تاريخ الاستلام:2026/05/10 تاريخ القبول: 2026/10/14.

الوسائط الرّقمية وأثرها على المُمارسة الفنّيّة –المسرح الرَّقمي أنموذجًا

« Digital media and its impact on artistic practice – digital Theater as a model- »

د. نجيم حناشي

جامعة عبد الرحمان ميرة-بجاية. (الجزائر)

ملخص:

شـكلت التكنولوجيا الرقمية الملمح الأبرز للعصـر الحديث، مؤثرة على جميع مجالات الحياة، بما في ذلك الفن والمسـرح. شـهد المسـرح في أواخر القرن العشرين تطورًا فنيًا كبيرًا بفضل الثورة التكنولوجية لعصر الكمبيوتر، مما أعاد تشـكيل القيم الجمالية وانعكس على بنية العمل الفني والتجربة الجمالية. وفرت التقنية الرقمية إمكانات لتحقيق الرؤية الإبداعية للمخرج واستحضار الفضـاءات الأدبية للمؤلف، مع ربط أداء الممثل بالوسـائط التقنية لتحقيق إبداع فني متطور. أوجدت التقنية الحديثة ظروفًا عصـرية لتداول الأعمال الفنية وتعزيز التجربة الجمالية للمتفرج، حيث سـاهمت التجهيزات الرقمية في معالجة الزمان والمكان وخلق أشـكال مسـرحية مبتكرة. يبقى السـؤال قائمًا حول كيفية تأثير الوسائط الرقمية على الممارسة الفنية والمسرح خصوصًا، في ظل اعتماد المسرح المتزايد على تقنيات الصوت والصورة لتحقيق تجربة جمالية متكاملة.

كلمات مفتاحية: رقمنة، مسرح، توظيف، تشكيل، فضاء افتراضي.

Abstract:

Digital technology has revolutionized the modern era, profoundly impacting art and Theater by reshaping aesthetic values and artistic structures. The late 20th century saw Theater Evolved significantly with the advent of computer technology, empowering directors to realize creative visions and enhancing actors' performances Throught integrated media. This transformation also improved audience experiences and the circulation of artistic Works. Innovations in digital media enabled groundbreaking Treatment of time, space, and theatrical form. The key question remains : How has digital media influenced artistic practice, especially in Theater, as it increasingly relies on Advanced technologies ?

Keywords: digitization. Theater. Employment. Formation. Virtual Space

مقدمة:

لقد أثرت تحولات العصر التكنولوجي الذي نعيش فيه على كل مكونات الحياة وملحقاتها المادية والفكرية، وأصبح التحول نحو التطبيقات الإلكترونية والرقمية حاجة ملحة وأساسية لأولئك الذين يسعون إلى الانتماء الحقيقي لهذا العالم. ولا نبالغ إذا اعترفنا بأن هذه التحولات تشمل «تغيرات في نمط العالم، ومعها الخريطة: العلاقة بالزمان والمكان، بالاقتصاد والإنتاج، بالمجتمع»[1] والقوة والذاكرة والهوية والمعرفة والثقافة لذلك لم يعد مستغرباً الحديث عن اقتحام التكنولوجيا وتطبيقاتها الرقمية في العالم الأدبي ومجموعاته، كما لم تعد الأصوات الداعية إلى اختراع العوالم الإلكترونية واستغلالها الأدبي مشتتة أو مستهجنة. تؤيد هذه الدراسة مبدأ توسيع آفاق التجريب العقلاني والمدروس في الأنواع الأدبية، دون التخلي عن المبادئ الموضوعية والثوابت الإنسانية في الأدب، ودون الانجراف أو الانفعال المفرط بالإغراءات والبريق الزائف لخيال الابتكار والتجريب.

تعد الثورة العلمية في المعرفة والتكنولوجيا من أهم التغيرات والتحدي الأول في القرن الحادي والعشرين. إن ثورة العلوم المعرفية تعني أن العلم والمعرفة أصبحا من أهم عوامل الإنتاج، وتعتمد عليه الثورة التكنولوجية بشكل أساسي. بالإضافة إلى علم تنظيم المعلومات وتخزين المعلومات واسترجاع المعلومات وإعادة تنظيم المعلومات للحصول على أقصى استفادة منها، فهو أيضًا دراسة العقل البشري وقدرته على استخدام أجهزة الكمبيوتر وشبكات الاتصال الإلكترونية المحلية والدولية. يُعتقد بشكل عام أن الكمبيوتر ليس مجرد أداة تنفيذ، بل هو وسيلة غريبة تتطلب تكنولوجيا ومنهجية في الإنتاج، بما في ذلك إنتاج الأعمال الفنية الرقمية من خلال لغة الحوار بين الفنانين، التوليد والإبداع. برنامج الكمبيوتر الذي يولدها.

وفي الأساليب التقليدية للإبداع الفني، نلاحظ أن هناك عدد كبير من الوسائل الميكانيكية والآلية التي يمكن استخدامها لإنتاج أعمال فنية بصرية، إلا أنها قد تعيق وتحد من الحرية الإبداعية، على عكس أجهزة الكمبيوتر[2] أو أداة قيمة أو أن تصبح رفيق الفنان في معالجة وبرمجة الصور الذهنية لأفكاره، وهي أولويته الأولى، فإنتاجها في شكل بصري يحرص على عدم التقليل من التأثير الفكري والفني وتحويله إلى تفكير ممل، فهو وسيلة لتسريع الإبداع الفني الفكر والأدوات لتحريرهم من الصور النمطية والمنهجيات[3].

ومن هذا نجد أن الفن الرقمي هو فن يستخدم أجهزة الكمبيوتر كأدوات تشكيلية، باستخدام الخيال والابتكار والتجريب لتفعيل عملية تصميم هادفة لتخطيط الأشكال بطريقة فعالة وإنشائها لإنتاج وقائع فنية .وهكذا يظهر تاريخ الفن الرقمي مدى التداخل بين التكنولوجيا والفن، ولعله أمر طبيعي في الفن، يتجه نحو تسخير آلات إلكترونية ومبدعة لفن لم تألف رؤيته أعين البشر من قبل.

تمثل ثقافة الفن الرقمي اتجاهاً جديداً منتشراً بشكل متزايد ويعبر عن جيل جديد من الأفكار الفنية، ويمكن أن يتضح أحد أهم أسباب ظهور هذا النهج الجديد على مستوى العالم من خلال النقاط التالية:

- التطوير المستمر لبرامج الكمبيوتر.
- ظهور نظام شبكة معلومات جديد ومتطور .
- مساهمة التكنولوجيا المتقدمة في تطوير تقنيات جديدة وأنظمة صناعية جديدة .
- القبول والاستجابة واستيعاب انتشار النهج من قبل الثقافة الرقمية والمستخدمين على جميع المستويات التكنولوجية .
- ظهر جيل جديد من الفنانين ليتفاعلوا مع هذا التفكير الجديد ويواكبوه .

ومن هذا نستنتج أن تمثيل الرؤية الفنية، بحسب "محمد طمان"، قد ظهر بطريقة معاصرة بسبب مساهمة التكنولوجيا في مجال الإبداع. وتؤدي هذه المساهمات أيضًا إلى تجارب جمالية مبتكرة وفريدة من نوعها. ولا يمكن تحقيق هذه الإبداعات إلا من خلال أجهزة الكمبيوتر أو الوسائط التقنية. وأصبحت هذه الأدوات مصدر إشباع للرغبات الفنية الإبداعية، إذ تمكن الفنانون من استغلال قدرات الآلات، مما أدى إلى تطور أشكال الإبداع[4].

2. الوسائط الحديثة والفنّ المسرحي:

شهد فن المسرح في أواخر القرن العشرين ثورة تكنولوجية غير مسبوقة، حيث أحدثت طفرة الكمبيوتر تغييرات جذرية في مفاهيم المجتمعات والجماليات الفنية. وقد انعكس هذا التقدم التكنولوجي بشكل مباشر على طبيعة العمل الفني والتجربة الجمالية المصاحبة له.

لقد وفرت التقنيات الرقمية إمكانات هائلة لدعم الرؤية الإبداعية للمخرجين المسرحيين، وإحياء النصوص الأدبية بطرق بصرية وسمعية جديدة. كما ساهمت في ربط أداء الممثلين بالوسائط التقنية، مما أدى إلى تعزيز أدائهم الإبداعي.

كما أحدث الإنتاج الفني المدعوم بالتكنولوجيا الحديثة ثورة في طريقة تقديم وتلقي الأعمال الفنية. وأصبح بإمكان المشاهدين الآن الانغماس في العروض المسرحية بطريقة تتوافق مع ديناميكية أفكارهم وتخيلاتهم، وذلك بفضل التقنيات الرقمية المتقدمة في المسرح، والتي تشمل معالجات الصوت والصورة، وخلق أشكال مسرحية جديدة تتناغم مع روح العصر.

وقد سعى المخرجون ومصممو الديكور المسرحي إلى استكشاف الجوانب الجمالية للتكنولوجيا المعاصرة، وعملوا على توظيفها بشكل فني في أعمالهم. وقد لعب جهاز الكمبيوتر، وخاصة جهاز العرض الضوئي (البروجيكتور)، دوراً محورياً في هذا السياق، حيث استخدمه المخرجون والمصممون لخلق مساحات بصرية مذهلة، وترجمة رؤيتهم الجمالية إلى واقع ملموس على خشبة المسرح، مما أدى إلى تحقيق التكامل الفني في العرض المسرحي ككل.

تساعد التقنيات الرقمية الحديثة على استغلال المكانة الاجتماعية والسياسية لجمهور المسرح كوسيلة شعبية، حيث يجمع مواده المسرحية من الكم الهائل من المعلومات التي توفرها مواقع التواصل الاجتماعي والمنصات الإلكترونية، فيسبوك وتويتر. ولذلك فإن هذه الوسائط تمثل مساحة للتفاعل مع الجمهور ومجالاً يستوحي منه المسرح الإلهام للأداء المسرحي من خلال تطبيقات وخصائص الصوت أو الصور أو المراجع أو النص التشعبي التي توفرها هذه الوسائط.

3. مفهوم المسرح:

1.3 المسرح لغة:

يشير معجم "تاج العروس" إلى معنى المصطلح في مادّة سرح بمعنى " أنّ المسرح مأخوذ من لفظة السّارح .الذي هو اسم للراعي الذي يسرح الإبل" [5] .

أمّا في معجم "لسان العرب"، فقد جاء معنى المصطلح في مادّة (سرح) بمعنى " المسرح بفتح الميم مرعى السّرح وجمعه المسارح وهو الموضع الذي تسرح إليه الماشية بالغداة للرّعي "[6] .

صحيح، هناك علاقة دلالية وتشابه بين المعنى اللغوي والمعنى الاصطلاحي لمصطلح "المسرح". ففي المعنى اللغوي، يشير المسرح إلى مكان حركة الجنود وتجمعهم، بينما في المعنى الاصطلاحي، يمثل المسرح مكان حركة الممثلين وأدائهم. وفي كلا الحالتين، هناك ارتباط بمفهوم الحركة في مساحة محددة.

كما أن هناك ارتباطًا آخر يمكن ملاحظته، وهو ارتباط المسرح بالفضاء المفتوح. ففي المعنى اللغوي، ارتبط المسرح بالمرعى الواسع، وفي المعنى الاصطلاحي، يمثل المسرح مساحة مفتوحة لأداء العروض أمام الجمهور.

وهذا التشابه في الدلالات يعكس تطور اللغة واستخدام المصطلحات بمرور الوقت، حيث اتسع معنى المسرح من سياق عسكري إلى سياق فني وثقافي.

2.3 المسرح اصطلاحا:

إن المسرح، كشكل من أشكال الفن، يستمد مادته من الواقع المحيط بالفنان، من الأحداث والتجارب الإنسانية التي يعيشها أو يلاحظها. ثم يقوم الفنان بصياغة هذا الواقع وإعادة تشكيله باستخدام أدوات فنية وجمالية، مثل الحوار والشخصيات والرمزية والإضاءة والمؤثرات الصوتية والبصرية.

والهدف النهائي من كل هذا هو نقل هذا الواقع وتجسيده في نفوس الجمهور، وإثارة مشاعرهم وأفكارهم، وربما دفعهم نحو التأمل أو اتخاذ إجراء ما. إن المسرح الجيد هو الذي يترك أثرًا في نفس المشاهد، ويجعله يتفاعل مع القضايا المطروحة ويتأمل في معانيها.

وهكذا، فإن المسرح هو مزيج من الواقع والخيال، من الفن والرسالة، وهو وسيلة قوية للتواصل والتبليغ يمكن أن تترك أثرًا عميقًا في نفوس المشاهدين[7] .

إن المسرح هو فن المشاهدة والرؤية بامتياز. فمنذ نشأته في اليونان القديمة، ارتبط المسرح ارتباطًا وثيقًا بالمشاهدة والتفاعل البصري. وتؤكد أصول كلمة "مسرح" نفسها على هذا المفهوم، فهي مشتقة من الكلمة اليونانية "ثياترون(Théatron) "، والتي تعني حرفيًا "مكان المشاهدة."

إن جوهر المسرح هو الأداء الحي أمام جمهور مباشر، حيث يتفاعل الممثلون مع المشاهدين، وتُخلق تجربة فريدة من نوعها لا يمكن تكرارها بالضبط بنفس الطريقة مرة أخرى. إنها لحظة مشتركة من الخيال والإبداع، حيث تتجسد الشخصيات والقصص أمام أعين الجمهور، مما يخلق تجربة غامرة ومؤثرة.

إن المسرح، كشكل من أشكال الفن، يعتمد على الرؤية البصرية والتفاعل الحسي. فهو لا يعتمد فقط على الحوار أو النص المكتوب، ولكن أيضًا على لغة الجسد، والإيماءات، والحركات، والديكور، والإضاءة، والمؤثرات البصرية الأخرى التي تعزز التجربة المسرحية وتجعلها تجربة متعددة الحواس.

وهكذا، فإنّ المسرح هو فن المشاهدة والرؤية، حيث يصبح الجمهور جزءًا من العرض، ويشارك في خلق التجربة المسرحية من خلال تفاعله وتأثره بما يشاهده[8] .

المسرح التقليدي، منذ نشأته، ارتبط ارتباطًا وثيقًا بعناصر مثل خشبة المسرح، والممثلين، وصالة العرض حيث يجلس الجمهور. وهذا الشكل من المسرح يتقيد بالزمان والمكان الثابتين، حيث يشاهد الجمهور العرض دون القدرة على التدخل أو التفاعل مع الأحداث أو الشخصيات. ولكن، مع التطورات الحديثة، سننتقل الآن إلى استكشاف عالم المسرح الرقمي، والذي يتخطى هذه القيود التقليدية نحو آفاق جديدة.

4. المسرحية الرّقمية:

المسرحية الرّقمية هي العمل الذي يعتمد على التكنولوجيا العصريّة الجديدة المتمثلة في استخدامه الوسائط الرّقمية المتعدِّدة التي يقابلها في الفرنسية (MULTI MEDIA). وهي "توظيف إمكانيات الحاسوب الرّقمي من صوت، و صور، و نص، و صور ثابتة و متحركة بشكل تفاعلي و متكامل"[9]، و الوسائط المتعددة أو الوسائط الجديدة أو الوسائط المتكاملة تشمل: النص المكتوب، الرسوم و الصور الثابتة، الصوت، الرسوم المتحركة، الصور المتحركة[10] . هذه الوسائط تعمل بواسطة برامج خاصة، تتيح للمستخدم كتابة النص وتنقيحه، واستعمال الرسوم والصور والصوت.

5. مكوّنات المسرح الرّقمي:

للمسرح الرّقمي أربع مكوّنات أساسية متضافرة فيما بينها:

1.5 المكوّن الأوّل:

هو مؤلف النص المسرحي، فهو صاحب الفكرة الإبداعية التي ينسج منها نصًا متناسقًا يعبر عن رؤيته وأفكاره. كان المؤلف في السابق المالك الوحيد للنص، والمسؤول عن إنتاجه والتحكم فيه ووضع حدوده[11]. إلا أن التطورات التقنية الرقمية الحديثة أضافت بعدًا جديدًا، حيث أصبح المتلقي شريكًا للمؤلف في عملية الإبداع، من خلال تفسيره وتفاعله مع النص.

ولا يمكننا بالتأكيد تجاهل دور الممثل، فهو عنصر فعال ومؤثر في المسرح، سواء كان إنسانًا من لحم ودم، أو أي كائن آخر يقوم بدور معين. وقد يكون الممثل الافتراضي، الذي أوجدته التقنيات الحديثة، مثالًا على التطور في هذا الجانب. إن الممثل، بغض النظر عن طبيعته، هو من يجسد الشخصيات ويجعلها حية أمام الجمهور، مما يجعله عنصرًا أساسيًا في تجربة المسرح الغامرة.

وهكذا، فإن المؤلف والممثل، كل منهما على حد سواء، عنصران أساسيان في فن المسرح، حيث يتشاركان في نقل الرؤية الإبداعية إلى الجمهور، كل بطريقته الخاصة.

وفي هذا يقول أحد الباحثين عن الممثل وتأثره بالتقنيات الرقمية: "تحول الممثل من عنصر محوري في الدراما إلى مجرد أداة من بين أدوات أخرى تستمد وجودها من آلات وأجهزة وتقنيات سمعية-بصرية متعددة ومعقدة في طرق اشتغالها. لقد تقوض مفهوم الممثل ككيان سيكولوجي وسوسيولوجي، وحل محله مفهوم الجسد الذي أصبح أرضية أو مختبرا لكل الاستعمالات الممكنة التي أفرغته من محتواه الإنساني أحيانا"[12] .

2.5 المكوّن الثاني:

المكون الثاني في المسرحية الرقمية هو النص المكتوب، والذي يشكل النواة الأساسية للعرض. وهذا النص يتميز بالانفتاح والتشعب، مما يتيح للمتلقي الرقمي حرية التأويل والتفاعل والحركة ضمنه. إنه موجه بشكل أساسي للمتلقي الرقمي، الذي يصبح مشاركًا نشطًا في تشكيل المعنى واستكشاف الاحتمالات المختلفة للنص[13].

إنّ النص المسرحي الرقمي يتميز بالديناميكية والتفاعلية، فهو لا يقدم معنى ثابتًا أو نهائيًا، بل يترك المجال مفتوحًا أمام المتلقي ليشارك في عملية الإبداع من خلال تأويله الخاص وتفاعله مع النص. إن هذا الانفتاح في النص يعزز من تجربة المتلقي ويجعله منغمسًا بشكل أكبر في العالم المسرحي الافتراضي.

وهكذا، فإن النص المسرحي الرقمي، بتشعبه وانفتاحه، يمثل جوهر المسرحية الرقمية، ويمهد الطريق أمام المتلقي ليصبح مشاركًا نشطًا في خلق المعنى واستكشاف العوالم المسرحية الافتراضية.

3.5 المكوّن الثالث:

المكون الثالث في المسرحية الرقمية هو استخدام الوسائط الرقمية والبرمجيات التي أضافت أبعادًا جديدة لتجربة المسرح. فمن خلال هذه الوسائط، أصبح بإمكان المتلقي الولوج إلى النص المسرحي عبر بوابات متعددة، بل وأصبح قادرًا على التعديل والتغيير في النص بما يتناسب مع رؤيته وتفضيلاته.

إن الوسائط الرقمية تتيح إمكانيات غير محدودة لخلق عوالم مسرحية افتراضية غامرة، حيث يمكن دمج النص مع عناصر بصرية وسمعية وتفاعلية، مما يخلق تجربة مسرحية متعددة الحواس. وقد تشمل هذه الوسائط استخدام الرسوميات والرسوم المتحركة والنمذجة ثلاثية الأبعاد والمؤثرات الخاصة وغيرها.

بالإضافة إلى ذلك، يشمل هذا المكون أيضًا الوسائط غير اللغوية، مثل الألوان والموسيقى والحركة وغيرها من العناصر التي تعزز النص اللغوي وتساهم في تقديم دلالات ومعانٍ مختلفة للمسرحية. فهذه الوسائط تضيف طبقات من التعبير الفني الذي يثري التجربة المسرحية ويجعلها أكثر تأثيرًا وجاذبية للجمهور.

وهكذا، فإن الوسائط الرقمية والبرمجيات، إلى جانب الوسائط غير اللغوية، تعمل معًا لخلق تجربة مسرحية رقمية غامرة ومتعددة الأبعاد، مما يوسع من إمكانيات التعبير الفني ويشجع على مشاركة المتلقي بطرق جديدة ومثيرة[14].

لقد استفاد المبدع والمؤلف أيضًا من الوسائط الرقمية والتقنيات المتطورة التي أضافت أبعادًا جديدة لنصه المسرحي. فقد مكنته هذه التقنيات من تجاوز القيود التقليدية للمسرح، وخلق عوالم افتراضية غامرة. كما استغل المخرج ومصمم الديكور هذه الوسائط بشكل فعال، حيث تغلبوا على التحديات المتعلقة بالإضاءة والصوت والموسيقى والزمان والمكان.

فمن خلال استخدام التقنيات الرقمية الحديثة، أصبح من السهل عرض أي صورة أو مكان في العالم، وخلق بيئات مسرحية افتراضية غنية بالتفاصيل. إن الوسائط الرقمية سمحت للمخرجين بتصميم مشاهد معقدة بصريًا، ودمج المؤثرات الخاصة، وخلق أجواء مسرحية فريدة من نوعها.

بالإضافة إلى ذلك، فإن الوسائط الرقمية أتاحت للمخرجين والمصممين تجربة وتعديل مختلف الجوانب البصرية والسمعية للعرض بسهولة، مما ساهم في صقل رؤيتهم الإبداعية وتحقيقها بدقة. إن التقنيات الحديثة، مثل برامج التصميم ثلاثي الأبعاد وأنظمة التحكم في الإضاءة والصوت، قد رفعت سقف الإمكانيات المتاحة للمخرجين ومصممي الديكور في المسرحيات الرقمية.

وهكذا، فإن الوسائط الرقمية لم تفد المتلقي فقط، بل استفاد منها أيضًا جميع المشاركين في العملية الإبداعية المسرحية، حيث أضافت أبعادًا جديدة لإبداعهم ووسعت من قدرتهم على خلق تجارب مسرحية غامرة ومؤثرة.

4.5 المكوّن الرابع:

المكون الرابع والأهم في المسرح الرقمي هو المتلقي، بكل ما يحمله من خلفيات ثقافية ومراجع مختلفة. إن المسرحية الرقمية، من خلال طبيعتها التفاعلية، تسعى إلى جمع المتلقين من خلفيات متنوعة، وصهر توقعاتهم، ودمج مرجعياتهم الثقافية. وهذا ما يجعل

من المسرحية الرقمية وسطًا مهمًا للتعدد الثقافي والانفتاح على الآخر.

إن طبيعة المسرح الرقمي التشاركية تسمح للمتلقين بالانغماس في التجربة المسرحية والمساهمة في تشكيلها. فمن خلال تفاعلهم مع النص والعناصر الرقمية، يصبح المتلقون مشاركين نشطين في خلق المعنى واستكشاف الاحتمالات المختلفة للعرض. إن هذا التفاعل بين المتلقين، على الرغم من اختلاف خلفياتهم، يخلق حوارًا ثقافيًا ويفتح آفاقًا جديدة للتفاهم والتعاطف.

كما أن المسرحية الرقمية، من خلال قدرتها على الوصول إلى جمهور عالمي، تعزز من التبادل الثقافي وتساهم في كسر الحواجز بين المجتمعات. فمن خلال مشاركة التجارب المسرحية، يمكن للمتلقين من مختلف الثقافات أن يجدوا أرضية مشتركة للتواصل والتفاهم، وأن يتعرفوا على وجهات النظر المختلفة ويحترموا التنوع الثقافي. وهكذا، فإن المتلقي، بكل حمولته الثقافية ومرجعياته المختلفة، هو الضلع الأهم في المسرح الرقمي، حيث تساهم مشاركته وتفاعله في خلق تجربة مسرحية غنية بالتبادل الثقافي والانفتاح على الآخر[15] .

فمن خلال تفاعل المتلقي مع النص المكتوب، ومع الوسائط الرقمية، ومع الإبداع الفني للمؤلف والمخرج، تنشأ تجربة مسرحية ديناميكية وحيوية. إن المتلقي لم يعد مجرد مشاهد سلبي، بل أصبح مشاركًا نشطًا، حيث يمكنه التفاعل مع العرض، والتأثير على مساره، وخلق معنى خاص به.

إنّ التطور التكنولوجي قد مكن المتلقي من الوصول إلى المسرح الرقمي بطرق جديدة ومثيرة. فمن خلال المنصات الرقمية والأجهزة الحديثة، يمكن للمتلقي المشاركة في العروض المسرحية من أي مكان في العالم، والتفاعل معها في الوقت الفعلي. وهذا ما يعزز من تجربة المتلقي ويجعلها أكثر تفاعلية وشمولية.

وهكذا، فإن المتلقي، بفضل التطور التكنولوجي، قد أصبح عنصرًا محوريًا في المسرح الرقمي، حيث تساهم مشاركته النشطة في صياغة تجربة مسرحية ديناميكية وغامرة.

6. مميزات المسرح الرّقمي:

يعد تكامل التكنولوجيا الرقمية وتفاعلها مع العناصر المسرحية المختلفة جانبًا حاسمًا وأساسيًا في تعزيز الابتكار والإبداع على المسرح. يتضمن ذلك تنفيذ أحدث التطورات والمفاهيم والاستخدام الفني للتكنولوجيا الرقمية لتعزيز العروض المسرحية. وقد أدت هذه المساهمة الهامة إلى تطور جوهري وتحويلي في الجودة الفكرية للمسرح المعاصر.

يمكن تلخيص خصائص الدراما الرقمية (المسرحية الرّقمية) فيما يلي: يتم التركيز بشكل كبير على عناصر الإضاءة لتعكس المؤثرات البصرية للمخرج. كما أنه يجمع بين الوسائط التكنولوجية (أجهزة الكمبيوتر) والعناصر البشرية (الجهات الفاعلة). يعد دور اللعب الرقمي دورًا مهمًا لا يزال موجودًا في مساحة المعرض. ومن أهم أدوات التكنولوجيا الرقمية المستخدمة في مجال الفن الدرامي(المسرحي): الإسقاط الضوئي، ومنشآت المؤثرات الخاصة والخداع البصري، والنمذجة بالليزر وغيرها من المنشآت، خاصة تلك المتعلقة بالتصميم الزخرفي المسرحي.

تتم العروض المسرحية في أجواء واقعية حية غير ثابتة، حيث يشارك المتلقي/الجمهور في الأحداث في جميع مراحل المسرحية، ويضعهم في مشاهد ومناظر خلابة تجبرهم على اختيار كيفية المضي قدمًا في المشاهدة.

المسرح الرقمي هو نتيجة التفاعل بين المسرح والتكنولوجيا، حيث يركز على المشكلات الاجتماعية ويسعى إلى تقديم حلول لمختلف الظواهر الاجتماعية والنفسية والسياسية، مستخدماً كافة الأدوات التي تركز على طبيعة العلاقات للتفاعل مع الجمهور، والتي تختلف عن الدراما التقليدية (المسرح التقليدي). ومن خلال استقراء أهمية مشاركة الفنون المسرحية في التحول الرقمي، نجد أن فن السينوغرافيا ازدهر مع ظهور التكنولوجيا الرقمية.

يتميز المسرح الرقمي كذلك بكونه شكلا فنيا فريدا، حيث يتخلى عن القواعد التقليدية للمسرح، مثل الوحدات الثلاث والبناء الدرامي، ويستبدلها بعالم رقمي افتراضي. **ومن أهم مميزات المسرح الرقمي:**

1 –الصورة الرقمية الخالصة: يتم تقديم العرض المسرحي باستخدام الصور الرقمية والوسائط الافتراضية، مما يلغي الحاجة إلى وجود ممثلين من لحم ودم على المسرح. وبدلا من ذلك، يتم استخدام شخصيات وكائنات افتراضية ذات وجود رقمي محوسب.

2 –مشاركة المتفرج: في المسرح الرقمي، يصبح المتفرج جزءًا فعالاً في العرض المسرحي، حيث يمكنه التفاعل والمشاركة في الأحداث من خلال شاشة الحاسوب. وقد يُطلب من المتفرجين استخدام أجهزتهم وأدواتهم الخاصة للانغماس في التجربة المسرحية.

3 –غياب صالة العرض التقليدية: يتيح المسرح الرقمي تجربة مسرحية عالمية يمكن الوصول إليها من أي مكان، مثل غرفة نوم المشاهد. لم تعد هناك حاجة إلى صالة عرض مسرحي تقليدية، حيث يمكن للجمهور الاستمتاع بالعروض من راحة منازلهم.

4 –العناصر الافتراضية: جميع عناصر ومكونات العرض المسرحي الرقمي هي ذات طبيعة افتراضية وخيالية. فهي تجسد تجسيمًا بصريًا قويًا، ولكنها لا تخضع لحاسة اللمس. وبالتالي، يعتمد العرض المسرحي الرقمي بشكل كبير على الدلالات البصرية كعلامات افتراضية.

5 –التكامل بين العناصر: في المسرح الرقمي، تتفاعل جميع العناصر مع بعضها البعض بشكل مستمر. على عكس المسرح التقليدي، حيث قد تكون التقنيات مجرد وسيلة مساعدة، في المسرح الرقمي، تصبح التقنيات جزءًا لا يتجزأ من العرض، وتتفاعل باستمرار مع الحضور.

6 –الاستغناء عن الكواليس: في المسرح الرقمي، يتم الاستغناء عن مداخل ومخارج الممثلين التقليدية، ويتم استبدالها بنقاط دخول وخروج الشخصيات في الفراغ الزمني وعقل النص وعقل المشاهد. ويظل الممثل حاضرًا طوال العرض، بينما الشخصيات التي يؤديها تظهر وتختفي بشكل تخيلي.

7– دور المخرج والمبرمج: في المسرح الرقمي، يتلاشى دور المخرج التقليدي، ويصبح "مبرمج الحاسوب" هو المسؤول عن وضع البرامج وإثارة دهشة المتفرج. ويتطلب هذا الدور خبرة في التصوير والبرمجة، بالإضافة إلى الإشراف على فريق العمل[16].

7. دور التقنيات الرقمية في تشكيل فضاء العرض المسرحي وتطوير المسرح:

لا يمكن إنكار أن التكنولوجيا الرقمية تركت بصماتها على جميع أشكال الفن، بما في ذلك المسرح. وقد أدت إلى ظهور تعبيرات فنية مختلفة، مثل استخدام أجهزة تتبع الحركة، والذكاء الاصطناعي، والتكنولوجيا ثلاثية الأبعاد .أحدث دمج التكنولوجيا ثورة في مختلف التخصصات الفنية، بما في ذلك الرسم والصوت الرقمي والتصميم التفاعلي والتكنولوجيا الحيوية والأدب الرقمي والتصوير الرقمي والسينما الرقمية والمسرح الرقمي. ومن خلال استخدام أجهزة الكمبيوتر والبرمجيات، توسعت الإمكانيات الإبداعية في السينوغرافيا، مما سمح بمعالجات إخراجية أكثر تعبيرًا ووظيفية ومذهلة بصريًا. لقد كان لوجود التكنولوجيا المتقدمة تأثير عميق على عالمنا، ويجب على المشاركين في صناعة المسرح أن يحتضنوا هذه التطورات ويستخدموها لإنشاء نظام سينوغرافي متجذر في التصميم المعتمد على الكمبيوتر. ونتيجة لذلك، تطور المسرح الحديث إلى عالم الواقع الافتراضي، والذي يشار إليه غالبًا بالواقع المصنّع، حيث ينغمس المستخدمون في مساحة ثلاثية الأبعاد تتم محاكاتها من خلال أشكال يتم إنشاؤها بواسطة الكمبيوتر[17].

تتضمن هذه البيئة الافتراضية أيضًا أنساقًا نابضة بالحياة يمكنها التفاعل مع الممثلين، مما يؤدي إلى طمس الخطوط الفاصلة بين الواقع والمحاكاة.

إن إمكانيات "الفن الرقمي" لا حدود لها وليست وجهة نهائية أبدًا ويكشف كل استكشاف عن منظور جديد. يتعامل الفنان مع التكنولوجيا الرقمية والإبداعات المعتمدة على الكمبيوتر، وليس بهدف التقاط الجمال أو إنشاء مجرد نسخة طبق الأصل . الفن ليس مجرد منتج، بل هو نتيجة للتفاعل الديناميكي بين الأفراد وتعبيرهم الإبداعي في وسائل مختلفة، مما يؤدي إلى عروض تقديمية فريدة وآسرة تحركها الرغبة في الإبداع .لقد أدى استخدام التكنولوجيا الرقمية إلى تغيير الطريقة التي نحافظ بها على المعلومات ونصل إليها ونوثقها، بينما يعمل أيضًا كأداة قوية للعملية الإبداعية. وكان لهذه التكنولوجيا تأثير واسع على مختلف

التخصصات الفنية، وخاصة في مجال التعبير الفني، وتعزيز الروابط وتبادل المعرفة بين الفنانين. علاوة على ذلك، لعبت التكنولوجيا الرقمية دورًا محوريًا في تطوير تقنيات المسرح، حيث مكّنت المصممين والمخرجين والمحترفين في الفنون المسرحية من تعزيز أعمالهم وعرضها[18].

لقد أحدث التطور في مجال المسرح ثورة في عالم الإخراج المسرحي، مما دفع المخرجين والمهتمين بالتقنيات المسرحية إلى توسيع آفاقهم ومواكبة هذا التطور. وأصبح توظيف التقنية الرقمية في المسرح ضرورة ملحة، كونها لغة العصر الحديث، وإحدى أهم مراحل التقدم الثقافي والتقني في تاريخ الفن المسرحي.

ويرى المخرجون أهمية بالغة في تبني النموذج الفكري الرقمي، حيث ارتبط تطور التقنيات المسرحية بشكل مباشر مع التقدم في مجال التقنية الرقمية. وقد ساهم توظيف هذه التقنيات في إنتاج عروض مسرحية معاصرة مميزة، تعزز من أداء الممثلين وتثري التجربة المسرحية للجمهور.

إن تبني المخرجين والمهتمين بالفن المسرحي للتقنية الرقمية، يفتح آفاقاً جديدة للإبداع في هذا المجال، ويتيح فرصاً لا حصر لها لخلق عروض مسرحية مبتكرة وفريدة من نوعها، مما يرتقي بالفن المسرحي إلى مستويات أعلى من التميز والإبداع"[19] .

8. المعالجات بالتقنية الرقمية في المسرح

لقد أصبحت التكنولوجيا الرقمية، بكل ما تحمله من إمكانات تقنية، السمة المميزة لعصرنا الحالي، حيث تغلغلت في مختلف جوانب حياتنا. ويعد الكمبيوتر، كأحد هذه التقنيات، مصدرًا للجمالية المعاصرة، وذلك بفضل ما يوفره من وسائل تعبيرية تقنية. وتنبثق هذه الجمالية من الرؤية التصميمية للشكل الفني، والتي تهدف إلى تحقيق غايات محددة، مثل خلق اضطراب في النظام الطبيعي للأشياء، وإنشاء نظام جديد ومنظم بصريا.

إن القدرة الكامنة في الكمبيوتر على خلق أشكال ديناميكية ومتولدة باستمرار، تعطي الفنانين والمصممين خيارات لا حصر لها في ابتكار أشكال فنية جديدة. وتعتمد هذه الأشكال على الفرضيات بدلاً من الواقع المادي، مما يمهد الطريق لمبدأ المحاكاة الجمالية المرتبط ارتباطًا وثيقًا بالتقنيات الرقمية.

ومن خلال هذه المحاكاة، يمكن للكمبيوتر أن يتجاوز الحقيقة المرتبطة بالأصل المرجعي، ويخلق عوالم افتراضية بديلة. وتصبح هذه العوالم الافتراضية هي الحقيقة الجديدة، مما يغير مفهومنا عن المحاكاة الرقمية. فهي لم تعد مجرد تقليد للواقع، بل أصبحت مرتبطة بالافتراض الجمالي كمرجع أساسي للتحقق في المحاكاة الرقمية، مما يوسع الخيارات الفنية أمام المبدعين ويفتح آفاقًا جديدة للتجارب الجمالية.

1.8 التقنية الرقمية والتركيب الإخراجي:

يُعد مفهوم "التركيب الإخراجي" تجسيدًا شاملاً لدور المخرج وإبداعه الفني. فهو يمثل العالم المسرحي على خشبة المسرح، وينبع من الرؤية الإخراجية للنص الأدبي. إن معالجة المخرج الفكرية لفرضيات النص الأدبي وإخضاعها لفلسفته الخاصة، يخلق ما يُعرف بالوضع الجمالي، أو قراءة الإخراج. وهنا، تتجسد رؤية المخرج للعالم كمبدع، من خلال التداعي الحسي للمفردات المادية على الخشبة، مما يؤدي إلى ولادة العالم المسرحي.

إن تحقيق الرؤية الإخراجية يعتمد على المعالجات التقنية والوسائط المسرحية، والتي يُبدع فيها المصمم من خلال خلق مقاربات حسية لرؤية المخرج، والنص الأدبي، وتوقعات الجمهور، والسياق التداولي. وبهذه الطريقة، يرتقي التركيب الإخراجي إلى مستوى إدارة الوعي الجمالي للجمهور، كنتيجة شاملة لوظائف المخرج ومهامه.

إنها عملية إبداعية معقدة، حيث يُترجم المخرج النص الأدبي إلى عالم مسرحي نابض بالحياة، مستخدمًا رؤيته الفنية ومعالجاته الفكرية، مما يؤدي إلى تجربة جمالية غامرة للجمهور. وبهذا، يصبح التركيب الإخراجي انعكاسًا لمهارة المخرج في إدارة العناصر المسرحية المختلفة لإيصال رؤيته الفريدة.[20].

إنَّ شمولية مفهوم التركيب الإخراجي، وعلاقته بالعملية الإبداعية في الإنتاج الفني، وأهدافه الجمالية، ترسم ارتباطًا وظيفيًا وجماليًا بمفهوم الإنشاء السينوغرافي. ويُقصد بالسينوغرافيا هنا، طباعة المشهد على الخشبة، أو بصمة الانطباع الفني الذي يتشكل من خلال المعالجات التقنية لوسائط التعبير المسرحي. ويرتبط الإنشاء السينوغرافي وظيفيًا وجماليًا بالتركيب الإخراجي الشمولي، مما

يعكس تأثير التقنية الرقمية في آليات التركيب الإخراجي، وأثرها على المعالجات التقنية لوسائط التعبير المسرحي.

لقد أحدث التطور التكنولوجي في العصر الحديث تأثيرًا عميقًا على البنية الفنية والجمالية لعملية الإنتاج الفني. ويساهم المعطى التكنولوجي الحديث للتقنية الرقمية في توظيف السينوغرافيا لخلق صورة مشهدية ديناميكية تتوافق مع متطلبات العصر الحالي، وسياق تداول الخطاب الإبداعي. كما تتيح هذه التقنية إمكانية تحقيق الإزاحات الجمالية التي تتجاوز توقعات المتلقي، وتوجيه الوعي الجمالي نحو حالة اندماج الآفاق، كما يصفها "غادامير". وهكذا، أصبحت التقنية الرقمية عنصرًا بنائيًا مسيطرًا، لا يقتصر تأثيره على بنية العمل الفني فحسب، بل يمتد أيضًا إلى تشكيل تجربة جمالية مرتبطة بالعمل الفني، وتوجيه الوعي الجمالي للمتلقي.

لقد كان للمسرح، بتجربته الجمالية الفريدة، أثرٌ عميقٌ في تشكيل الوعي الجمعي والفردي على حد سواء. فمن خلال كونه احتفالاً بالجسد الاجتماعي، وتحرراً من قيود الجسد في الفعل الاجتماعي اليومي، أصبح المسرح أداةً قويةً في صياغة الأفكار وإثارة القناعات الجمالية. وتكمن قوة المسرح في تصميمه الفني الدقيق الذي يهدف إلى استثارة الحواس وإثارة الإدراك وبناء المفاهيم الذهنية.

ولا يمكن فصل هذا الأثر الجمالي للمسرح عن التطور التكنولوجي المعاصر، خاصة مع ظهور التقنيات الرقمية التي أصبحت أداةً أساسيةً في يد المخرج المسرحي. فقد وفرت هذه التقنيات إمكانيات هائلة في تصميم وتنفيذ المؤثرات البصرية والسمعية التي تخلق عالماً مسرحياً غنياً يحقق تجربة حسية عميقة[21].

وقد ارتبط استخدام التقنيات الرقمية في المسرح بالمزج بين برمجيات الكمبيوتر والسينوغرافيا، مما خلق أبعاداً بصرية وسمعية جديدة. وأصبحت المعالجات الرقمية سمة جمالية مميزة في الإنشاء السينوغرافي والتركيب الإخراجي، تهدف إلى التميز النوعي وتأسيس إطار جمالي فريد، يُعرف باسم "مسرح التقنيات الرقمية."

ويتميز مسرح التقنيات الرقمية باستخدامه المكثف للتقنيات الرقمية في الإضاءة والمناظر والمؤثرات الصوتية، مما يثري رؤية المخرج الفنية والجمالية. فمن خلال الاعتماد على برمجيات الكمبيوتر، يتمكن المخرج من تصميم وتنفيذ رؤيته الإخراجية بتفاصيل دقيقة، وخلق تجربة حسية غامرة تؤثر على إدراك المشاهد وبناء مفاهيمه الذهنية.

وفي النهاية، فإن استخدام التقنيات الرقمية في المسرح لم يغير فقط من شكل العرض المسرحي، بل أثر أيضاً على عمق التجربة الجمالية وخلق أبعاداً جديدة للتواصل الواعي واللاواعي مع الجمهور.

يستند المسرح المعاصر، في تجسيده الفني، إلى مبدأ الحقيقة الافتراضية، حيث يخلق عالماً من الواقع الاصطناعي الذي يصور الأشكال في حضور مكاني ثلاثي الأبعاد. ومن خلال محاكاة الكمبيوتر للأشكال الحقيقية من الواقع، يمكن للمسرح الافتراضي خلق تفاعل مع الذهن البشري، واستثارة الاستجابات الحسية والإدراكية الكاملة. وبهذه الطريقة، يساهم في بناء المفاهيم الذهنية من خلال خلق بيئة تفاعلية تخاطب الحواس والعقل معاً. إنها تجربة مسرحية فريدة من نوعها، تجمع بين الفن والتكنولوجيا لخلق عالم من الخيال الذي يحاكي الواقع بطرق جديدة ومبتكرة[22].

يعد الواقع الافتراضي عالماً من الخيال التفاعلي، حيث تتحول الصور التخيلية إلى بيئة افتراضية تفاعلية. ومن خلال هذا العالم الافتراضي، يمكن خلق تجارب جديدة واختبار الفرضيات المختلفة بفضل التقنيات الرقمية. ويشكل هذا الأساس حجر الزاوية الذي يسمح للكمبيوتر بالبحث عن معادلات جمالية ومعالجات موازية لتغير فكر المشاهد أو المتلقي في ظل وجود التكنولوجيا.

ويصبح الكمبيوتر بذلك عنصراً تقنياً جديداً في العمل الفني، حيث يخضع للرؤية الإخراجية الشمولية للمخرج في صناعة وتشكيل الفضاء المسرحي. ويعتمد تصميم هذا الفضاء على المهام الإبداعية في عملية الإنتاج الفني، وتحت إشراف المخرج الذي يمتلك الرؤية والتصور الذهني. ويقوم المصمم بترجمة رؤية المخرج إلى واقع افتراضي، مما يوفر بيئة محاكاة للممثلين الذين يجسدون التصور الذهني للمخرج.

وتعد المحاكاة هنا ضرورة معرفية، حيث نفترض ونختبر ونكتشف من خلال التفاعل مع العالم الافتراضي. أما النظام التقني، فيشمل الكمبيوتر والبرمجيات التي تساعد في خلق هذه البيئة التفاعلية. وبهذه الطريقة، يصبح الكمبيوتر أداة قوية في يد المخرج لتحقيق رؤيته الفنية وترجمتها إلى واقع افتراضي مؤثر.

2.8 تقنيات البديل الرقمي للمنظر المسرحي:

1.2.8 الكومبيوتر:

لقد أحدث الكمبيوتر وتطبيقاته البرمجية الحديثة ثورة في عالم العرض المسرحي، حيث وسع آفاق الخطاب الحسي وأضاف أبعادا جديدة للتجربة المسرحية. ومن خلال استخدام الوسائط المتعددة، أصبح بإمكان صناع المسرح استهداف جميع حواس المتلقي وإثارة مدركاته الذهنية بطرق لم تكن ممكنة من قبل. إن القدرات الهائلة للكمبيوتر في معالجة البيانات وإنتاج المؤثرات الحسية، من صور وصوت وحركة، قد زادت من زخم العرض المسرحي وكثافته وقدرته على التأثير في المتلقي.

فعن طريق دمج الفيديو والصوت والرسوم المتحركة والصور وغيرها من الأشكال الفنية، يمكن خلق بيئات افتراضية غامرة تنقل المتلقي إلى عوالم جديدة وتثير مشاعره وأفكاره. كما أن التفاعل بين الكمبيوتر والجمهور، من خلال أجهزة الاستشعار والذكاء الاصطناعي، يفتح الباب أمام تجارب مسرحية فريدة وتفاعلية، حيث يمكن لكل متلقي أن يعيش تجربة فريدة وخاصة به.

إن تطور الكمبيوتر وتطبيقاته قد وسع بلا شك نطاق الخطاب الحسي في المسرح، وأتاح فرصا إبداعية جديدة لصناع العروض المسرحية، مما يبشر بمستقبل مثير لهذا الفن العريق.

لقد أصبح الكمبيوتر، بفضل قدراته التقنية الهائلة، حجر الأساس في عالم الوسائط التكنولوجية الحديثة، والتي لها تطبيقات لا حصر لها في مختلف المجالات. إنّ الكمبيوتر، بصفته المكون الأساسي في التقنية الرقمية، يتيح إمكانيات لا متناهية ونوعية عالية في معالجة البيانات وتخزينها وإنتاج المعلومات. وقد أدى هذا إلى ثورة في مختلف المجالات، بما في ذلك الفنون المسرحية، حيث فتحت التطورات التكنولوجية آفاقًا جديدة للإبداع المسرحي. إنّ قدرة الكمبيوتر على جمع البيانات ومعالجتها واسترجاعها بسرعة فائقة تمنح المخرجين والمصممين المسرحيين مرونة لا مثيل لها وخيارات إبداعية لا حصر لها، فهو يتيح لهم استكشاف حلول فنية متعددة وخلق أشكال بصرية وسمعية جديدة، مما يضفي على العرض المسرحي عنصر الإثارة والتشويق والإبهار. إنّ الدمج بين الإمكانيات اللامتناهية للكمبيوتر واللمسة الإنسانية للمخرج والمؤلف يخلق عروضا مسرحية ديناميكية ومؤثرة، تثير الدهشة في نفوس الجمهور.

إن التطورات في مجال الكمبيوتر والتقنيات الرقمية قد حررت الفنون المسرحية من قيودها التقليدية، وأتاحت للمخرجين والمؤلفين أدوات جديدة لخلق عروض ديناميكية ومؤثرة، مما يبشر بمستقبل مشرق لهذا الفن العريق[23].

لا شك أن الدمج بين العلم والفن قد خلق ديناميكية جديدة في المجال الفني، خاصة في عالم المسرح. إن استخدام التقنيات الإلكترونية في معالجة وتطوير الصورة المشهدية للعرض المسرحي قد رفع من مستوى الإبداع الفني للمخرج والمصمم. إن اعتماد الوسائط التقنية المتعددة، من تصميم سينوغرافي وإضاءة وخدع بصرية وعمارة وتشكيل وأزياء وموسيقى وصوت، يتيح خلق عروض مسرحية ديناميكية وغامرة[24].

إن رؤية المخرج وتصوراته الذهنية تتجسد الآن بطرق لم تكن ممكنة من قبل، مما يرفع من مستوى الخطاب المسرحي من التواصل الحسي البسيط إلى التفاعل الذهني والمعرفي مع الجمهور. إن الدمج بين الفن والإبداع البشري من جهة، والإمكانيات اللامتناهية للتقنيات الرقمية من جهة أخرى، يخلق عروضا مسرحية مؤثرة وفائقة الجودة.

إن التصورات الافتراضية والتجريبية للمخرج يمكن أن تتجسد الآن على المسرح، مما يخلق تجربة مسرحية غامرة للجمهور، تنقلهم إلى عوالم جديدة وتثير أفكارهم ومشاعرهم. إن الدمج بين العلم والفن في المسرح قد رفع بلا شك من مستوى الإبداع الفني وخلق عروضا ديناميكية ومؤثرة، مما يبشر بمستقبل مشرق لهذا الفن العريق.

لقد أحدث تطور التقنية الرقمية ثورة في عالم الفنون المسرحية، وفتح آفاقًا جديدة للإبداع أمام مصممي المناظر المسرحية. إن الدمج بين الفن والإمكانيات اللامتناهية للتقنية الرقمية قد خلق ديناميكية جديدة في تصميم المناظر المسرحية، ووسع من قدرات فنان السينوغراف.

إن التقنيات الرقمية تتيح الآن للمصممين اكتشاف إمكانيات جديدة والسيطرة على عناصر العرض المسرحي بطرق لم تكن متاحة من قبل. فمن خلال أدوات التصميم الرقمي، يمكن لفنان السينوغراف استكشاف خيارات لا حصر لها وخلق عوالم مسرحية غامرة ومؤثرة. كما أن دقة وسرعة التنفيذ التي توفرها هذه التقنيات تتيح للمصممين تجربة أفكارهم ورؤاهم بسهولة وتعديلها في أي وقت.

بالإضافة إلى ذلك، فإن التقنية الرقمية تقلل من التكاليف والجهد والوقت اللازم لبناء المناظر المسرحية، حيث يمكن الآن تصميم المناظر واختبارها وتعديلها رقميا قبل تنفيذها عمليا[25]. إن الدمج بين الفن والإبداع البشري من جهة، والقدرات الهائلة للتقنية الرقمية من جهة أخرى، قد رفع من مستوى الإثارة والإبهار في العروض المسرحية، وخلق تجارب غامرة للجمهور، مما يبشر بمستقبل مشرق لهذا الفن العريق.

2.2.8 جهاز عرض البيانات (Data Show Projector):

إن المنظر المسرحي هو بلا شك أحد العناصر الأساسية التي تشكل العرض المسرحي، فهو لحظة الاتصال الأولى مع الجمهور، والتي من خلالها يبدأ المتلقي رحلته في فهم وإدراك عالم المسرحية. إن تصميم المنظر المسرحي لا يقتصر على خلق بيئة مكانية فحسب، بل هو أيضا وسيلة لإثارة المشاهد بصريا ونقله إلى عالم المسرحية.

إن فنان السينوغراف، من خلال توظيف عناصر الفنون التشكيلية والمعمارية، يمكنه خلق مناظر مسرحية مبتكرة وجذابة، تضفي قيمة فنية وجمالية على العرض. إن المنظر المسرحي الناجح هو الذي يتجاوز كونه مجرد خلفية للمسرحية، بل يصبح عنصرا حيا ومؤثرا، يعزز الموضوعات والأفكار التي يطرحها العرض، ويخلق تجربة بصرية غامرة للجمهور.

بالإضافة إلى ذلك، يمكن للمنظر المسرحي أن يكون أداة لتحقيق التحديات التصميمية والابتكارات الجديدة، حيث يمكن للمصممين استكشاف أشكال وأساليب جديدة، ودمج عناصر بصرية وسمعية وحركية، لخلق تجربة مسرحية متعددة الحواس ومؤثرة. إن تصميم المناظر المسرحية هو فن قائم بذاته، يهدف إلى تعزيز المتعة البصرية للجمهور، وخلق تجربة مسرحية غامرة ومؤثرة، مما يرفع من مستوى الإثارة والتفاعل مع العرض المسرحي.

لا شك أن المنظر المسرحي يلعب دورا حاسما في خلق تجربة مسرحية غامرة وجذابة للجمهور، ومع التطورات التقنية، أصبح من الضروري مواكبة العصر الرقمي ودمج العناصر التكنولوجية في تصميم المناظر المسرحية. إن جهاز "الداتا شو" هو أحد هذه الوسائل التي تقدم بديلا رقميا جديدا للمناظر المسرحية التقليدية.

إن هذا البديل الرقمي يتيح للمصممين والمخرجين حرية أكبر في تشكيل الفضاء المسرحي واستكشاف إمكانيات بصرية جديدة. فمع جهاز "الداتا شو"، لم يعد المصمم مقيدا بمنظر مسرحي ثابت، بل يمكنه خلق بيئات ديناميكية ومتغيرة، ودمج المؤثرات البصرية والصوتية، مما يخلق تجربة مسرحية غامرة للجمهور.

بالإضافة إلى ذلك، توفر هذه التقنية الجديدة مرونة عالية في التصميم والتعديل، حيث يمكن للمصممين تجربة أفكار مختلفة ودمج عناصر بصرية متعددة بسهولة. كما أن جهاز "الداتا شو" يقلل من التكاليف والوقت اللازم لبناء المناظر المسرحية التقليدية، مما يجعله خيارا فعالا من حيث التكلفة. إن دمج العناصر التكنولوجية مثل جهاز "الداتا شو" في تصميم المناظر المسرحية هو خطوة ضرورية لمواكبة العصر الرقمي، وخلق عروض مسرحية مبتكرة وجذابة، تتوافق مع تطلعات الجمهور الحديث ومتطلباته البصرية.

جهاز "الداتا شو" هو بالفعل أداة متعددة الوظائف ولها استخدامات متنوعة، خاصة في مجال التعليم وعرض المواد المرئية. وفي عالم المسرح، يقدم جهاز "الداتا شو" إمكانيات جديدة ومثيرة، فهو جهاز إلكتروني متطور يتيح للمستخدمين عرض

المواد البصرية من أجهزة الكمبيوتر أو أجهزة الفيديو أو الكاميرات أو التلفزيون.

إن أحد المزايا الرئيسية لجهاز "الداتا شو" في المسرح هي قدرته على التحكم في الإسقاط الضوئي، فمن خلال عدسات "الزوم" المتطورة يمكن للمستخدمين التحكم في حجم الصورة ومساحة الإسقاط وزاويته، مما يتيح إمكانيات تصميمية جديدة. كما أنّ جودة الصورة العالية والتحكم في كثافة الضوء تعني أنه يمكن استخدام جهاز "الداتا شو" دون الحاجة إلى إعتام المسرح بالكامل، مما يخلق تجربة بصرية ديناميكية وجذابة.

بالإضافة إلى ذلك، فإن جهاز "الداتا شو" يمكن أن يكون بمثابة أداة فنية لتشكيل الفضاء المسرحي. فمن خلال التحكم في الإضاءة واللون والحركة، يمكن للمصممين خلق بيئات بصرية ديناميكية وخلق أجواء مسرحية فريدة[26]. إن دمج جهاز "الداتا شو" في تصميم العروض المسرحية يضيف بعدا جديدا من الإثارة والتفاعل، مما يعزز تجربة الجمهور ويجعلها أكثر غامرة وجذابة.

إن دمج العناصر التكنولوجية والتقنيات الحديثة في الفن، وخاصة في المسرح، يمكن أن يكون له تأثير كبير على تجربة الجمهور. إن استخدام أدوات مثل جهاز عرض البيانات "الداتا شو" كبديل عن المناظر المسرحية التقليدية هو مثال على كيفية دمج الفن والتكنولوجيا بشكل فعال.

إن جهاز "الداتا شو" يمثل التكامل بين الوظائف العلمية والجماليات الفنية. فمن ناحية، يوفر العلم التكنولوجيا والأدوات اللازمة لتحسين تجربة المسرح، ومن ناحية أخرى، يستخدم الفن هذه الأدوات لدراسة العلاقة بين الإنسان وبيئته، مما يؤدي إلى فهم أعمق وتحقيق المعرفة. إن دمج الفن والتكنولوجيا يمكن أن يخلق تجارب مسرحية ديناميكية وجذابة، تثير الأفكار والمشاعر لدى الجمهور.

بالإضافة إلى ذلك، فإنّ استخدام التقنيات الحديثة مثل "الداتا شو" يمكن أن يتيح للمخرجين والمصممين استكشاف موضوعات وأفكار معقدة وعرضها بطرق جديدة ومبتكرة. إن دمج الفن والعلم والتكنولوجيا في المسرح يمكن أن يرتقي بتجربة الجمهور إلى مستوى جديد، ويفتح آفاقا إبداعية جديدة للمسرحيين. إن الدمج المتوازن بين الفن والتكنولوجيا يمكن أن يخلق عروضا مسرحية ديناميكية وجذابة، ويثري التجربة المسرحية للجمهور.

إن دمج التقنيات الرقمية في تصميم المناظر المسرحية قد فتح بالفعل آفاقًا جديدة للإبداع المسرحي. إن استخدام أجهزة الكمبيوتر والبرامج التصميمية قد غير طريقة تصميم المناظر المسرحية التقليدية، ووسع من إمكانيات المصممين والمخرجين. إن تصميم المناظر المسرحية رقميا يتيح مرونة ودقة غير مسبوقة، ويفتح أمام المصممين خيارات لا حصر لها في خلق بيئات بصرية جذابة.

إن أحد المزايا الرئيسية للتصميم الرقمي هو القدرة على تجربة مجموعة متنوعة من الألوان والأشكال واللعب بالتباين لإنشاء تصاميم ضوئية ديناميكية وجذابة. كما أن التحكم في الإضاءة والظلال أصبح أكثر سهولة، مما يسمح للمصممين بإنشاء أجواء مسرحية فريدة ومثيرة. بالإضافة إلى ذلك، فإن التصميم الرقمي يزيل القيود المفروضة على الوقت والتكلفة والجهد المرتبطة بالتصميمات التقليدية.

فمع الأدوات الرقمية، يمكن للمصممين تجربة أفكارهم وتعديلها بسرعة وسهولة، مما يؤدي إلى عملية تصميم أكثر كفاءة وإبداعا. إن دمج التقنيات الرقمية في تصميم المناظر المسرحية قد رفع بلا شك من مستوى الإثارة البصرية في العروض المسرحية، وخلق تجارب غامرة وجذابة للجمهور، مما يبشر بمستقبل مشرق لهذا الفن العريق[27].

لا شك أن التطور المستمر في قدرات أجهزة الكمبيوتر من حيث سعة التخزين وسرعة المعالجة والذاكرة التشغيلية قد لعب دورا رئيسيا في تطور الوسائط المتعددة واستخدامها في المجال المسرحي. إن برامج الكمبيوتر، مثل "البوربوينت (Power Point) " و"ريزولوم أرينا(Resolume Arena) "، قد قدمت أدوات قوية لمصممي المناظر المسرحية وفناني السينوغرافيا لتجسيد رؤية المخرج وإنشاء عروض مسرحية ديناميكية وجذابة.

إن هذه البرامج تتيح للمستخدمين دمج الصوت والصورة والأفلام بطريقة تفاعلية، مما يخلق تجربة مسرحية غامرة للجمهور.

ومن خلال هذه البرامج، يمكن للمصممين والمخرجين التحكم في الألوان والخطوط والتأثيرات البصرية لإنشاء عروض تقديمية مثيرة ومؤثرة. إن القدرة على دمج الوسائط المتعددة وإنشاء عروض تفاعلية تعزز من تجربة الجمهور وتجذب انتباههم، مما يحقق الإبهار والإثارة المرجوة في العرض المسرحي.

بالإضافة إلى ذلك، فإنّ هذه البرامج توفر المرونة وسهولة الاستخدام، مما يسمح للمصممين بتجربة أفكار مختلفة ودمج عناصر بصرية متعددة بسهولة. إنّ دمج برامج الكمبيوتر والوسائط المتعددة في تصميم العروض المسرحية قد رفع بلا شك من مستوى الإبداع البصري والتفاعل مع الجمهور.

إنّ البرامج المذكورة، مثل "البوربوينت (Power Point) " و"ريزولوم أرينا"(Resolume Arena) "، هي بالفعل أدوات قوية وسهلة الاستخدام في تصميم المناظر المسرحية. إنّ هذه البرامج توفر للمخرجين والمصممين مجموعة واسعة من الخيارات والإمكانيات لتجسيد رؤيتهم الإبداعية. إنّ سهولة استخدام هذه البرامج وقابليتها للتكيف مع المخيلة الإبداعية تجعلها أداة قيمة في يد المخرج والمصمم المسرحي.

إنّ القدرة على التحكم في الأشكال والحركات والألوان، من خلال نظام"RGB" ، تتيح للمصممين خلق مناظر مسرحية ديناميكية وجذابة بصريا. كما أنّ الانتقال السلس بين الفضاءات الافتراضية للكمبيوتر يخلق تجربة غامرة للجمهور، حيث يمكن نقلهم بسلاسة بين أماكن وأجواء مختلفة. بالإضافة إلى ذلك، فإن التحكم في الزمن الافتراضي والانتقالات بين المشاهد يتيح للمصممين خلق الإثارة والشد الدرامي، وجذب انتباه الجمهور والحفاظ عليه.

إنّ هذه البرامج توفر أدوات قوية لشد انتباه الجمهور والسيطرة على بؤرة الانتباه، مما يعزز تجربة المتلقي ويجعلها أكثر تفاعلا وإثارة. إنّ دمج هذه البرامج في تصميم المناظر المسرحية قد رفع بلا شك من مستوى الإبداع البصري والتفاعل مع الجمهور، مما يبشر بمستقبل مشرق ومثير لعروض المسرح.

9. الرّقمي فرصة السينوغرافيا:

تشير العديد من الدراسات في مجال الفن المسرحي إلى أن التصميم المسرحي هو أحد أكثر المجالات تفاعلاً بين العناصر الرقمية والمسرحية. يتطلب الفضاء في المسرح فضاء ماديا (زمكانيًا) ، ولكن الأبعاد المادية قد تلاشت؛ الفضاء المكاني تلاشى، مما جعل العرض يتواجد داخل العناصر الرقمية .تم إدخال التكنولوجيا لتأثيث الفضاء بهدف توفير الجهد وتوفير خيارات سينوغرافية أكبر :حيث استبدلت الشاشة الهيكل المادي لتفتح آفاقا جديدة يصعب على المسرح التقليدي استحضارها خلال عروضه.

وبالتالي، أصبحت الصورة محور اهتمام التصميم المسرحي(السينوغرافيا) كبوابة لدخول عالم افتراضي، مستفيدة من تطور تقنيات الصوت والصورة، وهو ما جعل المسرح مختبرًا مفتوحًا أمام التجارب العلمية التي أدت إلى تقليص المساحة المادية للفضاء تقابل فضاء رقمي قادر على التخلي عن جميع مكونات العالم الواقعي بما في ذلك قاعة العرض –المكان المفترض لعروض المسرح .– فقد انهار الفضاء المادي (المكاني) بفضل تقنيات الاتصال الرقمية وسهولة انتقال التجربة عبر بوابة العالم الافتراضي بشكل سلس .كما تغيرت العديد من المفاهيم المرتبطة بفن المسرح منذ بزوغ الثورة الرقمية واختراقها مجال المسرح، حيث انتقل مفهوم خشبة المسرح إلى فضاء افتراضي غير مقيد بالحدود، وذاب العرض داخل عناصر العالم الرقمي. فعوضت الشاشة الهيكل المادي لتفتح آفاقًا جديدة كان من الصعب على المسرح التقليدي استحضارها خلال عروضه.

كما تغير مفهوم الممثل المسرحي أيضًا؛ حيث إن الممثل يُعَد شخصية تجسدت من خلال صوت وحركة داخل فضاء، لكن هذه الشخصية لم تعد بالضرورة إنسانًا من لحم ودم .يمكن أن يكون تسجيلًا لشخص حقيقي أو إبداع لشخصية ممثل افتراضية صُوِّرَت باستخدام التكنولوجيا. وقد تحول دور الممثل من كونه مكونًا أساسيًا في الدراما ككيان سيكولوجي وسوسيولوجي، وحل محله مفهوم الجسد الذي أصبح أرضية أو مختبرًا لكل الاستعمالات الممكنة التي أفرغته من محتواه الإنساني أحيانا"[28].

أما المتلقي فقد تغير دوره من الناحية المسرحية ولم يعد مجرد تفاعل بسيط مع العمل المسرحي من خلال الحضور المادي. وذلك لأنه، في الوقت نفسه، تغيرت قواعد مقابلة الممثلين والجمهور الذين يعيشون في نفس المساحة المكانية هنا والآن. لقد اختفى أثناء العروض الحية، حيث أصبحت تتاح للمتلقين الفرصة لاختيار مكان وزمان التفاعل مع العرض المسرحي.

ويحدث التفاعل الرقمي هنا من خلال تنفيذ البرامج الرقمية التي تتطلب تدخل المستخدم البشري. وبالتالي، تخضع المشاهدة لعمليات تتحكم في العرض، ويحدث كتفاعل يكون فيه المتلقي هو منشئ العرض. ليس للمؤلفين أي حقوق على المتلقين عند زيادة الرؤية أو تقليلها أو إيقافها. إن اختيار الضغط على الزر لا يعني أن المتلقي سيشاهد العمل كما أراده المؤلف[29]، الأمر الذي يؤثر سلباً على قاعة العرض التي أصبحت شبه فارغة في ظل هذا العامل الجديد، وهنا تتجلى النظرة التقليدية اتجاه مسألة اقتحام التقنية مجال الفن الرابع.

1.9 الديكورات الافتراضية:

تختلف الديكورات الافتراضية في المسرح الرقمي اختلافًا كبيرًا عن تلك المستخدمة في المسرحيات الكلاسيكية. في حين أن المخرجين الكلاسيكيين يعتمدون على المباني والفضاءات الثابتة دون حركية في هذه الأمكنة، باستثناء تحركات الممثلين داخلها، فقد جلب العصر الرقمي تحولاً ملحوظًا.

في المسرحيات الرقمية، أصبحت الفصول والمشاهد ديناميكية للغاية من حيث تغيير المواقع. يتم تحقيق ذلك من خلال استخدام الفيديو بدلاً من الصور الثابتة، وإدخال البعد الثالث لإنشاء ديكورات ثلاثية الأبعاد. توفر هذه التقنيات إمكانيات تعبيرية وتصويرية هائلة.

تسمح الديكورات الافتراضية، التي يتم إنشاؤها باستخدام الفيديو والتصوير ثلاثي الأبعاد، بخلق بيئات ديناميكية وغامرة للمشاهدين. يمكن أن تتحرك الشخصيات داخل هذه المساحات الافتراضية، مما يخلق إحساسًا بالعمق والواقعية المعززة.

علاوة على ذلك، فإن استخدام الديكورات الافتراضية يتيح قدرًا أكبر من المرونة والإبداع في تصميم المشاهد. يمكن للمخرجين والمصممين السينوغرافيين استكشاف مفاهيم ورؤى فنية جديدة، مما يدفع حدود المسرح التقليدي.

إن الجمع بين الفيديو والصور ثلاثية الأبعاد لا يثري العرض المرئي فحسب، بل يوسع أيضًا نطاق السرد القصصي. يمكن للمؤلفين والمخرجين إنشاء عوالم افتراضية غامرة ونقل الجمهور إلى بيئات خيالية أو حتى واقعية، مما يعزز تجربة المشاهدة بشكل كبير.

تتيح الديكورات الافتراضية في المسرح الرقمي إمكانيات لا حصر لها في التصميم المسرحي والرواية القصصية. من خلال الاستفادة من التقنيات الرقمية، يمكن للمخرجين والمصممين إنشاء عوالم ديناميكية وغامرة، مما يثري تجربة المسرح ويأخذ الجمهور في رحلة بصرية مذهلة.

10. خاتمة:

بالتأكيد، إن تطور التقنية الرقمية هو نتاج الإبداع البشري، وقد فتحت هذه التقنيات آفاقًا جديدة للإبداع الفني في مجال المسرح. إن دمج التقنية الرقمية في العرض المسرحي قد خلق محطة جديدة ومتطورة بسرعة في تشكيل الخطاب البصري الحسي وخلق تجربة مسرحية غامرة.

ويمكن للمسرح المعاصر أن يستفيد من المرونة التي توفرها التقنية الرقمية لتشكيل العناصر البصرية والثابتة والمتحركة في المشهد الدرامي، مما يعزز من تجربة الجمهور ويثير حواسهم. كما أن التقنية الرقمية تتيح للمخرج والمصمم والتقني إمكانيات واسعة لتنفيذ رؤيتهم الإبداعية وتحويل أفكارهم الذهنية إلى واقع مرئي محسوس.

ومن المزايا الرائعة للتقنية الرقمية قدرتها على الدمج بين ما هو واقعي وحقيقي وما هو خيالي وتقني، مما يخلق إحساسًا بالواقع الافتراضي الذي يمكن أن يقنع الجمهور ويثير حواسهم. كما أن التناغم والتفاعل بين العناصر الرقمية والأداء الحركي على خشبة المسرح يخلق إيحاءًا جماليًا ويبرز التشكيلات البصرية بطرق مبتكرة.

علاوة على ذلك، فإن التقنية الرقمية تتيح إمكانيات لا حصر لها في تصميم الديكور والإضاءة وخلق بيئات افتراضية غامرة، مما يعزز من تجربة الجمهور ويجذب انتباههم. ويمكن للمخرجين

والمصممين الاستفادة من الأدوات الرقمية لخلق مؤثرات بصرية وسمعية مبهرة، ودمجها مع عناصر المسرح التقليدية بطرق إبداعية.

في النهاية، فإن دمج التقنية الرقمية في المسرح قد وسع من إمكانيات هذا الفن العريق، ودفع بحدود الإبداع إلى آفاق جديدة. إن المرونة والقوة التي توفرها هذه التقنيات تتيح للمسرحيين فرصًا لا حصر لها لخلق عروض مسرحية مبتكرة وجذابة، وإثارة حواس الجمهور وعواطفهم بطرق لم يسبق لها مثيل.

11. قائمة المراجع:

[1] – ينظر: حرب، علي. "حديث النهايات: فتوحات العولمة ومآزق الهوية"، ط1، الدار البيضاء–بيروت، المركز الثقافي العربي، 2000، ص39.

[2] – يشمل الكمبيوتر والآلات التنفيذية التي تعمل بواسطة التحكم الرقمي مثال ذلك مكائن CNC الرقمية.

[3] – ينظر: خلف، نمير قاسم و كيطان، رباب كريم. " الاتصال البصري في الفن والاعلام″ ، دار صفحات للدراسات والنشر، الامارات العربي المتحدة، دبي، 2016،ص 63-64.

[4] – ينظر: طمان، محمد ،" الفن الرقمي كأحد اتجاهات فنون ما بعد الحداثة وتطبيقها في مجال التصوير المعاصر " ، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة حلوان ، القاهرة ، 2004 .ص 04.

[5] – محمّد مرتضى الزبيدي. "تاج العروس"، بيروت، لبنان، دار صادر، (د.ط)،ج ،2 ص 126.

[6] – ابن منظور. "لسان العرب"، قدم له: عبد الله العلايلي، إعداد وتصنيف: يوسف خياط، بيروت، لبنان، دار لسان العرب، (د.ط)، ج ،2 ص 128.

[7] – ينظر: عبد المالك مرتاض. "النص الأدبي من أين وإلى أين؟"، ديوان المطبوعات الجامعية، 1890، ص 15.

[8] – ينظر: شكري عبد الوهاب. "النص المسرحي"، دار فلور للنشر، ط 2، 2001م، ص 09.

[9] –عبد الحافظ محمد سلامة. "تطبيقات الحاسوب والوسائط المتعددة في التعليم"، ط 01، دار البداية ناشرون وموزعون، عمان– الأردن، 2013م، ص 123.

[10] – ينظر: المرجع نفسه، ص 125-135.

[11] – ينظر: محمد عبد المطلب. "البلاغة والأسلوبية"، مكتبة لبنان ناشرون– الشركة المصرية العالمية للنشر، ط 1، 1994م، ص 221.

[12] – حسن اليوسفي. "الفرجة الوسائطية وخلخلة المفاهيم المؤسسة للمسرح، المسرح والوسائط"، كتاب جماعي، منشورات المركز الدولي لدراسات الفرجة، سلسلة دراسات الفرجة عدد 23، مطبعة الطوبريس للطباعة والنشر، طنجة 2012 م، ص 51.

[13] – ينظر: فائزة خمقاني. "المسرح الرقمي فتح زوايا جديدة أمام المسرح"، متوفر على الموقع: https://www.annasronline.com/index.php

[14] – ينظر: المرجع نفسه.

[15] – ينظر: نفسه.

[16] –جيم لامرز ومايكل بيرسون. "تعلّم برنامج (D STYDIO MAX3)"، ط1، تر: مركز التعريب والترجمة، الدار العربية للعلوم، بيروت، 1996م، ص9.

[17]- voir: Al-Khafaji, E,(2016), The Digital Light Alternative Technology in the Theatrical Show, Baghdâd, Al-Fateh Library.p25.

[18]- Al-Balushi,A,(2008), Experimental Trends in Theatrical Composition Against Technologies, Al-Mustaqbal Newspaper, Amman, Issue.p20.

[19] - Al-Khafaji, E,(2016), The Digital Light Alternative Technology in the Theatrical Show, Baghdad, Al-Fateh Library.p37.

[20] – ينظر: جواد، ثابت رسول." التركيب الإخراجي للمتخيل وجدلية التأويل في التلقي المسرحي"، مجلة الأكاديمي، ع91، جامعة بغداد– كلية الفنون الجميلة، 2019م، ص94.

[21] – ينظر: سلام محمد سعيد. "التكنولوجيا الحديثة"، سلسلة عالم المعرفة، الكويت، 1982م، ص54.

[22] – ينظر: الحيالي، ميادة فيمي. "الإدراك البصري للتصميم الداخلي ولصورته الافتراضية على الحاسوب"، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية الفنون الجميلة، 2001م، ص60.

[23] –ينظر: كريستو، فربو. "المسرح والعرض والتكنولوجيا"، تر: هبة عجينة، مطابع المجلس الأعلى للآثار، القاهرة، 2009م، ص303.

[24] –ينظر: رواس، عبد الفتاح. "التقنيات في عمارة العرض المسرحي"، جريدة الأسبوع الأدبي، ع97، مطابع وزارة الثقافة، دمشق، 2005م.

[25] – ينظر: صبري، جبار حسين. "استراتيجية الممثل الرقمي"، مقالة منشورة في جريدة التآخي بتاريخ:2011/12/08م.

[26]- http://www.m3dmax.com/

[27]- See: Christopher Baugh, Théâtre Performance and Technology (The Developments of Scenography in the Twentieth Century)، New York, first published,2005, pp94-98.

[28]- Goffman E., La mise en scène de la vie quotidienne. Tome 1, La présentation de soi, Paris, Les Editions de minuit, 1973.

[29]- Pour une approche interdisciplinaire des tic le cas des réseaux socio numériques, http://www.carin.info/revue.document.