

صياغات مسرح المستقبل بين الرقمنة والوسائط التفاعلية

Future Theatre Formulations Between Digitization and Interactive Media

أ.م. د/ هشام محمد حسن الجباس

أستاذ مشارك - قسم الديكور- كلية الفنون الجميلة - جامعة المنيا.

Assoc. Prof. Dr. Hesham Mohamed Hassan Elgabbas

Associate Professor of Décor dept.- Faculty of Fine Arts-Minia University

Hesham.elgabbas@mu.edu.eg

ملخص البحث

تطور الفكر المسرحي منذ نشأته حتى وصل الى ميلاد مسرح يعتمد التكنولوجيا بكل وسائلها ؛ فتارة يطلق عليه (مسرح الصورة) أو (مسرح اللا دراما) أو (المسرح التفاعلي) أو (المسرح الرقمي والوسائطي) ؛ كلها جهود وافكار للخروج بالمسرح من بوتقته التقليدية نحو أداء يشترك في ممارسته الجمهور ؛ بحركات وإيماءات تمثيلية وبعيده عن اللغة والحوار ليعيه ويؤديه أكبر عدد ممكن من الجمهور ، حالة طقسية فريدة كما عودنا المسرح عليها عبر تاريخه ؛ حتى أبداع لنا العصر الحديث وسائط رقمية بسهل دمجها ؛ ولها تأثيرات مرئية تيسر صياغة افكار هذا المسرح ، وما دعيناها (بمسرح المستقبل) حيث نشأت فكرة صياغة تلك اللفظة اثر عدة قراءات لاستخدام التكنولوجيا الرقمية بمفردات البناء المسرحي ؛ وتوظف تقنيات الإسقاط الضوئي والفيديو والواقع الافتراضي المعزز ، لذا تأتي هذه الدراسة لتستجمع بعض من تجارب هؤلاء المبدعين ؛ لشرح فلسفته وعد ضوابطه لمحاولة نضع بها لبنة تصورية لإثبات أن المسرح الجديد سوف يعتمد الرقمنة الوسائطية لا محالة ليبدع لنا شكلا عصري يناسب متطلبات الحياة التكنولوجية ، تستهدف هذه الدراسة تحليل خصائص الرقمنة والعروض المستخدمة لها بصورة دقيقة تيسر الاستفادة منها في إنشاء مسرح مستقبلي ، و بمنهجية التحليل الوصفي ، ويقوم البحث على فرضية استخدام التقنيات الرقمية لبناء مسرح مستقبلي متوقع بداية من النص ، اثبتت الدراسة صلاحية استخدام التقنيات الرقمية لأبداع تصور يشترك في عروضه الجمهور و المؤدين ، ولغة عرض رقمية ، محافظا على هيبته الطقسية ؛ وبهذا علينا خوض تلك التجربة والاستعداد لها ، وتناقل خبراتها ، و تدريس مفرداتها لمواكبة هذا التطور كمسرح عربي ، ايضا وضع مقترح لنموذج مسرح المستقبل المحمول والمتنقل.

الكلمات المفتاحية:

المسرح الرقمي، المسرح الوسائطي، المسرح التفاعلي والغامر، المسرح الافتراضي المتنقل.

Abstract:

The theatrical thought has developed from its inception until it reached the birth of a theater that adopts technology by all its means; sometimes it was called “Image Theatre”, “Non-drama Theatre”, “Interactive Theatre”, or “Digital Theatre”. All the previously mentioned are efforts and ideas to take the theatre from its traditional state to a more interactive experience in which the audience could also participate, via movements and simple acts that the audience can imitate and build upon far from the language restraints. A unique theatrical ritual as known through history, until the modern era created the easy to integrate and more adaptable digital media, that has visual effects that translates and facilitates the translation of theatrical ideas. We called it “Theatre of the future” based on merging the digital technology with the theatrical vocabulary, in addition to the allocation of optical projection, video and augmented virtual reality. Thus, this study regroups some of the experiences of creatives to explain and elaborate its philosophy and lay out its rules to try to form a vision to prove that the new theatre will inevitably adopt

media digitization to create for us a modern form that suites the needs of the digital era. This study aims to closely analyze the characteristics of the theatre digitization and its used performances in order to facilitate the creation of future theatrical shows. This research is based on the theory of using digital technology to build a full experience of the "future theatre" starting from the script.

Key Words:

digital theater, media theater, interactive and immersive theater, mobile virtual theater

مقدمة:

عَرَفَ عصرنا الحالي، تحولات سريعة في جميع المناخ ، ولعلَّ أبرز تلك التحولات هي الثورة الرقمية الهائلة في مجمل.، العناصر التقنية بالحياة.؛ مما نتج عنها سيادة الوسائط بشكل واضح في مُختلف استخدامات الحياة البشرية عبر تراسل المعلومات ونقلها أو في تحول استخدام تلك الوسائط الى قوّة فكرية في عصرنا ،وفقاً لاحتياجاته، والتي أصبحت فيه الثقافة البصرية هي الحاضرة ؛ لقد قادَ هذا كُلُّه المسرح الى تطوير نفسه باختلاف عناصره و " تحول المفرد المسرحي من نص تقليدي (وبناء درامي) ؛ الى صورة وحالة تخاطب مباشرة الوجدان والشعور، ومن ثمَّ حدثَ تغير ملحوظ في دراما النص ، حيثُ اتجه جمال المسرح وعاطفته وصورته وتركيبه وسرده وغيرها من السمات الخاصة بالمسرح الى التركيز على الناحية البصرية والتي اهتمت (بالتواصل الحسي) عبر مختلف الاشارات"(5) لتؤكد حضور التعبير المرئي في المسرح الحالي.

وهنا نتفق مع مقولة بريخت "إذا اعترفنا بأن العالم الحديث لم يعد قادرا على الانخراط في الأشكال الدرامية الموجودة ،... لم تعد تلاءم تطلعاته ، - لقد اعتبر- المنهج المسرحي الملحمي البريشتي أهم انفلات جمالي من التقاليد الدرامية"(14) ، و يرى الباحث في هذا السياق أن مسرح اللامعقول والمسرح الملحمي رغم اختلافهما الفلسفي وجنوحهما عن التقاليد المسرحية، ظلا ملتزمان بالفراغ المسرحي ، وبالممثل في التشخيص، ويعتمدان على العوالم التخيلية والوهمية بالإخراج المسرحي ، الذي ازدادت أهميته، وبالمواجهة الحية مع جمهور ، و التي قطعها كليا مسرحنا المقصود (مسرح ما بعد الدراما) - كما اسمته "فاطمة اكنفر"- "حيث تجسيد الملفوظ الما بعد الدرامي بالصورة والرقص والموسيقى، والإنارة، وابتكار الفضاءات الحركية البسيطة والمركب ، ودفع الجمهور الى قراءة متعددة للمعروض المسرحي وإلى تفكيك عناصره."(7) مستخدما كل الوسائل التكنولوجية المتاحة، مما سبق يتبين لنا أننا بصدد نوع من المسرح خال من البناء الدرامي

مسرح ما بعد الدراما

إن عروض مسرح المستقبل (مسرح اللا دراما) بما تحمله من أنماط مرئية مغايرة لما نعرفه ، ستقودنا إلى ميلاد مسرح جديد؛ يعيد النظر في مستويات الأداء والتلقي ومكونات الخشبة وتعبيرات الجسد، وفي هذا الصدد لا ينبغي عد مفهوم مسرح المستقبل هذا نفيا للمسرح الدرامي ، الذي يظل حاضرا في بنيته العامة، " إنه مسرح لا يمثل "إقصاء مطلقا للنصوص الدرامية، بل تفكيكا للتقليد الارسطي حيث يدعوه خالد أمين □ (مسرح ما بعد الدراما) ، لقد جنح الفكر المسرحي الجديد إلى صياغة مشاهد ذات إحياءات تحمل تعبيرات بصرية تخاطب العين أولا، وفي ظل هذا الجديد تحول الممثل من عنصر محوري في الدراما، إلى مجرد وسيط بين وسائط وتقنيات سمعية وبصرية متعددة ، ويوافق هذا الرأي ايضا (حسن لمنيعي) □□ بأن الفكر المسرحي الجديد " يتطلع إلى إضفاء طابع .. جديد للفرجة، وحضوراً متجدداً للفنانين، وأفقاً واسعاً لتطوير مكونات مسرح ارتكز دوما على الدراما. ويروم تجسيد الملفوظ.. بالصورة والرقص والموسيقى، وابتكار الفضاءات الحركية، ثم يحدد حسن لمنيعي بعض مواصفات مسرح ما بعد الدراما (15) فيما يلي:

- لا يعتبر نفيًا للمسرح الدرامي حيث يظل حاضرا في أهدافه الجديدة التي تتبلور في بنيتها العامة.

- إنه مسرح لا يهتم بالصراعات بقدر ما يهتم بوسائل التعبير وتنوعها.

- يقدم موقفاً، والفضاء عنصراً فاعلاً والنص لم يعد هو الحاكم.

- الزمان والمكان يولدان الإيهام بالحدث ويحتفیان بحضور الممثل، وليس إطاراً للأداء.

لقد تعددت الدراسات العلمية التي تناولت علاقة التكنولوجيا بالمسرح وتغيير أيدلوجية الصياغة واستغنائها عن النص التقليدي، لكشف أنماط التواصل وسبل التعبير، منها:

دراسة بعنوان / التقنيات الحديثة وأثرها على مستقبل المسرح وتطالعنا بأن "معظم النتاجات المسرحية باتت تعتمد في إنتاجها اليوم على التكنولوجيا الحديثة.. الكمبيوتر ؛ ويصبح للكمبيوتر القدرة على إلغاء الحقيقة وخلق بدلاً عنها فرضياً مادة جديدة تصبح في جوهرها هي الحقيقة وخلصت الدراسة الى أنّ المسرح الحديث مبني على حقيقة افتراضية... وأنّ الواقع الافتراضي صور تخيلية من جانب ، وتتحول بالتفاعل إلى عالم افتراضي يتم فيه خلق أنساق تجريبية تنتهي بالتحقق مع الإبقاء على جميع المكونات المسرحية التقليدية واستخدام التقنيات في تهيئة الزمان والمكان و واقعيتها الطبيعية من كونها مرتبطة بالنسق الفكري الذي صدرت عنه " (1) وبذلك تحدثنا الدراسة ضرورة تطوير الصياغة المسرحية بالوسائل الرقمية المتاحة وتدعوا لها ، دون شرح السبيل الى هذا التغيير ؛ وهي تختلف عن فكرتنا التي تفصل معنى الرقمنة الغامرة ودمج الوسائط بالعرض وتفاعل السرد الأدبي.

و دراسة أخرى بعنوان "الفضاء الجمالي للتقنيات الحديثة في العرض المسرحي العراقي" وفيها خلصت الى "تتكاتف التقنيات المسرحية مع بعضها لرفد (لدعم) العرض المسرحي بمجموعة من الاسس التي تعمل على وصوله الى فهم المتلقي بشكل يحاول ان يتكامل شيئاً فشيئاً، وهذه الحال تكون متماشية مع امكانات كل عصر من العصور متمسكا بأصول المسرح الدرامية التاريخية ومستخدماً ..، الصورة التي تشكلها الاضاءة والموسيقى والمعمار والماكياج والزى المسرحي" (10) ، وتشير هذه الدراسة بوجود دعم العرض المسرحي بكل الوسائل التكنولوجية المعاصرة من جانب ؛ ويسر وسهولة تحقيق الهدف المرئي من جانب اخر وذلك لصياغة فراغ مسرحي يختلف ويخرج عن مسرح العلية الإيطالي بعد استخدام شاشات العرض السينمائي خارج حدود المنصة التقليدية؛ وهذا التناول يختلف عن دراستنا والتي تدعوا لمسرح رقمي تفاعلي خارج الاطار الفكري والواقع التقليدي.

أيضا دراسة بعنوان "تجديد مفاهيم الضوء والحركة في خلفيات المسرح باستخدام تقنية الهولوجرام" وفيها " الاحتياج الشديد المستمر للتغيير في خلفيات العرض المسرحي الواحد عدة مرات أصبح من اللازم الاستفادة بالتقنيات الحديثة... وتقنيات اشعة الضوء.. في خلق خلفيات ثنائية او ثلاثية الابعاد تثرى العروض المسرحية " (9)، وبذلك ينضح لنا أن هدف الدراسة تلك يرتبط بنا وبعيدا عن صياغة فكرة مسرح جديد يعتمد الرقمنة والتفاعلية في جميع مناحيه.

دراسة بعنوان / "الواقع الافتراضي وإمكانية تطبيقه في البيئة العمرانية فلسطينية" هدفت هذه الدراسة لاستخدام الواقع الافتراضي لحل مشكلة التنقل عبر الادراج في مدينة نابلس" (8) وهي دراسة لعملية تصميم الانظمة وتطويرها ووضع سيناريوهات لطريقة عملها، مستخدم تقنية الواقع الافتراضي، والتي تحاكي تماما البيئة المكانية للمنطقة موضوع الدراسة وهذه الدراسة ترتب بمقترح دراستنا في امكانيات الواقع الافتراضي لتجسيد بيئة تفاعلية يمكن الشعور بها والتفاعل معها وهذا مبتغى مسرحنا الجديد.

و دراسة بعنوان "تأثير التكنولوجيا الرقمية على تصميم المنظر المسرحي" والتي تطالعنا عن تطورت التكنولوجيا الرقمية، والتي أصبح لها تأثير واضح على الثقافة المعاصرة، وساعدت في إعادة تأهيل اللغة المسرحية، بالإضافة إلى المؤثرات والتقنيات الضوئية، وكان هدفها إلقاء الضوء على تأثير التكنولوجيا الرقمية الحديثة بالعمل المسرحي من خلال عرض

لبعض الأجهزة والبرامج التكنولوجية؛ وخلصت الى استطاعة مصمم الديكور المسرحي استخدام برامج الحاسب الآلي مثل Maya، لتصميم المناظر المسرحية والتي.... تتيح له الفرصة التغيير والتعديل " (12) وتخالف هذه الاطروحة فكرة دراستنا فهي ما زالت تحتفظ بهيئة التجسيد المسرحي مع تحسين مفرداته ودراستنا هدفها الخروج به من اطاره التقليدي.

وأخيراً ومن أهم الأطروحات المرتبطة بدراستنا هي صياغة "هانس تيس ليمن (Hans Tis Lehman) بانوراما مسرح ما بعد الدرامي، وبها يكشف مسرح ما بعد الدرامي عن علاقة المسرح بالتغييرات التي عرفها العالم في القرن العشرين، وخاصة التحول التاريخي من ثقافة النصبة إلى ثقافة الصوت والصورة، حيث تناولت علاقات العرض والمشاهدين، بي (نص، فضاء، أو نص العرض وزمان، الجسد)" (20) وهذا في حد ذاته نظرية جديدة في المسرح، لاتزال موضع نقاش في الأوساط المسرحية الأوروبية، وأيضا تعتبر أطروحتنا جزء من هذا النقاش.

ويرى الباحث نتيجة لهذا العرض والصراع ما بين التطور والمنهج التقليدي بالصياغة المسرحية أن ثمة قصور، في تحديد المفاهيم والقصد من المدلول اللغوي وتوظيف الوسيط التكنولوجي وهدف الصياغة الكلية، والتطور العالمي واطلاع أغلب المشاهدين عليه نتيجة لثورة الرقمية بالاتصالات العالمية، وبناء عليه تصبح:

مشكلة البحث:

نتيجة الثورة الرقمية الحديثة وبناء على ما تقدم نستطيع إقرار أن الأشكال المسرحية التقليدية، لم تعد تتلاءم مع متطلبات أغلب فئات الجمهور، فقد " تأخر المسرح كثيراً عن الموسيقى والغناء في طريقة اتصالهما بالجمهور رقمياً؛ ومشاركة التطور في العملية الإبداعية" دراسة استقصائية (32)، وجاءت التكنولوجيا لتتيح أفق أوسع وأرحب تلائم متطلبات العصر لكن دون مهارات تكنولوجية للقائمين على المسرح.

هدف البحث:

ضبط المفاهيم والتعرف على وسائل الصياغة المسرحية الجديدة؛ وأساليب تجسيد الأجواء الغامرة - المرئية والحسية - بهدف بناء القيم التفاعلية للأداء المسرحي؛ وحث قنائنا على الاشتراك في الفعل المسرحي العالمي والعمل على تكوين ونقل خبرات ممارسته، لأنشاء جيل مسرحي جديد له القدرة على الابداع والتجريب ضمن توجه عالمي لمسرح متوقع بالسنوات القريبة القادمة.

أهمية البحث:

- علمياً: تطوير رؤية المسرحيين العرب الرقمية؛ ليبنى لديهم خبرات قادرة على الابداع والمناقسة المستقبلية الدولية.
- عملياً: الاسهام في تطوير أساليب استخدام الوسائط التكنولوجية اللازمة لدعم صياغات مسرح المستقبل.
- عالمياً: إضافة رؤية عربية للإسهام العالمي ودعم تواصل مجتمعا مع التطور الرقمي.
- محلياً: لبنة في سبيل تغيير الفكر المسرحي العربي المستقبلي لأنشاء تقنيين جدد لهم خبرات مسرحية.

حدود الدراسة:

تركز الدراسة على أنماط الأداءات بالمسرح الأوروبي خاصة التجريبية الحديثة منها؛ وفي هذا السياق تناول البحث السنوات العشر الاخيرة من عمر التجريب بالمسرح الأوربي.

منهج البحث:

نظري استقرائي لتحديد المفاهيم والتعريفات معتمد على المكتبة العربية؛ والمنهج التحليلي لصور وفيديوهات العروض التي تابعتنا تقنياتها من خلال شبكة المعلومات العالمية للاستدلال على توجهات الفكر العالمي؛ والمنهج المقارن لوضع الفروق الجوهرية بين الوسائط التقنية المستخدمة في لغات التواصل وأساليب (الغمر) (والتفاعل) بصياغات مسرح المستقبل.

تساؤلات الدراسة:

- هل هناك فرق بين الكتابة الرقمية والكتابة الادبية لصياغة العرض المسرحي؟ أم انها طريقة عرض الحاسوب لها فقط؟
- هل المسرح الجديد له نفس تصورات الزمان والمكان وصياغة البيئات الحسية للعرض؟ أم يعتمد الانغماس والافتراض؟
- هل الوسائط المرئية الرقمية محددة الوظائف واضحة الاثر؟ أم تحتاج لجودة الافكار وخبرة الإحساس وحرافية التشغيل؟
- هل نحتاج لمزيد من الاطلاع والتجريب لتطوير مسرحنا تكنولوجيا؟ أم التحلي عن الفضاء التقليدي هو السبيل لتطوير؟

فرضيات البحث:

مسرح المستقبل: هو مسرح لا يحتاج الى نص او بناء درامي بل يصاغ بالمفهوم والفكرة. هو كيان لا يبحث عن الغاء المسرح التقليدي بل يضيف له تصريفات واهداف مغايرة. يجمع مفهومه (المسرح الرقمي، مسرح الصورة، مسرح التفاعل، مسرح الوسائط) هو بيئة غامرة تسبح فيها النفس بأداء تشاركي وفيه لا فرق بين الجمهور والمؤدي. هو بيئة تشاركية هدفها الاستمتاع والممارسة، لبناء شخصية ايجابية. هو كيان يملكه الجميع ولا يقوم عليه مخرج او مصمم من النص الى الاداء. هو تجربة يمكن انشائها باي وقت واي مكان، فتقنياته سوف تتحول الى خبرات عامة.

المصطلحات المستخدمة:**• كيف يكون المسرح رقميا؟**

نحن نعلم أن الأرقام هي نظام رياضياتي قائم على التحديد، وهو ما يتناقض مبدئيا مع المسرح الذي يقوم على الاحتمال الفني.. وهو ما يسقط طابع الإبداع، بينما لو فرضنا جدلا المسرح الرقمي سيصبح الممثل ايضا رقمي، واحتمالية أن يعادل (0) وهي المعادلة التي تؤدي إلى عدم حضور وغياب الإنسان المؤدي بما يفرزه من قيم إنسانية مصدرها روحه الواقعية الحية المبدعة فيبقى حاضرا على الخشبة الرقمية كائن غريب لا واقعي لا طبيعي لا أنساني.. فلا تستطيع القدرات التخيلية للمتلقى التفاعل معه واحتواءه جماليا؛ لذا ومما تقدم نستطيع أن نتوصل إلى أن "المسرح الرقمي ليس مسرحا رقميا بمعنى المعادلة الصفرية ولكنه المسرح الذي يعتمد على معطيات التقنية الرقمية في بناء وسائط معالجته الفنية للإضاءة والمنظر والمؤثرات الصوتية بما يثري رؤية الإخراج جماليا وفنيا وبذلك يمكن تسميته (مسرح التقنيات الرقمية) أو (مسرح الوسائط المتعددة) * تجنبنا للخلط بالمفهوم والتماسا للتحديد المفهوم الأدق. "(13)

لقد تعددت التقنيات الرقمية بمسرح المستقبل وهي وسائط فنية (المسرح الوسائطي)

• أجهزة عرض المعالجة الرقمية للضوء (Digital Light Processing) "(18)

هي تقنية تستخدم في أجهزة العرض الخلفية (Video Wall من شاشات الكريستال السائل (LCD) وهي تقنيات تشابه وحدات تلفزيونية صغيرة توصل متجاورة - على التوالي سواء لموصلات الطاقة أو المعلومات - لتكوين مساحات عرض عملاقة حسب التصميم مزيدا من المعلومات التقنية حول خواص العرض الأمامي أو شاشات عرض خلفي راجع الموقع.



شكل رقم (1)

"شاشة عرض الصور والمعلومات العملاقة المنحنية وهي "حائط الترحيب بمركز التجارة العالمي (نيويورك) اجمالي ابعاد: عرض 47.6 قدماً، وارتفاع 15.6 قدماً" One World Trade Centre-(2019)

هي عبارة عن مجموعة من شاشات عرض لفديو LED ذات درجة الدقة العالية Full HD وتبلغ ابعاد الوحدة (عرض إلى ارتفاع 9:16 بوصة) تنشئ سطحاً رقمياً متجاوزاً ومتجانس. " وبنفس المنطق يمكن استخدامها بخلفية مسرحية غامرة.



شكل رقم (2)

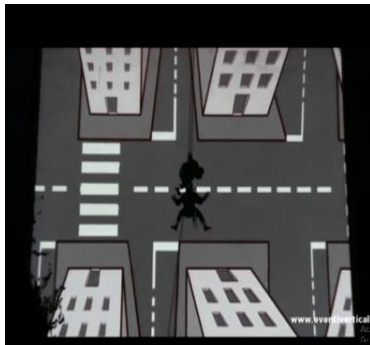
"العرض: (مطلوب Wanted)

الانتاج: (EVENTI VERTICALI ASDCR) ايطاليا 2006

EVENTI VERTICALI A.S.D.C.R- (2020) ايضا وحدات الإسقاط الضوئي- (Projection) - امامي- على شاشات هي حوائط المباني العامة والمسكن

● الرقمية الضوئية والعرض الرأسى

طورت وسائل العرض الضوئية حتى أضحت لها قوة إرسال تبعث باشعتها الى مناطق كان من الصعب تصور الوصول لها وبمساحات واسعة ودقة شديدة الوضوح؛ أوحت لبعض المبدعين تقديم عرض راسى، إنه تصميم مرئي فنى شامل: حضور بشرى ، أداء بدنى ، مع رسومات ثنائية الأبعاد و حركات حية "ثلاثية الأبعاد" ؛ عرض مركب من إسقاطات ضوئية لرسوم متحركة أعدت مسبقا تعرض على سطح أحد جدران المباني وأمام مناطق واسعة تسمح بتواجد الجمهور لمتابعة العروض ، والممثل من محترفى رياضة التسلق ، حيث يستعين اثناء الاداء بحبل يتدلى منه من مناطق اعلى من منطقة التمثيل ، كشكل رقم (2) تبنى الخدعة الفنية على تحركات بسيطة للمؤديين على جدار المبنى ، مع تحريك الرسوم بالخلفية لتعطى أحساس بالتنقل والفعل المسرحى بالمشهد وايضا التنقل بين المشاهد كشكل رقم (3) للعرض (مطلوب Wanted) وفيه: تم تصوير لصان يلاحقهما رجلا شرطة ، وتتم المطاردة بشكل مغامرة كوميدية عبر أسطح المباني ، ويصعدون المباني العالية ، ويقفزون منها وبينها ، (مطلوب) هو العرض الأهم (للشركة رياضات ثقافية) ♦♦ ، تم إعادة عرضه 150 مرة في عشر دول أوروبية.



شكل رقم (3) أ، ب

"العرض: (مطلوب Wanted)

اداء حي، أسقاط ضوئي. projections. الاخراج: أندريا، لوكانياليني..

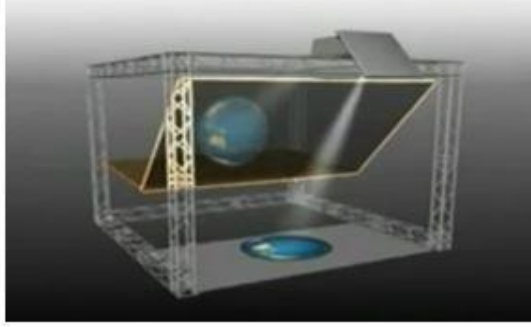
Luca Piallini،Andrea/ الانتاج: (EVENTI VERTICALI)

(ASDCR) ايطاليا 2006

تصوير: كلوديا موريسو" (19)

● (الهيلوجرام) وسائط ثلاثية الابعاد

هي تقنية تمكننا من عرض صورة مجسمة غير حقيقية بالفراغ المسرحي" يتم تصويرها مسبقا بتقنية الشاشات الخضراء؛ ثم تعالج رقميا لدمجها مع خلفية أخرى، مجهزة رقميا، جاء تطبيقها بالمسرح بعد رغبة أحد المخرجين بالتجول بعرضه - **Symphony to a Lost Generation** - بالبلدان الاوروبية دون اصطحاب عدد كبير من المغنين الاحياء لضغط التكاليف "(29) شكل رقم (5)



يتم تنفيذها "بأسقاط ضوئي للصورة المراد تجسيدها على الارض بفراغ الاوركسترا- او خلق هذا الفراغ أمام خشبة المسرح- وبأبعاد تناسب اسقاط الصورة بالحجم الطبيعي من خلال جهاز لعرض الصور يوضع اعلى مقبلة الخشبة ، تحكس الصورة بمرآة مناسبة كشكل المرفق رقم (4)، تم توضع طبقة شفافة من مادة - بلاستيكية مرنة - تتحمل قوى التمدد بجزء تسدها كسطح عاكس مائل بدرجة 45 ° ، يجلس امامها الجمهور ليرى الصورة المجسمة متعكسة امامه وممتزجة بصورة التمثيل الحقيقي بالفراغ المسرحي من خلال تلك الطبقة الشفافة." (23)



شكل رقم (5)

العرض: يتجول حاليا بالمملكة المتحدة (2019)

الاخراج: آدم دونين، جند دونر

غناء: جوقة فيينا الفيل هارمونية

موسيقى: أوركسترا الدولة السيمفونية الليتوانية

الانتاج: مسرحي متجول مؤلف من 450 ممثلاً ثلاثي الأبعاد

ومن هذا نستطيع إقرار اننا أيدعنا عالماً يبدو الجميع فيه فاعلون؛ وبأنتاج مجسم يتجاوز حدود الزمان والمكان، مع بعض المعالجات - ودمج الاسقاطات مع الهيلوجرام - مما اتيت قدرات الوسائط الرقمية في تجسيد فكر مسرح المستقبل.

● الوسائط الرقمية التفاعلية

شكل رقم (6)

"معرض رقمي لميغيل سوفالبييه: Pixels Noir Lumière"

"قاعة العرض: في متحف Soulages في Rodez"

اللوحة: Pixels Liquids (7.80 × 13.40 م)

الفنان: Claude Mossessian (2019) -

تاريخ العرض ومكانه: فرنسا 3 مايو 2019



● الحساسات الحركية Motion Capture

تصميم رقمي تفاعلي يستطيع المشاهد التأثير بنظم التموجات الضوئية الافتراضية المعروضة، التي تتغير اشكالها نتيجة حركته؛ بسبب حساسات حركية وضعت خلف اللوحة، مما يخلق تأثيرات تجريدية جديدة آنية؛ شكل من أشكال "النتقيط الإلكتروني" (22)، حيث يصبح المشاهد، مثل الفرشاة الرقمية، يؤثر في التصميم بإيماءاته الخاصة ويعدل العمل بحركته. شكل رقم (6،7)



شكل رقم (7) لآحد الألعاب الإلكترونية - دبي - الامارات العربية

وهي وحدات حساسة تعطي إشارة كهربائية بمجرد شعورها بالحركة امامها دون لمسها ، ترتبط مع بعضها وجهاز المعالج الرقمي دون اسلاك ؛ وفي المسرح ترسم لها خطة محددة الوظيفة شاملة الزمان والمكان لتعطي ردة فعل لكل إشارة حركية ، تثبت بملابس المؤديين وتقوم بتحويلها إلى (Key frames) أي مفاتيح الحركة على برامج الجرافيك بالحاسوب Autodesk Maya Adobe Aftereffects. للتحول بذلك الحركة الى ومضة ضوئية او لونية .

المسرحية الافتراضية

نعم المسرح اصلا افتراض لأحداث متقصة، ولكن الجهود المبذولة لأفئاع الجمهور بان كل هذا حقيقي ويحدث جعل المتخصصين يجدون في صياغته كواقع ملموس مستخدمين كل ما يلزم للأفئاع والاستحواذ الى حد امتاع المتلقي وشعوره بكل اللازات المعروضة والتي يعيشها عن طريق:

"The theater's Virtual Reality " بيئة الواقع الافتراضي المسرحية

يستخدم مصطلح "افتراضية" بمعنى "غير موجود فعلياً؛ وبما أن كل ما ندركه حولنا يأتي عن طريق حواسنا . وفهم العقل للمؤشرات الحسية لها ؛ اذا يستلزم لإدراك الواقع الافتراضي المسرحي إثارة حواسنا بنفس الطريقة من خلال مثيرات افتراضية يتم إنشاؤها بواسطة الكمبيوتر ويمكننا استكشافها بطريقة ما - كشكل رقم (8) ، (9) - وبذلك يصبح الواقع الافتراضي المسرحي: هو وصف لبيئة ثلاثية الأبعاد ، صورت مجزئة مسبقاً وعولجت تقنياً ؛ و يمكننا استكشافها والتفاعل معها عند عرضها في هذا العالم الافتراضي ، ويكون الانسان قادراً على (التفاعل) معها مباشرة - بعكس بيئة الواقع الافتراضي (VR) والتي تصاغ بالحاسوب فقط ويتعامل معها من خلال الاجهزة المساعدة على اثاره الاحاسيس: ، مثل السماعات وأجهزة الحركة متعددة الاتجاهات والقزازات الخاصة - وتلك العملية تعرف باسم الإحساس بالحضور أي يبدو المشاهد كما لو كان موجود في تلك البيئة حقاً .



شكل رقم (9) العرض "BAROCCO" شركة مسرح TPO الجنسية ايطاليا 2011 اكتشف "عالم الباروك" وتحويل زيارة قلعة Vaux le Vicomte خلال التنقل بين غرف القصر" (28)



شكل رقم (8) "العرض BABAYAGA شركة مسرح: (TPO) الجنسية ايطاليا 2014 إنتاج المشترك مع مسرح ميتاستاسيو ستايبلي فيلاتومبانا الإعداد الرقمي للتحفيات: Rébecca Dautremer" (28)

" وهناك العديد من أنظمة الواقع الافتراضي، ولكنها تشترك جميعها في نفس الخصائص مثل القدرة على السماح للشخص بعرض الصور ثلاثية الأبعاد؛ وهذه الصور تظهر بالحجم الطبيعي للمشاهد. بالإضافة إلى أنها تتغير مع تحرك المشاهد حول بيئته التي تتوافق مع التغيير في مجال" (2) ، ولتحقيق هذا الوصف وما يسمى بالشعور بالانغماس "لا بد من تصوير تلك البيئات بست كاميرات متلاصقة تماما حتى تنقل المحيط بـ 360 درجة، ... الأمر الذي يمنح مرتديها مستوى رؤية محيطية" (4) والهدف من ذلك هو الربط السلس بين صور مستويات العرض الراسية والاقفية لدى الشخص والاستجابة

المناسبة لها، وهذا التصور للبيئات الافتراضية مازالت قيد البحث والتجريب من عدة جهات بحثية تجريبية داخل وخارج قارة اوربا راجع الملحقات.

بيئة الواقع الافتراضي المعزز (AR) The Augmented Reality

إن الاختلاف بين التقنيتين وضح في أن الواقع الافتراضي يحجب المشاهد عن الواقع المحيط به تماماً ويعرض له الواقع الافتراضي فقط وذلك من خلال أحساس الانغماس الكامل والحضور في بيئة مبرمجة بالحاسوب.



"الواقع المعزز يولد عرضاً مركباً.. يمزج بين المشهد الحقيقي الذي ينظر إليه المشاهد والمشهد الظاهري الذي تم إنشاؤه بواسطة الحاسوب والذي يعزز المشهد الحقيقي بمعلومات إضافية، يمزج عناصر واقعية مع عناصر افتراضية بالخلقية - كشكل رقم (10) - ويحدث هذا أمام الجمهور وبشرطان:

- 1- الدمج يحدث بشكل متزامن مع الزمن الواقعي ويعرضان متوافقان
- 2- التقنية تشمل كل الحواس وليس حاسة البصر فقط وبالممثلين الاحياء.

شكل رقم (10) العرض: "ماكبث Macbeth"
 تصميم: نيكول رودريغيز Nicole Rodriguez
 اعداد رقمي: ألكساندر سي (Alexander says)
 اخراج: كان دان سوليفان (Dan Sullivan)
 مسرح: بيركلي ريبيرتوري ثياتر (Theater Rep Berkeley.)
 اليونان Creek في 9 مايو 2016" (31)

لذا تأتي هذه الدراسة لتستجمع جهد هؤلاء المبدعين في هذا المجال لمحاولة تضع بها لبنة تصورية لإثبات أن المسرح الجديد سوف يعتمد الوسائط الرقمية لا محالة ليبدع لنا شكلاً عصري يناسب متطلبات الحياة التكنولوجية، ومحافظة على هيئته الطقسية وجميع عناصر الصياغة؛ وأن هنا تم التوصل الى تساؤلين:

- 1- ما مدى الاستفادة من الفنون الرقمية المعاصرة، وكيفية توظيفها لتحقيق فكرة مسرح المستقبل؟
- 2- ما هي مراحل بناء البيئة المستقبلية والتي تصلح لأداء تشاركي فعال غامر يشترك في ادائه الجمهور؟ وللإجابة على هذا يجب متابعة الاتي:

1- النص بمسرح المستقبل:

مع تقدم التكنولوجيا وتطور الحاسوب ظهرت العديد من التغيرات التي طالت كافة مناحي الحياة، وألغت الفواصل المميزة بين الثقافات بفعل الثورة التقنية، والمتغيرات المتسارعة التي تشهدها الفنون، وما صاحبها من تطور في كافة مجالات المعارف الإنسانية، وكذلك نتائجها الإبداعية ومنتجها الفني، متجاوزة بذلك حدود التميز والخصوصية. ومع هذا التطور المعرفي كان الأدب أبرز الفنون المتأثرة بالرقمنة الإبداعية، لتدخل التقنية مع المبدع والمتلقي لتغير النص الورقي الى تصور رقمي تفاعلي يشترك فيه المبدع مع الجمهور في نص فطري يكون هو الطقس الجديد بالصياغة المسرحية. والنص الرقمي بذلك يكون مفتوح وبلا حدود ولا ضوابط تقيد انتشاره (أو تعديله)، وهنا تسقط الملكية المطلقة لصاحب النص، فقد أصبح النص ملكاً...مشاعاً بين المتلقين، كما تبدلت البدايات والنهايات فهو بذلك مفتوح وعابر للزمن ومتعدد الخيارات القرائية، " نمط جديد من الكتابة الأدبية، يتجاوز الفهم التقليدي لفعل الإبداع الأدبي الذي يتمحور حول المبدع الواحد، إذ يشترك في تقديمه عدة كُتاب، كما قد يدعى المتلقي/المستخدم أيضاً للمشاركة فيه، الذي يتخطى حدود الفردية

وينفتح على الآفاق الجماعية الرحبة". (3)، " هنا نتحدث عن النص المتفرع أو المترابط (Hypertext).. وظهوره اول مرة عام 1986؛ حيث كتب الروائي (مايكل جويس) روايته (الظهير) باللغة الإنجليزية" (11). "إذن ربما النص الرقمي هو: "كل نص ينشر نشرا إلكترونيا، متشكلا على نظرية الاتصال في تحليله، وعلى فكرة "التشعب" في بنيانه". والاستفادة من.. (الوسائط الرقمية) في عرضه" (6).



شكل رقم (11) "السباق": عرض جوال 2005 - إنتاج Gecko Theater Ltd. + المجلس الثقافي البريطاني" (21)

عرض مرئي يجسده فراغ مسرحي مظلم يلعب الزمن فيه مضمون تعبيرى بحركة المؤدى وكأنه يركض بخلفية المشهد - إحياء، شكل رقم (11) - لينتقل بنا الى زمن آخر بدخوله للفراغ المكاني (مقدمة المسرح)، هو صياغة تشكيلية، موسيقى تعبيرية دون حوار منطوق وهو ضمن إرهابات التخلي عن النص الأدبي والحبك الدرامي.

2- الفكرة والسرد الرقمي:

يختلف ما دعوانه (مسرح المستقبل) عن سابقه المسرح الدرامي فلم يعد هناك ادبيا - حوار مكتوب - بل انطباع يصوره الزمان والمكان وتتابع الاحداث ؛ بل صار عرضاً يحمل مفهوما (concept)، فكرة يصاغ لها السياق الواجب اتباعه والادوات والوسائط اللازمة لتجسيدها ، وايضا الفاعلين لإدارة تنفيذ تلك الفكرة من اختصاصيين وجمهور ومتابعين ، لذلك لم يعد هناك كاتب يحمل العرض مفهوما دراميا - حتى الان - بل صاحب الفكرة هو القادر على ربط وتجهيز وسائط تحقيقها المرئية والسمعية والتقنية ؛ و احيانا كثيرة دون رسم خط سير الاحداث بل يتركه لتفاعل الجمهور مع العرض؛ وفي شكل رقم (12) نجد الفنان الرقمي "ماريا كاترين (Katrin Maria Esca) * يستخدم الوسيط المسرحي - الشاشات الضوئية - لتأكيد على مفهوم وفلسفة تجربته وذلك بتكرار عرض الصور وزيادة عددها ؛ مستخدما الوسائط الحديثة .



شكل رقم (12)
"صياغة رقمية للفنان: (Katrin Maria Esca)
تحقيقا لفلسفته بمنوته الفكرية:
(from thought to: Digital Art conception)
(الفن الرقمي من الفكر الى المثلول)
النظرية عنده / وضع صورة نون معنى بجوار اخرى نون
معنى، يصيح للاثان معنى وفكرة (2020) م" (30)

واستمرارا لعرض الوسائط الرقمية وافكار مسرح وعروض المستقبل؛ تجد أن انتاج المسارح الاستعراضية والغنائية والاحتفالية هي عروض خالية من النص والسرد والدراما، وتحتاج للمنهج الحديث لصياغة الفكرة ومنها "عرض السيرك لفرقة مسرح (SUCCOMBER AU CLASSIQUE) في إعادة صياغة عرضها الكلاسيكي بصورة استعراضية نوتردام دي باريس (NOTRE-DAME-DE-PARIS) سبتمبر 2018م - كشكل رقم (13) - اللوحة الاخيرة بالعرض. وهو عرض موسيقى غنائي راقص، يضم مجموعات كبيرة من المؤدبين " (30) - للغناء والرقص المعاصر والسيرك - مما دعي الى التعامل معه بالوسائط الرقمية - واسقاطات ضوئية - لتشكيلات والالوان وادارة الغناء والموسيقى والحركة.



شكل رقم (13)
العرض: "Le temps des cathédrales"
مستوحى من توترام دي باريس الكلاسيكية
الفرقة: (Cirque du Soleil)
تصميم وإخراج: (Alessandro Dobicci)
المسرح: SUCCOMBER AU
الجنسية: فرنسا 2018. (CLASSIQUE)

3- رقمه الفضاء المسرحي

مسرح المستقبل لا يستند الى الحيزات التمثيلية المتعارف عليها فتارة يستبدل مكان الجمهور بمكان العرض وأخرى يخرج الى فضاء تخييلي بشاهد غامرة ، ومرة يسبح في الفضاء بأفكار وخيالات جميعها لأصابه أهدافه، قالبا المشاهد راسا على عقب والانتقال بالجمهور الى فضاءات أكثر مدلولاً ومعرفة ، وسوف نعرض افكاره مثال شكل رقم (14) حيث العرض (La Furfur de cue que je pense) والذي قسم الفراغ المسرحي فيه الى سبع حجرات مغلقة والتواصل بينهم وبين الجمهور عن طريق التقنيات الصوتية ؛ سبعة قصص تربطهم فكرة واحدة وهي معاناة المرأة بتلك الحياة " بعد عزل كل أمراه في غرفة صغيرة على شكل مكعب ، مما يجعلنا نستدعي هينات دمي باربي في صناديق التعبئة الخاصة بهن أو الى عاهرات Red Light Amsterdam خلف نوافذهم لتمثيل العزلة التامة .



شكل رقم (14)
العرض: "La Furfur de cue que je pense"
مسرح: Théâtre Espace GO
مهرجان 2013 TransAmériques (FTA)
الجنسية: كندا تصوير: رايو كندا (17)

ويرتبط هذا العرض بأفكار مسرح المستقبل عند تعدد اتجاهات العرض وتنوعها وتجسيد اختلاف الشخصيات النسائية بالعرض وعزلتهن ووصلهن بالتقنيات الصوتية الاضاءات وتتميز بألوانها.

عرض آخر سيبقى في سجلات الأداءات المميزة، بسبب تشكيلاته المبهرة والمبتكرة، فهو يعتبر أول عمل ناضج، جسد صياغته الجمالية بطرق مستقلة ومُصممة تبعاً لأفكار مسرح المستقبل شكل رقم (15) أ.ب.ج.



شكل رقم (15) أ، ب، ج، عرض: (الهولندي الطائر) The Flying Dutchman
الرقمنة: يانيس كوكوس (Kokakos Yannis)
تأليف: ريتشارد وجر (Richard Wagner)
(دانييلي نالدي) Daniele Naldo مناظر وازياء:
تصميم الإضاءة: غيدو ليفي (Guido Levi)
انتاج: (Letrozole Theater Foundation)
الجنسية: بولونيا Bologna إيطاليا (2018) (16)



عرض (الهولندي الطائر) لم تتأثر بالنماذج التقليدية المهيمنة للتصور التشكيلي لمعاصريه، كان بمثابة رؤية ربما - أول صيحات تجسيد الثورة الرقمية التي بدأت بالتأكيد ولن تنتهي تصوراتها عند حد. جديدة تستخدم التقنيات والوسائط المسرحية الحديثة وتمزجها في إطار أصبح الخيال فيه واقع محسوس ، ليس لدى المشاهد خيار آخر سوى الاستسلام لتصور ساحر بين الاداء الحي المسرحي والميسانسيه المتوافق مع اسقاط خلفي لنافذة بخلفية المشهد (كشكل رقم (15) ب، ج) ، يصحبه اسقاط فيديو أمامي لمشهد ينقل مباشرة بتقنية التصوير السينمائي المباشر من أعلى الفراغ المسرحي (مسقط أفقي) ليثبت بنفس توقيت (كشكل رقم (15) أ، ج) و انعكاس ضوئي لأجزاء من المرايا مع حركة المؤديين على الخشبة المسرحية كشكل رقم (15) ب، يصحب هذا كله الغناء

والموسيقى. في تشكيلات حركية سمعية تشكيلية ؛ مرئية ومسموعة تتأزر لتثير جميع حواس المشاهد في نهضة تعبوية متلازمة لن يمر بها المشاهد من قبل ؛ بيئة محيطة غارقة في أجواء خيالية حماسية ، حلم خارق للطبيعة ، حيث يتم دمج الصور والإسقاطات المرئية الحقيقية وغير الحقيقية ، في لعبة رائعة من التكنولوجيا وبعض الرؤى المدهشة؛ رؤية هذا العرض توظف كل حواسنا بفضل الآلة التقنية – والتي أصبحت تقريباً سينمائية – cinema to graphic - والتي أعدها رقمياً: يانيس كوكوس (Kokkos Yannis)، وقام بتصميم المشاهد والازياء: دانييل نالدي (Daniele Naldi)، تصميم الإضاءة: غيدو ليفي (Guido Levi) شكل رقم (15) أ.ب.ج

وبنفس تقنية الجمع بين الوسائط المسرحية استطاع الفنان " جوزيف سفوبودا (svoboda) صياغة وجهة نظره (في عرضه اوبرا لا ترافياتا (La Traviata) خلال (مهرجان الأوبرا ماسيراتا) 2018 وعرضت على مسرح ريجيو تورينو Teatro Regio Turino، ايطاليا موسم 2019" (27) أشكال رقم (16) أ، ب، ج، د



شكل رقم (16) أ



شكل رقم (16) ب



شكل رقم (16) ج

بدء عرضه بدخول مغنيه الاول لخشبة المسرح بتقنية مسرحية تقليدية، وخلفية مسرحية لستارة تحمل السمات الفنية لعصر الباروك. ثم يبدأ اسقاط ضوئي لمجموعة راقصين على خلفية المشهد بقدر من الشفافية، ليتولد أحساس رقيق يناسب طبيعة الغناء المصاحب. شكل (16) أ

يتتابع دخول المؤدين ونلاحظ انعكاس صورتهم على الستارة بالخلفية المسرحية.

شكل رقم (16) أ ؛ ليتبين لنا من ذلك ان صورة الستارة بالخلفية هي نتيجة صورة توجد بمساحة أرضية خشبة المسرح، يتم تصويرها من أعلى الفراغ المسرحي وتثبت بطريقة متزامنة مع خطوات العرض.

أذا هناك نوعان من الاسقاط الضوئي: أحدهما يث مباشر لصورة الستارة الموضوعه على ارضية المسرح بتقنية الفيديو او الاسقاط السينمائي. والصورة الاخرى تم تصويرها مسبقا

لمجموعة مؤدين على درج وهي فيلم بتقنية (الفيديو) المصور على خلفية خضراء تم ازالة الخلفية رقميا. شكل رقم (16)، (16) أ

تستمر التقنيات بانسطار صورة الستارة بالخلفية لطيفا او سحبها كستارة مسرحية تقليدية الى الجهتان الجانبيتان لتكشف عن خلفية جديدة تحمل نفس السمات الباروكي، وهي مازالت على الارض وتثبت صورتها بالخلفية شكل رقم (16) ب

ليبدأ المشهد الثان بصورة مزدوجة: مجاميع

الراقصين والمغنيين على خشبة المسرح وصورتهم العمودية على الخلفية المسرحية، شكل رقم (16) ج

ذلك نتيجة لمزج الوسائط المسرحية والتي انقلب فيها التشكيل المسرحي رأسا على عقب ايضا مستخدما عدة تقنيات منها الفيلم الرقمي سابق التجهيز واسقاطه ضوئيا وجمعه مع التصوير الحي المتزامن وبثه مباشرة لتمتزج التقنيات الرقمية على تصور يرونو من المستحيل معاشته بغير اجواء مسرح المستقبل.

ومما تقدم يرى الباحث أن مزج التقنيات والوسائط المرئية بالمسرح وفق سياق جمالي وحسي يجعل من المشهد كائناً حياً ، يمتلك المقومات التي تجعل هذا الكائن يمر بمراحل صناعة الحياة الغامرة (تفاعل تجدد، تتابع) فالرقمنة برموزها التي تتشكل من تزاوج المرئي الدال وعلاقته بالاحتواء الشامل المباشر ، هي أبجدية معجمية اجتزنا بها مسرحنا التقليدي الدرامي؛

فنحن أمام مستوى أعلى من المستوى التقليدي الأول ؛ إنه المستوى الثاني المعقد التركيب الذي يتمثل في عرض إبداعي له معجمه الخاص و يعبر بلغة أكبر من طاقة لغة الكلمات مع الدراما.



4- التقنيات الرقمية الغامرة

وأفضل تمثيل لها هو: شكل رقم (17)

" (متحف موري للفن الرقمي) ♦ طوكيو 2019

أحد المتاحف الرقمية الأكثر تميزاً، أنشأه مجموعة من

الفنانين Borderless Team Lab

يحيوي حوالي 60 عمل فني يعرض بواسطة شاشات

كلها رقمية، مثبتة على جميع الأسطح، تتكامل الأعمال

الفنية من غرف الى غرفة وتتواصل معاً بلا حدود، تصور فني رقمي (10000 متر²) " (24) شكل رقم (17)

فأصبحت الحوائط والارضيات والفراغ كله (فراغ ذكي) يشعر بالإنسان ويتفاعل معه نتيجة لخطة مسرحية وضعت مسبقاً هذا هو مسرح المستقبل: إنه شعور الجمهور المتعايش في الفضاء؛ حتى الدفاء على بشرتك عندما تتشرق الشمس جميعها تقنيات جمعت مشتركة لفعل هذا الواقع الافتراضي، وما زالت الافكار تتطور حتى يحقق المسرح اسلوب يختلف به عن ما سبق ويحتفظ بكل مكتسباته على مر العصور.

5- البيئة المسرحية الغامرة

الصورة والألوان والمؤثرات والحركة والتعايش هي بطل العرض في تلك البيئات الغامرة ، كشكل رقم (19) بفضل استخدام التقنيات الواسائطية ،حيث يتحول بها كل عرض إلى تجربة حسية ، وممارسة بين الفن واللعب ، يتفاعل المؤدون، والجمهور مع بعضهم لاستكشاف أشكال تعبيرية جديدة تتجاوز الحواجز اللغوية والثقافية ؛ باستخدام أجهزة استشعار من (كاميرات الفيديو والميكروفونات) والتي تسمح لكل من: المؤدي والجمهور بتعديل الأصوات أو التفاعل مع التصور المجسد من خلال الحركة أو الصوت، حيث تتيح هذه التقنيات إنشاء بيئات مسرحية "افتراضية ومتخيلة" تمكن جمهور المشاركين من استكشاف الفراغ المسرحي كشكل (20)، واكتشاف أنه يستجيب لأفعالهم بطريقة مباشرة متزامنة وبالتالي ، تنشأ علاقة نشطة بين هؤلاء وبيئتهم ، وهو نوع من الحوار - مع الفضاء والأشكال والأصوات - الإيمائي الذي تصبح فيه الصياغة تجربة فنية ثرية لاستكشاف الكون ، بنهج مسرحي يركز على استخدام الجسد والنظرة والإيماء ؛ يحدد فيه مسبقاً (الاتجاه الفني) (التصميم المرئي) (التصميم الصوتي) (الهندسة التفاعلية) هو جهد تعاوني لفريق متعدد المواهب من مختلف التخصصات للفنون الأداء مثال: شركة الاداء المسرحي TPO الايطالية ، مع اللاعبين من الجمهور ، لنتميز عروضها باستخدام الوسائط المسرحية ، لصياغة بيئات مميزة ، تم تطويرها لتصير أكثر ديناميكية كعرض يختلف عن كل ما نعرفه من فصل الجمهور عن المؤدون ، الجميع في جانب واحد . ولا يوجد ما يعرف بالمشاهد، بل مؤدى من الجمهور مع مؤدى من المسرح.



شكل رقم (19) "شركة TPO المسرحية في عرضها الغامر: بلو! BLEU مقتبس من الأساطير الكلاسيكية لمنطقة البحر الأبيض المتوسط يروي لقاء شخصان: بحار وكائن سحري غامض (حورية البحر). والقيام مع بعضهما برحلة مقامرة حيث تتحول القصة إلى اكتشاف نشط ويحث عن المعرفة. إيطاليا 2014" (28)



شكل رقم (20) "شركة TPO المسرحية في العرض: "kindur" بالآيسلندية تعني "sheep" وهذا العرض يحكى عن قطع حوصر في حظيرته خلال أشهر الشتاء الباردة، ثم تواصل مع الأطفال في فصل الربيع ليتجول ويعرض جمال هذه الجزيرة



شكل رقم (21) أ، ب "شركة TPO المسرحية - العرض: "Panda's Home" - إيطاليا 2018 - التصميم الرقمي: إلسا مرسى - Elsa Mersi المدير الفني: فرانيسكو جاندي Francesco Gandi وكيوجرافيا: أنا بالدوتشي Anna Balducci" (25)

6 - التفاعلية المسرحية الرقمية

يجتمع الاطفال (الجمهور) مع احد المؤديين - و المؤدى في هذا المشهد هو السجادة التفاعلية المزودة بمناطق حساسة للضغط ؛ يجلس الاطفال كل في منطقة - محددة بشكل ملون- وامامه ايضا شكل اخر - بيقة لونية أخرى - تم تحديد تلك المناطق اللونية والمناطق التفاعلية عن طريق تمييزها بالوان ضوئية مسقطه من أعلى الفراغ الأدائي ؛ يدور الحوار بين الاطفال والمؤدى الذى يقوم بالعرض (هو طفل مندمج ضمن الاطفال لكنه على علم بالخطة المسرحية) كل شكل امام الاطفال عند لمسه يعطى إشارة لبدء قصة تدور أحداثها حول عنوان العرض ومدعمة بالمؤثرات الصوتية والصور، تعرض امامهم كالعرض (باندا) شكل رقم (21) وقصته عن القمر والاشكال المتخيلة والمرسومة على سطحه، تتتابع الاحداث والصور والمشاهد بين المعلومات التعليمية والحركات الرياضية والغناء - حيث تعتبر الحركة هي (أداة صامتة) تشارك

في التعبير ، من خلال التواصل غير اللفظي ، وتخلص الجمهور من الحرج المرتبط بالمشاركة الفعالة ؛ اداء بغير نص أو حبكة درامي توضع له فكرة يقوم بأدائها الجمهور بمساعد مؤدون قد يكونوا من غير البشر .

7 - مسرح المستقبل

وبناء على كل ما سبق نستطيع إقرار أنه صياغة لفراغ مسرحي، ذو أداءات تفاعلية تشمل الرقص والمسرح؛ فضاءات "غامرة"، أماكن يمتزج فيها الغناء بالحركة مع الصوت والضوء باللون، خلال صورة بصرية خيالية يشترك في أداءها: الجمهور بنقل الصور أو تشغيلها أو لمسها أو حتى المرور على المناظر أو الأماكن المفترضة والمتخيلة بالفضاء التمثيلي، وذلك بتفاعل حركة الجسم مع ضواغط أو مستشعرات للحركة كما عرضنا سلفاً، بمساعدة فنان صياغة الأداء- إعداد المسرح -؛ حيث يلعبون بالأصوات والصور، مما يثير فضول الجمهور لذلك فإن مشاركة التكنولوجيا مع الفضاء المسرحي هي التي تجعل استخدام التقنيات مثيراً للاهتمام؛ إن التصور هو "بيئة مسرحية ديناميكية" مبهجة بشكل جيد للعب والمرح، تستحوذ على مشاعر المتلقين بعيداً عن الجانب التقني؛ لكن نؤكد أن استخدام التقنيات التفاعلية المتقدمة يضع قيمة تعليمية تعزز القدرات الإبداعية والإدراكية للجسم كله.

التحضير: يتم إخفاء أجهزة الاستشعار بمساحة الاداء والتطبيقات التفاعلية الأخرى لنترك الجمهور يستمتع بتطور السرد البصري القائم على حركاته وإيماءاته وبصياغته التفاعلية من خلال استخدامه للون والشكل، لإيصال شعور وفير بالجمال. في ظلام مسرحيات الضوء واللون وكذلك جمال الرقص.

التنفيذ: هذه طريقة في الاداء تجعل الجمهور قادرا على فهم طبيعة الاداء، دون تعليمات - والمشاركة دون التزامات - ويصبح الفرد عنصر فاعل، وقادر على التحرك داخل الفراغ؛ هي لعبة ونزهة وعلاقة لتألف الاسرى عند تشاركه في المنزل بإمكانات عادة ما تتوفر واستكمالها أيسر، فهو فكرة وحب وتأخى ونقل خبرات وسعادة، واندماج اصحاب القدرات المتواضعة، فلا يتم منعهم على الإطلاق من المشاركة المباشرة في عمل فردي أو جماعي، ويرحب بهم في هذا الأداء التفاعلي.



مسرح المستقبل يصلح صياغته في أي فراغ يستلزم مساحة سجادة أو تزيد حسب عدد المؤدين + مساحة محيطية لجلوس بعض المشاركين حسب وقت ادائهم، أو يتابعون أو يشاهدون. كشكل المرفق.

مسرح المستقبل يستلزم له عدد ثلاثة وحدة عرض رقمية (اسقاط صوتي projection) + عدد 5 وحدات أضواء رقمية (spots) تتمتع بتغيير لونها) + 2 كاميرا فيديو + 2 حساس حركي عن بعد + 6 ضواغط حركية

+ 4 مستقبل صوتي (mice) + 4 موزع صوتي (وحدة سماعة) جهاز حاسوب مزود ببرامج المعالجات.

مسرح المستقبل يمكن أنشائه بغرفة المنزل وأسقاط مؤثراته على الحوائط والأرضيات، ويمكن مشاركة هذا عن طريق الانترنت مع الاصدقاء المتواجدين بفراغ مشابه بمكان آخر (وقتها يستلزم سرعة الانترنت) ليكون التوقيت المشترك آني، والمشاركة عن طريق سماعات ملحقة بالحاسوب للمؤثرات الصوتية، وايضا عرض المؤثرات المرئية، إن تبادل الفعل المسرحي بين اثنان فقط، وفي بيئة رقمية تخيلية تضي على العرض صفة الابداع وبهذا تتحقق العناصر المسرحية الجديدة ليتحقق بذلك متطلبات العصر الرقمي المعاصر

مسرح المستقبل خرج من الفراغي المسرحي التقليدي، "ويعمل على تطويره العديد من الجهات البحثية" (26) والمعامل التجريبية بأحاء العالم، وهذه الدراسة نقطة لمحو امية العالم العربي وجرس تنبيه لما يدور حولنا من تغيير واضعين في الاعتبار ما سمي بأهداف المسرح الرقمي:

أهداف مسرح المستقبل الرقمي

- إبداع أعمال مبتكرة تجمع بين التكنولوجيا الجديدة والتواصل المسرحي من خلال توفر الواقع المعزز والافتراضي والأدوات التفاعلية وتكنولوجيا الصوت الجديدة كوسائل مستحدثة لخلق تجارب مسرحية غامرة أكثر جاذبية وخيالاً.
- زيادة التواصل بالمسرح عبر الوسائل الرقمية لإلغاء الحدود - سواء كانت مكانية أو اجتماعية أو ثقافية - من خلال: قنوات التواصل الاجتماعي، والبث المباشر ورواية القصص التفاعلية والترجمة الرقمية.
- اشراك جماهير جديدة لتجربة المسرح كحدث مباشر من خلال الجمع بين هويته الطقسية، الفورية والشخصية العفوية مع التكنولوجيا الرقمية سواء على المسرح مباشرة أو في قنوات التواصل.
- تشجيع الاندماج الاجتماعي والثقافي وتعميق المشاركة المجتمعية من خلال تقليد المسرح المنزلي او المحمول بغض النظر الميل الجنسي أو الخلفية الاجتماعية.
- زيادة الرقمنة في القطاع الثقافي والإبداعي وتوفر الإمكانيات الرقمنة الجديدة الأكثر إلهاماً والتي يمكن أن تقود الفكر المسرحي الى افاق رقمية أوسع وأرحب (2018) **Drama goes digital--The European Theatre Lab-**

النتائج:

- 1- مما سبق استبان أن الصياغات التقليدية للمسرح لم تعد توافق متطلبات الحياة المعاصرة؛ فلم نعد نتابع اغنيات سيدة الغناء العربي، ونجح للأغنية سريعة الايقاع والمصحوبة بالتعبيرات المرئية: سهلة التداول والمتابعة وبذلك فنحن لا نرفض المسرح التقليدي لكننا نرغب بتطوير آلياته طبقاً للعصر.
- 2- مما سبق استبان أن مسرح المستقبل ليس بحسن اللغة أو البناء الدرامي؛ بل كياناً يهتم ويؤكد استخدام الإحساس، التفاعل والتواصل، من خلال الحركة والموسيقى والغناء والمؤثرات والاعتماد على الوسائط والتكنولوجيا؛ لينشأ طقساً يطابق تماماً ما يبحث عنه المسرح منذ نشأته لكن بصورة عصرية.
- 3- كذلك نتبين أن مشاركة الجمهور للطقس هذا ينشأ حالة تشعر وتحس وتتفاعل وتعبر بعفوية مرتبطة، غالباً بمخزون التجربة الحياتية؛ للممارسة حياة عصرية أفضل، خالية من الانغلاق وتعزز الثقة بالنفس.
- 4- كذلك نلاحظ اتجاهها مستقبلي استحدث العديد من التجارب التي نذكر منها: التجربة العراقية لإقامة عرض تدور احداثه بثلاثة دول بنفس الوقت، لكنه مازال قيد التطوير؛ مما شجع البعض على توظيف تقنيات الواقع الافتراضي والمعزز في تجاربهم، هذا أهم إرهاصات مسرح المستقبل العربي.
- 5- ونخلص مما سبق أن المسرح المصري يحتاج الى ميلاد تقنيين جدد مثل (المعد الرقمي للعرض) بهدف تحقيق الرؤي المستقبلية، من صياغة الصور الثلاثية الابعاد وطرق مزجها مع باقي الوسائط.
- 6- ومما سبق نصل إلى أن الاهتمام بالحضور والممارسة، وصياغة اجواء غامرة والتأكيد على التفاعل، وربطه بحالات الشعور، والتركيز على الصياغات الخيالية وربط مشاهد الطقس؛ والاتجاه نحو الألعاب القصيرة ذات الفكرة الواحدة هو أسلوب معاصر للفهم والتوصيل.
- 7- ونتيجة لكل ما سبق نتبين أننا نستطيع تجهيز مسرح في كل منزل نتواصل به؛ وإنتاج فن يشارك فيه الجميع بواسطة تكنولوجيا العصر والاتجاه نحو التجريب المستمر، والتعامل بمنهج المشاركة والتعاون، هو السبب في تحول المسرح إلى

ظاهرة اجتماعية، يشارك فيها الجمهور بالتجربة الإبداعية ليمتلك المسرح المصري لغة جديدة تمكنه العالمية.

التوصيات

يوصى الباحث بزيادة مجهود ثلاث جهات:

1- القطاع المهتم بالفنون والثقافة بالبلدان العربية للاهتمام بما يدعوا للتواصل مع الافكار العالمية الحديثة المهمة بتغيير الوجه المسرحي وتطويره عن طريق اقامة الندوات وورش العمل والحوارات؛ والتي تتحدث عن التكنولوجيا بالمسرح بداية من الكتابة الحديثة للنص التفاعلي والنشط.

2- القطاع التعليمي: بإضافة تخصصات تخدم ما يعرف بالنص الرقمي بكليات الآداب اسوة بدولة الامارات العربية وهي الوحيدة من لديها هذا التخصص، تطوير كليات التصميم المسرحي وربطها بكليات تكنولوجيا المعلومات لتكوين كوادر قادرة على صياغة الفكر المسرحي الجديد.

3- انشاء اتحاد بين مسارح كل دولة عربية يضمهم مركز واحد لتكوين مختبر مسرحي يعمل على دعم الفنانين وتمويل الاعمال المميزة وخارج الفكر التقليدي في هذا الاتجاه على غرار مختبر المسرح الأوروبي (EUROPEAN THEATRE .LAB

الملحقات

• خالد أمين: أستاذ جامعي مغربي، من أهم المشتغلين في المسرح بالمنطقة العربية وأوروبا. ماجستير من جامعة «إسكس Essex» في إنجلترا، الدكتوراه عام ٢٠٠٠م، أصبح ضمن «المركز البحثي الدولي لتناسج ثقافات العرض» لجامعة برلين الحرة، عام ٢٠٠٤م ترجم كتاب إيريك «من مسرح المتأقفة إلى تناسج ثقافات العرض» عام ٢٠١٦م <https://www.alfaisalmag.com/xmlrpc.php>

عماد هادي عباس الخفاجي، أستاذ بجامعة بغداد كلية الفنون الجميلة/ قسم الفنون المسرحية، متخصص في تقنيات المسرح والإضاءة المسرحية. شارك في عدد من الأعمال المسرحية مصمما للديكور والإضاءة، ومديرا فنياً، له كتاب منشور بعنوان: التقنية الرقمية والبدل الضوئي في العرض المسرحي منشورات مكتبة الفتح في بغداد – دار الكتب والوثائق، بغداد 2016.

• حسن المنيعي كاتب مغربي معاصر متخصص في مجال المسرح و النقد الأدبي 1941. تابع دراسته العليا بكلية الآداب والعلوم الإنسانية بالرباط، حيث حصل على الإجازة في الأدب العربي سنة 1961 1963. التحق بجامعة السوربون دكتوراه السلك الثالث سنة 1970، دكتوراه الدولة سنة 1983 من الجامعة نفسها. يشتغل أستاذا بكلية الآداب والعلوم الإنسانية. . . .

https://ar.wikipedia.org/wiki/حسن_لمنيعي

• Maria ,Katrin, Esca

• ماريا كاترين: فنان رقمي فلبيني يقيم حالياً في لندن، يمارس التصوير الفوتوغرافي والرسوم المتحركة والأفلام التجريبية، يهتم بالوعي من خلال المعالجة الرقمية للصوت والصورة، له اسهامات في الرسم بالضوء في الفراغ (الضوء المنحوت)

• Mori Museum of Digital Art

• (متحف موري للفن الرقمي) هو مؤسسة غير ربحية تخدم المجتمع وتطوره. وهي مفتوحة للجمهور لأغراض الدراسة والتعليم والمتعة الفنية. يقع في منطقة Odaiba في طوكيو لا يوجد به محددات حركة، ولا موانع لإبعاد المشاهد عن المعروضات/ <https://id.pinterest.com/pin/368450813264404501/>

• الوسائط المتعددة (Multimedia) وهو مصطلح في يرمز إلى استعمال عدة أجهزة تواصل مختلفة لحمل المعلومات مثل (النص، الصوت، الرسومات، الصور المتحركة، والتفاعلية). تطورت منذ 1965م، لها نوعين: وسائط خطية linear، يتدفق المحتوى.. دون تحكم مثل العرض السينمائي، وأخرى لا خطية nonlinear ، يفيد التفاعل والتحكم باستدعائها مثل خدمة «الفيديو». ويُشار ايضاً به لوصف عرض مسرحي، جمعت فيه: الموسيقى والسينما والفن الأدائي والإضاءة؛ وقد استطاع التقنيون مزج تلك الوسائط في الفنون الادائية وتدعى. بالوسائط الفائقة hypermedia ،

(2020) ويكيبيديا، الموسوعة الحرة

• "مختبر المسرح الأوروبي (EUROPEAN THEATRE LAB)

• هو أول مركز أبحاث في أوروبا يبحث عن الابتكارات الإبداعية في ضوء التحول الرقمي؛ يشترك فيه الفنانين والعلماء وكبار المسرحيين والمؤسسات البحثية مع سبعة مسارح وإدارة من قبل مجلس إدارة متميز من كبار الخبراء من الفنون والتكنولوجيا، لتوسيع المعارف الفنية والوصول إلى جماهير جديدة؛ وخلق فرص للحوار بين الثقافات. من خلال ورش عمل مفتوحة للجميع وإقامة مشاريع وتجارب إبداعية منذ 2016 وحتى The European Theatre 2018 .
Lab--Drama goes digital (2018) - <https://www.europeantheatrelab.eu/xmlrpc.php>

المراجع

دوريات ومواقع عربية

1- الخفاجي، عماد - ما المقصود بالمسرح الرقمي- مجلة فلاش زومين - (2019/05)

<https://www.flashzoomin.com/2019/05/11/3060>

1- Al-khfaj, Emad hadi - ma al-Maqsood bialmasrah al-raqami-majalat flash zawmin 2019/05/11.

2- المحرر التقني - أول سينما بتقنية الواقع الافتراضي "VR" في العالم - الوسط العدد 4937 - (2017)

<http://www.alwasatnews.com/news/1090293.html>

2- almuharir altaqni / 'awal synama bitaqniat alwaqie al'iiftiradi"VR" fi / alwasat aleadad 4937 (2017) .

3 - خمقاني , فايذة - المسرح الرقمي فتح زوايا جديدة أمام المسرح- مجلة مسارب الالكترونية- (2018)

<http://massareb.com/>

3- khmqany, fayzt - almasrah alraqamiu fath zawaya jadida 'amam almsrh- majalat masarib alalktrwnit 2018.

4 - عريان , داليا - مهرجان القاهرة السينمائي يدعم الواقع الافتراضي- مجلة العين الاخبارية - 2018 - <https://al-ain.com/>

4- dalia - mahrajan alqahrt yadeam alwaqie alaiftiradi- majalat aleayn al'iikhbaria - (2018) ,earyan.

5 - عليوي , بشار- الميديولوجيا وتمظهراتها في المسرح المعاصر - إعلام الهيئة العربية للمسرح - 2018

<http://gmpg.org/xfn/11> />

5- bashar ealiwy- al Mediologia watamzhratha fi almasr7 almu3asr - 'i3lam alhayaah al3arabia llmasr7-2019

6 - نجم، السيد- التقنية الرقمية تدع مسرحها.. - الحوار المتمدن- الادب والفن - العدد: 553 (2017) -

<http://www.ahewar.org/rss/default.asp?lt=3&i=4971>

6- najam, alsyd - altaqnit alraqamia tubdie musarahaha..- alhiwar almtmdn- al'adab walfani - aledd: 55 (2017)

دراسات وابحاث عربية

7- اكفر، فاطمة - مسرح ما بعد الدراما ... المعايير درامية التقليدية - الحوار المتمدن- محور: الادب والفن- لعدد:

(2015) 4861

7- Fatima aknfr - masrah mabeid aldirama ... almaeayir diramiat altaqlidiat- alhiwar almtmdn- mhwr: al'adab-11 walifn- laedd: 4861(2015)

8- الشريف, لؤي مضر واصف "(الواقع الافتراضي وامكانية تطبيقه في البيئة العمرانية الفلسطينية جامعة النجاح الوطنية - كلية الدراسات العليا - فلسطين - (2012)

8- alsharif liway mdr (alwaqe alaftrady wamkanyt ttbyqh fy albayut alohmranyt alfilastinyt jamet alnjah alwtnyt klyt aldrasat alelya - filastin (2012)

- 9 - العبد، خلود احمد امين - تجديد مفاهيم الضوء و الحركة في خلفيات المسرح باستخدام تقنية الهولوجرام"-المؤتمر الدولي الخامس الفنون التطبيقية – جامعة حلوان. (2018)
- 9- alebd, khulud 'ahmad 'amin - tajdid mafahim aldaw' w alharakat fe khalfiat almasrah biastikhdam taqniat alhulujiram"-almutamar alduwali alkhamis alfunun altatbiqia – jamieat hulwan (2018)
- 10 - طاهر، شيماء حسين - الفضاء الجمالي للتقنيات الحديثة في العرض المسرحي العراقي- مجلة جامعة بابل للعلوم الإنسانية. – كلية الفنون الجميلة م-1. (2015)
- 10- Tahir, shima' husayn - alfada' aljamaliu liltaqniat alhadithat fi aleard almusarihi aleraqy-majalatan jamieatan babel lileulum al'iinsaniat - kuliyat alfunun aljamilat -m1(2015).
- 11- لودمو، خديجة - الأدب الرقمي مفاهيم و نماذج.. - مجلة علوم اللغة العربية وآدابها م 8- رقم 10 ص 135- (2019)
- <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/45446>
- 11- Khadija ludmu - al'adab alraqamiu mafahim w namazehij.- mjltelwm allughat alearabiat wadabuha m 8- raqm s135- (2019) <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/45446>
- 12- محمد، دعاء عبد الرحمن، وآخرين- تأثير التكنولوجيا الرقمية على تصميم المنظر المسرحي - مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية- المجلد (5) – العدد (20) - 2019- ص 290:300.
- 12- muhmed, duea' eabd alrahmn, wakharin- tathir altiknulujia alraqamia eala tasmim almanzar almusarahi Magalet al Emara w al Fenoun w al Elom al Insania- almujalad (5) - aleadad (20) - 2019- ss 290:300.

كتب وتراجم عربية

- 13 -الخفاجي، عماد هادي عباس - التقنية الرقمية والبدل الضوئي في العرض المسرحي، مكتبة الفتح في بغداد – دار الكتب والوثائق، بغداد 2016
- 13 - alkhifaji, eimad - altaqniat alraqamiat walbadil aldawyiyyu fi aleard almusrahi, maktabat alfath fi baghdad - dar alkutub walwathayiq, baghdad 2016
- 14- بريخت، برتولد- نظرية المسرح الملحمي-ترجمة: جميل نصيف - دار الحرية للطباعة منشورات وزارة الاعلام- 1973
- 14- birtulad, birikhat-, nazariat almasrah almalhimi, - trjmt: jamil nasif, - dar alhuriyat liltabaeat manshurat wizarat alaielam-almarajie alearabia (1973)
- 15- فايلر، كريستل، المنيعي، حسن، وآخرين - مسرح ما بعد الدراما - المركز الدولي لدراسة الفرجة- المغرب طنجة- 2012
- 15 - faylur, karistl, almanyeeaa, hsina, wakharin - masrah ma baed aldirama - almarkaz alduwalia lidirasat alfrjt- almaghrib tanajat- 2012

مواقع اجنبية

- 16 Attolico ,Pasquale - The Flying Dutchman-LSDmagazine(2018)-
<https://www.lsdmagazine.com/distilla-pura-emozione-lolandese-volante-di-wagner-co>
- 17- - Arcan, Nelly- La Fureur D,une Femme- Rockalouvrs L.E.S- Montreal 9/1/2017- .
<https://lesrockalouves.com/2017/06/09/nelly-arcand/>
- 18-Digital light processing projectors tred/ planar-2019)) <https://www.planar.com/case-studies/>
- 19-EVENTI VERTICALI A.S.D.C.R2020
<http://www.eventiverticali.com/en/p/9/wanted.html> -->

20-https://en.wikipedia.org/wiki/Post_dramatic_theatre

21-<https://www.geckotheatre.com/the-race>

22-Mossessian, Claude -digital meets art-/pixels-noir-lumiere- (2019)
<https://www.digitalmeetsculture.net/article/pixels-noir-lumiere-new-digital-exhibition-by-miguel-chevalier/>

23-Rajithblog in 3D Holography -3D PHOTOS IN LIVE SHOWS-)2013(
<https://thewonderfulworldofsound.wordpress.com/2013/06/12/3d-holograms-in-live-performances-no-glasses-required/> -->

24-Sperana ,Katrina - digital-art-museum -(2019)
<https://www.tastemade.com/videos/tastemade-travel-digital-art-museum-in-tokyo->

25-Teatro Metastasio Stabile della Toscana- Théâtre Joliette Minot Eri- Marseille-Provence -
2013- <https://vimeo.com/77416885> -->

26-The European Theatre Lab-Drama goes digital-(2018)
<https://www.europeantheatrelab.eu/xmlrpc.php>

27-the Maserata Opera Festival- performance La Traviataduring- the Reggio Turin Theatre-,
Italy season (2018) -(2019)." <https://www.fullsong.it/teatro/teatro-regio-torino-39430>

دوريات ومجلات اجنبية

28-Company TPO –BABAYAGA- interactive musical atelier-TPO publications -(2011)

29-Jozuka ,Emiko -Live Theatre, Meet Holograms -Vice newsletter- USA-(2016)-
https://www.vice.com/en_us

30-Maria ,Katrin Escay -Digital Art: from thought to conception- Rockalouvrs L.E.S (2018)
<https://lesrockalouves.com/2018/09/07/notre-dame-de-paris/>

31-Miller ,James Ambroff - How digital media has changed traditional performing arts- online
Adobe magazine--(2016) "https://create.adobe.com/2016/5/9/how_digital_media_are_changing_traditional_performing_arts.html

دراسات وابحاث اجنبية

32-ARK MAYER -Evaluation of digital instruments for theatre and dance - Arts Council of
England Survey/NESTA Funding (2012)

<https://www.oii.ox.ac.uk/research/projects/evaluating-digital-tools-for-theatre-and-dance/> --