جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية العمارة والتخطيط

قسم التصميم المعماري

السنة الخامسة

بحث تكميلي لنيل درجه بكلاريوس العلوم في العماره

إعداد :

هاله عبد الرحمن الأمين صالح

إشراف :

د. مصطفى حاج عبد الباقي

إهداء

الآية الكريمة:

قال تعالى : (إقرأ بإسم ربك الذي خلق * خلق الإنسان من علق * إقرأ و ربك الأكرم * الذي علم بالقلم * علم الإنسان ما لم يعلم)

صدق الله العظيم

أهديه إلى مرشد البشريه . قائدها و معلمها الكريم رسولنا و حبيبنا و شفيعنا صلى الله عليه و سلم

إلى نبع الحنان . من سهرت على راحتي فسكنت الجنة تحت أقدامها .

امي الحبيبة

إلى بحر العطاء الذي لا ينضب . من زرع في نفسي حب العلم و العمل . كفاني فخراً ان تكون انت

ابي الغالي

إلى الشموع التي إحترقت كي تضيء لنا . من كانو ولازالوا خير عون و رشد في مشواري

اساتذتي الأجلاء

الحمد و الشكر جزيله لله عز و جل و من ثم لكل الذين كانو قادة و خير سند لي في طريقي . من قاموا مقام الام و الاب أتقدم لهم بأسمى أيات الشكر و العرفان

مشرفي : د. مصطفى حاج عبد الباقي

منسق الدفعة : د. محاسن ابو الريش

عميد كلية العمارة و التخطيط : د. عوض سعد

إلى كل من هو غني عن التعريف : اساتذة كلية العمارة و التخطيط .... شكراً جزيلا .

واخيراً ...

علمتني الحياة أني مهما تعلمت .. لا أزال جهولاً

اقدم جهدي المتواضع ....

ملخص البحث:

يتكون البحث من خمسة أبواب , كل باب يحتوي على فصول تندرج تحته المباحث .

الباب الاول يعتبر تعريفاً بالمشروع و تحدياته (اهميته و اهدافه و اسباب اختياره وابعاده الوظيفية و الانشائية و الاقتصادية و الجمالية)

وللتوصل الى ناتج ثقافي و سياحي و خادم للمجتمع يواكب العالم تمت دراسة الحالات المشابهه محليا و عالميا و قد تم توضيح هذه الجوانب في الباب الثاني و هو الإطار النظري للدراسة ..

الباب الثالث هو جمع و تحليل مكونات المشروع و دراستها وظيفيا و حركيا ثم تحديد العلاقات و المساحات للفراغات التي تخدم انشطة المشروع . ثم دراسة الموقع بحيث تتوفر فيه الشروط اللازمه لتتناسب مع طبيعة المشروع. ثم التنطيق في صورة تظهر نتيجه دراسه العلاقات بين مكونات المشروع و بينها و بين الموقع و ربطهما بصوره متكاملة ..

الباب الخامس يحتوي على فلسفة التصميم . من أين جاءت الفكرة ؟ التي بني على أساسها المشروع. و كيف تطورت ؟ من فكره مجرده وصولا الى تصميم نهائي.

الباب الخامس يشرح طرق معالجة التصميم من نظام إنشائي و حلول تقنيه بالإضافه للخدمات الضروريه لإنجاح المشروع ..

إسم المشروع :

مجمع معارض إستثماري

تعريف المشروع :

دور العرض هي أي مقر دائم من أجل خدمة المجتمع وتطويرة، مفتوحة للعامة، وتقوم بجمع، حفظ، بحث، وعرض الحضارة و الإنتاج الإنساني وتطوره على مر العصور و طرح و معالجه المشاكل و العوائق التي تواجهه ، لأغراض الإستفاده و التعليم، و الدراسة و التواصل والترفيه وهناك عشرات الالاف من المعارض في جميع أنحاء العالم تهتم بجمع وعرض أشياء ذات قيمة ماديه او علمية، فنية، أو ذات أهمية تاريخية وجعلها متاحة للجمهور من خلال المعارض التي قد تكون دائمة أو مؤقتة.

اهداف المشروع :

1. **تتبع الحضاره الإنسانيه و إنتاجها عبر التاريخ و توثيقها و معالجه مشاكلها بأسلوب ترويجي و تثقيفي و تعليمي .**
2. **الاستفاده العلميه و العمليه لكل من تمسه قضيه عرض معينه من عاملين و طلاب و الباحثين و الدارسين وذلك باعداد المعارض و الندوات و المحاضرات .**
3. **تشجيع الجانب السياحي للمساعده في التنميه الاقتصاديه وخلق واجهه حضاريه و ثقافيه للدوله.**
4. **المساهمة في تنمية الحضارة الإنسانية .**
5. **توفير مكان تثقيفي وتعليمي و تجاري و ترفيهي لكل طبقات و شرائح المجتمع .**

النتيجة :

إنشاء مشروع يتناول مواضيع او مشاكل في مجالات مختلفه و يقيم لها فعاليات عرض تستهدف جمهور من جميع الفئات بإستخدام اساليب مؤثرة و توعوية لتطرح كل ما تصل إليه من ابعاد و حلول لتلك المواضيع كي تحقق التنمية للإنسان روحياً و فكرياً و إجتماعياً و هو الهدف من المشروع

الباب الأول

المقدمة

1- طبيعه المشروع :

المبنى ليس مركز ثقافي فحسب وايضا ليس مجرد معرض عادي ولكنه مبنى خدمي ثقافي سياحي يضم كل هذه النشاطات مجتمعة وبذلك كان للمشروع طابعه الخاص الحر الغير مختصر في محدودية كل نوع من هذه المباني وبذلك يكون ذو شخصية معاصره، حيث أن هذه المباني في الاونة الاخيره بدأت تفقد شخصيتها وجاذبيتها نتيجة لطبيعتها الجامدة لذلك قررت كسر الجمود بجعل المشروع يجمع بين الوجه التقليدي للمعارض مع اضافة الحداثة و الانشطه الثقافية وهي سوف تنهض بالعمل الثقافي للمضمار الحديث.

2- الغرض من المشروع :

بالرغم من كبر مساحة السودان وحضارته العظيمة يفتقر لمثل هذه المباني التي تعكس الحضارة الإنسانيه بأنشطتها وإنتاجها و فنونها وتسجل وتوثق التاريخ و الحاضر بصوره مباشرة للسودانيين والاجانب على حد سواء كما يفتقر ايضا للوسائل الحديثة لتوصيل هذه المعلومات.

ونجد المباني الموجودة حاليا غير مصممة بطريقة تتيح التعبير الجيد عن المحتوى على حسب الوضع الراهن لتطور الإنتاج و الثقافه الإنسانية وتسلسلها وغير كافية أو مجهزة بالامكانيات اللازمة .

3- اهداف المشروع:

6 - تصميم مبنى يخدم تتبع الحضاره الإنسانيه و إنتاجها عبر التاريخ و توثيقها و معالجه مشاكلها بأسلوب ترويجي و تثقيفي و تعليمي .
7 - يتيح الاستفاده العلميه و العمليه لكل من تمسه قضيه عرض معينه من عاملين و طلاب و الباحثين و الدارسين (وكل الفئات المكونه للجمهور او المستثمرين و الواد للمشروع) وذلك باعداد المعارض و الندوات و المحاضرات .
8 - تشجيع الجانب السياحي للمساعده في التنميه الاقتصاديه وخلق واجهه حضاريه و إنسانيه و ثقافيه للدوله.
9 - المساهمة في تنمية الحضارة الإنسانية بطرح مشاكلها و إقتراح الحلول المعالجه لها .
10 - توفير مكان تثقيفي وتعليمي و تجاري و ترفيهي لكل طبقات و شرائح المجتمع .

4- اسباب إختيار المشروع :

نجد أن السودان يحتاج إلي منشأة تساعد على المواكبه لمختلف الألوان من الناتج الإنساني و الثقافات و الفنون والمواهب و تساعد على رفع المستوى الثقافي حيث أن الإحساس بالمواكبه هو سر النجاح و الإبداع في كل نواحي الحياة لذلك فهو طريقة مؤثره في تنمية المجتمع خصوصا للرواد و الهواة والمتذوقين لمجال بعينه الذين يحتاجون للتوجيه كما يعتبر من أمثل الطرق لتوعيه وتنمية الإنسان روحياً و فكرياً وإجتماعياً وبالتالي تنمية المجتمع ككل.

ولأن المشروع يخدم نوعين من الأشخاص أولهما شباب السودان الذي يسعى للإلمام بكافة المجالات وتنميتها بالطريقة الصحيحة وثانيها الزائر الذي يسعى لمعرفة الثقافة الإنسانيه بصوره عامه وأنواع الثقافات القائمه في السودان.

ولأن هذا المشروع يحتوي على فراغات ذات شخصيات مختلفة تلبي حاجة عدد كبير من الناس ذوي الميول المختلفة بالإضافة إلي أن هذا المشروع يمكن إعتباره أداة فعالة في النهضة بالإنسانية و الإقتصاد بمختلف أنواعه .

5- أبعاد المشروع :

1- البعد الوظيفي :

تصميم مبنى وظيفته متابعه الثقافه الإنسانيه و انتاجها وفنونها لتشمل العرض المشاهد سواء كان أثرياً قديماً أو معاصراً والتوعيه بطرح مشاكلها و عرض حلولها (و ذلك بتصميم صالات وظيفتها الاساسيه خدمه كل ما تتطلبه أنشطه العرض بالاضافه لمسرح و مساحات خارجيه للعرض الحر).

2- البعد الإنشائي :

بالرغم من كبر مساحة السودان وحضارته العظيمة يفتقر لمثل هذه المباني التي تعكس الحضارة بتطورها وتسجل وتوثق التاريخ بصوره مباشرة للسودانيين والأجانب على حد سواء كما يفتقر أيضا للوسائل الحديثة لتوصيل هذه المعلومات.

3- البعد الإقتصادي :

توفير عائد اقتصادي مجزي من بيع المقتنيات و المعروضات واستغلال المعارض وتأجيرها لمختلف الجهات وكما يعتبر المشروع عامل جذب للسياح مما يعود اقتصادياً على الدولة .

4- البعد الجمالي:

خلق مبنى يكون بمثابة واجهة حضارية للبلاد ومنشأة تكون معلم جمالي متفرد وليس كباقي النمط المألوف للمباني .

الباب الثاني

جمع معلومات المشروع

المعلومات الخاصه بالمشروع:

1- نبذه عن تاريخ المعارض :

يرجع تاريخ دور العرض كمباني منشأه خصيصاً لعرض الفنون وتقديمها للعامه الى أوائل القرن التاسع عشر وبداية بناء دور العرض على نطاق واسع بالاقطار التجارية حيث وضعت الحكومات وصفوة المجتمعات من جامعي المقتنيات و رواد العروض نصب أعينها دور العرض كمؤسسات تهدف إلي تعزيز مكانتهم من جهة ومن جهة أخرى الإرتقاء بمستوى عامة الشعب وخلق الإحساس بالفخر المدني (civil pride) لديهم و بالتالي جاء دور العمارة لتحقيق تلك الرؤي عبر الطرز المعماريه الكلاسيكيه التي تلاءمت بشكل كبير مع محتوياتها وجسدت رؤية المجتمعات الغربيه لفن العرض عبر عمارة مقتبسة من فن الترويج و العرض لمدة تربو عن قرن من الزمان .

ومع حلول القرن العشرين طرأت العديد من التحولات و المستجدات في جميع مجالات الحياة ولاسيما فنون العرض و العمارة والعلاقة بينهما فقد تغير بأوائل القرن العشرين طبيعة المعروضات و ظهر منها الحديث ومن ثم بدأت العلاقه بين فن العرض والعماره تتشكل في منحنى جديد من التأثيرات المتبادله بالإضافه للهجوم الحاد من قبل معماريي حركة الحداثة على الطراز الكلاسيكي وتمهيدهم للعماره الحديثه بمفردات معماريه جديدة كما لم تسلم دور العرض الكلاسيكيه من الإنتقادات من قبل ,المعماريين والنقاد, بالإضافة للتشكيك في مدى ملائمتها لعرض الاغراض و المقتنيات الجديده من جهة و مواكبتها لروح العصر معمارياً من جهة أخرى .

بدأت عمارة دور العرض في الإستجابه للمتغيرات الجديدة تدريجياً بداية بإفتتاح معرض الفن الحديث بنيويورك (MOMA) عام 1939 الذي أحدث ثورة في عمارة فن العرض وأبرزت تلك الطفرة العديد من معارض الفنون و المقتنيات التي تنوعت في عمارتها من حيث المفردات الفكريه ,التكوين والفراغ مفصحة عن العديد من الإتجاهات التصميمية والتي تحاول ترتيب أولويات أدوار المعارض بشكل ما و التركيز على إحداها ,لذلك يجب لفت الأنظار إلى ضرورة الإهتمام بإنشاء دور عرض جديده لكي تسهم كنظيراتها الغربية في رفع مستوى الوعي في فن العرض للعامه من جهة ومن جهة أخرى استغلالها في الأدوار الجديدة كمحفزات للتجديد الحضري والتنمية السياحية لكي نستطيع مواكبة العصر من حولنا .

2- انواع المعارض :

بالنظر إلى الدور الذي تقوم به المعارض من إنقاذ و ترويج للحضارة الإنسانية و تطورها، و مع الزيادة في المعروضات و اختلاف أساليب وطرق العرض، أصبح هناك نوع من التخصص في المعارض، و كانت الحاجة ملحة لإقامة العديد من المعارض المتخصصة، بحيث تكون تلك المعارض قادرة على القيام برسالتها نحو المجتمع المحيط بها إقتصاديا وثقافيا و فنيا و علميا، لتصبح منارة للإبداع الذي يرتقي بالفكر و الوجدان.

و بالتالي يمكن تقسيم المعارض الحديثة إلى:

(2-1) - معارض فنية:

و يدخل في نطاقها عرض اللوحات الفنية بالإضافة إلى أعمال النحت و الخزف و غيرها من العناصر الفنية الرفيعة ومن أشهر المتاحف الفنية معرض اللوفر في باريس.

(2-2) - معارض تراثية:

و تشمل المعارض التي تعرض التراث للحضارات المختلفة من أدوات كانت تستخدم قديما و تعرض تطور هذه الأدوات حتى و صلت إلى ما نحن عليه الآن.

كما يحتوى المعرض التراثي على قاعات للدراسة و الترميم ومن المعارض التراثية معرض مدينة السويداء السوري.

(2-3)- معارض علمية :

و هي تعرض الأساليب العلمية و الاكتشافات التي من خلالها يتم الاستفادة في تطور شتى العلوم البيئية و المعملية و الصناعية ومن هذه المعارض معرض أكاديمية العلوم بولاية كاليفورنيا.

(2-4)- معارض بيئية:

تعرض فيها أنواع مختلفة من مفردات البيئة كالأخشاب و المعادن المتنوعة و الأحياء الطبيعية و غيرها من عناصر الطبيعة حولنا.

.

يقع في جزيرة سانت هيلين في مونتريال، والمحيط الحيوي يوجد به معرض بيئي وصمم هذا المعرض من قبل المهندس المعماري بكمنستر فولر ريتشارد وشفافية المبنى تطمس فكرة الفضاء.

(2-5)- معارض تعليمية:

التراث و أخرى للآثار و ثالثة للعلوم و الدراسه بجميع فروعها وأحد أشهر هذه المعارض معرض و هي الأماكن التي تعرض فيها عينات من المواد التي تخدم النواحي العلمية و الثقافية و غالبا يحتوى هذا النوع من المعارض على عدة قاعات للمعروضات مثل قاعة عرض مدام توسو بالعاصمة البريطانية

.

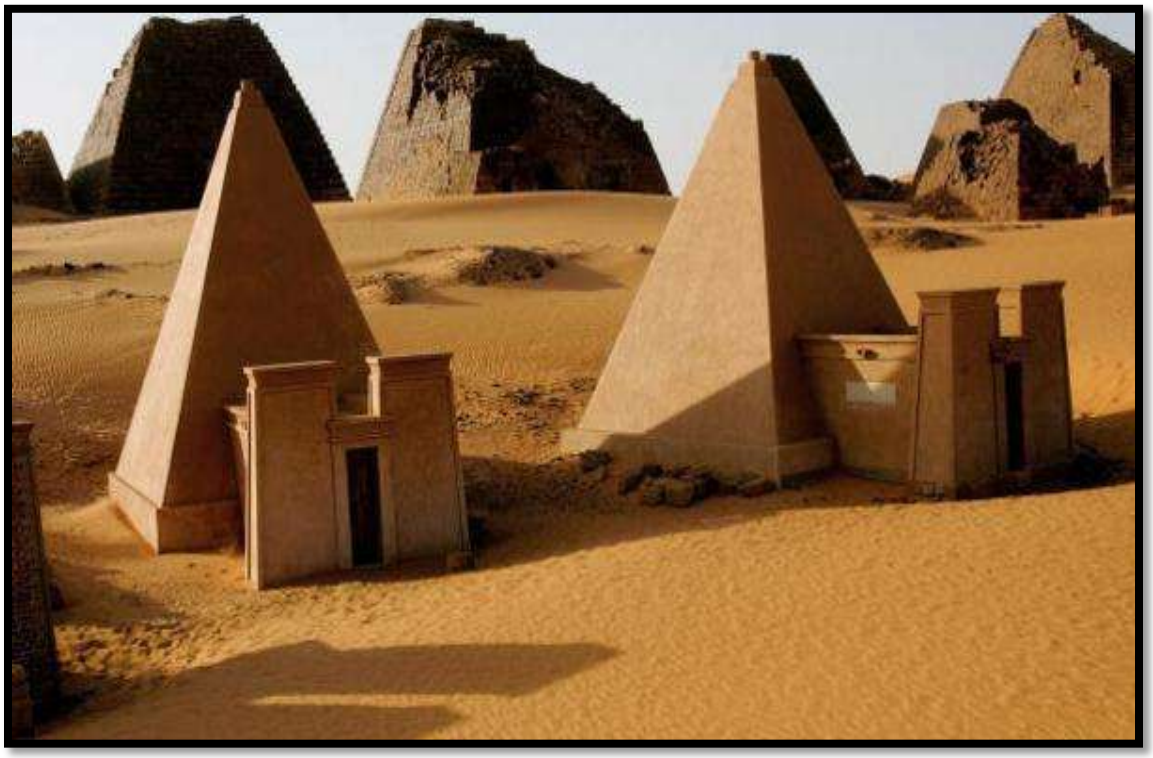
(2-6)- معارض اثريه:

وهذه الفئة من المعارض تستمد تعريفها من وظيفة المتحف ذاته أي الحفاظ على التراث المحلي

للبلد من ثقافه و إنتاج، و هذه المعارض تحتاج إلى الإضافات التجديدات المستمرة لتطوير طرق العرض وتحديث المجموعات المعروضة، من الضروري أن يأخذ المعرض القومي الطابع التذكاري بالإضافة إلى إضفاء الفخامة المطلوبة لهذه المباني التذكارية.

3- السيره التاريخيه لدور العرض و طريقها للسودان :

أما في السودان فمنذ الحضارة الفرعونية كان الإهتمام متعاظماً بالتجاره و الفنون التشكيلية ظهر ذلك في الاغراض و المقتنيات التي يجلبها التجار و النقوش و التماثيل و الصور الموجودة على إهرامات مروي و البركل و النقعة و المصورات فقد تم العثور مؤخراً على أواني فخارية و نحاسية و أسلحة و تحف تعود لهذه الحقبة في غاية من الجمال و الروعة و الإتقان، فقد كان من المعروف أن هذه المنطقة من أكثر المناطق تطوراً في مجال الصناعات في العالم القديم وكانت مشهورة تجارياً في مجال الأواني و الذهب و الأسلحة و الحرير .



ظهرت بعد ذلك حركة الاهتمام بفنون العرض مرة أخرى في فترة السبعينيات وهي صادرة من مؤسسه المناطق و الاسواق الحرة .
نظرا لازدهار التجاره و الفنون و الحوجه لتطوير فن العرض و الطلب

.

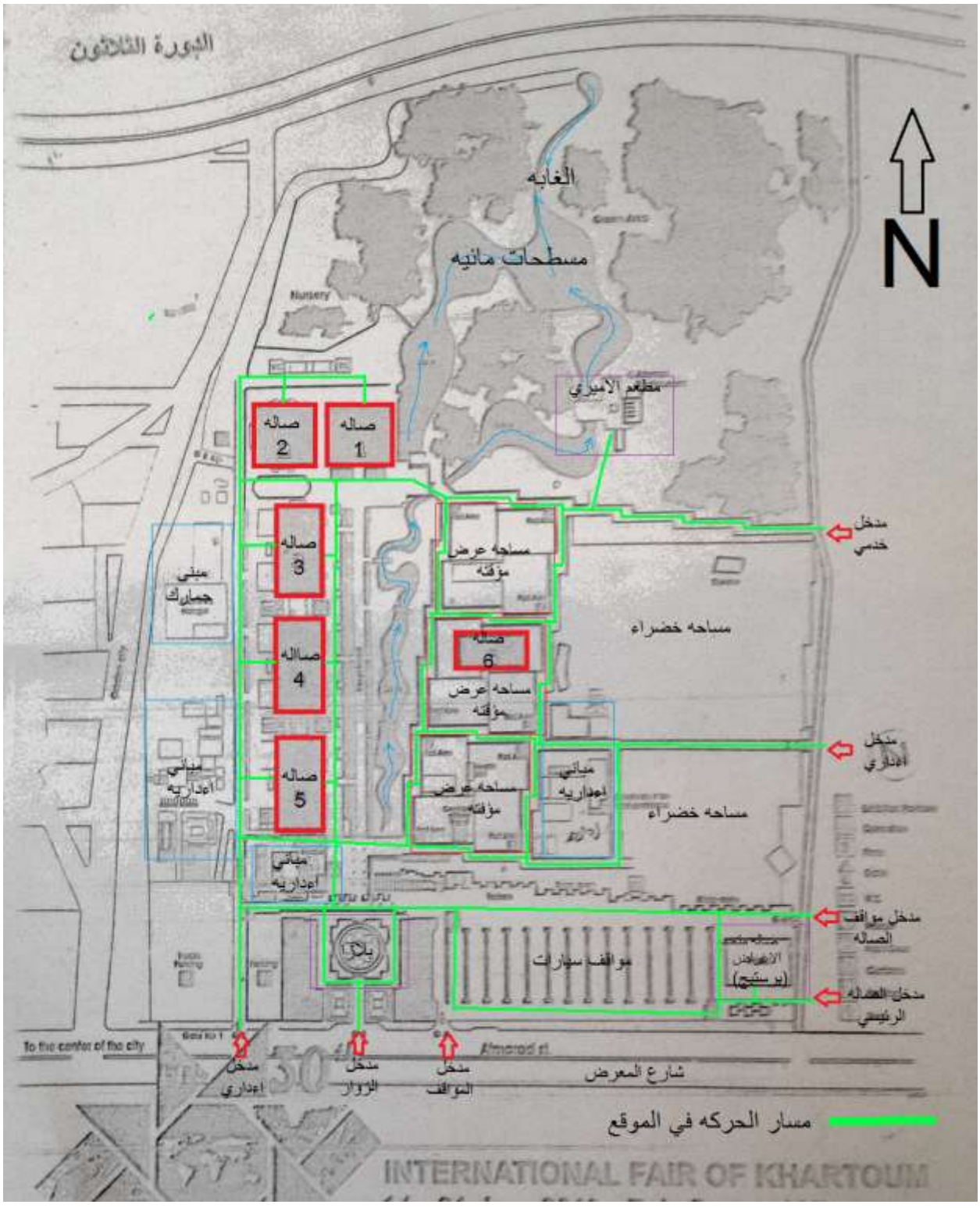
4- دراسة المشاريع المشابهة :

- **(4-1)- النموذج المحلي :**
  - **ارض المعارض(معرض الخرطوم الدولي)**
- **تم انشاء مجمع المعارض عام 1970 م من قبل مؤسسه المناطق والاسواق الحرة**
- **يقع معرض الخرطوم الدولي في شمال مدينه الخرطوم في منطقة بري مساحة موقعه 412,695 متر مربع والمجمع عبارة عن مجمع من 6 صالات دائمة للعرض 4 منها هيكلها الانشائي جملون انشات عام 1970**

و 2 من الخرسانة السابقه التجهيز تم اضافتهم حديثا

- **بالاضافة لمساحات العرض الخارجيه و صالات العرض المؤقتة**
- **صاله متعددة الاغراض (برستيج) و مطعم (الاميري) مرفق بفندق**
- **حيزات خدميه : مكاتب ادارية . مواقف سيارات . ورش صيانه . مخازن**
- **بلازا , مسطحات مائيه , غابه و مسطحات خضراء**

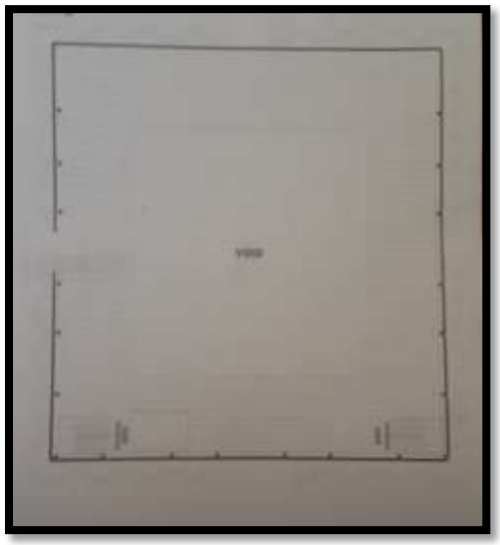
مساحه و مجاورات الموقع

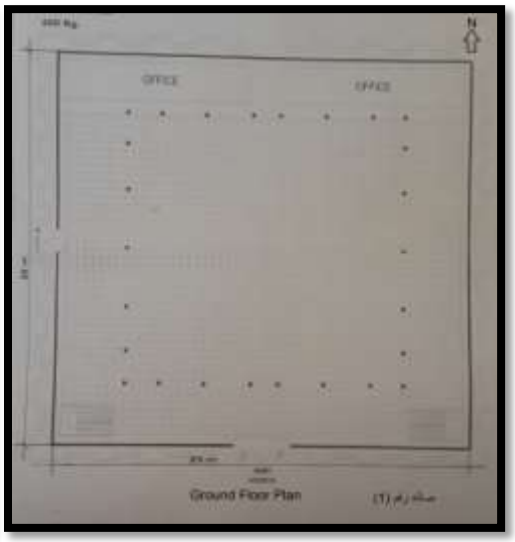


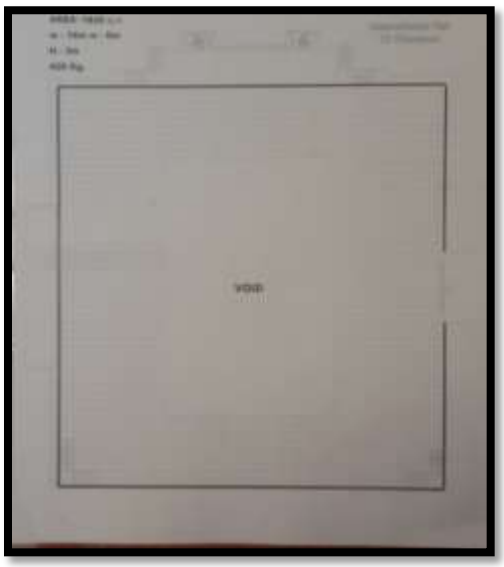
مخطط الحركه في الموقع

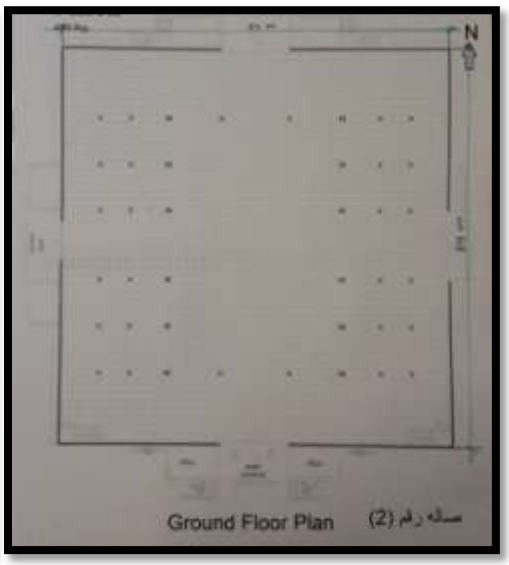
المساقط الافقيه للصالات الدائمة :

صاله رقم 1,2

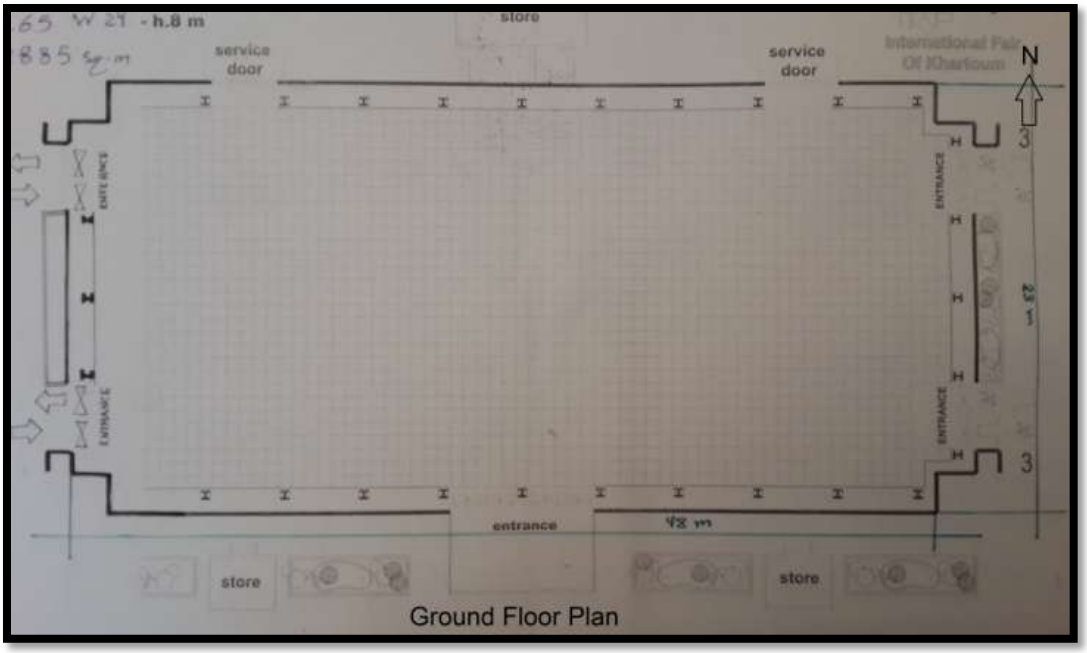




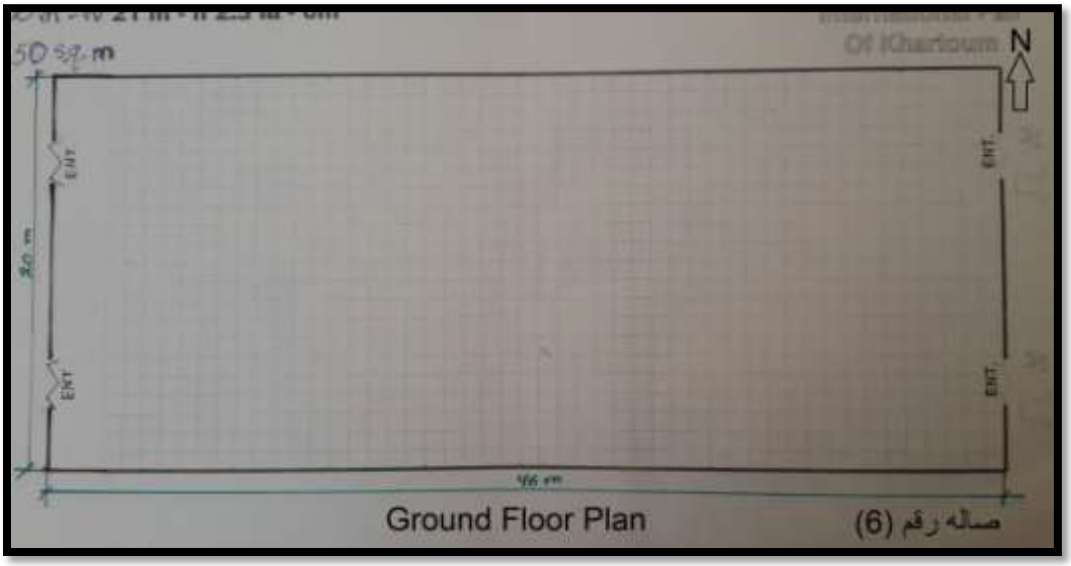




صاله رقم 3 , 4 , 5



صاله رقم 6



مناشط المجمع :

- **يم فيه عمل دورات سنويه للعرض تخدم كافه الجهات و الشركات المحلية و العالمية لعرض مجموعه واسعه جدا من المقتنيات (بدءا من المنتجات الصناعيه و الطبيعيه و المواد الاءستهلاكيه و الاجهزه المنزليه , الاثاث , السيارات , المعدات الثقيله , وصولا للاعمال الفنيه و العروض الثقافيه و الترفيهية)**

- **أهداف المجمع:**

1. **رفع قدرات الجمهور السوداني لتذوق فن العرض**
2. **تقديم المخرجات مختلفه المجالات للعامه و السياح**
3. **المجمع يعمل على تشجيع المنتجين في كل أنحاء السودان من داخل و خارج الخرطوم بهدف أن يؤسسوا مراكز ثقافية مماثلة , يعمل المركز أيضاً على توثيق نشاطاته بآخر ما توصلت إليه التقنية الحديثة , ويخصص شهر يناير لمهرجان المعرض السنوي الذي يقدم فيه أفضل الأعمال التي أنتجت أثناء العام من معارض مختلفة وأفضل المسرحيات الفكرية و الثقافية و النشاطات على مدار العام بهدف تشجيع المواهب و المبدعين في السودان .**

- **المميزات العامة لمجمع معارض الخرطوم :**

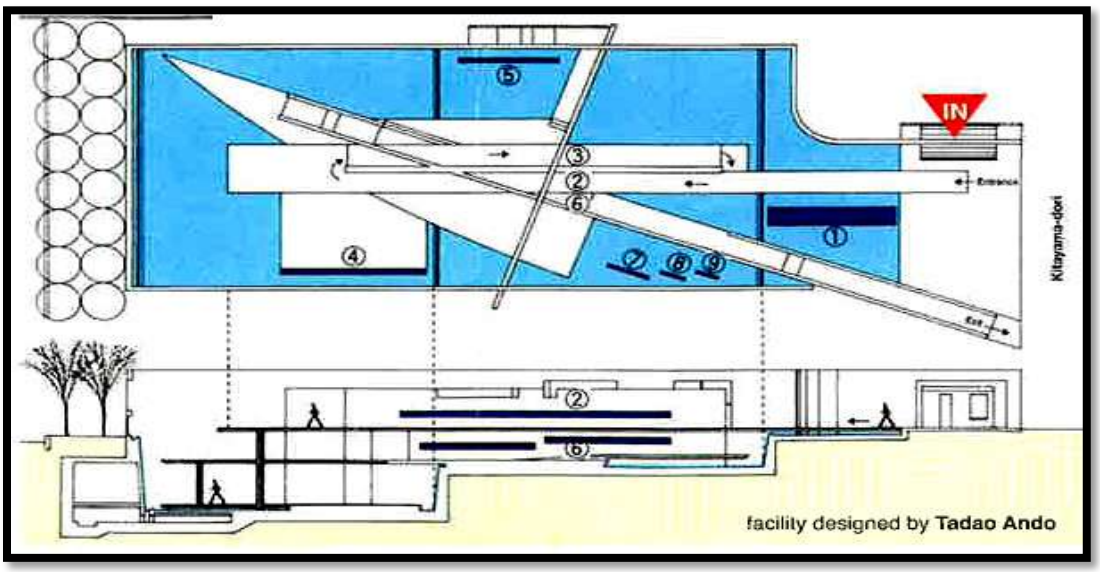
- **المجمع باعتباره مركز للعرض تناول كافه المواد المحلية و العالميه والطبيعية و الصناعيه بصورة خاصة و مميزه**
- **معالجة الضوء لتحقيق أقصى إستفاده منه داخلاً.**
- **استعمال مواد البناء بسيطه وفعاله**

- **سلبيات المجمع :**

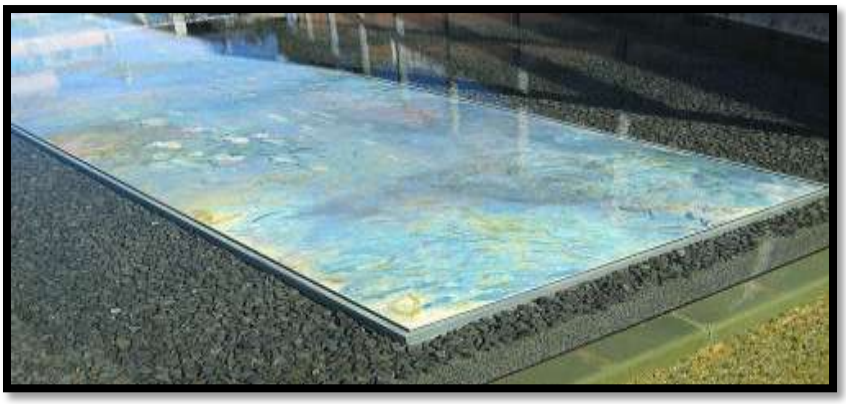
- **المجمع باعتباره الوحيد في الخرطوم المختص و مصمم لغرض عرض الالوان المختلفه من المقتنيات و الانشطه غير مستغل معظم شهور السنه**
- **معظم مساحات الموقع غير مستغله على الاطلاق ما عدا الصالات الرئيسيه**
- **شوارع الحركه و الخدمات بصوره عامه ضيقه**
- **المباني الإداريه عباره عن مباني قديمه وحاويات موزعه في الموقع بصوره عشوائيه**
- **تصميم الصالات رتيب و غير مناسب في بعض الأحيان للعروض المقامه فيها**

(4-2)- النموذج العالمي :

حديقة معارض (GARDEN OF FINE ARTS)طوكيو – اليابان



- **أنشئ المشروع على فكرة عرض دائم لأعمال عالمية فنيه في شكل ممرات حدائقية**
- **وضع المعرض المكشوف تحت مستوى الأرض للحفاظ على الإطلالة الجميلة من داخل المبنى على جبال (هيجاشياها)**



- **يعرض المتحف نسخ للأعمال الفنية العالمية المشهورة بصورة دائمة و ذلك بإعادة نسخها على قطع خزف صيني مع حمايتها من العوامل الجوية .**

➢ **الموجه التصميمي :**

1 - تأثير البيئة المحيطة (الجبال) على التصميم.

2 - الإهتمام بكتلة البهو الرئيسي

3 - عرض مفتوح في الهواء الطلق

4 - **معالجة اللوحات من العوامل البيئية**

➢ **وسائل جذب الجمهور :**

1 - الفن ثلاثي الأبعاد في الممرات الخارجية

2 -**وجود فنان تشكيلي ضمن العرص الخارجي لرسم الجمهور**

(3-4)- نتيجة دراسة المشاريع المشابهة :

1 - استخدام الخطوط المائلة و الخطوط الدائرية و الأشكال الهلامية في بعض الاحيان التي تتناسب مع طبيعة فن العرض .
2 - المواد الإنشائية من الحديد لإعتبارها من المواد الإنشائيه الحديثة بمختلف أنواعه و استخدام الحديد أعطى التصميم مرونة أكثر .
3 - هناك كتلة تتداخل مع الكتلة الرئيسية مما يعطي إحساس بالوحدة و القوة و مدى الترابط بين طبيعة وظيفة المعارض المختلفة وهذه الكتلة تحتوى على البهو الرئيسي الذي يتضمن جزء من العروض دائمه او مؤقته.
4 - الإستفادة من الطبيعة المحيطة للموقع و محاكاة عناصر الطبيعة و اقتباس المعاني و عكسها على الواجهات .
5 - هناك تنوع في الإرتفاعات في المناطق الخارجية تشير إلي تنوع الثقافات و العروض وتعمل على تحفيز الزائر لإكتشاف جميع المساحات الخارجية .

الباب الثالث

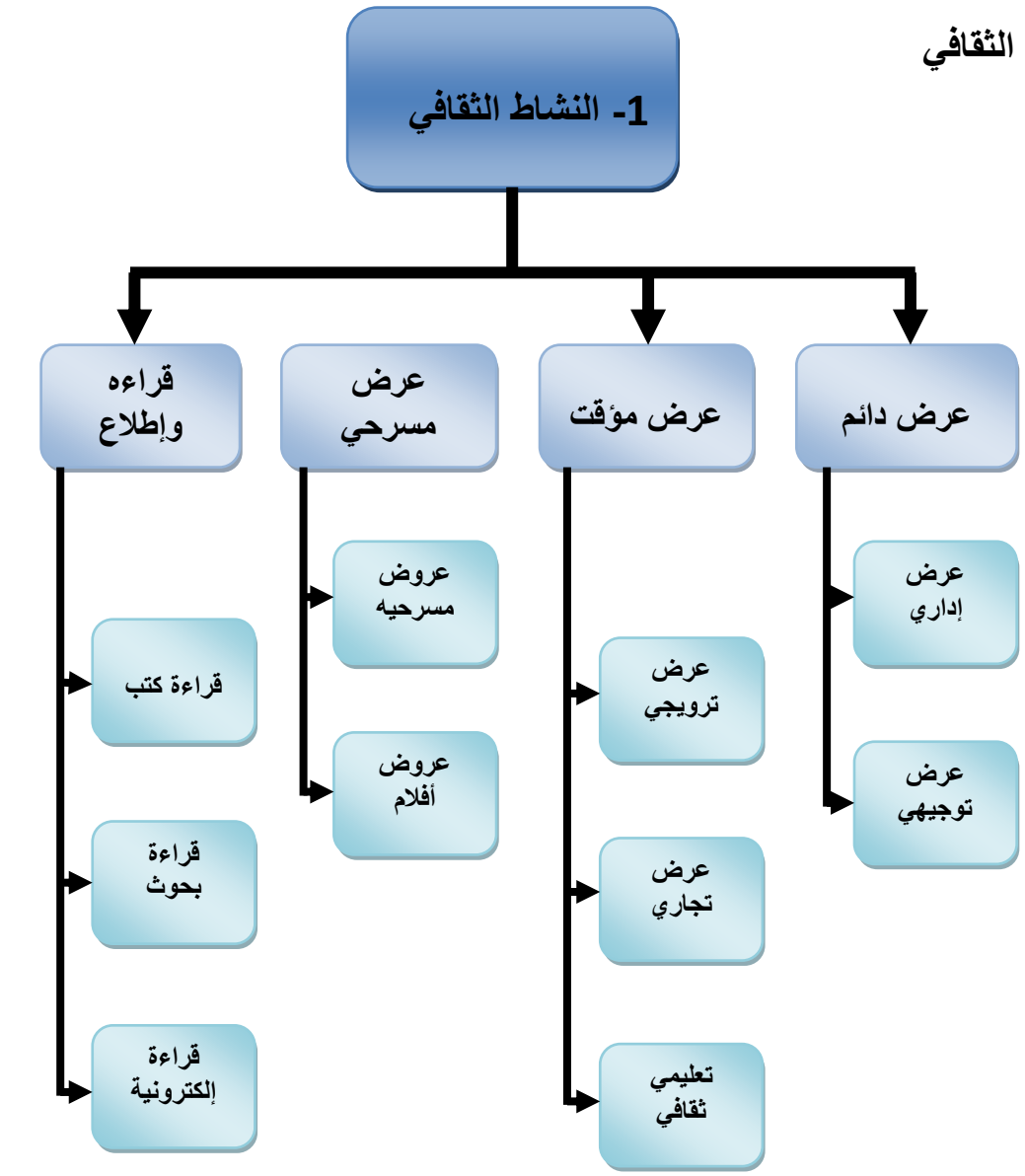
تحليل معلومات المشروع

- التحليل الوظيفي:

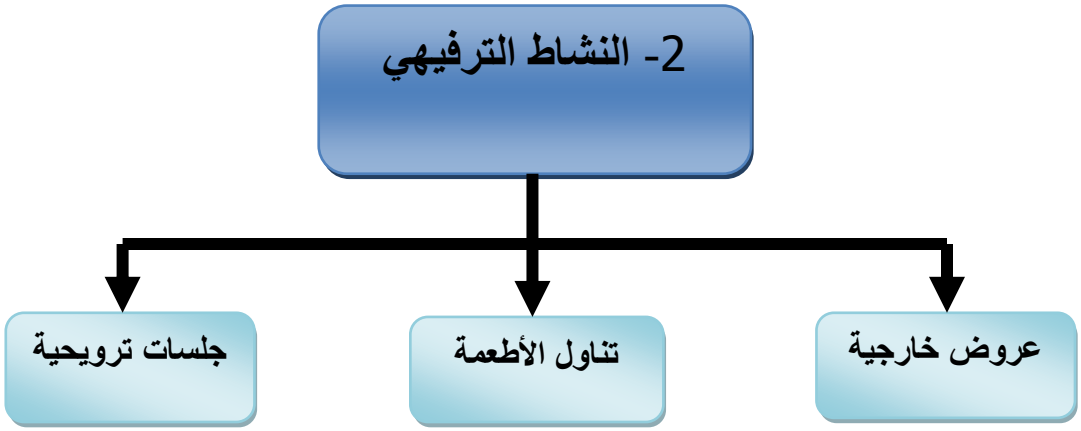
1- تحليل المكونات:

a- المكون المنشطي :

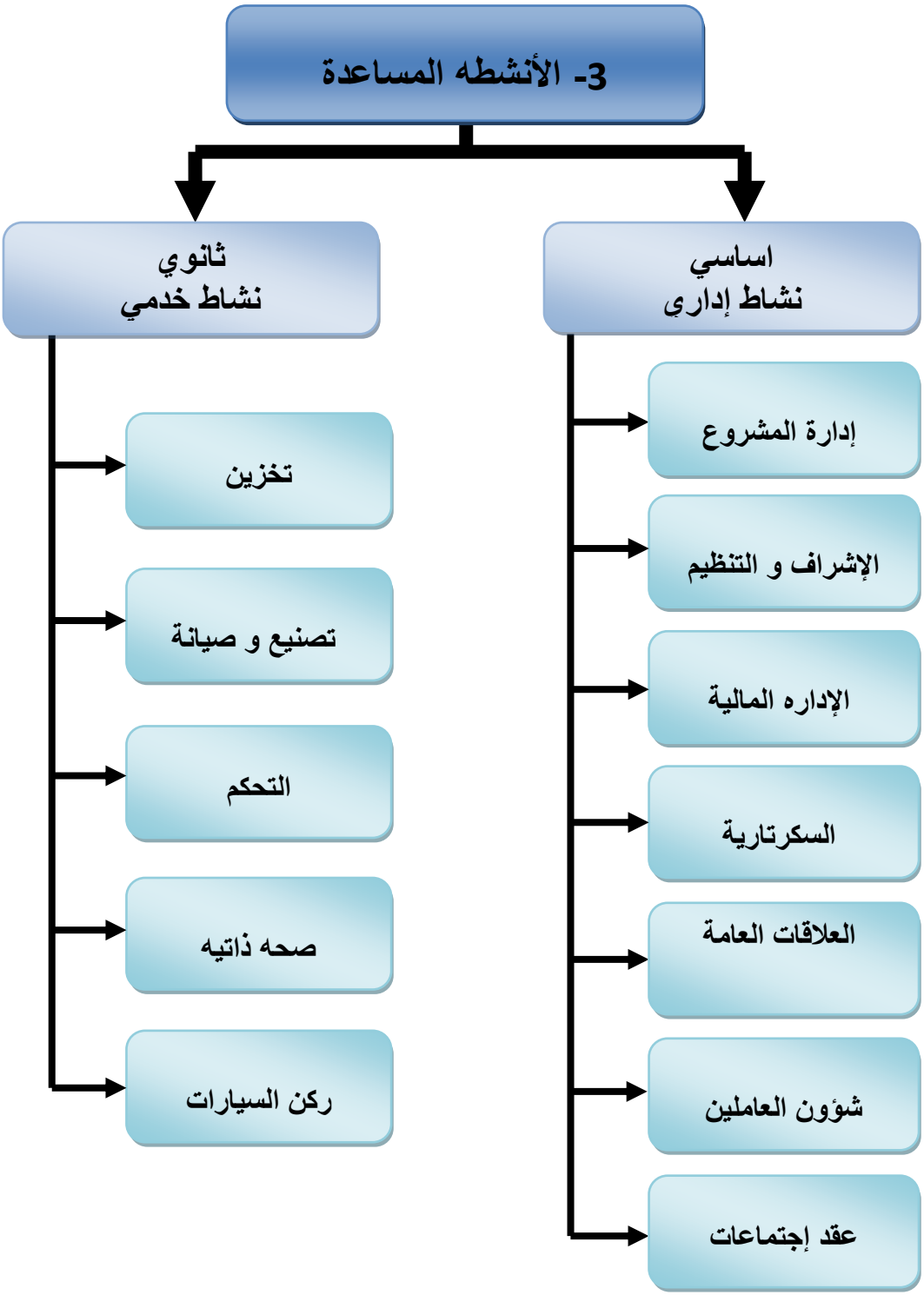
المكون الثقافي



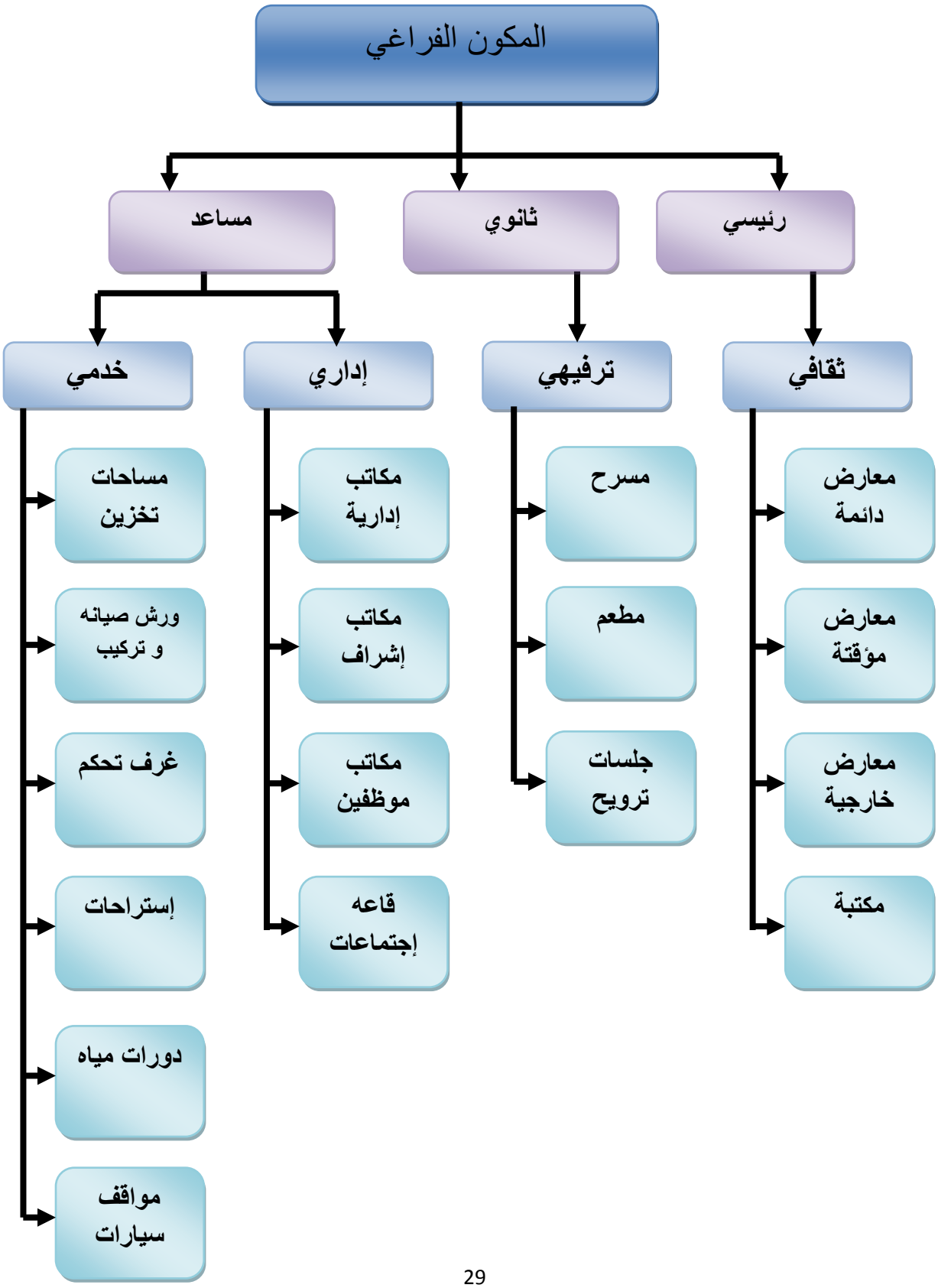
المكون الترفيهي



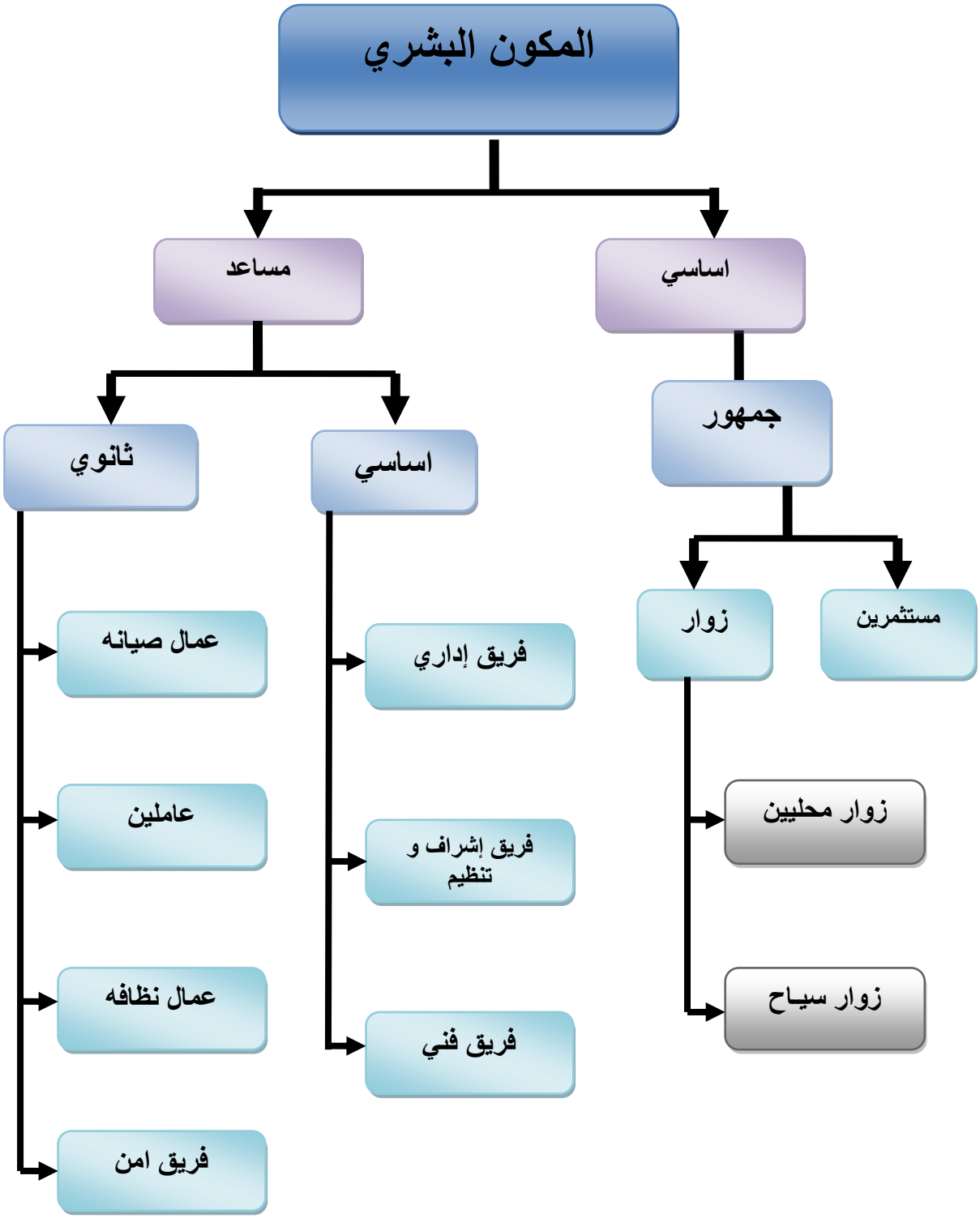
المكون الخدمي



b- المكون الفراغي :



c- المكون البشري :



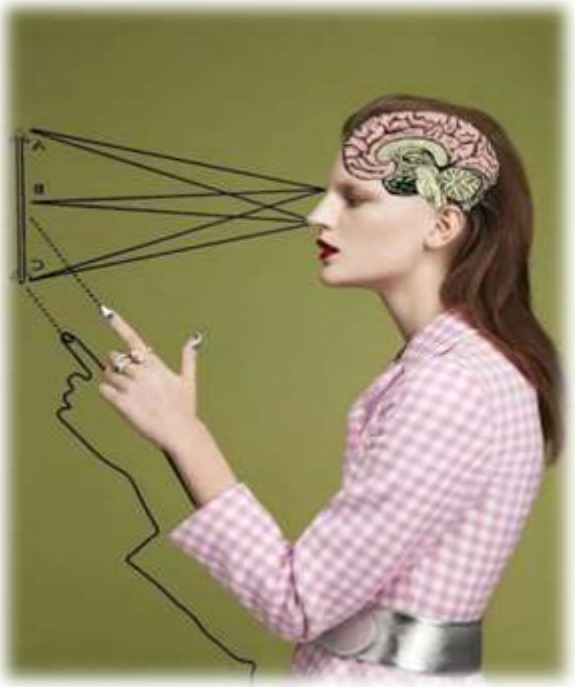
دراسة الفراغات :

العوامل المؤثرة في التصميم :

يعتبر تصميم المعارض و المباني الثقافية من أهم مجالات التصميم حيث يخضع لعدة عوامل تصميمية ومن أهمها

1 - الجمهور :

يعد الجمهور من أهم العوامل التي تتدخل في وضع التصميم الأولي لأي معرض إذ يحدد نوع المعرض و طريقة العرض و طابعه و حجمه و امتداده و خطوط السير به ولهذا وجب تصميمه بناء على نوعية الجمهور من حيث السن و المستوى العلمي و الثقافي و التربوي و معرفة الفترة الزمنية التي سيمكثها الزائر في المعرض



2 - طبيعة المعروضات :

موضوع العرض له تأثير كبير على المعرض حسب المواد التي ستعرض، بالإضافة للفراغات الداخلية للمعرض التي تصمم لخدمة المواد المعروضة من حيث إرتفاعها و موادها و كتلتها و علاقتها مع بعضها البعض و توافق تصميم واجهاتها مع الطرز المعروضة .

اعتبارات يجب مراعاتها عند تصميم المعرض

وهي كالاتي:

1. دراسة المسقط الأفقي للمعرض ليسمح بتطبيق النظريات المعروفة لحركة الزوار داخل المعرض والتي تتلخص في الحركة على محور رئيسي يبدأ من نقطة معروفة كالمدخل الرئيسي والعودة إلى نفس النقطة دون أن يمر الزائر على معروضات سبق أن مر عليها، ويمكن الخروج من هذا المحور والعودة بعد زيارة كل قسم إذا رغب الزائر في استكمال الزيارة في عدة أيام.

2. يجب أن لا يكون فيها دوران مستمر دائما، والعرض يكون من خلال أجنحة منفصلة وعلى جوانب المعرض توضع غرف الإدارة وورش الصيانة والخدمات وقاعات المحاضرات.

3. مرونة فراغ المعرض الداخلي بشكل يسمح بالامتداد الأفقي والرأسي في جميع الاتجاهات، ويجب أن يكون التصميم متناسبا مع المعروضات بإختلاف اشكالها و احجامها.

4. دراسة سطح المعرض (roof) ليسمح بالكامل بدخول أو منع الإضاءة الطبيعية منه إلى أي مكان يتطلبه العرض من الإضاءة الطبيعية، ويزود السقف بالزجاج المانع للأتربة وصفايات أشعة الشمس غير المرغوبة.

5. توزع مخارج شبكات خدمة الكهرباء والتكييف والاتصالات والصرف الصحي والمراقبة على مساحات ثابتة في السقف والحوائط والأرضيات، ويمكن فك وتركيب وحدات هذه الشبكات وتحويل مسارها، وكذلك فك أعمدة هذه الشبكات وتغيير أوضاعها حسب المتطلبات والتغييرات التي يتطلبها العرض كل عدة سنوات .

عناصر دور العرض:

أولا: المداخل والمخارج:

وتعد من أهم العناصر المكونة له ويراعى في تصميمها:

- تصميم مدخلان على الأقل أحدهما للجمهور والآخر للخدمة، لضمان الأمان يجب أن يحتوي على مخرج للطوارئ بحيث يكون محكم الإغلاق.

- يجب إعطاء أهمية كبيرة من حيث التصميم والموقع, ومساحته تكون متناسبة مع حجم المعرض وعدد الزوار.

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

- أما بالنسبة للاستعلامات فيجب :

1- وضعها في مكان مرئي من المدخل الرئيسي.

2- اتصالها اتصال مباشر بالمدخل.

3- احتوائها على مكان لحفظ الأمانات.

-وجود مكاتب للأمن وذلك لإبقاء المعرض في حالة استقرار وأمن وينقسم إلى جزأين أساسيين وهما:

1- قسم جهاز الأمن العام المسئول عن امن المكان بشكل دائم سواء داخل المبنى أو خارجه أو ليلا ونهارا.

2- قسم الأمن الخاص وهو المسئول عن حماية الشخصيات المهمة داخل المبنى.

ثانياً : قاعة الاستقبال:

- تعتبر قاعة الاستقبال منطقة التحكم الرئيسية في حركة الجماهير وفيها يتم إحصاء الجمهور.

- تزود القاعة بالإضاءة والتهوية ويفضل أن تكون واسعة وجذابة ويمكن أن تحتوي على شباك تذاكر وغرفة فحص وتفتيش.

ثالثاً: محاور الحركة:

وهناك نوعان لمحاور الحركة في داخل المعرض:

- محاور رئيسية: وهي الممرات العادية التي تصل من صاله لأخرى.

- محاور فرعية: والتي تنتج عن تغير في مستويات قاعات العرض بواسطة أدراج أو ممرات خاصة بالمعوقين.

رابعا: صالات العرض:

- الترتيب: حيث يجب أن تكون مرتبة ترتيبا موضوعيا حسب العرض الذي تمثله.
- تغيير أشكال ومساحات صالة العرض بحيث:

1- تتناسب مع حجم المعروضات
2- 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.

- الإضاءة الداخلية في قاعات العرض يجب أن تكون فعالة سواء كانت طبيعية أو صناعيه

انشطه المشروع:

تم تقسيم المبنى إلى أربعة أنشطة :

- **النشاط الثقافي**
- **النشاط الترفيهي**
- **النشاط الإداري**
- **النشاط الخدمي**

النشاط الثقافي :

يتكون النشاط الثقافي من :

1- صالات العرض:

يعمل على رفع مستوى فن العرض و الهواة و المهتمين بإقتناء المعروضات و ذلك من خلال توفير فراغات لتنمية المعرفه المتعلقه بالمعروضات و تقديم كل ما يخدم الرواد في مجال البحث و الإطلاع بالإضافة إلى إقامة السمنارات و الندوات و الإجتماعات الخاصة بالقضايا المتعلقه بالمعروضات وتنقسم من حيث مدة العرض إلى :

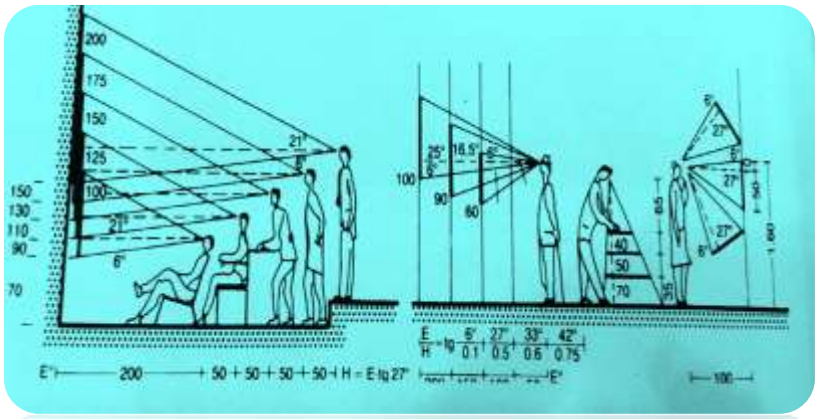
- **معارض دائمة**

- **معارض مؤقته**

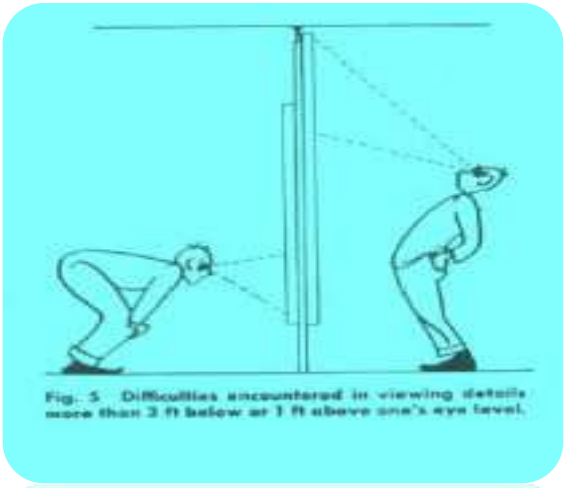
ويجب توفير مساحة كافية للتخزين سواء كانت فراغات العرض دائمة أو مؤقتة بالإضافة إلى فراغات تجهيز المعروضات بما يلزم من إستعداداًت لعرضها للجمهور ويجب ألا تكون في مكان واضح للجمهور وأما المخازن فيجب تأمينها لإحتوائها على مواد العرض التي يمكن أن تكون ثمينة وعرضه للسرقة.

متطلبات العرض :

- **⇐ المعروضات المسطحه**
- **⇐ المساحة المطلوبة من مساحة الحائط.**
- **⇐ المساحة المطلوبة و الإرتفاع من الأرض**
- **⇐ يجب أن لا يزيد عدد المعروضات عن 80m في العرض الواحد حسب شعبة المعروضات .**



المعروضات المجسمه :



⇐ المساحة المطلوبة للمجسم تعتمد على حجم المجسم و يجب أن لا تقل عن 2m
⇐ يجب أن لا يتجاوز عدد المجسمات عن 10-15 للعرض الواحد حسب شعبة المعروضات المجسمه
⇐ يجب أن تتناسب مساحة العرض مع حجم المعروضات

تشكيل فراغ العرض:

1- العرض في فراغ واحد كبير:

وهو الاتجاه الحديث في تشكيل الفراغ بإيجاد فراغات ضخمة مستمرة يمكن تقسيمها بواسطة قواطع خفيفة متحركة.

مميزات الاتجاه:

- تحقيق البساطة والفاعلية والمرونة مع إمكانية التنوع في الاستخدام.
- المحافظة على الشكل العام.
- احترام عناصر المعرض الداخلية للمقياس الإنساني.

2- العرض في فراغ عضوي:

وهو الأسلوب التقليدي عن طريق تقسيم الفراغات بحوائط ثابتة إلى غرف عرض قد تكون منفصلة أو متصلة ويحبذ المسقط ذو الوحدات المتصلة التي تحدد في فراغات المعرض مناطق لها بداية ونهاية واتجاه موحد بواسطة عناصر موجهة، حوائط مستويات أرضية، أو سقف.

مميزاته:

- **خلق تنوع في الجو المحيط في إطار متكامل ومتماسك.**
- **إمكانية التركيز على بعض العناصر المهمة.**
- **الفراغ العضوي غني بالحركة والتوجيه وسهولة معالجة العناصر التي تحتويه.**

3- العرض في الهواء الطلق:

وهو معتمد على الظروف المحيطة من مباني وأشجار ومسطحات مياه وأحيانا السماء تكون خلفية للمعروضات, قد يقام في ميدان أو حديقة عامة.

ويلزم العناية أكثر بتنسيق الموقع.

إن العرض بالخارج لا يختلف في أساسياته عن العرض داخل المبنى فيما عدا وجود مصدر ضوء متغير ولكنه معروف وهو السماء. والمعروضات تحتاج لحامل وربما تحتاج حماية وينبغي وضعها في مكان محدد كذلك للرؤية، كذلك رؤيتها بتتابع.
ومن الممكن توفر مصدر ضوء اصطناعي وهذا ببناء شكل من حوائط ومظلات وقواعد ومستويات مرتفعة.
- يراعى الابتكار والتجديد والبساطة.

عناصر المعارض :

تعتبر المعارض والممرات داخلها من أهم العناصر المكونة لهور العرض من الداخل و لذلك يجب تناولها بالدراسة و فيما يلي تحليل العناصر المرتبطة بها :

1- المسقط الأفقي و خطوط السير و الحركة في المعرض :

هدف التصميم الجيد للمعرض هو توحيد حركة الناس بطريقة تمكنهم من رؤية المعروضات بسهولة دون حدوث خلط و التباس في محاور الحركة، و يراعي فيها أماكن للوقوف و مشاهدة المعروضات و أخرى يسرعون فيها لذلك يجب أن يأخذ في الحسبان التغييرات التي تطرأ على الحركة المتوقعة لتلافي التجمع الناتج عن تباطؤ الناس.
ومن المهم على المصمم أن يتلافى الممرات المستقيمة في المسقط لأن الزوار يفضلون غالبا السير في ممرات متعرجة حتى لو كان اتجاه السير مستقيما.

2- الفراغ الداخلي :

الفراغ المعماري ليس في الواقع إلا وسطا يحتوى الإنسان الذي يمارس نشاطه فيه، و يتوقف نجاح المعرض على مدى استيفاء هذه العلاقة حقها من الدراسة من خلال مطالب أساسية .

أ- الوظيفة : و التي تمثل في مطالب الإنسان الحسية من ناحية المقياس والشكل و توجيه الحركة و طريقة الإضاءة و اتصال الفراغات مع دراسة لطبيعة نفسية الزائر وتصرفه في الفراغ .

ب- الثبات وطرق الإنشاء: لا يمكن إيجاد فراغ معماري داخلي سواء للعرض أو لغير العرض بدون وجود وسيلة إنشائية مناسبة لإقامته، و لتنفيذ المبنى ينبغي أن تكون هناك علاقة وثيقة بين الفراغ و المنشأ لان الشكل الأساسي لأي مبنى ينشأ من عدة عوامل منها شكل الحركة فيه أو حجم الفراغ المطلوب.

ج- الجمال: و يعني وجود تكامل بين عناصر تكوينية تختص بالنسب و التكرار و الإيقاع والتماسك الشكلي و التباين و هي متصلة ببناء الإنسان النفسي.

عناصر الفراغ الداخلي :

و هي من أهم عناصر تصميم المعارض و تشمل
المقياس - الألوان - الإضاءة – الملمس – المؤثرات الخاصة

أولا: المقياس:

و هو العلاقة بين أبعاد الجزء إلى الكل مما يعطي للفراغ الإحساس بالكبر أو الصغر و بالتعقيد أو بالبساطة و بالوحدة أو الانفصال و ينتج المقياس المناسب للوظيفة عن تفاعل مجموعة أبعاد المعرض مع نوع المعروضات و حجمها و حركة الجمهور و حجمه.

ثانيا: اللون :

تلعب الألوان دورا بارزا في التأثير البصري لتصميم الفراغ و تكيفه حسب العرض حيث تستعمل في الفراغ ألوان متجانسة كخلفية لربط مجموعة من الأشياء ذات طبيعة واحدة مع إمكانية التركيز على عنصر معين باستعمال عنصر أكثر حدة و كما يستعمل الأبيض و الرمادي و الأسود للخلفيات و ذلك لسلبيتها و عدم تأثيرها على ألوان المعروضات، و حديثا استعملت التعبيرات المختلفة بالألوان مثل الدفء و البرودة و الثقل لربط الفراغات

بواسطة العلاقات بين المستويات المختلفة أو بالتأكيد على مستوى معين دون الآخر.

هذا بالإضافة إلى أن الألوان تلعب دور كبير في التلاعب في حجم وشكل صالة العرض.

ثالثا: الإضاءة:

الإضاءة طبيعية أو صناعية تعتبر من أهم العوامل التي تبرز نجاح المعرض في القيام بوظيفته العملية و

قد تنوعت في الآونة الأخيرة أساليب الإضاءة الصناعية كما تنوعت وسائلها المختلفة بالمعارض و للإضاءة أهمية قصوى في المعارض لذلك فان الأولويات المنطقية في تصميم الفراغ ينبغي أن تبدأ بدراسة أوضاع المعروضات و بالتالي كيفية إضاءتها على عكس مما هو شائع حيث تعالج الإضاءة كعنصر منفصل يدرس بعد انتهاء التصميم لا كجزء أساسي.

كما يجب أن تكون وحدات الإضاءة المستعملة في إضاءة صالات العرض قادرة على إعطاء التأثيرات الضوئية المناسبة الخاصة بطبيعة المعروضات.

فالمعروضات الفنية مثلا تحتاج جوا من الرومانسية في حين أن المعروضات الاخرى الحديثة ربما تحتاج إلى جو من البهجة و الحداثة فتكون مهمة الإضاءة هنا تختلف عن سابقها.

وهنا لابد أن تصمم وحدات الإضاءة بحيث تخدم هذه الأهداف، كما أن بعض وحدات العرض تتطلب إضاءة خاصة و لكن لابد من وجود إضاءة عامة لتحقيق سلامة السير و الرؤيا و عدم اصطدام المتفرجين و هنا تظهر الموازنة بين تحقيق إضاءة موضعية و إضاءة عامة.

رابعا:الملمس:

من خلال الملمس يمكن تأكيد أو إخفاء سطح ما، فمثلا يمكن إعطاء حائط منحنى ملمسا خشنا يحدث تباينا مع خطوطه اللينة أو استعمال ملمس ناعم ليؤكد نعومته و ليونته كما يمكن إبراز المنتجات بعرضها أمام خلفية تتباين مع طبيعة ملمسها و في أي الأحوال يعطى التعبير الصريح للمواد المستعملة أسطحا غنية من ناحية تنوع الملمس ينتج عناه فراغ غني بالتأثيرات المختلفة

.

خامسا: المؤثرات الخارجية:

عند بداية عصر المعارض كان من السهل التأثير على الجمهور و إثارة دهشته بمجرد رؤيته المعروضات الموضوعة في صندوق زجاجي، أما اليوم فيحتاج المصمم لمجهود حتى يصل إلى ابتكار يثير انتباه الجمهور الذي اعتاد على مشاهدة التلفزيون والسينما ومن أهم ما يجذب انتباه المشاهدين.

أ- الشيء المتحرك:

من أقدم الطرق لا يجاد الاهتمام هي الحركة فمثلا في معرض " أهواني " في روتردام ترك المتفرجين المعروضات الساكنة و تجمعوا لمشاهدة نموذج لدراجة لانه من الممكن تجربتها .

ب- الاهتمام بالنشاط البشري:

حيث تثير المعروضات الحية حركة و حيوية الناس فمثلا في معرض بروكسيل تجمع الناس في الجناح الفرنسي حول رجل يرسم لوحة، وفضلوا مراقبته على التأمل في جناح لوكوربوزيه.

ج- اللعب بالأضواء والإسقاطات المختلفة:

حيث أصبح تصميم الفراغ الداخلي يعكس المستوى الرفيع الذي وصل إليه التخصص الفني في تصميم المعارض

د- أساليب العرض والإضاءة:

أساليب العرض تعددت و ظهر دور المصمم الداخلي لإظهار المعروضات في جوها الطبيعي باستغلال الألوان و الاضاءات ووحدات العرض المختلفة حيث يجب أن توفر في القاعة أسلوب عرض مميز و شيق و متنوع لكيلا يشعر الزائر بالملل .

2- المسارح :

تحظى المسارح بإهتمام خاص في تصميمها فهي ليست كأي مبنى عادي صمم ليلبي حاجة ووظيفة معينة , بل هي مباني أنشئت للتعامل مع أسمى درجات الإحساس عند الإنسان فمن خلالها يقدم الفكر الراقي الرفيع , مثلها مثل المتحف و دور الأوبرا و غيرها من مباني العروض

وبشكل عام يجب تحقيق نقطتين هامتين عند تصميم المسارح:

- تحقيق أقصى قدر من الراحة بالنسبة للزائر من حيث سهولة الوصول للمبني و توفير أماكن الإنتظار.

- تحقيق أقصى قدر من الراحة بالنسبة للمشاهد من حيث الرؤية المناسبة للمسرح.

مكونات المسارح و معاييرها التصميمية :

- **الفراغات الممهدة لدخول المسرح:**

1- صالة مدخل المسرح :

- تتطلب مساحة قدرها 0.929م2 لكل مقعد ، وكذلك مخرج واحد لها لأقل متطلب مسموح به في قانون المباني

- كما يتطلب قانون المباني أبواب الصالة أن تكون مطلة على الشارع مباشرة على أساس أن يكون أقل عرض للباب 1.5م لكل 300 شخص.

2- الردهة:

وهي المساحة التي تستعمل لتوزيع جمهور المسرح، وتعتبر المدخل والموزع

لغرفة حفظ الملابس وصالة الجلوس في المسرح، وتتطلب أقل مساحة 0.13م2 لكل

مقعد في المسرح.

3- مكتب بيع التذاكر:

يجب فصل المكتب عن حركة المرور الرئيسية للجمهور، ويتطلب شباك لكل 1250 مقعد في المسرح.

4- صالة الجلوس: يلحق بها مكان للمشروبات ويفضل أن تكون الدورات والتليفونات قريبة من مدخلها، وتتطلب مساحة بمقدار 0.75م2 لكل مقعد للمسرح.

5- الحمامات:

تكون الحمامات للرجال بعدد 3أحواض و 2مرحاض لكل 1000 مقعد ، وكذلك للسيدات

6- السلالم: يجب أن تكون درجات السلالم بأقصى ارتفاع للقائمة 18.5سم وأقل عرض للنائمة 26.5سم.

- **قاعة العرض :**

- الممرات : يجب الا تقل عرض الممرات عن 0.90 سم ويفضل عدم وجود ممرات فى منتصف الصالة ويجب جعل الممرات متوازية وتكون تلك الممرات لا تقل عرضها عن 1.20 م .

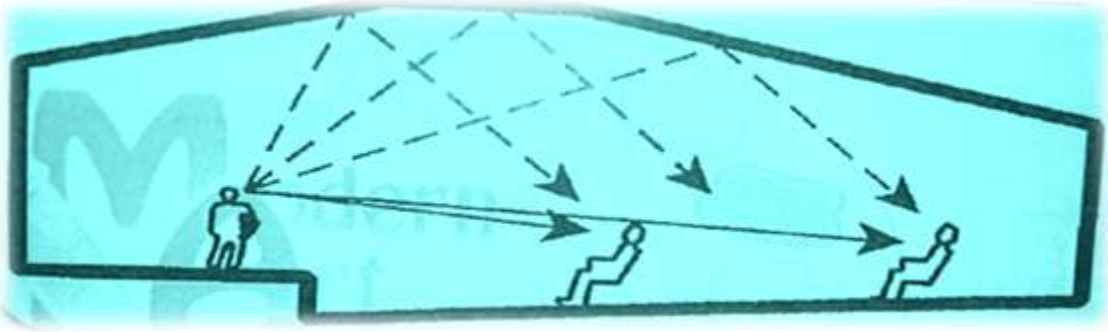
- المداخل والمخارج يوضع المدخل الرئيسي في الحائط الخلفي وعدد المخارج لا يقل عن مخرجين وتفتح الابواب الى الخارج ولا يقل عرض الباب عن 1.5 م .

- السلالم والمنحدرات : يفضل الا يقل عرض الدرج عن 1.20 م ولا يزيد ميل المنحدر عن 1 : 10

- دورات المياه: يخصص لكل 75 رجل مرحاض ومبولة وحوض لكل 250 رجل . ويخصص لكل 75 سيدة مرحاض وحوض لكل 250 سيدة .

- الحجم الصافي للمسرح: صالة المسرح تحتاج إلى حجم من 4.2م3 إلى 5.6م3 لكل مقعد، ولا يدخل في ذلك خشبة المسرح.

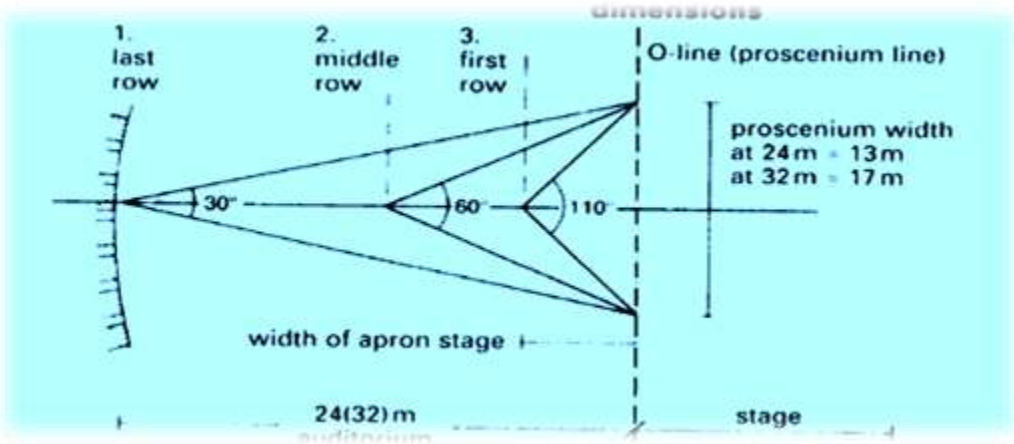
- عرض وارتفاع فتحة المسرح: يكون عرض الفتحة من9-12م أما ارتفاعها فيكون من2.5-4م للدراما

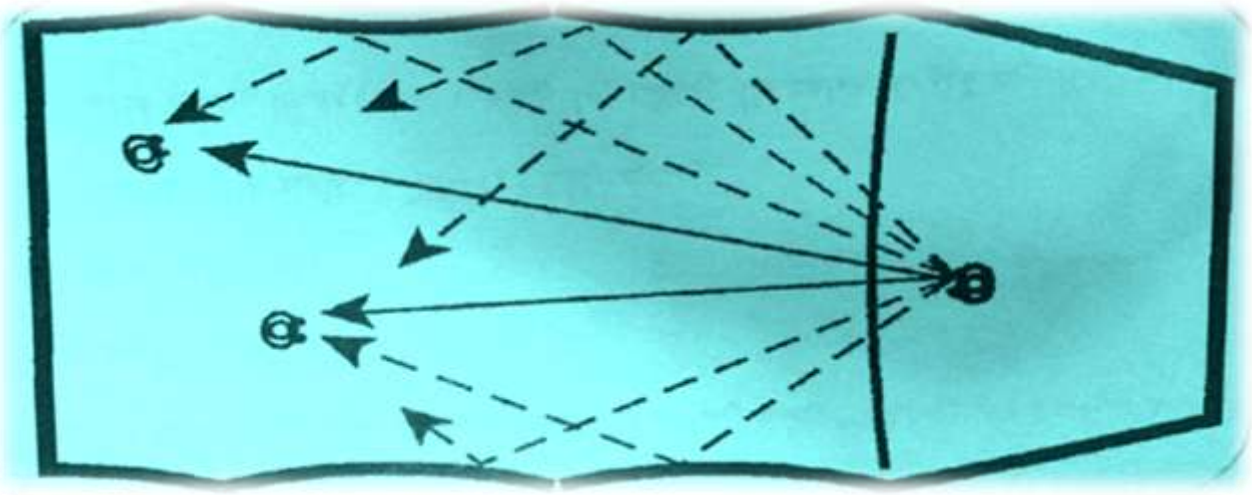


- عند تصميم المسارح يجب الانتباه إلى تغطيةالأرضية بالسجاد،: حيث يعتبر من أفضل المواد الماصة للصوت، كذلك يؤدي إلى التخلص من ضجيج الحضور عند حركتهم داخل المسرح.

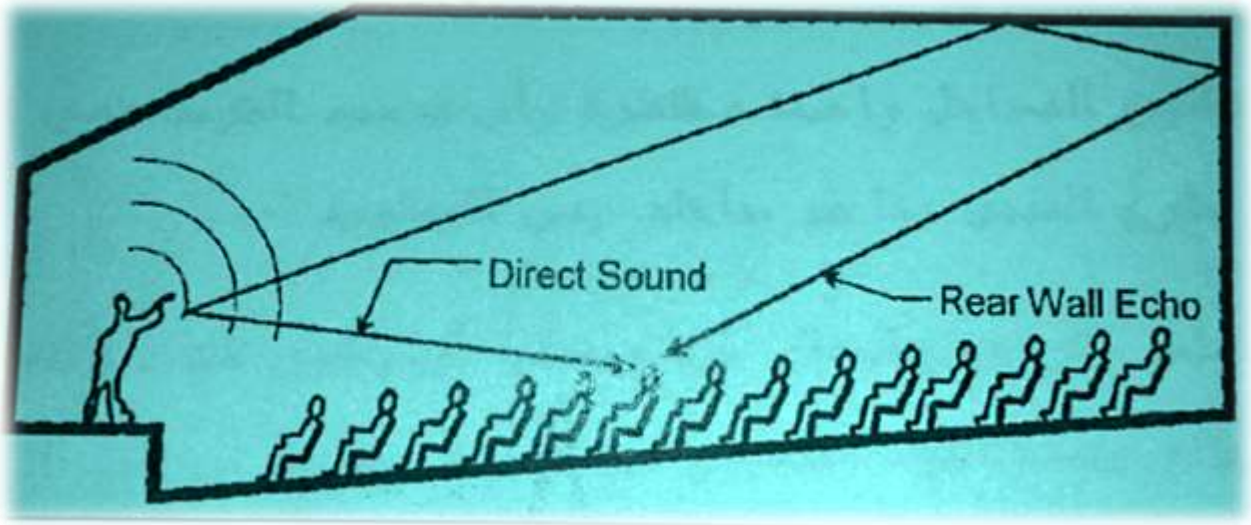
- الأبواب : يكون عرض الأبواب بمقدار 1م لكل 100م2 من مساحة المسرح بحد أدنى، وعند مستوى 1.5م< عرض، ولكن 1.25 <المسرح يوضع بابان.

- زاوية الرؤية : تكون أكبر زاوية أفقية في خطوط الرؤية بمقدار ْ100 وإلا يحدث تشويه في الصورة، كما وتعتبر زاوية ْ30 أكبر زاوية رأسية مساعدة على قدرة تمييز الممثل على خشبة المسرح.





- الجدران : تكون جدران المسرح مصمتة تماما، ومحشوة بمواد عازلة للصوت ومكسوة بمواد مشتتة أو ماصة للصوت حتى لا ينعكس الصوت ويشكل مصدر جديد ويحدث صدى وتشويش للصوت المصدر.



3- المكتبة :

و هي من أهم العناصر التي تساعد على رفع مستوى الثقافة و تدعم فتح المدارات من خلال البحث و الإطلاع في شتى المواضيع و كذلك دراسة و قراءة المجلات و البحوث و النشرات الدورية العالمية و المحلية و ذلك في محاولة العروض المحليه بالعالميه و مواكبة العالم في مسيرة التقدم .

تنقسم الفراغات الداخلية للمكتبة إلى:

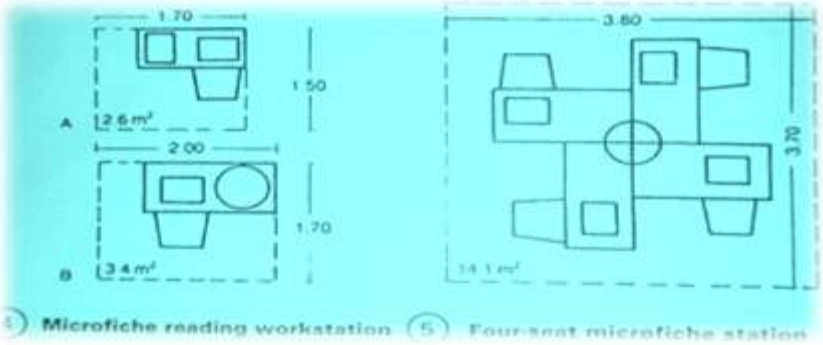
- **الإستقبال و الإستعلامات : و يجب أن تكون منطقة الإستفسار واضحة وأن تكون سهلة الرؤية من المدخل الرئيسي .**
- **صالة الكتب ويجب أن تكون سهلة الوصول من المدخل**

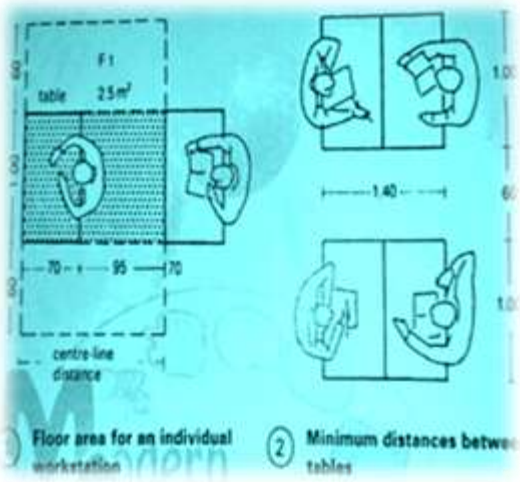
- قسم المطالعة ويجب أن تكون في منطقة هادئة وخالية من الضوضاء
- المكتبة الإلكترونية
- مكتبة للأطفال
- قسم الصحف و النشرات الدورية
- قسم التخزين

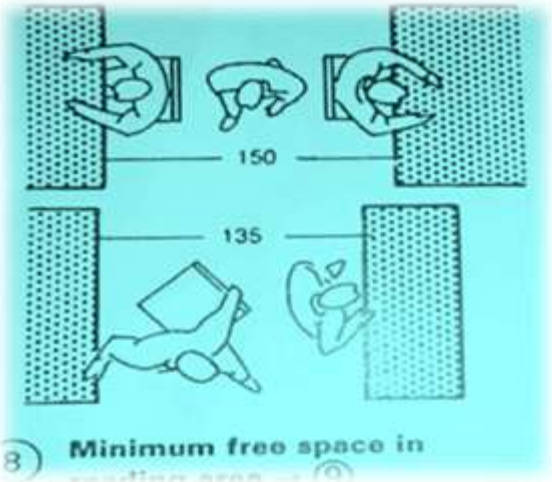
الأثاث داخل المكتبة :

صالة المطالعة :

- يجب أن تكون منطقة مفتوحة و مهيئة لاستقبال القراء و قريبة من منطقة المراجع.
- تسع ل200 شخص
- مساحة الطاولة لأربع أفراد 3.3 متر مربع



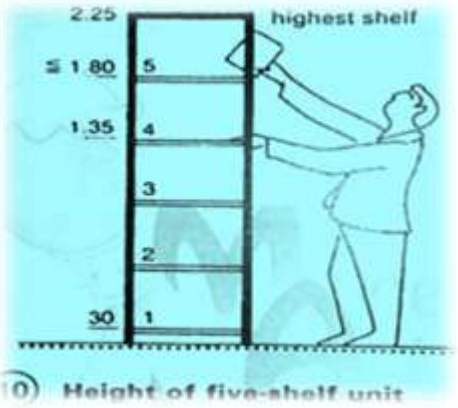


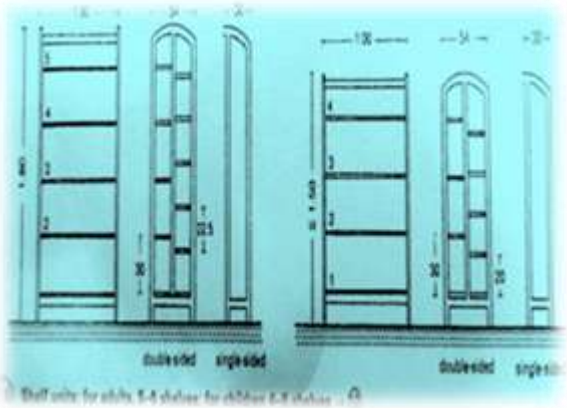


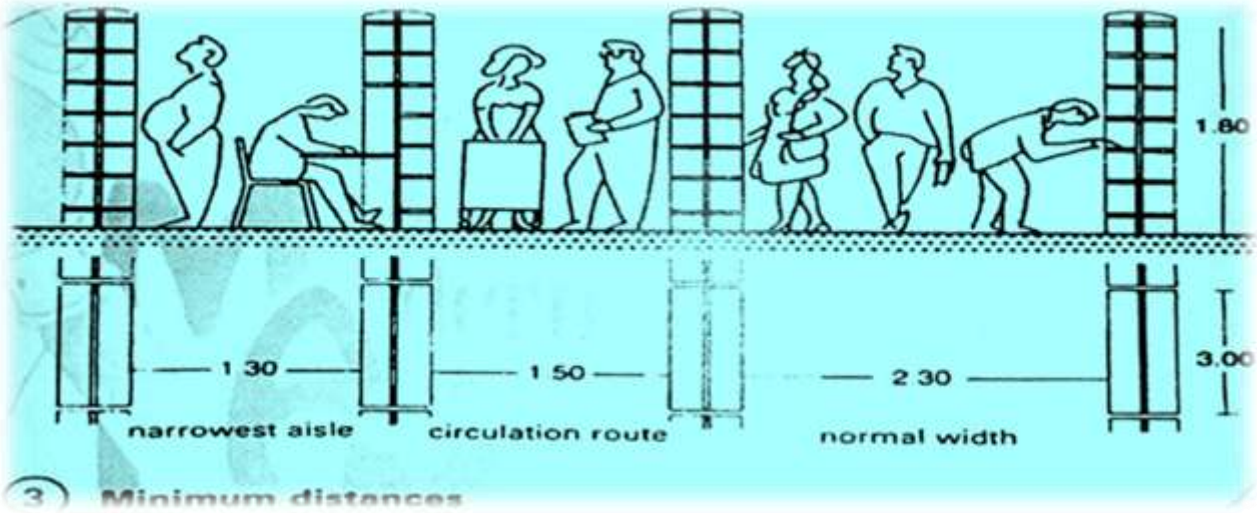
الفراغ	المساحة
صالة المطالعة	165 متر مربع

صالة الكتب:

- وهي عبارة عن صالة تحتوي على أرفف يتم فيها توزيع الكتب التي يتم جلبها للمكتبة
- تتسع لحوالي 2000 كتاب
- مساحة الرف =1×72.= 72. متر مربع
- مساحة الفرد = 7. متر مربع







الفراغ	المساحة
صالة الكتب	120 متر مربع

مكتبة الطفل:

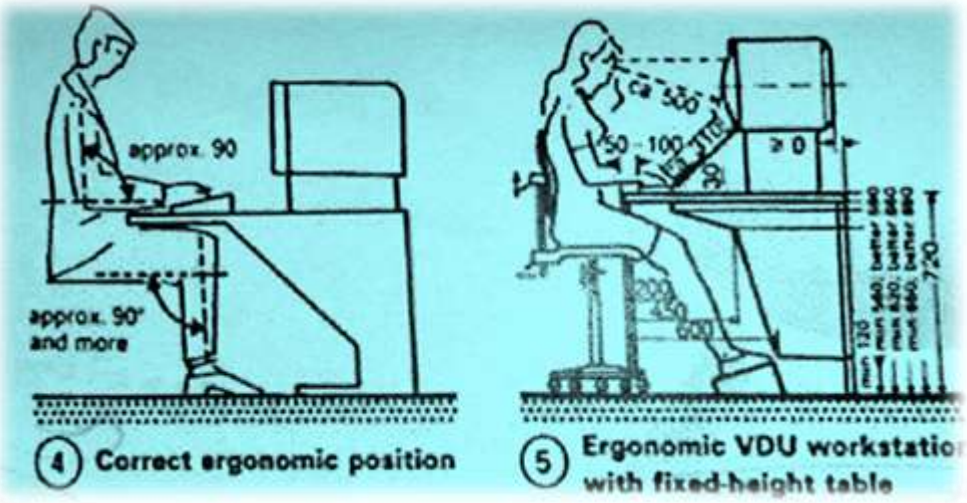
- تهتم بزيادة ذخيرة الأطفال الثقافية بالإضافة إلي تنمية مقدراتهم و مواهبهم
- تسع ل150 طفل
- مساحة الطاولة لأربع أفراد = 2.5 متر مربع

- **مساحة حركة 40%**

الفراغ	المساحة
مكتبة الطفل	150 متر مربع

المكتبة الإلكترونية:

- **تحوي مجموعة من أجهزة الكمبيوتر موضوعة على طاولات بارتفاع مناسب و الفراغ مصمم على أن يكون به مرونة بحيث يعطي حرية في كيفية وضع الأجهزة**
- **تسع ل50 شخص**
- **مساحة الشخص مع الجهاز =1×1.2=1.2 متر مربع**
- **مساحة الحركة 40%**



الفراغ	المساحة
المكتبة الإلكترونية	250

مساحات باقي أجزاء المكتبة:

الفراغ	المساحة
قسم الصحف و المجلات	40 متر مربع
أمين المكتبة	20 متر مربع
قسم التغليف و التجليد	30 متر مربع

الإعتبارات التصميمية للمكتبة :

1 - سهولة ووضوح محاور الحركة :

- **سهولة الوصول من الخارج للمستخدمين**
- **سهولة الحركة الداخلية للأشخاص المستخدمين للمكتبة**
- **سهولة العثور على الكتب و المجلات وتناولها**

2 - الناحية التقنية :

3 - موقع المكتبة يجب أن يكون بعيد عن الأماكن المزعجة (تكون في جزء هادئ نسبياً) ويتم فصل الأماكن المخصصة للقراءة التي تحتاج للهدوء من الأماكن الأخرى التي تتطلب درجة أقل من الهدوء.

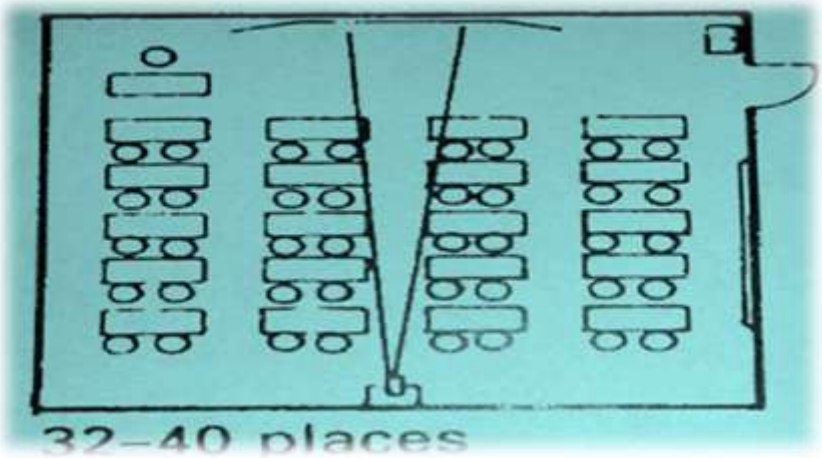
أما بالنسبة للمكتبة الإلكترونية فيجب أن يتوفر للباحث في مجال المعروضات وسائل الإتصال الحديثة من شبكات انترنت لمواكبة مدى التقدم العلمي و الفني لتطبيقات الكمبيوتر الحديثة لتطوير مهاراته و حسه الفني .

4-يفضل أن تكون قريبة من مكاتب الإدارة.

الجدران و الأسقف يجب أن تكون ذات لون فاتح (أبيض مثلاً) و الأثاث بسيط ولكن عملي بقدر الإمكان في فكرته و تنفيذهه، و تكون الطاولات المواجهة للجدران الخارجية مضاءة جانبياً و الطاولات الوسطية مضاءة من أعلى .

يجب توفير مساحات للتخزين كما يجب أن تكون الأسطح داخل الأستديوهات سهلة التنظيف و دائمة البقاء

أما بالنسبة للإضاءة يجب أن تكون فعالة سواء كانت طبيعية أو صناعية .

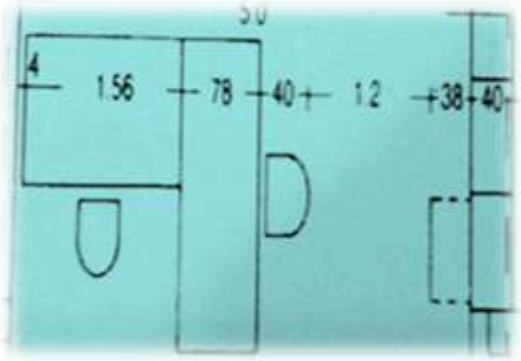


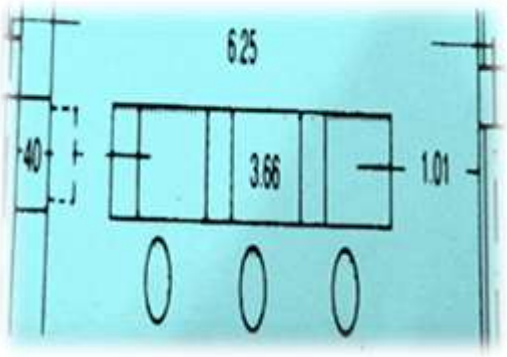
3- النشاط الإداري :

هو عبارة عن وحدة إدارية تقوم بعمليات الإشراف و التنظيم و التنسيق لكافة شؤون المنشأة الإدارية و المتعلقة بإدارة المنشأة و الإتصال بالجهات الأخرى المماثلة وتشمل الإدارة والفراغات المكتبية الأخرى .

- الإدارة العامة : هي القسم المتحكم في إدارة المشروع و تحتوي على عدة فراغات مكتبية كالتالي:

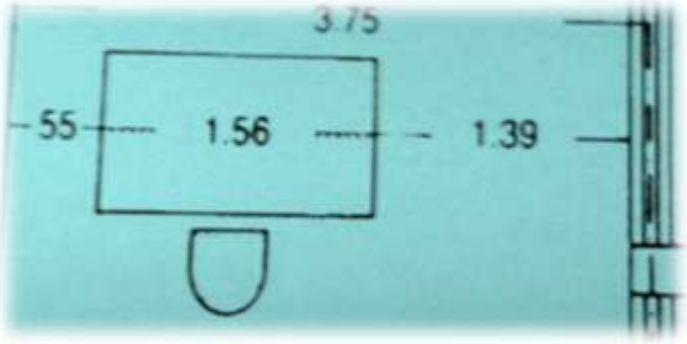
1- مدير عام 2- سكرتارية 3- نائب مدير
4- مكتب شؤون عاملين 5- مكتب شؤون مالية 6- مكتب علاقات عامة
7- صالة إجتماعات 8- دورات مياه 9-مكتب موارد بشريه
10- مكتب الدعايه و التسويق





- **الفراغات المكتبية الأخرى فتشمل :**

1 - مكتب عمال الأمن
2 - مكتب المشرفين
3 - مكتب المسجل

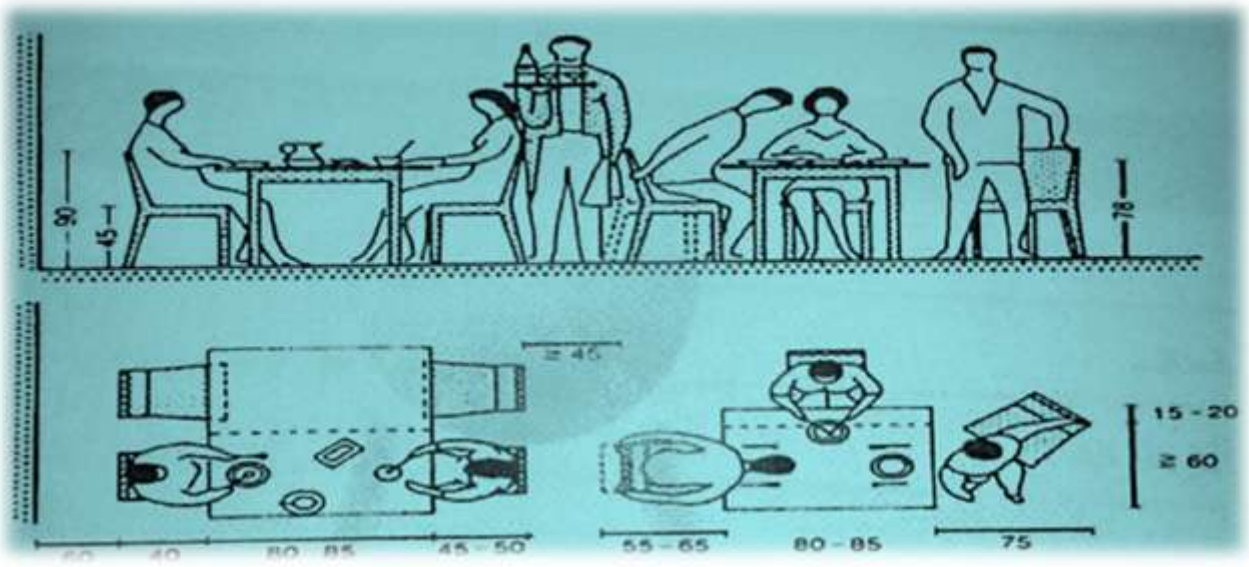


4- النشاط الخدمي :

النشاط الخدمي عبارة عن وحدات تخدم كافة الموقع ويجب أن تكون في مكان واضح بحيث يمكن الوصول إليها من كافة زوار المعرض و تشمل :

المطعم :

- **يقوم بتقديم الوجبات في أماكن ملائمة لتناولها**
- **مساحة الفرد 1.3 متر مربع**
- **مساحة الخدمة 20%**
- **سهولة الوصول إليه من جميع أجزاء المبني**
- **مساحة خارجية ملحقة بالمطعم للجلسات الخارجية**
- **سهولة الحركة حيث لابد من أن يكون التوزيع الخارجي للأثاث مناسب و لابد من توافر خدمات صحية خاصة به (أي دورات مياه للنساء و الرجال)**

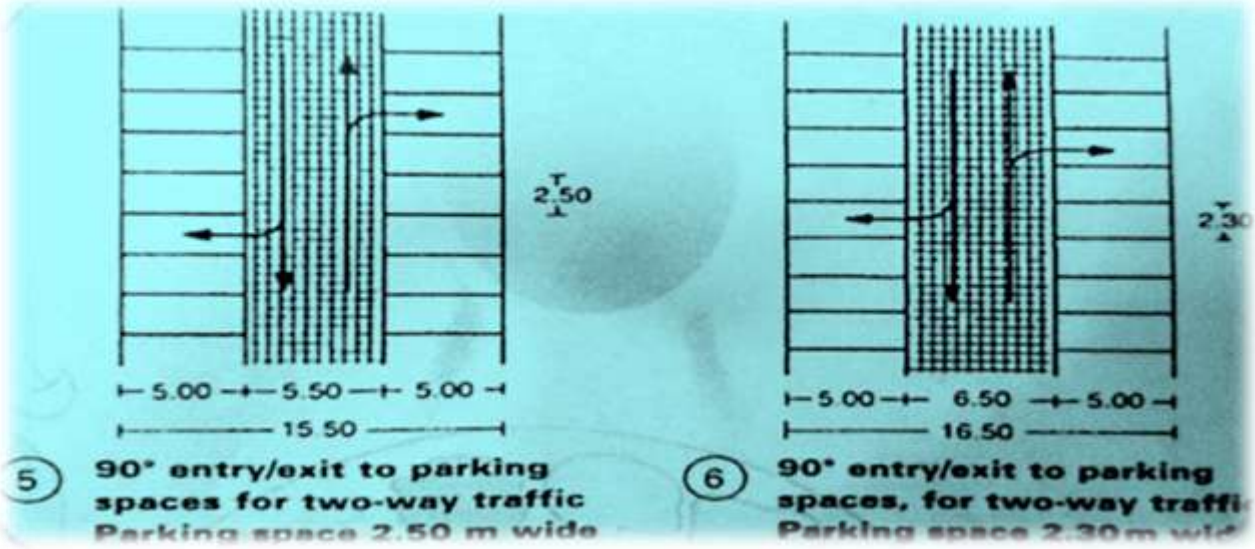


1 -الحمامات : وهو الحمام ذو المساحة المنطقية العلمية حيث يوجد به :

- **أحواض غسيل الأيدي**
- **المقعد**
- **مساحة الحمام الواحد 1×1.5**

2 ـ مواقف السيارات :

لابد من توفير مواقف سيارات خاصة بالموظفين في المتحف و مواقف لزوار المعرض



3 -المخازن :

يتم وضعها حسب الحوجة وضمن الفراغات التي تحتاج لمخازن ويجب أن يراعى فيها:

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

2- جدول المناشط :

نوع النشـــاط	إسم النشـــاط	إسم الفـــراغ	المتطلب البيـــئي	عدد المستخدميين	عدد الوحـدا ت	مساحة الوحـــد ة	المساحة الكليـــة
		المعـــــارض					
	توزيع الزوار على المناشط	البلازا العامة بلازا فرعيه	إضاءة و تهوية طبيعية	700	1 1	600 200	800 متر مربع
	عرض مواد تجاريه	صاله (1) معرض تجاري	إضاءة وتهوية طبيعية و صناعية	400	1	800	800 متر مربع
	عرض مواد ترفيهية	صاله (1) معرض ترفيهي	إضاءة و تهوية طبيعية و صناعية	225	1	450	450 متر مربع
	عرض مواد بيئية	صالة (2) معرض بيئي	إضاءة وتهوية طبيعية و صناعية	500	1	1000	1000 متر مربع
	عرض مواد علمية	صالة (2) معرض علمي	إضاءة و تهوية طبيعية و صناعية	300	1	600	600 متر مريع
	عرض مواد تراثية	صالة (3) معرض الثقافات العالميه	إضاءة وتهوية طبيعية و صناعية	750	1	1500	1500 متر مربع
	عرض مواد اثرية	صالة (3) معرض ثقافات عالمية	إضاءة و تهوية طبيعية و صناعية	400	1	800	800 متر مربع
	عرض لمختلف انواع الفنون	صالة (4) معرض فنون	إضاءة وتهوية طبيعية و صناعية	1000	1	2000	2000 متر مربع

	تعليم الرسم و النحت والخزف	ورش تعليمية	إضاءة و تهوية طبيعيةو صناعية	1000	1	2000	2000 متر مربع
	عروض مختلفة	صالة (5)	إضاءة وتهوية طبيعية و صناعية	1250	1	2500	2500 متر مربع
	تخزين المواد	مخزن	إضاءة وتهوية طبيعية و صناعية	30	5	200	1000 متر مربع
	تصنيع و تركيب اثاث	ورشة تصنيع و تركيب	إضاءة وتهوية طبيعية و صناعية	15	3	50	150 متر مربع
	تحكم	غرفة تحكم	إضاءة وتهوية طبيعية و صناعية	5	5	4	20 متر مربع
	عروض خارجية	ساحات عرض مفتوحة	إضاءة و تهوية طبيعية	600	4	300	1200 متر مربع

نوع النشـــاط	إسم النشـــاط	إسم الفـــراغ	المتطلب البيـــئي	عدد المستخدم يين	عدد الوحـدا ت	مساحة الوحـــدة	المساحة الكليـــة
	تناول طعام	مطعم	إضاءة و تهوية طبيعية و صناعية	500	1	1000	1000 متر مربع
	المكتبـــــة العامـــــة						
	عرض الكتب	صالة الكتب	إضاءة و تهوية طبيعية و صناعية	50	1	120	120 متر مربع
	الإطلاع	صالة القراءة	إضاءة وتهوية طبيعية و صناعية	200	1	300	300 متر مربع
	الإطلاع	مكتبة الطفل	إضاءة و تهوية طبيعية و صناعية	100	1	150	150 متر مربع
	الإطلاع عن طريق الحاسوب	المكتبة الإلكترونية	إضاءة وتهوية طبيعية و صناعية	100	1	200	200 متر مربع
	معارض تنسيق الكتب	قسم الفهارس	إضاءة و تهوية طبيعية و صناعية	10	1	50	50 متر مربع
	الإطلاع	قسم الصحف و المجلات	إضاءة وتهوية طبيعية و صناعية	20	1	50	50 متر مربع
	تغليف الكتب	قسم التغليف و التجليد	إضاءة و تهوية طبيعية و صناعية	10	1	50	50 متر مربع

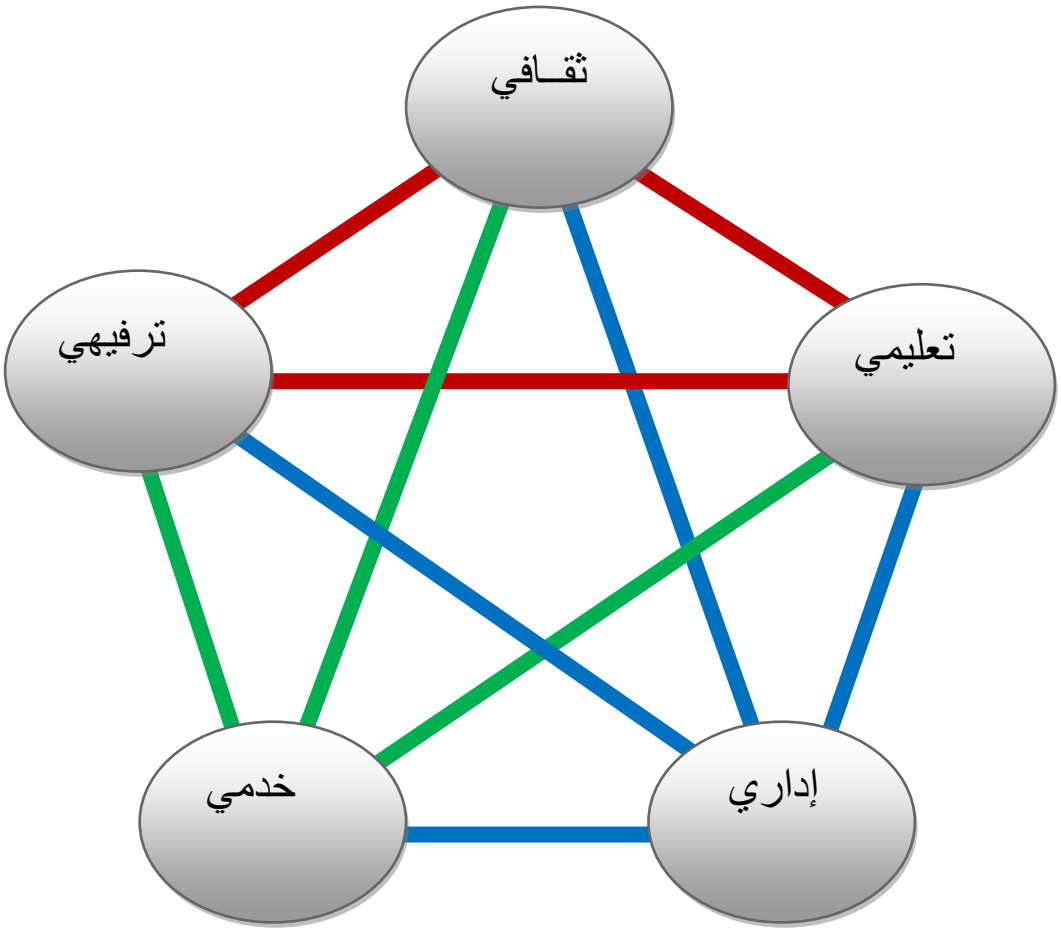
	الإشراف على المكتبة	أمين المكتبة	إضاءة وتهوية طبيعية و صناعية	2	1	20	20 متر مربع
	تخزين المعدات	المخزن	إضاءة وتهوية طبيعية و صناعية	1	1	50	50 متر مربع
	قضاء الحاجة	دورات المياه	إضاءة وتهوية طبيعية و صناعية	10	5	40	200 متر مربع

نوع النشـــاط	إسم النشـــاط	إسم الفـــراغ	المتطلب البيـــئي	عدد المستخدمين	عدد الوحـدا ت	مساحة الوحـــد ة	المساحة الكليـــ ة
إداري	الإدارة العامة على المشروع	مكاتب الإدارة	إضاءة و تهوية طبيعية و صناعية	15	15	20	300 متر مربع
	الإشراف على المشروع	مكاتب المشرفين (وفتوحة)	إضاءة وتهوية طبيعية و صناعية	25	25	2.7	25 متر مربع
	تنظيم تنظيم انشطة المشروع	مكاتب المنظمين	إضاءة و تهوية طبيعية و صناعية	20	20	2.7	54 متر مربع
	الإدارة المالية	مكتب الإدارة المالية	إضاءة وتهوية طبيعية و صناعية	4	1	50	50 متر مربع
	إدارة شؤون العاملين	مكتب إدارة شؤون العاملين	إضاءة و تهوية طبيعية و صناعية	3	1	35	35 متر مربع
	إدارة العلاقات العامة	مكتب إدارة العلاقات العامة	إضاءة وتهوية طبيعية و صناعية	4	1	50	50 متر مربع
	تنظيم إداري	السكرتارية	إضاءة و تهوية طبيعية و صناعية	6	6	6	36 متر مربع
	تناول الوجبات	الكافتيريا	إضاءة وتهوية طبيعية و صناعية	20	1	50	50 متر مربع
	تخزين	مخزن	إضاءة و تهوية طبيعية و صناعية	1	1	25	25 متر مربع

	قضاء الحاجة	دورات المياه	إضاءة وتهوية طبيعية و صناعية	10	2	40	80 متر مربع

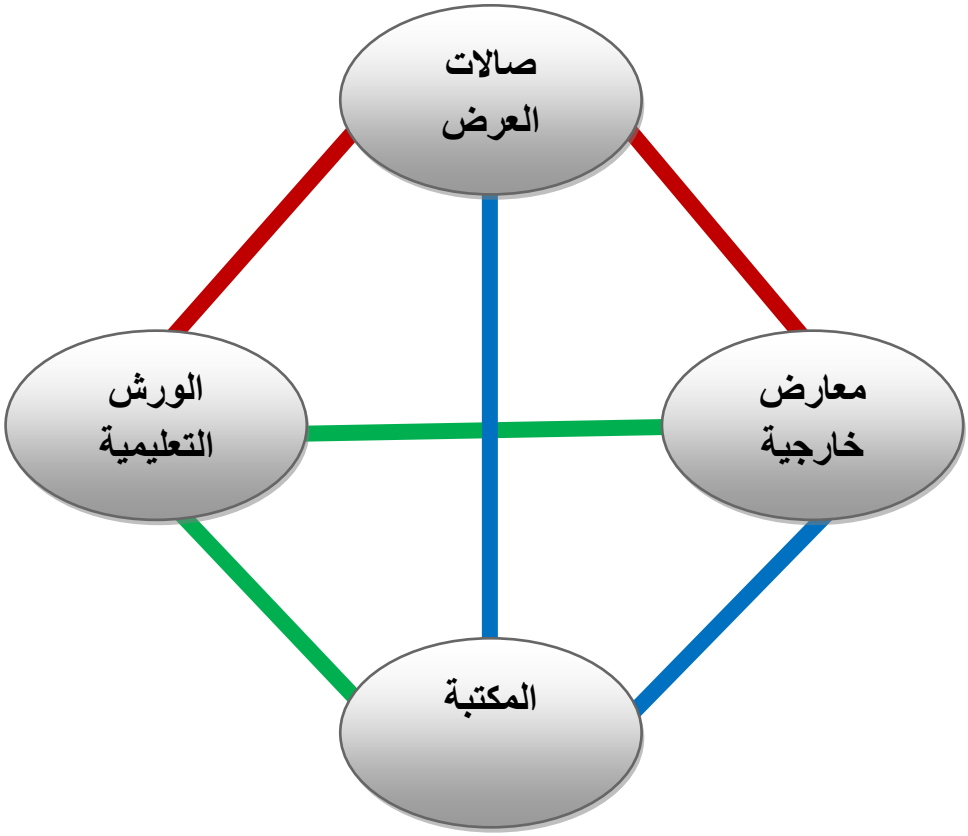
3- مخطط العلاقات الوظيفية:

المخطط العام



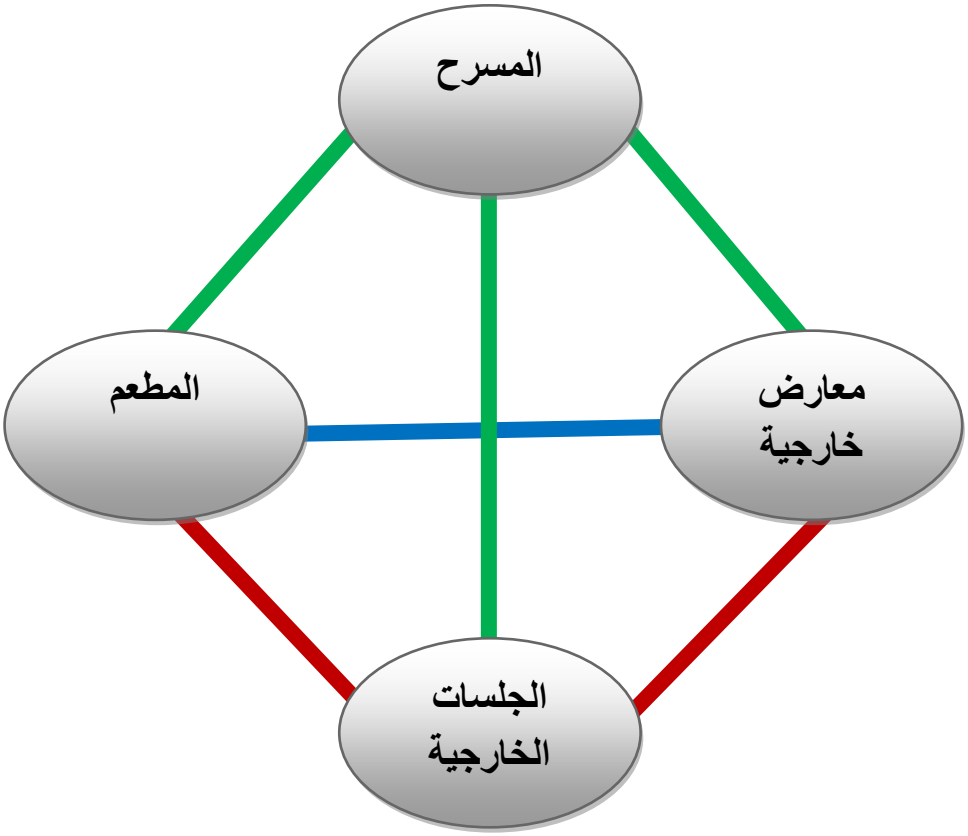
علاقة قوية	
علاقة متوسطة	
علاقة ضعيفة	

- **النشاط الثقافي**



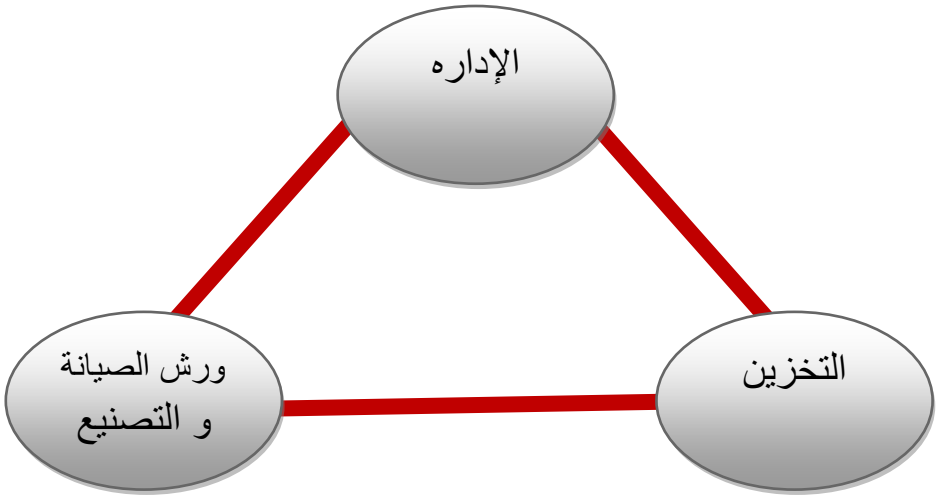
	علاقة قوية
	علاقة متوسطة
	علاقة ضعيفة

- **النشاط الترفيهي**



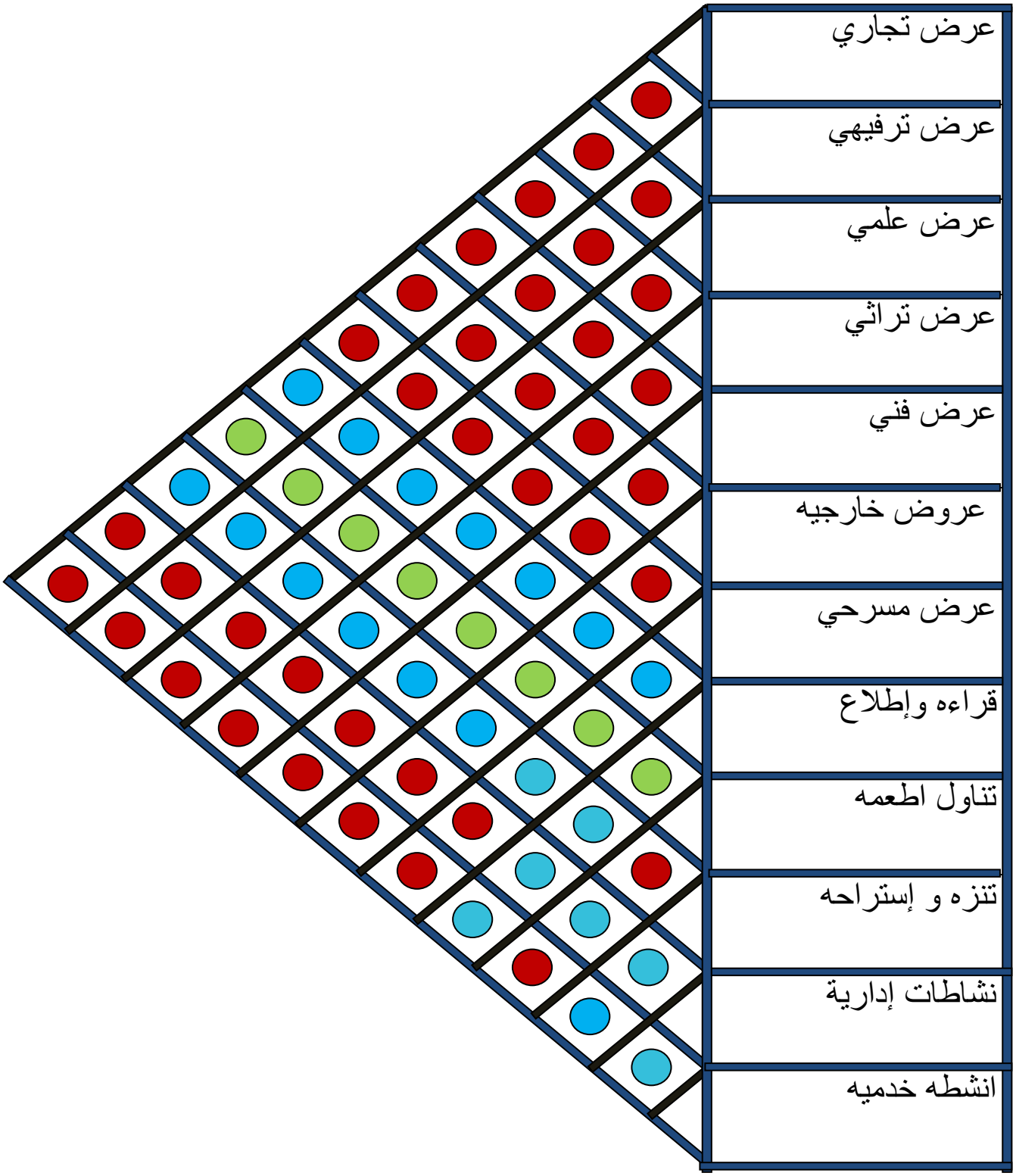
علاقة قوية	
علاقة متوسطة	
علاقة ضعيفة	

- **النشاط الخدمي**

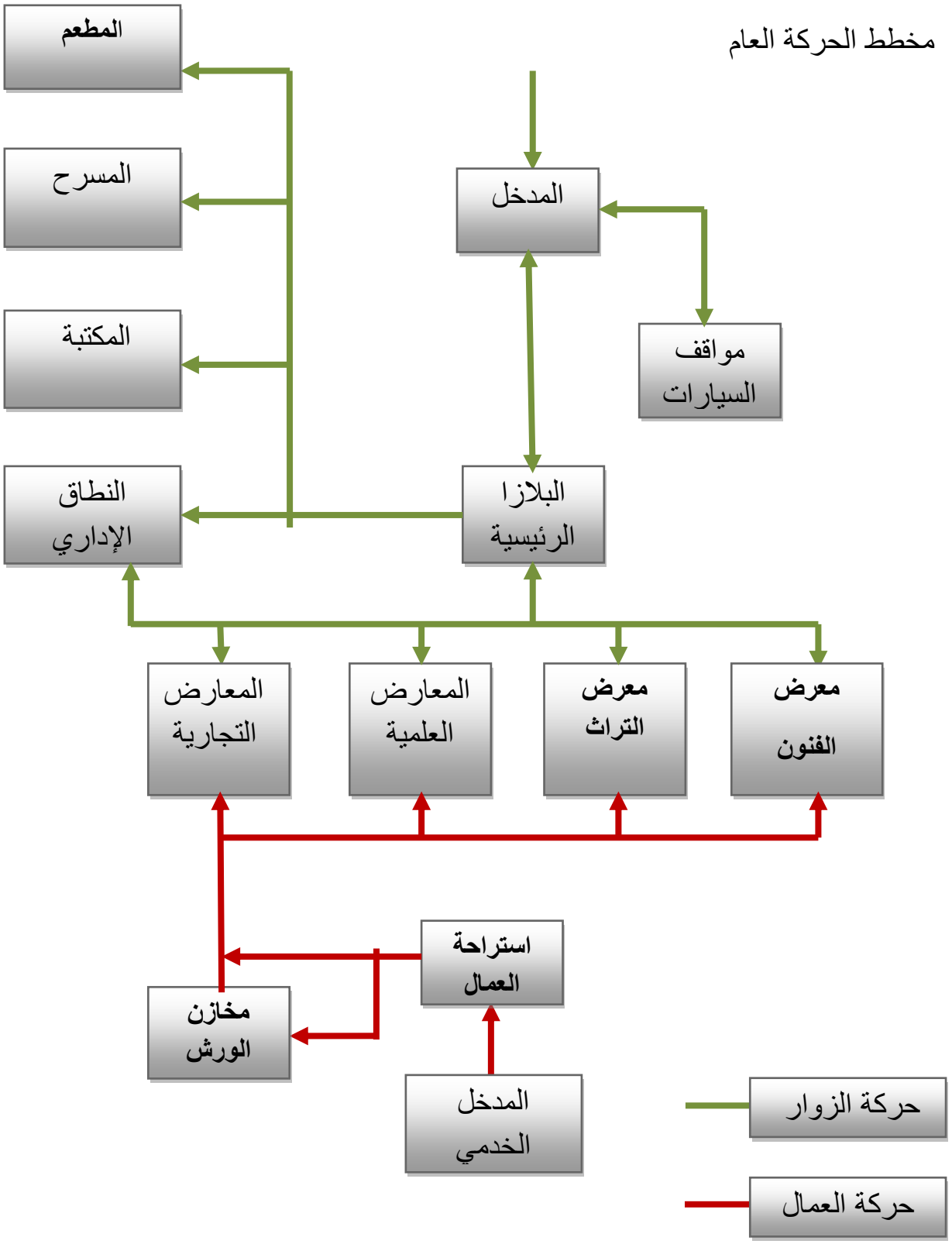


	علاقة قوية
	علاقة متوسطة
	علاقة ضعيفة

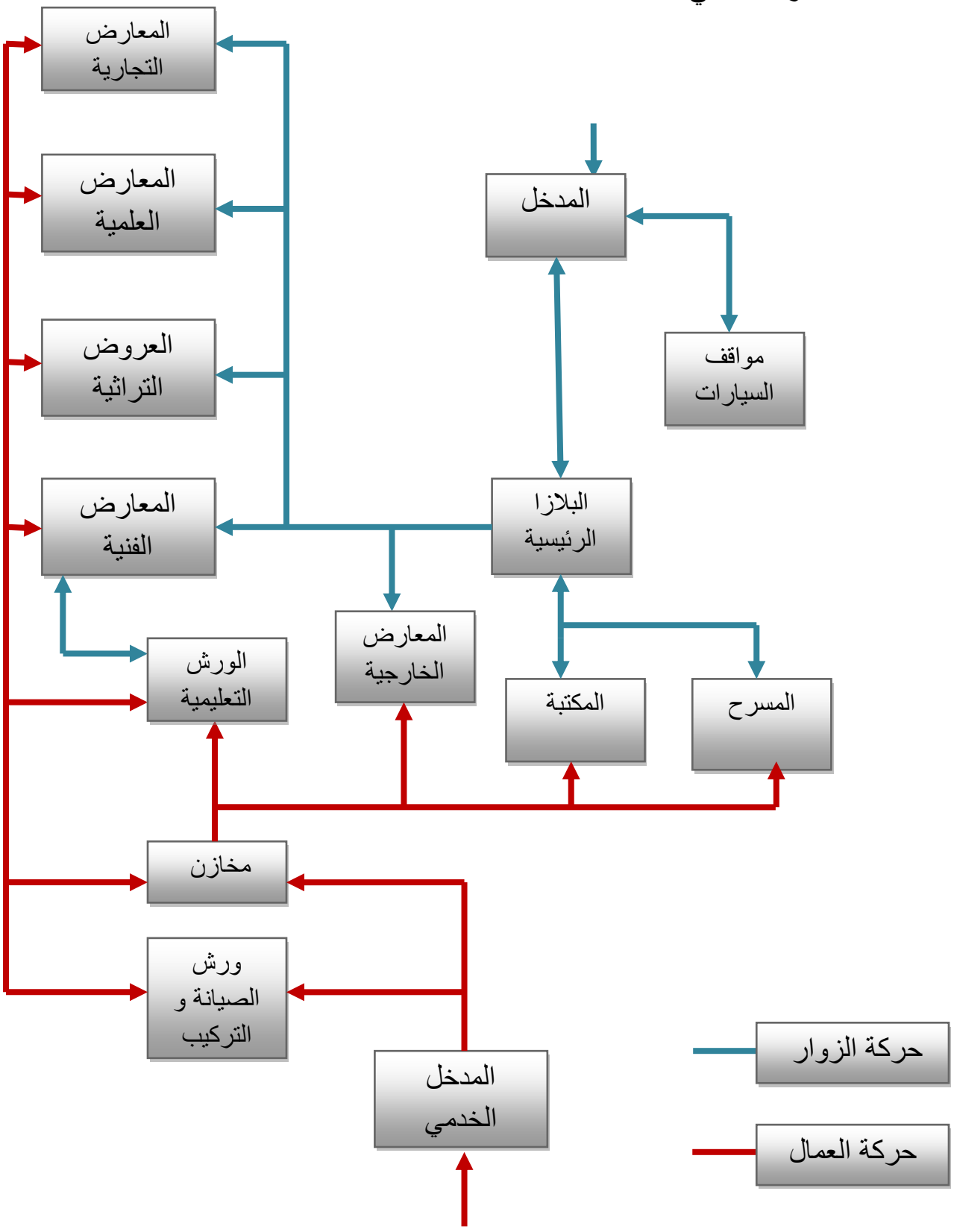
- مصفوفة العلاقات الوظيفية



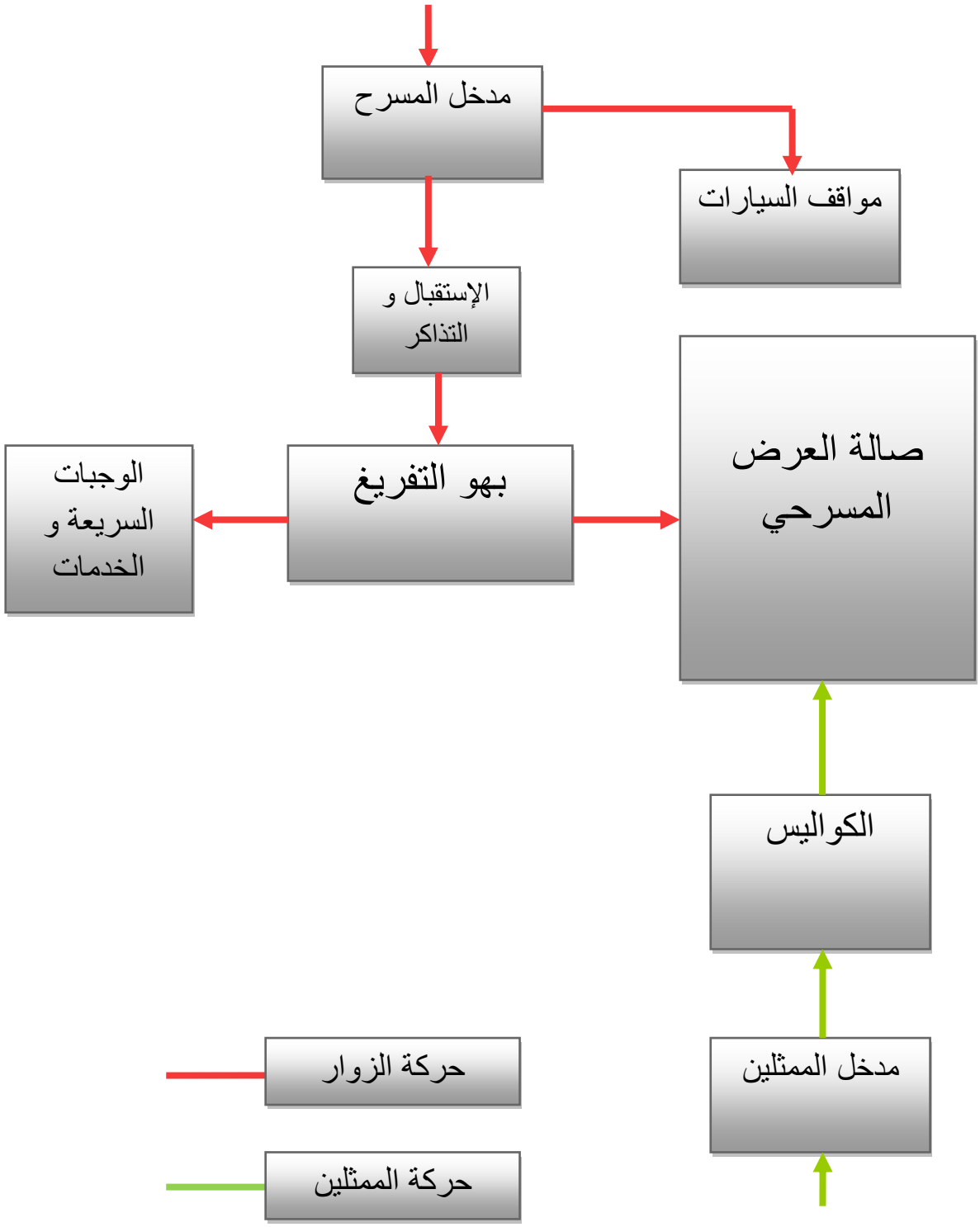
- مخطط الحركة العام



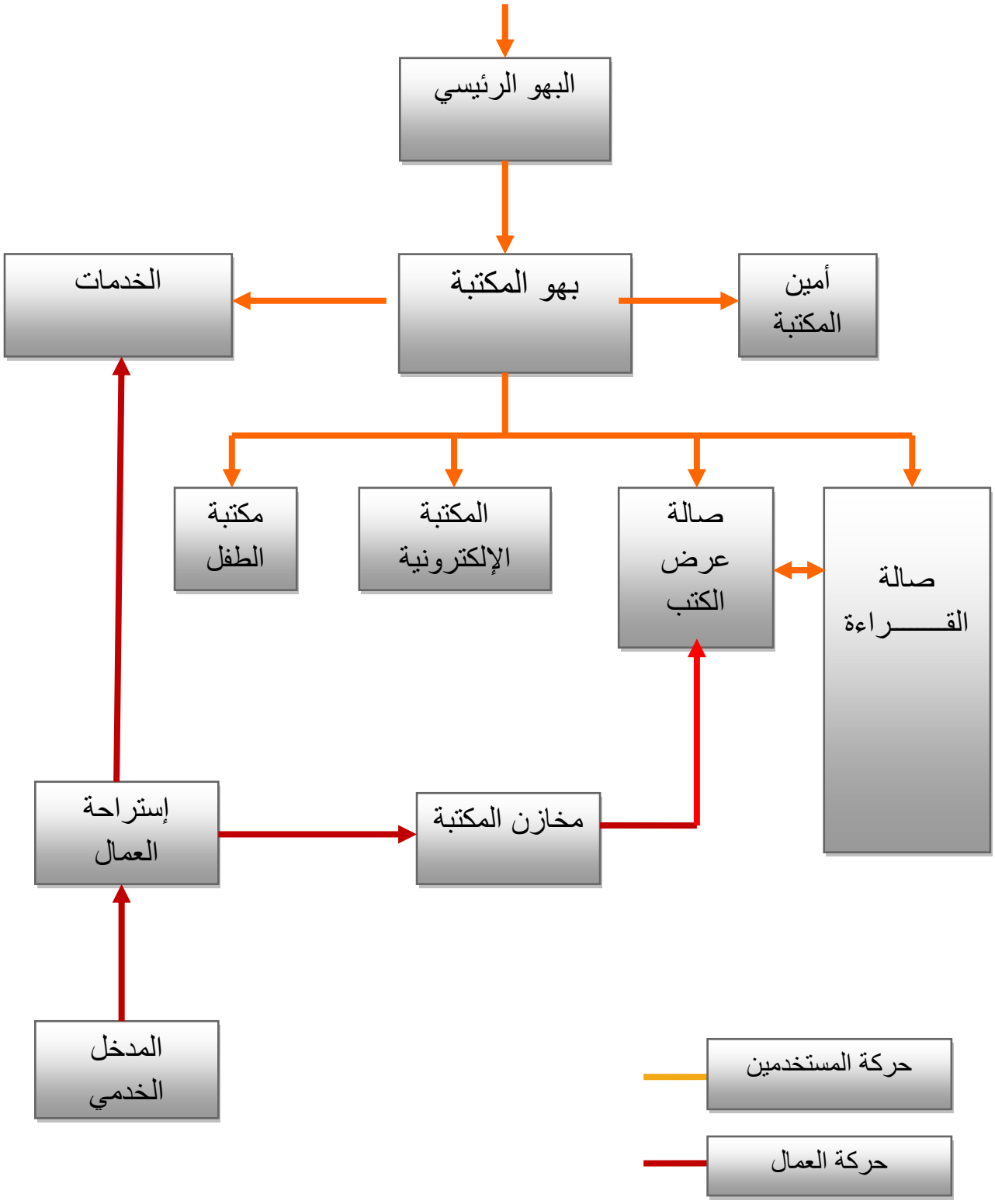
- مخطط الحركه الثقافي:



● مخطط الحركة في المسرح



- مخطط الحركة في المكتبة

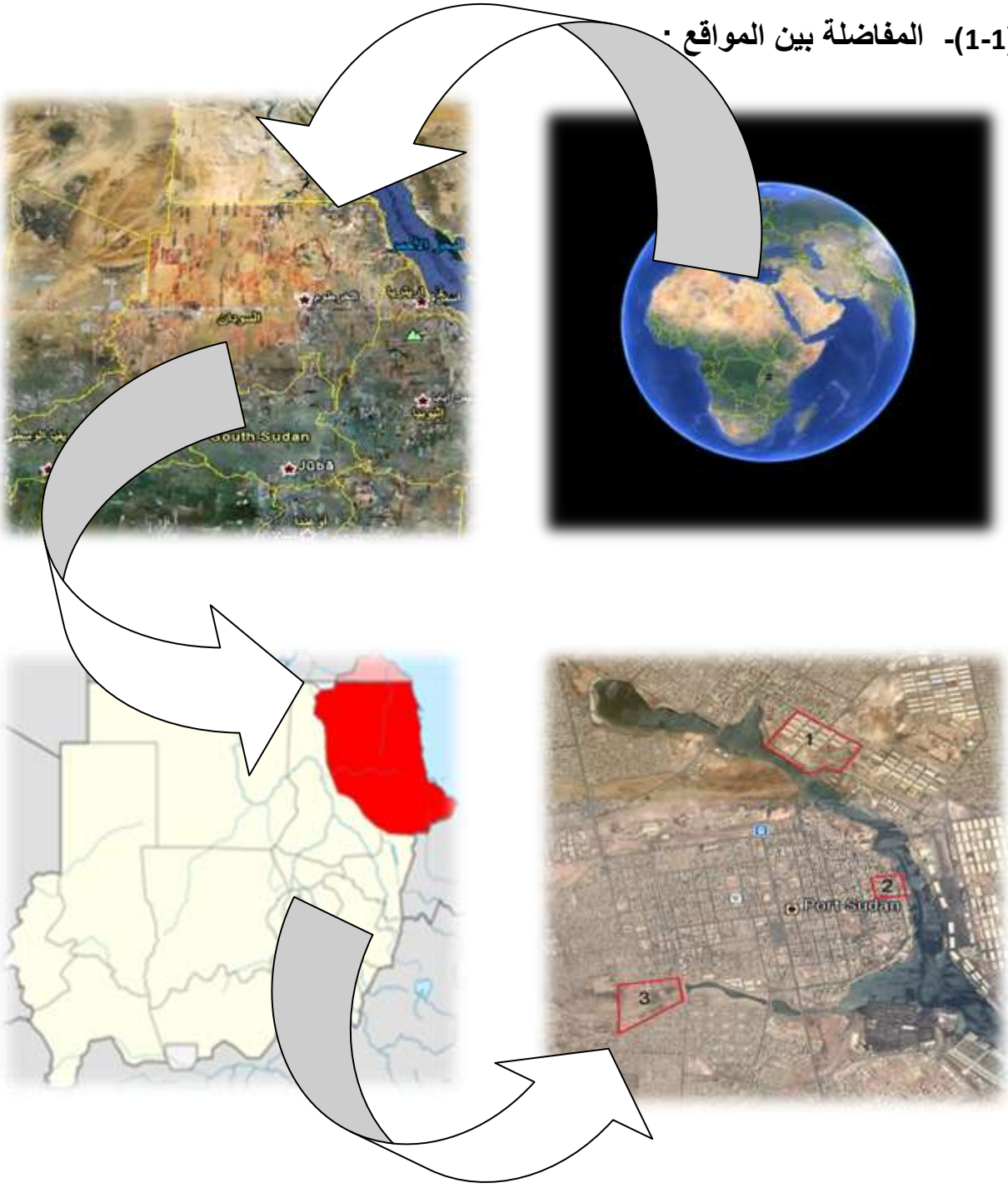


B- تحليل الموقع :

1- الموقع :

المواقع المقترحة تقع في ولايه البحر الاحمر في الشمال الشرقي من دولة السودان في قلب مدينه بورتسودان .

(1-1)- المفاضلة بين المواقع :



المفاضلة:

جميعها بالقرب منها مجاورات سكنيه ولها إطلاله بحريّ

الموقع رقم (1) له الافضليه للأسباب التاليه:

1- موقعه إستراتيجي لمرور الكبري من الناحيه الجنوبيه الشرقية فيه

2- مساحته الكبيره مناسبه لطبيعه المشروع

3- الضلع الطويل منه مطل على مجرى البحر الاحمر (الإطلاله الانسب).

4- الموقع مقترح لتنفيذ مشروع ثقافي مستقبلاً من قبل وزارة التخطيط

5- مطل على شارعين رئيسيين من الشمال و الشرق

- **يقع الموقع في الناحيه الشماليه الشرقيه من مدينه بورت سودا في حي الخليج**

(1-2)- مجاوراته:

- **من الناحيه الشماليه و الغربيه احياء سكنيه**
- **من الناحيه الشرقيه مخازن مواد بناء**
- **من الناحيه الجنوبيه كرنيش سي لاند المطل على مجرى البحر الاحمر**

(1-3) الوصوليه:

- **الشوارع المحيطه:**

-من الشمال شارع رئيسي عرضه 25m

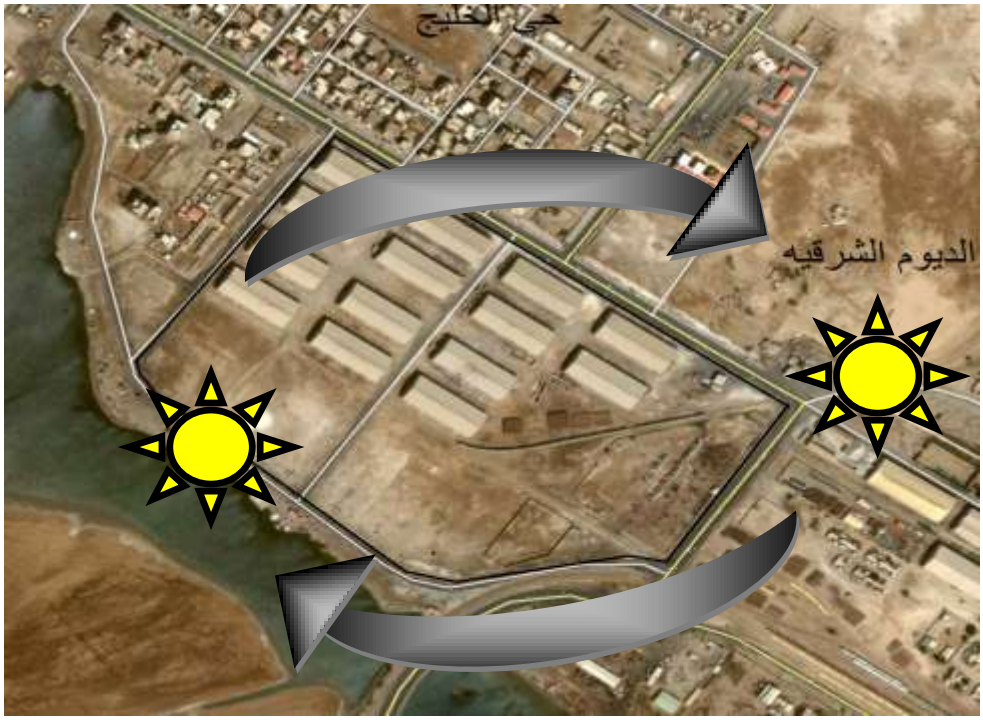
-من الشرق شارع الكبري عرضه 25m ومن الجنوب الشرقي كبري الديوم الشرقيه .

-من الغرب و الجنوب شوارع فرعيه عرضها 15m

(1-4) الخدمات:

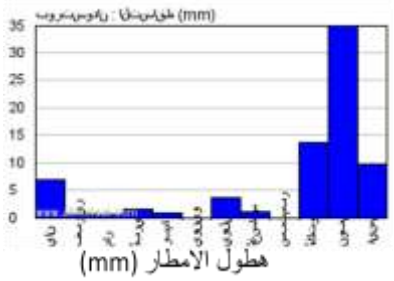
-توجد بالموقع حاليا خدمات (كهرباء)

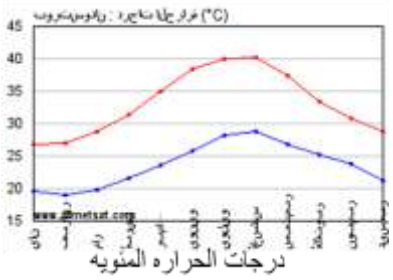
-خدمات المياه من الناحيه الشماليه و الغربيه

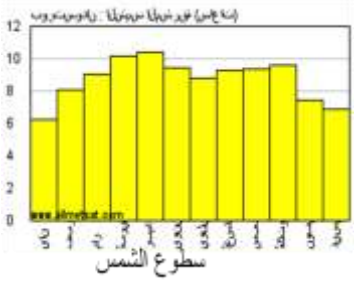


2- المناخ :

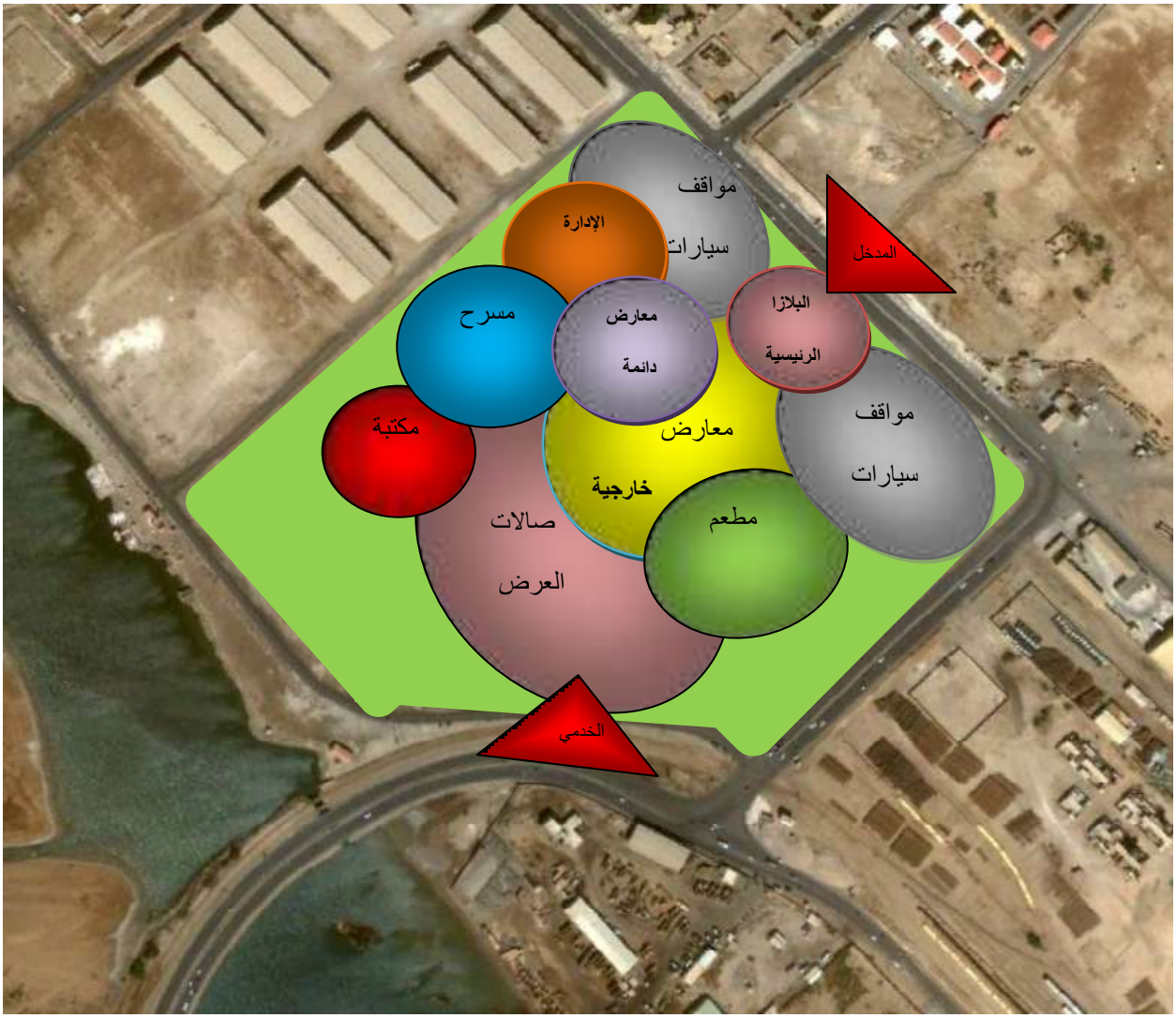
يغلب على منطقة بور سودان مناخ شبه صحراوي، تصل فيه درجة الحرارة في شهر تموز إلى43.5 درجة مئوية، مع معدلات رطوبة عالية، ودرجة الحرارة في شهر كانون الثاني إلى23.5 درجة مئوية. ومتوسط الأمطار السنوي فيها هو 107مم، يهطل معظمها بين شهري تشرين الأول وآذار، وذلك لهبوب الرياح التجارية الشمالية الشرقية مارة فوق البحر الأحمر في تلك المدة.







C- التنطيق :


مواقف
سيارات
الإدارة
المدخل
مسرح
معارض
دائمة
البلازا
الرئيسية
مكتبة
معارض
خارجية
مواقف
سيارات
صالات
العرض
مطعم
الخدمي

- مؤشرات من دراسة الأبعاد والمجاورات :

- عمل المدخل الرئيسي من الناحية الالشرقيه او الشمالية وذلك لوجود شارعين رئيسيين .
- عمل المدخل الفرعي من الشارع الفرعي الغربي على الكرنيش .
- عمل مدخل الخدمات من الناحية الجنوبية لوجود شارع فرعي .
- عمل مدخل مواقف السيارات من الشارع الشمالي و الشرقي .

- مؤشرات تصميمية :

- الإعتماد كلياً وجزئياً على التحكم الصناعي في البيئة الداخلية (التكييف والتهوية) لكل الفراغات
- الإهتمام بتنسيق الحدائق والمساحات الخضراء وتوزيع الأشجار في الموقع وذلك للحد من تأثير إرتفاع درجات الحرارة .
- إستخدام عوازل الحرارة في الحوائط والنوافذ .
- مراعاة إمتداد الفراغات التي تحتاج لتهوية طبيعية شمال – جنوب .
- ترك مسافات معقولة بين المباني لمرور الرياح وترك مساحات فارغة او ميادين داخل الموقع .
- للحد من الأتربة ولتنقية الجو عمل مسطحات خصراء و الإهتمام بالتشجير .
- الواجهة الرئيسية تطل على الشارع الرئيسي الشمالي و(شارع الكبري) الشرقي ليمثل المبنى واجهة حضارية للبلاد
- المعرض الرئيسي الدائم يخصص لإنجازات المشروع و التعريف عن انشطته ويطل على البلازا الرئيسيه مباشره او يكون قريب منها .

الباب الرابع

التصميم

الفكرة

التصميم

1- فلسفة التصميم :

(1-1)- الفكرة :

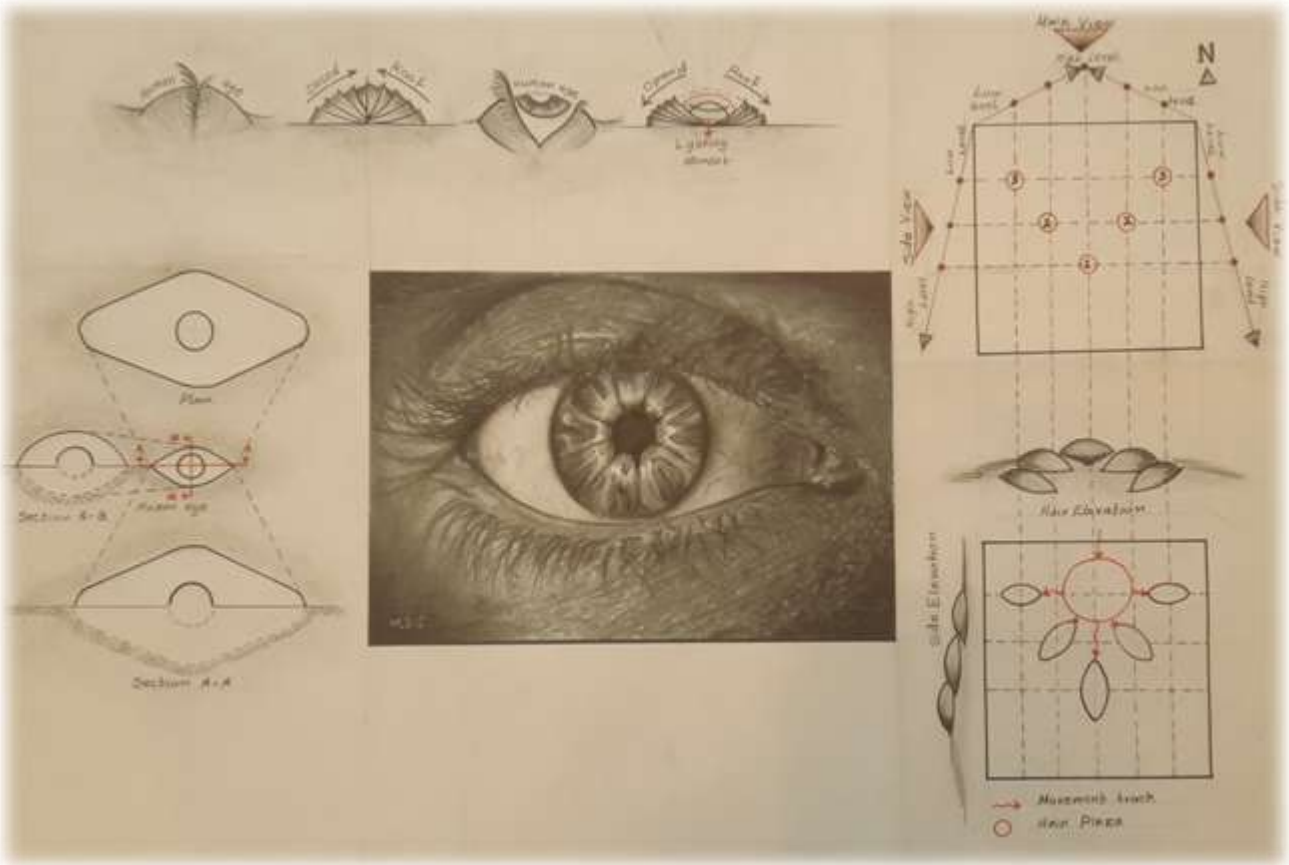
العرض هو اي فعالية او مواد مسموعة او مرئية تجذب فئة معنية او غير معنية من الناس ليتفاعلو معها لغرض معين فعندما يعرض على الإنسان موضوع بإستخدام مؤثر صوتي فقط فإنه سيشعر بالملل بعد وقت وجيز,

لكن إذا تدخل في طرح الموضوع مؤثر بصري فإنه سيسترعي كامل إنتباهه .

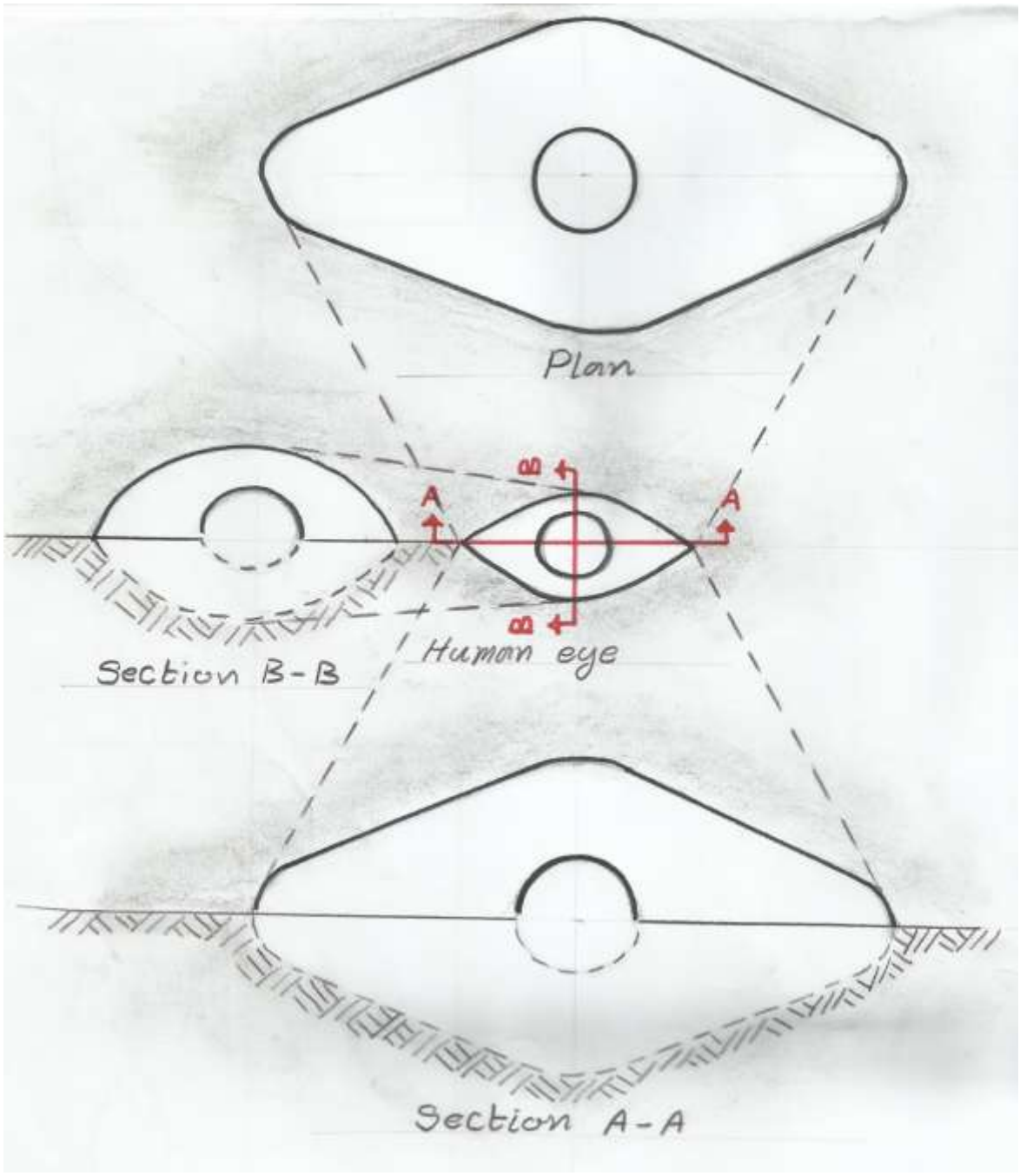
ومن هنا جاءت فكرة التصميم (عين الإنسان)

لماذا العين؟ العين هي اهم عضو في جسم الإنسان تجعله يتفاعل مع ما يدور حوله بشكل كبير .

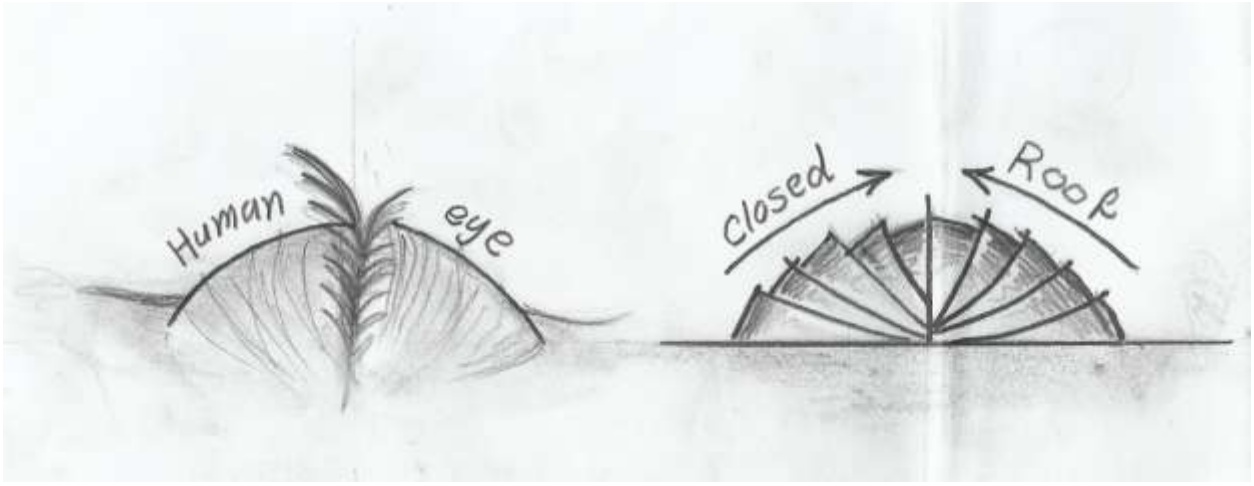
فهي تستقبل ما تقع عليه بسرعه كبيره و ترسله للدماغ ليحلله و يفهمه ثم يصل إلى نتيجه.

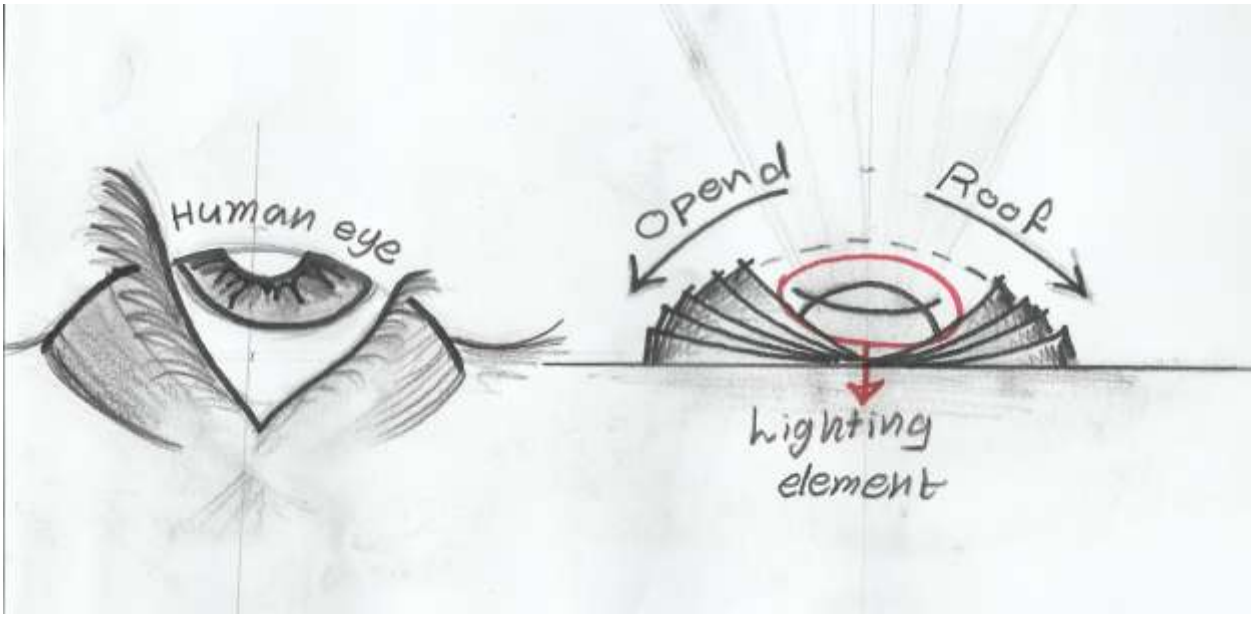


(2-1)- تكوين وحدات العرض :



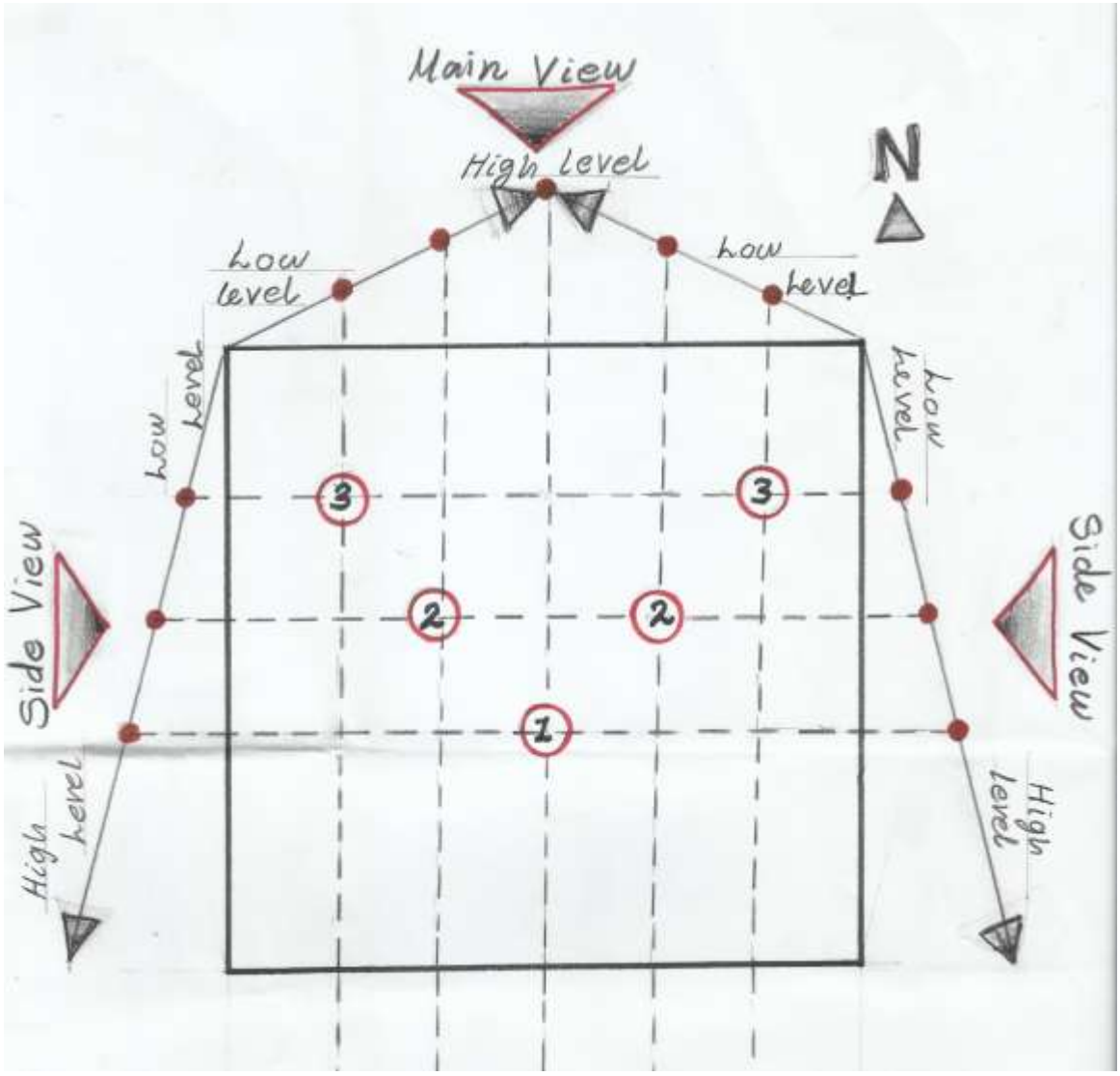
يدخل شكل العين في تشكيل كتل المشروع الرئيسية (صالات العرض) و تظهر في المساقط الافقية والقطاعات الرأسية .





الصالة المخصصة للعروض البيئية و العلميه لها سقف متحرك يتم فتحه و إغلاقه ديناميكياً محاكاه لحركة عين الإنسان . كي يناسب وطبيعة العرض في دمجه بإمتداد نظري طبيعي بدلاً من إغلاقه بصورة دائمة

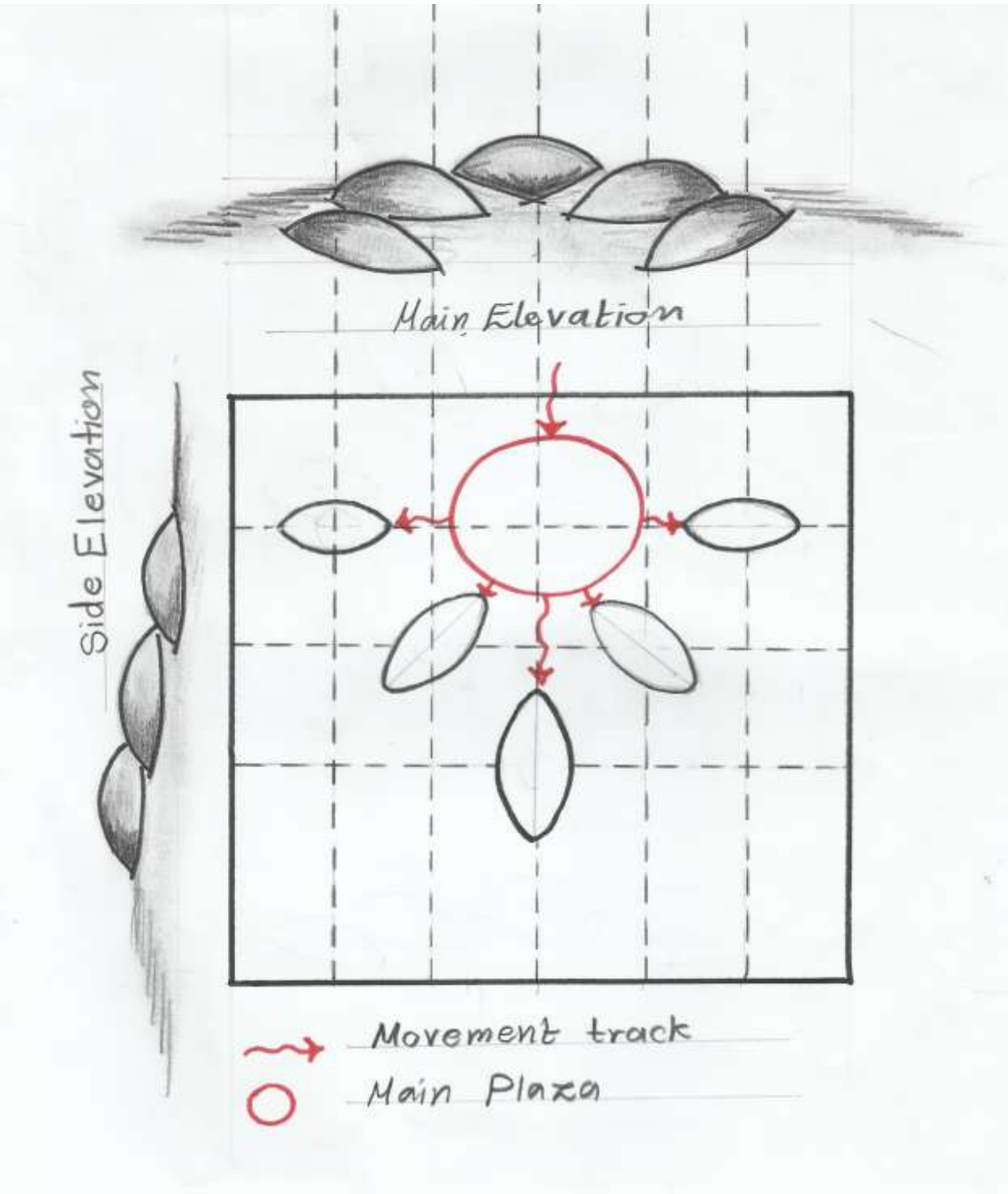
(3-1)- مراحل التكوين الكتلي للمبنى:



لكبر مساحة الموقع يفضل ان توزع الكتل على إرتفاعات متفاوته كي لا تحجب الكتل بعضها بصريا

(المنظر من الواجهه الأمامية : من المنتصف الإرتفاع الاكبر للكتل و يقل ناحيه الاطراف)

(المنظر من الواجهتين الامامية و الجانبية : الإرتفاع الاكبر للكتل الابعد و يقل كلما إقتربت)

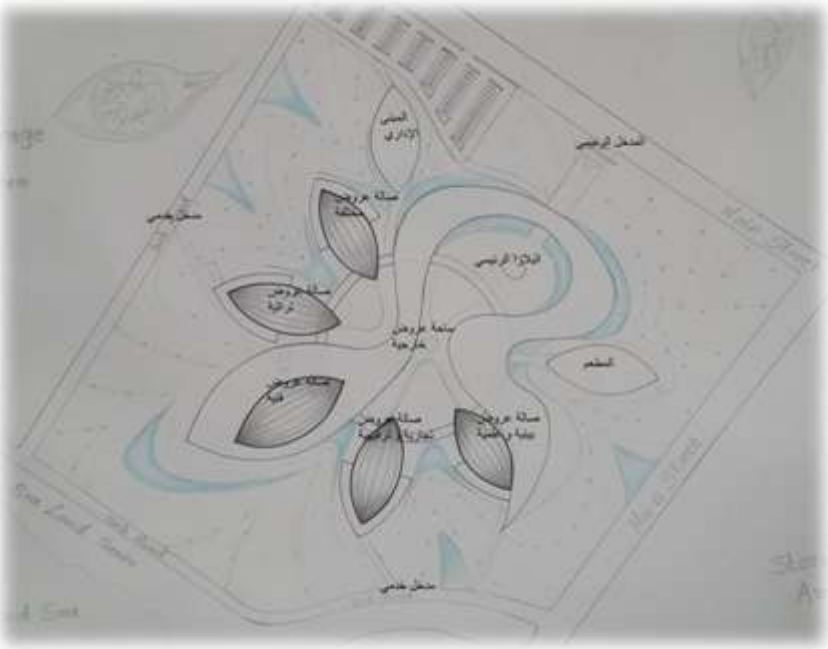


شكل الواجهات من الناحيه الشماليه (الواجهة الامامية) و الشرقيية و الغربية (الواجهات الجانبية)

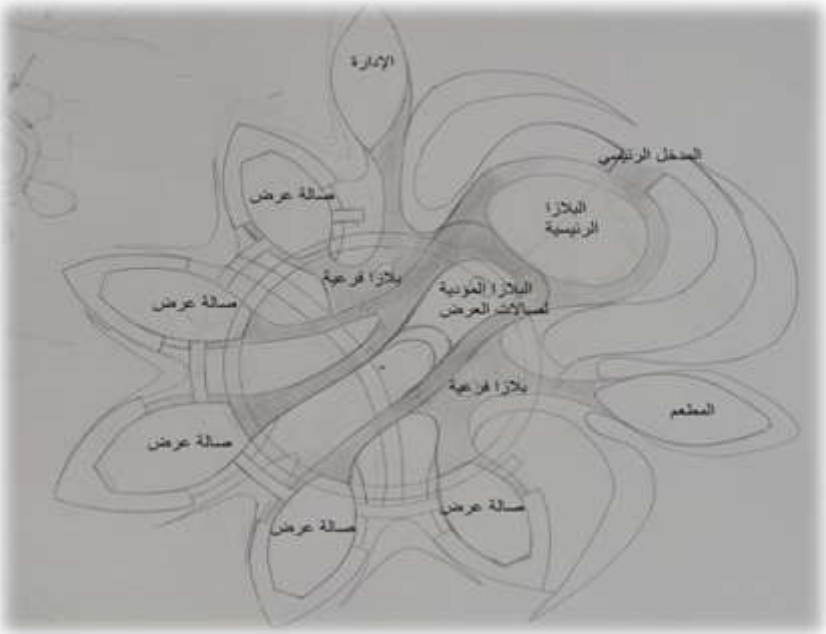
2- التصميم المعماري للمبنى :

(2-1)- التصميم المبدئي :

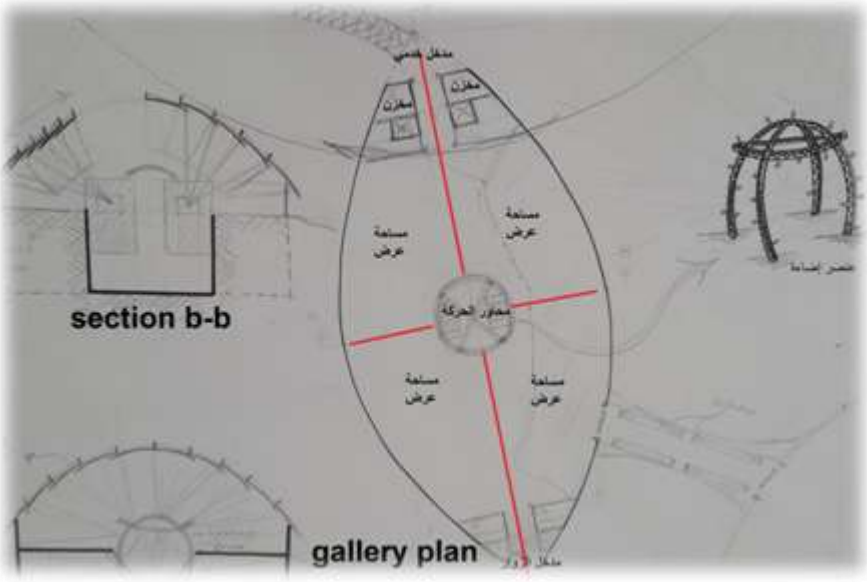
- **المدخل الرئيسي في جهة الواجهة الرئيسية يجعل منه معلم حضاري حي .و مواقف سيارا الزوار من الناحية الشماليه (شارع رئيسي) يصلان إلا البلازا الرئسية**
- **الكتل الرئيسية صالات عرض بمساحات داخلية مفتوحة و مرفقة بمخازن داخلية**
- **الصالات و البلازا مربوطه بمظلة تظلل الممرات المؤدية إليها و مساحات العرض الخارجية**



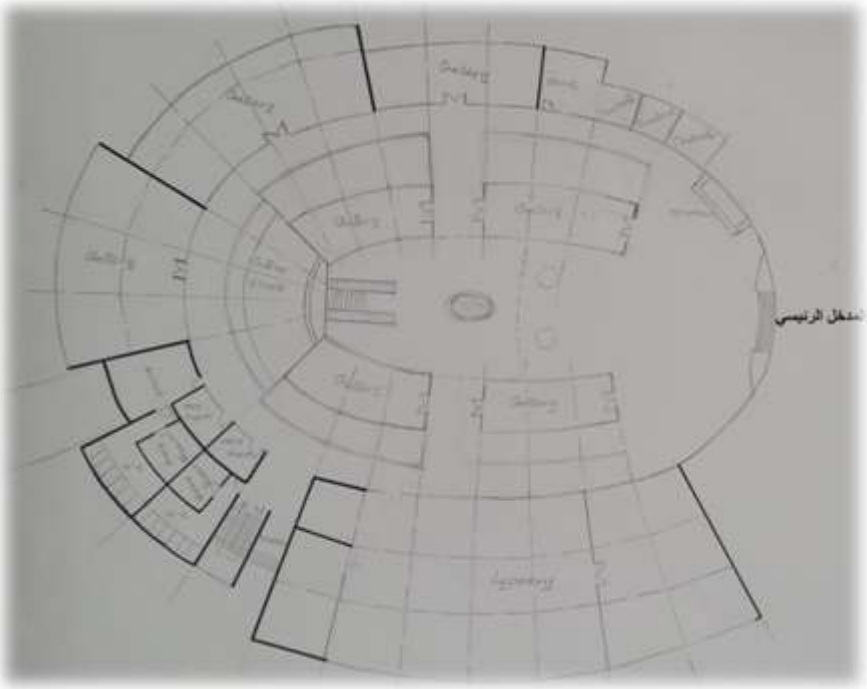
الموقـــــــــــع



المسقط الافقي



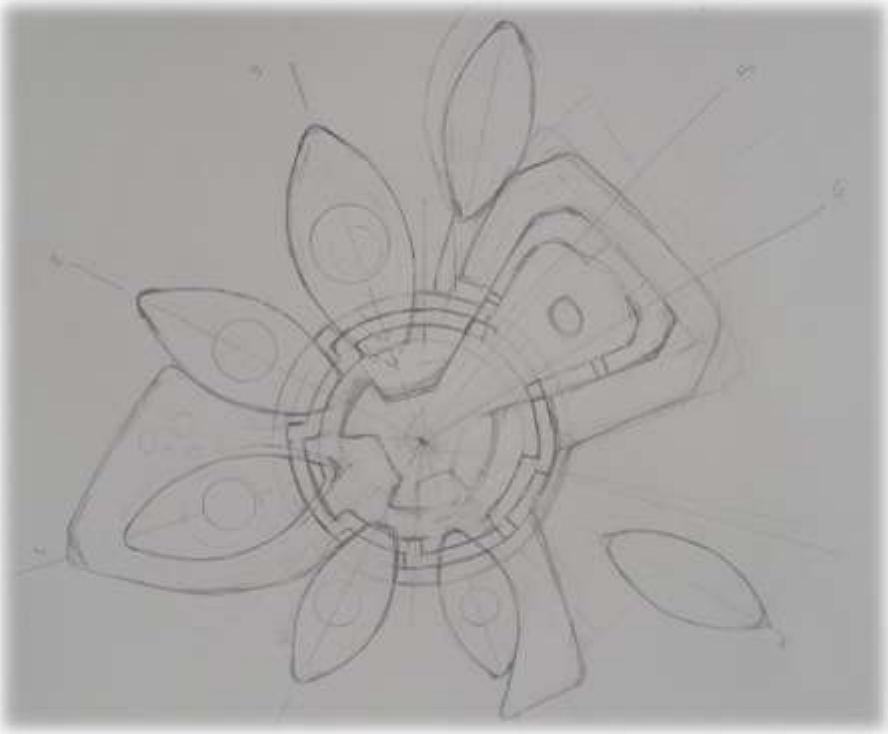
مسقط صالة العرض

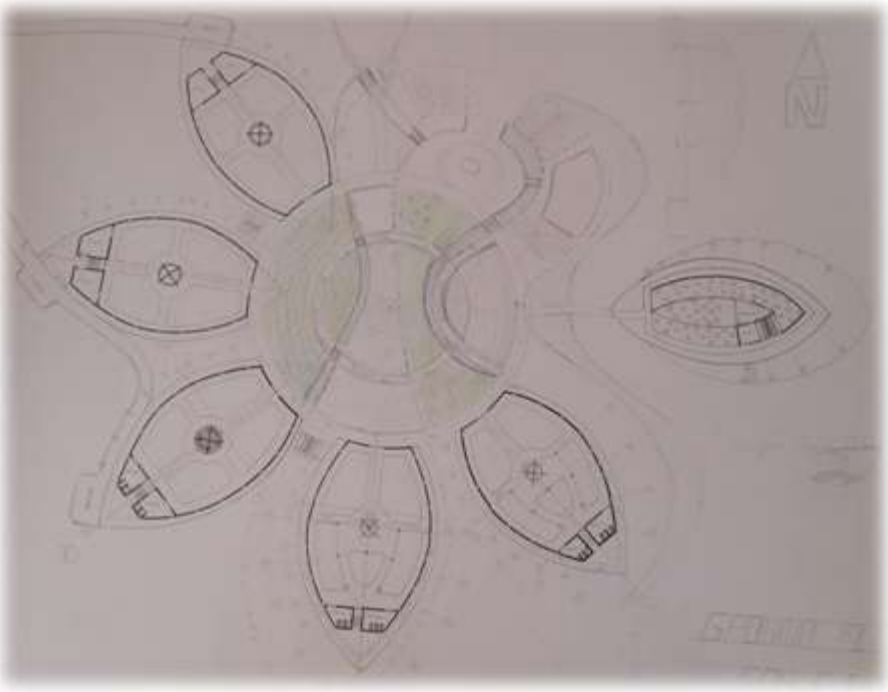


المسقط الافقي للمبنى الإداري

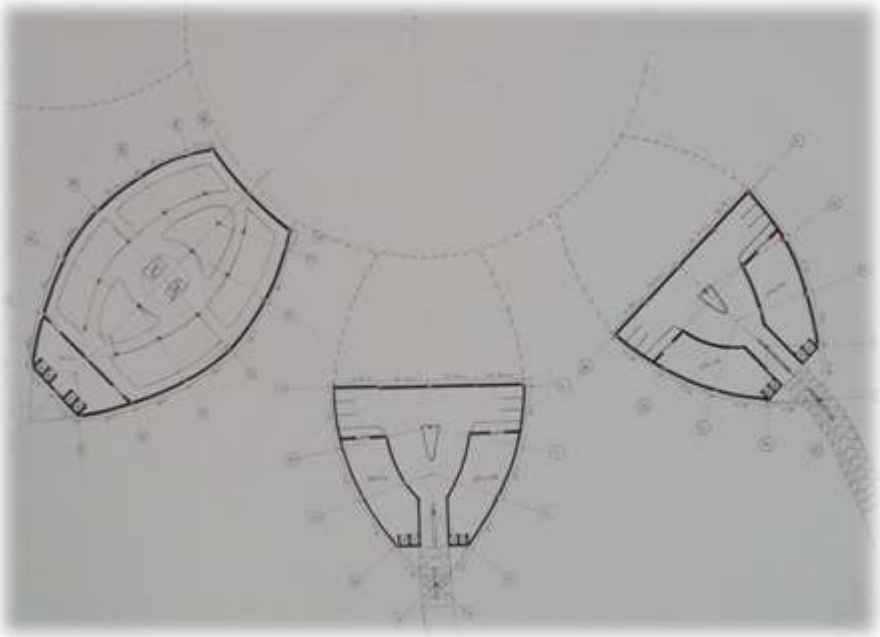
(2-2)- تطوير التصميم:

- **التعديل:**
  - **توحيد اشكال الكتل**
  - **إختصار الممرات المتفرعة المؤدية إلى صالات العرض الرئيسية**
  - **الربط بين الصالات و مساحات العرض الخارجية بنفس الممر المؤدي للصالات**

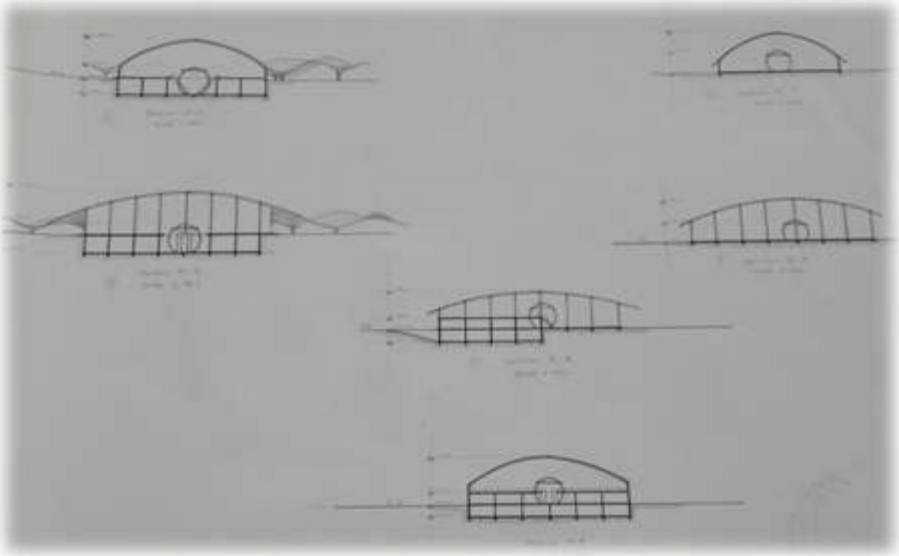




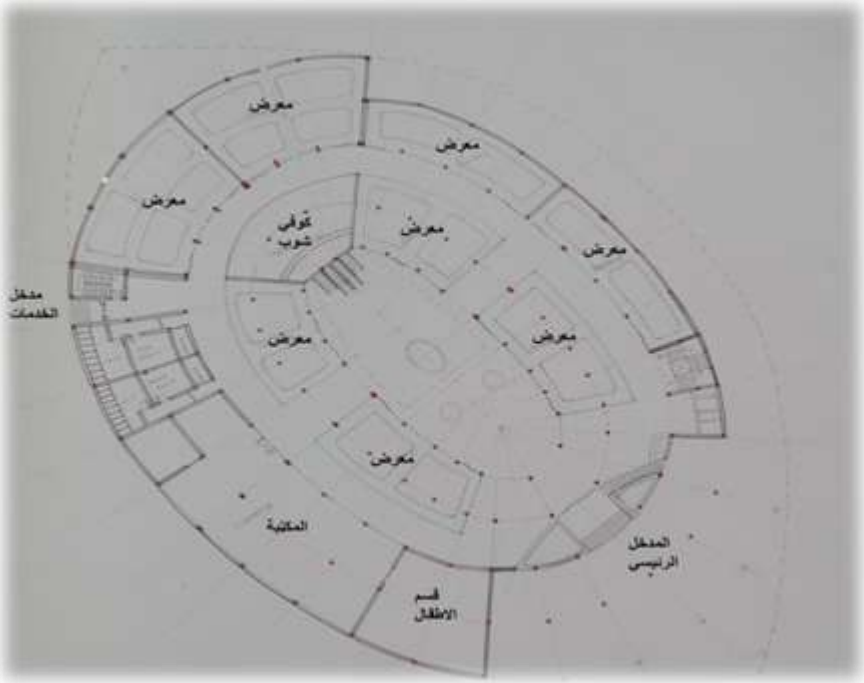
سقط الافقي للطابق الارضي



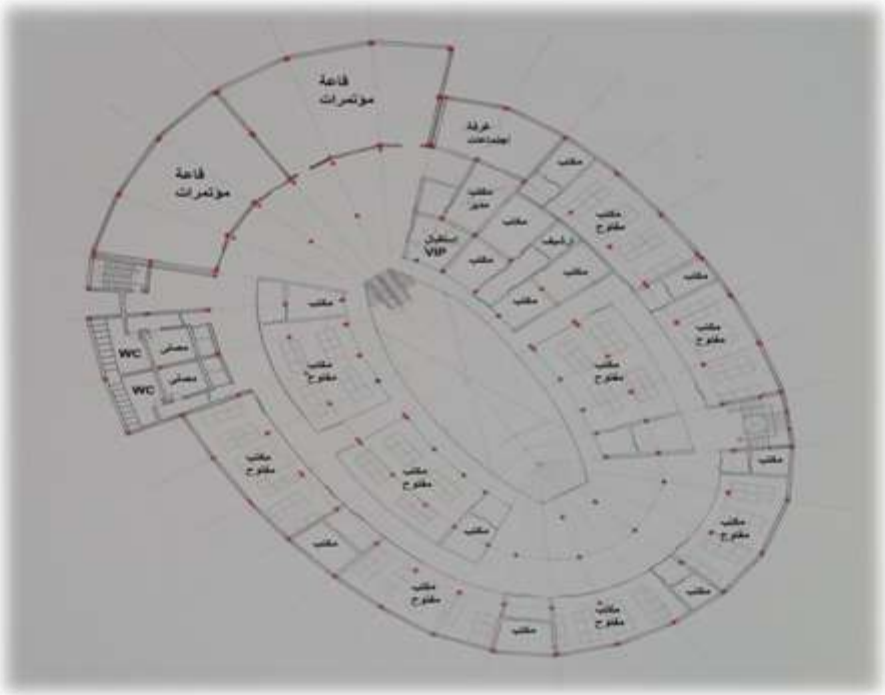
المسقط الافقي للبدروم



القطاعات الرأسية



المسقط الافقي للمبنى الإداري ground floor

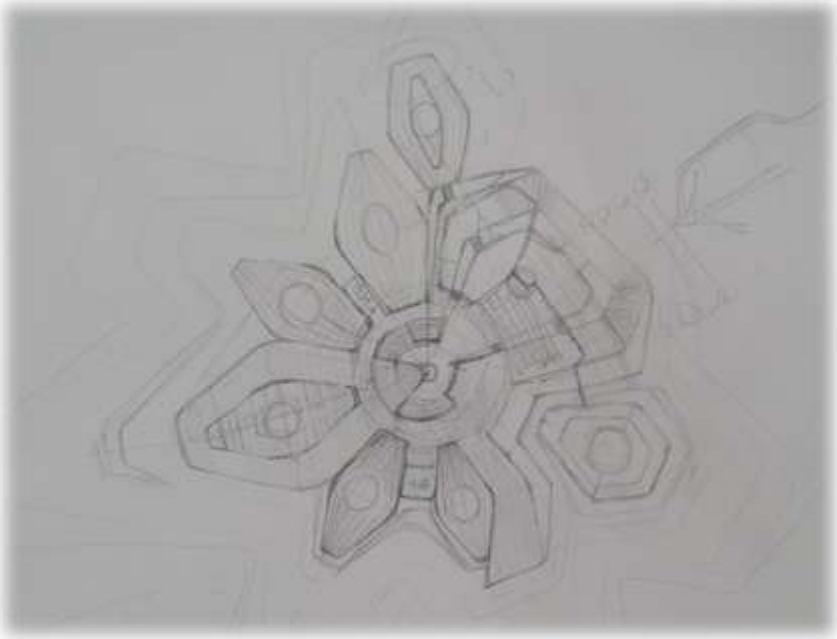


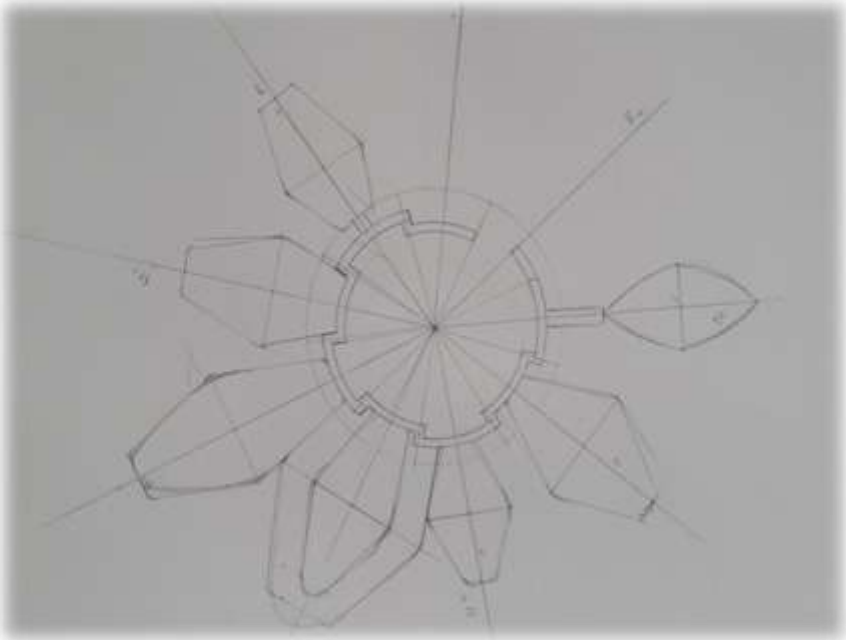
first floor

(3-2)- تطوير التصميم 2 :

- **التعديل**

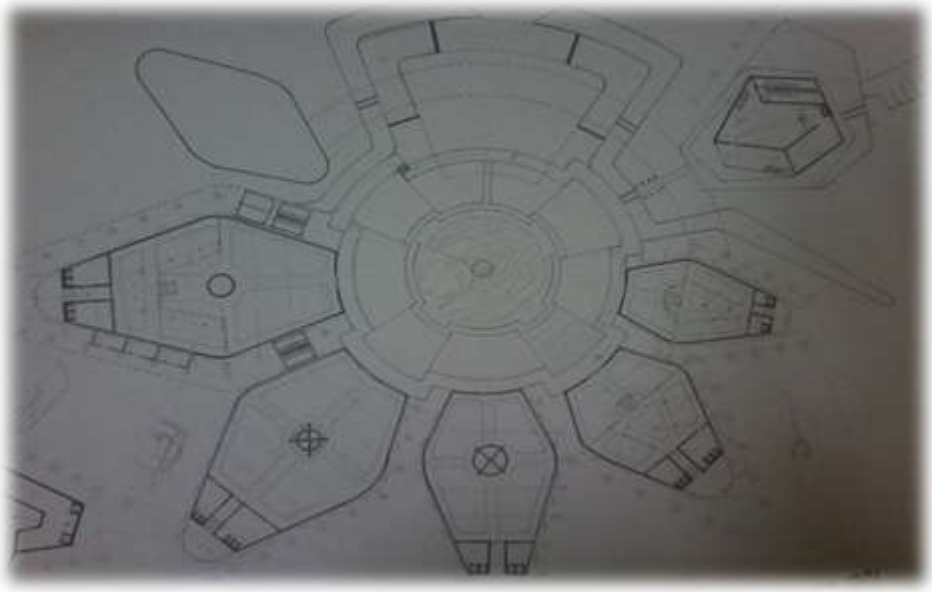
- **تعديل الشكل العام للكتل و تحديد محاور الحركة داخلها**
- **تقريب الكتل من بعضها لإختصار مسافات الوصول إليها**





(2-4)- التصميم النهائي :

الموقـــــــــع



المسقط الافقي

الباب الخامس
معالجات المشروع

1- النظام الإنشائي :

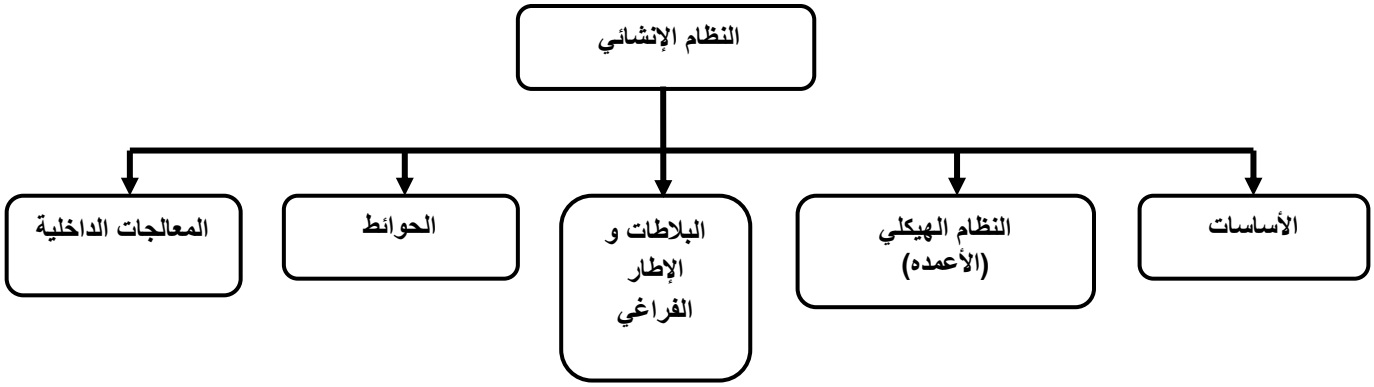
(1-1)- سبب إختياره :

تم إختيار الحديد الإنشائي كمادة الإنشاء الأساسية وحمل الأحمال وتوزيعها وذلك للأسباب الآتية:

1 - مواكبة لتطور أساليب الإنشاء بالحديد الحديثة .
2 - متانة الحديد ومقامته العالية للعوامل المناخية .
3 - اقتصاديته الزمنية من ناحية سرعة تنفيذ المنشأة .
4 - يغطي أبحر واسعة ويعطي حرية في التقسيم الداخلي للفراغات .
5 - سهولة التعامل معه و توفر العمالة الجيدة .

(1-2)- أقسام النظام الإنشائي :

ينقسم النظام الإنشائي إلى أقسام رئيسية تدور حولها الأساليب والمعالجات تبعا لنوع النظام نفسه وهي تنقسم إلى :



وبما أن النظام الإنشائي المستخدم هو الفولاذ فسوف تكون المعالجات عليه، كما أن شرح هذه النقاط سيكون على حسب المبنى :

- البدروم **(basement)** :

النظام الإنشائي للبدرومات اسفل الصالات عباره عن حوائط قص تمر تححت محيط الصالة لمقاومة دفع التربه اسفل مستوى سطح الارض . وفي الوسط شبكة الاعمدة الفولاذية لحمل الطوابق المتعددة

- **الأساسات (foundation) :**

تقوم بنقل الأحمال إلى الأساسات (raft foundation) وتكون مثبتة بوسادة الأساس، والأعمدة المستخدمة (I section universal column) وتختلف أحجامها حسب موقع العمود وأحماله .

- **النظام الهيكلي (الأعمدة) (Skeleton Columns):**

هي عناصر نقل الأحمال إلى الأساسات والمثبت الرئيسي للطوابق المختلفة والمتكررة والأعمدة المستخدمة (I section Universal Column) وهذا النوع من الأعمدة يستعمل في كل المبنى مع إختلاف نظام التوزيع والقياسات والأبعاد .

- **البلاطات (Slabs) :**

بما أننا اعتمدنا على النظام الإشائي الحديدي للمبنى فلابد من أن تتبع البلاطات في هذا النظام وعليه فإن البلاطات ستكون عبارة عن أبيام رئيسية وثانوية (I section universal beam) و تثبت على هذه الأبيام صفيحة من الحديد المطوي (steal deck) وتصب فوقها خرصانة مسلحة بتسليح خفيف.

- **الأرضيات :**

استخمت بلاط سرميك في تكسية الأرضيات من النوع الغير مسقول (Mat) وهو ذو مظهر خشن ويمتاز بالخواص الآتية : عدم امتصاص الماء ،مقاوم للكيماويات ،مقاوم للإحتكاك ،موصل غير جيد للحرارة .

- **الحوائط (wall) :**

هي التكسية العامة لأي مبنى، وهي قد تكون متطلبة لتعطي دعامة للعناصر الأخرى للمبنى مثل الأرضيات، الأسقف أو الفواصل الأعلى منها، وتعتمد قدرتها على العزل عموماً وإمكانية إمداد الخدمات خلالها على نوع المادة المصنوعة منها وطريقة تصميمها، بالنسبة لهذا المشروع فإننا سوف نستخدم البلوكات الخرصانية العادية (concrete blocks) حيث تكمن أهم ميزاتها في سهولة تشطيبها وإمكانية تمرير مختلف أنواع التوصيلات من خلالها .

تدهن بعد تشطيبها بطلاء من البوماستك بالون البيج الغامق وذلك لما يتميز به هذا النوع من التشطيب بكونه يعطي منظر جميل بالإضافة لكونه عاكس للضوء وكذلك يعتبر سهل التنظيف .

أما بالنسبة للحوائط الزجاجية تم استخدام الزجاج العازل للحرارة من نوع (Personal) كحوائط كاملة في المتاحف و في مختلف الطوابق لإعطاء إطلالة على المناظر الخارجية.

(3-1)- معالجات الأسقف الداخلية :

سيتم إستخدام الأسقف الداخلية المعلقة عموماً، حيث تكون الألواح أو بلاطات التي ينتهي عندها السقف معلقة على بعد معين من السطح الأدنى للأرضية الهيكلية أو السقف النهائي و يمكن إستخدام الفراغ الناتج عن ذلك في مختلف أنواع الإمدادات و التوصيلات .

- **عوازل الرطوبة :**

تعمل على حماية عناصر المبنى ومواده الإنشائية من الرطوبة التي تؤدي لقصر عمر المبنى وحدوث الروائح الغير مرغوبة .

يتم عزل البدرومات و الأرصيات بإستخدام المواد العازلة المرنة (Flexible Material) وذلك لتحمل هبوط المباني دون أن تتكسر أو تتهشم مقارنة بالمواد الغير مرنة أو الصلبة وقد تم إستعمال مادة البيتيومين (Bitumen) حيث يسخن لدرجة 60 – 80 م لينصهر وتدهن به حوائط الأساسات بسمك 0.03 متر .

توضع الطبقة العازلة وتوضع عليها مونة أسمنتية (Cement Mortar) بسمك 3 سم وثم توضع عليها طبقة من الرمل 2 سم ثم طبقة أسمنتية والتي توضع عليها البلاط .

- **فواصل التمدد والهبوط :**

نجد فواصل الهبوط خول أعلى كتلة في المبنى، أما فواصل التمدد فتفصل المبنى في مناطق محددة، ووظيفة هذه الفواصل عامة تفادي وقوع قوة قص على البلاطات نتيجة تحرك طبقات الأرض .

(1-4)- نظام الخدمات (treatment system) :

كما بينا سابقاً الخدمات العامة هي المعالجات الأساسية لكل مشروع التي يجب أن تتوافق فيه جميع طياتها للوصول بالمشروع إلى حالة من التوازن والكفاءة الوظيفية .

- **الإمداد بالمياه :**

يتم توصيل المياه إلى الموقع من الشبكة العمومية القادمة من الشارع الرئيسي غرب الموقع ، حيث تخزن المياه القادمة من الشبكة العمومية في خزانات أرضية ثم ترفع المياه عبر مضخات إلى خزانات علوية في سطح المبنى ثم تنزل المواسير عن طريق فجوة على طول المبنى أفقياً وتكون هذه المواسير من مادة عازلة .

- **الإمداد بالكهرباء :**

يتطلب إمداد المشروع بالطاقة الكهربية من الخط الرئيسي في المدينة وجود محول خافض في غرفة خارجية هذا المحول يقوم بخفض التيار من 11000 كيلوفولت إلى 3000 كيلوفولت ثم إلى 415 كيلوفولت ثم محول آخر في لوحة التحكم يخفض التيار إلى 220 فولت، ويوجد بالقبو فراغ خاص بالإمداد الكهربي به مجموعة من المولدات الإحتياطية (generators) وهي تعمل في حالة انقطاع التيار الكهربي ، كما توجد لوحة التوزيع الرئيسية التي يتفرع منها التيارإلى لوحات التوزيع الثانوية حيث تمر الأسلاك والكوابل إلى الطوابق عبر فوهة خاصة بالكهرباء وأسلاك الهاتف وكوابل التلفاز، وكل هذه الخدمات يتم إدخالها من الشارع الرئيسي .

(1-5)- الصرف الصحي والسطحي:

- **الصرف السطحي :**

يعتمد التصريف السطحي على طبيعة الأسطح وميلانها والغرض منه تراكم مياه الأمطار وغيرها في منطقة معينة مما ينجم عنها أضرار ومخاطر صحية ،يتم التصريف في أسطح المباني عن طريق انحدارها نحو اتجاهات معينة بنسبة ميلان 1:100 حيث يتم تصريفها بمواسير من نوع (p.v.c) .

- **نظام الصرف الصحي :**

تم استخدام نظام الماسورتين (two pipes system) ماسورة عمل وماسورة صرف وذلك لصرف الحمامات (bathrooms) تنتهي بغرف تفتيش (chamber inspection)لمواسير العمل وبسيفون (jelly trap)

لمواسير الصرف بعد ذلك تجتمع كلها في غرفة تفتيش بواسطة مواسير (p.v.c)قطرها 4 بوصة .

يمر خط الصرف الصحي الأول شرق المبنى وتكون المسافة بين غرف التفتيش 6 متر يمتد الخط شمالا

يمر خط الصرف الثاني غرب المقع

- **صرف مياه البدرون :**

تستخدم الطلمبات الرافعة (sum ejector dump) لرفع مواد الصرف الصحي من البدرون حيث تقوم برفع المياه المصرفة إلى غرف التفتيش .

(6-1)- تصميم الإنارة الداخلية والخارجية :

مقدمة :

لم يعد دور تصميم الإنارة الداخلية والخارجية بالدور الثانوي فهو لا يقل أهمية عن باقي النواحي التصميمية للبناء نظراً لحساسية وظيفته سواء بتأمين الإنارة والمناسبة حسب طبيعة المكان وتحقيق الراحة لمستخدمي الحيز المنار أو لإبراز جمال التصاميم المعمارية وعند تصميمنا لإنارة الفراغات الداخلية يتم التركيز على الأسس التالية :

1 - تحقيق الإنارة المثلى وذلك حسب طبيعة وظيفة المكان المستخدم .
2 - تحقيق الراحة المطلوبة بالوصول لمستوى إنارة منتظم مع تجنب الإبهار .
3 - التأكيد على المفاهيم الجمالية التي تكمل مفهوم الراحة حيث تعتبر الإنارة عنصر من عناصر إبراز فن العمارة .

- **الإضاءة في المعارض :**

من أهم العناصر التي تسهم في إنجاح العرض هو عنصر الإضاءة فبلا إضاءة تستحيل رؤية المعروضات وبالإضاءة الرديئة تتعذر الرؤية الجيدة وتؤثر الإضاءة في شكل وحجم صالات العرض وتعتمد على نوع المعروضات وطريقة العرض ويجب أن تصمم بحيث تساعد وتساهم في إبراز جمال المعروضات و التركير عليها دون إهمال لباقي فراغات المعرض .

وعموما صالات العرض يجب أن تتسم بالمرونة لأن أساليب العرض في تطور دائم ويرى المختصين أنه غالباً ما يتم تغيير نمط وأسلوب العرض كل خمس سنوات ،لذلك يجب أن تكون الإضاءة مرنة لتتكيف مع تطور أساليب العرض .

. يوجد نوعين من أنواع الإضاءة :

1 -الإضاءة الطبيعية natural و مصدرها الشمس .

2 -الإضاءة الصناعية وهي الإضاءة الكهربائية بمختلف أنواعها .

- **الإضاءة الطبيعية :**

تعتبر الأقدم والأصل وقد اعتمدت عليها المتاحف عموماً بصفتها معارض دائمة وهي ملائمة جداً للمعروضات الكبيرةكالنحت والتماثيل ،حيث يتميز ضوء النهار غالباً بأنه صحي ومريح للنظر واقتصادي ويساعد على رؤية المعروضات بوضوح كما يساعد على التعرف على كل تفاصيلها .

- **سابيات الإضاءة الطبيعية :**

1 -من وجهة نظر المختصين فإن الإعتماد على الإضاءة الطبيعية يؤثر سلباً على المعروضات حيث يضر بألوان اللوحات والمعروضات خاصة المصنوعة من الأوراق والمنسوجات وكلما زادت فترة التعرض لضوء الشمس يزداد التأثر والضرر على اللوحات .

2 -الإضاءة الطبيعية غير ثابتة فالإعتماد على إنارة المعرض بضوء الشمس وحده يجعل فترة العرض محدودة بساعات النهار فقط .

3 -الإضاءة الطبيعية تتأثر بظروف الطقس مثل الأمطار والغيوم وربما يضعف ضوء الشمس لدرجة تجعل الزوار غير قادرين على مشاهدة تفاصيل الأعمال المعروضة .

- **تنقسم الإضاءة الطبيعية إلى إضاءة علوية وإضاءة جانبية :**

1 -الإضاءة العلوية :

مميزاتها :

- **توزيع متساوي للإضاءة .**
- **توفر مساحة الحوائط للعرض .**

عيوبها :

- **تساهم في خلق (Green house effect)**
- **تسبب النوافذ السماوية (sky light) مشاكل للإنشاءات .**
- **التكلفة العالية .**

2- الإضاءة الجانبية :

➢ **مميزاتها :**

- **خلق جو مريح وإحساس بإرتباط الفراغ الداخلي مع الفراغات الخارجية.**
- **تعطي إطلالة على الخارج .**
- **خيصة التكلفة**

➢ **عيوبها :**

- **تقليل مساحة العرض على الحائط .**
- **الإنعكاسات في الأسطح الملساء في الحائط المقابل .**

وقد تم إستعمال هذا النوع من الإضاءة في المعارض المؤقتة وتم علاج عيوبها عن طريق رفعها فوق مستوى العرض ولتقليل الإنعكاس تم إستخدام زجاج معلج (double glazed) .

➢ الإضاءة الصناعية :

قدم التطور السريع لطرق ووسائل الإضاءة الحديثة للمعروضات فرص عديدة فأصبحت أغلب المتاحف والمعارض حول العالم تفضل الإضاءة الصناعية ويرجع ذلك للآتي :

1 - الإضاءة الصناعية أكثر ثباتاً وأسهل في الضبط .
2 - يمكن التحكم آلياً في قوة الضوء ودرجة حرارته وألوانه ودرجة نقاءه من الضوء الغير مرغوب فيه مثل الأشعة فوق البنفسجية .
3 - عند استخدام الإضاءة الصناعية يمكن معالجة مسألة انعكاس الضوء عن طريق تغيير زاوية الإضاءة .
4 - التحكم في مكان الإضاءة حسب أسلوب العرض وطبيعة المعروضات .
5 - امكانية تغيير توزيع الإضاءة بحيث لاتحد من مرونة تغيير العرض .
6 -

⇐ عند تصميم الإضاءة عموماً سواء كانت طبيعية أو صناعية هناك بعض النقاط التي يجب مراعاتها :

- **مصدر الإضاءة سواء كان طبيعياً أو صناعياً يجب أن لا يرى مباشرة .**
- **لتفادي الإنعكاس من الزجاج على الأسطح الملساء يجب خلق زوايا معينة على تلك الأسطح تجعلها غير عاكسة .**
- **نظر الإنسان ينجذب إلى الأماكن الأكثر إضاءة لذلك يجب أن**

تكون نقطة الإضاءة الأكثر شدة على المعروضات وليس
الممرات أوالعناصر الأخرى في الفراغ .

- تحتاج صالات العرض لإضاءة موجهة .
- يجب مراعاة لون مصدر الإضاءة .

(7-1)- المعالجات الأمنية :

وهي من العوامل التي لها أثر في تصميم صالات العرض، وعادة ما يتم عرض المعروضات داخل واجهات العرض الزجاجية وذلك لحمايتها من التلف وفضول الجمهور وكذلك لحمايتها من السرقة لكن الزجاج يعطي إحساس بعدم التفاعل مع الجمهور .

وللتقليل من ذلك الإحساس وبعد التطور التقني ،أصبح من الممكن تهيئة الفراغ بالتحكم في البيئة الداخلية (حرارة ، إضاءة ، رطوبة) بحيث يحمي المعروضات من التلف دون استخدام الواجهات الزجاجية، أما بالنسبة للأشياء التي يخشى عليها من فضول الجمهور يمكن عمل حاجز يمنع اللمس المباشر ، ولحماية صالة العرض من السرقة يجب جعل المدخل واحد إذا أمكن أو تقليل المداخل كما يمكن إستخدام نظام الحماية الإلكترونية ويجب وجود رجال أمن وإشراف لضمان الناحية الأمنية لصالات العرض.

كما من الضروري حماية المعروضات والمبنى عموماً من الحريق عن طريق وسائل إكتشاف ومكافحة الحريق .

➢ مكافحة الحريق :

يتم مكافحة الحريق وإخماده عبر مرحلتين :

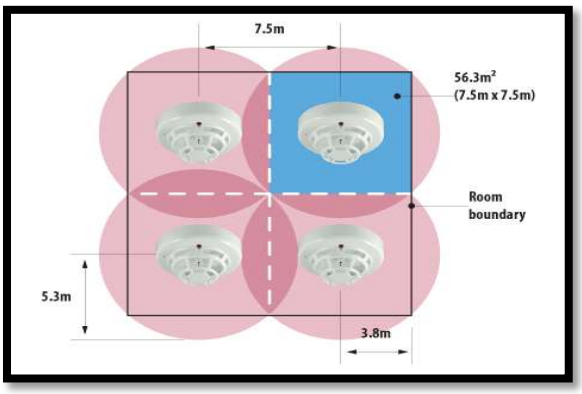
1 - الإنذار ضد الحريق .
2 - إطفاء الحريق .

➢ الإنذار ضد الحريق :

يتم ذلك عن طريق أجهزه تعطي إنذار عند نشوب الحريق ولكل جهاز طريقة خاصة لتنشيطه للبحث عن الحرائق في مراحل تكون الحريق stages of fire كما يمكن الإنذار يدوياً عن طريق الضغط على زر إنذار حيث تنذر محطة المراقبة المركزية .

➢ **من أجهزة الإنذار ضد الحريق :**

1 - الجهاز الباحث عن الحرارة (Heat Detector) :



ينشط أو يعمل هذا الجهاز عندما ترتفع درجة حرارة الهواء المحيط به وعند حدوث ذلك يعطي إشارات الإنذار الخاصة بالجهاز كدق أجراس أو خلافه لتنبيه الناس بنشوب الحريق وتثبت عادة درجة الحرارة التي ينشط فيها هذا الجهاز من 92 – 57 ْم (197 – 135ف) .

2 - الجهاز الباحث عن الدخان (Smoke Detector) :

ويعمل هذا الجهاز بالخلية الضوئية (Photo Cell) التي تخرج أشعة متناثرة من الضوء خلال الهواء المحيط فإذا قطعت هذه الأشعة بدخان الحريق فإن الأجراس الخاصة بالإنذار عن الحريق تنبه بوجود حريق .

- **أماكن وضع أجهزة البحث عن الحريق في المباني :**

تثبت الأجهزة الباحثة عن الحريق في مواقع مركزية كأسقف المعارض والإستديوهات والفراغات الكبيرة والمكتبة والممرات والسلالم وتوضع هذه الأجهزة عادة في أسقف المباني أو في الجزء العلوي من الحوائط وفي حالة وضع الجهاز علي الحائط يجب أن يثبت بحيث ألا يقل بعده عن سقف الحجرة بمسافة 10 سم ولا يزيد عن 30 سم .

2- إطفاء الحريق :

في حالة إندلاع الحريق يتم إطفاءه بطريقتين :

1 - نظام الإطفاء اليدوي :

هذا النظام يستخدم في حالات الحرائق البسيطة وفيه يتم إطفاء الحريق يدوياً بواسطة طفايات الحريق المنفصلة أو الموجودة في دواليب مجهزة ببكرة ملفوف عليها خرطوم المياه (Fire Hose) وتستعمل لإطفاء حرائق المجموعة ويعني ذلك أنه يطفئ حرائق الورق وحرائق المواد البترولية في المطبخ ولإطفاء الأجهزة الكهربائية .

يستخدم هذا الجهاز غاز ثاني أكسيد الكربون للإطفاء حيث يتميز هذا الغاز بتحوله لسائل يسهل حفظه في اسطوانات مضغوطة وعندما ينخفض الضغط

فإن السائل يتحول إلى بخار يستعمل لإطفاء النيران عن طريق

فصل المادة المشتعلة من الأكسجين هذه الطريقة لا تتلف المواد التي يراد إطفائها .

تحتوي الأسطوانة عادة على 3 كيلو جرام من ثاني أكسيد الكربون وتوضع أجهزة الحرائق المتنقلة بحيث تكون المسافة الأفقية بينها 15 متر وتغطي مساحة 25 متر مربع .

2- نظام الإطفاء المركزي :

وهي الطريقة الرئيسية لإطفاء الحريق وهي عن طريق رشاشات أتوماتيكية تركب في السقف وتتصل بمواسير تربطها مع بعضها البعض وتمدها بمادة الإطفاء المناسبة وقد تم إستخدام نوعين هي :

- **رشاشات مياه : تتصل هذه الرشاشات بمواسير المياه التي تتفرع من عمود تغذية المياه الرئيسي الذي يكون خاص بالحريق فقط ويتم توصيل هذا العمود الرئيسي بخزان علوي لضمان اندفاع المياه وتوزع بحيث يكون قطر اطفاء الرشاشة الواحدة 6 متر.**

- **رشاشات غاز إطفاء الحريق : تتصل هذه الرشاشات بمواسير الغاز التي تتفرع من ماسورة رئيسية متصلة بأنبوبة غاز رئيسية مملوءة بغاز اطفاء الحريق وتوزع بحيث يكون قطر اطفاء الرشاشة الواحدة 6 متر ويتم استخدام هذا النوع من الإطفاء في الفراغات التي لا يمكن استخدام الإطفاء بالماء فيها كالمتاحف والمعارض والورش التعليمية والمكتبة والإدارة.**

كما يزود نظام الإطفاء المركزي بإضاءة تشتغل عن طريق بطاريات تؤدي لسلالم الطوارئ ومخارج موزعة بطريقة منطفية لإستخدامها في حالات الإخلاء و الطوارئ .