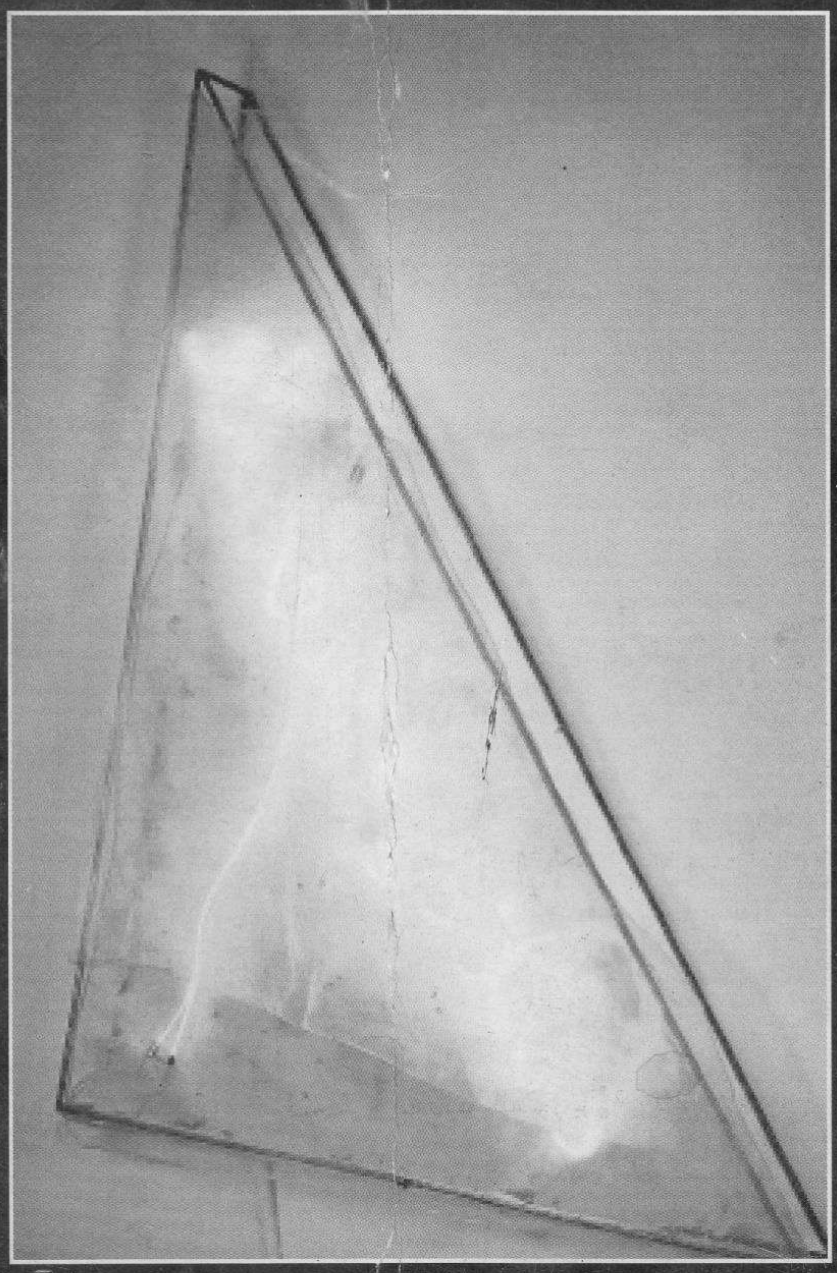
أكاديمية الفنون
ACADEMY OF ARTS

الفن المعاصر

مجلة فصلية متخصصة تترجم الجديد فى الفنون المعاصرة والثقافة

CONTEMPORARY ART REVIEW - REVUE D'ART CONTEMPORAIN



النص الكامل
لوثيقة المثقفين الامريكيين
مارجريت دورا
نص مسرحية سفانا باى
چوزبى براديزو
الجنون فى السينما
بيتر سندى
الموسيقى والزمن الفعلى
ر.ك. وايلكرسون
بنية الحلم
إريك برانك
التداخل الإلكترونى
بيرت أو. ستيتس
العرض بوصفه مجازاً
سكوت دى لاهونتا
الوسائط الجديدة فى الرقص
سيجفريد زيلينسكى
حفريات الأتصال

العدد الرابع ـ ٢٠٠٢

لوحة « المدينة السوريالية » للفنان مرس ماريو

الفن المعاصر

الفن المعاصر
مجلة علمية محكمة
تصدرها أكاديمية الفنون

الفن المعاصر

مجلة فصلية متخصصة فى الفنون

تصدرها أكاديمية الفنون

رئيس التحرير

أ . د. فوزى فهمى

مدير التحرير

أ.م.د. وائل غالى

سكرتير التحرير

أحمد رمضان

إخراج كمبيوتر

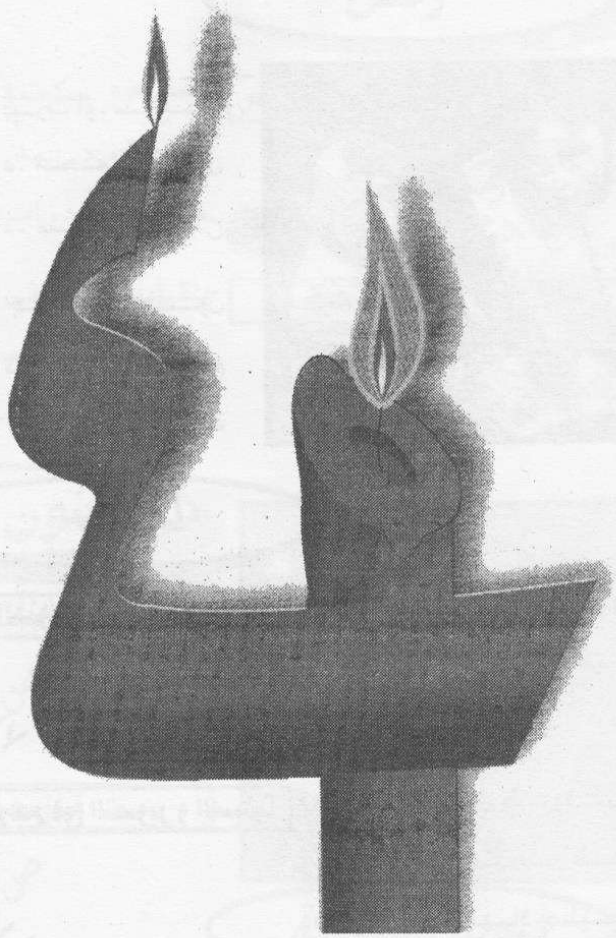
هانى صبرى محمد

مستشارو التحرير

أ . د . سمحة الخولى
أ . سعد أردش
أ . توفيق صالح
أ . د. نبيل راغب
أ . د. رتيبة الحفنى
أ . د. صلاح قنصوة
أ. صفوت كمال

هيئة التحرير

أعضاء هيئة التدريس بأقسام اللغات والترجمة بمركز اللغات والترجمة بالأكاديمية



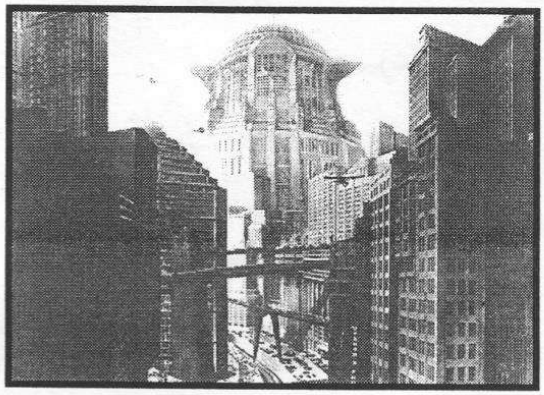
فـــى هـــذا

كلمة المحرر ١٠

مسرح

العرض بوصفه تعبيراً مجازيا
بقلم : بيرت او. ستيتس
ترجمة : د. محمود كامل
مراجعة : د. سامى صلاح
ص ١٥

موقع الطقس في علامات العرض
بقلم : جوران سونسون
ترجمة : د. خالد سالم
مراجعة : أ.م.د. حسن عطية
ص ٦٣



سينما

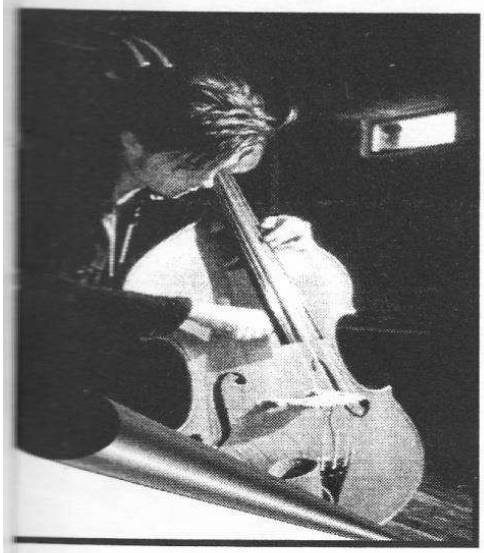
الجنون فى السينما
بقلم : جوزيبى براديزو
ترجمة : أمانى فوزى حبشي
مراجعة : أ. سعد أردش
ص ٧٧

وضع المرجع فى التصوير و السينما
بقلم : هيلين بتروفسكى
ترجمة : د. سحر فراج
مراجعة : أ.د نهاد صليحة
ص ١١٧

موسيقى

العاطفة المزدوجة : نيتشه بوصفه ناقداً لـ فاجنر
بقلم : د. ديتر بورشماير
ترجمة : أ.د. حامد غانم
مراجعة : أ.م.د. راجح داود
ص ١٣٩

الموسيقى والزمن الفعلى
بقلم : بيتر سيندي
ترجمة : د. چيهان عيسوى
مراجعة : أ.د منى صفوت
ص ١٥٣

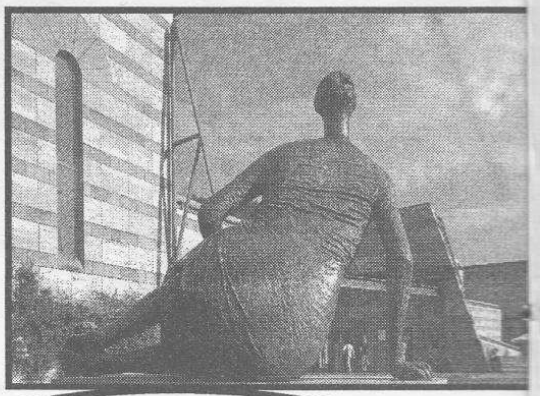


العدد

رقص

الوسائط الجديدة و تكنولوجيا المعلومات و تعليم الرقص
بقلم : سكوت دى لاهونتا
ترجمة : د. إيمان حجازى
مراجعة : أ.د. أمين الرباط
ص ١٦٧

أجسام حية، آلات حية
بقلم : يوهانس برنجر
ترجمة : محمد الجندى
مراجعة : أ. د. ماجدة عز
ص ١٨١



فنون شعبية

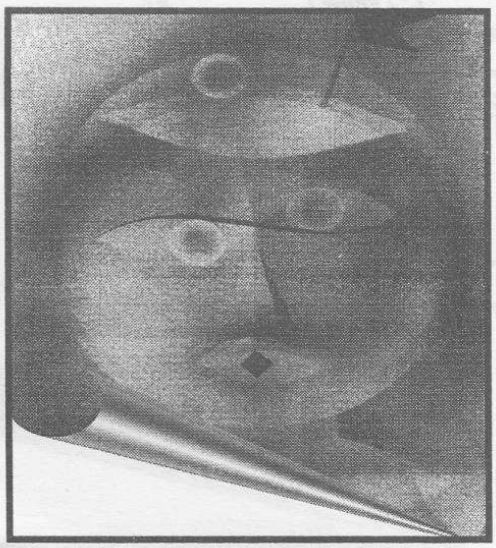
نقل الموروث و الاستمرارية اليوم
بقلم : كاترين شورون- بيكس
ترجمة : نورا أمين
مراجعة : أ.د. حمادة إبراهيم
ص ١٩٧

قبول هجيننا
بقلم : بيار لاسلو
ترجمة : د. فيفى فريد
مراجعة : أ.د. حمادة إبراهيم
ص ٢٠٧

فنون تشكيلية

الركائز البينية للأيقونية
بقلم : جوران سونسون
ترجمة : أ.د. أمين الرباط
مراجعة : أ.د. عبد الحميد حسين
ص ٢١٩

الوظيفة العلامية وتكوين الدلالة التصويرية
بقلم : جوران سونسون
ترجمة : أ. د. شاكر عبد الحميد
مراجعة : أ.د. رمزى مصطفى
ص ٢٣١

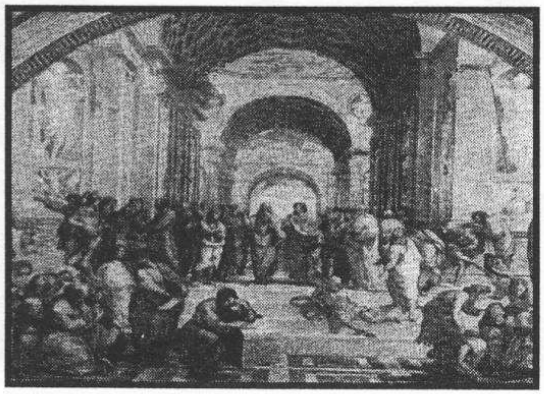


نظرية نقدية

الشبكة العالمية : جماليات العوالم الافتراضية
بقلم : ليف مانوفيتش
ترجمة : محمد الجندى
مراجعة : أ.د. مصطفى عثمان
ص ٢٥٧

النظرية والتفاعل الإلكترونى الإنسانى
بقلم : إريك برانك
ترجمة : د. محمود كامل
مراجعة : أ.د. نبيل راغب
ص ٢٧٣

نظرية ثقافية



المماثلة الاستعاضية، أو بنية الحلم عند جون بودريار
بقلم : ريتشارد كتلت
ترجمة : سامح فكرى
مراجعة : أ.د. نبيل راغب
ص ٣٠١

اتصال

الثورة ستكون عبر التليفزيون
بقلم : و.تيد روجرز
ترجمة : أ.م.د. محمد نوفل
مراجعة : أ.د. فاروق عيد أبو زيد
ص ٣١٩

حفريات الوسائط الإعلامية
بقلم : سيجفريد زيلينسكى
ترجمة : محمد الجندى
مراجعة : أ.م.د. محمد نوفل
ص ٣٢٩

إبداع

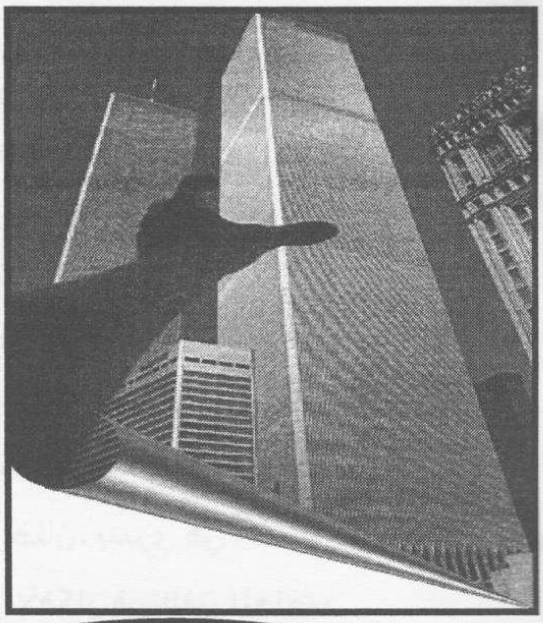
نص مسرحية "سفانا باى"

بقلم : مارجريت دورا

ترجمة : أمانى أيوب

مراجعة : أ.د. رفيق الصبان

ص ٣٤٥



وثائق ثقافية

ما نحارب من أجله الآن

توقيع : ستون مثقفا أمريكيا

ترجمة : سامح فكرى

مراجعة : د. محمود كامل

ص ٣٨٩

فنون عبر نوعية

المسرح والرقص والوسائط الجديدة و تكنولوجيا المعلومات

بقلم : سكوت دى لاهونتا

ترجمة : د. سومية مظلوم

مراجعة : أ.د. ماجدة عز

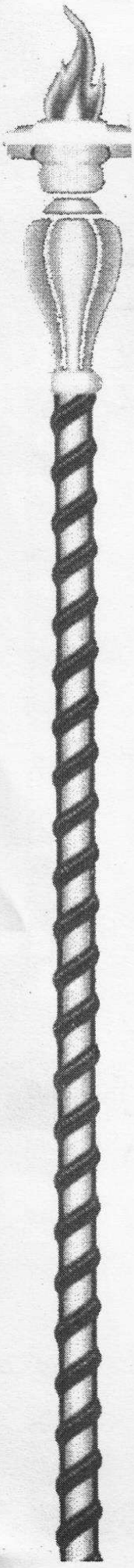
ص ٤١٩

كلمة

تتيح لنا هذه الدراسات و البحوث العلمية في ميادين الفنون كافة، والمقالات والنصوص الإبداعية المختارة، أن نرى إلى الشكل الفني العالمي الآن -إذا جاز هذا التعبير العام- بوصفه محتوىً، أو بوصفه بنية فكرية-فنية؛ ذلك أن الفن، نظرًا و إبداعًا، يتجاوز غنائية الانطباع الذاتي. و هو ليس مجرد غضب أو احتجاج على العالم في زمن احتجاب الاحتجاج، و ليس تذكرًا أو استدعاء للمثالي و أشيائه. و لا تنغلق العلامات الفنية على ذاتها كأنها عالم قائم بنفسه ولنفسه، أو كأنها ذهنية مجردة. و لا يذوب الحدث. و لا يذوب الحدث أو الشيء في العلامات، و لا تطمسه الذاتية المفرطة.

من هنا تمثل هذه المختارات، بالنسبة إلينا، نموذجًا لافتًا للعلاقة بين الحساسية الفنية و الرؤية الفكرية، و نموذجًا إرشاديًا للوحدة في الفاعلية الفنية، بين الحاسة و البصيرة.

و بدهيٌ أن الفكر في هذا الفن المعاصر-العالمي ينبع من التجربة، نافرًا من التجريدات الذهنية، و من النظريات -التفكيكية، ما بعد البنيوية، ما بعد الحداثة، ما بعد الماركسية، النسوية، العلامية، الدلالية، ما بعد الكولونيالية...- التي تزعم كل منها أنها تقبض على الحقيقة. إنه فكر فنان، يسري في الأشياء كمثل الضوء موغلاً أبعد فأبعد للكشف عن الواقع. والأفكار في الفن المعاصر رؤى و مشاعر و حدوس و أحاسيس و استشرافات، حيث تقترن الحسية المادية بفكر فني يبحث عن خلق آخر.



المحرر

ربما بدت بعض البحوث التي قدمنا لها، و نقدم لها هنا، و حتى في نصها الأصلي ربما بدت مشظاة و متناثرة بالنسبة إلى القارئ في ظاهرها، إلا أنها بحوث معقدة و متعددة و متنوعة و هجينة المعاني و البنى و المباني ضمن حس أكاديمي لا يتعالى أبدًا على القارئ. لذلك تجيء البحوث باستعاراتها ومجازاتها غائمة و متداخلة و كأنه لا يربط أجزاءها أي رابط منطقي-نظري، إلا أنها في سياقها الفني-التقني تدعو قارئها إلى التأمل و الإمساك بالحواس و البصيرة، للوصول إلى إمكان التنوير.

المحرر

المسهمون فى هذا العدد

- **مارجريت دورا :**
إحدى أشهر الكاتبات الفرنسيات المعاصرات .

- **زيجفريد زيلينسكى :**
مخرج فى أكاديمية فنون الإعلام فى كولوني فى ألمانيا .

- **هيلين بتروفسكى :**
أستاذة الترجمة الروسية .

- **جوران سونسون :**
أستاذ فخرى فى قسم الفنون المسرحية بجامعة كاليفورنيا بسانتا باربا بالولايات المتحدة الأمريكية .

- **بيتر سيندى :**
مؤرخ موسيقى فرنسى بارز .

- **ديتر بورشماير :**
استاذ اللغة الألمانية وآدابها بجامعة هيدلبرج بألمانيا .

- **كاترين شورون-بيكس :**
أستاذة البحث بالمركز القومى الفرنسى للبحث العلمى بباريس بفرنسا .

- **ليف مانوفيتش :**
مفكر وناقد فى العلوم الإعلامية وأستاذ الفنون البصرية المساعد بجامعة كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية .

- **و. تيد روجرز :**

أحد المتخصصين فى علوم المكتبات بجامعة دومينيون فى نورفوك بولاية فيرچينيا ، وقد بدأ فى معالجة سياسات ما بعد الحداثة بعد دراسة كتابين هما " نشوة التواصل "لجون بودريار ، ثم " مشهد ما بعد الحداثة " لآرثر كروكر ودافيد كوك ، وبعد ذلك انتقل روجرز لمناقشة بعض مصادر الموضوع على النطاق الدولى .

- **دڤيد بلانكهورن :**

رئيس معهد القيم الامريكية بالولايات المتحدة الأمريكية .

- **سكوت دي لاهونتا :**

مصمم الرقص بالمملكة المتحدة .

- **إريك برانك :**

مهندس متخصص فى علوم الحاسوب الآلى وعلاقتها بالآداب والفنون بشيكاغو بالولايات المتحدة الأمريكية .

- **جيوزيبي باراديزو :**

مخرج سينمائى إيطالى معاصر .

- **ريتشارد كتلت وايلكرسون :**

كاتب متخصص فى علوم الاتصال .

- **بيار لاسلو :**

عضو لجنة الكتاب العلمى والثقافى فى المركز القومى الفرنسى للكتاب، وأستاذ بكلية الهندسة "بوليتكنيك"، وصاحب كتابيّ "كلام الأشياء" و "التبسيط العلمي"، وغيرهما من الأعمال العالمية.

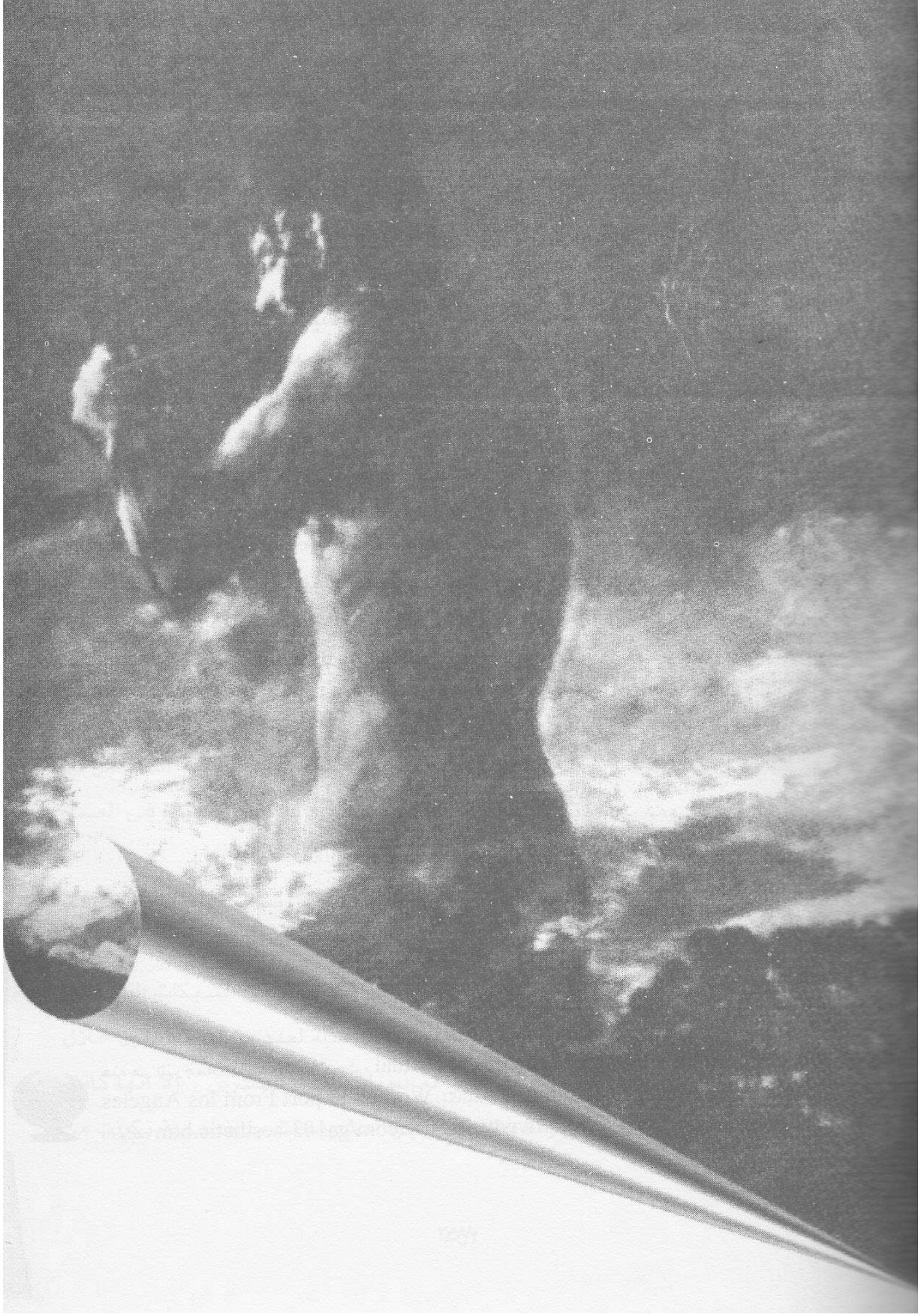
التـــغـــريـــب

لم تكن مرحلة ما بين الحربين منفصلة عما سبقها، بل كانت مرتبطة بها ارتباط الأسباب بالنتائج، و التدبير المعد المرتب لاستكمال حلقة السيطرة عن طريق الفكر والسياسة، فقد كانت بريطانيا- التي احتلت مصر- تأمل في أن تصل إلي اعتراف بوجودها عن طريق جماعة تقبل هذا الوجود و ترضي عنه كواقع، لا بد منه، وكأمر هو أصلح ما يكون تقبلاً و رضا، و قد ابتدع هذه الفلسفة كرومر و حمل لواءها وانعشها لطفي السيد خلال سبع سنوات طوال قبل الحرب العالمية الأولى، دعوة وإعزازا و تقبلاً، و كان في ركابه كثيرون، في مقدمتهم سعد زغلول، و عبد العزيز فهمي، و غيرهم من جماعة حزب الأمة الذين كانوا مقتنعين فكريا و واقعيا بالوجود البريطاني في مصر، أسلوبا للحياة، فقد كان وجودهم الاجتماعي و الاقتصادي والسياسي قد تشكل أصلاً في ظل هذا الوجود البريطاني و ظل مرتبطا به، و ذلك حين اختارهم الاحتلال قواعد له و خلائف، فوزع عليهم أراضي الدائرة السنية وأقام منهم عمدا في بلادهم زعماء و اعضاء في الجمعية التشريعية و مجلس شورى القوانين، و أعلن كرومر بوضوح عن وجودهم حين قال إنهم أصحاب المصالح الحقيقية.

أنور الجندي

عن : أنور الجندي، يقظة الفكر العربي، حركة اليقظة في مواجهة التغريب، (مرحلة ما بين الحربين). القاهرة، مطبعة زهران، من دون تاريخ، ص ٣٥ .

نظرية نقدية



نقدم

هنا لبحث " شبكة عالمية : جماليات
العوالم الافتراضية : تقرير من لوس أنجلوس"
لكاتبه ليف مانوفيتش. ويتحدد الأعضاء الفاعلون في
المجتمع تحديدًا موضوعيًا بنوعين مختلفين من الخصائص، كما
يقول **بيير بورديو**، تمثيلاً لا حصرًا، فمن جهة هناك الخصائص
المادية و هي تقبل التكميم و الحصر و القياس، شأنها في ذلك شأن أية
ظاهرة من الظواهر الطبيعية أو المادية. ثم هناك ، من جهة أخرى،
الخصائص الرمزية التي تنتج من علاقة الفاعلين مع ذوات تقدر على إدراكهم
وتقدير قيمتهم، مما يقضي بالنظر إليها من منظور خاص. و هذا يعني أن
الواقع الاجتماعي يؤسس لنوعين مختلفين من أنواع التأويل و التفسير. فمن
جهة ، هناك التأويل التي تحصي ، و تقيم الجداول و التقسيمات. و من جهة
أخرى ، هناك التأويل التي تستخلص المدلولات، والعمليات الذهنية
والمعاني. تنحو جماليات العوالم الرمزية نحو مقاربة التمثلات التي
يكونها الأفراد عن الواقع، تلك التمثلات التي تشمل واقع عالم
اجتماعي يدرك كتمثل و إرادة.

هذه هي الترجمة العربية الكاملة لبحث : Global Algorithm 103 : the Aesthetics of Virtual Worlds: Report From los Angeles، لكاتبه : Lev Manovich، وعنوانه على شبكة الإنترنت الدولية: http://www.ctheory.com/ga103-aesthetic.htm

شبكة عالمية : جماليات العوالم الافتراضية :
تقرير من لوس أنجلوس

بقلم : ليف مانوفيتش
ترجمة : محمد الجندى
مراجعة : أ.د. مصطفى عثمان

مرحبًا بك فى العالم الافتراضى ، تفاعل معه بشخصيتك ، هل تفتقد المهارة أو الوقت اللازم لبرمجتها ؟ لا مشكلة ، فلدينا مكتبة كاملة من الشخصيات الجاهزة ، ولا بد أن تناسبك إحداها . انضم إلى مجموعة المستخدمين الذين يتفقون على أن الفضاء الثلاثى الأبعاد أكثر جاذبية !

ليس هناك شىء أكثر تحررًا من الطيران خلال مشهد ثلاثى الأبعاد ، منفذًا مناورات خطرة، ومحاولاً تحقيق النصر . تمثل الجبال والسهول ملفات على شبكة الكمبيوتر، وكذلك الاستثمارات المالية، وقوات الأعداء، رفيق من الجنس الآخر - كل شىء موجود . أليست هذه واقعية مرئية كافية ؟ حسنٌ ، أضف ٩٫٩٥ دولار فقط كل شهر لتحدث سرعتك فتزيد إلى ٤٩٠٫٠٠٠ صورة لكل ثانية ، مما يزيد كفاءة التجربة بنسبة ٢٧٫٤٪ ، وعند إضافة ٤٫٩٥ دولار أخرى تتمكن من تجربة عالم افتراضى جديد كل شهر ، بما فى ذلك مركز تجارى، وماخور، وكنيسة، وباريس فى أثناء ثورة ١٧٨٩ ، بل حتى الملاحة خلال المخ البشرى . شبكة العالم الافتراضى الثلاثى الأبعاد فى انتظارك ، كل ما نحتاج إليه هو رقم بطاقة الاعتماد الخاصة بك .

سيظهر هذا الإعلان على شاشة جهاز الكمبيوتر الخاص بك قريبًا ، إن لم يكن ظهر بالفعل ، فبعد عشرة سنوات من وصف وليام جيبسون الخيالى لفضاء الكمبيوتر(١)، وبعد خمس سنوات من أول مؤتمر نظرى عن الموضوع (٢) ، أصبح فضاء الكمبيوتر حقيقة ، بل فى الطريق إلى أن يصبح معيارًا جديدًا فى كيفية التفاعل مع الكمبيوتر - طريقة جديدة فى العمل والاتصال واللعب.

العوالم الافتراضية : تاريخها والتطورات الحالية .

برغم بناء عدد من الشبكات التى تمثل بيئة افتراضية لعدد من المستخدمين خلال ثمانينيات القرن العشرين ، إلا أنها كانت مجرد مشروعات متخصصة تكونت من

أجهزة مصممة بطرائق خاصة ، ومقصورة على عدد معين من المستخدمين . وفى "هابيتات لوكاشفيلم"، التى يصفها مصمموها كبيئة افتراضية لعدد كبير من اللاعبين ، استخدم عشرات اللاعبين أجهزتهم المنزلية للاتصال بكمبيوتر مركزى يعرض محاكاة لعالم حركى ثنائى الأبعاد ، واستطاع اللاعبون التفاعل مع الأشياء فى ذلك العالم ، وكذلك مع صورهم الهولوجرافية(٣) . ويتشابه مشروع "سيمنيت" مع"هابيتات" من حيث المفهوم ، لكنه أكثر قدرة فى عرض الصور المتحركة ، وهو مشروع طورته وكالة الدفاع الأمريكية للمشروعات البحثية المتقدمة ، ولعله أول فضاء كمبيوتر فعال، أو أول بيئة افتراضية ثلاثية الأبعاد متفاعلة مع مستخدميها وقد تكونت من عدد من الأجهزة الفردية مرتبطة جميعها بشبكة عالية السرعة ، واحتوى كل جهاز على نسخة من قاعدة البيانات نفسها، وصور افتراضية لكل المستخدمين على الأجهزة الأخرى ، فاستطاع أكثر من ٢٠٠ طاقم دبابة م-١ فى ألمانيا ، وواشنطن ، وفورت نوكس ، وأمكنة أخرى حول العالم ، الاشتراك فى المعركة الافتراضية نفسها فى الوقت نفسه (٤) .

اتذكر حضور جلسة فى مؤتمر سيجراف (SIGGRAPH) ، حيث رأى أحد مبرمجى الأتارى فى بداية ثمانينيات القرن العشرين أن العسكريين سرقوا فكرة فضاء الكمبيوتر من صناعة الألعاب ، وصمموا "سيمنيت" على نموذج الألعاب المدنية الموجودة بالفعل، والتى تسمح بمشاركة عدة أطراف فى اللعبة . وبعد انتهاء الحرب الباردة سارت العملية فى الاتجاه المعاكس ، فبدلاً من إمداد الجيش بأجهزة محاكاة باهظة الثمن من قبل شركات كثيرة ، تنشغل تلك الشركات الآن بتحويل تلك الأجهزة إلى أنظمة ترفيه طبقًا لموقعها . وقد افتُتِحَ أحد أول تلك الأنظمة فى شيكاغو عام ١٩٩٠ باسم "باتك تك سنتر "، وكان على نمط "سيمنيت" (٥)، فقد ضم مجموعة من نماذج لميادين معارك مستقبلية، واستطاع عدد من اللاعبين قتال بعضهم بعضًا فى بيئة ثلاثية الأبعاد مقابل سبعة دولارات. وبحلول عام

١٩٩٥ ، أدارت شركة "فيرشوال وارلد"، صاحبة المشروع ، عشرات المراكز حول العالم ، التى اعتمدت على البرامج والأجهزة التى تملكها(٦).

وبعكس الأنظمة الخاصة الباهظة ، تمثل شبكة الإنترنت بنية لفضاء الكمبيوتر الثلاثى الأبعاد تستطيع استيعاب ملايين المستخدمين فى وقت واحد، الذين يعدلون منها ، ويمكن تشغيلها على كل جهاز كمبيوتر . ويعمل عدد من الباحثين والشركات على تحويل تلك الإمكانية إلى حقيقة .

وجه أصفر بالحاسوب

ومن أهم المحاولات فى ذلك الميدان لغة VRML، التى ظهرت فى ربيع عام ١٩٩٤ . وطبقًا للوثيقة التى تعرف النسخة الأولى منها (١٩٩٥/٥/٢٦) ، فهى : "لغة لوصف عدد من صور المحاكاة للواقع يتفاعل بعضها مع بعض - عوالم افتراضية يتصل بعضها ببعض من طريق شبكة الإنترنت العالمية" (٧) . وباستخدام لغة VRML يمكن مستخدمى شبكة الإنترنت بناء مشاهد ثلاثية الأبعاد متصلة بمشاهد الإنترنت الأخرى ووثائقها ، فيصبح الفضاء الثلاثى الأبعاد وسيلة أخرى متاحة، من طريق النسيج العالمى مع النص ، والصوت ، والصور المتحركة ، لكن مع الوقت قد يتسع عالم VRML ليضم تحته بقية النسيج . وبدلاً من سيطرة الصفحات النصية مع عناصر الصوت والصورة الأخرى (بما فيها مشاهد VRML الثلاثية الأبعاد) المتصلة بها ، قد تستخدم الإنترنت فى المستقبل كعالم عملاق ثلاثى الأبعاد، يحتوى على عناصر الإعلام الأخرى بما فيها النص. وتلك بالتأكيد هى رؤية مصممي لغة VRML ، الذين يهدفون إلى

"خلق مفهوم موحد للفضاء الذى يسع شبكة الإنترنت بأسرها" (٨) ، فهم يرون لغة VRML مرحلة طبيعية فى تطور الشبكة من شبكة للمعلومات المجردة إلى إنترنت "حسية"، حيث المعلومات مجسدة"،(٩) أى فى صورة ثلاثية الأبعاد.

تتيح لغة VRML إمكانية خلق عوالم ثلاثية الأبعاد ، لكنها لا تسمح بالتفاعل بين مستخدميها ؛ لذا فهناك اتجاه آخر بإضافة جرافيك لأنظمة الإنترنت المنتشرة، تساعد على التفاعل ، مثل قنوات تبادل الحديث (شات)Chat وMUD. وقد خلقت شركة "ورلدز إنكوربوراتد" التى تعلن عن نفسها كـ "ناشر البيئات الافتراضية المشتركة" (١٠) "ورلد شات" Worldchat ، وهو بيئة محادثة ثلاثية الأبعاد متاحة على الإنترنت منذ إبريل ١٩٩٥ ، وفيها يختار المستخدمون صورًا لهم، ثم يدخلون العالم الافتراضى ، حيث يستطيعون التفاعل مع صور المستخدمين الآخرين. وتتخيل الشركة "خلق العوالم الثلاثية الأبعاد، مثل مدرجات المشاهدين فى نادٍ حيث يجتمع الناس ، ويتحدثون عن الأحداث الرياضية ، أو يشاهدونها ، أو هي مثل المراكز التجارية (مول)" malls (١١) . أنتجت شركة أخرى باسم "أوبيك" Uloique (١٢) تكنولوجيا باسم "أمكنة افتراضية" Virtual Places تسمح للمستخدمين برؤية صور المستخدمين الآخرين والتفاعل معهم ، بل أيضًا القيام بجولات جماعية على النسيج Web together (١٣) .

وحاليًا يعد "ألفاورلد" Alphaworld أكثر العوالم الافتراضية الثلاثية الأبعاد طموحًا ، وتشرف عليه شركة "ورلدز إنكوربوراتد" Worlds Inc.. وحتى لحظة كتابة المقال الحالى عرض ذلك العالم ٢٠٠ ألف مبنى وشجرة وأشياء أخرى صممها ٤ آلاف مستخدم ، ويتضمن العالم (بارًا) ومخزنًا به

رسم العيون بالحاسوب

منازل سابقة التجهيز، ونقاطًا إخبارية تقود إلى صفحات أخرى على الإنترنت (١٤) .

والاتجاه نحو جعل الإنترنت عالمًا ثلاثى الأبعاد ليس مصادفة، بل هو جزء من اتجاه أكبر فى الثقافة الإلكترونية Cyberculture- جعل الصور والتجارب جميعها ثلاثية الأبعاد ، ويتجلى ذلك الاتجاه فى عدد من الطرائق .

يتحول مصممو واجهات الكمبيوتر من ثنائية الأبعاد إلى ثلاثية الأبعاد ، من سطح المكتب المسطح إلى الغرف والمدن والمواقع الأخرى(١٥) ، كما أن مصممى النسيج يستخدمون صور المبانى، ومناظر رأسية للمدن، وخرائط فى مواقعهم ، فى حين أنتجت شركة "أبل" Apple برنامج "كويكتايم" Quicktime VR، الذى يسمح لأى مستخدم لكمبيوتر شخصى بالملاحة عبر البيئة الثلاثية الأبعاد، والتفاعل مع مكوناتها .

وهناك مثال آخر، وهو ظهور حقل جديد من الصور العلمية المخصصة لتقديم المعلومات فى صورة ثلاثية الأبعاد . ويرى علماء ذلك المجال أن المعلومات المقدمة فى صورة ثلاثية الأبعاد تجعل العمل أكثر كفاءة، بغض النظر عن نوع تلك المعلومات .

أعتقد أننا نحتاج إلى الاشارة إلى Zork و CD - ROM . وأخيرًا، يتساوى السرد والزمن نفسه مع الحركة خلال الفضاء (أى الذهاب إلى حجرات أو مستويات جديدة) فى كثير من ألعاب الكمبيوتر وعلى عكس الأدب الحديث، والسينما ، والمسرح ، التى تقوم على التوتر السيكولوجى بين الشخصيات ، تعود بنا ألعاب الكمبيوتر إلى أشكال السرد القديمة التى تسير فيها الحبكة طبقًا لحركة البطل خلال المكان ، وتسافر إلى أراضٍ سحيقة لإنقاذ الأميرة، أو العثور على الكنز، أو هزيمة التنين، أو غير ذلك .

وقد تميز مجال الحركة فى الكمبيوتر بسرد مكانى مشابه خلال تاريخه ، فترتكز صور كثيرة من الحركة على حركة كاميرا واحدة دون مقاطعة، خلال مكان معقد وشاسع ، فتطير الكاميرا فوق الجبال ، وتتحرك خلال سلسلة من الحجرات ، وتناور الأشكال الهندسية الماضية ، وغير ذلك . وعلى النقيض من الأساطير الغابرة وألعاب الكمبيوتر ، ليس لتلك الرحلة هدف أو غاية ، وإنما هى ملاحة عبر المكان دائرة

فى نفسها.

جماليات العوالم الافتراضية :

١- الواقعية كسلعة

يحول الإعلام الرقمى كل شىء إلى أرقام، مما له بالغ الأثر فى الواقعية المرئية، ففى العرض الرقمى تقاس الأبعاد كلها التى تؤثر فى الواقع - التفاصيل، والنغمة، واللون، والشكل، والحركة - بالأرقام ، فيتحول تأثير الواقع الذى ينتج من العرض إلى مجموعة من الأرقام .

وبالنسبة إلى الصورة الثنائية الأبعاد ، تكون الأرقام الجوهرية أبعاد المكان ودقة اللون: عدد النقاط وعدد الألوان فى كل نقطة ، فعلى سبيل المثال تحتوى صورة دقتها ٦٤٠ x ٤٨٠ على تفاصيل أكبر من صورة دقتها ١٢٠ x ١٦٠ ، مما ينتج تأثيرًا أقوى بالواقعية. أما بالنسبة إلى نموذج ثلاثى الأبعاد، فيتحدد مستوى التفاصيل، وبالتالى تأثير الواقع، بدقة الأبعاد الثلاثية : عدد النقاط التى يتكون منها النموذج.

وتصف دقة المكان واللون والأبعاد الثلاثية واقعية العرض الإستاتيكى : الصور المسحوبة بالماسحة الضوئية، والخلفيات المرسومة، وغيرها . وعندما يبدأ المستخدم فى التفاعل مع العالم الافتراضى والملاحة خلال الفضاء الثلاثى الأبعاد، أو تفحص الأشياء بداخله، تصبح الأبعاد الأخرى ضرورية ، ويصبح أحدها زمنيًا ، فكلما زاد عدد الصور التى يستطيع الكمبيوتر عرضها فى الثانية الواحدة؛ أصبحت الحركة الناتجة أكثر واقعية . وسرعة استجابة النظام بعد ثانٍ : إذا ضغط المستخدم صورة باب ليفتحه، أو سأل شخصية افتراضية سؤالاً، يكسر بطء الاستجابة الوهم . والاتساق بعد ثالث : إذا لم يكن للأشياء المتحركة ظلال تظهر فى الخلفية الإستاتيكية ، يؤثر عدم الاتساق فى شعورنا بالواقع .

كل تلك الأبعاد تقاس بالأرقام ، فعدد الألوان فى كل

يدان تخرجان من شاشة الحاسوب

صورة ، والدقة الزمنية التى يستطيعها النظام، وغيرها، تقاس بالأرقام . ولا يثير الدهشة - إذن - أن الإعلانات عن برامج الجرافيك ومكوناته تعرض تلك الأرقام ، كما أن المشتغلين فى مجال الواقعية المرئية- كمنتجى المؤثرات الخاصة، والمصورين الرقميين، ومصممى التليفزيون - لهم مقاييس محددة لما يشترونه ويبيعونه ، فعلى سبيل المثال تحدد إدارة الملاحة الفيدرالية ، التى تخلق معايير لأجهزة الحركة الافتراضية لاستخدامها فى تدريب الطيارين ، تحدد الواقعية المطلوبة فى صورة درجة دقة الأبعاد الثلاثية . وفى عام ١٩٩١ حددت أن يكون الجهاز قادرًا على إنتاج الف سطح، أو أربعة آلاف نقطة على الأقل فى ضوء النهار(١٦)، وكذلك يشير وصف مشهد من الكمبيوتر من وكالة ج . أ . بررووسباس إلى أن الطيار يستطيع الطيران فوق منطقة ثلاثية الأبعاد تشتمل على ستة آلاف صورة فى كل ميل مربع (١٧) .

وتعكس الأرقام التى تميز الواقعية الرقمية شيئًا آخر ؛ وهو التكلفة ، فكلما زادت الدقة والسرعة والواقع الناتج زادت التكلفة ، فيمكن اليوم قياس التأثير الواقعى للعرض الرقمي بالدولارات ، لأن الواقعية أصبحت سلعة ، يمكن شراؤها وبيعها كأى شىء آخر . ويمكن مصممى العوالم الافتراضية تقصى تلك الحالة ، فإذا كان مستخدمو اليوم يدفعون نظير زمن الاتصال بالإنترنت ، فإنهم قد يدفعون فى المستقبل نظير الجماليات المرئية ، وجودة التجربة بصفة عامة ؛ الدقة، وعدد الألوان ، وتعقيد الشخصيات ، وغيرها . وبما أن كل تلك الأبعاد تحدد فى البرامج ، فإنه يمكن ضبط مظهر العالم الافتراضى ، وتوفيقه على طلب المستخدم المستعد لدفع الأكثر .

وفى العوالم الافتراضية ستحصى أبعاد الواقع جميعها، ويحدد ثمن كل بعد على حدة. يعرض علينا "نيل ستيفنسون" عام ١٩٩٢ فى برنامج "تحطم الثلج"، يعرض سيناريو محتملاً لذلك المستقبل ، فبدخول الشبكة يرى البطل مجموعة من الناس بالأبيض والأسود (١٨) ، كما يواجه أزواجا لا يستطيعون دفع ثمن الشخصيات الافتراضية التى يمكنهم انتقاء صفاتها ، لذا يضطرون إلى قبول شخصيات سبق إعدادها، قدراتها محدودة، وتماثل دمى باربى (١٩) .

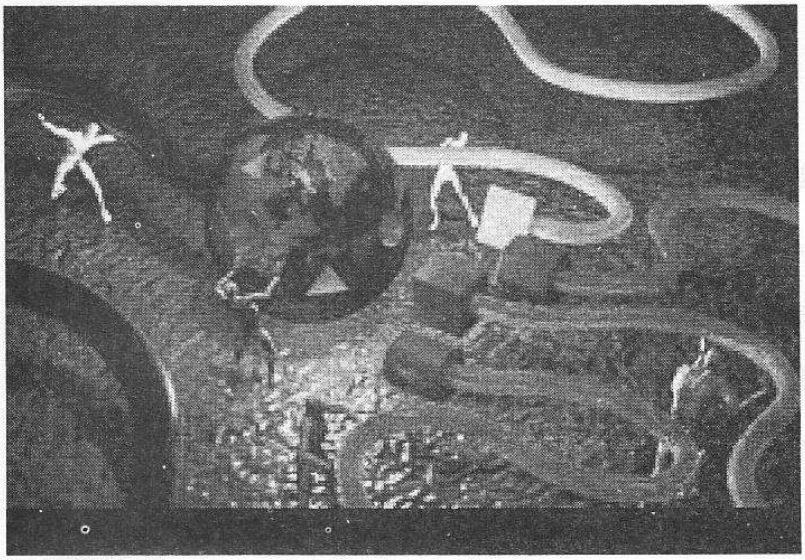
يتحول ذلك السيناريو إلى حقيقة شيئًا فشيئًا ، فبعض الشركات تمد مستخدميها بصور ذات دقة منخفضة مقابل مبلغ أقل ، وهناك شركة "فيوبوينت داتالابس" التى تبيع آلاف النماذج الجاهزة التى يستخدمها مبرمجو الحركة ، ويمكنك الاختيار بين نماذج أكثر دقة بتكلفة عالية، أو أقل دقة بتكلفة أقل (٢٠) .

الرومانسية وأدورنو ومرشحات فوتوشوب : من الخلق إلى الاختيار

تشير نماذج شركة "فيوبوينت" إلى خاصية أخرى للعوالم الافتراضية وهى أنها لا تخلق من البداية؛ بل تجمع من الأجزاء الجاهزة ، لذا فالاختيار حل محل الخلق فى الثقافة الرقمية. وقد ساعد مفهوم أ. هـ . جومبريتش عن مخطط العرض ، ومفهوم رولان بارت عن "موت المؤلف" فى تحويلنا من النموذج الرومانسى للفنان الذى يخلق من أول الذرة، إلى الصور الجاهزة لخياله(٢١) . وكما يقول رولان بارت "النص نسيج من المقابسات المأخوذة من مراكز ثقافية لا محدودة" (٢٢) . ومع أن الفنان الحديث قد يعيد إنتاج أو مزج نصوص موجودة بطرائق جديدة، إلا أن صنع الفن الفعلى يدعم النموذج الرومانسى ، فالفنان مثل الإله الذى يخلق العالم؛ يبدأ بورقة بيضاء ، وبملء التفاصيل يأتى بعالم جديد إلى حيز الوجود .

كان صنع الفن مناسبًا لثقافة العصر ما قبل الصناعى، أما فى القرن العشرين، حيث تحولت الثقافة إلى وفرة الإنتاج والآلية، أى أصبحت صناعة الثقافة، فقد استمر الفن فى الإصرار على نموذج الصانع. وفى العقد الأول من القرن العشرين ، عندما بدأ بعض الفنانين فى جمع القصاصات والصور المركبة من الأجزاء الثقافية الموجودة بالفعل، انفتح الفن على الطريقة الصناعية فى الإنتاج .

وعلى النقيض من ذلك ، ارتكز الفن الإلكترونى منذ بدايته على قاعدة جديدة: تعديل إشارة موجودة بالفعل ، وقد اشتملت أول آلة إلكترونية صممها العالم والموسيقى الروسى الشهير "ليون تريمين" على مولد ينتج موجة جيبية ، وكان على العازف مجرد ضبط ترددها وقوتها (٢٣) . وفى ستينيات القرن العشرين بدأ فنانو الفيديو فى صنع



مؤلفات فيديو ترتكز على القاعدة نفسها ، ولم يعد الفنان عبقريًا رومانسيًا يولد عالمًا جديدًا من ثنايا خياله ، بل أصبح فنيًا يضغط زرًا هنا ، ويحول مؤشرًا هناك ، أى أصبح مكملاً للآلة .

ضعْ موجةً جيبية محل إشارة أكثر تعقيدًا ، وأضِفْ صفًا من مولدات الإشارات، تحصل على مؤلف موسيقى حديث : أول آلة تجسيد منطق الإعلام الجديد : لا خلق بل اختيار . ظهر أول مؤلف موسيقى فى خمسينيات القرن العشرين ، وتبعته مؤلفات الفيديو فى الستينيات ، ثم د. ف. أ فى أواخر السبعينيات ، ثم برامج الكمبيوتر مثل ماكدرو عام ١٩٨٤ . وتواصل أخيرًا الفن فى العصر الحديث ، حيث كل شىء يجمع من الأجزاء السابقة الصنع، من أول الأشياء إلى شخصية الإنسان ، والقائمة حافلة لديكور شقتك، أو اختيار أطباقك المفضلة ، أو الانضمام إلى المجموعة التى تناسب اهتماماتك .

والنقلة من الخلق إلى الاختيار واضحة فى الجرافيك الثلاثى الأبعاد ، وهى التقنية الرئيسة فى بناء العوالم الافتراضية. والعمل الشاق الذى يتطلبه تكوين واقع ثلاثى الأبعاد من البداية يزيد من إغراء الاستعانة بالأجزاء السابقة التجهيز على اختلاف أنواعها (٢٤). ويأتى كل برنامج بمكتبات جاهزة من النماذج والمؤثرات ، وحتى الصور المتحركة الكاملة ، فعلى سبيل المثال يمكن مستخدم برنامج "داينا ماش" استخدام صور متحركة كاملة لشعر متحرك ، أو مطر ، أو دخان بضغطة زر واحدة .

وإذا كان المصممون المحترفون يعتمدون على النماذج والصور المعدة سلفًا ، فإن المستخدمين ليس لديهم خيار آخر ، ولا عجب أن مقدمى الخدمة يشجعون المستخدمين على تخير النماذج المعدة سلفًا ، فيعرض موقع أوبيك "معرض أوبيك للأساس"، حيث يمكن التخير من عناوين

مثل "الأثاث المكتبى"، و"الكمبيوتر والإلكترونيات"، و"الشخصيات" (٢٥) . وتعرض شركة فر- سيج من إنجلترا (سوبر ماركت)، حيث يمكنك تكوين عالمك الخاص بالتخير وملء الفراغات (٢٦) . وفى الماضى ، منذ حوالى مائة عام، كان يطلب إلى مستخدم كاميرا "كوداك" ضغط الزر، وله مطلق الحرية فى توجيهها ، أما اليوم فقد تحول شعار "اضغط الزر وعلينا الباقى" إلى "اضغط الزر نخلق عالمك".

٣- برخت كجزء من جهاز كمبيوتر

تكمن خاصية أخرى للعالم الافتراضى فى ديناميكية الزمنية الغريبة : الانتقال المستمر والمتكرر بين الوهم وإثارته. فالعوالم الافتراضية تواصل تذكيرنا بزيفها وعدم اكتمالها ، فهى تقدم لنا وهمًا متقنًا ثم تكشف زيفه . ويمثل تصفح الإنترنت أبلغ مثال على ذلك ، فقد يقضى مستخدم ما وقتًا يتصفح فيه موقعًا ما وهو ينتظر فتح موقع آخر ، وفى أثناء الانتظار يصبح فعل الاتصال نفسه الرسالة ، ويواصل المستخدم تفقد اكتمال الاتصال ، متحولاً من الأيقونة المتحركة إلى سطر الحالة . ويرتكز نموذج رومان چاكوبسون لوظائف الاتصال على قناة الاتصال وفعل الاتصال بين المخاطِب والمخاطَب (٢٧) .

يكتب چاكوبسون عن التواصل اللفظى بين شخصين لاختبار اشتغال القناة ، فيتحدثان معًا : "هل تسمعنى "، "هى تفهمنى؟" لكن فى التواصل على شبكة الإنترنت ليس هناك إنسان نخاطبه، بل فقط آلة ؛ لذا فبينما يختبر المستخدم وصول المعلومات يخاطب الآلة نفسها ، أو - بالأحرى - تخاطب الآلة المستخدم. تكشف الآلة عن نفسها ، وتذكر المستخدم بوجودها. ليس فقط لأن المستخدم مجبر على الانتظار؛ بل أيضًا لأنه مجبر على مشاهدة كيفية تكوين الرسالة

بمرور الزمن . تتكون الصورة بالتدريج جزءا فجزءا لتدمر بعد ذلك بضغطة زر .

هل يمكن أن تنتهى تلك الديناميكية الزمنية ؟ يقترح فحص العوالم الثلاثية الأبعاد الموجودة بالفعل الإجابة بالنفى ، ومثال على ذلك تقنية "الأبعاد"، أو "مستوى التفاصيل" الذى استخدم لسنوات فى برامج ف . ر.، ويتبع الآن فى الألعاب الثلاثية الأبعاد، ومشاهد ف. ر. م . ل . ، والفكرة تكمن فى عرض الصور بتفاصيل أقل من مسافة بعيدة ، وعرضها بكامل تفاصيلها عند الاقتراب منها ، والحيلة فى بقاء الصورة ثابتة فى كلا المكانين ، فإن تحركت كسر الوهم . ولنقارن ذلك بالسينما التقليدية، أو المسرح الواقعى الذى يهدف إلى الحفاظ على تواصل الوهم طوال العرض ، فعلى العكس من ذلك ، تشبه الجماليات الرقمية جماليات القرن العشرين اليسارية ما بعد الطليعية ، وأصبحت استراتيجية برخت فى كشف ظروف إنتاج وهم ما كامنة فى البرامج والأجهزة الإلكترونية . وكذلك وجد مفهوم "فلتر بنجامين" عن "الاستيعاب فى حالة التشتت" (٢٨) تحقيقا له ، فإعادة الظهور للآلات ، والحضور المتواصل لقناة الاتصال فى الرسالة ، يمنعان الفاعل من الوقوع فى عالم الأحلام الوهمى لمدة طويلة ، ويجعلانه يتحول بين التركيز والانفصال.

٤- ريجال دبانوفسكى وجرافيك الكمبيوتر : الارتداد فى العوالم الافتراضية

يمكن تلخيص القاعدة الجمالية الأخيرة التى أذكرها هنا عن العوالم الافتراضية كما يلى : الفضاء الافتراضى ليس حقيقيا ؛ لكنه مجموعة من الأشياء المنفصلة ، أو ليس هناك فضاء ؛ إنما هو فضاء آلى . ولشرح ذلك بصورة أوضح نستعير ما طوره مؤرخو الفن فى بداية القرن العشرين ، فقد عرف مؤسسو تاريخ الفن الحديث (أليوس ريجل ، وهينريتش ڤولفلين ، وإروين بانوفسكى) مجالهم بأنه تاريخ تقدم الفضاء، وعزوا تقديم الفضاء فى الفن إلى روح الحقب والحضارات والأجناس كلها . وفى عام ١٩٠١ ، وصف "ريجل" التطور الثقافى الإنسانى بأنه التذبذب بين قطبين أو طريقتين فى فهم الفضاء ، الأولى تفصل الشىء ككيان منفصل ، والثانية تدمجه مع بقية الأشياء فى متصل مكاني. وقد وازى "بانوفسكى" بين تاريخ التقديم المكانى

وتطور الفكر التجريدى ، فالأول يتحرك من فضاء الأشياء الفردية إلى تقديم الفضاء كتواصل ونظام فى الحداثة.

ما نوع الفضاء الافتراضى ؟ للوهلة الأولى تشهد برامج الجرافيك الثلاثية الأبعاد على مفهوم بانوفسكى عن الفضاء "النظامى"، الذى يوجد قبل وجود الأشياء، وبالفعل يحمل نظام الإحداثى الديكارتى فى جرافيك الكمبيوتر وبرامجه (٣٠) . وعوالم الكمبيوتر تفصل الشىء عن بقية الأشياء ، وأكثر برامج الجرافيك نجاحًا تلك التى تمثل عالمًا خاويًا، وعددًا كبيرًا من الأشياء المنفصلة ، ويخلق إسقاط المنظور الوهم بأنها ينتمى بعضها إلى بعض، فى حين تمتنع أية علاقة بينهما . ومع أن العوالم الافتراضية تظهر فى العادة من خلال منظور خطى ، إلا أنها مجموعة من الأشياء المنفصلة ، لذا فالرأى القائل إن الجرافيك الثلاثى الأبعاد يرسلنا إلى منظور عصر النهضة ، هو من وجهة نظر القرن العشرين التجريدية ارتداد غير صحيح ، فإذا طبقنا قاعدة بانوفسكى على تاريخ الفضاء الافتراضى ، فهو لم يصل إلى عصر النهضة بعد ، بل ما زال فى عصر الإغريق الذى لم يستوعب الفضاء كلية . ولا يمكن اعتبار فضاء الإنترنت كيانًا كاملاً مترابطًا، فهى مجموعة من الملفات التى لا حصر لها ، يتصل بعضها ببعض، لكن من دون منظور عام يوحد بينها .

قورنت الإنترنت- بالفعل- بالغرب الأمريكى، ويعكس النسيج تناول الفضاء فى الثقافة الأمريكية : نقص الاهتمام بالفضاء الذى لا يستخدم وظيفيًا .

ما تعريف الشىء الذى يوجد فى عالم افتراضى ؟ إنه الشىء الذى نستطيع التعامل معه : نضغطه، أو نحركه، أو نفتحه ، وباختصار نستخدمه . ويغرينا هذا بوصفه ارتدادًا إلى مرحلة الطفولة ، فالطفل لا يفكر فى العالم كشىء منفصل عنه ، بل يظهر كمجموعة من الأشياء غير المتصلة التى يستطيع دخولها أو التواصل معها. وكذلك يحاول مستخدم العالم الافتراضى الضغط على أى شىء قبالته ، وإذا لم تستجب الأشياء يخيب أمله. فى العالم الافتراضى يمكن إعادة كتابة مبدأ ديكارت كما يلى : "يمكن الضغط علىّ ، إذن أنا

موجود".

٥- الصورة التامة

ناقشنا خصائص جمالية مختلفة للعوالم الافتراضية الثلاثية الأبعاد ، لكن ترى ما الذى سيكون عليه العالم الافتراضى فى المستقبل؟ أحد نماذج العوالم الافتراضية المكتملة بالمناظر والبشر هو فيلم "قصة لعبة"، من إنتاج ديزنى عام ١٩٩٥ ، وهو عالم يبدو فيه البشر واللعب متماثلين تمامًا. وإذا أردت مشاهدة فضاء الكمبيوتر فى المستقبل اليوم، فعليك بزيارة المكان الذى أنتج فيه فيلم "قصة لعبة" - لوس أنجلوس ، فتلك المدينة تمثل نموذجًا للعالم الافتراضى، فليس هناك مركز أو أية إشارة إلى منظمة مركزية ، ويقود المرء السيارة إلى موقع معين يحدده عنوان الشارع ، وليس علامات الطريق ، ويمكن العثور على مطعم أو نادٍ فى الخلاء . ونشعر أن المدينة بأسرها مجموعة من النقاط فى الفراغ شبيهة بصفحات النسيج ، وتضطر إلى الدفع عند الوصول إلى أى مكان / تمامًا كالنسيج ، وتكتشف هناك السكان الذين يبدون كسلالة جديدة (ممثلين ومغنين وعارضين ومنتجين)؛ بشرة ووجوه جميلة، وابتسامات دائمة، وأجساد متقنة لا يمكن أن تكون نتيجة التطور الإنسانى ، وربما أتت من دليل النماذج الثلاثية الأبعاد . إنهم ليسوا أناسًا ؛ بل محاكاة على أحدث صيحة للموضة، تتغير وجوههم طبقًا لتعبيرات معينة محددة سلفًا، وهم مصممون لإخراج تعبيراتهم لحظة انتباهك لهم قبل أن يتاح لك الوقت الكافى لتضغط من أجل المشهد التالى .

وأفضل مكان للتجربة بتمامها هو أحد المقاهى الخارجية فى سانست بلازا بهوليوود، حيث أشكال ثلاثية الأبعاد وسط فضاء ثلاثى الأبعاد ، وتتخذ الشخصيات الوهمية مواقعها لاستقبال العملاء لتستخرج معلومات قيمة، وحتى الزبائن القدماء أصبحوا مثل شخصيات الكمبيوتر بتعبيرات وجوههم . يمكنك الاستمتاع بالمشهد ، فالعالم الافتراضى بانتظارك ، كل ما تحتاج إليه هو رقم بطاقة الاعتماد الخاصة بك .

الهوامش

١- William Gibson , Neuromancer (New York: Ace Books, 1984).

٢- Michael Benedikt , ed., Cyberspace : First Steps (Cambridge , Mass. : The MIT Press , 1991).

٣- Chip Morning Star and F. Randall Farmer, "The Lessons of Lucasfilm's Habital." in Cyberspace : First steps, ed. Michael Benedict (Cambridge , MA: The MIT Press, 1991), 273-302 .

٤- Howard Rheingold , Virtual Reality (New York : Simon & Schuster, 1991), 360-361.

٥- انظر Tony Reveaux , "Virtual Reality Gets Real," New Media (January 1993), 39 .

٦- Virtual World Entertainment , Inc., Press Release , SIGGRAPH' 95 , Los Angeles , August 6-11 , 1995 .

٧- Gavin Bell, Anthony Parisi and Mark Pesce , "The Virtual Reality Modeling Language . Version 1.0 Specfication, "May 26 , 1995. www document .

٨- Mark Pesce Peter Kennard and Antony Parisi , "Cyberspace". www document .

٩- Bell , Parisi and Pesce

١٠- انظر http:www.worlds. net/info/aboutus.html .

١١- Richard Karpinski, "Chat Comes to the Web', Interactive Age (July 3, 1995), 6 .

١٢- انظر http: // www.ubique.com/

١٣- اشترت شركة "أمريكا أون لاين" شركة "أوبيك" عام ١٩٩٥ ، وهو تطور مهم لأن "أمريكا أون لاين" هى حقا اكثر الشبكات التجارية فى الولايات المتحدة الأمريكية توجها نحو الجرافيك .

١٤- انظر http:// www.worlds.net/alphaworld/

١٥- على سبيل المثال، طورت شركة "سيلكون جرافيكس" نظام ملف ثلاثى الأبعاد استخدم فى فيلم حديقة چوراسيه .

١٦- Barbara Robertson , "Those Amazing Flying Machines," Computer Graphics World (May 1992), 69 .

١٧- المصدر نفسه .

١٨- Neal Stephenson , Snow Crash (New York : Bantam Books, 1992), 43 .

١٩- المصدر نفسه ، ص ٣٧ .

٢٠- انظر http:// www.viewpoint.com/

٢١- E.H.Gombrich, Art and Illusion (Princeton : Princeton UP, 1960); Roland Barthes, "The Death of the Author", in Image , Music, Text, ed. Stephen Heath (New York : Farrar, Straus and Giroux, 1977).

٢٢- Barthes , 142.

٢٣- Bulat Galeyev, Soviet Faust . Lev Therm in-Pioneer of Electronic Art (in Russian) (Kazan, 1995), 19 .

٢٤- من أجل مزيد من التحليل المفصل للواقعية فى الجرافيك الثلاثى الأبعاد، انظر :
Lev manovich, "Assembling Reality : myths of Computer Graphics," Afterimage 20 , no. 2 (September 1992), 12-14 .

٢٥- انظر http: // www.ublique. com/ places/ gallery. html

٢٦- انظر http: // www.virtpark.com/ Factinfo.html

٢٧- انظر Roman Jakobson , "Closing Statement : Linguistics and Poetics", in Style in Language , ed. Thomas Sebeok (Cambridge , Mass : The MIT Press , 1960).

٢٨- Walter Benjamin, "The Work of Art in the Age of Mechanical Reproduction", in Illuminations , ed. Hannah Arendt (New York : Schochen Books, 1969).

٢٩- اتصال خاص ، سبتمبر ١٩٩٥ ، سانت بطرسبرج .

٣٠- انظر Lev Manovich , "Mapping Space : Perspective Radar and Computer Graphics", in SIGGRAPH' 93 Visual Proceedings , ed. simon Penny (New York : ACM, 1993).