جامعة بوليتكنيك فلسطين

كلية الهندسة

دائرة الهندسة المعمارية

مقدمة مشروع تخرج بعنوان

المركز الفلسطيني لأبحاث الذكاء الاصطناعي

إعداد

آية مجاهد ياسمين أبو شكر

المشرف

د. بدر العطاونة

الفصل الاول 2022/2021

الشكر والتقدير

نتقدم بالشكر الى جامعتنا جامعة بوليتكنك فلسطين

والى دائرة الهندسة المدنية والمعمارية ونخص بالشكر الهيئة التدريسية لقسم العمارة

كما نتقدم بالشكر الى مشرفنا الدكتور بدر العطاونة لتوجيهنا نحو الأفضل

وأخيرا نتوجه بالشكر والعرفان للذين كانوا عونا لنا في بحثنا هذا

الفهارس

فهرس المحتويات

الرقم	الموضوع	رقم الصفحة
	شكر وتقدير	II
	فهرس المحتويات	III
	فهرس الاشكال	IV
	فهرس الجداول	V
	المستخلص بالعربية	VI
	المستخلص بالإنجليزية	VII
1	**الفصل الأول: المقدمة**	**1**
1.1	تمهيد	2
2.1	مشكلة البحث	2
3.1	اهداف البحث	2
4.1	منهجية البحث	2
5.1	هيكلية البحث	3
2	**الفصل الثاني: المعايير التخطيطية والتصميمة**	**4**
1.2	تمهيد	5
2.2	المعايير التخطيطية	5
3.2	المعايير التصميمية	6
4.2	الاعتبارات البيئية	6
3	**الفصل الثالث: الحالات الدراسة**	**7**
1.3	تمهيد	8
2.3	الحالة الدراسية الاولى :(Phil and Penny Knight Campus for Accelerating Scientific Impact-USA)	8
1.2.3	وصف عام للمشروع	8
2.2.3	الموقع	8
3.2.3	الفكرة التصميمية	9
4.2.3	تحليل المشروع	9
5.2.3	ملاحظات	16
3.3	الحالة الدراسية الثانية (Artificial Intelligence Technology Valley -China)	17
1.3.3	وصف عام للمشروع	17
2.3.3	الموقع	17
3.3.3	الفكرة التصميمية	18
4.3.3	تحليل المشروع	19
5.3.3	ملاحظات	23
4.3	خلاصة	24
4	**الفصل الرابع: برنامج المشروع**	**25**
1.4	تمهيد	26
2.4	الفراغات المعمارية للمشروع	26
3.4	هيكليه فراغات المشروع	29
4.4	مساحات فراغات المشروع	29
5.4	خلاصة	32
5	**الفصل الخامس: تحليل الموقع**	**34**

1.5	تمهيد	35
2.5	اختيار الموقع	35
3.5	الموقع	35
4.5	التحليل العام (Macro Analysis)	37
5.5	تحليل الأرض (Micro Analysis)	40
6.5	التحليل البيئي	41
7.5	الخلاصة	45
	المراجع	**46**

فهرس الاشكال

الرقم	اسم الشكل	رقم الصفحة
الفصل الثالث		
1.3	Knight Campus for Accelerating Scientific Impact	8
2.3	خارطة الولايات المتحدة الامريكية	9
3.3	خارطة ولاية اوريغون	9
4.3	الموقع العام اثناء الانشاء	9
5.3	الفكرة التصميمية	9
6.3	المداخل	10
7.3	تحليل الموقع	10
8.3	طابق التسوية	10
9.3	الطابق الأرضي	11
10.3	الطابق الأول	12
11.3	الطابق الثاني	13
12.3	الطابق العائم	13
13.3	الوصولية من المركز الى حرم الجامعة القديم	14
14.3	الادراج الحلزونية في الطوابق المزدوجة	14
15.3	الممر الموصل بين الكتلتين لتعزيز الحركة الافقية	14
16.3	الواجهة الامامية	15
17.3	لقطة تفصيلية للواجهة المزدوجة	15
18.3	قطاع راسي	16
19.3	قطاع تفصيلي للطوابق المزدوجة	16
20.3	Artificial Intelligence Technology Valley	17
21.3	خارطة الصين	17
22.3	خارطة مقاطعة هونان	17
23.3	الموقع العام غير مكتمل الانشاء	18
24.3	الفكرة التصميمية	18
25.3	الموقع العام	19
26.3	الطابق الأول	20
27.3	الطابق الأرضي	21
28.3	ساحة الابداع	22
29.3	الالواح المطوية	22
30.3	مناظر داخلية للمشروع	22
31.3	الواجهة الامامية	22
32.3	مقطع عرضي	23
33.3	مقطع طولي	23
الفصل الرابع		

1.4	هيكلية فراغات المشروع	29
الفصل الخامس		
1.5	موقع قطعة الأرض المقترحة	35
2.5	جامعة بيرزيت	36
3.5	المتحف الفلسطيني	36
4.5	الحديقة التكنولوجية الهندية	36
5.5	خارطة الشوارع المحيطة بالموقع	37
6.5	صور للشوارع المحيطة	37
7.5	خارطة المباني المحيطة بالموقع	38
8.5	المباني العامة المحيطة	38
9.5	المباني السكنية المحيطة	38
10.5	المباني الثقافية المحيطة	39
11.5	استخدامات الأراضي حول الموقع المقترح	39
12.5	الاطلالة من قطعة الارض	40
13.5	الأشجار المحيطة بالموقع	40
14.5	طبوغرافية الارض	41
15.5	درجات الحرارة في مدينة رام الله	41
16.5	الغيوم في مدينة رام الله	41
17.5	هطول الامطار في مدينة رام الله	42
18.5	سرعة الرياح في مدينة رام الله	42
19.5	اتجاه الرياح في مدينة رام الله	42
20.5	شروق الشمس وغروبها في مدينة رام الله	43
21.5	زاوية الشمس في فصل الصيف	43
22.5	زاوية الشمس في فصل الشتاء	43
23.5	ساعات النهار والشفق	44
24.5	أفضل أوقات الزيارة في مدينة رام الله	44
25.5	الرطوبة في مدينة رام الله	44
26.5	تحلبل حركة الشمس والرياح	45

فهرس الجداول

الرقم	اسم الجدول	رقم الصفحة
الفصل الرابع		
1.4	جدول مساحات فراغات قسم الأبحاث	30
2.4	جدول مساحات فراغات قسم التصنيع والمحاكاة	30
3.4	جدول مساحات فراغات قسم التعليم	31
4.4	جدول مساحات فراغات القسم التفاعلي	31
5.4	جدول مساحات فراغات قسم الريادة ورواد الاعمال	31
6.4	جدول مساحات فراغات قسم الإدارة العامة	32
7.4	جدول مجموع المساحات الداخلية	32
8.4	جدول مجموع الساحات الخارجية	32

المستخلص

يعد الذكاء الاصطناعي (AI) إنجازًا ثوريًا لعلوم الحاسوب، إذ تؤثر هذه التقنيات الحديثة في كل جانب من جوانب حياتنا. إن كل ما نقوم به تقريبًا ذو صلة بالذكاء الاصطناعي، الذي هو ملتحم بنا إلى حد لم يعد في وسعنا تخيله.

إن الهّوة التي تفصل بين من يملكون المعرفة والقدرة على استغلالها ، وإمكانية استخدام تقنيات المعلومات والكمبيوتر، قد صنع الفوارق بين دول العالم المتقدم والنامي بين أقاليم 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 على نواحي بسيطة لا تحدث فارقاً ملموساً، وقد تبدو فكرة وجود مركز لأبحاث الذكاء الاصطناعي في فلسطين فكًرة جيِّدة للمساعدة في تضييق الفجوة القائمة.

يهدف البحث الى اعداد دراسة نظرية لتصميم مركز أبحاث الذكاء الاصطناعي الذي يهدف إلى خلق ايقونة تكنولوجية لتكون وجهة العلماء والمبتكرين من خلال بيئة تجعل من التفكير والإبداع منهجا في كسب المعرفة وتطويرها.

تستند هذه الدراسة الى الطريقة الوصفية التحليلية من خلال جمع المعلومات حول المعايير التصميمية لمراكز الأبحاث بالإضافة الى تحليل حالات دراسية مماثلة للمشروع و أخذ المعلومات النظرية من مصادر مختلفة و تحليل موقع المشروع.

وعليه تم التوصل الى ضرورة وضع تصور لمركز ابحاث الذكاء الاصطناعي، بحيث يتم خلق وسط فعال لإجراء البحوث وتطويرها، وخلق مساحات تفاعلية بتقنيات تكنولوجية.

Abstract

Artificial intelligence (AI) is a revolutionary achievement of computer science, as these new technologies impact every aspect of our lives. Almost everything we do is related to artificial intelligence, which is wedded to an extent that we can no longer imagine.

The gap that separates those who have the knowledge and the ability to exploit it, and the possibility of using information and computer technologies, has made differences between the countries of the developed and developing world between the different regions of the world known as the digital divide, which accompanied by another gap in the availability of the base and the basic infrastructure of facilities and buildings working to employ Technology in all aspects of life and its development, and given the Palestinian society, we find that it is limited to simple applications that do not make a tangible difference, As a result, the idea of a center for artificial intelligence research in Palestine may seem like a good idea to help narrow the existing gap.

This research aims to prepare a theoretical study for the design of the Palestinian Artificial Intelligence Research Center, which aims to create a technological icon to be the destination for scientists and innovators through an environment that makes thinking and creativity a method for gaining and developing knowledge.

This study depends on a descriptive-analytical method by collecting information about the design criteria of research centers as well as analyzing similar case studies for the project, taking theoretical guidance from different sources such as books, in addition, analyzing the project's site.

Accordingly, we reached the necessity of establishing a center for artificial intelligence research to create an effective medium for conducting and developing research and creating interactive spaces with technological techniques.

الفصل الأول
مقدمة

1.1. تمهيد

2.1. مشكلة البحث

3.1. أهداف البحث

4.1. منهجية البحث

5.1. هيكلية البحث

1.1 تمهيد

نتيجة للتطورات العالمية المصاحبة للثورة الصناعية الرابعة والمتجلية بانتشار الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في كل مناحي الحياة وما يشكله ذلك من فرص اقتصادية وتنموية وترفيهية وتشغيلية حيث أصبح يقاس تقدم الدول بمدى التزامها بمعايير تطبيق تكنولوجيا المعلومات في أعمالهم اليومية، وما يميزها أنها أصبحت أكثر ديناميكية وانتشاراً، ولا يوجد لها حدود في مجالات الاستخدام المختلفة لذلك أصبح من الضروري تقليص الفجوة الرقمية بين الدول المتقدمة والدول النامية في المجالات التكنولوجية.

2.1. مشكلة البحث

بما ان المجتمع يعاني من قلة وندرة منشئات البحث والتطوير العلمي، ظهرت الحاجة لوجود مراكز أبحاث علمية لمواكبة التطور العلمي والتكنولوجي وإيجاد بيئة تتضمن عمليات البحث وخلق فرصة فريدة لتطوير التقنيات المستقبلية، بالإضافة إلى اختبار تكنولوجيا الذكاء الصناعي المتصلة في كل من المجالين الافتراضي والمادي، وتجربة كل ذلك في بيئة حقيقية.

3.1. أهداف البحث

تقوم أهداف البحث على ما يلي:

- عمل دراسة نظرية للمراكز والمباني التقنية والبحثية والتعليمية والترفيهية، ودراسة المعايير التصميمية والحالات الدراسية المشابهة، وذلك من أجل الإلمام بالمعلومات اللازمة.
- عمل دراسة لاستراتيجيات اختيار الأرض بناء على عدة شروط ومحددات.
- وضع أفكار تصميمية للمشروع المقترح.

ويتضمن المشروع أهداف عدة تتلخص بما يلي:

- يهدف المشروع إلى أن يكون بمثابة "المختبر الحي" للباحثين الذين سيختبرون ويطورون تقنيات مثل الروبوتات والمنازل الذكية، في بيئة حقيقية.
- خلق بيئة تجعل من التفكير والإبداع منهجا في كسب المعرفة وتطويرها، من خلال اتباع أسلوب تصميم معماري تنسجم فكرته مع المعايير المطلوبة وتوفير بيئة مستدامة لتوعية المجتمع بأهمية الذكاء الاصطناعي والتحديات والفرص التي تصاحبه ومناقشة قضاياه المجتمعية.
- إدخال الذكاء الاصطناعي في الخطط الدراسية للتخصصات الموجودة في الجامعات الفلسطينية.
- القيام بأبحاث في مجال الأنظمة الذكية والتعاون الدولي لتحقيق ذلك.

4.1. منهجية البحث

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

5.1. هيكلية البحث

يتناول البحث مجموعة من الفصول من شانها فهم الجزء النظري والتحليلي والتطبيقي للمشروع :

- الفصل الأول: يتكون من مقدمة، بيان المشكلة، أهداف البحث والمنهجية المستخدمة في جمع المعلومات.
- الفصل الثاني: معايير التصميم لبناء مراكز الابحاث.
- الفصل الثالث: تحليل حالتين دراسيتين تتعلقان بمشروع المركز المقترح.
- الفصل الرابع: تحليل الموقع المقترح، مثل المباني المحيطة ، الشوارع، البيئة والتضاريس.
- الفصل الخامس: صياغة برنامج المشروع وتحديد المساحات والعلاقات الوظيفية على أساس معايير التصميم.

الفصل الثاني
المعايير التخطيطية والتصميمية

1.2. تمهيد

2.2. المعايير التخطيطية

3.2. المعايير التصميمة

4.2. الاعتبارات البيئية

1.2. تمهيد

في هذا الفصل نستعرض مجموعة من المعايير التصميمية والتخطيطية والبيئية التي لها علاقة بالمشروع وذلك لضمان ان يحقق المبنى الراحة لمستخدميه، والخروج بأفضل معايير تصميمة تناسب المبنى.

2.2. المعايير التخطيطية

يحتوي هذا القسم على اعتبارات التخطيط التي توضح إمكانية الوصول ومتطلبات موقع المشروع.

1. الموقع العام

هناك شروط عامة يستلزم توافرها في الموقع :

- يجب أن يكون الموقع قريباً نوعاً ما من وسائل المواصلات الرئيسية.
- يجب أن يتوفر في الموقع البنية التحتية الأساسية كالكهرباء والماء وغيره، بالإضافة إلى البنية التحتية المتعلقة بتوفير التقنيات التكنولوجية التي يحتوي عليها المشروع.
- يجب أن تتناسب المساحة مع عدد الوافدين إلى الموقع، بالإضافة الى وجود إمكانية للتوسع في المستقبل.
- يجب ان يتوسط الموقع الخدمات المحيطة به وان تكون المناظر المحيطة للموقع صحية وغير مسببة لاي تلوث بصري.
- يفضل ان يكون بعيدا عن مصادر الضوضاء والمصانع والملاهي.
- توفير مساحات خضراء كافية لخدمة المبنى.

2. المدخل

يعتبر المدخل من العناصر الأساسية، حيث يجب ان يكون مدروسا لضمان راحة المستخدم ويضم ثلاث أنواع :

- مدخل للزوار: يجب ان يتسم بالوضوح ويعكس التصميم وهيئة المبنى.
- مدخل العاملين: هذا المدخل منفصل عن المدخل الرئيسي، ويوصل العاملين لاماكن عملهم لأداء أنشطة معينة.
- مدخل الخدمة: يجب فصله عن المداخل الرئيسية ويكون غير ظاهر للعيان.

3. مواقف السيارات والحدائق

لا بد من توفير مواقف للسيارات والمناطق الخضراء حول المبنى وفقا للاتي :

- يجب ان تكون المداخل والمخارج بعيدة عن تقاطعات الشوارع حتى لا تؤثر على حركة المرور.
- إذا كان المدخل والمخرج واحد فلا يقل عرضه عن 7.5 م وإذا كان مدخل او مخرج فقط فلا يقل عن 3 م.
- يجب ان لا يقل مجموع المناطق الخضراء حول المبنى عن 40 % من مساحة الأرض .
- موقف سيارات لكل 4 موظفين.
- موقف سيارات لكل 10 زوار.
- المساحة المخصصة للسيارة العادية 15 م، والحافلة 30 م.

3.2 المعايير التصميمة

يحتوي هذا القسم على اعتبارات التصميم التالية:

1. تصميم الفراغات البحثية

- يجب أن تتناسب الإضاءة مع نوع العمل وطبيعة المختبر.
- التحكم في درجة حرارة جميع فضاءات المعامل وغرف الأبحاث.
- يجب الفصل بين الفراغات المتعلقة بالباحثين والدارسين عن الفراغات المتعلقة بالعاملين.
- تستخدم الفواصل البسيطة داخل فراغات غرف الأبحاث.

2. قاعة متعددة الأغراض

- اتصال مباشر مع بهو المدخل بالإضافة الى إمكانية الدخول والخروج اليها ومنها مباشرة الى الخارج.
- تحقيق خدمات مستقلة لها مثل منطقة الاستقبال ودورات المياه.
- تحقيق مدخل خدمة خاص بها تصل اليه السيار .
- سهولة اتصالها بفراغ المعرض.

3. تصميم الادراج

يجب ان لا يزيد ارتفاع القائمة في هذا التوع من المباني عن 18.6 سم وان لا يقل عرض النائمة عن 27 سم.

4.2 الاعتبارات البيئية

يحتوي هذا القسم على الاعتبارات البيئية التالية:

- الاستخدام الأمثل للموقع بحيث ينسجم مع المكونات المحيطة به ويخدمها في عملية تكاملية.
- توجيه المبنى توجيها مناسبا بما يتلاءم مع بيئة وطبيعة المدينة.
- وضع الأشجار حول المبنى للحماية من اشعة الشمس العامودية على الواجهات خاصة امام الواجهات الشرقية والغربية.
- إذا كانت الرياح غير مرغوبة في حالة الرياح الشـمالية الشـرقية او الرياح المحملة بالأتربة يمكن عمل حاجز طبيعي من النباتات الكثيفة بالقرب من المبنى في اتجاه الرياح السائدة.
- استخدام المواد المقاومة لاكتساب الحرارة في تصميم الموقع بغرض تقلقل الحرارة المكتسبة بشكل عام.

الفصل الثالث
الحالات الدراسية

1.3 تمهيد

2.3 الحالة الدراسية الاولى :(Phil and Penny Knight Campus for Accelerating Scientific Impact-USA)

1.2.3 وصف عام للمشروع

2.2.3 الفكرة التصميمية

3.2.3 الموقع

4.2.3 تحليل المشروع

5.2.3 ملاحظات (Highlights)

3.3 الحالة الدراسية الثانية: (Artificial Intelligence Technology Valley -China)

1.3.3 وصف عام للمشروع

2.3.3 الفكرة التصميمية

3.3.3 تحليل الموقع

4.3.3 تحليل المشروع

5.3.3 ملاحظات (Highlights)

4.3 الخلاصة

1.3 تمهيد

في هذا الفصل سيتم تحليل حالتين دراسيتين تتعلقان بمجال البحث العلمي والذكاء الاصطناعي من ناحية الفكرة التصميمية والوظيفية لتحليلها وفهم طبيعة المشروع وفراغاته من أجل توسيع المدارك وتحقيق الأهداف المرجوة من المشروع بالأسلوب الأمثل والوصول الى أفضل نتيجة ممكنة. حيث أن الحالة الأولى هي (Phil and Penny Knight Campus for Accelerating Scientific Impact) في الولايات المتحدة الأمريكية، والحالة الثانية (Artificial Intelligence Technology Valley) في الصين.

2.3 الحالة الدراسية الاولى (Phil and Penny Knight Campus for Accelerating Scientific Impact - USA)

تم اختيار المشروع لتميزه بفكرة تصميمة جديدة وعملية يمكن الاستفادة منها من خلال دراسة العلاقات الوظيفية بين الفراغات والأنشطة المختلفة لتحقيق الاندماج والتأثير في المجتمع بالإضافة الى انه من افضل المباني في فئته حيث صنفته لجنة الهندسة المعمارية للتعليم التابعة للمعهد الأمريكي للمهندسين المعماريين كواحد من 11 نموذجًا من "أحدث تصميمات المدارس ومراكز التعلم" التي حصلت على جائزة تصميم مرافق التعليم لعام 2021.

1.2.3 وصف عام للمشروع

المركز متخصص بالأبحاث العلمية وهو تابع لجامعة أوريغون تبلغ مساحته حوالي 20 دونم ويهدف الى تسريع الأثر العلمي للأبحاث والتجارب العلمية على المجتمع ويعزز مهمة التفكير المستقبلي للجامعة.

الشكل (1.3): Knight Campus for Accelerating Scientific Impact (https://www.archdaily.com/958446)

2.2.3الموقع

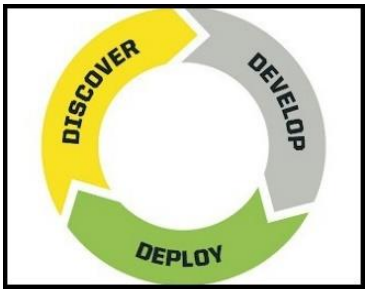
يقع المركز في شارع (Franklin Blvd) في حرم جامعة أوريغون في ولاية أوريغون، الولايات المتحدة الأمريكية في موقع كان يخدم سابقا كمواقف لسيارات الجامعة.

الشكل (2.3): خارطة الولايات المتحدة الامريكية
(https://www.alamy.com/stock-photo/usa-map)

الشكل (3.3): خارطة ولاية اوريغون
(https://www.alamy.com/stock-photo/usa-map)

الشكل (4.3): الموقع العام اثناء الانشاء(https://www.google.com/maps/place/Knight+Campus)

3.2.3 الفكرة التصميمية



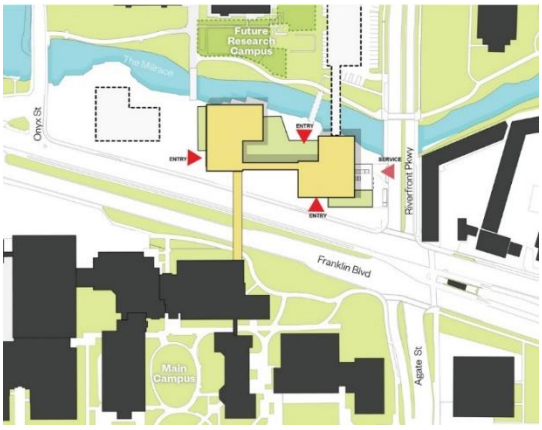
يخدم القصد من التصميم دورة التأثير، وهي فكرة تأسيسية لـ Knight Campus يتم تمثيلها من خلال مفاهيم الاكتشاف والتطوير والنشر. المبنى هو موطن للاكتشاف في مقاعد المختبر؛ تطوير الأجهزة؛ ونشر التقنيات الجديدة في السوق، حيث تؤثر المنتجات أو الابتكارات أو العلاجات على حياة الناس. يعمل تصميم المبنى على تسريع دورة التأثير من خلال الجمع بين الأشخاص والتخصصات المختلفة بكفاءة وتشجيع التعاون.

الشكل (5.3): الفكرة التصميمية (https://accelerate.uoregon.ed)

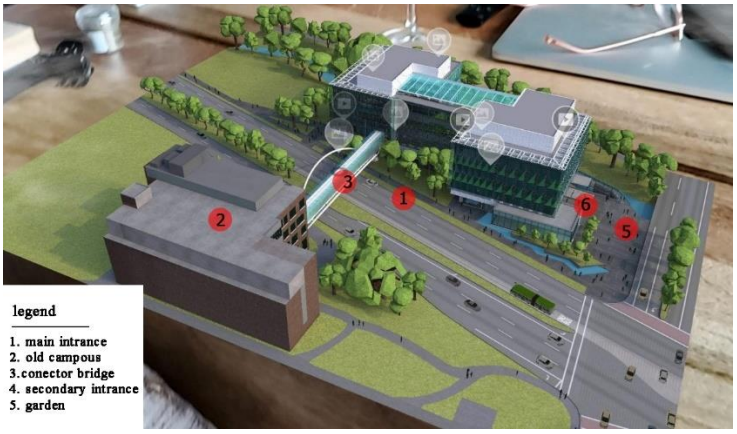
4.2.3. تحليل المشروع

- **تحليل الموقع العام**

يقع المشروع على مفترق تقاطع شارعي (Franklin Blvd) و (Riverfront Pkwy) ما يتيح الوصول للمركز من عدة اتجاهات ويكون 4 مداخل من الاتجاهات الأربعة.



الشكل (6.3): المداخل.
(https://www.archdaily.com/958446)



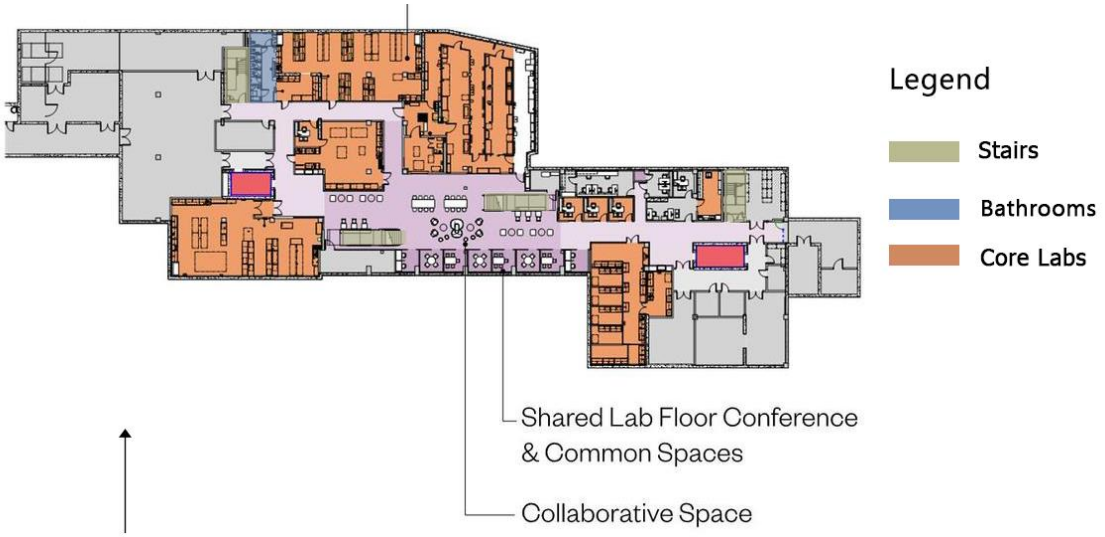
الشكل (7.3): تحليل الموقع.
(https://www.archdaily.com/958446)

- **تحليل المساقط الافقية**

يتكون المشروع من خمسة طوابق، أربعة منها تحتوي على مختبرات البحوث متعددة التخصصات، مراكز البحوث المشتركة، مختبرات الابتكار والتدريس التطبيقي للخريجين. يوجد في كل طابق أربعة أحياء بحثية منظمة حول فناء مركزي.

1. **طابق التسوية**

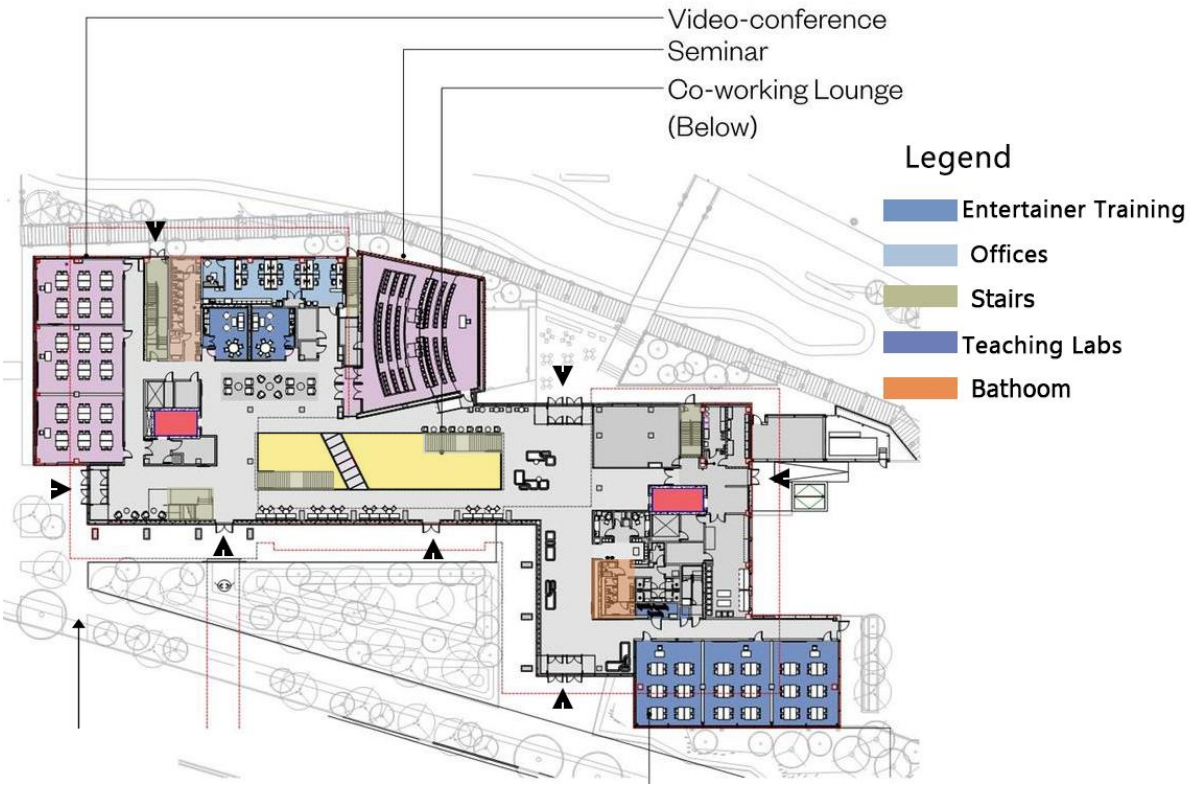
يحتوي الطابق على مختبرات العمل الدقيق التي تضم اعمال الكيمياء الحيوية (Core Labs) ويضم أيضا بيئات عمل مختلفة (فراغات للعمل المشرك، العمل الفردي)



الشكل (8.3): طابق التسوية (https://www.archdaily.com/958446)

1. الطابق الأرضي

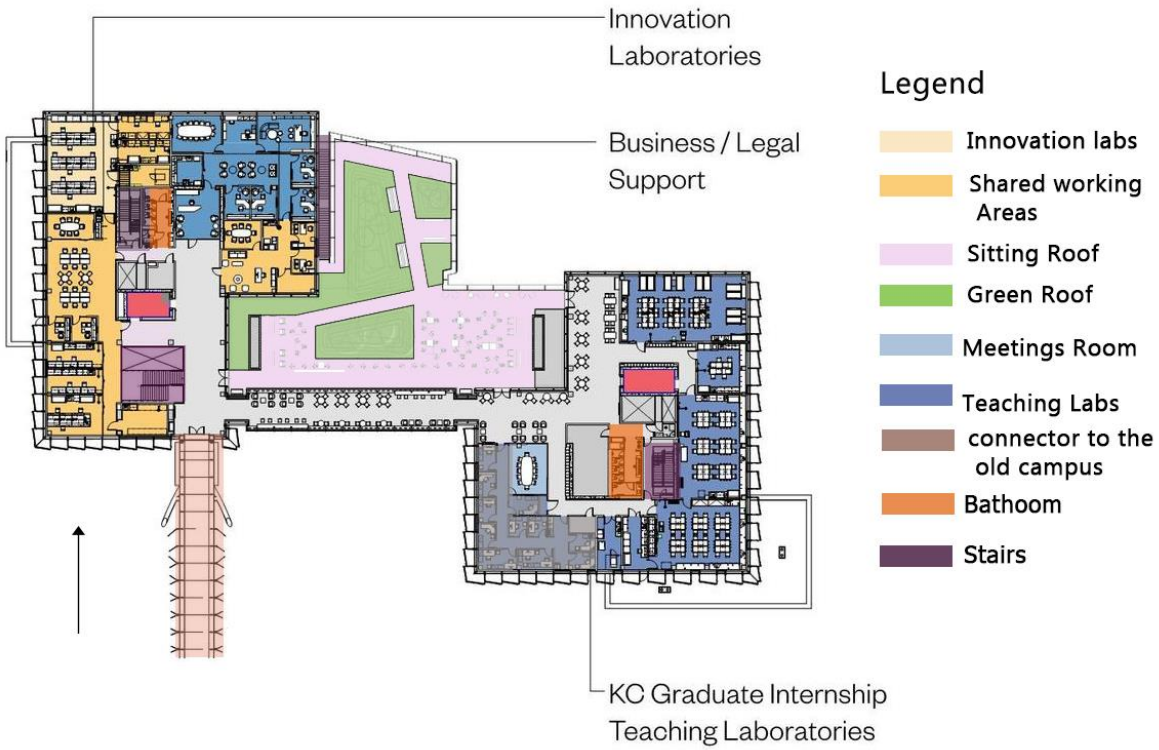
يحتوي على 5 مداخل رئيسية من الجهات الاربعة ويضم عدة فراغات تتوزع حول ساحة تحتوي على أماكن عمل مفتوحة، في وسطها فتحة يتم من خلالها إحياء وتفعيل منطقة التسوية الموجودة تحت الأرض ما يساعد على وصول الإضاءة الطبيعة للفراغ المغلق، يحتوي أيضا على مدرج يتسع ل 150 شخص.



الشكل (9.3): الطابق الارضي (https://www.archdaily.com/958446)

2. الطابق الأول

- يحتوي الطابق الاول على جسر المشاة الذي يمكن الانتقال منه إلى باقي الحرم الجامعي في الطرف المقابل. انظر الى الشكل (13.3)
- يتكون المبنى من كتلتين بعكس بعضهما على شكل حرف (L) ما يشكل شرفة مرتفعة وساحة فناء لتوفر بيئة خارجية مليئة بالضوء للاسترخاء والتواصل الاجتماعي والتواصل مع الطبيعة مما يساعد على خلق تفاعل أكبر بين رواد المبنى.
- يحتوي أيضا على مراكز بحثية يمكن استئجارها من قبل الشركات الناشئة.

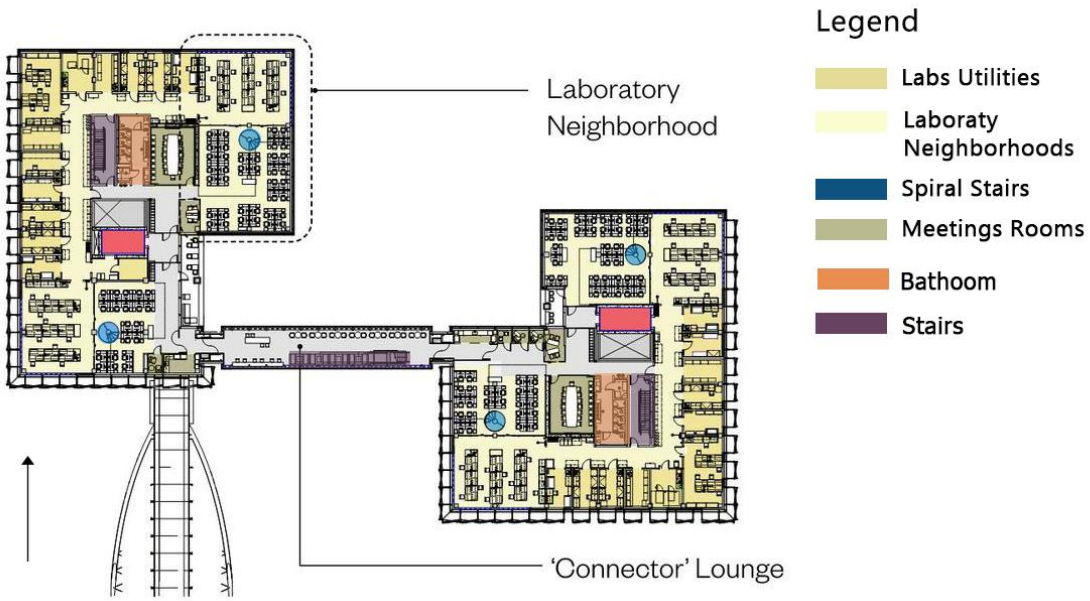


الشكل (10.3): الطابق الأول (https://www.archdaily.com/958446)

3. الطابق الثاني

يمثل طابق الأبحاث ذات الارتفاع المزدوج ما يسمح بوجود طابق عائم يتصلان بأربع ادراج حلزونية موزعة كما يظهر في الشكل (9.3). ويشمل مساحات ابتكار ومساحات تعاونية ومختبرات أساسية ومختبرات بحثية ومناطق عمل. ترتبط الكتلتين بموصل يحتوي على أماكن استراحة مطلة على الشرفة الخارجية.

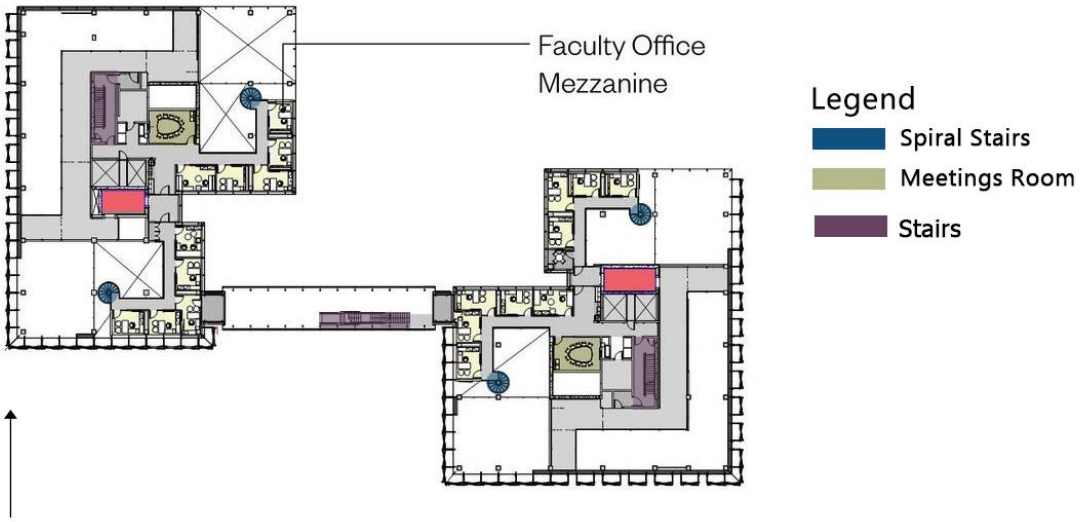
تم تصميم المختبرات على شكل وحدات تجمعية حيث يحتوي على أربع تجمعات من المختبرات (laboratory Neighborhood) يحتوي كل تجمع على مختبرات عمل متخصصة ومختبرات عمل مشتركة يفصل بينهما بقواطع زجاجية، تتوزع التجمعات الى اثنين في كل كتلة ويشترك كل تجمعين بالمرافق والخدمات الخاصة مثل غرف الأرشيف والمكاتب.



الشكل (11.3): الطابق الثاني (https://www.archdaily.com/958446)

- **الطابق العائم**

يخلق تصـــميم الطابق العائم حالة مميزة من التفاعل والتعليم المتبادل بين الباحثين والمدرســين والطلاب، فلم تصـــمم مكاتب المدرسـين والباحثين في منطقة منعزلة بعيدة عن الطلاب فالطابق العائم يحتوي على مكاتب هيئة التدريس، التي تطل على الوحدات التفاعلية المشتركة.



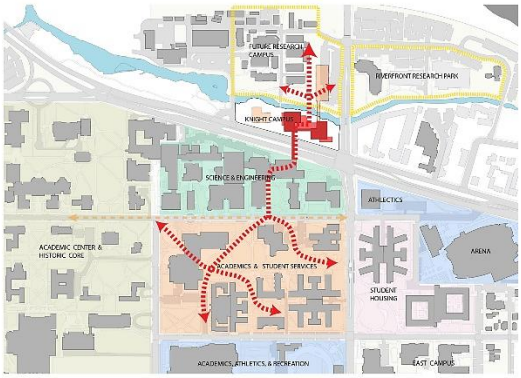
الشكل (12.3): الطابق العائم (https://www.archdaily.com/958446)

4. الطابق الثالث

الطابق الثاني والثالث مكرر

- **جسر المشاة**

يربط جسر المشاة المغلق المبنى الجديد بمباني الأبحاث الموجودة في الحرم الجامعي. يتميز الجسر بتصميم قوس ذو دعم ذاتي وبسيط. يتميز بقوسين منفصلين ينبثقان من نقطة دعم مشتركة على كل جانب.



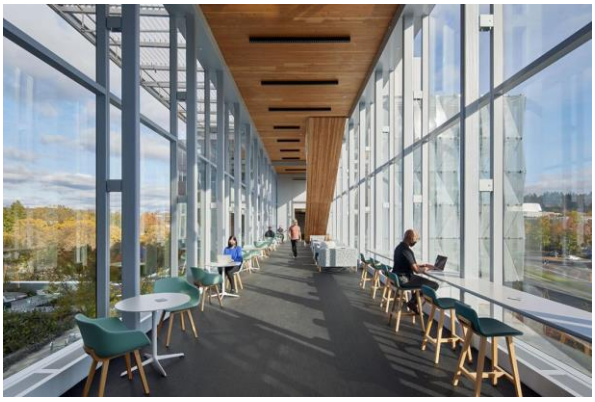
الشكل (13.3): الوصولية من المركز الى حرم الجامعة القديم. (https://www.archdaily.com/958446)

- **عناصر الحركة الرأسية والافقية:**

استكمل تصميم الحركة الرأسية الفكرة التصميمية التي تدعم الدمج بين فراغات المبنى فجاءت غير متصلة بطريقة متتابعة مباشرة من طابق التسوية الى الطابق الاخير، بل توزعت لدعم الحركة الأفقية أولا من خلال الجسر الواصل بين الكتلتين ثم الانتقال راسيا.

بالإضافة إلى الاعتماد على عدد من الأدراج الحلزونية للانتقال في نفس الطوابق (الطوابق الثالث والثاني) التي صممت كطوابق مزدوجة.

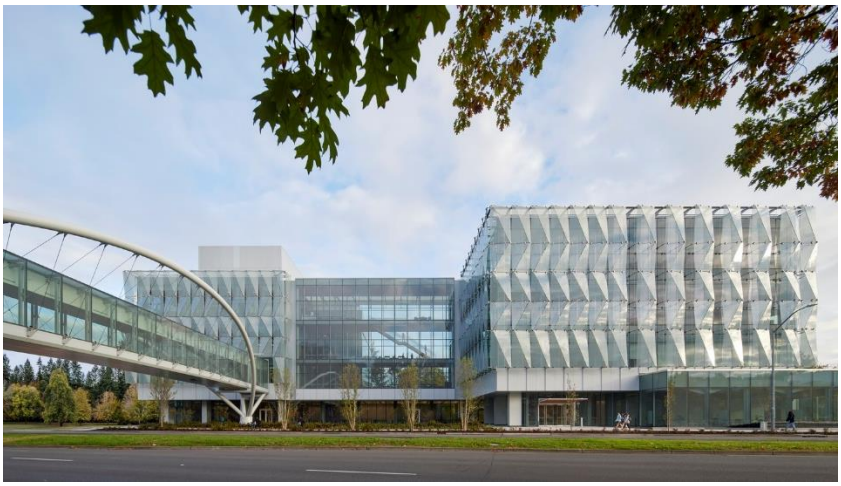
الشكل (14.3): الادراج الحلزونية في الطوابق المزدوجة
المصدر: (https://www.archdaily.com/958446)



الشكل (15.3): الممر الموصل بين الكتلتين لتعزيز الحركة الافقية
المصدر:(https://www.thorntontomasetti.com)

- **تحليل الواجهات**

تتميز الواجهات المزدوجة الشفافة (Double-Skin Façade) بشكلها الذي يحاكي المياه المتدفقة فوق التكوينات الصخرية بحيث تعكس المناظر الطبيعية المحيطة بالإضافة الى خلق تواصل بصري بين داخل وخارج المبنى.



الشكل (16.3): الواجهة الامامية
المصدر (https://www.archdaily.com/958446)

الشكل (17.3): لقطة تفصيلية للواجهة المزدوجة
المصدر :(https://www.hoffmancorp.com)

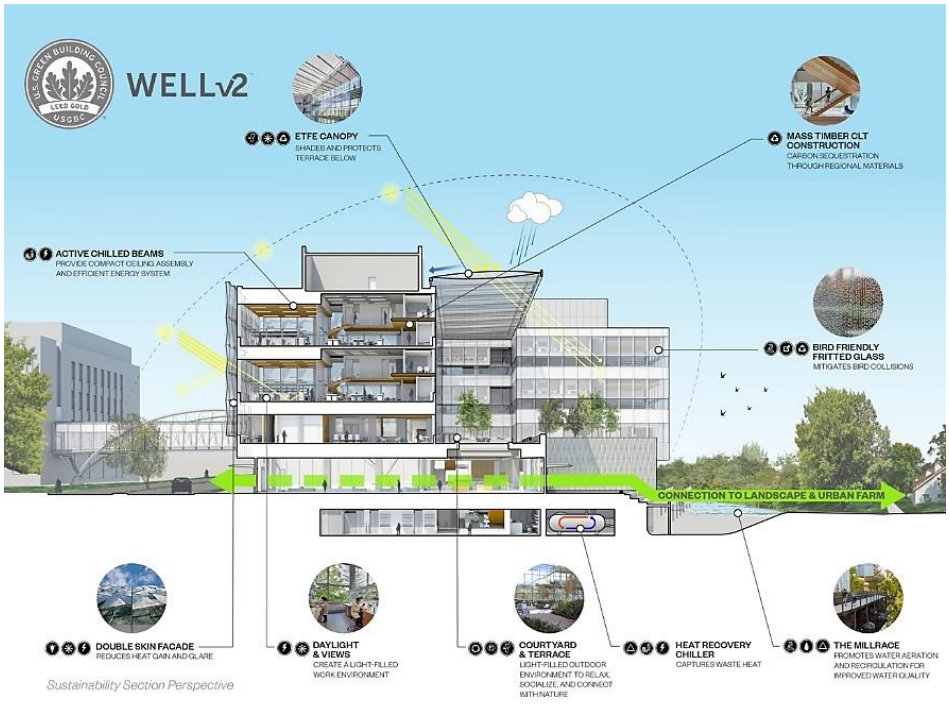
- **القطاعات الراسية**

1. يبلغ ارتفاع الطوابق كما يلي:
   الطابقين الثالث والثاني بارتفاع 6.4 م (طوابق مزدوجة) وباقي الطوابق بارتفاع 3.2 م.

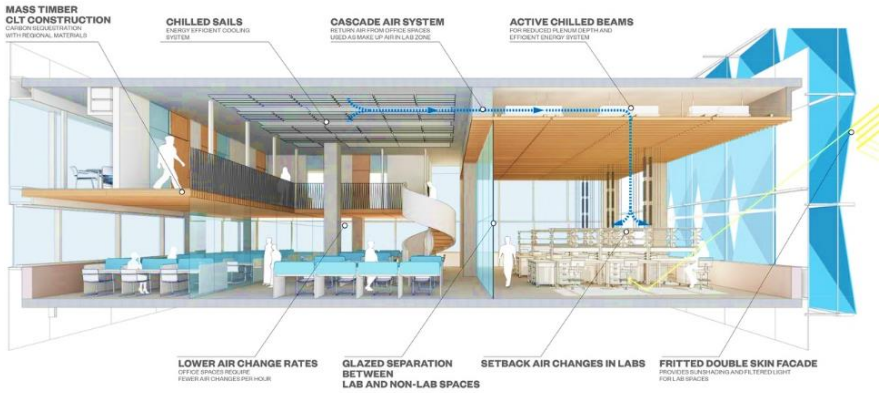
2. يوضح المقطع في الشكل (16.3) عدد من العناصر التي جعلت التصميم صديقا للبيئة أهمها الواجهة المزدوجة (Double-Skin Façade) التي تعمل على تقليل معدل التوهج والكسب الحراري.

3. يوضح المقطع في الشكل (17.3) الطابقين الثاني والثالث (الطوابق المزدوجة) الني تحوي عدد من الادراج الحلزونية التي تربط بين مكاتب المدرسين وأماكن العمل المشتركة.

4. في الشكل (17.3) تم الفصل في الوحدة المختبرية الواحدة بين مناطق العمل المشتركة والمختبرات البحثية بفواصل زجاجية للحفاظ على تواصل بصري مباشر.



الشكل (18.3): قطاع راسي (https://www.archdaily.com/958446)



الشكل (19.3): قطاع تفصيلي للطوابق المزدوجة (https://www.archdaily.com/958446)

5.2.3 ملاحظات (Highlights)

- شارك تصميم الحركة الرأسية والافقية بشكل فعال في دعم الفكرة التصميمية.
- لم يقتصر التصميم على جمع التخصصات المختلفة بل ساعد على دمجها من خلال تصميم الفراغات المفتوحة.
- تميز التصميم بتلبيته لمجموعة من المعايير التي تدعم الهدف من انشاؤه كتعزيز التعلم في الفصول الدراسية؛ الموازنة بين الوظيفة والجمال بالإضافة إلى إنشاء اتصال مع البيئة.
- زادت كفاءة الفكرة التصميمية من خلال تصميم جسر المشاة المؤدي الى الحرم الجامعي القديم.

3.3الحالة الدراسية الثانية (Artificial Intelligence Technology Valley -China)

تم اختيار هذه الحالة الدراسية لالتقائها مع فكرة مشروعنا في نقطة التعامل مع مصطلح جديد من ناحية تخصصه بالذكاء الاصطناعي ومحاولة تقديم فراغ مرن يواكب التكنولوجيا المتطورة بشكل متسارع وغير متوقع.

1.3.3 وصف عام للمشروع

يعد مركزا لتعلم واستكشاف التكنولوجيا المتطورة في المستقبل من خلال دمجها مع بيئة الحدائق لتصبح وجهة للأنشطة المختلفة. حيث تقوم فكرة المشروع على دمج الوظائف المتعددة في المبنى مثل المعارض الداخلية والخارجية، وخدمات الاستقبال والمنتزهات والمختبرات.

الشكل (20.3) Artificial Intelligence Technology Valley (https://www.archdaily.com/958446)

2.3.3 الموقع

يقع المركز في مقاطعة هونان، الصين، على مساحة تبلغ ما يقارب 3500 متر مربع.

الشكل (21.3): خارطة الصين (https://www.alamy.com)

الشكل (22.3): خارطة مقاطعة هونان (https://www.alamy.com)

الشكل (23.3): الموقع العام غير مكتمل الانشاء (https://www.archdaily.com/958446)

3.3.3 الفكرة التصميمية

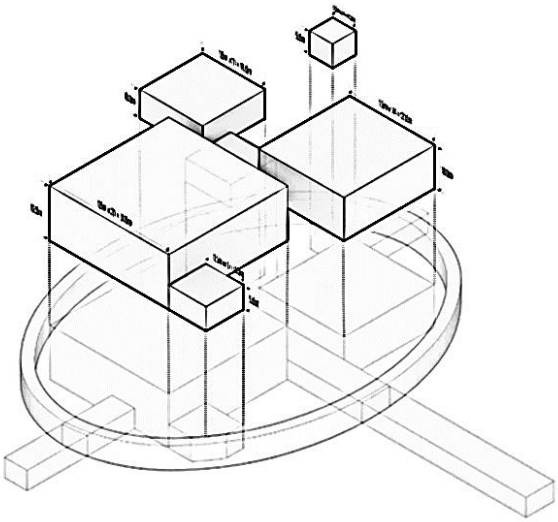
تقوم الفكرة التصميمية على مبدا ان البحث العلمي والابتكار مليء بالشكوك والإمكانيات وعلى الهندسة المعمارية أن تتكيف مع التوقعات غير المعروفة لذلك فإن التصميم لا يقدم مبنى ولكنه إطار مكاني غير مقيد بأبعاد محددة. باستثناء الاحتياجات الحالية.

بالإضافة الى تقديم تصميم يعرض التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي بصورة أكثر إنسانية وانسجاما مع الطبيعة.

ارتكزت الفكرة على محورين:

أولا: تطوير المبنى إلى أجزاء من الحديقة ومن ثم التطور إلى مساحات متعددة.

ثانيا: توفير احجام مختلفة لاستيعاب الأنشطة المتنوعة. حيث يتم توجيه الوظيفة من خلال المساحات "الشاغرة" في المستقبل، والتي يمكن تقسيمها إلى أبعاد صغيرة ومتوسطة وكبيرة.



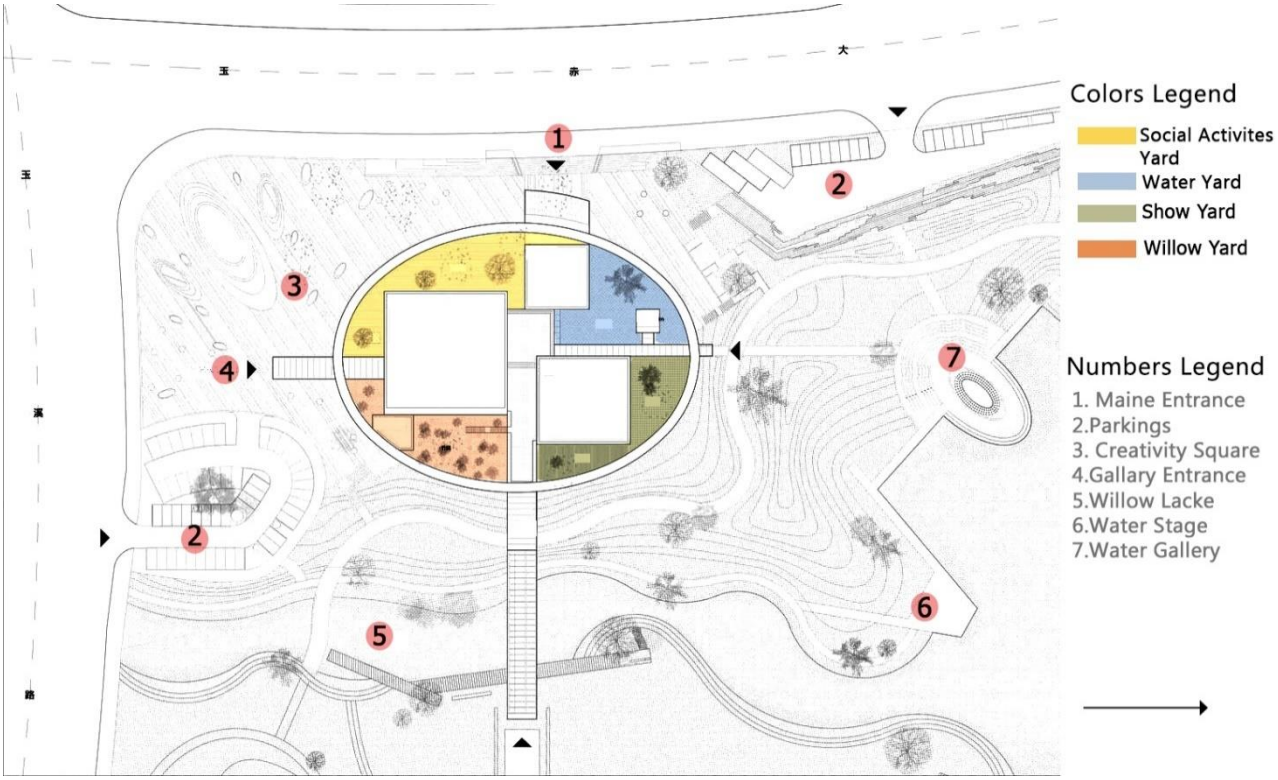
الشكل (24.3): الفكرة التصميمية (https://www.archdaily.com/958446)

4.3.3 تحليل المشروع

- **تحليل الموقع العام**

ليكون المبنى أكثر مرونة واستجابة للاحتياجات المستقبلية تم تصميم المبنى مندمجا مع الساحات الخارجية بحيث يرتكز على أربعة أرباع تشكل أربعة أفنية ذات نشاطات مختلفة وهي فناء مائي، فناء من الخيزران فناء عرض وفناء الأنشطة الاجتماعية يحيط بها ممر بيضاوي.

بالإضافة الى تصميم الكتل المكعبة بحيث يتوفر لكل منها مدخل مستقل وترتبط مع بعضها في منطقة البهو الذي يدمج جميع وحدات المبنى.



الشكل (25.3): الموقع العام (https://www.archdaily.com/958446)

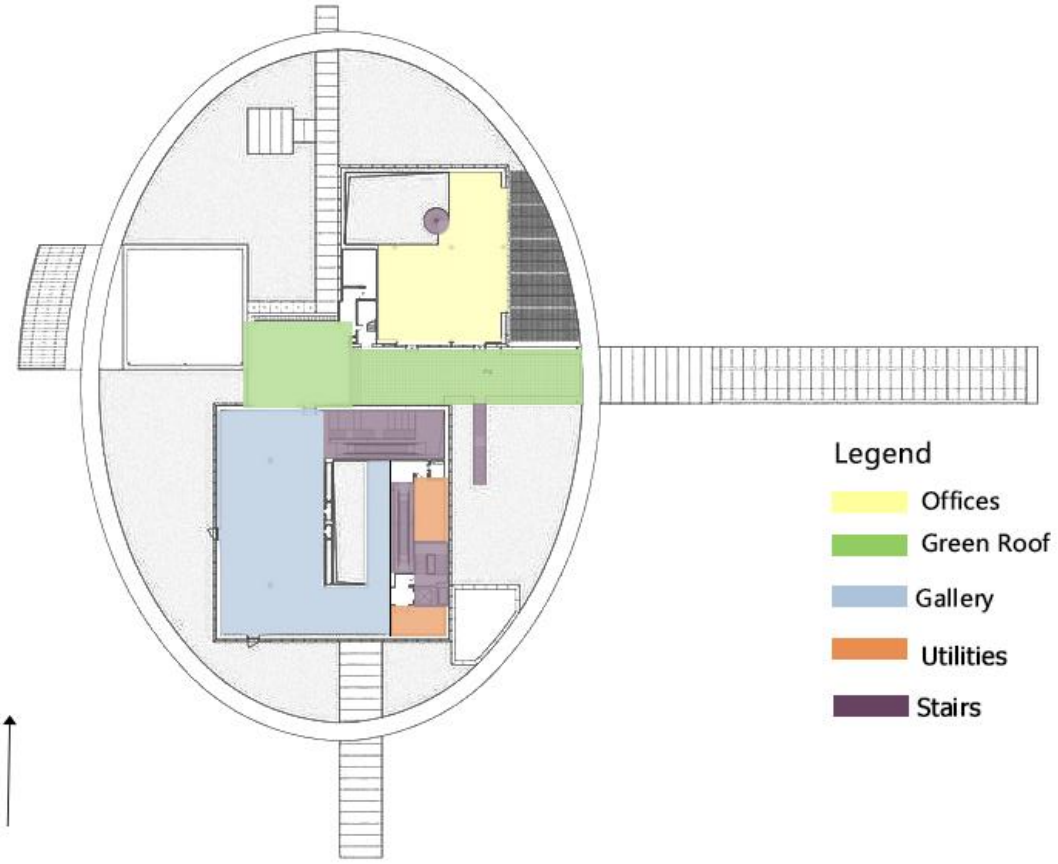
- **تحليل المساقط الافقية**

يتكون المشروع من طابقين حيث يعتمد بشكل كبير على الحركة الأفقية من خلال دمج المساحات المكونة من الممرات والمكعبات والساحات.

1. **الطابق الأول**

- يتكون المبنى من كتل بارتفاعات مختلفة ما يكون فناء وسطي بين فراغات الطابق الأول (Green Roof) يمكن الانتقال منه بدرج مباشر الى ساحة الخيزران.

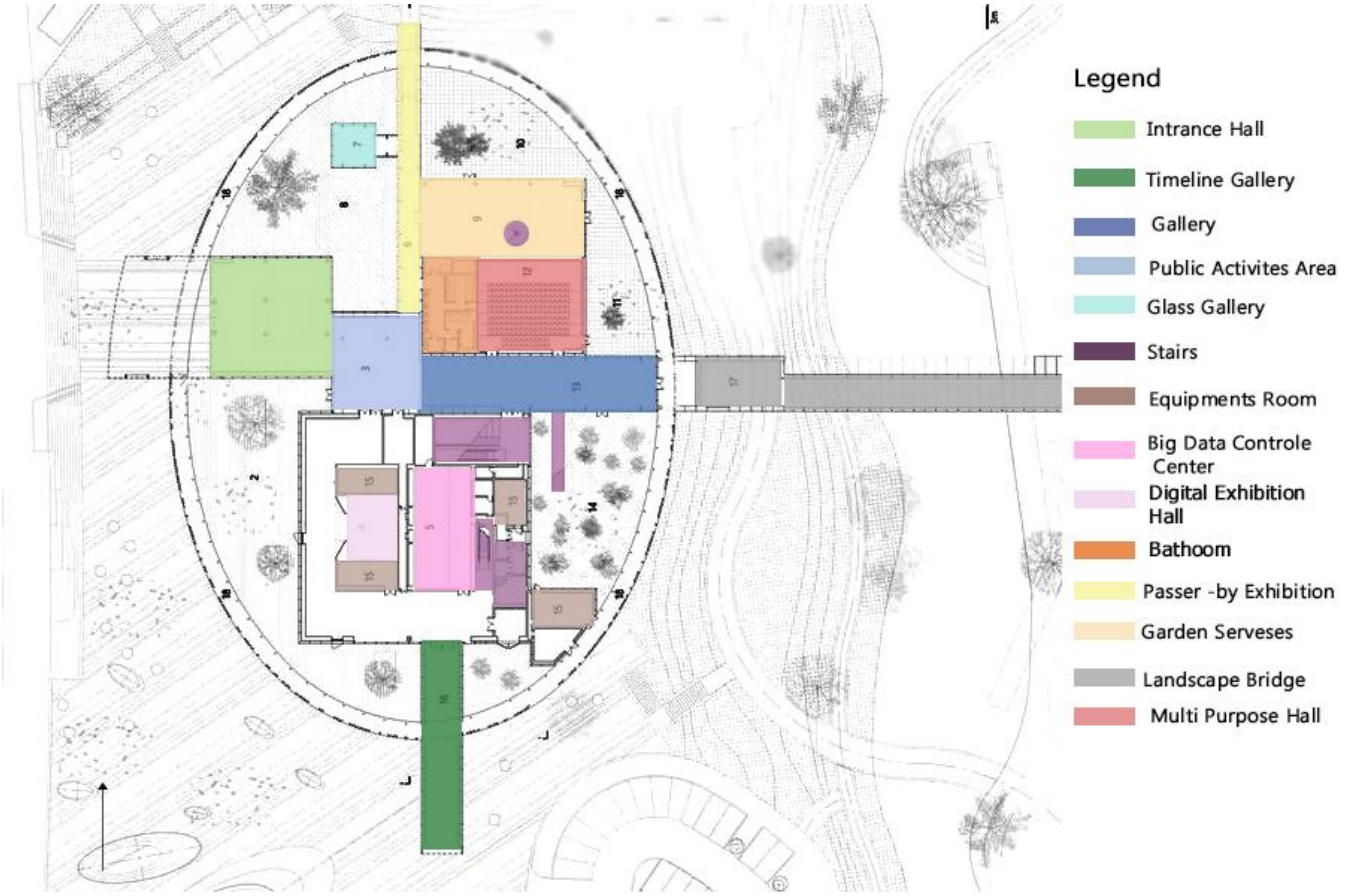
- ترتبط المكاتب بصالة خدمات الحديقة الخارجية بدرج حلزوني لتحقيق تفاعل أكبر بين الداخل والخارج.
- يمثل المعرض في الشكل (24.3) أكبر ساحات العرض الموجودة في المبنى فهو مخصص لعرض تجارب ومنتجات الذكاء الاصطناعي.



الشكل (26.3): الطابق الأول (https://www.archdaily.com/958446)

2. الطابق الأرضي

- ترتبط فراغات المبنى بالساحات الخارجية بشكل كبير من خلال الممرات في الجهات الشمالية، الجنوبية والشرقية والتي تمثل هي بدورها أماكن عرض بميزات مختلفة.
- تشتمل وحدة الخدمة للحديقة على وظيفتين أساسيتين: قاعة متعددة الوظائف وقاعة الاستقبال توفر القاعة متعددة الوظائف 175 مقعدًا.
- تم تصميم جناح زجاجي مربع في فناء المياه والذي يستخدم كغرفة عرض خلال فترات خاصة، ومساحة للراحة والمحادثة في أيام الأسبوع.



الشكل (27.3): الطابق الأرضي (https://www.archdaily.com/958446)

- **الممر البيضاوي**

- تم تحديد المبنى من خلال ممر بيضاوي شبه مفتوح، بحيث ثني الممر الدائري وارفق بألواح قابلة للطي والتي تشكل "جدارًا مطويًا" بكثافات مختلفة على طول محيط القطع الناقص.

- تنسجم الألواح مع الفراغات الداخلية فمثلا تتميز الألواح قرب اماكن الحدث الاجتماعي بكثافة اقل ونفاذية اعلى مما يبرز الاتصال بين الداخل والخارج، على عكس الفراغات التي تطلب حاله انطوائية أكثر وبذلك تساعد الألواح على تحديد خصائص الأماكن المختلفة "واضحة" و "خفية"

- تحاكي ساحة الابداع الخارجية التي تظهر في الشكل (26.3) اشعة الشمس المارة من خلال الالواح المطوية.

الشكل (28.3): ساحة الابداع

(https://www.archdaily.com/958446)

الشكل (29.3): الالواح المطوية

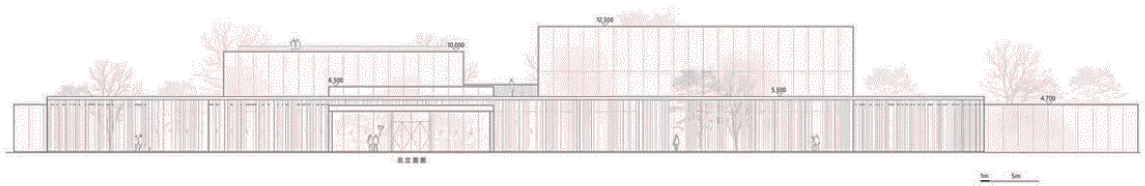
(https://www.archdaily.com/958446)

- **مناظر داخلية للمشروع**

الشكل (30.3): مناظر داخلية للمشروع (https://www.archdaily.com/958446)

- **الواجهات**

- تتسم الواجهات بالبساطة والتجريد، واقتصر وجود الفتحات الزجاجية على الواجهات الداخلية اما الواجهات الخارجية كانت مصمتة.
- يحيط الممر البيضاوي بجميع الواجهات مضيفا نوعا من الديناميكية والحيوية على الكتل المكعبة المجردة.

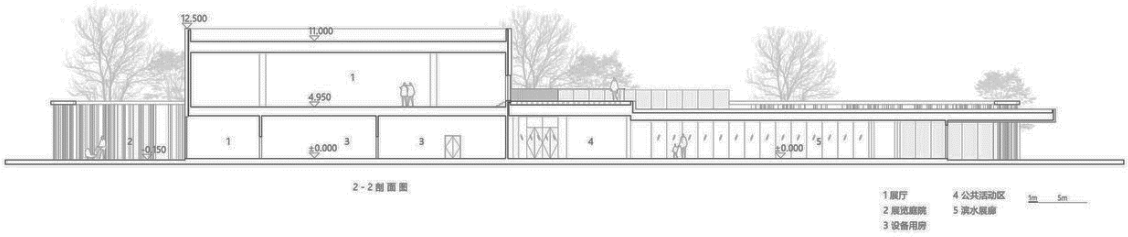


الشكل (31.3): الواجهة الامامية (https://www.archdaily.com/958446)

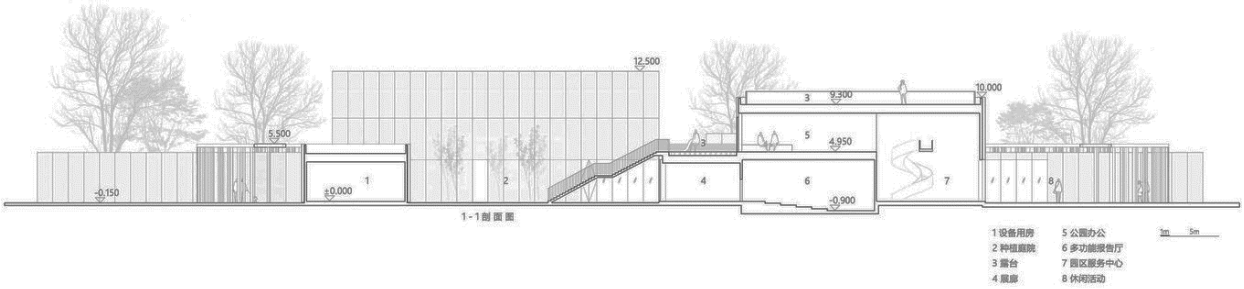
- **المقاطع الراسية**

- يبين الشكل عناصر الحركة الرأسية البسيطة في المشروع حيث اعتمد التصميم على الحركة الأفقية في التصميم والتي تبدو أكثر انسجاما وتفاعلا مع المحيط.

- تتباين ارتفاعات الكتل المكعبة كالتالي: ارتفاع 12.5 م (تحتوي على المعرض الرئيسي بارتفاع مزدوج) ارتفاع 5.5 م وارتفاع 10 م.



الشكل (32.3): مقطع عرضي (https://www.archdaily.com/958446)



الشكل (33.3): مقطع طولي (https://www.archdaily.com/958446)

5.3.3. ملاحظات (Highlights)

- تميز التصميم بالبساطة والتجريد محاكيا الموجة العالمية التكنولوجية التي تتميز ببساطة التصميم والعرض.
- إمكانية الاستجابة بشكل فعال للاحتياجات المستقبلية وهو أمر ضروري في مواجهة الحالة التكنولوجية المتطورة بشكل متسارع.
- قدم التصميم فراغات مرنة جدا غير محددة بمعايير معينة وبمساحات مختلفة تناسب عدد كبير من الأنشطة الا انها يمكن ان تحتاج الى تعديلات واضافات في حال التعامل مع أنشطة ذات خصوصية.
- قدمت التكنولوجيا من خلال هذا التصميم بطريقة جديدة وبمعنى أكثر انسانية وانسجاما مع البيئة.

4.3 الخلاصة

من خلال دراسة وتحليل الحالات الدراسية السابقة تم التوصل الى التالي:

- في الحالتين الدراسيتين ظهرت أهمية دمج بعض الفراغات للحصول على تفاعل أكثر كفاءة.
- الاهتمام بمرونة التصميم وإمكانية التمدد المستقبلي.
- التعرف على الفراغات المتنوعة التي يمكن توظيفها في المشروع، الفراغات المتخصصة على وجه التحديد كما يظهر في الحالة الدراسية الثانية.
- استغلال الاسطح وتوفير مناطق خارجية للحصول على فراغات مندمجة مع الخارج.
- استغلال الادراج لتحقيق وتعزيز الفكرة التصميمية، بحيث انها لم تقتصر على اهميها الوظيفية في الحالتين الدراستين.

الفصل الرابع
برنامج المشروع

1.4. تمهيد

2.4. الفراغات المعمارية للمشروع

3.4. هيكلية فراغات المشروع

4.4. مساحات فراغات المشروع

5.4. خلاصة

1.4 تمهيد

هذا الفصل يقدم دراسة الفراغات المعمارية للمشروع المقترح، دراسة العلاقات الوظيفية بين فراغات المشروع، وحساب مساحة الفراغات فيه، ونظرا لعدم توفر مشاريع محلية مماثلة؛ فقد تم الاستفادة بشكل أكبر من الحالات الدراسية في تحديد الفراغات المطلوبة وكذلك بالاعتماد على المعايير التخطيطية والتصميمة والاستعانة بالأشخاص ذوي الخبرة في مجال الذكاء الاصطناعي.

2.4 الفراغات المعمارية للمشروع

تتكون الفراغات المعمارية المكونة للمشروع من فراغات داخلية وخارجية، وبناء على الحالات الدراسية وأهداف المشروع والمعايير التصميمية تم تحديد الفراغات المعمارية ومعدل استيعابها على النحو التالي:

- قسم الابحاث:

يختص بالأبحاث التكنولوجية المتطورة المتعلقة بتقنيات الذكاء الاصطناعي وكيفية تطويرها وتستهدف فئة الباحثين والعلماء ويضم:

- مختبرات أبحاث مرنة.
- مختبرات أبحاث متخصصة.
- معامل بحثية مشتركة.
- قاعة اجتماعات.
- استراحة
- مدير الوحدات البحثية
- سكرتاريا
- مكاتب للباحثين
- وحدات صحية
- أرشيف

- قسم التصنيع والمحاكاة:

يتمحور حول تطبيق نتائج الأبحاث بالاعتماد على التجريب والتصميم والاختبار ويضم:

- ورشات تصنيع
- قاعة اختبار
- غرف الميكانيك
- غرف المحاكاة والمعالجة
- غرفة التحكم
- مخازن
- إدارة قسم التصنيع
- وحدات صحية

- قسم التعليم

قسم مختص بتدريس العلوم المتعلقة بالذكاء الاصطناعي وصمم على ثلاث مراحل ، الابتدائية، الثانوية والجامعية بما يتناسب مع مستويات الطلاب واحتياجاتهم ويضم:

- قاعات تعليمية للمرحلة الابتدائية
- قاعات تعليمية للمرحلة الثانوية
- قاعات تعليمية للمرحلة المتقدمة
- مكتبة
- Video conference
- مكاتب موظفين
- مكتب رئيس القسم
- مكتب سكرتير
- غرفة اجتماعات
- مكتب تسجيل
- كافتيريا
- وحدات صحية
- مخزن

- القسم التفاعلي

يتضمن الفعاليات الخاصة بالزوار التي تهدف الى دمج الفاعليات المختلفة التجريبية، الثقافية والترفيهية؛ بأسلوب يضمن زيادة تأثير البحث العلمي على المجتمع ويضم:

- بهو المدخل
- غرف الواقع المعزز والافتراضي
- صالة العرض السنيمائي
- مختبرات تفاعلية
- معرض دائم
- معرض مؤقت
- قاعة متعددة الأغراض
- مخازن
- وحدات صحية

- قسم الريادة ورواد الاعمال

يهدف الى تطوير الأفكار الريادية المبدعة في مختلف المجالات بالتعاون مع رواد الاعمال ويضم:

- مختبرات تدريب رواد الاعمال
- مركز ابتكار للشركات
- Video conference
- ساحات تفاعلية مشتركة

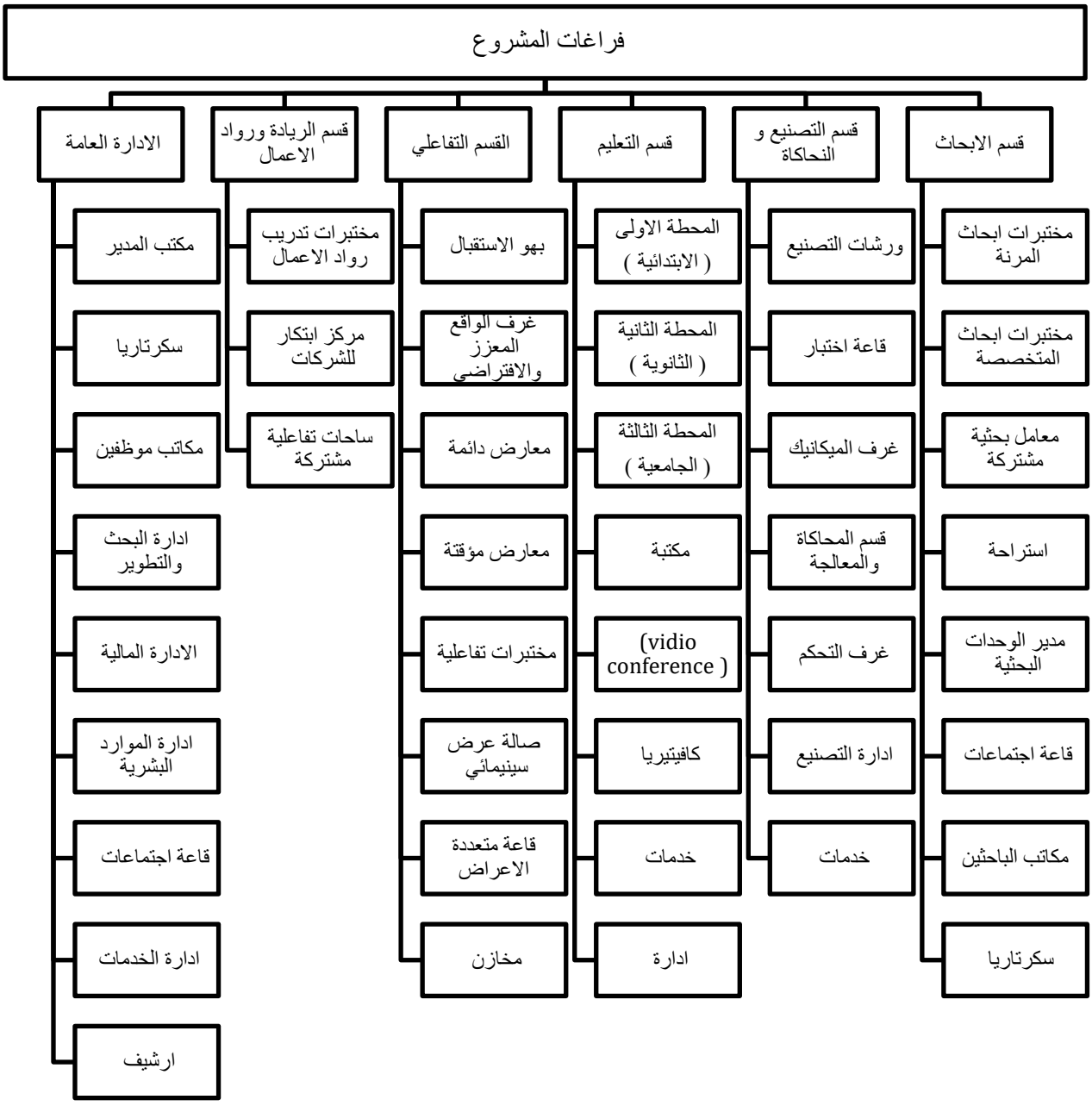
- قسم الإدارة العامة

يضم القسم الإداري الفراغات التالية:

- مكتب المدير العام
- سكرتاريا المدير العام
- قاعة اجتماعات
- مكتب مدير البحث والتطوير
- مكتب مدير الموارد البشرية
- مكتب الإدارة المالية
- مكاتب الموظفين
- أرشيف
- بوفيه تخديم
- وحدات صحية

3.4. هيكلية فراغات المشروع

يوضح الشكل التالي الهيكلية التي تتوزع فيها فراغات المشروع على الأقسام المختلفة.



الشكل (1.4): هيكلية فراغات المشروع

4.5. مساحات فراغات المشروع

- **قسم الأبحاث**

يضم قسم الأبحاث 70 باحث، وتتوزع فراغاته كما يلي:

الفراغ المعماري	عدد الفراغات	المساحة ($م^2$)	المساحة الكلية ($م^2$)
مختبرات أبحاث مرنة	2	100	200
مختبرات أبحاث متخصصة	14	50	700
معامل بحثية مشتركة	5	50	200
استراحة	1	80	80
مدير الوحدات البحثية	1	20	20
سكرتاريا	1	15	15
قاعة اجتماعات	1	40	40
مكاتب للباحثين	15	25	375
وحدات صحية	7	3.6	26
الأرشيف	1	40	40
المجموع			**1696**

الجدول (1.4): جدول مساحات فراغات قسم الابحاث

- **قسم التصنيع والمحاكاة**

الفراغ المعماري	عدد الفراغات	المساحة ($م^2$)	المساحة الكلية ($م^2$)
ورشات التصنيع	10	60	600
قاعة اختبار	1	120	120
غرف الميكانيك	2	40	80
غرف المحاكاة والمعالجة	4	40	160
غرف التحكم	1	50	50
مخازن	2	100	200
إدارة قسم التصنيع	1	25	25
وحدات صحية	7	3.6	26
استراحة	1	70	70
المجموع			**1331 $م^2$**

الجدول (2.4): جدول مساحات فراغات قسم التصنيع والمحاكاة

- **قسم التعليم**

الفراغ المعماري	عدد الفراغات	المساحة ($م^2$)	المساحة الكلية ($م^2$)
قاعة تعليمية للمرحلة الابتدائية	2	80	160
قاعة تعليمية للمرحلة الثانوية	3	80	240
قاعة تعليمية للمرحة المتقدمة	3	80	240
Video conference	1	100	100
مكتبة	1	200	200
كافتيريا	1	40	40
وحدات صحية	10	3.6	36
مكاتب موظفين	4	25	100
مكتب رئيس القسم	1	25	25
مكتب سكرتير	1	20	20
غرفة اجتماعات	1	30	30
مكتب تسجيل	1	15	15

مخزن	1	40	40
المجموع			**1206**

الجدول (3.4): جدول مساحات فراغات قسم التعليم

- **القسم التفاعلي**

الفراغ المعماري	عدد الفراغات	المساحة ($م^2$)	المساحة الكلية ($م^2$)
بهو الاستقبال	1	250	250
غرف الواقع المعزز والافتراضي	2	100	200
صالة العرض السنيمائي	1	150	150
مختبرات تفاعلية	2	50	100
معرض دائم	1	600	600
معرض مؤقت	1	300	300
قاعة متعددة الاغراض	1	200	200
وحدات صحية	7	3.5	26
مخازن	1	100	100
المجموع			**1786**

الجدول (4.4): جدول مساحات فراغات القسم التفاعلي

- **قسم الريادة ورواد الاعمال**

الفراغ المعماري	عدد الفراغات	المساحة ($م^2$)	المساحة الكلية ($م^2$)
مختبرات تدريب رواد الاعمال	3	40	120
مركز ابتكار للشركات	2	300	600
Video conference	1		
ساحات تفاعلية مشتركة	1	200	200
المجموع			**920**

الجدول (5.4): جدول مساحات فراغات قسم الريادة ورواد الاعمال

مركز ابتكار الشركات هو عبارة عن شركة صغيرة يتم استئجارها من قبل الشركات وتضم غرفة مدير، سكرتاريا. مكاتب موظفين وساحة عمل مشتركة.

- **قسم الإدارة العامة**

الفراغ المعماري	عدد الفراغات	المساحة ($م^2$)	المساحة الكلية ($م^2$)
مكتب المدير العام	1	30	30
سكرتاريا المدير العام	1	16	16
قاعة اجتماعات	1	60	60
مكتب مدير البحث والتطوير	1	20	15
إدارة الموارد البشرية	1	20	20
الإدارة المالية	1	20	20
مكاتب موظفين	4	20	80

الارشيف	2	10	20
بوفيه تخديم	1	40	40
وحدات صحية	6	3.6	21
المجموع			**322**

الجدول (6.4): جدول مساحات فراغات قسم الإدارة العامة

5.4 الخلاصة

1. مجموع المساحات الداخلية

الفراغ المعماري	المساحة الكلية ($م^2$)
قسم الأبحاث	1696
قسم التصنيع والمحاكاة	1331
قسم التعليم	1206
القسم التفاعلي	1786
قسم الريادة ورواد الاعمال	920
قسم الإدارة العامة	322
المجموع	**7261**

الجدول (7.4): جدول مجموع المساحات الداخلية

- مساحة الممرات =15% * مساحة الفراغات الداخلية
  =15% * 7261
  = 1090 م مربع

- مجموع مساحات المشروع الداخلية الكلية = مساحة الفراغات الداخلية + مساحة الممرات
  = 7261 + 1090
  = 8351 م مربع

2.مجموع المساحات الخارجية

الفراغ المعماري	عدد الفراغات	المساحة ($م^2$)	المساحة الكلية ($م^2$)
مواقف السيارات	100	15	1500
مواقف الباصات	3	25	75
حديقة خارجية	-	200	200
ساحات عامة تفاعلية	-	600	600
ساحة للاختبارات الخارجية	1	300	300
المجموع			**2675**

الجدول (8.4): جدول مجموع المساحات الخارجية

- **حساب مساحة ارض المشروع**

على اعتبار ان نسبة البناء المسموحة على الأرض 35 %، وان عدد طوابق المبني 3 طوابق فان اقل مساحة للأرض المطلوبة
= (8351 / 3) / 35 %
= 7954 م مربع.

مع الأخذ بعين الاعتبار أهمية مساحات التمدد المستقبلي فان مساحة الأرض التي سوف يقام عليها المشروع = 12 دونم.

الفصل الخامس
تحليل الموقع

1.5. تمهيد

2.5. اختيار الموقع

3.5. الموقع

4.5. التحليل العام (Macro Analysis)

5.5. تحليل الأرض (Micro Analysis)

6.5. التحليل البيئي

7.5. الخلاصة

1.5 تمهيد

يبحث تحليل الموقع في الظروف الحالية لموقع المشروع وأي ظروف وشيكة ومستقبلية محتملة. الغرض هو فهم ميزات الموقع قبل البدء في عملية التصميم. يعد فهم سياق الموقع أمرًا أساسيًا لنسج التصميم الجديد داخل الموقع، مما يسمح للمصمم بفهم الفرص أو المشاكل الموجودة واتخاذ قرارات حول كيفية الاستجابة لنتائج التحليل.

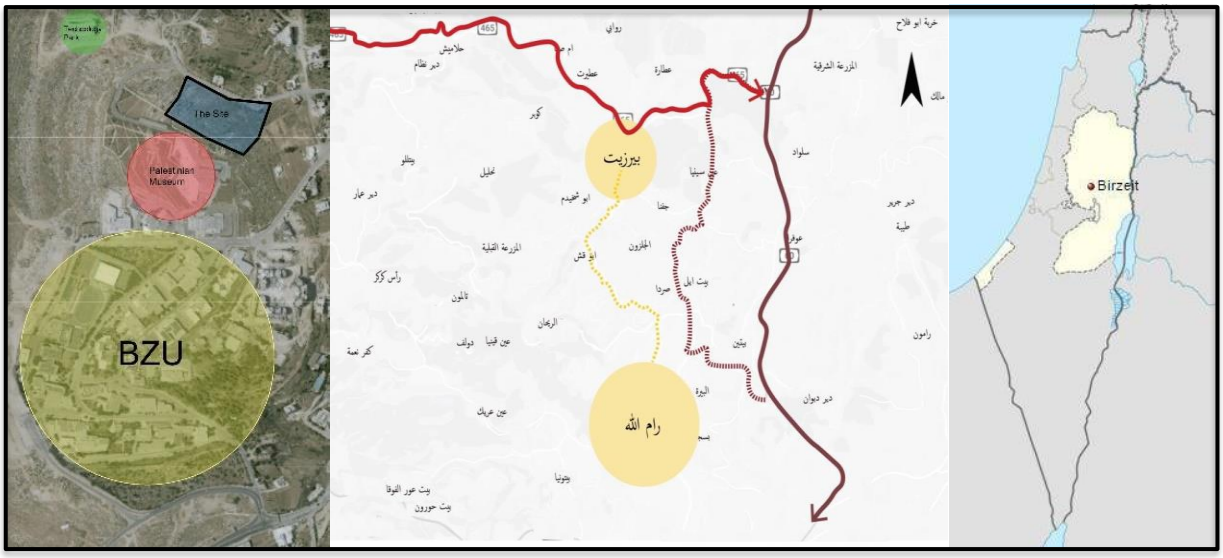
2.5 اختيار الموقع

ان مركز ابحاث الذكاء الاصطناعي مشروع ابتكاري تطويري لذلك يجب اختيار موقع مناسب لهذا المشروع بحيث يحقق رؤية وأهداف المركز، ونظرا لخلو فلسطين من هذا النوع من المشاريع يجب اختيار موقع يساعد على استهداف أكبر شريحة ممكنة من المستفيدين وبناء على ذلك تم اقتراح موقع للمشروع تنطبق عليه المعايير التخطيطية لمراكز الأبحاث.

3.5 الموقع

يقع الموقع المقترح في منطقة بيرزيت في مدينة رام الله، تتميز مدينة رام الله بموقع متوسط في قلب دولة فلسطين فهي تبعد مسافة 15 كم عن مدينة القدس، 82 كم عن مدينة الخليل ،36 كم عن مدينة نابلس، 63 كم عن مدينة جنين، وتتميز بيرزيت بقربها من ثلاثة طرق رئيسة مهمة: الشارع الأول، شارع 61 والذي يخترق الضفة الغربية فيصل شمالها بجنوبها، والشارع الثاني 462 الذي يصل الشرق بالغرب الذي يقع شمال البلدة، أما طريق الوصول من رام الله طوله 7 كم ونحتاج 12 دقيقة للوصول اليها.

وتم اختيار موقع المشروع بحيث يكون قريب من احدى الجامعات في الضفة لتحقيق فعالية أكبر من خلال استفادة المركز من المختبرات البحثية في الجامعة وبالمقابل يقدم المركز بيئة بحثية متميزة للباحثين وطلاب الجامعة من التخصصات المختلفة. بناء على ذلك تم اقتراح الموقع بجانب جامعة بيرزيت على وجه التحديد لوجودها في موقع وسطي يخدم عدة جامعات في المحافظات الشمالية والجنوبية.



الشكل (1.5): موقع قطعة الأرض المقترحة (https://www.google.com/maps)

- **اهم المعالم في المنطقة**

- جامعة بيرزيت

جامعة بيرزيت هي مؤسسة تعليمية رائدة ومركز فكري يجذب الطلاب وأعضاء هيئة التدريس، وتقدم مجموعة واسعة من البرامج الأكاديمية وفرص التطوير المهني، تأسست الجامعة في عام 1972 م .

الشكل (2.5): جامعة بيرزيت (https://www.google.com)

- المتحف الفلسطيني

المتحف الفلسطيني جمعية غير حكومية، مكرسة لتعزيز ثقافة فلسطينية منفتحة وحيوية على المستويين المحلي والدولي، يقدم المتحف ويساهم في إنتاج روايات عن تاريخ فلسطين وثقافتها ومجتمعها بمنظورٍ جديد، كما يوفر بيئة حاضنة للمشاريع الإبداعية والبرامج التعليمية والأبحاث المبتكرة.

الشكل (3.5): المتحف الفلسطيني (https://www.google.com)

- الحديقة التكنولوجية الهندية

شركة غير ربحية تأسست عام 2016 بالشراكة مع جامعة بيرزيت، وهي عضو في الرابطة الدولية لمجمعات العلوم ومناطق الابتكار(IASP) ، وهي شبكة عالمية رائدة للمجمعات العلمية ومجالات الابتكار. يهدف PTP إلى مساعدة الشركات القائمة على المعرفة والتقنية على النمو والتشغيل بنجاح محليًا وإقليميًا وعالميًا من خلال إنشاء بنية أساسية وطنية وبيئة عمل وثقافة عمل، ومن خلال مساعدة هذه الشركات على زراعة وتنمو وتسويق الفرص التجارية.

الشكل (4.5): الحديقة التكنولوجية الهندية (https://www.google.com/)

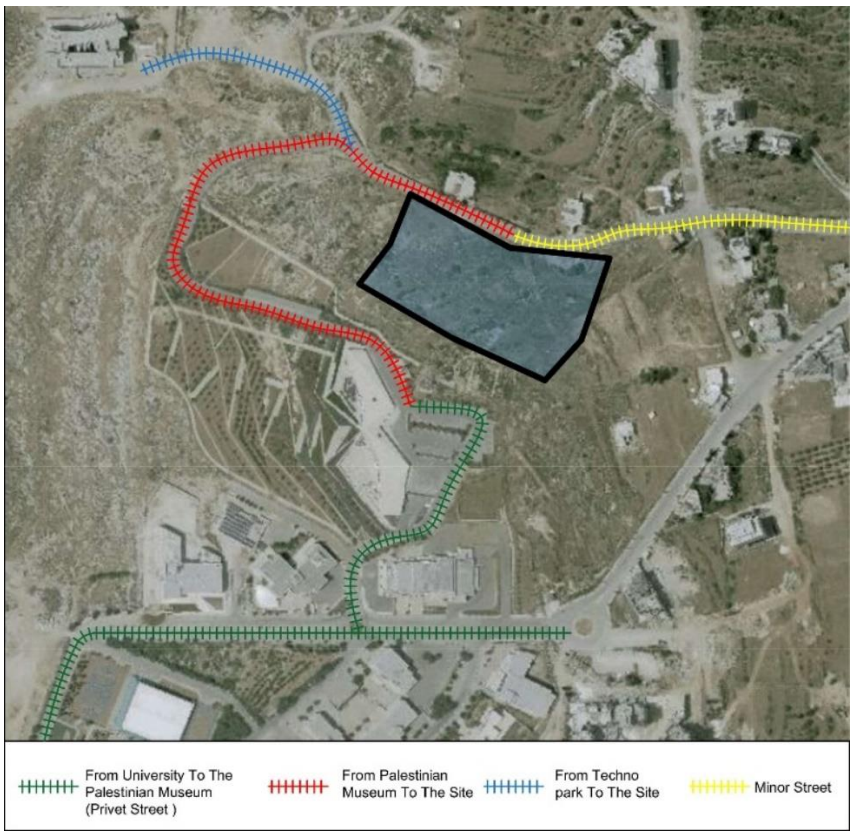
4.5. التحليل العام (Macro Analysis)

يحتوي هذا القسم على الشوارع المحيطة والمباني المحيطة واستخدامات الأراضي والوصولية.

1. الشوارع المحيطة

يوضح الشكل (5.5) الوصولية الى قطعة الأرض من خلال:

- شارع فرعي من بلدة بيرزيت يبلغ عرضه حوالي 10م يستغرق حوالي 5 دقائق للوصول بالسيارة و 16دقيقة سيرا على الاقدام.
- شارع خاص بالحرم الجامعي ويستغرق 6 دقائق سيرا على الاقدام.

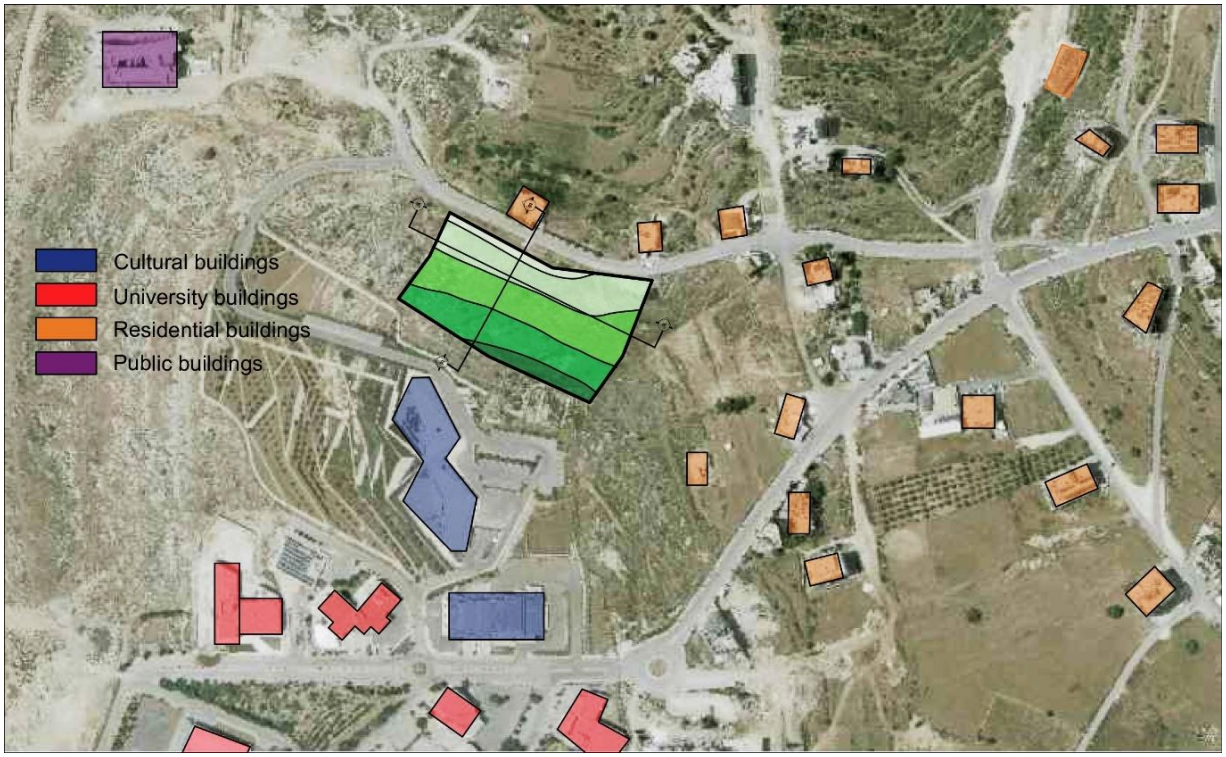


الشكل (5.5): خارطة الشوارع المحيطة بالموقع (https://geomolg.ps/)

الشكل (6.5): صور للشوارع المحيطة

2. المباني المحيطة

يصف هذا القسم المباني المحيطة بقطعة الأرض حيث ان المباني المحيطة اغلبها مباني تعليمية وثقافية يتراوح ارتفاعها من 4-6 طوابق، والمواد المستخدمة في البناء هي الحجر.



الشكل (7.5): خارطة المباني المحيطة بالموقع (https://geomolg.ps/)

(8.5): المباني العامة المحيطة

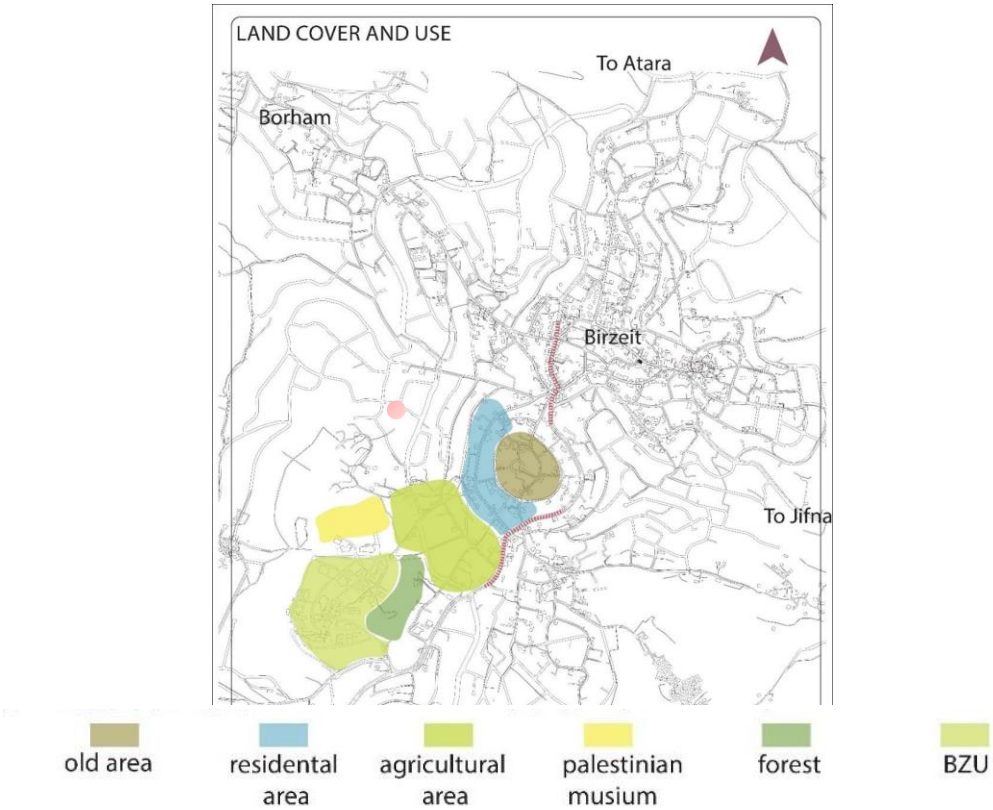
الشكل (9.5): المباني السكنية المحيطة

(10.5): المباني الثقافية المحيطة

3. استخدامات الأراضي في المنطقة المحيطة للموقع

يوضح الشكل رقم(11.5) طبيعة استخدام الاراضي المحيطة في الموقع، حيث توجد الجامعة ويتبعها المتحف الفلسطيني، بالإضافة الى الاحراش ويحتوي على شجر الصنوبر، كما يحتوي على مساحات زراعية.

تتمثل استخدامات الاراضي بتحليل اهم المناطق حسب الاغراض المستخدمة والمصممة والمخطط لاستخدامها.



الشكل (11.5): استخدامات الأراضي حول الموقع المقترح (https://www.google.com/)

5.5. تحليل الأرض (Micro Analysis)

يحتوي هذا القسم على تحليل مفصل لقطعة الأرض يتضمن الإطلالة من الموقع ،الغطاء النباتي بالإضافة الى طبوغرافية الأرض.

1. الاطلالة من الموقع

يقع الموقع في منطقة مفتوحة بحيث ان القادم الى الموقع يراه بشكل واضح وتطل قطعة الأرض على مناظر طبيعية خلابة وتتميز المنطقة بطبيعتها الجبلية.

الشكل (12.5): الاطلالة من قطعة الأرض

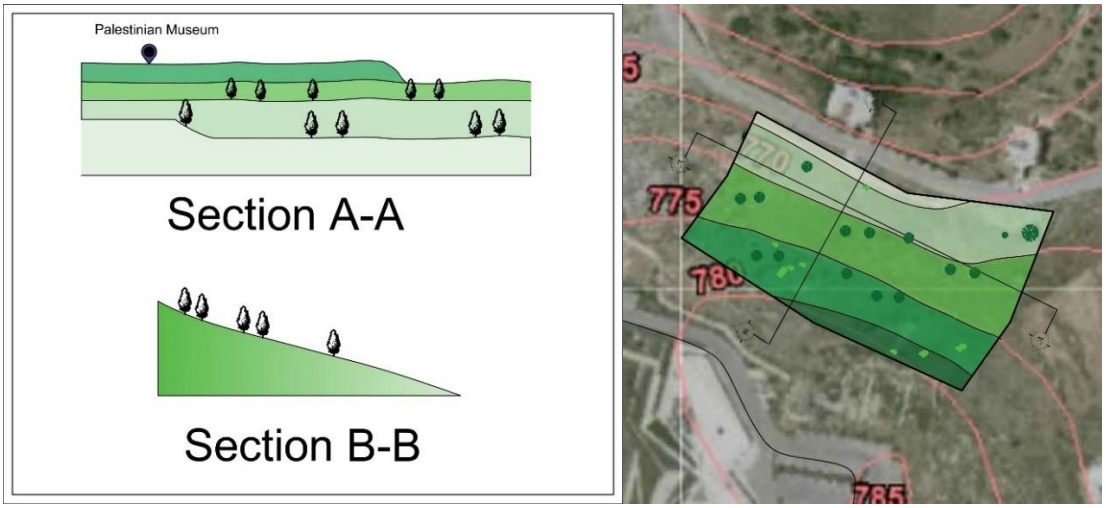
2. الغطاء النباتي في الموقع

يحيط بالموقع الكثير من المساحات الخضراء تنتشر فيها الأشجار الجبيلية مثل الزيتون، الأرز والبلوط.

الشكل (13.5): الأشجار المحيطة بالموقع

3. طبوغرافية الأرض

تتميز الأرض بكنتور طبيعي من بداية الأرض حتى نهايتها يصل الى 20م بنسبة ميلان 25%.



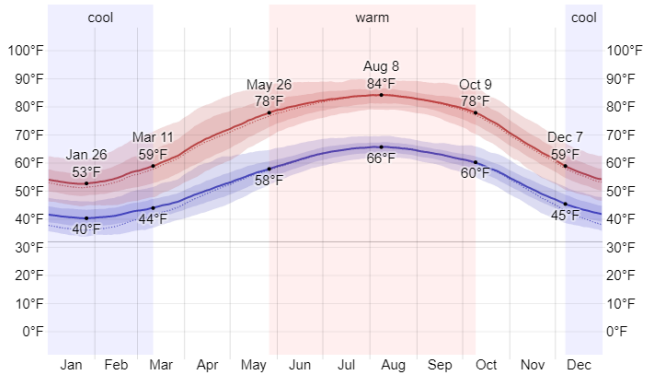
الشكل (14.5): طبوغرافية الأرض

6.5 التحليل البيئي

يتضن هذا القسم على الدراسة البيئية للموقع من حيث دراسة القراءات المناخية ومن ثم التحليل البيئي للموقع استنادا على تلك القراءات .

- **درجات الحرارة**

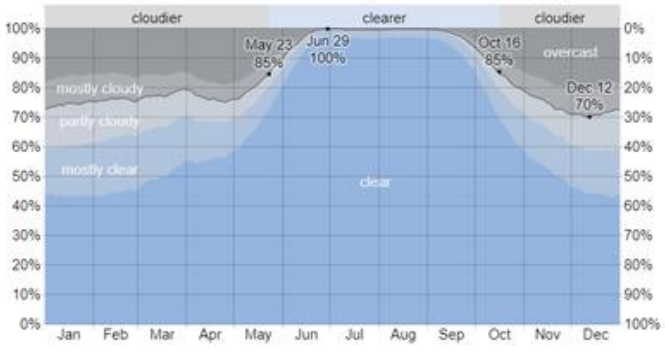
يستمر الموسم الدافئ لمدة 4.5 أشهر، من 26 مايو إلى 9 أكتوبر، مع متوسط درجة حرارة عالية يوميا فوق 26 درجة مئوية ، .يستمر موسم البرودة لمدة 3.1 أشهر، من 7 ديسمبر إلى 11 مارس، مع متوسط درجة حرارة عالية يوميا أقل من 15 درجة.



الشكل (15.5): درجات الحرارة في مدينة رام الله (https://weatherspark.com/)

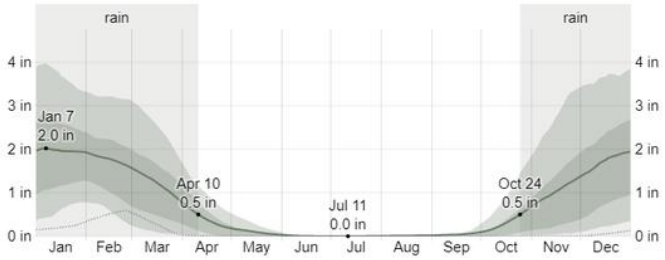
- **الغيوم**

الشهر الأكثر صفاءً في رام الله هو شهر أغسطس، حيث تكون السماء صافية في المتوسط ، غالبًا صافية، أو غائمة جزئيًا بنسبة 100٪ من الوقت. يبدأ الجزء الملبد بالغيوم من العام في حوالي 16 أكتوبر ويستمر لمدة 7.2 شهرًا، وينتهي في 23 مايو تقريبًا. الشهر الأكثر غيومًا في رام الله هو شهركانون الأول (ديسمبر)، حيث تكون السماء في المتوسط غائمة أو غائمة في الغالب بنسبة 29٪ من الوقت.



الشكل (16.5): الغيوم في مدينة رام الله (https://weatherspark.com/)

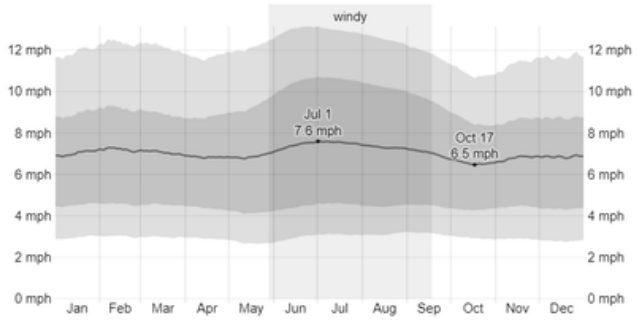
- **هطول الامطار**



تستمر الفترة الممطرة من العام لمدة 5.5 أشهر، من 24 أكتوبر إلى 10 أبريل، مع هطول أمطار لمدة 31 يوما . الشهر الذي تهطل فيه أمطار غزيرة في رام الله هو شهر كانون الثاني/يناير. وتستمر فترة العام الخالية من الأمطار لمدة 6.5 أشهر.

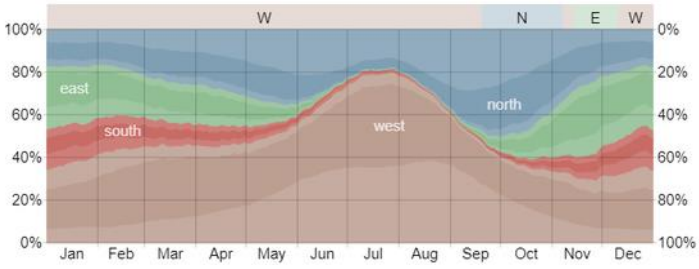
الشكل (17.5): هطول الامطار في مدينة رام الله (https://weatherspark.com/)

- **سرعة واتجاه الرياح**



تستمر فترة هبوب الرياح من العام لمدة 3.7 شهرًا، من مايو إلى سبتمبر، أكثر شهور السنة هو يوليو، حيث يبلغ متوسط سرعة الرياح في الساعة 7.5 ميلًا في الساعة. يستمر الوقت الأكثر هدوءًا في العام لمدة 8.3 شهرًا، منسبتمبر إلى مايو و أهدأ شهر في العام هو أكتوبر.

الشكل (18.5): سرعة الرياح في مدينة رام الله (https://weatherspark.com/)

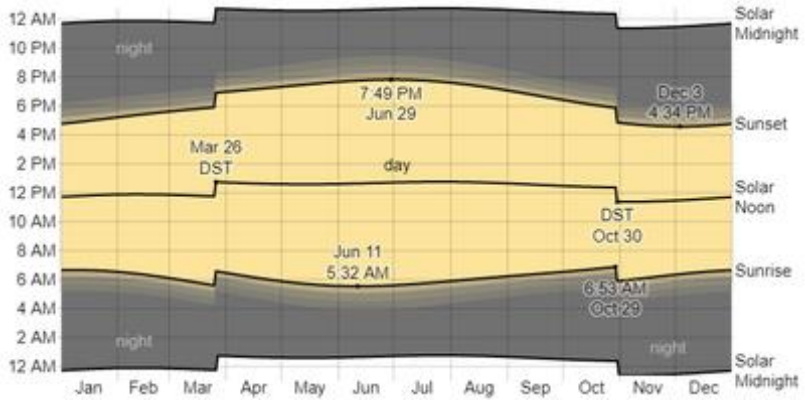


غالبًا ما تكون الرياح من الشمال لمدة 1.6 شهرًا، من سبتمبر إلى نوفمبر، وتبلغ ذروة النسبة المئوية 50٪ في سبتمبر. وتكون الرياح غالبًا من الغرب ولأكثر 9.3 شهرًا، من ديسمبر إلى سبتمبر.

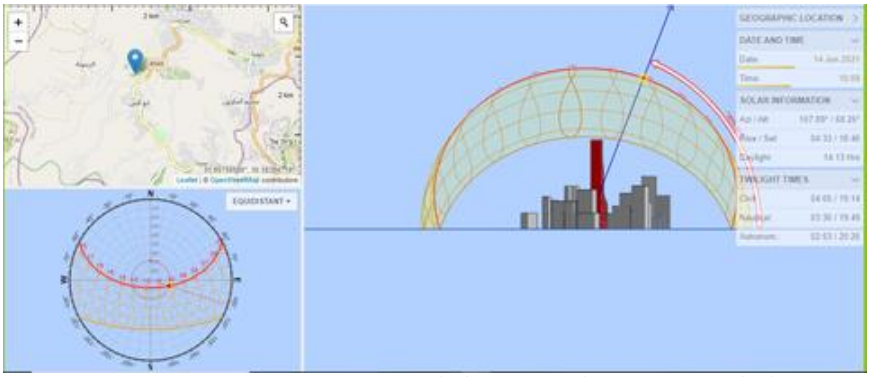
الشكل (19.5): اتجاه الرياح في مدينة رام الله (https://weatherspark.com/)

- **شروق الشمس وغروبها**

آخر شروق الشمس هو الساعة 5 صباحًا في حزيران (يونيو)، أقرب غروب الشمس هو 4:30 مساءً في كانون الأول (ديسمبر) وآخر غروب الشمس بعد 3 ساعات في تمام الساعة 7:50 مساءً في حزيران (يونيو).



الشكل (20.5): شروق الشمس وغروبها في مدينة رام الله (https://weatherspark.com/)

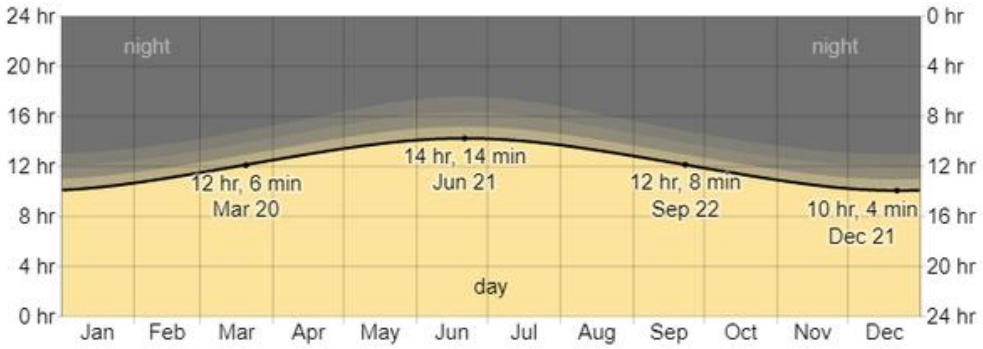


الشكل (21.5): زاوية الشمس في فصل الصيف (http://andrewmarsh.com/)

الشكل (22.5): زاوية الشمس في فصل الشتاء (http://andrewmarsh.com/)

- **ساعات النهار والشفق**

يختلف طول اليوم في رام الله بشكل كبير على مدار العام. في عام 2021، أقصر يوم هو 21 ديسمبر، مع 10 ساعات من ضوء النهار؛ أطول يوم هو 21 يونيو، مع 14 ساعة من وضح النهار.



الشكل (23.5): ساعات النهار والشفق (/https://weatherspark.com)

- **أفضل الأوقات لزيارة رام الله**

إن أفضل وقت في السنة لزيارة رام الله للقيام بالأنشطة السياحية العامة في الهواء الطلق هو من شهر مايو إلى منتصف أكتوبر.

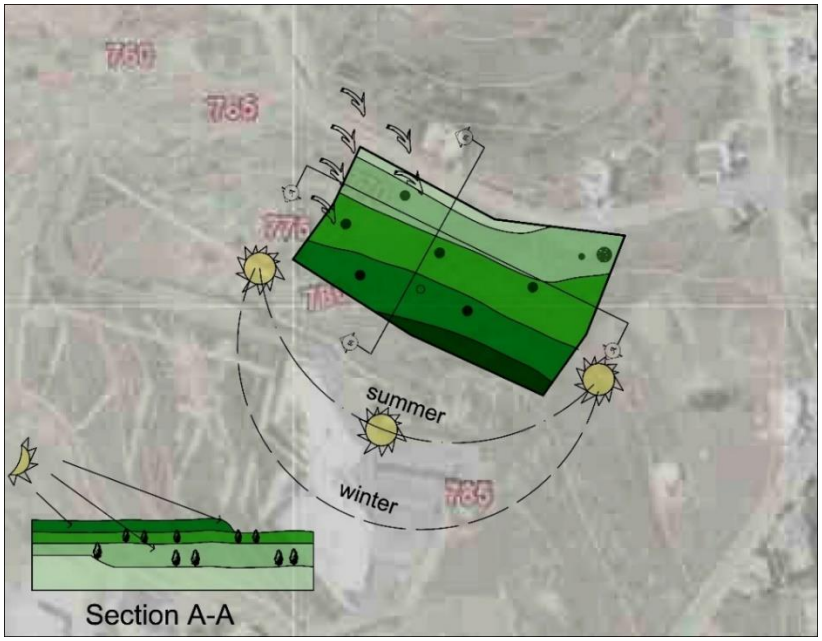
الشكل (24.5): افصل أوقات الزيارة في رام الله (/https://weatherspark.com)

- **الرطوبة**

تشهد رام الله بعض الاختلاف الموسمي في الرطوبة .الشهر الأكثر رطوبة هو أغسطس.

الشكل (25.5): الرطوبة في مدينة رام الله (/https://weatherspark.com)

- **تحليل الموقع**



الشكل (26.5): تحليل حركة الشمس و الرياح

بناءا على التحليل البيئي السابق للموقع وجد ان :

- الموقع يخلو من المباني المجاورة العالية وبذلك لا يوجد أي معيقات لوصول الشمس او الرياح الى الموقع.
- يمكن وضع أشجار في الجهة الشمالية الغربية حيث تعمل كمصدات للرياح .
- يتميز الموقع بخلوه من مصادر الضوضاء.
- إمكانية استخدام التكتيل المعماري لكسر حدة الهواء المباشرة على المشروع و توصيلها الى كافة فراعات المبنى .
- توجيه المبنى نحو الاطلالة المميزة باتجاه الشمال.

7.5 الخلاصة

بناء على المعلومات السابقة حول تحليل موقع المشروع هناك بعض نقاط القوة و بعض التهديدات و التي يمكن أن تؤثر على تصميم المشروع :

- المحافظة على اتساق التصميم مع البيئة المحيطة واحترام طبوغرافية الأرض للحفاظ على الطبيعة المميزة والبرية للموقع .
- التأكيد على وجود نقطتي(Aapproach) في تصميم المشروع نتيجة لوجود محوري حركة رئيسيين .
- التصور المستقبلي للمنطقة يساعد على دعم المشروع وزيادة فعاليته وحيويته.
- يتميز الموقع ببيئة ثقافية، تعليمية اجتماعية تناسب وظيفة المشروع.
- سهولة الوصول الى موقع المشروع.

- **المراجع**

https://geomolg.ps/

/https://www.archdaily.com

https://weatherspark.com/

https://www.slideshare.net/

https://mstkshf.com/

/http://andrewmarsh.com