جامعة محمد خيضر بسكرة

كلية العلوم والتكنولوجيا

قسم الهندسة المعمارية

مذكرة ماستر

ميدان : العلوم والتكنولوجيا

الشعبة : هندسة و عمران

تخصص :مشروع عمراني

رقم :.....

إعداد الطالب:

ونيسي قيس

يوم : 13 جويلية 2019

الموضوع : خصائص العمارة العمودية

المشروع: مركز اعمال

لجنة المناقشة:

الاستاذة :	**بعداش حليمة**	**أستاذ مساعـد (أ)**	**جامعة محمد خيضر**	**رئيس**
الاستاذة :	**بوحلاس لخضر**	**أستاذ مساعـد (أ)**	**جامعة محمد خيضر**	**مقرر**
الاستاذة:	**بوخبلة مفيدة**	**أستاذ مساعـد (أ)**	**جامعة محمد خيضر**	**مناقش**

السنة الجامعية : 2019/2018

شكر و عرفان

اولا و قبل كل شئ نشكر الله عز و جل على توفيقه لنا في مشوارنا الدراسي .

كما نتقدم بجزيل الشكر و العرفان لمؤطرنا الفاضل الاستاذ بوحلاس لخضر و الذي تفضل علينا بالنصائح القيمة و الارشادات و التوجيهات طول العام و نتمنى له طوال العلي في مسيرته العلمية

كما نتقدم بالشكر الكبير للاساتذة المناقشين بوخبلة مفيدة و بعداش حليمة الذين ساندونا في مسيرتنا العلمية و افادونا بتوجيهاتهم .....

و لا ننسى ان نتقدم بالشكر الى جميع الاساتذة و عمال قسم الهندسة المعمارية على المجهودات القيمة و الى كل من ساندنا و لو بكلمة واحدة في مشوارنا الدراسي

مدخل 01
مقدمة عامة 02
I. الإشكالية.....03
II. الفرضية 04
III. أهداف البحث 04
IV. تحليل المفاهيم.....04
V. منهجية البحث.....04
VI. مخطط العمل 05
VII. هيكلة المذكرة.....05
الجزء الأول: الدراسة النظرية.....06
الفصل الأول : مفاهيم أساسية حول العمارة العمودية.....07
مقدمة 08
1) مفهوم العمارة العمودية 08
2) أسباب نشأة وتطور العمارة العمودية 09
2-1) تطور مواد البناء 09
2-2) تطور طرق الانشاء 09
2-3) ظهور المصاعد الكهربائية 10
2-4) الانفجار السكاني و الديمغرافي 10
3) استعمالات العمارة العمودية.....10
4) الخصوصيات الإيجابية والسلبية للعمارة العمودية 11
4-1) الخصوصيات الإيجابية للعمارة العمودية 11
4-2) الخصوصيات السلبية للعمارة العمودية 12
5) المفاهيم التصميمية الحديثة للعمارة العمودية 12
6) المباني العالية في المدينة 13
6-1) المباني العالية خارج مركز المدينة 14
6-2) المباني العالية داخل مركز المدينة 14
7) المؤشرات التصميمية للتكامل بين العمارة العمودية والعمران.....15
7-1) التدرج بالارتفاع (الانتقال من المستوى الأفقي للمستوى العمودي).....15
7-2) التدرج بالألوان 15
7-3) خط السماء 15
7-4) التوجه (التماشي مع المحاور الحركية والبصرية) 17
خلاصة.....17
الفصل الثاني: مبادئ تصميم و خصائص العمارة العمودية.....19
مقدمة 20
1) تعريف ناطحات السحاب 20
2) نظام الهيكلة 21

2-1) المثال الاول: برجي بتروناس ماليزيا 21
2-2) المثال الثاني: برج الخليفة 22
2-3) المثال الثالث: كابيتال جيت 23
2-4) المثال الرابع : برج شنقاي 24
2-5) نظام الهيكلة الخارجي 24
2-6) خصائص الهيكلة الفلاذية 25
2-7) نظام الإطارات الصلبة 25
2-8) نظام الجدران الحاملة 25
2-9) نظام لوحة مسطحة / بلاطة 26
2-10) نظام النواة 27
2-10-1) نظام النواة المركزية.....27
2-10-2) نظام النوى الضخمى.....28
3) تحديات ناطحات سحاب 29
3-1) مقاومة الجاذبية الأرضية 29
3-2) شبكة ضخمة من العوارض 30
3-3) مقاومة الرياح 31
3-4) التعامل مع الارضية 31
3-5) مقاومة الزلازل 32
3-6) صورتها في المدينة 32
4) الاشتراطات الوقائية لأمن الحريق والدفاع المدني بالأبراج 33
4-1) الاشتراطات المتعلقة بالسلامة وسبل الحماية 33
4-2) سلامة الهيكل الإنشائي للمبنى و الحماية من الانتشار الخارجي للحريق 33
4-3) التجزئة إلى قطاعات حريق 33
4-4) وسائل أو طرق النجاة 34
4-5) تصاميم سلالم النجدة 34
5) العيوب التي انطوت عليها الفوضى المرافقة لإنشاء الأبراج 36
خلاصة.....37
خلاصة الجزء النظري.....38
الجزء الثاني: الدراسة التطبيقية.....39
الفصل الثالث: الدراسة التحليلية العامة لمشروع مركز أعمال.....40
مقدمة 41
1) تعريف المركز 41
1-1) تعرف الاعمال 41
1-2) تعريف مركز الأعمال 41
1-3) أنماط مراكز الأعمال.....41
1-3-1) النمط الافقي 42

1-3-2) النمط العمودي.....42
4-1) القطاعات الأساسية المهيكلة لمركز الأعمال 42
2) المعايير النظامية المعتمدة لأهم المجالات.....43
2-1) شروط العمل في المكاتب الفردية 43
2-2) تموضعات الجزء الثابت 44
2-3) أشكال تصميم ناطحات السحاب.....45
3) طريقة تحليل الأمثلة 47
4) حوصلة تحليل المشاريع.....47
5) حوصلة تطبيقات الموضوع في المشروع 55
6) البرنامج المقترح للمشروع.....55
7) تحليل أرضية المشروع (بلدية المحمدية) 63
7-1) موقع البلدية.....63
7-2) موقع الأرضية.....64
7-3) ضبط حدود الأرضية الموصولية.....64
7-4) مورفولوجية الأرضية.....65
7-5) دراسة الرفاهية.....65
7-5-1) التشميس.....65
7-5-2) الرياح.....66
خلاصة.....66
الفصل الرابع: الدراسة التحليلية العامة لمشروع مركز أعمال.....67
مقدمة 68
1) عناصر العبور.....68
1-1) على مستوى المشروع 68
1-2) على مستوى الموضوع.....69
2) المراحل التصميمية 69
2-1) على المستوى العمراني 69
2-2) على المستوى الوظيفي 70
2-3) على المستوى المجالي 71
2-4) على المستوى التقني 72
2-5) الفكرة التصميمية للمشروع 74
2-6) تطبيقات موضوع في المشروع 76
3) العرض الغرافيكي للمشروع 77
3-1) مخطط الموقع.....77
3-2) مخطط الكتلة.....78
3-3) المخططات.....79
3-4) الواجهات.....91

3-5) المقاطع.....94
3-6) المناظر الخارجية.....95
3-7) المناظر الداخلية.....98
الخلاصة.....102
خلاصة الجزء التطبيقي.....103
الخاتمة العامة.....104
مراجع ومصادر البحث 105
الملخص 106

قائمة الاشكال

الرقم	عنوان الشكل	الصفحة
الشكل (I-1)	يمثل أول مصعد كهربائي	08
الشكل (II-1)	الانظمة المستعملة في الابراج حسب الارتفاع	21
الشكل (II-2)	برجي بترونـاس	21
الشكل (II-3)	مخطط برج برتوناس	21
الشكل (II-4)	بلاط مساعد	21
الشكل (II-5)	اساس البرج	22
الشكل (II-6)	حوائط الخرسانة مدعمة بكابلات قابلة لتمدد	22
الشكل (II-7)	طريقة توضع الخوازق	22
الشكل (II-8)	بلاطة خرسانية	23
الشكل (II-9)	شبكة فولادية	23
الشكل (II-10)	الهيكلة الخارجية	24
الشكل (II-11)	الانظمة المستعملة في الابراج حسب الارتفاع	24
الشكل (II-12)	خصائص الهيكلة الفلاذية	25
الشكل (II-13)	الإطار الصلب	25
الشكل (II-14)	إطار القص تحت الأحمال الجانبية	25
الشكل (II-15)	نظام الجدران الحاملة	26
الشكل (II-16)	نظام لوحة مسطحة / بلاطة	26
الشكل (II-17)	بناء مع النواة المركزية	27
الشكل (II-18)	الواح في الانظمة المركزية	27
الشكل (II-19)	ألواح في نظام النوى الضخمة	28
الشكل (II-20)	النظم المختلفة مع النواة المركزية	28
الشكل (II-21)	القاعدة التي يرتكز عليها العمود الفلاذي	30
الشكل (II-22)	تحدي ناطحة السحاب لمقاومة الرياح	31
الشكل (II-23)	العوازل القاعدية	32
الشكل (III-1)	يوضح تأثير الإضاءة الاصطناعية في مكاتب الادارية	44
الشكل (III-2)	يوضح تموضع الجزء الثابت أمام المبنى كقاعدة عظمي	44
الشكل (III-3)	يوضح تموضع الجزء الثابت في الداخل من جانب واحد	44
الشكل (III-4)	يوضح تموضع الجزء الثابت في الزوايا	44
الشكل (III-5)	يوضح تموضع الجزء الثابت في نهاية مجموعة الغرف	44
الشكل (III-6)	يوضح تموضع الجزء الثابت في في وسط الممر بالقرب	45
الشكل (III-7)	يوضح ناطحة سحاب على شكل حرف U	45
الشكل (III-8)	يوضح ناطحة سحاب على شكل حرف H	45
الشكل (III-9)	يوضح ناطحة سحاب على شكل معلاق مع زوايا عديدة	45
الشكل (III-10)	يوضح ناطحة سحاب على شكل خمسة أجنحة	45
الشكل (III-11)	يوضح ناطحة سحاب على شكل ثلاثة أجنحة	45
الشكل (III-12)	يوضح ناطحة سحاب على شكل حرف H	45
الشكل (III-13)	ضح مكتب مفتوح بدون ممر	46
الشكل (III-14)	يوضح مكتب مغلق مع ممر	46
الشكل (III-15)	يوضح مكتب مغلق مع ممر	46
الشكل (III-16)	بطاقة التقنية لمركز أعمال ببرشلونة	47
الشكل (III-17)	بطاقة التقنية لمركز أعمال بماليزيا	47
الشكل (III-18)	بطاقة التقنية لمركز أعمال القدس بالعاصمة	47
الشكل (III-19)	دراسة محجميه بمركز أعمال برشلونه	50
الشكل (III-20)	دراسة محجميه بمركز أعمال القدس	50

الشكل (III-21)	دراسة واجهة بمركز أعمال قدس	50
الشكل (III-22)	دراسة تنظيم المجالي برشلونة	51
الشكل (III-23)	دراسة تنظيم المجالي ماليزيا	51
الشكل (III-24)	دراسة تنظيم الوظيف يمركز اعمال برشلونة	52
الشكل (III-25)	دراسة تنظيم الوظيفي مركز اعمال ماليزيا	52
الشكل (III-26)	دراسة الحركة الأفقية يمركز اعمال برشلونة	53
الشكل (III-27)	دراسة الحركة الأفقية يمركز اعمال برشلونة	53
الشكل (III-28)	دراسة الحركة الأفقية يمركز اعمال ماليزيا	53
الشكل (III-29)	دراسة الحركة الأفقية يمركز اعمال ماليزيا	53
الشكل (III-30)	دراسة الحركة العمودية يمركز اعمال برشلونة	54
الشكل (III-31)	دراسة الحركة العمودية يمركز اعمال ماليزيا	54
الشكل (IV -1)	توضح ادماج المشروع في المحيط العمراني المجاور	69
الشكل (IV -2)	توضح الفصل الوظيفي للمشروع	70
الشكل (IV -3)	توضح الفصل الوظيفي للمشروع	70
الشكل (IV -4)	توضح الفصل الوظيفي للمشروع	71
الشكل (IV -5)	توضح تموضع الجزء الثابت في المشروع	71
الشكل (IV -6)	توضح تموضع الردهة الداخلية في المشروع	72
الشكل (IV -7)	توضح تموضع الردهة الداخلية في المشروع	72
الشكل (IV -8)	توضح تموضع الردهة الداخلية في المشروع	72
الشكل (IV -9)	توضح استخدام الشرفات النباتية في المشروع	73
الشكل (IV -10)	توضح استخدام الشرفة النباتية في المشروع	73
الشكل (IV -11)	توضح استخدام الالواح الشمسية في المشروع	73
الشكل (IV -12)	توضح استخدام الالواح الشمسية في المشروع	73
الشكل (IV -13)	توضح استخدام حدائق الاسقف في المشروع	74
الشكل (IV -14)	توضح استخدام حدائق الاسقف في المشروع	74
الشكل (IV -15)	توضح استخدام حدائق الاسقف في المشروع	74
الشكل (IV -16)	توضح الشكل الاولي للمشروع	74
الشكل (IV -17)	توضح تطورالشكل الاولي للمشروع	75
الشكل (IV -18)	توضح تطور الشكل للمشروع	75
الشكل (IV -19)	توضح تطور الشكل للمشروع	75
الشكل (IV -20)	توضح الشكل النهائي للمشروع	76
الشكل (IV -21)	توضح تموضع النواة المركزية	76
الشكل (IV-22)	توضح تموضع النواة المركزية	76
الشكل (IV -23)	توضح تموضع السلالم الكهربائية	77
الشكل (IV -24)	توضح تموضع السلالم الكهربائية	77
الشكل (IV -25)	يوضح مخطط الكتلة للمشروع مقياس 1/1000	78
الشكل (IV -26)	يوضح مخطط الطابق تحت الأرضي 1 مقياس 1/500	79
الشكل (IV -27)	يوضح مخطط الطابق تحت الأرضي 2 مقياس 1/500	80
الشكل (IV -28)	يوضح مخطط الطابق الارضي مقياس 1/500	81
الشكل (IV -29)	يوضح مخطط الطابق الاول والثالث مقياس 1/500	82
الشكل (IV -30)	يوضح مخطط الطابق الثاني مقياس 1/500	83
الشكل (IV -31)	يوضح مخطط الطابق الرابع والخامس مقياس 1/500	84
الشكل (IV -32)	يوضح مخطط الطابق 6+7+8 مقياس 1/500	85
الشكل (IV -33)	يوضح مخطط الطابق 9+10 مقياس 1/500	86
الشكل (IV -34)	يوضح مخطط الطابق 11+12+13+16+17 مقياس 1/500	87
الشكل (IV -35)	يوضح مخطط الطابق 14+15مقياس 1/500	88

الشكل (IV -36)	يوضح مخطط الطابق 18+19+20+21+22 مقياس 1/500	89
الشكل (IV -37)	يوضح مخطط الطابق 23+24 مقياس 1/500	90
الشكل (IV -38)	يوضح مخطط الطابق 25 مقياس 1/500	91
الشكل (IV -39)	يوضح الواجهة الجنوبية مقياس 1/500	92
الشكل (IV -40)	يوضح الواجهة الشمالية الشرقية مقياس 1/500	93
الشكل (IV -41)	يوضح الواجهة الغربية مقياس 1/500	94
الشكل (IV -42)	يوضح مقطع (ا – ا) مقياس 1/500	95
الشكل (IV -43)	يوضح المناظر الخارجية	96
الشكل (IV -44)	يوضح المناظر الخارجية	97
الشكل (IV -45)	يوضح المناظر الخارجية	98
الشكل (IV -46)	يوضح المناظر الداخلية	99
الشكل (IV -47)	يوضح المناظر الداخلية	100
الشكل (IV -48)	يوضح المناظر الداخلية	101

الرقم	عنوان الصورة	الصفحة
الصورة (I-1)	توضح مبني الإدارات بمدينة شيكاغو الأمريكية	10
الصورة (I-2)	توضح مبنى المركز المالي لمدينة هونغ كونغ	11
الصورة (I-3)	توضح أول ناطحة سحاب في العالم بامريكا	13
الصورة (I-4)	توضح السماء لمدينة شيكاغو	13
الصورة (I-5)	توضح برج العرب بدبي	14
الصورة (I-6)	توضح المباني العالية داخل مدينة لندن	14
الصورة (I-7)	توضح برج إسطنبول الأزرق	15
الصورة (I-8)	صورة توضح السماء لمدينة شيكاغو	15
الصورة (I-9)	توضح خط السماء لمدينة باريس	16
الصورة (I-10)	توضح خط السماء لمدينة سيدني	16
الصورة (I-11)	توضح خط السماء لمدينة شنغهاي	16
الصورة (I-12)	توضح معلمية المشروع وتوجيهه	17
الصورة (II-1)	برج الخليفة	22
الصورة (II-2)	برج كابيتال كيت	23
الصورة (II-3)	اساس البرج	23
الصورة (II-4)	شبكة فولادية	23
الصورة (II-5)	برج شنقاي	24
الصورة (II-6)	ناطحة سحاب مبرمجة لاستغلال الجزء السفلي لخزان التزويد المبنى بالمياه الجوفية	29
الصورة (II-7)	سلاسم النجدة	34
الصورة (III-1)	توضح النمط الأفقي لمركز اعمال في موسكو	42
الصورة (III-2)	صورة توضح النمط العمودي لمركز اعمال في ماليزيا	42
الصورة (III-3)	توضح مكاتب الادارية	43
الصورة (III-4)	توضح الإضاءة الطبيعية	43
الصورة (III-5)	توضح دراسة الإدماج العمراني بمركز أعمال برشلونة	48
الصورة (III-6)	توضح دراسة الادماج العمراني بمركز أعمال ماليزيا	48
الصورة (III-7)	توضح دراسة التموضع بمركز أعمال برشلونة	48
الصورة (III-8)	توضح دراسة التموضع بمركز أعمال ماليزيا	48
الصورة (III-9)	توضح دراسة الموصولية بمركز أعمال برشلونة	49
الصورة (III-10)	توضح دراسة الموصولية بمركز أعمال ماليزيا	49

الصورة (III-11)	توضح دراسة المداخل بمركز أعمال برشلونة	49
الصورة (III-12)	توضح دراسة المداخل بمركز أعمال	49
الصورة (III-13)	توضح دراسة واجهة بمركز أعمال برشلونه	50
الصورة (III-14)	توضح دراسة الهيكلة لمركز برشلونة	50
الصورة (III-15)	توضح دراسة الهيكلة لمركز برشلونة	51
الصورة (III-16)	توضح دراسة الهيكلة لمركز ماليزيا	51
الصورة (III-17)	توضح دراسة الهيكلة لمركز ماليزيا	51
الصورة (III-18)	توضح موقع الأرضية بالنسبة للمدينة	63
الصورة (III-19)	توضح ضبط حدود ارضية المشروع	64
الصورة (III-20)	توضح الموصولية ارضية المشروع	64
الصورة (III-21)	توضح مورفولوجية ارضية المشروع	65
الصورة (III-22)	توضح دراسة التشميس ارضية المشروع	65
الصورة (III-23)	توضح دراسة الرياح لارضية المشروع	66
الصورة (IV -1)	توضح مخطط الموقع للمشروع	77

قائمة الجداول

الجدول (III-1)	يوضح البرنامج المقترح (قطاع الوظائف الحرة)	56
الجدول (III-2)	يوضح البرنامج المقترح (قطاع المكاتب)	57
الجدول (III-3)	يوضح البرنامج المقترح (قطاع الادارة)	58
الجدول (III-4)	يوضح البرنامج المقترح (قطاع الوكالات)	59
الجدول (III-5)	يوضح البرنامج المقترح (قطاع التجارة)	60
الجدول (III-6)	يوضح البرنامج المقترح (قطاع التجارة و التقني)	61
الجدول (III-7)	يوضح البرنامج المقترح (قطاع الترفيه)	62

المدخل

أن الفكر البشري شهد تطورا كبيرا، خاصة مع اتساع رقعة الثورة الصناعية والتطور التكنولوجي الحاصل حيث أصبح الإنسان يصارع الزمن. ومع زيادة الإنتاج أدى إلى تضاعف رؤوس الأموال. ولجلبها وتنميتها أضحى التفكير في طريقة تقوم على جلب وتشجيع الاستثمارات وفتح مجال التنافس. وذلك من أجل السير في أفضل السبل وربح الوقت، وتقديم أقصى مدى من الخدمات الوظائفية. ومن هنا ظهرت المراكز الاقتصادية العالمية المتعددة الوظائف. أو ما يعرف بمراكز الأعمال وتعتمد أساسا على التركيز بين الوسائل المالية والمصرفية، والنشاطات الإدارية والتجارية.

ودخول الجزائر مرحلة الانفتاح الاقتصادي والاستثمارات تفرض علينا إنشاء هذا النوع من المشاريع لاستيعاب هذا النوع من المبادلات الاقتصادية الواسعة.

حيث سحاعدا في ظهور هذه المراكز نتيجة الاحتياجات المتعددة لمجموعة من المرافق العمومية والمدنية والتقليدية التي لا يمكن استيعابها إلا في مثل هذا النوع من المشاريع مما أدى إلى تفكير المعماريين في إنشاء أحياء الأعمال التي يمكنها استيعاب مئات الآلاف من الأمتار المربعة من المكاتب والمساكن والفنادق والمتاجر.

أ)

ب)الإشكالية :

ان دول العالم الثالث تتأثر بالدول الغربية والعواصم العالمية الكبرى في طريقة انجاز مدنهم وهذا على غرار الجزائر وخصوصا المدن الكبرى من بينها العاصمة حيث ظهر نمط جديد من مباني (ناطحات سحاب) خصوصا بالأحياء الإدارية والخدماتية وضرورة الربح في شغل الأرضية واستغلالها بحكم نقص الاوعية العقارية في العاصمة .

مما يؤدي بنا الى طرح السؤال التالي :

لإنجاح هذا النمط من المباني العمودية (ناطحات سحاب) ما هي المبادئ التصميمية الفعالة الممكن اعتمادها لتحقيق الرفاهية للمستعملين ؟

ت) الفرضية :

هناك دراسات أقيمت على عدة مباني عمودية برهنت على نجاح صيغة تجمع الوظائف وذلك بتسهيل مبدأ العمل وتحقيق الشكل الجمالي وتحقيق الجانب الرفهي كما ان التصميم العمودي أدى الى ظهور انماط جديدة من العمارة العمودية .

فعلى سبيل المثال :

الصورة : توضح برج سويسري البيوماخي
(**المصدر :** Uaeec, 2012)

المشروع : Solaris Building
التاريخ : 2004.
الموقع : لندن.
استعمال الإضاءة الطبيعية .
استعمال نظام التدفئة الشمسي السلبي.

الصورة : توضح مبنى SOLARIS
(**المصدر :** Lim ,A .2014)

المشروع : Solaris Building
التاريخ : 2010.
الموقع : سنغافورة.
استعمال الردهة الداخلية.
تجميع مياه الامطار.
استعمال حدائق السطح.

صورة : توضح مبني اداري بماليزيا
(**مصدر:**SOLARIEDIA, S, 2008)

المشروع : Menara Mesiniaga
التاريخ : 1992
الموقع : ماليزيا.
استعمال حدائق السطح.
الواجهة فتاحاتها تتبع مسار الشمس.
التشجير الرأسي اللولبي.

مما سبق نفرض أن :

اعتماد على مبادئ و خصائص للتصميم كمبدأ فعال لإنجاح العمارة العمودية في المدينة .

ج) أهداف البحث:

- كفاءة استخدام خصائص ومبادئ العمارة العمودية .
- استعمال نظام هيكلة مناسب للمشرع .
- استعمال السلالم الكهربائية لتسهيل التنقل بين الطوابق .
- استخدام الردهة الداخلية لتوفير كل من الإضاءة والتهوية الطبيعية .
- تحقيق مناخ داخلي يعمل بنجاح وبكفاءة عالية عن طريق مراعاة تحقيق العزل للهواء داخليا .
- ادماج المشروع في المحيط العمراني المجاور من خلال تواجد الأبراج بمحيطه .
- الاعتماد على الفصل الوظيفي للمشروع .

ج) التحليل المفاهيمي :

من خلال الفرضية المقدمة مؤخرا نجد أنها تحتوي على مفهومين رئيسيين هما الأول يتمثل في مفهوم العمارة العمودية والثاني يتمثل في مبادئها و خصائصها والذي ستنطرق اليهما بالتفصيل في الدراسة اللاحقة .

هـ) منهجية البحث :

تعتمد المنهجية المتبعة على عدة خطوات :

أولا – القيام بالبحث النظري الذي يحدد ويوضح المفاهيم الأساسية للعمل المدروس والمتمثلة في مفهوم الأول العمارة العمودية والمفهوم الثاني مبادئ و خصائص العمارة العمودية .

ثانيا – الاعتماد على صيغة التحليل وفقا لعنصرين :

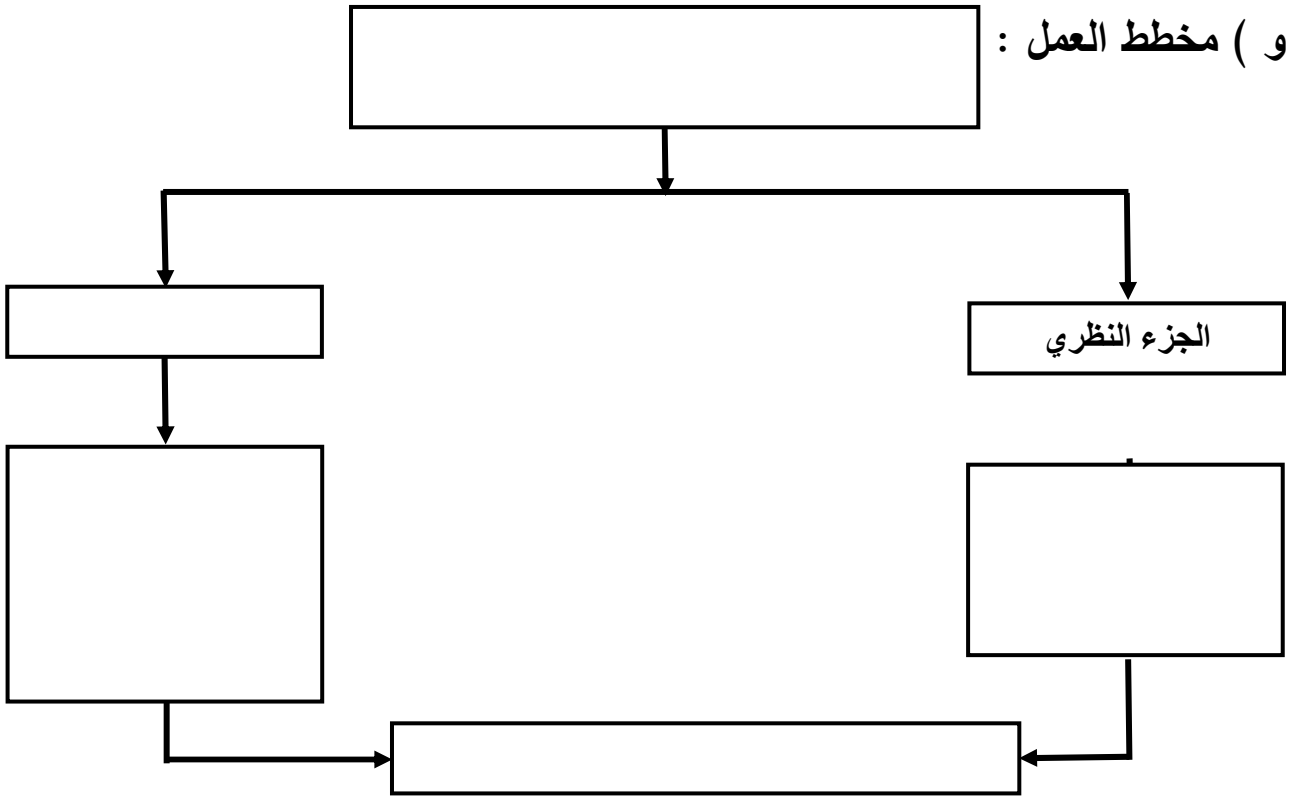
1– فهم كل خاصيات والمعايير المتبعة في تصميم مراكز الأعمال من الجانب العمراني والمعماري والوظيفي والتقني .

2 – فهم مبادئ و الخصائص المطبقة في التصميم العمودي .

ثالثا – تحليل الأرضية المبرمجة لإنجاز مركز اعمال .

– وفي الأخير الوصول الي تصميم مركز أعمال بمنطقة الجزائر العاصمة وفقا لمبادئ .

و) مخطط العمل :



ي) هيكلة المذكرة :

تحتوي المذكرة المنجزة من طرفنا على ثلاثة عناصر رئيسية :

أولا : مدخل حيث يضم عدة عناصر: مقدمة عامة ,اشكالية الموضوع المدروس ,الفرضية ,الأهداف, والتحليل المفاهيمي ومنهجية البحث ومخطط العمل .

ثانيا : الجزء النظري ويحتوي على فصلين هامين : الفصل الأول يتطرق الى مفاهيم العمارة العمودية بينما الفصل الثاني يقدم مختلف المفاهيم المتعلقة بالمبادئ و خصائص العمارة العمودية .

ثالثا : الجزء التطبيقي ويحوي في مجمله على فصلين : الفصل الثالث يتطرق الى الدراسة التحليلية العامة المشروع مركز أعمال والفصل الرابع يتناول المراحل التطبيقية لإنجاز المشروع مركز أعمال.

الجزء النظري :

تعتمد دراسة الجزء النظري للموضوع على فصلين أساسيين الأول يتعلق بمفاهيم الأساسية حول العمارة العمودية والفصل الثاني يتعلق بأهم مفاهيم التصميم البيومناخي .

حيث سنتطرق في الفصل الأول الى دراسة مفهوم العمارة العمودية، أسباب نشأتها وتطورها، استعمالاتها، ومعرفة خصوصياتها الإيجابية والسلبية، والتعرف على المفاهيم التصميمية الحديثة للمباني العالية، وكذلك المؤشرات التصميمية للتكامل بين العمارة العمودية والعمران.

وكذلك سنتطرق في الفصل الثاني الى دراسة نظام الهيكلة وأهم مبادئها وركائزها ، وكذلك معرفة قواعد البناء وفق العمارة العمودية ، والتطرق الى تحدياتها و مخارج النجدة .

الفصل الأول:
مفاهيم الأساسية حول العمارة العمودية

- **مقدمة :**

لقد أصبحت المباني العالية (ناطحات السحاب) منذ تسعينات القرن العشرين وخلال العشرة سنوات الأولى من القرن الواحد والعشرين من منشآت الحضارة والتمدن ، تتفاخر البلدان بأعلى النتائج التقنية التي توصلت اليها في تصميمها من حيث الارتفاع بل ليس ذلك فحسب بل اصبحت بعض ناطحات السحاب تعتبر رموزاً لمناطقها كالولايات المتحدة الأمريكية ودول الخليج وقد يكون هدا النوع من المباني هو الخيار الوحيد لتلبيه احتياجات الدولة من مراكز سكنية، تجارية ، إدارية وذلك لندرة الأراضي الشاغرة .

ومنه سنتطرق في هذا السياق الى التعرف على مفهوم العمارة العمودية، أسباب نشأتها وتطورها، استعمالاتها، خصوصياتها، المفاهيم التصميمية الحديثة للمباني العالية، العمارة العمودية في المدينة، المؤشرات التصميمية للتكامل بين العمارة العمودية والعمران .

1) مفهوم العمارة العمودية :

تعرف المباني العمودية بأنها تلك المباني التي يكون ارتفاعها مميزا و واضحا بالنسبة للبيئة المحيطة أو التي لها تأثير واضح في خط السماء. و من ثم فإن دراسة المحيط تعد ضرورية لاتخاذ قرار بإنشاء مبنى عالي في منطقة ما. اذ أن مقياس و ارتفاعات الابنية المحيطة يجب أن يؤخذ في الحسبان قبل اتخاذ قرار الانشاء و تحديد الارتفاع و تعرف رابطة المباني العالية و البيئة الحضرية CTBUH [1] المبنى العالي: (هو المبنى الذي يخلق ارتفاعه ظروفا مختلفة من حيث التصميم و الانشاء و الإشغال عن تلك الأبنية الموجودة الشائعة في منطقة معينة و مدة زمنية محددة. و من ثم فهي تضيف أبعادا جديدة للتعريف وفي المكان و الزمان و من ثم التقدم التكنولوجي وقت انشائها).(Buyukozturk,O,2004) .

2) أسباب نشأة و وتطور العمارة العمودية :

2-1) تطور مواد البناء :

تمثلت أهم مواد البناء التقليدية التي استخدمت في عمارة العصور السابقة في الطوب والحجر والخشب، الا انه في العصر الحديث قد تم اكتشاف مواد بناء جديدة أحدثت ثورة معمارية في مجال انشاء المباني ، كان من أهمها الحديد ، الالمونيوم و الخرسانة المسلحة . وتتصف المواد الجديدة بصفات عملية في مجال الاستعمال والتركيب والبناء والسرعة والسهولة في تشكيلها وتكوينها حسب ما تقضيه طبيعة استعمالها

[1]- (CTBUH) (the councill on tall building and urbain habitat) أسست في جامعة lehigh مقرها الحالي معهد التكنولوجيا بشيكاغو

وكذلك في مجال تكلفتها ونقلها وتسويقها ،فاختراع الاسمنت المسلح كمادة بناء قد سمح بحل مشاكل انشائية كبيرة.

كما ساعد على سهولة وسرعة الإنتاج والتحكم في الأشكال والتكوينات المعمارية ، بشكل يفوق كثيرا ما كانت تقدمه المواد التقليدية والتي قيدت بمواصفاتها المحدودة للتصميمات المعمارية .(Barss.k.2014)

2- 2) تطور طرق الانشاء :

" أنشئت ناطحات السحاب في البداية بالطرق التقليدية باستخدام طرق الانشاء بالحجر والطوب والحوائط الحاملة ولكن مشاكل الأساسات وزيادة أسماك الحوائط بسبب الارتفاع الكبير وبالتالي التأثير على مسطح الفراغ المستخدم داخل المبنى ، كل ذلك أدى الى التحول من طرق الانشاء بالجدران الحاملة الى هياكل" (CorleyW.G.1990 p 1008)

وقد صاحب اكتشاف مواد جديدة للبناء تطور كبير في أساليب تنفيذ المباني العالية ، والتي ساعدت بشكل كبير و واضح في تحقيق فكرة المباني المرتفعة و الأبراج العالية وناطحات السحاب، وقد كان الانشاء الهيكلي والتوحيد القياسي أهم الأساليب التي ساعدت بشكل كبير في تطور فكرة التصميم المعماري والانشائي للمباني العالية و والوصول بها الى ارتفاعات كبيرة جدا .

2-3) ظهور المصاعد الكهربائية:

حيث اخترع المهندس "اليشا جرافيس اوتس" أول مصعد في نيويورك عام 1853م. كما في (الشكل-1 I)، وتم تنفيذ أول مصعد كهربائي في مبنى قسم التجارة بنيويورك نفس السنة ، وثاني مصعد في مبنى '' فندق أفين '' عام 1859م .

(Giedion, S, 1980. p : 209 ,210)

الشكل (I-1) : الشكل يمثل أول مصعد كهربائي
(**المصدر :** Dahlman ,S .2014)

فقد وفر تطور المصاعد الميكانيكية والكهربائية خلال القرن التاسع عشر إمكانية اتجاه العمارة المعاصرة نحو الامتداد العمودي .وقد ساعد على ذلك وبشكل كبير تطور طرق تشغيل المصاعد وانخفاض ثمنها وتحقيق الأمن في استعمالها.

2-4) الانفجار السكاني والديمغرافي :

ان ظاهرة الانفجار السكاني التي تعاني منها جميع الدول المتقدمة والنامية في القرن العشرين على وجه الخصوص ، تعتبر من أهم الظواهر التي أثرت بشكل واضح في تحديد مظاهر النمو العمراني داخل المدن سواء في الاتجاه الأفقي أو العمودي ، وكذلك لعبت دورا في تحديد أنماط العمران وكذلك التنوع في الوظائف التي يحتويها .

3) استعمالات العمارة العمودية :

حاليا يأتي استخدام المباني العمودية ليس لاعتبارات عسكرية أو امنية كما هو الحال قديما ، لكن لتأسيس بنية تحتية قوية تجذب التدفقات المالية والاستثمارات الأجنبية اليها كما في (الصورة I-1) ، وهذا راجع للانتعاش الاقتصادي والنمو السكاني وأيضا يأتي ذلك لضيق مساحات المدن التي تجد من البناء العمودي حلا لها للاستجابة لمعدلات النمو وكونه مجديا واقتصاديا ويحقق لها عائدا على الاستثمار وفق المنظور الاقتصادي. ففن البناء والعمارة عنصر جمالي مهم يدخل في بناء المدن التجارية ،وهو احدي المسائل الحيوية الجاذبة لاسيما ان التوسع التجاري يحتاج الى توفير المراكز التجارية التي تشمل المكاتب التجارية الخاصة للشركات المالية والاستثمارية والبنوك والأسواق .

ومن هنا ومحاولة التزاوج بين الجمال والعمارة الحديثة تم بناء الأبراج الشاهقة وناطحات السحاب العملاقة كما هو الحال في بعض المدن التجارية كمدينة هونغ كونغ الصينية كما في (الصورة I-2) . (معنصر، م 2012.).

الصورة (I-2) : توضح مبنى المركز المالي لمدينة هونغ كونغ (**المصدر :** fahmy ,S .2010)

4) الخصوصيات الإيجابية والسلبية للعمارة العمودية :

تختلف خصوصيات المباني العمودية حسب نظرة كل مجموعة لها ، منهم من يعدد ايجابياتها ويرى انها تجاوزت سلبياتها ، ومنهم من يرى أن هذه الأخيرة غطت كل ايجابياتها وعليه نجد لها نظريتين :

1-4) الخصوصيات الإيجابية للعمارة العمودية :

- يوفر البناء العمودي أفضل خدمات الأمن والحماية للمواطنين وللدولة عموما وبأقل عدد ممكن من أفراد الأمن وفضلا عن أمكانية السيطرة الأمنية ،فما يتضمنه البناء الأفقي من ضرورة وجود الأزقة وتقاطعات الطرق بصفة كبيرة جدا ، يضعف السيطرة الأمنية .
- يتيح البناء العمودي واعتماد أسلوب المجمعات السكنية لتقديم أفضل الخدمات الأمنية ، الصحية ، التعليمية ويقلل من شبكات امدادات الكهرباء والماء والاتصالات والغاز، بينما يتطلب البناء الافقي مد شبكات عملاقة من أنابيب المياه والمجاري وخطوط الكهرباء والاتصالات .
- يسهل البناء العمودي انشاء مراكز ترفيهية ثقافية وحدائق عامة للسكان بالنظر لما يوفره من أموال فيكن عاملا من عوامل التحضر والرقي المدني .
- يتلاءم البناء العمودي مع الخطط الاستثمارية لأنه يوفر داخل المدن أراضي واسعة للاستثمار مما يؤدي الى تطوير المدينة ،في حين ان المدينة المكتظة بسكن لا تتوفر على هاته المزايا. (معنصر، م .2012).

2-4) الخصوصيات السلبية للعمارة العمودية :

- عدم صمود المباني العمودية أمام الظواهر الطبيعية ذات الطابع التدميري كالزلازل والعواصف وذلك دون تجاهل الدراسات التقنية للمبنى .
- عدم إمكانية انشاء هذا النوع من المباني على الأراضي الحساسة التي لا تستطيع رفع كل تلك الحمولات ما قد يسبب غوص المباني أو ميلها .
- الاكتظاظ وعدم القدرة على التحكم في تسيير المجال ومراقبته ،فحركة النقل وخاصة الميكانيكية تعرف اكتظاظا وازدحاما كبيرين نظرا للتكديس السكاني والضغط على الطرقات.
- '' بينت الأبحاث أن تلاصق الأبراج العالية وعدم وجود مسافات بينها مناسبة لارتفاعها في معظم الأحيان مع تراصها عاى جانبي الطريق الذي تكثر فيه عادة كثافة السيارات التي لا تطلق أبخرة من عوادمها ... مما يفضي الى ركود الهواء ، فنشوء جيوب هوائية بسبب الكتل الضخمة للمباني ومن ثم تلوث الهواء واحتباسه بين تلك الأبراج ، ويشير الباحثون الى أن المدن المزدحمة هي الأوفر حظا في تلوث كمدينة '' لوس أنجلس الأمريكية '' (د/ ذيب بلقاسم،2001ص ، 45، 224)

5) المفاهيم التصميمية الحديثة للعمارة العمودية :

عادة ما تعطي التصاميم الأولية اعتبارات لكفاءة تشغيل المبنى العالي من دون التفكير في تأثير ذاك المبنى على البيئة المحيطة، و بذلك فهناك حاجة لخلق موازنة بين هذين العاملين، إضافة ا لى اختيار الطاقة الكفء. و بالنتيجة ظهور عدة توجهات تعمل على إرساء أسس و مفاهيم تصميمية متقدمة للأبنية العالية من اجل الوصول إلى هذه الموازنة. ظهر هذا التوجه -المباني العالية- لأول مرة في شيكاغو ببناء أول مبنى بصورة صحيحة كما صورة (I-3) ، إلا أن هذا التوجه ظهر جليا بصورة واسعة النطاق بعد السيطرة على الانتقال العمودي و أصبح بالإمكان الانتقال الى مستويات أعلى و بجهد أقل، مما فتح الأفاق الى الانتقال العمودي بكفاءة أعلى . (1996، yeang)

و في ضوء ذلك يمكن تحديد المفاهيم التصميمية للأبنية العالية من خلال:

1- يجب أن يكون المبنى متعدد الطوابق متوافق مع البيئة المحيطة على المستويين المناخي و الاجتماعي.

2- يجب أن تكون المباني العالية ذات تأثير ايجابي على المستوى الحضري من خلال تأثيرها في خط السماء للمدينة.

الصورة (I-3) : توضح أول ناطحة سحاب في العالم بامريكا

6) المباني العالية في المدينة :

أصبحت الأبنية العالية تمثل شكلا حتميا و جزءا من المنظر الطبيعي المعاصر، و الأفكار التصميمية الجيدة أصبحت أمرا شائعا

وسط حشد من المعماريين و المخططين في العقد الأخير تجاوزت المباني العالية كونها مشاريع قيادية وحيدة ضمن المنظر العام للمدينة. اذ أن الكثافة العالية داخل المدن و من ثم ارتفاع أسعار الأراضي جعل من الأبنية العالية مقبولة اقتصاديا، و أصبحت مؤثرا واضحا ضمن خط سماء كمدينة شيكاغو مثل (الصورةI-4) فضلا عن المناطق الصناعية و أصبحت تبنى من اجل عدة وظائف ليست فقط مكاتبا إنما أصبحت ضرورية كنتيجة للاستعمال الكفء التي توفره ضمن الأرض المحدودة. اذ تتسم المباني العالية في مركز المدينة بالاتي:

- استعمال كفء للأرض.
- تلبية الحاجة إلى مراكز إدارية ضمن تجمع محدود.
- استعمال بؤر و مواقع ذات ميزات عالية بشكل كفء و مؤثر . (will ،2002) .

الصورة (I-4) : توضح السماء لمدينة شيكاغو
(المصدر : fahmy ,S .2010)

6-1) المباني العالية خارج مركز المدينة :

و هذا هو النمط الغالب في المناطق المفتوحة على جوانب الأنهار و البحار و المحيطات مثل برج العرب كما في (الصورةI-5) او بعض المناطق في المدن الجديدة التي فيها التخطيط و التصميم الحضري العمودي بأسلوب مدروس، و هناك أيضا المباني المرتفعة المتلاصقة مع بعضها سواء كانت مشروعا واحد كمجموعة سكنية على موقع واحد أو متلاصقة على جوانب الشوارع بدون ترك فراغات بين المباني و بعضها أو بين المباني و الشارع عن طريق عمل ارتداد بخط البناء عن حد الطريق و هذا النمط في معظم المناطق بالمدن القائمة بشكل خاص سواء كانت هذه المناطق في مراكز هذه المدن أو منتشرة في المواقع المختلفة.(Hok, 2006)

الصورة (I-5) : توضح برج العرب بدبي
(المصدر : . Bachman ,B.2014)

6-2) المباني العالية داخل مركز المدينة :

تمثل الحاجة للخدمات العامة في منطقة مركز المدينة أهم المشاكل العمرانية و التي تتطلب حلول لمعالجة القصور في حجم الخدمات الحالية داخل مراكز المدن مثل مدينة لندن (الصورة -6 I) خاصة بمعدلات الحاجة الاساسية من الخدمات و التي تأسس على وظيفة منطقة مركز المدينة و علاقتها بالمدينة و الاقليم و ما اذا كان المركز لمدينة محلية أو عاصمة اقليمية و كذلك دراسة الأوضاع الراهنة لها. كما تتطلب تحديد الامكانيات المتاحة للتوسع داخل منطقة المركز الحالي سواء من خلال

الصورة (I-6) : توضح المباني العالية داخل مدينة لندن
(المصدر : Magazine dezzen.2015)

نقل الاستعمالات غير الملائمة أو تكثيف استغلال الأراضي، و بالتالي دراسة أسلوب تحقيق الاحتياج من الخدمات داخل منطقة المركز القائم أو خارجه ومن ذلك يظهر أسلوبين :

الأول : التوسع داخل المركز القائم من خلال الاحلال و التجديد للأنشطة المختلفة للخدمات او تكثيف الاستخدام للأراضي من خلال الاتجاه العمودي للعمران.

الثاني : انشاء مركز ثانوي جديد خارج المركز القديم . (Hok, 2006) .

7) المؤشرات التصميمية للتكامل بين العمارة العمودية والعمران :

7-1) التدرج بالارتفاع (الانتقال من المستوى الأفقي للمستوى العمودي) :

تحمل مباني ناطحات السحاب رسالة تعبر عن سياقها الحضري و باعتماد الانتقال من المستوى الأفقي للمستوى العمودي بشكل مدروس، ولا سيما في مراكز المدن التقليدية مثل برج اسطنبول الازرق (الصورة I-7) الذي يهيمن على مدينة اسطنبول ونلاحظ التدرج من الاتجاه الافقي الى الاتجاه العمودي بشكل واضح جدا .

الصورة (I-7) : توضح برج إسطنبول الأزرق
(**المصدر :** archdaily, .2011)

7-2) التـــــدرج بالألوان :

استخدام مبدأ السياقية بـــالألوان المبـــاني لونيـــة متفـــردة و الحرباويـة حيـث تتلـون المبـاني مثـل الحربـاء المحيطـة بهـا (بالنسـبة للسـياقات ذات صـفات واضحة) (الصورة I-8)

الصورة (I-8) : صورة توضح السماء لمدينة شيكاغو
(**المصدر :**GARCIA, S, 2013)

7-3) خط السماء :

المباني العالية لها تأثير واضح في خط السماء، و تعد دراسة البيئة المحيطة ضرورية لاتخاذ قرار بأنشاء مبنى عالي في منطقة ما، أن معظم المدن العالمية مثل مدينة باريس(الصورة I-9) ومدينة سيدني الصورة (I-10) ومدينة شانغهاي الصورة (I-11) و معظم المدن الغربية في العالم الغربي يتميز خط سماء المدينة بها بشكل فريد و غير متماثل مع أي من غيرها من المدن ، و هي سياسة تم التخطيط لها بدقة متناهية من قبل اللجان المسؤولة عن المدينة. فبعض الجهات المسؤولة بهذه المدن خططت خط السماء فيها بطريقة ممنهجة و تبنت المباني العالية و ناطحات السحاب، و بعضها قننت استخدامه، فيما حددت أخرى بناء الناطحات و ضمن معايير صارمة و دقيقة. ان بعض المدن الأخرى اختارت هيئات التخطيط لها أن تخصص مواقع معينة بالنسيج الحضري للمدينة (Luigi Di Serio) من خلال خلق ناطحات السحاب بأشكالها وحجومها و تصاميمها المختلفة بحيث أصبحت ايقونات معمارية في سماء المدينة و المنطقة برمتها و ارتباط طابع المدينة المعماري بوجود مثل هذه المباني الشاهقة ان أسس تشكيل خط السماء في العمارة تاريخيا، اعتمد ان يكون المبنى العالي عاملا و رمزا أو أيقونة مهمة في سماء المدينة على مدار العصور لتحديد نوع من الهوية الرمزية للمدينة تعكس البيئة الثقافية المحيطة. و أي خط سماء يمكن ان نفكر بتحليله في مدن تغيب عنها ملامح التخطيط على المستوى الافقي اصلا علما بأن خط سماء المدينة ابتداء يتشكل يرسم ملامح سماء المدينة وهي إحدى أساسيات العلاقة اللصيقة بين خط السماء كمحصلة بصرية لتخطيط مدروس ضمن احداثيات النسيج الحضري الأفقية. (السيد .2001).

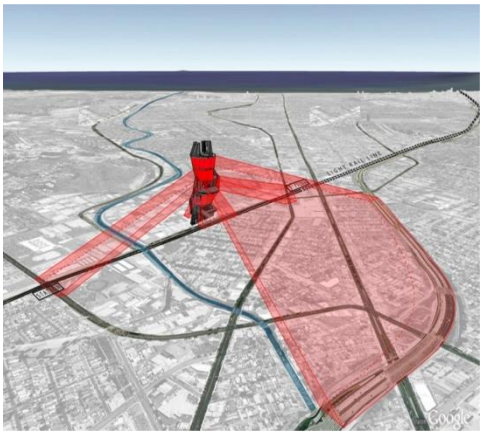
الصورة (I-9) : توضح خط السماء لمدينة باريس
(**المصدر :** Serio,d. 2007)

الصورة (I-10) : توضح خط السماء لمدينة سيدني
(**المصدر :** pcdrome,.2011)

الصورة (I-11) : توضح خط السماء لمدينة شنغهاي
(**المصدر :** Flickr ,V .2015)

7-4) التوجيه (التماشي مع المحاور الحركية والبصرية):

و من اهم مؤشرات التكامل الحضري لمباني ناطحات السحاب التوجيه المراعي للمحاور الحركية و البصرية للسياق المحيط به و أن تكون جزءا لا يتجزأ منه بحيث ان التوجيه عامل اساسي في توفير رؤية لاهم معالم المشروع من كل الزوايا بحيث يمكن للمهندس ان يبرز عنصر في المشروع واعطائه معلمية عن طريق التوجيه الصحيح له وايضا يساهم في تسهيل الموصولية للمشروع وجعله مفتوح على المحيط الخارجي مثل الصورة (12-I) .



الصورة (I-12) : توضح معلمية المشروع وتوجيهه
(**المصدر:** FABRICUS ,A,2013)

• الخلاصة :

من خلال هذا الفصل تطرقنا الى عدة مفاهيم منها مفهوم العمارة العمودية وكذلك أسباب نشأتها وتطورها واستعمالاتها و الخصوصيات الإيجابية والسلبية المتعلقة بالعمارة العمودية .

كما تطرقنا في الفصل الى تعريف المفاهيم التصميمية الحديثة للعمارة العمودية والمباني العمودية في المدينة والمؤشرات التصميمية الحديثة للتكامل بين العمارة العمودية والعمران .

ان التعريف الاجرائي لناطحة السحاب : هو مبنى يكون ارتفاعه مميزا و واضحا ضمن السياق الحضري و ذو تاثير واضح في خط السماء كما انه المعبر الابرز عن المكان و الزمان و التقدم التكنولوجي لعصره .

يجب ان تكون المباني العالية ذات تاثير ايجابي على المستوى الحضري من خلال تاثيرها في خط السماء للمدينة .

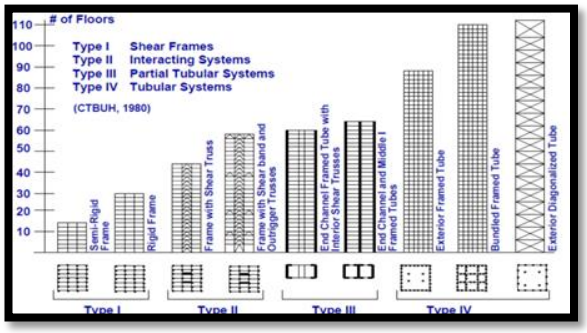
ان تكون ناطحات السحاب مراكز للتنمية ذات الاستعمال المختلط اذ تحقق كثافة استغلال عالية جدا للمواقع المحدودة داخل مناطق مراكز المدن .

عمارة ناطحات السحاب هي لغة عالمية مبنية اساسا على التقدم التكنولوجي فهي الحل المعماري الذي تقسم فيه الوظيفة بشكل عامودي كما انها تمثل الفلسفة المشتركة لعدة دول و ثقافات .

الفصل الثاني:
مبادئ و خصائص العمارة العمودية

• مقدمة :

بعد مرور المجتمع البشري بحلقات متعددة من التقدم العلمي والتقني، وقد أدى استخدام مواد الإنشاء المكتشفة الحديثة والتقنيات الجديدة إلى تطوير طراز المباني، وارتفاعاتها، لتصل إلى أعلى من 800 م. هذه المباني استفادت من تقنيات البناء والتشييد عالية التطور، إلا أن الكثير منها لم يستطع الاستجابة إلى متطلبات التصميم البيئي المستدام اذ من الوجوب التذكير بهدا الاخير من اجل الوصول الى مبنى متكامل في تصميمه مع محيطه.



1) تعريف ناطحات سحاب :

المصطلح ناطحة السحاب (skyscraper) استخدم في القرن الثامن عشر للدلالة على الأعمدة العالية للسفن الإنجليزية منذ بداية القرن العشرين وطوال العصر الحديث والمعاصر .

يعتبر ناطحة سحاب أي بناء ارتفاعه أكثر من 100 مترا. ومع ذلك ، لا يقتصر على قياس الارتفاع بالأمتار, في العادة تُعتبر ناطحات السحاب المباني التي ارتفاعها يتجاوز 15 طابقا. مباني بهذا التعريف موجودة حتى بكميات كبيرة) في معظم مدن العالم، ولهذا السبب اجتمع عدد من كبار المهندسين معماريين في اتحاد المجلس الدولي للهندسة (World Fédération of Great Tower) لإعطاء المزيد من التمييز للأبراج .

حيث تم استعمال أربع مقاييس تصنيف أعلى البنايات على مستوى العالم وهي :

- الارتفاع على أساس القمة البنائية أو المعمارية
- الارتفاع على أساس أعلى طابق حقيقيا في المبنى.
- الارتفاع على أساس علو سطح المبنى.
- الارتفاع على أساس علو الصاري الموجود على سطح.
- الارتفاع على أساس علو قياسات الرياح. **(will pank)**

2) نظام الهيكلة :

نظام الهيكلة للأبراج يختلف من برج لأخر حسب عدد الطوابق التي تم الانشاء فيها ونذكر منها .

* هياكل فولادية عملاقة (méga Steele structure)
* شبكة فولادية (Braced frame)
* حوائط الخرسانة مدعمة بكابلات قابلة لتمدد
(Concrete walls are supported by cables to dilate)
* شبكة خرسانية (خوازق)(Concrete Network Piles)

الشكل (II-1) : الانظمة المستعملة في الابراج حسب الارتفاع

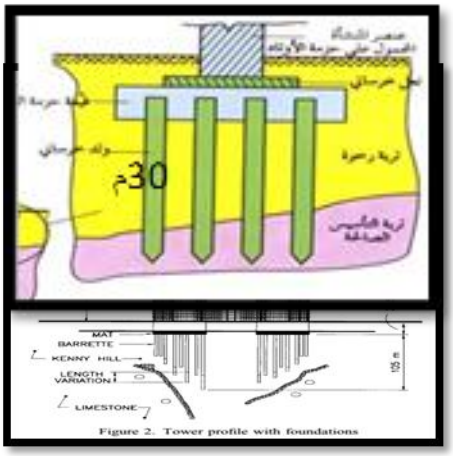
المصدر: High-Rise building

* النظام المختلط (Hybrid system) **(HOK).**

1-2) المثال الاول : برجي بتروناس ماليزيا :

وقد استعملت شبكة خرسانية في الابراج ذات الارتفاع المحدود كان اعلى برج في عالم تم انشاءه برجي بتروناس في ماليزيا بارتفاع 450 متر وكان قد تم انشاءه نضرا للظروف الاقتصادية في ماليزيا كما في الشكل (II-2) وتكون الهيكلة ذات شبكة منتظمة افقية.

(Dimensionnement d'un gratte-ciel et étude des possibilités de raidissement d'une construction)



الشكل (II-3) : مخطط برج برتوناس

المصدر : www.detail constrictive de tours .com

* الاساس يعتمد البرج على نظام الارتكاز على طبقة خرسانية مسلحة بشبكة معدنية وهده الاخيرة ترتكز على اوتاد خرسانية طولها 30م كما في الشكل (II-5)..

الشكل (II-2) : برجي بتروناس

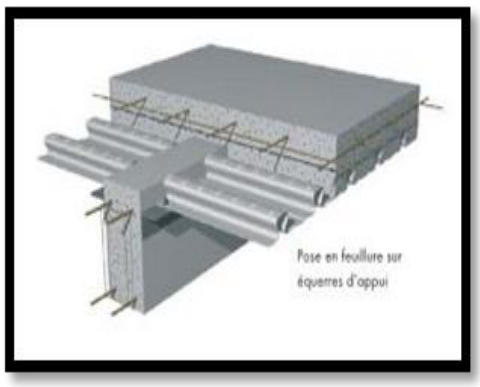
المصدر: www.detail constrictive de tours .com

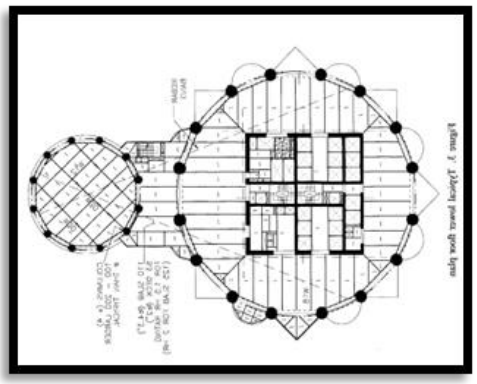
2-2) المثال الثانى: برج الخليفة :

الشكل (II-5) : اساس البرج

المصدر : www.detail constrictive de tours .com

اعلى برج فى العالم يبلغ طوله 800 م يتألف من طابق متكون من ثلاثة وحدات على شكل زهرة





هايمينوكليسY صورة متصلة ببنية مركزية اساسية على شكل هده الوحدة المركزية عبارة عن حوائط الخرسانة مدعمة بكابلات قابلة لتمدد كما في الصورة (II-1).

(Dimensionnement d’un gratte-ciel et étude des possibilités de raidissement d’une construction)

الصورة (II-2) : برج كابيتال كيت

المصدر: www.detail constrictive de tours capital cate.com

3-2) المثال الثالث : كابيتال جيت :

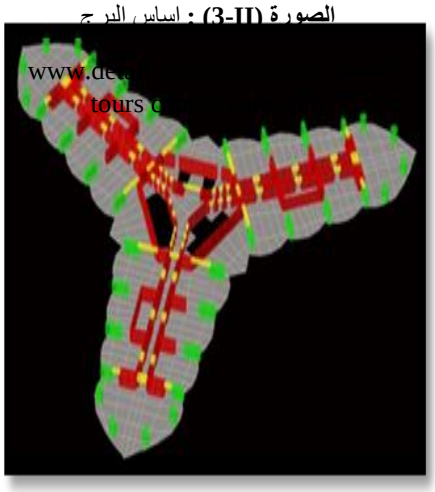
يقع المشروع في أبوظبي طوله 500م حيث توضع الهيكلة الخرسانية مدعمة بكابلات قابلة لتمدد في المركز لتتفرع منها الهيكلة الفلادية هده الاخيرة تنشاء طوابق متعددة ترتبط هده الطوابق بشبكة فولادية عملاقة كما في الصورة (II-2)..

* الاساس يعتمد البرج على نظام الارتكاز على طبقة خرسانية وهده الاخيرة ترتكز على اوتاد خرسانية طولها 50م وأحيانا تعمق اكبر من اجل توازن المبنى كما في الصورة (II-3).

الصورة (II-1) : برج الخليفة

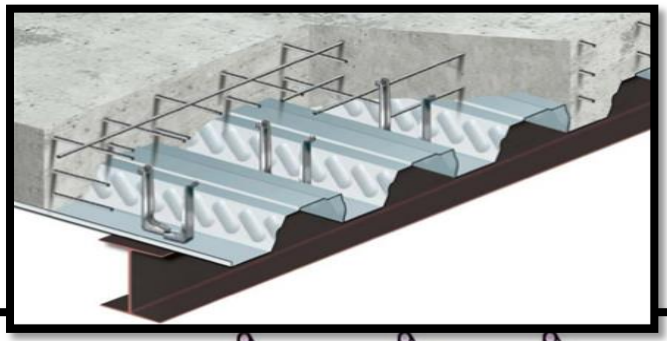
المصدر : www.detail constrictive de tours alkahlifa .com

(Dimensionnement d’un gratte-ciel et étude des possibilités de raidissement d’une construction)



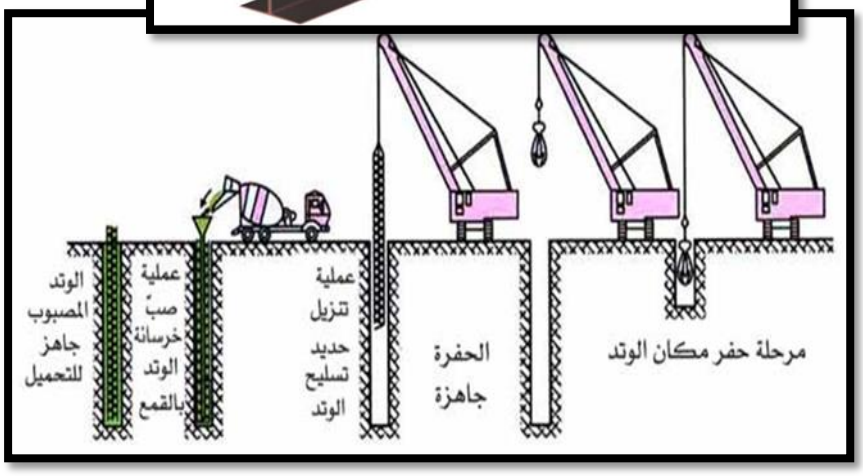
الصورة (II-3) : اساس البرج

المصدر : www.detail constrictive de tours alkahlifa .com



الشكل (II-6) : خوابط الخرسانة المسلحة بكابلات قابلة لتمدد

المصدر : www.detail constrictive de tours alkahlifa .com



الشكل (II-7) : طريقة توصيل الخيوط

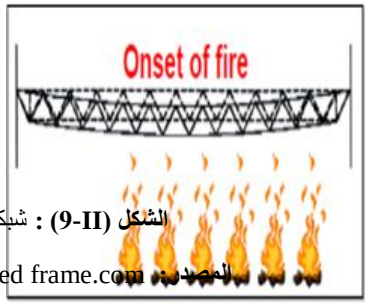
المصدر : https://www.detail constrictive

الشكل (II-8) : بلاطة خرسانية

المصدر : www.detail constrictive Guide de planche com

الصورة (II-4) : شبكة فولادية

المصدر: www.detail constrictive de tours capital cate.com



الشكل (II-9) : شبكة فولادية

المصدر: www.detail Braced frame.com

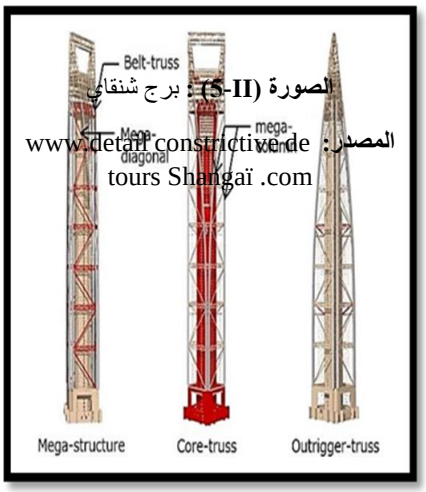
4-2) المثال الرابع : برج شنغاي :

يقع البرج في منطقة Lujiazui ، Pudong ، و هو يعتبر واحد من المراكز المالية الاساسية في شرق اسيا.

اللب المركب هو في الواقع هيكل المبنى مع تحول الجلد الخارجي إلى 15 مترا أو أقل من 5 أمتار. بمعنى آخر ، تشكل الأعمدة المحيطة فائقة المستوى طائرة دائرية من الناحية النظرية.

* استخدم فى بناء البرج هياكل عملاقة فى كلتا الجهتين كدعامات اساسية وتعتتبر هده الدعامات مانعة للقص وحاملة لهيكل المبنى.

(Dimensionnement d'un gratte-ciel et étude des possibilités de raidissement d'une construction)



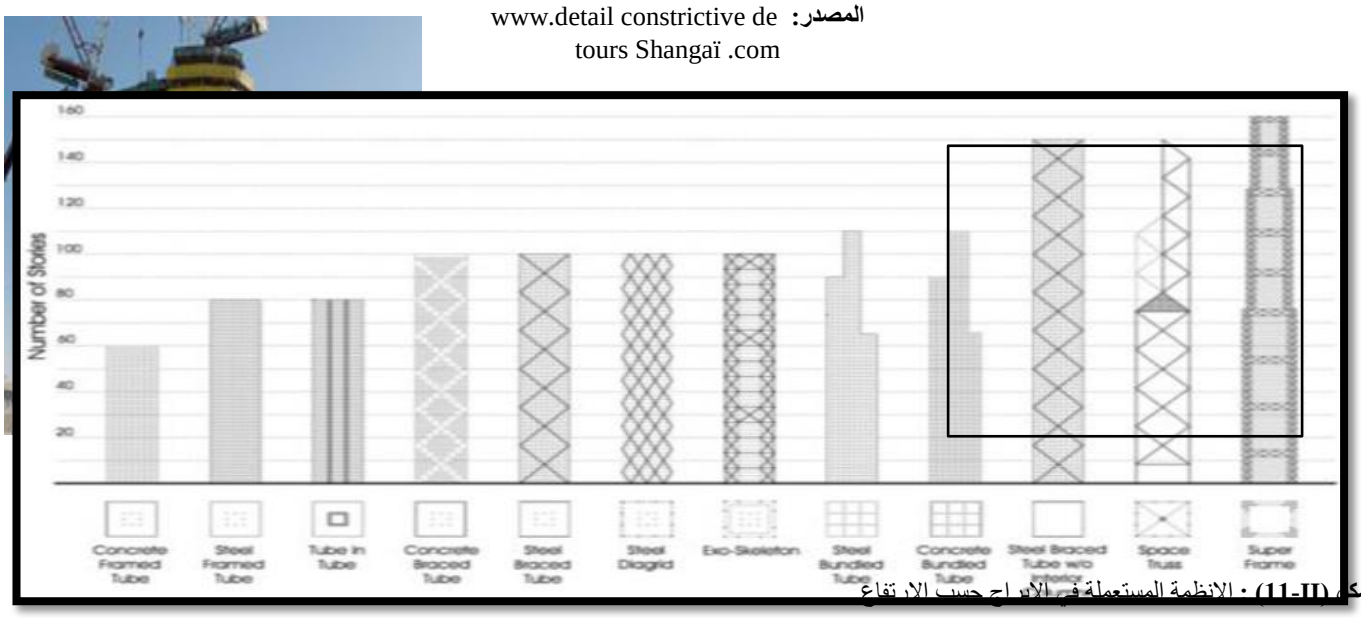
الصورة (II-5) : برج شنقاي

المصدر: www.detail constrictive de tours Shangaï .com

5-2) نظام الهيكلة الخارجي :

الشكل (II-10) : الهيكلة الخارجية

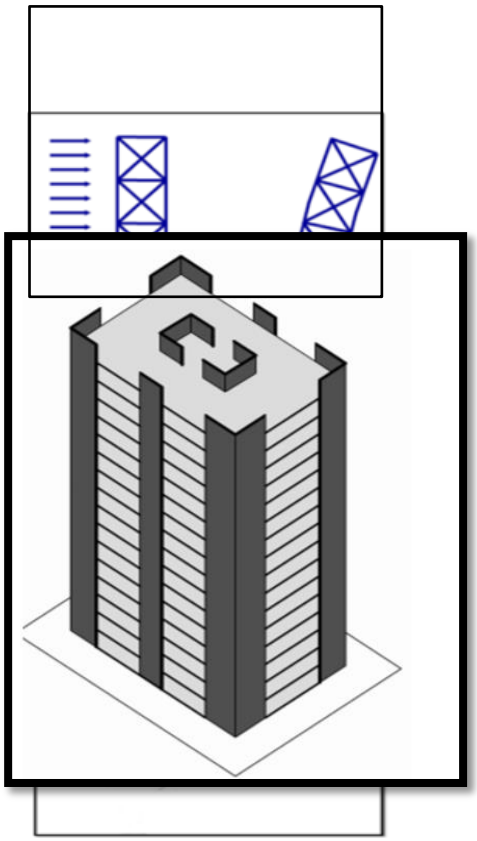
المصدر: www.detail constrictive de tours Shangaï .com



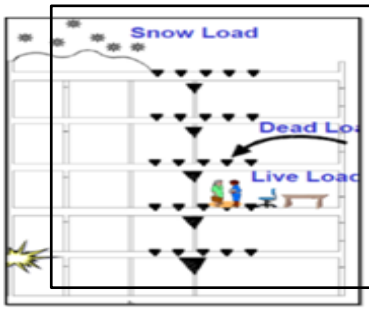
الشكل (II-11) : الانظمة المستعملة في الابراج حسب الارتفاع

المصدر: Tall Building Structures

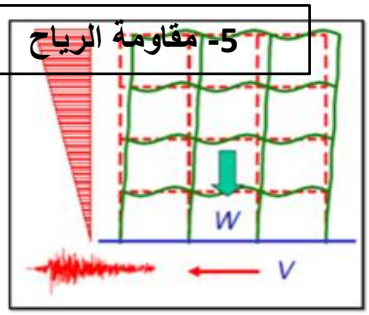
6-2) خصائص الهيكلة الفلاذية :



3- مقاومة التمدد



5- مقاومة الرياح

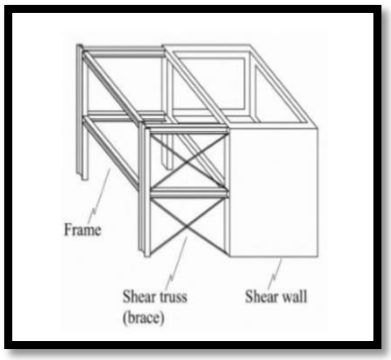


7) نظام الإطارات الصلبة :

أنظمة الإطارات الصلبة لا تقاوم اقتصاديًا بشكل كاف الأحمال الجانبية في المباني التي تضم أكثر من 25 طابقًا بسبب انحناء الأعمدة الذي يسبب تشوهات كبيرة .

* في هذه الحالة ، يمكن زيادة الصلابة الكلية وبالتالي الارتفاع الاقتصادي للمبنى عن طريق إضافة دعامات القص العمودية و / أو جدران القص إلى الإطار الصلب لدعم القص الخارجي الناجم عن الأحمال الجانبية كما في الشكل (II-14).

(https://fr.wikipedia.org/wiki/Inland_Steel_Building)



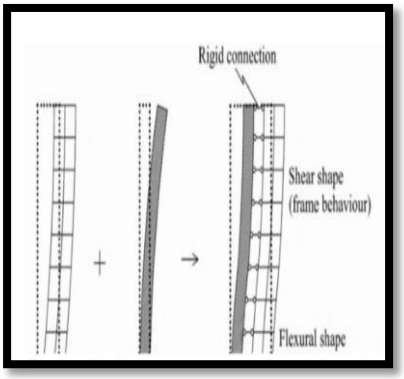
الشكل (II-13) : الإطار الصلب

المصدر: High-Rise building

الشكل (II-14) : إطار القص تحت الأحمال الجانبية

8-2) نظام الجدران الحاملة :

تستخدم أنظمة جدران القص في المباني الخرسانية المسلحة. يتكون هذا النظام من جدران محددة من الخرسانة المسلحة ، والتي يمكن أن تكون مثقوبة (مع فتحات) أو صلبة. يمكن اعتبار أنظمة حائط القص بمثابة ناتئ رأسي متصل بشكل صارم بالقاعدة ، ويمكنه تحمل جميع الأحمال الرأسية والجانبية في مبنى بدون أعمدة كما في الشكل (II-15). نظرًا لطبيعة سلوك الكابولي ، يكون الانجراف الداخلي بين الطوابق المجاورة أكبر في الطوابق العليا منه في الطوابق الأخرى. **(High-Rise building)**

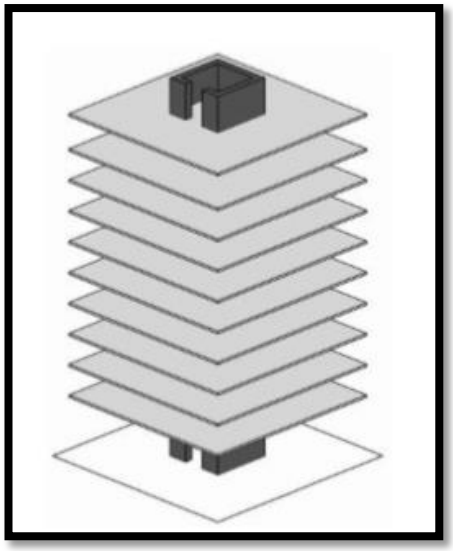


الشكل (II-15) : نظام الجدران الحاملة

2-9) نظام لوحة مسطحة / بلاطة :

تستخدم أنظمة الألواح / الألواح المسطحة في المباني الخرسانية المسلحة. يتكون هذا النظام من ألواح بدون عوارض أرضية بسمك ثابت وأعمدة. يمكن أيضًا وضع جدران القص بالإضافة إلى أو بدلاً من الأعمدة كما في الشكل(II-16) (أ). عواصم الأعمدة كما في الشكل (II-16) (ب). حيث يمكن وضع ألواح التقوية كما في الشكل (II-16) (ج) على الأطراف العليا للأعمدة لتقليل تأثير التثقيب الناتج عن قوى القص في الاتصالات بين الأعمدة والبلاطات.

(High-Rise building)



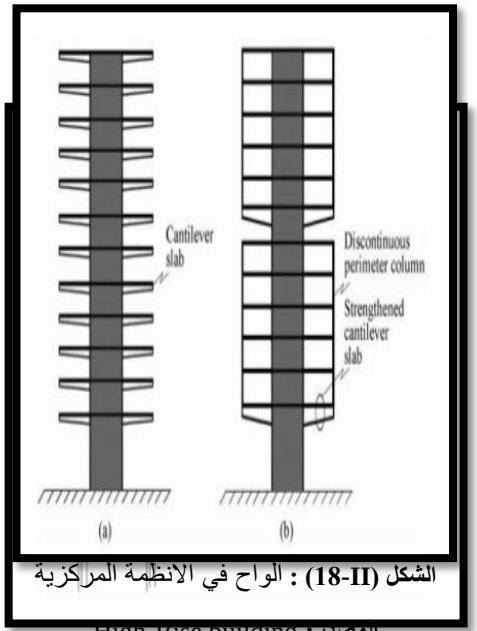
الشكل (II-17) : بناء مع النواة المركزية

المصدر: High-Rise building

2-10) نظام النواة :

2-10-1) نظام النواة المركزية :

تستخدم الأنظمة المركزية في المباني الخرسانية المسلحة. يتكون هذا النظام من جدار بلاطة خرسانية معززة مقاومة لجميع الأحمال الرأسية والجانبية كما في الشكل (II-17). بشكل عام ، الجدار الأساسي عبارة عن لب مفتوح يتم تحويله إلى لب مغلق جزئيًا باستخدام عوارض دعم / أو ألواح لزيادة الصلابة الجانبية والالتوائية للمبنى. على الرغم من أن سلوك النوى المغلقة مثالي ضد التواء المبنى تحت الأحمال الجانبية ، إلا أن النواة المغلقة جزئيًا تستخدم لتقريبه لأسباب هندسية. (**Tall Buildings and Sustainability)**



الشكل (II-18) : الواح في الانظمة المركزية

المصدر: High-Rise building

في الأنظمة المركزية ، تُستخدم الألواح الأرضية من الكابولي من جدار القص المركزي كما في الشكل (II-18) (ا) أو تستخدم وحدات الكابولي للألواح الأرضية كما في الشكل (II-18) (ب). في حالة وحدات الكابولي ، تكون الألواح ، باستثناء البلاطة السفلية لكل وحدة ، ناتئًا من جدار القص وتدعمها أعمدة محيطية متقطعة على أي ارتفاع الوحدات. تعتبر الألواح السفلية لكل وحدة من الألواح عبارة عن لوحة معززة ناتئة تدعم الأعمدة المحيطة بالطوابق العليا من الوحدة.

(Tall Buildings and Sustainability)

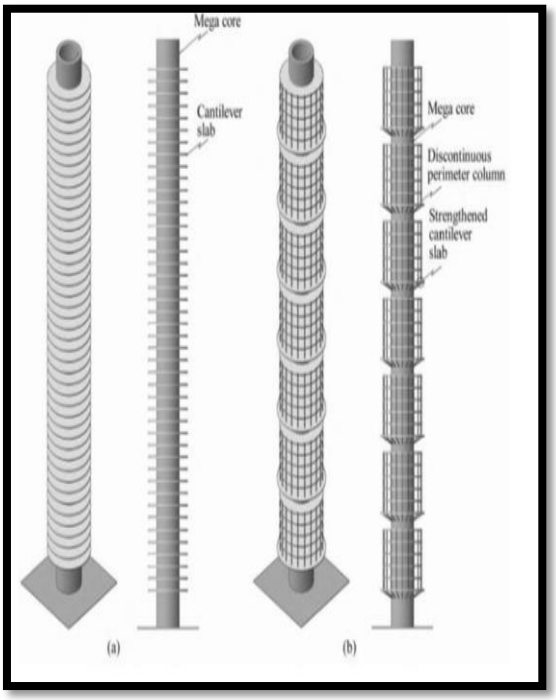
الشكل (II-16) : نظام لوحة مسطحة / بلاطة

المصدر: High-Rise building

2-10-2) نظام النوى الضخمة :

تتكون النوى الضخمة من جدران خرسانية معززة أو جدران بلاطات مركبة ذات أقسام عرضية أكبر بكثير من المعتاد، وتعمل باستمرارعلى ارتفاع المبنى بأكمله كما هو في الشكل (19-II). **(High-Rise building)**

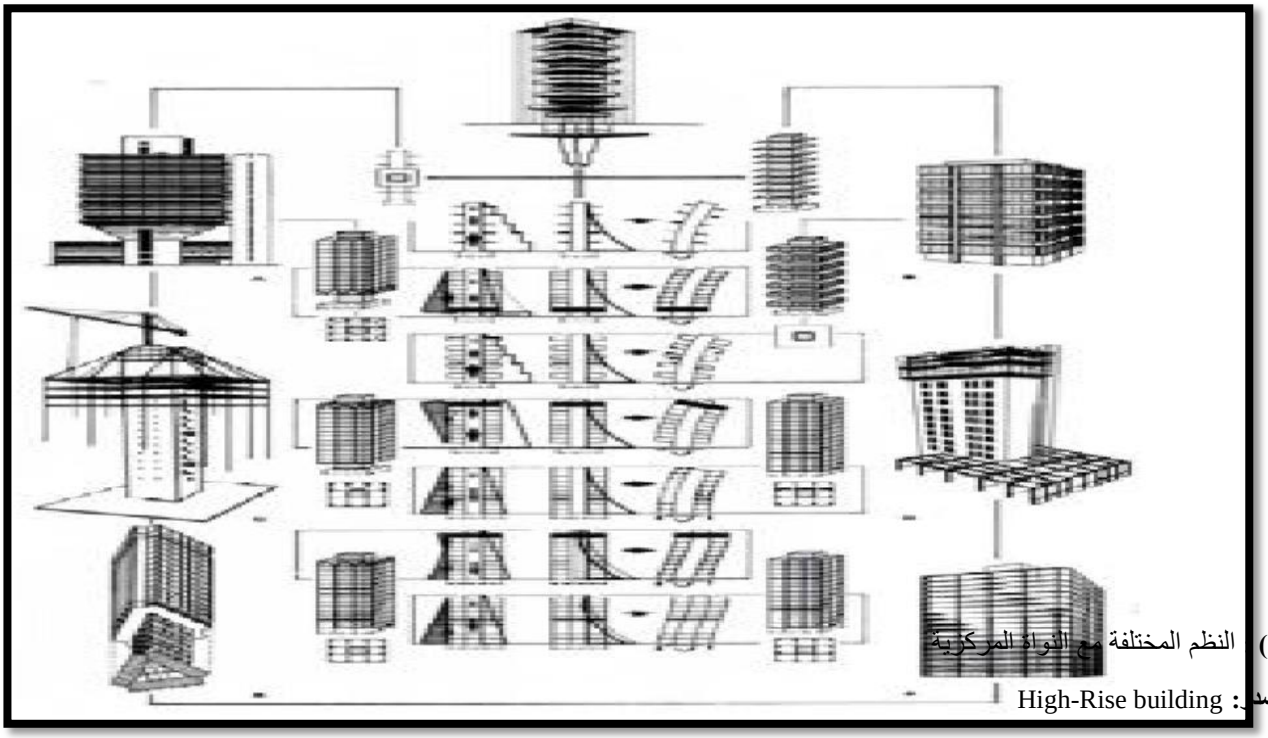
في الأنظمة الكبيرة جدًا ، تكون الألواح الأرضية موصولة من جدار القص كما هو في الشكل (19-II) (أ). يمكن أيضًا استخدام أنظمة Mega Core مع ألواح الكابولي المقواة كما هو في الشكل (19-II) (أ). في هذه الحالة ، يتم دعم ألواح الأرضيات بجدران القص والأعمدة المحيطة غير المستمرة.



الشكل (II-19) : ألواح في نظام النوى الضخمة
المصدر: High-Rise building

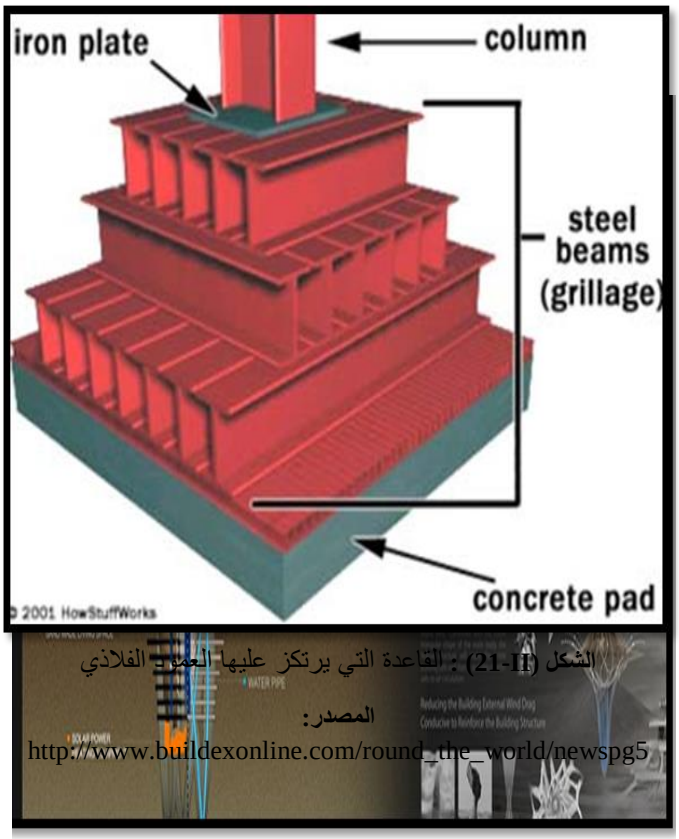
3) تحديات ناطحات سحاب :

3-1) مقاومة الجاذبية الأرضية :



الشكل (II-20) النظم المختلفة مع النواة المركزية
المصدر: High-Rise building

العقبة الرئيسية التي تواجه عملية الارتفاع في علو البناء هي مقاومة الجاذبية الأرضية. لو تخيل أحدٌ منا أنه يريد حمل صديقاً له على كتفيه, فإذا كان هذا الشخص خفيف الوزن ستبدو هذه العملية ممكنة, لكن لو أنّ شخصاً آخر تمّ وضعه على كتفي الصديق الذي يحمله فإنّ ثقل الوزن الملقى على كتفيه سيكون كبيراً عليه كي يحمله لوحده. فلإقامة برجٍ مرتفع من الناس سيحتاج إلى عدد أكبر من الأشخاص في الأسفل (القاعدة) لدعم الأشخاص الموجودين في الطبقات العليا.



الشكل (II-21) : القاعدة التي يرتكز عليها العمود الفلاذي

المصدر:
http://www.buildexonline.com/round_the_world/newspg5

وهذه هي طريقة بناء الأهرامات, حيث يتوجب توافر مواد مدعمة أكثر في الأسفل, وذلك لدعم قسم المواد المركبة في المنطقة العلوية. وفي كل مرّة نضيف فيها طبقة فإن مجمل القوة الواقعة على كل نقطة في الأسفل تزيد الضغط عليها, وإذا ما استمررنا في زيادة قاعدة الهرم سيصبح ذلك غير قابل للتطبيق بسرعة كبيرة كون أنّ القاعدة السفلية ستتطلب مساحة واسعة من الأرض المتاحة. لكنّ السؤال يدور حول أهمية الارتفاع في البناء إذا خسرنا المساحة الموجودة في الطوابق السفلية وباستخدام هذه التقنية لن يكون بمقدورنا تجاوز حد ارتفاع الـ 10 طوابق كون أن عملية الارتفاع بأكثر من ذلك لكن تكون عملية. لكن في أواخر القرن التاسع عشر ظهرت تطورات وظروف ساعدت المهندسين على كسر هذا الحاجز فمثلا استعمال الطوابق السفلية كحظيرة سيارات او مخازن كما هو في الصورة (II-6).....الخ . **(www.evolo l.com)**

الصورة (II-6) : ناطحة سحاب مبرمجة لاستغلال الجزء السفلي لخزان التزويد المبنى بالمياه الجوفية

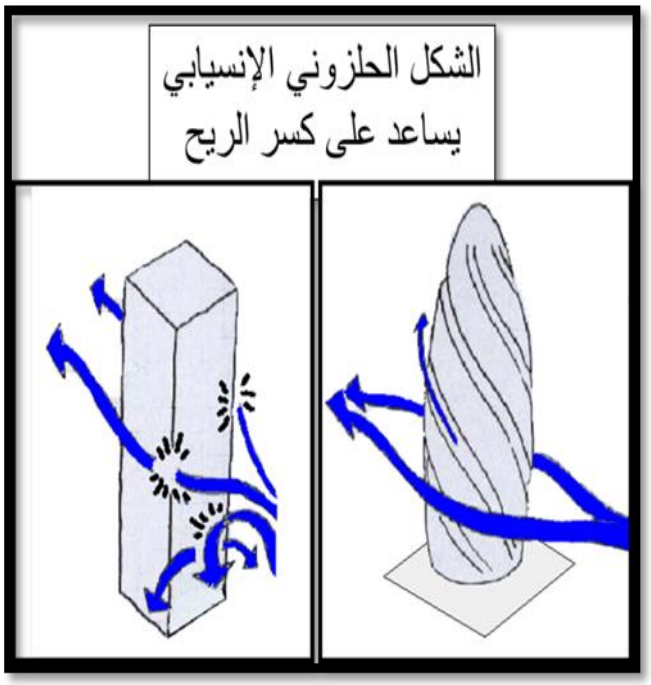
المصدر: www.evolo l.com

2-3) شبكة ضخمة من العوارض :

التدعيم الذي تتلقاه ناطحات السحاب يكمن في الهيكل الفولاذي. فالقضبان المعدنية تعمل على تثبيت المبنى من كلا الجانبين, كما يتم وصل القضبان العمودية بالقضبان الأفقية في كل طابق من المبنى, وفي العديد من المباني تتواجد القضبان القطرية داخل العوارض للحصول على قدرة تدعيم إنشائية أكبر, وعن طريق هذه الشبكة ذات الأبعاد الثلاثية يتم نقل ثقل المبنى إلى القضبان العمودية, ومن ثم تقوم هذه الأعمدة بنقل الثقل إلى قاعدة البناء كما هو في الشكل (II-21) التي تقوم بدورها بنشر هذه القوة وعندما نقوم بإنشاء ناطحة سحابٍ

مثالية يتوجب علينا وضع القضبان العمودية على الأرضية المنتشرة حيث تلقي بوزنها على طبقة القالب الحديدي التي تتوضع على شبيكة العوارض الأساسية. وهذه بدورها تتألف من مجموعة من الطبقات الفولاذية الأفقية مرتبة بشكل دوري على شكل طبقتين أو أكثر (انظر إلى المخطط التالي).

ويتم وضع هذه الشبيكة على طبقة سميكة من البيتون يتم صبها مباشرة على المادة الطينية الصلبة الموجودة كأرضية للبناء. أما في كل المباني الثقيلة تتركز قاعدة الأرضية على الأرصفة البيتونية الضخمة التي تمتد بشكل كامل باتجاه الأسفل لتصل إلى أرض حجر الأساس.



تعد الجدران الخارجية الستائرية إحدى أهم الميزات التي يمنحنا إياها الهيكل الفولاذي, وهي بحاجة إلى دعم وزنها الأمر الذي سمح للمهندسين المعماريين ببناء ما يريدون بشكل عكسي بالكامل للجدران السميكة الموجودة في الإنشاءات التقليدية. **(www.buildexonline.com)**

3-3) مقاومة الرياح :

تقوم الاضطرابات الناشئة عن الأعاصير بتوليد اضطرابات ريحيه حيث بينت الدراسات والتجارب ضرورة التخلص من الزوايا الحادة في الشكل المواجه للريح وذلك بإجراء عملية قص أو جعلها أكثر دائرية وهذه ، العملية من شأنها التقليل من قوة الرفع ومن عمليات تشكل الأعاصير الريحية التي تنشأ عند الحروف الحادة وبالتالي تقليل الاضطرابات الاعصارية التي تزيد من الاهتزازات الديناميكية التي تضر بثبات واستقرار المبنى مثل برج السويس رو كما هو في الشكل (II-22) الذي يعمل على مقاومة الرياح. **(Tall Buildings and Sustainability)**

4-3) التعامل مع الارضية :

تعتبر طبيعة الأرض الجيولوجية من العوامل الهامة التي تؤثر على المباني العالية هندسياً و اقتصادياً ، حيث تؤثر على نوعية أساسات المبنى، بما ينعكس إيجاباً أو سلباً على جدوى المشروع اقتصاديا.

5-3) مقاومة الزلازل :

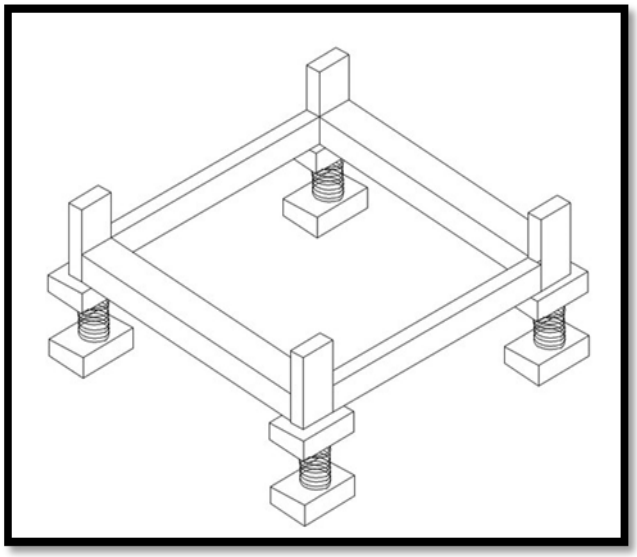
من المعروف أننا لا نستطيع أيقاف الهزات الأرضية، كما اننا لا نستطيع أن نمنع تحرك الطاقة في الكرة الأرضية، فكيف لنا أن نحمي المباني والناس في المناط المستحيل تأمين المباني كلياً، لكنه يمكننا التقليل من فر

الشكل (II-22) : تحدي ناطحة السحاب لمقاومة الرياح (

المصدر: www.image la swisse- ré tower.com (

تصميم منشآت بإمكانها امتصاص وتبديد الطاقة الناتجة عن الأمواج الزلزالية. والطريقة المعتمدة لفعل ذلك عن طريق

فصل البناء عن أساساته. بما يعرف بالعوازل القاعدية كما هو الشكل (II-23) عوضاً عن جعل المبنى موثق تماماً بأساساته بشكل يمنع حركته فإنه عندما تقف في الطوابق العلوية ستشعر بأن القواعد أصبحت مطاطية للبناء و المشفى عبارة عن مبنى (USC) بحرية أكثر في الحركة. نفذ هدا النظام في مستشفى لوس انجا تسمح طوابق مُدعم ب 149 جزء من هذه العوازل. وعندما ضرب المشفى زلزال في عام 1994 شدته 6.7 درجة على مقياس ريختر، لاحظ العلماء أن العوازل ساعدت على تقليل اهتزاز المبنى بنحو الثلثين.



الشكل (II-23) : العوازل القاعدية

المصدر: www.image fondation isolé + damper.com

طريقة أخرى من المباني تشيد على مبدأ الضواغط dampers الهيدروليكية العملاقة يطلق عليها (المخمدات) تشبه قليلاً من حيث المبدأ نوابض امتصاص الصدمات في السيارات، حيث أنها تقوم بامتصاص الاهتزازات الأرضية قبل أن تتمكن من الانتقال إلى الطوابق العليا. **(The impact of tall buildings)**

6-3) صورتها في المدينة :

أما عن العداء المعنوي لناطحات السحاب، فقد بدأ منذ إنشائها، فالبعض لم يستطع أن يتقبل التغيرات التي تضفيها ناطحات السحاب على المدينة، والبعض الآخر خشي على المدينة أن تتحول مخلوقاً جديداً لا يعرفه وليس له علاقة به. ولذلك، تسابق هؤلاء ليضعوا ناطحات السحاب ضمن إطار يضمن لهم إحساساً بالاتصال بتاريخهم. فلندن التي سارت جنباً إلى جنب مع نيويورك وشيكاغو في إنشاء ناطحات السحاب في أواخر القرن التاسع عشر، توقفت مسيرتها بسرعة نتيجة لاعتراض الملكة فكتوريا على أبنية شاهقة العلو تحجب أشعة الشمس وتشوه سماء لندن، كبناء فندق جراند ميدلاند، والذي لم يتجاوز طوله الاثنين والثمانين متراً، واستمرت القوانين التي تحد من بناء ناطحات السحاب في إنجلترا حتى خمسينيات القرن الماضي . **(Foster.N)**

4) الاشتراطات الوقائية لأمن الحريق والدفاع المدني بالأبراج :

1-4) الاشتراطات المتعلقة بالسلامة وسبل الحماية :

يجب أن لا يكون الموقع ملاصقاً لمنشأة خطرة بشكل يتنافى مع قواعد ومبادئ السلامة.

ا- يجب أن تكون الأبراج مصممة من المواد المقاومة للحريق

ب- الهيكل الإنشائي والركائز والأعمدة.

ج- الحوائط والأسقف والأرضيات

د- حواجز قطاعات الحريق يجب أن تكون مانعة للهب.

ه-الأبواب والنوافذ يجب أن تكون مقاومة للحريق لمدة نصف ساعة على الأقل.

و- يجب توفير الطريق والمداخل المناسبة التي توصل إلى المبنى وأن تكون الطرق متسعة لمرور سيارات الإطفاء والإنقاذ الكبير. **(Tall Buildings and Sustainability)**

4-2) سلامة الهيكل الإنشائي للمبنى و الحماية من الانتشار الخارجي للحريق :

يجب أن يتم تقييم الهيكل الإنشائي للمبنى والحوائط الخارجية من مواد غير قابلة للاشتعال.

4-3) التجزئة إلى قطاعات حريق :

يُقسّم المبنى تبعاً لوضعه إلى قطاعات يتم فصلها بواسطة حواجز مقاومة للنيران بهدف الحد من مخاطر النيران. ومنع انتشاره من قطاع لآخر: يتم التجزئة حسب مواصفات ومقاييس عالمية وهي كالتالي

ا- أن يُشكّل كل طابق من طوابق المبنى قطاع حريق مستقل إذا كانت مساحته لا تزيد عن 400 متر مربع، فإذا زادت المساحة عن ذلك يُقسم إلى قطاعات لا تزيد عن 400 متر مربع .

ب- تُشكّل مناطق سلالم الهروب قطاعات حريق منفصلة .

ج- أن تُشّكل الأبواب الموجودة على الجدران من مواد مقاومة للحريق .

د- فصل غرف المبيت عن الصالات والمطعم والخدمات . **(Tall Buildings and Sustainability)**

4-4) وسائل أو طرق النجاة :

وهي وسائل الهروب: ويُقصد بها المسالك التي يستخدمها شاغلوا المبنى من أماكن وجودهم داخله بهدف الوصول إلى مكان آمن خارج المبنى وبالسرعة المناسبة وذلك في حالة نشوب حريق ويجب أن لا يقل عرض المخرج الواحد عن متر واحد وطريق النجاة عن 130 سم .

* **المخرج :** هو عبارة عن باب أو فتحة يتصل بممر أردهة أو درج يؤدي إلى طريق النجاة، ويجب أن تؤدي جميع مخارج الطوابق غير الأرضية إلى سلم محمي يعتبر جزءاً من طريق النجاة.

* **مخرج طوارئ :** هو المخرج المخصص لاستخدامه في حالات الطوارئ فقط، بالإضافة إلى السلالم الرئيسية. الأخرى الموجودة في المبنى وذلك لإمكانية تنفيذ خطة الإخلاء بالسرعة المطلوبة.

- يجب أن تكون هذه السلالم مشيدة من مواد مقاومة للحريق.
- تكون أبوابها تفتح إلى الخارج ومقاومة للحريق.
- الموقع مناسب لشاغلي المبنى.

- أن لا يقل اتساع السلم عن متر واحد، وإلا يزيد ارتفاع الدرجة عن 20 سم وأن لا يزيد عدد الدرجات عن 15 درجة وأن لا يقل عن ثلاث درجات بين كل بسطتين . **(High-Rise building)**

5-4) تصاميم سلالم النجدة :

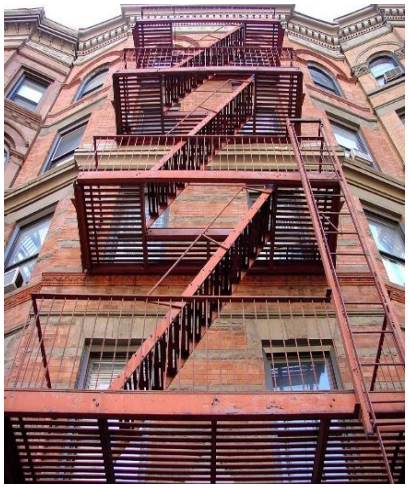
- يجب أن تكون سلالم الهروب من مواد مقاومة للحريق .
- الأبواب مقاومة للحريق، وتفتح بسهولة إلى الخارج .
- بها إنارة احتياطية .
- يجب أن لا تزيد المسافة التي يقطعها الشخص من أي نقطة في المبنى إلى أقرب طريق نجاة على ثلاثين متراً .

الصورة (II-7) : سلاسم النجدة
المصدر: High-Rise building

- في القاعات والصالات يجب توفير على الأقل مخرجين أحدهما الرئيسي والآخر هروب وهي الصلات التي لا يتجاوز طاقتها الاستيعابية عن 50 شخص.
- أن لا يقل اتساع وحدة المخرج وهي المسافة المطلوبة لمرور شخص واحد عن 21 بوصة=53.34 سم
- معدل تدفع الأشخاص من المخرج ويُقصد به عدد الأشخاص الممكن خروجهم من وحدة المخرج خلال دقيقة واحدة ويقدر بـ 25 شخص .
- الوقت اللازم للإخلاء ويقدّر 3 دقائق .

• وبصفة عامة عدد المخارج اللازمة للمنشآت على التوالي:

- المنشأة التي تبلغ طاقتها الاستيعابية 1000 شخص فأكثر يلزم لها 5 مخارج منفصلة ومتباعدة وتزداد مخرج واحد لكل 200 شخص .
- المنشأة التي تبلغ طاقتها الاستيعابية 1000-600 شخص يلزم لها 4 مخارج منفصلة .
- المنشأة التي تبلغ طاقتها الاستيعابية 600-300 شخص يلزم لها 3 مخارج منفصلة .
- المنشأة التي تقل أو تبلغ طاقتها الاستيعابية عن 300 شخص يلزم لها مخرجان على الأقل باتجاهين مختلفين.



- تُزود هذه المخارج وطرق النجاة بلوحات إرشادية وأسهم مضيئة .
- يجب أن تؤدي هذه المخارج إلى مناطق آمنة خارج المبنى .
- يجب أن تفتح أبواب نهاية طرق النجاة إلى الخارج عن طريق أو ممر بعيد عن فتحات التهوية ومصارف الغازات.
- لا تعتبر المصاعد والسلالم الكهربائية وسائل أو مسالك للنجاة ولا تستخدم في حالات الطوارئ.
- يجب أن تكون طرقات سلالم الهروب والممرات خالية من المعوقات والأثاث وعربات الطعام .

(High-Rise building)

5) العيوب التي انطوت عليها الفوضى المرافقة لإنشاء الأبراج :

- حجز الهواء عن المباني المجاورة والأقل ارتفاعاً.
- التغذية المائية لا تفي بالغرض للشقق العالية مما يترتب معها تركيب موتورات لرفع المياه وبذلك تصبح المنطقة كلها في وضع مائي سيء.
- عملية الصرف الصحي للساكنين في شقق الأبراج تجعلها من الصعوبة بمكان وخصوصاً إذا لم توجد شبكة مجاري في المنطقة.
- التيار الكهربائي لا يفي بالغرض المنشود نظراً لكثرة الاستهلاك وأن الكمية المحددة للمنطقة غالباً ما تكون محددة.
- خلق ظروف اجتماعية سيئة في عملية الكشف على البيوت من أعلى وذلك بالنسبة لسكان يتميزون بنزعة محافظة من الناحية الأخلاقية.
- تصريف القمامة والنظافة الصحية لا يتم وضعها بالحسبان في عملية البناء مما يؤدي للإساءة للمظهر العام والصحة العامة . **(The impact of tall buildings)**

• الخلاصة :

من خلال هدا الفصل تطرقنا الى عدة مبادئ تصميم و خصائص للعمارة العمودية من بينها نظام الهيكلة و قمنا باعطاء امثلة لنظام الهيكلة لبعض الابراج .

كما قمنا بدراسة تحديات ناطحات السحاب من بينها مقاومة الجادبية الارضية و مقاومة الزلازل و مقامة الرياح .

إن استغلال التقنيات المتطورة في هندسة البناء والتشييد لا يعني فقط إشباع الرغبة في وجود بعداً رأسياً في الهيكل، والتركيب العضوي الخضري، وإخراجه من النظام الشبكي الأفقي، وإنما يحتاج ذلك إلى الاستمرار في البحث عن تشكل عضوي جديد لمدن المستقبل وتشكيل الصورة الذهنية الجديدة .

ان من أهم محددات التصميم التي يجب مراعاتها في المباني المرتفعة في المناطق الحارة المدارية التهوية الطبيعية Cross Ventilation وتعد الفراغات الانتقالية الضخمة – متعددة الطوابق – من الأساليب المعمارية التي يمكن استخدامها في المباني العالية سواءٌ في المناطق المركزية أو على الأطراف كفراغات انتقالية بين الداخل والخارج مماثلة للممرات التقليدية Wray Véranda المستخدمة في المساكن التقليدية في المناطق المدارية Shophouses ويفضل ألا تكون هذه الفراغات Atriums مغلقة بالكامل لكي تعمل على تحريك

الهواء من الخارج إلى الداخل كما يمكن أن تعمل الحوائط الخارجية كملاقف للهواء وذلك لتهوية الفراغات الداخلية.

خلاصة الجزء النظري :

بعد التطرق الى الجزء النظري الذي يحتوي على فصلين أساسيين وهما الأول العمارة العمودية والفصل الثاني مبادئ و خصائص العمارة العمودية .

حيث تتمثل النتائج المستخلصة من الفصل الأول وهي التعرف على مفهوم العمارة العمودية و الدوافع التي أدت الى نشأتها وتطورها ومعرفة أهم خصوصياتها بشقين الإيجابية والسلبية وكذلك التعرف على أهم المفاهيم التصميمية الحديثة للمباني العمودية وابرز المؤشرات التصميمية للتكامل بين العمارة العمودية والعمران.

وتمثلت أهم النتائج المستخلصة من الفصل الثاني اولا التعرف على مفهوم ناطحات السحاب واهم المبادئ والركائز التي تقوم عليها هاته العمارة وقواعد التصميم للعمارة العمودية وكذلك التعرف على سلامة الهيكل الإنشائي للمبنى و الحماية من الانتشار الخارجي للحريق و وسائل أو طرق النجاة للزبون عند حدوث اي حالة طوارئ .

وعلى ضوء هذه المستخلصات سنقوم في الفصل الموالي بدراستها ودراسة أمثلة واقعية للعمارة العمودية وكيفية تطبيق مبادئ و خصائص العمارة العمودية .

الجزء التطبيقي :

تحتوي دراسة الجزء التطبيقي على فصلين أساسيين وهما الفصل الثالث يتمثل في الدراسة التحليلية لمشروع مركز أعمال ، بينما يحتوي الفصل الرابع يتمثل في المراحل التطبيقية لإنجاز مشروع مركز اعمال .

حيث سنتطرق في الفصل الثالث الى التعرف على مفاهيم مراكز الأعمال والمعايير النظامية المعتمدة في تصميمها وكذلك التعرف على أمثلة واقعية لمشاريع عالمية ومعرفة حوصلة تطبيقات الموضوع في المشروع وكذلك خصائص الأرضية ومشاكلها وعوامل المناخية المحيطة بها .

بينما سنتطرق في الفصل الثاني الى مجموعة من النقاط : عناصر العبور والمراحل التصميمية لتصميم مركز أعمال وذلك مع تطبيق أهم خصائص و مبادئ العمارة العمودية وكذلك التطرق الى عرض الجزء الغرافيكي للمشروع.

الفصل الثالث:

الدراسة التحليلية العامة لمشروع مركز اعمال

- **مقدمة :**

تعتبر مراكز الاعمال من أحدث المشاريع في هذا العصر و لتعدد وظائفها و تداخل نشاطاتها تعتبر من اقوى التصاميم المعمارية و اكثرها مستقبلية و ذلك لتوفير الراحة و الرفاهية للمستعملين و التي تعتبر مفقودة في العديد من المرافق.

وعلى ضوء ذلك سنتطرق في هذا الفصل الى تعريف مفهوم مراكز الأعمال وخصائصها والمعايير النظامية المعتمدة فيها وكذلك دراسة أمثلة واقعية عن المشروع ومعرفة حوصلة التطبيقات الموضوع في المشروع وكذلك دراسة الأرضية المبرمجة لإنجاز المشروع .

حيث ستهدف هذه الدراسة التحليلية الى معرفة كل الخصائص المتعلقة بمراكز الأعمال (المعمارية والتقنية).

1) تعريف المركز:

هو تجمع لمجموعة من المرافق ذات الطبيعة المختلفة والعدد المتغير منظمة ومدمجة ضمن الشبكة التحتية.**(ZUCHELI .A. 1984)**

1-1) تعريف الاعمال :

هي مجموعة من النشاطات الاقتصادية و المالية لأجل هدف معين وذلك فيما يخص التبادلات التجارية **.(LE PETIT LA ROUSSE. 2007)**

1-2) تعريف مركز الأعمال

مركز الأعمال هو مرفق متعدد الوظائف تغلب عليه الصفة الادارية كصفة أساسية بالإضافة الى أنشطة ثانوية ملحقة تتغير حسب الاحتياجات , كما يجمع بين مختلف القطاعات الاقتصادية (تجارة , سياحة , خدمات) ويحتوي معظم عناصر المدينة (سكن , عمل , ترفيه ...) .**(بوجو قارنيي. ج، 1989)**

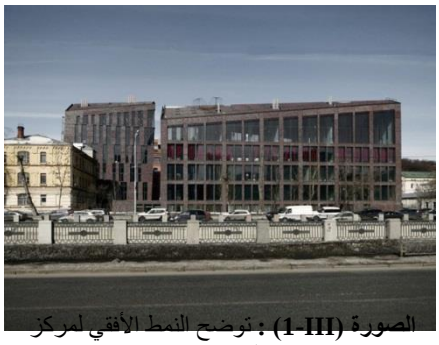
1-3) أنماط مراكز الأعمال:

حسب الشكل يوجد نوعين من مراكز الأعمال هناك مراكز الأعمال الأفقية وهناك مراكز الأعمال العمودية :

1-3-1) النمط الأفقي :

ظهر منذ العصر القديم عند الإغريق والرومان وصولا الى العصر الحديث وقد شاع في أوربا كما في (الصورة III-1) أهم ما يهيكل المشروع :

- الأروقة والممرات التجارية .
- الفصل الأفقي بين الوظائف .



الصورة (III-1) : توضح النمط الأفقي لمركز اعمال في موسكو

المصدر : Grafov,A .2010

- وجود كم كبير من الأنشطة التي تشغل مساحات كبيرة .

1-3-2) النمط العمودي :

ظهر خلال القرن 19 م عبر ضواحي المدن مثل (الصورة III-2) والتجمعات الادارية في شمال أمريكا وبعض الدول الأوربية وتمثل عمارة الابراج المكاتب ظهرت هذه العمارة لأسباب عديدة :

المصدر : الأمير ، م، 2012

- عدم كفاية المساحات الداخلية للمدن .
- التطور التكنولوجي خاصة في مواد البناء والهيكلة المعدنية .

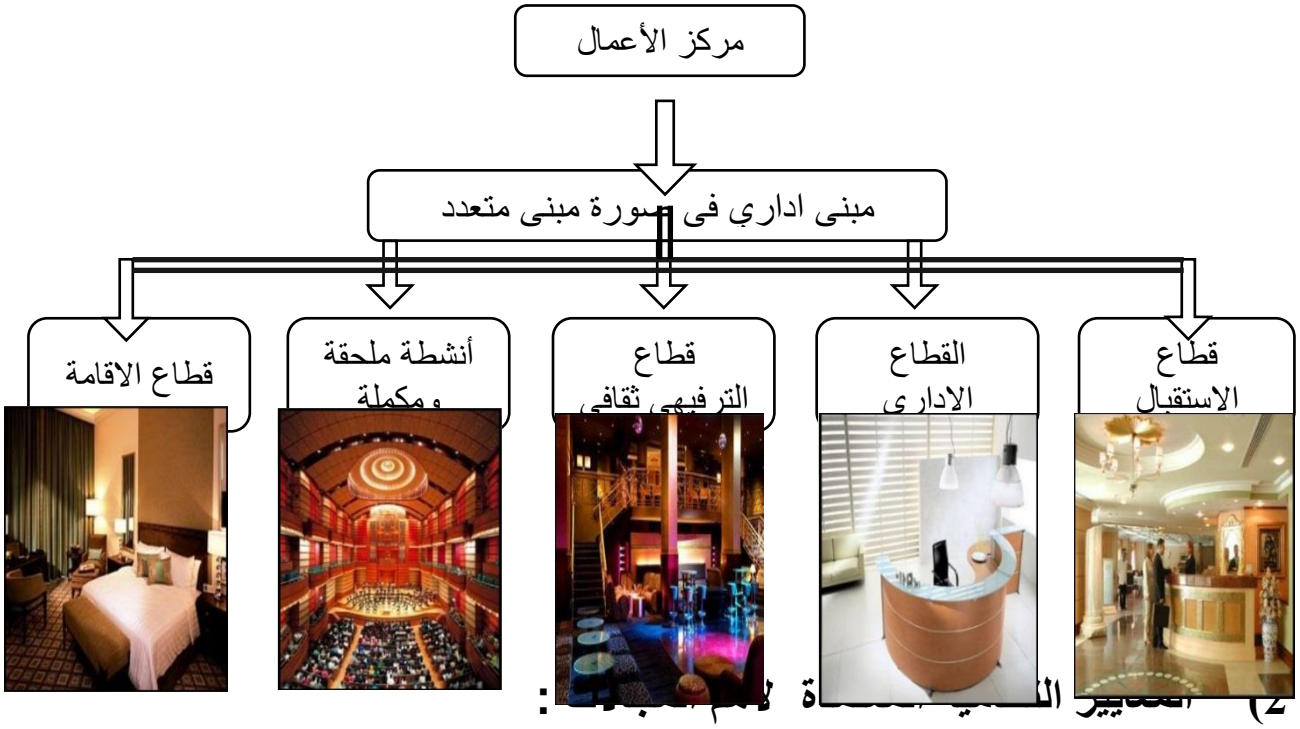
وظهور ما يعرف بالسلالم الكهربائية من مميزاته :

- معلميه المشروع في سماء المدينة واعطائها أكثر بروزا :
- تقريب المجالات من الموظفين .
- الفصل العمودي لوظائف المجالات .(Livre de 25 tour .2007) ،

1-4) القطاعات الأساسية المهيكلة لمركز الأعمال :

تتكون مراكز الأعمال من عدة مجالات مختلفة منها مجالات رئيسية :

القطاع الاستقبال , قطاع الإداري , القطاع الثقافي الترفيهي , القطاع التجاري القطاع الإقامة .



2) التعبير الكمي للمساحة لمختلف المجالات :

مساحات المكاتب الضرورية مثل (الصورة III-3) من قبل الدكتور (Rosenkranz . S. 2002).

مكتب موظف عادي..... 4.00 م الى 6.00 م^2

مكتب موظف أعمال مكتبية..... 4.46 م^2

مكتب سكريتاريا ..... 6.70 م²

مكتب مدير خدمات..... 9.40 م²

مكتب مدير..... 13.40 م²

مكتب عون اداري..... 18.54 م²

مكتب عون رئيس 27.89م²

الصورة (III-3) : توضح مكاتب الادارية
المصدر : 2014nmisra.

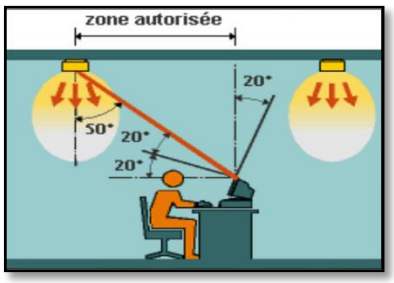
2-1) شروط العمل في المكاتب الفردية :

الصورة (III-4) : توضح الإضاءة الطبيعية
المصدر : 2014alshbaka.

- تكون في الغالب ذات عمق 5 م

باستعمال اضاءة طبيعية من جانب واحد (صورة III-4) بالإضافة الى اضاءة اصطناعية خلال عدد كبير من الساعات .

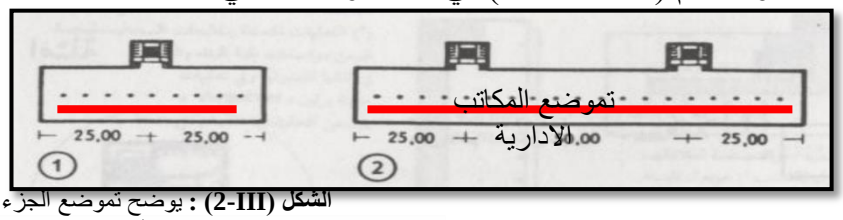
- من أجل الحد من مشكل تأثير الاضاءة على شاشة الكمبيوتر يجب وضع طاولة بشكل عمودي على نافذة مع تثبيت صفين موازيين للنافذة مع الاضواء في السقف من نوع 90 سم أو 120 سم (الشكل III-1)



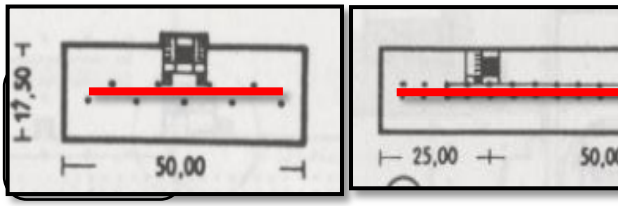
الشكل (III-1) : يوضح تأثير الإضاءة الاصطناعية في مكاتب الادارية
المصدر : Grafov,A .2010

2-2) تموضعات الجزء الثابت :

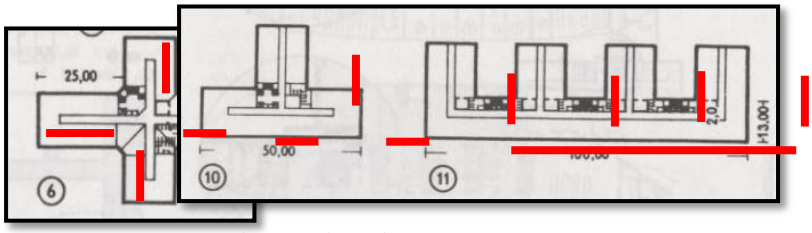
مباني المكاتب مهما تكن اهميتها فهي ابنية بعدة طوابق حيث تكون فيها الحواجز القاطعة المتغيرة وتكون أمكنة بعض النقاط المعينة كالمراحيض و المصاعد والسلالم (المجال الثابت) في عدة تموضعات في الأبنية :



الشكل (III-2) : يوضح تموضع الجزء الثابت أمام المبنى كقاعدة عظمي
المصدر : نوفرت , أ . 1936



الشكل (III-3) : يوضح تموضع الجزء الثابت في الداخل من جانب واحد
المصدر : نوفرت , أ . 1936



مساحات منظمة اداريا : الزوايا (الشكل III-4)

تموضع المكاتب الادارية

الشكل (III-4) : يوضح تموضع الجزء الثابت في الزوايا
المصدر : نوفرت , أ . 1936

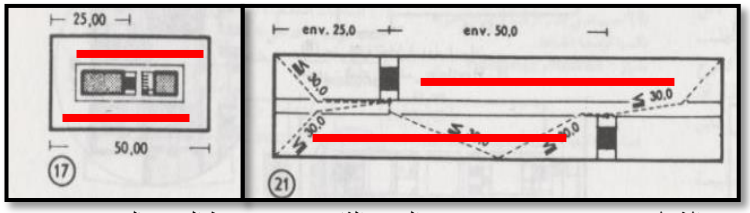
مساحات منظمة اداريا : في نهاية مجموعة الغرف (الشكلIII-5)

تموضع المكاتب الادارية

الشكل (III-5) : يوضح تموضع الجزء الثابت في نهاية مجموعة الغرف
المصدر : نوفرت , أ . 1936

مساحات منظمة اداريا : في وسط الممر بالقرب من فسحة صغيرة تؤمن الضوء (الشكل III-6)

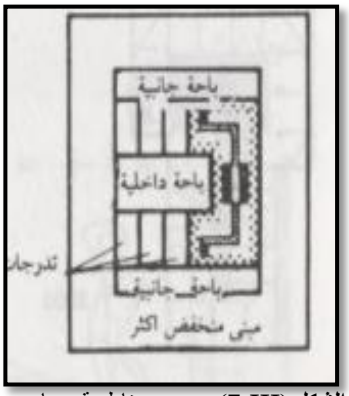
تموضع المكاتب الادارية



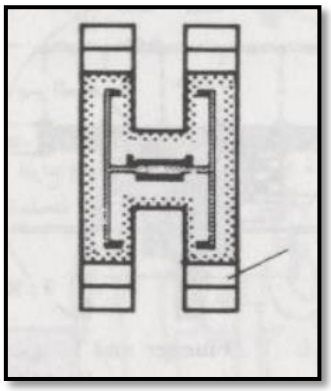
الشكل (III-6) : يوضح تموضع الجزء الثابت في في وسط الممر بالقرب
المصدر : نوفرت , أ . 1936

2-2) أشكال تصميم ناطحات السحاب :

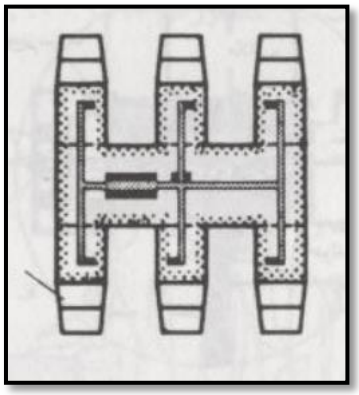
هناك عدة اشكال لتصميم ناطحات سحاب فمنها على شكل حرف U ومنها على شكل حرف H ومنها على شكل مبنى بثلاث أجنحة ومبنى بخمسة اجنحة وكذلك مبنى على شكل معلاق مع زوايا عديدة :



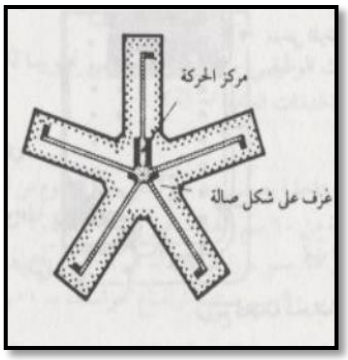
الشكل (III-7) : يوضح ناطحة سحاب على شكل حرف U
المصدر : نوفرت , أ . 1936

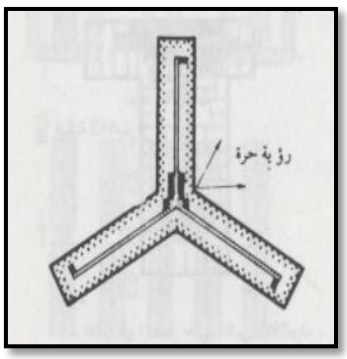


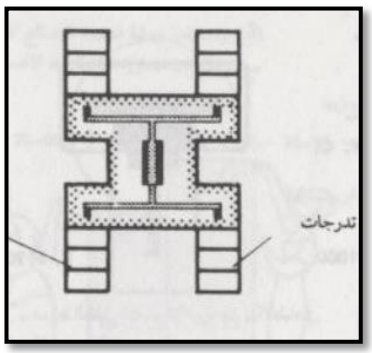
الشكل (III-8) : يوضح ناطحة سحاب على شكل حرف H
المصدر : نوفرت , أ . 1936



الشكل (III-9) : يوضح ناطحة سحاب على شكل معلاق مع زوايا عديدة
المصدر : نوفرت , أ . 1936





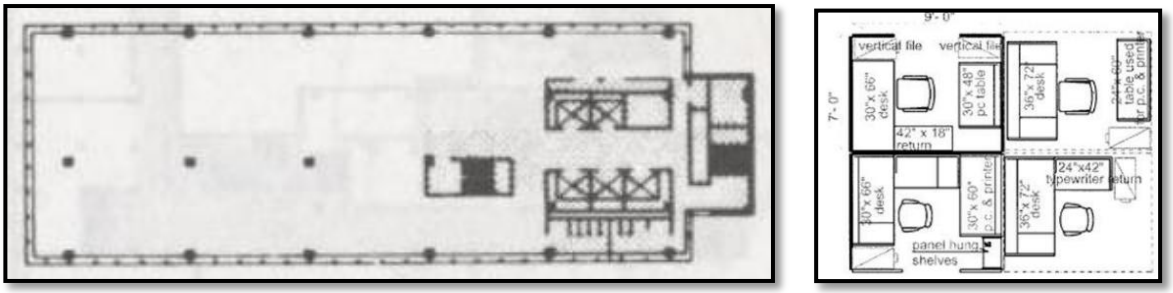


الشكل (III-11) : يوضح ناطحة سحاب على شكل حرف H
المصدر : نوفرت , أ . 1936

الشكل (III-12) : يوضح ناطحة سحاب على شكل ثلاثة أجنحة
1936

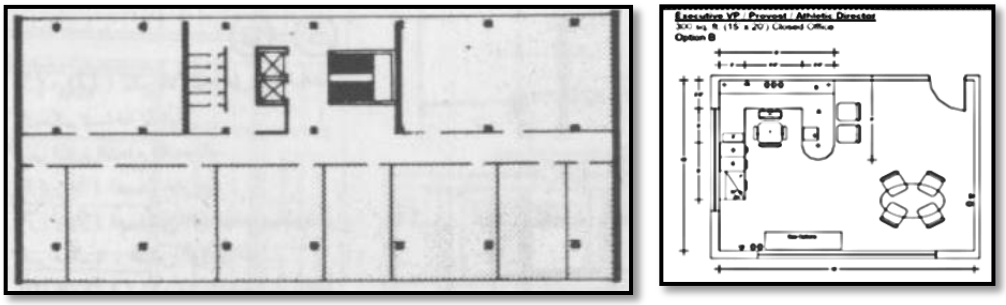
ناطحة
حنحة
193

مثال لمكاتب مفتوحة بدون ممر مع بيت الدرج و المصعد مع وجود مكتب منفصل لرئيس القسم يتم بلوغه من مكتب الكبير (الشكل III-13)



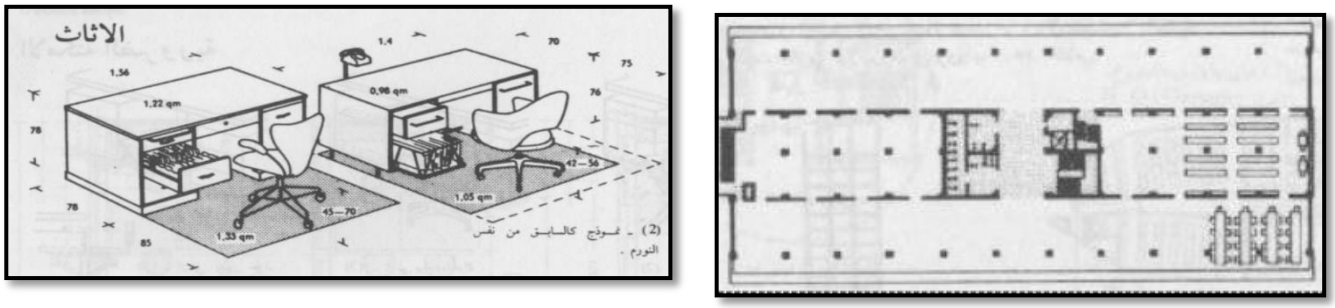
الشكل (III-13) : يوضح مكتب مفتوح بدون ممر
المصدر : نوفرت , أ . 1936

مثال لمكاتب مغلقة بممر مع بيت الدرج مصعد بوضعية مع نوافذ من الجهتين الشكل (III-14)



الشكل (III-14) : يوضح مكتب مغلق مع ممر
المصدر : نوفرت , أ . 1936

مثال لمكاتب نصف مفتوحة وهي عبارة على مكتب كبير له اتصالات قصيرة الشكل (III-15)



الشكل (III-15) : يوضح مكتب مغلق مع ممر
المصدر : نوفرت , أ . 1936

3) طريقة تحليل الأمثلة :

ان الطريقة التحليلية للأمثلة الثلاثة المدروسة تعتمد على دراستين رئيسيتين :

الأولى دراسة خارجية و تشمل دراسة كل من الإدماج العمراني و الموصولية و التدفق و المحجمية و الواجهات أما الدراسة الداخلية فنتطرق فيها إلى دراسة التنظيم الوظيفي و المجالي و الدراسة التقنية و كذا خصوصية المجالات الداخلية الهامة مع التركيز في الدراسة على كل من دراسة الجيدة للحركة والنظام الانشائي والفصل العمودي للقطاعات . **(I.N.E.S. 1989)**

4) حوصلة تحليل المشاريع :

حيث تطرقنا الى دراسة ثلاثة مشاريع وهم

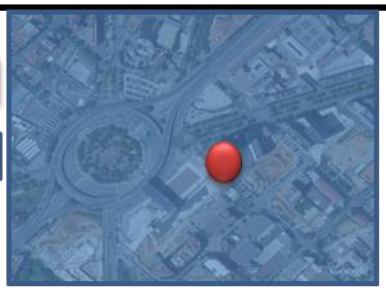
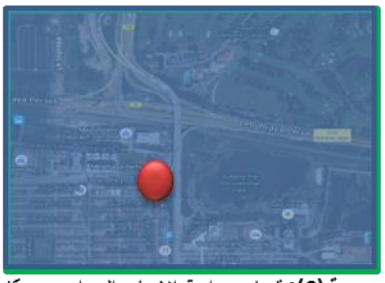
شكل (III-16) : بطاقة التقنية لمركز أعمال ببرشلونة
مصدر: باحث بتصرف. 2019

شكل (III-17) : بطاقة التقنية لمركز أعمال بماليزيا
مصدر: باحث بتصرف. 2019

شكل (III-18) : بطاقة التقنية لمركز أعمال القدس بالعاصمة
مصدر: باحث بتصرف. 2019

دراسة الخارجية

الادماج العمراني

امثلة	مركز أعمال برشلونة tour agbar	مشروع محيط عمراني  **صورة (1):** توضح دراسة الإدماج العمراني بمركز أعمال برشلونة **مصدر:** Google Earth. 2019 بتصرف باحث 2019	مشروع يتواجد ضمن نسيج عمراني كثيف
	مركز أعمال Menara Mesiniaga	مشروع محيط عمراني  **صورة (2):** توضح دراسة الادماج العمراني بمركز أعمال ماليزيا **مصدر:** Google Earth. 2019 بتصرف باحث 2019	مشروع يتواجد ضمن نسيج عمراني كثيف

تموضع المشروع

امثلة	مركز أعمال برشلونة tour agbar	طريق رئيسي طريق ثانوي **صورة (3):** توضح دراسة التموضع بمركز أعمال برشلونة **مصدر:** Google Earth. 2019 بتصرف باحث 2019	تموضع المشروع في موقع جيد وذلك مقابل طريق رئيسي وطريق ثانوي
	مركز أعمال Menara Mesiniaga	طريق رئيسي طريق ثانوي **صورة (4):** توضح دراسة التموضع بمركز أعمال ماليزيا **مصدر:** Google Earth. 2019 بتصرف باحث 2019	تموضع المشروع مقابل طريقين رئيسيين وطريق ثانوي

يكون موقع المشروع استراتيجي له علاقة مباشرة بالمحيط المجاور و داخل النسيج العمراني لسهولة الوصول اليه

دراسة الخارجية

دراسة الموصولية

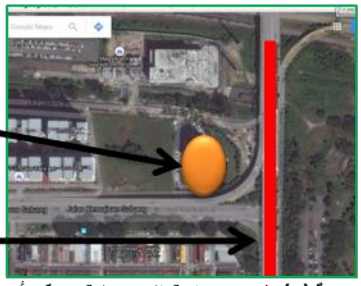
امثلة

مركز أعمال برشلونة tour agbar

صورة(5): توضح دراسة الموصولية بمركز أعمال برشلونة
مصدر: Google Earth. 2019
بتصرف باحث 2019

يتميز المشروع بموصولية ميكانيكية مباشرة وحركة راجلين جيدة وذلك لتواجده في اكبر اهم محور أهمية في المدينة مقابل الطريق رئيسيي كبير ووسط نسيج عمراني كبير

مركز أعمال Menara Mesiniaga



صورة (6): توضح دراسة الموصولية بمركز أعمال ماليزيا
مصدر: Google Earth. 2019
بتصرف باحث 2019

يتميز المشروع بموصولية ميكانيكية وراجلين جيدة و مباشرة وذلك لتواجده مقابل الطريق رئيسيي وضمن نسيج عمراني كتيف

المداخل الأرضية والمشروع

امثلة

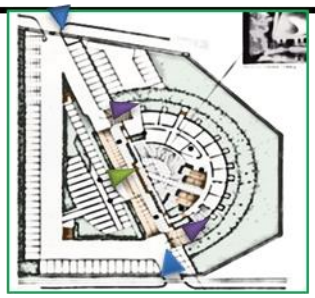
مركز أعمال برشلونة tour agbar

صورة(7): توضح دراسة المداخل بمركز أعمال برشلونة
مصدر: Google Earth. 2019
بتصرف باحث 2019

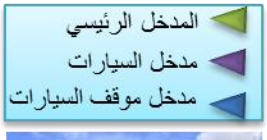
المصدر:(FABRICUS ,A,2013)

يتميز المشروع بوجود ثلاث أنواع من المداخل :
-مدخل رئيسي للمشروع
-مدخل خاص بموقف السيارات للأرضية
- مدخل خاص بموقف السيارات

مركز أعمال Menara Mesiniaga



صورة (8): توضح دراسة المداخل بمركز أعمال ماليزيا
(مصدر: Google Earth. 2019)
بتصرف باحث 2019



المصدر:(NIK ,V , 2013)

يوجد مدخلين رئيسيين للأرضية ومدخلين لمواقف سيارات تحت ارضي
ومدخل رئيسي واحد للمشروع

- يجب ان تكون الموصولية الى المشروع سهلة من خلال ربطها بطرق رئيسية
- في المشروع يستلزم تعدد المداخل وتنوعها وفصلها عن حركة السيارات لتفادي التداخل

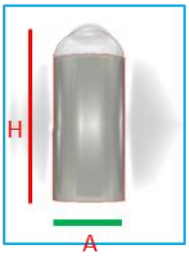
دراسة الخارجية

دراسة المحجمية

امثلة

مركز أعمال برشلونة tour agbar

الشكل العام لمحجمية المشروع عبارة على شكل اسطواني

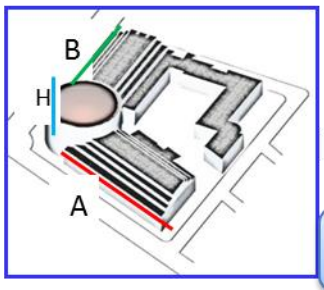


شكل (9) : دراسة محجميه بمركز أعمال برشلونه
مصدر: باحث بتصرف. 2019

يتكون شكل المشروع من اسطوانتين متداخلين واحدة من الخرسانة داخلية و اخرى خارجية من الزجاج

عدم وجود تناسب بعدي للمشروع وذلك لارتفاعه الكبير

مركز أعمال القدس



التناسب البعدي :
A = B x 1.12
H= B x 2.19
B = A x 0.89

وجود ترجمة للوظيفة من خلال (الفصل الوظيفي مع الفصل الحجمي)

شكل (10): يوضح دراسة محجميه بمركز أعمال القدس
مصدر: باحث بتصرف. 2019

المشروع يتركب من ثلاث حجوم : متوازي مستطيلين واسطوانة
مبدأ تركيب محجمية مشروع: حلقي

دراسة الوجهات

امثلة

مركز أعمال برشلونة tour agbar

استعمال حبكة ملساء (صفائح ألمنيوم)
استعمال تغير في اللون من البنفسجي الى الأزرق

نلاحظ وجود تناظر (تناظر انعكاس)

الصورة (11): توضح دراسة واجهة بمركز أعمال برشلونه
مصدر: EVE ASTRIDE ,A, 2010
باحث بتصرف 2019

أيضا لجعل المبنى نقطة جذب قام جون نوفال بتغليف المبنى بألواح ألمنيوم مدهونة يتغير لونها على حسب ساعات النهار في مختلف الفصول

لوان : رمادي متجانس
حبكة : ملساء
نوع مادة حبكة : خشب الخيزورانة

مركز أعمال القدس

نلاحظ وجود تناظر (تناظر انعكاس)

نسبة الفارغ : 30 %
نسبة المملوء : 70 %

شكل (12) : يوضح دراسة .واجهة بمركز أعمال قدس
مصدر: باحث بتصرف. 2019)

نسبة المملوء اكبر من نسبة الفارغ ودلك لتعرض هده الواجهة للشمس طوال اليوم

استعمال حبكة ملساء (رخام)
استعمال اللون الابيض والرمادي

تناسب المدخل مع الواجهة من حيث البروز و مواد البناء

- يكون المشروع ذو محجمية بسيطة وذو امتداد العمودي مما لا يظهر الفصل الوظيفي للمشروع
- استخدام الشفافية من أجل التواصل البصري للمشروع بين الداخل والخارج والمعالجة الجغرافية للواجهات

دراسة الداخلية

التنظيم المجالي

امثلة

مركز أعمال برشلونة tour agbar

الطابق من 2 الى 15

الطابق من 16الى 17

الطابق من 18الى 25

الطابق من 26الى 27

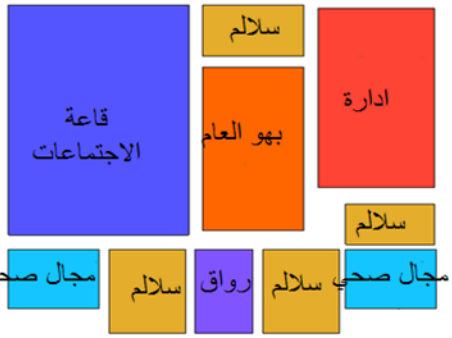
شكل (1): يوضح دراسة تنظيم المجالي برشلونة
مصدر: باحث بتصرف. 2019

امثلة

مركز أعمال Menara Mesiniaga

التنظيم المجالي للطابق الأرضي

التنظيم المجالي للطابق الاول



شكل(2): يوضح دراسة تنظيم المجالي ماليزيا
مصدر: باحث بتصرف. 2019

التنظيم المجالي للطابق المتكرر

التنظيم المجالي للطابق الاخير

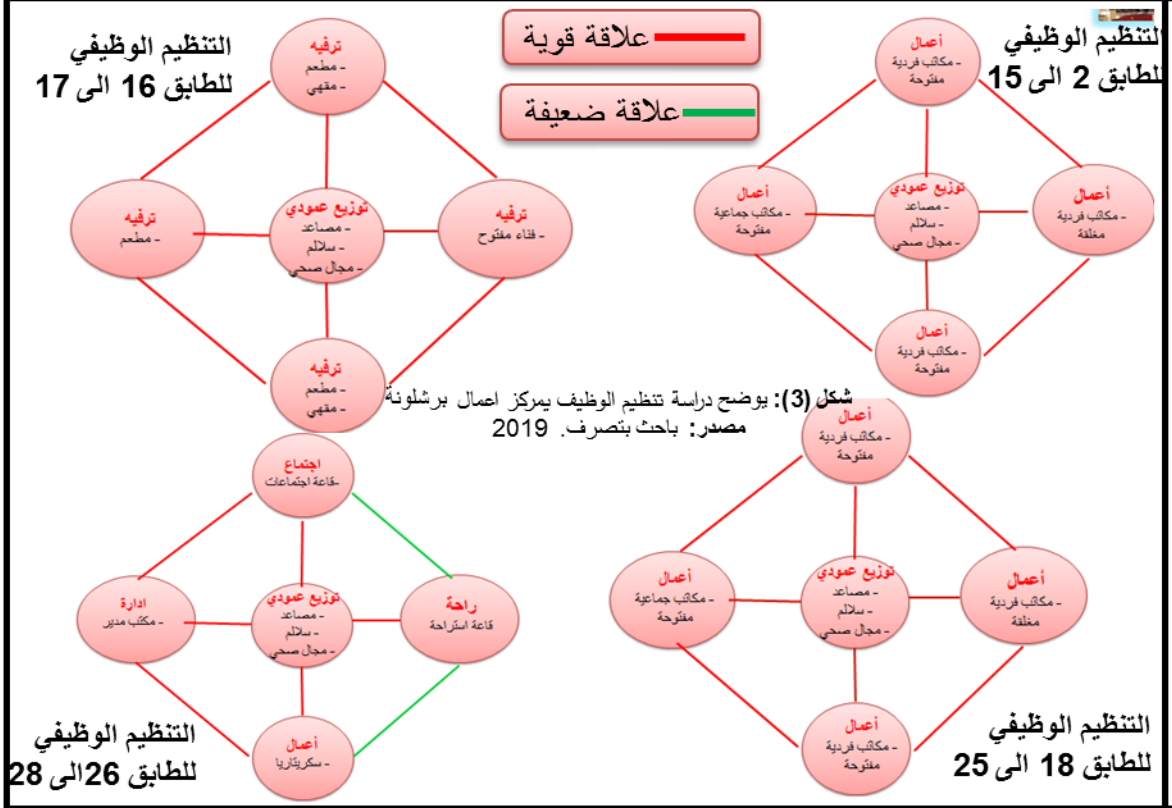
- توزيع المجالات في مختلف مخططات المشاريع عبارة على توزيع مركزي

دراسة الداخلية

التنظيم الوظيفي

امثلة

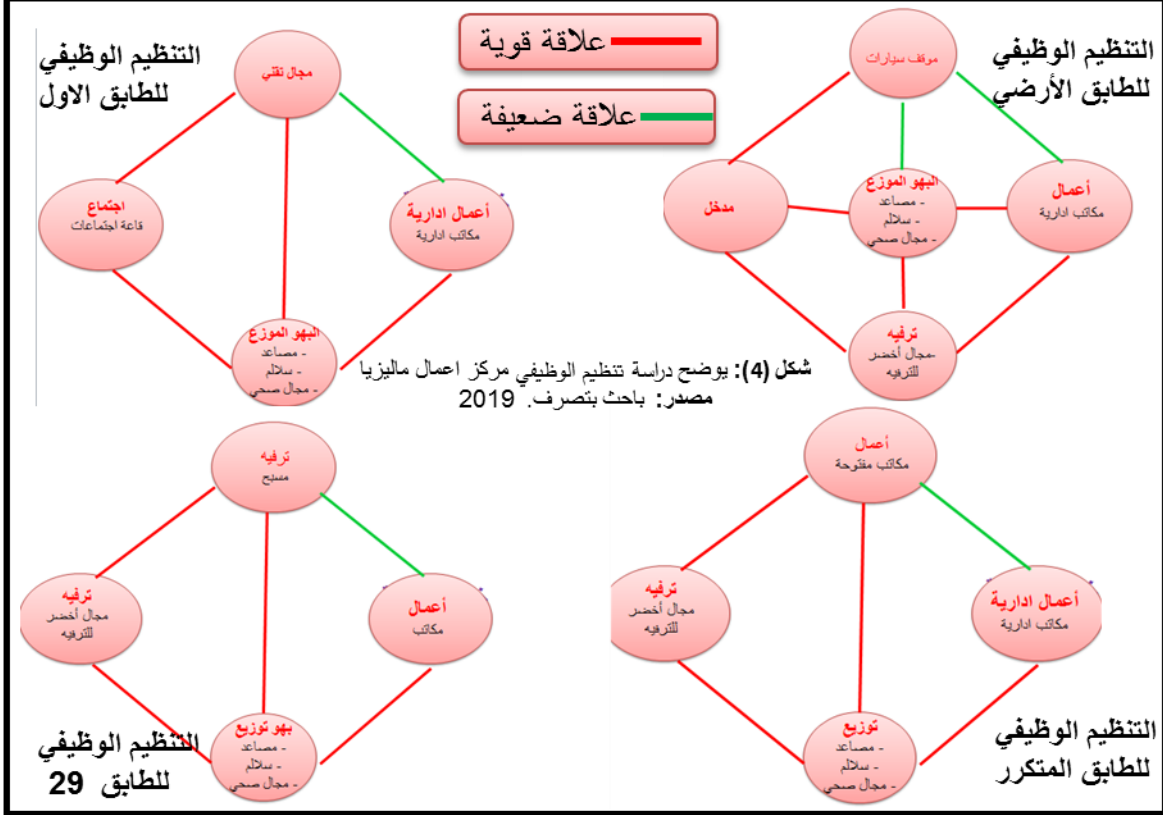
مركز أعمال برشلونة tour agbar



شكل (3): يوضح دراسة تنظيم الوظيف بمركز اعمال برشلونة
مصدر: باحث بتصرف. 2019

امثلة

مركز أعمال Menara Mesiniaga



شكل (4): يوضح دراسة تنظيم الوظيفي مركز اعمال ماليزيا
مصدر: باحث بتصرف. 2019

- الفصل العمودي للوظائف حيث يتم ترتيب المجالات من العام الى الخاص حسب علاقتها بالزبون

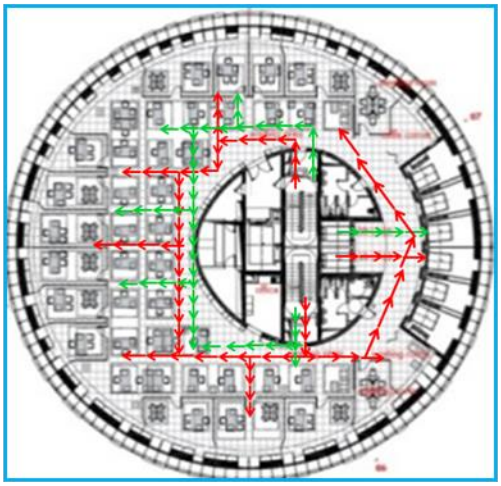
دراسة الداخلية

دراسة الحركة الأفقية

امثلة

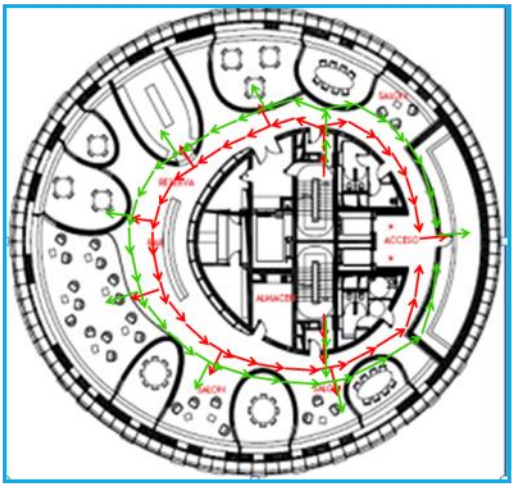
مركز أعمال برشلونة tour agbar

دراسة الحركة للطابق 2 الى 15



شكل (5): يوضح دراسة الحركة الأفقية يمركز اعمال برشلونة
مصدر:. Mayer ,T,2013
باحث بتصرف. 2019

دراسة الحركة للطابق 16الى 18



شكل (6): يوضح دراسة الحركة الأفقية يمركز اعمال برشلونة
(**مصدر:.**Mayer ,T,2013)
باحث بتصرف. 2019

حركة الزوار

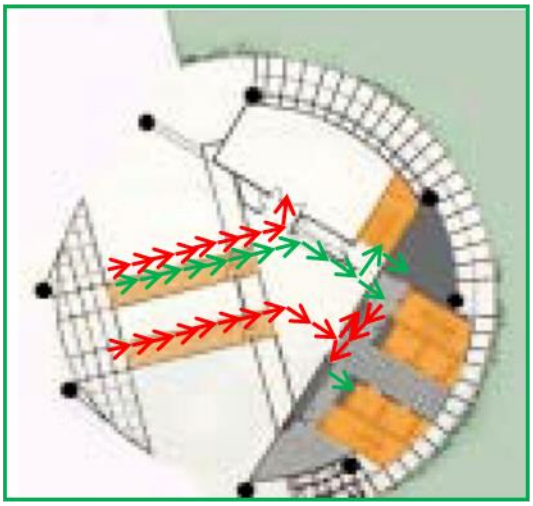
حركة العمال

نلاحظ وجود تقاطعات ايجابية بين حركة الزوار وحركة العمال المكاتب.

امثلة

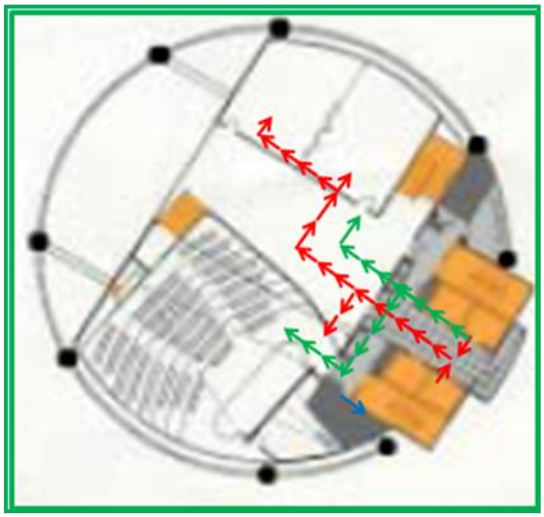
مركز أعمال Menara Mesiniaga

دراسة الحركة للطابق الارضي



شكل (7): يوضح دراسة الحركة الأفقية يمركز اعمال ماليزيا
(**مصدر:.**Award, A,k ,T,2010)
باحث بتصرف. 2019

دراسة الحركة للطابق ا1 الى 5



شكل (8):يوضح دراسة الحركة الأفقية يمركز اعمال ماليزيا
(**مصدر:.**Award, A,k ,T,2010)
باحث بتصرف. 2019

حركة الزوار

حركة العمال

نلاحظ وجود تقاطعات ايجابية بين حركة الزوار وحركة العمال المكاتب.

- وجود تقاطعات ايجابية بين حركة كل من الزوار والعمال

دراسة الداخلية

دراسة الحركة العمودية

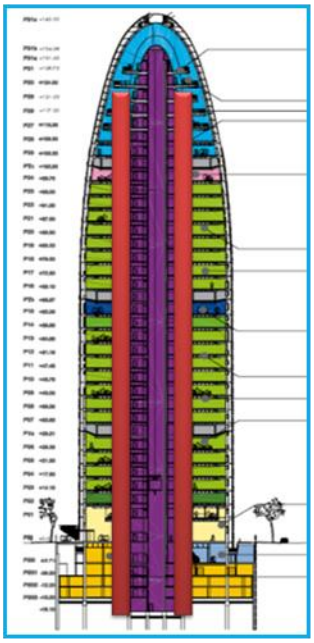
امثلة

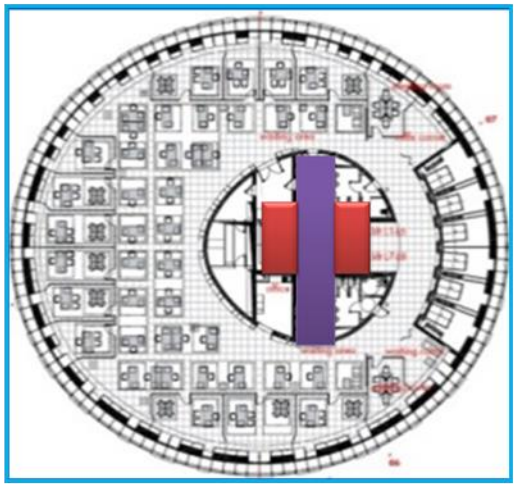
مركز أعمال برشلونة tour agbar

سلالم

مصاعد

وجود تجانس في الحركة العمودية بالنسبة للمدخل





شكل (9): يوضح دراسة الحركة العمودية بمركز اعمال برشلونة
(مصدر:.Mayer ,T,2013)
باحث بتصرف. 2019

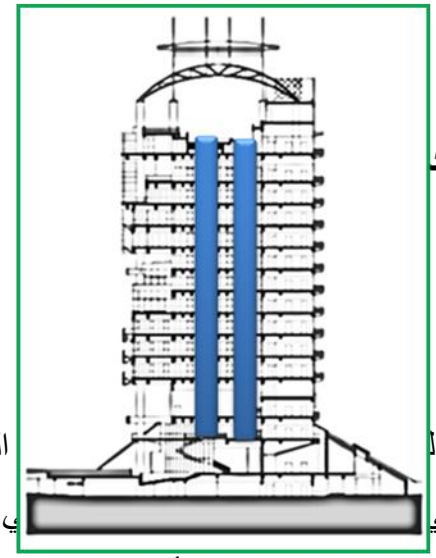
وجود تنظيم في توزيع السلالم على مستوى المخطط

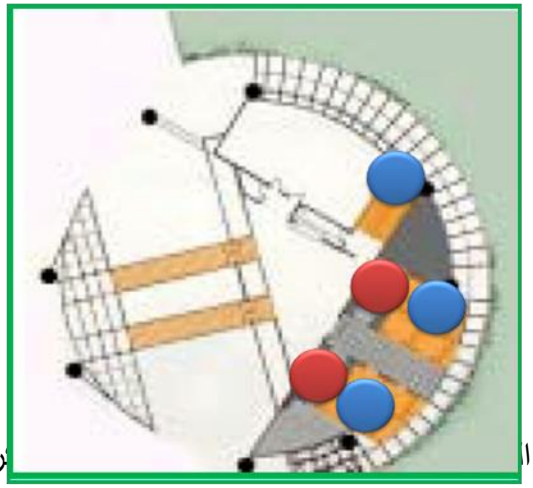
امثلة

Menara Mesiniaga مركز أعمال

سلالم

مصاعد





شكل (10): دراسة الحركة العمودية بمركز اعمال بالبرازيل
(مصدر:.Award, A,k ,T,2010)
باحث بتصرف. 2019

حوصلة تطبيقات

ان التطور التكنولوجي ال ة

انشاء المباني العمودية التي من ساهمت بصفة كبيرة في التغيرات المناخية كظاهرة الاحتباس الحراري الذي تشهده الكرة الأرضية اذ لجاء المهندسون فكرة أن تكون هاته المباني العمودية صديقة للبيئة معتمدة على مصادر الطاقة المتجددة كشمس والرياح وذلك بهدف الوصول الى مباني عمودية ذات خصائص و مبادئ ذاتية للطاقة ومحققة للراحة الحرارية للمستعملين فمن أهم المبادئ المطبقة في المشروع:

- استعمال مبادئ و خصائص العمارة العمودية التقنية و الحديثة .
- استخدام الردهة الداخلية لتوفير كل من الاضاءة والتهوية الطبيعية

وجود تجانس في الحركة العمودية بالنسبة للمدخل

وجود تنظيم في توزيع السلالم على مستوى المخطط

- استخدام مسطحات الخضراء لولبية الشكل متبعة مسار الشمس .

6) البرنامج المقترح للمشروع :

يعتبر مشروع مركز أعمال بالجزائر العاصمة هو مشروع مقترح من طرف الدولة في منطقة المحمدية المقرر فيها انشاء "مدينة الجزائر الجديدة " فهي تعتبر منطقة إدارية بدرجة أولى والبرنامج الذي صمم به المشروع هو برنامج وطور من خلال دراسة تحليل الأمثلة الثلاث وهو كالتالي :

النشاط	المجال		المساحة	العدد	المساحة الكلية
الاستقبال	الاستقبال	بهو الاستقبال	200م²	01	320م²
		قاعة انتظار	40م²	02	
		استقبال وتوجيه	40م²	01	

النشاط	المجال		المساحة	العدد	المساحة الكلية
قطاع الوظائف الحرة	طبيب اسنان	الاستقبال	15م²	02	110م²
		قاعة علاج	15م²	02	
		مكتب طبيب	25م²	02	
	عيادة طبية	مكتب طبيب	25م²	03	360م²
		قاعة فحص	25م²	03	
		قاعة انتظار	15م²	03	
		قاعة ممرضة	15م²	03	
		قاعة انتظار	15م²	03	

الجدول (11) : يوضح البرنامج المقترح (قطاع الوظائف الحرة)
المصدر : الباحث , 2019

	مكتب طبوغرافي	25م²	03	210م²
	قاعة انتظار	15م²	03	
	سكريتاريا	15م²	03	
	ارشيف	15م²	03	
	مكتب للموثق	25م²	03	210م²
	سكريتاريا	15م²	03	
	ارشيف	15م²	03	
	قاعة انتظار	15م²	03	
	المجموع			1490م²

النشاط	المجال		المساحة	العدد	المساحة الكلية
قطاع المكاتب	المكاتب المغلقة	مكاتب	30م²	28	2890م²
		مكاتب	50م²	20	
		مكاتب	70م²	15	
	المكاتب نصف مفتوحة	صغرى	200م²	04	2200م²
		كبرى	350م²	04	
	المكاتب مفتوحة	مفتوحة عامة	750م²	03	3750م²
		مفتوحة خاصة	500م²	03	
	المجموع				8840م²

النشاط	المجال		المساحة	العدد	المساحة الكلية
قطاع الادارة	الادارة	مكتب المدير	40م²	01	80م²
		مكتب السكريتاريا	20م²	01	
		مكتب مساعد المدير	20م²	01	
	مصلحة المحاسبة	مكتب المسؤول	30م²	02	240م²
		مجال السكريتاريا	20م²	02	
		مجال مكتبي مفتوح	70م²	02	
	مصلحة المبيعات	مكتب المسؤول	30م²	02	240م²
		مجال السكريتاريا	20م²	02	
		مجال مكتبي مفتوح	70م²	02	
	غرفة مراقبة		70م²	01	130م²
	مسؤول الأمن		20م²	01	
	غرفة استراحة		60م²	01	
	المجموع				690م²

الجدول (III-3) : يوضح البرنامج المقترح (قطاع الادارة)
المصدر : الباحث , 2019

النشاط	المجال		المساحة	العدد	المساحة الكلية
قطاع الوكالات	وكالة بنكية	بهو	25م²	03	660م²
		خزينة	50م²	03	
		بهو استغلال	50م²	03	
		مكتب سكريتاريا	15م²	03	
		مكتب مدير	30م²	03	
		مجال مكتبي	50م²	03	
	وكالة كراء سيارات	استقبال + انتظار	25م²	03	360م²
		مكتب سكريتاريا	15م²	03	
		مكتب مدير	30م²	03	
		مجال مكتبي	50م²	02	
	وكالة تأمين	غرفة الدفع	25م²	02	420م²
		مكتب سكريتاريا	15م²	02	
		مكتب مدير	30م²	03	
		مكتب محاسبة	20م²	03	
		مجال مكتبي	50م²	03	
	وكالة اشهارية	سكريتاريا	15م²	03	400م²
		مكتب مدير	30م²	03	
		استقبال	30م²	03	
		اعلام الي	40م²	03	
		محاسبة	20م²	03	
	المجموع				1840م²

سجاد	120م²	1	120م²
لوازم الديكور	120م²	2	240م²
مكاتب	120م²	1	120م²
صيدلية	120م²	1	100م²

النشاط	المجال		المساحة	العدد	المساحة الكلية
قطاع التجارة	محلات تجارية	أحذية رجال	120م²	1	120م²
		ملابس جلدية	120م²	1	120م²
		حلاقة رجال	80م²	1	80م²
		ملابس رياضية	120م²	2	240م²
		ملابس عامة	120م²	1	120م²
		حقائب	120م²	1	120م²
		أجهزة المطبخ	120م²	1	120م²
		لوازم النقال	120م²	2	240م²
		أجهزة رياضية	120م²	2	240م²
		لوازم عامة	120م²	4	480م²
		قاعة صلاة	200م²	2	400م²
		محل تصوير	120م²	1	120م²

النشاط	المجال		المساحة	العدد	المساحة الكلية
قطاع الترفيه	ترفيه	مطعم	200م²	03	600م²
		كافيتريا	200م²	02	400م²
		بيزيريا	100م²	05	500م²
		حلويات ومرطبات	100	02	700م²
	المجموع				2200
قطاع الترفيه	ترفيه	مجال العرض	500م²	02	1000م²
		قاعة متعددة نشاطات	250م²	02	500م²
		مكتبة	200م²	1	200م²
	المجموع				1700م²
	مجالات صحية	مجال صحي	1720م²	01	1720م²
		دوش	250م²	01	250م²
	المساحة الاجمالية للمبني				27450م²

الجدول (III-7) : يوضح البرنامج المقترح (قطاع الترفيه)
المصدر : الباحث , 2019

8) تحليل الأرضية المشروع (بلدية المحمدية) :

8-1) موقع البلدية :

تقع بلدية المحمدية على شريط واسع شرق ضفة وادي الحراش وتبعد بمسافة 9 كلم من مركز الجزائر العاصمة في قلب الخليج (Le Baie) تمتد على مساحة قدرها 789 هكتار ويحدها :

* البحر الابيض المتوسط شمالا
* بلدية حسين داي غربا
* بلدية الحراش جنوبا
* بلدية برج الكيفان شرقا .

صعدت الى مستوى بلدية سنة 1985 وعند انشاء محافظة الجزائر الكبرى اصبحت المحمدية دائرة حضرية تابعة للمقاطعة الادارية للدار البيضاء سنة 1997

8-2) موقع الأرضية :

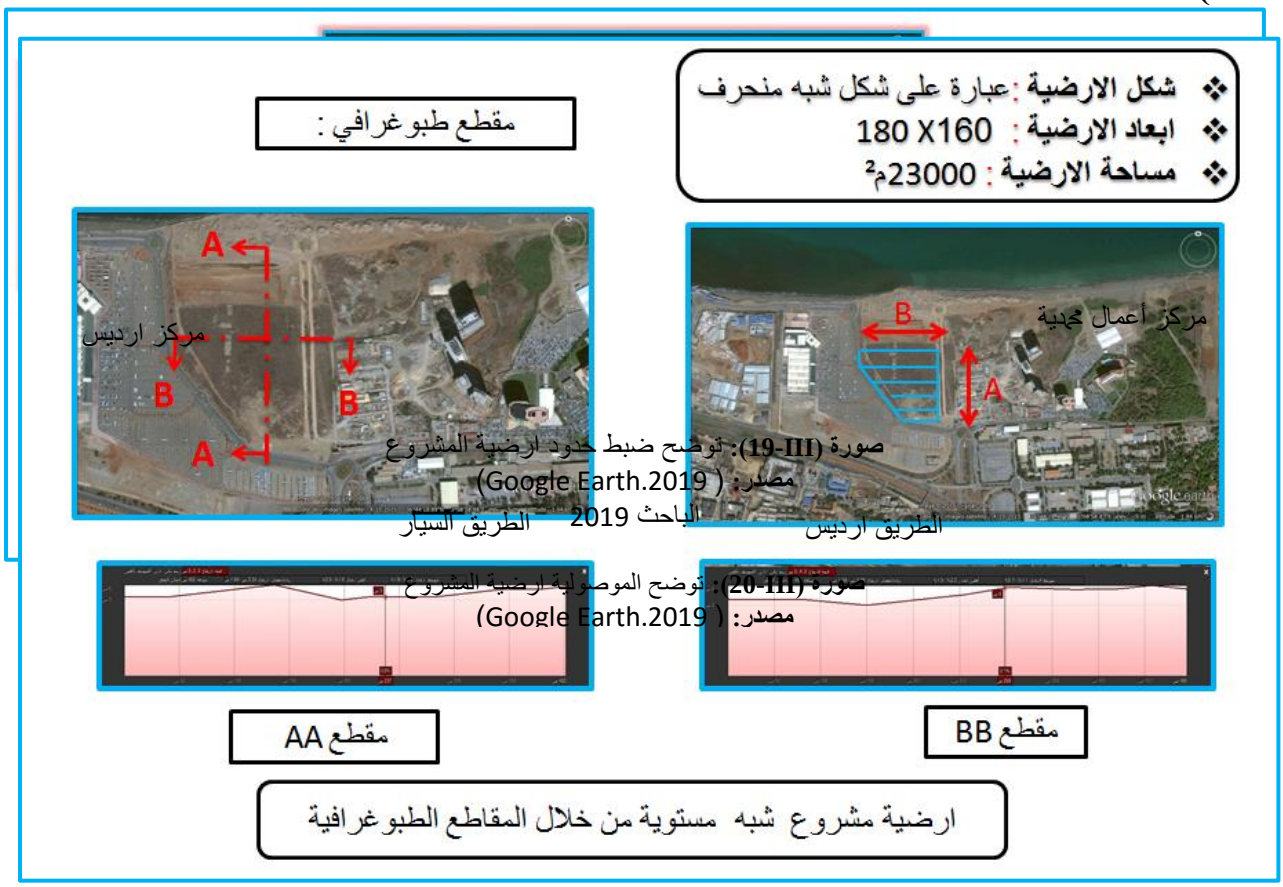
صورة (III-18): توضح موقع الأرضية بالنسبة للمدينة
مصدر: (Google Earth.2019)
الباحث 2019

3) ضبط حدود الأرضية :

3-8) الموصولية:

الموصولية لأرضية المشروع مباشرة و قوية لان الارضية بالقرب من طريق السيار رقم 11المؤدي الى وسط المدينة وكدلك قرب طريق الرئيسي المؤدي المركز التجاري اردیس وتوضعها بالقرب من العديد من المعالم هامة

4-8) مورفولوجية الأرضية:



صورة (III-19): توضح ضبط حدود ارضية المشروع
مصدر: (Google Earth.2019) الباحث 2019

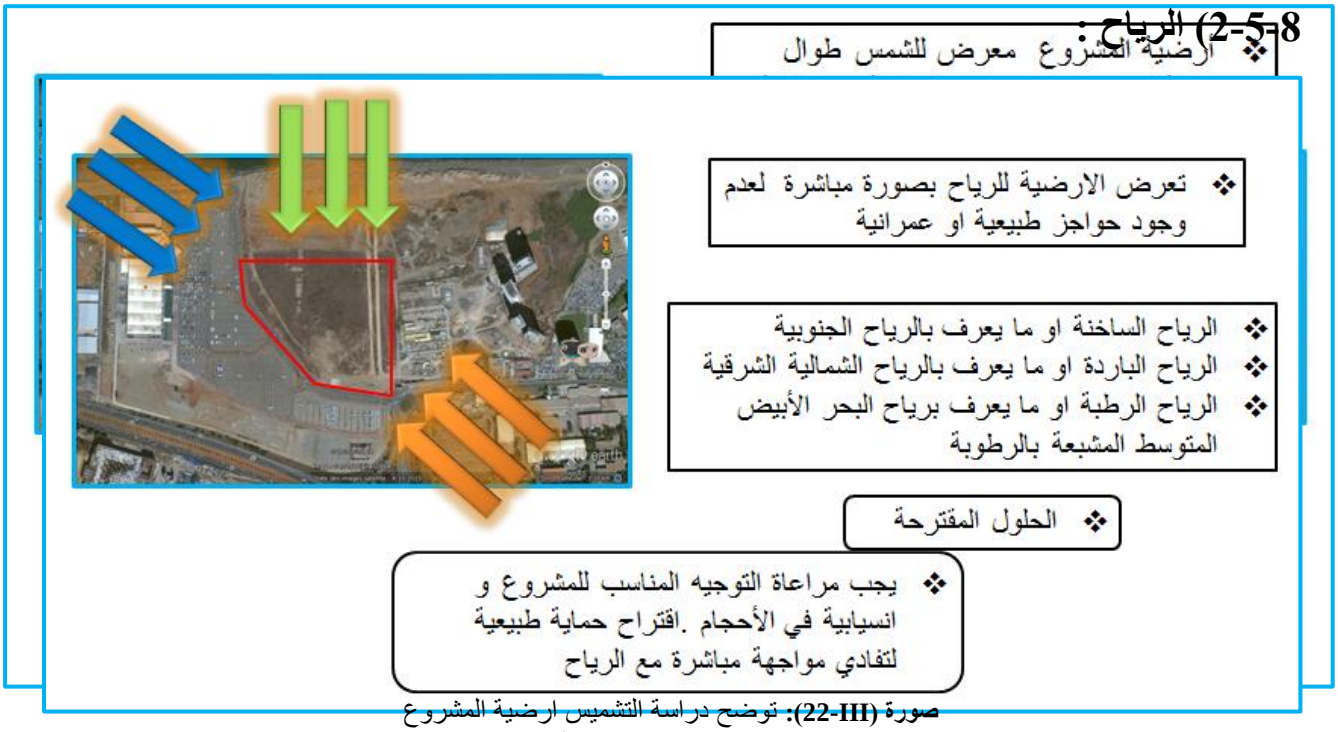
صورة (III-20): توضح الموصولية ارضية المشروع
مصدر: (Google Earth.2019)

صورة (III-21): توضح مورفولوجية ارضية المشروع
مصدر: (Google Earth.2019) الباحث 2019

5-8) دراسة الرفاهية:

1-5-8) التشميس:

2-5-8) الرياح :



صورة (III-22): توضح دراسة التشميس ارضية المشروع

صورة (III-22): توضح دراسة الرياح ارضية المشروع

مصدر: (Google Earth.2019) الباحث 2019

مصدر: (Google Earth.2016)

الباحث 2019

- **الخلاصة :**

تطرقنا في هذا الفصل الى دراسة مفهوم مراكز الأعمال وخصائصها والمعايير النظامية المعتمدة في إنجازها وكذلك دراسة الأمثلة الواقعية واستخراج العناصر الاساسية منها كدراسة الادماج العمراني والموصولية والحركة في المشروع والتنظيم الوظيفي والمجالي له ، ومعرفة حوصلة تطبيقات المبادئ و الخصائص في العمارة مثل كفاءة استخدام الطاقة والاعتماد على مصادر الطاقة الطبيعة المتجددة و تحقيق مناخ داخلي يعمل بنجاح وبكفاءة عالية عن طريق مراعاة تحقيق العزل للهواء داخليا و استخدام الردهة الداخلية لتوفير كل من الإضاءة والتهوية الطبيعية.

في الفصل الموالي سنقوم بشرح عناصر العمارة و الفكرة التصميمية للمشروع وكيفية تطبيق المبادئ و الخصائص المستخلصة لإنجاز مشروع مركز أعمال .

صورة (III-23): توضح دراسة الرياح لارضية المشروع

مصدر: (Google Earth.2019) الباحث 2019

الفصل الرابع :
المراحل التطبيقية لإنجاز مشروع مركز أعمال

- **مقدمة :**

ان الطرق التصميمية النظامية للمشاريع المعمارية تستوجب علينا اتباع خطوات ومراحل ممنهجة في عملية التصميم وذلك من أجل الوصول الى مشروع معماري متكامل وذلك باتباع مجموعة من العناصر المهمة التي تساعدنا في تصميم المشروع مثل مراعاة موقع الأرضية وعوامل المناخية ، المعايير النظامية في تصميم العمارة العمودية .

حيث سنتطرق في هذا الفصل الى دراسة مجموعة من النقاط :عناصر العبور والمراحل التصميمية لتصميم مركز أعمال وذلك مع تطبيق أهم مبادئ و خصائص العمارة العمودية و كذلك التطرق الى عرض الجزء الغرافيكي للمشروع والذي يحوي على مخطط الموقع ، مخطط الكتلة ، المخططات ، واجهات ، مقاطع ، مناظير خارجية . حيث ستهدف هذه الدراسة الى معرفة تقنيات و تفاصيل تطبيقات مبادئ و خصائص العمارة العمودية في المشروع و كذلك المراحل التصميمية الخاصة بالمشروع .

1) عناصر العبور :

من خلال تحليل الأمثلة للمشاريع المعمارية المدروسة نستخلص وجود عدة عناصر علي مستويين :

1) على مستوى المشروع

2) على مستوى الموضوع

1-1) على مستوى المشروع :

- يكون موقع المشروع استراتيجي له علاقة مباشرة بالمحيط المجاور وداخل النسيج العمراني .
- يجب ان تكون الموصولية الى المشروع سهلة من خلال ربطها بطرق رئيسية .
- في المشروع يستلزم تعدد المداخل وتنوعها وفصلها عن حركة السيارات لتفادي التداخل .
- يكون المشروع ذو محجمية بسيطة وذو امتداد العمودي مما لا يظهر الفصل الوظيفي للمشروع .
- استخدام الشفافية من أجل التواصل البصري للمشروع بين الداخل والخارج والمعالجة الجغرافية للواجهات .

- الفصل العمودي للوظائف حيث يتم ترتيب المجالات من العام الى الخاص حسب علاقتها بالزبون .

2-1) على مستوى الموضوع :

- العمل بمبادئ و خصائص ناطحات السحاب .
- كفاءة استخدام الطاقة والاعتماد على مصادر الطاقة الطبيعة المتجددة (التشميس والرياح) .
- استخدام الردهة الداخلية لتوفير كل من الإضاءة والتهوية الطبيعية .
- استخدام التشجير الرأسي اللولبي شكل متبع مسار الشمس .

2) المراحل التصميمية :

ان المراحل التصميمية للمشروع تحتوي على مجموعة من الأهداف الأولية المسطرة وذلك قبل بداية تصميميه فمثلا نجد هاته الأهداف على عدة مستويات : العمراني ، الوظيفي ، المجالي ، التقني

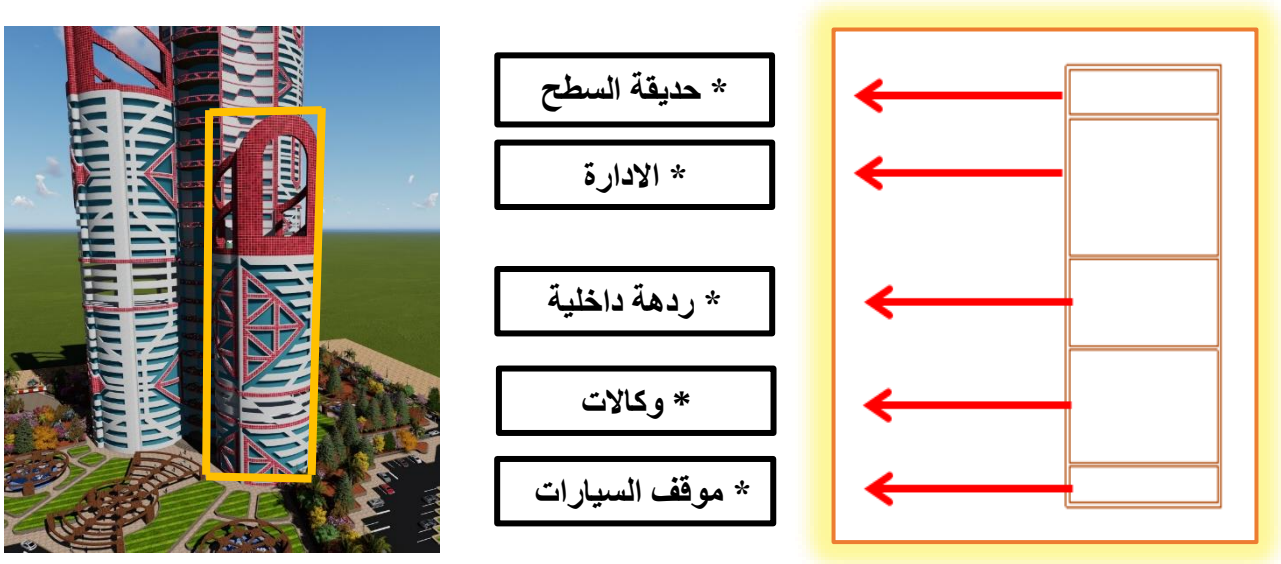
2-1) على المستوى العمراني :

* ادماج المشروع في المحيط العمراني المجاور من خلال تواجد عدة مباني عمودية في محيطه .

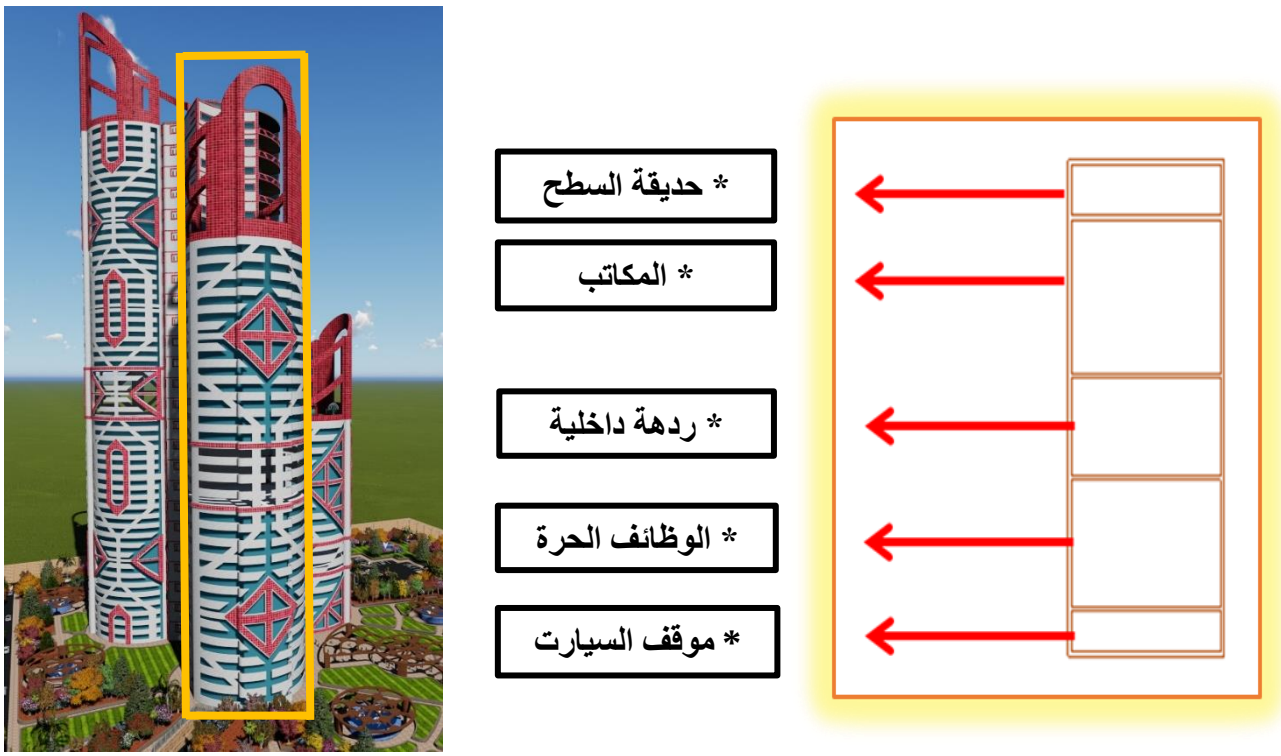
الشكل (IV -1) : توضح ادماج المشروع في المحيط العمراني المجاور
المصدر: الباحث . 2019

2-2) على المستوى الوظيفي:

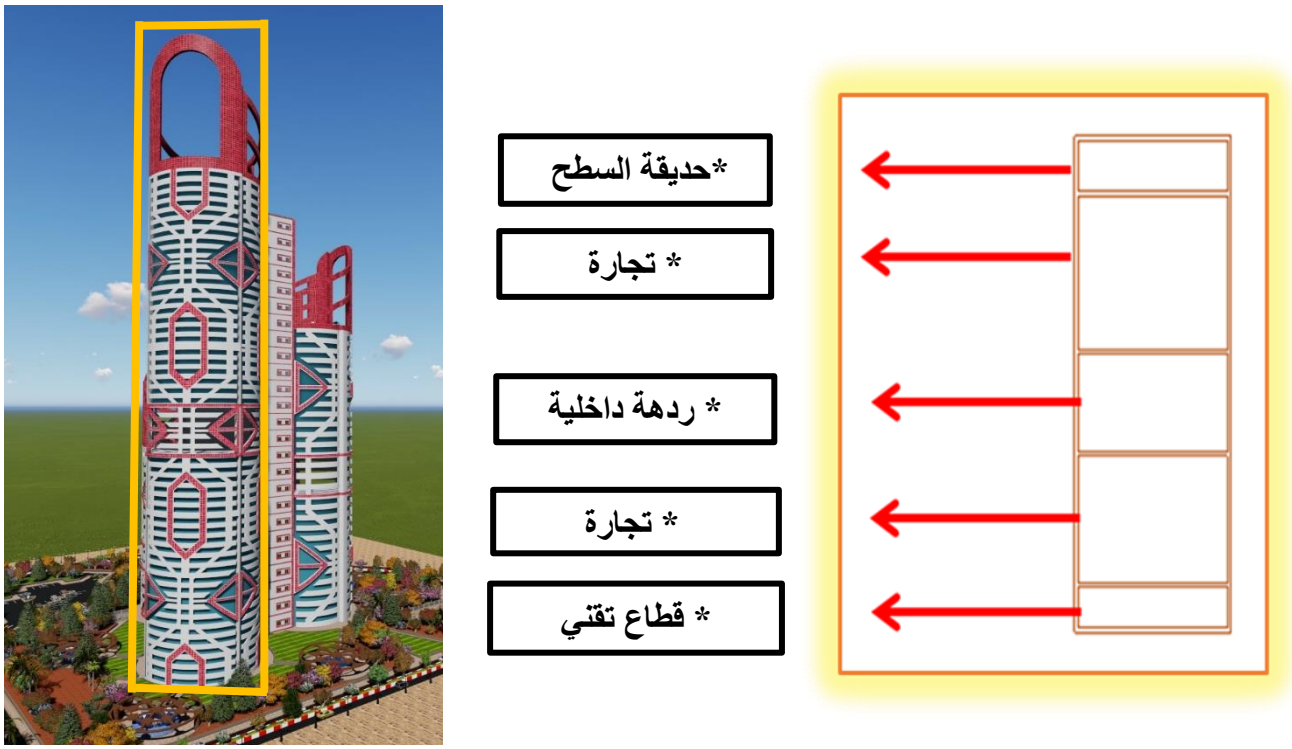
*الفصل العمودي للوظائف : حيث يتم ترتيب القطاعات و تقسيمها الى 3 فروع حسب علاقتها بالزبون.



الشكل (IV -2) : توضح الفصل الوظيفي للمشروع
المصدر : الباحث .2019



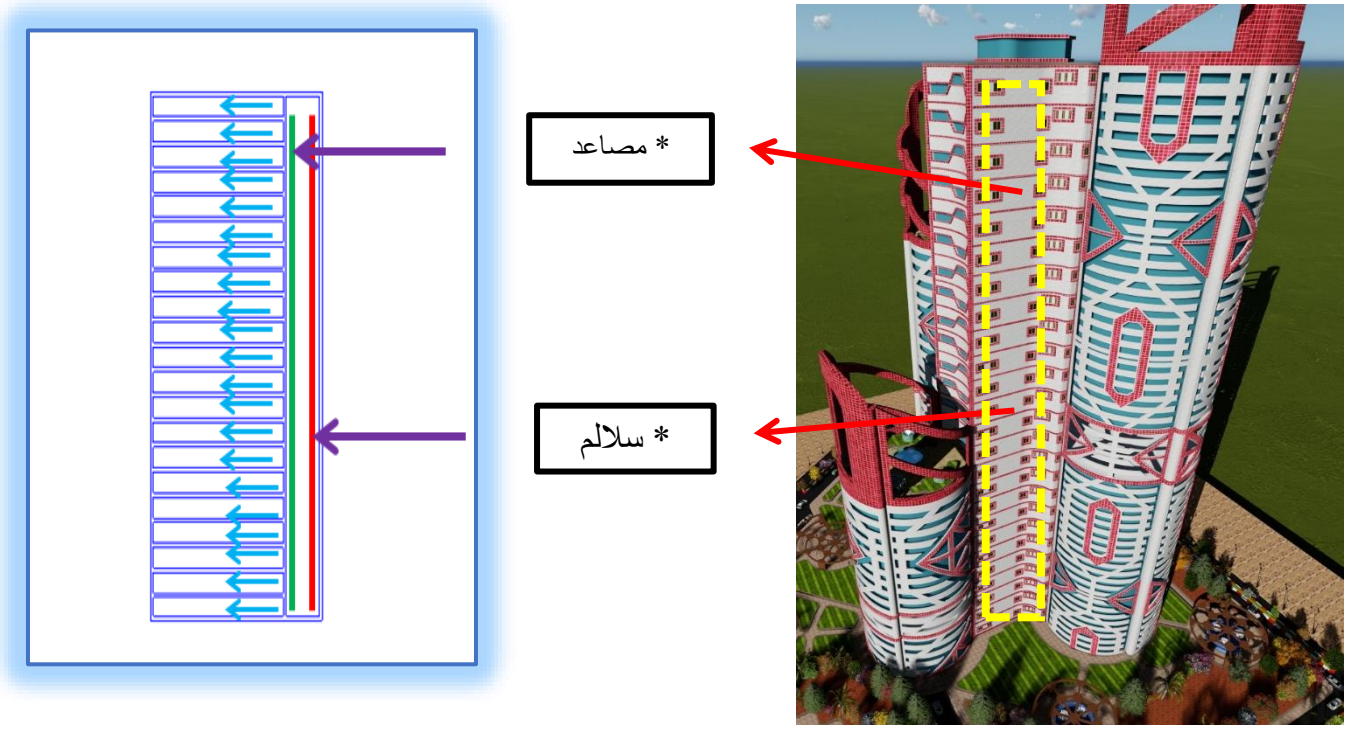
الشكل (IV -3) : توضح الفصل الوظيفي للمشروع
المصدر : الباحث .2019



الشكل (IV -4) : توضح الفصل الوظيفي للمشروع
المصدر : الباحث .2019

3-2) على المستوى المجالي:

*تحديد الجزء الثابت في المشروع واستغلاله في الحركة العمودية : مصاعد وسلالم.



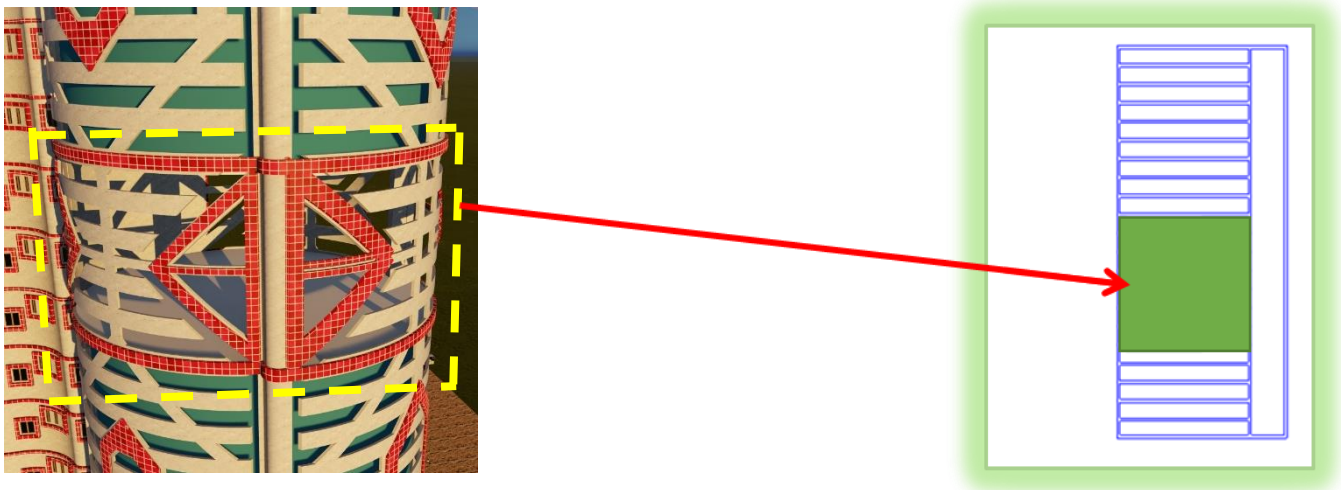
الشكل (IV -5) : توضح تموضع الجزء الثابت في المشروع
المصدر : الباحث .2019

4-2) على المستوى التقني :

1) استخدام الردهة الداخلية في المشروع للفصل بين القطاعات و لتحقيق مناخ داخلي يلطف الجو.

الشكل (IV -6) : توضح تموضع الردهة الداخلية في المشروع
المصدر : الباحث .2019

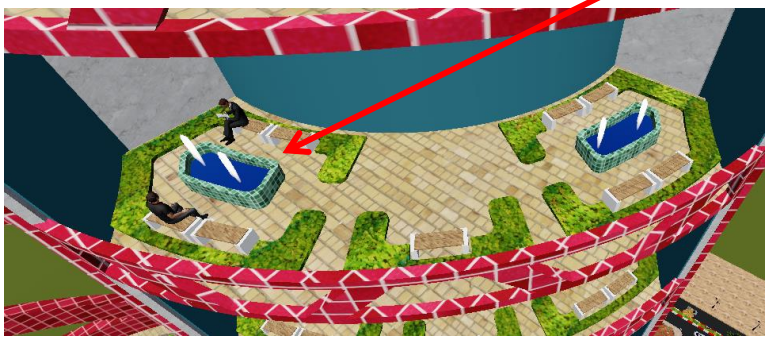
الشكل (IV -7) : توضح تموضع الردهة الداخلية في المشروع
المصدر : الباحث .2019



الشكل (IV -8) : توضح تموضع الردهة الداخلية في المشروع
المصدر : الباحث .2019

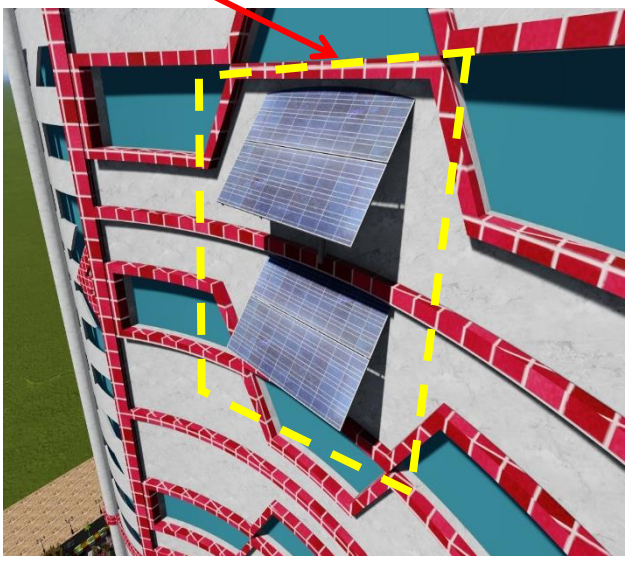
2) استخدام الشرفات النباتية لتقليل من الحرارة .

الشكل (IV -9) : توضح استخدام الشرفات النباتية في المشروع
المصدر : الباحث .2019

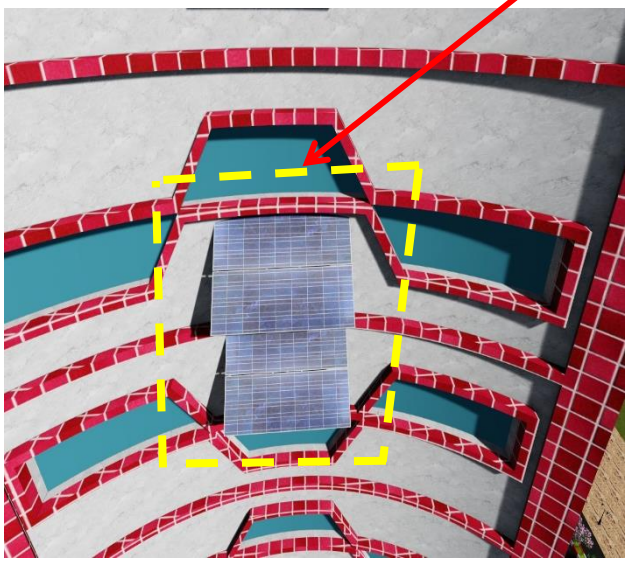


الشكل (IV -10) : توضح استخدام الشرفة النباتية في المشروع
المصدر : الباحث .2019

3) استخدام الالواح الشمسية في الواجهتين الجنوبية الشرقية والغربية الشمالية للاستفادة من الطاقة الشمسية وتحقيق مبدأ كفاءة استخدام الطاقة والاعتماد على مصادر الطاقة الطبيعة المتجددة (التشميس).

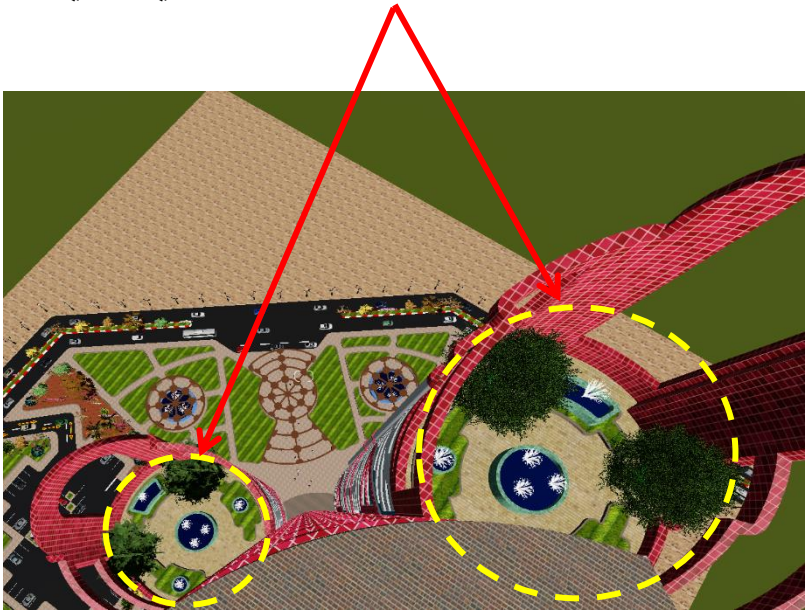


الشكل (IV -11) : توضح استخدام الالواح الشمسية في المشروع
المصدر : الباحث .2019



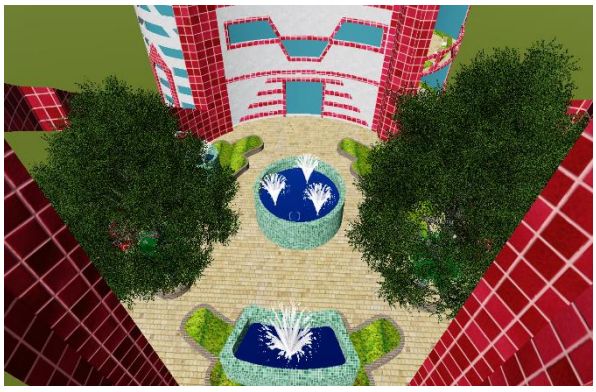
الشكل (IV -12) : توضح استخدام الالواح الشمسية في المشروع
المصدر : الباحث .2019

4) استعمال حدائق الاسقف (terrasse jardin) مع استخدام التشجير الرأسي اللولبي الشكل متبع لمسار حركة الشمس.



الشكل (IV -13) : توضح استخدام حدائق الاسقف في المشروع
المصدر : الباحث .2019

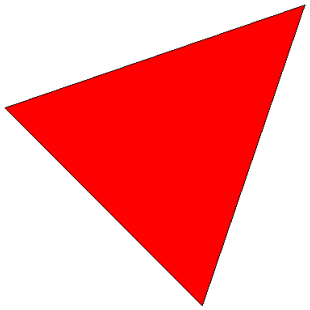
الشكل (IV -14) : توضح استخدام حدائق الاسقف في المشروع
المصدر : الباحث .2019



الشكل (IV -15) : توضح استخدام حدائق الاسقف في المشروع
المصدر : الباحث .2019

5-2) الفكرة التصميمية للمشروع :

1) أخذ الشكل الأولي للمشروع على شكل مثلث باعتبار قاعدة المثلث لها قوة ارتكاز عالية .

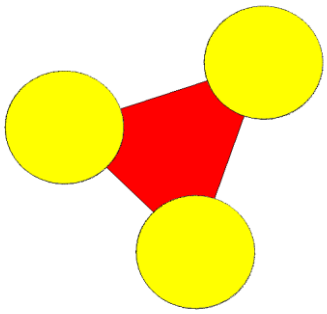


الشكل (IV -16) : توضح الشكل الاولي للمشروع
المصدر : الباحث .2019

2) بما ان المشروع منشا متعدد الخدمات (مركز اعمال) له عدة قطاعات قمنا بتقسيم هذه القطاعات الى 3 فروع حسب علاقتها بالزبون .

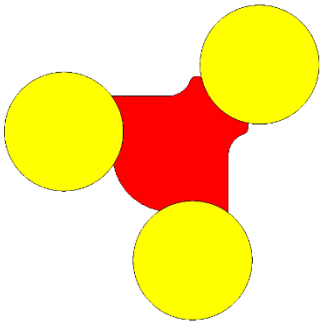
لذلك قمنا باضافة 3 دوائر حيث مركز كل دائرة في نقطة زاوية لكل من زوايا المثلث .

سبب اختيار الشكل الدائري لانه يسهل توزيع القطاعات و يساعد على كسر الرياح الجنوبية الشرقية و الرياح الشمالية الغربية .



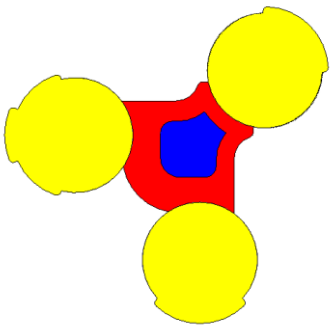
الشكل (IV -17) : توضح تطورالشكل الاولي للمشروع
المصدر : الباحث .2019

3) جعل كل من ضلعي المثلث المتساويين على انحناء لاتباع حركة الرياح و كسرها. كما قمنا بجعل ضلع المثلث الاصغر على شكل قوس للخارج لابراز المدخل .



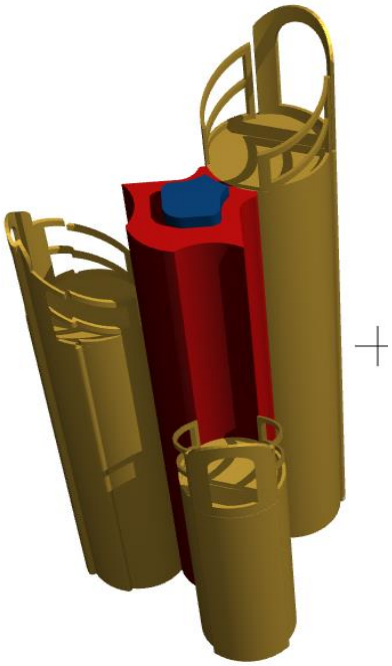
الشكل (IV -18) : توضح تطور الشكل للمشروع
المصدر : الباحث .2019

4) كما قمنا ببعض الاضافات للمشروع



الشكل (IV -19) : توضح تطور الشكل للمشروع
المصدر : الباحث .2019

5) الشكل النهائي للمشروع .

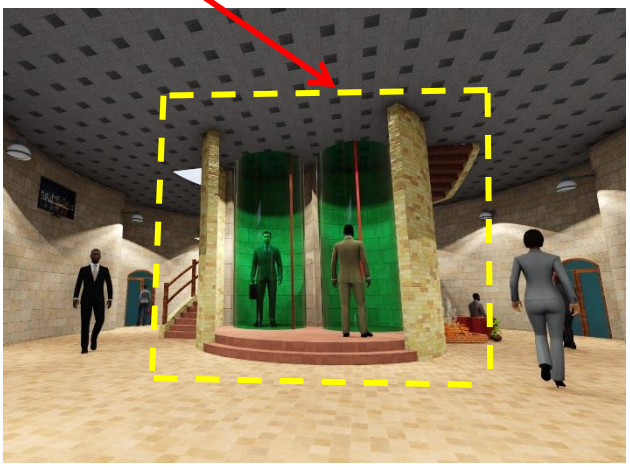


الشكل (IV -20) : توضح الشكل النهائي للمشروع
المصدر : الباحث .2019

كذلك مشروع مركز الاعمال يعتبر كحركة ديناميكية لتطوير اقتصاد المنطقة .

6-2) تطبيقات موضوع في المشروع :

1) استخدام النواة المركزية حيث تحتوي على سلالم و مصاعد



الشكل (IV -21) : توضح تموضع النواة المركزية
المصدر : الباحث .2019

الشكل (IV -22) : توضح تموضع النواة المركزية
المصدر : الباحث .2019

2) استخدام السلالم الكهربائية لتسهيل التنقل بين الطوابق بسرعة .

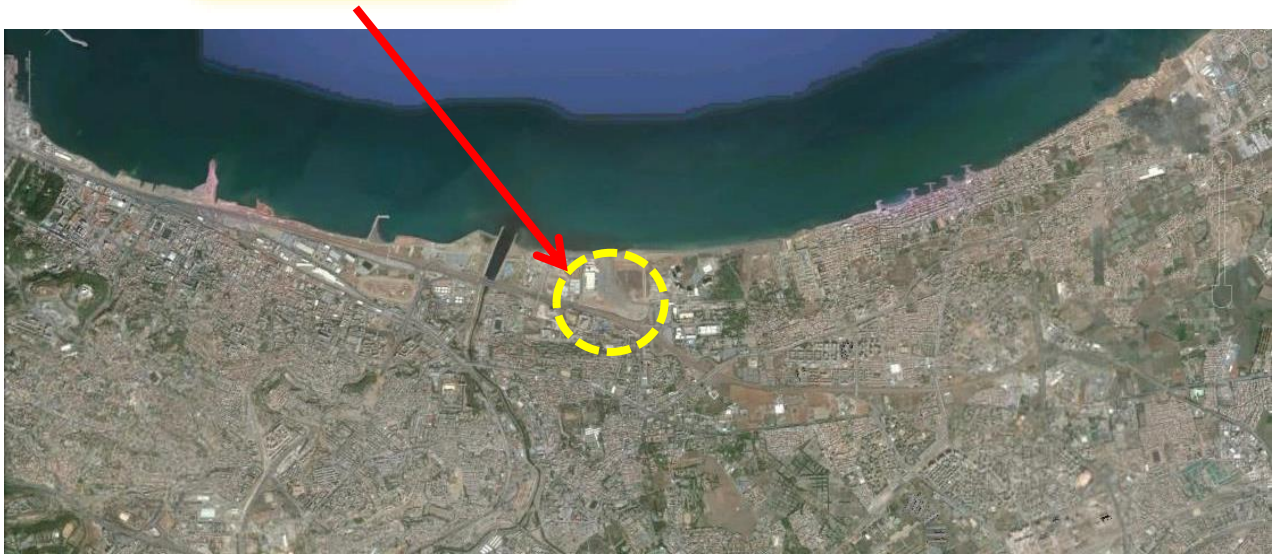
الشكل (IV -23) : توضح تموضع السلالم الكهربائية
المصدر : الباحث .2019

الشكل (IV -24) : توضح تموضع السلالم الكهربائية
المصدر : الباحث .2019

3) العرض الغرافيكي للمشروع :

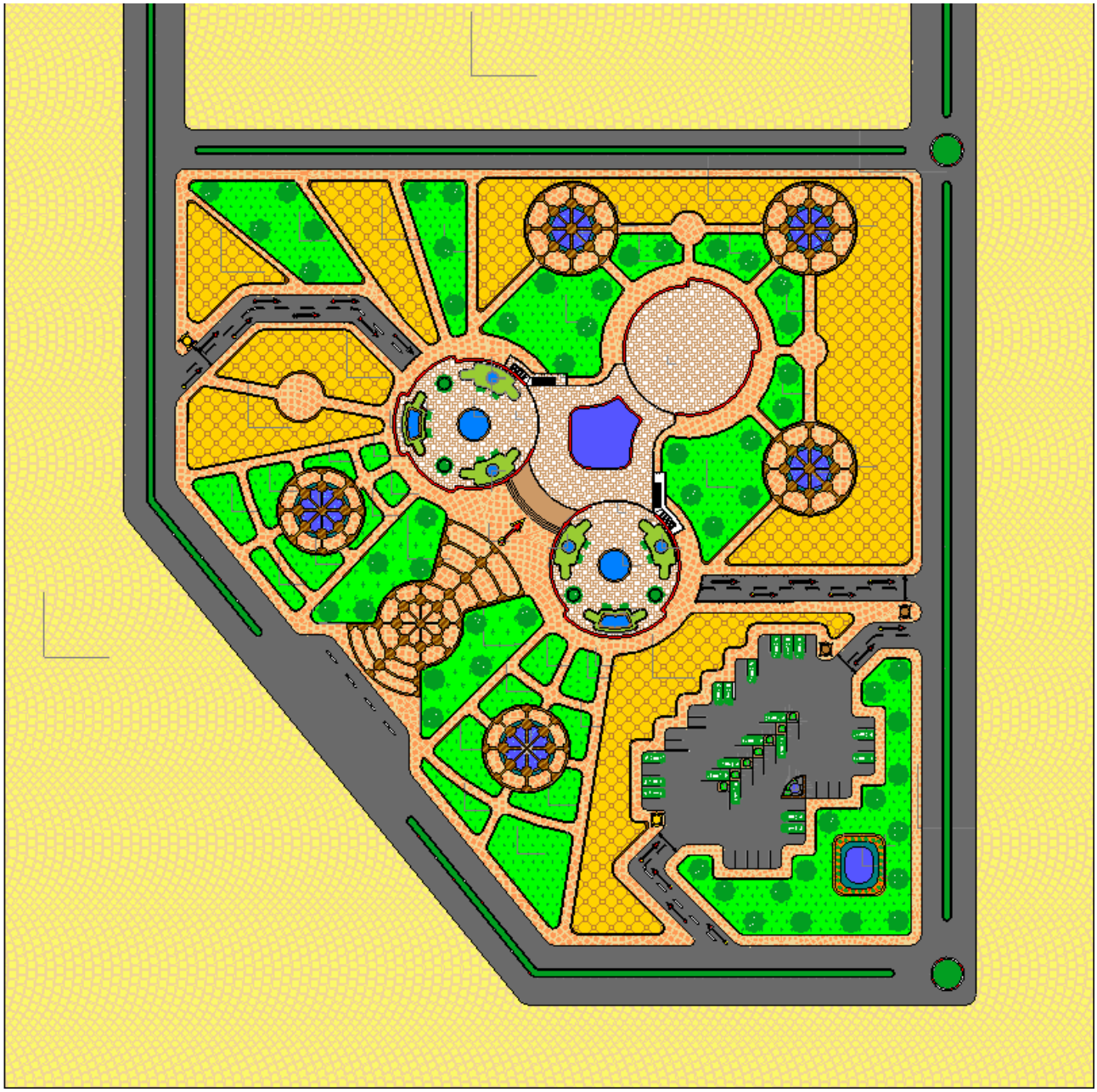
يقع المشروع في بلدية المحمدية بالجزائر العاصمة والتي تبعد عنها بمسافة 9 كم تقريبا . حيث يعتبر المشروع متعدد الكتلة ويتكون من 25 طابق وطابقين تحت أرضي حيث يحتوي هذا الأخير على المجالات التقنية وموقف للسيارات و مخازن ويحتوي الطابق الأرضي وصولا الى الطابق 25 على مختلف القطاعات (التجارة – الوكالات – المكاتب – الوظائف الحرة – الترفيه – الادارة)

3-1) مخطط الموقع :



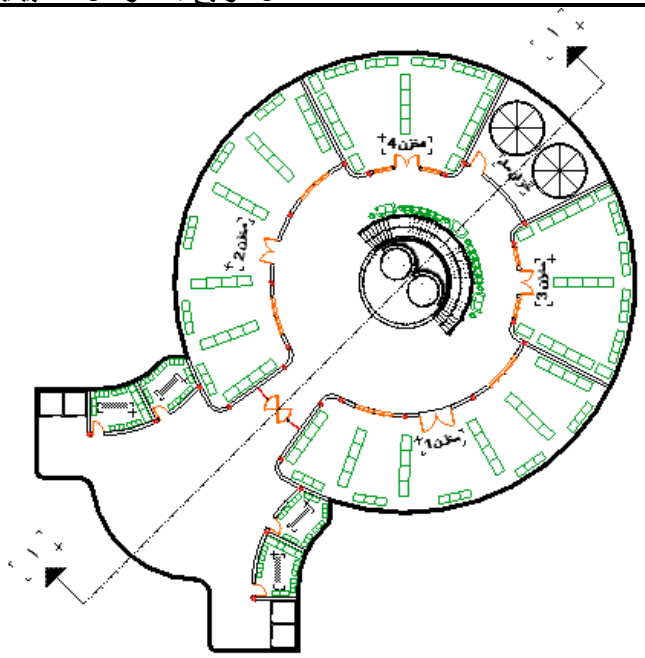
الصورة (IV -1) : توضح مخطط الموقع للمشروع
المصدر : Google Earth.2019

2-3) مخطط الكتلة :

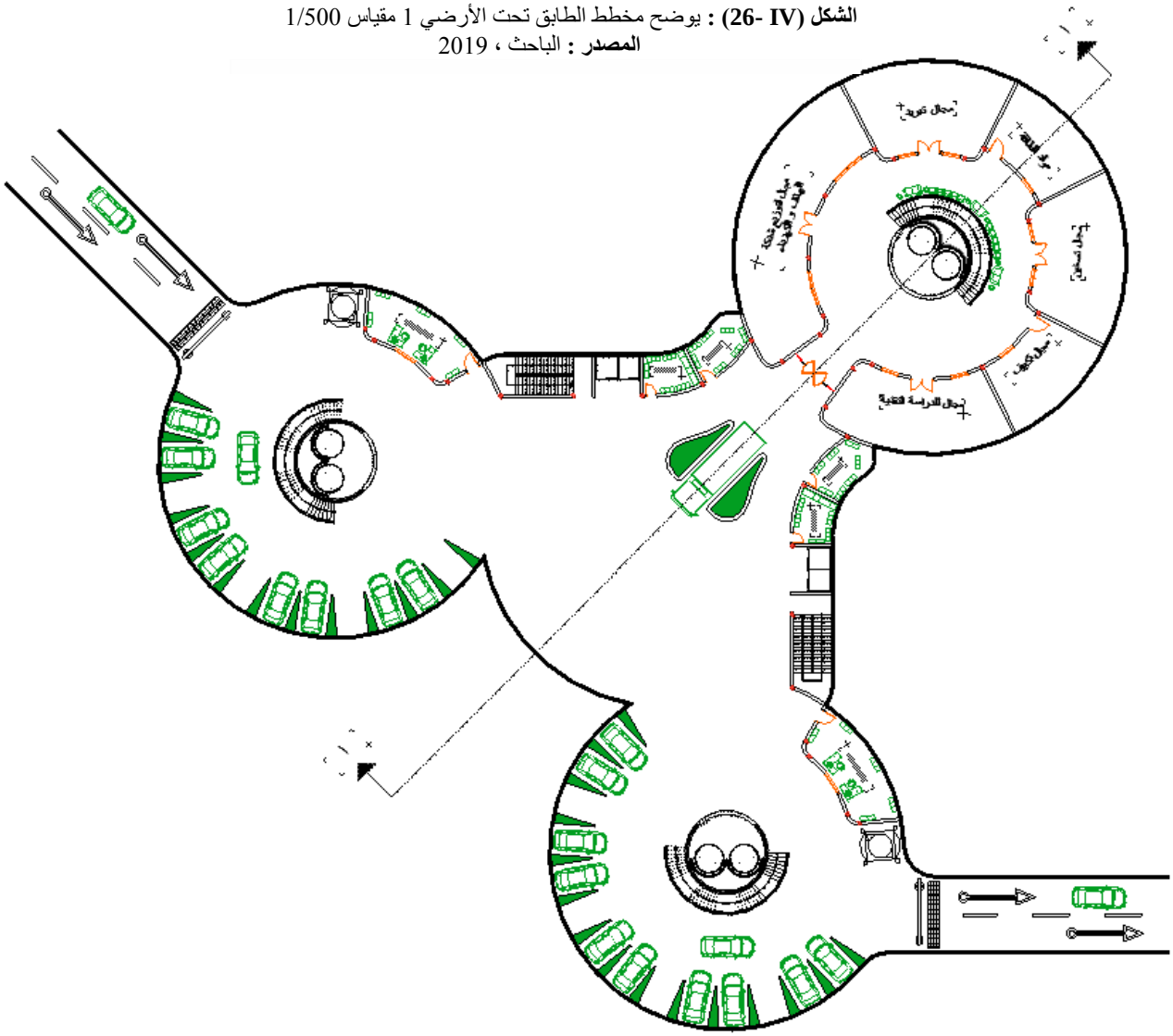


الشكل (IV-25) : يوضح مخطط الكتلة للمشروع مقياس 1/1000
المصدر : الباحث ، 2019

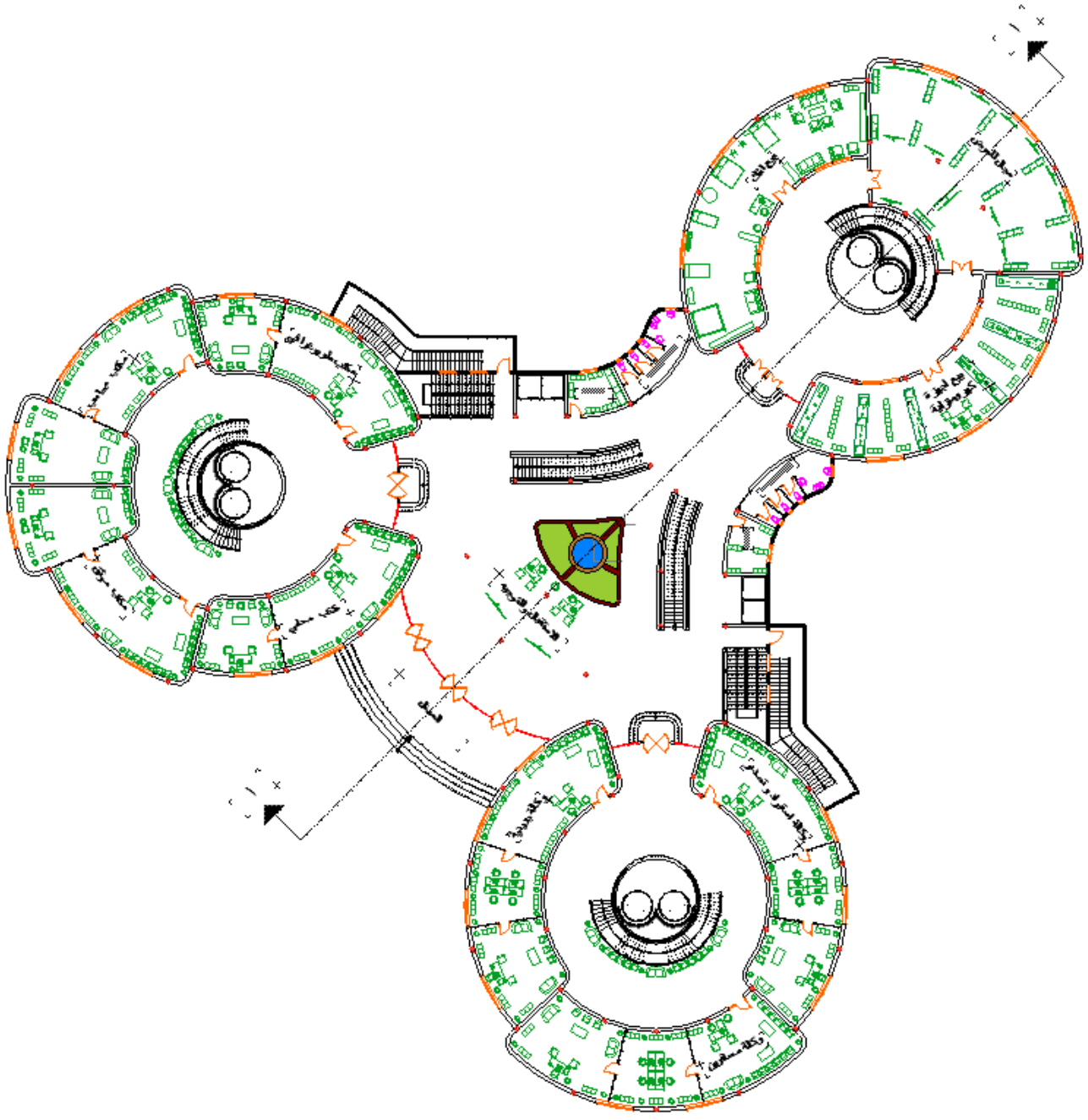
3-3) المخططات :



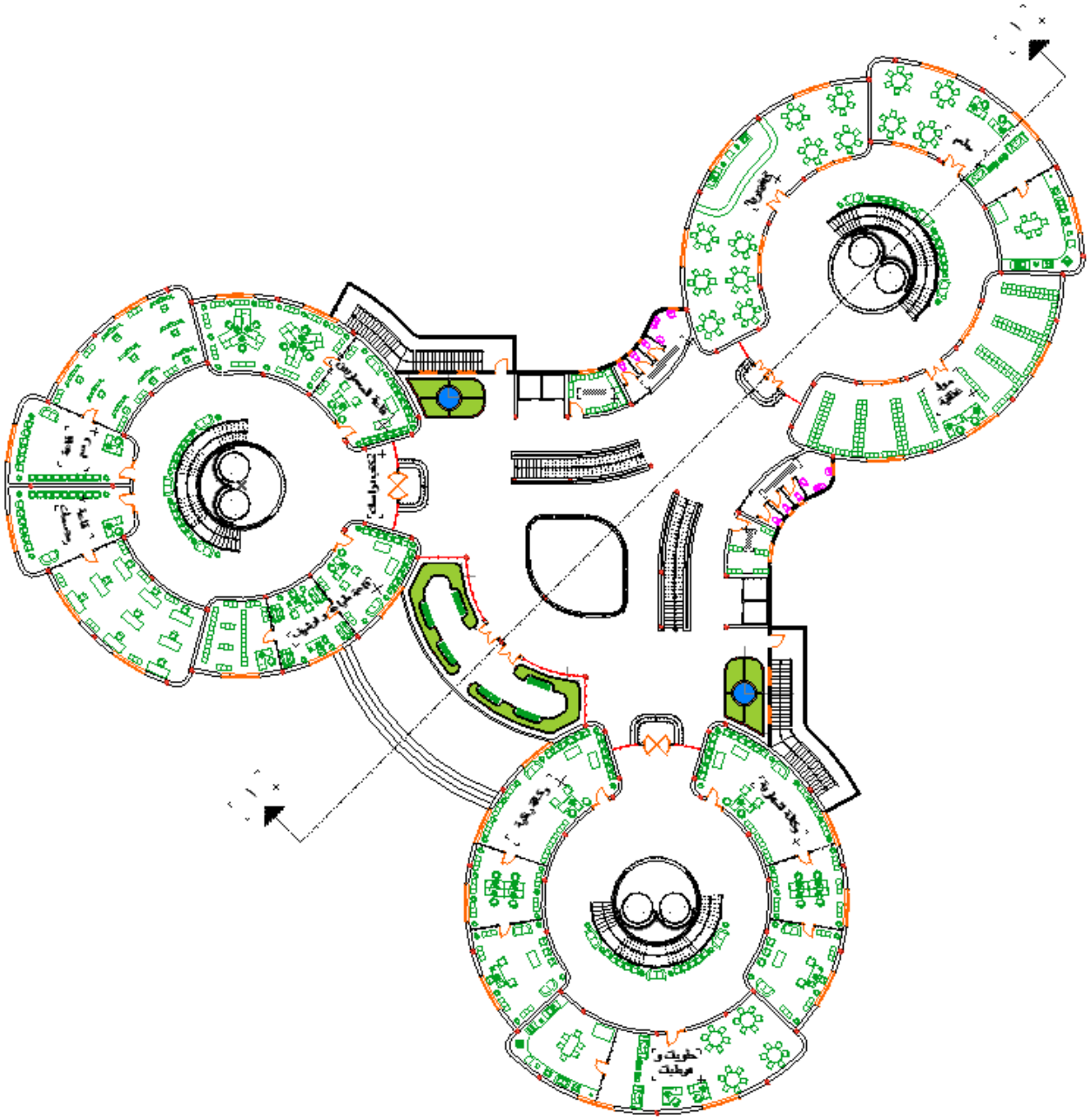
الشكل (IV -26) : يوضح مخطط الطابق تحت الأرضي 1 مقياس 1/500
المصدر : الباحث ، 2019



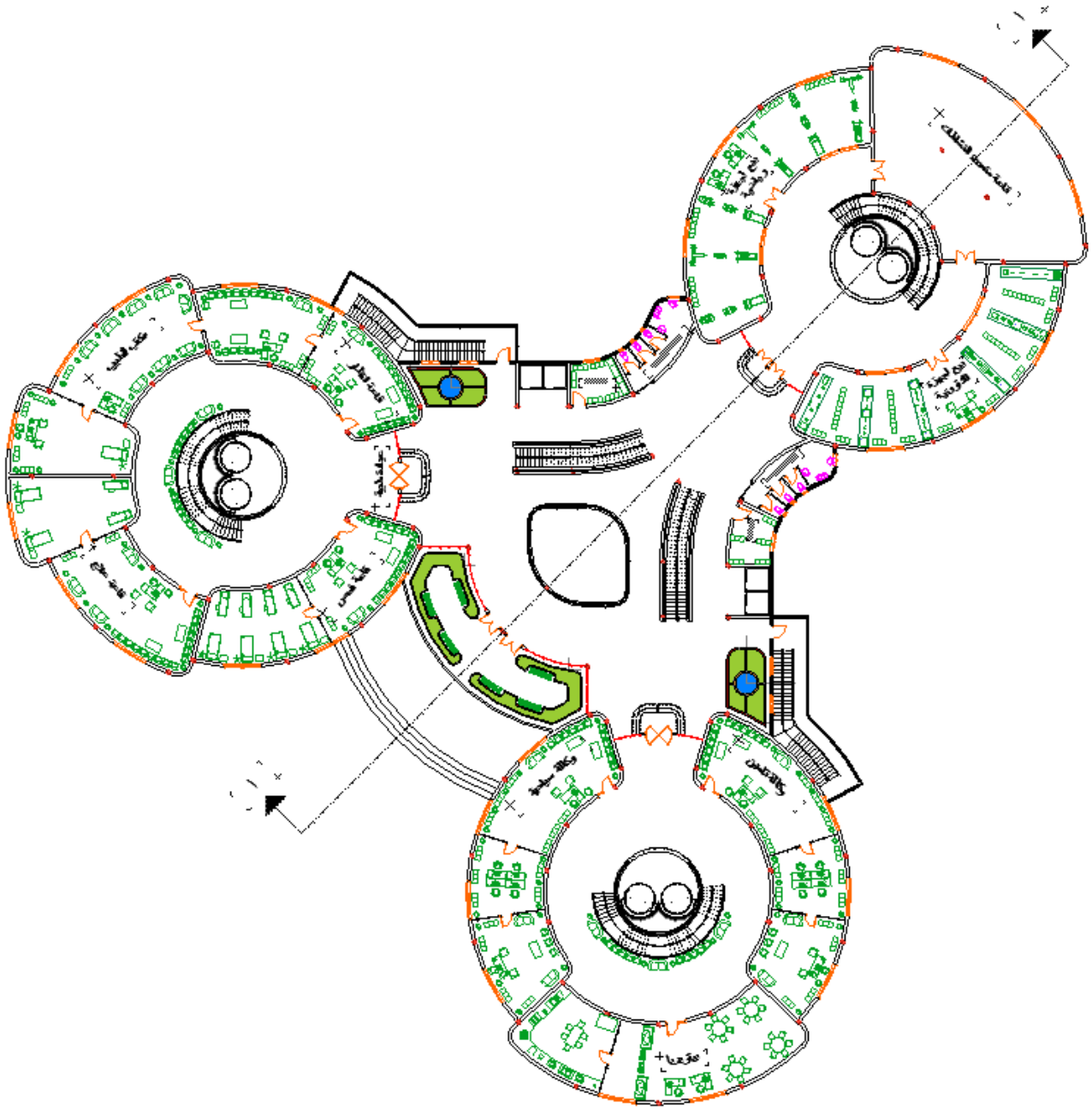
الشكل (IV -27) : يوضح مخطط الطابق تحت الأرضي 2 مقياس 1/500
المصدر :الباحث ، 2019



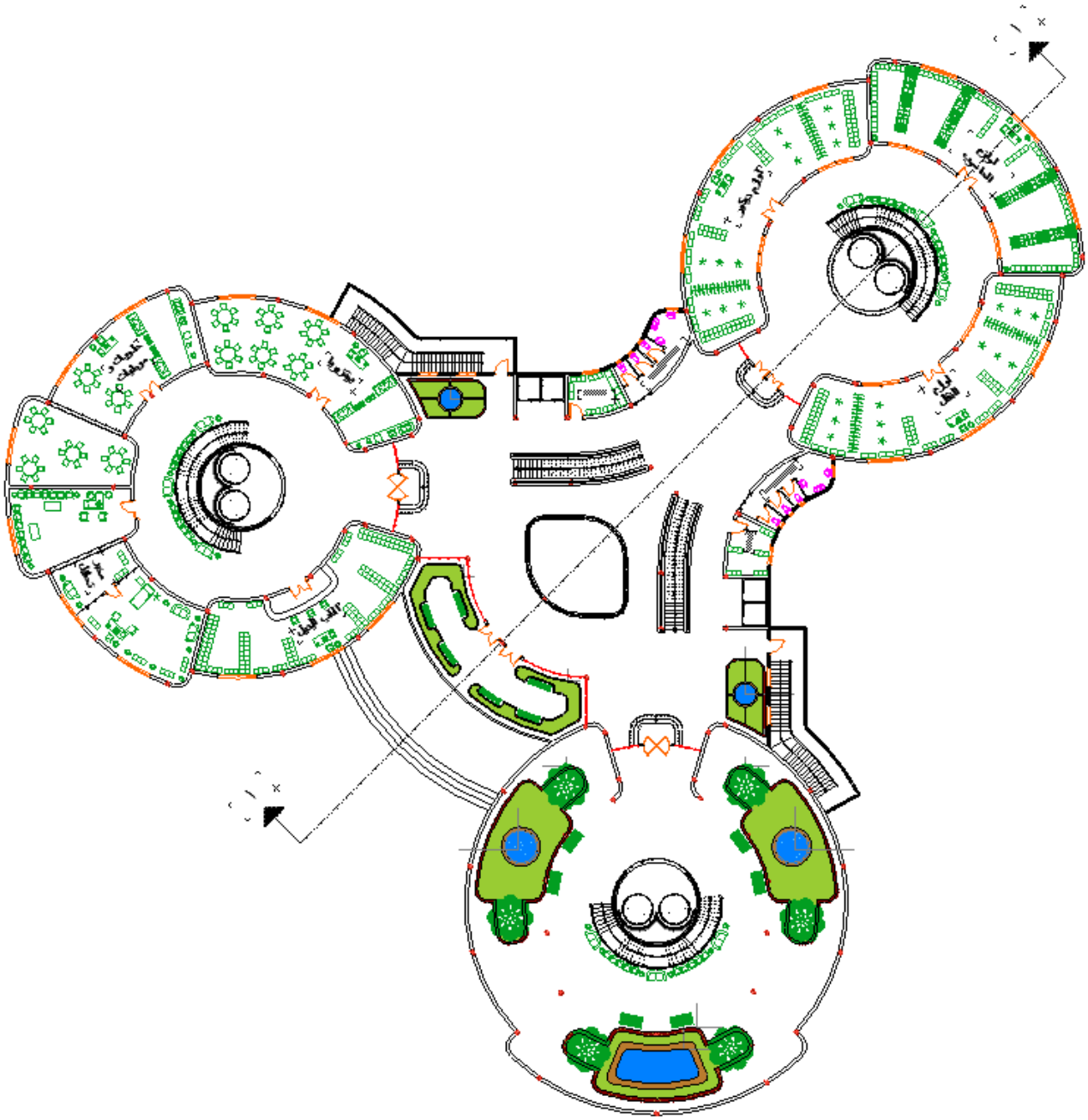
الشكل (IV -28) : يوضح مخطط الطابق الارضي مقياس 1/500
المصدر: الباحث ، 2019



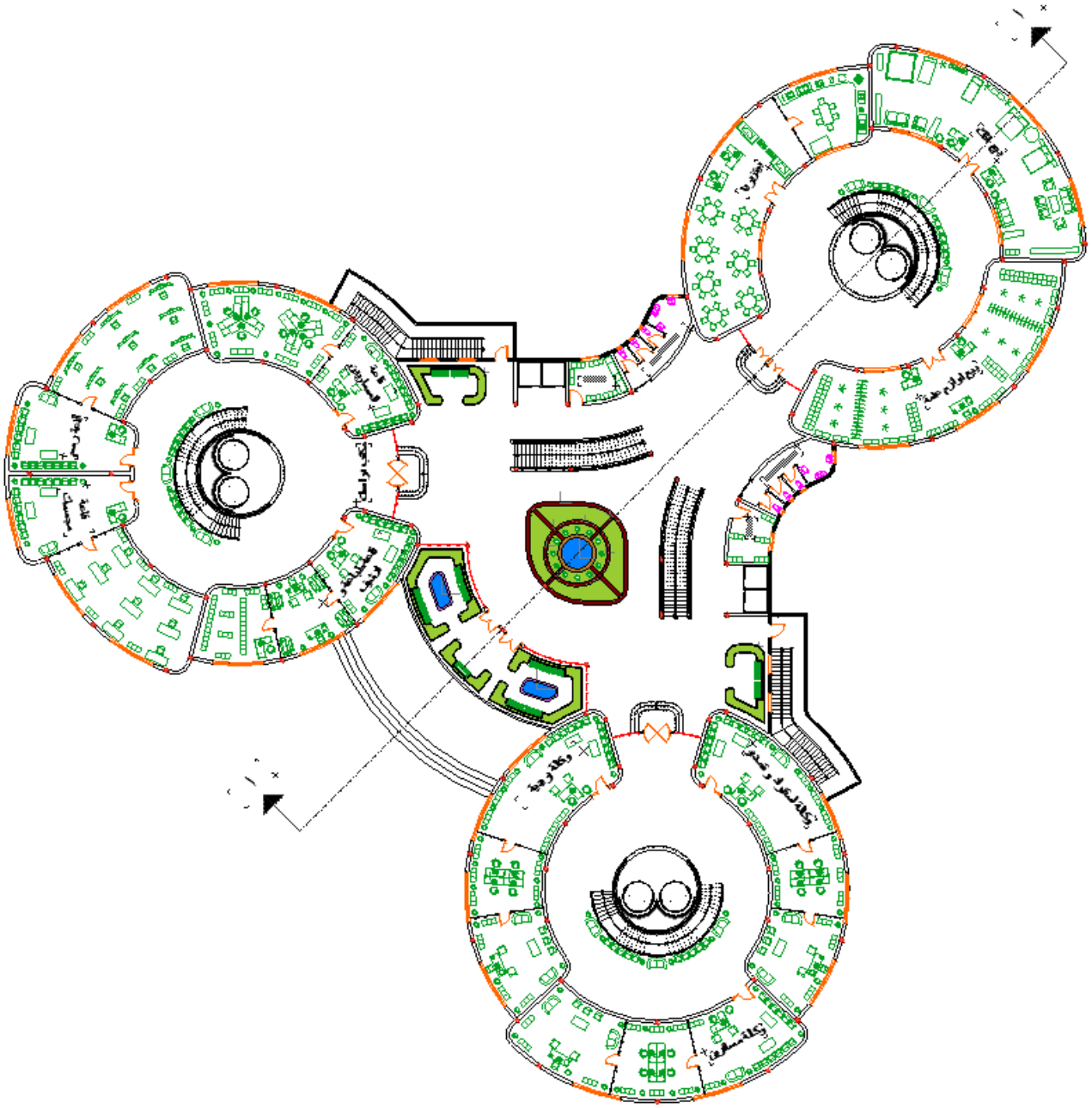
الشكل (IV -29) : يوضح مخطط الطابق الاول والثالث مقياس 1/500
المصدر : الباحث ، 2019



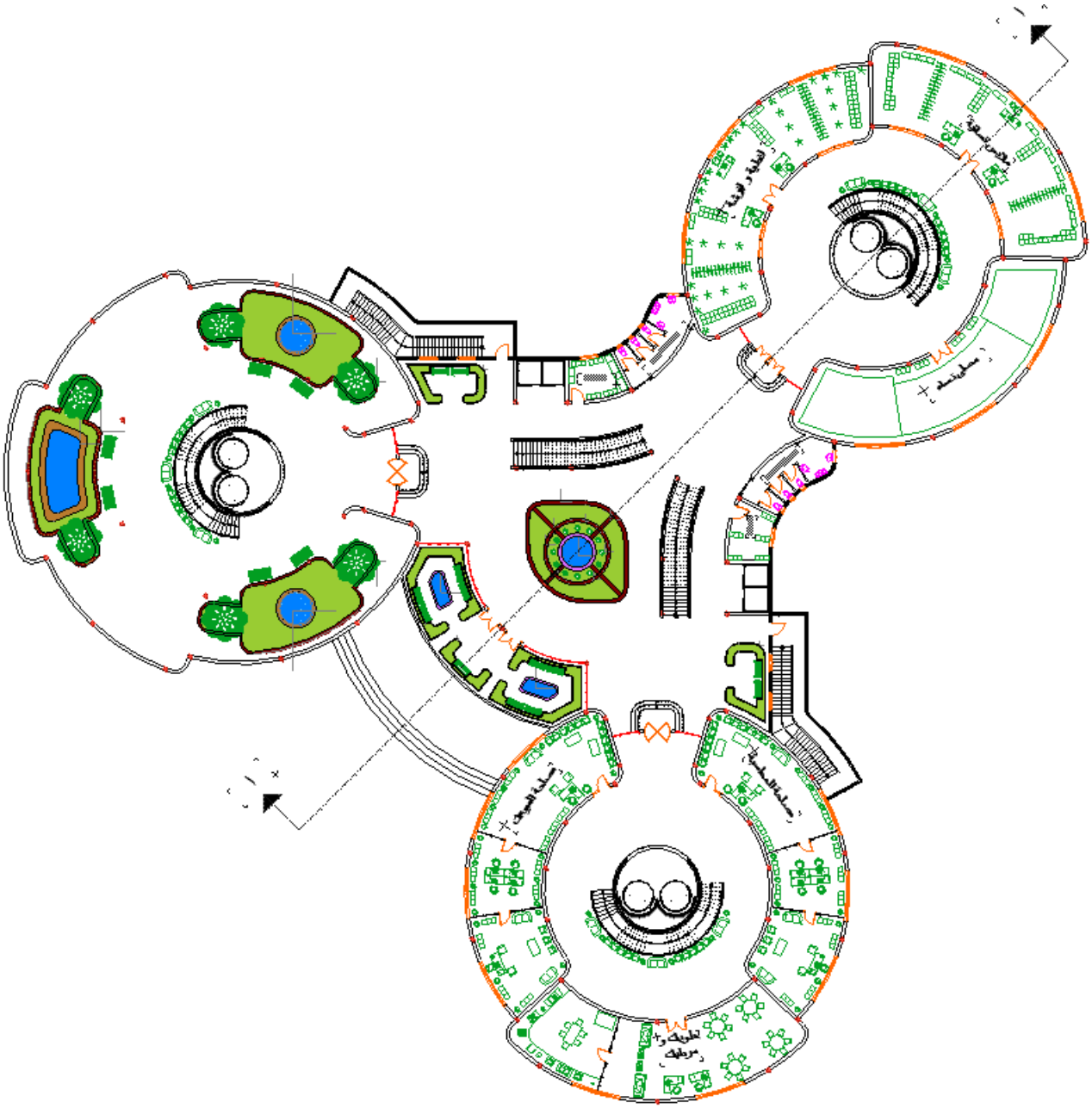
الشكل (IV -30) : يوضح مخطط الطابق الثاني مقياس 1/500
المصدر : الباحث ، 2019



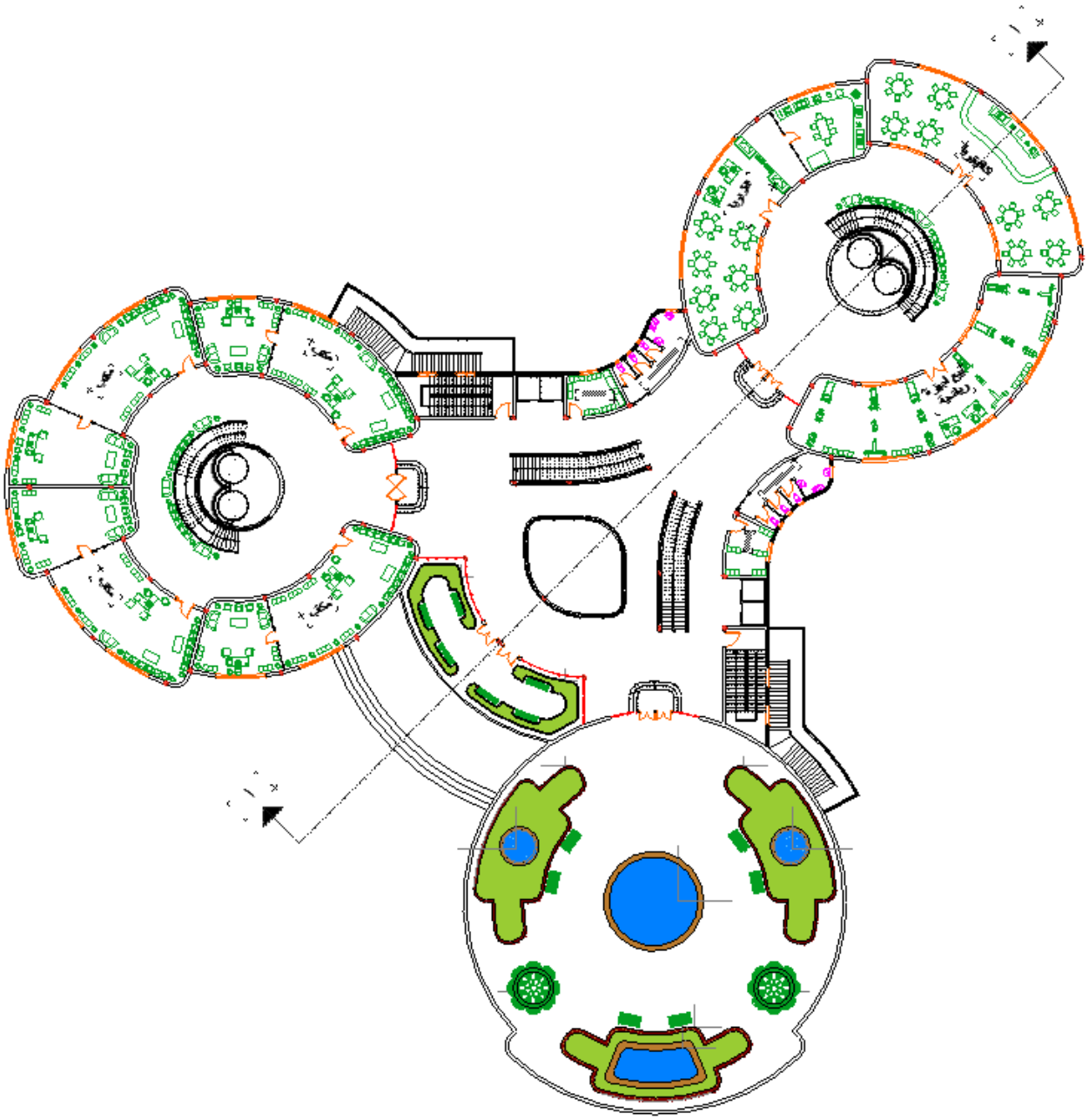
الشكل (IV -31) : يوضح مخطط الطابق الرابع والخامس مقياس 1/500
المصدر : الباحث ، 2019



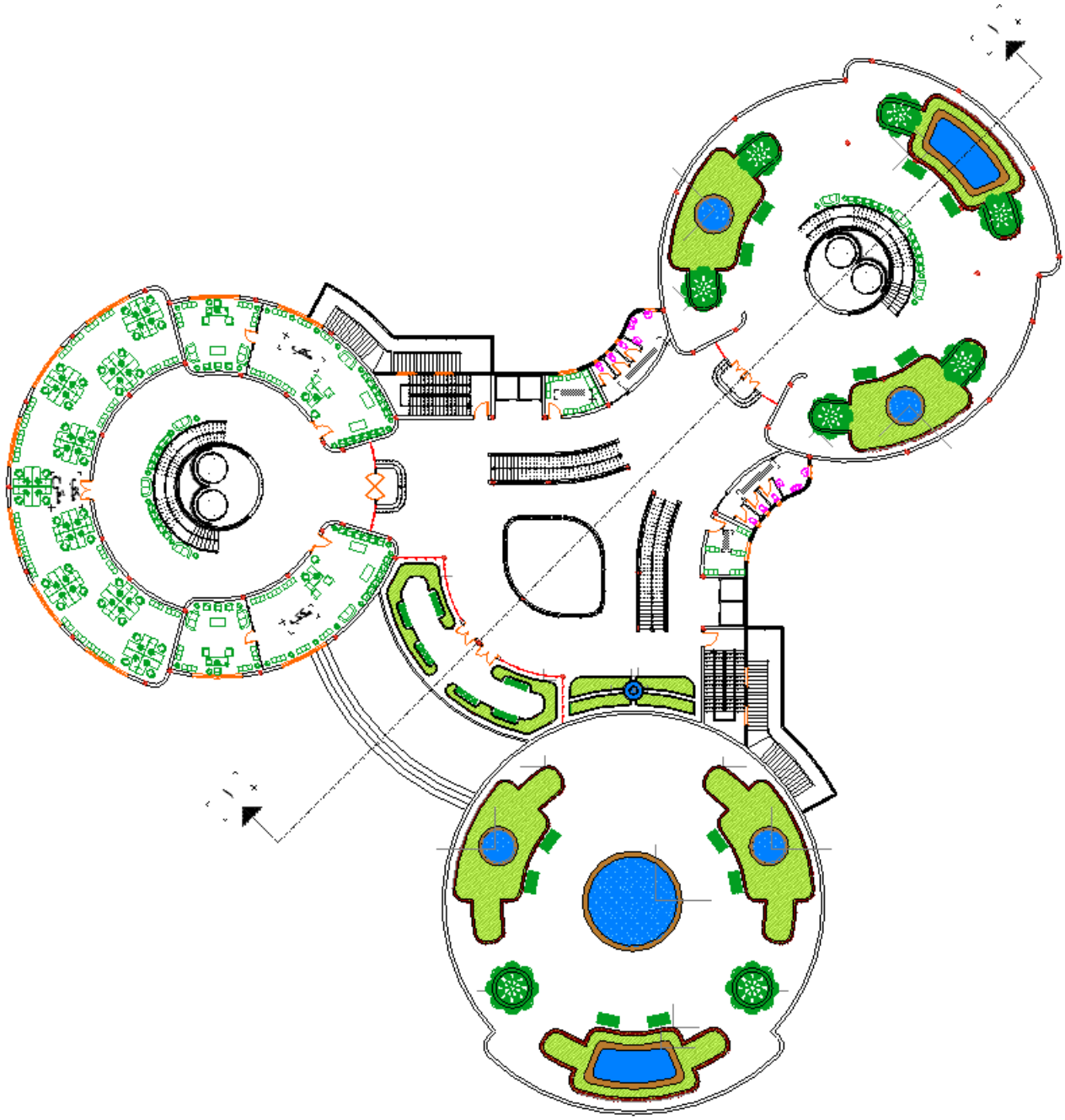
الشكل (IV -32) : يوضح مخطط الطابق 6+7+8 مقياس 1/500
المصدر : الباحث ، 2019



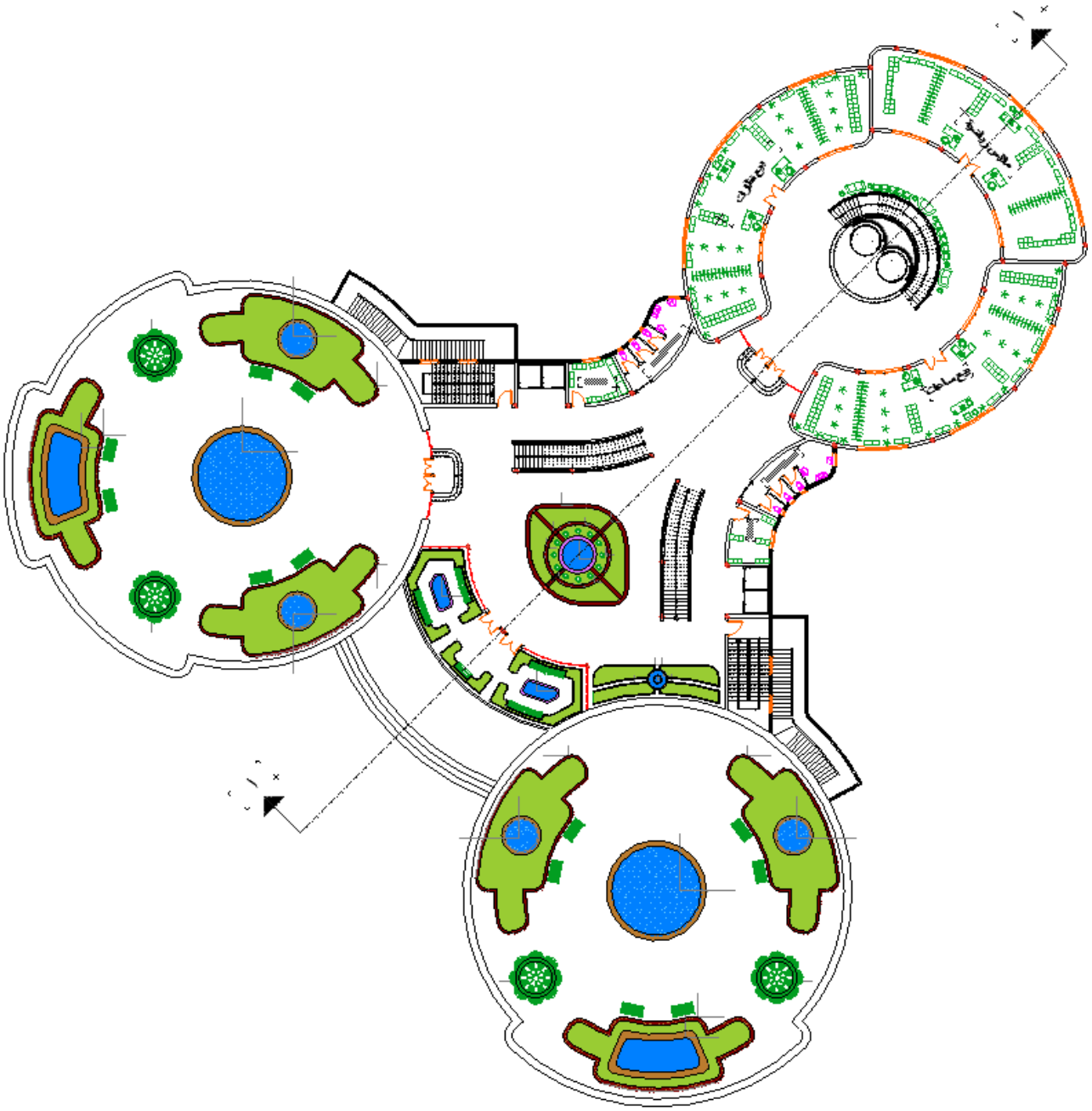
الشكل (IV -33) : يوضح مخطط الطابق 9+10 مقياس 1/500
المصدر : الباحث ، 2019



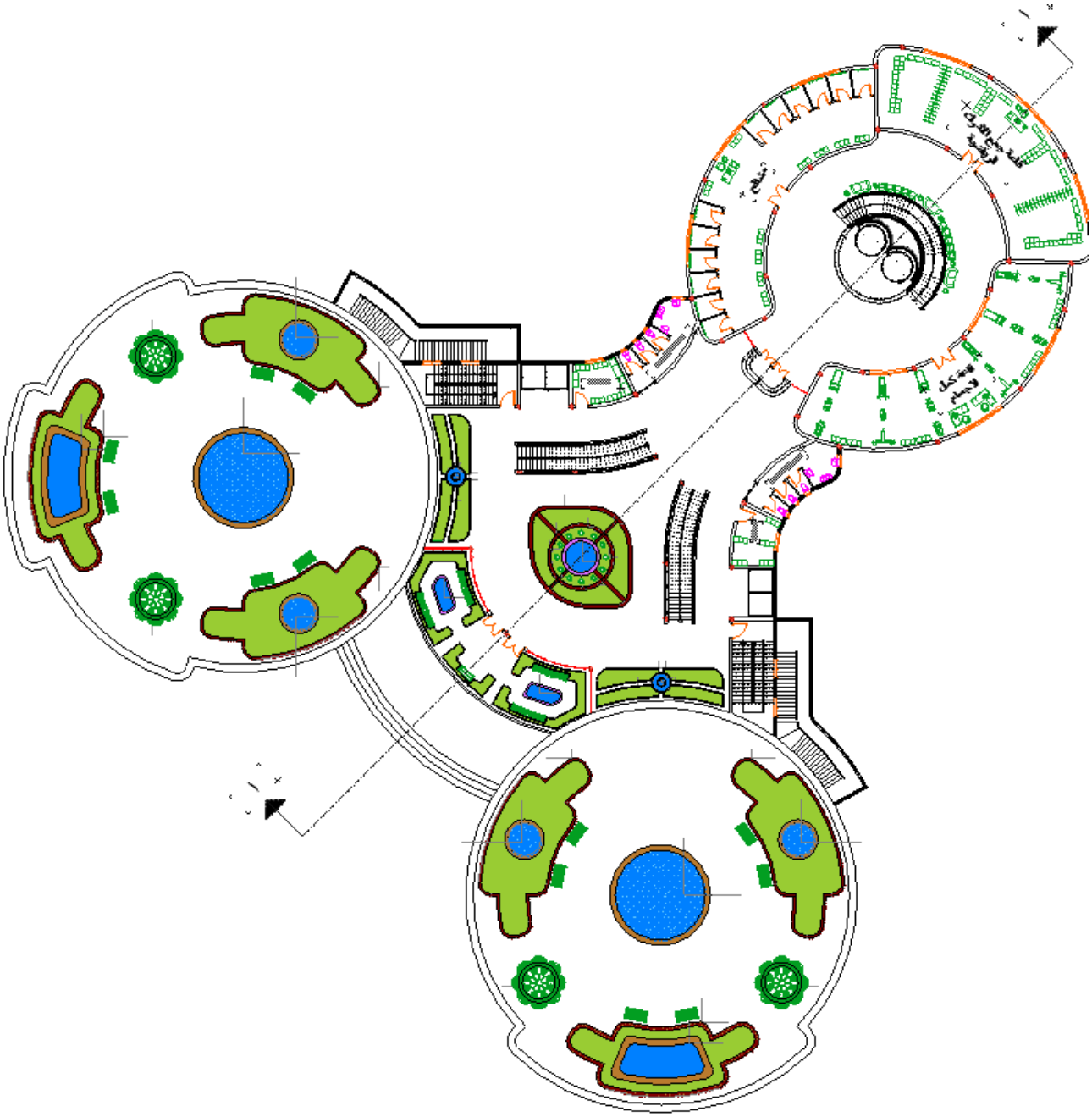
الشكل (IV -34) : يوضح مخطط الطابق 11+12+13+16+17 مقياس 1/500
المصدر : الباحث ، 2019



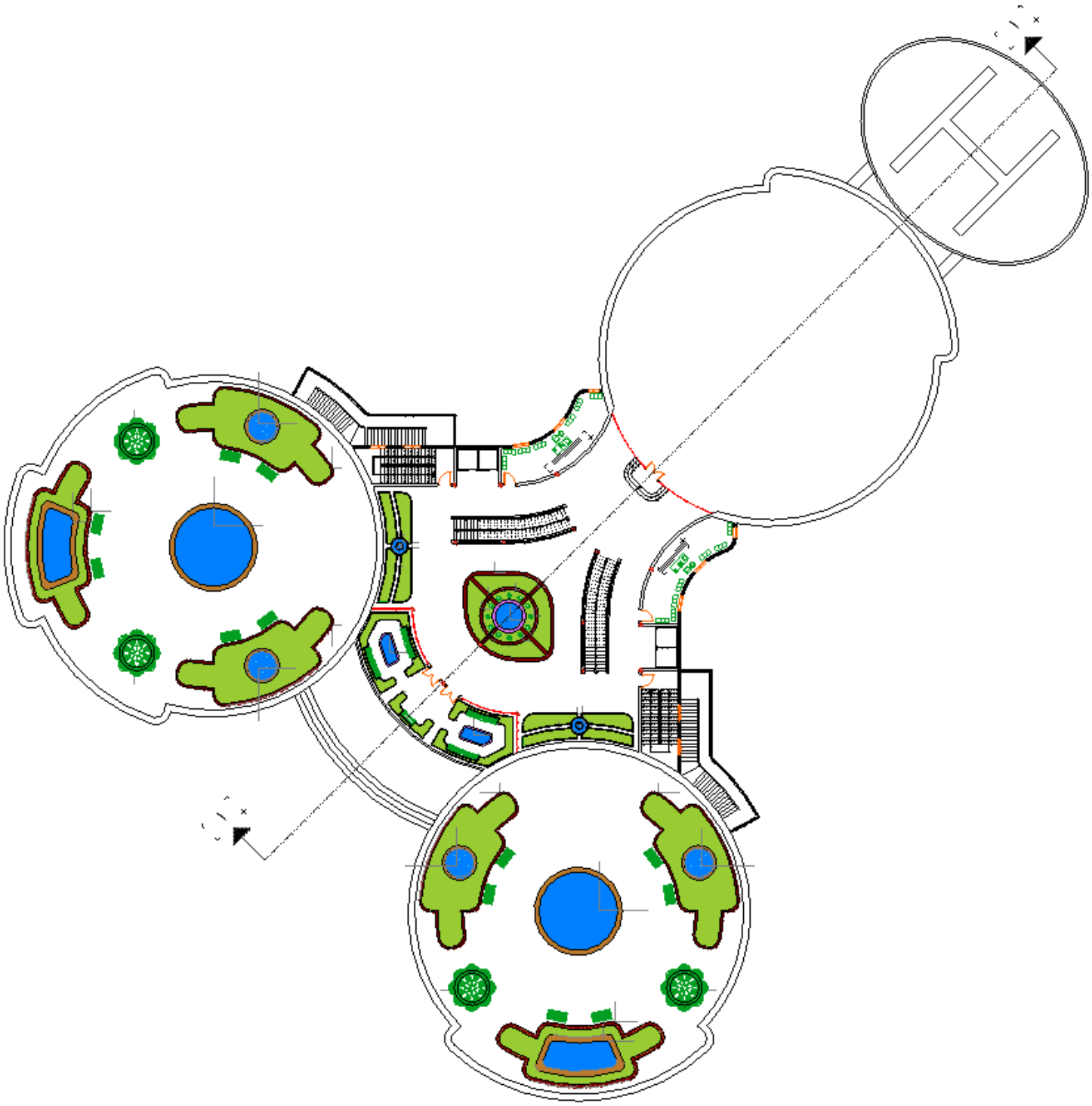
الشكل (IV -35) : يوضح مخطط الطابق 14+15مقياس 1/500
المصدر : الباحث ، 2019



الشكل (IV -36) : يوضح مخطط الطابق 18+19+20+21+22 مقياس 1/500
المصدر : الباحث ، 2019

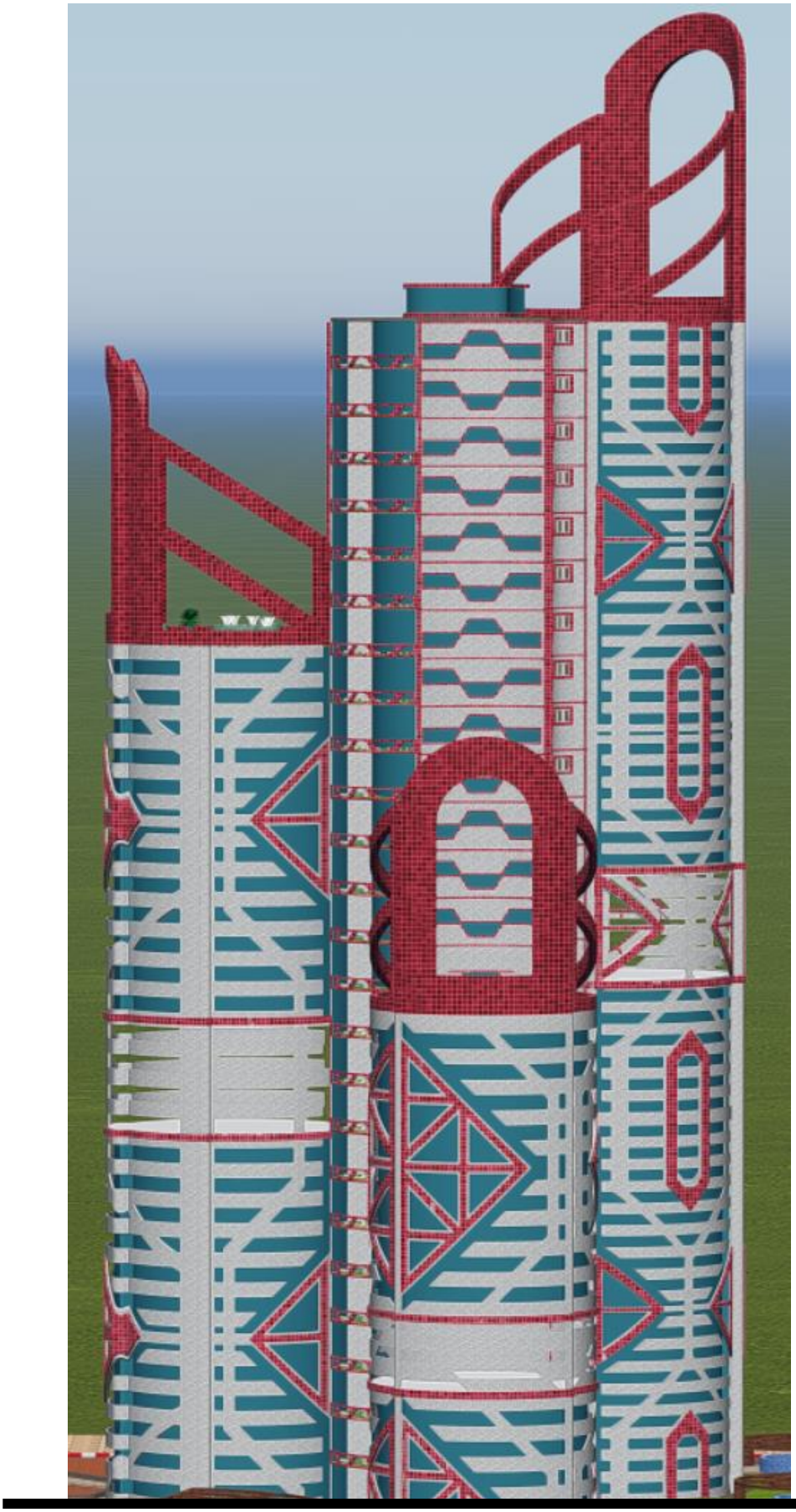


الشكل (IV -37) : يوضح مخطط الطابق 23+24 مقياس 1/500
المصدر : الباحث ، 2019

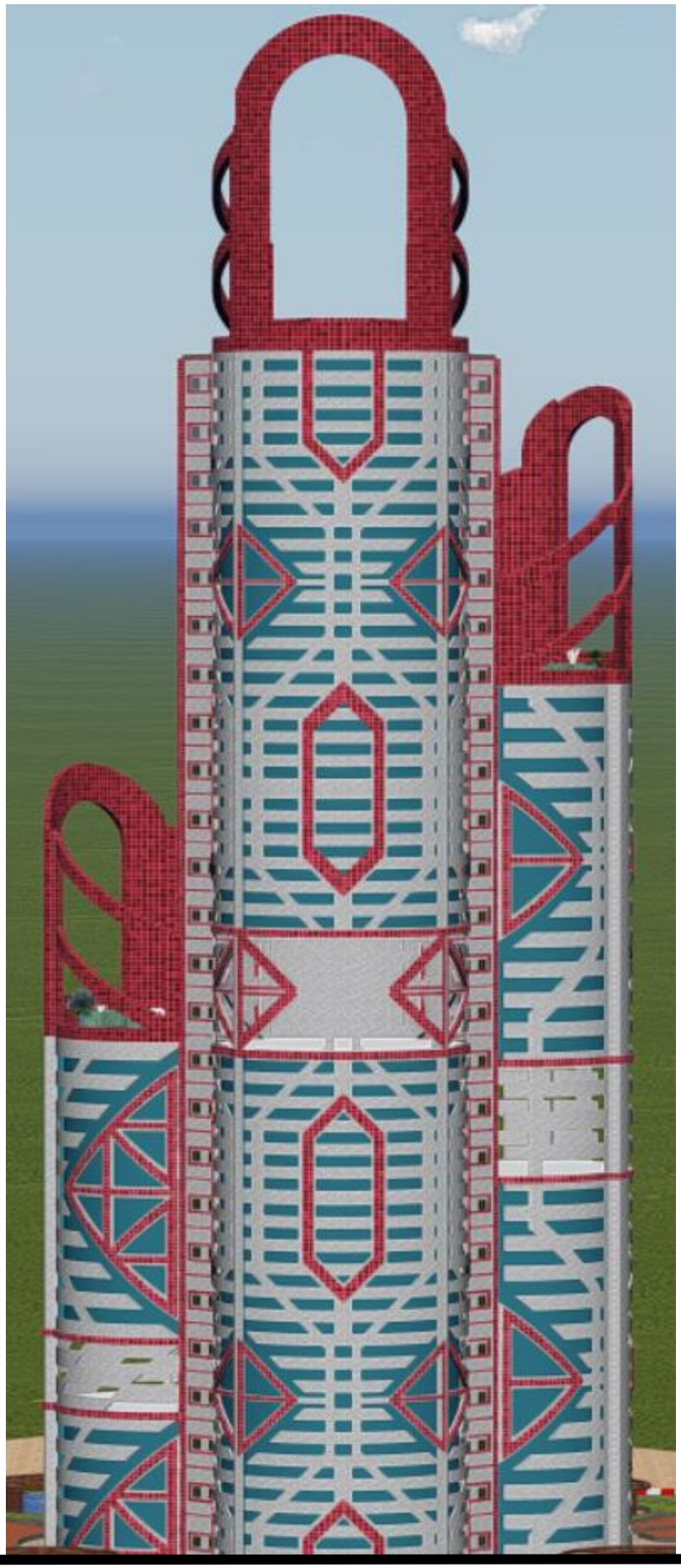


الشكل (IV -38) : يوضح مخطط الطابق 25 مقياس 1/500
المصدر : الباحث ، 2019

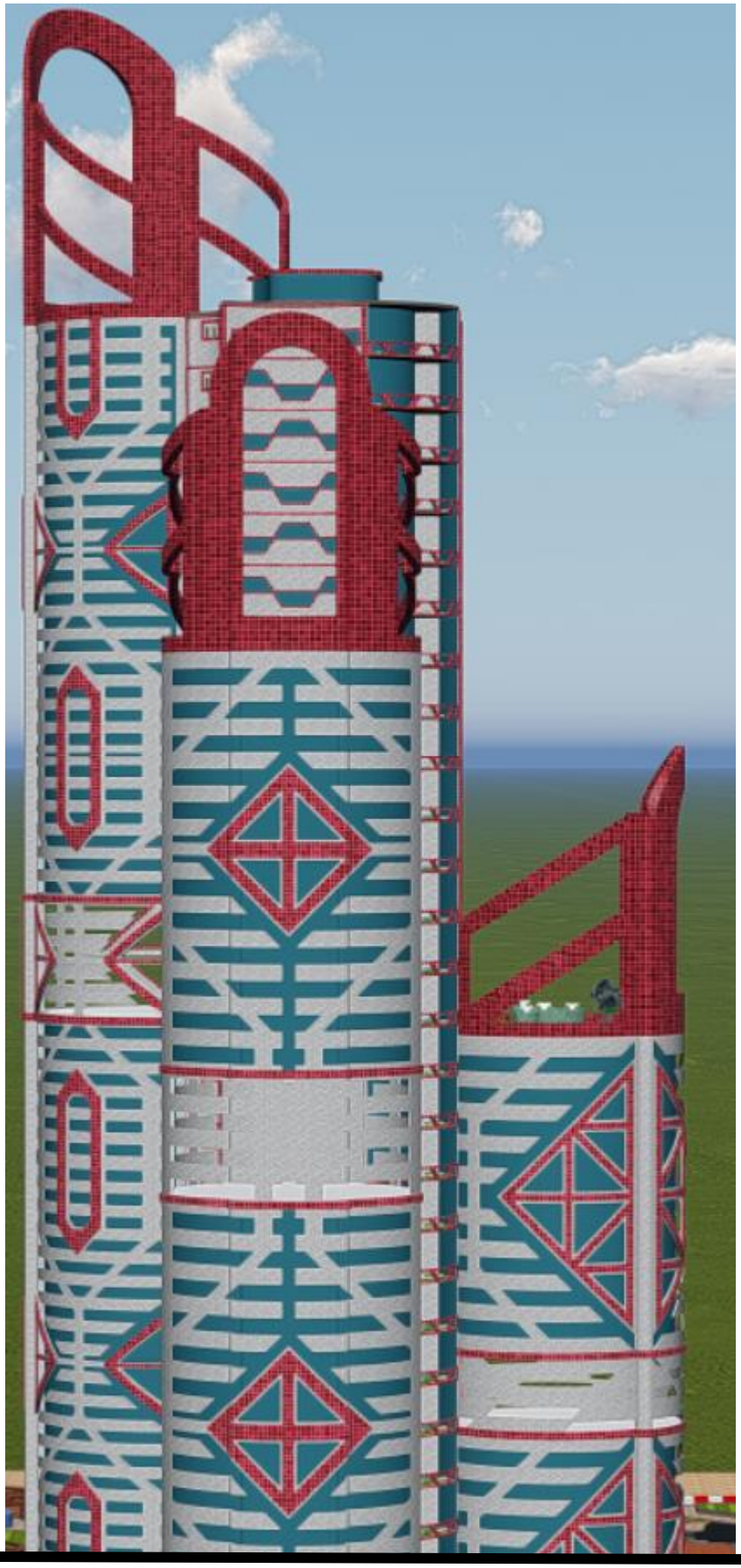
4-3) الواجهات :



الشكل (IV -39) : يوضح الواجهة الجنوبية مقياس 1/500
المصدر : الباحث ، 2019

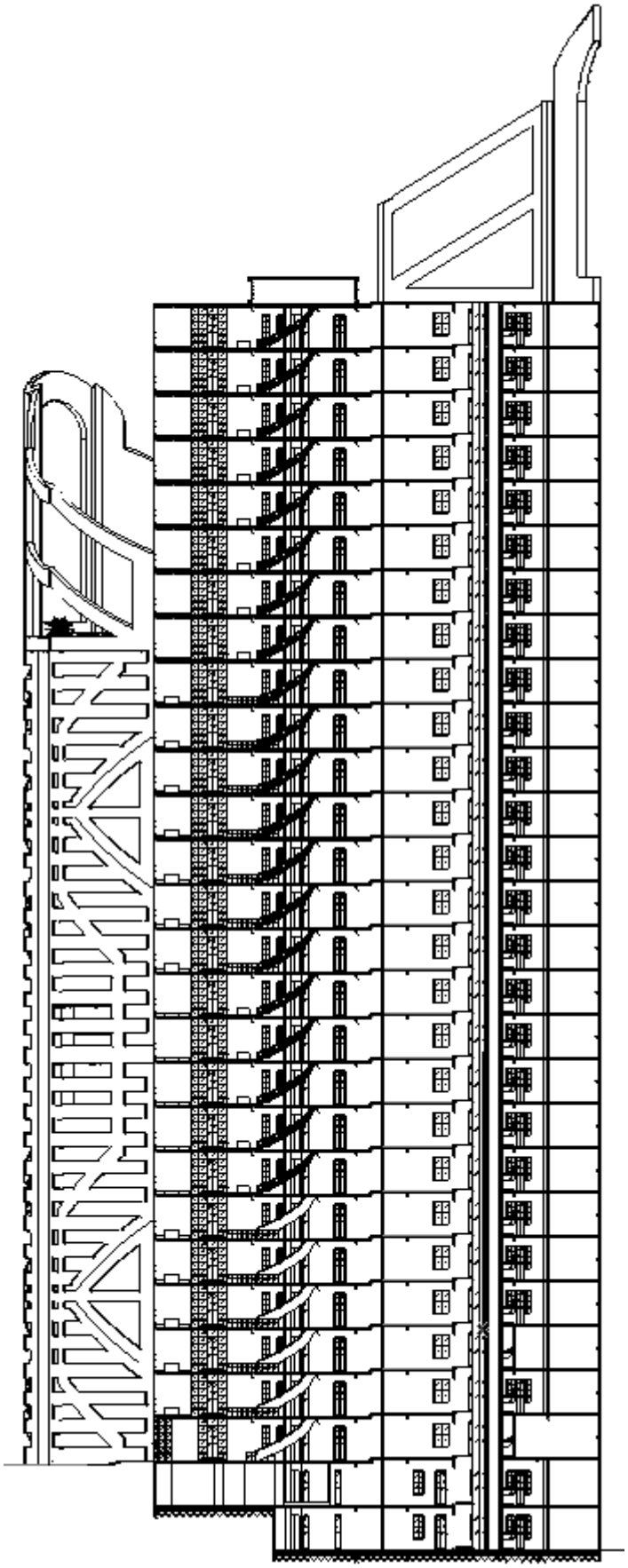


الشكل (IV -40) : يوضح الواجهة الشمالية الشرقية مقياس 1/500
المصدر : الباحث ، 2019



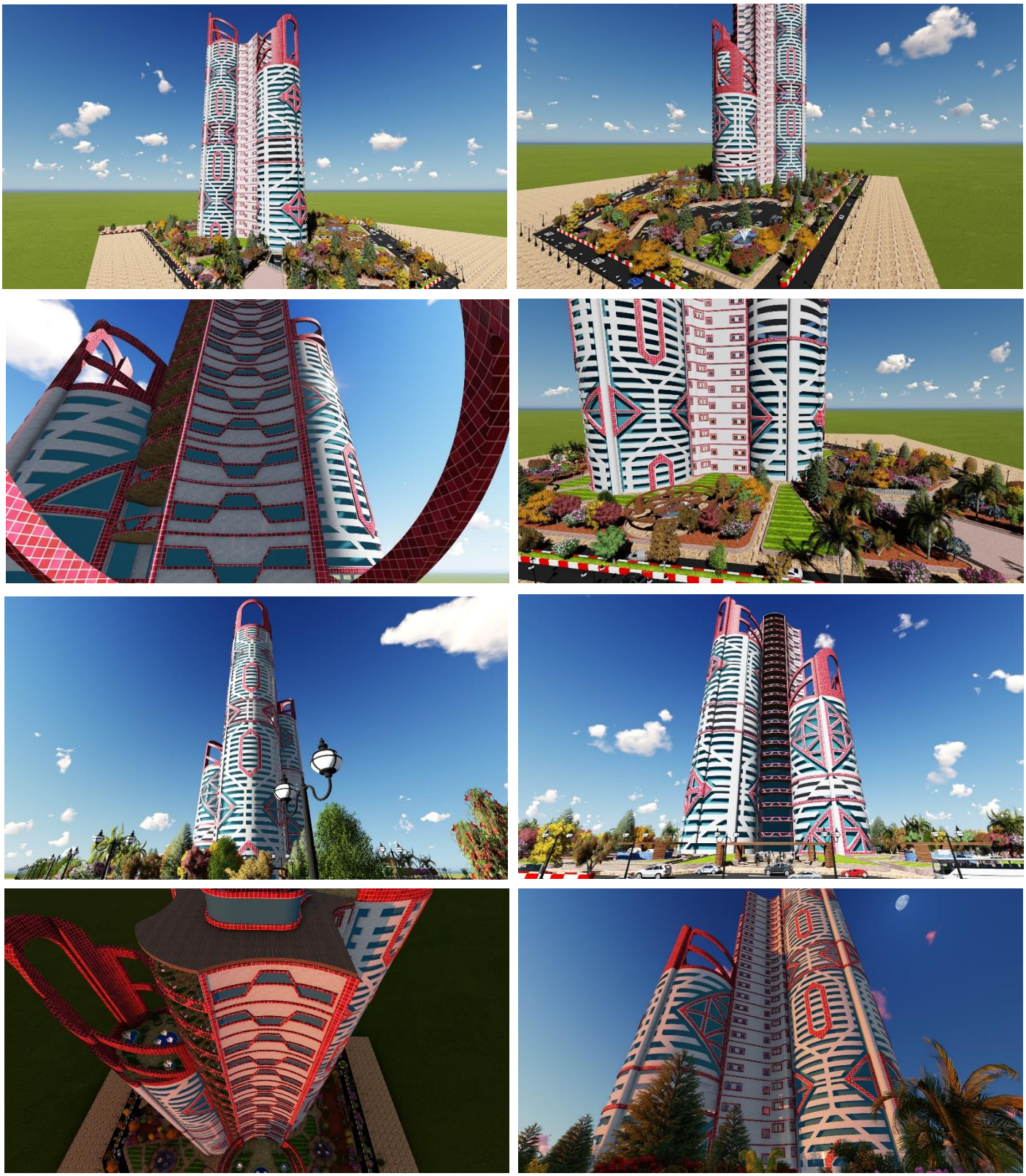
الشكل (IV -41) : يوضح الواجهة الغربية مقياس 1/500
المصدر : الباحث ، 2019

5-3) المقاطع :



الشكل (IV -42) : يوضح مقطع (ا – ا) مقياس 1/500
المصدر : الباحث ، 2019

6-3) المناظر الخارجية :



الشكل (IV -43) : يوضح المناظر الخارجية
المصدر : الباحث ، 2019

الشكل (IV -44) : يوضح المناظر الخارجية
المصدر : الباحث ، 2019

الشكل (IV -45) : يوضح المناظر الخارجية
المصدر : الباحث ، 2019

7-3) المناظر الداخلية :

الشكل (IV -46) : يوضح المناظر الداخلية
المصدر : الباحث ، 2019

الشكل (IV -47) : يوضح المناظر الداخلية
المصدر : الباحث ، 2019

الشكل (IV -48) : يوضح المناظر الداخلية
المصدر : الباحث ، 2019

- **الخلاصة :**

تطرقنا في هذا الفصل الى شرح عناصر العبور ومختلف المراحل التصميمية للمشروع وكذلك عرض الجزء الغرافيكي للمشروع بجميع محتوياته .

كما تطرقنا أيضا الى دراسة كيفية تطبيق كل من خصائص ومبادئ العمارة العمودية في المشروع ومن أهمها :

- استعمال النواة المركزية التي تحتوي على سلالم و مصاعد .
- استعمال السلالم الكهربائية لتسهيل على الزبون التنقل بين الطوابق .
- استخدام الردهة الداخلية لتوفير كل من الإضاءة والتهوية الطبيعية .
- استخدام الشرفات النباتية لتقليل من اشعة الشمس و مكان للاستراحة للزبون .

خلاصة الجزء التطبيقي :

بعد التطرق الى الجزء التطبيقي والذي يحتوي على فصلين أساسيين وهما الفصل الثالث يتمثل في الدراسة التحليلية لمشروع مركز أعمال و البرنامج المقترح و الدراسة التحليلية لارضية المشروع

بينما يحتوي الفصل الرابع و يتمثل في المراحل التطبيقية لإنجاز مشروع مركز اعمال .

حيث استنتجنا عدة نقاط في الفصل الثالث وهو التعرف على اهم المعايير النظامية المعتمدة في تصميم مراكز أعمال ومعرفة التقنيات واستخراج حوصلة تحليل الأمثلة وكذلك حوصلة التطبيقات للموضوع في المشروع والتعرف في الفصل الرابع على عناصر العبور والمراحل التصميمية لتصميم مركز أعمال وذلك مع تطبيق أهم خصائص و مبادئ العمارة العمودية .

الخاتمة العامة

الخاتمة العامة

تحتوي مذكرة البحث المدروسة من طرفنا على جزئين رئيسيين وهما الجزء النظري والجزء التطبيقي حيث أن كل جزء فيهما يتكون من فصلين فالجزء النظري يتكون من الفصل الأول المتعلق بمفاهيم الأساسية حول العمارة العمودية بينما الفصل الثاني يتعلق بالخصائص و المبادئ التصميمية للعمارة العمودية .

حيث أن نتائج الفصل الأول (العمارة العمودية) تتمثل في : – التعرف على مفهوم العمارة العمودية، أسباب نشأتها وتطورها، استعمالاتها، خصوصياتها، المفاهيم التصميمية الحديثة للمباني العالية، العمارة العمودية في المدينة، المؤشرات التصميمية للتكامل بين العمارة العمودية والعمران.

وكذلك نتائج الفصل الثاني (خصائص ومبادئ العمارة العمودية) تتمثل في :– تعريف مفهوم ناطحات السحاب وأهم مبادئها وركائزها و قواعد البناء وفق خصوصيات العمارة العمودية ، و تحديات ناطحات السحاب مثل مقاومة الزلازل و الرياح و الاشتراطات الوقائية و الامنية .

وعليه تم اعتماد في المنهجية المتبعة على عدة خطوات اولا القيام بالبحث النظري الذي يحدد ويوضح المفاهيم الأساسية للعمل المدروس والمتمثلة في مفهوم الأول العمارة العمودية والمفهوم الثاني مبادئ و خصائص العمارة العمودية ، ثانيا الاعتماد على صيغة التحليل وفقا لعنصرين هما :

1– فهم كل خاصيات والمعايير المتبعة في تصميم مراكز الأعمال من الجانب العمراني والمعماري والوظيفي والتقني .

2 – فهم مبادئ والتطبيقات المطبقة في التصميم لمركز الاعمال و ثالثا تحليل الأرضية المبرمجة لإنجاز مركز اعمال .

وذلك للوصول الى تحقيق الأهداف للبحث .

المراجع ومصادر البحث

الكتب الأجنبية:

- **Evans, M**,(1980) "Housing, Climate and Comfort "2st edition, the Architectural Press, London, UK.
- **Hok, D.**(2006) criteria for review of tall building proposals, city of Toronto, Hok Architects corporation, June.
- **Will. P.** (2002), Maunsell Ltd , Herbert Girardet , Urban Futures , Greg Cox , Oscar Faber Ltd , Tall Buildings and Sustainability , Corporation of London .
- **Siani ,S,B**,(1987) "Building in Hot Dry Climate "John Wiley &Sons,UK,1980.

(WCED) The World Commission on Environment and Development,"Our Common Future", Oxford University Press, Newyork, USA.
- **Wines . J** (2000)– "Green Architecture" – Taschen Köln
- **Buyukozturk , D.** (2004) High–Rise Buildings : Evolution and Innovations , Toronto, Ontario , CANADA.
- **Lloyd Jones .D** (1998)"Architecture and the Environment" – bioclimatic building design – Laurence king 1998.
- **Yeang. K**, (2000).The Green Skyscraper: The Basis for Designing. Sustainable Intensive Buildings. Prestel .
- **I.N.E.S d'architecture**, (1989). Fiche technique de la phase analyse. Biskra. Algérie.

الكتب العربية :

- **الدراجي** ، ر. (2006) استراتيجيات العمارة الشمسية ضمن البنية الثابتة والديناميكية لها " اطروحة ماجستير كلية الهندسة المعمارية جامعة بغداد .
- بد الجواد، أ، (1983) ."المباني العالية وناطحات السحاب" ، مجلة جمعية المهندسين المصرية.
- **الدبركي، م** .(1999) " التهوية الطبيعية كمدخل تصميمي في العمارة السالبة ". رسالة ماجستير . كلية الهندسة. جامعة عين شمس .
- **بوجو قارنيي. جـ،** (1989). الجغرافية الحضرية. (ترجمة) حلمي عبد القادر. ديوان المطبوعات الجامعية. الجزائر.
- **السيد** ، أ ، (2011) هوية المدينة في القرن الحادي والعشرين مدن لكل الناس – محددات خط السماء وملامح .
- **نوفرت** . إ ، (1936). عناصر التصميم والإنشاء المعماري. (ترجمة) الحرستانى ربيح محمد نذير. دار قابس . مصر.
- **رأفت ع،** (2006) . العمارة البيئية الخضراء والتنمية العمرانية، في العمارة، عالم الفكر المجلد 34 . أبريل مجلة دورية محكمة تصدر عن المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب –الكويت.
- **رفعت** ، أ . (2005). " تقنيات المباني الذكية ودورها في تدعيم بناء المدن المعرفة " جامعة الملك فهد للبترول و المعادن. السعودية .
- **السواط ،م.** (2006). " التخطيط المستدام والعمارة البيئية " .أمانة مدينة الدمام .
- الزعفراني ، ع (2007) " التصميم المناخي للأبنية "

مذكرات تخرج:

- **عقبة ،ج** (2012) " عناصر تصميم العمارة البيئية ودورها في التنمية المستدامة بالمناطق الصحراوية ، رسالة ماجستير . جامعة بسكرة .
- **معنصر ، ع** (2012) " البناء المعماري العمودي كخيار للسكن الاجتماعي وانعكاساته على استهلاك العقار وتسير المدينة حالة المدينة الجديدة " علي منجلي "– قسنطينة ، رسالة ماجستير . جامعة باتنة .

الملخص :

يتدرج هذا البحث ضمن دراسات العمارة العمودية وذلك لمحاولة تطبيق خصائصها في مراكز الأعمال في الاطار العديد من الأهداف منها ادماج المشروع في المحيط العمراني المجاور، الفصل العمودي للوظائف حيث يتم ترتيبها من العام الى الخاص ، تحقيق مناخ داخلي يعمل بنجاح وبكفاءة عالية، كفاءة استخدام الطاقة والاعتماد على مصادر الطاقة الطبيعة المتجددة (التشميس والرياح) ، استخدام الردهة الداخلية لتوفير كل من الإضاءة والتهوية الطبيعية .

وعليه تم اعتماد منهجية المتبعة على عدة خطوات اولا القيام بالبحث النظري الذي يحدد ويوضح المفاهيم الأساسية للعمل المدروس والمتمثلة في مفهوم الأول العمارة العمودية والمفهوم الثاني خصائص و مبادئ العمارة العمودية ، ثانيا الاعتماد على صيغة التحليل وفقا لعنصرين هما 1 – فهم كل خاصيات والمعايير المتبعة في تصميم مراكز الأعمال من الجانب العمراني والمعماري والوظيفي والتقني . 2 – فهم مبادئ والتطبيقات المطبقة في التصميم لمركز الاعمال و ثالثا تحليل الأرضية المبرمجة لإنجاز مركز اعمال .

وادت الى هيكلة المذكرة التي تحتوي على ثلاثة عناصر رئيسة وهي أولا : مدخل حيث يضم عدة عناصر: مقدمة عامة ,اشكالية الموضوع المدروس ,الفرضية ,الأهداف, والتحليل المفاهيمي ومنهجية البحث ومخطط العمل .

ثانيا : الجزء النظري ويحتوي على فصلين هامين : الفصل الأول يتطرق الى مفاهيم العمارة العمودية بينما الفصل الثاني يقدم مختلف المفاهيم المتعلقة بالتصميم العمودي لمكز الاعمال . ثالثا : الجزء التطبيقي ويحوي في مجمله على فصلين : الفصل الثالث يتطرق الى الدراسة التحليلية العامة المشروع مركز أعمال والفصل الرابع يتناول المراحل التطبيقية لإنجاز المشروع مركز أعمال.

وفي الأخير توج هذا العمل البحثي بإنجاز مركز أعمال بالجزائر العاصمة بمساحة تقدر ب 32000 كم ² وفقا لخاصيات العمارة العمودية و مبادئها والتي تعطي إضافة هامة في تصميم هذا النوع من المشاريع.

summary:

This research is part of the vertical architecture studies in order to try to apply their characteristics in the business centers in the framework of many objectives, including the integration of the project in the adjacent urban environment, the vertical separation of jobs, which are arranged from year to year, achieving an internal environment that works successfully and efficiently, On renewable energy sources (solarization and wind), use the interior lobby to provide both natural lighting and ventilation.

Therefore, a methodology has been adopted in several steps. First, the theoretical research that defines and clarifies the basic concepts of the studied work, namely the first concept of vertical architecture and the second concept, the characteristics and principles of vertical architecture. Second, the analysis is based on two elements: Business centers from the architectural, architectural, functional and technical aspects. 2 – understanding the principles and applications applied in the design of the business center and third analysis of the programmed land for the completion of the business center.

It led to the structuring of the memorandum, which contains three main elements. First, it is an introduction which includes several elements: general introduction, problematic subject matter, hypothesis, objectives, conceptual analysis, research methodology and work plan.

Second: The theoretical part contains two important chapters: Chapter I deals with the concepts of vertical architecture while the second chapter provides various concepts related to the vertical design of the business center. Third: The applied part and contains in total two chapters: Chapter III discusses the general analytical study project business center and chapter IV deals with the stages of the implementation of the project business center.Finally, this research culminated in the completion of a business center in Algiers with an area of 32000 km² according to the characteristics of the vertical architecture and its principles, which gives an important addition to the design of this type of projects