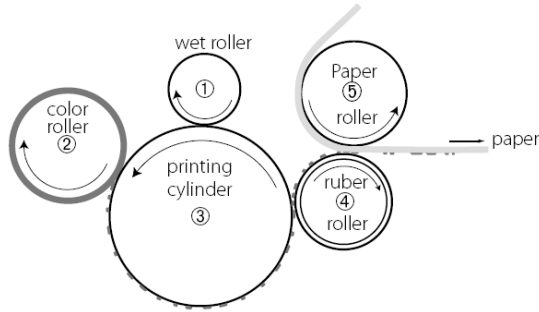
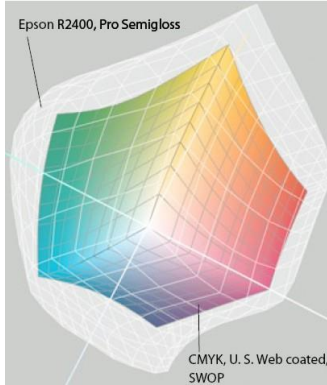
شكل (33)

ب- تقنية طباعة الليثوغراف

طباعة الليثوغراف (الافسيت) هي التقنية الأكثر استخداماً في طباعة الكتب، البروشورات، المجلات، و الصحف. انها تقنية طباعة تستند الى صفائح معدنية، حيث تحول الصورة داخل الحاسوب الى هيئة صورة اتجاهية، ثم تحول الى صفائح الطباعة، تتم هذه العملية عادة من خلال أشعة ليزر، ان صفائح الطباعة مطلية بطبقة حساسة للضوء ، يقوم الليزر بحفر نموذج الصورة على هذه الطبقة، بعدها ، تظهر صفيحة الطباعة كيميائياً، وبذلك تتمايز طبقة الصفيحة الى مناطق من نوعين، نوع ناعم لا يحمل الماء فيستطيع بذلك التقاط الحبر، و نوع مناطق خشن يحمل معه الماء فلا يستطيع حمل الحبر وذلك بسبب خصوصية في حبر طباعة الافسيت، ينتقل الحبر الملتقط الى اسطوانة اخرى (من هنا جاءت تسمية افسيت أي غير مباشر) مطلية بطبقة من المطاط ، تمر الورقة المراد طبعاها بين اسطوانة المطاط و اسطوانة ثالثة اخرى ، بذلك ينتقل الحبر من الاسطوانة الوسيط المطاطية الى الورق، تعاد هذه العملية لكل لون من الالوان الاربعة (C,M,Y,K)، ان الصورة المنتجة وفق هذه التقنية ، هي صور جيدة من حيث الدقة أي الكثافة النقطية Resolution و من حيث

¹ Johnson , Harald: Mastering Digital Printing, Op. cit, p. 62.

التعمير، يحدد ذلك استخدام ورق جيد، مطلي وخالٍ من الاحماض، مخطط الغنى اللوني في هذه التقنية هو اقل من تقنية طباعة نفث الحبر الجيدة.(1)



مخطط الطباعة الليثوغرافية (الافوسيت)

شكل (34)

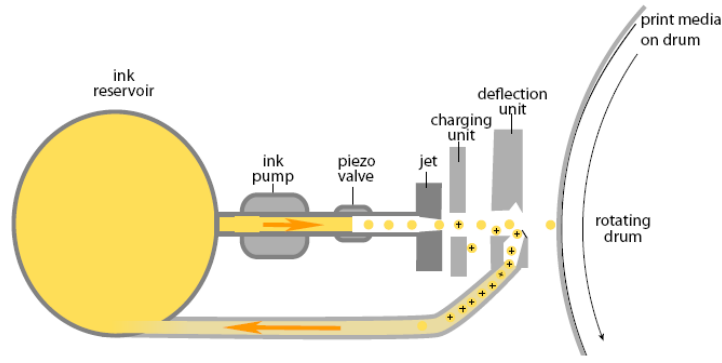
ج- تقنية طباعة نفث الحبر (Ink Jet)

هنالك العديد من تقنيات نفث الحبر تستخدم اليوم، ان الاساس لجميع هذه التقنيات هو ان قطرة حبر صغيرة يتم قذفها من رأس الطباعة لتسقط على الورق، لزيادة سرعة الطباعة فان رأس الطباعة الان يحتوي على العديد من الفوهات، تصل الى من 180 – 500 لكل لون في الطباعة المعاصرة.(2)

توفر تقنية نفث الحبر إمكانية كبيرة في إنجاز مطبوع ذي جودة عالية يلئم متطلبات الإنتاج الفني الرقمي، تشترط تقنية نفث الحبر استخدام ورق ذي مواصفات خاصة يتلاءم مع نوع الطباعة، تعد تقنية نفث الحبر من اكثر تقنيات الطباعة استخداماً في مجال انتاج لوحات الفن الرقمي لما توفر من مواصفات و دقة تفوق التقنيات الاخرى خاصة في مجال حجم العمل الفني.

1 Gulbins , Jürgen, Uwe Steinmueller : The art of digital fine art printing , Steinmueller Photo ,2006 , p10-11

2 Gulbins , Jürgen, Uwe Steinmueller : The art of digital fine art printing , Op. Cit, p10-11.



مخطط طباعة نفث الحبر

شكل (35)

يرتبط مع تقنيات الطباعة مجموعة من المواصفات و الإضافات يمكن من خلالها دعم المنتج الرقمي الفني منها:

جيكل (Giclée)

يشير هذا المصطلح في مجال الطباعة الرقمية الى الطباعة الرقمية التي تحمل مجموعة من المواصفات تميزها عن الطباعة الرقمية الاعتيادية، حيث تتميز طباعة (الجيكل) بجملة من الخصائص الفنية التي تم اعتمادها لكي يكون المطبوع الرقمي جديراً بأن يوضع في المتاحف و المعارض و ذلك باعتباره مقاوماً للعوامل الزمنية و مطابقاً لمواصفات المتانة و الجودة.

من جملة هذه المواصفات يمكن ان نذكر ضرورة استخدام حبر ذو ثبات عالي وعادةً ما يستخدم حبر يجفف من خلال الأشعة فوق بنفسجية (UV) لما يتميز به هذا النوع من الأحبار بثبات عالي قد يصل الى مئات السنين.¹

كذلك هنالك العديد من المقومات الاخرى التي يجب توفرها في الطبعة الرقمية لتكون متوافقة مع (الجيكل)، كمثال يجب ان تسجل الطبعة رقم (6) على مقياس (Blue Wool) ل (lightfastness)، و تكون بين 7pH - 10pH ، و على ورق بحد ادنى 250 غم/م²، وغيرها. وضعت هذه الضوابط نقابة تم تأسيسها في عام 2001 تسمى

1 Johnson , Harald: Mastering Digital Printing , Op. Cit, p. 32.

(GPA) و هي مختصر (Giclée Printers Association) (نقابة طباعي الجيكل).

3- العارض الرقمي (Data Show) Digital Projector

العارض الرقمي جهاز اخراج يعمل على مبدأ العارض التقليدي للشرائح (Slides Show) ، حيث يعمل على نقل الصورة و بشكل مكبر على شاشة العرض، كل انواع لعرض يستخدم مصدراً ضوئياً و نظام عدسات، في العارض التقليدي يعمل الضوء كوسيط لنقل التفاصيل الموجودة على الشفيفة عبر نظام العدسات على شاشة العرض،⁽¹⁾ في العارض الرقمي فان الضوء يحمل تفاصيل الصورة الرقمية المتكونة على شاشة صغيرة ضمن الجهاز و التي تنقل من الحاسوب عن طريق حزمة اسلاك تسمى حزمة البيانات.

1 "projector."Encyclopædia Britannica from Encyclopædia Britannica 2006 Ultimate Reference Suite DVD

الفصل الثاني

المبحث الثالث

تقنيات الفن الرقمي

المبحث الثالث

تقنيات الفن الرقمي

تقنيات الفن الرقمي

من خلال التطور الذي شهدته التقنية الرقمية أصبح بمقدورها الآن تنفيذ العديد من المتطلبات الفنية على مستوى الأداء، مما خلق جواً من القدرات يسمح بتكوين أعمال فنية متكاملة و عرضها من خلال تحويلها إلى حالة فيزيائية الأمر الذي مكن من التعامل معها كقطع فنية ذات خصوصية جمالية تقترب و تنافس الأعمال المنفذة بشكل تقليدي.

يمتاز الفن الرقمي بتمازج تقنياته بعضها مع بعض و تكملة احدها للآخر، مما يجعل من الصعب في بعض الأحيان فصل كل تقنية من هذه التقنيات على حدة، في هذا المبحث سنحاول فصل هذه التقنيات و دراستها بشكل مفرد ليتسنى لنا معرفتها و التقرب و إدراك مميزاتها بشكل أدق، والتعرف على التأثير الجمالي الخاص لكل تقنية من هذه التقنيات و ما يميزها نتائجها تكوينياً عن غيرها.

ستتم عملية تصنيف هذه التقنيات على عدة مستويات، حيث سنفصلها على أساسها التقني و كذلك على أساس اقترابها و محاكاتها للتقنيات التقليدية.

يستند العمل الفني الرقمي (Digital Artwork) تقنياً إلى احد او كلا تقنيتين أساسيتين، يتفرع منها جميع أنظمة و تقنيات الفن الرقمي الحالية، هي كما يأتي:

1- إنشاء الصورة الرقمية (Digital Image Generating) وتشمل هذه التقنية عمليات إنشاء العمل الفني من خلال توليد الصور المكونة للعمل ضمن الحاسوب.

2- معالجة الصورة الرقمية (Digital Image Processing) وتشمل هذه التقنية معالجة الصور المكونة للعمل الفني ، وتشمل هذه المعالجة الصور المولدة في الحاسوب ، و الصور المحولة الى الحالة الرقمية (Digitized Image).

يشمل إنشاء الصورة الرقمية (Digital Image Generating) جميع عمليات إنشاء وتكوين الصورة الرقمية داخل الحاسوب من خلال مجموعة من البرامج و الأنظمة التي تتم ترجمتها داخل الحاسوب إلى مجموعة من الأشكال و الصور طبقاً للمعادلات و العمليات الرياضية المدخلة، كذلك عمليات التحويلات البنائية التي ينتج عنها صورة رقمية.

أما معالجة الصورة الرقمية (Digital Image processing)، فهي تشمل جميع عمليات تحليل الصورة الرقمية وإجراء التعديلات عليها كعمليات الإضافة و الحذف و الدمج و غيرها من العمليات الأخرى.

ولد هذان الموضوعان الرئيسان حراكاً على مستوى التقنية، مما تمخض عنه ايجاد مجموعة من التقنيات الفنية التي قامت باستخدام احداها و الدمج فيما بينها لتظهر لنا تقنيات متفردة و جديدة تحاكي التقنيات الواقعية و تضيف عليها.

لقد تطورت عمليات معالجة الصورة الرقمية على أساس ثلاث مشكلات رئيسة وهي:

- 1- عملية تحويل الصورة المادية إلى صورة رقمية وتشفيرها لإتاحة نقلها و طباعتها و تخزينها.
- 2- لتحسين الصورة و إعادة تشكيلها و كإنشاء صور لسطوح الكواكب الأخرى من خلال مجموعة من المجسات.
- 3- تقسيم و تقطيع الصور و وصفها كمرحلة متقدمة من مراحل رؤية الماكينة(1).

بعد التعرف على الصورة الرقمية، وآلية اشتغالها ضمن الحاسوب و المصادر التي يمكن الحصول على الصور منها، سنتعرف على آلية صناعة وإنتاج الفن

1 Wiley, John: Image Processing ,The Fundamentals, JOHN WILEY & SONS, LT , uk :1999. p1.

الرقمي الذي يستند بصورة مباشرة على الصورة الرقمية، و سنتعرف على التقنيات الأكثر استخداماً في هذا المجال.

تتفاعل هاتان التقنيتان فيما بينهما لإنتاج أعمال الفن الرقمي من خلال مجموعة من البرامج و الأدوات المادية التي تمكن المستخدم أو الفنان من إدخال وتكوين ومعالجة أفكاره الفنية و من ثم إخراجها إلى المتلقي.

تخضع عمليات الإدخال و المعالجة هذه إلى مجموعة من العوامل التي تجعل من الحاسوب أداة تحاكي الواقع، من هذه العوامل إمكانية و كيفية تعامل و تخزين الحاسوب للصورة الرقمية، و إخراجها إلى المتلقي.

وكل فقرة من هذه الفقرات تحمل في طياتها العديد من الخيارات والتفاصيل التي من شأنها التأثير المباشر على الناحية التركيبية للصورة الرقمية والذي سينعكس بدوره على الناحية الجمالية للعمل الفني ككل.

سنتناول في هذا المبحث إمكانيات و طرق إدخال وتمثيل و معالجة و إظهار الصورة الرقمية و المستخدمة في الوقت الحاضر.

ان أساس العمل وفق النظام الرقمي يتطلب وجود مجموعة من الأساسيات لتعمل عمل الخامات و الأدوات الفنية التقليدية، إذ أن وجود الحاسوب هو القاعدة الاولى التي تتطلب وجود نظام تشغيلي من اجل أن يسمح لنا هذا النظام بالتعامل مع هذا العقل الرقمي، لقد شهد مجال أنظمة التشغيل تطورات هائلة في السنوات الاخير جعل منها أنظمة أكثر سلاسة و أكثر إمكانية في إدارتها لوسائل الإدخال و الاخراج و العمل كوسيط بينها و بين المستخدم، حيث لا يمكن على الاقل حالياً من التعامل المباشر مع العقل الالكتروني دون وجود وسيط يعمل على تهيئة واجهة تفاعل يمكن من خلالها ادخال البيانات التي يتم ترجمتها إلى لغة يستطيع العقل الالكتروني التعامل معها وهي ما يسمى بلغة الماكينة.

يمكن ذكر بعض أهم أنظمة التشغيل المستندة الى نوعين أساسيين من أنواع الحاسوب وهما:

1- نظام Macintosh و الذي يعمل على أجهزة (Apple) ويعد النظام الأفضل في مجال الإنتاج الفني حتى وقتنا هذا.

2- نظام Windows و الذي يعمل على أجهزة الحاسوب الشخصي (PC) (Personal Computer) و يعتبر هذا النظام وسطاً يجمع ما بين إمكانيات الإنتاج الفني و باقي إمكانيات الحاسوب العامة لذلك فهو اقل شأناً نسبياً إذا ما قورن بالنظام سابق الذكر فنياً.

هنالك وسيط آخر يتوسط العمل ما بين الفنان و نظام التشغيل الذي يسيطر على المدخلات و المخرجات و هو التطبيق (Application)، ان التطبيق هو برنامج يتم كتابته و تهيئته من قبل الشركات المعنية، ليتمكن من ان يكون وسيطاً يلبي حاجة المستخدم و يستطيع التعامل من خلال النظام التشغيلي مع المدخلات و المخرجات. ان موضوعة التطبيق من المواضيع المهمة و التي قد تحدد بشكل أو باخر روحية العمل الفني، حيث ان التطبيق يمثل الترجمة التقنية لما يرغب الفنان في أدائه، و الواجهة المباشرة لتفاعل الفنان مع الحاسوب.

تتنوع التطبيقات الرقمية في ما توفره من إمكانية للمستخدم كإمكانية إنشاء الصورة الفنية من خلال مجموعة من الأوامر الرياضية أو من خلال الأجهزة المحاكية للمعدات الفنية الواقعية كالقلم الرقمي و الكاميرا الرقمية والتي سبق الحديث عنها، أو إمكانية معالجة الصور الواقعية المحولة إلى الحالة الرقمية و التي تتم ايضاً من خلال طريقتين أساسيين هما المعالجة الرياضية و التي يمكن ان نقول عنها انها غير مباشرة و المعالجة المباشرة المتمثلة بأجهزة محاكاة الأدوات الفنية التقليدية، أو الدمج بين المعالجة و الانشاء و غيرها من الامكانيات التي تحدد المستوى الذي ينتمي اليه هذا التطبيق و الذي يمكن من خلاله الفنان ان ينتقي من بين هذه التطبيقات ما يجده ملائماً لحاجته الشخصية و ما يرغب في انتاجه من عمل فني.

من خلال ماسبق الحديث عنه من تنوع في التطبيقات و الوساطات البرمجية و المادية تظهر امامنا مجموعة من الأطر العامة لأنتاج العمل الفني يمكن ان نسميها

تقنيات الفن الرقمي التشكيلي، حيث ان تكوينها الداخلي قد يقترب أو يتلاقى مع مجموعة من التقنيات التشكيلية التقليدية.

في هذه الدراسة سنتناول اربعة تقنيات اساسية تقع ضمن اطار تقنيات الفن الرقمي التشكيلي ثنائي الابعاد، و هي تقنية الكسيرات و تقنية الرسم الرقمي و تقنية الكولاج الرقمي و تقنية المونتاج الرقمي، حيث ان هذه التقنيات بدورها قد مرت ضمن سلسلة طويلة من التطورات لتصل الى ما هي عليه اليوم، ولتسمح بتكوين مجموعة من التقنيات التي يمكن من خلالها تكوين اعمال فنية تتميز بالتكامل و الاستقلالية من حيث التطبيق و جمالية الناتج.

تقنيات انتاج العمل الفني الرقمي التشكيلي :*

من اجل دراسة التأثيرات الجمالية على الناتج الفني الرقمي و التي منشأها التحولات والتطورات في أجهزة الإدخال والإخراج و آليات المعالجة، يمكن تقسيم تقنيات إنتاج الصورة الفنية في مجال الفن الرقمي ثنائي الأبعاد إلى أربع تقنيات رئيسية تتضمن كل تقنية آلية و أسلوب عمل تضمن الخروج بنتائج مختلفة من حيث التركيب و الصيغة، و هي تقنيات فنية مستندة إلى عدة أسس تقنية منفردة أو متمازجة تمنح الناتج الفني ضمنها خصوصية تكوينية، كما تختلف كل تقنية من تقنيات الفن التشكيلي الرقمي عن الأخرى من خلال اختلاف نسبة التدخل من جانب الفنان في إنتاج العمل كجانب أساسي، كذلك اقتراب مجموعة من سياقات الإنتاج التشكيلي الرقمي من سياقات إحدى التقنيات التشكيلية التقليدية، من خلال ذلك تم التوصل إلى التقسيم الآتي لتقنيات الفن الرقمي:

1- تقنية الكسيرات Fractal Technique

* اعتمد الباحث هذا التقسيم استناداً إلى آراء جملة من الخبراء و العاملين في الفن وهم:

- 1- أ.م.د. نصيف جاسم – استاذ تصميم – كلية الفنون الجميلة – جامعة بغداد - العراق
- 2- د. جون انطوان لابادي – مدير أكاديمية الفنون الرقمية – جامعة نورث كارولينا – الولايات المتحدة الأمريكية.
- 3- د. آنا اورشين – أستاذة الفن الرقمي – جامعة كولورادو الشمالية - الولايات المتحدة الأمريكية.
- 4- الأستاذ جي دي جارفس – فنان وكاتب و محلل و ناقد في مجال الفن الرقمي – مدينة نيو ميكسيكو – الولايات المتحدة الأمريكية.

2- تقنية الرسم الرقمي Digital Painting Technique

3- تقنية الكولاج الرقمي Digital Collage Technique

4- تقنية المونتاج الرقمي (Photo Montage Technique)

أو (Digital Image Compositing Technique)

1- تقنية الكسيريات Fractals Technique

ان تقنية الكسيريات هي إحدى أقسام تقنية الصور المولدة بالحاسوب (Computer Generated Images)، في هذه التقنية يكون النتاج الفني منتجاً بشكل كامل رقمياً، بذلك تتميز عن باقي التقنيات الرقمية كما ان هنالك اختلاف بينها وبين بعض التقنيات التي تعتمد إنشاء الصورة ضمن الحاسوب بشكل مباشر ذلك بأن النتاج في هذه العملية يخضع لمعالجات رياضية و هندسية، لا لتصرف الفنان المباشر مع أشكال العمل الفني.

تعد هذه التقنية إحدى الأمثلة على عمليات إنشاء الصورة بشكل غير مباشر في الحاسوب حيث إن ناتج هذه العملية لا يتم التحكم به بشكل مباشر، أي لا توجد واجهة تفاعلية بين الفنان و العمل الفني (Human / Computer Interface)، إذ يتم التحكم من خلال هذه التقنية بواسطة مجموعة من المعادلات الرياضية توضع ضمن خوارزمية معينة، و بواسطة إحدى لغات البرمجة أو التطبيقات الخاصة، لينتج نوعين من أنواع الأعمال الفنية:

1- النوع الاول : يسمى بالكسيريات Fractals (الكسيريات) هي اشكال ذات

توالدية و استمرارية، حيث تنتج على هيئة اشكال عشوائية ذات الوان موزعة بشكل عشوائي يقوم الفنان باختيار التكوين أو المساحة التي يراها مناسبة كعمل فني من حيث هيئة و توزيع الأشكال و تناسق الألوان. (1)

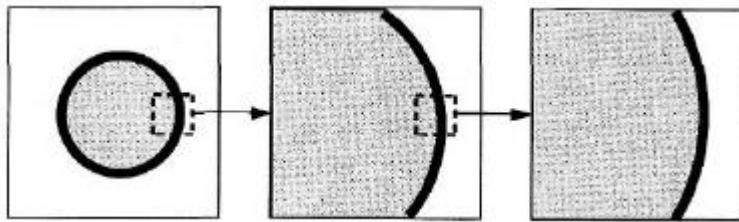
2- النوع الثاني :التصميم بمساعدة الحاسوب (Computer Aided Design)

– (CAD)

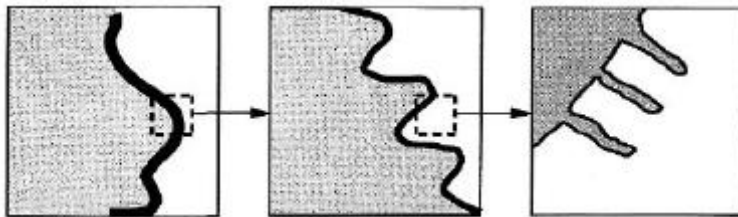
1 liebovitch , Larry s., Fractal and Chaos , oxford University Press , new York : 1998 ,P3- 4.

هو الرسم أيضا عن طريق المعادلات إلا انه في هذه المرة تكون الأشكال المتولدة منتظمة تقترب من الأشكال الهندسية . يكون المنفذ على دراية تامة أثناء تكوين العمل بما ستؤول إليه تلك الأشكال، ومن أهم الأمثلة على ذلك ، برامج التصميم الهندسي.

تعد تقنية الكسيرات التقنية الأكثر انتشاراً ضمن تقنيات الرسم بالحاسوب، الأمر الذي جعل من اعمال الكسيرات اتجاهاً فنياً يرتبط بالظهور الاول للفن الرقمي، سيتم اعتماد تقنية الكسيرات في هذه الدراسة لتمثيل تقنيات الصورة المولدة في الحاسوب. ان كلمة كسيرات (Fractal) استحدثت من قبل بينيوت ماندلبروت (Benoit Mandelbrot) ، الذي يعرف أحياناً بأب الكسيرات ، استشف ماندلبروت بانه في أغلب الاحيان يستحيل رسم الطبيعة من دون استخدام الهندسة الاقليدية، و التي هي بحدود الخطوط المستقيمة، والدوائر، المكعبات وما تشبهها، لقد اقترح بان الكسيرات و الهندسة الكسيرية يمكن ان تستخدم لرسم الاشياء الواقعية، مثل الأشجار، الرعد، تموجات النهر.(1)



شكل غير كسيري



شكل كسيري

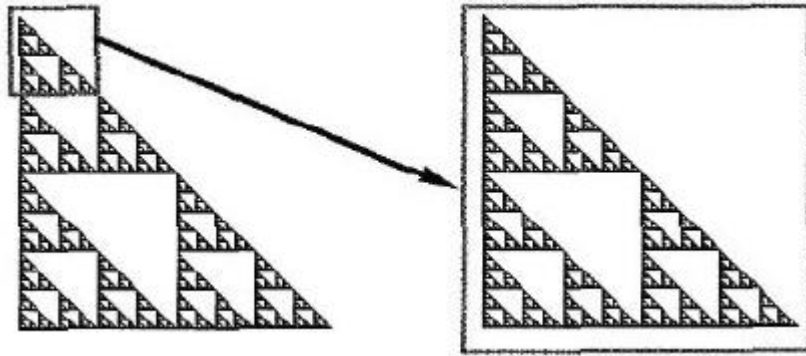
1 Addison , Paul S : Fractals and Chaos , Institute of Physics Publishing, Philadelphia:1997, p2.

أمثلة توضح الفرق بين الشكل الكسيري و غير الكسيري

شكل (36)

ان الفرق بين الشكل الكسيري (Fractal Shape) و غير الكسيري (Non-fractal Shape) هو ان الشكل الكسيري كلما تم تكبيره يظهر تفاصيل ادق وهذه التفاصيل تشبه الشكل الرئيسي، أما الشكل غير الكسيري فعند تكبيره لاتظهر تفاصيل جديدة.(1)

تتميز الكسيريات بالتشابه الذاتي (Self-similarity) وذلك على نوعين، التشابه الذاتي الهندسي (Geometrical Self-similarity)، شكل (37) و التشابه الذاتي الإحصائي (Statistical Self-Similarity)، شكل (38) بالنسبة للنوع الأول (الهندسي) تكون فيه الأجزاء الصغيرة تماثل الشكل الكلي ، أما بالنسبة للنوع الثاني (الإحصائي) فإن الأشكال الصغيرة لا تماثل الشكل الكلي، بل تقترب منه وتعد مشتقة منه، و ان الخصائص الإحصائية لتلك الأشكال الصغيرة يمكن أن تتشابه هندسياً مع الخصائص الإحصائية للشكل الكلي.



شكل كسيري يمتاز بالتماثل الذاتي الهندسي

شكل (37)

نتائج فنية لتقنية الكسيريات

شكل (38)

هنالك عدة تعريفات للكسيريات.ربما يكون التعريف الاكثر قرباً بانها ، شيء يظهر بانه متشابه ذاتياً self-similar تحت عدة درجات من الاقتراب احراز تماثلية عبر المقياس، مع كل قطعة صغيرة من هذا الشكل يكرر بناء الكل، يمثل هذا التعريف جوهر الموضوع.

إذ يمثل الشكل كيفية اعادة الشكل لنفسه كلما قمنا بالاقتراب من التفاصيل اكثر، الا ان الاعداد في الكسيريات لا تشترط الاعداد المتطابقة، حيث في حالة التطابق يدعى الشكل بالشكل المتماثل ذاتياً، اذ ان هنالك امكانية اعادة غير متطابقة اعادة تستند الى مبدأ إمكانية التحول و التطور و كسر القاعدة، ان القاعد و النظام هنا لا يفسر بشكل فعلي و انما هو نظام معد لينتج اشكالاً و تكوينات غير منتظمة.

ان استخدام التطبيقات الجاهزة ضمن تقنية الكسيريات هو استخدام قليل نسبياً اذا ما تمت مقارنته مع استخدام لغات البرمجة، حيث يميل فنان الكسيريات الى استخدام لغات البرمجة مثل لغة (C) و غيرها من اللغات لإنجاز اعمالهم الفنية، هذا لا يلغي وجود تطبيقات عديدة في هذا المجال .



مثال لعمل فني كسيري

شكل (39)

2- تقنية الرسم الرقمي Digital Painting Technique

وهي تقنية انبثقت من تقنيات الرسم التقليدية، كالرسم التقليدي بالألوان المائية والألوان الزيتية، إلا أنها تطبق هنا بشكل رقمي.

تعتبر تقنية الرسم الرقمي من اشكال الفن المولد بالحاسوب computer-generated art، الا انه يختلف عن غيره، في تفصيلاته، وذلك كونه لا يستخدم ترجمة الحاسوب للنموذج، أو المعادلات الرياضية التي تفضي الى اشكال فنية بل إن الفنان يستخدم أليات الرسم التقليدية لينشيء اللوحة الرقمية مباشرة على الحاسوب، و ذلك عن طريق أجهزة الإدخال المعدة لهذا الغرض (مثل الفأرة و القلم الرقمي) و التي تتيح للفنان الجو المقارب لتقنية الرسم التقليدية. شكل (40).

الاختلاف التقني الرئيسي بين الرسم الرقمي و الرسم التقليدي هو العمليات غير الخطية (Non-linear Process)، و التي تعني أن الفنان يستطيع أن يغير ترتيب العناصر كما يشاء من خلال تقنية الطبقات (layers) و التي يمكن تحديثها. كذلك قابلية إلغاء العملية (Undo) و إعادتها (redo) و التي لا يمكن للطريقة التقليدية (ذات العمليات الخطية) عمله.



لوحيتين تم انجازهما وفق تقنية الرسم الرقمي تظهر إمكانية تقنية الفن الرقمي في محاكاة

تقنيات الرسم التقليدية

شكل (40)

يمكن انشاء العمل الفني ضمن تقنية الرسم الرقمي (Digital Painting) بعدة أساليب لتحاكي تقنية الرسم التقليدي، ويتم ذلك عن طريق مجموعة من الخطوات تختلف جزئياً باختلاف أسلوب الفنان و التطبيق المستخدم من حيث آلية التعامل الضمنية مع تفاصيل العمل، إلا أنها تقع ضمن إطار واحد هو إنشاء صورة رقمية بطريقة تقترب من الرسم التقليدي.

يتم ضمن هذه التقنية المرور بمجموعة من الخطوات من شأنها الخروج بنتيجة عمل نهائية، كما ان هذه الخطوات تختلف من فنان لآخر و من تطبيق لآخر الا ان الاطار العام يمكن وصفه بدءاً من عمل رسم تخطيطي كما في الشكل (41- أ) ، وذلك بطريقتين، الأولى بطريقة الرسم التقليدية بالقلم و الورقة، أو عن طريق الرسم المباشر بالحاسوب، و بالتأكيد عند استخدام الطريقة الأولى سوف نحتاج إلى إدخال الصورة إلى الحاسوب عن طريق (الماسح الضوئي Scanner) في هذه المرحلة يجب دراسة موضوع دقة الصورة photo Resolution لينسجم و النتيجة المطلوبة. (1)



1- Don , Seegmiller : Digital Character Design and Painting , Charles River Media ,2004 , P128

(د)

(ج)

(ب)

(أ)



(ز)



(و)



(هـ)

نموذج لمراحل انجاز العمل الفني ضمن تقنية الرسم الرقمي

شكل (41)

لتأتي بعدها مرحلة ازالة و تصفية التدرجات الرمادية الغير مطلوبة والناجمة عن الورقة و ما تجمله من شوائب و التي يمكن ازالتها بواسطة زيادة مستوى السطوع (brightness) أو أي طريقة يراها الفنان أكثر ملائمة، لتصبح الصورة كما في الشكل (41- ب)

من ثم يتم الدخول في مرحلة الطبقات (layers) أو ما يسمى بالشفائف، حيث يحول اللون الأبيض إلى منطقة شفافة ويحول لون الخطوط إلى طبقة (Layer) مستقلة عن الخلفية ويتم ذلك وفق البرنامج أو التطبيق المستخدم، والانتقال الى إضافة التفاصيل و التي ينصح باعتماد الطبقات عند إضافتها و عدم الرسم بشكل مباشر على الخلفية (background)، ذلك لسببين الأول يحبذ إعطاء درجة من اللون الرمادي أو أي لون آخر على الخلفية لتوفير دقة في رؤية اللون المضاف ، و السبب الثاني لتوفير سهولة في إزالة و حذف اللون المضاف لرؤية تأثيره على العمل. شكل (41- ج)

بعد ذلك تتم اضافة طبقة (layer) جديدة لكل منطقة ، وحسب تفاصيل الشكل، في الشكل (41- د) تمت اضافة طبقة اللون البنفسجي، الى العمامة. بعدها اضافة طبقة جديدة لمنطقة الوجه – لقد اشرنا مسبقاً إلى أن وظيفة الطبقة الجديد هي ضمان سهولة التعديل فيما بعد- و تلوينها باللون الجوزي الغامق. كما في الشكل (41- هـ).

نحدد السطوح بواسطة إضافة لون افتح من لون البشرة السابق وكما في الشكل (41- و) بعد ذلك نبدأ بإضافة الألوان المتعددة للوجه ، وفي هذه المرحلة سنحتاج الذهاب إلى (لوحة الألوان Color Palette) لعدة مرات لوضع مجموعة من التدريجات على الوجه ، ليتكون لنا عمل فني قام الفنان بصياغته بشكل مباشر محاكياً تقنية الرسم التقليدية، حيث لا يوجد نظام حسابي لحساب تداخل الاسطح أو درجة التباين الموقعي أو النقاط المحددة لبناء النموذج و انما هنالك رؤية الفنان المباشرة للعمل والتفاعل المباشر بين الفنان و العمل الفني ، و تطبيق الحسابات الذهنية للظل و الضوء.

من حيث التطبيقات المعدة لهذه التقنية فهي تطبيقات كثيرة و هي تطبيقات لاتشمل تطبيقات الرسم الرقمي فقط و انما تتعداها لإستخدام تطبيقات المعالجة الصورية حيث تسمح معظم تطبيقات المعالجة الصورية بإجراء عمليات الرسم الرقمي ضمنها

من اهم هذه التطبيقات ما تنتجه شركتي (كوريل) (Corel) و (أدوبي) (Adobe) حيث تنتج شركة كوريل برنامج (Corel Painter) و تنتج شركة أدوبي Adobe Illustrate) و تطبيقات المعالجة الصورية (Corel Photopaint) و تطبيق (Adobe Photoshop).

3- تقنية الكولاج الرقمي Digital collage Technology

تعد تقنية الكولاج الرقمي تقنية رقمية مستندة الى تقنية تقليدية، تقوم هذه التقنية التقليدية على اساس تطبيق مواد مصنعة، مطبوعة، أو موجودة، مثل قطع صغيرة

من جريدة أو نسيج أو ورق حائط..الخ، على حامل أو قطعة من القماش المحضر للرسم، و بشكل متعدد كذلك يمكن إضافة الرسم معها، بحدود عام 1912-1913 استخدم بابلو بيكاسو* (Pablo Picasso) و جورج براك (Georges Barque)* هذه التقنية، بتجميع قطع من الورق و الخشب و الجرائد مع الالوان الزيتية على القماش المحضر للرسم ، لإنشاء تكوينات تجريدية و شبه تجريدية، مثيرة للإهتمام و غاية في الدقة.¹

تحاكي هذه التقنية تقنية الكولاج التقليدية ، التي تعتمد في انشاء تكوين فني بشكل كلي أو جزئي من لصق قطع ورقية أو قماش أو مواد أخرى تلتصق على سطح معين ، لقد استخدمت تقنية الكولاج التقليدية بكثرة لدى التكعيبيين الأوائل . الذين الصقوا قطعاً من الجرائد على القماش المحضر و الذي رسم بالطريقة التقليدية غالباً . (2)

أما تقنية الكولاج الرقمي فقد استثمرت الأدوات الحديثة في مجال الحاسوب كالكاميرا الرقمية و الماسح الضوئي لإدخال الصور و تحويلها إلى الصيغة الرقمية ، ليتسنى للفنان فيما بعد ، تقطيعها و إلصاقها مع بعضها، كما يطلق على هذه العملية في بعض الأحيان ، بعملية تجميع الصور* (Photos Compositing) .

* بابلو بيكاسو (Pablo Picasso) (1881-1973): رسام و نحّات و صانع سيراميك اسباني مغترب، و هو واحد أهم الفنانين و أكثرهم تأثيراً في القرن العشرين، أسس و (جورج براك) التكعيبية (Cubism). ينظر "Picasso, Pablo". *Encyclopædia Britannica* from *Encyclopædia Britannica* 2006 Ultimate Reference Suite DVD.

* جورج براك (Georges Barque) (1882 – 1963): رسام فرنسي ، و احد اهم المحدثين للفن في القرن العشرين ، طور هو و بيكاسو التكعيبية . ينظر "Braque, Georges". *Encyclopædia Britannica* from *Encyclopædia Britannica* 2006 Ultimate Reference Suite DVD

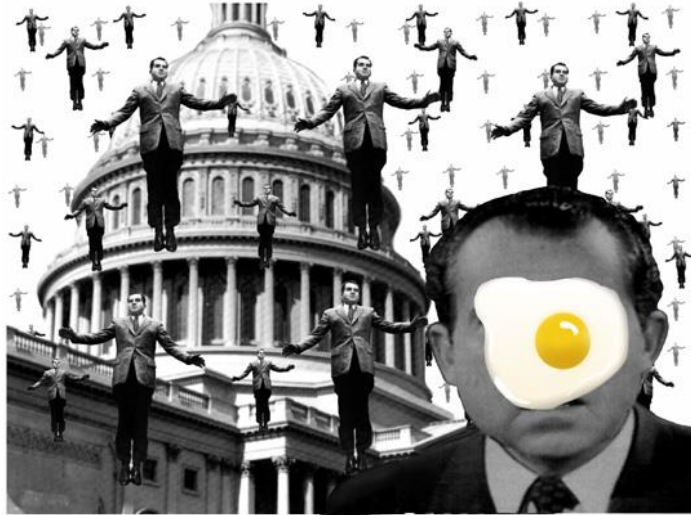
1 "collage." *Encyclopædia Britannica* from *Encyclopædia Britannica* 2006 Ultimate Reference Suite DVD .

2 peter & linda murray , dictionary of art and artist , penguin books , 6th edition , London : 1989 ,p84

* التجميع هو دمج صورتين رئيسيتين على الأقل من أجل إنشاء نتيجة مدمجة ، ينظر : ron m. Brinkmann : Digital Compositing , Op. Cit, p. 2.

تتم عملية تقطيع الصورة الرقمية و إلصاقها من خلال البرامج المتخصصة في هذا المجال و من أشهرها في الوقت الراهن ، برنامج (Photo Shop) من شركة (Adobe) و برنامج (Photo Paint) من شركة (Corel)، تسمى هذه البرامج و مثيلاتها ببرامج المعالجة الصورية (Image Processing Programs).

تعمل برامج المعالجة الصورية ، على أساس عمل محاكاة لهذه التقنية كغيرها من التقنيات ، حيث توفر هذه البرامج البيئة و الأدوات التي يحتاجها الفنان لإنتاج أعمال الإلصاق و التجميع، كما توفر إمكانيات تفوق عمليات الإلصاق و التي سنتطرق إليها ضمن تقنية أخرى تدعى بتقنية المونتاج الرقمي (Digital Montage) .



كولاج رقمي للفنان (JD Jarvis)

شكل (42)

ان عملية الكولاج الرقمي تستثمر تقنيات الإدخال الصوري التي تدخل الصور الواقعية ، و يكون دور الفنان تقطيع و إعادة تركيب هذه القطع حسب الترتيب الذي يراه مناسباً و يخدم الغرض من إنتاج العمل.



عمل فني بتقنية الكولاج يظهر من خلاله بوضوح تراكب العناصر البنائية للعمل

شكل (43)

على مستوى التطبيقات في هذه التقنية لا يوجد تطبيقات شهيرة متخصصة في هذا المجال اذ يستخدم بشكل اساسي تطبيقات المعالجة الصورية التي تسمح بإقتصاص الصور و ترتيبها وتقديمها وتأخيرها، من اهم تطبيقات المعالجة الصورية (Corel Photopaint) و تطبيق (Adobe Photoshop)، يسمح لهذين التطبيقين و غيرهما من تطبيقات معالجة الصور بأداء جميع مراحل تصنيع الصورة بتقنية الكولاج.

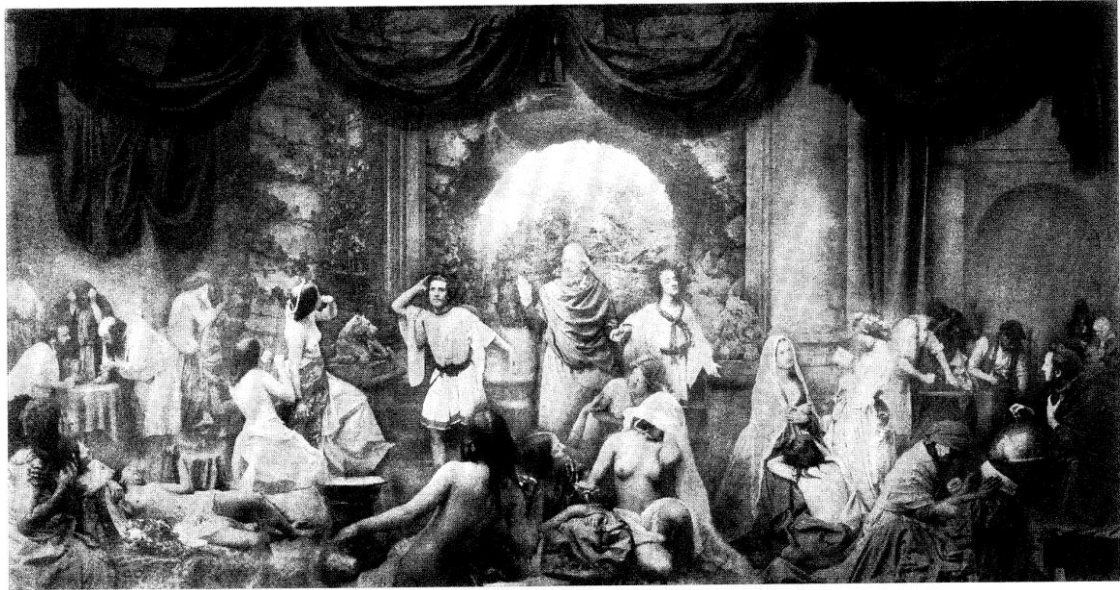
4- تقنية المونتاج الرقمي (Digital Montage Technique)

في صيف 1857 ، قام المصور أوسكار ج. ريغلاندر (Oscar G. Rejlander) السويدي المولد، بعمل ما يثبت بانه اصعب تصوير فوتوغرافي لم يصنعه احد من قبل، عمل في الاستوديو الخاص به في إنكلترا ، قام (ريغلاندر) باختيار 32 صورة سلبية زجاجية (Glass Negative) لصناعة طبعة واحدة عظيمة. نتيجة هذه الطبعة و التي سميت (طريقا الحياة) (The Two Way of

Life)، الموضحة في الشكل (44) هي أول مثال لما يعرف اليوم (بالمونتاج الصوري)⁽¹⁾.

لو اراد الفنان ان يلتقط هذه الصورة على صورة سلبية واحدة ، لتوجب عليه توفير استوديو ضخم جداً و الكثير من الاشخاص ليعملوا كنموذج.⁽²⁾

من خلال ذلك يمكن تكوين تعريف للمونتاج الصوري بشكل عام ، وهو إنتاج الأعمال الفنية من خلال إلصاق شرائح الصور بعضها فوق بعض للخروج بنتيجة تختلف عن الصور الأصلية ، وهي تقنية تشبه تقنية الكولاج، الا إن النتيجة ضمن تقنية المونتاج يجب ان لا تدل على تغييرات حصلت فيها نتيجة مزج الشرائح، أي ان النتاج الفني لهذه التقنية لا يدل على حدوث عملية مزج لمجموعة من المكونات، و يتم ذلك من خلال تدخل الفنان بمعالجة النتيجة النهائية ، و حذف و معالجة كل مناطق الإلصاق.



(طريقا الحياة) (The Two Way of Life)

اول عمل مونتاج صوري قام به المصور السويدي أوسكار ج. ريغلاندر (Oscar G.)

(Rejlander

شكل (44)

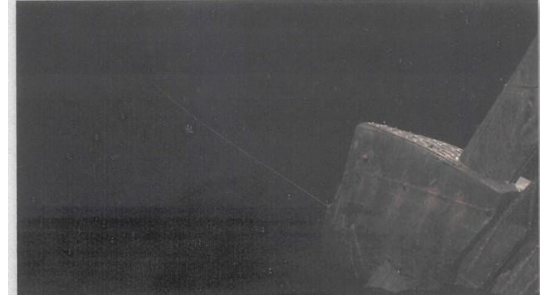
1 Brinkmann , Ron : the art and science of digital compositing , Op. Cit, p. 4.

2 Ibid, p4.

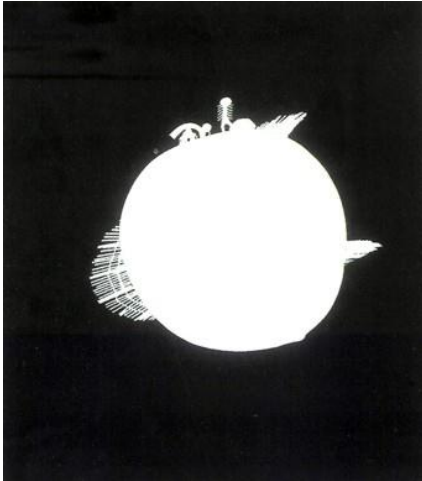
اما بالنسبة لتقنية المونتاج الرقمي فهي تقنية تحاكي تقنية المونتاج التقليدية، إلا ان الوسيط المادي للصور التي يتم المزج بينها هو الوسيط الرقمي، حيث يتم إدخال الصور بشكل مباشر من الواقع عن طريق اجهزة الادخال الصوري، ليتم التعامل معها بشكل رقمي.



(ب)



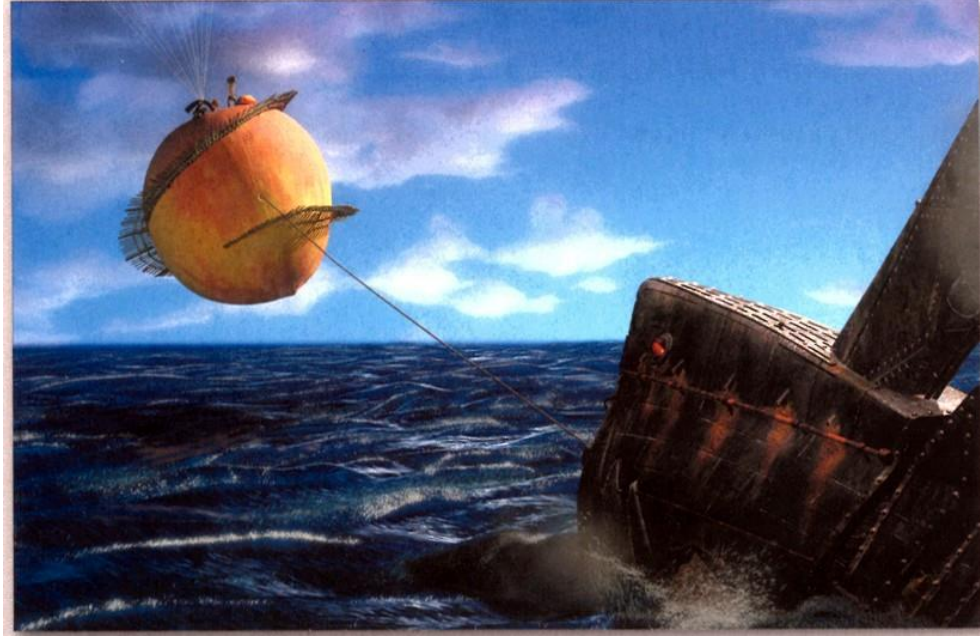
(أ)



(د)



(ج)



دمج التفاصيل و الاشكال ضمن تقنية المونتاج

شكل (45)

ان نتيجة عملية المونتاج الرقمي تشترط من الفنان ذات الشروط التي تتطلبها تقنية المونتاج التقليدي، في أن يكون العمل منسجماً من حيث تركيب مكوناته فكما يشترط في الكولاج أن تكون النتيجة دالة على عمليات الإلصاق فان المونتاج يفرض عكس ذلك، أي كما سنقوم بمناقشته ، يتعامل مع عمليات التجميع للصور من مصادر مختلفة لدمجها في صورة واحدة لاتظهر عليها عمليات الدمج، بعبارة اخرى إن المونتاج الرقمي ، هو دمج بين صور من مصدرين على الأقل، لإنتاج نتيجة متكاملة و صورة لا تدل على انها تكونت من عدة مصادر وعناصر.(1) وكما هو موضح بالشكل (45)



1 Brinkmann , Ron : the art and science of digital compositing ,Op. Cit, p. 2-3.

مونتاج رقمي للفنان (JD Jarvis)

شكل (46)



مونتاج رقمي.

شكل (47)

يمكن انشاء الاعمال الفنية ضمن هذه التقنية من خلال مجموعة من التطبيقات المتخصصة في معالجة الصورة الرقمية على المستويات كافة، في الوقت الحاضر يعد اشهر التطبيقات في هذا المجال هما تطبيقا (Corel Photopaint) و تطبيق (Adobe Photoshop) حيث يتمكن هذان التطبيقان من إجراء جميع خطوات انتاج العمل الفني بتقنية الكولاج، يراجع ملحق (2) حول تطور التطبيقات و الامكانيات الخاصة بهذه التقنية

الدراسات السابقة

من خلال ما استطاع الباحث الإطلاع عليه من دراسات في مجال البحث لم يجد الباحث سوى دراسة واحدة تقترب من موضوع الدراسة الحالية، هي دراسة (السعدي 2006)* : تضمنت دراسة السعدي خمسة فصول خصص الفصل الاول منها لمنهجية البحث حيث تناول فيه مشكلة البحث و أهميته و الحاجة اليه وهدفه و حدوده وتحديد المصطلحات، حيث كان هدف البحث (تقصي جماليات الصورة في فن الحاسوب)، اما الحدود فقد كانت من حيث المجتمع تشمل على كافة انواع الاعمال المنجزة من خلال الحاسوب، وللعقبة من ستينيات القرن العشرين حتى عام 2005م.

أما الفصل الثاني فقد تضمن الاطار النظري و قسم الى مبحثين ، الاول جمالية الصورة، الثاني بنية الصورة.

اما الفصل الثالث فقد تضمن ثلاثة مباحث اضافة الى الدراسات السابقة، وكان عنوان المبحث الاول فن الحاسوب - مرجعيات تاريخية، أما المبحث الثاني فهو تقنيات إنتاج الصورة الرقمية، وكان المبحث الثالث انظمة الرسم بالحاسوب.

اما الفصل الرابع فقد تضمن اجراءات البحث حيث شمل على تحديد مجتمع البحث وعينته و أدواته و منهجه و تحليل عينته.

اما الفصل الخامس فقد خصص لإستعراض النتائج و الاستنتاجات.

المناقشة :

لقد عالجت الدراسة الحالية هدف أكثر شمولية من هدف الدراسة السابقة، ففي الدراسة الحالية عالج الباحث هدفاً تقنياً وجمالياً في حين كان هدف الدراسة السابقة جمالياً فقط. حيث تهدف الدراسة الحالية الى :

- تعرف جمالية النتاج الفني التشكيلي الرقمي من خلال الصراع بين التقنيات التشكيلية الرقمية المتنوعة.

* السعدي، بهاء علي : جمالية الصورة في فن الحاسوب، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بابل، كلية الفنون الجميلة، 2006.

في حين ان هدف دراسة السعدي (تقصي جماليات الصورة في فن الحاسوب) وهو جزء من هدف الدراسة الحالية.

من حيث عينة البحث شملت دراسة السعدي (15) نموذجاً تم اختيارها بشكل قصدي، في حين تشتمل عينة الدراسة الحالية على (18) نموذجاً تم اختيارها ايضاً بشكل قصدي وفق مجموعة من الشروط و بمساعدة مجموعة من الأساتذة الخبراء لتحيط بجميع تقنيات الفن الرقمي، إذ تم اختيارها بواقع (6) نماذج لتقنية المونتاج الرقمي، و (4) نماذج لكل من التقنيات الثلاثة الاخرى و هي الرسم الرقمي، الكسيرات، والكولاج الرقمي.

ومن حيث النتائج، فقد خرجت دراسة السعدي بست عشرة (16) نتيجة، تمحورت حول موضوعة الجمال، في حين خرجت الدراسة الحالية ب(21) نتيجة، شملت على استعراض التأثيرات الجمالية لكل تقنية من تقنيات الفن الرقمي بشكل مفصل ومنفصل على العمل الفني الرقمي و التطرق إلى تأثير الأدوات الضمنية لكل تقنية.

أسفر الإطار النظري لهذه الدراسة عن عدة مؤشرات تتلخص بما يأتي:

- 1- يستند الفن الرقمي التشكيلي بشكل أساسي على الصورة الرقمية.
- 2- هنالك ثلاثة مناشيء للصورة الرقمية، تحدد بالتالي طبيعة تلك الصور من حيث التكوين و التفاصيل، هي :
 - أ- صورة مولدة بشكل كامل في الحاسوب (Computer-Generated Image)
 - ب- الصورة المحولة إلى الحالة الرقمية (Digitized Image)
 - ج- الرسم اليدوي أو العناصر المولدة بشرياً (Human-Generated Elements)
- 3- تستند الصورة الرقمية ضمن الفن الرقمي في الوقت الحالي على نوعين اساسيين هما : أ – الصورة الحيزية
ب- الصورة الاتجاهية
إذ يتميز كل نوع بمجموعة من المميزات و الخصائص من حيث الخزن و التي تنعكس بصورة مباشرة على طبيعة التكوين، وقد تم اعتمادها من خلال مجموعة من أنواع الملفات الخزنية لكل نوع.
- 4- يستند كل من أنظمة التمثيل الصوري الى نظام أو مجموعة انظمة لونية.
- 5- يحتوي الحاسوب على مجموعة من أجهزة الإدخال و الإخراج و تكون هذه الاجهزة مقسمة الى أجهزة إدخال و إخراج صوري ، و اجهزة ادخال و اخراج بياني.
- 6- تعمل اجهزة الادخال و الاخراج على إضفاء الصفات الخاصة للعمل الفني الرقمي من خلال آلية التدخل في عملية انتاجه.
- 7- تنقسم تقنيات الفن الرقمي التشكيلي إلى أربع تقنيات، وذلك من خلال الية تطبيقها و انتاجها للعمل الفني الرقمي التشكيلي، وهي:
 - أ- تقنية الكسيرات Fractal Technique.

- ب- تقنية الرسم الرقمي Digital Painting Technique.
- ج- تقنية الكولاج الرقمي Digital collage Technique و التي تعرف
(Digital compositing).
- د- تقنية المونتاج الرقمي Digital Montage Technique

الفصل الثالث

إجراءات البحث

الفصل الثالث

إجراءات البحث

أولاً: مجتمع البحث

نظراً لإتساع مجتمع البحث و كثرة عدد الأعمال الفنية فيه، عمد الباحث الى وضع مجموعة من المحددات لتحديد عدد نماذج مجتمع البحث التي استطاع الحصول عليها من المصادر و الشبكة العالمية للمعلومات، وهي مجموعة من المحددات تحقق أفضل تمثيل ممكن للمجتمع الواقعي وتصب في خدمة هدف البحث ، وهي كما يأتي:

1- اعتماد أعمال الفنانين الذين لهم سيرة ذاتية ضمن موقعهم الشخصي على الانترنت و التي تسمح بالتعرف على مستوى مشاركات الفنان و مدى حضوره.

2- اعتماد أعمال الفنانين الذين لديهم أكثر من خمسة مشاركات في معارض شخصية و جماعية للإستدلال على استمرارية الفنان.

3- اعتماد أعمال الفنانين المؤثرين في وسط الفن الرقمي و لهم حضور في اغلب مواقع الانترنت المهمة و المختصة بالفن التشكيلي بشكل عام و المواقع المختصة بالفن الرقمي بشكل خاص، وبشكل خاص المواقع التي تمثل متاحف و قاعات عرض فعلية في الواقع.

4- اعتماد الأعمال التي تبرز فيها التقنية المنفذة بها بشكل دقيق يمكّن من دراسته

ومن خلال هذه المحددات تم احصاء مجتمع البحث و الذي بلغ قدره (140) عمل فني.

ثانياً: عينة البحث

من اجل الحصول على أفضل تمثيل لمجتمع البحث اعتمد الباحث على اعمال تسعة فنانين، بواقع عملين لكل منهم وقد تم اختيارها من خلال السادة الخبراء* ليكون مجموع النماذج ضمن عينة البحث (18) نموذجاً موزعة بواقع (4) نماذج لتقنية الكسيرات، و (4) نماذج لتقنية الرسم الرقمي، (4) نماذج لتقنية الكولاج، و (6) نماذج لتقنية المونتاج ذلك للحفاظ على نسبة التمثيل ذلك لأن تقنية المونتاج هي الأكثر شيوعاً و استخداماً ضمن تقنيات الفن الرقمي التشكيلي.

ثالثاً: منهج البحث:

اعتمد الباحث المنهج الوصفي التحليلي لتحليل عينة البحث كونه المنهج الأنسب لتحقيق هدف البحث.

رابعاً: اداة البحث:

اعتمد الباحث استمارة ملاحظة ملحق رقم (4) كأداة للبحث، إضافة إلى مؤشرات الإطار النظري، كمحكات لتحليل عينة البحث.

* 1- أ.د. عباس جاسم حمود – أستاذ التصميم – كلية الفنون الجميلة – جامعة بابل

2- أ.د. فاخر محمد فاخر- أستاذ رسم – كلية الفنون الجميلة – جامعة بابل

3- أ.د. عاصم عبد الأمير – أستاذ رسم - كلية الفنون الجميلة – جامعة بابل

4- أ.د. مكي عمران راجي –أستاذ رسم – كلية الفنون الجميلة - جامعة بابل

5- أ.د. جبار حنون – أستاذ فلسفة الفن – كلية الفنون الجميلة – جامعة بابل

6- أ.د. كاظم نوير كاظم – أستاذ رسم - كلية الفنون الجميلة – جامعة بابل

7- م.د. حميد مجيد – أستاذ رسم – كلية الفنون الجميلة – جامعة بابل

وقد تم اختيار الاعمال على اساس القيم الجمالية التي تتمتع بها الأعمال المختارة و الممثلة بشكل أفضل للتقنية المنجزة بها.

نموذج : 1

اسم العمل : Sitr

اسم الفنان : جانيت بارك (Janet Parke)

تقنية التنفيذ : تقنية الكسيرات

سنة الإنجاز: 2000

يمثل هذا العمل مثالا لتقنية الكسيريات ، وهو شكل لزهرة، ذات ألوان متعددة يغلب عليها اللون البرتقالي مع لمسات من ألوان باردة كالأزرق و الأخضر، مجسدة بشكل حلزوني من مجموعة من المربعات ذات أحجام متفاوتة، يتميز العمل بطريقة رسم و ألوان تشبه الألوان المائية.

إن الخطوط العامة لهذه اللوحة هي خطوط هندسية، أي إنها خطوط تتسم بالدقة و الانتظام في التكوين يمكن ملاحظة ذلك في التكوين العام لكل مربع متداخل من مربعات تكوين اللوحة، أما بالنسبة للخطوط الخارجية المكونة للمربعات المتداخلة فهذه الخطوط ووفقاً لطبيعتها الكسيرية هي مكونة من مجموعة من الخطوط الهندسية المنحنية والمنكسرة صغيرة الحجم أعطت بشكل نهائي هيئة تكوينية عشوائية إلا أنها عشوائية بشكل جزئي، وذلك كون القطع الهندسية المكونة لها

كثيرة و صغيرة الحجم مما جعل إدراكها بشكل جزئي صعب جداً و بالتالي فهي تدرك ككتلة يمكن وصفها بأنها عضوية الشكل أو عشوائية.

لقد مرت الأشكال المكونة للزهرة والتي هي في هيئة عامة بشكل مربع من خلال مجموعة من التغيرات تم توظيفها في عدة مستويات متباينة عن طريق نوع من التكرار الأمر الذي نتج عن قاعدة مرحلية تكون هيئة قابل للتحويل لهيئة المربع حيث تم تحديده و تدويره و التلاعب بحجمه لنحصل على هذا الشكل النهائي، وهي آلية كسيرية مستندة إلى مجموعة من المعادلات الرياضية.

يمكن ملاحظة وجود الميكانيكية في التكوين العام لأشكال العمل، حيث ان العمل يتصف بوجود هيمنة للجانب الهندسي على الجانب العضوي خاصة حين الاقتراب أكثر فأكثر من التفاصيل الضمنية، يمكن إسناد ذلك إلى عدم وجود آلية تفاعل مباشر بين الفنان و الشكل و إنما هنالك مجموعة من العمليات والمعادلات الرياضية ضمن تقنية الكسيرات يتم من خلالها التحكم بالخط واللون والأشكال عن طريق المعادلات و الخوارزميات قد ادى الى إكساب الشكل العام مجموعة من صفات المكننة، كالانتظام الجزئي و التكرار و التنوع ضمن إطار معين، الأمر الذي يحيلنا إلى إن هذه النتيجة النهائية لا تمثل يد الفنان المباشرة و إنما هي مزيج بين الخبرة التقنية والدوقية للفنان.

من خلال استقراء هذه اللوحة ومن خلال القواعد العامة التي ينبني عليها الشكل الكسيري، يمكن ملاحظة إن هذا العمل قابل للتوالد بشكل مستمر أي إن أشكال هذا العمل لها آلية خاصة بها (نظام ، معادلة) تمنحها إمكانية أن تتولد من جديد بنفس الصيغة (في هذا العمل هنالك مجموعة من التكرارات المتطابقة و التطابق ليس شرطاً في الكسيريات إنما الشرط هو اللانهاية).

إن آلية تجسيد خطوط العمل و المعلومات السابقة لنا عن التقنية تؤكد إبتعاد هذه التقنية عن محاكاة الواقع يقابل ذلك إمكانية عالية في الإنشاء الزخرفي لقابلية

التكرار المصحوب بتغيير في بعض الخصائص كدرجة اللون و المكان و الحجم في هذه التقنية.

لوقمنا بتجزئة العمل الفني إلى مجموعة من الأشكال المتكررة لتبين لنا ان الخصائص اللونية تتكرر بدورها أيضا، حيث ان التغير في اتجاه توزيع اللون و القيمة اللونية تتناسب مع الاتجاه العام للشكل ، كذلك باقي عناصر الشكل، نستنتج من هذا ان هنالك نوعاً من التناسب المفروض بنظام معين تفرز عملياته أشكالاً ذات خصائص مشتركة .

من خلال التكرارات وقابلية التكوينات على التشكل ضمن إطار محدد و بشكل واضح يمكن التوصل إلى إن النظام البنائي للعمل الفني الكسيري هو نظام يسمح بالتعرف عليه والتعامل معه بشكل مباشر، يعود ذلك للمباشرة في تطبيق النظام الرياضي على مجريات العمل وترجمته كمجموعة من التكوينات و الالوان، كما يمكن تلمس العناصر الأساسية لأي نظام بنيوي و التي حددتها الطروحات البنيوية وبشكل خاص ما جاء به الفيلسوف البنيوي السويسري (جان بياجيه)، وهي ثلاث نقاط أساسية تضمن لهذا النظام تماسكه وتعطيه صيغة البنية التشكيلية و هي (الكلية، التنظيم الذاتي ، والتحول)، يدعم هذه المباشرة شروع الفنان في معظم الاحيان بإعداد نظام معين قبل البدء بالعمل أي يقوم بتحديد بنية تشكيلية مستندة إلى أسس رياضية، ومن ثم تطبيقها ضمن نطاق يسمح بإنتاج عمل فني يستند إلى سياق هذه البنية.

ان الشكل بصورة عامة مشتق من هيئة مربعة ذات تدرجات لونية مختلفة تمت عملية تكرارها و تدويرها بزوايا معينة و تصغير حجمها تدريجياً في آن واحد لينتج هذا الشكل الحلزوني، ان نسبة خطوة التصغير المرحلي الى نسبة زاوية الدوران المركزة مع وجود تدرجات لونية و حدود خارجية كسيرية انتج شكلاً يقترب من شكل مسقط علوي لزهرة، هذه المواصفات التكوينية التي يتميز بها العمل اكتسبها

العمل من خلال كونه وليد سياق معين قام الفنان بإدخاله على شكل مجموعة من الحسابات قد تكون مجهولة النتيجة نسبياً، إلا أنها رياضياً ذات صفة استمرارية توالدية.

ان حرية و تنوع توزيع مساحات الأشكال ضمن هذا العمل، وبشكل محدد ضمن عمليات التصغير أو التكبير التي حصلت للمفردة الرئيسية في تكوين العمل و هي المربع، يشير إلى وجود حرية في توزيع و تنظيم الكتل ضمن تقنية الكسيرات، الا ان هذه الحرية هي ليست حرية مباشرة تسمح للفنان بالتعامل مع الشكل مباشرة حيث يتم ضمن هذه التقنية التعامل مع النص الذي بدوره يترجم الى صيغة شكلية ومكانية معينة، يؤكد ذلك وجود الانتظام في توزيع الكتل ووجود نظام واضح إلى دور الجانب الرياضي في تقنية الكسيرات لتحديد المساحات و توزيع المفردات ضمن فضاء العمل.

ان وجود التدرجات اللونية الكثيرة و توزيعها المنظم مرحلياً يعطي احساساً بوجود ملمس، يتخذ هذا الملمس طابعاً يجمع بين الملمس الناعم و القليل من الخشونة وهو ما يقترب من ملمس الزهرة في الواقع.

نموذج : 2

اسم العمل : تحولات Morphs

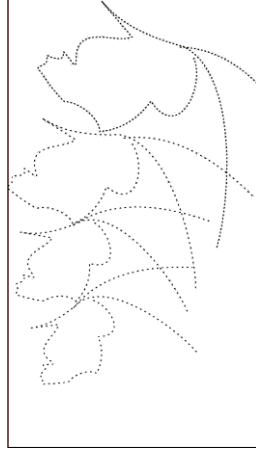
اسم الفنان : جانيت بارك (Janet Parke)

تقنية التنفيذ : تقنية الكسيرات

سنة الإنجاز: 2000

تعد هذه اللوحة المنفذة بتقنية الكسيرات، شكلاً تجريدياً متكوناً من تكرار مجموعة من العناصر، مكونة سلسلة تلتف بشكل حلزوني متجهة إلى عمق اللوحة الذي يتخذ من زاوية اللوحة في أسفل اليمين مركزاً له.

عند تحليل هذه اللوحة إلى المركبات المكونة لها و التي يمكن إيضاحها في الشكل (أ) يمكن استنتاج مجموعة الصفات المتعلقة بالتكوين العام للخطوط و تطبيق اللون و توزيعه، كهندسية الخطوط ودقة التكرار للأشكال المعقدة التركيب مع الحفاظ على خصائصها عند تصغيرها بشكل متسلسل و كثرة الدرجات اللونية في هذه اللوحة، الأمر الذي يعكس و بشكل واضح الآثار الرياضية الهندسية لتقنية الكسيرات على هذا العمل.



شكل ()

مخطط توضيحي للكتلة الرئيسية في العمل

من خلال ملاحظة دقة و تعقيد التكوينات ضمن هذا العمل يمكن ان نستنتج ان آلية تكرار الشكل المتكون من كتلة الخطوط الموضحة في الشكل السابق و الية تكوين الشكل نفسه هي الية رياضية تقوم على أساس إسقاط مجموعة من نتائج المعادلات بشكل رسومي، مما كون لنا أشكالاً ذات طابع هندسي، تجمع ما بين التعقيد ودقة التكرار و قابلية التعديل على المستوى الضمني و على المستوى العام. من خلال تتبع آلية تجسيد الخطوط و الأشكال النهائية و مكونات هذه اللوحة ومن خلال دراستها و آلية تشكيل العمل الكسيري، يمكن ان نستنتج ان هذه التقنية تبعد عن إمكانية محاكاة الواقع يقابل ذلك إمكانية عالية في الإنشاء الزخرفي منشأها وجود قابلية التكرار المصحوب بتغيير في بعض الخصائص كدرجة اللون و المكان و الحجم في هذه التقنية، الامر الذي ينتج عنه ميل و اقتراب كبير من التكوينات الزخرفية.

ان الخصائص اللونية لأجزاء العمل الفني هي في حالة من التكرار و التتابع حيث ان التغير في اتجاه توزيع اللون و القيمة اللونية تتناسب مع الاتجاه العام للشكل، نستنتج من هذا ان هنالك نوعاً من التناسب المفروض بنظام معين تفرز عملياته أشكالاً ذات خصائص مشتركة، أي ان العمل الكسيري يحتوي نظاماً داخلياً يقوم هذا النظام بتحديد بنية و هوية هذا العمل، حيث يعمل هذا النظام على تنظيم سير العمليات ضمن العمل الفني و يقوم بتحويل و تكييف المدخلات الخارجية ليعيد

صياغتها ضمن نظام العمل الفني الكسيري، يستند نظام العمل الكسيري الى أساس رياضي يحدد سياقات العمل و مجرياته.

يتكون العمل بصورة عامة من شكل متداخل تم تكريره و تصغير حجمه و تدويره على محور بدرجات متعاقبة ليظهر لنا العمل بهذه الهيئة. إن العمل الذي نراه هو وليد سياق معين قام الفنان بإدخاله على شكل مجموعة من الحسابات قد تكون مجهولة النتيجة إلا أنها، رياضياً، ذات صفة استمرارية توالدية.

ان جميع التقنيات الرقمية و غير الرقمية تمتلك سياقاً خاصاً يعمل على إنتاج العمل ، إلا إن المميز في تقنية الكسيريات و ما يمكن تلمسه بشكل مباشر ضمن النتاج الفني الكسيري، ان السياق المحدد يعمل ضمن امكانية توليد الأسطح و الأشكال الهندسية و التوزيعات اللونية، تقابلاً مع غيرها من التقنيات كتقنية المونتاج التي قد تستثمر في كل مرة صوراً و توزيعاً لونياً خاصاً يؤثر على السياق العام للعمل الفني النهائي و يحيل إلى تحديد سياق أكثر عمومية لهذه التقنية من خصوصية إنتاج أشكال زخرفية ذات تماثلات غاية في الدقة.

نموذج : 3

اسم العمل :

اسم الفنان : جي دي جارفيس (J D Jarvis)

تقنية التنفيذ : تقنية الكسيرات

سنة الإنجاز: 2006

تمثل هذه اللوحة مثلاً لتقنية الكسيرات، تتكون اللوحة من مجموعة من التكوينات التجريدية المتداخلة في ما بينها تزداد دقة كلما اقتربت من مركز العمل، تكون بذلك شكلاً يشبه الكهف، ينتهي بثلاث فتحات ذات لون قريب من الأسود و شكلها غير منتظم. يمكن أن تشير بمجملها الى تفاصيل وجه بشري، على مستوى اللون يغلب اللونان البرتقالي و الأسود جو اللوحة.

ان خطوط العمل ذات طبيعة هندسية، إلا التكوينات العامة غير منتظمة و كأنها كانت زخرفة منتظمة تعرضت للسحب الى العمق في مركزها مما جعل التكوينات تزداد عشوائية كلما تعمقنا في مركز العمل، انعكس هذا التشوه في المركز الى قرب الشكل العام من شكل عضوي ومن ثم يمكن احواله الى شكل وجه الإنسان.

لقد لعبت الخطوط في هذه اللوحة دوراً كبيراً في الإحياء بعضوية الشكل العام للوحة إلا أنه من خلال المراقبة الدقيقة للتكوينات العامة في اللوحة يمكن التوصل الى ان جميع خطوط اللوحة هي خطوط تنتقل مابين المنحنيات والخطوط المستقيمة أي انها خطوط هندسية منتظمة التكوين غير ان تكرارها و كثرة عددها و صغر حجمها اعطى إحياءً عاماً بعشوائيتها. حيث يمكن ملاحظة ان التكوينات في الزاوية العليا اليسرى، يتكون ضمنها الخط من عدة خطوط هندسية متقطعة تعطي هيئة عامة عضوية كأنها تكوينات ذات اشواك جانبية.

إن التكرار الدقيق للعناصر التشكيلية و الانعكاسات المتكررة لها و اختلاف الحجم و تغيير زاوية النظر و تعرضها للسحب، مع الحفاظ على دقتها، هي من الصفات التي منحها تقنية الكسيرات لهذا العمل ، حيث إن هذه التقنية و من خلال استخدامها للعمليات الرياضية البحتة في إنتاج العمل الفني أكسبت العمل صفات الانتظام و التكرار الدقيق، حتى أطلق على هذه التقنية بتقنية الرسم بالأرقام.

على صعيد اللون يمكن ملاحظة ان العمل الفني لايحتوي عدداً كبيراً من الألوان إذ إن الغلبة فيه للونين البرتقالي و الأسود، إلا إن العمل يتمتع بتعدد وتفاوت في درجات تطبيق هذين اللونين، يضاف الى ذلك دقة اعادة و تكرار هذا التطبيق بشكل منتظم و غاية في الدقة، دلالة على توفر حرية في استخدام اللون و التحكم به ضمن تقنية الكسيرات، وهي دقة عالية اذا ما قورنت بتقنيات تطبيق اللون في تقنيات التشكيل التقليدية، حيث يستند التكرار و التوزيع هنا الى اساس رياضي يتمكن من إنتاج الألوان و التفاصيل بصورة غاية في الدقة تعجز أمامها التقنيات التقليدية في الوصول إلى الدقة ذات الطابع المكنني.

من خلال التعمق في أشكال العمل الفني و خاصة في التفاصيل المتجهة من الاطار الجانبي الايمن للعمل الى المركز يمكن ملاحظة وجود إمكانية في تقنية الكسيرات لإعادة خلق و تكوين الأشكال المعقدة في تركيبها من جديد، كما خلقت إمكانية التوالد هذه نوعاً من الطابع الزخرفي في العمل الفني، غير ان هذا التوالد لا

يشترط التكرار المتماثل في جميع الصفات التكوينية، فقد يحافظ التكوين الضمني على هيئته العامة، في حين يتغير موقعه وحجمه.

ان صفات التكرار و ما ترتب عليها من ازدياد في عدد العناصر المكونة للعمل بشكل قد يتصف بالمنتظم أو المتباين في بعض المناطق، اعطى احياءاً بوجود ملمس في تفاصيل العمل و يمكن ملاحظة ازدياد هذا الملمس خشونة كلما اقتربنا من المركز حيث تزداد كثافة العناصر مكانياً من حيث العدد.

إن التكوينات في المحيط الخارجي للعمل و اتجاهها إلى المركز يمكن قراءته على شكل إيهام حركي ساعد في ذلك التكرار الذي تميز بحدوث التحولات التدريجية في بنية التكوينات، والذي خلق نوعاً من الايقاع الحركي المتزايد ، و احساساً أكبر بمصداقية العمق ضمن مسطح العمل.

نموذج : 4

اسم العمل :

اسم الفنان : جي دي جارفيس (J D Jarvis)

تقنية التنفيذ : تقنية الكسيرات

سنة الإنجاز: 2006

يجسد هذا العمل مثلاً لتقنية الكسيرات، يتألف العمل من مجموعة من التكوينات التجريدية المتداخلة في ما بينها، إلا أنها ذات صبغة ضبابية، يبرز تكوين واحد بشكل رئيسي قرب مركز العمل و هو شكل ثلاثي، يمكن اعتبار ان هذا الشكل البارز الوحدة الرئيسية في تكوين أشكال العمل.

من خلال تكرار العناصر و الأشكال بشكل منتظم و الذي يمكن ملاحظته من خلال الشكل الرئيسي البارز أعلى يسار مركز العمل و الذي تم إجراء العديد من عمليات النسخ له مع إجراء بعض التغييرات على موقعه وحجمه و تغيير في قيمة دورانه بالنسبة للعمل ككل كذلك التغيير في القيم اللونية المكونة له، يمكن استنتاج إن آلية تكوين الخطوط المكونة لمفردات العمل هي آلية هندسية تسمح بإمكانية إعادة الإنشاء للخطوط على شكل مجموعة من الحزم الشكلية بصيغة مركبات بنائية للعمل الفني تحتل التعديل في مواصفاتها، يتم إنشاؤها من خلال مجموعة من المعادلات الرياضية.

إن الخطوط المكونة لتفاصيل العمل هي خطوط هندسية يمكن ملاحظة ذلك من خلال تتبع الاطر الخارجية للتكوينات الضمنية للعمل و التي يمكن ادراكها بوضوح من خلال الشكل الرئيسي للعمل، ان الشكل النهائي لتفاصيل العمل و العمل ككل يوحي بتكونه من خطوط ذات صفة عضوية غير منتظمة، يعود ذلك الا ان الخطوط الهندسية المكونة للتفاصيل هي خطوط صغيرة الحجم تم تجميعها بصورة غير متوازنة مما أدى إلى تكون شكل عام يميل إلى العضوية منه إلى الهندسية.

إن التباين اللوني القليل والذي ترجم على المستوى الشكلي بالضبابية التي تحيط معظم تفاصيل العمل، و ظهور جزء بتباين لوني عالي، يؤكد لنا امكانية تقنية الكسيرات في التطبيق مستويات لونية مختلفة ضمن العمل الواحد و عدم اقتصارها على مجال محدد من المستويات اللونية، و بالتالي فان تقنية الكسيرات لا تفرض نظاماً نظاماً تكوينياً محدداً يفرز طرحاً جمالياً ثابتاً و إنما هنالك للفنان حرية كبيرة في الاختيار و تحديد ما يرغب فيه من قيم تكوينية و إن لم يكن هنالك حوار تشكيلي مباشر بين العمل و الفنان.

ان احتواء العمل على نظام لوني يشمل عدداً كبيراً من الألوان ذات مدى تباين صغير في معظم تفاصيل العمل، و بمقارنته مع نظام لوني لأعمال كسيرية أخرى و ادراك مدى التباين بين ما يوفره كل من الانظمة، لتبين لنا ما توفره تقنية الكسيرات من حرية في تطبيق اللون، وهي حرية ليست بالمباشرة و إنما حرية تحديد نظام عام أو جزئي لتوزيع اللون، كما إن التدرجات الكثيرة و التي يتم تكرارها بشكل دقيق من مميزات تقنية الكسيرات إذ إنها تخضع اللون و توزيعه و تنظيمه إلى مجموعة من المعادلات و الحسابات الرياضية التي تضمن إعادة تجسيد دقيقة مع الحفاظ على إمكانية التغيير.

من خلال التعمق في تكوينات العمل الفني ككل يمكن ملاحظة غلبة الجانب الزخرفي على معظم تفاصيل العمل، جاء ذلك من خلال التكرار الحاصل في أشكال العمل حيث يمكن ارجاع معظم تفاصيل العمل إلى مجموعة صغيرة من الأشكال قد لا تتعدى الثلاثة، كما ان التوالد لا يشترط التكرار المتماثل في جميع الصفات

التكوينية، فقد يحافظ الشكل على هيئته العامة، في حين يتغير موقعه وحجمه، الامر الذي ينتج عنه مزيج معقد العلاقة من الاشكال التي تشترك في ما بينها بمجموعة من التفاصيل وتختلف بمجموعة أخرى ضمن سياق غاية في التعقيد من آلية إنشاء.

نموذج : 5

اسم العمل : أليس في بلاد العجائب نسخة أمريكية لاتينية (كموناليزا)

اسم الفنان : إيليانا فروميتو جريللو (Ileana Frómeta Grillo)

تقنية التنفيذ : تقنية الرسم الرقمي

سنة الإنجاز: 2000م

يمثل هذا العمل مثلاً للفن الرقمي، بتقنية الرسم الرقمي، يحاكي العمل بشكل كبير أعمال الفنان (جوجان) المنفذة بالأساليب التقليدية و ذلك من حيث طبيعة الأشكال و طبيعة اختيار الألوان وتوزيعها، تتألف اللوحة من شكل فتاة كعنصر رئيسي بوضع يشبه لوحة (الموناليزا) كما أشارت الفنانة إلى ذلك من خلال اسم العمل، كذلك توجد مجموعة من الأشكال الثانوية الأخرى كالطيور و النباتات ، و تكوينات معمارية تلتف من خلف الشخصية الرئيسية و تحد أطراف العمل، مع ساعة ذات ترقيم لاتيني في إشارة إلى ارتباط العمل بموضوع لاتيني.

يتميز العمل بغلبة الصبغة والروحية الجمالية لأعمال الرسم التقليدية و بمختلف المواد كالأعمال المنفذة بالفحم أو بالألوان الزيتية أو المائية وغيرها، حيث ينقل هذا العمل و من خلال الية تجسيد تفاصيله ما يميز تلك التقنيات التقليدية في كثير من التفاصيل كآلية توزيع اللون و توزيع الاشكال و تكوينها وكما سيتم تفصيلها ومناقشتها تباعاً.

تتصف الخطوط المكونة للعمل بطبيعة مرنة (Elastic) كما يمكن ملاحظته بشكل واضح في العديد من التكوينات مثل الوجه للشخصية الرئيسية و تكوين الشعر و الثياب حيث يمكن ملاحظة انسيابية تطبيق الخطوط و حرية حركتها، يمكن لن ينسب ذلك الى كونها انعكاساً مباشراً لحركة يد الفنان المجردة من المحددات

الخارجية، وذلك من خلال أدوات الإدخال الرقمي المرتبطة بها كالقلم الرقمي و الفأرة وغيرها و التي تعمل على أن تنقل و بشكل مباشر و صادق روحية الخط اليدوي و طبيعة تكوينه.

يمكن ملاحظة وجود أشكال عمرانية ذات طابع هندسي مما يشير إلى إن التقنية المستخدمة لها إمكانية محاكاة الواقع، من خلال ذلك يتضح أن تقنية الرسم الرقمي لا تفرض أشكالاً خاصة بها على العمل الفني، إلا أن الخطوط المكونة لهذه الأشكال الهندسية و الأشكال الهندسية عينها (البناء المعماري خلف الشخصية الرئيسية في العمل) ، لا تحتوي الدقة الهندسية المباشرة التي يمكن الحصول عليها من خلال استخدام أدوات الرسم الهندسي أو برامج الرسم الهندسي المتخصصة، وإنما هي أشكال هندسية منفذة بخطوط حرة، تحاكي الطريقة و الأسلوب المتبع في استخدام المواد و الأدوات التقليدية في الرسم الحر.

من خلال طريقة تطبيق اللون والتي يمكن ملاحظتها على تفاصيل وجه الشخصية الرئيسية مثلاً، الية تطبيق الظل كما يمكن ملاحظته اسفل وجه الشخصية الرئيسية، يمكن ملاحظة إن تقنية الرسم الرقمي التي تم تنفيذ العمل من خلالها أعطت للفنان الحرية في تحديد مواقع الظلال و التدرج اللوني دون وجود أي تحكم من برمجة معدة مسبقاً، تستند إلى حسابات رياضية تساعد في تسهيل محاكاة الواقع، وعدم وجود تحكم آلي يستند إلى حسابات رياضية معدة لغرض تسهيل محاكاة الواقع كالتى تتوفر في تقنيات إنتاج الأشكال ثلاثية الأبعاد مثلاً.

يمكن التوصل إلى استنتاج آخر، هو ان النتيجة النهائية للعمل و تفاصيله و إتقان تنفيذه مرهون بالإمكانية الفنية للمنفذ ، حيث أن الحاسوب ضمن هذه التقنية لا يتيح للفنان (ضمن شروط هذه التقنية) أكثر من مجموعة من الأدوات المحاكية للأدوات

الواقعية إضافة إلى مجموعة من المميزات كإمكانية التراجع و الحذف و الإضافة بسهولة (و التي تم التطرق إليها ضمن شرح التقنية)، كما لانتيج هذه التقنية استخدام الصور الخارجية الملتقطة بأجهزة الإدخال الصوري الرقمية، مما سيعكس إمكانية الفنان التقنية الحقيقية في مجال الرسم و الالوان.

نموذج : 6

اسم العمل : حديقة كريستين

اسم الفنان : إيليانا فروميتو جريللو (Ileana Frómeta Grillo)

تقنية التنفيذ : تقنية الرسم الرقمي

سنة الإنجاز: 2005م

تعد هذه اللوحة مثالاً لتقنية الرسم الرقمي، تمثل اللوحة جزءاً من حديقة، تحتوي على باقة من الأزهار، وقطعة خشبية تقف بشكل عمودي وكأنها بوابة، تحاط جميع العناصر بمجموعة من الأشكال النباتية، يتميز العمل بنظام لوني صارخ يقترب من النظام اللوني للوحات الحركة الوحشية.

من خلال ملاحظة نمط الخطوط المؤلفة لهذه اللوحة كالخطوط ذات الطابع العضوي المكونة لأوراق الزهور الصفراء و الزرقاء بشكل خاص، كذلك نمط الخطوط المكونة للشكل الهندسي المتمثل بالقطعة الخشبية، يمكن التوصل الى معرفة النمط العام ضمن اللوحة، إن الخطوط التي تشكل هذا العمل هي خطوط يد حرة (Free Hand) لاتوفر الدقة الهندسية العالية وانما هي تقترب منها الى حد ما، منتقلة بين الخطوط الحادة و الخطوط المتموجة، و هو تأثر مباشر بإمكانية تقنية الرسم الرقمي في نقل حركة اليد المجردة مباشرةً إلى جو العمل و تفاصيله، الأمر الذي خلق حالة من التقارب الكبير بين هذا العمل و نتائج تقنيات الرسم التقليدية كالرسم بالألوان الزيتية و الألوان المائية.

من ضمن الانعكاسات التكوينية لهذا التنوع على مستوى نمط الخط في هذه اللوحة، اقتراب التكوينات النباتية من شكلها الحقيقي الواقع، جاء ذلك – من بعد مهارة الفنان طبعاً- من أساس إن الأشكال النباتية هي أشكال تستند إلى خطوط عضوية و إن النتيجة الطبيعية لحركة يد الفنان هي خطوط عضوية مما كون نوعاً من الانسجام في آلية التكوين.

عند الاقتراب من الخطوط المكونة للشكل الهندسي في هذه اللوحة و المتمثل بالجدار الخشبي، يمكن ملاحظة إن خطوط الأشكال الهندسية ضمن هذه اللوحة لا تتصف بالدقة الهندسية و إنما هي خطوط حرة محاكية لإنتظام خطوط البناء الهندسي، يعد هذا احد الانعكاسات المباشرة لتقنية الرسم الرقمي في مجال الخط بسبب ان هذه التقنية أدت إلى إنشاء الخطوط الهندسية على اساس حر من خلال نقل الحركة المجردة ليد الفنان.

إن التوزيع الحر و المتنوع للظلال و الانعكاسات في هذه اللوحة والذي لم يلتزم بقاعدة خارج حدود رؤية الفنان يؤكد إن تقنية الرسم الرقمي تفسح المجال كاملاً لتوزيع و تشكيل الظلال و الانعكاسات و التبادلات ضمن العمل بشكل يدوي مباشر، وبما لا يقيد الفنان بمجموعة من الحسابات من اجل محاكاة الظواهر الفيزيائية من انكسارات و انعكاسات و ظلال وما يطرأ عليها من تغيرات في الملمس و تغير أنواع المواد ضمن اللوحة.

كذلك على مستوى اللون يمكن ومن خلال ملاحظة التوزيع الحر للألوان و التي يمكن تلمسه في الكثير من عناصر هذه اللوحة، كالجدار الخشبي الذي تخللته الكثير من الألوان و الدرجات اللونية و التي قد تكون بعيدة عن الألوان الواقعية لقطعة الخشب، كنوع من محاكاة الانعكاسات اللونية للطبيعة المجاورة على جميع مفردات العمل، يوضح هذا امكانية تقنية الرسم الرقمي في إتاحة المجال الواسع لخيال الفنان و فكره في تحديد القيم اللونية و آلية توزيعها.

نموذج : 7

اسم العمل : مطر Rain

اسم الفنان : مريام لوزادا - جارفيس (Myriam Lozada-Jarvis)

تقنية التنفيذ : تقنية الرسم الرقمي

سنة الإنجاز: 2000م

يتكون هذا العمل المنفذ بتقنية الرسم الرقمي من كتلتين بشريتين تتمثلان في امرأتين تحملان مظلة مطرية، في دلالة على سقوط المطر وقد أحيط بهاتين المرأتين جملة من الأشكال المنفذة بشكل عشوائي غير منتظم و كأنها فشل فني في تحقيق اللون إلا إنها تساعد في تحقيق موضوع اللوحة كونها قطع جليد ابيض يتساقط مع المطر المنهمر كما ظهرت على الأرض سيول من المياه.

من خلال ملاحظة الخطوط العامة للتكوينات البشرية بشكل خاص وخطوط التكوينات الأخرى بشكل عام يمكن التوصل إلى معرفة النمط العام للخط ضمن هذا العمل ، حيث اتصف الخط في هذا العمل بطبيعة مرنة ساعدت تقنية الرسم الرقمي على تحقيقها من خلال نقل و بشكل مباشر حركة يد الفنان المجردة، الأمر الذي جعل من هذا العمل يقترب من الأعمال المنفذة بطرق الرسم التقليدية (كالرسم بالألوان الزيتية و الألوان المائية)، يمكن ملاحظة ذلك في جميع تكوينات اللوحة خاصة التكوينات في شكل الأرضية وانعكاسات الأشكال البشرية عليها كذلك شكل الرياح و الكتل البيضاء الموزعة ضمن العمل.

يمكن ملاحظة إن اللون ضمن هذه اللوحة موزع بشكل حر يتبين ذلك من خلال ظهور الرماديات بشكل كبير ضمن العمل مع وجود الإضافات اللونية المتعدد و التي طبقت بشكل نشرها ككتل قد لا تجسد شكلاً معيناً إنما هي انعكاسات و ضلال و تأكيدات على العناصر الفاعلة في العمل، يؤكد ذلك الحرية الكاملة للفنان في تحديد مكان و شكل و الدرجة اللونية التي يرغب في إظهارها، يمكن ان يحسب ذلك

الى تقنية الرسم الرقمي كنوع من المرونة و الحرية في تطبيق الغاية الجمالية التي يبحث عنها الفنان في عمله.

من خلال التعمق في تفاصيل العمل يمكن ملاحظة طريقة تكوين الأشكال و ظلالها، فالأشكال البشرية اتخذت من التجرد عن الواقع البصري سمةً لها تبعها في ذلك أشكال ومواقع ظلالها، كذلك معظم تفاصيل العمل، ان هذا التجريد هو ما أراد الفنان طرحه من خلال هذا العمل ساعد في تطبيقه و إظهاره على هذه الصورة التقنية التي قام الفنان في استخدامها و هي تقنية الرسم الرقمي التي أعطت و كما نرى الحرية له في تكوين أشكاله بواسطة المحاكاة المباشرة بين يد الفنان و تفاصيل العمل، و التي تمت عن طريق أجهزة الإدخال التي قدمت الدعم الكبير لهذه التقنية لتجعلها من الناحية تطبيقها بمصاف التعامل مع تقنيات الرسم التقليدية مع استغلال ما يستطيع الحاسوب تقديمه والذي نراه بشكل جلي في تفاصيل العمل من دقة و فاعلية في تطبيق أدق التفاصيل، وهذا ما انعكس تماماً على الية توزيع الضلال حيث لم تفرض التقنية قيود أو محددات على الفنان في تحديد الشكل أو تحديد مكان وحجم الظل التابع له، فالانعكاس بالنسبة للظلال هو انعكاس حر نفذه الفنان من خلال مجموعة من الضربات اللونية التي رآها مناسبة، ولم يعتمد أي آلية أو نظام معد مسبقاً لتكوين تلك الضلال يضمن له انشاء ضل ذو مواصفات دقيقة يتلائم و مصادر الاضاءة.

ان التجسيد الحر للأشكال و الذي استند على ترجمة الحركة الحرة ليد الفنان يعطي تقنية الرسم الرقمي الميزة على باقي التقنيات الرقمية، ذلك في تطبيق صيغ تكوينية و جمالية كانت لتكون حكرأ على التقنيات التقليدية لولا التطور الكبير الذي حصل في الجانب التقني المتعلق بهذه التقنية وغيرها من التقنيات، وبذلك فهي تمثل اقصى حالات غلبة دور الفنان على دور الحاسوب ضمن تقنيات الفن الرقمي، و الذي ترتب عليه كون النتيجة النهائية للعمل ضمن تقنية الرسم الرقمي، هو نتاج

الامكانية المباشرة للفنان و قدرته على تطبيق كل مفردات العمل بشكل حر غير
مقيد بقيود قد تفرضها التقنية كاليقود الهندسية أو المدخلات الجاهزة.

نموذج : 8

اسم العمل : الغروب في يوكيو Nightfall in Ukiyo

اسم الفنان : مريام لوزادا - جارفيس (Myriam Lozada-Jarvis)

تقنية التنفيذ : تقنية الرسم الرقمي

سنة الإنجاز: 2002

يجسد هذا العمل مثلاً مباشراً لتقنية الرسم الرقمي، يتكون العمل من مجموعة من الأشكال التجريدية والخطوط ذات ألوان متنوعة، يمكن ترجمة بعض الأشكال إلى هياكل حيوانية كالسمكة و الفراشة، و تكوينات أخرى إلى أشكال أجزاء بشرية.

من خلال القراءة الأولية للعمل يتضح إن العمل يستند إلى أشكال عضوية تحاكي تشكلياً الأشكال التي يتم رسمها في تقنية الرسم التقليدية، أي إن الأشكال كالسمكة في مركز العمل و الشكل التخطيطي ليد بشرية تحمل فرشاة، متكونة بشكل حر تبعاً لحركة يد الفنان المجردة، وبدون أي قيود محددة كالإسقاطات الهندسية من قبل الحاسوب أو إسقاطات الأشكال الواقعية من الصور الفوتوغرافية، ينسب ذلك الى استخدام الفنان لتقنية الرسم الرقمي التي أعطته و من خلال أدواتها حرية تطبيق الخطوط و الأشكال تبعاً لمهاراته و ما يراه مناسباً للعمل.

على صعيد اللون يمكن ملاحظة إن هذه اللوحة غنية باللون نسبياً، كما ان التوزيع هو توزيع حر حيث يمكن ملاحظة التنوع الحاصل بالنسبة للون ضمن الجزء العلوي و الذي ظهر في عدة ألوان وبعده درجات على شكل مساحات واسعة وبطبيعة مسطحة و اختلافه عن الجزء السفلي للعمل الذي جاء بألوان اقل وبأسلوب توزيع مختلف طغى فيها اللون الأسود على باقي الألوان وجاءت الألوان البقية بصيغة خطوط متداخلة، يؤكد ذلك إن آلية تطبيق اللون و الظلال ضمن تقنية الرسم الرقمي هي آلية حرة غير مقيدة من حيث الدرجة و المكان توفر للفنان حرية الاختيار و التطبيق، أي لا يوجد نظام معين يملى على الفنان طريقة التوزيع و

التطبيق و إنما هنالك توزيع حر مستند إلى رؤية الفنان وهو توزيع يمتاز بتجانسه مع آلية و طريقة رسم أشكال العمل، الامر الذي يعزز من مكانة تقنية الرسم الرقمي من اقترابها من تقنية الرسم التقليدي في ما تتميز به.

إن الطبيعة السائدة للخط في هذا العمل هو الخط العضوي، حيث ان معظم الأشكال هي أشكال ذات طبيعة عضوية فهي تنتقل بين أشكال النبات و الحيوان و الإنسان، كشكل الفراشة الحمراء ذات الجناح الأخضر وسط اللوحة، إضافة إلى ذلك فان الأشكال الهندسية ضمن العمل هي أشكال ذات هيئة عامة هندسية في حين ان الخطوط المكونة لها هي خطوط عضوية أيضا، كأشكال المثلثات الزرقاء في اسفل العمل و أشكال المربعات في الأعلى، إن نمط الخطوط و الاشكال العضوية في هذا العمل الفني هو نتيجة مباشرة لإستخدام تقنية الرسم الرقمي التي تكسب الخط طلاقة حركة اليد البشرية.

من خلال ملاحظة السمات المشتركة بين الأشكال من حيث آلية الرسم و كذلك من حيث طريقة تطبيق اللون على كل شكل من هذه الأشكال، كأشكال الأجزاء البشرية التي تمازجت ضمن فضاء العمل مع باقي التكوينات الحيوانية متخذة صيغاً لونية و اليات تشكيل مشابهة، يوضح لنا ما أضفته تقنية الرسم الرقمي على هذا العمل من خلال التحكم المباشر بالخطوط الرئيسية للعمل و طريقة ملء المساحات اللونية و آلية تنفيذ و تجسيد الظلال، حيث ظهرت الظلال في بعض التفاصيل مثل التكوين الاحمر على يسار الفراشة المركزية و التكوين الاخضر الموجود في اسفل يسار العمل، وقد طبقت بشكل حر دون الاعتماد على الية تحد موقع و شكل هذه الضلال تستند الى اساس رياضي، و انما كان للفنان الحرية في تحديد درجة الضل و لونه و مساحته و كيفية رسمه على تفاصيل الشكل.

من خلال طريقة رسم الاشكال و الية تطبيق الظلال و توزيع اللون، ووجود امكانية اختيار حجوم و مواضع الاشكال و توزيع المساحات بشكل حر، يمكن التوصل الى استنتاج ان تقنية الرسم الرقمي لا تتيح محاكاة الواقع بشكل دقيق و

مطابق، و ان درجة الاقتراب ان وجدت ستكون معتمدة على غاية الفنان ودقته و مهارته في التنفيذ.

نموذج : 9

اسم العمل : اتجاهات جديدة New Directions

اسم الفنان : جون انطوان (John Antoine)

تقنية التنفيذ : تقنية الكولاج الرقمي

يعتبر هذا العمل مثلاً نموذجياً لتقنية الكولاج الرقمي، يتكون العمل من مجموعة من القطع المترابكة ذات الأشكال الهندسية، تمتاز كل قطعة من هذه القطع بخصوصية لونية و درجة شفافية معينة، كما تختلف تلك القطع في مصادرها حيث تجمع ما بين الصور المنشأة بشكل مسبق بالحاسوب كأشكال المثلثات و الأعمدة، و ما بين الأشكال غير المنتظمة و العشوائية، المرسومة بشكل يدوي كالتى في أسفل الصفحة.

من خلال دراسة العمل بشكل دقيق يمكن ملاحظة استقلالية كل جزء من أجزاء العمل من الناحية التركيبية، فالأشكال المثلثة الكبيرة المتكونة من مثلثات صغيرة ذات ألوان متعددة هي كتلة يمكن ملاحظة انعزالها من حيث التكوين بشكل كامل عن باقي الأجزاء كأعمدة الأيونية في الخلف، كذلك الحال بالنسبة لباقي الأشكال ضمن هذه اللوحة كالمربعات المملوءة بالدوائر و الخطوط الحرة في أسفل العمل، ينسب ذلك الى كون ان التقنية المستخدمة في انشاء هذا العمل هي تقنية الكولاج الرقمي التي تفترض توزيع أشكال العمل ضمنها دون التعمق إلى المعالجة الصورية للأشكال بغرض دمجها و إذابتها في مجمل العمل، أي ان تكوينات هذا العمل

لقد خضعت مكونات هذا العمل لعمليتين أساسيتين، الأولى استقطاع الأشكال من محيطها الخارجي ضمن مكان تواجدتها الأصلي و اختيار ما هو انسب منها، يمكن ان نلاحظ ذلك الجزئين السفليين من العمل حيث تظهر عند حدودهما بقايا تفاصيل أخرى قام الفنان باقتطاعها أو استقطاعها، و العملية الثانية هي اختيار مكان ضمن العمل الفني مع باقي الأشكال تجاوراً أو تراكباً، ان الحرية في تطبيق مراحل هذا العمل من حيث فسح المجال للأشكال بالتراكب و إمكانية الاستقطاع و التلصيق

هي إمكانيات منحتها تقنية الكولاج الرقمي للفنان من خلال التطبيقات الخاصة بهذه التقنية.

إن إمكانية إدخال مفردات واقعية مع الحفاظ على الكتل بشكلها المستقل و إجراء عمليات التجميع التي تتم بعد عمليات قص وتقطيع الأشكال واختيار ما يناسب منها تتم من خلال التراكب المباشر للأجزاء أو من خلال تحويل تلك الأشكال إلى أشكال شفافة بالنسبة التي يراها الفنان ملائمة، هي ضمن الأسس العامة للوحة الكولاج الرقمي، كما يشمل الإدخال الصوري ليس فقط على استخدام الصور الواقعية بل يشمل الصور التي تم إنجازها من قبل الحاسوب في وقت سابق أو أجزاء من لوحات رقمية، يتم تجميعها و تركيبها للخروج بصيغة نهائية، تختلف عن الصيغ التي تم اشتقاق العمل منها. على وفق إمكانيات المشتغل على تكوينها.

يمكن لقارئ العمل ومن خلال التفاصيل العامة لأجزاء العمل ان يتوصل الى ان هذه الأجزاء قد حافظت على دقتها و طبيعتها، حيث يمكن ملاحظة اختلاف الأساس التكويني لأشكال المخططات السفلية ذات اللون الأسود و الأبيض مع أشكال الأعمدة في أعلى العمل ذات طبيعة التكوين الهندسي الدقيق، يعود ذلك الى إمكانية التقنية المستخدمة في انشاء العمل وهي تقنية الكولاج الرقمي في المحافظة على التفاصيل الدقيقة لأجزاء العمل وذلك من خلال اعتماد التقنية للتطبيقات التي تتعامل مع الصور ضمن نظام التمثيل الحيزي ، والتي جعلت من ذلك ميزة تركيبية و انشائية ذات طابع جمالي خاص تتفرد به النتائج الفني لتقنية الكولاج الرقمي على غيرها من التقنيات الرقمية.

يمتاز التوزيع اللوني في هذا العمل بالاستقلالية لكل شكل حيث لا يوجد هنالك توحيد للجو اللوني ضمن تفاصيل العمل، و نظراً للمعلومة السابقة حول استخدام تقنية الكولاج الرقمي إلى المدخلات الجاهز عند إنشاء العمل، يمكن استنتاج ان تقنية الكولاج الرقمي لا تفترض نظاماً لونياً خاصاً ضمن العمل الفني، وإنما يأخذ العمل الصفة اللونية الخاصة بمكوناته وما هي عليه قبل اجراء عمليات القص و التركيب، الأمر الذي يعزز صفة التراكب ضمن اجزاء العمل الفني و يكسب العمل

خصوصية جمالية استطاعت تقنية الكولاج الرقمي تحقيقها ليحاكي نتاجات تقنية الكولاج التقليدي.

ان الية التقطيع و الحذف التي يمكن ان نلاحظ استخدامها ضمن اجزاء العمل و التي تمت بشكل حر و الذي يمكن تبينه من خلال طبيعة الأشكال الحرة، يوضح التعامل المباشر بين الفنان و العمل و ان هذا التعامل تم من خلال الية ادخال و تعامل تمتاز بالدقة، حيث تستخدم تقنية الكولاج الرقمي الكثير من الاليات التي تسمح بالتعامل المباشر بين الفنان و المفردات العمل التشكيلية.

نموذج : 10

اسم العمل : حول الأسنان About teeth

اسم الفنان : جون أنطوان (John Antoine)

تقنية التنفيذ : تقنية الكولاج الرقمي

تمثل هذه اللوحة تطبيقاً لتقنية الكولاج الرقمي، تتكون اللوحة من مجموعة من صور أسنان مكائن و مناشير و أدوات مسننة و أسنان بشرية أيضاً، كذلك تحتوي اللوحة على مجموعة من صور الأسنان المعدنية المكونة لمجموعة تروس، إضافة إلى مجموعة من صور المخططات ذات الطابع المثلث دلالة على تخطيط عام للأسنان وصور الأسنان الحادة المتمثلة بأدوات النحت المعدنية المسننة في الزاوية اليمنى السفلى من العمل.

من خلال الملاحظة الأولية للعمل يظهر لنا انه يستند الى مجموعة من الصور الفوتوغرافية كصورة السكاكين و الأسنان البشرية المدعمة بمجموعة من الصور المولدة بالحاسوب كصور الأسنان المعدنية الخاصة بالمكائن و التي تم توليدها من خلال برامج الرسم ثلاثي الابعاد بشكل مسبق لعملية استخدامها ضمن هذا العمل، من ثم تم استخدامها في هذا العمل بشكل مباشر بعد اجراء مجموعة من عمليات التقطيع وعمليات التحويل إلى الصيغ الشفافة.

يمكن ملاحظة أن الفنان في هذه اللوحة لم يعمد إلى توحيد اللون لمفردات العمل و ذلك بالإبقاء على الصيغ اللونية الخاصة بكل تفصيل من تفاصيل العمل، الأمر الذي انعكس بشكل مباشر على الجو اللوني العام للعمل، تأكيداً على صيغة التراكم التي تعمل تقنية الكولاج الرقمي على أساسها، إن عدم توحيد الجو اللوني العام للوحة أكسبها تأكيداً على صفة التلصيق و صفة استخدام العناصر التشكيلية المختلفة من حيث الموضوع والمصدر و طريقة الانشاء، يحيل هذا الى التعرف على الامكانية الحقيقية لتقنية الكولاج الرقمي في التعامل مع المدخلات التشكيلية مع الحفاظ على صيغها البنائية.

ان عمليات التكرار التي يمكن ملاحظتها ضمن هذا العمل ، كتكرار شكل السن البشرية الكبيرة، كذلك تكرار الترس الكبير في اعلى و أسفل يسار العمل، كذلك التكرار الرباعي لشكل الترس المتضمن ثلاثة تروس، الأمر الذي وفرته وبجودة و دقة عالية تقنية الكولاج الرقمي، حيث ان الفنان و ضمن هذه التقنية يتمتع بمجموعة

من الصفات التي دعمت و طورت تقنية الكولاج التقليدية، فمن خلال الحاسوب استطاع الفنان اعادة تطبيق المفردات التشكيلية التي يجد في تكرارها ضمن العمل و بدقة متناهية و مرونة ضرورياً لعدة اسباب من اهمها التأكيد على مفردة تشكيلية دون الاخرى، أو لغاية موضوعية.

على مستوى الخط يمكن ملاحظة ان تفاصيل العمل قد احتفظت بالصيغة الخطية الخاصة بها و ذلك عن طريق اعتماد تقنية التمثيل الحيزي ضمن تقنية الكولاج الرقمي التي توفر افضل تمثيل للأشكال العضوية مع الحفاظ على التفاصيل الهندسية للصور ذات صيغة التمثيل الاتجاهي التي يتم توليدها ضمن البرامج التي تعتمد صيغة المعادلات و الحسابات الرياضية في تكوين الشكل، و التي لايمكن تنفيذها بالوسائل التقليدية إذ إن محاكاة الأشكال الهندسية الميكانيكية و بدقة عالية و بتكرار في الشكل و بزوايا الرؤية المتعددة الى جانب الاشكال العضوية و بذات الدقة العالية يعد من الأمور غير المتاحة الا من خلال استخدام أنظمة الصورة في تقنية الكولاج.

من خلال مجموعة الاشكال الواقعية المدخلة كأشكال الاسنان البشرية و اشكال السكاكسن و اقراص القطع المسننة و التي ظهرت بصور تفرغ غاية في الدقة من محتواها الاصلي الخارجي، يمكننا ان نكون حكماً تكوينياً على تقنية الكولاج الرقمي ذلك بانها تستطيع ان تفسح المجال للفنان امام للتحكم و تحديث التفاصيل بشكل مباشر و استخدام ما هو متاح من اليات الحوار المباشر بين الفنان و العمل بصيغته الشكلية.

نموذج : 11

اسم العمل : June 05

اسم الفنان : كارين بيتتقورت (Karen Bettencourt)

تقنية التنفيذ : تقنية الكولاج الرقمي

سنة الإنجاز: 2000

تمثل هذه اللوحة تطبيقاً لتقنية الكولاج الرقمي، تتكون اللوحة من مجموعة التكوينات و المفردات التصويرية منها الشكل الرئيسي في اللوحة لفتاة تحمل زهوراً بيديها، تبدو الفتاة بانها من زمن اقدم من زمننا الحاضر استناداً الى طبيعة الملابس، وصور لنص مكتوب بشكل يدوي يمثل جزءاً من رسالة بحروف عربية، يحيط بالعمل بأجمعه جدار بني مائل إلى اللون الأحمر مكون من عدة قطع.

عند دراسة اللوحة و تفاصيلها يتضح إنها تتكون من صور فوتوغرافية تم التقاطها لتفاصيل واقعية، كالرسالة و الجدار و كذلك صورة الفتاة تم إدخالها و التعامل معها بصيغتها الرقمية، تم ذلك من خلال امكانية تقنية الكولاج الرقمي وما تمتلكه من أدوات إدخال هي في تطور مستمر، استطاعت ان تؤدي عملية الالتقاط من الواقع بشكل عالي الدقة و تحويله إلى صيغة رقمية تمكن الفنان من التعامل معها.

من خلال سهولة إمكانية التعرف على الحدود الفاصلة للمكونات التشكيلية ضمن هذا العمل، يتضح لنا ان الفنان لم يعتمد الى التدخل في تفاصيل هذه المدخلات ودمجها مع بعضها و انما عمل على توضيفها كما هي من خلال اقتصاصها و إعادة تنظيمها ضمن فضاء العمل و صياغة ما يدور بفكرة من تفاصيل وافكار.

سمحت تقنية الكولاج الرقمي بسهولة تحويل المفردات الداخلة ضمن العمل الى صيغة نصف شفافة تجعل من بعض قطع العمل مساحات و اشكالاً يمكن رؤية الاشكال الاخرى من خلالها مما وفر امكانية عكس التفاصيل التشكيلية و التفاصيل المتعلقة باللون ، حيث ان الشكل الذي تم تحويله الى صيغة النصف شفاف يتأثر - إضافة الى تداخل الشكل الخلفي معه - بالصيغة اللونية للشكل في الخلفية، يمكن ملاحظة ذلك و بوضوح ضمن هذه اللوحة بالشخصية الرئيسية، حيث تم تحويل النصف العلوي و الذي يبدأ برقبة الشخصية و ينتهي بأعلى الرأس الى صيغة النصف شفاف مما عكس التفاصيل الشكلية للخلفية و كذلك قارب بين اللون الاصلي

للفتاة و اللون العام للخلفية، قام هذا التطبيق بإنشاء نوع من التوحيد بين عناصر العمل -بحدود معينة- و للجو العام في هذه اللوحة.

على مستوى الخط يمكن ملاحظة ان العناصر المكونة لهذا العمل احتفظت و بدقة عالية بدقة خطوطها و مكوناتها حيث ان تقنية الكولاج عملت ضمن هذه اللوحة على اساس التمثيل الحيزي للعناصر البصرية و هي الصيغة ذاتها التي تستخدمها الكاميرا الرقمية مثلاً في تكوين الصورة الرقمية من الواقع حيث يقوم هذا النظام بالتعامل مع المعلومات المدخلة بصورة كتلية، مما ولد نوعاً من التوافق بين التقنية و الصور المستخدمة و الحفاظ على مكوناتها.

نموذج : 12

اسم العمل : may 4

اسم الفنان : كارين بيتتقورت (Karen Bettencourt)

تقنية التنفيذ : تقنية الكولاج الرقمي

سنة الإنجاز: 2001

تمثل هذه اللوحة تطبيقاً لتقنية الكولاج الرقمي، يتكون العمل من مجموعة من الصور كمفردات رئيسية، وهي صورة جانبية لإمرأة و صورة لبوابة حديدية يظهر

عليها القدم، ومجموعة من صور مقاطع أوراق الصحف كذلك صور لأوراق مكتوبة بشكل يدوي قد تمثل رسائل.

إن البناء العام لهذه اللوحة هو نتاج لعملية تراكم حصلت بين مجموعة من الصور تمثل عناصر هذا العمل ، حيث تباينت الصور المستخدمة ضمن هذه اللوحة بين الصور الفوتوغرافية المباشرة للواقع كصور مقاطع الصحف و الرسائل و بين الصور الفوتوغرافية للوحة مرسومة سابقاً كما في حالة الصورة الجانبية للمرأة، تم توظيفها تشكيمياً ضمن عمل واحد.

إن إنشاء هذه اللوحة تم عن طريق إدخال الصور بصيغتها الطبيعية بعد تقطيعها و اختيار الأجزاء المناسبة للعمل دون إجراء أي عمليات تعديل و تغيير في تفاصيل الصور، يمكن ملاحظة ذلك من خلال بقاء الحدود العامة الفاصلة لجميع مكونات و تفاصيل العمل، حيث لم يعمد الفنان الى تطبيق تقنيات تعمل على إزالة آثار عمليات التقطيع و الإصاق التي تم إجراؤها لبناء العمل، الأمر الذي يؤكد على روحية التراكم و التأكيد على أجزاء اللوحة، يعكس هذا الإمكانية المباشرة لتقنية الكولاج الرقمي في إنشاء التكوين الفني.

على مستوى الخط يمكن ملاحظة أن العناصر المكونة لهذا العمل احتفظت و بدقة عالية بدقة خطوطها و مكوناتها حيث إن تقنية الكولاج عملت ضمن هذه اللوحة على أساس التمثيل الحيزي للمفردات البصرية تمثل هذه الصيغة و كما تعرفنا عليها ضمن الاطار النظري أفضل صيغة لتمثيل البيانات الصورية المتنوعة من حيث الاساس و كيفية التكوين.

على صعيد اللون نلاحظ أن السمة اللونية الغالبة في هذا العمل هي اللون الأصفر، إلا أن الفنان لم يرق بالتلاعب بالصيغة اللونية لمفردات العمل حيث لوقمنا بتفحص المفردات بشكل دقيق يظهر إن كل من هذه المفردات حافظ على لونه كما

هو موجود في الواقع، الا ان الفنان في هذه اللوحة عمد الى اختيار تفاصيل عمله تميل جميعها الى اللون الأصفر مما خلق نوعاً من الوحدة اللونية ضمن جو العمل.

نموذج : 13

اسم العمل : برج الحمل.

اسم الفنان : جيوفاني اورايما

تقنية التنفيذ : تقنية المونتاج الصوري الرقمي

سنة الإنجاز: 2007

يمثل هذا العمل نتاجاً لتقنية المونتاج الرقمي، يتكون العمل من شكل بشري طرأت عليه مجموعة من التغييرات ليتحول إلى نصب حجري، يتركز العمل، وهو المحور الرئيسي للعمل ككل، وسط مجموعة من المدرجات مكونة شكل دوامة، تحاكي من ناحية أخرى شكل مدرجات المسرح الروماني يمكننا الدلالة على ذلك من خلال البقايا المعمارية الموجودة في خلفية اللوحة، تعلو تفاصيل هذا العمل

سواء ملبدة بالغيوم تحمل ضمن مساحتها مجموعة من الأشكال مرتكزة على الأرض تمثل أثراً معمارية مهشمة، يمكن أن يصنف العمل بشكل عام كونه سريالياً في التوجه، لما يحمله من مافوقية واضحة في تفاصيله وأجوائه الشبيهة بالحلم يدعم هذا التصنيف البناء الخرافي للكتلة البشرية محور اللوحة.

من خلال القراءة الأولية للعمل يتضح انه يستند إلى مجموعة من الصور الواقعية المترابطة و المتداخلة فيما بينها، مكونة نسيجاً تشكلياً متماسكاً، يحمل للمتلقي حزمة من الأفكار و المشاهد عن مشهد لا يعبر عن قطع متراصة وانما عن كتلة تشكيلية اقرب الى ان تكون صورة فوتوغرافية لمشهد خيالي.

من خلال ملاحظة عملية الدمج التي توجد ضمن الشخصية الرئيسية للعمل و التي حدثت بين صورة لشكل بشري و صورة لقطعة من الحجر، كذلك عملية الدمج التي حصلت بين صورة القرن ورأس الشخصية البشرية، يمكننا التعرف الى مثال مهم لإمكانية تقنية المونتاج الرقمي الكبيرة في استغلال دقة الالتقاط من الواقع التي توفرها أجهزة الإدخال الصوري الرقمية و بين تفاعل الصورة الملتقطة مع إمكانيات الحاسوب التقنية لإنتاج عمل فني يمتزج فيه الواقع بالخيال التصويري للفنان، الامر الذي ادى الى خلق حالة تصور تكويني جديد يحيل الى حالة جمالية ذات خصوصية كبيرة.

يمكن كذلك ملاحظة وجود تحول في ملمس بعض التكوينات ضمن العمل حيث بدا الملمس الظاهري للجسم البشري مختلف عن الملمس الحقيقي له و مقترب من ملمس الحجر، ان فكرة توحيد الملمس و إعطاء إحساس بانتماء القطعتين أحدهما للآخر والتي اراد الفنان طرحها ، دعمها وجود امكانية كبيرة ضمن تقنية المونتاج الرقمي في اضافة و حذف و نسخ التفاصيل الشكلية لعناصر العمل الفني، الامر الذي ترتب عليه تحول في مفاهيم المزج التشكيلي بين العناصر ووضع له معايير و اسس جديدة خدمت و تخدم المسيرة التشكيلية بشكل عام.

ضمن هذا العمل يمكن تتبع إمكانية كبيرة في محاكاة الواقع، نتجت عن العديد من المسببات منها التطور الكبير الذي حصل في اليات الإدخال الصوري و التي تعرفنا عليها مسبقاً كالكاميرا الرقمية و الماسح الضوئي، كذلك على مستوى المعالجة ضمن تطبيقات تقنية المونتاج الرقمي، حيث توفر هذه التطبيقات اليوم امكانيات كبير في إضافة وحذف التفاصيل و اجراء عمليات الدمج و غيرها من الامكانيات التي مكنت الفنان من انجاز اعمال فنية متكاملة من حيث إنشاءها التصويري، كما إن وجود الأشكال الواقعية بشكل صوري دقيق يدل على إمكانية تقنية الفن الرقمي المتمازج في تجسيد الواقع كما هو في اللوحة، ويمكننا ملاحظة ذلك في استخدام صورة واقعية للسماء التي تغطي الثلث الأعلى من العمل، كذلك صورة الوجه و الجزء الأعلى من جسد الشكل البشري ، حيث إن التفاصيل الدقيقة لهذه التكوينات وطبيعة الخطوط المتماهية تشير إلى واقعية التقاطها و استخدامها ضمن تفاصيل العمل ، إلا إن هذا الوضوح في التفاصيل ليس فرضاً من هذه التقنية و إنما هي مجسدة بهذا الشكل تبعاً لخيار الفنان الذي منحتة الامكانية التقنية للحاسوب، حيث ان اندماج شكل الجسد مع شكل قطعة الصخر اندماج متقن يدل على ان هنالك عمليات تم تطبيقها في تلك المنطقة بشكل خاص و على الشكل العام للشخصية ككل ، للخروج بهذه النتيجة .

ان المعايير الجمالية التي يستند إليها هذا العمل هي معايير تقترب من معايير التصوير الفوتوغرافي و تتعداه إلى إضافة محددات الرسم الرقمي، حيث تتوفر في هذا العمل مجموعة من الأسس الجمالية كالمحاكاة المباشرة للواقع، و تصوير مرن للميتافيزيقا، المطعمة بالواقع بإتقان، حيث ان إدخال الصورة الرقمية هو بمثابة تثبيت الواقع و إجراء التعديلات على مكوناته لإحالة المتلقي إلى نوع من المصادقية في التعبير تختلف عن تلك التي توجد في الرسم الرقمي أو التقليدي حيث ان في التقنيتين الأخيرتين تصعب المحاكاة المباشرة للواقع و تقتصر على ما يمكن انجازه من قبل فئة من الفنانين، كما أن المحاكاة في تقنية الرسم الرقمي لا يمكن ان تنقل

الواقع المباشر و إنما ترتقي المحاكاة التقليدية لتمثل نسبة معينة في مقياس اقترابها من الواقع، إن إدخال صور الشخصية الإنسانية و الآثار في العمق الافتراضي للعمل و كذلك المدرج الدائري في وسط العمل و السماء هي استعارات واقعية مباشرة ، اتاحت لها تقنية المونتاج الرقمي الحيز الكبير لتضفي صفاتها الواقعية على العمل.

إن تأثير الضوء في هذا العمل من حيث توزيع الظلال و حجمها و قيمتها يمكن ان يكون قد تم بتدخل الحاسوب ، كما في حالة ظل الشخصية الرئيسية الموجود الى الجانب الخلفي الايسر للشخصية بالنسبة للمتلقي ، حيث ان تقنيات البرامج المصاحبة لتقنية الفن الرقمي المتمازج (تطبيق الفوتوشوب كمثال) يتيح للفنان إمكانية عمل الظل المناسب للشخصية أو (الشريحة كما يتعامل البرنامج معها) من حيث المكان و الزاوية بعد تحديد اتجاه الظل و زاوية الشكل بالنسبة لبقية أجزاء العمل، مما يتيح الدور لهذه التقنية في إضفاء لمسة رقمية تتميز بالدقة و الانتظام إلى العمل نزولاً عند لرؤية الفنان في ذلك.

يمكن تقييم دور الحاسوب في هذا العمل وضمن تقنية المونتاج الرقمي اكبر نوعاً ما من دوره في تقنية الرسم الرقمي، حيث إن للحاسوب هنا مجموعة من الإسقاطات - بالتأكيد غير بناء العمل رقمياً فهي صفة مشتركة بين جميع تقنيات العمل الرقمي- كإمكانية تغيير اللون و إمكانية، وتحديد نوع الظل ومكانه و درجته من خلال اجراءات حسابية أو من خلال ما يراه الفنان مناسباً.

إن الجو اللوني الموحد، و الذي هو انعكاس لتوحيد اللون العام لجميع عناصر العمل، و المتمثل في هذا العمل باللون الأحمر المائل إلى اللون الأصفر، يمثل إمكانية هذه التقنية في نقل التعبير الجمالي الذي يرغب الفنان في الوصول إليه وتطبيقه على عناصر لم يرقم الفنان بانشائها انما هي عناصر لها تباينها الواقعي في

درجة اللون و شدته متجاوزاً الكثير من عقبات المحافظة على التفاصيل مع تغيير القيم اللونية.

نتفق في كون الفن الرقمي و عبر أدوات إخراجة التقليدية الأكثر شيوعاً، لا يتمكن من تجسيد الملمس الحقيقي، في ما عدا أدوات الإخراج التي تعمل على إنتاج أشكال ثلاثية الأبعاد، و بذلك فإن الحاسوب وضمن الأدوات الإخراجية التقليدية كالطابعة و جهاز العرض الضوئي يقوم بعملية الإيهام بالملمس بصرياً، بعبارة أخرى إن الفن الرقمي يستخدم التكوينات التشكيلية المترصفة ذات التدرجات اللونية المختلفة في التعبير عن الملمس.

نموذج: 14

اسم العمل : hypostasis

اسم الفنان : جيوفاني اورايما

تقنية التنفيذ : تقنية المونتاج الرقمي

سنة الإنجاز: 2007

تعتبر هذه اللوحة مثلاً لتقنية المونتاج الرقمي، يتكون العمل من جزء من شكل لوجه بشري يطوف في السماء طرأت عليه مجموعة من التحولات، محاط بسماء غائمة تعلو سطحاً لمسطح مائي يمكن اعتباره محيطاً نظراً لآتساع افقه.

من خلال القراءة الأولية للوحة يتضح أنها تستند إلى عدة صور واقعية تم التقاطها بشكل مباشر من الواقع عن طريق أجهزة الإدخال الصوري أو بشكل غير مباشر عن طريق أجهزة التصوير غير الرقمية و تحويلها بعد ذلك إلى الحالة الرقمية، الأمر الذي تتيح تقنية المونتاج الرقمي، يمكن التأكد من ذلك من خلال دقة التفاصيل للشكل الرئيسي و هو الوجه و كذلك دقة وواقعية الأشكال في الخلفية، يحيل ادخال الصورة الواقعية في تفاصيل العمل، المتلقي الى نوع من المصادقية، وهو تثبيت للمشهد الواقعي و الذي سيمتزج ضمن العمل من خلال تقنية المونتاج الرقمي بمجموعة من الإضافات التي تجعل منه واقعاً متحولاً كما في شكل الوجه البشري وما طرأ عليه من عمليات تجزئة و تحريك مع الحفاظ على واقعيته من حيث الإنشاء و إضافة المصادقية على تجزئته من حيث دقة الشكل، وهو واقع يختلف عن الواقع الذي تتم المحاولة للوصول إليه فهو واقع مباشر طرأت عليه التعديلات، أي انه يختلف عن ذلك الموجود في الرسم الرقمي أو التقليدي حيث ان في التقنيتين الأخيرتين تكون محاكاة الواقع فيهما محدودة و مقيدة يمكن قياسها بنسبة اقتراب محددة ، إضافة إلى كونها تقتصر على فئة من الفنانين، أي إن المحاكاة في تقنية الرسم الرقمي لا يمكن أن تنقل الواقع المباشر و إنما ترتقي المحاكاة التقليدية لتمثل نسبة معينة في مقياس اقترابها من الواقع.

من خلال ماسبق اصبح لدينا هنا معايير جمالية تمزج مابين معايير التصوير الفوتوغرافي وباقي تقنيات الإضافة و التعديل كالرسم الرقمي، حيث تتوفر في هذا العمل مجموعة من الأسس الجمالية كالمحاكاة المباشرة للواقع، و تصوير مرن للميتافيزيقا، المطعمة بالواقع بشكل متقن.

يمكن تقييم دور الحاسوب في تقنية المونتاج الرقمي بأنه الدور الأكبر نسبياً في انجاز العمل مقارنةً مع بقية التقنيات، كتقنية الرسم الرقمي، حيث ان للحاسوب هنا مجموعة من الإسقاطات - بالتأكيد غير بناء العمل رقمياً فهي صفة مشتركة بين

جميع نتائج العمل الرقمي- كإمكانية تغيير اللون و إمكانية تحديد نوع الظل ومكانه و درجته.

على صعيد اللون يمكن ملاحظة تكيف ألوان الأشكال مع بعضها بدقة والتعبير عن الاندماج بين العناصر يتضح من خلال التقارب اللوني وانعكاس ألوان الكتل على بعضها البعض كذلك لون القطع المتناثر و التفكيكيات الحاصلة في شكل الوجه البشري كلها دلائل على الإمكانية اللونية التي تتمتع بها تقنية المونتاج الرقمي والتي توفر للفنان المرونة و الدقة في التعبير و نقل الإحساس.

ان ماتوفره تقنية المونتاج الرقمي من إمكانيات تطبيقية و مرونة في إنجاز العمل الفني له انعكاس كبير في عدم تقييد خيال الفنان و تحديد العناصر التي يستطيع رسمها و إنما تعطيه المجال الواسع في تحديد نوع و ماهية هذه التفاصيل التي تدخل في تكوين الصورة الفنية التي يصبو الفنان التعبير عنها، فبالإضافة إلى إمكانية إدخال الواقع يمكن ومن خلال تطبيقات تقنية المونتاج الرقمي الحوار معه و الإضافة عليه على كل المستويات التشكيلية، كما تمكن هذه التقنية الفنان من استنساخ وتحويل المفردات البصرية من حالة إلى أخرى كما حصل مثلاً في انعكاس شكل القطع المتناثرة على سطح المحيط وكيف امتزجت تلك الانعكاسات بتموجات هذا السطح المائي وبكل دقة مما يحيل الى حالة من الثقة بين المتلقي و العمل الفني ومصادقية في التعبير.

نموذج : 15

اسم العمل : الأجنحة الخشبية Wooden wings

اسم الفنان : ألكسندر كروجلوف Alexander Kruglov

تقنية التنفيذ : تقنية المونتاج الصوري الرقمي

سنة الإنجاز: 2006

تمثل هذه اللوحة تطبيقاً لتقنية المونتاج الرقمي ، يتكون العمل من شخصية رئيسية تتمثل بشكل رجل يحمل في يديه جناحين خشبيين كذلك ومن خلال حركة الجناحين ووضعهما وحركة الجسد، يمكن قراءتهما على شكل عكازين يدعم ذلك استحالة الطيران بأجنحة مثقبة، يوجد في عمق اللوحة شكل لسلم ملتوي قلق الاستناد، وهناك مجموعة من الغربان تقف على فروع لشجرتين تقع احدهما أمام

الشخصية الرئيسية و الأخرى خلفها، تستند هذه التفاصيل إلى أرضية رملية مليئة بأثار قد تدل على حركة سابقة في المكان ومحاولات كثيرة، يغطي العمل سماء مليئة بالغيوم.

من خلال قراءة تفاصيل العمل و انطلاقاً من دقة التفاصيل في الاشكال المكونة مثل شخصية الرجل و السماء، يتضح ان هذه اللوحة تتكون من مجموعة من الصور الفوتوغرافية، تم التقاطها بشكل رقمي أو تم تحويلها من صيغتها المادية الى الصيغة الرقمية، عن طريق أجهزة الإدخال الصوري التي تضمن وبعد تطورها الكبير إحالة الواقع و بشكل دقيق إلى صيغة رقمية يستطيع الفنان و من خلال الحاسوب التلاعب بتفاصيلها و إعادة تشكيلها، الامر الذي كان له الدور الكبير في صياغة مفاهيم جديدة حول التكوين الرقمي جمالياً.

على مستوى الخط يمكن ملاحظة ان العمل يمزج بين الخطوط العضوية و الخطوط الهندسية، حيث ان معظم تفاصيل العمل هي ذات خطوط عضوية غير هندسية تتلاءم و الطبيعة التكوينية لهذه الأشكال في الواقع كشكل الرجل و اشكال الطيور و غيرها ، مع ذلك فان بعض الأشكال الهندسية في هذه اللوحة احتفظت بدقة تفاصيلها و انتظام خطوطها، يبرز هذا في شكل الجناحين الخشبيين، حيث تمت المحافظة على الشكل الواقعي لها دون حدوث أية عمليات فقدان في التفاصيل، دعم ذلك تعامل تقنية المونتاج الرقمي المباشرة مع الصيغة البنائية الأساسية للصور الرقمية الملتقطة من الواقع و هي صيغة التمثيل الحيزي للعناصر البصرية.

على صعيد اللون يمكن ملاحظة إن هذه اللوحة تمتاز بغلبة اللون الرمادي على تفاصيلها، ان مكونات هذا العمل فيها الكثير من الواقع لذلك فان هذا التوحيد في اللون هو مفتعل قام به الفنان اثناء صياغته لهذا العمل، يؤكد هذا الامكانية الكبيرة التي توفرها تقنية المونتاج الرقمي في المجال اللوني وذلك من خلال التلاعب بالقيم اللونية المكونة للأشكال و إمكانية إضفاء صيغة لونية عامة للشكل و بالتالي للعمل ككل، و ذلك خدمة لأهداف الفنان ضمن عمله، مع الحفاظ على دقة التفاصيل و

توليد مجموعة من القيم و التدرجات اللونية من اللون نفسه و التي تعادل القيم اللونية المختلفة في اصل الشكل.

ان بعض الإضافات و العناصر التي نراها في هذه اللوحة كشكل السلم بشكل عام و التفاصيل الضمنية له ، و كذلك اشكال الظلال المتكونة في أسفل معظم تفاصيل هذا العمل هي مزيج بين إضافات صورية و إضافات مرسومة بشكل يدوي أو بمساعدة الحاسوب*، استخدمها الفنان بكثرة هنا و هناك حسب الحاجة التشكيلية، حيث ان تقنية المونتاج الرقمي توفر للفنان امكانية الاستعانة بالتطبيقات البرمجية التي تعمل على توليد الاشكال ، كذلك المميزات الضمنية للتطبيقات الخاصة بالمونتاج كإضافة الظلال وتحديد درجتها و مكانها بالنسبة إلى الشكل ضمن العمل.

* عند ايراد هكذا مصطلح فأن الباحث يعني الكلام عن الدور التشكيلي للحاسوب ضمن العمل، حيث ان الدور الاساسي للحاسوب في تجسيد العمل هو دور ثابت لا يختلف من عمل إلى عمل و لا من تقنية إلى أخرى، الباحث.

نموذج : 16

اسم العمل : إرهاق Tiredness

اسم الفنان : ألكسندر كروجلوف Alexander Kruglov

تقنية التنفيذ : تقنية المونتاج الصوري الرقمي

سنة الإنجاز: 2005

تعتبر هذه اللوحة مثلاً لتقنية المونتاج الرقمي، تتكون اللوحة من عنصر رئيسي و هو شكل امرأة، تجسد حركة جسدها دلالة على التعب و الشعور بالبرد يدعم ذلك قطعة القماش الملتفة حولها، بجوار منزل قديم تبدو عليه آثار القدم كالشقوق و آثار الرماد وغير ذلك و بصورة فيها نوع من المبالغة، تأكيداً على موضوعه الإرهاق.

من خلال القراءة الأولية لهذه اللوحة وانطلاقاً من دقة التفاصيل و التشريح في شكل المرأة وواقعيتها، كذلك شكل البناء بجوار الشخصية الرئيسية يتضح ان العمل يستند إلى مجموعة من الصور الفوتوغرافية للواقع، تم إدخالها بشكل رقمي مباشر من الواقع أو تم تحويلها إلى الصيغة الرقمية بعد تصويرها، بعد ذلك تم اجراء التعديلات على هذه المدخلات للحصول على النتيجة الحالية، ان ادخال الصورة الواقعية ضمن العمل الفني يحيل الى نوع من المصادقية في الطرح ، فوجود شكل المرأة بتفاصيله الواقعية، يدعم من وضع و تأثير شكل المنزل الذي تمت عليه

التغييرات و يعطيه مصداقية تشكيلية ، أي ان وجود التفاصيل الدقيقة لشكل من اشكال اللوحة و الاختيار الدقيق لموقعه و حجمه يغطي نوعاً ما على عمليات التغيير و الإضافة التي تمت عليه و ينعكس هذا بدوره على الأشكال الأخرى التي تحيط به و قد يرفع عنها صفة المبالغة، وهذه صفة من صفات نتاج تقنية المونتاج الرقمي حيث ان التعامل بهذه الحساسة مع الواقع هو مدخل جديد من المدخلات التشكيلية التي ساعد الحاسوب في ان تظهر الى الواقع و ان يطور من نتائجها لتصل الى ما هي عليه الآن.

إن الخط في هذه اللوحة هو خط متنوع متبعاً للأساس الفوتوغرافي المكون للوحة، حيث ان الأشكال العضوية والأشكال الهندسية المستخدمة في تكوين اللوحة حافظت على صفات خطوطها، يمكن ملاحظة ذلك من خلال محافظة شكل المرأة على دقة تفاصيلية و نوع خطوطه العضوي المتماهي ضمن تفاصيل الشكل ، يقابل ذلك محافظة الاشكال الهندسية على انتظام خطوطها و دقتها كما التقطت، يعود ذلك لإمكانية التقنية في التعامل المباشر مع الصور الملتقطة من الواقع دعمها الية الخزن الصوري المتبعة في هذه التقنية و هي ضمن نظام التمثيل الحيزي للعناصر الرسومية، فهذه الآلية في الخزن - وبعد التطورات التي حصلت فيها و التي تم التطرق اليها سابقاً في الإطار النظري- تخزن البيانات كما هي دون أن تفرض نوعاً من التغييرات الشكلية و التي تؤثر بشكل مباشر على طبيعة العمل الفني كما هو الحال في نظام التمثيل الاتجاهي للعناصر الرسومية.

على صعيد اللون يمكن ملاحظة أن اللوحة بشكل عام غنية بالألوان و بالتدرجات هذا نتيجة وجود إمكانية ضمن تقنية المونتاج الرقمي في المحافظة على اللون و تدرجاته الأصلية لكل صورة مدخلة إضافة إلى ذلك إمكانية الإضافة و الحذف والاستعاضة للون ضمن العمل الفني، حيث احتفظت الشخصية الرئيسية بصيغتها اللونية كما التقطت من الواقع و كذلك الكثير من التفاصيل في حين نلاح ان هنالك تداخلات لونية على شكل إضافات رسومية مثل قطع الخشب في الجدار،

حيث يظهر عليها وبشكل واضح ابتعادها عن كونها واقعية في اشارة من الفنان ربما على كونها مبالغة.

ان الإضافات التي نراها في اللوحة كالأشكال التي أعطت للبناء طابع القدم و التهدم مثل شكل الفتحة في جداره و التفاصيل اللونية التي توحى بقدم الطلاء و تلفه، هي مزيج بين إضافات صورية و إضافات مرسومة بشكل يدوي أو بمساعدة الحاسوب، استخدمها الفنان بكثرة هنا و هناك حسب الحاجة التشكيلية، وكما اشرنا سابقاً فقد عمد الفنان ومن خلال تقنية المونتاج الرقمي الى استخدام كل ماتوفره هذه التقنية من وسائل تشكيلية وما يضيفي الى العمل المنجز من القيمة الجمالية التي يسعى الفنان في الوصول اليها.

نموذج : 17

اسم العمل : هروب الشيطان من الجحيم (Satan Escaped From Hell)

اسم الفنان : ويرنر هورنغ (Werner Hornung)

تقنية التنفيذ : تقنية المونتاج الصوري الرقمي

سنة الإنجاز: 2003

تمثل هذه اللوحة مثالا لتقنية المونتاج الرقمي، تتكون اللوحة من عدد كبير من المفردات التشكيلية تتنوع ما بين أشكال بشرية و أشكال أدوات، و أشكال حيوانية، يبرز من هذه الاشكال الرئيسية في هذه اللوحة وجه لامرأة جرت عليه الكثير من التحويلات و الإضافات المعقدة حتى طالت الكثير من تفاصيله، و شكل لإناء صنع القهوة و يدان تمسكان بهذا الإناء ، تتطاير من اناء صنع القهوة الكثير من المكونات التشكيلية وهي مصغرات لمزيج من العناصر منها البشرية و الحيوانية و غيرها، ليكون لدينا عمل يمتاز بتداخله و كثرة عناصره و تعقيد تفاصيله.

يستند هذا العمل إلى مجموعة من الصور الفوتوغرافية للواقع كذلك هنالك وجود لصور تم إنتاجها في الحاسوب كصور الصحن الطائرة اما عن طريق الرسم بتقنية الرسم الرقمي أي مباشر، أو عن طريق الرسم بواسطة برامج الرسم ثلاثي الأبعاد، يوضح لنا هذا امكانية تقنية المونتاج الرقمي في الاستفادة من الصور

الواقعية وادخالها ضمن العمل الفني مع امكانية الحفاظ على دقة تفاصيلها، كذلك يوضح امكانية تقنية المونتاج الرقمي في الاستفادة المباشرة أو المسبقة من التقنيات الرقمية الاخرى كتقنية الرسم الرقمي أو تقنية الكسيرات.

ان المحافظة على طبيعة الخط المكونة للأشكال والصور التي يتم الاستفادة منها ضمن عمل المونتاج الرقمي، و التي يمكن ملاحظتها ضمن هذه اللوحة من خلال اشكالها المتعدد كشكل وجه المرأة الكبير في الوسط و شكل الكفين و الاناء الذي بينهما، دلالة على إمكانية تقنية المونتاج الرقمي الكبيرة في التعامل مع الصور المدخلة، حيث تعتمد معظم البرامج المخصصة للمونتاج الرقمي على التعامل مع الصور الواقعية بصيغتها التي تم الالتقاط وفقها و هي صيغة التمثيل الحيزي للعناصر البصرية مما يضمن بقاء الشكل باقرب ما يمكن الى صيغته الاولى من حيث الخطوط و الالوان و التفاصيل المتأثرة بذلك.

على مستوى اللون يمكن ملاحظة غلبة اللون الرمادي على معظم تفاصيل اللوحة، في حين إن لكل صورة ضمن العمل صيغة لونية خاصة بها واقعياً مما يشير إلى إمكانية تقنية المونتاج في إعادة تشكيل البنية اللونية لكل صورة من الصور الداخلة في العمل و بالتالي للعمل ككل، لقد تمت الاستفادة من هذا التغيير في مجالين الأول توحيد الجو العام للصورة لإخفاء عمليات التركيب التي حصلت، و الثاني إبراز إشكال معينة من خلال تغيير الصيغة اللونية لها لإعطائها الصدارة في الأهمية ضمن التكوين العام.

فيما يخص الملمس يمكن ملاحظة أن تقنية المونتاج الرقمي استطاعت المحافظة على الملمس الإيحائي للأشكال الذي اكتسبته من خلال تحويلها الى صورة ثنائية الأبعاد أول الأمر في التعبير عن الخامة الأصلية لكل شكل، الأمر الذي جعل للعمل خصوصية تكوينية تساهم في إضفاء مسحة من المصداقية التشكيلية.

نموذج : 18

اسم العمل : أشياء تحدث (Stuff Happens)

اسم الفنان : ويرنر هورننغ (Werner Hornung)

تقنية التنفيذ : تقنية المونتاج الرقمي

سنة الإنجاز: 2003

تعتبر هذه اللوحة مثلاً لتقنية المونتاج الرقمي، تتكون هذه اللوحة من مجموعة كبيرة من المفردات الفوتوغرافية للواقع حيث يدخل ضمن هذه اللوحة العديد من الأشكال البشرية و الحيوانات كالحياد كذلك الآلات كالعربات و غيرها من التفاصيل، كذلك يحتوي العمل على الكثير من العناصر التي سبق توليدها رقمياً أو مرسومة بتقنية تقليدية و تم تحويلها.

ان الدقة الواقعية التي تتسم بها معظم تفاصيل العمل و خاصة الأشكال الواقعية المباشرة كالأشخاص و الحيوانات و العربات، تمثل دلالة على إدخال هذه الأشكال من الواقع مباشرة، في إشارة الى إمكانية تقنية المونتاج الرقمي الكبيرة في التعامل مع الصور الواقعية عن طريق إدخالها بشكل مباشر بأدوات الإدخال الرقمية أو عن طريق إدخال الصور التي سبق التقاطها بالطرق التقليدية.

ان الخط في هذا العمل هو خط متنوع متبعاً للأساس الفوتوغرافي المكون لتفاصيل العمل، حيث إن الأشكال العضوية و الأشكال الهندسية المستخدمة في تكوين اللوحة حافظت على صفات خطوطها، يمكن ملاحظة ذلك من خلال محافظة

الأشكال البشرية و الحيوانية على دقة تفاصيلها و نوع خطوطها العضوية المتماهية ضمن تفاصيل الشكل، يقابل ذلك محافظة الأشكال الهندسية على انتظام خطوطها و دقتها كما التقطت، يعود ذلك إلى إمكانية التقنية في التعامل المباشر مع الصور الملتقطة من الواقع دعمها الية الخزن الصوري المتبعة في هذه التقنية و هي ضمن نظام التمثيل الحيزي للعناصر البصرية الرقمية، فهذه الآلية في الخزن - وبعد التطورات التي حصلت فيها و التي تم التطرق اليها في الاطار النظري- تخزن البيانات كما هي دون أن تفرض نوعاً من التغييرات الشكلية و التي تؤثر بشكل مباشر على طبيعة العمل الفني.

إن إدخال الصورة الواقعية ضمن العمل الفني يحيل إلى نوع من المصادقية في الطرح ، فوجود الأشكال البشرية بتفاصيلها الواقعية، يدعم من وضع و تأثير الشكل الذي يشبه شكل المجرة المتحطمة تلك الصورة التي أنشئت من خلال إحدى طرق الإنشاء الصورية التقليدية أو الرقمية و تمت عليها التغييرات و يعطيها المصادقية، أي إن وجود التفاصيل الدقيقة لشكل من أشكال اللوحة و الاختيار الدقيق لموقعه وحجمه يغطي نوعاً ما على عمليات التغيير و الإضافة التي تمت عليه و ينعكس هذا بدوره على الأشكال الأخرى التي تحيط به و يرفع عنها صفة المبالغة.

اما في ما يخص الجانب اللوني فان الأشكال في هذا العمل قد تنوعت بين من احتفظ بتفاصيله اللونية و بين من اكتسب خصائص لونية جديدة قد تختلف عن ما كان عليه حين التقاطه أو تكوينه، يمكن ملاحظة ذلك في الأشكال البشرية و الحيوانية التي تتوسط العمل حيث اكتسبت ضمن سياق العمل نظاماً لونياً يقترب من التدرج الرمادي (Gray Scale)، في حين احتفظت القطع المعدنية بلونها و بريقها بل وربما هنالك مبالغة فيها، يضاف الى ذلك من التكوينات من حافظ على الكثير من مميزاته اللونية، يؤكد ذلك دور تقنية المونتاج الرقمي في إعطاء الحرية للفنان في أن يصل إلى هذا المستوى من التمثيل الذي يحيل إلى تطبيقات على المستوى الجمالي غاية في التعقيد و التراكم.

كما يمتاز العمل بتداخل الأشكال الصورية المكونة له في بينها و عدم وجود فواصل تركيبية تحد قطع العمل المتداخلة مما وفر جواً من الوحدة التي جعلت من العمل يبدو وكأنه حدث واقعي تم التقاط صورة فوتوغرافية له، إشارة لما توفره تقنية المونتاج الرقمي من إمكانية في تطويع التفاصيل و إذابتها بين بعضها البعض.

الفصل الرابع

النتائج و الاستنتاجات

الفصل الرابع

النتائج و الاستنتاجات

من خلال ما سبق التطرق إليه في الإطار النظري و من خلال تحليل عينة البحث استطاع الباحث الخروج بمجموعة من النتائج و الاستنتاجات و التوصيات، و هي كما يأتي:

أولاً : النتائج:

1. توفر التقنية الرقمية مجموعة إمكانيات لإنشاء أعمال فنية في مجال الفن، وهذه الإمكانيات هي تقنيات بينها جدل يعتمد على التطوير العلمي للحاسوب و البرامجيات والذي انعكس على تطور المنجز الفني و بالخصوص التشكيلي منه.
2. تحاكي العديد من تقنيات الفن الرقمي التقنيات الفنية التقليدية، مضيئةً عليها لمسات في التفاصيل تتفرد بها يصعب على الفنان القيام بها باستخدام التقنيات التقليدية.
3. تسمح التقنية الرقمية بمختلف أنواعها بإنتاج العمل الفني و عرضه بعدة طرق، أهمها و أكثرها انتشاراً هي طباعتها على خامة ورقية أو قماش، لتنتج عملاً فنياً تشكلياً يمكن وضعه بمصاف النتاجات التشكيلية التقليدية هذا إضافة لما توفره التقنية الرقمية من طرق إخراج تنفرد بها عن التقنيات التقليدية كالعرض على الشاشة و عن طريق العارض الرقمي مما يخلق قيم جمالية لها خصوصيتها للعمل الفني.
4. تميل الأشكال المنتجة في تقنية الكسيرات من حيث الخط إلى الجمع ما بين الهندسية العشوائية المترابكة و المتداخلة و ذلك من خلال كثافة استخدام الخطوط الهندسية، (نموذج 1). بحيث يجمع بين البساطة و التعقيد، ليعمل كميزة تكوينية لها قيمتها الجمالية.

5. إن الأساس التكويني للأشكال ضمن تقنية الكسيرات هو أساس هندسي ينبع من الآلية الرياضية في إنشاء الشكل ضمن هذه التقنية، وبدقة هندسية تفتقد إليها التقنيات التقليدية المعتمدة على تطبيق حركة اليد المباشرة.

6. إن الأشكال ضمن تقنية الكسيرات لا تحاول محاكاة الواقع وذلك بسبب آلية التكوين المعتمد على الأساس الرياضي ، فهي تجاوزت الواقع وبشكل جعلها إبداعاً جمالياً له خصوصيته.(نموذج 1 ، 2 ، 3 ، 4).

7. تضيف تقنية الكسيرات على أعمالها نوعاً من الآلية في تكويناتها يمكن ملاحظتها من خلال كثرة التكرارات و التناظرية و التوالدية والتناسب في تكويناتها، و التي قد تضيف نوع من الحركة في التوازنات الشكلية و بما لا تستطيع الوسائل التقليدية اجادتها بالدقة الالية التي توفرها (نموذج 1 ، 2 ، 3 ، 4).

8. هنالك قابلية لإعادة إنتاج الأشكال بشكل مستمر في أعمال تقنية الكسيرات، مع الحفاظ على دقة وانتظام هذه الأشكال، كما في نموذج (1 ، 2) أو الميل الى اجراء التغييرات أثناء التكرار وفق نسبة معينة و ضوابط محددة كما في نموذج (3 ، 4)

9. إن قابلية إعادة إنتاج الأشكال و العناصر ضمن تقنية الكسيرات يعمل على الإيحاء بوجود حركة مستمرة ضمن تفاصيل العمل يمكن أن تدل على الحياة و الديمومة، وهو تأثير فرضته طبيعة تعامل و إنتاج التقنية للأشكال، (نموذج 1 ، 2 ، 3 ، 4)

10. يمتاز نظام اللون ضمن تقنية الكسيرات بنوع من الحرية غير متناهية تقريباً، إذ إن تقنية الكسيرات توفر إمكانية اختيار الألوان لكن ليس بشكل مباشر و انما عملية تحديد صيغة لونية، كاختيار صيغة لونية ذات غلبة للألوان الحارة في (نموذج 1)، أو استخدام ألوان متنوعة و متفاوتة كما في (نموذج 2).

11. هنالك حرية في توزيع و تغيير حجوم الأشكال و المساحات اللونية ضمن تقنية الكسيرات و هي حرية ليست بالمباشرة مع الشكل و إنما في تحديد سياق برمجي يعمل على تغيير و تحديد الأحجام و توزيع الأشكال و الألوان ضمن العمل من اجل الوصول إلى الشكل الاقرب الى رؤية الفنان الجمالية (نموذج 1، 2، 3، 4).

12. تتسم نتائج تقنية الرسم الرقمي بميلها إلى الأشكال العضوية ينبع ذلك من اليات الانشاء المرتبطة بهذه التقنية مما يكسب تلك الاعمال قيمة جمالية خاصة.تنافس القيم الجمالية في النتائج الفنية للتقنيات التقليدية. نموذج (5، 6، 7، 8)

13. يمكن رسم الأشكال الهندسية ضمن تقنية الرسم الرقمي إلا إن هذه التقنية تتمتع بقدرة عالية على تجسيد الأشكال العضوية منها على الأشكال الهندسية، تطبيقات هندسية نموذج (5، 6) تطبيقات عضوية بالكامل نموذج (7، 8).

14. إن تطبيق الألوان و الظلال ضمن تقنية الرسم الرقمي هو تطبيق جمالي حر يعتمد، إضافة إلى رؤية الفنان، الإمكانيات المهارية التي يتمتع بها الفنان، وما يوفره الحاسوب من تقنيات في تدعيم هذه الحرية، نموذج (5، 6، 7، 8)

15. إن طبيعة الأشكال ضمن نتائج تقنية الكولاج الرقمي هي طبيعة متنوعة وذلك من خلال اعتماد التقنية على المدخلات الصورية الخارجية المختلفة الأساس، حيث تتنوع ما بين المدخلات المباشرة من الواقع مثل مدخلات الكاميرا الرقمية أو مدخلات تم صنعها بشكل مسبق تقليدياً أو رقمياً، نموذج (9، 10، 11، 12)

16. يمكن الاستفادة من التفاوت اللوني بين مركبات العمل الفني ضمن تقنية الكولاج و الناتج من محافظة كل قطعة على لونها الأصلي، في تدعيم موضوع التراكب و التجميع في العمل الفني. نموذج (9، 10، 11، 12)
17. تمتلك تقنية الكولاج الرقمي إمكانية جعل القطع الداخلة في التكوين الفني بشكل نصف شفاف و بدرجات كثيرة الامر الذي يوفر امكانية تكوينه يترتب عليها انعكاسات لجمالية العمل ككل. نموذج (9، 10)
18. توفر تقنية الكولاج الرقمي إمكانية تكرار غير محدود و سهل التطبيق للأشكال ضمن العمل مع الحفاظ على دقة العناصر و الأشكال كما هي، مما يمكن الفنان و يعطيه المرونة في التأكيد على عنصر و أو مجموعة عناصر كما يمكنه من تكوين ايقاع للعمل. نموذج (9، 10)
19. توفر تقنية الكولاج الرقمية إمكانية الحفاظ على دقة الأشكال المدخلة ضمنها لإعتماد تطبيقاتها على صيغة التمثيل الحيزي الذي يوفر سهولة في التعامل مع الشكل إضافة إلى إمكانية المحافظة على تفاصيله بشكل جيد ضمن حدود تعتبر جيدة جداً اذا ما قورنت بسهولة التعامل.
20. تتميز الاعمال ضمن تقنية المونتاج الرقمي بإمكانية كبيرة في محاكاة الواقع. وذلك من خلال تمكن ادوات هذه التقنية من ادخال للمفردات الواقعية، وبدقة عالية لا يمكن ان تجاريها التقنيات التقليدية، نموذج (13، 14، 15، 16، 17، 18).
21. توفر تقنية المونتاج الرقمية امكانية التحكم بالجو اللوني العام من خلال امكانية التحكم بالتدرج القيمي و الصبغات اللونية المتنوعة لكل تفصيل كم تفاصيل العمل مما يساعد على الانتقال بالمحتوى التشكيلي الى العديد من المستويات و اكسابه القيمة الجمالية التي ينشدها الفنان. نموذج (13، 15، 17).

الاستنتاجات

- 1- تنفرد تقنية الكسيرات بنوع جمالي خاص كونها لاتقابل أية تقنية تضاهيها ضمن التقنيات الرقمية والتقليدية، يمكن من خلالها انتاج اعمال تنسم بمجموعة من الخصائص الجمالية و الامكانات التطبيقية التي تتميز بها تقنية الكسيرات.
- 2- تحاكي تقنية الرسم الرقمي تقنية الرسم التقليدي، وبذلك فهي تتوافق مع المعايير الجمالية للرسم التقليدي بشكل عام، مضيئة إليها مجموعة من الخصائص كأماكنيات التراجع، و تطبيق اللون ومزجه بشكل بسيط.
- 3- تحاكي تقنية الكولاج الرقمي تقنية الكولاج التقليدية، مضيئة إليها مجموعة من التفاصيل التي تعمل على الارتفاع بالمستوى الجمالي و التقني، مثل سهولة ودقة عمليات الاستقطاع، وإمكانية التكرار غير المحدودة للعناصر التكوينية.
- 4- تحاكي تقنية المونتاج الرقمي تقنية المونتاج الصوري التقليدية من حيث المبدأ، الا ان تقنية المونتاج الرقمي تتميز بجملة من الخصائص و التي اكتسبتها من خلال استغلال جزء كبير جداً من مميزات التقنية الرقمية لإنجاز اعمالها، الامر الذي وفر امكانيات هائلة لإنتاج أعمال يصعب أو يكاد يكون مستحيل الحكم عليها بكونها صورة فوتوغرافية مباشرة أو نتاج لتقنية المونتاج الرقمي.

التوصيات

1. يوصي الباحث بتضمين المناهج الاكاديمية تدريس التقنية الرقمية وبضمنها التقنيات الفنية الرقمية التشكيلية، لمرحلة الدراسة الأولية كافة.

المقترحات

- 1- اجراء دراسة حول الآثار الجمالية لإستخدام أجهزة إدخال و إخراج معينة.
- 2- اجراء دراسة حول تطبيقات التقنية الرقمية في مجالات الفن كافة كالمتحركة و ثلاثية الأبعاد.

المصادر العربية :

1. ابراهيم ، زكريا : فلسفة الفن في الفكر المعاصر، مكتبة مصر، القاهرة:بلا
2. ابراهيم ، زكريا : مشكلة البنية ، مكتبة مصر ،القاهرة: بلا.
3. إد ، دون : مدخل الى فلسفة التكنولوجيا، ترجمة أ.د. فريال حسن خليفة، مراجعة أ.د. محمد مصطفى الشعبي، ط2، مكتبة مدبولي، 2006.
4. اسعد، يوسف ميخائيل: سيكولوجية الابداع في الفن و الأدب، الهيئة العامة المصرية للكتاب ، القاهرة:1986.
5. افلاطون : جمهورية أفلاطون، تر حنا خباز، ط2، دار القلم، بيروت: 1980.
6. أمهز، محمود : الفن التشكيلي المعاصر 1870-1970 التصوير، دار المثلث للطباعة و التصميم و النشر ، بيروت: 1981.
7. اورمسون ، جي أو: الموسوعة المختصرة للفلاسفة و الفلسفة الغربية ، ترجمة فؤاد كامل و اخرون ، مكتبة الانجلو المصرية ، القاهرة: 1963.
8. اوزياس ، جان ماري : الفلسفة و التقنيات ، ترجمة الدكتور عادل العوّا ، ط2، منشورات عويدات بيروت -باريس، بيروت:1983.
9. بدوي ، عبد الرحمن : موسوعة الفلسفة ، ط1، منشورات ذوي القربى ، 1427هـ.
10. برتليمي ، جان : بحث في علم الجمال، ترجمة د.أنور عبد العزيز، مراجعة د.نظمي لوقا، دار نهضة مصر، 1970
11. بونتي ، موريس ميرلو: العين و العقل، تر دكتور حبيب الشاروني، منشأة دار المعارف ، الإسكندرية :بلا
12. بياجيه، جان: البنوية ، ترجمة عارف منيمه و بشير لوبري ، منشورات عويدات ، بيروت: 1971.

13. تايلور، الفرد ادوارد : أرسطو ، ترجمة د. عزت قرني ، دار الطليعة للطباعة و النشر، بيروت: 1992
14. تشادويك ، تشارلز : الرمزية ، تر نسيم ابراهيم يوسف، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة: 1993
15. الجزيري ، مجدي: الفن و المعرفة الجميلة عند كاسيرر ، دار الوفاء لدنيا للطباعة و النشر ، الاسكندرية : بلا.
16. ايلغر، فرانك و جي.اي.مولر: مئة عام من الرسم الحديث، ترجمة فخري خليل، مراجعة جبرا إبراهيم جبرا، دار المأمون للترجمة و النشر، بغداد: 1988.
17. حسن ، محمد حسن : الاصول الجمالية للفن الحديث، دار الفكر العربي، بلا.
18. ديورانت ، ول: قصة الحضارة ، زكي نجيب محمود.
19. الرازي، محمد بن ابي بكر، مختار الصحاح ، دار الكتاب العربي بيروت، بلا.
20. راغب ، نبيل : النقد الفني، مكتبة مصر، القاهرة: بلا
21. راي ، وليم : المعنى الادبي ، ترجمة ديؤيل يوسف عزيز ، دار المأمون للترجمة و النشر ،بغداد : 1987
22. ريد ، هربرت : معنى الفن ، تر سامي خشبة، دار الشؤون الثقافية العامة، العراق : بلا.
23. ريد ، هربرت : الفن و المجتمع ، ترجمة فارس متري ضاهر ، دار القلم ، بيروت : بلا
24. ريشار ، أندريه : النقد الجمالي ، ترجمة هنري زغيب ، منشورات عويدات ، بيروت : 1974.
25. زكريا ، فؤاد : الانسان و الحضارة، مكتبة مصر، القاهرة : 1991.

26. سالم، محمد عزيز نظمي: الجمالية و تطور الفن، ج3، مؤسسة شباب الجامعة ، الاسكندرية :1996
27. ستولنيتز ، جيروم : النقد الفني ، دراسة جمالية و فلسفية ، ترجمة فؤاد زكريا ، مطبعة جامعة عين شمس ، القاهرة 1974.
28. ستيس ، ولترت : معنى الجمال ، نظرية في الاستطيقا، تر امام عبد الفتاح، المجلس الاعلى للثقافة ، 2000
29. سكوت، روبرت جيلام: اسس التصميم، ترجمة د. عبد الباقي محمد ابراهيم و محمد محمود يوسف ، دار نهضة مصر للطبع و النشر، القاهرة:1968.
30. سوريو ، ايتيان : الجمالية عبر العصور، تر ميشال عاصي، ط2، منشورات عويدات بيروت باريس:1982.
31. شيفر، جان ماري: الفن في العصر الحديث، تر د.فاطمة الجيوشي، منشورات وزارة الثقافة، دمشق:1996.
32. صليبا، جميل : المعجم الفلسفي ، دار الكتاب اللبناني ، بيروت: 1982.
33. عباس ، راوية عبد المنعم : الحس الجمالي و تاريخ الفن ، دار المعرفة الجامعية ، مصر : 2005.
34. عطيه ، محسن محمد: الفن و الجمال في عصر النهضة ، عالم الكتب، القاهرة:2002.
35. غاستون مير: افلاطون ، تر د. بشارة صارجي، ط1، المؤسسة العربية للدراسات و النشر، بيروت : 1980
36. غربال ، محمد شفيق: الموسوعة العربية الميسرة، دار نهضة لبنان للطبع و النشر ، لبنان:1987.
37. كروتشة، بندتو: المجمل في فلسفة الفن ، تر سامي الدروبي، دار الفكر العربي، القاهرة : بلا.
38. لالاند، اندريه: موسوعة لالاند الفلسفية ، تر خليل احمد خليل ، منشورات عويدات ، بيروت - باريس :1996.

39. لوفافر ، هنري : علم الجمال : ترجمة محمد عيتاني، دار الحداثة للطباعة و النشر ، بيروت: بلا.
40. نوبلر ، ناثن : حوار الرؤية ، مدخل الى تذوق الفن و التجربة الجمالية، ترجمة فخري خليل ، مراجعة جبرا ابراهيم جبرا ، دار المأمون للترجمة و النشر ، بغداد : 1987.
41. هاويزر ، ارنولد : فلسفة تاريخ الفن، ترجمة رمزي عبده جرجس ، مراجعة د.زكي نجيب محمود، الهيئة العامة للكتب و الاجهزة العلمية ، القاهرة: 1968.
42. هيجل : المدخل الى علم الجمال، ترجمة جورج طرابيشي، ، دار الطليعة للطباعة و النشر، بيروت: 1980.
43. هوينغ، رينيه: الفن تأويله وسبيله، ج2، ترجمة صلاح مصطفى، وزارة الثقافة و الارشاد القومي ، دمشق: 1978.

المصادر الأجنبية :

44. Addison, Paul S: Fractals and Chaos, Institute of Physics Publishing, Philadelphia:1997.
45. Bamberg, Matthew: Digital art photography for dummies, Wiley publishing, usa ,Indiana : 2006.
46. Bentkowska , anna & other: Digital Art History, A Subject in Transition, Intellect Books, UK: 2005.
47. Berrina, and Uwe Steinmueller: Digital Photography Workflow Handbook, 2004.
48. Brinkmann, Ron : the art and science of digital compositing, Morgan Kaufmann , USA:1999.
49. Busch, David D.: Mastering Digital Scanning, Muska & Lipman, 2003.

50. Colton , Joel: Twentieth Century, Time-Life International, Nederland:1969.
51. Curtin, Dennis P. : Digital Photography ,USA.
52. Don ,Seegmiller: Digital Character Design and Painting , Charles River Media ,2004.
53. Encyclopedia Britannica 2006 Ultimate Reference Suite DVD.
54. Erhardt, A.: Theory and Applications of Digital Image Processing, University of applied sciences , offenburg, 2000.
55. Fraser, Bruce: Real World Camera Raw, Adobe Press, Usa: 2005.
56. Fraser, Bruce and other: Real World Color Management, Second Edition, Peachpit Press, Usa : 2005
57. Fremantle, Anne: age of faith, time life international, Nederland:1966
58. Grey,Tim: color confidence, Cybex, San Francisco. London , USA: 2004
59. Gulbins, Jürgen, Uwe Steinmueller: the art of raw conversion, Steinmueller Photo ,2005.
60. Hale, John R.: Renaissance, Time-Life International, Nederland:1966.
61. Honderich , Ted: the oxford companion to philosophy , oxford University press , New York:1995
62. Johnson, Harald: Mastering Digital Printing, 2nd edition, Thomson course technology, USA:2005.
63. Klinger, Thomas: Image Processing with LabVIEW™ and IMAQ™ Vision, Prentice Hall PTR, USA:2003.
64. liebovitch , Larry s., Fractal and Chaos , oxford University Press , new York : 1998.

65. Mealing ,Stuart: The Art and Science of Computer Animation , Intellect Books, Great Britain:1998.
66. Nalven , Joseph & JD Jarvis : Going Digital: The Practice and Vision of Digital Artists,2005
67. Peter , and Linda Murray: the Penguin Dictionary of Art and Artists, Penguin books, GT Britain:1989.
68. Phillips ,Dwayne: Image Processing in C , Second Edition ,R & D Publications, Kansas, usa : 2000.
69. Stevens , Roger T.: Quick Refrence to computer Graphic terms , Academic Press Professional, USA :1993.
70. Stinmueler ,Uwe & Jurgen Gulbins: The Art of Digital Fine Art Printing, Stinmueler Photo, 2006.
71. Strothotte,Thomas & Stefan Schlechtweg: NON-PHOTOREALISTIC COMPUTER GRAPHICS, Morgan Kaufmann Publishers, Usa : 2002
72. Whitford, frank: Bauhaus, Thames &Hudson Ltd,, London:1984.
73. Wiley, John: Image Processing,The Fundamentals, JOHN WILEY & SONS, LT , uk :1999.
74. ----- : Understanding IT: Computer Graphics , University of Hull.

,

الملاحق

- 1- جدول الوحدات المستخدمة في تخزين المعلومات
- 2- أهم أحداث تاريخ التقنية الرقمية و الفن الرقمي
- 3- أسماء و عناوين و معلومات حول الأساتذة الخبراء الأجانب
- 4- أداة البحث
- 5- تجربة توحيد المدخلات الصورية
- 6- صور مجتمع البحث

جدول الوحدات المستخدمة في تخزين المعلومات

8 bits=1 byte

1024* bytes=1 kilobyte (KB)

1024 kilobytes=1 megabyte (MB)

1024 megabytes=1 gigabyte (GB)

1024 gigabytes=1 terabyte (TB)

*it's 1024 and not 1000 because of the way the binary system works with its powers of two—in this case, 2¹⁰.

أهم أحداث تاريخ التقنية الرقمية و الفن الرقمي¹
Computers, Art, and Printmaking: A Brief History

- 1946- أول حاسوب رقمي متعدد الوظائف و بالحجم الكبير، تم تفعيله في جامعة بنسلفانيا، اطلق عليه اسم (Eniac).
- 1950 – قام عالم الرياضيات (بن لوبوسكي) (Ben Laposky) بعمل صورة (oscillograph) على شاشة أنبوب الأشعة الكاثودية CRT
- 1959 – اطلق (CalComp) أول جهاز راسم رقمي، من اجل اخراج صور الحاسوب بشكل مطبوع.
- 1965 – بدء عرض صور الحاسوب في المعارض كأعمال فنية
- 1967 – تشكيل (خبراء في الفن و التكنولوجيا) E.A.T. (Experiments in Art and Technology) للتعاون بين المهندسين و الفنانين في مركز دراسات البصرية المتقدمة) بواسطة (جيورجي كيبيس) (Gyorgy Kepes)
- 1968 – الماكنة، كما يمكن مشاهدتها في معرض نهاية العصر الميكانيكي في متحف الفن الحديث ، نيويورك.
- 1971 – معرض الفن و التكنولوجيا في لوس انجلس ، متحف لوس انجلس للفن.
- 1973 – انتاج أول برنامج رسم بالحاسوب في مركز بحوث (زيروكس بالو التو) (Xerox Palo Alto) من قبل (ريتشارد شوب) (Richard Shoup).
- 1976 – قدمت شركة (IBM) اول نظام (نفث حبر) (InkJet) مستمر باسم (6640)
- 1977 – أطلقت شركة (سيمينز) (Siemens) أول طابعة نفث حبر ملونة (بايزوكهربائية) (piezoelectric)
- 1981 – اطلقت شركة (IBM) أول حاسوب شخصي، كما قدمت شركة كانون تقنية طباعة نفث الفقاعات الحرارية (Bubble Jet thermal print).

1 **Johnson ,Harald:** Mastering Digital Printing , 2nd edition, Thomson course technology, USA:2005. p11.

1984 – قدمت شركة أبل (Apple) خط انتاج حاسبات طراز ماكنتوش (Macintosh)، كما اطلقت شركة (HP) أول طابعة نفث حبر حرارية طراز (2225 ThinkJet)

1985 – قام الطباع هاري بورز (Harry Bowers) من نيويورك بعمل طابعة أول صورة رقمية.

1990- انتجت شركة (Adobe) أو اصدار من برنامج (Photoshop 1.0) الذي طور من قبل (جون نول) و (توماس نول) ، أول عرض للفنون الجميلة لصور فوتوغرافية مطبوعة رقمياً ل (جراهام ناش) (Graham Nash) في معرض (سيمون لوينسكي) (Simon Lowinsky) ، نيويورك. أول مجموعة طباعات فنون جميلة رقمية وضعت في المعرض الدائم في متحف الميتروبوليتان للفنون من قبل (سالي لارسين) (Sally Larsen) عنوان المجموعة (Tunnels Point Transformer)

1994 – أصدرت شركة إبسون أول طابعة نفث حبر مكتبية تستطيع طباعة الصور الواقعية.

1997 – تشكيل الجمعية العامة لطباعي الفنون الجميلة الرقميين (International Association of Fine Art Digital Printmakers (IAFADP)، اقرار الاستوديو الرقمي للطباعة في المتحف الوطني الأمريكي.

2001 – أول متحف في الولايات المتحدة متخصص في الفن الرقمي ، معرض (010101:Art in Technological Times) في متحف سان فرانسيسكو للفن الحديث، معرض (BitStreams) في متحف وتني للفن الأمريكي (The Whitney Museum of American Art) نيويورك ، عرض اعمال لصناعة الطباعة الرقمية في متحف بروكلين للفن، نيويورك، تشكيل جمعية طباعة ال(Giclee) (Giclee Printers Association (GPA)).

2002 – انتجت شركة (Lexmark) أول طابعة نفث حبر مكتبية بدقة -4800 dpi، انتجت شركة إبسون أول طابعة نفث حبر مكتبية ذات سبع صبغات لونية.

2003 – انتجت شركة (HP) أول طابعة نفث حبر مكتبية ذات ثمان صبغات ثلاثة منها سوادات، انشاء جمعية التصوير الرقمي الاحترافي (Professional Digital Imaging Association (DPIA))

2004 – أطلقت شركة إبسون أول طابعة نفث حبر مكتبية مزودة بأحمر و أزرق إضافي مع جهاز للأمثلية من اجل تحديد أمثل مواصفات الطباعة لنوع الورق (Stylus Photo R800)، اطلقت شركة كانون أول طابعة نفث حبر مزودة بثمانية حاويات حبر متضمنةً الاحمر و الاخضر (i9900 Photo Printer)

ملحق رقم (3)

أسماء و عناوين و معلومات حول الأساتذة الخبراء الأجانب

1- د. جون انطوان لاباداي

استاذ فن و مدير الاكاديمية الرقمية

جامعة كارولينا الشمالية – بيمبورك

بیمبوك ، نورث كارولينا ، الولايات المتحدة الامريكية

John.labadie@uncp.edu

Dr. John Antoine Labadie

Professor of Art & Director, the Digital Academy

University of North Carolina Pembroke

Pembroke, NC USA

John.labadie@uncp.edu

www.steppingstonearts.net

2- جي دي جارفيس

فنان رقمي، وكاتب

مدينة نيوميكسيكو ، اميركا

Jd Jarvis

Digital Artist , Writer

Web: www.dunkingbirdproductions.com

Email : info@dunkingbirdproductions.com

Address: 3310 West Street, Las Cruces, NM. 88005.

Phone: (505) 525-2815 Work: (505) 524-3657

3- أ.د. أنا أورشين

مدرسة الفن و التصميم

جامعة كولورادو الشمالية – الولايات المتحدة الأمريكية

Anna Ursyn, Ph.D., Professor

Computer Graphics Area Head

School of Art & Design
University of Northern Colorado
Greeley, CO 80639
phone (970) 351 2476, Fax (970) 351 2299
e-mail: ursyn@unco.edu; aursyn@gmail.com;
aursyn@hotmail.com
www.Ursyn.com

ملحق رقم (4)

أداة البحث

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
جامعة بابل
كلية الفنون الجميلة
قسم الدراسات العليا

استبيان

الى /

يقوم الباحث بدراسة الفن الرقمي ضمن رسالته الموسومة (جدل التقنية في جمالية الفن الرقمي) حيث تهدف هذه الدراسة الى

- تعرف أثر تطور الإمكانيات التقنية الرقمية على جمالية النتاج الفني الرقمي ونظراً لما يعهده فيكم الباحث من علمية سديدة وخبرة واسعة، لذا يود الباحث من السادة الخبراء تثبيت ماهو مناسب في الحقل المخصص، ولكم حرية الإضافة و الحذف و التعديل لما ترونه مناسباً وذلك خدمةً لأهداف البحث العلمي، شاكرًا هذا التعاون مسبقاً، ولكم فائق التقدير.

الباحث

نمير عماد صاحب

2008/3/10

الأداة بصيغتها الاولى

تقنيات الفن الرقمي	فن الماكينة	رسم رقمي	كولاج رقمي	مونتاج رقمي	يصلح	لايصلح	بحاجة الى تعديل
هندسي	خط	غير هندسي	قابل للتعديل	لون			
هندسي							
لون	لون	لون	لون	لون			
لون							

							غير قابل للتعديل		
							قابلة للتعديل	كتلة و حجم	
							غير قابلة للتعديل		
							يمكن تطبيقه	ملمس	
							لا يمكن تطبيقه		
							محاكاة الواقع		
							منشأة في الحاسوب		
							مدخلات جاهزة		
							تكوين مؤثرات		
							ظلال	تحكم مباشر من خلال واجهة تفاعل	
							انعكاسات		

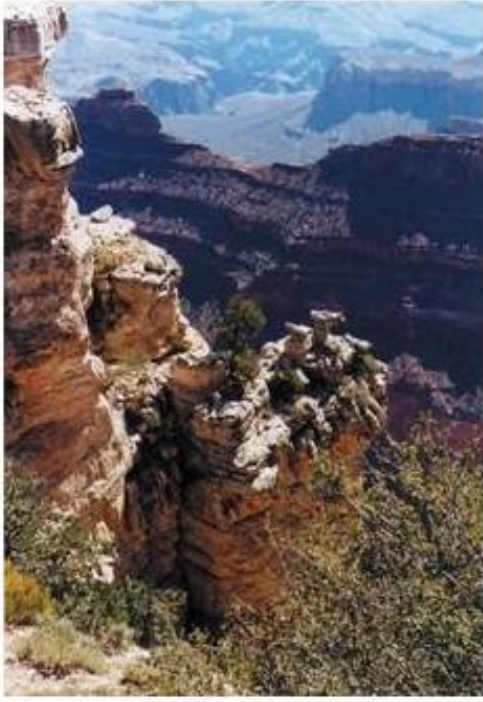
الأداة بصيغتها النهائية

مونتاج رقمي	كولاج رقمي	رسم رقمي	فن الماكينة	تقنيات الفن الرقمي				
				وحدات التنظيم الجمالي				
				قابل للتعديل	هندسي	خط	عناصر التكوين	الشكل
				غير قابل للتعديل				
				قابل للتعديل	غير هندسي			
				غير قابل للتعديل				
				قابل للتعديل	متنوع			

				غير قابل للتعديل		
				قابل للتعديل	لون	
				غير قابل للتعديل		
				قابلة للتعديل	مساحة	
				غير قابلة للتعديل		
				قابلة للتعديل	لملمس	
				غير قابلة للتعديل		
				منشأ في الحاسوب	يسمح	محاكاة الواقع
				مدخلات جاهزة		
					لا يسمح	
				قابلة للتعديل	منشأة في الحاسوب	
				غير قابلة للتعديل		
				قابلة للتعديل	مدخلات جاهزة	
				غير قابلة للتعديل		
						تحكم مباشر
						تحكم غير مباشر

ملحق رقم (5)

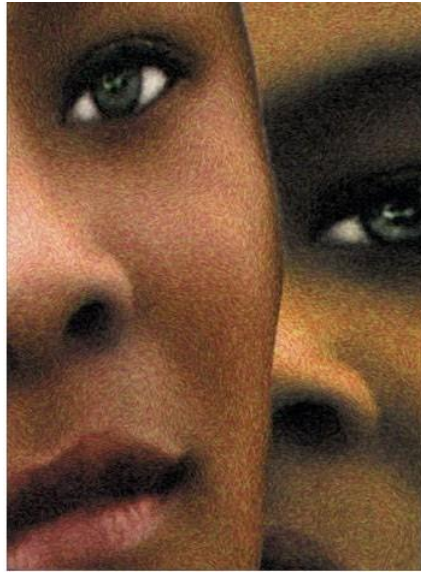
تجربة توحيد المدخلات الصورية



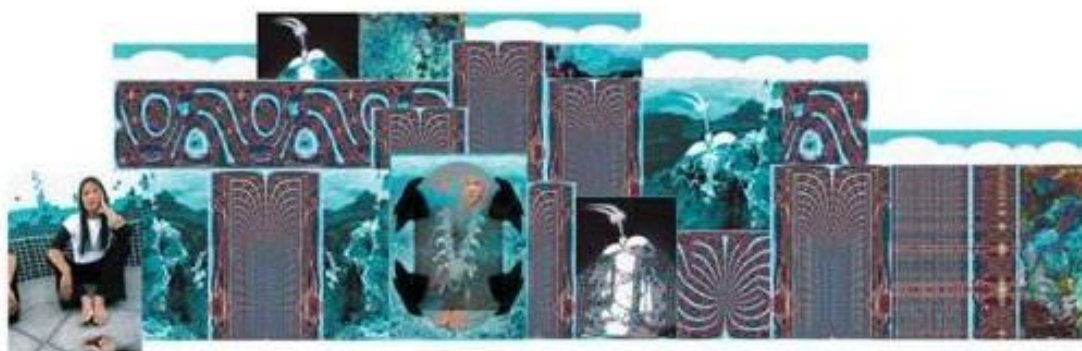
الصور الأصلية التي تم استخدامها لصناعة الأعمال الرقمية



The Wind Catcher
(Iliana) الفنانة



From Timbuktu to Temple, The Endless Journey
Bruce Shortz



Dolores Glover
Kaufman

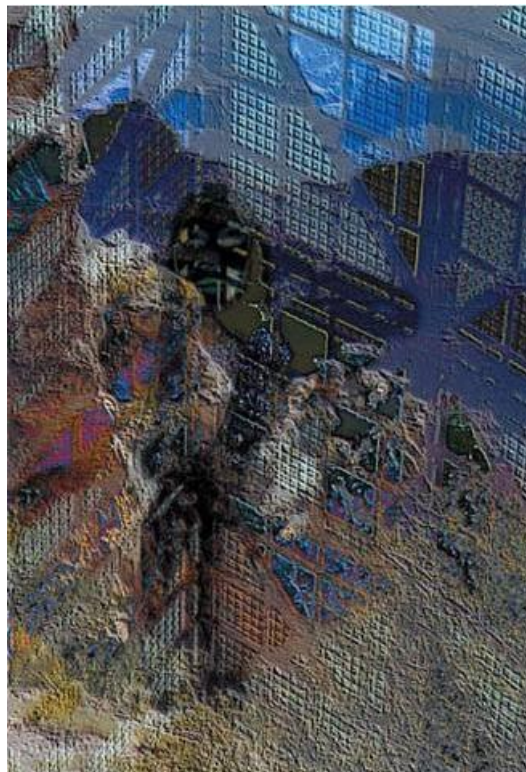


Canyon Fog

Ursula Freer



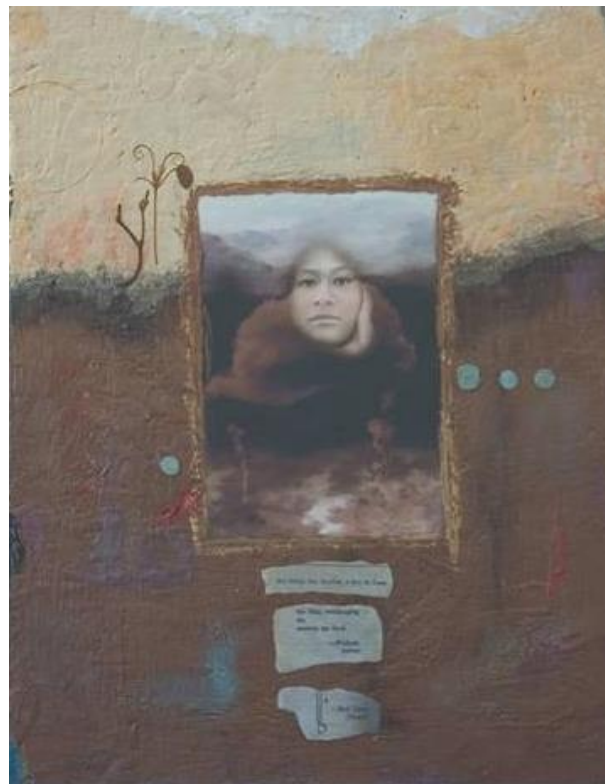
Ancient Moderns
Myriam Lozada-Jarvis



Seeing Time Through
Melvin Strawn

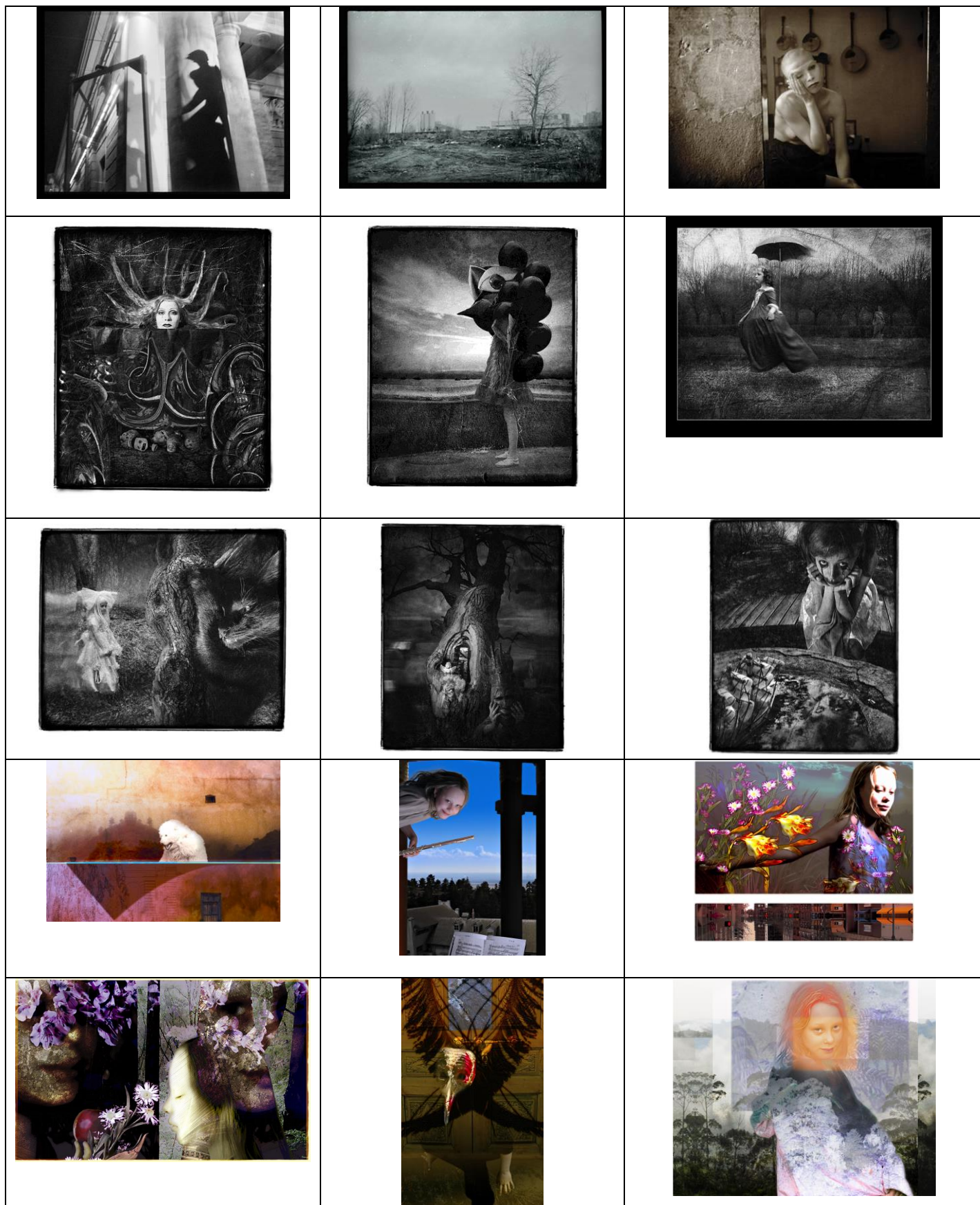


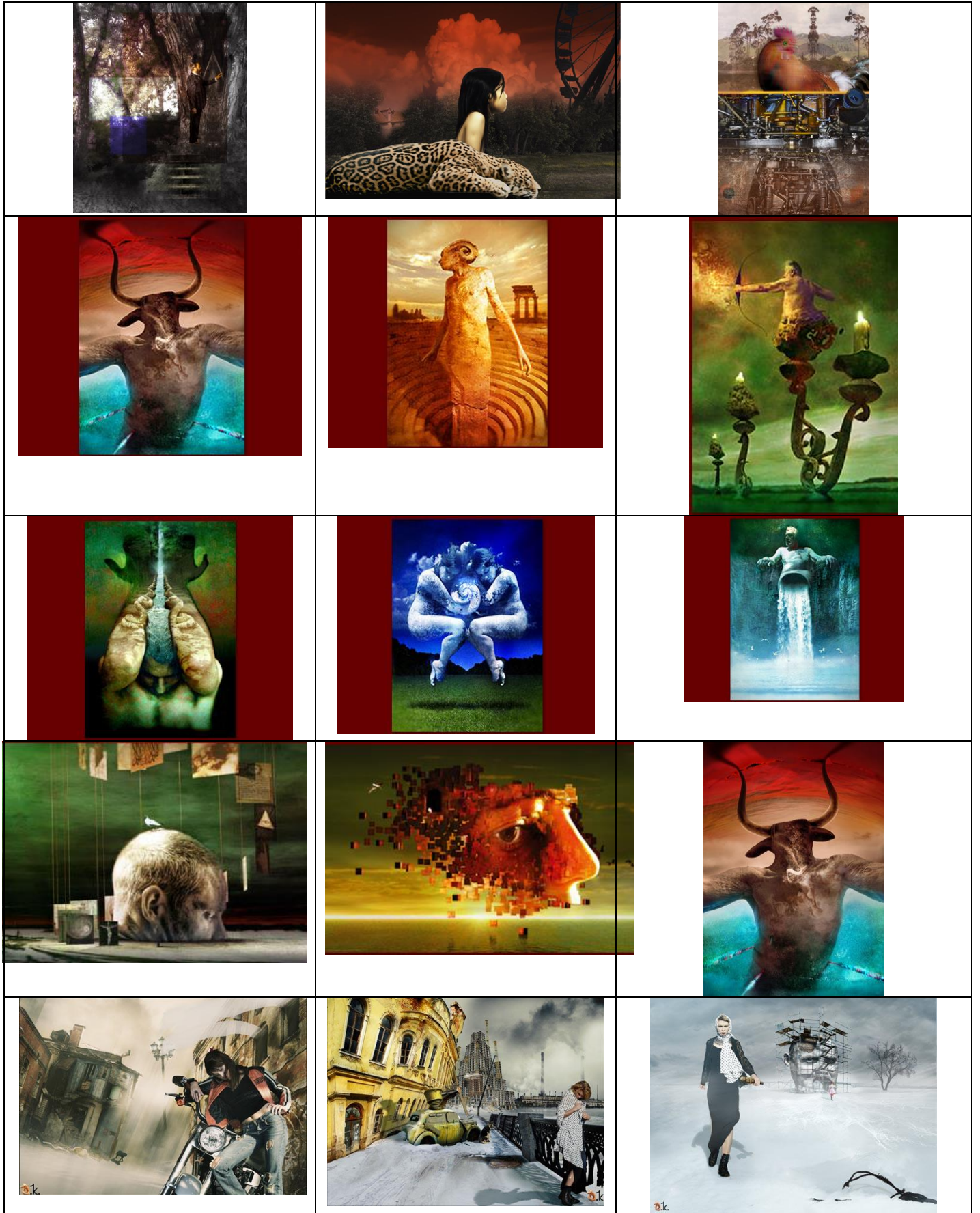
Spacial Flux
Stephen Burns

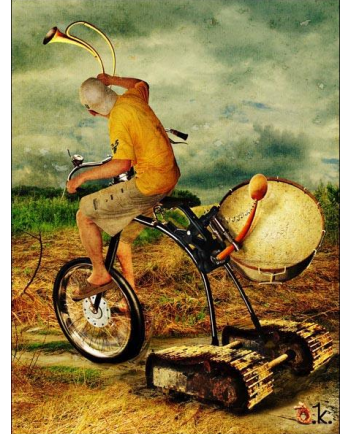


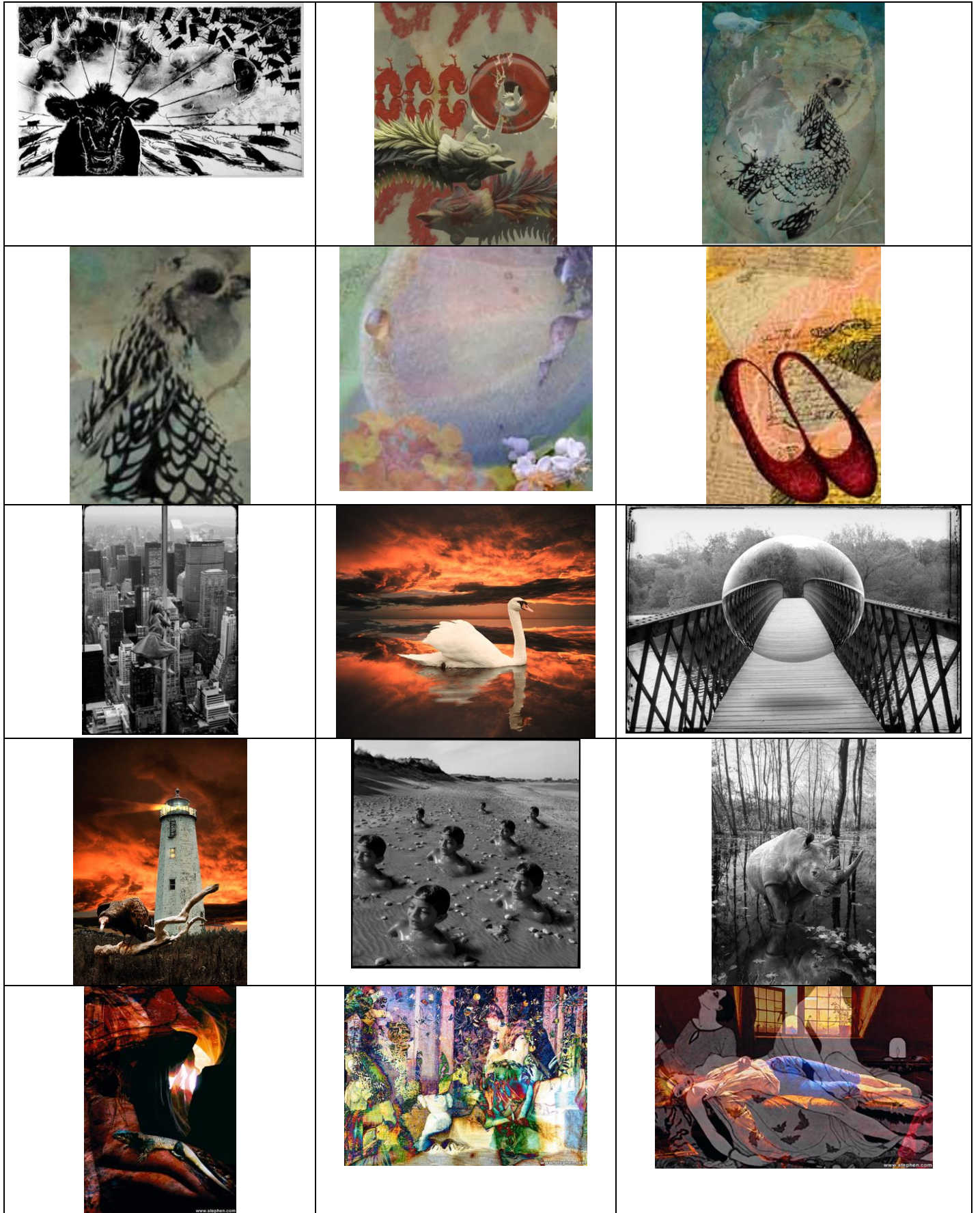
Hopi Hope
Judy Mandolf

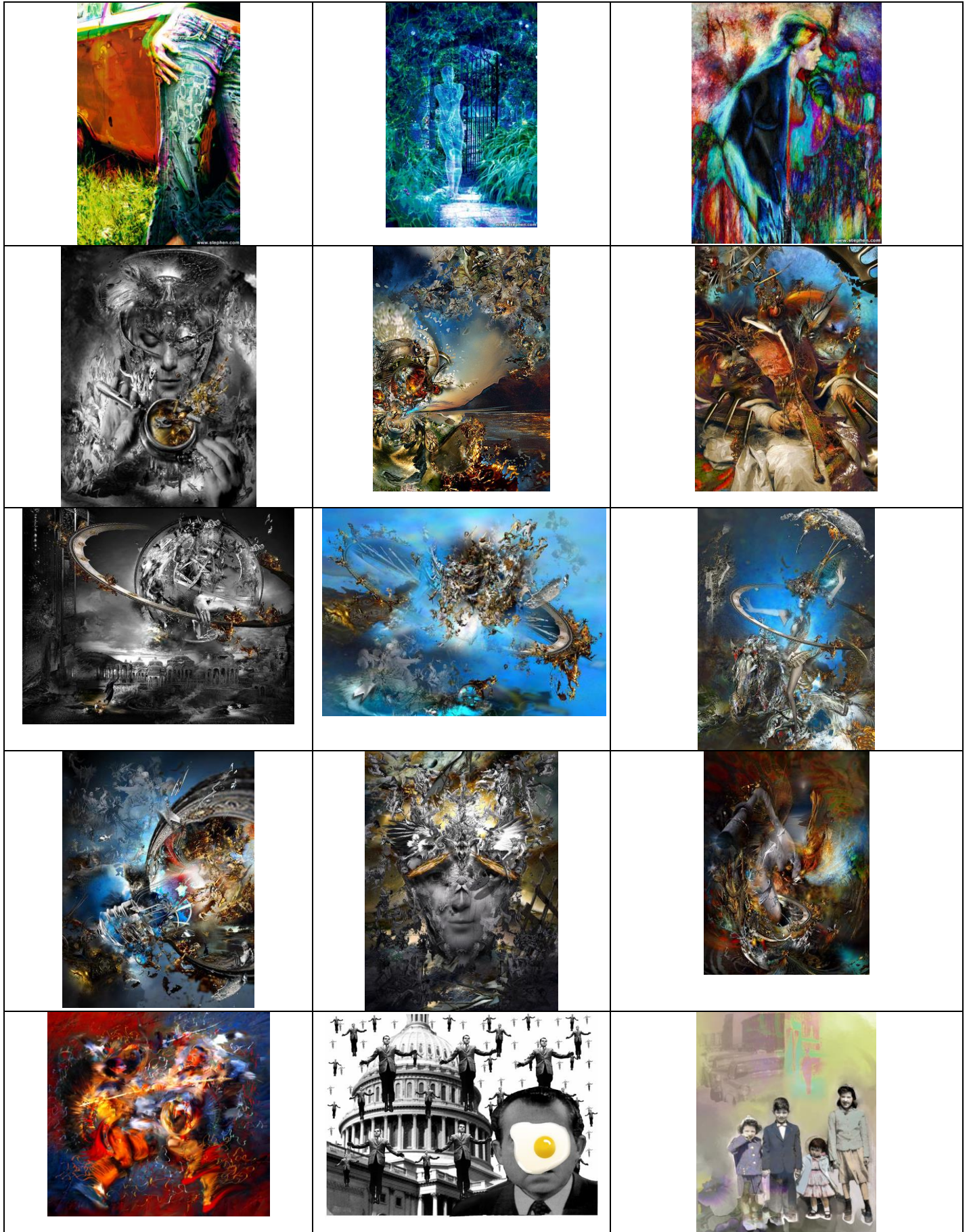
ملحق (6) صور مجتمع البحث

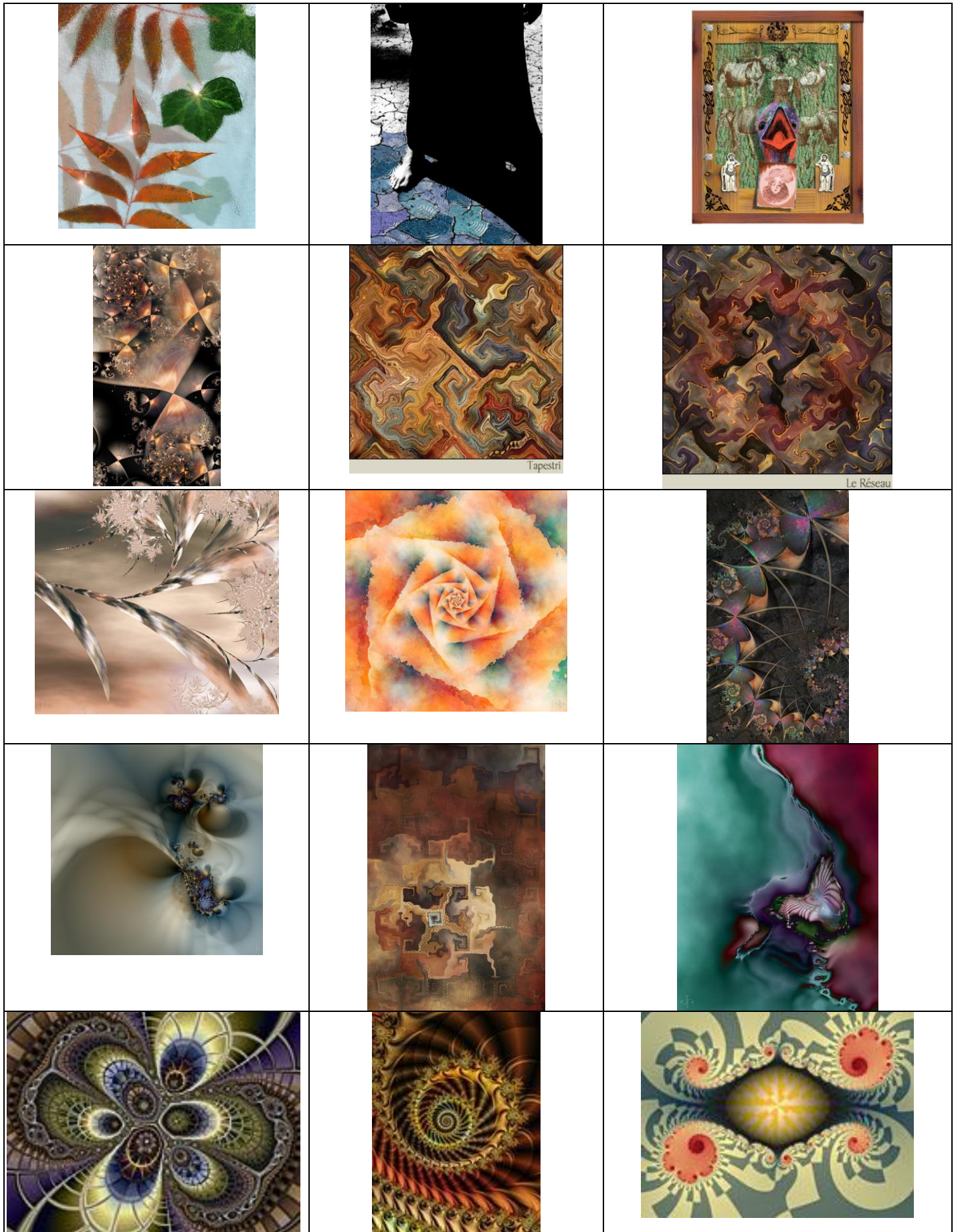


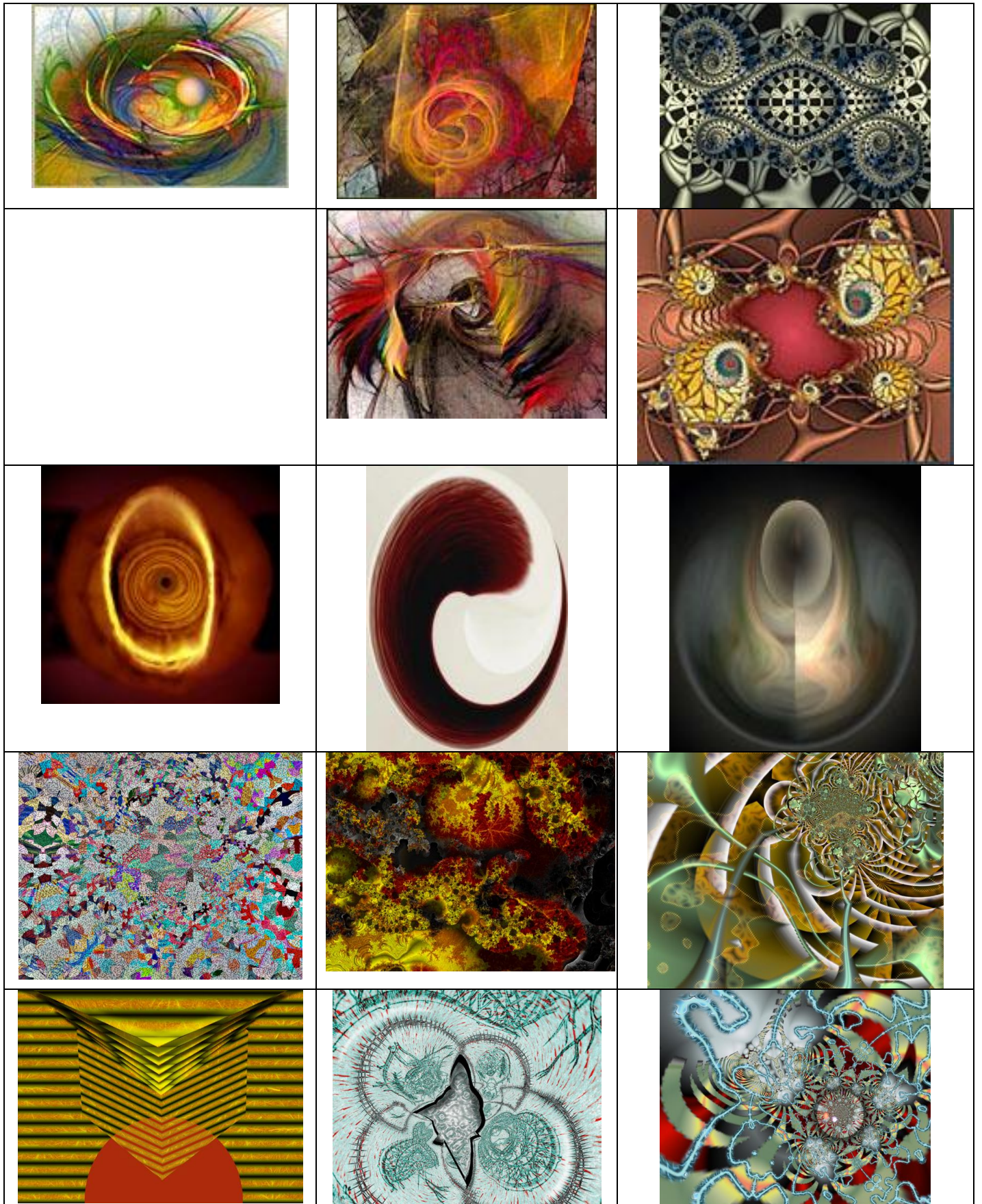


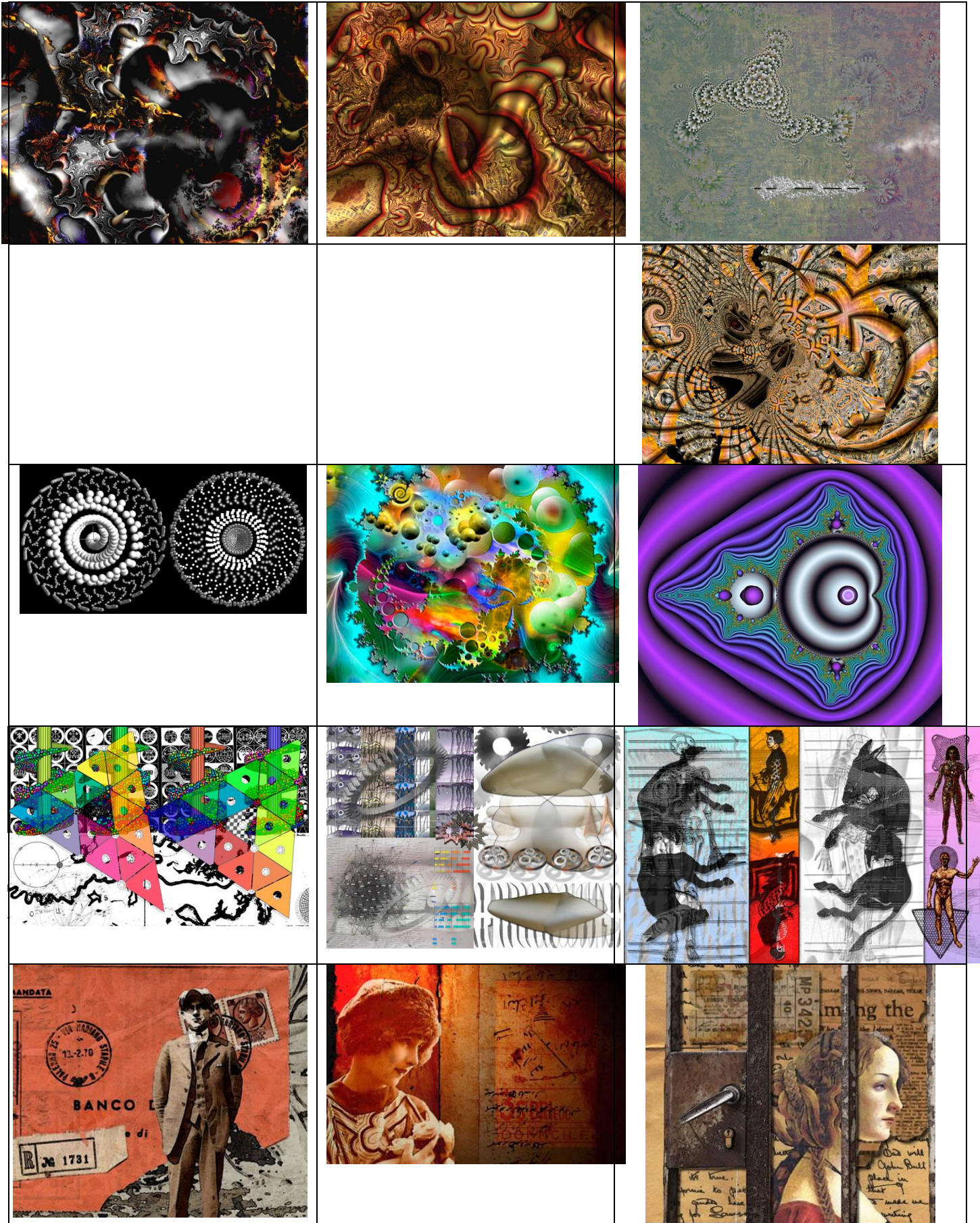


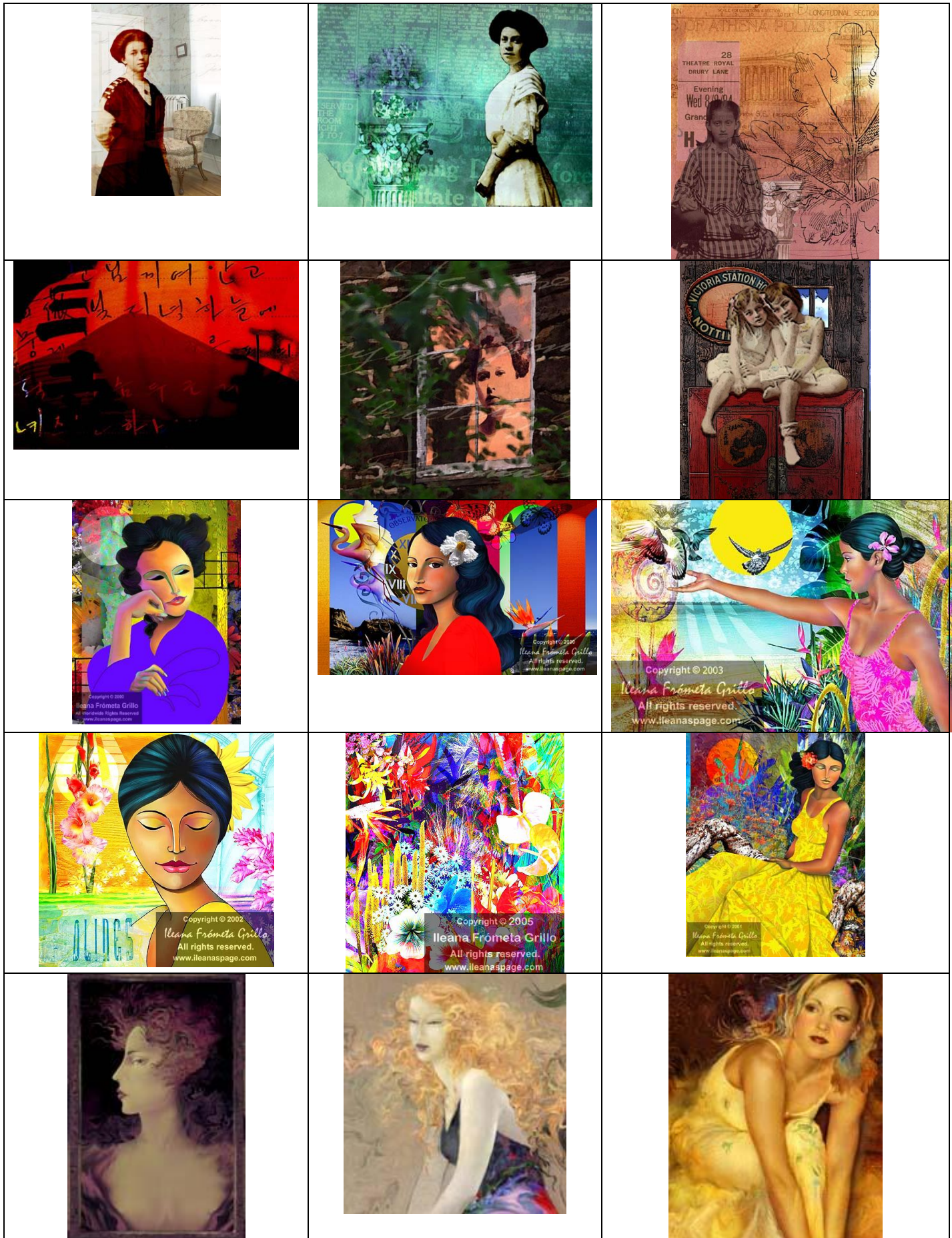


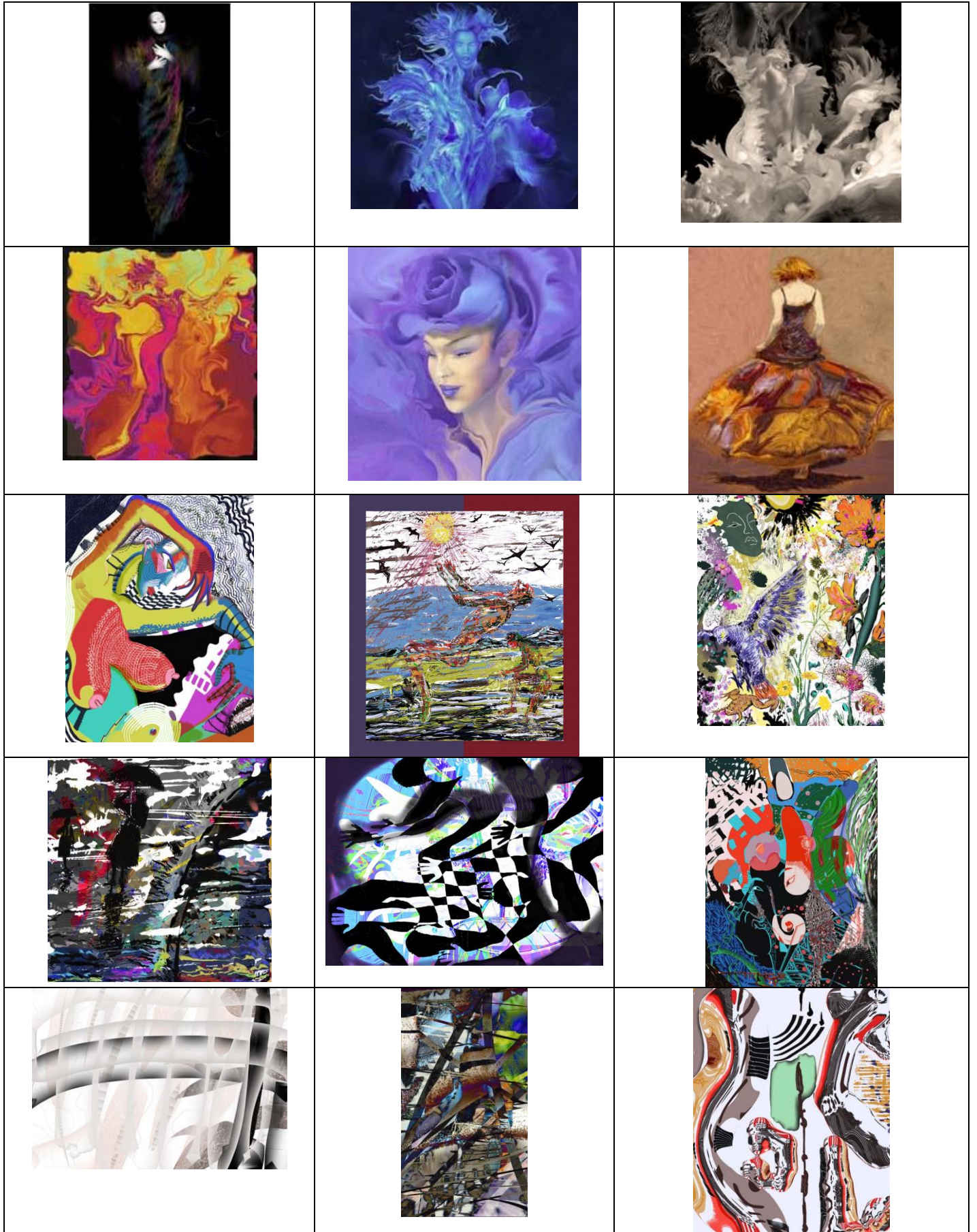




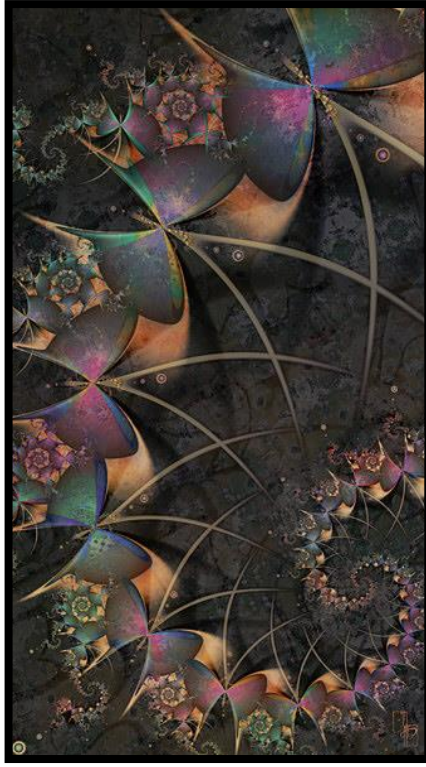




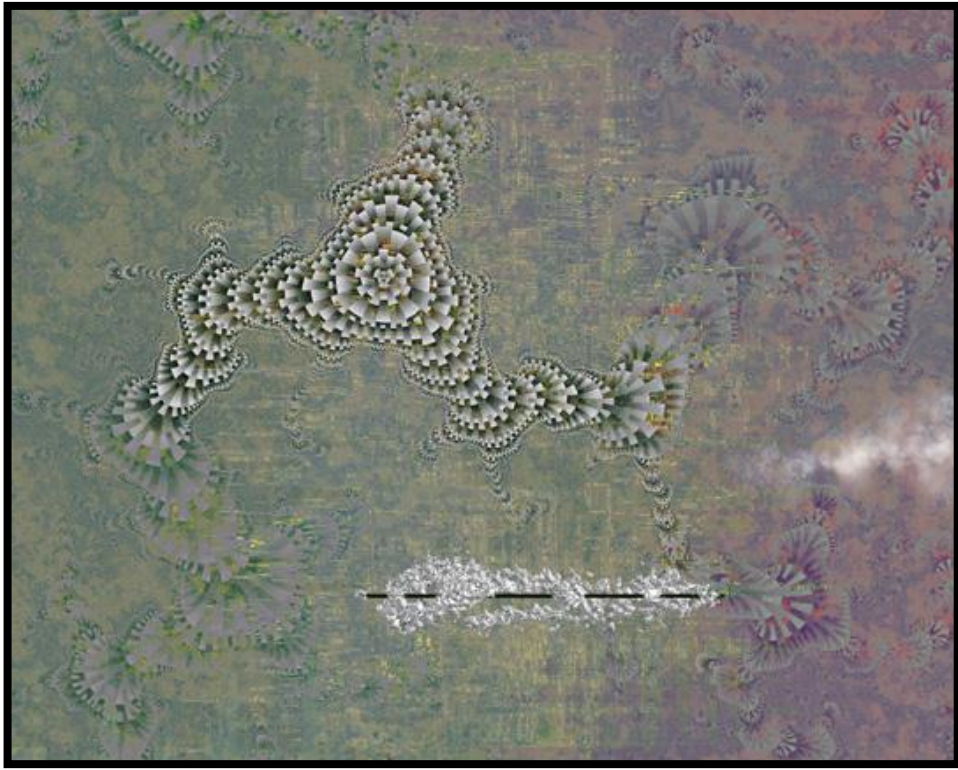














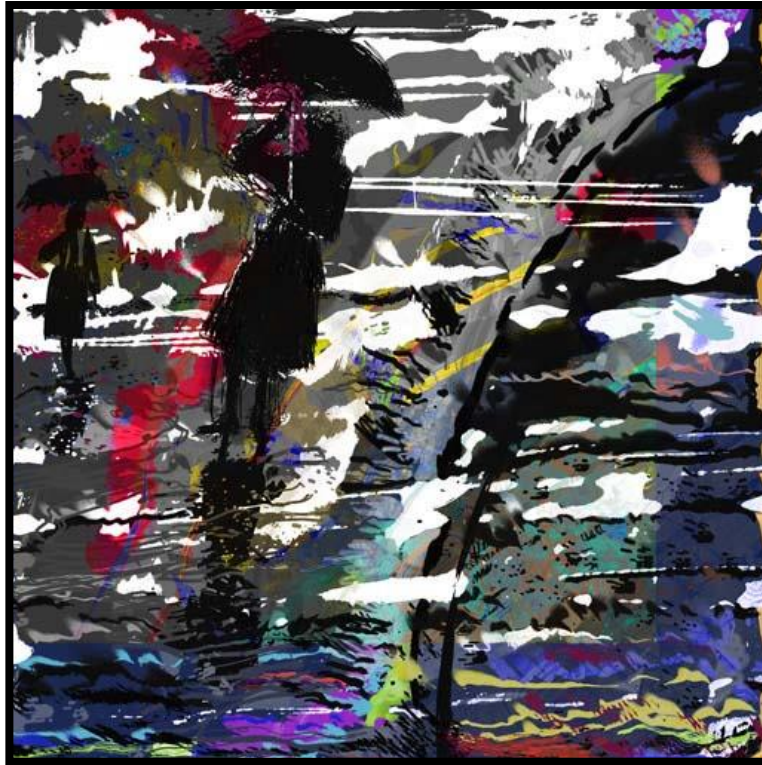


Copyright © 2005

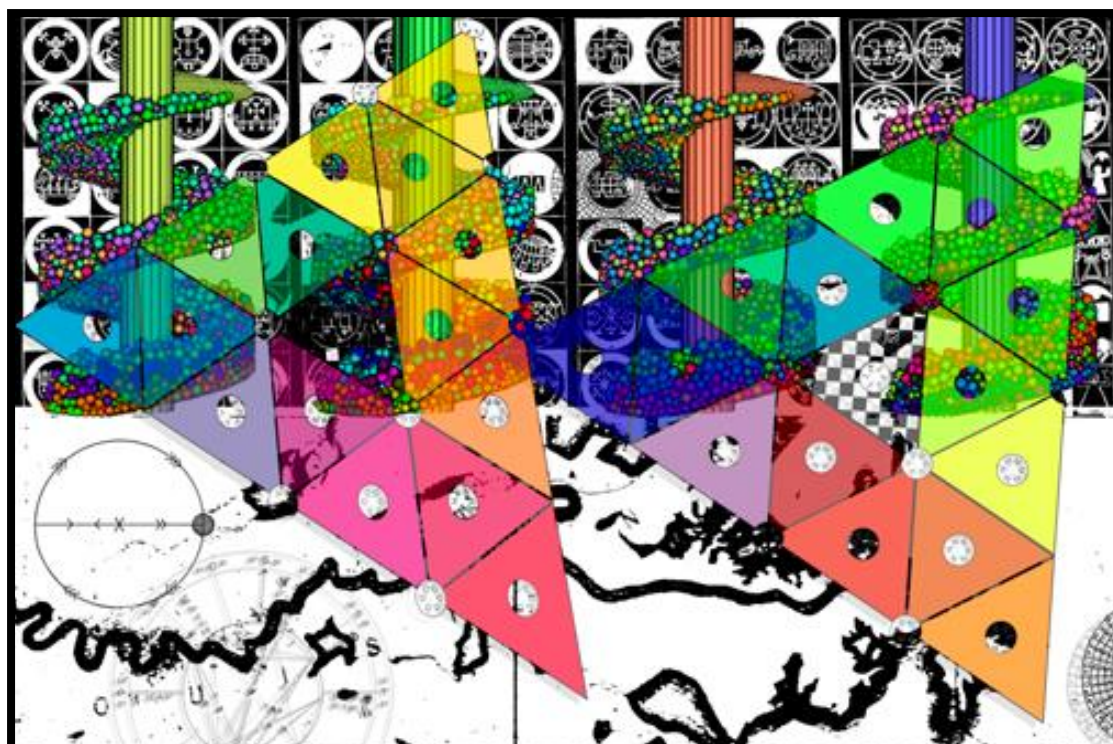
Ileana Frómeta Grillo

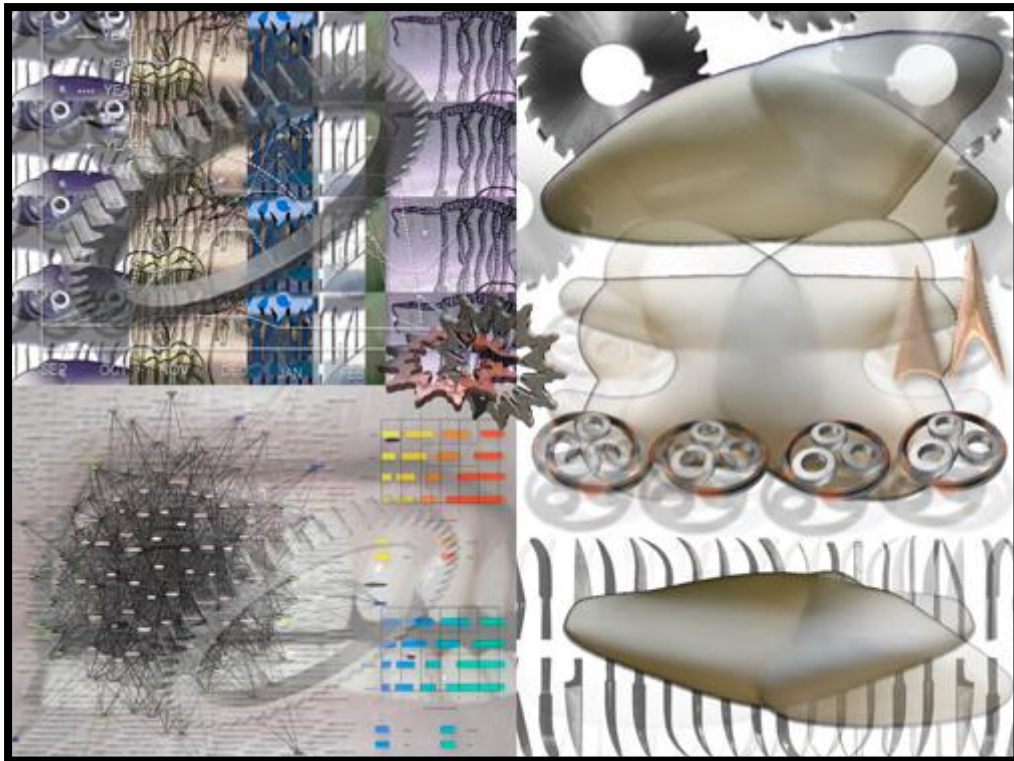
All rights reserved.

www.ileanaspape.com



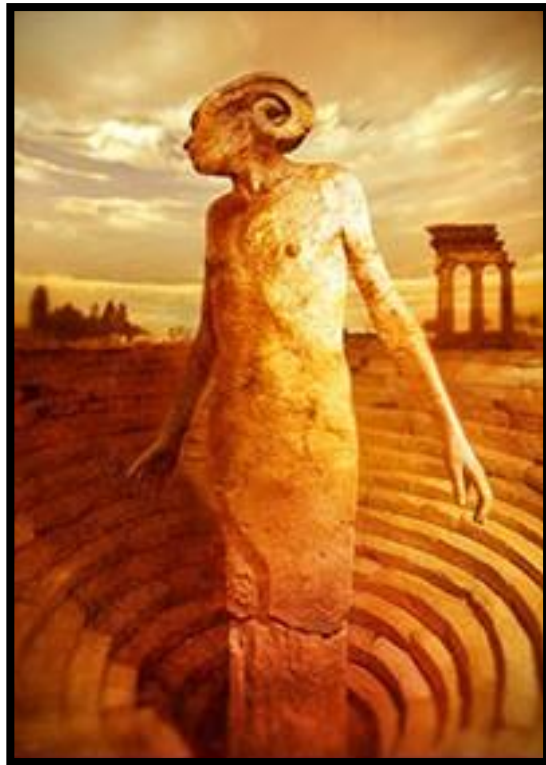




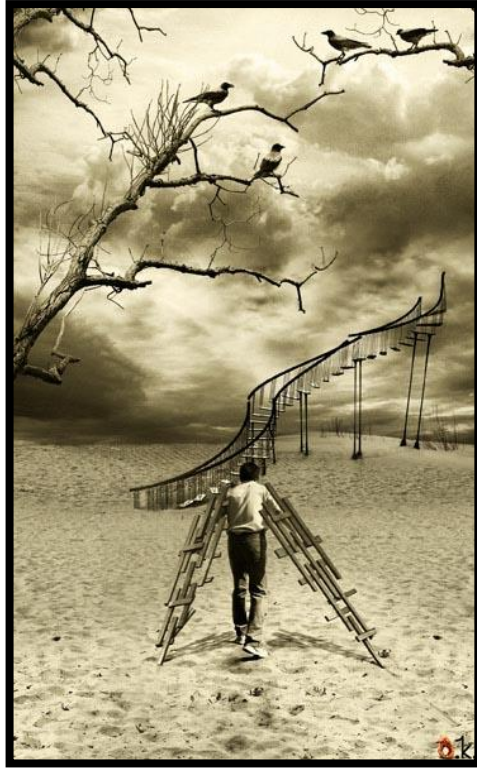


















Abstract

This research Is Dealing with studying digital plastic art technique, and what its offering of aesthetic and production abilities, its offering it from the big development digital plastic art technique, based on what the digital technique offering to the plastic field.

This research (The Technique Dialectic in the Aesthetic of Digital Art) contain four chapters, the first chapter contain the the first chapter contain the problem and the important and needing and borders of the research.

The second chapter contain the to the theoretical border of the research and the past studis, the theoretical border contain three sections, the first section (Entrance in the aesthetical) contain the aesthetic as a term and the changes in the aesthetic value in philosophy and in application in the all ages from the greek to nowadays.

The second section (the Dgital At and the Digital Technique) contain discovering the digital art history from the digital technique, and the most important development in it , and contain a full definitions to a lot off terms like Color systems and storing systems and plastic production systems and input and output devices and the development of each one that caused the development in the aesthetic values.

The third section (the Technique of Plastic Digital Art) contain the full definition of plastic digital technique and it

working systems that based on the digital Technique, in this research we did define four technique , fractal art, Digital Painting, Digital Collage, Digital Montage.

The third chapter is the procedures of the research contain limitation of the research society in (140), and the sample of the research , and its selection method, and the analyzing tool , also this chapter contain the analyzing of the (18) samples .

The forth chapter contain the results and conclusions and the recommendations and proposals, the most important results :

- 1- the digital technique offer abilities to make artwork in the field of art.and tere is a dialectic among these thechniques, depend on the scientific evolution.
- 2- A lot of artistic digital technique mimic the traditional Arts Technique, and adding some details that the artist cannot do it without the digital technique.
- 3- The shapes in the fractal technique specially in the lines are geometric comes from the mathematic base.
- 4- The digital painting Technique allow to draw geometrical objects , but it is more powerfull in organic shapes.
- 5- The digital collage Technique adding a new technique in treating the object by make those in half tone in many degrees .

- 6- In The digital montage Technique we can change the color environment by change the objects color..

Conclusions:

- 1- the fractal Technique have special aesthetics because of it doesn't have similar traditional Technique, that allow to produce workarts contain the same abilities that fractal had.
- 2- The digital painting technique memic the traditional painting technique , therefore it have the same aesthetic Values, and it offer some more abilities just like Undo prosses and on artwork color mixing..
- 3- The digital collage Technique memic the traditional collage Technique, adding to the last some of details that increase the aesthetic values , like of the easy and quality of cutting process, and the ability of unlimited elements copying.
- 4- The digital montage Technique mimic the traditional photo montage technique from General but the digital montage technique have some of properties that makes its artworks become just like photgraphics.