Art and Architecture Journal

P-ISSN: 2805-2838
E-ISSN: 2805-2862

VOLUME 1, ISSUE 2, 2020, 87 – 123. https://aaj.journals.ekb.eg/

# Avant-Garde artists and the physical sciences approach mixes that depict the shape of space at Lucio Fontana and El Lissitzky

**Dr. Talal Ali El Hajj Hassan**
Lecturer at the Lebanese University, Faculty of Fine Arts and Architecture - Branch One

## Abstract

The perception of space was an obsession among Avant-Garde artists at the beginning of the twentieth century, until some artworks in this aspect appeared as multiple experiments in scientific laboratories, so the visions of its artists converged with modern science on the concept of visualizing a form of space. The new scientific transformations since the beginning of the twentieth century have led to imposing its presence on the European arena through accelerated scientific discoveries, which have been reflected in the arts of modernity, and beyond (Postmodernisme). In this aspect, El Lissitzky and "Lucio Fontana, occupied two different directions in their perception of space, and they expressed their ideas in forms that took into account the scientific aspect. The research question in this regard was whether they actually met in form and content with the physicists' perception of the universe. From this point of view, the research we are dealing with revolves around many research aspects related to the relationship of art with science since the emergence of modernist and experimental philosophies, and the cosmic vision and its impact on physics and art after it was associated with the work that is related to space, “spatialism”, in the concept of infinity in cosmos and dynamism and the impact of mechanical and electromagnetic philosophy on the arts that describe the two fields: electric and magnetic which formed a cosmic vision for the Rayonists in art and between the force and the energy of the void with the designations of zero.

Art and Architecture Journal

P-ISSN: 2805-2838
E-ISSN: 2805-2862

VOLUME 1, ISSUE 2, 2020, 87 – 123. https://aaj.journals.ekb.eg/

On the other hand, the importance of the void has been reflected on the concept of movement as a new vision in the philosophy of art and reality, in addition to the research on the concept of the fourth dimension in explaining the shape of the universe, or what is known to physicists “spacetime”, that contributed to research on the measurement of time in determining the specifications of the universe. This was reflected in the work of "El Lisitzky" whose tools of measurements played a significant role in the development of new concepts of Proun and that had its impact on developing new concepts of time and space in the philosophical thinking of the avant-garde, so his algorithmic mathematical theories contributed to understanding the perspective of Space, and accordingly, they meant understanding space science from an artistic perspective, and showing scientific/technical data. In the conclusions of the research, we find that the scientific propositions presented by "El Lisitzky" and "Fontana" were focused on highlighting the new aesthetic: which Fontana declared in his white statement with an art free from all the inherited aesthetic pieces, using real and natural art in the life of human beings. It is the aesthetic values of arithmetic and numbers that established algorithms in contemporary art, and in what they have led to in understanding the virtual environment. All has been recently crystallized in the reorganization of these experiences based on movement and understanding the universe.

إنّ الطّروحات حول مُقاربة العلوم والفنون منذ القرن العشرين، كانت قد أخذت جدلاً واسعاً للمعطى الفنّي المُقدّم، وخاصّة فيما أظهرته "طروحات آينشتين العلميّة خاصّة في الثّورة العلميّة الرّقميّة إلى حد الإعلان عن "موت الفن (عصفور، مازن؛، 2019، صفحة 347). لكن، كيف تبلورت علاقة الفن بالعلوم؟ وأي منهما كان له التّأثير على الآخر؟ وفي هذا الصّدد، كان رأي الفنّان "روبرت راوشنبرغ" Robert Rauschenberg[1] "أن العلم ليس وحده الملهم للفنّ، بل أن الفن نفسه ملهم للعلم أيضاً"(عصفور، مازن؛، 2019). إنّ موضوع البحث في مجال الفضاء كان هاجسا لفنّاني بداية القرن العشرين، ومن خلال الإطلالة على أهميّة الفضاء في فنون الطليعيين Avant-Garde، مثال: نوم غابو Naum Gabo، كازيمير ماليفيتش Kazimir Malevich، إل ليسيتزكي El Lissitzky... تدفعنا إلى إشكاليّة البحث، كالآتي: هل باتت التّجارب الطليعيّة أعمال فنيّة أم تجارب في مختبرات علميّة؟ وإلى أي مدى تقاربت رؤاهم مع العلم الحديث حول مفهوم تصوّر الفضاء.

[1]) **روبرت راوشنبرغ Robert Rauschenberg (1925 – 2008م):** فنان أمريكي، تميّزت أعماله من التعبيريّة المجردة إلى الفن الشعبي Pop art.

Art and Architecture Journal

P-ISSN: 2805-2838
E-ISSN: 2805-2862

VOLUME 1, ISSUE 2, 2020, 87 – 123. https://aaj.journals.ekb.eg/

ومن هنا، نخص هذه الدّراسة مع تجربتين للفنّانين: الرّوسي "إل ليسيتزكي" El Lissitzky[2]، والإيطالي "لوتشيو فونتانا" Lucio Fontana[3]، كونهما قد شغلا منحيين مختلفين في تصوّرهم للفضاء، لكن أعمالهما كانت مباشرة في رسم الفضاء موضّحين أنها تجارب علميّة، وقد عبّرا في بياناتهما حول الأفكار المتعلّقة بأشكال راعت الجانب العلمي، فهل فعلاً يلتقيا شكلاً ومضموناً مع تصوّر الفيزيائيين للكون؟

للإجابة على إشكاليّة البحث، ستكون هنالك عدّة محاور بحثيّة تسمح لنا بفهم ما آلت إليه الفنون الطليعيّة في تصوّرها للكون، والتي بدأت في علاقة الفنون بالعلوم، والرؤية الكونيّة في الفلسفة التّجريبيّة وأثرها على الفنّانين الطّليعيين، كالأعمال المنوطة بالفضاء "السباتياليزم" Spatialism، إنطلاقاً من التّأثيرات الباروكيّة وفنون الخامة، وصولاً إلى ما يُعرف بمفهوم اللامحدوديّة والحركة والديناميكيّات في الكون فيزيائياً وفنياً، مُستندين إلى منظومة الحركة في الفلسفة الميكانيكيّة Mechanical philosophy وصولاً إلى الكهرومغناطيس في الرؤية الكونيّة عند الإشعاعيين، وتصوّر منظور الفضاء غير الكلاسيكي في الفن وقياس الأداء في مفهوم ألProun، وتصوّر الفراغ والثقوب السّوداء في الفنون، كي تستخلص نتائج بحثيّة تُقدّم ما آلت إليه من تأثيرات على المُعاصرة بالفن.

## 1-علاقة الفنّ بالعلوم:

منذ القِدَم، تماشى الفن مع العلوم في سياق واحد، بما كانت تشكّله تركيبة وصناعة المواد والألوان، سواء من الناحية الفيزيائيّة أو الكيميائيّة بمدى تفاعلها مع الطبيعة، لتسمح لنا أن نرى ظاهرة الضّوء والتّكوينات المستجدّة في ديناميكيّة الذّرة اللونيّة. وهذه المبادئ هي علميّة، تحفّز في التّحقيق والتعمّق في تركيب اللوحات من جهة، ومن جهة أخرى تشكّل وثائق دراسيّة للعلوم، باعتبار أنّ اللوحات هي مستودعات للتّاريخ القديم. كما وتكشف لنا الكثير عن خصائص وفهم طبيعة المواد، والطريقة التي صُنعت بها المواد، ونذكر على سبيل المثال: أعمال فنّانو النّهضة كالرّسام "جيرارد دافيد" Gerard David[4]، الرسّام "فان أيك"[5] اللذان برعا في استخدام التّقنيات اللونيّة في أعمالهما. وغالباً ما كان يتم تجاهل حقيقة أن اللوحات تحتوي على وجود مادي بقدر الموضع المتناول.

---

[2] **لازار ماركوفيتش إل ليسيتزكي Lazar Markovich Lissitzky ( 1890 – 1941م):** فنان روسي طليعي.

[3] **"لوسيو فونتانا" Lucio Fontana (1899–1968م):** رسام ونحات إيطالي، تأثر بالتكعيبيّة في بداياته الفنيّة، وهو مؤسّس السباتياليزم Spatialism. ترتبط أعماله بالفن الفقير. أدخل الحجارة باعتبارها جزءًا من الطبيعة، وعمد إلى إظهار الحركات الكونيّة في ديناميكياتها الدائريّة في كثير من الأحيان. بأعمال سمّاها (الأحجار).

[4] **جيرارد دافيد Gerard David (1450 . 1523م):** رسّام ومذهّب هولندي عرف ببراعته في استخدام الألوان.

[5] **يان فان أيك Van Eyck JanK(1390 -1441م):** رسام فلمنكي، تميّز بأسلوبه اللوني وخاصيّة الالوان في اعماله ما دفع الفنانين الهولنديين للاستفادة من تقنياته.
يأتي عمل يان إيك من النمط القوطي الدولي، لكنه سرعان ما حجبها جزئياً عبر التركيز بشكل أكبر على المذهب الطبيعي والواقعي. حقق مستوًى جديدًا من البراعة من خلال تحسنه في استخدام الطلاء الزيتي. كان له تأثير كبير، فتبنى الرسامون الهولنديون الأوائل تقنياته وأسلوبه ودقته.

Art and Architecture Journal

P-ISSN: 2805-2838
E-ISSN: 2805-2862

VOLUME 1, ISSUE 2, 2020, 87 – 123. https://aaj.journals.ekb.eg/

ومع التّطور في المواد والأساليب الفنيّة، لم ينفصل المفهوم العلمي عن الفنون في اقتراح الخامات المتعدّدة في الأعمال التشكيليّة المصنوعة من مواد عديدة، وخصوصاً التي أخذت حيّزاً مهماً في القرن العشرين، ومنها عالجت تقنيّة في نسيجها كأعمال الفنان المُعاصر "وليام دي كوننغ" Willem de Kooning[6]، الذي استخدم "طبقات اللون كجزء لا يتجزّأ من اللوحة، ونرى مساحات من اللون تتداخل مع بعضها البعض بطريقة يكون فيها الطّلاء اللوني ذات سماكات مختلفة عن غيرها، ما يبرز خصائص مختلفة لسطح اللوحة وتضاريسها"(MAYER, 2000).

وثمّة تبادل في العلاقة القائمة بين العلوم والفنون، فقد استفاد الفن من العلوم في مجالين أساسيين:

الأوّل: استفاد الفن منذ القِدَم من معرفة المواد وخصائصها ومدى ملاءمتها مع النتاج الفنّي لبقائه أكثر زمناً.

الثاني: تكرّس في القرن العشرين بشكل جذري، وأعطى أولويّة للموضوع والتقنية الفنيّة المعالجة، وهو بحث علمي يدل على السّمات العلميّة، ويعكس التّجربة الإنسانيّة إن كانت فكراً أو توثيقاً.

كان لتأثير الثّورة الصناعيّة في أوروبا، إضافة إلى التّأثيرات الحداثيّة وبكل تجليّاتها الدّور الأساسي والرّكيزة على إظهار القيم العلميّة على الفنون، فقد شكّلت الطّروحات الفلسفيّة العقلانيّة منذ فلسفة "رينيه ديكارت" René Descartes و"فرانسيس بيكون"[7] والفلسفات التّجريبيّة مع "نيتشه"، في تعزيز الفكر التّجريبي والتّحليلي سواء في بلورة ذلك في فيزياء اللون والضّوء، ومدى تأثيره على الفنون البصريّة. وما جاء من نظريات حول اللون مع الكيميائي "شيفرول" Chevreul[8] فقد كان له الدّور الفاعل في تحوّل شكل الفنون، فظهر ذلك بالتّحديد مع انطباعية الفنّان "بول سيزان" أب الحداثة الفنيّة، والذي ساهم من خلال طروحاته الشكليّة واللونيّة الجديدتين في تفكيك الشّكل، و"النظر إلى العمل الفني بوصفه مجرد عمليات علميّة فيزيائيّة، رياضيّة، هندسيّة، أو ذريّة صرفة. وقد تجلّى ذلك بشكل واضح في أساليب الحركات والتيارات الفنيّة الحداثيّة والمعاصرة" (عصفور، 2019، صفحة 348) مؤخراً. لقد كانت العلاقة بين العلم والفن والتّداخل فيما بينهما، تقوم إلى إيصال المفاهيم المعرفيّة، وقد استفاد الفنّانون من العلوم التجريبيّة، إلى جانب العديد من روّاد العلوم الذين استفادوا من النتاج الفني كمجال دراسي وبحثي، وكلاهما يشكلان وعياً ونسقاً متطوراً عن المُتعارف عليه من المعارف بين العامة، ويكون القرن العشرين محط العلوم في التّجارب الفنيّة.

---

[6] **ويليام دي كوننغ Willem de Kooning (1904 – 1997 م):** رسّام، ونَحّات، أميركي مُعاصر، تعبيري تجريدي.

[7] **فرانسيس بيكون Francis Bacon (1561 – 1626م):** فيلسوف إنجليزي، قامت فلسفته على الملاحظة والتجريب.

[8] **"ميشيل أوجين شيفرويل" (1786 – 1889م):** كيميائي فرنسي أثّرت أعماله في عدة مجالات في العلوم والطب والفن، له مساهمات كبيرة في تأثير الكيمياء على مجالات عديدة، ونظريّاته عن اللون قد وفّرت الأساس العلمي للرسم الانطباعي impressionism والنيو-انطباعيّة Neo-Impressionism.

Art and Architecture Journal

P-ISSN: 2805-2838
E-ISSN: 2805-2862

VOLUME 1, ISSUE 2, 2020, 87 – 123. https://aaj.journals.ekb.eg/

### 2-هاجس الفضاء عند الفنّانين الطّليعيين Avant-garde

شهدت المائة عام الأخيرة تغييراً متسارعاً في شتى المجالات لم يلحظه أي قرن مضى، ولا يعود ذلك للأسباب السياسيّة والإقتصاديّة فحسب، إنما للتطوّر التكنولوجي الهائلٍ وتأثيراته على البنيات الإقتصاديّة والاجتماعية. و"يعد اكتشاف تمدّد الكون إحدى الثورات الفكريّة الكبرى في القرن العشرين، وقد ظهر على نحو مفاجيء تماماً، وغيّر بالكامل من النقاش حول أصل الكون" (هوكينغ ، 2003، صفحة 75). والمسار العلمي في القرن العشرين قد أدّى إلى التّحوّل في العمل الفنّي وبداية للمرحلة التجريديّة، وتكمن التّجارب العديدة منذ بداية القرن المنصرم في استلهام مواضيع نهضويّة تتلاقى مع التّطورات الصناعيّة والتكنولوجية القائمة آنذاك، وأبرز المواضيع كان الفضاء، الذي احتل المجال الأرحب في الأعمال التّجريديّة، ونمّ عن خصوصيّة المرحلة بعد اطلاع الفنّان الغربي في هذا المجال. لقد شهدت بداية القرن العشرين تطوراً هاماً في مجالات العلوم والفنون والأدب بعد ثورة 1917 ونشوء الإتحاد السوفياتي، حيث ساهمت الأنظمة التي سادت على توظيف الفن والعمارة وغيرهما في تعزيز الفكر الشيوعي في الأعمال الفنيّة، ليصبح دور الفن أداة إعلانيّة لترسيخ السّلطة الحاكمة وفق الإيديولوجيّة الجماعيّة. وإزاء ذلك، برز روّاد الطليعيّة فحاكت مواضيعهم: الفضاء، الحركة، الزمن... وكل ما يعزّز الآلة، وكان قد رأى النّاقد الفنّي "بيتر بيرغر"[9]، أنّ الطليعيين كانوا قد "فشلوا في محاولتهم العودة بالفن إلى الحياة الاجتماعيّة، وأن فن ما بعد الطليعة، لديه فقط القدرة على التّخلص من كل ما هو تقليدي في الأشكال الأسلوبية والجمالية" (Burger, 1984, p. 40) دون أهميّة للواقع الاجتماعي. ويرى في تجاربهم محاكاة للعلوم التجريبيّة، وهي أعمال بعيدة كل البُعد عن الطابع الإنساني.

إنّ السّمة العلميّة كانت المجال الأرحب لهذه التّجارب، وقد غلب عليها الطابع العلمي والتّجربة، ونخص منها الأعمال التي انطلقت مع البحث حول الفضاء، وهي تختلف اختلافاً جذرياً عن أعمال الفترات السّابقة التي ربطت المشاعر والأدب في بنية الأعمال. ولعلّ "البيان الأبيض" White Manifesto الذي كتبه الفنّان "لوتشيو فونتانا" عام 1946م، يوضّح "أهميّة التّقنيات الجديدة من حيث صلتها بالفنون والسّعي إلى دمج الفن بالعلوم" (www.bukowskis.com, 23-2-2020). و"يقدّم في البيان الدّور الرئيسي للفضاء كتعبير عن أثار الفن المعاصر آنذاك، وقد أراد فونتانا أن يتجاوز المساحة الوهميّة التي كانت سائدة منذ عصر النّهضة" (Erika, 1977, p. 16) إلى مساحة حقيقيّة وتفاعليّة. فالتّطوّر والاكتشافات العلمية وغزو الفضاء، وما ساهمت به الثّورة العلميّة قد فتح آفاق الفنّان، ووضعته وسط بيئة علميّة، ومن هنا، جاء توظيف العلوم في الفنون بأنماط وأساليب مختلفة. وتبين لاحقاً في أعمال المُعاصرة، كأعمال "الفيديو آرت" Video Art، و"الفنون الرقميّة" Digital Art، وغيرها، والتي ما تزال حتى الآونة الأخيرة محل تجارب عديدة ومتنوعة.

[9] **"بيتر بيرغر" Peter Burger (1929-2017م):** اجتماعي أمريكي، وعضو في الأكاديمية الأمريكية للفنون والعلوم.

Art and Architecture Journal

P-ISSN: 2805-2838
E-ISSN: 2805-2862

VOLUME 1, ISSUE 2, 2020, 87 – 123. https://aaj.journals.ekb.eg/

عُرفت مرحلة خمسينيات من القرن العشرين بمرحلة عصر الفضاء، بعد إطلاق الاتحاد السوفياتي (سابقاً) القمر الصّناعي، والسباق مع الولايات المتّحدة الأميركيّة في غزوها الفضاء والاهتمام بالاكتشافات العلميّة، التي بدأت مع الرّائد السّوفياتي "يوري غاغارين" Yuri Gagarin. وقد "قورن الفنّان فونتانا برائد الفضاء الشّهير يوري غاغارين، الذي اخترق الغلاف الجوي ليكشف عن الفراغ الذي خلّفه في أعماله" (Murgida , 3-2-2021). لذا جاءت المُقاربة بين الأعمال الفنيّة والمفاهيم العلميّة حول الفضاء، لتدفعنا إلى التساؤل حول أي مدى يتلاقى الفن مع العلوم، وما هو الكون؟ وكيف يكون شكله؟ وعلى ماذا استند الفنّانون في تشكيلهم للكون؟

لقد تعلّق مفهوم الفضاء قديماً بالخرافات والخوراق، وكانت الميثولوجيا المرجع الأساسي لأفكار الظواهر والخوارق الطبيعيّة بسبب عجز الإنسان آنذاك على فهم ما كان يدور حوله من تغييرات في الكون، وارتبطت أفكار الشّعوب بالغيبيّات، مثلاً، في "ميثولوجيا الفايكنغ، يطارد الذئبان "سكول" و"هاتي" القمر والشّمس. وعندما يقبض على الآخر يحدث الكسوف، وعندئذ يهرع البشر على الأرض لإنقاذ الشمس أو القمر بإصدار ما يستطيعون من ضوضاء على أمل إخافة الذئبين" ( ليونارد و هوكينغ ، 2013، صفحة 23)، وتوارثت الشّعوب هذه الأساطير لقصة الحوت الذي يبتلع القمر أثناء الخسوف، وكلّما حدث الكسوف يقوم الناس بإصدار ضجة كي يتركه الحوت، وامتدّت هذه الأفكار إلى البلاد العربيّة، وبقيت في الآونة الأخيرة داخل المجتمعات الريفيّة، وتوارثتها الأجيال، وظلّت معها النّظرة الضعيفة أمام الأساطير.

بقيت النّظرة في فهم الكون قاصرة عن المعرفة، ومع تأسيس المعايير العقليّة لفهم الموجودات مع فلاسفة اليونان، ووضع معايير أوليّة لفهم الكون، في تحدّيد أثر الفلسفة "الأبيقوريّة"، وتعاليمها التي كانت تحارب الخرافات والتّحرّر من الخوف، والتي كانت تأثيرات هذه الفلسفة على الفيلسوف والشّاعر الرّوماني "تيتوس لوكريتيوس كاروس" Titus Lucretius Carus[10]، ويعد كتابه "في طبيعة الأشياء: قصيدة فلسفية، في ستة كتب" "lucreti cari de rerum natura " الذي يحتوي على قصائد علميّة تعود إلى المائة قبل الميلاد، وقد قُسّمت إلى ستة كتب، حيث يبيّن الفكر الفيزيائي الأولي في فهم النظريّات حول الكون والذرّة وفهم العالم بظواهره السماويّة والأرضيّة، ويعتبر من الكتب المهمّة في الحث على البحث العلمي حول الفضاء الخارجي، ونظرة علميّة استندت إلى الرؤية من خلال الطبيعة التي "تتكوّن من اثنين من الأشياء: من المادة والفراغ" (Lucretius, 1916, p. 23). وبحث فيه بشكل جلي عن الفراغ، الذي كان يعبّر عنه في التّراث الإغريقي، بما يُعرف بألـ "كاوس" KHAOS [11]، أي الكتلة الأوليّة لنشوء الكون، والمؤلفة من عناصر الطبيعة الأوليّة: النار والهواء والماء والتّراب.

[10] **تيتوس لوكريتيوس كاروس Titus Lucretius Carus (99-55 ق.م):** شاعر وفيلسوف روماني،عمله الوحيد المعروف هو القصيدة الفلسفية De rerum natura ، وهو عمل تعليمي حول مبادئ وفلسفة المذهب الأبيقوري، ولعب دورًا مهمًا في تطوير النظرية الذرية، وتحتوي قصيدة لوكريتيوس العلمية عن طبيعة الأشياء وعلى وصف رائع للحركة البراونية لجزيئات الغبار في الآيات ويستخدم هذا كدليل على وجود الذرة.

[11] **"كاوس" KHAOS:** وهي من أصل الكلمة الإغريقيّة ومعناها الظلام بلا حدود والفراغ العشوائي الأولي للكون ويُعرف حديثاً بكلمة CHAOS أي نظرية الفوضى، بعد أن عرفت بالهاوية أو الفراغ، وتبنى على أساسها مفاهيه التوازن الكوني وغيره.

Art and Architecture Journal

P-ISSN: 2805-2838
E-ISSN: 2805-2862

VOLUME 1, ISSUE 2, 2020, 87 – 123. https://aaj.journals.ekb.eg/

لقد قارب "لوكريتيوس" الفراغ الكوني بـ"لا حدود له... ولا بحر ولا أرض ولا أقبية سماء مشرقة، ولا سلالة من البشر ولا أطراف للآلهة المقدّسة يمكن أن يحتفظوا بمكانهم" (Lucretius, 1916, p. 54). و"لا أحد يشعر بالوقت عينه، فهو ينفصل عن الحركة" (Lucretius, 1916, p. 25) ، والكون هو "في حركة لا نهائية، وكل شيء يسير إلى الأبد من جميع الاتجاهات"(Lucretius, 1916, p. 53) ، ويرى أنّه هنالك مساحة غير مدركة، وهي الفراغ. فالأشياء، أي المادة لا تتحرّك إذا لم يكون هنالك فراغ، ويوضّح بأن تكوين الكون، يبدأ بما يُعرف بالانفجار الكوني، أي البذرة الأولى، أي "مع انزلاق البذور البدائيّة، إذ يجب أن يمر، على طول بلا حدود، بعيداً إلى الأبد، وتلك اللحظة، لا شيء من دمار والباقي سيترك بجانبه الفضاء المقفر غير المرئي"(Lucretius, 1916, p. 59)، فالأشياء تتكوّن من البذور الأولى، وهي "المادة"، أصل الموجودات، وهي العناصر الأولى، وقد عرّفها بالـذرّات، وتكون غير مرئيّة، وقد تقلّصت بفعل تحطيم العصور الفائتة، والذرّات التي يعبّر عنها تتحرّك مع العناصر وبطرق مختلفة، وفيما يوجد فراغ يوجد مادة. فالمادة تتكوّن من جسد صلب، وأنّ الكون ليس ممتلأً كلياً وليس فارغاً كلياً، وبدون الفراغ، فإنّ كل شيء سيصبح كثيفاً وجسماً واحداً. فالعالم اللانهائي، والبحث عن طبيعة العالم الآخر، أي "على الجانب الآخر، هذا في اللامحدود الذي يقع بدون أسوار للعالم" (Lucretius, 1916, p. 117). حيث "يجب أن يكون هناك على الإطلاق قوة لا نهائيّة من المادة من جميع الجوانب"(Lucretius, 1916, p. 56) "في جميع أنحاء الكون في النهاية لا يوجد شيء"(Lucretius, 1916, p. 118)، فالكون غير محدود وبأي اتجاه كان، وأنّه لا يوجد شيء خارج الكون، فليس له نهاية أو قياس، وقياسه ذاته في كل الاتجاهات، و"يجب الاعتراف في العوالم الأخرى الموجودة، حيث لا تزال هناك عوالم أخرى، ولا تزال سلالات أخرى من الرّجال" (Lucretius, 1916, p. 119)، إذ "لا يوجد شيء واحد من نوعه عند الولادة" (Lucretius, 1916, p. 119). ويحدّد عمر للكون مثل مواعيد عمر الأشياء معطياً مثلاً عن ذلك عمر الزّهرة التي تبدأ من بذرة وتصل إلى نهايتها، وهذا يتلاقى مع الفيزياء المُعاصرة في تحديد زمن الكون.

إنّ الشّعر المقدّم يعكس أفكاراً علميّة، ويكوّن إطلالة على العلاقة بين الفيزياء والطبيعة، كالتغيّر في الإجزاء "الفاصلة بين دروب المادة وصلاتها وأوزانها ضربات، اشتباكات، حركات، ترتيب، هيكل، أشكال، الأشياء نفسها يجب أن تتغير بالمثل"(Lucretius, 1916, p. 116)، فالظواهر تكون بالملاحظة والنقد، ويحدّد صفات الأشياء بأنّ "الوزن هو للصّخور، والحرارة للنار، والتدفّق إلى المياه الواسعة، واللمس للأشياء الجسدية، واللاملموس في الفراغ ويكون خالي من الرؤية"(Lucretius, 1916, p. 24))، ويكون "الجسد [أي المادة]، ليس له هويّة بالفراغ"(Lucretius, 1916, p. 25)، فـ"لا يمكن أن تكون نهاية للعالم في أي مكان"(Lucretius, 1916, p. 52).

P-ISSN: 2805-2838
E-ISSN: 2805-2862
VOLUME 1, ISSUE 2, 2020, 87 – 123. https://aaj.journals.ekb.eg/

إنّ الطروحات العلميّة التي قدّمها "لوكريتيوس" كانت مصدراً لاهتمام فلاسفة التنوير في أوروبا، لإعادة النّظر بالعقل التّجريبي لتأسيس الحداثة الغربيّة القائمة على العقلانيّة.

**3-الرؤية الكونيّة في الفلسفة التّجريبيّة وأثرها على الفيزياء والفن**

إنّ الفكر الفلسفي التّجريبي، كان قد ساهم بشكل جذري في نشوء الحداثة الغربية، حيث عمد هذا الفكر إلى كشف الحقيقة، والمعرفة العلميّة والتطوّر على مختلف الأصعدة. فكانت التّجربة أساساً في بناء العقل النّاقد لتفسير الظواهر. وكان للعلوم التجريبيّة أولويّة في فهم الواقع المحيط، فقد ميز اللاواقعيون بين المعرفة التجريبيّة والمعرفة النظريّة، فرأوا "أن الملاحظة والتّجربة لهما معنىً، لكن النّظريات ليست سوى أدوات مفيدة، لكنها لا تجسّد أية حقائق تكمن في الظاهرة التي يجري ملاحظتها" ( ليونارد و هوكينغ ، 2013، صفحة 59)، فالدّماغ "يبني صورة أو نموذجًا عقلياً للواقع" ( ليونارد و هوكينغ ، 2013، صفحة 62)، بمعنى آخر إن الإنسان لديه القدرة على التكيّف مع ربط وتحليل النّماذج، فـ"لا وجود لمفهوم "صورة أو نظريّة" مستقلّة عن الواقع" ( ليونارد و هوكينغ ، 2013، الصفحات 56-57)، ويعد فهم الوجود في الفيزياء من "الملاحِظ والملاحَظ، هما جزءان من عالم له وجود موضوعي، وأي تمييز بينهما ليس له أي أثر ذي معنى" ( ليونارد و هوكينغ ، 2013، صفحة 58).

ومن هذا المنطلق، نستعين ببعض الدّراسات التي قدّمها الفيزيائي المُعاصر "ستيفن هوكينج" Stephen Hawking[12]، كونه قد قارب في دراساته حول الرؤية الكونيّة بالواقع الحياتي تسهيلاً منه للنّظريات الفيزيائيّة لغير الضالعين في مجال الفيزياء.

يستعرض "هوكينغ" رؤية الواقع معطياً مثالاً عن وضع، سمكة ذهبيّة Goldish في حوض كروي، "وقد فسّر مسؤول الإجراءات تلك الضوابط بقوله: "إنه لشيء وحشي الاحتفاظ بالسّمكة في حوض سمك مقوّس الجوانب، فعندما ستحدّق السّمكة في الخارج ستتكون لديها صورة مشوّهة عن الواقع". لكن كيف يتسنّى لنا معرفة أنّنا نمتلك صورة حقيقية وغير مشوّهة عن الواقع؟ ولماذا لا نكون نحن أنفسنا داخل بعض أحواض السمك الكبيرة، وبالتالي، تكون رؤيتنا نحن مشوّهة في عين ضخمة أخرى؟ إنّ صورة السّمكة الذهبيّة عن الواقع تختلف عن صورتنا، لكن هل يمكننا التّأكد من أنها أقل واقعيّة؟" ( ليونارد و هوكينغ ، 2013، صفحة 51)، هذه الصّورة التي قدّمها عن الواقع الحقيقي للأشياء، وهي ما يمكن أن نراه في الأعمال الفنيّة التجريديّة ذات البنية القائمة على الدّراسات المعمّقة لماورائيات الأشياء، وبمنظور غير تقليدي للشكلانيّة الكلاسيكيّة القائمة على رتابة الأشياء، وبالتالي قد تشكّل صورة عن واقع حقيقي غير المعتاد، كما في المحاكاة، وبالتالي،

[12]) **ستيفن هوكينج Stephen Hawking (1942 –2018م)**: عالم فيزيائي إنكليزي، تركّزت أبحاثه النظرية في علم الكون والثقوب السوداء والزمن.

Art and Architecture Journal

P-ISSN: 2805-2838
E-ISSN: 2805-2862

VOLUME 1, ISSUE 2, 2020, 87 – 123. https://aaj.journals.ekb.eg/

سنستعرض بعض الدّراسات التّجريديّة التي خصّصت الفضاء محوراً لأعمالها، منها: "السباتياليزم" و ألProun.

**4-التّأثيرات الباروكيّة وفنون الخامة على الأعمال المنوطة بالفضاء: "السباتياليزم" Spatialism مثالاً**

كانت طروحات نيوتن ذات "تأثير كبير في فلسفة وبنية العمل الفني في تلك الحقبة. ومن أبرز ذلك تزايد اهتمام فنّاني التّصوير بالألوان وتضادها، والميل إلى إظهار الحيويّة والتّوازن في حركة الكتل الأشخاص داخل التكوين التصويري خاصة في أعمال فناني الحقبة الباروكيّة المُعاصرة لنيوتن وما تلاها من حركات لاحقة أيضاً" (عصفور، مازن؛، 2019، صفحة 345)، فقد كان التّأثير الباروكي في أعمال "فونتانا"، إضافة إلى التأثير بـ"الفن الفقير" Arte Povera -Poor Art[13]، سمح باستخدام وسائط فنيّة بسيطة، واستندت هذه التّجارب كفعل عن مكوّنات الفضاء الشكليّة، ومشاركة المتلقّي، حيث أدخلت تقنيات ومواد عضويّة متنوعة ومنها المصنّعة كالألمينيوم والنيون بأسلوب تجميعي، ويظهر في بعضها اختراق ضوء النيون والحزم الضوئيّة موحية بالإشعاع الكوني، والتقت هذه التقنيات عند "فونتانا" والفنان "ماريو ميرز" Mario Merz، و"الرؤى العلميّة الجديدة التي كشفها غاليليو، [استثمرت] في أعمال فنّاني عصر النّهضة والطراز الباروكي بصورة خاصّة، حيث كانت الديناميكيّة والحركة النشطة في الخطوط والكتل والأشكال الإنسانية في المنحوتات والتّصاوير، إضافة إلى توظيف عناصر الظل والنور والأشكال المستديرة البيضاويّة في الأعمال الفنية لعباقرة ذلك العصر وامتداداته من دافنشي ومايكل أنجلو وكارافاجو" (عصفور، مازن؛، 2019، صفحة 345)، وبدت التّأثيرات الباروكيّة عند "فونتانا" في إظهاره "العناصر الباروكيّة في الحركة والعلاقات المكانيّة" (Erika, 1977, p. 18). ففي الفترة المُمتدّة "من عام 1954 إلى عام 1957، ابتكر فونتانا سلسلة من الأعمال المصمّمة بوضوح، حيث كانت موادهم بعنوان "باروك" Barocchi" (Erika, 1977, p. 18). وهذا النّوع من الأعمال، يتقاطع مع سطح القماش والثقوب التي يحدثها، و"يتميّز بإظهار حركات المواد القوية في الزيت والتقنيات المختلطة كالترتر lustrini، والرّمل sabia... وغالباً ما يكون ذلك مصحوباً بشظايا من عجينة الزّجاج، لإنشاء تأثيرات ملحوظة للحركة، حيث "يشير مصطلح "باروكي" Barocchi إلى المكوّن الديناميكي لعمل فونتانا" (3-2-2021). والإنعكاس الباروكي لهذه السلسلة "واضح بالفعل في بعض اللوحات المفهرسة في قسم "الأحجار" (3-2-2021)) التي كان قد شكّلها. ويؤكّد "فونتانا" على أهميّة وقيمة المادة في العمل، "متحرراً من أسلوب التّمثيل الذي يتم تجريده اليوم بكل مصداقيّة. فبعد أن شكّلت الماديّة الإنسان في القرن العشرين، [...]،

[13]) **الفن الفقير Arte Povera– Poor Art**: إتجاه فنّي ظهر في في إيطاليا عام 1967م، وهدف إلى تجديد "الدادائية" وتعود التسمية للناقد الفني الإيطالي "جرمانو سيلانت" Germano Celant[13]، يستخدم في هذا الاتجاه خامات متوفرة وبسيطة (كالحجارة والدهون والنبات والأغصان والزجاج والرمل... بهدف مستوى العمل الفنّي من بساطته إلى مغزاه الفنّي، ومصطلح الفقير هو لاستخدام مواد ووسائل بسيطة، كما سمّاها الناقد "سيلا".

P-ISSN: 2805-2838
E-ISSN: 2805-2862
VOLUME 1, ISSUE 2, 2020, 87 – 123. https://aaj.journals.ekb.eg/

وقد تم تطوير التّجريد تتويجاً للتحوّلات المُتعاقبة" (theoria.art-zoo.com, 23-3-2020)، وبما يتوافق مع مُتطلبات الإنسان المُعاصر. و"المطلوب هو تغيير في الجوهر والشّكل، وأصبح من الضروري تجاوز الرّسم والنّحت والشّعر والموسيقى. ونحن بحاجة إلى فن أكبر يكون متسقًا مع مُتطلّبات الرّوح الجديدة.

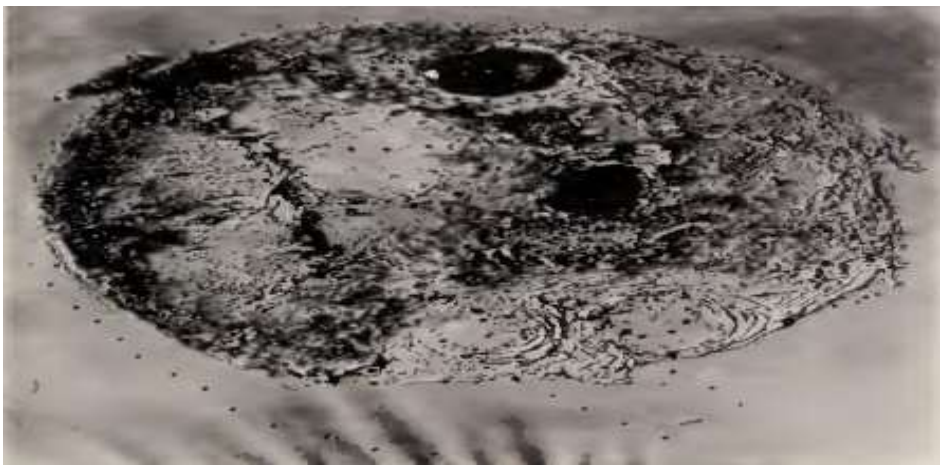
لقد كانت الشّروط الأساسية للفن الحديث واضحة منذ القرن الثالث عشر، فعندما تم تمثيل الفضاء والعمق لأول مرة، أعطى الفنانون الكبار الذين تبعوا الزخم المتجدد لهذا الاتجاه، حيث حقّق الفنّانون الباروكيون تقدماً كبيراً في هذا الصّدد - وكان لأسلوبهم في التّمثيل عظمة لم يسبق لها مثيل، حيث تشرب الفنون التشكيليّة بإحساس بالوقت" (theoria.art-zoo.com, 23-3-2020). وبرأي "فونتانا" يكون العمل مركّب من "توليف لمجموع العناصر المادية: اللون، الصوت، الحركة، الوقت، الفضاء، مدمجة" (theoria.art-zoo.com, 23-3-2020)، ويكون "اللون، عنصر الفضاء؛ الصّوت، عنصر الوقت والحركة، والذي يتطوّر في الزّمان والمكان. هذه هي العناصر الأساسيّة للفن الجديد الذي يشمل الأبعاد الأربعة للوجود" (theoria.art-zoo.com, 23-3-2020). ومن الأعمال ذات التأثيرات الباروكيّة عند "فونتانا"، هي الكتلة ومقاربته للكون مع الشكل البيضاوي، فقد "هدف منها "فونتانا" إلى "مفهوم الفضاء" Concetto spaziale في نقل الفن إلى أجزاء من هذا الفضاء الكوني كواقع ملموس" (Erika, 1977, p. 16). ففي الأعوام ما بين 1963-1964م: "أنجز فونتانا سلسلة من الأعمال على شكل بيضة ذات تنسيق مطابق مطلية باللون الأبيض أحادية اللون. يتم تمزيق الأسطح بفتحات لا تعد ولا تحصى مما يوحي بالمجرّات من النّجوم أو ربما لمشهد القمر Moonscapes[14]" (Erika, 1977, p. 19)، والذي شكّل هاجساً بداية القرن العشرين، ولم ينحصر في الفنون التشكيليّة، فتعدّي الأعمال المسرحية والسينمائيّة... ومنها ما قدّمه آنذاك، المخرج الفرنسي "جورج مليلس" Georges Méliès في فيلمه المعروف "رحلة إلى القمر" وهو فيلم بالأبيض والأسود، صامت وخيالي، وفيه تصوّر كوميدي للمركبات الفضائيّة، ويعد من أشهر أفلامه، وقيمة وأهميّة الفيلم تكمنان بالمحتوى الخيالي للتجربة العلميّة، فالسينما كان لها دوراً رياديا في فهم تصوّر الكون، وقد استشهد "هوكينغ" بفيلم "ستار ستريك" Star Trek الأميركي كمثال للرّحلات والتخيّلات الفضائيّة.

[14]) **"منظر القمر" moonscapes:** مصطلح استخدم لموضوع قد شائع في الفن والأدب إثر ظهور تكنولوجيا مراقبة القمر بداية القرن العشرين.

Art and Architecture Journal

P-ISSN: 2805-2838
E-ISSN: 2805-2862

VOLUME 1, ISSUE 2, 2020, 87 – 123. https://aaj.journals.ekb.eg/



Spatial Conception -Concetto Spaziale- 1956- Oil with spangles on canvas, 98 x 78 cm :الصورة (Erika, 1977, p. 51)

## 5-مفهوم اللامحدوديّة في الكون فيزيائياً وفنياً

إنّ الصّورة الكونيّة التي شكّلت منطلقاً لأعمال الطّليعيين، كانت قد اعتمدت على ركائز علميّة، وهذا ما لحظناه في التّجارب الباروكيّة والخيال العلمي، وبعد إطلالتنا على كتابات الفيلسوف الرّوماني "لوكريتيوس"، وتصوّره لمفهوم الذرّة الأولى لنشوء الكون، كمرجع للعلوم التجريبيّة الحداثيّة، فإنّه يلتقي مع مفهوم الإنفجار الكوني الذي أطلق في القرن التاسع عشر، أو ما يُعرف بـ"الذرّة البدائيّة" كما أسماها "القس الكاثوليكي جورج ليميتر[15]، والذي كان أوّل من بحث في أصل الكون الذي نسميه نحن الآن الإنفجار الكبير" (هوكينغ ، 2003، صفحة 17).

إنّ تصوّر الشكل الكوني، يُبنى على الثوابت والسّكون، وبما أنّ "الكون مملوء بالمادة، والمادة تحني الزّمكان بطريقة تجعل الأجسام تتهاوى معاً. وجد أينشتين أنّ معادلاته لا يوجد فيها حل يوصف كوناً ساكناً(ستاتيكياً[16])" (هوكينغ ، 2003، صفحة 29)، أي حالة من الثّبات. وهذا التّمدّد وعدم الثبات للكون يوحي بالأزمنة المختلفة بحسب رأي "هوكينغ"، الذي يجد أنّ "الكون له تواريخ متعدّدة، كل منها يتحدّد بجوزة" (هوكينغ ، 2003، صفحة 69)، ويختلف بفعل التّمدّد، و"إذا كانت المجرّات تتحرّك مُتباعدة، فلا بد من أنها كانت في الماضي أكثر تقارباً" (هوكينغ ، 2003، صفحة 75). و"حتى ولو كان الطرف الحدي للكون هو أنه بلا حد، فإنه لن يكون لديه تاريخ وحيد لا غير. سيكون لديه تواريخ عديدة كما طرح فينمان[17]. وسيكون هناك تاريخ في الزمان التخيلي يناظر كل سطح مغلق ممكن. وبالتالي سيكون لدينا وفرة فائقة من الأكوان الممكنة" (هوكينغ ، 2003، صفحة 84).

[15]) **جورج ليميتر Georges Lemaître (1894-1966م):** كاهن كاثوليكي بلجيكي وعالم فلكي، وقد اقترح ما عُرف لاحقاً بنظرية الإنفجار العظيم لنشأة الكون، حيث عرّفها بـ"الذرة الأولية".

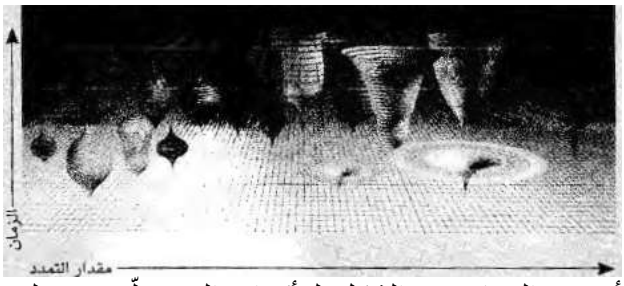
[16]) **إستاتيك Statics (الطبيعة والفيزياء):** من فروع الميكانيكا، وتكون في حالة توازن ثابت مع بيئتها .

[17]) **ريتشارد فيليبس فاينمان Richard Phillips Feynman (1918 –1988م):** فيزيائي أمريكي، حصل على جائزة نوبل في الفيزياء عام 1965م، وكان ممن ساهموا في صناعة القنبلة الذرية، وطوّر الكهروديناميكا الكمية.

Art and Architecture Journal

P-ISSN: 2805-2838
E-ISSN: 2805-2862

VOLUME 1, ISSUE 2, 2020, 87 – 123. https://aaj.journals.ekb.eg/




أقصى اليسار في الشكل للأكوان التي تقلّصت على نفسها لتصبح مغلقة، ويوجد في أقصى اليمين الأكوان المفتوحة التي ستواصل التّمدّد إلى الأبد. الصورة: (هوكينغ ، 2003، صفحة 80).

إنّ شكل تصميم الفضاء يرتبط بفهم الأبعاد الأربعة، وهي: الطول-العرض-الإرتفاع، والبُعد الرابع هو الزّمان، وهو ما اكتُشف بداية القرن العشرين، حيث "أدرك عالم الرّياضيات هيرمان مِنكوفسكي[18] أنّ نظريّة النسبيّة التي أطلقها العالم الفيزيائي ألبرت أينشتاين وصفت كوناً ذا أربعة أبعاد" (البعد الرابع، 1-3-2020)، والتّصوّر الشّكلي للفضاء، يكون بأبعاده الأربعة، وبملازمة الزّمان مع المكان. وبالمُقابل، واكب الفنّانون الثّورة العلميّة، واهتمّوا بهذه الأبعاد، وأكّد ذلك الشّاعر والنّاقد الفنّي "غيوم أبولينير" Apollinaire[19] "الذي حاضر في باريس أمام التّكعيبيين عام 1912 حول أهميّة البُعد الرّابع في الفن الحديث" (عصفور، 2019، صفحة 249)، وعكسوا هذه الأفكار على التّمثيل الشّكلي في الفن، بإنتاج فنّي ذو قيمة لا محدودة ولا نهائيّة، وبُنيت التّفكير الرّياضي وعلى المُعطى العقلاني. وكانت هذه التّجارب نقطة اهتمام في فهم اللاعقلانيّة المرتبطة بين الزّمان والمكان في الفن. ولمّا ساهمت الرّياضيات في إدخال علم العدد كمجال في فهم الموجودات من ناحية المنطق، وكان ذلك مصدر اهتمام لدى الفنّانين الطّليعيين، كـ"أل ليسيزكي" و"ماليفتش" في تصورهم الواضح للفضاء الرّياضي، وإسهامتهما كانت تتجلّى بشكل أساسي في فهم المكان والزّمان، وأيضاً يتبلور المفهوم الرّياضي في أعمال المستقبلي "أمبرتو بوتشيوني" Umberto Boccioni أو "نوم غابو" Naum Gabo أو "فلاديمير تاتلين" Vladimir Tatlin...

إنّ البنية الرياضيّة في فهم الكون، كانت الأساس في أعمال الفنّانين في بداية القرن العشرين، وأبرزهم "فاسيلي كاندنسكي" Wassily Kandinsky الذي أولى لعلم العدد والأشكال كنظام مرتبط بإيقاع روحي، وعلم العدد لا ينفصل عن الموسيقى، ونذكر المصدر الذي أتى به "فيتاغورس"، والذي أبدى أهميّة علم العدد بالموسيقى، ونذكر أيضاً رؤية "فونتانا" للكون، ويقول في هذا الصّدد: "قد تمّ التّعبير عن الحالات الروحيّة المُتطابقة من خلال الموسيقى والهندسة المعماريّة والشّعر" (theoria.art-zoo.com, 23-3-2020،)

[18]) **هيرمان مينكوفسكي Hermann Minkowiski ( 1864– 1909م)**: عالم رياضيات وفيزياء ألماني روسي، أبرز نتاجه كان حول النسبيّة التي كان تأثيرها على تلميذه "ألبرت أينشتاين".

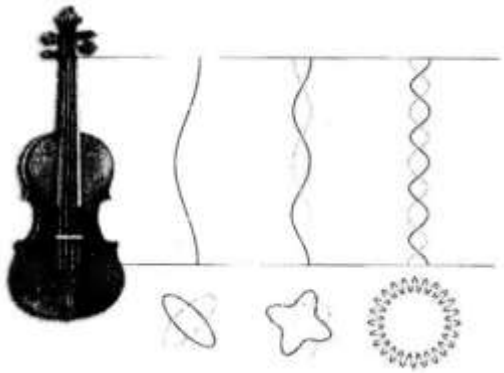
[19]) **غيوم أبولينير Guillaume Apollinaire (1880 - 1918م):** شاعر وكاتب مسرحي وناقد فني فرنسي وأول من استخدم كلمة السوريالية.

Art and Architecture Journal

P-ISSN: 2805-2838
E-ISSN: 2805-2862

VOLUME 1, ISSUE 2, 2020, 87 – 123. https://aaj.journals.ekb.eg/

ويضيف أنّه "أينما تم الوصول إلى حدود التّفسير الملموس، أصبحت المثاليّة هي الغلبة، وتم إهمال أعمال الطبيعة" (theoria.art-zoo.com, 23-3-2020) بأعمال ماديّة. وقدّم "هوكينغ" مثالاً في الفيزياء حول تصوّر للكون، وربطه بالواقع المعاش، من خلال نظريّة الأوتار[20]، وهي "ليست جسيمات تشغل نقطة واحدة في المكان، وإنّما هي أوتار ذات بُعد واحد. وهذه الأوتار قد يكون لها طرفان، أو هي قد تنضم معاً في أنشوطات مغلقة" (هوكينغ ، 2003، صفحة 71)، ويوضح ذلك في نموذج "ذبذبات الوتر".



نموذج "ذبذبات الوتر". الصورة: (هوكينغ ، 2003، صفحة 56)

إنّ مفهومي الوتر والذبذبات في الفيزياء، تؤكّدا على تمثيل الحركة ومؤثراتها، وقد عمد الفنّانون الحركيون تطبيق الإهتزازات في أعمالهم، فقولبوا فيه الآلة والمادة المناسبة، ومنهم الفنّان "سوتو" Soto[21]، الذي أنجز أعمالاً في خمسينيّات القرن العشرين، وهي أعمال ديناميكيّة، يهدف "أن يُفعِّل dynamiser[22] تكوينات الفنّانين الجدد بتكراره للمربع إلى ما لا نهاية، لينتهي هذا التّكرار بتواري المربع واختفائه، فينتج عن ذلك حركة خالصة" (الحركي والبصري، arab-ency.com.sy، 2-2-2021)، واهتم "سوتو" في "دراسة ظواهر الحركة النفسيّة الفيزيولوجية عموماً الشّغل الشّاغل لفناني الاتجاه الجديد" (الحركي والبصري، arab-ency.com.sy، 2-2-2021) تحت عنوان "جماعة البحث الفنّي البصري"، من خلال إقامة معارض عدّة في باريس لتوسّع اهتمام الناس بفهم الفنون الحركيّة.

**6- الديناميكيّة في الفنون**: ظهر مبدأ الديناميّة مع الانطباعيين، حيث "تم طمس العناصر التي حجبت الانطباع عن الديناميكيّة تدريجياً. وتخلّص الانطباعيون بالرّسم والتّكوين. وتخلص المستقبليون من بعض العناصر وقلّلوا من أهميّة العناصر الأخرى حيث كانوا خاضعين للإحساس. وتبنّت مستقبلية الحركة كهدف وحيد لها. ونفى التّكعيبيون أن اللوحة كانت ديناميكيّة.

[20] **نظرية الوتر String Theory:** تستند إلى تركيب الكون بهدف وصف المادة أنها بحالات اهتزاز من خلال الجمع بين ميكانيكا الكم والنظرية (القوى الأساسية) النسبية (قوة الجاذبيّة).

[21] **خيسوس رافائيل سوتو Jesús Rafael Soto (1923- 2005م):** رسّام ونحّات حركي فنزويلي.

[22] **الديناميكية Dynamism:** مصطلح غالبًا ما يرتبط بالمستقبليين الإيطاليين، على كل من الأعمال المجردة والرمزية التي تشير إلى الحركة والطاقة. قد يظهر الاضطراب التركيبي، أو الإثارة، أو الطاقة المحمومة في الأعمال المجردة. **المرجع**: (www.artsy.net, 3-2-2021)

Art and Architecture Journal

P-ISSN: 2805-2838
E-ISSN: 2805-2862

VOLUME 1, ISSUE 2, 2020, 87 – 123. https://aaj.journals.ekb.eg/

ومع ذلك، فإن الجوهر الحقيقي للتكعيبيّة هو رؤية الطبيعة في الحركة (theoria.art-zoo.com, 23-3-2020). ويلتقي مفهوم الحركة والديناميكيّات في أعمال "فونتانا" الأدائيّة مع مفهوم الإنفجار الكوني عند الفيزيائيين، بالرّغم من اعتبار "فونتانا"، أنّ الفنون التّشكيليّة عبر الأزمنة السّالفة بقيت قاصرة في تمثيلها للدينامية والحركة، ولذلك، حيث بقي الرّسم "نقطة ركود في تاريخ الفن، وتم تجاهل العلاقة بين الفن والوقت" (theoria.art-zoo.com, 23-3-2020). فتمكّنت "الفيزياء من شرح الطبيعة من خلال الديناميكيّات كوسيلة لشرح الكون، وتم تحديد أنّ الحركة كانت خاصيّة متأصّلة في المادة. وبعد أن وصلت إلى هذا المنعطف التّطورّي، كانت الحاجة إلى تمثيل الحركة كبيرة لدرجة أنّه لا يمكن تلبيتها من خلال الفنون التشكيليّة" (theoria.art-zoo.com, 23-3-2020). وبالتالي، تكمن قيمة فنّاني الطّليعة بما قدّموه من إدخالهم للزّمن في أعمالهم. و"بعد غزو الزّمن، أصبحت الحاجة إلى مفهوم الحركة بشكل متزايد، وأولت الديناميكيّة أهميّة أكبر وأكبر (باخ، موزارت، بيتهوفن) في تحرّرها التّدريجي من قيود الكنيسة، واستمر الفن في التطوّر حول فكرة الحركة، فاحتفظت الموسيقى بمكانتها المهيمنة على مدى المائتي عام التالية" (theoria.art-zoo.com, 23-3-2020).

## 7-منظومة الحركة في الفلسفة الميكانيكيّة Mechanical philosophy وأثرها على الفنون

والمقصود بها فلسفة الآلة، بما تعتمده هذه الفلسفة من أهميّة للظواهر الطبيعيّة، والتي نشأت في القرن السّابع عشر مع مجموعة من الفلاسفة "جون لوك" و"رينيه ديكارت" و"غوتفريد لايبنتز"، وسواهم، وكانت هذه الفلسفة قائمة على التأسيس النّظري للألة والتّطوّر المهم الذي أحدثته الثّورة الصناعيّة، وكان قد "اشتكى لايبنيز Leibniz[23] بمرارة من ناس عصره [...] في رفضهم الحقائق الواضحة للفلسفة الميكانيكيّة" (Porter, Park, & Daston, 2006, p. 67)، و"استبدلت الفلسفة الميكانيكيّة الأكثر أهميّة في القرن السّابع عشر، حيث لم يتم تبنّي الأُسس الخاصّة التي قدّمها نيوتن في الفيزياء، وكان هنالك نقاط جهد لتأسيس فيزياء نيوتن في ميتافيزيقا مختلفة، بما في ذلك الميتافيزياء المثالية للأسقف بيركلي[24]" (Porter, Park, & Daston, 2006, p. 68)، والقائمة على اللامادية، والتي كانت مناوئة لأفكار "نيوتن" حول "الفضاء والزّمان والحركة". وظهر التّأثير الحركي القائم للفلسفة الميكانيكيّة في الفنون عند "فرناند ليجيه" Fernand Léger، "وقد وصفها كيرك فارندو بأنها «لافتة إعلانيّة يوتوبية للحياة المدنيّة في عصر الماكينات» (باتلر، 2016، صفحة 11)، بحيث تُرى أعمال "ليجيه" قريبة أو بعيدة، وبمقاييس مختلفة، و"ليست في نصابها الصحيح (على سبيل المثال، الأشكال البشريّة الأنبوبيّة)؛ فالأشياء هنا غير مرتّبة وفقاً لوسيلة تمثيليّة تقليديّة،

[23]) غوتفريد فيلهلم ليبنيز **Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716م):** فيلسوف وعالم رياضيات ألماني، ومن وجوه فلاسفة عصر التنوير في القرن السابع عشر، وقد طوّر "ليبنيز" حساب التفاضل والتكامل بشكل مستقل عن "نيوتن" وكان التنافس بينهما كبيراً.

[24]) **جورج باركلي George Berkeley (1685–1753م):** أسقف، وفيلسوف أيرلندي، اهتمّ بالمفهوم اللامادي، واعتبر انّ الحقائق ليست بماديّة إنّما تُدرك بالضوء واللون.

Art and Architecture Journal

P-ISSN: 2805-2838
E-ISSN: 2805-2862

VOLUME 1, ISSUE 2, 2020, 87 – 123. https://aaj.journals.ekb.eg/

ولكنها وضعت مُتجاورة من قِبل الفنّان في حالة من التّزامن داخل سطح اللوحة. لقد قام ليجيه بترتيب عدد من العناصر المتمايزة هندسياً، والتي تشبه المدينة من أجل تشكيل تصميم مجرد" (باتلر، 2016، صفحة 12).

كان تأثير الفلسفة الميكانيكيّة كبيراً على الفنّانين، ويقول "فونتانا" إنّ "توجيه الاكتشافات العلميّة العظيمة نحو هذه المنظومة الجديدة في حياتنا، واكتشاف قوى مادية جديدة، والتعمّق بمعرفة المادة والفضاء، قد فرضت تدريجياً شروطاً على البشريّة. فتطبيق هذه الاكتشافات على جميع جوانب حياتنا، ما يؤدي ذلك إلى تغيير في الطبيعة البشرية. [...] نحن نعيش في عصر ميكانيكي" (theoria.art-zoo.com, 23-3-2020). وقد أشادت الدّراسات التي قدّمها الفنّانون "في برامج الباوهاوس[25] التي كانت معنيّة بشدّة بالحداثة، وخاصة بمكانة التكنولوجيا في المجتمع؛ نظراً لأن فن العمارة السّائد في الحقبة هو ما يبقى معنا، ويقدّم تعريفاً لحقبة ماضية؛ فلا يزال الفن المعماري لمدرسة الباوهاوس المبتكر حديثاً في ذلك الوقت، وتصميم الأثاث، وقواعد الطباعة معنا إلى اليوم. وكانوا معنيين، بشكل خاص، بالعلاقات المتغيّرة بين الإنسان والآلة. وبحسب تعبير موهولي- ناجي، في مقال بعنوان «البنائيّة والبروليتاريا» (مايو 1922): واقع قرننا هو التكنولوجيا؛ اختراع وإنشاء وصيانة الآلات؛ فأن تكون مستخدماً للآلات يعني أنك أصبحت بمنزلة روح هذا القرن؛ فقد حلّت محل الروحانيّة المتسامية للعصور الماضية" (باتلر، 2016، صفحة 31). وبالأحرى عبّر العصر عن نهاية مرحلة وبداية لمرحلة جديدة تقوم على مفهوم العلم والسّرعة. وهذا ما أكّده "فونتانا" في بيانه الأبيض مع مؤيديه[26]. أنّ "الإنسان قد استنفد أشكال الفن والنّحت. وتجاربه الخاصّة قد تكرّرت بأغلبية ساحقة مراراً وتكراراً، وتشهد على حقيقة أن هذه الأشكال الفنيّة راكدة في قيم غريبة على حضارتنا، خالية من إمكانيّة أي تطوّر في المستقبل، لقد انتهت الحياة اللطيفة المسالمة، وأصبحت السّرعة ثابتة في حياة البشريّة، ويقترب العصر الفنّي للألوان والأشكال السّاكنة من نهايته، وأصبح الرجل أقل وأقل استجابة للصور الثابتة بلا حراك، فالصّور الثابتة القديمة لم تعد ترضي الإنسان الحديث الذي ارتبط بالحاجة إلى العمل، ونمط الحياة الآليّة للحركة المستمرّة كان قد حلّ مكان جماليّات الحركة العضويّة، ومحل جماليّات الأشكال الثّابتة غير المعدّلة" (theoria.art-zoo.com, 23-3-2020). وتمثّلت مفاهيم الحركة والطّاقة لدى العديد من الفنّانين، سواء عند "مارسيل دو شامب" Marcel Duchamp في عمله "عارية تنزل الدرج" Nude Descending a Staircase -1912م، أو في أعمال المستقبلي "جاكومو بالا" Giacomo Balla في عمله "ديناميكيّة كلب مربوط" Dynamism of a Dog on a Leash -1912م، بحيث تظهر الأعمال لديهم مفهوم الطّاقة مع الحركة والديناميكيّة.

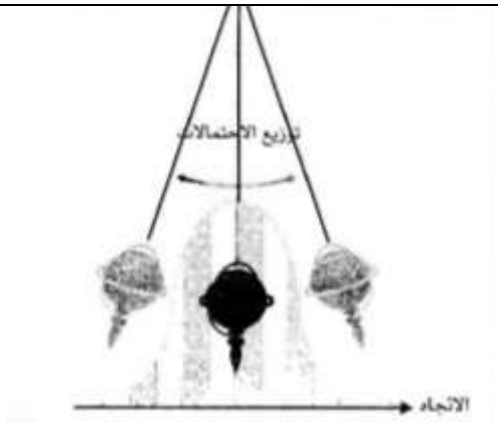
[25]) **الباوهاوس Bauhaus (1919-1933م):** أسّسها المعماري "والتر غروبيوس" Walter Gropius عام 1919م في مدينة "فايمر" Weimar الألمانيّة، وقد دمجت الحرفة مع الفنون والهندسة.

[26]) **"البيان الأبيض" White Manifesto**: هو بيان حول تجربة الفنّان "فونتانا"، لسلسلة من الأعمال تركّزت مواضيعها حول الفضاء، ونشر بيانه عام 1946م، مع كل من: **برناردو** أرياس Bernardo Arias، هوراسيو كازينوف Horacio Cazeneuve، ماركوس فريدمان Marcos Fridman، بابلو أرياس Pablo Arias، رودولفو بورغوس Rodolfo Burgos، إنريك بينيتو Enrique Benito، سيزار برنال Cesar Bernal، لويس كول Luis Coll، ألفريدو هانسن Alfredo Hansen، غورغي روكا مونت Jorge Roca–monte.

Art and Architecture Journal

P-ISSN: 2805-2838
E-ISSN: 2805-2862

VOLUME 1, ISSUE 2, 2020, 87 – 123. https://aaj.journals.ekb.eg/




**مفهوم الطاقة والتردّد والديناميكيّة:** و"كلما ازداد عدد تردّدات البندول أو الموجة (أي عدد التأرجحات في كل دقيقة)، ازدادت طاقة الحالة الأرضيّة". الصورة: (هوكينغ ، 2003، صفحة 49)

**مفهوم الطاقة والتردّد والديناميكيّة في عمل** "ديناميكيّة كلب مربوط".
- Giacomo Balla "جاكومو بالا" "ديناميكية كلب مربوط" Dynamism of a Dog on a Leash - 91x110سم-زيت على القماش-1912م.
**المرجع:** (www.wikiart.org, 17-2-2021)

## 8-من الميكانيك إلى الكهرومغناطيس في الفنون:

بقيت الفلسفة الميكانيكيّة قاصرة لارتباطها بالطبيعة، ومع تطوّر مفهوم الكهرومغناطيس، كان "أوّل من أدرك أنّ هناك ارتباطاً [أي العلاقة بين الكهرباء والمغناطيس] هو الفيزيائي الدنماركي هانز كريستيان أورستد Hans Christian Orsted[27]" ( ليونارد و هوكينغ ، 2013، صفحة 111). وأيضاً، رأى الفيزيائي "مايكل فاراداي"Michael Faraday[28]، أنّه "لكي تحرّك شيئاً، فلا بد من وجود شيء يتصل به. وبالتالي، تخيّل المساحة بين الشحنات الكهربائيّة والمغناطيس كأنها مملوءة بأنابيب غير مرئيّة هي التي تقوم بعمليات الشدّ والجذب الماديّة، وقد أطلق فاراداي على تلك الأنابيب اسم مجال القوّة" ( ليونارد و هوكينغ ، 2013، صفحة 112). ويستطرد "هوكينغ" كمثال لذلك، أنّه "أفضل طريقة لرؤية مجال القوّة هو إجراء توضيح في معمل المدرسة، حيث يتمّ وضع قرص زجاجي فوق قضيب مغناطيسي، ثم تنثر برادة الحديد فوق القرص الزجاجي. وبطرقات خفيفة لتفادي الاحتكاك، ستتحرّك البرادة كما لو أنها مدفوعة بقوّة غير مرئيّة لترتّب نفسها على شكل أقواس مشدودة من أحد قطبي المغناطيس إلى القطب الآخر.

[27] **هانز كريستيان أورستد Hans Christian Orsted (1777-1851م):** فيزيائي وكيميائي دانماركي، كان أوّل من اكتشف أن التيارات الكهربائية تخلق مجالات مغناطيسية.
[28] **مايكل فاراداي Michael Faraday (1791-1867م):** فيزيائي إنجليزي، كان قد ساهم في دراسة الكهرومغناطيسية، وقد أثبت أن المغناطيسية يمكن أن تؤثر على أشعة الضوء.

Art and Architecture Journal

P-ISSN: 2805-2838
E-ISSN: 2805-2862

VOLUME 1, ISSUE 2, 2020, 87 – 123. https://aaj.journals.ekb.eg/

هذا الشّكل هو بمثابة خريطة لقوة المغناطيس غير المرئيّة التي تخترق الفضاء" ( ليونارد و هوكينغ ، 2013، صفحة 112)، تماماً كما قدّم ذلك الفنّان "فاسيلاكيس تاكيس"[29] في أعماله. وقد استثمر "تاكيس" ديناميكيّة الحركة، مظهراً الحركة المنبثقة من الطبيعة، وبشروطها غير المرئيّة كالقوة المغناطيسيّة، فأدخل على أعماله نظام من الحركة غير تقليدي، حيث "المتحرّك يولد قوّة على الشحنات الكهربائيّة.

ومع تطوّر العلوم حول الكهرباء والمغناطيس طيلة المائة عام الفائتة، "كان أحد أكثر الاكتشافات أهميّة هو الترابط بين القوى الكهربائيّة والمغناطيسيّة: فالشّحنة الكهربائيّة المتحرّكة تولّد قوّة على المغناطيس" ( ليونارد و هوكينغ ، 2013، صفحة 112)، وكانت "المعادلات التي تصف المجالين: الكهربائي والمغناطيسي تسمّى بمعادلات ماكسويل" ( ليونارد و هوكينغ ، 2013، صفحة 114)، وهي "تصف الضّوء وكذلك الموجات مثل الموجات الكهرومغناطيسيّة القصيرة Microwaves وموجات الراديو والإضاءة تحت الحمراء والأشعة السينيّة x-rays. وكل تلك الموجات تختلف عن الضّوء المرئي في ناحية واحدة فقط وهي أطوالها الموجيّة" ( ليونارد و هوكينغ ، 2013، صفحة 114).

لقد ساعدت الاكتشافات العلميّة والتطوّر العلمي لاستثمار فنّاني "الحركة طاقة التّعبير الطبيعية الحركيّة، المراقبة وغير المراقبة، بصورة مغايرة، فقد أوحى مبدأ المتحرّكات التي يحركها الهواء، لجورج ريكي[30]، بتشكيلات فولاذيّة لا تصدأ تتجلّى في المكان بحركات مديدة، شبيهة بحركات الملاحة الجويّة، في حين طبعت مواد مثل زجاج الأمان والألمنيوم واللدائن [وهي مواد تم اكتشافها بداية القرن العشرين] متحرّكات لي بارك المعلّقة بطابع غير مادي. يدفع الماء، وقد اتخذ شكل قطرات مكثّفة، الضّوء إلى اللعب داخل مجسّمات من زجاج الأمان (ليليان لاين)"[31] (الحركي والبصري، arab-ency.com.sy، 2-2-2021). ويعد ما قدّمه الفنّان "تاكيس"، هو إخراج "الفنون المفتونة بديناميكيّة العالم المُعاصر من عزلتها النسبيّة لتلتقي مع مباحث العلم والتكنولوجية" (الحركي والبصري، arab-ency.com.sy، 2-2-2021)، والتي أدّى فيها الفنّان عمله بين الكهرباء والمغناطيس.

## 9-الكهرومغناطيسية والرؤية الكونيّة عند الإشعاعيين

إنّ ما قام به "نيوتن" في تفسيره لثني "الضّوء عند مروره من وسط إلى آخر، لكنه لم يستطع تفسير ظاهرة أخرى نسميها الآن حلقات نيوتن، وتكون النتيجة موجة أكبر، وهو ما يسمّى تداخل بنّاء. في تلك الحالة يقال إنّ الموجتين متزامنتين in phase. من ناحية أخرى، عندما تتقابل موجتين فقد تتلاشى قمم موجة مع [قاع] الموجة الثانية، وفي مثل تلك الحالة، فإنّ الموجتين تُلغيان إحداهما الأخرى، ويُقال عنها موجتان غير متزامنتين out of phase، وفي تلك الحالة يُسمّى هذا تداخل هدّام" ( ليونارد و هوكينغ ، 2013، صفحة 72).

[29] **فاسيلاكيس تاكيس Panayiotis Vassilakis (1925-2019م):** فنان يوناني حركي معاصر، ومعروف أيضًا باسم "تاكيس" Takis.
[30] **جورج ريكي George Rickey (1907-2002م):** نحّات اميركي معاصر
[31] الحركي و البصري. **http://arab-ency.com.sy/** (2-2-2021).

Art and Architecture Journal

P-ISSN: 2805-2838
E-ISSN: 2805-2862

VOLUME 1, ISSUE 2, 2020, 87 – 123. https://aaj.journals.ekb.eg/

ويستعرض الإشعاعيون هذا التّداخل، وبطروحاتهم العميقة التي قّدموها في رسومهم إذ تبدو التداخلات الموجيّة المفصولة والمدمجة، و لهذا افترض "هوكينغ" أنّه "ربّما يكون مفهوم الموجات قد دخل إلى تفكير البشر، لأنهم كانوا لا يشاهدون المحيط أو بركة المياه بعد إلقاء حجر فيها. في الواقع إذا كنت قد ألقيت من قبل حجرين في بركة، فربما تكون قد شاهدت حدوث التّداخل" ( ليونارد و هوكينغ ، 2013، صفحة 72).

إنّ الضّوء- الإشعاع، هو "إحدى الخطوات المهمّة في اكتشاف نظريّة الكم، وهي ما طرحه ماكس بلانك[32] في 1900 من أنّ الضّوء يأتي دائماً في حزمات صغيرة سمّاها الكمات. وقد فسّر فرض الكم لبلانك تفسيراً واضحاً ما يلاحظ من معدّل سرعة الإشعاع من الأجسام السّاخنة، على أنّه لم يدرك المدى الكامل لما فيه من تضمينات إلاّ في منتصف عشرينيات القرن العشرين، عندما صاغ الفيزيائي الألماني ويرنز هايزنبرغ[33] مبدأه الشهير عن عدم اليقين" (هوكينغ ، 2003، صفحة 47).

إن التّماهي في الواقع العلمي قد تتوّج في العديد من التّجارب الفنيّة وبمفاهيم مُتعدّدة التقت في جزء منها، وتباعدت في القسم الأكبر. وعليه ننظر إلى التّكعيبيين والمستقبليين والإشعاعيين على أنهم اتبعوا المناحي العقلانيّة. فقد أخذ المستقبليون منهم مفهوم السّرعة والتكنولوجيا والحداثة كمصدر إلهام في أعمالهم، وصوّروا ديناميكيّة حياة أوائل القرن العشرين. كما سعى الأشعاعيون إلى فن يتخطّى التّجريد خارج الزّمان والمكان، وكسر الحواجز ما بين الفنّان والجمهور. واشتقّوا اسم تيارهم من استخدام الأشعة ذات الألوان المتناقضة، والتي تمثّل خطوطاً فيما بين تقاطع الضّوء المنعكس للأشعة المُنعكسة من الكائنات المختلفة، ويدل نمط اللوحة الإشعاعيّة بما تقدّمه من أشكال مكانيّة على ذلك، فيتم الحصول عليها من خلال تقاطع الأشعة المنعكسة للكائنات المختلفة، حيث يصوّر الشّعاع بشكل خط ملون على السطح. أما الجوهر الأساسي في اللوحة يمكن إظهاره بمزيج اللون الذي يعبّر عن الشّعاع، وبما تشبعه علاقة الكتل الملونة، من حيث العمق، الملمس. وإظهار مجموعة من الأشعة تنطلق من مصدر الضّوء؛ حيث تنعكس من الأجسام وتدخل في مجال الرؤية. ولاحقاً، أتت ضمن تأثيرات الفعل الكهربائي لإظهار هذه الرؤية (الإشعاعيّة في العمل)، وكان "فونتانا" قد استمدها من تجارب الإشعاعيين " The Rayonists".

إنّ التّحوّلات العلميّة الجديدة، منذ مطلع القرن العشرين، كانت قد فرضت حضورها على السّاحة الأوروبية بمكتشفات علمية متسارعة، وانعكست على فنون الحداثة، وما بعدها، وشملت "تلك المكتشفات الكهرباء والموجات الالكترومغناطيسيّة والنشاط الإشعاعي" (عصفور، 2019، صفحة 348)، ولا شك، أنّ لذروة الفن الطليعي الروسي في تطوير الحركة الإشعاعيّة Rayonism بأساليب متعدّدة وطرق جديدة في التّعبير تحاكي الطاقة والحركة.

[32] ) **ماكس بلانك Max Planck (1858-1947م):** عالم فيزياء ألماني، مؤسس نظرية الكم.
[33]) **ويرنر كارل هايزنبيرغ Werner Karl Heisenberg (1901– 1 1976م):** فيزيائي ألماني.

Art and Architecture Journal

P-ISSN: 2805-2838
E-ISSN: 2805-2862

VOLUME 1, ISSUE 2, 2020, 87 – 123. https://aaj.journals.ekb.eg/

فقد صوّرت الحركة الأشعاعيّة الأعمال الفنيّة على أنها النمط الروسي المتبع، بالرّغم من الإستلهامات الواضحة والقائمة من الحركات الفنيّة الأوروبيّة، كالتكعيبيّة Cubism، والأورفيّة Orphism، والتعبيريّة الألمانية German Expressionism، والمستقبليّة Futurism، وغيرها. وتعتبر هذه الحركة أسلوباً من الفنون التجريديّة التي تطوّرت في روسيا عام 1911م، وخصوصاً على يدي "ميخائيل لاريونوف" Mikhail Larionov[34] و"ناتاليا غونشاروفا" Natalia Goncharova[35] بعد الاستماع إلى سلسلة من المحاضرات حول المستقبليّة للفنّان "مارينتي" في موسكو.

انطلقت الإشعاعية كتيار فنّي مع تجارب الطليعيين الرّوس، واشتقت من "الكلمة الروسيّة (Луч)، luch شعاع، وتجدر الإشارة إلى أن وجود التباس فيما يتعلّق بتواريخ ظهور الشّعاع [...] وهذا الإلتباس، كان لرغبة من لاريونوف وغونشاروفا في تاريخ التأسيس والمعتمد بشكل أساسي في هجرتهم إلى الغرب عام 1915م وأصالة الأعمال" (HART, 2009, p. 259)، ويقول "لاريونوف في بيانه عام 1913 أنّ رسم الشّعاع Rayon [...] يعتمد بشكل أساسي عن مبدأ ديناميكيّة الحركة. ومن هنا، فإن الديناميكيّات قد بانت كأسلوب للحركة Rayonist Painting وهي من الثوابت لدى الطليعيّة الروسيّة" (HART, 2009, p. 259)، حيث سعى نحوها كل من "لاريونوف" وفريقه "في عام 1936م وإلى إيجاد مفهوم الحركة التي هي أسرع من حركة الشّمس وتمثيلها بطريقة ملموسة" (HART, 2009, p. 259)، وقد "أدّعى أنّه أدرك قبل أينشتين أنّ الضّوء هو مادة" (HART, 2009, p. 259)، و"في اللوحة الإشعاعيّة، يقرن لاريونوف مبدأ اللمعان بـ radioc في الأشعة فوق البنفسجيّة والأشعة فوق البنفسجيّة والإنعكاسيّة التي تؤكد الوعي في فهم الخصائص العلميّة للشعاع" (HART, 2009, p. 259)، فـ"على الرّغم من أنّ الإشعاعيّة قد سهّلت التّجريد في الفن الرّوسي، لكن ما يزال هنالك نقطة بحثيّة خلافيّة في أنّ الشّعاع قد شكّل عدم موضوعيّة خالصة في الفن" (HART, 2009, p. 259)، وعلى كل الأحوال، فقد باتت الأعمال الفنية "تنبعث [ فيها] الأشعة من مصدر ضمني- من الخارج أو ما وراء القماش" (HART, 2009, p. 259) كالتي شغلها "فونتانا" لاحقاً، ومن هنا هذا ما يطرح السؤال التالي، هل تصنّف أعمال "فونتانا" بأنها شعاعيّة لكون تجاربه انطلقت من مفهوم الحركة والديناميكيّة ؟، باعتبار أن الإشعاعيّة وأعمال "فونتانا" تؤكدان على الزمكان كمبحث أساسي في نتاجهما، وما هو الزمكان الذي شغل عليه الطليعيين؟

**10-الزّمكان وقياس الزّمن:** الزّمان هو ما يسميه الفيزيائيين بـ"التزاوج بين الزّمن والمكان "الزمكان" space-time.

[34] **ميخائيل لاريونوف Mikhail Larionov (1881–1964م):** رسام روسي طليعي، ومؤسس الحركة الاشعاعيّة في الفن Rayonism (1912–1914م).
[35] **ناتاليا غونشاروفا Natalia Goncharova (1881 – 1962م):** رسّامة روسية ومصمّمة أزياء. وكانت من مؤسّسي الإشعاعيّة الروسيّة.

Art and Architecture Journal

P-ISSN: 2805-2838
E-ISSN: 2805-2862

VOLUME 1, ISSUE 2, 2020, 87 – 123. https://aaj.journals.ekb.eg/

ولأنّ الزمكان يشمل اتجاهاً رابعاً، فقد سمّوه بالبُعد الرابع، وفي الزّمكان لم يعد الزمن مفصولاً عن المكان ثلاثي الأبعاد" ( ليونارد و هوكينغ ، 2013، صفحة 124)، و"بتحليل طيف الضّوء الذي تبعثه المجرّات، حدّد هابل[36] أن كل المجرّات القريبة تبتعد عنا، وأن سرعة ابتعادها تكون أكبر كلما كانت أبعد منّا" ( ليونارد و هوكينغ ، 2013، صفحة 153). وكان قد "كتب المؤلف تشارلز لامب[37] في القرن التّاسع عشر: لا شيء يحيرني مثل الزّمان والمكان. ومع ذلك، فإنّ أقل ما يزعجني هو الزّمان والمكان، لأني لا أفكر أبداً فيهما" (هوكينغ ، 2003، صفحة 35)، وحتى يومنا هذا، "ما زال معظم الفيزيائيين ينفرون غريزياً من فكرة أن يكون للزّمان بداية أو نهاية" (هوكينغ ، 2003، صفحة 35)، فـ"الزّمن لم يكن موجوداً قبل الخلق" ( ليونارد و هوكينغ ، 2013، صفحة 66)، و"الزّمان والمكان في نموذج نيوتن [هو] خلفيّة تقع فيها الأحداث، ولكنها لا تتأثّر بها. والزّمان منفصل عن المكان، ويعد خطاً واحداً أو كمسار لسكة الحديد، الذي يكون لا نهائياً في كلا الإتجاهين، والزّمان نفسه يعد سرمدياً، بمعنى أنّه وجد وسيظل موجوداً للأبد" (هوكينغ ، 2003، صفحة 37).

ومن مفهوم الزّمكان القائم بين الفن والرّياضيات، والذي بدأ من تصوّر أولي لدى "برغسون" لقد حاولت التيارات الطليعيّة آنذاك، كالتكعيبيّة والمستقبليّة تجسيد أفكار برغسون، كأولى المحاولات لمفهوم الزّمكان في الفن، ولعلّ البنائيّة الروسيّة كان لها دوراً هاماً في إظهار ذلك، وأبرزها كان مع "أل ليستزكي"، الذي شغل على قياس الزمان.

وأمّا قياس الزّمن، أنّه بنهاية القرن التّاسع عشر كان قد رأى أن العلماء بإمكانهم تحديد مواصفات الكون، وتتطلّب هذه الفكرة "أنّ هناك قيمة مُطلقة تسمّى الزّمن تقيسها كل السّاعات. وبدلاً من ذلك، فإنّ كل فرد يكون لديه زمنه الشّخصي. وسوف يتّفق الزّمن لدى فردين إذا كان هذان الفردان في وضع السّكون أحدهما بالنسبة إلى الآخر. ولكن الزّمن لن يتفق إذا كانا يتحرّكان" (هوكينغ ، 2003، صفحة 19). إذاً، فالحركة أساس في فهم الزّمن، وقد أعطى "هوكينغ" مثال على ذلك، بأنّ طائرتين تتحركان بنفس السّرعة، وباتجاهين مُتعاكسين. الأولى تتّجه من الشّرق إلى الغرب، حيث تسجّل زمناً أكثر من الطائرة التي تتّجه من الغرب إلى الشّرق. فـ"الزمن بالنسبة إلى المسافرين في طائرة متّجهة للشّرق يكون أقل من الزّمن بالنسبة إلى طائرة متجهة للغرب" (هوكينغ ، 2003، صفحة 19)، ويتّفق الزّمن بينهما إذا كانا بحالة الثبات، ويثبت ذلك مع التّجارب، ويمكن أن ينطبق ذلك مع مفهوم الكتلة والطاقة والسّرعة في المجرّات، فـ"كلّما زاد بُعد المجرّات الأخرى عنّا، زادت سرعة حركتها مُتباعدة. فالكون يتمدّد بحيث إنّ المسافة بين أي مجرتين تتزايد بالزّمن [ وقد ] أدّى هذا الاكتشاف إلى زوال الحاجة إلى ثابت كوني حتى يعطينا حلاً استاتيكياً للكون.

[36]) **إدوين هابل Edwin Hubble (1889_1953م):** عالم فلكي أميركي.
[37]) **تشارلز لامب Charles Lamb (1775-1834م):** كاتب وناقد إنجليزي، كتب قصص من شيكسبير، ويعتبر من أبرز الأدباء الإنكليز.

Art and Architecture Journal

P-ISSN: 2805-2838
E-ISSN: 2805-2862

VOLUME 1, ISSUE 2, 2020, 87 – 123. https://aaj.journals.ekb.eg/

وقد قال أينشتين فيما بعد إنّ الثابت الكوني هو أكبر خطأ في حياته" (هوكينغ ، 2003، صفحة 29)، وكانت "إحدى النتائج المهمة جداً للنسبيّة هي العلاقة بين الكتلة والطاقة. وعندما افترض أينشتين أنّ سرعة الضّوء ينبغي أن تبدو متماثلة لكل فرد، فقد تضمّن هذا أنه لا يمكن أن يتحرّك أي شيء بأسرع من الضّوء. فيستخدم المرء الطاقة ليسرّع من حركة أي شيء، سواء كان جسيماً أو سفينة فضاء، فإنّ ما يحدث عندها هو أنّ كتلة هذا الشيء تزيد، بما يجعل من الأصعب زيادة تسارعه لأكثر من ذلك. وسيكون من المستحيل تعجيل سرعة جسيم إلى سرعة الضّوء، لأنّ هذا سيتطلّب كميّة لا متناهية من الطاقة. فالكتلة والطّاقة متكافئان كما تلخص ذلك معادلة أينشتين المشهورة، الطاقة = الكتلة x مربع السرعة (ط= ك س$^2$، $E=mc^2$)" (هوكينغ ، 2003، صفحة 22)، و"فونتانا" كان قد قدّم "تركيبات الإضاءة التي أطلق عليها "البيئات" Fontana's Environments، والتي عمل على صناعتها طوال حياته المهنيّة" (COHEN, 12-2-2021)، معتبراً إياها بمثابة تصوّر للمجرّات المكوّنة من الكتلة والطاقة.

**11-انحناء المكان الزّمان:** و"سميّت النّظريّة الجديدة لانحناء الزّمكان النسبيّة العامة لتمييزها عن النظريّة الأصليّة التي ليس فيها شيء عن الجاذبيّة، والتي أصبحت تعرف الآن بالنسبيّة الخاصّة. وقد ثبتت النظريّة على نحو رائع في عام 1919 عندما رصدت بعثة بريطانيّة في غرب أفريقيا انحناء هيناً للضّوء الآتي من أحد النّجوم وهو يمر بالقرب من الشّمس في أثناء كسوفها" (هوكينغ ، 2003، صفحة 28). وكان قد "درس أينشتين بمساعدة من صديقه مارسيل غروسمان[38] نظريّة انحناء المكان والأسطح التي قد أنشأها جورج فريدريك ريمان[39] في وقت سابق. إلا أن ريمان فكّر فقط في انحناء المكان. وما كان لأحد ان يدرك أن ما ينحني هو المكان-الزمان إلا أينشتين.

كتب أينشتين وغروسمان ورقة مشتركة في 1913م طرحا فيها فكرة، أن ما نعتقد به أنها قوى جذبويّة هي فحسب، وهذا تعبير عن حقيقة أن الزّمكان منحني. على أنه حدث بسبب خطأ من أينشتين، أنهما لم يتمكنا من العثور على المعادلات التي توجد علاقة بين انحناء المكان-الزمان وما فيه من كتلة وطاقة" (هوكينغ ، 2003، صفحة 27)، وبحسب "سياق النّموذج الرّياضي النيوتوني، حيث الزّمان خط لا نهائي، على نحو ما يحدث في الكون" (هوكينغ ، 2003، صفحة 37). حيث كانت فكرة "اينشتين" قائمة على "أنّ الكتلة والطّاقة ستسببان انحناء الزّمكان بطريقة ما لم تتحدّد بعد.

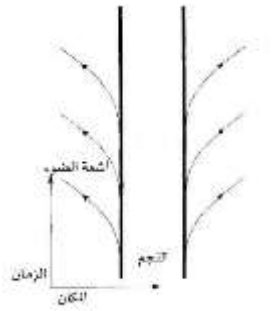
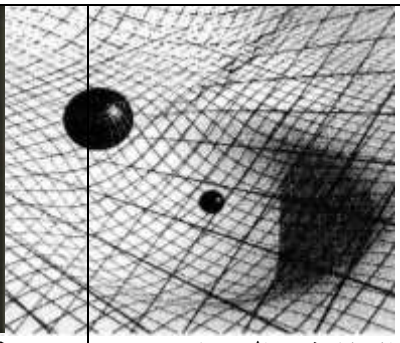
[38] **مارسيل غروسمان Marcel Grossmann (1878-1936م):** عالم رياضيات سويسري.
[39] **جورج فريدريك برنارد ريمان Georg Bernhard Riemann (1826-1866م):** عالم رياضيات ألماني له إسهامات في الهندسة التفاضلية.

Art and Architecture Journal

P-ISSN: 2805-2838
E-ISSN: 2805-2862

VOLUME 1, ISSUE 2, 2020, 87 – 123. https://aaj.journals.ekb.eg/

والأجرام مثل التفاحة والكواكب ستحاول أن تتحرّك خلال الزمكان في خطوط مستقيمة، ولكن مساراتها ستبدو منحنية بوساطة المجال الجذبوي لأن المكان-الزمان منحني" (هوكينغ ، 2003، صفحة 27)، كما ويكسب "الزّمكان انحناء يحني مسارات أشعّة الضّوء أحدهما تجاه الآخر" (هوكينغ ، 2003، صفحة 41)، ومع مُقاربتنا للأعمال الفنيّة ذات المنحى المستقيم والمنحني بفعل الزمكان، فإنّ ما تظهره الدّراسات يوضح انحناءة الأجرام من خلال الزّمكان:

| | | |
|---|---|---|
|  |  | |
| **انحناءة الزمكان للأشعة**<br>"تصنع أشّعة الضّوء وهي بعيدة عن النجم زاوية من 45 مع الخط الرأسي، أمّا بالقرب من النجم فإنّ انحناء المكان الزمان بفعل كتلة النجم يسبب أن تكون أشّعة الضّوء بزاوية أصغر مع الخط الرأسي".<br>**المرجع:**<br>(هوكينغ ، 2003، صفحة 107) | **انحناءة الزمكان للأجرام الكبيرة.**<br>**المرجع:** (هوكينغ ، 2003، صفحة 27) | **تصوّر الحركة في الزمكان**<br>لوتشيو فونتانا" أداء ثقوب على القماش-1947م، مسار الزمكان: وتسمى أيضًا الحركة المكانية، باستخدام اللون والضوء والصوت والفضاء والحركة والوقت...<br>**المرجع:**<br>(www.idesign.wiki , 19-2-2021) |

Art and Architecture Journal

P-ISSN: 2805-2838
E-ISSN: 2805-2862

VOLUME 1, ISSUE 2, 2020, 87 – 123. https://aaj.journals.ekb.eg/

**12-اللانهائي: منظور الفضاء غير الكلاسيكي:** قديماً كان "علم الرّسم بالنسبة لألبرتي Alberti[40] يستند إلى الحكم المهيمن للعين، حيث يجب أن تمثّل اللوحة ما يُرى فقط، وهذا الحكم للعين هو المعيار الأساسي للحقيقة في الرّسم" (Dukhan, 2016, p. 14). وبقي التّداول في الرؤية المُنبثقة من علم المنظور منذ النّهضة الإيطاليّة وحتى بداية القرن العشرين، وأصبح المنظور وفقاً لمعايير علميّة تختلف عن الموروث، ويرى "جيرار ديسارغ" Gérard Desargues[41] أنّ "المنظور "العلمي" هو آلية لتوطين اللانهائي. يتم اختزال العالم بأسره إلى نموذج مكاني واحد على سطح الصّورة" (Dukhan, 2016, p. 17). و"المنظور العلمي في الرؤية - موضوعاً لعدد كبير من المناقشات النظريّة في الثلث الأوّل من القرن العشرين. وقد بدأ الابتعاد النّقدي عن المنظور الكلاسيكي، الذي يميّز الاتجاهات الجديدة في الفن الأوروبي" (Dukhan, 2016, p. 11). و"يصبح المنظور "العلمي" مثالاً خاصاً، وجزءاً من نظام عالمي في "قياس العمق". ويتم تضخيم مسار "Pangeometry" العالمي بواسطة التّحقيقات المكانيّة البديهيّة والإدراكيّة لبول سيزان" (Dukhan, 2016, p. 11)، والتي ألقت بتأثيراتها على المستقبليين والتكعيبيين والإنشائيين في رؤيتهم لما بعد المنظور في الأعمال الفنيّة. ومن هذا المنطلق، وجد "أل ليسيتيزكي" أنّه يجب "الأخذ في الاعتبار الاختلاف بين مناهج الفن والرّياضيات: إذ يجب رسم الفن والرياضيات بعناية فائقة، وكل مرة يتداخلان فيها يكون ذلك أمراً مهلكاً للفن. ومعنى هذا، هو أنّه يتطلّب أن يكون الرياضيات "مساعداً للفن في رحلته من المرئي إلى اللامرئي وغير النهائي" (Dukhan, 2016, p. 14). وعليه "إدراك معطيات الواقع المُتجدّد على الدوام بالعلوم والتقنية تتطلب من الإنسان تطوراً ديناميكياً: فالنسبية اكتشفها الفن كما اكتشفها العلم تماماً، وهذا ما دفع فريقاً من المبتكرين المدركين للحاجات الجماليّة الجديدة إلى استخدام الحركة كوسيلة من وسائل التّعبير في تجاربهم في الحيّز (المكان والفراغ) التّشكيلي المرتبط بالزّمن" (الحركي والبصري، arab-ency.com.sy، 2-2-2021).

وبالحديث عن الجانب البنائي[42] الرّوسي "أل ليستزكي"، فقد وضع مفهوم أل Proun[43]، وهو مفهوم لإظهار المنظور العلمي الفضائي، غير الكلاسيكي: وأعطى "أل ليسيتزكي هذه التّسمية كطابع فنّي لأعماله ذات التّجارب القائمة من الفعل الطبيعي على الفنّي، بحيث كان يقيس الواقع من خلال منظور فيزيائي للفضاء، وبالتالي، يزيل المنظور المُتعارف عليه بدمجه لأنظمة الأماكن المختلفة، حيث أظهر ذلك العمق والهياكل الحجميّة الوهميّة في عمل واحد. ويوضح "أل ليستزكي" في إظهاره الفضاءات المتعدّدة الأبعاد من مبدأ الزّمكان، حيث يكون الزّمان والمكان يتبدلان بمفعول الطّاقة التي تنتجهما. فالرؤية التي قدّمها "أل ليستزكي" كانت قائمة على إدراكه لمفهومي المكان والزمان.

---

[40]) **ليون باتيستا ألبيرتي Leon Battista Alberti (1404 – 1472م):** فيلسوف ومهندس معماري وعالم رياضيات وشاعر إيطالي.

[41]) **جيرار ديسارغ Gérard Desargues (1591- 1661م):** مهندس معماري وعالم رياضيات فرنسي، ويُعتبر أحد مؤسسي الهندسة الإسقاطية.

[42]) نسبة إلى البنائية Constructivisme الروسيّة في الفن.

[43]) في عام 1919 ، قادت "أل ليستزكي" رغبة في دمج الرسم والعمارة إلى إنشاء صوره الأولى Proun ، وهي أعمال ذات طابع هندسي ملحوظ والتي تشكل مساهمته الرئيسية في عالم الفن. وكلمة Proun ليس لها معنى ظاهر، وهي اختصار للكلمات الروسية "PROyect Utverzhdenia Novogo" (مشروع لتأكيد الجديد)، والتي عرّفها بأنها "مرحلة على الطريق نحو بناء تكوين جديد. وهي إلغاء جميع القوانين التقليدية للمنظور. ويتم رسم الأشكال بمسطرة وبوصلة، مما يؤدي إلى رسم هندسي رصين للغاية. **المرجع:** (Alarcó , 28-1- 2921)

Art and Architecture Journal

P-ISSN: 2805-2838
E-ISSN: 2805-2862

VOLUME 1, ISSUE 2, 2020, 87 – 123. https://aaj.journals.ekb.eg/

وقد بنى تصوّراته الهندسيّة من خلالهما، واستمدّ مفهوم الحركة، "حركة الأجسام" بمنظور فضائي. وكان سابقاً، قد أدرك "هنري برغسون" مفهوم الحركة في الصّورة السينمائيّة المجزّأة، ليستفيد منها مؤخراً الفيلسوف "جيل دولوز" لمفهوم التطابق بين الوعي والحركة والزّمن، وهذا ما لحظه "ألن ليستزكي" والذي اقترب إلى تصوّر "دولوز" برؤيته المشهدية السينمائيّة كصور ميكانيكيّة للواقع.

## 13-الفن وقياس الأداء في مفهوم ألProun

في بداية القرن التّاسع عشر، كان قد عبّر العالم الفرنسي "المركيز دي لابلاس" Pierre-Simon de Laplace[44]، بـ"أنّنا لو عرفنا مواقع وسرعات كل جسيمات الكون في أحد الأوقات، إذ ينبغي عندها أن تتيح لنا قوانين الفيزياء وأن نتنبّأ بما ستكون عليه حالة الكون في أي وقت آخر في الماضي أو المستقبل" (هوكينغ ، 2003، صفحة 98)، وهي الصّورة المثلى لتصوّر الكون في المستقبل، وتوضيح لصورة المستقبل، سواء إن برزت بشكل بياني، أو عبر تصوّر فنّي ينتجه فنّانو العلوم التّجريبيّة، فإذا صحّت تسميتنا لهم ذلك، وبعد أن اقتربت الأعمال الطليعيّة إلى العلوم، وكأنها مخطّطات علميّة لا فنيّة. فإنّ "مفاهيم الطاقة والحركة والسّرعة وفق طروحات آينشتين، [كانت قد] انعكست في ولادة نزعة التّجريد في الفن" (عصفور، مازن؛، 2019، صفحة 349)، ونستحضر قول "ألن ليسيتزكي" عام 1924م حول ذلك معبراً: "أنا عقلاني، ولكن هناك لحظات أشعر فيها بالخوف من "النسبة". ونجد هذه الإزدواجيّة الشّديدة والدراميّة للعقلانيّة وغير العقلانيّة في كل صفحة من صفحات" الفن وقياس الأداء" (Dukhan, 2016, p. 10).

لقد وضّح "لابلاس" صعوبة القياس الدّقيق للجسيمات مع السّرعة بقوله: "أنّنا لا نستطيع أن نقيس قياساً دقيقاً موضع أحد الجسيمات هو وسرعته معاً في الوقت نفسه. وكلّما زادت دقّة قياسنا للموضع. قلّت قدرتنا على القياس الدّقيق للسّرعة، والعكس بالعكس" (هوكينغ ، 2003، صفحة 99). فالإزدواجيّة لقياس الزّمان المتمثّل بالسّرعة مع المكان المتمثّل بالكتلة قد أشاد بها "فونتانا"، وهي أن "نترك وراءنا جميع أشكال الفن المعروفة، ونبدأ في تطوير الفن القائم على اتحاد الزّمان والمكان. ليأخذ الفن الجديد عناصره من الطبيعة. فالوجود والطبيعة والمادة معاً في وحدة مثاليّة. أنها تتطوّر في الزمان والمكان. والتغيير هو خاصيّة أساسيّة للوجود. وتعتبر الحركة فيهم هي القدرة على التّطور. فالتّطور خاصيّة أساسيّة للمادة. والتطوّر موجود فقط في الحركة، وليس بأي طريقة أخرى. تطورّها هو الأبديّة" (theoria.art-zoo.com, 23-3-2020). إذاً، فالحركة فيهم كما عبرنا يعني تمثيل للزّمان القائم من مفهومي السّرعة مع المكان، وعندما يتوقّف الزّمان، تكون نقطة الرّكود والثبات، ولذا فإن "قياس الزّمان يكون له بالضّرورة نقط ركود، حيث يتصل المقبض بالإسطوانة الرئيسيّة: أي أنها نقط يتوقّف عندها الزّمان، فالزّمان عند هذه النقط لا يزيد في أي اتجاه. وبالتالي، لن نستطيع هنا استخدام معادلة شرودنجر[45] للتنبؤ بما ستكونه الدالة الموجيّة[46] في المستقبل"

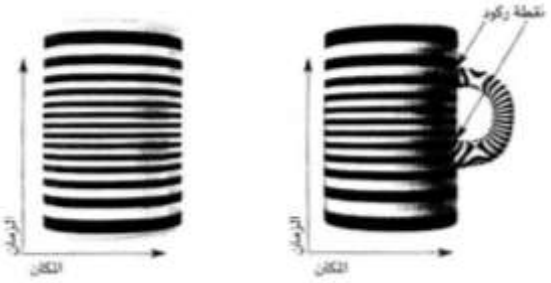
[44] **بيير سيمون دو لابلاس Pierre-Simon de Laplace (1749 -1827م):** رياضي وفلكي فرنسي. كان من الأوائل الذين افترضوا وجود ثقوب سوداء.
[45] تعود للفيزيائي النمساوي "إرفين شرودنغر" أواخر عام 1925 م، وهي معادلة تهتم بالنظم الكمي (ميكانيكا الكم) المعتمد في الزمن.

Art and Architecture Journal

P-ISSN: 2805-2838
E-ISSN: 2805-2862

VOLUME 1, ISSUE 2, 2020, 87 – 123. https://aaj.journals.ekb.eg/

(هوكينغ ، 2003، صفحة 103). ومتى يتوقف عن ذلك، ويتحرّك تكون الفعل الحركي لشقوقه، وقد أعطى "هوكينغ" مثالاً لنقطة الرّكود والثبات من خلال تصوّر للحركة في محور لفنجان الشّاي. ويرى فونتانا" أنّ "الفن في ركود، وهنالك طاقة لا يستطيع الإنسان نقلها. وفي هذا البيان يجب أن نعبّر عن هذه الطاقة شفهياً، ولهذا السّبب، فإننا ندعو جميع العاملين في حقل العلوم، والذين يعرفون أن الفن هو مطلب أساسي لجنسنا، وأنهم قد يوجهون جزءاً من أبحاثهم نحو اكتشاف تلك المادة المرنة المليئة بالضّوء، والأدوات التي ستنتج أصواتاً سوف تمكّن من تطوير الفن ثلاثي الأبعاد، وسنزوّد الباحثين بالمعلومات اللازمة، فالأفكار لا يمكن دحضها، إنها موجودة كالبذور داخل النسيج الاجتماعي، وهي في انتظار تعبير الفنّانين والمفكرين" (theoria.art-zoo.com, 23-3-2020).



اقترح "هوكينغ" الزمكان بأسطوانة يصل فيها نقطة توقّف (نقطة ركود). **المرجع:** (هوكينغ ، 2003، صفحة 103)

لقد "كان العالم نيوتن مأخوذاً بآليات العالم المألوف آنذاك والأجسام المحكومة بقوانين الحركة" (Porter, Park, & Daston, 2006, p. 66)، فوجد أنّ سرعة الأجسام تختلف مع سرعة الضّوء، وتشكّل أبعاد المكان الثلاثة مفهوم "الزمكان"، وكان لهذه الأبعاد الثلاث دوراً هاماً لدى الفنّانين الطليعيين بداية القرن العشرين، نذكر على سبيل المثال لا للحصر "إل ليسيتزكي"، والتّحليل المُقارن لنماذج المكان والزّمان الذي قدّمه "إل ليسيتزكي" في الفن والرياضيات والفيزياء. و"الصّور الضّوئيّة على نطاق واسع التي فرضت نفسها في مجال التّشكيل الفنّي، خاصة بعد أن أزال العلم الحاجز بينه وبين الفن، [فالعلم إلى حد بعيد بات اللون فيه من ضمن] مؤثّراته وعلاقاته الفيزيقيّة موضوعاً لفن الرّسم" (عصفور، مازن؛، 2019، صفحة 351).

لعب "إل ليسيتزكي" دوراً خاصاً وفريداً في تطوير مفاهيم جديدة للزّمان والمكان في التّفكير الفلسفي للطّليعة حول الفن وفي تجاربهم مع الفن والتّصميم. و"كان إل ليسيتسكي كفنّان ومفكر نشطاً في فترة صنع النّموذج النّاضج والتنظير في نهاية 1910م وبداية العشرينيات.

[46]) **الدالة الموجية:** لها أهميّة في ميكانيكا الكم، والدالة الموجية تقوم على وجود جسم في من الفراغ التي يمكن للجسيم التواجد فيها.

Art and Architecture Journal

P-ISSN: 2805-2838
E-ISSN: 2805-2862

VOLUME 1, ISSUE 2, 2020, 87 – 123. https://aaj.journals.ekb.eg/

كان بيان مقالته "الفن والقياس الهندسي"[47] "Art and Pange-ometry" (1925) تعبيراً واضحاً عن أفكار الزمان والمكان، الخاص بالطليعة، وتوليفاً فلسفياً لعشرين عاماً من التّجربة مع التّحول الجذري للمكان والزمان في ممارسة فنيّة" (Dukhan, 2016, p. 2). إن فلسفة الزّمان والمكان لدى "إل ليسيتزكي" هي من الاتجاهات الفعليّة لما قدمته الطليعيّة كمادة وكميزة لها. إذ يتضح ذلك في رسائل "أل ليسيتزكي" الصادرة من عام 1924م للفنّان "ماليفتش"، من خلال إبراز ميزة الأعمال القائمة على الهندسة والحركة والمرتبطة مع الزمان والمكان بأنها خلاصة وميزة فنون القرن العشرين، فيقول حول ذلك: "بالنسبة لي، تتطوّر الكلاسيكيّة الجديدة من أيديولوجية الحركة العامة للنشاط البشري، وبالتالي يأتي الاسم من نشاط هذه النظريّة" (Dukhan, 2016, p. 3)، وهذا الطّرح لمفهوم الحركة كمنظومة للعمل الطليعي، قد اعتبره "إل ليسيتزكي" بأنه تمثيل "للكلاسيكيّة الجديدة" كمكانة تنم عن روح الطّليعة، والتي تقدّم نظريّات فنيّة للإبداع المصطنع. و"كان موضوع تفكير "إل ليسيتسكي" في انتقاده الحكم التقليدي للعين. محاولاً فهم تطور التفكير البصري وأنظمة البناء المكاني من الأشكال والمنظورات الأولية والإيقاعيّة، إلى الفضاء اللامحدود والمكان والزمان، تحت علامة تطور مفاهيم الأرقام والنسبيّة" (Dukhan, 2016, p. 3).

**14-الفن وقياس الأداء في "المكانيّة الجديدة" Neo- Spatialism[48]:** إن التوقيت (أي الزّمن) الذي يعتمده "فونتانا" في أدائه من ناحية الحركة وثبات اليد في تجربته لشق القماشة بأكثر من واحدة، يوحي بالحركة والطّاقة المولّدة من مفهوم الفضاء، وكان "هوكينغ" قد استعرض من خلال مثال "باستخدام كرات قدم حقيقيّة، فسنحتاج إلى لاعب وشبكة مرمى مهتزّة بعض الشيء على أن تكون لديه قدرة على تصويب الكرات بشكل ثابت وبالسّرعة التي نختارها" ( ليونارد و هوكينغ ، 2013، صفحة 81)، هذه المُقاربة في شق القماشة، هي الفعل الزّمني الذي يقدّمه الفنّان، وهو تصويب الكرة بالسّرعة التي يريها قاذف الكرة. فالمثال يبين انّه "سيتوجّب علينا وضع اللاعب أمام حائط به فتحتان. وعلى الجانب البعيد من الحائط وموازٍ له، سنضع شبكة طويلة جداً، سترتطم معظم تصويبات اللاعب بالحائط ثم سترتد عائدة، لكن بعضها سيمر من إحدى الفتحتين إلى شبكة المرمى. إذا كانت الفتحتان أكبر بالكاد من الكرات، فسيبزغ تياران متوازيان من الجهة الأخرى. وإذا كانت الفتحتان أكبر من ذلك، فإنّ كل تيار سينتشر للخارج" ( ليونارد و هوكينغ ، 2013، صفحة 82). واعتبر "هوكينغ" أن "الزّمان له شكل" (هوكينغ ، 2003، صفحة 39)، والزّمان "في نظرية نيوتن يكون مستقلاً عن أي شيء آخر، ومن الناحية الأخرى، نجد في النسبيّة العامة أنّ الزّمان والمكان لا يوجدان على نحو مستقل عن الكون أو أحدهما عن الآخر. فهما يتعينان بقياسات من داخل الكون" (هوكينغ ، 2003، صفحة 40).

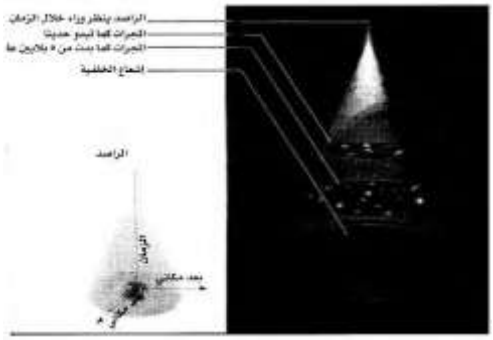
[47] **القياس الهندسي pangeometry:** pan geometry يعود المصطلح إلى نهاية القرن التاسع عشر كمفهوم عقلي تثبت بما يعرف. **المرجع:** -1-27 , www.lexico.com ) 2021)

[48] **السباتياليزم Neo– Spatialism (1947م):** هي بناء أشكال فنية جديدة احتضنت أحدث المفاهيم العلمية المستمدة من الفيزياء الحديثة. مستوحى من سحر المستقبليين بالتكنولوجيا، ودعا مؤيدو هذه الحركة إلى التّخلي عن اللوحة من أجل تطوير فن مناسب للعصر الميكانيكي، الذي "يعتمد على وحدة المكان والزمان".

Art and Architecture Journal

P-ISSN: 2805-2838
E-ISSN: 2805-2862

VOLUME 1, ISSUE 2, 2020, 87 – 123. https://aaj.journals.ekb.eg/



**نموذج المخروط الضوئي.**
**المرجع:** (هوكينغ ، 2003، صفحة 41)

El Lissitzky, Beat the Whites with the Red Wedge, 1919, color lithograph on paper, 51 x 62 cm

ملصق إعلاني من تصميم "أل ليستيزكي"، ويبيّن المُلصق ديناميكيّة الأشكال الهندسيّة الأساسيّة باللون الأحمر والأبيض والأسود، حيث تتبع القراءة حركة التّصميم، وقد رأى أنّ قمة المخروط البصري المحدود للمنظور إلى اللانهايّة منتقداً "منظور النقطة الواحدة ويوصي باستبداله بقياس المحور". المرجع: (El Lissitzky, www.architectural-review.com, 28-3-2021)

ويرى أل ليستيزكي" أنّ المخروط الضّوئي يكون من خلال المسارات التي يشكّلها "الضّوء الآتي من المجرّات البعيدة لتصلنا في زمننا الحالي. ولو رسمنا شكلاً تخطيطياً يرسم الزّمان فيه إلى أعلى والمكان في اتجاه جانبي، فسيكون هذا مخروطاً تتجه قمته أو طرفه إلينا" (هوكينغ ، 2003، صفحة 41). ويرى "أل ليستيزكي" أنّ "الاكتشافات البصريّة الجديدة قد علمتنا أن منطقتين من شدّة مختلفة، حتى عندما تكونان في مستوى واحد، يمكن إدراكهما من خلال العقل على مسافات مختلفة من العين. في هذا الفضاء، تُقاس المسافات فقط من خلال كثافة وموضع مناطق اللون المحددة بدقة. يتم ترتيب الفراغ في أبسط الاتجاهات- رأسياً أو أفقياً أو قطرياً Diagonal. إنه نظام موضعي. لا يمكن قياس هذه المسافات بأي مقياس محدّد، كما هو الحال بالنسبة للأجسام الموجودة في الكواكب أو مساحة منظوريّة. المسافات غير عقلانيّة.

Art and Architecture Journal

P-ISSN: 2805-2838
E-ISSN: 2805-2862

VOLUME 1, ISSUE 2, 2020, 87 – 123. https://aaj.journals.ekb.eg/

لا يمكن تمثيلها كنسبة محدّدة من عددين صحيحين في هذه "الفجوة" بين الشدّة تكمن الطاقة الهائلة لازاحة المكان والزّمان، التي لا يمكن وصفها منطقياً. كان "أل ليستيزكي" أكثر تحديداً فيما يتعلّق بوسائل بناء الفضاء غير المحدود" (Dukhan, 2016, p. 16)، وملاحظته هي في النّظام الذي صاغه حول علاقة العناصر بالفضاء، وهو نظام مكوّن من أرقام كسريّة كما كان موجوداً في الثقافة المصريّة القديمة، وكما أكّده مؤرّخ الرياضيات "ستريك" Stroik[49] في أنّ "السّمة الأكثر لفتاً للانتباه في الرّياضيات المصريّة هي عملها مع الكسور، ثم في المرحلة التالية -المنظور- حيث تخضع العناصر بالكامل للفضاء. ويقوم المنظور من خلال تركيب العالم في مكعب، ويظهر في المستوى كهرم... ومساحة محدودة ومحدّدة للمنظور" (Dukhan, 2016, p. 15)، والتّحليل الذي اتبعه "أل ليسيتزكي" في "تمثيل المنظور هو الطريقة الموضوعيّة والواضحة لتمثيل الفضاء المستاء". حيث يتبع تحليل رياضي للأنظمة الفنية: "الفضاء الكوكبي زوّدنا بالتقدّم الحسابي. هناك الكائنات إذ وقفت في العلاقة بين: 1، 2، 3، 4، 5 ... في الفضاء المنظور، فحصلنا على تقدم هندسي جديد. هنا الأشياء تكون في علاقة: 1، 2، 4، 8، 16، 32 ... هذا يكشف تماماً عن نيّة أل ليسيتزكي في تقديم التطوّر الجوهري لصورة الفضاء كنوع من فروع الرّياضيات" (Dukhan, 2016, p. 15)، بالإضافة إلى هندسة المصريين القدماء، إذ لعلّ كتاب "الأصول والعناصر لإقليدس" المنبع الأساسي لفهم العناصر الرياضيّة التي تُبنى عليها الدّراسات هي في هندسة الفضاء.

### 15- تصوّر الفراغ والكون عند الفنّانين الطّليعيين.

الفراغ أو بما يتعارف عليه في اللاواقع، فـ"إذا كان هنالك مساحة فارغة، كيف سيختلف جسم المكعب عن الفراغ أو المكان الذي يعادله؟ [...] ونتيجة لذلك، كان قد رفض أرسطو فكرة الفضاء الفارغ باعتباره غير مُتماسك، وقد استخدم أرسطو أيضاً عدداً من الحجج المُتناقضة للحركة في الفراغ، وذلك للدّفاع عن استحالة الفراغ في الطبيعة" (Porter, Park, & Daston, 2006, p. 27). و"الفضاء بالنسبة لأرسطو فارغاً ومستحيلًا وممتلئاً بالجسد ولا يمكن أن يكون غير ذلك [...] وهذه المسألة قد اتفق معها ديكارت" (Porter, Park, & Daston, 2006, p. 52). ومع "حلول القرن الثالث عشر، بدأ الكتّاب المدرسيون ينسبون إلى الطبيعة فراغاً مرعباً كنوع من القوة التي تقاوم الطبيعة بواسطتها السّماح للفراغ بالظهور" (Porter, Park, & Daston, 2006, p. 27). وإلى أن "تم رفض هذه النتيجة الظاهرة للعقيدة الأرسطيّة من قبل إتيان تيمبير[50]" (Porter, Park, & Daston, 2006, p. 27).

[49] **دونكان ستريك Duncan G. Stroik (1962م):** مهندس معماري أمريكي، متخصص في جوانب العمارة المقدسة الكاثوليكية الرومانية. في عمله الأكاديمي، ومن مؤيدي الجمال والتقاليد كمعايير للهندسة المعمارية..

[50] **إتيان تيمبير Étienne Tempier (1210-1270م):** أسقف وفيلسوف فرنسي.

Art and Architecture Journal

P-ISSN: 2805-2838
E-ISSN: 2805-2862

VOLUME 1, ISSUE 2, 2020, 87 – 123. https://aaj.journals.ekb.eg/

مع حدوث الثّورة العلميّة، والتطوّر اللاحق بها، عُرِف بأنّ "الكون مثلما يحوي مادة، قد يحوي أيضاً ما يسمّى "طاقة فراغ" vacuum energy، وهي الطّاقة الموجودة حتى فيما يبدو لنا كأنّه فضاء، خاو" (هوكينغ ، 2003، صفحة 93)، و"طاقة الفراغ لها كتلة، ويعني هذا أنّ لها تأثيراً جذبوياً على تمدّد الكون" (هوكينغ ، 2003، صفحة 93). ويكون "تأثير طاقة الفراغ يكون عكس تأثير المادة. فالمادة تؤدي إلى إبطاء تمدّد الكون" (هوكينغ ، 2003، صفحة 93). وفي الحركة والسّكون، فإنّ "طاقة الفراغ يماثل مفعولها تماماً الثابت الكوني" (هوكينغ ، 2003، صفحة 93)، فيما كانت تأثيرات طاقة الفراغ على الفنّانين الحداثيين، لكن، كيف مثّل الفنانون الفراغ في أعمالهم؟

إنّ عشرينيّات القرن العشرين، كانت قد أرّخت النشاط العلمي الجديد والواضح بالمعنى الدّقيق للكلمة، والمعارضة بشدّة للإيديولوجيات الفنيّة الموروثة، والفلسفية، فقد كان "تأثير فلسفة هنري برغسونHenri Bergson[51]. [حول مفهوم الطاقة الكامنة عند برغسون] كقوة موازنة للمثاليّة الرّاسخة، حيث طرح المنظّرون والفنّانون المشاركون في التكعيبيّة والمستقبليّة هذه الفكرة" (Dukhan, 2016, p. 3). فمفهوم الطّاقة، كانت من أولويّات "ماليفتش" البحثيّة، حيث تقاربت مع طروحاته لمربعه بين الفراغ والمادة، وبين قوة وطاقة الفراغ بتسمياته الصّفر، كمبدأ. "طاقة الفراغ تقترب أشد الاقتراب من الصّفر" (هوكينغ ، 2003، صفحة 93). إذ لطالما "استخدم ماليفتش تدويناً حسابياً، أطلق عليه كنظام موضعي، برقم [0] صفر، ولكن لم يتم اعتبار الصّفر كقيمة رقميّة إلا في القرن السّادس عشر، وحيث لم يعد لا شيء" (Dukhan, 2016, p. 16). فقد شكّل الصّفر مفهوم علمي انطلق منه العديد من الفنّانين في طرح رؤاهم الفنيّة، وكان عندهم بمثابة الصّمت والبداية الجديدة، وبما يعبّر عن العد التنازلي للإنطلاق، بمعنى أنّه التّحوّل من القديم إلى الجديد بمنحة علميّة مغايرة للقديم. والتي شهدتها "الستينيّات [من القرن المنصرم] بالرّغبة في الإخلال بالنظام القائم، وتحريك الخطوط، وإعادة تعريف الأساسيات، التي تعتبر قديمة، لكل من المجتمع والفن، وشهدت ظهور عدّة مجموعات من الفنّانين الناشطين، من بينها مجموعة "GRAV" (التي تهتم بالاختصاصات العلميّة والتكنولوجيّة) ومجموعة Zero [52] كمثال رمزي" (RENAULT، 17-1-2021). وما "يميزها فلسفة "زن" البوذيّة، باعتزام الفنّانين لخلق فراغ" (RENAULT، 17-1-2021)، وشكّل "الأبيض في عيونهم هو تركيب كل الألوان، وبتشجيع من كلاين وفونتانا" (RENAULT, 17-1-2021).

إنّ الفراغ الذي شغله بعض الفنّانين، كان قد عكس مفهوم الحركة، فقد "تطوّرت رؤية ماليفيتش نحو رؤية جديدة في فلسفة الفن والواقع، حيث يتم نقل طبيعة هذه الحركة من خلال عنوان أطروحته المهمة التفوّق Supre-matism: العالم باعتباره غير موضوعي أو سلام أبديNon-Objectivity or Eternal Peace" (Dukhan, 2016, p. 5). وحول ذلك، كان قد عمل على إظهار اختراق "عاكس الضّوء الأزرق للسماء.

[51]) **هنري برغسون Henri Bergson (1859–1941 م):** فيلسوف فرنسي، ويعتبر من أهم الفلاسفة في العصر الحديث.

[52]) وتضم المجموعة كل من: "أتو بييين" Otto Piene و"هانز ماك" Hans Mack و"غانتر أوكر" Gûnter Uecker بتشجيع من "فونتانا" و"كلاين".

Art and Architecture Journal

P-ISSN: 2805-2838
E-ISSN: 2805-2862

VOLUME 1, ISSUE 2, 2020, 87 – 123. https://aaj.journals.ekb.eg/

بالنسبة للون الفضاء، ولم يأخذ الشّعاع الأزرق الوحيد من الطيف، ولكن الوحدة الكاملة - الأبيض. يمكن تشكيل الفضاء الفائق ليس فقط للأمام من الطائرة، ولكن أيضاً للخلف في الصميم. إذا أشرنا إلى السطح المستوي للصّورة "0"، فيمكننا وصف الاتجاه في العمق بـ"-" (سالب) والاتجاه الأمامي بـ "+" (موجب) أو العكس. فنرى أن التفوّق قد جرف أوهام من الطائرة ثنائيّة الأبعاد فضاء مستوي، وخلق المُطلق وهم الفضاء غير العقلاني، مع قابليته اللانهائيّة للتوسّع في الخلفيّة والمقدّمة" (Dukhan, 2016, p. 17).

**16-الفراغ والثّقوب السّوداء: الضّوء واللا ضوء وما مفهومه علمياً وفنياً، مُقاربة في أعمال "فونتانا":**

"الثّقب الأسود [عند الفرنسيين لم يكن معروفاً]، كما يترجمونه إلى trou noir، ففيه التباس بتضمين جنسي، وينبغي أن يحل مكانه اسم "النجم الخفي"، فإنّ هذا الإسم من الأسماء المطروحة ما كان ليشد خيال الجمهور مثل مُصطلح "الثقب الأسود"، الذي أدخله لأول مرة جون أرشيبالد هويلر[53] الفيزيائي الأميركي الذي ألهم بالكثير من الأبحاث الحديثة في هذا المجال" (هوكينغ ، 2003، صفحة 105). ويعبّر الثّقب الأسود عن اللاضوء، و"هو أسود ممّا يعني أنه لا يمكن للضّوء الخروج منه" (What Is A Black Hole, 17-2-2020). وهو "قوة الجاذبيّة الكبيرة لدرجة أن أي شيء يقترب حتى عن بعد يتم امتصاصه، وهذا في جوهره، يعرف بالثّقب الأسود" (What Is A Black Hole, 17-2-2020).

"إنّ إحدى الطرائق للبحث عن الثقب الأسود هي أن نبحث عن مادة لها مدار حول ما يبدو أنه جرم مضغوط له كتلة كبيرة ولا يرى" (هوكينغ ، 2003، صفحة 109)، وقد "اكتشف علم الفلك بالأشعة السينيّة أول ثقب أسود" (What Is A Black Hole, 17-2-2020)، وكانت الأشعة السينيّة مجال ا تقنيا لبعض الأعمال الفنيّة، فقد قام مؤخراً الفنّان البريطاني "نيك فيسي" Nick Veasey[54] باستخدام الأشعة السينية في أعماله الفنية، وتبدو في الأشكال كجماليات علميّة.

كان الاهتمام بمفهوم الفراغ في القرن العشرين، منطلقاً للبحث الكوني في تكوين الفراغ، والعديد من الفنّانين آنذاك، كانوا قد رسموا الفراغ برؤية مختلفة، فقد رسم "روبيرت روشنبرغ" Robert Rauschenberg في الخمسينيات أعماله التي تحتوي على تأليفات لرسوم بيضاء WHITE PAINTINGS، وهي مجموعة لوحات قماشية فارغة للاشيء. وكان قد عمل "فونتانا" في البداية على المساحة البيضاء، وصنّفت أعماله بأنها "فن إيمائي وتعريفه على أنه ترجمة شفهية للتعبير التجريدي الأوروبي أو لوحة لا شكليّة Informel".

[53]) **جون أرشيبالد هويلر John Archibald Wheeler (1911-2008م):** فيزيائي أميركي مبتكر مصطلح "الثقب الأسود".

[54]) **"نيك فيسي" Nick Veasey (1962م):** مصور بريطاني رقمي يعمل بشكل أساسي على استخدام التصوير بالأشعة السينية. وبعض المعالجة الضوئية الجزئية باستخدام برنامج فوتوشوب.

P-ISSN: 2805-2838
E-ISSN: 2805-2862
VOLUME 1, ISSUE 2, 2020, 87 – 123. https://aaj.journals.ekb.eg/

و"في عام 1949 عمل الفنّان على تحقيق فكرة نقية غير متعلّقة بأي مرفق لعناصر في اللوحة، وفي نفس اللحظة خرق القماش لأول مرة دمج الفضاء وراء اللوحة في ذلك، و قد إبتكر فونتانا أيضا في بيئته بما يعرف عن طريق الأشعة فوق البنفسجيّة" (Erika, 1977, p. 17)، واستفاد من تجارب علماء الفيزياء، لا سيما ما تركه الألماني "جون فيلهلم رايتر" Johann Wilhelm Ritter[55].

وفي هذا السياق ترى "أيريكا بيلتير"Erika Billeter[56] أنّ "لوسيو فونتانا يتحدّى في عام 1948 تاريخ اللوحة بضربة واحدة جريئة بأن يخترق القماش ويمزّقها، ومن خلال هذا العمل يعلن للعالم أن القماش لم يعد وسيلة تصويرية وبعد أن بقيت اللوحة الحامل ثابتة في الفن حتى الآن، وهو موضع تساؤل لإنهاء تطور خمسمائة عام في الرّسم الغربي وبداية جديدة، لأن التدمير يحمل الإبتكار في أعقابه" (Erika, 1977, p. 13).

وهذا التغيير هو بحث علمي يُنظر له من خلال معرفة الفنّان الشاملة وبالأخص في مجال العلوم والتكنولوجيا والتطوّر الذي عايشه الفنان. ومن هذا المنطلق كان قد "ثقب اللوحة لتصبح عملًا فنيًا بحد ذاته، ويمنح اللوحات القماشيّة المثقوبة إمكانيات لصياغة جديدة من اللوحة الحامل" (Erika, 1977, p. 13).

لقد "سعى "فونتانا" في عام 1948، لإظهار البعد الثالث، فبدأ في تحضير لوحاته بـ"مفاهيم الفضاء" والمفاهيم المكانيّة" (Erika, 1977, p. 16)، ويشير عنده مفهوم Attese إلى مفهوم الفضاء بعنوانه "Concetto Spaziale" و"تستند أساساً إلى حقيقة أنه يمكن إنشاء الفن من خلال تحسين المكان والزمان والحركة" (Murgida , 3-2-2021)، و"تقديم مفهوم المكانيّة لأول مرة في عام 1946 من خلال وثيقة واضحة تسمّى "البيان الأبيض". ويدعي الفنان أن المادة واللون والصوت المتحرّك هي الظواهر التي يشكل تطوّرها المتزامن الفن الجديد" (Murgida , 3-2-2021)، و"اللوحة مدعومة بنسيج أسود يعطي الانطباع بأن القماش لا ينتهي، وأن القطع يكشف عمقاً لا نهائياً. في هذه المرحلة، تنكشف مُثل لوسيو فونتانا بالكامل. ففي الواقع، هدفه هو اللعب بالأبعاد والمكان من خلال الجمع بين كائن ثنائي الأبعاد مع انطباع الفراغ. لذلك يحول اللوحة إلى كائن ثلاثي الأبعاد" (Murgida , 3-2-2021).

وعطفا على ما ذكرناه وفي الخمسينيات من القرن المنصرم، كان "فونتانا" استحضر "مساحة وهميّة الظلام. ويشير العنوان Attese إلى عالم غامض من الظّلام منظم وراء الشّقوق" (Erika, 1977, p. 19). و"في عام 1964م تظهر الخلفيّات قماش أحادي اللون مثقّب مع القواطع الخشبيّة الملوّنة ومركّبة، وتكون أقرب إلى الأشياء الملوّنة من اللوحات" (Erika, 1977, p. 19). وحول ذلك، يقول " فونتانا": "كل شيء يعتمد على الأفكار وعلى القص والإيماءات" (Erika, 1977, p. 19).

---

[55] **"جون فيلهلم رايتر" Johann Wilhelm Ritter (1776 –1810)**: كيميائي وفيزيائي ألماني، يعود له اكتشاف الأشعة بفوق البنفسجيّة، وهي موجة كهرومغناطيسية توجد في أشعة الشمس، وهي ذات طول موجي أقصر من الضّوء المرئي، وقد سُميت بذلك لأن طول موجة اللون البنفسجي هو الأقصر بين ألوان الطيف.

[56] **"أيريكا بيلتير" Erika Billeter (1927–2011م)**: مؤرّخة وناقدة فنيّة ألمانيّة مُعاصرة.

P-ISSN: 2805-2838
E-ISSN: 2805-2862
VOLUME 1, ISSUE 2, 2020, 87 – 123. https://aaj.journals.ekb.eg/

وفي عام 1948م كتب: "الفن أبدي، ولكنه ليس خالد"، ولو قاربنا المسائل العلميّة من ناحية استمراريتها، لتوقّفنا عند قول "أينشتين": بأنّ "تعمل السياسة من أجل اللحظة الرّاهنة، أمّا المعادلات فهي للخلود" (هوكينغ ، 2003، صفحة 15)، وطرح الفن هو بمثابة مُعادلة تقترح الجماليات حيناً، والتّجربة طوراً آخراً، فالعمل الفنّي أشبه ما يكون بتجربة علميّة قائمة على النظريات القابلة للتطوير.

لقد "كان فونتانا يدرك أن الفن رهينة للمسألة وهذه الأنواع للأبديّة الألفيّة ليست سوى لحظة، ونتيجة لذلك كان يهتم قليلاً سواء كان ذلك عملاً فنياً عاش فقط للحظة أو استمر ألفي سنة. فهذه المفاهيم التي عبّر عنها لأول مرة الدادئيون كانت جديدة ومتقدّمة بحلول عام 1948م، حيث توقّعوا بالفعل الشّكل الفنّي للحدث الذي لم يظهر إلا لاحقاً" (Erika, 1977, p. 19)، و"بحلول عام 1947 كان قد تحدّث فونتانا عن المفاهيم، قبل وقت طويل من فكرة فن الأفكار أو الفن المفاهيمي المكتسب، وأخذ في الاعتبار الفرص الإبداعيّة التي يقدّمها التلفزيون" (Erika, 1977, p. 19).

**17-وفي الخلاصة:**

إن ما قدّمته أبحاث وتجارب كل من الفنّانيين الإيطالي "لوتشيو فونتانا" والرّوسي "أل ليستيزكي" لا تنفصل في مضامينها عن التعمّق لفهم الكون من خلال ربط العلوم الفيزيائيّة بالفن، فمن خلال السّياق البحثي، لحظنا الحركة التبادليّة بين العلوم الفيزيائية والفن، سواء أكانت في التّجربة الإشعاعيّة في أعمال "فونتانا" أو في القراءات الرياضيّة الخوارزميّة Algorithm في فهم المنظور الفضائي عند "أل ليستزكي"، و في كلتا التّجربتين، كان مفادهما فهم علم الفضاء من منظور فنّي، وقد أسهمت هذه التّجارب إظهار البيانات العلميّة/الفنيّة، وأدّت إلى نشوء الجماليّة التي تقترن مع طروحات الإنسان المُعاصر حول اندماج الفن مع العلوم. ويمكننا أن نكوّن ما آلت إليه من تأثيرات على الفنون المُعاصرة في عدّة مجالات:

– **الجماليّة الجديدة:** كان قد صرّح "فونتانا" في بيانه الأبيض "بفن خال من جميع القطع الفنيّة الجماليّة، وأن نستخدم ما هو حقيقي وطبيعي في الإنسان، فنحن نرفض الجماليّات الخاطئة التي اخترعها الفن. وسنقترب من الطبيعة أكثر من أي وقت مضى في تاريخ الفن، وحبنا للطبيعة لا يُلزمنا بنسخه.

– إن الإحساس بالجمال الذي ينشأ من شكل نبات، أو طير،[...] نرفض العواطف الخاصة التي يمكن أن تستمد من بعض الأشكال" (theoria.art-zoo.com, 23-3-2020). ويهدف بذلك، إلى إظهار الجماليّة المنبثقة من التّعبير الأوّل عند "إنسان ما قبل التّاريخ الذي سمع لأول مرة الصّوت الناتج عن ضرب كائن أجوف وجد نفسه مفتوناً بالإيقاع. مدفوعاً بقوة الإيقاع، لا بد أنه رقص في حالة من النشوة. أما بالنسبة للإنسان البدائي، كان الإحساس هو كل شيء، الإحساس بالطبيعة والبرية وغير المعروفة، والإحساس بالموسيقى والإيقاع. نحن عازمون على تطوير تلك الخاصية الأصلية للإنسان" (theoria.art-zoo.com, 23-3-2020). وهذه الجماليّة التي يقترحها "فونتانا"، هي تكريس لفن الخامة والفن الفقير الذي انطلق منه، أكانت في بساطة مواده أو عمق دلالاته.

P-ISSN: 2805-2838
E-ISSN: 2805-2862
VOLUME 1, ISSUE 2, 2020, 87 – 123. https://aaj.journals.ekb.eg/

– و عليه فإن الترادف، كان قد شكّل الجماليّة الجديدة التي قدّمها "أل ليستزكي" كقيمة لجماليّة الحساب والأرقام التي أسّست للخوارزميات في الفن المُعاصر، وما آلت إليه في فهم البيئة الإفتراضيّة، إذ أوضحت عند "أل ليستزكي" مفهوم المنظور الفضائي غير التقليدي، برؤية كونيّة جديدة.

– **امتداد إلى الفنون المُعاصرة:** كان يمتلك "فونتانا" مُخيلة بعيدة المدى، وقد نال إعجاب جيل من الشّباب الفنّانين بما أسّسه من مفاهيم إبداعيّة جديدة، وهذا ما يفسر أيضاً أهميّة عمله، ففي عام 1948م وجد أنّ "الفن لم يعد يتطوّر من خلال استخدام الحجارة والألوان، بل يجب في الفن الجديد، إظهار الضّوء والتقنيّات التلفزيونيّة التي يمكن أن تتحوّل إلى فن من قبل الفنّانين المبدعين، ومهد بذلك إلى مُصطلح "فيديو آرت"" (Erika, 1977, p. 20). ويعد "فونتانا واحد من الأوائل الفنّانين منذ ماليفيتش في تكريم اللوحة أحادية اللون، وكانت أولى لوحاته 1949م بيضاء ومثقّبة" (Erika, 1977, p. 20). كما، و"يدين فونتانا بتجاربه أحاديّة اللون ما أنجزه لاحقاً إيف كلاين "Yves Klein (Erika, 1977, p. 20) الإختصاريّة Minimalist. وتشكّل تجاربه تمهيد للإختصاريّة في الفن (مينيمال) Minimalism Art ولفنون البيئة Environmental art التي شهدتها الفنون المعاصرة. وتكشف أعمال "فونتانا" "بعد سبع سنوات من وفاته ونحو ثلاثين عاماً بعد إنشائها، أنها توفّر واحدة من بين العديد من الخيارات الإيمائيّة. وهذه اللوحات نشأت بالتوازي مع رؤية بولوك المبكرة التي من خلالها كان ينظر إلى القماش كمساحة لتفعيل تدويناته الأدائيّة "Performance (Erika, 1977, p. 13).

**– امتداد إلى التصوير الهولوغرافي Holographic Arts المُعاصر: فنون ثلاثيّة الأبعاد من إشعاع الليزر والإنحرافات الضّوئيّة**

كان للتّجارب الرقميّة عند "أل ليستزكي" والتّجارب الأشعاعيّة عند "فونتانا" والإشعاعيين التّأثير الكبير في قيمة جماليّة الحساب والأرقام التي أسّست للخوارزميات في الفن المُعاصر، وما آلت إليه في فهم البيئة الإفتراضيّة، حيث وصل "فونتانا" "إلى التّفكير العلمي، كما تحدّث هو نفسه عن ذلك" (Erika, 1977, p. 16). و"كان اهتمام فونتانا بالتّطوّرات الفضائيّة الكونيّة" (Erika, 1977, p. 16) قد ساعد على التّطوير الرّقمي في الفنون، وتبدو في أعماله "الأرقام تتخطّى السّطح المسطّح وتواصل تحركاتها الممثّلة في الفضاء الفعلي" (theoria.art-zoo.com, 23-3-2020). ويعكس الوعي العلمي المُعاصر وتكريم للعلم، في بحثه عن الأبعاد الثلاثيّة، وهي أبعاد لبيئة افتراضيّة مُتخيّلة، كما يقول: أنّه "إذا كنّا نعيش في عالم صناعي مُتخيّل، فلن يكون للأحداث بالضّرورة أي منطق أو تماسك، ولن تخضع لأي قانون، وربما تجد الكائنات الفضائيّة المُسيطرة أنّ مشاهدة تفاعلاتنا عمليّة مسليّة" ( ليونارد و هوكينغ ، 2013، صفحة 56)، ويدل ذلك على وضوح تأثيرات العمليات الإفتراضيّة للمشاهد من خلال تقنية "الهولوجراف"، والتي شكّلت مصادرا علميّة، وتربويّة، وطبيّة، وجمالية للبيئة الإفتراضيّة.

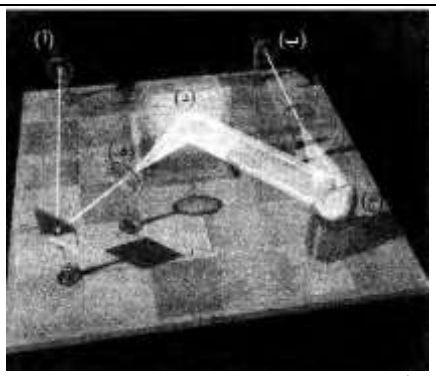
Art and Architecture Journal

P-ISSN: 2805-2838
E-ISSN: 2805-2862

VOLUME 1, ISSUE 2, 2020, 87 – 123. https://aaj.journals.ekb.eg/

اعتقد نيوتن في نظريّته عن الضّوء، أنّه "مُكوّن من جسيمات أو كريات صغيرة. وهو ما يفسّر لماذا يسافر الضّوء في خطوط مستقيمة، كما اعتاد نيوتن على تفسير، لماذا ينثني أو ينكسر الضّوء عند مروره من وسط إلى آخر، مثل المرور من الهواء إلى الزّجاج أو الهواء إلى الماء" ( ليونارد و هوكينغ ، 2013، صفحة 71)، وهذه تجارب الإشعاع من خلال تقنية "الهولوجرافي".

لقد حاول الفنّانون استثمار المقوّمات العلميّة في تصاميهم، ومنها "الهولوجرافي"[57] لإظهار تمرير الضّوء وأهميّة المشهديّة العلميّة كتجربة فنيّة مُتلازمة. وهذا ما دفع الفنّانين مُؤخراً إلى إعادة تنظيم هذه التّجارب القائمة على الحركة وفهم الكون، إذ أن "مُختلف التّجارب الضّوئيّة الحركية التي أنجزت في عام 1920. وإلى جانب شوفر[58] جرب فيها الكثير من الفنّانين الأمريكيين خاصة، «الأضواء-الحركيّة» مُطورين تقنيّات مُستحدثة: لوحات ضوئيّة متحركة، مواشير ودارات فيديو، وأنابيب معبّأة ببخار الصّوديوم واليود والزئبق، وأنظمة، بسيطة أو معقّدة، لتعديل مصادر الضّوء وتغيير مساره، والحصول على احتمالات عديدة لا حدود لها لمركبي «الضّوء والحركة»: بدءاً من التّشكيلات الضوئيّة الثلاثيّة الأبعاد، وانتهاء بأعمال البيئة Environnement والأعمال المشهدية، مروراً بالنواتئ Reliefs ومعلّقات المعادن العاكسة، وتأثيرات التّصوير الضّوئي الفوري، والهولوغرافي Holography (التّصوير بإشعاعات الليزر)" (الحركي والبصري، arab-ency.com.sy، 2-2-2021).



**التّصوير الهولوغرافي ومُقاربة لثلاثية الأبعاد:** وهي "ظاهرة تداخل لأنماط الأمواج، تتشكّل الصور الهولوغرافيّة عندما ينقسم الضّوء من شعاع ليزر مفرد إلى شعاعين منفصلين (أ وب). يرتد الشعاع عن الشيء المصور (ج) إلى لوح حساس للضوء (د) ويمر الشّعاع الآخر (أ) خلال العدسة (هـ)

**تصوير "هولوغرافي" مُعاصر.**
**المرجع:** (arstechnica.com, 19-2-2021)

[57]) أصل كلمة هولوجرام (Hologram) والتي تعتبر كلمة يونانية مكونة من قسمين (Holos) وتعني الرؤية الشاملة وكلمة (gramma) وتعني المكتوب وعند جمع هاتين الكلمتين يتضح معنى التصوير الهولوجرافي وهو عبارة عن تقنية تسمح للضوء المتناثر من الجسم بالتسجيل وإعادة بناؤه وعرضه بصورة ثلاثية الأبعاد وهي تعتمد على ضوء الليزر ومبدأ التداخلات ((Interference pattern. **المرجع:** (التصوير الهولوجرافي ثلاثي الأبعاد، 5-2-2021).

[58]) **نيكولاس شوفر Nicolas Schöffer (1912-1992م):** نحات حركي، وقد استخدم الحسابات الإلكترونية، اعتمد على الكهروضوئية وميكروفون.

P-ISSN: 2805-2838
E-ISSN: 2805-2862
VOLUME 1, ISSUE 2, 2020, 87 – 123. https://aaj.journals.ekb.eg/

| | |
|---|---|
| ويصطدم بضوء (ب) المنعكس بما يكون نمطاً تداخلياً فوق اللوح. عندما يضاء الليزر ناصعاً خلال اللوح المحمض تظهر صورة كاملة ثلاثية الأبعاد للشيء الأصلي المصوّر. يستطيع الملاحظ أن يدور من حول هذه الصورة الهولوجرافية فيتمكن من رؤية كل الأوجه المخبوءة التي لا يمكن للصّورة العادية إظهارها". وكان هذا التأثير الشّكلي للصّورة ذات الأبعاد الثلاث له أهميّة في المجال الفنّي. **المرجع:** (هوكينغ ، 2003، صفحة 67) | |

إن البحث المقدّم، عبارة عن إظهار قيمة الأعمال التي قدّمها الطليعيون، ومدى تأثرها في التّجارب المُعاصرة، لإلقاء الضّوء على أهميّة ودور الفنّانين المذكورين، ولإعادة قراءة نتاجتهما قراءة تحليليّة، من مبدأ إعطاء مكانة للتّجارب العلميّة، التي كان لها حيّزاً كبيراً في بداية القرن العشرين، ولها الأثر الكبير على الأعمال الفنيّة الافتراضيّة، علّنا بذلك نكون قد قدّمنا مادة تسمح بالبحث في التّجارب الفنيّة المُعاصرة القائمة من خلال منظور علمي.

**قائمة المصادر والمراجع**

(27-1-2021). **www.lexico.com .**
(3-2-2021). www.fondazioneluciofontana.it.

Alarcó , P. (28-1-2921). El Lissitzky, www.museothyssen.org.

(19-2-2021). arstechnica.com.

Burger, P. (1984). Theory of the Avant-Garde (Vol. 4). United StateS of America: Manchester University Press University of Minnesota Press, Minneapolis.

COHEN, A. (12-2-2021). The Salacious Violence of Lucio Fontana’s Slashed Canvases, www.artsy.net.

P-ISSN: 2805-2838
E-ISSN: 2805-2862
VOLUME 1, ISSUE 2, 2020, 87 – 123. https://aaj.journals.ekb.eg/

Dukhan, I. (2016). Visual Geometry: El Lissitzky and 5 the Establishment of Conceptions of Space–Time in Avant-garde Art. England: Taylor & Francis Group.

(28-3-2021). El Lissitzky, www.architectural-review.com.

Erika, B. (1977). LUCIO FONTANA. New York: The Solomon R. Guggenheim Foundation.

HART, T. (2009). The Aesthetics and Ideology of Speed in Russian Avant-Garde,1910-1930. London: University of Wisconsin Press.

(n.d.). HART, Tim. Fast Forward: The Aesthetics and Ideology of Speed in Russian Avant-Garde,1910-1930, University of Wisconsin Press, 2009, London.

Lucretius. (1916). lucreti cari de rerum natura . (t. W. Leonard, Trans.) New York: Global Grey.

MAYER, J. a. (2000). The Science of Paintings. 2.

Murgida , N. (3-2-2021). Lucio Fontana, “Concetto Spaziale, Attesa (1964–1965), medium.com.

Porter, R., Park, K., & Daston, L. (2006). The Cambridge History of Science: Early modern science (Vol. 3). England: Early Modern Science-Cambridge University Press.

RENAULT, S. (17-1-2021). Le groupe Zero, www.grandpalais.fr/fr/article/le-groupe-zero, 14 JUIN 2013.

(23-3-2020). theoria.art-zoo.com.

(17-2-2020). What Is A Black Hole. brainberries.co.

(3-2-2021). www.artsy.net.

(23-2-2020). www.bukowskis.com.

(19-2-2021). www.idesign.wiki.

(17-2-2021). www.wikiart.org.

P-ISSN: 2805-2838
E-ISSN: 2805-2862
VOLUME 1, ISSUE 2, 2020, 87 – 123. https://aaj.journals.ekb.eg/

(2020-3-1). البعد الرابع. www.marefa.org.

(2021-2-5). التصوير الهولوجرافي ثلاثي الأبعاد. www.hazemsakeek.net.

(2021-2-2). الحركي والبصري، arab-ency.com.sy.

ستيفن هوكينغ . (2003). الكون في قشرة جوز، شكل جديد للكون. عالم المعرفة(291)، 75.

عصفور، مازن؛. (2019). انعكاسات العلم على الفن من فيتاغورس إلى الثورة الرقمية: دارسة ظاهراتية. دراسات، العلوم الإنسانية والاجتماعية، 46(العدد 1)، 347.

كريستوفر باتلر. (2016). الحداثة، مقدمة قصيرة جداً. (تر. شيماء طه الريدي، مر. هاني فتحي سليمان، المترجمون) مصر: مؤسسة هنداوي للتّعليم والثّقافة.

ليونارد ليونارد، و ستيفن هوكينغ . (2013). التّصميم العظيم، إجابات جديدة على أسئلة الكون الكبرى. (تر. أيمن أحمد عياد، المترجمون) بيروت: دار التنوير للطباعة والنشر.

مازن عصفور. (2019). انعكاسات العلم على الفن من فيتاغورس إلى الثورة الرقميّة. دراسات - العلوم الإنسانية والاجتماعية، مج. 46، 347.