جامعة محمد خيضر بسكرة
كلية العلوم والتكنولوجيا
قسم الهندسة المعمارية

مذكرة ماستر

الميدان: علوم وتكنولوجيا
الفرع: هندسة معمارية وعمران
التخصص: هندسة معمارية والبيئة
رقم: .....

إعداد الطالب:
عناتي عمر توفيق عبد الرحمن

يوم: 20/07/2019

الموضوع: بناء المغلف والأداء البيئي

المشروع: مطار دولي

لجنة المناقشة:

دخية عز الدين	أ. مس أ	جامعة بسكرة	رئيس
فوزية مليوح	أ. مس أ	جامعة بسكرة	مقرر
قويزي يمينة	أ. مس أ	جامعة بسكرة	مناقش

السنة الجامعية: 2018 -2019

الاهداء

بسم الله الرحمن الرحيم

(قل اعملوا فسيرى الله عملكم ورسوله والمؤمنون)
صدق الله العظيم

اهدي رسالة الماستر هذه بداية إلى أراوح شهداء فلسطين الحبيبة وعلى رأسهم عمي الشهيد/ عماد العناتي، الذين أناروا لنا الطريق نحو التحرير وإقامة الدولة.

إلى من كلله الله بالهيبة والوقار .. إلى من علمني العطاء بدون انتظار .. إلى من أحمل أسمه بكل افتخار .. أرجو من الله أن يمد في عمرك لترى ثماراً قد حان قطافها بعد طول انتظار وستبقى كلماتك نجوم أهتدي بها اليوم وفي الغد وإلى الأبد

(والدي العزيز)

إلى ملاكي في الحياة .. إلى معنى الحب وإلى معنى الحنان والتفاني .. إلى بسمة الحياة وسر الوجود
إلى من كان دعائها سر نجاحي وحنانها بلسم جراحي إلى أغلى الحبايب

(أمي الحبيبة)

إلى من بها أكبر وعليها أعتمد .. إلى شمعة متقدة تنير ظلمة حياتي
إلى من بوجودها أكتسب قوة ومحبة لا حدود لها
إلى من عرفت معها معنى الحياة

(أختي العزيزة)

إلى أخي ورفيق دربي وهذه الحياة دونك لا شيء، معك أكون أنا ودونك أكون مثل أي شيء .. في نهاية مشواري أريد أن أشكرك على مواقفك النبيلة يا من تطلعت لنجاحي بنظرات الأمل.

(أخي العزيز)

إلى روح جدتي الطاهرة رحمها الله.

إلى سندي وملاذي إلى جدي العزيز حفظه الله.

إلى أعمامي وعماتي الذين كانوا عونا وسندا لي في كل خطوة اخطوها.

الشكر والعرفان

قال - صلى الله عليه وسلم:-

((مَن لا يَشكُر الناس، لا يَشكُر الله))

إلى فلسطين الحبيبة على إتاحة هذه الفرصة لنا

إلى الجزائر بلد المليون ونصف شهيد حكومةً وشعباً على الدعم اللامحدود لقضيتنا الفلسطينية

أتقدم بجزيل الشكر والعرفان

إلى رئيس الوزراء الفلسطيني / د. رامي الحمدلله

إلى وزير النقل والمواصلات / سميح طبيلة

إلى سيادة اللواء/ حازم عطاالله مدير الشرطة الفلسطينية

الى المهندس / ناصر أبو شربك

وإدارة المعابر، الذين أسهموا في تسهيل مهمتي وزودوني بجميع المعلومات التي كنت بحاجة إليها من أجل إتمام هذه الرسالة.

كما أشكر القائمين على جامعة بسكرة وعلى رأسهم معالي مدير الجامعة.

ثم أشكر أولئك الأخيار الذين مدوا لي يدَ المساعدة، خلال هذه الفترة، وفي مقدمتهم أستاذتي المشرفة على الرسالة فضيلة الأستاذة / **مليوح فوزية** التي بذلت جهداً كبيراً في مساعدتي.

أساتذتي الكرام. كل التبجيل والتوقير لكم، يا من صنعتم لي المجد، استقيت منكم العلوم والمعارف والتجارب لأقف في هذه الدنيا عزيزاً كريماً، لا أنخدع بالمظاهر والقشور، بل أبحث دوما عن الجوهر.

الى عائلتي الثانية في الجزائر التي كانت بجانبي على الدوام عائلة سعودي.

إلى زملائي وزميلاتي و كل من مد لي يد العون والمساعدة في غربتي، شوقي، قدومي,أبو عرقوب,قصي,أبو صابر,عبود,فادي بشير,علي,احمد حمامرة,رشيد,ابن عمي انس,سلاف,سمية,دينا, لينا, ماديل,ابتسام,مكي, رحاب,انصاف,نجاح,باسل,عقلة,أيوب,كوثر,عماد,وداد,مجموعة خلف , مجموعة تمزغة ... لإخراج هذه الدراسة على أكمل وجه

إلى هذه الصرح العلمي الفتي والجبار
الجامعة محمد خيضر – بسكرة-

الخلاصة

تأتي فكرة هذا البحث من الايمان المطلق بالعناصر العمارة التقليدية التي ورثناها على اجدادنا، وقدمت لنا حلولا للمشاكل الحالية في العمارة وكيفية تطويرها لزيادة في المردود والأداء العالي للغلاف المعماري وحل مشكلة استهلاك الطاقة المفرط في التقنيات العمارة الحديثة، لتتناسب مع الحداثة والعصر الحديث، والحفاظ على الموارد الطبيعية للأجيال القادمة.

وانطلاقا من ذلك تم اختيار موضوع البحث نظرا لأهميته في العصر الحالي بسبب حالة التدهور البيئي والعمراني والنقص الحاد بالموارد الطبيعية، ما أثر سلبيا على الحالة المعمارية والبيئية وكل ما تحتاجه دولة فلسطين خاصة من الحفاظ على مصادر الطاقة وتقليل من الحمل الحراري للمشاريع المعمارية واختيار جيد لمواد البناء بسبب ندرة الموارد الطبيعية نظرا لما تتعرض له فلسطين من عوامل سياسية من قبل الاحتلال، إضافة إلى محدودية المساحة. لذلك وجب إيجاد حلول لمشكلة إمكانية تطبيق مفهوم الاستدامة في فلسطين لتساهم بحل جزء من هذه المشاكل.

أما نظريا فان العمارة البيئية تساهم في رفاهية الإنسان وتلبية حاجاته وتحقيق الراحة البيئية الداخلية مع الحفاظ على الموارد الطبيعية من دون إحداث ضرر بيئي للمحيط، فانه من الضروري توظيف عناصر بيئية من شانها أن تساهم في حفظ الطاقة التشغيلية والزيادة في الأداء العالي للغلاف المعماري، والتقليل من الحمل الحراري والطاقوي في المبنى، والاستفادة من الطاقة الطبيعية لجعل الغلاف المعماري يعمل لاستقطاب الطاقة وانتاجها لتلبية الحاجة النفسية للمبنى.

اما المشروع المدروس، فان سبب اختيار المشروع كان بسبب عدم وجود مطار في دولة فلسطين، ان عملية بناء مطار فلسطيني تساهم في العملية الاقتصادية والسياسية في فلسطين، اما من ناحية العلاقة بين البحث والمشروع، فان مشروع المطار فان عمليا مكلف من ناحية المادية والانشائية والتشغيلية، وان عملية تطبيق المفاهيم المستدامة والغلاف المعماري يساعد في تقليل التكلفة الاجمالية للمشروع، وان يكون كمرجع أساسي لعملية البناء المستدام في فلسطين، من اجل ذلك يجب تحديد المواد البناء واستراتيجيات البناء من أجل تخفيض الحمل الحراري على المشروع، مما ينتج عن ذلك تقليل التكلفة التشغيلية، اما من ناهية انتقاء المواد يجب ان تكون مواد صديقة للبيئة مما تساعد في عملية المردود الحراري، اما عملية استغلال الطاقة الشمسية يجب دراستها وتطبيق الاستراتيجيات الشمسية المستدامة من أجل عملية انتاج الطاقة مما يجعل المشروع ذات مزود طاقة ذاتي وان لا يكون ذو عبء طاقوي.

Abstract

Since ancient times, man and the earth have been in a reciprocal intimate relationship and ancient architecture has been closely related to natural elements, resulting in architectural styles influenced by every environment. Old architecture has created the concept of sustainability through spontaneous experiential compatibility to exploit environmental resources, as experience has evolved over the years. The idea of this research comes from absolute faith in the elements of traditional architecture that we have inherited from our ancestors and provided us with enormous solutions to the environmental problems of architecture, how to develop them to increase the yield and high performance of the architectural enclosure and solve the problem of excessive energy consumption in modern architecture techniques to suit modernity and Nature conservation for future generations. Therefore, the research topic was chosen, which is one of the most important requirements of the current era, due to the state of environmental and urban degradation and severe shortage of natural resources that affect the architectural, human and environmental conditions. Specially in Palestine as for the scarcity of natural resources are influenced by the political factors of the occupation the limited space. In an attempt to find solutions to this problem on the possibility of applying the concept of sustainability in Palestine, I hope to contribute to solving some of these problems taken by the practices of the occupation. In theory, environmental architecture contributes to the well-being of the human being and to meet his needs and to achieve internal environmental comfort while preserving the natural resources without harming the environment and nature. It is necessary to employ environmental elements that contribute to saving the operational energy and increase the high performance of the architectural cover, Thermal and energy in the building, utilizing the natural energy to make the architectural envelope works to polarize energy to meet the psychological needs of the building. As for the project, the reason for choosing

the project was because of the lack of an airport in the State of Palestine, the process of building a Palestinian airport contributes to the economic and political process in Palestine, either in terms of the relationship between research and project, the project of the airport is practically expensive in terms of material, The process of applying sustainable concepts and architectural cover helps reduce the total cost of the project and is a key reference to the sustainable construction process in Palestine, Building materials and construction strategies should be identified in order to reduce the thermal load on the project, resulting in reduced operational costs. The selection of materials should be environmentally friendly, which will help in the process of thermal recovery. And the application of sustainable solar strategies for the energy production process, making the project self-sufficient and not energy-intensive.

الفهرس

الفهرس:

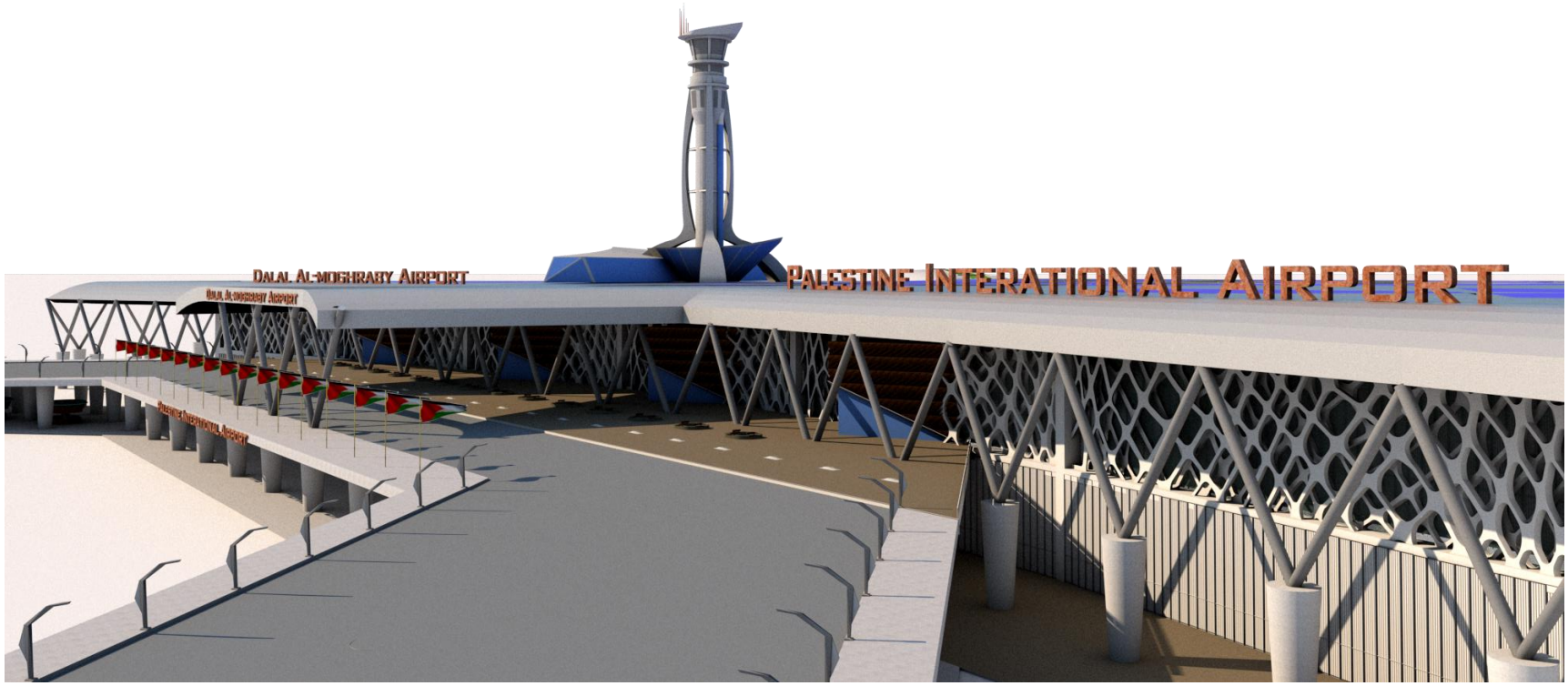
اهداء	I
شكر وعرفان	II
ملخص	III
الفهرس	VII
قائمة الاشكال	IX

الفصل التمهيدي	
المقدمة	1
الإشكالية	1
الفرضية	2
الهدف من البحث	3
المصطلحات والمفاهيم	3
دراسات سابقة	5
هيكلية البحث	6
الفصل الأول: تاريخ العمارة في فلسطين	
المقدمة	8
نشأة العمارة في فلسطين	8
العمارة عبر مراحل التاريخ	8
العمارة الحديثة	13
الخاتمة	17
الفصل الثاني: العمارة والاستدامة	
مقدمة	19
مفهوم العمارة	19
مفهوم البيئة	21
العلاقة بين العمارة والبيئة	21
مفهوم الاستدامة	22
العمارة المستدامة	23
مبادئ العمارة المستدامة	26
اهداف العمارة المستدامة	26
الشكل والتشكيل المعماري	29
الغلاف المعماري	30
العلاقة بين الغلاف المعماري والاستدامة	32
عملية الدمج بين العمارة المعاصرة والعمارة التقليدية	34
الخاتمة	37
الفصل الثالث: الأداء البيئي للغلاف المعماري	
المقدمة	39
الأداء الوظيفي للغلاف المعماري	39
1-الجانب غير الطاقوي	39
2-الوظائف الطاقوية	40

3-عناصر الغلاف المعماري	40
4-حماية الغلاف الخارجي	43
التحكم ومواجهة المناخ المحلي	43
1-الاشعاع الشمسي	43
2-الراحلة الحرارية	48
3-التهوية الطبيعية	55
التحكم بالمحيط الخارجي	57
1-الإضاءة الطبيعية	57
2-الصوت والضوضاء	58
الخاتمة	60
الفصل الرابع: الدراسة التحليلية	
تعريف المطار	62
تحليل الأرضية	66
العلاقة بين المطار والغلاف المعماري	74
دراسة بحوث متعلقة بالبحث	80
الخلاصة العامة	
الخلاصة العامة	85
النتائج والتوصيات	85
المراجع	87
الملحق	

قائمة الاشكال

الفصل الاول		
1.1	خرطة تسلسل الحضرات في فلسطين	8
2.1	اثار تل السلطان في اريحا	9
3.1	اثار رومانية في سبسطية-نابلس-	10
4.1	نجمة قصر هشام –اريحا-	11
5.1	الحرم الابراهيمي-خليل-	12
6.1	مدينة القديمة نابلس	13
7.1	المدرج المفتوح في مدينة روابي-رام الله-	14
8.1	المتحف الفلسطيني-بيرزيت-	15
9.1	متحف محمود درويش-رام الله-	16
10.1	متحف ياسر عرفات-رام الله-	16
الفصل الثاني		
11.2	مخطط مفهوم الاستدامة	22
12.2	محاور مفهوم الاستدامة	23
13.2	مخطط العلاقة بين الغلاف المعماري والاستدامة	33
الفصل الثالث		
14.3	حركة الشمس حول المبنى في فصلي الصيف والشتاء	41
15.3	التبادل الحراري بين البيئة الداخلية والخارجية في الجدران	42
16.3	الاحمال الحرارية على الاسقف والجدران مع زاوية ميل الشمس	42
17.3	إمكانية تحويل الاشعة الشمسية الى طاقة يمكن الاستفادة منها	46
18.3	أساليب التشكيل المستدام	47
19.3	ظاهرة الحمل الحراري	52
الفصل الرابع		
20.4	أنواع المطارات حسب الخدمة	63
21.4	أنواع المهابط وتصنيفاتها	64
22.4	خارطة السياسية لفلسطين	67
23.4	صورة لمدينة بيت لحم في الانجيل	68
24.4	العوامل المؤثرة على اختيار الموقع	68
25.4	موقع الأرضية	69
26.4	جدول بياني على حركة الرياح	69
27.4	جدول سرعة الرياح	70
28.4	بعد العناصر عن الأرضية	70
29.4	موقع الأرضية وتوضيح الغطاء النباتي	71
30.4	توزيع عدد السياح في المدن الفلسطينية	72
31.4	عدد المسافرين من معبر الكرامة	73
32.4	نسبة تزايد عدد المسافرين	73
33.4	صورة توضيحية لدمج الخلايا الكهروضوئية في الغلاف المعماري	76
34.4	صورة توضيحية على Intelligent Building	76
35.4	صورة توضيحية على تأثير تقنية النانو على الاشعة الشمسية	77
36.4	مبنى ONE Ocean’sكوريا الجنوبية	79


Dalal Al-moghraby Airport
Palestine Interational Airport

المقدمة:

اضحى العالم يعترف بالارتباط الوثيق بين التنمية الاقتصادية والبيئية وقد تنبه المتخصصون الى ان الاشكال التقليدية للتنمية الاقتصادية تنحصر على الاستغلال الجائز للموارد الطبيعية وفي نفس الوقت تتسبب في احداث ضغط كبير على البيئة نتيجة من ملوثات ومخلفات ضارة.

مفهوم التنمية المستدامة: انها تلبية احتياجات الاجيال الحالية دون الاضرار بقدرة الاجيال القدامة على تلبية احتياجاتها، وهذا بسبب الاثار البيئية الناجمة عن الانشطة البشرية والمختلفة وكذلك خفض كمية المخلفات والملوثات والحفاظ على قاعدة الموارد الطبيعية للأجيال القادمة.

لم يتوازن المهندس الفلسطيني دوما عن إيجاد الحلول الهندسية الهادفة للتلبية احتياجات المجتمع الفلسطيني بكافة اطيافه وأشكاله، ولعل الحاجة الماسة لإيجاد بدائل مجدية اقتصاديا وصديقة للبيئة لتللك النماذج التقليدية من البناء في دولة فلسطين جعلت من تكنولوجيا البناء الأخضر واحدة من أهم الأهداف التي تسعى لها المستقبل في فلسطين.

ولعل المجتمع الفلسطيني واحد من أكثر المجتمعات حاجة لحماية البيئية المضطهدة من قبل الاحتلال الإسرائيلي، كما انه الأكثر حاجة لتقليل استخدام المياه في نشاطاته الحياتية نظرا لعدم سيطرته على مصادر الطبيعية وحصوله على كميات محدودة من مياه الشرب، بالإضافة الى حاجته الماسة لإيجاد بدائل لمصادر الطاقة حيث تشكل فاتورة الطاقة كابوسا للمواطن الفلسطيني في وقت تعتبر فيه الطاقة في دولة فلسطين الأكثر غلاء إذا ما قورنت بدول المنطقة.

الاشكالية:

رغم مرور العمارة بتطور كبير حتى وقتنا الحالي، فقد كان لهذا التطور مزاياه ومساوئه، فقد ارتبط العمارة ارتباطا وثيقا بتطور النظريات التكنولوجية والانشائية، بالإضافة الي تطور المفاهيم الاقتصادية.

فمع تطور العلم التكنولوجي والانشائي ساهم ذلك في تطور الانشاء بالعمارة وتطور المساحات والتحرر من الاشكال التقليدية والتشطيبات التقليدية، فكما ذكرنا سابقاً أصبحت تكلفة الطاقة الكهربائية مكلفة جداً على المواطن والمستعمل، من اجل تحقيق الراحة الحرارية المطلوبة، فان المباني الحالية أصبحت ذات عبء كبير على المستخدم خاصة، ولا تحترم البيئية الداخلية للمشروع.

ومع تطور هذا وازدياد الحاجة المادية والاهتمام بتحقيق الربح فقط أهملت النواحي الإنسانية لمستعملي هذه الفراغات وخاصة النواحي المناخية، فأصبحت المباني الحديثة بمعالجتها الحديثة تمثل عبئا حراريا

على المستعمل الى الحد الذي تطلب معه استخدام الوسائل التكنولوجية والميكانيكية لتعويض عدم تحقيق الراحة الحرارية المطلوبة، الامر الذي أدى الى ازدياد التكلفة تشغيل المباني من النواحي التكنولوجية والميكانيكية، مما أصبح يمثل عبئا اقتصاديا على المستعمل في الوقت الذي أصبحت فيه المادة المسيطرة على فكر.

فلقد أهمل المصممون المعاير التصميمية المستدامة التي توفر الراحة المعمارية والإنسانية في التصميم للمستخدم، بعد ما كانت النواحي والمتطلبات المستدامة أحد الأهداف الرئيسية للعمارة.

ومن هنا اشكالية البحث تبرز من:

- عجز منشاتنا المعمارية عن أداء دورها التنموي تجاه تحقيق مفهوم التنمية المستدامة.
- مشاكل التلوث والمخلفات الصلبة التي تنتج من مشاريع المطارات وكيفية اعادة استخدامهم وتفادي من كمية التلوث الناتجة.
- ازدياد مشاكل وظاهرة المشاريع المريضة التي تنشا معتمدتا بشكل كبير على الاجهزة الصناعية في توفير الحرارة والاضاءة والتهوية لازمة للمبنى.

السؤال البحثي:

- كيف يمكن ان نفرض وتطبيق مفهوم العمارة المستدامة على المطارات الدولية مع فقد المصادر الطبيعية؟
- كيفية دمج العمارة التقليدية بالحديثة في المطار وما هي التقنيات المستخدمة لحفاظ على الطاقة وتحقيق مفهوم الاستدامة؟
- ما هي تأثير الغلاف على تصميم المطار والغلاف البيئي الخارجي؟

الفرضية:

- ان دمج مفهوم العمارة البيئية المستدامة وتطبيقه في فلسطين حسب المعايير المعمول بها دوليا لهذا المفهوم له تأثير ايجابي على الصعيد البيئي.
- استخدام واختيار العناصر التصميمة المحلية وعلى وجه التحديد في الغلاف البيئي والغلاف المعماري لتحقيق التوازن النسبي في اداء الغلاف البيئي المبني على المشروع.

الهدف من البحث:

يهدف هذا البحث للطرح بالإيجاب على التساؤلات التي عرضت في الاشكالية التصميمة ويمكن تلخيص هذه الاهداف في:

- التوفيق بين عناصر الاستدامة المعمارية والعمارة التقليدية في المنطقة وتطبيقها في المطار ومحاولة إيجاد الحل الوسط بين التقنيات والاستراتيجيات الحديثة مع الحفاظ على أبرز الجواب المعمارية للمنطقة.
- تحديد أثر العناصر المعمارية في الغلاف البيئي، وتقليل من مقدار الطاقة التي تستخدمها عملية تشغيل المطار.
- إيجاد نقطة بداية لأعداد عمارة بيئية مستدامة في فلسطين ومطبقة في المطار الدولي الفلسطيني، والمساهمة في إيجاد مباني عالية الكفاءة وصحية على المستخدم والبيئة.
- الخروج بتوصيات متعلقة بالاستدامة.

منهجية البحث:

1- **القسم النظري**: منهج بحثي ووصفي يستعرض ظاهرة قلة أو انعدام تطبيق مفهوم العمارة البيئية المستدامة في فلسطين وأسباب هذه الظاهرة والعوامل التي تتحكم بها.

A- جانب نظري في الغلاف البيئي

B- جانب نظري في عملية دراسة معايير المطار فلسطين الدولي

2- **القسم التطبيقي:**

- دراسة استخدام منهج استقرائية تحليلي استنتاجي
- التقييم للحلول المقترحة ودراسة بعض العناصر المعمارية المستدامة.

المصطلحات والمفاهيم

مفهوم العمارة:

عمارة لغة: من الاعمار والتعمير، وهي كل ما يبنى على وجه الأرض من مباني.

العمارة اصطلاحا: كل ما يبنى على وجه الأرض بهدف التنمية العمرانية التي تسعى الى خدمة الفرد والمجتمع، وتستجيب لكافة متطلباته، سكنية وإدارية وثقافية .... الخ.

وان بعض الباحثين والمعمارين عرفوا كلمة العمارة:

العمارة هي فن وعلم تشيد وتصميم المباني ليغطي بها الانسان احتياجاته مادية أو معنوية وذلك باستخدام مواد وأساليب انشائية مناسبة، والعمارة أيضا هي فن التعبير عن الفضاءات الوظيفية ونقل الإحساس الفردي بما يشمل ما يعتقد الفرد وما يجب ان تكون عليه العمارة ضمن واقعها المتطور بما يضمن حقيقة تعبيرها عن الحضارة الإنسانية.

مفهوم البيئة

البيئة اصطلاحا: البيئة هي الإطار الذي يعيش فيه الانسان فيتأثر به ويؤثر فيه، وتتمثل البيئة فيما يحيط بالإنسان من هواء وماء وتربة وضوء ورياح والموارد الطبيعية والنبات والحيوان على الكرة الأرضية.

مفهوم العمارة البيئية:

العمارة البيئية هي منظمة عالية الكفاءة تتوافق وتتناغم مع محيطها الحيوي بأقل الاضرار الجانبية فهي تدعو الى التعامل مع البيئة بشكل أفضل بتكامل مع محدداتها تسد أوجه نقصها او تصليح عيبها أو تستفيد من ظواهر هذا المحيط البيئي ومصادره، وهي العمارة النابعة عن طبيعة المنطقة، فهي توصف بانها العمارة التي تحترم الطبيعة ومواردها، وتوفر لسكانها اقصى درجات الراحة البيئة الممكنة.

ويمكن تعريف العمارة البيئة: بانها عملية تصميم المباني بأسلوب يحترم البيئة مع الاخذ بعين الاعتبار تقليل استهلاك الطاقة واستنزاف الموارد الطبيعية مع منع والحل من تقلقل تأثير الانشاء والاستعمال على البيئة مع تعظيم الانسجام مع الطبيعة.

مفهوم الاستدامة:

من مفوه الاستدامة يرتكز على قضايا التنمية الاقتصادية وحماية البيئة وخفض استهلاك الطاقة، والاستغلال الأمثل للموارد الطبيعية، والاعتماد بشكل أكبر على مصادر الطاقة المتجددة.

تعريف الاستدامة: انها قدرة الأجيال البشرية في توفير احتياجاتها الحالية دون المساس بحقوق الأجيال القادمة وتوفير احتياجاتهم.

مفهوم العمارة المستدامة:

هو الحد من التأثير على البيئة من خلال توفير الطاقة وفعالية الموارد وكذلك على دورة حياة المبنى الكاملة.

مفهوم الغلاف المعماري:

حيث أن غلاف الحجم المعماري هو مجموع المساحات التي تفصل المجالات الداخلية عن المجالات الخارجية (جدران أسقف ...)، وبالمثل نستطيع القول إن الغلاف هو مثل الجلد على الجسم الذي يغطي الهيكل العظمي واللحم المكونان للجسد، فالغلاف كذلك يغطي الهيكلة وكل ما يحتوي المبنى.

راحة البيئية:

هي تعريف الظروف التي تحدد وفقا للإدراك الحسي للفرد، من درجة الحرارة ونسبة الرطوبة ومستوى الضجيج والإضاءة الموجودة في البيئة.

الراحة الحرارية:

هي العلاقة الناشئة عن العلاقة بين أداء الجسم البشري والشعور بالرفاه الحراري من خلال التدفئة وتكيف الهواء.

دراسات سابقة:

- الدليل الارشادي للأبنية الخضراء-دولة فلسطين
  اصدار نقابة المهندسين –فلسطين
  المجلس الفلسطيني الأعلى للبناء الأخضر
  الطبعة 2013
- دراسة تأثير الغلاف الخارجي للمبنى على الاكتساب الحراري والراحة الحرارية للمستعملين
  اعداد المهندس / محمد عبد الفتاح أحمد العيسوي
  رسالة ماجستير 2003
- مواد بناء الغلاف الخارجي، الكفاءة الحرارية والتأثير على الحوصلة الطاقية في القطاع السكني
  اعداد المهندس / ترعة شاكر
  رسالة ماجستير 2016

هيكلية البحث

الفصل التمهيدي

يتضمن كل ما يتعلق بسبب اختيار الموضوع البحثي والإشكالية التي طرحت والفرضية ومنهجية البحث المتبعة في الدراسة البحثية.

الفصل الأول

يدرس تاريخ العمارة في فلسطين عبر التاريخ وأهم الأسباب التي أدت الى تراجع العمارة في فلسطين واهم المواد المستعملة في فلسطين.

الفصل الثاني

تعريفات فهمية لمصطلحات العمارة والبيئة وما العلاقة بينهما والاستدامة والغلاف المعماري وأنواع وتقسيمات الأداء المعماري التي أكملت بها الموضوع البحثي.

الفصل الثالث

- يدرس المفاهيم الأساسية التي تعمل على زيادة الأداء الوظيفي للغلاف المعماري.
- دراسة التأثيرات البيئية على الغلاف المعماري.

الفصل الرابع

دراسة الأرضية وتأثيراتها على المشروع والغلاف المعماري، دراسة تحليلية لبعض الاستراتيجيات المعمارية المقترحة المستعملة في المشروع المعماري، تحليل البحوث العلمية وابراز اهم التوصيات والنتائج منها.

الخاتمة

استعراض النتائج والتوصيات التي خرجت من العملية البحثية

1-مقدمة

2-نشأة العمارة في فلسطين

3-العمارة عبر مراحل التاريخ

4-العمارة الفلسطينية الحديثة

الفصل الأول: عمارة فلسطين عبر التاريخ

1.1 المقدمة:

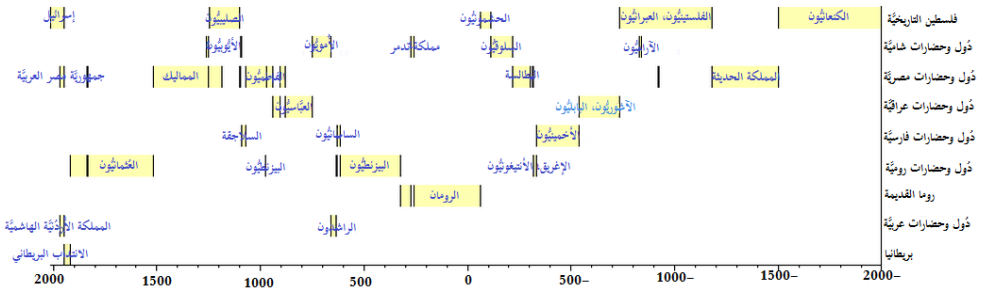
تعتبر فلسطين ملتقى والممر المربوط بين قارتان اسيا وافريقيا، وهي مفتاح التنقل بين هذه القارات منذ الازل والعصور القديمة، مما جعلها ذات قيمة جغرافية واستراتيجية وذات قيمة كبيرة لبعض الممالك في الفترات الزمنية الكبيرة، وشهدت فلسطين تنوع الحضارات واديان مما جعل فيها تنوع كبير.

تسيمه فلسطين فلقد جاء بالأغلب من قبائل بلستيا الذين دخلوا البلاد عن طريق البحر الأبيض المتوسط واندمجوا مع اهل البلاد فأصبحت تعرف باسم فلسطين، وتناوب على فلسطين الكثير من الاقوام واولهم الكنعانيين واخرهم المسلمين الذين امتد حكمهم الي ما يقارب 1100 عام تقريبا، ولقرون عديدة عاش اتباع الديانات من المسلمين ومسيحيين واليهود ارض فلسطين بسلام، وهذا ما أنتج عمارة دينية مميزة وجعلها مقصدا دينيا وسياحياً. (لفلسطينيون جوهرة الشرق الأوسط / للأستاذ طلال سلمان -نقلا عن جريدة السفير اللبنانية).

2.1 نشأة العمارة في فلسطين

تعتبر مدينة اريحا اقدم مدينة في فلسطين, و هي أقدم المدن في التاريخ التي يمتد تاريخها الى حوالي 10.000 سنة قبل الميلاد, و تقع أريحا في الضفة الغربية لنهر الأردن, و كما تعرف أيضا باسم مدينة القمر, وقد اشير الى أريحا في المصادر التاريخية بصفتها المحطة الأولى التي توقف فيها الانشاء للبناء والتعمير, لذلك فان أريحا تعتبر المحطة المعمارية الأولى التي يمكن أن نقرأ فيها صفحات الحضارات التي سكنت فلسطين واستوطنتها, ولا تزال بعضا من أثارها قائمة حتى يومنا هذا, وتعتبر مدينة تل السلطان في اريحا اقدم مستوطنة في التاريخ . "1"

3.1 العمارة عبر مراحل التاريخ



الشكل رقم (1) : خرطة تسلسل الحضارات في فلسطين

المصدر https://howlingpixel.com/i-ar/%D9%81%D9%84%D8%B3%D8%B7%D9%8A%D9%86 .

1- موقع محافظة اريحا والاغوار الرسمي، Jericho.plo.ps

1.3.1الحضارة الكنعانية

يعرف ان الكنعانيين قد دخلوا فلسطين من شبه الجزيرة العربية وسكنوا شمال فلسطين وكانت من اهم المدن الكنعانية مدينة اريحا ومدينة القدس، ولقد أبدع الكنعانيون في العمارة، نظرا لطبيعة الظروف السائدة فقد شيدوا الحصون وبرعوا في حمايتها بالأسوار والقلاع، وقاموا بحفر قنوات طويلة لإدخال المياه الى داخل القلاع وهذا ما جعلها تصمد امام دخول إسرائيل الأول ل 300 عام.

استخدم الكنعانيين الحجارة المصقولة لبناء منازل الملوك والأغنياء وكانت تحتوي المنازل والقصور على باحة داخلية التي يتجمع حولها غرف المنزل، أما بيوت الفقراء فقد بنيت من طوب البن والحجارة غير المصقولة وكانت المدن متراصة ومتلاصقة لتكون كتلة موحدة امام الأعداء. "1"

الشكل رقم (2): اثار تل السلطان في اريحا

المصدر: التقاط الباحث

2.3.1 الحضارة الرومانية

دخل الرومان ارض فلسطين في عام 360 قبل الميلاد وتم تحويل مدينة القدس الى مستعمرة رومانية أطلق عليها اسم ايلياء، وفي عهد اغسطوس الروماني كان ميلاد السيد المسيح في مدينة بيت لحم وانتقل على مدينة الناصرة الشمالية، وانقسمت الإمبراطورية الرومانية الي قسمين:

1- القسم الغربي
2- القسم الشرقي

1- موقع محافظة اريحا والاغوار الرسمي، Jericho.plo.ps

وكانت فلسطين تحت حكم المملكة الشرقية (البيزنطية) حتى تم فتح فلسطين على يد الحكم الإسلامي عام 633 ميلادي. "1"

أهم المعالم المعمارية الرومانية

1- كنيسة بيزنطية، وتعرف ايضاً بـ(كنيسة العائلة المقدسة) في مدينة البيرة
2- (الهبدروم) وهو ملعب لسباق الخيل يقع وسط مدينة نابلس
3- المقبرة الرومانية، مقبرة عسكر في مدينة نابلس، حيث تضم المقبرتين توابيت حجرية زخرفت جوانبها بالزخارف الهندسية والنباتية.
4- المسرح الروماني في مدينة نابلس
5- بلدية سبسطية
6- كنيسة المهد مكان ميلاد المسيح عليه السلام.

الشكل رقم (3) : اثار رومانية في سبسطية – نابلس

المصدر:http://safaps.com

3.3.1 الحضارة العربية الإسلامية

ان فلسطين جزء لا يتجزأ من الثقافة والحضارة العربية الإسلامية ولا سيما في أنماط عمارتها ومدنها وأشكال بيوتها والحالة الاقتصادية والسياسية والدينية، وان الطابع المعماري الموجود في فلسطين الذي شكل من حسب المواد الأولية الموجود فيها والتضاريس الجغرافية التي كانت ذات تأثير كبير على مظاهر العمران، ولا ننسى الرابط الديني الذي جعل المباني المعمارية الدينية تعد الشاهد الأكبر على هذا الام."1"

1- أرشيف وزارة السياحة والسفر
2- التراث المعماري في فلسطين على طاولة البيت الفلسطيني

- **العهد الاموي:**

انتهى عهد الصحابة وتولى الخلافة الامويين بعد ما يقرب أكثر من 20 سنة على فتح الفاروق عمر بن الخطاب رضي الله عنه للقدس، وازدهرت فلسطين من ناحية العلوم والثقافة والحضارة والاقتصاد، كانت فترة العهد الاموي من 40 الى 132 هـ، ومن أهم الاعمال المعمارية في الفترة الاموية هو البدء ببناء مسجد الأقصى بفترة عبد الملك بن مروان، وبناء قبة الصخرة الذي أكمله أبنه الوليد بن عبد الملك.

ولقد اشتهر الامويون ببناء القصور في فلسطين، من أهمها القصور الاموية الأربعة بالقدس جنوب وغرب المسجد الأقصى، ولقد تميزت العمارة في العصر الاموي بالأبنية البسيطة المربعة أو المستطيلة ذات الطابقين، ووجود بركة ماء أو باحة داخلية، ويعد قصر هشام في اريحا والمسجد الأبيض في الرملة، والمواد البناء المستعملة الحجارة والرخام. "1"

الشكل رقم (4): نجمة قصر هشام – اريحا –

المصدر https://www.avash.ro

- **العهد العباسي:**

أما بالنسبة للعباسيين، لم يتركوا اثار مهمة لهم في فلسطين، ويعد صهريج الرملة الذي أنشئ في مدينة الرملة والذي صمم وفق المتقاطعة به خمس بائكات موازية حيث يعد هذا الصهريج أقدم مثل لاستخدام العقد المدبب في مشروع تخزين المياه."2"

1- التراث المعماري في فلسطين على طاولة البيت الفلسطيني

2- عبد الله أبو راشد , مقالة فنون العمارة في فلسطين مجلة العربية 300 العدد

- **العهد الايوبي والمماليك:**

اهتم الأيوبيين بالقدس بشكل رئيسي بعد تحريرها على يد صلاح الدين الايوبي، حيث بنوا اسوار المدينة وأبراجها وخنادق، ولقد تركزت اعمال الأيوبيين حول البنايات العسكرية وهذا بسب حالة الحرب الدائمة، وتم انشاء الأسواق المحاذية المعروفة اليوم بسوق العطارين، المحامين، الصياغ وتم بناء الزوايا والجامع العمري، واهم أعمالهم كانت في المسجد الابراهيمي في الخليل.

اما المماليك فقد شهدت البلاد نهضة عمرانية وحركة ثقافية مزدهرة في عهدهم وتم التركيز على الخانات والمدارس، والجسور، والحمامات، والمنشأت المائية، ولقد أصبحت مدينة غزة ذات مكانة خاصة بسبب مرور السلاطين والوقوف في غزة، وأيضا كانت خط الدفاع للدخول لمصر من المغول والصليبيين."1"

الشكل رقم (5): الحرم الابراهيمي – خليل –

المصدر:https://alresalah.ps

- **العهد العثماني:**

تعتبر العمارة العثمانية هي العمارة المحلية في فلسطين، ولكن يوجد اختلاف ما بين المباني التي أنشئت عبر الحكومة العثمانية والمحلية، لكن كان هناك عناصر مشتركة مثل: (استخدام الحجارة، الجدران السميكة، والأقواس، والابواب، والغياب والعقد ...).

ولكن كان هناك دور للحكومة العثمانية في إعادة الهيكلة الحضارية للمدن الفلسطينية مثل إعادة هيكلة المدينة القديمة لمدينة نابلس، وتم تشيد سبعة أبراج في المدن الفلسطينية للعامل الدفاعي في المدن (القدس، حيفا، يافا، عكا، صفد، ناصرة، نابلس). "1"

1- نشوة ياسر الرملاوي، التكوينات الجمالية المملوكية والعثمانية في المباني الاثرية بمدينة غزة رسالة ماجستير 2012 ص21

خصائص المنازل الفلسطينية:

- كان التصميم الداخلي يختلف حسب دخل وعمل المستخدم.
- تحتوي على فناء داخلي لتلطيف الجو.
- علو الجدران من اجل منع دخول اشعة الشمس.
- سماكة الجدران لتلعب دور عزل الحراري.

ولقد برز عدد من المهندسين المعمارين في تكل الحقبة وكان اهمهم مرقص نصار، الذي كان اول معماري في بيت لحم بشكل رسمي. "1"

الشكل رقم (6): المدينة القديمة نابلس

المصدر : http://www.aghaalnimer.ps

4.1 العمارة الفلسطينية الحديثة

في هذا العهد ترى هناك تغيير جذري حدث في العمارة الفلسطينية وهذه حدثت بسبب التدخل في مفاهيم العمارة التي كانت واندمجت مع مبادئ ومفاهيم المعمارية العالمية، وحدث هذا التأثير من خلال الجامعات الفلسطينية الحديثة وان اغلب المدرسين الجامعيين درسوا خارج فلسطين وتأثرهم بالعمارة العالمية، وأيضا التراكم الطويل من الحضارات التي دخلت فلسطين ومن التأثير من قبل المحيط الإقليمي والعالمي.

وان العامل السياسي كان ذات تأثير كبير على العمارة الفلسطينية وهذا من ناحية الحفاظ على المباني التقليدية وعملية الترميم وإعادة تهيئة المدن القديمة وهذا بسبب الاعمال السياسية الإسرائيلية، وهذا كان نتيجة عملية مقاومة معمارية وأيضا العامل السياسي والسيطرة على الأراضي الفلسطينية الذي أدى الى الزيادة غير المعقولة في سعر الأراضي الفلسطينية والذي أدى الى استعمال المباني العمودية والمباني السكنية متعددة الاستخدام التجاري والسكني. "2"

1- نشوة ياسر الرملاوي، التكوينات الجمالية المملوكية والعثمانية في المباني الاثرية بمدينة غزة رسالة ماجستير 2012
2- النيوليبرالية وحركة العمارة في العالم العربي: مقاومة أم انصهار؟ (مدينة رام الله نموذجاً) بقلم:عبد العزيز الصالحي

مادة البناء

كان الحجر الجيري المادة الأساسية للبناء في فلسطين، وكل منطقة فلسطينية تتميز بنوع خاص بالحجر الجيري ويمكن تمييزه من خصائصه المتعددة، ويعد اللون في الحجر من اهم المميزات الجمالية وان كل منطقة جغرافية لها لون خاص بها، ويمتاز هذا النوع من مواد البناء في المنطقة الجبلية في فلسطين.

ومن مزايا البناء بالحجر الجيري المنظر الجمالي وعملية التحكم والتلاعب بالكتل المعمارية وعملية التنوع بأنواع الحجر والألوان، وتتميز المباني المشيدة بالحجر الجيري بـ: -

- طول العمر
- قلة الحاجة للصيانة
- القدرة العالية للعزل الحراري

اما في مناطق الغور والشرق الفلسطيني تمتاز بالحجر الطيني الذي كان بسبب العامل الجغرافي وقلة وجود الحجارة الجيرية وصعوبة نقلها، اما في المنطقة الساحلية في فلسطين كان الحجر الرملي. "1"

اهم المباني الفلسطينية الحديثة:

1- <u>مدينة روابى</u>

مدينة فلسطينية نموذجية، وهي أكبر مشروع أطلقه القطاع الخاص في فلسطين، حيث جرى تصميم هذا المشروع وفق تخطيط وتصميم هندسي واكب أحدث ما توصل اليه فن العمارة والممارسات البيئية المستدامة.

صممت مدينة روابي وفق مخطط هيكلي يعتبر بمثابة خارطة مستقبلية تضمن الازدهار والاستدامة للمدينة حيث قام بأعداد هذا التصميم خبراء عالمين وخبراء فلسطينيين.

ستضم مدينة روابي 23حيا سكنيا تشمل على 5000 وحدة سكنية ستتم بناءها وفق تصاميم مختلفة، كما ستضم المدينة مركزا تجاريا وفندقا للمؤتمرات ومدراس خاصة وحكومية، إضافة إلى مرافق طبية ومساجد وكنيسة ومتنزهات خضراء، فيما سيبلغ عدد سكان المدينة 40000 نسمة تقريبا."2"

الشكل رقم (7): المدرج المفتوح في مدينة روابي – رام الله –

المصدر :
https://www.pinterest.com/pin/668432769671460861/

1- الحجر الفلسطيني، تحفة فنية تنافس عالميا، جريدة الحياة مركز الحجر والرخام الفلسطيني، جامعة بوليتكنك فلسطين.
2- بناء اول مدينة فلسطينية في العالم الحديث اسمها روابي، مجلة مدارك.

2- المتحف الفلسطيني في بيرزيت

مؤسسة ثقافية مستقلة، مكرسة لتعزيز ثقافة فلسطينية منفتحة وديناميكية على المستويين المحلي والدولي، يجري بناء المتحف الفلسطيني على أرض مساحتها 40 دونما في بلدة بيرزيت ويعتبر مبنى المتحف علامة معمارية ذات طابع حديث وعصري قام بتصميمه المكتب المعماري الأيرلندي هينغان بينغ.

يعتبر المتحف الفلسطيني أول مبنى اخضر حاصل على الشهادة الذهبية للريادة في تصميمات الطاقة والبيئة في فلسطين (LEED) من المسجل الأمريكي للأبنية الخضراء ويوفر المتحف في الاستهلاك السنوي للمياه بنسبة 45% وللطاقة بنسبة 15%والتي تعتبر من المقاييس العالية عالما."1"

الشكل رقم (8): المتحف الفلسطيني – بيرزيت –

المصدر: https://www.taawon.org

3- متحف محمود درويش

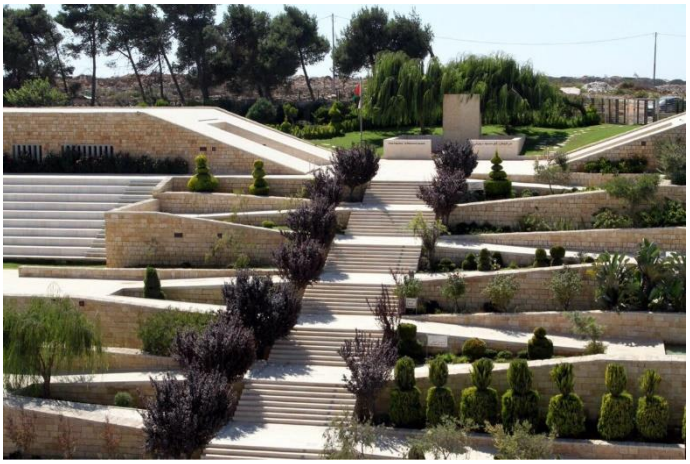
مركب ثقافي وحديث عامة يقع في رام الله – المصيون – مقابل قصر رام الله الثقافي فوق تله مطلة على القدس وتبلغ مساحتها 9000 متر مربع تقريباً

يضم المركب: قاعة متعددة الأغراض، مكتبة، متحف محمود درويش، مسرح صيفي خارجي، وفضاء المنبر الحر، إضافة للضريح والحديقة العامة.

حاول المصمم ترجمتها الى أفكار تشكل أسس التصميم الحديثة التذكارية للشاعر الكبير، هدوء التصميم وبساطة تكويناته المعمارية فيها تواضع الشاعر.

1- الموقع الرسمي لمتحف الفلسطيني https://www.palmuseum.org/

اندماج مع الموقع وانغماس عناصره في الأرض يرسخ عمق العلاقة بين الشاعر وأرضه، انسيابية صعود منحدرات المشروع وأدراجه ترمز الى رحلة الشاعر في عرض قضيته الى العالم، الحدائق والجدران الاستنادية وبالحجر التقليدي تذكار القرية وسناسل مزارعها ومساحتها. "1"



الشكل رقم (9): متحف محمود درويش – رام الله –

المصدر : https://twitter.com/darwishmuseum/status/915529870293204993

4- متحف وضريح ياسر عرفات

تم بناؤه على ارض معركته الأخيرة، ومرتبطا بالمبنى الذي ضم مقر قيادته ومكتبه وخندقه الأخير ومطلا على ضريحه المؤقت.

صمم المتحف المهندس المعماري الفلسطيني البارز الراحل جعفر طوقان، ويتم بناؤه على أرض تبلغ مساحتها 1350 متر مربع، وتمت كسوة المتحف بنفس الحجر الفلسطيني الذي كسي به الضريح والمسجد والمنارة وجزء كبير من الساحات الخارجية. "2"

الشكل رقم (10): متحف ياسر عرفات – رام الله –

المصدر: التقاط الطالب.

1- الموقع الرسمي لمؤسسة محمود درويش http://mahmouddarwish.ps
2- الموقع الرسمي لمتحف ياسر عرفات http://www.yam.ps/

5.1 الخاتمة

ان العمارة الفلسطينية متصلة بعلاقة مباشر بالموقع الجغرافي والمكانة المهمة لفلسطين بالنسبة لجميع الديانات والحضارات التي دخلت فلسطين، مما جعل لها قيمة سياسية وثقافية خاصة بها، وان العمارة الفلسطينية كانت عبارة عن تراكمات الشعوب والحضارات التي دخلت فلسطين والذي أكسب فلسطين خصائص وسمات معمارية خاصة بيها.

فلقد اكتسبت العمارة الفلسطينية التنوع الكبير والذي اكسبها ثراء بصرياً وغناً شكلياً وجمالياً وروحانياً وكونها من اهم معابر التجارة في العالم القديم والتنوع الحديث المعاصر، بما تحمله من قيم تاريخية وأنثروبولوجي وفلسفية وأيديولوجية وجمالية لكونها محط الديانات والرسل والقديسين، مما جعلها ذات منبع وتنوع في الحضارات.

أن العمارة الحالية في فلسطين هي أحد أوجه المقاومة الفلسطينية في وجه الاحتلال الصهيوني الذي يريد طمس العمارة الفلسطينية، وهذا من اجل اثبات وجودهم في الأرض وان العلاقة المعمارية بين المباني الفلسطينية والأرض علاقة كبيرة، كما قال المؤرخ والناقد الفني جون راسكن " يمكننا أن نعيش بدون عمارة، كما يمكننا أن نتعبد بدونها ايضاً، ولكن لا يمكن ان نذكر بدون عمارة ". أي ان العمارة هي عبارة عن إثبات بصمة الشعوب في الأرض، ويجب علينا كمعماريين فلسطينيين ان نحافظ على هذا النمط من أجل تثبيت وجودنا على الأرض.

1- مقدمة
2- مفهوم العمارة
3- مفهوم البيئة
4- العلاقة بين العمارة والبيئة
5- مفهوم الاستدامة
6- العمارة المستدامة
7- مبادئ العمارة المستدامة
8- أهداف العمارة المستدامة
9- الشكل والتشكيل المعماري
10- الغلاف المعماري
11- العلاقة بين الغلاف المعماري والاستدامة
12- عملية الدمج بين العمارة المعاصرة والعمارة التقليدية
13- الخاتمة

الفصل الثاني: العمارة والاستدامة

1.2 مقدمة

أصبح العالم في الوقت الحالي يعترف بالارتباط بين التنمية المستدامة والبيئة، ولقد أصبح العالم ينحصر على الاستغلال الجائر للمواد الطبيعية والذي أصبح يستنزف الطاقة الطبيعية للأرض، وانتاج كميات كبيرة من الملوثات.

ولقد أصبحت العمارة جزء لا يتجزأ من العملية المستدامة وخلقت نوع عمارة صديقة ومتوافقة مع البيئة، حيث هناك أكثر من منهجية مطبقة للعمارة المستدامة وتأخذ بعين الاعتبار البعد البيئي ومصادر الطاقة والموارد الطبيعية.

ومن هنا ظهر مفهوم التنمية المستدامة التي تعرف أنها (تلبية الحاجة المحلية دون الضرر بقدرة الأجيال القادمة لتلبية حاجتها)، والذي جعل عديد من الدول تسن بعض القوانين الصارمة بهذا الموضوع وحماية الطبيعة والبيئة، وتخفيض كمية المخلفات والملوثات والحفاظ على قاعدة المواد الطبيعية.

وتبقى مشكلة هدر الطاقة من أبرز المشاكل البيئية والاقتصادية للمباني بسبب استمرارها وطول فترة تشغيل المبنى.

2.2 مفهوم العمارة

عمارة لغة: من الاعمار والتعمير، وهي كل ما يبنى على وجه الأرض من مباني.

العمارة اصطلاحا: كل ما يبنى على وجه الأرض بهدف التنمية العمرانية التي تسعى الى خدمة الفرد والمجتمع، وتستجيب لكافة متطلباته، سكنية وإدارية وثقافية .... الخ.

وان بعض الباحثين والمعمارين عرفوا كلمة العمارة:

العمارة هي فن وعلم تشييد وتصميم المباني ليغطي بها الانسان احتياجاته مادية أو معنوية وذلك باستخدام مواد وأساليب انشائية مناسبة، والعمارة أيضا هي فن التعبير عن الفضاءات الوظيفية ونقل الإحساس الفردي بما يشمل ما يعتقد الفرد وما يجب ان تكون عليه العمارة ضمن واقعها المتطور بما يضمن حقيقة تعبيرها عن الحضارة الإنسانية.

وجاء معنى كلمة Architecture في القاموس الإنجليزي Dictionary of Engineering:

Architecture: أي فن و علم تصميم المباني/ الناتج أو المنتج عن هذا الفن والعلم.

واستدراكا لما سبق سنطلع على مفاهيم اصطلاحية أخرى من اراء بعض الباحثين والمعمارين حولها:

العمارة هي فن وعلم تشييد وتصميم المباني ليغطي بها الانسان احتياجاته المادية أو المعنوية باستخدام مواد البناء والأساليب الانشائية المناسبة، أيضا العمارة فن التعبير عن الفضاءات الوظيفية ونقل الإحساس الفردي بما يشمل ما يعتقد الفرد وما يجب ان تكون عليه العمارة ضمن واقعها المتطور بما يضمن حقيقة تعبيرها عن الحضارة الإنسانية.

المعماري جعفر طوقان (معماري فلسطيني): العمارة لا تنتمي الى عرق أو دين بل تنتمي الى زمانها ومكانها، ويذهب المعماري جعفر طوقان الى ان العمارة هي الوعاء الذي يحتوي حياة الانسان وعمله ونشاطاته، فهي بهذا جزء لا يتجزأ من حياة الانسان اليومية، والعمارة هي أيضا مجموعة المفردات التي تشكل البيئة الحضرية المسكونة بفراغاتها وأجوائها التي تؤثر بشكل مباشر على سلوكيات الانسان وتفاعله مع الاخر.

الدكتور عرفان سامي : العمارة أنها الفن العلمي لإقامة أبنية تتوفر فيها عناصر المنفعة والمتانة والجمال والاقتصاد وتفي بحاجات الناس المادية والروحية, و في حدود أوسع الإمكانات وبأحسن الوسائل المتوفرة في العصر الذي تكون فيه, وهي طريقة في العمل وبتفكير ومنطق سليم وتعريف اخر له بأن العمارة هي فن تكوين الحجوم والفراغات المخصصة لاحتضان الوظائف والنشاطات الإنسانية والاجتماعية بتنوعها وهي انطلاقا من ذلك تعكس في سماتها وأشكالها الإنجازات التقنية والحضارية والتطلعات الجمالية الروحية والقدرات المادية للمجتمع في بيئة ما وفترة تاريخية محددة.

وحسب المعماري الفرنسي لكوربوزييه Le Corbusier: العمارة هي اللعب المتقن بالكتل المنظورة تحت الضوء .

وكذلك المعماري فرانك لويد رايت Frank Loyed Wright: يرى أن المبنى من الطبيعة واليها وهو جزء لا يتجزأ منها , أي أنه يتفق مظهره الخارجي و تكوينه الداخلي مع صفته و طبيعته مع الغرض الذي أنشئ من أجله في زمان و مكان معين.

ونلاحظ ان العمارة في التعريفات السابقة انها فن وعلم لا ينفصلان، وأن كل عمارة ذات صلة كبيرة بالطبيعية المحيطة أي انه لا يوجد مبنى معماري مثالي يصلح لجميع الظروف المناخية بل ان كل مشروع له بيئة خاصة به والعلاقة الاجتماعية والثقافية التي فيها، لينتج مشروع حيوي يلبي الحاجات التي أنتج من اجلها.

يعتبر المعماري فنان وفيلسوف في الدرجة الأولى، فهو من المفترض أن يعتمد في أي تصميم على مفاهيم وعناصر خاصة تحقق له الهدف من المشروع، وهذا يتطلب ثقافة واسعة وخيال واسع أيضا، لهذا نجد العمارة تشمل عديد من المجالات العلمية، العلوم الإنسانية والرياضيات وعلوم التكنولوجيا والتاريخ

وعلم النفس والسياسة والفلسفة، فيجب على المعماري وضع تصور كامل على المشروع المراد انتاجه ومعرفة أصغر التفاصيل الدقيقة فيها وترجمة احتياجات الناس المستخدمة للمشروع."1"

3.2 مفهوم البيئة

البيئة لغويا: يعود الأصل اللغوي لكلمة البيئة في اللغة العربية: اصلاح المكان وتهيئته واخر بمعنى النزول والإقامة.

البيئة اصطلاحا: البيئة هي الإطار الذي يعيش فيه الانسان فيتأثر به ويؤثر فيه، وتتمثل البيئة فيما يحيط بالإنسان من هواء وماء وتربة وضوء ورياح والموارد الطبيعية والنبات والحيوان على الكرة الأرضية.

ويمكن إضافة ان البيئة حسب بعض الباحثين: انها عبارة عن نسيج من التفاعلات المختلفة بين الكائنات العضوية الحية وبين العناصر الطبيعية غير الحية، ويتم هذا الوفاق بين هذه الأنواع حسب توافق ونظام متوازن ويسمى النظام البيئي. "1"

4.2 العلاقة بين العمارة والبيئة:

منذ القدم تفاعل الانسان بتوافق مع البيئة الطبيعية المحيطة به, فقد استخدم موهبته في إيجاد تقنيات لاستفادة من المحيط لتلبية احتياجاته اليومية, ويعد الطين من اقدم مواد البناء التي عرفها الانسان منذ ما يقارب 10.000 سنة, حيث اعتمد السكان المحليين على مر العصور على البناء بالطين من خلال تقنيات بسيطة ومتنوعة وذلك حسب الخبرات والمهارات المتوارثة عبر الأجيال التي ازدادت تطورا مع مرور الزمن لتشيد ابنية نموذجية فكان الاعتماد الأكبر على المهارة الفطرية والتجربة في بناء هندسة معمارية بسيطة, بحيث ان هذه المواد كانت تراعي محددات البيئة كالمناخ و نوعية التربة والمواد المتوفرة في المنطقة, ونوعية الخبرات المتوفرة بكل منطقة حسب الطبيعة الجغرافية والمناخية لتلك المنطقة.

الى انه في منتصف القرن الماضي وكنتيجة عن الثورة الصناعية التي شهدها العالم فلقد ادى على تغيرات كبيرة وكثيرة في كافة المجالات، وبدأ البناء البيئي بالاضمحلال وتم استبداله بمواد بناء حديثة مستنزفة للطاقة منتجة لمخلفات كبيرة، لم تحظ المواد الحديثة على مراقبة كاملة من الناحية البيئية لمعرفة توافقها من الأحوال الاقتصادية والاجتماعية والمناخية البيئية، فانتج اقتصاد عالمي مبنى على الشركات الصناعية المتعددة الجنسيات التي أجهزت على الحرفيين المحليين.

مع تزايد وتفاقم المشاكل البيئية يعتبر البناء بالمواد المحلية بديلا قويا لتقنيات البناء الحديثة، حيث اعتماد العمارة المحلية يعد العلاقة الحميمية بين الانسان والبيئة، ان الطين والحجر وغيرها من مواد البناء المحلية لا تخلو من بعض العيوب الا أن اغلبية سلبياتها يمكن تلافيها باستخدام التقنيات والتكنولوجيا

- محي الدين خطيب،**العمارة والبيئة**، دار خابس 1994

الحديثة المتوفرة في وقتنا الحالي، والتعلم من اجدادنا الذين عاشوا بتناغم مع البيئة دون احداث أضرار او خلل بالنظام البيئي."1"

5.2 مفهوم الاستدامة

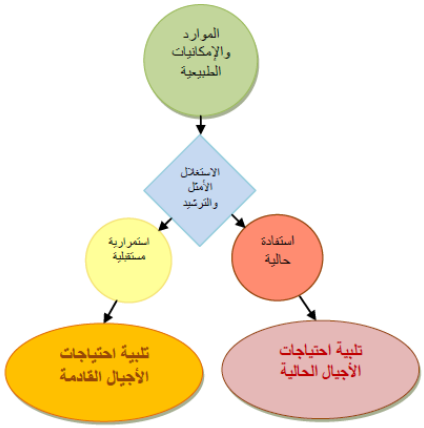
بدأ مفهوم الاستدامة بالنشوء والتطور منذ السبعينات من القرن العشرين، لكنه انتشر واستخدم في القطاعات الصناعية والبناء في التسعينات بعد مؤتمر ريو دي جانيرو عام 1992، لظهور مفهوم الاستدامة تأثير كبير على جميع المجالات.

حيث هناك ارتباط هذا المفهوم بين الاقتصاد والبيئة ومن هنا مفهوم التنمية المستدامة.

تعني الاستدامة على انها الاستغلال الأمثل للموارد والإمكانيات المادية والطبيعية والإنسانية بشكل متوازن ومناسب مع البيئة الطبيعية مع الحفاظ على قدرة الأجيال القادمة على استخدامها أيضا دون الضرر بالموارد البشرية.

حسب تعريف من قبل لجنة الأمم المتحدة في الثمانينيات من القرن العشرين لتقديم تقرير عن القضايا البيئية:

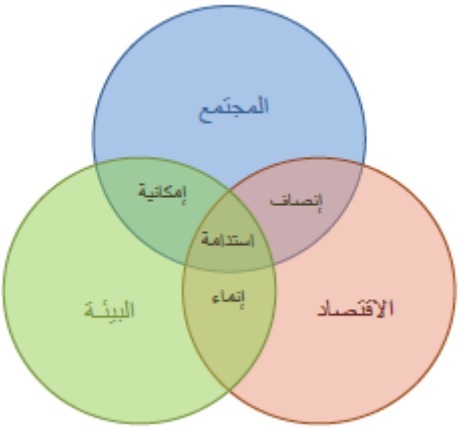
التنمية التي تلبي احتياجات الجيل الحاضر دون التضحية أو الاضرار بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها."2"



الشكل رقم (11): مخطط مفهوم الاستدامة

مع ظهور مفهوم الاستدامة والذي يهدف الى اطاره العام مفهوما بيئيا ثم تحول الى مفهوم تنموي شامل يهتم بثلاثة محاور رئيسية ويقدم الدعائم الأساسية:

1. محي الدين خطيب،**العمارة والبيئة**، دار خابس 1994
2. أمل كمال محمد شمس الدين , 2009،**دور المباني في تحقيق تعايش الانسان مع البيئة، جامعة عين شمس**.



الشكل رقم (12): محاور مفهوم الاستدامة

- **البعد البيئي**: هي قدرة الموارد الطبيعية والبيئية على مقابلة الاحتياجات الحالية بدون تدهور أو تلوث الا بالقدر الذي لا يهدر الأجيال القادمة، فيجب على الانسان القيام بنشاطاته دون استنزاف الموارد الطبيعية ويحقق هذا عن طريق قلة استهلاك المواد الطبيعية، واستخدام مواد قابلة كليا للتكرير بعد الاستهلاك.
- **البعد الاجتماعي**: الاحتياجات وهنا يقصد بها أولويات الاحتياجات للمجتمعات الفقيرة والمهمشة، هذا لن يتأتى الا بالمشاركة العتالة لهذه المجتمعات.
- **البعد الاقتصادي**: ان تكلفة تطوير المجتمعات الحالية يجب أن تكون بجدية اقتصاديا بشكل لا يؤدي الى ترحيل هذا التكاليف وتراكمها على حسب الأجيال القادمة، والعامل الزمني يعتبر مهما في عملية التنمية، وذلك بوضع الخطط والجداول لتحقيق الاحتياجات لفترات زمنية طويلة ومختلفة، وبرزت شروطا جديدة لتمويل المشاريع التنموية في الدول النامية منها أن تكون هذه المشاريع:

1- صديقة أو حساسة للبيئة

2- أن تحقق العدالة الاجتماعية

3- أن تكون ذات العدالة الاجتماعية

4- أن تشترك المجتمعات المحلية بأعدادها وتنفيذها وتقييمها وفي الصيانة والتشغيل. "1"

6.2 العمارة المستدامة

هي العمارة التي تعتبر تحديدا فريدا في مجال الاستدامة، وهدف هذه النوعية من العمارة هو الحد من التأثير السلبي على البيئة من خلال توفير الطاقة وفعالية الموارد وكذلك على دورة حياة المبنى الكاملة، بالمشروعات المعمارية التي تستهلك كميات كبيرة من المواد وتخرج كميات أكبر من المخلفات والنفايات

1. أمل كمال محمد شمس الدين , 2009،**دور المباني في تحقيق تعايش الانسان مع البيئة، جامعة عين شمس**.

وهذا يتنافى مع مفهوم الاستدامة بشكل عام وبالتالي المحافظة على كوكب الأرض سليما معافى للأجيال القادمة.

- **تعريف الانشاء المستدام:**

عرف الانشاء المستدام بانه عبارة عن الابتكار والإدارة المسؤولة عن البناء بيئة صحية قائمة على الموارد الفعالة والمبادئ البيئية.

- **التصميم المستدام:**

هو تكامل بين التخطيط والتصميم، ويمكن التصميم ذاتي التشغيل إذا ما قورن بالتصميم التقليدي، وتكون للقرات التصميمة المبكرة تأثير قوي على فاعلية طاقة التصميم المستدام وعلى فلسفة بنائه، وليس شكل معين أكثر من اللجوء الى الاشكال المألوفة، ويفترض أن تتكلف المباني المستدامة في مرحلة الانشاء كثيراً ولكنها اقتصادية في مرحلة التشغيل وتكون أكثر تعقيدا من المباني التقليدية.

- **المباني المستدامة:**

هي المباني التي يتم تصميمها و تنفيذها و تشغيلها بأساليب و تقنيات متطورة تسهم في تقليل الأثر البيئي , وفي نفس الوقت تقود الى خفض التكاليف وعلى وجه الخصوص تكاليف التشغيل و الصيانة, كما أنها تسهم في توفير بيئة عمرانية مريحة , وقد عرف البناء المستدام من قبل المعهد الهندسة المعمارية في اليابان على ان العمارة المستدامة هو البناء الذي تم تصميميه لحفظ الطاقة و الموارد , وإعادة تكرير و تدوير المواد المستعملة و تقليل الانبعاثات من المبنى , للموائمة مع المناخ المحلي و التقليدي و القادرة على ادامة و تحسين نوعية حياة المستخدم, و ان المباني المستدامة تحقق التوافق بين الانسان و مجتمعه و بيئته من خلال الربط بين ثلاثة عناصر رئيسية و هي:

- كفاءة استخدام المواد والمواد الخام
- التعامل الأمثل مع الظروف المناخية والجغرافية والاجتماعية السائدة
- الاستجابة للاحتياجات البشرية المادية والاجتماعية مع الحفاظ على حقوق واحتياجات الأجيال القادمة. "1"

من التعاريف السابقة نستنتج انه لم يجري تعريف شامل للعمارة المستدامة فقد اختلفت المصادر في تعريف هذه العمارة من خلال دمج كل طبقاتها في المفهوم , فقد قال " علي بن محمد السواط " أن: التصميم المستدام, العمارة الخضراء, المبنى المستدام, الانشاءات المستدامة, البناء الأخضر, كل هذه المفاهيم جميعها ما هي الا طرق وأساليب جديدة للتصميم والتشييد تستحضر التحديات البيئة والاقتصادية التي ألقت بظلالها على مختلف القطاعات في هذا العصر , فالمباني الجديدة يتم تصميمها وتنفيذها و تشغيلها بأساليب وتقنيات

1. جمال عبد الواحد السوداني،**الطاقة وتكاملية الأداء البيئي التصميم لغلاف المبنى**.

متطورة تسهم في تقليل الأثر السلبي, وفي نفس الوقت الى خفض التكاليف وعلى وجه الخصوص تكاليف التشغيل والصيانة.

- **معايير تصميم المباني المستدامة**

الاتجاه العالمي نحو الاستدامة و مبادرات التصميم الأخضر, وتطبيقات التصميم المستدام أدت الى ظهور فيضان من التنظيمات حول العالم, وظهرت بعض الأنظمة لتقييم أداء المبنى مثل معيار (BREEAM) والذي تم تطبيقه في بريطانيا عام 1990 , **معيار رئاسي والتصميم البيئي** (LEED) في الولايات المتحدة الامريكية, وهذا المعيار الأخير تم تطويره بواسطة المجلس الأمريكي للبناء الأخضر, و تم البدء بتطبيقه عام 2000, ويتم منح شهادة ال (LEED) للمشاريع المتميزة في تطبيقات العمارة المستدامة الخضراء, وتتكون من قائمة من المعايير تستخدم في الحكم على مدى التزام المبنى بالضوابط الخضراء, ويتم تزويد المعمارين والمهندسين والمطورين والمستثمرين بهذه المعايير وعن طريق تطبيقها يتم التوصل الى المباني المستدامة, وصنفت الى ستة معايير رئيسية هي:

- اختيار الموقع المناسب وتطوير الاستدامة البيئية له (البنية التحتية-البيئة-الخ)
- الاستعمال الأمثل لمصادر المياه (تخفيض الاستهلاك-المعالجة-البحث عن مصادر بديلة-الخ)
- كفاءة الطاقة (استعمال مصادر الطاقة المتجددة-حماية المصادر الطبيعية-ترشيد الطاقة-الخ)
- الحفاظ على مواد البناء (تقليل استهلاكها وترشيد استهلاك المواد الطبيعية-إعادة التدوير-استخدام المواد المحلية-تقليل الاستهلاك-الخ)
- حماية وتحسين كفاءة البيئة الداخلية(الإضاءة-التهوية-الحرارة-الخ)
- الابداع في التصميم (الأداء النموذجي للمعاير LEED –تكامل التصميم-الخ)

وتتمثل المعاير السابقة وبمحاولة استنباط أهم الأسباب والمؤثرات في عملية تشكيل المبنى وتتمثل فيما يلي:

- **اولاً:** موقع المبنى والمحيط

والذي سوف يؤثر في عملية توجيه المبنى بشكل مباشر وكذلك شكل الكتلة بهدف الوصول الى تكامل المبنى مع البيئة المحيطة.

- **ثانياً:** أنظمة المبنى

المستخدمة للتعامل مع كفاءة الطاقة، استخدام الطاقة المتجددة، استخدام المواد المستدامة، ترشيد المياه والتي يمثل بعض منها بيئة التفاعل المتبادل ما بين البيئة الداخلية للمبنى والبيئة الخارجية.

1. جمال عبد الواحد السوداني،**الطاقة وتكاملية الأداء البيئي التصميم لغلاف المبنى**.

- **ثالثا:** التوافق مع المناخ

وذلك بالتفاعل مع الظروف المناخية والتي تشمل الحرارة والتهوية والإضاءة للبيئة الداخلية.

- **رابعاً:** الفكر التصميمي

لأن الفكر التصميمي المرتبط بهذه المباني والقائم على تحقيق أهداف العمارة المستدامة يحاول تحقيق التوافق والاندماج والتكامل ما بين البيئة والمجتمع والاقتصاد."1"

7.2 مبادئ العمارة المستدامة

للعمارة المستدامة مبادئ رئيسية تتفرع عنها مبادئ فرعية تختلف حسب اختصاص الدارس في المبنى، اما بالنسبة للبحث من وجهة النظر المعمارية والناحية الانشائية بشكل خاص المبادئ المتبعة هي:

- الحد من استهلاك الموارد غير القابلة للتجديد.
- تجميل البيئة الطبيعية.
- إزالة أو الحد من استخدام المواد السامة.

وتطبيق هذه المبادئ يقلل التأثير السلبي على البيئة الطبيعية والمشيدة من حيث المباني ومحيطها المباشر والإقليمي والعالمي فالمبنى المستدام انطلاقا من هذه المبادئ يعرف بأنه ممارسات البناء التي تسعى الى الجودة المتكاملة (الاقتصادية-الاجتماعية-البيئة) بطريق واضحة.

فالاستخدام المنطقي للموارد الطبيعية والإدارة الملائمة للمباني يسهم في انقاذ الموارد النادرة وتقليل استهلاك الطاقة وتحسين البيئة مع الاخذ في عين الاعتبار دورة حياة المباني كاملة وكذلك الجودة البيئية، الوظيفية، الجمالية والقيم المستقبلية."2"

8.2 أهداف العمارة المستدامة

نظراً لتغير الاتجاه العالمي من الاهتمام بالكم الى الكيف والتي شكلت أهداف جديدة لقطاع الانشاء ومطالب المستهلك والصحوات العالمية للاستدامة والتي شكلت الأهداف الرئيسية للعمارة المستدامة في الاتي:

- فاعلية الموارد "كفاءة استخدام الموارد"
- فاعلية الطاقة" تحقيق الكفاءة في استخدام الطاقة (بما فيها للحد من انبعاثات غازات الدفيئة)".
- الوقاية من التلوث "بما فيها جودة الهواء في الأماكن المغلقة والحد من الضوضاء".
- التوافق مع البيئة "تحقيق الانسجام مع البيئة".

1. جمال عبد الواحد السوداني،**الطاقة وتكاملية الأداء البيئي التصميم لغلاف المبنى**.
2. د/منى محمد حسني عجور, 2012،**إشكالية العلاقة بين العمارة المستدامة والشكل**، جامعة حلوان.

- الاعمال النظامية والمتكاملة "نهج متكامل على صعيد شامل (بما في نظام الإدارة البيئية)".
- **اختيار مواد البناء المستدامة والمنتجات من خلال تقيم عدة خصائص مثل:**

يتم اختيار المواد المستخدمة في البناء حسب استهلاكها للطاقة بدءا من المصدر وتوفرها في موقع البناء كذلك مدى إعادة تدويرها وفق الخصائص التالية:

- إعادة استخدامها وتدويرها المحتوى المنخفض من الصفر أو الغاز قبالة الضارة الانبعاثات في الهواء، صفرا أو المنخفضة السمية، والتي تحصد مواد مستدامة.
- ارتفاع إعادة التدوير
- متانة وطول العمر
- الإنتاج المحلي لهذه المنتجات في تعزيز حفظ الموارد والكفاءة
- استخدام محتوى المنتجات المعاد تدويرها كما يساعد على تطوير أسواق لإعادة تدوير المواد التي يتم تحويلها الى المدافن، وفقا للتكليف الصادر عن الإدارة المتكاملة للنفايات القانونية
- استخدام الابعاد وغيرها من المواد وتخطيط الاستراتيجيات والكفاءة، وهي استراتيجيات الحد من كمية المواد اللازمة للبناء وخفض تكاليف البناء.
- إعادة استخدامها وإعادة تدوير مواد البناء والهدم."1"

المباني المستدامة	المباني العادية
	تستهلك 41%من الطاقة العالمية
تقلل من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بنسبة 33-39%	مسؤولة عن 35%من انبعاثات الغازات الدفينة في العالم
تقلل من استهلاك المياه بنسبة 40%	تستهلك 40%من المواد الخام و25%من الاخشاب الطبيعية
تقليل من توليد المخلفات والنفايات الصلبة بنسبة 70%	تساهم في 28%من المخلفات البلدية وتشغيل 40%من مساحات المكبات
تقليل تكلفة التشغيل بنسبة 8-9%	تستهلك 200 كيلوواط. ساعة/متر مربع سنويا
تستهلك اقل من 100 كيلوواط. ساعة/متر مربع سنويا.	

1. د/منى محمد حسني عجور, 2012،**إشكالية العلاقة بين العمارة المستدامة والشكل**، جامعة حلوان.

حيث يشير المعماري جيمس وانز في كتابه "العمارة الخضراء" الى أن المباني تستهلك سدس امدادات الماء العذب في العالم، وربع انتاج الخشب، وخمس الوقود والمواد المصنعة، وفي نفس الوقت تنتج نصف غازات البيوت الزجاجية.

ان التكلفة العالية للطاقة والمخاوف البيئية والقلق العام حول ظاهرة " المباني المريضة" المقترنة بالمباني الصندوقية المغلقة في فترة السبعينات، ساعدت على احداث قفزة البداية لحركة العمارة المستدامة الخضراء، أما في الوقت الحاضر فان "الاقتصاد" هو الباعث الرئيس على التحول والتوجه نحو التصاميم والمباني الأكثر خضرة:

- الحد من تعرض البشر لمواد ضارة
- الحفاظ على الطاقة غير المتجددة وندرة المواد
- دورة الحياة تقليل الاثار البيئية للطاقة والمواد المستخدمة
- استخدام الطاقة المتجددة والمواد التي هي حصاد مستدام
- وحماية واستعادة الهواء والماء والتربة والنباتات والحيوانات
- بدعم من المارة، والدرجات، والنقل الجماعي وغير ذلك من البدائل لمركبات تعمل بالوقود الاحفوري.

فان العمارة الخضراء نهج البيئة المبنية ويشمل اتباع نهج شامل لتصميم المباني، كل الموارد التي تدخل مبنى، سواء كانت مواد الوقود أو مساهمة المستخدمين تحتاج الى النظر في حال العمارة المستدامة والمقرر أن تنتج، المباني الخضراء المنتجة حل ينطوي على كثير من القضايا والاحتياجات المتضاربة، كل تصميم الاثار البيئية على هذا القرار، تدابير للمباني الخضراء ويمكن تقسيمها الى مجالات هي:

- الحد من استخدام الطاقة.
- التقليل من التلوث والضرر البيئي.

البناء المستدام بشكل" مسؤولية انشاء وإدارة بيئة سلمية مبنية على أساس مبادئ الكفاءة والمواد البيئية "، تصميم مبان مستدامة تهدف الى التقليل من تأثيرها على البيئة خلال كفاءة الطاقة والمراد، ويتضمن المبادئ التالية:

- عدم التقليل من استهلاك الموارد المتجددة.
- تعزيز البيئة الطبيعية.
- إزالة أو تقليل استخدام السموم."1"

1. د/منى محمد حسني عجور, 2012،**إشكالية العلاقة بين العمارة المستدامة والشكل**، جامعة حلوان.

فان مصطلح العمارة المستدامة يصف تقنيات التصميم البيئي في مجال الهندسة المعمارية، وتم دمج هذا المفهوم مع الكثير من المجالات والقضايا الملحة مثل الاقتصاد والسياسة، فان العمارة المستدامة تسعى الى التقليل من أثر البيئة السلبية من المباني من خلال تعزيز الكفاءة والاعتدال في استخدام المواد والطاقة والفضاء والتنمية، والثقافة المجتمعات المحيطية."1"

9.2 الشكل والتشكيل المعماري

مفهوم الشكل:

هناك تعاريف متعددة تناولت هذا المفهوم تضمنت جانبين هما الجوهر والمظهر, توضح الجانب الأول في طروحات ارسطو في كون (الشكل مادة الشيء), وصولا الى طروحات (أوسوسكي) بان الشكل (الشكل ما هو الا المادة) وفي طروحات (Kristiansen and Shahan) فهي تؤكد على ان الشكل هو المظهر الخارجي للمادة تمييزا له عن حقيقة المادة التي تكون غير ظاهرة, حيث يستدل عليها من ذلك المظهر, كما يؤكد (Angerer) ان العمارة الجيدة تبحث عن الاشكال الصحيحة لتحقيق الجمال والكفؤة انشائيا لتأمين القوة والاستقرار, ثم تبحث عن الاشكال الملاءمة وظيفيا لتحقيق المنفعة , وهناك عدة محددات للشكل المعماري."1"

- **محددات الشكل والتشكيل المعماري:**

ان المحددات تتأثر حسب الفكر والتوجه لدى المعماري وأيضا حسب عصر الى عصر ومن مجتمع الى مجتمع.

- **اولاً: الوظيفة**

التشكيل الجمالي يرتبط بغرض انتفاعي، فهي عبارة عن حيز فراغي تشكيلي يأوي نشاطاً انسانياً معين بهدف تأدية منفعة ما، والوظيفة تفرض على الشكل كيفيات معينة وقد تؤدي الى وجود سمات مشتركة بين مجموعة المباني ذات الوظيفة الواحدة، وقد اختلفت الآراء حول تأثير الوظيفة على التشكيل المعماري، فهناك من رأى ان الشكل يتبع الوظيفة واولهم المعماري **لويس سوليفان** صاحب مقولة **"form follows function"**.

فان الوظيفة كمحدد للتشكيل المعماري ترتبط بمقدار صلاحية هذا التشكيل من حيث خواصه المادية والبصرية لمحتوى لنشاط إنساني معين. "1"

ويعتبر البرنامج الانتقائي لأي مبنى أول ما يحكم بحجم ونوعية التشكيلات المتوافقة معه، وهو بذلك يضع الخطوط الأولى للشكل المعماري ويحدد مقدار البساطة أو التعقيد، فالمعماري يشرع

1. د/منى محمد حسني عجور, 2012،**إشكالية العلاقة بين العمارة المستدامة والشكل**، جامعة حلوان.

الى تصميم أي مبنى يبدأ بتحديد هوية ووظيفة الفراغات اللازمة لهذا المبنى قبل أن يحدد بصورة نهائية طبيعة الغلاف المعماري الحاوي للمبنى.

- **ثانياُ: تكنولوجيا الانشاء ومواد البناء**

ان الشكل المعماري يرجع بصورة كبيرة للنظام الانشائي المستخدم والتعبير عن الوظيفة الجمالية التي يريد المعماري الوصول اليها في العمل المصمم, وزيادة الى العمل الوظيفي الأساسي هو الدعم وحمل الاوزان وتوزيعها على الأرض والوقوف امام العوامل الطبيعية, فان المعمري الجيد يحقق القدرة العظمى والمراد منها من الناحية التكنولوجية المطبقة والمستعمل في العمل المعماري, فان العمل التكنولوجي يسهم بدور فعال في اختيار نوعية الإنشائية لأي مبنى من حيث تحديد الإمكانيات التكنولوجية المحدودة من القدرة المصمم على استخدام أساليب انشائية ومواد البناء حديثة وزيادة التكلفة في الإنتاج, ولهذا يجب دراسة المواد والتكنولوجيا المستخدمة من اجل تحقيق توازن بين المواد والتكنولوجيا والوصول الى شكل وظيفي جمالي متوازن. "1"

- **ثالثاُ: المحيط البيئي**

حيث ان البيئة الطبيعية تشمل تضاريس البيئة الخاصة بمكان المبنى وكيفية تشكيل المبنى بما يتناسب مع الطبيعة الجغرافية للمكان ويمثل أيضا التعامل مع المحددات المناخية والتأثير المتبادل بين شكل المبنى والمناخ المحلي لخلق افضل الظروف المناخية التي تجلب الراحة للإنسان المستخدم من ناحية الراحة الحرارية والنظرية وجودة التهوية الداخلية, و أيضا يجب مراعات المحددات الاجتماعية المحيطة التي يجب دراستها لكل منطقة على حدا, فان العامل الاجتماعي الثقافي له تأثير كبير على كيفية التصميم وشكل المبنى وخاصة من ناحية العادات والتقاليد في المحيط . "1"

10.2 الغلاف المعماري

ان الغلاف الخارجي للمبنى هو الحاجز والفاصل بين المجالات الداخلية والمحيط الخارجي ويساهم في العديد من التفاعلات بين الخارج والداخل، بالإضافة الى الدور الدفاعي والحامي من الاخطار الخارجية، وهذا ما نلاحظه كدور أساسي للغلاف بالنسبة للمباني القديمة، ولكن مع مرور الزمن وتطور فن العمارة تخطى الغلاف دوره الحامي، بل أصبح يساهم في تحقيق الراحة النفسية والفيزيولوجية للمستعملين عن طريق الراحة الحرارية والصوتية و .... الخ، بالتالي فالغلاف المعماري يلعب دورا مزدوجا سواء الحماية والاستفادة أي الحماية من العوامل الخارجية (الحرارة، الرياح، الامطار، .... الخ) والاستفادة من المعطيات الخارجية (الهواء، الحرارة صيفا وشتاء، الإضاءة الطبيعية .... الخ). "2"

1. د/منى محمد حسني عجور, 2012،**إشكالية العلاقة بين العمارة المستدامة والشكل**، جامعة حلوان.
2. ترعة شكري , 2016،**الكفاءة الحرارية والتأثير على الحوصلة الطاقوي في القطاع السكني حالة المناطق ذات المناخ الحار والجاف**، جامعة بسكرة.

ما ان الجانب الجمالي للغلاف المعماري حيث انه يعطي هوية للمشروع ويساهم في تثبيت وتعريف بالمنطقة وهذا ما نلاحظه في العمارة المحلية، ومع التطور التكنولوجي وظهور مفهوم الاستدامة في العمارة أصبحت الأبحاث تصب في مجال المحافظة على المحيط، بالتالي فالغلاف المعماري طرأت عليه تطورات سواء في تصميمه أو المواد المستعملة في إنجازه أو التقنيات المستخدمة وهذا من اجل تحسين المردود الطاقوي للمبنى عن طريق الخفض من استهلاك الطاقة سواء صيفاً أو شتاءاً.

1- تعريف:

حيث أن غلاف الحجم المعماري هو مجموع المساحات التي تفصل المجالات الداخلية عن المجالات الخارجية (جدران أسقف ...)، وبالمثل نستطيع القول إن الغلاف هو مثل الجلد على الجسم الذي يغطي الهيكل العظمي واللحم المكونان للجسد، فالغلاف كذلك يغطي الهيكلية وكل ما يحتوي المبنى. (مرزوقي زافية 2011 , ترعة شاكر 2016).

2- دور الغلاف الخارجي:

1- التحكم ومواجهة المناخ المحلي الخارجي وهذا عن طريق:

- التحكم في المياه.
- التحكم في الهواء والرياح.
- التحكم في الحرارة الخارجية.
- التحكم في الاشعة الشمسية.

2- التحكم في المحيط الخارجي وهذا يعني التحكم في:

- الضجيج الهوائي الخارجي.
- الإضاءة الطبيعية والمناظر الخارجية.

3- كما توجد وظائف أخرى للغلاف الخارجي والتي من بينهم:

- التحكم في المداخل والمخارج الخاصة بالمبنى.
- مواجهة الكوارث المختلفة مثل: الحريق.
- مقاومة الاحمال الخاصة بالمبنى وهذه الوظيفة تخص الهيكلة التي تعتبر جزءا من أجزاء الغلاف الخارجي.
- التواصل مع المحيط الخارجي عن طريق النظر.

3- مكونات الغلاف المعماري للمبنى:

تنقسم مكونات الغلاف المعماري الي قسمين، فالقسم الأول يهتم بدراسة الغلاف كحجم واحد من أجل فهم التركيبة المعمارية للغلاف ودراسة محجمتيه، اما القسم الثاني من الدراسات فهو يهتم بدراسة مكونات الغلاف الخارجي للمبنى."1"

11.2 العلاقة بين الغلاف المعماري (الشكل المعماري) والاستدامة

البيئة لها تأثير كبير على تطور الشكل المعين، وأيضا ان الكائنات الحية تتبع استراتيجيات معينة للتكيف مع البيئة المحيطة، فان الغلاف المعماري يعمل دور الجلد الخارجي للمبنى وهو مثل قشرة او جسم الكائنات الحية الذي له تأثير على تكيفات البيئة المحيطة في المبنى ويساعد المبنى على عملية التنفس والصد امام العوامل الخارجية.

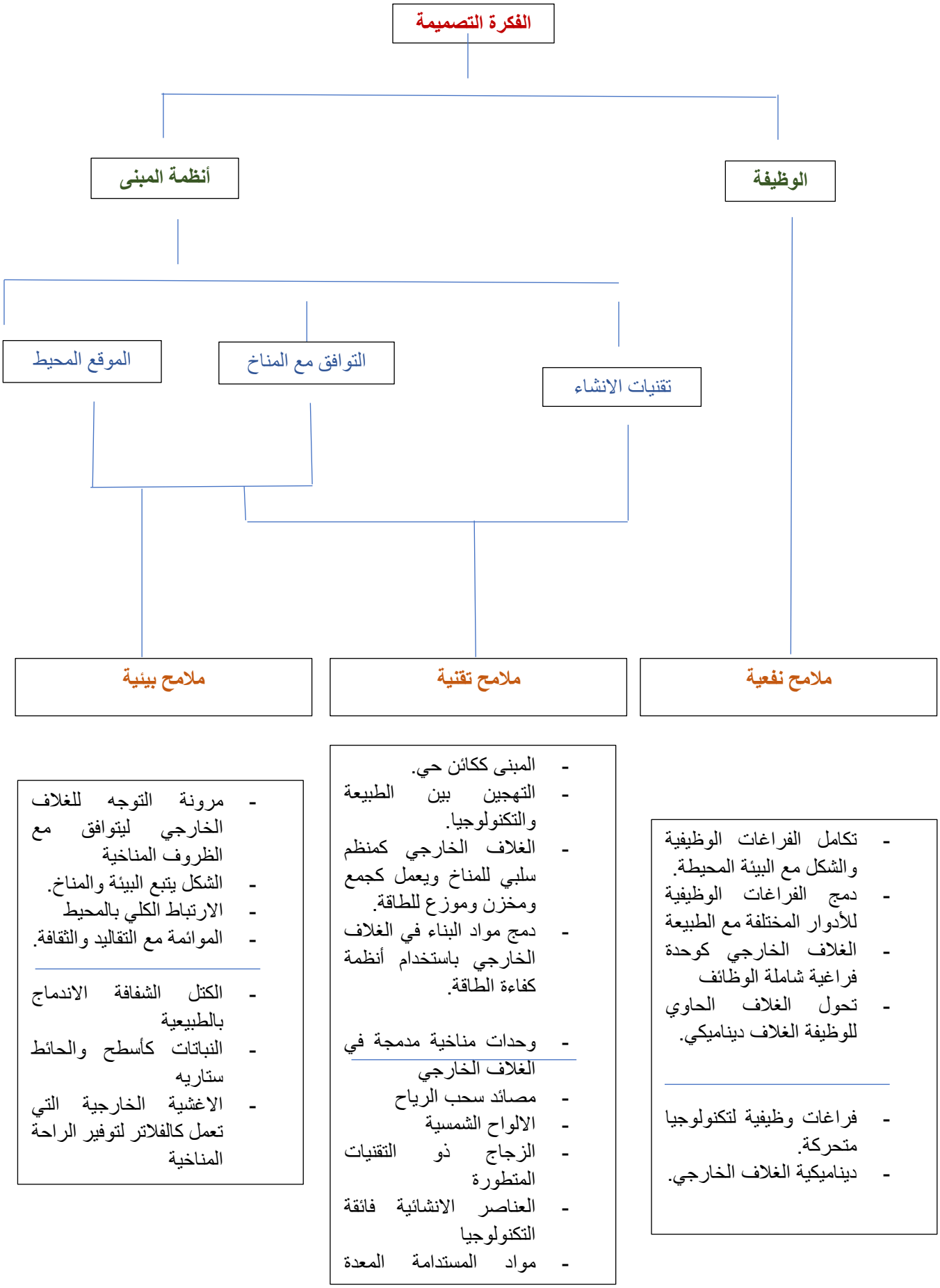
فان الغلاف المعماري له دور في وجه العوامل الطبيعية المحلية وكيفية حماية المبنى منها والاستفادة منها في نفس الوقت، وان انتاج الطاقة والحفاظ عليها من الغلاف المعماري يساعد على تخفيض الطاقة من عملية التشغيل بسنة 30%، وان التكنولوجيا الحالية تساعد الغلاف المعماري على الأداء الوظيفي منها من الناحية الجمالية والبيئية."2"

ان اختيار مواد البناء لها دور كبير في عملية التصميم البيئية، لان المواد المحلية ليست ذات منفعة تنموية اقتصادية فقط بل لأن مواد البناء المحلية متأقلمة مع المناخ المحيطي والجغرافي، ايضاً استعمال مواد البناء الفاتحة تقلل من عملية الامتصاص الحراري للمواد.

الغلاف المعماري التكيفي هو الذي يستجيب للظروف البيئية المتغيرة على حد سواء، وانه يساعد في عملية إدارة البيئة الداخلية للمبنى على حد سواء، فان اهم اعمال الغلاف المعماري البيئي:

- امتصاص وجمع او تبخير لتنظيم الرطوبة.
- تبريد واكتساب أو الحفاظ على تنظيم درجة الحرارة الداخلية.
- تصفية او تبديل وتنظيم ثاني أكسيد الكربون.
- امتصاص او انعكاس الضوء للمادة.

1. ترعة شكري , 2016،**الكفاءة الحرارية والتأثير على الحوصلة الطاقوي في القطاع السكني حالة المناطق ذات المناخ الحار والجاف**، جامعة بسكرة.
2. د/منى محمد حسني عجور, 2012،**إشكالية العلاقة بين العمارة المستدامة والشكل**، جامعة حلوان.



الشكل رقم (13): مخطط علاقة الغلاف المعماري بالاستدامة

المصدر: د/منى محمد حسني عجور, 2012،**إشكالية العلاقة بين العمارة المستدامة والشكل**، جامعة حلوان.

فان التكامل بين الغلاف المعماري والتصميم المستدام يمد الدمج بين الملامح النفعية والمناخية والتقنية الذي يزيد من استرداد الطاقة التشغيلية في المبنى، والذي يرجع مردود طاقة جيد للعمارة، والذي يعجل الغلاف المعماري ككائن الحي الذي ليس جزء عن شيء فقط، بل انه جزء لا يتجزأ من المبنى.

12.2 عملية الدمج بين العمارة المعاصرة والعمارة التقليدية

المعاصرة: فهي مواكبة العصر ومعايشة أي انها مجموعة الاتجاهات والقيم وأساليب التفكير التي تطلبها المشاركة الفعالة في المجتمع العصري.

وهناك توجيهات عددية في العمارة المعاصرة:

التوجه الأول:

وهو التمثل الأكثر شيوعا تمثل في مجموعة المباني التي تأثرت بعمارة الحداثة وتشابهت الى حد كبير من عمارة العالمية، وقد تبنى هذا الاتجاه المعمارين الذين درسوا الدارسات العليا خارج البلد المحلية وخاصة في البلاد المتقدمة، ولقد نبذوا كل ما هو قديم حيث وجدوا ان المواد البناء الجديدة وتكنولوجيا البناء الحديثة تحقق عنه ما عجزت العمارة التقليدية.

يتوج هذا التوجه الانقطاع الكامل عن التصورات والمفاهيم المعمارية الموروثة وصياغة ابجدية الفكر المعماري الحديث الذي يقوم بشكل أساسي على الفهم العقلاني والعمارة الوظيفية، وقد رافق ذلك كله التطور الكبير بأساليب البناء وتقنيات التنفيذ، إضافة الى تقارب الملامح واللمسات العمرانية والمعمارية في مختلف انحاء العالم وضياع الملامح التقليدية والمحلية.

التوجه الثاني:

تمثل بالتوجه الى العمارة التراثية المحلية والدعوة الى عمارة العضوية والبيئية، وقد تركزت الدعوات المناشدة بدراسة خصائص العمارة التقليدية والمحافظة عليها باستخدام موادها وعناصرها وفكرها المعماري."1"

نظرية حسن فتحي: العمارة التقليدية وأبعادها البيئية: -

لقد كان حسن فتحي فتحا جديدا اكتشف ما حولنا ولفت انظارنا الى ما لا نراه تحت اقدامنا , فان المعماري فرانك لويد يعتبر المعماري حسن فتحي واحداً من أشهر عشر معمارين في العالم و أكبر داعية للعمارة المحلية و الذي مزج بين العمارة الطينية و العمارة العربية الإسلامية , حيث أنه طرح منهجا وسطا يعتمد على التقنيات المتوافقة و التي كان يحلم بأنشاء معهد دولي لها , و لقد كان له اهتمام واضح بأجراء البحوث

1. أمل كمال محمد شمس الدين , 2009،**دور المباني في تحقيق تعايش الانسان مع البيئة، جامعة عين شمس.**

المناخية في العمارة و التخطيط , و الق في ذلك كتابة المعروف : (الطاقة الطبيعية و العمارة التقليدية) , و لقد دمج حسن فتحي التكنولوجيا عن طريق إيجاد عمارة بتكلفة رخيصة و باستخدام مواد طبيعية و تصميمات محلية و قدرات الافراد الذين سيسكنون فيها لتشييدها, و من اشهر ما قال (ليس من المعقول أن نشيد بيتاً شرقياً في أوروبا أو بيتاً أوروبيا في الصحراء , من الخطأ نقل الأفكار المعمارية من بلد الى أخر دون احترام الواقع المناخي المحلي) .

ان التطور الهائل في مجال العمارة والبناء جاء نتيجة للقفزة النوعية التي أحدثتها مواد وأساليب البناء الحديثة والمتطورة، وكذلك التكنولوجيا من وسائل ومعدات، أدى الى انتشار العمارة الحديثة المعاصرة بشكل كبير في مختلف بلدان العالم.

واستطاعت العمارة الحديثة أن تنتشر في مختلف ومعظم دول العالم وتتنوع حسب العوامل الطبيعية والمناخية، ونجدا أن العمارة الحديثة تحتضن العمارة التقليدية والتراث الفني المعماري التقليدي من كل النواحي المختلفة سواء الشكل أو الوظيفة والاقتباس الكلي أو الجزئي لكل ما هو مسترد من العمارة الخرسانية.

ولا شك أن العمارة الحديثة في معظم الدول قد فرضت حضورا قويا وانتشرت انتشارا واسعا، ونجد أن النهضة العمرانية محليا وإقليميا أو دولياً قد ارتبطت ارتباطا وثيقا بالتطور التكنولوجي في مجال البناء والتشييد وقد وجت عوامل عدة.

عوامل عديدة أدت الى هذه التنمية العمرانية منها:

- الزيادة في حجم الانفاق على أعمال البناء والتشييد.
- إعطاء نسبة كبيرة من الاستثمارات في هذا المجال.
- توظيف رؤوس الأموال لأنشاء بنية تحتية قوية يرتكز عليها التطور العمراني والتوسع الهائل في العمارة الحديثة.
- الازدياد الكبير في عدد السكان والهجرة من النزح الريفي الى المدينة ساهم في تسارع التوسع العمراني في المدن."1"

ومع كل هذا يجب التعامل مع هذا التطور والتوسع العمراني على أساس التكامل والانسجام التام بين الطبيعة والمحلية والنهضة العمرانية الحديثة، وعدم الانجراف الى التقليد والنسخ من عمارة مستوردة ذات طابع معماري يختلف عن البيئة المحلية.

1. أمل كمال محمد شمس الدين , 2009،**دور المباني في تحقيق تعايش الانسان مع البيئة، جامعة عين شمس**.

لذا نؤكد على استخدام مواد البناء المحلية وإعادة تشكيلها بما يواكب التطورات في مجال العمران والتشييد وضرورة احياء التكامل والانسجام بين البيئة المحلية والتعامل المناخية المحيطة من جهة الحديثة والعمران الحديث من جهة أخرى بما ينتج وينشئ عمارة مميزة تحافظ على ثباتها ورسوخها كما تحافظ على الطابع العمراني المحلي التقليدي من التدهور الحاصل بمرور الزمن.

تظهر العناصر الانشائية في العمارة التقليدية نوعا من التعبير المعماري عن الصدق والصراحة في التعبير والانشاء، لاستعمالها مواد البناء الطبيعية كالطوب والأحجار والخشب وغيرها من العناصر الطبيعية المتوفرة محلياً، والمستخدمة في البناء حسب صفاتها وامكانيتها الانشائية.

ويتم التحكم في الانتقال الحراري بين البيئة الخارجية والوسط الداخلي للمبنى في العمارة التقليدية عن طريق نوع مواد البناء، وطريقة الانشاء المناسبة، واستخدام العناصر المعمارية بمبنى بطريقة ملائمة، وفاعلية الدور الذي يؤدي الغلاف الخارجي في تحديد كمية الحرارة المنتقلة من المبنى واليه، تتوقف على اختيار مادته طبقاً لواصفها الحرارية وعلى طريقة التصميم، **وقد تحكمت العمارة المحلية التقليدية بدرجة الحرارة داخل المبنى من خلال:**

- زيادة المقاومة الحرارية للمادة.
- استعمال مواد البناء ذات كثافة عالية.
- استخدام الألوان الخارجية الفاتحة.
- زيادة مسطح الظلال على الواجهات.
- تأمين التهوية الداخلية. "1"

ولقد تم استخدام الجدران ذات السمك والعطالة العالية، وذلك للتغلب على خاصية المدى الحراري الكبير الذي يساعد على عملية العزل الحراري.

ولمعالجة السقف كحل بيئي استخدمت بعض المواد العازلة كالخشب والطين والطوب الخفيف لعزل الحرارة التي يمتصها السقف، كما تم استخدام القباب والقبوات وأحيانا الاسقف المائلة والجاملونية، وتزيد القبب أو المقوسة من سرعة الهواء المار فوق سطوحها المنحنية مما يزيد فاعلية رياح التبريد في خفض درجة الحرارة.

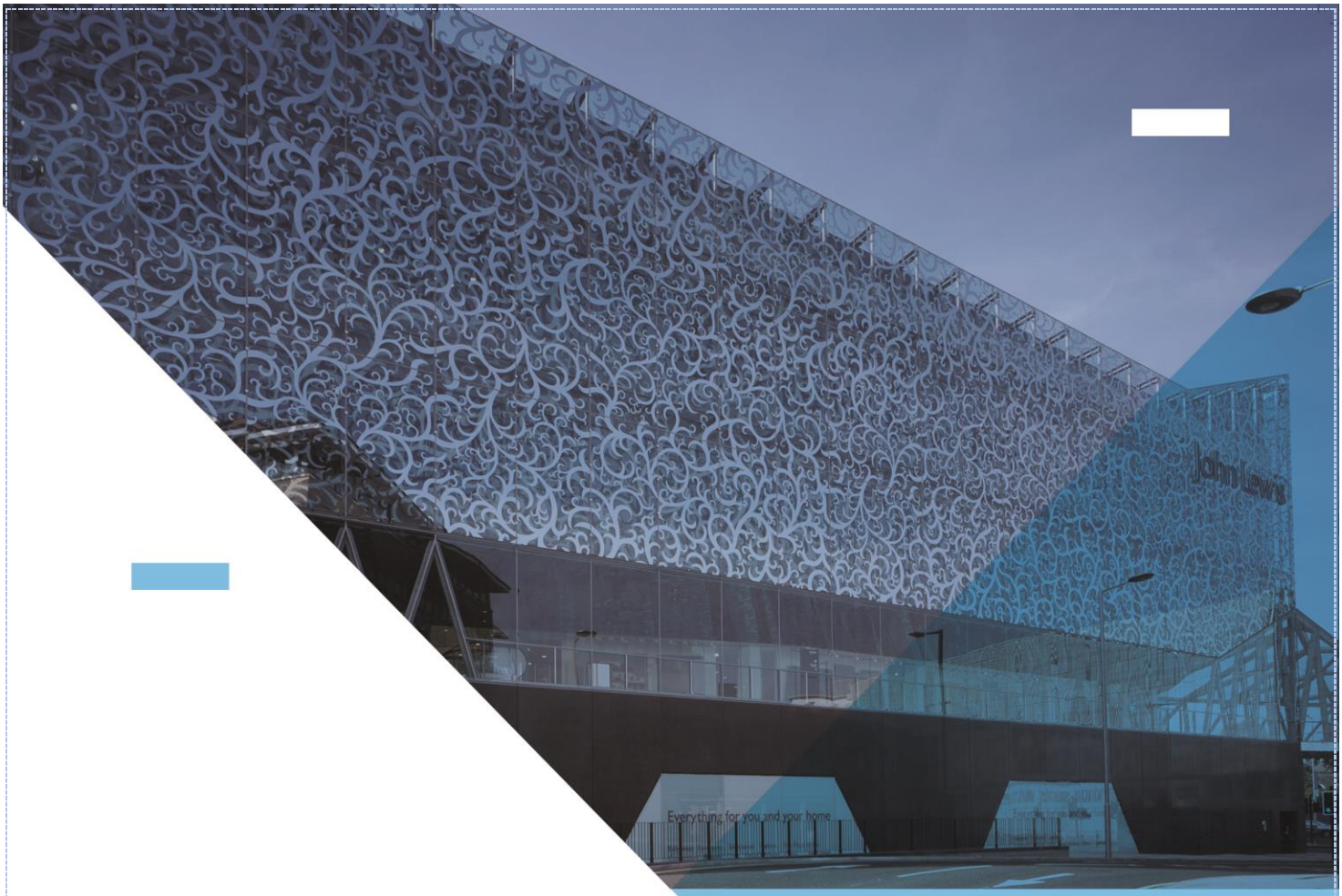
2. أمل كمال محمد شمس الدين , 2009،**دور المباني في تحقيق تعايش الانسان مع البيئة، جامعة عين شمس.**

13.2 الخاتمة

مع تزايد وتفاقم المشاكل البيئية، يعتبر البناء بالمواد المحلية بديلا قويا لتقنيات البناء الحديثة، حيث ان اعتماد العمارة المحلية يعيد العلاقة الحميمة بين الانسان والبيئة، أن الطين والحجر وغيرها من مواد البناء المحلية لا تخلو من بعض العيوب الا أن اغلب سلبياته يمكن تلافيها باستخدام التقنيات التكنولوجية الحديثة المتوفرة في وقتنا الحالي.

ان العمارة التراثية التقليدية، مرتبطة ارتباطاً وثيقاً بالأرض والبيئة وكل نمط عمراني حديث أو مستحدث وهي تعبير عن الانسان وثقافته، وفكره وكيانه، وتعبر عن حقيقة اقتصاده وطبيعة اعماله ومكانته الاجتماعية وحاجاته الأساسية.

فان العمارة التقليدية هي جزء لا يتجزأ عن العمارة المستدامة لاستخدامه مواد البناء المحلية وأيضا استعمال تقنيات وأساليب بيئية للحفاظ على البعد البيئي وانتاج الفراغات المعمارية دون استنزاف الموارد الطبيعية والحفاظ عليها بأبسط الأساليب والاشكال.



1-مقدمة

2-الأداء الوظيفي للغلاف المعماري

3-التحكم ومواجهة المناخ المحلي

4-التحكم في المحيط الخارجي

5-الخاتمة

الفصل الثالث: أداء الغلاف المعماري

1.3 مقدمة

أصبح موضوع ترشيد استهلاك الطاقة والمحافظة على النظام البيئي إحدى سمات المجتمع المتحضر، حيث ان استهلاك الطاقة في تكييف المباني المعمارية يشكل النسبة الأعلى من استهلاك الطاقة الكلي، ولقد قطعت الدراسات والبحوث شوطاً متقدماً في تحديد المعالم الرئيسية التي تساهم في ترشيد استهلاك الطاقة في المباني، فالغلاف المعماري للمباني من أهم العناصر الرئيسية التي تشكل مصدراً من مصادر الحفاظ على الطاقة داخل المبنى للوصول الى تحقيق المباني الموفرة للطاقة، ويجب الموازنة بين المحددات المناخية و المتطلبات التصميمة للوصول الى تصميم يحمل الكفاءة ويزيد من الأداء الوظيفي للغلاف المعماري، ويساعد الدراسة المصمم في تقليل من استهلاك الطاقة التشغيلية للمبنى من خلال توفير بيانات ومعلومات مساعدة قادرة على جعل المباني تتكيف مع المناخ المحلي لتحسين الراحة الحرارية والاقتراب من الحالة المثالية للغلاف المعماري.

2.3 الأداء الوظيفي للغلاف المعماري

الأداء الوظيفي هو مدى استجابة تصميم المبنى بشكله وعناصره للظروف المناخية المتغيرة يوميا وفصليا، أما كفاءة الطاقة فيقصد بها العلاقة المثلى بين تصميم المبنى ومردود الطاقة للمشروع، وهذا من اجل التقليل من الطاقة التشغيلية لتمكن المبنى من الوصول الى المردود الأعلى له، و انه يعتمد على الخصائص البنائية والتصميمية التي تستجيب أو تتفاعل مع العوامل المناخية الخارجية والمحيطة والتي تؤدي دورا في تحديد جودة البيئة الداخلية، لذا من المهم الإشارة الى أهمية العوامل التصميمة التالية التي تعتبر أن توفير بيانات عنها سيساعد المصممين بشكل كبير في جعل مبانيهم في حدود الراحة.

1- الجانب غير الطاقوية:

تتعلق الوظائف غير الطاقوية للغلاف بما يلي:

A. الجانب الجمالي:

غالبا ما يظهر الغلاف للمبنى الجانب الثقافي والاجتماعي للمنطقة، ما يجعل المعماري يسعى إلى جعل العناصر المخفية (مواد البناء) من الواجب التفكير بها أثناء بدايات التصميم مثل: الحراري للغلاف، تكلفة المشروع، الاستدامة، وبالتالي يجب أن تتماشى هذه الاحتياجات الطاقوية (الأداء الحراري للغلاف) مع الجانب الجمالي للمشروع، والا ستصبح القرارات التي يتخذها المعماري أثناء التصميم صعبة.

B. الجانب الهيكلي:

بالرجوع الى تاريخ العمارة نجد أن الغلاف المعماري كان يلعب دور الهيكل الحامل للمبنى، وهذا عن طريق الجدران الخرسانية الحاملة، لكن بعد منتصف القرن التاسع عشر تم تعويض الجدران الحاملة بالأعمدة الحاملة بطريقة تدريجية وبالتالي أصبح دور الغلاف الخارجي هو الفصل بين المجالات الداخلية والمحيط الخارجي وبدلا من الدور الهيكلي الحامل.

C. الجانب المحيطي:

يعتبر الغلاف الخارجي للمبنى هو الحامي من المحيط الخارجي، وبالتالي فان أغلفة المباني تكون عازلة للماء ومقاومة لبخار المياه، وتضمن هواء صحي ونقي داخل المجال، بالإضافة الى التحكم في الضجيج الخارجي، إذا فهي تلعب دور مصفى المحيط من أجل تحقيق الراحة الحرارية للمستعملين.

D. الجانب البنائي:

لا يقتصر دور الغلاف الخارجي على إيواء الساكنين لكنه يقوم بحماية البناء في حد ذاته من العوامل الخارجية: مثل الزلازل، الأعاصير، .... الخ، وبالتالي فإننا نستطيع القول إن الغلاف الخارجي يساهم في الحفاظ على ديمومة المبنى.

2- الوظائف الطاقوية:

بالنسبة للجانب الطاقوي للبناية، فنجد حالتين اما الجانب الخاص بالعوامل الخارجية للمناخ (شمس، أمطار، رياح، .... الخ) وتفاعلها بغلاف المبنى طاقوي (أحمال حرارية خارجية)، أو الجانب الخاص بالعوامل الداخلية وتتمثل في الاحمال الحرارية الداخلية وتفاعلها مع الغلاف الخارجي للمبنى"1"

3- عناصر الغلاف الخارجي:

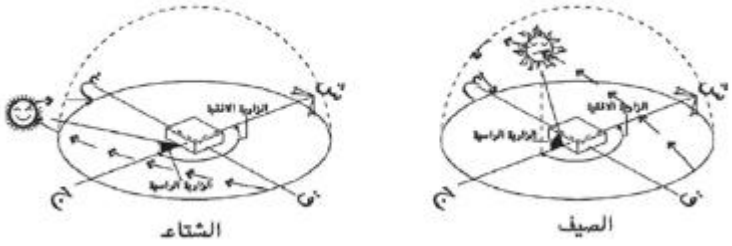
ليتسنى للمعماري الوصول الى تحقيق بيئة مناخية صالحة داخل الفراغات المعمارية يجب ان تقوم العناصر المعمارية المختلفة للمبنى من جدران وأسقف وفتحات خارجية، حيث تعتبر المنفذ الرئيسي لانتقال الحرارة داخل المبنى."2"

A- الاسقف

وهي المسطحات التي تشكل الفراغ في السطح العلوي، وهي اما ان تكون مادة الاسقف من الأشجار التي تغطي من اعلى وتحقق الاظلال او عن طريق عمل بعض الاغطية والاسقف الصناعية يمكن ان تكون من الخرسانة المسلحة أو الخشب السميك، وهي تعتبر العنصر الرئيسي لانتقال الحرارة من داخل وخارج المبنى حيث أن السقف يكون أكثر عرضة للأشعة

1. ترعة شكري , 2016،**الكفاءة الحرارية والتأثير على الحوصلة الطاقوي في القطاع السكني حالة المناطق ذات المناخ الحار والجاف**، جامعة بسكرة.
2. د/سميرة جمال جميل , 2009، **المناخ والعمارة**

الشمسية المباشرة طول اليوم بعكس الجدران الخارجية التي تكون معرضة في أوقات معينة لأشعة الشمس خلال عدة ساعات من اليوم وليس كله.



الشكل رقم (14): حركة الشمس حول المبنى في فصلي الصيف والشتاء.

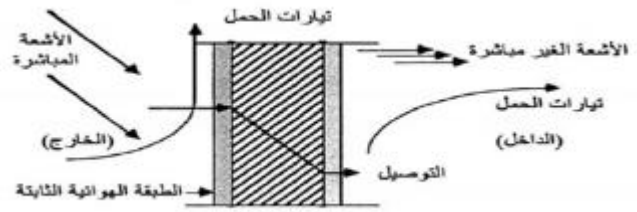
المصدر : د/سميرة جمال جميل , 2009، **المناخ والعمارة**.

وبالنسبة لانتقال الحرارة للمبنى من خلال السقف فهي تختلف باختلاف مادة انشاء السقف، فكلما كانت مواد الانشاء لها خاصية اكتساب ونفاذ الحرارة بسرعة تكون كمية الحرارة النافذة للفراغ أكبر من كمية الحرارة النافذة من الفراغ، فأفضل مواد البناء هي المواد ذات خاصية اكتساب وفقد الحرارة ببطء لقدرتها على الاحتفاظ بالحرارة خلال ساعات النهار حتى تكون مصدر للحراة ليلاً.

B- الجدران

وهي العناصر والمسطحات التي تشكل الفراغ في المستوى الرأسي ويطلق عليها الجدران العمرانية حيث انها من أكثر العناصر التي تحدد شكل الفراغ وتقسيم الى أنواع من حيث فراغ مغلف وشبة مغلف.

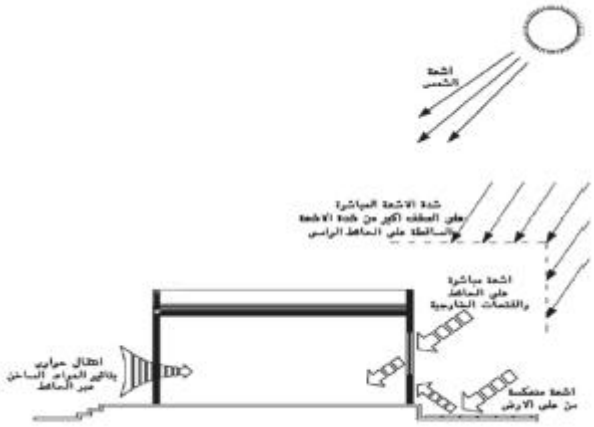
وتتعرض الجدران الخارجية في الأقاليم الحارة والجافة الصحراوية لإشعاع شمسي حاد وقوي، ولكن يختلف شدته تبعا لاختلاف حركة مسار الشمس في السماء خلال ساعات النهار في اليوم الواحد وأيضا خلال العام، هذا بالإضافة الى أن شدة الاشعاع الشمسي الساقط على تلك الجدران، تختلف باختلاف التوجيه، حيث أن التوجيه الجدران الشمالية تستقبل اشعاع شمسي تختلف شدته وتوقيته بالنسبة لساعات اليوم وشهر والعام عما تستقبله الواجهة الغربية والجنوبية.



الشكل رقم (15): التبادل الحراري بين البيئة الخارجية والداخلية خلال الجدران.

المصدر : د/سميرة جمال جميل , 2009، **المناخ والعمارة**.

ولكن الجدران لا تتعرض لأشعة الشمس مثل تعرض الاسقف لها، وذلك لأن أي واجهة بالمبنى لا تتعرض لأشعة الشمس طوال اليوم مثل الاسقف، إضافة الى اختلاف زاوية ميول الشمس على الاسقف عنها على الجدران مما يؤدي الى تقليل شدة اشعة الشمس على الحائط، الا ان الجدران تتعرض لمصدر حراري اخر وهو الاشعة المنعكسة من سطح الأرض.



الشكل رقم (16): الاحمال الحرارية على السقف والجدران مع زاوية ميل الشمس.

المصدر : د/سميرة جمال جميل , 2009، **المناخ والعمارة**.

C- الفتحات الخارجية

تؤدي النوافذ عادة ثلاثة وظائف وهي ادخال نور الشمس المباشر وغير المباشر وإدخال الهواء وتوفير المنظر، وتعتبر من اهم عناصر المبنى التي تؤدي الى تسرب عكسي للحرارة سواء من الخارج أو من الداخل، وهي تمثل نقطة ضعف في الغلاف الخارجي للمبنى حيث يكتسب المبنى اعلى شدة اشعاع من خلال الفتحات، وبالتالي فان معالجة الفتحات لها دور في تقليل الاحمال الحرارية داخل فراغات المبنى.

4- حماية الغلاف الخارجي:

تعتبر حماية المبنى من اشعة الشمس في المناطق الحارة من الأشياء الضرورية لتقليل الاكتساب الحراري للمبنى، يتأثر ذلك بعدة عوامل وهي تتمثل في:

A- توجيه المبنى:

التوجه بالنسبة لأشعة الشمس يفضل أن يأخذ محور المبنى الطولي الاتجاه شرق غرب أي أن الواجهة الطولية هي الشمالية وبذلك تسقط أشعة الشمس على واجهة واحدة طولية وهي الجنوبية.

B- شكل كتلة المبنى

يكون لشكل المبنى وكتلته أهمية كبيرة في تحديد كمية الظل به، وتختلف الظلال بين المباني ذات الأسطح المستوية والمباني ذات الأسطح المنحنية، وتزداد كمية الظل كلما أصبح شكل المبنى أكثر تعقيداً.

3.3 التحكم ومواجهة المناخ المحلي:

ان العمارة الحديثة أصبحت ذات تأثير كبير على العمارة المحلية التي لا تصلح للمناطق الحارة بصفة عامة لذلك يجب الدعوة الى احترام الظروف المناخية والتصميم البيئي الواعي بالطاقة أصبح امرا ملحا للغاية، فانه يلزم دراسة العوامل المناخية السائدة بالمنطقة العربية مع دراسة العناصر المعمارية التي استخدمت في تصميم المباني التقليدية والتي كانت تعتمد بشكل كبير في تصميمها على الموارد والطاقة الطبيعية النظيفة الصديقة للبيئة، **أهم العوامل المناخية المؤثرة على الانسان والمبنى**.

- الاشعة الشمسية
- الراحة الحرارية
- حركة الرياح

1.3.3 الاشعاع الشمسي

A- مقدمة

الشمس هي أقرب النجوم الينا وبدونها لا تستمر الحياة على كوكب الأرض، فنحن نستخدم الطاقة الصادرة من الشمس في العديد من الاستخدامات اليومية، فالنباتات تستخدم ضوء الشمس لتنمو، الحيوانات تأكل النباتات لتستفيد من الطاقة الكامنة في النباتات وتحويلها الى

طاقة مستفادة منها، والحيوانات والنباتات التي فقدت الحياة منذ ملايين السنين دفنت تحت سطح الأرض وتحولت من الطاقة الكامنة فيها الى بترول وغاز طبيعي، فأذن الشمس بلا جدال هي أساس الحياة على كوكب الأرض وللعمارة علاقة وثيقة بالشمس.

B- الطاقة القادمة من الشمس

تعرف الشمس على أنها كرة هائلة من الغازات الساخنة، وبنسب الوزن تحدد (الهيدروجين يمثل 70%، والهيليوم 25%، والكربون والنيتروجين والاكسجين 1.5 % لكل منهم، وباقي العناصر 0.5%) وتصل درجة حرارة الشمس الى 5000 درجة مئوية يقطعها الضوء بمدة 8.5 دقيقة، اما قطرها يبلغ 1.4 مليون كيلومتر، ويستقبل كوكب الأرض حوالي 174 بيتا وات من الاشعاعات الشمسية ، وينعكس بمقدار30% منها الى الفضاء اما الباقي يتم امتصاصه من قبل القشرة الأرضية، مما يولد ارتفاع درجة حرارة، ويقدر متوسط درجة حرارة على سطح كوكب الأرض 14 درجة مئوية."1"

C- الطاقة الشمسية

الاشعاع الشمسي هو مصدر الطاقة الرئيسي على سطح الأرض وهو عنصر أساسي في المناخ حيث انه صاحب التأثير الأكبر على الظواهر المناخية، لذا ترجع له جميع مصادر الطاقات المتجددة المتوفرة على سطح الأرض، وفي أواخر الخمسينات وأوائل الستينات ابتدئ استغلال الطاقة الشمسية، ومن ذلك الحين بدأت الأبحاث العلمية في ادخال الطاقة الشمسية في جميع مناحي الحياة لما لها فائدة وهي:

- استمرارية وجودها كمصدر للطاقة المتجددة وغير قابل للنضوب.
- وقود مجاني ويمكن الحصول عليها من دون مقابل.
- يمكن استخدامها بطريقة مباشرة وغير مباشرة.
- لا تسبب اضرار بيئية.
- تعتمد على تكنولوجيا مبسطة يمكن تقبلها من قبل الدول النامية."1"

1. دكتورة هبا رجب، المهندسة رنا مجيد ياسين,2008،**استراتيجيات العمارة الشمسية**، جامعة بغداد.

D- دور الطاقة الشمسية في تحقيق استراتيجيات التنمية المستدامة

ان عملية انتاج الطاقة الكهربائية في المباني على سبيل المثال قد يتبعها اثار سلبية كبيرة على البيئة الطبيعية في حال استخدمت مصادر الطاقة التقليدية لتوليدها مثل البترول والفحم بحيث يصدر انبعاثات مخلفات ضارة بالبيئة الطبيعية.

ولكن عند استخدام مصادر الطاقة المتجددة لتوليد الكهرباء تصبح عملية انتاج واستخدام الكهرباء نظيفة الى حد كبير، وتعتبر الشمس من خلال التجارب والأبحاث أفضل مصدر لإنتاج الكهرباء في المباني بطريقة بسيطة وأمنة وبدون استخدام مساحات كبير أو أجهزة ضخمة، ويمكن تحويل الطاقة الشمسية الى صور أخرى من الطاقة قابلة للاستعمال عبر عدة سبل رئيسية وهي الاستخدام المباشر لأشعة الشمس وترميز الحرارة الشمسية وتحويلها لأي طاقة كهربائية بالإضافة الى دورها الرئيسي في تنشيط بعض مصادر الطاقة المتجددة الأخرى. "1"

- **الطاقة الشمسية والتنمية البيئة**

الطاقة الشمسية (طاقة متجددة) حيث ان الشمس مصدر لا ينضب للطاقة، كما انها طاقة نظيفة لا ينتج عنها غازات سامة لتوليد الطاقة، وان الطاقة الناتجة منها 1 كيلو وات الذي يفيد بتقليل 500 كيلو غرام من CO2 سنويا، الذي ينتج من الطاقات الأحفورية، كذلك فهي طاقة غير ملوثة للبيئة حيث لا ينبعث منها غازات سامة أو مواد ضارة تعمل على زيادة درجة حرارة الأرض."1"

- **الطاقات الشمسية والتنمية الاقتصادية**

مولدات الطاقة الشمسية اقتصادية بالنسبة لقيمتها وطول عمرها، حيث انها من الأجهزة المعمرة، كذلك غير معقدة في تركيبها ويمكن تركيبها وتشغيلها في أي مكان وكذلك يمكن نقلها بسهولة."1"

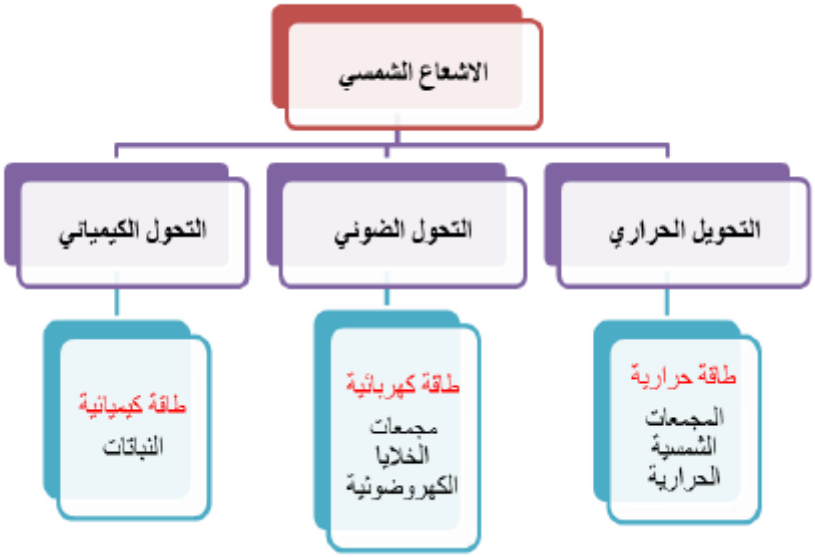
E- الطرق التي يمكن خلالها الاستفادة من الطاقة الشمسية

من أجل الاستفادة من الشمس في مجال العمارة لابد من دراسة مسار الشمس في خطوط العرض، ومعرفة الحرارة التي تنشرها في كل وقت، ودراسة قوانين سريان الحرارة والبرودة في المواد لتحقيق الراحة الحرارية.

كذلك لابد من تحويل الطاقة الشمسية فلا يمكن الاستفادة منها وهي على صورتها القادمة من الشمس لذا يتم تحويل الاشعة الشمسية والاستفادة منها بالعديد من الطاقات سواء كانت

1. دكتورة هبا رجب، المهندسة رنا مجيد ياسين,2008،**استراتيجيات العمارة الشمسية**، جامعة بغداد.

حرارية أو ميكانيكية أو كهربائية، وهذا التحويل أنواع من التقنيات التكنولوجيا المناسبة لكل نوع من الطاقة."1"



الشكل رقم (17): إمكانية تحويل الاشعة الشمسية الى طاقة يمكن استفادة منها.

المصدر : دكتورة هبا رجب، المهندسة رنا مجيد ياسين,2008، **استراتيجيات العمارة الشمسية**، جامعة بغداد.

1- **التحويل الحراري** (تحويل الطاقة الشمسية الى طاقة حرارية)

التحويل الحراري للطاقة الشمسية يعتمد على تحويل الاشعاع الشمسية الى طاقة حرارية عن طريق المجمعات الشمسية والمواد الحرارية، فاذا تعرض جسم داكن اللون ومعزول الى الاشعاع الشمسي فانه يمتص الاشعاع وترتفع درجة حرارته، وكيفية الاستفادة من هذه الحرارة في التدفئة، والتبريد وتسخين المياه وتوليد الكهرباء وغيرها.

2- **التحويل الضوئي** (تحويل الطاقة الشمسية الى كهرباء)

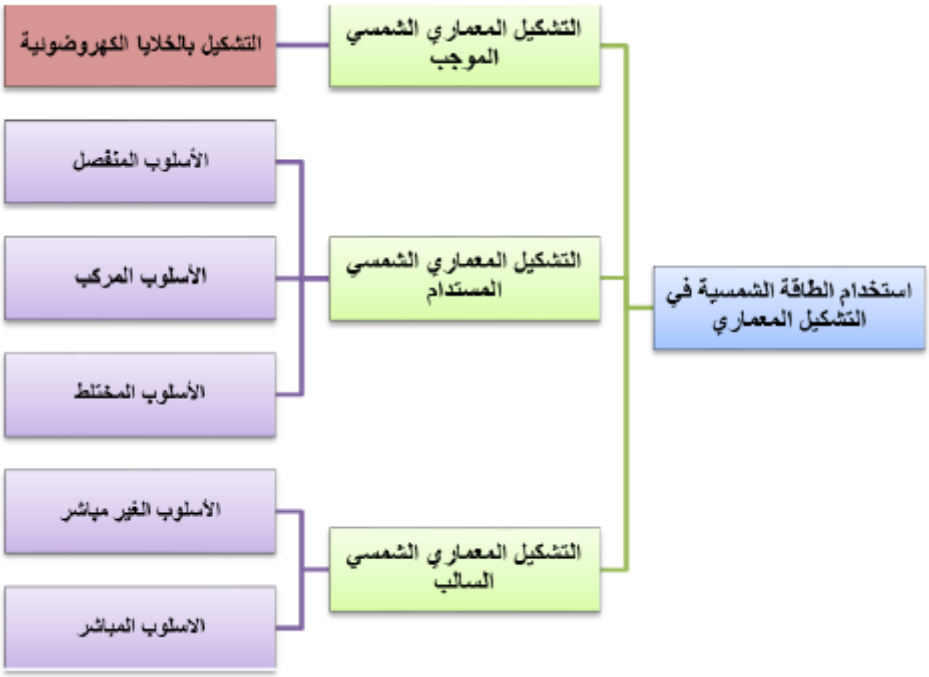
تحويل المباشر للأشعة الشمسية الى تيار كهربائي بواسطة ادخال مادة شبة موصلة، ويمكن تحويل ضوء الشمس مباشرة الى كهرباء باستخدام الخلايا الشمسية والتي يطلق عليها أيضا الخلايا الكهروضوئية، ويمكن استخدامها في مجالات متعددة.

F- استعمال الطاقة الشمسية في التشكيل المعماري المستدام

زاد الوعي العام في الآونة الأخيرة على استخدام الطاقات المتجددة عن مصادر الطاقة التقليدية، والاتجاه نحو الاستخدام الأمثل للطاقة، ومحاولة الوصول الى تصميم استراتيجيات

1. دكتورة هبا رجب، المهندسة رنا مجيد ياسين,2008،**استراتيجيات العمارة الشمسية**، جامعة بغداد.

وتقنيات البناء من اجل الوصول الى مبنى Zero Energyالتي لا تستهلك طاقة، ولابد ان يكون الهدف من التصميم وانشاء المباني هو عدم استهلاك الكثير من الطاقة فيجب الانتقال من مرحلة انتاج الطاقة، وهناك عدة استخدامات للطاقة الشمسية في العمارة وهي:"1"



الشكل رقم (18): أساليب التشكيل المستدام.

المصدر : دكتورة هبا رجب، المهندسة رنا مجيد ياسين,2008، **استراتيجيات العمارة الشمسية**، جامعة بغداد.

1- التشكيل المعماري الشمسي السالب:

هو استخدام عناصر تشكيلية تتعامل مع الطاقات الطبيعية وخاصة الطاقة الشمسية بصورتها الاصلية دون تحول، فمثلا استعمال كاسرات الشمس تسمح لدخول اشعة الشمس في فصل الشتاء وحجزها في فصل الصيف، ويمكن تعريفها أيضا بانه من قدرة المبنى على التعامل مع التغيرات المناخية والتي تمثل الشمس مصدرها الرئيسي من خلال عناصر التشكيل فقط لتحقيق الراحة الحرارية داخل المبنى دون الاعتماد على معدات ميكانيكية."2"

يمكن تحقيق ذلك من خلال استخدام مواد البناء الطبيعية ذات المدى الحراري العالي في بناء الجدران وعزلها وخاصة الجدران الخارجية، وتوظيف الظلال الناتجة عن الغلاف المعماري.

1. دكتورة هبا رجب، المهندسة رنا مجيد ياسين,2008،**استراتيجيات العمارة الشمسية**، جامعة بغداد.
2. المهندس/ فائق محمد خياط،**أهمية مراعاة العوامل المناخية في التصميم المعماري والعمراني**.

وبذلك يعتبر أساليب الاستقلال السلبي للطاقة الشمسية في الغلاف المعماري أحد اهم الاتجاهات للحد من الاستهلاك المسرف للطاقة في مرحلة تشغيل المبنى، فقد يؤدي تطبيق تلك الأساليب الى خفض 28.9% من الطاقة التشغيلية، واهم العوامل الأساسية:

- دراسة التشكيل المعماري لتحقيق أكبر نفاذية للشمس حسب الفصول.
- التحكم في التأثير الشمسي بالتوجيه، العزل، التظليل، والتشكيل الأمثل لتحقيق معالجة الاسقف.
- استعمال المواد الذكية التي تتمتع بجانب وظيفي وأداء العالي وتمنع الانبعاثات الضارة.
- التحكم في درجات الحرارة الداخلية بإدارة مواد البناء ذات خاصية الحمل الحراري العالي.
- تحقيق التهوية والإضاءة الطبيعية على مدار العام."1"

2- التشكيل الشمسي المستدام

الظروف المناخية هامة في حجب الاشعة الشمسية، وعند التشكيل المعماري الشمسي المستدام من الضروري معرفة وسائل التشكيل الشمسي السالب والموجب، ويجب الاخذ بعين الاعتبار بعض النقاط الأساسية:

- توجيه الموقع.
- وضع الواجهات الأساسية للمبنى بالنسبة للشمس.
- وجود حواجز للشمس بالموقع.
- الحماية بتوفير الظلال حول الغلاف المعماري.
- أنواع الخامات العاكسة والمساحات المناسبة للفتحات."2"

2.3.3 الراحة الحرارية

1.2.3.3 الاتزان الحراري:

يتفاعل جسم الانسان مع المحيط الخارجي، فقد يتعرض الجسم الى اجهاد حراري ناتج عن انخفاض درجة حرارته بسبب انخفاض درجة حرارة المحيط والعكس صحيح، وان الحمل الحراري على جسم الانسان يكون بسبب عاملين وهما:"3"

- يتمثل في الحمل الحراري الناتج عن هضم الطعام في جسم الانسان.
- ناتج من التبادل الحراري بين المناخ وجسم الانسان.

1. المهندس/ فائق محمد خياط،**أهمية مراعاة العوامل المناخية في التصميم المعماري والعمراني**.
2. دكتورة هبا رجب، المهندسة رنا مجيد ياسين,2008،**استراتيجيات العمارة الشمسية**، جامعة بغداد.
3. المهندس / محمد عبد الفتاح أحمد العيسوي , 2003،**تأثير تصميم الغلاف الخارجي للمبنى على الاكتساب الحراري والراحة الحرارية للمستعملين**.

1- تنظيم الحرارة

يحتوي جسم الانسان على نظام التحكم في الاتزان الحراري يعتبر من الأنظمة ذو قدرة متناهية ودقة كبيرة وهذا للحفاظ على درجة حرارة الأنسجة الداخلية في حدود 37.2 درجة مئوية، ويتم التبادل الحراري بين جسم الانسان والمناخ المحيط به عن طريق الظواهر التالية: "1"

- التبادل الحراري بواسطة الاشعاع
- التبادل الحراري بواسطة تيارات الحمل
- فقدان الحرارة بواسطة التبخير

2- نطاق الراحة الحرارية

ان الاتزان الحراري ضروري لسلامة الأجهزة الداخلية لجسم الانسان والمحافظة على درجة حرارة داخلية، فان **تعريف نطاق الراحة الحرارية**: الفترة التي يشعر فيها الانسان بكل حساسية بالرضا التام في البيئة المحيطة به، ويتألق نطاق الراحة الحرارية بالعديد من العوامل التي تتفاعل مع بعضها البعض ليؤثر على نطاق الراحة الحرارية وهي:"1"

- درجة حرارة الهواء
- درجة الحرارة الاشعاعية
- درجة الرطوبة النسبية
- سرعة الهواء

2.2.3.3 التأقلم المناخي

هي القدرة المستعملة لإطلاق أحكام تخص الراحة داخل المبنى والمتعلق بعاداته المعيشية وخبرته الفيزيولوجية حتى يتمكن المستخدم من التحكم النهائي في هذا المجال مريح أم لا، ان التأقلم المناخي يندرج تحته العامل النفسي والفيزيائي ويتجسد في ثلاثة انواع وهي: "1"

- **سلوكياً**: تقصد به ان تصرفات يقوم بها المستعمل من اجل تغير البيئة الحرارية وجعلها مريحة وهذه التصرفات تخص المستعمل نفسه.
- **فيزيولوجيا**: ان جسم الانسان هو نظام معقد، فمثلاً نجد ان الجسم الإنساني يتأقلم مع التغير المناخي المحيط به.

1- ترعة شكري , 2016، **الكفاءة الحرارية والتأثير على الحوصلة الطاقوي في القطاع السكني حالة المناطق ذات المناخ الحار والجاف**، جامعة بسكرة.

- **نفسياً**: بالنسبة للجانب النفسي للمستعمل وعلاقته بالمحيط الخارجي، فمثلا نجد ان المستعمل يطمئن لقدرته على التحكم بالمكيف المستعمل داخل المجال وضبطه حسب متطلبات الحرارية.

3.2.3.3 الاحمال الحرارية الشمسية:

ان للأشعة الشمسية تأثيراً مباشراً على التصميم المعماري حيث يتم استغلال الاشعة الشمسية في شتاء من أجل تدفئة المجالات عن طريق المساحات الزجاجية والفتحات وعن طريق المساحات المصممة، اما صيفا يتم قيم الحماية لتجنب ارتفاع الحرارة الداخلية.

عند سقوط الاشعة الشمسية على مساحة زجاجية على مستوى البناية فان جزء من هذه الاشعة يخترق الزجاج وجزء ينعكس ويوجد جزء يتم امتصاصه من قبل الزجاج ويتم انعكاسه الى جهتين وتختلف هذه الظاهرة من زجاج الى اخر حسب الخصائص وتركيبه، وفي هذه الحالة يتم حبس الاشعة الطولية داخل المجال مما يؤدي الى ارتفاع الدرجة الحرارية.

اما بالنسبة للجدران المصممة فان الاشعة الساقطة على الجدران فان الطاقة الشمسية المستقبلة يتم امتصاص جزء منها والجزء الاخر يتم عكسه حيث الطاقة الحرارية الممتصة تنتقل الى المجال الداخلي، ويتم إعادة بعثها بعد مدة زمنية، وتختلف تلك المدة حسب مواد البناء والخصائص الفيزيائية لكل واحدة على حدا."1"

4.2.3.3 الاحمال الحرارية الداخلية:

هي الاحمال التي تؤدي الى انبعاث الحرارة داخل المجال والتي غالبا ما تكون مصدر هذه الحرارة.

- وجود المستعملين داخل المجال، وطبيعة النشاط الذي يتم القيام به داخل المجال وسرعة الهواء الداخلية.
- الأجهزة الالكترونية حيث تقوم الأجهزة بإصدار طاقة حرارية من محركاتها يؤثر على درجة الحرارة الداخلية.
- الإضاءة الاصطناعية، لان جزء من عملية تحويل الطاقة الكهربائية الى طاقة ضوئية يتم تحويل بعض منها الى طاقة حرارية وتنتشر داخل البيئة الداخلية، مما يؤدي الى ارتفاع درجة الحرارة الداخلية. "1"

1- ترعة شكري , 2016، **الكفاءة الحرارية والتأثير على الحوصلة الطاقوي في القطاع السكني حالة المناطق ذات المناخ الحار والجاف**، جامعة بسكرة.

5.2.3.3 الظاهرة الحرارية لمواد البناء

1.5.2.3.3 التوصيل الحراري:

تعتبر ظاهرة التوصيل الحراري من أهم الظواهر المؤثرة مباشرة على الأداء الحراري للمبنى، وهذا عن طريق انتقال الحرارة عبر الغلاف الخارجي للبناية.

وتعتبر ظاهرة التوصيل الحراري على انتقال الحرارة عبر جزيئات المادة عن طريق تنشيط حركتها بزيادة درجة الحرارة الملامسة لها وتقوم هذه الجزيئات فتمرر طاقتها الحرارية على الجزيئات المجاورة، وهذه العملية تعتمد بالعوامل من أجل ظهورها:"1"

- الفرق في درجة الحرارة بين الوسطين الذي يفصل بينهما الجدار
- قدرة المادة على توصيل الحرارة
- السعة الحرارية للمادة

2.5.2.3.3 الاشعاع

يمكننا تعريق الاشعاع الحراري على أنه موجات كهرومغناطيسية ناتجة عن الحركة الحرارية لجزيئات المادة ان الموجات الكهرومغناطيسية تكون محملة بالطاقة، فتنطلق من الجسم المشع فترتطم بجسم اخر محولا هذه الطاقة الاشعاعية الى طاقة حرارية، ويختلف تأثير الاشعاع حسب نوعية المادة المستقبلة للإشعاع وتنقسم الى نوعين وهم:"1"

1- المواد غير المنفذة لإشعاع أو غير الشفافية
2- المواد المنفذة للإشعاع أو الشفافية

1- المواد غير المنفذة للإشعاع:

ان المواد غير المنفذة للإشعاع مثل الجدران لها خصائص تميز سطحها وهذه الخصائص هي التي تحدد مدى كفاءتها وأدائها في ظاهرة التبادل الحراري عن طريق الشعاع وهي:

1- قدرة سطح المادة على امتصاص الاشعة الساقطة عليه."1"
2- قدرة سطح المادة على عكس الاشعة الساقطة.
3- قدرة المادة على التخلص من الحرارة المخزنة بها.

1- ترعة شكري , 2016، **الكفاءة الحرارية والتأثير على الحوصلة الطاقوي في القطاع السكني حالة المناطق ذات المناخ الحار والجاف**، جامعة بسكرة.

أما بالنسبة للانبعاث الحراري هو قدرة المادة نفسها على التخلص من الحرارة بواسطة الاشعاع غير مباشر الى الاجسام المواجهة لها والفراغ المحيط بها، وتعتمد هذه الظاهرة على درجة حرارة سطح المادة.

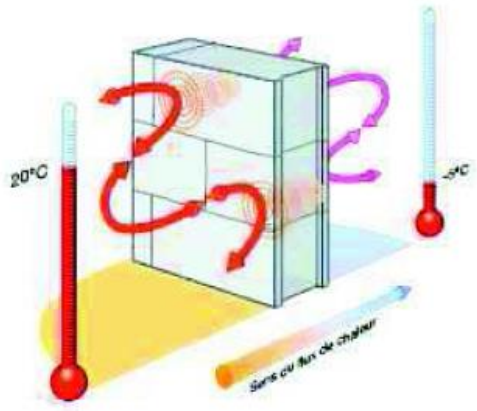
2- المواد المنفذة للإشعاع:

ان التطور التقني في صناعة مواد البناء أدى الى ظهور مواد البناء الشفافة مثل الزجاج والبلاستيك، وان العمارة الحديثة استعملت هذا التطور لصالحها مما أدى لظهور الشفافية في مستوى الواجهات والاستفادة ومن الإضاءة الطبيعية، وكذلك الاستمرارية البصرية مع المحيط الخارجي، وتنقسم الاشعة الساقطة على الاسطح الزجاجية الى 3 أجزاء رئيسية:"1"

- جزء يتم عكسه الى الخارج
- جزء يتم امتصاصه بواسطة الزجاج
- جزء ينفذ مباشرة الى الداخل

6.2.3.3 الحمل الحراري

ان كثافة الجزيئات المكونة للغازات أو السائل تتفاوت فيما بينهما نتيجة التغير في درجة حرارتها مما يؤدي الى حركتها وهذا حسب كثافتها فترتفع الجزيئات الأقل كثافة والأكثر حرارة الى الأعلى، تترك مكانها للجزيئات الأكثر كثافة والأقل حرارة. "1"



الشكل رقم (19): ظاهرة الحمل الحراري.

المصدر : ترعة شكري , 2016، **الكفاءة الحرارية والتأثير على الحوصلة الطاقوي في القطاع السكني حالة المناطق ذات المناخ الحار والجاف**، جامعة بسكرة.

1- ترعة شكري , 2016، **الكفاءة الحرارية والتأثير على الحوصلة الطاقوي في القطاع السكني حالة المناطق ذات المناخ الحار والجاف**، جامعة بسكرة.

7.2.3.3 انتقال الحرارة عبر الفراغات الهوائية

تعتبر الفراغات الهوائية من العوازل الحرارية باعتبارها تقاوم التوقف الحراري وقد استعملت هذه الفراغات في العمارة المعاصرة، ويمكن تقسيم الفراغات الهوائية الى قسمين وهما:"1"

1- الفراغات الهوائية الافقية وهي الفراغات التي تتعلق بالأجزاء الافقية في المباني.
2- الفراغات الهوائية العمودية وهي الفراغات التي تتعلق بالأجزاء العمودية.

- **وبين العوامل التي تؤثر في معدل تدفق حرارة الفراغات العمودية المغلقة**

1- سمك الفراغ الهوائي.
2- المقدرة الاشعاعية للأسطح المحدد للفراغ.

- **اما العناصر التي تؤثر في معدل حرارة الفراغات الافقية.**

1- المقدرة الاشعاعية للأسطح المحددة للعزل.
2- اتجاه تدفق الحرارة.

8.2.3.3 العزل الحراري

هي وسيلة التي يمكن بواسطتها مقاومة انتقال الحرارة عبر أجزاء المبنى المختلفة، فان العزل الحراري يلعب دور المقاوم لانتقال الحرارة في الاتجاه الغير المرغوب فيه، فمثلاً في الفترة الحارة فان دور العزل الحراري هو مقاومة انتقال الحرارة من الخارج الى داخل المبنى، أي مقاومة الاحمال الحرارية، اما في الفترة البادرة فان دور العزل الحراري مقاومة الضياع الحراري."1"

الأسباب التي تستوجب استعمال المواد العازلة:

- المحافظة على مجال الراحة الحرارية داخل المبنى.
- التقليل من حدة الاشعة الشمسية الساقطة على الغلاف الحراري.
- حماية العمال من خطر الحرارة المرتفعة الناتجة عن الاشعاع الحراري.
- المساهمة في الحد من ظاهرة تمدد وانكماش العناصر البنائية.
- المساهمة بشكل كبير في سرعة تدفئة أو تبريد المجال الداخلي.
- الحد من ظاهرة التكاثف على الجدران والاسقف نتيجة الرطوبة.

خصائص المواد العازلة:

تتميز المواد بالعديد من الخصائص هذه الأخيرة ناتجة عن طبيعتها الكيميائية وتركيبة جزيئاتها، فكفاءة العزل الحراري على مقاومة الحرارة هو الجزء الأهم في اختيار نوعية العازل، يوجد خصائص أخرى

1- ترعة شكري , 2016، **الكفاءة الحرارية والتأثير على الحوصلة الطاقوي في القطاع السكني حالة المناطق ذات المناخ الحار والجاف**، جامعة بسكرة.

يجب اخذها بعين الاعتبار مثل الكثافة ومعامل التمدد الحراري والنوعية ومقاومتها لانتقال البخار وقوة التحمل ومقاومة التآكل والتعفن والديمومة ويمكن إضافة العنصر الاقتصادي أيضا مثل إعادة تدوير المواد. "1"

8.2.3.3 المقاومة الحرارية

هي قدرة المادة على وقف تدفق الفيض الحراري عبر هذه المادة أي مقاومة المادة للحرارة العابرة بها. فبالنسبة للمواد المتجانسة فان المقاومة الحرارية يمكننا حسابها عن طريق العلاقة بين سمك المادة والموصلية الحرارية الخاصة بها."1"

1- المقاومة الحرارية السطحية

ان المقاومة الحرارية السطحية لجدار مصمت هي المقاومة التي تقابل انتقال الحرارة عن طريق الحمل نحو انتقالها عن طريق التوصيل عبر جدار بالتي هي تقاوم انتقال الحرارة من الخارج الى الداخل عبر الجدار.

2- معامل الموصلية الحرارية

ان معامل الموصلية الحرارية يمثل الفيض الحراري العابر لواحد متر مربع والاختراق لواحد متر لمادة متجانسة وكلما كان هذا المعامل صغير كلما كانت المادة العازلة أفضل ولا يمكن ان تكون قيمة معامل الموصلية الحرارية صفرا.

9.2.3.3 مواد البناء

1- التأثير البيئي لمواد البناء

ان عملية تصنيع مواد البناء تمر بعديد من العوامل من أجل استغلالها في عملية البناء وهذا انطلاقا من خطوة استخراج المواد الأولية وصولا الى انجاز المبنى، فتصنع مواد البناء من مصادر طبيعية واستغلال هذه المواد بصورتها الطبيعية يتطلب استهلاك للطاقة اقل بكثير من المواد الصناعية الأخرى."1"

2- أهم العوامل التي يقيم على اساسها التأثير البيئي لمواد البناء.

- نوع وحجم الطاقة المستهلكة من أجل انتاج مادة البناء.
- مقدار وحجم غاز ثاني أكسيد الكربون المنبعث في الجو نتيجة التصنيع.
- التأثير الحاصل بالمحيط المحلي نتيجة استغلال المواد الأولية.
- درجة تأثير المواد البنائية على الصحة العامة ودرجة سميتها.
- حجم الطاقة المستهلكة عن وسائل النقل، لنقلها الى موقع البناء

1- ترعة شكري , 2016، **الكفاءة الحرارية والتأثير على الحوصلة الطاقوي في القطاع السكني حالة المناطق ذات المناخ الحار والجاف**، جامعة بسكرة.

- المؤشرات التصميمية المؤثرة في اختيار المواد البناء.

فان اختيار مواد البناء يستند إلى مفاهيم التنمية المستدامة ويجب مراعاة العوامل الاتية:

1- **الطاقة المجسدة:** انها مجموع الطاقة المخصصة لاستخراج المواد الأولية والموجهة لإنتاج ونقل ومعاملة وفصل المواد الخاصة لمبنى معين، ويعتبر هذا العامل من اهم العوامل من اجل دراسة تأثير المبنى على البيئة ودرجة توافقها مع التنمية المستدامة.
2- **إعادة تدوير:** تكون عملية التدوير ناتجة لمواد البناء بعد استخدامها، إذا كانت هذه العملية لا تتطلب استهلاك كبير للطاقة مع الحصول على منتج ذو جودة بعد إعادة التدوير.
3- **الطاقة الرمادية:** تعتبر الطاقة الرمادية جزءاً من كمية الطاقة المجسدة للازمة لمنتج معين، فالطاقة الرمادية هي الطاقة الناتجة عن توليد معتمد على مصدره طاقة غير متجددة.
4- **المتانة:** هي عملية تقييم عمر البناء، فاستعمال مواد البناء ذات متانة جيدة على مستوى الغلاف الخارجي يعطي المبنى قوة في مواجهة العوامل الخارجية."1"

3.3.3 التهوية الطبيعية

تعتبر التهوية الطبيعية من الاحتياجات الأساسية للمبنى، وحاول الانسان منذ الازل باستخدام فنون العمارة استغلال جميع العناصر المعمارية لتوفير تهوية طبيعية، وسبب تفضيل التهوية الطبيعية داخل المبنى."2"

- لتحقيق راحة لمستعملين المبنى.
- لتبريد العناصر ومكونات المبنى.
- للحفاظ على جودة الهواء الداخلي.

1. **تحقيق راحة لمستعملين المبنى.**

تعتمد الراحة الفسيولوجية للإنسان على عدة عوامل مثل درجة الحرارة، الرطوبة، حركة الهواء، حيث انه يكفي أن تكون درجة الحرارة باردة صيفا من أجل شعور الانسان بالراحة، ولا ننسى نسبة الرطوبة الداخلية من أجل تحقيق العلاقة المتبادلة بين الرطوبة ودرجة الحرارة من اجل الوصول الى الراحة.

من اجل هذا ان أهم العناصر الأساسية في توفير الراحة لمستعملين المبنى هي التهوية الداخلية للمكان، فالتهوية وتبريد المكان بشكل طبيعي لها دور أساسي في تخفيف درجات الحرارة الداخلية المبنى، وتساعد في عملية تقليل التكلفة التشغيلية للمبنى."2"

1- ترعة شكري , 2016، **الكفاءة الحرارية والتأثير على الحوصلة الطاقوي في القطاع السكني حالة المناطق ذات المناخ الحار والجاف**، جامعة بسكرة.

2- المهندس / محمد عبد الفتاح أحمد العيسوي , 2003،**تأثير تصميم الغلاف الخارجي للمبنى على الاكتساب الحراري والراحة الحرارية للمستعملين.**

2. **لتبريد عناصر ومكونات المبنى.**

كما هو معروف فان المباني من الداخل تحتوي على عناصر مثل الجدران الداخلية، والارضيات، والاسقف، والأثاث الداخلي، وكل هذه المكونات تتأثر بالحرارة بها سواء كانت حارة أو بادرة، فان كتلة المبنى تحتفظ بالحرارة المؤثرة وتخزنها في كتلة هذه العناصر، من أجل الاستفادة منها يجب عمل التهوية الليلة من أجل جعل تلك العناصر تحافظ على الحرارة المكتسبة منها واستغلالها في الفترة الصباحية."1"

3. **للحفاظ على جودة الهواء داخل المبنى.**

جودة الهواء الداخلي: هو مصطلح ويشير الى نوعية الهواء داخل وحول المبنى، وخصوصا ما له علاقة بصحة الانسان والشعور بالراحة الداخلية، فان الهواء الداخلي يتأثر كثيراً ويتلوث من قبل الغازات المنبعثة، وأيضا يتأثر بالجسيمات والملوثات الجرثومية، ولتخفيف من هذه الملوثات يجب التحكم بمصدرها وتحديد نوعية الهواء الداخلي."2"

- **مصادر انطلاق الملوثات داخل المبنى.**

هناك العديد من العناصر التي تعتبر مصدر للملوثات داخل المبنى، منها المطابخ والمعامل، والتدخين وكذلك الأثاث الداخلي، الدهانات للحيطان والاسقف من الأنواع التي تصدر روائح متطايرة، كذلك الأجهزة الكهربائية وإصدارها لغاز الفريون المضر بالإنسان لكن لا يمكن ملاحظتها."1"

- **مسببات حركة الهواء داخل المبنى.**

تحدث الرياح دائماً نتيجة للاختلاف في الضغط الجوي بين منطقتين حيث تكون حركة الهواء من منطقة الضغط العالي نحو منطقة الضغط المنخفض."1"

- فرق درجات الحرارة
- خصائص الكثافة في حركة الرياح، أي حركة الهواء الساخن الى الأعلى والبارد الى الأسفل ويستفيد من هذه الظاهرة في تحريك الهواء الداخلي.

- وسائل التحكم في جودة الهواء الداخلي

كما هو معلوم فان جميع المباني تحتوي على ملوثات داخل المبنى، ولكن هناك حد يمكن أن تشكل هذه الملوثات خطورة على الانسان في حال زادت نسبة هذه الملوثات، من أجل ذلك يجب معرفة مصادرها والتقليل من استخدام تلك العناصر التي تسبب ذلك."1"

1- المهندس / محمد عبد الفتاح أحمد العيسوي , 2003،**تأثير تصميم الغلاف الخارجي للمبنى على الاكتساب الحراري والراحة الحرارية للمستعملين**.

- اختيار مواد البناء والأثاث الداخلي بعناية، بحيث يتم التعرف على نوع المواد والدهانات المضرة والباعثة للملوثات ويجب اختيار مواد صديقة للبيئة.
- توخي الحذر اثناء التشييد والتشغيل للمبنى، وعدم تعريض المبنى للرطوبة لأنه يصبح ذات بيئة صالحة لنمو البكتيريا.
- التأكد من ملائمة أنظمة التكييف والتهوية لوظيفة المبنى.
- إزالة المواد التي تسبب مصدر للملوثات.
- استخدام فلترات هوائية جيدة للمبنى.

4.3 التحكم بالمحيط الخارجي

1.4.3 الإضاءة الطبيعية

يأتي الضوء من مجموعة ذرات، وحصلت هذه الذرات الى طاقة، اما بامتصاصها من مصدر ضوء اخر، وتصبح تلك الذرات مثارة، وان الطاقة المنبعثة منها تسمى الضوء.

تعريف الإضاءة الطبيعية: بانها تلك الإضاءة والطاقة القادمة من الشمس، وتعتبر هي الأفضل والأكثر ملائمة للإنسان من ناحية فيزيولوجية، وتختلف شدتها وسطوعها بالنسبة الى الوقت والفصل والموقع وحالة الطقس والبعد عن خط الاستواء."1"

1.1.4.3 فوائد توفير الإضاءة الطبيعية داخل المبنى

- يساعد في توفير راحة نفسية لمستعملين الفراغات الداخلية للمبنى، حيث يربط مستخدمين المبنى بصريا بالبيئة الخارجية والارتباط بالطبيعية.
- الضوء الطبيعي والذي يحتوي على كميات ملائمة من الاشعة فوق البنفسجية والتي تحافظ على صحة ولون الجلد والصحة العامة."1"

2.1.4.3 أهم مواصفات الإضاءة الطبيعية داخل المبنى

1. كمية الضوء النافذة الى داخل الفراغ

هناك عدة عوامل تحدد كمية الإضاءة الطبيعية النافذة الى داخل الفراغ وأهمها:

- اتجاه الفتحات وعلاقتها بتوجه المبنى واتجاه الشمس.
- المساحة الزجاجية إذ كلما زادت مساحة الزجاج في الفراغ زادت كمية الانارة.
- الخصائص الضوئية لمادة الزجاج حيث تختلف مواصفات الزجاج المستعمل.

1- أ.د, وجيه فوزي يوسف , **تأثير الإضاءة على شكل المباني** .

- أشكال ومواقع المصادر الخارجية حيث عمل كاسرات الشمسية التي تعمل على حجب الأشعة الشمسية المباشرة أو التقليل منها.

2. توزيع الإضاءة وتجانسها

يعتمد توزيع الإضاءة داخل الفراغات المعمارية في المباني على توزيع الفتحات، كما يعتمد على نسب الفراغ وعمق الفراغ بالنسبة للفتحات، ان الاسطح الداخلية العاكسة للضوء لها التأثير الأكبر في توزيع وتشتيت الانارة الطبيعية داخل المبنى."1"

3. خلو الإضاءة من الانبهار

يجب تجنب الإضاءة المتضادة والتي تسمى الانبهار، وينتج ذلك من اشعة الشمس المباشرة بين البيئة الخارجية وبيئة الفراغ الداخلي المظلمة.

3.1.4.3 مصادر الضوء الطبيعي

ان وظيفة العملية التصميمية ليس توفير ضوء النهار للفراغ الداخلي فقط، بل كيفية ادخال هذا الضوء دون اية اثار جانبية غير مرغوب بها."1"

- الضوء المباشر: هو الضوء المباشر الذي يدخل عبر النوافذ والواجهات الزجاجية، ويعتبر من اقوى أنواع الإضاءة الطبيعية.
- الضوء المنعكس من الواجهات والارضيات المحيطة بالمبنى.

4.1.4.3 المعايير التصميمية للحصول على اضاءة طبيعية جيدة

- ان يحتوي كل فراغ في المبنى على مصدر ضوء.
- ان يتم توزيع النوافذ بشكل هندسي مدروس للحصول على أكبر قدر من الاشعاع.
- إذا أمكن توفير بعض الفراغات المكشوفة كالأفقية الداخلية بحيث تسمح لدخول الإضاءة."1"

2.4.3 الصوت والضوضاء

التلوث الضوضائي هو خليط متنافر من الأصوات ذات استمرارية غير مرغوب بها، ويرتبط التلوث السمعي أو الضوضائي ارتباطاً وثيقاً في الأماكن المتقدمة وخاصة الأماكن الصناعية، كما هو معروف بأن الضوضاء تسبب الازعاج والتوتر العصبي."2"

1- أ.د, وجيه فوزي يوسف , **تأثير الإضاءة على شكل المباني** .

2- المهندس المعماري/ إسماعيل عبد الرحمن أو سخيلة,2015،**إثر التقنيات الحديثة على تصميم الغلاف الخارجي وتحسين البيئة الداخلية للمبنى**، جامعة الإسلامية-غزة.

1. تأثيرات الضوضاء على الانسان

للضوضاء تأثيرات نفسية على الانسان وتكون هذه الضوضاء غير سمعية، مما يجعل الانسان عرضة الاخطار في جميع المجلات دون شعور، اما التأثير الأخطر والذي يعتمد على البيئة المحيطة بالإنسان فان الضجيج المستمر قد ينتج عن فقدان لقوة السمع التدريجي."1"

2. مصادر الضوضاء

- **ضوضاء خارج المبنى.**

- ضوضاء أعمال البناء: ويكثر هذا النوع في المدن المزدحمة والطرق الرئيسية ووسط المدن.
- ضوضاء السيارات: تصدر وسائل النقل المختلفة ضجيجا شديداً، بسبب زيادة اعتماد الناس على وسائل النقل وزيادة عدد السيارات.
- ضوضاء الطائرات: تصدر الطائرات اثناء الصعود والهبوط صوت مرتفع جداً بسبب المحركات النفاثة، وان المناطق المجاورة للمطار يصيب سكانها بالتوتر والانزعاج الشديد.
- ضوضاء ناتجة عن الأجهزة والمعدات حول المبنى: تحتوي المباني على العديد من الأجهزة والمعدات التي تصدر ضوضاء تنقل الى داخل المبنى."1"

- **ضوضاء داخل المبنى**

- يعتبر جهاز التكييف الداخلي من عناصر الضوضاء داخل المباني، حيث انه يصدر صوت يختلف حسب المنتج.
- صوت مراوح سحب الهواء من الفراغات التي تصدر صوت ضجيج مستمر.
- أصوات محركات الأجهزة الكهربائية تصدر صوتاً بشكل دائم.
- محركات المصاعد الكهربائية."1"

3. طرق معالجة الضوضاء داخل المبنى

- استخدام مواد عازلة للصوت على الواجهات الخارجية للمبنى.
- ضرورة استخدام زجاج مزدوج للنوافذ لأنه يساعد في تقليل انتقال الضوضاء.
- استخدام الكاسرات عند الفتحات الخارجية للمبنى لصد الضجيج المباشر على المبنى."1"

1- المهندس المعماري/ إسماعيل عبد الرحمن أو سخيلة,2015،**إثر التقنيات الحديثة على تصميم الغلاف الخارجي وتحسين البيئة الداخلية للمبنى**، جامعة الإسلامية-غزة.

5.3 الخاتمة

تناول هذا الفصل دراسة تأثير الغلاف المعماري على البيئة الداخلية للمبنى والمؤثرات البيئية عليها ووسائل التحكم بها، من اجل الوصول لأفضل أداء ممكن للغلاف المعماري، مراعاة الظروف المحيطة للمبنى من أجل الوصول لأفضل أداء وظيفي بيئي ممكن، دراسة المناخ والبيئة المحيطة من اجل الوصول الى حلول معمارية ممكن الاستفادة منها من كميات الطاقة القادمة اليها واستعمالها بصورة مناسبة.

ومن أفضل الحلول التي تم التطرق عليها الاستراتيجيات المعمارية المستدامة لعدم استنزافها للطاقة، واستعمال مواد البناء الصديقة للبيئة من اجل الحد من التلوث والغازات المنبعثة من عملية تصنيع مواد البناء الاصطناعية، ومع قلة مردود الطاقة لها، واستغلال المواد البيئية المتجددة والحفاظ على البيئة من أجل استغلالها من قبل الأجيال القادمة، وكيفية دمجها مع الغلاف المعماري من اجل إضافة المردود البيئي الأفضل.

1-الجانب النظري للمطار

2-تحليل الارضية

3-العلاقة بين المطار والأداء البيئي للغلاف المعماري

4-تحليل أبحاث

5- مقاربة نوعية و تنظيمية (دراسة الأمثلة)

الفصل الرابع: الدراسة التحليلية

1.4-تعريف المطار

المطار: أعطت المنظمة الدولية للطيران المدني ICAOتعريفا للمطار، بأنه عبارة عن سطح محدد على الارض أو الماء (يحتوي على كافة الابنية والتجهيزات والتمديدات الازمة) وهو معد لكي يستعمل جزئيا أو كليات لهبوط واقلاع الطائرات على اختلافها. "1"

يستعمل مصطلح مطار Airportللتعبير عن السطح المعد لاستقبال الطائرات الاعتيادية، وفي حين يستخدم تعبير القاعدة الجوية أو مرسى الطائرات الجو مائية للتعبير عن الاحواض المائية المعدة لاستقبال الطائرات الجو مائية، ويستخدم تعبير Heliportللتعبير عن السطوح المعدة لاستقبال طائرات الهيلوكوبتر.

مفهوم المطار: تعبر المطارات منفذا جويا ومحطة للملاين من المسافرين، يتكون أي مطار في يومنا الحاضر من ثلاث مركبات أساسية وهي المدرج ومبنى المطار (مبنى الركاب) وبرج المراقبة حيث أنه لا يمكن أن يقوم مطار من غير هذه الأجزاء المهمة وبذلك يمكن تقسيم المطار بشكل رئيسي الى: "1"

- **الجانب الارضي:** وهي جميع المرافق المحيطة بالمطار والطرق المؤدية اليه ومنه مثل (مواقف السيارات، الخدمات العامة والخاصة بالجزء الخارجي من المطار).
- **الجانب الجوي:** وهو ينقسم الى قسمين هما المجال الجوي المتمثل في الطائرة وحركتها على المدرج واستقبالها من برج المراقبة والمحطات الملاحية ومجال حركتها في الهواء.
- **مبنى الركاب:** وهو حلقة الوصل بينت الجانب الارضي والجانب الجوي وينقسم الى (الرصيف والمحطة وعنصر الربط والمواقف).

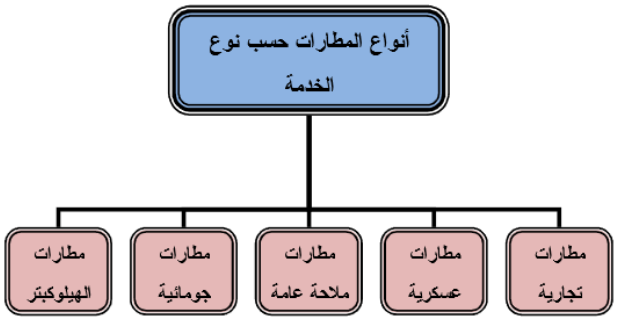
1-تصنيف المطارات

تختلف المطارات في التخطيط والحجم اعتمادا على وظيفتها وانواع الطائرات التي تهب فيها، وبالتالي يمكن تصنيف الطائرات تبعا لطبيعة الطائرات والعمليات المطلوبة منها، فهناك أربع أنواع رئيسية من المطارات:|"1"

- المطارات التجارية (المدنية) Commercial airports
- المطارات العسكرية Military airports
- مطارات الملاحة العامة (الخاصة) General aviation airports
- المطارات الجو مائية

1- كتاب أسس تصميم المطارات

- مطارات الهيلوكوبتر



الشكل رقم (20): أنواع المطارات حسب الخدمة.

المصدر : كتاب أسس تصميم المطارات

المطارات التجارية (المدنية) Commercial airports

المطارات التجارية / تستعمل من قبل شركات الطيران وهذه المطارات قد تكون صغيرة أو كبيرة تبعا لحجم الطائرات المستقبلة وحيوية المطار.

المطارات التجارية الصغيرة لها مدرج واحد أو اثنان يتراوح طول كل منهما بشكل عام من (2400-1800م) ويمكن أن تستقبل طائرات أكبر من الطائرات التي يمكن أن تستقبلها مطارات الملاحة العامة (الخاصة)، وتخدم المطارات الكبيرة مدن العالم الرئيسية، ويمكن فيها عدة مدارج ويتراوح طول كل منها بشكل عام من (3700-3000 م)."1"

المطارات العسكرية Military airports

لها مدرج بعيد واحد أو اثنان يتراوح طول كل منهما بشكل عام من 3000 الى 4600 متر، وهذه المطارات مستعملة فقط من قبل الطائرات العسكرية."1"

مطارات الملاحة العامة (الخاصة) General aviation airports

هي مطارات التي تخدم الطائرات المدنية الصغيرة (وهي أصغر من المطارات التجارية) وتتواجد هذه المطارات في أغلب الاحيان في المناطق الريفية البعيدة أو في البلدات الصغيرة، مطارات الملاحة العامة لها مدرج واحد أو اثنان، ويتراوح طول مل منهما بشكل عان م 900 الى 1500 متر، بعد هذه المدارج تكون معبدة، لكن كثيرا ما تكون مغطاة بالعشب، وتتفاوت وسائل الخدمة على نحو واسع في مطارات الملاحة العامة وذلك حسب حجم المطار."1"

1- كتاب أسس تصميم المطارات

وهناك تصنيف اخر للمطارات فمن أجل الوصول الى جعل النقل الدولي في امان كامل فقد قامت منظمة الطيارات المدني الدولية بإحصاء المطارات بصورة موضوعية بحيث ان العناصر الأساسية المعتبرة في هذا التصنيف هي العناصر التي تميز سلوك الطائرات في ابتداء ونهاية الاقلاع والهبوط، وفي الحقيقة ان شروط الاقلاع هي الشروط التي تعين الطول الذي يجب أن يتوافر في المهبط ويزداد هذا الطول مع زيادة وزن الطائرة وهذا التصنيف موضح في الجدول التالي: "1"

صنف المطار	نوع الرحلات	الطائرة		طول المهابط [m]			طول الأجنحة [m]	طول الطائرة [m]	ارتفاع الطائرة [m]	المسافة بين الدواليب [m]	ضغط الدواليب [kg/cm²]
		الوزن الأعظمي [Ton]	الإجهاد [kg/cm²]	الأصغري الحالي	الأصغري المطلوب	المثالي المطلوب					
A	نقل نظامي للمسافات الطويلة	>135	300 ~ 400	2100	2500	3000	70	50	15	12	10
B	نقل نظامي للمسافات الوسطى القصيرة	60	200 ~ 300	1500	1800	2100	50	35	10	9	7
C	نقل خاص	20	100 ~ 200	800	1000	1500	30	20	6	6	5
D	طائرات سياحية وتدريب	5	<100	450	600	800	15	12	4	4	3

الشكل رقم (21): أنواع المهابط وتصنيفاتها.

المصدر : كتاب أسس تصميم المطارات

المطارات من التصنيف A، B يوجد فيها أكثر من مدرج للهبوط أما المطارات من تصنيف Cفقد يوجد فيها مهبط واحد، في حين أن المطارات من الصنف Dلا يوجد فيها مدرج بالمعنى الصحيح.

الاعتبارات التصميمية للمطارات:

المعايير الواجب مراعاتها عند تصميم المطارات:

- سهولة الوصول الى موقف السيارات وغير من وسائل النقل (سكة حديدية / مترو / تراموي)
- الفصل المبكر بين الراكب وأمتعته.
- تقصير المسافة التي يمشيها الراكب من صالة المغادرة الى بوابة الصعود للطائرة والعكس
- تنظيم نقل ومناولة الحقائب.
- مراعاة وجود أفراد معوقين بين الركاب
- امكانية توسيع الطاقة الاستيعابية وتعديل المرافق القائمة

1- كتاب أسس تصميم المطارات

- انشاء المطارات بطريقة غير تقليدية

البعد البيئي المثر على تصميم المطارات:

- التغيرات في مستوى الضوضاء على المناطق المحيطة.
- هجرة عدد كبير من السكان من الاماكن المجاورة لموقع المطار.
- التعدي على النواحي الجمالية.
- انفصال التجمعات السكنية.
- التأثير على مناطق اللعب واللهو.
- التأثير على السلوكيات العامة.
- التأثير الكبير على نسبة التلوث في المياه والهواء.

الفراغات التي يحتويها المطار:

تنقسم الفراغات التي يحتويها المطار الى ثلاث أقسام رئيسية وهي:"1"

الفراغات الانتفاعية: صالة الوصول والمغادرة للمسافرين، مدارج الطائرات، برج المراقبة للطائرات، قرية البضائع، ورشة صيانة الطائرات.

عناصر الحركة والاتصال وتتمثل في:

- **العناصر الافقية:** وهي عبارة عن صالة الاستقبال للمسافرين (صالة المدخل الرئيسية للمطار)، الطرقات الافقية التي تصل بين الفراغات.
- **العناصر الرأسية:** وهي عبارة عن سلالم المتحركة، سلالم ثابتة، مصاعد، منحدرات خروج للطوارئ.
- **عناصر الخدمات:** وهي عبارة عن مباني الخدمات للطائرات والمسافرين مثل صلة الوصول والمغادرين، مدرج الطائرات، برج المراقبة، قرية البضائع، ورشة الصيانة، وهي الخدمات المقدمة للمسافرين والموظفين، مثل كافيتريا، حمامات عامة، مطاعم، سوق حرة، أماكن انتظار للسيارات، صالة كبار الزوار، مستشفى صغير مجهز، مركز اطفاء، منطقة الجوازات، الجمارك، المكاتب الإدارية، مكاتب لشركات الطيران.

1- كتاب أسس تصميم المطارات

2.4 تحليل الأرضية

1-فلسطين

تصنف المطارات حسب استخدامها وتخطيطها وحسب أنواع الطائرات التي تهبط فيها وتأتي هذا التصنيفات من قل المنظمات الدولية، ومنذ الانتداب البريطاني على فلسطين عام 1920 م تم انشاء أول مطار فلسطيني في مدينة القدس وبعد احتلال مدينة القدس في عام 1967 م توقف العمل فيه من قبل الشركة العربية، وبعدها استخدم المطار من قبل الاحتلال كمطار داخلي الى وقت قريب جدا.

وبعد قدوم السلطة الوطنية الفلسطينية تم تشكيل سلطة الطيران المدني الفلسطيني عام 1994م وأصدر قرار بأنشاء مطار ياسر عرفات الدولي المعروف (بمطار غزة الدولي) من نفس العام، واليوم أصبحت السلطة الفلسطينية الوطنية الفلسطينية بدون ميناء جوي، مما دفعها في المفاوضات القائمة بطرح مقترح لأنشاء مطار فلسطين الدولي في الاغوار بالضفة الغربية. "1"

2-الموقع الجغرافي لفلسطين:

تقع فلسطين في جنوب غرب قارة اسيا في الجزء الجنوبي للساحل الشرقي للبحر الابيض المتوسط وهي بذلك تقع في قلب العالم القديم مما يجعلها جسرا بريا يربط اسيا وأفريقيا وبين البحر المتوسط والبحر الاحمر."2"

3-الموقع الفلكي لفلسطين:

تقع بين خطي طول 34.15 و35.40 شراقا وبين دائرتي عرض 29.30 و33.15 شمالا وقد اتعكس هذه المواقع على التفاوت المناخي المحلي بين الاجزاء الجنوبية من فلسطين والاجزاء الشمالية لها."1"

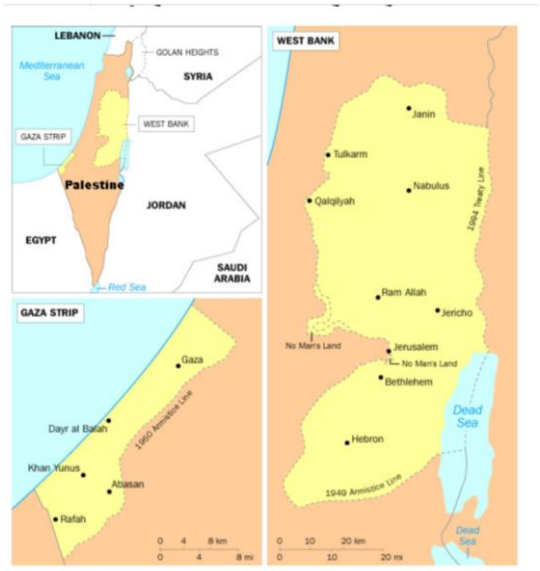
4-الحدود

يحد فلسطين من الغرب البحر الابيض المتوسط بساحل طوله 224 كيلومتر، ويحدها من الشمال الشرقي سوريا بحدود طوله 70 كيلومتر، ومن الشمال لبنان وحدودها 79 كيلومتر، واقصى الجنوب على رأس الخليج العربي بحدود طوله 10.5 كيلومتر، أما حدودها من الجنوب الغربي فتحدها جمهورية مصر العربية بطول 240 كيلومتر، ما بين الخليج العقبة ورفح على البحر الابيض المتوسط، أما الشرق فيحدها المملكة الهاشمية الاردنية بحدود طولها 361 كيلو متر، وتعتبر أطول الحدود لفلسطين."1"

1- يوسف سليمان احمد القرا,2014، **دراسة تحليله للاعتبارات التخطيط للموقع مطار ياسر عرفات الدولي بقطاع غزة**، الجامعة الإسلامية-غزة.

5-مساحة فلسطين

تبلغ مساحة فلسطين 24027 كيلومتر مربع احتلت منها عام 1948م 21000 كيلومتر مربع، وتم اعادة احتلال ما تبقى منها والمتمثل في الضفة الغربية ومساحتها 5662 كيلومتر مربع وقطاع غزة 365 كيلومتر في عام 1967م "1"



الشكل رقم (22): خارطة السياسية لفلسطين.

المصدر: أرشيف وزارة النقل والمواصلات

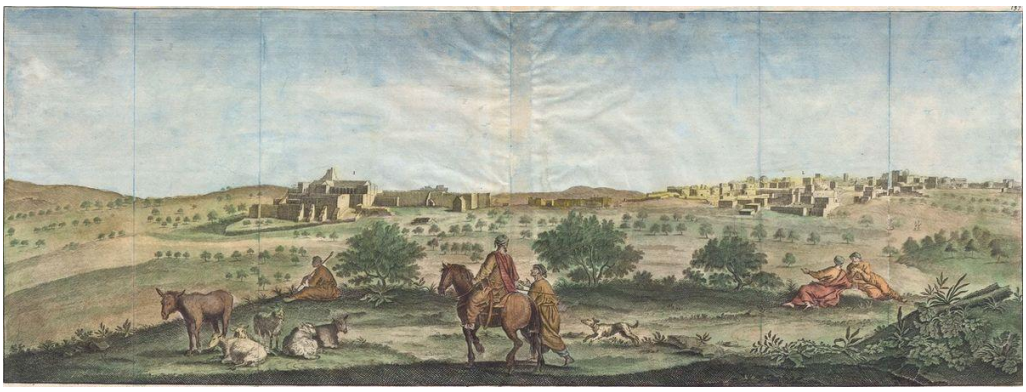
4-نبذة تاريخية من مدينة بيت لحم

هي مدينة فلسطينية، ومركز محافظة بيت لحم. تقع في الضفة الغربية التابعة للسلطة الفلسطينية على بعد 10 كم إلى الجنوب من القدس. يبلغ عدد سكانها 30,000 نسمة بدون سكان مخيمات اللاجئين. وتعتبر مركزاً للثقافة والسياحة في فلسطين

للمدينة أهمية عظيمة لدى المسيحيين لكونها مسقط رأس يسوع المسيح (عيسى). تضم بيت لحم العديد من الكنائس، ولعل أهمها كنيسة المهد، التي بنيت على يد قسطنطين الأكبر (330 م). وقد بنيت الكنيسة فوق كهف أو مغارة يعتقد أنها الإسطبل الذي ولد فيه المسيح. ويعتقد أن هذه الكنيسة هي أقدم الكنائس الموجودة في العالم. كما أن هناك سرداباً آخر قريب يعتقد أن جيروم قضى فيه ثلاثين عاماً من حياته يترجم الكتاب المقدس سميت المدينة وفقًا لعلماء الآثار على يد الكنعانيين في الألف الثاني قبل الميلاد، وعُرفت بعدد من الأسماء عبر الزمن، وقد ورد اسمها في مصادر قدماء السريان والآراميين. وقد مر على المدينة عدد من الغزاة عبر التاريخ، حيث تعرّضت بيت لحم هي وبقية فلسطين"2"

1- يوسف سليمان احمد القرا,2014، **دراسة تحليله للاعتبارات التخطيط للموقع مطار ياسر عرفات الدولي بقطاع غزة.**

2- ويكيبيديا، تاريخ بيت لحم

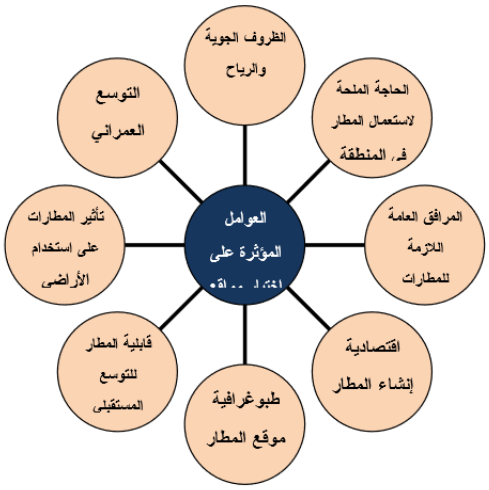


الشكل رقم (23): صورة لمدينة بيت لحم في الانجيل.

المصدر : أرشيف وزارة السياحة و السفر

عناصر تحليل الأرضية

ان تحليل الأرضية المطار ليس كجميع التحليلات الأرضية وهذا بسبب وجود شروط أساسية يجب توفيرها في الأرضية، وإذا وجد أي خلل فيها يمكن ان يؤثر بمسار عمل المحطة الجوية في المستقبل."1"

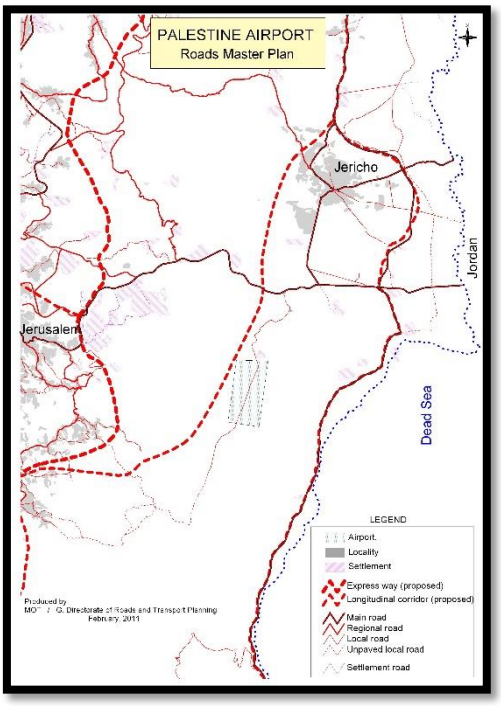


الشكل رقم (24):العوامل المؤثرة على اختيار الموقع.

المصدر : كتاب أسس تصميم المطارات

1- كتاب أسس تصميم المطارات

موقع الأرضية

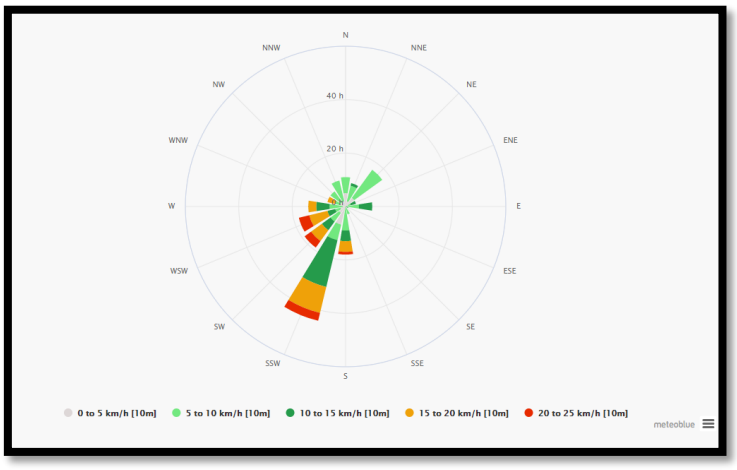


الشكل رقم (25): موقع الأرضية.

المصدر : أرشيف وزارة النقل و المواصلات

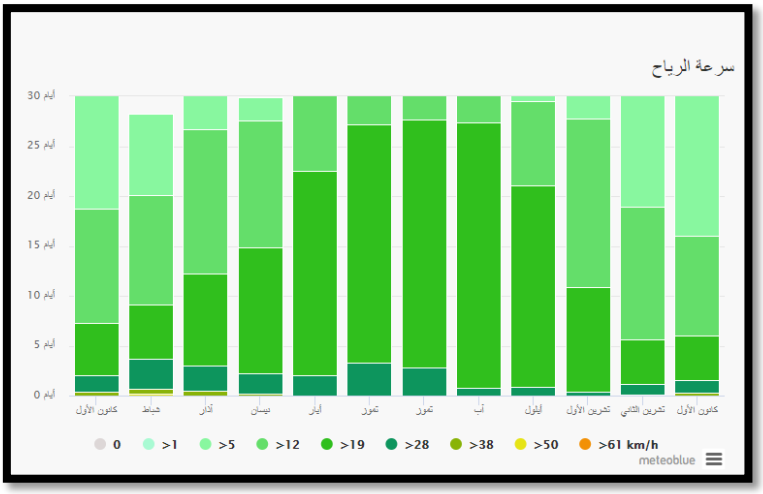
العوامل المؤثرة على اختيار مواقع المطارات.

1-الرياح



الشكل رقم (26): جدول بياني على حركة الرياح.

المصدر : موقع meteoblue



الشكل رقم (27): جدول سرعة الرياح.

المصدر : موقع meteoblue

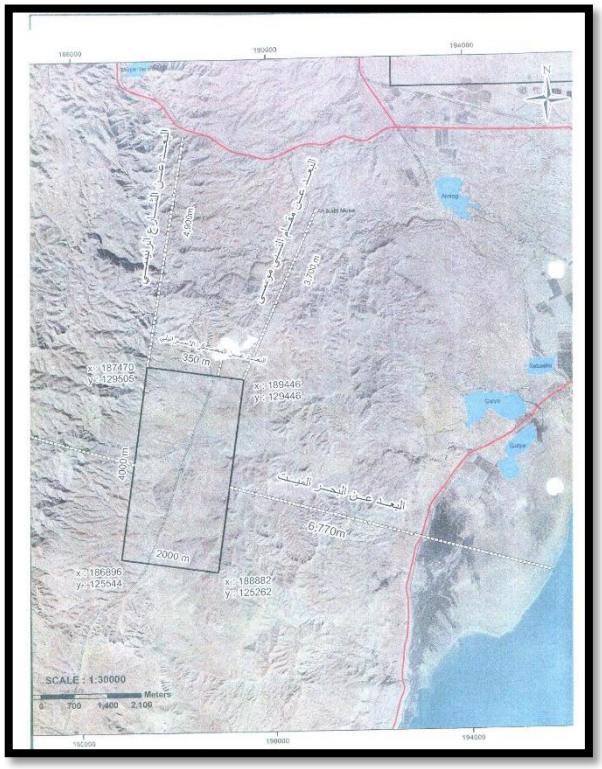
نستنتج:

ان الرياح السائدة هي في جهة الشمالية غربية وهي الرياح الباردة التي تأتي من جهة البحر والجبال الفلسطينية

2-البعد عن التوسع العمراني المحيط بالمطار:

اي أقرب توسع عمراني للأرضية هي مدينة اريحا 11.5كم ومدينة القدس 17.2 كم.

اي ان الارضية بعيضة عن التوسع العمراني والتلوث الصوتي الذي يصدره المطار للسكان المحيط.



الشكل رقم (28): بعد العناصر الأساسية عن الارضية.

المصدر : أرشيف وزارة النقل و المواصلات

3-تأثير المطارات على استخدام الاراضي المحيطة:

ان المنطقة المقترحة هي ارض للرعي وان التربة غير صالحة للزراعة، وهذا يدل عدم التأثير على الغطاء النباتي في المنطقة، بالمكن ان يكون وجود مطار في تلك المنطقة يعيد أحياء الغطاء النباتي في المنطقة مما يؤدي الي احياء الغطاء الحيواني في المنطقة ايضا.

الشكل رقم (29): موقع الأرضية وتوضيح الغطاء النباتي.

المصدر : Google Earth

4-قابلية المطار للتوسيع المستقبلي

وان الارضية غير محيطة بغشاء سكاني، وان الارضية تسمح للتوسع المستقبلي للمطار.

5-اقتصادية انشاء المطار

ان الإيرادات العائدة من المطار واستعماله لسلطة الطيران الفلسطيني لحساب السلطة الفلسطينية.

6-المرافق العامة اللازمة للمطار

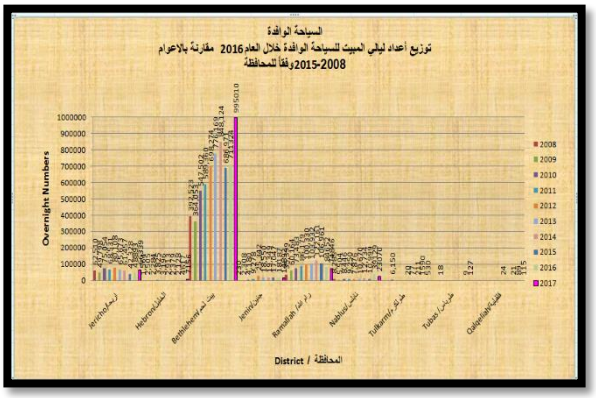
1-المياه موجودة في الارضية على مدار السنة (ان المنطقة تشتهر في بالأودية مثل وادي القلط).

2-الكهرباء: المشروع قريب من طريق الرئيسي 90.

3-الغاز الطبيعي والزيوت: يتم نقلها للمشروع أحد الاشكال.

7-الحاجة الملحة لاستعمال المطار في المنطقة

ان فلسطين تفتقد الى مطار فلسطيني، وان جميع المواطنين الفلسطينيين يستعملوا مطار الملكة عليا في الاردن والسياح القادمين الى فلسطين على حساب مطار بنغريون الاسرائيلي، اي ان الايرادات لا تخدم فلسطين، وايضا بعض المشاكل التي توجه المواطنين وقت السفر.



الشكل رقم (30): توزيع عدد السياح في المدن الفلسطينية.

المصدر : أرشيف وزارة السياحة و السفر

يقع ارضية المطار في جهة الشرقية من محافظة بيت لحم، ويوجد نسبة 30% من الارضية في محافظة القدس، وتقع في غرب البحر الميت.

سبب اختيار الارضية:

1-ارتفاع الارضية عن مستوى سطح البحر (بمسافة 0 م) وهذا بسبب اجهزة الضغط الموجودة في الطائرات المدنية انها لا يمكن ان تقرا احداثيات الضغط الجوي ما تحت مستوى سطح البحر

2-الارض المسطحة بأكثر شكل ممكن في فلسطين (وهذا بسبب الطبيعة الجغرافية لفلسطين) وان تكلفة الاراضي الجبلية أكثر من الاراضي المسطحة للتأهيل.

3-وجود ابار مياه جوفية وعيون ماء دائما لمد المطار بالمياه الكافية

4-وجود الطريق الرئيسي 90 الواصل بين اريحا والاغوار وغرب فلسطين

5-غناء مدينة بيت لحم لكبر نسبة للزوار في العام حسب إحصاءات وزارة السياحة

6-البعد الجيد عن التوسع العمراني الذي يسمح بتوسع المطار المستقبلي

7-وجود جدار طبيعي للرياح السائدة في المنطقة.

حساب نسبة تزايد المسافرين

احصائيات القادمين لسنة ٢٠١٧

الشهر	المواطنين		زائرين	التنسيقات					الاجانب		هوية القدس		المجموع الشهري
	مواطن	مرافق	زائر	غزة	VIP	اسعاف	وفاة	قاصر	مرافق	مسافر	مرافق	مسافر	
1	81524	9744	564	472	204	10	12	168	434	60	609	186	93987
2	52118	3156	116	428	99	10	5	74	235	38	437	72	56788
3	65504	3977	86	436	139	10	8	138	493	62	525	58	71436
4	77930	6343	257	122	339	140	16	7	618	100	698	116	86686
5	64491	4377	94	96	453	103	8	5	632	125	493	61	70938
6	70883	14628	158	296	80	11	6	917	715	310	370	105	88479
7	110422	26616	187	322	142	16	9	1685	1666	770	803	308	142946
8	103838	21608	57	326	103	19	5	1752	1185	415	885	395	130588
9	77307	8310	396	274	419	84	5	396	777	127	528	173	88408
10	65436	4666	325	62	384	59	11	325	737	157	588	138	72571
11	67197	3865	347	121	365	94	10	347	619	64	493	53	73240
12	62788	2989	362	124	338	128	12	362	509	30	532	20	67838
المجموع السنوي	899438	110279	6515	1967	4578	1375	138	6515	8620	2258	6961	1685	1043905

احصائيات القادمين لسنة ٢٠١١

الشهر	المواطنين		الزائرين	التنسيقات					الاجانب		هوية القدس		المجموع الشهري
	مواطن	مرافق	زائر	مرافق	غزة	VIP	اسعاف	وفاة	مسافر	مرافق	مسافر	مرافق	
1	28267	4544	234	0	50	759	22	9	446	12	230	40	34613
2	24467	4223	204	0	80	531	23	12	354	13	165	4	30076
3	28132	2388	77	0	77	677	38	7	441	28	280	23	32168
4	34646	3224	108	0	50	807	47	22	665	30	369	64	40032
5	35001	3656	141	0	51	894	22	12	854	79	336	47	41093
6	49248	11976	100	0	19	1014	26	14	1344	208	342	43	64334
7	76450	23578	241	0	2	1657	50	13	1626	218	601	175	104611
8	42191	10432	149	0	0	866	28	10	880	99	280	39	54974
9	45127	8480	129	0	0	1188	24	11	801	41	317	26	56144
10	31871	2590	226	0	7	858	28	5	595	50	270	14	36514
11	45976	5648	89	0	0	992	32	10	709	66	396	69	53987
12	30679	2015	246	0	6	874	23	14	576	30	312	13	34788
المجموع السنوي	472055	82754	1944	0	342	11117	363	139	9291	874	3898	557	583334

احصائيات المغادرين لسنة ٢٠١٧

الشهر	المواطنين		زائرين	التنسيقات					الاجانب		هوية القدس		المجموع الشهري
	مواطن	مرافق	زائر	غزة	VIP	اسعاف	وفاة	قاصر	مرافق	مسافر	مرافق	مسافر	
1	74528	8590	503	552	2362	19	0	135	458	22	520	70	87759
2	54824	4114	242	466	1608	20	0	122	275	5	498	32	62206
3	63792	3490	105	323	1735	7	0	72	330	13	654	56	70577
4	74630	6445	96	430	3014	7	2	255	582	38	758	96	86353
5	59696	4404	157	414	2297	10	0	157	596	20	610	24	68378
6	64411	10963	582	378	1744	11	0	53	480	43	528	129	79322
7	101764	24028	2220	203	687	33	0	203	1968	197	940	194	135693
8	108657	24685	2802	142	661	8	0	142	2004	223	1200	211	144509
9	79675	13654	1078	72	539	5	0	72	887	67	632	46	99984
10	65619	4611	493	285	404	7	0	285	759	27	696	59	75593
11	70173	4338	551	102	494	14	0	102	687	18	548	43	79389
12	64168	3859	640	80	597	17	0	80	447	9	648	75	73043
المجموع السنوي	881937	113181	9107	2033	5945	31021	158	2	9473	682	8232	1035	1062806

احصائيات المغادرين لسنة ٢٠١١

الشهر	المواطنين		الزائرين	التنسيقات					الاجانب		هوية القدس		المجموع الشهري
	مواطن	مرافق	زائر	مرافق	غزة	VIP	اسعاف	وفاة	مسافر	مرافق	مسافر	مرافق	
1	30468	4569	167	0	62	702	51	0	345	8	139	23	36534
2	28177	3752	120	0	104	566	41	0	307	17	90	9	33183
3	32325	3064	84	0	101	670	50	0	325	11	192	14	36836
4	40674	3575	46	0	48	800	70	0	457	18	312	60	46060
5	35411	3031	220	0	66	773	67	0	490	18	213	25	40314
6	55642	16754	68	0	34	1160	77	1	684	23	313	77	74833
7	78297	27702	114	0	0	1436	64	0	1455	95	438	164	109765
8	49229	12281	36	0	10	839	54	0	1024	50	237	50	63810
9	52101	10766	77	0	0	956	58	0	890	58	226	21	65153
10	36883	3387	197	0	0	824	59	0	527	5	526	11	42419
11	43895	6515	102	0	0	971	82	0	599	24	227	48	52463
12	30592	2771	148	0	84	957	36	0	433	7	222	27	35277
المجموع السنوي	513694	98167	1379	0	509	10654	709	1	7536	334	3135	529	636647

الشكل رقم (31): عدد المسافرين الفلسطينيين من معبر الكرامة.

المصدر : أرشيف مكتب إدارة المعابر , وزارة الداخلية

مجموع عدد المسافرين في سنة 2011 = 2.341.911 شخص

مجموع عدد المسافرين في سنة 2017 = 3.819.386 شخص نسبة الزيادة كانت 116%

Year	No' of Passengers (Million)
1	3.8
2	4.42
3	5.14
4	5.98
5	6.95
6	8.08
7	9.40
8	10.94
9	12.73
10	14.81
11	17.23
12	20.05
15	23.33
16	27.15
17	31.59
18	36.76
19	42.78
20	49.78

الشكل رقم (32): نسبة تزايد عدد المسافرين.

المصدر : عمل الطالب

3.4 العلاقة بين المطار والغلاف المعماري

ان المشروع الممطار عبارة عن مبنى كبير ويحتاج الى كمية طاقة كبيرة من اجل عملية التشغيل ومن اجل أغراض الراحة الحرارية والتهوية للمشروع.

وان مشروع المطار الدولي عبارة عن اهم المشاريع الموجودة في البلاد وهذا بسبب هو الواجهة الأولى التي تستقبل الشخص وهي المحطة الأخيرة له في أراضي البلاد، ولهذا يجب ان تأدي الجانب الوظيفي منها بأحسن وجه.

اما بالنسبة لموضوع البحث.

- دراسة الأداء الوظيفي والحراري خاصة للغلاف المعماري في المطار الدولي وهذا بسبب توفير في كمية الطاقة المستهلكة من اجل تحقيق الراحة الحرارية في المطار.
- إيجاد أفضل الاستراتيجيات التي تساعد على عملية التهوية في المشروع
- استغلال الجسم الكبير للمشروع من اجل عملية انتاج الطاقة من المصادر المتجددة والحد من كمية المواد النفطية من اجل انتاج الطاقة

4.4 دراسة بحوث متعلقة موضوع البحث

1- Adaptive building envelopes of multistory buildings

as an example of high performance building skins

Hadeer Samir Mohamed Shahin

2018

تم دراسة التكنولوجيا ذات التقنية العالية، وهذه قد تكون أساسا في تغير تفكير المعماريين في المراحل التصميمية المبكرة، مع أهمية تحويل الشكل الى أداء وظيفي، والهدف من البحث تقسيم الاغلفة المعمارية الى ثلاث أنواع رئيسية، وكيفية دمج الطاقة والابتكار المعماري من اجل السيطرة على البيئة الخارجية المدية (الحرارة، الضوء، الأصوات) وكيفية المساعدة في عملية تقليل الطاقة الاستهلاكية.

المنهجية: تحليل نظري للخصائص العالية للأغلفة المعمارية، ثم المقارنة التقريبية بين تلك الاغلفة المعمارية.

القدة على التكييف المعماري، أي تعني أي تغير في البيئة المحيطة ودراسة المعلومات والبيانات والتعلم منها، وتحليل تأثير الإدارة المدمجة للتظليل والتهوية الطبيعية على أداء المباني في توفير الطاقة والراحة الحرارية، وذلك عن طريق احتضان استراتيجيات السلبية لبناء تصميم غلاف معماري جيد، وله تأثير مهم على تعزيز الطاقة والزيادة في الأداء، ويعمل على زيادة التأثير ابصري والجمالي أيضا، والذي يخلق ميزات تشغيلية والبصرية.

خصائص هذه المباني:

1-السماح اختراق الضوء الطبيعي.

2-وقف الاشعة الشمسية الغير المرغوب بها.

3-وقف الانتقال الحراري من خلال العزل.

4-منع الرطوبة من اختراق المبنى.

5-التهوية الطبيعية من اجل الجودة الهواء الداخلي.

وهناك نوعين من الواجهات المعمارية:

1-الواجهة الصماء

2-الواجهة الشفافة

الاغلفة التكيفية:

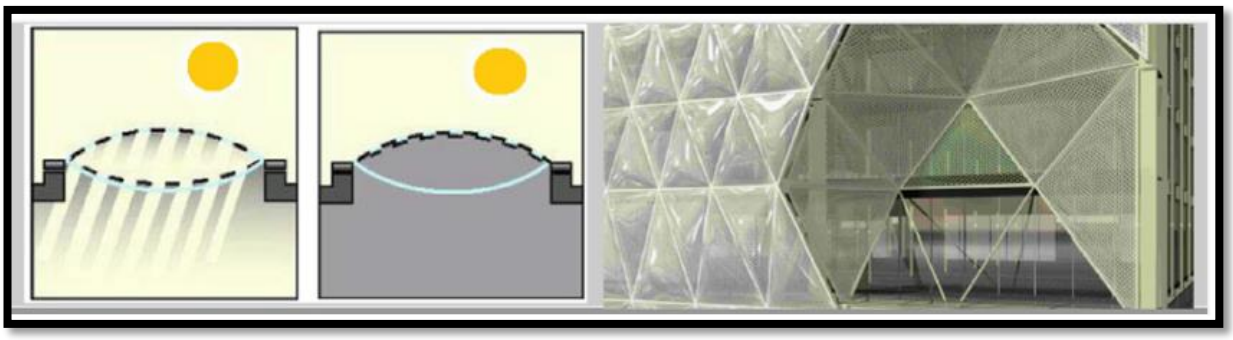
Smart Materials -1

هي المواد التي لديها خصائص التي يمكن ان تقف في وجه العوامل الخارجية، وتكون ذات تأثير على المشروع وهي تستحوذ على اهتمام المصممين ممن أجل تحسين الأداء المردود للمبنى، والمواد المستعملة يمكن تعددها مواد العزل، الخلايا الكهروضوئية، وبعض أنواع الدهانات .....، وتكون هذه المواد ذات تأثير فوري على المبنى، وأنها لا تحتاج الى أدوات تشغيلية مثل الأدوات الميكانيكية.

الشكل رقم (33) صورة توضيحية لدمج الخلايا الكهروضوئية في الغلاف المعماري

Intelligent Building Skin -2

هي عملية الزيادة في النظام المبنى مما يتعلق بالمناخ، الذي يجعل الغلاف المعماري يعمل بنظام الالي مثل: التظليل الالي أو النوافذ ذاتية التشغيل، وتعتمد هذه الأنظمة على دراسة البيانات المناخية وعملية تحليله لتلك البيانات والتنبؤ بأنماط الطقس المستقبلية، وتقوم بعملية تقرير الحركة الميكانيكية من اجل إعطاء أفضل مردود حراري ممكن من أجل تحقيق الراحة الحرارية، وذلك باستخدام أجهزة استشعارية وعمليات حسابية بروتوكولية.



الشكل رقم (34): صورة توضيحية على Intelligent Building.

صورة توضيحية لدمج الخلايا الكهروضوئية في الغلاف المعماري

التوصيات

1-الواجهة التكيفية مع المناخ وتستجيب بدقة الى الظروف المناخية المتقلبة حيث يستخدم الطاقات الطبيعية المتجددة، وكيفية التأقلم مع الضوء والحرارة والرياح.

2-دمج مواد البناء مع الاستراتيجيات البناء السلبي واستعمال الأدوات البيئية من أجل تخفيض استخدام الطاقة.

3-عملية دمج التكنولوجية عالية التقنية من أجل إعطاء أفضل مردود حراري ممكن ومستفاد من المناخ المحيط للمبنى.

2-أثر استخدم مواد البناء وتقنيات النانو في الغلاف الخارجي على جودة البيئة في المباني

- منى محمد الحجر، إسماعيل محي الدين، محمد سعد عطوة، **2018**
- **الملخص:**

ان توفير بيئة جيدة مريحة للإنسان داخل المبنى هدف أساسي لعملية التصميم المعماري، ويعتبر غلاف المبنى هو العامل الأساسي في توفير بيئة داخلية جيدة لمستعملين المبنى نظراً لكونه العمل الناقل بين الظروف الخارجية والداخلية.

الظروف الخارجية للمبنى هي نتيجة لعديد من المؤثرات البيئية، لذلك يجب معالجة غلاف المبنى للحد من تلك المؤثرات.

المؤثرات البيئية التي سيتم التأكيد عليها هي الاشعاع الشمسي، الملوثات الخارجية والضوضاء، يمكن تصنيف المواد المستخدمة في **معالجة الغلاف المعماري الى ست فئات رئيسية:**

1-مواد وتقنيات النانو للعزل الحراري.

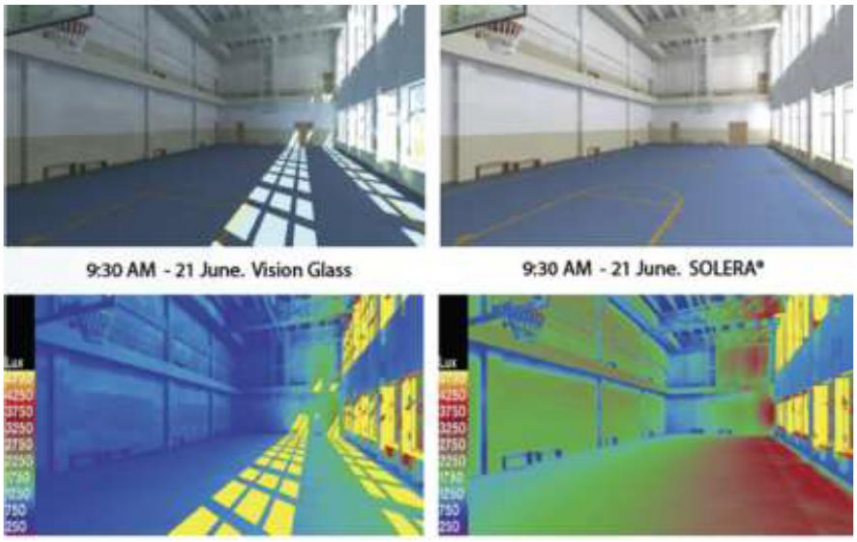
2-مواد النانو لتنظيم درجة الحرارة.

3-النوافذ الماصة للحرارة.

4-تقنيات النانو الذكية للتحكم في الضوء والحرارة.

5-طلاءات تنقية للهواء.

6-طلاءات التنظيف الذاتي.



الشكل رقم (35): تأثير تقنية الناتو على لأشعة الشمسية

النتائج:

يمكن توفير بيئة داخلية جيدة داخل المباني من خلال الاعتماد على المصادر الطبيعية مثل تحسين كفاءة الهواء الداخلي للمبنى، والاضاءة الطبيعية، وحماية المبنى من العوامل الخارجية باستخدام تقنية النانو.

- خصائص تحكم الغلاف في توفير بيئة داخلية جيدة، دون الحاجة للتعقيدات الميكانيكية والالكترونية، دون الحاجة لاستهلاك الطاقة.
- استخدام مواد النانو في الغلاف الخارجي للمباني لا يحل محل التهوية الطبيعية.

التوصيات

- على المصمم توظيف مواد النانو في غلاف المبنى لتحقيق بيئة داخلية جيدة ومناسبة لمستعلمين المبنى وتوعية المستخدمين حول أهمية استخدام مواد النانو في توفير بيئة داخلية جيدة وتوفير الطاقة.
- عند معالجة غلاف المبنى بمواد وتقنيات النانو، على المصمم الاهتمام بتطبيق استراتيجيات التهوية الطبيعية في المبنى.

3-تقنيات تنفيذ الواجهات الذكية

- المهندسة/لينا علي إبراهيم , 2016،**تقنيات تنفيذ الواجهات الذكية**، مجلة جامعة البعث.

الملخص:

تعكس الواجهات طبيعية البناء، وتعرف بعناصر المعمارية، فهي المغلف الذي يظهر هوية المبنى خلال شكلها وطرق اكساءها، وهي التب تؤمن حمايته من العوامل البيئة المحيطة به (ضغط الرياح، الضجيج، التأثير الشمسي، الرطوبة)، لتحقيق فضاء داخليا ملائما للاستخدام.

ولقد دفع التطور التقني والصناعي لمواد البناء نحو تحرير المباني من الشكل الثابت، مما أدى لأحداث ثورة معمارية جمالية في أسلوب دراسة وانشاء الواجهات.

هدف البحث:

لعبت النظم الانشائية المتطورة دوراً رافعاً لكفاءة المنشأة وتحلى ذلك في الدراسة الانشائية والتصميمية للواجهات التي تكس التطور التقني وهذا البحث يهدف الى:

1-دراسة الاعتبارات التصميمية للواجهات الذكية.

2-رصد الية تنفيذها وعملها.

3-استعراض الطرق المميزة لأنشاء والواجهات.

الواجهات الذكية:

يمكننا أن نصف الواجهات بأنها ذكية إذا تميزت بقدرة على التحكم في سلوكها تجاه البيئة الخارجية فتتجاوب معها لتؤمن بيئة داخلية تتناسب مع مستثمر الفراغ مستخدمة انشائية مميزة تسمح بمرونة التطبيق فبذلك تساهم في:

- تحقيق اضاءة نهارية جيدة تساعد في ترشيد استهلاك الطاقة.
- تأمين الراحة المناخية بتقليل الفقد الحراري خلال الطقس البارد.
- توفير اتصال بصري مع البيئة الخارجية.
- توفير تهوية طبيعية بأقصى حد ممكن فبذلك تحسن من أداء المنشأة، وتقلل من تأثيرها السلبي على البيئة المحيطة خلال دورة حياة المبنى.
- تطوير التقنيات المتعلقة بطرق انشاء الواجهات لتحقيق خصائص وظيفية مميزة.

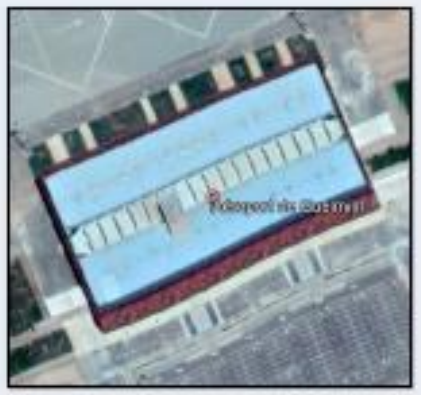
الشكل رقم (36): مبنى one ocean’sفي كوريا الجنوبية.

النتائج والتوصيات

- تنوع الواجهات الذكية أعطى مجالا للمعماري في تصميم أشكال مختلفة بإنشائية المميزة تتناسب مع طبيعة المشروع المنقذ ربطا مع البيئة المحيطة.
- استخدام التقنيات الحديثة في اكساء الواجهات فرض مسارا جديدا في صناعة العمارة لإنتاج أبنية مستدامة.
- ضرورة الاخذ بالاعتبار الكلفة التشغيلية للمبنى خلال دورة حياته ومقارنتها مع الكلفة الأولية والوفر المتوقع من أجل الحكم على مدى اقتصادية الواجهة في المشاريع ذات الطابع الاقتصادي.
- توجيه الدراسات المستقبلية للأبنية في بلادنا نحو إمكانية استخدام هذه التقنيات وتطويرها بما يلائمنا للوقر الذي تؤمنه مع وجود العوامل البيئة المساعدة على الرغم من تكلفتها المرتفعة.
- العمل على توطين الصناعة الخاصة بمواد الاكساء المناسبة للتقنيات الحديثة في بلادنا.

5.4مقاربة نوعية و تنظيمية (دراسة الأمثلة)

الموقع	المهندس	صورة المشروع	اسم المشروع	Analyse du Aéroport international عمل الطالب : عنابي عمر ماستر 2 اشراف الأستاذة : مليوح فوزية سنة الدراسية 2018/2019
Barajas, 28042 Madrid, Spain	Estudio Lamela, Rogers Stirk Harbour + Partners		Madrid-Barajas Airport Terminal 4	
Guelmim, Morocco	Groupe3 Architectes		Guelmim Airport	
Pulkovo VIP International, Pulkovo Airport (LED), Saint Petersburg, Russia, 196140	Grimshaw Architects, Ramboll, Pascall+Watson		Pulkovo International Airport	

الموقع	استنتاج	مبنى الركاب	استنتاج	أماكن انتظار السيارات	استنتاج
	الموقع يكون بعيد عن التجمع السكاني بسبب التوسع المستقبلي للمطار و التوسع في المدينة	يتبع نظام الخط المستقيم في عملية التصميم و هذا بسبب زيادة عدد الطائرات المطلة على الساحة إيجابيات هذا التصميم ، فصل ركاب الصعود على ركاب الهبوط في المطار ,و زيادة عدد الطائرات سلبية هذا التصميم ، بعد المسافة بين شحن الحقائب و والتذاكر و منطقة الركوب الطائرة بعيد .		مساحة موقف السيارات يبلغ = 310.000 متر مربع و يتسع لعدد 9.000 و تم فصل موقف السيارات عن مبنى الركاب و تم وصلهم بحافلات و سيارات اجرة و مترو		ان نظام الخط المستقيم و البسيط هو من افضل الانجاه التصميمية للمشروع و الذي يساعد على زيادة المستقبلية و زيادة في عدد الطائرات و يكون ذات سهولة الوصل مع وجود لوائح إرشادية ، و لا يريد عملية النقل الارضي بشكل كبير مما ينتج اهدار للطاقة .	ان يكون عدد المواقف السيارات ملوائق مع عدد المسافرين السنوي حسب المعايير العالمية و عدم التطلع بهذا الامر من اجل عملية التخزين الحراي للرسمت
		يتبع هذا النظام المبنى الناقل ،أي يعتمد على خطوط الحقل الأرضية مثل الحافلات، و تستعمل في العادة في المطارات قليلة الاستخدام و صغيرة الحجم نسبيا		ان العلاقة بين موقف السيارات و المبنى الركاب علاقة مباشرة، و ان حجم الموقف ليس بكبير و هذا من اجل تقليل من المساحة المستخدمة .			
		يتبع هذا التصميم نظام مباني الأصابع أو الاجنحة ، إيجابيات هذا التصميم ،تخفيف الضغط على بعد الأماكن و فصل أماكن الانتظار سلبيات هذا التصميم ، يزيد من مساحة التصميم و المسافة الفاصلة من مكان قطع التذاكر و صعود الطائرة		ان موقف المسافرين مقسوم لقسمين ، موقف المدة الطويلة و المدة القصيرة و هذا بسبب العدد المسافرين الكبير الذي يبلغ 12 مليون مسافر سنويا ، و هذا يكون لنا موقف سيارات يبلغ اكبر من 12000 مساحة توقف			

المحجمية و العلاقة بالمحيط

تم استعمال الوان مختلفة لتميز الأقسام و وحدات من اجل سهولة الوصول ,و تم تميز محجمة المشروع على البيئة المحيطة . و تم استعمال الاسمنت و الحديد .

تم استعمال الوان متناسقة بالمحيط مما اعطى المشروع دمج بارع في المحيط, و خلق شكل جديد و مميز للمطار,و تم استعمال تقنيات محلية

تم استعمال الأوان متناقضة بالمحيط و استعمال هذه الأوان في منطقة للجية ,مما أعطى ميزة للمطار في منطقة , و تم استعمال الاعمدة و الحديد و الاسقف الخشبية .

استنتاج

من الأفضل استعمال المواد المحلية في المشروع , و الفكر المحلية مما يعطي المشروع ميزة في المنطقة و الدماج جميل في المحيط , مما يعطي جمالة و المطار هي الواجهة الأولى للتواني .

استخدام الاستدامة

تم استعمال الإضاءة الطبيعية في وسط المشروع و هذا من اجل تقليل من الطاقة المستخدمة

تم استعمال المشربيات من اجل تحديد نسبة الضوء المستخدم في المطار و هذا بسبب المنطقة الحارة ,و تم استغلال الإضاءة بشكل مناسب للوفير الطاقة المستعملة ,و ان اعمال هذه المشربيات أيضا لمساعدة الجهوية في المشروع .

تم استعمال المواد المحلية من و عملية الأعمال الحواجي من اجل الحفاظ على الفقد الحراري بسبب درجة الحرارة المنخفضة في المنطقة ,و تم استعمال الإضاءة الطبيعية بشكل كبير لتوفير الطاقة , و ادخال اشعة الشمس بأكبر شكل ممكن .

استنتاج

ان استعمال الطاقة الضوئية من اجل عملية توفير الطاقة المستعملة في عملية الإضاءة و توفيرها عبر الإضاءة الطبيعية , و استعمال المواد المحلية من اجل عمالية الحمل الحراري , و أيضا إعادة تأويل المياه المستخدمة في المشروع و كوفية السيطرة على التكلفة المواني .

المهابط

يبلغ طول المهبط 3.1 كيلومتر
يتم تصنيفه من رتب A من نوع المفضل و تستعمل من قبل الطائرات الثقيلة, و تساعد الطائرات بوجود رياح قوية

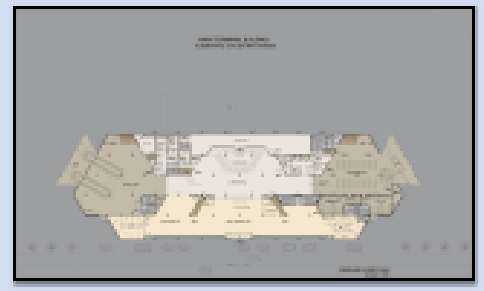
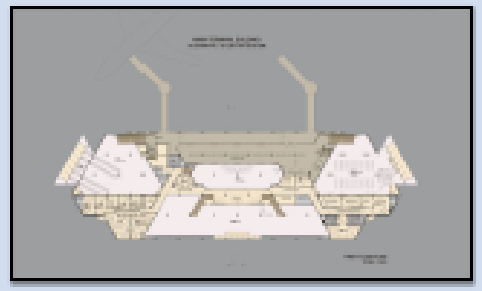
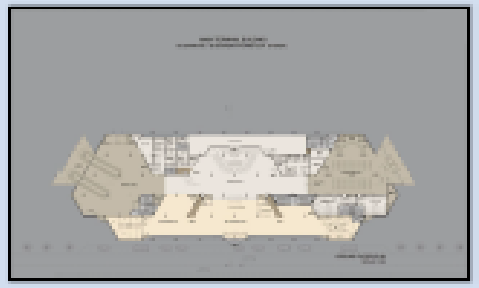
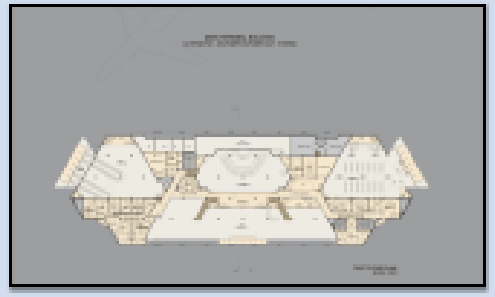
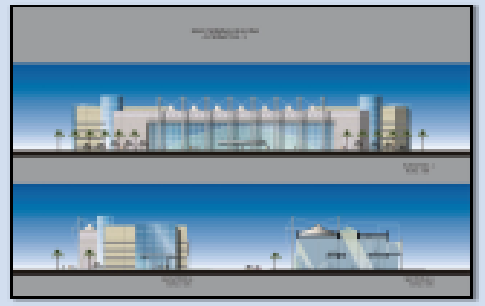
تم استعمال مهبط واحد بطول 2.90 كيلومتر
يتم تصنيفه من رتب A من نوع الأصغر الواجب و تستعمل من قبل الطائرات الثقيلة , و تساعد الطائرات بوجود رياح قوية

تم استعمال مهبطين وتيسين متوازيين يبلغ طولهم 3.7 كيلومتر
يتم تصنيفه من رتب A من نوع المفضل و تستعمل من قبل الطائرات الثقيلة ,و تساعد الطائرات بوجود رياح قوية

استنتاج

ان طول المهبط يعبر عن تصنيف المهبط , و ان نوعية المهبط تعبر عن نوعية الطائرات التي تستعمل المهبط و أيضا على نوعية استعماله , و ان تصنيف A من افضل المهابط التي تستعمل في المطارات الدولية .

نوع	المطار الفلسطيني المقترح في وزارة النقل و المواصلات .
النوع الاول	
النوع الثاني	

نوع	المطار الفلسطيني المقترح في وزارة النقل و المواصلات .
النوع الثالث	    

الفضاءات الموجودة في المطار المقترح

- Gate House
- Mail & Express Mail Building (Optional)
- V.I.P Pavilion (Optional)
- Main Terminal/ 4a. Terminal Future Expansion
- Administration Building
- Control Tower
- Fire & Rescue Building/ 8a. Future Expansion
- Cargo Building
- National Airline Maintenance Building (Optional)
- P.C.A (Positive Control Airspace) Maintenance Building
- Fuel Pump Station
- Power House
- Meteo Observatory (Optional)
- Upper Air station
- Parking Shed for Fuel Trucks
- Sewage Treatment Plant
- Water Tanks
- Pump House
- Guards' Barracks/ 19a. Barracks Future Expansion
- Guards' Facility Building
- Training/Parade Area
- Bachelors' Accommodation / 22a. Future Expansion
- Infirmary (Optional)
- Shaded Parking/ 24a. Administration Shaded Parking/ 24b. V.I.P Shaded Parking
- Parking Area/ 25a. Parking Future Expansion
- Rent-a-car Kiosk
- Treated Effluent & Sludge Disposal Facilities
- Tennis Court (Optional)
- Swimming Pool (Optional)
- Apron
- Taxiway
- Runway

الخلاصة العامة

تناولت الدراسة البحثية أهم المصطلحات والمفاهيم التي تلبي ترجمة العمارة والبيئة والعلاقة المتبادلة بينهم أيضا، والترجمة لمفاهيم الغلاف المعماري.

كما تطرقنا لتحليل العناصر الأساسية المتأثرة في الغلاف المعماري خاصة العناصر البيئة الخارجية وتأثيرها على البيئة الداخلية وكيفية تحقيق الراحة الحرارية في المبنى، أي ان الغلاف المعماري لديه دور أساسي في التحكم بالتأثيرات الخارجية، وتم تقسم الأداء الوظيفي للغلاف المعماري الى نوعين: التحكم بالمناخ الخارجي، والتحكم بالبيئة المحيطة، مع كيفية الاستفادة من الطاقات الطبيعية واستغلالها وتقليل الطاقة التشغيلية للمبنى.

كما تتميز هذه الاستراتيجيات والتقنيات بإيجابيات ومحسنات معمارية مفيدة للمبنى، فإنها أيضا تعطي الغلاف المعماري قيمة معمارية في كيفية دمج هذه التكنولوجيا عالية التقنية لتلبية الاحتياج الإنساني والشعور بالراحة الداخلية.

كما تطرقنا من خلال هذه الدراسة إلى التعرف على فعالية الغلاف المعماري وكيفية استخدام مواد البناء المناسبة لإيجاد حل بيئي فعال للراحة الداخلية للمبنى من توفير للراحة الحرارية والراحة النظرية وجودة الهواء الداخلي.

ومن هنا نصل لأهم نتائج وتوصيات البحث، تتمثل في:

- البناء المستدام يعتبر الوسيلة الأساسية والفعالة للوصول لعملية البناء المتكامل من حيث الجودة البيئة والداخلية والخارجية والجودة الاقتصادية التي يصل لها المبنى، من ناحية التكلفة التشغيلية أو تكلفة البناء.
- استعمال مواد البناء النظيفة والبيئية في الغلاف المعماري من اجل تقليل الطاقة المستهلكة في عملية تصنيع المواد التقليدية أو من الاضرار البيئية المنبعثة من عملية التصنيع.
- انشاء علاقة جمالية وظيفية في الغلاف المعماري، والاستفادة منه في عملية تقليل الحمل الحراري والطاقوي على المشروع، وإيجاد وسائل مفيدة في جعله يزيد في عملية انشاء الطاقة المستخدمة في المشروع.
- استعمال العمارة التقليدية كمرجع أساسي واستخدام استراتيجياتها البسيطة في الغلاف المعماري والمبنى، وهذا بسبب ان العمارة القديمة هي أكبر مرجعية للعمارة المستدامة وكيفية الاستفادة من

المناخ والمحيط البيئي والمواد البناء المحلية والمردود العالي لها من خلال توظيفها بطريقة تكنولوجيا حديثة لرفع قيمة المردود الطاقوي.

- خلق واجهات ذكية وتكيفية مع المناخ المحيط واستعمال البيانات بطريقة تحليلية، من اجل استيعاب الظروف المناخية وتقلباتها واخذ الحيطة والقيام برد عكسي يساعد عملية الراحة البيئية الداخلية.
- دمج التكنولوجيا عالية التقنية بالغلاف المعماري من أجل إعطاء أفضل مردود حراري وطاقوي ممكن للمبنى، وتكون هذه التقنيات من الاستراتيجيات السالبة في القشرة الخارجية للغلاف المعماري.
- التحكم بالراحة البيئة الداخلية دون الحاجة الى تعقيدات الميكانيكية ودون استهلاك طاقة تشغيلية للوصول الى الراحة الحرارية.
- الاهتمام باستراتيجيات التهوية الطبيعية وعدم التركيز على التهوية الميكانيكية، للمحافظة على جودة الهواء الداخلي الابتعاد عن الرطوبة في الأجواء الداخلية لتجنب تلوث الهواء الداخلي بالبكتيريا.
- دراسة الإضاءة الطبيعية وكيفية الاستفادة منها داخل المبنى، دون تأثير الاشعة الشمسية على الحمل الحراري المصاحب لها.
- خلق علاقة بين المبنى والمحيط البيئي وتحقيق مفاهيم الاستدامة وادخال البيئة الخارجية الى داخل المبنى.

المراجع:

- أ.د, وجيه فوزي يوسف , **تأثير الإضاءة على شكل المباني** .
- أمل كمال محمد شمس الدين , 2009،**دور المباني في تحقيق تعايش الانسان مع البيئة، جامعة عين شمس**.
- أرشيف بلدية اريحا والاغوار.
- أرشيف وزارة النقل والمواصلات الفلسطينية
- أرشيف وزارة الشؤون الداخلية – الشرطة الفلسطينية.
- أرشيف وزارة السياحة والسفر
- بناء اول مدينة فلسطينية في العالم الحديث اسمها روابي، مجلة مدارك.
- ترعة شكري , 2016،**الكفاءة الحرارية والتأثير على الحوصلة الطاقوي في القطاع السكني حالة المناطق ذات المناخ الحار والجاف**، جامعة بسكرة.
- التراث المعماري في فلسطين على طاولة البيت الفلسطيني
- الحجر الفلسطيني، تحفة فنية تنافس عالميا، جريدة الحياة
- جمال عبد الواحد السوداني،**الطاقة وتكاملية الأداء البيئي التصميم لغلاف المبنى**.
- دكتورة هبا رجب، المهندسة رنا مجيد ياسين,2008،**استراتيجيات العمارة الشمسية**، جامعة بغداد.
- الدكتور شوق شعث، مقالة " العمارة الإسلامية بفلسطين في العهد الايوبي " 29-11-2000م
- د/منى محمد حسني عجور, 2012،**إشكالية العلاقة بين العمارة المستدامة والشكل**، جامعة حلوان.
- د/سميرة جمال جميل , 2009،**المناخ والعمارة**.
- عبد الله أبو راشد , مقالة فنون العمارة في فلسطين مجلة العربية 300 العدد الثاني 30-04-2002م
- م/اسلام احمد الشافعي, 2018،**استدامة المباني الذكية، دور تطبيقات مبادئ الاستدامة للوصول الى التوازن بين التكنولوجيا والبيئة**، جامعة القاهرة.
- كتاب أسس تصميم المطارات .
- محي الدين خطيب،**العمارة والبيئة**، دار خابس 1994
- م.م، امنة عبد الحافظ عبد الحميد،م.م امنية محمد شوقي،**استراتيجيات الاستدامة في التكوين والتشكيل المعماري**، مجلة الدولية في العمارة والهندسة والتكنولوجيا.

- منى محمد الحجر، إسماعيل محي الدين، محمد سعد عطوة، **أثر استخدام مواد وتقنيات النانو في الغلاف الخارجي على جودة البيئة الداخلية في المبنى**.
- منتدى الحضارة والاثار، العمارة العباسية.
- مركز الحجر والرخام الفلسطيني، جامعة بوليتكنك فلسطين
- المهندس / محمد عبد الفتاح أحمد العيسوي , 2003،**تأثير تصميم الغلاف الخارجي للمبنى على الاكتساب الحراري والراحة الحرارية للمستعملين**.
- المهندس المعماري/ إسماعيل عبد الرحمن أو سخيلة,2015،**إثر التقنيات الحديثة على تصميم الغلاف الخارجي وتحسين البيئة الداخلية للمبنى**، جامعة الإسلامية-غزة.
- المهندس/ فائق محمد خياط،**أهمية مراعاة العوامل المناخية في التصميم المعماري والعمراني**.
- المهندسة/لينا علي إبراهيم , 2016،**تقنيات تنفيذ الواجهات الذكية**، مجلة جامعة البعث.
- الموقع الرسمي لمتحف الفلسطيني https://www.palmuseum.org/
- الموقع الرسمي لمؤسسة محمود درويش http://mahmouddarwish.ps
- الموقع الرسمي لمتحف ياسر عرفات/http://www.yam.ps
- نهلة عبد الوهاب محمد مصطفى,2008،**دراسة تأثير أنظمة المتجددة على تصميم الغلاف الخارجي للمبنى**، رسالة ماجستير كلية القاهرة.
- نقابة المهندسين –فلسطين-، المجلس الفلسطيني الأعلى لبناء الأخضر،**الدليل الارشادي للأبنيةالخضراء**، دولة فلسطين.
- نشوة ياسر الرملاوي، التكوينات الجمالية المملوكية والعثمانية في المباني الاثرية بمدينة غزة رسالة ماجستير 2012 ص21
- النيوليبرالية وحركة العمارة في العالم العربي: مقاومة أم انصهار؟ (مدينة رام الله نموذجاً) بقلم:عبد العزيز الصالحي
- يوسف سليمان احمد القرا,2014، **دراسة تحليله للاعتبارات التخطيط للموقع مطار ياسر عرفات الدولي بقطاع غزة**، الجامعة الإسلامية-غزة.
- Hadeer Samir Mohamed Shahim.2018.**Adaptive building envelopes of multistory buldings as an examp;e of high performance building skins**.

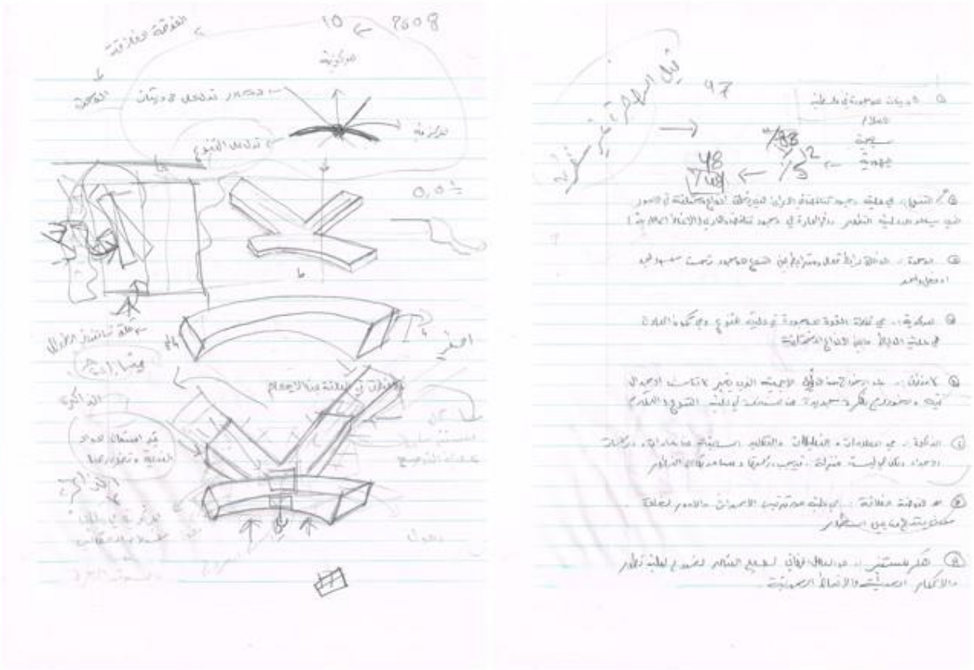
- Marzougi Wafia.2008**. Enveloppe exterieure et organization spatiale interieure , l'import sur la performance thermique Refernceaucregions a climatchoual** . universite de biskra.

ملحق

أولاً: الوصف المعماري

1. الفكرة التصميمة :

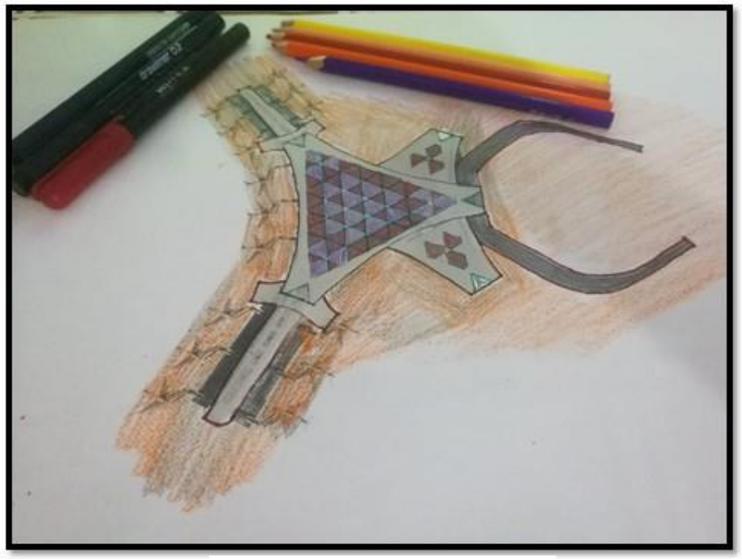
الفكرة الرئيسية : 3 ديانات سماوية , و التي تفرع منها عدة أفكار ثانوية و التي اعطى المفاهيم الرئيسية التي طبقت في المشروع .

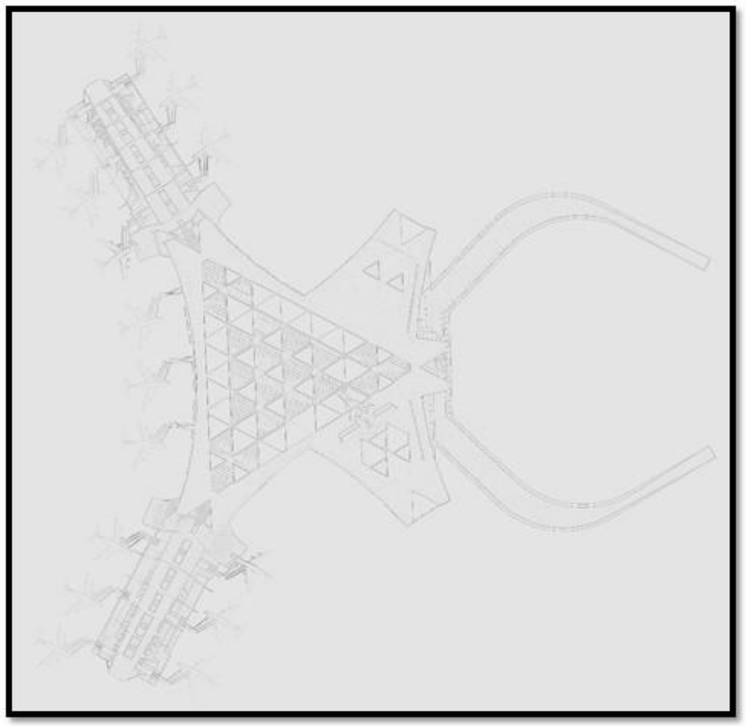


2. اهداف و اغراض المشروع :

I. الهدف الرئيسي للمشروع عدم وجود مشروع مطار في الأراضي الفلسطينية , و الذي يجعل الفلسطينيين يعانون في السفر , وانهم بحاجة الي السفر الى الدول المجاورة من اجل حرية السفر , مما يجعل تكلفة زائدة و معانة كبيرة على المسافر.

II. العائد الاقتصادي للبناء مشروع المطار الذي يرجع الى سلطة الفلسطينيةو زيادة في السياحة الفلسطينية , مما يساعد في الاقتصاد الفلسطيني المحلي.

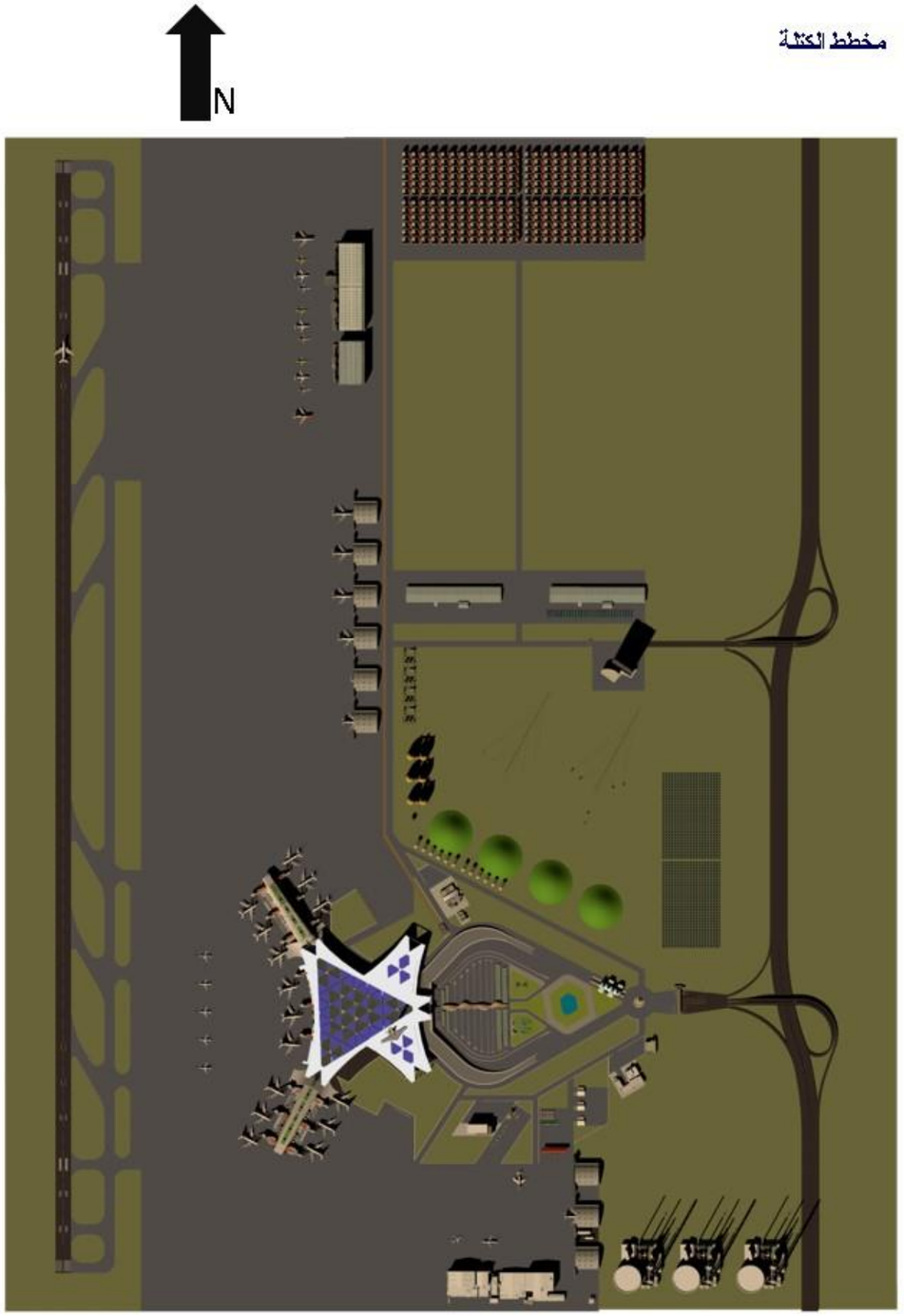




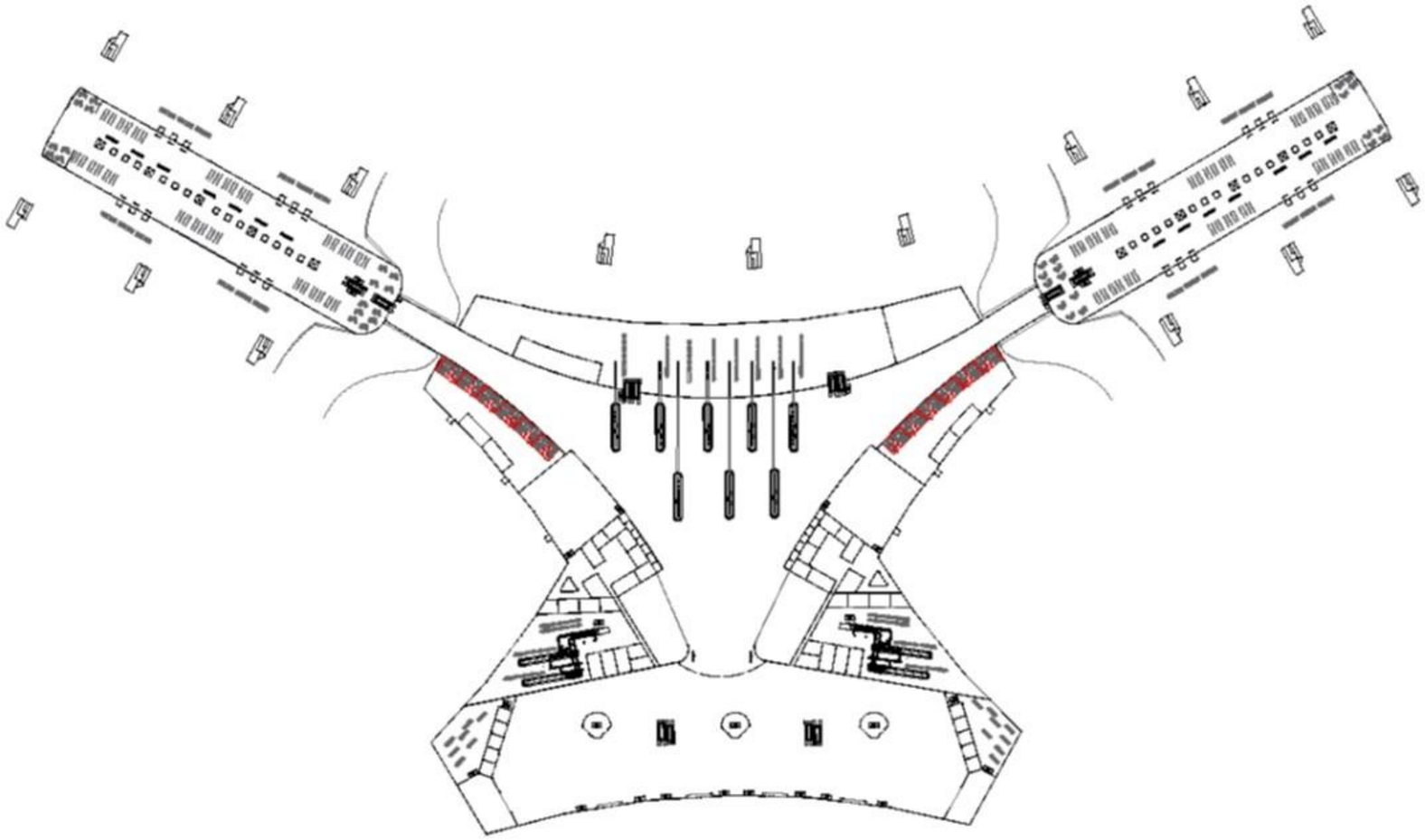
3. مكونات المشروع :

شكل رقم (4) منظر خارجي

4. مخطط الكتلة

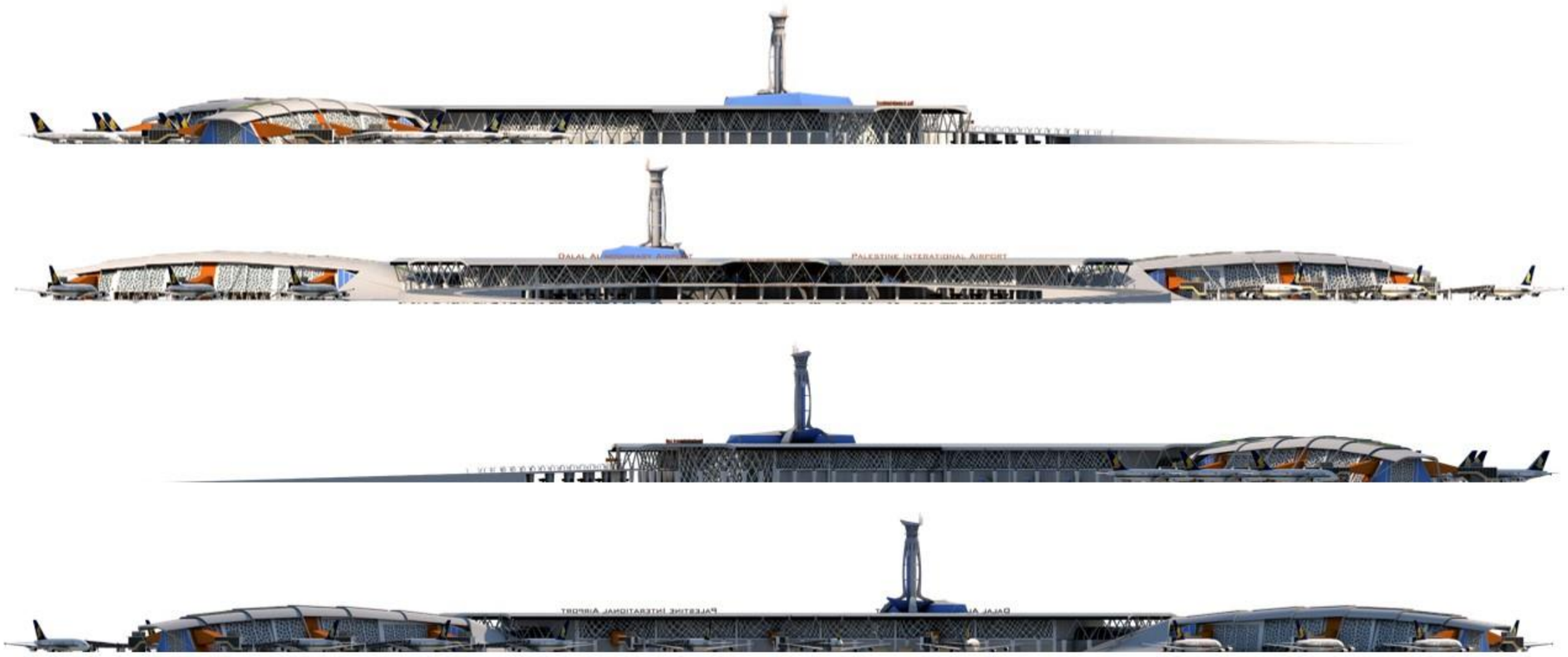


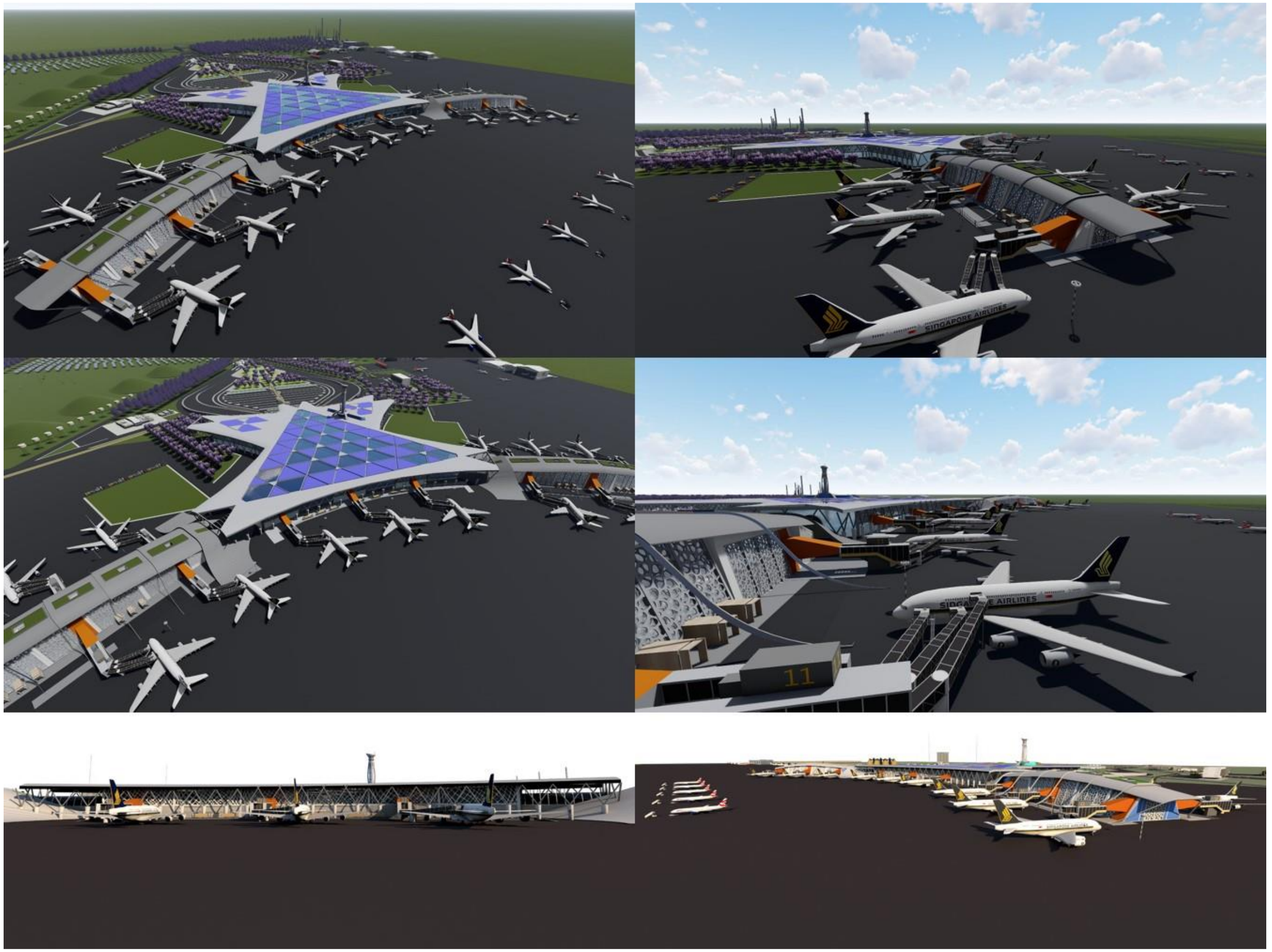
5. مخططات الافقية



مخطط المستوى الأول

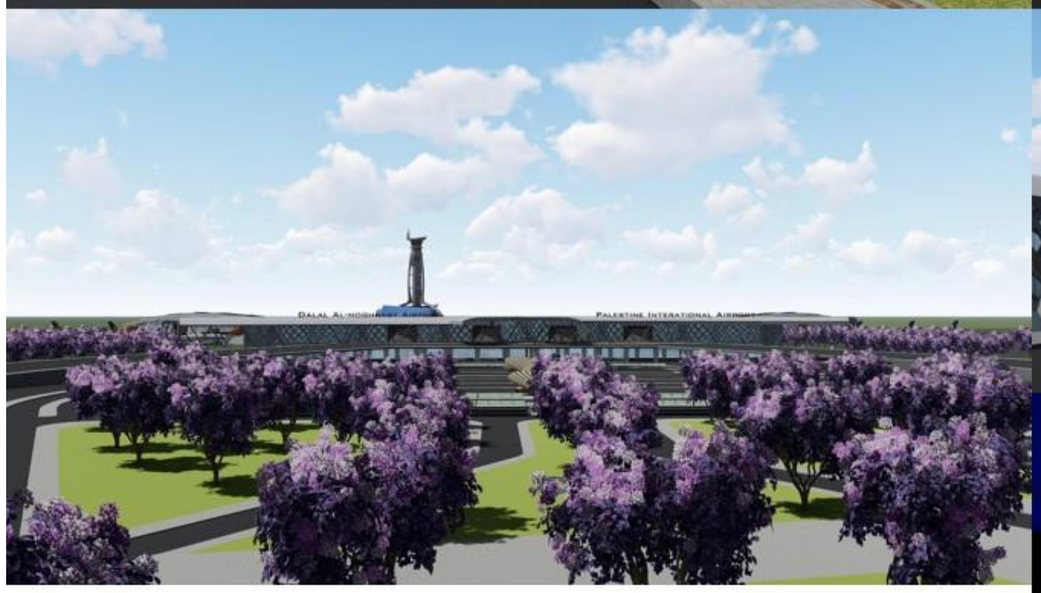
6. واجهات

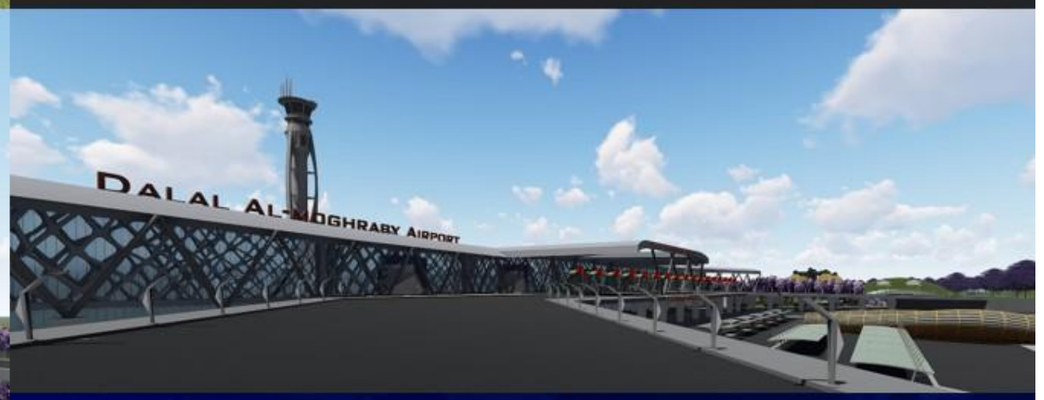

DALAL AL-MAGHRIBI AIRPORT
PALESTINE INTERNATIONAL AIRPORT

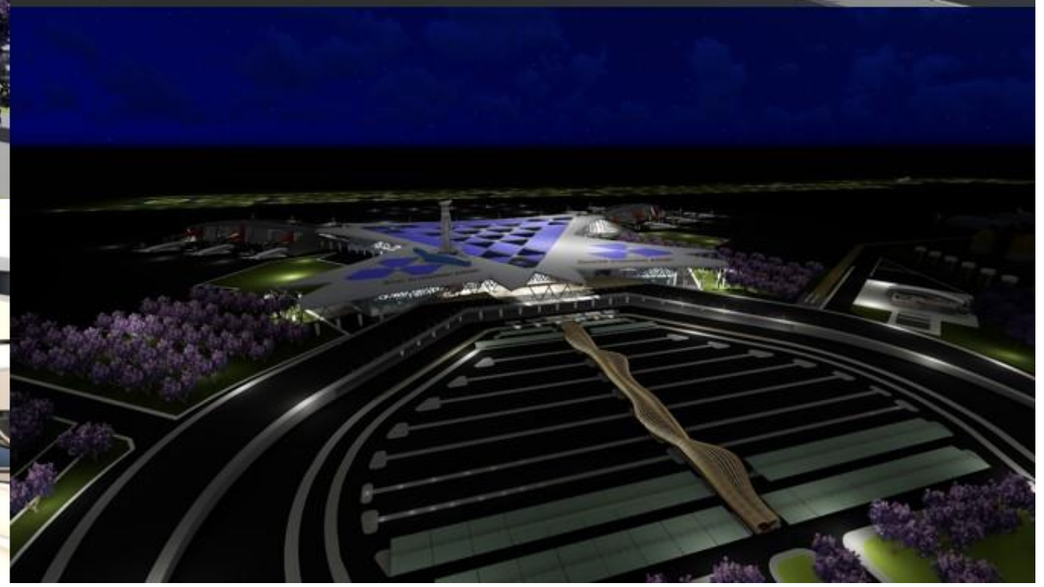

SINGAPORE AIRLINES
11

ملحق

PALESTINE INTERNATIONAL AIRPORT

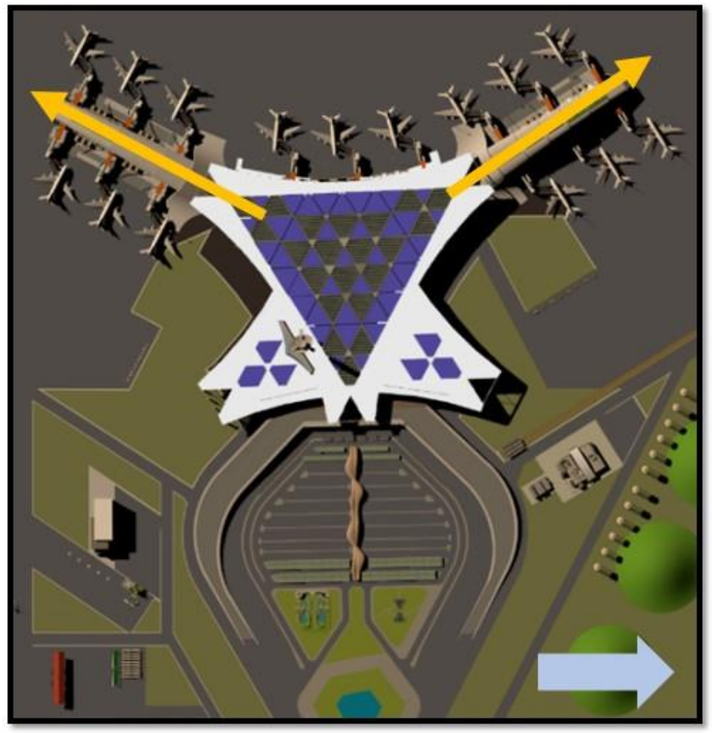



DALAL AL-MOGHRABY AIRPORT



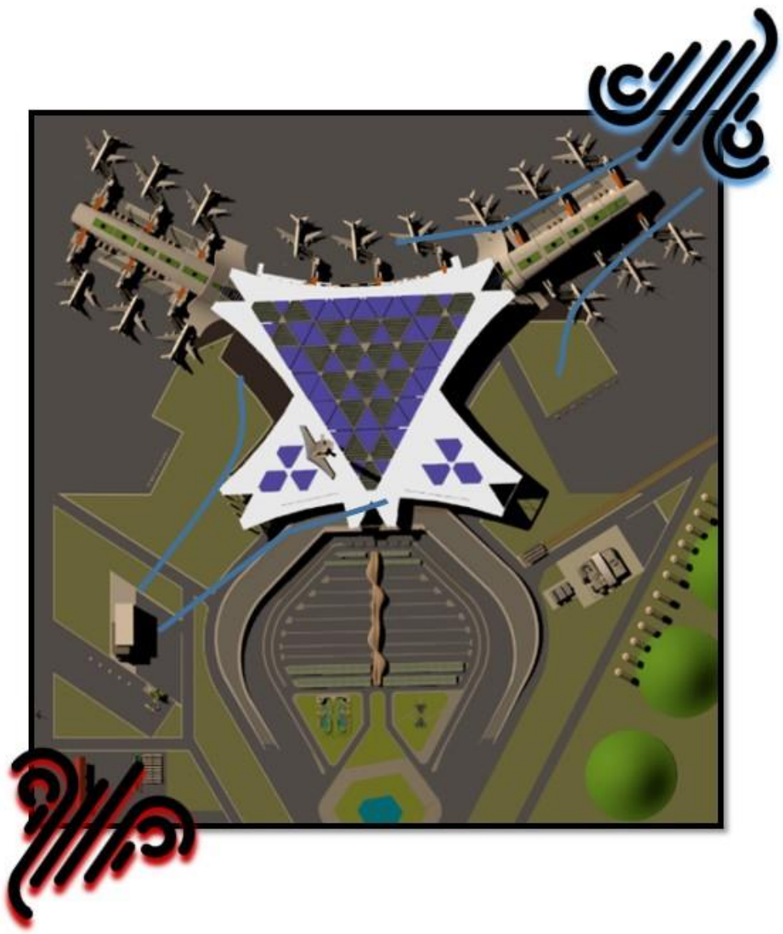
ثانيا: التحليل المعماري

1. التحليل البيئي



A. تشميس :

توجيه المبنى : تم تأثير توجيه المبنى حسب المهبط للطائرات مما أثر على توجيه المبنى , مما جعلة متجه نحو شمال جنوب , من اجل تجنب الحمال الحراري تم تدوير في المناطق الأكثر استعمالا من قبل المسافرين , و لزيادة في الواجهات الشمالية و الجنوبية .

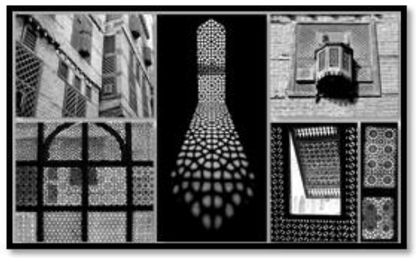


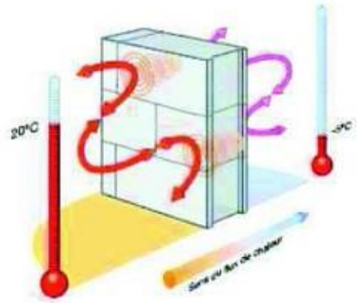
B. الرياح

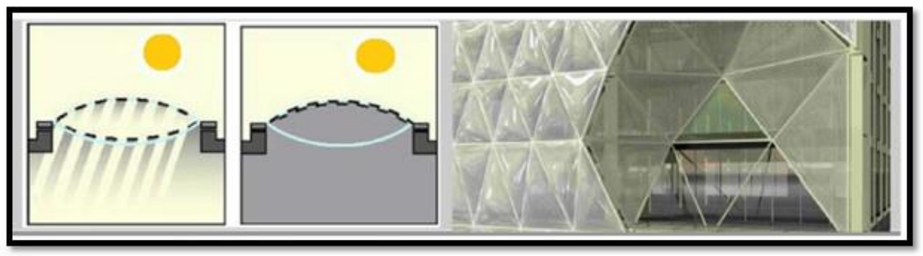
ان الرياح المثرة على المشروع تأتي من قبل الجبال الفلسطينية من الجهة الغربية , اما الرياح الساخنة من الجهة الشرقية و الجنوبية وخاصة من الصحراء , و من اجل ذألك كانت التوجيه ذات زاوية ,من اجل انسيابية و مقاومتها للرياح , و عدم خلق واجهة مباشرة للرياح و خاصة وجود ضخامة للمشروع.

A. حلول حول الحمل الحراري :

- استعمال خاصة النانو لعملية العزل الحراري في الجدران , مما يساعد في تقليل الحمل الحراري للجدران , مما يساعد في عملية اطلاق الحرارة في الفترة الليلة.
- استعمال تقنية النانو في الزجاج من اجل تقليل الاشعاع الشمسي الداخل للمشروع التي تزيد في درجة الحرارة الداخلية , دون استغناء عن الإضاءة الطبيعية.
- استعمال خصائص التهوية الطبيعية للمشروع و ادخال الرياح الطبيعي من اجل تجديد الهواء الداخلي .
- استعمال الغلاف المعماري يلعب دور المشربية , من اجل التحكم بالضوء و الرياح و و تقليل الحمل الحراري.

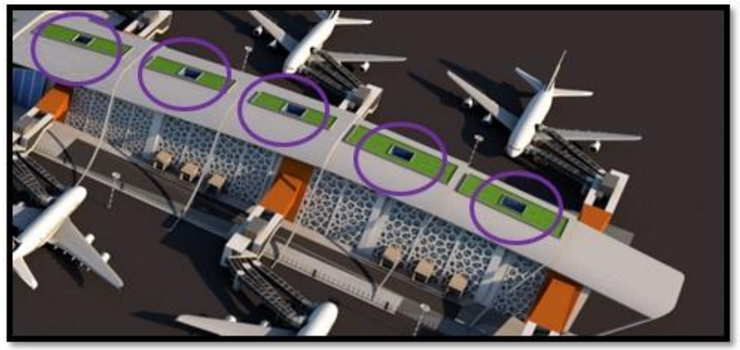


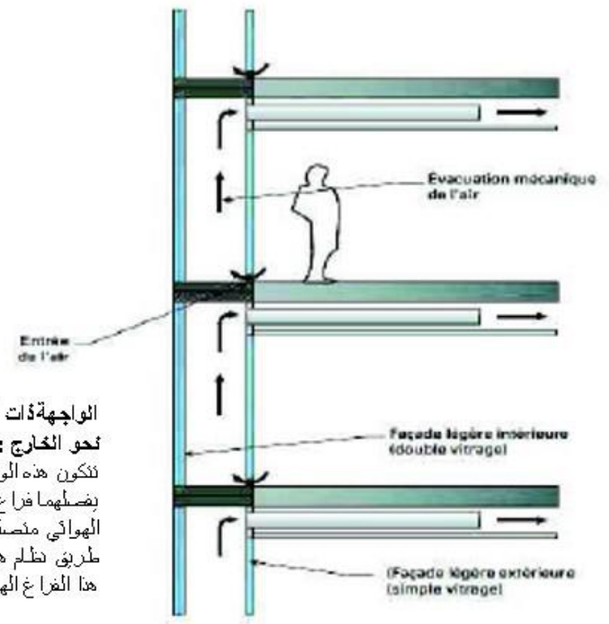




B. حلول حول حركة الرياح

- تم استعمال استراتيجيات ملاقط الرياح في المبنى التي تساعد في عملية التهوية المريحة .
- تم استعمال المشربيات من عملية التهوية جيدة و التحكم بمسار الرياح .
- تم استعمال أجزاء داخلية مفتوحة مساعدة في عملية اخراج الهواء الساخن .





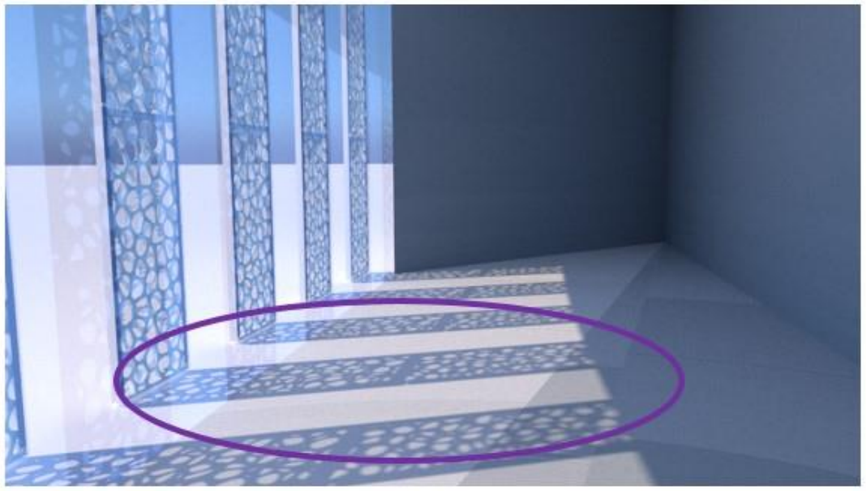
الواجهةذات الغلاف المزدوج المهواة ميكانيكا نحو الخارج :

تتكون هذه الواجهة من جدارين زجاجيين يفصلهما فراغ هوائي حيث يكون هذا الفراغ الهوائي متصل بالمجال الداخلي بالبداية عن طريق نظام هوائي ميكانيكي و بالتالي تتم تغذية هذا الفراغ الهوائي بنظم التهوية الميكانيكية .

C. **استعمال استراتيجيات التظليل :**

- التظليل العام للمبنى استخدام السقوف المظلية لتظليل المبنى كامل , لخلق برودة على الواجهات .
- استعمال كاسرات شمسية , تم استعمال الغلاف المعماري على شكل كاسرات شمسية و مشربيات .

- خلق ظل على الواجهة مما يساعد في عملية تقليل الاشعاع الشمسي على الواجهات .



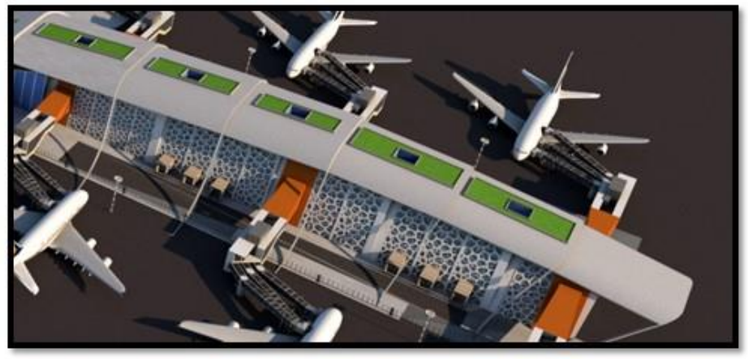
- تبين كيفية عمل الغلاف المعماري على خلق ظل داخلي .

D. **استراتيجيات الإضاءة الطبيعية :**

- تطبيق الفضاءات ضمن المستوى العمودي لتوفير الإضاءة الطبيعية ,
- رفع معامل الانعكاس للغلاف المعماري الخارجي .
- تفعيل ارتفاع النافذة مع عمق الداخلي
- توظيف الإضاءة الجانبية الكبيرة

- تم وضع فضاءات عمودية لإدخال الإضاءة الطبيعية الى وسط المشروع .

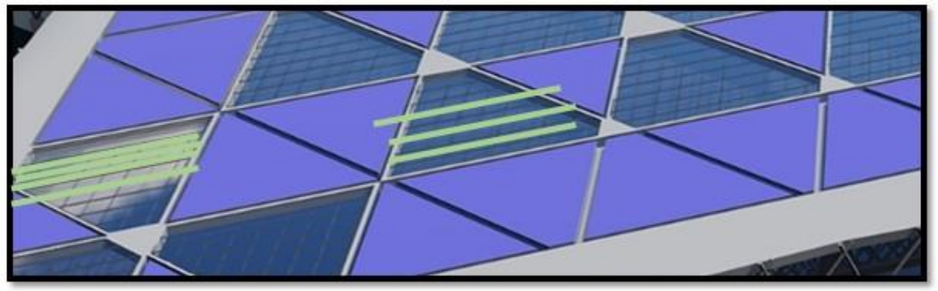
- تم استعمال الأوان فاتحة تساعد على عكس الإضاءة الطبيعية الى الداخل .
- تم رفع من ارتفاع الواجهات لزيادة قدرة ادخال الإضاءة الطبيعية أكبر قدر ممكن .



ثالثا : استعمالات انتاج الطاقة في المشروع .

1. ACTIVE

استراتيجيات التحويل الحراري



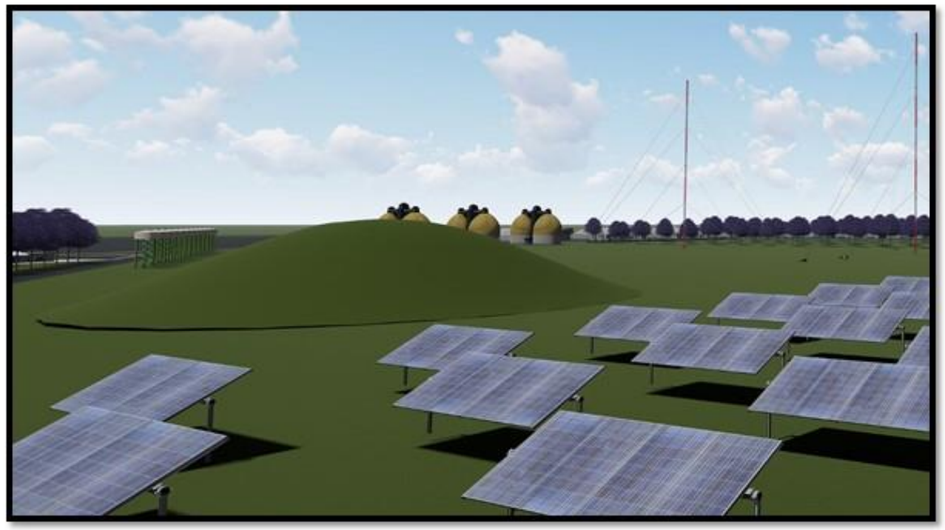
التحول الحراري :
التحويل الحراري للطاقة الشمسية يعتمد على تحويل الاشعة الشمسية الى طاقة حرارية عن طريق المجمعات (مكثفات) الشمسية و المواد الحرارية , فاذا تعرض جسم داكن للون و معزول الى الاشعاع الشمسي فانه يمتص الاشعاع و ترتفع درجة حرارته .و يستفاد من هذه الحرارة في التدفئة و التبريد و تسخين المياه و توليد الكهرباء و غيرها . لكن انها تحتاج الى محول طاقة .

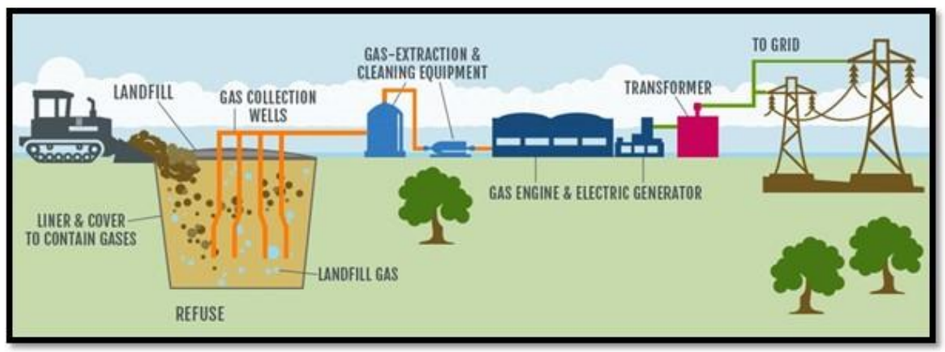
تم استعمال الاقط الحراري : هي عبارة عن انابيب سوداء تعمل على تسخين السائل الموجود داخل الانابيب و يقوم بعملية التدفئة المركزية و أو تسخين المياه لاستخدام , و لكن يكون تحتوي على محول من أجل عملية حفظ الطاقة أو الحرارة من اجل استخدامها في الفترة المسائية عند غياب الشمس .

استراتيجيات انتاج غاز حيوي من الفضلات العضوية

الغاز الحيوي : هو غاز الميثان , غاز لا لون ولا رائحة له , يشتعل و تصل درجة حرارة الى 800 درجة مئوية .
كيفية انتاج الغاز الحيوي : يتكون نتيجة بكتيرا لا هوائية (معزول عن الاكسجين) حيث تقوم هذه البكتريا بهضم المخلفات العضوية و ينتج غاز .

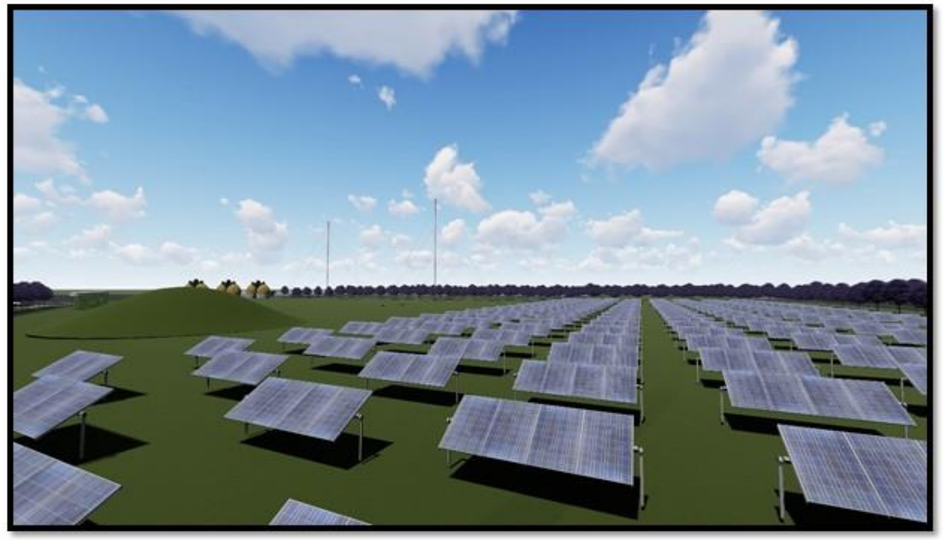
كن إنشاء وحدات للمعاجلة البيولوجية للنفايات العضوية وتحويلها إلى طاقة بخالف مواقع الطمر وهذه الوحدات عبارة عن مخمرات يتم إنشائها ضمن مواصفات ومعايير توفر بيئة ال هوائية للبكتيريا التي تعمل على تحليل المواد العضوية وتحويلها إلى غاز حيوي وسماد عضوي

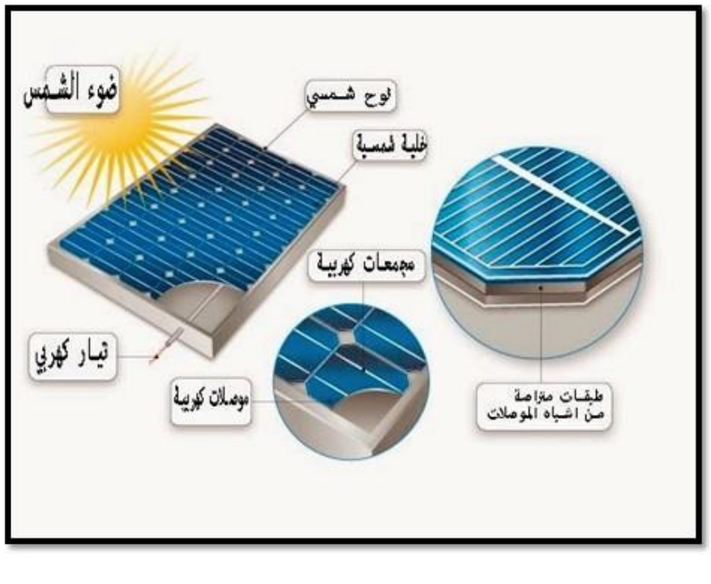




استراتيجيات التحويل الضوئي

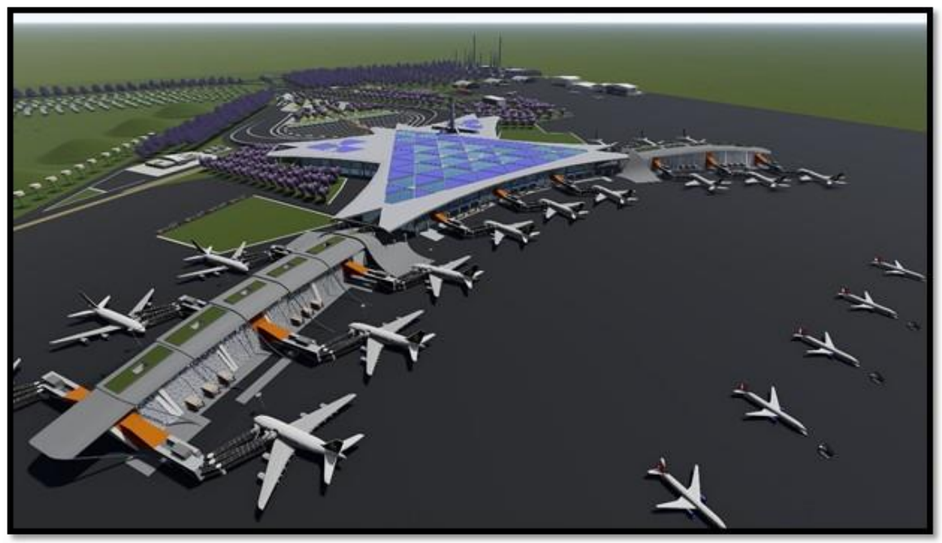
التحول الضوئي :
هي عملية تحويل اضاءة الشمس الى طاقة كهربائية و هي التي تعتبر احد استراتيجيات الطاقة المتجددة أكثر استعمالان و هذا بسبب توفر ضوء الشمس على مدار السنة تقريبا و تقليل تكلفة التشغيل للمبنى

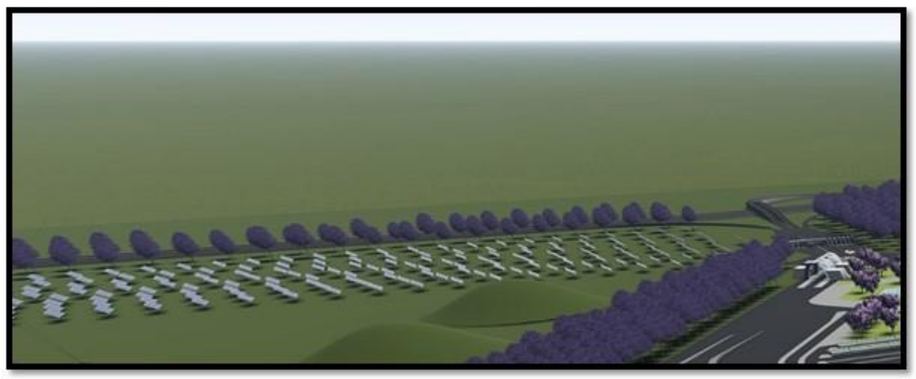




تم استعمال الخلايا الكهروضوئية من اجل انتاج الطاقة الكهربائية من اجل تحقيق التغذية الذاتية للمشروع , و تلبية احتياجاته الطاقية .

تم استغلال مساحة السقف الكبير في المشروع و توزيع خلايا كهروضوئية فيها من أجل زيادة أكبر في الطاقة الكهربائية .





سيادة اللواء/ حازم عطاالله حفظه الله

مدير عام الشرطة الفلسطينية

تحية الوطن

مقدمة الطالب: عمر توفيق عبدالرحمن العناتي

الموضوع: رسالة ماجستير

أنا الطالب/ عمر توفيق عناتي طالب دراسات عليا ماجستير هندسة معمارية – سنة ثانية، تخصص هندسة معمارية وبيئة، في جامعة محمد خيضر / بسكره – الجزائر، سيكون مشروع التخرج (مطار دولي فلسطيني) في محافظة أريحا والأغوار ورسالة الماجستير حول الغلاف والمحيط البيئي.

بناءاً على ما سبق برجاء موافقة سيادتكم وتعليماتكم لمن يلزم في محافظة أريحا والأغوار بتزويدي بالمعلومات الاحصائية التالية والتي سيتم أخذها بعين الاعتبار حين التصميم:

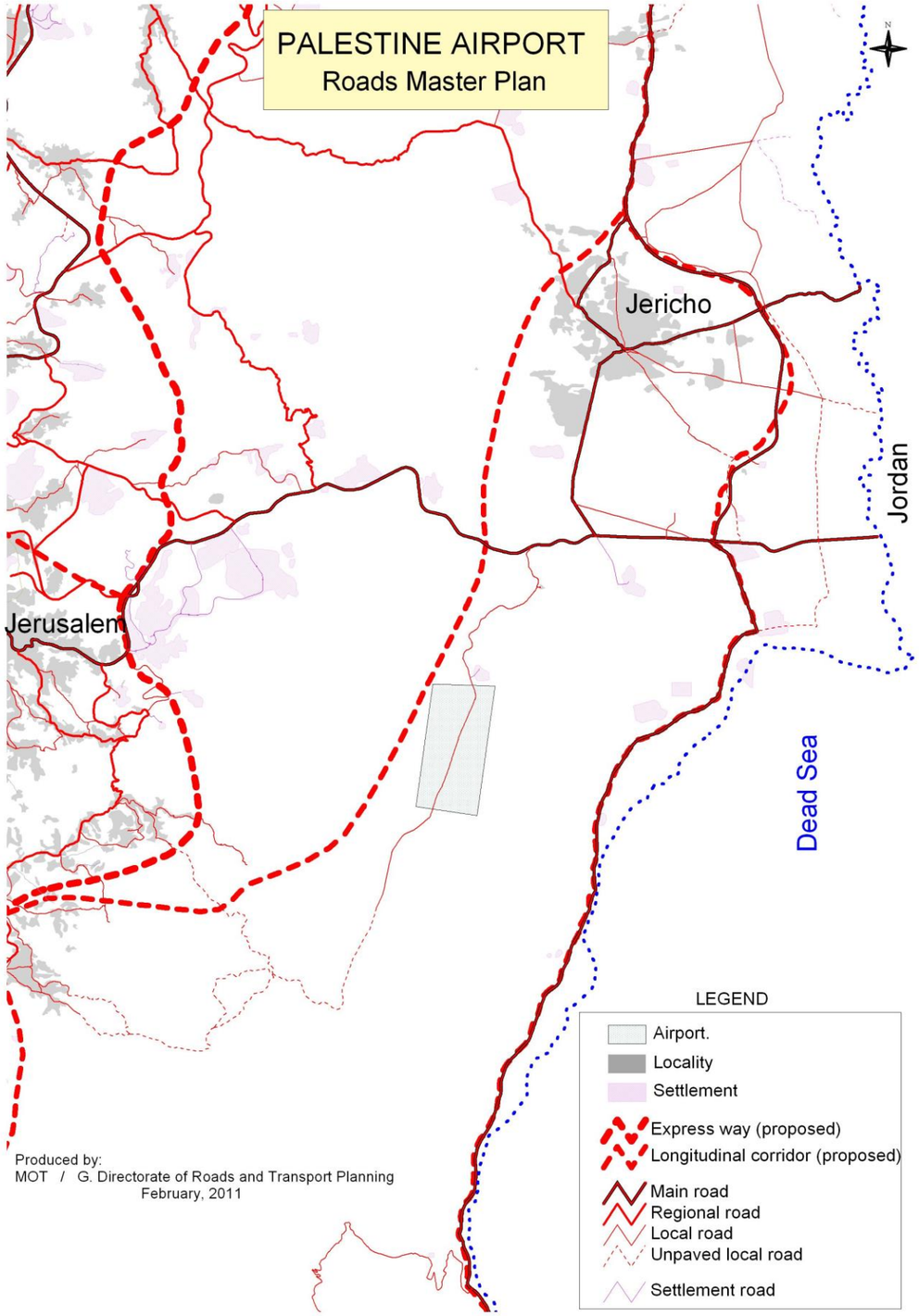
1- دراسة عن عدد المسافرين المغادرين والقادمين الى فلسطين عبر معبر الكرامة.
2- نسبة عدد السياح بين المسافرين.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام والتقدير

ابنكم/
الطالب- عمر العناتي
0599125094

دولة فلسطين
وزارة الداخلية
مدير عام الشرطة
28-07-2018
الوارد
الرقم:

المديرية العامة للشرطة
إدارة القناصر و الحدود
وارد
الرقم:
التاريخ:



احصائيات القادمين لسنة ٢٠١١

الشهر	المواطنين		الزائرين	التنسيقات				الاجانب		هوية القدس		المجموع الشهري
	مواطن	مرافق	زائر	غزة	VIP	اسعاف	وفاة	مسافر	مرافق	مسافر	مرافق	
1	28267	4544	234	50	759	22	9	446	12	230	40	34613
2	24467	4223	204	80	531	23	12	354	13	165	4	30076
3	28132	2388	77	77	677	38	7	441	28	280	23	32168
4	34646	3224	108	50	807	47	22	665	30	369	64	40032
5	35001	3656	141	51	894	22	12	854	79	336	47	41093
6	49248	11976	100	19	1014	26	14	1344	208	342	43	64334
7	76450	23578	241	2	1657	50	13	1626	218	601	175	104611
8	42191	10432	149	0	866	28	10	880	99	280	39	54974
9	45127	8480	129	0	1188	24	11	801	41	317	26	56144
10	31871	2590	226	7	858	28	5	595	50	270	14	36514
11	45976	5648	89	0	992	32	10	709	66	396	69	53987
12	30679	2015	246	6	874	23	14	576	30	312	13	34788
المجموع السنوي	472055	82754	1944	342	11117	363	139	9291	874	3898	557	583334

احصائيات المغادرين لسنة ٢٠١١

الشهر	المواطنين		الزائرين	التنسيقات				الاجانب		هوية القدس		المجموع الشهري
	مواطن	مرافق	زائر	غزة	VIP	اسعاف	وفاة	مسافر	مرافق	مسافر	مرافق	
1	30468	4569	167	62	702	51	0	345	8	139	23	36534
2	28177	3752	120	104	566	41	0	307	17	90	9	33183
3	32325	3064	84	101	670	50	0	325	11	192	14	36836
4	40674	3575	46	48	800	70	0	457	18	312	60	46060
5	35411	3031	220	66	773	67	0	490	18	213	25	40314
6	55642	16754	68	34	1160	77	1	684	23	313	77	74833
7	78297	27702	114	0	1436	64	0	1455	95	438	164	109765
8	49229	12281	36	10	839	54	0	1024	50	237	50	63810
9	52101	10766	77	0	956	58	0	890	58	226	21	65153
10	36883	3387	197	0	824	59	0	527	5	526	11	42419
11	43895	6515	102	0	971	82	0	599	24	227	48	52463
12	30592	2771	148	84	957	36	0	433	7	222	27	35277
المجموع السنوي	513694	98167	1379	509	10654	709	1	7536	334	3135	529	636647

احصائيات القادمين لسنة ٢٠١٧

الشهر	المواطنين			الزائرين	التنسيقات				الاجانب		هوية القدس		المجموع الشهري
	مواطن	مرافق	قاصر	زائر	غزة	VIP	اسعاف	وفاة	مسافر	مرافق	مسافر	مرافق	
1	81524	9744	168	564	472	204	10	12	434	60	609	186	93987
2	52118	3156	74	116	428	99	10	5	235	38	437	72	56788
3	65504	3977	138	86	436	139	10	8	493	62	525	58	71436
4	77930	6343	257	122	339	140	16	7	618	100	698	116	86686
5	64491	4377	94	96	453	103	8	5	632	125	493	61	70938
6	70883	14628	917	158	296	80	11	6	715	310	370	105	88479
7	110422	26616	1685	187	322	142	16	9	1666	770	803	308	142946
8	103838	21608	1752	57	326	103	19	5	1185	415	885	395	130588
9	77307	8310	396	274	419	84	5	8	777	127	528	173	88408
10	65436	4666	325	62	384	59	11	8	737	157	588	138	72571
11	67197	3865	347	121	365	94	10	12	619	64	493	53	73240
12	62788	2989	362	124	338	128	12	6	509	30	532	20	67838
المجموع السنوي	899438	110279	6515	1967	4578	1375	138	91	8620	2258	6961	1685	1043905

احصائيات المغادرين لسنة ٢٠١٧

الشهر	المواطنين			الزائرين	التنسيقات				الاجانب		هوية القدس		المجموع الشهري
	مواطن	مرافق	قاصر	زائر	غزة	VIP	اسعاف	وفاة	مسافر	مرافق	مسافر	مرافق	
1	74528	8590	135	503	552	2362	19	0	458	22	520	70	87759
2	54824	4114	122	242	466	1608	20	0	275	5	498	32	62206
3	63792	3490	72	105	323	1735	7	0	330	13	654	56	70577
4	74630	6445	255	96	430	3014	7	2	582	38	758	96	86353
5	59696	4404	157	150	414	2297	10	0	596	20	610	24	68378
6	64411	10963	582	53	378	1744	11	0	480	43	528	129	79322
7	101764	24028	2220	203	687	3459	33	0	1968	197	940	194	135693
8	108657	24685	2802	142	661	3916	8	0	2004	223	1200	211	144509
9	79675	13654	1078	72	539	3329	5	0	887	67	632	46	99984
10	65619	4611	493	285	404	2633	7	0	759	27	696	59	75593
11	70173	4338	551	102	494	2421	14	0	687	18	548	43	79389
12	64168	3859	640	80	597	2503	17	0	447	9	648	75	73043
المجموع السنوي	881937	113181	9107	2033	5945	31021	158	2	9473	682	8232	1035	1062806