بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة بوليتكنيك فلسطين

كلية الهندسة

دائرة الهندسة المدنية والمعمارية

الهندسة المعمارية

مقدمة مشروع تخرج بعنوان:

" متحف الصمود الفلسطيني "

إعداد الطالب:

ليث أبو مقدم

إشراف:

م. يوسف ربعي

قدم هذا المشروع للوفاء الجزئي بمتطلبات الحصول على درجة البكالوريوس في الهندسة المعمارية بكلية الهندسة بجامعة بوليتكنك فلسطين في الخليل، فلسطين.

تشرين الثاني ٢٠٢٠

الإهداء.....

أهدي ما وفقني ربي لعمله إلى

علم الهدى وسيد من دب فوق الثرى محمد (صلى الله عليه وسلم)

إلى اليد البيضاء التي أحاطتني بالرعاية،

وتعهدتني بالنمو والعطاء..... إلى أمي.

إلى الشهداء والمجاهدين والأسرى في أرض فلسطين وكل غيور على

دينه وعرضه

إلى أساتذتي وزملائي الأعزاء

الى كل من رضي بالله ربـــًا، وبالإســـــلام دينـــــا وبمحمـــد

(صلى الله عليه وسلم) نبيا ورسولاً

شكر وتقدير .....

- نبدأ بحمد الله سبحانه وتعالى على أن من علينا بالصحة والعمر لإتمام هذا العمـــــــل.
- ونتقدم بالشكر الى الأستاذ " المهندس يوسف ربعي " على الدعم والإرشاد الذي قدمه لنـا خلال إعداد هذا البحث.
- ونتقدم بالشكر الى الهيئة التدريسية في قسم الهندسة المدنية والمعمارية على كل ما قدمـوه لنا خلال دراستنا في هذا القسم.
- ونشكر كل من كان له يد في إنجاز هذا البحث.
- وأخيراً ندعو الله أن يتقبل منـا هذا العمل المتواضع وأن تكـون فيه الفائدة للجميع.

فهرس المحتويات

	الموضوع	الصفحة
	الإهداء	ب
	شكر وتقدير	ج
	فهرس المحتويات	د
	فهرس الأشكال	و
	فهرس الجداول	ح
	الملخص	ط
الفصل الأول: المقدمة		**١**
(١-١)	تمهيد	٢
(١-٢)	مشكلة البحث	٢
(١-٣)	فكرة المشروع	٢
(١-٤)	هدف البحث	٢
(١-٥)	منهجية البحث	٣
(١-٦)	هيكلية البحث	٣
الفصل الثاني: المعايير التخطيطية والتصميمية للمتاحف		**٤**
(٢-١)	تمهيد	٥
(٢-٢)	المعايير التخطيطية للمتحف (موقع المتحف)	٥
(٢-٢-١)	أنواع مواقع الأبنية المتحفية	٥
(٢-٢-٢)	شروط اختيار موقع المتحف	٥
(٢-٣)	المعايير التصميمية للمتحف	٦
(٢-٤)	الفراغات التي يتضمنها المتحف	٩
الفصل الثالث: الحالات الدراسية		**١٠**
(٣-١)	تمهيد	١١
(٣-٢)	متحف حيدر علييف في أذربيجان (Heydar Aliyev Center)	١١
(٣-٢-١)	موقع المشروع (مدينة باكو)	١١
(٣-٢-٢)	تخطيط الموقع العام للمشروع	١٢
(٣-٢-٣)	الفكرة التصميمية للمتحف	١٣
(٣-٢-٤)	مساحة المتحف	١٥
(٣-٢-٥)	تحليل المساقط الأفقية للمتحف	١٦
(٣-٢-٦)	الإتجاه المنتمي إليه المتحف	٢٠
(٣-٢-٧)	النظام الإنشائي المستخدم في المتحف	٢١

	الموضوع	الصفحة
(٣-٣)	المتحف الفلسطيني في بيرزيت (The Palestinian Museum)	٢٢
(٣-٢-١)	متحف عابر للحدود	٢٢
(٣-٢-٢)	موقع المشروع (مدينة بيرزيت)	٢٣
(٣-٢-٣)	تخطيط الموقع العام للمشروع	٢٣
(٣-٢-٤)	الفكرة التصميمية للمتحف	٢٤
(٣-٢-٥)	مساحة المتحف	٢٦
(٣-٢-٦)	تحليل المسقط الأفقي للمتحف	٢٧
الفصل الرابع: تحليل موقع المشروع		**٢٨**
(٤-١)	تمهيد	٢٩
(٤-٢)	مقارنة بين المواقع المقترحة للمشروع	٢٩
(٤-٣)	تحليل الموقع المقترح	٣٣
(٤-٣-١)	تمهيد	٣٣
(٤-٣-٢)	طبيعة الأرض الطبوغرافية	٣٤
(٤-٣-٣)	تحليل المعلومات المناخية	٣٤
(٤-٣-٤)	تحليل حركة الشمس	٣٦
الفصل الخامس: برنامج المشروع		**٣٨**
(٥-١)	الفراغات المعمارية في المتحف	٣٩
(٥-٢)	مساحات فراغات المشروع المقترحة	٣٩
(٥-٣)	العلاقات الوظيفية بين أقسام المتحف	٤٢
	المصادر والمراجع	٤٣

فهرس الأشكال

رقم واسم الشكل	الصفحة
الفصل الثاني	
الشكل (١): العناصر الأساسية للمنظومة التي يخدمها المتحف	٦
الشكل (٢): العلاقات الوظيفية بين المناطق الأساسية المكونة للمتحف	٦
الشكل (٣): يوضح ضرورة توفر المرونة في المتحف كمطلب داخلي لفراغ العرض وذلك لإستيعاب المعروضات الإضافية	٧
الفصل الثالث	
الشكل (٤): متحف حيدر علييف في أذربيجان	١١
الشكل (٥): خارطة موقع متحف حيدر علييف في أذربيجان	١١
الشكل (٦): الموقع العام	١٢
الشكل (٧): العلاقة بين داخل المبنى وخارجه	١٣
الشكل (٨): لقطات داخلية لمتحف حيدر علييف في أذربيجان	١٤
الشكل (٩): لقطات لتصميم المقاعد وعناصر الفرش في الدور الأرضي	١٤
الشكل (١٠): بعض معروضات المتحف	١٥
الشكل (١١): مداخل المبنى	١٦
الشكل (١٢): فراغات الطابق الأرضي	١٦
الشكل (١٣): المساقط الافقية للمبنى	١٨
الشكل (١٤): قطاع يوضح مكونات المتحف	١٨
الشكل (١٥): الواجهة الرئيسية للمبنى	١٨
الشكل (١٦): قطاع يوضح جزء المكتبة	١٩
الشكل (١٧): قطاع يوضح مكونات مركز المؤتمرات	١٩
الشكل (١٨): صورة توضح التصميم الداخلي للقاعة	٢٠
الشكل (١٩): صور توضح النظام الإنشائي للمبنى	٢١
الشكل (٢٠): المتحف الفلسطيني في بيرزيت	٢٢
الشكل (٢١): خارطة موقع المتحف الفلسطيني في بيرزيت	٢٣
الشكل (٢٢): الموقع العام للمتحف الفلسطيني في بيرزيت وكذلك فرق الكنتور الموجود في الموقع	٢٤
الشكل (٢٣): الأشكال المتعرجة وحدائق التلال التي تعبر عن الفكرة التصميمية للمتحف	٢٥
الشكل (٢٤): فراغات المعرض	٢٥
الشكل (٢٥): الممرات والمدرجات الخارجية	٢٦
الشكل (٢٦): النباتات والمحاصيل الزراعية في حديقة المتحف	٢٦
الشكل (٢٧): المسقط الأفقي للمتحف الفلسطيني	٢٧

الفصل الرابع	
الشكل (٢٨): خارطة فلسطين	٢٩
الشكل (٢٩): خارطة مدينة الخليل	٢٩
الشكل (٣٠): خارطة المواقع الثلاثة المقترحة للمشروع	٣٠
الشكل (٣١): خارطة الموقع المقترح الاول	٣٠
الشكل (٣٢): خارطة الموقع المقترح الثاني	٣١
الشكل (٣٣): خارطة الموقع المقترح الثالث	٣١
الشكل (٣٤): إطلالة قطعة الأرض على المسجد الإبراهيمي	٣٣
الشكل (٣٥): أبرز المرافق القريبة من قطعة الأرض	٣٣
الشكل (٣٦): شبكة الطرق المحيطة بقطعة الأرض	٣٣
الشكل (٣٧): فرق الكنتور الموجود في قطعة الأرض	٣٤
الشكل (٣٨): متوسط درجات الحرارة وهطول الأمطار في مدينة الخليل	٣٤
الشكل (٣٩): غائم، مشمس، أيام الهطول في مدينة الخليل	٣٤
الشكل (٤٠): درجات الحرارة في مدينة الخليل	٣٥
الشكل (٤١): كميات الهطول في مدينة الخليل	٣٥
الشكل (٤٢): اتجاه وسرعة الرياح في مدينة الخليل	٣٥
الشكل (٤٣): الإعتدال الربيعي	٣٦
الشكل (٤٤): الإنقلاب الصيفي	٣٦
الشكل (٤٥): الإعتدال الخريفي	٣٧
الشكل (٤٦): الإنقلاب الشتوي	٣٧
الفصل الخامس	
الشكل (٤٧): النسب المئوية لفراغات متحف الصمود الفلسطيني	٤٢
الشكل (٤٨): أمثلة لأولويات العناصر القابلة للتوسع وفقاً لنوع النشاط المتحفي	٤٢
الشكل (٤٩): العلاقات الوظيفية الصحيحة بين أقسام المتحف	٤٢

فهرس الجداول

اسم الجدول	الصفحة
الفصل الرابع	
الجدول (١): جدول المقارنة بين الأراضي المقترحة	٣٢
الفصل الخامس	
الجدول (٢): مساحات قسم الإدارة في المتحف	٣٩
الجدول (٣): مساحات قسم العرض في المتحف	٤٠
الجدول (٤): مساحات قسم العمليات والصيانة في المتحف	٤٠
الجدول (٥): مساحات قسم الخدمات التقنية في المتحف	٤٠
الجدول (٦): مساحات قسم الثقافة في المتحف	٤١
الجدول (٧): مساحات قسم الفراغات العامة وإستقبال الزوار في المتحف	٤١
الجدول (٨): مساحات فراغات المتحف الخارجية	٤١

متحف الصمود الفلسطيني

إعداد: ليث أبو مقدم

إشراف: م. يوسف ربعي

الملخص

نظرا للواقع الذي تعيشه مدينة الخليل في ظل وجود الاحتلال الإسرائيلي، وسياسته التهويدة فيها، وكذلك إقامة العديد من الحواجز وفرض القيود الحركية في الوصول للكثير من المناطق، وخاصة البلدة القديمة والمسجد الإبراهيمي الشريف، جاءت فكرة مشروع متحف الصمود الفلسطيني الذي يمثل عمل معماري وطني تذكاري يهدف الى تجسيد حقيقة صمود الشعب الفلسطيني في مواجهة الإحتلال والتهويد وخاصة في الخليل العتيقة وجوار المسجد الإبراهيمي الشريف، بالإضافة الى تعزيز حقيقة الرواية الفلسطينية من خلال عرض الإرث الديني والحضاري والتاريخي لمدينة الخليل، وكذلك تناول السيرة العطرة لشهداء هذه المدينة وأسراها.

والمتاحف على اختلاف أنواعها مؤسسات ذات رسالة حضارية وثقافية ووطنية، وذلك لما تؤديه من وظائف تعليمية ثقافية تربوية، تعزز العملية التعليمية بطريقة غير منهجية وتفتح الأفق أمام الافراد للتعرف على حقائق وعلوم جديدة، والمتاحف الوطنية من أكثر أنواع المتاحف تميزاً وجذباً للزوار، وذلك لأنها تعرف الزائر على تاريخ المكان وطبيعة ساكينيه، وهنا يجب الإشارة الى عدم وجود هذا النوع من المتاحف في مدينة الخليل وبالتالي تظهر أهمية إقامة مثل هذا المتحف.

تم هذا البحث بهدف إعداد دراسة للكشف عن الجانب النظري لتصميم مشاريع المتاحف في سبيل الوصول الى متحف الصمود الفلسطيني، لتشكيل خلفية نظرية يستند إليها في عملية التصميم والتخطيط، وذلك من خلال جمع المعلومات والمعايير من مصادرها المتعددة، كالكتب والمجلات والمواقع الإلكترونية، وتحليل مشاريع ذات صلة، إضافة الى دراسة محيط المشروع وعلاقته به، وبالتالي الوصول الى مشروع يحقق الغاية من اقامته.

إن وجود متحف الصمود الفلسطيني في مدينة الخليل، يسهم في نشر الوعي بين السكان بأهمية التضحيات التي قدمها أبناء هذه المدينة من شهداءها وأسراها في سبيل نيل الحرية والإستقلال، والحفاظ على إسلامية هذه المدينة وعروبتها، وحماية آثارها ومقدساتها كالمسجد الإبراهيمي الشريف.

Abstract

In view of the reality in which Hebron is living in the presence of the Israeli occupation, and its policy of lulling it, as well as the establishment of many Barriers and movement restrictions in accessing many areas, especially the Old City and the Ibrahimi Mosque. The idea of the Palestinian Museum of Resilience, which represents a national and memorial architectural work, aims to embody the reality of the Palestinian people's steadfastness in the face of occupation and Judaization, especially in ancient Hebron and the vicinity of the Ibrahimi Mosque, in addition to reinforce the reality of the Palestinian narrative by presenting the religious, cultural and historical heritage of Hebron, as well as addressing the fragrant biography of the martyrs and prisoners of this city.

Museums of all kinds are institutions with a civilized, cultural and patriotic message, due to the educational and cultural functions that they perform, that enhance the educational process in a non-systematic way and open the horizon for individuals to learn about new facts and sciences, and national museums are among the most distinctive and attractive types of museums for visitors, because they know the visitor. On the history of the place and the nature of its inhabitants, and here it must be noted that there is no such kind of museum in the city of Hebron, and thus the importance of establishing such a museum appears.

This research was conducted with the aim of preparing a study to reveal the theoretical side of museum project design in order to reach the Palestinian Museum of Resilience, to form a theoretical background on which to base the design and planning process, by gathering information and standards from its multiple sources, such as books, magazines, and websites, and analyzing related projects. In addition to studying the project's environment and its relationship to it, and thus reaching a project that achieves the purpose of its establishment.

The presence of the Palestinian Museum of Resilience in the city of Hebron contributes to spreading awareness among the population of the importance of the sacrifices made by the people of this city, including its martyrs and prisoners, in order to gain freedom and independence, preserving the Islam and Arab identity of this city, and protecting its monuments and sanctities such as the Ibrahimi Mosque.

الفصل الأول

المقدمة

١-١ تمهيد

١-٢ مشكلة البحث

١-٣ فكرة المشروع

١-٤ هدف البحث

١-٥ منهجية البحث

١-٦ هيكلية البحث

١-١ تمهيد

تعتبر فلسطين بقعة ذات أهمية دينية وتاريخية وحضارية منذ قديم الازل، حيث كانت قبلة الفاتحين، ومطمع الطامعين، وتعاقبت عليها الأمم والحضارات منذ فجر الإنسانية، فقد تركت كل أمة من تقاليدها وحضارتها بصمة شاهدة على الزمن، فكانت زاخرة بألوان الحضارات وغزيرة بما تحكيه الحجارة عن أقوام مروا بها، ومنها بزغ نور الأديان فكانت مهبط الرسالات السماوية ومكان ولادتها، فكان حقاً أن تختلط ذرات ترابها بدماء أهلها الذين عمروها واستبسلوا بالدفاع عنها، فكم من الطامعين من حاولوا طمس معانيها ومحو معالمها الأصيلة، وإزاحة أصحاب الحق والجلوس مكانهم واستعبادهم. وفي كل مرة جاؤا كانوا لا يتركون إلا الدمار والخراب ورائهم فتراب هذه الأرض مروي بدماء الشهداء الذين تركوا لنا شاهداً على مقدار العلاقة المقدسة بين الأرض وأصحابها.

تواجه فلسطين أرضاً وشعباً وتاريخاً هجمة شرسة من العدو الصهيوني الذي عمل على طمس التاريخ الفلسطيني واختلاق تاريخ إفتراضي له على هذه الأرض. وبالتالي فإن الحفاظ على هذا التراث العمراني والحضاري والإنساني الذي يعبر عن الهوية الثقافية والوطنية والتاريخية والدينية للشعب الفلسطيني على مدى تاريخه المتجذر في هذه الأرض، وعلى هذه الأرض يمر الآن بمرحلة هي الأخطر في تاريخ الصراع على التراث الحضاري.

ولذلك فإن الأبنية الثقافية تعتبر من المنشآت الهامة التي تساهم في نشر الثقافة المحلية والوطنية والتعبير عن هوية المجتمع وتاريخه النضالي في سبيل نيل الحرية والإستقلال، ولها تأثير مباشر على الشعوب والحضارات، وتنقسم إلى عدة أنواع منها (المكتبات، المتاحف، المسارح، صالات العرض، دور الأوبرا ....)، وهنا تأتي ضرورة الاهتمام بكل تلك الأنواع لأنها تشمل كافة العلوم والفنون والثقافة التي تمثل الوجه الحقيقي لأي شعب وتعكس حضارته وتقدمه ومدى تمسكه بأرضه.

تشكل المتاحف مرآة تعكس تاريخ المكان، وسيرة حياة ساكنيه، وتعمل على توثيق وحفظ التراث بمختلف أشكاله، وتروي قصة من ضحوا في سبيل الحفاظ على أصالة المكان وصون كرامته، وتعمل على تخليد ذكراهم، لكي تحفر في ذاكرة الأجيال القادمة أسمى آيات العرفان والامتنان لمن سبقوهم وحافظوا على هذا الإرث صافياً نقياً خالياً من الكذب والتحريف.

١-٢ مشكلة البحث

تتمثل مشكلة البحث في افتقار مدينة الخليل بشكل خاص لمشاريع استراتيجية ذات بعد وطني تعليمي تعمل على دحض الراوية الإسرائيلية حول أحقية اليهود في هذه المدينة، ووصايتهم على قلبها النابض، وهو المسجد الإبراهيمي الشريف، وعدم كفاية الجهود المبذولة سواء من المؤسسات الرسمية أو المنظمات الدولية مثل اليونسكو، في دعم الحق الفلسطيني في هذه المدينة، وخصوصاً أمام زوارها من السياح الأجانب الذين يعمل الاحتلال على ترويج أكاذيبه أمامهم حتى يقوموا بإيصالها الى مجتمعاتهم وبلدانهم، الأمر الذي قد يعمل على تغيير الحقائق وخلق نوع من الوعي الزائف حول مدينة الخليل وتاريخها .

١-٣ فكرة المشروع

إن مشروع متحف الصمود الفلسطيني هو عمل معماري وطني تذكاري يهدف الى تجسيد حقيقة صمود الشعب الفلسطيني في مواجهة الإحتلال والتهويد وخاصة في الخليل العتيقة وجوار المسجد الإبراهيمي الشريف، بالإضافة الى تعزيز حقيقة الرواية الفلسطينية من خلال عرض الإرث الديني والحضاري والتاريخي لمدينة الخليل، وكذلك تناول السيرة العطرة لشهداء هذه المدينة وأسراها، حيث سيضم المشروع في جانبه المعماري بالإضافة الى المتحف مقبرة تليق بشهداء المدينة كصرح تذكاري يروي مسيرتهم ويجسد التجذر الفلسطيني في أرضه، وكذلك مئذنة تصدح بالآذان كرد على محاولة الإحتلال إسكات الآذان في المسجد الإبراهيمي، وكتأكيد على إسلاميته، حيث من المقترح أن يقع المشروع على إحدى التلال المقابلة للمسجد الإبراهيمي وذلك من أجل استغلال الموقع في تجسيد فكرة المشروع.

١-٤ هدف البحث

تم هذا البحث بهدف إعداد دراسة للكشف عن الجانب النظري لتصميم مشاريع المتاحف في سبيل الوصول الى متحف الصمود الفلسطيني، لتشكيل خلفية نظرية يستند إليها في عملية التصميم والتخطيط، وذلك من خلال جمع المعلومات والمعايير من مصادرها المتعددة، كالكتب والمجلات والمواقع الإلكترونية، وتحليل مشاريع ذات صلة، إضافة الى دراسة محيط المشروع وعلاقته به، وبالتالي الوصول الى مشروع يحقق الغاية من اقامته.

ولتحقيق هذا الهدف سيتم الإعتماد على:

- مراجعة نظرية حول موضوع المتاحف.
- دراسة المعايير التصميمية لفهم الأبعاد النظرية الخاصة بإقامة مشروع متحف الصمود الفلسطيني. بما يتضمنه من أنواع الفراغات ومساحاتها والمعايير التصميمية الخاصة بها.
- دراسة المعايير التخطيطية والجوانب التي يجب مراعاتها لإختيار موقع المتحف.
- دراسة الحالات الدراسية المشابهة على أرض الواقع للاستفادة منها وتحليلها.
- مطالعة مراجع وأبحاث علمية ورسائل ماجستير ذات علاقة بمثل هذا النوع من المشاريع.
- زيارة أرض المشروع للتعرف على طبيعة الأرض واستكشاف واقعها والتقاط الصور الفوتوغرافية للمنطقة والمناطق المجاورة لها والمطلة عليها.

أما الأهداف التي من المتوقع أن يحققها المشروع (أهمية المشروع):

- توفير بيئة وطنية ثقافية تدعم الرواية الفلسطينية، وتقاوم عمليات التهويد المتسارعة خصوصاً في مدينة الخليل.
- تخليد تضحيات شهداء وأسرى هذه المدينة، من خلال التعريف بهم وعرض سيرتهم.
- التأكيد على إسلامية هذه المدينة، وأحقية الفلسطينيين في المسجد الإبراهيمي الشريف.
- دعم الاقتصاد الفلسطيني، وتقوية قطاع السياحة الداخلية والخارجية في مدينة الخليل من خلال ما يحققه المشروع من استقطاب سياحي للمدينة.
- تطوير القطاع الصناعي من خلال تعزيز الصناعة الحرفية الفلسطينية المرتبطة بحركة السياحة، وحفظ هذه الحرف التراثية من الإندثار.
- تشجيع الجهات المختصة على إعداد المزيد من الخطط التنموية لمدينة الخليل في شتى المجالات، من أجل الرقي بها والحفاظ على موروثها الديني والتاريخي والثقافي، وإشهارها على المستويين الإقليمي والدولي.

١-٥ منهجية البحث

تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي القائم على تحليل الحالات الدراسية في إعداد هذه الدراسة، وجمع كافة المعلومات المطلوبة من معايير تصميمة ومحددات ومعلومات عن المتاحف، وذلك من مصادر متعددة كالكتب والمجلات والأبحاث العلمية والوثائق ذات الصلة، والاستعانة بذوي الخبرة في عملية البحث النظري، لبناء قاعدة نظرية يستند عليها في العملية التصميمية.

١-٦ هيكلية البحث

تم تقسيم هذا البحث الى ٦ فصول بحيث تشمل تغطية الجوانب النظرية والتحليلية اللازمة لدراسة حيثيات تصميم مشروع " متحف الصمود الفلسطيني "، وهذه الفصول مقسمة كالتالي:

- **الفصل الأول:** يحتوي على وصف عام للمشروع وأهميته، ومنهجية البحث المتبعة للوصول الى النتائج المرجوة وتشكيل خلفية نظرية قوية عن المتاحف وتفاصيلها قبل البدء بالعملية التصميمية.
- **الفصل الثاني:** شمل المعايير التخطيطية والتصميمية التي يجب مراعاتها عند تصميم المتاحف، وتفاصيل الفراغات وقاعات العرض والمقاسات الملائمة للتصميم.
- **الفصل الثالث:** يتضمن هذا الفصل تحليل بعض الحالات الدراسية المحلية والعالمية المشابهة للمشروع المقترح.
- **الفصل الرابع:** تم في هذا الفصل دراسة موقع المشروع المحدد، حيث تم تحليل قطعة الأرض من ناحية مناخية تشمل حركة الشمس والرياح، وطبوغرافية الأرض وتحليل المنطقة المجاورة، حيث تم الإعتماد في إستراتيجية إختيار موقع المشروع على المعايير التي تمت دراستها، بعد أن تمت المقارنة بين مجموعة من المواقع المقترحة، وإختيار الأفضل من بينها.
- **الفصل الخامس:** يحتوي هذا الفصل على برنامج المشروع، الذي يشمل تحليل الفراغات المعمارية للمشروع وحساب المساحات الخارجية والداخلية له، وكذلك مساحات الخدمة، بالإضافة الى دراسة العلاقات الوظيفية الرئيسية والفرعية للمشروع.

الفصل الثاني

المعايير التخطيطية والتصميمية للمتاحف

٢-١ تمهيد

٢-٢ المعايير التخطيطية للمتحف (موقع المتحف)

٢-٢-١ أنواع مواقع الأبنية المتحفية

٢-٢-٢ شروط اختيار موقع المتحف

٢-٣ المعايير التصميمية للمتحف

٢-٤ الفراغات التي يتضمنها المتحف

٢-١ تمهيد

تشكل الإعتبارات التصميمية والتخطيطية حلقة هامة في منظومة الدراسات المتحفية، التي يأخذها المعماري بعين الإعتبار للحصول على متحف جيد، ورغم اختلاف نوعيتها وفقاً لظروف كل متحف وطبيعتيه وأهدافه، إلا أنها متدرجة ومتراكبة ومترابطة، فلا يمكن الفصل التصميمي وعزل أي منها عن الأخرى، نظراً لتكاملها واشتراكها جميعاً في تحقيق الصورة المثالية للمتحف (طكو،٢٠١٣،٤٧).

ومن هنا فإن تصميم المتحف يتطلب تحديد الغرض من إقامته، ونوعية المعروضات التي سيضمها، ومدى زيادة أعدادها واحتياجها للتوسع المستقبلي، ومتطلبات عناصرها الوظيفية والتقنية.

٢-٢ المعايير التخطيطية للمتحف (موقع المتحف)

يمثل الموقع أهمية كبيرة في نجاح المتحف وتحديد نوعيته وقيامه بدوره الفعال، حيث يرتبط بالخطة العامة للمتحف ويحقق أهداف إقامته، ويستوعب عناصر برنامجه المعماري المقترح، الناتج من الدراسات والعوامل والأسس التصميمية التي قام بها فريق عمل من المتخصصين.

إن موقع المتحف وهيكليه يعتبر جزءاً من المدينة والسياق الإجتماعي وليس مجرد حاوٍ للمعروضات، وينبغي على المتحف المعاصر أن يبرهن على وجود ترابط قوي ليس فقط مع محتوياته وإنما مع سياقه في المدينة، فتموضعه سواء داخل الفراغات الحضرية، أو الضواحي أو المناطق الريفية البعيدة عن ضوضاء المدينة يخلق بيئة اجتماعية وثقافية فريدة من نوعها من خلال تفاعلها مع غيرها من المباني والهياكل والمساحات (طكو،٢٠١٣،٤٩).

وتزداد القيمة الفنية والجمالية للمتحف كلما كان محاطاً بفراغات خارجية واسعة يمكن استخدامها لعرض أنواع مختلفة من التماثيل والمنحوتات التي لا تتأثر بالعوامل الجوية، بشكل يجعل من الفراغات الخارجية متحفاً في الهواء الطلق، كما في متحف دمشق الوطني (طكو،٢٠١٣،٥٠).

٢-٢-١ أنواع مواقع الأبنية المتحفية

يقسم موقع المتحف من حيث التموضع الى نوعين رئيسيين:

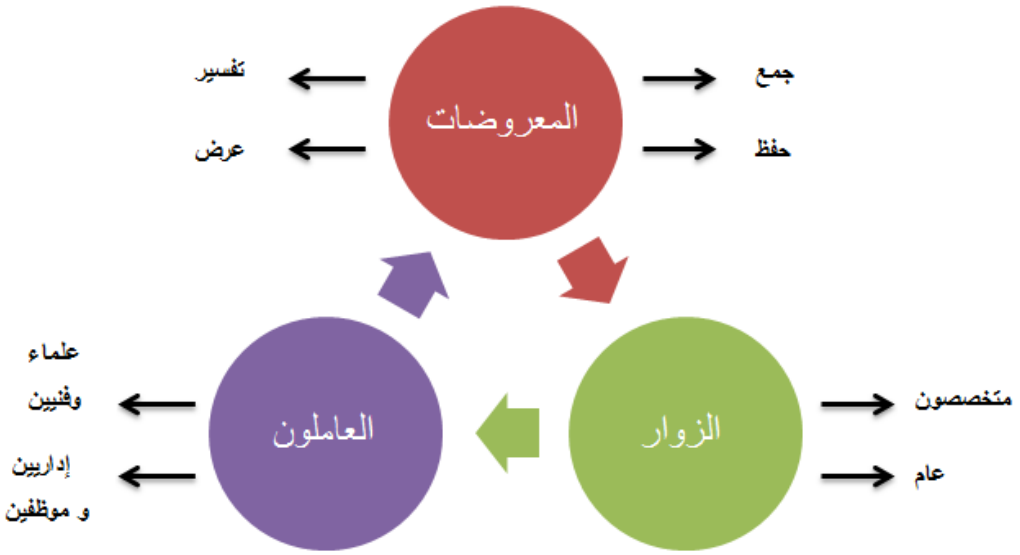
- موقع المبنى مركزي في وسط المدينة.
- موقع المبنى محيطي على أطراف المدينة.

٢-٢-٢ شروط اختيار موقع المتحف

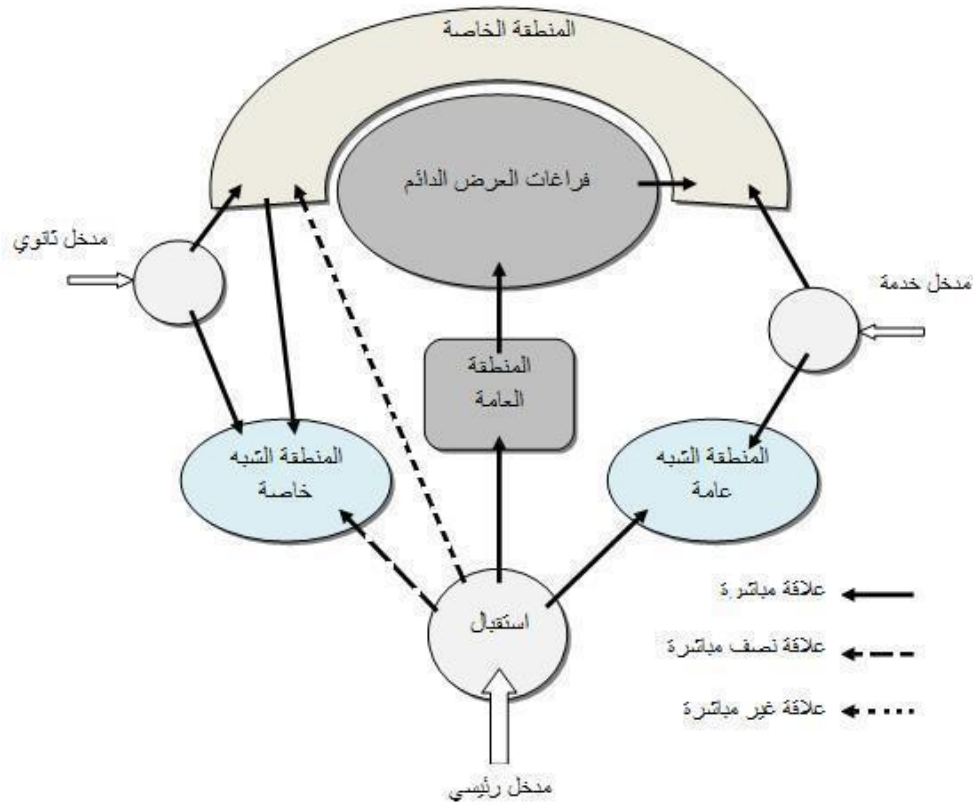
وهناك بعض الأمور الواجب توفرها عند اختيار موقع المتحف، ويمكين تلخيصها بما يلي:

- أن يكون الموقع قريباً من الطرق الرئيسية ووسائل المواصلات العامة.
- توفير المساحات الكافية لوقوف السيارات، مع مراعاة التوجيه الأمثل لها من حيث الطرق والحركة.
- توفير محطات لوقوف سيارات النقل العام بجانب المداخل الرئيسية.
- قدرة الطرق المحيطية للمتحف الواقع في مركز المدينة على استيعاب الزيادة المستقبلية في أعداد السيارات نتيجة إقامة المتحف أو أي انشاءات مستقبلية في المنطقة المحيطة به.
- التفكير في المنطقة الإحتياطية التي سوف تخصص للتوسع المستقبلي.
- مراعاة الإعتبارات الاجتماعية والإقتصادية بحيث يكون المتحف مزاراً لعدد كبير من العامة والخاصة، بحيث يحقق دخلاً مالياً يستطيع به الإستمرار والتطور.
- يفضل أن يكون المتحف قريباً من الأماكن العلمية والثقافية والسياحية، وذلك لضمان حصول تنسيق بين هذه المؤسسات، الأمر الذي ينعكس إيجاباً عليها.

٢-٣ المعايير التصميمية للمتحف



الشكل (١): العناصر الأساسية للمنظومة التي يخدمها المتحف، المصدر: (طكو،٢٠١٣،٥٦).



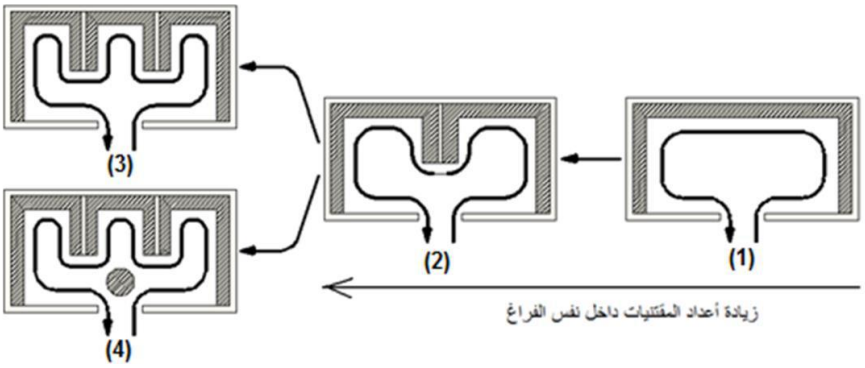
الشكل (٢): العلاقات الوظيفية بين المناطق الأساسية المكونة للمتحف، المصدر: (طكو،٢٠١٣،٥٧).

توجد بعض المعايير العامة الواجب مراعاتها عند تصميم المتحف، ومنها:

1-العناية بالجو المحيط بالمتحف وواجهته الخارجية بما في ذلك النوافذ والأبواب الخارجية.

2-يجب مراعاة المرونة عند تصميم المتاحف، ليس بالتركيز فقط على المنشآت، ولكن أيضاً بالعمل على إظهار النواحي الجمالية للقيم الفنية للمعروضات.

3-مرونة الفراغ الداخلي للمتحف بشكل يسمح بالتوسيع الأفقي والشاقولي في جميع الاتجاهيات ويتناسب مع جميع أنواع العروض على مدى الزمان، لكن من الأفضل أن يكون المتحف ذو انتشار أفقي واسع وأن تكون طبقاته قليلة منعاً لإحداث الضجيج ومراعاة إنسيابية خط مسير الحركة ضمن المتحف.



الشكل (٣): يوضح ضرورة توفر المرونة في المتحف كمطلب داخلي لفراغ العرض وذلك لإستيعاب المعروضات الإضافية

المصدر: (طكو،٢٠١٣،٦٠).

4-ينبغي أن تكون مداخل المتاحف واسعة مضاءة، وأن تحتوي على أماكن لتوزيع المطبوعات والشرائح والصور والنشرات الموجزة وخرائط المتحف التي توضح خط سير الزيارة ومحتويات كل قاعة.

5-دراسة المسقط الأفقي للمتحف بشكل يسمح بتطبيق النظريات المعروفة لحركة الزوار داخل المتاحف، والتي تتلخص في الحركة على محور رئيسي يبدأ من نقطة معروفة (كالمدخل الرئيسي) والعودة الى نفس النقطة دون أن يمر على المعروضات التي سبق أن مر عليها. ويمكن الخروج من هذا المحور والعودة إليه وزيارة كل قسم على حدة، إذا رغب الزائر في امتداد الزيارة لعدة أيام. ويراعى عند تصميم المسقط ما يلي:

- يستحسن أن تكون صالات العرض قريبة من المدخل العام.
- المرور الحر السهل بين عناصر المتحف دون حصول ازدحام.
- الوصول بسهولة لأي قسم من أقسام المتحف دون ارتباك.
- الغرف والقاعات الكبرى والممرات ينبغي تصميمها بشكل يسهل معه الإشراف وتحقيق الأمان للمعروضات والانتقال فيها بسهولة.
- مراعاة تنظيم انتقال الصوت بين القاعات بحيث يمنع انتشار الصدى.

أما في صالات العرض ينبغي الانتباه لعدة أمور منها:

- استخدام بعض الوسائل التي تجذب انتباه الزائرين نحو الفراغ والمساحات التالية، كاللوحات البارزة، وطريقة تموضع العناصر المعروضة.

- تجمعات الضوء واللون: استخدام مناطق من الإضاءة واللون لجذب ولفت انتباه الزائر على طول مسار تقدمه.

- ترتيب المعروضات: توضع المعروضات المميزة بشكل بارز في صالة العرض، بحيث تقود الزوار خلال الصالة.
- استخدام المنحنيات والخطوط المائلة: عادة العين البشرية تتتبع الخطوط، وهذا يجعل الزائر يكتفي بحركة بصرية لأحد المعروضات لينتقل للآخر.
- الفراغات الانتقالية: التغيرات في ارتفاع السقف ونظام الألوان، ومستوى الإضاءة، وعرض الممر، وغيرها من التلاعب البصري والمادي يزيد من اهتمام الزائر ويولد الفضول لديه عن ماهية الفراغ التالي، مثلاً الإضاءة الخافتة تولد الشعور بالهدوء. وهذه الفراغات الانتقالية تعمل على تسهيل الانتقال من فراغ الى آخر.
- وضع مخططات توضح مسار الحركة داخل وخارج المتحف بحيث تكون واضحة ومرئية بشيكل جيد، يمكن أن تكون بشكل لافتات، أو مساعدات الكترونية، أو دلائل توجيهية أنشأت ضمن تصميم المعرض، هذا يزرع الثقة في الزوار المبتدئين ويحسن تجربتهم، ويساعد على ضمان إمكانية عودة الزوار للمتحف.

6-دراسة نظام توزيع الفتحات (النوافذ والأبواب والمداخل والمخارج) ، ودراسة أسلوب الإضاءة الطبيعية ليسمح بدخول أو منع الإضاءة الطبيعية الى أي مكان بصالة العرض.

7-لا تعترض أقسام الإدارة مرور الزائرين، ويستحسن أن تقيم لها مبانٍ شبه مستقلة وأن يكون لها مدخل خاص.

8-دراسة العناصر المختلفة التي يتكون منها المتحف واختيار ما يحقق منها أهدافه والملائم منها لمستوى رواده ودراستها من حيث ترتيبها في مكان العرض وطريقة عراضها: هل تحفظ في صناديق زجاجية أم تعرض مكشوفة، وهل تحتاج الى أرضيات مناسبة؟

9-توزيع مخارج شبكات الكهرباء والتكييف والاتصالات، والصرف، والمراقبة على مسافات ثابتة في السقف، والجدران، والأرضيات. ويراعى إمكانية فك وتركيب وحدات هذه الشبكة وتحويل مسارها حسب المتطلبات أو المتغيرات التي يحتاجها العرض كل عدة سنوات.

وينبغي أن يشمل التصميم النقاط الآتية:

أ- خطة تأمين وحماية المقتنيات في حالات الطوارئ (الحرائق - الكوارث الطبيعية..).

ب- أجهزة لضمان سلامة الزوار والقائمين على إدارة المتحف.

ت- أجهزة للتحكم في الدخول والخروج ومراقبة أجزاء المتحف.

ث- أجهزة للإنذار بإندلاع الحرائق وأجهزة لإطفائها.

ج- حماية المعروضات من عوامل التعرية التي يمكن أن تؤثر على سلامتها، وأهمها:

- الرطوبة.
- الضوء المباشر سواء كان من مصادر طبيعية أو صناعية.
- الحرارة والتغييرات الحرارية.
- الاهتزازات التي قد تنجم عن الحركة الثقيلة أو المرور الكثيف.
- تلوث الهواء وتغير تركيبه الكيماوي.

٢-٤ الفراغات التي يتضمنها المتحف

عند البدء بتصميم أي متحف يجب توفير مجموعة من الفراغات المعمارية والعمرانية والتي لا يمكن الاستغناء عنها، تصمم وفقاً لمعاييرها الخاصة، ومن هذه الفراغات:

١) **المداخل والمخارج:** ويراعى في تصميمها:

أ- تصميم مدخلان على الأقل أحدهما للجمهور والأخر للخدمة، لضمان الأمان.

ب- يجب أن يحتوي على مخرج للطوارئ بحيث يكون محكم الاغلاق.

٢) **محاور الحركة :**وهناك نوعان لمحاور الحركة في داخل المتاحف:

أ- محاور رئيسية: وهي الممرات العادية التي تصل من قاعة لإخرى.

ب- محاور فرعية: والتي تنتج عن تغير في مستويات قاعات العرض بواسطة أدراج أو ممرات خاصة بذوي الاحتياجات الخاصة.

٣) **المساحات الخاصة بالجمهور :**تشمل المساحات الخاصة بالجمهور على:

أ- قاعة الاستقبال: تعتبر منطقة التحكم الرئيسية في حركة الجماهير وفيها يتم إحصاء الجمهور، تزود القاعة بالإضاءة والتهوية ويفضل أن تكون واسعة وجذابة وتحتوي على شباك تذاكر وغرفة فحص وتفتيش.

ب- أماكن العرض: وهي أهم الأماكن التي يجب الاهتمام بتنظيمها، وكذلك الحرص على سلاسة حركة الجمهور فيها.

ت- حجرات قراءة وحجرات للمراجع، قاعات للمحاضرات والاجتماعات وأخرى لعرض الصور المتحركة على الشاشات.

ث- حجرات الاستراحات، مقهى أو مطعم.

ج- مخازن للنسخ المكررة من مجموعات العرض.

٤) **المساحات الخاصة بالمكاتب والإدارة:** وتشمل على الإدارة، الصيانة والترميم والتسجيل والتوثيق .

٥) **المساحات الخاصة بالخدمات:** وتشمل على الفراغات الخاصة بالصيانة والمستودعات والمكاتب الإدارية والفنية، وأماكن وقوف السيارات.

الفصل الثالث

الحالات الدراسية

٣-١ تمهيد

٣-٢ متحف حيدر علييف في أذربيجان (Heydar Aliyev Center)

٣-٢-١ موقع المشروع (مدينة باكو)
٣-٢-٢ تخطيط الموقع العام للمشروع
٣-٢-٣ الفكرة التصميمية للمتحف
٣-٢-٤ مساحة المتحف
٣-٢-٥ تحليل المساقط الأفقية للمتحف
٣-٢-٦ الإتجاه المنتمي إليه المتحف
٣-٢-٧ النظام الإنشائي المستخدم في المتحف

٣-٣ المتحف الفلسطيني (The Palestinian Museum)

٣-٢-١ متحف عابر للحدود
٣-٢-٢ موقع المشروع (مدينة بيرزيت)
٣-٢-٣ تخطيط الموقع العام للمشروع
٣-٢-٤ الفكرة التصميمية للمتحف
٣-٢-٥ مساحة المتحف
٣-٢-٦ تحليل المسقط الأفقي للمتحف
٣-٢-٧ الجوائز الحاصل عليها المتحف

٣-١ تمهيد

إن من احدى الطرق المهمة في تقصي وجمع المعلومات والبيانات التحليلية اللازمة لدعم الدراسة أو البحث في أي مشروع، تحليل مشاريع قائمة على أرض الواقع مشابهة لطبيعة المشروع المراد تصميمه، فهذه الطريقة تعرف الباحث أكثر عن مشروعه وتوسع مداركه عن طبيعة وسمات المشروع، من خلال تحليل وتفسير المفردات المعمارية في المشروع المرغوب في تحليله، والاحساس بتأثير الفراغات المعمارية الموجودة على المستخدمين، كل هذه الأمور توفر لدى المصمم خلفية قوية تمكنه من السير في تصميم مشروعه على أسس معمارية وخبرات سابقة.

٣-٢ متحف حيدر علييف في أذربيجان (Heydar Aliyev Center)

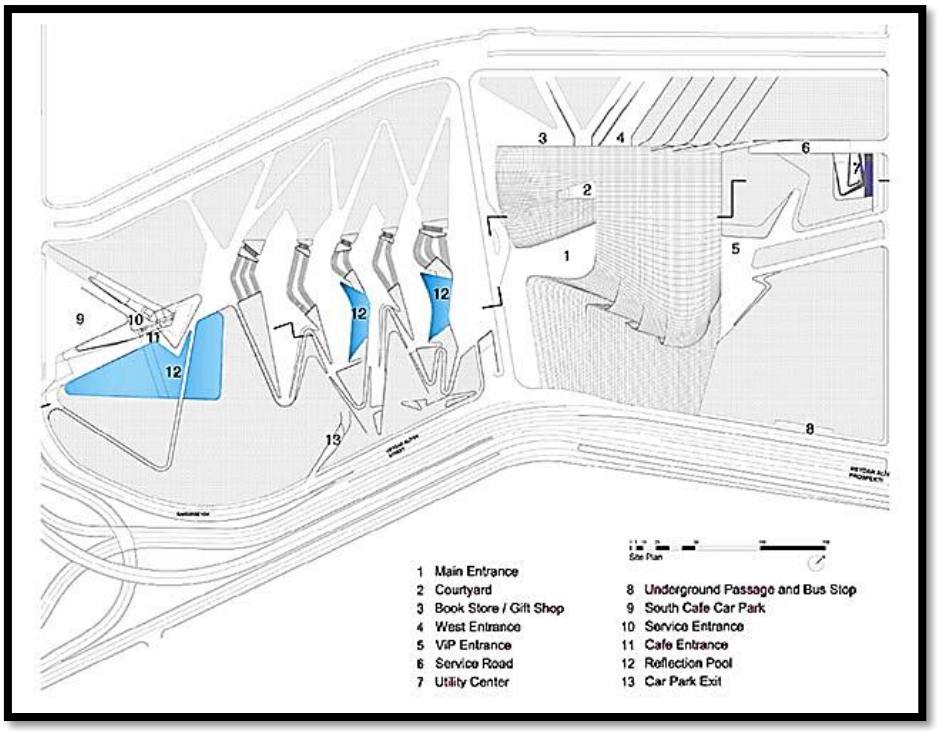
الشكل (٤): متحف حيدر علييف في أذربيجان، المصدر: (www.bakuexplorer.com).

٣-٢-١ موقع المشروع (مدينة باكو)

يقع المشروع المشهور عالمياً في منتصف مدينة باكو عاصمة أذربيجان، ويعد من أهم المعالم السياحية فيها، حيث يعتبر روح الثقافة والإبداع في المدينة، لعب هذا المبنى دورًا هاماً في تطوير المدينة حيث إنه كسر من نمط العمارة السوفيتية الجامدة بالمدينة والتي غالباً ما تكون ضخمة والتي تنتشر في باكو، وهو أيضاً صُمم لإظهار إمكانيات التنمية الثقافية المستقبلية للبلاد، و لتشجيع الناس على دراسة التاريخ واللغة والثقافة الوطنية والعقيدة والقيم الروحية لبلدهم فأصبح تحفة معمارية يجذب كل من يراها للبحث أكثر عن تفاصيلها ومحتواها، ويطلق على المشروع اسم متحف حيدر علييف نسبة الى حيدر علييف زعيم أذربيجان السوفيتية من ١٩٦٩ إلى ١٩٨٢ ، ورئيس أذربيجان من أكتوبر ١٩٩٣ إلى أكتوبر ٢٠٠٣ ،وتم الإنتهاء من بناء المتحف وافتتاحه عام ٢٠١٣وهو من تصميم المعمارية العراقية الشهيرة زها حديد .

الشكل (٥): خارطة موقع متحف حيدر علييف في أذربيجان، المصدر: (www.google.com/maps).

٣-٢-٢ تخطيط الموقع العام للمشروع



الشكل (٦): الموقع العام، المصدر: (www.albenaamag.com).

يأخذ التنسيق الخارجي للساحة تشكيلات متعددة من تموجات وتفرعات وطيات أو التواءات بحيث تؤدي الساحة وظائف متعددة مثل الترحيب والاحتواء والتوجيه للزائرين في الساحة الخارجية واستمراراً إلى داخل المركز بهذه التشيكلات المعمارية يلغي التصميم المعماري للمتحف الحدود بين الجوانب المعمارية والعمرانية أو بين مبنى المتحف والنسيج العمراني من حوله أو بين الداخل والخارج.

فكرة السيولة الفراغية في عمارة مباني باكو ليست جديدة على عمارة أذربيجان والمنطقة، فالعمارة الإسلامية التاريخية تشتهر بصفوف الأعمدة والمباني التي تتبع شبكات متعامدة ذات نظام بنيوي منتظم ومتكرر ما لانهائياً، أو كما في الزخارف العربية التي كانت تستخدم في الجدران والقباب ومروراً بالأسقف لتحقق علاقات وثيقة بين عناصر البناء وتذيب الفوارق بينها. توجه التصميم المعماري للمركز للتعبير عن هذه الأفكار والمعاني للعمارة التاريخية بدلاً من النقل الحرفي والاستنساخ من المعالم التاريخية في أذربيجان بحيث يحقق عمارة معاصرة للمتحف ترتكز على مفاهيم أصيلة.

يتألف الموقع العام من الساحة المنسقة على هيئة مستويات متدرجة تشكل ممرات ومساحات خضراء والتي استغل إنحدارها لوضع مواقف السيارات تحتها، ثم مبنى المتحف الذي يقع في أعلى المنحدر، هذا التوزيع يربط المكونات الثلاث :الساحة ومواقف السيارات ومبنى المتحف فيما بينها ويتلافى عمليات الحفر والردم والتي كانت ضرورية في حالة عدم استغلال إنحدار الموقع.

أحد التحديات الرئيسة كانت البحث عن طريقة تصميم الغلاف الخارجي للمتحف لتحقيق فكرة السيولة والاستمرارية بين المتحف والساحة ووحدة التشكيلات المعمارية للساحة لمبنى المتحف وصولاً للشكل العماري النهائي الفريد للمتحف والذي يبدو وكأن حوائطه نبتت من الساحة أو أرض الموقع وامتدت كسيولة في استمرارية لا تفرق بين الحوائط والأسقف لتلتف حول وفوق المباني الداخلية للمتحف وتغطي المبنى من جهتيه وتترك فتحات زجاجية كبيرة تربط بين داخل المتحف وخارجه.

هذا التكوين كان يحتاج إلى تضافر ودمج الجهود الهندسية والتقنية لتحقيق هذا الغلاف والعمارة الداخلية للمتحف حيث استخدمت برامج حاسوبية متطورة للسيطرة على هذا التصميم المعقد وتنسيق تدفق المعلومات بين كافة مجموعات المهندسين المشاركين من مختلف التخصصات.

٣-٢-٣ الفكرة التصميمية للمتحف:

تعتمد الفكرة التصميمية على الربط بين المحيط الخارجي بداخل المبنى وخلق علاقة مستمرة مرنة بينهم وتوفير سلسلة من المساحات المخصصة للإحتفال الجماعي ومساحات خالية من الأعمدة لتوفير تجربة أفضل للزوار ما يمنح الزائرين فرصة تجربة الانسيابية الداخلية للمبنى، واستغلال التموجات والتشعبات والانعطافات في المبنى بجانب شكلها الجمالي الى توجيه زائري المبنى من خلال مستويات مختلفة داخل المبنى، وأيضاً تحقيق التواصل بين المناظر الطبيعية والحضرية داخل وخارج المبنى، و من المدهش إمكانية رؤية المدينة بشكل مختلف من كل زاوية في المبنى، لأنه يقع على منحدر بإرتفاع ٢٠ متر وتم استغلال ذلك.

الشكل (٧): العلاقة بين داخل المبنى وخارجه، المصدر: (www.byarchlens.com).

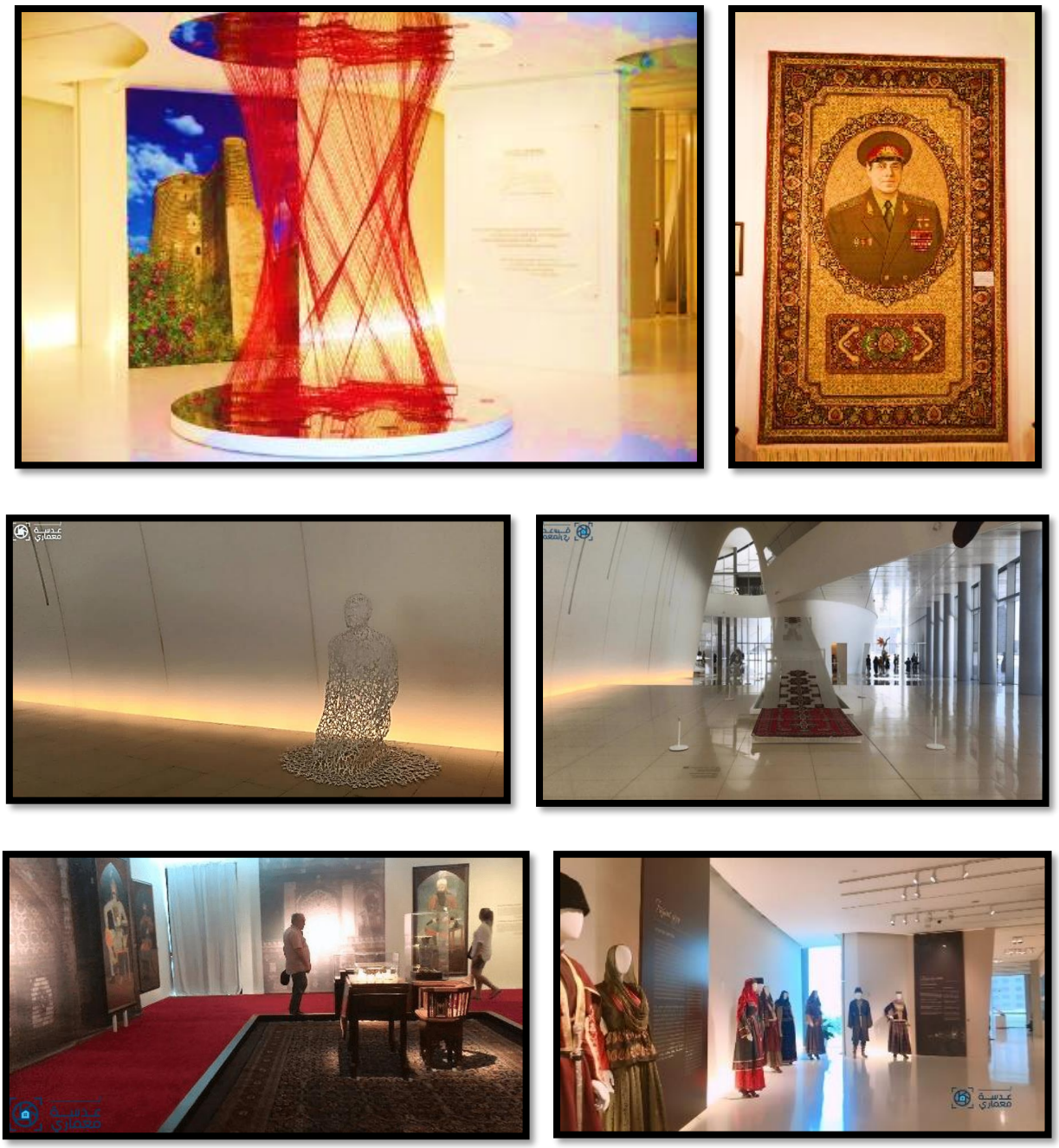
لقطات داخلية توضح كيف تحققت الانسيابية داخل المبنى وكيف استغلت المنحنيات والتموجات والانعطافات في توجيه زائرين المبنى:

الشكل (٨): لقطات داخلية لمتحف حيدر عليف في أذربيجان، المصدر: (www.byarchlens.com).

صور لتصميم المقاعد وعناصر الفرش في الدور الأرضي من تصميم زها حديد وكيف تماشى مع تصميم المبنى:

الشكل (٩): لقطات لتصميم المقاعد وعناصر الفرش في الدور الأرضي، المصدر: (www.byarchlens.com).

تشتهر أذربيجان بصناعة النسيج:



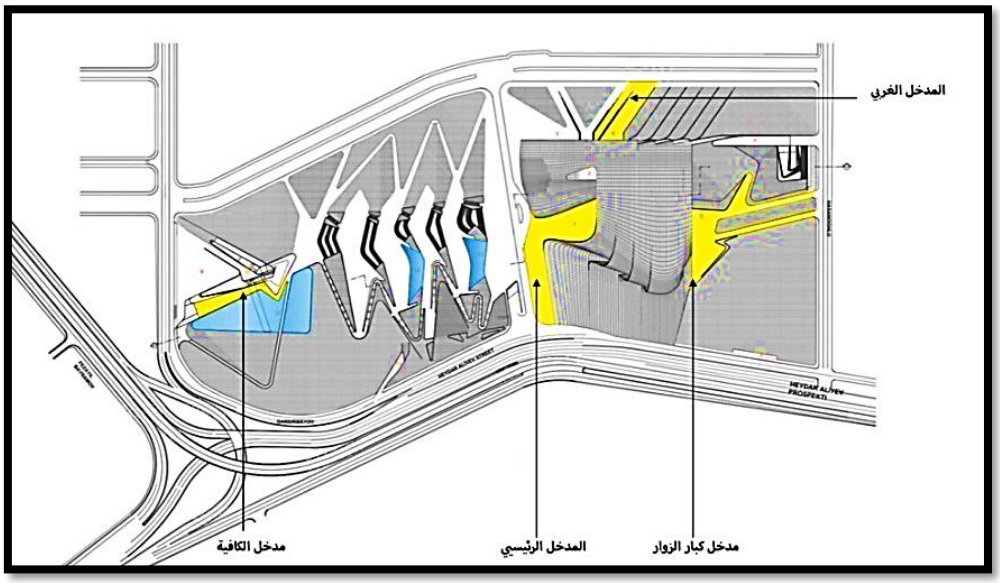
الشكل (١٠): بعض معروضات المتحف، المصدر: (www.byarchlens.com).

٣-٢-٤ مساحة المتحف: يبلغ إجمالي مساحة المبني ١٠١٨٠١ متر مربع وبإرتفاع تسع طوابق.

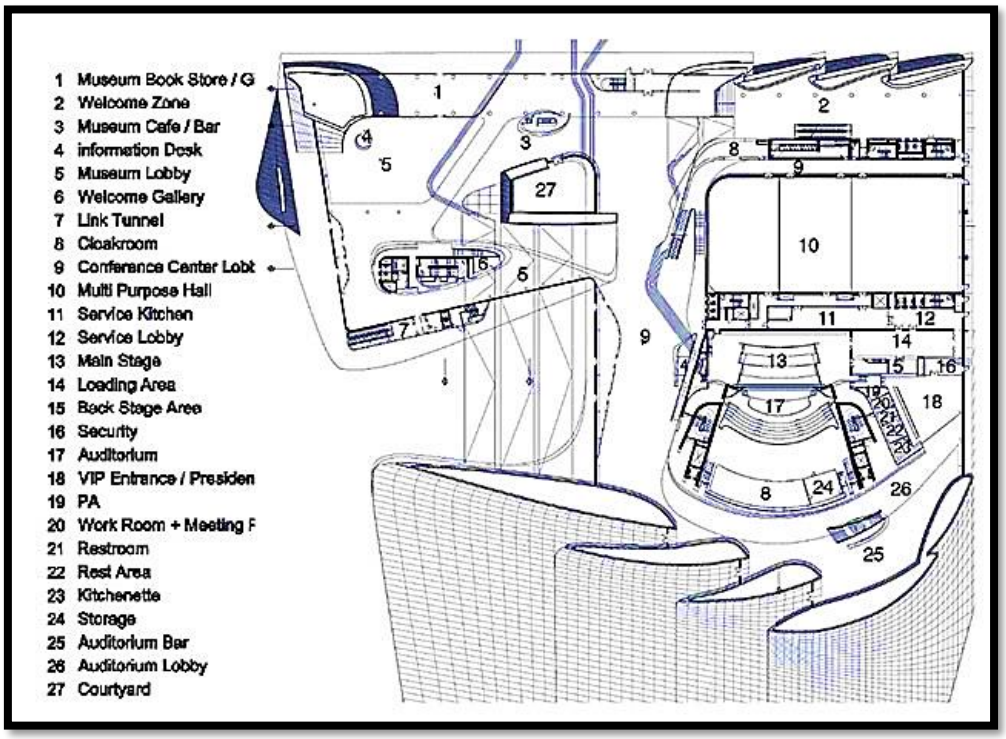
٣-٢-٥ تحليل المساقط الأفقية للمتحف:

يتكون المتحف من تسع طوابق تتضمن (قاعات عرض – مكتب إداري – مطعم – كافيتريا – معرض دائم – معرض مؤقت)، بالإضافة الى مكتبة ومركز للمؤتمرات، يتم فصل المساحات الثلاثة عن بعضها ولها مناطق دخول وأمن خاصة بها ولكن أيضاً هناك بعض الأماكن المشتركة التي تربط بينهم تحت السقف الخارجي المستمر للمبنى.

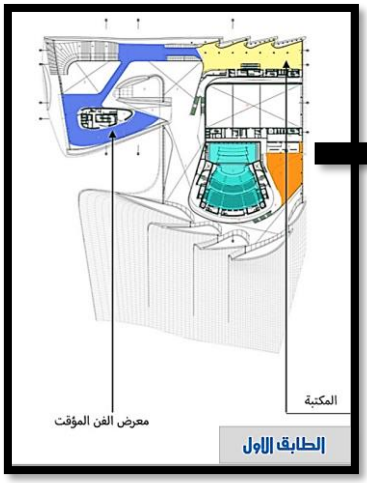
الطابق الأرضي: يحتوي على فراغ استقبال، قاعة متعددة الأغراض، قاعة احتفالات، كافيه، متجر كتب/محل هدايا، مكتبة، معرض فن مؤقت، غرفة اجتماعات، قسم الإدارة.

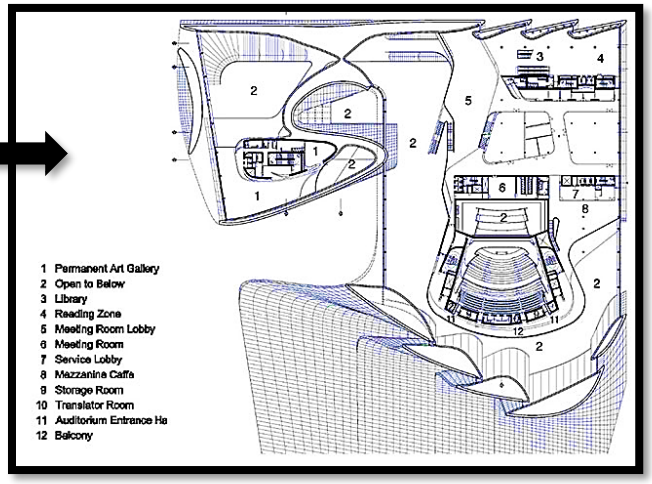


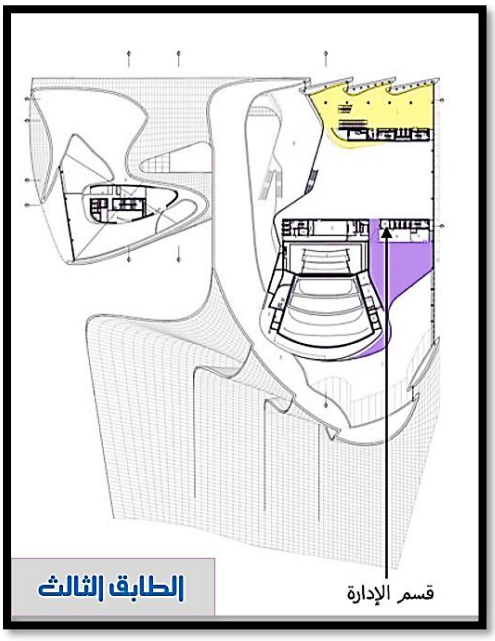
الشكل (١١): مداخل المبنى، المصدر: (www.byarchlens.com).

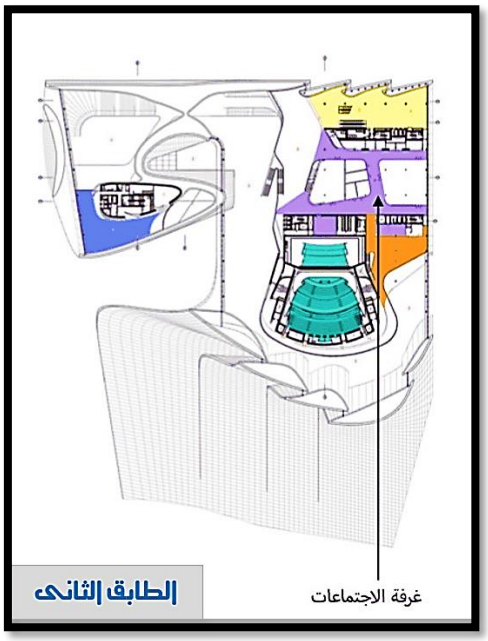


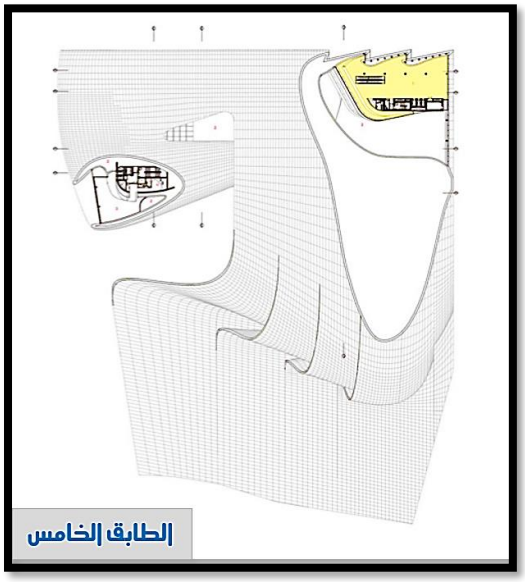
الشكل (١٢): فراغات الطابق الأرضي، المصدر: (www.albenaamag.com).

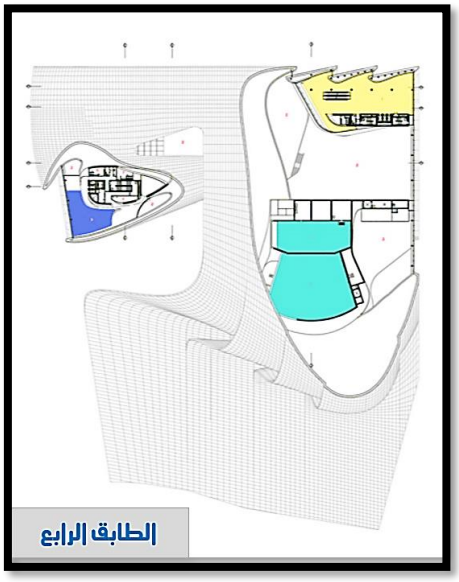

معرض الفن المؤقت
المكتبة
الطابق الاول

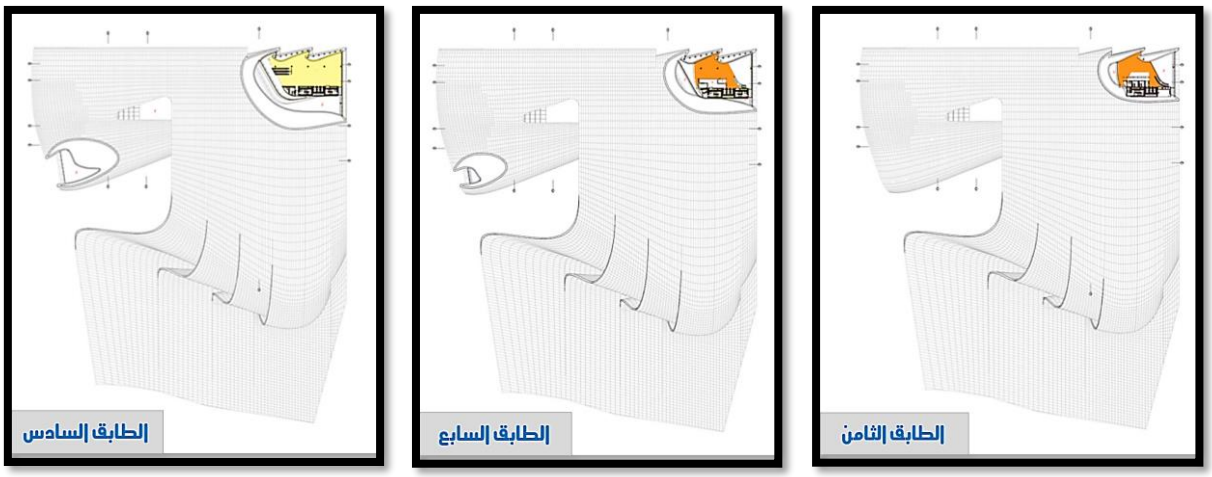

1 Permanent Art Gallery
2 Open to Below
3 Library
4 Reading Zone
5 Meeting Room Lobby
6 Meeting Room
7 Service Lobby
8 Mezzanine Caffe
9 Storage Room
10 Translator Room
11 Auditorium Entrance Ha
12 Balcony


قسم الإدارة
الطابق الثالث

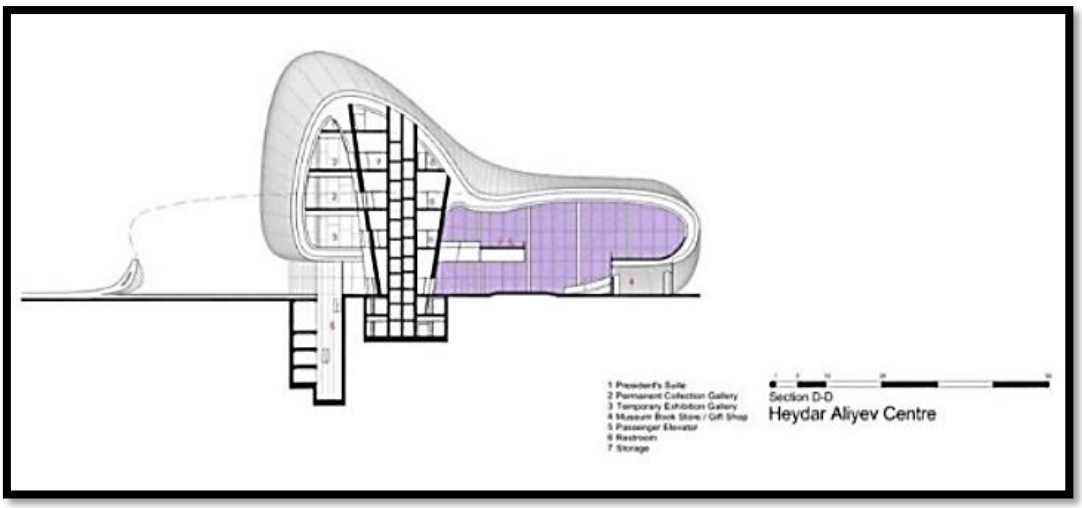

غرفة الاجتماعات
الطابق الثانى


الطابق الخامس

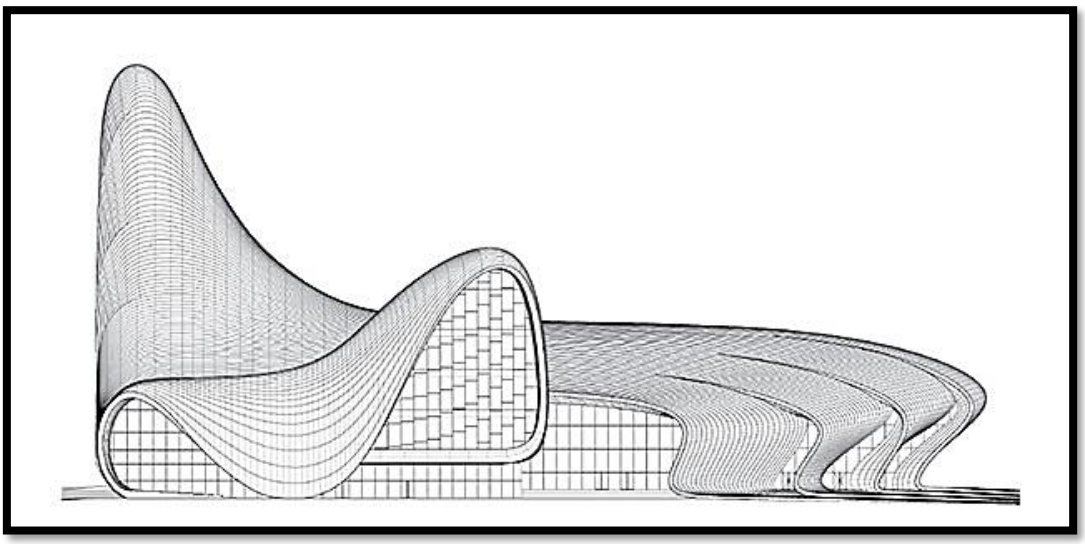

الطابق الرابع



الشكل (١٣): المساقط الافقية للمبنى، المصدر: (www.byarchlens.com).

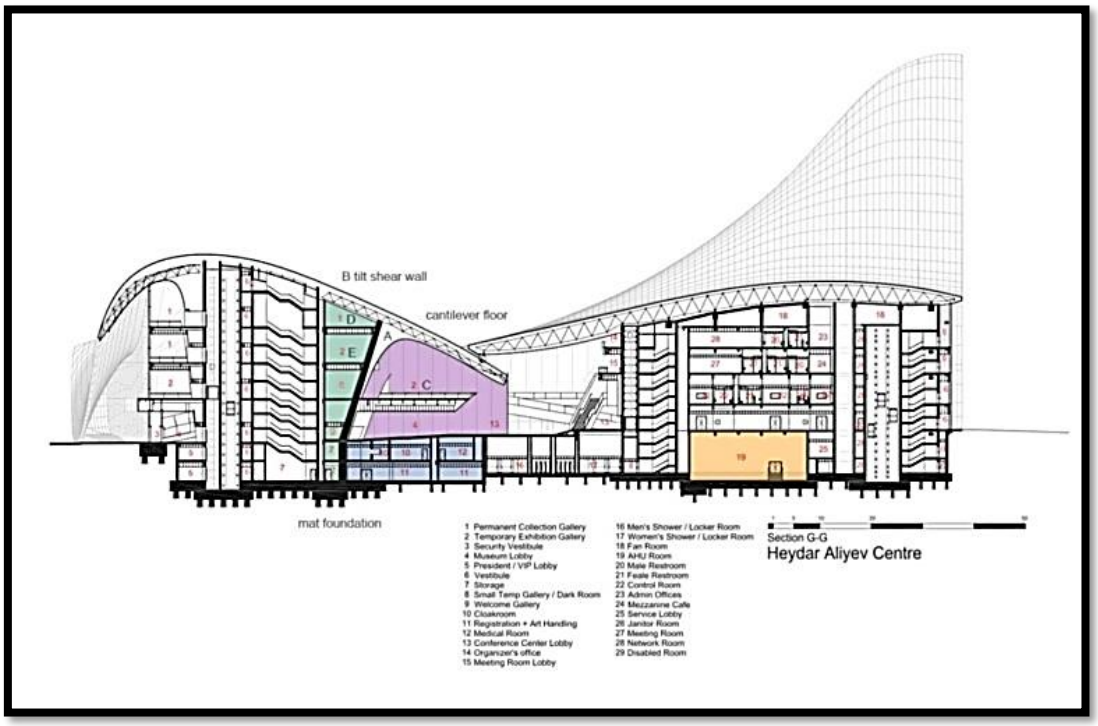


الشكل (١٤): قطاع يوضح مكونات المتحف، المصدر: (www.byarchlens.com)



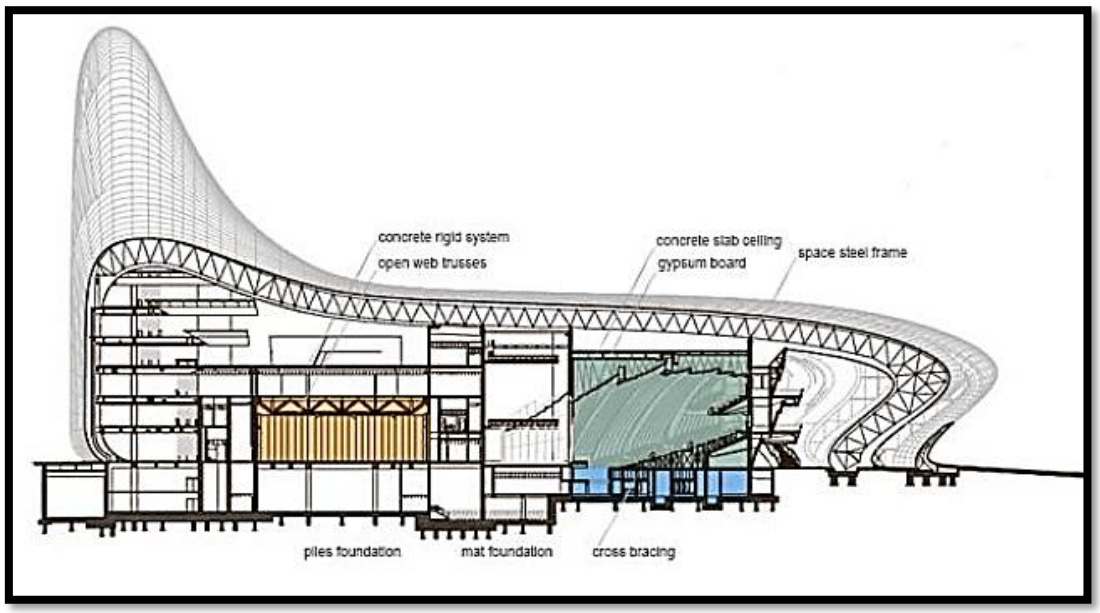
الشكل (١٥): الواجهة الرئيسية للمبنى، المصدر: (www.byarchlens.com)

المكتبة: تتكون المكتبة من ثمانية طوابق تقع في شمال الموقع مع جزء مبنى خارجي مستمر في الواجهة وتتكون من غرفة AHU (غرفة تدفئة الهواء)، وهي عبارة عن مساحة كبيرة تقع على أساس mat foundation بطول ١,٢ متر وتمتد على مساحة ٢١,٦ مترًا بارتفاع ٩ أمتار.



الشكل (١٦): قطاع يوضح جزء المكتبة، المصدر: (www.byarchlens.com).

مركز المؤتمرات: تستخدم أيضاً كقاعة للموسيقي وتضم ١٢٠٠ مقعد ويضم هذا الجزء أربع طوابق متضمن (قاعتي مؤتمرات متعددة الوظائف-غرف اجتماعات-مركز وسائط) ويبلغ ارتفاع القاعة ١٨متر ويمتد حوالي ٢٨ متر.



الشكل (١٧): قطاع يوضح مكونات مركز المؤتمرات، المصدر: (www.byarchlens.com).

الشكل (١٨): صورة توضح التصميم الداخلي للقاعة، المصدر: (www.byarchlens.com).

٣-٢-٦ الإتجاه المنتمي إليه المتحف:

ينتمي متحف حيدر علييف إلى نوع من العمارة يعرف **بالعمارة التفكيكية Deconstruction Architecture**، والتي بدأ ظهور هذا المسمى سنة ١٩٧١ على يد الفيلسوف الفرنسي **جاك دريدا Jacques Derrida**، والتي من اسمها فهي تدعو إلى تفكيك المنشأ إلى أجزاء والتي في عصرنا هذا تمثل أهم التطورات الحديثة في العمارة والتي تدعو إلى كثير من المفردات منها:

- التباين بين شكل المبني والارض المقام عليها.
- التباين بين الهيكل الانشائي والزخارف.
- الواجهات ذات الحواف الحادة والمساقط المتداخلة.
- لا محورية-لامركزية.
- الممرات المتقاطعة والحوائط المتداخلة والغير منتظمة.
- الاتزان الديناميكي.

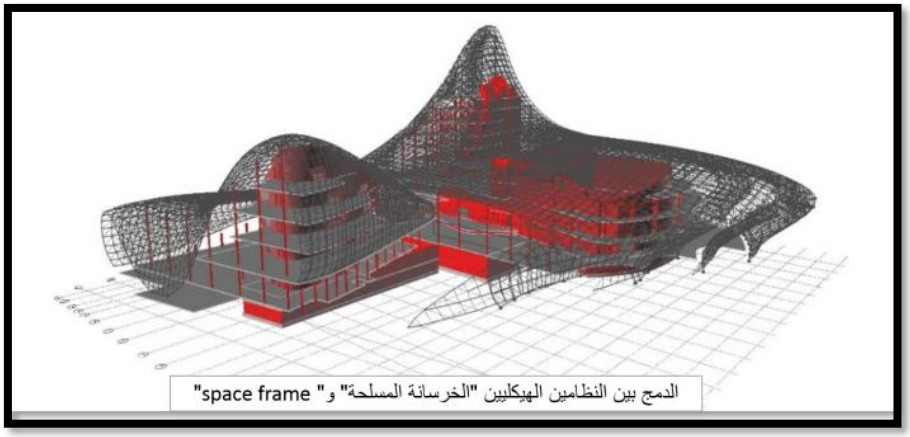
وأصبح هذا النوع يميز عمارة عصرنا الحالي وأصبحت شعار ومثال للحداثة في العمارة والتخلص من قيود العمارة الكلاسيكية والتنقل بين عناصر العمارة بسلاسة أكبر ومن أهم رواد هذا الاتجاه من العمارة في وطننا العربي هي زها حديد.

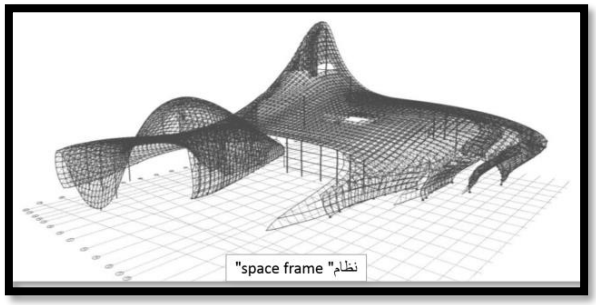
٣-٢-٧ النظام الإنشائي المستخدم في المتحف:

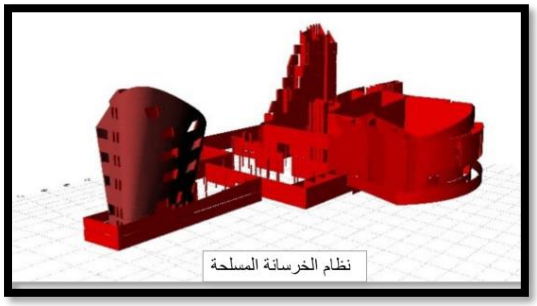
كان للمدينة المقام بها المبنى دور كبير في اختيار النظام الإنشائي للمبنى، حيث أن مدينة باكو والتي تعني بالفارسية "حيث تنبض الرياح"، والتي ظواهرها المناخية لها نصيب كبير من اسمها، حيث المدينة معرضة لأحمال رياح عالية علي مدار العام ،كما أن المدينة تقع داخل منطقة زلزالية ، ولهذا واجه مهندسو الإنشاءات بالمشروع كثير من التحديات، لأنه وبالإضافة لتلك المؤثرات الخارجية كان من ضمن الجزء التصميمي أيضاً للمبنى هو توفير مساحات كبيرة خالية من الأعمدة ولهذا فكان النظام الإنشائي للمبنى مكون من نظامين هيكليين:

- **نظام "space frame"**
- **نظام الخرسانة المسلحة.**

ويتم ربط النظامين ببعض عن طريق إقامة المبنى نفسه من الخرسانة المسلحة، وتكسيته بنظام "space frame" وذلك لبناء هيكل الشكل الحر الخارجي للمبنى واتصال النظامين ببعض عن طريق دعامات خاصة وأعمدة رأسية متصلة ببعض مباشرة إلى الأساسات لتحقيق أكبر قدر من المتانة للمبنى، ونظراً لأن الزلازل من أكبر التهديدات التي تواجه المبنى تم تعزيز المبني بأكوام خرسانية ضخمة يبلغ طولها ١٥٠ قدمًا مدفونة تحت سطح الأرض لتتحمل زلزالًا يصل قوته إلى ٧,٠ درجة.







الشكل (١٩): صور توضح النظام الإنشائي للمبنى، المصدر: (www.byarchlens.com).

٣-٣ المتحف الفلسطيني في بيرزيت (The Palestinian Museum)

هو مؤسسة ثقافية مستقلة، مكّرسة لتعزيز ثقافة فلسطينية منفتحة على المستويين المحلي والدولي، يقدّم المتحف ويساهم في إنتاج روايات عن تاريخ فلسطين وثقافتها ومجتمعها بمنظورٍ جديد، كما يوفّر بيئة حاضنة للمشاريع الإبداعية والبرامج التعليمية والأبحاث المبتكرة، وهو أحد أهم المشاريع الثقافية المعاصرة في فلسطين. (www.palmuseum.org).

وهو منبر حر للحوار يساهم في خلق خطاب جديد للتواصل والتعلم والأمل وفضاء يحتضن إبداعات المفكرين والباحثين والفنانين في فلسطين والشتات. ويهدف المتحف لأن يكون منبراً رائداً وخلاقاً للبحث عن والتعريف بفلسطين تاريخاً ومجتمعاً وثقافة . (www.ar.wikipedia.org)

بدأت فكرة تأسيس المتحف بمبادرة من أعضاء مجلس أمناء مؤسسة التعاون في عام ١٩٩٧ تخليداً للذكرى الخمسين للنكبة. تغيرت الفكرة مع مرور الوقت ولم تعد تقتصر على الحفاظ على الذاكرة، ليصبح المتحف مؤسسة تسعى للنهوض بالثقافة الفلسطينية، وتعمل على تفعيل حراك فكري وفني مفتوح للجميع، إضافة إلى توثيق التاريخ الفلسطيني من بداية القرن التاسع عشر. (www.ar.wikipedia.org)

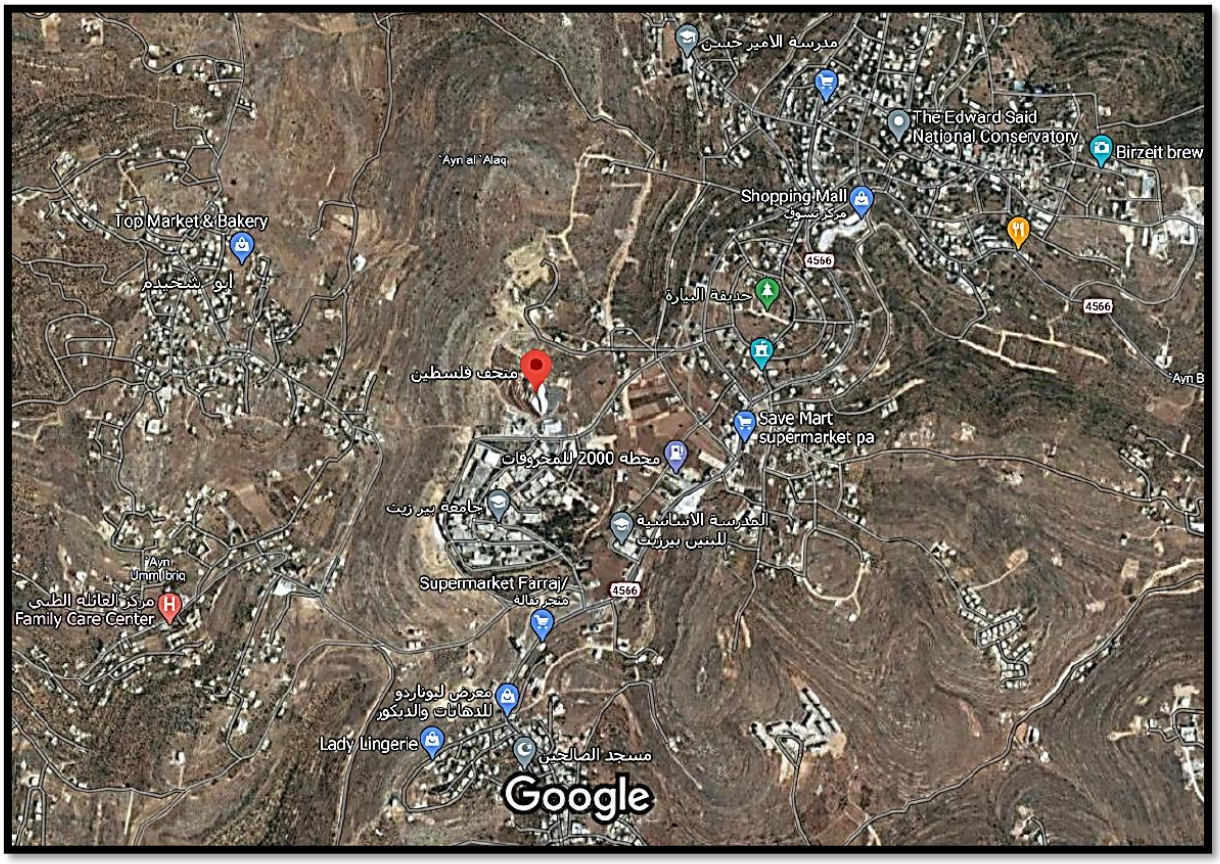
يعد المتحف مشروعاً رائداً لأكبر المنظمات غير الحكومية (مؤسسة التعاون الخيرية) في فلسطين، بدعم من جامعة بيرزيت القريبة، صمم المشروع من قبل المكتب المعماري الإيرلندي هينيغان بينغ (heneghan Peng Architects) في عام ٢٠١٢، وتم الإنتهاء من إنجاز المشروع في عام ٢٠١٦.

٣-٣-١ متحف عابر للحدود

صمم المتحف الفلسطيني ليكون مؤسسة عابرة للحدود السياسية والجغرافية، لتذليل عقبات التنقل والحركة التي تمنع الفلسطينيين وغير الفلسطينيين من الوصول إلى مقر المتحف في بيرزيت. يسعى المتحف لأن يكون حلقة وصل بين الفلسطينيين من خلال شبكة من الشركاء المحليين والدوليين، وأرشيفاته الرقمية ومنابره الإلكترونية. (www.ar.wikipedia.org)

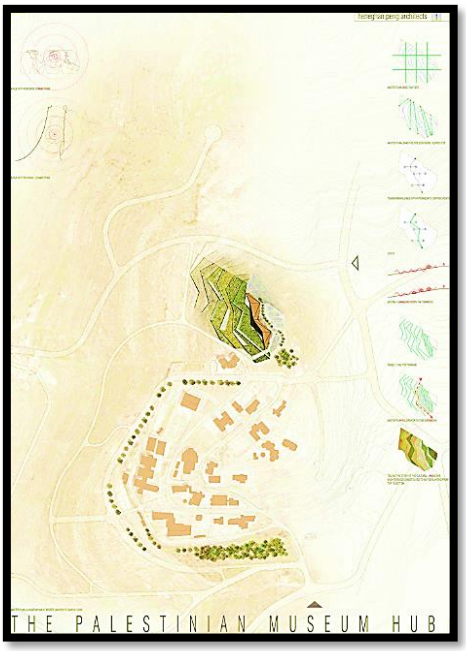
الشكل (٢٠): المتحف الفلسطيني في بيرزيت، المصدر: (Aga Khan Award for Architecture).

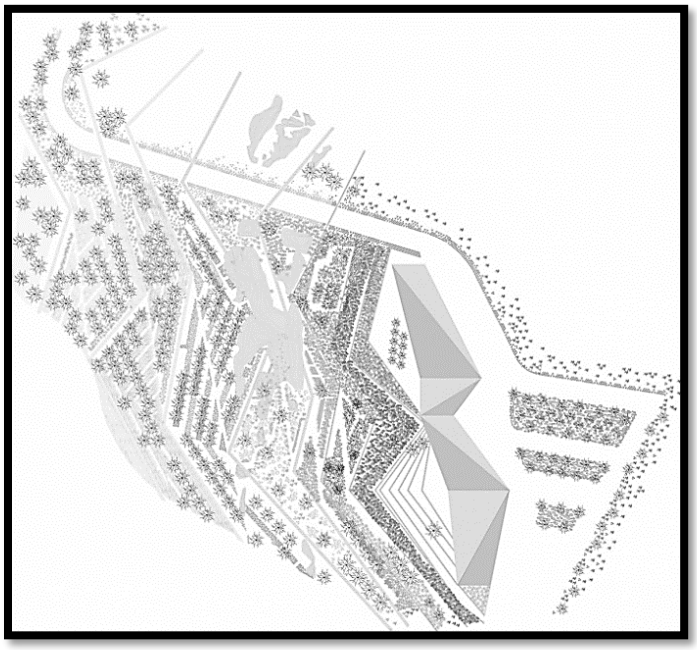
٣-٢-٢ موقع المشروع (مدينة بيرزيت): يقع المتحف في بيرزيت على بعد ٢٥ كم شمال العاصمة القدس، على قمة تل مجاور لجامعة بيرزيت.



الشكل (٢١): خارطة موقع المتحف الفلسطيني في بيرزيت، المصدر: (www.google.com/maps).

٣-٢-٣ تخطيط الموقع العام للمشروع





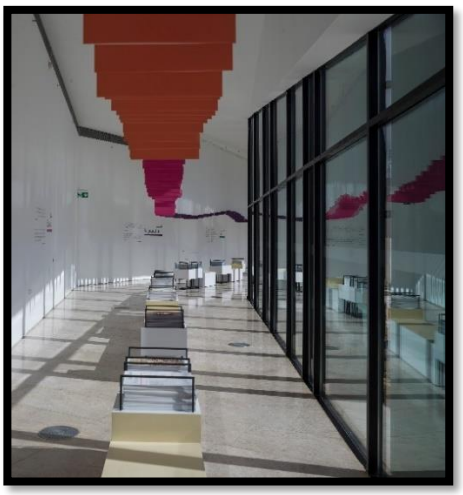
الشكل (٢٢): الموقع العام للمتحف الفلسطيني في بيرزيت وكذلك فرق الكنتور الموجود في الموقع، المصدر: (www.hparc.com).

يتميّز الموقع بمدرجاته الزراعية المحمية بجدران حجرية جافة (سلاسل)، والتي أقامها القرويون المحليون لتكييف الأرض للزراعة. اختير التصميم من خلال مسابقة دولية نظراً لاندماجه مع المحيط على نحو جيد. خلال الطريق المؤدي إلى قمة التل يطلع الزائرون على المناظر الطبيعية المميزة، فالمبنى يطل على البحر الأبيض المتوسط على بعد ٤٠ كم من الغرب. يأخذ المبنى شكل إسفين مزدوج. تقع المساحات الرئيسية المخصصة للزوار- الصالة، ومنطقة المعرض، والواجهة الزجاجية، والمتجر، والمقهى، ودورة المياه عند مستوى المدخل، ما يحد من الحاجة إلى الدوران العمودي. يُطل المقهى الواقع في الجناح الشمالي، والذي له شرفة مفتوحة على الهواء الطلق، على مناظر أخرى. يتم استغلال تجويف موجود مسبقاً في التضاريس لتوفير أماكن إقامة إضافية أسفل الجناح الجنوبي، بما في ذلك المتاجر ومركز التعليم/ البحث، المؤدي إلى مدرج خارجي محمي.

٣-٢-٤ الفكرة التصميمية للمتحف

إن الأشكال المتعرجة لعمارة المتحف وحدائق التلال مستوحاة من المدرجات الزراعية المحيطة، ما يؤكد الارتباط بالأرض ويرمز إلى المقاومة للاحتلال العسكري للضفة الغربية. يُستخدم الحجر الجيري الفلسطيني المستخرج من مناطق محلية بالقرب من بيت لحم، لإكساء الواجهات والأرصفة الخارجية، ولتوحيد المخطط. في حين تم تشييد بناء الواجهة الغربية للأعلى في مكانين، إضافةً إلى إقامة ستائر جدارية مزودة ببروزات معدنية لتأمين الحماية للمناطق الداخلية من وهج الشمس وارتفاع الحرارة مع زيادة الضوء الطبيعي، ويعتبر هذا أحد التدابير العديدة التي جعلت المبنى يحصل على الشهادة الذهبية للقيادة في الطاقة والتصميم البيئي LEED.

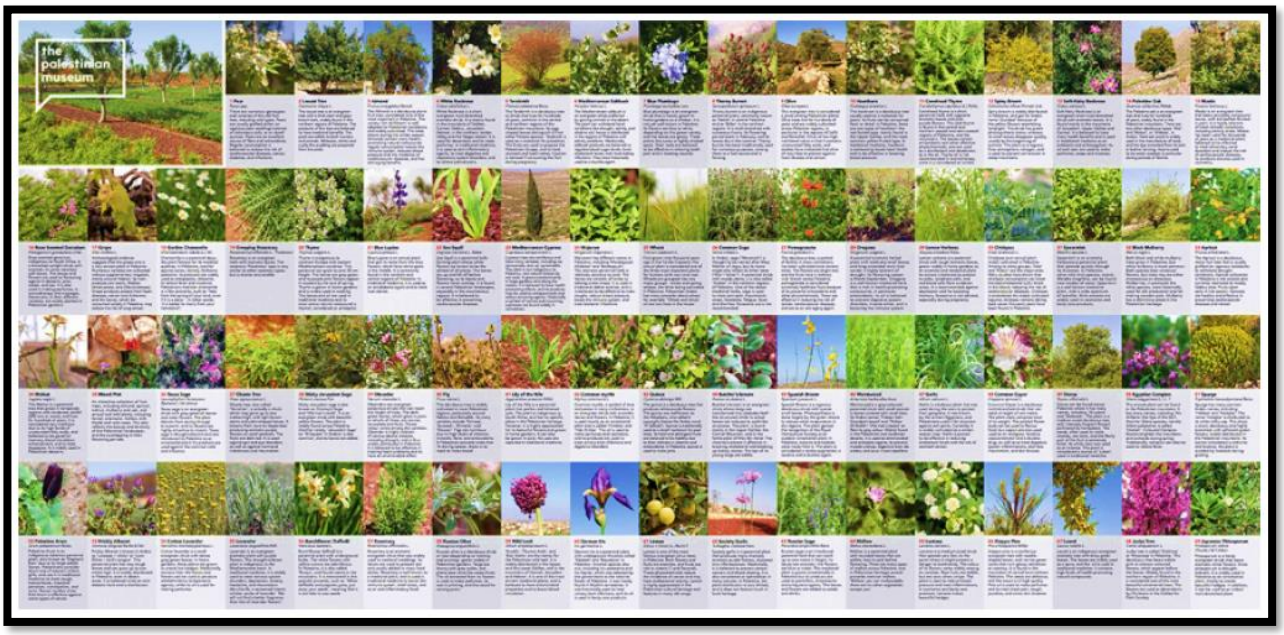
الشكل (٢٣): الأشكال المتعرجة وحدائق التلال التي تعبر عن الفكرة التصميمية للمتحف، المصدر: (www.hparc.com).



الشكل (٢٤): فراغات المعرض، المصدر: (Aga Khan Award for Architecture).

الشكل (٢٥): الممرات والمدرجات الخارجية، المصدر: (www.hparc.com).

تم تصميم حديقة المبنى لزراعة بعض المحاصيل الزراعية والغراس، وتهدف إلى تزويد المقهى بمنتجات فلسطينية نموذجية. يتم الاستفادة من مياه الأمطار التي تم تجميعها في الشرفة والمدرج لاستخدامها في أنظمة الري والتدفق، ويتم معالجة مياه الصرف أيضاً لاستخدامها في الري.



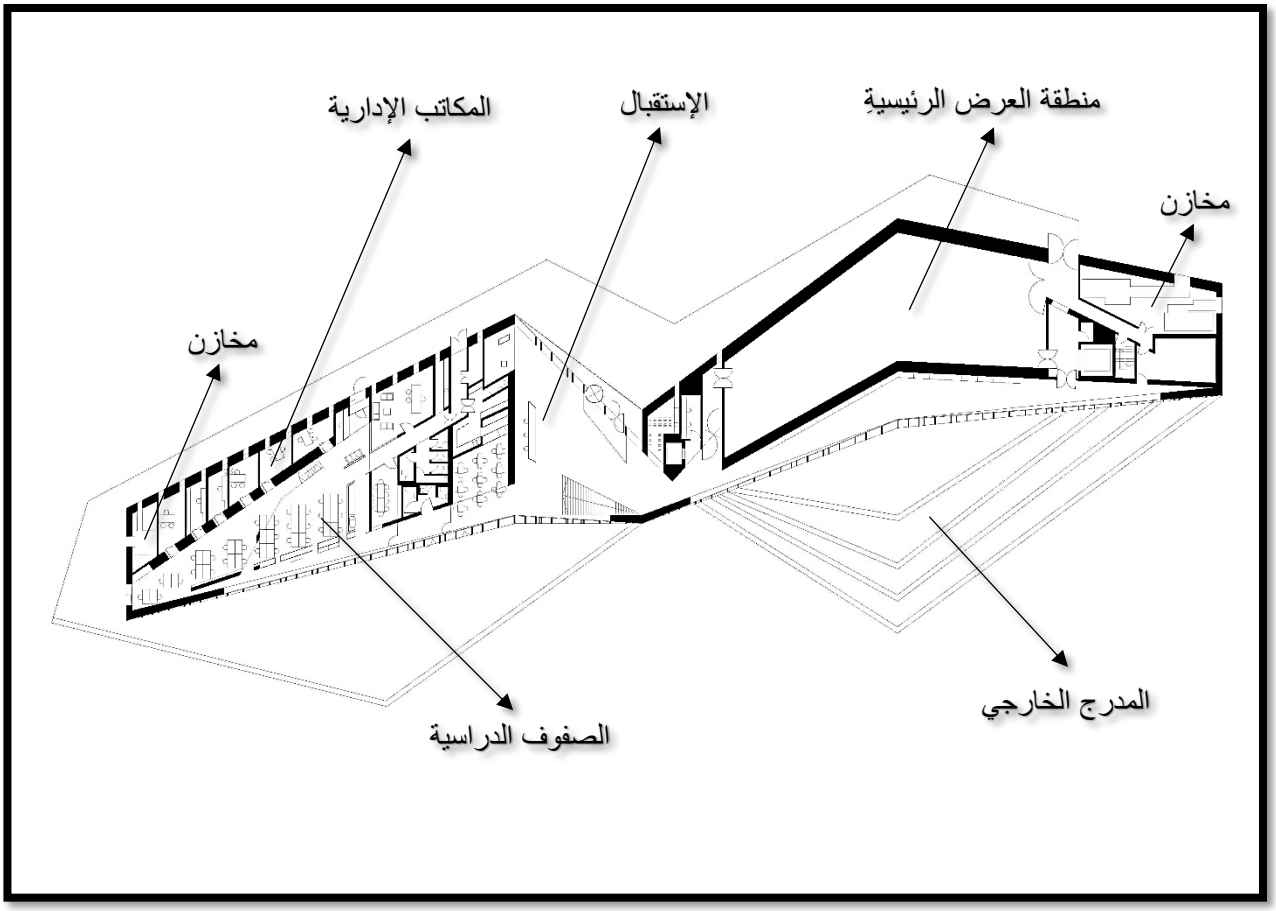
الشكل (٢٦): النباتات والمحاصيل الزراعية في حديقة المتحف، المصدر: (www.hparc.com).

٣-٢-٥ مساحة المتحف

بني المتحف الفلسطيني على أرض مساحتها ٤٠ دونماً في بلدة بيرزيت، من المخطط أن يكون بناء المتحف على مرحلتين:

- **المرحلة الأولى:** تمتد على مساحة ٣٥٠٠ متر مربع، وتضم صالات عرض، ومدرجاً في الهواء الطلق، ومقصفاً داخلياً وخارجياً، وصفوف دراسية، ومخازن ومكاتب للموظفين ومرافق عامة، وقد افتتحت في العام ٢٠١٦.
- **المرحلة الثانية:** ستشيد على مساحة تبلغ ٦٥٠٠ متر مربع، ومن المتوقع إنجازها في عام ٢٠٢٦، وستستوعب صالات أكبر للمعارض ومسرحاً داخلياً وصفوفاً دراسية إضافية ومكتبة.

٣-٢-٦ تحليل المسقط الأفقي للمتحف



الشكل (٢٧): المسقط الأفقي للمتحف الفلسطيني، المصدر: (Aga Khan Award for Architecture)**، مع تعديل الباحث.**

٣-٢-٧ الجوائز الحاصل عليها المتحف

- جائزة الآغا خان للعمارة.
- الزمالة الفخرية من المعهد الملكي للمعماريين البريطانيين.
- جائزة مهرجان العمارة العالمي في ألمانيا.
- الشهادة الذهبية للريادة في تصميمات الطاقة والبيئة (LEED).
- "جائزة الرئيس" من المعهد الملكي الإيرلندي للعمارة.
- جائزة أفضل لوغو.
- جائزة أفضل هوية مؤسساتية.

الفصل الرابع

تحليل موقع المشروع

٤-١ تمهيد

٤-٢ مقارنة بين المواقع المقترحة للمشروع

٤-٣ تحليل الموقع المقترح

٤-٣-١ تمهيد

٤-٣-٢ طبيعة الأرض الطبوغرافية

٤-٣-٣ تحليل المعلومات المناخية

٤-٣-٤ تحليل حركة الشمس

٤-١ تمهيد

تقع مدينة الخليل إلى الجنوب من مدينة القدس في الضفة الغربية وتبعد عنها حوالي ٣٥ كم، وتقع على خط طول ٣٥,٠٥ وخط عرض ٢٣.٣١ وتعتبر أكبر المدن الفلسطينية من حيث عدد السكان والمساحة، وهي مركز لمحافظة الخليل. (www.ar.wikipedia.org)

سميت مدينة الخليل بهذا الاسم نسبة إلى نبي الله إبراهيم الخليل، الذي يعتقد أتباع الديانات السماوية بأنه أبو الأنبياء. حيث أنه سكن مدينة الخليل ودفن في المسجد الإبراهيمي الشريف. تشتهر مدينة الخليل بكروم العنب وصناعة الخزف والزجاج والحجر والتجارة، كانت تسمى بقرية أربع نسبة إلى ملك كنعاني اسمه أربع، سميت بعدها بحبرون قبل أن تسمى فيما بعد بالخليل ويبلغ عدد سكانها ٢٥٠٠٠٠ نسمة تقريبا. (www.ar.wikipedia.org)

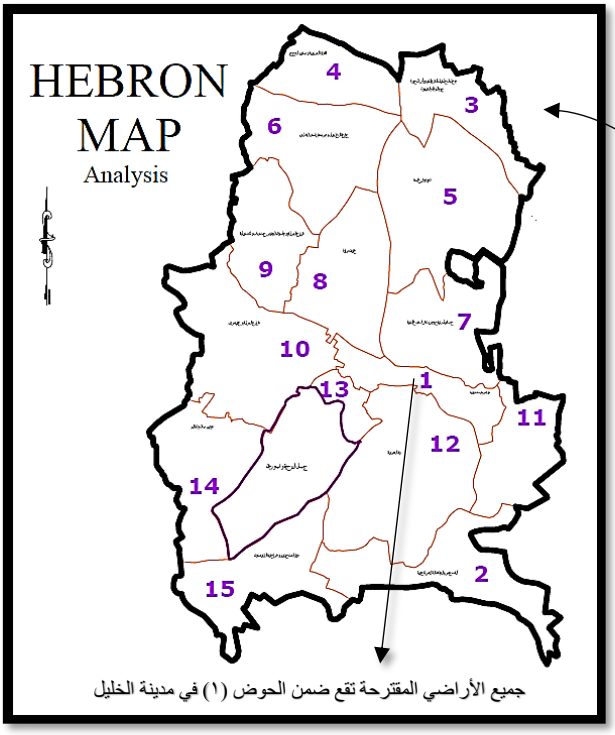
من المتوقع أن يكون مشروع متحف الصمود الفلسطيني من أهم المشاريع والمعالم في مدينة الخليل، وذلك لأنه سوف يشكل رمزاً وطنياً في هذه المدينة يجسد حقيقة صمود الشعب الفلسطيني في مواجهة الإحتلال والتهويد، ومن هذا المنطلق كان لابد من اختيار قطعة أرض مناسبة تحقق له هذه الفكرة، حيث من المقترح أن يقع المشروع على إحدى التلال المقابلة للمسجد الإبراهيمي وذلك من أجل استغلال الموقع في تجسيد فكرة المشروع.

٤-٢ مقارنة بين المواقع المقترحة للمشروع

فيما يلي ثلاثة مواقع مقترحة للمشروع، جميعها تقع في مدينة الخليل، وهي كذلك مطلة على المسجد الإبراهيمي الشريف، حيث سيتم المقارنة بينها لإختيار الموقع الأنسب لإقامة المشروع عليه.

الشكل (٢٨): خارطة فلسطين

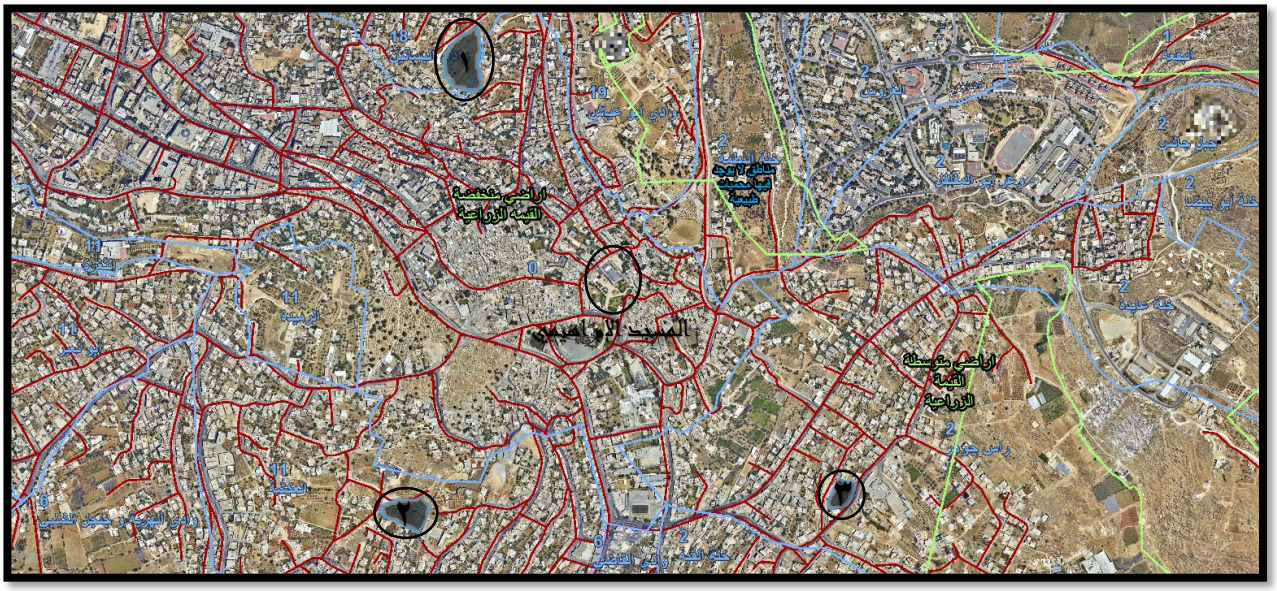
المصدر: (www.static.moso3a.net).



الشكل (٢٩): خارطة مدينة الخليل

المصدر: م. أحمد الحرباوي، جامعة بوليتكنك فلسطين.

إطلالة المواقع الثلاثة المقترحة على المسجد الإبراهيمي الشريف

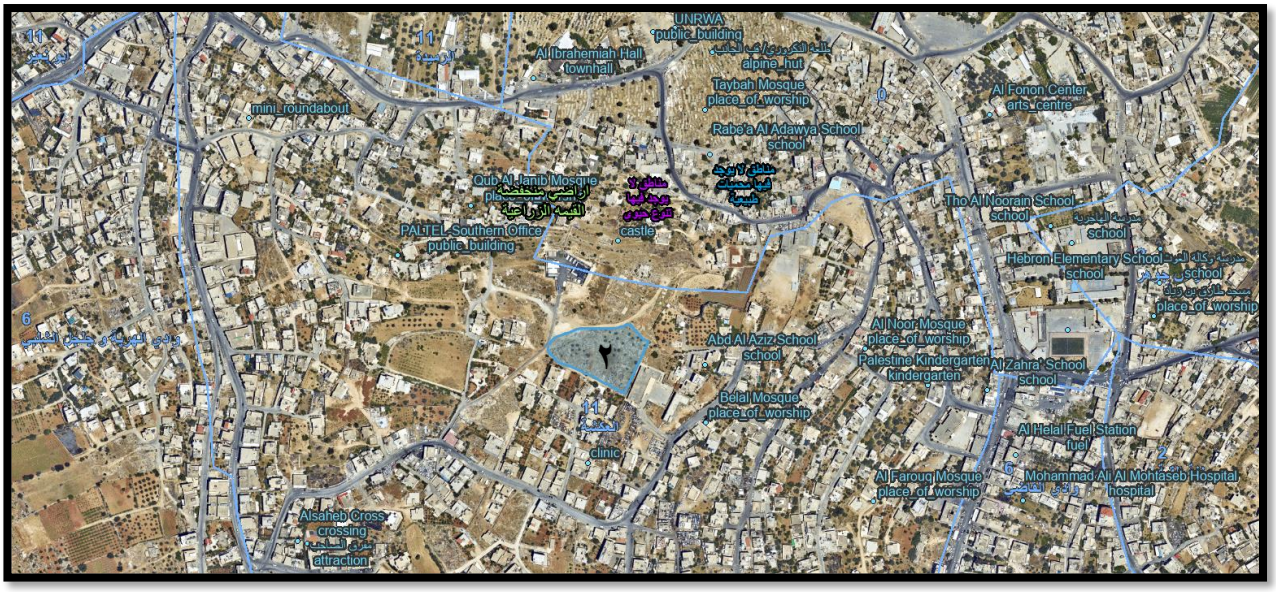


الشكل (٣٠): خارطة المواقع الثلاثة المقترحة للمشروع، المصدر: (www.geomolg.ps).

- **الموقع الأول (خلة حاضور- بالقرب من فندق الإعمار).**

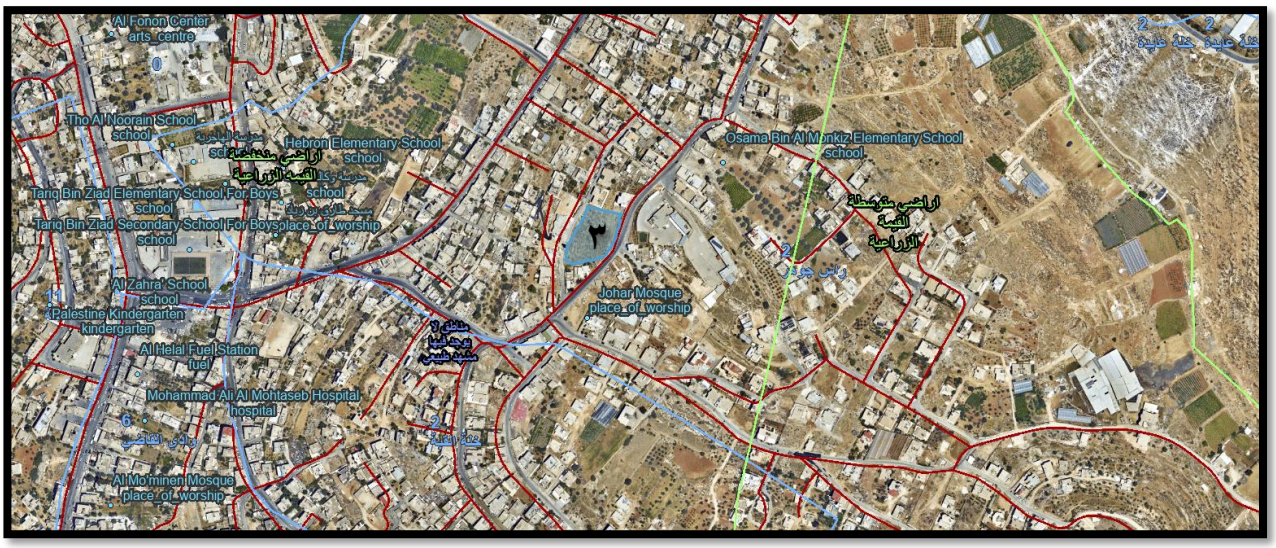
الشكل (٣١): خارطة الموقع المقترح الاول، المصدر: (www.geomolg.ps).

- **الموقع الثاني (بالقرب من مدرسة الشهيد عبد العزيز أبو سنينة).**



الشكل (٣٢): خارطة الموقع المقترح الثاني، المصدر: (www.geomolg.ps).

- **الموقع الثالث (جبل جوهر- بالقرب من مدرسة أسامة بن المنقذ).**



الشكل (٣٣): خارطة الموقع المقترح الثالث، المصدر: (www.geomolg.ps).

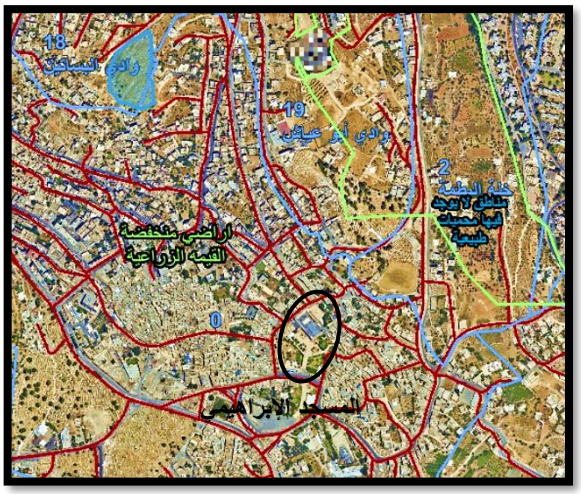
❖ **فيما يلي جدول مقارنة بين المواقع الثلاثة المقترحة:**

وجه المقارنة	الموقع الأول (خلة حاضور- بالقرب من فندق الإعمار)	الموقع الثاني (بالقرب من مدرسة الشهيد عبد العزيز أبو سنينة)	الموقع الثالث (جبل جوهر- بالقرب من مدرسة أسامة بن المنقذ)
المساحة ومدى كفايتها للمشروع	١٥ دونم كافية	٨,٣ دونم كافية نوعاً ما	٣,٥ دونم غير كافية
طبيعة طبوغرافية الأرض	يوجد فرق كنتور يقدر بحوالي ٢٥ متر	يوجد فرق كنتور يقدر بحوالي ١٠ متر	يوجد فرق كنتور يقدر بحوالي ١٥ متر
القيمة الزراعية للأرض	أراضي منخفضة القيمة الزراعية	أراضي منخفضة القيمة الزراعية	أراضي متوسطة القيمة الزراعية
سهولة الوصول (يوجد شارع واصل للأرض)	نعم يوجد شارع واصل للأرض	نعم يوجد شارع واصل للأرض	نعم يوجد شارع واصل للأرض
قربها من الخدمات العامة (كالكهرباء والمياه)	قريبة	قريبة	قريبة
قربها من البلدة القديمة والمسجد الإبراهيمي	قريبة	قريبة	قريبة
وجود فنادق (جذب أكبر للسياح)	يوجد	لا يوجد	لا يوجد
القرب من المواصلات العامة	قريبة	غير قريبة	غير قريبة
القابلية للتوسع المستقبلي	يوجد قابلية للتوسع المستقبلي	لا يوجد قابلية للتوسع المستقبلي	لا يوجد قابلية للتوسع المستقبلي
مسموحية البناء فيها	مسموح	غير مسموح (يوجد برج عسكري في الجهة المقابلة للأرض)	مسموح
طبيعة المباني المجاورة	سكنية وخدماتية وتعليمية	سكنية وتعليمية	سكنية وتعليمية

الجدول (١): جدول المقارنة بين الأراضي المقترحة، المصدر: الباحث.

بعد المقارنة بين الأراضي المقترحة، وقع الإختيار على القطعة الأولى، وذلك بسبب المميزات التي تتمتع بها مقارنة مع باقي الأراضي، وخاصة المساحة الكافية، التي تمكن من استيعاب كافة الفراغات والخدمات المطلوبة، مع السماح بعملية التوسع المستقبلي في حال الحاجة لها، وكذلك لتوسطها بين الخليل العتيقة والخليل الحديثة، الأمر الذي قلما تجده في غيرها من الأراضي، بالإضافة الى قربها من المباني الخدماتية المهمة، كالمشافي(مشفى عالية الحكومي)، والمدارس، ورياض الأطفال، والفنادق (فندق الإعمار)، الأمر الذي سوف يشجع السياح على زيارة المتحف، بالإضافة الى وجود فرق كنتور قد يساعد في الفكرة التصميمية للمتحف.

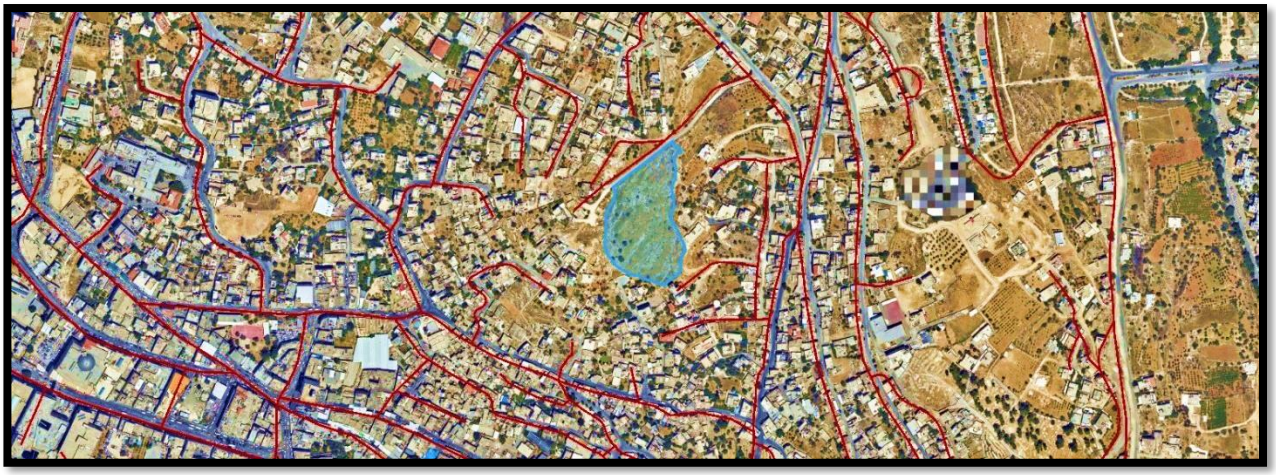
٤-٣ تحليل الموقع المقترح



٤-٣-١ تمهيد: تقع قطعة الأرض المقترحة في منطقة خلة حاضور في مدينة الخليل، حيث أنها تصنف ضمن مناطق (H2) حسب اتفاقية الخليل، وكذلك ضمن مناطق (سكن أ) حسب بلدية الخليل (ضمن المخطط الهيكلي للمدينة)، وتبلغ مساحتها حوالي ١٥ دونم، ويوجد فيها فرق كنتور يقدر بحوالي ٢٥ متراً، حيث أن اتجاه انحدارها (نحو الشرق) يسمح لها بالإطلالة على المسجد الإبراهيمي الشريف، ويلاحظ بأن استعمالات المباني الأكثر قرباً من قطعة الأرض يغلب عليها الطابع السكني، ثم تتحول الى طابع سكني تجاري كلما ابتعدنا، ثم الى تجاري بحت، بالإضافة الى مجموعة من المباني التعليمية والخدماتية والصحية.

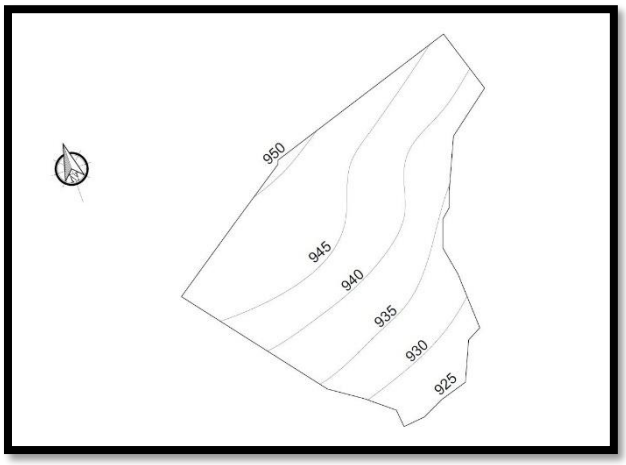
الشكل (٣٤): إطلالة قطعة الأرض على المسجد الإبراهيمي، المصدر: (www.geomolg.ps).

الشكل (٣٥): أبرز المرافق القريبة من قطعة الأرض، المصدر: (www.geomolg.ps).



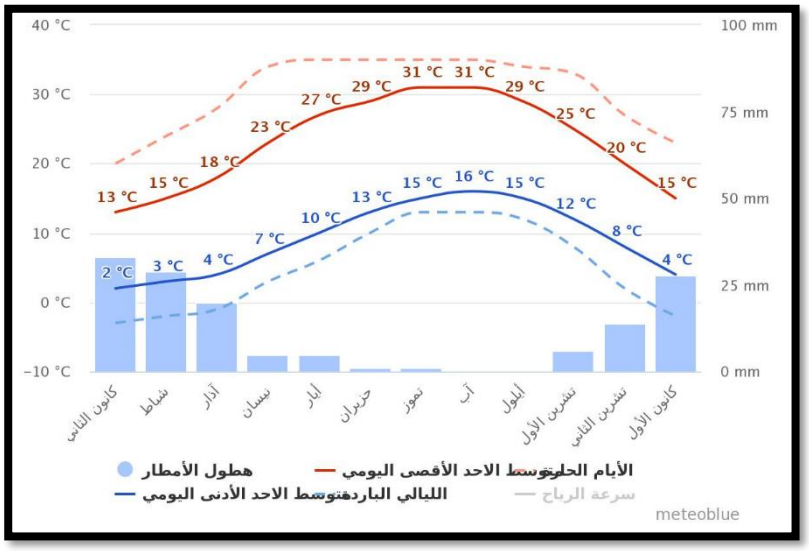
الشكل (٣٦): شبكة الطرق المحيطة بقطعة الأرض، المصدر: (www.geomolg.ps).

٤-٣-٢ طبيعة الأرض الطبوغرافية

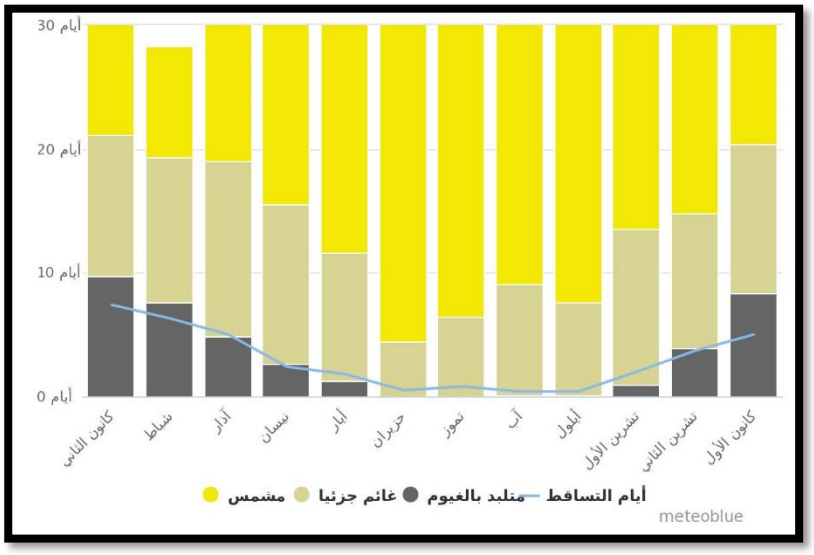


الشكل (٣٧): فرق الكنتور الموجود في قطعة الأرض، المصدر: الباحث.

٤-٣-٣ تحليل المعلومات المناخية

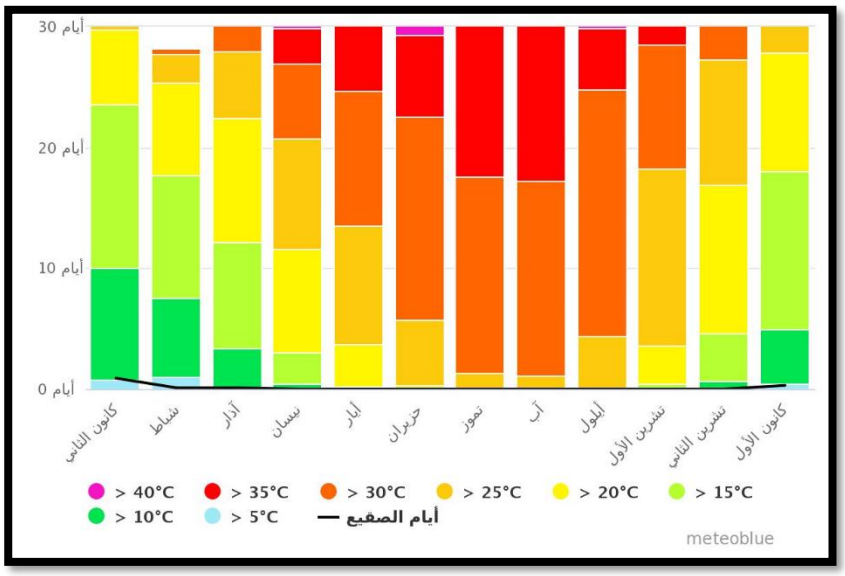


الشكل (٣٨): متوسط درجات الحرارة وهطول الأمطار في مدينة الخليل، المصدر: (www.meteoblue.com).



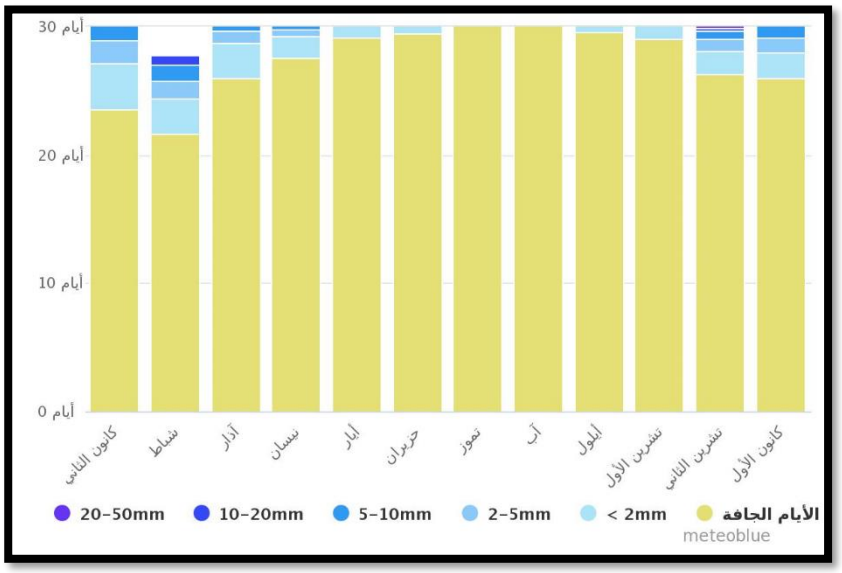
الشكل (٣٩): غائم، مشمس، أيام الهطول في مدينة الخليل، المصدر: (www.meteoblue.com).

١) درجات الحرارة



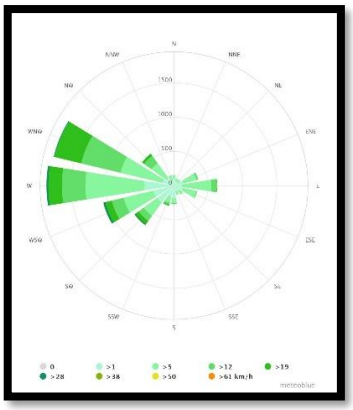
الشكل (٤٠): درجات الحرارة في مدينة الخليل، المصدر: (www.meteoblue.com).

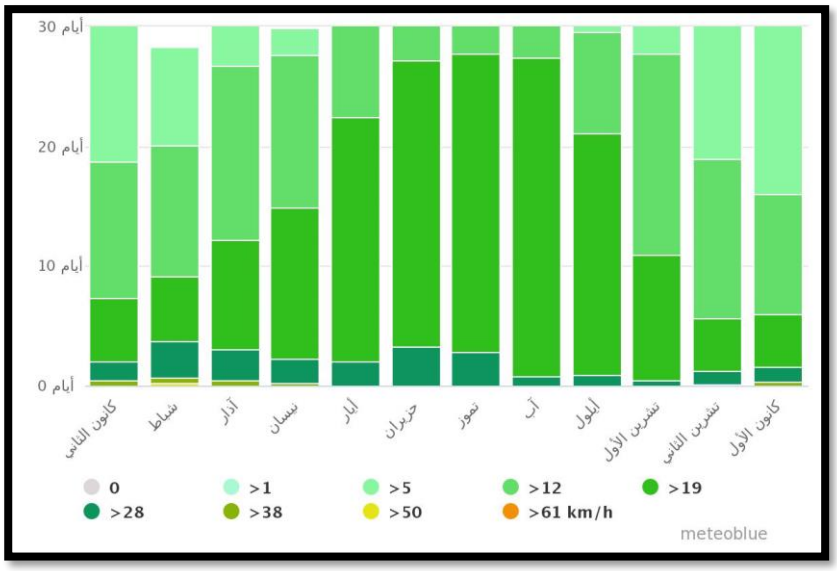
٢) الأمطار



الشكل (٤١): كميات الهطول في مدينة الخليل، المصدر: (www.meteoblue.com).

٣) الرياح

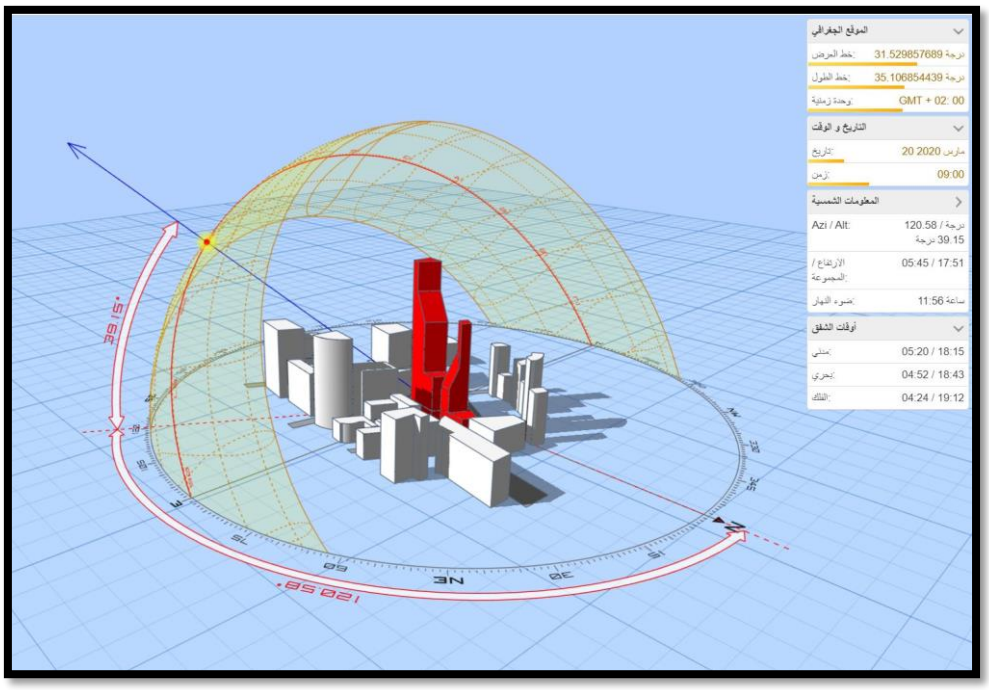




الشكل (٤٢): اتجاه وسرعة الرياح في مدينة الخليل، المصدر: (www.meteoblue.com).

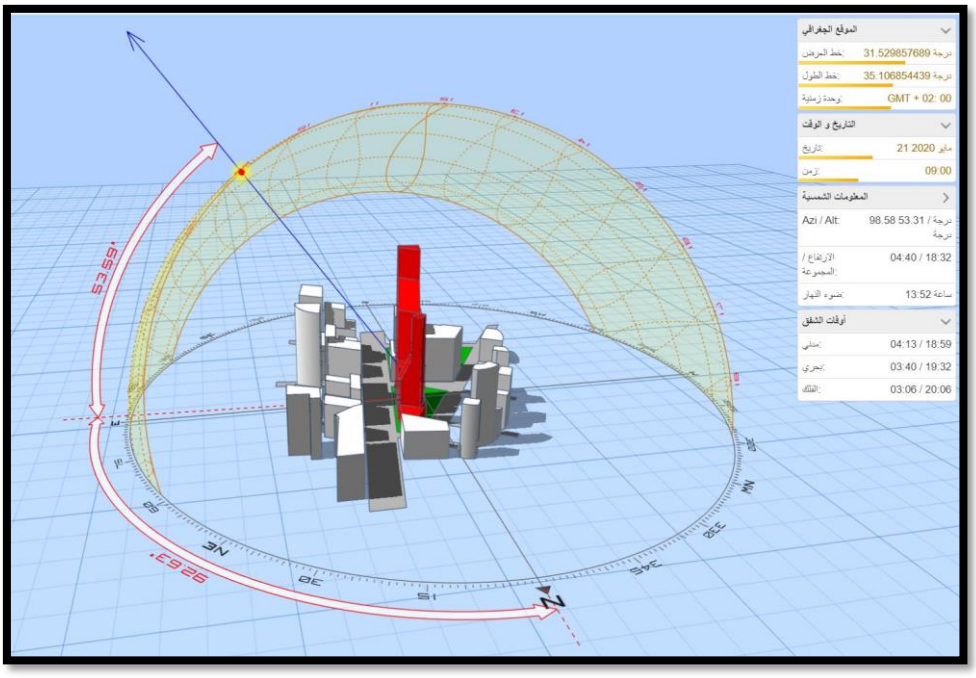
٤-٣-٤ تحليل حركة الشمس (أخذت هذه البيانات عند الساعة ٩ صباحاً)

- **الإعتدال الربيعي**: يحدث في تاريخ (٢٠ مارس من كل عام)، حيث كانت الزاوية الرأسية لأشعة الشمس ٣٩,١٥ درجة، أما الزاوية الأفقية (عن جهة الشمال) فكانت ١٢٠,٨٥ درجة، أما ضوء النهار فإنه يستمر ما يقرب من (١١:٥٦) ساعة.



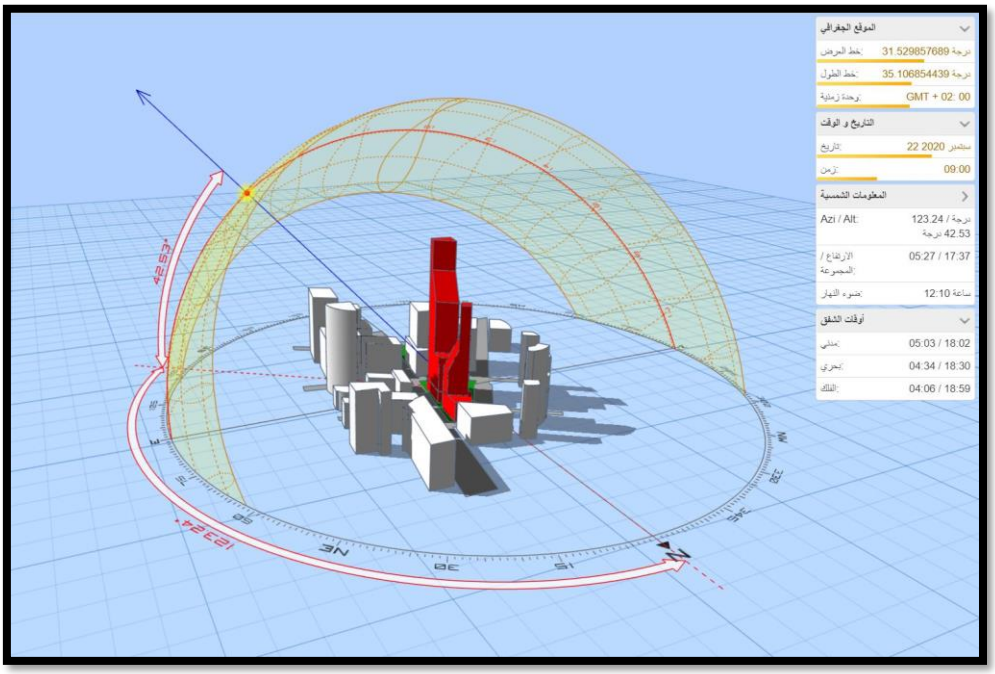
الشكل (٤٣): الإعتدال الربيعي، المصدر: (www.andrewmarsh.com).

- **الإنقلاب الصيفي**: يحدث في تاريخ (٢١ مايو من كل عام)، حيث كانت الزاوية الرأسية لأشعة الشمس ٥٣,٥٩ درجة، أما الزاوية الأفقية (عن جهة الشمال) فكانت ٩٢,٦٣ درجة، أما ضوء النهار فإنه يستمر ما يقرب من (١٣:٥٢) ساعة.



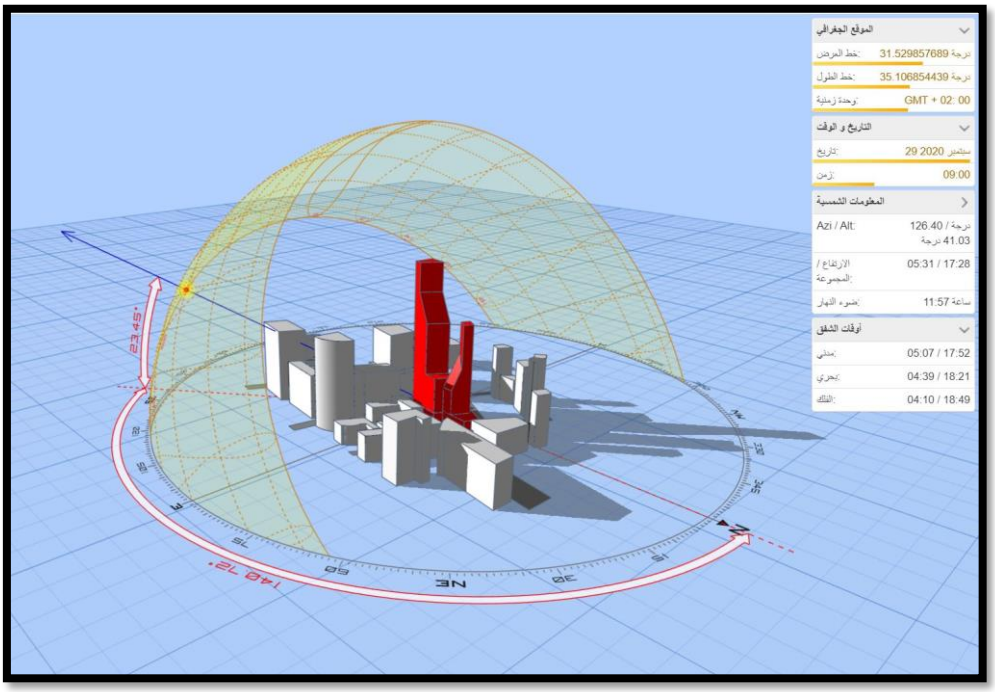
الشكل (٤٤): الإنقلاب الصيفي، المصدر: (www.andrewmarsh.com).

- **الإعتدال الخريفي**: يحدث في تاريخ (٢٢ سبتمبر من كل عام)، حيث كانت الزاوية الرأسية لأشعة الشمس ٤٢,٥٣درجة، أما الزاوية الأفقية (عن جهة الشمال) فكانت ١٢٣,٢٤ درجة، أما ضوء النهار فإنه يستمر ما يقرب من (١٢:١٠) ساعة.



الشكل (٤٥): الإعتدال الخريفي، المصدر: (www.andrewmarsh.com).

- **الإنقلاب الشتوي**: يحدث في تاريخ (٢٩ سبتمبر من كل عام)، حيث كانت الزاوية الرأسية لأشعة الشمس ٢٣,٤٥ درجة، أما الزاوية الأفقية (عن جهة الشمال) فكانت ١٤٠,٧٢ درجة، أما ضوء النهار فإنه يستمر ما يقرب من (١١:٥٧) ساعة.



الشكل (٤٦): الإنقلاب الشتوي، المصدر: (www.andrewmarsh.com).

الفصل الخامس

برنامج المشروع

٥-١ الفراغات المعمارية في المتحف

٥-٢ مساحات فراغات المشروع المقترحة

٥-٣ العلاقات الوظيفية بين أقسام المتحف

٥-١ الفراغات المعمارية في المتحف

يمكن تقسيم الفراغات المعمارية في المتحف إلى فراغات داخلية وفراغات خارجية، حيث يتكون أي مبنى عام من قسمين وهما القسم الداخلي والقسم الخارجي بحيث يكمل كل منها الأخر، فبالرغم من أن هذه الأجزاء مفصولة عن بعضها، حيث أن أحدها يكون مغلق والأخر مفتوح للطبيعة، إلا أنه يجب وجود علاقة تراكمية بين هذه الأجزاء، ولا يمكن تصميم أحدهما بدون التفكير بعلاقته بالقسم الأخر وكيف سيؤثر عليه، فالتكامل بين هذه الأجزاء يكون بتحقق العلاقات الوظيفية المناسبة سواء كانت بين أجزاء القسم نفسه أو بين القسمين مع بعضهما.

- **الفراغات الخارجية للمتحف وتتكون من:**

١. ساحات وحدائق خارجية.
٢. موقف عام للسيارات تابع للمتحف.
٣. جزء للعرض الخارجي.
٤. خدمات.

- **الفراغات الداخلية:** تقسم الفراغات الداخلية إلى مجموعة من الأجزاء المتكاملة والمتشابهة وظيفياً فتشكل مجموعة واحدة يربطها علاقة قوية بالنسبة لبعضها البعض فلا يجوز تفريق فراغات المجموعة الواحدة عن بعضها.

عند البدء بتصميم أي متحف يجب توفير مجموعة من الفراغات المعمارية والعمرانية والتي لا يمكن الاستغناء عنها، تصمم

وفقاً لمعاييرها الخاصة (راجع صفحة ٩ لمزيد من التفاصيل)، ومن هذه الفراغات:

١) **المداخل والمخارج.**
٢) **محاور الحركة.**
٣) **المساحات الخاصة بالجمهور.**
٤) **المساحات الخاصة بالمكاتب والإدارة.**
٥) **المساحات الخاصة بالخدمات.**

٥-٢ مساحات فراغات المشروع المقترحة

قسم الإدارة:

الفراغ	مساحة الفراغ "م٢"	عدد الفراغات المشابهة	المساحة الكلية "م٢"
المدير	٢٠	١	٢٠
سكرتاريا	١٢	١	١٢
نائب المدير	١٦	١	١٦
الإجتماعات	٥٠	١	٥٠
العلاقات العامة	١٦	١	١٦
المحاسبة	٢٠	١	٢٠
الأرشيف	٢٠	١	٢٠
خدمات الطاقم	٥٠	١	٥٠
موزع وانتظار	٢٠	١	٢٠
المجموع	٢٢٤+٢٠٪ حركة = ٢٧٠ م٢		

الجدول (٢): مساحات قسم الإدارة في المتحف، المصدر: الباحث.

قسم العرض:

الفراغ	مساحة الفراغ "م2"	عدد الفراغات المشابهة	المساحة الكلية "م2"
الحراسة والأمن	١٢	١	١٢
الإستعلامات	١٢	١	١٢
حفظ وتخزين	١٠٠	٣	٣٠٠
معرض الشهداء	٥٠٠	١	٥٠٠
معرض الأسرى	٥٠٠	١	٥٠٠
معرض التراث	٥٠٠	١	٥٠٠
المعرض الإلكتروني	٥٠٠	١	٥٠٠
خدمات	١٠٠	١	١٠٠
المجموع	٢٤٢٤+٢٠٪ حركة = ٢٩٠٠ م2		

الجدول (٣): مساحات قسم العرض في المتحف، المصدر: الباحث.

قسم العمليات والصيانة:

الفراغ	مساحة الفراغ "م2"	عدد الفراغات المشابهة	المساحة الكلية "م2"
غرفة الصيانة	١٠٠	١	١٠٠
مخازن وتحضيرات	١٠٠	٣	٣٠٠
خدمات القسم	٥٠	١	٥٠
إدارة القسم	١٠٠	١	١٠٠
المجموع	٥٥٠+٢٠٪ حركة = ٦٦٠ م2		

الجدول (٤): مساحات قسم العمليات والصيانة في المتحف، المصدر: الباحث.

قسم الخدمات التقنية:

الفراغ	مساحة الفراغ "م2"	عدد الفراغات المشابهة	المساحة الكلية "م2"
الخدمات الميكانيكية	٤٠	٢	٨٠
الخدمات الكهربائية	٢٠	١	٢٠
المخازن التابعة	١٠٠	١	١٠٠
تحميل وإنزال	١٠٠	١	١٠٠
المجموع	٣٠٠+٢٠٪ حركة = ٣٦٠ م2		

الجدول (٥): مساحات قسم الخدمات التقنية في المتحف، المصدر: الباحث.

قسم الثقافة:

الفراغ	مساحة الفراغ "م٢"	عدد الفراغات المشابهة	المساحة الكلية "م٢"
مكتبة	٥٠٠	١	٥٠٠
مسرح سينما 3D	٥٠٠	١	٥٠٠
موزع وانتظار	١٠٠	١	١٠٠
خدمات	٥٠	١	٥٠
المجموع	١١٥٠+٢٠٪ حركة = ١٣٨٠ م٢		

الجدول (٦): مساحات قسم الثقافة في المتحف، المصدر: الباحث.

قسم الفراغات العامة وإستقبال الزوار:

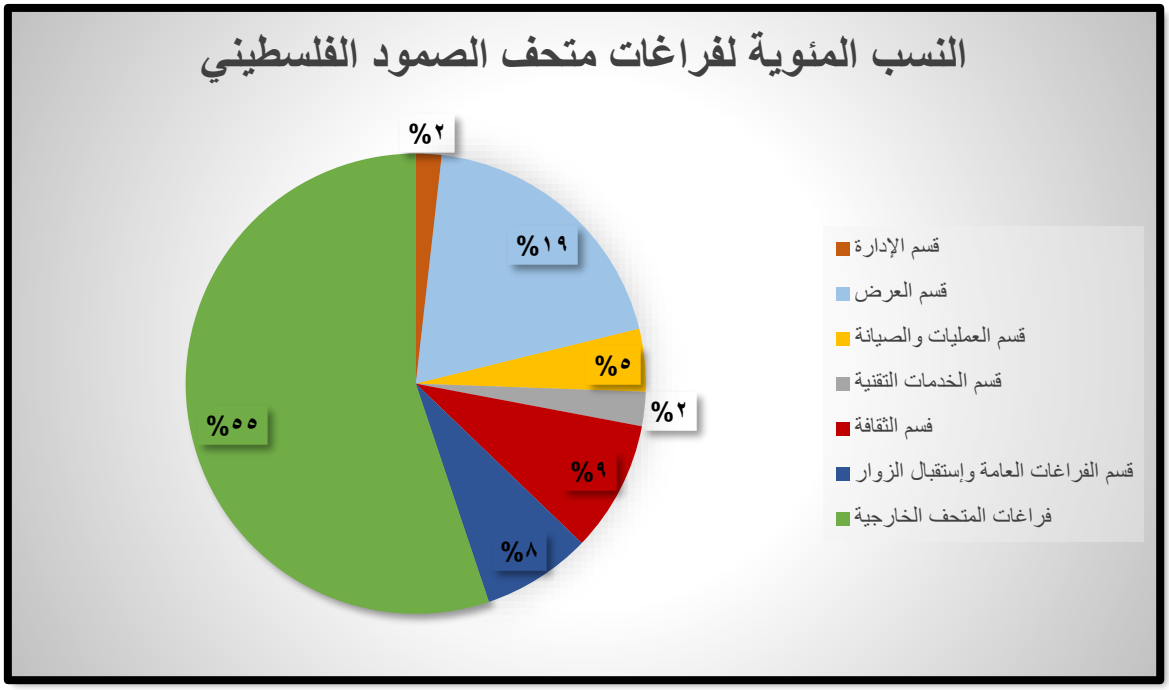
الفراغ	مساحة الفراغ "م٢"	عدد الفراغات المشابهة	المساحة الكلية "م٢"
صالة المدخل	٣٠٠	١	٢٠٠
أكشاك الهدايا	١٠	٥	٥٠
الكافيتريا	٢٠٠	١	١٠٠
مصلى رجال	٥٠	١	٥٠
مصلى نساء	٥٠	١	٥٠
خدمات	١٠٠	١	١٠٠
المجموع	٥٥٠+٢٠٪ حركة = ٦٦٠ م٢		

الجدول (٧): مساحات قسم الفراغات العامة وإستقبال الزوار في المتحف، المصدر: الباحث.

فراغات المتحف الخارجية:

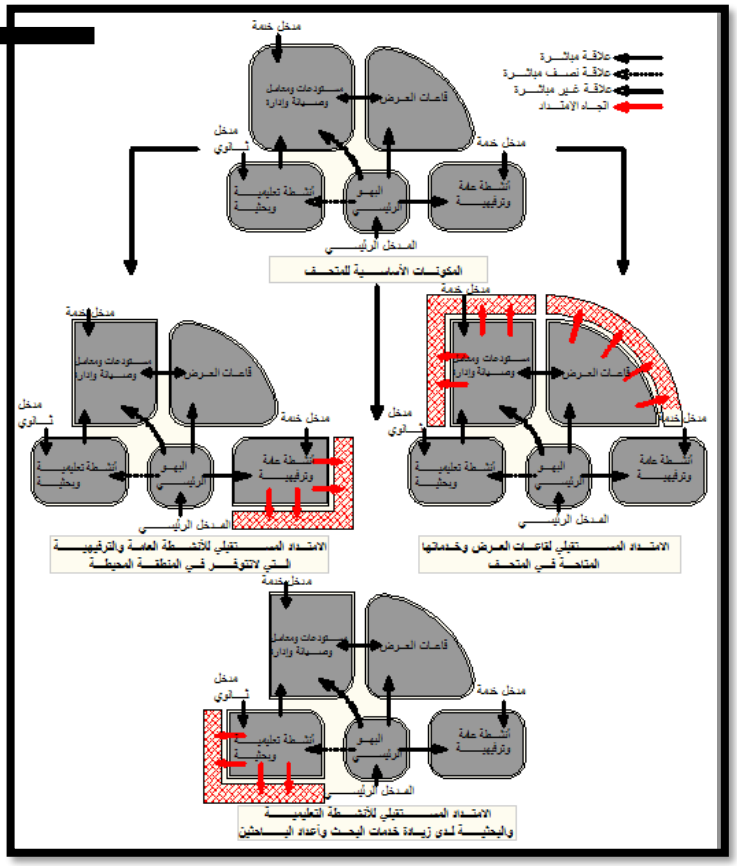
الفراغ	مساحة الفراغ "م٢"	عدد الفراغات المشابهة	المساحة الكلية "م٢"
مواقف سيارات	٢٥٠٠	١	٢٥٠٠
مواقف باصات	١٠٠٠	١	١٠٠٠
منطقة العرض الخارجي	١٥٠٠	١	١٥٠٠
مقبرة الشهداء	١٠٠٠	١	١٠٠٠
المناطق الخضراء	٢٢٥٠	١	٢٢٥٠
الحراسة والأمن	١٢	١	١٢
المجموع	٨٢٦٢ م٢		

الجدول (٨): مساحات فراغات المتحف الخارجية، المصدر: الباحث.

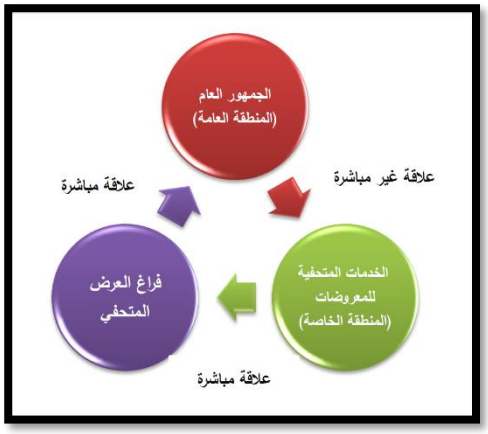


الشكل (٤٧): النسب المئوية لفراغات متحف الصمود الفلسطيني، المصدر: الباحث.

٥-٣ العلاقات الوظيفية بين أقسام المتحف



الشكل (٤٨): أمثلة لأولويات العناصر القابلة للتوسع وفقاً لنوع النشاط المتحفي، المصدر: (طكو،٢٠١٣،٦٢).



الشكل (٤٩): العلاقات الوظيفية الصحيحة بين أقسام المتحف، المصدر: (طكو،٢٠١٣،٥٨).

المصادر والمراجع:

١. طكو، علا عبد الودود (٢٠١٣)، عمارة الأبنية الثقافية في سوريا في القرن العشرين (حالة دراسية: المتاحف واقعها وآفاق تطورها)، سوريا، جامعة حلب.

٢. عادي، حنين عيسى (٢٠١٨)، مقدمة مشروع تخرج بعنوان: متحف أحياء بحرية، فلسطين، جامعة بوليتكنك فلسطين.

٣. عبد الحق، هند سامر فتحي (٢٠١٨)، إعادة التصميم الداخلي للمتاحف الأثرية، فلسطين، جامعة النجاح الوطنية.

٤. م. أحمد الحرباوي، دائرة الهندسة المدنية والمعمارية، هندسة المساحة، فلسطين، جامعة بوليتكنك فلسطين.

المواقع الإلكترونية:

١. (www.bakuexplorer.com).

٢. (www.google.com/maps).

٣. (www.albenaamag.com).

٤. (www.byarchlens.com).

٥. (www.palmuseum.org).

٦. (www.ar.wikipedia.org)

٧. (Aga Khan Award for Architecture).

٨. (www.hparc.com).

٩. (www.static.moso3a.net).

١٠. (www.geomolg.ps).

١١. (www.meteoblue.com).

١٢. (www.andrewmarsh.com).