



# نظم الإضاءة الإنشائية المعاصرة

معالجات تقنية لأنماط فراغية متعددة الأغراض

Contemporary Structural Lighting Systems  
Techno Treatments for Multi Purpose Spaces

رسالة مقدمة من الدارسة  
دعاء محمد هنو محمد داود هنو  
لنيل درجة الماجستير فى الفنون الجميلة  
ديكور. عمارة داخلية

تحت إشراف

أ.د. ممدوح عبده يوسف

استاذ العمارة الداخلية متفرغ بقسم الديكور  
كلية الفنون الجميلة . جامعة حلوان  
و وكيل الكلية الاسبق لشئون خدمة المجتمع و تنمية البيئة  
كلية الفنون الجميلة . جامعة حلوان

أ.د. حسين عزت أبو الخير

استاذ العمارة الداخلية متفرغ بقسم الديكور  
كلية الفنون الجميلة . جامعة الإسكندرية  
و وكيل الكلية الاسبق للدراسات العليا والبحوث  
كلية الفنون الجميلة . جامعة الإسكندرية



# نظم الإضاءة الإنشائية المعاصرة

معالجات تقنية لأنماط فراغية متعددة الأغراض

Contemporary Structural Lighting Systems  
Techno Treatments for Multi Purpose Spaces

رسالة مقدمة من الدارسة

دعاء محمد هنو محمد داود هنو

لنيل درجة الماجستير فى الفنون الجميلة ديكور (عمارة داخلية)

## لجنة المناقشة والحكم

أ.د. حسين عزت أبو الخير (مشرفاً ومقرراً)

استاذ العمارة الداخلية متفرغ بقسم الديكور. كلية الفنون الجميلة. جامعة الإسكندرية  
و وكيل الكلية الاسبق للدراسات العليا و البحوث. كلية الفنون الجميلة. جامعة الإسكندرية

أ.د. ممدوح عبده يوسف (مشرفاً وعضواً)

استاذ العمارة الداخلية متفرغ بقسم الديكور. كلية الفنون الجميلة. جامعة حلوان  
و وكيل الكلية الاسبق لشئون خدمة المجتمع و تنمية البيئة. كلية الفنون الجميلة. جامعة حلوان

أ.د. نبيل حسن حسنى راشد (عضواً)

أستاذ العمارة الداخلية متفرغ بقسم الديكور - كلية الفنون الجميلة. جامعة حلوان  
و وكيل الكلية الاسبق لشئون الطلاب. كلية الفنون الجميلة. جامعة حلوان

أ.د. أحمد فؤاد حسن (عضواً)

أستاذ العمارة الداخلية متفرغ بقسم الديكور. كلية الفنون الجميلة. جامعة الإسكندرية  
و وكيل الكلية للدراسات العليا و البحوث السابق. كلية الفنون الجميلة. جامعة الإسكندرية

## لجنة الإشراف

أ.د. حسين عزت أبو الخير

استاذ العمارة الداخلية متفرغ بقسم الديكور. كلية الفنون الجميلة. جامعة الإسكندرية  
و وكيل الكلية الاسبق للدراسات العليا و البحوث كلية الفنون الجميلة. جامعة الإسكندرية

أ.د. ممدوح عبده يوسف

استاذ العمارة الداخلية متفرغ بقسم الديكور. كلية الفنون الجميلة. جامعة حلوان  
و وكيل الكلية الاسبق لشئون خدمة المجتمع و تنمية البيئة كلية الفنون الجميلة. جامعة حلوان

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وَقُلْ إِنِّي عُلِّمَ

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمُ

## اهداء

---

اهدي هذه الرسالة بكل فخر و إعتزاز إلى من هم  
أعز إلي من نفسي

والدتي و والدي و أخواتي الذين كانوا خير سند لي  
طيلة حياتي

كما اهدي هذه الرسالة إلى كل من له فضل علي  
أو قدم لي المساندة  
لظهور هذه الرسالة إلى النور.

## شكر وتقدير

---

الحمد لله ذي المن و الفضل و الإحسان،  
 حمدا يليق بجلال وجهه و عظيم سلطانه.  
 والله الشكر أولاً و آخراً  
 على توفيقى و امدادى بيد العون  
 لإنجاز هذا البحث.

و أشكر كل اساتذة قسم الديكور الكرام الذين اسهموا في تربيتهى اكاديميا  
 للوصول حتى هذه الدرجة العلمية.

و أخص بالشكر والتقدير اساتذتى الذين قدموا كل الجهد و العون  
 لمتابعتهم المتواصلة و الدعم الدائم بعلمهما القيم لإثراء المادة العلمية و لسير البحث قدماً  
 نحو الأفضل و لإتمام إعداد هذه الرسالة  
 وتفضلهم بالاشراف عليها

**الأستاذ القدير أ. د. حسين عزت أبو الخير**

استاذ العمارة الداخلية متفرغ بقسم الديكور  
 وكلية الفنون الجميلة . جامعة الإسكندرية  
 وكلية الفنون الجميلة . جامعة الإسكندرية

**الأستاذ القدير أ. د. ممدوح عبده يوسف**

استاذ العمارة الداخلية متفرغ بقسم الديكور  
 وكلية الفنون الجميلة . جامعة حلوان  
 وكلية الفنون الجميلة . جامعة حلوان

## شكر وتقدير

كما اتوجه بخالص الشكر والتقدير الى اساتذتي  
الذين تفضلوا علي بمناقشة الرسالة

**الأستاذ القدير أ. د. نبيل حسن حسنى راشد**

أستاذ العمارة الداخلية متفرغ بقسم الديكور  
وكيل الكلية لشئون الطلاب  
كلية الفنون الجميلة . جامعة حلوان  
كلية الفنون الجميلة . جامعة حلوان

**الأستاذ القدير أ. د. ممدوح عبده يوسف**

استاذ العمارة الداخلية متفرغ بقسم الديكور  
وكيل الكلية الاسبق لشئون خدمة المجتمع و تنمية البيئة  
كلية الفنون الجميلة . جامعة حلوان  
كلية الفنون الجميلة . جامعة حلوان

**الأستاذ القدير أ. د. حسين عزت أبو الخير**

استاذ العمارة الداخلية متفرغ بقسم الديكور  
وكيل الكلية الاسبق للدراسات العليا والبحوث  
كلية الفنون الجميلة . جامعة الإسكندرية  
كلية الفنون الجميلة . جامعة الإسكندرية

**الأستاذ القدير أ. د. أحمد فؤاد حسن**

أستاذ العمارة الداخلية متفرغ بقسم الديكور  
وكيل الكلية للدراسات العليا والبحوث السابق  
كلية الفنون الجميلة . جامعة الإسكندرية  
كلية الفنون الجميلة . جامعة الإسكندرية

# محتويات البحث

أ	اهداء
ب	شكر وتقدير
ث	محتويات البحث
ذ	مقدمة البحث
ذ	مشكلة البحث
ذ	اهداف البحث
ر	اهمية البحث
ر	منهج البحث
ر	مصطلحات البحث

## الفصل الأول:

### النظم الجمالونية المرنة كمنظومة متكاملة في التصميم الداخلي

١	<i>Dynamic Trussing Systems in the Interior Design</i>
٢	١. المقدمة INTRODUCTION
٢	الجمالونات الأولى THE FIRST TRUSS
٣	٢. تصميم الجمالون TRUSS DESIGN
٤	١.٢ الوحدات الأساسية للجمالون MAIN TRUSS UNITS
٤	١.١.٢ مقاطع متنوعة من الأوتار والدعامات CHORDS AND WEBBING
٤	٢.١.٢ الوحدات الركنية CORNER UNITS
٥	٢.٢ أشكال الجمالون المختلفة DIFFERENT TRUSS SHAPES
٦	١.٢.٢ جمالونات مستقيمة خطية
٦	١.٢.٢.١ جمالون ثنائي الأوتار 2 CHORD أو الجمالون السلمى LADDER TRUSS
٦	١.٢.٢.٢ جمالون ثلاثي الأوتار 3 CHORD أو الجمالون المثلث TRIANGLE TRUSS
٧	١.٢.٢.٣ جمالون رباعي الأوتار 4 CHORD أو الجمالون الصندوق BOX TRUSS
٨	٢.٢.٢ الجمالونات المنحنية الدائرية CIRCULAR TRUSS
١١	٣.٢.٢ الوحدات الركنية و وحدات التجميع والوحدات المحورية لكلا من الجمالونات المستقيمة والمنحنية
١٧	٣.٢ الجمالون في تصميمات متعددة TRUSS IN SEVERAL DESIGNS
٢٢	٤.٢ طرق تجميع وحدات الجمالون TRUSS & METHODS OF ASSEMBLY
٢٤	٥.٢ مرحلة التصميم DESIGN STAGE
٢٤	١.٥.٢ اعتبارات تصميمية DESIGN CONSIDERATIONS
٢٥	٢.٥.٢ التوجيه ORIENTATION
٢٦	٣.٥.٢ البحور SPANS
٢٨	٤.٥.٢ تصميم المنصة و ارتفاع السقف THE STAGE DESIGN & CEILING HEIGHT

٢٨	٦.٢ تطور الجمالون TRUSS DEVELOPMENT
٢٨	١.٦.٢ جمالونات ذو هيكل إنشائي ثابت FIXED TRUSS
٢٨	٢.٦.٢ الجمالونات المنطبعة FOLDING TRUSS
٣٠	٣.٦.٢ الجمالونات سابقة التجهيز PRE-RIG TRUSS ١ أو جمالونات اللميات البار PAR TRUSS
٣٠	٤.٦.٢ الجمالونات ذات الإضاءة المتحركة MOVING LIGHT TRUSS
٣٠	٥.٦.٢ الجمالونات المرنة FLEXIBLE VARI TRUSS
٣٢	٦.٦.٢ جمالونات سهلة التكديس STACKING TRUSS
٣٣	٧.٢ خامات تصنيع الجمالون ومواد النهو MATERIALS AND FINISHING
٣٣	١.٧.٢ الخامات MATERIALS
٣٣	١.١.٧.٢ الألومنيوم
٣٣	٢.١.٧.٢ الكروم الثقيل Chrome
٣٣	٣.١.٧.٢ الصلب Steel
٣٣	٤.١.٧.٢ زجاج ال " بلكسي" Plexi Glass
٣٤	٥.١.٧.٢ الألياف الكربونية المهجنة Carbon Fiber Hybrid
٣٥	٢.٧.٢ مواد النهو FINISHING
٣٦	٨.٢ وسائل التثبيت FITTING METHODS
٣٦	١.٨.٢ التثبيت الأرضي
٤١	٢.٨.٢ تعليق الجمالون بالسقف RIGGING TRUSSES

## الفصل الثاني:

### النظم الكابلية المرنة كمنظومة متكاملة في التصميم الداخلي

٤٣	<i>Dynamic Cable Systems in the Interior Design</i>
٤٤	١. المقدمة INTRODUCTION
٤٤	نظم إضاءة الكابلات CABLE LIGHTING SYSTEMS
٤٤	١.١ المكونات الأساسية لنظم إضاءة الكابلات MAIN CABLE LIGHTING SYSTEMS UNITS
٤٤	١.١.١ زوج من الكابلات المرنة CABLE LIGHTING
٤٥	٢.١.١ شدادات دعامية SUPPORTS UNIT
٤٦	٣.١.١ محول تيار (ترانس) SURFACE MOUNT TRANSFORMERS
٤٧	٤.١.١ وحدة تحكم في طول الكابل INSULATING CONNECTORS / CABLE TIGHTENER
٤٨	٢.١ التشكيل بنظم إضاءة الكابلات CABLE LIGHTING CONFIGURATION
٤٨	٣.١ التمييز ما بين نظم إضاءة الكابلات ونظم إضاءة المجارى الكهربائية TRACK LIGHTING SYSTEM أو
٤٩	أحادية المسار MONORAIL LIGHTING SYSTEM
٤٩	١.٣.١ نظم إضاءة المجارى الكهربائية TRACK LIGHTING SYSTEM
٥١	٢.٣.١ نظم إضاءة أحادية المسار MONORAIL LIGHTING SYSTEM
٥٣	٤.١ نظم إضاءة الكابلات حل مثالي لنماذج مختلفة من الأسقف
٥٦	٥.١ نظم إضاءة الكابلات و الخامات المستخدمة MATERIALS AND FINISHING



## الفصل الثالث:

### الإضاءة الديناميكية الملحقه بالنظم الجمالونية

٥٧	<i>Moving Trussing Lighting Systems</i>
٥٨	١. المقدمة INTRODUCTION
٥٨	١.١ الإضاءة العامة (غير الموجهة) NON DIRECTIONAL LIGHTING
٥٨	٢.١ الإضاءة الخاصة (الموجهة) DIRECTIONAL LIGHTING
٥٩	١.٢ أجهزة الإضاءة العامة / أجهزة غمر الإضاءة FLOODS
٥٩	١.١.٢ أجهزة غمر متماثل SYMMETRIC FLOODS
٥٩	٢.١.٢ أجهزة غمر غير متماثل ASYMMETRIC FLOODS
٥٩	٢.٢ كشافات الاشعة المتوازية PARALLEL BEAMLIGHTS أو كشافات مسقطه للأشعة THE BEAM
٦١	PROJECTORS
٦٢	٣.٢ كشافات الغمر "بار" THE PAR LAMPS أو THE PARCANS
٦٣	مساوىء كشافات البار PARCANS DISADVANTAGES
٦٤	مميزات الكشافات البار PARCANS DISADVANTAGES
٦٦	١.٣ أجهزة الإضاءة الموجهة / كشافات تركيز الإضاءة : PROJECTORS أو SPOTLIGHTS
٦٧	١.١.٣ كشافات تركيز ذات عدسة محدبة مستوية PLANO CONVEX SPOT LIGHT
٦٩	٢.١.٣ كشافات تركيز ذات عدسة منشورية ( فرينال ) FRESNEL SPOT LIGHT
٦٩	٣.١.٣ كشافات تركيز بروفايل سيوت PROFILE SPOTS أو كشافات تركيز ذات العاكس البيضاوى
٧١	ELLIPSOIDAL SPOTLIGHTS
٧١	٤.١.٣ كشافات تركيز بروفايل سيوت متغير المخروط VARIABLE BEAM PROFILE SPOTS أو كشافات تركيز
٧٥	بروفايل سيوت ثنائى العدسة TWIN LENS ZOOM PROFILE SPOTS
٧٦	١.٤ تطور أجهزة الإضاءة LIGHTING FIXTURES DEVELOPMENT
٧٦	١.١.٤ إضاءة تقليدية ( الحركة المحورية تتم يدويا ) CONVENTIONAL SPOTLIGHTS
٧٧	كشافات إسقاط التأثيرات EFFECTS PROJECTORS
٧٧	٢.١.٤ الإضاءة المتحركة MOVING LIGHTS أو الإضاءة الذكية INTELLIGENT LIGHTS
٧٩	أو كشافات الإسقاط ذات الرؤوس المتحركة MOVING HEAD PROJECTORS
٧٩	١.٥ تطور وسائل تعليق وإلحاق أجهزة الإضاءة بالنظم الجمالونية LIGHTING FIXTURES
٨٦	HANGING DEVELOPMENT
٨٦	١.١.٥ وحدات التعليق النمطية STANDARD HANGING UNITS
٨٦	٢.١.٥ النظم الانشائية الجمالونية المتكاملة بنظام مجاري الإضاءة الكهربائية أو النظم الجمالونية المكهربة
٨٦	ELECTRO TRUSS SYSTEM WITH INTEGRATED TRACK LIGHTING أو النظم الانشائية الجمالونية
٨٦	الحية LIVE STRUCTURAL TRUSSING أو مجاري إضاءة منخفضة الفولت بالنظم الانشائية الجمالونية
٨٧	LOW-VOLTAGE TRUSS LIGHTING TRACKS
٩٠	١.٦ اللبمبات أو المصادر المستخدمة في كشافات الإضاءة الإنشائية STRUCTURAL LIGHTING BULBS
٩٣	١.٦ اعتبارات تصميمية عند تصميم الإضاءة DESIGN CONSIDERATIONS IN LIGHTING DESIGN
٩٣	١.١.٦ متغيرات غير محكومة حتى مع استخدام الحاسوب
٩٤	٢.١.٦ متغيرات محكومة بإستخدام الحاسوب
٩٤	اولا : لون الإضاءة
٩٥	ثانيا : المرشحات

## الفصل الرابع :

٩٧	<i>Dynamic Cable Lighting Systems</i>	الإضاءة الديناميكية الملحقة بالنظم الكابلية
٩٨	INTRODUCTION	١. المقدمة
٩٨	CABLE LIGHTING SYSTEMS AS DIRECTIONAL AND NON DIRECTIONAL LIGHTING	٢. نظم إضاءة الكابلات كإضاءة عامة (غير موجهة) وإضاءة خاصة (موجهة)
٩٩	CABLE LIGHTING SYSTEMS CLASSIFICATIONS	٣. تصنيف نظم إضاءة الكابلات
٩٩	HALOGEN CABLE LIGHTING SYSTEMS	١.٣ نظم إضاءة كابلات بوحدات إضاءة هالوجين
٩٩	LED CABLE LIGHTING SYSTEMS	٢.٣ نظم إضاءة كابلات بوحدات إضاءة ليد
١٠٥	FLUORESCENT CABLE LIGHTING SYSTEMS	٣.٣ نظم إضاءة كابلات بوحدات إضاءة فلورسنت
١٠٠	CABLE LIGHTING KITS	٤. وحدات الإضاءة بنظم إضاءة الكابلات
١٠٢	CABLE LIGHTING SYSTEMS INSTALLATION'S POSES	٥. أوضاع تثبيت نظم إضاءة الكابلات
١٠٤	CABLE LIGHTING KITS DEVELOPMENT	٦. تطور أجهزة إضاءة الملحقة بنظم إضاءة الكابلات
١٠٦		٧. وسائل للتحكم في إضاءة نظم إضاءة الكابلات
١٠٧	SEVERAL CABLE LIGHTING SYSTEMS	٨. أساليب الإضاءة المختلفة ( نماذج بنظم إضاءة الكابلات )
١٠٧	METHODS	

## الفصل الخامس:

### نظم الإضاءة الجمالونية وسيلة تشكيل فى التصميم الداخلى

١١٠	<i>Trussing Lighting System is a means of forming in The Interior Design</i>	
١١١	INTRODUCTION	١. المقدمة
١١٢	FLEXIBILITY OF TRUSSING LIGHTING	٢. مرونة نظم الإضاءة الانشائية بالقاعات متعددة الأغراض
١١٢	AT MULTI PURPOSE HALLS	
١١٢	TRUSSING LIGHTING AT	١.٢ نظم الإضاءة الانشائية و الاحتفالات
١١٤	TRUSSING LIGHTING AT CONFERENCES	٢.٢ نظم الإضاءة الانشائية و المؤتمرات
١١٦	TRUSSING LIGHTING AT EXHIBITIONS	٣.٢ نظم الإضاءة الانشائية و المعارض
١٢٠	COMPATIBILITY THE TRUSSING LIGHTING SYSTEMS WITH SEVERAL INFRASTRUCTURE CONSTRUCTION	٣. توافق نظم الإضاءة الانشائية و البنية الانشائية المختلفة للقاعات متعددة الأغراض
١٢٠	FOR MULTI - PURPOSE HALLS	
١٢٢	TRUSSING LIGHTING IS A MEAN OF FORMING IN INTERIOR DESIGN	٤. نظم الإضاءة الإنشائية وسيلة تشكيل فى التصميم الداخلى
١٢٢	TRUSSING LIGHTING WITH STRAIGHT LINEAR AND NET FORMING	١.٤ نظم الإضاءة الانشائية و التشكيل الخطي المستقيم و كذلك التشكيل الشبكي
١٢٧	FORMING TRUSSING LIGHTING WITH CIRCULAR	٢.٤ نظم الإضاءة الانشائية و التشكيل بالخطوط الدائرية
١٣٢	FORMING TRUSSING LIGHTING WITH FREE	٣.٤ نظم الإضاءة الانشائية و التشكيل الحر
١٣٤	THE SPEED OF THE VISUAL VALUE CHANGE FOR FOCAL POINTS	٥. سرعة تغيير القيمة البصرية لنقاط الجذب
١٣٦	TRUSSING LIGHTING EFFECTS IN THE INTERIOR DESIGN	٦. تأثيرات إضاءة النظم الإنشائية فى التصميم الداخلى
١٣٧	FACILITIES IN THE SPACE TO ACCOMMODATE THE TRUSSING LIGHTING SYSTEMS	٧. تجهيزات فى الفراغ لاستيعاب نظم الإضاءة الانشائية

## الفصل السادس :

### ١٣٨ ..... نظم الاضاءة الكابلية وسيلة تشكيل فى التصميم الداخلي *Cable Lighting System is a means of forming in The Interior Design*

- ١٣٩ ..... ١. المقدمة INTRODUCTION
- ١٣٩ ..... ٢. مرونة نظم الاضاءة FLEXIBILITY OF CABLE LIGHTING SYSTEMS
- ١٣٩ ..... ١.٢ نظم الاضاءة الكابلية وقاعات الاجتماعات CABLE LIGHTING AT MEETING –ROOMS
- ١٤١ ..... ٢.٢ نظم الاضاءة الكابلية والمعارض CABLE LIGHTING AT EXHIBITION-BOOTHES
- ١٤٢ ..... ٣.٢ نظم الاضاءة الكابلية بالمطاعم والكافيهات CABLE LIGHTING AT RESTAURANTS AND COFFEE – SHOPS
- ١٤٢ ..... ٤.٢ نظم الاضاءة الكابلية بالمحلات التجارية ومراكز التسوق CABLE LIGHTING AT SHOPS AND SHOPPING CENTERS
- ١٤٣ ..... ٣. نظم الإضاءة الكابلية وسيلة تشكيل فى التصميم الداخلي CABLE LIGHTING IS A MEAN OF FORMING IN INTERIOR DESIGN
- ١٤٥ ..... ١.٣ نظم الاضاءة الكابلية والتشكيل الخطي المستقيم CABLE LIGHTING WITH STRAIGHT LINEAR
- ١٤٦ ..... ٢.٣ نظم الاضاءة الكابلية والتشكيل بالخطوط الدائرية CABLE LIGHTING WITH CIRCULAR FORMING
- ١٤٧ ..... ٣.٣ نظم الاضاءة الكابلية والتشكيل الحر CABLE LIGHTING WITH FREE FORMING
- ١٥٣ ..... ٤.٣ نظم الاضاءة الكابلية ووحدات العرض المغلقة CABLE CLOSED ILLUMINATED CABINETS
- ١٥٥ ..... ٤. تجهيزات في الفراغ لإستيعاب نظم الاضاءة الكابلية FACILITIES IN THE SPACE TO ACCOMMODATE THE CABLE LIGHTING SYSTEMS
- ١٥٦ ..... النتائج والتوصيات
- ١٥٧ ..... فهرس الاشكال
- ١٧٠ ..... نبذة عن البحث باللغة العربية
- ١٧١ ..... نبذة عن البحث باللغة الانجليزية
- ١٧٢ ..... ملخص البحث باللغة الانجليزية
- ١٧٨ ..... المصادر والمراجع
- ١٨٨ ..... ملخص البحث باللغة العربية

## مقدمة البحث

### Introduction

كثيرا ما يتناول الفنان تصميم وتقديم رسالة فنية عبر مختلف الفنون الإنسانية بفضل تفاعله مع البيئة مما يضيف أثرا إيجابيا على المجتمع، يعكس و مدى تطوره عبر العصور المختلفة.

و يعد دور المصمم الداخلي في إثراء الفراغ بالشكل الجمالي اللائق وتأدية الوظيفة الأساسية له أحد أهم العناصر الرئيسية من بين مختلف الفنون التشكيلية في تنمية الحس الفني على مستوى الفرد و الجماعة، لاقتحامه كافة الفراغات بمختلف أنشطتها. وبذلك تنشأ علاقة عضوية بين الفراغ وعناصر التصميم الداخلي من جهة و الإنسان من جهة أخرى.

ولما كانت المعالجة الضوئية لتشكيل الفراغ مظهرا يكشف عن قيم تشكيلية وجوانب نفسية وسلوكية و فسيولوجية تتعلق بتأثيرات الضوء باعتباره أحد أهم العناصر المؤثرة في التصميم الداخلي ولا سيما في تصميم القاعات المتعددة الأغراض، فبلا شك لا تخلو مثل تلك القاعات من نظم للإضاءة تفي بالاحتياجات اللازمة للتصميم.

وقد ساهم ظهور تقنيات الإضاءة الحديثة بما تضيفه من مؤثرات تعكس مدى التطور العلمي والتكنولوجي المعاصر أن بلغ تشكيل الفراغ الداخلي قدرا كبيرا من التكامل، الأمر الذي دفع بالمصمم لاقتحام الفراغات الداخلية بنظم متطورة من أجل تحقيق مزيد من الانسجام الشامل.

## مشكلة البحث

### Statement of the Problem

- حدوث ارتباط في تحديد الاتجاهات البصرية في الفراغات ذات البحور الواسعة.
- الحاجة إلى إثراء التصميم الفراغي وتمييز نقاط الجذب بالقاعات المتعددة الأغراض ذات البحور الواسعة بالفنادق بما تضيفه الإضاءة المتطورة من تأثيرات تنثري الفراغ الداخلي.
- إضاءة مناطق الجذب في الفراغات ذات البحور الواسعة تتطلب نوعية خاصة من الأجهزة تتناسب و امتداد الأشعة الضوئية حتى تصل خلال ذلك البحر الواسع.
- عدم قدرة الحوامل التقليدية على حمل الأجهزة الحديثة لثقل وزنها.
- الإضاءة العامة لا تحقق المرونة اللازمة التي تتوافق و التغيرات المستمرة لأنشطة القاعة المتعددة الأغراض.
- الإضاءة المركزية الثابتة للفراغ تؤدي إلى رتابة التخطيط الواحد لمناطق الجذب في القاعة متعددة الأغراض و خاصة الفراغات ذات النشاط الواحد.
- الإضاءة المركزية غير المتحركة عند نقاط الجذب تؤدي إلى ملل عين المتلقي حيث أن الإضاءة تخاطب العين و العين بدورها ملولة تبحث عن التنوع.
- كيفية تزويد الأماكن المفتوحة الملحقة بالفنادق كساحات متعددة الأغراض، بما يتطلبه الفراغ من نظم إضاءة متطورة تساهم في تحقيق المناخ اللازم مع عدم إغفال الجانب الجمالي كعنصر من عناصر العرض.

## أهداف البحث

### Aims of the study

- المام المصمم الداخلي بإمكانيات النظم الانشائية والكابلية و اجهزة الاضاءة الملحقة بهما لتحقيق اقصى استفادة منهما داخليا.
- التعريف بالنظم الانشائية قطاعاتها المختلفة واختلاف قدرة تحميل كل قطاع عن الآخر، وتحميلها بما يتناسب معها لتفادي حدوث اي ترخيم قد ينتج لثقل اجهزة الاضاءة الانشائية الحديثة المتطورة.
- كيفية تناول المصمم النظم الاضاءة الانشائية والكابلية وعلاقتها بالفراغ بما يضيف أثرا إيجابيا على الحدث بما يعكس و مدى تطور الاضاءة المتطورة الحديثة.
- توضيح كيفية امتداد نظم الاضاءة الانشائية والكابلية لبحور واسعة. وكيفية استغلالها في التشكيل و التصميم الداخلي.

## اهمية البحث

### Significance of the Study

يهدف البحث إلى دراسة نظم إنشائية مرنة وما يلحق بها من أجهزة إضاءة متطورة في منظومة متكاملة تعرف بنظم الإضاءة الإنشائية :

- تعمل كمحددات فراغية داخلية و خارجية لأقامة نشاط في الفراغ
- تثرى مناطق الجذب بالفراغات ذات البحور الواسعة بتأثيرات أجهزة الإضاءة الحديثة -ثقيلة الوزن- و التي يصعب حملها على الحوامل التقليدية.
- تقوم بإزالة العوائق البصرية عند إضاءة مناطق الجذب في الفراغات ذات البحور الواسعة حيث أنها تمتد لمسافات واسعة دون أن تتوسطها دعامات راسية.
- تعدد سبل إقامتها بالفراغ يتناسب والبنية المعمارية المعاصرة.
- تحقق مرونة في التخطيط دون قيود بتوزيع الإضاءة المركزية الثابتة للفراغ، وكذلك إعادة توزيعها بما يتوافق والتنوع المستمر لأنشطة القاعة متعددة الأغراض حال استخدامها:
- للطبقات الاحتفالية المختلفة
- للمؤتمرات و الندوات
- للعرض ( تجارى أو فنى )
- تضىء الحيوية اللازمة لنقاط الجذب بالإضاءة المركزية الحديثة المتحركة و خاصة المبرمجة منها دون الثابتة.
- تهدف إلى سرعة تغيير القيمة البصرية لنقاط الجذب بواسطة التقنيات المتطورة.
- تسمح بأقامة نشاط و تحقيق المناخ اللازم في الفراغات كلاسيكية الطراز دون تشويهه، مع تعايشها للفراغ.
- إمداد الأماكن المفتوحة الملحقة بالفنادق كساحات متعددة الأغراض بما تتطلبه من نظم إضاءة حديثة لما لها من تأثيرات تحقق المناخ اللازم.
- تقوم باحتفاظ المكان بشخصية منفردة بما تحققه من ملامح أساسية و مناخ ملائم للوظيفة.

## منهج البحث

### Methodology

يستند البحث على المنهج التحليلي لدراسة تأثيرات الإضاءة الحديثة عبر النظم الإنشائية في الفراغ الداخلى.

## مصطلحات البحث

### Terminology

#### Trussing Lighting

هى نظم إنشائية مرنة يلحق بها أجهزة إضاءة متطورة بحيث تظهر فى منظومة متكاملة تعرف بنظم الإضاءة الإنشائية

#### Folding Truss

هي جمالونات منطبقة تحقق سهولة التشوين والانتقال وفق ما تتطلبه الحاجة إلى تقليل حيز التخزين

#### Pre-Rig Truss

هي الجمالونات سابقة التجهيز صُممت بحيث تحمل عدداً من وحدات الإضاءة والتي تخزن داخلياً فى الجمالون، ويتم إنزالها حال الاستخدام. وقد ظهرت نتائج الحاجة إلى تحقيق سرعة التركيب بالموقع. ومنها ذو صفا واحداً من وحدات الإضاءة ويطلق عليها حينئذ Single Bar Drop Truss أو صفيين من وحدات الإضاءة ويطلق عليها حينئذ Double Hung Drop Truss .

#### Moving Light Truss

هي الجمالونات ذات اجهزة الإضاءة المتحركة الذكية.

#### Intelligent Pre-Rig Truss

هي الجمالونات الذكية سابقة التجهيز صُممت كتنوير للجمالون السابق التجهيز مع ابدال اجهزة الاضاءة بأجهزة الاضاءة المتحركة الذكية.

## تابع : مصطلحات البحث

### Cable Lighting

هي نظم إضاءة الكابلات منخفضة الفولت، رقيقة و انيقة تتكون من زوج من الكابلات يلحق بها عدد من وحدات الإضاءة بحيث يتناسب عددها وقدره محول كهربى الخاص بها. ويبعد كلا منهما عن الآخر بما لا يقل عن ١٥ سم.

### Track Lighting System

نظم إضاءة المجارى الكهربائية منخفضة الفولت تتكون من مسار كهربائي ممتد في شكل خطي يعمل كموصل للتيار الكهربى الى وحدات الإضاءة الملحقة به. له من وحدات التجميع ما يمكنه من التشكيل في أشكال مستقيمة.

### Monorail Lighting System

نظم إضاءة أحادية المسار منخفضة الفولت تتكون من مسار كهربائي واحد بخلاف نظم إضاءة الكابلات، يعمل تلك المسار كموصل تيار كهربى الى وحدات الإضاءة الملحقة به. ويكون هذا المسار إما مستقيم غير مرن ويطلق عليه Rod أما ان يكون مرن يمكن التشكيل به بواسطة وحدات التجميع الخاصة به سواء خطياً أو فى منحنيات.

## الفصل الأول

### *Dynamic Trussing Systems in the Interior Design*

## النظم الجمالونية المرنة كمنظومة متكاملة في التصميم الداخلي

