جامعة محمد خيضر بسكرة
كلية العلوم والتكنولوجيا
قسم الهندسة المعمارية

مذكرة ماستر

الميدان: هندسة معمارية، عمران ومهن المدينة
الشعبة: هندسة معمارية
التخصص: هندسة معمارية
الموضوع: العمارة الحضرية

إعداد الطالبة:
نجيبة بن كدة

يوم: 26/06/2022

الموضوع: توظيف الإضاءة الطبيعية في العمارة الدينية

المشروع: مسجد بسعة 1500 مصل بمدينة تقرت

لجنة المناقشة:

الأستاذة: كاشف سارة	أستاذة مح ب	جامعة بسكرة	رئيس
الأستاذ: مدوكي مصطفي	أستاذة مس أ	جامعة بسكرة	مناقش
الأستاذة: ناصري منال	أستاذة مس أ	جامعة بسكرة	مقرر

السنة الجامعية: 2021 - 2022

الاهداء

أهدي هذا البحث إلى من قال الله تعالى فيهما:

﴿ وَاخْفِضْ لَهُمَا جَنَاحَ الذُّلِّ مِنَ الرَّحْمَةِ وَقُلْ رَبِّ ارْحَمْهُمَا كَمَا رَبَّيَانِي صَغِيرًا ﴾

الأية 24 من سورة الإسراء

إلى روح فقيدتي العزيزة الغالية **أمـي** تغمدها الله برحمته و اسكنها فسيح جنانه

التي كانت دائما تشجعني على طلب العلم.

إلى **أبـي** العزيز حفضه الله و رعاه برعايته و أدام عليه وافر الصحة و العافية.

إلى زوجة أبـي.

إلى إخوتي الأفاضل و زوجاتهم و أولادهم.

إلى أخواتي الفضليات و أزواجهم و أولادهم.

إلى كل صديقاتي و زميلاتي في العمل.

إلى من تقاسمت معهم سقف الغرفة و عناء الطريق رفيقتا دربي: نادية و حاجة ظريفة.

إلى أستاذتي ناصري منال و كل طلبة سنة ثانية ماستر هندسة معمارية للموسم الدراسي 2022/2021

إلى كل من يعرفني من قريب أو من بعيد.

نجيبة بن كدة

الشكر و العرفان

قال تعالى:

﴿ وَلَقَدْ آتَيْنَا لُقْمَانَ الْحِكْمَةَ أَنِ اشْكُرْ لِلَّهِ وَمَنْ يَشْكُرْ فَإِنَّمَا يَشْكُرُ لِنَفْسِهِ

وَمَنْ كَفَرَ فَإِنَّ اللَّهَ غَنِيٌّ حَمِيدٌ ﴾ الأية 12 من سورة لقمان الأية 12 من سورة لقمان

و قال رسوله الكريم صلى الله عليه وسلم:"**من لم يشكر الناس لم يشكر الله عز وجل**"

أحمد الله تعالى حمدا كثيرا مباركا فيه ملئ السموات و الأرض على ما أكرمتني به من إتمام هذه الدراسة

أرجو أن تنال رضاه.

كما أتوجه بالشكر الجزيل و عظيم الإمتنان إلى كل من:

الأستاذة:ناصري منال حفضها الله لتفضلها بالإشراف على هذه الدراسة و تكرمها

بنصحي و توجيهي حتى إتمام هذه البحث.

أعضاء لجنة المناقشة الكرام: الأستاذ المناقش مدوكي مصطفى و الأستاذة كاشف سارة رئيسة اللجنة.

السيد رئيس القسم الفرعي للتعمير و الهندسة المعمارية و البناء لدائرة تقرت و جميع زملائي

و زميلاتي على دعمهم و تشجيعاتهم

كما لا أنسى جميع الأساتذة و المعلمين الذين ساهمو في تكويني الدراسي و تحصيلي العلمي

من المرحلة الإبتدائية إلى يومنا هذا.

إلى جميع هؤلاء شكرا جزيلا.

نجيبة بن كدة

فهرس المحتويات

المدخل العام

مقدمة.....02
الإشكالية/أسئلة البحث.....03
الأهداف.....03
منهجية البحث.....04
هيكـلة المذكــرة. 04

الفصل الأول: الدراسة النظرية لمفاهيم الموضوع و المشروع

مقدمـة.....08

I–المفاهيم المتعلقة بالموضوع: الإضاءة و توظيفها في المباني الدينية

I -1) مفاهيم متعلقة بالإضاءة.....08
1_1) تعريف الضوء.....08
1-2)خصائص الضوء.....08
1-2-1)الانكسار.....08
1-2-2)الانكسار والحياد.....08
1-2-3)التداخل: 08
1-2-4)الانعكاس والتشتت.....09
1-3) أجهزة و أنظمة توزيع الضوء الطبيعي.....09
1-3-1) الفتحات في الواجهة.....09
1-3-2)اليوم الثاني(Le second jour) 10
1-3-3)الحظائر و المناور Les sheds et lanterneaux.....10
1-3-4)الاتريوم –الباسيو–منور Les atriums/patios et puits de lumière.....10
1-3-5)أرفف الإضاءة Les étagères à lumières.....11
1-3-6) أنابيب الإضاءة Les conduits à Lumière..... 11
1-4)أنظمة الإضاءة الطبيعية الحديثة.....11

1-4-1) الألواح الموشورية Les panneauxprismatiques.....11
1-4-2)الإضاءة العلوية الموشورية (Eclairage zéniyhalprisimatique) 12
1-4-3)المناوير ذات الألواح المقطوعة بالليزر Les puits de lumiere avec laser cut panels 12
1-4-4)نظام إضاءة بدون جهاز تظليلLes systèmes d'èclairage sans dispositive d'ombrage.... 13
1-5)أنواع الزجاج الحديث المستعمل للإضاءة الطبيعية.....13
1-5-1)زجاج ثلاثي الأبعاد اتجاهيLes vitrages directionnel sholographique.....13
1-5-2)النوافذ الذكية المتصلة:Les fenetres connectées et intellegent.....14
1-5-3)الزجاج الديناميكيLevitrage dynamique.....14
I-2) الضوء الطبيعي و العمارة الدينية 15
2-1)العمارة الدينية و الضوء الطبيعي عبر التاريخ.....15
2-1-1)في القرون الوسطى.....15
2-1-2)في القرن الثاني عشر.....16
2-1-3)العصور الوسطى.....16
2-1-4)عصور التنوير.....16
2-1-5)العصر الحديث.....16
2-1-6)العصر المعاصر.....16
2-2)توظيف الضوء الطبيعي في العمارة الدينية.....17
2-2-1)نوع فتحة الضوء الطبيعي.....17
2-2-2)مقياس فتحة الضوء 17
2-2-3)شكل فتحة الضوء..... 17
2-2-4)نظام توزيع فتحات الضوء.....17
I I)المفاهيم المتعلقة بالمشروع:عمارة المساجد
1)تعريف المسجد.....17
2)العناصر الإنشائية و التكوينية للمسجد.....18
2-1)القبلة 18
2-2) المحراب.....18
2-3)المنبر.....19

2-4)قاعة الصلاة.....19
2-5)المئذنة.....19
2-6)الصحن.....20
2-7) المائضة.....20
3) العناصر المعمارية الإنشائية و التجميلية للمساجد.....20
3-1)القبة.....20
3-2)الأعمدة.....21
3-3)الأقواس.....22
3-4)المقرنصات.....22
3-5)الفسيفساء.....23
3-6)النقوش و الزخارف.....24
4)المعايير التصميمية و النظامية للمساجد.....24
4-1)مساحة المسجد.....24
4-2)شكل المسقط الأفقي.....24
4-3)نصيب الفرد من مساحة المسجد.....24
4-4)نصيب الفرد من مساحة خدمات المسجد.....25
4-5)مصلى النساء.....25
4-6)دورات المياه و المواضئ.....26
5)معايير الامن و السلامة.....26
الخلاصة.....27

الفصل الثاني: الدراسة التحليلية العامة لمشروع مسجد

مقدمة.....29

I.تحليل أمثلة المشروع

1)مسجد أول نوفمبر 1954 بباتنة.....29
1-1) بطاقة تقنية للمشروع.....29
1-2)الدراسة العمرانية للمشروع.....30
1-2-1) موقع المشروع.....30

1-2-2)دراسة تحصيصات المحيط العمراني.....30
1-2-3)دراسة المشروع داخل التحصيصة.....30
1-2-4) حجم المشروع بالنسبة للمحيط العمراني.....30
1-2-5) أنماط الحركة و التدفق في المشروع الموصولية.....31
1-2-6)محجمية كتلة المشروع.....31
1-3)الدراسـة المعمارية.....31
1-3-1)التنظيم الفراغي للمشروع.....31
1-3-2)التنظيم الوظيفي للمشروع.....32
1-3-3) أشكال المخططات التوزيعية.....32
1-3-4) التدرج في المجالات.....32
1-3-5) النظام الإنشائي و المواد المستعملة.....33
1-3-6) دراسة الواجهات.....34
1-3-7) -دراسة الأجواء (الصوت.....).....34
2)مسجد شرف الدين الأبيض البوسنة.....35
2-1) بطاقة تقنية للمشروع.....35
2-2)الدراسة العمرانية للمشروع.....35
2-2-1) موقع المشروع 35
2-2-2)دراسة تحصيصات المحيط العمراني 35
2-2-3)دراسة المشروع داخل التحصيصة.....36
2-2-4) حجم المشروع بالنسبة للمحيط العمراني.....36
2-2-5) أنماط الحركة و التدفق في المشروع الموصولية.....36
2-2-6)محجمية كتلة المشروع.....37
2-3)الدراسـة المعمارية.....37
2-3-1)التنظيم الفراغي للمشروع.....37
2-3-2)التنظيم الوظيفي للمشروع.....38
2-3-3) أشكال المخططات التوزيعية 38
2-3-4) التدرج في المجالات.....39

2-3-5) النظام الإنشائي و المواد المستعملة.....39
2-3-6) دراسة الواجهات.....39
3)مسجد كامبردج المركزي(مسجد التوحيد).....40
3-1) بطاقة تقنية للمشروع.....40
3-2)الدراسة العمرانية للمشروع.....40
3-2-1) موقع المشروع.....40
3-2-2)دراسة تحصيصات المحيط العمراني.....40
3-2-3)دراسة المشروع داخل التحصيصة.....41
3-2-4) حجم المشروع بالنسبة للمحيط العمراني.....41
3-2-5) أنماط الحركة و التدفق في المشروع الموصولية.....41
3-2-6)محجمية كتلة المشروع.....42
3-3)الدراسـة المعمارية.....43
3-3-1)التنظيم الفراغي للمشروع.....43
3-3-2) أشكال المخططات التوزيعية.....43
3-3-3) التدرج في المجالات.....44
3-3-4) النظام الإنشائي و المواد المستعملة.....44
3-3-5) دراسة الواجهات.....45
3-3-6)الرفاهية الحرارية للمشروع.....45
4)مسجد كلية الشريعة الإسلامية جامعة مرمرة.....46
4-1) بطاقة تقنية للمشروع.....46
4-2)الدراسة العمرانية للمشروع.....46
4-2-1) موقع المشروع 46
4-2-2)دراسة تحصيصات المحيط العمراني.....47
4-2-3)دراسة المشروع داخل التحصيصة.....47
4-2-4) حجم المشروع بالنسبة للمحيط العمراني.....47
4-2-5) أنماط الحركة و التدفق في المشروع الموصولية.....48
4-2-6)محجمية كتلة المشروع.....48

4-3)الدراسـة المعمارية.....48
4-3-3) أشكال المخططات التوزيعية.....48
4-3-5) هيكلة المشروع.....49
4-3-6) دراسة الواجهات.....49
5)حوصلة تحليل أمثلة المشروع.....50

II.تحليل أمثلة تطبيقات الموضوع في المشروع

1)مسجد أول نوفمبر 1945 بانتة.....50
2)مسجد شرف الدين الأبيض بالبوسنة.....51
3)مسجد كامبردج المركزي(مسجد التوحيد) 52
4)مسجد كلية الشريعة جامعة مرمرة.....53
5)حوصلة تحليل أمثلة تطبيقات الموضوع في المشروع.....54

III.تحليل أرضية المشروع(حالة الدراسة مدينة تقرت)

1)ولاية تقرت.....55
2)مدينة تقرت.....56
2-1) الموقع.....56
2-2)الحدود.....56
2-3)المساحة.....56
2-4)أهم النشاطات.....56
3)المعطيات المناخية.....56
3-1)الحرارة.....56
3-2)التساقط.....56
3-3)الرياح.....56
3-4)الرطوبة.....57
4) أرضية المشروع.....57
4-1)موقع الأرضية 57
4-2)حدود الأرضية.....58
4-3)مرفولوجية الأرضية.....58

4-4)الموصولية و تدفق الحركة.....59
4-5)دراسة الرياح.....59
4-6)التشميس و الحرارة.....59
5)حوصلة تحليل الأرضية 60
5-1)نقاط القوة.....60
5-2)نقاط الضعف.....60

IV.البرنامج المقترح

البرنامج المقترح.....60
الخلاصة.....62

الفصل الثالث:المراحل التطبيقية لانجاز المشروع

مقدمة.....64
1)الأهداف و العزوم.....64
2)عناصر العبور.....64
3)الفكرة التصميمية.....65
4)مراحل تطور الفكرة التصميمية.....66
5) تطبيقات الموضوع في المشروع.....68
6)العرض الغرافيكي للمشروع.....68
6-1)مخطط الموقع.....68
6-2)مخطط الكتلة.....69
6-3)مخطط التجميع.....70
6-4)مخطط المسجد.....70
6-5)المقطع أ أ للمسجد.....71
6-5)واجهات المسجد.....71
6-7)مخطط الفضاء التوجيهي..... 72
6-8)المقطع ب ب..... 73

6-9)المناظير الخارجية..... 73
الخلاصة..... 77

الخاتمة العامة

الخاتمة العامة..... 79

قائمة المراجع و المصادر

قائمة المراجع و المصادر.....83

الملخص

فهرس الصور

رقم الصورة	العنوان	الصفحة
الصورة 01	محراب مسجد الزاوية التجانية بتماسين ولاية تقرت	18
الصورة 02	معلمية المشروع	30
الصورة 03	المراحيض	33
الصورة 04	قاعة الصلاة	33
الصورة 05	غرفة الإمام	33
الصورة 06	واجهة المشروع	34
الصورة 07	منافذ الضوء و استخدام الزجاج الملون	50
الصورة 08	فتحات الإضاءة الجانبية	51
الصورة 09	الإضاءة داخل قاعة الصلاة	51
الصورة 10	القبة من الداخل	51

فهرس الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
الشكل01	هيكلة المذكرة	6
الشكل02	ظاهرة انعكاس الضوء	9
الشكل03	مقارنة توزيع عوامل ضوء النهار لثلاث مقاييس نهارية للواجهة	9
الشكل04	اليوم الثاني	10
الشكل05	الحظائر و المناور	10
الشكل06	الأتريوم–الباسيو–منور	10
الشكل07	أرف الإضاءة	11
الشكل08	أنابيب الإضاءة	11
الشكل09	الألواح الموشورية	12
الشكل10	الإضاءة العلوية المنشورية	12
الشكل11	المناوير ذات الألواح المقطوعة بالليزر	13
الشكل12	نظام الإضاءة بدون جهاز تظليل	13
الشكل13	زجاج ثلاثي الأبعاد اتجاهي	14
الشكل14	النوافذ الذكية المتصلة	14
الشكل15	الزجاج الديناميكي	14
الشكل16	كنيسة دير ثورنيت	16
الشكل17	كوة آلهة الروم	16
الشكل18	فن العمارة في المغرب(المحراب)	18
الشكل19	المنبر و المحراب	19
الشكل20	أبعاد المحراب	19
الشكل21	أنواع المآذن في أقاليم العالم الإسلامي	20
الشكل22	التطور الفني للمآذن في الحصارة الإسلامية	20
الشكل23	القبة الخضراء للمسجد النبوي الشريف	21
الشكل24	أعمدة المسجد النبوي	22
الشكل25	أنواع الأعمدة	22
الشكل26	المقرنصات	23
الشكل27	ترتيب صفوف من المقرنصات	23
الشكل28	الفسيفساء	23

الشكل29	فن الفسفساء	23
الشكل30	النقش على الجبس	24
الشكل31	المسافات في حالة القيام	25
الشكل32	المسافات في حالة السجود	25
الشكل33	مشروع مسجد أول نوفمبر 1954 باتنة	29
الشكل34	موقع مشروع مسجد أول نوفمبر 1954 باتنة	30
الشكل35	توضع المشروع بالنسبة للتحصيصات المجاورة	30
الشكل36	توضع المشروع داخل التحصيصة	30
الشكل37	أنماط الحركة و التدفق داخل المشروع	31
الشكل38	محجمية المشروع	31
الشكل39	التنظيم الفراغي للمشروع	31
الشكل40	التنظيم الوظيفي للمشروع	32
الشكل41	المخططات التوزيعية للمشروع	32
الشكل42	هيكلة المشروع	33
الشكل43	واجهات المشروع	34
الشكل44	تأثير الضوضاء على المشروع	34
الشكل45	مسجد شرف الدين الأبيض البوسنة	35
الشكل46	موقع مسجد شرف الدين الأبيض	35
الشكل47	تحصيصات المحيط العمراني	35
الشكل48	المشروع داخل التحصيصة	36
الشكل49	حجم المشروع بالنسبة للمحيط العمراني	36
الشكل50	أنماط الحركة و الموصولية للمشروع	36
الشكل51	محجمية المشروع	37
الشكل52	التنظيم الفراغي للمشروع	37
الشكل53	التنظيم الوظيفي للمشروع	38
الشكل54	المخططات التوزيعية للمشروع	38
الشكل55	قاعة الصلاة	39
الشكل56	الواجهة الشمالية للمشروع	39
الشكل57	الواجهة الغربية للمشروع	39
الشكل58	مسجد كامبردج المركزي	40
الشكل59	موقع مسجد كامبردج المركزي	40

الشكل60	تحصيصات المحيط العمراني	40
الشكل61	المشروع داخل التحصيصة	41
الشكل62	حجم المشروع بالنسبة للمحيط العمراني	41
الشكل63	أنماط الحركة و الموصولية للمشروع	42
الشكل64	محجمية المشروع	42
الشكل65	التنظيم الفراغي للمشروع	43
الشكل66	المخططات التوزيعية للمشروع	43
الشكل67	مقطع يظهر مجالات الطابق التحت أرضي	43
الشكل68	المدخل الرئيسي	44
الشكل69	قاعة الصلاة	44
الشكل70	الهيكلة الخشبية للمشروع	44
الشكل71	مخطط الواجهات	45
الشكل72	الواجهة	45
الشكل73	الواجهة الرئيسية للمشروع	45
الشكل74	مخطط غرفة التبريد و التسخين للمشروع	46
الشكل75	مسجد كلية الشريعة الإسلامية جامعة مرمرة	46
الشكل76	موقع المشروع	46
الشكل77	تحصيصات المحيط العمراني	47
الشكل78	المشروع داخل التحصيصة	47
الشكل79	حجم المشروع بالنسبة للمحيط العمراني	47
الشكل80	أنماط الحركة و التدفق داخل المشروع	48
الشكل81	محجمية المشروع	48
الشكل82	المخططات التوزيعية للمشروع	49
الشكل83	الهيكلة المعدنية للقبة	49
الشكل84	الهيكلة بالخرسانة المسلحة	49
الشكل85	واجهة المشروع	49
الشكل86	مخطط واجهات المشروع	49
الشكل87	فتحات الضوء في قاعة الصلاة لمسجد شرف الدين الأبيض البوسنة	51
الشكل88	حيز الإضاءة	51
الشكل89	فتحات إضاءة موضعية لقاعة الصلاة	52
الشكل90	إضاءة قاعة الصلاة طبيعيا	52

الشكل91	فتحة سقفية للإضاءة مسجد كامبردج المركزي	53
الشكل92	فتحات الإضاءة على محيط القبة	53
الشكل93	إضاءة بهو الدخول	53
الشكل94	التقنية المستخدمة للإضاءة و التهوية	53
الشكل95	القبة المغطاة بالزجاج	54
الشكل96	استخدام الجي ار سي للواجهات لإضاءة قاعة الصلاة	54
الشكل97	اضاءة قاعة المحاضرات في الطابق تحت أرضي	54
الشكل98	القبة من الخارج	54
الشكل99	خريطة موقع ولاية تقرت	55
الشكل100	موقع أرضية المشروع	57
الشكل101	حدود أرضية المشروع	57
الشكل102	شكل و أبعاد الأرضية	58
الشكل103	مقطع عرضي لأرضية المشروع	58
الشكل104	الحركة و التدفق لأرضية المشروع	58
الشكل105	الرياح المؤثرة على أرضية المشروع	59
الشكل106	دراسة التشميس	59
الشكل107	حركة الكواكب حول الشمس	66
الشكل108	حركتي الأرض و الشمس	66
الشكل109	الفصول الأربعة	66
الشكل110	مراحل تطور الفكرة التصميمية	67
الشكل111	مخطط الموقع	69
الشكل112	مخطط الكتلة	69
الشكل113	مخطط التجميع	70
الشكل114	مخطط المسجد	70
الشكل115	المقطع أ أ	71
الشكل116	الواجهة الجنوبية	71
الشكل117	الواجهة الشرقية	71
الشكل118	الواجهة الغربية	72
الشكل119	الواجهة الشمالية	72
الشكل120	مخطط فضاء للنشاط التوجيهي	72
الشكل121	المقطع ب ب	73

الشكل122	المنظور الخارجي رقم01	73
الشكل123	المنظور الخارجي رقم02	73
الشكل124	المنظور الخارجي رقم03	74
الشكل125	المنظور الخارجي رقم04	74
الشكل126	المنظور الخارجي رقم05	74
الشكل127	المنظور الخارجي رقم06	75
الشكل128	المنظور الخارجي رقم07	75
الشكل129	المنظور الخارجي رقم08	75
الشكل130	المنظور الخارجي رقم09	76
الشكل131	المنظور الخارجي رقم10	76

فهرس الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
الجدول01	نصيب الفرد من مساحة خدمات المسجد	25
الجدول02	التدرج في المجالات في مسجد 01 نوفمبر 1954	33
الجدول03	التدرج في المجالات في مسجد شرف الدين الابيض	39
الجدول04	التدرج في المجالات في مسجد كامبردج المركزي	44
الجدول05	البرنامج المقترح	62

المدخـــل العـــــام

مقدمة :

لكل أمة فن خاص بها يتسم بخصائصها التاريخية وبنيتها الاجتماعية وغيرها، وتتميز الفنون بوجود سمات ودلالات ورموز، إلا أن اختلافه من مكان إلى مكان يجعل له طابعًا مميزًا وذلك لجغرافية نشأته، فالفن الأندلسي على سبيل المثال نراه مميزًا عن الفن الفاطمي في مصر، من ناحية أشكال القباب والأقواس, ذلك الاختلاف الذي يحدده الزمن وتحولاته التاريخية والثقافية، و قد تأثرت العمارة الإسلامية في الجزائر بنمطين الزياني و الأندلسي و لكنها في الواقع أخذت من الطراز العثماني و سماته كما حضت المساجد على اهتمام خاص من طرف المصممين بحيث انصب تفكيرهم في بنائه و إعطائه الهوية الإسلامية من خلال إتقانه من الداخل و الخارج و اعتمدوا في ذلك على العناصر كالمحراب و المنبر و الخط العربي الإسلامي و ازداد الاهتمام بالزخارف فسيفساء, و كانت المنارة احدى أهم العناصر التي لا يمكن الاستغناء عنها فهي الرمز الذي يعطي للمسجد هوية من خلال ارتفاعها الشاهق و المواد التي تدخل في بنائها حيث تميزت بالصلابة.

إن الحاجة إلى الضوء هي حاجة ملحة حيث أنه يعبر عن نفسه كعامل حاسم في العمارة بشكل عام (التشكيل الخارجي للواجهات والفراغات الداخلية الوظيفية) حيث أن جلب الإضاءة للبناء يتجاوز إضاءة الفراغ، فنظرا لقدرة الضوء على التأثير في خصائص الفراغ المضاء أصبح الضوء أداة تصميم بإمكانه أن يتحكم في كثير من صفات الفراغ المراد إضاءته, وهذا تجسيدا لمقولة لوكوربيزيه الشهيرة " العمارة هي أشكال جميلة جمعت في الضوء".

وهذا الضوء يتسرب نحو الداخل بواسطة الفتحات و التي تعتبر من أهم العناصر الحاكمة في تصميم المساجد لما لها من رمزيات ترتبط بالعقيدة الإسلامية، فدائما كانت الفتحات توظف كدلالات فلسفية وعقائدية مرتبطة بمصدر الضوء الذي يعتبر من أبرز عناصر التشكيل، لما له من تأثير على العناصر والأشكال البصرية توظف لخدمة إيحاءات نفسية ورمزية معينة داخل الفراغ في العمارة الدينية بالتحديد, ولقد لعب الضوء دور هام في التأثير على المباني الزخرفية، فقد لاحظ المصمم تأثير ضوء الشمس على الزخارف الخارجية، كما يمتد تأثيره مع الإضاءة الصناعية على الزخارف الداخلية فظهرت

الزخـــارف الإســـلامية متكاملـــة مـــع الإضـــاءة المختلفـــة حيـــث اســـتمدت الزخـــارف وضـــوحها وتأثيرها من تعارض الضوء والظل.

وتعـــد مدينـــة تقـــرت مـــن المـــدن الصـــحراوية المعروفـــة بالمحافظـــة و طابعهـــا الـــديني و هنـــاك العديـــد مـــن المســـاجد التـــي عرفـــت بطابعهـــا المعمـــاري المحلـــي مـــن خـــلال عناصـــر العمـــارة الإســـلامية ,كمـــا أنهـــا تتعـــرض لأشـــعة الشـــمس علـــى طـــول الســـنة حســـب الفصـــول الأربعـــة و التـــي يجـــب أن تســـتغل فـــي الإضـــاءة الطبيعيـــة لتـــوفير الطاقـــة و تحقيـــق الإســـتدامة و تحقيـــق التوافق بين الظل والنور.

الإشكالية/أسئلة البحث:

ماهي المساجد، و كيف يتم تصميمها و ماهي العناصر و المعايير التصميمية و النظامية التي تميزها?

كيف يمكننا استغلال الفتحات المعمارية كعناصر جمالية ومعرفة الطرق التي ابتكرها المعماريون لإدخال الضوء الطبيعي إلى المباني الدينية

مـا هـي أنظمـة وتقنيـات الإضـاءة الطبيعيـة الحديثـة المسـتعملة، مـاهي خصائصـها وكيـف يمكـن تطبيقهـا فـي المشروع?

و كيف يمكن تجسيد كل هذه المفاهيم في مشروع مسجد مركزي مدمج في محيطه مهيكل لمركز المدينة الجديد حي المستقبل بلدية تقرت، حيث يكون العنصر البارز داخل المحيط العمراني و منارته هي العلامة المميزة و البارزة مع مراعاة الطابع المعماري المنطقة ?

الأهداف:

– تصميم مسجد مركزي مدمج في محيطه العمراني مع استعمال العناصر المعمارية الإسلامية الخاصة بالمنطقة.

– توظيف الضوء الطبيعي في التصميم لتحقيق مفهوم الراحة و الرفاهية البصرية

–التأكيد على القيم الوظيفية والجمالية لمنافذ الضوء ودورها في العمارة الداخلية للمباني الإسلامية.

– توظيف التقنيات الجديدة لأنظمة الإضاءة الطبيعية.

منهجية البحث

يتبع البحث عدة مناهج تتلاءم و طبيعة البحث في كل مرحلة ابتداء بجمع المعلومات الخاصة بالموضوع توظيف الإضاءة الطبيعية في المباني الدينية و المشروع مسجد مركزي.

المنهج الوصفي: و ذلك بالاعتماد على الملاحظة و وصف المشاريع التي تمت زيارتها و أخذ المعلومات و القياسات الموجودة و تسجيلها.

المنهج التحليلي: و ذلك بتحليل جميع المعطيات الخاصة بالموضوع و المشروع و الأمثلة الكتبية و الواقعية والأرضية المقترحة للمشروع.

هيكـــلة المذكـــرة:

للحصول على النتائج المرجوة و تحقيق أهداف البحث تم تنظيم و هيكلة المذكرة إلى مدخل عام و ثلاث فصول أساسية و خلاصة عامة مرتبة كما يلي:

المدخل العام: و هو عبارة عن مقدمة ويكون فيه إعطاء فكرة عامة عن المشروع و الموضوع، كما يتضمن إشكالية البحث و الأهداف و العزوم إضافة إلى المنهجية المتبعة لتحقيقها و هيكلة المذكرة.

الفصل الأول(الدراسة النظرية): خصص هذا الفصل لضبط كل ما هو نظري من خلال القيام ببحث وثائقي لإعطاء مفاهيم و تعريفات الخاصة بالموضوع و المشروع، مع بعض المعايير التنظيمية و التي من خلالها نحاول ربط الموضوع بالمشروع حيث أنه مقسم إلى جزئين:

القسم 01 : يتناول مفاهيم حول عمارة المساجد و خصائصها مع أهم العناصر المعمارية و المعايير التصميمية و النظامية و كذلك المتطلبات الوظيفية و الحركية و البيئية و الإجتماعية.

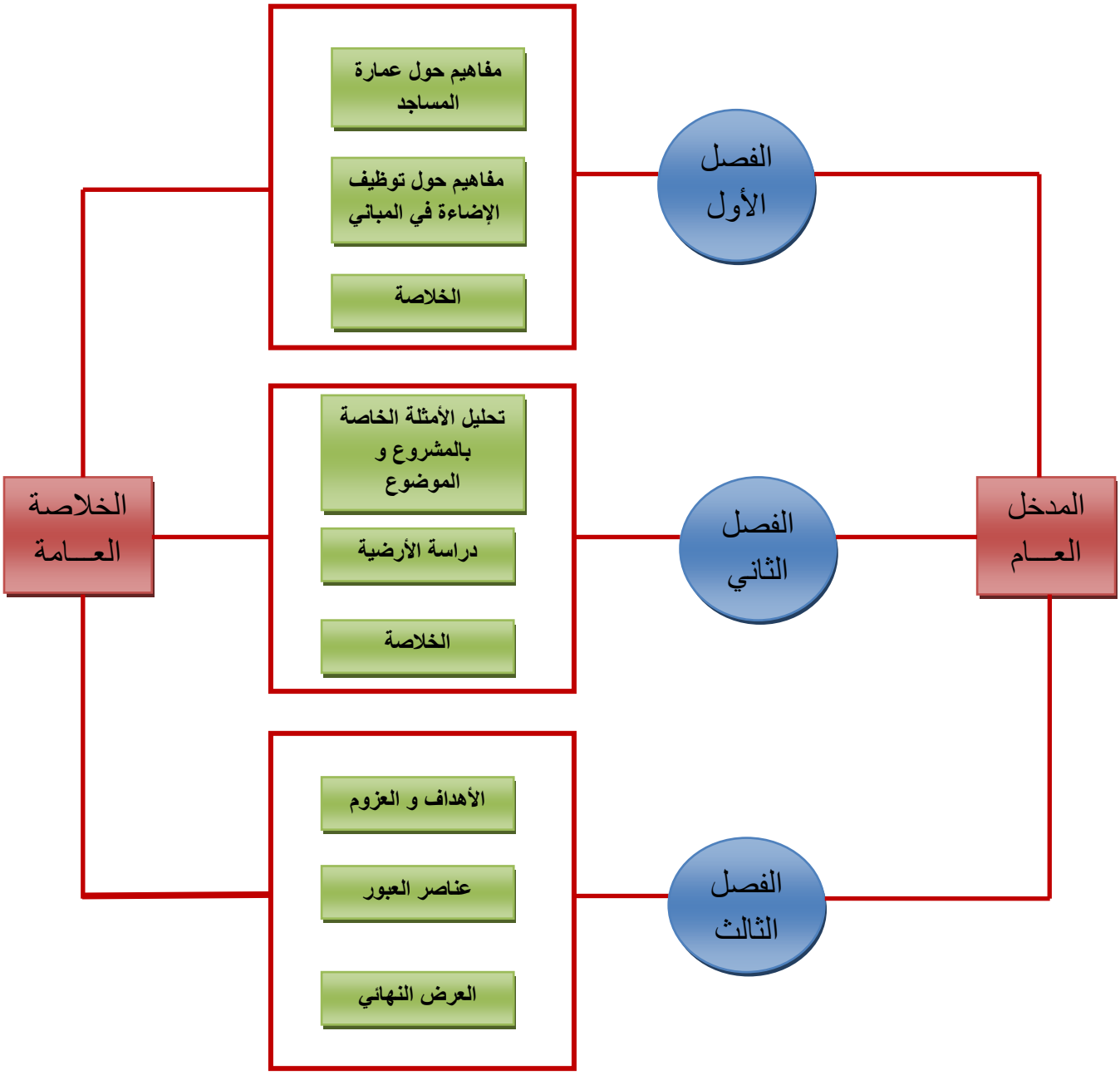
القسم02: مفاهيم متعلقة بالإضاءة الطبيعية و توظيفها في العمارة الدينية.

الفصل الثاني(الدراسة التحليلية): يتناول هذا الفصل الدراسة التحليلية للأمثلة الواقعية و الكتبية المتعلقة بالمشروع و الموضوع، و كذا دراسة المدينة بمختلف معطياتها المناخية و الجغرافية، بعدها قمنا بتحليل مفصل للأرضية المقترحة للمشروع و استخلصنا نقاط القوة و الضعف بها و استنتجنا نقاط العبور للمشروع العناصر

التي يجب مراعاتها لتصميم مسجد مركزي مدمج في محيطه مع توظيف عناصر الإضاءة الطبيعية، ومن خلال ما سبق نستخرج البرنامج المساحي المقترح لتجسيده في المرحلة الموالية.

الفصل الثالث(الدراسة التطبيقية): يتمثل في المشروع و تطوراته، الأهداف و العزوم و الفكرة التصميمية و مراحل تطور المشروع و المفاهيم المستخدمة فيه مع توظيف الموضوع في المشروع و عرض الوثائق التخطيطية للمشروع.

الخلاصة العامة: خلاصة عامة تلخص جميع مراحل البحث و أهم الخلاصات و النتائج المفاهمية التي تربط الموضوع بالمشروع و تعبر عن كيفية حل الإشكالية و الوصول إلى الأهداف المرجوة من البحث و كيفية تجسيدها في المشروع.



الشكل 01: هيكلة المذكرة

المصدر الطالبة 2022

الفصل الأول

الدراسة النظرية لمفاهيم الموضوع و المشروع

مقدمــة

إن الهدف الأساسي من دراسة هذا الفصل هو أخذ نظرة عامة على الإضاءة الطبيعية و توظيفها في العمارة الدينية و كذا عمارة المساجد قصد الفهم الجيد و العميق لها و معرفة كيفية ربطها مع بعض، لما للضوء الطبيعي من إيحاءات و رمزية معينة داخل الفراغ في العمارة الدينية

حيث أنه سنقسم الدراسة إلى جزئين: الجزء الأول متعلق بدراسة المفاهيم الخاصة بالإضاءة الطبيعية و المتمثلة في تعاريف الضوء الطبيعي و كذا مصادره و خصائصة و الأجهزة و النظم لتوظيفه في العمارة بصفة عامة، كما سنتعرف على تطورات توظيفه عبر التاريخ في العمارة الدينية بصفة خاصة، أما الجزء الثاني سنتعرف من خلاله على عمارة المساجد و المعايير الخاصة بالتصميم و المتطلبات الوظيفية و الحركية وكذا المعايير الاجتماعية و النظامية و العناصر المعمارية الخاصة بالمساجد.

I–المفاهيم المتعلقة بالموضوع: الإضاءة و توظيفها في المباني الدينية:

1) مفاهيم متعلقة بالإضاءة:

1–1) تعريف الضوء: النور و هما مترادفان أو الضوء أقوى و أسطع من النور أو الضوء لما بالذات كضوء الشمس والنار، و النور لما بالعرض و الاكتساب من جسم أخر كنور القمر (المعجم الوسيط).

و في التنزيل قوله تعالى: ﴿هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا﴾ سورة يونس الأية 05

ضوء الشمس: ما يشع منها من انبلاج الصبح إلى مغيبها ,لاح ضوء القمر و انعكس على سطح البحيرة فتلألت ضياء(معجم المعاني الجامع).

1–2)خصائص الضوء:

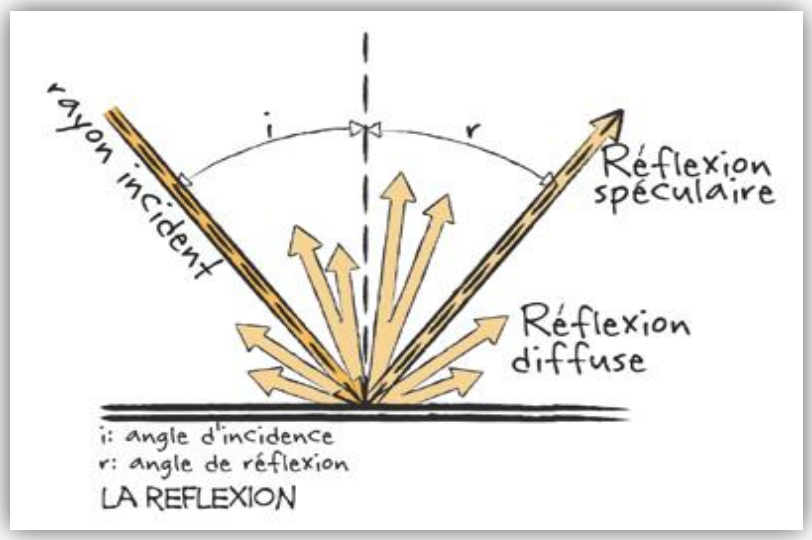
هناك العديد من الصّفات التي تُميِّز الضّوء، وتساعد على انتشاره، وبالتّالي تُمكّن الكائنات من رؤية الأشياء من حوله بصورةٍ واضحة، ومن أهم هذه الصفات:

1–2–1)الانكسار:انحراف الضّوء عن المسار الأصلي، وذلك نتيجةَ مرورِه بين وسطين مُختلفين؛ إذ تُفسِّر هذه الخاصيّة كيفيّة مُشاهدة ألوان الطّيف السّبعة، وذلك بدراسة خاصّية الانكسار الضّارة من أشعّة الشّمس داخل قطرة الماء.

1–2–2)الانكسار و الحياد: أي انتشار الضوء في مسار محدد و خط مستقيم.

1–2–3)التداخل: من خلال تداخل الموجات الضوئية في بعضها البعض لينتج عنها الضوء.

1-2-4)الانعكاس والتشتت :في هذه الحالة يَنتشر الضّوء نتيجة ارتداد بعض الموجات الضوئية، لتصادمها بجسمٍ مُعتم، ومن ثمّ تنعكس الموجات على شكل ضوء.(الشكل02).



الشكل02 :ظاهرة انعكاس الضوء

المصدر: Mars 2014_ les guides bio-tech:l'èclairagenatural

1-3) أجهزة و أنظمة توزيع الضوء الطبيعي:

أهم أجهزة الإضاءة العالية الأداء نلخصها فيما يلي:

1-3-1) الفتحات في الواجهة: النافذة هي أبسط الوسائل و أكثرها إنتشارا لجلب الضوء الطبيعي داخل الغرفة و التي من الضروري التكوين الدقيق و الجيد لها حتى تنشر الضوء بصورة كافية.

و هذا من حيث:

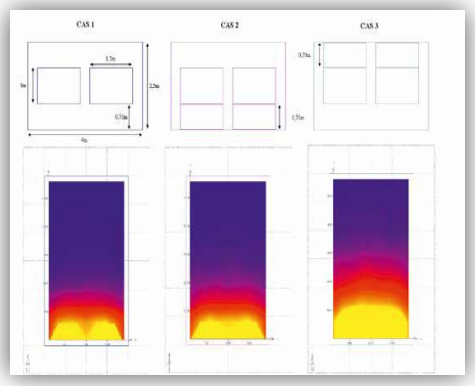
-التوجيه و الميل.

-الموضع.

-الشكل و الأبعاد (الشكل03)

-المواد الناقلة(نوعية الزجاج)

-نوع النجارة.



الشكل03:مقارنة توزيع عوامل الضوء النهار لثلاثة (مقاييس نهارية للواجهة(عمق الغرفة 6م) : Mars 2014_les guides bio-tech:l'èclairagenatural المصدر

*في المباني السكنية يجب تجنب الفتحات باتجاه الشمال في غرفة المعيشة و يفضل الاتجاهات المتعددة أما في المباني الأخرى يكون التحكم في الضوء الطبيعي وكسب الطاقة الشمسية و إدارتها أسهل في الشمال و الجنوب و بالنسبة للاتجاهات الشرقية و الغربية يجب أن تكون مجهزة بحماية الشمس متحركة.

1-3-2)اليوم الثاني(Le second jour)

تعتمد على مبدأ توفير الضوء الطبيعي من خلال فتحة على مساحة تستفيد من ضوء النهار مباشرة من الخارج.

جهاز مناسب لأمان الإشعال المؤقت مثل الممرات و مناطق النسخ أو الغرف التي أضيئت في اليوم الأول. (الشكل04)

الشكل 04: اليوم الثاني

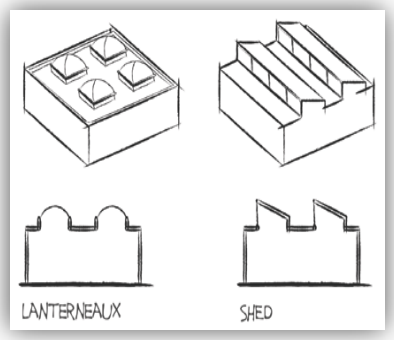
Mars 2014_les guides bio-

1-3-3)الحظائر و المناورLes sheds et lanterneaux

يعتمد على مبدأ توريد الضوء الطبيعي العلوي من خلال فتحة تؤدي إلى الخارج

بالنسبة للسقائف الحرص على توجيه الفتحة نحو الشمال لمنع دخول أشعة الشمس المباشرة.

-اختيار أعلى معامل انعكاس ضوء ممكن لحواجز السقف. (الشكل05)



الشكل 05.الحظائر و المناور

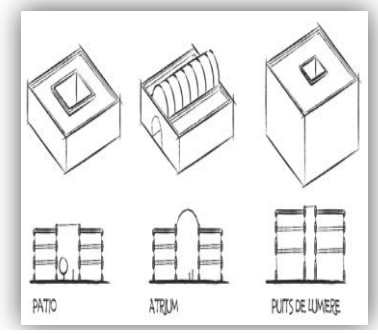
Mars 2014_les guides bio-

المصدرtech:l'èclairagenatural

1-3-4)الاتريوم –الباسيو-منور Les atriums/patios et puits de lumière

يعتمد على مبدأ جلب الضوء الطبيعي من خلال حجم كبير مقذوف إلى حد ما في قلب المبنى. (الشكل06)

-التأكد من أن عرض الفناء (الردهة) أكبر من ارتفاع المبنى



الشكل06:الأتريوم-الباسيو-منور

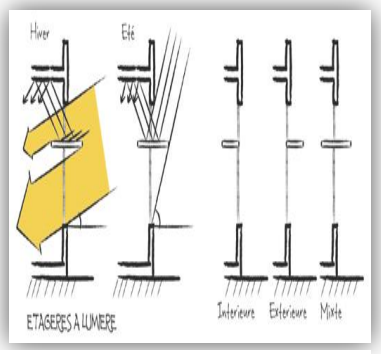
Mars 2014_les guides bio-

-التأكد من اختيار معامل انعكاس الضوء العالي للجدران و الأرصفة.

-تفصيل فناء مفتوح على ردهة مغلقة يمكن أن يقلل نسبة الضوء الطبيعي تصل إلى30%.

1-3-5)أرفف الإضاءة Les étagères à lumières(الشكل07)

جهاز أساسي يسمح بإعادة توجيه الضوء الطبيعي في الجزء الخلفي من الغرفة باستخدام مستوى عاكس موضوع على الحدود (بشكل عام ثلث ارتفاع النافذة اسفل العتب) و عمودي أو مائل قليلا عليها يفضل تثبيث هذا النظام على الواجهة الجنوبية.



(**الشكل 07**: أرفف الإضاءة:

: Mars 2014_les guides bio-tech:l'èclairagenaturall.

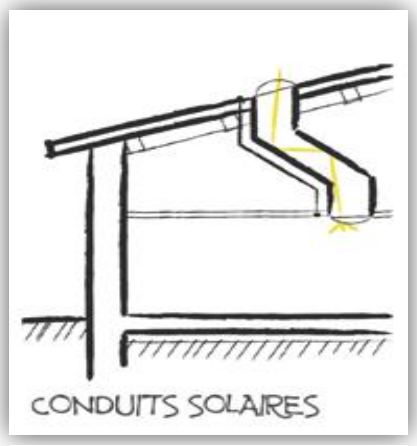
1-3-6) أنابيب الإضاءة Les conduits à Lumière

أنبوب أساسي مصنوع من مادة عاكسة للغاية(عادة من الالمنيوم) و التي تجمع الضوء في السقف و توصيله إلى المبنى

تعضيم معامل انعكاس الضوء لجدران الأنبوب (أكبر من 0.95)لتحقيق أقصى قدر من الكفاءة.

-التأكد من وجود عزل حراري جيد بطول كامل للحصول على عائد فعال

-ينصح باختيار نسبة طول/قطر أقل من10(الشكل08)



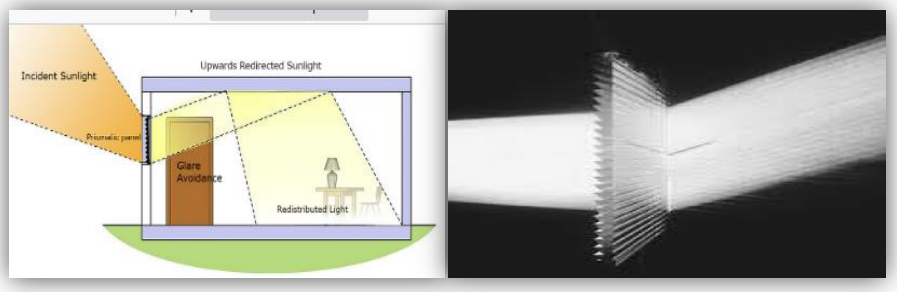
الشكل08: أنابيب الإضاءة: Mars :
les guides bio-_2014
tech:l'èclairagenatural

rage réalisé à la suite d'un groupe de travail de l'ICEB, coordonné par Yannick Sutter (Le Sommer Environnement) avec les contributions de Hélène Michelson (TRIBU), Ivan Fouquet (Atelier les guides bio-tech:l'èclairagenatural_Ulrich Sanson (ALTO Ingénierie): Mars 2014

1-4)أنظمة الإضاءة الطبيعية الحديثة:

1-4-1)الألواح الموشورية Les panneauxprismatiques:

تتكون اللوحات الموشورية من سلسلة من موشور أتأكليريك شفافة تشكل على جانب واحد سطح مستو و على الجانب الأخر وجوه موشورية تستخدم في الإضاءة كل من ظاهرة الانعكاس و الانكسار. (الشكل09)



الشكل09: الألواح الموشورية

(Nouvelle Technologie et systèmes D'éclairage natural)Mme Tibermacine S/Mezdri T/Mme Femam N.2021

1-4-2)الإضاءة العلوية الموشورية (Eclairage zéniyhalprisimatique)

هي حل إضاءة طبيعي مبتكر قادر على توفير سطوع استثنائي و طويل الأمد مع قدرة عالية على نقل الضوء و مضاد للوهج مع انتشار متكامل. (الشكل10)

الشكل 10 :الإضاءة العلوية الموشورية

Mme Tibermacine S/Mezdri T/Mme Femam N.2021(Nouvelle Technologie et systèmes D'éclairage natural)

1-4-3)المناوير ذات الألواح المقطوعة بالليزر Les puits de lumiere avec laser cut panels

توفر إضاءة ثابتة نسبيا في الداخل أثناء النهار و تقليل درجة الحرارة و يمكن أن توفر إضاءة تصل إلى 1200 لوكس في سماء صافية' كما تتكون من زجاج مزدوج الأول الغطاء الخارجي و الثاني لوح تقطيع بالليزر. (الشكل11)

الشكل 11:المناوير ذات الألواح المقطوعة بالليزر

Mme Tibermacine S/Mezdri T/Mme Femam N.2021(Nouvelle Technologie et systèmes D'éclairage natural)

1-4-4)نظام إضاءة بدون جهاز تظليل Les systèmes d'èclairage sans dispositive d'ombrage

هي مصممة أساسا لإعادة توجيه ضوء النهار و توجيهه على مناطق بعيدة عن النافذة. (الشكل 12)

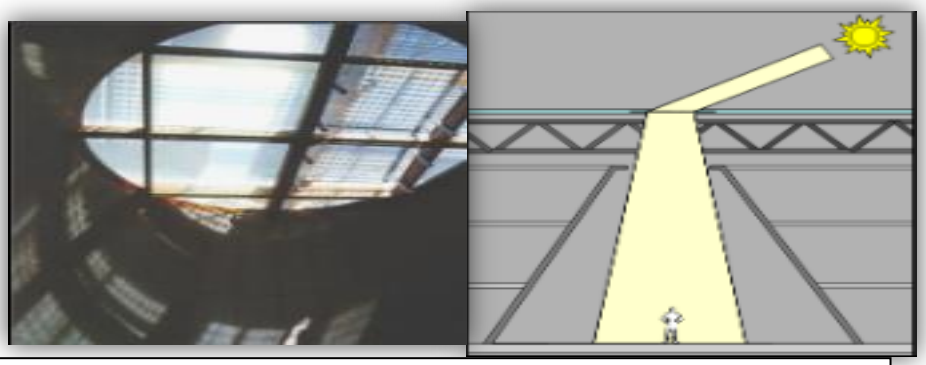
الشكل 12: نظام إضاءة بدون جهاز تظليل

(Nouvelle Technologie et systèmes D'éclairage natural)Mme Tibermacine S/Mezdri T/Mme Femam N.2021

1-5)أنواع الزجاج الحديث المستعمل للإضاءة الطبيعية:

1-5-1)زجاج ثلاثي الأبعاد اتجاهيLes vitrages directionnels holographique

تتكون المناور ذات العنصر البصري الهيلوغرافي من مجموعة من العناصر الثلاثية الأبعاد موضوعة بين لوحتين زجاجيتين مصممين لإعادة توجيه ضوء الشمس الساقط مباشرة. (الشكل 13)



الشكل 13: زجاج ثلاثي الأبعاد اتجاهي

Mme Tibermacine S/Mezdri T/Mme Femam N.2021(Nouvelle Technologie et systèmes D'éclairage natural)

1-5-2)النوافذ الذكية المتصلة: Les fenetresconnectées et intellegent

الشكل14:النوافذ الذكية المتصلة

(Nouvelle Technologie et systèmes D'éclairage natural)Mme Tibermacine S/Mezdri T/Mme Femam N.2021

جهاز تحكم عن بعد للفتح و الغلق.

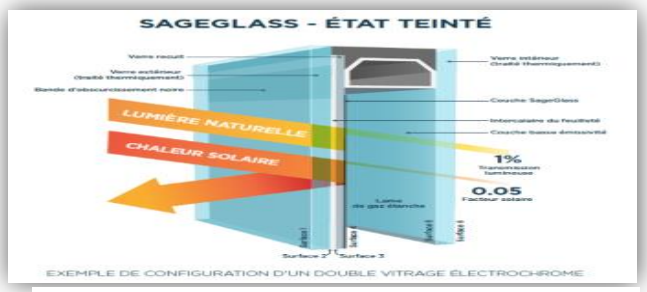
-زجاج ذكي أكثر كفاءة.

-توفر الأمانبإدخال أجهزة استشعار في النجارة للتحذير.

-توفير الطاقة بفضل المقبض الذكي. (الشكل14)

1-5-3)الزجاج الديناميكي Levitragedynamique:

يعتبر زجاج المستقبل لأنه نشط و ذكي يدير الضوء و الحرارةتحت تأثير تيار كهربائي ضعيف يمر عبر جدرانه و يبقى غير مرئي له قدرة على تعديل خصائصه البصرية لنقل الضوء. (الشكل15)



الشكل15: الزجاج الديناميكي

(Nouvelle Technologie et systèmes D'éclairage natural)Mme Tibermacine S/Mezdri T/Mme Femam N.2021

I-2) الضوء الطبيعي و العمارة الدينية:

كان ضوء النهار بكل دائم أحد الجوانب الرئيسية في تصميم الفضاءات المقدسة ففي المعابد المصرية كلما أوغل الطريق إلى داخل المعبد عبر بهو الأعمدة تزداد الفضاءات قتامة من أي وقت مضى قبل أن تصل إلى محل العبادة الذي يضاء في أيام محددة عند شروق الشمس حيث يظهر قلب المعبد في الظلام، و في القباب الرومانية يترك القليل من الثقوب في جدرانها كنوافذ صغيرة ترسل أشعة الضوء إلى الداخل المظلم حيث ساد الإعتقاد بأن النور يأتي من الله مباشرة.

أما في العالم الإسلامي فقد وظف الضوء في المساجد ليقدم عرضا رائعا من الإنعكاسات ساهمت المقرنصات في أدائها عبر نشرها أو تركيزها لأشعة الضوء.

2-1)العمارة الدينية و الضوء الطبيعي عبر التاريخ:

غالبا ما تحدد العلاقة بين العمارة و ضوء النهار اللحظات الحاسمة في تطورها دور الضوء الحاسم في تصميم الفضاء و إدراكه و رمزيته. يساعد التأريخ المختصر من العصور القديمة حتى يومنا هذا على فهم هذه العلاقة.

2-1-1)في القرون الوسطى: لدخول الضوء هي الثقوب التي تضيف ذروة مفتوحة مع دائرة من الضوء إلى سحر المكان، هذه القمة يبلغ قطرها حوالي 8.7متر هي المصدر الوحيد للضوء اعتمادا على نوع السماء و الوقت و اليوم و السنة يجعل كل لحظة في المبنى فريدة من بصريا.

العمارة الدينية ستعيد استخدام هذا الرمز في العلاقة المتناقضة بين الكتلة المبنية السميكة و الظلام و الأشعة القمرية التي تعبر الفتحات الجميلة للكنائس الرومانية مثل نور إلهي قادم لكسر الظلام.

ouvrage réalisé à la suite d'un groupe de travail de l'ICEB, coordonné par Yannick Sutter (Le Sommer Environnement) avec les contributions de Hélène Michelson (TRIBU), Ivan Fouquet (Atelier les guides bio-tech:l'èclairagenatural_Ulrich Sanson (ALTO Ingénierie): Mars 2014

الشكل16:كنيسة دير ثورنيت ا

), Ulrich Sanson (ALTO Ingénierie): Mars 2014_les guides bio-tech:l'èclairagenatural

الشكل 17: كوة من آلهة الروم

les _), Ulrich Sanson (ALTO Ingénierie): Mars 2014 guides bio-tech:l'èclairagenatural

2-1-2)في القرن الثاني عشر: النوافذ القليلة تخترق الجدران بسماكة 1.6إلى 1.8متر يعطي الضوء الحياة للعمارة المجردة , تزداد شدة الإضاءة في الساعات القصوى و شروقها و غروبها بالتزامن مع أهم ساعات التسبيح و صلاة الغروب.

2-1-3)العصور الوسطى: شهدت هذه العصور تطور الزجاج الملون يستخدم غالبا لعمل الأنماط ,بناء كاتدرائيات غوطية حيث أقامت العمارة الغوطية علاقة فريدة مع الضوء الطبيعي و عمرت الكاتدرائيات بالضوء لتجسيد ميتافيزيقا جديدة رمزا للوضوح و الإضاءة و الحقيقة الإلهية للمعرفة مقابل الظلام و الجهل و التنجيم.

2-1-4)عصور التنوير: خلال هذه الفترة يحل العلم و العقل محل الحقيقة الالهية لتنوير البشرية تتجسد في العمارة من خلال لعبة البصريات و المنظورات و المرايا و الإيقاع .

2-1-5)العصر الحديث: استفادت هذه الفترة من الحديثة من التقدم التقني في صناعة الزجاج حيث انتجت الاساليب الجديدة للتصنيع و التصفيح زجاجا كبيرا أتاحت إنشاء نوافذ كبيرة مثل الموجودة في crystal palace في لندن 1851) و grand palais في باريس 1900 و في عام 1879

2-1-6)العصر المعاصر: العمارة المعاصرة تلعب مع الضوء الطبيعي بطرق متعددة حيث حسب لويس خان يضيف الضوء إلى أثرية المساحات فهي تحدد العمارة بأنها "الحد الفاصل بين الصمت والضوء"

لكن المهندسين المعماريين اليوم نسو إيمانهم في النور الطبيعي كانو راضين عن ضوء ثابث، تحقيق الراحة الشمسية و الحرارية في الإضاءة الطبيعية مع مراعاة متطلبات برامج محددة، متطلبات تنظيمية و شهادات و توصيات بيئية يمكن أن توفر فرص جديدة من الاختراعات للمعماري.

les guides bio-tech:l'èclairagenatural_Luminae), Ulrich Sanson (ALTO Ingénierie): Mars 2014

2-2)توظيف الضوء الطبيعي في العمارة الدينية:

يوظف الضوء في العمارة الدينية عبر فتحة الضوء الطبيعي باعتبارها المنفذ الأساسي للضوء في العمارة و التي تتحكم بها المتغيرات التالية: نوع فتحة الضوء-مقياس الفتحة-شكل الفتحة -و نظام التوزيع

2-2-1)نوع فتحة الضوء الطبيعي: حيث تقسم فتحات (نوافذ)الضوء الطبيعي إلى فتحات ظاهرة و أخرى مخفية، تعرف الفتحة الظاهرة بأنها فتحة الضوء التي يمكن مشاهدتها مقبل المتلقي و هي تظهر بعدة صيغ تشمل الفتحة السقفية، الفتحة الجانبية و الفتحة النواة العميقة.

أما النوع الثاني من الفتحات فتعرف بالفتحات المخفية و يقصد بها فتحة الضوء التي لا ترى من قبل المتلقي، و نجد لها تطبيقات في المباني الدينية فضلا عن مساهمتها في توفير تأثير ناعم و جميل للإضاءة.

2-2-2)مقياس فتحة الضوء :يحدد من خلال السياق الذي تظهر فيه و التي توصف بفتحات ذات مقياس كبير أو صغير أو متوسط.

2-2-3)شكل فتحة الضوء: و تظهر بهيئة هندسية أو عضوية أو حيوية حيث يقوم شكل الفتحة بنحت الضوء الطبيعي و منحه اتجاها محددا.

2-2-4)نظام توزيع فتحات الضوء: و يشمل **فتحة إضاءة موضعية** تركز الضوء على جزء محدد، **فتحة إضاءة تأكيدية** تركز على التكرار المنتظم لفتحات إضاءة موضعية، **إضاءة عامة** منتشرة بانتظام تساهم في التقليل من تناقضات الضوء و الظل, و صيغ **فتحات منتشرة** بشكل عشوائي تتكرر بأحجام متفاوتة و في أماكن مختلفة(كنيسة رونشام تصميم لوكوربيزيه) (د.عدي علي الجبوري2013)

I I)المفاهيم المتعلقة بالمشروع: عمارة المساجد

1)تعريف المسجد:

"المسجد معبد الإسلام يتألف أساسا من قاعة معمدة يسبقه صحن متوجه نحو القبلة نحو مكة المكرمة"

(P.Ricard- pour comprendre l'art musulman dans l'Afrique du nord et en Espagne)

حسبالمادة رقم02المرسوم التنفيذي رقم 13-377 مؤرخ ف05 محرم1435 هـ الموافق لـ09 نوفمبر 2013 متضمن القانون الأساسي للمساجد "المسجد بيت الله يجتمع فيه المسلمون لأداء صلاتهم و تلاوة القرآن الكريم و ذكر الله و لتعلم ما ينفعهم في أمور دينهم و دنياهم"

"و هو مؤسسة دينية اجتماعية تؤدي خدمة عمومية هدفها ترقية قيم الدين الإسلامي"

2)العناصر الإنشائية و التكوينية للمسجد:

2-1)القبلة: القِبلة هي الاتجاه الثابت نحو الكعبة في المسجد الحرام في مكّة المكرمة في المملكة العربية السعودية، وهي الاتجاه الذي يواجهه جميع المسلمين عند أداء صلواتهم، أينما كانوا في العالم.

***طريقة تحديد اتجاه القِبلة:**

نستخدم موقع الكعبة (خط عرض 21.4224779 وخط طول 39.8251832) وموقعك الحالي (المزوّد بواسطة نظام تحديد المواقع العالمي أو الذي تزوّدنا به بنفسك) لتحديد المسار المباشر الأقصر بين نقطتين على الكرة الأرضية والمعروف أيضًا باسم مسافة الدائرة الكبرى. ويتم تحديد هذا المسار باستخدام معادلة هافيرسين، وعند النظر إليه على خريطة مسطّحة، قد يظهر على شكل خطٍّ مائلٍ أحيانًا بسبب تقوّس الأرض.(https://support.google.com/faps/answer 21/02/20022)

2-2) المحراب:المحراب هو موضع صلاة الإمام، الذي يؤم المصلين، ويكون مكانه في مقدمة الصفوف، في الوسط، ويكون المحراب على شكل حنية، أو تجويف في جدار القبلة، يكون المحراب عادة على شكل طاقة نصف دائرية أو مضلعة مجوفة تسع أن يقف فيها رجل.

وكان أول من استعمل المحراب المجوف سيدنا عمر بن عبد العزيز رضي الله عنه، في سنة**91** للهجرة عند تجديده للمسجد النبوي، وهذا لما كان أميرا للمدينة المنورة.(أ .التخي بلقاسم –سبتمبر 2013 بتصرف)

.الشكل 18: فن العمارة في المغرب المحراب

Fan.al3imarah.blogspot.com22/02/2022

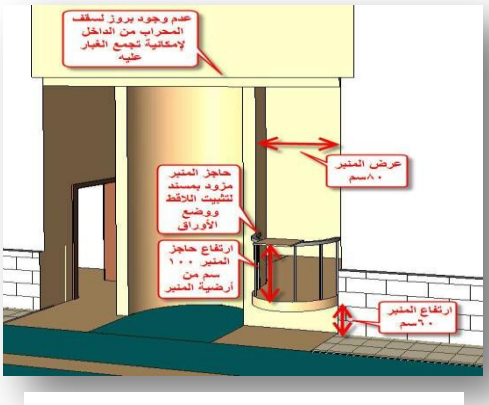
الصورة رقم 01: محراب مسجد الزاوية التجانية يتماسين تقرت

المصدر:الطالبة 2202

2-3)المنبر: المنبر: يقال نبر و انتبر الشيء أي ارتفع ومن هنا اشتقت كلمة **منبر**، و هو مكان مرتفع، يتسع لوقوف و جلوس الخطيب و يصعد إليه بواسطة سلالم أو درجات وحيث تلقي عليه خطب الجمعة و الأعياد و غيرها، ويكون موقعه في الجهة اليمنى من المحراب، حين استقبال القبلة.

يؤسس المنبر في الممر الأمامي بعمق 90 سم (مدخل المنبر بالجانب الأيمن المحراب)وبارتفاع 60 سم (ثلاث درجات)وعرض شرفة الخطيب 80 سم و ارتفاع حاجز الشرفة 1 م من أرضية الشرفة .

وقد يكون المنبر ثابتا أو متحركا في الحالة الثانية يودع في مكان خلف حائط القبلة حتى لا يقسم الصفوف الأولى للمصلين، و يستخرج عند أيام الخطب و الجمعة و الأعياد. (أ .التخي بلقاسم –سبتمبر 2013 بتصرف)



الشكل رقم 19..المنبر و المحراب

https://mosque-design.com24/02/2022

الشكل رقم 20.أبعاد المحراب

https://mosque-design.com
24/02/2022

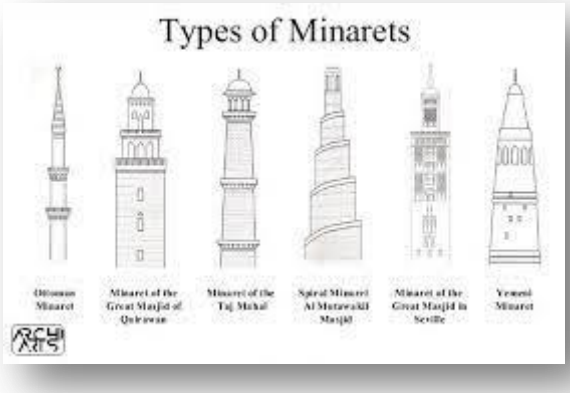
2-4) قاعة الصلاة:قاعة الصلاة :أهم جزء في المسجد هو القاعة التي تقام فيها الصلاة، بصفة عامة يكون على شكل مستطيل أو مربع أو على أي شكل آخر حسب شكل الأرضية و النسيج المعماري المحيط، و اتجاه القبلة، حيث يصطف المصلون صفوفا باتجاه القبلة لأداء الصلاة، و تكون الصلاة جماعة، من المصلين يؤمهم الإمام حيث يصلي في المحراب (أ .التخي بلقاسم –سبتمبر 2013 بتصرف).

2-5)المئذنة:إن المئذنة هو الصرح المرتفع الذي يدعو من أعلاه المؤذن للصلاة، و لغويا المئذنة من آذن تأذينا بالصلاة، أي دعا إليها، وأصطلح عليها في المغرب العربي والأندلس بإسم **الصومعة**، لتشبهها بأبراج كنائس الزهاد، كما تعرف كذلك ب**المنارة** تشبيها بالصرح العالي الذي يشيد بالموانئ لإرشاد السفن.

إن أصل المئذنة من حيث أنه مبنى عالي يرجع إلى أن بلال مؤذن النبي صلى الله عليه وسلم كان يصعد إلى أعلى سطح مجاور لمسجد الرسول، و هو بيت السيدة حفصة أم المؤمنين رضي الله عنها، ويدعو من أعلاه للصلاة . (أ .التخي بلقاسم –سبتمبر 2013 بتصرف).

الشكل21: نواع المأذن في أقاليم العالم الإسلامي

ar-ar.facbook.com 2022



الشكل22:التطور الفني للمأذن في الحضارة الإسلامية

m.facbook.com 2022

2-6)الصحن: هو تلك المساحة المربعة أو المستطيلة المكشوفة التي تترك بدون سقف في وسط المسجد أو الجامع،يحيطها من الجوانب الأربعة ظلات أكبرها ظلة القبلة، يلاحظ أن هذا الصحن قد يكون مغطى بسقف مسطح ،ذلك نظرا للظروف البيئية و المناخية للإقليم أو البلد الذي يبنى فيه المسجد(عناصر العمارة الأساسية في المساجد https:// e3arabi.com)

2-7) المائضة: هي حوض للوضوء يتوسط صحن المسجد غالبا،و هو مسقوف و توجد الفسقية بوسط الصحن في المدرسة أو الجامع، و يختلف حجمها حسب مساحة الصحن و تقوم عليها قبة ترتكز على أعمدة،هي عبارة على حوض مثمن من الطوب يكسى من الداخل و الخارج بالرخام و في منتصفه نافورة من الرخام (عناصر العمارة الأساسية في المساجدhttps:// e3arabi.com)

3) العناصر المعمارية الإنشائية والتجميلية للمساجد:

3-1)القبة:(جمع قُباب وقُبَب) مصطلح عربي يشير إلى هياكل المقابر، وخاصة الأضرحة الإسلامية، حيث تعتبر مرادفة للضريح، كضريح الشافعي أو قبة الإمام الشافعي .أما في العمارة الإسلامية فتستخدم للإشارة إلى الأسقف الموجودة فوق المساجد أو الأضرحة أو أي بناء مستدير مقوس، ومن الأمثلة المعروفة هناك قبة الصخرة في القدس .وهي من أهم العناصر المعمارية الدينية الإسلامية التي برزت في تشكيل المساجد خاصةً

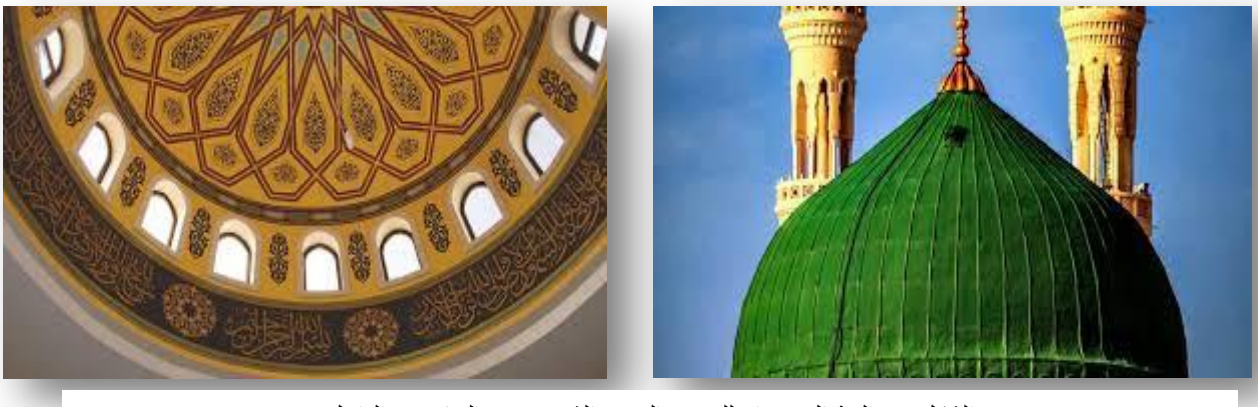
.

مميزات القباب

- تسمح بتعرض جزء منها فقط لأشعة الشمس، مما يسمح بدرجة حرارية ملائمة داخل المبنى
- تسمح بصعود الهواء إلى أعلى القبة مما يلطف الجو داخل المبنى التي تعلوه.
- عدم تكدس الرمال و الأتربة عليها.
- عدم تجمع مياه الأمطار على سطحها و سهولة صرف مياه الأمطار من سطحها.
- لكن من سلبياتها أننا لا يمكن أن نبني فوق السقف الذي تعلوه، وتتطلب يد عاملة مهارة لإنجازها.

وقد طور الفنان المسلم وطوع القبة و استعملها في عمارته حتى كادت أن تكون رمز للعمارة الإسلامية حيث ابتكر أشكالا، و غطاها من الخارج بالزليج الملون و الرخام و المعادن النفيسة و كساها من الداخل بالجبس و زخرف أركانها الداخلية بالمقرنصات و النتوءات المتوازنة لا تزال هذه النماذج حتى يومنا من الروائع الخالدة، كما أن القبة في العصر الحالي لم تفقد معناها ورمزها مع ما حدث من استحداث من مواد البناء كالخرسانة.

(أ .التخي بلقاسم –سبتمبر 2013 بتصرف).



الشكل23: القبة الخضراء للمسجد النبوي الشريف من الخارج و الداخل

Alriyadh.com 20/02/2022

3-2)الأعمدة:يجب أن توزع الأعمدة على شبكة متعامدة و ألا تعيق الأعمدة الحرة رؤية الخطيب والمحراب ما أمكن ذلكوألا تكون أي من الأعمدة الحرة في محور المحراب.

الأعمدة دائرية المقطع تعطي انطباعاً بصرياً بأنها أصغر من حقيقتها و الانعكاسات الضوئية والصوتية للأسطوانة أفضل من العواميد مستطيلة المقطع.

الشكل 24: أعمدة المسجد النبوي
islamonline.net
20/02/2022

الشكل 25:انواع الأعمدة
32islamicarchaelogy.blogespot.com
20/02/2022

3-3)الأقواس: القوس إنشاء هندسي، اكتشف قديما، واستعمل لتكبير الفتحات في الجدران، وهذا بتحويل القوة العمودية إلى قوى جانبية، فالغرض الأساسي من القوس في البناءات القديمة هيكلي، وبعد التوصل إلى مواد البناء الحديثة كالإسمنت المسلح، فقد القوس غرضه الهندسي، وأصبح كعنصر زخرفي جمالي في البناء، غير أنه حديث ارجع بعض المعماري ولاستعماله كعنصر هيكلي ومعماري في نفس الوقت.

تزخر العمارة الإسلامية بأنواع كثيرة من الأقواس، منها ما كان معروف في بناءات ومعالم الحضارات السابقة و منها ما أبدعه الفنان المسلم مثلا لعقد المنكسر الذي تبنته فيما بعد العمارة الغوطية (أ .التخي بلقاسم –سبتمبر 2013 بتصرف).

3-4)المقرنصات:المقرنص من العناصر الإسلامية المميزة لها, يشبه المقرنص الواحد –إذا أُخذ مفصولاً عن مجموعته– محراباً صغيراً، أو جزءً طولياً منه. وهو ذو أنواع وأشكال متعددة، ولا يُستعمل إلاّ متكاثراً متزاحماً بصفوف مدروسة التوزيع والتركيب، متجاورة متعالية، حتّى لَتبدو كلّ مجموعة من المقرنصات وكأنّها بيوت النحل أو أقراص الشَّهد، ودَوراً زخرفياً جمالياً يتجاوز كلّ حدود، وكأنّها منحوتات»سُرْيالية«ذات مدلول رمزي وبُعد ما ورائي. مع المقرنصات لا تنتهي المساحات، بل يتصل بعض الجدران ببعض وبالسقوف والقِباب والشرفات، ولا يتوقف النظر عند حدّ، وكأنّها مرتبطة بالزخرفة التي لا بداية لخطوط زخارفها ولا نهاية.

ودَوراً زخرفياً جمالياً يتجاوز كلّ حدود، وكأنّها منحوتات»سُرْيالية«ذات مدلول رمزي وبُعد ما ورائي. مع المقرنصات لا تنتهي المساحات، بل يتصل بعض الجدران ببعض وبالسقوف والقِباب والشرفات، ولا يتوقف النظر عند حدّ، وكأنّها مرتبطة بالزخرفة التي لا بداية لخطوط زخارفها ولا نهاية.

تُغطّي المقرنصات المجالات المقعّرة والتقاءَ السطوح الحادّة الأطراف في الأركان بين السقف والجدران وأسفل الشرفات في المآذن ورؤوس مداخل المنابر. وهي تقضي أيضاً على مناطق الانتقال المفاجئ من مربّع قاعدة القبّة إلى الشكل الدائري. وهي تهيمن بشكل خاص على الحنايا الركنية وسماء القباب وطاساتها الخارجية.(موسوعة ويكبيديا 2022)

الشكل 26:المقرنصات المصدر: الباحثون السوريون
sur-res.com 15/03/2022

الشكل 27:ترتيب صفوف من المقرنصات المصدر العناصر الجمالية في العمارة الإسلامية aspkw.com 15/03/2022

3-5)الفسيفساء:(الفُسَيْفِسَاء) في المشرق، **من الإغريقية** (Ψηφιδωτό أو **المفصص)** فيالمغرب والأندلس (هو فن وحرفة صناعة المكعبات الصغيرة واستعمالها في زخرفة وتزيين الفراغات الأرضية والجدارية عن طريق تثبيتها بالبلاط فوق الأسطح الناعمة وتشكيل التصاميم المتنوعة ذات الألوان المختلفة، ويمكن استخدام مواد متنوعة مثل الحجارة والمعادن والزجاج والأصداف وغيرها .وفي العادة يتم توزيع الحبيبات الملونة المصنوعة من تلك المواد بشكل فني ليعبر عن قيم دينية وحضارية وفنية بأسلوب فني مؤثر. (الطرشان 1985 3) وهو من أقدم فنون التصوير.(موسوعة ويكبيديا 2022)

الشكل 28:الفسيفساء:

Ar-wikipedia.org 15/03/2022

الشكل29:فن الفسيفساء

المصدر Aminoapps.com 15/03/2022

3-6)النقوش و الزخارف:عن أنس رضي الله عنه أن رسول الله صلى الله عليه و سلم قال" :لا تقوم الساعة حتى يتباهى الناس في المساجد "رواه أبو داود، لهذا كره الفقهاء تزيين المساجد في شتى أشكاله كالنقش على الجدران الداخلية، لما قد تسببه هذه التزيينات و تلك المنقوشات من انشغال المصلين عن المقصد التعبدي ولما تحدثه من سهو في الصلاة غير أن بعض العلماء رأوا أن زخرفة الجامع من تعظيم المساجد قال تعالى :في بيوت أذن الله أن ترفع"،يعني تعظم،كما روي عن عمر بن عبد العزيز أنه نقش مسجد النبي صلى الله عليه و سلم وبالغ في عمارته وتزيينه، وذلك في زمن ولايته، كما نجد زخرفة بعض المساجد و التي زينت جدرانها وقبابها وعقودها برسومات نباتية و هندسية، وهي تشكيلات فنية و تجريدية تنم عن حس فني رفيع وتوحي بالرقة و الشفافية، قال الفقهاء و لا مانع من الزخرفة والتزين غير المبالغ فيه ما من باب تعظيم شعائر الله وإكرام بيوته في الأرض. (أ .التخي بلقاسم –سبتمبر 2013 بتصرف).

الشكل30: النقش عل الجبس المصدر

Carfm.ma 15/03/2022

4)المعايير التصميمية و النظامية للمساجد:

4-1)مساحة المسجد: تختلف حسب نوعية الخدمة التي يؤديها المسجد(محلي–جامع–مصلى)فالعامل الأساسي لحساب المساحة يعتمد على المساحة التي يحتاجها المصلي.

4-2)شكل المسقط الأفقي: المستطيل أفضل الاشكال التي يمكن أن تستخدم لتصميم المسجد على أن يكون الضلع الأكبر جهة القبلة , المربع و المضلع المتعامد الأضلاع يأتي في المرتبة الثانية بعد المستطيل.

4-3)نصيب الفرد من مساحة المسجد: يحتاج الفرد الواحد أثناء جلوسة لمستطيل مساحته 1.00م2 يكون عرضه0.80م و طوله1.20م و هو يمثل اجمالي ما يشغله الفرد جالسا.

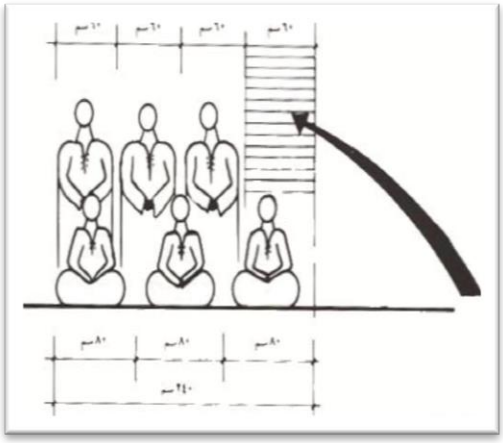
4-4)نصيب الفرد من مساحة خدمات المسجد: تتمثل هذه الخدمات في في العناصر الاساسية التالية : المكتبة-دورات المياه و مواضئ-مدرسة قرأنية-مواقف السيارات .... و تختلف تبعا لتصنيف المساجد و يمكن تلخيصها في الجدول التالي:

	مسجد محلي	مسجد جامع	مصلى العيد
المساحة الأساسية(نصيب الفرد)	2م1	2م1	2م1
الخدمات و المرافق	20	30إلى40	5
اجمالي المساحة	2م1.2	2م1.3 الى 2م1.4	2م1.05

الجول رقم:01:نصيب الفرد من مساحة خدمات المسجد

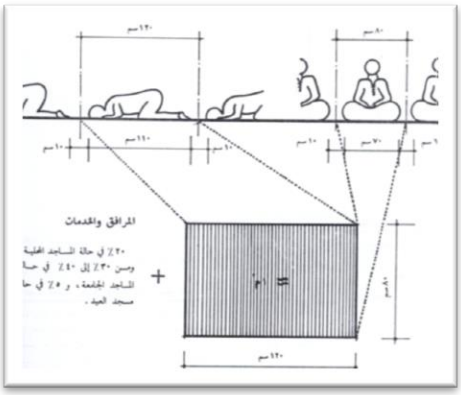
المصدر: أسس تصميم المساجد.(https://book-library.net)

و تطبق هذه المعدلات على مصلى النساء.



الشكل 31: المسافات في حالة القيام

المصدر:(أسس تصميم المساجد.(https://book-library.net)



الشكل 32: المسافات في حالة السجود

المصدر:.(أسس تصميم المساجد.-https://book

5-4)مصلى النساء: يجب تخصيص مكان للنساء بالمسجد الجامع و مصلى العيد و لا تشترط بالمسجد المحلي, مع تخصيص مدخل خاص للنساء و دورات مياه و مواضئ

يوضع مصلى النساء في المنطقة الخلفية و يفضل أن يكون بالطابق العلوي.

4-6)دورات المياه و المواضئ:

-تجنب فتح دورات المياه على المسجد مباشرة أو مدخله و يفضل تخصيص مدخل خاص يمكن الوصول إليه عن طريق فرعي.

-يراعي في تصميم دورات المياه بالمسجد أن لا تستقبل القبلة و لا تدبرها.

-يجب الاخذ بعين الإعتبار اتجاه الرياح عند تحديد موقع دورات المياه.

-يجب مراعات التوسعة المستقبلية عند تحديد موقع الدورات.(أسس تصميم المساجد.https://book-library.net)

-يتم حساب عدد مرحاض واحد و 02 صنبور لكل 40 مصلي.

*عموما يراعى البساطة و تحقيق معنى الهدوء و الصفاء و التجرد من التشكيل الخارجي للمسجد مع التأكد من معاني الرفعة و العلو و السيادة في التشكيل العام للمسجد

5)معايير الامن و السلامة:

-الخروج الطارئ من المسجد يستدعي فتح الأبواب للخارج.

-يفضل عمل مخارج للطوارئ حتى و لو استدعت الظروف المحيطة بالمسجد أن تكون المخارج من حائط القبلة.

-تركيب مانعة صواعق بالمئذنة.

-وضع بدائل للتيار الكهربائي لاستخدامها عند انقطاعه , على الأقل مصابيح إضاءة الطوارئ في المداخل و المخارج.

-التأكد من توفر مساعدة ذوي الاحتياجات الخاصة مثل عمل منحدر بجوار السلم.

-يفضل ترتيب أماكن مخصصة لكبار السن مستخدمي الكراسي.

-يفضل عمل مسار جانبي لخروج المصلين في الصفوف الأولى دون انتظار المصلين في الصفوف الخلفية.

-التأكد من معايير ال الامن و السلامة للجزء الخاص بالنساء من حيث المخارج و التهوية للسلم.

-يستحب وضع سنادات الظهر للصفوف الأولى التي تطول فيها فترة الجلوس.

-يراعى في تصميم السجاد من حيث المقاسات المسافة المسافة المناسبة لعمل سجود سليم حيث أن المسافة بين الصفوف لا تقل على 115سم, و لمستعمل الكرسي مسافة لا تقل على 130سم و من حيث الخطوط و الالوان فيراعى التصميمات التي لا تلهي المصلي او الألوان الغير مريحة من الناحية النفسية و البصرية. (أسس تصميم المساجد.https://book-library.net)

الخلاصة:

تم التطرق في هذا الفصل من الدراسة إلى المفاهيم المتعلقة بالإضاءة الطبيعية و كيفية توظيفها في العمارة الدينية، و كذا المفاهيم المتعلقة بمشاريع المساجد و المعايير التنظيمية و التصميمية و النظامية المتحكمة في التصميم.

و من خلال هذه الدراسة استخلصنا أن هناك أساليب و أنظمة مختلفة حديثة و مبتكرة للاستغلال الأمثل للضوء الطبيعي في العمارة بصفة عامة و العمارة الدينية بصفة خاصة و التي تتناسب مع التطور التكنولوجي حيث تعكس لنا طابع معماري مميز و يحقق لنا الرفاهية البصرية مما يؤثر ايجابيا على الجانب الروحي للمستعمل

و منه نستطيع أن نميز و نختار النظام الذي يتناسب مع طبيعة المشروع و الذي يتكيف مع جميع متطلبات التصميم، و سنحاول من خلال فصل الدراسة التحليلية للأمثلة المتعلقة بالمشروع و الموضوع التعمق أكثر في الدراسة لتحقيق الهدف المنشود.

الفصل الثانـي:

الدراسة التحليلية العامة لمشروع مسجد

مقدمة:

قصد الفهم الجيد للموضوع و تطبيقاته في المشروع سنتطرق في هذا الفصل من الدراسة التحليلية إلى تحليل الأمثلـــة الواقعية و الكتبية المتعلقة بالمشروع و الموضـــوع معا و التي تم اختيارها بعناية تامـة بغية الربط الجيد للموضوع(توظيف الإضاءة في العمارة الدينية) و تطبيقاته في المشروع (مسجد), حيث سنتوصل إلى خلاصة الدراسة التحليلية و حوصلة تطبيق الإضاءة الطبيعية في المشروع, ثم بعد ذالك سنتطرق إلى تحليل الأرضية المقترحة من جميع النواحي مرورا بالتعريف بمدينة تقرت حالة الدراسة و أهم خصائصها,حيث سنتعرف على نقاط القوة و الضعف فيها, و من خلال ما سبق و باستخدام المعايير التصميمية و النظامية للمساجد و حسب مساحة الأرضية المقترحة و المعايير التصميمية و النظامية للمساجد نستخرج برنامج مناسب للتطبيق في أرضية المشروع.

I.تحليل أمثلة المشروع

1)مسجد أول نوفمبر 1954 بباتنة

1-1) بطاقة تقنية للمشروع:

الشكل 33: مشروع مسجد أول 1954 باتنة

المصدر:https://ar.m.wikipedia.org

اسم المشروع: مسجد أول نوفمبر 1954

الموقع: مدينة باتنة على الطريق المؤدي إلى بسكرة

لمساحة:42.200.00 م2

السعة:30000 مصلي.

تاريخ التدشين: 2003/09/30

النمط المعماري: إسلامي مغاربي.

المهندس المعماري المصمم: الطيب بوعرعور.

يعد هذا المسجد كنصب تذكاري و كتشييد معماري للمدينة و هو من أكبر المساجد في الجزائر.

2-1)الدراسة العمرانية للمشروع

1-2-1) موقع المشروع: المشروع يقع في محيط عمراني كثيف ,قريب من العديد من المرافق و التجهيزات التعليمية و المديريات (متوسطة , ابتدائية,مديرية التربية,مديرية النقل...) مرتبط بطرق ميكانيكية مما يسهل الموصولية إليه(الشكل34).

الشكل 34: موقع مشروع مسجد أول 1954 باتنة

المصدر: (Google Earth 12/12/2021) بتصرف الطالبة

1-2-2)دراسة تحصيصات المحيط العمراني:

التحصيصات المحيطة بالمشروع منتظمة.

المشروع مـــوازي للتحصيصات المجاورة.

- نلاحظ أن نسبة الغطاء النباتي قليلة مقارنة بالمساحة المبنية للمشروع(الشكل35).

-المشروع يتوسط التحصيصة.

الشكل 35: توضع المشروع بالنسبة للتحصيصات المجاورة

المصدر: (Google Earth 12/12/2021) بتصرف الطالبة

1-2-3)دراسة المشروع داخل التحصيصة:

-المشروع موازي للتحصيصات المجاورة

- نلاحظ أن نسبة الغطاء النباتي قليلة مقارنة بالمساحة المبنية للمشروع(الشكل36).

-المشروع يتوسط التحصيصة.

الشكل 36: توضع المشروع داخل التحصيصة

المصدر: (Google Earth 12/12/2021 بتصرف الطالبة

1-2-4) حجم المشروع بالنسبة للمحيط العمراني:

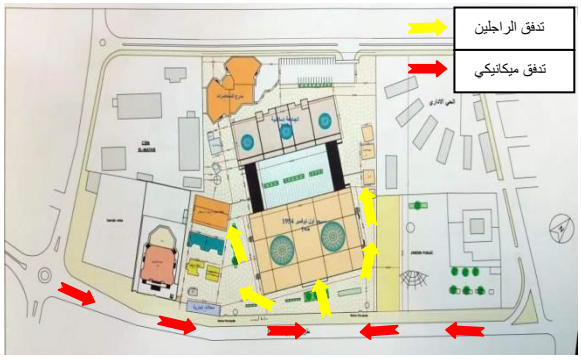
المشروع معلم في المدينة بفضل04 منارات طول المنارة التي تبلغ 56م و 02 قبب قطرها 24م و ارتفاعها 6م

الصورة 02:معلمية المشروع

المصدر:الطالبة 2022

و عناصر للنداء(الصورة رقم02).

1-2-5) أنماط الحركة و التدفق في المشروع الموصولية:



الشكل 37: أنماط الحركة و التدفق داخل المشروع

المصدر :إدارة مسجد أول نوفمبر 1954- 2022/03/15

-تدفق ميكانيكي كبير من الجهة الشمالية و الجنوبية بواسطة طريق ميكانيكي مهيكل يتجه نحو محور دوراني مما يسهل الموصولية للمشروع للمركبات و الراجلين.

-التحرك داخل المشروع عبر ساحة خارجية مهيأة مما يسهل الموصولية لبقية أجزاء المشروع(الشكل37)

1-2-6) محجمية كتلة المشروع:

الشكل رقم38:امحجمية للمشروع

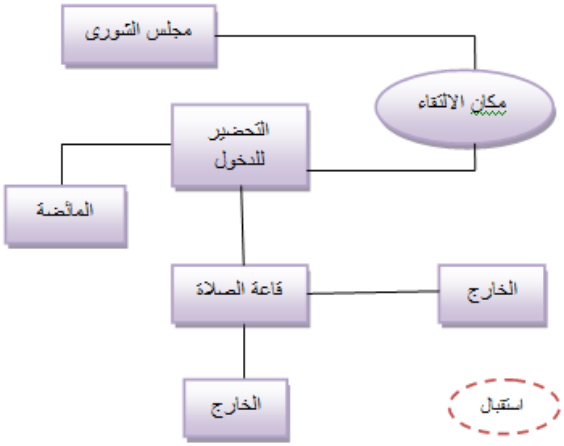
المصدر:https://ar.m.wikipedia.org

كتلة المشروع مكونة من أحجام هندسية بسيطة (الشكل38).

1-3)الدراســة المعمارية:

1-3-1)التنظيم الفراغي للمشروع:

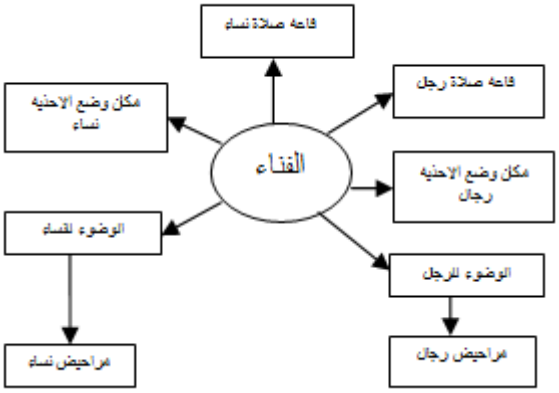
التنظيم الفراغي للمشروع يتميز بالتسلسل المجالي و عملي(الشكل39).



الشكل رقم39:التنظيم الفراغي للمشروع

المصدر :الطالبة 2022

1-3-2)التنظيم الوظيفي للمشروع: من خلال التنظيم الوظيفي للمشروع نلاحظ أن الفناء هو العنصر الموزع للحركة و العلاقة الوظيفية المباشرة له مع المجالات الأخرى المكونة للمشروع. (الشكل40)



الشكل رقم40:التنظيم الوظيفي للمشروع

المصدر :الطالبة 2022

1-3-3) أشكال المخططات التوزيعية: أرضية المشروع متوازي أضلاع مكونة من عدة وحدات منفصلة متمثلة في قاعة الصلاة العنصر المهيكل للمشروع1،مدرسة قرآنية، مساكن وظيفية،1مايضة+1امرش1+دوش،1دار الإفتاء،1مكتب اللجنة،1محلات تجارية (الشكل41).

الشكل رقم41:المخططات التوزيعية للمشروع

المصدر: إدارة مسجد أول نوفمبر 1954(2022/03/15

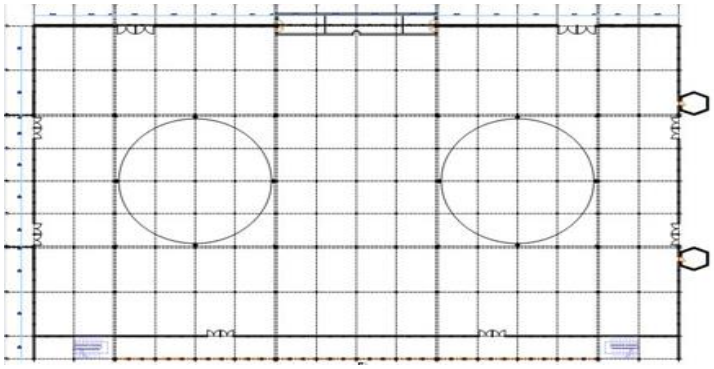
1-3-4) التدرج في المجالات: من خلال التدرج المجالي نلاحظ أن هناك تدرج في المجلات من العام إلى النصف خاص إلى المجال الخاص.

المجال العام	المجال النصف خاص	المجال الخاص
المراحيض–الحمامات	المائضة–قاعة الصلاة	الإدارة–غرفة الإمام
الصورة رقم03: المراحيض	**الصورة رقم04:** قاعة الصلاة	**الصورة رقم05:** غرفة الإمام
المصدر :الطالبة2021/12/15	المصدر :الطالبة2021/12/15	المصدر :الطالبة2021/12/15

الجدول رقم 02: التدرج في المجالات لمسجد 1نوفمبر 1954 باتنة

المصدر :الطالبة 2022

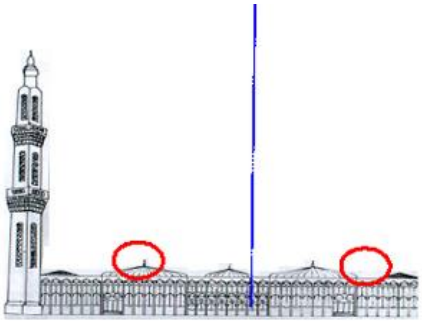
1-3-5) النظام الإنشائي و المواد المستعملة: أعتمد في هيكلة المشروع عمود كمرة مع اعتماد المسقط الحر، (الشكل42).



الشكل رقم42:هيكلة المشروع

المصدر :الطالبة 2022

1-3-6) دراسة الواجهات: نلاحظ مبدأ التكرار في الواجهة (الشكل43-الصورة 06).



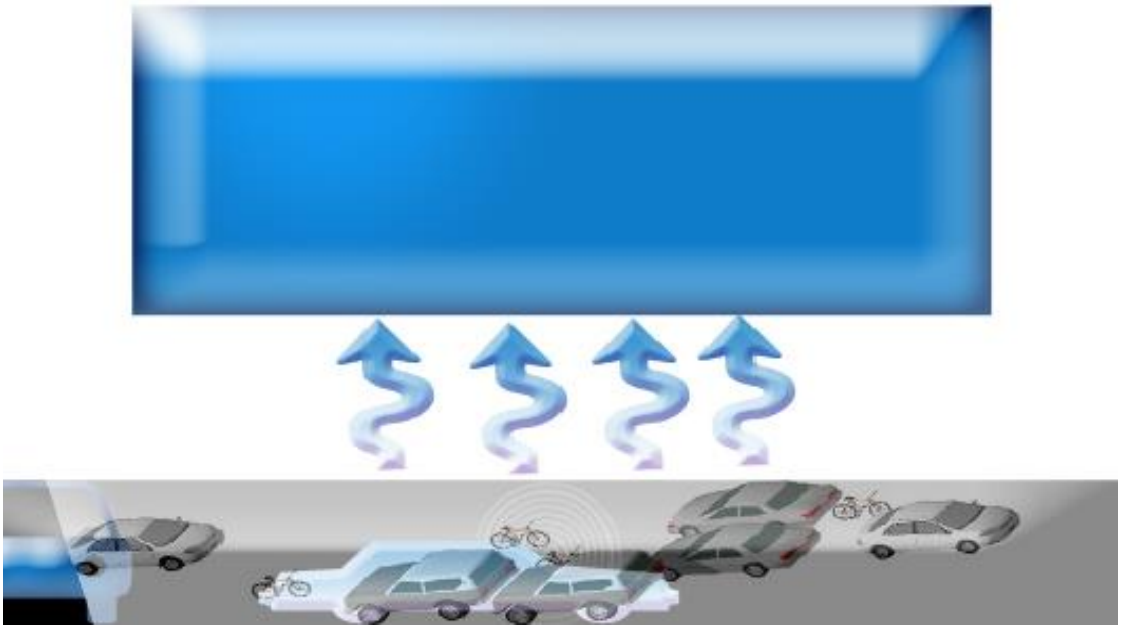
الشكل رقم43:واجهات المشروع

المصدر :الطالبة 2022

الصورة رقم 06:واجهات المشروع

المصدر :الطالبة 2021/12/15

1-3-7) -دراسة الأجواء (الصوت.....):واجهة المشروع و اتجاه القبلة محاذي للطريق الوطني رقم 03 مما يؤثر سلبا علي راحة المصلي بسبب الفوضى الصادرة عن حركة السيارات.(شكل44)



الشكل 44:تأثير الضوضاء على المشروع

المصدر :الطالبة 2022

2)مسجد شرف الدين الأبيض البوسنة:

الشكل رقم45:مسجد شرف الدين الأبيض

www.facbook.com/minarets14(05/08/202

2-1) بطاقة تقنية للمشروع:

اسم المشروع: مسجد شرف الدين الأبيض

الموقع: فيسوكو البوسنة و الهرسك

تاريخ التدشين: 1980

النمط المعماري: تصميم تقليدي

المهندس المعماري المصمم: زلاتكو اوجلجين

-المسجد ذو أهمية معمارية للمنطقة و للمدينة حصل على عدة جوائز و يعد واحد من أفضل 03 أماكن العبادة في أوروبا,كما أنه في تصميمه استغل الضوء الطبيعي من الجانب الروحي للعبادة.

2-2)الدراسة العمرانية للمشروع

2-2-1) موقع المشروع: المشروع يقع في مقبرة داخل

محيط عمراني كثيف ,يتوسط سكنات ريفية بسيطة

متشابهة(الشكل46).

الشكل 46: موقع مشروع مسجد شرف الدين الأبيض البوسنة

المصدر: (Google Earth 25/01/2022) بتصرف الطالبة

2-2-2)دراسة تحصيصات المحيط العمراني: التحصيصات المحيطة بالمشروع منتظمة(الشكل47).

الشكل 47: تحصيصات المحيط العمراني

Google Earth) بتصرف الطالبة

2-2-3)دراسة المشروع داخل التحصيصة: المشروع غير موازي لتحصيصات المحيط العمراني.

-نلاحظ أن نسبة الغطاء النباتي كبيرة في تحصيصة المشروع .

-المشروع يقع في زواية التحصيصة.

(الشكل48)

الشكل 48: المشروع داخل التحيصيصة

(Google Earth) بتصرف الطالبة

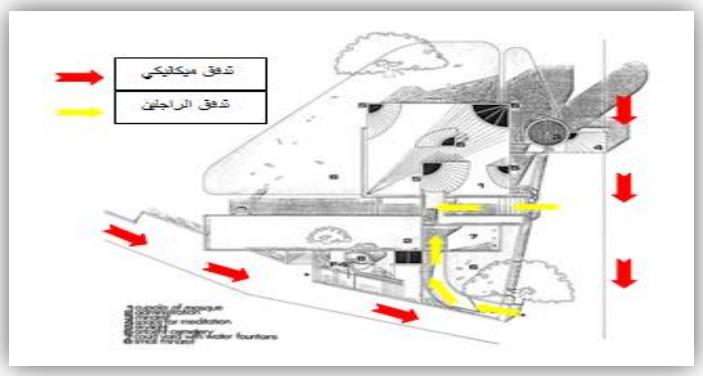
2-2-4) حجم المشروع بالنسبة للمحيط العمراني:المشروع ليس معلم في المدينة يتوسط نسيج عمراني كثيف حيث نلاحظ هيمنة البنايات المحيطة به من حيث الحجم و الارتفاع(الشكل49).

الشكل49: حجم المشروع بالنسبة للمحيط العمراني

:ا www.facbook.com/minarets14(05/08/2020)

2-2-5) أنماط الحركة و التدفق في المشروع الموصولية:-تدفق ميكانيكي كبير من الجهتين بواسطة طريق ميكانيكي و حركة الراجلين داخل المشروع من اتجاهين مختلفين مما يسهل الدخول و الخروج.

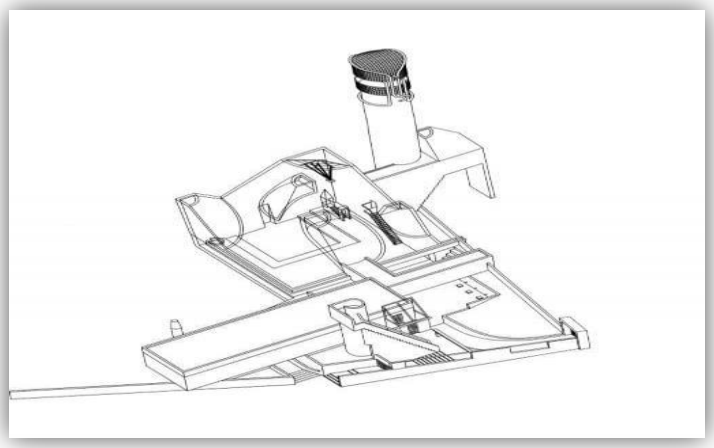
-الموصولية الجيدة للمشروع(الشكل50)



الشكل 50: أنماط الحركة و الموصولية للمشروع

بتصرف www.facbook.com/minarets14(05/08/2020)

2-2-6)محجمية كتلة المشروع: حجم المشروع مكون من أحجام هندسية مركبة ليس بها قبة ذات شكل هرمي مخروطي(الشكل51).

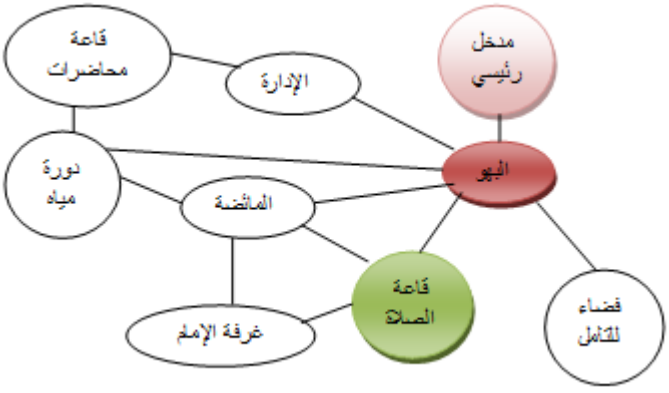


الشكل 51: محجمية المشروع

المصدر: www.facbook.com/minarets14(05/08/2020)

2-3)الدراســة المعمارية:

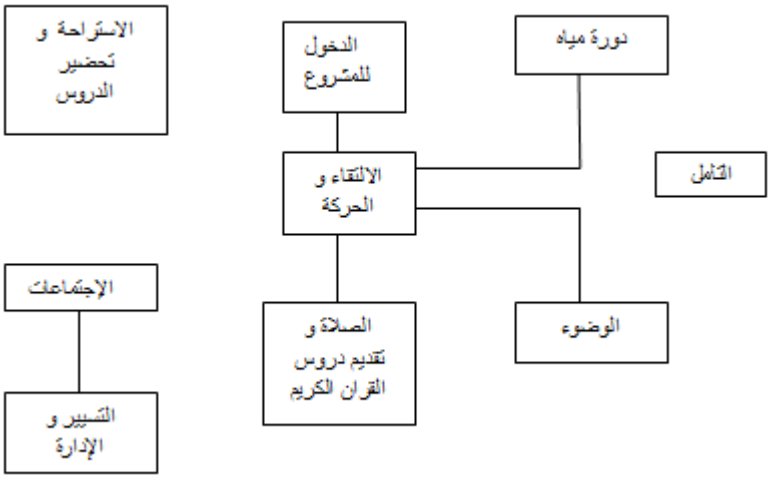
2-3-1)التنظيم الفراغي للمشروع: من خلال التوزيع الفراغي للمشروع نلاحظ أن هناك علاقة مباشرة بين البهو و جميع المجالات و هذا مرتبط بالوظيفة (الشكل52).



الشكل 52: التنظيم الفراغي للمشروع

المصدر: الطالبة 2022

2-3-2)التنظيم الوظيفي للمشروع: من خلال التنظيم الوظيفي للمشروع نلاحظ العلاقة المباشرة وظيفيا بين بهو الدخول و جميع المجالات الأخرى (الشكل53).

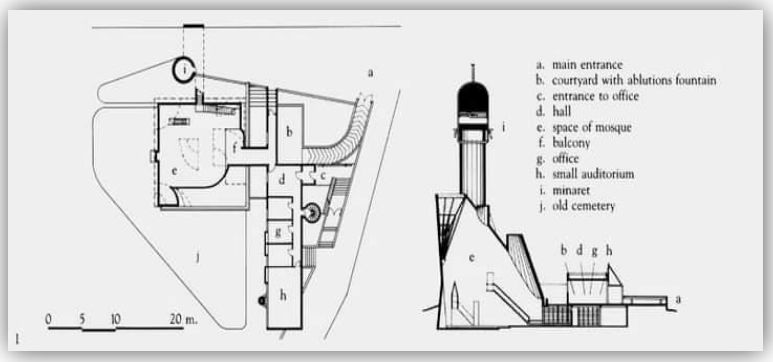


الشكل 53:التنظيم الوظيفي للمشروع

المصدر : الطالبة 2022

2-3-3) أشكال المخططات التوزيعية: شكل الأرضية شبه منحرف استخدم المعماري التصميم التقليدي للمساجد البوسنسية التي تتكون من فناء يؤدي إلى منطقة صلاة مربعة ,فوقها قبة المنطقة الداخلية للصلاة هي مبنى ملحق, يتكون الملحق من قاعة صغيرة و مكتب(الشكل54).

يتميز بتخطيطه البسيط الذي يشكل المجمع يتميز بسقفه المنحدر مستوى الإضاءة الصفاء و التجريد زين بشكل متناثر و صبغ باللون الأبيض.



الشكل 54: المخطط التوزيعي للمشروع

www.facbook.com/minarets14(05/08/2020):

2-3-4) التدرج في المجالات:

مجال عام	مجال نصف خاص	مجال خاص
مدخل رئيسي-البهو-فضاء للتأمل.	قاعة الصلاة-الشرفة-قاعة محاضرات **الشكل رقم55** قاعة الصلاة www.facbook.com/minarets14(05	الإدارة-مسكن الإمام.

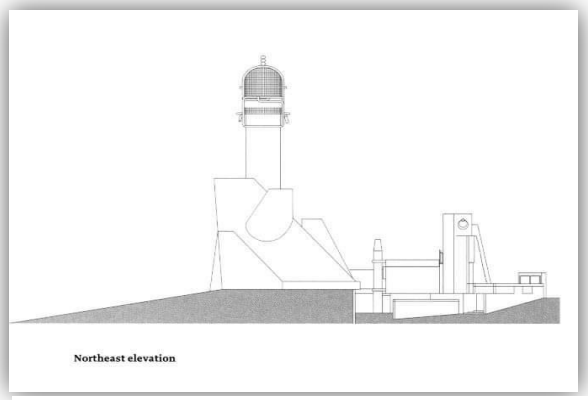
الجدول رقم03 التدرج في المجالات لمسجد شرف الدين الأبيض

المصدر:الطالبة 2022

2-3-5) النظام الإنشائي و المواد المستعملة:

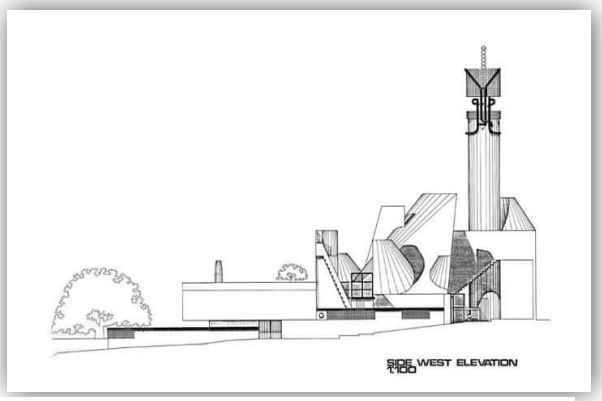
-المسجد مطلي باللون الأبيض،بينما اللون البج كان يستخدم للأرضيات و اللون الأخضر يستخدم للطلاءات المعدنية مثل الأنابيب و الإطارات،بلاط الحجر الجيري المحلي للمسارات الخارجية و رصف الفناء و أنابيب الحديد للمأذن في حين أن الأرضيات مغطاة بالسجاد الأخضر.

2-3-6) دراسة الواجهات:الأحجام المكونة للمشروع شكلت لنا واجهة متجانسة و متناسقة نلاحظ أن هناك تدرج في المستويات حسب وظيفة كل جزء من المشروع (الشكل56-57)



الشكل رقم56:الواجهة الشمالية للمشروع

المصدر: www.facbook.com/minarets14(05/08/2020)



الشكل57: واجهة المشروع الغربية

www.facbook.com/minarets14(05/08/2020)

3)مسجد كامبردج المركزي(مسجد التوحيد):

الشكل 58: مسجد كامبردج المركزي

www.facbook.com/minarets14(21/12/2

3-1) بطاقة تقنية للمشروع:

اسم المشروع: مسجد كامبردج المركزي(مسجد التوحيد)

الموقع: رومسي في ميل رود بمدينة كامبردج بانجلترا

السعة:1000 مصلي

تاريخ التدشين: 2019/04/24

النمط المعماري: تصميم مستدام

التصميم: شركة ماركس بارفيلد إدارة المشروع للمهندسين جوليا بارفيلد و ماثيو ويتغروف

كما استغل الضوء الطبيعي هو أول مسجد صديق للبيئة بني لهذا الغرض حيث استغل الموارد الطبيعية المتاحة للإضاءة النهارية باستخدام التقنيات الحديثة و هو مثال مناسب للدراسة.

3-2)الدراسة العمرانية للمشروع

3-2-1) موقع المشروع: المشروع يقع داخل نسيج عمراني كثيف , وسط السكنات و التجهيزات العمومية(الشكل59) .

الشكل59: موقع مسجد كامبردج المركزي

Google Earth) بتصرف الطالبة

3-2-2)دراسة تحصيصات المحيط العمراني

التحصيصات المحيطة بالمشروع منتظمة و مهيكلة بواسطة محاور رئيسية(الشكل60)

الشكل 60: تحصيصات المحيط العمراني

Google Earth) بتصرف الطالبة

3-2-3)دراسة المشروع داخل التحصيصة:

الشكل 61: المشروع داخل التحصيصة

Google Earth) بتصرف الطالبة

شكل الأرضية مستطيل.

المشروع موازي للتحصيصات المجاورة

- نلاحظ أن نسبة الغطاء النباتي تصل الى حوالي 5/1 من المساحة المبنية للمشروع و هذا لأن المسجد بني على بستان من الأشجار (الشكل61)

-المشروع يشغل كل التحصيصة.

3-2-4) حجم المشروع بالنسبة للمحيط العمراني: ليس معلم بموقعه وسط نسيج عمراني و بشكله البسيط و عدم وجود منارة(الشكل62).

الشكل 62: حجم المشروع بالنسبة للمدينة

www.facbook.com/minarets14(21/12/2021)

3-2-5) أنماط الحركة و التدفق في المشروع الموصولية: تدفق ميكانيكي كبير من الجهتين بواسطة طريق ميكانيكي مما يحقق لنا الموصولية الجيدة للمشروع(الشكل63).

الشكل 63: أنماط الحركة و الموصولة للمشروع

(Google Earth) بتصرف الطالبة

3-2-6)محجمية كتلة المشروع:

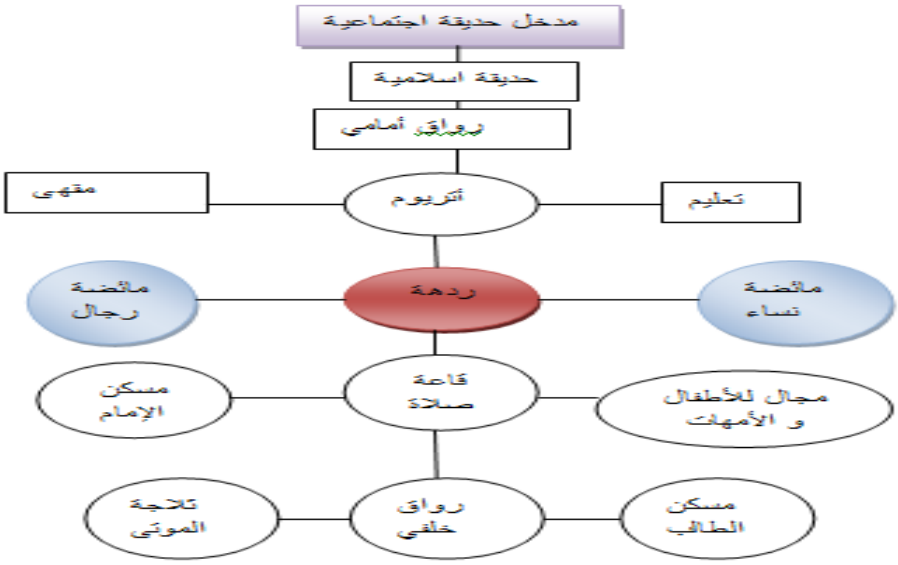
كتلـة المشـروع كتلـة واحـدة بسـيطة متدرجـة فـي المسـتويات حسـب أهميـة المجـال متكونـة مـن متـوازي مستطيلات(الشكل64

الشكل 64: حجم المشروع

www.facbook.com/minarets14(21/12/2021)

3-3)الدراســة المعمارية:

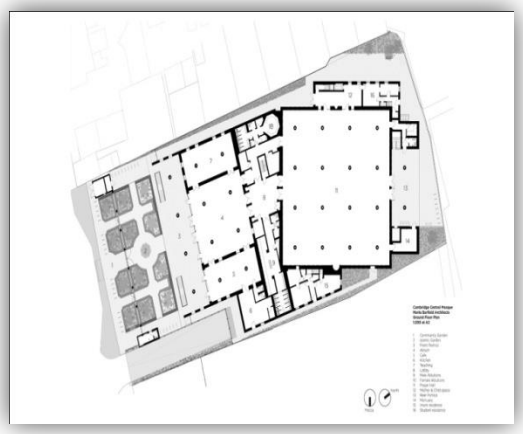
3-3-1)التنظيم الفراغي للمشروع:



الشكل65: التنظيم الفراغي للمشروع

المصدر: الطالبة 2022

3-3-2) أشكال المخططات التوزيعية: المسجد يكمل الهياكل المجاورة لها على طريق ميل في حين أن الحدائق و المقهى جعله مكانا ترحيبيا لجميع أفراد المجتمع ،حيث يدخل المصلون و الزوار عبر الحديقة اسلامية قبل المرور من خلال الرواق المغطى ثم الاذين , و اعدادهم تدريجيا للتأمل في قاعة الصلاة .إضافة إلى مجالات ملحقة متمثلة في مجال للتدريس و مجال مخصص للأطفال و الأمهات ,مسكن الأمام و الطلبة.كما أن هناك مساحة واسعة للدراجات في حين أن موقف السيارات تحت الأرض.(الشكل66-67)



الشكل 66: المخططات التوزيعية

www.facbook.com/minarets14(14/12/2021)

الشكل 67: مقطع يظهر لنا الطابق تحت أرضي

:www.facbook.com/minarets14(14/12/2021)

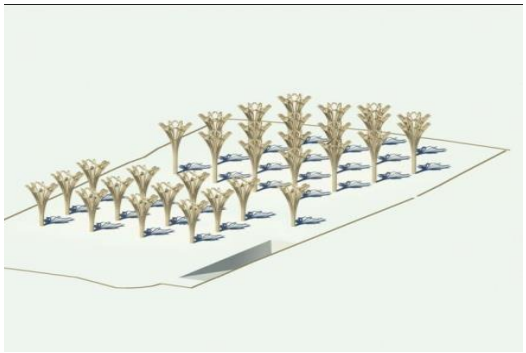
3-3-3) التدرج في المجالات:

المجال العامل	المجال النصف خاص	المجال الخاص
مدخل رئيسي–الحديقة الإسلامية **الشكل 68:** المدخل الرئيسي www.facbook.com/minarets14(14/12/2021)	قاعة الصلاة–المائضة **الشكل 69:** قاعة الصلاة www.facbook.com/minarets14(21/12/2021)	مسكن الإمام–مسكن الطالب–ثلاجة الموتى

الجدول رقم 03 التدرج في المجالات لمسجد كامبردج المركزي

المصدر :الطالبة 2022

3-3-4) النظام الإنشائي و المواد المستعملة: المميز لمسجد كامبردج هي هيكلة من الأخشاب ,الأعمدة أو "الأشجار" تصل إلى دعم السقف في متداخلة مثمن هيكل قبو شعرية مثقف من الانجليزية القوطية مروحة القفز،تستخدم الشهير في كينغ كوليدج تشابل.الأخشاب مستدامة شجرة التنوب التي تم منحني و مغلقة.هندسة مثمنة لديها رمزية قوية في الفن الإسلامي مما يشير إلى دورة الشهيق و الزفير"التنفس الإلهي"(الشكل70)

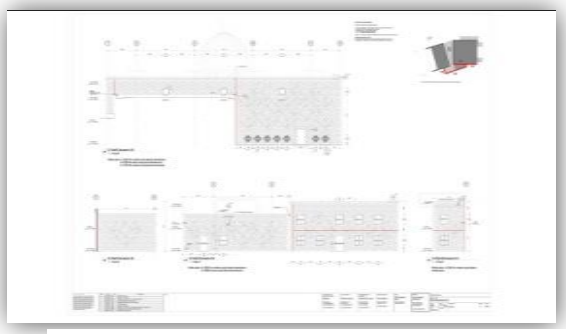


الشكل70: الهيكلة الخشبية المشروع

:www.facbook.com/minarets14(21/12/2021)

3-3-5) دراسة الواجهات: تصميم المسجد يتزاوج بين العمارة الإسلامية التقليدية و الهندسة و البستنة مع المواد الانجليزية الأصلية و النباتات و الحرفية.

الواجهة منسوجة بمهارة القرآنية عبارات في لبنة Gault التقليدية في كامبردج.



الشكل71.مخطط الواجهات

www.facbook.com/minarets14(14/12/2021)

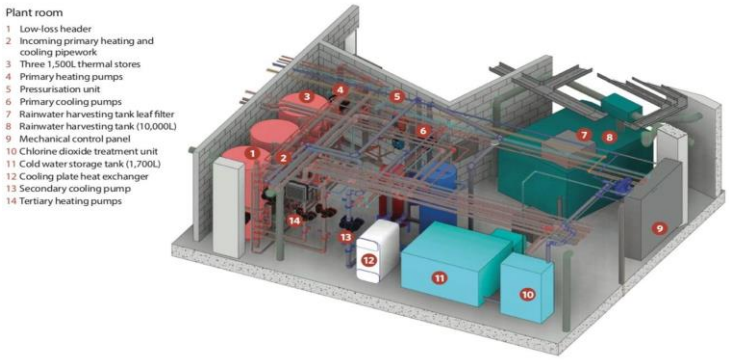
الشكل72: الواجهة

www.facbook.com/minarets14(14/12

الشكل73: الواجهة الرئيسية للمشروع

www.facbook.com/minarets14(14/12/2021)

3-3-6)الرفاهية الحرارية للمشروع:يتم تدفئة المسجد و تبريده بواسطة الطاقة المولدة محليا، بطريقة عالية مضخات الحرارة الفعالة في الطابق السفلي التي تنتج طاقة أكثر بكثير مما كانت علية تستهلك هذا النوع من المضخات الحرارية يستخرج الطاقة من المستقر نسبيا درجة حرارة الهواء أو المياه الجوفية ،تسخين المبنى حسب الحاجة و تبريده في أوقات الشغل العالي أو زيادة الحرارة الزائدة.(الشكل74)



الشكل74 مخطط غرفة التبريد و التسخين للمشروع

www.facbook.com/minarets14(21/12/2021)

4)مسجد كلية الشريعة الإسلامية جامعة مرمرة:

الشكل75.مسجد كلية الشريعة الإسلامية جامعة مرمرة

/http :www.archidz.net(04/01/2022)

4-1) بطاقة تقنية للمشروع:

اسم المشروع:مسجد كلية الشريعة الإسلامية جامعة مرمرة

الموقع:اسطنبول تركيا

المساحة:6733.00 م2

النمط المعماري:الطراز العثماني و السلجوقي بلمسة معاصرة.

المهندس المعماري المصمم: حلمي سينالب

يتميز بطراز عمراني فريد من نوعه,تصميم صديق للبيئة(تصميم مستدام) استمد فكرته من حركة الدوران الموجودة بالكون و وحد الجامع في طرازه بين مفاهيم تداخل الكل في الجزء و الجزء في الكل مستوحي من ذلك سقف القبة التقليدية و من الهيكل الهندسي لشكل رخويات النوتيلاس.

مع توظيف الإضاءة الطبيعية بتقنيات حديثة.

الشكل 76: موقع المشروع

Google Earth) بتصرف الطالبة

4-2)الدراسة العمرانية للمشروع:

4-2-1) موقع المشروع: المشروع يقع في كلية الشريعة بجامعة

مرمرة داخل الكليات و قريب من الحرم الجامعي و مستشفى

داخل بستان أشجار و نسيج عمراني كثيف (الشكل76).

الشكل77:تحصيصات المحيط العمراني

Google Earth) بتصرف الطالبة

4-2-2)دراسة تحصيصات المحيط العمراني

المشروع يقع في كلية الشريعة بجامعة مرمرة داخل الكليات

متوضعة بشكل منتظم(الشكل77)

4-2-3)دراسة المشروع داخل التحصيصة:

شكل ارضية المشروع مثلث

المشروع غير موازي لتحصيصات المحيط العمراني.

-نلاحظ أن نسبة الغطاء النباتي متوسطة في تحصيصة

المشروع .

-المشروع يقع وسط التحصيصة.(الشكل78)

الشكل 78: المشروع داخل التحصيصة

Google Earth) بتصرف الطالبة

4-2-4) حجم المشروع بالنسبة للمحيط العمراني

المشروع يحقق المعلمية بفضل موقعه الهم الناتج عن تقطع طريقين رئيسيين مهيكل للمدينة و شكل القبة المميز و كذلك المنارتين(الشكل رقم79).

الشكل 79: حجم المشروع بالنسبة للمحيط العمراني

/http :www.archidz.net(04/01/2022)

4-2-5) أنماط الحركة و التدفق في المشروع الموصولية:

المشروع يقع بين طريقين ميكانيكيين مهيكلين بمحور دوراني مما ينتج عنه تدفق ميكانيكي كبير و حركة الرجلين تربط بين المشروع و الجامعة –الموصولية الجيدة للمشروع(الشكل80)

الشكل 80:أنماط الحركة و التدفق داخل المشروع

/http :www.archidz.net(04/01/2022)

الشكل 81: محجمية المشروع

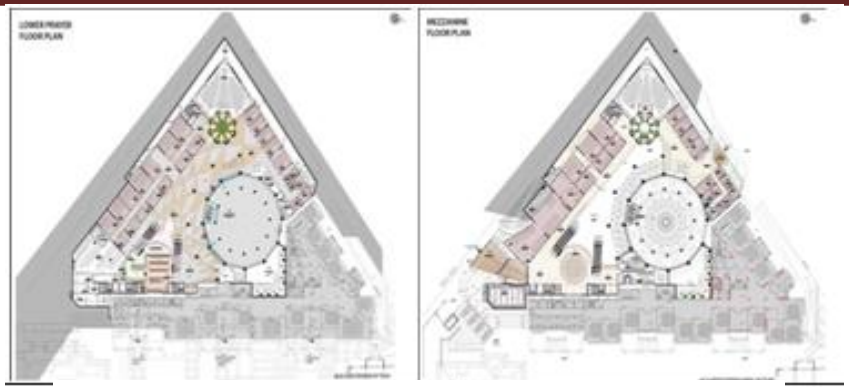
المصدر :(http://earth-arch.blogspot.com)

4-2-6)محجمية كتلة المشروع:

كتلة المشروع مكونة من القبة المعدنية التي تهيكل المشروع المتمثلة في قاعة الصلاة المهيمنة على كتلة المشروع(الشكل81)

4-3)الدراســة المعمارية:

4-3-3) أشكال المخططات التوزيعية: شكل تحصيصة المشروع مثلث و هي متناسبة مع المشروع(الشكل82)



الشكل 82:أشكال المخططات التوزيعية

/http :www.archidz.net(04/01/2022)

4-3-5) هيكلة المشروع:الشكل الهيكلي للمشروع شكل الرخويات النويلاس الموجودة في الطبيعة مع استعمال تقنية سقف القبة التقليدية التي يبلغ عمرها 1000عام مستمدة الفكرة من حركة الدوران الموجودة في كل الكائنات الحية،استخدام الهيكلة المعدنية مع الخرسانة(الشكل 83-84)

الشكل 83:الهيكلة المعدنية للقبة

المصدر :(http://earth-arch.blogspot.com)

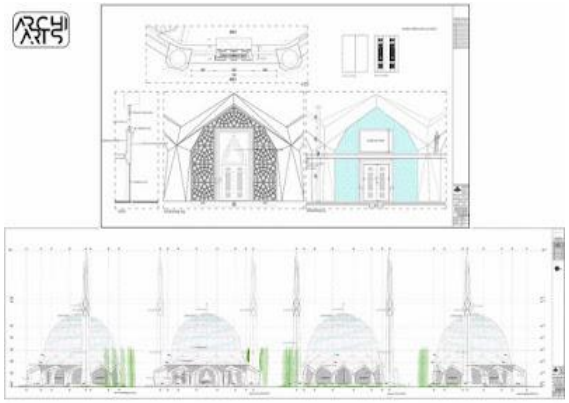
الشكل84:الهيكلة بالخرسانة المسلحة

المصدر :(http://earth-arch.blogspot.com)

4-3-6) دراسة الواجهات: نلاحظ تطبيق مبدأ التكرار في الواجهات.

الشكل 85: واجهة المشروع.

/http :www.archidz.net(04/01/2022)



الشكل 86: مخطط واجهات المشروع.

المصدر :(http://earth-arch.blogspot.com)

5)حوصلة تحليل أمثلة المشروع:

من خلال الدراسة التحليلية للأمثلة نستخلص ما يلي:

- يجب دمج المشروع في المحيط العمراني.
- المشروع يكون متناسب مع المحيط العمراني.
- يجب تحقيق الموصولية الجيدة للمشروع مع تعدد المداخل.
- يجب فصل حركة الراجلين على الحركة الميكانيكية.
- التدرج في المجالات من الخاص إلى النصف خاص إلى العام.
- ضرورة تحقيق الرفاهية البصرية للمصلي.
- الكتل البسيطة للمشروع تسهل المقروئية.
- تنوع الهياكل المستعملة للمشاريع مما يعطينا حرية الإختيار.
- يجب توظيف العناصر المعمارية الخاصة بالمساجد.
- ضرورة تحقيق المعلمية للمسجد كونه عنصر نداء يهيكل المدينة .

II.تحليل أمثلة تطبيقات الموضوع في المشروع

1)مسجد أول نوفمبر1945 باتنة:

- استخدام الزجاج الملون للتقليل من ضوء أشعة الشمس و دخوله بشكل منتظم ليعطي الراحة البصرية للمصلي.(الصورة رقم07)

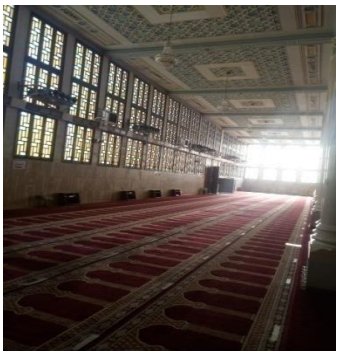
يعتمد في هذا المسجد على الإضاءة الاصطناعية أكثر من الإضاءة الطبيعية.

الصورة رقم07 :منافذ الضوء و استخدام الزجاج الملون

المصدر:الطالبة 2021/12/15

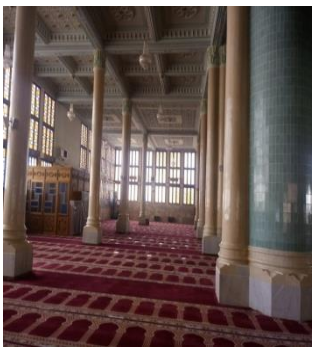
القبة ليس بها فتحات ممايسبب لنا نقص في الإضاءة الطبيعية (الصورة رقم10)

- فتحات الإضاءة جانبية متوزعة على محيط قاعة الصلاة بمقياس كبير و أشكال مستطيلة منتشرة بانتظام تعمل على توفير الإضاءة النهارية للمجال.(الصورة رقم08)

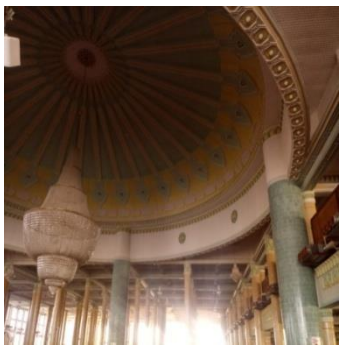


الصورة 08..فتحات الإضاءة الجانبية

المصدر :الطالبة2021/12/15



الصورة 09:الإضاءة داخل قاعة الصلاة

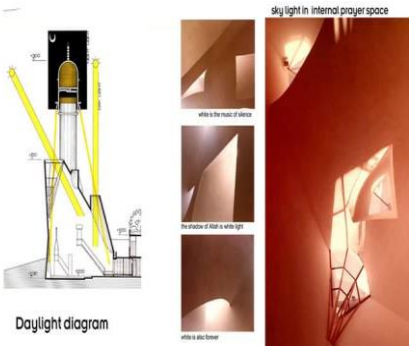


الصورة 10:القبة من الداخل

المصدر :الطالبة 2021/12/15

2)مسجد شرف الدين الأبيض بالبوسنة

أشارت فتحات الضوء الخمسة في سقف المسجد إلى الأوقات الخمسة للصلاة و كذلك على أركان الإسلام الخمسة كما أنها تشير طبيعيا إلى الجبال القريبة من المسجد. (الشكل رقم87)



الشكل رقم87.فتحات الضوء في قاعة الصلاة .

www.facbook.com/minarets14(05/08/20

-الألواح الزجاجية الكبيرة تجعل هذا المسجد أكثر تكاملا مع بقية المبنى.

-تضاء قاعة الصلاة بواسطة فتحات ظاهرية سقفية سمحت بدخول الضوء من اتجاهات مختلفة ذات أشكال هندسية.

و هي فتحات موضعية ساهمت في خلق أجواء حيزية متنوعة من خلال تركيز الضوء في جزء محدد(الأشكال رقم:88-89-90)

الشكل.88:حيز فتحة الإضاءة

www.facbook.com/minarets14(05/08

الشكل رقم 89 فتحات موضعية لقاعة الصلاة

www.facbook.com/minarets14(05/08/2020)

الشكل رقم.90 إضاءة قاعة الصلاة

www.facbook.com/minarets14(05/08/2020)

3)مسجد كامبردج المركزي(مسجد التوحيد):

المبنى مضاء بشكل طبيعي على مدار السنة من خلال المناور الكبيرة في السقفمع ضوءLED منخفض الطاقة

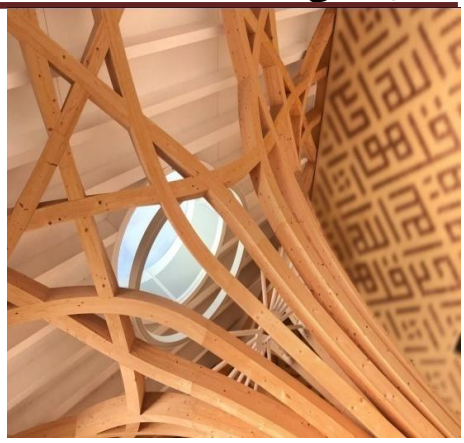
المصابيح في حين أن الخلايا الكهروضوئية على السطح تساعد على توليد الطاقة المتجددة من ضوء الشمس فضلا عن كونها معزولة جيدا و جيدة للتهوية.

تتم إضاءة قاعة الصلاة بواسطة مصباح سقف ثابت ذو قيمة منخفضة على غرار الكشف العميق لضوء النهار مع تقليل ضوء الشمس المباشر كما تساعد قضبان الأشجار على نشر الضوء الطبيعي و الإصطناعي و التحكم في أوقات الإرتداد داخل قاعة الصلاة.

– نوافذ الضوء ظاهرية سقفية منتشرة بانتظام شكلها دائري تساهم في إضاءة قاعة الصلاة(الشكل رقم91).

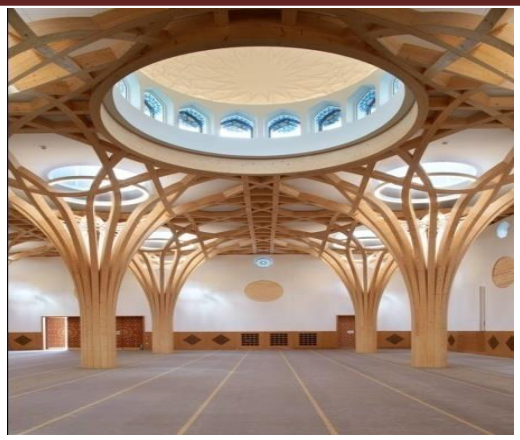
– و هناك أيضا فتحات جانبية على محيطات القبة ترسل أشعة الضوء إلى داخل قاعة الصلاة(الشكل92).

–استخدام تقنيات حديثة للضوء لها خاصية التحكم في انكسار الضوء.



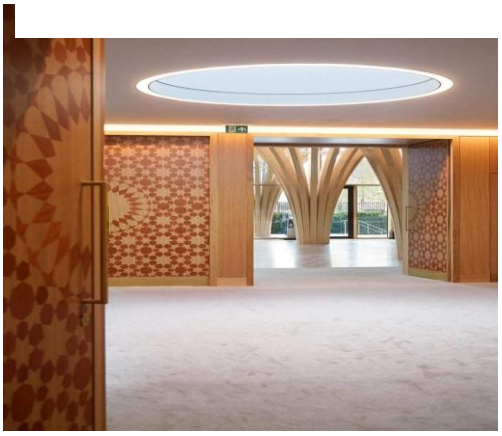
الشكل 91 فتحة سقفية للإضاءة

www.facbook.com/minarets14(14/12/2021)



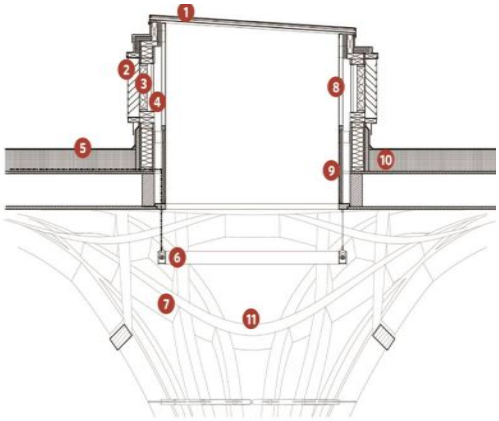
الشكل 92 فتحات للإضاءة على محيط القبة

www.facbook.com/minarets14(14/12/2021)



الشكل رقم93 إضاءة البهو

www.facbook.com/minarets14(14/12/202



الشكل 94 التتقنية المستخدمة للإضاءة و التهوية

www.facbook.com/minarets14(14/12/2021)

4)مسجد كلية الشريعة جامعة مرمرة:

الإضاءة الطبيعية من القبة المغطاة بالزجاج(الشكل95)

-استعمال شبكات على الواجهات لإضاءة قاعة الصلاة (الشكل 96)

- استخدام قبة زجاجية لإضاءة قاعة المحاضرات في الطابق تحت أرضي(الشكل97)

-الإستغلال الأمثل للإضاء ة الطبيعية في اللمشروع.

الشكل 95: القبة المغطاة بالزجاج

المصدر :(http://earth-arch.blogspot.com)

الشكل 96: استخدام الجي ار سي للواجهات لإضاءة قاعة الصلاة

/http :www.archidz.net(04/01/2022)

الشكل رقم 97 إضاءة قاعة المحاضرات في الطابق التحت أرضي

/http :www.archidz.net(04/01/2022)

الشكل رقم 98القبة من الخارج

المصدر :(http://earth-arch.blogspot.com)

5)حوصلة تحليل أمثلة تطبيقات الموضوع في المشروع:

من خلال دراسة تطبيق موضوع الإضاءة الطبيعية في المساجد نستخلص أن أهميتها لا تقتصر فقط على توفير استهلاك الطاقة فحسب بل لها تأثير على المستخدمين في المجال من الجانب الروحي و النفسي و هذا يتم من خلال الفتحات المختلفة الجانبية و العلوية و التي تسمح بمرور الضوء لقاعة الصلاة و التي تعد المجال الأكثر أهمية في المسجد من حيث الإستعمال،و قد استخدمت عدة تقنيات حديثة و مختلفة لتوفير بيئة داخلية مناسبة لأداء الوظائف المختلفة للمسجد.

III.تحليل أرضية المشروع(حالة الدراسة مدينة تقرت)

1)ولاية تقرت:

تقع ولاية تقرت في الجنوب الشرقي للبلاد و تبعد عن العاصمة بـ620كلم

يحدها شمالا: ولايتي الوادي و المغير جنوبا: ولاية ورقلـــــة

شرقا: ولاية الـــــوادي غربا: ولايتي ورقلة و المغير (الشكل100)

الشكل 99:خريطة موقع ولاية تقرت

المصدر: الجريدة الرسمية العدد 22 المرسوم 117_21 يحدد أسماء الولايات الجديدة و مقرها

تضم ولاية تقرت 05 دوائر و 13 بلدية

1-دائرة تقرت: و تضم كل من بلديات تقرت-النزلة-تبسبست-الزاوية العابدية.

2-دائرة تماسين:تماسين -بلدة عمر

3-المقارين:المقارين-سيدي سليمان

4- الطيبات:الطيبات-بن ناصر -المنقر

5-الحجيرة: الحجيرة-العالية.

2)مدينة تقرت

2-1) الموقع: حسب تقرير المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير (2018) تقع مدينة تقرت في الجنوب الشرقي للوطن تبعد عن الجزائر العاصمة بـ620كلم و عن ولاية ورقلة بـ160كلم و عن ولاية الوادي بـ95كلم و عن ولاية بسكرة بـ220كلم و ترتفع عن مستوى سطح البحر بـ70متر. وتتميز بالجفاف صيفاً، وبرودة في الشتاء.

2-2)الحدود: يحدها شمالا:دائرة المقارين جنوبا:دائرة تماسين

شرقا: دائرة الطيبات غربا:دائرة الحجيرة

2-3)المساحة: تتربع تقرت على مساحة إجمالية قدرها 481 كم مربع و على امتداد طول 60كلم و عرض يقدر بـ 40كلم ، تضم كل من بلديات توقرت النزلة تبسبست الزاوية العابدية ويقطنها حوالي 120.000 نسمة.

2-4)أهم النشاطات:موقعها الجغرافي شمال الصحراء بلغة الإرصاد الجوي وبوابةً لحقول البترول والغاز إنتاجاً وبحثاً، وإنتاجها الوفير من التمور، وكنقطة أخيرة في خط السكة الحديدية بالجهة الوسط الجنوبية، كل هذه العوامل تجعل من تقرت مركزاً اقتصاديا ضخما و فك العزلة وتنشيط الخ.

3)المعطيات المناخية:حسب تقرير المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير لمدينة تقرت سنة 2018.

3-1)الحرارة:تتميز المنطقة بتفاوت كبير في معدلات درجة الحرارة بين الفصل الاكثر برودة إذ تصل إلى 4.8° في شهر جانفي لتبلغ أقصى درجاتها خلال فصل الصيف(حيث تفوق 38° بكل من شهر جوان-جويلية-أوت -سبتمبر)إذ تصل إلى 43.8°كأقصى حد لها و 36.4° كمتوسط بشهر جويلية.

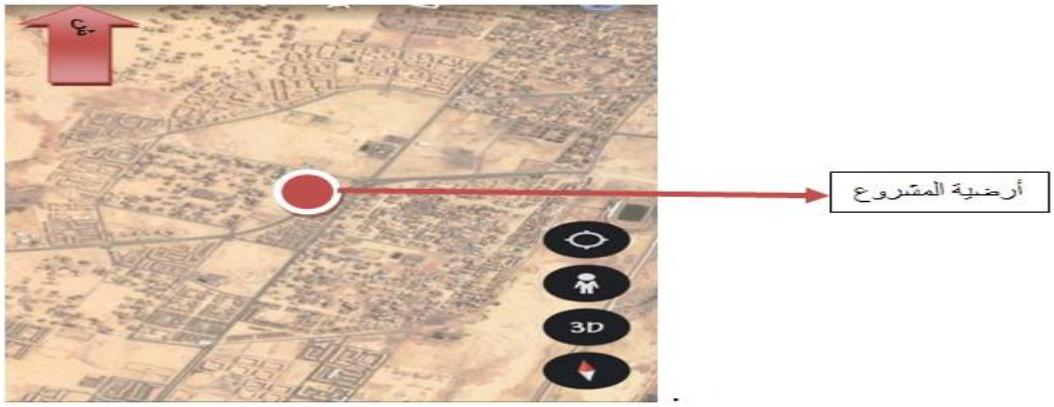
3-2)التساقط:تمتاز المنطقة بندرة التساقط حيث بلغت كمية التساقط كأقصى حد لها بشهر مارس8.3ملم و في شهر أفريل و ماي (4.5-4.2ملم)،و تنعدم في شهر(جانفي-جويلية-ديسمبر)و تكاد تنعدم في نوفمبر أما بقية الأشهر تتراوح بين(0.2-1.7ملم)

3-3)الرياح:الرياح السائدة في المنطقة هي الجنوبية الغربية تبدأ من شهر أكتوبر إلى شهر أفريل أما خلال الفترة الصيفية فرياح السيروكو الجنوبية الشمالية تكون أكثر سرعة و محملة بالأتربة و تدوم من شهر مارس إلى شهر ماي تبلغ سرعتها حوالي32م/ثا.

3-4)الرطوبة:تتراوح نسبة الرطوبة سنويا حوالي 49.30% حيث تبلغ أقصاها في شهر جانفي 63% و أدناها 29.9 %.

4) أرضية المشروع:

4-1)موقع الأرضية: تقع أرضية المشروع في ولاية توقرت بلدية توقرت بحي المستقبل و هي أرضية شاغرة مقترحة مسجد حسب مخطط شغل الأراضي المستقبل 01 بلدية تقرت,بالجهة الغربية للمدينة بمحاذاة الطريق الوطني رقم ب1 الرابط بين تقرت و الجلفة(الشكل100).



الشكل رقم.100موقع المشروع

المصدر Google Earth 02/12/21) بتصرف الطالبة

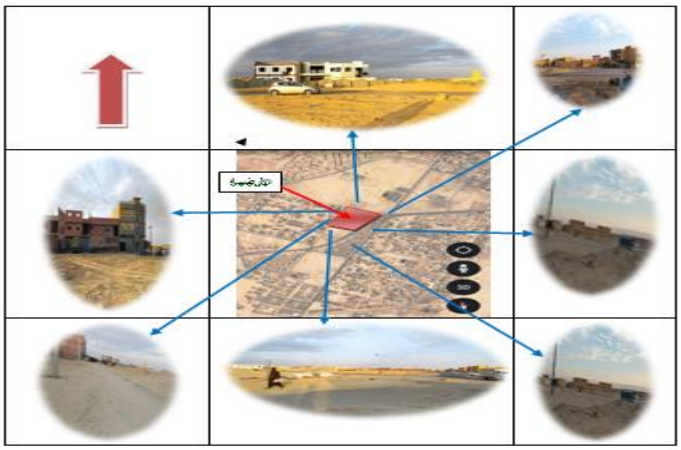
4-2)حدود الأرضية: يحد أرضية المشروع

شمالا:مشروع مركز المعوقين حركيا في طور الإنجاز.

جنوبا:تهيئة خارجية+أرضية مقترحة مركز تجاري.

شرقا:سكنات جماعية طابق أرضي+1

غربا: سكنات فردية.(الشكل101)



الشكل رقم.101.حدود أرضية المشروع

المصدر الطالبة 2022

4-3)مرفولوجية الأرضية:

الأرضية المقترحة منبسطة ذات تربة رملية شكلها شبه منحرف القياسات مبينة في المخطط مساحتها حوالي 3500.00 م2, تتوسط سكنات فردية و جماعية و مرافق خدماتية منجزة وأخرى مقترحة (الشكل102).

الشكل رقم102.شكل و أبعاد الأرضية

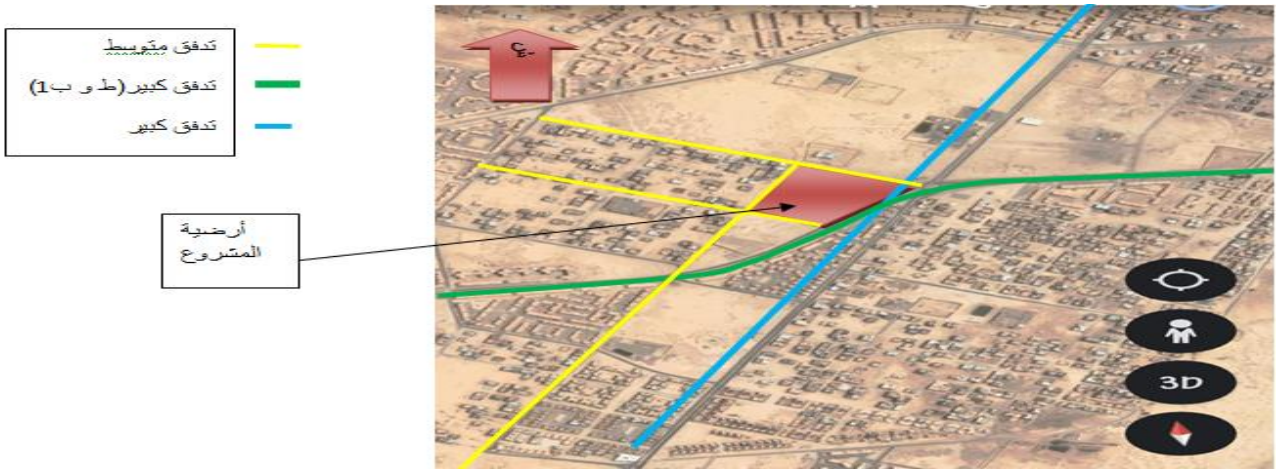
المصدر Google Earth 02/12/2021) بتصرف الطالبة

الشكل رقم.103.مقطع عرضي لأرضية المشروع

المصدر : الطالبة 2022

4-4)الموصولية و تدفق الحركة:

الأرضية محاطة بطرق ميكانيكية مما يحقق الموصولية الجيدة للمشروع و تدفق ميكانيكي كبير خاصة على مستوى الطريق الوطني رقم ب01 (الشكل104)

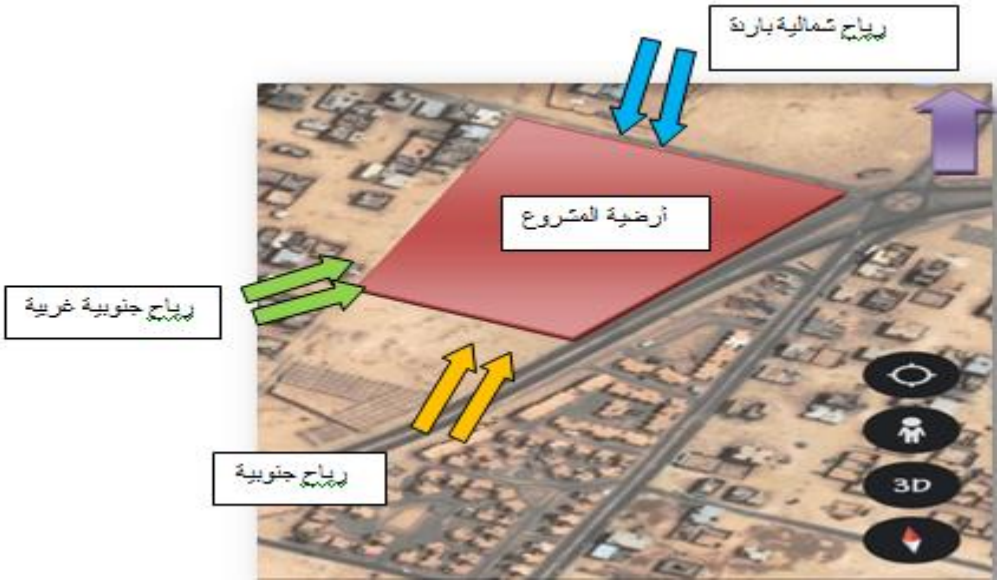


الشكل 104.الحركة و التدفق لأرضية المشروع

المصدر Google Earth 02/12/2021) بتصرف الطالبة

4-5)دراسة الرياح:

الأرضية معرضة للرياح الباردة و الساخنة محملة بالأتربة الجنوبية الغربية و الجنوبية الشمالية(الشكل105) .



الشكل رقم105.دراسة الرياح

المصدر Google Earth 02/12/2021) بتصرف الطالبة

4-6)التشميس و الحرارة:

الأرضية معرضة للشمس على مدار السنة مع الارتفاع البسيط للمباني المجاورة و عرض الشوارع.

*تتعرض الأرضية لدرجة حرارة تتعدى 43درجة صيفا و 4 درجات شتاء(الشكل106).

الشكل 106دراسة التشميس

المصدر Google Earth 02/12/2021) بتصرف الطالبة

5)حوصلة تحليل الأرضية: من خلال الدراسة التحليلية للأرضية نستخلص نقاط الضعف و القوة للأرضية التي تساعدنا في تصميم المشروع.

5-1)نقاط القوة:

-الأرضية تقع في أرضية منبسطة بدون منحنيات داخل نسيج عمراني حديث.

-المشروع يقع بمحاذاة الطريق الوطني ب1 الذي يربط بين ولاية تقرت و ولاية الجلفة مما يسهل الموصولية.

-الأرضية ناتجة عن تقاطع طريقين نتج عنه محور دوراني كبير مهيكل للمدينة .

-الأرضية تقع ضمن نسيج عمراني حديث غني بالسكنات الفردية و الجماعية و بالمرافق العمومية المبنية و المقترحة

-الأرضية معرضة لأشعة الشمس طول اليوم تقريبا مما يمكننا من توظيف الضوء الطبيعي للمشروع.

5-2)نقاط الضعف:

-الأرضية معرضة للرياح الباردة شتاءا و الرياح الحارة صيفا.

-انعدام المساحات الخضراء بمحيط الأرضية.

-هناك تدفق ميكانيكي عالي جدا لقربها من الطريق الوطني ب1 مما يخلق الفوضى و الضوضاء. باتجاه الشرق.

-الأرضية معرضة للشمس و لدرجات الحرارة المرتفعة.

IV.البرنامج المقترح

بما أنه لا يوجد برنامج موحد للمساجد في الجزائر فقد اعتمدت في استخراج البرنامج المقترح لمشروع مسجد مركزي سعته 1500 مصل بمقارنة برامج جميع الأمثلة المدروسة و الحفاظ على أهم المجالات المشتركة و بتطبيق المعايير التصميمية و النظامية للمساجد و مراعاة كل متطلبات مستعملي الفضاء, مع إضافة مجلات أخرى رأينا أنها ذات أهمية،و هذا لجعل المشروع يلبي كل حاجيات الحي و الأحياء المجاورة باعتباره معلم و مركز المدينة الجديد.

إضافة مجال: مخابر أحكام التلاوة

لدينا احتياج الفرد من مساحة المسجد و الخدمات من 1.3إلى 1.4

سعة المسجد 1500 مصل:1.4x1500=2100م²

نسبة النساء مصلية لكل 20مصل أي عدد النساء 105بمساحة تقدر بـــ147م²

دورة المياه: مرحاض01 و02 صنبور لكل 40مصل

37.5 =1500/40مرحاض و 75صنبور

	الرقم	المجال	العدد	المساحةم²
قاعات الصلاة	01	قاعة صلاة رجال	1	2100
	02	قاعة صلاة نساء	1	147
	03	مقصورة الأمام	1	24
مجموع مساحات قاعات الصلاة				2271
المجالات الصحية	04	ميضأة للرجال	1	168
	05	مائضة للنساء	1	06
	06	مجال صحي للرجال	36	48
	07	مجال صحي للنساء	03	04
مجموع مساحات المجالات الصحية				226
المدرسة القرآنية	08	قاعات دراسة للرجال	06	100
	09	قاعات دراسة للنساء	02	40
	10	قاعات مطالعة للرجال	1	168
	11	قاعات مطالعة للنساء	1	48
	12	مكتبة	1	70
	13	مخابر التلاوة	02	50
	14	قاعة محاضرات	1	288
مجموع مساحات المدرسة القرآنية				764
الملاحق	13	مخزن	01	51
	14	النادي للرجال	01	60
	15	النادي للنساء	01	15

	16	مكتب رئيس اللجنة	01	48
	17	فضاء للنشاط التوجيهي	01	150
	18	سكنات وظيفية	04	270
مجموع مساحات المدرسة				594
المجموع الكلي				3855
مجالات خارجية	20	مواقف السيارات	133	//
	21	ساحات خارجية	//	//
	22	مساحات خضراء	//	//

الجدول رقم 05: البرنامج المقترح للمشروع

المصدر الطالبة 2022

الخلاصة:

لقد قمت في هذا الفصل بالدراسة التحليلية للامثلة عن مساجد واقعية و أخرى كتبية ومن خلالها توصلت إلى أهم النقاط الأساسية لتصميم مسجد من الناحية العمرانية و المعمارية و التركيب الإنشائي، و كذلك التقنيات المستعملة لتوظيف الإضاءة الطبيعية في المساجد من خلال الفتحات الجانبية و العلوية حيث تعرفنا على استراتيجيات دعم الإضاءة الطبيعية في تصميم المسجد و عدم الحاجة لاستخدام الإضاءة الإصطناعية خلال فروض الصلاة النهارية(الظهر و العصر)،و بعدها انتقلنا إلى العرف على مدينة تقرت مجال الدراسة من الناحية الجغرافية و أهم التضاريس و الخصائص المناخية الخاصة بها،ومنها إلى أرضية المشروع و الوقوف على أهم نقاط القوة و الضعف بها لأخذها بعين الإعتبار أثناء التصميم،ليتم أخيرا الخروج ببرنامج مساحي مقترح يتوفر على جميع المجالات المناسبة لأداء وظيفة المشروع، و من خلال ما سبق توصلنا إلى نتائج و ملخصات تساعدنا في تصميم مسجد يطبق عناصر الموضوع بتوظيف الإضاءة الطبيعية و هذا ما سنحاول إظهارة في الفصل التطبيقي من هذا البحث.

الفصل الثالث

المراحل التطبيقية لانجاز المشروع

مقدمة:

انطلاقا من نتائج و ملخصات الدراسة النظرية و التحليلية لمشروع المساجد و كيفية توظيف الإضاءة الطبيعية في العمارة الدينية سنتطرق في هذا الفصل من البحث دراسة تطبيقية لانجاز مشروع مسجد مركزي سعته 1500 مصل بحي المستقبل مدينة تقرت حسب البرنامج المساحي المقترح بتوظيف عناصر الإضاءة الطبيعية من خلال تطبيق نتائج الفصلين السابقين,بدءا بتحديد الأهداف و العزوم المسطرة و استخراج عناصر العبور و التي تبرز لنا كيفية تحقيق الأهداف,مع الفكرة التصميمية للمشروع التي نطبق فيها الموضوع و مراحل تطورها وصولا إلى العرض الغرافيكي للمشروع من مخطط الموقع و الكتلة،المخططات التوزيعية و المقاطع و الواجهات و المناظير الداخلية و الخارجية.

1)الأهداف و العزوم:

* تصميم مسجد مركزي مدمج في محيطه العمراني مع استعمال العناصر المعمارية الإسلامية الخاصة بالمنطقة.

* توظيف الضوء الطبيعي في التصميم لتحقيق مفهوم الراحة و الرفاهية البصرية.

*التأكيد على القيم الوظيفية والجمالية لمنافذ الضوء ودورها في العمارة الداخلية للمباني الإسلامية.

* توظيف التقنيات الجديدة لأنظمة الإضاءة الطبيعية.

2)عناصر العبور:

*دمج المشروع مع محيطه العمراني من خلال ربطه بالمحور الدوراني المهيكل للطريق و المرافق المجاورة من الناحية الوظيفية.

*تحقيق الرفاهية البصرية و الجانب الروحي للمصل من خلال التوظيف الجيد لعناصر الإضاءة الطبيعية للمشروع و الاستغلال الأمثل للضوء الطبيعي خاصة أوقات الصلاة النهارية(الظهر–العصر).

*تحقيق المعلمية للمشروع و ابرازه في المدينة باستخدام مبدأ الرمزية و عناصر النداء من خلال شكل و ارتفاع و تصميم المئذنة و كذا محجمية المشروع.

* توجيه و تصميم المشروع بشكل يسمح لنا باستغلال ضوء الشمس و التهوية الطبيعية من خلال الفتحات السقفية ة استخدام مواد بناء خاصة سهلة التشكيل لتصميم واجهة خامسة تسمح بدخول أشعة الشمس بشكل حيزات فراغية مختلفة مثل الجي أر سي.

*تحقيق الموصولية الجيدة للمشروع و الفصل بين حركة الراجلين و حركة المركبات بتعدد المداخل مع الأخذ بعين الاعتبار ذوي الاحتياجات الخاصة.

*خلق مناخ مصغر لتلطيف الأجواء بالمنطقة بتصميم حديقة مهيأة بمساحات مائية و خضراء و أماكن مظللة خاصة للجلوس و الانتظار بين الصلوات.

3)الفكرة التصميمية:

*تعتمد الفكرة الأساسية للمشروع على أكبر مصدر للضوء الطبيعي و هو الشمس و هي مرتبطة بموضوع المذكرة أيضا، حيث أنها تعد مركز النظام الشمسي و النجم الأكبر،كما أن العلماء أكدو أن جميع الكواكب تدور حولها و هي أيضا تدور حول نفسها و هذا استنادا لقوله تعالى :﴿**وَهُوَ الَّذِي خَلَقَ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ**﴾ الآية 33 من سورة الأنبياء.

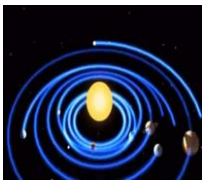
كما وصفت حركة الشمس و مصيرها بدقة فائقة استنادا لقوله تعالى :﴿**وَالشَّمْسُ تَجْرِي لِمُسْتَقَرٍّ لَهَا ۚ ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ الْعَزِيزِ الْعَلِيمِ**﴾ الآية 38من سورة يس

و العلماء أكدو أنها تتحرك باتجاه ثابت مركز المجرة (درب التبانة) حيث أن ضوء الشمس سينتهي و تنتهي معه الحياة.

و الأرض كوكبنا الذي نعيش فيه تدور حول نفسها خلال 24 ساعة لتكون لنا الليل و النهار و تدور حول الشمس أيضا لتكون لنا الفصول الأربعة: الشتاء، الربيع، الصيف و الخريف ،حيث أن ميل محور الأرض يؤثر في كمية الضوء التي تصل إلى أجزاء الأرض (الأشكال107-108-109)

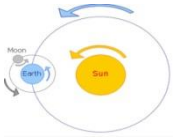
أشعة الشمس المائلة ⟸ ضوء شمس غير مباشر ⟸ الشتاء

أشعة الشمس العمودية ⟸ ضوء شمس مباشر ⟸ الصيف



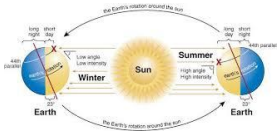
الشكل107: حركة الكواكب حول الشمس

مجلة رؤى ruoaa.com



الشكل 108:حركتي الأرض حول نفسها و حول الشمس

twitter.com



الشكل109:الفصول الأربعة

Jordan paulounia/facbook

*دمج الشروع في محيطه العمراني و أرضيته الناتجة عن تقاطع الطرق و يهيكلها محور دوراني.

4)مراحل تطور الفكرة التصميمية:

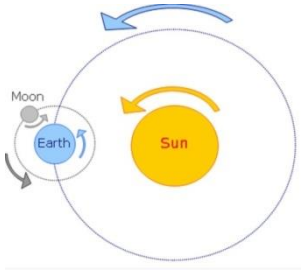
*الفكرة وليدة الظروف المتاحة و الاستغلال الأمثل للموارد الطبيعية بالمنطقة بتوظيف نور الشمس في الإضاءة الطبيعية للمسجد و تحقيق الرفاهية و الراحة البصرية تحسين أداء وظيفة المشروع .

*دمج المشروع في القطعة الأرضية ذات الشكل شبه منحرف و تهيئة جميع مساحة القطعة الأرضية.

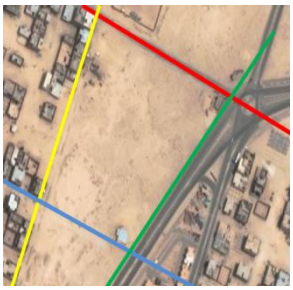
*التفكير في السطح الكروي (القبة)و التي من خلالها يمكننا تحقيق الإضاءة من الفتحات العلوية الواجهة الخامسة للمشروع.

*تكييف المشروع مع محاور الطرق الرئيسية المجاورة خاصة ب01 و المحور الدوراني بخلق مواقف للسيارات مع تسهيل الدخول و الخروج للمشروع.

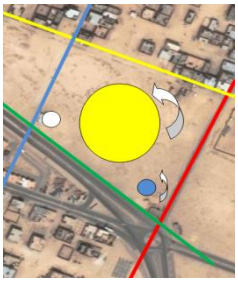
*تهيئة حديقة باتجاه حركة الشمس حول نفسها و دوران الأرض حول الشمس. (الشكل 110)

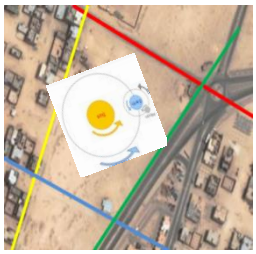


حركتي الشمس و الأرض

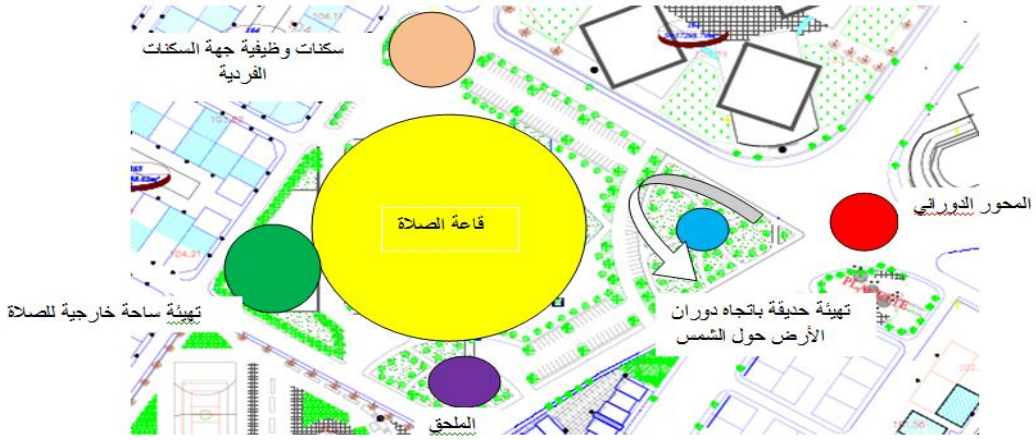


أرضية المشروع





توزيع الحركة في أرضية المشروع



الشكل110: مراحل تطور الفكرة الصميمية للمشروع

المصدر :الطالبة 2022

5) تطبيقات الموضوع في المشروع:

– لأجل تحسين أداء الإضاءة الطبيعية للمشروع من الناحية الكمية و النوعية و كذالك الإستفادة القصوى من الفتحات و توفير بيئة داخلية مناسبة لأداء وظيفة المسجد تم استخدام الفتحات العلوية السقفية حيث من خلالها سنحقق الرفاهية البصرية للمستخدم باسقاط أشعة الشمس على شكل حيزات ظل متحركة حسب حركة الشمس في قاعة الصلاة و تقوي الجانب الروحي و الديني للصلاة حيث أنها عبادة الإتصال بين العبد و خالقه كون الشمس هي مصدر الحيلة و بزوالها تزول الحياة.

–إعادة توجيه أشعة الشمس العمودية و المباشرة في فصل الصيف باستخدام تقنيات حديثة للتظليل.

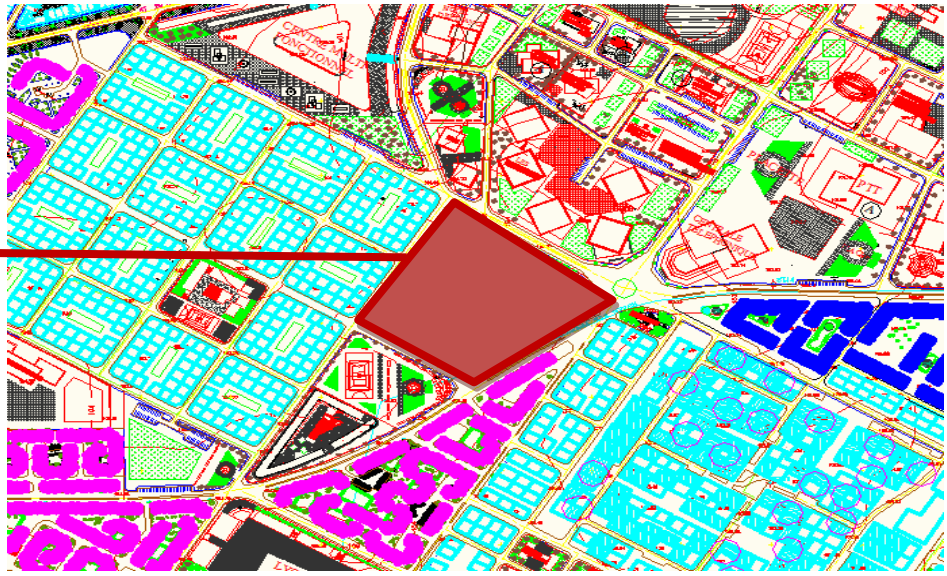
–توزيع الفتحات الجانبية على الواجهات بشكل منتظم و استخدام الزجاج الملون لتحقيق التهوية و الإضاءة الطبيعيين.

–استخدام مادة الـ (G R C(Glass Fiber Reinforced Concrete الاسمنت و الرمل بنسبة اسمنت عالية مضاف إليها الألياف الزجاجية المقاومة للتشققات بشكل خصلات يتراوح طولها بين(12مم–50مم)السهلة التشكيل لتكسية الواجهات و السقف تتمتع بخفة الوزن و سهولة التشكيل حيث يمكنها كافة النماذج و التصاميم المعمارية،مقاومة للصدأ و عدم التأثر بالأشعة الفوق بنفسجية.

6)العرض الغرافيكي للمشروع:

يقع المشروع بحي المستقبل مدينة تقرت الذي يعتبر مركز المدينة الجديد حيث أن معظم الإدارات و الخدمات نقلت إليه،يتسع 1500 مصل يتكون من كتلة أساسية هي قاعة الصلاة و مجالات محيطة بها إضافة إلى ملاحق متمثلة في سكنات وظيفية+فضاء متعدد الاستعمالات.

6–1)مخطط الموقع:تقع أرضية المشروع في الشمال الغربي لمدينة تقرت بمحاذاة الطريق الوطني رقم ب01 و هي مقترحة مسجد حسب مخطط شغل الأرض المستقبل 01 (الشكل111)

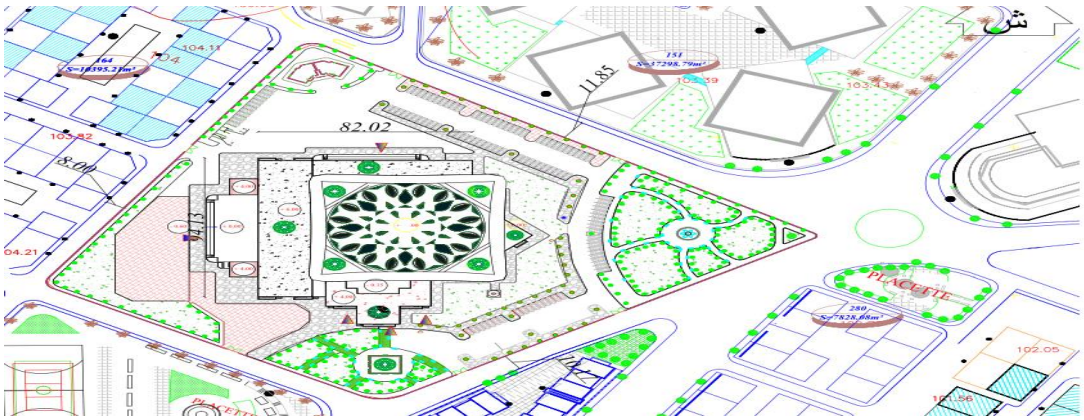


الشكل 111: مخطط الموقع

المصدر :مخطط شغل الأرض المستقبل 01 تقرت بتصرف الطالبة

6-2)مخطط الكتلة: يتكون المشروع من كتلة أساسية مكونة لقاعة الصلاة و المجالات المحيطة بها إضافة إلى كتل الملاحق متمثلة في سكنات وظيفية +كتلة خاصة متعددة الاستعمالات(مجلس شورى واصلاح ذات البين- مكان للعرض-إبرام عقود الزواج....) يظهر لنا بمستويات مختلفة حسب وظيفة المجال و مداخل متعددة لتسهيل الموصولية مع الفصل في الحركة الميكانيكية و حركة الراجلين كما زود بمخل خاص بذوي الإحتياجات الخاصة.

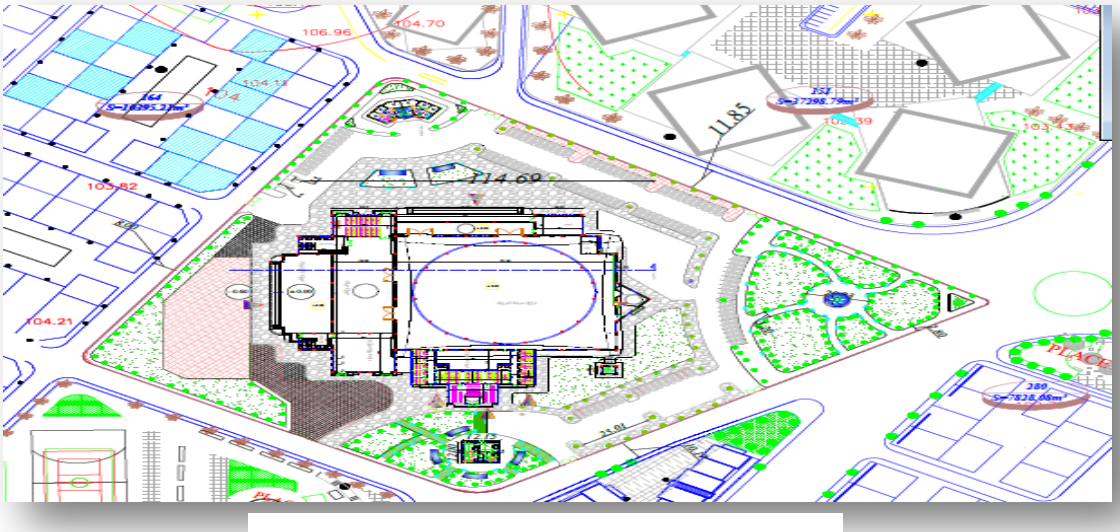
أما بالنسبة للتهيئة الخارجية فقد هيئت حديقة أمامية صغيرة للجلوس للانتظار وقت الصلاة مزودة بمجال مائي لتلطيف الجو و بمظلات و مساحات خضراء.(الشكل112)



الشكل112:مخطط الكتلة

المصدر :الطالبة 2022

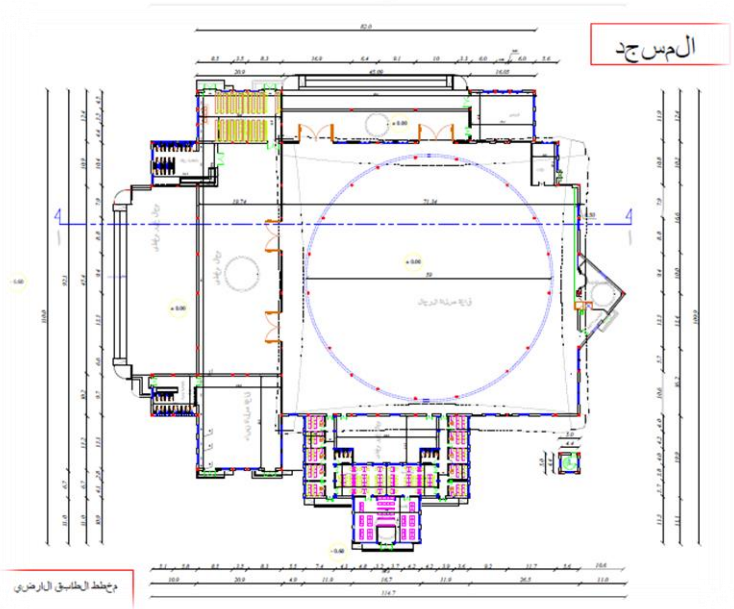
6-3)مخطط التجميع:



الشكل113: مخطط التجميع

المصدر :الطالبة

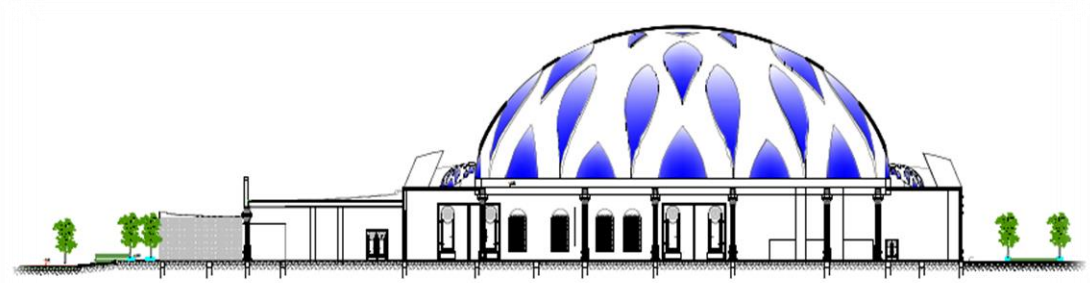
6-4)مخطط المسجد:



الشكل114:مخطط المسجد

المصدر :الطالبة 2022

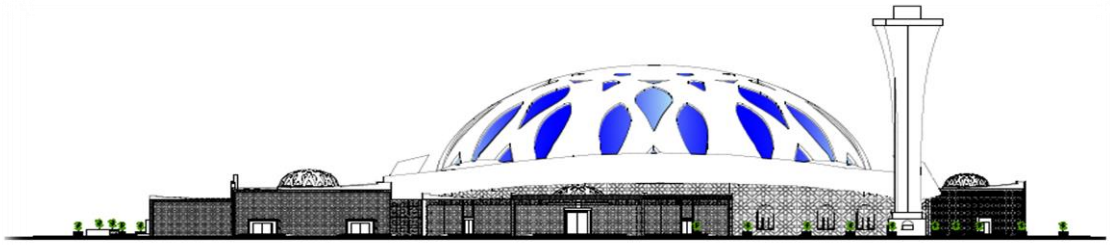
6-5)المقطع أ أ للمسجد:



الشكل115:المقطع أ أ

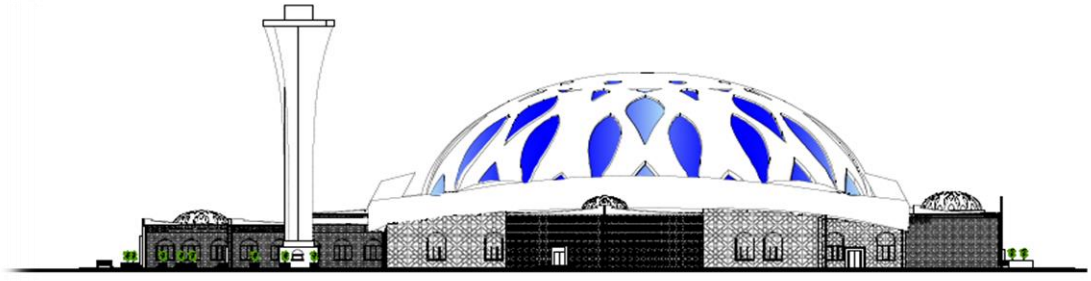
المصر:الطالبة 2022

6-6)واجهات المسجد:



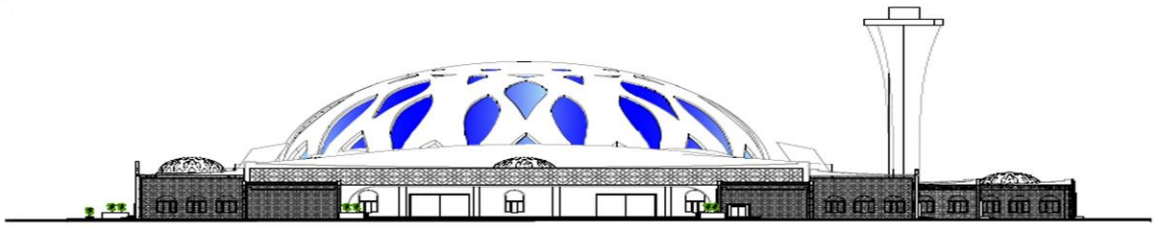
الشكل116:الواجهة الجنوبية

المصر:الطالبة 2022



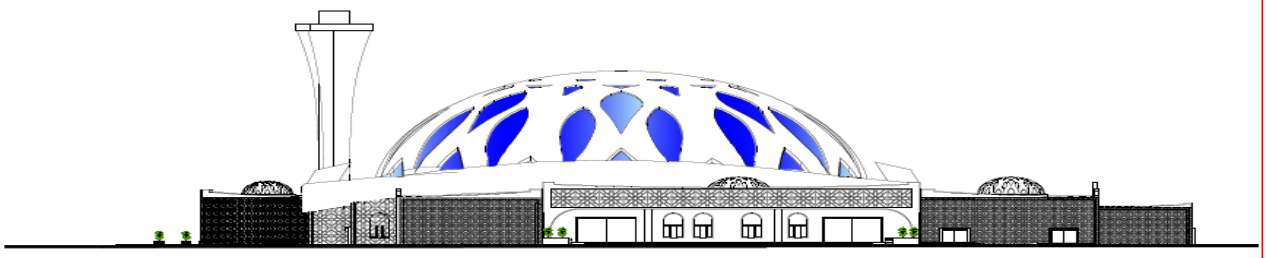
الشكل117:الواجهة الشرقية

المصر:الطالبة 2022



الشكل118:الواجهة الغربية

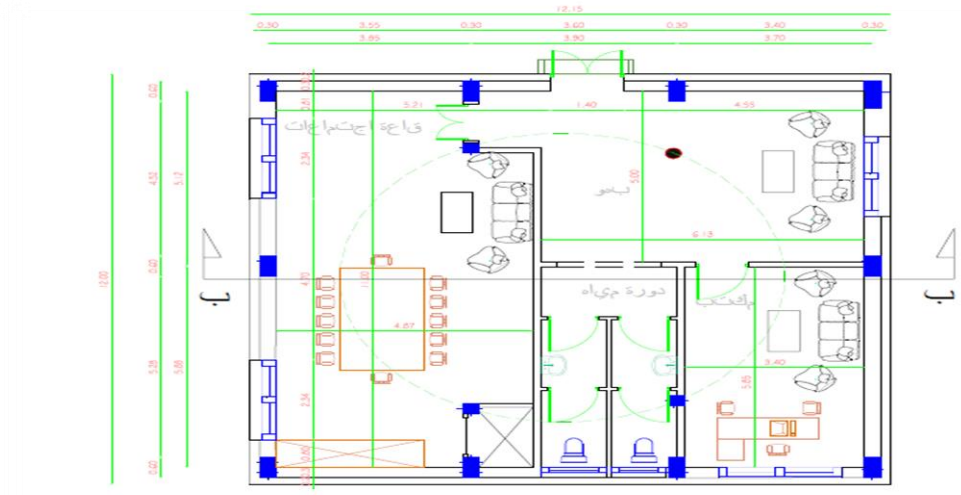
المصر:الطالبة 2022



الشكل119:الواجهة الشمالية

المصر:الطالبة 2022

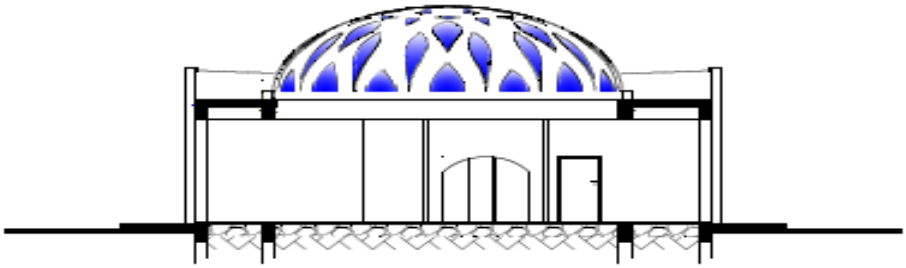
6-7)مخطط فضاء للنشاط التوجيهي:



الشكل120:مخطط فضاء النشاط التوجيهي

المصر:الطالبة 2022

6-8)المقطع ب ب لفضاء النشاط التوجيهي:



الشكل121: المقطع ب ب

المصدر :الطالبة 2022

6-9)المناظير الخارجية:

الشكل122: منظور خارجي رقم01

المصدر :الطالبة 2022

الشكل123: منظور خارجي رقم03

المصدر :الطالبة 2022

الشكل124: منظور خارجي رقم03

المصدر :الطالبة 2022

الشكل125: منظور خارجي رقم04

المصدر :الطالبة 2022

الشكل126: منظور خارجي رقم05

المصدر :الطالبة 2022

الشكل127: منظور خارجي رقم06

المصدر :الطالبة 2022

الشكل128: منظور خارجي رقم07

المصدر :الطالبة 2022

الشكل129: منظور خارجي رقم08

المصدر :الطالبة 2022

الشكل130: منظور خارجي رقم09

المصدر :الطالبة 2022

الشكل131: منظور خارجي رقم10

المصدر :الطالبة 2022

الخلاصة:

لقد تم في هذا الفصل من الدراسة التطبيقية للمشروع و تصممه من خلال نتائج الفصلين السابقين، مرورا بالتذكير بالأهداف و العزوم و استخراج عناصر العبور, و عرض مع شرح الفكرة التصميمية لمشروع المسجد بحي المستقبل مدينة تقرت و مراحل تطورها و هذا بتطبيق بتوظيف الإضاءة الطبيعية مع عرض مختلف اللوحات و المخططات التي تظهر لنا المشروع بكل تفاصيله،و من خلاله نحقق الأهداف المسطرة بتصميم مسجد مدمج في محيطه و أرضيته يحقق الراحة و الرفاهية البصرية للمستخدم و يوفر استهلاك الطاقة و بيئة مناسبة لأداء وظائف المشروع.

الخـــاتمة العـــامة

الخاتمة العامة:

إن الدراسة في هذا البحث تناولت تصميم مشروع مسجد بحي المستقبل بمدينة تقرت سعته 1500 مصل يتربع على مساحة مقدرة بـ35000 م2، و قد تم تصميم هذا المسجد من خلال اعتماد طرق و وسائل توظيف الإضاءة في العمارة الدينية و هو موضوع البحث.

و قد تم تجسيد هذا العمل في مذكرة نهاية الدراسة لنيل شهادة ماستر(2) تخصص هندسة معمارية موضوع عمارة حضرية حيث تحتوي على مدخل عام و 03 فصول رئيسية.

حيث أنه في المدخل العام يظهر لنا خصائص الفن الإسلامي الذي يظهر في العمارة الإسلامية و تطورها و اختلافها عبر الأزمنة و الأمكنة،و كذا العمارة الإسلامية في الجزائر و عمارة المساجد، كما يبرز لنا الحاجة الملحة للضوء الطبيعي في العمارة الدينية حيث يعد كعامل حاسم في العمارة بشكل عام و الذي يتسرب إلى الداخل بواسطة الفتحات التي توظف كدلالات فلسفية و عقائدية و إيحاءات نفسية و رمزية، و هذا لتحقيق الراحة البصرية للمصلي و هو متعلق بموضوع البحث توظيف الإضاءة الطبيعية في العمارة الدينية، حيث تم تحديد الإشكالية و أسئلة البحث عن ماهية المساجد و كيفية تصميمها و المعايير التصميمية و النظامية الخاضعة لها و كيف يمكننا استغلال الفتحات المعمارية كعناصر جمالية و روحانية و معرفة الطرق التي ابتكرها المعماريون لإدخال الضوء الطبيعي إلى المباني الدينية، ما هي أنظمة و تقنيات الإضاءة الطبيعية الحديثة المستعملة و ما هي خصائصها و كيف يمكن تطبيقها?و كيف يمكن تجسيد كل هذه المفاهيم في مشروع مسجد مدمج في محيطه مهيكل لمركز المدينة الجديدة بحي المستقبل تقرت.

و قد سطرت الأهداف التالية بغية تحقيقها:

*تصميم مسجد مركزي مدمج في محيطه العمراني مع استعمال عناصر العمارة الإسلامية الخاصة بالمنطقة.

*توظيف الضوء الطبيعي في التصميم لتحقيق مفهوم الراحة و الرفاهية البصرية .

*التأكيد على القيم الوظيفية و الجمالية لمنافذ الضوء و دورها في العمارة الداخلية للمباني الإسلامية.

*توظيف التقنيات الحديثة لأنظمة الإضاءة الطبيعية.

ففي الفصل الأول من المذكرة تطرقنا بالدراسة النظرية للمفاهيم المتعلقة بالموضوع و المشروع حيث تم انتهاج المنهج الوصفي و جمع الوثائق لتحديد جميع المفاهيم و التعاريف و المفاهيم المتعلقة بالإضاءة الطبيعية و توظيفها في العمارة الدينية عبر التاريخ و الأنظمة الحديثة ،و كذا المتعلقة بمشاريع المساجد و جميع متطلباتها التصميمية و القوانين و المعايير النظامية المتحكمة فيها، و العناصر الإنشائية و التجميلية،و هذا بغرض الفهم الجيد و العميق و هذا يمكننا من التوظيف الجيد للضوء الطبيعي في مشروع المسجد الذي يحقق الرفاهية و البصرية و الجانب الروحي لعبادة الصلاة.

أما الفصل الثاني من المذكرة فقد خصص للدراسة التحليلية بهدف الوصول إلى النتائج و الملخصات التي تساعدنا في عملية التصميم و قد قمت بتحليل أمثلة لمساجد واقعية و أخرى كتبية و استنتجت من خلالها أهم النقاط الأساسية لتصميم مسجد من الناحية العمرانية و المعمارية و التركيب الإنشائي و كذا التقنيات المستعملة لتوظيف الإضاءة الطبيعية في تصميم المساجد،كما قمت بتحليل أرضية المشروع و استنتاج نقاط القوة و الضعف فيها لمعرفة كيفية إسقاط المشروع على أرضيته،وكذا استخلاص برنامج مساحي ملائم, و هذا لتصميم مشروع تحقق فيه الأهداف المرجوة.

و في الفصل الثالث من البحث قدمت المراحل التطبيقية لانجاز مشروع مسجد حيث تم توظيف جميع نتائج المرحلتين السابقتين بتحديد الأهداف و العزوم و تطبيقها و استخراج عناصر العبور، إلى الفكرة التصميمية و مراحل تطورها و العرض الغرافيكي للمشروع.

و قد اعتمدت على منهجية بحثية كمية وصفية و تحليلية لتحقيق الأهداف المسطرة و هذا لفهم مختلف المعارف و المفاهيم المتعلقة بالإضاءة الطبيعية و كيفية توظيفها في العمارة الدينية و استخراج مختلف المعايير و القوانين النظامية المعمول بها.

-اختيار و تحليل الأمثلة الخاصة بالموضوع و المشروع مع تحليل الأرضية.

-استخراج البرنامج المساحي المقترح لمشروع مسجد سعته 1500 مصلي

-استخراج عناصر العبور لتصميم مسجد مع إبراز دور الضوء الطبيعي في العمارة الدينية.

و الغرض من كل هذا هو تحقيق تصميم مسجد مركزي مدمج في محيطه مع توظيف الضوء الطبيعي في التصميم لتحقيق الرفاهية و الراحة البصرية و هذا ما أرجو أنني قد وفقت في التوصل إليه من خلال هذا العمل.

و من خلال كل ذلك نصل إلى التأكيد على نجاعة و أهمية توظيف الإضاءة الطبيعية في العمارة الدينية و خاصة عمارة المساجد لما لها من التأثير من الناحية العضوية و التقنية و الوظيفية للمبنى و تحقيق التواصل بين الداخل و الخارج و توفير بيئة داخلية مناسبة لأداء الوظائف المختلفة للمسجد.

قـــائمة المراجع و المصـــادر

1)الكتب

الكتب باللغة العربية:

- أسس تصميم المساجد(https://book-library.net)

الكتب بالفرسية:

Michelle le sommer(le sommer environnement)et christine lcerf(Atteler)(Mars 2014) les guides bio-tech :l'èclairage natural .**ISBN EAN 978_2_911533_12_ 9**

-P.Ricard-pour comprendre l'art musulman dan l'Afrique du nord et en Espagne

2)المقالات:

_أ.التخي بلقاسم (سبتمبر 2013) مدخل في الأسس العامة لتصميم المساجد-مجلة الدراسات الإسلامية
-د.عدي الجبوري (2013) أساليب توظيف الضوء الطبيعي في العمارة الداخلية للمباني الدينية الحديثة.

Alrafidain Enegineering Vol.22 No.04 May 2014

3)الندوات العلمية:

- Mme Tibermacine S/Mezdri T/Mme Femam N(2021)(Nouvelle Technologie et systèmes D'éclairage natural) Séminaire sur l'actualité architectural

4)قائمة القوانين و المواثيق:

-المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير لمدينة تقرت 2018

- المرسوم التنفيذي رقم 13-377 مؤرخ في 05 محرم عام 1435 الموافق لـ09 نوفمبر 2013 يتضمن القانون الأساسي للمساجد.

- مخطط شغل الأرض حي المستقبل 01 تقرت.

5)قائمة المؤسسات:

-مديرية التعمير و الهندسة المعمارية و البناء لولاية تقرت.

-مديرية الشؤون الدينية و الأوقاف

-مسجد أول نوفمبر 1954 باتنة.

6)مواقع الالكترونية:

-https://archidz.net

-https://earth-archi-blogspot.com

-https://e3arabi.com(عناصر العمارة الأساسية في المساجد)

-https://mosque-design.com

-https:// mowdoo3.com

-https:// sotour.com

-https://support.google.com/faps/answer

- www. abiyath.com

- www. aminoapps.com

- www. aspkw.com

- www. carfm.na

-www.facbook.com/minarets14

- www. fan.al3imarah.blogspot.com

-www.googleEarth.com

- www. islamicarchaelogy.blogespot.com

- www. islamonline.net

- www. sur-res.com

الملخص:

إن موضوع هذا البحث يتمحور حول كيفية و طرق توظيف الإضاءة الطبيعية في المباني الدينية من خلال المصدر الأساسي للضوء و هي الشمس عبر الفتحات العلوية و الجانبية،و المساجد أكثر المباني العامة انتشارا في المجتمعات المسلمة و غالبا ما يكون مكون من طابق واحد مستقل بذاته مما يمكننا من إدخال الإضاءة الطبيعية من خلال الفتحات العلوية و الجانبية معا، فكيف يمكن للضوء الطبيعي التأثير على المجالات الداخلية للمستخدم؟ و كيف يمكنه تحقيق الرفاهية و الراحة البصرية له؟ و كيف يمكننا دمج مشروع مسجد في أرضيته و محيطه العمراني و جعله معلم في المدينة؟ لهذا كان الهدف الأساسي من هذه الدراسة هو تصميم مسجد مدمج في محيطه يوظف عناصر الإضاءة الطبيعية من خلال منافذ الضوء.و قد اعتمدت في هذا البحث على المنهج الوصفي و الكمي و التحليلي بالتعرف على جميع المفاهيم المتعلقة بالإضاءة الطبيعية و كيفية توظيفها في العمارة الدينية،و عمارة المساجد و المعايير النظامية و التصميمية المتحكمة فيها،ثم انتقلت إلى الدراسة التحليلية للأمثلة و الأرضية مع استخراج البرنامج المساحي للتطبيق في المشروع. و منه نستنتج أن أهمية الإضاءة الطبيعية لا تقتصر على توفير الطاقة استهلاك الطاقة فحسب، بل لها تأثيرات على الجانب النفسي،الروحي، الوظيفي و الجمالي و تحقق الاتصال بين الداخل و الخارج من خلال منافذ الضوء.

<u>الكلمات المفتاحية:</u> المسجد–الإضاءة الطبيعية– المباني الدينية–الراحة البصرية–تقرت.

Résumé

Le sujet de cette recherche se tourne sur la manière et les méthodes d'utilisation de l'éclairage naturel dans les édifices religieux à travers la principale source de lumière, qui est le soleil à travers les ouvertures supérieures et latérales, et les mosquées sont les bâtiments publics les plus répandus dans les sociétés musulmanes, et sont souvent construits d'un seul étage indépendant d'eux-mêmes, ce qui nous permet de En introduisant la lumière naturelle par les ouvertures supérieures et latérales ensemble. Comment la lumière naturelle peut-elle affecter les espaces intérieurs de l'utilisateur ? Et comment peut-il atteindre le luxe et le confort visuel pour lui ? Et comment intégrer un projet de mosquée dans leur terrain et leur environnement urbain et en crée un repère dans la ville ? C'est pourquoi l'objectif principal de cette étude était de création une mosquée intégrée dans leur environnement qui utilise des éléments d'éclairage naturel à travers des prises de lumière. Dans cette recherche j'adopté sur l'approche descriptive, quantitative et analytique, en identifiant tous les concepts associée à l'éclairage naturel et comment l'employer dans l'architecture religieuse, et l'architecture des mosquées et les normes réglementaires et de conception qui la contrôlent, puis je suis passé à l'étude analytique des'exemples et le terrain avec l'extraction du programme superficie pour application dans le projet. Et nous en concluons que l'importance de l'éclairage naturel ne se limite pas uniquement à l'économie d'énergie, mais qu'il a des effets sur les aspects psychologiques, spirituels, fonctionnels et esthétiques et réalise la lien entre l'intérieur et l'extérieur à travers des trous de lumière.

<u>les Mots clés</u> : La mosquée – L'éclairage naturel -Les édifices religieux - Le confort visuel – Touggourt.