دراسة فعالية استخدام برامج الواقع المحاكي الجرافيكي في تصميم إضاءة العروض الفنية ومدي مطابقة الواقع الافتراضي مع الواقع الحقيقي المنفذ

Effectiveness of using visual reality Software in lighting design for TV Shows and to which extent the virtual reality matches the implemented show

أ.د/ صفوت عبد الحليم

أستاذ بقسم السينما والتلفزيون، كليه الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، القاهرة، مصر

Prof. Safwat Abd-Elhalim

Department of Cinema and Television, Faculty of Applied Arts, Helwan University, Cairo, Egypt

أ.د/ وائل عناني

استاذ بقسم السينما والتلفزيون، كليه الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، القاهرة، مصر

Prof. Wael Anani

Professor, Department of Cinema and Television, Faculty of Applied Arts, Helwan University, Cairo, Egypt

الباحث/ شريف شعير

مرشح للدكتوراه قسم السينما والتلفزيون، كليه الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، القاهرة، مصر

Researcher. Sherif Shoaier

Doctoral candidate, Department of Cinema and Television, Faculty of Applied Arts, Helwan University, Cairo, Egypt

sherif.tv@gmail.com

المستخلص

تبحث الاطروحة فعالية برامج الواقع المعزز وبرامج التخيل المخصصة للمساعدة في تصميم الإضاءة ومدي الاستفادة منها ومدي تأثيرها علي الابداع الفني في تصميم الإضاءة فناقش البحث خطوات تنفيذ وتصميم الإضاءة للعرض الفني ومعايير الإضاءة وقواعدها وكيفية التعامل مع فكرة العرض والعمل عليها وقراءة السيناريو وانشا جدول زمني لتنفيذ التصميم قبل العرض بوقت كافي ووضع خطة لتنفيذ الإضاءة وأنواع الإضاءة التي يمكن تقسيم الوحدات الضوئية المستخدمة اليها وكيفيه تثبيتها وتعليقها ومن ثم ضبط اماكنها وضبط اتجاهاتها وضبط الوضوح وكيفية دمجها في الخط الدارمي للعرض الفني واهمية العروض التجريبية للعرض الفني وكتابة الملاحظات لتعديل التصميم وفقا لما يتناسب مع المتغيرات وكيفية الوصول بالتصميم الأفضل

عرضت الاطروحة بعض تطبيقات البرامج المخصصة لتصميم الإضاءة في الواقع الافتراضي مثل ESP-VISION و WYSIWYGو ETC AUGMENT3Dو MA3Dوعرضت الرسالة بعض التطبيقات التي يمكن استعمال الشاشات ذات خاصية اللمس المتعدد، ثم نفذ الباحث تطبيق لبرنامج مسابقات للشعر النبطي وتم عرض بعض االلقطات ما بين الواقع الافتراضي والواقع الحقيقي وتنوعت اللقطات ما بين اللقطات الواسعة التي تظهر الحالة الفنية والجو العام و تنوعاتها وكذلك اللقطات القريبة والمتوسطة

الكلمات الرئيسية

إضاءة للمسرح، الواقع الافتراضي ،برامج التصميم الضوئي ، مدير الإضاءة

Abstract:

The thesis examines the effectiveness of augmented reality programs and visualization programs designed to assist in lighting design, the extent to which they are used, and the extent of their impact on artistic creativity in lighting design.

The research discussed the steps of implementing and designing lighting for the technical show, lighting standards and rules, how to deal with the idea of the presentation and working on it, reading the scenario, and creating a timetable for the implementation of the design before the presentation with sufficient time and developing a plan for the implementation of lighting and the types of lighting that can be divided into the used light units and how to install and suspend them and then adjust their places and adjust Its directions, adjusting clarity, how to integrate it into the recursive line of the artistic presentation, the importance of the experimental presentations for the technical presentation, and writing notes to modify the design according to the variables, and how to reach the best design.

The thesis presented some applications of programs dedicated to lighting design in virtual reality, such as ESP-VISION, WYSIWYG, ETC AUGMENT3D and MA3D, and the thesis presented some applications that can use screens with multi-touch feature.

Then the researcher implemented an application show for a competition program for Nabati poetry, and different Camera shots were shown between virtual reality and real reality.

Keywords:

stage light, grandMA, MA3D, vectorworks, wysiwyg

مقدمة:

تقدمت التكنولوجيا في مجال الإضاءة في العروض الفنية مثل الحفلات الموسيقية والمسارح وافتتاحية الاحداث الكبيرة الرياضية او الفنية أو حتى احتفالية زواج او في حفل عشاء GALA DINNER تتطور على نطاق واسع. التكنولوجيا المستخدمة المساعدة للعرض الفني هي ما يظهر بوضوح ويمكن هذه العروض الفنية الراقية ان تكون متميزة. ومن أجل ضمان الأداء الحرفي الجيد للإضاءة لجأ المصممون لاستخدام برامج محاكاة الضوء لتصميم وبرمجة وتعيين أماكن الاضاءة قبل تنفيذ العرض الفني. البرامج والتطبيقات الحديثة تتكون من واجهات مفصلة مع أدوات معقدة ومحركات الية للمعالجة لتوفير الصورة التخيلية البصرية مقدما لما سيكون العرض الفني للإضاءة، وتجنب تكاليف الإنتاج والإجهاد قبل الحدث. ومع ذلك، فإن هذه التطبيقات تميل إلى أن تكون متطورة ومعقدة للغاية، مما يتطلب دراسة وعلم ومجهود كبير ومعرفة أفضل التوافقات.

- **مشكلة البحث:**

للإضاءة مشاكل مختلفة ومنها ابراز الانعكاسات والتأثيرات الضوئية وإظهار ملمس الاجسام المصورة وإبراز التنوع اللوني ويتحكم فيها مصمم الإضاءة من خلال التصميم للإضاءة، وهناك العديد من البرامج الخاصة بتصميم الإضاءة ولكل منها مميزاته وعيوبه ومدي فاعليته مع الموضوع المصور ، وعلى الرغم من التقدم المحرز على الجانب التصور التخيلي للبرامج لكن هل حقا هي تعطي تصورا حقيقا يمكن الاعتماد عليه ومعرفة ما سيكون عليه العرض الفني فعليا ام انها برامج لا تمت بصله لما سيكون عليه العرض الفني ام يقتصر فهم الصورة المنتجة علي المصمم نفسه ولا يستطيع احد غيره فك رموزها غير صانعها!

ما جدوى برامج التخيل او الواقع المعزز ومدي أهميتها وهل لها تأثير على العرض الفني المنتج

وفي هذه الأطروحة سوف نواجه هذا التحدي ونفد جوانبه وندرس عوامله وبرامجه ثم ننفذ تصميم بالإضاءة وواجهة ما الواقع المعزز او التصور المحاكي لما سيكون عليه العرض الفني

- **هدف البحث:**

الوصول الي انسب البرامج والتطبيقات المتخصصة بالكمبيوتر في تنفيذ وقع افتراضي يماثل الواقع الحقيقي يستخدم لإضاءة العروض الفنية ويناسب مصمم الإضاءة ويتوافق مع أجهزته.

- **منهج البحث:**

المنهج الوصفي لبرامج الواقع المعزز للإضاءة لإبراز الملمس والانعكاسات الضوئية المختلفة والتأثيرات اللونية بالإضافة الى المنهج التجريبي بحيث يتم عمل تجارب للبرامج المتخصصة في عرض الإضاءة في العروض الفنية.

- **فروض البحث وتساؤلاته:**

- هل أي برنامج لعمل الجرافيك يصلح لمصمم الإضاءة
- هل يمكن لبرامج الرسوم الهندسية المعمارية تنفيذ هذه المهمة ام لها قصور وما هو البديل
- هل يوجد حقا برامج متخصصة للواقع المعزز مخصصة لتصميم الإضاءة
- هل هذه البرامج مجانية ام مكلفة وإذا كانت مكلفة فما مدي الاستفادة منها مقارنه بأسعارها
- إذا تم تحديد مميزات وعيوب كل برنامج متخصص في تصميم الإضاءة فان ذلك سوف يؤدي الي الاستخدام المناسب لكل برنامج بما يناسب العرض الفني
- إذا تم تحديد البرنامج المتخصص لتصميم الإضاءة فان ذلك سوف يؤدي الي التوظيف الجيد للبرنامج توظيفا صحيحا سواء للمسرح والاستوديو او التصوير في الاماكن المفتوحة الخارجية
- دراسة البرامج المتخصصة وتقنياتها سوف يؤدي الي انتاج العروض الفنية بمستوي حرفي وابداعي أكثر
- ماهي أساسيات تصميم الإضاءة الواجب مراعاتها عند استخدام البرامج

١- كيف تنفذ تصميم إضاءة لمسرح (How to Design Stage Lighting)

تدخل العديد من العوامل في تحديد كيفية إضاءة المسرح. وبينما تتيح لك التجربة واختبار الأساليب المختلفة ممارسة تقنياتك وتحسينها، فإن استخدام دليل إضاءة المسرح سيسلط الضوء على أساسيات إضاءة المسرح ويمنحك بداية قوية.

١-١ معايير إضاءة المسرح (What Is Standard Stage Lighting?)

لا يوجد لوائح أو معايير قياسية يتعين على مصممي الإضاءة اتباعها عند تصميم إضاءة المسرح، قد يختار البعض اتباع الممارسات الشائعة لتحقيق نتائج مضمونة وقد يجازف الآخرون بإبداع تصميمات جديدة وخلق ممارساتهم الخاصة.

لذا لا يهتم المصمم بالمعايير بقدر اهتمامه بتحقيق الأهداف الأساسية من التصميم وهي:

- إضاءة جميع أجزاء المسرح بالتساوي لخلق مشهد جذاب ومتماسك الأجزاء والعناصر.
- توجيه الإضاءة من زوايا منطقية.

وحتى هذه الأهداف العامة نسبية ويقوم بعض المصممين بالإخلال بها أحيانا لتحقيق أهداف أخري مناسبة أكثر لتصاميمهم.[١]

١-٢- قواعد إضاءة المسرح (Know The Stage Lighting Rules)

يجب لكل ضوء في التصميم أن يكون مقصودًا وأن يخدم غرضًا محددًا لا يتحقق بدونه عند تصميمك إضاءة المسرح. عليك تقييم أهمية كل ضوء والغرض منه باستمرار أثناء التصميم.

الإضاءة الإيجابية والإضاءة السلبية (Positive vs. Negative Stage Lighting)

قد يمثل عدم وجود قواعد وقوانين لتصميم المسرح تحديًا خاصةً للمصممين الجدد، ومع ذلك يمكنك بشكل عام البدء ببعض قواعد الإضاءة الإيجابية والسلبية.

الإضاءة الإيجابية تعني استخدام قواعد وسمات أجهزة الإضاءة لإضافة الضوء بشكل معين لإنشاء تأثير ما. فلتسليط الضوء على الممثل الرئيسي مثلًا أثناء تأدية المشاهد الأساسية يمكن استخدام كشافات تسليط (spotlight) لجذب انتباه المشاهدين. بينما تعتمد الإضاءة السلبية على إطفاء أضواء معينة لتركيز الانتباه على أضواء أخري. فلا تحتاج حينها لإضاءة المسرح بالكامل بشكل متوازن وسيمكنك حذف بعض الأضواء والاكتفاء بتلك الضرورية لخدمة غرض التصميم فقط.

- **١-٣- كيفية تصميم إضاءة العرض الفني (How To Design Stage Lighting)**

يمكنك البدء بأساسيات إضاءة المسرح لإنشاء عناصر مرئية ستذهل جمهورك. كل خطوة من الخطوات التالية ضرورية لمساعدتك على تطوير أفضل نظام إضاءة لأدائك لتحقيق أقصى استفادة من كل وظيفة وكل عنصر.

- **١-٣-١ اقرأ السيناريو (Read the Script)**

أول خطوة ضرورية لعملية التصميم هي قراءة السيناريو لمعرفة متطلبات الإضاءة الأساسية لكل مشهد، يحتاج كل مشهد ومكان تصوير تصميم إضاءة لخدمة وتوصيل المعني المراد للجمهور.

أثناء قراءة السيناريو عليك كتابة ملاحظاتك واقتراحاتك لشكل الإضاءة المناسبة لتحويل السيناريو لمشهد تمثيلي ناجح. لن تكون ملاحظاتك خاصة أو محددة بأي شكل لتفاصيل الإضاءة، بل ستكون مفاهيم عامة لإعطائك فكرة عما قد تحتاجه لتنفيذ التصميم. لتكن ملاحظاتك مثلًا "إضاءة في المحيط (ocean lighting)" إذا كان المشهد داخل المحيط.[٢]

- **١-٣-٢- أنشئ الجدول الزمني للتصميم (Produce the Cue List)**

بعد قراءة السيناريو ومعرفة متطلبات الإضاءة بشكل عام، يمكنك البدء في وضع الجدول الزمني للتصميم (Cue List) وتحديد ترتيب الإضاءات المختلفة ومتي يتم تشغيل وإطفاء كل ضوء مع كل مشهد. يتضمن الجدول تعليمات عامة في البداية مثل "تشغيل الضوء" أو "تخفيت الإضاءة" ويصبح أكثر تفصيلًا وتحديدًا أثناء تطوير التصميم.

يلعب الجدول الزمني دورًا حيويًا في عملية التواصل بين مجموعات الإنتاج المختلفة مثل المخرج والممثلين وطاقم العمل أثناء التصوير، فعندما يكون لديهم فكرة عامة عن شكل الإضاءة النهائي ومتي سيبدأ وينتهي كل عنصر، سيمكنهم ترتيب خططهم وتنفيذها بشكل أفضل.

- **١-٣-٣- ضع خطة الإضاءة (Create the Lighting Plan)**

يمكن تحديد تفاصيل تصميم الإضاءة بشكل أوضح، ارسم التصميم بشكل مبدئي على الورق أو باستخدام برنامج التصميم، قم بتجربة الخيارات المختلفة المتاحة أمامك لتستقر على أفضلها لتصميمك، ستحتاج في هذه المرحلة إلى دراسة المكان جيدًا لمعرفة حدود تحمل البنية التحتية للمكان حتى لا تتخطاها. قم بالتعديل على تصميمك وأفكارك حتى تستقر على التصميم النهائي.

- **١-٣-٤- أنواع الإضاءة (Types of Lights)**

من الضروري معرفة الأنواع المختلفة للأضواء المستخدمة على المسرح والاختلافات بينها والاستخدام الأمثل لكل نوع قبل اختيار الأنواع المناسبة لتصميمك بشكل صحيح، بعض الأنواع الأساسية تتضمن

الأضواء الموضعية العاكسة بيضاوية الشكل (ERS: Ellipsoidal reflector spotlight): تعد هذه الأضواء من الأساسيات عند تصميم إضاءة مسرحك، فهي متعددة الاستخدامات.

كشافات المتابعة (Follow spot): وهي كشافات بإضاءة مركزة لتسليط الضوء على المؤدي.

كشافات فرينل (Fresnel): تستخدم لغمر المسرح بضوء خفيف ناعم، بواسطة عدسات حلقية متحدة المركز لخلق ضوء شديد في المركز يقل تركيزه تدريجيًا حتى الحواف. يستخدم في خلق الجو العام.

كشافات الغمر والكشافات الخطية (Cyc and strip lights): تستخدم كشافات الغمر في غمر المسرح ككشافات فرينل، إلا أنها تعلق بالسقف أو تثبت على الأرض لتوزيع الضوء بالتساوي على الأسطح الرأسية بدلًا من إصدار ضوء شديد المركز ناعم الحواف. وتستخدم العديد من الكشافات الصغيرة المتتابعة التي تعلق افقيًا لغمر الأسطح الرأسية، بألوان مختلفة.[٣]

- **١-٣-٥- التعليق والتثبيت (Rigging and Placement)**

تتوفر العديد من المواضع المناسبة لكل غرض من أغراض الإضاءة ولتغطية كل زاوية مطلوبة، بعض تلك المواضع الأساسية:

الإضاءة الأمامية: وتستخدم هذه الإضاءة في الإضاءة الغامرة للمسرح أو في إبراز ممثلين بعينهم خلال العرض. الغرض الرئيسي للإضاءة الأمامية هو تقليل الظلال بقدر الإمكان للجمهور.

الإضاءة الخلفية والسفلية: تثبت الأضواء الخلفية خلف المسرح، بينما تثبت الأضواء السفلية إما أعلي رؤوس الممثلين مضيئةً لأسفل أو عند أرجلهم مضيئةً لأعلي. وكلاهما يستخدمان لإضافة بعد وعمق للمسرح وتمييز الممثلين عن الديكور.

الإضاءة الجانبية: تهدف الإضاءة الجانبية إلى إضاءة الممثلين وتوفير المزيد من الوضوح لعناصر المسرح تمامًا مثل الإضاءة الأمامية. كما تساعد على التركيز على ملامح الوجه للممثلين وزيادة وضوحها. وتوضع الأضواء الجانبية العلوية على ارتفاعات عالية خصيصًا للتركيز على رؤوس وأكتاف الممثلين للمزيد من الوضوح.

- **١-٣-٦- تركيز الضوء (Focus)**

تتيح العديد من العدسات ضبط وضع تركيز العدسة على عدة أوضاع وفقًا للتأثير المراد من الإضاءة. فقد تحتاج تركيزًا أكثر حدة على عناصر معينة في المسرح بناءً على السيناريو وتصميم الإضاءة.

يعد تصميم الإضاءة أساسيًا لتوجيه انتباه المتفرجين. فتستطيع من خلال خيارات الضوء رسم الديكور بانسجام تام مع الخلفية وإبراز الممثلين بوضوح لتركيز الانتباه عليهم بمجرد ظهورهم على المسرح.

- **١-٣-٧- الحبكة (Plot)**

تحقق إضاءة المسرح أهدافًا ميكانيكية بشكل أساسي، يمكنها أيضًا خدمة الحبكة الدرامية، فمن خلال التغيير في الإضاءة توصيل مفاهيم غير محسوسة مثل التغيرات الحركية أو الزمن التي يصعب على الممثلين توصيلها بدون مساعدة. تستخدم بعض العناصر مثل الأنماط الضوئية وإسقاطات الأشكال وتغيير الألوان والتخفيت لمساعدة المتفرج على تصور نقاط رئيسية في الحبكة.

يمكن تمثيل تتابع الليل والنهار والوقت بواسطة الإضاءة. حيث يبدأ النهار بضوء وردي ضعيف يتحول للبرتقالي القوي. يقومون بعض المصممين بتمثيل الشمس بكشاف تسليط دائري المسار.

- **١-٣-٨- العرض التجريبي (Rehearsal)**

أثناء العروض التجريبية، تتوفر لديك فرصة لتجميع جميع عناصر التصميم معًا لترى كيف سيبدو كل شيء بالنسبة للجمهور. تعتبر العروض التجريبية رائعة للممثلين وطاقم العمل لممارسة التوقيت والحركات، ويمكن لمصممي الإضاءة استخدامها لتحديد ما إذا كانت تأثيرات الإضاءة تنتج التأثير المطلوب أو إذا كانت هناك أجزاء تحتاج إلى تعديل.

يمكنك تدوين التعديلات التي تريد إجرائها على الجدول الزمني أثناء العروض التجريبية حتى تتمكن من العودة إلى المسودة ثم إعادة الاختبار.

- **١-٣-٩- تحسِّن تصميم الإضاءة حسب الضرورة (Enhance Lighting as Necessary)**

بمجرد تحديد التأثيرات التي تريدها وإجراء العروض التجريبية، فقد حان الوقت لإجراء أي تعديلات ضرورية. يساعد إجراء التغييرات في ضمان تحسين وظيفة الإضاءة والغرض منها قدر الإمكان.

بعد تغيير العناصر، يمكنك استخدام العروض التجريبية مجددًا للتحقق من التغييرات والتأكد من أنها تعمل بالطريقة التي تريدها. ستساعد العروض التجريبية أيضًا فريق العمل وفهم الممثلين على فهم الاختلافات وتأثيراتها.

٤

٢- تطبيقات الإضاءة الافتراضية للعروض الفنية Virtual Lighting Applications

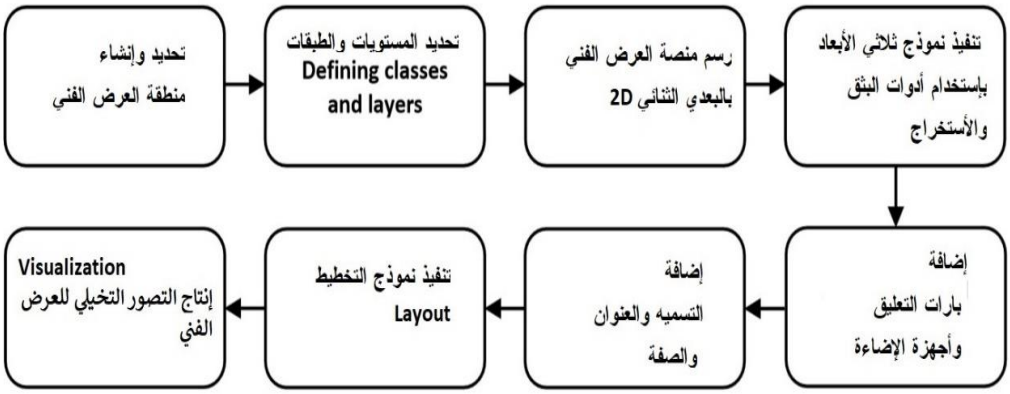
أصبح من الممكن الآن معاينة تأثير الإضاءة على حدث معين في الوقت الفعلي، باستخدام برامج متخصصة. يمتلك مصممو الإضاءة الآن الأدوات اللازمة لبرمجة عرض فني مسبقا قبل الوصول إلى المكان المخصص للعرض وهي عملية يمكن أن تقلل من تكاليف الإنتاج والوقت في الموقع والضغط، بدون التأثير على القيمة الإبداعية.

هناك العديد من الحلول التجارية لإضفاء الطابع الأفتراضي على الإضاءة في العروض الفنية. يدمج هذا البرنامج أدوات تصميم المسرح وبرمجة التحكم في الإضاءة مع القدرة على معاينة النتائج في الوقت الفعلي. قد تسمح النسخة الكاملة بتصميم عرض فني ثنائي الأبعاد وثلاثي الأبعاد، بالإضافة إلى جميع أنواع التعليق وأجهزة الإضاءة، وبرمجة وحدة التحكم، والأهم من ذلك، هو معاينة ورؤية النتائج عن طريق تفعيل العرض الافتراضي.

و يمكن تحقيق تصميم النموذج الفني المسرحي ومعاينته باستخدام برنامج التصميم بمساعدة برنامج كاد على الكمبيوتر (CAD)، والذي يوفر أيضًا ميزات العرض الأفتراضي والنمذجة لشبكة الإضاءة والمحاكاة الافتراضي للعرض الفني. تعتبر أدوات التصميم بمساعدة الحاسوب مهمة جدًا للمهندسين المعماريين والبنائين والمصممين وخاصة لعرض التصميم للمشتري والتنقل خلال التصميم وعرض المحاكاة الفني من خلال عدة مناظير لكيفية ظهور المبنى والإضاءة والحالة ومكان العرض الفني وشكله النهائي. ومع ذلك، بالنسبة لتصور وتخيل الضوء التفاعلي مع إمكانية التحكم فيه الوقت الفعلي، فإن برنامج CAD العادي لا يكفي.

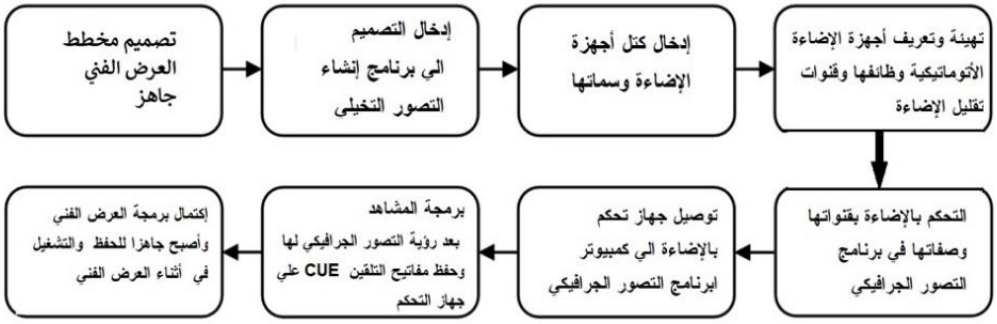
برامج تصميم الإضاءة CAD المتخصصة، مثل[٥] WYSIWYG ،لديها بالفعل إمكانيات عرض للتصور المسبق في الوقت الفعلي، والتي توفر بيئة افتراضية قوية لعرض الضوء. وعلى الرغم من ذلك لا يزال بعض المصممين يفضلون الحصول على تصميم المسرح باستخدام أداة CAD قياسية، مثل AutoCAD أو ٣D Studio Max ثم ادخال رسوماتهم إلى برنامج مرئي مخصص.[٦]

باستخدام أداة محاكاة الإضاءة، هناك مرحلتان رئيسيتان لمعاينة النتيجة النهائية. مرحلة التصميم العرض ومرحلة العرض الأفتراضي، وليتم ذلك فعلي المصمم أن يمر بالخطوات الأساسية الموضحة في الشكلين ١ و٢ لتصميم العرض الفني والعرض المحاكاة، على التوالي.[٧]



تخطيط لمراحل تصميم العرض الفني Stage design diagram

شكل ١

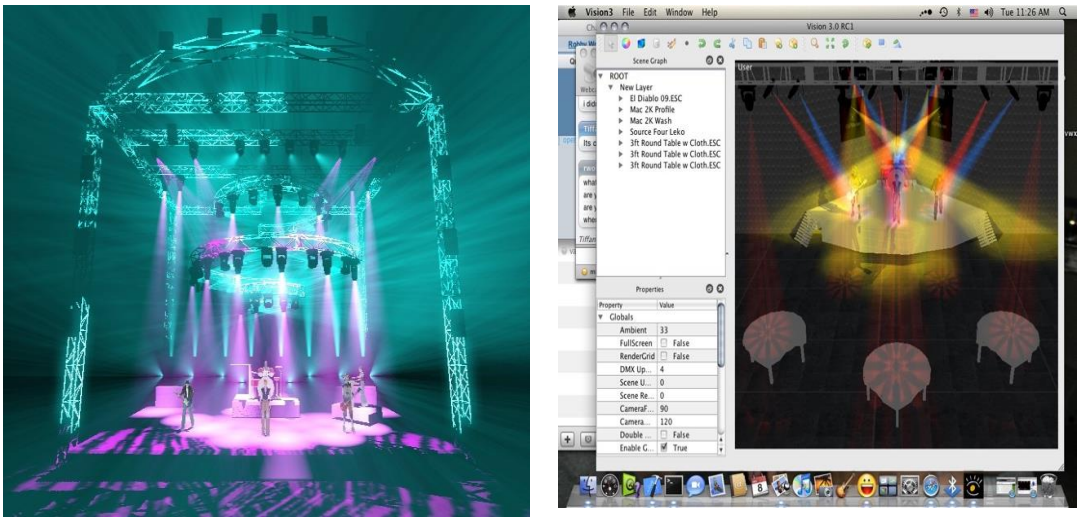


مخطط إنتاج الصورة التخيلية Visualization Diagram

شكل ٢

عند تحليل البرامج الرئيسية الموجودة للتخيل المسبق، هناك ثلاثة برامج تبرز عن البقية وهي: - **ESP Vision**[٨] وWYSIWYG وgrandMA **٣D**؛[٩] كما يوجد تطبيقات منافسة أخرى مثل **Capture**؛[١٠] وMartin **ShowDesigner**[١١] والذي يلعب دورا مهما في مرحلة ما قبل المحاكاة، مع مستويات مماثلة من الواقعية والأداء، ولكن مع عدد أقل من المستخدمين.

- **٢-١- برنامج Vision ESP: -**



الشكل (٣): محاكاة رؤية .ESP الشكل (٤): واجهة مستخدم Vision. ESP

يعتبر) Vision ESPالشكلان (٣) و(٤)) أحد المقاييس الهامة في تطبيقات ما قبل التصور للإضاءة. تم تصميم Vision لعالم إضاءة العروض الفنية الموسيقية، لا يحتوي هذا البرنامج على أي وحدة تحكم بالإضاءة حيث يتصل البرنامج Vision باي برنامج او جهاز تحكم بالإضاءة تقريبا والعديد من وحدات التحكم الفعلي، مما يسمح للمصمم بتقليل الوقت المحدد. تقدم Vision أيضا تأثيرات الألعاب النارية وقادرة على إنتاج مقاطع فيديو كاملة من الإشارات المبرمجة مباشرة. ومع ذلك، فإن عيب هذا البرنامج أنه لا يمكنه رسم مراحل التصميم من الصفر.[١٢]

- **٢-٢- برنامج WYSIWYG: -**

يتضمن برنامج) WYSIWYGالشكل٥) قدرة تصميم متكاملة المساحة والقوة، بالإضافة إلى المكتبة الواسعة داخل البرنامج. ومن مميزاته معالجة حزم الضوء المحسنة Enhanced Beam Renderings، والأثار الجانبية للأضواء والونها والظلال الصحيحة Correct Footprints And Shadows، والنقاط عالية الإضاءة Hotspots، وغيرها من التحسينات تجعله برنامج محاكاة جرافيكي قويا للغاية. لا يحتوي هذا البرنامج على أي وحدة تحكم بالإضاءة. ومع ذلك، يمكن توصيلها بالعديد من وحدات التحكم في الحياة الحقيقية، بالإضافة إلى العديد من وحدات التحكم بالإضاءة، والتي ترسل عناصر التحكم المطلوبة إلى الأضواء في المحاكاة في الوقت الفعلي. بدون وحدة تحكم خارجية، لا يزال من الممكن برمجة عناصر وازرار التحكم في الإضاءة مسبقا ومشاهدة العرض بأكمله مقدما.[١٣]

الشكل (٥): محاكاة WYSIWYG والنتائج المباشرة.

- **٢-٣- برنامج grandMA ٣D: -**

منافس كبير آخر في مجال المحاكاة الجرافيكية المسبق هو برنامج grandMA ٣D (الشكل ٦). تم إنتاج أداة التصميم والمحاكاة المسبق هذه بواسطة Lighting MA الشركة الرائدة عالميا في مجال وحدات التحكم التي يتم التحكم فيها بواسطة الكمبيوتر والشركة المصنعة المفضلة في مجال وحدات التحكم في الإضاءة للحفلات الموسيقية الكبيرة grandMA

الشكل (٦): - محاكاة GrandMA 3D.: يمكن أدخال التصاميم المعدة مسبقا من أي أداة نمذجة CAD أخرى.

يقوم برنامج GrandMA 3D بالمحاكاة للعرض الفني لكل أجهزة شبكة الإضاءة في الوقت اللحظي ويتوفر في هذا البرنامج إمكانية الرسم ثنائي الأبعاد وتتوفر مكتبة العناصر الأساسية الجرافيكي[١٤]

أهم عاملان يتم تقيم كفاءة البرنامج في برامج المحاكاة الجرافيكي هما: -

١- السرعة القصوى لإنهاء المعالجات الحسابية الجرافيكية

٢- وجودة العرض الجيدة النهائي

تعرف كفاءة البرنامج عند مقارنة نتيجة العرض للمحاكاة بالعرض الفني الواقعي النهائي، بعض الأدوات في برامج المحاكاة الجرافيكي لها قدرات تصميم العرض الفني داخليا، بينما بعض البرامج الأخرى تقبل فقط الرسومات المصنوعة باستخدام برامج محددة. تحل هذه التطبيقات تقريبا أي تحد في الإنتاج الخفيف في الوقت الحاضر مع إعدادات واقعية قوية. عمل هذه الواجهات يتطلب مهارات كبيرة، إلى جانب الوقت اللازم لتحقيق النتائج جيدة مما يجعل مرحله المحاكاة عملية مخيفة وأحيانا اختيارية.

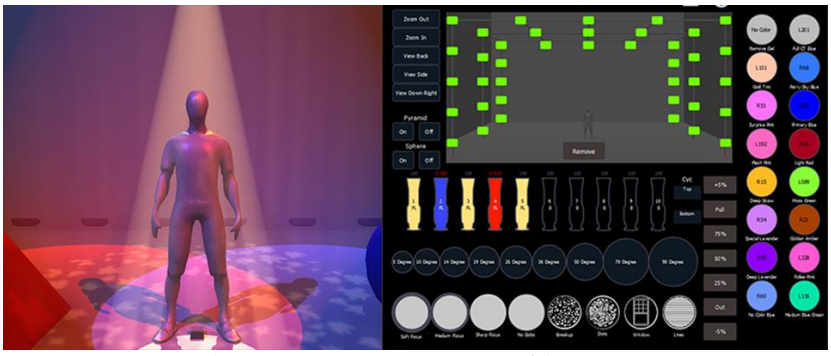
- **٢-٤- برنامج ثلاثي الابعاد EOS Augment3D من شركة ETC الامريكية النسخة الثالثة**

شكل (٧) برنامج الواقع المعزز Eos Augment3d من شركة ETC

أصدرت ETC رسميًا بُرنامج Eos v3.0 في عام ٢٠٢١، مما يوفر برمجة قوية ثلاثية الأبعاد وتحكم في الواقع المعزز لمنصة Eos. يمثل هذا التحديث الدمج الرسمي لمجموعة أدواتAugment3d التي طال انتظارها في Eos. باستخدام Augment3d (الشكل ٧)، يمكن للمستخدمين برمجة التركيبات المتحركة بسرعة وسهولة غير مسبوقين، وتصور إشاراتهم في نموذج مستورد من مساحتهم، وحتى وضع الأضواء بنقرة من "عصا التركيز" في الهاتف الذكي الواقعي المعزز. قام أكثر من ٥٠٠٠ مستخدم تجريبي باختبار البرنامج في الأشهر الأخيرة، وساعدت ملاحظاتهم في بناء واحدة من أكثر مجموعات ميزات Eos الجديدة إثارة حتى الآن

يعمل البرنامج الجديد على أحدث أجهزة Eos Family ويمكن استخدامه مع برنامج ETCnomad على أجهزة Mac والحاسوب الشخصي. يمكن للمعلمين والطلاب والراغبين في تعلم البرنامج تنزيل أحدث برنامج ETCnomad مجانًا والاستفادة من مساحة برمجة Augment3d لإنشاء مشاريع تصميم افتراضية في وضع عدم الاتصال.

أذا كانت الإمكانات التعليمية لـ Augment3d تبدو مناسبة تمامًا للتعلم عن بعد، فإن التطبيقات المهنية طويلة المدى لـ Augment3d تكون أكثر قوة. كما يدعم Augment3d أكثر من ٥٠ امتدادًا مختلفًا للملفات ثلاثية الأبعاد لاستيراد نماذج المكان أو مجموعة النماذج، ويمكنك بسهولة استيراد مخطط التثبيت الخاص بك باستخدام المكون الإضافي Vectorworks. حتى بدون مخطط أو نموذج موجود مسبقًا، يمكنك استخدام أداة Fixture Position Estimation لإجراء هندسة عكسية للإحداثيات المكانية لتركيباتك المتحركة من أقل من أربع لوحات تركيز.[١٦]



شكل (٨) واجهة أدوات برنامج الواقع المعزز من شركة ETC

بمجرد حصولك على التراس الافتراضي، تقدم Augment3d مجموعة من الأدوات الجديدة لضبط التركيز والإشارة أمرًا سهلاً (شكل ٨). يمكنك وضع شعاع ليكون لاعبا أساسيا متحرك أو ثابت بنقرة أو لمسة. قم بتشغيل تخيل الشعاع العصا stick-beam visualization لسحب الحزم الضوئية في مكانها باستخدام مقابض التركيز ثم الحفاظ على تباعدها أثناء تحريك اجهزة متعددة معًا. يمكنك حتى التركيز من منظور وحدة الإضاءة للحصول على نظرة عامة. يوفر Staging Mode بديلاً مناسبًا عن حالة "Blind " و "Live "، مما يسمح لك بمعاينة المنظر العام وتعديله قبل تسجيله أو تشغيله. يتوفر مفتاح جديد لـ "Staging Mode" لوحدة التحكم الخاصة بك على موقع ETC على الويب.

تتباهى تطبيقات ETC's iRFR وaRFR للضبط الإضاءة عن بُعد بوظيفة جديدة ومثيرة للواقع المعزز "Wand". بعد مسح هدف AR الموضوع في قاعة العرض، ستتمكن من عرض الأضواء وتحديدها باستخدام الكاميرا الموجودة بهاتفك (شكل ٩)، والتمرير سريعًا لأعلى أو لأسفل للتحكم في شدته، وضم الإصبعين للتكبير، وتوجيه أشعارك بـ "اعثر علي" أو باستخدام هاتفك كعصا مؤشر

شكل (٩) إمكانية استخدام تطبيق الجوال للتحكم في الإضاءة

ومع ذلك، يحتوي تحديث Eos v3.0 على أكثر من مجرد Augment3d. خضعت واجهة المستخدم الجرافيكية (GUI) لعملية إصلاح شاملة،[١٧] تمت إضافة معلومات إضافية أيضًا إلى شاشات Faders وPalettes وPresets والمجموعات. يمكن للمستخدمين الذين يستخدمون تطبيقات الفيديو الآن تبديل ترتيب المراجع الاختيارية على Color Picker للمساعدة في اختيار الألوان الملائمة للكاميرا.

تتضمن تحديثات Magic Sheets خيارات لإنشاء وحدات ضوئية غير تفاعلية للعرض فقط أو لأوراق التشغيل كعناصر اضافيه، والقدرة على تغيير نوع الإضاءة مع الاحتفاظ بجميع المعلومات المرتبطة الأخرى. توفر ميزات Magic Sheet الإضافية تحكمًا محسنًا في أجهزة الكشف الميكانيكية والخلايا الفردية في وحدات الإضاءة.

يقدم البرنامج أيضًا أدوات جديدة للعمل مع التأثيرات ووحدات الإضاءة متعددة الخلايا وخصائص الإضاءة. واجهة المستخدم الجديدة تعرض رسمًا متحركًا للتعديلات المكانية ولخصائصيه المطبق على القنوات المحددة (شكل١٠). تتيح أداة جديدة متعددة الخلايا إنشاء مجموعات فرعية لجميع الخلايا في القناة، بينما تسمح ميزة جديدة أخرى بنسخ قيمة وخصائص جهاز ضوئي إلى أخر.

شكل (١٠) التحكم في كل وحدات الضوء عن طريق تطبيق الواقع المعزز

نظرًا لمتطلبات بيئة البرمجة ثلاثية الأبعاد، فإن Eos v3.0 غير متوافق مع بعض أجهزة Eos القديمة المستندة إلى نظام التشغيل Windows XP. ومع ذلك، يشتمل البرنامج الجديد على خيار يسمح لك بتمهيد الجهاز والبرنامج في إنشاء برنامج سابق في حالة احتياجك إلى استخدامه جنبًا إلى جنب مع الأجهزة المستندة إلى ويندوز XP.[١٨]

- **٣- واجهات المستخدم للإضاءة والموسيقى في العروض الفنية:**

بدأت واجهات المستخدم في أجهزة التحكم الإضاءة كواجهة تسهل التعامل مع الأجهزة الصماء، ولكن مؤخرا اصبحت هذه الواجهات برامج قائمة بذاتها تدعم اجهزة التحكم وفي بعض الأحيان تكمل عمل أجهزة الإضاءة المتخصصة من خلال توفير

طرق أكثر تفاعلية للتحكم بالإضاءة. برنامج onPC GrandMA مثالي للبرمجة المسبقة لوحدة التحكم في الإضاءة أو للتحكم الكامل في أجهزة الإضاءة بالكامل بمفرده. بهذه الطريقة، يمكن للفنيين استخدام وحدة جهاز التحكم grandMA2 (الشكل ١١) مع برنامج onPC، أوالاعتماد على واحد منهما.[١٩]

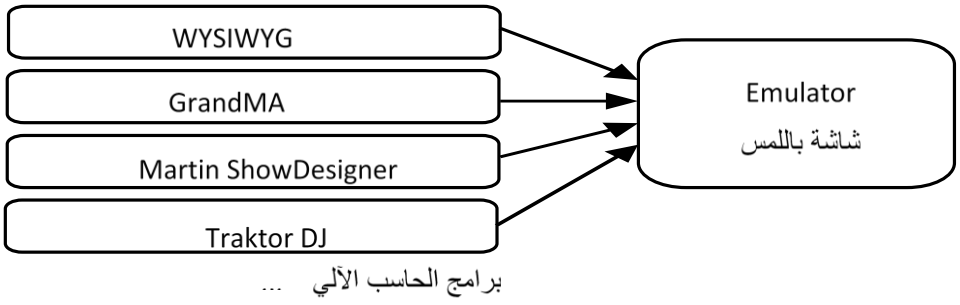
الشكل (١١): - برنامج grandMA 2 للتحكم في أجهزة الإضاءة على الحاسب الآلي

علي الرغم من ان برنامج grandMA-onPC فعال الا انه مازال بواجهة صعبة للغاية في مراحل قبل المحاكاة الجرافيكي خصوصا انه يحتاج الي برنامج للمحاكاة وهو grandMA 3D ثلاثي الأبعاد.

- **٣-١- الشاشات ذات خاصية اللمس المتعدد: -**

تسهل الشاشات بخاصية التحكم باللمس الأداء الوظيفي لبرمجة أجهزة الإضاءة خصوصا في العروض الفنية والموسيقية ولكن الي الأن تعتبر كبداية في محاكاة الإضاءة وتعتبر شركة سميث صنز مارتن Smithson Martin من أوائل الشركات التي ادخلت هذه الشاشات في برامجها الحسابية وأجهزه برمجة الإضاءة ، بل ان برنامج المحاكاة Emulator شكل (١٢) الخاص بشركة مارتن قد يكون الوحيد الذي يندمج مع شاشات التحكم باللمس حتي بواجهة المستخدم المصممة لذلك، ولكن ايضا grandMA2 و برنامج WYSISYG شكل(١٣) يمتلكون واجهات مستخدم جيدة تسهل استخدام خاصية التحكم باللمس. على الرغم ان بعض الدارسات أشارت الي أن المقابض والازرار ومنزلقات التحكم تعطي انطباعا أفضل وأداءاً أعلي

شكل (١٢) واجهة برنامج محاكة على شاشة باللمس



شكل (١٣) برمجيات حلول المحاكاة

٤- التطبيق العملي

٤-١- فكرة برنامج مسابقات لمواهب فنية وعرض فني في قاعة مسرح

شكل (١٦): برنامج مسابقة الشعر النبطي

- شاعر المليون هو برنامج تلفزيوني متخصص في مسابقة الشعر النبطي انطلق من مسرح شاطئ الراحة شكل (١٦) بإمارة أبو ظبي في الإمارات بفكرة من الشيخ محمد بن زايد عندما كان وليا لعهد إمارة ابوظبي برعاية هيئة أبو ظبي للثقافة والتراث إضافة إلى شركة «بيراميديا» التي ترأسها الإعلامية نشوة الرويني. لقي البرنامج متابعة جماهيرية واسعة في العالم العربي في نسخته الأولى سنة ٢٠٠٦ وعرضت العديد من المحطات الفضائية البرنامج

تقوم فكرة المسابقة على اختيار لجنة التحكيم ٤٨ شاعراً في التصفية الأولى، ليتبقى منهم ٢٤ شاعراً يصوت عليهم الجمهور بشكل أسبوعي إلى أن يتم اختيار ثلاثة شعراء منهم، يفوز الأول بلقب شاعر المليون ومبلغ مليون درهم إماراتي (ما يعادل٢٧٣ألف دولار) مع طباعة لديوانه وتلحين لقصائده، وينال الفائزالثاني جائزة بقيمة ٣٠٠ ألف درهم، أما الثالث فيحظى بجائزة بقيمة ٢٠٠ ألف درهم. تشكلت لجنة التحكيم لبرنامج شاعر المليون من خمسة أعضاء من عدة دول عربية حيث تولت لجنة التحكيم عملية تقيم الشعراء المتنافسين على جائزة البرنامج، كما يدخل في تقيم الشعراء أيضاً التصويت الجماهيري. ويعتمد نظام التحكيم على النقد الآني للشعراء المقدمة على المسرح، وفي نهاية الحلقة يقومون بإعطاء درجة تقديرية لكل شاعر، تضاف على نتائج التصويت التي تعتمد على تصويت جمهور المسرح أو الرسائل النصية SMS بمعدل يتراوح بين ١٠-٧٠% من الدرجة النهائية بحسب المرحلة.

- **٤-٢- الادوات المستخدمة: -**
- **٤-٢-١- برامج الكمبيوتر**

سيتم استعمال مجموعة من البرامج العادية التي تساعد في تنظيم المعلومات كبرنامج ميكروسوفت MICROSOFT WORD و MICROSOFT EXCEL وكما سيتم استعمال برنامج اتوكاد AutoCAD او فيكتوروركس في رسم الاسقاط الافقي وتوزيع الإضاءة عليه وسيتم استعمال برنامج محاكي لما سيكون عليه العرض الفني MA3Dمن شركة أيضا MA Lighting

- **٤-٢-٢- أجهزة التحكم**

جهاز grandMa2 Full-size من شركة MA-Lighting [٢١]مجهز بخمس شاشات بخاصية التحكم باللمس ويمكن ان يخرج إشارة متوافقة DMX512وإشارة خاصة بأجهزته MA NETWORK والجهاز المساعد له هو جهاز grandMa2 Compact من شركة MA-Lighting. كما يستعمل مجموعة من المقسمات وموزعات الإشارة Data Distribution Amplifiers متوافق مع بروتوكول DMX512-A ومع RDM من نوع MA Network Switch متعدد المخارج كلها ايثرنت جيابت Gigabit Ethernet via Neutrik

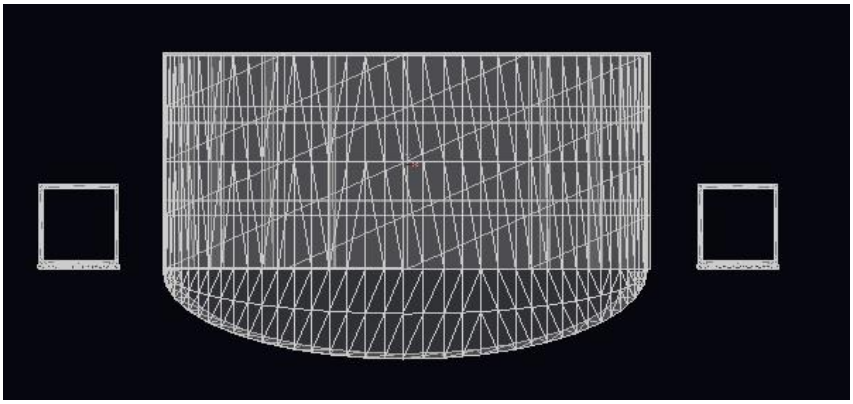
- **٤-٢-٣- أجهزة الإضاءة**
  - ١- عدد ١٢ جهاز VL3000 Spot من Vari-Lite فيليبس
  - ٢- عدد ٢٦ جهاز VL3500 Wash من Vari-Lite
  - ٣- عدد ٥٠ وحدة بروفيل Sharpy Beam من Clay-Paky
  - ٤- عدد ٥٨ وحدة غمر Sharpy Wash 330 من Clay-Paky
  - ٥- عدد ٤٠ وحدة غمر Alpha Wash 1500 من Clay-Paky
  - ٧- عدد ٢٤ وحدة Robin 1200 Led Wash من ROBE
  - ٧- عدد ١٠ وحدات Martin Atomic-3000
  - ٨- عدد ٤ من وحدات Rush Blinder من مارتن

- **٤-٣- إجراءات التطبيق: -**
- **٤-٣-١- تصميم العمل على برامج ال CAD: -**

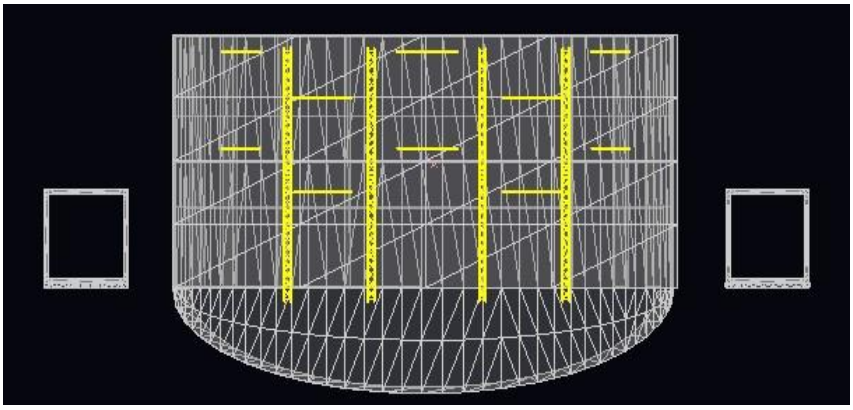
يمكن استخدام العديد من برامج التصميم الهندسي وسيتم استعمال برنامج Vectorworks SpotLight ولكن سوف يتم الاعتماد على برنامج grandMA2 on pc ولكن برنامج SpotLight يوفر معلومات حيوية ودقيقة عن أماكن قطع الديكور والارتفاعات وكذلك التصميم الأولي للمكان وأعمدة التعليق وأماكن التعليق

- **٤-٣-١-١- الإجراءات:**

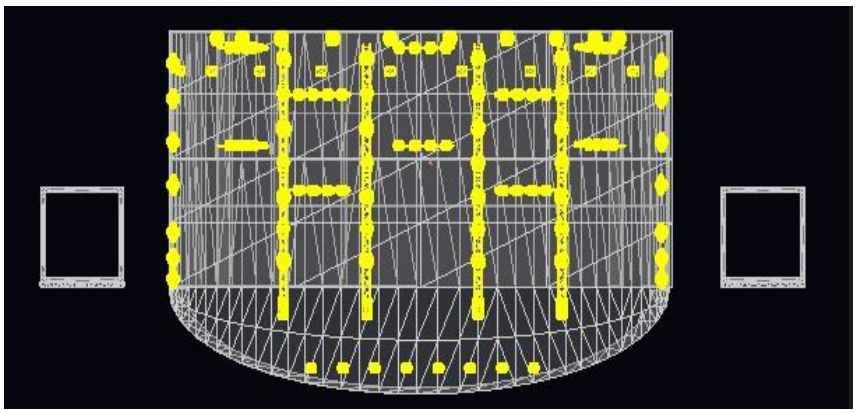
تم استعمال تصميم مسرحي متواجد لأغلب المسارح فاغلب المسارح تتوافق في الشكل العام، ولكن تختلف في مساحة خشبة المسرح الخاص بالمكان، ولكن توفر صورة مطبوعة للمسقط رأسي للديكور ثم تم عمل مسح ضوئي لها وادخلها الي برنامج الكاد، ثم بدأنا العمل على النسخ الدقيق للمقاسات ثم تم ادخال نماذج الإضاءة ا تم أيضا تصميم مكتبة نماذج لها او يمكن تحميلها من مواقع الشركات المصنعة



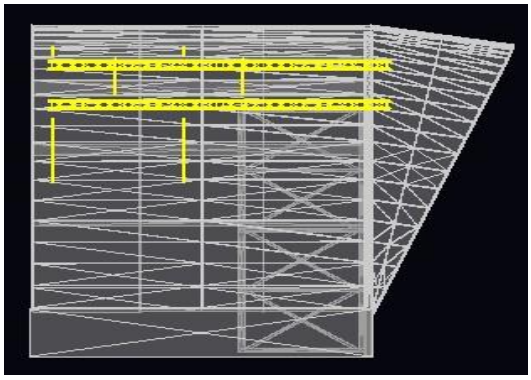
تم عمل توزيع مبدئي لأعمدة التعليق التراسات كما في الشكل التالي



ثم تم توزيع الإضاءة على هذه التراسات كما في الشكل التالي



التصميم الاولي من المسقط الافقي



المسقط الجانبي

- **٤-٣-٢- تسجيل البيانات واستخراج البيانات الورقية:**

يتم هنا التخطيط للقنوات التي سيتم تسجيل الأجهزة عليها وكذلك تخطيط ال DMXوالعوالم Universeووظيفة كل مصدر ضوئي وموقعة، وتكون هذه المعلومات مهمة لمنفذ الإضاءة ومبرمج جهاز التحكم في الإضاءة كما انها توجد حلولا تنظميه وسهله لتنفذ العرض الفني بدقة وكفاءة

وهنا سنستعمل برامج اكسيل من ميكروسوفت اوفيس

ويتم تقسيم الجدول الي عدة خانات لابد ان تحتوي قناة المصدر الضوئي ورقم ال Dmxواسم الشركة المصنعة ونوع الجهاز ووظيفته وموقعة في المسقط الافقي وموقعة على الإحداثيات الثلاث

X, Y, Z وأيضا يمكن إضافة الصفات والمرشحات اللونية والنسب الضوئية كما في الجدول التالي:

جدول (١) يبين كيفية كتابة بيانات أجهزة الإضاءة:

F. Id	NAME	Patch	FIXTURE TYPE	POSITION			ROTATION					
				X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
	Stage Plane			0.0	0.0	0.0	0	0	0	10.00	10.00	0.00
Light for Stage Beam												
Vari-Lite 3500 Wash 22 channels												
1	VL3500WF 1	1.001	Vari-Lite VL3500 Wash FX 01	0.0	3.2	1.7	-180	180	0	0.50	0.41	0.70
2	VL3500WF 2	1.023	Vari-Lite VL3500 Wash FX 02	0.0	1.1	1.7	-180	180	0	0.50	0.41	0.70
15	VL3500WF 15	1.309	Vari-Lite VL3500 Wash FX 15	0.0	-1.1	1.7	-180	180	0	0.50	0.41	0.70
16	VL3500WF 16	1.331	Vari-Lite VL3500 Wash FX 16	0.0	-3.1	1.7	-180	180	0	0.50	0.41	0.70
	Vari-Lite 3000 Spot 28 channels											
17	VL3000Sp 1	1.353	Vari-Lite VL3000 Spot 01	0.0	2.2	1.7	-180	180	0	0.49	0.46	0.81
28	VL3000Sp 12	1.661	Vari-Lite VL3000 Spot 12	0.0	-2.1	1.7	-180	180	0	0.49	0.46	0.81

On Stage												
	ClayPaky Sharpy Wash 330 Vector 22 Channel											
29	SW330VL 1	3.00 1	ClayPaky Sharpy Wash 330 Vector L,On 01	-7.0	3.2	0.9	0	-180	0	0.40	0.31	0.60
46	SW330VL 18	3.37 5	ClayPaky Sharpy Wash 330 Vector L,On 18	7.5	0.9	0.9	0	-180	0	0.40	0.31	0.60
	Robin LED wash 1200 Mode 2											
53	Robin 1200 Wash	4.12 7	Robin 1200 LEDWash M2 07	2.7	3.5	0.9	0	-180	0	0.61	0.47	0.54
56	Robin 1200 Wash	4.19 0	Robin 1200 LEDWash M2 10	8.0	3.5	0.9	0	-180	0	0.61	0.47	0.54
	ClayPaky Sharpy Wash 330 Vector 22 Channel											
57	SW330VL 1	5.00 1	CLAYPAKY Sharpy Wash 330 Vector L.On 19	-0.8	0.0	1.6	-180	180	0	0.40	0.31	0.60
96	SW330VL 40	6.35 3	CLAYPAKY Sharpy Wash 330 Vector L.On 58	0.8	0.0	1.6	-180	180	0	0.40	0.31	0.60
	Robin 1200 LEDWash Mode											
97	R12LED W2 1	6.37 5	Robin 1200 LEDWash Mode 2 11	-9.0	3.1	0.9	0	-180	-90	0.61	0.47	0.54
110	R12LED W2 14	7.14 8	Robin 1200 LEDWash Mode 2 24	8.6	-3.6	0.9	0	180	90	0.61	0.47	0.54
Faces Stage Beam												
	MARTIN Atomic-3000 4 channel											

111	At3000 4 1	7.169	MARTIN Atomic 3000 4 channel 01	8.5	2.8	2.7	0	63	0	0.36	0.25	0.15
120	At3000 4 10	7.205	MARTIN Atomic 3000 4 channel 10	-8.6	2.8	3.0	-1	-63	0	0.36	0.25	0.15

- **٤-٣-٣- تنفيذ برنامج المحاكاة:**

يتم الاستفادة من ملف الاتوكاد المنتج واستعمال البيانات الورقية لإنتاج نموذج جرافيكس محاكي لما سيكون علية البرنامج الصباحي للمساعدة على وضع الألوان والتشكيلات الضوئية والحالة العامة للعرض الفني وتوزيع الكاميرات

سنستعمل برنامج Ma3Dمن شركة MA Lighting بنسخته ٣,٩ وسنقوم أولا باستعمال جهاز التحكم في الإضاءة GrandMA لعمل الباتش Patchتثبيت المصادر الضوئية بقنواتها وانواعها وعنونه المصادر في عوالم الإشارة DMX وعدد قنوات التحكم ويتم ادخال المعلومات المكانية أيضا لكل جهاز ليحتل مكانه في العالم الافتراضي الجرافيكي

يتم بعدها توصيل جهاز التحكم بالإضاءة grandMA2 بالحاسوب الذي عليه برنامج التخيل MA3D.

ويمكن ضبط الوضوح والتابير الجيد لكل مصدر ضوئي ويتم عمل ال cues وال sub والقنوات واختيار كل الألوان المناسبة ويتم ضبط الشدة الضوئية وكتابه مسميات كل ضوء ومن ثم يتم انتاج النماذج الجرافيكية التي يتم اطلاع المنتج والمخرج عليها وعلي تفاصيلها لتحدي المشاهد وأوضاع الكاميرات المناسبة وكل المتعلقات الأخرى التي تؤثر في الأداء الوظيفي للعرض الفني وبعد الموافقة علي المشاهد والحالة الفنية يتم تنفيذ التعديلات النهائية وبعد تنفيذ الديكور وقبل انتهاءه فان اكثر من ٧٠٪ من جماليات الإضاءة تم تنفيذه للعرض الفني ويبقي اللمسات الأخيرة للضبط النهائي.

- **٤-٣-٤- الكادرات والمشاهدات:**

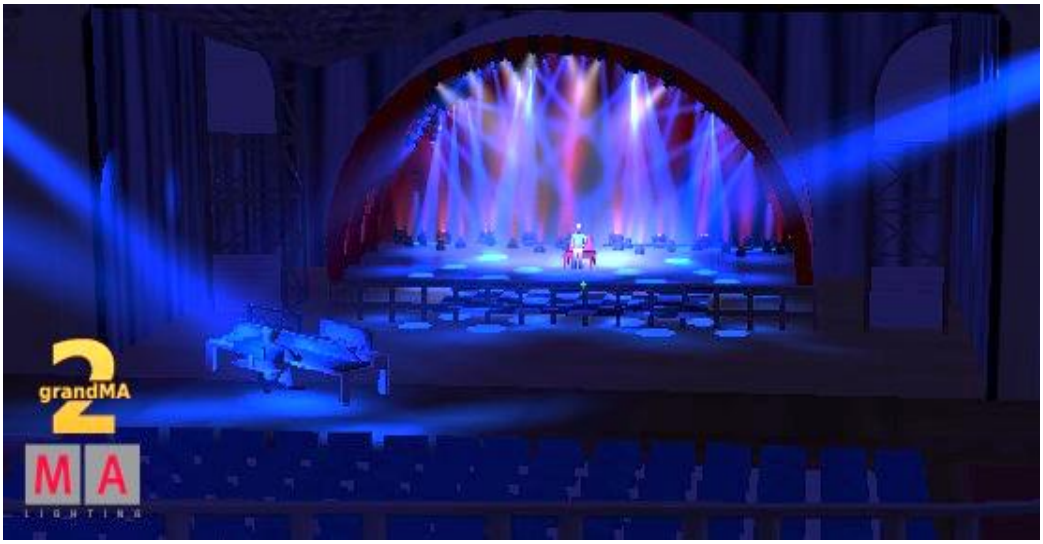
يتم أولا اختيار أماكن ضبط الوضوح للإضاءة للأجهزة كلها وتجهيزها وتنظيمها في مجموعات على البرنامج ومن ثم يتم عمل الحالة العامة MOODوالجو المحيط للحالة

ويتم تصميم العديد من الحالات اللونية والتأثيرية المختلفة وتجهيزها للسيناريوهات المختلفة بالإضافة الي حالات تغير الحالة من مود الي اخر

grandMA
2
MA

grandMA
2
M A

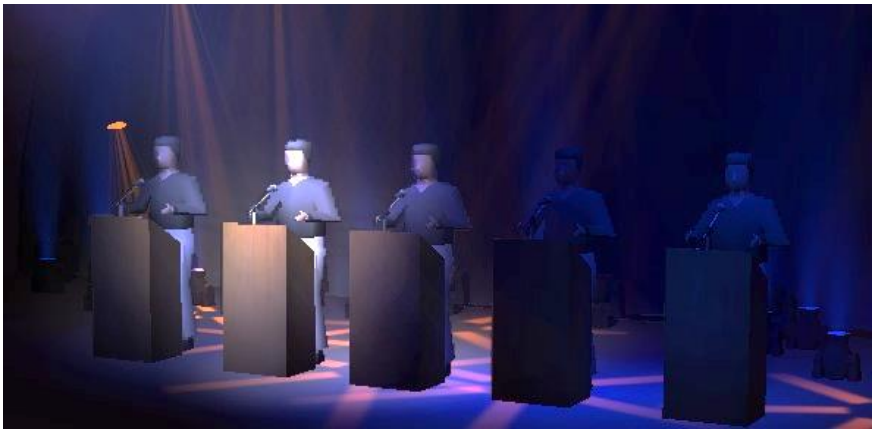
grandMA
MA


grandMA
MA

عبدالرحمن السمين الحربي

grandMA
MA
LIGHTING

grandMA
MA
LIGHTING



٤-٤- نتائج التجربة باستخدام برامج GrandMA2: -

كما يظهر من التصميم باستخدام الحاسب الآلي والبرامج المتخصصة ان هناك تأثير عظيم ورائع على العرض الفني مما يثري الابداع الفني بجماليات لا حصر لها

* يشكل نظاما يساعد على الابداع والاستيعاب الجيد لما سيكون عليه العرض الفني

* يساعد على معرفة الأخطاء التي قد تحدث وما يمكن ان يؤول اليه العرض الفني حيث يمكن البرنامج من المحاكاة الفعلية لقطع الديكور والاضاءة وإظهار تناسق الالوان

* يساعد البرنامج في تحديد زوايا الإضاءة بدقة مما يسهل عمليه التعليق المباشر بأخطاء اقل

* العروض الفينة الان تحتاج الي اعداد كبيره من مصادر الإضاءة حيث تم استعمال أكثر حيث استعمل في هذا العرض ما يقارب ٢٤٥ جهاز إضاءة

* برامج الحاسب الآلي المساعدة في التصميم توفر في الوقت والمجهود المبذول عند تنفيذ العرض الفني وتمنع حالة القلق

* دائما ما يستهلك منفذو الديكور وقتا كبيرا وللأسف يتم تركيب أجهزة الإضاءة بعد إنهاء ٩٠٪ من الديكور ولا يتبقى الوقت الكافي لمدير الإضاءة وطاقمه الفني لإتقان كل مفرداته ويعتمد على مبدا الأهم ثم ما يليه، ولكن باستعمال برامج الحاسب الالي فان اغلب العرض الفني تم تنفيذه

* أصبح التعامل مع الأجهزة الحديثة الذكية يتم من خلال إشارة الDMX وبالتالي يجب عنونته قبل التثبيت ولابد من اختيار الأجهزة المناسبة لكل جهاز تحكم

* برامج التخيل مهمة جدا وتساعد على مناقشة العرض الفني مع المخرج والمنتج الفني للخروج بأفضل المشاهد والكادرات

* وبرنامج فيكتوروركس هو برنامج هندسي ويمكن استعماله مع للإضاءة، ولكنه ليس متخصص للتخاطب والتعامل مع أجهزة التحكم في الإضاءة ويتم ذلك من خلال أجهزة التحكم بالإضاءة

* برنامج MA3D للعرض التخيلي برنامج متميز بمكتبته للأشكال والنماذج أفضل وأسهل نسبيا من Agument3D كما يمكن الاعتماد عليها فقط بدون استيراد او ادخال نماذج خارجية

* برنامج MA3D يستعمل تقنية عالية لها مميزات كثيره في ضبط الإضاءة ويستعمل طريقة عرض جرافيك ليست معقدة ومميزه

* أجهزة التحكم في الإضاءة GrandMA full, grandma Compact, grandMA on PC هو برامج وأجهزة لا يشق له غبار في إضافة مصادر الإضاءة وبيانتها وتنسيقها وعمل المجموعات والكيوهات وهو يتفوق عن مجموعة ETC ION، ETCnomad on pc في العروض الفنية الكبيرة، ولكن سعره يعتبر ضعف سعر الأجهزة الأخرى التي يمكنها عمل العروض الأصغر بكفاءة

* البرامج المساعدة للإضاءة ساعدت بشكل كبير في الحصول على نتيجة رائعة وجميله وأضافت

نتائج البحث: -

١- استعمال الواقع الافتراضي يساعد على التخيل الجيد لما سيكون عليه العرض الفني

٢- هناك تقارب كبير بين اصورة الواقع الافتراضي والواقع الحقيقي

٣- هذه البرامج تحتاج الي ادخال صحيح لموقع كل وحدة ضوئية بمعاملات الارتفاع والطول والعرض على المحاور الرئيسية X,Y,Z

٤- برزت مشكلة تجسيد الشخصيات وملابسهم وكذلك قطع الديكور وهذا يتطلب جهد من مهندس الديكور وتعاون لتزويد مصمم الإضاءة بكل البيانات والرسومات لكل نموذج ديكوري

٥- قد يتغير ارتفاع وزاوية كل جهاز عند التنفيذ والتركيب الفعلي للوحدات الضوئية مما يؤدي الي تغير اتجاهات بعد المصادر او عدم احداثها التأثير المرغوب

٦- ما زال يحتاج مدير الاضاءة والمصمم سوءا كانوا نفس الشخص او مختلفين الي تعديلات وعمل تحسينات بعد التثبت فلا يمكن الاعتماد تماما على نتائج الواقع المعزز فقط نظرا للأخطاء الدقيقة عند التركيب واختلاف المسافات تبعا لمعوقات التركيب وضيق المساحات الفعلية

٧- لابد من التوافق والمناقشة مع مهندس الصوت وأجهزة السماعات لكونها عاملا أيضا أساسيا في العمل الفني وقد تعيق مسارات الضوء او تركيب أعمدة التعليق Truss وحوامل الضوء.

توصيات البحث: -

١- ضرورة وضع مناهج دراسة الواقع المعزز باستعمال البرامج المخصصة للإضاءة في المناهج الدراسية لأنها المستقبل

٢- تشجيع الخريجين على طرق مجال العمل في مسارح الدولة

٣- ان يهتم مصممي الإضاءة ببرامج الواقع المعزز للمخصصة لأغراض تصميم الإضاءة للعروض الفنية لما لها من عظيم الأثر في استقراء ما سيكون عليه العرض الفني

٤- ضرورة بناء علاقات عمل قوية مع مصمم الديكور والتعاون معا لإنتاج صوره فنية مميزة

المراجع: -

الكتب الانجليزية

1-David Heesom and Lamine Mahdjoubi. Trends of 4d cad applications for construction planning. Construction Management & Economics, page171–182, 2004.

2-R. Cadena. Automated lighting: the art and science of moving light in theatre, live performance, and entertainment. Focal Press/Elsevier, 2010, page 79

مصادر من مواقع الانترنت

1- https://illuminated-integration.com/blog/design-stage-lighting

2-WYSIWYG - http://cast-soft.com/wysiwyg/overview

3- https://www.vectorworks.net/en-US/vision

4- https://www.malighting.com/

5- https://www.capture.se/

6- https://www.martin.com/en-US

7- https://www.vectorworks.net/en-US/vision

8- https://www.etcconnect.com/About/News/Eos-gets-Augment3d-with-the-release-of-Eos-v3-0.aspx?LangType=1033

9- http://www.native-instruments.com/en/products/traktor/ Traktor DJ

[1] (https://illuminated-integration.com/blog/design-stage-lighting)

[2] https://illuminated-integration.com/blog/design-stage-lighting

[3] https://illuminated-integration.com/blog/design-stage-lighting

[4] https://illuminated-integration.com/blog/design-stage-lighting

[5] (http://cast-soft.com/wysiwyg/overview)

[6] David Heesom and Lamine Mahdjoubi. Trends of 4d cad applications for construction planning. Construction Management & Economics, page171–182, 2004.

[7] R. Cadena. Automated lighting: the art and science of moving light in theatre, live performance, and entertainment. Focal Press/Elsevier, 2010, page 79

https://www.vectorworks.net/en-US/vision

https://www.malighting.com/

https://www.capture.se/

https://www.martin.com/en-US

https://www.vectorworks.net/en-US/vision [1] [2]

WYSIWYG - http://cast-soft.com/wysiwyg/overview [1] [3]

https://www.malighting.com/ [1] [4]

[1] https://www.etcconnect.com/About/News/Eos-gets-Augment3d-with-the-release-of-Eos-v3-0.aspx?LangType=1033 [5]

[1] https://www.etcconnect.com/About/News/Eos-gets-Augment3d-with-the-release-of-Eos-v3-0.aspx?LangType=1033 [6]

[1] https://www.etcconnect.com/About/News/Eos-gets-Augment3d-with-the-release-of-Eos-v3-0.aspx?LangType=1033 [7]

[1] https://www.etcconnect.com/About/News/Eos-gets-Augment3d-with-the-release-of-Eos-v3-0.aspx?LangType=1033 [8]

https://www.malighting.com/[1] [9]

[2] SmithsonMartin - http://www.smithsonmartin.com/ [0]

[2] https://www.malighting.com [1]