

الباب الاول

المقدمة

تعريف المشروع

الغرض من المشروع

أهداف المشروع

اهمية المشروع

أسباب المشروع

أبعاد المشروع

(1-1) التعريف بالمشروع:

(1-1-1) اسم المشروع : متحف العمارة التقليدية والتراث

(2-1) تعريف المشروع :

هو منشأه ثقافية تعليمية تهدف الى عرض العمارة التقليدية في كل انحاء السودان , والتعريف بالطراز والمواد والادوات المستخدمة في بناء المساكن السودانية باستخدام وسائل العرض المرئية والمسموعة. وهو مكان للالتقاء بالمعماريين من كل انحاء السودان وادارة الندوات والاستفادة من الخبرات .

- الموقع المقترح : منطقة البجراوية:
- طبيعة المشروع : ثقافي _ بحثي _ ترفيهي _ سياحي .
- حجم المشروع : قومي
- الجهة المالكة : وزارة الثقافة .

(3-1) أسباب اختيار المشروع :

- المتاحف تعكس الثقافة المحلية والتقاليد والقيم والقوانين القومية .
- المتاحف المأوى المناسب للتاريخ والتراث وجعلة رمزا لثقافتنا وانتمائنا في تنمية الوجدان القومي والحس الحضاري .
- بناء الانسان المواطن عن طريق تعريفه وتعريف العالم بترائه واجماده .
- يساعد على رفع قدرة الزائر على تفهم مركزه في بيئته المحلية ، ومدى عظمة التطور الفني والتاريخي والحضاري لبلده .
- تنمي في النشء اتجاهات خاصة مثل الملاحظة الدقيقة والتفكير المنطقي السليم.
- إن أسلوب الرؤية في المتحف صالح لعرض مجموعة من الحقائق في وقت واحد في موضوع متشعب.

- تساعد العلماء والباحثين في مجال البحث والاستقصاء وتزودهم بما يحتاجون إليه من مواد ومعلومات لا يستغنى عنها في البحث العلمي .

(4-1) المشاكل والتحديات التي تواجه المشروع :

- المنطقة خالية تقريبا من الخدمات الرئيسية .
- الوصول للمنطقة عبر طريق واحد فقط مما يصعب الوصول الى الموقع .
- التحديات المناخية المتمثلة في المناخ الحار الصحراوي السائد في المنطقة .
- تنظيم مسارات الحركة داخل المتحف مع الاحتفاظ بعنصر التشويق والبعد عن الرتابة .
- جمع العناصر المعمارية الاثرية القديمة وترجيلها وعرضها داخل المتحف و الحرص عليها وصيانتها دوريا
- تزويد المتحف بالمجسمات التي تشكل العمارة السودانية التقليدية .

(5-1) أهداف المشروع :

أهداف عامة :

- حفظ الاتار المعمارية وجمعها والحفاظ عليها .
- تشجيع السياحة في المناطق الاثرية في ولايات السودان المختلفة.
- تمجيد التاريخ والاهتمام بالتراث المعماري السوداني.
- متابعة النهضة والتقدم التكنولوجي والاستفادة منه في العرض .
- تقوية الاقتصاد الوطني والنهوض بالمستوى الثقافي

أهداف خاصة:

- تشجيع عملية البحث عن الاثار المعمارية وترميمها، وتكوين قاعدة بحثية متكاملة مختصة
- خلق الصلة المستمرة بين الشعب والمتحف .
- تكوين عامل جذب قوي للسياح والزوار للمناطق الاثرية القريبة.

(1-6) أبعاد المشروع :

• 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 .

• البعد الانشائي :

1. استخدام اساليب انشاء حديثة وأكثر تحملا وتحقيقا لمتطلبات المشروع والأقل تكلفة ومحاولة موازنة الانشاء مع التكلفة بحيث يحقق البحور الواسعة المطلوبة في مثل هذا النوع من المشاريع .
2. اظهار النظام الانشائي المستخدم بصورة واضحة والتأكيد عليه ليتكامل مع التصميم

• البعد الجمالي :

1. اضافة واجهة سياحية جميلة تتصف بالحداثة ، وتراعي الاستدامة في تكوينها وتحقيق الغرض الجمالي في طرق عرض المعروضات .
2. خلق علاقة بين الفراغات الداخلية والخارجية والربط بينها بطرق تعزز التصميم وتزيده جاذبية.
3. الاستفادة من موضوعات العرض في تشكيل الهوية الخاصة بالمتحف .

الباب الثاني

جمع المعلومات

مصادر المعلومات

النماذج المشابهة

الجهات الحكومية

دراسة الموقع

نبذة تاريخية

(1-2) مصادر المعلومات:

(1-1-2) المراجع المعمارية: الاسس التصميمية للمتاحف:

• أسس تخطيط مواقع المتاحف:

1. ان تكون هناك مساحة مخصصة للحديقة والتوزيع الجيد للأشجار التي تحمي من الغبار والأتربة والتلوث الجوي و تبعد المبنى عن حركة السيارات والمرور فتقلل من الضوضاء . وتوفر خصوصية للمبنى ، كما تعمل أيضا على ثبات نسبة رطوبة الجو الذي يحتاج اليه هذا النوع من المباني نظرا لحساسية و أهمية المعروضات.
2. يمكن استخدام المساحات الخارجية لعرض المنحوتات ، كما توجد عروض الضوء وعروض على حوائط بنوراميكية ، وعرض هيلوجراميك
3. لا يوجد تخطيط واحد ملائم للمتاحف في حالاتها وظروفها المختلفة.

• معايير اختيار موقع المتحف:

- 1- سهولة الوصول اليه من جميع مناطق المدينة عن طريق المواصلات العامة ، ويمكن الوصول اليه بسهولة من المؤسسات التعليمية المختلفة.
- 2- أن تكون الأرض ذات سعر منخفض نسبيا.
- 3- ان يكون الموقع قليل الضوضاء وخاليا تقريبا من التلوث.
- 4- البعد من المجمعات السكنية لتوفير الخصوصية.
- 5- ان تكون المنطقة المشيد عليها المتحف على درجة كبيرة من الأمن.

• المدخل والمخارج:

ويراعى في تصميمها الآتي:-

- 1 . تصميم مدخلين على الاقل احدهما للجمهور والآخر للخدمة ؛ لضمان الأمان.

2. يجب أن يحتوي على مخرج للطوارئ محكم الاغلاق.

3. يجب اعطاء أهمية من حيث التصميم والموقع ومساحته تكون متناسبة مع حجم المعرض وعدد الزوار

• محاور الحركة وخطوط السير:

هناك نوعين من محاور الحركة بالمتحف:

محاور رئيسية: وهي الممرات التي توجه الجمهور من المدخل الى قاعات العرض المختلفة . والتي تمثل خطوط الجولة التي يقوم بها الزوار خلف الدليل.

محاور فرعية: والتي تنتج عن تغير في مستويات في قاعات العرض ، بواسطة درجات او ممرات او منحدرات خاصة.

- بحيث يجب ان تصمم حركة الجمهور بطريقة تمكنهم من مشاهدة المعارض بسهولة ودون حدوث تراحم او تقاطع في خطوط الحركة ، فيتم توفير مساحة للوقوف والمشاهدة ومساحة للسير ، مع الأخذ في الاعتبار التغيرات التي تطرأ على الحركة المتوقعة.

• بهو الاستقبال:

1. يجب أن يكون البهو جيد الاضاءة والتهوية

2. تحسب سعة بدقة تبعا لسعة تدفق الجمهور المتوقع.

• الأمن:

يجب توفير قدر عالي من الأمن في المتاحف للقيمة العالية للمعارض وتجنب تعرضها للاتلاف او السرقة وذلك من خلال:

1. توفير نظم المراقبة وحفظ الأمن ذات التقنيات الحديثة.

2. استخدام اقل عدد من المداخل والمخارج.

3. الاهتمام بطرق نقل المعارضات من والى المخازن , صالات العرض , ورش العمل و امساحات العرض الخارجي.

• اعتبارات الاضاءة :

يجب استخدام نوعي الاضاءة الطبيعية والصناعية :

1. توفير اضاءة موضعية خاصة بوحدات العرض ، واطاءة عامة لتحقيق سلامة السير وعدم اصطدام المتفرجين ببعضهم.
 2. تعتبر الاضاءة الطبيعية مهمة في اضاءة المتاحف على الرغم من الصعوبات والمتغيرات حسب الموقع وفصول السنة والتوقيت.
 3. يجب ان يصمم المبنى بحيث يحقق الاستفادة الكاملة من الاضاءة الطبيعية.
 4. يجب ان تكون وحدات الاضاءة المستعملة في اضاءة المتاحف وصلات عرض الآثار والاعمال الفنية والتحف قادرة على اعطاء التأثيرات الضوئية المناسبة الخاصة بطبيعة المعروضات .فالمعروضات الاثرية مثلا تحتاج جوا من العتاقة والاحساس بالقدم، في حين ان الاعمال الفنية الحديثة تحتاج الى جو من البهجة والحداثة.
- ◀ يمكن ادخال الاضاءة الطبيعية من أعلى او على الجانب .

النوافذ فوق مستوى النظر:

توفر عدة مزايا خاصة في حال كان من المفترض توفيرها على عدة حوائط:

1. توفر كمية أكبر من الاضاءة
 2. توفر مساحة عرض على الحوائط
- يجب مراعاة الارتفاع الذي توضع به كي لا تسبب الازهار للعين.
3. تصلح لفراغات العرض الكبيرة ذات الأسقف المرتفعة.
 4. تزود فراغات العرض بأنظمة اضاءة مرنة حيث لا تستخدم الاضاءة الداخلية الثابتة والاطاءة المثبتة على الاسقف والجدران

الجدول التالي يوضح مقارنة بين نوعي الاضاءة المستخدمة في المتاحف :

توفر تهوية طبيعية

امكانية التحكم في كمية الاضاءة الساقطة على المعروضات
 بصورة أفضل وضمان توفير اضاءة كاملة وجيدة مع اقل انعكاسات
 وتشوية ممكن للاضاءة

تساعد على اراحة عين المتفرج وتجديد الرؤية

كونها مصدر اضاءة ثابت وذو حرية أكبر حيث يكون أقل تاثرا من
 الضوء الجانبي بتوجيه الفراغ واي عوائق قد تضاف لاحقا : كالمباني
 الأخرى - الأشجار الخ .

- تمنح خلفية رائعة

توفر مساحة أكبر للعرض على الحوائط بدل استخدامها لصنع
 فتحات واطافة عامل أمان بتقليل الفتحات في الجدران الخارجية

لكنها توفر اضاءة جيدة لبقية المعروضات على الحوائط الموجوده في
 منتصف العرض و الموجهة بزاوية صحيحة بالنسبة لمصدر الاضاءة

دخول الاشعاع الشمسي بصورة مبعثرة ومشتتة .

النوافذ التي توضع على مستوى النظر تؤدي الى عدم الاستفادة من
 الحائط الذي توضع عليه و الحائط المقابل له كذلك لأن اللوحات
 والمعروضات , خزائن العرض وجميع المعروضات ذات السطح
 المستوى الموجود في اتجاه الضوء المباشر

- زيادة وزن السقف والحمل على الدعامات - تراكم الأوساخ والأتربة
 - امكانية تحكم ألواح الزجاج - امكانية تسرب مياه الأمطار - تكثف
 الرطوبة الجوية عليه - دخول الحرارة وتوزيعها داخل المبنى .

تخلق مجموعة كبيرة من الانعكاسات مما يعيق رؤيتها

ملل ورتابة الاضاءة .

* تكون الاضاءة العلوية مناسبة في الحالات العامة (مع مراعاة معالجته
 تزود فراغات العرض بأنظمة اضاءة مرنة حيث لا تستخدم الاضاءة الداخ
 الثابتة والاضاءة المثبتة على الاسقف

لتجنب أشعة الشمس العمودية .)

جدول (1-1-2)

المعروضات الحساسة جدا من 50-80 لوكس.

المعروضات الحساسة من 100-150 لوكس

المعروضات الاقل حساسة من 150-300 لوكس

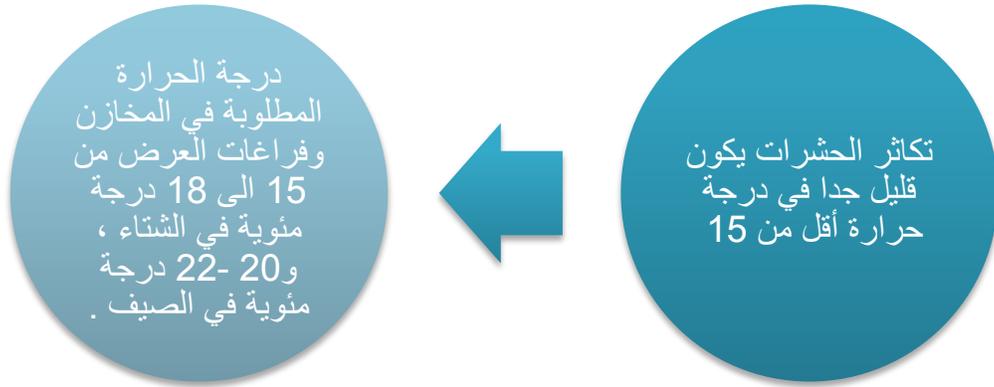
يجب ان تكون صالات العرض قابلة للتعطيم الكامل

جدول (2-1-2)

تعتبر الاضاءة الطبيعية من متطلبات الفراغات العامة الاخرى كالمدخل و المطعم والمكتبة.

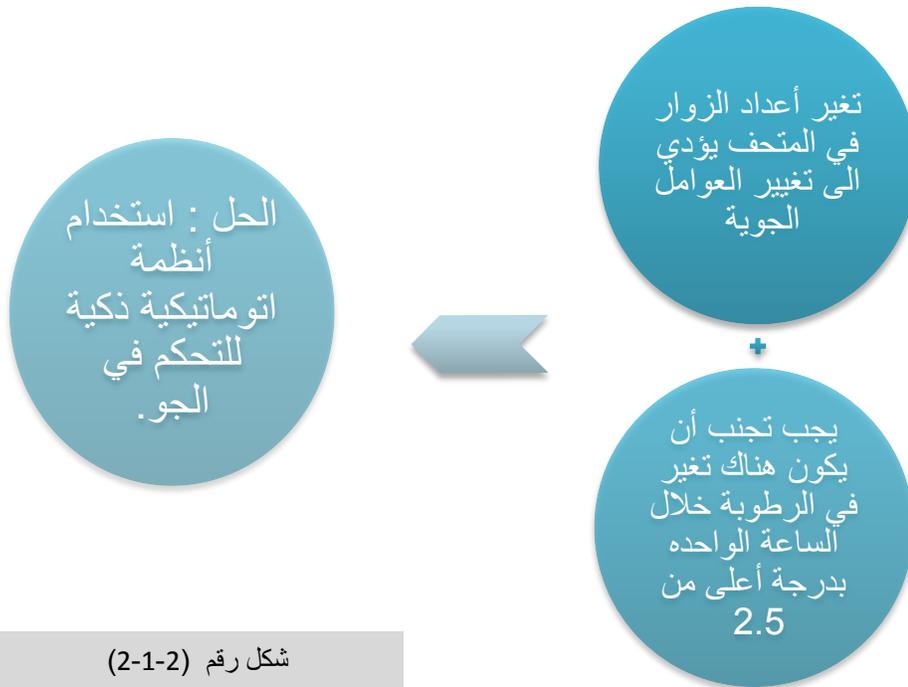
- من المفضل أن تضاء خزائن العرض وتوجه الاضاءة على المعروضات فحسب ، دون الفراغ كاملا ، وذلك اما عن طريق الاضاءة الصناعية ووضعتها خلف الزجاج المقوى الذي يعزز الضوء الطبيعي الداخل للفراغ .
- يجب ان تضيء الاضاءة على المتحف تأثيرا جماليا مختلفا وتساعد في اظهار المعروضات بالصورة المطلوبة واضفاء تأثيرات متجددة وجمالية عالية.

• الحرارة :



شكل رقم (1-1-2)

• الرطوبة :-



شكل رقم (2-1-2)

• فراغات العرض :

يتبع في تقسيم فراغ العرض داخليا احد الاتجاهين:

الاتجاه الكلاسيكي

- يقسم الفراغ بحوائط دائمة الى فراغات اصغر متباينت الابعاد ويمكن أن تكون متصلة مع بعضها أو منفصلة ويكون الاتصال بين هذه الاخيرة عن طريق ممرات أو معارض جانبية .
- يصلح للمتاحف الصغيرة ولفراغات العرض التي تحتوي معروضات دائمة

الاتجاه الحديث

- يكون بخلق فراغ ذو مساحة كبيرة يمكن تقسيمه عن طريق فواصل متحركة أو عناصر بناء خفيفة الوزن لتسمح بحرية التقسيم حسب الحاجة والطلب .

جدول (3-1-2)

• مساحة المشاهدة : المسافة بين المعروضات والمشاهد و عدد المشاهدين المسموح به :

المسافة بين المشاهد المعروضة والمشاهد يجب أن تحقق الرؤية المريحة ، التي تعتمد على :

- ✓ مجال الرؤية للعين : زاوية الرؤية الطبيعية للانسان من صفر الى 54 درجة ، انطلاقا من العين 27 درجة فوق الافق ارتفاعا .
 - ✓ ارتفاع مستوى النظر (يحدد بطول الشخص الذي يقسم الى ثلاث فئات : رجل - امرأة - طفل) ، وارتفاع اللوحة من الأرض وأبعاد اللوحة ، وتناسب عكسيا مع المسافة
 - ✓ يجب أن لا تزيد ارتفاع اللوحة عن 30سم أعلى من مستوى النظر و 90سم أدناه
- ارتفاع المعروضات من الأرض تتناسب طرديا مع المسافة .

• توزيع فراغات العرض :

أ/ المسقط المفتوح :

يستخدم في الصالات التي تعرض عناصر كبيرة يتم النظر الى كل عنصر فيها بصورة مستقلة ، يعتمد التوجيه على الطريقة المتبعة في توزيع عناصر العرض .

* يمنح حرية الحركة والتوزيع والفراغات الملحقة توضع في البدروم .

ب/ التوزيع الخطي :

تكون الفراغات متسلسلة في خط مستقيم ، يتحكم في حركة الزوار ويوجههم بطريقة واضحة ، يفصل المدخل عن المخرج .

ج/ المتاهة :

تكون الحركة حرة ، توجيه المسارات والاتجاهات متغير ومن الممكن فصل المدخل عن المخرج أو دمجها في مكان واحد .

د/ الطريقة المركبة :

تجمع بين مجموعة من فراغات العرض الموزعة بالطرق المذكورة سابقا . ويتم الجمع بين عدد من المعروضات وطرق عرضها .

هـ/ الجولة الدائرية (الحلقة) :

تشبه التوزيع الخطي ، تتحكم في حركة الزوار بحيث تقودهم من فراغ الى آخر حتى العوده الى المدخل .

◀ يجب عند التصميم الداخلي مراعات العناصر التالية:-

• **المقياس** : هو العلاقة بين أبعاد الجزء الى الكل مما يعطى الفراغ الاحساس بالكبر أو الصغر أوالتعقيد أو البساطة أو الوحدة أو الانفصال ،

وينتجب المقياس المناسب للوظيفة عن تفاعل مجموعة أبعاد المتحف مع نوع المعروضات وحجمها وحركة الجمهور.

• **الالوان** : تلعب الالوان دورا بارزا في التأثير البصري لتصميم الفراغ وتكيفه حسب العرض وتلعب دورا في ربط الفراغات وفي التلاعب في

حجم وشكل الفراغ.

• **الملمس** : ويظهر في نوع التشطيبات المستخدمة وأنواع خزائن العرض والمواد المستخدمة المصنوعة منها حيث يضفي الملمس تأثيرات

مختلفة على الفراغ ، وتنوع الملمس ينتج عنه فراغ غني بالتأثيرات المختلفة.

• **المؤثرات الخاصة** : الحاجة الى مؤثرات بصرية وسمعية تجذب المشاهد وتثير اهتمامه صار مطلب اساسا اليوم بعد ان اعتاد الجمهور على

مشاهدة التلفاز والسينما ومن أهم ما يجذب انتباه المتفرجين:

-العروض المتحركة ميكانيكيا والكترونيا ، العروض الحية (كالرسم والنسج أمام الجمهور) وأخير العروض الضوئية

• **المكتبة** :

هي التي تحتوي على الكتب والمراجع في كافة المجالات وهي من الاجزاء الرئيسية في المشروع . ويراعى في المكتبات وضعها في اماكن هادئة

نسبيا وتكيف الماكن ليتلائم للقراءة والاطلاع والتحصيل .

تحتوي المكتبة على قسم للقراءة وللاطفال ومكتبة الكترونية وجزء خدمي .

• **الانارة في المكتبة** :

يجب ان تكون الاضاءة الطبيعية هي الاساس وتكون عبر فتحات اضاءة جانبية بالاضافة الى الاضاءة الصناعية وذلك لتوفير اكبر قدر من

الاضاءة للقراء .

• **التهوية في المكتبة** :

التهوية الطبيعية جيدة لكن في المكتبات قد تتلف الكتب لذا نلجأ للتكيف الصناعي .

التهوية ضرورية مع تقليل نسبة الرطوبة لعدم اتلاف الكتب .

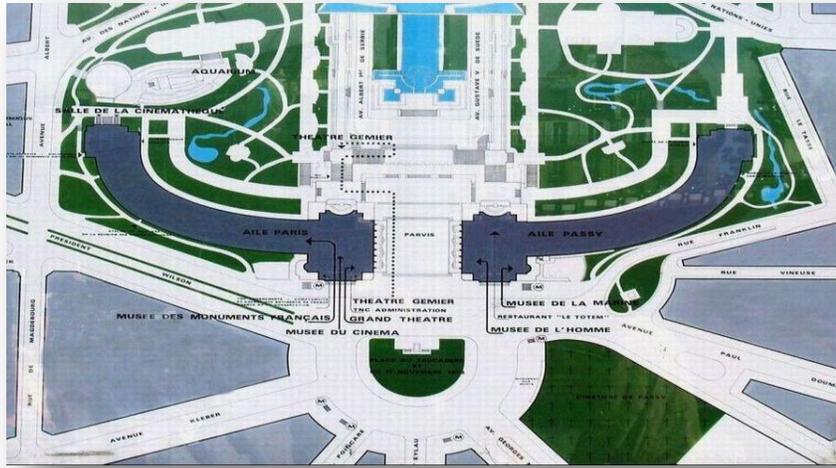
ان لا تتجاوز الحرارة 20 درجة م .

(2-2) دراسة النماذج المشابهة :

● النموذج العالمي: متحف العمارة والتراث -باريس :

وهو متحف يعرض العمارة الأوروبية القديمة في فرنسا مثل عمارة الركوكو والباروك مروراً بعمارة الحديد وما بعد الحداثة، مستعينا بمجسمات بمقاييس مختلفة لتوضيح المباني وعناصر البناء، مع عرض بعض القطع الأثرية كاملة .

يقع في الجناح الأيمن من قصر شايفو -ساحة تروكاديرو -باريس



- صورة (2-1-3) توضح المسقط الأفقي للمتحف وتظهر فيها جزء من ساحة تروكاديرو وقصر شايفو

مكونات الطابق الأرضي:

- 5صالات عرض .
- محلات تجارية.
- مكاتب للإداريين .
- غرف صيانة وتخزين.

صورة (4-2-2) توضح شكل المتحف من
الداخل و نوعية المعروضات

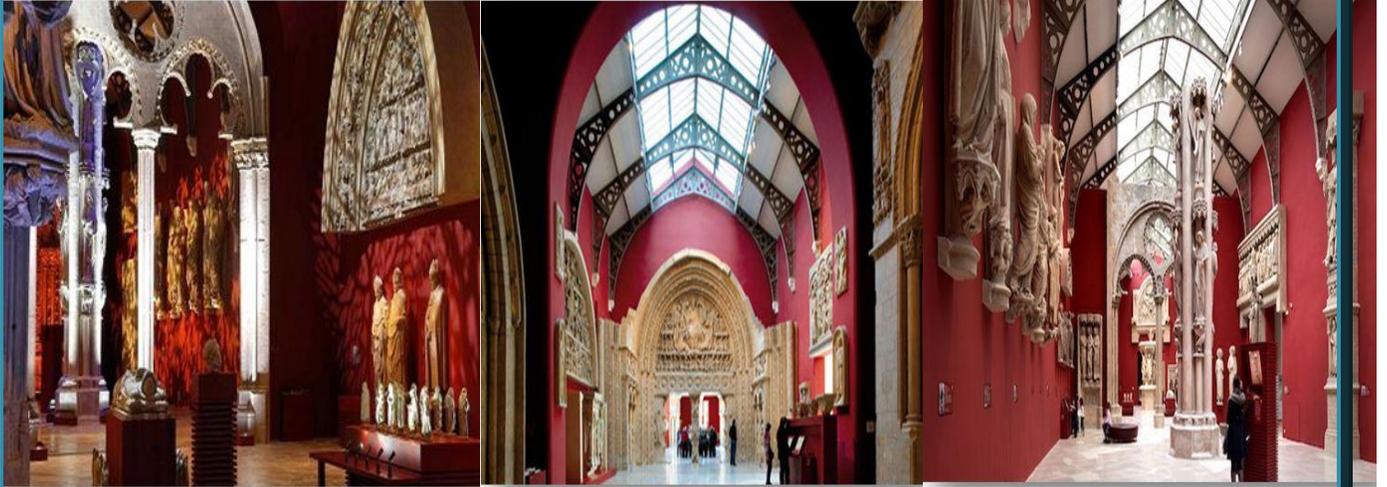


صورة (5-2-2)



صورة 6-2-2





صورة 7-2-2 توضح محاكاة النموذج الحقيقي للمبنى



صورة (8-2-2) توضح الشكل الخارجي للمتحف

المميزات	العيوب
مسار حركة واضح وبسيط	المسار طويل وممل
عرض العناصر المعمارية بصورة تعكس هوية المتحف	الازعاج الناتج عن الازدحام
الموقع المميز وقربه من مبنى تاريخي يعطيه اهمية خاصة	وجود مدخل واحد فقط

جدول (1-2-2)

النموذج الاقليمي: متحف النوبة بأسوان Nubian Museum

هو متحف انشأته منظمة اليونيسكو في مصر لعرض الاثار النوبية القديمة، ويتضمن معلومات عن الحضارة النوبية من عصور ما قبل التاريخ حتى الوقت الحالي، مع استعراض لاهم العادات والتقاليد النوبية .

• اسم المصمم: م. محمود الحكيم

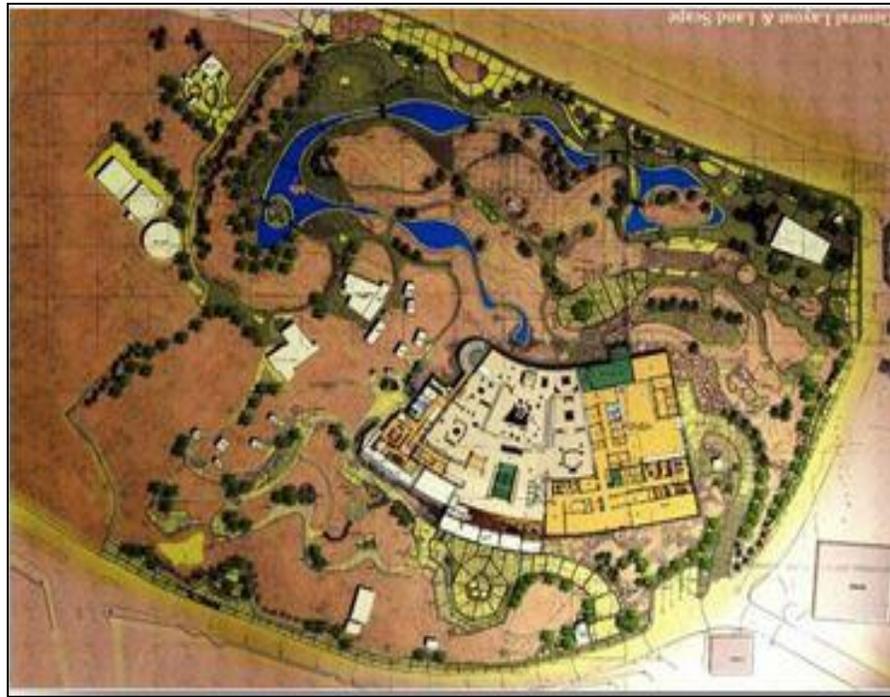
• المساحة: 250.000م

• الموقع : شارع الفنادق - مدينة اسوان - جمهورية مصر العربية

• الفلسفة التصميمية: صمم المتحف على طراز البيت النوبي التقليدي مما يعطي انطباع بالعلاقة بين مظهر المتحف وموضوعات

العرض.

صمم المتحف في منطقة تحتوي على اثار يصعب نقلها، فبني المتحف لحمايتها بالرغم من الطبوغرافية المنحدرة للارض في تلك المنطقة



صورة (9-2-2) خريطة الموقع



صورة (2-2-10) توضح الشكل الخرجي للمتحف والذي يمثل البناء التقليدي للمسكن النوبي



صورة (2-2-11) توضح طريقة العرض بداخل المتحف

المميزات	العيوب
الحفاظ على اثار يصعب نقلها	المساحة صغيرة
تصميم مستوحى من مواضع العرض	الفراغات الداخلية قليلة

جدول (2-2-2)

متحف العمارة التقليدية - دبي:

شُيِّد هذا البيت في عام 1927م مسكناً للشيخ جمعة بن مكتوم في منطقة الشندغة على ضفاف خور دبي، وحيث إنه يتمتع بقيمة تاريخية، واجتماعية، وفنية وجمالية من حيث التوزيع والتصميم والعناصر فقد تم اختياره ليكون متحفاً للعمارة التقليدية، ليحاكي قصة وتاريخ العمارة التراثية.

- يعتبر البيت متحفاً ترويها وثقافيا وفنيا ومعلما تاريخيا يحكي قصة حضارة وتاريخ متجدد.



صور (2-2-12) توضح شكل المتحف من الداخل ونوعية المعارضات



صورة(2-2-13) تعرض الطريقة التقليدية للبناء، والادوات والمواد المستخدمة



صورة(2-2-13) الشكل الخارجي للمتحف ويمثل البناء التقليدي للمسكن الاماراتي

المميزات	العيوب
المساحات صغيرة وتحتاج للتوسع	الممرات مشوقة وغير ممتلئة
يستخدم التمبنى التكنولوجيا الحديثة مع الحفاظ على الهوية التاريخية	التصميم يعكس هوية المبنى

جدول (2-2-3)

(2-3) الجهات الحكومية :

- وزارة التخطيط العمراني - ولاية نهر النيل
- وزارة السياحة
- محلية شندي

(2-4) دراسة الموقع :

(2-4-1) المواقع المقترحة :

تم اقتراح 3 مواقع للمتحف ، 2 منها في الخرطوم والموقع الثالث في ولاية نهر النيل

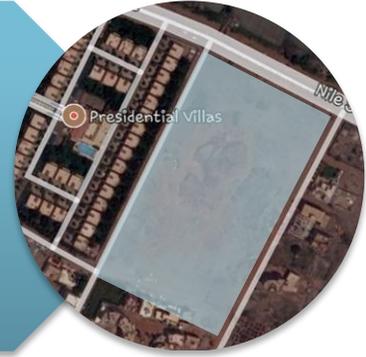
1

الولاية: نهر النيل
المحلية : محلية شندي منطقة البجوارية
الجهة المالكة: ارض حكومية
المساحة: 60000م²
المجاورات: شارع التحدي من الناحية الغربية . اهرامات
البجوارية (المقبرة الملكية القديمة) من الشمال



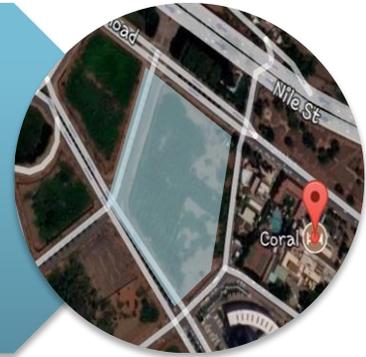
2

المحلية: الخرطوم
الجهة المالكة: ارض حكومية
المساحة: 59363م²
المجاورات: شارع النيل من الناحية الشمالية الشرقية والفلل
الرئاسية من الناحية الغربية و اراضي استثمارية من الناحية
الجنوبية الشرقية وحي سكني من الناحية الجنوبية الغربية



3

المحلية: الخرطوم
الجهة المالكة: ارض حكومية
المساحة: 2563173م²
المجاورات: شارع النيل من الناحية الشمالية و اراضي استثمارية من
الناحية الغربية و اراضي استثمارية من الناحية الجنوبية و فندق
هيلتون (كورال الخرطوم) من الناحية الشرقية



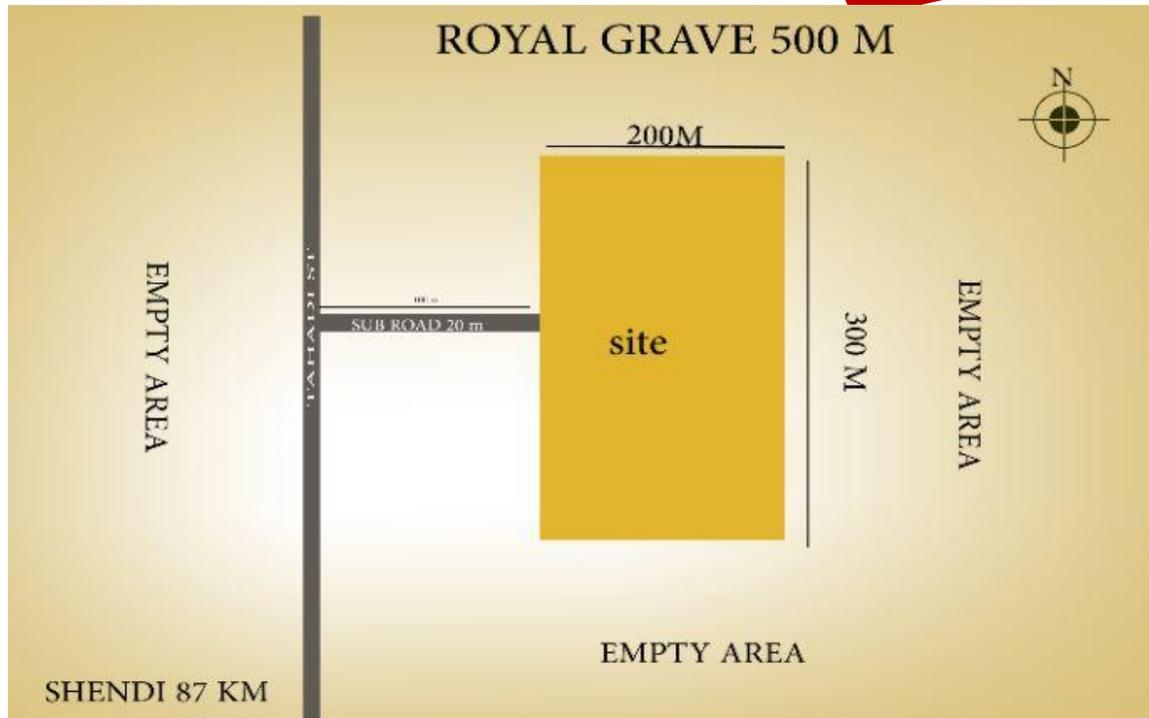
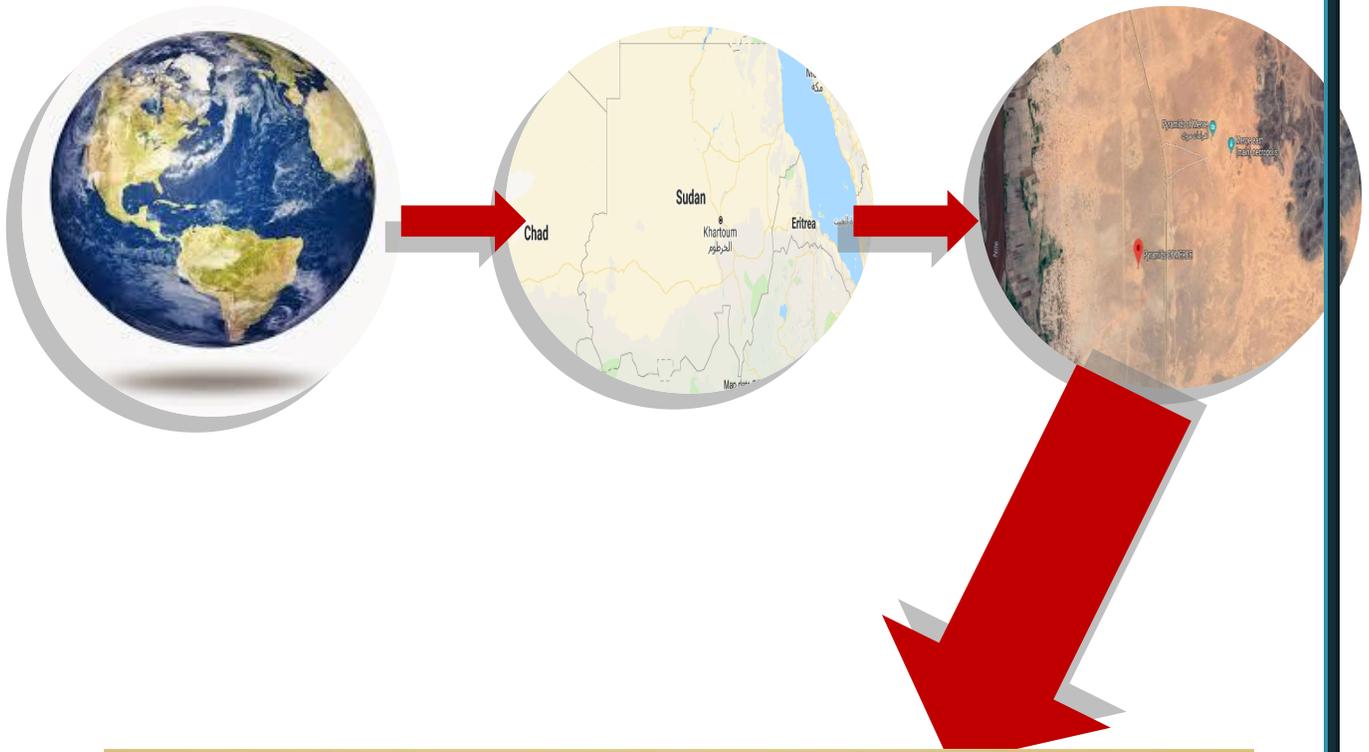
جدول (2-4-1)

(2-4-2) المفاضلة بين المواقع:

الموقع الاول	الموقع الثاني	الموقع الاول	الموقع الثاني
المساحة	2م120000	2م59363	2م2563173
قيمة الارض	متوسطة	مرتفعة	مرتفعة
الوصولية	بواسطة طريق سفري	سهل الوصول اليه	سهل الوصول اليه
الاطلالة	ممتازة	ممتازة	جيدة
المجاورات	مواقع اثرية	اراضي سكنية واستثمارية	اراضي استثمارية
شكل الموقع	يسمح بمرونة تصميمية	يسمح بالمرونة في التصميم	غير مرن
التوجيه	ممتاز	ممتاز	جيد
الشوارع	شارع رئيسي	شارع رئيسي و3 شوارع فرعية	4 شوارع فرعية
القرب من مراكز التعليم	قريب من مناطق اثرية للباحثين	بالقرب من جامعة الرباط	لايوجد مراكز تعليمية بالقرب
مناسبته للمنشط السياحي	ممتاز	مناسب	مناسب

جدول 2-4-2

(3-4-2) الموقع المختار :



شكل(1-4-2) يوضح خريطة الموقع

- تم اختيار الموقع الاول لقيام مشروع المتحف نظرا لتفوقه على بقية المقترحات ولعدة اسباب اخرى ، اهمها تنشيط السياحة في المنطقة واعداد المنطقة .
- يقع الموقع تحديدا في ولاية نهر النيل محلية شندي في منطقة البحراوية ، والتي تبعد من شندي حوالي 87 كلم ،
- هي عاصمة مملكة مروى القديمة وتشمل :
- المدينة الملكية :وهي موقع مروى القديمة القرن الرابع ق.م وتشمل عدة معابد .
- كمعبد الآلهة آمون ومعبد الإمبراطور أغسطس وغيرها من المباني المنتشرة بالمدينة بالإضافة إلى الحمام الروماني . كما نلاحظ الكثبان المنتشرة بالمدينة وذلك نتيجة لإزدهار صناعة الحديد التي عرفتها الحضارة حتى أطلق عليها المؤرخون إسم بيرمنجهام أفريقيا .
- الإهرامات الجنوبية :
- بدأت كمقبرة عادية ثم تحولت لجبانة ملكية وبدا الدفن فيها من العام 900ق.م استمر حتى 360 بعد الميلاد
- تعرف البحراوية منذ القدم كمنطقة لها قيمتها المعمارية والاثريه لانها كانت مهدا لملوك السودان القدماء، فيها عدة مناطق اثريه في اماكن مختلفة اكبرها المقبرة الملكية القديمة والتي تستقطب الزوار والمهتئين بالتراث والعمارة من كل انحاء العالم.
- يقع الموقع على بعد 500 متر جنوب المنطقة الاثريه .وعلى بعد 1كلم من الشارع الرئيسي (طريق التحدي) .

(2-5) نبذة تاريخية عن المتاحف والمباني الثقافية :

(2-5-1) تعريف الثقافة :

تجى أهمية الثقافة من حيث أنها التعبير الإنساني عن قيم الحضارة وتجارب الأمم التي تراكمت عبر الأزمنة، كما أنها تعتبر مقياس مهم يعكس مدى تقدم الأمم و تحضرها.

- هى كافة المعلومات النظرية والعلمية التى تتيح لنا إمكانية التعرف على أنفسنا والآخريين، فالثقافة بالمعنى الشمولي هى طريقة حياة قام بها الناس وطورها بجهودهم كافة وذلك ليتمكنوا من التوافق مع البيئة ككل.
- والثقافة عموماً هى مجموعة الآداب والنظم الإجتماعية والفنون فضلاً عن العقائد والأديان وطرق دراستها وممارستها، إذن فالثقافة تمثل الحياة، وهى ليست بالشئ الثابت بل تنتقل من مكان لآخر وتتأثر بالثقافات الأخرى وتؤثر فيها.

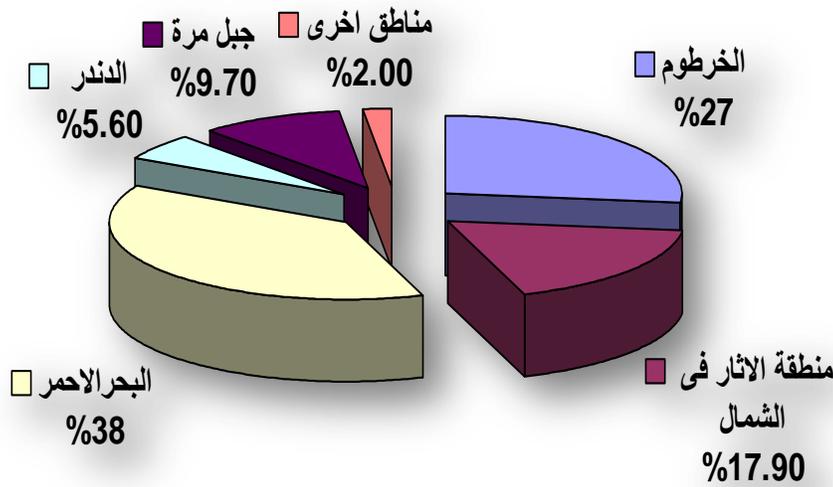
مشاكل الثقافة فى السودان:

- عدم توفير البنيات الاساسية لدور الثقافة.
- قصور الإعلام فى توجيه الرسالة للخارج والداخل.
- قصور المواد الثقافية فى مناهج التربية لدى الأطفال والشباب.
- عدم الإهتمام بالموروث الثقافى لدى بعض القبائل (تغلب المدنية على الموروث الثقافى).
- هجرة العقول المثقفة للخارج.
- عدم الإهتمام بإنشاء الدور الثقافية بالمواصفات المطلوبة لتساهم فى نشر الوعى الثقافى.

الآثار والتراث السودانى :

- تعتبر الآثار والتي تمثل موروثات الحضارة السابقة في السودان عمودا اساسيا في تاريخ السودان حيث تحوى الكثير من الأسرار و الخبايا في تكوينها وعناصرها الجمالية , حيث تعتبر واجهة أساسية مهمة للسياحة و الثقافى السودان .

مخطط توضيحي لتوزيع السياح الاجانب جغرافيا فى السودان



مخطط (1-5-2)

(2-5-2) تعريف الترفيه:

يرتبط الترفيه بالنواحي التي تساعد على التسلية والترويح عن النفس ونعنى به اوقات الفراغ التي يقضيها الإنسان بعيداً عن متاعب العمل والإلتزامات اليومية.

أنواع الترفيه:

- **الترفيه السياحي:** ويتمثل في الحدائق العامة، حدائق الحيوان، المنتزهات والملاهي.
- **الترفيه الثقافي:** ويتمثل في الأندية الترفيهية وحضور المنتديات الثقافية والعروض المسرحية والفنون الشعبية.
- **الترفيه التجاري:** ويتمثل في زيارة المراكز التجارية والأسواق الحرة والمعارض الدولية ومعارض المنتجات المحلية.
- **الترفيه الرياضي:** ويتمثل في الأندية الرياضية وميادين السباق بالإضافة الى الشواطئ وممارسة الرياضات المائية.

(2-5-3) نبذة عن المتاحف :

تعريف المتحف :

تعريف المتحف بأنه "أصلاً من الفعل تحف أتحفه أعطاه إياها ، التحفة البر واللفظ والهدية وقيل أصلها وحفه ومعناها القرب والدنو، والتحفة جمعها تحف وهي القطعة الفاخرة الثمينة من الأثاث والكتب أو اللوحات أو نحوها مما له قيمة فنية أو أثرية نادرة .

تعريف الدستور الدولي للمتاحف (The International Council of Museums (Icom) مصطلح المتحف بأنه :

أي مؤسسة تقام بشكل دائم بغرض الحفظ والدراسة والتسامي بمختلف الوسائل، وعلى الأخص بغرض عرض مجموعات فنية أو تاريخية أو علمية أو تكنولوجية على الجمهور من أجل تحقيق المتعة والسرور.

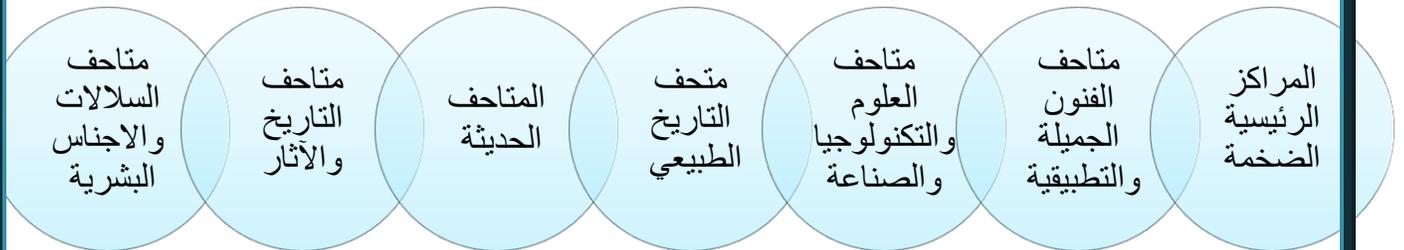
أما منظمة المتاحف الأمريكية (AAM) The American Association of Museums فتعرف المتاحف بانها أماكن

لجمع التراث الإنساني والطبيعي والحفاظ عليه وعرضه بغرض التعليم والثقافة، ولا يتم إدراك ذلك في المتحف ما لم تتوفر فيه الإمكانيات الفنية والخبرات المدربة .

(2-5-6) تطور المتاحف عبر العصور :

- 1- متاحف العصور القديمة : المتاحف تشابة المكتبات اليوم لأنها كانت تستخدم كمصدر للوحى والاهلام .
- 2- متاحف العصور الوسطى : تمثلت في الكنائس ، وبها الكتب والواواني وصور مقدسة ، للتنمية الروحية .
- 3- متاحف عصر النهضة : ظهر أول مصطلح للمتحف ، كما يشير للمقتنيات التى تخص الأسر الغنية .
- 4- المتاحف في القرن السادس عشر : كانت نقل لثمار النهضة الايطالية الى فرنسا وترجمة التراث الانساني .
- 5- المتاحف في القرن السابع عشر : بدأت الحدائق النباتية في الظهور ، وأول مصطلح للمتاحف بالجلترا تمثل في المتحف الشمولي .
- 6- المتاحف في القرن الثامن عشر : كانت مخصصة للنبلاء وصفوة الافراد وكانت خاصة بالمتاحف الفنية .
- 7- متاحف القرن التاسع عشر : شملت متاحف الفنون ، وثم عرض نظام اضاءة شامل مما مهد لظهور اسلوب شبه مسرحي في العرض .
- 8- متاحف القرن العشرين : قامت باستهداف شرائح جديدة من الجماهير عبر البرامج المتخصصة التى عادة ما عقدت خارج المتحف من مراكز اجتماعية او مدارس او اي اماكن أخرى تقدمت التقنية في الحفظ وتقدما ملحوظا .

يمكن تقسيم مباني المتاحف في القرن العشرين إلى سبعة فئات رئيسية :-



شكل (2-5-2)

9- متاحف القرن الواحد والعشرين : أصبحت المتاحف مراكز تعليمية وثقافية للجمهور ، وذلك جنبا الى جنب مع مهمتها التقليدية في تجميع وحفظ جميع الاثار .

أنواع المتاحف :

تعددت وتنوعت المتاحف حسب نوعية المعروضات وربما اقتصر المتحف على عرض نوع واحد من تلك الأنواع أو عرض أكثر من نوع، ويعتمد ذلك على سعة ذلك المتحف ومقدار ما يستوعب من معروضات، وتنقسم المتاحف بشكل عام إلى خمسة أنواع رئيسية :

1/ متاحف الآثار " المتاحف الأثرية:"

تعتبر من أقدم أنواع المتاحف في العالم، وتتخصص في عرض أهم المقتنيات الأثرية ، وهي ترتب عادة من الأقدم إلى الأحدث طبقاً لنوع القطع المتحفية والعصر الذي وجدت فيه، ومن أمثلة ذلك:

المتحف المصري القديم بالقاهرة، والمتحف الإسلامي والمتحف ال بقبطي بالقاهرة، متحف مكة المكرمة للآثار والتراث بحجى الزاهر، ومتحف التراث المكى بحجى الرصيفة.

2/ متاحف الفنون:

يتم بجمع وعرض أروع أعمال الرسامين والفنانين والنحاتين والمعماريين على المستوى المحلى والعالمى وتنقسم إلى قسمين رئيسيين هما:

أ / متاحف الفنون الجميلة .

ب / متاحف الفنون التطبيقية .

مثل :متحف اللوفر بفرنسا، والمتحف الدائم بكلية الفنون التطبيقية بالقاهرة، ومتحف عمارة الحرمين الشريفين بأم الجود.

3 / متاحف العلوم:

من أحدث أنواع المتاحف ومتخصصة في جمع وعرض أحياء التاريخ الطبيعى وأعمال الكشوف الجغرافية ومن فروعها:

أ/ متاحف الجيولوجيا مثل : المتحف الجيولوجي بالقاهرة، ومتحف جامعة أم القرى.

ب/ متاحف علم الفلك مثل : مدينة الملك عبدالعزيز الفضائية بالمملكة العربية السعودية، بمدينة جدة.

ج/ متاحف الطاقة .

د/ متاحف علوم البحار مثل :متحف علوم البحار بمدينة جدة .

4/ المتاحف المتخصصة :

حيث يتم في هذه المتاحف بعرض إنتاج في بعينه دون غيره عن طريق ترتيب المقتنيات المتحفية ترتيباً تاريخياً ومن أمثلة تلك المتاحف:

أ/ المتاحف التراثية الشعبية مثل :متحف الفنون الشعبية، ومتحف الشمع بالقاهرة.

ب/ متاحف الأثاث مثل :متحف (جاير أندرسون) و (بيت الكريتليه) بالقاهرة، ومتحف عبدالرؤوف خليل بمدينة جدة.

5/ متاحف الرموز :

تقوم بعرض رموز الفن والأدب والسياسة والأماكن التي عاشوا فيها.

• تقسيم آخر للمتاحف يتمثل فيما يلي:

1- المتاحف المركزية :

حيث يكون مقرها في عاصمة الدولة وهي معبرة عن كل أقاليم وبيئات الدولة، ويجب أن تكون الإدارة المسؤولة عنها إدارة علمية ذات خبرة

متميزة في علم المتاحف , وهذه المتاحف تكون راعية للمتاحف الأخرى الصغيرة التي تقام

في المدن والمناطق الأخرى، ويراعى في تصميمها أن تكون كبيرة متعددة الأغراض بحيث تشمل كل الأنشطة المتحفية.

2- متاحف العرض :

وهي متاحف مفتوحة على مدار الأسبوع، لا تغلق أبوابها إلا لظروف خاصة واستثنائية وفي العطلات الرسمية، وتقوم بتنظيم معروضات بشكل منظم وتسجل في دليل خاص بالمتحف معلن، ولا بد أن يكون هذا العرض دائماً ومستقراً.

3- متاحف الأبحاث :

وهي قائمة للأبحاث بالدرجة الأولى ومخصصة لإجراء التجارب العلمية والمعملية في مجالات محددة ومخصصة لتعليم الشباب معنى البحث العلمي ومهاراته وأدواته ومواده وهي ذات أهمية كبيرة لتقدم البشرية ولتطور العلوم .

الباب الثالث

تحليل المعلومات

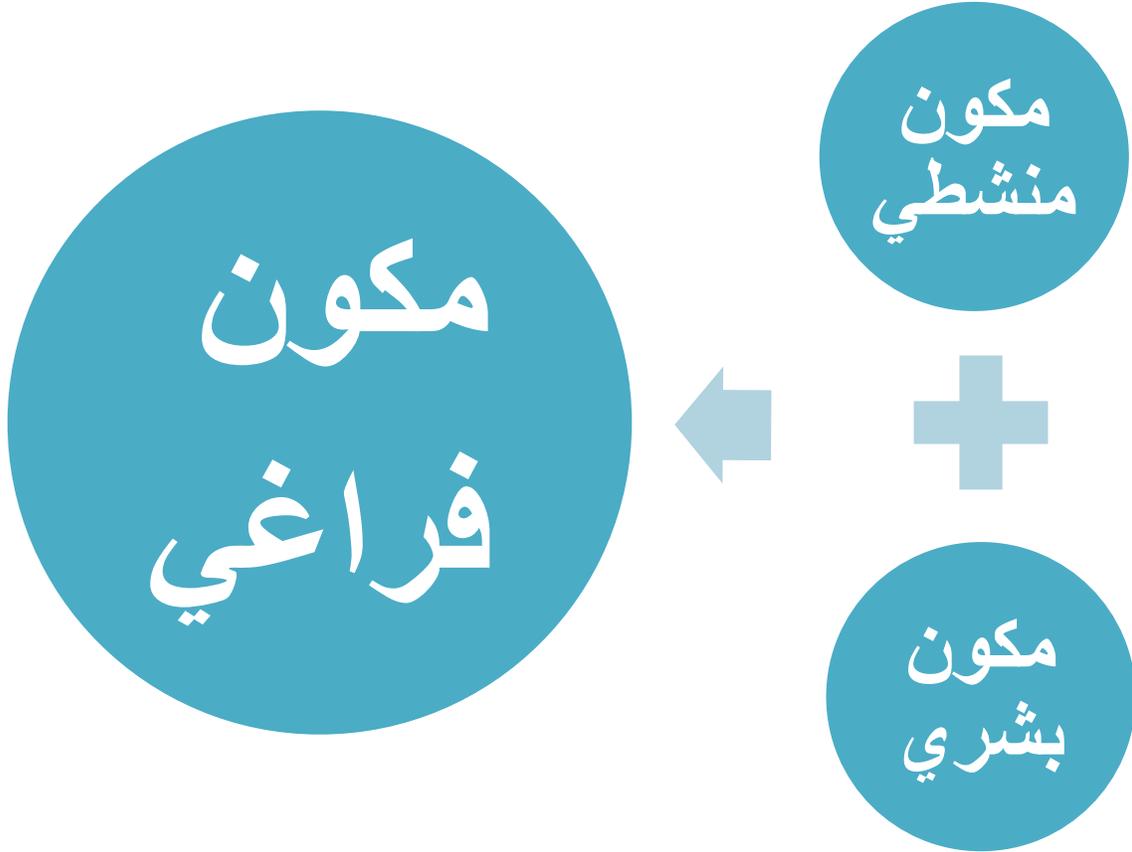
مكونات المشروع

دراسة اوظائف

دراسة الموقع

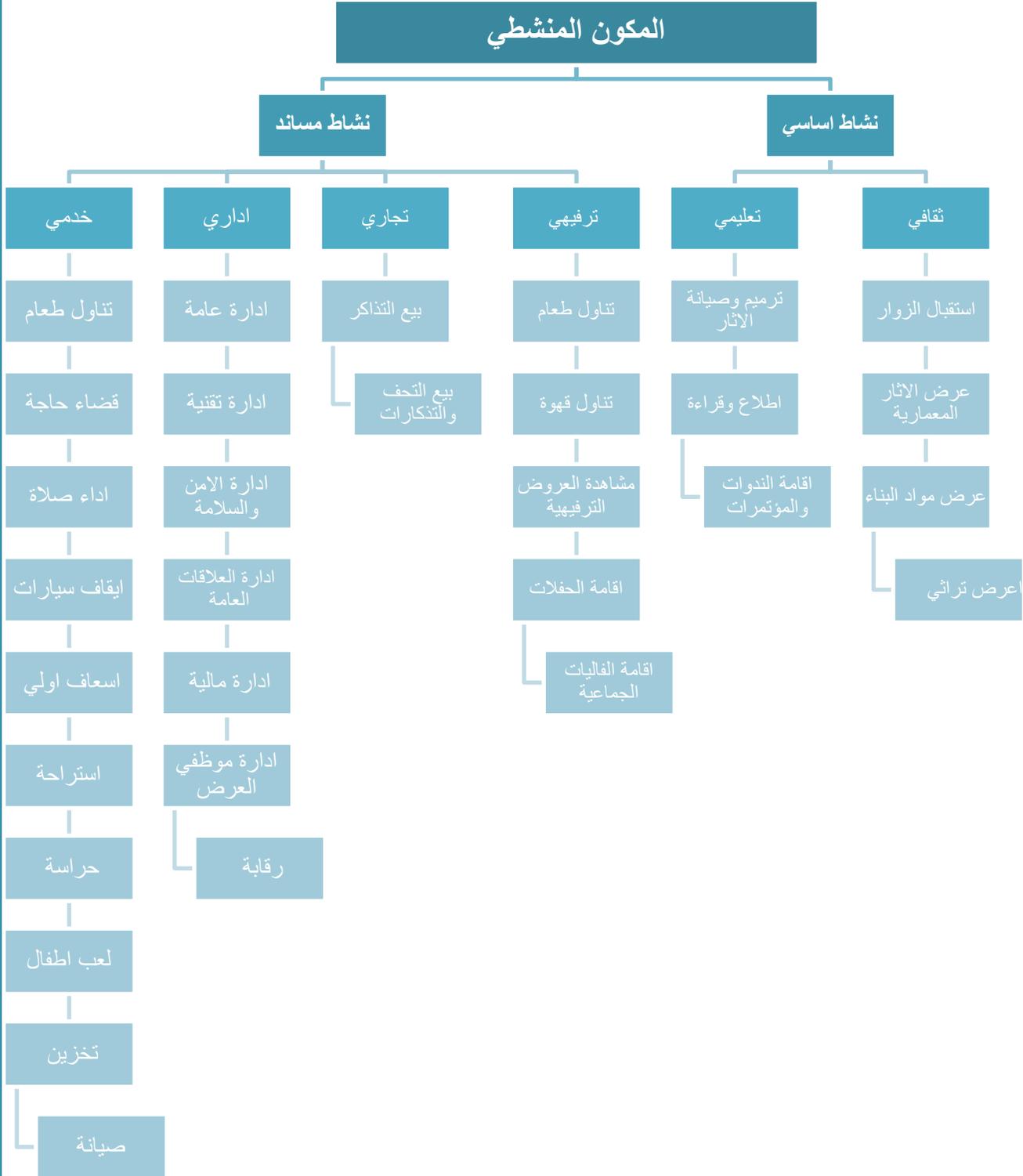
التنطيق

(1-3) مكونات المشروع :

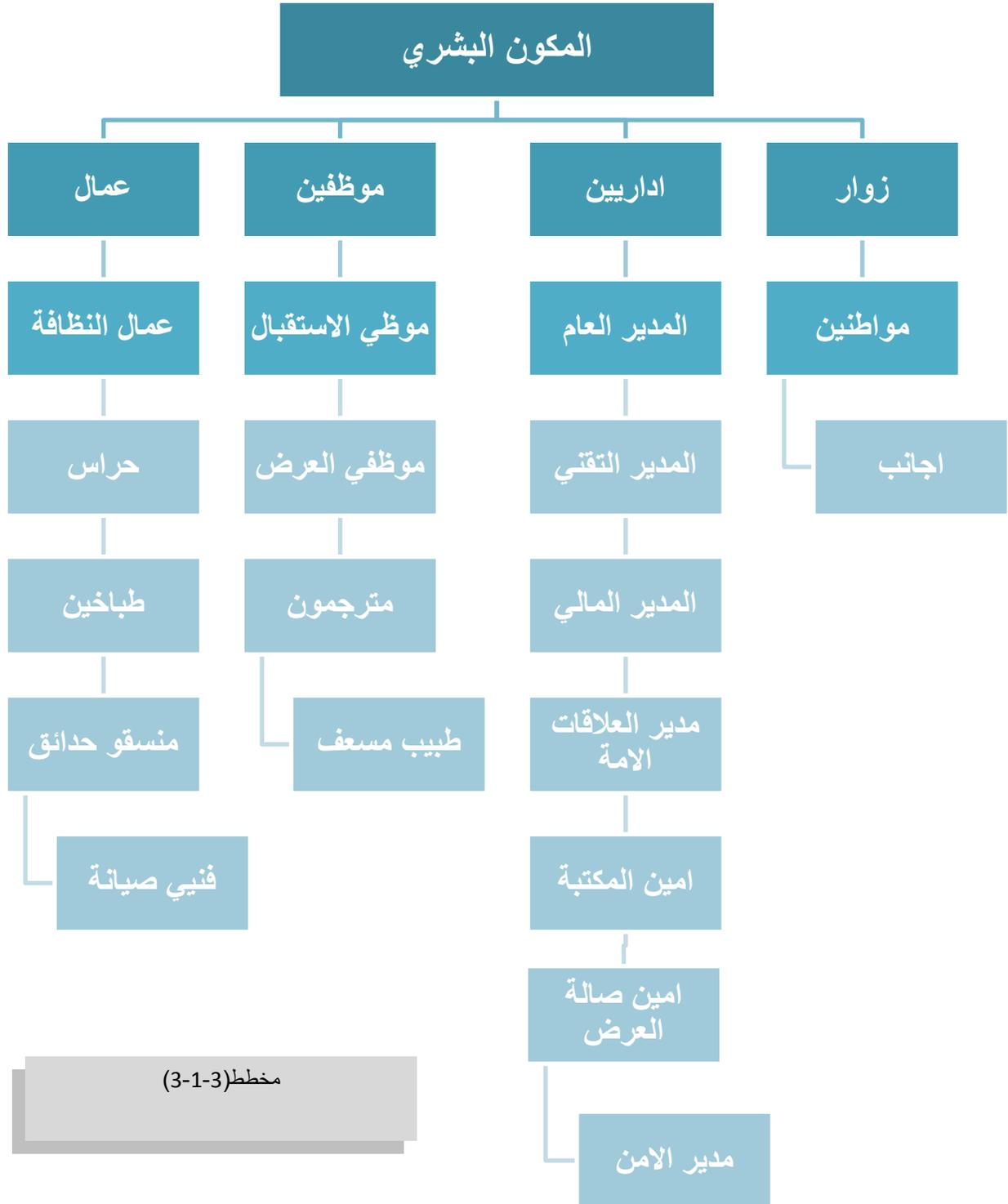


شكل (1-1-3)

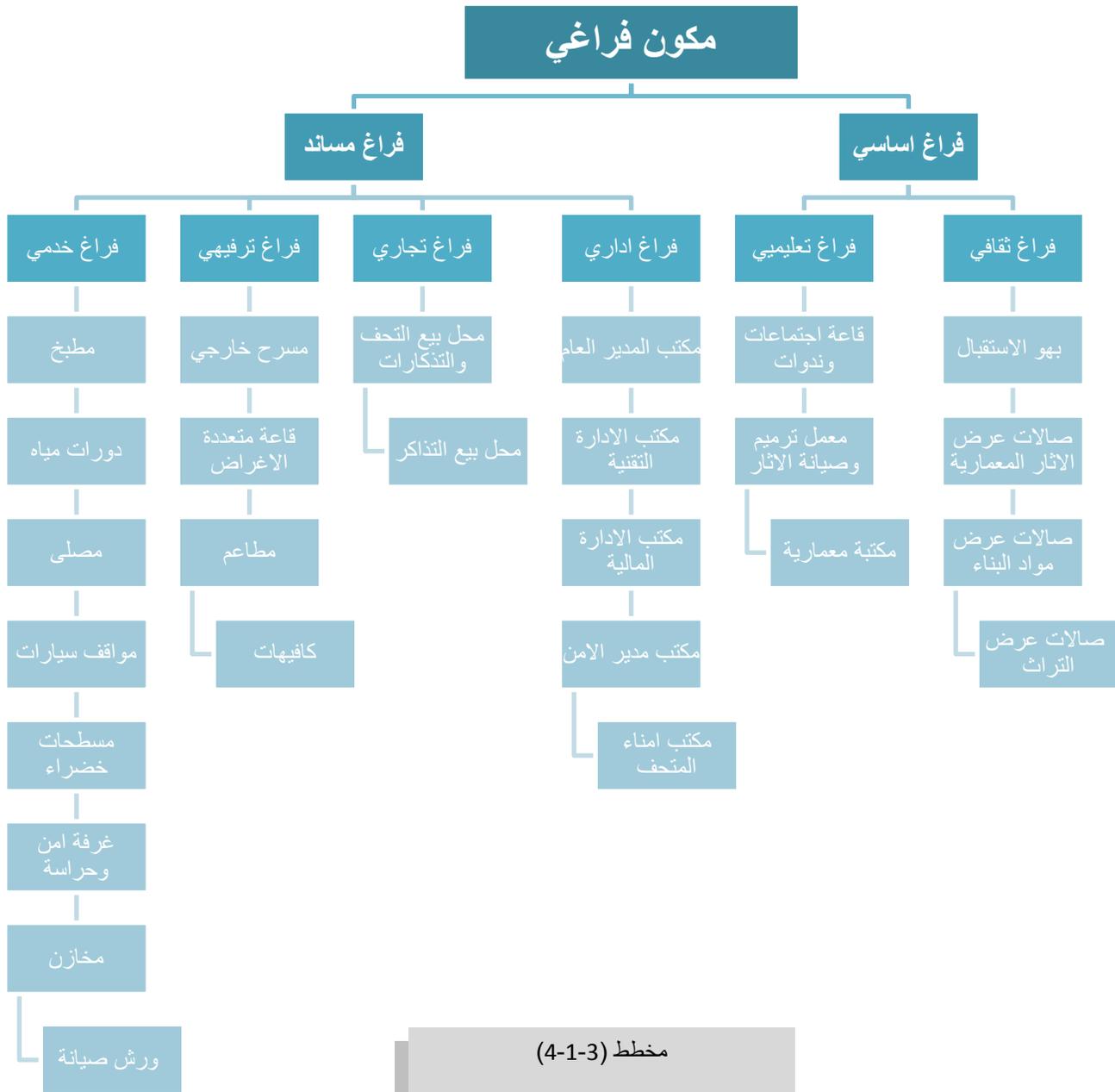
(3-1-1) المكون المنشطي :



مخطط (3-1-2)



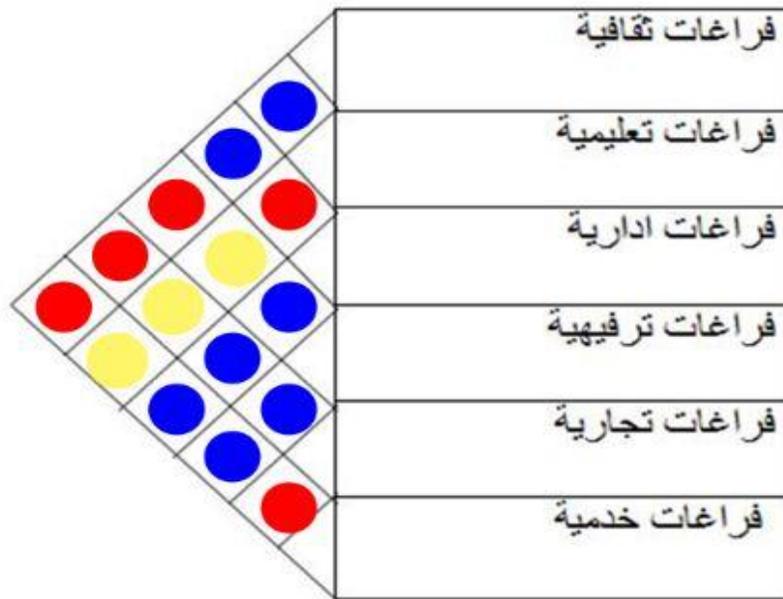
(3-1-3) المكون الفراغي :



مخطط (4-1-3)

(2-3) الدراسات الوظيفية للمشروع :

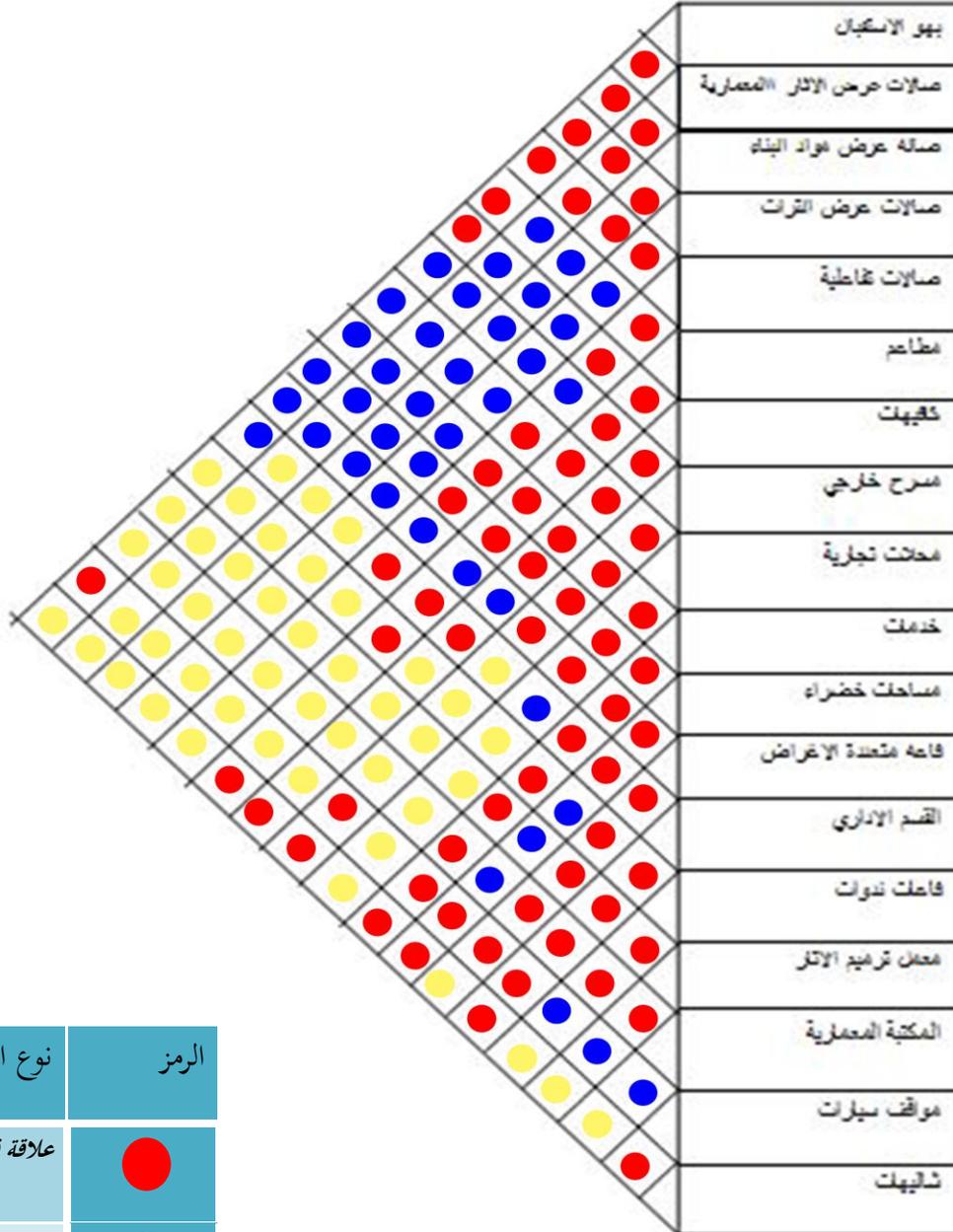
(1-2-3) المخطط الهرمي للعلاقات الوظيفية :



نوع العلاقة	الرمز
علاقة قوية	●
علاقة متوسطة	●
علاقة ضعيفة	●

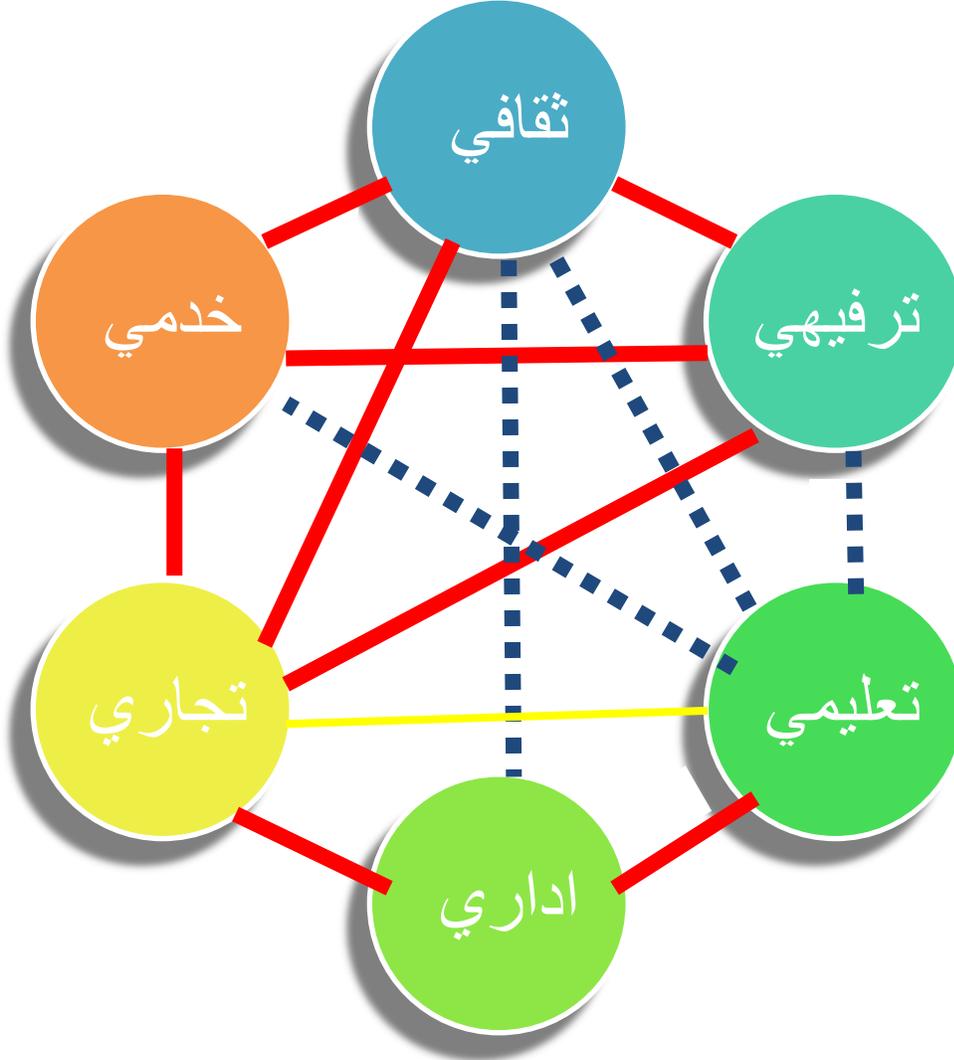
مخطط (1-2-3)

المخطط الوظيفي التفصيلي

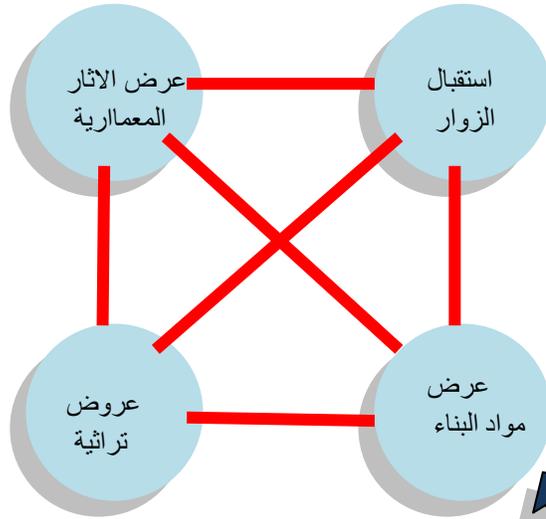


نوع العلاقة	الرمز
علاقة قوية	●
علاقة متوسطة	●
علاقة ضعيفة	●

مخطط (2-2-3)



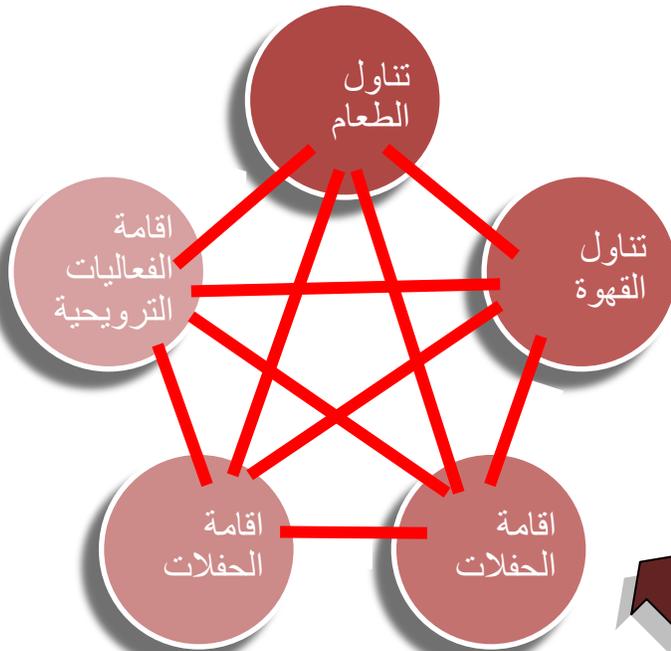
نوع العلاقة	الرمز
قوية	خط أحمر
مخطط (3-2-3)	خط أصفر
ضعيفة	خط أزرق منقطع



النشاط الثقافي

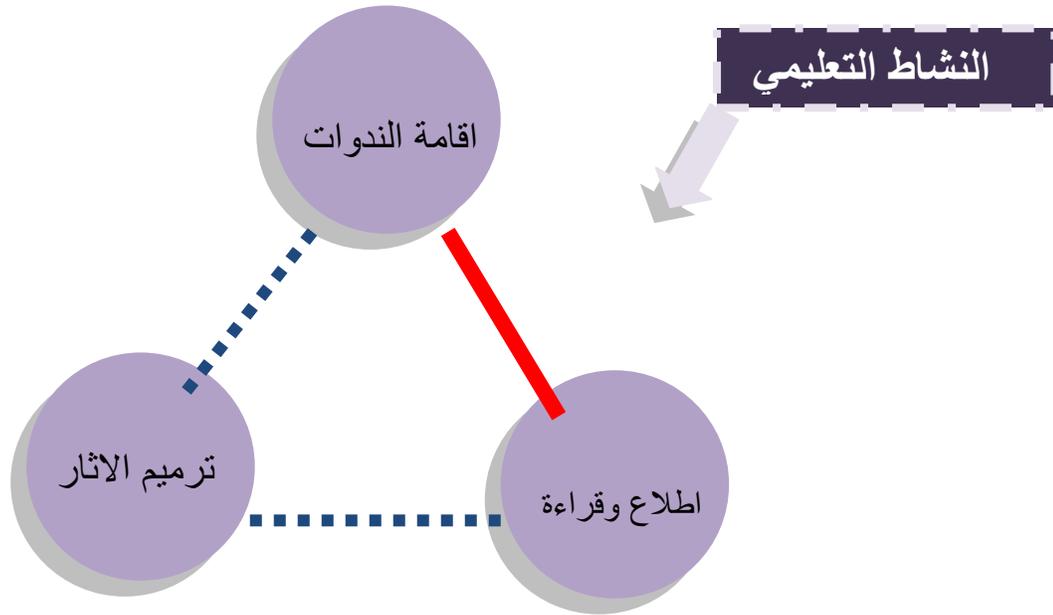
مخطط (4-2-3)

نوع العلاقة	الرمز
قوية	خط أحمر
متوسطة	خط أزرق منقطع
ضعيفة	خط أصفر



النشاط الترفيهي

مخطط (5-2-3)

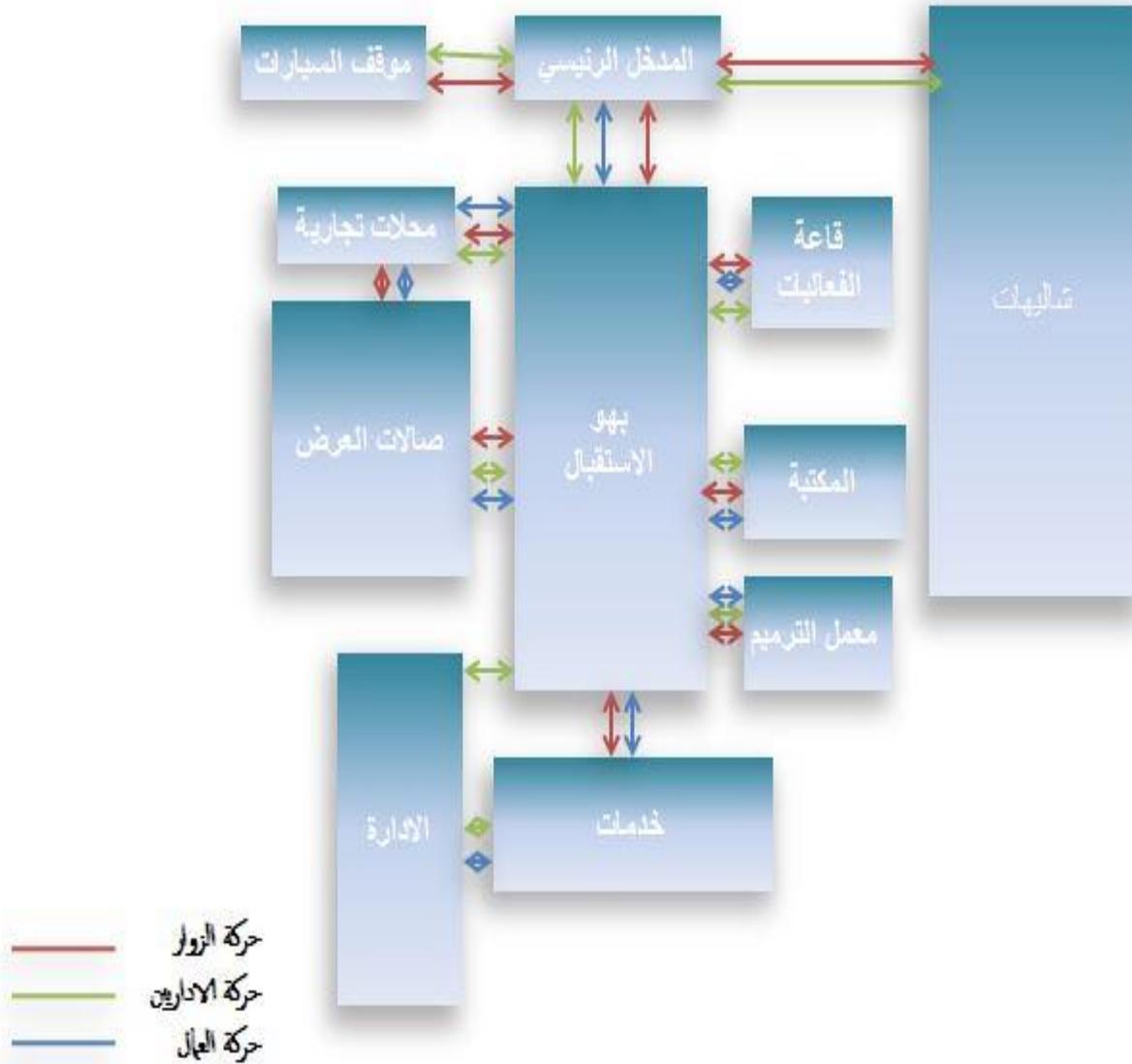


نوع العلاقة	الرمز
قوية	—
متوسطة	- - - -
ضعيفة	—

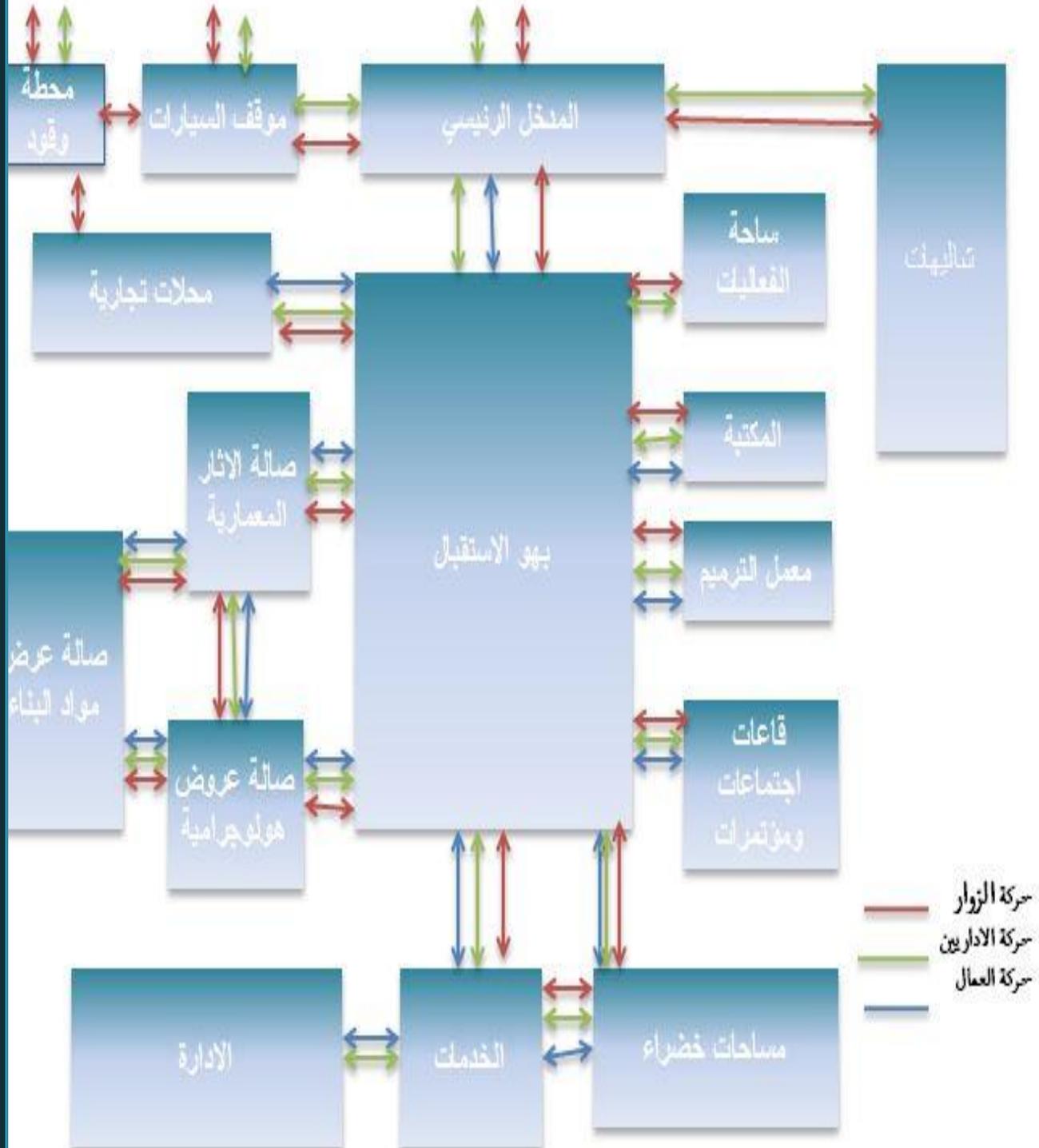
مخطط (6-2-3)

(4-2-3) مخططات الحركة

◀ مخطط الحركة العام :



مخطط (7-2-3)



(3-2-5) مخطط المناخ :

الرياح

رياح من كل الجهات محملة بالأتربة
• استخدام مصدات الرياح من مواد طبيعية وصناعية

Month	Direction	Velocity mile/h
January	North	9
February	North	10
March	North	10
April	North	9
May	North	8
June	Southwest	9
July	Southwest	9
August	Southwest	5
September	Southwest	8
October	North	7
November	North	9
December	North	9

مخطط (3-2-9)

درجات الحرارة والاشعاع الشمسي

المناخ صحراوي وتبلغ متوسط درجات الحرارة في حدة الاقصى 48 درجة في فصل
الصيف وفي حدة الاننى 15 درجة في فصل الشتاء

• عمل تظليل تجرى واستخدام مواد مريحة حراريا

Month	Maximum temperatures	Mean temperatures	Minimum temperatures	Month	(cal/cm2/day)
January	30.8	23.2	15.6	January	470
February	33.0	25.0	17.0	February	518
March	36.8	28.7	20.5	March	564
April	40.1	31.9	23.6	April	581
May	41.9	34.5	27.0	May	570
June	41.3	34.3	27.3	June	527
July	38.4	32.1	25.9	July	522
August	37.3	31.5	25.3	August	524
September	39.1	32.5	26.0	September	518
October	39.3	32.4	25.5	October	489
November	35.2	28.1	21.0	November	473
December	31.8	24.5	17.1	December	445
Year	37.1	30.0	22.7		

مخطط (3-2-10)

التلوث الضوضائي

مصدر الضوضاء هو الشارع الرئيسي من
الناحية الشمالية الشرقية
• يجب عمل الفراضات التي تحتاج الى الهدوء
في الناحية الجنوبية الغربية مثل المكتبة
والشاليهات

ضوضاء متوسطة

مخطط (11-2-3)

الرطوبة

التربة السطحية تربة رملية والطبقة
السفلية صخرية
• استخدام اساليب مناسبة لنوع التربة
في الموقع

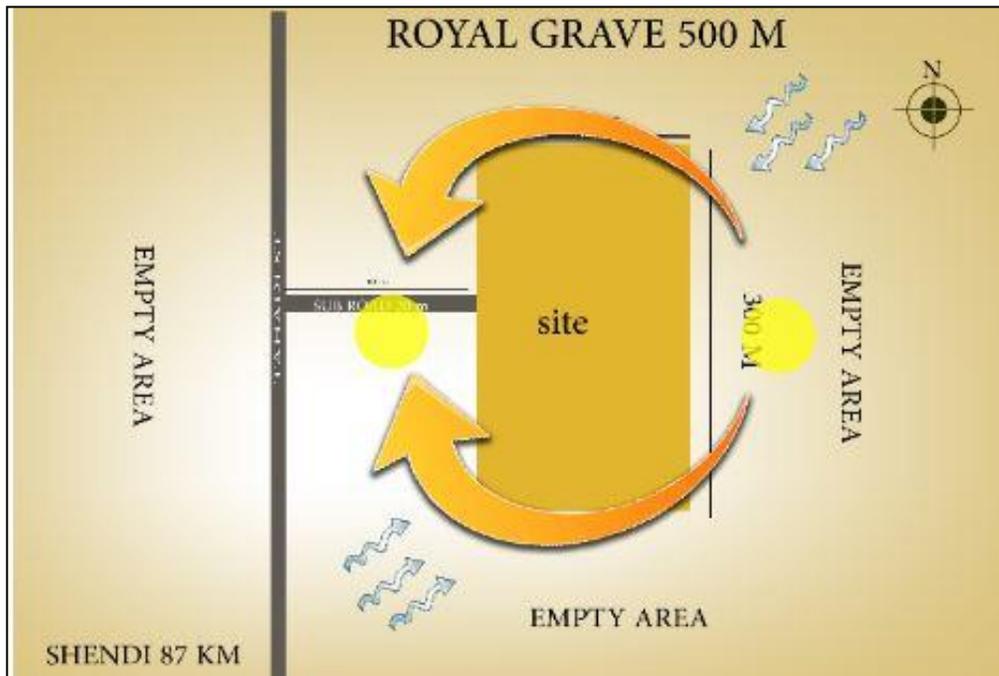
مخطط (12-2-3)

الامطار

يتراوح معدل هطول الامطار بين اقل من 1 ملم في الشمال الي اكثر من 60ملم في الجنوب • عمل حزام اخضر لتلطيف الجو

Month	mm
January	00
February	00
March	00
April	0.4
May	4.0
June	5.4
July	46.3
August	75.2
September	25.4
October	4.8
November	0.7
December	00

مخطط (12-2-3)

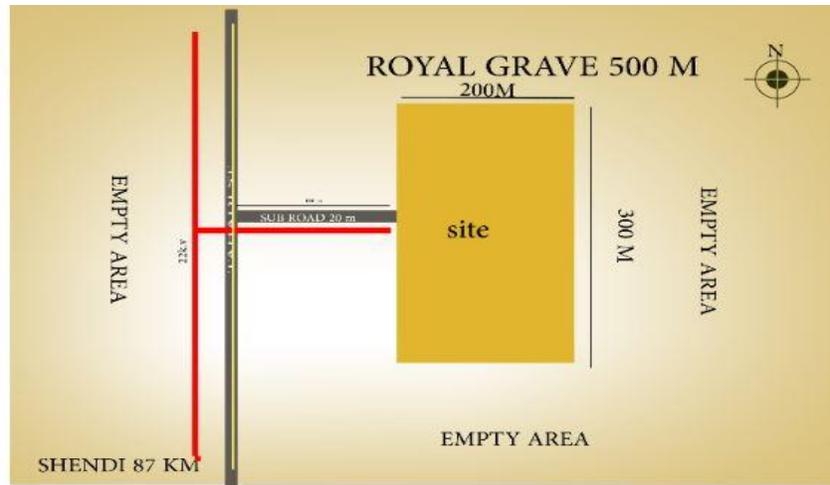


مخطط (13-2-3)

(3-2-6) مخطط الموقع :

الوصول للموقع :

يمكن الوصول للموقع عبر الطريق الرئيسي (طريق التحدي) ويبعد من الخرطوم 217كلم، ومن عطبرة 87كلم
ويبعد من 500م من مركز المنطقة الاثرية



مخطط الموقع (3-2-14)

الخدمات بالموقع :

اولاً: شبكة المياه

لا توجد شبكات مياه عمومية للموقع، ولذلك تم توفير خزانات ارضية في الموقع

ثانياً: الصرف الصحي :

تم عمل وحدة معالجة داخلية خاصة بالمشروع .

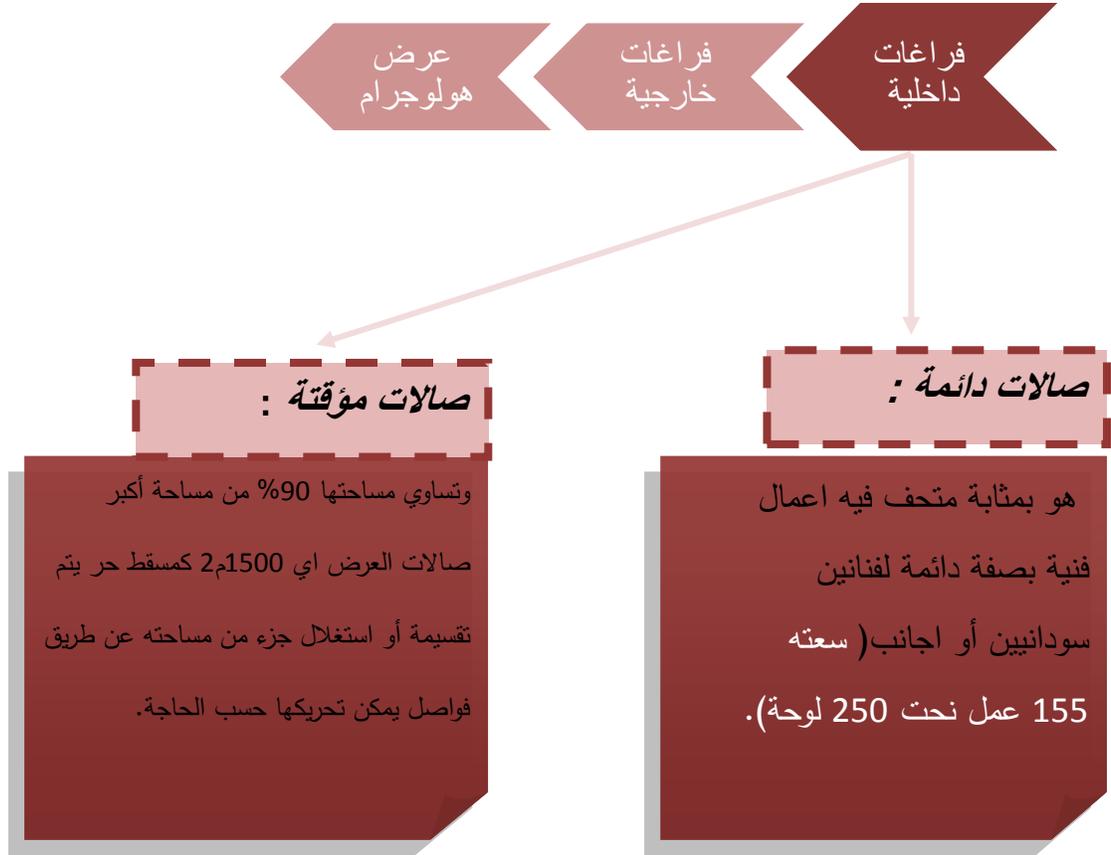
ثالثاً : الكهرباء :

يمر بالموقع من الناحية الغربية خط (11كيلو فولت) . وتم عمل مولدات
مخفضة خاصة بالموقع .

(3-2-7) دراسة الفراغات :

فراغات العرض :

تنقسم فراغات العرض الى :



شكل (3-2-15)

يجب ان تكون طريقة العرض اسهل ما يمكن لان طريقة العرض الجديدة تسهم في خلق علامة حميمة بين المشاهد والمعرضات.
وهناك عدة طرق للعرض :



العرض على الفواصل والحوائط :

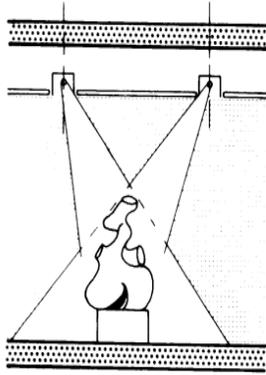
لوحة صغيرة	لوحة متوسطة	لوحة كبيرة	
1-1.5م	0.6-1م	0.6م	ارتفاع اللوحات من الارض
2م	2.5م	2.6م	اقصى ارتفاع للوحة
0.25-1.5م	1.5-3م	3-6م	مساحة اللوحة
15	20	25	عدد اللوحات
1-4م	2-4.4م	6م	مساحة المشاهدة
7م	9م	12.5م	مساحة الحركة

جدول (1-2-3)

العرض على الارضيات والقواعد :

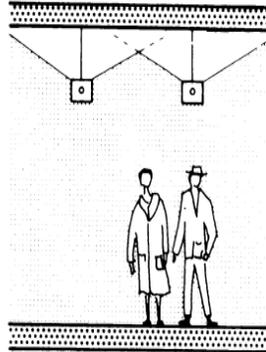
مجسم كبير	مجسم متوسط	
3.5-1م	1-0.5م	
20-12م ²	8-4م ²	مساحة المجسم
30	20	عدد المجسمات
74م	20م	مساحة المشاهدة والحركة

جدول (2-2-3)



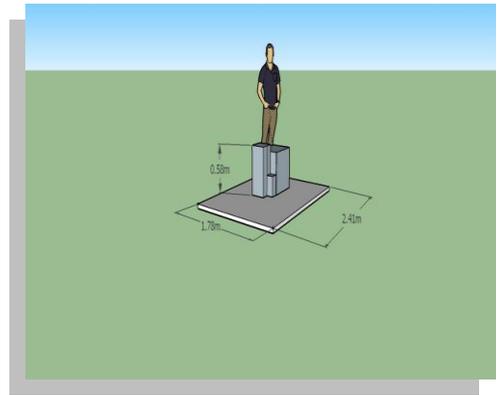
5 Directional spotlights

2 Directional spotlights



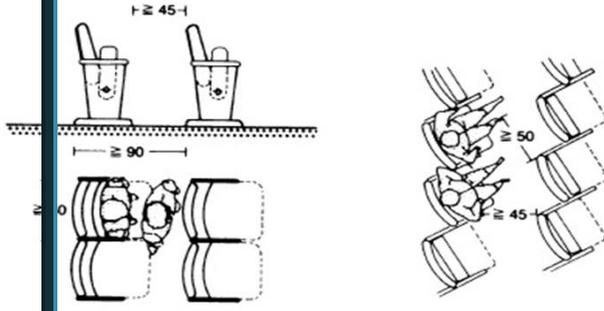
6 Indirect lighting

2 Indirect lighting



صورة (16-2-3) لنموذج متوسط الحجم لمبنى

صورة (17-2-3) توضح طريقة الاضاءة للمعروضات



ابعاد الكراسى والمسافات بينهم

صورة (18-2-3)

قاعات العرض التفاعلية :

تعرض بها افلام تثقيفية للجمهور ، وتتكون من حجرة العرض وغرفة المراقبة والتحكم .

مساحة الفرد 0.5 متر مربع

مساحة المدرجات = 200×0.5

اذا مساحة صالة العرض = مساحة المدرجات + غرف المراقبة والتحكم +

الممرات ومساحة الحركة بين الصف الأول و شاشة العرض (2م100

+ 2م10 + 2م90 + 2م200) .

- قسم العلاقات العامة =

2م36

- قسم الترجمة = 2م39

- قسم موظفين = 2م36

- قسم ادارة تقنية = 2م36

- أمن = 2م24

- قسم الرقابة : 2م36

- القسم التقني : 2م36

الفراغات الادارية :

• الادارة العامة :-

مكتب المدير العام = 2م25

مكتب نائب المدير = 2م20

مكتب السكرتاريا = 2م16

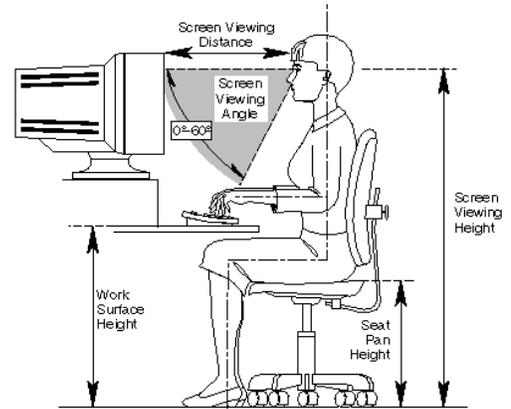
دورة المياه = 2م2

• قسم المالية :-

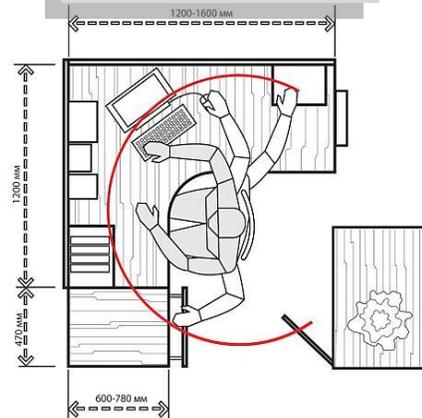
مكتب موظفي المالية = 2م32

مدير الادارة المالية = 2م25

الخزنة = 2م4



صورة (19-2-3)



صورة (20-2-3)

الفراغات الخدمية :

بهو الاستقبال :-

يسع البهو ل 580 شخص به اربع اجزاء :

* منطقة التحقق : تكون مجاورة للمدخل ، ويعلق عندها لائحة ممنوعات ومسموحات المتحف . وتحوى خزائن للحفاظ ، فيضع الزائر

مقتنياته التي يمنع من ادخالها معه في احدى الخزائن ، ويمنح رقما . ثم يستلم تلك المقتنيات عند مغادرته المتحف .

* نقطة الاستعلام : مكونه من كاونتر وكراسي لخمس موظفين بمساحة 14.6م2 .

* منطقة جلوس : تكفي ل60 شخص ، مساحة الفرد 1.2م2 .

* اللوحات الالكترونية التعريفية : وتعرض نبذة عن المتحف ومقتنياته . المساحة امام اللوحات 2م39 . - مساحة البهو : 981م2

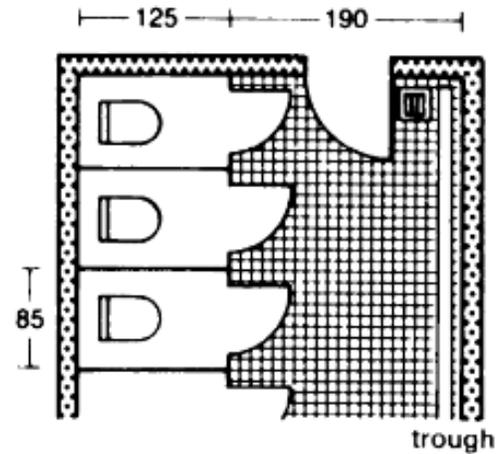
دورات المياه :-

سيتم اضافة دورات المياه لمساحة كل نشاط يحتاج اليها .

ومساحة الوحدة = 3م2

مساحة دورات المياه = 24م2 , 2 لذوي

الاحتياجات الخاصة



صورة (20-2-3)

المطعم :

يسع 400 شخص (اماكن جلوس داخلية وعلى الهواء الطلق) ويحتوى على

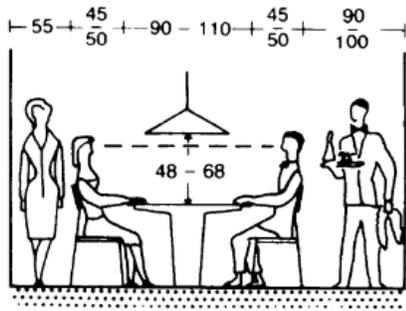
-:

- صالة طعام : مساحة الفرد = 2م2

مساحة الحركة = 20%

المطبخ = 2م20

مساحة المطعم: 2م950



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

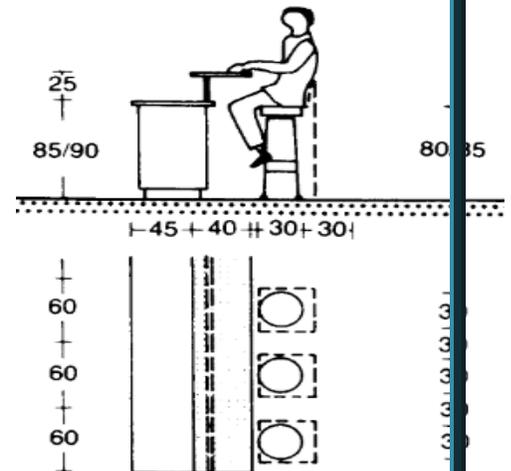
صورة (21-2-3)

المقاهي :

ويتم فيها تناول المشروبات الخفيفة والمأكولات سريعة التحضير ، وتعتبر كنفط

استراحة للزوار في الطوابق خاصة في الجولات الطويلة .

مساحة المقهى = 2م200 - سعة 70 شخص .



صورة (22-2-3)

مواقف السيارات :

موقف الجمهور :

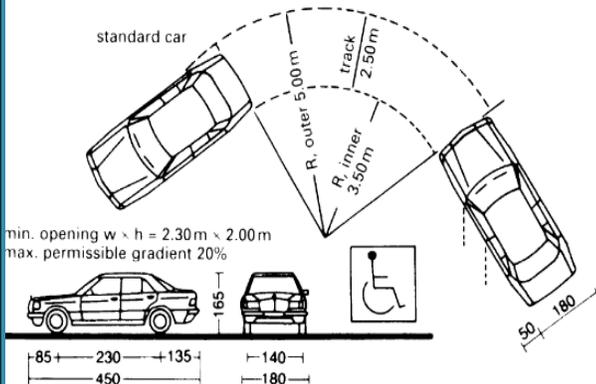
مساحة العرض 30/226 موقف .

موقف الاداريين :-

2م325 = 12.5 × 26

المساحة الكلية

للمواقف = 2م3150



صورة (23-2-3)

جدول المناشط

اسم 100 لنشاط	نوع المستخدم	عدد المستخدمين	زمن الاستخدام	المتطلبات البيئية	المتطلبات الوظيفية	اسم الفراغ	عدد الفراغات	مساحة الفراغ	المساحة الكلية
استقبال	الزوار	690	10ص-10م	اضاءة وتهوية طبيعية وصناعية	كاوتر كراسي خزانة عناصر حركة	بهو استقبال	1	981	2م981
عرض	دائم	350	10ص-10م	هواء متجدد وانارة طبيعية خافتة	عمل ارضية داكنه . تركيز الضوء على المعروضات	صالة عرض دائم	8	1500	2م12000 2
	مؤقت	350	10ص-10م			صالة عرض مؤقتة	10	400	2م4000
	بنوراما	350	10ص-10م	تهوية جيدة	جهاز عرض سنيمائي	بهو كبير مقاعد	2	1000	2م2000
تعليمي	قراءة	400	9ص-7م	انارة وتهوية طبيعية وصناعية	ارفف وكتب وكراسي واجهزة	مكتبة المتحف	1	800	800
	تصفح	40	9ص-7م		حاسوب	مكتبة	1	60	2م60

			الالكترونية	ماكينة طباعه				باحثين	
2م340	170	2	صالة اجتماعات	مقاعد طاوولات جهاز عرض	انارة وتهوية طبيعية وصناعية	9ص-7م	60	زوار ودارسين	نقاش
2م340	170	2	قاعة ندوات	مقاعد طاوولات جهاز عرض	انارة وتهوية طبيعية وصناعية		50	زوار وباحثين	اللقاء ندوات
2م500	500	1	قاعة متعددة الاغراض	مقاعد وطاوولات ومنصة	انارة وتهوية طبيعية وصناعية		100	زوار وسياح	اقامة الفعاليات الجماعية
2م200	200	1	معمل ترميم الاثار	مخازن وطاوولات ومقاعد	انارة وتهوية طبيعية وصناعية	9ص-4م	50	مختصين	ترميم الاثار
2م1000	1000	1	باحة احتفالات	مقاعد ومنصة	انارة وتهوية صناعية وطبيعية	10ص-11م	1000	زوار	اقامة الفعاليات
2م550	550	1	مسرح خارجي	مقاعد ثابتة ومتحركة ومنصة عرض	تهوية وانارة طبيعية وانارة صناعية	10ص-11م	450	زوار وطلاب	عرض مسرحي
2م1000	1000	1	باحة			10ص-	600		حفلات

نشاط تعليمي

النشاط الترفيهي

		مهرجانات		مركزة		11م			
2م1900	950	2	مطاعم	كراسي	انارة وتهوية	9ص-11م	200	زوار	تناول طعام
2م800	200	4	كافيهات	وطاولات اواني للاكل وشاشات تلفاز	طبيعية وصناعية	9ص-11م	40	باحثين طلاب اداريين عمال	قهوة ووجبات خفية
72	36	2	مكتب مدير +نائب مدير	كراسي وطاولة وارفف وخزانة للملفات وماكينه طباعة	اضاءة وتهوية طبيعية وصناعية	8ص-4م	3	المدير ونائب المدير السكرتير	الادارة العامة
2م36	36	1	مكتب مدير	وطقم جلوس		"	1	مدير تقني	ادارة تقنية
2م24	2م24	1	مكتب امن			"	5	مدير الامن والموظفين	الامن والسلامة
2م72	36	2	مكاتب موظفين			"	8	موظفو العرض	قطاع العرض
2م36	2م36	1				"	3	اداريين	علاقات عامة
2م23	2م36	1				"	4	محاسبين	القسم المالي
2م72	36	2				"	4	مترجمون	قسم الترجمة
2م72	م36	2				"	4	الامناء	الرقابة
2م36	36	1				"	4	مهندسين	قطاع تقني

2م500	250	2	مخزن	خزانات وارقف	انارة وتهوية صناعية	-	12	عمال	التخزين
2م200	100	2	الورش	معدات		-	4	فنيين	صيانة
2م128	64	2	استراحة	طقم جلوس وطاولات	انارة وتهوية	-	-	اداريين	راحة
					طبيعية	-	-	باحثين	
					وصناعية	-	-	عمال	
2م160	160	1	مسجد	سجاد صلاة		-	200	زوار	أداء صلاة
2م64	64	1		وارقف		-	80	باحثين عمال	
2م144	24	6	حمامات			-	-	زوار	قضاء حاجة
						-	-	باحثين	
2م1380	15	92	مواقف سيارات			-	-	اداريين	عمال
						-	-		

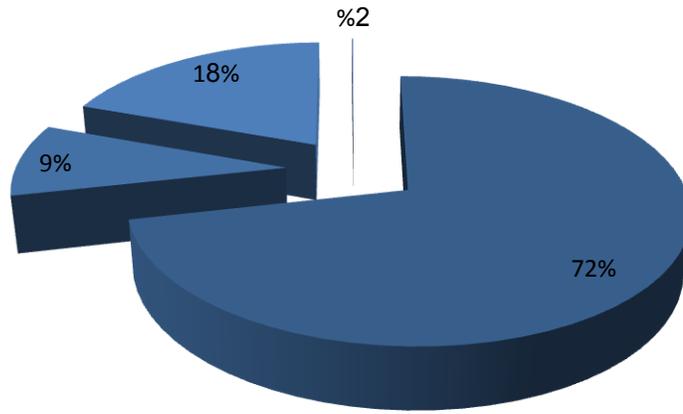
النشاط الخدمي

المساحة الكلية: 29.703

جدول (3-2-3)

نسب مساحات الأنشطة

■ النشاط الخدمي ■ النشاط الإداري ■ النشاط الترفيهي ■ النشاط التعليمي ■ النشاط الثقافي



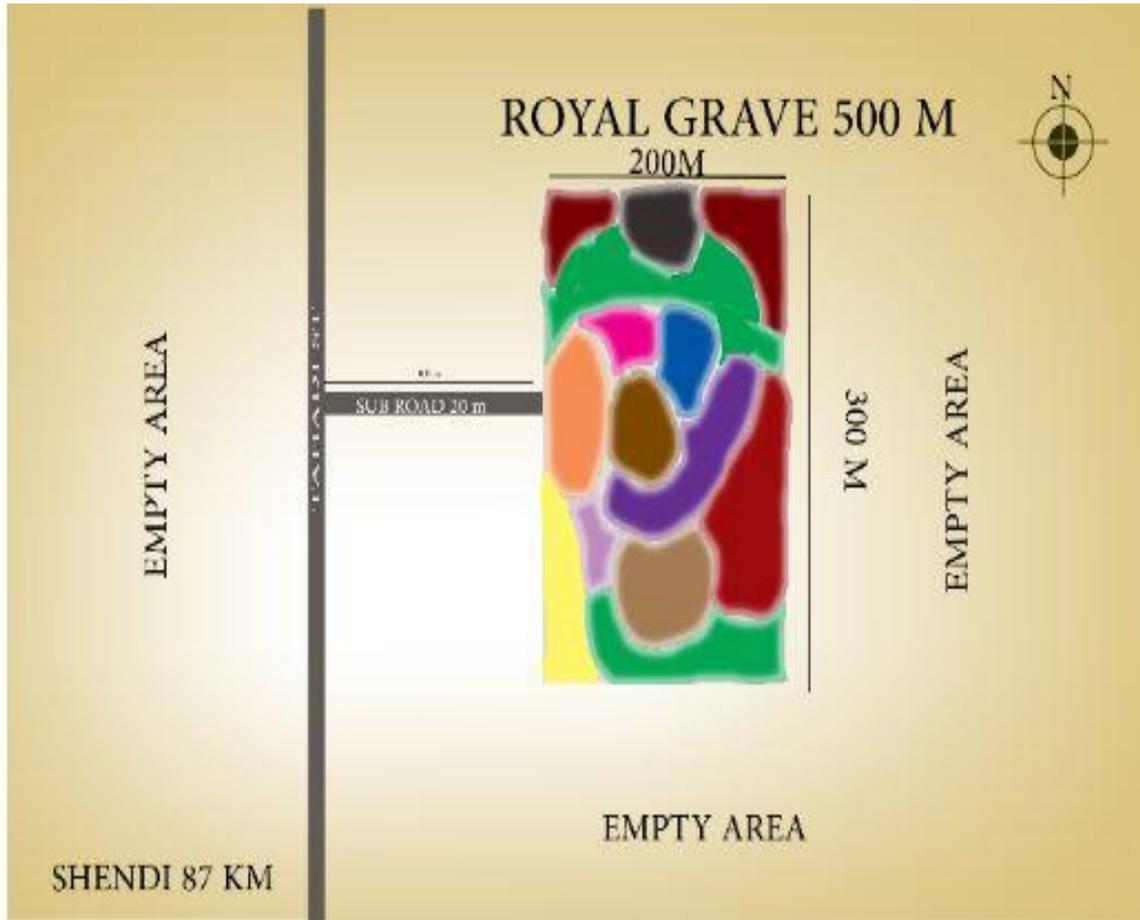
شكل (24-2-3)

مساحة الكتلة المبنية = 29.702 م

مساحة الموقع كاملة : 2م60000

مساحة الكتلة غير المبنية = 2م30.298

نسبة الكتلة المبنية الى المساحة الخالية = 52%



شكل (3-2-25)

المدخل الرئيسي	
بهو الاستقبال	
صالات عرض داخلية	
صالة متعددة الاغراض	
محلات تجارية	
القسم الخدمي	
مساحات خضراء	
مواقف سيارات	
متنفس خارجي	

(3-2-9) الموجهات والمحددات :

المحددات التصميمية	الموجهات التصميمية
وضع المكتبة الالكترونية وقاعات الندوات بالاضافة للقسم الاداري في الناحية الجنوبية من الموقع لضمان التهوية الجيدة والحلول	مراعاة الفصل بين المناطق الصاخبة والمناطق الهادئة نسبيا
تصميم فراغات العرض الداخلية والخارجية وربطها بالصالات التفاعلية في الداخل والخارج .	ربط النشاط الثقافي و الترفيهي مع بعضهم وذلك لارتباطهم وظيفيا .
وضع القسم الترفيهي في الناحية الشمالية للموقع والمسرح بحيث يتم الاستفادة من الاطلالة الاثرية .	التوجيه المناسب للانشطه التي تحتاج إلى إطلاله جيده مثل الانشطه الترفيهي .
تنظيم الرحلات الميدانية للزوار	وجود المنطقة الاثرية بالقرب من الموقع
عمل كاسرات للواجهات الزجاجية و تظليل المساحات الخارجية	ارتفاع نسبة الاشعاع الشمسي بالموقع
استخدام المسطحات المائية والخضراء لتقليل الحرارة واستخدام وسائل التكييف الصناعية داخل المبنى	ارتفاع درجات الحرارة
تصميم شارع فرعي بالقرب من الشارع الرئيسي وعمل شارع دمي داخلي بالناحية الجنوبية	وجود شارع رئيسي واحد بالقرب من الموقع

جدول (4-2-3)

الباب الرابع التصميم المعماري و الحلول التقنية

وصول الى الفكرة المبدئية

ابداع التكوين المعماري

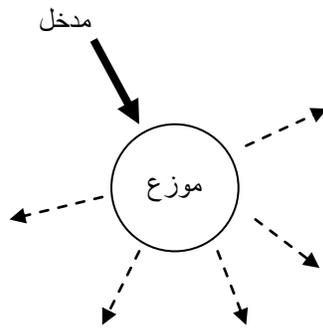
تطوير التصميم

الحلول الانشائية

(1-1-4) الوصول الى الفكرة المبدئية :

يعتمد التصميم على التنطيق ويظهر ذلك في مسارات الحركة السلسلة والواضحة بحيث تكون المنطقة المركزية في

وسط المبنى ويتم عبرها الوصول الى مختلف الفراغات



مراحل تطور الفكرة المبدئية :

1



2

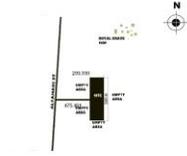


3

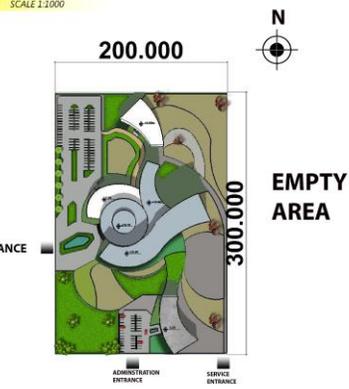


(2-1-4) ابداع التكوين المعماري :

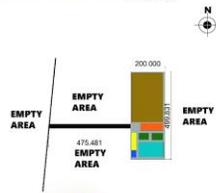
LOCATION PLAN



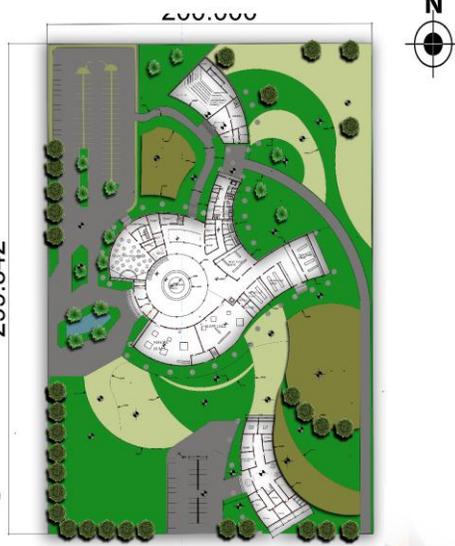
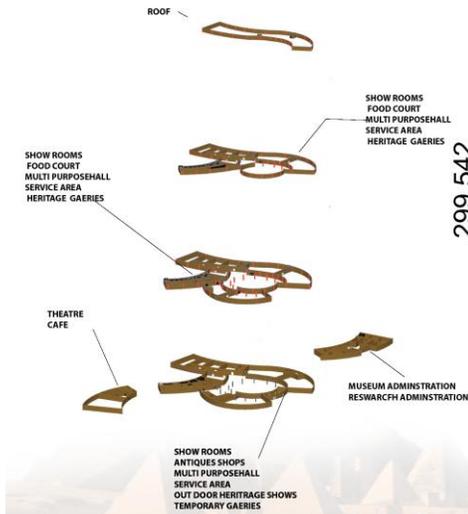
SITE PLAN



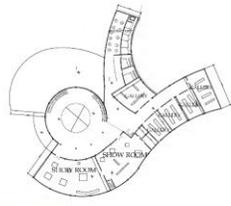
STRUCTURE PLAN



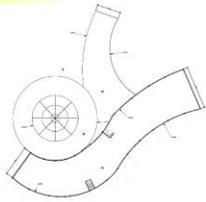
FLOORS COMPONENTS



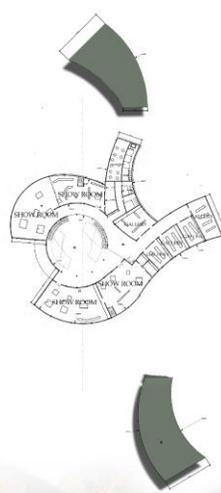
GROUND FLOOR PLAN
SCALE 1:600



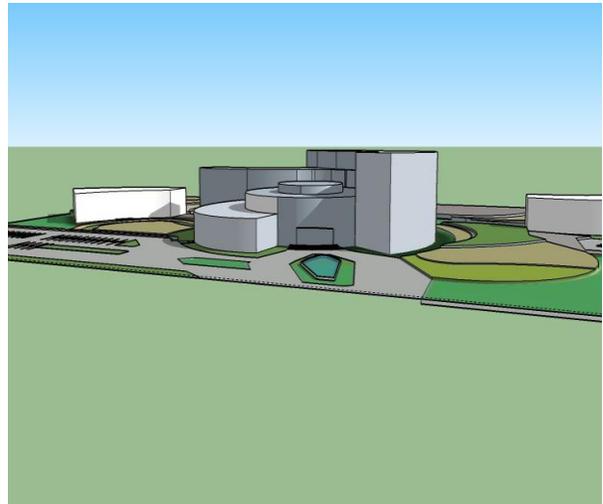
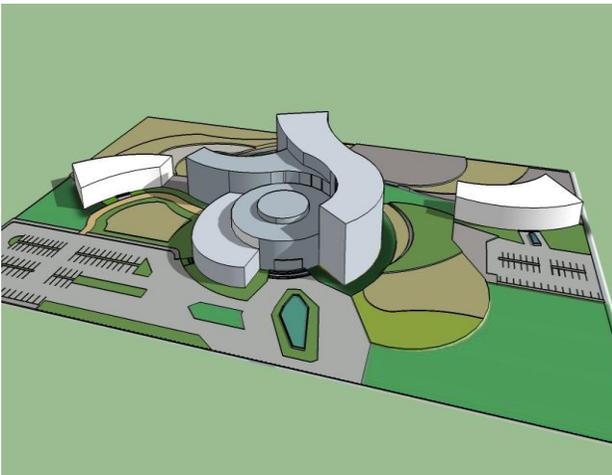
SECOND FLOOR PLAN
SCALE 1:600



THIRD FLOOR PLAN
SCALE 1:600

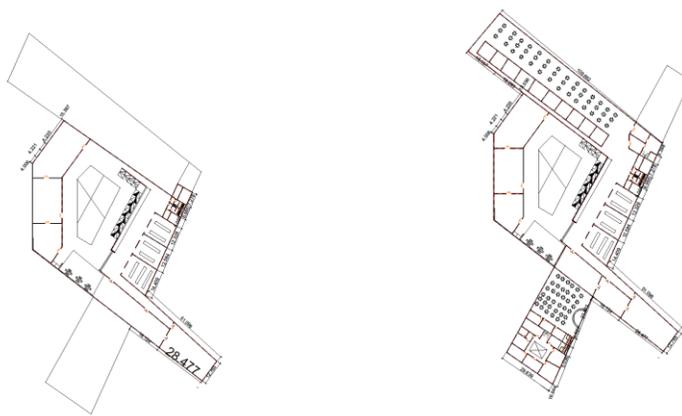
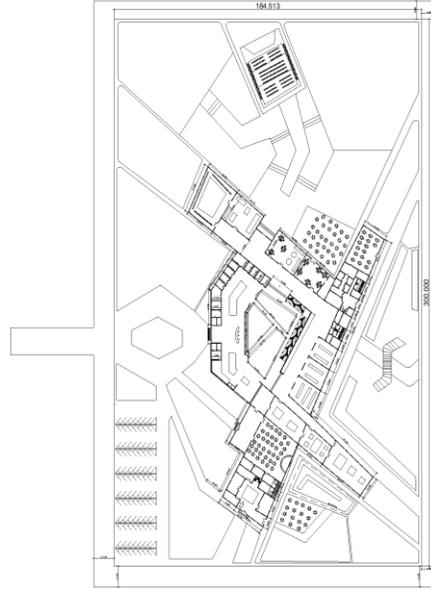


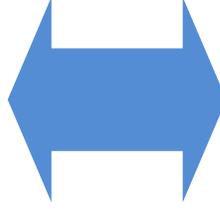
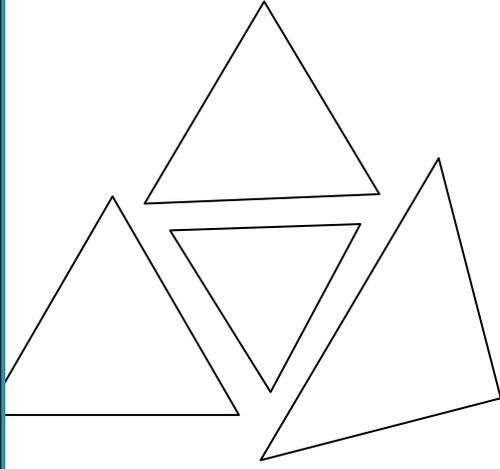
FIRST FLOOR PLAN
SCALE 1:600



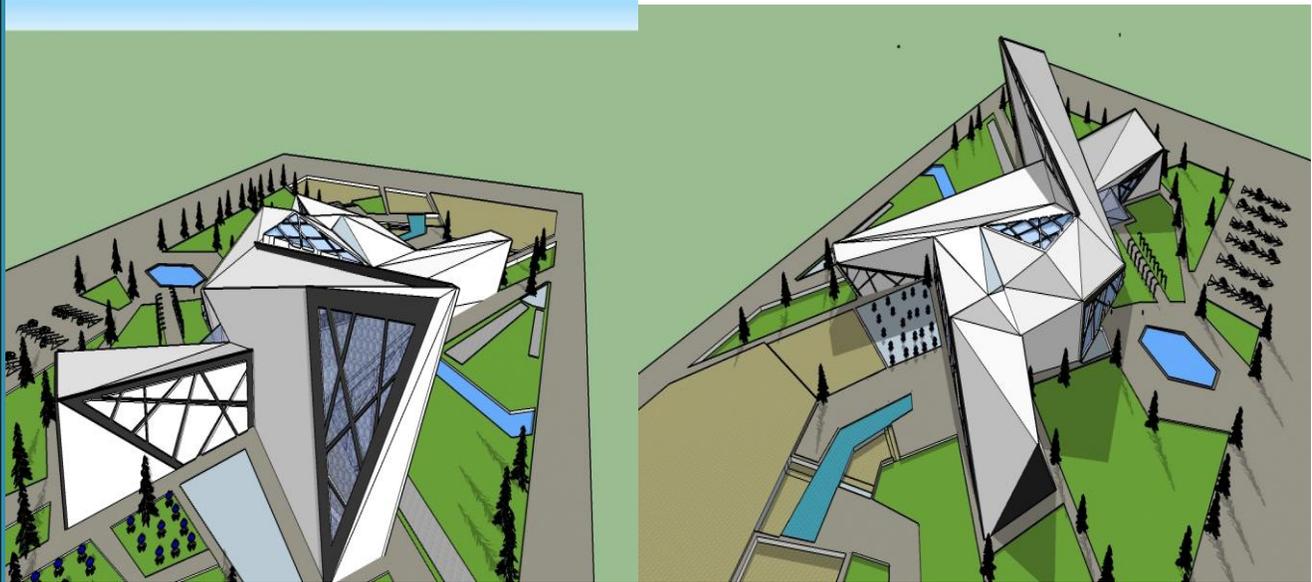
(3-1-4) تطوير التصميم :

تم تعديل التصميم ليصبح أكثر تماشياً مع وظيفة وتمت معالجة المشاكل المختلفة . لكنه يتفق مع التصميم المبدئي في التنطبق .





تم تصميم الغلاف الخارجي للمبنى ليكون شبيهاً بالتشكيلات الهرمية المفردة وذلك من خلال عمل ارتفاعات ومختلفو واسقف ذات اسطح منحدره عديدة .



(1-4) الحلول الانشائية :

النظام الانشائي المستخدم للاساس:

اساسات الاعمدة سابقة الصب:

يستخدم هذه النوع من الاساسات تحت اعمدة سابقة التجهيز سواء من الخشب او الحديد و قد تعمل قواعد هذا النوع من

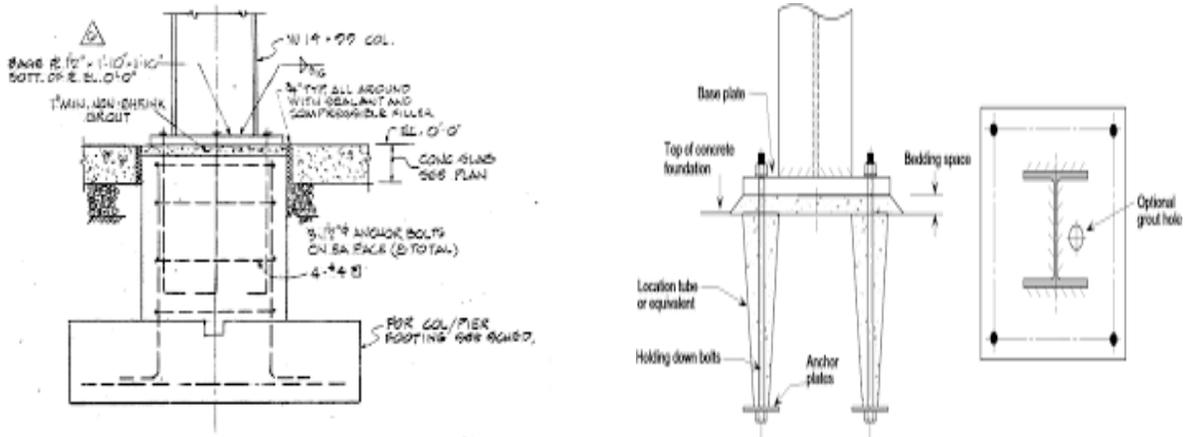
الخشب

المدهون بالكيورزيت او القطران للاعمدة الخشبية او تنفذ من الخرسانة العادية للمباني الخفيفة او الخرسانة المسلحة للمباني

الحديدية .

يجب ان نراعي في هذا النوع من الاساسات ان يكون العمود الخشبي او الحديدي متصل بقاعدة الاساس فوق سطح الارض لكي

تكون الاعمدة بعيدة عن رطوبة التربة التي قد تؤدي الى سرعة تحلل الخشب او تاكل الحديد بسبب الصدأ.



النظام الإنشائي للبلاط:

بسبب اختلاف كتل المبنى ومتطلباتها واختلاف تشكيلها وبسبب حوجة المبنى لبحور واسعة لخلق مساحة حرة لفراغات العرض كما تحتاج لارتفاعات عالية قد تصل الى 7م تم استخدام نظام:

DOUBLE DECK SLAB-BALL FORMER

عبارة عن نظام إنشائي متميز للأسقف، يستخدم كبديل للأنظمة الإنشائية التقليدية. حيث يقوم مبدأ عمله على استخدام مشكلات فراغ إهليجية أو كروية الشكل وأقفاص معدنية، تحتل مكاناً في الأسقف لإزالة الأحمال الميتة و غير الفعالة في الخرسانة مما يؤدي الى تقليل كميات الخرسانة و حديد التسليح في البناء. كما أن ما يميز نظام كوبياكس أن كميات الخرسانة دقيقة بنسبة 99% بسبب مجسمات كوبياكس المغلقة بالكامل. إضافة إلى العديد من الفوائد التي يوفرها وجود القفص الحديدي الذي يحتوى مشكلات الفراغ. نظوي على استخدام نظام كوبياكس في الأبنية، عدد كبير جداً من الفوائد الهندسية والإقتصادية ومن أهم ميزات النظام:

*فوائد هندسية (تقليل كميات الخرسانة والحديد، تقليل الأعمدة، مسافات بين الأعمدة حتى 20 متر)

*تقليل القوى الزلزالية بنسبة 20%

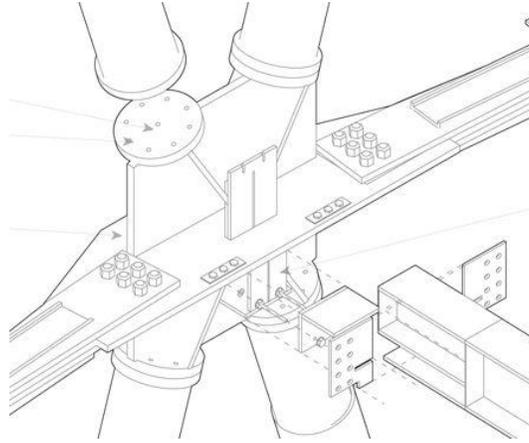
*سرعة في التنفيذ

*توفير في مواد البناء والوقت

*مبنى أخضر

الهيكل الإنشائي: الاطارات الفراغية :

هو هيكل إنشائي صلب خفيف الوزن مصنوع من الدعامات المتشابكة في نمط هندسي مثلث شبيه بالجمالون .يمكن استخدام إطارات الفضاء لتمتد لمساحات واسعة مع استخدام عدد قليل من الدعامات الداخلية. في الجمالون مثلا، يعتبر إطار الفراغ قوي بسبب الصلابة الموجود في المثلث المشكّل له؛ حيث ينتقل عزم الانحناء (كما هو بالنسبة للشد و الضغط للأحمال على طول الهيكل الإنشائي). وهناك عدة تطبيقات عملية لهذا النظام الإنشائي .



الاعمدة:

يعتبر العمود من أقدم العناصر المستخدمة في عملية البناء ,وتعددت أشكاله والمواد المكونة له باختلاف العصور والمناطق.

تم اعتماد مقطع حديد **I SECTION** يختلف حجمه حسب موقعه والاحمال الواقعة عليه

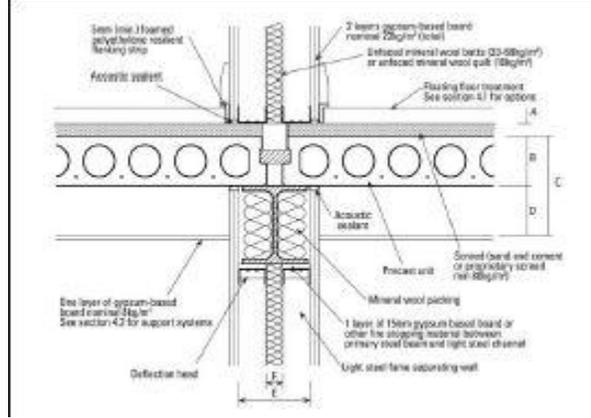
أستخدمت ألياف ال, (**Castellated beam**) و التي تشكل باستخدام سلسلة متواصلة من الخلايا الدائرية أو المربعة المفرغة

على طول كامل البيم مفرغة ، و اهم المزايا التي جعلتها اخيار الأمثل لهذا المشروع:

تسمح ببحور كبيرة تمتد من 12 _ 25 متر

وجود الخلايا المفرغة تسييمح بمرور أنابيب التوزيع والقنوات المختلفة.

تتميز بخفة الوزن والمرونة في التشكيل

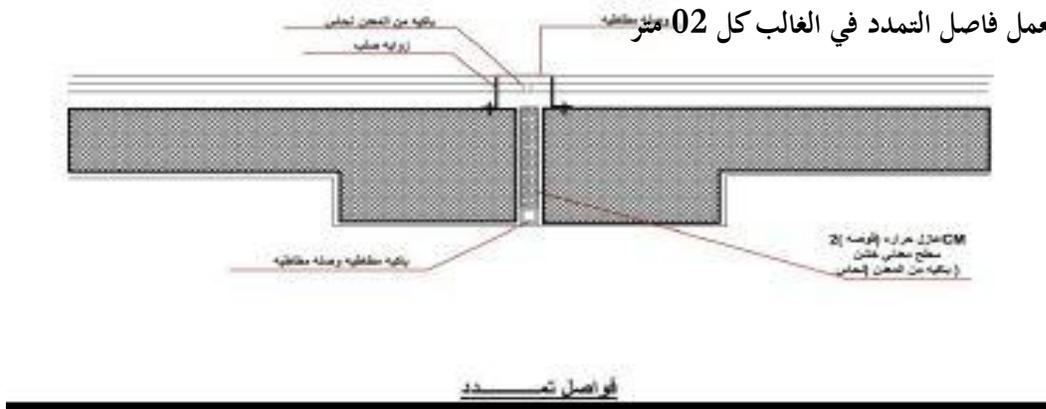


فواصل التمدد والهبوط:

فواصل التمدد

تعمل في المبني للتحكم في تاثير تمددها علي الانشاء والتقليل من التشوهات

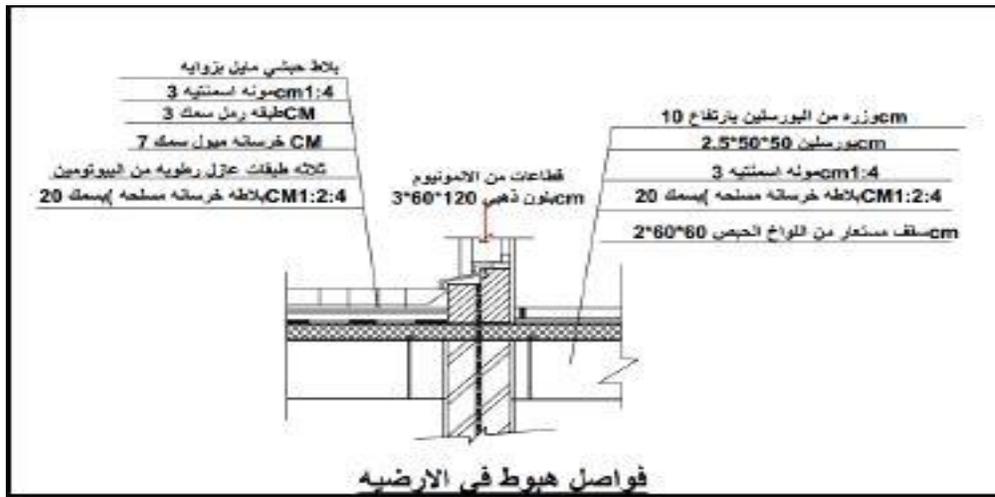
النتيجة من ذلك وتعمل فاصل التمدد في الغالب كل 02 متر



فواصل الهبوط

تعمل في المبني لحمايتها من مساوي هبوط التربه التي تحت الاساس والتي تسبب لها ازاحه راسيه وعاده تكون الازاحه نتيجه لفرق

الثقل بين مبنيين متجاورين مختلفين في الارتفاع وتبدا من الاساسات المنشأ مرورا بطوابقه الي السقف الاخير



(4-2) حلول الخدمات :

(4-2-1) خدمات المياه والكهرباء والصرف الصحي :

تم عمل حلول الخدمات بالنسبة للتصميم المبدئي

● الامداد بالمياه:

النظام المستخدم في الامداد بالمياه هو نظام التغذية الغير مباشرة وذلك عن طريق الشبكة العموميه والتي تدخل عبر الشارع الرئيسي الشرقي بماسوره 6بوصه.

وتتجمع المياه في الخزان الارضي للمياه النقيه وترفع الي كل الصهاريج العلويه الموجوده في الكتل وتمر عبر مواسير سمك 4بوصه تدخل المياه الي الصهاريج العلويه عبر طلمبات فرعيه ومحابس للتحكم في سريان المياه والرفع الي الصهاريج العلويه

والنظام المستخدم هو النظام الدائري

تتم التغذية بشكل حلقي عن طريقه احاطة الموقع بماسورة مغلقة وذلك للحصول علي ضغط عالي

يتم ري النجايل بماسورة قطر $\frac{3}{4}$ بوصة ومد الخزان الارضي بماسورة 4بوصه والخزانات العلويه بماسورة 2بوصة

مميزات النظام:

ضمان توفر المياه دون انقطاع

✓ قبل وصول المياه للخزان الارضي يخرج خط امداد المسطحات الخارجيه بماسوره سمك 4بوصه و يدور حول الموقع مع طرف السور

الخارجي له ويدخل الي كل مجموعه من المسطحات الخارجيه عبر طلمبه دفع وحبس للتحكم في المياه وتكون شبكه مواسير مياه

داخل المسطح بقطر $\frac{3}{4}$ بوصة للمسطحات الخارجيه و 2بوصه لكتل المبني وقطر الرشاشات 5بوصه

تعالج اغطيه الخزانات بصوره جديده وترفع عن سطح الارض لتكون واضحه وتغطي جيدا حيث لايتولد فيها الباعوض والحشرات

حسابات الخزان العلوي:-

حساب كميّيه المياه المطلوبه :

كميّه المياه المطلوبه = استهلاك الاشخاص + ميايه مكافحه الحرائق

ميايه الاستخدام اليوميّ = استهلاك الاشخاص + ري الحدائق

متوسط احتياجات المياه للمبانيّ لتر / شخص / يوم

مبنيّ المكاتب (8 ساعات العمل) 54 — 54

عدد الافراد = لتر يوميّيا

ري الحدائق : كل متر مربع يحتاج ل 4 لتر يوميّيا

مساحه النجاثل لتر يوميّيا

ميايه مكافحه الحرائق:

بكره اطفاء الحرائق تحتاج ل 1800 لتر فّ الساعه بكره لكل مدخل ثم بكره لكل

400 متر مربع

المساحه المبنيّه 0550 متر مربع / 6=533 بكرات

0833*0=4533 لتر ستنفذ خلال ساعه

ميايه الاستهلاك اليوميّ = 62004 = 04% * 05643 + 00643 = 04333 لتر للخزان

العلوي

سعه خزان الحرائق : 4533 لتر

سعه خزان ري النجائل : 00643 لتر

• الصرف الصحي :-

نظام الصرف الصحي صرف منعزل عن طرق السابتنك لعدم وجود شبكه عمومييه

بالمنطقه وكون الصرف بعمل شبكه داخل الموقع مكونه من خطين و تبدأ مباشرة بعد التركيبات الصحيه بواسطة أنابيب من مادة (P.V.C) تجمع في فجوات (duct) ثم تصرف إلى اقرب نقطة تفتيش ، أما في البروم فنستخدم مضخات لرفع منسوب مياه الامطار الداخله للبدروم عن طريق الرامب وتحوّلها إلى اقرب منهول و تتكون من غرف تفتيش تبعد من بعضها البعض مسافة 6م كأقصى بعد ، و توصل غرف التفتيش بمواسير (P.V.C) بانحدار ، 1:60 وذلك نسه للعدد الاجهزه اكثر من 20 جهاز .

✓ يتراوح قطر المواسير الراسيه بين 3سم -5سم اما افقيا يمكن ان تزيد عن الراسيه لتفادي تراكم الاوساخ تتصلل مواسير العمل الراسيه بمواسير تهويه ولا تتصلل بمواسير الصرف الرئيسييه.

التحلل:

قانون النظافه الذاتيه = ميل الماسوره = 1/ قطر الماسوره * 10

تصميم غرفه التفتيش :-

اول منهول ابعاده 45*45*45

المنهول = 2.5* المسافه بين المنهول والمنهول + عمق المنهول الاول = عمق

الثاني

عمق المنهول الثاني = 2.5*6+45=60سم

عمق المنهول الثالث = $2.5 * 6 + 60 = 70$ سم. وهكذا

النظام المستخدم في الصرف هو **نظام الماسورتين**:

حيثُ يصرف على الماسوره الاولى المراحيض وبي نهايتها غرفه التفطيش والماسوره الثانيه يصرف عليها احواض الغسيل والادواش وهذا النظام يقلل الضغط على المواسير وهذا النظام يصلح للمباني التي بها اجهزه صحيه تبعد اكثر من 3 متر عن اعمده الصرف

✓ كفاءه هذه النظام تجعله اكثر استخداماً يستحسن ان تخصص ماسوره توييه

منفصله للاحواض

• الصرف السطحي :

يتعمد التصريف السطحي على طبيعه الاسطح وميلانها والغرض منها منع تراكم مياه الامطار وغيرها في منطقه معينه مما ينجم عنها اضرار ويتم

التصريف للمباني عن طريق عمل انحدارات 1:100 نحو اتجاهات معينه تنتهي بماسوره تجمع افقيه ومنه الى عمود تصريف نازل)

(وهي بدورها توصل المياه الى مجاري التصريف الفرعيه ومن ثم الى المجري الرئيسي المساحات الغير مبنيه فهي ايضا تشيد بميلان downpipe

1:200 نحو الشارع حيث تصرف هي الاخرى في مجاري فرعيه (ترنشات) ومن ثم الى المجري الرئيسي اما المسطحات الخضراء فيتم تصريف

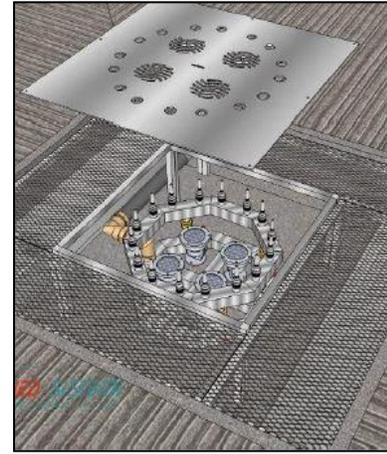
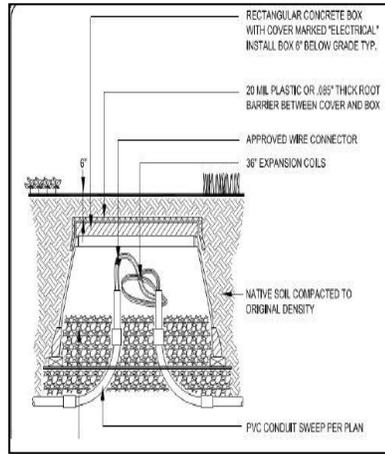
المياه الزائده منها عن طريق عمود تصريف يسحب المياه عندما تصل الى ارتفاع معين ثم يتم تصريفها الى المجاري الفرعيه

(4-2-3) التشطيبات والمعالجات الخاصة بالموقع :

معالجات المشروع والتشطيبات الخارجية:

النوافير و المسطحات المائية:

تعمل النوافير والتكوينات المائية المختلفة كعنصر جذب أساسي والزوار حيث . كما ترجع أهمية استخدام العناصر المائية والنافورات إلى تأثيراتها الجمالية والوظيفية وذلك من خلال شكل التكوينات المائية وجمال مظهرها وحركة الماء الانسيابية وحرير صوته ، بالإضافة إلى الدور الهام الذي تقوم به المسطحات المائية في تلطيف درجة حرارة الجو وزيادة الرطوبة النسبية . وقد تم إستخدام النوافير في واجهة المدخل الرئيسي للمتحف .

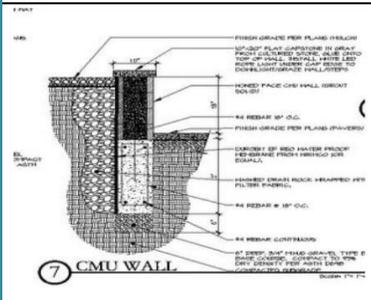


المسطحات الخضراء:

تم إستخدام النجيل (*transvaalensis Cynodon*) الذي يمتاز بنعومة أوراقه وتحمله لبرودة الشتاء نوعا ما فتكون فترة سكونه قصيرة، كما يتميز بقدرته على تحمل أضرار القص المنخفض جدا .: أحواض الأشجار الزهور: الإكثار من زراعة الاشجار وخاصة الظليلة وكذلك زراعة الورود و الأزهار لإعطاء نواحي جمالية. بالنسبة

للأشجار وضع حولها إطار من الحديد المزخرف (Tree Grill) (والذي يستعمل عادة على

الأشجار في الممرات.



تنفذ الأحواض من الطوب المصمت مع عزل الجوانب الداخلية لعدم تسريب المياه والرشح الذي يخرب المنظر العام ، كما يجب الإهتمام بعزل الجوانب الداخلية وذلك إما بالدهان بطبقتين متعامدتين من البيوتيمين سواء على الساخن أم البارد، أو تغلف بطبقتين متعامدتين من الخيش أو اللباد المشبع بالبيوتيمين أو عن طريق اللفائف البيوتيمية.

الممرات

تم رصف الممرات بإستخدام بلاط الحجر الجيري (Porcelain stoneware) (بسطح يشبه الحجر الطبيعي و يتميز بمقاومته لكل الظروف المناخية.يأتي بأبعاد 60 × 60 سم ، 60 × 120 سم ، 40 × 80 سم 30 × 60 .

□□ كما أستخدم البلاط (الإنتر لوك)والذي يكون على هيئة أشكال هندسية متنوعة في الأرصفة ، و يتميز بقوة تحمله ومقاومته الشديدة للتآكل ، بأبعاد 30 × 30

الجلسات الخارجية:

تم توفير جلسات خارجية ومقاعد من الألمنيوم المقاوم للحرارة والصدأ والخشب بتصاميم عصرية وحديثة

الإضاءة الخارجية:

تم إستخدام وحدات إضاءة خارجية تخلق ظروف الإضاءة المريحة و التي تعزز السلامة، في نفس الوقت تتحمل الطقس والتخريب. بالنسبة للمرات و مسارات الحركة فقد تم إستخدام وحدات إضاءة أرضية مخفية تركيب مع مستوى سطح الأرض ، تستخدم مع مصابيح الهالوجين و تتميز بقدرتها على توفير راحة بصرية عالية

نفس هذا النوع من الوحدات أستخدم لأبراز وإضفاء ناحية جمالية على المعالم المعمارية للمبنى حيث يتم توجيه الإضاءة والتي تعطي تركيز عالي على الجدران الرأسية. وكذلك وحول أحواض النوافير والمجسمات في الموقع. لتعزيز إضاءة الممرات أضيفت أعمدة إضاءة بمصابيح LED ، تأتي بإرتفاع 7 سم و تثبت على الارض على أبعاد متساوية

وقد تم إعتقاد وحدات إضاءة بمصابيح LED على أطراف أحواض النجايل. أيضا أستخدمت

وحدات إضاءة بمصابيح LED توضع تحت الأشجار إبراز الجمال الطبيعي لها ، بأبعاد 20 × 20سم

أما الإنارة حول سور المبنى و مواقف السيارات ستكون بإستخدام أعمدة إنارة بمصابيح الصوديوم المفرغة ، تتميز بتصميم عصري جميل ، و تعطي توزيع موحد للضوء و راحة بصرية عالية ، يبلغ إرتفاعها 4 أمتار وقطر عمودها 40 سم.

2.التشطيبات الداخلية:

الارضيات:

بالنسبة لتشطيبات أرضيات المبنى الداخلية فقد تم إستخدام:

□□ الرخام والجرانيت في أرضيات البهو الرئيسي ،المطاعم وبعض صالات العرض.

□□ أرضيات الخشب الطبيعي في المكتبة وقاعات الندوات ، والخشب المصنع H.D.F في فراغات

المكاتب الإدارية وبعض صالات العرض والمسرح .

□□ السجاد الايراني الفاخر في تشطيب غرف ال V.I.P

□□ السيراميك في تشطيب الاماكن المعرضة للبلل مثل الحمامات و المطابخ.

تشطيبات الأسقف:

تم إستخدام الاسقف الخشبية في بعض مثل فراغات السينما والمسرح و قاعة الندوات والمكتبة وهي عبارة عن قطاعات خشبية رئيسية وثانوية

تتميز بعازليتها العالية للصوت و الرطوبة ويعطي إمكانية التشكيل الحر و بالتالي إنتاج أسقف مائلة والحصول على تشكيلات رائعة الجمال

في صالات العرض تم التنوع بين استخدام أسقف معلقة من الألمنيوم والتي تتميز بسهولة التشكيل و تنوعه ، اسقف الجيسوم بورد الجبسية المخرمة بمقاس 120×240 سم وتقطع حسب الرغبة وأيضا هناك مقاسات أخرى للطول من 180 سم إلى 400 سم ولكنها قليلة التواجد بالأسواق و البلاطات الجبسي plasterboard ceiling tiles التي تتميز بسهولة التشكيل.

اسقف الإيكوستوب في المكاتب الإدارية والمحلات التجارية وهي ترابيع مصنوعة من الجبس المخرم 60×60 سم ، يعلق بواسطة رباط من السلك المجلف

أعمال الإضاءة :

تختلف أشكال و وحدات الإضاءة و أحجامها و قوتها حسب الأنشطة الممارسة داخل تلك الفراغات . في أنظمة الأسقف المعلقة تركيب عادة بينوحدات السقف ومن الممكن استخدام أشكال خاصة حسب الطلب و الرغبة

أعمال الصوتيات:

للفراغات التي تتطلب الهدوء وقلّة الضوضاء مثل المكتبة و السينما و المسرح تم استخدام (Sandwich panel) والتي يمكن أن تستخدم كتشطيب نهائي للجدار وفي نفس الوقت توفر مستوى أداء عالي للعزل الصوتي و عزل الرطوبة.

الباب الخامس

النتائج

ROYAL GRAVE 500 M

TAHADIA ST.

EMPTY AREA

EMPTY AREA



EMPTY AREA



GROUND FLOOR PLAN
SCALE 1:600



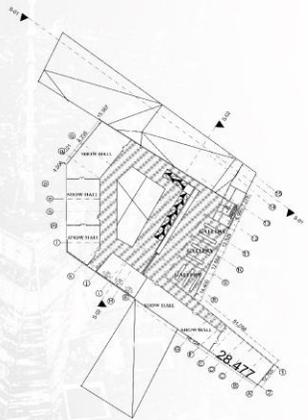
ROYAL GRAVE YARD



EMPTY AREA

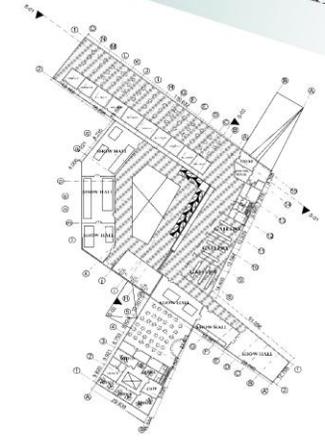
EMPTY AREA

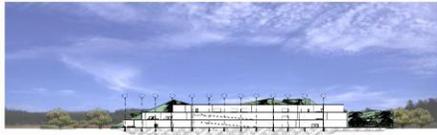
EMPTY AREA



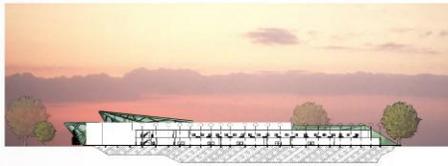
SECOND FLOOR PLAN
SCALE 1:600

FIRST FLOOR PLAN
SCALE 1:600





SECTION A-A
SCALE 1:600



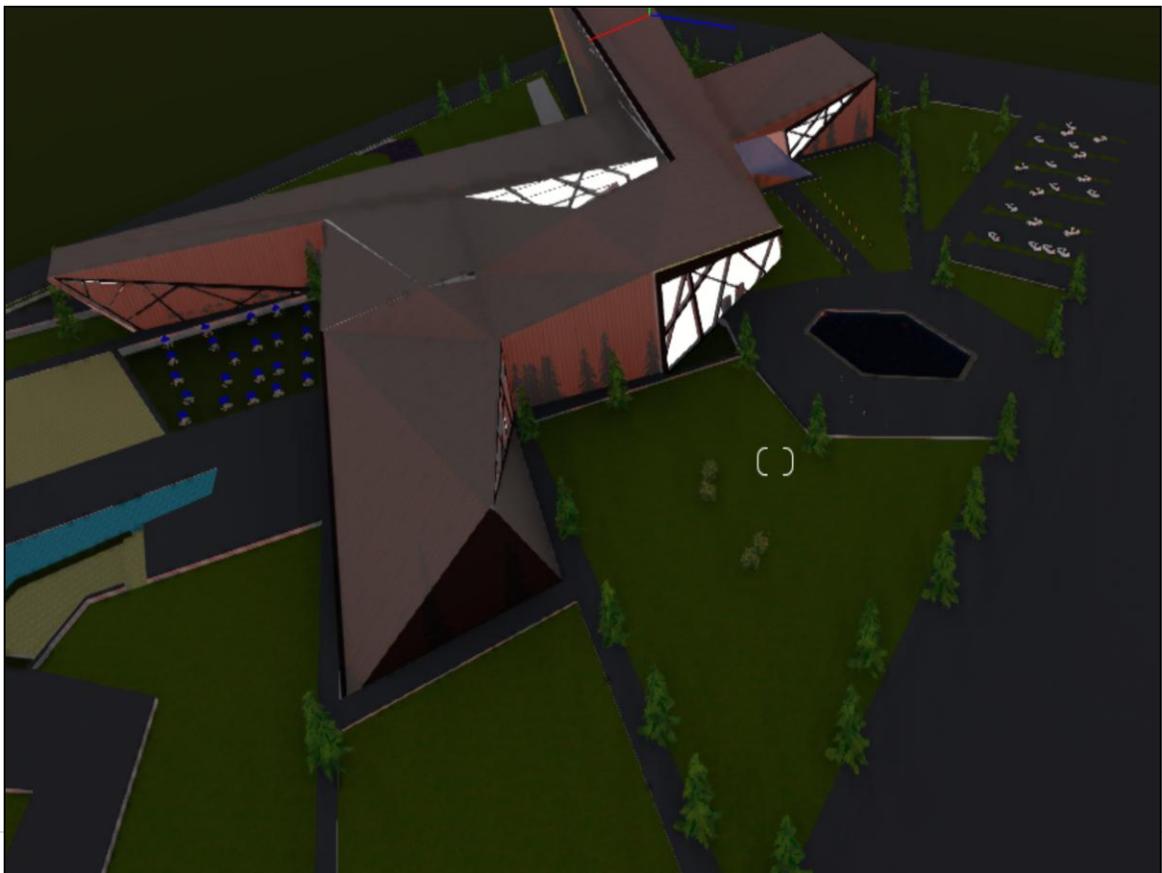
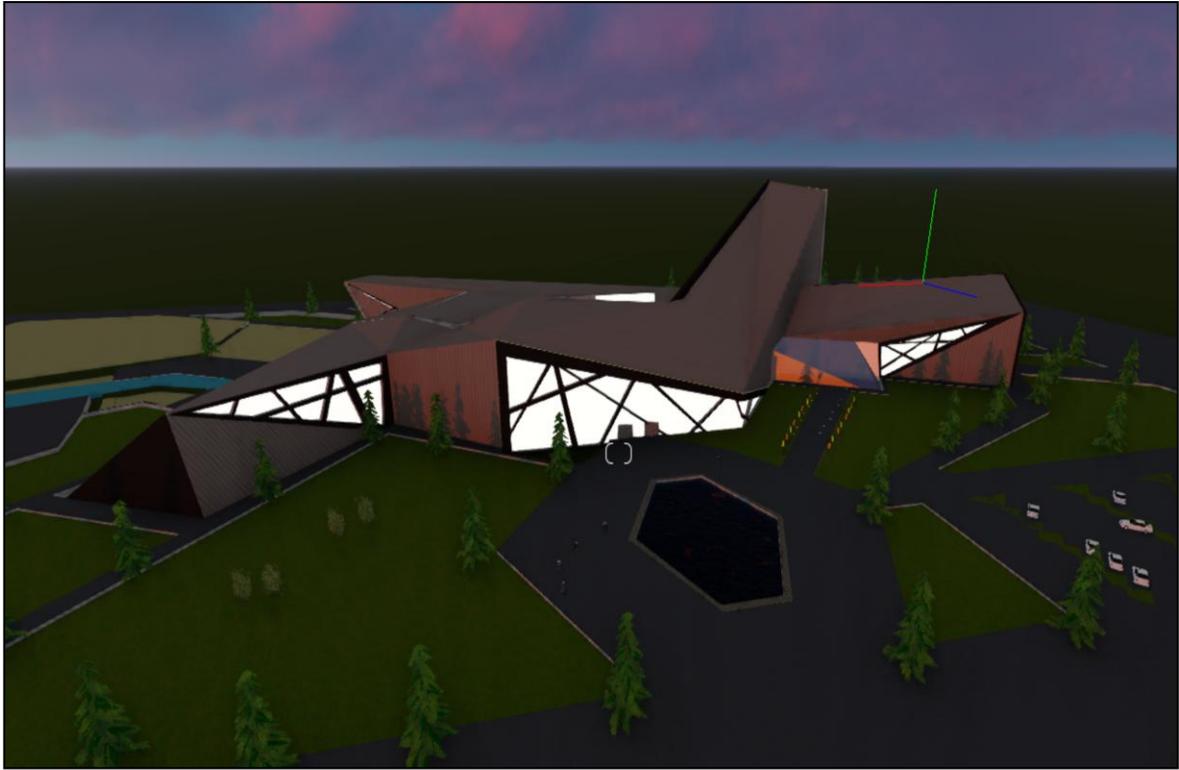
SECTION A-A
SCALE 1:600



NORTH ELEVATION
SCALE 1:600



SOUTH ELEVATION
SCALE 1:600



خاتمة :

الحمد لله الذي وقفني لهذا وما كنت لاهتدي لولا

ان هداني الله و أسأل الله ان يجعل هذا البحث

مفيدا لكل من يحتاجه

المراجع

<https://ar.climate-data.org/region/1655/>

Nufert arab pdf

Time sever for building type

المعلومات:

وزارة السياحة

المجلس الهندسي

المواقع الإلكترونية:

www.archdaily.com

www.dezeen.com

WWW.WIKIPEDIA/BULDINGDESIGN.COM

<https://ar.climate-data.org/region/1655>