شكر و تقدير

أتقدم بالشكر و التقدير إلى أساتذتى الذين قدمو لى المساعدات والتوجيهات المثمرة، و الدعم الصادق طوال فترة إعداد هذة الرسالة ؛

الأستاذ الدكتور / محمود حسن إبراهيم الملاح
أستاذ العمارة الداخلية و رئيس قسم الديكور – كلية الفنون الجميلة – جامعة الإسكندرية
و
الأستاذ الدكتور / أحمد فؤاد حسن
أستاذ العمارة الداخلية– كلية الفنون الجميلة – جامعة الإسكندرية

لتفضلهما بالإشراف على هذة الرسالة

كما أتقدم بالشكر و التقدير الى كل من

الأستاذة الدكتورة / علية محمود عبد الهادى
أستاذ العمارة الداخلية المتفرغ ووكيل الكلية لشئون الدراسات العليا و البحوث – السابق- كلية الفنون الجميلة – جامعة حلوان
و
الأستاذ الدكتور/ مدحت متولى
أستاذ العمارة الداخلية المتفرغ – كلية الفنون الجميلة – جامعة الإسكندرية

لتفضلهما بقبول مناقشة هذة الرسالة

كما أتقدم بالشكر الى كل أساتذتى و زملائى الذين ساعدونى طوال فترة إعداد هذة الرسالة ، داعية من الله أن تقدم الفائدة لكل من يطلع عليها من الزملاء و الطلبة .

لجنة المناقشة و الحكم

و تتكون من الأساتذة الأتى أسمائهم

الأستاذة الدكتورة / علية محمود عبد الهادى
أستاذ العمارة الداخلية بقسم الديكور – كلية الفنون الجميلة – جامعة حلوان
(مقررا)

الأستاذ الدكتور / محمود حسن إبراهيم الملاح
أستاذ و رئيس قسم الديكور – كلية الفنون الجميلة – جامعة الإسكندرية
(مشرفا و عضوا)

الأستاذ الدكتور/ مدحت محمد متولى
أستاذ متفرغ بقسم الديكور – كلية الفنون الجميلة – جامعة الإسكندرية
(عضوا)

الأستاذ الدكتور / أحمد فؤاد حسن المهدى
أستاذ العمارة الداخلية– كلية الفنون الجميلة – جامعة الإسكندرية
(مشرفا و عضوا)

Alexandria University
Faculty of fine arts
Department of décor

Vertical Movement Between Design And Technology In Contemporary Internal Spaces

A thesis
Presented to the Graduate Studieds
Faculty of Fine Arts, Alexandria University

In the partial fulfillment of the requirements for the degree
Of
Master In Fine Arts - Interior architecture

Submitted by
Ayat Abdalla Fawaz Sultan
The Demonstrator in the department of décor
interior architecture Faculty of fine arts- Alexandria University
Décor Department- Major specialization : Interior Architecture

2008

المقدمة : Introduction

إرتبط الإنسان بالحركة منذ بدء الخليقة ،و مع زيادة أعداد البشر بدأ نصيب الفرد من مساحة الأرض الأفقية في التقلص.
مما دعا الإنسان إلى الإتجاه للإمتداد الرأسى لفراغ معيشته ليحقق كافة متطلباته في تلك المساحة المحدودة .

و لتطور الإنسان و تزايد الحاجة إلى إتصال رأسي فعال نتيجة لإتساع الفراغات الداخلية و تراكب أنشطتها بشكل كبير لا يسمح بالإمتداد المحدود للمبانى فإتجه المعماريون إلى تصميم المباني الشاهقة الإرتفاع وناطحات السحاب (Skyscraper) ، كما أتجه المبدعون الى تطوير وسائل الحركة الرأسية فلم يعد الأمر قاصرا على السلالم العادية و إمتد إلى إستخدام المصاعد التى تطورت لتخدم الإرتفاعات الشاهقة ، و السلالم المتحركة التى أدت إلى فاعلية النقل الرأسى فى الحيزات ذات الكثافة العددية العالية لشاغريها .

و بذلك لم تعد وسائل الأتصال الرأسى مجرد عناصر تربط بين المستويات الأفقية المختلفة ، حيث عمل مصممى العمارة الداخلية على تفاعل تلك العناصر مع الحيزات الداخلية التى تخدمها ، لتحقيق التكامل و التوازن فى التصميم الداخلى .
وأصبحت تلك الوسائل تمثل نقاط جذب رئيسية فى الحيز الداخلى ، كما أنها قد تحمل الفكرة التصميمية الأساسية للمكان .
و بذلك تعيد الحركة الرأسية عبر وسائلها المادية و الحسية صياغة الفراغ الداخلى لأى مبنى ، فبجانب الوسائل المادية للحركة الرأسية ، توجد الوسائل الحسية كالعناصر الطبيعية (النباتية و المائية) التى تعمل على الترابط الحسى بين أجزاء الفراغ الممتد رأسيا و يشترك فى ذلك الدور أيضا العناصر المصنوعة كالأعمال النحتية و التصويرية و الضوئية .
و لذلك فمن الهام دراسة عناصر الحيز الداخلى الممتد رأسيا و كيفية معالجتة بشكل يقلل مشكلات الفراغ الداخلى الناتجة من إمتداده الرأسى .

و من المهم أيضا تحقيق فاعلية و كفاءة نظام الاتصال الرأسي فى المباني المرتفعة حيث تتأثر بشكل كبير بتلك الكفاءة من أجل الوصول للأداء الأمثل فى تحقيق أهدافها المتعددة بالنسبة لروادها .

و لقد بدأت مجالات الذكاء الصناعى (Artificial Intelligence) في الإستخدام في المباني المعاصرة و ذلك للوصول إلى فاعلية الإتصال الرأسى ، فلم تعد الوسائل التقليدية قادرة على الوفاء بمتطلبات هذه المباني الحديثة
و نرى العديد من الأمثلة لتطور وسائل الإنتقال الرأسي لتشمل أنواع المصاعد الحديثة مثل:ـ

- المصاعد الكبسولية *Capsules Elevators*
- المصاعد الافقية الرأسية *Odyssey Elevators*
- المصاعد المائلة *Inclined Elevators*
- السلالم المتحركة الحلزونية *Spiral Escalators*

و قد أنتجت هذه العناصرالمتحركة رؤية جديدة للفراغ الداخلى من خلال (خاماتها- نسب هيكلها - سرعتها - مسارها المحدد) فأتاحت أفضل ما في الفراغ من زوايا للرؤية ؛ وأفضل ما في إمكانيات الإنسان من حيث إدراكه للفراغ الداخلى وظيفة و تشكيلا ؛ ولذلك لا بد من الإهتمام بحقل الرؤية الذى يتم إدراكة من خلالها.

بالإضافة إلى إمكانية إعطاء جوا من النشاط و الديناميكية داخل الحيز الداخلى بما يتلائم مع ما أنتجت الإتجاهات الحديثة في التصميم من فراغات داخلية غير تقليدية من حيث الشكل (Form) و المكونات و النسب و الخامات مما إستلزم وجود إمكانيات جديدة لحلول الحركة الرأسية داخلها بأنواعها المختلفة سواء كانت حركة مادية أو تشكيلية حسية .

ومما سبق يتضح لنا أهمية دراسة الحركة الرأسية وعناصرها فى الفراغات الداخلية المعاصرة وكيفية تأثير التكنولوجيا الحديثة تصميميا وتنفيذيا علي هذه العناصر وذلك لتفعيل دورها في حيزات العمارة الداخلية المعاصرة بمختلف أنشطتها .

مشكلة البحث : Statement of The Problem

أولا:-

إفتقار العديد من الحيزات الداخلية إلى التعايش بين مفردات تصميمها "و بصفة خاصة بين عناصر الحركة الرأسية بها " و بين باقى عناصر التصميم الداخلى ، فتبدو تلك العناصر كعناصر وظيفية فقط ووجودها هو وجود حتمى ناتج فقط عن تعدد المستويات الأفقية للحيز الداخلى دون النظر إلى إمكانية تفعيل دورها لتشكيل الحيزات الداخلية .

ثانيا:-

تواجه العديد من الحيزات الداخلية الحديثة قصورا ملحوظا في أداء وظيفتها بسبب إما عدم توفر عاملى الراحة و الأمان أثناء عملية الإنتقال الرأسى/أو بسبب إستخدام وسائل تقليديه للحركة الرأسية وعدم مواكبة التطور المطرد في هذا المجال/أو عدم ملائمة عناصر الحركه الرأسية الموجودة بها إلى نوعية نشاط المبنى نفسه .
فيبدو الحيز الداخلى جامدا خاويا من النشاط والديناميكية ويعجز رواده عن القيام بمهامهم بشكل مريح وفى وقت مناسب .

ثالثا:-
أنتجت الاتجاهات المعمارية الحديثة بافكارها التصميمية المتطورة العديد من التنظيمات الفراغية الداخلية غير التقليدية و التى تحتاج الى تقنية عالية فى معالجتها و معالجة جميع مكوناتها بما فى ذلك مسارات و وسائل الحركة الرأسية بها التى لا بد و أن تلائم تلك التنظيمات تشكيليا ووظيفيا .

ولذلك لابد من دراسة الحركة الرأسية في الفراغات الداخلية المختلفة ووسائلها المتعددة (المادية و الحسية) تبعا للتقدم التكنولوجي المستمر في هذا المجال وكيفية تناسب هذه الوسائل مع أنشطة المبانى المقامة فيها و أهمية وضع معايير سليمةلأسس تصميم الفراغات التى تحتوى على عناصر الإتصال الرأسى و تحيط بها وذلك لتحقيق الأهداف المرجوة منها.

حدود البحث : Limitation of The Study

لقد أدى التطور التكنولوجي إلى طفرة فى مجال الاتصال الرأسي في العمارة الداخلية مع ظهور العديد من الخامات والإمكانيات الحديثة التي فتحت المجال أمام المصمم لإثراء تصميماته بهذه العناصر الحديثة.
وعلى ذلك فإن هذا البحث يتناول دراسة الحركة الرأسية في الفراغات الداخلية المعاصرة والعناصر التى تعمل على إثرائها وتطوير مفهومها لخدمة الحيز الداخلى ماديا و بصريا .
كما يسعى البحث إلى محاولة تفعيل دور الحركة الرأسية و عناصرها المادية و الحسية في الفراغات الداخلية من خلال وضع معايير تحكم تصميمها و تصميم الحيز المحيط بها فى حيزات العمارة الداخلية بأنواعها المختلفة وذلك للوصول إلى الإنتفاع الأمثل منها تصميميا و وظيفيا .

أهمية البحث : Significance of The Study

إتسعت الفراغات الداخلية في الوقت الحاضر وإزدادت مساحتها ولجأ المعماريون إلى زيادة الإمتداد الرأسى للمبانى المختلفة فأصبحت ناطحات السحاب كما لو كانت مدينة قائمة بذاتها تتعدد أنشطتها و تتراكب في هذا المسطح الرأسي العملاق .
كما تطور التصميم الداخلى الى حد كبيرتبعا لتطور الإتجاهات المعمارية الحديثة و ظهورالخامات و المعالجات الجديدة التى أثرت بشكل كبير فى الحركة الرأسية داخل هذه الفراغات.

ولذلك وجب علينا الإلمام بإمكانيات تصميم عناصر الحركة الرأسية و الفراغات المحتوية عليها ، و مواصفات تلك العناصر تبعا لكل حيز، و معايير كفائتها التى نسعى للوصول اليها ، إلى جانب توظيف إمكانيات التكنولوجيا الحديثة لتفعيل دور عناصر الحركة الرأسية جمالياً ووظيفياً في الفراغات الداخلية المختلفة .

مسلمات البحث : Axiom

- أهمية تفاعل عناصر الحركة الرأسية مع باقى عناصر الحيز الداخلى .
- أهمية تحقيق الكفاءة بالنسبة لتصميم عناصر الحركة الرأسية .
- وجود مشكلات تصميمية و تقنية متعلقة بالحركة الرأسية ، و ضرورة البحث عن حلول لتلك المشكلات
- إختلاف مواصفات عناصر الحركة الرأسية بإختلاف النشاط المقام فى الحيز الداخلى .

الفروض : Hypotheses

- إمكانية توظيف النواحى التصميمية و الإبداعية لدى المصمم الداخلى لحل المشكلات التصميمية المرتبطة بالحركة الرأسية.
- إمكانية تحقيق الكفاءة التصميمية و الوظيفية لعناصر الحركة الرأسية وفقا للإمكانيات المتاحة .
- إمكانية الإستعانة بخبرات أخرى كخبرات مهندسى المصاعد و الإنشائين للتوصل لحل المشكلات الإنشائية الخاصة بعناصر الحركة الرأسية .

أهداف البحث : Aims Of The Study

- الوصول إلى الكفاءة فى تصميم عناصر الحركة الرأسية فى الحيزات الداخلية.
- توظيف العناصر الحسية للحركة الرأسية فى خلق حيزات داخلية ديناميكية بهدف خدمة وظيفة كل حيز على حدى .
- التغلب على المشكلات البصرية و التقنية المرتبطة بعناصر الحركة الرأسية و الحيزات الممتدة رأسيا و مشكلات المستخدمين لتلك العناصر .
- الوصول الى المعايير الواجب توفرها فى عناصر الحركة الرأسية المستخدمة فى الأنشطة المختلفة.

مصطلحات البحث : Terminology of the study

- **السلم (Staircase) :**

يشير دائما ذلك المصطلح إلى نفس معنى السلم (Stair) بكل مكوناته ، و يمكن التبادل بين الكلمتين

- **الدرجة(Step) :**

هى إتحاد القائمة و النائمة .

- **النائمة (Tread) :**

ذلك الجزء من الدرجة الذى يخطو عليه الإنسان .

- **القائمة (Riser) :**

الجزء الرأسى ما بين النوائم ، و يمكن حذفه عند تصميم السلم المفتوح القوائم .

- **الخطوة (Going):**

وهى النائمة بدون عرض الأنف.

- **الأنف (Nosing) :**

الجزء البارز من سطح النائمة .

- **القرنة المستديرة من ناحية واحدة(Bullnose):**[1]

هى الجزء المستدير من الدرجة الأولى فى السلم ذو الجانب غير الملاصق للحائط ، و التى تكون أكثر عرضا من باقى النوائم ، و يمتد ذلك الجزء للخارج أكثر من حدود النوائم الأخرى ليستقر عليه قائم البابا حيث بادئ السلم .

[1] أحمد شفيق الخطيب ، معجم المصطلحات العلمية و الفنية و الهندسية(إنجليزى عربى) ،مطابع مؤسسة جواد للطباعة و التصوير – لبنان ، دار النشر –مكتبة لبنان- الطبعة الخامسة ، 1982، ص : 72

- **القرنة المستديرة من ناحيتين (Double Bullnose) :**[1]

تستخدم عندما يكون جانبى السلم كليهما غير ملاصقين للحائط .

- **درج ملتف(لاف)(Winders):**[2]

هى تلك الدرجات التى تكون أضيق فى أحد الجوانب من الجانب الأخر ، و تستخدم عندما نريد تغيير إتجاه السلم بدون إستخدام البسطة ، و تكون تتابع تلك الإلتفافات السلم الحلزونى أو الدائرى .

- **فخذة السلم (Stringer, Stringer Board):**

عنصر إنشائى لتدعيم درجات السلم ، و فى الغالب يكون للسلم فخذين لتدعيم أسفل الدرجات من الجانبين إلا إذا إختلف النظام الإنشائى للسلم .

- **الدرابزين (Balustrade) :**

هو النظام الكامل المشتمل على البرامق و الكوبستة و الذى يستخدم لحماية مستخدمى السلم أو المنحدر من السقوط .

- **الكوبستة (banister, Railing orHandrail):**

الجزء الذى تمسك به اليد من السلم عند الصعود أو النزول ، و تكون إما محمولة على الدرابزين أو معلقة على الحائط فى حالة ملاصقة السلم للحائط .

- **ملتف (Volute)**[3]

هو الجزء الملتف من الكوبستة حيث يعلو الدرجة ذات النهاية المستديرة فى بداية السلم .

- **قائم البابا (Newel) :**

هو العنصر الرأسى المستخدم لتدعيم بداية الكوبستة ، و هو عنصر إنشائى يستخدم لتثبيت بداية السلم ، و يتم ربطة بالأرضية الإنشائية للسلم .

- **فتحة بئر السلم (Balcony) :**

هوفتحة أرضية الطابق الثانى فى السلالم المفتوحة البئر ، و تكون تلك الفتحة محاطة بالدرابزين .

- **قلبة السلم (Flight) :**

هى العدد المتوالى من السلالم المتتابعة بدون إنقطاع .

- **السلم الطائر (Floating Stairs):**

يطلق على قلبة السلم أنها طائرة إذا لم توجد أى عناصر تحته ، و لا يوجد به قوائم ، و قد يوجد بة فخذ واحد أوسط يحمل النوائم ، أو فخذان و لكن بأقل حجم ممكن .

- **البسطة (Landing or Platform) :**

هى الأرضية الوسطى التى تقسم قلبة السلالم ، و هى تستخدم لتغيير إتجاه السلالم أو لإعطاء قدر من الراحة لمستخدم السلم .

- **سجادة منتصف السلم (Runner):**

هى السجادة التى تحتل وسط الدرجات فى السلم .

- **فراغ تحت السلم (Spandrel) :**

فى حالة عدم وجود قلبة سلالم أخرى تحت السلالم الموجودة فعلا ، فإن الفراغ تحت السلم يطلق علية (Spandrel)

- **بيت السلم (Stairwell):**

هو ذلك الجزء من المبنى الذى يشيد فية السلم .

- **باطن السلم(Soffit)**[4] **:**

وهى بطنية السلم و يمكن أن تكون ملساء أو مدرجة حسب طريقة تصميم الدرج .

- **Focal Accent:**

العنصر البؤرى الجذاب للرؤية الذى يستخدم لجذب الإنتباه و توجيه الحركة .

- **Handling Capacity:**

هو الحد الأقصى لعدد الركاب فى المصعد و الذين يمكن نقلهم من خلال 80 % من الحمل المسموح بة - إلى أعلى نقطة فى المبنى - و ذلك فى خلال 5 دقائق. و القيمة عادة تعطى فى صورة (شخص/ 5 دقائق).

---

[1] أحمد شفيق الخطيب ، معجم المصطلحات العلمية و الفنية و الهندسية(إنجليزى عربى) ،مطابع مؤسسة جواد للطباعة و التصوير – لبنان ، دار النشر –مكتبة لبنان- الطبعة الخامسة ، 1982، ص : 72

[2] المعجم السابق ، ص:681

[3] المعجم السابق ، ص: 668

[4] المعجم السابق ، ص:558

- **الوقت الكامل لرحلة المصعد (Round Trip Time) :**

وهو يبدأ من عملية فتح أبواب المصعد و الدخول بة فى دور ال(Lobby) إلى أن تنتهى الرحلة بفتح أبواب المصعد و العودة إلى نفس المكان بعد قطع المبنى بأكمله.

- **الفاصل الزمنى (Interval) :**

متوسط الوقت بين مغادرة عربة المصعد من اللوبى و حتى الوصول إليه مرة أخرى (الرحلة الكاملة) و هى تساوى (Round Trip Time) مقسوم على عدد المصاعد فى المجموعة الواحدة (Group Control).

- **وقت النداء (Call Time):**

الوقت المطلوب لإحضار المصعد عن طريق لوحة المفاتيح الخارجية الموجودة بكل طابق .
وهو الوقت ما بين الضغط على الزر المطلوب (Call Registration) و إلغاء هذا الأمر(Cancellation) .
ويلغى الأمر عندما يبدأ المصعد فى الوصول إلى الطابق الذى تم إستدعاؤه منه، وذلك فى نظام التحكم الجماعى للمصاعد.

- **وقت الإنتظار(Waiting Time):**

الوقت ما بين وصول الركاب لصالة المصاعد و إستخدامهم لجرس الإستدعاء و بين دخولهم المصعد.

- **Sky Lobby System**

هو نظام للمصاعد فى المبانى شديدة الإرتفاع حيث تزيد فاعلية نظام الإتصال عن طريق إستخدام المصاعد السريعة (Express Elevator) بجانب إستخدام المصاعد المحلية (Local Elevators)
فالمصاعد السريعة تقف فى أدوار خاصة بها تسمى (Sky Lobbies) وركابهم يمكنهم الإنتقال إلى مصاعد أخرى (Local) والتى سوف تنقلهم إلى الأدوار المحددة التى يقصدونها.

- **The Odyssey System:**

هو نظام للمصاعد يتيح لها الحركة فى الإتجاهين(الأفقى و الرأسى.)

محاور البحث : The Plan

و للوصول الى الأهداف المرجوة فأن البحث يتناول الموضوع في التسلسل الآتى :-

الباب الاول: فلسفة الحركة الرأسية فى الحيزات الداخلية المعاصرة

- **الفصل الأول : المفاهيم المرتبطة بالحركة الرأسية .**
- **الفصل الثانى: عناصر الحركة الرأسية المادية والحسية .**

الباب الثانى : تصميم الحركة الرأسية فى الفراغات الداخلية المعاصرة

- **الفصل الأول : الحركة الرأسية و علاقتها بحقل الرؤية .**
- **الفصل الثانى : مشكلات متعلقة بالحركة الرأسية .**
- **الفصل الثالث : تصميم الفراغات الداخلية المحيطة بحيز الحركة الرأسية .**

الباب الثالث :- الحركة الرأسية من خلال الاتجاهات المعاصرة للتصميم الداخلى

- **الفصل الأول : مفهوم الحركة الرأسية فى الفراغ الداخلى فى الإتجاهات المعمارية الحديثة.**
- **الفصل الثانى : تأثير التكنولوجيا المتقدمة على الحركة الرأسية .**
- **الفصل الثالث : أساسيات الحركة الرأسية فى الأنشطة المختلفة .**

فهرس المحتويات

المحتوى	رقم الصفحة
المقدمة : Introduction	أ
مشكلة البحث : Statement of The Problem	ب
حدود البحث : Limitation of The Study	ب
أهمية البحث : Significance of The Study	ب
مسلمات البحث : Axiom	ت
الفروض : Hypotheses	ت
أهداف البحث : Aims of The Study	ت
مصطلحات البحث : Terminology of the study	ت
محاور البحث : The Plan	ج
فهرس المحتويات	ح
فهرس الأشكال	غ
فهرس الجداول	رر
الباب الأول: فلسفة الحركة الرأسية فى الحيزات الداخلية المعاصرة	
مقدمة	1
الفصل الأول : المفاهيم المرتبطة بالحركة الرأسية	2
(1) تطور الحركة الرأسية عبر العصور:	2
أولا : نبذة تاريخية عن الحركة الرأسية فى الحضارات القديمة	2
ثانيا : نبذة تاريخية عن تطور السلالم فى بعض الطرز التاريخية من القرن الرابع عشر الميلادى ،و التى تحمل أهم الخصائص المميزة فى تصميم السلالم :	7
(1) طراز تيودور و إيليزابيث	7
(2) طراز الباروك	7
(3) عصر الجورجيان المبكر	7
(4) عصرالكولونيال	8
(5) عصر الجورجيان المتأخر	8
(6) عصر الوصاية و بداية القرن التاسع عشر	9
(7) العصر الإتحادى و الإمبراطورى	9
(8) الفيكتورى الإنجليزى	9
(9) العصر الفيكتورى الأمريكى	9
ثالثا : تصميم عناصر الحركة الرأسية فى بدايات القرن العشرين :	10
أولا: السلالم	10
(1) الفن الجديد	10
(2)العشرينات و الثلاثينيات	11
(3) الحداثة	12
(4) إسلوب ما بعد الحداثة	13
ثانيا : المصاعد	14
ثالثا: السلالم المتحركة	16
(2) المبانى العالية – ناطحات السحاب	18
(3) مقاييس الحركة الرأسية	19

▪ **الإتجاه**	19
(1) الحركة الخطية العمودية (مباشرة)	19
(2) الحركة المائلة	19
(3) الحركةالدائرية	22
(4) الحركة الحلزونية	23
(5) الحركة فى الإتجاهين (الأفقى و الرأسى)	24
▪ **المعدل (الإيقاع)**Rythm	24
(ا) السرعة	24
(ب) المعدل الثابت أو المتغير	25
(ج) المعدل الإطرادى (المستمر) أو المفاجيء	26
▪ **المقياس (النسبة)**	26
(4) البعدالرابع فى العمارة الداخلية و تحقيقه عن طريق الحركة الرأسية فى المبنى	27
(5) عنصر الحركة الرأسية كعمل فنى فى الحيز الداخلى	27
(1) الفنانة لويز بورجوا (Louise Bourgeois)	28
(2) الفنان أولفر إلياسون Olafur Eliasson)	28
أمثلة عناصر الحركة الرأسية التى تم تشكيلها فى الفراغ الداخلى لتمثل عمل فنى تشكيلى بالإضافة إلى دورها فى الحركة الرأسية :	30
(1) السلم الداخلى بمتجر(Longchamp store)	30
(2) السلم الرئيسى بمشروع (Chen Residence)	31
(3) السلالم الداخلية بمول (Water Front Mall) بدبى فى دولة الإمارات العربية المتحدة.	32
تنافس المصممين دائما فى تقديم سلالم غير تقليدية بها الطابع النحتى و من تلك التصميمات	35
أثر الإضاءة (كعنصر تشكيلى) على تغيير الإحساس بالحركة الرأسية	36
الفصل الثانى :- عناصر الحركة الرأسية المادية والحسية	37
أولا : العناصر المادية:	37
(1) السلالم stairs	37
(1) العوامل التى يجب مراعاتها عند إختيار شكل و ترتيب السلالم	37
▪ المجموعات المستخدمة للسلم :- (نوع المستخدمين)	37
▪ عوامل يجب مراعاتها فى وضعية السلالم	37
▪ أبعاد القائمة و النائمة (Riser-Tread)	38
▪ أبعاد البسطات: (landing)	38
▪ الأبعاد المطلوبة للسلالم	38
▪ العرض	38
▪ أبعاد خلوص الرأس (Headroom)	
▪ مسافة قلبة السلم (Length of Run)	39
▪ القلبات ذات الالتفافات و الدرجات المسلوبة (Flights of Windersand Splayed (Steps:	39
▪ السلالم الحلزونية (Spiral Stairs)	39
▪ بعض النقاط الهامة للامن و الحماية الموصى بها للاقلال من الحوادث	40
▪ الإضاءة فى السلالم	40
▪ الإضاءة التشكيلية فى السلالم	40
▪ إضاءة السلالم بإستخدام الألياف الضوئية	43
خامات السلالم	43
مقارنة بين أنواع الخامات المختلفة للسلالم	44
بعض تفاصيل السلالم الخشبية	46
بعض تفاصيل السلالم الخرسانية	48

بعض تفاصيل السلالم المعدنية	49
بعض تفاصيل السلالم الزجاجية	49
(2) المنحدرات Ramps	51
يجب أن تتبع الكوبستة للإعتبارات التالية	52
من أمثلة المنحدرات الداخلية المستقيمة	53
من أمثلة المنحدرات الداخلية الدائرية	53
(3) المصاعد Elevators	54
المكونات الرئيسية للمصاعد	54
(1) المصعد المعتمد على السحب (Traction elevators)	54
(2) المصعد الهيدروليكى (Hydraulic elevators)	54
عمل المصاعد عن طريق السحب بواسطة الحبال	56
(3) المصعد المتسلق :- (Climbing Elevator)	57
(4)(Paternoster Elevator)	57
أوجه الإختلاف بين المصعد (Paternoster) و المصعد التقليدى	58
(5) المصعد المقص:- (Cissors Lifts)	58
إستخدامات المصاعد	60
(1) مصاعد الركاب	60
▪ سعة وسرعة مصعد الركاب	60
▪ أنواع مصاعد الركاب	60
(ا) المصاعد ذات المداخل الأمامية و الخلفية (Front And Rear Entrances)	60
(ب) المصاعد المزدوجة الارضية (Double-Decker Lifts)	62
مزايا نظام المصاعد المزدوجة الأرضية	62
عيوب نظام المصاعد المزدوجة الأرضية	62
(ج) المصاعد العالية السرعة (المكوكية) (Sky Lobby / Shuttle Lifts)	63
(د) مصاعد الملاحظة (المشاهدة) (Panoramic/ Observation Elevator)	64
(2) مصاعد الشحن (Fright Elevators)	64
(3) مصعد الطعام (A Dumb Waiter)	65
(4) السلالم المتحركة Escalator	66
يتكون السلم المتحرك من عدة عناصر	66
الدعامات الإنشائية (Trusses)	66
الدرجات (The Steps)	66
البسطة (Landing)	67
المسارات (Tracks)	67
يتبع السلم المتحرك الإعتبارات الاتية	69
▪ القدرة المتاحة للسلالم المتحركة (Traffic – Handling Ability)	69
▪ زاوية الإنحدار (Angle of Inclination)	70
▪ ترتيب السلالم المتحركة (Escalator Arrangement)	71
التنظيم المتقاطع (Crisscross)	71
النظام المتقاطع المنفصل (Crisscross)	71
النظام المتوازى (Parallel)	72
السلم المتحرك الحلزونى (Spiral Escalator)	72
من الأنواع الغير تقليدية من السلم المتحرك	74
السلم المتحرك المموج **:-** (Wave-Shaped Escalator)	74
السلم المتحرك الحر	75
السلم المتحرك الخاص بعربات التسوق	75
الإضاءة فى السلالم المتحركة	76

نماذج للإضاءة التشكيلية فى السلم المتحرك	78
(5) المنحدرات الميكانيكية (الممرات المتحركة – ناقلات الركاب)	80
تفاصيل ميكانيكية	80
ثانيا: العناصر الحسية للحركة الرأسية: (أ) الخطوط و الأشكال الهندسية و دورها فى الحركة الرأسية فى الحيزات الداخلية	82
المعاني الإيحائية للأنواع المختلفة للخطوط	82
المعاني الإيحائية الممكن أن تنبثق من الخط المنكسر	83
المعاني الإيحائية الممكن أن تنبثق من الخط المنحنى	83
الشكل الحلزوني المستوي	84
المعانى الإيحائية للسطح	84
المعاني الإيحائية للجسم	84
الإيحاء بالحركة أو بالسكون	85
(ب) العناصر الطبيعية وأثرها على الحركة الرأسية الحسية:	86
المياه كعنصر تشكيلى و أثرة على الحركة الرأسية الحسية	85
▪ الخط	85
▪ الشكل (الهيئة)	85
و من أمثلة الشلالات المستخدمة فى البيئة الداخلية	90
▪ حجم المياه	90
▪ سرعة تدفق المياه	90
▪ الحافة التى يسقط عليها المياه	90
▪ ارتفاع مسقط المياه	90
▪ لون المياه	90
▪ ملمس المياه	92
العناصر النباتية كعنصر تشكيلى و اثرها على الحركة الرأسية الحسية	93
النبات كعنصر للتصميم فى الحيز	93
▪ للخط	93
إستخدام التشكيلات النباتية الخطية	93
▪ هيئة النبات	94
▪ الهيئة العمودية	94
▪ الشكل الهرمى	94
▪ الشكل النخيلى	94
▪ الشكل الحلزونى	94
(ج) العناصرالفنية المصنوعة. (الأعمال النحتية – فن التصوير و الطباعة) الأعمال الفنية كعنصر تشكيلى وأثرها على الحركة الرأسية الحسية	96
أولا: الأعمال الفنية النحتية	96
أولا: الأعمال النحتية المعلقة	96
عامل الإضاءة الطبيعية وتأثيرها على خامة العمل النحتى	97
عنصر الحركة الموضوعية و أثرها على العمل النحتى المعلق	98
النحت المتحرك بالضوء	99
النحت المضاء	100
ثانيا : الأعمال النحتية المثبتة فى أرضية الحيز	101
ثالثا : الأعمال النحتية المتحركة على قاعدتها	101
ثانيا : فن التصوير و فن الطباعة	102
الإعتبارات التى يجب مراعاتها فى الأعمال التشكيلية النحتية حتى تلعب دورها كعنصر من عناصر الحركة الرأسية الحسية بالحيز الداخلى ومن أهم تلك الإعتبارات :	102
الحجم و المقياس	102
الهيئة	102

مكان التواجد	102
الألوان	102
أمثلة لإستخدام فن التصوير كمثير للحركة الرأسية الحسية فى الحيزالداخلى	103
(د) العناصر المتحركة المقسمة للفراغ الداخلى كمثير للحركة الرأسية	105
(ه) الإتصال الرأسى فى الحيزات الداخلية عن طريق فتحات الأرضيات و الأرضيات الشفافة	109
الأرضيات ذات الفتحات	109
إستخدام فتحات الأرضيات فى العرض المتحفى و أثره على إثراء العمارة الداخلية للحيز	109
الأرضيات و الأسطح الشفافة	110
أمثلة لإستخدام الأرضيات و الأسطح الشفافة كمثير للحركة الرأسية الحسية	111
أهم ما تم إستخلاصه من دراسة الباب الأول	112
الباب الثانى: تصميم الحركة الرأسية فى الفراغات الداخلية المعاصرة	113
مقدمة:	113
الفصل الأول : الحركة الرأسية و علاقتها بحقل الرؤية	114
(أ) إختلاف حقل الرؤية من خلال الحركة الرأسية	114
إختلاف حقل الرؤية عند حدوث الحركة الرأسية (الصعود و الهبوط فى المستوى الأفقى و أثره .)	114
المستوى الأفقى المنخفض	114
المستوى الأفقى المرتفع	116
الميزانين فى العمارة الداخلية	117
مميزات الميزانين التى إستفادت منها الباوهاوس	118
أمثلة إستخدام تقسيم الحيز الداخلى إلى ثلاث مستويات	119
نهو أرضية الميزانين	120
أمثلة إستخدام الميزانين فى المبانى المعاصرة بإمكانياتها التصميمية غير التقليدية	121
(1) منطقة الكافيتريا فى الأتريوم الداخلى بجامعة (New South East Essex College Campus)	121
(2) الحيزات متعددة الإستخدام فى مبنى (Blizard Building)فى جامعة الملكة مارى بلندن (Queen Mary University London, UK) من تصميم (Alsop Design/AMEC).	122
(ب) إختلاف حقل الرؤية عن طريق تواجد العنصر فى البيئة الداخلية	125
(أ) تواصل بصرى	125
التواصل البصرى الجزئى	128
(ب) قطع للتواصل البصرى	130
(ج) إختلاف حقل الرؤية حسب نسب و خامات عنصر الحركة (من داخل العنصر كيف يرى الشخص الفراغ المحيط)	131
يختلف حقل الرؤية حسب نسب و خامات كل عنصر من عناصر الحركة الرأسية كما يلى	132
(1) إختلاف حقل الرؤية حسب نسب و خامات المصاعد البانورامية	132
(2) إختلاف حقل الرؤية حسب نسب و خامات السلالم العادية و السلالم المتحركة	137
(3) إختلاف حقل الرؤية حسب نسب و خامات المصاعد العادية	138
(د) إختلاف حقل الرؤية من خلال العنصر ، حسب سرعة العنصر	139
الفصل الثانى : مشكلات متعلقة بالحركة الرأسية	140
(أ) مشكلات الحيز الفراغى الذى يحتوى الحركة الرأسية	140

▪ تحديث الفراغات الداخلية بإستخدام الوسائل الحديثة للحركة الرأسية و متطلبات ذلك من حيث التصميم والإنشاء	140
الإحتياجات الإنشائية و المكانية لعناصر الحركة الرأسية	140
الإعتبارات الإنشائية للمصاعد	140
دعائم (مثبتات) القضبان : (Rail Support / Brackets)	140
الإحتياجات المكانية و الإنشائية للسلالم المتحركة	143
(1) مبنى جاليرى أوليفاندنوف (Olivandenhof Gallery1988: 1986)	145
تصميم السلالم المتحركة	146
وضعية السلالم المتحركة و تنظيمها	146
المعالجة الإنشائية	147
(2) تحديث مركز الفنون بهونج كونج (Hong Kong, China	147
(3) تحديث مركز (The Forum Shops) للتسوق فى لاس فيجاس بالولايات المتحدة الامريكية	148
▪ تحديث الحيزات الداخلية عن طريق إضافة عنصر للحركة الرأسية الحسية	149
مبنى مور التاريخى (The Historic Moore Building)	149
▪ مشكلات بصرية (تكرار- ملل- تشتت)	150
1 - حدوث الملل نتيجة لتكرار العناصر التصميمية الأفقية بشكل ملحوظ	150
بعض الأساليب و الحلول التصميمية التى تقلل من ملل تكرار العناصرفى الفراغ الرأسى للحيزات الداخلية	152
(1) التنوع فى تصميم حدود الشرفات المطلة على الفراغ الداخلى الرأسى (حل معمارى) :-	152
(2) تنوع الألوان و الخامات و ملامس الأسطح للمحددات الرأسية للفراغ الداخلى الرأسى	154
(3) إستخدام العناصر النباتية (دخول عنصر اخر إلى جانب العناصر المعمارية) للتقليل من الملل	155
(4) التنوع فى النسب و الكتل المضافة إلى الاسطح الداخلية للأتريوم الرأسى	156
(5) إستخدام عناصر الحركة الرأسية ككتلة تغير الايقاع الثابت لأسطح الأتريوم	157
(6) وجود عنصر اساسى للحركة الرأسية الحسية	158
(ب) مشاكل مرتبطة بعنصر الحركة الرأسية	159
الضوضاء و الذبذبات الناتجة عن العنصر	159
توفير الأمان و منع الأذى عند إستخدام العنصر	160
الأمان عند إستخدام السلالم العادية	160
تصميم السلالم لتقليل الاذى	160
السلالم الغير ملائمة	160
القلبات المختبئة و المواقع الخطرة	160
السلالم الأقل و الأكثر خطورة	160
القلبات الطويلة جدا و القصيرة جداً	161
إعتبارات عامة	161
السلالم الموجودة فى البيئات الفقيرة ضوئياً	161
أبعاد القائمة و النائمة وتأثيرها فى راحة و أمن المستخدم	163
سطح النائمة وخامتها	163
الكوبستة و البرامق	163
طريقة إنشاء السلم	163
الأمان عند إستخدام المصاعد	163

التهوية	164
المشكلات الفسيولوجية للمصاعد عالية السرعة	164
المشكلات الفسيولوجية لوقت الانتظار	165
الأمان عند إستخدام السلم المتحرك	166
تعامل الفئات الخاصة مع الحركة الرأسية	167
أولا تعامل المعاقين مع الحركة الرأسية	167
▪ إستخدام المعاقين للسلالم	168
بعض خصائص السلالم فى حالة إستخدامها لكبار السن (محدودى الحركة) أو ذوى الإعاقات البصرية البسيطة	168
أنوف النوائم	168
خامات الأنف	169
الدرابزين	169
الارتفاع	169
بعض التفاصيل الواجب مراعاتها فى الدرابزين	169
مستوى إضاءة السلم	171
العلامات التحزيرية	171
البسطات	172
▪ السلالم المتحركة	172
▪ المنحدرات	172
يجب أن تصمم المنحدرات مع مراعاة النقاط الاتية	172
إعتبارات يجب مراعاتها عند تصميم المنحدر كمدخل للمعاقين بأى مبنى	172
عرض المنحدر	173
البسطات (landings) فى منحدر المعاقين	173
البسطات العلوية و السفلية	173
الدرابزين الخاص بالمنحدر	173
▪ المصاعد	175
(1) مصاعد الركاب (Passengers Lifts)	175
لوحة أزرار التحكم (Control Buttons)	175
أبواب المصعد	175
عربة المصعد	176
التليفون فى المصعد	176
(2) مصاعد المقعد المتحركة (wheelchair stair lift)	177
(3) مصعد الأرضية المتحركة : (platform lifts)	178
مصعد الدرج (step lifts)	178
المصعد المقص : (Scissor Lifts)	179
مصعد البلاطات : (Lifting Platforms)	179
ثانيا :الأطفال و الحركة الرأسية :	180
أولا : السلالم العادية :	180
و من أهم الشروط الواجب مراعاتها عند تصميم السلالم فى الحيزات الداخلية الخاصة بالأطفال	180
تناسب الأحجام و المقاييس	180
إختيار المكان المناسب للسلم	180
الثبات و المتانة	181
سهولة التنظيف	181
إختيار الخامة الملائمة	181
قلة الاكسسوارات المستخدمة	181