العنوان: "أثر قيمة التصميم الصوتى على التصميم الداخلى للمسرح المكشوف والمغلق "لأوبرا عايدة" وعلاقتها بالثقافة البصرية"

الاسم: ندى أحمد عريشة

الوظيفة : معيدة، قسم التصميم الداخلى ، كلية الفنون و التصميم ، جامعة أكتوبر للعلوم الحديثة والآداب"MSA"

إشراف

ا.د/ علا هاشم - ا.م/ أشرف حسين

الملخص:

تعد الفنون التطبيقية بوجه عام إحدى الفنون التى تلعب دوراً أساسياً فى تهذيب نفس الإنسان و تنمية إحساسه بالجمال و الإبداع ، و رفع مستوى تذوقه، و كذلك الإرتقاء به إلى أعلى درجات الثقافة و رهافة الحس. و تتكامل الفنون التطبيقية و خاصة التصميم الداخلى مع كل من الفنون السمعية و البصرية على الفراغ المسرحى بإختلاف أنواعه من مسرح مكشوف و مسرح مغلق .

و تتمثل الفنون السمعية فى "الصوت"، و على هذا هناك علاقة وطيدة بين قيمة التصميم الصوتى بالتصميم الداخلى تبعاً للعرض الموسيقى الذى يقدم على إختلافه؛ سواء كان عرضاً مسرحياً إلقائياً، عرضاً أوبرالياً، عرض موسيقى فقط متمثل فى نوع الموسيقى التى تعزف، سواء كانت موسيقى كلاسيكية كموسيقى الحجرة، أو موسيقى الأرغن.

و على هذا يختلف التصميم الداخلى وفقاً للتصميم الصوتى لنوع الموسيقى التى تعزف، فهناك إختلاف فى الإرتداد الزمنى لكل نوع موسيقى تعزف فى القاعة، أيضاً يختلف التصميم الداخلى فى تصميم الخامات و معالجة الحوائط و الأسقف وفقاً لنوع الموسيقى التى ستعزف، و وفقاً لشكل المسرح سواء كان مسرح مكشوف أو مسرح مغلق؛ تختلف معالجاته و إرتداد الأصوات بداخله.

و من أمثلة العروض التى قدمت على المسارح؛ رائعة "جوزيبى فيردى" و هى "أوبرا عايدة"، و التى إستلهم موسيقاها من موسيقى و طابع الإنسان المصرى القديم. أيضاً جاء "النص االكتابى" متكاملاً مع "النص الموسيقى" فى كيفية تصوير أحداث تمثل الحضارة الفرعونية على أرض مصر. و لقد تم تمثيلها بعدة مسارح منها المسرح المكشوف بالأهرام و المسرح المغلق بأوبرا متروبوليتان بمركز لينكولن للفن بنيويورك.

لقد قام المصمم الداخلى بالتعاون مع مصمم الصوت فى كيفيةإخراج عرض أوبرا عايدة بالمسرح المكشوف بالأهرام فى صورة إبداعية فنية لكل من الفن السمعى المتمثل فى علاقة الموسيقى بتصميم المسرح، و الفن البصرى فى التصميم الداخلى للمسرح.أيضاً قام المصمم الداخلى الذى قام بتصميم المسرح المغلق لأوبرا عايدة بأوبرا متروبوليتان؛ بمراعاة التصميم الصوتى و دراسة إرتداده و علاقته بالتصميم أعلى و أسفل خشبة المسرح، و ذلك لضمان الكفاءة السمعية و البصرية للمشاهد.

و على هذا نستنتج فيما سبق مدى علاقة دراسة قيمة التصميم الصوتى بالتصميم الداخلى للمسرح المكشوف و المغلق، و إختلاف قيمة الإرتداد الزمنى فى التصميم الداخلى، و كيفية رفع الكفاءة الفنية و الإبداعية للفنون الثقافية السمعية و البصرية.

مشكلة البحث:

- إغفال قيمة التصميم الصوتى و الجانب الإبداعى الفنى للموسيقى و التقنى للصوت، و علاقتهم بالتصميم الداخلى للمسرح المكشوف و المسارح المغلقة، حيث يعد "الصوت" ذا قيمة إنسانية و موسيقية ذات بعد فني و إبداعى، و بالتالى ذا إرتباط وطيد بالتصميم الداخلى، و بالعروض التى تقام على المسارح بإختلاف أنواعها.

فرضية البحث:

- وجود علاقة تصميمية، تقنية و إبداعية بين الصوت و التصميم الداخلى للمسرح بنوعيه المكشوف و المغلق.

أهداف البحث:

- إستنباط العلاقة بين التصميم الصوتى و التصميم الداخلى بالمسرح المكشوف و المسرح المغلق.
- التوصل الى الإرتباط الوثيق بين قيمة الصوت و زمن تردده و نوع التصميم الداخلى للمسرح.
- التوصل إلى العلاقة التصميمية بين نوع الصوت الموسيقى الكلاسيكى و زمن تردده و علاقته بالتصميم الداخلى بالمسرح المغلق.
- التوصل إلى العلاقة التصميمية بين الصوت الموسيقى و إنكساره بالمسرح المكشوف.
- إستخدام المعايير التصمييمية من دراسة الصوت فى تطبيقها على عرض "أوبرا عايدة" بالأهرام كمسرح مكشوف، و "أوبرا متروبوليتان"بمر كز لينكولن للفنون بنيويورك كمسرح مغلق.

أهمية البحث:

- نشر الثقافة التخصصية بالتأكيد على أهمية "الصوت" كجانب فنى يتمثل فى الموسيقى و الآداء الصوتى، و علاقته بالعملية الإبداعية فى التصميم الداخلى للمسارح.
- توجيه المصممين الداخليين لأهمية الإستفادة من الموروث الثقافى السمعى و البصرى فى نواحى الفنون المختلفة و كيفية إعادة توظيفها، فى التصميم الداخلى للمسارح على إختلاف أنواعها من ملو ح مكشوفة و مسارح مغلقة.

حدود البحث:

- تتمثل حدود البحث **المكانية** فى دراسة المسرح المكشوف محلياً بالأهرام بمصر، و المسرح المغلق عالمياً بأوبرا "متروبوليتان" – مركز لينكولن للفن بنيويورك بالولايات المتحدة الأمريكية.
- تتمثل حدود البحث **الزمنية** فى فترة الحداثة من سنة ١٨٧١ حتى سنة ٢٠١١.

منهج البحث:

- المنهج الوصفى التحليلى.
- المنهج التاريخى.

الكلمات المرشدة :

- الصوت – الترديد الصوتى –الترديد الز منى – الموجات الصوتية – النقاء الصوتى – الكفاءة الصوتية – المقامات الصوتية – الأوبرا – موسيقى الحجرة – موسيقى الأرغن – المسرح المكشوف – المسرح المغلق – النص الكتابى – النص الموسيقى.

١. مقدمة:

يعد المصمم الداخلى أحد عناصر منظومة الفنون التطبيقية التى لا غنى عنها فى التصميم الداخلى للمسرح بوجه عام، سواء فى التصميم الداخلى للمسرح المكشوف أو المغلق. فالمسرح المكشوف يكون وعائه السماء و الأرض، و المسرح المغلق يكون بداخل دور الأوبرا و المسارح العالمية. و لتكامل القيمة الإبداعية للمصمم الداخلى لابد أن يكون على صلة فكرية وثيقة بمصمم الصوت، فالصوت يعد قيمة تصميمية مسرحية يندرج تحته النص الموسيقى الصوتى فى صورته النغمية، و النص الصوتى كقيمة صوتية تقنية؛ و كلاهما ذا علاقة وطيدة بالثقافة البصرية لدى المصمم الداخلى.

و ينتج الصوت نتيجة لإهتزاز وحدات الذبذبات المسموعة، و التى تحدث الأثر السمعى بداخل التصميم الداخلى للمسرح على إختلاف أنواعه إن كان مسرحاً مكشوفاً أو مغلقاً . و ينتج من عدة منابع منها الصوت البشرى للإنسان إن كان مشاهداً، أو كان يؤدى دوره بإلقاء النص الكتابى الموسيقى على خشبة المسرح، أو صوت الآلات الموسيقية و موسيقاها على إختلاف أنواعها من موسيقى كلاسيكية كموسيقى الحجرة، موسيقى الأرغن، و موسيقى الأوبرا.

و لدراسة التصميم الصوتى و علاقته بالتصميم الداخلى؛ نتناول فى بحثنا هذا كيفية دراسة الإرتداد الصوتى و كيفية إختلافه بإختلاف الموسيقى التى تعزف و علاقتها بمساحة القاعة، أيضاً نتناول كيفية الحصول على الكفاءة الصوتية بداخل المسرح بمراعاة الخامات المستخدمة و تصميم المسرح المكشوف أو المغلق. و هناك عدة معايير تخضع لضمان الكفاءة الصوتية فى كل من أنواع المسارح، و المعايير الصوتية للمسرح المكشوف تختلف عن المسرح المغلق فى كل من الحجم و المساحة و فى إختلاف العوامل البيئية التى تحيط بالمسرح.

نتناول بالدراسة التطبيقية "أوبرا عايدة" و التى تعد رائعة أعمال الموسيقار "فيردى"، حيث نستعرض علاقة النص الكتابى بالنص الموسيقى، و كيفية إختلاف المعايير الصوتية و التصميمية بالتصميم الداخلى فى مسرح "الأهرام" و الذى أقيمت عليه الأوبرا، حيث تم إستلهام تصميم المسرح من العمارة المصرية القديمة، و تم إختيار مكان المسرح فى منطقة "الأهرام" التى تمثل صرحاً و مشهداً بداخل المسرح أكد الهوية المصرية.

نتناول أيضاً "أوبرا عايدة" بمسرح "أوبرا متروبوليتان" بمركز "لينكولن للفن" بنيويورك، و التى تم إستلهام التصميم الداخلى لخشبة المسرح من العمارة المصرية القديمة فى واجهات المعابد و أشكال التماثيل، بل و حتى فى تصميمات الملابس. فجائت "أوبرا عايدة" إحدى العروض المسرحية ذات الوحدة الفنية السمعية و البصرية فى إثراء ثقافة الفنان المصمم الداخلى، و إثراء المشاهدين.

٢. ماهية الصوت:

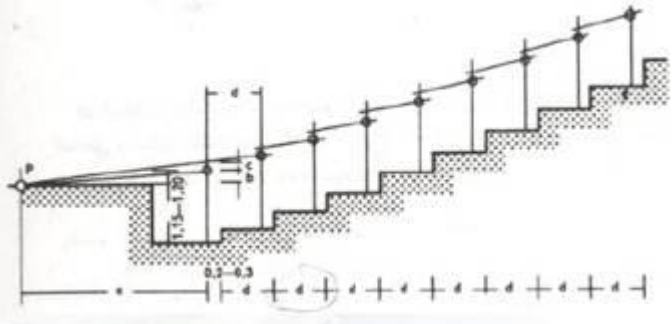
"**الصوت**" فى – مظهره العام – هو ناتج إهتزازات لوحدات صغيرة من الذبذبات المسموعة، تتضمن الحركة و السكون و ينظمها الإيقاع، تحدث أثراً صوتياً يحطم الفراغ السمعى داخل الفراغ المسرحى على إختلافه، و عادة ما يصدر الصوت من عدة منابع أهمها:

- **الصوت البشرى:** و الذى يتمثل فى الإلقاء الصوتى (تينور – سوبرانو)، و فى صوت المشاهدين.
- **الصوت الصادر من الآلات الموسيقية:** و التى تختلف أصواتها و إيقاعاتها بإختلاف المقطوعة الموسيقية سواء كانت موسيقى كلاسيكية، موسيقى الأرغن، موسيقى الحجرة.
- الصوت الصادر من **مؤثر صوتى:** سواء كان صادراً من أصوات طبيعية أو من آلات و وسائل ميكانيكية.

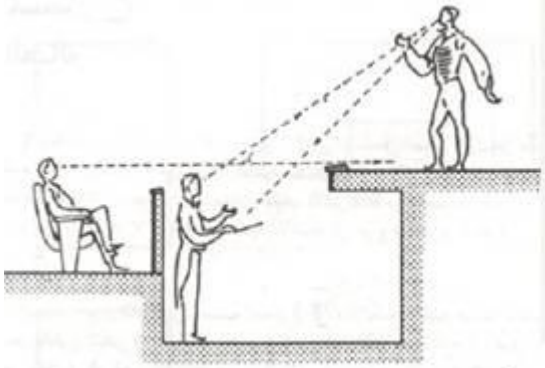
٣. الأطر المختلفة للتصميم الداخلى للفراغ المسرحى:

لقد مرت مسارح الأوبرا بعدة تطورات إبداعية و تكنولوجية ساهمت فى تطور مواصفاتها، سواء كانت مسارح مكشوفة أو مسارح مغلقة، بما يخدم الصورتين الصوتية و المرئية و ذات بعد ثقافى و فنى، و تحقيق الرؤية المختلفة لكل من المخرج المسرحى و المصمم الداخلى و ذلك عن طريق وسائل و وسائط متعددة أهمها:

- إتساع "**حجم المنصة**" لتستوعب الرؤية المختلفة التى قد تتطلب أحياناً اعداد كبيرة من التصميمات الداخلية على خشبة المسرح، و الإكسسوارات الضخمة كالمعدات ، و إتساع حجم الكواليس بما يتلائم مع تشوين هذه المعدات و إنتظار المجموعات الكبيرة.
- تجهيز "**خشبة المسرح**" بالوسائل العلمية و التكنولوجية الحديثة التى قد تفسح الطريق أمام تحقيق طموحات و إبداعات كل من المصمم الداخلى و الفنانين من خيال علمى و فنى و إبداعى، و ذا بعد ثقافى متمثل فى الصورة السمعية و الصورة البصرية. (١)



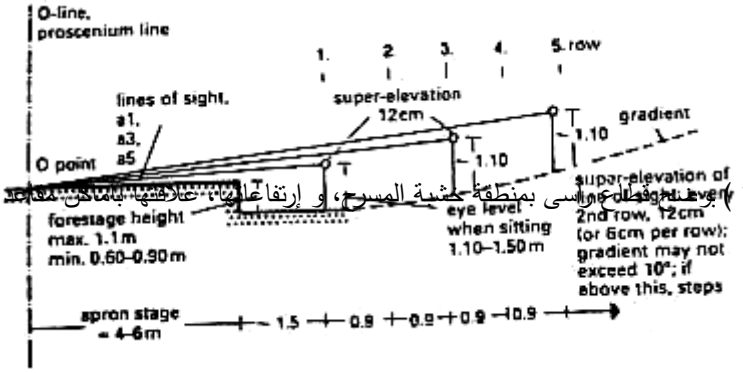
شكل (١) يوضح تحديد خطى لمنحنى النظر و التى تكون متضمنة لشروط الرؤيا بالمسرح، و نحصل عليه بإضافة متتابعات للإرتفاعات C إلى خط النظر.



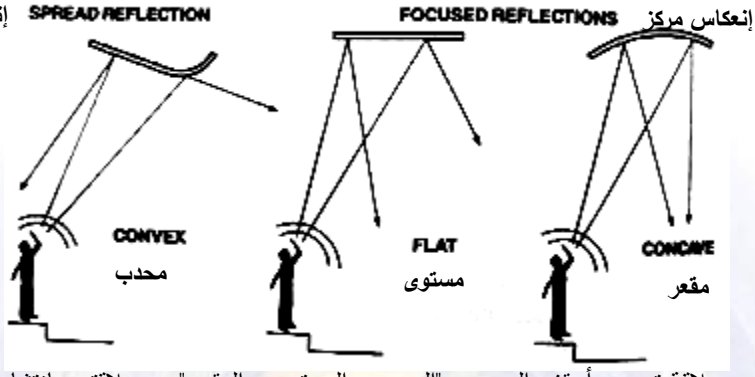
شكل (٢) يوضح عمق حفرة الأوركسترا فى الصالة و التى تتعلق بخط النظر، و لابد من توافر أجهزة ترفع مستواها إلى مستوى المسرح.(٢)

(١) سعد أردش. محمد الشيخ، الحركة و مخرج الأوبرا، الطبعة الأولى، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ٢٠٠٧، ص٥٢.

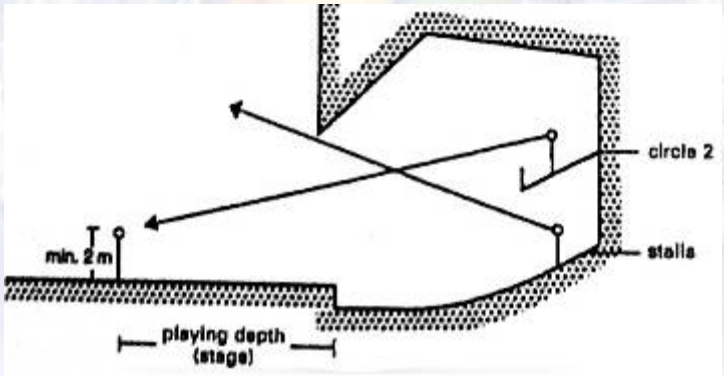
(٢) إرنست نيفرت، عناصر التصميم و الإنشاء المعمارى. ترجمة رييح محمد نذير الحرستانى، دار قابس، القاهرة، ١٩٣٦، ص ٣٤٦.



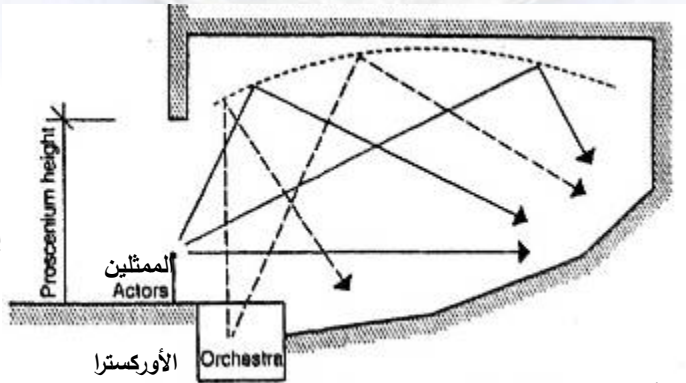
شكل (٣) يوضح قطاع رأسى بمنطقة خشبة المسرح، و إرتفاعاتها، علاقتها بماكن تواجد المشاهد.



شكل (٤) يضح علاقة تصميم أسقف المسر ح "المحدب، المستوى و المقعر" و علاقتهم بإنتشار الصوت.



شكل (٥) يوضح قطاع رأسى يظهر المسرح و كيفية رؤية خشبة المسرح و منطقة العرض المسرحى بها.



شكل (٦) يوضح قطاع رأسى يظهر خشبة المسرح و التصميم الداخلى بالمسرح المغلق و كيفية إنعكاس الصوت بداخله، و علاقته بتصميم السقف. (١)

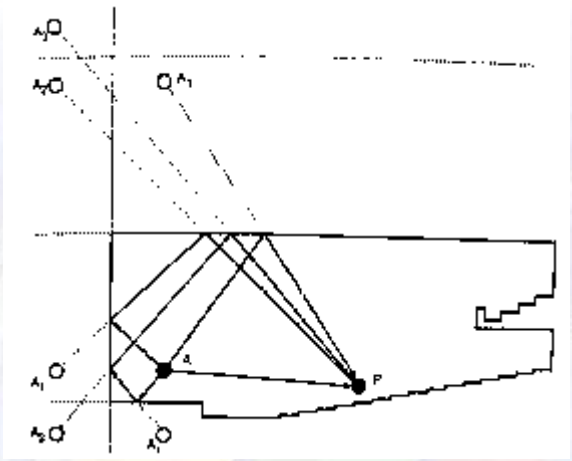
(1) Neufert. Peter. Ernst, Neufert Architect's Data, Fourth Edition, WILEY-BLACKWELL, West Sussex, UK, 2012, P.212.

٤. توزيع الموجات الصوتية و إنتشارها "للموسيقى الكلاسيكية" بالمسرح المغلق:

تعد أكثر الأهداف أهمية عند التصميم الداخلى للمسرح المغلق هو "الصوت". فالصوتيات تنتج من تداخل عدة عناصر بداخل التصميم الداخلى، و نذكرهم فيما يلى:

- الحجم، - الكمية، - نسبة الفراغ الداخلى للمسرح، - عدد و توزيع المقاعد، - الخامات المستخدمة فى التصميم الداخلى للمكان، - الأسطح و تكسيتها، و كيفية معالجاتها و تشطيبها.

-أيضاً لابد أن نأخذ فى الإعتبار خصائص الصوت الخاصة بالآلات الموسيقية التى تستخدم فى العروض الموسيقية الكلاسيكية المختلفة من آلات نحاسية، وترية، نفخ، آلات إيقاعية.....، أيضاً صوت مغنى الأوبرا، و إختلاف المجال النغمى و المقامات الصوتية و شخصيتها من "الحجم، توزيع التردد، و التوقيت الزمنى للصوت".[١]



شكل (٧) يوضح الموجات الصوتية و مصادر إنعكاس الصوت بالمسرح المغلق.

A= مصدر الصوت، A1= مصدر أول صوت منعكس.

١.٤ "الإرتداد الصوتى" "Optimal Reverberation" :

يعد الإرتداد الصوتى ذو أهمية فى دراسة الصوتيات بداخل التصميم الداخلى للمسرح، فدراسة الإرتداد الصوتى هام لضمان الكفاءة الصوتية، فالتردد الصوتى المتزايد يقلل النقاء الصوتى، و التردد الصوتى القليل يجعل الصوت غير واضح.

و يمكن تعريف "الإرتداد الزمنى" "Reverberation Time": أنه الزمن المحدد للصوت لكى يتلاشى فى الفراغ ٦٠ db.[٢]

(١) Ibid, P.221.

(٢) Everest. F Alton, Pohlmann. Ken C, Sound Studio Construction (Rooms for recording and listening), Fourth Edition, Mc Graw Hill, United States of America, 2013, P.213.

١.١.٤ علاقة "الإرتداد الزمنى" لصوت "الموسيقى الكلاسيكية" "بأسطح الخامات "بالتصميم الداخلى:

إن هناك علاقة كبيرة بين الإرتداد الزمنى إذا كانت الأسطح **عالية الإنعكاس،** فسوف يكون الإرتداد الزمنى **عدة ثوانى،** و إذا كانت الأسطح **عالية الإمتصاص** للصوت، فسوف يكون الإرتداد الصوتى **جزء من الثانية.**

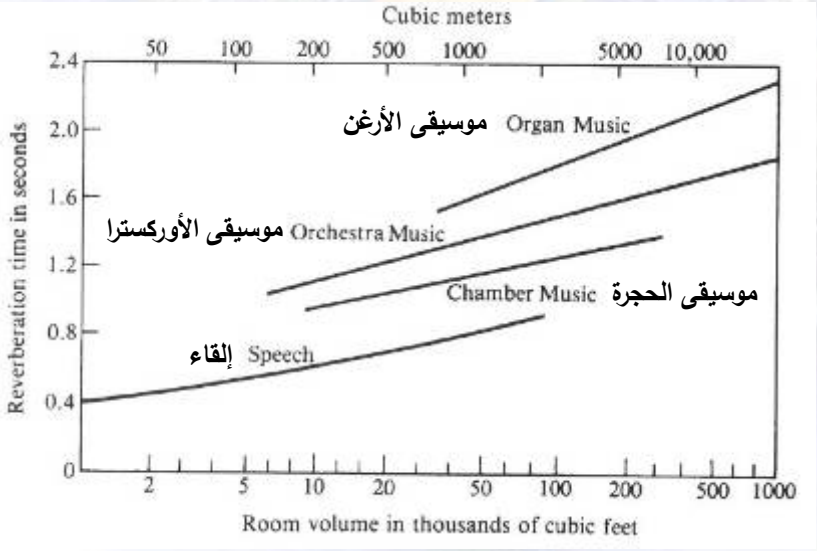
٢.١.٤ علاقة "الإرتداد الزمنى" لأنواع أصوات "الموسيقى الكلاسيكية" و "حجم القاعة":

تختلف أزمنة الإرتداد الصوتى وفقاً لحجم القاعة، و نوع الموسيقى الكلاسيكية المؤداه بداخل القاعة، و يمكن أن نذكرهم فيما يلى:

١- **موسيقى الأرغن:** تتطلب إرتداد زمنى طويل.

٢- **موسيقى الحجرة:** تتطلب تعامل خاص مع الصوتيات، فهى تتطلب إرتداد زمنى قصير.

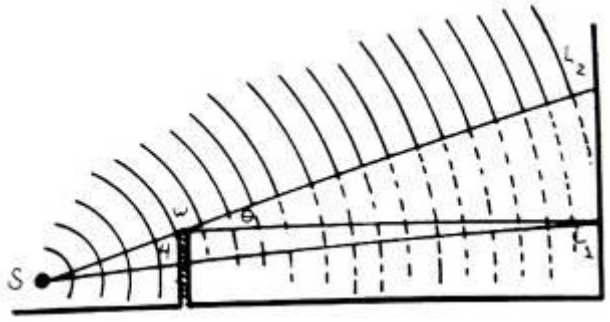
٣- **النص السمعى:** يتطلب أصغر إرتداد زمنى لكى يصل إلى السامعين فى صورة صحيحة على مسامعهم.[١]



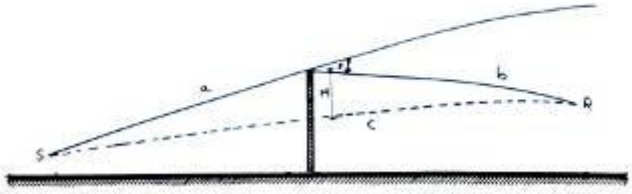
شكل (٨) يوضح العلاقة بين "الإرتداد الزمنى" و "حجم القاعة" و "نوع الموسيقى الكلاسيكية المؤداه على المسرح من موسيقى الأرغن،موسيقى الأوركسترا، موسيقى الحجرة، إلقاء. [٢]

(١) Ibid, P. 213-214.

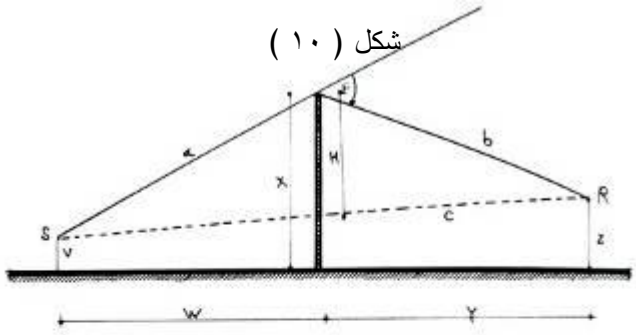
(٢) http://www.phy.davidson.edu/FacHome/dmb/py115/RoomAcoustics.html



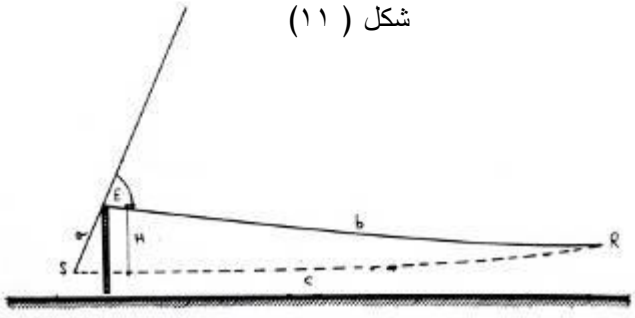
شكل (٩)



شكل (١٠)



شكل (١١)



شكل (١٢)

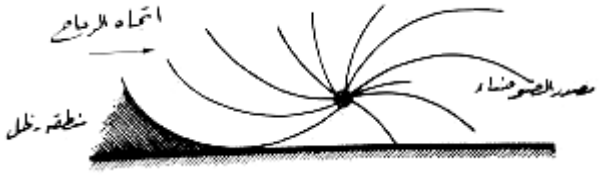
شكل (٩ – ١٠ – ١١ – ١٢) يوضح تخفيض الصوت بواسطة الحوائط.

المصدر = S، المستمع= R، الإرتفاع الفعال= H. (١)

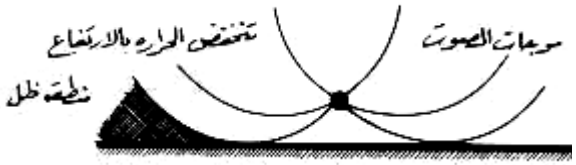
(١) وائل محمد حسنى خورشيد. مسرح الهواء الطلق فى المناطق الأثرية فى مصر، رسالة ماجستير، قسم الديكور، المعهد العالى للفنون المسرحية، أكاديمية الفنون، ١٩٩٢. ص ١.٨.

٥. توزيع الموجات الصوتية وا نتشارها بالمسرح المكشوف:

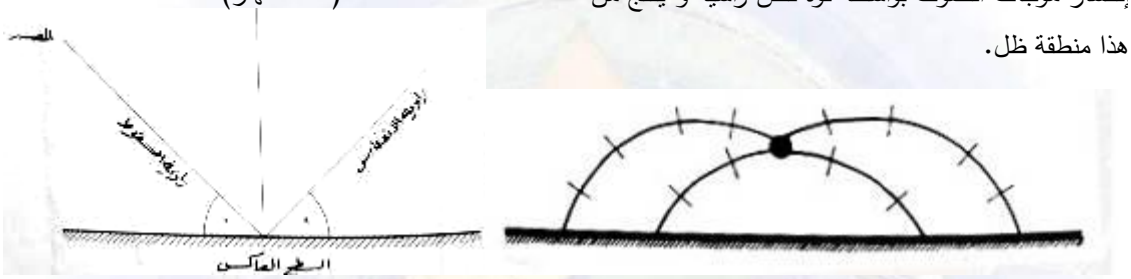
يعد المسرح المكشوف إحدى المسارح التى تقام فى الهواء الطلق، و التى يكون وعائها السماء و الأرض. فتختلف هذه المسارح فى أمكانها و فى علاقتها بالعوامل الجوية المختلفة من عوامل بيئية و مناخية. يختلف أيضاً توزيع الصوت و إنتشاره بداخلها؛ لذا لابد من دراسة حركة الرياح فى كل من حالات النهار و الليل و علاقتها بإنتشار الصوت و إنكساره.
و يتضح ما سبق فى الأشكال التوضيحية التالية:



شكل (١٣) يوضح تأثير الرياح على إنتشار الصوت- إنكسار موجات الصوت بواسطة قوة قص رأسية و ينتج من هذا منطقة ظل.

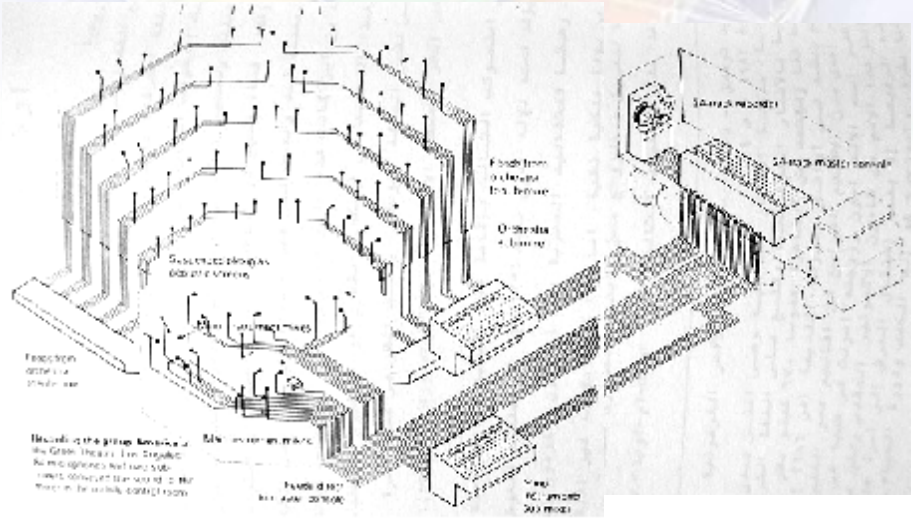


شكل (١٤) يوضح تأثير الحرارة على إنتشار الصوت (حالة النهار)



شكل (١٥) يوضح تأثير الحرارة على إنتشار الصوت (حالة الليل) شكل (١٦) يوضح أن زاوية سقوط الصوت= زاوية إنعكاس الصوت

- **و لضمان الكفاءة الصوتية و النقاء الصوتى و إنتشاره بالمسرح لابد من تواجد وحدة تحكم رئيسية متنقلة للصوت، ذات علاقة بأماكن الميكروفونات المثبتة بالمسرح المكشوف، و تستطيع إستقبال الأصوات بداخل المسرح.**



شكل (١٧) يوضح سيارة لإستقبال الصوت و توزيعه على مختلف أماكن جلوس المشاهدين بالمسرح المكشوف أيضاً تتضمن أماكن الميكروفونات التى تصل الصوت إلى غرفة التحكم (سيارة الصوت). [١]

(١) وائل محمد حسنى خورشيد. مسرح الهواء الطلق فى المناطق الأثرية فى مصر، مرجع سابق ذكره ، ص ١٠٩-١١٠-١١١.

٦. دراسة تطبيقية حول علاقة قيمة "التصميم الصوتى" بالتصميم الداخلى للمسرح المكشوف "لأوبرا عايدة" بالأهرامبمصر، و المسرح المغلق بأوبرا "متروبوليتان" – مركز لينكولن للفن بنيويورك

١.٦ النص الكتابى و الموسيقى المسرحى (البصرى و السمعى):

تؤكد الوثائق أن الكاتب "**أوجست ماريت**" هو الذى كتب قصة "أوبرا عايدة". و لقد كتب "**جيزلانزونى**" الشعر المسرحى بها لكى يتمى إلقائها على خشبة المسرح. و لقد تم العثور على "**النص الكتابى**" لقصة "أوبرا عايدة" فى مكتبة متحف "دار أوبرا باريس"، و يشمل الكتاب ثلاثاً و عشرين صفحة تحت رقم "Res.1112"، و كتب بخط اليد تاريخ الطبعة بالقاهرة فى عام ١٨٧١م. و لقد ذكر "ماريت" فى رسالته "لدرانيت": **لا أبغى أن يقترن اسمى مطلقاً بشئ فى الأوبرا سوى قصتها، و ما يتعلق بالناحية الفنية فيها.** [١]

١.١.٦ النص الكتابى "لأوبرا عايدة":

أعلنت أثيوبيا الحرب على مصر، و تم إختيار القائد "**راداميس**" قائداً للجيش المصرى. و يحب "**راداميس**" "عايدة" الأثيوبية أسيرة "أمنيريس" بنت فرعون ملك مصر، و كان يأمل فى أن يعود منتصراً فيطلب من الملك الزواج من عايدة مكافأة لإنتصاره.

عاد "راداميس" منتصراً، و تكشف "عايدة" أن والدها "**أموناصرو**" – **ملك الأثيوبيين** – بين الأسرى، و بينما طالب "**رامفيس**" – **كبير الكهنة** – بقتل الأسرى، طالب الشعب بالعفو عنهم، و إلتمس "راداميس" من الملك إطلاق سراحهم. وافق "رامفيس" اقتر ح إحتجاز "أموناصرو" و عايدة رهينتين فى حالة معاودة الأثيوبين الحرب.

و لقد يحاول "اموناصرو" الإنتقام، و يطلب من إبنته عايدة أن تضحى بحبها من أجل الوطن. و تعرف من "راداميس" خط سير الجيش المصرى لمفاجأته. ويكشف "راداميس" لها السر، و يدرك أن الحب دفه للخيانة، و يسلم نفسه لكبير الكهنة و يتم الحكم عليه بالدفن حياً، و يكتشف أن عايدة قد سبقته داخل المقبرة لتموت بين يديه.

٢.١.٦ النص الموسيقى "لأوبرا عايدة":

لقد إرتبطت "أوبرا عايدة" بإسم المؤلف الإيطالى "**جوزيبى فيردى**" و تعتبر "عايدة" من أكثر أعمال "فيردى" شعبية و شهرة. و لقد كان موضوع النص الكتابى "الرواية" يتطلب دراسة **الموسيقى المصرية القديمة أو موسيقى الشرق، وبذلك** لقد إستطاع "فيردى" بعبقريته"أن يقدم عملاً موسيقياً مليئاً بالألوان المختلفة، و التى تجمع بين الخبرة و الطابع الشرقى، و ذلك بعد أن شارك "**جيزلانزونى**" فى كتابة الشعر لمراعاة الحبكة المسرحية فى القصة.[٢]

---

(١) عباس أبو غزالة. عبقرية أوبرا عايدة، دار الأوبرا المصرية، القاهرة، مصر، ٢٠١١، ص ٤٣.

(٢) المرجع السابق، ص ١٣٧.

١.٢.١.٦ أصوات إلقاء الشخصيات بأوبرا "عايدة" وفقاً للأداءالمسرحى:

"الشخصيات"	"الإلقاء الصوتى"
عايدة	سوبرانو
راداميس	تينور
أمنريس	كونترالطو
أموناصرو	باريتون
رمفيس	باص
الملك	باص
رسول	تينور
صوت كاهنة	سوبرانو

نظم الأوبرا: أنظونيو جيزلانزونى. زمانها: مصر الفرعونية فى إبان عظمتها. مكانها: منفيس و طيبة. [١]

٢.٢.١.٦ صوت الإفتتاحية الموسيقية:

تبدأ بصوت رقيق من آلات الكمان تعزف اللحن المميز الذى يشير دائماً لدخوا "عايدة" إلى المسرح، ثم يتلوه لحن آخر ذو نغم يوحى بالكآبة و التزمت فى صلف و تكبر، ذلك النغم الذى يصاحب كهنة إيزيس، و أعداء عايدة كأنهم حرموا الإحساس.

ثم يعود اللحن الأول للظهور مرة ثانية فى إيجاز و يستمر فى التدرج حتى يبلغ الذروة، ثم يأخذ فى الضعف فتخفت الأصوات شيئاً فشيئاً حتى تتلاشى و تنتهى الإفتتاحية الموسيقية.[٢]

(١) زين نصار، عالم الموسيقى ، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، مصر، ٢٠٠٨، ص ١٣٣.

(٢) المرجع السابق، ص ١٣٤.

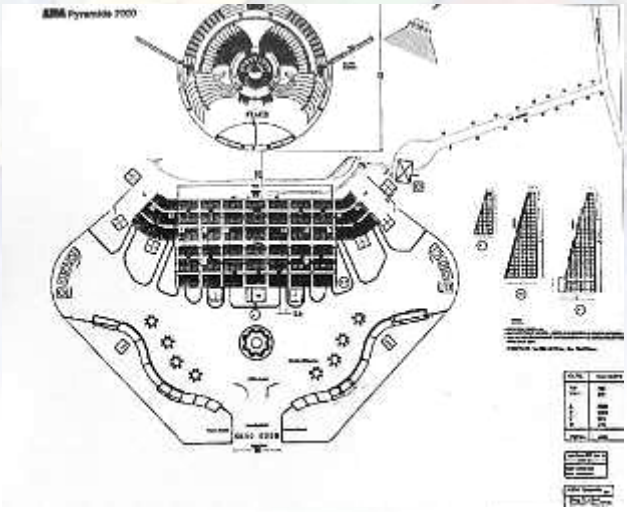
٢.٦ تحليل التصميم الداخلى لأوبرا عايدة على المسرح المفتوح بالأهرام وعلاقته بالمعايير الصوتية:

٤-١ تحليل التصميم الداخلى للمسرح المفتوح بالأهرام:

يعد التصميم الداخلى لأوبرا عايدة الذى أقيم على المسرح المفتوح بالأهرام إحدى التصميمات الفريدة، فبجانب التصميم الداخلى المستوحى من حضارة المصرى القديم إلا أنه المكان الذى إختير ليكون مسرحاً مفتوحاً يقام عليه المسرح حيث كان صرحاً بكل المقاييس فلقد كان كانت الأهرام جز ءاً لا يتجزأ من التصميم الداخلى للمسرح، بل ساعدعلى تأكيد فكرة "أوبرا عايدة" المستوحاه بداية من النصوص المصرية القديمة سواء فى النص الكتابى بكل ما يحمله النص من قوة، أو النص الموسيقى بكل ما يحمله من قيمة صوتية تنفذ إلى أعماق المستمع.

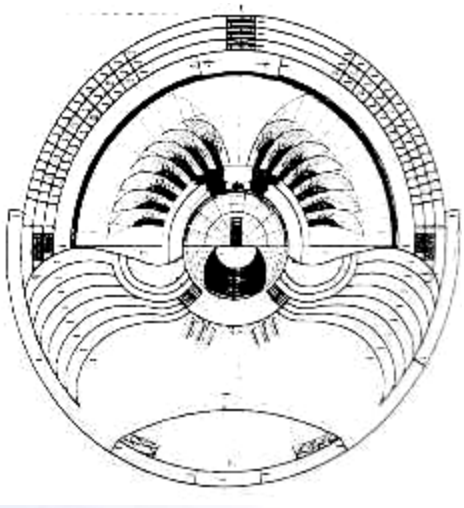
و يتضمن التصميم الداخلى للمسرح المفتوح ما يلى:

- تبلغ مساحة المسرح المفتوح لأوبرا عايدة **٤٢٠٠ متراً** .
- يتضمن المدخل الرئيسى للمسرح المفتوح **١٤عموداً فرعونياً** على الجانبين.
- يبلغ إرتفاع المسرح المفتوح **٢١ متراً**، و الذى يمثل إرتفاع مبنى من ٧ طوابق.
- يتضمن المسرح أجنحة تتحرك بشكل هيدروليكى لتتحرك المجاميع المشاركة فى العرض بيسر.
- المسرح عبارة عن "**قرص شمس**" قطره ٦٤ متراً، و تم تصميم قبة للمسرح لتمثل صورة مصغرة للمسرح المغلق، و ذلك لضمان الحصول على معايير صوتية تضمن وصول الصوت إلى المستمعين فى ساحة المسرح المكشوف المقام بالأهرام.
- تم إستغلال المنطقة أسفل خشبة المسرح لإنشاء ٣٦ غرفة للفنانين و المجاميع على مساحة **١٥٠٠ متراً** .

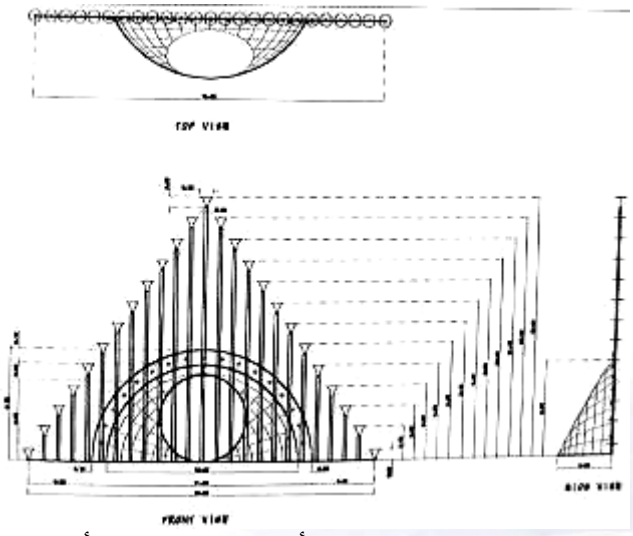


شكل (١٨) يوضح القطاع الأفقى للتصميم الداخلى للمسرح المفتوح لأوبرا عايدة، يتضح التصميم بأنه مستوحى من رمزيتة قرص الشمس عند الإنسان المصرى القديم[١]

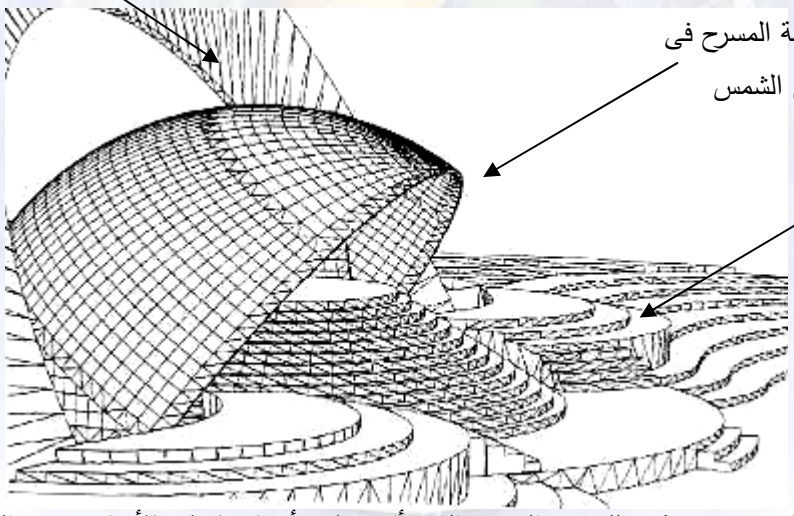
(١) عباس أبو غزالة. عبقرية أوبرا عايدة، مرجع سابق ذكره، ص ٢٤٦.



شكل (١٩) يوضح تخطيط المسقط الأفقى ليمثل قرص الشمس ذو الرمزية المقدسة عند الإنسان المصرى القديم فى صورة حديثة، ويمثل المسقط الأفقى ضمان الإنتقال الصوتى وتوجيهه.



شكل (٢٠) يوضح المسقط الرأسى لتصميم مسرح أوبرا عايدة بالأهرام المستوحى من الطراز المصرى القديم.



شكل(٢١) يوضح منظور للمسرح المفتوح الذى أقيم عليه "**أوبرا عايدة" بالأهرام**. ترمز القبة بتصميم السقف إلى قرص الشمس ذو الرمزية الشكلية عند المصرى القديم، أيضاً تم إستخدام القبة لتكون صورة مصغرة لقبة المسرح المغلق فى صورة المسرح المفتوح الذى أقيم بالأهرام، و ذلك لضمان مركزية الصوت و وصوله إلى المستمعين و المشاهدين[١].

(١) المرجع السابق ، ص ٢٤٦.

صورة (١) يوضح تصميم المسرح المستوحى من قرص الشمس و رمزيته عند الإنسان المصرى القديم، و تظهر الإيقاعات الضوئية بالمؤكدة للتصميم.

Error! Not a valid link.

Error! Not a valid link.

(١)

صورة (٢) يوضح تصميم المسرح و قرص الشمس و تظهر الإيقاعات الضوئية بالمؤكدة للتصميم، بالإضافة إلى تقنية الهولوجرام المستخدم فى خلفية تصميم المسرح.

صورة (٣) يوضح تصميم المسرح و علاقة بتصميم الأعمدة التى تؤدى إلى خشية المسرح و لأوركسترا ، أيضا تظهر فى الصورة علاقة تصميم المسرح المكشوف بالمكان المقام فيه المسرح،

صورة (٤) يوضح مسرح مزدوج على شكل هرمى

(١) عباس أبو غزالة. عبقرية أوبرا عايدة، مرجع سابق ذكره، ص ٢٤٣-٢٤٧-٢٥٤.

صورة (٥) يوضح تداخل المسرح المزدوج على شكل درجى مع خلفية المسرح المتمثلة فى الأهرام، أيضاً يتضح القيمة التصميمية للضوء فى إختلافه و تنوع درجته.

صورة (٦) يوضح تصميم المسرح و كيفية تكامل الإيقاعات الضوئية بإستخدام تقنيات الهولوجرام فى تأكيد تصميم المسرح المكشوف لأوبرا عليدة بالأهرام.[١]

٣.٦ علاقة قيمة "التصميم الصوتى" بالتصميم الداخلى للمسرح المغلق "لأوبرا عايدة" بمسرح "المتروبوليتان" بمركز لينكولن للفن– نيويورك

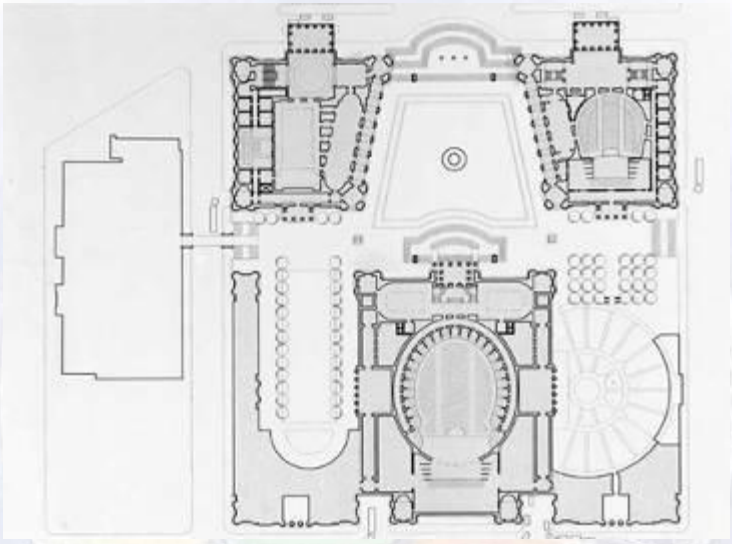
– تعد أوبرا "**متروبوليتان**" **"Metropolitan Opera"** إحدى المسارح المغلقة التى تتميز بأنها بيت لأكثر الفنانين، الموسيقيين، مخرجين المسرح، المصممين، و فنانى الفنون البصرية من جميع أنحاء العالم. و تعد الأوبرا جزء من مركز "لينكولن للفن" بنيويورك".

– تتميز الأوبرا بوجود مسرح كبير به ٣٨٠٠ مكان لجلوس المشاهدين به، و ١٩٥ مكان بداخل قاعة أخرى للمشاهدة.

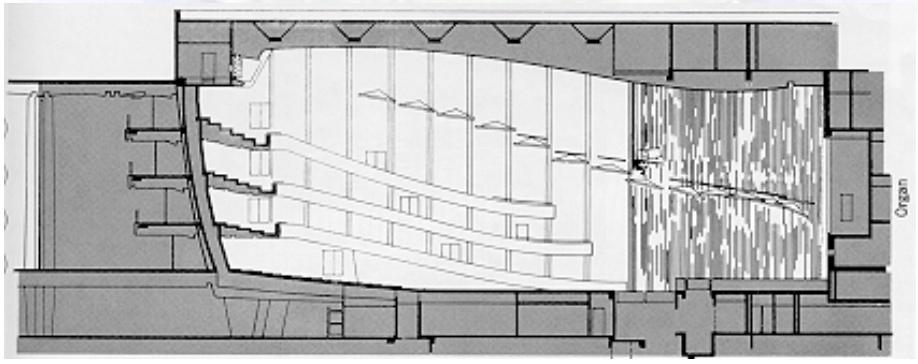
(١) المرجع السابق، ص٢٤٢- ٢٤٥.

- تم مرعاه التصميم الصوتى و ضمان الكفاءة الصوتية للمشاهدين عن طريق التصميم المعمارى و التصميم الداخلى للأوبرا الذى يضمن الكفاءة الصوتية، و معالجات الأسقف و الحوائط بداخل القاعة. (١)

شكل (٧) يوضح الواجهة الرئيسية لأوبرا ميتروبوليتان بمركز لينكولن للفن بنيويورك(٢).



شكل(٢٢) يوضح القطاع الأفقى لمركز لينكولن للفنون "أوبرا ميتروبوليتان"، و التى يتضح بها تصميم القطاع الأفقى للمسارح بداخل المركز. (٣)



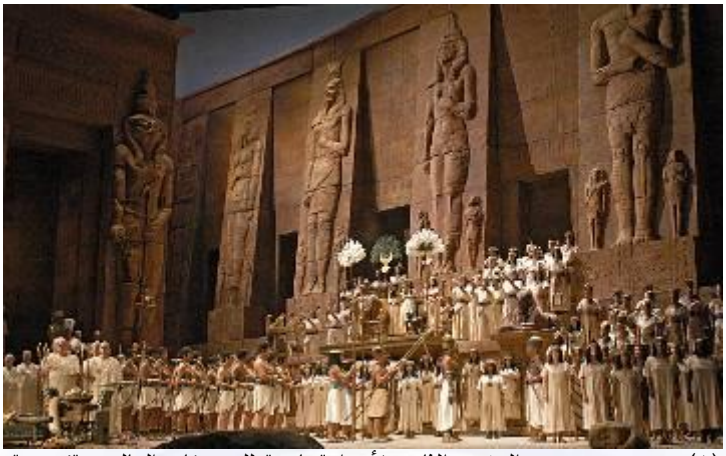
شكل(٢٣) يوضح قطاع طولى فى القاعة الرئيسية بمركز لينكولن للفنون يتضح بها التصميم الداخلى للمسرح و الذى يراعى فى تصميم السقف و تدرج المقاعد على إختلافه أماكنها قيمة الصوت، العزل الصوتى و الإرتداد الصوتى للموسيقى التى تعزف بداخل المسرح.

(١) http://nyc-architecture.com/UWS/UWS002.htm

(٢) http://www.metopera.org/About/The-Met/

(٣) http://www.city-journal.org/html/10_4_a_new_lincoln.html

(١)



صورة (٨) توضح جزء من المشهد الثانى لأوبرا "عايدة" للموسيقار العالمى "فيردى"، يتضح بتصميم المسرح التأثر بالعمارة المصرية القديمة فى شكل المعبد و التماثيل المنحوتة به.

صورة (٩) توضح تصميم الملابس المستوحاه من الملابس المصرية القديمة، و علاقتها مع التصميم الداخلى بمعالجة الحائط، أيضاً تظهر علاقة قيمة الضوء المؤكد لكل العناصر(٢) المستخدمة فى التصميم الداخلى، و الشخوص على خشبة المسرح .

(١) http://www.phy.duke.edu/~dtl/136126/restrict/Rooms/intro2.html

(٢) http://www.yourclassical.org/story/2015/01/10/met-opera-verdis-aida

صورة (١٠) توضح التصميم الداخلى لجزء من المسرح يتضح التأثير بالعمارة المصرية القديمة و طريقة النحت المصرى القديم الغائر و البارز فى تصميم المسرح.

(١)

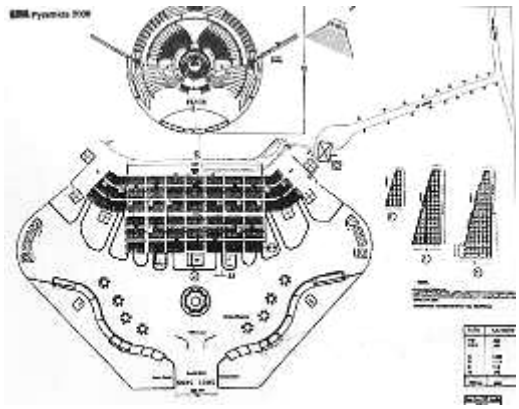
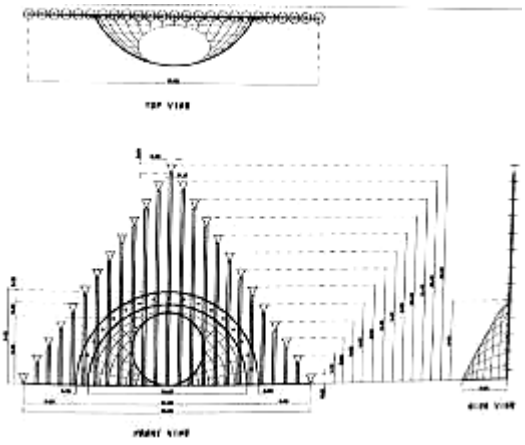
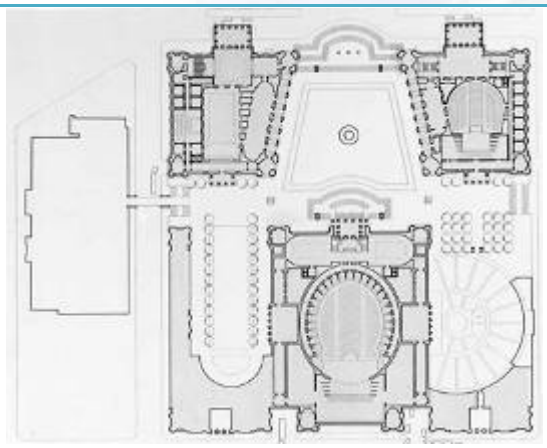
صورة (١١) توضح الممثلين فى الزى المصرى القديم بأوبرا عايدة و كيفية توزيعهم وفقاً للتصميم الداخلى بالمسرح لإظهار كافة عناصلر تكوين المسرحية. (٢)

صورة (١٢) توضح التصميم الداخلى بأكمله فوق خشبة المسرح المستوحى من العمارة المصرية القديمة بأوبرا متروبوليتان عام ٢٠١١، و يتضح تدرج المسرح لضمان الرؤية الكاملة للمشاهدين و إتساع المشهد و إيصال إحساس العظمة بالإنسان المصرى القديم بأوبرا عايدة.

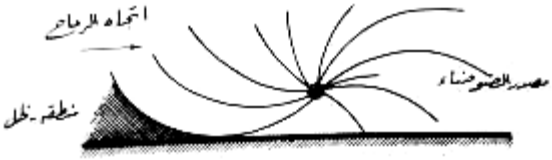
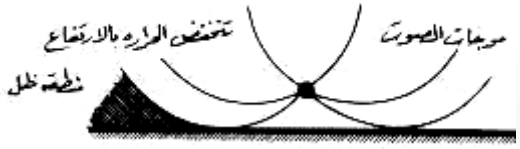
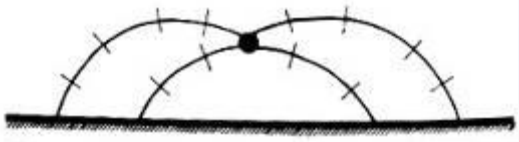
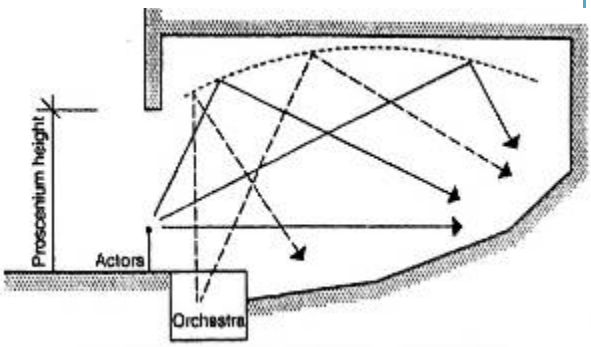
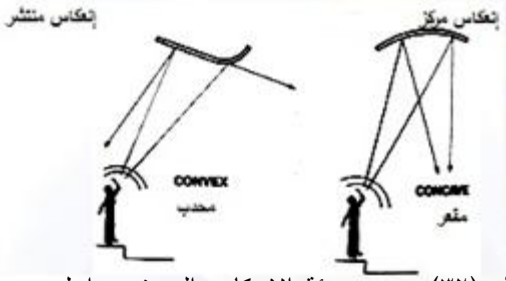
(١) http://www.thirteen.org/13pressroom/press-release/great-performances-at-the-met-aida/

(٢) http://www.nytimes.com/2014/11/03/arts/music/aida-revival-at-the-metropolitan-opera.html?_r=0

مقارنة بين "أثر قيمة التصميم الصوتى على التصميم الداخلى للمسرح المكشوف والمغلق "لأوبرا عايدة" وعلاقتها بالثقافة البصرية"

المسرح	"المسرح المكشوف""لأوبرا عايدة" بالأهرام بمصر"	"المسرح المغلق المغلق بأوبرا "متروبوليتان" – مركز لينكولن للفن بنيويورك"
نبذة عن التصميم الداخلى للمسرح	–أنشأ التصميم الداخلى بالمسرح المكشوف بمنطقة الاهرام لعرض "أوبرا عايدة" عام ١٩٩٧م، و لقد تم إتخاذ صرح الأهرام كجزء رئيسى فى تصميم المسرح المكشوف.	–أنشأ التصميم الداخلى بالمسرح المغلق بأوبرا "متروبوليتان" بمركز لينكولن للفن بنيويورك لعرض "أوبرا عايدة" عام ٢٠١١م.
التصميم الداخلى للمسرح	 شكل (٢٤) يوضح تصميم المسقط الأفقى للتصميم الداخلى بالمسرح المكشوف "لأوبرا عايدة" بمنطقة الأهرام.  شكل (٢٦) يوضح تصميم المسقط الرأسى للتصميم الداخلى للمسرح المكشوف لأوبرا عايدة بالأهرام.	 شكل (٢٥) يوضح تصميم القطاع الأفقى للتصميم الداخلى للمسرح المغلق بأوبرا "متروبوليتان" بمركز لينكولن للفن بنيويورك لعرض "أوبرا عايدة". شكل (٢٧) يوضح تصميم القطاع الرأسى للتصميم الداخلى للمسرح المغلق لأوبرا متروبوليتان بنيويورك و التى أقيم بها عرض أوبرا عايدة".

مقارنة بين "أثر قيمة التصميم الصوتى على التصميم الداخلى للمسرح المكشوف والمغلق "لأوبرا عايدة" وعلاقتها بالثقافة البصرية"

المسرح	"المسرح المكشوف""لأوبرا عايدة" بالأهرام بمصر"	"المسرح المغلق بأوبرا "متروبوليتان" – مركز لينكولن للفن بنيويورك"
تحليل الرسم التفصيلى لنوع المسرح وفقاً للإرتداد الصوتى و إنتشار الصوت	 شكل (٢٨) يوضح تأثير الرياح على إنتشار الصوت- إنكسار موجات الصوت بواسطة قوة قص رأسية و ينتج من هذا منطقة ظل.  شكل (٣٠) حالة النهار  شكل (٣١) حالة الليل شكل (٣٠ – ٣١) يوضح الموجات الصوتية و كيفية إنتشارها فى المسرح المكشوف فى كل من النهار و الليل، و التى تم تطبيقها و مراعاتها فى التصميم الداخلى للمسرح المكشوف "أوبرا عايدة".	 شكل (٢٩) يوضح شكل الموجات الصوتية و كيفية إنعكاسها و إنتشارها بداخل المسرح المغلق.  شكل (٣٢) يوضح هيئة الإنعكاس الصوتى بداخل مسرح المتروبوليتان، فهناك جزء من السقف ذا سطح مقعر و يكون الإنتشار الصوتى ذا إنعكاس مركز، و أيضاً جزء آخر من السقف ذا سطح محدب و يكون الإنتشار الصوتى ذا إنعكاس منتشر.
عرض أوبرا عايدة	 صورة (١٣) توضح التصميم الداخلى للمسرح المكشوف لعرض "أوبرا عايدة" بالأهرام عام ١٩٩٧.	 صورة (١٤) توضح التصميم الداخلى فوق خشبة المسرح المغلق لعرض "أوبرا عايدة" بمسرح المتروبوليتان بنيويوركعام ٢٠١١.

النتائج:

- **من أهم النتائج التى توصلت إليها الدارسة:**

١- أن الصوت يعد قيمة رئيسية و معيار هام داخل التصميم الداخلى للفراغ المسرحى، أيضاً إرتباطه الوطيد بالثقافة السمعية و البصرية لدى المصمم الداخلى و المشاهد.

٢- إرتباط نوع الموسيقى الكلاسيكية التى تؤدى على إختلافها بداخل المسرح المكشوف و المغلق بالإرتداد الصوتى و حجم القاعة؛ و ذلك حيث يزيد الإرتداد الزمنى للموسيقى مع زيادة حجم القاعة فالعلاقة بينهم **طردية**، و يمكن ترتيب نوع الموسيقى الكلاسيكية فيما يلى من **أقل إرتداد زمنى حتى أعلاه:**

- الإلقاء المعبر داخل العمل المسرحى(التينور–السوبرانو)، موسيقى الحجرة – الأوبرا – السيمفونيات – موسيقى الأرغن.

٣- إختلاف التصميم الصوتى و معالجة التصميم الداخلى بين المسرح المكشوف و المسرح المغلق فيما يلى:

- **المسرح المكشوف:**

- لابد من دراسة حركة الرياح فى فى كل من حالات النهار و الليل و علاقتها بإنتشار الصوت و إنكساره.
- لابد من تواجد وحدة تحكم بالصوت ذات صلة بالميكروفونات و وحدات الصوت بداخل المسرح المكشوف.

- **المسرح المغلق:**

- لابد من دراسة الإرتداد الزمنى لكل نوع صوت موسيقى و دراسة علاقته مع حجم القاعة.
- لابد من مراعاة تصميم الأسقف و خطوط الإنحناء بها، أيضاً مراعاة معالجة الحوائط و الأرضيات و المقاعد و كل ما يحتويه المسرح من تصميم داخلى و تصميم أثاث لضمان كفاءة الصوت.

٤- التأكيد على أهمية إرتباط قيمة التصميم الصوتى بالثقافة السمعية و البصرية "لأوبرا عايدة"، فهناك إرتباط بين النص الكتابى الذى كتبه "**أوجست ماريت**" و الذى كتب شعره "**جيزلانزونى**"، و النص الموسيقى الذى كتبها "**فيردى**" و التصميم الداخلى للمسرح الذى أقيم على مختلف مسارح العالم منهم المسرح المكشوف بالأهرام و المسرح المغلق "بأوبرا متروبوليتان" بنيويورك و الذى تناولناهم بالدراسة التطبيقية.

التوصيات:

- توصى الدارسة بضرورة الإهتمام بالفنون السمعية و البصرية الثقافية لما فيها من مخزون إبداعى و ثقافى و تراثى، و إعادة تقديمها فى فراغات ذات تصميم داخلى مدروس، و ذو كفاءة سمعية و بصرية.

المراجع :

- **أولا: الدراسات السابقة:**
- **الرسائل العلمية:**

١. وائل محمد حسنى خورشيد. مسرح الهواء الطلق فى المناطق الأثرية فى مصر، رسالة ماجستير، قسم الديكور، المعهد العالى للفنون المسرحية، أكاديمية الفنون، ١٩٩٢.

- **ثانيا: المراجع العربية:**

١. إرنست نيفرت، عناصر التصميم و الإنشاء المعمارى. ترجمة ربيح محمد نذير الحرستانى، دار قابس، القاهرة، ١٩٣٦.
٢. زين نصار، عالم الموسيقى ، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، مصر، ٢٠٠٨.
٣. سعد أردش محمد الشيخ، الحركة و مخرج الأوبر ا، الطبعة الأولى، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ٢٠٠٧.
٤. عباس أبو غزالة. عبقرية أوبرا عايدة، دار الأوبرا المصرية، القاهرة، مصر، ٢٠١١.

- **ثالثا: المراجع الأجنبية:**

1. Neufert. Peter. Ernst, Neufert Architect's Data, Fourth Edition, WILEY-BLACKWELL, West Sussex, UK, 2012.
2. Everest. F Alton, Pohlmann. Ken C, Sound Studio Construction (Rooms for recording and listening), Fourth Edition, Mc Graw Hill, United States of America, 2013.

- **رابعاً : شبكة المعلومات الدولية:**

1. http://www.phy.davidson.edu/FacHome/dmb/py115/RoomAcoustics.html
2. http://www.city-journal.org/html/10_4_a_new_lincoln.html
3. http://www.phy.duke.edu/~dtl/136126/restrict/Rooms/intro2.html
4. http://www.yourclassical.org/story/2015/01/10/met-opera-verdis-aida
5. http://www.thirteen.org/13pressroom/press-release/great-performances-at-the-met-aida/
6. http://www.nytimes.com/2014/11/03/arts/music/aida-revival-at-the-metropolitan-opera.html?_r=0
7. http://www.metopera.org/About/The-Met/