



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"هُوَ أَنشَأَكُمْ مِّنَ الْأَرْضِ وَاسْتَعْمَرَكُمْ فِيهَا"

صدق الله العظيم

و ستكون أول أحرفي دائماً إليكم ..  
أمي و أبي ..  
أهديكم بعضاً من ثمار جهدكم ..  
إلى من كانوا دوماً خير العون و السند .. أخوتي  
إلى النور الذي لطالما التمسته في طريقي ..  
إلى رفقاء الدرب .. أصدقائي..

## شكر و تقدير:

أولاً الشكر و الثناء للخالق ، فالحمد لله الذي بفضلته تتم النعم ، الحمد و الشكر لله أولاً و آخرأً.  
خالص الشكر و التقدير لكل من كان عوناً و سنداُ و أخص بالذكر مشرفتي : د/ نجاته البارودي  
و كافة من ساهم في المسيرة التعليمية ، كما أتقدم بالشكر إلى والدي العزيز .



## الملخص:

هذا البحث تحت عنوان تقرير عن مشروع التخرج لمتحف تراث و آثار في البجراوية، يهدف إلى تصميم مبنى ثقافي سياحي يساهم في تقدم الدولة ، يعرض أولاً أسباب اختيار المشروع و الاتجاهات في اختيار الموقع ، و من ثم يتطرق لجمع معلومات عن المباني المتحفية و كيفية تطور علم المتاحف و المباني المتحفية و أساليب العرض المتحفي ، و ثم تحليل هذه المعلومات و استخلاص مكونات المبنى بدأ بالمكون المنشطي فالبشري فالفراغي ، و من ثم دراسة الفراغات و تحديد مساحتها ، و تحديد مواضع الأقسام بالمبنى ، ثم البدء في الفكرة المبدئية و تطويرها عبر المراحل التالية وصولاً للتصميم النهائي و الحلول التقنية للمبنى .

النتائج :

تصميم مبنى ثقافي كمعلم للمنطقة الأثرية و واجهة لها .  
يستوعب التصميم أعداد زوار قدرها 500 زائر في اليوم الواحد .  
تم تطوير مخطط الموقع ليتماشى مع طبيعة الموقع ، و يتضح ذلك في تصميم ممر المدخل و ساحات العروض الخارجي.

رقم الصفحة	الموضوع
.I	
.II	الآية
.III	الإهداء
.IV	الشكر و التقدير
.V	الملخص
.VI	الجداول
<b>الباب الأول</b>	
1	المقدمة
2	1/1 اسم المشروع
2	2/1 تعريف المشروع
2	3/1 تعريف موسع لمجال عمل المشروع
2	1/3/1 تعريف الثقافة
2	2/3/1 أهمية الثقافة
2	3/3/1 مشاكل الثقافة في السودان
2	4/1 أسباب اختيار المشروع
2	5/1 أسباب اختيار الموقع
3	6/1 معوقات المشروع
3	7/1 أهمية المشروع
3	8/1 أهداف المشروع
3	9/1 أبعاد المشروع
3	1/9/1 البعد الوظيفي
3	2/9/1 البعد الاقتصادي
3	3/9/1 البعد الانشائي
3	4/9/1 البعد الجمالي
4	5/9/1 البعد البيئي
4	10/1 طبيعة المشروع
4	11/1 حجم المشروع
4	12/1 الجهة المسؤولة عن المشروع
<b>الباب الثاني</b>	
5	جمع المعلومات

6	1/2 أسس تصميم المتاحف
6	1/1/2 تصميم الموقع العام
7	2/2 العوامل التي تؤثر في تصميم مباني المتاحف
7	3/2 الاعتبارات العامة لتصميم مباني المتاحف
7	1/3/2 الإضاءة
9	2/3/2 الأرضيات
10	3/3/2 الأسقف
11	4/3/2 التهوية في المتاحف
11	4/2 عناصر الفراغ الداخلي
12	1/4/2 اللون و دوره على المعروضات
13	5/2 دراسة النماذج المشابهة
13	1/5/2 متحف آثار النوبة بأسوان
19	2/5/2 متحف أرلس بفرنسا
24	6/2 الجهات الرسمية
26	7/2 اختيار الموقع
27	1/7/2 الموقع المقترح الأول
27	2/7/2 الموقع المقترح الثاني
28	3/7/2 المفاضلة بين المواقع
28	4/7/2 النتيجة
29	8/2 نبذة عن المتاحف
29	1/8/2 تعريف المتحف
29	2/8/2 تاريخ المتاحف
29	3/8/2 الهدف من المتاحف
29	4/8/2 أنواع المتاحف
30	5/8/2 وظائف المتاحف
30	6/8/2 المتاحف الأثرية
32	7/8/2 المتاحف في السودان
33	9/2 معلومات عن مواصفات فراغات المبنى
33	1/9/2 المعايير التصميمية لفراغات المتاحف
<b>الباب الثالث</b>	
37	1/3 المكونات
38	1/1/3 لمكون المنشطي
39	2/1/3 المكون البشري
41	3/1/3 المكون الفراغي
42	2/3 تحديد مواضع الأقسام بالمبنى
42	1/2/3 المخطط الهرمي للعلاقات الوظيفية
43	2/2/3 المخطط الفقاعي للعلاقات الوظيفية

44	3/2/3 مخططات الحركة
48	4/2/3 تحليل الموقع
49	2/3 دراسة الفراغات
56	3/3 جدول المناشط و المساحات
59	4/3 جدول لأهم الموجهات و المؤشرات
60	5/3 التنطيق النهائي
<b>الباب الرابع</b>	
62	1/4 فلسفة التكوين المعماري
63	2/4 الوصول للفكرة المبدئية
63	1/2/4 فلسفة التصميم
63	2/2/4 المساقط الأفقية
66	3/2/4 القطاعات الرأسية و الواجهات
68	3/4 مرحلة تطوير المبدئي
68	1/3/4 مشاكل المرحلة السابقة و التطوير
68	2/3/4 مخطط الموقع
69	3/3/4 المساقط الأفقية
70	4/3/4 القطاعات الرأسية و الواجهات
72	5/3/4 المناظير الخارجية
74	4/4 مرحلة المتطور
74	1/4/4 مشاكل المرحلة السابقة و التطوير
74	2/4/4 مخطط الموقع
75	3/4/4 المساقط الأفقية
75	4/4/4 القطاعات الرأسية و الواجهات
76	5/4/4 المناظير الخارجية
78	5/4 التصميم النهائي
78	1/5/4 مشاكل المرحلة السابقة و التطوير
78	2/5/4 مخطط الموقع
79	3/5/4 المساقط الأفقية
80	6/4 الحلول التقنية
80	1/6/4 الحلول الإنشائية
82	2/6/4 الإمداد بالمياه
84	3/6/4 الامداد بالكهرباء
85	4/6/4 الصرف الصحي و السطحي
88	5/6/4 الأمن و السلامة
90	6/6/4 الإضاءة

93	7/6/4 المصاعد
94	8/6/4 التكييف
96	9/6/4 الحريق
<b>الباب الخامس</b>	
97	1-5 النتائج
98	1-1-5 رسومات التصميم النهائي
100	2-5 الخاتمة
101	3-5 المراجع

• المقدمة

## (1/1) اسم المشروع:

متحف تراث و آثار في البجرواية.

## (2/1) تعريف المشروع:

هو منشأ ثقافي سياحي يوفر بيئة مناسبة لعرض الآثار و الموروثات و الحضارات المختلفة بالإضافة لتوفير بيئة للبحث العلمي و الدراسات و كذلك بيئة مناسبة للاقامة و السكن المؤقت، المبنى يجمع السياح من الداخل و الخارج ، الطلاب و الدارسين ، المرشدين السياحيين و الاداريين.

## (3/1) تعريف موسع لمجال عمل المشروع:

يعد النشاط الأساسي للمشروع نشاط ثقافي.

## (1/3/1) تعريف الثقافة:

- في اللغة: تعني الحذق و الفهم
- عرفتها المعاجم الحديثة للغة العربية بأنها العلوم و المعارف و الفنون التي يطلب فيها الحذق.
- الثقافة هي المركب الكلي الذي يشتمل على المعرفة و المعتقد و الفن و الأدب و الأخلاق و القانون و العرف و القدرات و العادات الأخرى التي يكتسبها الانسان بوصفه عضواً في المجتمع.

## (2/3/1) أهمية الثقافة:

- تأتي أهمية الثقافة في أنها تعبير انساني عن قيم الحضارة و تجارب الأمم عبر الزمان ، و تعتبر مقياسا يعكس تقدم الأمم و تطورها.

## (3/3/1) مشاكل الثقافة في السودان:

- عدم توفير البنيات الأساسية لدور الثقافة.
- قصور الإعلام في توجيه الرسالة للخارج والداخل.
- قصور المواد الثقافية في مناهج التربية لدى الأطفال والشباب.
- هجرة العقول المثقفة للخارج.
- عدم الإهتمام بإنشاء الدور الثقافية بالمواصفات المطلوبة لتساهم في نشر الوعي الثقافي.

## (4/1) أسباب اختيار المشروع:

- مجارة الوعي بقيمة الآثار المحلية كما في البلاد المتقدمة، حيث يعتبر ذلك التقييم سببا رئيسيا للتقدم.
- قلة المتاحف في السودان ، و استئثار الخرطوم بمعظم المتاحف مما يخلق فجوة ثقافية و عدم توازن في وجود المتاحف بين العاصمة و باقي الولايات.

## (5/1) أسباب اختيار الموقع:

- كون المنطقة أثرية سنحت أن يتم الالتفات إليها والاهتمام بها وإنشاء مباني تؤهل المنطقة وتجعلها آمنة.
- طبيعة الموقع الصحراوية للوهلة الأولى تجعلنا نظن أنه من الصعب تعميره لكونه غير أهل أو لأنه في منطقة بعيدة عن التعمير أو العمران، لكن النماذج المشابهة لمناطق مثله تجعلنا نفهم ونقدر أهميته والخطط المستقبلية للتعمير في المنطقة تجعلنا نتفائل لها بواقع مشرق.
- الانتماء موجه للبلاد ككل وليس للعاصمة فقط.

## (6/1) معوقات المشروع :

- قلة الوعي الثقافي لدى المواطن يمثل هذه المشاريع.
- النشاط السياحي من الفئات التي تعطي اهتماماً أقل من قبل الحكومة و الجهات الرسمية.

## (7/1) أهمية المشروع :

- يعتبر وسيلة فعالة لنقل ثقافة المجتمع و المنطقة.
- نقل الحقائق للزوار بأبسط الوسائل و أكثرها تأثيراً.
- تعزيز التواصل الاجتماعي عبر الأجيال بين الماضي و الحاضر .
- الحفاظ على آثار المنطقة و تجميعها .
- خلق معلم و واجهة للمنطقة.
- لفت الانتباه للمنطقة و أهميتها و ضرورة تعميمها.
- التوازن في تعميم البلاد ما بين العاصمة و كافة الولايات.

## (8/1) أهداف المشروع :

- توفير وجهة سياحية جديدة ترقى بالمستوى الثقافي و السياحي للسودان.
- خلق واجهة حضارية للبلاد
- المساعدة في التنمية الاقتصادية للبلاد
- الحفاظ على الموروث الثقافي و التعرف على كنوز البلاد من آثار .
- توفير المتطلبات الأساسية للمساعدة على دراسة الآثار و تسهيل الأبحاث العلمية .
- تقديم خدمة تعليمية و عملية لكافة الجمهور .

## (9/1) أبعاد المشروع :

### (1/9/1) البعد الوظيفي:

الحصول على مبنى يحقق كافة وسائل العرض و التوثيق و الدراسة بجانب الترفيه و المتعة و التسلية ، بالإضافة الى تثقيف الزائر و تزويده بالمعلومات بأبسط الوسائل و ذلك بخلق بيئة مناسبة لعرض المعروضات و تسلسلها المنطقي .

### (2/9/1) البعد الاقتصادي:

- انتاج مشروع بتكلفة اقتصادية جيدة دون الاخلال بابعاد المشروع الأخرى وأهدافه زيادة الدخل القومي للبلاد عبر السياحة حيث يمثل المشروع عامل جذب مهم .

### (3/9/1) البعد الانشائي :

- استخدام اساليب انشاء حديثة واكثر تحملا وتحقيقا لمتطلبات المشروع و الأقل تكلفة ومحاولة موازنة الانشاء مع التكلفة بحيث يحقق البحور الواسعة المطلوبة في مثل هذا النوع من المشاريع .

### (4/9/1) البعد الجمالي :

- اضافة واجهة سياحية جميلة تتصف بالحدائثه ، و تراعي الاستدامة في تكوينها وتحقيق الغرض الجمالي في طرق عرض المعروضات .

- خلق علاقة بين الفراغات الداخلية والخارجية والربط بينها بطرق تعزز التصميم وتزيد جاذبية.



**(5/9/1) الوجد البيئي:**

- الاستفادة من الطاقات الطبيعية .
- استخدام العناصر الطبيعية غير الملوثة.

**(10/1) طبيعة المشروع : ثقافي ، سياحي ، ترفيهي**

**(11/1) حجم المشروع :** يخدم المشروع ولاية نهر النيل و كافة ولايات السودان.

**(12/1) الجهة المسؤولة عن المشروع :** وزارتي الثقافة و السياحة و الهيئة القومية للآثار و المتاحف.

• جمع المعلومات

## (1/2) أسس تصميم المتاحف:

وتشمل تصميم الموقع العام وجميع عناصر ومكونات المتحف:

### (1/1/2) تصميم الموقع العام :

وهو وضع المنشآت في تشكيل مجسم متكامل من المباني والفراغات يحقق العلاقات المختلفة المطلوبة بين مكونات البرنامج من الناحية الوظيفية والتشكيلية.

ويشمل تصميم الموقع العام على:

- اختيار الموقع
- دراسة العلاقات الوظيفية .
- دراسة التشكيل البصري .
- دراسة شبكة الطرق ووسائل النقل

#### 1- اختيار موقع المتحف

لاختيار الموقع عند إقامة المتاحف أهمية كبيرة وقد كان من المتبع في الثلاثين عاما الماضية إقامة المتاحف في قلب المدن مع توفير سبل المواصلات إليها ، ولكن مع زيادة الكثافة السكانية وزيادة عدد السيارات ووسائل النقل المختلفة أصبح من العسير إقامة المتاحف داخل المدن .

بالإضافة الى ذلك تقام متاحف محلية صغيرة في المدن او المواقع التاريخية والأثرية ، كما تلحق ببعض الجامعات والمعاهد والجمعيات متاحف صغيرة يمكن ان نعتها ضمن المتاحف المحلية ايضا ، فذلك اتجه المسئولون الى نقلها الى مواقع بعيدة عن الضوضاء وازدحام المرور ، لكي تكون بعيدة عن التلوث البيئي .

#### 2- دراسة العلاقات الوظيفية :

أن تصميم المتحف هو توزيع لعناصر برنامج معين على الموقع المختار يحقق علاقات سليمة ومناسبة بين مكونات ذات الوظائف المختلفة وتشمل اماكن انتظار السيارات والمداخل والمخارج والاجنحة والمساحات الخضراء والمساحات المائية والمباني الدائمة في حالة وجودها والموصلات الداخلية من ممرات مشاة ومركبات وممرات خدمة ومساحات التجمع ، وللوصول بهذه العلاقات للحل الانسب ينبغي أولا دراسة الامكانيات المتاحة بالمواقع سواء من الناحية الطبوغرافية او البصرية او وجود مزايا طبيعية ومناطق اثرية تستغل لمصلحة التصميم ، ثم محاولة ملائمتها مع البرنامج المطلوب بانسب موقع ممكن وعلى اساس الشروط المطلوبة .

#### 3- دراسة التشكيل البصري للموقع :

يعتبر التشكيل البصري عنصرا بارزا في تصميم الموقع ويشمل :

- أ- معالجة الموقع .
- ب- دراسة العلاقات البصرية بين المباني والفراغات .
- ج- اثاث الموقع .

#### 1- معالجة الموقع :

تبدا الدراسة البصرية بمعالجة الموقع ، فاما ان يكون الاجتهاد في تأكيد الموقع والمحافظة عليه باستئصال ما يفسد التجانس وازضافة ما يؤكد طبيعة الموقع وبيئته ، او يكون الاتجاه الى القضاء على ما يؤكد هذا الطابع او تعديله .

#### 2- دراسة العلاقات البصرية بين المباني والفراغات :

وهناك نوعان من المتاحف : ذات التصميم الموحد وذات التصميم الحر . ولا يقتصر التصميم البصري للموقع على دراسته اثناء النهار ، بل يجب كذلك ان تدرس العلاقات المختلفة للكتل سواء من المباني او الاشجار والفراغات ليلا ، اذ تتدخل الازياء تجسيم المباني كوحدة فراغية وتحدد علاقتها بما يحيط بها الموقع ، فهي تبرز بوضوح الكتل دون انتزاعها من الاطار المحيط بها . وقد تخلق الازياء استمرارا في تكون يبدو مفككا اثناء النهار وتبرز مافيه من نواحي جمالية او تحول المبني من كتلة ثقيلة مضاءة نهارا الى مصدر ضوئي خفيف ليلا .

#### 3- اثاث الموقع :

يعتبر اثار الموقع من المكملات الاساسية للدراسة البصرية ويشمل النباتات والنافورات واعمدة النور والعناصر الفنية وتعطي النافورات ومسطحات المياه احساسا منعشا ورقيقا يتوازن مع جفاف المباني وشدهتها كما تتوفر اماكن شاعرية للرواد ، ويجب الاهتمام بتصميم شكل النافورات وتناسب حجمها مع المقياس العام للمنظر المحيط بحيث تعطي تعبيراً واحداً ومتناسكاً يساعد في ربط الموقع بصرياً . وهناك عناصر اخرى لا تقل اهميتها عن العناصر السابقة : فالعناصر الفنية مثل التماثيل ولوحات النحت والتكوينات تكون مركزاً للفراغ كما انها تربط الفراغات المختلفة وتتدخل مع تبليطات الممرات في توجيه وتوضيح حركة السير داخل الموقع ، كذلك الدرجات التي تصل بين المستويات المختلفة وقضبان المواصلات واكشاك الاستعلامات والبيع ومحطات المركبات ولوحات الاعلان ، يؤدي الاهتمام بتصميمها الى الترابط والتماسك البصري للموقع.

## (2/2) العوامل التي تؤثر في تصميم مباني المتاحف:

يؤثران في تصميم المباني هناك عاملان اساسيان:

• الجمهور

• طبيعة المعارضات

يعتبر الجمهور من اهم العوامل التي تتدخل في وضع التصميم الاولي لاي مبني متحف اذ يحدد نوع المتحف وطابعه وحجمه وامتداده وخطوط السير به ، ولهذا وجب تقييم الجمهور المنتظر على اساس السن والمستوى الثقافي والاجتماعي والعلمي والزمن الممكن قضاؤه في المتحف لتقديم ماينسبه من ترفيه وتثقيف وغالبا مانجد في المعارض الكبيره تنوعا في المادة المعروضة وذلك لارضاء اكبر قدر من الميول والاتجاهات ، اذ لا يقاس نجاح المتحف بكثرة زواره فقط بل بمدى ما يحققه لهم من نفع وفائدة . وتقترن دائما كلمة الجمهور بخطوط السير وتصميم مسقط المتحف فسوء التصميم يؤدي الى تكديس الناس واصطفافهم في طوابير طويله امام المبني.

## (3/2) الاعتبارات العامة لتصميم المتاحف:

- مرونة الفراغ الداخلي للمتحف بشكل يسمح بالتوسع الأفقي والراسي في جميع الاتجاهات ويتناسب مع جميع انواع العروض على مدى الزمان.
- دراسة المسقط الأفقي للمتحف بشكل يسمح بتطبيق النظريات المعروفة لحركة الزوار داخل المتاحف والتي تتخلص في الحركة على محور رئيسي يبدأ من نقطة معروفة (كالمدخل الرئيسي) والعودة الى نفس النقطة دون ان يمر على المعارضات التي سبق ان مر عليها . ويمكن الخروج من هذا المحور والعودة اليه وزيارة كل قسم على حدة.

## • (1/3/2) الاخاءة:

دراسة اسلوب الاضاءة الطبيعية ليجب السماح بدخول او منع الاضاءة الطبيعية الى أي مكان بالمعرض حسب متطلبات العرض . تعد الإضاءة عنصراً هاماً من العناصر المهمة والحيوية لأي متحف، نظراً لما تمثله من أهمية في عرض وإبراز المعارضات المتحفية، والناظر إلى مصدر الإضاءة يرى أنها تنقسم إلى قسمين رئيسيين هما: مصدر طبيعي وهو الشمس ومصدر صناعي وهو الكهرباء أو المصابيح الكهربائية.

أ- الإضاءة الطبيعية:

1- الإضاءة العلوية:

مميزاتها:

1. مصدر ضوء ثابت وحر وأقل ميلاً



قطاعات مختلفة لاختراق الضوء الطبيعي من أعلى

- للتأثر بالمظاهر المختلفة المتنوعة بالمبنى وبأي عوائق جانبية.
٢. إمكانية تنظيم كمية الضوء الواقع على الصور أو المعروضات الأخرى لتأمين إضاءة كاملة وموحدة وإعطاء رؤية جيدة بأقل ما يمكن من الانعكاس.
  ٣. الاقتصاد من مساحة الجدار.
  ٤. توفير أكبر اتساع في تصميم المساحة داخل المبنى.
  ٥. تسهيل إجراءات الأمن بسبب قلة الفتحات في الجدران الخارجية.

#### عيوبها:

١. يمكن اختراق أغلب الضوء المنتشر أو المشع بأشعة غير منتظمة.
٢. لها القابلية لأن تغطي بالأتربة، وخطورة الانكسار، وخطورة تسرب مياه الأمطار، وتكثف الضباب، ودخول أشعة الشمس.
٣. رتابة الإضاءة، ومضايقتها الشديدة للزائرين .
٤. التعقيد الشديد للمشاكل المعمارية والفنية التي تحل بإيجاد سقف يوافق هذا النوع من الإضاءة، ويخدم كثيراً من أغراضها المختلفة .

## 2- الإضاءة الجانبية:

### مميزاتها:

١. ملائم بصفة خاصة في إظهار وتوضيح الشكل والصفات المضيئة للصور والتمائيل القديمة.

٢. تقديم أقصى ما يمكن من البساطة

والاقتصاد في طراز المبنى.

٣. يسمح باتخاذ طريقة مريحة وبسيطة

لتنظيم التهوية ودرجة الحرارة في

المتاحف التي لا تحتل الأموال الباهظة

لأجهزة تكييف الهواء.

٤. يمكن أن تغطي بزجاج شفاف يسمح

برؤية مشاهد سارة للمناظر التي خارج

المبنى، وهذا يشكل تحولاً مريحاً لعيون

الزائرين.

٥. تعطي النوافذ ضوءاً لطيفاً للمعروضات

الموضوعة إلى جانب الحوائط الأخرى

وفي وسط الغرفة بزاوية صحيحة تناسب

مصدر الضوء.

#### عيوبها:

١. الحائط الموجود فيه النوافذ سيصبح عديم الفائدة.

٢. الحائط المقابل سيكون أيضاً عديم الفائدة حيث تعكس خزانات العرض "الفترينات"، والصور وأي قطعة

أخرى يكون لها سطح ناعم الأشعة، إذا وضعت على الحائط المواجه لمصدر الضوء، وسيسبب ذلك بالضرورة انعكاسات للأشعة تعوق الرؤية.

## ب- الإضاءة الصناعية:

يمكن تقسيم الإضاءة الصناعية إلى خمسة أنواع رئيسية هي:

نوع نظام الإضاءة	شكل إتجاه الضوء	النماذج
مباشرة		
شبه مباشرة		
منتشرة		
شبه غير مباشرة		
غير مباشرة		

شكل رقم (١٢) نماذج لنظم الإضاءة الموصى لها عملياً (دلال الشمران، ١٤٢٧هـ)

### ١ إضاءة مباشرة : مأخوذ

من الضوء الصناعي "المصباح" مباشرة حيث يتجه الفيض الضوئي كلياً إلى أسفل في اتجاه التحفة ومن عيوبه أنه يسبب ظلالاً وبريقاً عالياً على سطح التحفة المعروضة.

### ٢ إضاءة شبه مباشرة :

وفيها يتجه الفيض الضوئي بنسبه من ٦٠ إلى ٨٠% إلى أسفل والنسبة الباقية لأعلى وتستخدم هذه الطريقة للتغلب على المظاهر المعيبة للضوء المباشر، فضلاً عن أنها تعطي منظرًا مزخرفاً، حيث يسلط الضوء إلى أعلى السقف فتخفف من التباين العنيف.

### ٣ إضاءة منتشرة : وفيها

يتجه نصف الفيض الضوئي بنسبه من ٤٠ إلى ٦٠% إلى أسفل والباقي إلى أعلى وفي

جميع الاتجاهات وتتنطبق على المصابيح التي تعكس معظم إضاءتها على السطح الأفقي و السقف وعلى الحوائط، ومن مميزات هذا النوع انعدام الظلال الحادة.

### ٤ إضاءة شبه غير مباشرة : وفيها يتجه الجزء الأكبر من الفيض الضوئي بنسبه

٦٠ إلى ٨٠% إلى أعلى والباقي إلى أسفل، ويستعمل زجاج مصنفر سميك للسماح لجزء من الضوء بالمرور إلى أسفل، وتعتمد على جودة الزجاج المصنفر للمصباح الذي يجنبنا البريق العالي.

### ٥ إضاءة غير مباشرة : وفيها يكون الفيض الضوئي كله متجهاً إلى أعلى

بواسطة منعكسات مقلوبة، وتتميز هذه الطريقة بالتوزيع الجيد للإضاءة واختفاء الظلال الحادة وقلة البريق وانعدام الوهج الصادر من المصباح.

- توزيع مخارج شبكات الكهرباء ، والتكليف ، والاتصالات ، والصرف ، والمراقبة على مسافات ثابتة في السقف ، والحوائط ، والأرضيات . ويراعى امكان فك وتركيب وحدات هذه الشبكة وتحويل مسارها حسب المتطلبات او المتغيرات التي يحتاجها العرض كل عدة سنوات

### • (2/3/2) الأرضيات:

- تعتبر الركيزة الأولى في التصميم الداخلي لقاعات المتحف لتأثيرها المباشر على درجة تركيز الزائر و اجهاده.
- هناك نقطتان يجب أخذهما في الاعتبار عند اختيار نوع الأرضية وهما:
  ١. قوة التحمل والمتانة مثل مقاومته التلف الذي تتعرض له معظم الأرضيات مع مانتج عن ذلك من تراكم التراب الضار بالمعروضات.
  ٢. الصيانة واحتياجها من حيث السهولة والكفاءة وتكاليف النظافة.

ومن أهم أنواع الخامات المستخدمة في الأرضيات:

الخامة	المميزات	العيوب	الخواص	استخداماته
الرخام	-سهولة الحصول عليه. -توازن جمالية وقيمة الزخرفية. -تعدد ألوانه. -سهولة تنظيفه.	-ألوانه الفاتحة تصدر انعكاسات عالية.	يتصف بالمتانة وأرضيته لامعة ورنانة.	الأنواع القوية منه تستخدم للسلالم والممرات.
الخشب	-إمكانية تنوع مقاساته. -مريح في السير. -يتوافق كثيراً مع معروضات المتحف. -سهل التنظيف.	-قصر مدة بقاؤه. -تأثر مواده اللاصقة بالرطوبة والمياه. -سرعة تآكله نتيجة كثرت الاحتكاك.	-يعطي دفء للمكان ووقار له. -عازل للحرارة والرطوبة. -ماص للصوت.	في صالات العرض.
السيراميك	-لا يجمع الأتربة. -طويل الأمد. -اقتصادي.	بعض من أنواعه بسبب الانزلاق.	-سهولة تنظيفه. -تعدد أشكاله وألوانه ومقاساته. -عازل للرطوبة والمياه والحرارة والصوت. -مقاومته للحريق والتوصيل الكهربائي.	يمكن استخدامه في جميع قاعات المتحف وممراته.
الفلين	-أرضيته تساعد على عدم الانزلاق. -مريح جداً أثناء المشي.	-قابل للاتساح. -يستهلك بسرعة.	-عازل للصوت. -يتحمل درجات الحرارة المختلفة. -يعيش فترة أطول من الأخشاب العادية.	-في صالات العرض. -المكتبة. -المتحفية.

• (3/3/2) الأسقف:

توظف الأسقف لخدمة التصميم الداخلي للمتحف و ترتبط ارتباطاً وثيقاً بنوع الاضاءة المستخدمة و بأسلوب التهوية .

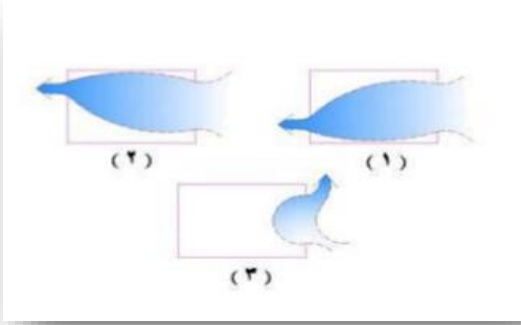
ويمكن تقسيم المكونات الأساسية لأسقف المتاحف إلى نوعين:

1. السقف الأصلي لصالة العرض.
2. السقف المستعار لخدمة التصميم الداخلي.

## • (4/3/2) التهوية في المتاحف:

### أ- طبيعية

تتم عن طريق الفتحات الموجودة في الحوائط الخارجية للمبنى كالنوافذ والأبواب لدخول الهواء الخارجي، وهي تتأثر تأثراً كبيراً بحالة الطقس والمناخ الخارجي وكذلك بتشكيل الحيزات الداخلية وارتفاعها وأوضاع الحوائط وأيضاً اتساع ووضع النوافذ، يمكن استخدام أجهزة حديثة تتحكم تلقائياً في التهوية الطبيعية عن طريق غلق فتحات التهوية بمجرد حدوث حريق



شكل يوضح الفتحات المقابلة للنوافذ و تأثيرها على حركة الهواء

### ب- صناعية:

العوامل التي يجب مراعاتها عند تصميم التكييف في المتحف:

١. يجب تجنب التغيرات المفاجئة في درجة الحرارة.

٢. ترتبط درجة الحرارة بالرطوبة النسبية فدرجة حرارة ١٨ م ورطوبة نسبيه ٦٠% تكون مناسبة.

٣. النسبة المناسبة للرطوبة النسبيه من ٥٠:٦٠ % ويخشى من زيادة هذه النسبة لمنع تكون العفن كما يخشى من قلة هذه النسبه أيضاً.

٤. يجب مراعاة تهوية المبنى لتجنب تلوث الهواء.

٥. نقاء الهواء مهم لمنع تراكم وانتشار الغبار على المعروضات.

٦. يجب الحصول على أجهزة إقتصادية.

## (4/2) عناصر الفراغ الداخلي:

- المقياس

- الألوان

- الاضاءة

- الملمس

- المؤثرات الخاصة

أما أنظمة التكييف بالناحف فلا بد عند اختيارها أن تكون ملائمة للمكان المراد

تكييفه وهي تنقسم إلى:

- التكييف المركزي.

- التكييف نصف المركزي.

- نظام الوحدات المستقلة، كما أوضحت ذلك (مه رمضان الحق، ١٩٩٧م).



## (1/4/2) اللون ودوره على المعروضات:

تعد الأضواء والألوان من العوامل التصحيحية القادرة على زيادة قيمة المعروضات المتحفية إذا تم توظيفهما بقدر من الخيال وحسن التمييز.

وهناك مجموعة من الإصطلاحات لتوزيع الألوان في المتحف وقاعاته المختلفة وهو غير الزامي نظراً لإختلاف ظروف العرض من بيئة لأخرى ، و من هذه الاصطلاحات:

### ١. اللون الرمادي الفاتح والغامق:

يستعمل اللون الرمادي الفاتح والغامق على الخشب في حالة معارض التعدين الخاصة باستخراج المعادن من المناجم الموجودة بالمتاحف التاريخية.

### ٢. اللون الأحمر:

يستعمل اللون الأحمر في حالة الآلات أو المكنات الزراعية والمصانع وماكينات البخار.

### ٣. اللون الأزرق الباهت:

يستعمل اللون الأزرق الباهت في حالة حجرات العرض التي تقوم بعرض الصناعات اليدوية التي تمثل التراث الشعبي، كما يستخدم في قاعات عرض الطيور.

### ٤. اللون الأصفر الزاهي:

يستعمل في حوائط الحجرات التي تعرض المواد والأدوات التي تستخدم في الصناعة أو منتجات تلك الصناعة، كما يستخدم في عرض عينات الحيوانات البرية.

### ٥. اللون الأخضر الغامق جداً:

يستعمل اللون الأخضر الغامق جداً خلف الواجهات الصناعية والمعلقة بخيوط النايلون والمضاء بواسطة الكشافات المسلطة، والقطعة الأثرية أو الحلي ذات اللون الأصفر أو الأبيض.

### ٦. اللون الأزرق الغامق:

يستعمل اللون الأزرق الغامق (الأكثر زرقة من التركواز أو الفيروز الأزرق المخضر (في صالات عرض الآثار الخاصة بحضارات البحر القديمة أو عينات حيوانات البحار والمحيطات).

### ٧. اللون الأرجواني الغامق:

يستعمل اللون الأرجواني الغامق والأبيض والرمادي في المعارض التي تعرض الدروع والأسلحة الخفيفة.

## (5/2) دراسة النماذج المشابهة :

### (1/5/2) متحف آثار النوبة بأسوان :

- الموقع: جمهورية مصر العربية / أسوان
- تصميم : المكتب العربي للتصميمات و الاستشارات الهندسية
- تنسيق الموقع : الدكتور ماهر ستيو
- تاريخ افتتاح المتحف: عام 1997
- المساحة الكلية : 50000 م<sup>2</sup>
- جوائز : حصل على جائزة أفضل مبنى معماري عام 2001



### أسباب اختيار النموذج المشابه:

- 1- يعتبر نموذجا مشابه جيد للمشروع المقترح و ذلك من حيث طبيعة المبنى و الموقع و المنطقة و العوامل المناخية و كذلك التقارب في نوع الآثار و المعروضات .
- 2- طريقة العرض المختلفة عن الطرق المعروفة السائدة.

### سبب انشاء المبنى:

تتويجا لحملة انقاذ آثار النوبة التي تكونت لانقاذ الآثار من الغرق نتيجة لارتفاع منسوب مياه البحيرة التي تكونت أمام السد ابان انشاء السد العالي.

### خصائص الموقع :

- يتميز الموقع بخصائص طبوغرافية متباينة، حيث يبلغ الفرق بين أعلى و أسفل نقطة أكثر من 18 مترا، كما يتميز بتشكيلات جيولوجية مهمة، حيث توجد العديد من التشكيلات الجرانيتية الصخرية فوق سطح الأرض.
- لا يتوفر بالموقع الأصلي أي غطاء نباتي.
- يوجد بالموقع مجموعة من المباني القديمة.

### أسس تصميم موقع المتحف:

- ملاءمة الأنشطة و الاستعمالات و نظام حركة المشاة للخصائص الطبوغرافية.
- اختيار النباتات و الأشجار التي تصلح للنمو في هذه البيئة و التي تتلاءم أيكولوجيا و بصريا مع خصائص و محددات الموقع.
- تنحصر المواد المستخدمة على مادتين هما الجرانيت و الحجر الرملي، أما المادة المختلفة فهي البياض الذي استخدم في أسوار القرية.
- أن يكون في منطقة سياحية أقرب ما يكون للسائح و تكون بعيدة عن المساكن.

## الفكرة التصميمية للمتحف :

### المعالجة البيئية:

- صمم المتحف على أساس تحقيق التكامل مع البيئة المحيطة .
- روعى أن يكون اتجاه المبنى متماشيا مع الخطوط الكنتورية للموقع، مع الاقلال من الارتفاع و خفض أجزاء منه على مستويات في الصخر الجرانيتي، للمحافظة على خط السماء الطبيعي للمنطقة .
- تصميم المسقط الأفقي للمتحف على شكل مروحي ليتماشى مع طبيعة الخطوط الكنتورية .
- تم الأخذ في الاعتبار المناخ القاري لمدينة اسوان في معالجة الواجهات على أساس أن يكون حجم فتحات النوافذ صغيرا مقارنة بمسطح الواجهات.
- تم الاعتماد في صالة العرض الرئيسية على الاضاءة غير المباشرة، من خلال ملاقف و مناور علوية في الأسقف، مستغلا بذلك الشمس الساطعة لمدينة أسوان على مدار السنة.

### عناصر المشروع:

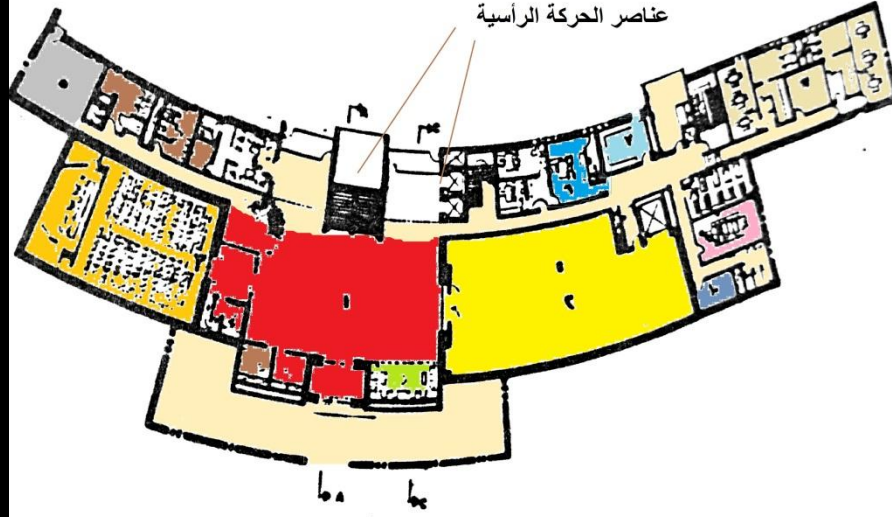
يتكون المشروع من ثماني مناطق أساسية:

- 1/ منطقة الوصول و المدخل
- 2/ منطقة مدخل العرض الخارجي
- 3/ منطقة الكهف
- 4/ منطقة القرية النوبية
- 5/ منطقة عرض الآثار الكبيرة
- 6/ منطقة الآثار الاسلامية
- 7/ المنطقة التعليمية
- 8/ منطقة حديقة السطح

### مخطط الموقع:



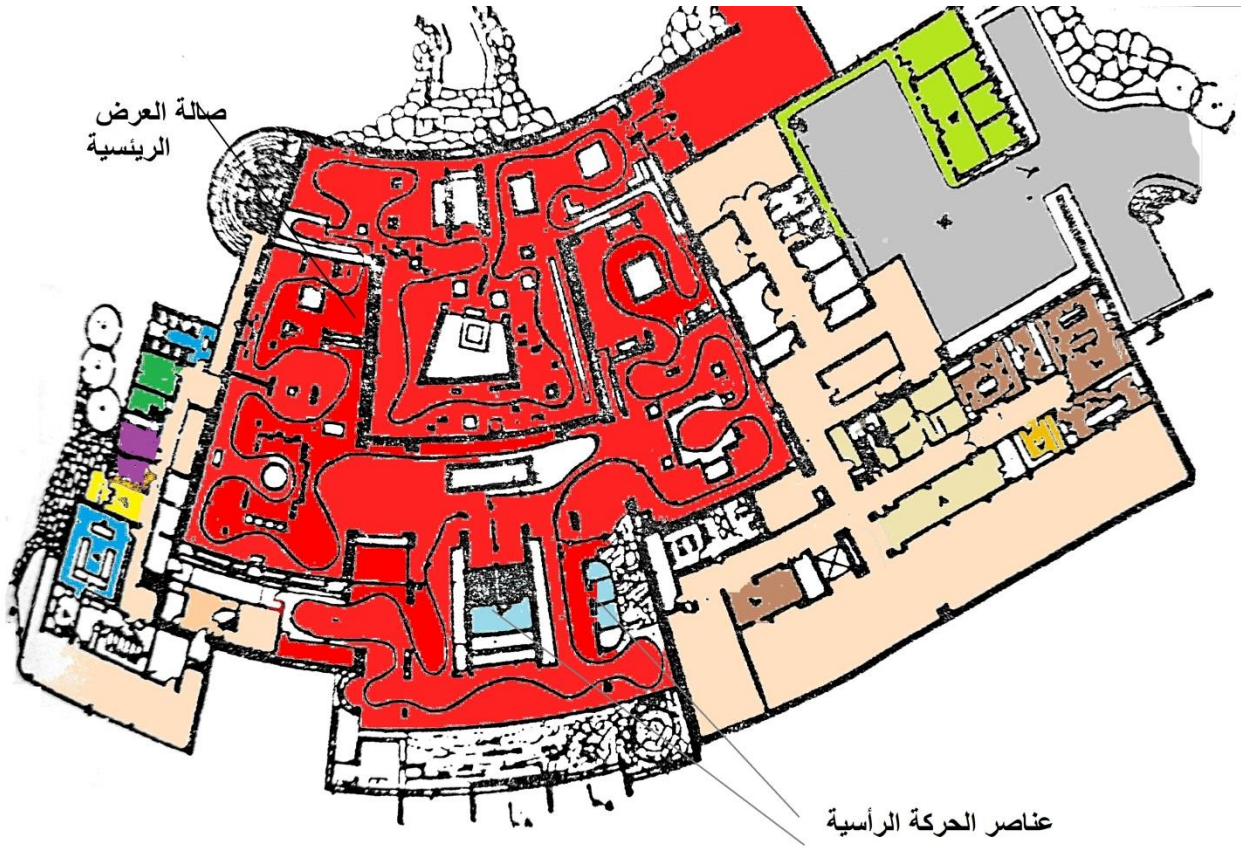
## المساقط الأفقية:



- المدخل الرئيسي
- صالة العرض المؤقت
- صالة المحاضرات
- صالة كبار الزوار
- مخزن
- مكتب المدير
- حرس
- تغيير ملابس
- خدمات
- مصلى
- تكييف

مسقط أفقي للطابق الأرضي



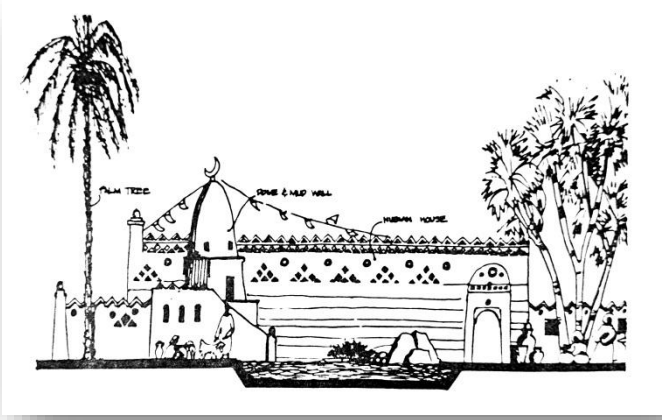


## المسقط الأفقي للطابق تحت الأرض

- صالة العرض الدائم
- فناء خدمة
- مخازن
- معامل
- ورشة
- كهرباء
- مدخل المدرسة
- استقبال
- فصول
- مكاتب

## القرية النوبية:

كونت هذه المنطقة حول المبنى النوبي، تم تصميم السور الخارجي للموقع و المحيط بالبيت ليشكل فراغات متتالية من المسارات بينها و بين البيت لتوحي للسائح بأنه يمر خلال قرية نوبية.

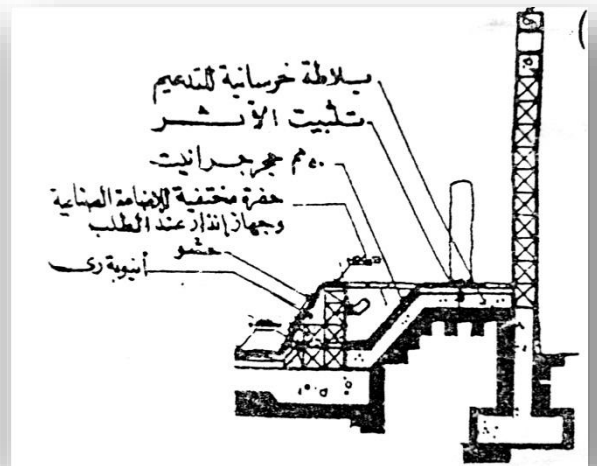
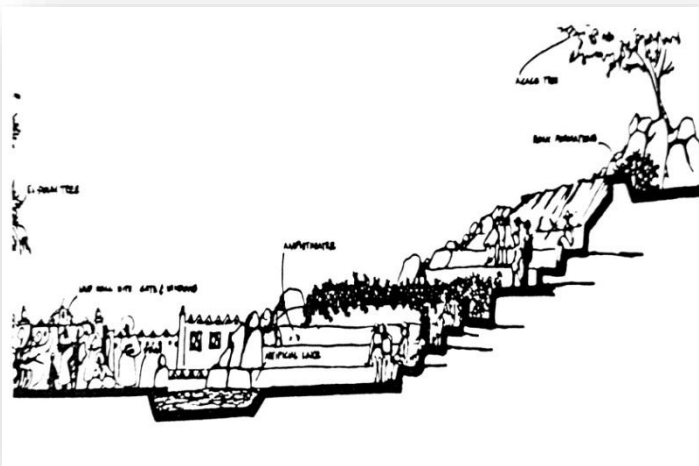


قطاع خلال القرية النوبية



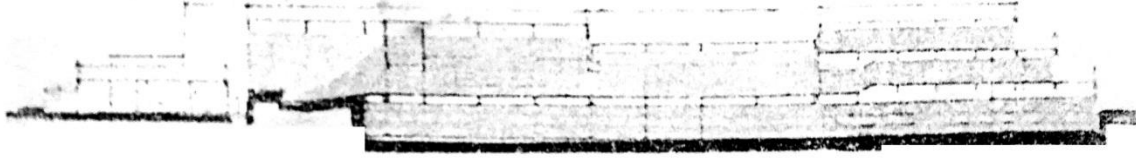
المسرح المكشوف : يتوسط القرية النوبية و جاءت فكرة المسرح عند ملاحظة وجود ميول شديد في الموقع مع وجود منطقة مستوية أسفل هذا الميل ، فرؤى تشكيل الميل الطبيعي كمسرح مكشوف يطل على المنطقة المستوية و التي حولت الى بحيرة، تتوسطها جزيرة صغيرة.

صورة توضح المسرح المكشوف

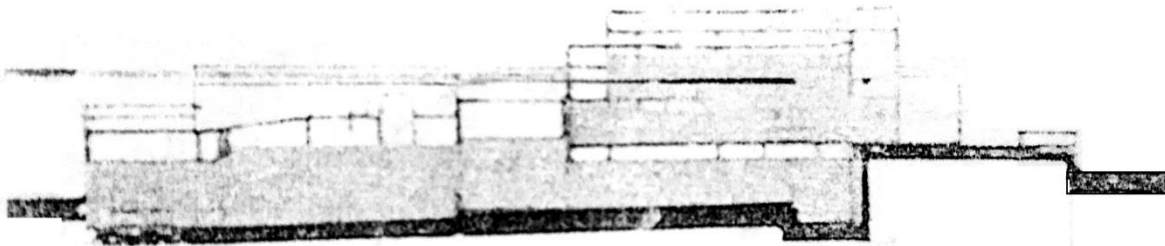


قطاع في وحدات العرض الخارجي

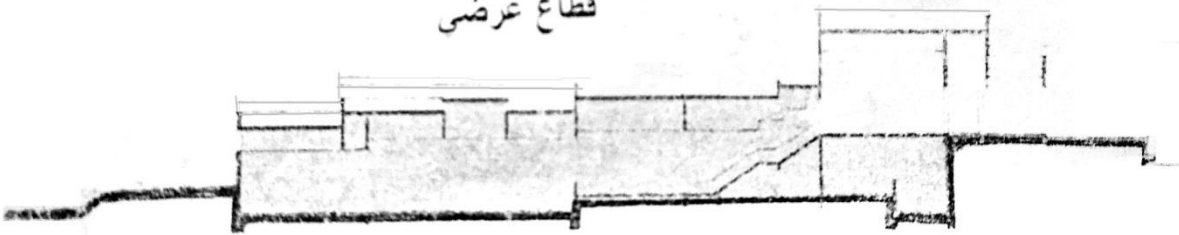
## القطاعات الرأسية:



قطاع عرضي



قطاع عرضي



قطاع طولي مار بالمدخل

قطاع في وحدات العرض الخارجي

## النقد المعماري:

### الايجابيات :

1. التفهم الكامل للتشكيل الطبوغرافي الطبيعي ، و ملائمة الأنشطة و الاستعمالات و نظام حركة المشاة للخصائص الطبوغرافية .
2. التكامل الكامل مع البيئة المحيطة ، تماشي اتجاه المبنى مع الخوط الكنتورية.
3. تصميم الفراغات بخطوط واضحة .
4. الربط بين العرض الداخلي و مناطق العرض الخارجي .

### السلبيات:

1. عدم وجود فراغ مخصص للأطفال ، و ذلك نسبةً لكثرة الزيات المدرسية للمبنى



## (2/5/2) متحف أرلس بفرنسا:

### - الموقع:

- فرنسا ، أطراف مدينة أرلس
- **المجاورات:** نهر الرون و قناة فرعية و سيرك روماني قديم
- **تصميم:** المعماري هيني سينيانى
- يقدم المتحف تفسيراً جديداً و جريئاً لنظريات لوكوربوزيه الفراغية



منظور خارجي لمتحف أرلس

### مخطط الموقع:



موقع متحف أرلس و المجاورات

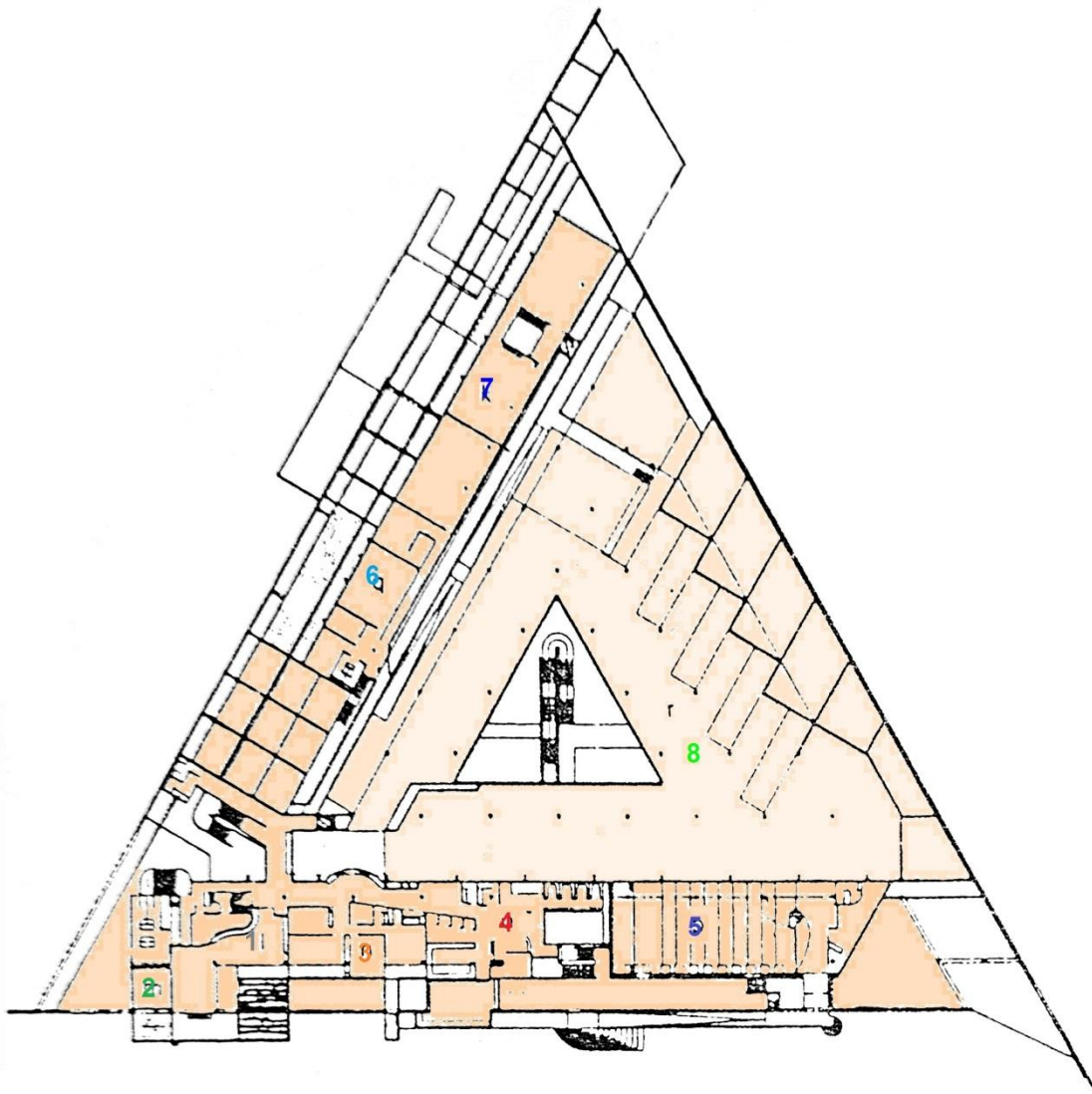


## المساقط الأفقية:



المسقط الأفقي للطابق الأرضي

- 1- المدخل
- 2- صالون المدخل
- 3- ورشة عمل الأطفال
- 4- جاليري
- 5- صالة العرض الدائم
- 6- صالة العرض المؤقت
- 7- ورشة
- 8- معامل
- 9- رصيف تحميل
- 10- فناء
- 11- مخزن

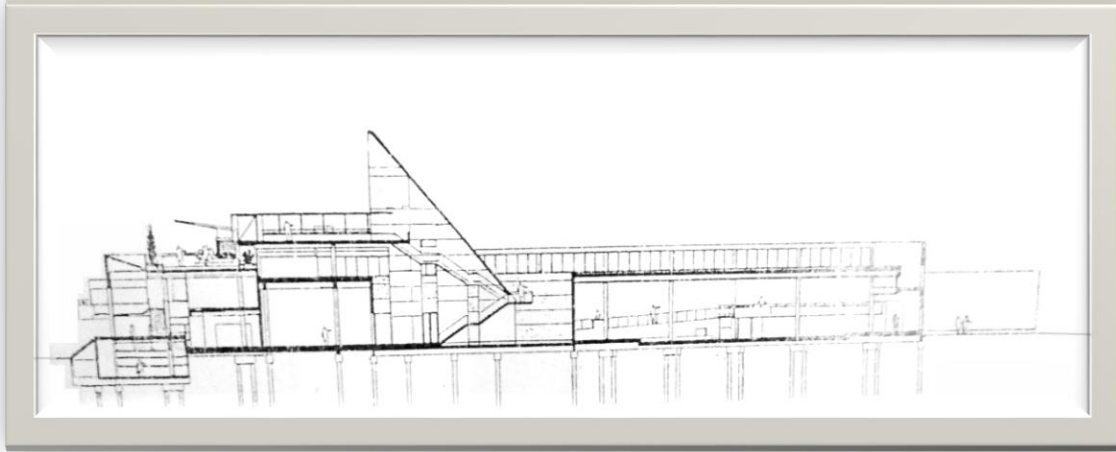


المسقط الأفقي للطابق الأول

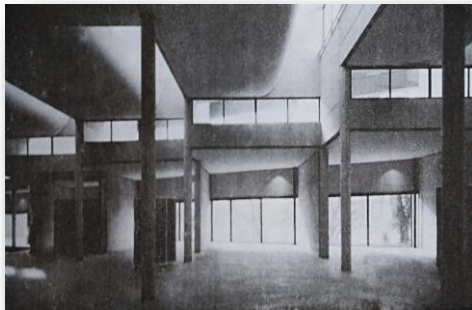
- 1- كافتيريا
- 2- استراحة عاملين
- 3- مكاتب
- 4- مكتبة
- 5- مسرح
- 6- مدرسة آثار
- 7- فناء
- 8- فراغ



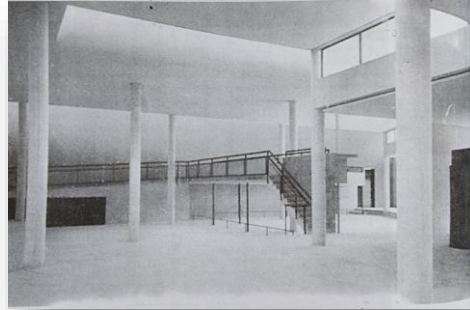
قطاع رأسي في الجناح العلمي و المقتنيات الدائمة



قطاع رأسي في الجناح الثقافي و المقتنيات الدائمة



الصالون الرئيسي و يظهر أسلوب الاضاءة



منظور لصالوة العرض

## النقد المعماري:

### ايجابيات:

- 1- يقدم المتحف تفسيراً جديداً وجرئياً لنظريات لوكوربوزيه الفراغية
- 2- التصميم الفراغي ذو خطوط بسيطة وواضحة
- 3- شكل المثلث المرن متماشياً مع التنظيم الوظيفي الذي وضعه المعماري للفراغات
- 4- تصميم المتحف بمثابة بوابة جديدة للمدينة ، حيث تناسب الحوائط على امتداد نهر الرون .

### سلبيات:

- 1- جعل المدخل للمبنى طرفي في نهاية الحدود المثلثية

## (6/2) الجهات الرسمية :

المصدر: وزارة السياحة:

ولاية نهر النيل

الموقع :

تقع ولاية نهر النيل بين خطي طول 16-22 درجة شمال وخطي عرض 32-35 شرق ، وتحدها شرقا ولايتي البحر الاحمر وكسلا وشمالا جمهورية مصر العربية وغربا الولاية الشمالية وجنوباً ولاية الخرطوم .

تبلغ المساحة الكلية 1.240.000 كيلو متر مربع

الجواذب السياحية :

تتباين الجواذب السياحية بمختلف عناصرها حيث نجد شواطئ نهر النيل العظيم المزدانة بالخضرة المزدانة بالخضرة هذا بالإضافة للجزر وشلال السبلوقة (السادس ) بمنطقة حجر العسل كما تزدان الولاية بأبرز واهم اثار المملكة المروية المشهورة وآثار الفترة المسيحية والاسلامية .

ومن أهم مواقع الاثار الفترة المروية منطقة كبوشية (منطقة البجراوية) والنقعة والمصورات الصفراء وودبانقا

إهرامات البجراوية هي مدافن ملوك وملكات مروية ويفوق عددها المائة واربعين هرما وبها معابد جنائزية وبها معبد الشمس اضافة لوجود رسومات ولوحات جدرانية تحكي التاريخ السياسي والاقتصادي .

الخدمات الايوائية:

الرقم	اسم الفندق	التصنيف	عدد الاسرة	عدد الغرف
1	الكوثر	3 نجوم	20	30

أنواع اخري من الايواء:

الرقم	العدد	نوع الايواء	عدد الغرف	عدد الاسرة
1	1	قري سياحية	10	20
2	2	استراحات	7	17

## الإحصائيات :

ولاية نهر النيل :

عدد السكان : 1212 ألف نسمة

نسبة سكان ولاية نهر النيل 3.2 %

عدد الزوار الأجانب للولاية عام 2016:

2504 نسمة

عدد الزوار السودانيين للولاية لعام 2016:

15518 نسمة

عدد سياح البجراوية للعام 2017:

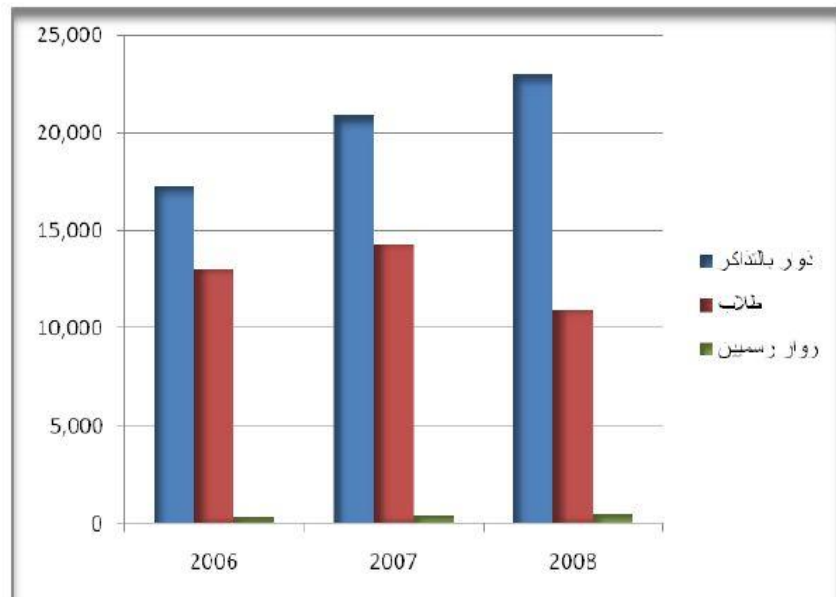
18000 سائح

تصنيف السودان من حيث المقومات السياحية :

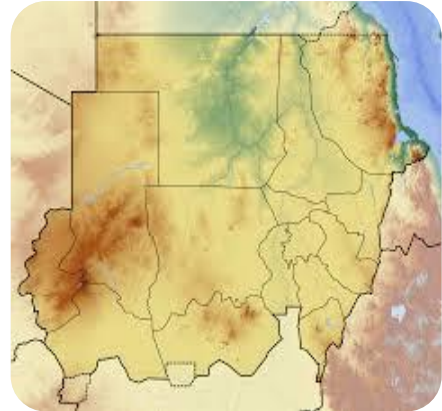
ترتيبه السابع عالمياً

أعداد الزوار في المتاحف السودانية:

زوار متحف السودان القومي:



## (7/2) اختبار الموقع:



صورة توضح المواقع المقترحة في البجراوية

صورة توضح خريطة السودان



صورة توضح موقع البجراوية من الولاية

صورة توضح خريطة ولاية نهر النيل



## (1/7/2) الموقع المقترح الأول :



- يقع شرق شارع التحدي
- يبعد عن شارع التحدي حوالي 1 كم
- يبعد عن مركز أهرامات البجراوية حوالي 200 متر
- شكل القطعة: مستطيل
- أبعاد الموقع: 200\*160 متر
- مساحته: 32000 متر مربع
- 3 هكتار
- الوصولية للموقع عن طريق شارع التحدي.

## (2/7/2) الموقع المقترح الثاني:



- يقع غرب شارع التحدي و شرق خط السكة حديد.
- يبعد عن شارع التحدي 100 متر
- شكل القطعة: مستطيل
- أبعاد الموقع: 200\*180 متر
- مساحته: 36000 متر مربع
- 3.6 هكتار
- الوصولية للموقع عن طريق شارع التحدي.



(3/7/2) المفاضلة بين المواقع:

الموقع الثاني	الموقع الأول	وجه المقارنة
9	9	مساحة الموقع
9	9	شكل القطعة
6	9	توجيه القطعة
7	9	المجاورات
6	9	الموقع الاستراتيجي
8	8	الوصول للموقع
7	8	التضاريس
6	8	إطلالة الموقع
58	69	مجموع النسب

(4/7/2) النتيجة:

من المقارنة نجد أن المقترح الأول أفضل.

## (8/2) نبذة عن المتاحف:

### (1/8/2) تعريف المتحف:

- هو المكان الذي يأوي مجموعة من المعروضات و الأشياء الثمينة بقصد الفحص و الدراسة، و لحفظ التراث الثقافي للشعوب على مر العصور من علوم و فنون و كافة أوجه الحياة للتعرف عليها و دراستها لمعرفة مراحل تطور البشرية و انجازاتها الحضارية.
- و قد عرف المجلس الدولي للمتاحف (Icom) مصطلح متحف بأنه: ( مؤسسة تقام بشكل دائم بغرض الحفظ و الدراسة و التسامي بمختلف الوسائل ، و على الأخص بعرض مجموعات فنية أو تاريخية أو علمية أو تكنولوجية على الجمهور من أجل تحقيق المتعة و السرور).

### (2/8/2) تاريخ المتاحف :

- كلمة متحف ليست من مبتكرات العصر الحالي ، فقد عرف قدماء الاغريق لفظ ميوزيون (mouseion) الذي أطلقوه على معبد شيد على تل هيليكون قرب أكربول أثينا.
- أما لفظ متحف باللغة العربية فهو مشتق من (اتحفه به) أي أهداه اليه و لفظ (تحفة) ، هدية ، أو شيء فاخر ثمين ، و يفيد لفظ متحف معنى المكان الذي جمعت فيه الهدايا و الأشياء الثمينة ، و الآثار الفنية و النفائس التي تهفو النفوس لرؤيتها و تتطلع للتأمل فيها و الاعجاب بها
- يعتبر علماء المتاحف أن ( متحف الاسكندرية ) أقدم المتاحف التي وصلتنا أخبارها الذي أسس في 323 قبل الميلاد، و أن فكرة المتحف مع المكتبة قد ظهرت في مخيلة ديميتروويوس الفاليري لأول مرة كنوع يشبه الجامعة أو المدرسة الأثنية الخاصة بتعليم الفلسفة ، و من هنا ظهرت وظائف المتحف في حفظ الأشياء الثمينة و صلته بالمكتبة و الثقافة و البحث العلمي و جذب العناصر العالمية الفعالة.

### (3/8/2) المدفوع من المتاحف:

- المحافظة على ما أبدعه الآباء و الأجداد للأبناء و الأحفاد
- اثاره الهمم و تحقيق الاستمرار الحضاري
- تنشيط الحركة الفنية و العلمية
- الاسهام في تنمية الحس الجمالي و الذوق العام
- تعميم الثقافة و نشر المعرفة في المجتمع
- تنمية حرية الفكر و دقة الملاحظة عند الزائرين
- تنمية شعور الانتماء و الحس الحضاري
- تلبية رغبات السائحين

### (4/8/2) أنواع المتاحف:

تتعدد أنواع المتاحف من حيث مقتنياتها و الأهداف التي من أجلها أنشأ المتحف و هناك أنواع رئيسية للمتاحف هي:

#### أولاً : متاحف الفن:

متخصصة في عرض الأعمال الفنية واللوحات والمطبوعات والصور وفنون الزينه التي انتجها الفنانون وأصبحت ذات قيمة فنية تعرض للجمهور في متاحف الفن للإستمتاع.

#### ثانياً : متاحف التاريخ

تتخصص في عرض التاريخ البشري والحضارات والثقافات الإنسانية القديمة وتشمل متاحف الآثار والتاريخ وجميع مجالات تاريخ الحضارات والشعوب كما يشمل أيضاً المتاحف المتخصصة والتي تبرز تاريخ مجالات محددة مثل إنجازات المرأة عبر العصور والمتاحف العسكرية وغيرها.

#### ثالثاً : متاحف التاريخ الطبيعي

هي المتاحف العلمية التي تهتم بعرض وتفسير مبادئ العلوم الطبيعية كالفيزياء والكيمياء والرياضيات وتبيان تطبيقاتها العملية في مجالات الصناعة والزراعة وغيرها كما أن متاحف التاريخ الطبيعي تحوى عينات من

الطبيعة وتشمل أقسام النبات والحيوان والجيولوجيا وقسم دراسة الإنسان والذي يهتم ببقايا الإنسان في فترة ما قبل التاريخ.

**تقسم المتاحف أيضًا إلى نوعين:** متاحف مركزية شاملة للتخزين ومتاحف لغرض عرض التحف والأنشطة المتصلة بها وتقوم فكرة المتاحف المركزية علي إنشاء متحف مركزي تقوم عليه سلطة إدارية ويهتم بتجميع كمية من النماذج توضح كل الموضوعات الممثلة في المتاحف والمحافظة علي هذه النماذج لأكثر مدة ممكنة بالإضافة إلي توفير النماذج الفردية.

بالإضافة إلي هذه الأنواع من المتاحف هناك عدد من المؤسسات التي كثيرًا ما تضاف الي المتاحف وذلك لتشابه الأهداف ومن هذه المؤسسات حدائق الحيوان والحدائق النباتية ومراكز مراقبة النجوم ومراكز البحوث العلمية .

### **(5/8/2) وظائف المتاحف:**

تتفق كل المتاحف في وظائفها ونشاطاتها الأساسية التي تؤديها وبالرغم من تعدد الوظائف ومهام المتاحف وإختلاف أهدافها ووسائلها إلا أن هنالك وظائف أساسية للمتاحف تشكل محور عملها وأهدافها وتتمثل هذه المهام في:

- الجمع و الاقتناء
- التسجيل و التوثيق
- الحفظ و التخزين
- الترميم و الصيانة
- العرض المتحفي
- الأمن
- التعليم و البحوث

### **(6/8/2) المتاحف الأثرية:**

#### **تعريفها:**

هذا النوع من المتاحف يعني ب " التنقيب عن الآثار و دراستها و صيانتها ومن ثم عرضها بأسلوب تاريخي يحكي قصص العصور السابقة و حضارات الأمم السابقة. الزائر لهذا النوع من المتاحف يخرج بحصيلة ثقافية و معلومات قيمة عن الحضارات السابقة، بحيث يستطيع الربط ما بين حضارة و حضارة أخرى من خلال مقارنة المعروضات الأثرية لتلك الأمم.

#### **تاريخها:**

ان رغبة الانسان في معرفة الماضي و كل ما يتعلق به، و شعوره بالحنين الي ذلك الماضي و تراثه، و اجراء التنقيبات الأثرية في مختلف بقاع العالم ، كل ذلك أسهم في ظهور ( المتاحف الأثرية ). و قد تنافست عواصم أوروبا في ميدان تأسيس المتاحف الأثرية و اغناء مجموعتها ، و لم تكتف بنقل الآثار المنقولة ، بل دفعها شغفها بالآثار الي نقل المباني الأثرية من أماكنها الأصلية الي أحد المتاحف الأثرية الأوروبية .

#### **مباني المتاحف الأثرية:**

يمكن تصنيف مباني المتاحف الي :

- المتاحف المؤسسة في المباني التاريخية و الأثرية القديمة
- المتاحف المؤسسة في المباني الحديثة

### خصائص المتاحف المؤسسة في المباني التاريخية القديمة :

ان المتاحف التاريخية المستخدمة كمقر للمتحف من شأنها أن تضيف أجواء تاريخية و حضارية تنقل الزائر الى عصر غابر وتجعل المجموعات تعرض في بيئتها المناسبة الا أن عرض المجموعات المتحفية في المباني الأثرية القديمة يثير الكثير من الصعوبات مثل:

- ضرورة التقيد بظروف المبنى، و صعوبة التعديل فيه.
- تعذر تطبيق الطرق المتحفية الحديثة
- تعذر اماكن توسع المتحف
- وجوب الاهتمام باستمرار صيانة المبنى التاريخي و أعمال الترميم
- تعذر استقبال عدد كبير من أفواج الزائرين

### خصائص المتاحف المؤسسة في المباني الحديثة:

- امكانية تحقيق كل متطلبات الزائر من اضاءة و تهوية و مساعد و سينما و قاعات دراسية و غيرها ..
  - امكانية توسيع المبنى
  - سهولة الحراسة
  - امكانية اختيار موقع مناسب لمبنى المتحف
  - امكانية تشييد عدة مباني حديثة من شأنها أن تكون مدينة متحفية.
- تتطلب المباني الحديثة جهودا خاصة لحسن استخدامها لعرض المجموعات الأثرية و التاريخية، و ذلك لئلا يكون هناك تناقض بين طبيعة المعارض الأثرية و التاريخية و اطارها المعماري ، كما تقع معظم المباني الحديثة للمتاحف في مواقع بعيدة عن مراكز المدن، مما يتطلب تأمين وسائل المواصلات المناسبة لتأمين زيارتها من قبل أفواج الزائرين.

## (7/8/2) المتاحف في السودان:

- بدأت فكرة المتاحف في السودان قديماً منذ عهد الفترة المهدية حيث ظهر ذلك فيعرض بعض الآثار القديمة التي كانت موجودة في بيت المال.
- يبلغ عددها الآن: 31
- منها 10 مقترحات و واحد تحت الانشاء .
- أغلب المتاحف في السودان تعد متاحف للآثار و التراث ، و كل منها يدرس و يعرض التراث و الآثار المحلية لمنطقة معينة .

اسم المتحف	الموقع	الولاية	النوع
1	السودان القومي	الخرطوم	آثار
2	بيت الخليفة	امدرمان	آثار، تاريخ
3	الاثنوغرافيا	الخرطوم	تراث
4	البركل	كريمه	آثار، موقعي
5	مروى	الشماليه	آثار، تراث
6	شيكان	الابيض	آثار، تراث
7	السلطان على دينار	الفاشر	آثار، تاريخ
8	دارفور	نياالا	آثار، تراث
9	كرمه	الشماليه	آثار، تراث، موقعي

## أعداد الزوار:

مع إزدياد ونمو حركة السياحة عالمياً إزدادت كذلك أعداد المتاحف وتبعاً لذلك زادت أعداد الزوار وأصبحت الرغبة كبيره عند الكثيرين لزيارة المتاحف. وفي السودان يلاحظ إزدياد أعداد الزوار في المناسبات العامة كالأعياد وكذلك عند الفعاليات الخاصة التي تقيمها المتاحف مثل المعارض المؤقتة وعند الإكتشافات الجديدة ، ويلاحظ إهتمام الجمهور من العامة والطلاب بزيارة المتاحف.

ويختلف أنواع هؤلاء الزوار فمنهم زوار عاديين من مختلف المهن والأعمار ، كما أن هنالك أعداداً كبيرة من زوار هذه المتاحف من الطلاب وتلاميذ المدارس حتى أنه في بعض المراحل الدراسية تعتبر زيارة المتاحف جزء من المنهج المدرسي وهنالك زوار الوفود الرسمية والذين غالباً يكون حضورهم من ضمن البرنامج الرسمي في زيارتهم للبلاد. وهذه الإحصائيات تساهم بقدر في ميزانية الدولة وإن كانت ليس بالمستوي المطلوب حيث مازالت المتاحف في السودان تتلمس الخطي شياً فشيئاً لكي تكون متاحف سياحية جاذبة للزوار وبالتالي المساهمة الإقتصادية الفاعلة في النمو الإقتصادي للدولة.

## (9/2) معلومات عن مواصفات فراغات المبنى:

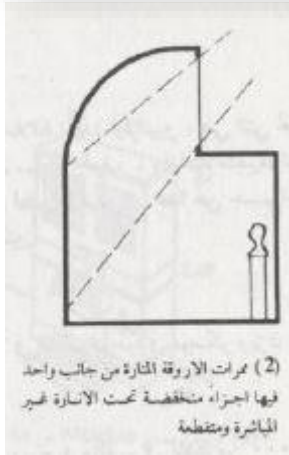
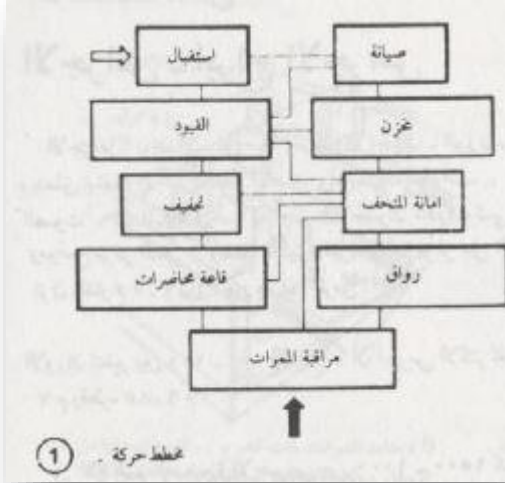
### (1/9/2) المعايير التصميمية لفراغات المتاحف:

#### • المدخل:

يكون عرض المدخل 1.5م لكل 90 شخص كما ويجب أن تفتح الأبواب للخارج.

#### • حالة العرض:

- الترتيب: حيث يجب أن تكون مرتبة ترتيبا موضوعيا أو تاريخيا حسب العرض الذي تمثله
- تغيير أشكال ومساحات صالة العرض بحيث:
- تتناسب مع حجم المعروضات
- إثارة الزائر وعدم إشعاره بالملل أثناء تنقله.
- سهولة فتح الأبواب الداخلية والخارجية.
- لا يفضل استخدام الأبواب الدوارة لإعاقتها حركة كبار السن والمعاقين.
- جعل المدخل مميزا لسهولة التعرف عليه.
- توسيع ممرات الحركة داخل القاعات.
- يفضل لا يزيد طول قاعات العرض عن 7م وارتفاعها 6م.



تتطلب قاعات العرض :

- 1- حماية المعروضات من ( التلف - الحريق - الرطوبة - الجفاف - الشمس و الغبار)
  - 2- اظهار تلك المعروضات تحت اضاءة جيدة و نتوصل إلى ذلك بطريقة توزيع و عرض مناسبين :
- أ- تعرض المواضيع الدراسية ، اللوحات ، الرسومات باليد، في علب كبيرة و موضوعة في خزن بعمق 80 سم و ارتفاع 160 سم.

ب- تبقى تحت الأنظار الرسومات الزيتية و التصاوير الجدارية و المعروضات المؤقتة.

زاوية الرؤية الطبيعية للانسان 54 درجة انطلاقا من العين 27 درجة فوق الأفق تغطي لمسافة 1 متر ، ارتفاع التعليق 4.90 متر.

المكان الضروري للوحة (3-5) متر مربع من الجدار  
المكان الضروري للمنحوتة (6-10) متر مربع من الأرض  
المكان الضروري ل 400 قطعة نقدية أثرية 1 متر مربع من الواجهة

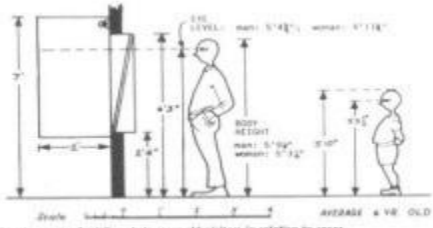


Fig. 4. Measurements of adult and six-year-old visitors in relation to views.

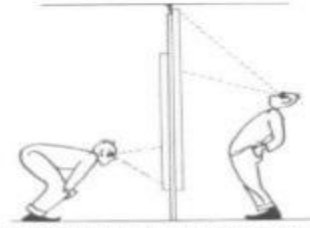


Fig. 5. Difficulties encountered in viewing details more than 2 ft below or 1 ft above one's eye level.

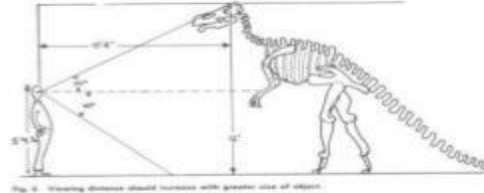
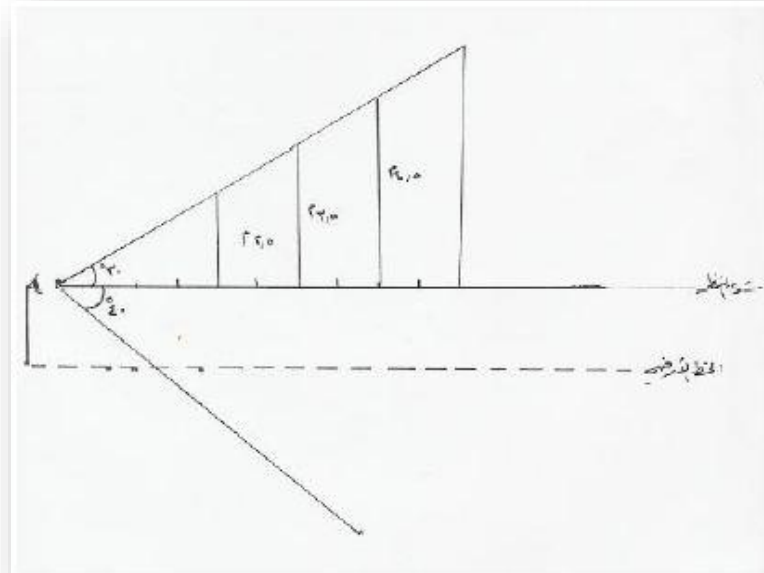
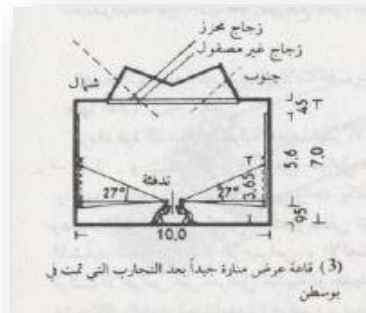
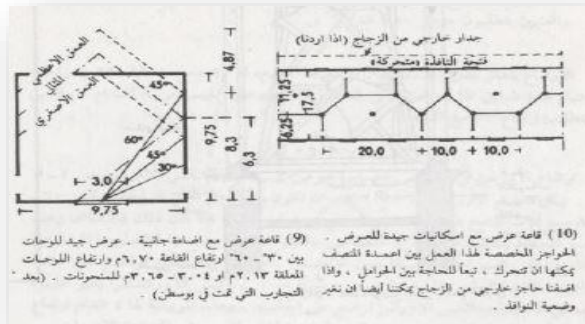


Fig. 6. Viewing distance should increase with greater size of object.



• الاستعلامات:

- وضعها في مكان مرئي من المدخل الرئيسي.
- اتصالها اتصال مباشر بالمدخل والإدارة.

- احتوائها على مكان لحفظ الأمانات.

#### • الأمن:

إبقاء المتحف في حالة استقرار وامن وينقسم إلى جزأين أساسيين وهما:  
قسم جهاز الأمن العام المسئول عن امن المكان بشكل دائم سواء داخل المبنى أو خارجه أو ليلا ونهارا.  
قسم الأمن الخاص وهو المسئول عن حماية الشخصيات المهمة داخل المبنى.

#### • المخازن:

- سهولة الوصول إلى مكان التخزين.  
- أن تكون مضاءة وجيدة التهوية.  
- تطبيق أسباب الوقاية من الحريق.  
- عزلها جيدا من الرطوبة والعوامل الجوية.

#### • المكتبة:

- تعتمد المكتبة على نوعية المتحف وحجمه.  
- يمكن تخصيص أكثر من غرفة مكتبة للمتحف حسب الإمكانيات.  
- يفضل أن تكون قريبة من مكاتب الإدارة.  
- تسهيل دخول الطلبة إليها من المداخل المختلفة.

#### • المكاتب:

يفضل أن تكون خارج القاعة الرئيسية كما يفضل أن تكون مفتوحة أمام المهتمين.

#### - هياك التذاكر:

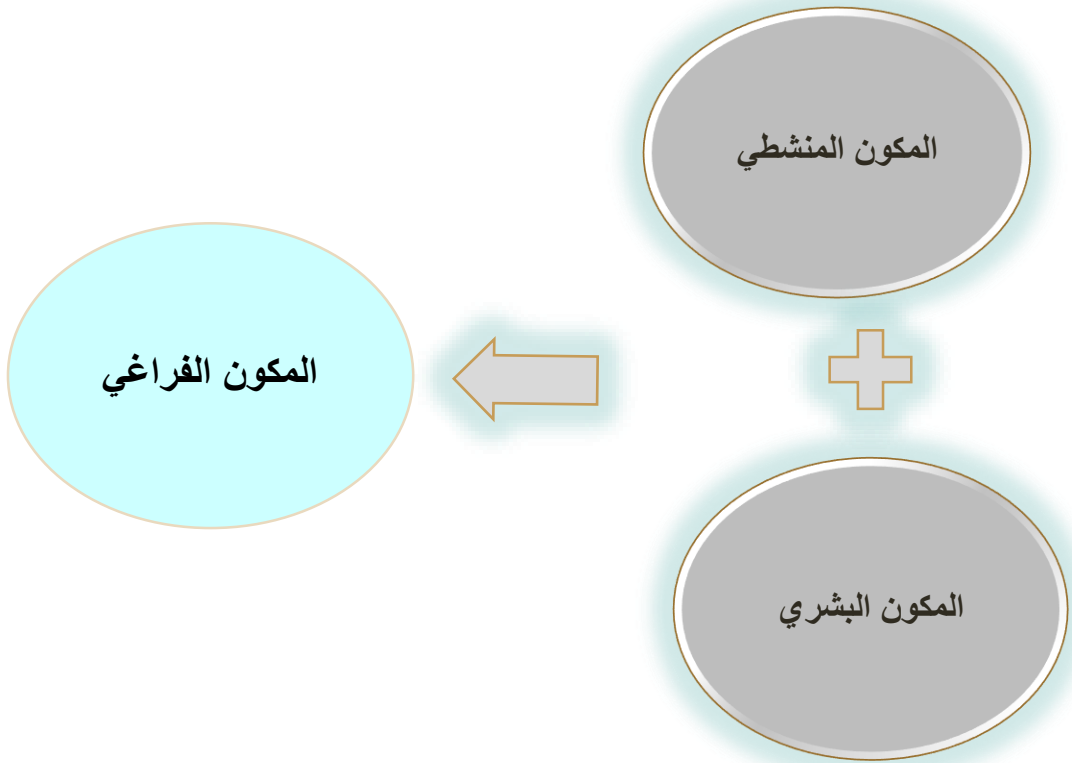
- أما مساحة شباك التذاكر فتحدد بعدد الأشخاص فكل 100 شخص يتم تحديد مساحة شباك التذاكر من 0.56-0.94م<sup>2</sup>.

#### • صالة الجلوس والراحة:

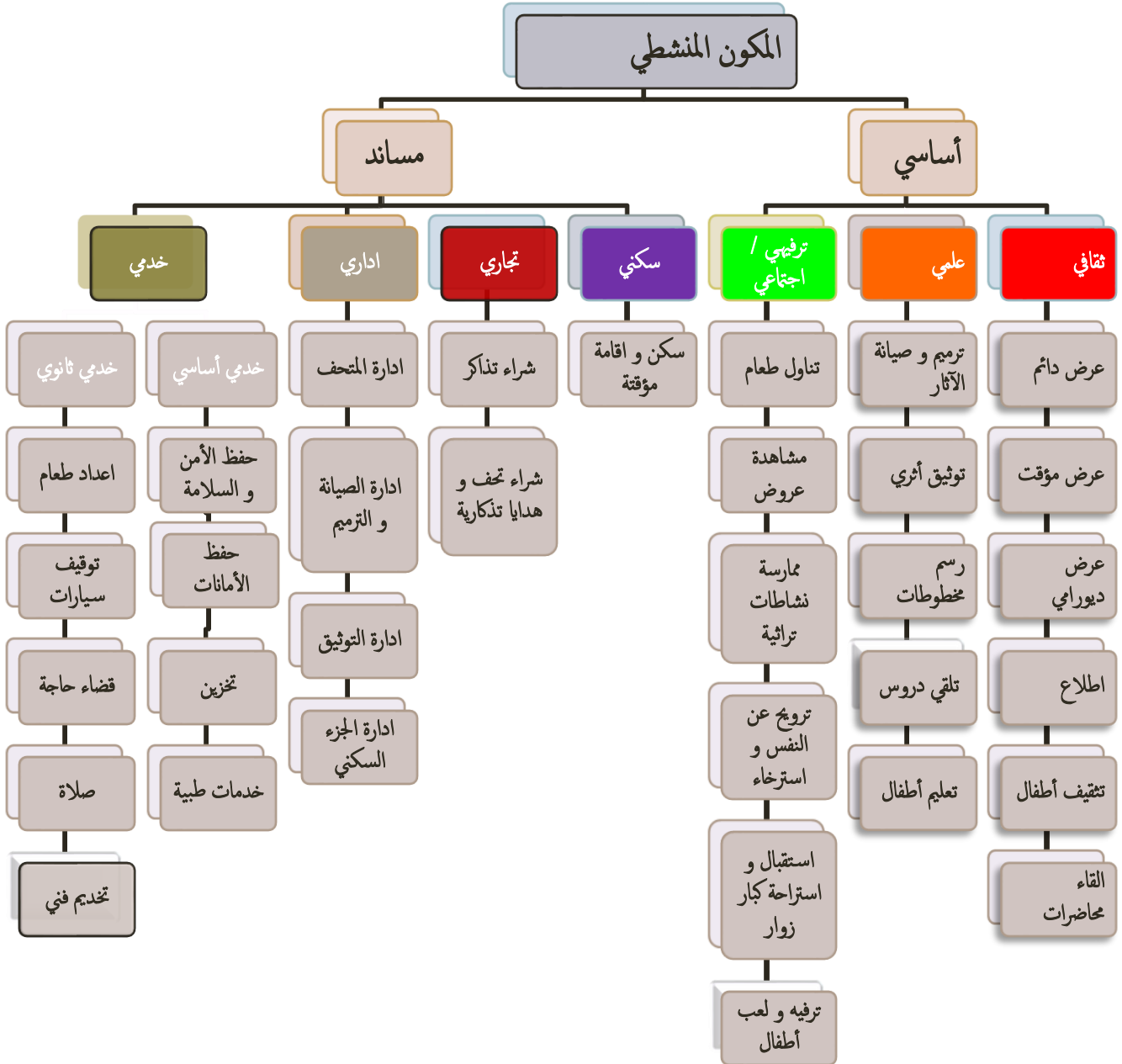
- تتطلب مساحة صالة الجلوس 1.2-2م<sup>2</sup> لكل شخص.  
- يلحق بالصالة مكان للمشروبات ويفضل أن تكون الخدمات قريبة من المدخل التابع لصالة الجلوس.

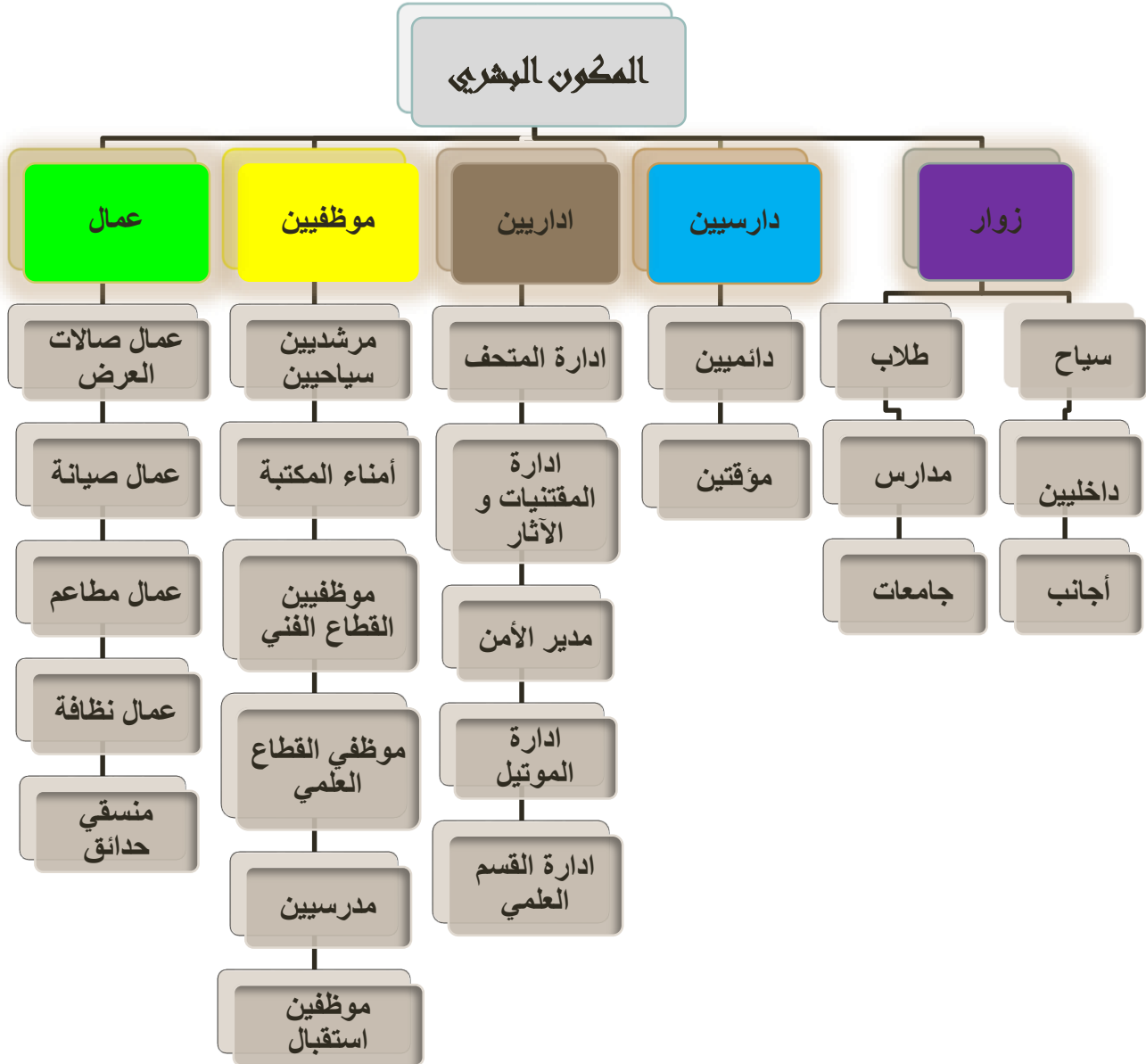


- تحليل المعلومات



## المكون المنشطي: (1/1/3)





## احصائيات:

على مستوى سكان الولاية :

نسبة سكان ولاية نهر النيل	3.2%
عدد السكان	1212 ألف نسمة
نسبة للمتقدم الثقافي و توفر عنصر الجذب في المشروع من المتوقع أن تصل نسبة زيارة المشروع الى 5% من تعداد السكان .	166 زائر لليوم الواحد

وفقاً لاحصائيات السياحة:

عدد الزوار الأجانب للولاية عام 2016	2504
عدد الزوار السودانيين للولاية لنفس العام	15518
اجمالي عدد السياح في الولاية للعام 2016	18022
نسبة لزيادة المشاريع في البجراوية تحديداً و المشاريع التحت الانشاء فمن المتوقع أن ترتفع نسبة السياح 50%	27,033
تقدر نسبة 80% للمشروع من اجمالي عدد السياح المتوقع	21,626.4
عدد الزوار من داخل و خارج الولاية لليوم الواحد	500 زائر

**الفئات:**

**عمرياً:**

يخدم المشروع كافة الفئات العمرية من أطفال و شباب و كبار سن

**اجتماعياً:**

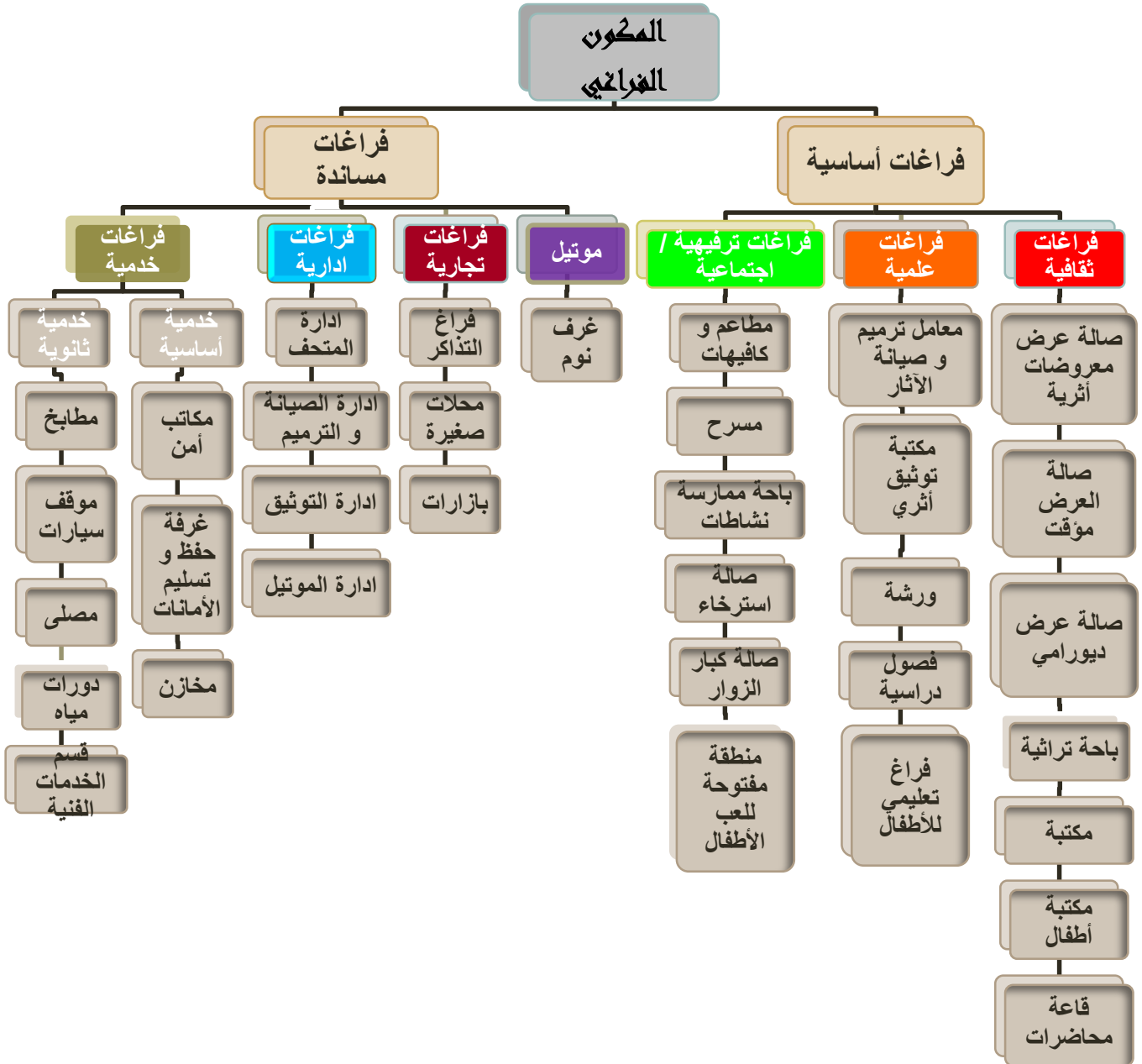
كما يخدم كافة الفئات الاجتماعية من حيث مستوى الدخل و التعليم

**صحياً:**

تم مراعاة بعض الحالات الخاصة في الدراسة و بما في ذلك المساحات و دراسة اشتراطات الفراغات لأصحاب الاعاقة البصرية.

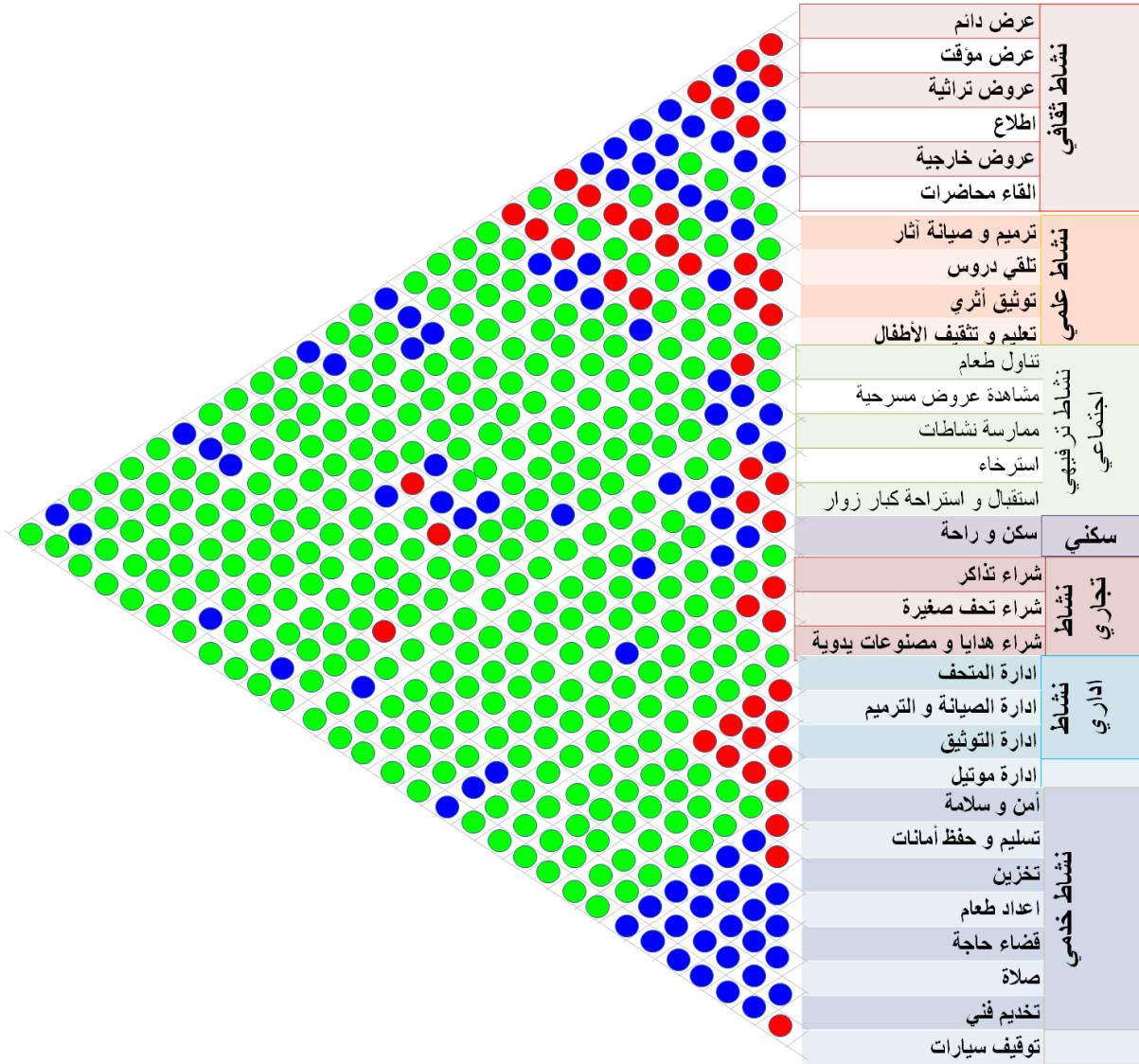


شعار الأيدي تبصر  
تم اعتماده في عدد  
كبير من المتاحف و  
ذلك بتخصيص  
برامج خاصة .



## (2/3) تحديد مواضع الأقسام بالمبنى:

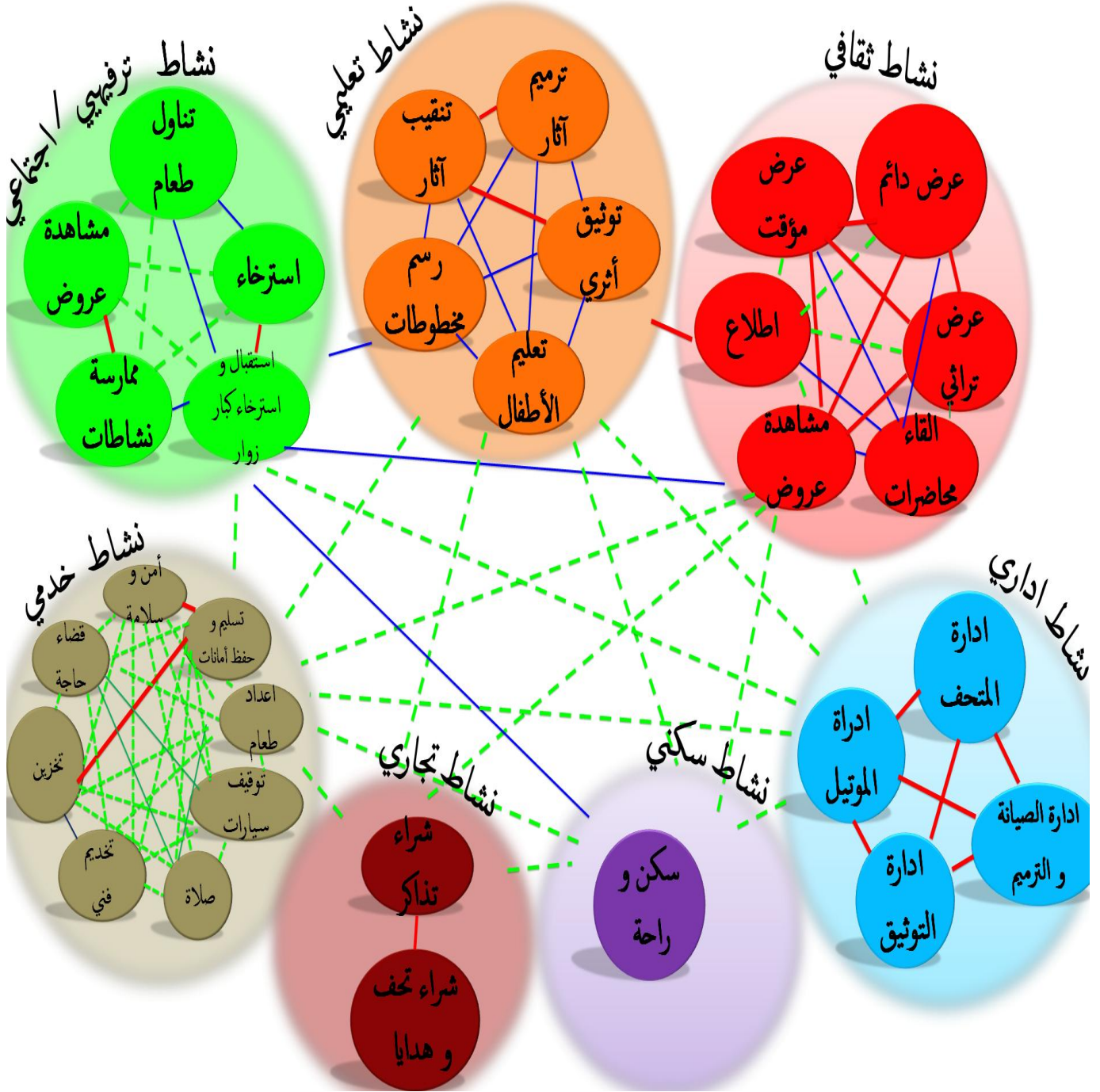
### (1/2/3) المخطط الهرمي للعلاقات الوظيفية:



### مخطط (2/2/2) مخطط هرمي للعلاقات الوظيفية

الرمز	الدلالة
●	علاقة قوية
●	علاقة متوسطة
●	علاقة ضعيفة

### جدول (2/2/2) يوضح مدلول الألوان



مخطط (2/2/2) مخطط فقاعي للعلاقات الوظيفية

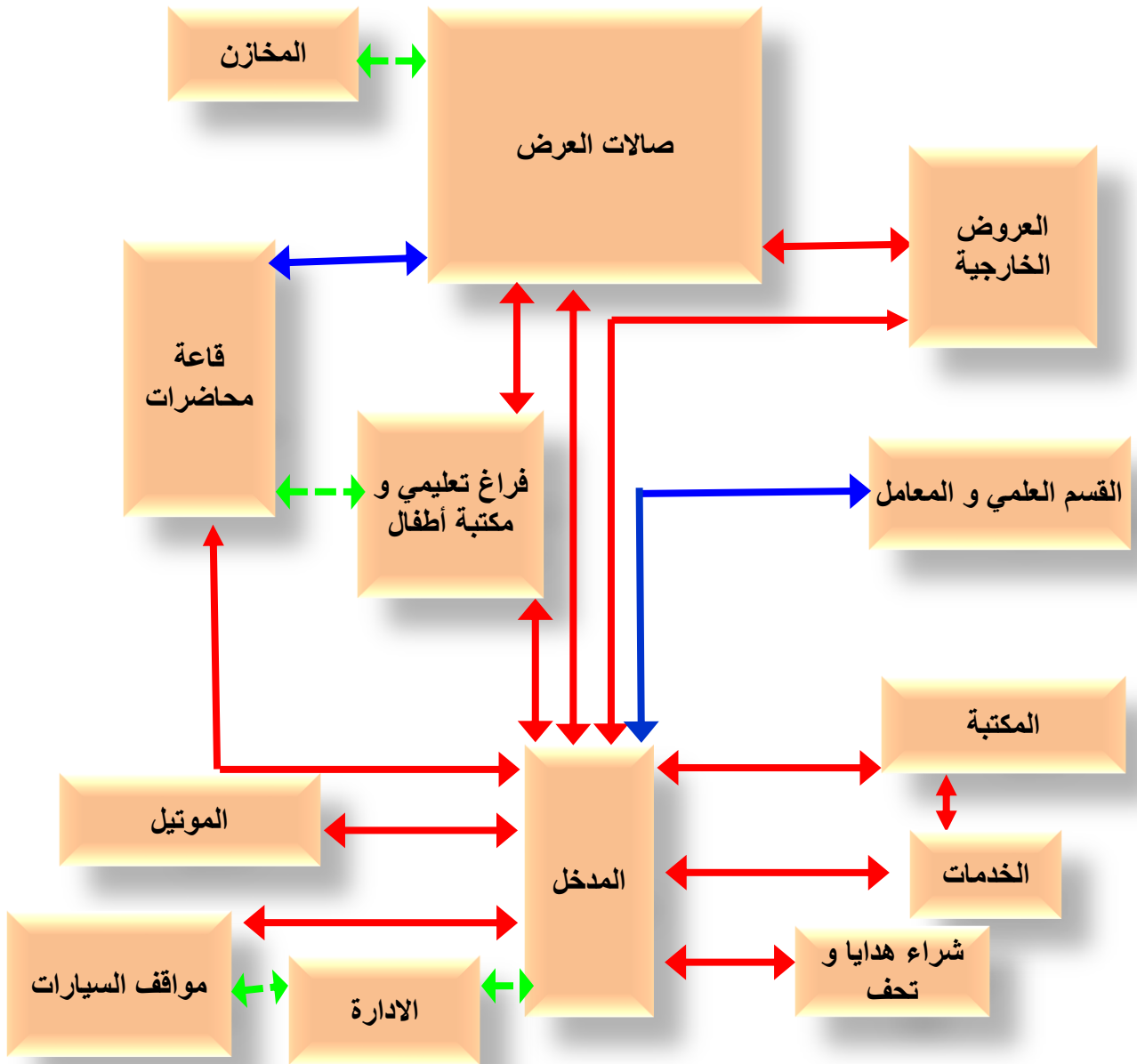
الرمز	الدلالة
—	علاقة قوية
—	علاقة متوسطة
- - -	علاقة ضعيفة

جدول (2/2/2) يوضح مدلول خطوط العلاقات الوظيفية



مخططات الحركة: (3/2/3)

مخطط حركة الزوار:

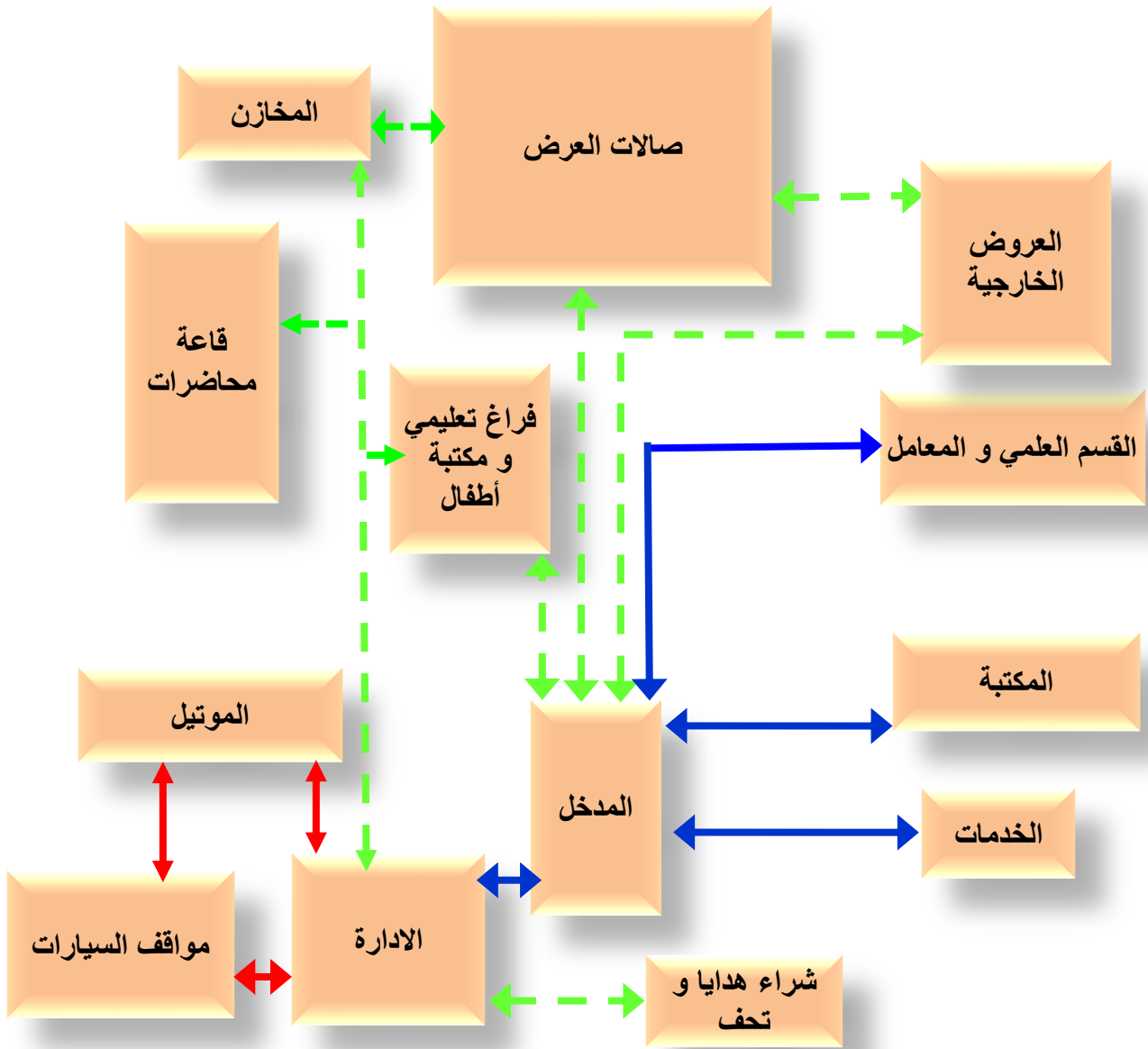


مخطط (2/2/2) يوضح حركة الزوار

الرمز	الدلالة
↔	حركة كثيفة
↔	حركة متوسطة
↔	حركة ضعيفة

جدول (2/2/2) يوضح مدلول خطوط الحركة

## مخطط حركة الإداريين:

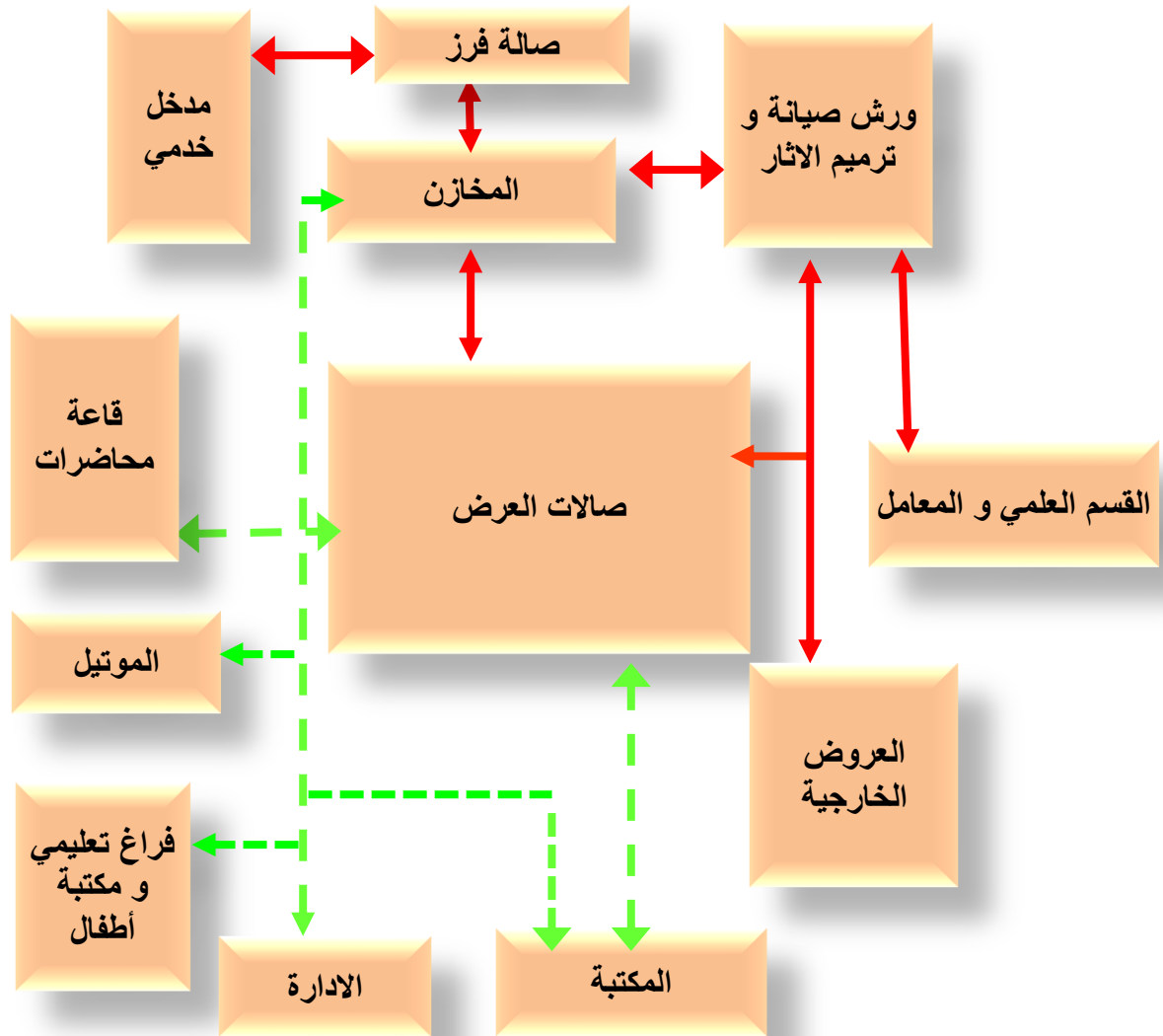


مخطط (2/2/2) يوضح حركة الإداريين

الرمز	الدلالة
↔	حركة كثيفة
↔	حركة متوسطة
↔	حركة ضعيفة

جدول (2/2/2) يوضح مدلول خطوط الحركة

## مخطط حركة المعارض الأثرية:

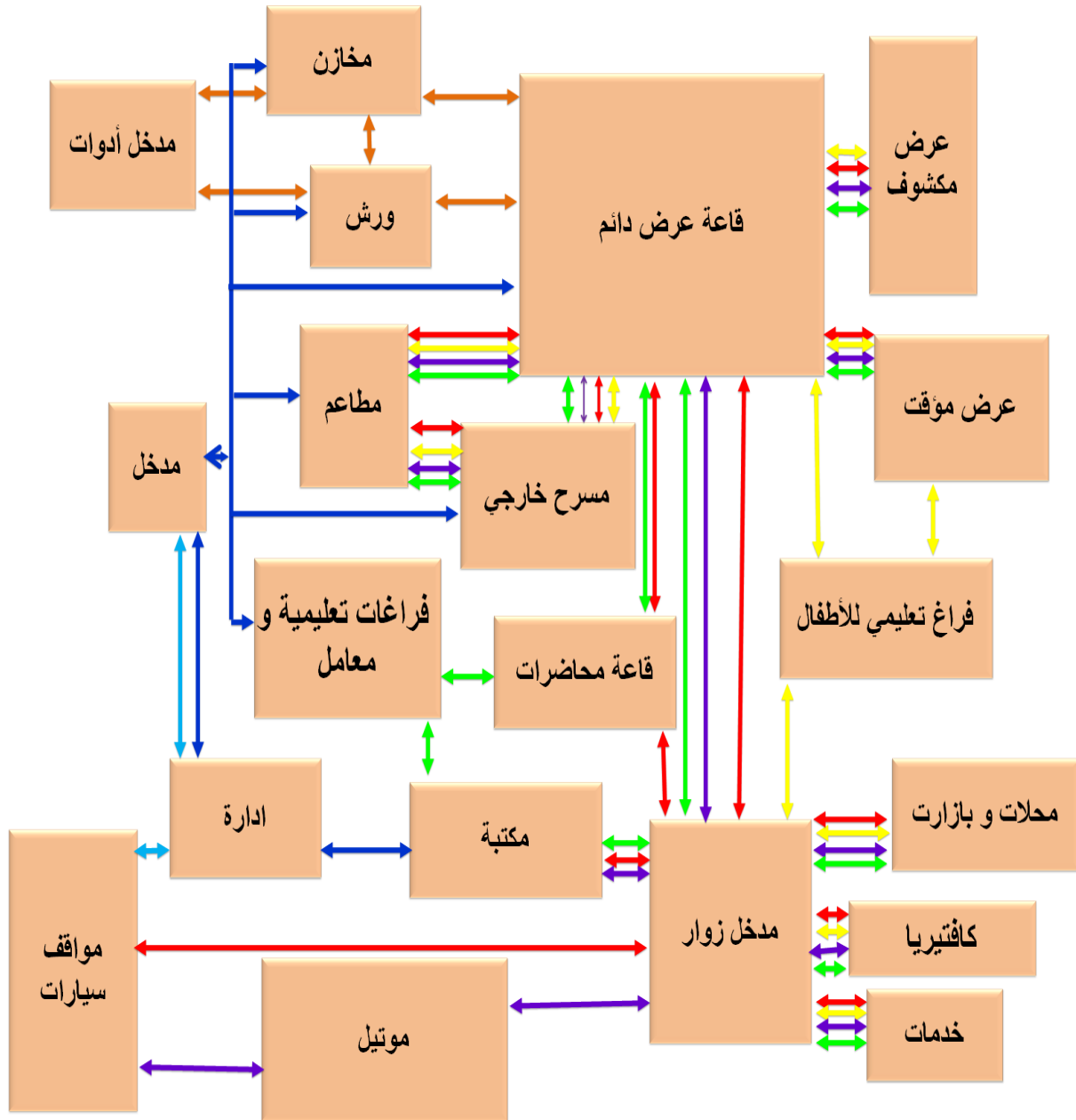


مخطط (2/2/2) يوضح حركة المعارض الأثرية

الرمز	الدلالة
	حركة كثيفة
	حركة متوسطة
	حركة منخفضة

جدول (2/2/2) يوضح مدلول خطوط الحركة

## مخطط الحركة العام :



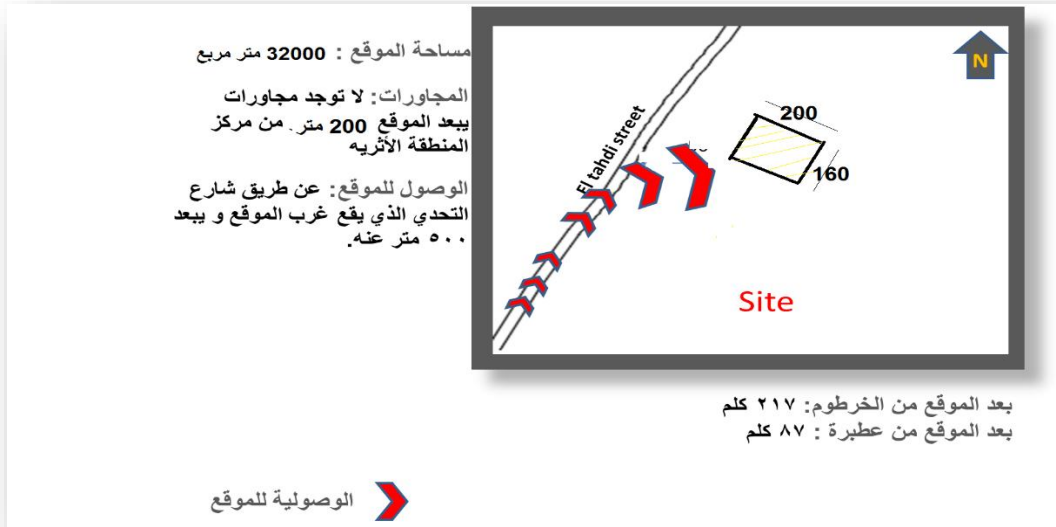
مخطط (2/2/2) مخطط الحركة العام

الرمز	الدلالة	الرمز	الدلالة
↔ (Red)	حركة الزوار	↔ (Blue)	حركة الإداريين
↔ (Purple)	حركة نزلاء الموتيل	↔ (Orange)	حركة الأدوات
↔ (Yellow)	حركة الأطفال		
↔ (Green)	حركة زوار القسم العلمي		

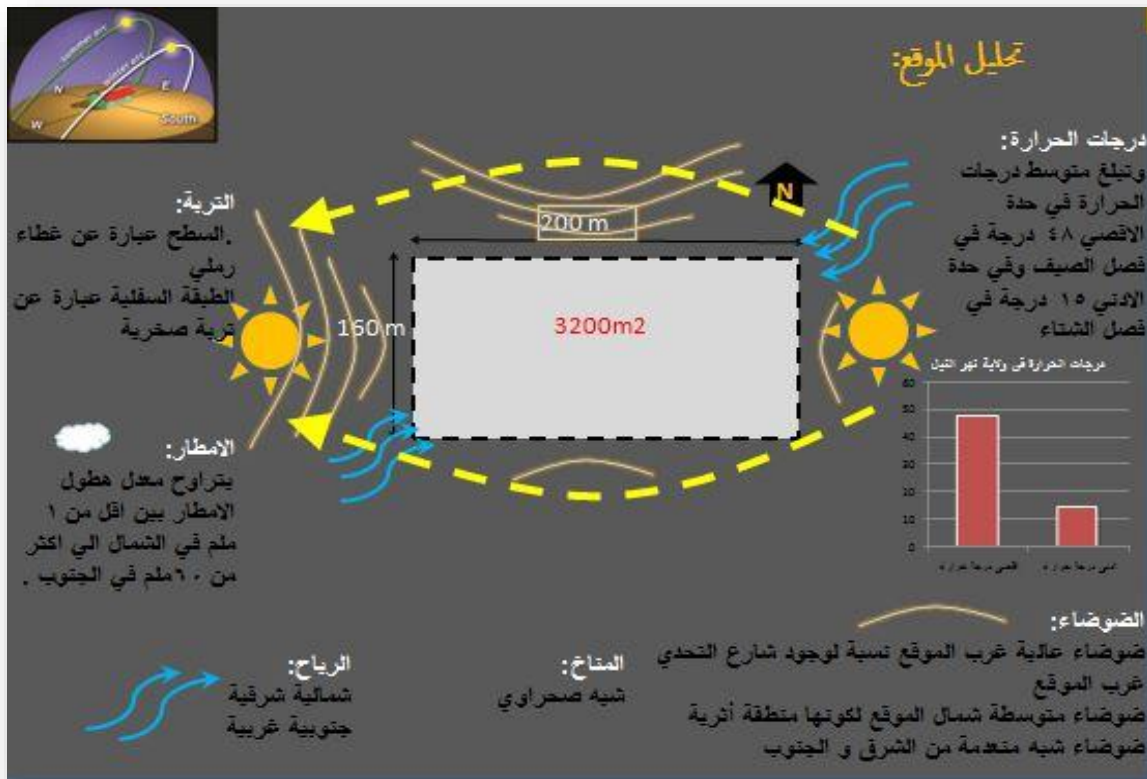
جدول (2/2/2) يوضح مدلول خطوط الحركة

### (4/2/3) تحليل الموقع:

### الوصولية للموقع:



### التحليل البيئي:



### المناخ :

شبه صحراوي وتبلغ متوسط درجات الحرارة في حدة الاقصى 48 درجة في فصل الصيف وفي حدة الاذني 15 درجة في فصل الشتاء

### الامطار:

يتراوح معدل هطول الامطار بين اقل من 1 ملم في الشمال الي اكثر من 60ملم في الجنوب .

## (2/3) دراسة الفراغات :

صالة العرض:

طريقة العرض تعتبر روح المتحف لذلك يجب دراستها بشكل جيد لبلوغ الهدف المنشود ( عرض المعروضات بطريقة جيدة و مدروسة و الاستفادة من تلك المعروضات و نقل المعرفة و الثقافة للزائر).

- صالات العرض الدائم:

- مساحة المعروضات المجسمة الكبيرة تصل الى 5.5

و تصل مسافة المشاهدة إلى 5.7 متر من

اتجاه واحد و ذلك للمجسمات ذات ارتفاع 5

متر .

إذا تكون مساحة المشاهدة : 41.7

- مساحة المعروضات الصغيرة تصل الى

4 متر مربع

و تصل مسافة المشاهدة إلى 2.2 متر من

اتجاه واحد و ذلك للمجسمات ذات ارتفاع 3

متر .

إذا تكون مساحة المشاهدة : 12.8

- صالة عرض اللوحات :

المساحة للوحة (3-5) متر مربع من الجدار

عدد اللوحات : 11 لوحة أثرية

إذاً مساحة صالة اللوحات 98 متر مربع.

فراغ عرض المنحوتات:

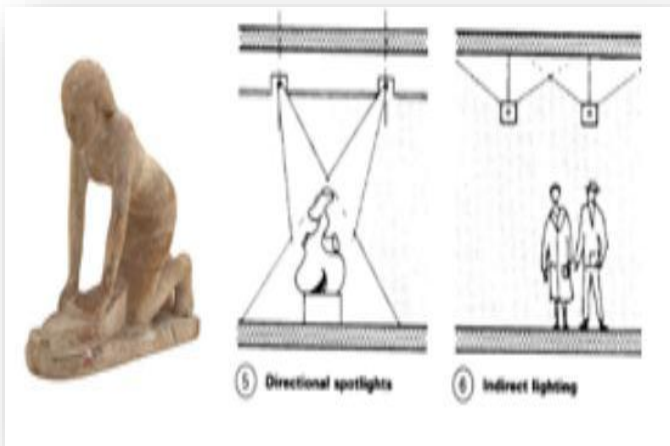
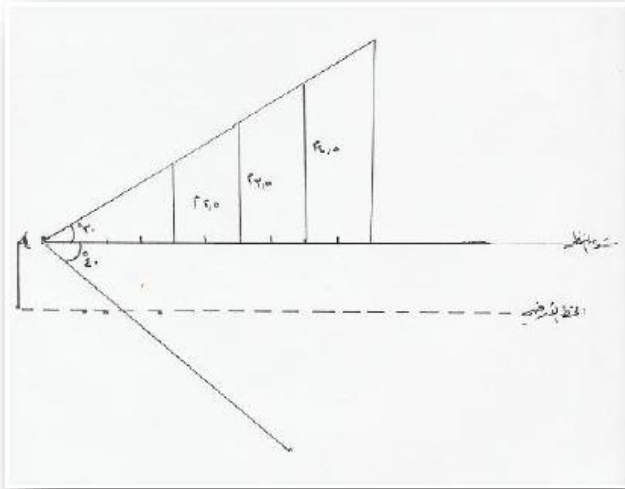
المكان الضروري للمنحوتة (6-10) متر

مربع من الأرض

فراغات العرض في الفترينات:

المكان الضروري ل 400 قطعة نقدية أثرية

1 متر مربع



- صالة العرض المؤقتة:

تحوي المجسمات الكبيرة لفترات مؤقتة ( شهرياً، أسبوعياً ، .. )  
و تكون بمساحة 30 % من مساحة صالات العرض الدائمة.

- المكتبة :

1. المدخل و فراغ الاستقبال و الاستعارة الخارجية :

- يتصل بفراغ القراءة و الادارة

- تصميم ساحة الاستقبال بطريقة تسمح بالحركة المستديرة

- منطقة الاعارة و يتكون من كاونتر للاعارة و يتم ترتيبه بطريقة تسمح بالتحكم و التنظيم لعملية

الاعارة و الارجاع .

- مساحة المنطقة 40 متر مربع



2. قاعة المطالعة :

- نحدد مساحتها بعدد المتردين اليها

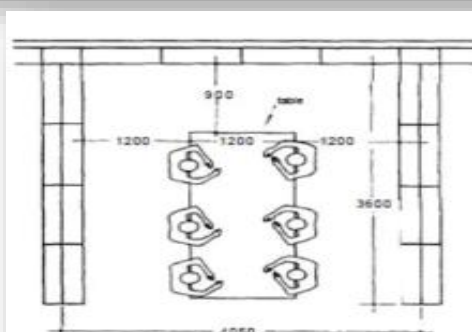
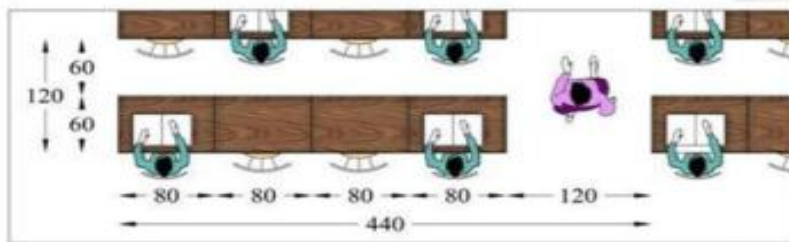
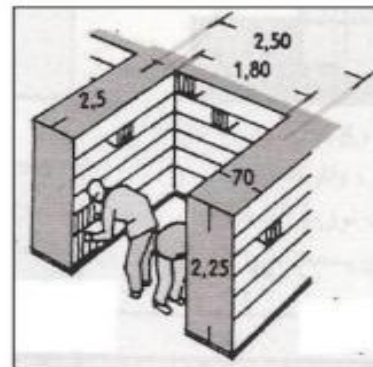
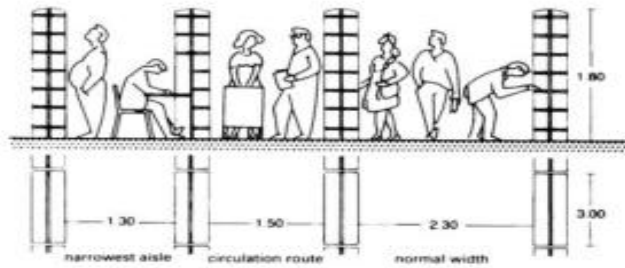
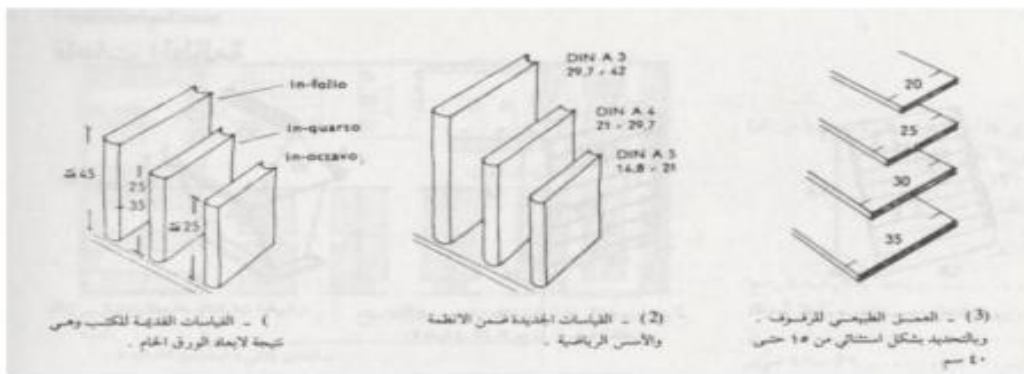
- تكون في قلب المكتبة

- قريبة من منطقة صالة تبويب الكتب

- مساحة النوافذ بها : خمس المساحة الكلية للقاعة ، و تكون مضاعة جيدا

- تؤخذ مساحة 3 متر مربع من أجل طاولة صغيرة لشخصين

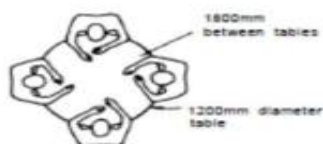
- تؤخذ المساحة الضرورية لكل طاولة باعتبار 2.2 - 2.5 متر من الطرفين.



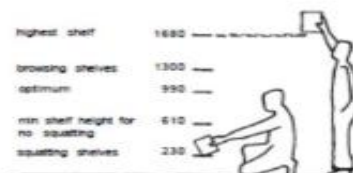
32.12 Recommended minima for open-access bookshelf areas arranged as alcove containing reading tables



28.14 Book storage and display trolleys:  
900 x 450 x 900



Round reading tables



Optimum shelf heights for teenagers



### 3. قاعة الحاسب الآلي :

يكون نصيب الفرد تقريباً 3.5 متر مربع

أبعاد فرش الغرفة:

- منضدة كومبيوتر :

طولها حوالي 115 سم و عرضها 80 سم

- الكرسي:

ارتفاع الكرسي حوالي 45سم

- يراعى التهوية الجيدة
- الإضاءة في مستوى الشاشات حتى لا ينعكس الضوء على الشاشة

### اشتراطات التهوية والإضاءة للمكتبات :

ان القراءة والمطالعة تحتاج الى تركيز وهدوء شديدين لذلك يجب الوصول الى اقل معدلات الضوضاء باستعمال الجدران السميكة ويجب اتخاذ الاحتياطات التالية :

- 1- يجب اختيار الموقع بحيث يتوفر فيه الهدوء
- 2- مراعاة العزل الصوتي للأسقف والحوائط العازلة
- 3- تجنب وضع صالات المطالعة الخاصة بالاطفال قريبة من باقي الصالات لمنع الضوضاء التي تحدث من عدم ادراك الطفل لمتطلبات المكان

### 1. المعالجة الصوتية :

- أستعمال الجدران السميكة واختيار الموقع بعيدا عن الضوضاء.

### 2. المعالجة الحرارية :

- التهويه: توفير الراحة واعطاء اجواء مقبولة بالنسبة للعاملين والقراء ومناخ ملائم لحفظ الكتب.

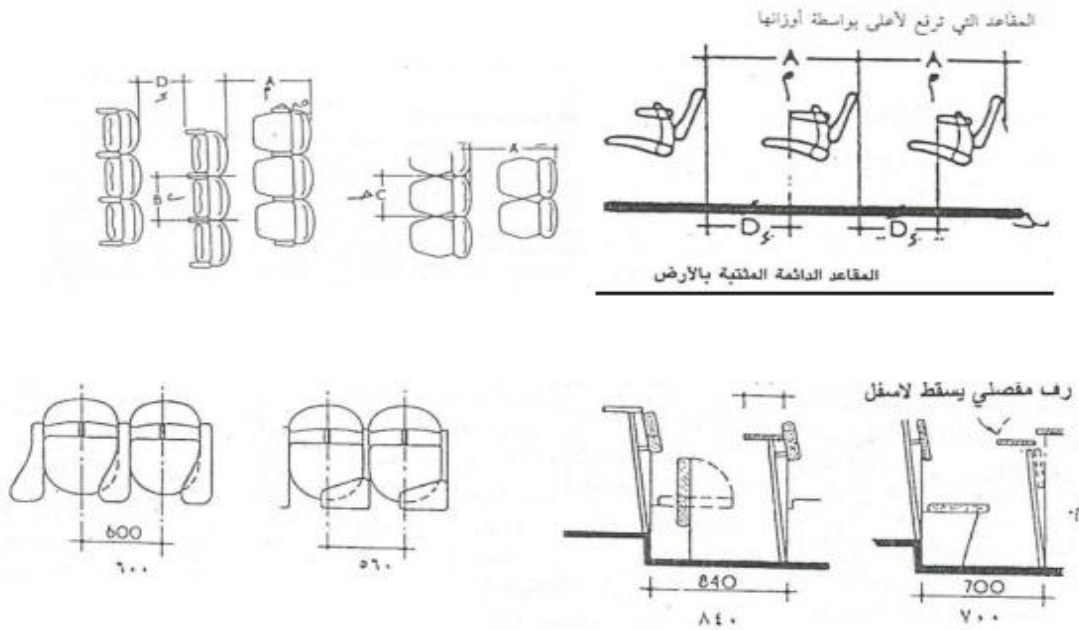
### 3. المعالجة الضوئية :

- الأستفادة من ضوء الشمس مع مراعاة عدم دخول اشعة الشمس المباشرة لتلافي الأبهار.
- الوان الجدران والحوائط فاتحه.
- استخدام لمبات الفلوروسنت مع تنوع اساليب الأضاءة بتنوع وتتابع الفراغات .

- قاعة المحاضرات:
- تحدد مساحتها و شكلها حسب السعة.
- سعة القاعة : 120 شخص
- تأخذ الشكل المستطيل مع ترتيب مقاعد القاعة بشكل متدرج أو منحنى أو مروحي و ذلك للمعالجات الصوتية.

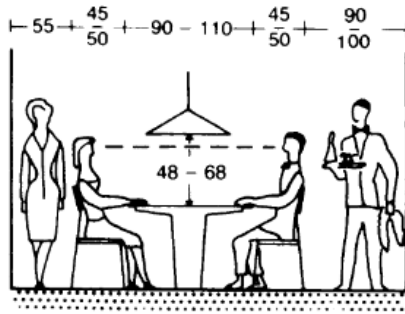


- قاعة الأنشطة للأطفال:
- ان الهدف من هذا الفراغ هو فتح آفاق جديدة للطفل تغطي مجالات واسعة من المعرفة و اكساب الطفل خبرات جديدة و تنمية معلوماته و من ضمن هذه النشاطات :
- عرض الشرائح الفلمية القصيرة
- عرض نماذج مصنعة من معروضات المتحف.
- المسرح الخارجي:



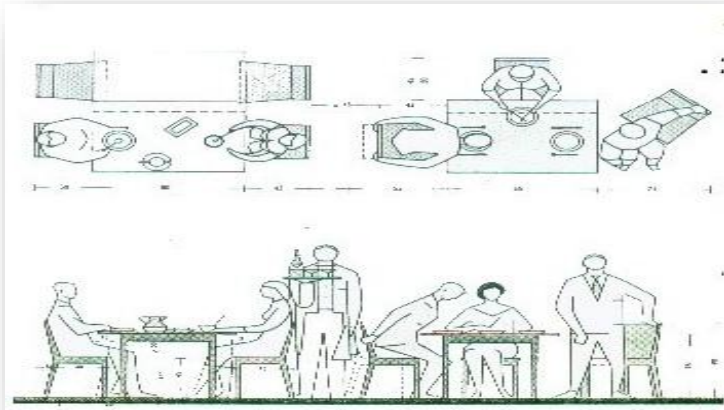
- أ- المسافة بين صفوف المقاعد ظهرا لظهر 75سم
- ب- عرض المقاعد ذات مسند 51سم
- ج- عرض الكرسي بدون مسند 45سم
- د- الفراغ الرأسى غير المعترض بين الصفوف 30,5 سم

## المطاعم و الكافتيريات:



① Minimum table-to-wall distance depends on how food will be served

- نصيب الفرد من فراغ تقديم الطعام: 1.35 م<sup>2</sup>
- دورات المياه: دورة مياه لكل 75 فرد
- المطبخ 1/3 المساحة الكلية
- مساحة الحركة: 20%
- عدد المستخدمين: 200
- المساحة الاجمالية: 400 متر مربع



## الفراغات الادارية :

- الادارة العامة :

مكتب المدير العام = 25م<sup>2</sup>

مكتب نائب المدير = 20م<sup>2</sup>

مكتب السكرتاريا = 16م<sup>2</sup>

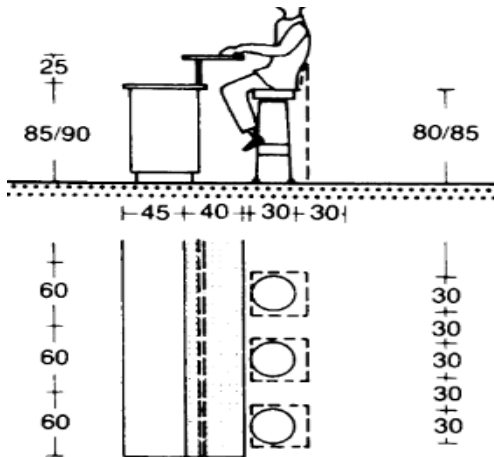
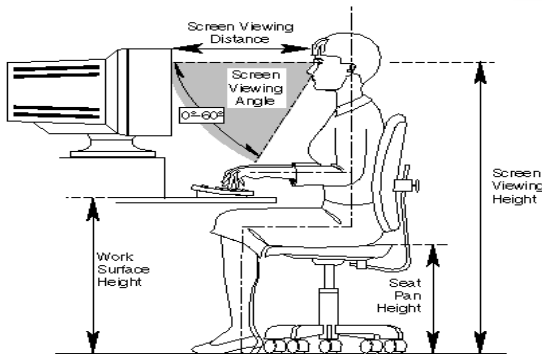
دورة المياه = 3 م<sup>2</sup>

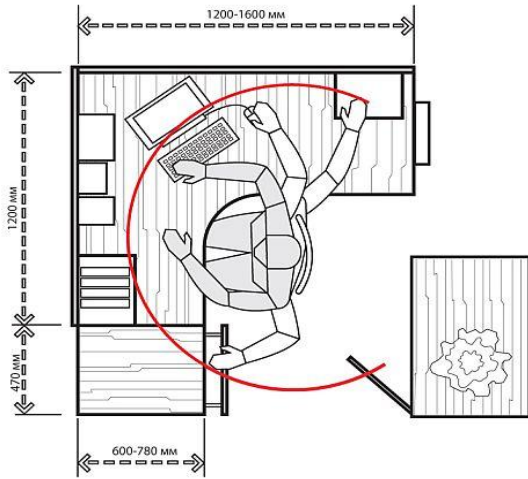
- قسم المالية :

مكتب موظفي المالية = 32م<sup>2</sup>

مدير الادارة المالية = 25م<sup>2</sup>

الخزنة = 4م<sup>2</sup>





- قسم شؤون العاملين = 2م36

- أمن = 2م24

- استراحة الاداريين :

\* منطقة الجلوس = 2م30 - كفتريا = 2م8

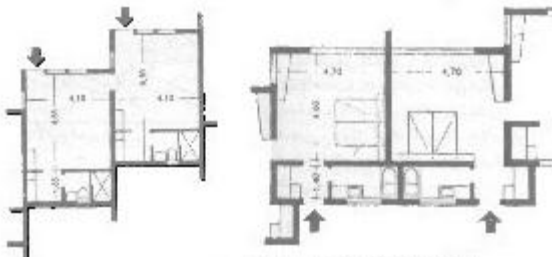
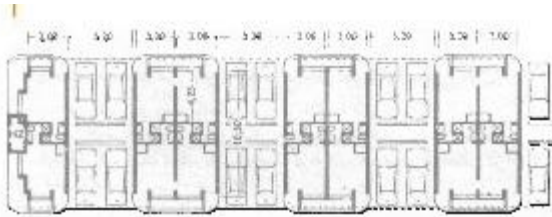
\* دورة المياه عدد 4 وحدات بمساحة = 1.5م 20م

الموتيل:

نوع المبنى السكني: فنادق الإقامة المؤقتة )

(موتيل)

قسم الاستقبال:



الغرف :

- أكثر اتساعا من غرف الفنادق

الواقعة في المدن.

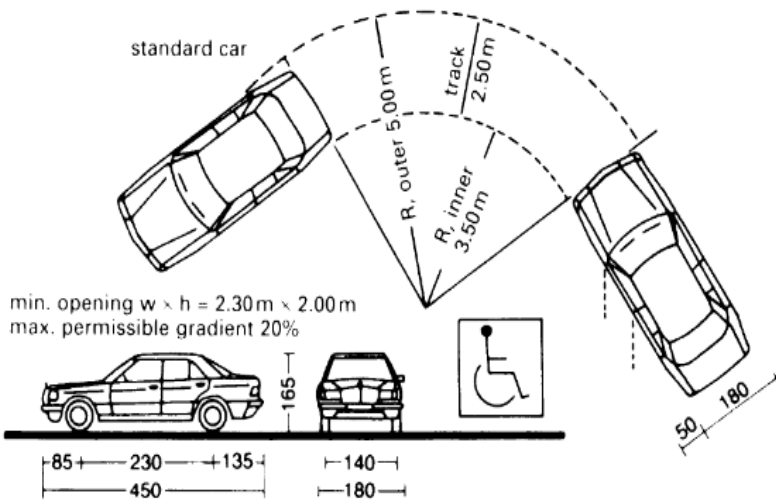
- أبعادها: 4\*4 مع حمام و مطبخ و

ان كانت بسرير واحد.

- مواقف السيارات :

موقف الجمهور :

- مساحتها : 2294



### (3/3) جدول المناشط والمساحات:

نوع الفراغ	اسم الفراغ	نوع المستخدمين	عدد المستخدمين	زمن الاستخدام	المتطلبات البيئية	المتطلبات الوظيفية	اسم الفراغ	عدد الفراغات	مساحة الفراغ
ثقافي	استقبال	الزوار	500	10ص- 12م	اضاءة وتهوية طبيعية وصناعية	كاونتر كراسي خزانة عناصر حركة	بهو استقبال	1	240 متر مربع
	دائم	زوار	500	10ص- 12م	هواء متجدد وانارة طبيعية خافتة	عمل ارضية داكنه . تركيز الضوء على المعروضات	صالة عرض دائم	1	
	موقت	زوار	500	10ص- 12م			صالة عرض موقته	2	360 متر مربع
	عرض تراثي	زوار	500	نهارى و مساءى	هواء طبيعي متجدد وانارة صناعية	قواعد للعرض (ديوراما)	باحة عرض تراثية	1	600 متر مربع
	اطلاع	زوار و باحثين	100	10ص- 12م	هواء طبيعي متجدد وانارة صناعية	كراسي و طاولات و أرفف كتب	قاعة مطالعة	1	420 متر مربع
	ممارسة انشطة مختلفة للأطفال	أطفال	90	10ص- 12م	هواء طبيعي متجدد وانارة طبيعية و صناعية	كراسي و طاولات و شاشة	ورشة عمل للأطفال	1	170 متر مربع
	القاء محاضرات	زوار	120	10ص- 12 م	هواء طبيعي متجدد وانارة طبيعية و صناعية	كراسي خاصة و شاشة عرض	قاعة محاضرات	1	240 متر مربع

نوع الفراغ	اسم الفراغ	نوع المستخدمين	عدد المستخدمين	زمن الاستخدام	المتطلبات البيئية	المتطلبات الوظيفية	اسم الفراغ	عدد الفراغات	مساحة الفراغ
علمي	ترميم وصيانة آثار	باحثين	50	10ص- 12م	اضاءة وتهوية صناعية	أرفف و طاولات خزانات خاصة	معامل ترميم آثار	1	200 متر مربع
	توثيق	باحثين	20	10ص- 12م	اضاءة وتهوية طبيعية وصناعية	كراسي و طاولات وأرفف	مكتبة توثيق أثري	1	60 متر مربع
	تلقي دروس	طلاب و باحثين	500	10ص- 12م	اضاءة وتهوية طبيعية وصناعية	كراسي و طاولات	فصول تعليمية	1	100 متر مربع
ترفيهي / اجتماعي	تناول طعام	زوار	200	10ص- 12م	هواء طبيعي متجدد وانارة صناعية	كراسي و طاولات	مطاعم	1	400 متر مربع
	مشاهدة عروض	زوار	100	نهارئي و مسائي	هواء طبيعي متجدد وانارة طبيعية و صناعية	كراسي خاصة	مسرح خارجي	1	300 متر مربع
	استقبال كبار زوار	كبار زوار	12	10ص- 5م	هواء طبيعي متجدد وانارة طبيعية و صناعية	كراسي و طاولة	صالة كبار زوار	1	72 متر مربع
سكني	سكن و راحة	زوار الموتيل	100	10ص- 5م	هواء طبيعي متجدد وانارة طبيعية و صناعية	أسرة و خزانات	موتيل	1	1794 متر مربع
تجاري	شراء تحف و هدايا	زوار	500	10ص- 5م	هواء طبيعي متجدد وانارة طبيعية و صناعية	خزانات عرض	فراغات تجارية و بازارات	1	72 متر مربع
	شراء تذاكر	زوار	500	10ص- 5م	هواء طبيعي متجدد وانارة طبيعية و صناعية	فواصل / كاونترات	فراغ شراء التذاكر	1	36 متر مربع

نوع الفراغ	اسم الفراغ	نوع المستخدمين	زمن الاستخدام	المتطلبات البيئية	المتطلبات الوظيفية	اسم الفراغ	عدد الفراغات	مساحة الفراغ
اداري	ادارة المتحف	مدير المتحف / نائب / سكرتير	10ص-4 م	اضاءة وتهوية صناعية	كراسي و طاولات	مكاتب الادارة العامة	1	36 متر مربع
	ادارة مالية	مدير مالي	10ص-4 م	اضاءة وتهوية طبيعية وصناعية	كراسي و طاولات	الادارة المالية	1	25 متر مربع
	ادارة شؤون العاملين	مدير شؤون العاملين / موظفين	10ص-4 م	اضاءة وتهوية طبيعية وصناعية	كراسي و طاولات	ادارة شؤون عاملين	1	36 متر مربع
	ادارة الموتيل	مدير الموتيل	10ص-4 م	اضاءة وتهوية طبيعية وصناعية	كراسي و طاولات	ادارة الموتيل	1	36 متر مربع
خدمي	تقديم موظفين و عمال	عمال	10ص-12 م	هواء طبيعي متجدد وانارة صناعية	كراسي و طاولات	فراغ تقديم الموظفين و العمال	1	50 متر مربع
	تقديم موتيل	نزلاء الموتيل	10ص-5 م	هواء طبيعي متجدد وانارة طبيعية و صناعية	كراسي و طاولة	فراغات تقديم الموتيل	1	350 متر مربع
	تقديم فني	عمال	10ص-5 م	تهوية و اضاءة صناعية	الآت تقديم الورش	الورش	1	400 متر مربع
	توقيف سيارات	زوار	10ص-12 م	تهوية و اضاءة طبيعية و صناعية	-	مواقف سيارات		2294 متر مربع + 600 متر مربع
		اداريين	10ص-4 م	تهوية و اضاءة طبيعية و صناعية				480 متر مربع

### (4/3) جدول لأهم الموجمات و المؤشرات :

المؤشرات	الموجهات	النتيجة
يوجد شمال الموقع منطقة أثرية	المنطقة الأثرية جاذبة للسياح	عمل مدخل من الواجهة الشمالية رابط بين المشروع و المنطقة الأثرية
يوجد شارع التحدي غرب الموقع على بعد 500 متر	الوصول للموقع من خلال الشارع	تمهيد الطريق لدخول السيارات من شارع التحدي للموقع و عمل مدخل رئيسي
المناطق حول الموقع عبارة عن فضاءات فارغة	يؤدي الى الزحف الصحراوي	زراعة أحزمة شجرية و استخدام نباتات تناسب البيئة
الرياح جنوبية غربية	رياح محملة بالأتربة	عمل مصدات رياح
الرياح شمالية شرقية	رياح باردة	وضع الفراغات السكنية في الجزء الشمالي الشرقي
فراغات صالات العرض لا تحتاج الى تهوية طبيعية بشكل كبير	الاستفادة من نطاقات التهوية للفراغات الأخرى	جعل فراغات العرض التي لا تحتاج الى تهوية تتوسط الموقع



(5/3) التطبيق النهائي:



## المرحلة الرابع:

- التصميم المعماري

## (1/4) فلسفة التكوين المعماري:

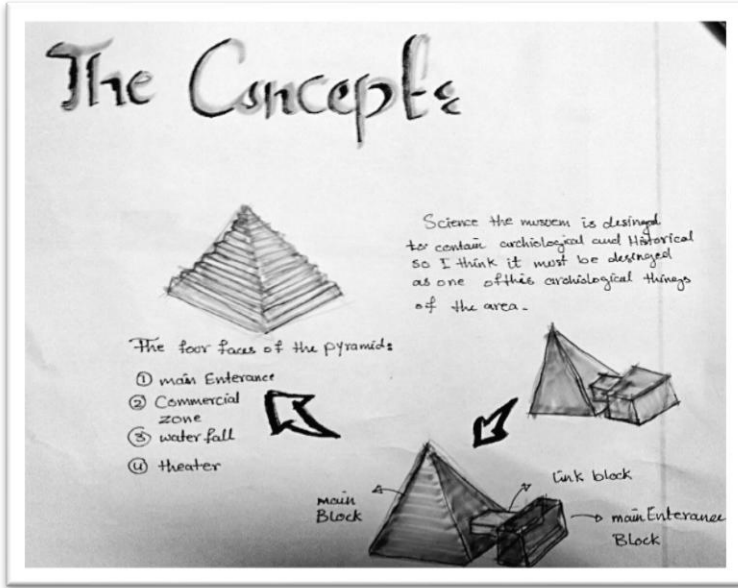
- بما أن المتحف مصمم لاحتواء و عرض آثار و تاريخ و تراث المنطقة لذلك يجب أن يصمم كواحد من هذه الآثار المهمة للمنطقة و كمعلم سياحي بارز.
- الربط بين الماضي و الحاضر كآتي:
  - 1 في الواجهات :  
نقل نظر الزائر بين كتلة المدخل و الاستقبال ذات الواجهة البسيطة التي تبتث روح الحنين للماضي الى واجهة الكتلة الرئيسية المصممة على ذات النسق البسيط و لكن مع الايحاء بالحدائثة.
  - 2 الربط بين المحتويات الأثرية للمتحف و طبيعة المتحف الحضارية و ذلك في تناسق التصميم الداخلي و الاستخدام الأمثل لعناصر الاضاءة و الألوان .
- استخدام الحلول المستدامة للبيئة المتحفية و ذلك بالاستفادة من الطاقات الطبيعية.

## (2/4) الوصول للفكرة المبدئية:

### (1/2/4) فلسفة التصميم:

تصميم المتحف على هيئة مبنى هرمي متدرج و الاستفادة من التدرج الخارجي للهرم في الوظائف الخارجية للمتحف مثل:

1. المدخل الرئيسي
2. المسرح الخارجي
3. القسم التجاري و ذلك بعرض المعروضات على التدرج الخارجي للهرم
4. عنصر مائي ( شلال صناعي ) تطل عليه فراغات المطاعم و الاستراحات



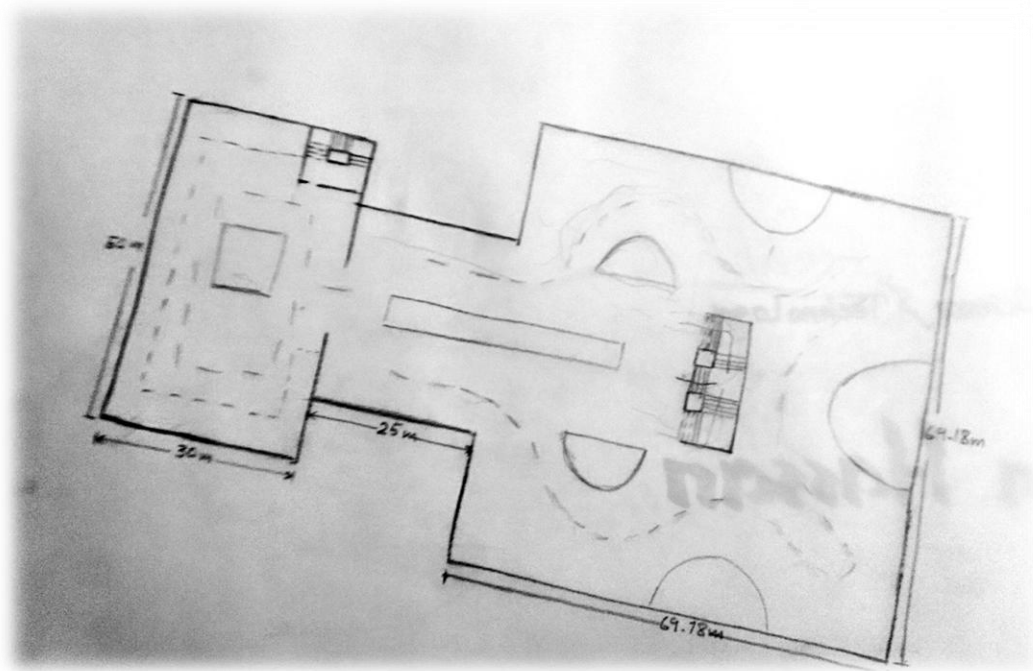
صورة توضح

الفلسفة التصميمية للفكرة المبدئية

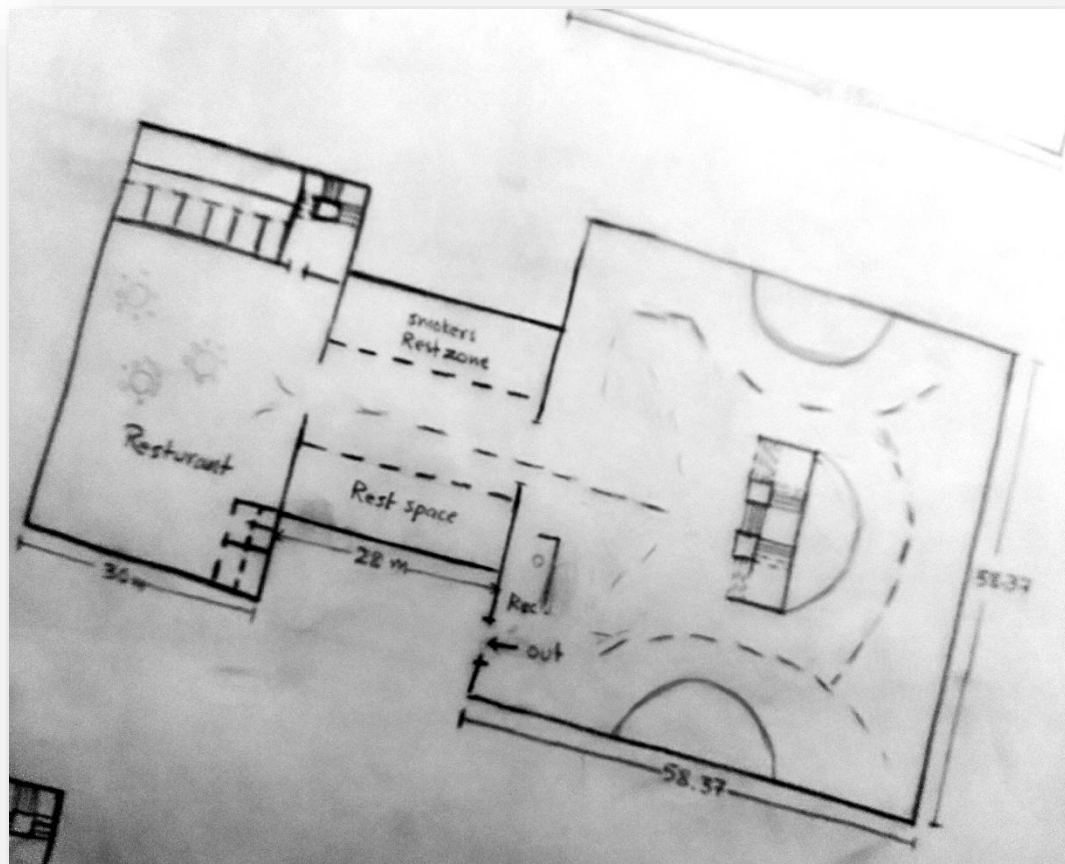
## (2/2/4) المساق الأفقي:



صورة توضح المسقط الأفقي للطابق الأرضي في مرحلة الفكرة المبدئية

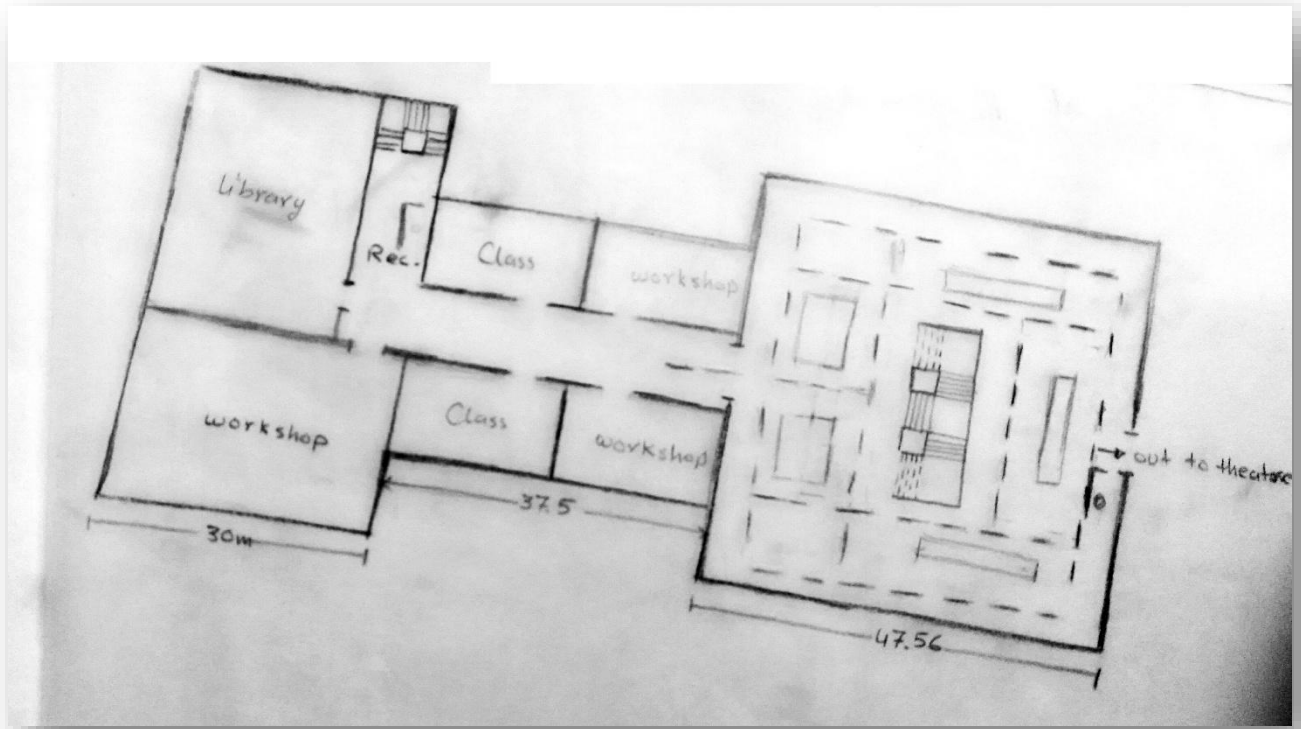


صورة توضح المسقط الأفقي للطابق الأول في مرحلة الفكرة المبدئية ( صالة العرض )

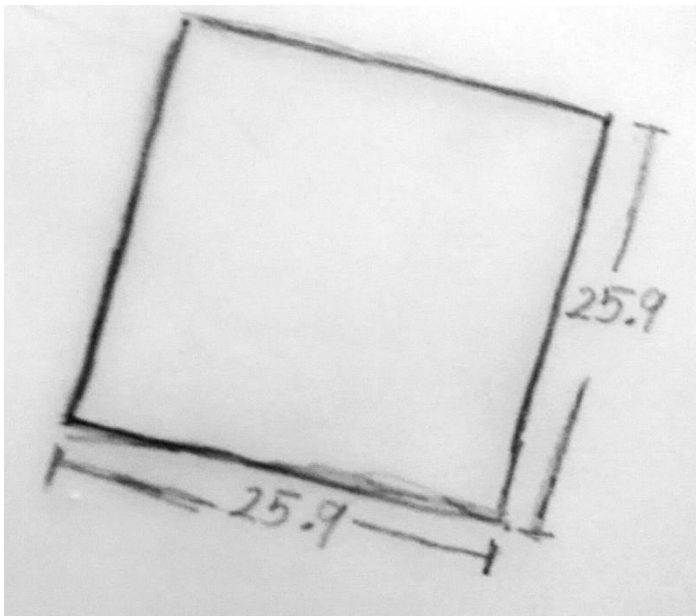


صورة توضح المسقط الأفقي للطابق الثاني في مرحلة الفكرة المبدئية

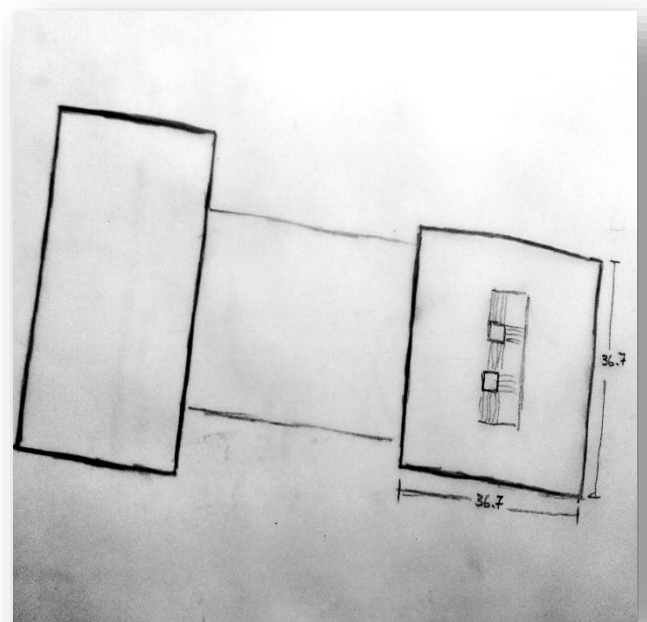




صورة توضح المسقط الأفقي للطابق الثالث في مرحلة الفكرة المبدئية

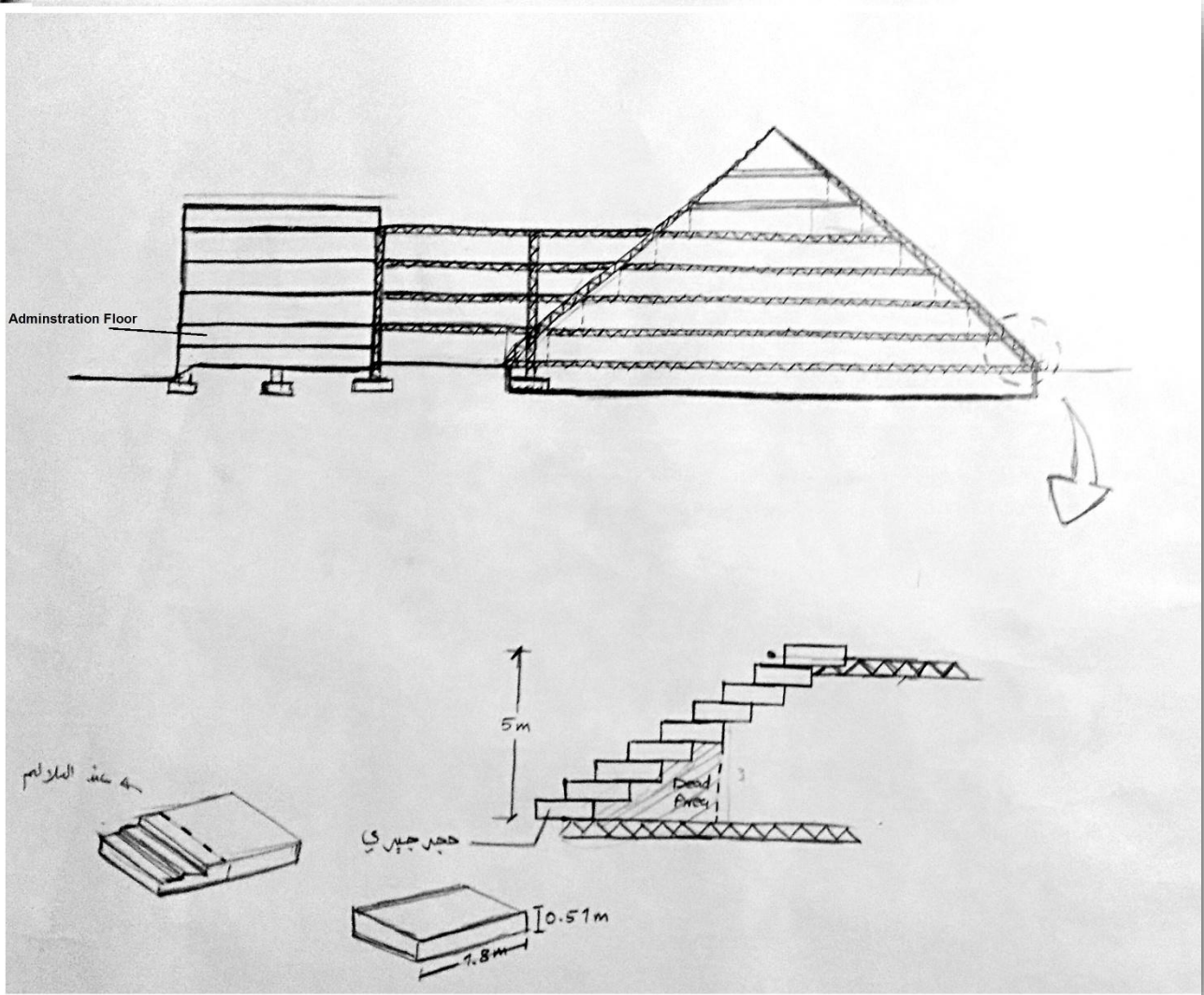


صورة توضح المسقط الأفقي للطابق الخامس في مرحلة الفكرة المبدئية ( صالة العرض )



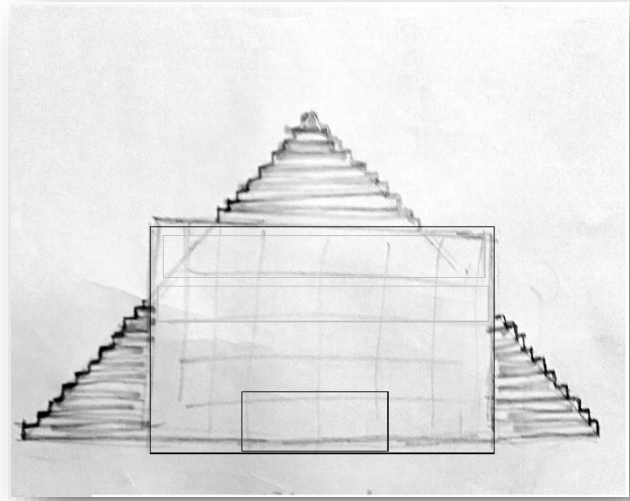
صورة توضح المسقط الأفقي للطابق الرابع في مرحلة الفكرة المبدئية ( صالة العرض )

(3/2/4) التقاطعات الرأسية والواجهات:



صورة توضح قطاع رأسي في مرحلة  
الفكرة المبدئية

صورة واجهة في مرحلة الفكرة  
المبدئية



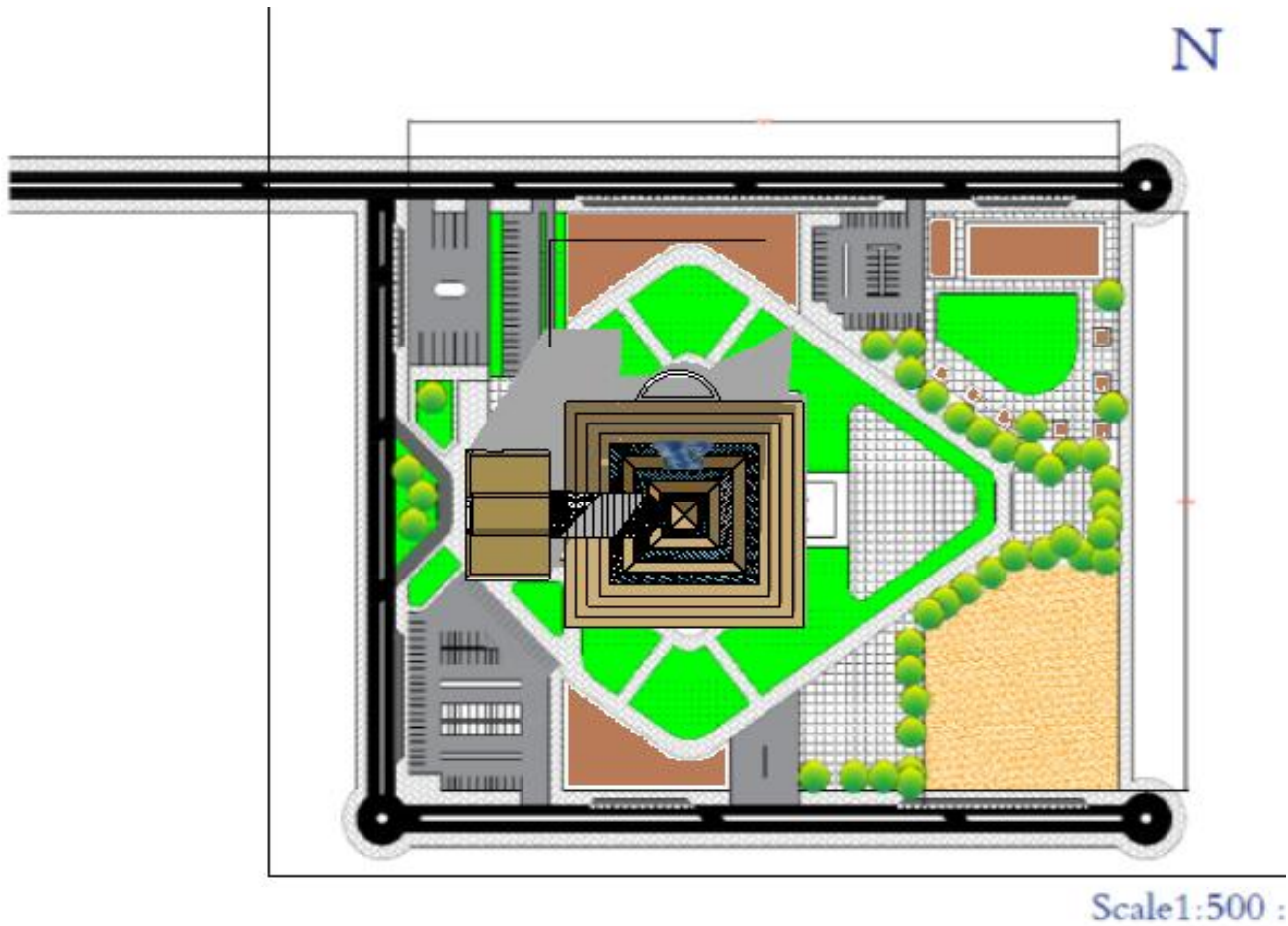


### (3/4) مرحلة تطوير المبدئي:

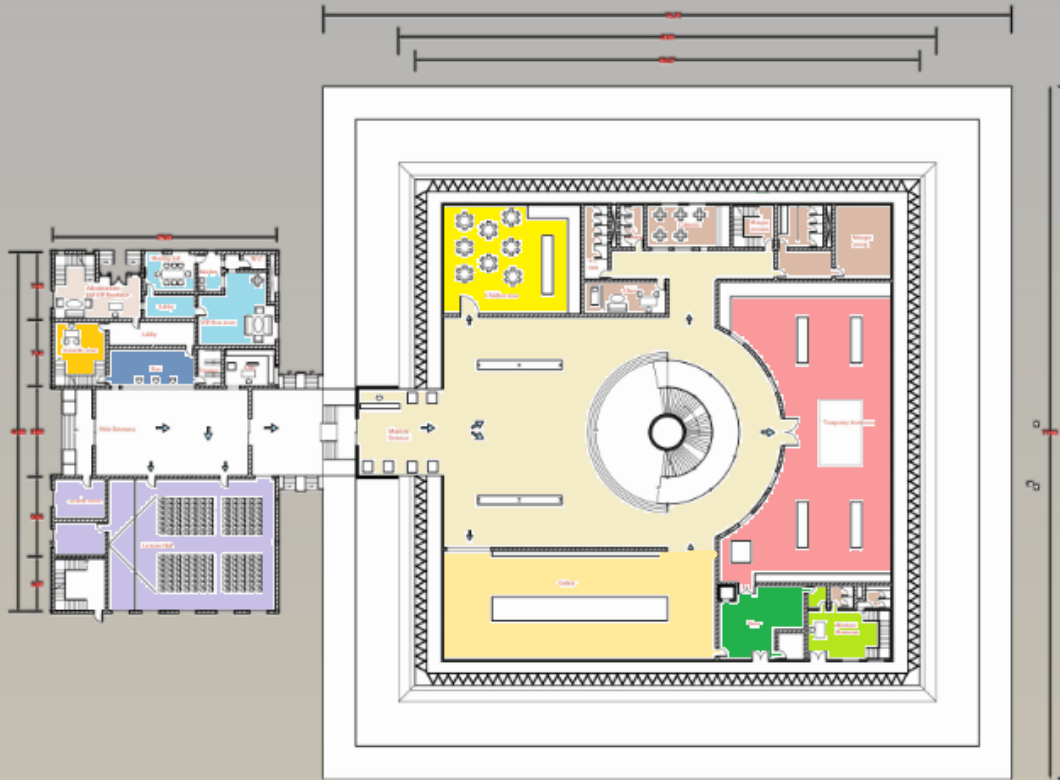
#### (1/3/4) مشاكل المرحلة السابقة و التطوير:

- تم التعديل في الكتلة الهرمية و ذلك لصعوبة عمل التدرج حتى آخر طابق نسبة لارتفاع المبنى العالي.
- تم التعديل على مخطط الموقع
- تم التعديل على المساقط ، و ذلك ب :
  - تغيير مكان الخدمات في الطابق الأرضي نسبةً لأنها كانت في مواجهة المدخل الرئيسي
  - تغيير موقع صالة العرض المؤقت و وضعها في صدارة الصالة .
  - تغيير مدخل العمال و جعله في آخر الكتلة
  - تغيير سلالم الحركة الرأسية للشكل النصف دائري و ذلك لتسهيل رؤية المعروضات أثناء صعود أو هبوط السلالم و لابعاد الملل عن الزوار حيث أن الزوار يفضلون السير في خطوط مائلة.

#### (2/3/4) مخطط الموقع:



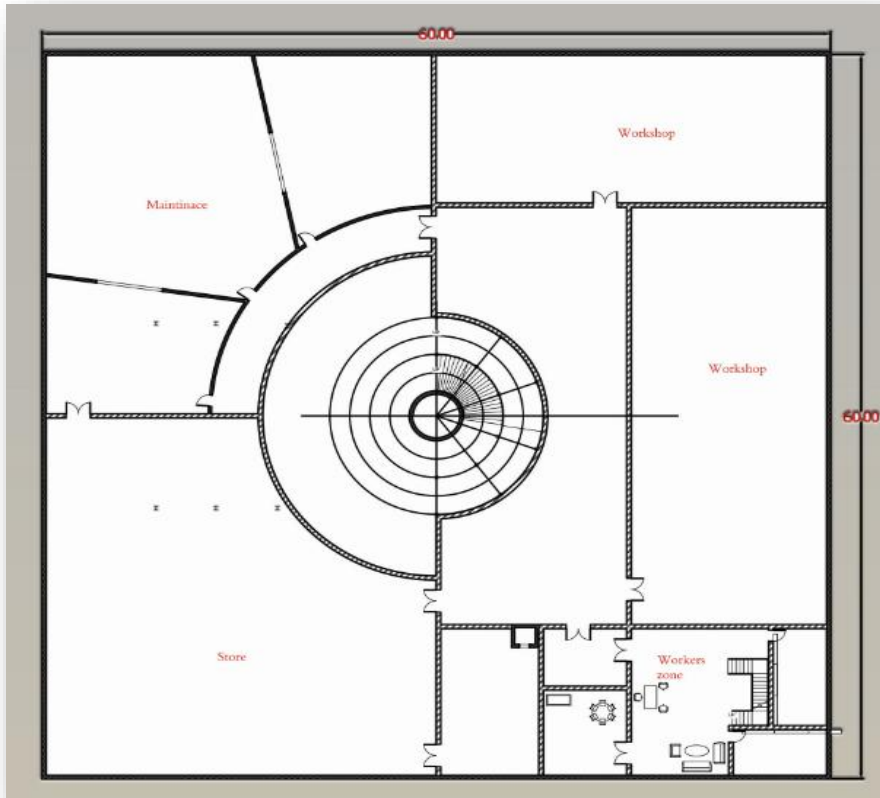
صورة مخطط الموقع في مرحلة تطوير  
المبدئي



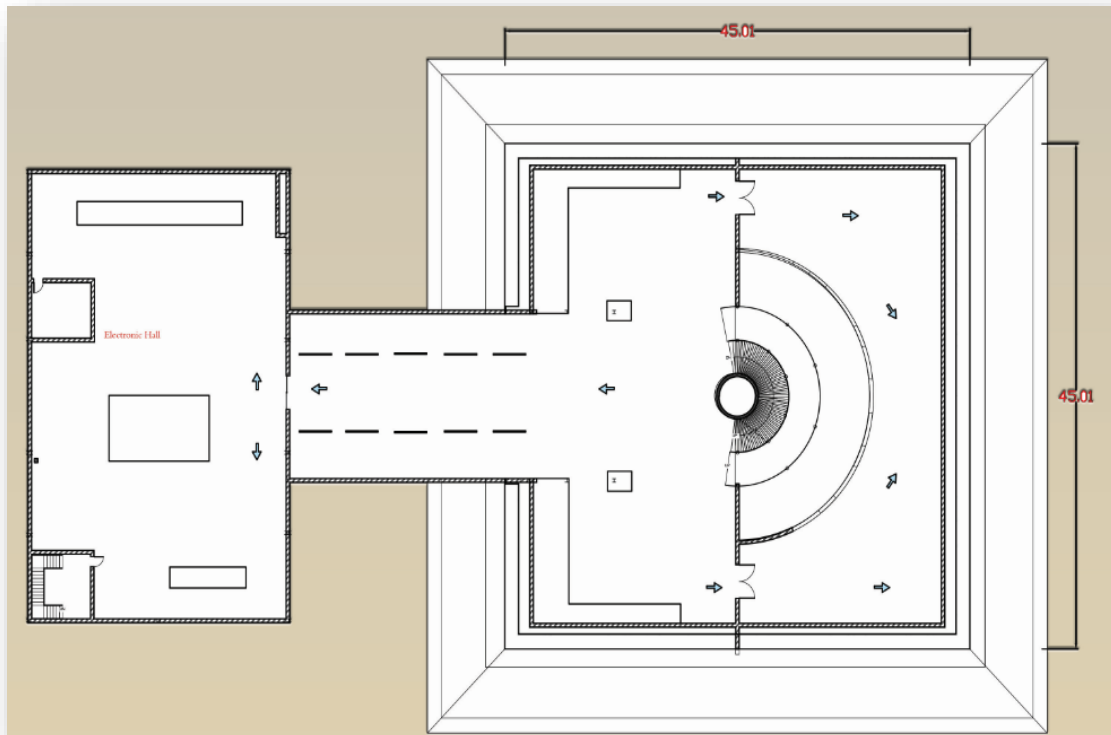
Ground Floor Plan

المسقط الأفقي للطابق الأرضي في مرحلة تطوير  
المبني

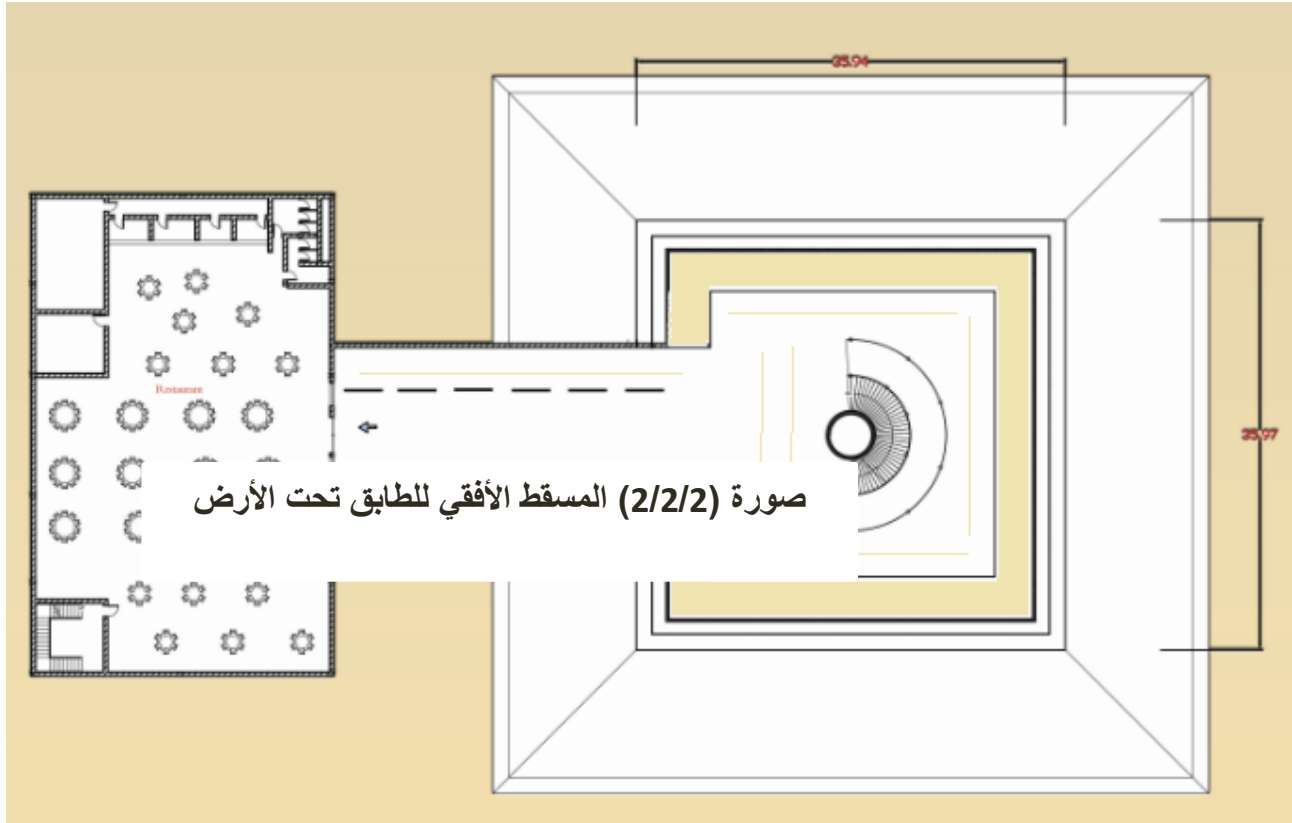
- Temporary hall
- Administration zone
- Workers Entrance
- Gallery
- VIP restroom
- Store
- Children workshop
- Scientific zone
- Lecture hall
- Services



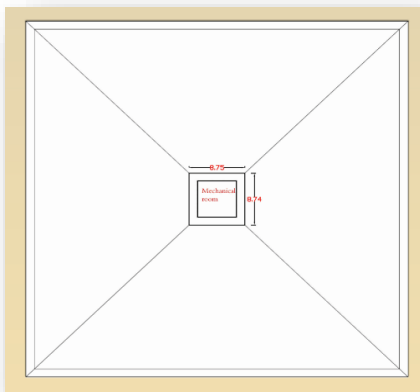
المسقط الأفقي للطابق تحت الأرض في مرحلة تطوير  
المبني



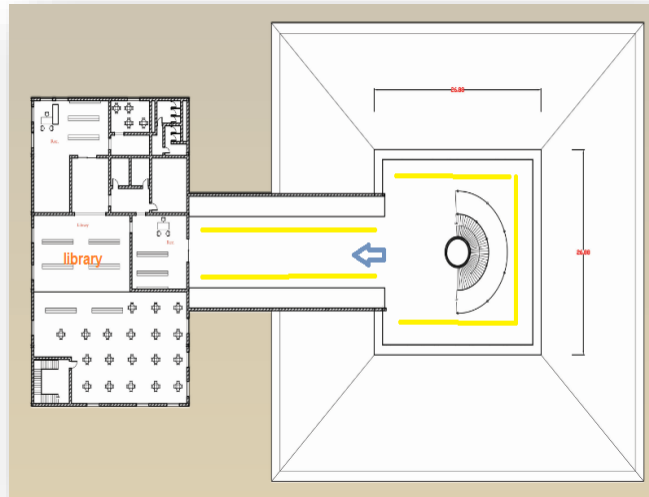
المسقط الأفقي للطابق الأول في مرحلة تطوير المبني



المسقط الأفقي للطابق الثاني في مرحلة تطوير المبدئي

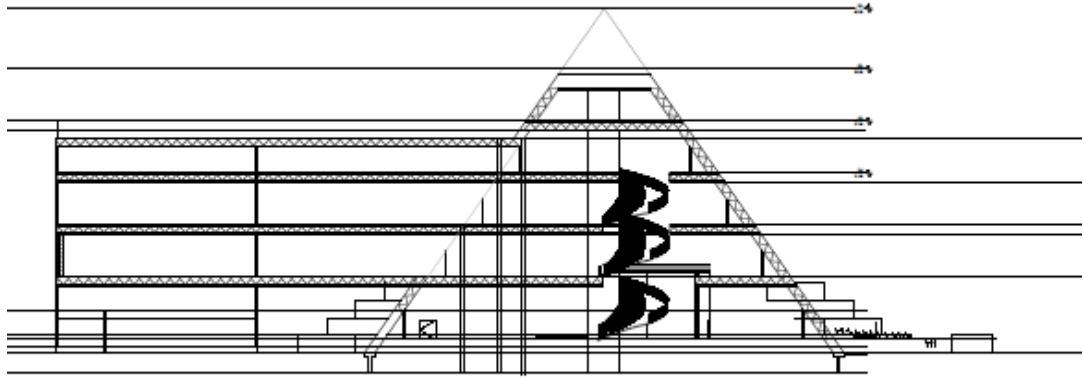


المسقط الأفقي للطابق الرابع في مرحلة تطوير المبدئي  
عبارة عن غرفة ميكانيكية

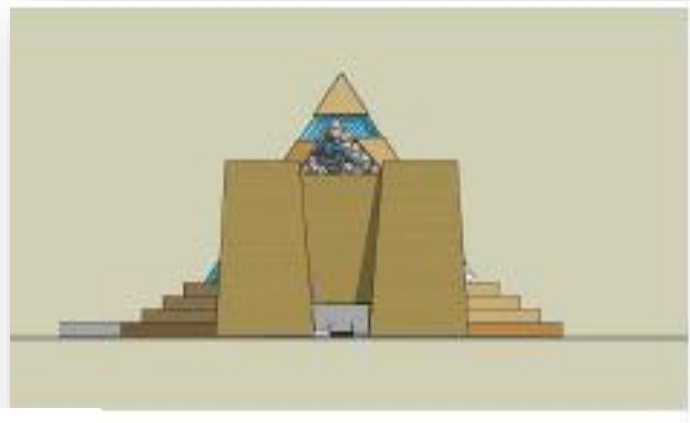


المسقط الأفقي للطابق الثالث في مرحلة تطوير المبدئي

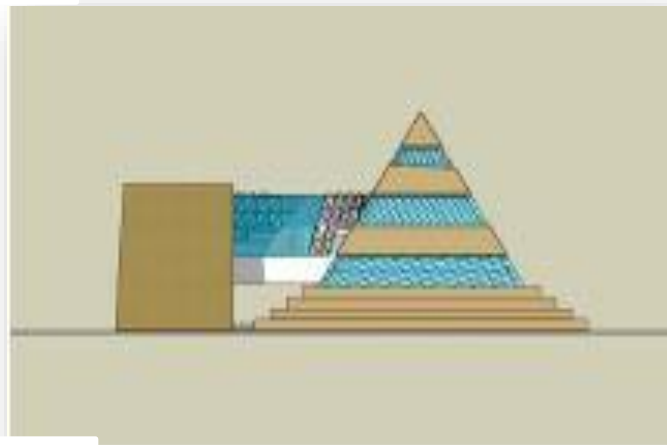
(3/3/4) القطاعات الرأسية والواجهات:



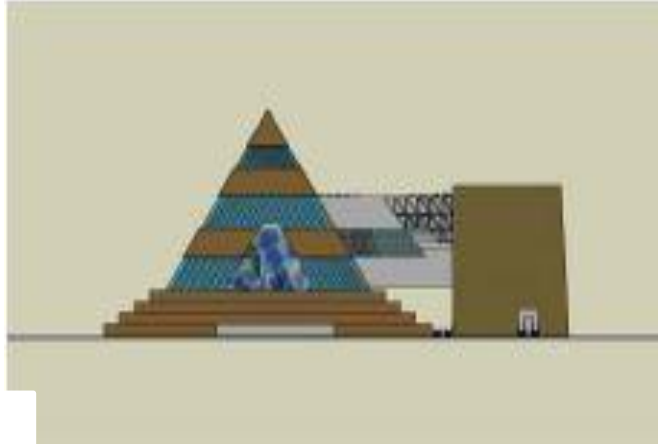
قطاع رأسي في مرحلة تطوير المبدئي



الواجهة الأمامية (شرقية) في مرحلة تطوير المبدئي

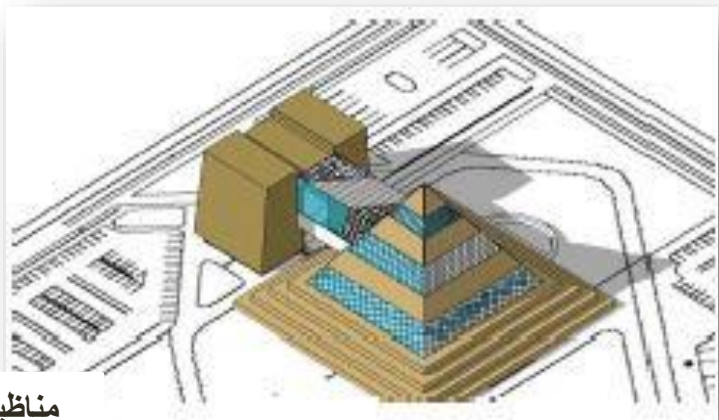
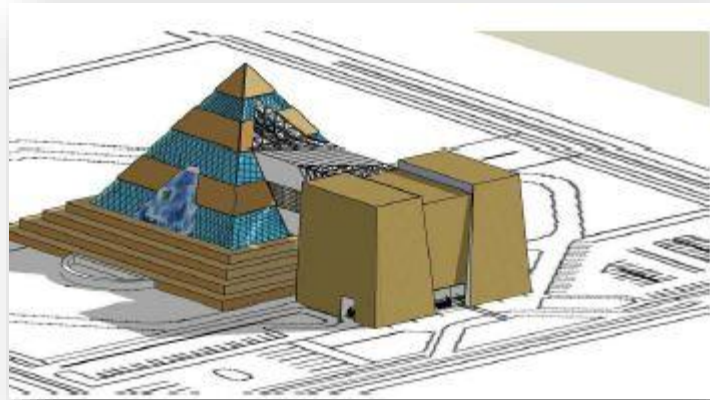


واجهة جنوبية في مرحلة تطوير المبدئي



واجهة شمالية في مرحلة تطوير المبدئي

### (4/3/4) المناظر الخارجية:



مناظر خارجية في مرحلة تطوير المبدئي



#### (4/4) مرحلة المتطور:

#### (1/4/4) مشاكل المرحلة السابقة و التطوير:

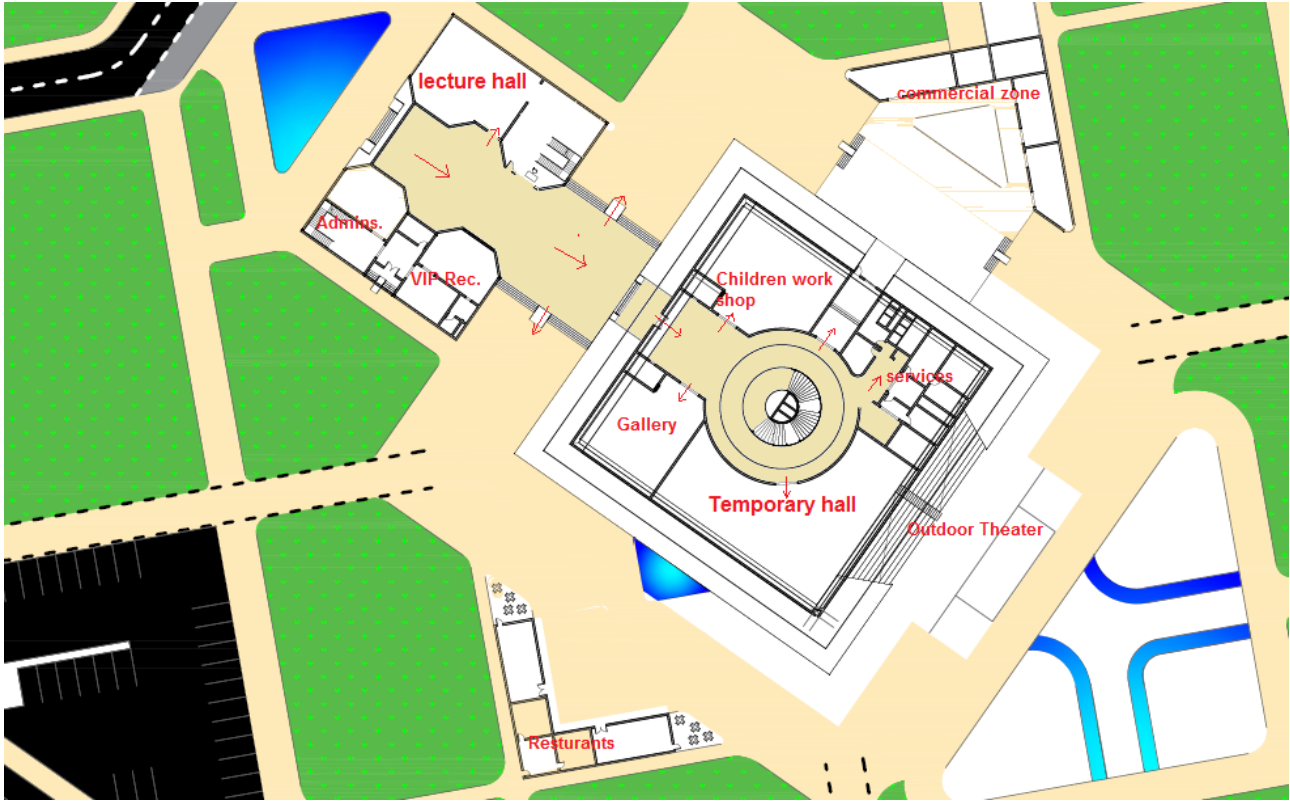
- تم التعديل في الكتلة الهرمية وذلك لتناسب الشكل الهرمي لأهرامات البجراوية و ذلك بتغيير أبعاد المساقط الأفقية لتناسب مع الارتفاع
- تم التعديل على الكتلة الأمامية ( كتلة الاستقبال ) و ذلك بخفض ارتفاعها لتناسب مع الكتلة الهرمية و لا تغطي الواجهة الأمامية للهرم
- توسيع الفراغ بين الكتلة الأمامية و الكتلة الهرمية
- تم التعديل على المساقط .

#### (2/4/4) مخطط الموقع:



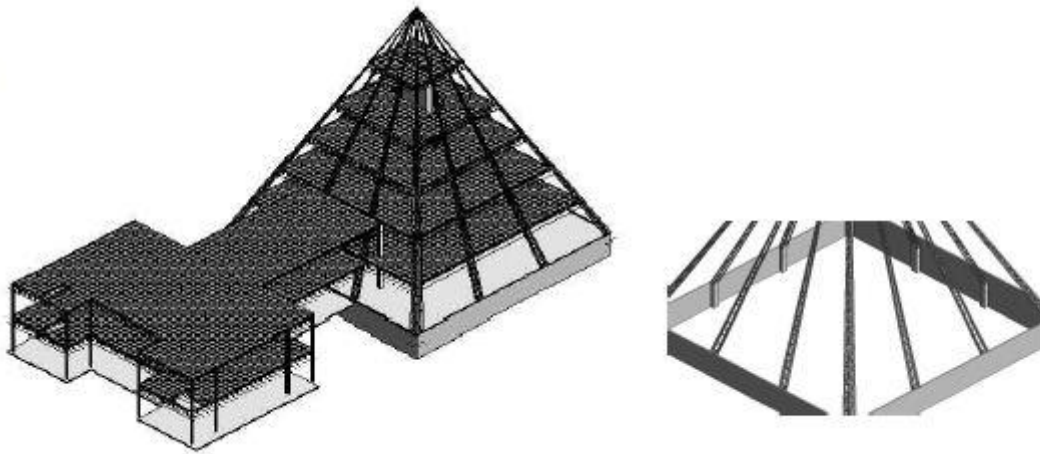
صورة (2/2/2) يوضح مخطط الموقع في  
مرحلة المتطور

(3/4/4) المساق الأفقية:



صورة مسقط أفقي للطابق الأرضي في  
مرحلة المتطور

(4/4/4) القطاعات الرأسية والواجهات:

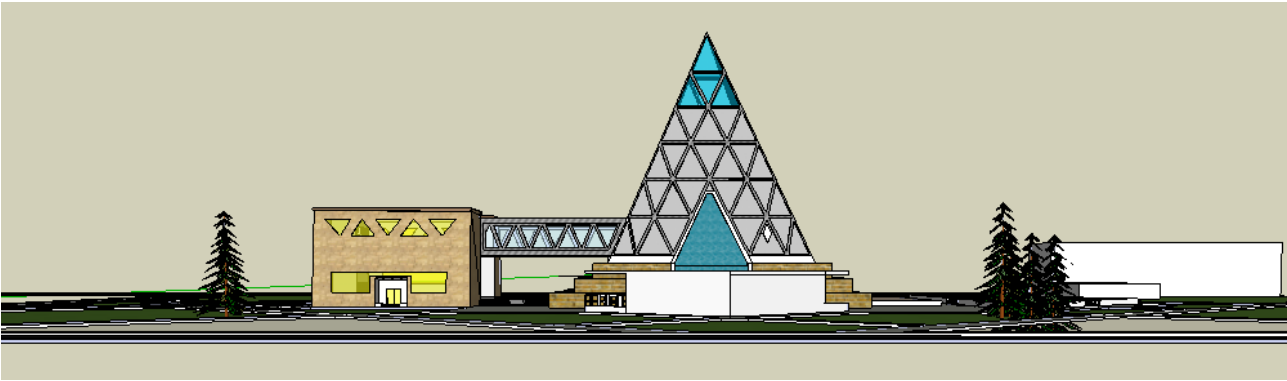


صورة توضح النظام الإنشائي في مرحلة  
المتطور



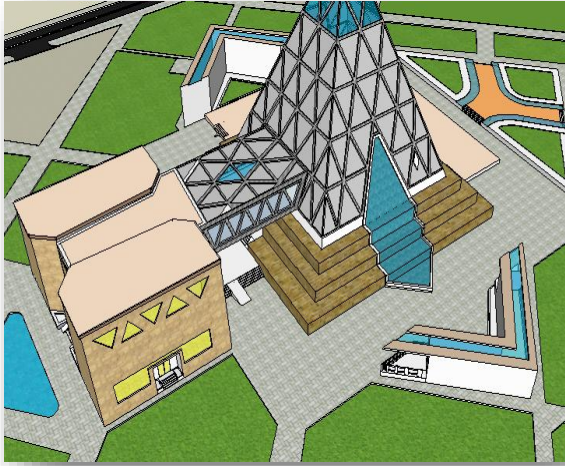


واجهة أمامية في مرحلة المتطور



واجهة جنوبية في مرحلة المتطور

(5/4/4) المناظر الخارجية:



واجهة جنوبية في مرحلة المتطور

## (5/4) التصميم النهائي:

### (1/5/4) مراحل المرحلة السابقة و التطوير:

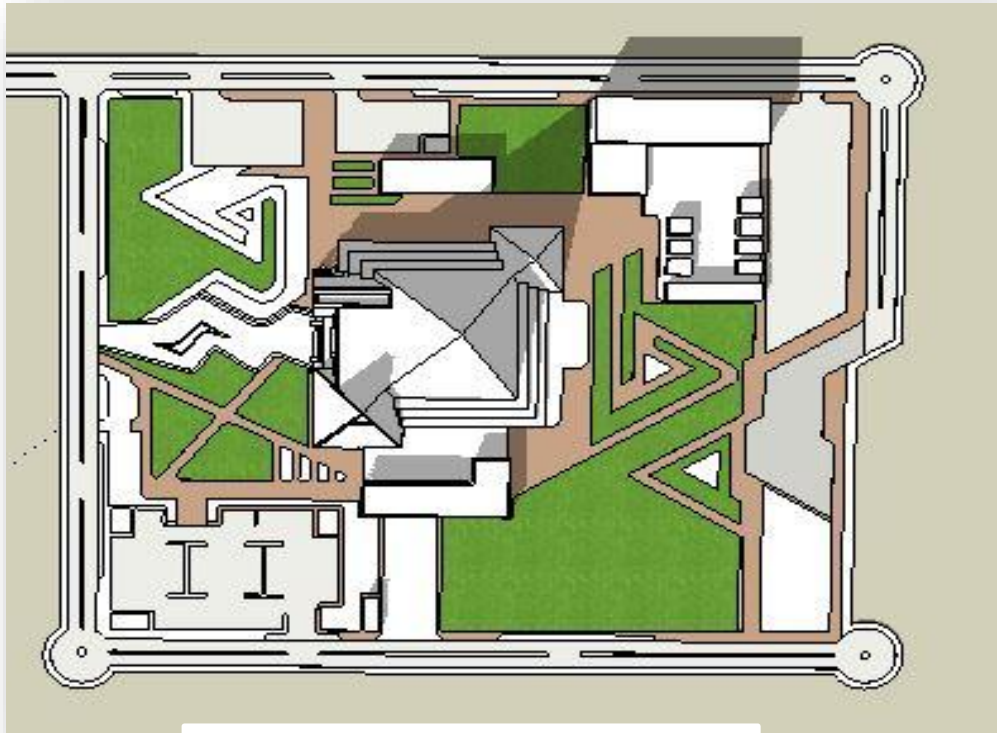
#### -المراحل الناتجة عن المرحلة السابقة :

- التعديل في الكتلة الهرمية في المرحلة السابقة خلق ضيق في مساحات صالة العرض
- التعديل في الكتلة الأمامية ( كتلة الاستقبال و المدخل) في المرحلة السابقة و ذلك بتقليل ارتفاعها مع
- التعديل في الفراغ بين الكتلتين بتوسيعه أدى لخلق ممر طويل بين المدخل و صالات العرض المتحفية
- تضيق المساقط الأفقية لصالات العرض أدى لتصغير الكتلة المتحفية ككل كما يظهر في مخطط الموقع للمرحلة السابقة .
- مخطط الموقع سيميتري جدا يشعر بالملل و لا يوحي بنوع المبنى و نشاطه الثقافي الترفيهي.

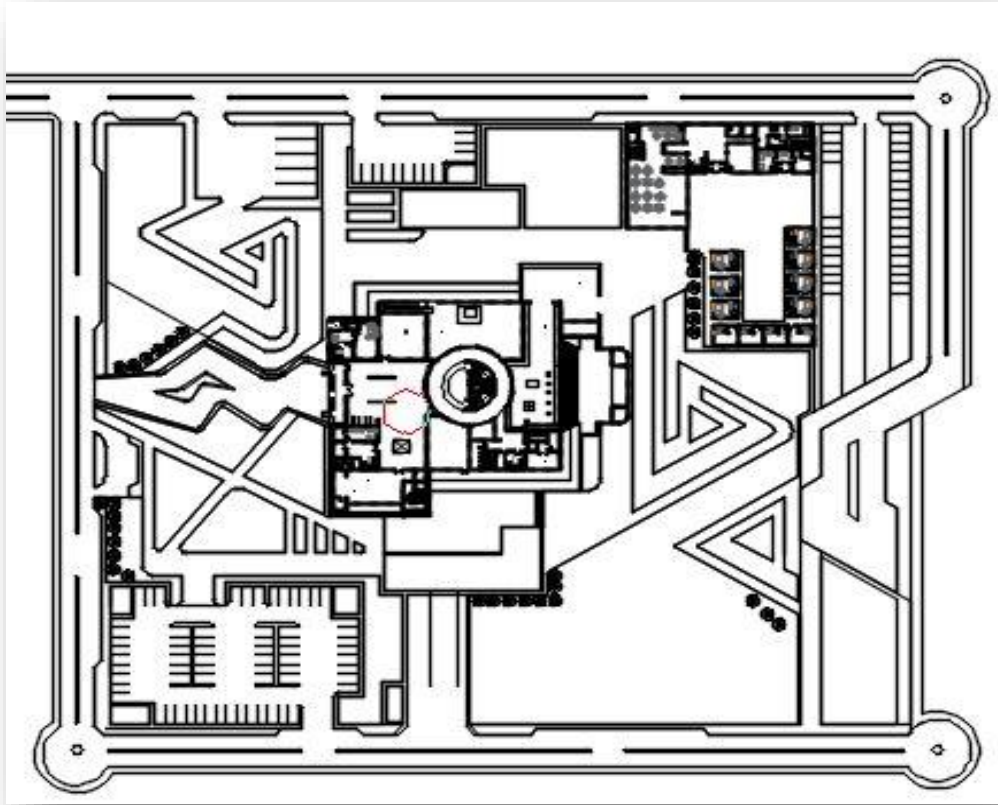
#### -الحلول أو التطوير :

- تم اضافة كتلة هرمية أصغر ترتبط بالكتلة الهرمية الكبيرة لتحتوي النشاطات الثقافية بخلاف صالات العرض من ( قاعة المحاضرات و القسم العلمي و المكتبة ) .
- ربط الكتلة الأمامية بطريقة تتناسب مع الكتل الأخرى لتكون كتلة للمدخل الرئيسي و الاستقبال و منها يتوزع الزوار إلى فراغات المكتبة و قاعة المحاضرات و صالة الأنشطة للأطفال أو إلى فراغات العرض و عناصر الحركة الرأسية.
- للتناسب الكتلتي تم اضافة كتلة هرمية أصغر تحوي العرض السيميائي و الديورامي و تعتبر صالة ربط بين فراغات العرض المتحفية الأثري و النشاطات و العروض التراثية الخارجية .
- استخدام النظام الحديث في تنسيق الموقع و هو ربط بين النظام الطبيعي و التقليدي.

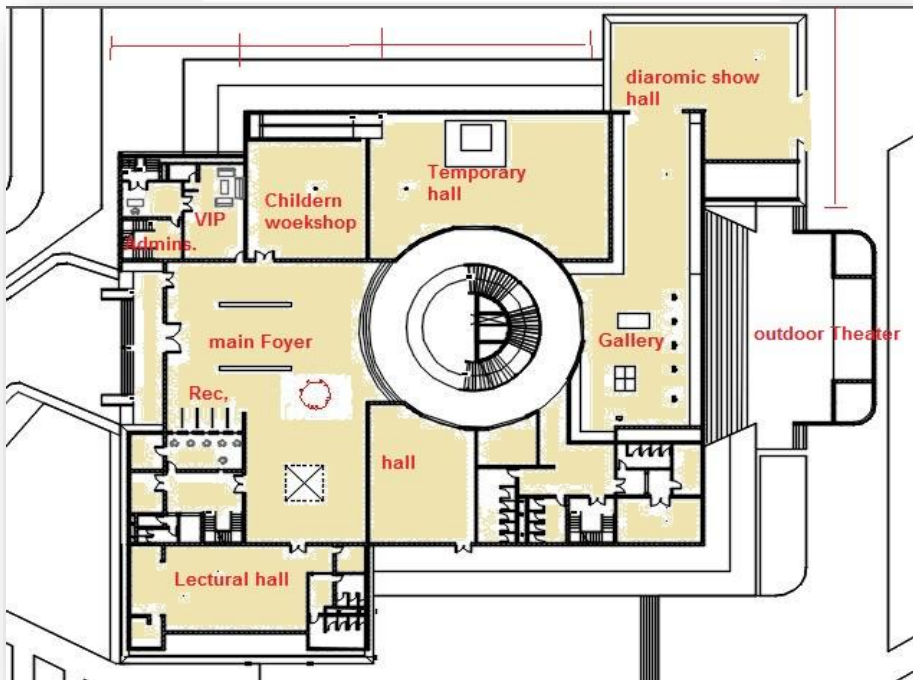
### (2/5/4) مخطط الموقع:



مخطط الموقع للتصميم النهائي



المسقط الافقي للطابق الأرضي للتصميم النهائي



المسقط الافقي للطابق الأرضي (المتحف) للتصميم النهائي



## (6/4) الحلول التقنية:

### (1/6/4) الحلول الإنشائية:

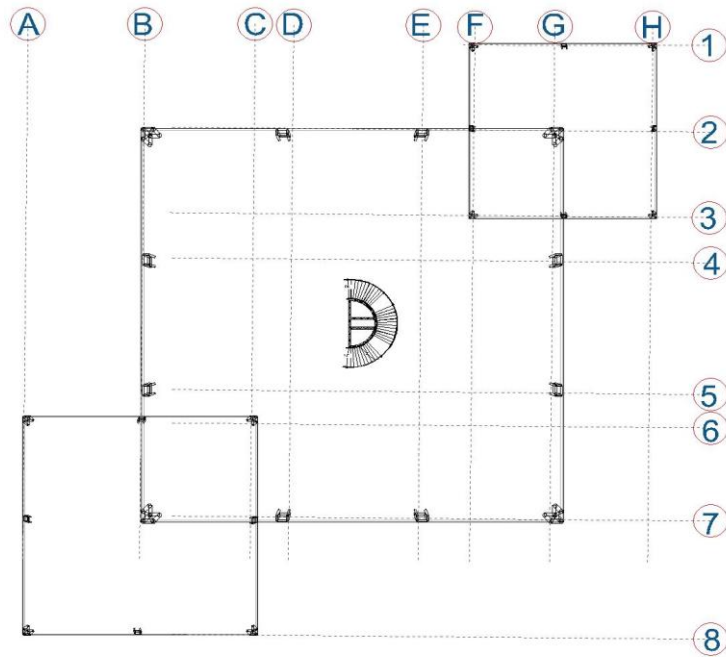
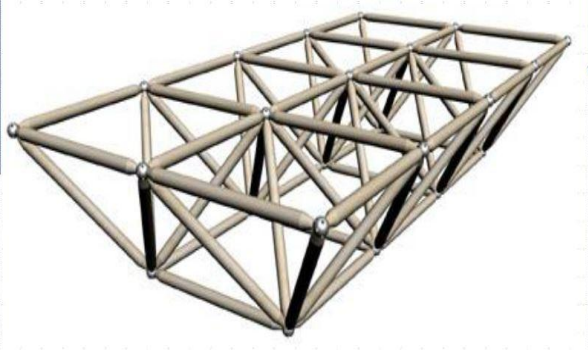
#### النظام الإنشائي المستخدم:

#### نظام الإطار الفراغي (Space frame)

في صالات العرض و الجزء الثقافي ، و ذلك في الكتل الهرمية الثلاثة .

أسباب اختيار النظام :

لأنه نظام إنشائي خفيف الوزن و يعطي بحور واسعة ، بما يتناسب مع وظيفة الفراغات ، بالإضافة لامكانية امداد الخدمات داخل عناصر دون الحاجة للسقف المستعار.



توزيع الأعمدة في المسقط الأفقي

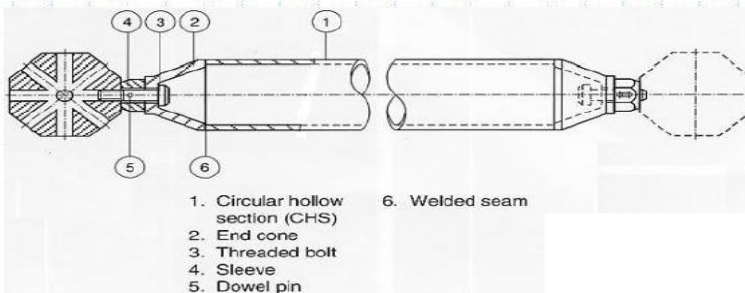
- Space frames can be used to span large areas with few interior supports.
- Like the truss, a space frame is strong because of the inherent rigidity of the triangle; flexing loads (bending moments) are transmitted as tension and compression loads along the length of each strut.

نظام الإطار الفراغي (Space frame)

## Advantages of space frame:-

1. They are light, structurally efficient and use materials optimally. It can be designed in such a way that the total weight comes between 15 to 20kg/m<sup>2</sup>.
2. It can be built up from simple, prefabricated units of standard size and shape. Hence they can be mass-produced in the factory, can be easily and rapidly assembled at site using semi-skilled labor.
3. The small size components simplify the handling, transportation and erection.
4. They are an elegant and economical means of covering large column free spaces.
5. They allow great flexibility in designing layout and positioning of end supports.
6. Services such as lighting, air conditioning etc., can be integrated with space structures.
7. The use of complicated and expensive temporary supports during erection are eliminated.
8. They possess great rigidity and stiffness for a given span/depth ratio and hence are able to resist large concentrated and unsymmetrical loading. Local overloading can be taken care by built-in reserve strength. They do not collapse locally.

1. Axial members which are preferably tubes.
2. Connectors which join the members together.
3. Bolts connecting members with nodes.



صورة توضح مكونات النظام



## (2/6/4) الإمداد بالمياه:

### نظام الإمداد بالمياه :

نظام غير مباشر

تم حفر بئر للإمداد بالمياه في الموقع و ذلك لعدم توفر شبكة امداد بالمياه في الموقع و اضافة وحدة تنقية للمياه قبل امداد الخزانات بالمياه.

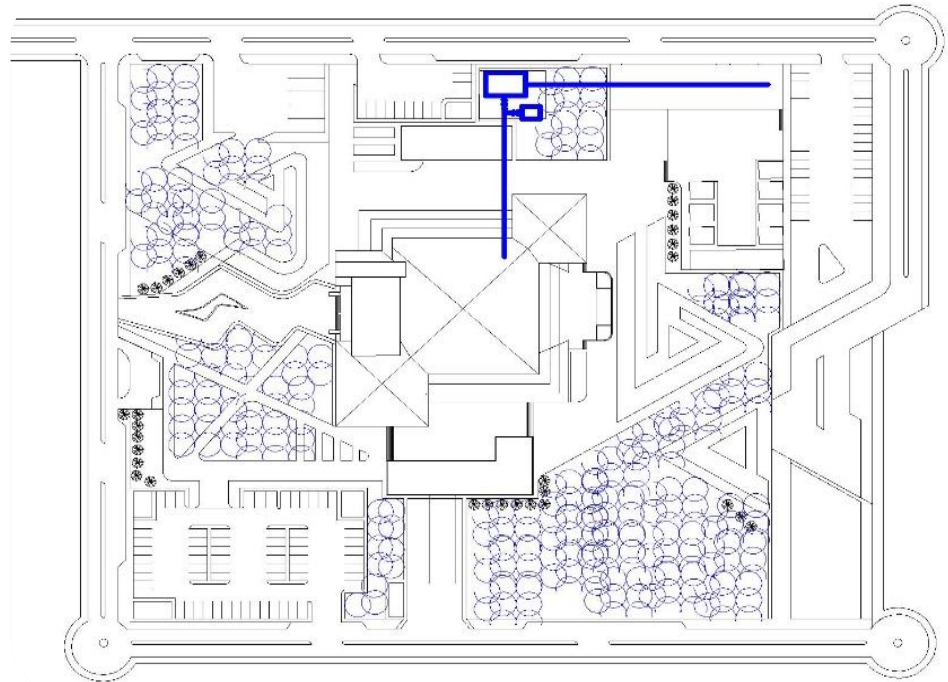
تم وضع الخزان بالقرب من الكتلة الرئيسية و على ارتفاع 12.5 متر لامتداد المبنى بالمياه عن طريق مواسير أفقية و رأسية .

و تم امداد رشاشات الحدائق بالمياه من الخزان , و كذلك من وحدة المعالجة و ذلك للحدائق قرب وحدة المعالجة.

### تخطيط شبكات توزيع المياه :

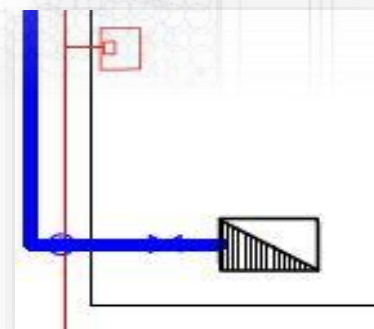
#### النظام الدائري :

يتكون من خط رئيسي يحيط بالموقع بقطر 4 بوصة .  
ويتم التوصيل للخزان الارضي مع المبنى بماسورة قطر 4 بوصة .  
ويتم التوصيل للخزان العلوي في المبنى بماسورة قطر 2 بوصة .



صورة توضح الإمداد بالمياه في الموقع

صورة توضح توصيل الخزان العلوي بالموتيل



## Water Supply:

### Non Directly Supply

Symbol	Meaning
	Well
	Treatment Unit
	Ground Tank
	Firefighting Tank
	Top Tank
	Top Tank
	Main non-return valve of copper
	Pump

صورة توضح رموز الإمداد بالمياه و مدلولاتها

#### Determine Amount of water:

##### Main Building (Museum):

9500liter per day

##### Motel :

11400liter per day

##### Fire fighting water for motel :

5400liter will be implemented within 1 hour

##### Irrigation Water :

72030liter

##### The Amount of water in the tank:

98330liter

##### Ground Tank Capacity :

2Tank the capacity of each one is 50000liter

20000liter

2Tank the capacity of each one is

##### Ground Tank Capacity :

98330liter

تم حساب سعة الخزان الأرضي على أساس كل الكتل:

تحديد كمية المياه :

كمية المياه الواجب توافرها = مجموع مياه الاستهلاك اليومي للأفراد + مياه الحريق

- مياه الاستهلاك اليومي للأفراد :

في كتلة المتحف:

الفرد في المتحف يستهلك 5 جالون

أمريكي من المياه يوميا

- عدد الأشخاص المستخدمين : 500

شخص

-  $2500 = 500 * 5$

-  $9500 = 3.8 * 2500$

للموتيل:

- عدد الغرف : 50 الغرف

-  $3000 = 60 * 50$  جالون

-  $11400 = 3.8 * 3000$  لتر

للمطاعم :

-  $42 = 6 * 7$  جالون

-  $159.6 = 3.8 * 42$  لتر يوميا

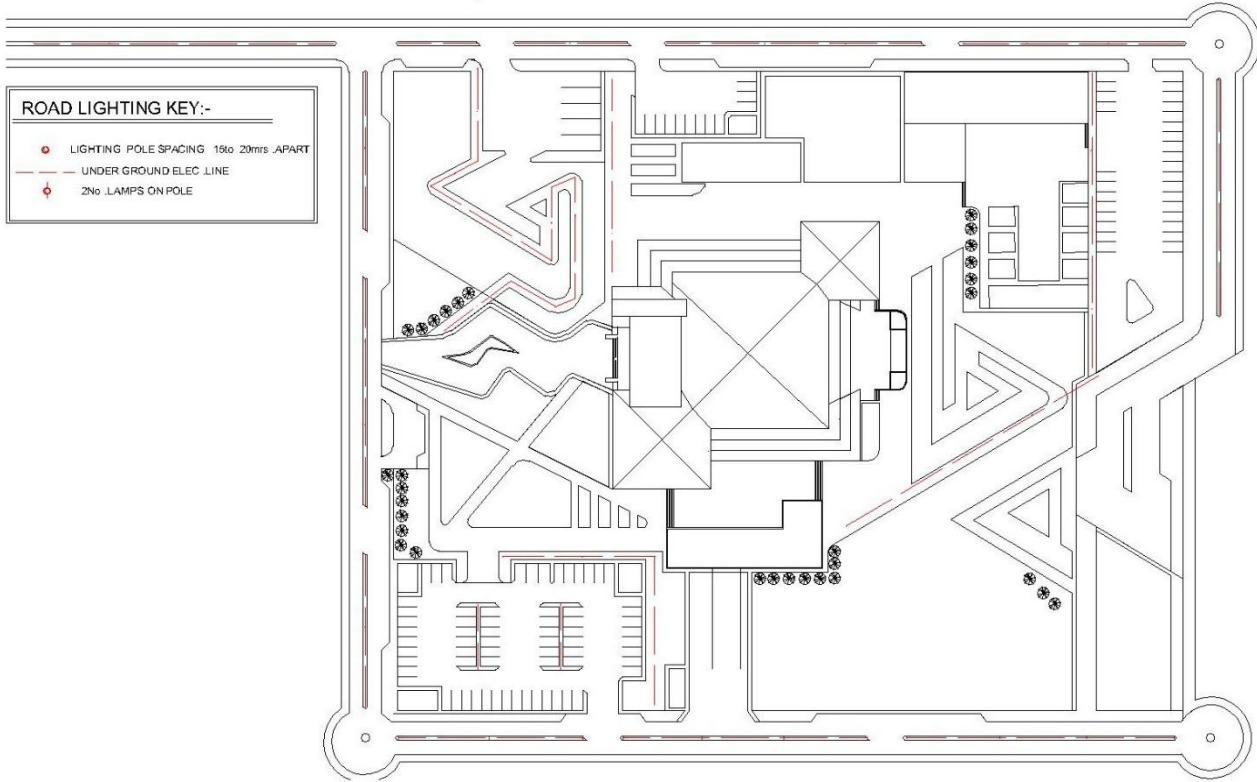
إذاً مياه الاستهلاك اليومي للأفراد =

21059.6 لتر يوميا



### (3/6/4) الإمداد بالكهرباء:

يتم إمداد الموقع بالكهرباء عن طريق مولد و ذلك لعدم توفر شبكة كهرباء بالموقع.



صورة توضح الإمداد بالكهرباء في الموقع

### Electricity Supply:

ROAD LIGHTING KEY:-	
	LIGHTING POLE SPACING 15to 20mtrs .APART
	UNDER GROUND ELEC .LINE
	2No .LAMPS ON POLE

Symbol	Meaning
	Electrical room
	unit
	415V
	Transformer
	Generatot

صورة توضح رموز الإمداد بالكهرباء و مدلولاتها

#### (4/6/4) الصرف الصحي و السطحي:

- الصرف الصحي:

نظام الصرف الصحي:

- تم استخدام نظام الصرف ذو المعالجة و التخلص داخل الموقع و ذلك لعدم توفر شبكة صرف عمومية في المنطقة، تم التخلص من مياه الصرف في أحواض تحليل و من ثم معالجة المياه في وحدة معالجة خاصة بالموقع لتكون المياه صالحة للري .

النظام المستخدم في المبنى:

نظام الماسورتين

أسباب اختيار النظام:

لأنه مناسب للمباني التي تبعد فيها الأجهزة الصحية عن غرف التفتيش 3 متر.

التصريف بنظام الماسورتين :

المجموعة الأولى تشمل: المراحيض و تم تصريفها الى غرفة تفتيش .

المجموعة الثانية:

تشمل أحواض الغسيل و تم تصريفها في جاليتراب يصب في غرفة التفتيش.

غرفة التفتيش:

تبنى من الطوب و الخرسانة العادية ، الماسورة المستخدمة قطر 4 بوصة، مغطى بأغطية من حديد الزهر

،تكون بميلان 1:60 .

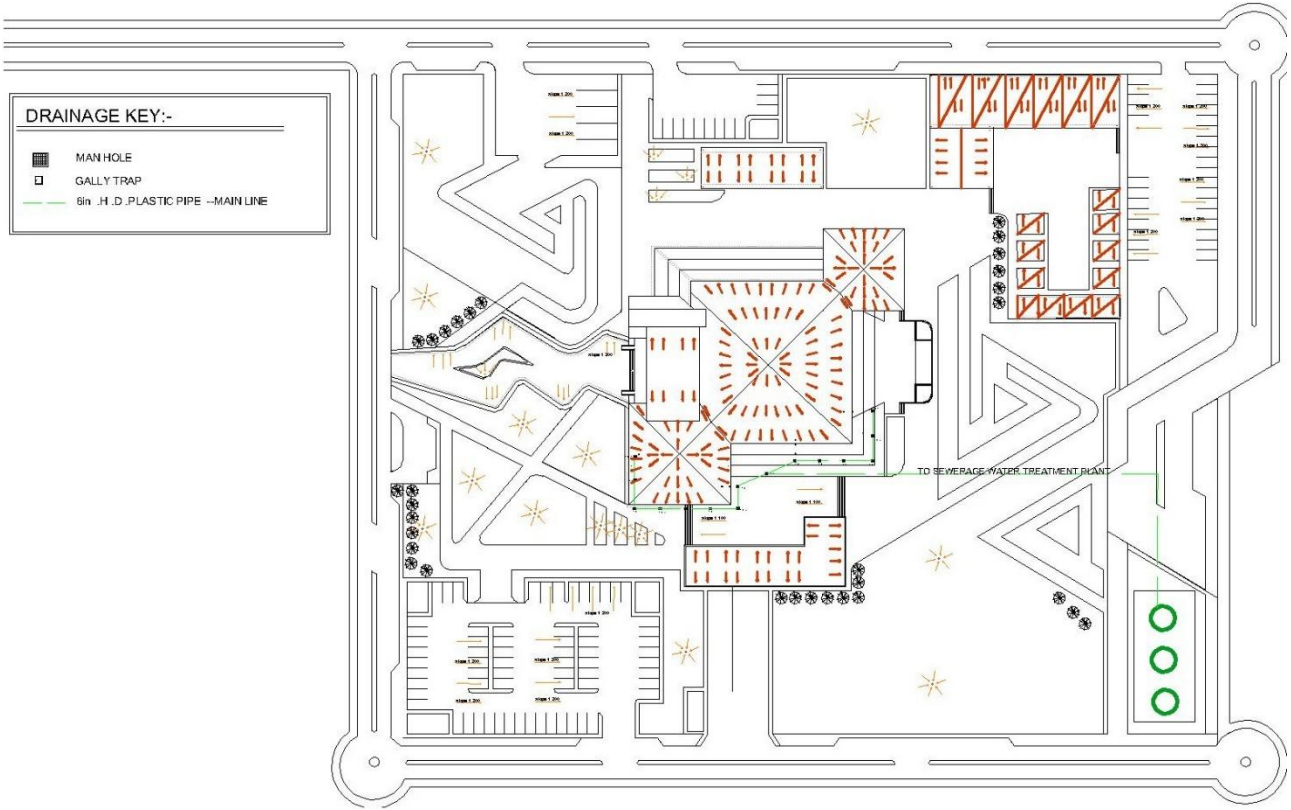
- الصرف السطحي:

الصرف السطحي في الكتل:

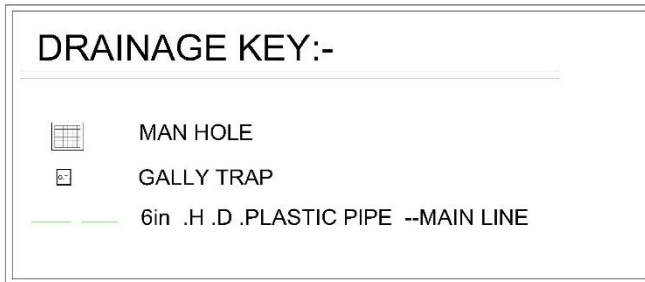
تم تصريف مياه الأمطار في المباني الى المجرى الرئيسي، يكون الميلان في الكتلة الرئيسية ، و يتم تصريفها عن طريق مجاري مغطاة بحديد و ذلك نسبة للميلان الكبير ، و في الكتل الأخرى يكون الميلان بنسبة 1:100 و ذلك كل 15 متر مربع و يتم تصريفها عن طريق down pipe.

الصرف السطحي في الممرات و مواقف السيارات:

يتم تصريفها عن طريق مجاري مغطى بحديد و تكون بميلان 1:100.



صورة توضح الصرف الصحي و السطحي في الموقع



صورة توضح توزيع المنهولات

صورة توضح رموز شبكة الصرف و مدلولاتها

## Surface Drainage:

### Rainwater Drainage:

Rain water disposal by :

Rain Galitrap R.G.T to rain water line.

Disposal water from surface by R.D.P.

- Disposal rainwater at streets and passages by Trenched
- Fountains also disposed by trenched
- Disposed surface water from green landscape by
- dispose parking by slope to tranced around site

صورة توضح نظام الصرف السطحي

## Sewage System:

Local Disposal and treatment system

### Building sewer system:

#### Two Pipes System

#### Manholes:

Disposal waste water to Local Disposal and treatment Unit

MH	W	L	D	Thic
MH1	45	45	45	12
MH2	45	45	55	12
MH3	45	60	60	12
MH4	57	75	67.5	24
MH5	57	75	82.5	24
MH6	75	100	97.5	24
MH7	75	100	112.5	24
MH8	75	100	127.5	24
MH9	75	100	142.5	24
MH10	75	100	156.25	24
MH11	75	100	166.25	24
MH12	75	100	181.25	24
MH13	75	100	187.5	24
MH14	75	120	202.5	24
MH15	75	120	217.5	24

صورة توضح أبعاد المنهولات

## (5/6/4) الأمن والسلامة :

تحديد المهدد الأمني:

تهديد أمني من المستوى (B)  
حسب قيمة الموجودات و الموقع.

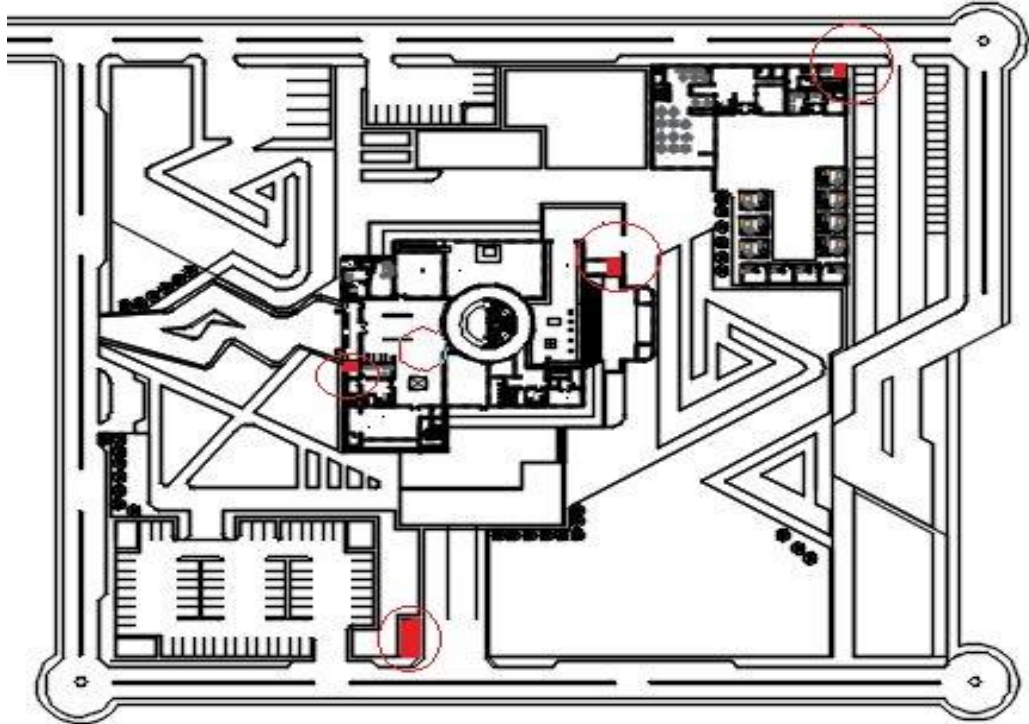
تحديد المستوى الأمني:

مستوى أمني متوسط (B)

الحلول الفراغية: توفير خطوط رؤية واضحة تسهل المراقبة و تصميم مداخل و مخارج يسهل التحكم بها و اختيار أفضل المواقع للفراغات الحساسة ، بالإضافة لتصميم غرفة للحرس و غرفة خاصة بالخزائن.

فراغات الأمن في الموقع :

عند المداخل في المبنى المتحفي و الموتيل و عند مدخل شاحنات الخدمة و بالقرب من مواقف السيارات



صورة توضح مواقع غرف الأمن من الموقع  
و الكتل

جهاز الأمن ضد السرقة و الاقتحام في المبنى:

1. لوحة التحكم الرئيسية :  
فراغ مخصص يحتوي على عدد من الحواسيب مع متابعة من الكادر البشري يوجد في الطابق تحت الأرض بعيدة عن الحركة.
2. أجهزة الإنذار المغناطيسية للمنافذ
3. أقفال ذات أرقام إلكترونية  
في غرفة التخكم و المخزن و فراغات الصيانة
4. أجهزة إنذار كسر زجاج النوافذ  
تزيد الزجاج بنهايات إلكترونية تعطي إنذار عند كسرها
5. أجهزة إنذار الإهتزازات:  
ينم تزويد الجدران بأجهزة استشعار تحس بالإهتزازات بسبب الاختراق



6. أجهزة إنذار الحركة:

تعمل بالأشعة تحت الحمراء PIR يغطي مساحة بحدود 9\*12 متر  
تصدر الأشعة بنطاق ضيق و تتسع كلما بعدت عن الجهاز.

7. كاميرات المراقبة CCTV Closed Circuit Television

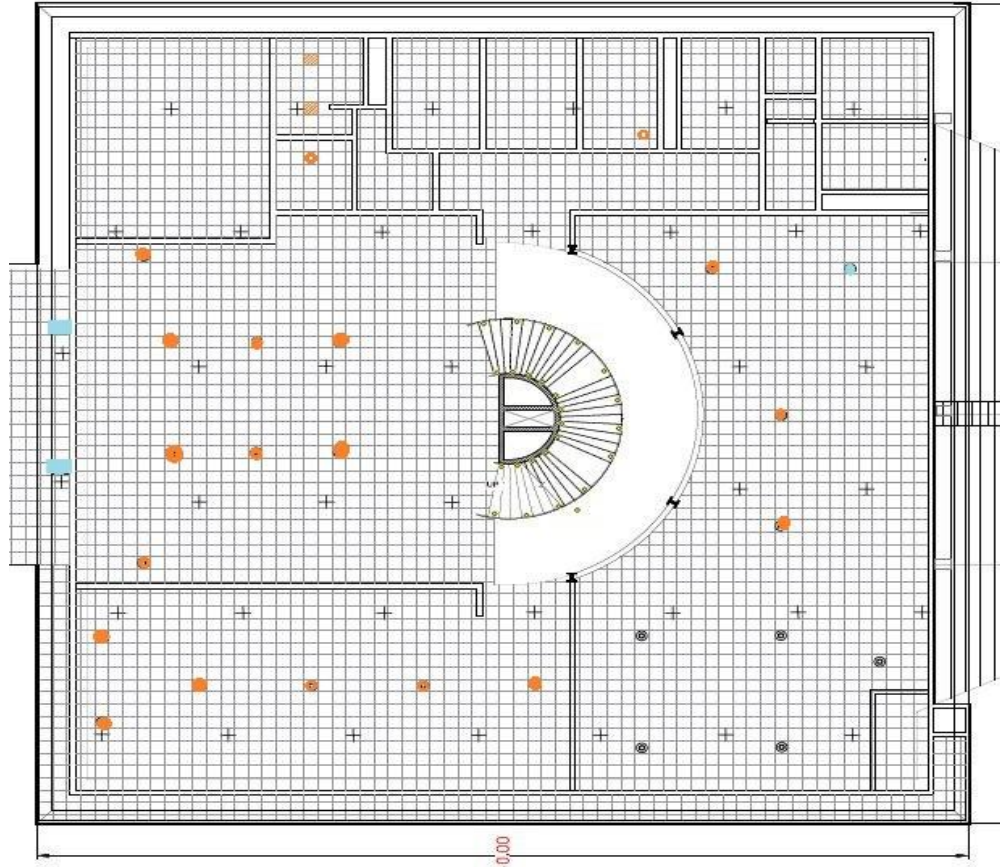
تم استخدام نوعين :

1. Box Camera

للمناطق الخارجية و عند المداخل و تكون واضحة و ظاهرة للعيان

2. Dome Camera

لصالات العرض و تكون كاميرات مخفية.



صورة توضح توزيع كاميرات المراقبة في  
صالات العرض و عند المداخل

#### (6/6/4) الإضاءة :

- الإضاءة العامة لصالة العرض المؤقت :

70 لوكس

- مساحة الصالة :

312 متر مربع

3293.2 قدم مربع

- حاجة الفراغ من الإضاءة :

- 70 lux = 6.5 ft candle
- $6.5 * 3293.2 = 21,405.8$  candle
- 1 watt = 60 candle
- $21,405.8 / 60 = 356.76$  watt

- يمكن توزيعها 24 لمبة كل لمبة 15 watt

- نوع اللمبة LED

- الإضاءة عند اللوحات الأثرية :

400 لوكس

- مساحة فراغ اللوحات:

18 متر مربع

32 متر مربع

أي 542.5 قدم مربع

- حاجة الفراغ من الإضاءة :

- 70 lux = 37.1612 ft candle
- $37.1612 * 542.5 = 20,159.951$  candle
- 1 watt = 60 candle
- $20,159.951 / 60 = 336$  watt

- يمكن توزيعها 9 لمبات سعة اللمبة الواحدة 40 watt

- نوع اللمبة : تنجستن

- الإضاءة عند الفترينات الخاصة :

400 لوكس

- مساحة فراغ اللوحات:

22.8 متر مربع

245.6 قدم مربع

- حاجة الفراغ من الإضاءة :

- 70 lux = 37.1612 ft candle
- $37.1612 * 245.6 = 9,119$  candle
- 1 watt = 60 candle
- $9,119.35 / 60 = 152$  watt

- يمكن توزيعها 4 لمبات سعة اللمبة الواحدة 40 watt

- نوع اللمبة : فلورسنت

- الاضاءة عند المدخل :
- 5 قدم للشمعة
- مساحة فراغ المدخل :
- 60 متر مربع
- أي 3229 قدم مربع
- حاجة الفراغ من الاضاءة :

- 1 watt = 60 candle
- 3229 / 60 = 53.8 watt

- يمكن توزيعها 8 لمبات سعة اللمبة الواحدة 7 watt
- نوع اللمبة : LED

- الاضاءة في السلم :
- 150 لوكس
- مساحة السلم:
- 28.68368 متر مربع
- أي 308.24 قدم مربع
- حاجة الفراغ من الاضاءة :

- 150 lux = 13.9355 ft candle
- 308.24 \* 13.9355 = 4295.5 candle
- 1 watt = 60 candle
- 4295.5 / 60 = 71.59 watt

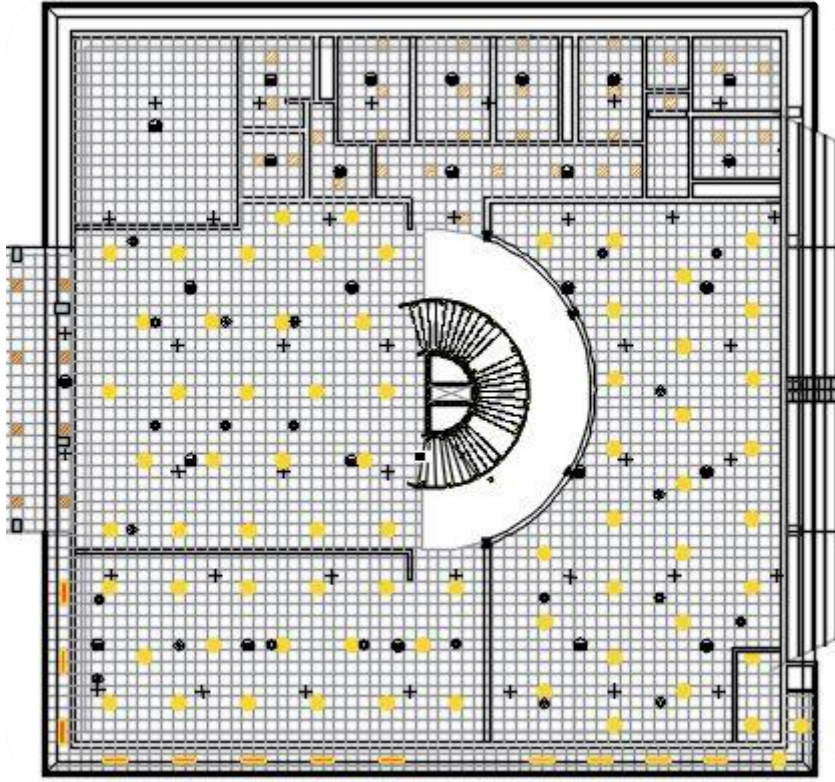
- يمكن توزيعها 24 لمبة سعة اللمبة الواحدة 3 watt
- نوع اللمبة : LED

- الاضاءة في البهو :
- 70 لوكس
- مساحة الصالة :
- 214 متر مربع
- 2303.5 قدم مربع
- حاجة الفراغ من الاضاءة :

- 70 lux = 6.5 ft candle
- 6.5 \* 2303.5 = 14,972.75 candle
- 1 watt = 60 candle
- 14,972.75 / 60 = 249.5 watt

- يمكن توزيعها 17 لمبة كل لمبة 15 watt
- نوع اللمبة : LED





**Luminous in Halls and Gallery:**

70Lux

**Luminous in antique zone :**

400Lux

**Luminous special Archeological zone :**





300-500Lux

**Luminous at stair :**

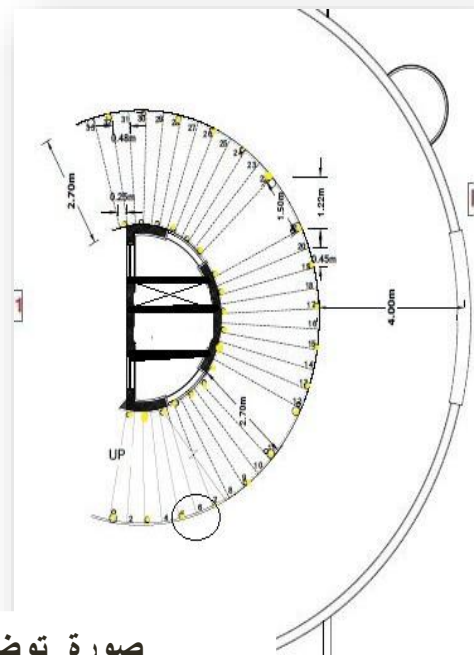
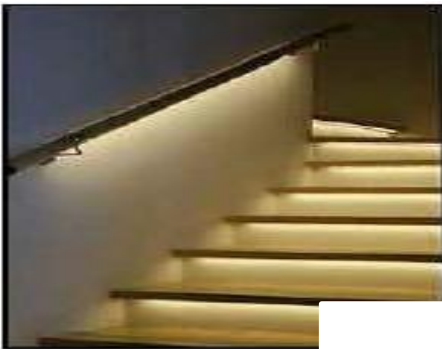
150Lux

**Luminous for entrance**

5foot-candle

-  LED 15watt  
70Lux
-  Tungsten 40watt  
400Lux
-  LED 7watt  
5foot candle
-  Fluorcent 15watt

صورة توضح الإضاءة في صالة العرض



صورة توضح الإضاءة في السلم

## (7/6/4) المصاعد :

حساب عدد المصاعد / حمولتها / سرعتها:

- معدل التدفق في الباني العامة : 25%
- عدد الأشخاص في المبنى : 500 شخص
- استطاعة النقل :  $25\% * 500 = 125$  شخص كل خمس دقائق
- شوط الرحلة للمصعد ( صعود و هبوط ):
  - ارتفاع المبنى : 40
  - السرعة 1 م/ث ( لوجود مصاعد بانوراميك )
  - الرحلة ( صعود + هبوط ) : 120 ثانية ( 80 ث صعود و هبوط و 40 ث تحميل و تنزيل )
  - في 5 دقائق لدينا 3 رحلات ( 120/300 ث )
  - عدد المصاعد 3
  - إذاً عدد الرحلات : 9 ( 3 رحلات في 3 مصاعد خلال 5 دقائق )
  - حمل المصعد :  $9/125 = 13$  شخص في الرحلة الواحدة

مواصفات عربة المصعد:

- السعة: 13 شخص
- الحمولة: 1000 كجم
- المساحة الكلية: 2.40 متر مربع
- تصنع عربة المصعد من الفولاذ و الزجاج المقوى

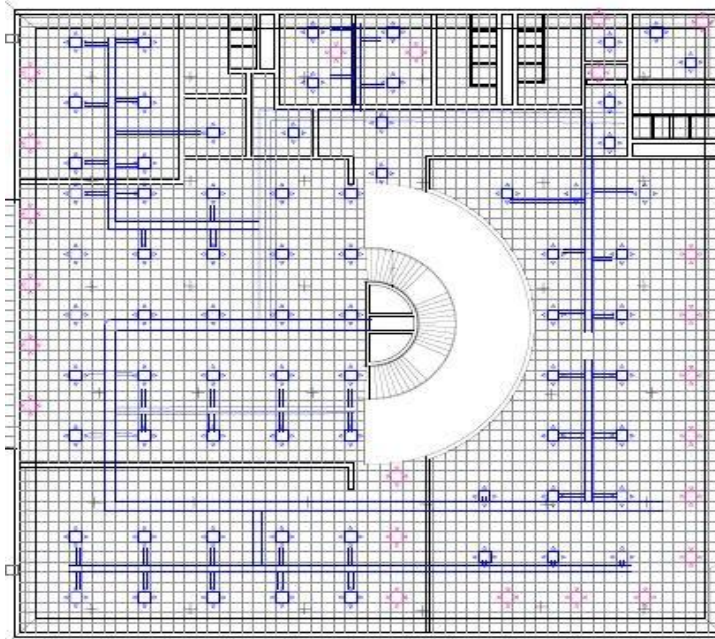
## (8/6/4) التكييف :

نظام التكييف المستخدم:

All air system نظام الهواء الشامل

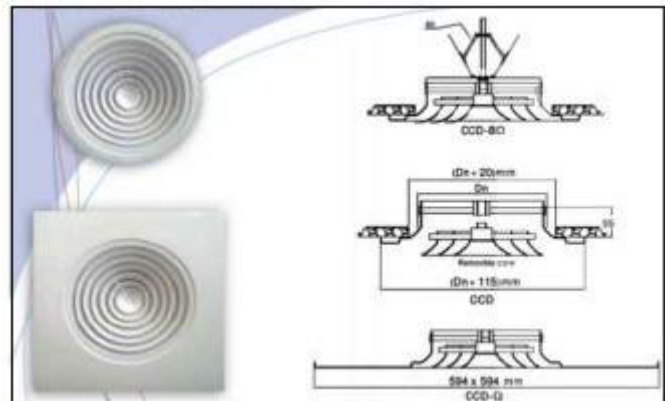
أسباب اختيار النظام :

- يناسب مواصفات المبنى ، من حيث :
- نوع الفراغات : فراغ أساسي كبير و فراغات متعددة
- الحاجة الأساسية لنظام التكييف في التبريد
- المتطلبات الأهم في المبنى:
  - تحكم في درجة الحرارة
  - تجديد للهواء
  - هدوء الصوت
  - التحكم في الرطوبة
  - تعقيم الهواء
- نظام التحكم : مركزي
- أحجام الفراغات : كبيرة



صورة توزيع وحدات التكييف في المسقط الأفقي

صورة توضح شكل و أبعاد ناشرات  
الهواء





## (9/6/4) الحريق :

### تصنيف الحريق المتوقع بالمبنى:

#### 1. تحديد نوع الحريق :

حرائق من النوع (A)

و هي حرائق المواد الصلبة الكربونية الأصل و مسامية

#### 2. تحديد خطورة الحريق:

حرائق قليلة الخطورة ( Light Hazard )

#### - اختيار نظام مكافحة الحريق:

استخدام طفايات البدرة و ذلك لحماية المعروضات من التلف

#### - توزيع أجهزة الإنذار و السارينات :

#### - جهاز الإنذار المستخدم :

أجهزة إنذار الدخان

و هي عبارة عن قرص مسطح يتحول الضوء الساقط عليه إلى تيار كهربائي، عندما يعترض الدخان

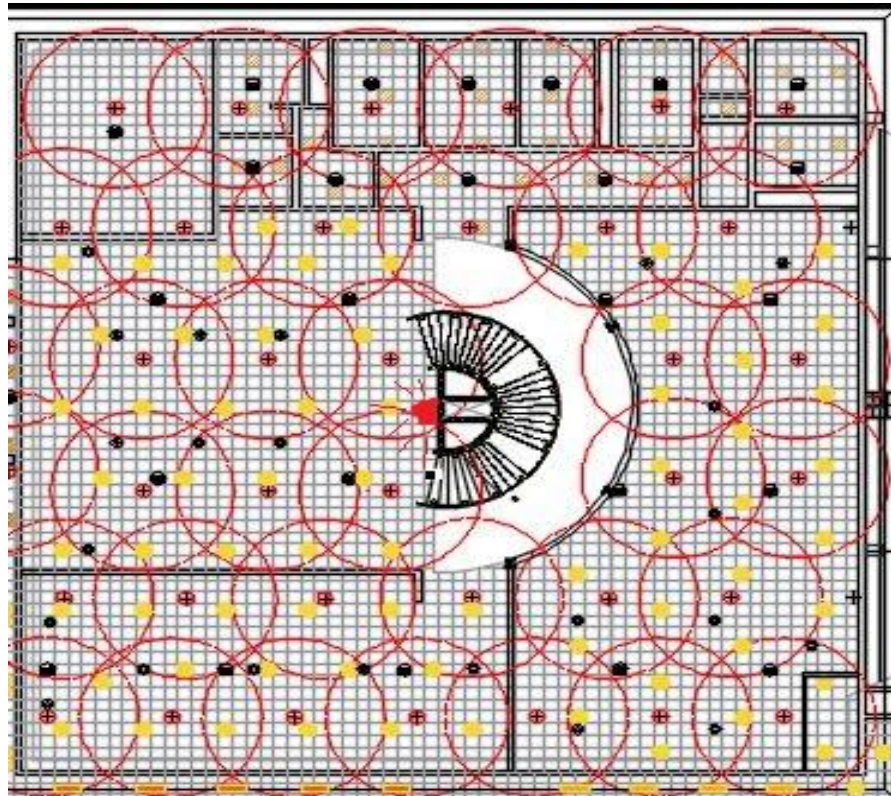
مسار الشعاع ينقطع التيار الكهربائي فيشعر بوجود الحريق.

#### - مساحة الحماية للكاشف :

100 – 120 متر مربع

#### - توزيع السارينات :

تم استخدام سارينة مركزية تصدر صوت إنذار بقوة 55 ديسبل .



صورة توضح توزيع كاشفات الدخان و السارينات المركزية و رشاشات الحريق في صالة العرض

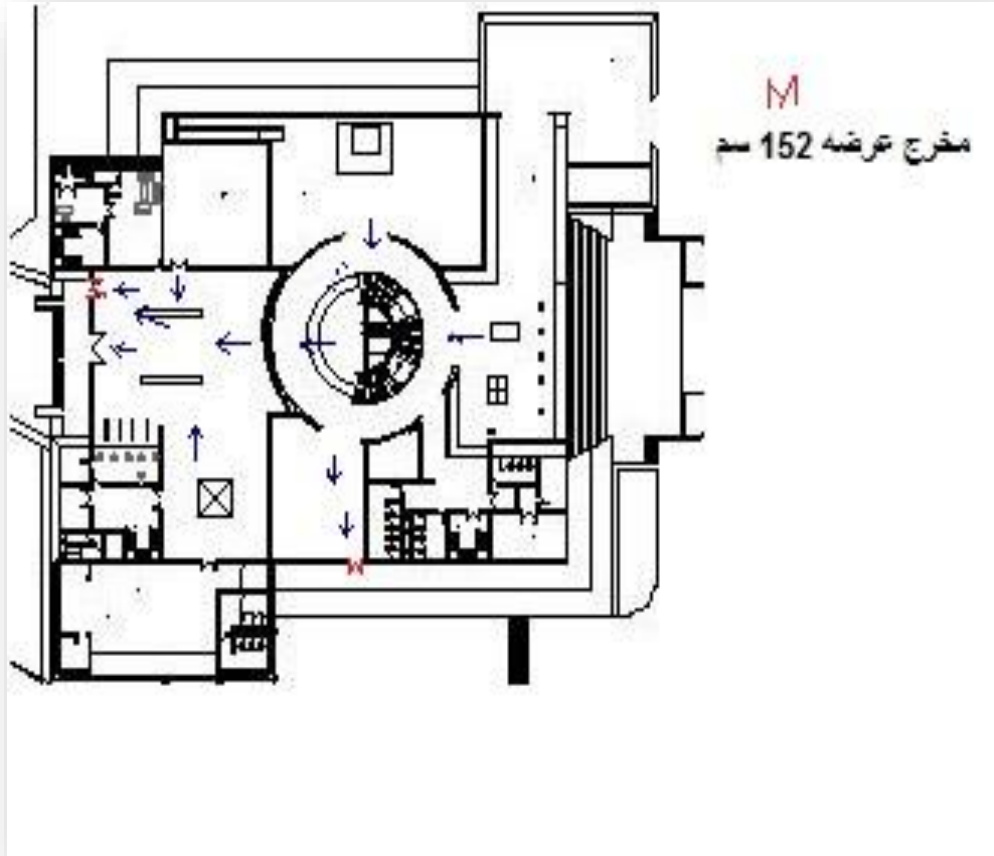
إخلاء المستخدمين:

مخارج الطوارئ :

عددها: 2

و ذلك حسب عدد المستخدمين : 500 شخص

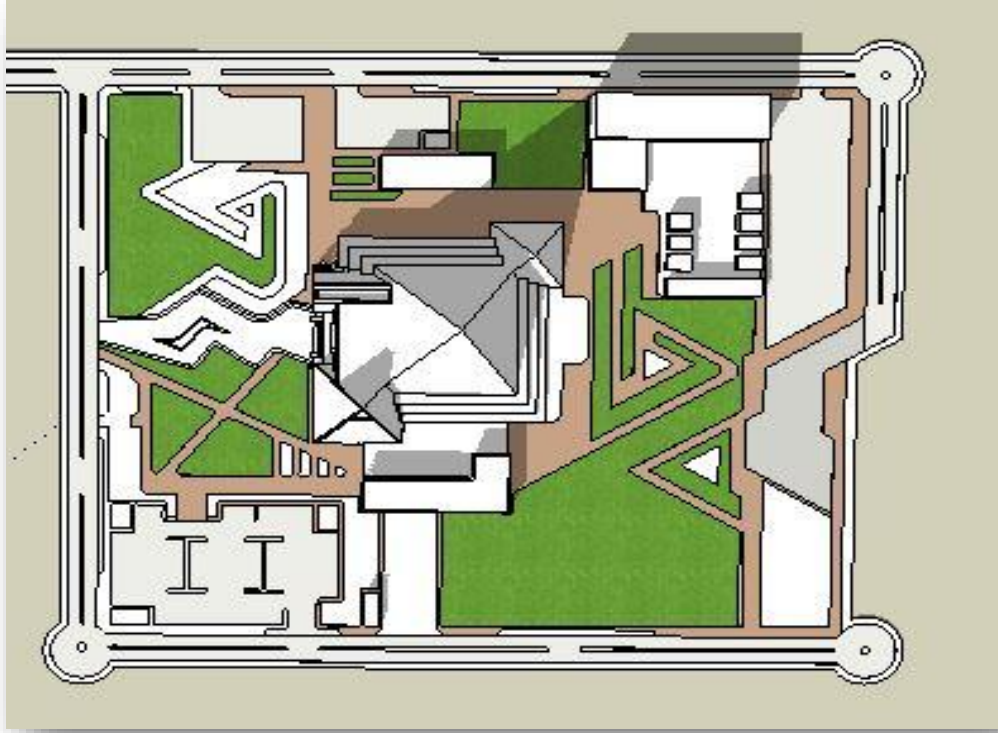
أبعادها: 152 سم ( بعد المخرج الواحد)



صورة توضح مواقع مخارج الطوارئ و سبل الاخلاء

• النتائج

## التصميم النهائي:



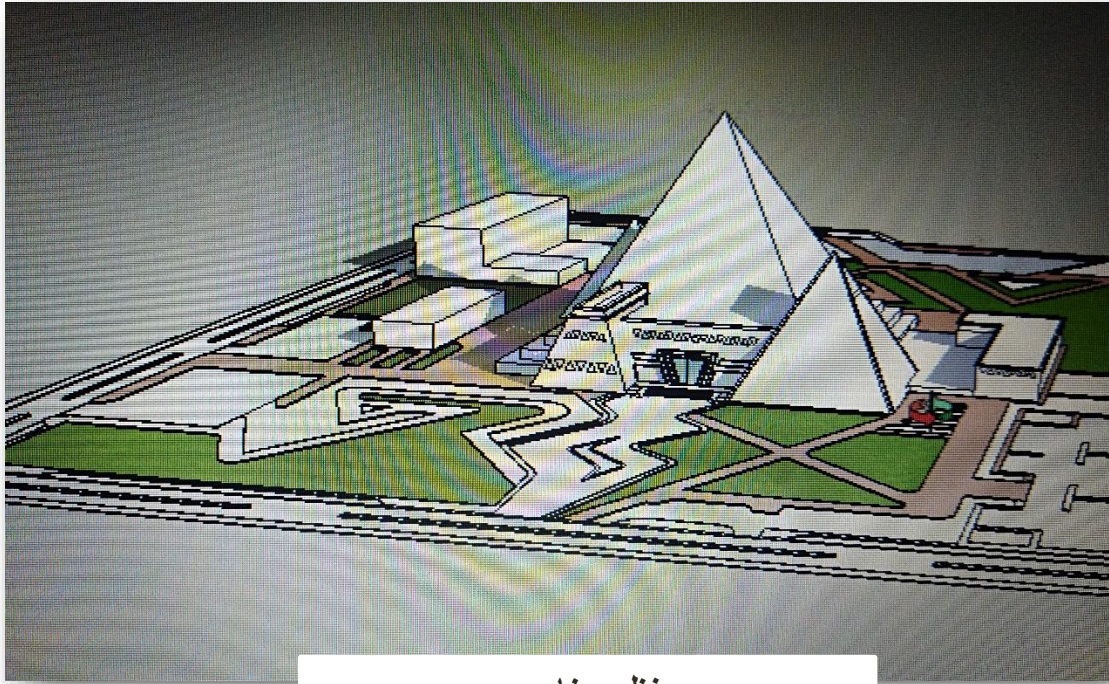
مخطط الموقع للتصميم النهائي



## فلسفة التصميم للمدخل:

توجيه الزوار في تموجات حركية أشبه بالحركة في الرمال و لكن تخالف الحركة في الرمال في كونها أكثر سلاسة و سهولة من الحركة في الرمال.

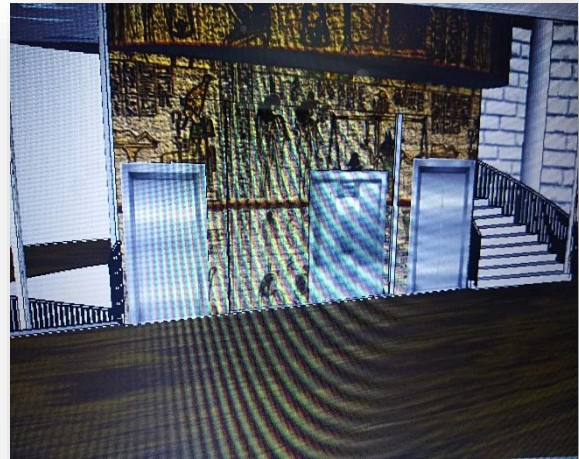




منظور خارجي



منظور داخلي في صالة عرض التوابيت في  
البيزمنت



منظور داخلي في صالة المدخل



ختامًا إن المتحف يحكي قصة إنسان الماضي بكل تفاصيله والإنسان الحالي تواق دائمًا إلى الماضي ويقوده الحنين إلى ما سبق من حكايات الأسلاف والأجداد فالناس يأتون إلى هذا المكان من أجل خصوصيته وتميزه والهيئات الثقافية المسؤولة عن هذه الأمكنة أي المتاحف اينما وجدت تعمل على تفسير وتوضيح وكشف هذا التميز والتفرد وتعمل على تنمية وتفسيره والإحتفال به وتستغل صناعة السياحة هذه الجاذبية وتقوم بتدعيمها والترويج لها على كافة المستويات داخليًا وخارجيًا مما ولد نوعًا من الشراكة الاقتصادية ما بين الثقافة والتجارة وتلعب المتاحف والأماكن الثقافية الدور الكبير والرئيسي في خلق هذه المنافع المتبادلة حيث تعتبر المتاحف ثروة من الموارد الملموسة والغير ملموسة تجسد الذاكرة الجماعية للمجتمعات عبر العالم وتدعم من شعورها بالهوية والانتماء في أزمنة القلق وساعات عدم اليقين لذلك لا بد من تقييم ومعرفة ما لدينا من قيم ثقافية والعمل على المحافظة والصيانة والحماية لقيمتها الثقافية سوى كان في المتاحف أو في بيئاتها الطبيعية.

ولا بد من الموازنة ما بين تلبية حاجيات الناس السياحية وما بين المحافظة على التراث الثقافي . إن مستقبل المتاحف والسياحة في السودان مرتبط بمدى الاهتمام والعناية الازمه من اجل تطوير وتاهيل المتاحف في كافة الجوانب والاصعدة لكي تكون قادره علي تادية ادوارها في جانب السياحة، وهو مرهون ايضًا بمدى وعي المسؤولين والمواطنين في ضرورة الحفاظ والاهتمام بقيمتنا التراثية والثقافية فلا بد من الاستفادة القصوى من هذه المتاحف كمراكز لخدمة المجتمع ومعاهد للتعليم والتنوير وركيزة من ركائز التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

- عناصر التصميم و الانشاء المعماري Neufert
- Time saver standards for Building Types
- Giles velarde
- كتاب المتاحف
- المؤلف : بشير زهدي
- كتاب المتاحف للنماذج
- كتاب محاضرات في فن المتاحف
- د/ عاطف عبداللطيف
- الاضاءة داخل المباني ، دار المعارف
- د/ يحيى حمودة
- المتاحف في السودان و دورها في السياحة ( رسالة ماجستير)
- اعداد : أيمن الطيب سيد أحمد
- وزارة السياحة
- معايير الهيئة العامة للسياحة و الآثار
- أطروحة عن متاحف مكة و أساليب تطويرها