



كلية العمارة والتخطيط  
College of Architecture and Planning

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية العمارة والتخطيط

قسم التصميم المعماري

السنة الخامسة بكالوريوس



تقرير عن مشروع التخرج

بعنوان :

برج المقرن الإستثماري ( بمدينة الخرطوم )

إعداد الطالبة : عبير عبدالمنعم حمدين عبيد

إشراف : بروفيسور سعود صادق حسن

سبتمبر 2018

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قال تعالى : ﴿وَإِلَىٰ ثَمُودَ أَخَاهُمْ صَالِحًا قَالَ يَا قَوْمِ اعْبُدُوا اللَّهَ مَا لَكُمْ مِن إِلَهٍ غَيْرُهُ ۗ هُوَ أَنشَأَكُم مِّنَ الْأَرْضِ وَاسْتَعْمَرَكُمْ فِيهَا فَاسْتَغْفِرُوا لَهُ ثُمَّ تَوْبُوا إِلَيْهِ ۗ إِنَّ رَبِّي قَرِيبٌ مُّجِيبٌ ﴿61﴾ .

سورة هود الآية (61)

صدق الله العظيم

## إهداء

الى من ارضعتني الحب والحنان إلى رمز الحب وبلسم الشفاء

الى القلب الناصع بالبياض ( أمي الحبيبة)

الى رمز الرجولة والتضحية الى من دفعني الى العلم وبه ازداد افتخار

( أبي )

الى من هم اقرب الي من روعي و الى من شاركني حزن الأم وبهم استمد عزتي واصراري

(إخوتي)

الى من أنسني في دراستي وشاركني همومي تذكارا وتقديرا

(أصدقائي)

الى كل معلميني وإلى ذلك الذي لم يبخل علينا يوما بعلمه لك مني تحيه خاصة

( بروفيسور سعود صادق حسن )

لكم مني جزيل الشكر وجزاكم الله خير

## الشكر و التقدير

الشكر أولاً وآخراً لله عز وجل ... الذي لا يطيب الليل إلا بشكره... ولا يطيب النهار إلا بطاعته ... ولا تطيب اللحظات إلا بذكره ... ولا تطيب الآخرة إلا بعفوه ... ولا تطيب الجنة إلا برويته ...

ثم لا بد لنا ونحن نخطو خطواتنا الأخيرة في الحياة الجامعية من وقفه نعود إلى أعوام قضيناها في رحاب الجامعة ونقدم أسمى آيات الشكر والإمتنان والتقدير والمحبة إلى الذين ...

شاركوني الدرب وساندوني أصدقائي ( مرام مساعد\_ مرفأ صديق\_ مهيدة خالد\_ لينة أحمد  
\_مناع منصور\_ محمد عباس)

وإلى الذين مهدوا لنا طريق العلم والمعرفة ...  
إلى جميع أساتذتنا الأجلاء الأفاضل ....

وأقول لهم جعله الله في ميزان حسناتكم

وجزاكم عنا خير الجزاء ....

## الفهرست :

II.....	إهداء
III.....	الشكر و التقدير
IV.....	الفهرست :
IX.....	الملخص :
1.....	الباب الأول :
1.....	1- المقدمة:-
1.....	1-1 تعريف المشروع :-
1.....	1-2 فكرة المشروع :-
1.....	1-3 أهمية المشروع :-
1.....	1-4 أهداف المشروع :-
	1-5 ابعاد المشروع :- 2
4.....	2- الباب الثاني: الاطار النظري:-
	1-2 نبذة عن التجارة:- 4
14.....	2-2نبذة عن المباني الإدارية:
	2-3نبذة عن الإستثمار : 19
20.....	2-4 دراسة وتحليل النماذج المشابهة
20.....	النموذج العالمي :-
22.....	النموذج المحلي :-
26.....	3- الباب الثالث : تحليل المعلومات :-
26.....	مكونات المشروع :-
26.....	
26.....	1-3 المكون المنشطي :-
29.....	2-3 المكون البشري :
31.....	3-2-3 العمل :

31	3-3 المكون الفراغي :
34	3-3-3 الفراغات الخدمية والترفيهية :
35	4-3 دراسة الفراغات :
38	الصالة متعددة الاغراض :-
46	5-3 جدول المساحات
49	6-3 مخططات العلاقات الوظيفية:
49	مخطط العلاقات الوظيفية العام :
49	.....
52	7-3 مخططات الحركة:
54	8-3 دراسة الموقع وتحليله
60	9-3 المؤشرات والموجهات
61	10-3 التنطيق (ZOANING)
62	4- الباب الرابع : التصميم المعماري :-
62	1-4 مقدمة :
63	2-4 مراحل تطور المشروع :
63	1-2-4 فلسفة التصميم :-
63	المنظور الفلسفي للتصميم :-
63	فلسفة التصميم:-
67	3-4 الحلول التقنية:
79	الباب الخامس
79	1-5 النتائج
81	2-5 الخاتمة:
82	3-5 المراجع

### فهرست الجداول

Table 1 جدول (1-2) نسبة عدد الأشخاص إلى مقاسات السلالم ..... 17

36	Table 2 جدول (1-3) مساحات مطلوبة للعاملين للمباني الإدارية
36	Table 3 جدول (2-3) أبعاد السلالم بالنسبة لعدد المستخدمين
37	Table 4 جدول (3-3) مواصفات السلالم المتحركة
38	Table 5 جدول (4-3) أبعاد سلالم الهروب
48	Table 6 جدول (5-3) جدول المساحات
55	Table 7 جدول (6-3) المفاضلة بين المواقع

### فهرست الصور والأشكال والمخططات

8	1 صورة (1-2) محاور الحركة
9	2 صورة (2-2) الممرات التجارية
10	3 صورة (3-2) عناصر الحركة رأسية
22	4 صورة (3-2) موقع برج الواحة
39	5 صورة (1-3) بهو المركز التجاري
42	6 صورة (2-3) متاجر الملابس
42	7 صورة (3-3) متاجر الأحذية
42	8 شكل (15-3) متاجر الأحذية
43	9 صورة (3-3) متاجر المجوهرات
44	10 صورة (4-3) صالة الجيم
45	11 صورة (5-3) المطاعم
54	12 صورة (6-3) موقع المقترح الأول بالمقرن
55	13 صورة (7-3) موقع المقترح الثاني بالجريف
63	14 صورة (1-4) فلسفة التصميم
71	15 صورة (3-4) تفاصيل طبقات النجايل
71	16 صورة (2-4) تفاصيل طبقات الأسفلت
78	17 صورة (4-4) الأشجار
78	18 صورة (5-4) الإضاءة
78	19 صورة (6-4) الممرات
20	1 شكل (1-2) موقع البرج ومكوناته

20	شكل (2-2) مسقط أفقي للطابق الأرضي
23	شكل (4-2) مسقط أفقي للطابق السفلي الأدنى
23	شكل (5-2) مسقط أفقي للطابق السفلي الأعلى
23	شكل (6-2) مسقط أفقي للطابق الأرضي
24	شكل (8-2) مسقط أفقي للطابق الثاني
24	شكل (7-2) مسقط أفقي للطابق الأول
24	شكل (9-2) مسقط أفقي للطابق الثالث
24	شكل (10-2) مسقط أفقي للطابق المتكرر
35	شكل (3-3) مديول المكاتب
35	شكل (2-3) نموذج لمكاتب فردية
35	شكل (1-3) نموذج لمكاتب مفتوحة
36	شكل (4-3) دواليب غرف الأرشيف
36	شكل (5-3) السلالم
37	شكل (6-3) المصاعد
37	شكل (7-3) السلالم المتحركة
37	شكل (8-3) أنواع السلالم المتحركة
38	شكل (9-3) سلالم الهروب
39	شكل (10-3) نموذج لصالة متعددة الأغراض
39	شكل (11-3) حاملة البضائع
40	شكل (12-3) نموذج لهايبرماركت
40	شكل (13-3) أبعاد أثاثات الهايبرماركت
41	شكل (14-3) الكاونترات في الهايبرماركت
44	شكل (16-3) صالة الألعاب
44	شكل (17-3) صالة الجيم
45	شكل (18-3) الطاولات في الكافتيريات
45	شكل (19-3) المطاعم
56	شكل (20-3) الموقع المختار
58	شكل (21-3) تحليل الموقع المختار
61	شكل (22-3) تحليل الموقع المختار



64	.....	31شكل (2-4) الفكرة المبدئية
65	.....	32شكل (3-4) دراسة الفكرة المبدئية
66	.....	33شكل (4-4) تطوير الفكرة المبدئية
67	.....	34شكل (5-4) الحديد الإنشائي
67	.....	35شكل (6-4) الجملون الصندوقي
68	.....	36شكل (7-4) الأساس الخازوقي
68	.....	37شكل (8-4) فواصل التمدد والهبوط
69	.....	38 section universal column اشكل (9-4) الأعمدة
69	.....	39 section universal beam اشكل (10-4) الأعمدة
71	.....	40شكل (11-4) الأبواب والشبابيك
72	.....	41 VRV SYSTEM شكل (12-4) نظام التكييف
74	.....	42شكل (13-4) إمداد المياه في المشروع
74	.....	43شكل (14-4) تفاصيل إمداد المياه
75	.....	44شكل (15-4) طريقة إمداد المياه
75	.....	45شكل (16-4) التصريف السطحي
75	.....	46شكل (17-4) التصريف السطحي في المشروع
76	.....	47شكل (18-4) المنهول
76	.....	48شكل (19-4) الصرف الصحي
77	.....	49شكل (20-4) إنارة بالطاقة الشمسية
78	.....	50شكل (21-4) معالجة الموقع
79	.....	51شكل (2-5) الطابق الأول
79	.....	52شكل (3-5) الطابق الثاني
79	.....	53شكل (1-5) الطابق الأرضي
80	.....	54شكل (5-5) الطابق المتكرر من (20-14)
80	.....	55شكل (4-5) الطابق المتكرر من (13-3)
80	.....	56شكل (6-5) الطابق ال 21
80	.....	57شكل (8-5) الطابق تحت الأرض 2
80	.....	58شكل (7-5) الطابق تحت الأرض 1

## المخلص :

مركز المقرن التجاري هو عبارة عن مجمع حديث ومتطور يجمع بين النشاطات التجارية والنشاطات الإدارية ليوكب نهضات الولاية والدولة ويقوم بتقديم بيئة تجارية وإدارية وترفيهية بمستوى عالي . ويحتوي المجمع على وحدات إدارية مكونة من مكاتب إدارية عامة للشركات أو أفرعها والمؤسسات مع الخدمات الملحقة والنشاط الإستثماري يحتوي على قاعة متعددة الأغراض والمكاتب التجارية بغرض الإيجار . وتم تصميم هذه الفراغات بصورة تناسب نشاطاتهم المختلفة.تخدم الزوار والموظفين بطريقة جيدة وتوفر عامل جذب للمستخدمين لتلبي حاجات المستثمرين وتلائم طبيعة المنطقة وسكانها وأيضاً يحتوي على الفراغات التجارية بمختلف أنواعها وأحجامها من محلات تجارية صغيرة ومعارض كبيرة للمنتجات المختلفة و هناك أيضاً الجانب الترفيهي من صالات ألعاب ومطاعم والجانب الخدمي من المخازن والحمامات.

و يشهد السودان الآن انفتاحاً على مستوى الإستثمار وحاله حال بقية الدول النامية البادئة الظهور ؛لابد وأن تعرف نفسها معمارياً عن طريق الصروح المعمارية الجاذبة للسياحة والإستثمار ؛كما هو الحال الآن في العاصمة الخرطوم وهنا أقدم بين يديكم نموذجاً لدراسة مجمع يحوي عدة أنشطة (تجاري\_إداري\_إستثماري)وهذا المشروع يعمد إلى دمج عدة أنشطة في مبنى واحد، لمواكبة عجلة الحضارة العالمية وقع إختيارى على هذا المشروع،والذي أسميته مركز المقرن الإستثماري وذلك لخلق مركز بارز للمدينة معبر عنها وأبرز ما يميز المشروع هو البرجين الإداريين الذين يتصلا مع بعضهما في الطوابق العليا اللذان سيكونان بمثابة معلم بارز للمدينة بالإضافة إلى مركز تسوق مجهز بأرقى مستويات التسوق،ونادي صحي للراحة والإستجمام إضافةً إلى صالة متعددة الأغراض لإقامة المناسبات المختلفة والندوات؛واللذان يقعان في مدينة الخرطوم في منطقة المقرن ؛ وستأتي الدراسة تفصيلية في الأبواب القادمة.....

## SUMMARY

Al-Muqrin Commercial Center is a modern and sophisticated complex that combines business activities and administrative activities to keep pace with state and state renaissance and provides a high quality commercial, administrative and entertainment environment. The complex contains administrative units consisting of general administrative offices for companies or branches and institutions with attached services and investment activity contains multi-purpose hall and commercial offices for rent.

These spaces are designed to suit their various activities. They serve visitors and employees in a good way and provide a magnet for users to meet the needs of investors and to suit the nature of the region and its inhabitants. It also contains commercial spaces of various types and sizes, small shops and large exhibitions of different products. There is also the entertainment side of the games and restaurants. And service side of warehouses and bathrooms.

Sudan is now open to the level of investment and its situation in the case of other emerging developing countries; it must be defined architecturally through architectural monuments attractive to tourism and investment; as now in the capital Khartoum Here is a sample of the study of a complex

containing several activities (commercial \_ administrative\_ investment) The project involves the integration of several activities into a single building, in line with the global civilization

Al Muqarn Investment Center to create a prominent center for the city. The project is distinguished by the two administrative towers that connect with each other on the upper floors which will serve as a prominent landmark for the city, in addition to a shopping center with the highest levels of shopping, a health club for rest and recreation, For the establishment of various events and seminars; which are located in the city of Khartoum in the area of Al-Muqrin; the study will be detailed in the next sections.....

## **الباب الأول :**

### **1- المقدمة:-**

الاستثمار من العوامل الأساسية التي تساعد في تحقيق النمو الاقتصادي وهو المحرك له لارتباطه المباشر بالتكوين الرأسمالي وزيادة قدرات الاقتصاد الوطني علي الإنتاج والتطور والتجديد

وتكمن أهميته في زيادة الإنتاج والإنتاجية وبالتالي تحسين مستوى معيشة المواطنين وتقليل نسبة البطالة توفير التخصصات المختلفة من الفنيين والإداريين والعماله الماهرة

### **1-1 تعريف المشروع :-**

هو مبنى متعدد الوظائف بدولة السودان يهدف إلى تعزيز القطاع التجاري والإداري لدولة السودان بولاية الخرطوم

### **2-1 فكرة المشروع :-**

تصميم مجمع تجارى ادارى على حسب المبادئ العالمية تقوم على خلق بيئة إدارية وتجارية متكاملة لتوفير كل الخدمات بحيث تكون نموذج مثالى للمجمعات الإدارية التجارية من حيث الرقي فى الخدمة وجودتها.

### **3-1 أهمية المشروع :-**

تكمن أهمية الحوجة لهذا المشروع من فهم وظيفة المباني المتعددة الوظائف لتعويض الخلل الناتج عن فصل الانشطة الانسانية فى المدن وذلك بتوفير الاستخدامات المتنوعة فى مكان واحد، ومن ثم تفهم الحوجة لهذا المشروع \_المجمع التجارى الادارى الاستثماري\_ بجمع أنشطة مختلفة بمكان واحد وتخدم المشروع حوجة اجتماعية بما نقدمه من أنشطة أنسانية مختلفة بدءا من منشط التسوق ثم الادارة والتنزه والترفيه والاجتماع بأرض المشروع.

### **4-1 أهداف المشروع :-**

#### **أ- الاهداف الرئيسية:-**

- 1 . زيادة وتنمية موارد الاقتصاد الوطنى وذلك لما تدره هذا المشروع من اموال.
- 2 . خلق بيئة متكاملة للاداريين وتوفر الجهد وذلك من خلال جمع الخدمات فى مكان واحد.

- 3 . التوسع فى أقامة المشاريع الادارية وخلق طرق حديثة تخدم الجانب الادارى التجارى.
- 4 . توفير الخدمات بمواصفات ترضى طموحات واحتياجات المستثمرين.
- 5 . تطوير العمل الادارى التجارى بالانفتاح على الشركات العالمية وعمل تعاقدات معها.
- 6 . خلق فرص عمل مع رفع المستوى التاهيل للعمال

#### ب- الأهداف المساندة:-

- 1 . تقديم خدمات ادارية تجارية فى مكان واحد
- 2 . توفير تقنيات حديثة وأساليب جديدة للعرض.
- 3 . تقديم نموذج يمكن الاستفادة منه.
- 4 . دمج مجموعة من الوظائف فى مشروع واحد.

#### ج- الاهداف المعمارية:-

- 1 . خلق بيئة ملائمة وتوفير الراحة للمستثمرين.
- 2 . استخدام التكنولوجيا وتنظيم الوظائف
- 3 . إثراء المكتبة المعمارية بمثل هذه المشاريع.

### **5-1 ابعاد المشروع :-**

#### أ- البعد الاقتصادى:-

- أ - زيادة الحركة الاستثمارية بتشجيع الشركات على زيادة الاستثمار فى البلد.
- ب - زيادة الدخل القومى.
- ت - زيادة الايرادات التصديرية لتمويل الواردات.
- ث - تطور اساليب الادارة لمواجهة المنافسة العربية والاجنبية.

**ب- البعد الوظيفي:-**

أ - تغيير الروتين اليومي من خلال نشاطات المشروع اليومية.

ب - توفير مناطق مناسبة للاسرتخاء.

**ج- البعد الاجتماعي:-**

أ - تكوين علاقات خارج حدود العمل وربط النسيج العمراني بين سكان المدينة مع بعضهم البعض.

ب - تهيئة مجتمعات واعية ومثقفة بتبادل الاراء الفكرية والاجتماعية وزيادة مساحة التعرف لرفع الروح المعنوية .

**د- البعد الجمالي:-**

أ - معلم بارز .

ب - مكان تجارى ادارى ترفيهي(عامل جذب).

ت - يحيي المناطق المحيطة به .

**هـ- البعد الفلسفي:-**

أ - جعل المشروع يعكس روحا التالف والتعارف بين المجتمعات بتجميعها في بؤرة واحدة

ب - عكس روح التعارف بشتى المجالات (التجارية \_ الادارية).

ت - تحفيز المستثمرين من خلال تحسين صورة البلاد وعكس صورة مستقرة سياسيا وأمنيا في البلاد .

## **2- الباب الثاني: الاطار النظري:-**

### **1-2 نبذة عن التجارة:-**

#### **1-1-2 تعريف التجارة :-**

التجارة هي التبادل للبضائع ، أو الخدمات ، أو كليهما معا. والأفراد . المكان الذي يتم به تبادل البضائع يدعى تقليديا السوق ثم أصبحت كلمة سوق تدل على مجمل المجال الذي يمكن للتاجر بيع بضاعته فيه فلم يعد محصورا في مكان واحد و إنما يشمل كافة الخيارات المتاحة له للبيع . يتم التفاوض خلال البيع على سعر البضائع الذي يقدر قيمتها و يتم الدفع حاليا عن طريق وسائل للتبادل التجاري تدعى النقود ، بدلا من الشكل التقليدي للبيع الذي كان عبارة عن مقايضة (بضاعة مقابل اخرى) .

تتركز التجارة على تبادل السلع أو الخدمات ، التبادلات قد تحدث بين طرفين (تجارة ثنائية) أو بين أكثر من طرفين (تجارة متعددة الجوانب). تم إختراع المال لتسهيل عملية التجارة و في العصر الحديث ادخلت بطاقات الائتمان ( والتجارة الإلكترونية لتسهيل تداول (الأسهم التجارية) و عمليات الشراء الفورية .

#### **2-1-2 نبذة عن التجارة السودانية :**

بدأت التجارة بين السودان و غيره من الدول منذ قيام الدولة النوبية و قيام الحضارة على هذه الأرض و الذي يؤرخ له في عام 3000 قبل الميلاد ، و قد كانت حركة التجارة بين السودان و مصر الفرعونية التي كانت تنظر إليه بمنظور التبعية رغم ذلك فقد حكم النوبة مصر و كونوا عددا من الأسر ، كذلك كانت القوافل التجارية مستمرة بين النوبة و مملكة الحبشة و ساحل العاج و دول الوسط الأفريقي بالإضافة الى الجزيرة العربية .

بعد ظهور الاسلام و دخوله الى السودان أعيد تشكيل الخارطة السياسية فبعد أن كان السودان ينقسم الى ثلاث ممالك توحد تحت لواء دولة الفونج رغم ظهور مملكة دارفور في المنطقة الغربية منه و ظهرت أسواق جديدة للمصادر السودانية و منابع للواردات مثل الممالك التي قامت في غرب أفريقيا ( كانو و غانا ) وارتبطت التجارة بالدعوة الاسلامية و ساعد موقع السودان في طريق قوافل الحجاج الأفارقة .

واستطاع الأتراك تدمير الحكم الذاتي السوداني و استعماراه و ظهر مفهوم تجاري استغلالي للموارد السودانية التي صارت تدخل عواندها الى خزينة الامبراطورية العثمانية في استانبول دون أن يعملوا على تنمية الموارد



في السودان كما فعلوا في مصر و في هذه الفترة شهدت اتجار بالرقيق بكميات ضخمة و كانوا يصدرون الى أوروبا و العالم الجديد للعمل في المزارع و المصانع .

تمكن السودانيون من التخلص من الاستغلال التركي بقيادة المهدي الذي كون الدولة المهدية كما تغلب على الامبراطورية الانجليزية ، التي استطاعت احتلال السودان في نهاية القرن التاسع عشر ، ولم يكن للدولة المهدية أي نشاط اقتصادي يذكر وان استطاعت تكوين عملة خاصة بها و ظهرت امبراطورية علي دينار في الجزء الغربي من السودان وكانت ذات نشاط تجاري ملحوظ رغم الفترة التي عاشتها .

عمل المستعمر الانجليزي على تطوير و استغلال الثروات الزراعية فقاموا بإنشاء مشروع الجزيرة لانتاج القطن لمصانع لانكشير و اعادة الملابس و بيعها في الأسواق السودانية. وبعد نيل السودان لاستقلاله عام 1956 م لم يتطور الاقتصاد الا في عهد الفريق عبود الذي قام بإنشاء المصانع و تلتها فترة الديمقراطية الثانية التي لم تقدم شيئاً يذكر وبعضهم يعلل ذلك لقصر الفترة الزمنية ، ثم جاء حكم نميري اذ شهد شئ من التطور الاقتصادي فتم اكتشاف البترول .

وفي هذه هذه الأيام :

دخل السودان في العديد من الاتفاقيات التجارية حاله حال غيره من الدول وذلك لدفع عجلة الاقتصاد من أبرز هذه الاتفاقيات هي سوق شرق أفريقيا منظومة الكومسا، وكذلك بدأ السودان بتقديم تسهيلات للاستثمار في مجال الصناعة والانتاج.

### 2-1-3 نبذة تاريخية عن المباني التجارية:

أ - الشارع التجاري (المغطى - السوق المغطى -المحل العام - المتاجر ذات الأقسام )

ابتكر في باريس واتصف بالاتجاه الجديد في استخدام الأسقف الزجاجية مع الحديد .

ب-السوق "الفناء" التجاري: أمكن تغطيته بأسقف من الزجاج والحديد .

ت-المحل العام: كان يحتوى على كل الأنواع المعروضة من المنتجات

ث-المتاجر ذات الأقسام : كانت تمثل التطور الذي حقق نجاحا باهرا في القرن التاسع عشر وبالنسبة

للأسواق التجارية في القرن التاسع عشر عند الشرق فقد ظهرت في مصر فكرة إنشاء أسواق مجمعة

\* أما الأسواق التجارية في القرن العشرين فقد انقسمت إلى:

أ - المتاجر ذات الأقسام: حيث تعددت هذه المتاجر

ب - السوبر ماركت: وهو عبارة عن متجر يعمل عن طريق الخدمة الذاتية المعتمدة على التكنولوجيا.

تطور المراكز التجارية بعد الحرب العالمية الثانية:

أ - في الخمسينات: ظهر أول مركز تجاري مغطى تماما وهو مركز (ساوث دال) في مينا بولس

ب - في الستينات: تم اتباع النموذج المغطى لمركز التسوق مع تعدد لأدوار المراكز وتغر في شكل الممر التجاري مثل مركز (يورك دال)

ت - في السبعينات: اتجهوا إلى التقليل من طول الممرات باستخدام ممرين يتقاطعان في الساحة الرئيسية وتم الاعتماد على الإضاءة الطبيعية من خلال الأسقف .

ث - في الثمانينات: لجأ المصممون إلى دمج الاحتفالات والمناسبات للمركز التجاري باعتبارها أماكن جذب مثل مركز (ويست ادمون) الذي كان يجمع بين الترفيه والتسويق معا .

## 2-1-4 الاسس التخطيطية والمعايير التصميمية للمراكز التجارية:

- الأسس التخطيطية للمراكز التجارية:

المراكز التجارية على المستويات التخطيطية: تختلف مراكز الخدمات في المدينة تبعا لدرجة الطلب عليها سواء كانت يومية أو شهرية أو موسمية ، فتحدد مواقعها وتباعدها عن المساكن، وأحجامها، ونوعية الخدمات المتوفرة بكل منها، وبناء على ذلك فإن مراكز الخدمات بالمدينة تأخذ عدة مستويات:

- التدرج العام لمستويات المراكز التسويقية بالمدن :

مستوى إقليم المدينة: يخدم مركز تجاري تتواجد فيه أنشطة ، تجارة الجملة ونصف الجملة والتجزئة ينفرد ببيع سلع محددة قد لا تتواجد في مراكز تجارية أخرى ، وينتشر هذا النوع في الدول الصناعية لارتفاع الدخل .

مستوى المدينة: يخدم مركز تجاري رئيسي وتتواجد فيه أنشطة تجارة الجملة ونصف الجملة والتجزئة ويقع في قلب المدينة ويحتوي على محلات التجارية الرئيسية بالإضافة إلى المباني الثقافية كدور السينما والمسارح والكافيتريات والمطاعم والمعارض .

مستوى الحي السكني: يخدم مركز تجاري فرعي وتتواجد فيه أنشطة تجارة نصف الجملة الملائمة للقوة الشرائية

**مستوى المجموعة السكنية:** يخدمها مركز تجاري محلي وتتواجد فيه أنشطة تجارة التجزئة ويمتد ليغطي مجموع المجاورات السكنية التي تضمها المجموعة السكنية .

**مستوى المجاورة السكنية:** يخدمها مركز تجاري ثانوي وتقتصر الخدمات التجارية فيه على تجارة التجزئة ، وخاصة تجارة السلع الإستهلاكية .

**مستوى الخلية السكنية:** يخدمها محلات تبيع قدرا من السلع الإستهلاكية الأساسية لبعض متطلبات الحياة اليومية

## **5-1-2 المعدلات التخطيطية للمراكز التجارية :-**

### **- المركز التجاري الأقليمي:**

وهو يخدم عدد أفراد لا يقل عن (100 ألف) فرد ، وعند حساب مساحة المركز الأقليمي يجب الأخذ في الاعتبار توفير المسطحات اللازمة للامتداد المستقبلي والتي لا تقل عن % 30 من مساحة المركز التجاري ، وفي الولايات المتحدة تبلغ مساحة المركز الإقليمي نحو (200.000) متر مربع لعدد من السكان قدره (250.000) فرد.

### **- المركز التجاري للحي:**

يخدم عدد من الأفراد لا يقل عن (40.000) فرد ولا بد من توفير مساحة لازمة للامتداد المستقبلي والتي لا تقل عن % 30 من للامتداد مساحة المركز التجاري ، وفي الولايات المتحدة تتراوح مساحة المركز للحي ما بين عن ( 10-30 ) فدان (متر مربع لعدد من السكان يتراوح قدره ( 100.000 – 20.000 ) نسمة وعدد من محلات يتراوح ما بين (40 – 20) محل .

### **- المركز التجاري للمجاورة السكنية:**

يخدم هذا النوع ما يقرب ( 5000 نسمة ) . ( ويشمل على مجموعة الخدمات الآتية : الخدمات الغذائية : (محلات البقالة والجزارة والخضروات والحلوى والمطاعم)  
الخدمات الصحية: وتشمل الصيدليات .  
الخدمات الترفيهية: وتشمل (مسرح متحرك ومحلات مشروبات).  
الخدمات المكملة : وتشمل (الحلاق ، و المخبز ، ومحلات الأحذية ، والخياط ، و المكوجي ، والكهربائي ، ومحطة بنزين ، ومحال الخردوات ، والأدوات الكتابية ، ومحلات بيع الصحف)  
ويجب أن يقع المركز التجاري في وسط المجاورة أو في أحد أركانها حتى يكون قريبا من الطرق العمومية وبالقرب من المجاورات الأخرى .

## 6-1-2 المعايير التصميمية للمراكز التجارية:

### 7-1-2 العناصر المعمارية في المركز التجاري:

#### 1- المداخل:

لابد أن تكون واضحة و مؤكدة والمطلوب أن توحى بالعظمة والفخامة لأنها منطقة انتقالية من الخارج إلى الداخل ، و يستحب استخدام مواد ذات جودة عالية إضافة إلى أن عناصر التشجير و المزروعات بالمدخل تعزز أهمية المركز التجاري أيضا ارتفاع وعرض المداخل يجب إن يتناسب مع م الواجهات الخارجية والداخلية لأنه إذا ما كانت هذه المداخل منخفضة وغير مضاءة جيدا فأنها تشكل عائقا أمام جذب المتسوقين لمركز التسويق لذا فان المداخل يجب إن تكون ذات تميز خارجي شديد .

#### 2- صالة المدخل الرئيسية:

تتجمع عندها مسارات الحركة بمركز التسوق وقد يتواجد بها أنشطة العروض الموسيقية أو تستغل أجزاء منها ككافيتريات مفتوحة أو كمعرض للسيارات ، مع مراعاة الإضاءة و تحمل الأرضيات لكمية الأحمال الحية الواقعة عليها ويستفاد من الساحات الرئيسية كسر الملل الزائد الناتج عن ممرات التسوق الطويلة .

#### 3- العناصر المتواجدة بالفراغات العامة في المراكز التجارية :

مثل الحدائق الداخلية وتوفير الوسائل الإرشادية المختلفة لتسهيل الوصول إلى مختلف المتاجر وفقا لأنواعها المختلفة،مناطق للجلوس والعباب الأطفال والعباب الفيديوي. كذلك يعتبر الماء من المعالم الجذابة للغاية في مراكز التسوق ولذا وجود النفورات يعتبر من الأشياء المفضلة ، هذا وتعتبر الموسيقى الخفيفة من العناصر المفضلة في مراكز التسوق المغلقة لما لها من تأثير جيد على نفسية المتسوقين و توفير مناطق جلوس و استخدام نظام النداء العام إضافة إلى توفير وحدات للتليفون .

#### 4- تنسيق الموقع:

أولا: خارجيا: استخدام الأشجار الطبيعية وأشجار لا تحتاج إلي الكثير من العناية، يجب أن توزع بشكل يؤكد الممرات مع تظليل أماكن الجلوس

ثانيا: داخليا: يجب أن يشمل العديد من العناصر النباتية والمائية وتغر المستويات والألوان كما يجب أن تشتمل علي مقاعد داخلية. الإضاءة يجب أن تكون مناسبة للشجيرات والزهور ويجب ألا يؤدي استخدام الشجيرات إلي إحداث تشويش علي رؤية المتاجر واللافتات الداخلية ،ويجب أن تتحمل الشجيرات

والمزروعات الحرارة والرطوبة الداخلية ويفضل استخدام نباتات دائمة الخضرة ، كذلك يجب أن تعطي الحدائق انطبعا جيدا للمتسوقين وتدفعهم للصعود إلي الأدوار العلوية.

#### 5- اللافتات والعلامات الإرشادية:

هي التي ترشد المتسوقين أماكن واتجاهات معينه بمركز التسوق مثل أماكن الخروج أو دورات المياه أو سلالم الهروب.

يجب أن تكون الإرشادات بسيطة وبحروف واضحة ومن لون واحد تثبت علي خلفية متبادلة معها، كما يجب أن تكون بعيدة عن متناول اليد علي ارتفاع 2.5 م .

#### 6- عروض المتاجر:

يجب اختبار أبعاد تناسب مع وضع نوافذ العرض والكاونترات .

#### 7- الممرات التجارية :

هي العنصر الذي يحدد شكل التسوق و تتكون من طرق رئيسية للمتسوقين تحيط بها المحلات التجارية من الجانبين بالإضافة إلي ممرات جانبية قليلة و يمكن أن تؤدي إلي نقطة أو أكثر لأماكن التقاء (الفراغات) و تقع المداخل الرئيسية لجميع المحلات الصغيرة علي الممر التجاري الرئيسي أو علي الممر الجانبي (و أن كان ذلك غير مرغوب فيه)



2صورة (2-2) الممرات التجارية

#### ● الاشتراطات العامة لتصميم الممرات التجارية:-

يجب أن يكون تصميم الممرات التجارية بحيث توفر انسياب حركة المتسوقين لأقصى درجة.

- أن تكون في تخطيطها العام بسيطة و يسهل التعرف عليها

- يجب أن تكون الممرات التجارية ذات طابع مبهج يؤدي إلي الاستمتاع بالسير بها هذا إلي جانب توفير بعض الأماكن للراحة و الاسترخاء و علي هذا الأساس تعتبر الشجيرات الصغيرة و الزهور و النفورات و التماثيل من الجوانب الأساسية الهامة بالممرات مع الحرص علي عدم حجب رؤية المتاجر

- يجب أن تؤدي نهايات الممر التجاري إلي عناصر الجذب بمركز التسويق .

## ● \* أبعاد الممرات التجارية

أولا : عروض الممرات التجارية يتم تحديد عروض الممرات التجارية بحيث يكون مناسباً لانتظار المتسوقين وحركتهم.

ثانياً: أطوال الممرات التجارية متر و إلا سوف يشعر المتسوق بالملل من طول 250 يجب ألا يتعدى الممر التجاري عن الممر التجاري

أشكال الممرات التجارية: تأخذ الممرات التجارية إشكالا كثيرة فقد تكون خطية مستقيمة كما في مركز فيليزي بباريس أو خطية منكسرة علي شكل حرف T أو علي هيئة حرف L

## 8- عناصر الحركة الرأسية:

يعتبر وضع عناصر الاتصال الرأسية مثل السلالم و المصاعد في غاية الأهمية و بصفة عامة فان السلالم الرئيسية و المصاعد ينبغي تجميعها أمام المدخل الرئيسي مباشرة و ذلك لكي يمر العملاء علي أقصى كمية من العرض و لا سيما أماكن السلع الرخيصة التي يتعرض غالبا بالأدوار الأرضية .



## عناصر الاتصال الميكانيكية:

و هي تنقسم إلي :

أولا : **السلالم المتحركة** : و هي تعطي منظرا جماليا ومن فوائدها أنها تجذب أنظار المتسوقين دائما إلي المستويات العلوية و لكن من عيوبها أنها تشغل حيزا كبيرا من المساحة كما أن تكلفتها عالية .

3صورة (2-3) عناصر الحركة رأسية

ثانيا : **السيور الناقلة المائلة** : و تعتبر الميزة الأساسية للسيور الناقلة السلالم المتحركة انه يكون بواسطتها نقل البضائع التي يشتريها العملاء مثل الكراسي و عربات الأطفال بسهولة و من عيوب السيور الناقلة انه من الممكن أن تكون طويلة جدا بدرجة اكبر بكثير من السلم المتحرك و ذلك لتجنب الانحدار أو الميل الشديد.

ثالثا: **المصاعد**: يوصي دائما باستخدامها لأنها تشغل حيز اقل بكثير مما تشغله السيور الناقلة أو السلالم المتحركة و هي اقل في تكلفة التشغيل من السلالم المتحركة و تنقل معظم احتياجات المتسوقين من عربات الأطفال إلي الكراسي المتحركة كما تتميز بأنها أسرع من السلالم المتحركة. و نجد في بعض المراكز التجارية وجود المصاعد داخل أبراج زجاجية تظهر تحركاتها ومن المهم وجود المصاعد بحيث تربط بين جراج (

( parking ) السيارات ومسارات حركة المتسوقين و تكون بأحجام مناسبة لأعداد المتسوقين المتوقعة و يفضل وجود مصعد كبير عن وجود مصعدين اصغر.

#### 9- المحلات التجارية:

يعتبر المحل التجاري هو الوحدة الأساسية التي يقوم عليها المحل التجاري. من الملاحظ أنه يتم تخصيص الأدوار الأرضية إلى الخامس أو الرابع للمحلات التجارية. تتصل هذه المحلات مع بعضها البعض بواسطة الممرات الداخلية وتكون مفتوحة على جميع الأدوار بمستويات مختلفة مع توفير المصاعد إما الكهربائية أو السلالم المتحركة. يتم تصميم الفراغات التجارية بحيث تكون ملائمة لكافة المحلات التجارية المختلفة.

يتم تزويدها بالإضاءة الطبيعية ووسائل الأمان مع استخدام التكيف ومقاومات الحريق.

#### 10- متاجر الخدمة الذاتية:

هي متاجر المواد الغذائية ولا يحتاج المستخدم إلى الإرشاد أو المساعدة. عند الترخيم السريع الخاص باللحوم والألبان يحسب 5 مستخدمين لكل ( 80 – 60 ) متر مربع من المساحة.

- يحافظ على السير بعرض 1.3-1.6 متر ويجب أن يبدأ المرور أمام السلالم أو عربات الحمولة وينتهي أمام الصناديق ومراكز التغليف .

- يجب ان تتمكن صناديق المحاسبة من مراقبة البضائع جيدا ، بمقاسات :

يحسب لكل 100 متر مربع من مساحة المتجر 50 – 100 سلة ، 10 عربات .

يحسب لكل 200 متر مربع من مساحة المتجر 150 – 200 سلة ، 30 عربات .

#### 11- محلات الخضراوات والفواكه:

تحفظ الخضار الطازجة بمنأى عن الحرارة وليس بتبريدها. وحتى تكون بذلك قياسية أو جاهزة للطبخ، كما تحفظ بعض الخضراوات -مثل البطاطا - في مناطق مظلمة، ويتم تخزين الفواكه في غرف معتمة ذات هواء بارد 1-5% مع رطوبة من 85 – 95" وتستخدم الثلجات من أجل البضائع المثلجة.

أما بالنسبة للجدران عموم قابلة للغسل ، البضائع توضع تحت الحواجز الشبكية أو أحواض للأقدار التي تسقط منها .

12- **فاترينات الأسماك:** الأسماك تفسد بسرعة، لذلك يقتضي حفظها بادرة وتكون الأسماك المدخنة على

عكس الأسماك الطازجة أي مخزنة بشكل جاف، ويجب أن تكون الجدران والأرضية قابلة للغسيل، ومن الممكن وضع أحواض لتربية أسماك الزينة وذلك لعمل الدعاية وإعطاء الراحة لنفس المشتري.

13- **فاترينات الطرائد والدواجن:** غالبا تتحد مع دكاكين الأسماك و عادة لا يؤخذ مخزن لها لأن احتياجاتها يومية جدرانها يجب أن تكون سهلة التنظيف وذلك باستخدام تبييطات من موازيك ودهانات قابلة للغسيل، ويجب أن تفصل الدواجن عن المتجر والغرف الباردة بسبب الرائحة المنبعثة منها.

14- **متاجر الأقمشة:** وغالبا ما تكون ملحقة بالألبسة الجاهزة ومخازن البياضات والخياطة والملابس المنسوجة، حيث توضع الأصناف بطريقة يقع فيها تحت عين الناظر، كما يستفاد من ضوء النهار من أجل فحص الألوان ، ولا يجب أن تؤخذ رفوف بارتفاع أكثر من 2.2 م ومساحات العرض يجب أن تكون ملساء بطريقة ينزلق معها القماش جيدا دون أن يخدش، كما وأن ارتفاع طاولات العرض يجب أن تكون ما بين 85 – 95 سم من أجل الزبون وهو واقف و العرض يجب أن تكون ما بين 70 – 55 سم من أجل المشتري جالسا .. ووجود غرفة مقياس لقياس الملابس يسهل على المشتري ويعطي الراحة النفسية عند شراءه الملابس وكذلك منع الإلحاح بسبب عادات وتقاليد المجتمع، وتكون أبعاد هذه الغرف عادة: 1.10 × 1.15 متر.

15- **متاجر الأحذية:**

بالإضافة إلى ما تحتويه هذه المتاجر من أحذية توجد مواد صيانة الأحذية والجوارب ورطب للأرجل من أجل مقعدين للقياس بالإضافة لسجادة أو ممر في منطقة القياس ومرآة للقدم وأخرى جدارية، ويفضل أن يكون الاحتياط اليومي موجود في نفس الطابق مع الحفاظ على التهوية الجيدة لإزالة رائحة الجلد.

16- **الصيدلية:** وهي من أهم الوحدات الموجودة بالدور الأرضي، وتكون هذه الحجرات محتوية على طاولة مكتب - مركز للتغليف - حوض للغسيل - غرف مواد للأدوية ويتم إكساء أرضيتها بمواد عازلة مضادة للحموض وذوي تهوية كافية وتجهيز كهربائي ضد الانفجار وجدران قابلة للغسيل؛ بالإضافة إلى ذلك فهي تعد أماكن معالجة عند حدوث حوادث أو ما شابه ذلك بحيث أن تكون مهواة بشكل جيد.

17- **الخدمات الميكانيكية:** إن الغرض من الخدمات الميكانيكية هو جعل التسوق أكثر راحة كلما أمكن ذلك ، ولذلك فهي مهمة لنجاح مركز التسوق وبنفس أهمية التصميم المعماري الجيد ومراعاة القيم الجمالية ، ومثال ذلك عندما يكون المركز التجاري رطبا حارا فانه لن يجذب المتسوقين مهما كان تصميمه جيد ، وتطلق الخدمات الميكانيكية على الخدمات في النطاقات التالية : التهوية - أنظمة مكافحة الحريق -تكييف الهواء

18- **الإضاءة:** تختلف الآراء فيما إذا كان يجب توفير إضاءة طبيعية ، من عدمه ، في المركز التجاري ، ولذا فهناك اتجاهين في هذا النطاق :

19- الأول يعتبر إن ضوء النهار مرغوبا فيه من الناحية النفسية لخلق بيئة ملائمة للتسوق

20- الثاني يفضل الإضاءة الصناعية . ولكن مع ظهور الحاجة إلى الاقتصاد في الطاقة ، فانه قد جرى التفكير في استخدام الإضاءة الطبيعية للمراكز التجارية ، حيث تميل المراكز التجارية الحديثة للجوء إلى الإضاءة الطبيعية ، ومن الممكن أن يتم ذلك عن طريق الأسقف الزجاجية ، ويشمل التصميم المعتمد على



الإضاءة الطبيعية وسائل التحكم في التأثير الغر مرغوب فيه لأشعة الشمس ، ويتم التحويل إلى نظام الإضاءة الصناعية عند انخفاض معدل الإضاءة الطبيعية بنهاية النهار ، وذلك بواسطة خلايا كهر وضوئية . ولابد للممرات التجارية أن يكون لها مستوى إضاءة مرتفعة وذلك لان مستويات الإضاءة المنخفضة للإضاءة في الممرات سوف يكون لها تأثير يبعث على الكآبة والإحباط لدى المتسوق ، والمطلوب أن يسود شعور التسويق والجادبية لدى المتسوق .

#### - أسس تصميم الإضاءة في المركز التجاري :-

يجب أن تدرج شدة كثافة الضوء فتزداد اتجاه المداخل والمخارج . - يجب أن تصمم نظم الإضاءة العامة بنظام تحويل يعمل أوتوماتيكيا . - تصمم الإضاءة العامة (بتأثيرات خاصة) للإضاءة القوية للإعلانات والنباتات وأماكن الجلوس واللوحات الجدارية ، وألواح الديكور . - يجب أن تتوفر الإضاءة لأغراض الأمن بحيث تترك بعض المناطق مضاءة في غير ساعات التسوق . - يجب تزويد مركز التسوق في مناطقه المختلفة بإضاءة طوارئ من نظام تشغل بطاريات ويجب أن تكون حجرة البطاريات على حائط خارجي وتزود بتهوية طبيعية وميكانيكية للتخلص من الأدخنة

- مشكلة التسويق: عملية حركة الفرد وانتقاله داخل السوق أو بين أماكن الشراء لشراء بعض احتياجاته المادية والدورية وغيرها. ولما كان السوق مكان عرض وتبادل السلع بالبيع والشراء وغيرها والسوق ليس مثل المستشفى التي يزورها الأفراد في فترات متباعدة أو أى مرافق أخرى في المستوطنة البشرية التي قد لا يزورها الفرد تماما. زيارة الفرد الواحد للسوق (يومية، أسبوعية، شهرية...الخ) مما يعنى كثافة المكون البشرى فى السوق والزحام وخاصة أنه ليس لزيارة السوق شرط غير الرغبة فى السلعة وامتلاك ثمنها أما (Brain Berry) فقد درس الساحات والفرغات المخصصة للأنشطة التجارية فى مدينة شيكاغو وميز أربعة درجات لاسواق التجزئة:

1- الاسواق المركزية (Shopping center) مخططة وغير مخططة.

2- الامتداد الانسيابى لمحاذاة الشوارع الرئيسية.

3- المداخل التجارية فى محاذاة ومداخل الشوارع السريعة.

4- المناطق التجارية المتخصصة وظيفيا أو من حيث العرض

\* هناك عوامل أخرى تحدد درجة السوق وتخصصه كما يلى:

- أسواق الخضر والفاكهه المكشوفة أو المغطاة أو شبه المكشوفة وتجاورها مخازن

- الإمتداد الإنسيابى لمحاذاة الشارع الرئيسي.

- المواقع التجارية في نهايات ومداخل والشوارع. 3
- متاجر على زوايا وتقاطعات الشوارع ضمن منطقة سكنية.
- تجمعات محلات تجارية ضمن منطقة عمل.
- السوق الشعبي الذي تكون نواته مجمع مكاتب البصات السفرية في كل المدينة.
- تجمعات تجارية لمحلات في وسط مركز الحي السكنى تعمل كسوبر ماركت.
- المعارض المؤقتة (معرض الخرطوم الدولي، قاعة الصداقة،....)

## 2-2-2 نبذة عن المباني الإدارية:

- يعتمد موقع المباني الادارية على الغرض والنوعية التي سوف يستخدم فيها هذا المبنى.

### **1-2-2 المباني الادارية :**

- 1- تشمل مكاتب المحامين والمهندسين والمعمارين ويمثل هذا النوع من المكاتب التي يجب أن تقع على شريان رئيسي من المواصلات .
- 2- مكاتب الخدمات العامة : وهي التي تحتل مركز المدينة لأهميتها الكبيرة والتي يجب أن تقع على شريان أساسي للحركة كما يجب أن تكون قريبة من انتظار السيارات حتى تقلل من مسطح الارض المستقلة التي تكون باهظة التكاليف في هذه المواقع ومن أمثلتها مكاتب الشركات والهيئات الحكومية والبنوك والبورصة.... الخ .
- 3- مكاتب خدمات السفر والمواصلات.
- 4- مكاتب ادارة المصانع: وهذه المكاتب يجب أن تقع بالقرب من المصانع التي توجد في أطراف المدن ولكن من الواجب وقوعها على شريان رئيسي من المواصلات حتى يمكن الوصول اليها بأسهل الطرق بالإضافة لربطها بمركز المدينة.

### **2-2-2 الموديول في المكاتب الإدارية:**

عند تصميم المباني الإدارية يجب الاعتماد علي موديل في المسقط الأفقي وفي الواجهات والقطاعات ، سواء أكان المبنى من الطوب أو الحديد أو الألومنيوم والزجاج أو الخرسانة المسلحة . حيث يختار الموديول الذي يعطي أفضل حل للمبنى الذي وضع التصميم الداخلي علي أساسه ، ويتوقف هذا الموديول علي مساحة الغرفة الذي يمكن أن يحدد بعددالذين يعملون بها ، وأيضا نوع العمل الذي يقومون به ، كما تسحب الأبعاد بحيث يمكن الإعتماد علي الإضاءة الطبيعية في إضاءة المكاتب إلي حد كبير ، وعلى ذلك فإنه يمكن تحديد المسطحات المناسبة لكل غرض من الأغراض التي يتموضعها .

## 2-2-3 العناصر الوظيفية في المبني الإداري:

1- مكاتب إدارية : تنقسم المكاتب الإدارية منه حيث المسقط الأفقي إلي نوعين :

أ- مسقط أفقي مغلق . ب- مسقط أفقي مفتوح.

2- بطارية الحركة :- وتتكون من :

- سلالم رئيسية للمبنى.

- سلالم للهروب

- مصاعد كهربائية

- الطرقات الأفقية

3- الخدمات : ومنها دورات المياه.

4- التجهيزات الفنية : غرف التحكم والتكيف والصيانة والمساعد وغرف المراقبة وسائل الإتصال داخل

المبني وخارجه . وتوصيلات المياه والكهرباء والصرف في المبني

5- المحلات التجارية : قد تكون في صورة منفصلة أو متجمعة في شكل مراكز تجارية ولكل منها تصميم خاص بها.

6- جراج المبني : قد يكون في مستوى الشارع أو علوي أو سفلي من دور واحد أو عدة أدوار.

7- الإستقبال : ويكون عند مدخل المبني الرئيسي ذو مساحة كبيرة نسبيا.

21- النشاط الوظيفي في المكاتب الإدارية:

### أعمال ساكنة

أ . العمل المكتبي : تحريك الأوراق - وجود مكاتب التسجيل - وجود سكرتارية .

ب . الإستعلامات : بيانات الأنشطة - قاعة سجلات

### أعمال متحركة

أ - متابعة العمل داخل الشركة أو مصنع أو بعض الأعمال الصناعية الخفيفة.

ب - عملية التدريب . ج - عملية التفتيش والتنظيم.

22- تنقسم المباني الإدارية من حيث الإستعمال إلى: مساقط مغلقة - مساقط مفتوحة

23- المسقط المغلق:- في المسقط الأفقي المغلق توجد حوائط كاملة أو فواصل تقسم الفراغات داخل المبني أو المكاتب.

24- مميزاته:

25- 1 -المحيط المحكم 2 -الأمان والسرية 3 -الراحة البصرية 4 -الفواصل الطبيعية 5 - نظام الأثاث الوظيفي والتقليدي

26- عيوبه

1- قلة الكفاءة والفاعلية عن المسقط الأفقي المفتوح

2-الإفتقار للمرونة

3- تكلفة إعادة الموقع

4- تقييد التحديد الشخصي وعدم تبادل التفاعل

5- الرؤية

6- إتساع النظام الميكانيكي المطلوب

27- المسقط الأفقي المفتوح: تتوزع العناصر داخل فراغ واحد ومجمع عناصر الخدمة في مراكز معينة في الفراغ ، ويمكن تقسيم الفراغ إلي مناطق تعتبر كل منطقة مسقط مفتوح ويكون التقسيم عادة بالزجاج.

28- مميزاته:

1- فاعلية وكفاءة الفراغ المستخدم

2- المسقط الأفقي به مرونة عالية

3- الرؤية

4- سهولة الإتصال بالزملاء فيالمكتب

• عيوبه:

1- التكلفة الإبتدائية العالية

2- راحة البصر

3- قلة المحيط المسيطر عليه

4- التجهيزات الميكانيكية لا يعرف أين توضع مخارج الكهرباء وعادة توضع في الأرض

## 2-2-4 عناصر الإتصال في المباني الإدارية:

يعتمد تصميم عناصر الاتصال علي عاملين هامين جدا:

1- عدد الأشخاص المستخدمين لهذا المبني

2- عدد أدوار هذا المبني

وطبقا لهذين العاملين يمكن تحديد عدد عناصر الاتصال وأماكن وجودها ، كما يمكن تحديد عرض الممرات التي توصل إلي عناصر الاتصال المختلفة. وتنقسم عناصر الاتصال إلي مايلي:

أ- السلم: يتم تحديد السلم وعددها علي أساس عدد الأشخاص الذين يستخدمون المبنى ، والجدول التالي يوضح نسبة عدد الأشخاص إلي مقاسات السلم:

عدد الأشخاص	أقل عرض للسلم	عرض الدرجة	إرتفاع الدرجة
200	1.05 متر	0.25	0.165
أكثر من 200 شخص	1.65 متر	0.30	0.165

جدول (1-2) نسبة عدد الأشخاص إلى مقاسات السلم 1 TABLE

ويضاف 15 سم إلى عرض الدرجة لكل 10 أشخاص زيادة أكثر من 400 شخص ، ويلاحظ أن عرض وارتفاع الدرجة يجب أن يكون واحد لكل السلم .

أما في المباني العالية فإنه من الواجب تجميع السلم والمصاعد في مكان واحد وذلك بوضعهم في بطارية إتصال واحدة وذلك للتقليل من فرص انتشار الحرائق ، وتيسير عملية الإنشاء .

ب- المصاعد : يفضل أن تجمع ، وأن تكون قريبة من المدخل ، ويمكن رؤيتها بسهولة ، أما حائط المصعد فإنه من الواجب ألا يكون مشتركاً مع أية غرفة مجاورة حتى لا تصل الضوضاء إليها ، كما يجب عمل الاحتياطات اللازمة لمنع وصول الضوضاء التي تحدثها التجهيزات الميكانيكية للمصاعد إلى أي غرفة ، وذلك باستخدام الحوائط العازلة ، كما يجب إضاءتها ليل نهار بالإضاءة الصناعية ، كما يجب أن يكون الحائط المحيط للمصعد مقاوماً للحريق ، وكذلك مدخل المصعد، ويفضل أن يصل الضوء والتهوية الطبيعيان إلي غرفة آلات المصعد.

ت- السلم المتحركة : تستعمل في الأماكن ذات الحركة الكبيرة وتستعمل السلم المتحركة إذا كانت القاعة الرئيسية في مستوى مختلف عن الطريق في المباني الإدارية: السرعة العادية للسلم المتحرك = 30 : 27 متر في الدقيقة .

زاوية الإنحدار = درجة 35 : 30 درجة

العرض من 120 : 90 : 60 سم

ث- الممرات: الطرق الرئيسية في المبنى يجب ألا يقل عرضها عن 1.50متر

الإضاءة والتهوية الطبيعية للممرات ليست ضرورية ، ويمكن الاعتماد علي الوسائل الصناعية في المباني الإدارية ، ويفضل الاعتماد على ممرات محيطة بالمكاتب من جهة واحدة أو علي الأقل وجود شبابيك في نهايته إذا كان محاطاً بالمكاتب من الجهتين. كما يمكن تقليل ارتفاع الممرات عن ارتفاع الغرف مع استعمال الفرق في الارتفاع بتغطيته بسقف مستعار لتسيير مواسير التكيف اللازمة لتهوية الغرف المجاورة للممرات.

ج- سلالم الهروب : سلالم الهروب ذات أهمية كبرى في المبنى الإداري وخاصة التي يزيد ارتفاعها عن 40 طابقا والمبنى الذي يحتوى علي 200 شخص يحتاج إلي سلم للهروب عرضه 100، أما اذا كان المبنى يحتوي على أكثر من 200 شخص فيحتاج إلى سلم عرضه 125 سم . ويجب أن تفتح جميع الأبواب نحو سلم الهروب ، كما يجب أن ينشأ سلم الهروب من مواد لا تتأثر بالحريق. ويفضل أن تؤدي سلم الهروب من الطابق الأرضي مباشرة إلي الطريق الخارجي ، كما يجب أن يفتح باب السلم إلي الطريق الخارجي.

## 2-2-5 اتجاهات الحلول المعمارية للمباني الإدارية

### أولاً: الحل الأفقي:

يعتبر من الحلول المناسبة في الضواحي النائية حيث يكون سعر الأرض رخيصا حيث يسمح هذا الحل بأقصى مرونة ممكنة للتوسع الأفقي . ويعتمد التصميم في هذه الحالة علي تجميع بلوكات تأخذ صفة تصميمية واحدة وتجمع علي حسب العلاقات بينها ، وأهم ما يميز هذا التصميم هو عدم الارتفاع عن الأرض بأكثر من دورين أو ثلاثة ، وهذا يعطي مرونة في التصميم ، ويسهل في عمليات الإضاءة والتهوية الطبيعية ، وذلك لأن التصميم في هذه الحالة يعتمد علي تجميع بعض البلوكات ، ، ويمكن في هذه الحالة إضافة عوامل جمالية إلى الموقع العام والمسطحات الخضراء والبحيرات الصناعية مما يضيف إلى الموقع بهجة وجمالا ، ويكون عاملا من عوامل جذب العملاء خاصة وأن معظم مباني المكاتب الأفقية غالبا ما تكون ملحقة بمصانع أو شركات منتجات ، لذلك كان من الضروري أن يكون الموقع مصمم علي أساس إضافة بعض الجمال والاستفادة من الطبيعة المحيطة به سواء كانت هذه البيئة زراعية أو صحراوية. وأهم المشاكل التي تواجه التصميم المفتوح هو الاتصال الأفقي وليس الرأسي لزيادة مسطح المباني.

### ثانياً: الحل الرأسي:

يعتبر من الحلول المناسبة في مراكز المدن وحيث ترتفع أسعار الأراضي وتضيق المساحة ، ولكن علي الرغم من ذلك فهذا التصميم عيوبه التي تكمن في مشاكل الإضاءة الطبيعية والتهوية الجيدة والعناصر الميكانيكية الخاصة بالاتصال الرأسي في المبني .. إلخ. ويحتاج الحل الرأسي إلي كفاءة في العملية التصميمية لكثرة مشاكله التي تحتاج إلي حلول .

- اتجاه المباني الإدارية: يجب توجيه المباني الإدارية بما يحقق أفضل طريقة للاستفادة من الإضاءة والرياح الطبيعية ما أمكن ذلك . كما أن النوافذ في الاتجاه الواحد غير اقتصادية حيث لا تصل الإضاءة الطبيعية إلي عمق المباني أما إذا كانت النوافذ من الجهتين فإن ذلك أفضل.

## **2-3-2 نبذة عن الإستثمار :**

### **2-3-1 تعريف الاستثمار :**

الإستثمار عبارة عن أى عمل يتم فيه تشغيل الأموال بحيث تأتي بالفائدة أو المردود النهائى والتي تسمى الربح .

### **2-3-2 أنواع الإستثمار :**

للإستثمار أنواع كثيرة ويمكن تلخيصها فى نقطتين هما :

#### **1. إستثمار تجارة:**

هو الذى تتم فيه عملية الشراء (دفع الاموال او الرأسمال) للسلع أو البضائع المعنية وبيعها بحيث تاتي بالربح أو الفائدة المطلوبة أو هو عبارة عن ادارة التجارة وتختلف التجارة فى نوعها وحجمها وغير ذلك.

#### **2. إستثمار مشاريع:**

وهو عبارة عن الإستثمار الذى تتم فيه عملية الشراء لمشروع معين وتصميمه وتنفيذه وبنائه ومن ثم إما يبيعه ليأتى بالمردود والربح أو تشغيله ليأتى أيضا بالربح وأيضاى تختلف المشاريع فى حجمها ونوعيتها وطبيعتها.

### **2-3-3 معوقات الإستثمار فى السودان :**

#### **1. الضرائب الباهظة.**

2. القصور فى تطبيق فلسفة الإدارة بالشركات والمؤسسات.

3. سيطرة الفكر الفردى والمنفعة الشخصية فى مشروعات الإستثمار العامة أتى بمردود عكسي.

4. عدم توفر الدراسة والتخطيط الجيد قبل البدء فى الإستثمار.

#### **2-3-4 أسباب إزدياد معدلات الإستثمار فى السودان فى السنوات الأخيرة :**

1. التوقيع على إتفاقية السلام مؤخر اى شجع الشركات الأجنبية للإستثمار بل جعلها تنافس على الإستثمار فى السودان.

2. اتجهت بعض الشركات إلى الطرق الحديثة للإدارة والتي تعتبر من أنجح الطرق.

3. إستثمار الموارد الغير مستغلة بالسودان.

تشجيع الحكومة السودانية لرؤوس الأموال الأجنبية على الإستثمار فى السودان وذلك بتذليل كثير من العقبات واستقرار السوق المحلية

## 4-2 دراسة وتحليل النماذج المشابهة

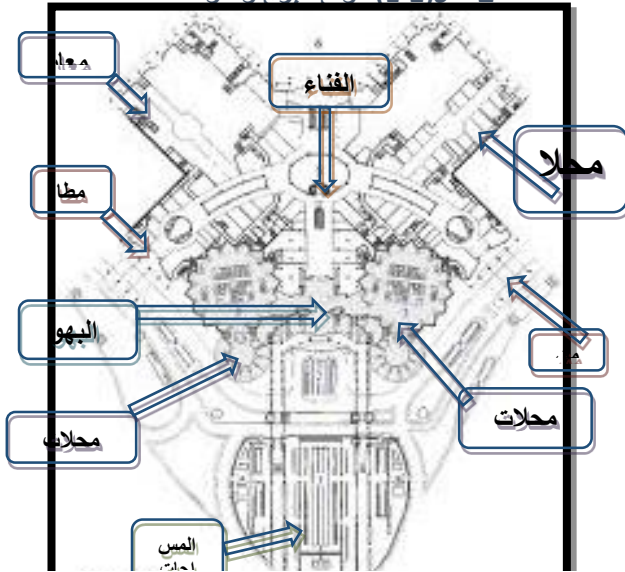
### النموذج العالمي :-

#### 1-4-2 برج بتروناس (ماليزيا - كوالالمبور):

- صممه المعماري سيزار بيلي وتم البدء بتشييده في مارس عام 1993 بتكلفة 1.6 مليار دولار .
- يقع المشروع في كوالالمبور- ماليزيا ، على مساحة 218000 متر مربع بارتفاع 452 متر.



شكل (1-2) موقع البرج ومكوناته



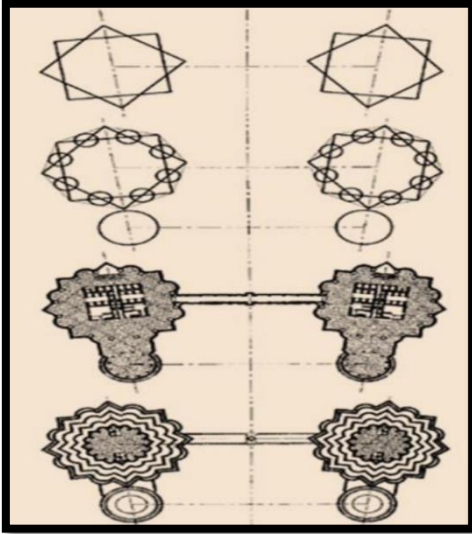
شكل (2-2) مسقط أفقي للطابق الأرضي

- وقد اعتدما في عام 1996 كأطول مبنين في العالم خاصة و أنه يمثل الجزء الأساسي من مجمع مركز مدينة كوالالمبور والذي يقع في قلب المنطقة التجارية في المدينة .

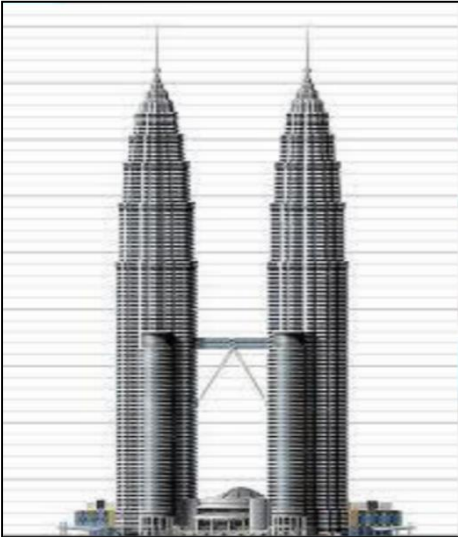
- يرتفع كل برج ثمانية وثمانين طابقا ويتصل البرجان عند الطابقين الحادي والأربعين والثاني والأربعين منهما فوق منسوب الشارع بـ 170 مترا بواسطة جسر يمكن من التواصل بين البرجين . وكذلك يتصلان عند القاعدة السفلية للمبنى ليشكلا مجمعا تجاريا وترفيهيا من ستة طوابق مع فناء مركزي .



## فلسفة المشروع :



وقد اعتمد تصميم المشروع على تصور شكلين مربعين متداخلين يشكلان نجمة ثمانية الرؤوس وهو نمط أساسي سائد في تصميم الوحدات الزخرفية الإسلامية وفي الفن الإسلامي عموماً ومعدلة بوضع ثمانية أنصاف دوائر في الزوايا الواقعة بين رؤوس النجمة لتوفير مزيد من المساحة الوظيفية للأدوار ويرتفع كل برج ثمانية وثمانين طابقاً ويوفر مساحة بناء إجمالية مقدارها 218000 متر مربع بما في ذلك ملحقات إضافية دائرية بارتفاع أربعة وأربعين طابقاً .



وتبلغ أقطار الأعمدة حوالي 4.2 متر بارتفاع 5.73 متر قاعدة المبنى ولكنها تميل أثناء صعودها خلال طوابق المبنى كما أنها تميل نحو مركز البرجين وفي وسط كل برج يوجد بطارية حركة تحتوي على مصاعد وممرات رأسية للخدمات الميكانيكية .

يتكون نظام الأساسات لهذين البرجين من قاعدة (لبشة) بسمك 4.50 متر ترتكز على خوازيق احتكاك أمتار. مستطيلة يتراوح عمقها من 105 إلى 40 متراً .

وقد جاء التصميم الداخلي للمبنى لكي يعكس الشخصية المعمارية

والفنية الماليزية المحلية فقد تم تطوير نماذج مستوحاة من مصادر الأنماط الثقافية الماليزية كما اتصفت الفراغات الداخلية للمبنى باعتماده على استخدام المواد والتقنيات المحلية في التصميم الفراغي الداخلي للمجمع

## إيجابيات النموذج :

- 1- الفراغات موزعة بصورة منتظمة مع توفير الخصوصية لكل نشاط وربطه مع بقية الأنشطة .
- 2- توفير الخدمات بصورة جيدة و بطريقة واضحة بالنسبة للزوار .
- 3- شكل التشطيب الخارجي للمبنى مميز .
- 4- الجمع بين الحداثة والتقنية .

## النموذج المحلي :-

### 2-4-2 برج الواحة (الخرطوم):

#### موقعه :

■ يقع المشروع في ولاية الخرطوم في محليه الخرطوم وهي عاصمه السودان في السوق العربي حاليا المجاورات : يجاوره من الشرق المسجد الكبير وبرج البركة ومن الشمال السفارة المصرية ومن الغرب محلات تجاريه ومن الجنوب محلات تجارية وعمارة الذهب .

■ وقد بني على ارض مساحتها 12500 متر مربع بنيت كاملة في الطوابق الأربعة الأولى.

#### مكوناته :

(تجارية – استثمارية – اداريه – سكنيه – ترفيهيه).

مساحة الدور الواحد للبرج :1100متر مربع .

#### الطابع المعماري :

■ يغلب على الطابع المعماري البساطه في التصميم

والتكوين وذلك من حيث المساقط والواجهات .



4صورة (2-3) موقع برج الواحة



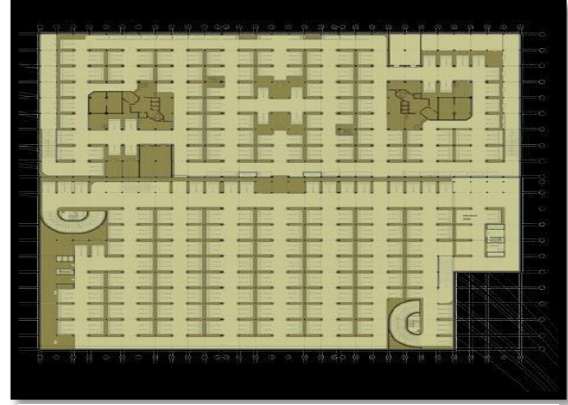
## عدد الطوابق في كل برج :

- المبنى مكون من 14 طابق الأربعة طوابق الأولى مبنية علي كامل المساحة 12500 متر مربع بحيث يوجد طابقان تحت الأرض .



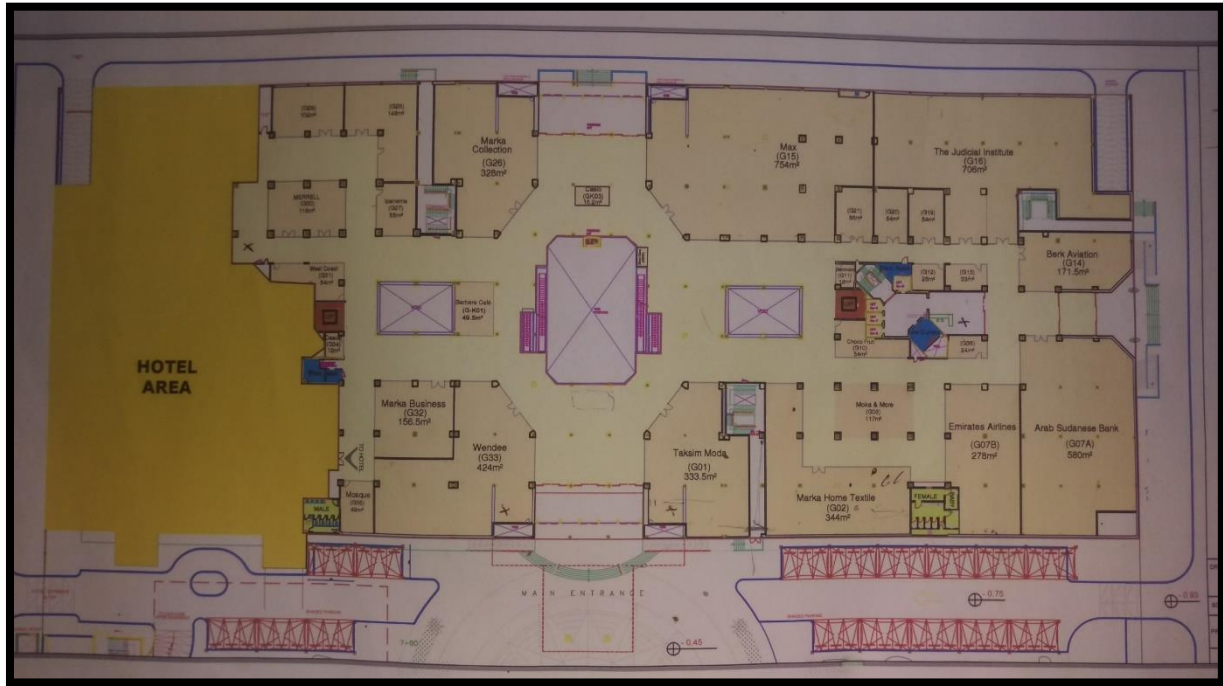
شكل (2-5) مسقط أفقي للطابق السفلي الاعلى

الطابق السفلي الاعلى خصص ليمثل مساحة لهايبر ماركت بالإضافة الي مواقف سيارات.



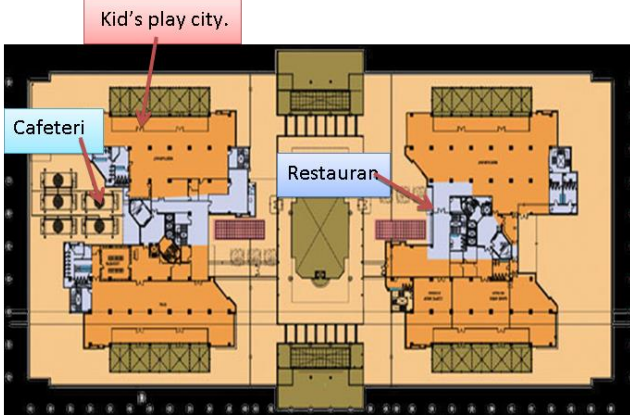
شكل (2-4) مسقط أفقي للطابق السفلي الادنى

الطابق السفلي الادنى مبني علي منسوب - 7.85 ويستخدم كموقف للسيارات.



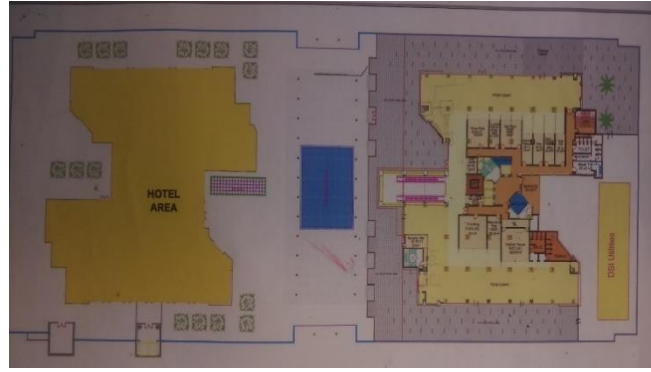
شكل (2-6) مسقط أفقي للطابق الأرضي

الطابق الارضي مخصص للنشاط التجاري حيث تم شغله بالبنوك وصرافات النقد ووكالات السفر . وكذلك بمحلات الذهب والمجوهرات والملابس .



شكل (8-2) مسقط أفقي للطابق الثاني

- الطابق الثاني
- تم تخصيصه ليكون عبارة عن مطاعم ذات مستوي عالمي ومدينة العاب للاطفال .



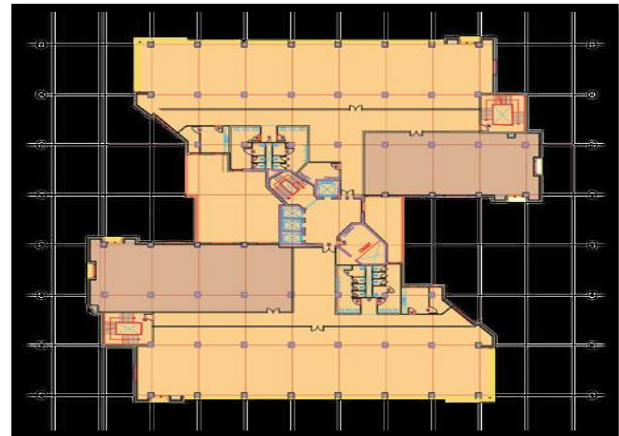
شكل (7-2) مسقط أفقي للطابق الأول

- الطابق الاول
- مخصص للفعاليات التجارية (معارض - مفروشات - هدايا وأدوات كهربائية ووكالات السفر وخدمات بريد ومراكز اتصالات وملابس و ساعات و عطور) .



شكل (10-2) مسقط أفقي للطابق المتكرر

- من الطابق الرابع وحتى الطابق الرابع عشر وهي عبارة عن مكاتب تمت مراعاة سهولة التعديل في تصميمها حسب الحاجة وذلك بالفواصل الداخلية (partitions) بمساحة اجمالية 1100 متر مربع .



شكل (9-2) مسقط أفقي للطابق الثالث

- الطابق الثالث به قاعات مؤتمرات تقوم بتاجيرها ادارة المشروع للشركات وتصلح لعقد الاجتماعات وايضا متاحة للاستئجار من خارج المجمع .

- النظام الإنشائي : استخدم نظام الإنشاء الخرساني ، ونوع الاساس المستخدم هو RAFT FOUNDATION والبلاطات خرسانية بسبك 45 سم وتم معالجة مشكلة ثقلها PILE CAP

تبدأ الأبراج بعد أنتهاء الطوابق الأربعة الأولى ويتكون كل برج من إثني عشر طابقا بمساحة 1100 متر مربع تقريبا لكل طابق وتم تخصيص البرج الشرقي للمكاتب والغربي لفندق خمسة نجوم .

### التشطيبات:



على مستوى الواجهة الخارجية تم استخدام عنصري الزجاج والكلادن الالمونيوم على مستوى التشطيب الداخلي فقد تم استخدام حجر الجرانيت في البهو والسيراميك داخل المحلات التجارية، وتم استخدام السقف المستعار

### مميزاته :

إطلاته وموقعه ودمج الأنشطة التجارية مع الإدارية مما يزيد حركة الإستثمار

### سلبياته:

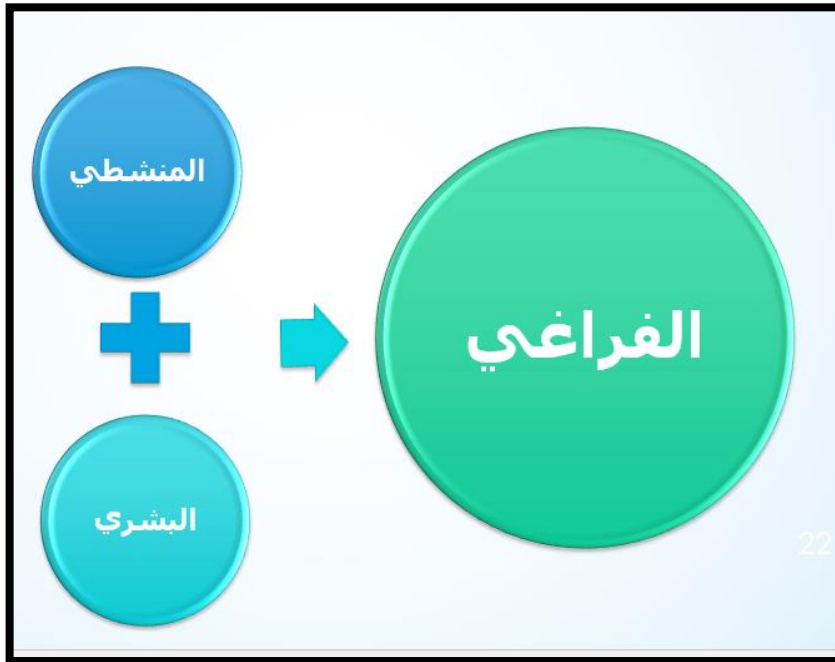
كثرة المداخل حيث يوجد 5 مداخل وعدم وجود دككات لتصريف الحمامات في البرج الفندقي وانشائها يوجد عيوب في أحجام البلاطات وشكلها .



- ما يستفاد من الامثلة المشابهة :
- 1- الخروج بفكرة عامة وكاملة عن المشروع والغرض من إنشائه .
  - 2- التعريف على كيفية التنسيق والربط بين عناصر المشروع.
  - 3- معرفة كيفية توظيف واستغلال بعض المكونات للمشروع بالشكل الأمثل.
  - 4- ان المباني الادارية في الغالب تكون ذات ارتفاع عالي وذلك ل:
    - لخلق وتوفير اكبر قدر من المكاتب لخدمة الشركات والمؤسسات والافراد
    - اعطاء ميزة الخصوصية والهدوء لأهميتها للمكاتب الادارية
    - إعطاء المبني ميزة سياحية وعنصر جمالي جذاب
    - تشكيل تحدي من ناحية المعالجة الانشائية عند استخدام الارتفاع العالي ويمكن استغلال ذلك ليكون عنصر جذب وكحل انشائي في نفس الوقت .

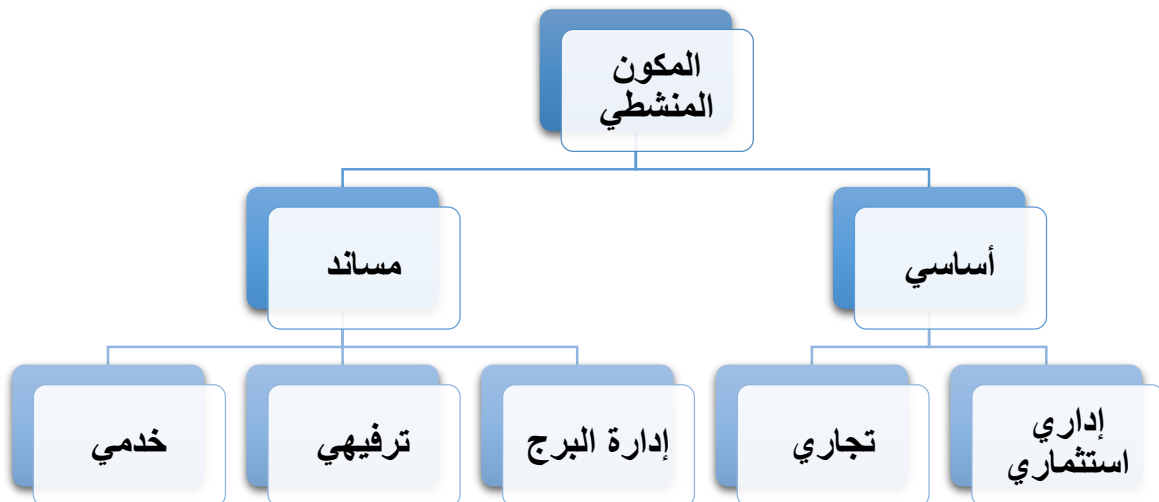
### 3- الباب الثالث : تحليل المعلومات :-

#### مكونات المشروع :-



1 مخطط (1-3) مكونات المشروع و ٦

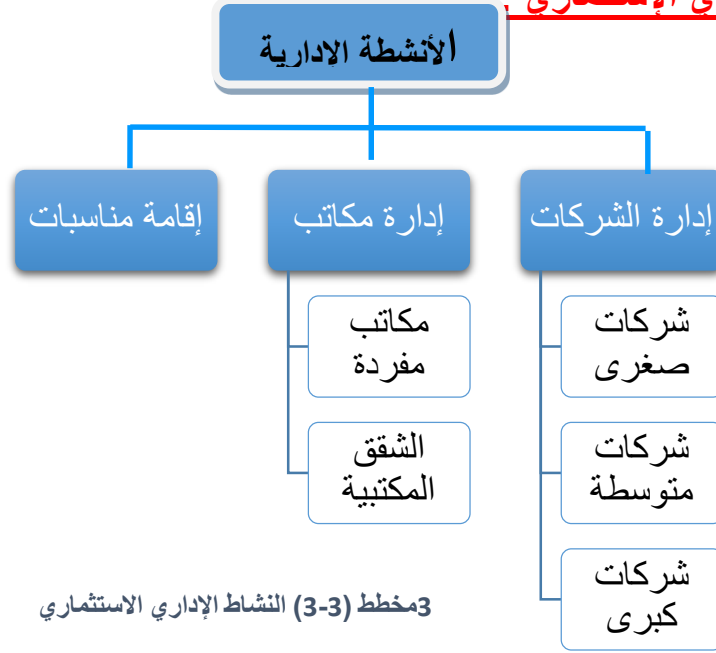
#### 1-3 المكون المنشطي :-



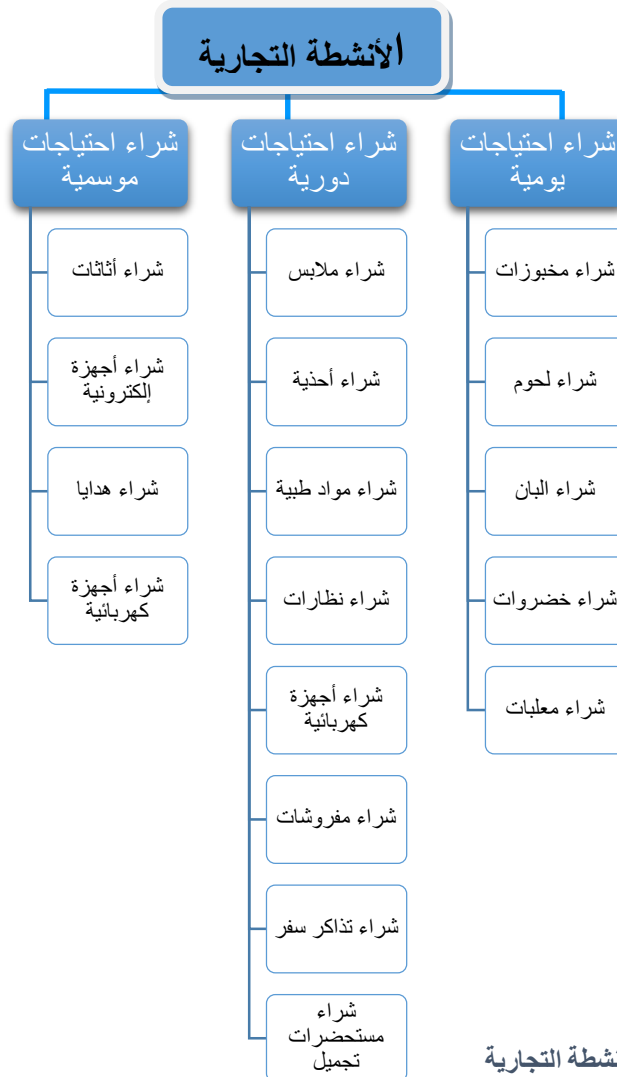
2 مخطط (2-3) المكون المنشطي

### 1-1-3 المكونات المنشطة الأساسية :

#### أ- الإداري الإستثماري :



#### ب- الأنشطة التجارية :



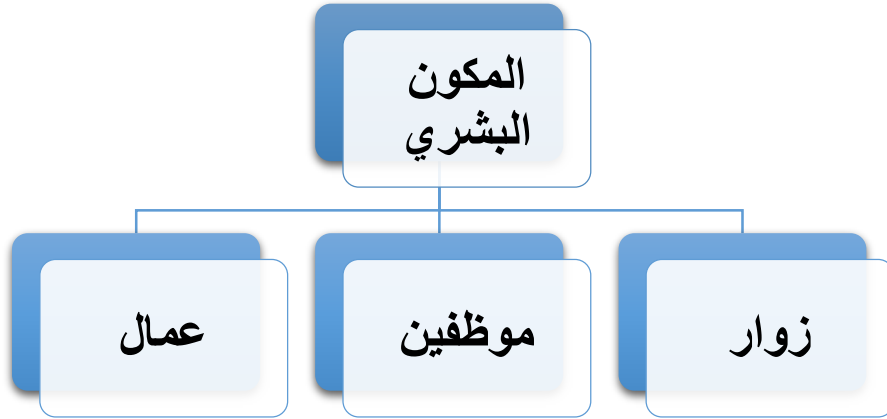
### 2-1-3 مكونات المنشطية المساندة :



5مخطط (3-5) الأنشطة المساندة

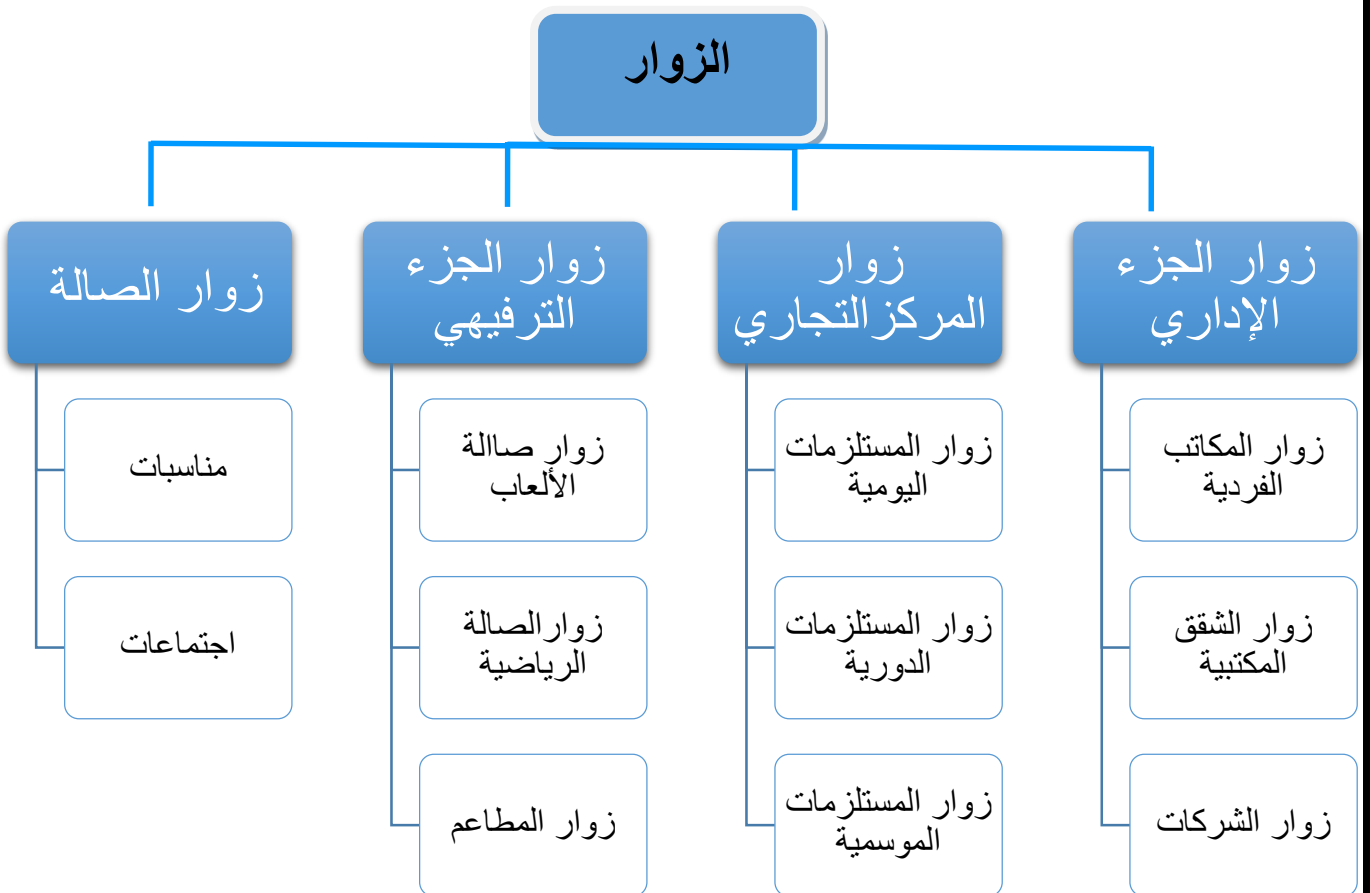


### 2-3 المكون البشري :

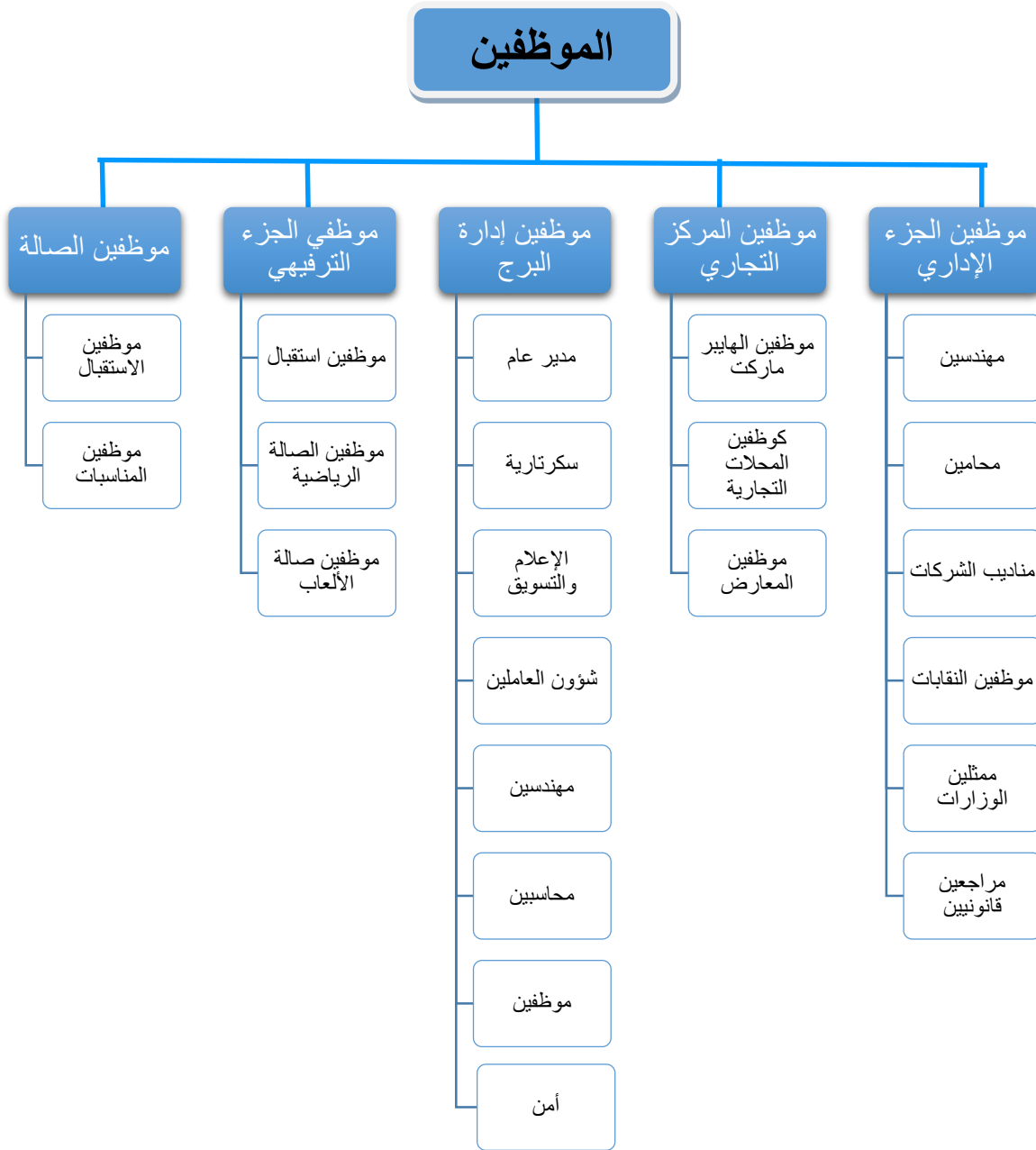


6مخطط (3-6) المكون البشري

### 1-2-3 الزوار

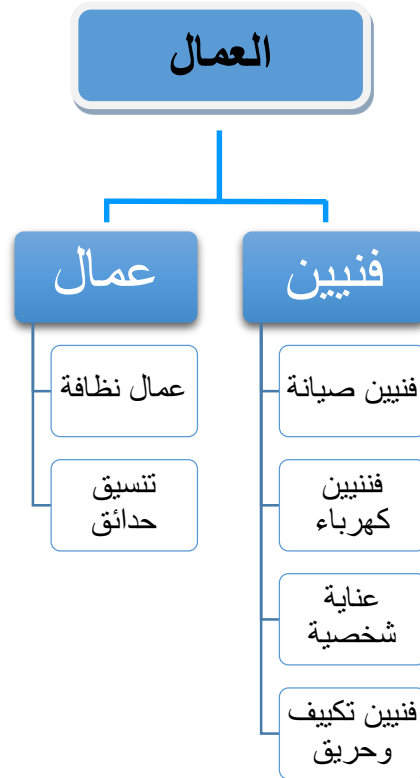


7مخطط (3-7) الزوار



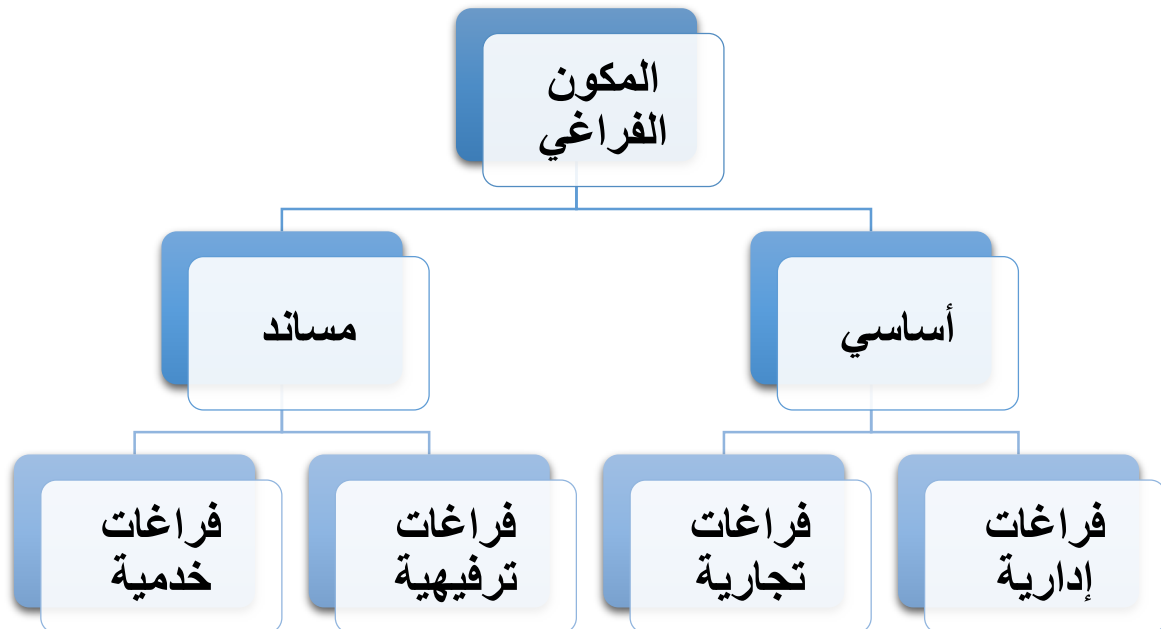
8مخطط (8-3) الموظفين

### 3-2-3 العمال :



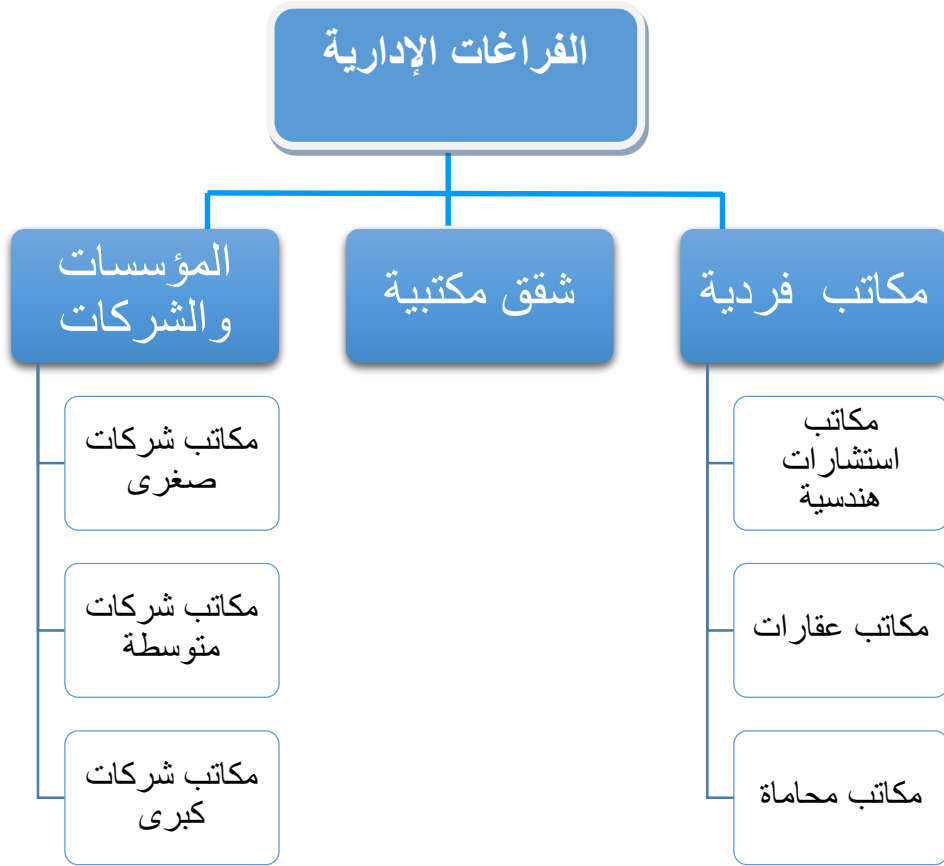
9 مخطط (9-3) العمال

### 3-3 المكون الفراغي :

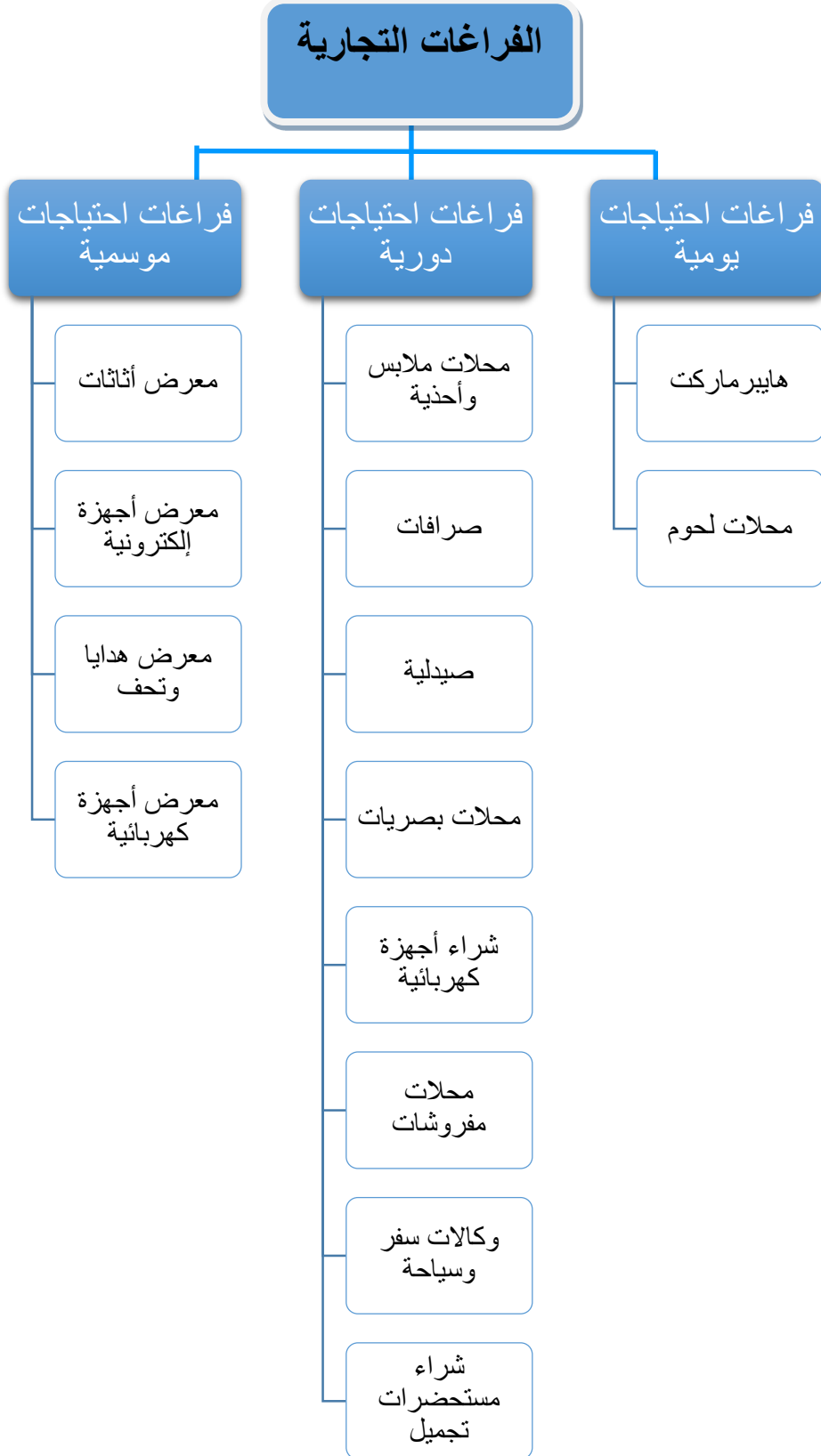


10 مخطط (10-3) المكون الفراغي

### 1-3-3 الفراغات الإدارية :



11مخطط (11-3) الفراغات الإدارية



12مخطط (2-3) الفراغات التجارية

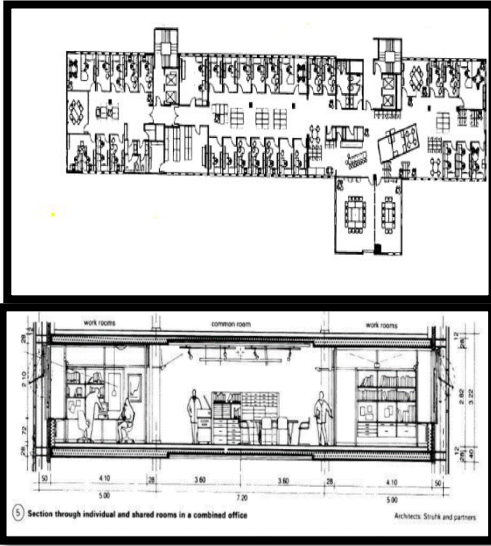
### 3-3-3 الفراغات الخدمية والترفيهية :



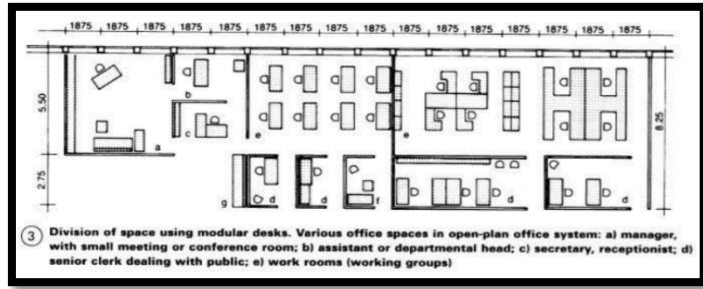
### 4-3 دراسة الفراغات :

وقبل البدء في دراسة الفراغات لهذا النوع من المباني الإدارية يجب أن نتطرق للمديول في المكاتب الإدارية

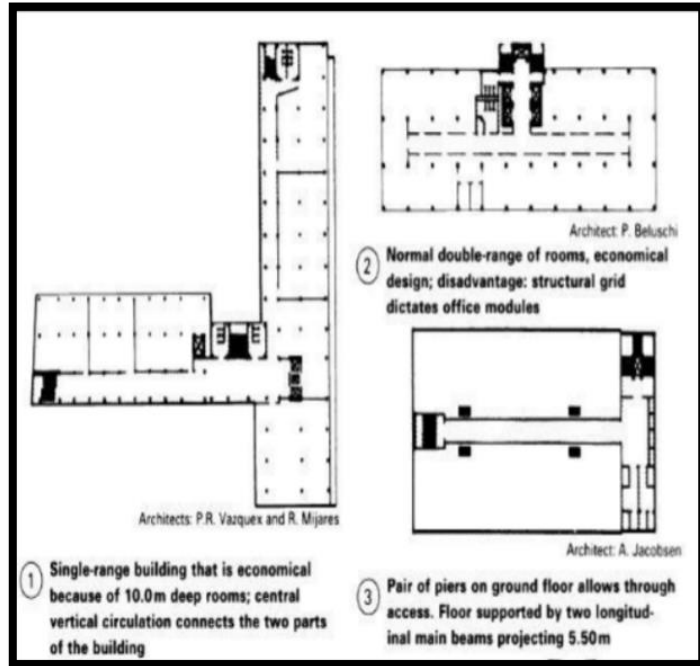
- عند تصميم المباني الادارية يجب الاعتماد على مديول في المسقط الافقي وفي الواجهات والقطاعات سواء اكان المبنى من الطوب او الحديد او الالمونيوم او الزجاج او الخرسانة المسلحة. حيث يختار الموديول الذي يعطي افضل حل للمبنى الذي وضع التصميم الداخلي على أساسه ، ويتوقف هذا الموديول على المساحة ونوع العمل ، كما تحسب الابعاد بحيث يمكن الاعتماد على الإضاءة الطبيعية في إضاءة المكاتب .



11 شكل (2-3) نموذج لمكاتب فردية



12 شكل (1-3) نموذج لمكاتب مفتوحة

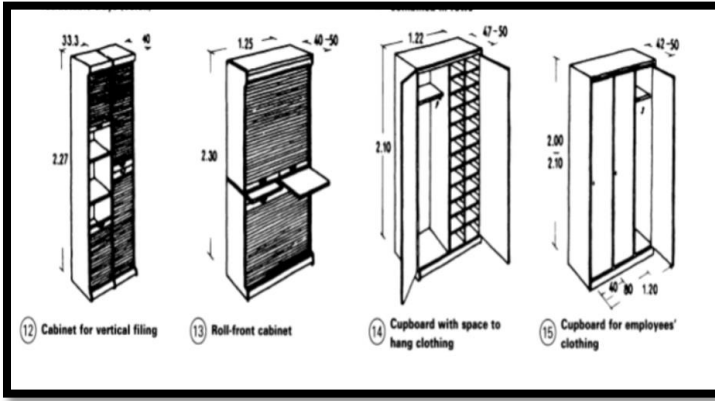


10 شكل (3-3) مديول المكاتب

## بعض المساحات المطلوبة للعاملين بالمباني الادارية

المستخدم	الموظف العادي	الموظف المتعامل مع الجمهور	غرفة السكرتارية	موظف واحد بمكتب خاص	موظف قي مكتب مفتوح	الفرد في صالة الاجتماعات	رئيس القسم	المدير
المساحة المطلوبة متر مربع	2.3	2.5	10	9	5	2.5	15-20	28

جدول (1-3) مساحات مطلوبة للعاملين للمباني الإدارية 2-3



شكل (4-3) دواليب غرف الأرشيف 13

### غرف الارشيف:

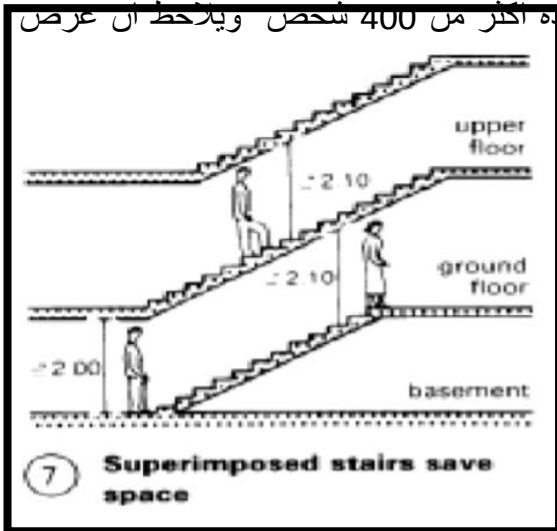
يراعى ان تكون قريبة من الموظفين وتعتمد مساحتها على حجم المحفوظات المطلوب حفظها وكذلك عدد العاملين .

### عناصر الاتصال في المباني الادارية: -

#### أ- السلالم :

يتم تحديد السلالم وعددها علي أساس عدد الأشخاص الذين يستخدمون المبني ، أمافي المباني العالية فإنه من الواجب تجميع السلالم والمصاعد في مكان واحد وذلك بوضعهم في بطارية اتصال واحدة ، حيث أن هذا التجميع يقلل من فرص انتشار الحرائق ، كما يساعد علي تيسير عملية الإنشاء.

يضاف 15 سم الى عرض الدرجة الى كل 10 شخص زيادة أكثر من 400 شخص ويلاحظ ان عرض وارتفاع الدرج يجب ان يكون واحد لكل السلالم.



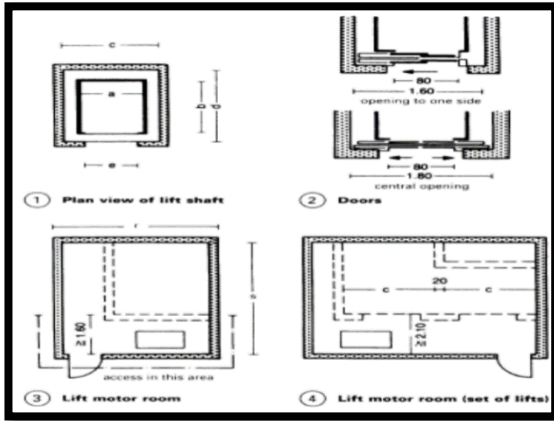
شكل (5-3) السلالم 14

عرض السلم	عدد المستخدمين
1.00 متر	200 فرد
1.50 متر	أكثر من 200 فرد

جدول (2-3) أبعاد السلالم بالنسبة لعدد المستخدمين 3-2



## ب- المصاعد



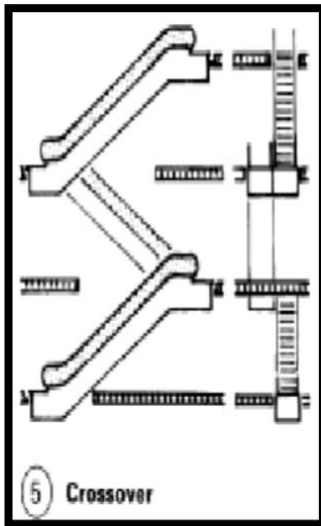
15 شكل (6-3) المصاعد

يفضل أن تجمع ، وأن تكون قريبة من المدخل ، ويمكن رؤيتها بسهولة ، أما حائط المصعد فإنه من الواجب ألا يكون مشتركا مع أية غرفة مجاورة حتى لا تصل الضوضاء إليها ، كما يجب عمل الاحتياطات اللازمة لمنع وصول الضوضاء التي تحدثها التجهيزات الميكانيكية للمصاعد إلى أي غرفة ، وذلك باستخدام الحوائط العازلة ، كما يجب إضاءةها ليل نهار بالإضاءة الصناعية ، كما يجب أن يكون الحائط المحيط للمصعد مقاوما للحريق ، وكذلك مدخل المصعد، ويفضل أن يصل الضوء والتهوية الطبيعيان إلى غرفة آلات المصعد.

## ت- السلالم المتحركة

يستعمل في الاماكن ذات الحركة الكبيرة وهنا استخدمت في

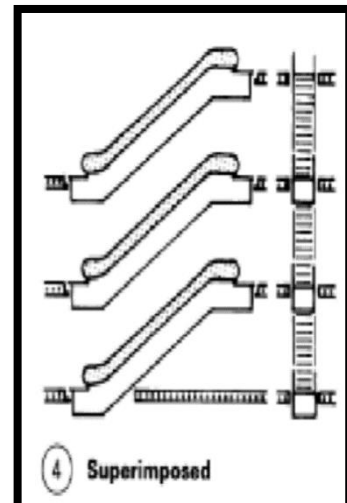
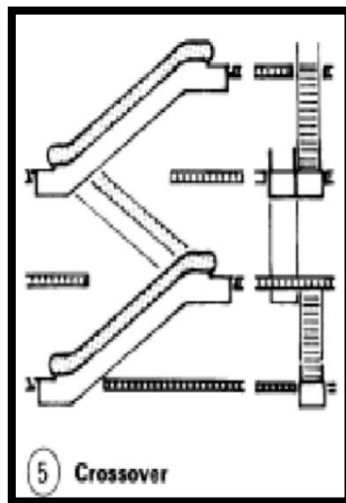
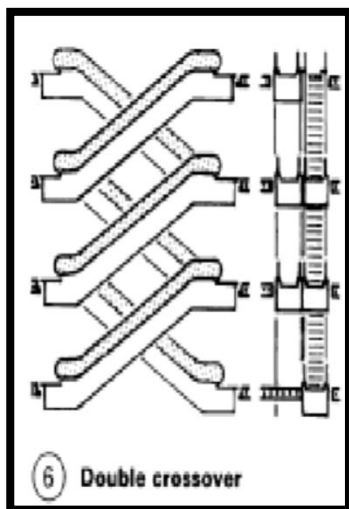
منطقة البهو الرئيسي.



16 شكل (7-3) السلالم المتحركة

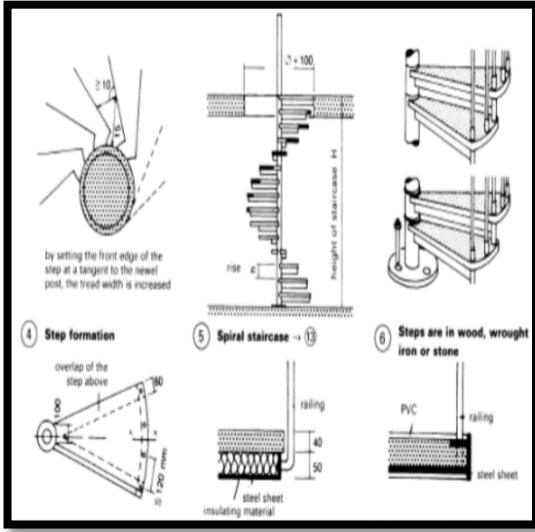
السرعة العادية للسلم المتحرك	30 : 27 متر في الدقيقة
زاوية الإنحدار	30:35 درجة
العرض	120: 60:90

جدول (3-3) مواصفات السلالم المتحركة TABLE 4



17 شكل (8-3) أنواع السلالم المتحركة

### ث- سلالم الهروب:



سلالم الهروب ذات أهمية كبرى في المبنى الإداري وخاصة التي يزيد ارتفاعها عن 40 طابقاً، والمبنى الذي يحتوى علي 200 شخص يحتاج إلي سلم للهروب عرضه 100 سم، أما إذا كان المبنى يحتوى علي أكثر من 200 شخص فيحتاج إلي سلم عرضه 125 سم. ويجب أن تفتح جميع الأبواب نحو سلم الهروب ، كما يجب أن ينشأ سلم الهروب من مواد لا تتأثر بالحريق. ويفضل أن تؤدي سلم الهروب من الطابق الأرضي مباشرة إلي الطريق الخارجي ، كما يجب أن يفتح باب السلم إلي الطريق الخارجي.

18 شكل (3-9) سلالم الهروب

عدد الأشخاص	عرض السلم
200 شخص	1.00
أكثر من 200 شخص	1.25

جدول (3-4) أبعاد سلالم الهروب TABLE 5

### الصالة متعددة الاغراض :-

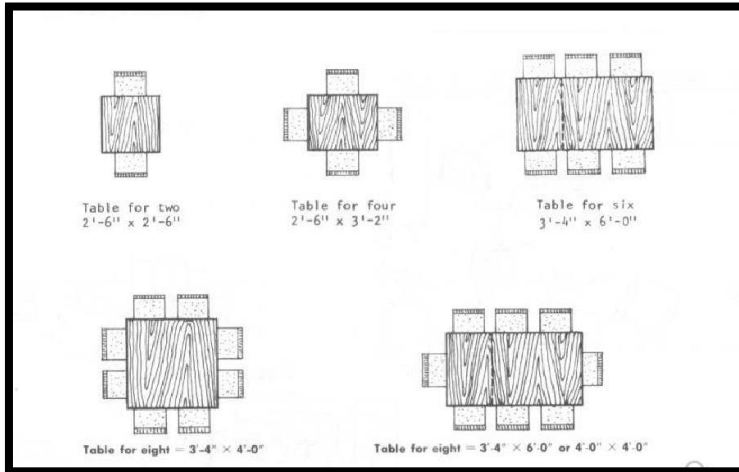
#### مساحة الصالة الداخلية

تسع 1500 شخص. مساحة الشخص في قاعة متعددة الأغراض 0.60 سنتيمتر مربع

$$900 = 0.6 * 1500$$

$$270 = \%30 \text{ (مساحة خدمة)}$$

مساحة الصالة 1170 متر مربع



## منطقة المنظمين

$$80=2*8*5$$

## الكافتريا

ويفضل أن تتصل بالبهو أو الردهة الرئيسية للقاعة .

## مطبخ الكافتريا.

$$40=8*5$$

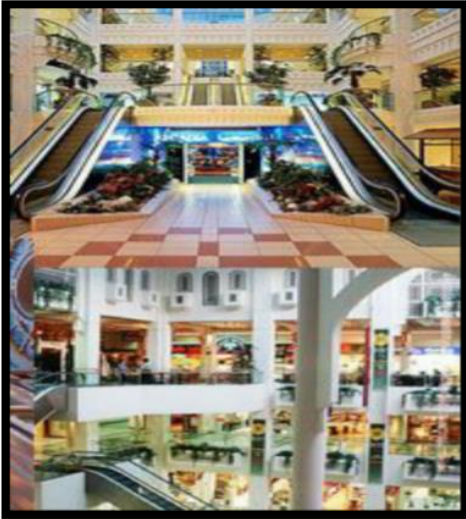
## المساحة الكلية للصالة = 1290م<sup>2</sup>

## الفراغات التجارية:

وتشمل:



19 شكل (10-3) نموذج لصالة متعددة الأغراض



5 صورة (1-3) بهو المركز التجاري

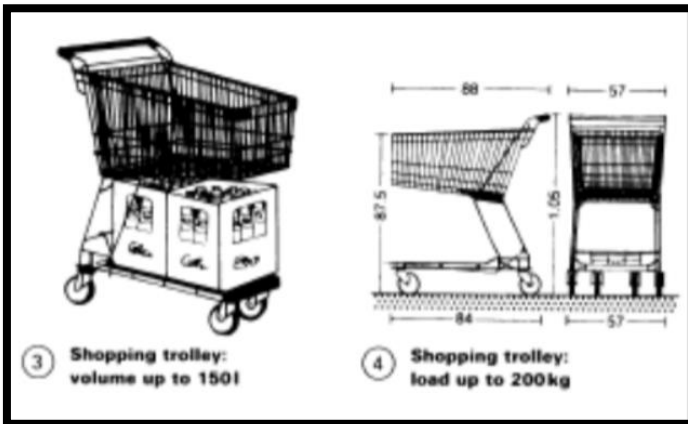
1- المركز التجاري : يجب ان يتمتع بمرونة التقسيم الداخلي ويتم عرض السلع على رفوف وطاولات مصفوفة والتي تتراوح بين (3.5 – 4.00) طولا وبين (1.50 – 2.00) عرضا والممرات بين الطاولات المصفوفة (1.20 – 2.00) عرضا .

## مكونات المركز التجاري :

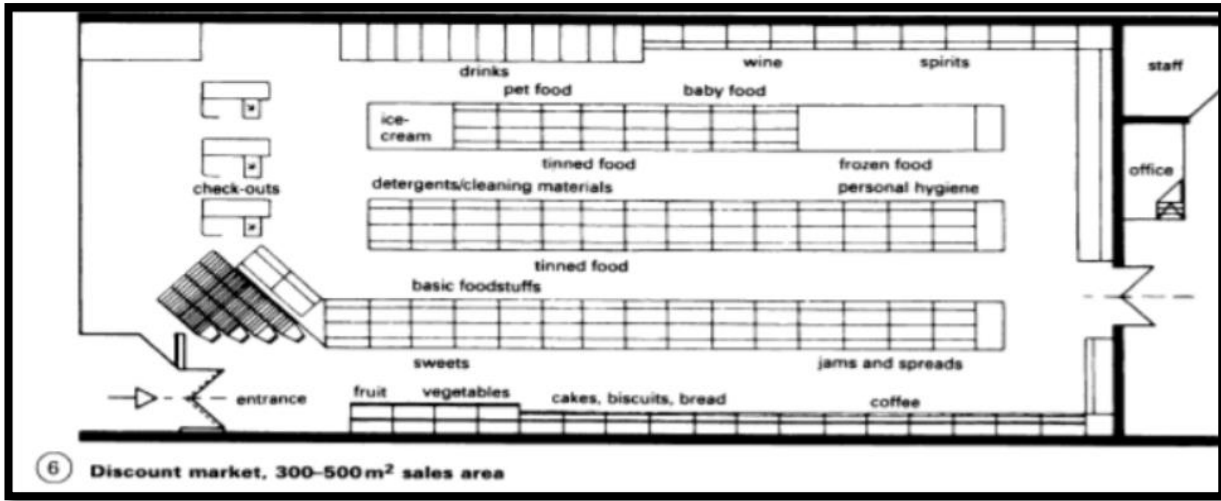
أ- ليهو الرئيسي :وهو عنصر الحركة و التوزيع في المركز التجاري و تطل عليه أيضا محلات تجارية هو عنصر الحركة و التوزيع في المركز التجاري و تمتد منه الشوارع التجارية كما تطل عليه أيضا محلات تجارية و خدمات .

ويستوعب 25% من الزوار

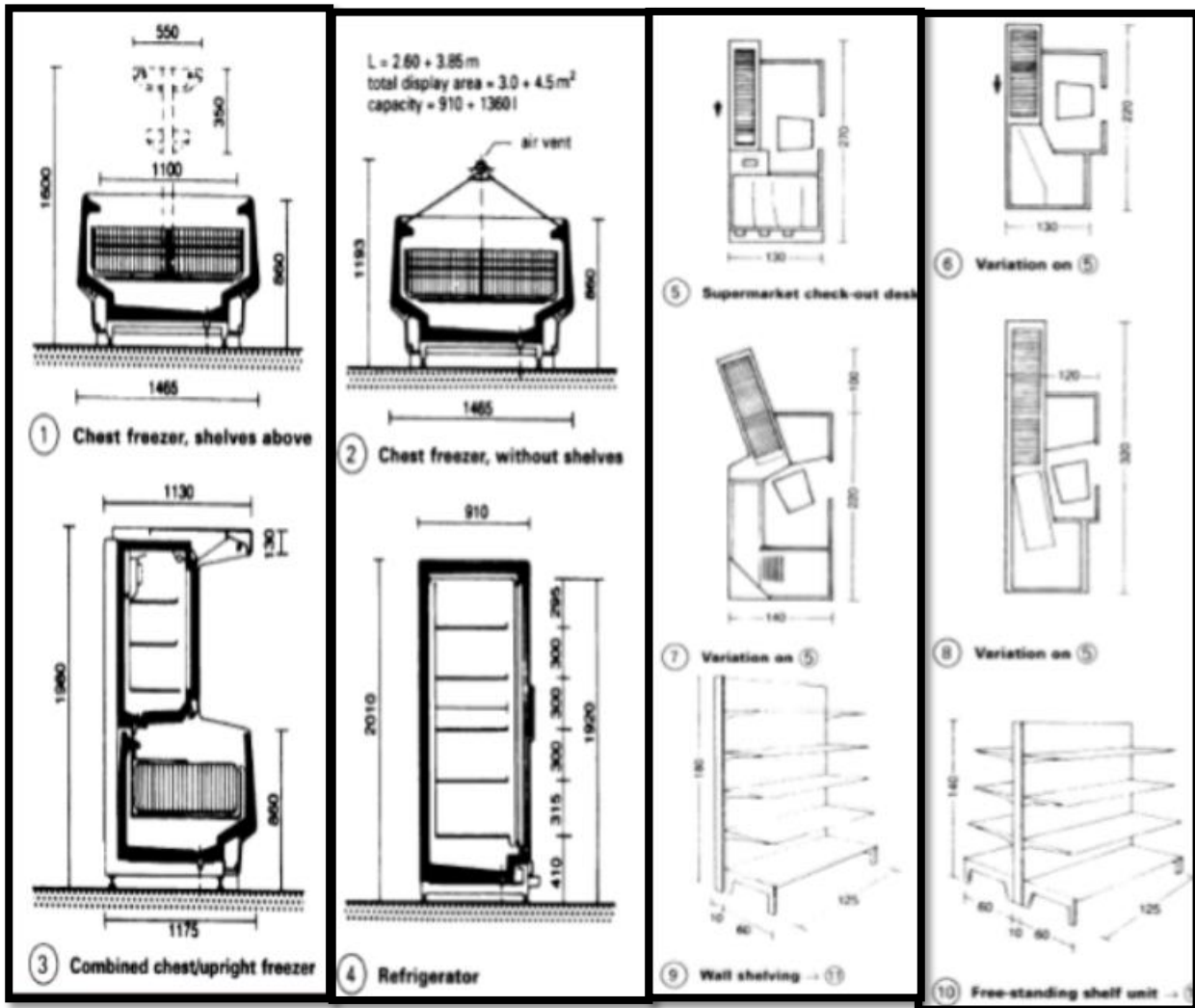
ب- الهايبر ماركت :وهو لبيع الاستهلاكات اليومية مثل (اللحوم/ الاسماك / الالبان و الاجبان/ المخبز/الخضر و الفواكه).



20 شكل (11-3) حاملة البضائع



شكل (12-3) نموذج لهابيرماركت 21



شكل (13-3) أبعاد أثاثات الهابيرماركت 22

- الاحتياجات اليومية :

هي منطقة مخصصة لبيع الاستهلاكات اليومية بالقرب من المدخل وكذلك تضمن الأقسام الآتية : محلات لبيع اللحوم ، والأسماك ، والألبان والأجبان ، والمخبز ، ومحلات خضار وفواكه .

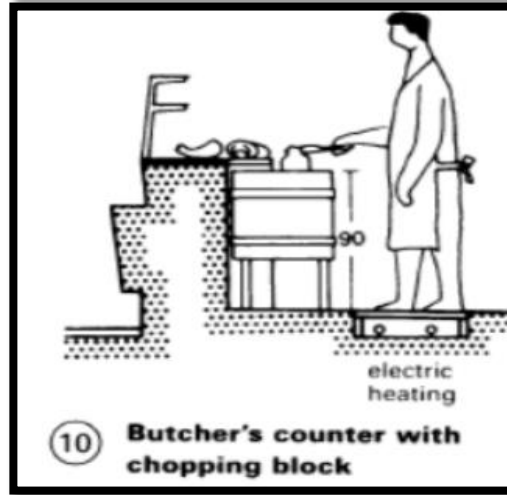
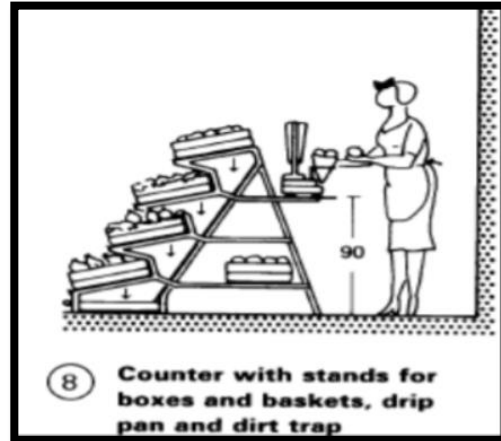
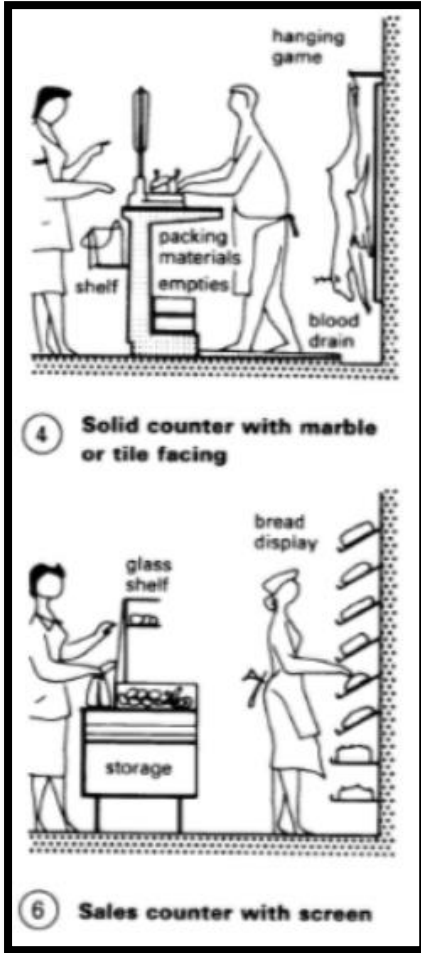
عدد المستخدمين = 750 فرد

مساحة الفرد  $1.2 \times$

$900 \text{ م}^2 + 30\% \text{ مساحة حركة} = 270 + 900 = 1170 + 50\% \text{ مساحة خدمة}$

متضمنة المحلات و المخازن

مساحة الهايبرماركت الكلية =  $1800 \text{ م}^2$  .



شكل (3-14) الكاونترات في الهايبرماركت

### الاحتياجات الدورية :



6صورة (2-3) متاجر الملابس

تعتبر مصدر دخل للمشروع، وليست بضائعها بمعنى اخر ان اصحاب هذه المتاجر يقومون باستأجار الوحدات اما بمساحة 25 م او 50 م او اكثر ، وعلى اصحاب المتاجر اختيار موقع المتجر و في الطابق الذي يناسبه و تاخذ المتاجر حسب وظيفتها عدة اشكال .

1- متاجر الملابس: غالبا تلحق بمحلات الألبسة الجاهزة وأقسام الخياطة وصناعة الملابس المنسوجة وتوضع أصناف الأقمشة باختلافها في مستوى عين الناظر

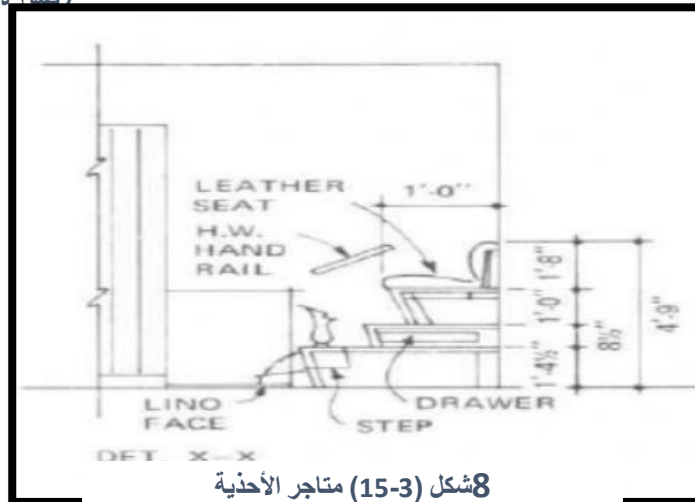
ارتفاع الرفوف(0.5 - 1.50 - 0.20) - طاولات العرض بإرتفاع (0.60-0.90) مساحة العرض لمساء حتى لا يخدش القماش، عرض الطاولات (0.70-0.85) ويجب إتخاذ غرف للقياس (1.10-1.15) .



7صورة (3-3) متاجر الأحذية

### 3- متاجر الاحذية:

تحتوي المتاجر الصغيرة منها على (500-800) زوج حذاء وتحتوي متاجر الاحذية المتوسطة والكبيرة علي مواد صيانة الاحذية، الجوارب، مطيب أرجل، مقاعد قياس، مسند لقياس القدم، مرآتان (مرآة القدم، جدارية) و تحتاج متاجر الاحذية تهوية جيدة بسبب رائحة الجلد.



8شكل (15-3) متاجر الأحذية

4- المعارض الخاصة : وهذه الاحتياجات تتمثل في المعارض التجارية و هي:

- معرض السيارات
- معرض الاثاثات
- معرض الادوات الصحية .
- معرض الادوات الكهربائية و الالكترونية
- معرض الادوات المنزلية ..
- تختلف طريقة البيع في المعارض عنها في المتاجر، ففي المعارض يختار المتسوق السلعة ثم يستلمها من مخازن المعرض . بعكس المتاجر فيتم شراء السلعة المعروضة مباشرة.
- 



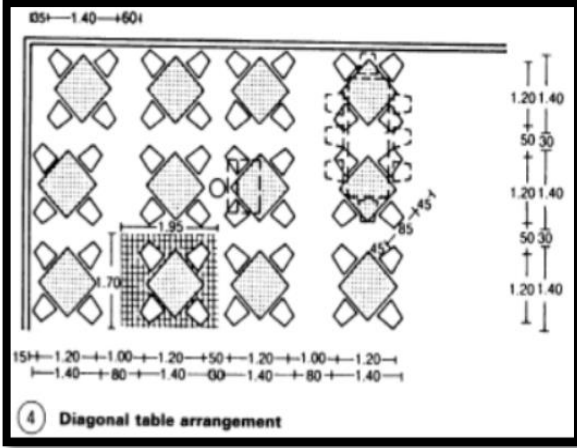
9صورة (3-3) متاجر المجوهرات





## 7- كافتيريات الخدمة الذاتية:

و هي تقدم الوجبات الخدمات السريعة و الخفيفة و تعتمد على طلب الزبون و استلامه بنفسه للطلب ، مما يوفر الاقتصاد في تكاليف العمالة . و تبلغ مساحتها 125 م<sup>2</sup>

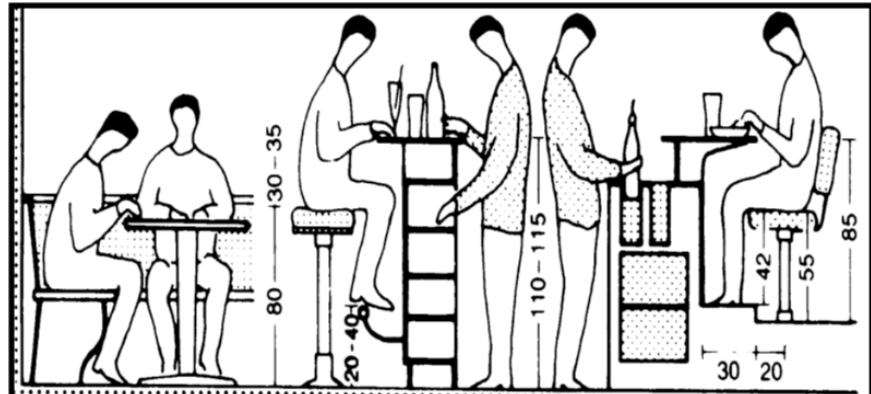
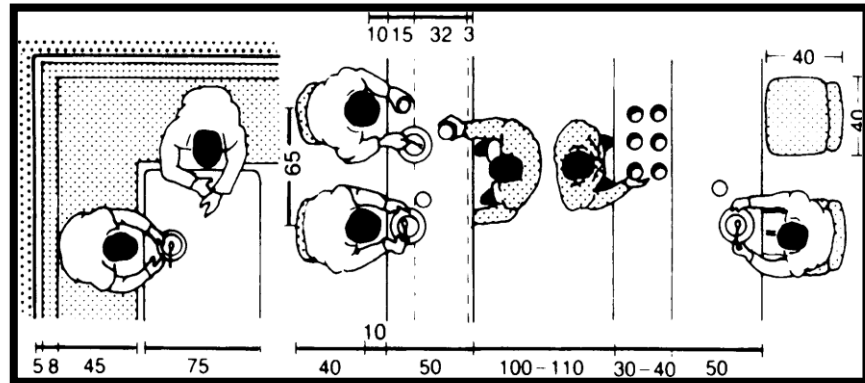


26 شكل (3-18) الطاولات في الكافتيريات



11 صورة (3-5) المطاعم

8- لمطاعم: و هي عبارة عن اماكن لتناول الطعام تختلف بحسب نوعية المطعم لكن لها نفس المكونات تقريبا: - المطبخ - طاولات المناولة للزبائن - المغاسل - الحمامات



27 شكل (3-19) المطاعم

### 3-5 جدول المساحات :

النشاط	المنشط	اسم الفراغ	عدد المستخدمين	ساعات الاستخدام	المتطلب الفراغي	مساحة الفراغ	عدد الفراغات	المساحة الكلية
النشاط التجاري الاستثماري	الإمداد بالسلع اليومية	الهايبر ماركت	750 فرد	24 ساعة	ارفف + دواليب + ثلاجات + اوعية عرض + حاويات + مكتب + كراسي + كاونتر حسابات	2م 1800	1	2م 2300
	تقديم و عرض السلع الدورية	المتاجر	4000 فرد	7ص - 12م	رفوف عرض + دواليب + مكتب + كرسي	2م 10	300	2م 3000
	عرض المستلزمات	المعارض التجارية	40 فرد	7ص - 12م		2م 112	22	2م 2464
	تجميل	كوافير	25 فرد	7ص - 12م	استشوار هوائي + كراسي + ماكينة بودي كير + غرفة حناء + ساونا + حمام مغربي + حمام + تواليت + مكتب + استراحة موظفين	2م 64	1	2م 64
	حلاقة	محل حلاقة	10 فرد	7ص - 12م	مغاسل + كراسي + تواليت + ارفف + استراحة موظفين + ساونا + حمام مغربي + حمام	2م 32	1	2م 32
	بيع تذاكر سفر	وكالة سفر وسياحة	5 افراد	7ص - 7م	كاونتر + مكتب + كراسي + دواليب	2م 32	4	2م 128
	استقبال تجاري	البهو الرئيسي	300 فرد (1.2 للفرد)	24 ساعة	منطقة عرض + بطارية الخدمة	2م 380	1	2م 380
تناول الطعام	المطعم الرئيسي	250	7ص-12م	طاولات + كراسي + مطبخ	2م 760	1	2م 760	
9128								
النشاط الاداري الاستثماري (المكاتب)	انجاز اعمال الشركات	شقق مكتبية للشركات	—	8ص - 12م	مكاتب مغلقة + مكاتب مفتوحة + مطبخ + بهو استقبال + مخزن + حمامات + غرفة ملحقة	2م 276	72	2م 19872
	انجاز اعمال افراد	مكاتب افراد	—	8ص - 12م	مكتب + كراسي + طاولات + دواليب + حمام	2م 28	88	2م 2464
	استقبال	بهو الاستقبال	—	—	منطقة حركة + بطارية الخدمة	2م 460	1	2م 460
22796								

المساحة الكلية	عدد الفراغات	مساحة الفراغ	المتطلب الفراغي	ساعات الاستخدام	عدد المستخدمين	اسم الفراغ	المنشط	النشاط
2م1290	1	2م 895	كراسي + طاولات + منضبة + غرفة ملحقة + حمامات + مخزن	8ص - 12م	1500 فرد	قاعة متعددة الاغراض	اقامة احتفالات وبرامج متعددة	النشاط الاجتماعي الاستثماري
2م 195	1	2م 195	منطقة حركة + خدمات	—	300 فرد	يهو الاستقبال	استقبال ضيوف	
1485								
2م 36	1	2م36	مكتب + كرسي + دوليب + كنبه + ثلاجة + طاولات صغيرة + طاولة اجتماعات	8ص - 6م	1 فرد	مكتب مدير	اشراف عام	النشاط الاداري العام
2م 32	1	2م 32	مكتب + كرسي + دوليب + كنبه + طاولات صغيرة + طاولة اجتماعات	8ص - 6م	1 فرد	مكتب نائب مدير	نائب اشراف	
2م16	1	2م 16	مكتب + كرسي + دوليب	8ص - 6م	1 فرد	مكتبي سكرتير	سكرتارية	
2م180	1	2م 180	مكتب + كرسي + دوليب	8ص - 6م	10 فرد	مكتب الشؤون المالية	ادارة شؤون مالية	
2م 180	1	2م 180	مكتب + كرسي + دوليب	8ص - 6م	10 فرد	مكتب شؤون موظفين	ادارة شؤون موظفين	
2م 32	1	2م 32	مكتب + كرسي + دوليب	8ص - 6م	6 فرد	مكتب الشؤون الهندسية	ادارة شؤون هندسية	
2م 180	1	2م 180	مكتب + كرسي + دوليب	8ص - 6م	10 فرد	مكتب الشؤون الادارية	شؤون ادارية	
2م 32	1	2م 32	مكتب + كرسي + دوليب	8ص - 6م	6 افراد	مكتب شؤون العلاقات عامة	ادارة العلاقات العامة	
2م 16	1	2م 16	مكتب + كرسي + دوليب	8ص - 6م	6 افراد	مكتب الدعاية والتسويق	الدعاية والتسويق	
2م 16	1	2م 16	مكتب + كرسي + دوليب + اجهزة مراقبة	8ص - 6م	4 افراد	مكتب المراقبة	تحكم ومراقبة	
2م80	1	2م 80	كراسي + طاولات + منضبة + غرفة تحكم + يهو استقبال + غرفة ملحقة	8ص - 6م	75 شخص	قاعة اجتماعات	اجتماع	
2م 16	1	2م 16	مكتب + كرسي + دوليب + سراير	24 ساعة	2 افراد	مكتب امن وسلامة	ضبط الامن	
2م 145	1	2م 145	منطقة حركة + خدمات	—	300 فرد	يهو الاستقبال	استقبال عام	
749								

النشاط	المنشط	اسم الفراغ	عدد المستخدمين	ساعات الاستخدام	المتطلب الفراغي	مساحة الفراغ	عدد الفراغات	المساحة الكلية
النشاط الخدمي	صحة ذاتية	دورات المياه	5 أفراد	24 ساعة	مقعد + مغسلة	2م30	75	2م2250
	إقامة الصلوات	المصلى	130 فرد	24 ساعة	مصالي + ارفف + حمامات	2م130	1	2م130
	تخزين السلع	المخازن	7 أفراد	24 ساعة	ارفف + حاويات + مكتب مشرف	2م95	25	2م2375
	الإشراف على الخدمات و الصيانة	الورش	10 فرد	8ص - 4م	ارفف + معدات صيانة + مكتب + كرسي	2م 175	3	2م 525
	راحة عمال	استراحة عمال	300 فرد	24 ساعة	دواليب + بنشات + حمام + مكتب مشرف	2م160	2	2م320
	استقبال عمال	بهو الاستقبال	60 فرد	—	منطقة حركة + مكتب مشرف + كرسي	2م 40	1	2م 40
	إيقاف السيارات	مواقف السيارات	600	24 ساعة	—	2م 12.5	1	2م7500
	ضبط الامن	مكتب امن وسلامة	2 افراد	24 ساعة	مكتب + كرسي + دواليب + سراير	2م14	4	2م56

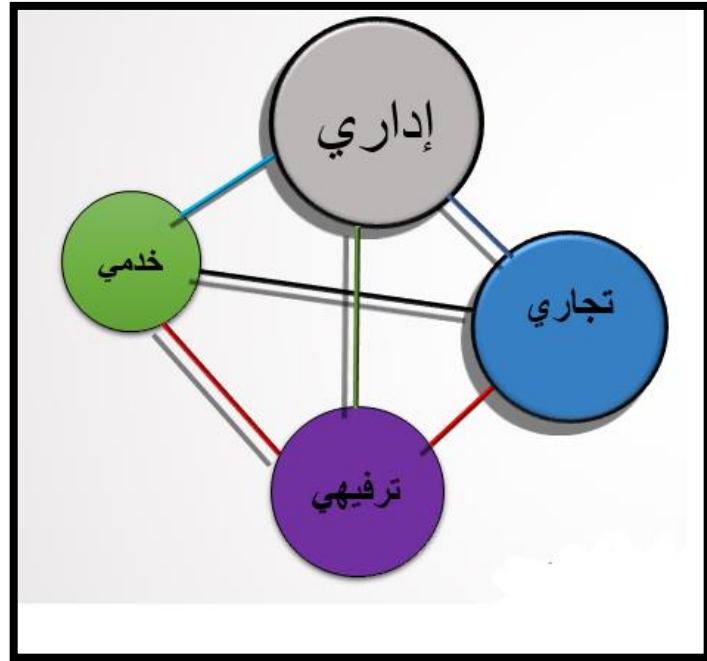
13196

جدول (3-5) جدول المساحات TABLE6

المساحة المبنية الكلية	2م47354
العناصر الخارجية	2م3100
المساحة الكلية للمشروع	2م 50545

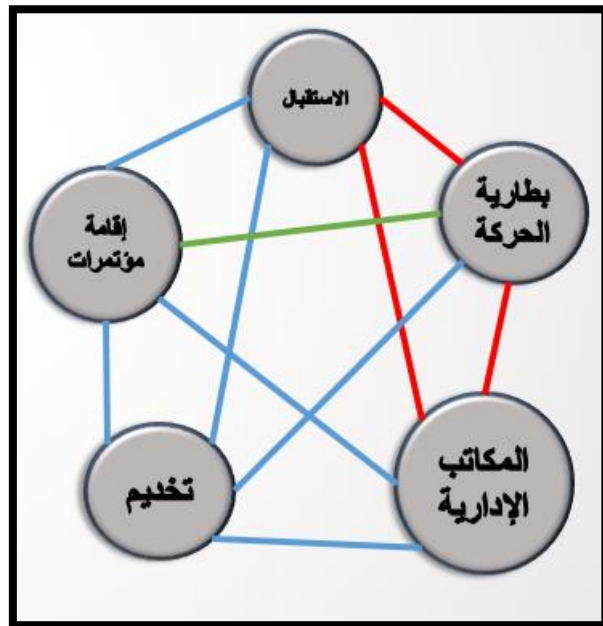
### 6-3 مخططات العلاقات الوظيفية:

#### مخطط العلاقات الوظيفية العام :



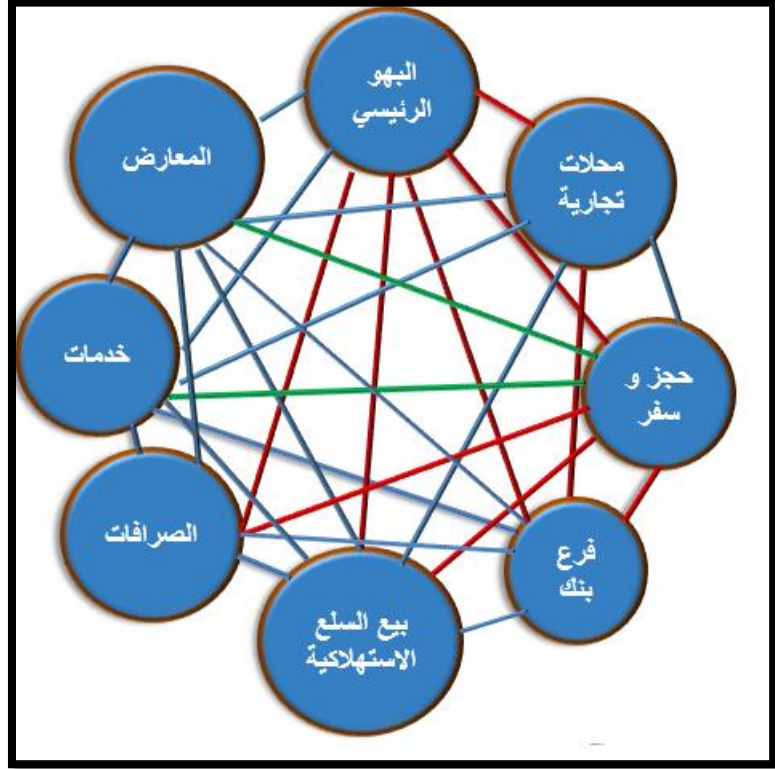
14مخطط (14-3) مخطط العلاقات الوظيفية العام

#### مخطط العلاقات للجزء الإداري الاستثماري:



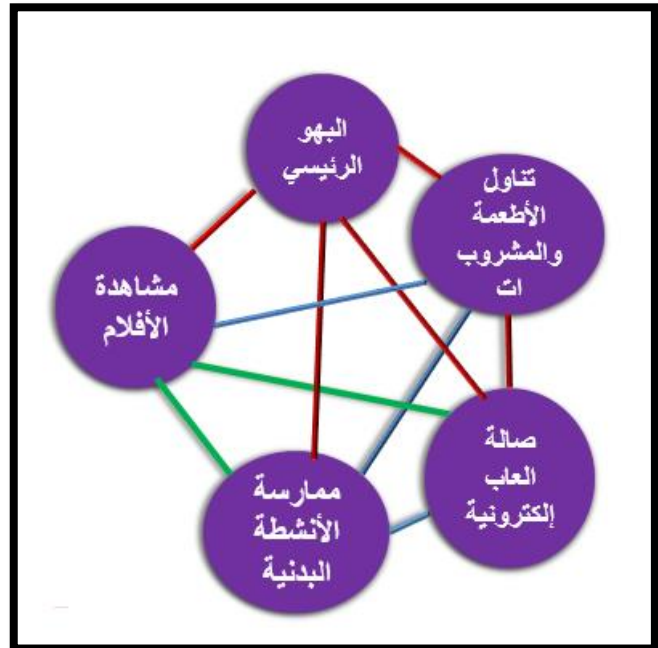
15مخطط (15-3) مخطط العلاقات للجزء الإداري

## مخطط العلاقات الوظيفية للقطاع التجاري :



16مخطط (3-16) مخطط العلاقات للقطاع التجاري

## مخطط العلاقات الوظيفية للقطاع الترفيهي :

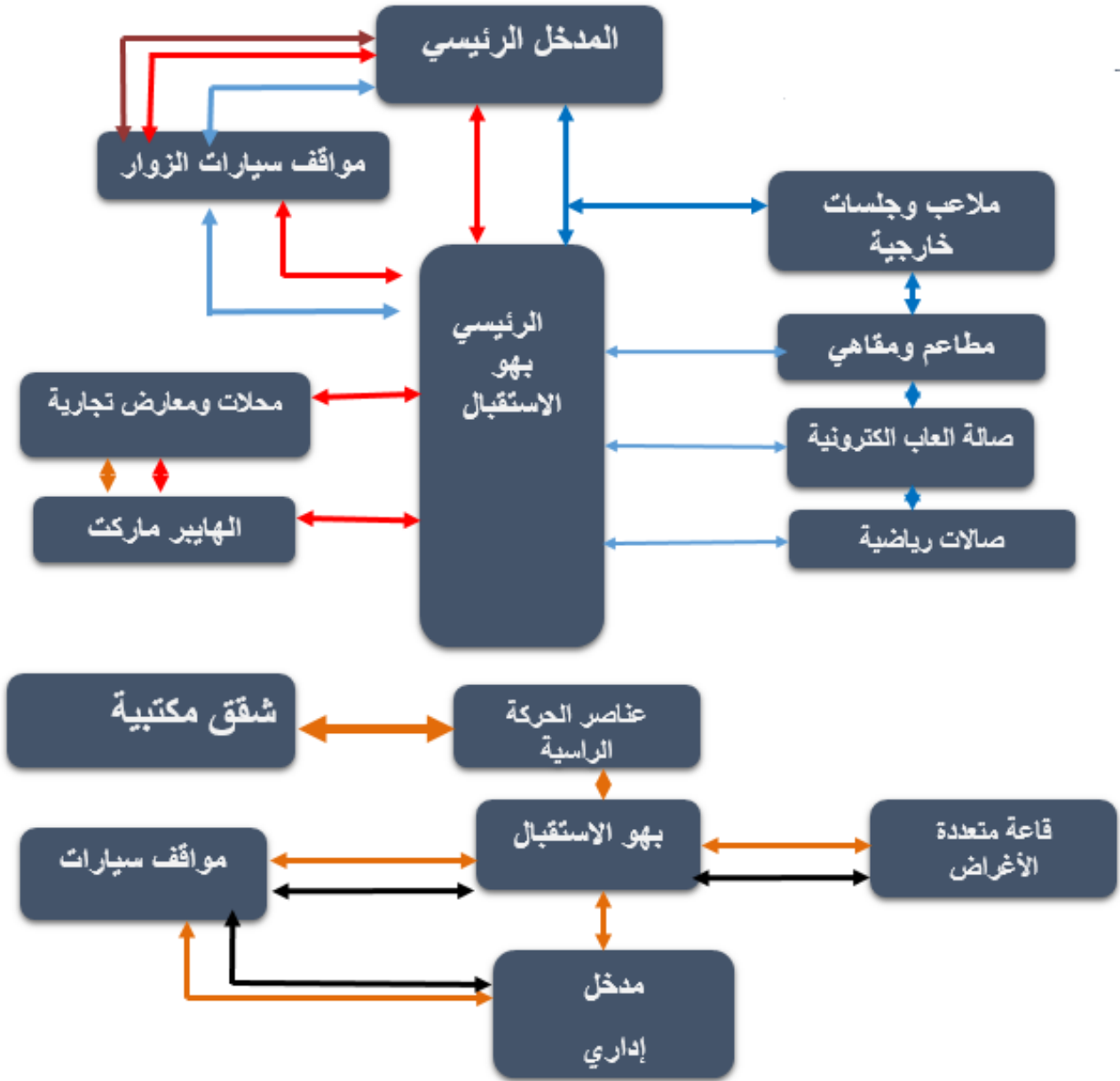


17مخطط (3-15) مخطط العلاقات للجزء الترفيهي



### 7-3 مخططات الحركة:

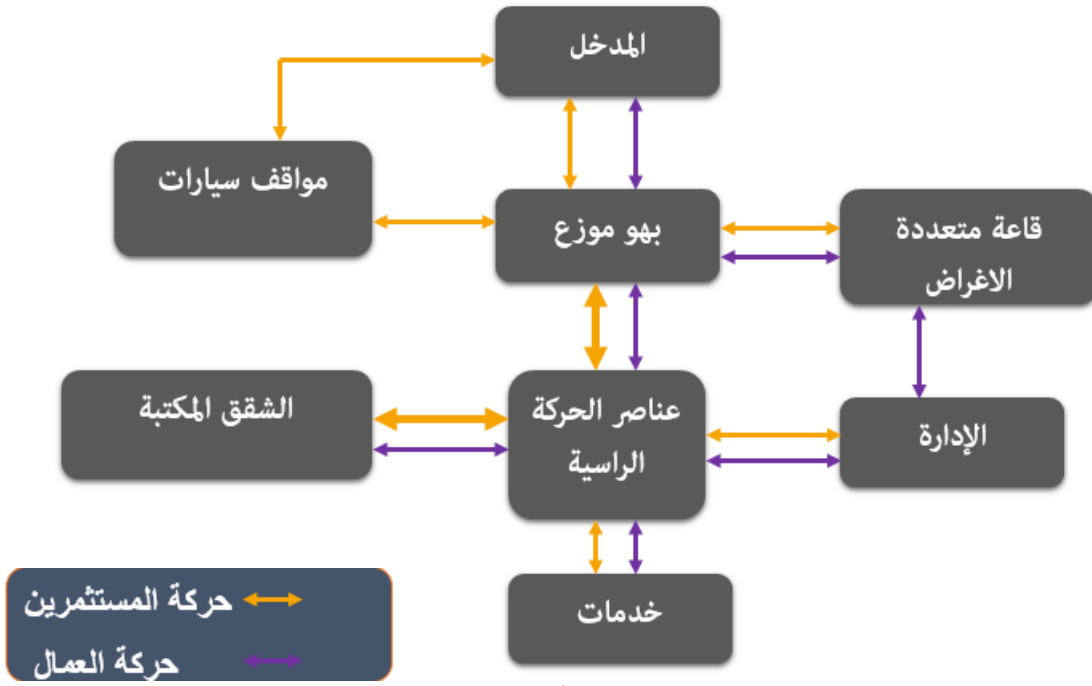
#### 1-7-3 مخطط الحركة العام :



19مخطط (17-3) مخطط الحركة العام

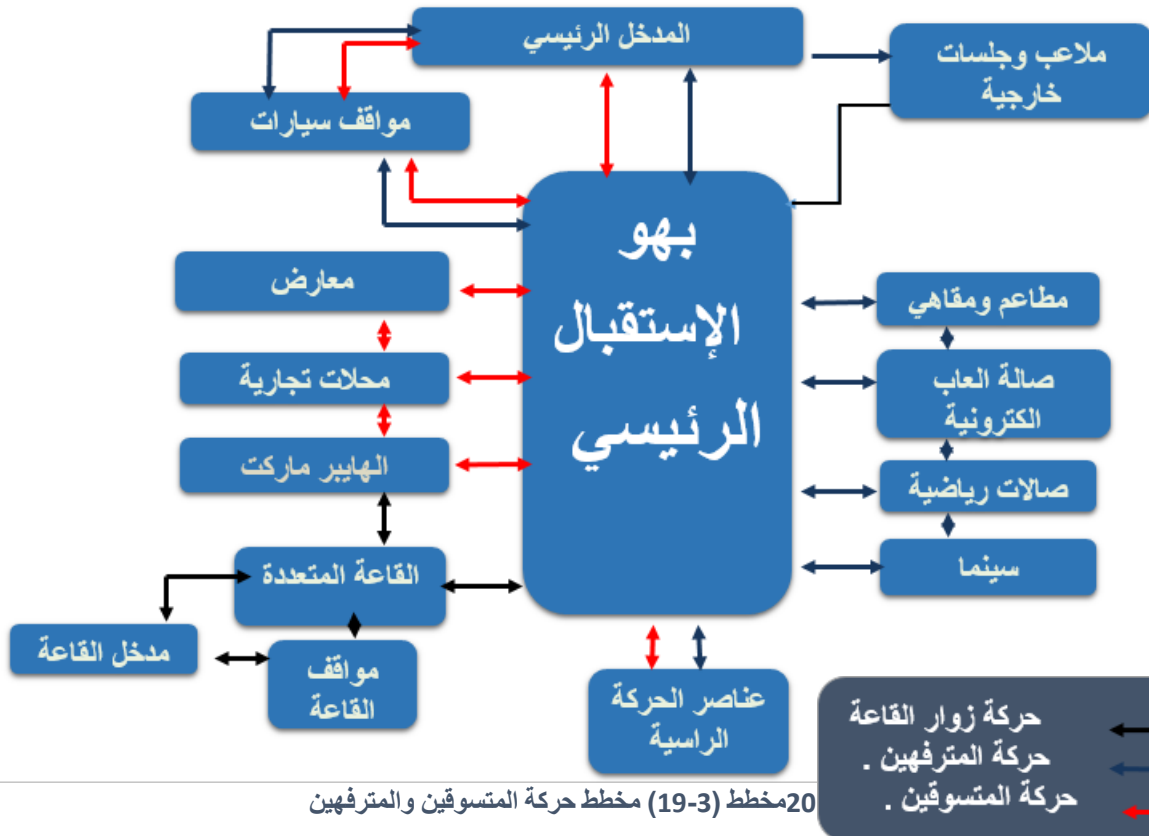


## مخطط الحركة الجزء الإداري الإستثماري:



21مخطط (3-18) مخطط الحركة الإداري الاستثماري

## مخطط حركة الزوار المتسوقين والمترفهين :



20مخطط (3-19) مخطط حركة المتسوقين والمترفهين

### 8-3 دراسة الموقع وتحليله :

#### 1-8-3 مقارنات المواقع المقترحة :

##### 1- الموقع الأول المقترح :

يقع الموقع في مدينة الخرطوم في منطقة المقرن جنوب شرق منتزه المقرن العائلي بمساحة 23285.63 متر مربع . من لجهة الشرقية شارع رئيسي بعرض 40متر وكذلك منطقة سكنية (عالية الإرتفاع) من الجهتين الشرقية والغربية . اما الجهة الشمالية منطقة استثمارية و من الجهة الجنوبية استثمارية وسكنية

الخدمات بالموقع :-

الكهرباء :-

من الجبه الجنوبية والشرقية الشبكة الرئيسية للكهرباء .

المياه :- من محطة المقرن للمياه من الجهات الشرقية والجنوبية للموقع .

الصرف الصحي : يوجد شبكة صرف

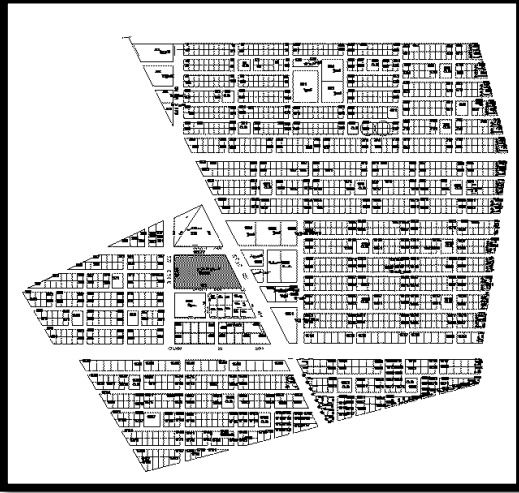
صحي بالمنطقة



12صورة (3-6) موقع المقترح الأول بالمقرن



## 2- المقترح الثاني :



- يقع في مدينة الخرطوم في منطقة الجريف مربع 84 بمساحه 14904 متر مربع محاط من الجبهه الشماليه بشارع رئيسي عرضه 30متر شماله مستشفى الجهة الجنوبيه شارع فرعي عرضه 15 متر تليها حديقة والجهة الغربيه شارع رئيسي (30 متر ) تليها منطقة سكنيه والجهة الشرقيه خدمات كهرباء .

### الخدمات بالموقع :-

#### نئالمياه :-

من الجهة الجنوبية للموقع .

#### الكهرباء :-

من الجهة الشماليه للموقع .

13صورة (7-3) موقع المقترح الثاني بالجريف



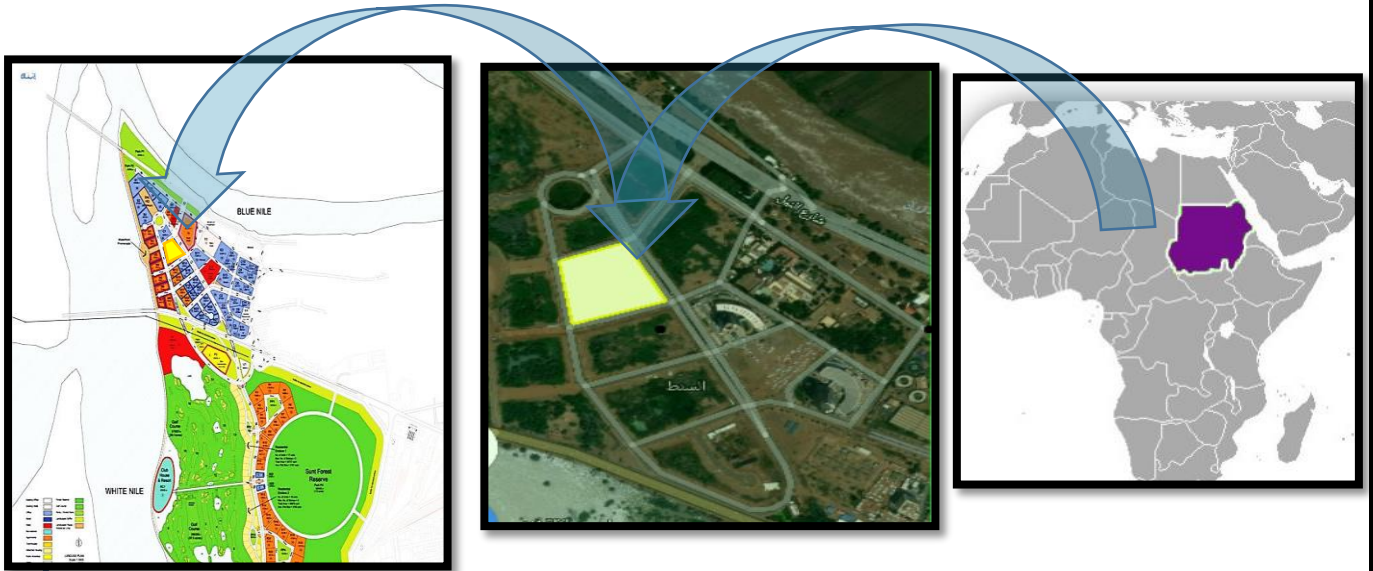
### ❖ المفاضلة بين المواقع

الرقم	وجه المقارنة	الموقع الاول	الموقع الثاني
(1)	الوصولية والشوارع المحيطة	%18	%15
(2)	المساحة	%18	%12
(3)	الخدمات	%18	%12
(4)	الاطلالة	%20	%9
(5)	المجاورات	%16	%14
6)	المجموع	%90	%62

جدول (6-3) المفاضلة بين المواقع TABLE 7

## الموقع المختار:

يقع الموقع في مدينة الخرطوم في منطقة المقرن بمساحة 23285.63 يجاورها من الشمال والجنوب والجنوب الشرقي مناطق استثمارية إدارية ومن الشرق والغرب مناطق سمنية عالية الإرتفاع .



شكل (20-3) الموقع المختار

### 3-8-2 دراسة الموقع المختار:

الموقع في مدينة الخرطوم في منطقة المقرن بمساحة 23285.63 تحيط به شوارع من جميع الإتجاهات وهو مخطط كموقع استثماري .

أبعاد الموقع : 128 متر شمالا و 160 متر شرقا و 177 جنوبا و 154 غربا .

المساحة الكلية : 23285.63 مترا مربعا .

الشارع الرئيسي بالجهة الشرقية بعرض 40 مترا وكذلك الجهة الشمالية والجنوبية بنفس العرض 40 مترا

أما الجهة الغربية ف شارعها بعرض 30 مترا .



### الضوضاء والتلوث :

الموقع محاط بالشوارع من كل الإتجاهات مما يسبب ضوضاء وتلوث بسبب عوادم المركبات ويمكن معالجة ذلك

✓ بمعالجات طبيعية كحزام شجري يحيط بالموقع .

### التركيبية الجيولوجية للموقع :

تتميز تربة الخرطوم و خصوصا المقرن بتربة رسوبية قديمة "طمي".

التربة مناسبة لأعمال زراعة المسطحات الخضراء و الطبقة السطحية غير صالحة للتأسيس المنشآت الثقيلة. لكن يوجد حجر نوبي على ابعاد متفاوتة يمكن التأسيس عليه.لذا يفضل

✓ عمل أساسات خازوقية لتفادي عيوب التربة .

### مميزات الموقع المختار

أ- سهولة الوصول اليه .

ب- استراتيجية موقعه

ت- الاطلاله الجذابه وإطلاله على النيل الابيض والأزرق

## تحليل الموقع :

### سطوع الشمس

تمتاز سماء المنطقة بأنها صافية معظم أيام السنة ومعدل سطوع الشمس حوالي 11 ساعة/اليوم خلال السنة .

أما في موسم الأمطار يصبح معدل سطوع الشمس حوالي 9 ساعات/اليوم

### درجات الحرارة

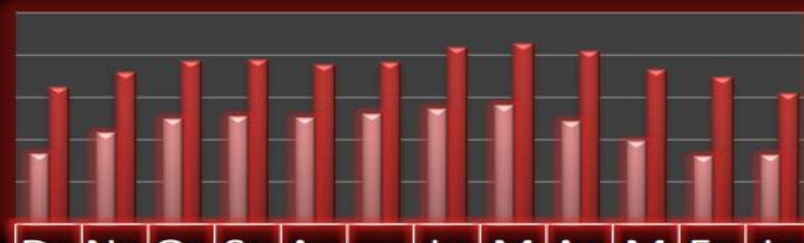
المتوسط السنوي لدرجات الحرارة القصوى يبلغ

حوالي 37.1 درجة مئوية .. والمتوسط الأدنى 15 درجة مئوية .



شكل 29 (3-21) تحليل الموقع المختار

## درجات الحرارة العليا والدنيا



	De	No	Oc	Se	Au	Jul	Ju	M	Ap	M	Fe	Ja
	c	v	t	p	g		n	ay	r	ar	b	n
Highest	32	36	39	39	38	38	42	43	41	37	35	31
Lowest	17	22	25	25	25	26	27	28	24	20	16	16

مخطط 22 (3-20) مخطط درجات الحرارة

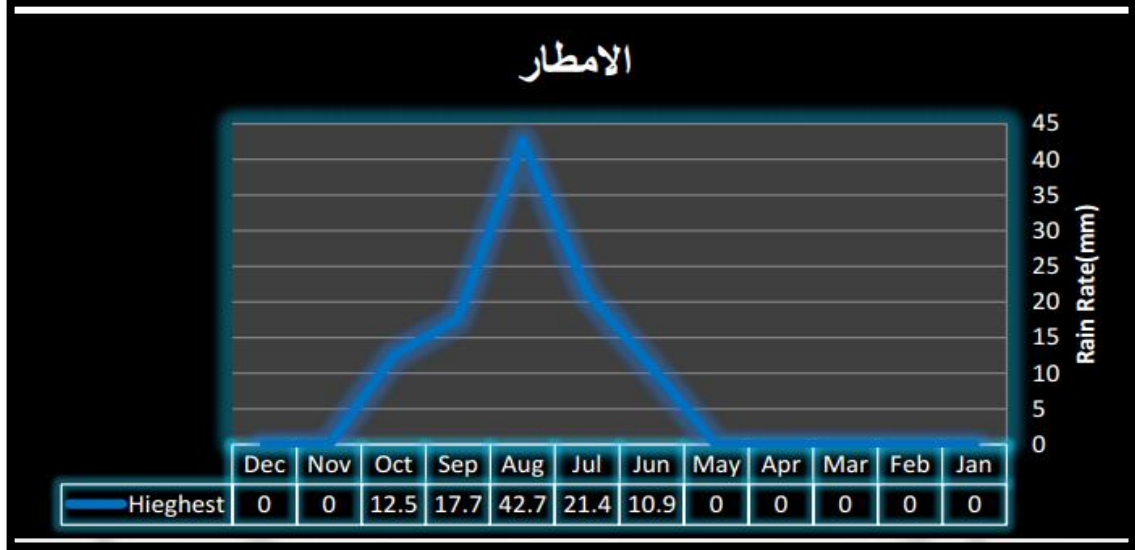
✓ إزدياد الحاجة لمعالجات بيئية من أغطية نباتية ومواد بناء ذات سعة حرارية وعمل العزل

المطلوب عند الحاجة

✓ استخدام ألوان معينة وتظليل الأسطح وزيادة المساحات المظللة والأشجار .

## هطول الأمطار :

إن معدل الأمطار السنوي في المنطقة قليل ويعتبر أعلى سجل خلال شهري يوليو وأغسطس ✓  
يراعى تأثير سقوط الأمطار بمراعاة الصرف السطحي المطلوب بتمييل الإسقف والاسطح حتى يؤمن  
الصرف الجيد لمياه الأمطار

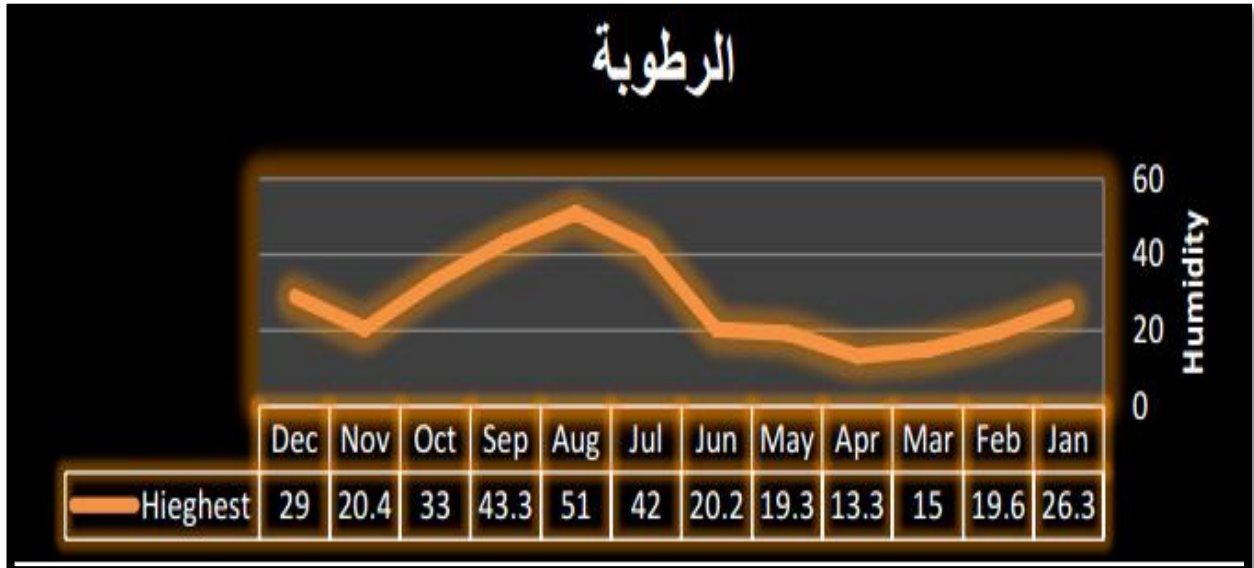


23مخطط (21-3) مخطط هطول الأمطار

## الرطوبة النسبية:

يرتفع معدل الرطوبة نسبيا خلال موسم الأمطار وبشكل ملحوظ حيث يصل إلى 55% وفي باقي الفصول  
إلى 15% علما بأن الحد المريح 35%

- ✓ مراعاة العزل المطلوب بمواد بناء مقاومة للرطوبة
- ✓ مراعاة التهوية الجيدة لراحة المستخدمين



24مخطط (22-3) مخطط معدلات الرطوبة

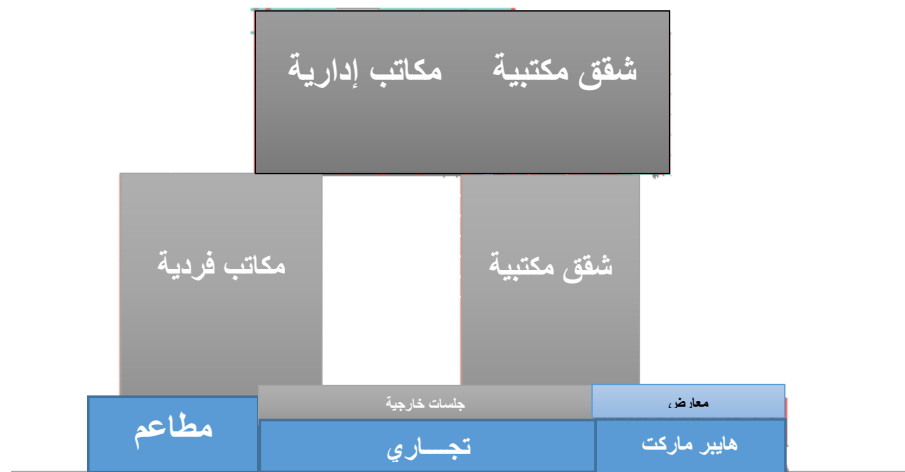
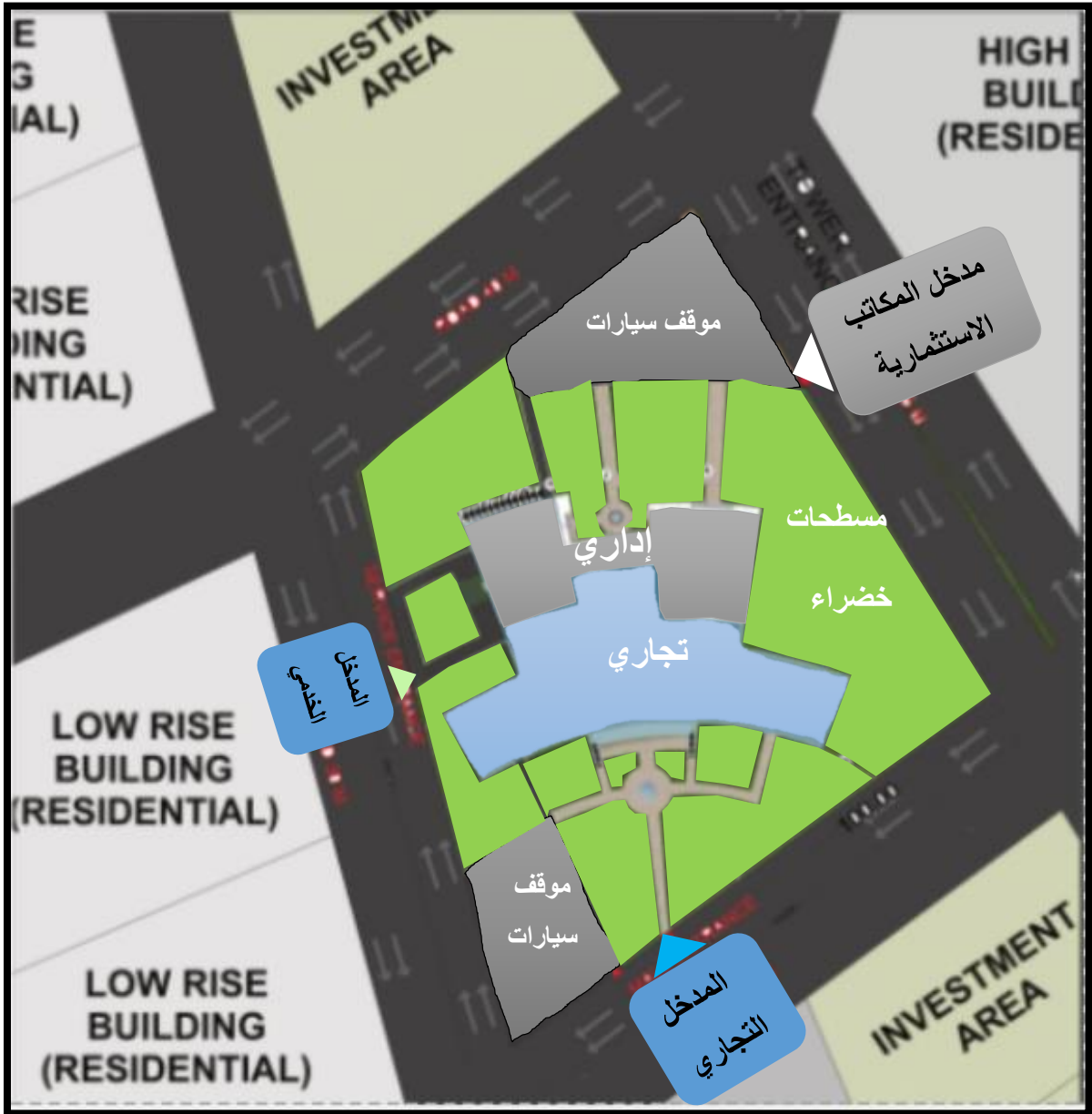
### 9-3 المؤشرات والموجهات

الموجهات	المؤشرات	
<p>عمل المدخل الرئيسي للقطاع الإداري من الناحية الشرقية. ✓</p> <p>عمل مدخل القطاع التجاري من الناحية الجنوبية للموقع. ✓</p> <p>وعمل المدخل الخدمي من الجهة الغربية ✓</p>	<p>وجود شارع رئيسي بعرض 40م من الجهة الشرقية يوفر وصول جيد للموقع .</p> <p>وكذلك وجود شارع آخر بعرض 40 متر من الجهة الجنوبية يقلل من الضغط على الشارع الرئيسي وتجنب الزحام</p> <p>ووجود شارع فرعي من الجهة الغربية بعرض 30م .</p>	<p>الشوارع والطرق والمداخل</p>
<p>توجيه المبنى بحيث يطل على النيل لتوفير الاطلالة والراحة النفسية والمساعدة والتحفيز على الانجاز في القطاع خاصة في البرج الاداري.</p> <p>عمل واجهات زجاجية للقطاع الإداري مطلة على النيل</p>	<p>وجود النيل الابيض من الناحية الشمالية الغربية والنيل الازرق من الناحية الشمالية الشرقية .</p>	<p>الاطلالة</p>
<p>توجيه المباني في اتجاه الرياح للاستفادة من التهوية العابرة وتفادي الاشعاع الشمسي والحرارة الناتجة منه</p>	<p>حركة الرياح شمالية شرقية في الشتاء، جنوبية غربية في الصيف .</p>	<p>بيئيا</p>
<p>عمل اساسات خازوقية في الانشاء لتفادي عيوب التربة</p>	<p>تربة الموقع طينية رطبة</p>	<p>التربة</p>

#### المؤشرات والموجهات



### 10-3 التطبيق (ZOANING)



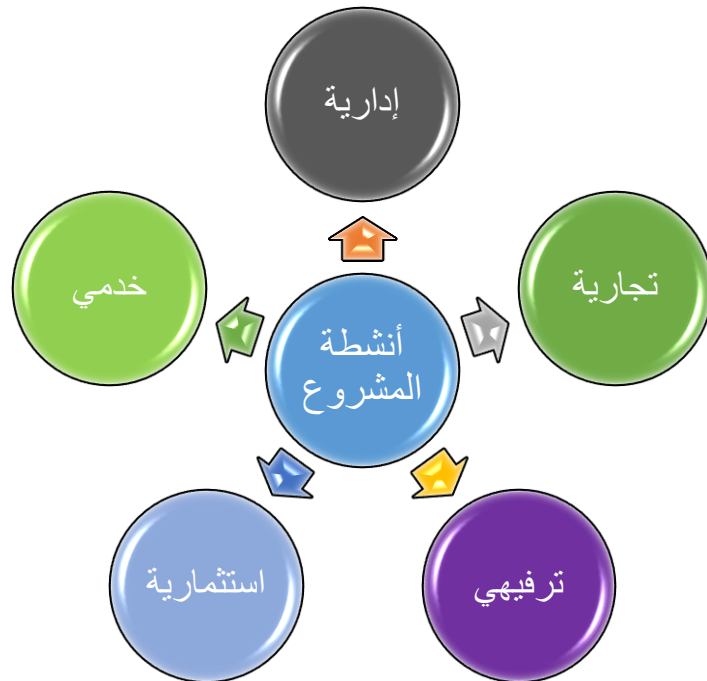
30 شكل (22-3) التطبيق

## 4- الباب الرابع : التصميم المعماري :-

### 1-4 مقدمة :

يكن مبدأ هذا المشروع في تجميع وظائف مختلفة (النشاط التجاري - النشاط الإداري - الاستثماري) في مشروع بأساليب معمارية عالمية حديثة تتلائم مع احتياجات المدينة وطبيعتها ومتطلبات ساكنيها وتقديمها جميعا في مبني واحد وهو تجاري اداري. وتم عمل مدخل منفصل للكتلة التجارية وتم تقسيم البهو الرئيسي بطريقة تحقق انسيابية الحركة في الممرات التجارية التي تتفرع وتؤدي الي المحلات والمعارض.

وايضا يوجد مدخل منفصل للبرجان الإداريان المرتبطان سويا عبر كتلة في الطوابق العليا وتم تجميع عناصر الحركة الرأسية داخلها ليخدم للمستخدمين بصورة جيدة



25مخطط (1-4) مخطط أنشطة المشروع

## 2-4 مراحل تطور المشروع :

### • 1-2-4 فلسفة التصميم :-

#### المنظور الفلسفي للتصميم :-

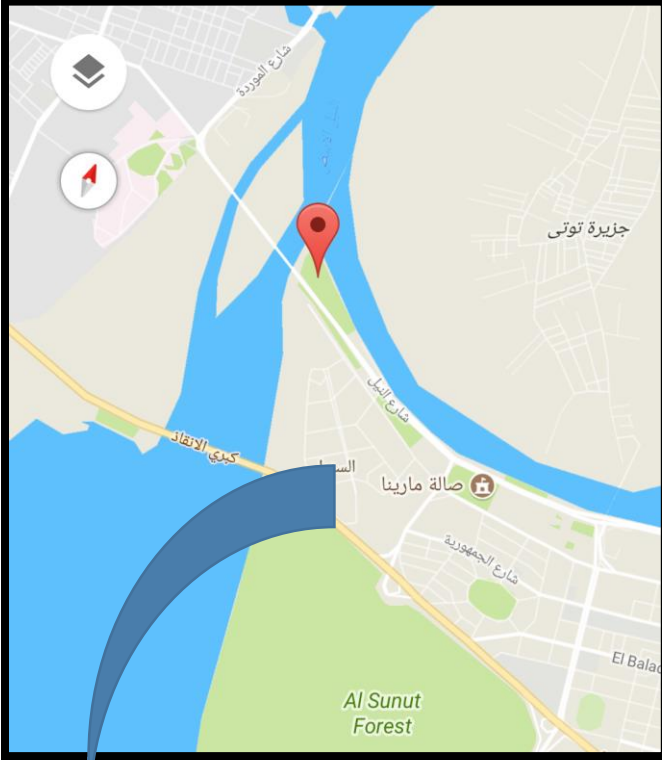
#### فلسفة التصميم:-

تم اقتباس فكرة التصميم من مقرن النيلين الأبيض والأزرق . حيث منها تم تصميم كتلتين منفصلتين و يتم الربط بينهما في مرحلة ما .

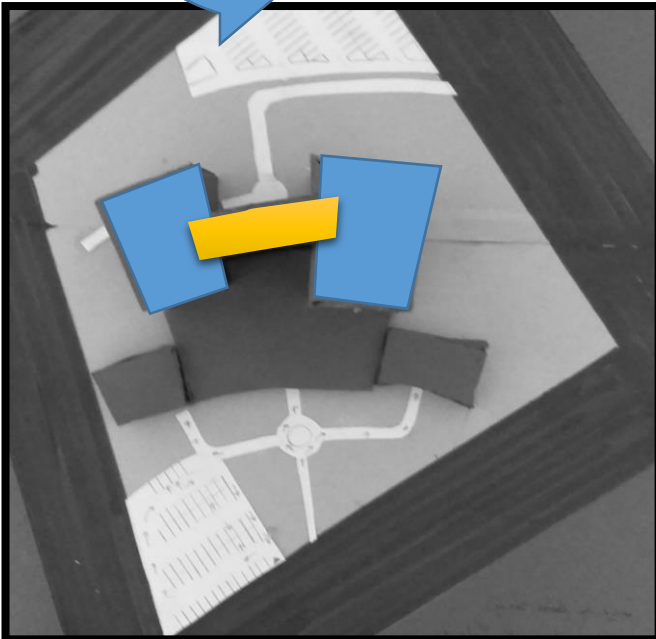
#### الواجهات :

أما بالنسبة للمواد المستخدمة في الواجهات فكانت الفكرة هي الدمج ما بين المواد الماضي والحاضر حيث تم استخدام الحجر في الطوابق الدنيا الثلاثة وهي عبارة عن المركز التجاري وأيضاً استخدم الحجر في الكتلة الرابطة بين البرجين وهي عبارة عن شقق مكتبية ومكاتب إدارية .

وتم استخدام الكلاذن في البرجين . ودمج الكلاذن مع الحجر أنم عنه برج يربط بين الماضي والحاضر .



14 صورة (1-4) فلسفة التصميم



## 2-2-4 الفكرة المبدئية :-

تم فيه وضع الطوابق الدنيا للجزء التجاري ووضع كتلة البرج الإداري في الطوابق العليا (تبدأ من الطابق الثالث) ويتوسطها عناصر الحركة الرأسية



### المشاكل التي واجهت التصميم في البداية:-

1- ربط الأنشطة مع بعضها البعض

2- تحديد موقع الكتل الإدارية

3- توجيه المبنى

4- تحديد موقع القاعة متعددة الأغراض

5- موقع بطاريات الحركة الرأسية للجزء الإداري

### الحلول المستخدمة :-

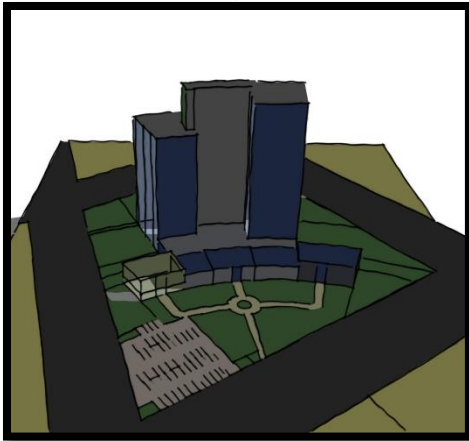
1- تم عمل 3 مداخل وتوزيع الأنشطة على أساس المداخل الثلاثة وربط الأنشطة

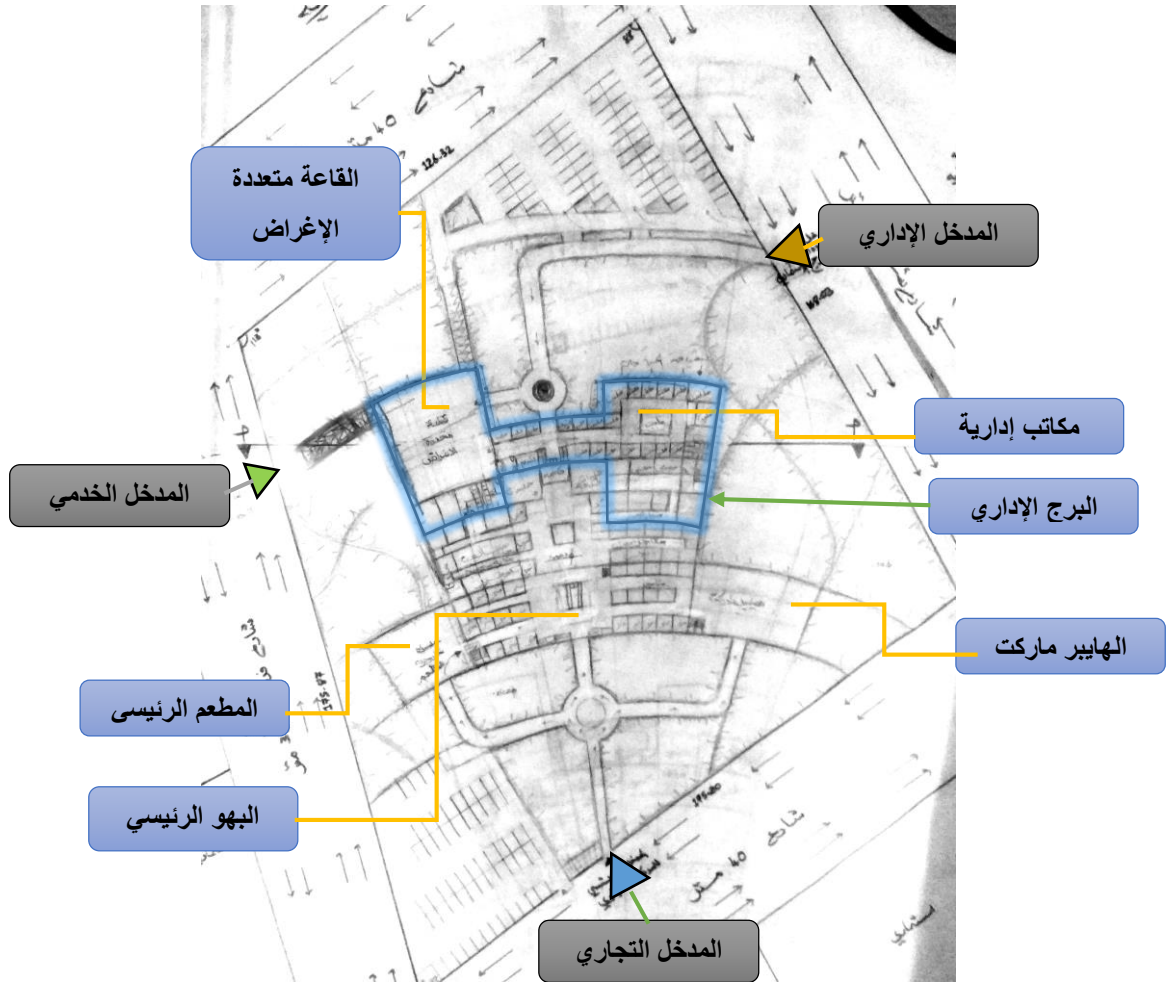
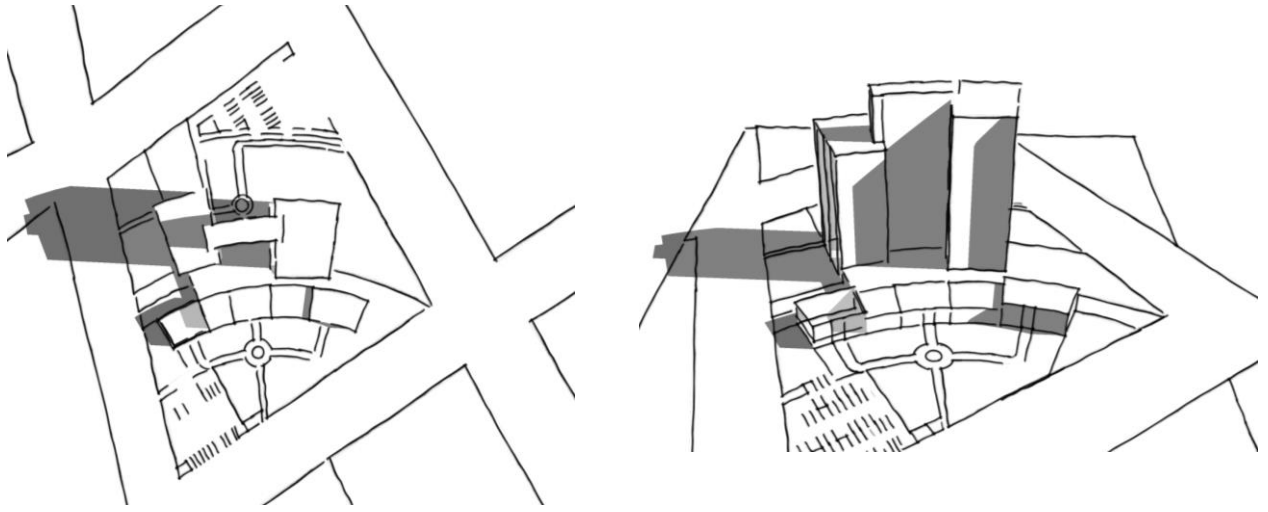
2- تم توجيه الكتلة الإدارية ناحية الشرق

3- تم وضع القاعة متعددة الأغراض بالقرب من الكتلة الإدارية واشراكهما في المدخل .

4- وضعت بطارية الحركة في مركز الكتلة الرابطة في الكتلة الإدارية

31 شكل (2-4) الفكرة المبدئية





شكل (3-4) دراسة الفكرة المبدئية

### 3-2-4 تطوير الفكرة :



تم فيها تعديلات وظيفية عديدة أهمها فصل كتلة الإدارة لبرجين منفصلين يرتبطان في الطوابق العليا (14-21) وعليه تغير موضع بطارية الحركة الرأسية لتتقسم على البرجين ووضعت على أطرافهما .

وأیضا تم تطوير الواجهات واستخدام مواد مابين الحاضر والماضي في مبنى واحد .

### المشاكل التي واجهت التصميم في هذه المرحلة:-

1- موقع بطارية الحركة للبرج الإداري

2- مشكلة وجود بطارية الحركة الرأسية داخل فراغ القاعة متعددة الأغراض .

3- مشكلة دخول شاحنات الخدمات للطابق تحت الأرض لتلقي مع مواقف سيارات المستخدمين

33 شكل (4-4) تطوير الفكرة المبدئية



### الحلول المستخدمة :-

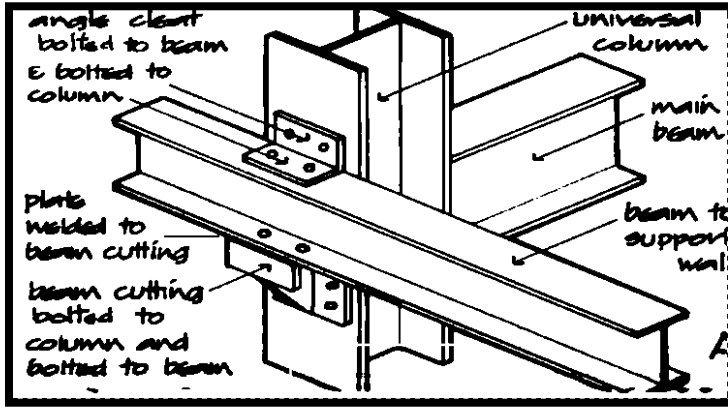
1- تم تغيير موقع بطارية الحركة لتتقسم على البرجين

2- تم تغيير موقع القاعة متعددة الأغراض لتنتقل من الغرب للشرق

3- تم عمل فراغ به مصعد مقابل للمدخل الخدمي داخل الكتلة به مخزن مؤقت لنقل المواد للمخازن الموجودة بالطوابق الدنيا .

### 3-4 الحلول التقنية:

#### 1-3-4 النظام الإنشائي :

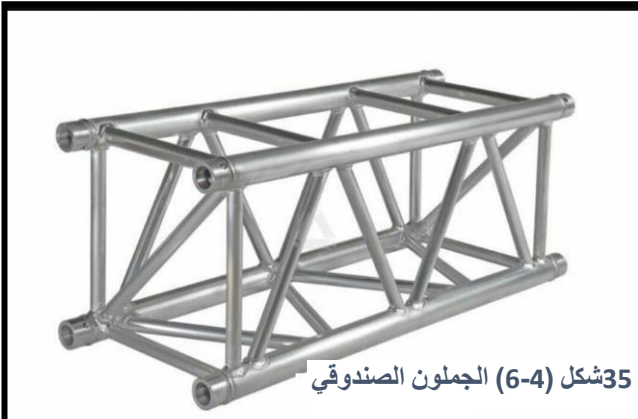


شكل 34 (5-4) الحديد الإنشائي

#### 1- Steel frame structure :

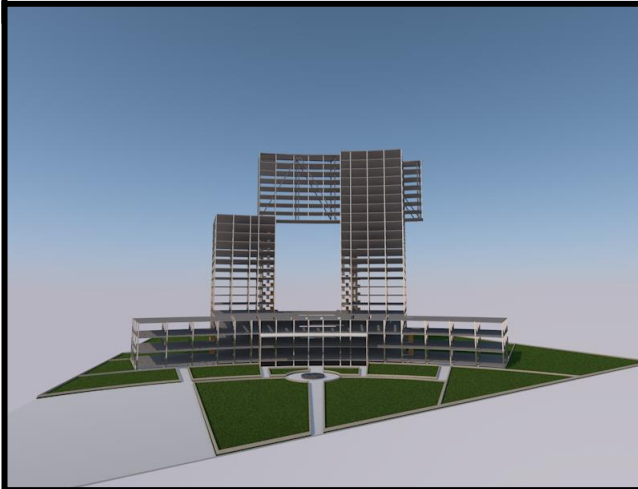
قمنا باستخدام الحديد الإنشائي كمادة أساسية في التشييد لمئاته ومقاومته لعالية للعوامل المناخية المختلفة ولتحقيقه ومناسبتة لمتطلبات المشروع وكذلك لتوفر عمالته وسهولة التعامل معه .

#### 2- (Steel Structure -BOX TRUSS) :



شكل 35 (6-4) الجملون الصندوقي

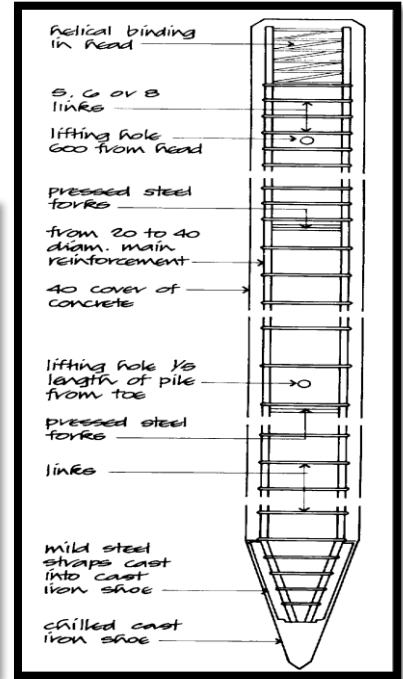
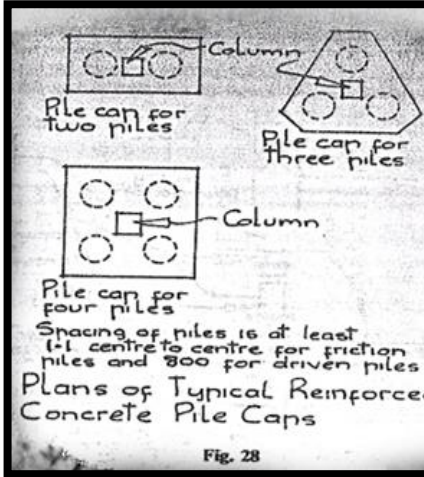
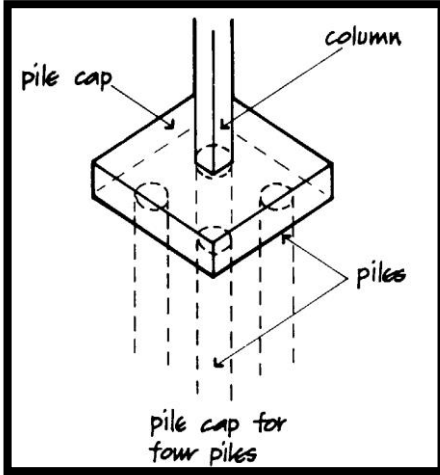
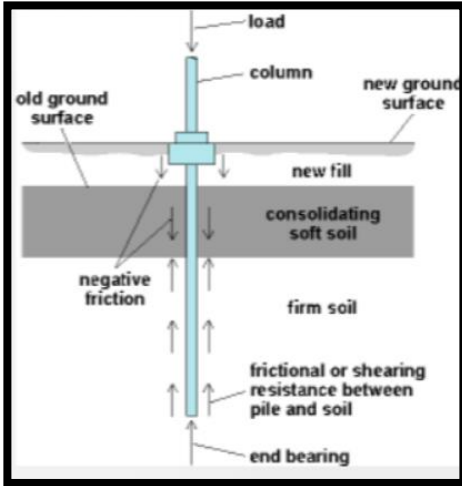
هو نظام الجملون الصندوقي هو نظام انشائي يتكون من ثلاثة او اكثر عوارض اساسية توزع الاحمال مربوطة بعناصر قطرية متقاطعة . وتم تصميم المبنى بحيث يحمل المبنى صندوق جملوني واحد في المستوى الثاني محمل على اعمدة طرفية . وتم توزيع الاعمدة في النظام على بحر متساوي 8\*8 متر



## 4-3-2 تفاصيل النظام الإنشائي :

الأساسات :

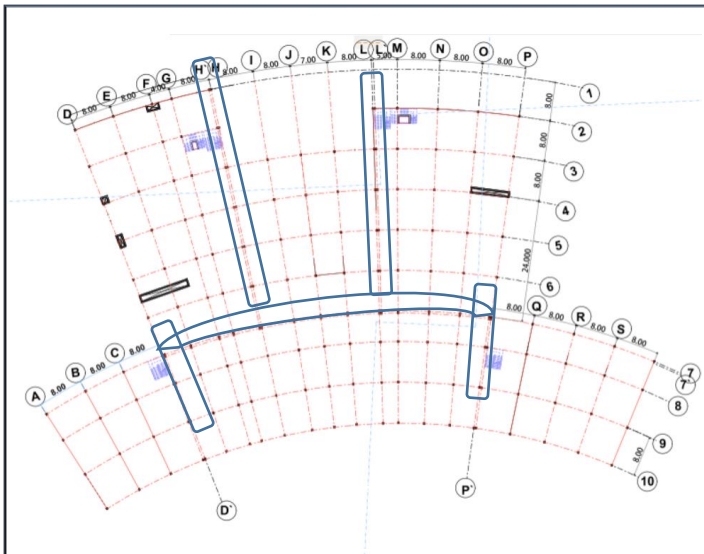
تم استخدام اساسات خازوقية أسفل البروم اسفل كتلة المشروع للوصل للتربة الصالحة في منطقة المقرن و تحمل هذه الأساسات الاعمدة من الحديد ذات مقطع (I SECTION)



شكل (7-4) الأساس الخازوقي

## فواصل التمدد والهبوط :

وظيفة هذه الفواصل عامة تفادي وقوع قوة قص على البلاطات نتيجة تحرك طبقات الأرض. وتوضع بين كتلتين مختلفتين في الارتفاع، او اختلاف انشاء كتلة عن الاخرى، أما فواصل التمدد فتفصل المبنى في مناطق محددة .



شكل (8-4) فواصل التمدد والهبوط

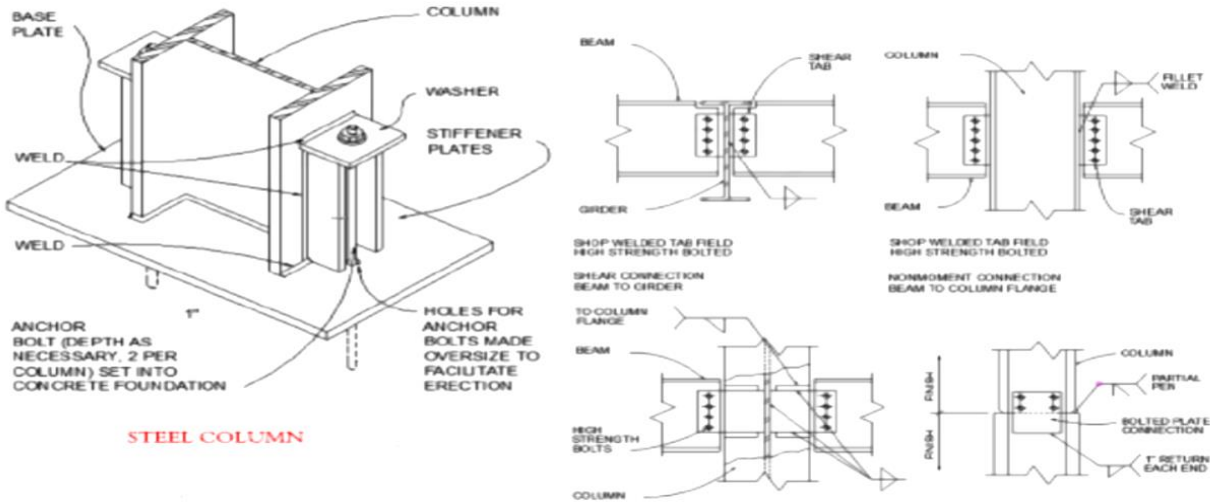


## ➤ الهيكل الإنشائي : (STRUCTURAL SKELETON)

### أ- الأعمدة (COLUMNS) :

هي عناصر نقل الأحمال إلى الأساسات و تكون مثبتة بوسادة الأساس ،والمقاوم الرئيسي لأحمال الرياح و

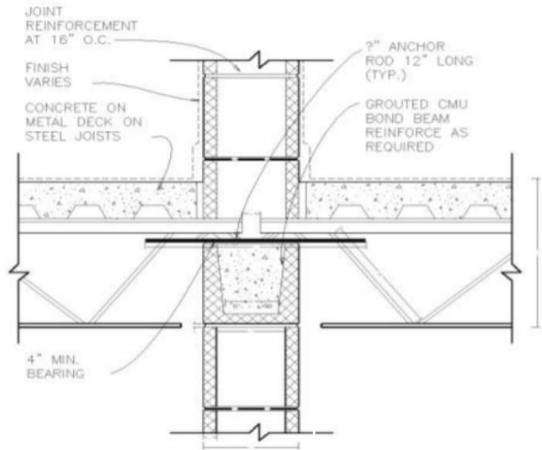
وهنا قمنا باستخدام هذا النوع من الأعمدة (I section Universal Column)



SECTION UNIVERSAL COLUMN 38  
الأعمدة (9-4) شكل

### ب- البلاطات :

هنا تم استخدام بلاطة خرسانية مسطحة |  
(section Universal Beam)  
ويتراوح سمك البلاطات الخرسانية (10-50)  
سنتيمتر في البلاطات المستخدمة في  
الأرضيات والأسطح .



SECTION UNIVERSAL BEAM 39  
الأعمدة (10-4) شكل

### ث- الحوائط والقواطع :

استخدمت الفواصل (Partitions) من مادة الجبس المبطن (Gibson Board)

وأما التجليد الخارجي للبرج فهو يقطع من (Curtain wall)

أما القبو فحائطه خرسانة مسلحة

### 3-3-4 التشطيبات :

#### أ- الأرضيات :

تعتبر الأرضيات عنصر مهم بحيث تعتبر مساعدا لإمداد الختمات كالكهرباء والإمدادات وكذلك تعتبر عنصر جمالي في معظم المشاريع .

تم استخدام السيراميك بأبعاد 60 \* 60 في المركز التجاري في المكاتب الإدارية . أما البهو الرئيسي للمدخل الإداري والمدخل التجاري فهي من الرخام بأبعاد 60\* 60

#### ب- الحوائط والفواصل :

تم تغطية الحوائط الخارجية بألواح الألمونيوم والتي تتركب بالفريجات عن طريق مسامير الكبس . أما الحوائط الداخلية للمكاتب الإدارية في الشقق المكتبية ودورات المياه فتم فيها استخدام القواطع ( light weight partitions) المصنوعه من المعدن لسهولة فكها وتركيبها .

#### ت- الأرضيات :

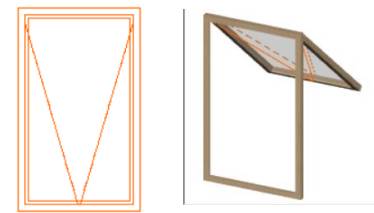
تم استخدام طبقة مزدوجة من الزجاج وذلك لتقليل من تأثير اشعة الشمس الداخلة الى المبنى وبالتالي تقليل الفاقد من الطاقة المستخدمة في التكييف .

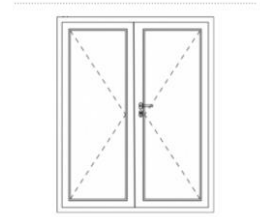
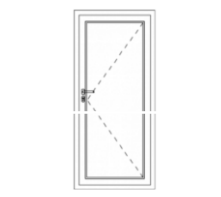
#### ث- الأسقف :

تم استخدام (false ceilings) بالواح 60 \* 60 سنتيمتر تم استخدامه لسرعة تركيبه و مرونته في إخفاء الإمدادات كالإضاءة والتكييف وتستعمل فيه مجاري وقطاعات الألمونيوم (aluminum channels) وذلك لحمل حواف هذه الالواح وتوضع بطريقة جيدة لتثبيتها جيدا مع بعضها البعض ومنعها من السقوط .

#### ج- الأبواب والشبابيك:

واستخدمت أبواب مفصلية مفردة ومزدوجة . أما الشبابيك تم استخدام طبقة مزدوجة من الزجاج وذلك لتقليل من تأثير اشعة الشمس الداخلة الى المبنى وبالتالي تقليل الفاقد من الطاقة المستخدمة في التكييف .





Double outwards opening doors, with the right-hand door as the primary

شكل 40 (11-4) الأبواب والشبابيك

### 4-3-4 نظام البناء :

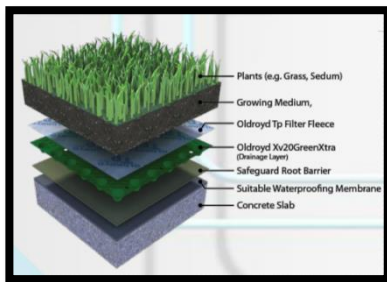
#### أ- العزل الحرارى للمبنى :

ان من أهم الموجهات التى تمت فى دراسة الموقع هى عملية العزل الحرارى للمبنى، والغرض منها هى خفض درجة الحرارة داخل المبنى، وتم استخدام عازل حرارى فى كافة الحوائط الخارجية وبلاخص الحوائط من الناحية الشرقية والغربية، لوقائها من أشعة الشمس وتخفيف الجهد على نظام التكييف.

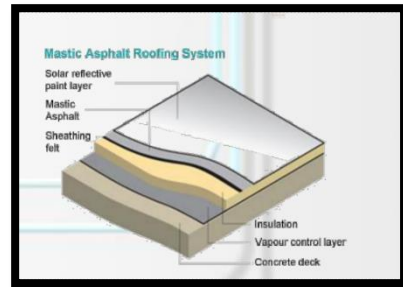
- يوفر استخدام الطاقة لانه يقلل من الاعتماد على الاضاءة الصناعية
- يمنع دخول الاشعة فوق البنفسجية بنسبة 99%.
- اقتصادى لانه يوفر فى تكاليف أعمال التكييف المطلوبة.
- وهذا الزجاج العاكس للحرارة يحتوى على غشاء من مادة تعكس الاشعة فوق البنفسجية والاشعة تحت الحمراء ويسمح للضوء الطبيعى بالنفاذ.
- فكرة عمله تعتمد على مرور أكبر قدر من الاضاءة الطبيعية وأقل قدر من الحرارة

#### ب- عزل الرطوبة:

الغرض من عزل الرطوبة هو منع مسارات الرطوبة أو المياه من منطقة لآخرى والمادة المستخدمة فى عزل الرطوبة هى مادة البيتومين (BITUMEN) ويصنع من ما تبقى من تقطير من زيوت البترول الخام



صورة 15 (3-4) تفاصيل طبقات النجايل



صورة 16 (2-4) تفاصيل طبقات الأسفلت

## الخدمات ➤

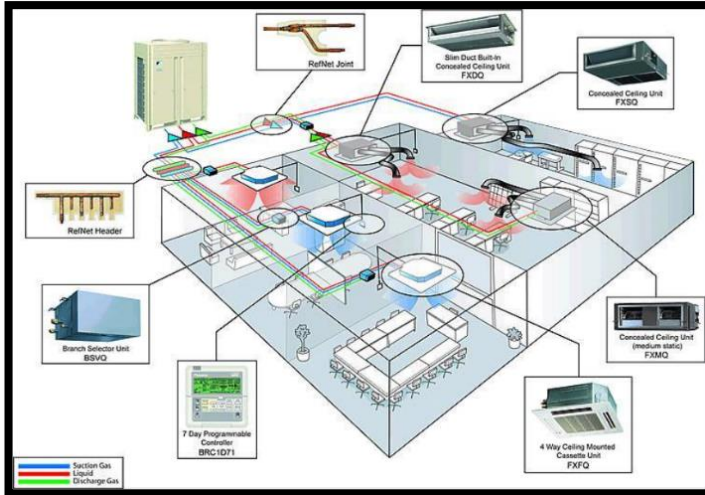
### 5-3-4 التبريد والتكيف:

هو الذي يتحكم في خصائص الهواء كدرجة الحرارة في الهواء وتنقية الهواء من الشوائب وتحريك الهواء. وعن طريق التكيف يتم الوصول الى الراحة المناخية للانسان وهي درجة تتراوح ما بين 25-35%، ورطوبة نسبية 46 الى 45 ولحساب التكيف يجب حساب الاحمال الحرارية الى الناتجة عن:

- مصادر داخلية مثل كمية وعدد المستخدمين ونوع النشاط.
- مصادر خارجية مثل الاشعاع الشمسي ويتمثل في من 70% الحمل الحرارى.

ولتقليل هذه الاحمال الحرارية قمنا باستخدام منظومة : vrv system

اساس فكره واعتماد هذا النظام هو مايسمى BC CONTROLER وهو عباره عن كنترول يتكون من صمامات



VRV SYSTEM 41 شكل (4-12) نظام التكيف

تعمل بسيطره DC تقوم بتقسيم الفريون والسيطره على توجيه التبريد او التدفئه الى الوحدات الداخليه من حيث HOT GAS ارسال الفريون البارد او الغاز الحار الى الوحدة الداخليه .. وهذا هو الفرق بين هذا النظام والاجهزه القديمه حيث وجود ال BC CONTROLER وفر الكثير من جهد الضاغط ومايميزه التحكم في درجة حرارة كل فراغ على حدة

### 4-3-6 الاضاءة:

يرتفع معدل سطوع الشمس على مدار العام ولذلك تم استخدام الاستفادة من ذلك عن طريق استخدام الإضاءة الطبيعية عبر زجاج معالج للحرارة لمنع دخول الحرارة عن طريق تقليل الإشعاع الشمسي

الإضاءة الاصطناعية : مقدار الإضاءة يعتمد على قوة المصدر والتوزيع والارتفاعات وحجم الحيز يجب أن تتوفر إضاءة جيدة وكافية في الصالة الرياضية من الإضاءة الطبيعية والصناعية. \*كما يجب أن ترسل من

الجهة التي تجنب الظل المزجج فنستخدم الاضاءة المباشرة، توزيع انابيب المصباح(النيون) بشكل عشوائى لتفادى البقع المظلمة. استخدام مصابيح بخار الزئبق ذات الضوء الاخضر لانارة الحدائق فتكون معلقة فى الاشجار بشكل خفى وفى أرضيات الممرات لاضاءة المبانى العالية كالصالات الرياضية. \* اما بالنسبة لعروض المياه الخارجية والنوافير ولانها غالبا تكون فى النهار وفى مناطق مفتوحة فانه تعتمد على الاضاءة الطبيعية مع وجود اضاءة اصطناعية على أطراف الاحواض.

#### **4-3-7 الحريق :**

تتمثل عملية الحريق فى: (الاوكسجين - الحرارة - مواد قابلة للاشتعال) . هذه العوامل هى التى تقوم بعملية اشتعال واستمرار الحريق ولذلك عند ابطال احد هذه العوامل تتخمد النيران لذا يجب تكوين نظام حماية ضد الحرائق بالمشروع

**انظمة مكافحة الحريق المستخدمة فى الوحدات المكونة للمشروع :**

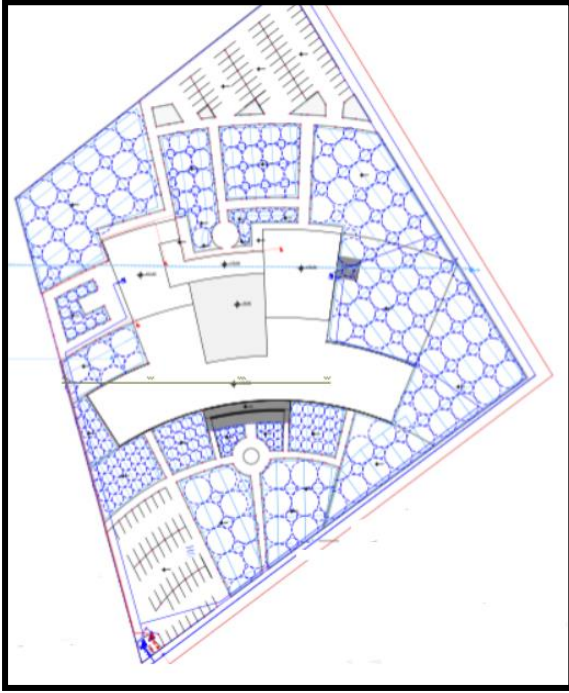
**المركز التجارى والبرج الاداري :**

يستخدم فيه نظام **طفايات الحريق المنفصلة**، يوجد خزانات مياه يغذى من خزان أرضى ويرفع بواسطة مضخات وذلك لاعمال مكافحة الحريق يدويا فى كل طابق على حده حيث تتوزع خراطيم مياه فى كل طابق وتتوزع مواسير حريق على طول الطرقات الداخلية فى المجمع وفى الساحات العامة.

**ممرات المشاة** معالجة لتتحمل ويمكن استخدامها بصورة يمكن لمرور عربات الاطفاء

**كاشف اللهب Flame Detectors :** ينشط أو يعمل هذا الجهاز عند نشوب لهب وعند ذلك يعطي اشارات الأتزار الخاصة بدق الأجراس أو خلافه لتنبيه الناس بنشوب الحريق ويتم تركيبه في السقف المستعار بكاشف لهب

### 4-3-8 شبكة توزيع وامداد المياه:



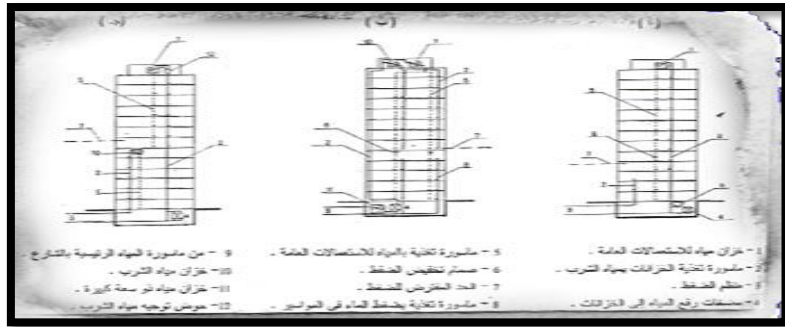
42 شكل (4-13) إمداد المياه في المشروع

الغرض منها توزيع المياه لجميع أرجاء المشروع سواء كان داخل المبنى أو خارجه حيث يتم توصيل ماسورة رئيسية من شبكة الى الخزان الأرضي الرئيسي ومنه يتم إمداد المباني بواسطة الخزانات العلوية ومن أجل المناطق الخضراء ثم إمداده من الشبكة مباشرة.

التوزيع المائي : يتم التوزيع المائي من الشبكة العمومية بمواسير قطر 8 بوصة إلى موقع المجمع بماسورة قطرها 2 بوصة على الخزان الأرضي . أما المسطحات الخضراء يتم ريها بواسطة رشاشات ويكون إمدادها من الماسورة الرئيسية الداخلة

للموقع 2 بوصة والتي تتفرع إلى مواسير فرعية 3/4 بوصة ومن بعدها رشاشات بأقطار مختلفة .

استخدمت منظومة الخزانات العلوية في المشروع و ذلك لعدم قدرة توصيل الشبكة العمومية و إمداد الطوابق بالمياه ، حيث تخزن المياه القادمة من الشبكة العمومية في خزانات أرضية ثم ترفع المياه عبر مضخات إلى خزانات علوية في سطح البرجين ثم تنزل المواسير عبر الفجوات (duct) لتمد الطوابق المياه .



43 شكل (4-14) تفاصيل إمداد المياه

تحديد عدد المستخدمين وكمية المياه :

مجموع مساحات الفراغات التي يمكن اعتبارها محلات

تجارية (SHOPS) = 9000M<sup>2</sup> لكل فرد 4.7

مساحة المكاتب الادارية = 23.300 M<sup>2</sup> لكل فرد 9.3

من جدول المستخدمين بالنسبة للمساحة: 4.7/9000 =

1900 فرد = 9.3/32.300 = 3473 فرد

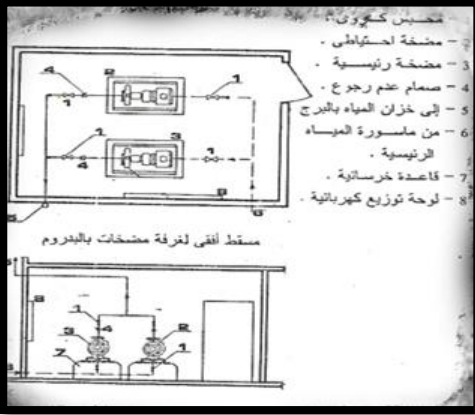
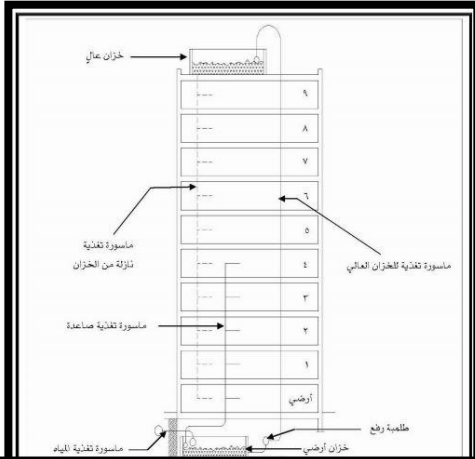
من جدول كمية المياه :

الاستهلاك اليومي = 190 + 3473 = 3663 لتر يوميا

+ 3 بكرات لمكافحة حريق ساعة 1899 لتر / ساعة

3\*2800=5400 لتر ستنفذ خلال ساعة

نحتاج لعدد 173 + 57 = 230 حمام



44 شكل (4-15) طريقة امداد المياه

### 9-3-4 الصرف السطحي:

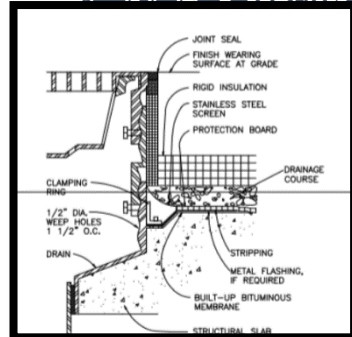
يتم تصريف اسطح المباني، الممرات والمسطحات الخضراء الى الشبكة العمومية كالآتي:

المباني: تجمع المياه من سطح المبنى بعمل ميول بنسبة 1:25 في شكل اقطار حيث تجمع المياه في مواسير (P.V.C) ذات قطر 2 بوصة . تنزل هذه المياه إلى جليتراب ومن ثم إلى المجرى الموجود حول المبنى

الممرات : تجمع المياه من سطح الممرات عن طريق ميول نحو فتحات (25\*25) متر.

المسطحات الخضراء : يجمع فائض المياه بعمل OVER FLOW عند اطراف الحوض وفي منتصفه عند كبر المساحة ثم إلى مواسير ذات قطر 2 بوصة تؤدي إلى المجرى الرئيسي .

المجرى الفرعي : حول المبنى يصرف إلى المجرى الرئيسي الخاص بكل



45 شكل (4-16) التصريف السطحي



46 شكل (4-17) التصريف السطحي في المشروع

نطاق ومن ثم إلى النيل

### 10-3-4 الصرف الصحي (sewerage system) :

يتم التصريف داخل الموقع بعمل شبكة صرف صحي تنتهي بالخط الرئيسي للشبكة خارج الموقع .

بالنسبة للموقع يتم تصريف المخلفات إلى منهولات تبدأ بمنهول 45 \* 45 . بعمق 45 متر . وتم حساب أقطار وأعماق المنهولات وفقا للمعادلة

$$\text{FORMER MANHOLE DEPTH} + 2.50 \text{ PIPE LENGTH}$$

شبكة الصرف تعتمد على قوة الانحدار الطبيعي لنقل المخلفات للشبكة الرئيسية وتكون مواسير الصرف مائلة ميولا مناسباً بنسبة 1:40 ويتراوح قطر المواسير الرئيسية 3-5 بوصة أما أفقياً فيمكن ان تزيد عن هذا القطر لتفادي تراكم المواد الصلبة تتصل بمواسير العمل الرئيسية MAIN PIPE مواسير التهوية ولا

تتصل بمواسير الصرف الرأسية

MAIN WASTE PIPE

حيث يعمل النظام المعدل

للماسورتين تهوية ماسورة العمل

فقط حيث يصرف على الماسورة

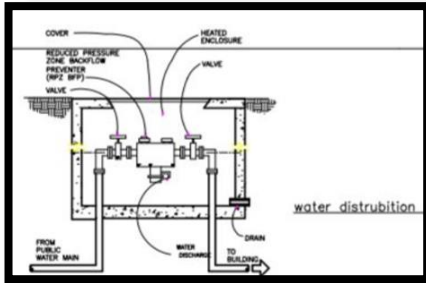
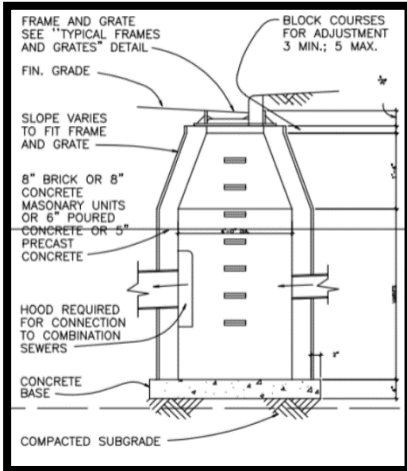
الأولى للمراحيض فهذه الماسورة

عند نهايتها إلى غرفة التفتيش أما الماسورة الثانية فيصرف عليها

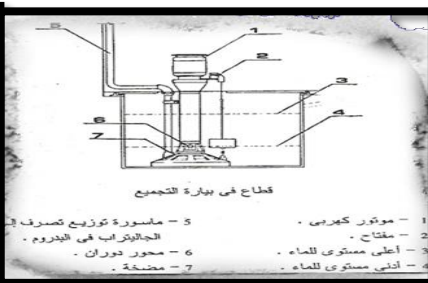
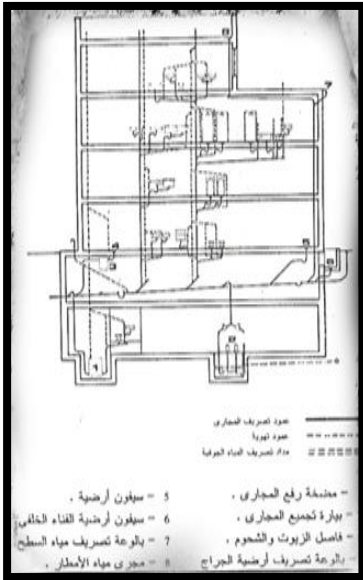
أحواض الغسيل حيث يستغني النظام عن ماسورة عن ماسورة

التهوية في ماسورة MAIN WATER PIPE لأن ماسورة الصرف

الرئيسية تصبح عمود الصرف الرئيسي.



47 شكل (18-4) المنهول

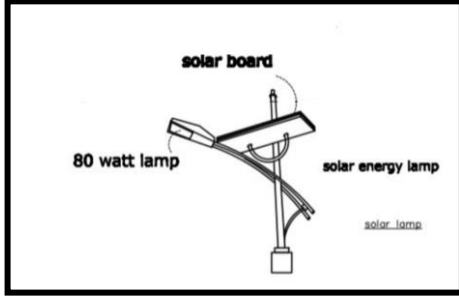


48 شكل (19-4) الصرف الصحي

و تبدأ مباشرة بعد التركيبات الصحية بواسطة أنابيب من مادة (P.V.C) تجمع في فجوات (duct) ثم تصرف إلى اقرب نقطة تفتيش ، كما نستخدم الطوابق الخدمية في الأبراج لتغيير مكان الفجوات ، أما في القبو فنستخدم مضخات لرفع منسوب المخلفات حيث تنقل الأنابيب المخلفات السائلة أو الصلبة من



المبنى إلى شبكة المجاري الداخلية و تتكون من غرف تفتيش تبعد من بعضها البعض مسافة 6 --12-م كأقصى بعد ، و توصل غرف التفتيش بمواسير (P.V.C) بانحدار 1:40



49 شكل (4-20) إنارة بالطاقة الشمسية

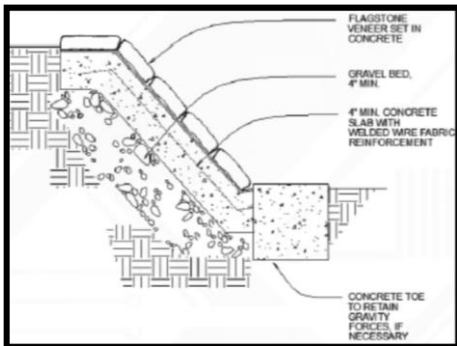
**11-3-4 الكهرباء:** يتم امداد الموقع بالكهرباء الخط الرئيسي الى المجمع من الجهة المخصصة للخدمات ومن المحول يتم مد خطوط الكهرباء الى غرفة تحكم رئيسية ومن ثم تتوزع عبر كابل الى لوحات التحكم فى الوحدات المكونة للمشروع، نظام توزيع الكهرباء فى الموقع تحت الارض حيث لا توجد أعمدة كهرباء خارجية ويراعى فى ذلك عدم تقاطع خطوط الكهرباء مع خطوط شبكات المياه قدر الامكان.

الموصلات والكوابل: يتم استخدام الكوابل المعزولة لتغذية المبنى من شبكة الامداد العمومية وتوضع هذه الكوابل فى خنادق طويلة بالموقع وعلى أعماق بعيدة نسبيا أما الموصلات داخل المبنى فنستخدم مواسير بصورة أساسية لتمرير أسلاك الكهرباء داخلها عبر الحوائط والاسقف. دائرة التغذية الأساسية والمولدة: تعمل هذه الدائرة بنظام أوتوماتيكي يعمل مباشرة بعد انقطاع التيار الرئيسى ويكون المولد فى غرفة ملحقة بورش الكهرباء.

#### 12-3-4 الامن فى المجمع :

يوجد غرفة أمن بها حرس وكاميرات مراقبة على مستوى الممتلكات ويتم ذلك بحماية ممتلكات المتسوقين من اي خطر بتوفير الاجهزة الامنية الحريق والسرقة وذلك بالاجهزة المخصصة لذلك

#### 13-3-4 معالجة الموقع:



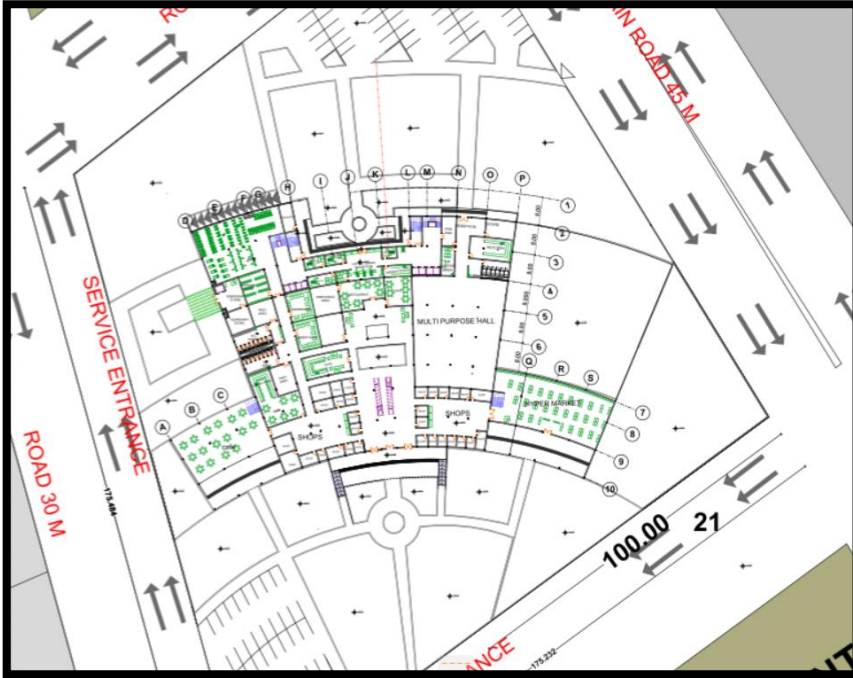
تجميل الحدائق والمساحات الخارجية للمباني وذلك وربطها مع الكتل الموجودة مع الاخذ بعين الاعتبار المسطحات الخضراء والاشجار وطبيعة التربة وطرق السيارات والمواقف وطرق المشاه والمسطحات المائية



## الباب الخامس

### 1-5 النتائج:

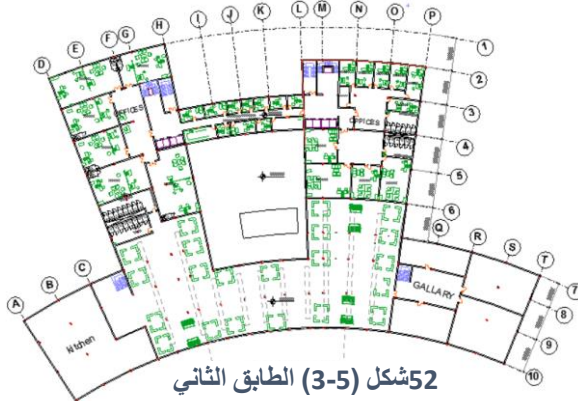
#### وصف طوابق المبنى :



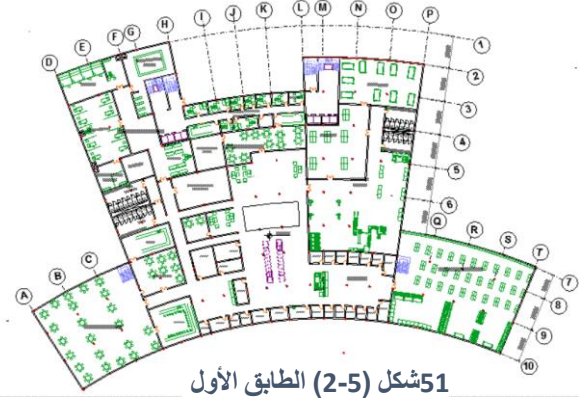
#### الطابق الأرضي :

يحتوي على محلات تجارية وهايبرماركت وجيمانيزيوم ومطاعم . وبه مدخل منفصل للبرج الإداري الذي يحتوي على استقبال واستعلامات ومكاتب إدارية وغرفة أمن وعناصر الحركة الرأسية من مصاعد وسلالم.

شكل 53 (1-5) الطابق الأرضي



شكل 52 (3-5) الطابق الثاني



شكل 51 (2-5) الطابق الأول

#### الطابق الثاني :

به مكاتب فردية وشقق مكتبية منفصل عن الجزء التجاري . وكذلك به معارض و مطعم خارجي به جلسات خارجية.

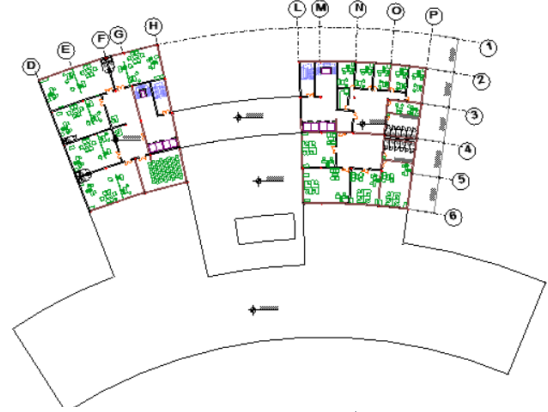
#### الطابق الأول :

به هايبر ماركت متصل ومطاعم ومقاهي و محلات تجارية للملابس والاحذية وغيرها وأيضا به قسم ترفيهي وقسم صحي



54 شكل (5-5) الطابق المتكرر من (20-14)

**الطابق المتكرر من (20-14):**  
به قسمين : قسم لشقق المكتبيه وقسم  
للمكاتب الإدارية الفردية التي ملحقة بها



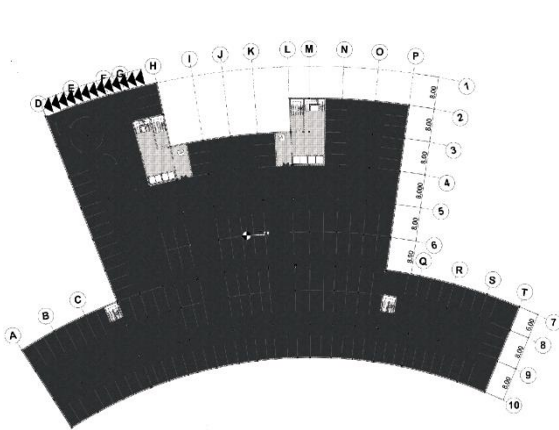
55 شكل (4-5) الطابق المتكرر من (13-3)

**الطابق المتكرر من (13-3) :**  
كتلتين منفصلتين الشرقية تحتوي على شقق  
مكتبية والغربية تحتوي على مكاتب فردية



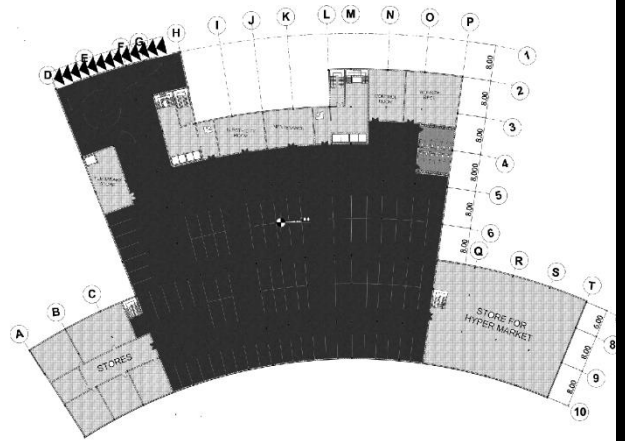
56 شكل (6-5) الطابق الـ 21

**الطابق الأخير (21):**  
خاص بإدارة البرج بها مكاتب مفردة  
وقاعة إجتماعات



57 شكل (8-5) الطابق تحت الأرض 2

**الطابق تحت الأرض 2:**  
مخصص فقط كمواقف للسيارات



58 شكل (7-5) الطابق تحت الأرض 1

**الطابق تحت الأرض 1:**  
به غرف كهرباء وصيانة وخدمات  
عمال ومخازن ومواقف سيارات

وفي الختام أسأل الله العلي القدير أن أكون قد وفقت في هذا المشروع بإقائي الضوء على هذا النوع من المباني بصورة ترغب بإقامة مشاريع مشابهة له لما يعود على تفعيل حركة الإستثمار والتطوير بالبلاد

ولايسعني في الختام الا أن اقول كما قال نبي الله شعيب

(وماتوفيقى إلا بالله عليه توكلت وإليه أنيب)

## 3-5 المراجع

الكتب :

Neufert architect's data

Time Saver for Building Types

Architectural Detailing Construction

Zamil Steel Technical Manual

Barrie

تشبيد المباني الاجزاء 1.2.3 (د/عباس فاروق حيدر)

مواقع الإنترنت:

[www.google.com](http://www.google.com)

[www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)

[www.m3mare.com](http://www.m3mare.com)

[www.greatbuilding.com](http://www.greatbuilding.com)

[www.alhandasa.net](http://www.alhandasa.net)

[repository.sustech.edu](http://repository.sustech.edu)

# الباب الأول

# الباب الثاني



# الباب الثالث

# الباب الرابع

# الباب الخامس