بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة بوليتكنيك فلسطين

كلية الهندسة

دائرة الهندسة المدنية والمعمارية

مقدمة مشروع التخرج

مدينة التكنولوجيا والعلوم

اعداد:

سليمان محاريق شهد وزوز

اشراف:

د.فجر التوايهة

الخليل – فلسطين
2012-2020

الاهداء

... الحمد لله اقصى مبلغ الحمد ... والشكر لله من قبل ومن بعد ...

... والصلاة والسلام على رسول الله ... نبينا محمد وعلى اله وصحبه ومن والاه ...

نهدي هذا العمل المتواضع الى :

... من أعطاه الله الهيبة والوقار ووجهني لاغتنام الأفضل أينما صار ...الى قدوتي في الجد والإصرار ...

اليك والدي الحبيب...

الى... من دفعتني وقالت لي ان الوصول طريقه الجد ليس التمني، ودعت الله لينير دربي ...

... الى معنى الحب والحنان ... الى اغلى انسان في هدا الوجود ...

اليك والدتي الغالية ...

إلى ... النعمة التي لا تعوض وإلى من يتأملون نجاحي ... إلى اخوتي واخواتي

إلى ... الذين دعموني وساندوني خلال دراستنا ... إلى أصدقائي

إلى ... الذين شاركوني نجاحي و ايامي ... إلى زملائنا

إلى ... كل من علمني حرفا ... إلى أساتذتي

إلى ... كل من مات لتحيا أرضه ... إلى الشهداء الابرار

إلى...منهل العلم إلى...جامعتي

إلى ... الذين هونوإ علينا الطريق

إلى ... كل من له حق علينا

إليكم جميعا

شكر وتقدير

من لم يشكر الناس ... لم يشكر الله

نتقدم بالشكر أولا وأخيرا لله سبحانه وتعالى الذي انعم علينا بنعمة العقل والدين القائل في محكم تنزيله

" وَفَوْقَ كُلِّ ذِي عِلْمٍ عَلِيمٌ " [سورة يوسف الآية : 76]

" يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آَمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ " [سورة المجادلة الآية : 11]

وعن عائشة رضي الله عنها أن النبي (صلى الله عليه وسلم قال: «من أُتي إليه معروفٌ فليكافئ به، فإن لم يستطع فليذكره، فمن ذكره فقد شكره «

نتوجه بالشكر والتقدير الى الأستاذ الفاضل د.فجر توايهة، مشرف المشروع والى كل اساتذتنا وزملائنا في قسم الهندسة المعمارية، والى الجامعة التي احتضنتنا طيلة هذه السنين الدراسية، وأخيرا الى كل يد العون والمساندة في اخراج هذه الدراسة على الوجه المطلوب، فجزاكم الله عنا خير الجزاء

الفهارس

فهرس المحتويات

الرقم	العنوان	رقم الصفحة
	عنوان البحث	
	الإهداء	I
	شكر وتقدير	II
	الفهارس	III
	مستخلص البحث باللغة العربية	VII
	مستخلص البحث باللغة الانجليزية	VIII
	الفصل الأول : المقدمة	
1.1	تمهيد	1
2.1	مشكلة البحث	1
3.1	أهداف البحث	1
4.1	منهجية البحث	2
5.1	وصف المشروع	2
	الفصل الثاني : المعايير التصميمية	
1.2	تمهيد	3
2.2	الأمور الواجب مراعتها عند تصميم المدن التكنولوجية	3
	الفصل الثالث :الحالات الدراسية	
1.3	التمهيد	5
2.3	مدينة العلوم والصناعة - فرنسا	5
1.2.3	وصف عام للمشروع	5
2.2.3	سبب اختيار المشروع	5
3.2.3	أهداف المشروع	5
4.2.3	الفكرة التصميمية	5
5.2.3	تحليل الموقع	6
6.2.3	تحليل المشروع	9
7.2.3	الإيجابيات والسلبيات في المشروع	12
3.3	حديقة التكنولوجيا والعلوم – قطر	13
1.3.3	وصف عام للمشروع	13
2.3.3	الفكرة التصميمية	13
3.3.3	تحليل الموقع	13
4.3.3	تحليل المشروع	16
5.3.3	الطراز العام للمشروع	17
6.3.3	الإيجابيات والسلبيات في المشروع	18
4.3	(TOYOTA WOVEN CITY)	19
1.4.3	وصف عام للمشروع	19
2.4.3	سبب اختيار المشروع	19
3.4.3	الفكرة التصميمية	19
4.4.3	تحليل الموقع	20
5.4.3	تحليل المشروع	22
6.4.3	الإيجابيات والسلبيات في المشروع	22
5.3	الخلاصة	22

	الفصل الرابع : تحليل موقع المشروع المقترح	
1.4	تمهيد	23
2.4	اختيار الموقع	23
3.4	بلدة قباطية	23
1.3.4	نبذة تاريخية	23
2.3.4	الموقع	23
3.3.4	الوصولية	23
4.3.4	مناخ بلدة قباطية	24
4.4	تحليل أرض المشروع	25
1.4.4	الموقع	25
2.4.4	الوصولية	26
3.4.4	طبيعة المنطقة	27
4.4.4	طبوغرافية الموقع	27
5.4.4	التحليل البيئي	28
5.4	الخلاصة	29
	الفصل الخامس :	
1.5	تمهيد	30
2.5	الفراغات المعمارية للمشروع	30
1.2.5	فراغات المشروع	30
2.2.5	مساحات وفراغات المشروع	31
3.5	الخلاصة	34

فهرس الأشكال

الرقم	العنوان	رقم الصفحة
	الفصل الثالث (الحالات الدراسية)	
1.3	موقع مشروع مدينة العلوم والصناعة في فرنسا	6
2.3	الموقع العام لمدينة العلوم والصناعة	6
3.3	الموقع العام لمدينة العلوم والصناعة	7
4.3	الموقع العام لمدينة العلوم والصناعة	7
5.3	مثال على المساحات الخضراء بموقع مدينة العلوم والصناعة	8
6.3	الحدائق المحيطة بالموقع لمدينة العلوم والصناعة	8
7.3	المسقط الافقي 3D للطابق الثاني في مدينة العلوم والصناعة	9
8.3	المسقط الافقي 3D للطابق الاول في مدينة العلوم والصناعة	9
9.3	المسقط الافقي 3D للطابق الأرضي في مدينة العلوم والصناعة	9
10.3	المسقط الافقي 3D لطابق التسوية الأول في مدينة العلوم والصناعة	9
11.3	المسقط الافقي 3D لطابق التسوية الثاني في مدينة العلوم والصناعة	9
12.3	مناظير داخلية لمشروع مدينة العلوم والصناعة	11
13.3	قطاع رأسي في المشروع	11
14.3	قطاعات في القبة توضح السينما في مدينة العلوم والصناعة	11
15.3	الوصولية لموقع مشروع حديقة التكنولوجيا والعلوم في قطر	14

16.3	الموقع العام 3D في حديقة التكنولوجيا والعلوم	14
17.3	مبنى مركز الحاضنة	15
18.3	مركز النقل والابتكار والتكنولوجيا	15
19.3	المسقط الافقي لمباني(ITTC)	16
20.3	الطابق الأول لمركز الحاضنة	16
21.3	الطابق الأرضي لمركز الحاضنة	16
22.3	طابق التسوية لمركز الحاضنة	17
23.3	الواجهة الجنوبية لحديقة التكنولوجيا والعلوم	17
24.3	الواجهة الشرقية لحديقة التكنولوجيا والعلوم	17
25.3	قطاع رأسي لحديقة التكنولوجيا والعلوم	18
26.3	الأعمدة الفولاذية المستخدمة في المشروع	18
27.3	صورة عامة لمشروع TOYOTA WOVEN CITY	19
28.3	الفكرة التصميمية لمشروع TOYOTA WOVEN CITY	20
29.3	موقع مشروع TOYOTA WOVEN CITY	20
30.3	مناظير خارجية توضح الألواح الصوئية واستخدام الأخشاب	20
31.3	منظور داخلي للمكان	21
32.3	استخدام المركبات الهجينة في الموقع	21
33.3	الموقع العام لمشروع Toyota Woven City	22
	الفصل الرابع (تحليل الموقع)	
1.4	موقع المشروع المقترح	23
2.4	الوصولية إلى بلدة قباطية	24
3.4	الرسم البياني لدرجات الحرارة في بلدة قباطية	24
4.4	رسم بياني يبين الايام الغائمة والمشمسة وايام الهطول في قباطية	25
5.4	رسم بياني لهطول الأمطار في قباطية	25
6.4	رسم بياني لسرعة الرياح	25
7.4	موقع المشروع المقترح	26
8.4	الوصول لموقع المشروع	26
9.4	طبيعة المنطقة المحيطة بأرض المشروع	27
10.4	كنتور الأرض المقترحة	27
11.4	قطاع A-A في أرض المشروع	28
12.4	قطاع B-B في أرض المشروع	28
13.4	حركة الشمس والزاوية الأدنى لها في فصل الشتاء عند الساعة 12:00 في الموقع	28
14.4	حركة الشمس والزاوية العظمى لها في فصل الصيف عند الساعة 12:00 في الموقع	28
15.4	الرسم البياني لسرعة الرياح	29
16.4	التظليل في فصل الشتاء من الساعة 7:00 صباحا للساعة 8:00 مساء	29
17.4	التظليل في فصل الصيف من الساعة 7:00 صباحا للساعة 8:00 مساء	29
	الفصل الخامس (برنامج المشروع)	
1.5	مخطط يوضح الأقسام العامة للمشروع	31

فهرس الجداول

الرقم	العنوان	رقم الصفحة
2.5	مساحات القسم التعليمي	31
3.5	مساحات قسم البحوث	32
4.5	مساحات قسم التصنيع والتطبيق الرقمي	32
5.5	مساحات قسم الترفيه	33
6.5	مساحات قسم السكنات	33
7.5	مساحات قسم الادارة العامة	34
8.5	مساحات قسم الشركات	34

المستخلص :

أصبحت دلالة التكنولوجيا أوسع من أن تلعب دوراً محدوداً لتلبية احتياجات الناس في مجال المعلومات والاتصالات فقط، بل شملت شتى مجالات الحياة، فهي تحتل اليوم صدارة الاهتمامات العملية والبحثية في مراكز البحث والجامعات في أنحاء العالم، حيث لا يكاد يمر يوم إلا ونسمع عن اختراع أو حدث مهم في التقنيات التكنولوجية، فالتسابق المحموم بالدعم والتشجيع بسخاء للبحث والتطوير من قبل الحكومات في دول العالم المتقدمة، يتطلب السعي لبناء مشاريع تخدم المنظومة التكنولوجية وما تتطلبها من تعليم وتدريب ومراكز بحثية وفق مواصفات عالمية .

إن الهوّة التي تفصل بين من يمتلكون المعرفة والقدرة على استغلالها ، وإمكانية استخدام تقنيات المعلومات والكومبيوتر، قد صنع الفوارق بين دول العالم المتقدم و النامي بين اقاليم العالم المختلفة والمعروفة بالفجوة الرقمية، والتي رافقها فجوة أخرى في توفر القاعدة والبنية التحتية الرئيسية من منشآت ومباني تعمل على توظيف التكنولوجيا في مناحي الحياة وتطويرها، وبالنظر إلى المجتمع الفلسطيني نجد أنها محدودة في جمعيات وحدائق صغيرة مقتصرة على نواحي بسيطة لا تحدث فارقاً ملموساً، وقد تبدو فكرة وجود مدينة تكنولوجية فكرةً جيدةً للمساعدة في تضييق الفجوة القائمة .

تلقي هذه الدراسة الضوء على الجانب النظري لتصميم المدن التكنولوجية والعلمية التي تهدف إلى رفع المستوى العلمي والتقني لفئات المجتمع، وخلق بيئة تجعل من التفكير والابداع منهجاً في كسب المعرفة وتطويرها، من خلال اتباع أسلوب تصميم معماري تنسجم فكرته مع المعايير المطلوبة وتوفير بيئة مستدامة .

ولتحقيق ذلك اعتمدت الدراسة على المنهج التحليلي الوصفي، بحيث تم دراسة المعايير التخطيطية والتصميمة للمدن التكنولوجية وكذلك دراسة الحالات الدراسية المشابهة وتحليلها، وتناول الكتب المختصة والدراسات العلمية بالإضافة للمواقع الإلكترونية حيث تم اعتماد الأرض بتوصية من أكاديمية فلسطين للعلوم والتكنولوجيا بالتعاون مع بلدية قباطية .

وعليه تم التوصل لضرورة إقامة مدينة التكنولوجيا والعلوم التي تضم عدة مراكز ومنشآت بحثية وترفيهية وتعليمية واجتماعية، بحيث يتم خلق وسط فعال لإجراء البحوث وتطويرها، وخلق مساحات تفاعلية بتقنيات تكنولوجية .

Technology and Science City

Sulaiman Mahariq & Shahd Wazwaz

Palestine Polytechnic University

Palestine _Hebron

Supervisor: Dr. Fajr Tawayha

Abstract

The significance of technology has become wider than playing a limited role to meet people's needs in the field of information and communication only, but also includes all areas of life. Today, it is at the forefront of political and research concerns in research centers and universities around the world. Every day we hear about an important invention or event in the field of technological technologies. The frantic competition with support and generous encouragement for research and development by governments in the developed world requires striving to build projects that serve the technological system that involves training, education and research centers according to international specifications.

The gap that separates those who possess knowledge and the ability to exploit it and the ability to use information technology and computers has made the differences between the countries of the developed and developing world and between the different regions of the world known as the digital divide which was accompanied by another gap in the availability of the base and the main infrastructure of facilities and buildings working to employ technology in the areas life and its development with regard to the Palestinian society, we find that it is limited to associations and small gardens that are limited to simple aspects that don't make tangible differences and the idea of technology city may seem a good idea to help narrow the existing gap.

This study sheds light on the theoretical side of designing technological and scientific cities, which aims to raise the scientific and technical level of the segments of society, and create an environment that makes thinking and creativity an approach to gaining and developing knowledge by following an architectural design method whose idea consist with the required standards and providing a sustainable environment.

To achieve this, the study relies on the descriptive analytical method, so that planning and design standards for technological cities were studied, as well as studying and analyzing similar case studies, and dealing with specializes books and scientific studies in addition to websites where the land was approved on the recommendations of the Palestine academy of science and technology in cooperation with the Qabatiya municipality.

Accordingly, the necessity to establish a technology and science city that includes several research, entertainment, educational and social centers and facilities, so that an effective atmosphere for conducting and developing research and creating interactive spaces with technological techniques was reached.

الفصل الأول

مقدمة

1.1.تمهيد

2.1.مشكلة البحث

3.1.أهداف البحث

4.1.منهجية البحث

5.1.وصف المشروع

1.1 تمهيد

شهد العالم تقدما كبيراً في كافة الأصعدة لاسيما في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي أحدثتها وسائل الاتصالات الحديثة كالإنترنت والتي باتت تغطي العالم بأسره، والصناعات الإلكترونية المتطورة واستخدام أجهزة الحاسوب في معالجة البيانات بسرعة وبدقة، ومئات الألوف من البرمجيات المتطورة والجاهزة، وانفجار المعرفة العلمية. اذ أصبحت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تستخدم في مجالات متعددة اقتصادية وإدارية واجتماعية وثقافية وغير ذلك، حيث أصبحت هذه التقنيات تعد من أهم البنى الاساسية التي لا يمكن الاستغناء عنها في مجتمعاتنا الحديثة، بل يقاس تقدم الدول بمدى التزامها بمعايير تطبيق تكنولوجيا المعلومات في أعمالهم اليومية، وما يميز تكنولوجيا المعلومات والاتصالات انها أصبحت أكثر ديناميكيةً وانتشاراً، ولا يوجد لها حدود في مجالات الاستخدام المختلفة، لذلك اصبح من الضروري تقليص الفجوة الرقمية بين الدول المتقدمة والدول النامية في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لما فيه من ايجابيات تساعد في دعم الاقتصاد وزيادة الناتج القومي الإجمالي .

ولعلَ تداعيات أزمة كورونا والتغيرات الجوهرية الجارية في عصر العولمة، أصبح يشكل ضرورة لفهم ثورة التعليم المتسارعة، ولأن مجتمعاتنا تعاني من قلة وندرة منشآت البحث والتطوير العلمي، ظهرت الحاجة لوجود مراكز بحوث علمية لمواكبة التطور العلمي والتكنولوجي ولايجاد بيئة تتضمن عمليات البحث وخلق فرصة فريدة لتطوير التقنيات المستقبلية، بالاضافة الى اختبار تكنولوجيا الذكاء الصناعي المتصلة في كل من المجالين الافتراضي والمادي، وتجربة كل ذلك في بيئة حقيقية .

2.1 مشكلة البحث

تكمن المشكلة الرئيسية في أن تأثيرات الثورة الصناعية وثورة الاتصالات والثورة التكنولوجية للعالم العربي، كانت في محصلتها سلبية، حيث هناك قصور في ادراك جوهر التحولات الكونية التي أنتجتها هذه الثورات، وعجز واضح عن التكيف الإيجابي معها، واقتصار المتطلبات لمواكبتها على محاكاة ما نتج عنها من أنماط استهلاك يتم تلبيته باستيراد ما تتيحه منجزاتها مما ينتجه الغير وفقا لمصالحه، في مختلف المجالات الفكرية والعلمية والقيمية والمنتجات السلعية والخدمية .

وعليه لا بد من مواكبة الثورة الرقمية الحالية، واستعداد ذاتي ضروري لبنى تحتية ومناهج تعليمية وتربوية وطنية تحفظ الثقافة والحضارة العربية، وتعي الدور الرئيس للتعليم في تشكيل وعي الأجيال الفتية المناط بها صناعة المستقبل، التي بدورها تساهم في تخفيف نسب العاطلين عن العمل من خريجي الجامعات والمعاهد، كذلك في تقليل الفارق بين ما ننتجه من التكنولوجيا وما نستورده منها، والتركيز على الأعمال الريادية التكنولوجية، الذي يعزز الاقتصاد الوطني، ويرفع الناتج القومي بنسب جيدة.

3.1 أهداف البحث

تقوم اهداف البحث على ما يلي :

- عمل دراسة نظرية للمراكز والمباني التقنية و البحثية والتعليمية والترفيهية، ودراسة المعايير التصميمية والحالات الدراسية المشابهة، وذلك من أجل الالمام بالمعلومات اللازمة .
- عمل دراسة لاستراتيجيات اختيار الارض بناءً على عدة شروط ومحددات .

- وضع أفكار تصميمية للمشروع المقترح .

ويتضمن المشروع أهداف عدة كما يلي:

- معالجة العقبات التي تقف أمام النمو في صناعة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الفلسطينية من خلال تشجيع روح المبادرة، ومساعدة الشركات المحلية على التوسع وجذب المستثمرين الدوليين، كما تشمل خطة شبكة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المدينة على بنية تحتية شاملة مصممة لدعم المؤسسات التي تستخدم أحدث وسائل تكنولوجيات المعلومات والاتصالات.
- هذا المشروع سوف يكون بمثابة "المختبر الحي" للمقيمين والباحثين بدوام كامل الذين سيختبرون ويطورون تقنيات مثل الروبوتات والتنقل الشخصي والمنازل الذكية ، في بيئة حقيقية.
- وتركز المدينة على تطوير استخدامات التكنولوجيا الحديثة في فلسطين وتطوير الاستفادة منها في القطاعات الاقتصادية المختلفة والقطاعات الصحية والثقافية والاجتماعية إلى جانب مساعدة المؤسسات العلمية والتجمعات الريادية والتقنية، وتكون بيئة داعمة ومساندة للابتكار والابداع، للرياديين، وأصحاب الأعمال الحرة، ورجال الأعمال، والطلبة والباحثين بمرافقه المختلفة.
- ومحاولة تطبيق الانسجام مع البيئة المحيطة والاستفادة من مواردها الطبيعية وإنتاج الطاقة البديلة باستخدام الطرق التي تتوصل اليها مراكز الأبحاث والدراسات في المدينة والبحث في كيفية تعزيز الانسجام بين التكنولوجيا والحياة الاجتماعية ،والبيئية ،والحياتية ، والانسجام مع الثقافة الفلسطينية المحلية.
- محاولة جعل بيئة المشروع بيئة لتطوير المعرفة المستمرة والمستمدة من جميع مرافق المدينة بصورة تراعي الحفاظ على هوية المجتمع المحلي.

4.1 منهجية البحث

تعتمد الدراسة على المنهج التحليلي و الوصفي، حيث سيتم دراسة الأسس و المعايير التصميمية و التخطيطية التي يجب مراعاتها لتصميم المراكز والمعارض ومنشآت البحث العلمي، وأيضا أسس تصميم مراكز البحث التكنولوجي، و كذلك تحليل حالات دراسية مشابهة، و أخذ المعلومات النظرية من مصادرها المختلفة، بما فيها الكتب المختصة والدراسات العلمية بالاضافة إلى المواقع الالكترونية، وعمل زيارات ميدانية للموقع وبعض الحالات المشابهة، وكذلك عمل الدراسات البيئية بما تحتاجها المنطقة للخروج بنظرة شاملة وللوصول إلى أفضل وأنسب المعايير التي تتضمن نجاح التصميم.

5.1 وصف المشروع

المشروع الذي سيتم العمل عليه هو مقترح من اكاديمية فلسطين للعلوم والتكنولوجيا(PALAST)

يتلخص وصف المشروع: في انشاء مدينة تكنولوجية، صناعية، علمية يتوفر فيها المعايير المطلوبة والبنية التحتية والتقنية اللازمة والمدروسة لخدمة الفراغات والفعاليات المتنوعة والمتمثلة بمراكز البحث والمعارض والمختبرات والمساحات المختلفة، والتي تسعى بدورها الى خدمة المنطقة وفئات المجتمع المحلي في النواحي والمجالات العلمية والصناعية والاجتماعية والاقتصادية في حدود بيئية تراعي عناصر الاستدامة الرئيسية.

الفصل الثاني

المعايير التصميمة

1.2.تمهيد

2.2.الأمور الواجب مراعتها عند تصميم المدن التكنولوجية

1.2.2.اختيار الموقع

2.2.2.العلاقات الوظيفية

3.2.2.الشكل البصري للمشروع

1.2. تمهيد

الأسس والمعايير التصميمة مهمة في عملية التصميم ويجب أخذها بعين الاعتبار، حيث تعتبر القاعدة والاساس السليم لتصميم .

من خلال دراسة الحلات الدراسة والمعايير المتعلقة بكل جزء من مكونات المشروع تم التوصل الى المعلومات الموضحة كالاتي:

1.2.الأمور الواجب مراعتها عند تصميم المدن التكنولوجية

1.2.2 اختيار الموقع:

هناك شروط عامة يستلزم توافرها في الموقع وهي:

- **امكانية الوصول:**

يجب أن يكون الموقع قريباً نوعاً ما من وسائل المواصلات الرئيسية .

- **الطبوغرافية:**

. يجب أن يكون الموقع ذو تضاريس جيدة ، بحيث تكون الأرض مسطحة بشكل أساسي مع امكانية وجود بعض التلال قليلة الانحدار.

- **البنية التحتية:**

يجب أن يتوفر في الموقع البنية التحتية الاساسية كالكهرباء والماء وغيره، بالاضافة الى البنية التحتية المتعلقة بتوفير التقنيات التكنولوجية التي يحتوي عليها المشروع

- **الرؤية :**

يجب أن يكون الموقع مرئيًا وملفتاً لجذب الناس .

- **المساحة:**

يجب أن تتناسب مع عدد الوافدين الى الموقع ، بالاضافة الى وجود امكانية للتوسع في المستقبل

2.2.2 العلاقات الوظيفية:

يجب توزيع عناصر برنامج المشروع على الموقع المختار بصورة تضمن أداء وظيفة سليمة وعلاقة جيدة مع العناصر الاخرى، مثل المداخل والمخارج، والمساحات الخضراء والمسطحات المائية والافنية التي تتوزع حولها المباني، **وللوصول بهذه العلاقات الى الحل الامثل ينبغي :**

- دراسة الامكانيات المتاحة للموقع والتأكد من وجود مزايا طبيعية أو مفتعلة يمكن اشغالها لمصلحة التصميم .
- يتم تقسيم المناطق في الموقع بما يتلائم مع نوع الخدمة التي يجب توفيرها لكل منطقة .
- المداخل وعناصر الحركة العمودية : يجب توفير العدد الكافي منها وتوزيعها لتسهيل الوصول والحركة لمنع التكدس والازدحام .
- المباني ذات الترابط الوظيفي يجب أن تكون قريبة من بعضها لتسهيل الحركة والتواصل .

3.2.2 دراسة الشكل البصري للمشروع:

- **معالجة الموقع:**

يتم معالجة الموقع اما باستئصال ما يفسد تجانس واضافة ما يؤكد طبيعة الموقع ويبرزه ، أو يكون الاتجاه الى قضاء على ما يؤكد هذا الطابع أو تعديله .

- **دراسة العلاقات البصرية بين المباني والفراغات:**

لا يقتصر التصميم البصري للموقع على دراسته أثناء النهار، بل يجب كذلك أن تدرس العلاقات المختلفة للكتل سواء من المباني أو الاشجار أو الفراغات ليلاً، إذ تتدخل الاضاءة في تجسيم المباني كوحدات فراغية وتحديد علاقاتها بما يحيط بها الموقع .

- **أثاث الموقع:**

يعتبر أثاث الموقع من المكملات البصرية للمشروع، يشمل النباتات والعناصر المائية وعناصر الإضاءة والتكوينات المعمارية وغيرها التي تلعب دوراً في ربط الفراغات المختلفة .

- **النمط العام لواجهات المشروع:**

يجب أن يعكس الفكرة التصميمية بالاضافة لإعطاء قيمة رمزية أو ثقافية لمكان المشروع

الفصل الثالث

الحالات الدراسية

1.3 التمهيد

2.3 مدينة العلوم والصناعة ـ فرنسا

1.2.3 وصف عام للمشروع

2.2.3 سبب اختيار المشروع

3.2.3 أهداف المشروع

4.2.3 الفكرة التصميمة

5.2.3 تحليل الموقع

6.2.3 تحليل المشروع

7.2.3 الإيجابيات والسلبيات في المشروع

3.3 حديقة التكنولوجيا والعلوم ـ قطر

1.3.3 وصف عام للمشروع

2.3.3 الفكرة التصميمية

3.3.3 تحليل الموقع

4.3.3 تحليل المشروع

5.3.3 الطراز العام للمشروع

6.3.3 الإيجابيات والسلبيات في المشروع

4.3 (TOYOTA WOVEN CITY)

1.4.3 وصف عام للمشروع

2.4.3 سبب اختيار المشروع

3.4.3 الفكرة التصميمة

4.4.3 تحليل الموقع

5.4.3 تحليل المشروع

6.4.3 الإيجابيات والسلبيات في المشروع

5.3 الخلاصة

1.3 تمهيد

في هذا الفصل سيتم استعراض ثلاث حالات دراسية متعلقة بمدن التكنولوجيا والعلوم من ناحية الفكرة التصميمية والوظيفة لتحليلها وفهم طبيعة المشروع وفراغاته واستخلاص النواحي الايجابية والسلبية لهذه الحالات من اجل توسيع المدارك وتحقيق الأهداف المرجوة من المشروع بالاسلوب الأمثل والوصول الى افضل نتيجة ممكنة، حيث أن الحالة الاولى (مدينة العلوم والصناعة في فرنسا) تم تحليلها بناءً على توصية من الجهة المقترحة للمشروع، والحالة الثانية (حديقة التكنولوجيا والعلوم في قطر)، اما الحالة الثالثة اختيرت لانسجامها مع الفكرة التصميمية الخاصة بالمشروع.(تصرف الباحثين)

2.3 الحالة الدراسية العالمية الأولى (مدينة العلوم والصناعة ـ فرنسا)

1.2.3 وصف عام للمشروع

مدينة العلوم والصناعة (CSI)هي مؤسسة فرنسية متخصصة في نشر الثقافة العلمية والتقنية، تقع في الدائرة 19 من باريس، وتم تسميته بمعرض(Explora)،وهو معرض دائم، تبلغ مساحته 30.000 متر مربع موجه للأطفال بشكل أساسي ولكن يمكن أيضًا زيارته من قبل البالغين و على مستويين، فإنه يوضح جميع فروع العلم والتكنولوجيا تقريبًا ، من الفيزياء إلى الصناعة، ومن علم الكونيات إلى علم الوراثة، حيث تنقسم (Explora)إلى أحد عشر معرضًا مواضيعيًا. (www.cite-sciences.fr)

2.2.3 سبب اختيار المشروع

تم اختيار مدينة العلوم والصناعة كحالة دراسية أولى بسبب الاهتمام الذي نالته من الاكادمية الفلسطينية للعلوم والتكنولوجيا (Palestine Academy for Science and Technology).(palestineacademy.org)

وهي الجهة المقترحة لمشروع مدينة التكنولوجيا والعلوم، بناءً على عدة زيارات قامت بها لاماكن مختلفة، حيث وجدت فيه ما يحقق تطلعاتها وأهدافها لخدمة المجتمع الفلسطيني بشكل عام والمنطقة التي اختيرت ليقام عليها المشروع بشكل خاص.

3.2.3 أهداف المشروع

- نشر المعرفة العلمية والتقنية لجمهور واسع ، وخاصة الأطفال والمراهقين .
- إثارة اهتمام المواطنين بقضايا ذات صلة بالعلوم والبحث والصناعة وتعزيز الثقافة العلمية والتقنية.

4.2.3 الفكرة التصميمة

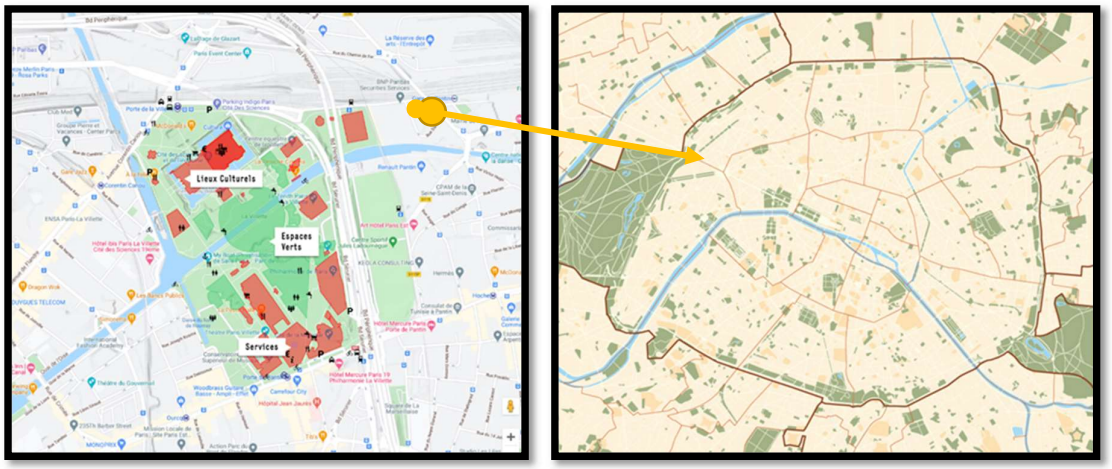
تم تكليف المهندس المعماري الفرنسي (Adrien Fainsilber) بمشروع إعادة تأهيل مسلخ للابقار، والذي يهدف إلى تحويله لمتحف للعلوم والتكنولوجيا، وقد تم الحفاظ جزئيًا على الهيكل الخرساني المسلح الموجود وغير المكتمل لقاعة بيع المسالخ الكبيرة لبناء مدينة العلوم والصناعة، حيث أخذ المبنى الضخم شكله من الصلب والزجاج والذي "يغلف" الإطار الهيكلي المسلح من الخرسانة لسوق المواشي السابق. (www.lankaart.org)

ومن أبرز ما يشتمل المركز عليه (Géode) الأيقوني، وهي مساحة دائرية تعلوها قبة جيوديسية، بعرض 36 مترًا / 118 قدمًا، مغطاة بألواح من الفولاذ المقاوم للصدأ المصقولة بمرآة، والتي تحتوي على سينما (IMAX) تتسع لـ 400 مقعد. (www.cite-sciences.fr)

5.2.3 تحليل الموقع

- **موقع المشروع**

يقع في شارع (30Corentin-Cariou)، باريس إيل دو فرانس في موقع كانت تشغله في السابق مسالخ(La Villette)، في الدائرة 19 من باريس. (www.cite-sciences.fr)



شكل (1.3): موقع المشروع

المصدر: (www.lavillette.com) ، (commons.wikimedia.org)

- **الموقع العام**

1. صالة للجلود
2. طريق مطوق
3. فضاء للسرك
4. مركز للفروسية
5. VILLA UP
6. متحف العلوم والتكنولوجيا
7. جناح فيليت
8. à la Folie
9. منطقة السرك المعاصر
10. قبة عرض بالليزر Géode
11. متحف غواصة Argonaute
12. سينما بارج Péniche
13. The Cabaret Sauvage
14. قاعة حفلات مسيقية
15. جناح تنظيم المنتزه
16. قاعة الأغاني ومقهى
17. بارك لبيع الكتب
18. مركز للمعارض والاحداث
19. مطعم ومكان اجتماع La Petite Halle
20. حركة من أجل كرة القدم المستدامة TATANE
21. Philharmonie de Paris للموسيقى العالمية
22. مسرح باريس فيليت
23. Place de la Fontaine aux Lions
24. متحف ومكتبة الموسيقى
25. معهد باريس الوطني العالي للموسيقى والرقص

شكل (2.3): الموقع العام

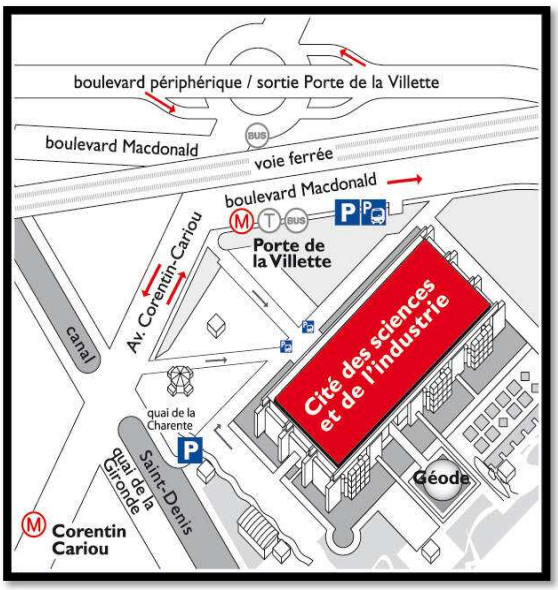
المصدر: (www.lankaart.org)

شكل (3.3): الموقع العام

المصدر: (www.lankaart.org)

- **المداخل**

يوجد مداخل من الجهات الأربعة، حيث يمكن الوصول من طريق باريس الدائري شمالًا، عبر(Boulevard Macdonald)، كما تتيح شبكة مسارات الدراجات الوصول إلى مدينة العلوم والصناعة من وسط باريس، كما ويمكن الوصول للمكان عبر القناة البحرية باستخدام القوارب. (www.cite-sciences.fr)



شكل (4.3): الموقع العام

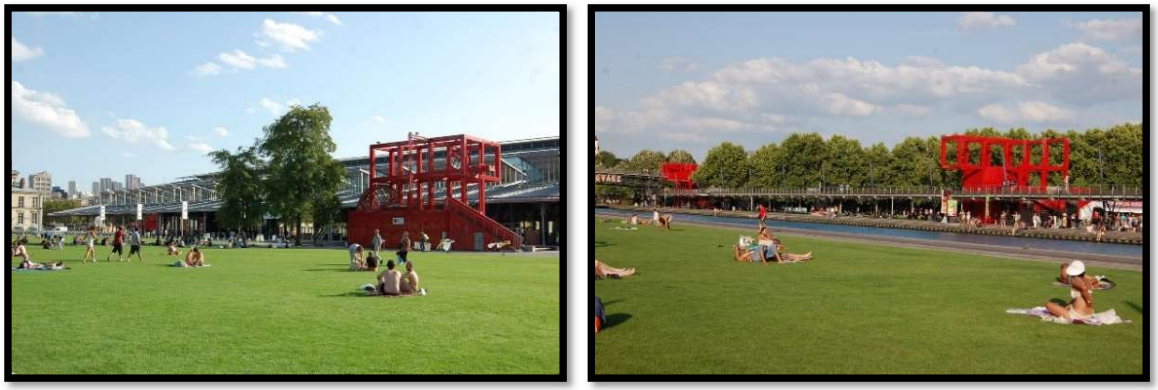
المصدر: (www.cite-sciences.fr)

- **مواقف السيارات ومحطات الحافلات**

يتوفر موقف سيارات مدفوع الأجر يضم 1400 مكانًا، بما في ذلك 29 مكانًا مخصصًا للأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة، ومداخلها هي (Boulevard Macdonald) و (Quai de la Charente) يفتح كل يوم 24 ساعة ،والوصول الى المواقف مباشرة،.أيضاً يوجد محطة للحافلات الدخول اليها عبر شارع Boulevard Macdonald .كما ويجد أماكن مخصصة للدراجات في الفناء الامامي للمدينة . (www.cite-sciences.fr)

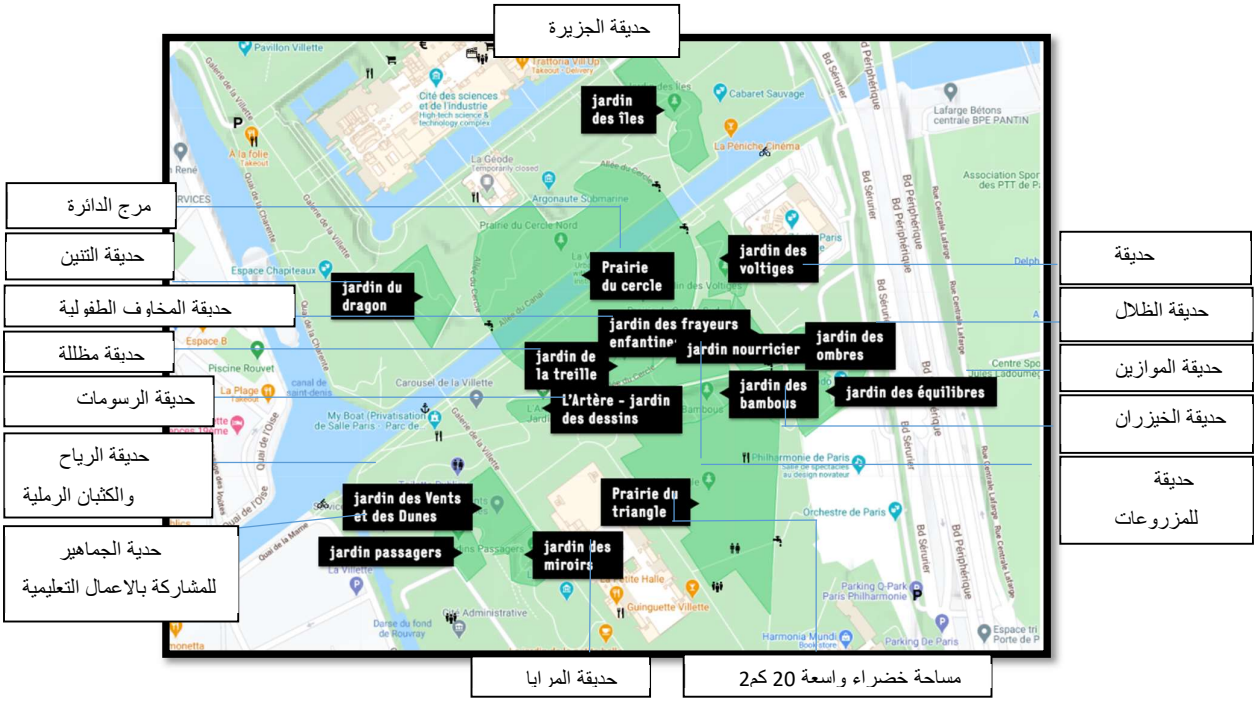
- **المساحات الخضراء**

تبدو المساحات الخضراء كمسيرة سينمائية مثل شريط فيلم يتم إلقاؤه عشوائياً فوق الحديقة، حيث تكتشف نظرات المشاة، وفقًا للإطارات المتتالية سلسلة من اثنتي عشرة حديقة موضوعية محددة بواسطة ممرات، وفي الليل تظهر كخط منقط مضيء، حيث تشمل هذه المساحات مناطق اللعب، والأراضي المزروعة بالأشجار، والعناصر الصوتية، والأجواء المائية والمساحات الحميمة، وكما تستضيف بعض الحفلات الموسيقية. (www.cite-sciences.fr)



شكل (5.3): مثال على المساحات الخضراء بالموقع

المصدر: (www.lankaart.org)



شكل (6.3): الحدائق المحيطة بالموقع

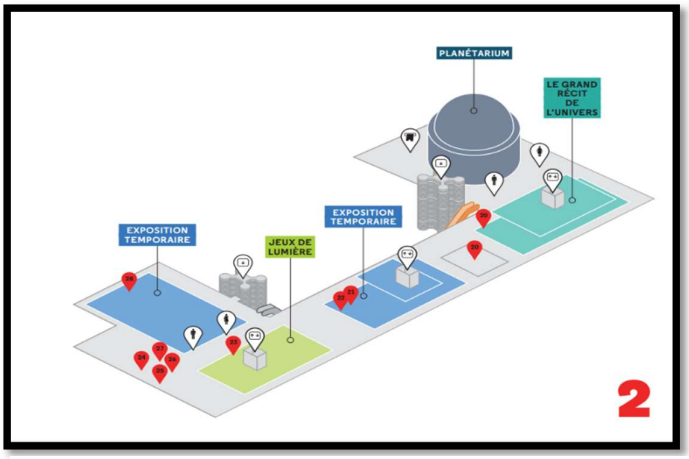
المصدر: (www.lavillette.com) ، تصرف الباحثين

6.2.3 تحليل المشروع

- **تحليل المساقط الأفقية:**

يتكون المشروع من اربع طوابق اثنان من هذه الطوابق تحت منسوب الأرض، في كل طابق تم توزيع فراغات متنوعة تعطي للزائر التجربة العلمية الفريدة لاكتساب الفائدة المرجوة للزائر، حيث نلاحظ أن كل منطقة مفصولة تشكل وحدها مدينة متخصصة بمجال أو نشاط معين اذ لها المساحة الكافية التي تحتوي على كم كبير من المعدات والأدوات التعليمية أو الترفيهية لتشعر الزائر بأن مدينة الصناعة والعلوم يوجد فيها مدن أخرى، وطبيعة هذه المساحات هي عبارة عن معارض دائمة تعرض قصة الانسان مع العلوم المختلفة عبر التاريخ ومسارح وغرف خدمات، حيث تشمل المدينة أيضًا مساحات عرض مؤقتة ومكتبة بحجم 200000 مجلد ومكتبة وسائط وقاعة احتفالات ومركز مؤتمرات وغرف تعليمية وثلاثة مطاعم مقاهي ومنطقة للنزهات. (تصرف الباحثين)

1. **الطابق الثاني:**

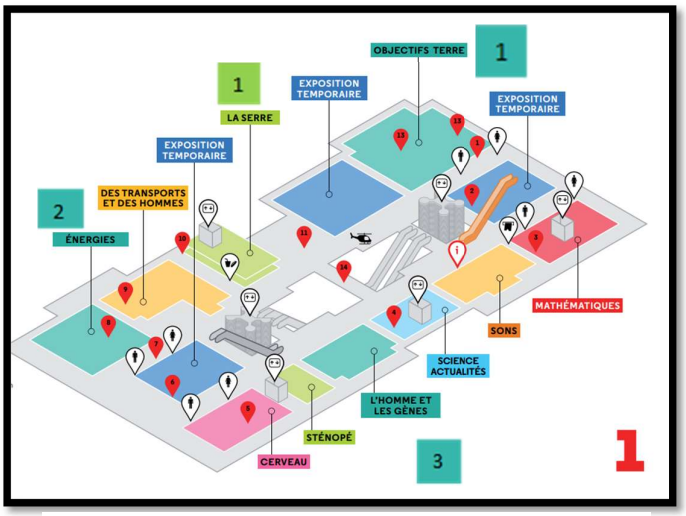


- معارض مؤقتة
- معرض الكوكب
- معرض قصة الكون
- العاب الضوء

شكل (7.3): المسقط الافقي 3D لطابق الثاني

المصدر: (www.cite-sciences.fr)

2. **الطابق الاول:**



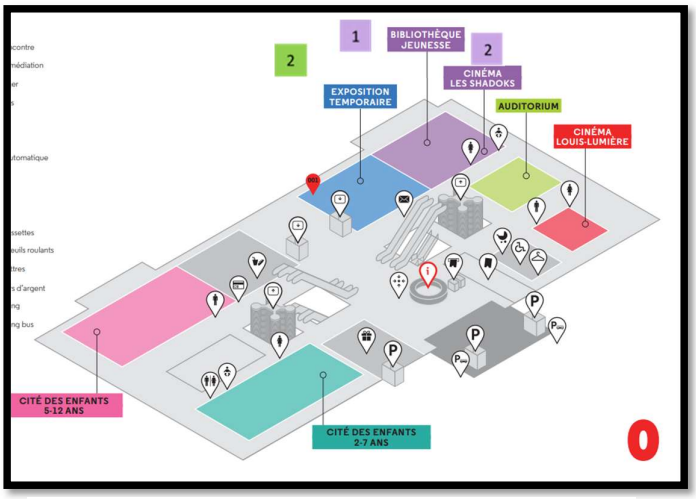
- 1 اهداف الأرض
- 2 الطاقات
- 3 الانسان و الجينات
- معارض مؤقتة
- 1 دفيئة
- 2 الثقب
- أصوات
- النقل والانسان
- علم الاخبار
- الدماغ
- الرياضيات

شكل (8.3): المسقط الافقي 3D لطابق الأول

المصدر: (www.cite-sciences.fr)

3. الطابق الأرضي:

- مكتبة شباب 1
- سينما CINÉMA 2
- LES SHADOKS
- قاعة محاضرات
- معارض مؤقتة
- مدينة الأطفال 5-12 سنة
- سينما LOUIS
- -LUMIÈRE
- مدينة الأطفال 2-7 سنة

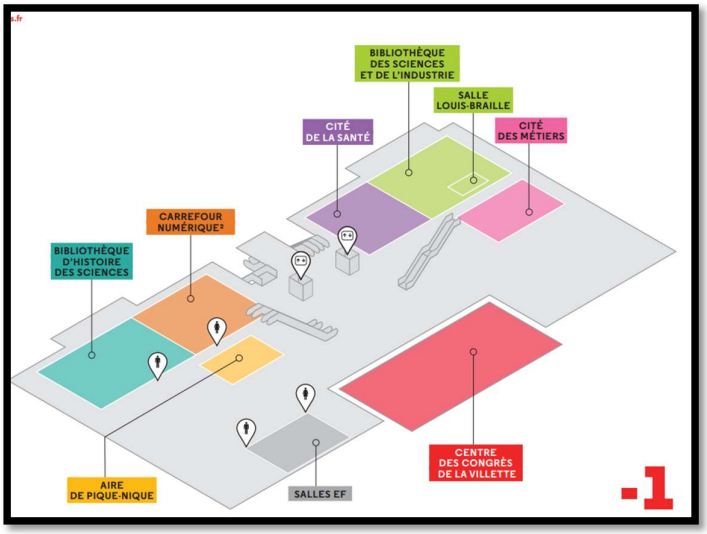


شكل (9.3): المسقط الافقي 3D لطابق الأول

المصدر: (www.cite-sciences.fr)

4. الطابق التسوية الأول:

- مكتبة العلوم والصناعة
- غرفة LOUIS-
- BRAILLE
- مدينة الصحة
- مدينة الوظائف
- CENTRE DES
- CONGRÈS
- DE LA VILLETTE
- مساحة التقاطع الرقمي
- منطقة النزهة
- مكتبة علوم التاريخ
- غرفة التعلم المباشر

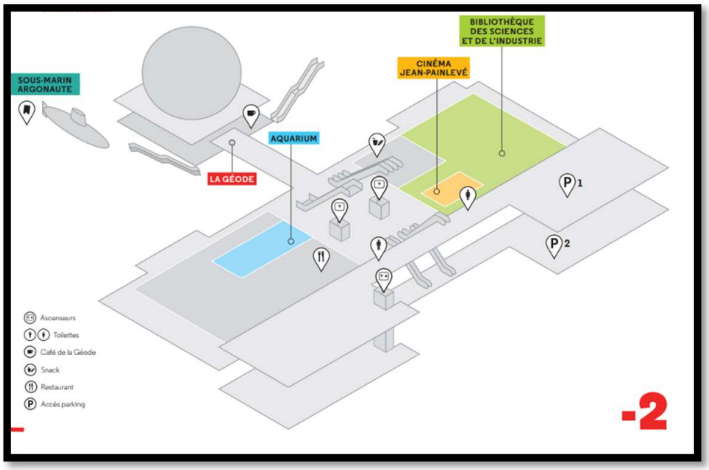


شكل (10.3): المسقط الافقي 3D لطابق التسوية الأول

المصدر: (centre-congres-villette.fr)

5. الطابق التسوية الثاني:

- مكتبة العلوم والصناعة
- سينما JEAN-PAINLEVÉ
- حوض سمك
- قبة LA GÉODE
- غواصة أرغوناوت

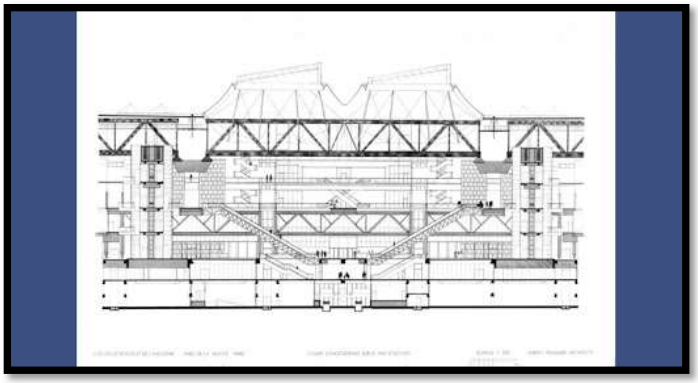


شكل (12.3): مناظير داخلية للمشروع

المصدر: (www.inexhibit.com)

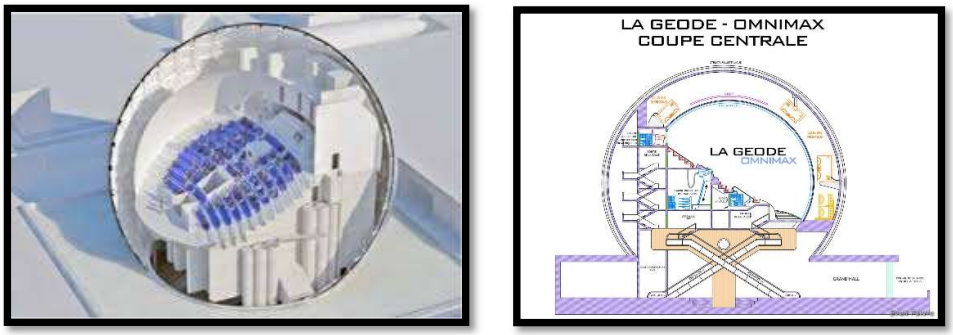
- **القطاعات الرأسية:**

يبين الشكل (13:3) عناصر الحركة الرأسية والتي عبارة عن أدراج كهربائية ومصاعد من مواقف السيارات والمصاعد الرئيسية المفتوحة على المنطقة الوسطية التي تشكل الفناء للمبنى كما ويظهر النظام الانشائي المستخدم وهو عبارة عن جدران من الخرسانة المسلحة في الأسفل ومن ثم يرتفع بالهياكل المعدنية ويغطى بغطاء من الصلب والزجاج.-www.cite-sciences.fr)



شكل (13.3): صورة توضح القطاع الرأسي للمشروع

المصدر: (www.cite-sciences.fr)



شكل (14.3): صور توضح قطاعات القبة (LA GÉODE)وهي عبارة عن سينما(IMAX)تتسع لـ 400 مقعدًا محاطة بقبة جيوديسية كبيرة مكسوة بالفولاذ المقاوم للصدأ. المصدر: (www.cite-sciences.fr)

7.2.3 الإيجابيات والسلبيات في المشروع

- **إيجابيات المشروع:**

1. موقع المشروع الملائم لوجوده في منطقة تمركز للفعاليات المختلفة وكذلك بسب وجوده في تقاطع للطرق البرية والمائية.
2. تنوع وسائل النقل الواصلة للمشروع.
3. توفر المساحات الخضراء الواسعة .
4. التوزيع المناسب لعناصر الحركة العمودية في المشروع.
5. التنوع الكبير في الفراغات والفعاليات داخل المشروع .
6. استغلال العناصر الاصلية التي كانت موجودة في الموقع سواء كانت فزيائية او تارخية وثقافية.
7. وجود فراغات مميزة ومثيرة للاهتمام ولانتباه الزوار مثل القبة الجيوديسية.

- **سلبيات المشروع:**

1. التكدس العمودي للفعاليات فوق بعضها البعض بالتالي إمكانية التوسع سوف تكون محدودة.
2. عدم وجود مسار محدد يجعل مداخل الأقسام واضحة للزائر.

3.3 الحالة الدراسية المحلية الثانية (حديقة التكنولوجيا والعلوم ـ قطر)

1.3.3 وصف عام للمشروع

تتمثل رؤية المخطط الرئيسي في إنشاء مركز مادي وافتراضي لاقتصاد المعرفة في قطر أي خلق بيئة فعالة للبحث، بهوية فريدة من نوعها لدولة قطر ومكانة عالمية، فقد تم دمج واحة العلوم والتكنولوجيا في المدينة التعليمية، حيث تم وضعها عند نقطة العبور لمحور الوصول بين الشرق والغرب و "العمود الفقري الأخضر" الرئيسي بين الشمال والجنوب والذي يربط الحرم الجامعي مع مناطق أخرى من المدينة التعليمية.(https://www.archdaily.com)

يشمل المخطط الرئيسي لواحة العلوم والتكنولوجيا في قطر 123 هكتارًا من الأراضي التي تتكامل مع مرافق مؤسسة قطر والمستشفى التعليمي الجديد ومركز المؤتمرات الجديد، تبلغ مساحة بناء المرحلة الأولى من واحة العلوم والتكنولوجيا في قطر 115000 مترمربع، يقع في قلبه مركز الحاضنة (IC) الذي تبلغ مساحته 12000 متر مربع، ويضم المركز الإداري ومركز الأعمال، يحيط بهذا المبنى أول مباني مركز نقل معلومات المختبر (ITTC) المستأجرين، كل منها 20000 متر مربع.(https://www.archdaily.com)

2.3.3 الفكرة التصميمة

كانت الفكرة من تصميم هذا المشروع هي جعل الناس من جميع القطاعات يجتمعون ويتفاعلون في الأماكن العامة، بالاضافة الى رغبتهم في الحفاظ على اتصال قوي بين المباني والمستخدمين فقاموا بربط مرافق التدريس والبحث تحت سقف واحد متموج، لإنشاء ما أصبح يعرف باسم مركز الحاضنة لأنها تهدف إلى تحفيز الإبداع واحتضان المعرفة، وبعد أن أصبحت هذه الأفكار قابلة للتطبيق تجاريًا ، وظهرت مساحة كبيرة للتفرع وتطوير تلك الأفكار، قاموا بانشاء عدة مختبرات تحيط بمركز الحاضنة مكسوّة بشاشات فولاذية منقوشة لإنشاء أشكال هندسية لافتة للنظر لتطوير وتسهيل البحث عالي المستوى، بالاضافة إلى وجود مساحات مرنة يمكن أن تتطور وتتوسع كلما ازدادت احتياجات المستخدم. (http://desmena.com/)

يقع مركز الحاضنة في وسط الموقع على منصة مرتفعة، أسفل هيكل سقفه يشبه الحجاب وتموجات الرمال في الصحراء بحيث يخفي معدات الصنع والصيانة، حتى اذا تمت مشاهدته من الجو يظهر كأنّ شخص ما قد رسم مخططاً رئيسياً في وسط الصحراء، وقد تم تصميم هذا الهيكل مقابل واجهات مسطحة ومثقبة تتخللها ثلاثة أفنية مما يعزز الفكرة المعمارية الاسلامية لاستخدام الواجهات، ويستند هذا السقف على أعمدة خارجية تشبه الأشجار لتحاكي الشجرة القطرية المحلية التي شهدت تاريخياً رواية القصص والتعليم تحت فروعها.(http://desmena.com/)

3.3.3 تحليل الموقع

- **موقع المشروع**

تقع واحة العلوم والتكنولوجيا في مدينة التعليم، عند نقطة عبور محور الوصول بين الشرق والغرب و "الشوكة الخضراء" الرئيسية بين الشمال والجنوب والتي تنضم إلى الحرم الجامعي مع الأماكن الأخرى للمدينة التعليمية في بلدة الريان ـ الدوحة قطر.(http://desmena.com/)

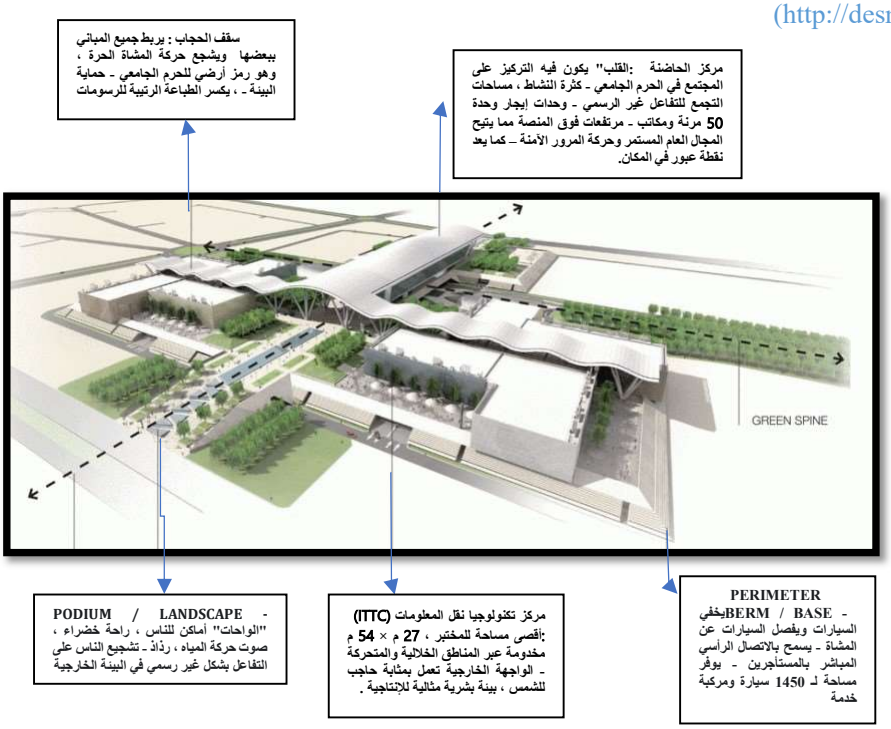
شكل (15.3): صورة توضح الوصولية للموقع

المصدر: (https://www.google.com/maps/)

- **الموقع العام**

تغطي المرحلة الأولى من البناء 115000 متر مربع، في قلبها مركز التكنولوجيا الناشئة، أو مركز الحضانة، بمساحة 12000 متر مربع والتي تضم المركز الإداري ومركز الأعمال، مع خدمات للشركات الصغيرة والمتوسطة، المبنى المرتفع عن الأرض، محاط بالمباني الأولى بمساحات تأجير لمركز النقل والابتكار والتكنولوجيا، كل منها بمساحة 20000 متر مربع حيث تبدأ الشركات الكبيرة في تثبيت مراكز البحث والتطوير الخاصة بها، عن طريق تأجير مساحة لمستخدم واحد أو عدة مستخدمين .(http://desmena.com/)

تقع المباني الثلاثة على منصة ذات مناظر طبيعية مع مناطق للمشاة بحيث يعتمد التصميم على مراجع ثقافية، ويعكس تناسق الأنماط في الفن الإسلامي ويستخدم أحدث التقنيات للتأثير في المجتمعات المحلية وجذب الشركاء الدوليين . (http://desmena.com/)



شكل (16.3): 3D الموقع العام

المصدر: (http://desmena.com/)، تصرف الباحثين

- **الآتريوم**

تبرز المنطقة المركزية للسقف، حيث يرتفع الحجاب في المدخل الرئيسي من خلال الردهة بارتفاع 34 مترًا، تستقبل الردهة الرائعة الزائر بعرض من الأناقة ومزيج من المواد والفولاذ والزجاج والرخام والخشب معًا لخلق بيئة تلبي التوقعات المنشودة، وتوفر الجدران الخارجية إحساسًا بالخصوصية والتواضع، في حين أن الداخل غني بالألوان، تؤدي السلالم والمصاعد إلى الطوابق العليا من تلك الشرفة باتجاه الردهة. (http://desmena.com/)

- **مركز الحاضنة**

يعد مركز الحاضنة الأيقوني، جوهر واحة العلوم والتكنولوجيا في قطر وذلك بسبب موقعه الاستراتيجي، يقع في وسط المبنى، على منصة مرتفعة، ويتميز بجودة طيران ويبدو أنه يتحدى الجاذبية، مثل جسم غامض عائم، مما يمنحه حضورًا لا شعوريًا في المناظر الطبيعية. يوفر التثبيت مساحة مرنة يمكن توسيعها واستبدالها حسب الحاجة، حيث تحتوي المختبرات على مساحات مزدوجة الحجم وسعة تحميل عالية في مناطق واسعة، كذلك تحتوي على عدة مساحات للاجتماعات غير الرسمية، ايضا تشترك حديقة التكنولوجيا من خلال ممر علوي في الوصول إلى محطة المترو الجديدة مع مركز قطر الوطني للمؤتمرات، والتي تعمل أيضًا كحلقة ربط بين المبنيين.(http://desmena.com/)

شكل (17.3): مبنى مركز الحاضنة

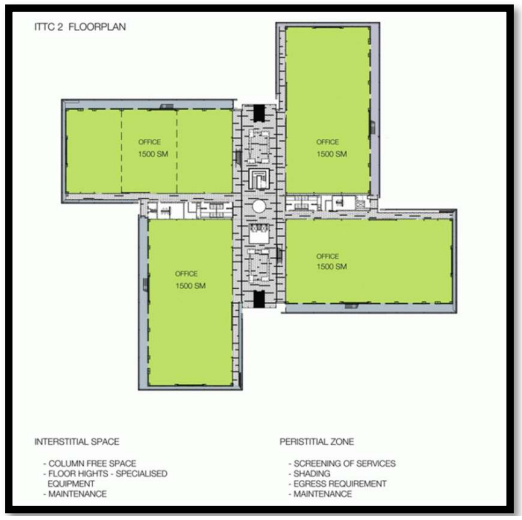
المصدر: (https://en.wikiarquitectura.com)

- **مركز النقل والابتكار والتكنولوجيا (ITTC)**

يحيط بمركز الحضانة مجموعات من مباني المختبرات (ITTC) المغطاة بشاشات فولاذية منقوشة لإنشاء أشكال هندسية مذهلة بالاضافة الى حماية وتسهيل البحث عالي المستوى، قام فريق (Woods Bagot) بدمج أرضيات بينية مع مساحات مدمجة بسهولة و لوحات مفتوحة مرنة، مما يسمح بالخدمات إلى الطابقين العلوي والسفلي ووضع الخدمات الميكانيكية في مواقع خارجية حول محيط المبنى، تعمل مباني (ITTC) بنفس الطريقة التي يعمل بها مركز الحاضنة، فهي قاسية ومتشددة من الخارج، ولكنها توفر بعد ذلك مساحات غنية ومليئة بالضوء داخل المبنى، تشكل مراكز الأنشطة قلب المجتمعات الإبداعية، حيث توجد أماكن لتفاعل وتبادل الأفكار والمعرفة، ذات نمط إسلامي يمكن تكراره وتعديله. (http://desmena.com/)

شكل (18.3): مركز النقل والابتكار والتكنولوجيا (ITTC)

المصدر: (https://en.wikiarquitectura.com /)



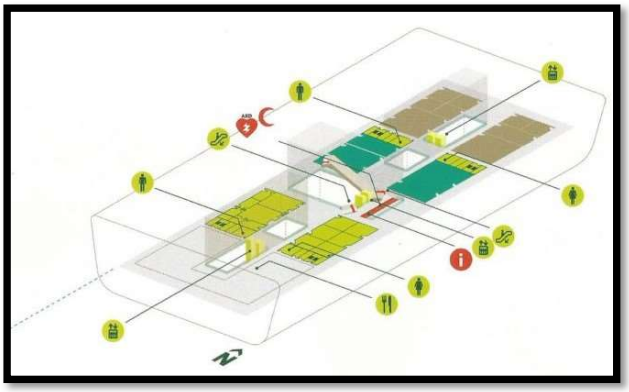
شكل (19.3): صورة توضح المسقط الافقي لمباني(ITTC) وهو متكرر على طابقين

المصدر: (https://en.wikiarquitectura.com /)

4.3.3 تحليل المشروع

- **تحليل المساقط الأفقية ـ مركز الحاضنة ـ :**

1.الطابق الأول

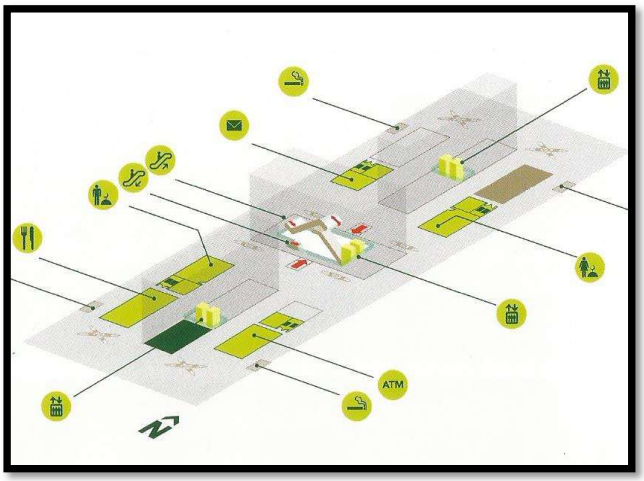


QSTPمكتب
QF RDI مكتب
QSTP غرفة اجتماعات
الاستقبال
AED
الاسعافات الأولية
المطعم

شكل (20.3): الطابق الأول لمركز الحضانة

المصدر: (http://desmena.com/)

2.الطابق الأرضي

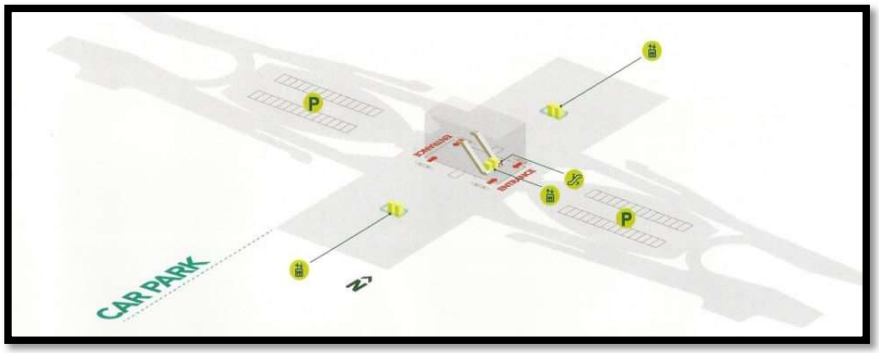


QSTPمكتب
QF RDI مكتب
QSTP غرفة اجتماعات
الاستقبال
AED
الاسعافات الأولية
المطعم

شكل (21.3): الطابق الأرضي لمركز الحضانة

المصدر: (http://desmena.com/)

3.طابق التسوية



شكل (22.3): الطابق التسوية لمركز الحضانة

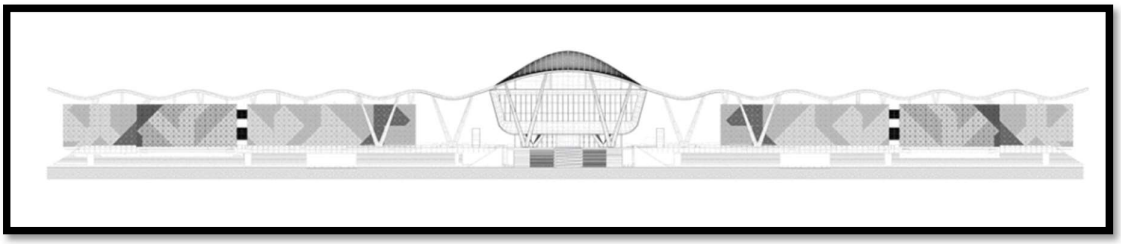
المصدر: (http://desmena.com/)

- **عناصر الحركة الرأسية**

عناصر الحركة الرأسية عبارة عن ادراج ومصاعد وادراج كهربائية ومنحدرات تصل بين الخارج والداخل، تم فصل عناصر الحركة الرأسية للخدمات عن عناصر الحركة الرأسية للزوار والموظفين. (بتصرف الباحثين)

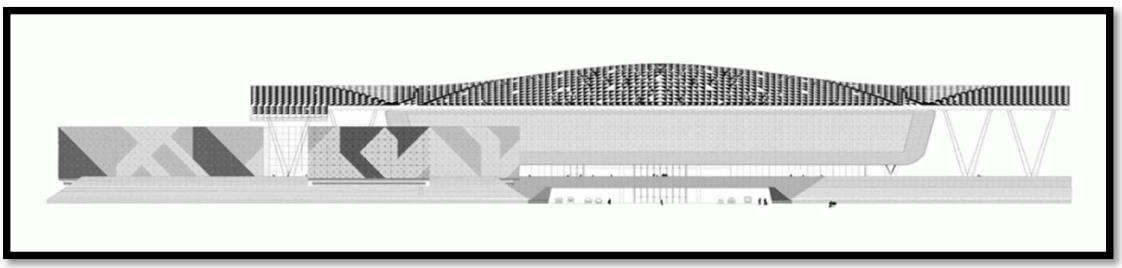
5.3.3 الطراز العام للمشروع

- **الواجهات :**



شكل (23.3): الواجهه الجنوبية حيث تظهر كافة أجزاء المشروع، مركز الحاضنة والتغطية المموجة ومراكز ال ITTC على الجانبين

المصدر: (https://en.wikiarquitectura.com/)

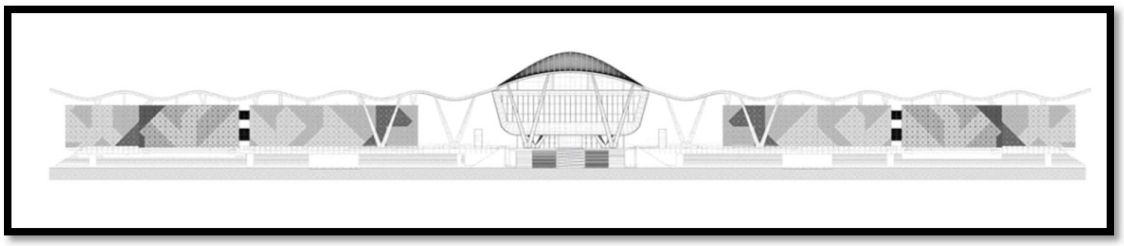


شكل (24.3): الواجهه الشرقية

المصدر: (https://en.wikiarquitectura.com/)

- **القطاعات الرأسية :**

يظهر في القطاع شكل (25:3) الآتريوم ووسائل الحركة الرأسية بالاضافة الى الاعمدة الحاملة للسقف.

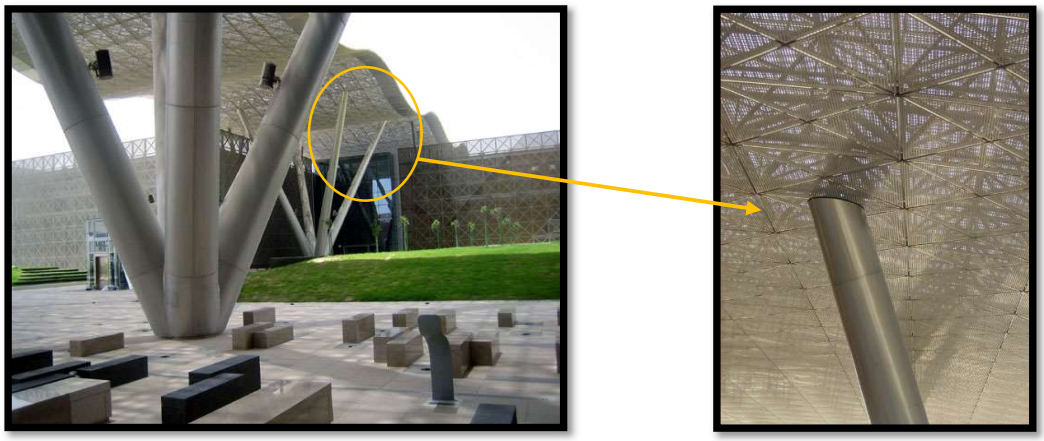


شكل (25.3): القطاع الرأسي

المصدر: (http://desmena.com/)

- **النظام الانشائي :**

بقوك "الحجاب" الذي يغطي المبنى بالربط بين المباني اذ يقلل من اكتساب الحرارة وإجمالي استهلاك الطاقة، يتكون من طبقتين من الفولاذ المقاوم للصدأ المثقوب والنموذجي الذي يُرى من مسافة قريبة تغطي هذه الطبقات اطار أنبوبي يستجيب لنمط ويستقر بكل عرضه على عوارض من 4 أعمدة فولاذية مائلة، أمام المدخل الرئيسي، تتضاعف هذه المجموعة من الأعمدة استجابةً للعرض الأوسع للسقف، تم اختيار هذه الأعمدة لتكون استعارة للشجرة المحلية لقطر التي شهدت تاريخياً.
(https://en.wikiarquitectura.com/)



شكل (26.3): صورة توضح الأعمدة الفولاذية في المشروع

المصدر: (https://en.wikiarquitectura.com/)

6.3.3 الإيجابيات والسلبيات في المشروع

- **إيجابيات المشروع:**

1. وضوح وسهولة التنقل والحركة داخل المشروع.
2. شكل المشروع كان يعكس البيئة التي انشئ فيها واعطى رمزية للمكان والثقافة الموجودة .
3. موقع المشروع كان مناسباً بسبب وجوده في منطقة تعليمية تحتوي على فعاليات مختلفة.
4. توفر مساحات خضراء واماكن تفاعل اجتماعي في المبنى .

- **سلبيات المشروع:**

1. الربط بين علاقات المشروع الوظيفية ضعيف.

4.3 الحالة الدراسية العالمية الثالثه (TOYOTA WOVEN CITY)

1.4.3 وصف عام للمشروع

كلفت تويوتا المهندس المعماري الدنماركي بجارك انجلز، المؤسس والمدير الإبداعي لمجموعة (BIG) لتصميم المدينة المنسوجة، وستكون نظامًا بيئيًا متصلًا بالكامل مدعومًا بخلايا وقود الهيدروجين، ومن المتوقع أن تكون المدينة المنسوجة بمثابة مختبر حي، و موطن للمقيمين بدوام كامل والباحثين الذين سيكونون قادرين على اختبار وتطوير تقنيات مثل الاستقلالية والروبوتات والتنقل الشخصي والمنازل الذكية والذكاء الاصطناعي في بيئة العالم التي من المخطط أن تكون المدينة مستدامة تمامًا، ومخطط لبدء العمل على اولى المراحل في عام 2021 (global.toyota)

شكل (27.3): صورة عامة للمشروع

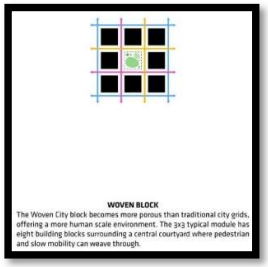
المصدر: (global.toyota)

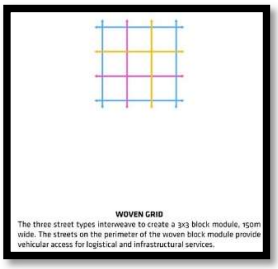
2.4.3 سبب اختيار المشروع

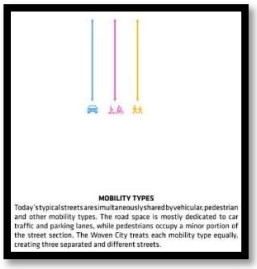
تم اختيار المدينة المنسوجة كحالة دراسية ثالثة للاستفادة من التصميم الجذاب وخاصة التصميم للأجواء الداخلية التي دمج فيها المصمم النمط الذي تضيفه التكنولوجيا مع الثقافة اليبانية للمكان الذي تمثله الاخشاب، وأيضا الاستفادة بالتعرف على التقنيات الحديثة التي سوف تتوفر بالمشروع. (global.toyota)

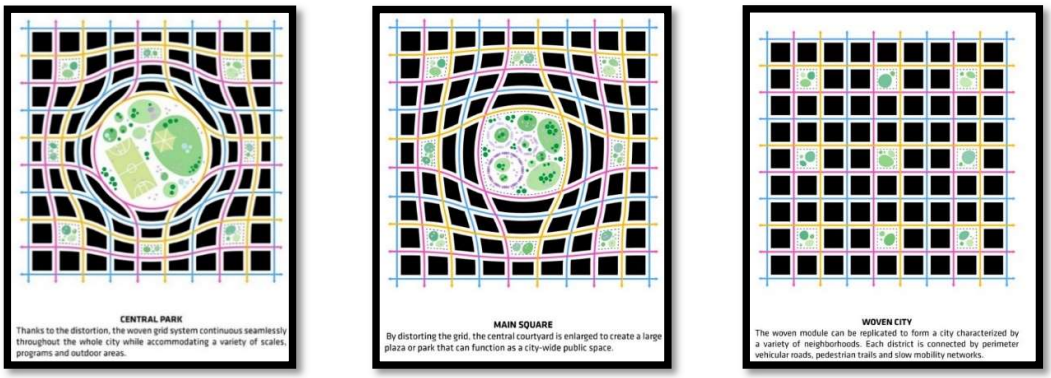
3.4.3 الفكرة التصميمة

في هذه الايام الشارع المعتاد فيه فوضى مع كل شيء ولا شيء في كل مكان، لذلك بدأت الفكرة بتقسيم الشارع النموذجي إلى ثلاثة أشكال منفصلة للتنقل، النوع الأول هو النقل الأسرع، وكل مركبة مستقلة بدون انبعاثات، تخلق أشجار الشوارع، التمييز الضروري بين الأشخاص والمركبات، النوع الثاني سيكون متنزهًا حضريًا يتشاركه المشاة مع حركة شخصية أبطأ ، والنوع الأخير من الشوارع سيكون عبارة عن حديقة خطية بها ممرات للمشاة فقط ، ستنسج هذه الأنواع الثلاثة من الشوارع معًا في شبكة منسوجة من 3 × 3 كتل مدينة، كل منها يؤطر حديقة محلية أو ساحة فناء. (www.archdaily.com)









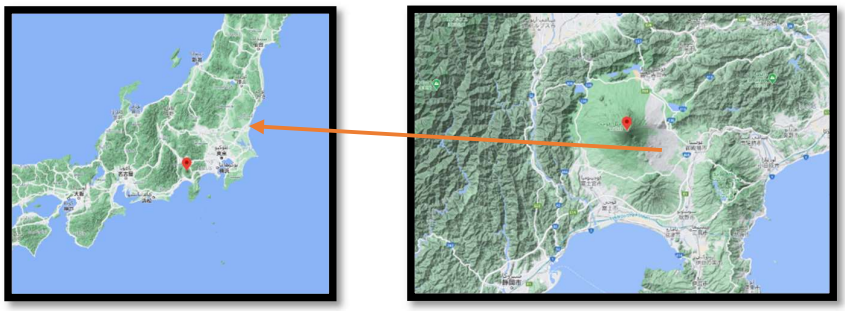
شكل (28.3): الفكرة التصميمة للمشروع

المصدر: (www.archdaily.com)

4.4.3 تحليل الموقع

- **موقع المشروع**

تقع (Toyota Woven City) في موقع مصنع سابق بمساحة 175 فدانًا في مدينة(Susono) في(Shizuoka) بالقرب من جبل فوجي. (www.archdaily.com)



شكل (29.3): موقع المشروع

المصدر: (www.google.com/maps)

- **أنظمة إدارة المواد**

فيما يلي بعض الاستراتيجيات التي تم تنفيذها في المشروع :

1. **انخفاض استهلاك الطاقة**

من المخطط أن تكون المدينة مستدامة تمامًا، مع المباني المصنوعة في الغالب من الخشب لتقليل البصمة الكربونية، باستخدام نجارة الخشب اليابانية التقليدية، جنبًا إلى جنب مع طرق الإنتاج الروبوتية، سيتم تغطية أسطح المنازل بألواح ضوئية لتوليد الطاقة الشمسية بالإضافة إلى الطاقة المولدة من خلايا وقود الهيدروجين. (www.archdaily.com)

شكل (30.3): مناظير خارجية توضح الألواح الصوئية واستخدام الأخشاب

المصدر: (www.archdaily.com)

2. الخدمة الأمثل

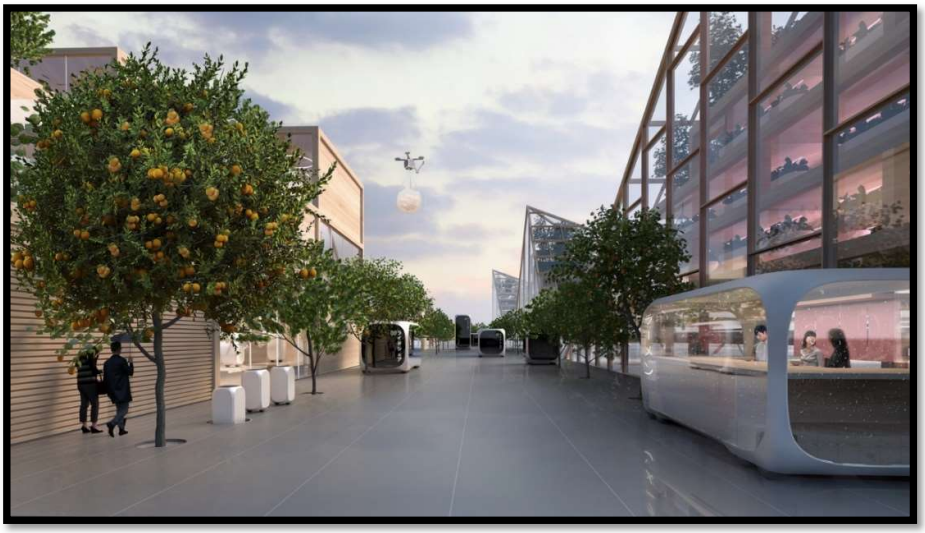
سيتم تجهيز المساكن بأحدث تقنيات الدعم البشري، مثل الروبوتات في المنزل للمساعدة في الحياة اليومية، ستستخدم المنازل الذكاء الاصطناعي المعتمد على المستشعرات للتحقق من صحة الركاب، والاهتمام بالاحتياجات الأساسية وتعزيز الحياة اليومية، مما يخلق فرصة لنشر التكنولوجيا المتصلة بنزاهة وثقة، بشكل آمن وإيجابي. (www.archdaily.com)

شكل (31.3): منظور داخلي

المصدر: (www.archdaily.com)

3. تعزيز وسائل النقل العام المركبات الهجينة

يستخدم لنقل السكان عبر المدينة، المركبات ذاتية القيادة بالكامل الخالية من الانبعاثات فقط على الطرق الرئيسية، في المدينة المنسوجة وفي جميع أنحاءها، سيتم استخدام لوحات تويوتا الإلكترونية المستقلة للنقل والتسليم، وكذلك لتجارة التجزئة المتنقلة القابلة للتغيير تم تصميم كل من حدائق الحي ومنتزه مركزي كبير للترفيه، بالإضافة إلى ساحة مركزية للتجمعات الاجتماعية، للجمع بين المجتمع، تؤمن تويوتا أن تشجيع التواصل البشري سيكون جانبًا مهمًا بنفس القدر في هذه التجربة. (www.archdaily.com)



شكل (32.3): صورة توضح استخدام المركبات الهجينة

المصدر: (www.archdaily.com)

5.4.3 تحليل المشروع

- **موقع العام**

تخطط (Toyota) لتعبئة (Woven City) بموظفي (Toyota Motor Corporation) وعائلاتهم والأزواج المتقاعدين وتجار التجزئة والعلماء الزائرين وشركاء الصناعة، والخطة هي أن يبدأ 2000 شخص، مع إضافة المزيد مع تطور المشروع. (www.archdaily.com)

شكل (33.3): الموقع العام

المصدر: (www.archdaily.com)

6.4.3 الإيجابيات والسلبيات في المشروع

يمكن استخلاص الإيجابيات من النواحي التصميمية والتخطيطية للمشروع، اما السلبيات قد تكون اكثر وضوحا عند دراسة وقياس مدى تحقيق المشروع للاهداف التي صمم لها بعد التنفيذ، لذا سيتم ذكر بعض الايجابات من ناحية التصميم والفراغ الداخلي للمشروع كالاتي:

- **إيجابيات المشروع:**

1. الموقع المميز للمنطقة من ناحية تحقيقه للمعاييرالتخطيطية والتصميمية.
2. محاولة ربط التصميم بالمكان وثقافة المجتمع اليبانية وطبعة الموقع.
3. تصميم الفراغ الداخلي الواسع لمحاولة جعله يضم اكبرعدد من الفعاليات المتنوعة والهادفة.

5.3 الخلاصة

تم الاستفادة من تحليل الحالات الدراسية السابقة في عدة أمور، أهمها محاولة الفهم والتعرف على الفراغات المتنوعة التي يمكن توظيفها في المشروع بحكم ان هذه الحالة الأولى هي مثال لما تفكر فيه الجهة المقترحة للمشروع، ضرورة وضوح المسارات وسهولة الحركة في المبنى والتأكيد على مداخل المشروع والفصل بين مداخل الاشخاص عن السيارات والخدمة، كذلك استخدام أساليب في التصميم المعماري تقلل من التلوث بكل انواعه واستخدام الأساليب البيئية لتوفير الكفاءة في الطاقة، أيضاً استغلال الاسطح وتوفير مناطق خارجية وداخلية ترفيهه تعكس طبيعة المكان ووظيفة المباني.(تصرف الباحثين)

الفصل الرابع

تحليل موقع المشروع المقترح

1.4.تمهيد

2.4. اختيار الموقع

3.4. بلدة قباطية

1.3.4.نبذة تاريخية

2.3.4.الموقع

3.3.4.الوصولية

4.3.4.مناخ بلدة قباطية

4.4.تحليل أرض المشروع

1.4.4.الموقع

2.4.4.الوصولية

3.4.4.طبيعة المنطقة

4.4.4.طبوغرافية الموقع

5.4.4.التحليل البيئي

5.4.الخلاصة

1.4 تمهيد

يعد اختيار الموقع المناسب من المتطلبات الأساسية لنجاح المشروع، وفي هذا الفصل سوف يتم تحليل صفات الموقع الأساسية وذلك بناء على عدة شروط.

2.4 اختيار الموقع

الموقع مقترح من قبل اكاديمية فلسطين للعلوم والتكنولوجيا بالتعاون مع بلدية قباطية قضاء جنين.

3.4 بلدة قباطية

1.3.4 نبذة تاريخية

لقد كان لموقع قباطية الجغرافي أهمية منذ القدم، ففي أوائل العهد الروماني في زمن الإمبراطور ديكولتيان (القرن الثالث ق.م) كانت مركزا للقوافل التجارية بين آسيا الصغرى ومصر والشام، كذلك الأمر في العصور الإسلامية المتأخرة، حيث كانت مركزاً تجارياً تستريح فيه القوافل التجارية خاصة في زمن الدولة الفاطمية. (ar.wikipedia.org)

2.3.4 الموقع

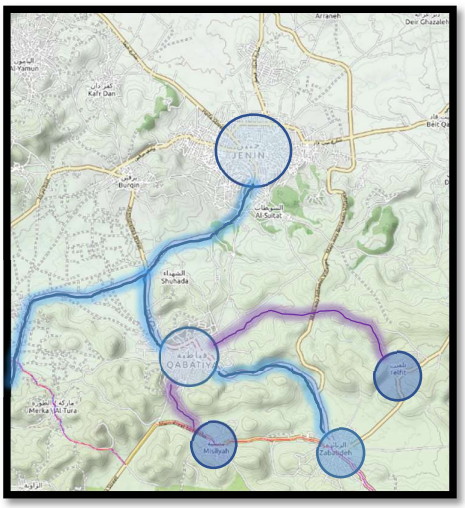
تقع قباطية على بعد9 كلم إلى الجنوب الغربي لمدينة جنين وترتفع 256م عن سطح البحر في بطن واد تحيط به شعبتان جبليتان، وتنتشر بيوتها على قمم وسفوح عدد من الجبال المطلة معظمها على سهل قباطية عرابة وعلى السهل الشرقي يحدها من الغرب جبل دوثان الأثري، سهل عرابة وبلدة عرابة وقرية مركة ومن الشرق قرية أم التوت وجلقموس ومن الجنوب بلدة الزبابدة وقرية مسلية ومن الشمال مدينة جنين وقرية برقين وقرية مثلث الشهداء. (ar.wikipedia.org)

شكل (1.4): صورة توضح موقع المشروع

المصدر: (ar.wikipedia.org)، تصرف الباحثين

3.3.4 الوصولية

يتم الوصول الي بلدة قباطية من الجهة الغربية عبر شارع 60 الذي يربيط البلدة بجنوب مدينة جنين، وهو المدخل الرئيسي لها بالإضافة الى وجود عدد من الشوارع الفرعية التي تربط قباطية بالقرى والبلدات الموجودة في الجانب الغربي لها مثل بلدة تلفيت وبلدة الزبابدة، ومن الجهة الجنوبية تتصل بقرية مسيلية. (ar.wikipedia.org)، تصرف الباحثين



شكل (2.4): صورة توضح الوصولية لبلدة قباطية

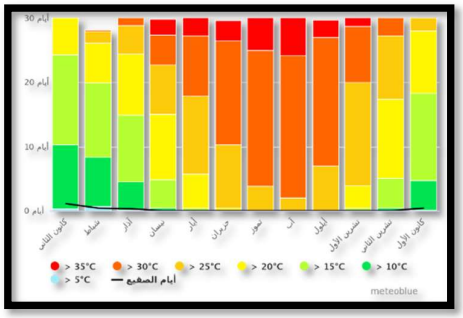
المصدر: (2020.www.openstreetmap.com) بتصرف الباحثين

4.3.4 مناخ بلدة قباطية

يختلف المناخ السائد لبلدة قباطية في مدينة جنين عن المناخ العام لباقي المدن الفلسطينية ويعود ذلك إلى طبيعتها الطبوغرافيّة، حيث تحيط بها المرتفعات الجبلية، وكذلك فهي تقع على ارتفاع يتراوح بين 125 و 225 م، وهذا الموقع قلل من استفادة المدينة من الرياح الماطرة والتي تعدل درجات الحراراة العالية، كذلك عمل على إبعاد المدينة عن مناخ البحر الأبيض المتوسط، فحرارتها أعلى من المناطق المجاورة، وكميّة الأمطار قليلة بالمقارنة مع المناطق المجاورة لها. (2020.https://www.mawdoo3.com)

- **درجات الحرارة**

متوسط درجة الحرارة صيفا 28 درجة مئوية، 14 درجة مئوية شتاء. (2020.https://www.mawdoo3.com)

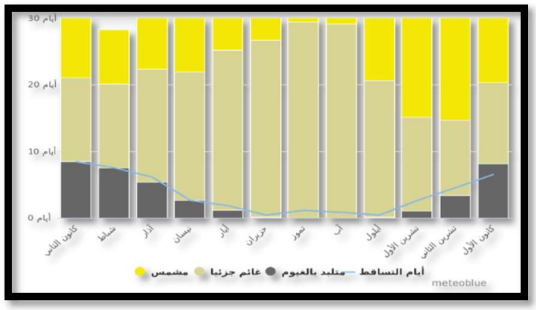


شكل (3.4): الرسم البياني لدرجات الحرارة في بلدة قباطية

المصدر: (https://www.meteoblue.com/، 2020)

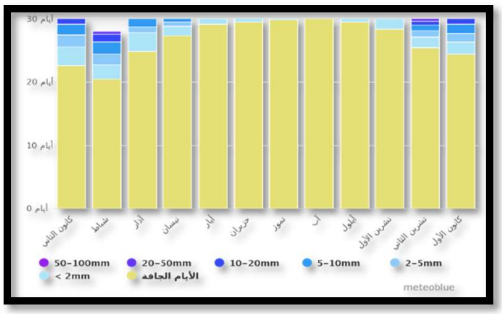
- **الأمطار**

1. يتضح من الشكل (4:4) ان الأشهر التي يكون فيها اكبر عدد من الأيام الغائمة والماطرة هي اشهر الشتاء، كانون ثاني، وشباط، وكانون اول، وتشرين الثاني، وهناك عدد لا باس به من الأيام المشمسة.
2. المعدل السنوي لهطول الامطار في بلدة قباطية يبلغ تقريبا 492 ملم، حيث يبين الشكل (5:4) كم يوما في الشهر يتم الوصول إلى كمية محددة من هطول الأمطار.



شكل (4.4): الرسم البياني يبين الايام الغائمة والمشمسة وايام الهطول في قباطية

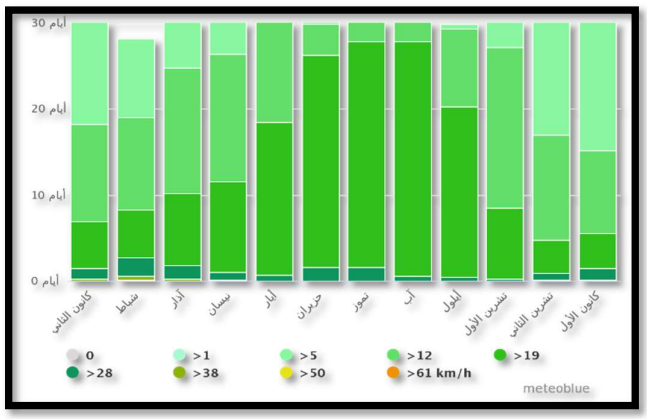
المصدر: (https://www.meteoblue.com/، 2020)



شكل (5.4): الرسم البياني لهطول الأمطار في قباطية

المصدر: (https://www.meteoblue.com/، 2020)

1. اتجاه الرياح في المنطقة يتراوح بين الجنوب الغربي والشمال الغربي، اما معدل سرعة الرياح في فصل الصيف هو 9.2 كم/ساعة.
2. في فصل الشتاء، تقع المنطقة ضمن منطقة الأراضي الغربية التي تهب عليها الرياح الماطرة، اما معدل سرعة الرياح اليومية في فصل الشتاء وهو 7.7 كم/ ساعة.
3. تهب رياح الخماسين غالبا في فصل الربيع، وتكون محملة بالرمال والغبار، وتسبب ارتفاعا في درجات الحرارة وهبوطا في نسبة الرطوبة. اما معدل سرعة الرياح اليومي خلال فصل الربيع فهو 8.8 كم/ ساعة.



شكل (6.4): الرسم البياني لسرعة الرياح

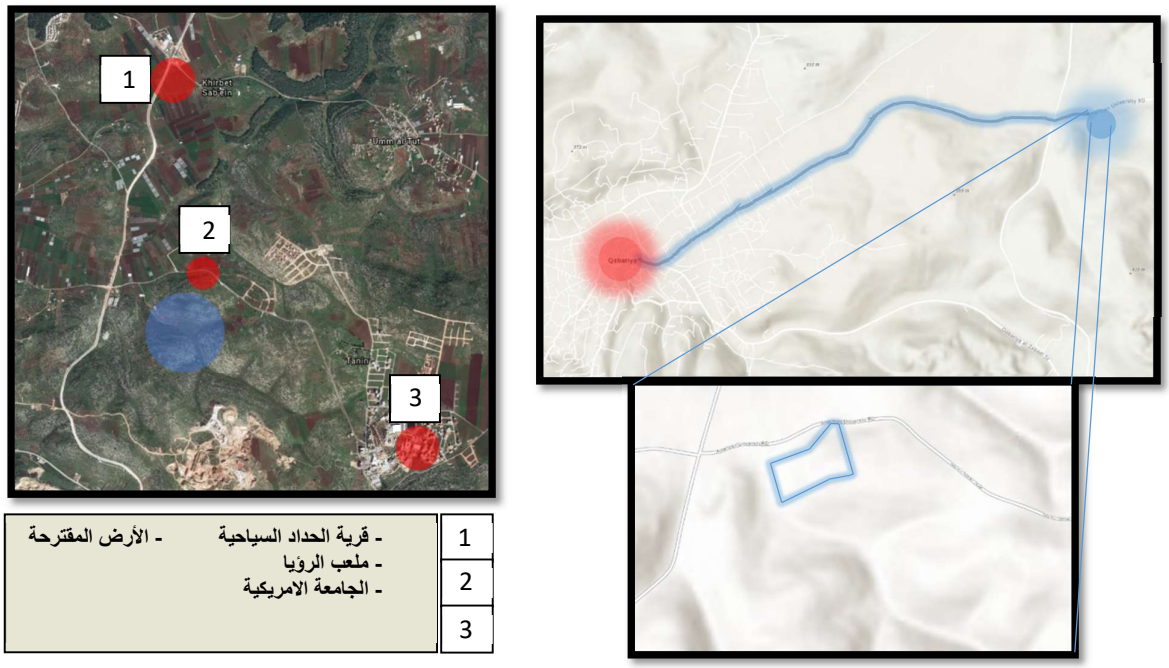
المصدر: (https://www.meteoblue.com/، 2020)

4.4 تحليل أرض المشروع

1.4.4 الموقع

تقع الارض في فلسطين، في محافظة جنين، على الجانب الشرقي لبلدة قباطية على أطراف البلدة بالقرب من حدود حوض تنين، بمساحة تقدر 37 دونم، في منطقة خالية من السكان ذات اطلالات من جميع الجهات، يحدها من الشرق الجامعة الامريكية ومن الغرب مدرسة الجامعة للتعليم الاكاديمي ومن جهة الشمال ملعب الرؤيا لكرة القدم وقرية الحداد السياحية، لذلك تعتبر المنطقة مقصد لطلاب الجامعات والمدارس وكذالك منطقة ترفيه. (تصرف الباحثين)

الأرض مقترحة من اكادمية فلسطين للتكنولوجيا والعلوم بالتعاون مع بلدية قباطية .



شكل (7.4): موقع المشروع المقترح

المصدر: (https://www.arcgis.com)، (2020.https://www.google.com/)

2.4.4 الوصولية

تقع الأرض بالقرب من تقاطع شارعيين؛ الشارع الأول الواصل بين قباطيةغربا والجامعة الامريكية شرق الموقع، والشارع الثاني يربط قرية الزبابدة من الجنوب مع مدينة جنين شمال الموقع.

شكل (8.4): صورة توضح الوصول للموقع المشروع

المصدر: (https://www.arcgis.com)

3.4.4 طبيعة المنطقة

- **طبيعة الموقع:**

المنطقة عبارة عن عدة تلال قليلة الانحدار يتخللها أودية، بالإضافة إلى وجود اراضي زراعية وغطاء نباتي غير كثيف ، أما بالنسبة للكثافة السكانية في المنطقة فهي قليلة ولا يوجد مناطق سكنية مجاورة لقطعة الأرض،يحيط بقطعة الارض أماكن لاستخراج الحجر الطبيعي ولا يوجد أي معالم أو آثار طبيعية في المنطقة. (تصرف الباحثين)

شكل (9.4): صورة توضح طبيعة المنطقة المحيطة بأرض المشروع

المصدر: (https://www.arcgis.com)

- **النشاط الاقتصادي لسكان :**

تتمتع قباطية بموارد اقتصادية جمة منها :

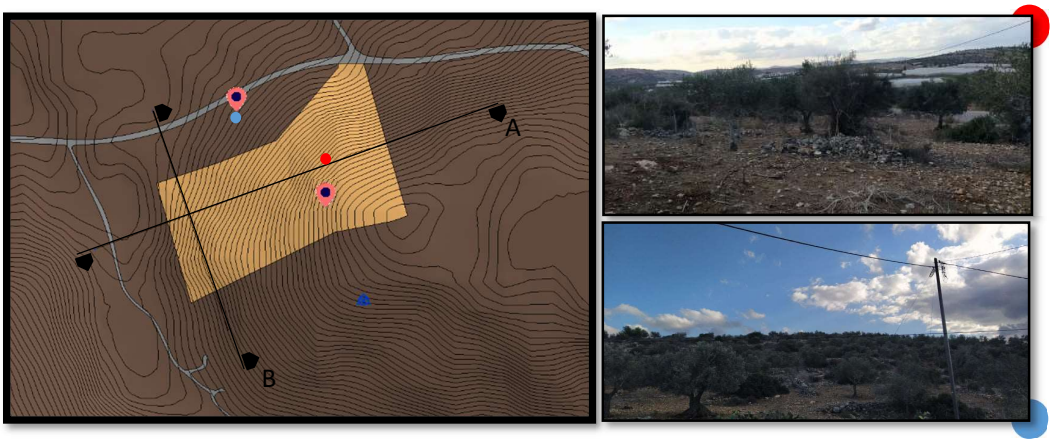
1. صناعة الحجر : يوجد في قباطية حوالي 50 محجراً و72 منشار لقص الحجارة وتصنيعها ويبلغ إنتاجها سنويا حوالي 3000000م2 يتم تسويقها في الداخل وبعض الدول العربية ويوجد كذلك 4 كسارات كبيرة تنتج الحصمة والصرار والرمل.
2. التجارة والصناعات الخفيفة : يوجد في البلدة حوالي 320 محلا تجاريا ومنشأة صناعية خفيفة.
3. الزراعة : تبلغ مساحة أراضي بلدة قباطية حوالي 55000 دونم مزروعة بما يلي :

الزراعة البعلية (11000) دونم تزرع بالحبوب والخضار ،الزراعة المروية (4500) دونم وأكثر من (300) دونم من بيوت بلاستيكية (اي تزرع بالمزروعات المحمية)، بالإضافة الى زراعة الزيتون، وزراعة اللوزيات والعنب .

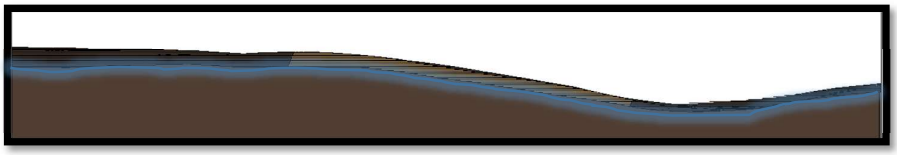
4.4.4 طبوغرافية الموقع

- **طبوغرافية الارض المقترحة**

تقع الأرض على تلة بمنحدر ذو ميلان 11% تقريبا، وفرق المنسوب بين اعلى نقطة واخفض نقطة لها 40 متر.

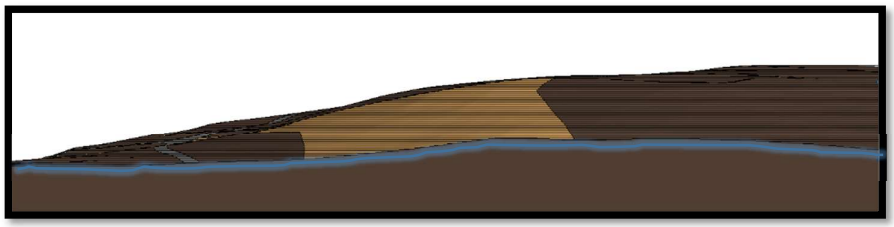


شكل (10.4): صورة توضح توضح كنتور الأرض المقترحة . المصدر: (بتصرف الباحثين)



شكل (11.4): قطاع A-A في أرض المشروع

المصدر: (بتصرف الباحثين)



شكل (12.4): قطاع B-B في أرض المشروع

المصدر: (بتصرف الباحثين)

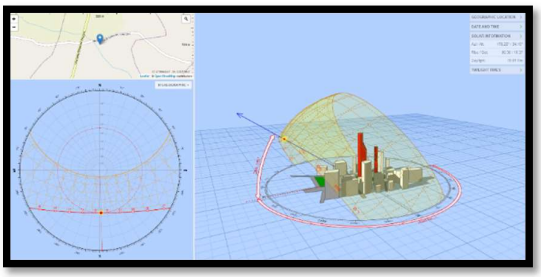
5.4.4 التحليل البيئي

- **طبيعة التربة:**

تعتبر الأرض ذات قيمة زراعية متوسطة، حيث تمتاز بعدم كثافة الغطاء النباتي ويغلب فيها اشجار الزيتون وبعض الاشجار المثمرة، بالاضافة للنباتات الفلسطسنية المحلية، كما أن الأرض ذات تربة طينية صخرية. (تصرف الباحثين)

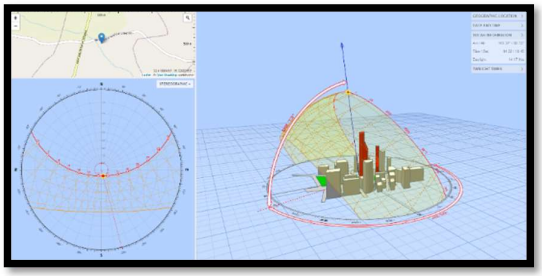
- **حركة الشمس والرياح:**

يساعد معرفة مسار الشمس وزوايا الشمس في تحديد الذي الاتجاه الذي تتركز فيه اشعة الشمس ومعرفة كيفية الحصول على معظم الضوء الطبيعي وكيفية تجنب أشعة الشمس غير المريحة والحرارة الزائدة.



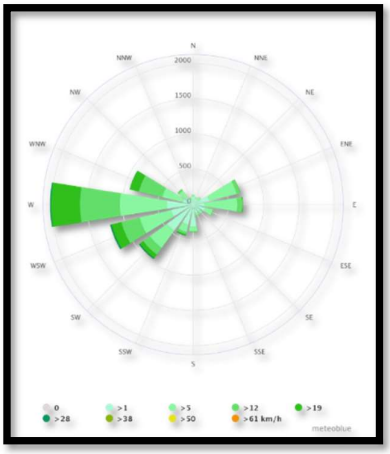
شكل (13.4): صور توضح حركة الشمس والزاوية الدنى لها في فصل الشتاء عند الساعة 12:00 في الموقع

المصدر: (https://www.meteoblue.com/، 2020)



شكل (14.4): صور توضح حركة الشمس والزاوية العظمى لها في فصل الصيف عند الساعة 12:00 في الموقع

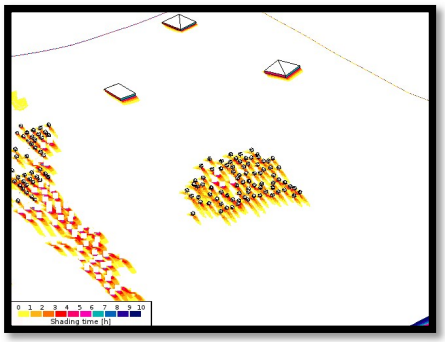
المصدر: (https://www.meteoblue.com/، 2020)



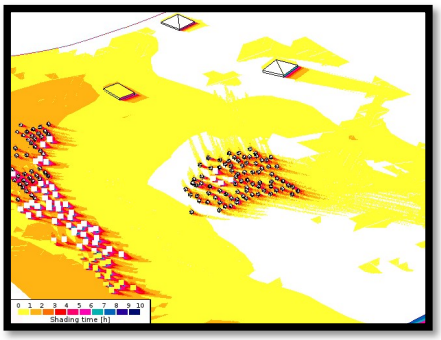
شكل (15.4): الرسم البياني لسرعة الرياح
المصدر: (https://www.meteoblue.com/، 2020)

- **تحليل الظلال:**

يعد تحليل التظليل جزءًا مهمًا من تصميم أي نظام للطاقة الشمسية، حيث يتم فيها دراسة تأثير الأشياء المحيطة والمباني والطبيعية (التلال والصخور والهضاب) أو الغطاء النباتي وهي عوامل مهمة في هذا التحليل. (بتصرف الباحثين)



شكل (16.4): التظليل في فصل الشتاء من الساعة 7:00 صباحا للساعة 8:00 مساء
المصدر: (بتصرف الباحثين)



شكل (17.4): التظليل في فصل الصيف من الساعة 7:00 صباحا للساعة 8:00 مساء
المصدر: (بتصرف الباحثين)

- **البنية التحتية:**

من الممكن تزويد المنطقة بشبكات المياه والكهرباء بسبب قربها من شوارع مهمة وتواجد المدرسة بالقرب منها، وسوف يتم الاستفادة من الطاقة التي يتم انتاجها من البيئة كالطاقة الشمسية والرياح والامطار. (بتصرف الباحثين)

5.4 الخلاصة

يتضح من الدراسة السابقة أن قطعة الأرض مناسبة لِيُقام عليها مشروع، حيث تحقق الرؤيا التي تهدف المدن التكنولوجية لإقامتها، وذلك لكونها لا تقع في مركز المدينة حيث الكثافة السكانية وتقع بالقرب من تقاطع شوارع تربط بين مناطق مهمة مما يسهل الوصول اليها وتوفير البنية التحتية اللازمة، ويوجد في المنطقة تمركز للخدمات التعليمية متمثل في الجامعة الأمريكية ومدرسة الجامعة، والتي سوف يلعب المشروع دورا مهما في استغلال وجودها في المنطقة وبالتالي يعتبر الموقع قد حقق الشروط المطلوبة. (بتصرف الباحثين)

الفصل الخامس

برنامج المشروع

1.5.تمهيد.

2.5.الفراغات المعمارية للمشروع

1.2.5.فراغات المشروع

2.2.5.مساحات فراغات المشروع

3.2.5.النسب المئوية لفراغات المشروع المقترح

4.2.5.العلاقات الوظيفية في المشروع

3.5.الخلاصة

1.5 تمهيد

سوف يتم في هذا الفصل دراسة الفراغات المعمارية للمشروع المقترح، ودراسة العلاقات الوظيفية بين فراغات المشروع، وحساب مساحة الفراغات فيه، ونظراً لعدم توفر مشاريع محلية مماثلة؛ فقد تم الاستفادة بشكل أكبر من الحالات الدراسية في تحديد الفراغات .

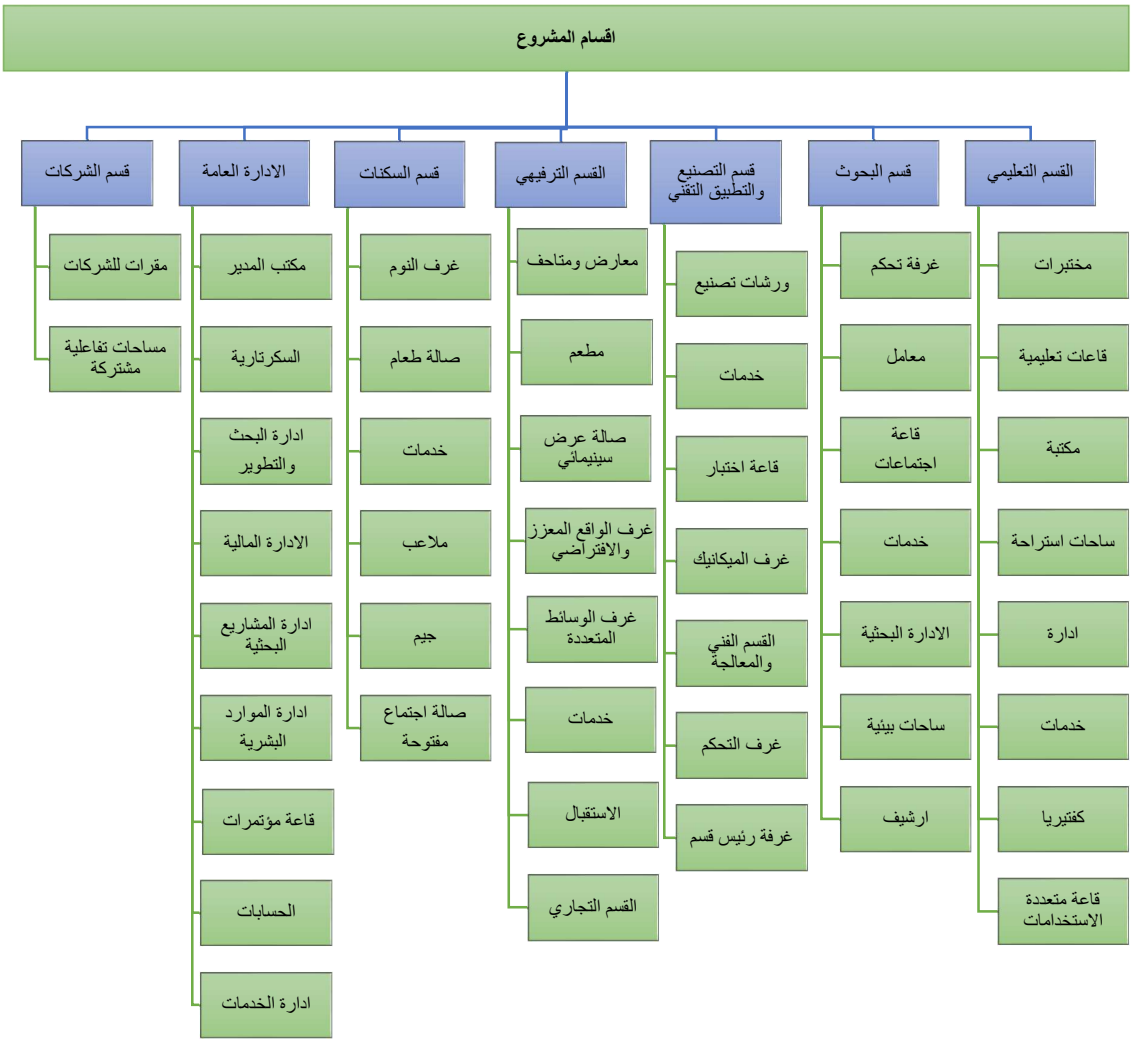
2.5 الفراغات المعمارية للمشروع

تشمل الفراغات المعمارية المكونة للمشروع على فراغات داخلية وخارجية، و بناء على الحالات الدراسية وأهداف المشروع والمعاير القياسية تم **تحديد الفراغات المعمارية ومعدل استيعابها على النحو التالي:**

- **قسم التعليم:**
هو قسم لتدريس البحوث والتقنيات التكنولوجية ويختص بالفئات من المرحلة الاساسية وحتى المرحلة الثانوية.
- **قسم البحوث:**
ويختص بالبحوث التكنولوجية والتقنية وانسجامها مع التنقنيات المحلية الموجودة وكيفية تطويرها ويختص بفئة الباحثين والعلماء.
- **قسم التصنيع والتطبيق الرقمي:**
يتمحور حول تطبيق النتائج البحثية من اختراعات وتقنيات حديثة و توظيف التكنولوجيا في التقنيات التقليدية والمحلية.
- **قسم الترفيهي:**
يتضمن الفعاليات الخاصة بالزوار لهذه المدينة سواء من الجانب الثقافي والتعليمي او من ناحية خدمات؛ بأسلوب يضمن استمرار العملية التعليمية.
- **قسم السكنات:**
ويتضمن منامات خاصة بالفئات الموجودة في المشروع
- **قسم التفاعل الاجتماعي:**
يشمل القسم التجاري والمساحات التفاعلية بين الفراغات المكونة للمشروع .
- **قسم الشركات:**
يحتوي على فروع خاصة بالشركات العالمية والمحلية، بالاضافة الى قسم لخلق بيئة مناسبة تخدم الشركات الناشئة.

1.2.5 فراغات المشروع:

1. **<u>الفراغات الداخلية:</u>**
   - قسم التعليم
   - قسم البحوث
   - قسم التصنيع والتطبيق الرقمي
   - قسم الترفيهي
   - قسم السكنات
   - قسم الادارة
   - قسم الشركات
2. **<u>الفراغات الخارجية:</u>**
   - مواقف سيارات
   - ساحات بيئية
   - ساحات تفاعل عامة
   - ساحات اختبار



الشكل (1:5): مخطط يوضح الأقسام العامة للمشروع.

2.2.5 مساحات فراغات المشروع المقترح:

1. المساحات الداخلية:

- **قسم التعليم:**

يضم القسم التعليمي 120-150 طالب، بحث يكون عدد الطلاب في الفصل 20-30 طالب .

الفراغ المعماري	المساحة(م2)	عدد الفراغات	المساحة الكلية(م2)
بهو المدخل	70	1	70
قاعات التدريس النظري	35	6	210
مختبرات	40	3	120
مكاتب موظفين	25	4	100
مكتب رئيس القسم	25	1	25

مكتب السكرتير	20	1	20
غرف اجتماع	30	1	30
مكتب تسجيل	15	1	15
مكتب محاسبة	15	1	15
غرف استراحة	30	1	30
وحدات صحية	3.6	10	36
غرفة تخزين	40	1	40
قاعة متعددة الاستخدامات	140	1	140
مكتبة	400	1	400
المجموع			1251

الشكل (2:5): مساحات القسم التعليمي

المصدر : (الموسوعة الهندسية للمباني التعليمية،

- **قسم البحوث:**

يضم قسم الأبحاث 100 باحث، وتتوزع فراغاته كما يلي:

الفراغ المعماري	المساحة(م2)	عدد الفراغات	المساحة الكلية(م2)
بهو المدخل	70	1	70
صالة تبديل الملابس	120	1	120
غرف الابحاث	30	20	600
معامل	40	20	800
غرفة تحكم	40	1	40
الإدارة البحثية	200	1	200
استراحة	40	1	40
وحدات صحية	3.6	10	36
قاعة اجتماعات	60	1	60
ارشيف	40	1	40
المجموع			2006

الشكل (3:5): مساحات قسم البحوث

المصدر: (Time saver)

- **قسم التصنيع والتطبيق الرقمي:**

الفراغ المعماري	المساحة(م2)	عدد الفراغات	المساحة الكلية(م2)
ورشات تصنيع	40	10	400
قاعة اختبار	120	1	120

القسم الفني والمعالجة	35	1	35
غرفة التحكم	30	1	30
غرفة رئيس قسم	25	1	25
استراحة	70	1	70
وحدات صحية	3.6	10	36
غرفة تبديل ملابس	120	1	120
مخازن	20	2	40
المجموع			876

الشكل (4:5): مساحات قسم التصنيق والتطبيق الرقمي

المصدر:(الحالات الدراسية)

- **قسم الترفيه:**

الفراغ المعماري	المساحة(م2)	عدد الفراغات	المساحة الكلية(م2)
معارض و متاحف	120	10	1200
مطعم	300	1	300
صالة عرض سنمائي	150	2	300
صالات الواقع المعزز والافتراضي	100	2	200
غرف التحكم	25	2	50
القسم التجاري	600	1	600
وحدات صحية	3.6	8	29
المجموع			2679

الشكل (5:5): مساحات قسم الترفيه

المصدر:(الحالات الدراسية السابقة الباحثين)

- **قسم السكنات:**

• الفراغ المعماري	المساحة(م2)	عدد الفراغات	المساحة الكلية(م2)
غرف النوم	20	80	1600
صالة طعام	120	1	120
وحدات صحية	3.6	4	15
جيم	100	1	100
صالة تفاعلية	70	1	70
مكتبة	50	1	50
المجموع			1955

الشكل (6:5): مساحات قسم السكنات

(نيوفرت الطبعة الفرنسية المترجمة للعربية)

- **قسم الادارة العامة:**

• الفراغ المعماري	المساحة(م2)	عدد الفراغات	المساحة الكلية(م2)
مكتب المدير العام	14	1	14
سكرتارية	10	1	10
قاعة اجتماعات	80	1	80
مكاتب مدراء الأقسام	10	11	110
مكاتب موظفين	14	6	84
ارشيف	10	2	20
بوفيه تخديم	40	1	40
وحدات صحية	3.6	6	22
المجموع			380

الشكل (7:5): مساحات قسم الادارة العامة

(نيوفرت الطبعة الفرنسية المترجمة للعربية)

- **قسم الشركات:**

• الفراغ المعماري	المساحة(م2)	عدد الفراغات	المساحة الكلية(م2)
مقرات لفروع الشركات	1200	1	1200
مساحات تفاعلية مشتركة	200	1	200
المجموع			1400

الشكل (8:5): مساحات قسم الشركات

(نيوفرت الطبعة الفرنسية المترجمة للعربية)

2. المساحة الكلية :

من خلال جمع كل مساحات الأقسام ينتج المساحة الكلية وهي = 10550 م2

- **مساحة الممرات** =12% من مساحة الفراغات = 10550*0.12 =1266 م2

المساحات الكلية الداخلية للمشروع : 10550+1266= **11816 م2**

3.5 الخلاصة

بعد دراسة الفراغات الداخلية والخارجية وحساب المساحات، فان مساحة الأرض التي سوف يقام عليها المشروع تبلغ مساحتها تقريبا 35 دونم.

المصادر والمراجع:

1 .المصادر العربية

1 .محمد الخلوصي3002،الموسوعة المعمارية للتصميم المعماري دور المسرح

2 . دليل بلدية العيبيدية2010،معهد أألبحاث التطبيقية

3 .محمد الخلوصي3004 ،الموسوعة المعمارية للتصميم المباني التعليمية

2 .المواقع إللكترونية والمقاالت

1. www.cite-sciences.fr
2. www.architizer.com
3. www.archdaily.com
4. www.lankaart.org
5. www.wallpaper.com
6. www.world-architects.com
7. www.lavillette.com
8. commons.wikimedia.org
9. www.inexhibit.com
10. www.desmena.com
11. www.google.com/maps
12. www.wikiarquitectura.com
13. www.globaltoyota.com
14. ar.wikipedia.org
15. www.openstreetmap.com
16. www.mawdoo3.com
17. www.meteoblue.com
18. www.arcgis.com
19. www.openstreetmap.org
20. www.travelpalestine.ps
21. الموسوعة الفلسطينية