الجامعة الاماراتية
كلية الهندسة
قسم الهندسة
المعمارية

متحف صنعاء للعلوم

برمجة مشروع التخرج

لنيل درجة البكالوريوس في كلية الهندسة قسم الهندسة المعمارية

2024/ 2023

تقديم :خلود هاني خالد طرموم

اشراف : د / فضل الورقي
م / نورا علوان

الفهرس

الفصل الاول (المقدمة) :

1-1/ تمهيد

1-2/ سبب اختيار المشروع

1-3/ اهمية المشروع

1-4/ اهداف المشروع

الفصل الثاني (الامثلة المشابهة) :

2-1/ متحف الطبيعة و العلوم في دالاس

2-2/ الكوكب الازرق

2-3/ متحف شنغهاي للفلك

2-4/experimentarium

2-5/Yibin Science & Technology Museum

2-6/متحف فروست للعلوم في ميامي

الفصل الثالث (اختيار الموقع) :

3-1/ نبذة عن موقع المدينة

3-2/ بدائل الموقع

3-3/ المقارنه بين البدائل

3-4/ تحليل البديل الانسب

3-5/ دراسة الحركة و المناخ

3-6/ الطابع المعماري

الفصل الرابع (المعايير) :

4-1/ المعايير التصميمية

4-2/ المعايير التخطيطية

الفهرس

الفصل الخامس (المكونات و المساحات) :

5-1/ المكونات الرئيسية و الفرعية للمشروع

5-2/ المساحات

الفصل السادس(العلاقات الوظيفية) :

6-1/العلاقة الوظيفية للمكونات الرئيسية

6-2/ العلاقة الوظيفية للمكونات الثانوية

6-3/ العلاقة الوظيفية للمكونات الفعالة

الفصل السابع (القرارات و التنطيق) :

7-1/ القرارات التخطيطية

7-2/ القرارات التصميمية

7-3/ التنطيق

الفصل الثامن :

8-1/ النظام الانشائي

8-2/ الفرش المستخدم

الاهداء

الى داعمي وموجهي وعوني ومن أحمل اسمه بكل افتخار... الى سندي و فخري الدائم , الى القوة التى اشعلتني حماسا و رغبة في العطاء ..... ابي الحبيب

الى رفيقة كل نجاح الى من امنت بقدرتي وكانت سندي وقوتي ... إلى التي جاورتُ قلبها قبل أن تراني عيناها إلى أعظم هبة وهبها الله لي ..... امي الحبيبة

الى اغلى ما في هذه الدنيا... إلى من ساندتني وشجعتني وشاركتني فرحتي وحزني ...تؤام روحي اختي الغالية

إلى من عشت كل حياتي معهم فكانوا لي سنداً يخفف عن روحي المتاعب ...إلى كل مخلصة قدّمت لي العون وساعدتني على إكمال رحلتي القصيرة.. إلى رفيقات درب النضال وأهم أسباب استمراري وسعادتي صديقاتي

شكر و تقدير

الشكر في البدء لله تبارك وتعالى الذي وفقني لاتمام هذا البحث الذي أتمنى من الله أن ينال إعجابكم وتعم الفائدة للجميع.

من صنع إليكم معروفا فكافئوه, فإن لم تجدوا ما تكافئونه به فادعوا له حتى تروا أنكم كافأتموه وأثني ثناء حسنا وأيضا وفاء وتقديرا واعترافا مني بالجميل أتقدم بجزيل الشكر لاولئك الذين

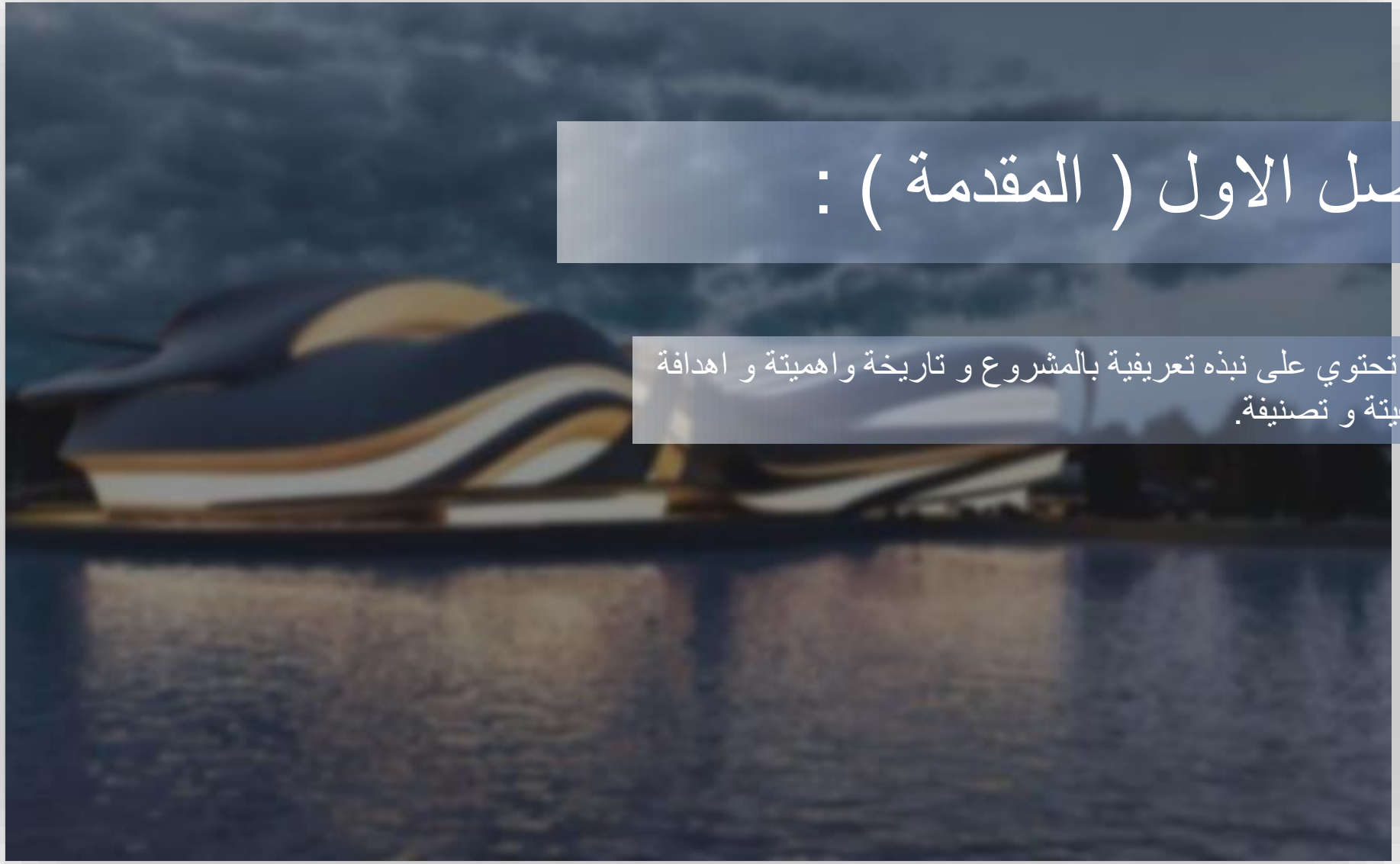
لم يألوا جهداً في مساعدتنا في مجال البحث العلمي فاليك مني اسمى معاني الشكر و العرفان

الدكتور / فضل الورقي

أشكر أستاذتي الفاضلة ..... إلى من قدمت لي من علمها ما يعجزني عن رد جميلهم

المهندسة/ نورا علوان

ولا أنسي أن أتقدم بجزيل الشكر لجميع من قام بتوجيهنا طيلة هذه الدراسة وأخيرا , أتقدم بجزيل شكري إلي كل من مدوا لي يد العون والمساعدة في إخراج هذه الدراسة على أكمل وجه



الفصل الاول (المقدمة) :

الفصل الاول: المقدمة تحتوي على نبذه تعريفية بالمشروع و تاريخة واهميتة و اهدافة بالاضافة الى ذكر نوعيتة و تصنيفة.

المقدمة :

المباني الثقافية هي المنشآت التي تهدف إلى تعزيز الثقافة والفنون والتراث الثقافي في المجتمع. تتنوع هذه المباني في أشكالها وأحجامها و وظائفها، وقد تشمل المتاحف ,المكتبات,المراكز الثقافية,المسارح, القصور, المعابد, المعارض, المنتزهات الثقافية وغيرها. كما تلعب دوراً هاماً في تعزيز التعليم والتعلم والبحث والاكتشاف والترفيه.

تعد المتاحف أماكن مهمة للتعلم والاستكشاف،فهي تهدف إلى جمع وعرض المجموعات الفنية والتاريخية والثقافية والعلمية. حيث يتاح للزوار فرصة دراسة واكتشاف المعروضات. تقدم أيضًا برامج تعليمية وجولات مرشدة وندوات ومحاضرات وورش عمل لزيادة الوعي الثقافي والتعليمي للجمهور.في عصرنا الحديث تحتل المتاحف أرفع مكانة في التعبير عن المادة الفنية والتاريخية والعلمية التي أنتجها الانسان حيث تبث المتاحف نبضات الوعي والفهم. تنقسم المتاحف الى : متاحف علمية ,متاحف التاريخ و الثقافة ,متاحف حربية ,متاحف الفن ,متاحف الطبيعة و البيئة و غيرها من المتاحف المختلفة.

متحف العلوم هو مؤسسة تعليمية وترفيهية تهدف إلى تعزيز الفهم والاستكشاف العلمي من خلال تجارب تفاعلية وعروض مشوقة. و يهدف إلى تشجيع الزوار على المشاركة والتفاعل مع المعروضات بطرق مبتكرة وتقنيات حديثة و تعزيز التعلم والتفاعل والمشاركة في المواضيع العلمية والتقنية. يوفر هذا المتحف تجارب تفاعلية , تعليمية وترفيهية عن طريق التجربة العملية .تشمل العروض التفاعلية والتجارب العملية والألعاب والمحاكاة وغيرها من الأنشطة التي تساعد الزوار على استكشاف وفهم المفاهيم العلمية بطرق ممتعة وتشجيعهم على المشاركة الفعالة .

يتضمن متحف العلوم مجموعة متنوعة من المعارض والتجارب التي تغطي مختلف مجالات العلوم مثل الفيزياء والكيمياء والبيولوجيا والفلك و البحار والتكنولوجيا. كما يحتوي على العروض المرئية والتجارب التفاعلية والمحاكاة الافتراضية والمعروضات ثلاثية الأبعاد والموديلات الضخمة. يمكن للزوار المشاركة في التجارب العملية، وبناء الأشياء، وحل الألغاز، والتفاعل مع الأجهزة والمعروضات. شهدت الاونة الاخيرة تطور سريع في المجال العلمي و التكنولوجي فكان من الضروري ايجاد مكان لاحتواء هذه العلوم ,بهدف اثراء المخزون المعرفي لدى المواطنين, و نقص بلادنا من هذه الاماكن. فمقياس الامم في هذا العصر اساسه المستوى العلمي و التكنولوجي.

سبب اختيار المشروع :

تم اختيار المشروع لما تلعبه العلوم والتكنولوجيا من دور كبير في رفع المستوى الثقافي والاقتصادي وتأثير هذا الجانب في تطور ونهوض البلدان وهذا ما تحتاجه اليمن في الوقت الحالي ولتعزيز على المشاركة الايجابية والفعالة لتكوين قاعدة علمية متينة تسهم في بناء المستقبل.

اهمية المشروع:

يعتبر متحف العلوم من أهم المشاريع التي يمكن أن يستفيد منها المجتمع لما لها من تأثير بالغ في زيادة الوعي والادراك لدى العامة من الناس لأنها على إتصال مباشر مع الزائر من جميع النواحي (البصرية والحسية والعقلية) بعكس المتاحف العادية من حيث فكرة النظر بدون اللمس .أما متحف العلوم ففيه (إلمس, جرب, إختبر).

1. تعزيز التعليم حيث يمكن للزوار تجربة الظواهر العلمية بأنفسهم والتلاعب في المتغيرات لفهم الأسباب والنتائج والتفاعلات المختلفة.
2. اكتساب المهارات العلمية و التقنية من خلال الورش و البرامج التعليمية و التفاعل المباشر مع المعارض و الانشطة.
3. زيادة الوعي العام بالمواضيع العلمية و التقنية و الاطلاع على أحدث التطورات في مجالات مثل الفضاء والتكنولوجيا الحديثة.
4. تشجيع الاهتمام بالعلوم والتكنولوجيا , تعزيز الابتكار والتفكير العلمي.
5. تعتبر وسيلة فعالة لنشر المعرفة العلمية والترويج للتعليم في مجالات العلوم والتكنولوجيا.
6. نقص المتاحف العلمية في بلادنا.
7. تتيح فرصة مشاهدة أروع وأجمل ما أبدعه عقل الإنسان المفكر من إنجازات وأعمال رائعة في المجالات العلمية والتكنولوجية .

اهداف المشروع:

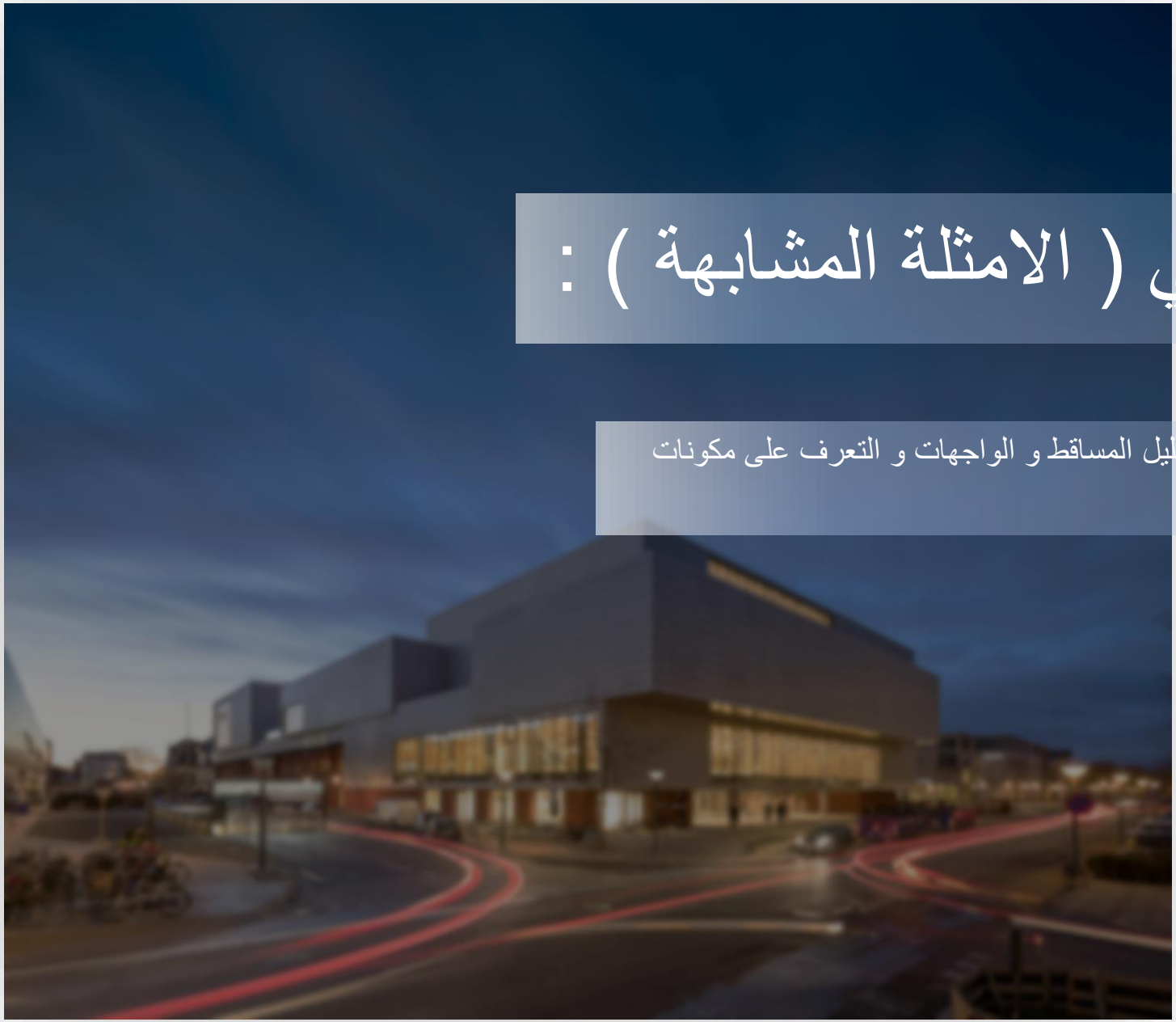
متحف العلوم يهدف إلى توفير تجربة تعليمية ترفيهية ممتعة وملهمة للزوار، وتشجيع الاهتمام بالعلوم وتعزيز الفهم العميق للمفاهيم العلمية المختلفة.

اهداف عامة:

1. تقديم نوع من التعليم غير الرسمي إضافة لتقديم المتعة والعلم للعامة، ويستطيع كل أحد مهما كان مستوى تعليمه أن يجد في المراكز شيئًا يتعلمه بنفسه ويختبره ويستكشفه .
2. توفير تسهيلات لأبحاث الدارسين من داخل وخارج الدولة .
3. توفير الدعم للمدارس المحلية و تثقيف الطلاب علمياً والمساعدة في فهم واستيعاب المعلومات العلمية وحقائق التاريخ الطبيعي بصورة جذابة .
4. ربط التكنولوجية و المعرفة العلمية بالحياة اليومية ، وكذلك إثارة فضول الزوار لمتابعة أحدث المبتكرات العلمية والتكنولوجيا التي تحدث من حولنا .
5. القيام بالأبحاث المختلفة وتوفير المواد الخاصة بها من عينات ومقتنيات لخدمة الطلاب والباحثين.
6. تشجيع العامة على اكتشاف مهن ومجالات العمل العلمية والتقنية.
7. رفع اقتصاد الدولة عن طريق جذب السياح.

اهداف خاصة:

1. الإسهام في تنمية ونشر الوعي بأهمية العلوم و التكنولوجية.
2. المساهمة في إثراء المكتبة ببحوث العلوم والتكنولوجيا وأهميتها.
3. تطوير قدرات ومهارات الباحث من خلال البحث والتحليل والتزويد بالكثير من المعلومات في هذا المجال .
4. ربط الحياة الدراسية والاستكشافية التي تفتقر لها المدارس والجامعات .



الفصل الثاني (الامثلة المشابهة) :

الفصل الثاني: دراسة الأمثلة المشابهة وذلك بتحليل المساقط و الواجهات و التعرف على مكونات المشروع ومساحته و مواد البناء.

المثال الاول :

perot museum of nature and science متحف الطبيعة و العلوم في دالاس

الموقع : مدينة دالاس ,تكساس,الولايات المتحدة الامريكية

السنة : 2012

المصمم : توم ماين

المساحة المبنية:4.7 فدان (19020.22 م2)

متحف الطبيعة و العلوم في دالاس يهدف إلى إنشاء هوية متميزة وإثراء النسيج الثقافي المتطور للمدينة. من خالل إشراك جمهور واسع، وتنشيط العقول الشابة، وإللهام الفضول في الحياة اليومية للزوار من خالل المعارض والفعاليات العلمية المختلفة.

يتكون المبنى من 5 طوابق.

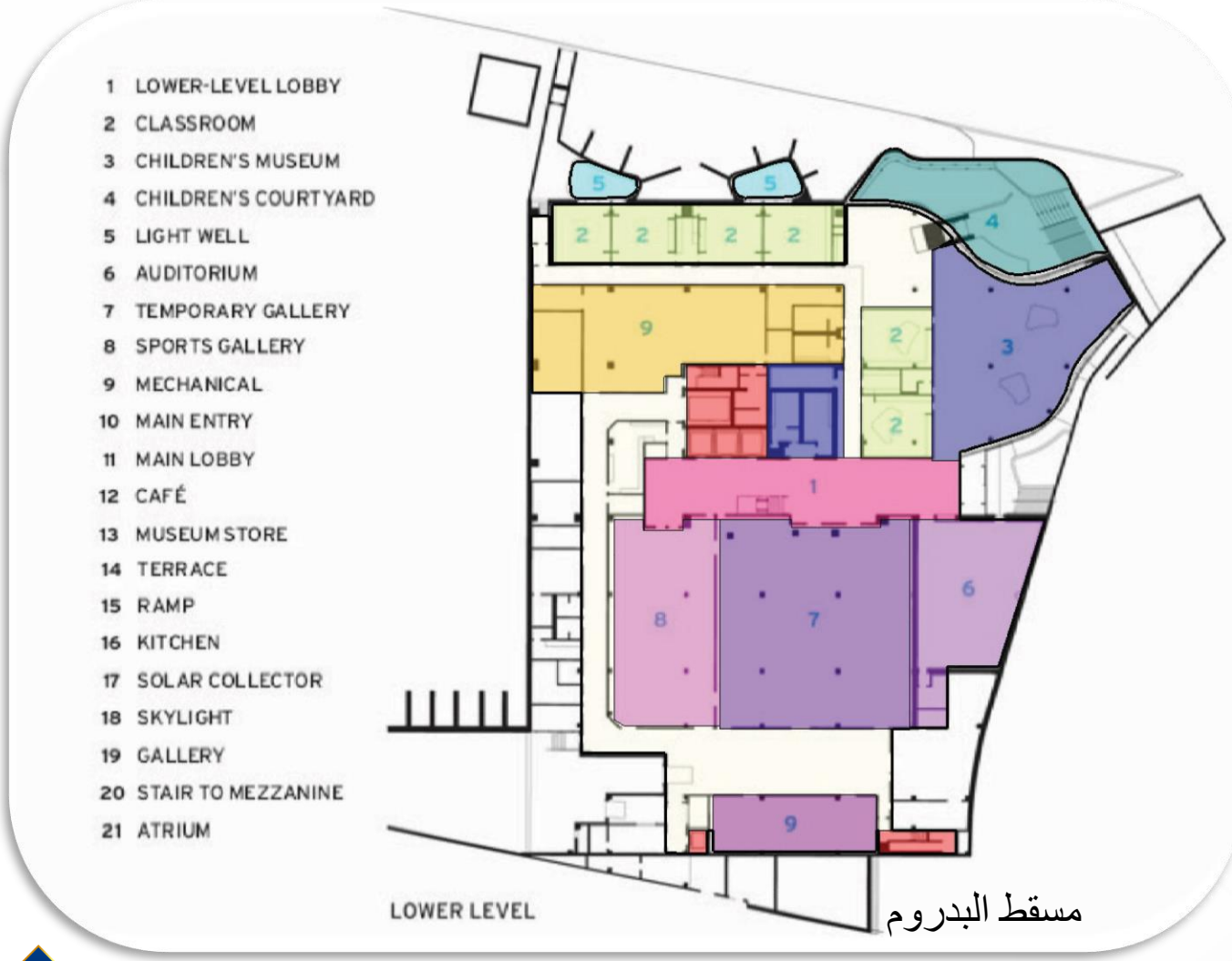
المكونات الرئيسية:

معارض	قسم تعليمي
مسرح	خدمات
	إدارة

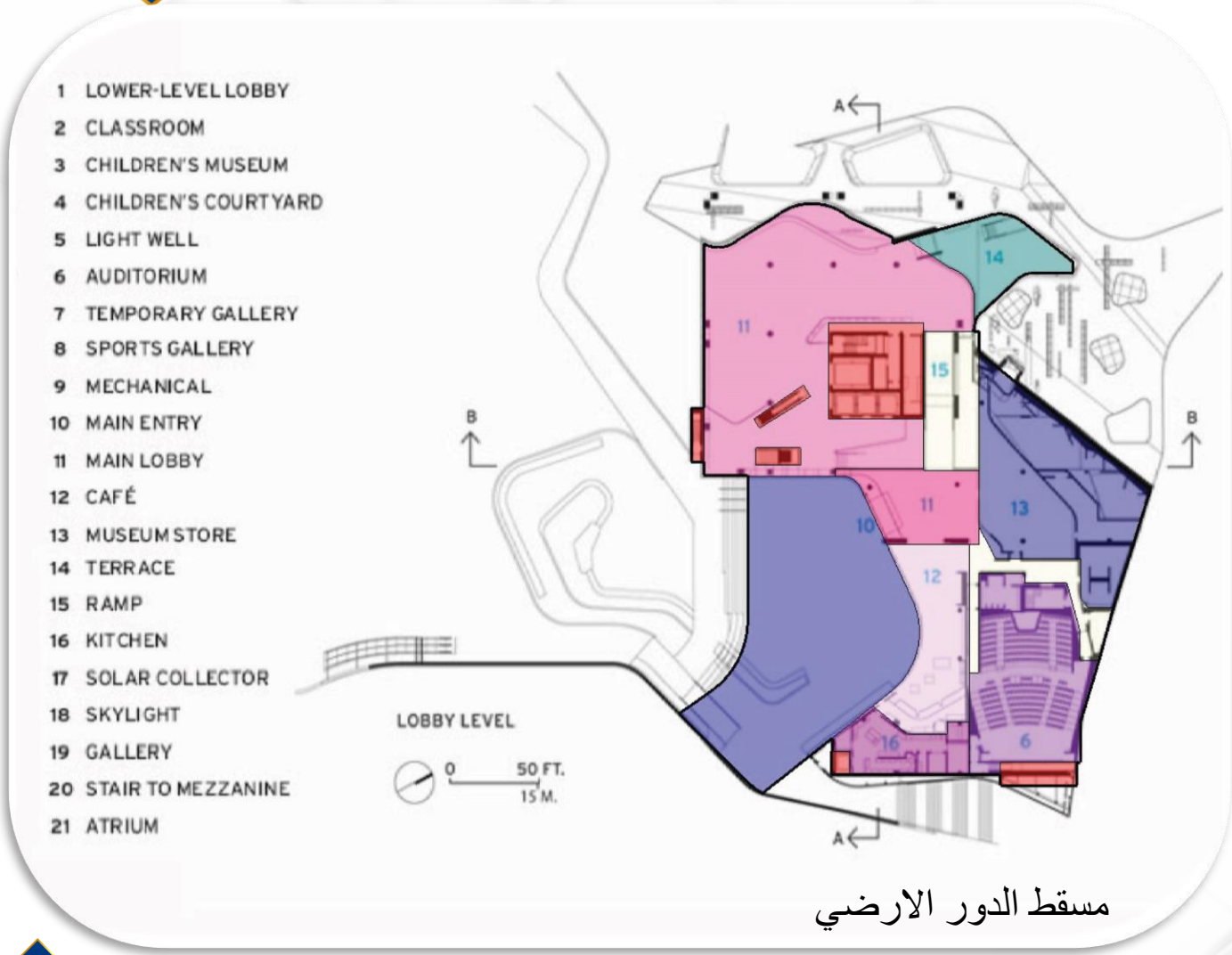
1. بهو البدروم
2. فصول دراسية
3. متحف الاطفال
4. ساحة الاطفال
5. مناور
6. قاعة محاضرات
7. معرض مؤقت
8. معرض رياضي
9. غرف المكانيك

حركة رأسية

حركة افقية



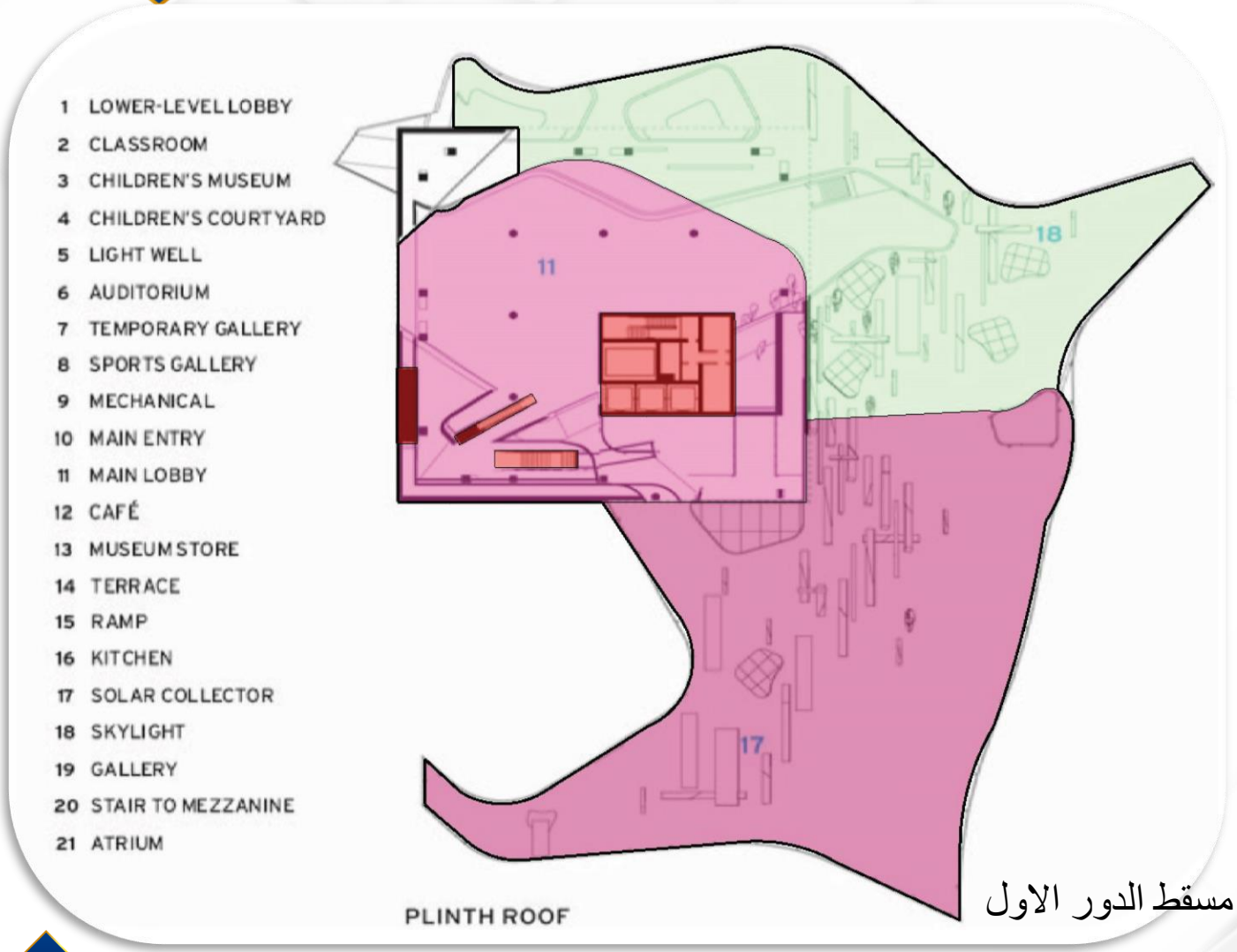
مسقط البدروم



مسقط الدور الارضي

- حركة رأسية
- حركة افقية

6. قاعة محاضرات
16. المدخل
11. بهو
12. كافية
13.محل تجاري
14.تراس
15. رامب
16.مطبخ



مسقط الدور الاول

حركة رأسية

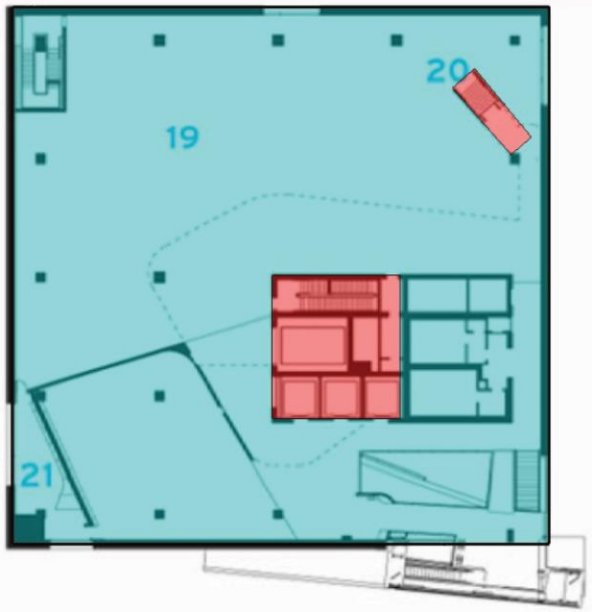
حركة افقية

11.بهو
17. الواح طاقة شمسية
Skylight .18

19.معارض
20. درج صعود للميزانين
Atrium .21

حركة رأسية
حركة افقية

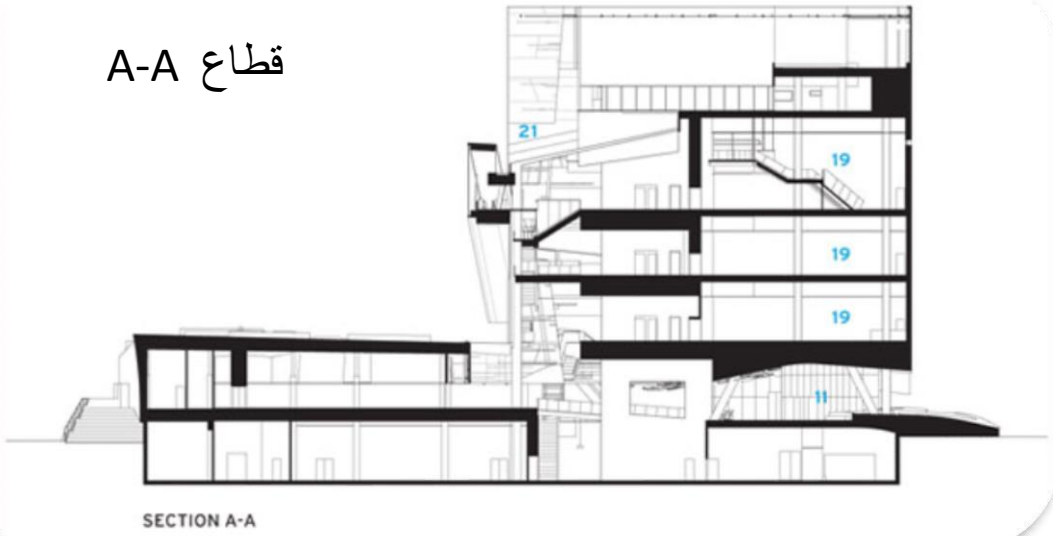
1 LOWER-LEVEL LOBBY
2 CLASSROOM
3 CHILDREN'S MUSEUM
4 CHILDREN'S COURTYARD
5 LIGHT WELL
6 AUDITORIUM
7 TEMPORARY GALLERY
8 SPORTS GALLERY
9 MECHANICAL
10 MAIN ENTRY
11 MAIN LOBBY
12 CAFÉ
13 MUSEUM STORE
14 TERRACE
15 RAMP
16 KITCHEN
17 SOLAR COLLECTOR
18 SKYLIGHT
19 GALLERY
20 STAIR TO MEZZANINE
21 ATRIUM



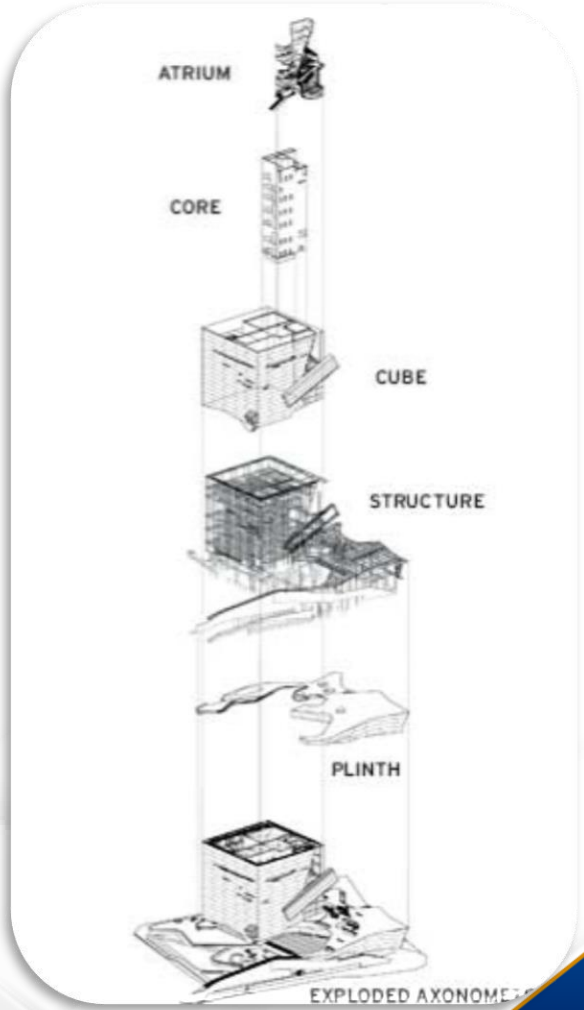
مسقط الدور الرابع

متحف الطبيعة و العلوم في دالاس perot museum of nature and science

قطاع A-A



قطاع B-B



تحليل الواجهة:

ويتكون المبنى من 656 لوحة خرسانية مسبقة الصنع، الهدف من التصميم هو إنشاء سلسلة من الموجات التي تعطي تأثيرًا ديناميكيًا على المبنى والذي يتغير من دقيقة إلى دقيقة خلال اليوم مع ضوء الشمس والظلال. يكون النسيج أكثر كثافة في الجزء السفلي من المكعب ويتلاشى ببطء مع تحرك للأعلى.

عرض المبنى التنوع الموجود في منطقة تكساس , المنطقة المشجرة المؤدية إلى الساحة التي تمثل شرق تكساس إلى المناظر الطبيعية الصخرية الشبيهة بالصحراء على السطح القاعدي الذي يمثل غرب تكساس.

متحف الطبيعة و العلوم في دالاس perot museum of nature and science

مناطير داخلية

منظور خارجي

المساحات.

بهو	M2 547
فصول دراسية	M2 80
متحف اطفال	M2 109
قاعة محاضرات	M2 240
معرض مؤقت	M2 135
معرض رياضي	M2 1150
غرفة الميكانيك	M2 917
محل تجاري	M2 1500
مطبخ	M2 135
معارض	M2 1150
كافية	M2 109

العلاقات الوظيفية:

المثال الثاني :

THE BLUE PLANET الكوكب الازرق

الموقع :الدنمارك

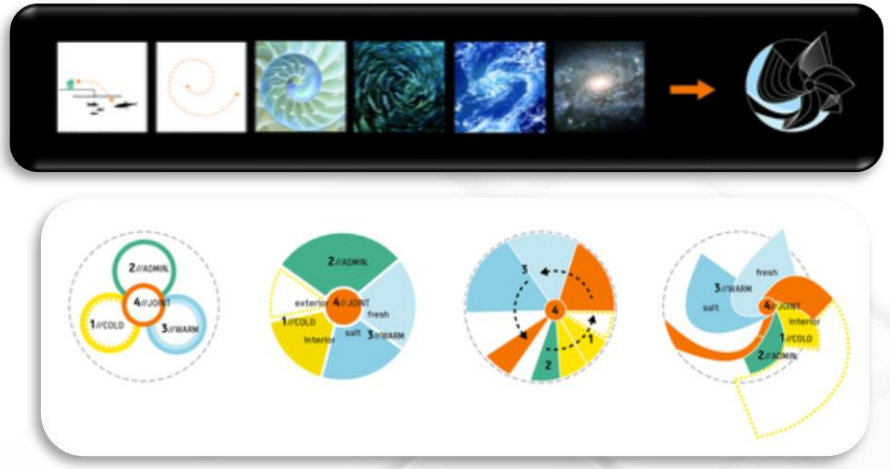
السنة : 2013

المصمم مكتب: XN3

المساحة المبنية:10000م2

الفكرة التصميمة

جاءت الفكرة التصميمية على شكل دوامة كبيرة،
و الصدف الحلزوني و تجمعات الاسماك.



المكونات الرئيسية:

البيئة الدافئة العذبة

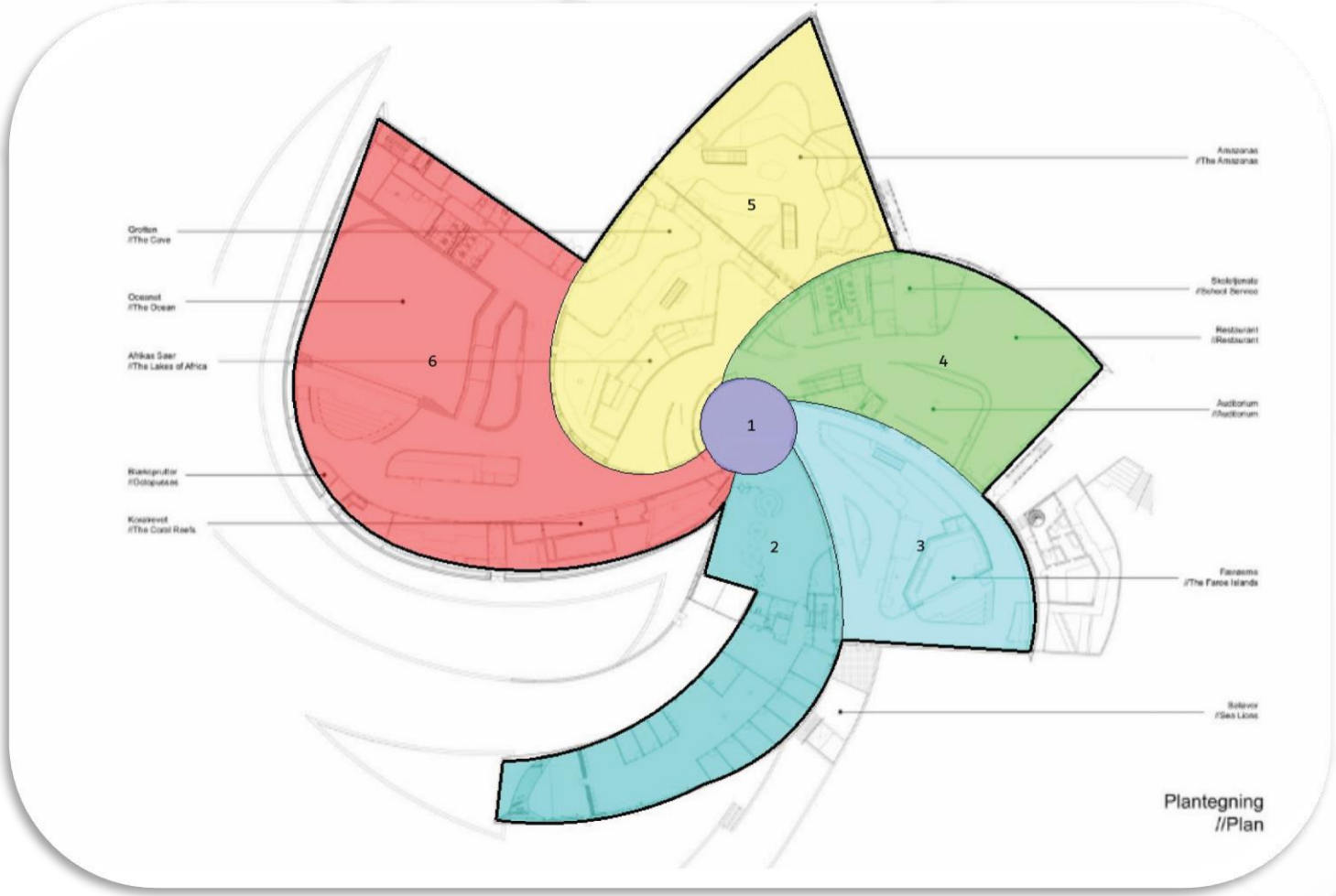
البيئة الباردة المعتدلة

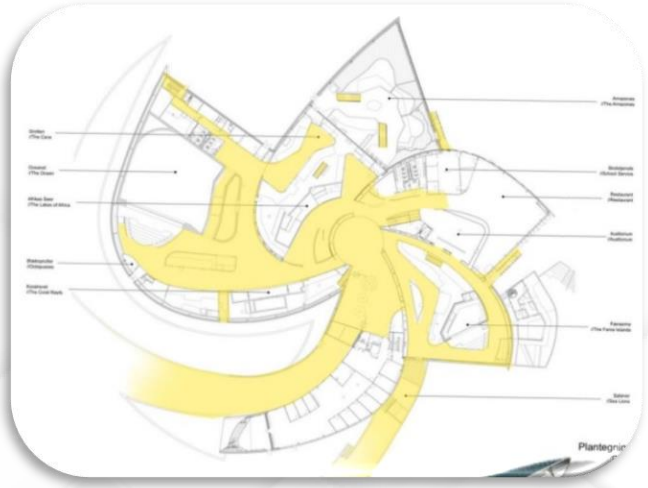
البيئة الدافئة المالحة

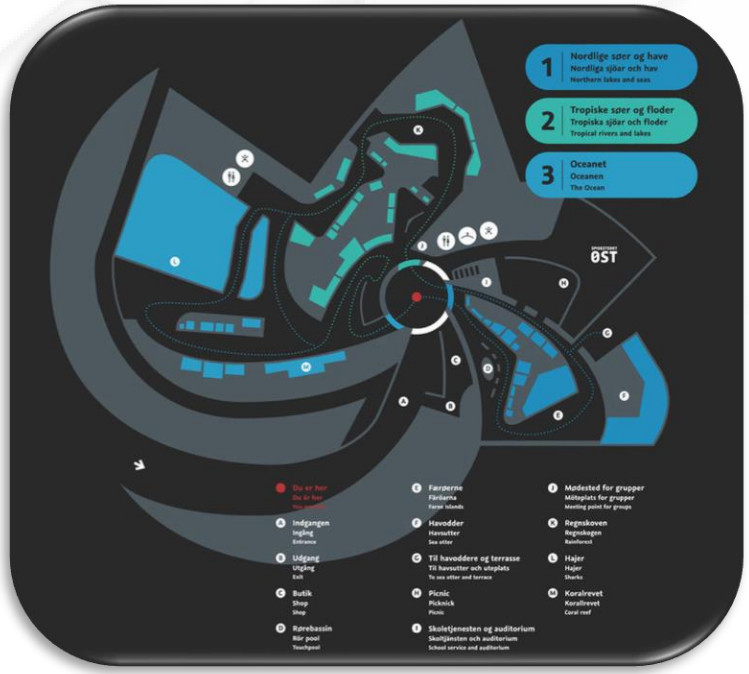
المنطقة الادارية

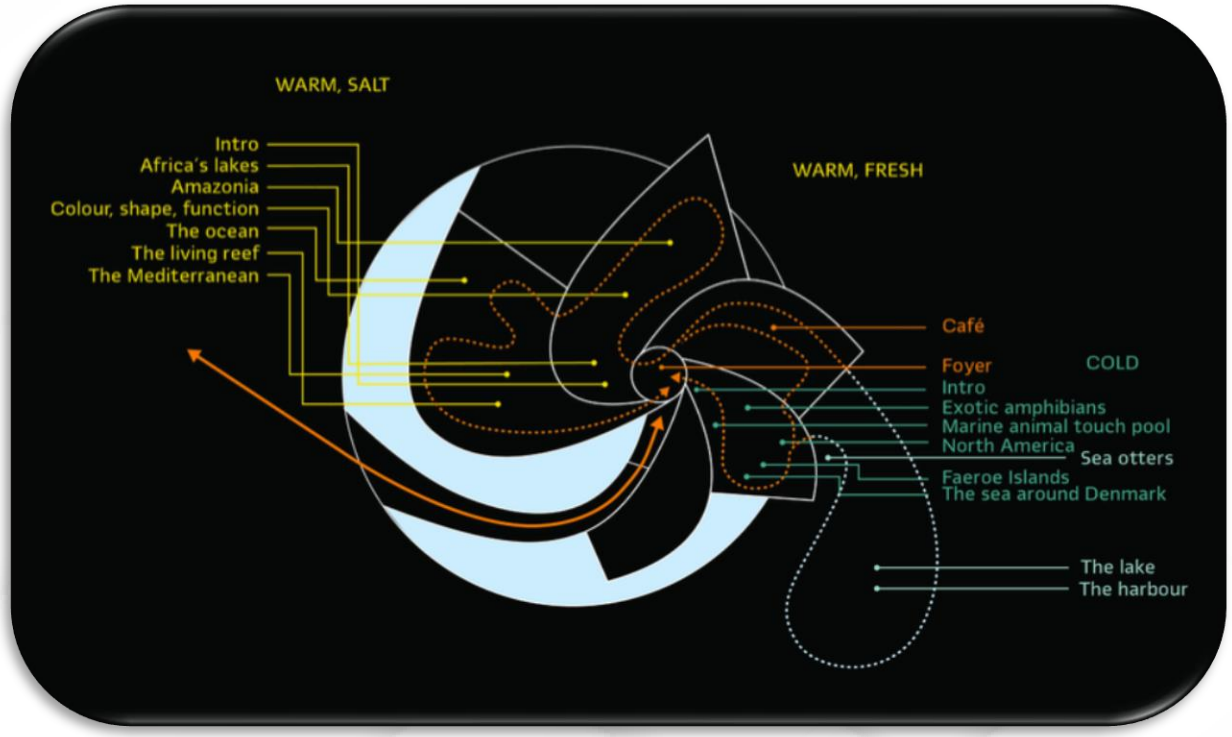
1. البهو
2. اداره
3. البيئة الباردة
4. الكافتريا
5. البيئة الدافئة العذبة
6. البيئة الدافئة المالحة

حركة افقية



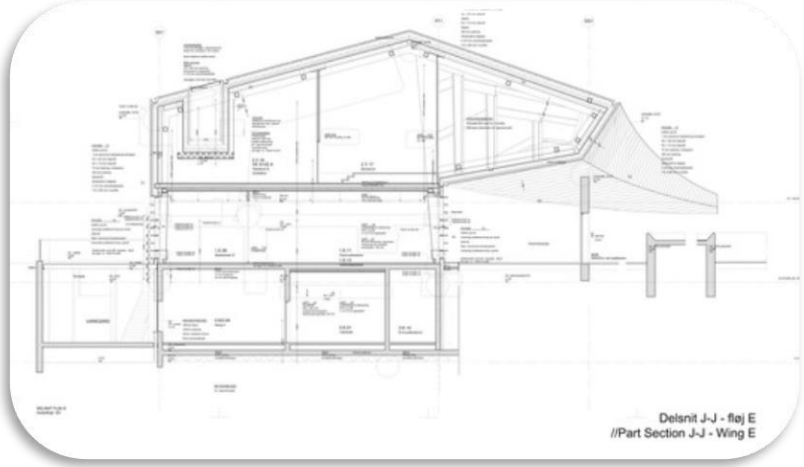




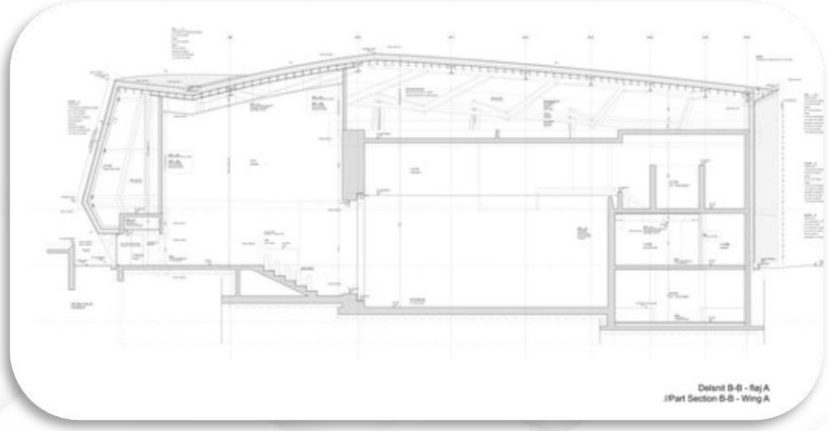


مكونات المتحف

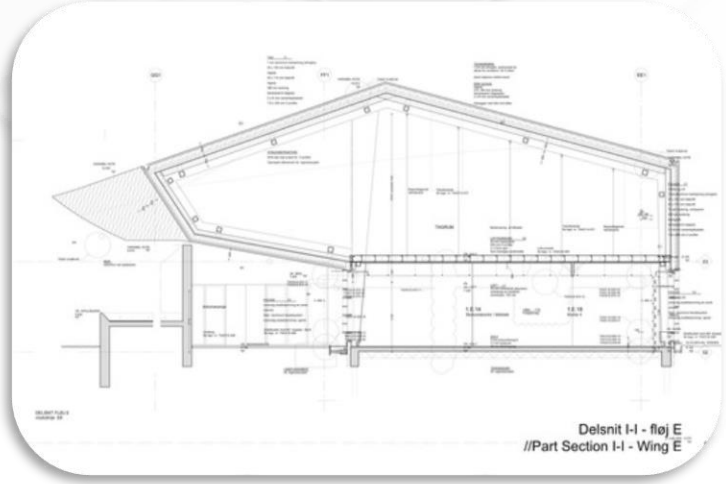
قطاع A-A



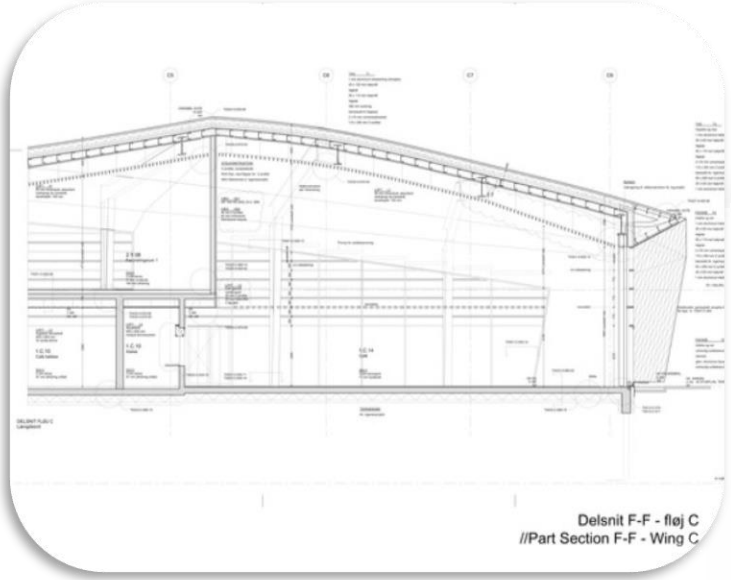
قطاع B-B



قطاع C-C

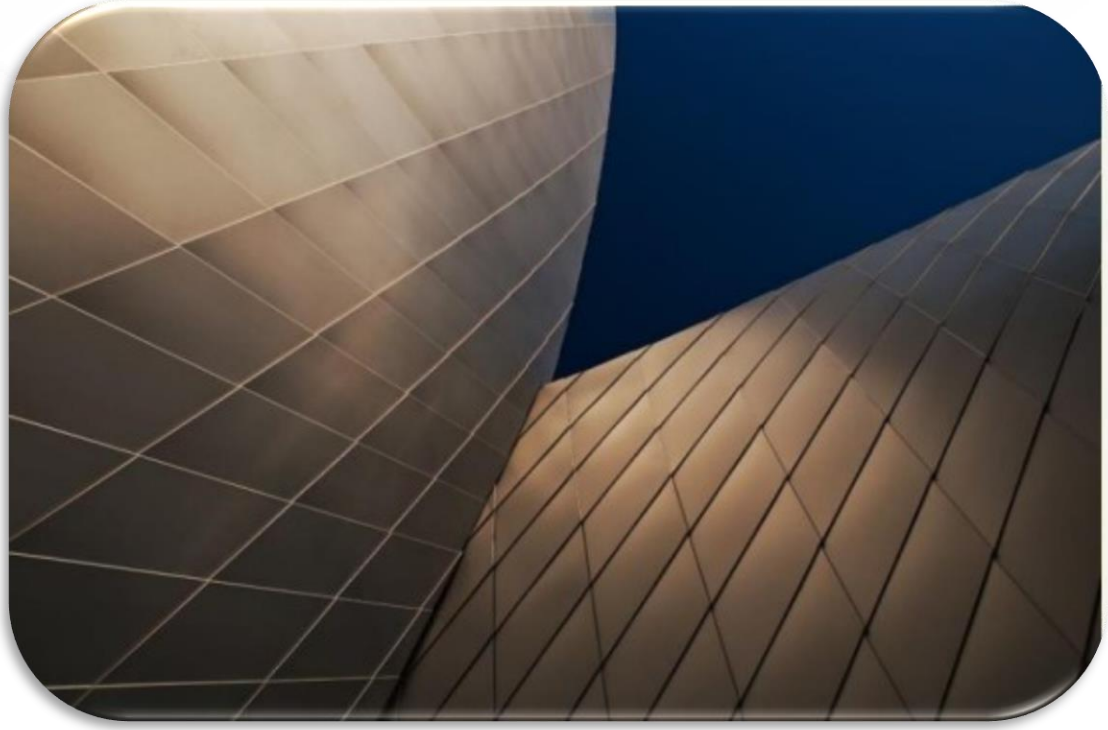


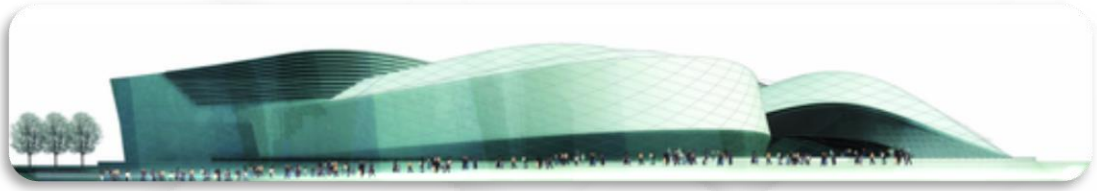
قطاع D-D

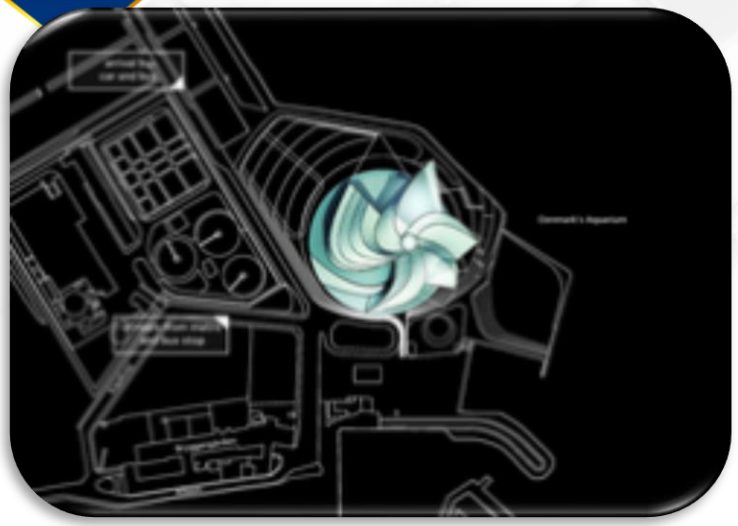


الواجهة:

يتألف المبنى من سلسلة من الأجنحة المنحنية، المصممة لتقليد الأشكال الناتجة عن دوامات المياه، الواجهة مغطاة بألواح الألومنيوم والتي تتكيف مع الشكل العضوي للمبنى. تمامًا كما يعكس الألومنيوم المائي ألوان السماء ونورها، وبالتالي فإن المبنى يتمتع بتعبير متنوع للغاية - مثل الطبيعة نفسها. ومع تدفق المياه، يصبح المبنى مرناً وديناميكياً، وهذا يعني إمكانية استمرار خطوط الدوامة في التوسعات المستقبلية







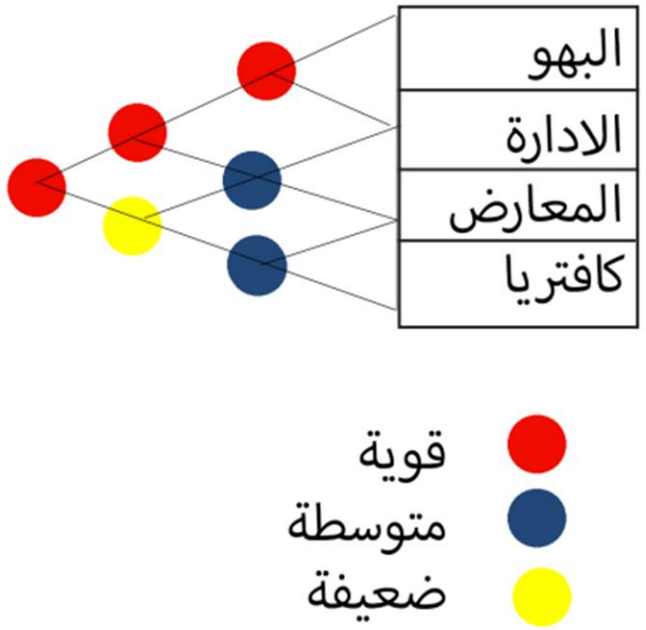
مناظير

الموقع

المساحات:

البهو	m2 150
الادارة	m2 200
كافتريا	m2 275
البيئة الدافئة العذبة	m2 520
البيئة الدافئة المالحة	m2 380
البيئة الباردة	m2 293

العلاقات الوظيفية:



المثال الثالث :

متحف شنغهاي للفلك SHANGHAI ASTRONOMY MUSEUM

الموقع :شنغهاي , الصين

السنة : 2020

المصمم مكتب: اناد

المساحة المبنية:38000 م2

الفكرة التصميمة:

فكرة مستوحاة من المبادئ الفلكية، ويتمحور

التصميم على مفهوم الحركة المدارية.كل شكل

من أشكال المبنى الثلاثة الرئيسية - أوكولوس، والقبة المقلوبة،

والمجال - يعمل كأداة فلكية، وتتبع الشمس والقمر والنجوم.

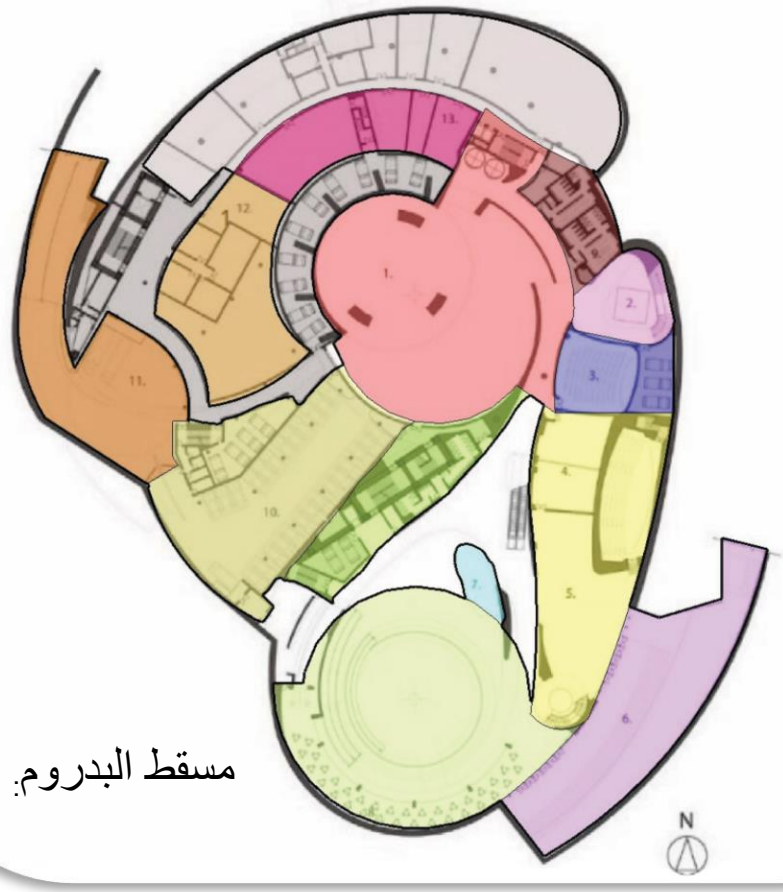
المكونات الرئيسية:

القبة السماوية قسم باحثين

قسم ثقافي اداره

صالات عروض

1.معارض مؤقتة
2. مصاعد
3. قاعة متعددة الاغراض
4. قاعات
5. البهو
6. المدخل
7. محل الهدايا
8. المطعم
9. غرف تبديل الموظفين
10. موقف الميكانيكيين
11. دخول السيارات
12. مخزن الادوات والمعدات
13. مخزن المعدات التقنية



مسقط البدروم:

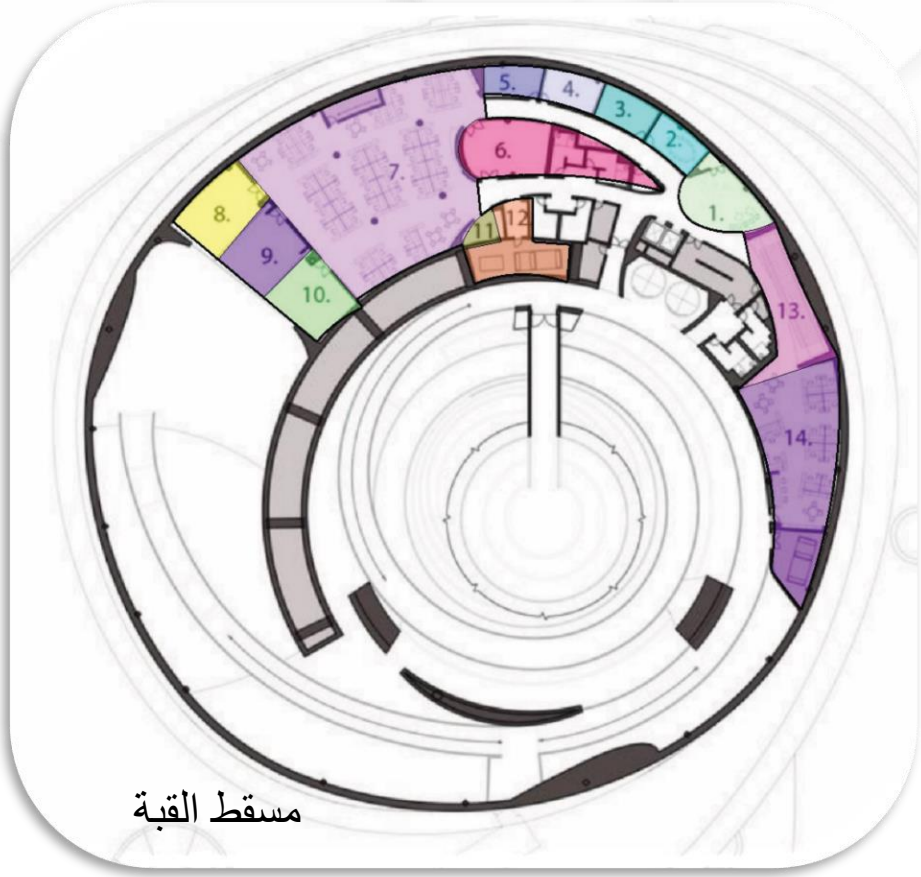
1. صالة الدخول
2. معرض النيزك الكبير
3. معرض أبراج فلكية
4. البندول
5. مصاعد
6. مول العلوم
7. استيديو اخبار الكون
8 مسرح اي ماكس
9. زون علم الفلك الصيني القديم
10. مصاعد
11. جلوس
12. قبة السماء
13. بث اخبار الفلك
14. تذاكر
15. زون السماء والنجوم
16. مسرح
17. مسرح
18. غرف اجتماعات االخبار
19. غرفة الطوارئ
20. غرفة الحارس
21. غرفة المالبس
22. غرفة التحكم بالخريق
23. موزع
24. مكاتب
25. غرفة تمرير اخبار الكون
26. غرفة البث
27. صالة استراحة
28. غرفة اجتماعات
29. غرفة اجتماعات متوسطة

مسقط الدور الاول

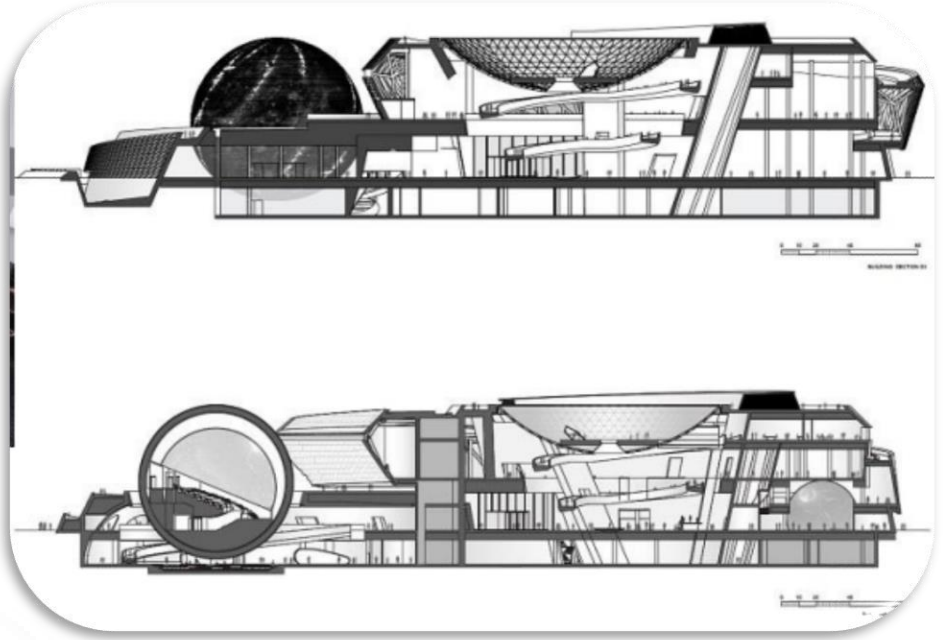
مسقط الميزانين

1. زون معرض الكون
2. معرض الرحلة الوهمية
3. قبة السماء

1. استقبال
2. غرفة اجتماعات
3. مكتب تنفيذي
4. مكتب تنفيذي
5. مكتب تنفيذي
6. غرفة اجتماعات
7. مكاتب
8. غرفة اجتماعات
9. غرفة اجتماعات
10. غرفة اجتماعات
11. مقهى
12. غرف النسخ
13. ارشيف
14. مكاتب



موقع عام



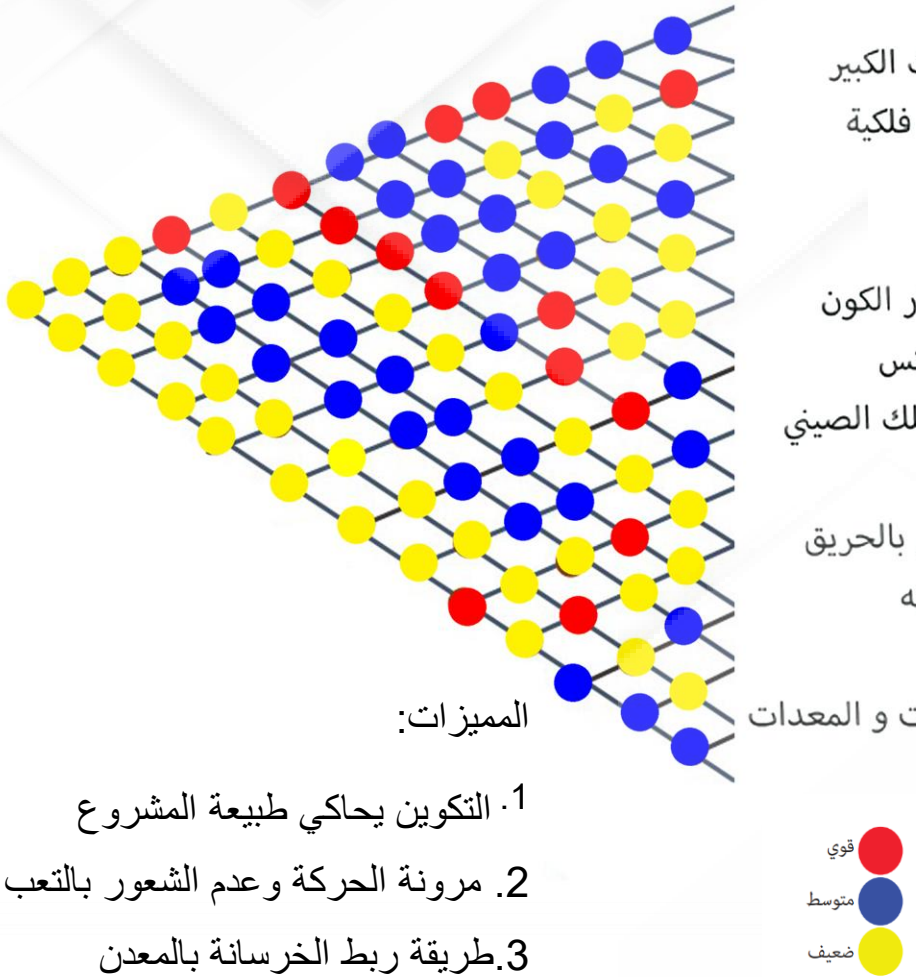
قطاعات

منظور

المساحات:

البهو	580	m2
معرض النيزك الكبير	30	m2
معرض ابراج فلكية	70	m2
قبة السماء	270	m2
مول العلوم	200	m2
استيديو اخبار الكون	130	m2
مسرح اي ماكس	535	m2
زون علم الفلك الصيني	300	m2
تذاكر	20	m2
غرفة التحكم بالحريق	110	m2
معارض مؤقته	670	m2
مطعم	440	m2
مخزن الادوات و المعدات	11550	m2
مسرح	200	m2

العلاقات الوظيفية:



المميزات:

1. التكوين يحاكي طبيعة المشروع
2. مرونة الحركة وعدم الشعور بالتعب لزائر وذلك بجذب الانتباه
3. طريقة ربط الخرسانة بالمعدن
4. الاستفادة من طرق استخدام الاستدامة بتقييم 3 نجمات وهذا اعلى تقيم في دولة الصين

المثال الرابع :

Experimentarium

الموقع :الدنمارك

السنة : 2017

المصمم مكتب: CEBRA

المساحة المبنية: 25000م2

الفكرة التصميمة:

انشاء المزيد من المرونة في مساحات العرض بالاضافة الى فتح المبنى على المناطق المحيطة به والشفافية بين وظائف المبنى ويفتح الطابق الارضي للشوارع المجاورة لجعل المبنى يدعو الزوار والتركيز على الاتصال الداخلي بين الطوابق لضمان تدفق افضل بين مساحات العرض ومحطات العمل.

المكونات الرئيسية:

قاعة متعددة الاستخدام

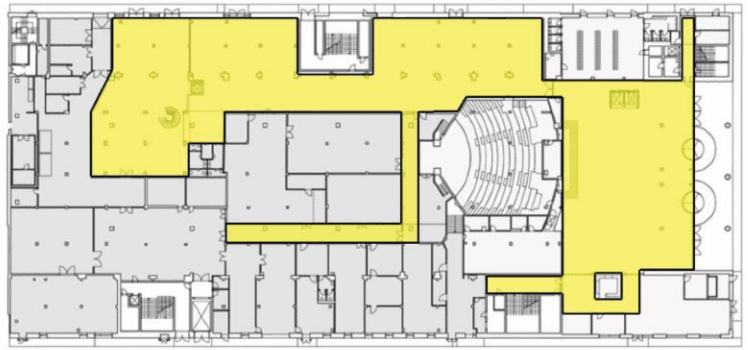
معارض

مناطق للتدريس

Experimentarium

1. بهو
2. قاعةمتعددة الاستخدام
3. استقبال - تذاكر
4. متجر
5. معارض
6. اتصال رأسي
7. ورشة عمل

مسقط الدور الارضي



ممرات الحركة

Experimentarium

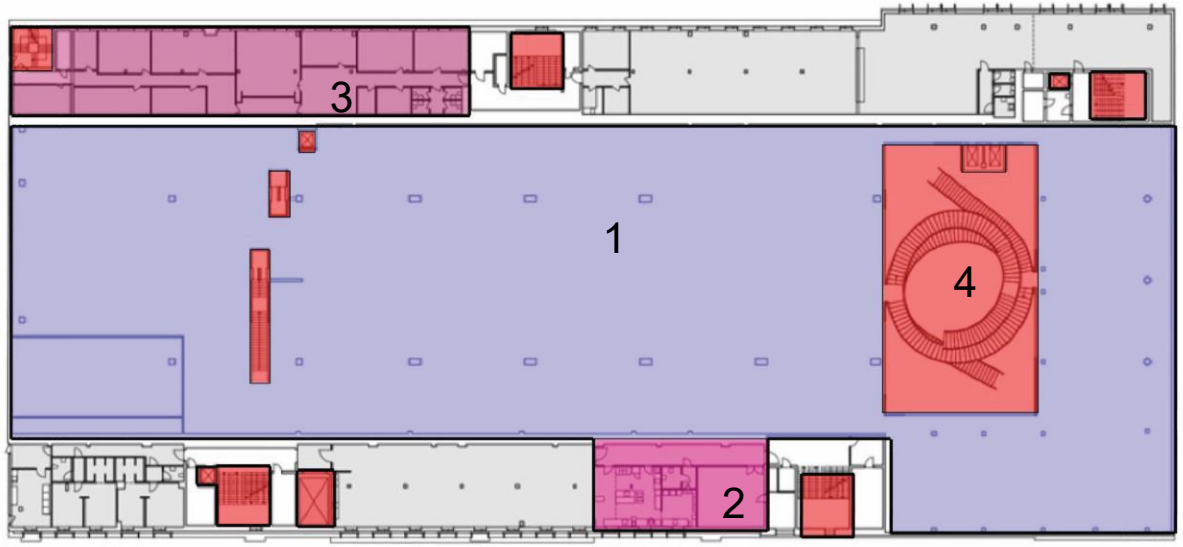
1. معارض
2. استراحة موظفين
3. اتصال رأسي

مسقط الدور الاول

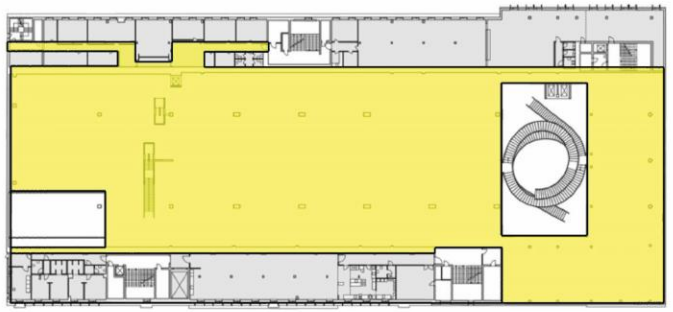
ممرات الحركة

Experimentarium

1. معارض
2. مطعم
3. مناطق للتدريس
4. اتصال رأسي



مسقط الدور الثاني



ممرات الحركة

Experimentarium

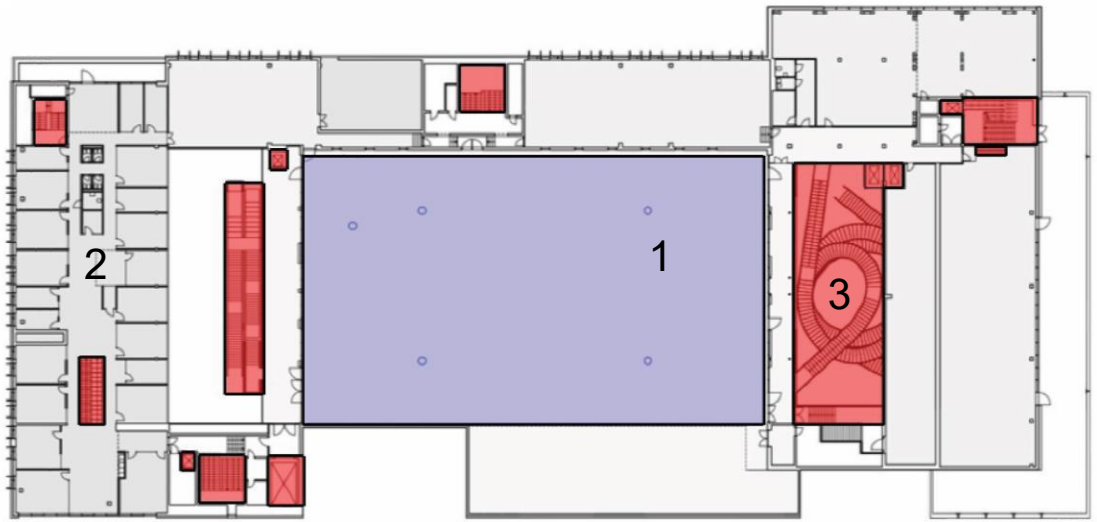
1. معارض
2. ادارة
3. اتصال رأسي

مسقط الدور الثالث

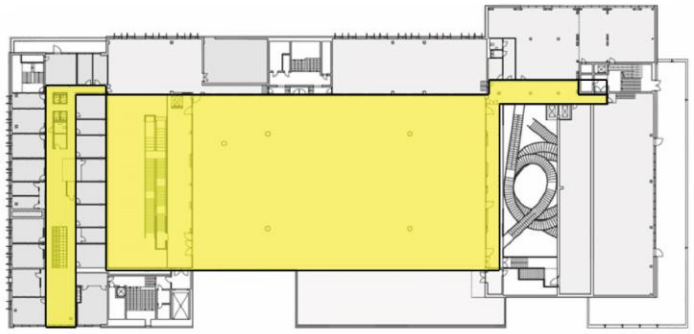
ممرات الحركة

Experimentarium

1. معارض
2. ادارة
3. اتصال رأسي



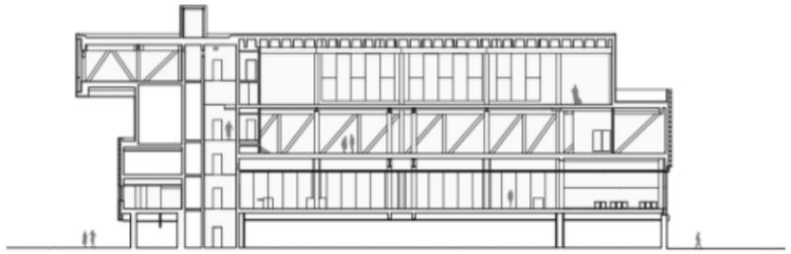
مسقط الدور الرابع



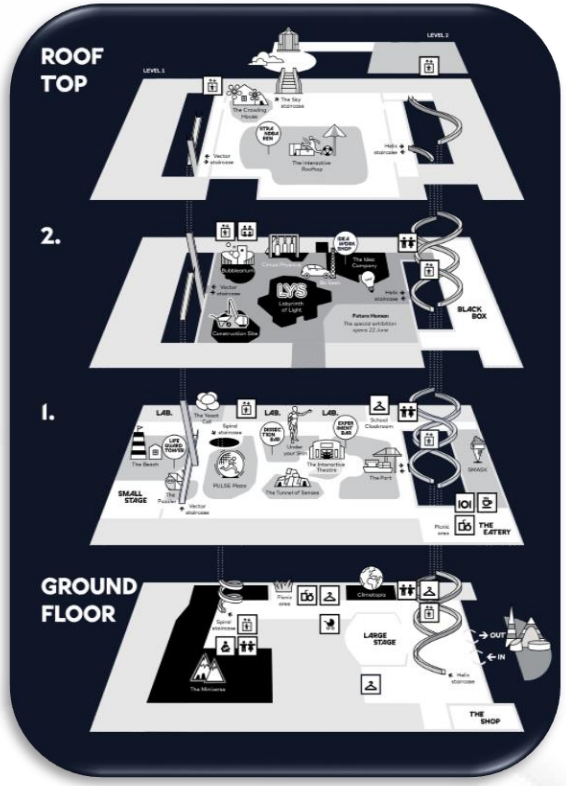
ممرات الحركة

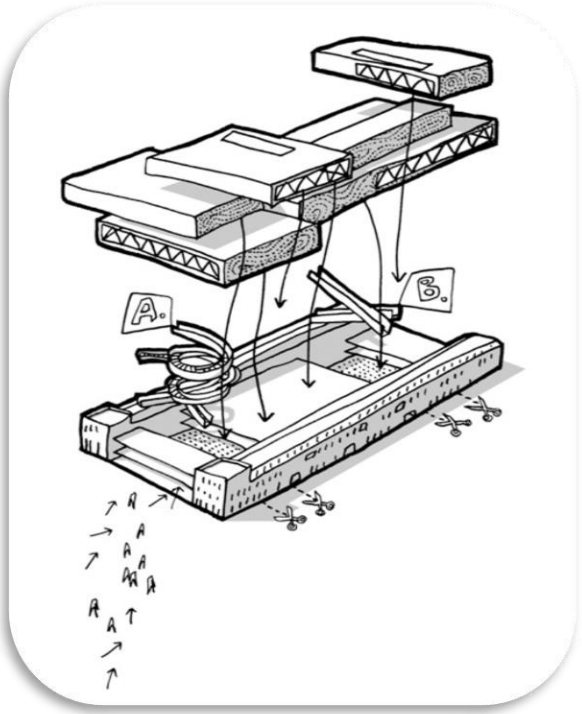
Experimentarium

قطاع A-A



قطاع B-B





قطاع منظوري

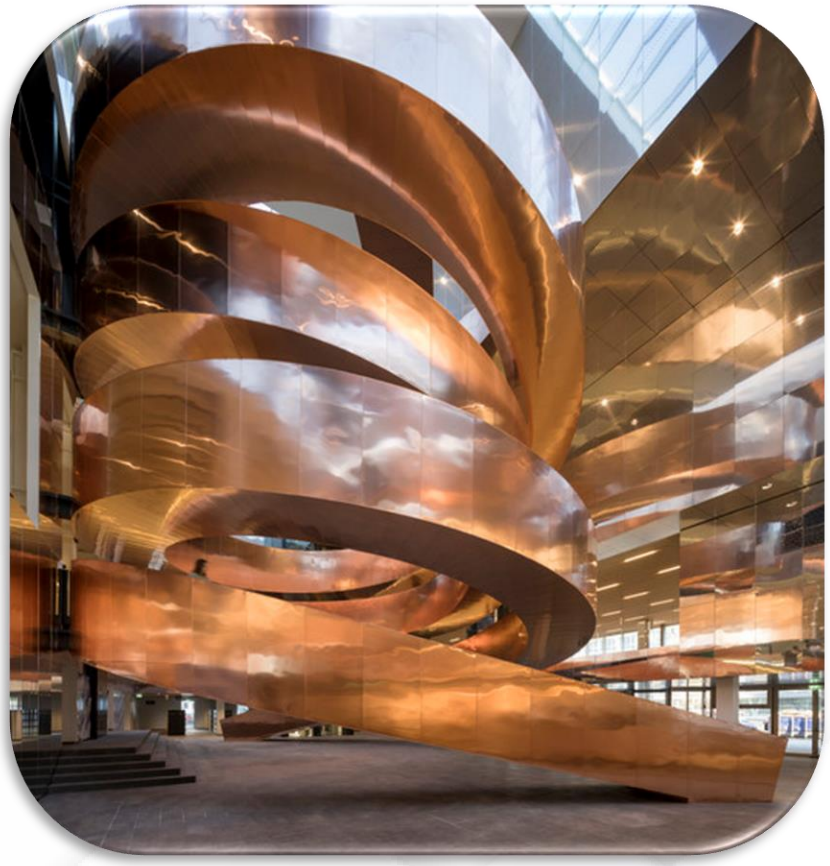
Experimentarium

الواجهات:

تم استخدام الطوب في الدور الارضي و الواح الالمنيوم المثقبة في الادوار العليا ,
مما يشكل تباينا و يؤكد على لقاء بين الماضي و المستقبل.

Experimentarium

منظور خارجي



العنصر المميز السلم الحلزوني

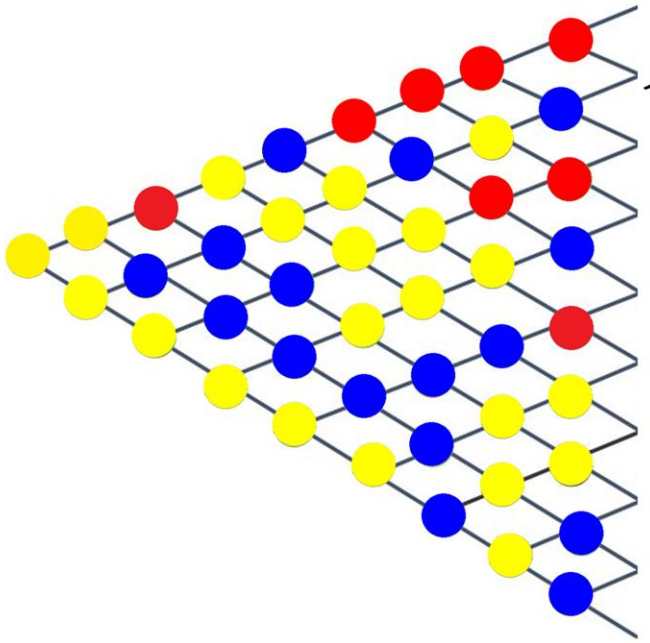
مغطى بالواح النحاس

المساحات:

بهو	450 M2
قاعةمتعددة الاستخدام	480 M2
استقبال - تذاكر	185 M2
متجر	100 M2
معارض	2000 M2
ورشة عمل	600 M2
استراحة موظفين	250 M2
مطعم	840 M2
مناطق للتدريس	300 M2
ادارة	600 M2

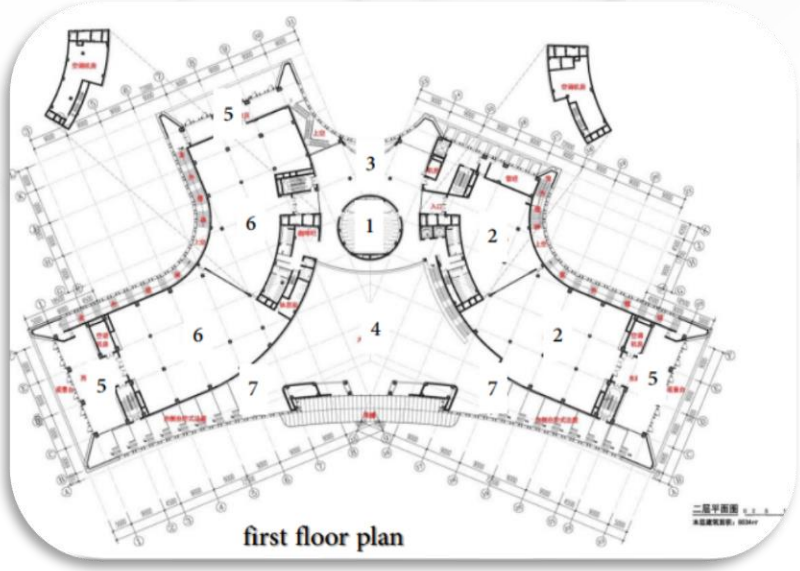
العلاقات الوظيفية:

بهو
قاعةمتعددة الاستخدام
استقبال - تذاكر
متجر
معارض
ورشة عمل
استراحة موظفين
مطعم
مناطق للتدريس
ادارة

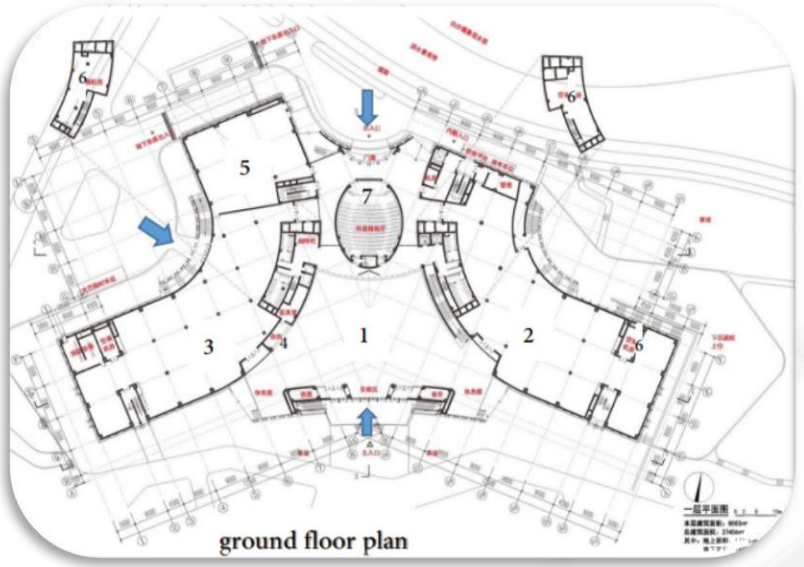


المثال الخامس:

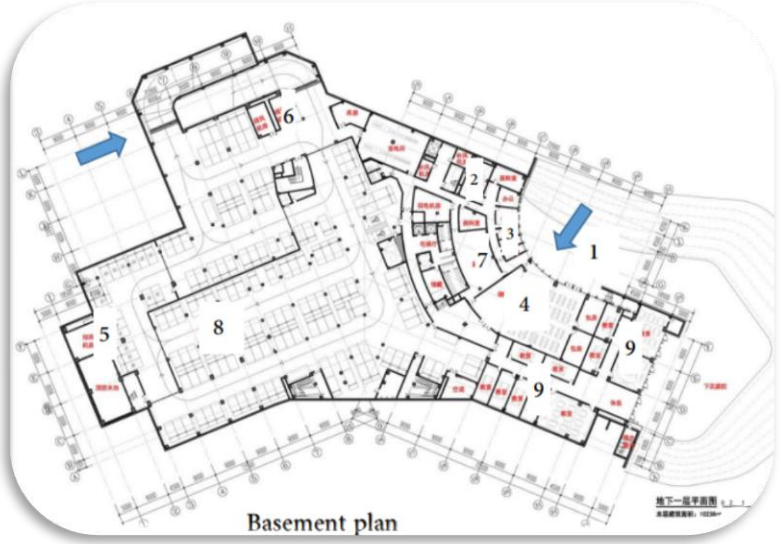
Yibin Science & Technology Museum / Yibin - China



مسقط الدور الاول

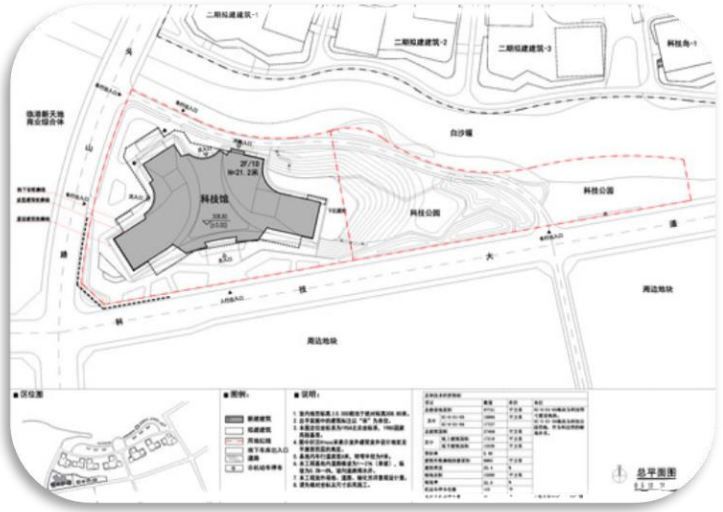


مسقط الدور الارضي

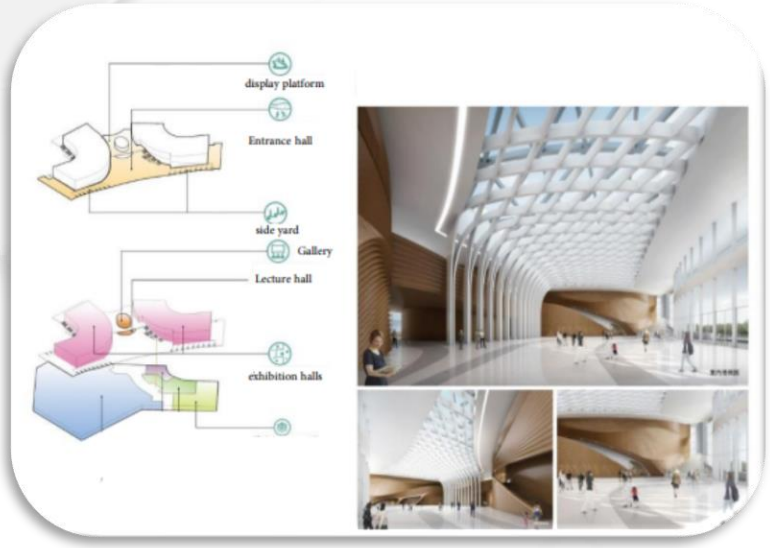


مسقط البدروم

Yibin Science & Technology Museum / Yibin - China



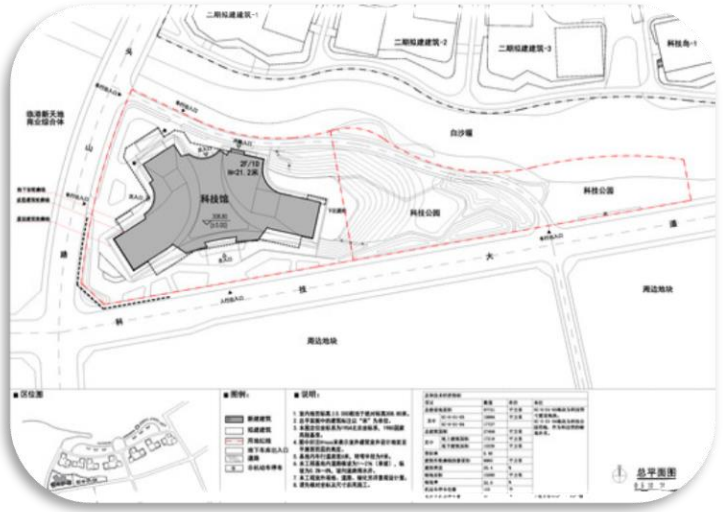
الموقع



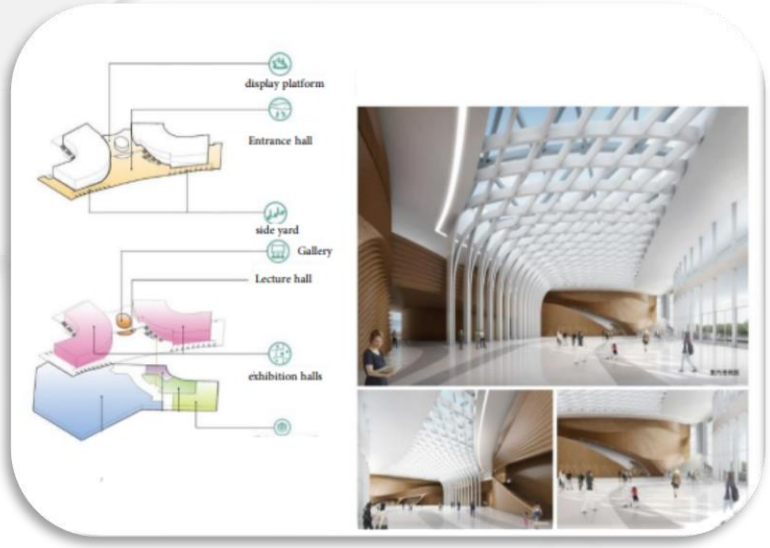
منظور داخلي

قطاع للجزء الطائر

Yibin Science & Technology Museum / Yibin - China



الموقع



منظور داخلي

قطاع للجزء الطائر

Yibin Science & Technology Museum / Yibin - China

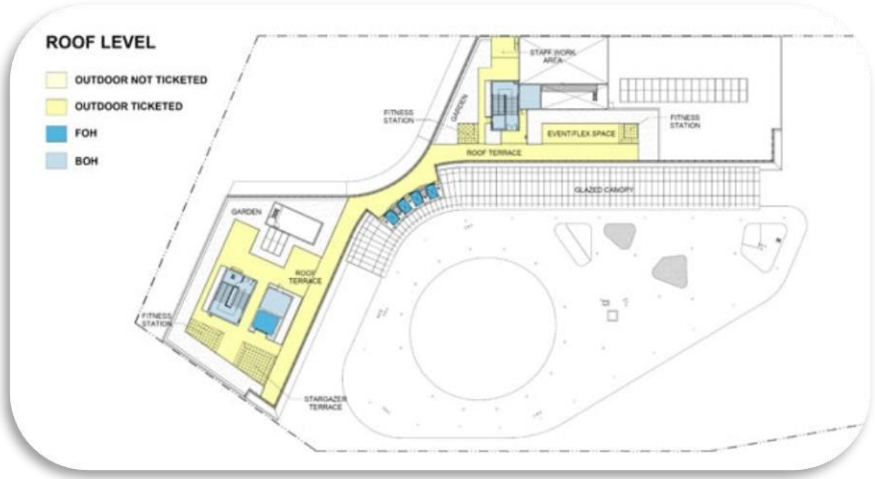
مناظير

المثال السادس :

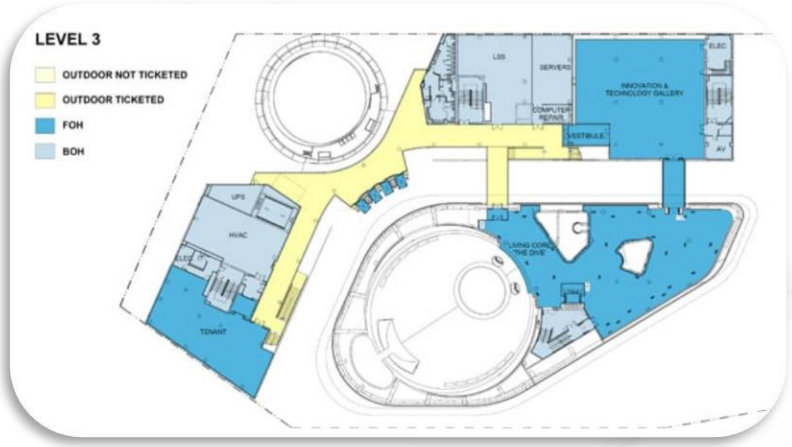
PHILLIP AND PATRICIA FROST MUSEUM SCIENCE متحف فروست للعلوم في ميامي

مسقط البلازا

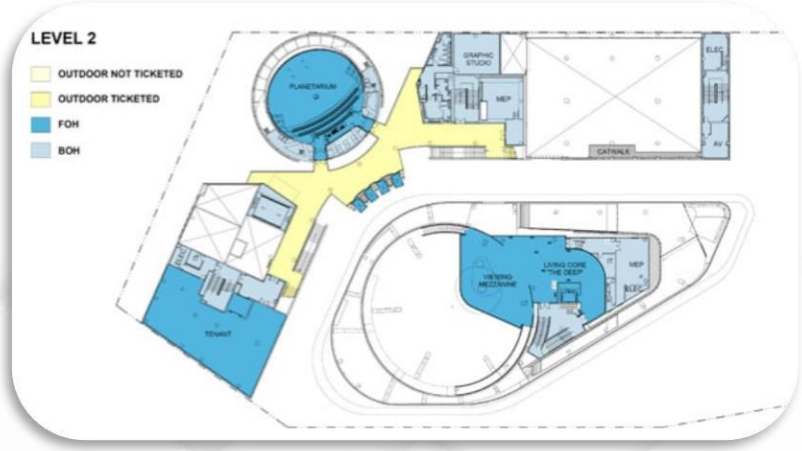
مسقط الدور الارضي



مسقط الدور الرابع



مسقط الدور الثالث



مسقط الدور الثاني

متحف فروست للعلوم في ميامي PHILLIP AND PATRICIA FROST MUSEUM SCIENCE

الموقع

واجهات

منظور

الفصل الثالث (اختيار الموقع) :

الفصل الثالث: دراسة و تحليل الموقع العام للمشروع وفقاً للمساحات المستنتجة من الأمثلة المشابهة
, دراسة المناخ و الحركة و الطابع المعماري .

موقع الجمهورية اليمنية

الموقع الفلكي :تقع اليمن ما بين دائرتي عرض (12- 19) شمالاً، وبين خطي طول 41و 54 شرقا ويظهر من موقع اليمن الفلكي أنها تقع ضمن 7 دوائر عرض 13 خط طول .

الموقع الجغرافي : تقع اليمن في جنوب شبة الجزيرة العربية ،كم انه يقع جنوب غرب قارة أسبا ، وتبلغ مساحة الجمهورية اليمنية حوالي (555000 كم2).

موقع مدينة صنعاء :

الموقع الفلكي : تقع صنعاء في وسط الجمهورية اليمنية وتمتاز بأنها منطقة مرتفعة عن سطح البحر بحوالي 2,150 متر وتقع بين خط طول44,12 و دائرة عرض 15,21 شمالا

الموقع الجغرافي : تقع مدينة صنعاء شمال غرب اليمن على ارض قاع صنعاء ويحدها من الشرق جبل نقم و من الغري جبل عيبان، ومن الجنوب نقيل يسلح و من الشمال منطقة شبام الفراس .

موقع الجمهورية اليمنية

خريطة الشوارع

خريطة اليمن

اختيار الموقع :

بدائل الموقع

البديل الاول: :صنعاء - شارع السبعين جنوب جامع الصالح وأمام حديقة فن سيتي

البديل الثاني:صنعاء - شارع حده الفندق شمال غرب سوبر ماركت الجندول

البديل الثالث:صنعاء_شارع الخمسين جنوب شرق مستشفى الملكي

بدائل الموقع

البديل الاول

الموقع :صنعاء - شارع السبعين جنوب جامع الصالح وأمام حديقة فن سيتي
المساحة:38894 م2
شكل الارض:منتظم
الطبوغرافية: متوسط الميل 2.3 %2
الوصولية: يتم الوصول الى الموقع من شارعين رئيسيين (شارع الستين , شارع السبعين) و شارع فرعي . يحيط بالموقع عدة اماكن معروفة (حديقة السبعين , حديقة فن ستي , مسجد الصالح). توفر مواصلات النقل العام .
التوسع المستقبلي: امكانية التوسع المستقبلي25 %

قطاع B-B

قطاع A-A

بدائل الموقع

البديل الثاني

سوبر ماركت الجندول

الموقع

الموقع:صنعاء_شارع حده الفندق شمال غرب سوبر ماركت الجندول
المساحة: 15733 م2
شكل الارض:منتظم
الطبوغرافية: ميل صغير 0.0078 1%
الوصولية: يتم الوصول الى الموقع من شارع رئيسي (حده المدينة) شارع فرعي .B15يحيط بالموقع عدة اماكن معروفة (مطعم الطازج , مجمع فلل حده , مكتب بريد حده ,سيفواي سوبر ماركت). توفر مواصلات النقل العام .
التوسع المستقبلي: لا توجد مساحة كافية للتوسع المستقبلي

قطاع B-B

قطاع A-A

الموقع:صنعاء_شارع الخمسين جنوب شرق مستشفى الملكي
المساحة:38149م2
شكل الارض:منتظم
الطبوغرافية:24 ميل كبير
الوصولية: يتم الوصول الى الموقع من شارع الخمسين يحيط بالموقع عدة اماكن معروفة (المستشفى الملكي , مكتب التربيه مديرية سنحان ,جولة دار سلم). توفر مواصلات النقل العام .
إلتوسع المستقبلي: امكانية التوسع المستقبلي 25%

قطاع B-B

قطاع A-A

المقارنه بين البدائل

عناصر المقارنة	البديل الاول شارع السبعين	البديل الثاني شارع حده	البديل الثالث شارع الخمسين
الصورة الجوية			
المساحة 10%	●●	●	●●
شكل الارض 10%	منتظم ●	منتظم ●●	منتظم ●●
الطبوغرافية 30%	●●	●●●●	●●●
الوصولية 20%	●●●●	●●●	●●
التوسع المستقبلي 30%	●●●●	●	●●●●
الاجمالي	95	75	80

دراسة البديل الامثل

الموقع :صنعاء_ شارع السبعين جنوب جامع الصالح وأمام حديقة فن سيتي
المساحة : 38894 م2

جامع الصالح

الموقع

الابعاد

الوصولية

يتم الوصول إلى الموقع من عدة شوارع :
فيمكن الوصول إلى الموقع من جهه الجنوب الغربي من شارع حدة
ويمكن الوصول إليه من جهه الجنوب من شارع السبعين الذي يصل الموقع بالخطوط القادمة من مركز المدينة حدة و من جهه الشمال الشرقي من شارع كلية الشرطة كما يمكن الوصول إلى الموقع من جهه الشمال الغربي (المطار) عن طريق شارع الستين الشمالي .

الشوارع

الشوارع المحيطة بالموقع
الشارع الرئيسي من جهة الشمال وهو شارع الستين وعرضه 60م
الشارع الرئيسي من جهة الشرق شارع 14 أكتوبر وعرضه 40 م
شارع 24 شارع فرعي من جهة الغرب وعرضه 24 م

المداخل

مدخل رئيسي ● ● مدخل ثانوي

البديل الاول

البديل الثاني

البديل الثالث

البديل الاول المدخلان من السبعين

البديل الثاني المدخل الرئيسي من الستين و استحداث شارع للمدخل الثانوي

البديل الثالث المدخل الرئيسي من الستين و الثانوي من السبعين البديل الامثل

دراسة الحركة و المناخ

مميزات و عيوب الموقع

مميزات	عيوب
سهوله الوصولية للموقع وتوفر المواصلات	يقع في منطقة ذات ازدحام مروري عالي
إمكانية التوسع المستقبلي	بعيده عن بعض المناطق والجامعات التعليمية
يقع بالقرب من المناطق الترفيهية	
عدم وجود مجاورات عالية تعمل على حجب الإطلالة بين المركز والفضاء الخارجي .	

زوايا الرؤيا و الاطلالة

الاطلالة

زوايا الرؤيا

دراسة الحركة و المناخ

موجودات الموقع

طبيعي: اشجار

صناعي: مولد كهرباء

تحليل الحركة و المناخ

شارع السبعين

شارع الستين

حركة الشمس

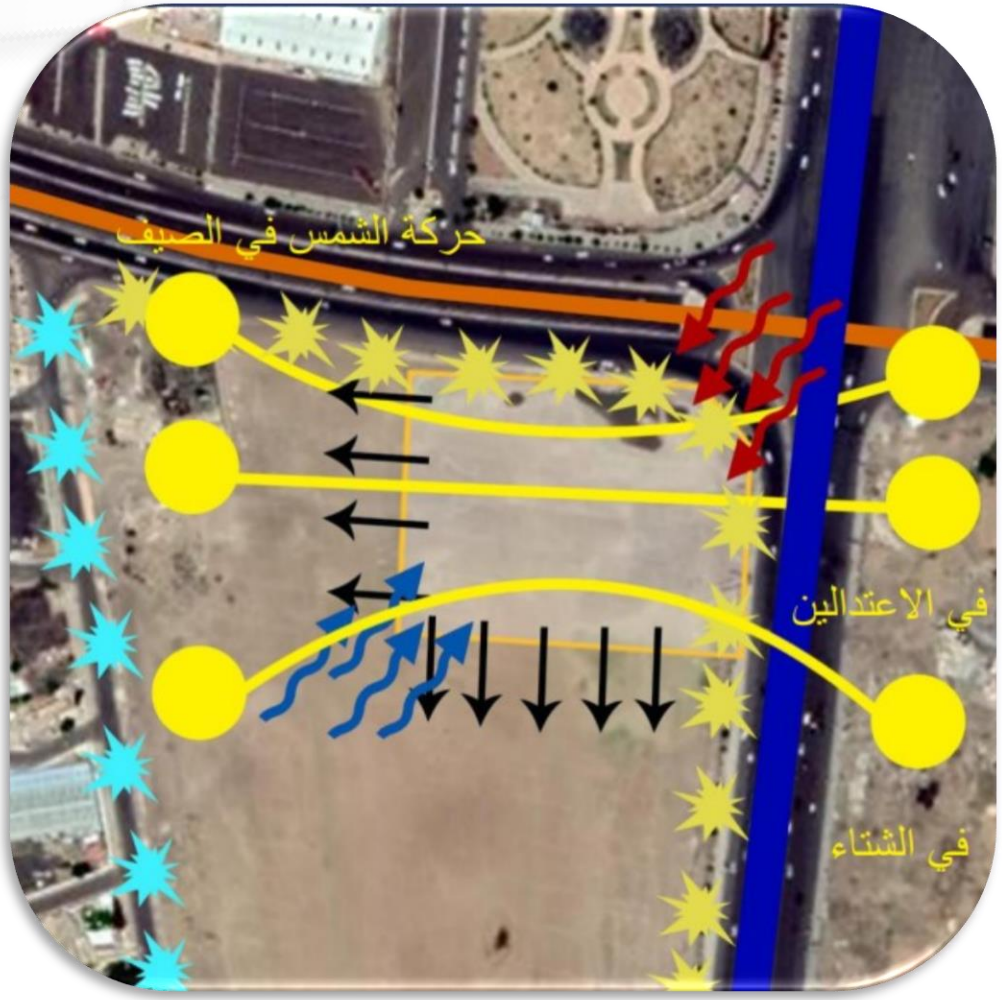
ضوضاء عالية

ضوضاء منخفضة

رياح شمالية شرقية ضاره

رياح جنوبية غربية محببه

امكانية توسع



دراسة الحركة و المناخ

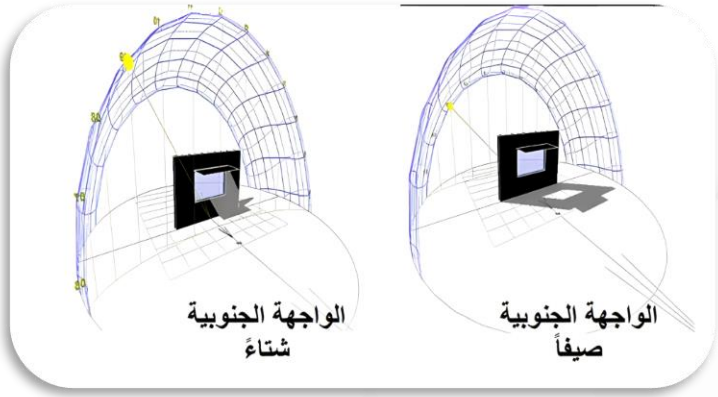
دراسة المناخ

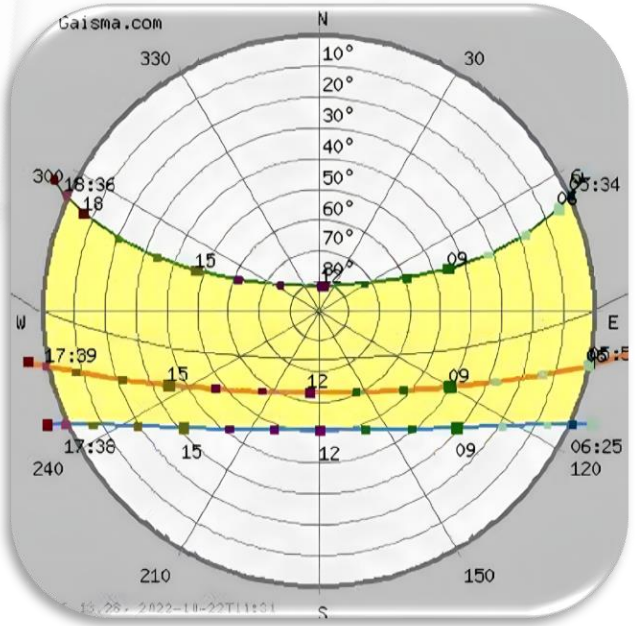
يتأثر مناخ موقع المشروع بكل الظروف التي تؤثر على صنعاء خصوصا وعلى مناخ اليمن عموما .

حركةالشمس:

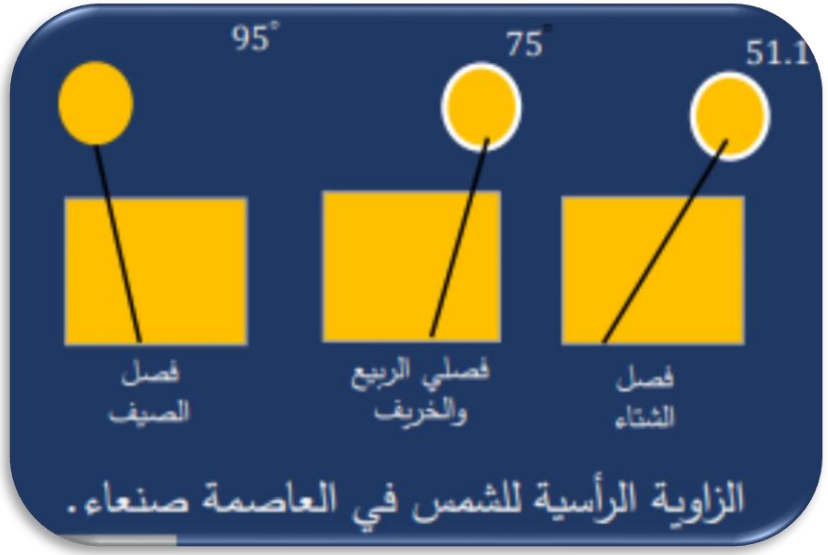
في فصل الشتاء (21ديسمبر):تميل الشمس إلى أخفض وضع لها وتكون في الساعة 2 ظهر على ارتفاع 51.58 درجات من الارض (خط الافق) وتشرق من الجنوب الشرقي بزاوية 115 من الشمال وتغرب من الجنوب الغربي بزاوية 245 درجة من الشمال.

- في فصل الربيع والخريف (21 مارس 21 سبتمبر): تكون الشمس عمودية وترتفع بزاوية 75 درجة عند الساعة 12 وتشرق من ناحية الشرق بزاوية 95 درجة وتغرب من الناحية الغربية بزاوية 270 درجة والنهار متساوي مع الليل (الاعتدال الربيع الخريفي).
- فصل الصيف(21 يونيو):تمر الشمس راسية من الناحية الشمالية في الساعة 12 وتكون بزاوية 18.5 من الارض (خط الافق) وتشرق بزاوية 65 درجة من الناحية الشمالية لتشرق وعبر الشمال لتغرب من الناحية الشمالية من الغرب بزاوية 295 درجة والنهار يكون أطول من الليل(الانقلاب الصيفي)





SUN PATH



الاشعاع الشمسي :

يؤثر الاشعاع الشمسي على عوامل مناخية أخرى مثل الارتفاع في درجة الحرارة وكمية الامطار – الرطوبة، وتتحكم عوامل مختلفة في كمية الاشعاع الواصل مثل:

زاوية سقوط الاشعة.

صفاء السماء ونسبة الغيوم.

التضاريس.

السطوع الشمسي:

تمتازصنعاءبجو مشمس طوال العام تقريبا

المحطة	خط العرض	التصنيف	المعدل الشهري (Kcal/cm². day)/hr												المعدل السنوي
			يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	
صنعاء	١٥,٢١	H	٣٤٠	٣٧٨	٤١١	٣٨٣	٤٧٨	٤٥٢	٤٠١	٣٩٤	٤٤٥	٤٣١	٣٤٢	٣٣٤	٣٩٩
		N	١٠,٤	٩,٦	٨,٣	٧,٨	١٠,١	٩,٦	٨,٧	٦,٧	٩,٦	١٠,٧	١٠,٧	٦,٩	٩,١

جدول الاشعاع والسطوع الشمسي الفعلي

درجة الحرارة:

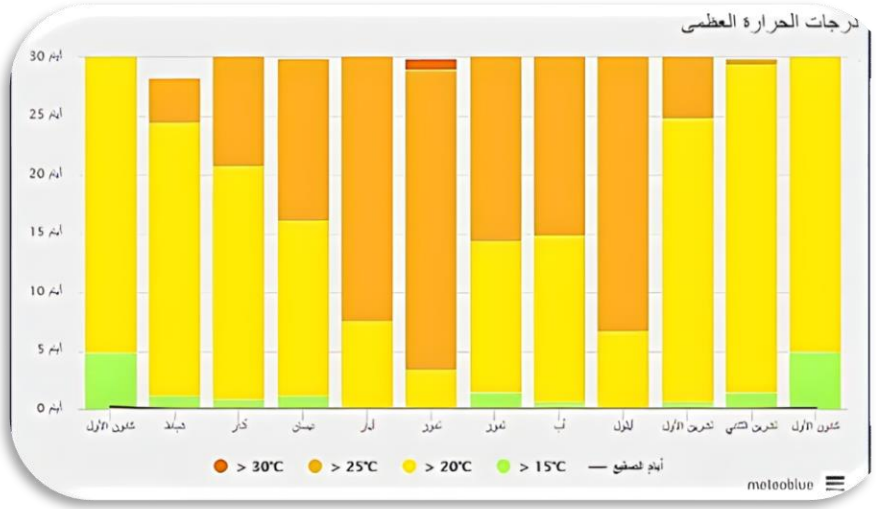
بسبب موقع صنعاء فإن الواجهة الجنوبية تكون معرضة للشمس طوال النهار مما يجعلها أكثر دفئا في الشتاء أما الواجهة الشمالية باردة و في 21/6 فالواجهة الشمالية تكون مشمسة نسبيا والواجهة الجنوبية مظللة وباردة في فترة الصيف .

الواجهتين الشرقية والغربية معرضة للشمس طوال العام.

وإجمالا يعتبر المناخ في صنعاء معتدل والشمس مشرقة طوال العام.

أعلى درجة حرارة 30م صيفا ,أعلى درجة حرارة 22م شتاء.

أدنى درجة حرارة 12م صيفا, أدنى درجة حرارة صفر م شتاء



درجات الحرارة العظمى للعاصمة صنعاء

الرطوبة النسبية :

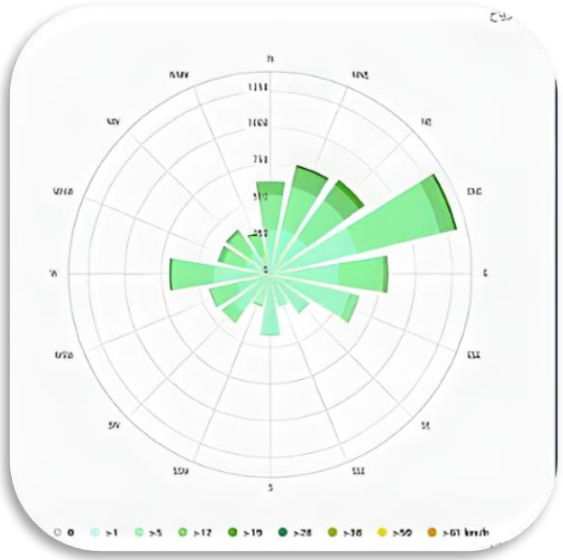
يقصد بالرطوبة النسبية بأنها: النسبة المئوية لكمية بخار الماء الموجود في الهواء قياسا إلى كمية بخار الماء المحمولة في نفس درجة الحرارة ومقدار الضغط.
وتزيد هذه النسبة كلما اقتربنا من سطح البحر حيث تبلغ في عدن70% بينما في صنعاء تتراوح بين 30%-60%.
وتؤثر كمية الرطوبة على الراحة الانسانية عند تواجده في الفراغ .

المحطة	درجة خط العرض شمالاً	المعدل الشـــهري%												المعدل السنوي %
		يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	
صنعاء	١٥,٢١	٣٧,٥	٤١,٥	٤٠,٥	٤٧,٤	٤٠,١	٣٤	٣٦,٦	٤٦,٧	٣٦,٧	٣٣,٢	٣٩,٧	٤١,١	٣٩,٦

جدول الرطوبة النسبية للعاصمة صنعاء

الريـــــاح:

الرياح السائدة في مدينة صنعاء هي الرياح الشمالية والشمالية الشرقية وهي رياح باردة تهب في فصل الشتاء، أما في فصل الصيف تهب الرياح الموسمية وهي رياح جنوبية وجنوبية غربية بشكل عام.
أعلى سرعة لحركة الرياح 40 عقدة /ساعة في شهر يوليو.
أدنى سرعة لحركة الرياح 18 عقدة /ساعة في شهر أكتوبر



زهرة الرياح

الامطـــــار:

توصف الامطار الساقطة على صنعاء بأنها قليلة وسقوط الامطار غير متساوي على مناطقها المختلفة و الامطار التي تهطل على مدينة صنعاء تكون أمطار موسمية في فصل الصيف وقد يحدث أن تهطل الامطار في فصل الشتاء أحيانا ومن خلال الجدول تلاحظ أن أغلب متوسط الامطار الهاطلة تكون في شهر أبريل وتكون نادرة في شهر أكتوبر وديسمبر ويناير .
في صنعاء تتراوح ا الامطار الساقطة بين 50 ملم إلى 600 ملم .
أعلى نسبة لسقوط الامطار تكون في شهر إبريل وتبلغ 138 ملم.
وفي الصيف تسقط الامطار في شهر مايو.
في الشتاء تسقط الامطار في شهر الاشهر الخمسة الباقية جافة

المحطة	درجة خط العرض	المعـــــدل الشـــــــهري (mm)												المجموع السنوي (mm)
		يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	
صنعاء	١٥,٢١	٢,٨	٤,٦	١٨,٤	٥٠,٢	٢٠,٨	٣,٣	٣٦,٧	٦١	٧,٩	١,١	٥,٩	٣,٨	٢١٧

جدول هطول ألمطار السنوي للعاصمة صنعاء

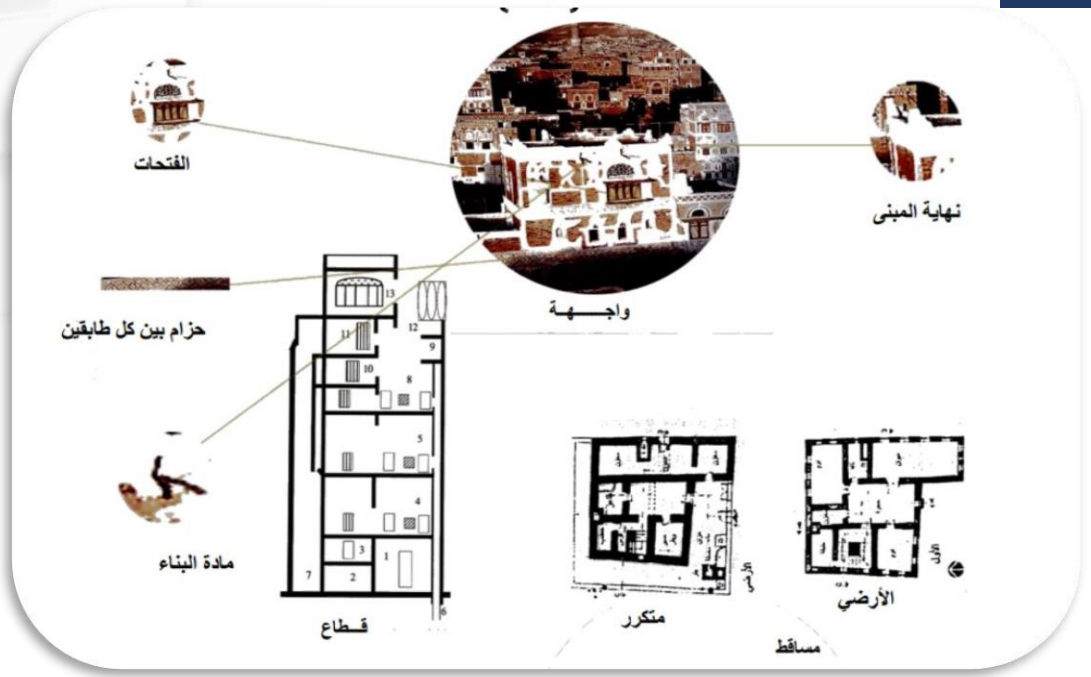
تمتاز اليمن بطابع معماري فريد, و قد تأثر هذا الطابع بعوامل شتى أهمها طبيعة اليمن المتفرعة سواء بتضاريسها أو مناخها من إقليم إلى آخر. ينقسم الطابع المعماري بصنعاء الى قديم وحديث .

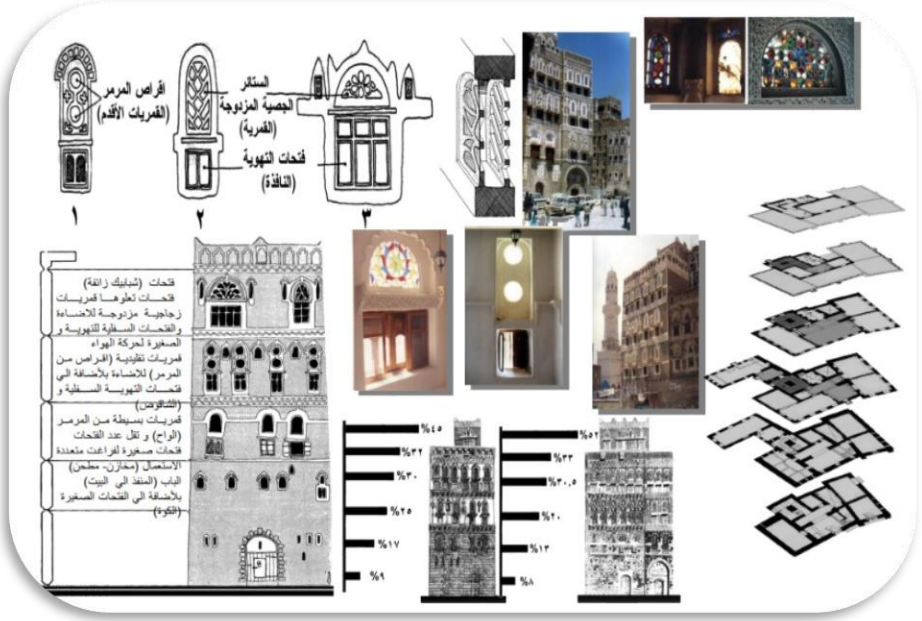
الطابع القديم:

هنالك عدة عناصر تميز الطراز المعماري بصنعاء وهي:

1-توزيع مواد البناء في الواجهات
2-التدرج في الزخارف الأفقية
3-التشكيل في النهاية للمبنى

حيث تعتبر مدينة صنعاء صرحا قيماً وغنياً بالخيال والأفكار والإبداع المعماري في مجال الفن التصميمي وذلك لروعه تراثها المعماري الاصيل ولقيمتها الشكلية المبتكرة .





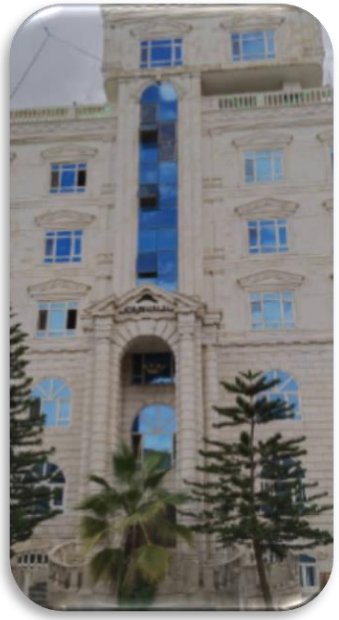
مواد البناء (الحجر – الطين – الياجور المحروق - الخشب -الجص)

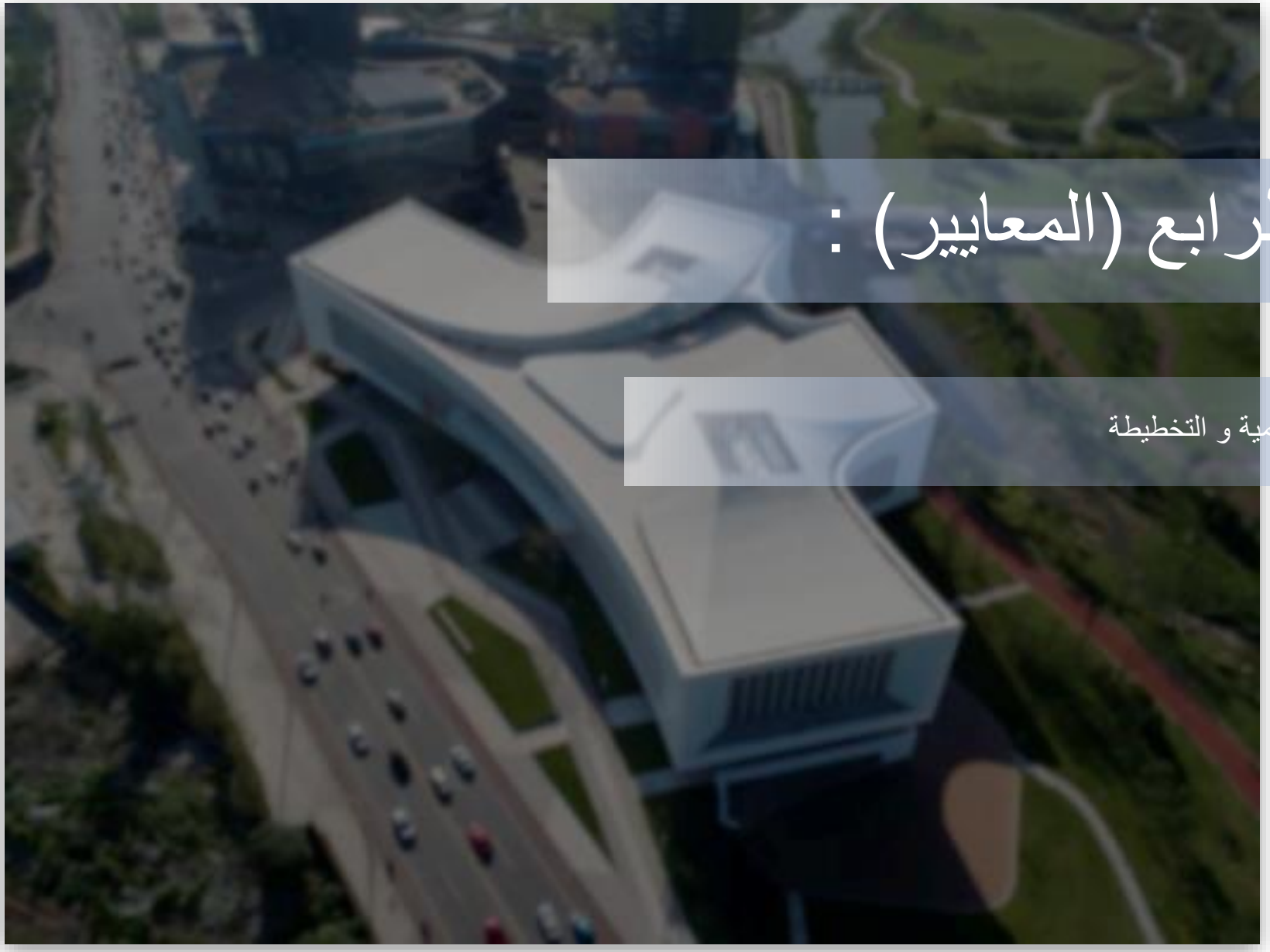
الطابع الحديث:

الطابع المعماري المعدل للطابع المعماري القديم والذي بدأ يشوه الطابع القديم حيث أصبح مجرد مباني حديثة المواد والهوية وقد بعثرت فيها القمريات لتعطي الايحاء بالطابع المعماري اليمني فيأتي المبنى مشوه الهوية

الطابع المعماري الحديث والذي يعتبر تطوير للمعمار اليمني القديم بصورة مدروسة تعطي روح التراث بصورة بصرية ومعنوية مقنعة بالهوية اليمنية.

مواد بناء (البلك ، الحجر ، الخرسانة ، الخرسانة المسلحة ، المعادن)





الفصل الرابع (المعايير) :

الفصل الرابع: دراسة المعايير التصميمية و التخطيطة

المعايير

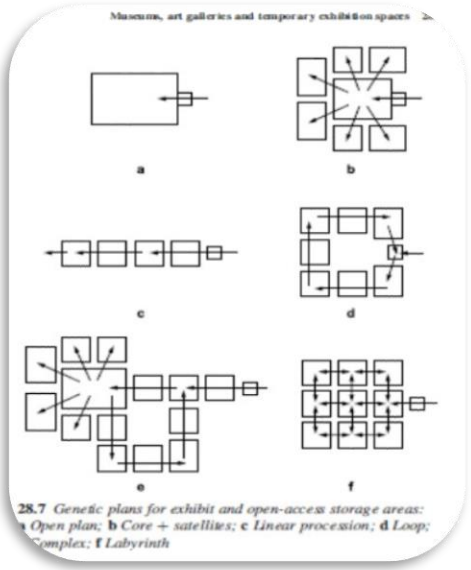
المعايير التخطيطية:

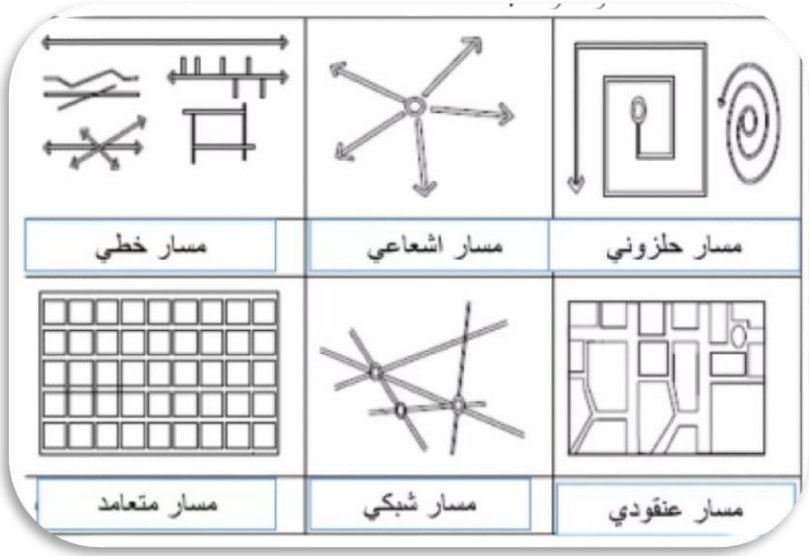
1.ان يكون موقع المشروع في منطقة مفتوحة وخالية من المباني العالية لكي لا تحجب الرؤيا
و يمكن رؤيته عن بعد كمعلم بارز .
2.مراعاة سهولة الوصول إلى الموقع.(وجود اماكن معروفة بالقرب من الموقع , توفر المواصلات العامة)
3.توفير المساحة الملائمة والكافية للمشروع.
4.السيطرة التامة للمداخل الخارجية للمشروع وفصل الحركة بين كلا من المشاة و السيارات.
5.ضرورة الابتعاد عن :المصانع التي تسبب الملوثات و مصادر الضوضاء والضجيج.
6.مواقف السيارات تكون كافية .
7.مراعاة أن تكون المساحة كافية ومناسبة للتوسع المستقبلي.
8.توفر مناطق خضراء ومناطق تسلية في المشروع مع وجود مناطق شجرية لتأمين الراحة للزوار والطالب .
9.التوجيه المناسب بالنسبة للرياح والشمس.
10.وضوح مداخل الموقع

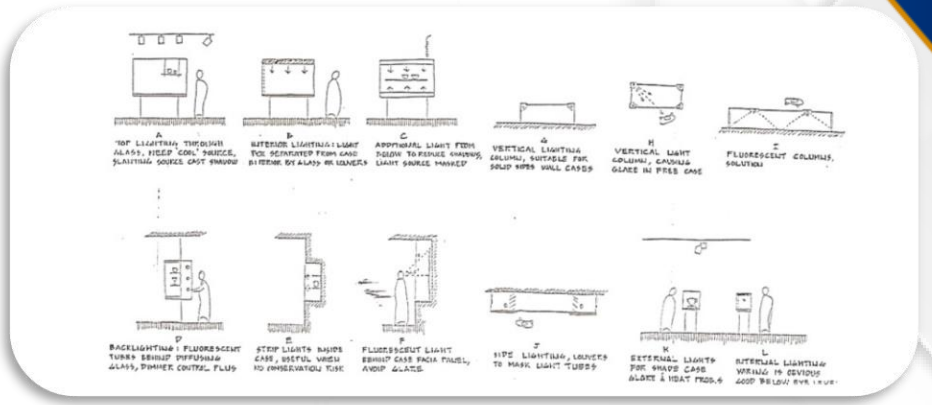
المعايير

المعايير التصميمية لصالة العرض:

- المدخل :يكون عرض المدخل 1.5م لكل90 شخص كما يجب فتح الابواب للخارج.
ويكون مدخل صالات العرض من الجهة الامامية مباشرة وتكون لها مخارج خاصة في
حالة حدوث نوع من الخطر
- صالة العرض
الترتيب: حيث جيب أن تكون مرتبة ترتيبا موضوعيا أو تاريخيا حسب العرض الذي تمثلة
- طريقة العرض :يجب اختيار طريقة أو أكثر بحيث تكون أكثر ملائمة لغرض المعروضات مثل التجميع
المركزي أو الخطي أو الاشعاعي أو العنقودي أو الشبكي للمعروضات.





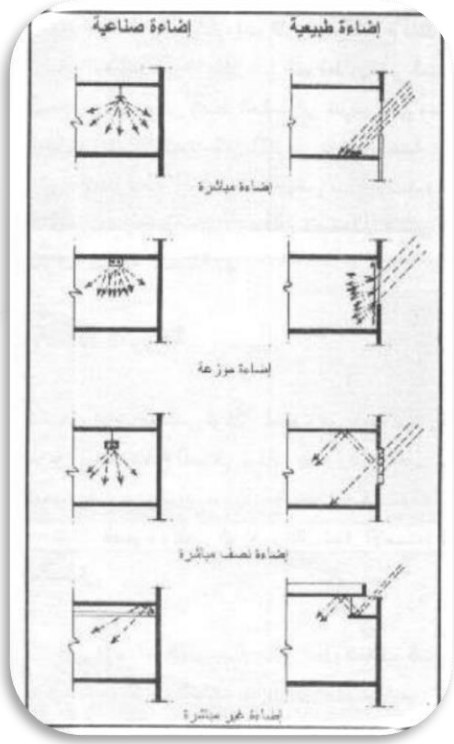


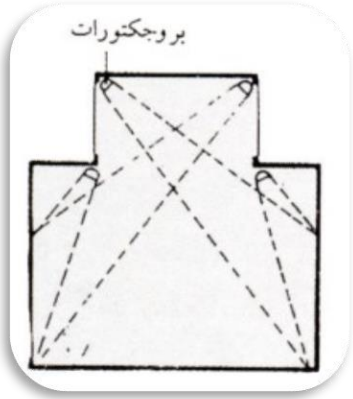
المعايير

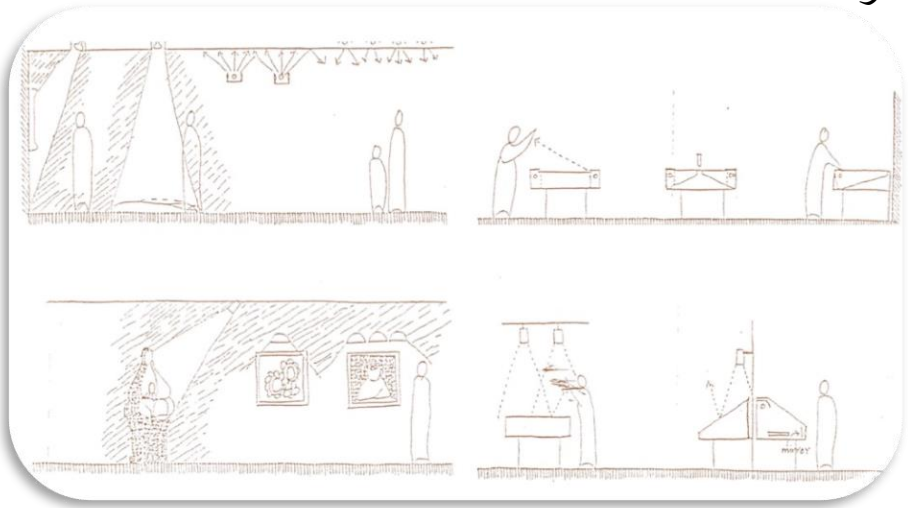
المعايير التصميمية:

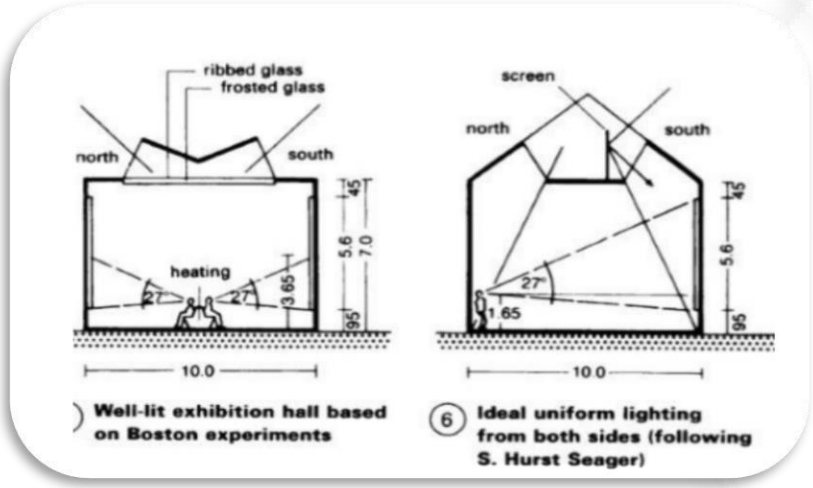
تغيير أشكال ومساحات صالة العرض بحيث:
- تتناسب مع حجم المعروضات
-إثارة الزائر وعدم إشعاره بالملل أثناء تنقله
- سهولة فتح الابواب الدخلية و الخارجية.
- لا يفضل استخدام الابواب الدواره لاعاقتها حركة كبار السن والمعاقين.

-الاضاءة : تعتمد الاضاءة في صالات العرض على الاضاءة الصناعية أكثر من الاضاءة الطبيعية فهي تعتمد خاصة على الاضاءة العلوية المباشرة و الاضاءة الجانبية العلوية وعلى الاضاءة الغير مباشرة وهذا على حسب احتياج المعروضات فالاضاءة العلوية تساهم في توفير إضاءة مسطحات الحوائط للعرض و تحقق أقصى عمق لاضاءة المبنى بدون الحاجة إلى أفنية داخلية أو مناور كما انه بالاضاءة العلوية تكون هناك أمكانية التحكم في كمية واتجاه الضوء المسلط على المعروضات مع توفير كمية إضاءة منتظمة لتحقيق رؤية جيدة و التخلص من انعكاس الضوء الناتج من العناصر الخارجية وبهذا نكون قد استطعنا الحصول على الاضاءة المناسبة لصالة العرض .









Well-lit exhibition hall based on Boston experiments

6 Ideal uniform lighting from both sides (following S. Hurst Seager)

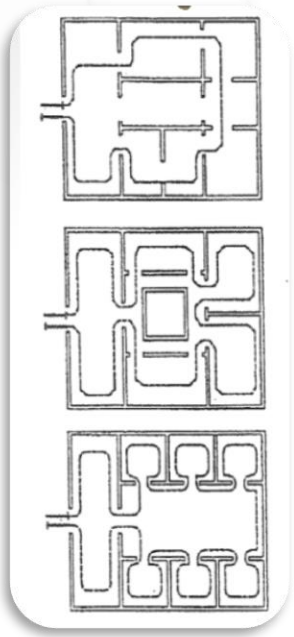
المعايير

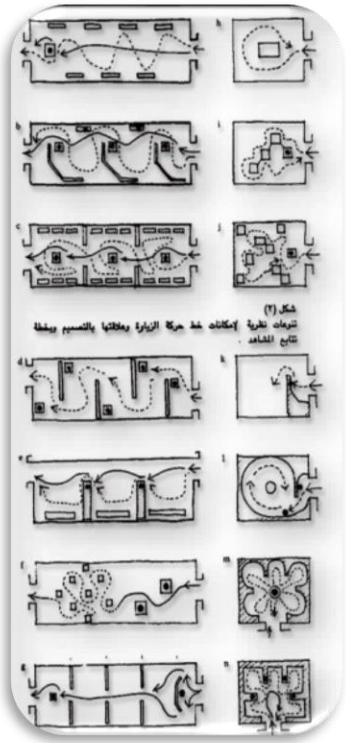
المعايير التصميمية:

زوايا الرؤيا : يجب الاخذ بعين الاعتبار آلاتي :
المسافة أو الحد الاعتيادي للرؤية دون تحريك الرأس .
تشير المعلومات إلى أن قاعدة المخروط البصري للزاوية 37 يجب أن تكون المسافة ما يعادل ضعف مسافة الصورة تقريبا .
يمكن أن تكون مسافة اللوح مقبولة إلا أنه يجب على الناظر تحريك رأسه لكي يحيط علما باللوحة كلها .
أبعاد ومسافات صالات العرض : تعتمد مسافاتها على مدى استيعابها للاشخاص وعلى مدى عرض المنتجات فيها ، فعلى
هذا الاساس يتم حساب أبعاد صالات العرض بحيث يؤخذ بعين االعتبار ما يلي :
المسافة اللازمة لحركة الجمهور فيها .
المسافة التي يأخذها عرض محل إنتاج .
المسافة اللازمة أخذها بين المعروضات .

-المقاييس والنسب: مراعاة المقاييس والنسب داخل القاعات مما يساعد على انتظام حركة الجمهور داخلها وتكوين الفراغات المتناسقة، وذات الحجم المناسب الذي يتوافق مع حجم المعروضات
-الاستمرارية :يجب تحقيق عنصر الاستمرارية لقاعات العرض في المتحف بنوعيها الرأسية و الافقية.
-المرونة : : يجب تحقيق أعلى درجة من المرونة بحيث يصلح الفراغ الواحد لعدة وظائف، وذلك عن طريق تقسيمه وإعداده

المعايير



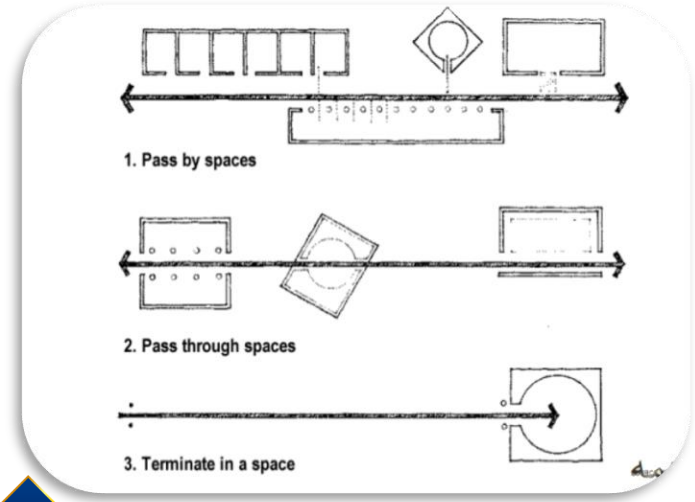


المعايير التصميمية:

التهوية : بما أن صالات العرض تكون نسبة وجود الفتحات الجانبية قليلة جدا لهذا فتهويتها تعتمد على التهوية العلوية ، وفي حالات الصالات المغلقة فإنها تعتمد على التكييف المركزي وذلك بوجود مراوح و شفاطات كهربائية مركزية تعمل على التهوية المناسبة لهذه الصالات

التوجيه : يفضل أن يكون توجيه صالات العرض في الاتجاه الشمالي الشرقي كي تكون معرضة للرياح الشمالية والشرقية وبالتالي تعمل على تجديد الهواء فيها .

الصوت : تعتبر صالات العرض من الصالات التي تحتاج جدرانها إلى المعالجات الصوتية حتى لا تسبب إزعاج للوظائف الاخرى باعتبارها صالات مزدحمة كثيرة الضوضاء.



الحركة : يجب أن يكون نظام الحركة في صالة العرض واضحا وسهلا حيث لابد من استمرارية الحركة وعدم التعاكس في خطوط الحركة وهذا يكون عن طريق :

التوزيع المنظم للمعروضات بحيث لا تكون مزدحمة في منطقة ما .

يجب أن تكون مساحة الممر تكفي لمرور شخصين متعاكسين .

لا بد من ترك مسافة واحد متر من الجدار إلى العمل المعروض لتجنب حدوث الازدحام . حيث وأن هناك أشكال مختلفة للحركة داخل صالات العرض

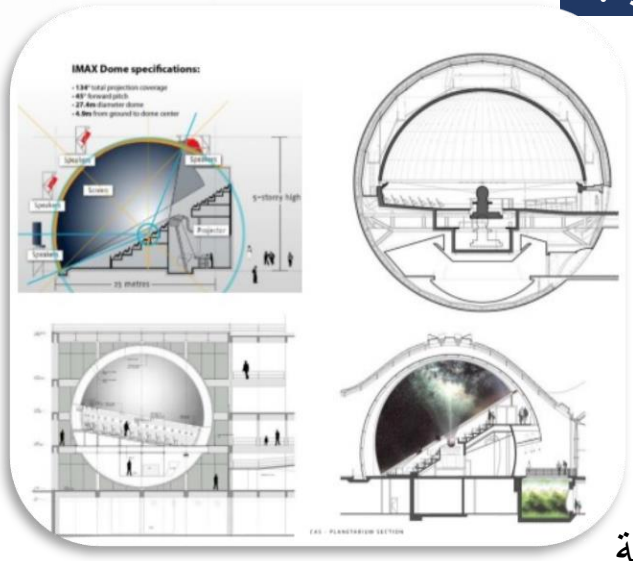
-الاهتمام بمحاور الحركة داخل المتحف واختيار أسلوب الحركة المناسب للمعروضات (حركة متكيفة مع المعروضات أو موازية أو دائرية أو حركة مع التسلية أو تتباعية أو حركة الوصول إلى الهدف.)

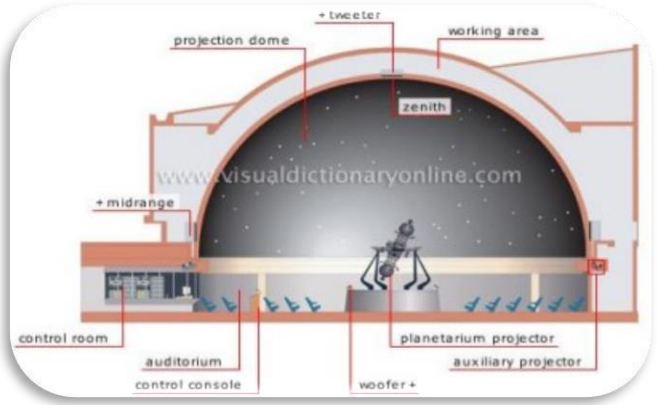
المعايير

المعايير التصميمية:

-السيطرة على العوامل البيئية من خلال:(منع دخول الاشعاع الشمسي– يجب تبديل الهواء للقبه في كل 30 دقيقة أثناء إقامة العروضات بداخلها)
-إكساءات الارض تعمل من مواد عازلة ومقامة للحريق
-إكساءات جدران القبة بمواد ملائمة لعكس ما يعرض عليها من أجهزة العرض
- أبعاد فراغات الغرف الملحقة بالقبة متعلقة بحجم الطاولات ونوعية الاجهزة الاحتياطية
-يجب لا يقل قطر القبة عن (8 متر) كحد أدنى
- يجب تثبيت جهاز العرض في منتصف القاعة لتسهيل عملية العرض
- يجب عمل بهو قبل الوصول للقاعة , وفصل حركة دخول كلاً من كبار الضيوف و الجمهور
- تأمين مخارج للنجاة تفتح إلى الخرج مباشرةً تتناسب مع عدد الشاغلين للقاعة
-استخدام مواد ماصة للصوت في جدران وسقف وأرضية القاعة ومراعاة أن تكون السقوف كروية
-يجب أن تكون القبة الفلكية خالية من الفتحات الواسعة لمنع دخول الاضاءة اليها
-في حالة وجود فتحات صغيرة يجب إمكانية التحكم فيها عند عمليات العرض
-توفير غرفة إسقاط , وكذلك تجهيز القاعة بمكبرات صوت وسماعات ترجمه
-ان تكون السقوف كروية من اجل إعطائها شكل الغلاف الخارجي للسماء ولسهولة العرض.
-يجب أن يكون خط النظر ومنحنى النظر متماثلا لجميع الامكنة في القاعه حيث تبلغ متوسط المسافة بين خطي نظر 12.5 سم ومدى الرؤية يتراوح بين 20 -30 م
-تكون المقاعد ثابتة وقابله للرفع ومناسبة للابعاد المعينة
-تسقف القبة بمواد وألوان عاكسة للاضاءة وذلك لوضوح الرؤيا
-يجب أن تميل المقاعد المستخدمة في القبة الفلكية إلى الخلف بزاوية 18 درجة لسهولة الرؤيا إلى شاشة العرض المثبتة في سقف القبة
- يكون ارتفاع الدور للقبة الفلكية من 10 -15 م

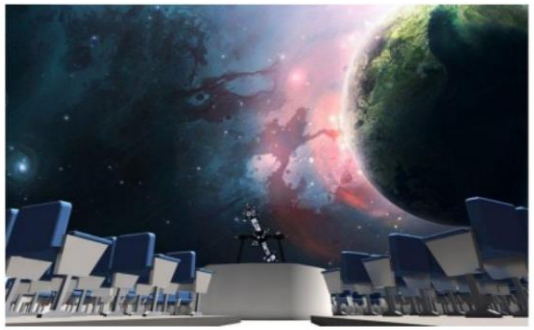
المعاير التصميمية القبة الفلكية:

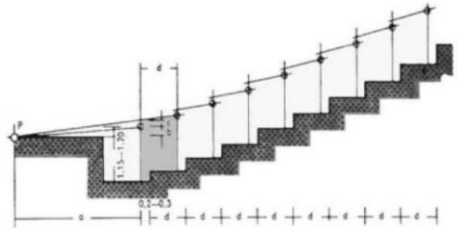




المعايير

المعايير التصميمية:



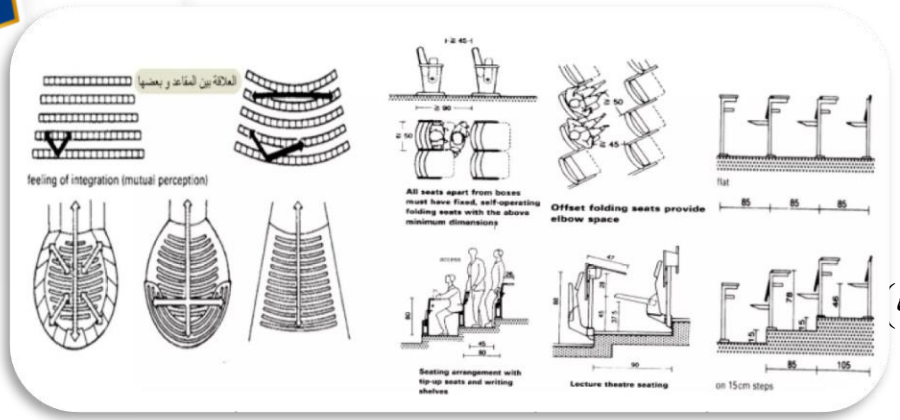


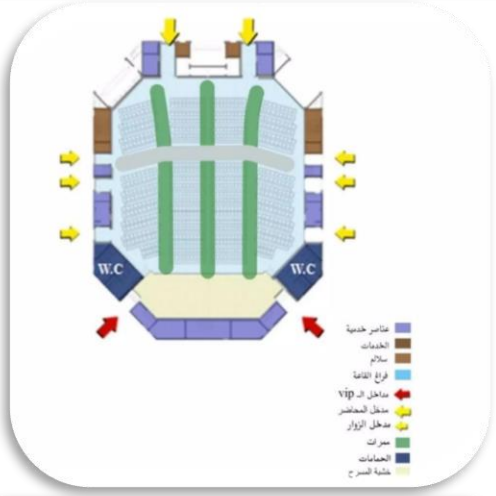
المعاير التصميمية القبة الفلكية:

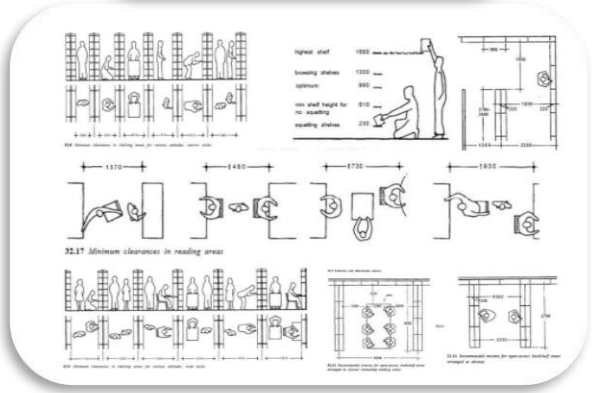
المعايير

المعايير التصميمية:

المعاير التصميمية لقاعة متعددة الاغراض:
- وهي قاعة تستخدم للاحتفالات بالمركز ويجب أن تجهز صوتياً وضوئياً و
يجب أن يوجد لها مخارج طوارئ وخدمات (مخزن، غرفة مراقبة، دورات مياه)
كما يجب تجهيزها بحيث يمكن تقسيمها إلى صالات أصغر
-يجب أن تجهز بمخارج طوارئ، ويتم كذلك بتهيئة القاعة بصالة مدخل وبهو







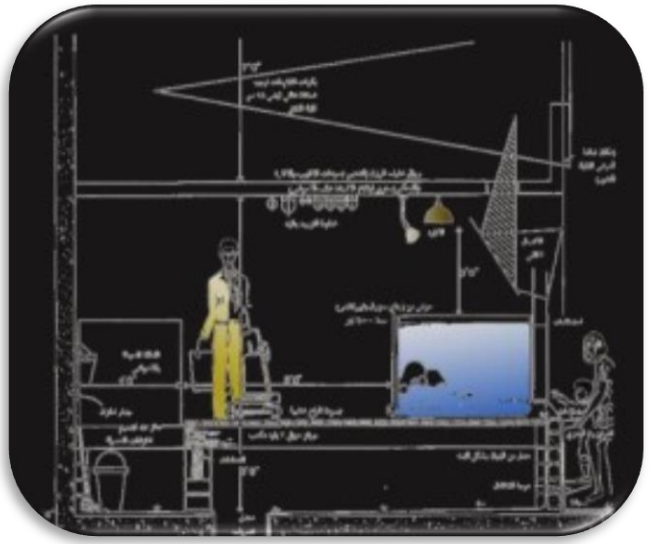
المعاير التصميمية للمكتبة:
-يجب توفير فضاء للمطالعة العامة وتوفير فضاء خاص للمطالعة
-توفير فضاءات مزودة بأجهزة سمعية وبصرية تسهل استعراض المعلومات والصور
-توفير فضاء بحوث الاساتذة والطلبة
-توفير فضاء لعرض الكتب
صالة القراءة الرئيسية: وهي المنطقة الحيوية والهامة جدا من حيث الحركة والنشاط، ويحدد مساحتها عدد المترددين عليها
ويشترط فيها الاتي: أن تكون في قلب المكتبة، وأن تكون قريبة من منطقة صالات تبويب الكتب وعلى علاقة مباشرة بها، أن تكون مساحة النوافذ خمس المساحة الكلية للقاعة وتكون الاضاءة جيدة ويراعى التوجيه الشمالي للقاعة، تؤخذ مساحة 3م2 من أجل طاولة صغيرة لشخصين بما في ذلك الممرات
قسم الاعارة: وهو عبارة عن جزء ملحق بقاعة المطالعة، ويتكون من كاونتر لاعارة ويتم ترتيبه بطريقة تسمح بالتحكم والتنظيم لعملية الاعارة و الارجاع وتتراوح هذه المساحة ما بين 50-40م

المعايير

المعايير التصميمية:

-لا تزيد كمية الكلور المضاف للماء عن الحد المسموح به
-تجدد المياه باستمرار عن طريق التفريغ من أسفل والتعبئة من أعلى.
- يتم تجديد الهواء المذاب في الماء بواسطة مضخات هواء أسفل الاحواض أو بجانبها
-لا تكون جوانب الاحواض عمودية على زجاج وتميل بزاوية 43˚وهي الحد الاقصى للزاوية المسموح بها لمنع النماذج المعروضة من الاختفاء عن نظر المشاهدين
- إضافة نوع من الاضاءة على الاحواض لتعطي المنظر المرغوب فيه
- يفضل فصل مكان وقوف الزائر عن الاحواض بدرابزين لمنع اللمس وبالنسبة لألطفال يعمل درج لرفع مستوى نظرهم إلي مستوى الاحواض
-يجب تنسيق الاحواض بحيث تعطي منظراً طبيعياً
- يجب دراسة خط سير الزوار و أن تتم الحركة فيه بسالسة
- يجب توفير ورش لصيانة وتحضير العينات المعروضة
- تتوفر في المتحف المائي غرف خدمات مساعدة(كهرباء – توليد وتوزيع هواء – تحكم بدرجة حرارة الاحواض)
- توفير صالة عرض خارجي للاحياء البحرية كالدلفين والتي عادةً ما تسمى (سيرك مائي) وتكون بمساحة تلبي احتياجات الزوار للمشاهدة السهلة و الاستمتاع
- يتم توفير أحواض عرض كبيرة لعرض الشعاب المرجانية

المعاير التصميمية للاكواريوم :



المعايير

المعايير التصميمية:

المعاير التصميمية للاكواريوم :

حسابات الحوض:
حيث هي معامل يتم الحصول عليه من الجدول السابق = Bارتفاع الحوض بالمليمتر= Hطول الحوض بالمليمتر = Lعرض الحوض بالمليمتر= Wمعامل أمان نأخذه من 2 إلى 4 والافضل 4= FOSولنأخذ مثال حوض أبعاده كما يلي mm 700= L mm 700=W mm
2000=Hوبناء على ذلك بالنسبة للاجناب 2.85= 2000/700 =L\hالقيمة () Panels side For
ومن تحت خانة () L\hومن الجدول نجد أن طبقا 0.37 =Bبالتعويض في المعادلة نجد أن السمك يساوي 85.15مم فنقربه إلى (8.3=)
FOSوبأخذ معامل أمان 16مم بالتعويض في المعادلة نجد أن السمك يساوي 50.11مم فنقربه(2=) FOSأما لو كان معامل الامان إلى 12مم
ولكن رأيي أخذ معامل أمان كبير فال أحد يعرف نوعية الزجاج المستخدمة هل هي جيدة أم لا

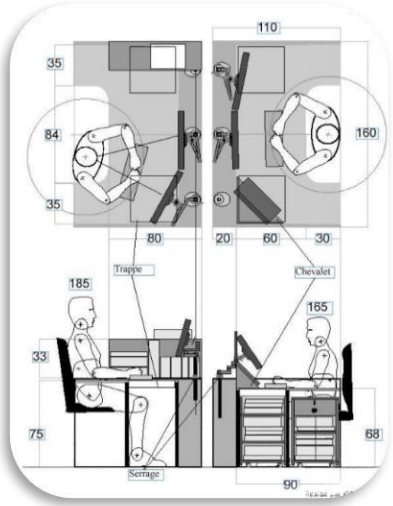
	For Side Panels		For Bottom Panels	
Ratio of Length to Height (L/H)	α	β	α	β
0.5	0.003	0.085		
0.666	0.0085	0.1156		
1	0.022	0.16	0.077	0.453
1.5	0.042	0.26	0.0906	0.5172
2	0.056	0.32	0.1017	0.5688
2.5	0.063	0.35	0.111	0.6102
3.0	0.067	0.37	0.1335	0.7134

$$t = \sqrt{\frac{\beta * H^3 * FOS}{10^5 * H^3}}$$

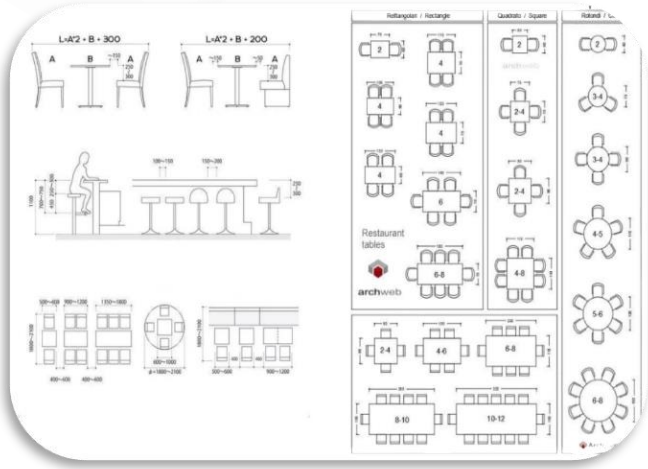
المعايير

المعايير التصميمية:

المكاتب :
الغرف الفردية الا تقل مساحة الغرفة عن 1.5متر2 ،
والغرف المشتركة الا يقل نصيب الباحث من مساحة الغرفة عن 8متر2

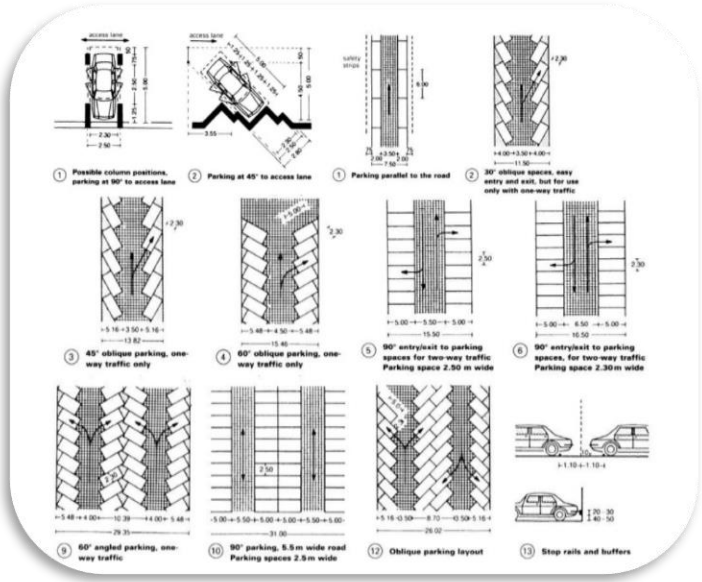


صالة الطعام :
قياسات الاثاث

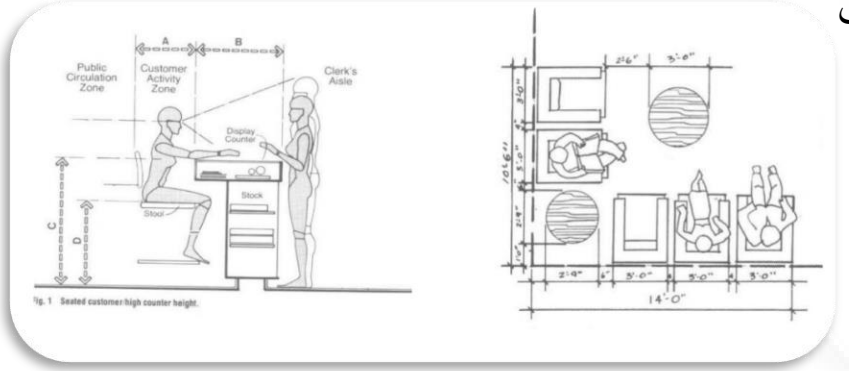


صالة الطعام

المعاير التصميمية للمواقف:
تخصص عادة مواقف السيارات تخدم سيارات الزوار والموظفين و العاملين وهذه المواقف عادة ما تكون موزعة حول المشروع وعند مداخل المشروع بشكل متناسق وهناك أيضاً مواقف تخصص سيارات الخدمة الكبيرة وعادة تكون هذه المواقف إما بالزاوية 90˚أو مائلة بالزاوية 45˚مع مراعاة أن تخصص لهذه المواقف ممرات خدمة في حالة وجود عطل للسيارات



المواقف

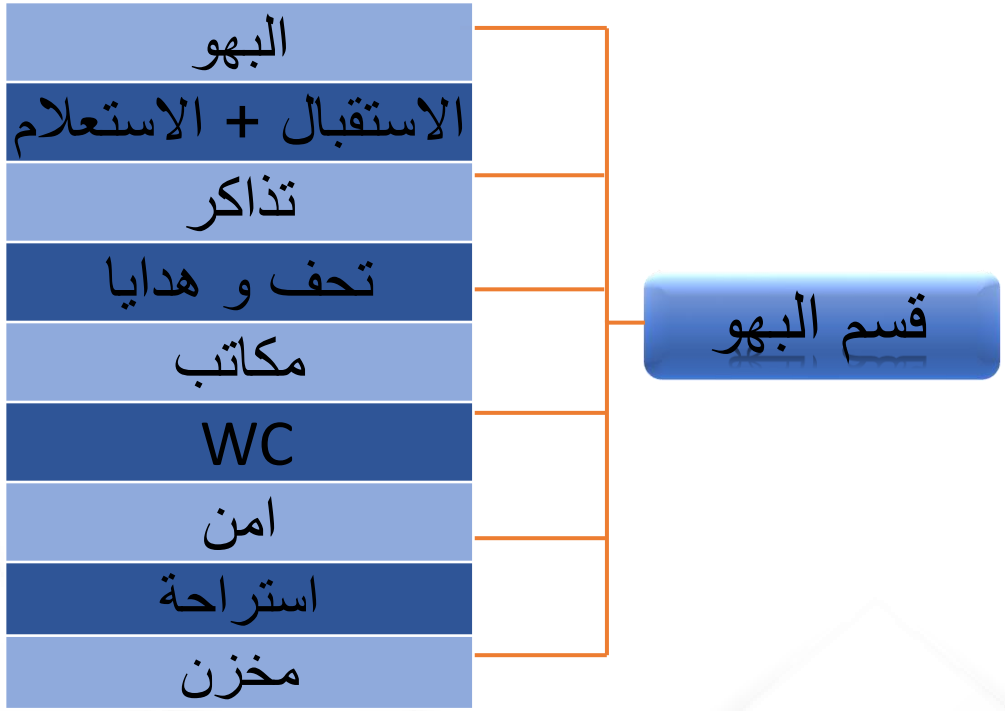


منطقة الانتظار

الفصل الخامس (المكونات و المساحات)

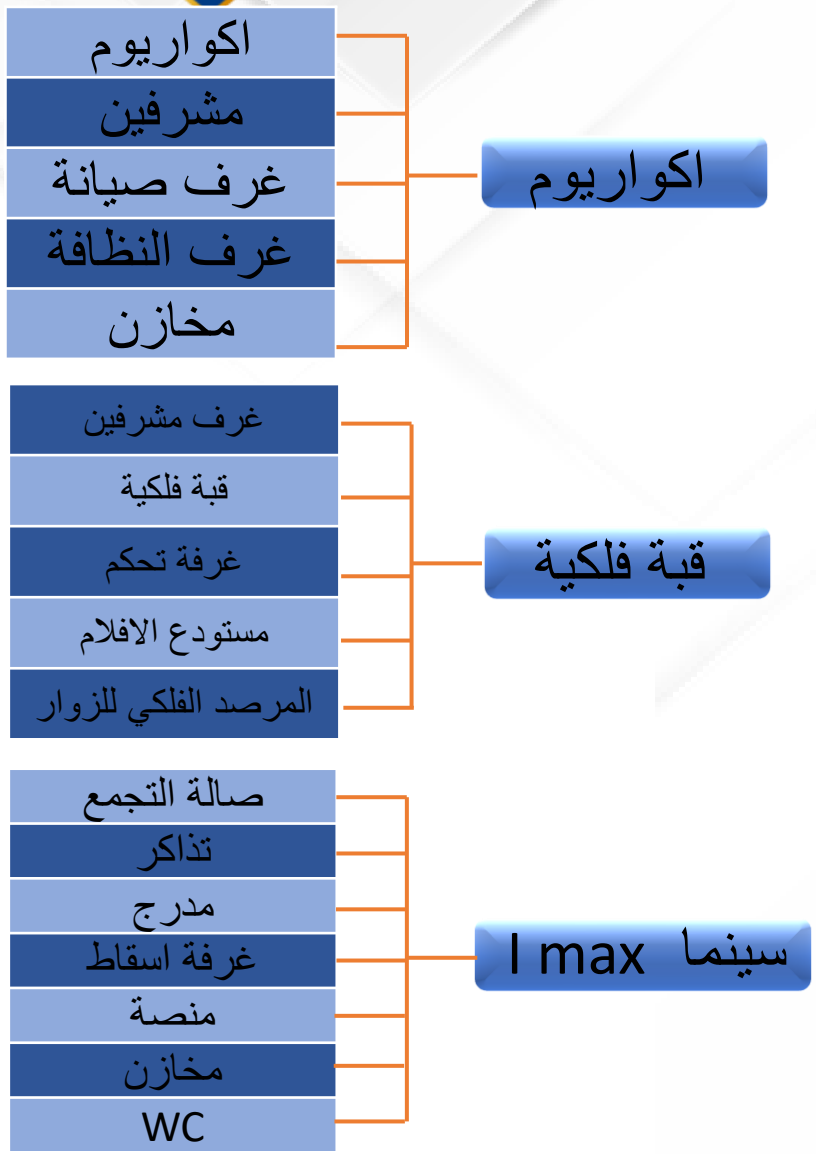
الفصل الخامس: دراسة مكونات المشروع و مساحتها

مكونات المشروع

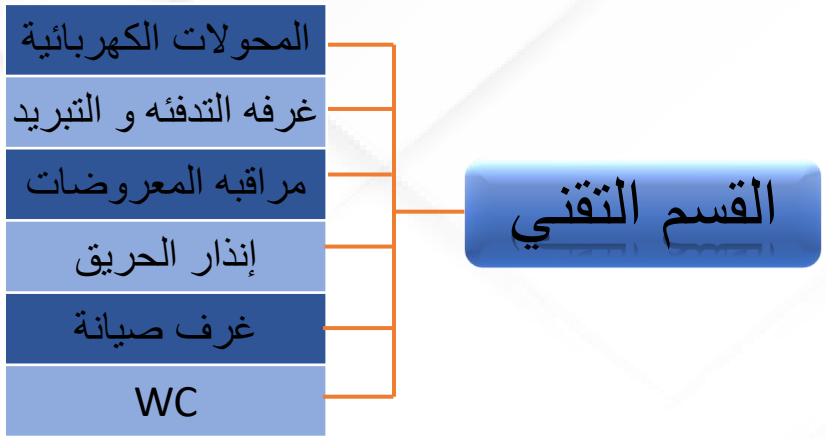


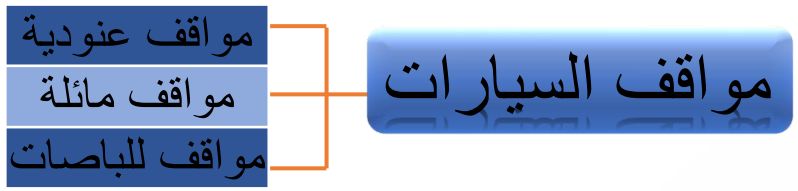
مكونات المشروع

مكونات المشروع



مكونات المشروع





مساحات المشروع

قسم البهو

الفراغ	عدد المستخدمين	عدد الوحدة	مساحة الفرد الواحدة	مساحة الفراغ الواحد m2	مساحة الفراغ كامل m2
البهو	100	1	_	400	400
الاستقبال + الاستعلام	7	1	2.3	16.1	16.1
تذاكر	4	2	1.8	7.2	14.4
تحف و هدايا	_	1	_	30	30
مكاتب	2	5	3	6	30
WC	10	2	1.8	18	36
امن	6	1	2.3	13.8	13.8
استراحة	6	1	2.3	13.8	13.8
مخزن	_	1	1.8	8	8
الاجمالي					562.1

مساحات المشروع

القسم الاداري

الفراغ	عدد المستخدمين	عدد الوحدة	مساحة الفرد الواحدة	مساحة الفراغ الواحد m2	مساحة الفراغ كامل m2
مدير عام	1	1	_	24	24
نائب مدير	1	1	_	24	24
رؤساء اقسام	2	4	2.3	4.6	18.4
شئون موظفين	1	1	_	24	24
شئون ادارية	1	1	_	24	24
مدير الرقابة	1	1	_	24	24
مدير فني	1	1	_	12	12
ارشيف	1	1	_	12	12
الحاسبات	2	1	_	24	24
الصندوق	1	1	_	8	8
سكرتارية	1	1	2.3	2.3	2.3
غرفة اجتماعات	20	2	_	48.0	96
مكاتب موظفين	10	2	_	12	24
علاقات عامة	1	1	_	12	12
امين مخازن	1	1	_	12	12
استقبال +استعلام	2	1	_	8	8
بوفيه تخديم	15	1	2.4	36	36
استراحة+WC	15	1	_	19.2	19.2
الاجمالي					403.9

مساحات المشروع

القسم التعليمي

المكتبة

الفراغ	عدد المستخدمين	عدد الوحدة	مساحة الفرد الواحدة	مساحة الفراغ الواحد m2	مساحة الفراغ كامل m2
صالة المدخل	80	1	_	620	620
صالة المطالعة	80	1	_	150	150
قسم الفهرس	2	1	_	20	20
قسم الاعاره	80	1	_	20	20
مكتبة الاطفال	20	1	_	60	60
امين المكتبة	2	1	_	12	12
فراغ موظفين	2	3	_	12	36
مخزن	_	2	_	25	25
WC	10	2	1.8	18	36
الاجمالي					979

غرف الباحثين

الفراغ	عدد المستخدمين	عدد الوحدة	مساحة الفرد الواحدة	مساحة الفراغ الواحد m2	مساحة الفراغ كامل m2
غرف الباحثين	8	4	2.5	9	36
رئيس القسم	6	1	2.3	13.8	13.8
مخزن	_	3	_	15	45
بوفيه تخديم	_	1	_	10	10
WC	10	2	1.8	18	36
قاعات البحث العلمي	_	1	_	24	24
الاجمالي					164.8

مساحات المشروع

القسم التعليمي

تعليمي

الفراغ	عدد المستخدمين	عدد الوحدة	مساحة الفرد الواحدة	مساحة الفراغ الواحد m2	مساحة الفراغ كامل m2
صالة توزيع	_	1	_	40	40
قاعات كمبيوتر	20	2	2	40	80
قاعة ندوات	100	1	1.5	150	150
معامل و الورش	10	3	4.6	46	138
WC	10	2	1.8	18	36
مخزن	_	3	_	15	45
الاجمالي					489

مساحات المشروع

المعارض

الفراغ	عدد المستخدمين	عدد الوحدة	مساحة الفرد الواحدة	مساحة الفراغ الواحد m2	مساحة الفراغ كامل m2
العرض المؤقت	–	1	_	400	400
العرض الدائم	_	_	_	_	_
صالة عرض التكنولوجيا	_	1	_	300	300
صالة الاستكشاف	_	1	_	640	640
صالة العلوم الطبيعية	_	1	_	700	700
صالة العلوم	_	1	_	300	300
صالة المستقبل	_	1	_	300	300
عرض الكواكب و المجرات	_	1	_	250	250
صالة عرض لاحياء المياه المالحة	_	1	_	300	300
صالة عرض لاحياء المياه العذبة	_	1	_	300	300
مكاتب مشرفين	_	7	_	9	63
WC	12	2	1.8	21.6	43.2
مخازن	_	8	_	15	120
الاجمالي					3716.2

مساحات المشروع

اكواريوم

الفراغ	عدد المستخدمين	عدد الوحدة	مساحة الفرد الواحدة	مساحة الفراغ الواحد m2	مساحة الفراغ كامل m2
اكواريوم		1		400	400
مشرفين		2		9	18
غرف صيانة		1		4	4
غرف النظافة		1		4	4
مخازن		2		9	18
الاجمالي					444

قبة فلكية

الفراغ	عدد المستخدمين	عدد الوحدة	مساحة الفرد الواحدة	مساحة الفراغ الواحد m2	مساحة الفراغ كامل m2
غرف مشرفين	6	3	2.3	13.8	41.4
قبة فلكية	200	1	2.3	460	460
غرفة تحكم	_	1	_	20	20
مستودع الافلام	_	1	_	15	15
المرصد الفلكي للزوار	30	4	3.2	96	384
الاجمالي					905.4

مساحات المشروع

الفراغ	عدد المستخدمين	عدد الوحدة	مساحة الفرد الواحدة	مساحة الفراغ الواحد m2	مساحة الفراغ كامل m2
صالة التجمع	150	1		60	60
تذاكر		1		16	16
مدرج	200	1		150	150
غرفة اسقاط	5	1		16	16
منصة		1		50	50
مخازن		2		9	18
WC	10	2	1.8	18	36
الاجمالي					346

سينما I max

مساحات المشروع

القسم الخدمي

الفراغ	عدد المستخدمين	عدد الوحدة	مساحة الفرد الواحدة	مساحة الفراغ الواحد m2	مساحة الفراغ كامل m2
مستودع المعروضات		4		40	160
مدخل ثانوي		3		12.5	37.5
كافية	50	1	2.3	115	115
مطعم	80	2	2.5	200	400
المصلى	50	2	1.2	60	120
مخازن		4		40	160
صالة العاب	40	2	2.5	100	200
استراحة	13	2	2.3	29.9	59.8
غرفة تغير ملابس	15	1	1.3	19.5	19.5
خزائن	_	25		2	50
WC	10	2	1.8	18	36
قاعة متعددة الاغراض		1		276.0	276
الاجمالي					1633.8

مساحات المشروع

القسم التقني

الفراغ	عدد المستخدمين	عدد الوحدة	مساحة الفرد الواحدة	مساحة الفراغ الواحد m2	مساحة الفراغ كامل m2
المحولات الكهربائية		1		40	40
غرفه التدفئه و التبريد		1		50	50
مراقبه المعروضات		6		35	210
إنذار الحريق		1		40	40
غرف صيانة		5		25	125
WC		3		1.8	5.4
الاجمالي					470.4

مواقف السيارات

مواقف السيارات	الطول	العرض	العدد	المساحة الفردية	الاجمالي
مواقف عنودية	5	3	150	15	2250
مواقف مائلة	4.5	3	200	13.5	2700
مواقف للباصات	10	3.5	15	35	525
الاجمالي					5475

مساحات المشروع

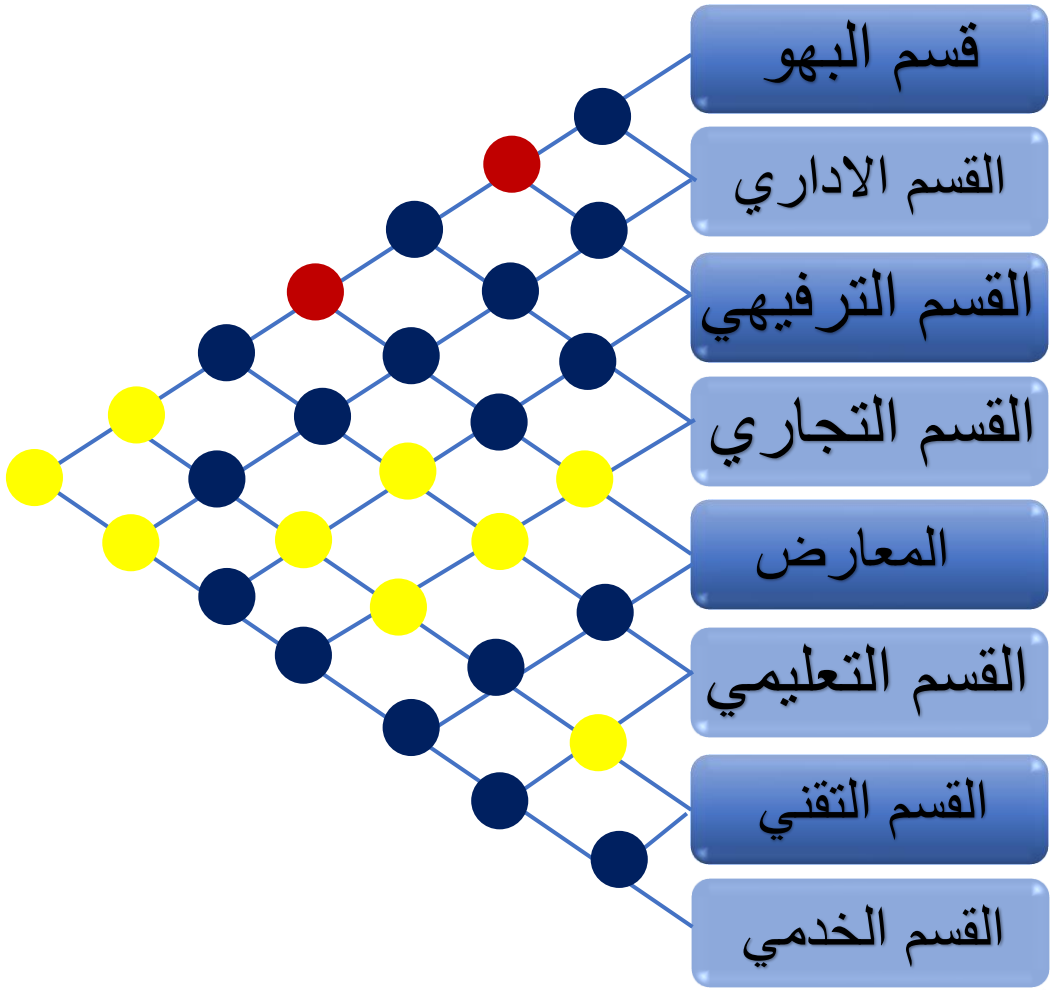
البهو	562.1
القسم الاداري	403.9
القسم التعليمي	1632.8
المعارض	5411.6
القسم الخدمى	1633.8
القسم التقني	470.4
العرض خارجي	400
المواقف	5475
الاجمالي	10114.6
المساحة الاجمالية بدون العرض الخارجي	11000

m2	11000	المساحة الاجمالية للبناء
m2	3300	مساحة الحركة 30% من مساحة الفضاءات
m2	400	العرض خارجي
m2	5475	مساحة مواقف السيارات
m2	20175	إجمالي المساحة للمشروع
m2	6052.5	المسطحات الخضراء 30%
m2	4035	مستطحات مائية 20%
m2	30262.5	إجمالي المساحة الكلية للمشروع مع المسطحات الخضراء و المائية
m2	7565.625	مساحة التوسع المستقبلي 25%
m2	38000	إجمالي المساحة الكلية للمشروع

الفصل السادس (العلاقات الوظيفية) :

الفصل الخامس: العلاقات الوظيفية .

العلاقات الوظيفية للمكونات الرئيسية



علاقة قوية	
علاقة متوسطة	
علاقة ضعيفة	

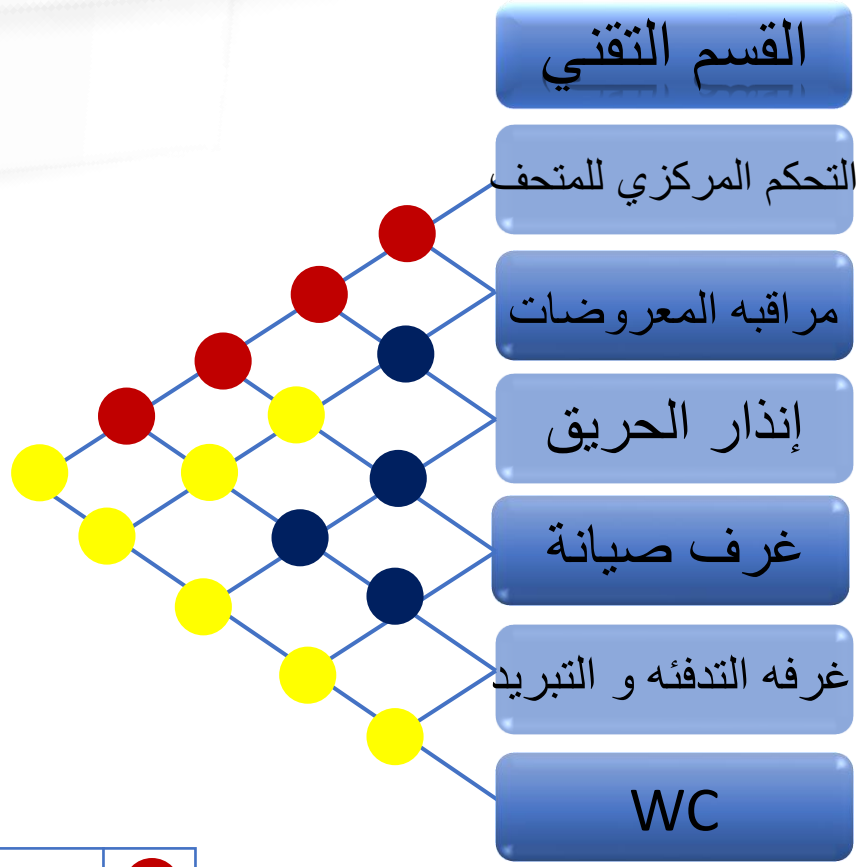
العلاقات الوظيفية للمكونات ثانوية

علاقة قوية	
علاقة متوسطة	
علاقة ضعيفة	

العلاقات الوظيفية للمكونات ثانوية

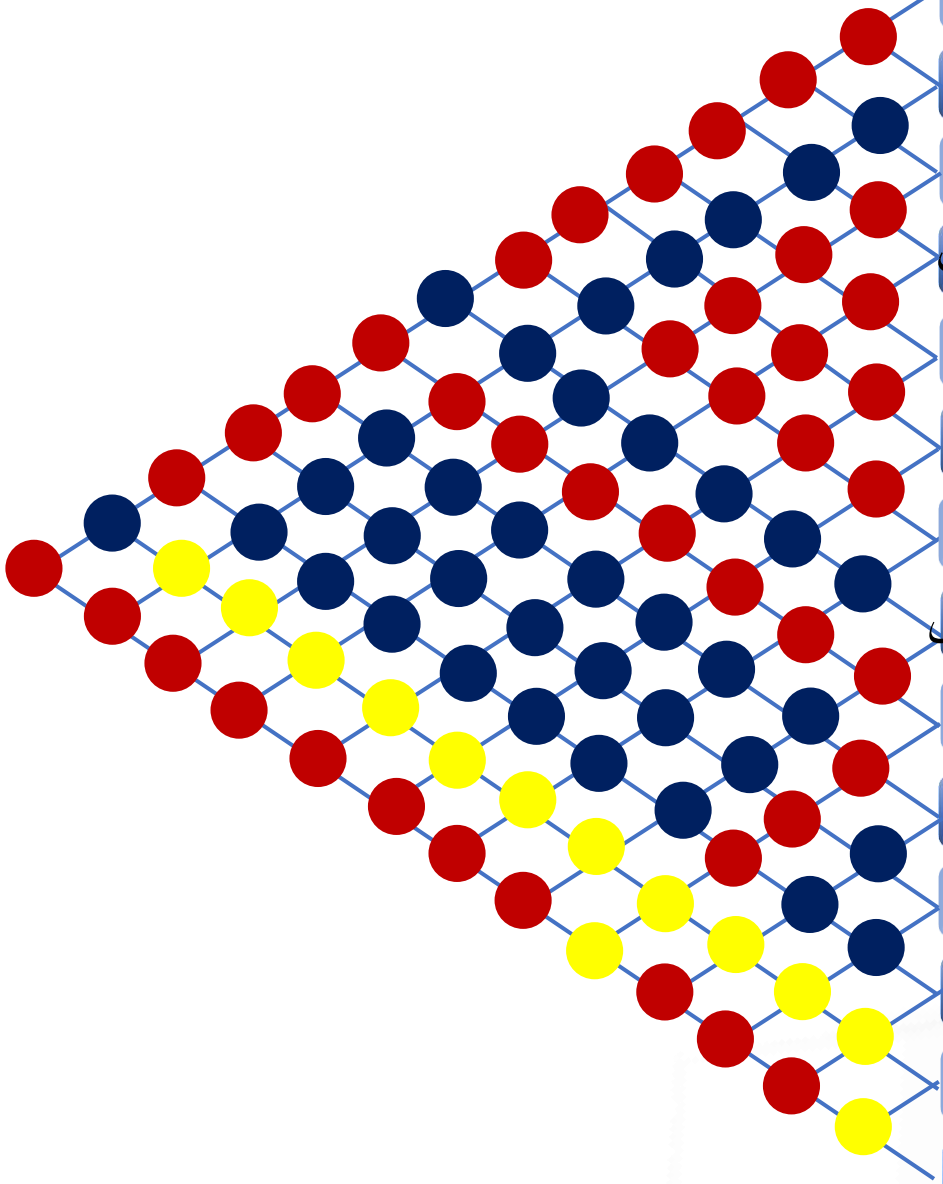
علاقة قوية	
علاقة متوسطة	
علاقة ضعيفة	

العلاقات الوظيفية للمكونات ثانوية



علاقة قوية	
علاقة متوسطة	
علاقة ضعيفة	

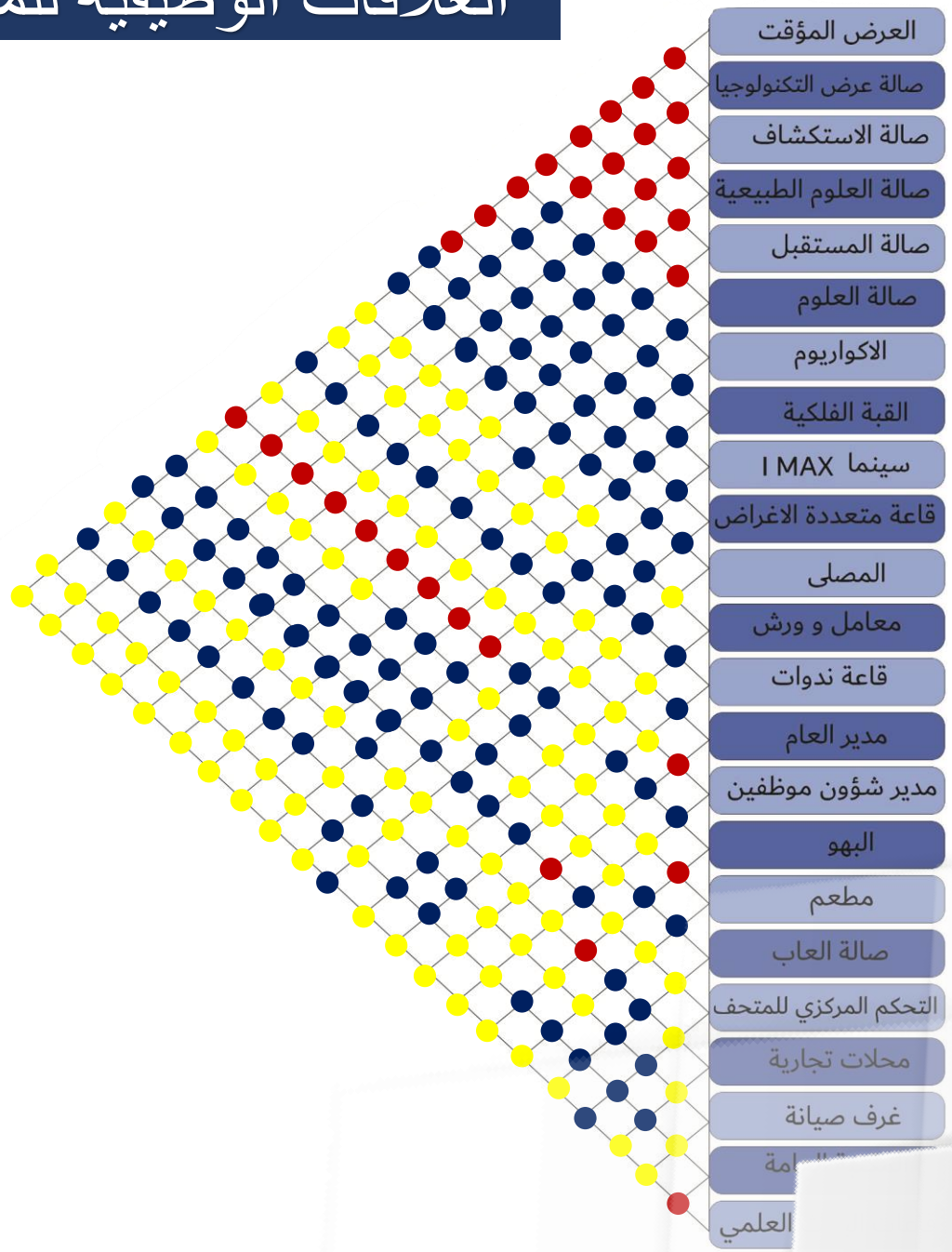
العلاقات الوظيفية للمكونات ثانوية



- المعارض
- العرض الدائم
- العرض المؤقت
- صالة عرض التكنولوجيا
- صالة الاستكشاف
- صالة العلوم الطبيعية
- صالة المستقبل
- صالة العلوم
- قاعة متعددة الاغراض
- مكاتب مشرفين
- سينما I MAX
- القبة الفلكية
- الاكواريوم
- WC
- مخازن

علاقة قوية	
علاقة متوسطة	
علاقة ضعيفة	

العلاقات الوظيفية للمكونات الفعاله في المبنى



علاقة قوية	
علاقة متوسطة	
علاقة ضعيفة	

الفصل السابع (القرارات و التنطيق) :

الفصل الخامس: عمل القرارات التصميمية و التخطيطة و التنطيق وفقاً للدراسات الأولية.

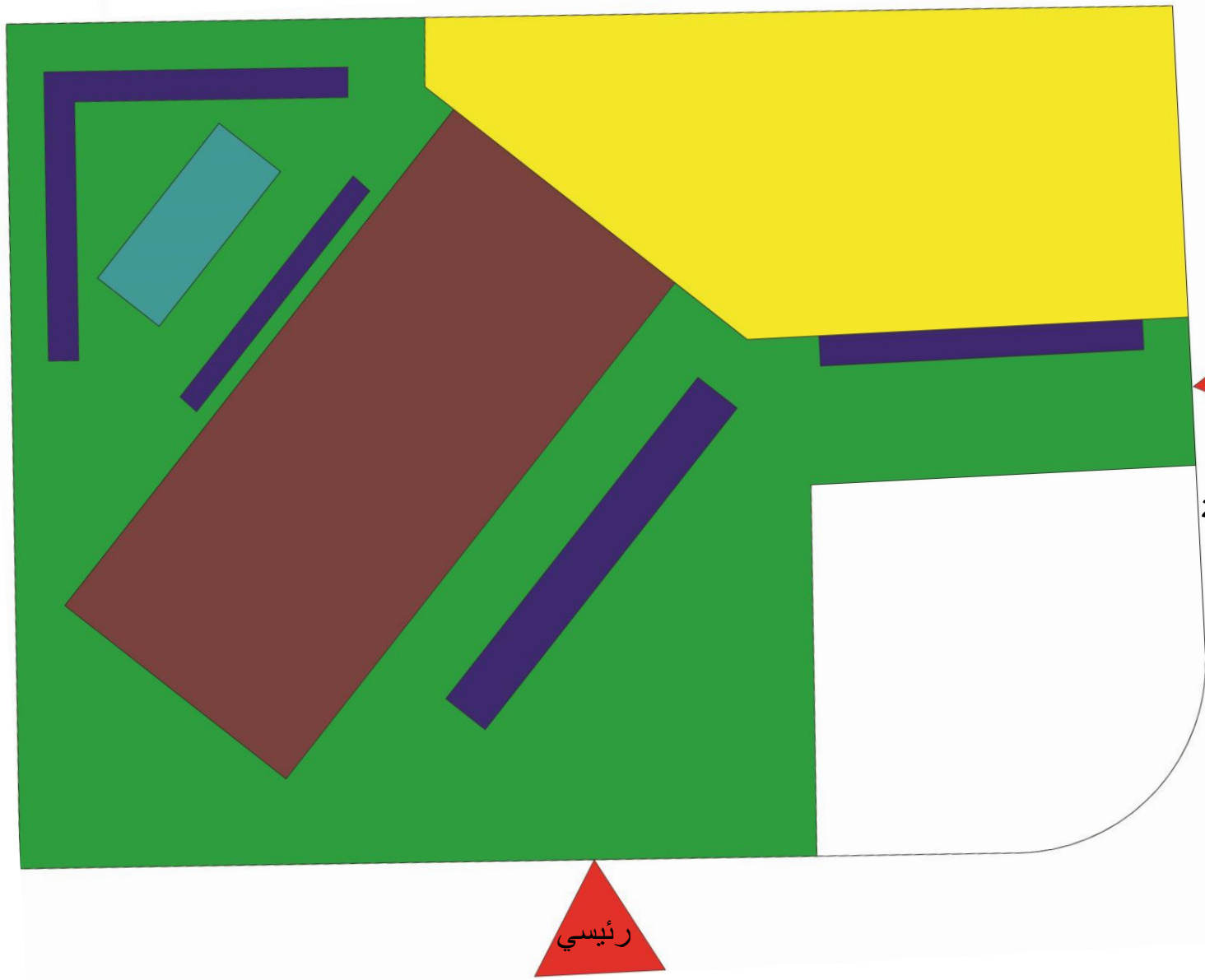
القرارات التخطيطية

1. توفير مساحة كافية لمواقف السيارات
2. عمل مدخلين للمشروع المدخل الفرعي في شارع الستين و المدخل الرئيسي في شارع السبعين
3. توفير مصدر دائم لإمداد المتحف بالطاقة الكهربائية والوقود والمياه
4. يجب توفير الراحة والسيطرة والامان لحركة دخول وخروج الزوار
5. تحقيق الترابط والاتصال الجيد بين جميع مكونات المشروع

القرارات التصميمية

1. ربط عناصر الحركة الأفقية والراسية بطريقة تمكن الزائر من الوصول إلى جميع العناصر بسهوله
2. تحقيق أفضل أساليب الحركة وذلك من خلال إيجاد مسار حركة واضح للزوار لا يتقاطع مع حركة المعروضات وكذلك مع حركة الكادر الإداري
3. خلق أماكن وسطية تكون بمثابة فضاءات التوزيع إلى صالات العرض وذلك لتنظيم وتوزيع زوار المتحف
4. الفصل الكلي بين الفراغات المتعلقة بالباحثين والدارسين في الفضاءات المتعلقة بالزوار
5. استخدام الإضاءة بنوعيتها الطبيعية والصناعية من اجل تسهيل رؤية المعروضات وإظهار جمالها
6. استخدام الفواصل المتحركة في صالات العرض بتشكيلات عديدة ومتنوعة لكسر الملل
7. تحقيق رمزية عالية في تصميم المشروع
8. تحديد ارتفاعات الفضاءات حسب نوع الفعالية بها ، ونوع المعدات والتجهيزات التي ستجهز بها
9. توفير الراحة والسيطرة والأمان لحركة دخول وخروج زوار المتحف
10. مراعاة تجديد الهواء في الفراغات بشكل مستمر باستخدام أجهزة التكييف المناسبة
11. مراعاة استخدام كاسرات الشمس الداخلية عند الحاجة إليها في فضاءات العرض التي قد لا يتطلب فيها إضاءة طبيعية
12. ربط القاعة متعددة الأغراض بالإدارة بشكل قوي , وذلك بواسطة صالة الاستقبال الرسمية
13. استخدام الأنظمة الإنشائية النظام الهيكلي والقشري لتناسبها مع مساحات صالات العرض
14. تجنب جعل النوافذ باتجاه الرياح السريعة (الشمالية والشمالية الشرقية) في صالات العرض حتى لا تسبب التلف للمعروضات
15. يجب ان تكون جميع المواد المكونة للاحواض خاملة كيميائيا

التنطيق البديل الثاني



مميزات :

-تواجد المواقف في مكان واحد

-قرب منطقة التوسع المستقبلي من الكتلة اللبنائية

- بعد المبنى من منطقة الضوضاء

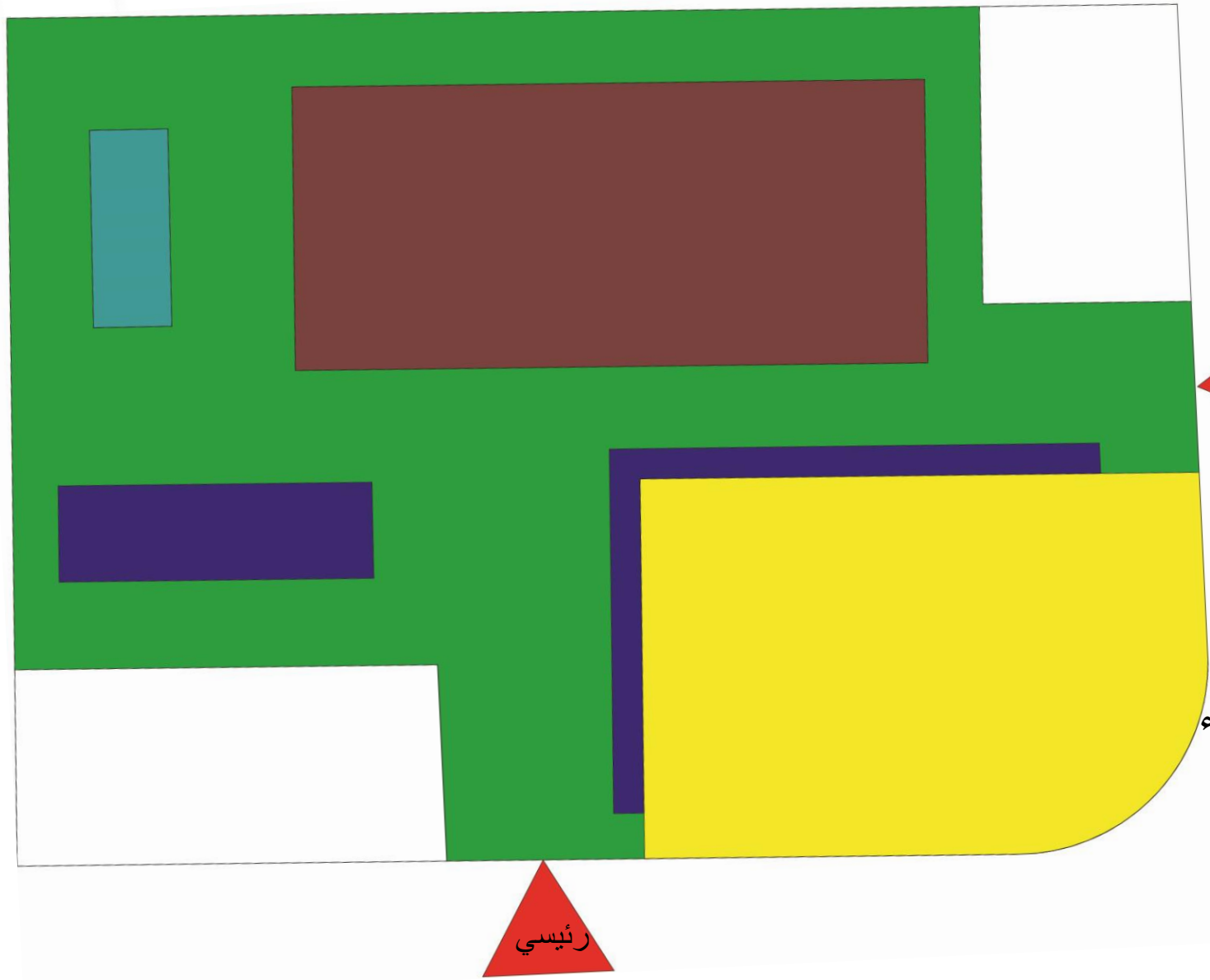
-الكتلة البنائية ليست في الوسط

عيوب:

-بعد المدخل الفرعي من المبنى

التنطيق

البديل الاول

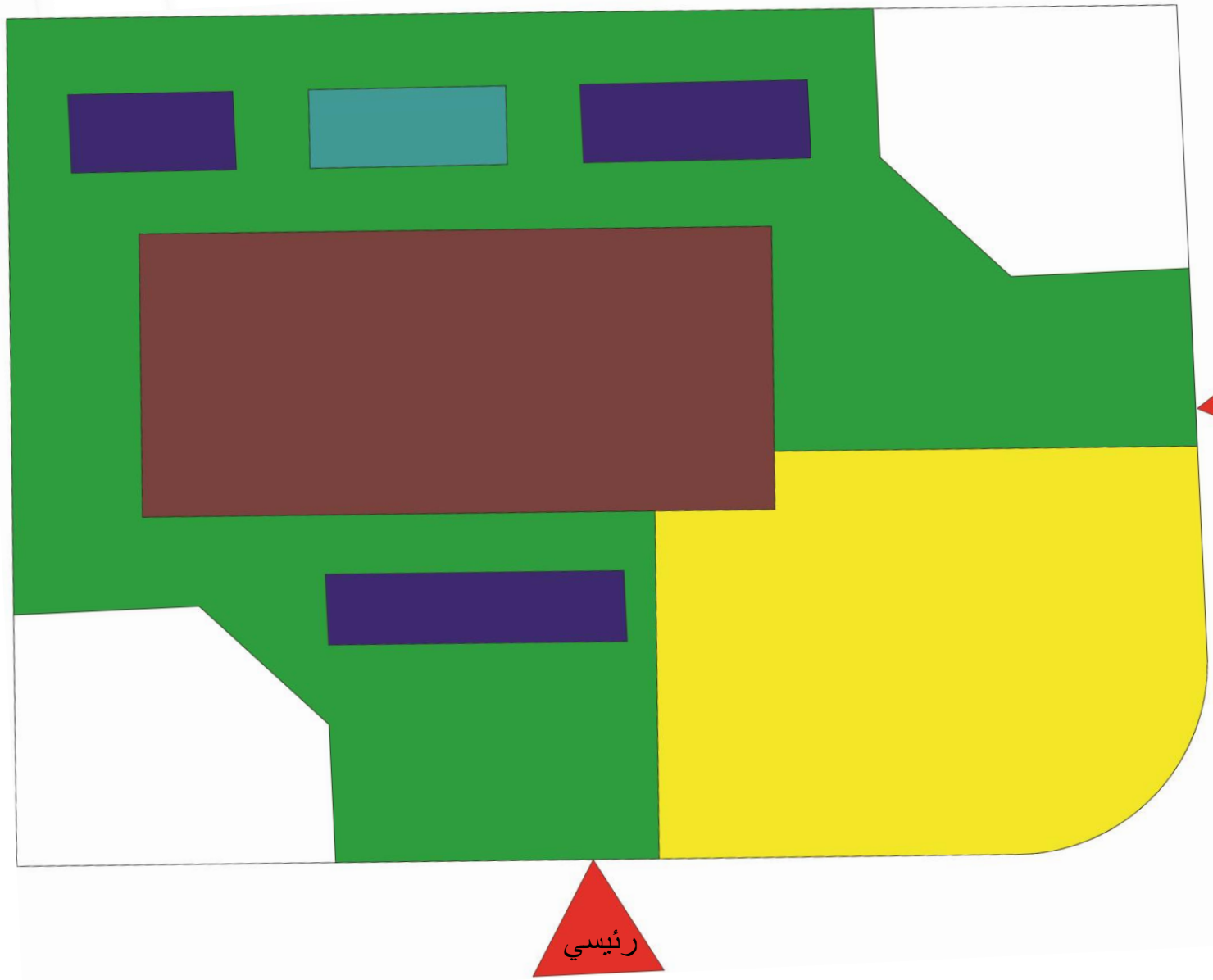


الكتلة البنائية
التوسع المستقبلي
مواقف
عرض خارجي
مسطحات مائية
مسطحات خضراء
مداخل

مميزات :
- بعد المبنى من منطقة الضوضاء
-الكتلة البنائية ليست في الوسط

عيوب:
- قرب المدخل الفرعي من المبنى
- منطقة التوسع المستقبلي عند منطقة الضوضاء

التنطيق البديل الثالث



- الكتلة البنائية
- التوسع المستقبلي
- مواقف
- عرض خارجي
- مسطحات مائية
- مسطحات خضراء
- مداخل

مميزات :

- بعد المبنى من منطقة الضوضاء
- توزع المسطحات المائية بشكل مناسب

عيوب:

- منطقة التوسع المستقبلي عند منطقة الضوضاء
-الكتلة البنائية في وسط الموقع

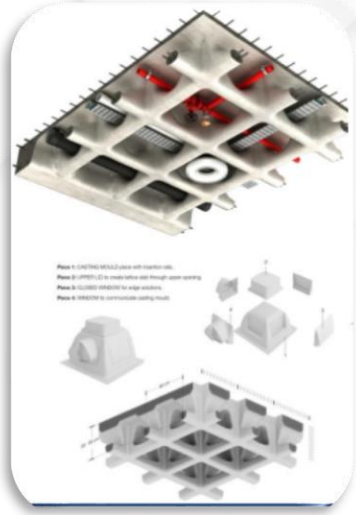
الفصل الثامن :

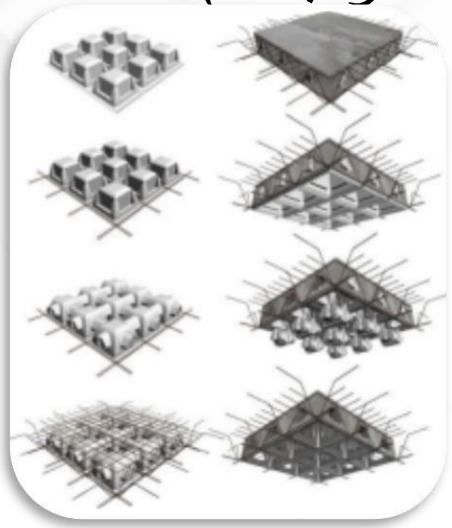
الفصل الثامن: دراسة النظام الانشائي و الفرش النوعي للمشروع

النظام الانشائي

بلاطة هوليديك (HOLEDECK)

وهي عبارة عن لوح وافل ولكن به لوح مثقوب مما يسهل عملية التركيب (تكييف الهواء و التبريد الذي يحتاج إلى أسقف معلقة ليتمم بتغطيته وإظهاره بشكل أكثر جمالا)





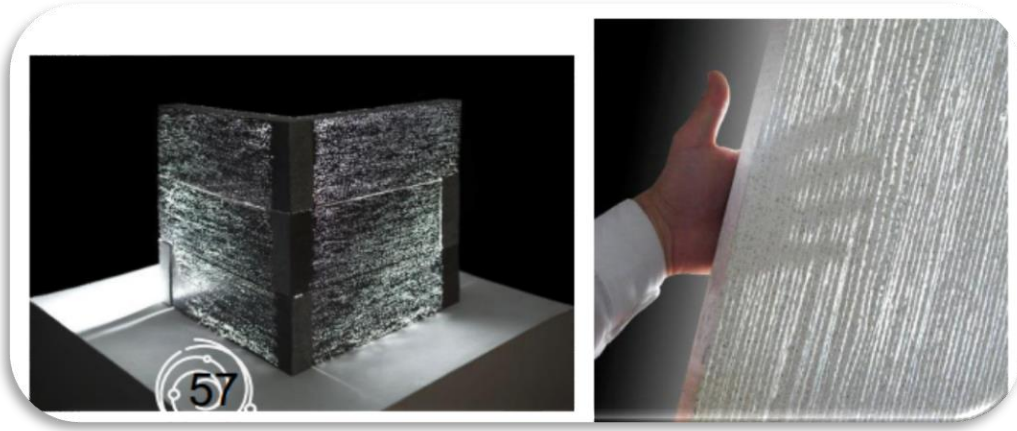
النظام الهيكلي :

تنتقل أحمال الأسقف في كل دور إلى الكمرات ثم إلى أعمدة الدور أسفلة حتى تصل إلى الأساس الذي يعمل تحت الأعمدة فقط ، ويقوم الأساس بتوزيع أحمال الأعمدة إلى طبقات التربة الصالحة للتأسيس .

النظام الانشائي

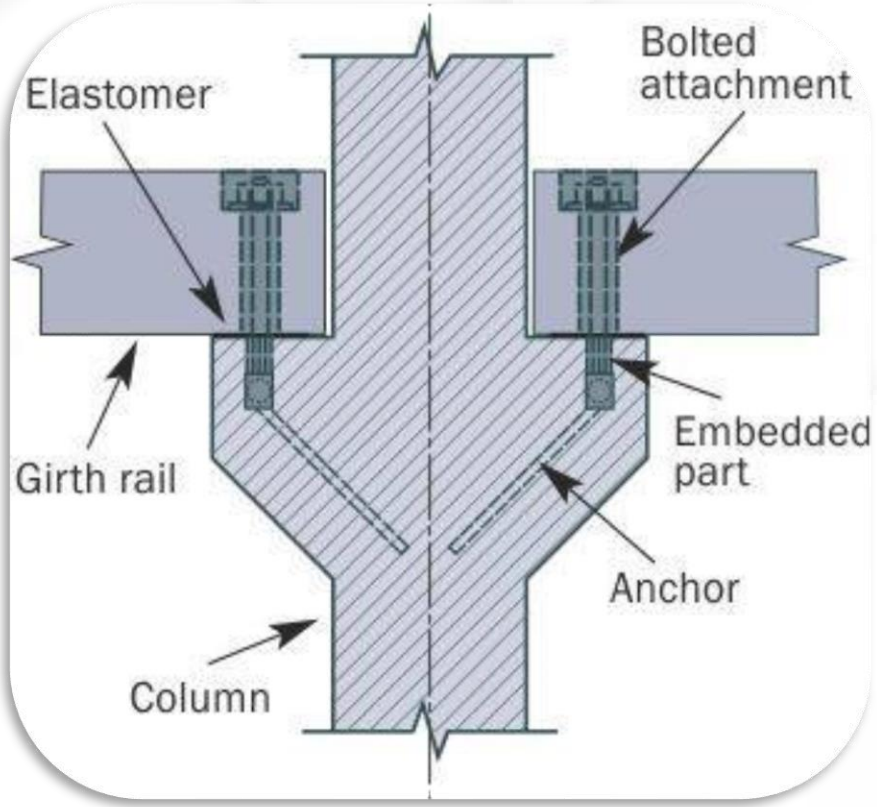
خرسانة شفافة

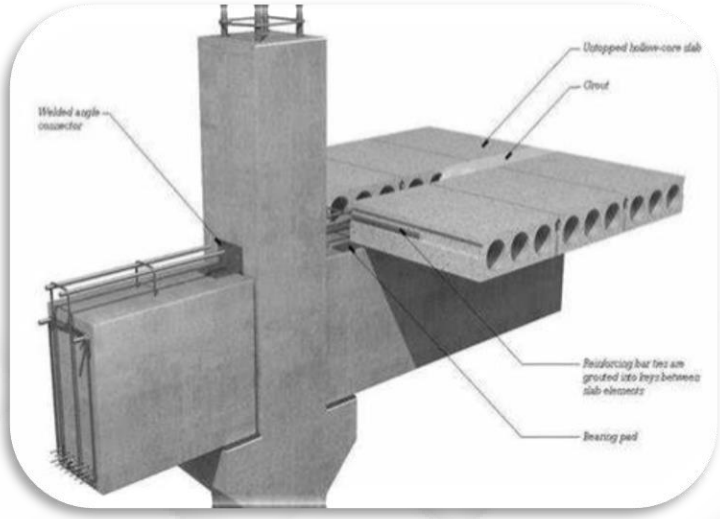
الخرسانة الشفافة هي خليط من الالياف الضوئية والخرسانة الدقيقة ، والتي يمكن إنتاجها على شكل كتل بناء مسبقة الصنع. بسبب صغر حجم الالياف. يتكون من الاسمنت والرمل بالاضافة إلى ذلك إلى الالياف الزجاجية المقاومة للتشققات. ميزاته: - وزن خفيف. - مقاومة التآكل. - عزل الصوت والحرارة. - المرونة في التشكيل والنظر صديق للبيئة.سمات: - لها منظر جمالي. - صديق للبيئة



النظام الانشائي

هيكل خرساني مسبق الصب :يستخدم هذا النوع في المشاريع الكبيرة وفي حالة وجود وحدات عديدة متشابهة ,حيث يم تشكيل العناصر الإنشائية في المصنع حسب التصاميم الهندسية ثم تجلب إلى موقع الإنشاء للتركيب .. هذه الطريقة تحتاج إلى طاقم عمل على قدر كافي من الدراية والمهارة .





النظام الانشائي

نظام الهياكل الفراغية:

وتعتبر الهياكل الفراغية أحد أنظمة التسقيف الشائعة الاستخدام والتي هي

CONVENTIONAL STRUCTURES) منشآت تقليدية

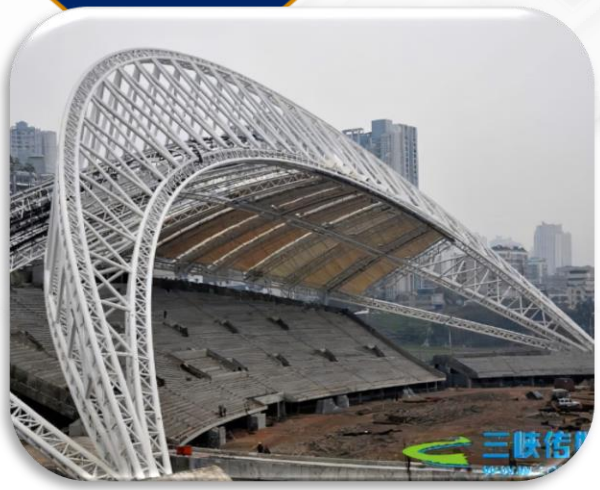
Thin-shell STRUCTURES – منشآت قشرية

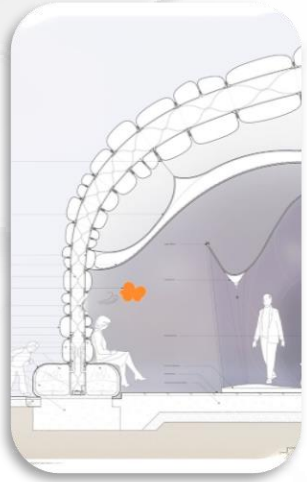
TENSILE STRUCTURES – منشآت كابلية

SPACE TRUSS STRUCTURES – منشآت فراغية معدنية

FABRIC STRUCTURES TENT – منشآت خياميه غشائية

PNEUMATIC STRUCTURES – منشآت منفوخة





المنشآت القشرية

وتتميز بالاتي :

إمكانية تسقيف الفضاءات ذات البحور الكبيرة .

سهولة التنفيذ والتركيب .

سرعة الإنجاز ودقة العمل .

ذات كلفة عالية .

مساحة الإنشاء قليلة جداً .

العيوب :

موصل جيد للحرارة .

يحتاج إلى صيانة دورية .

لا يناسب المناطق الحارة الرطبة .

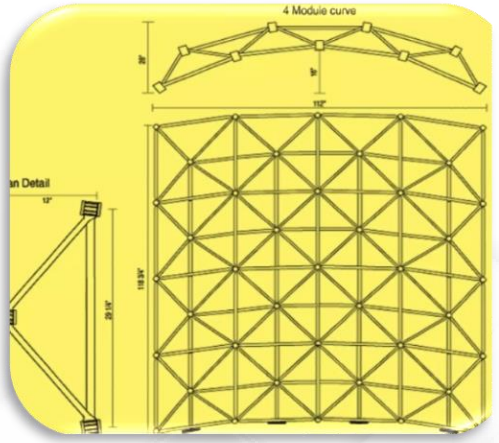
النظام الانشائي

نظام الاطارات الفراغية:

منشآت فراغية معدنية :

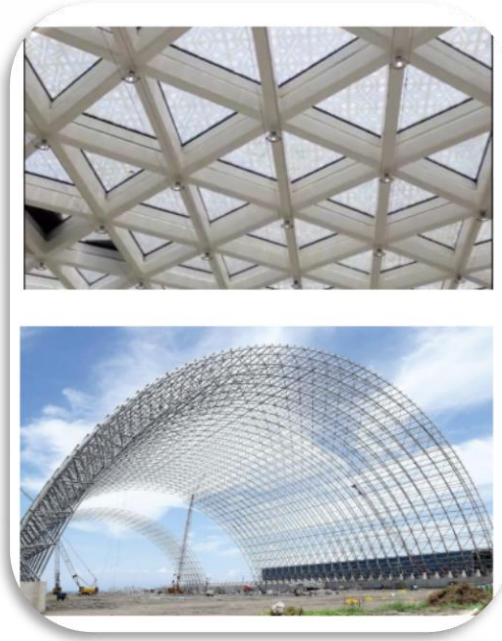
وتتميز بالاتي :

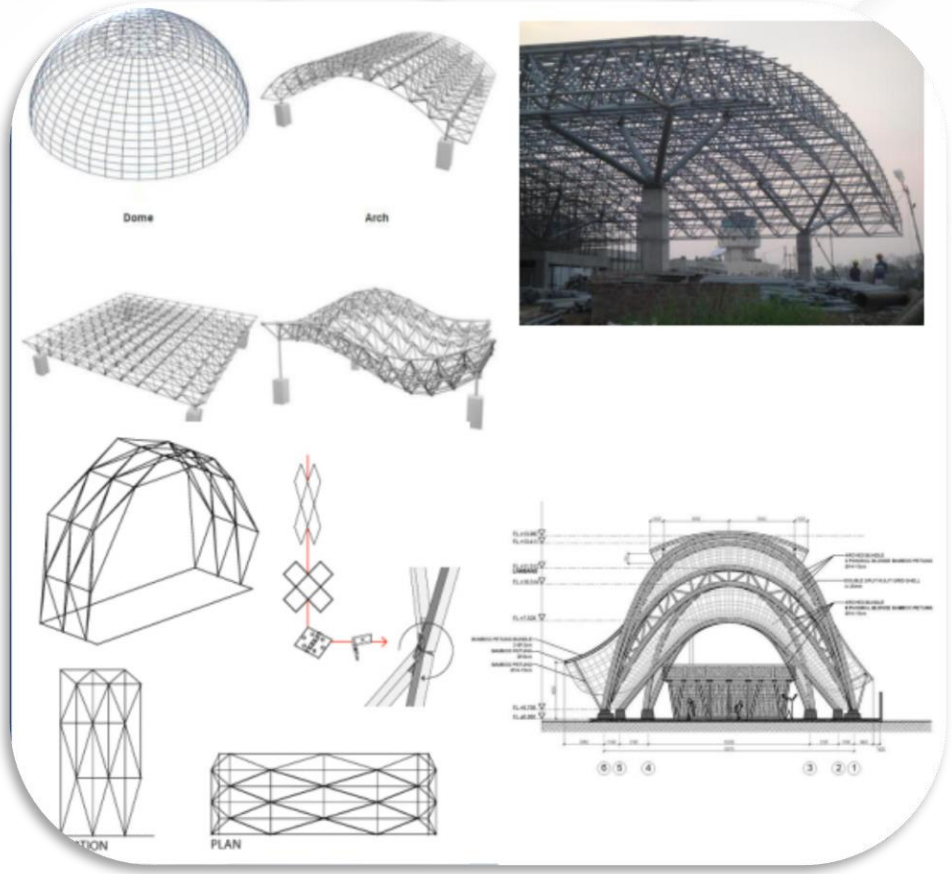
تسقيف الفضاءات الواسعة التي قد تزيد عن 100متر .
سهولة التركيب وسرعة التنفيذ .
الاقتصاد في المواد والخفة في الوزن و الشفافية على المعدات .
المرونة في التشكيل والمقاومة العالية .



النظام الانشائي

نظام الاطارات الفراغية:



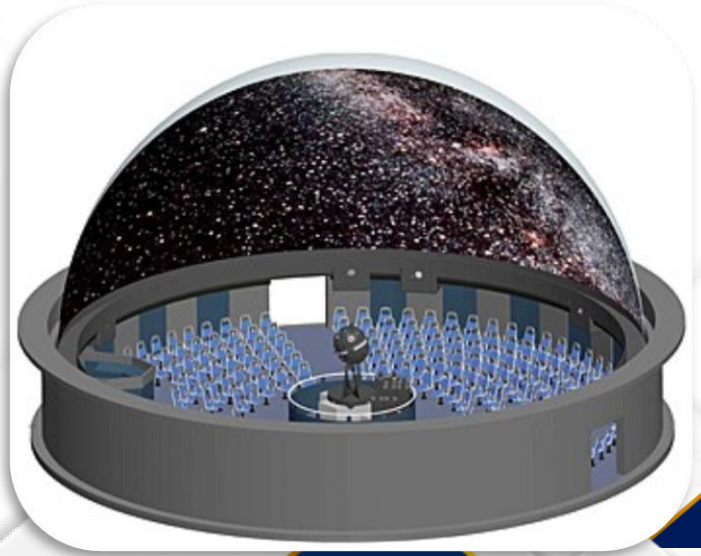


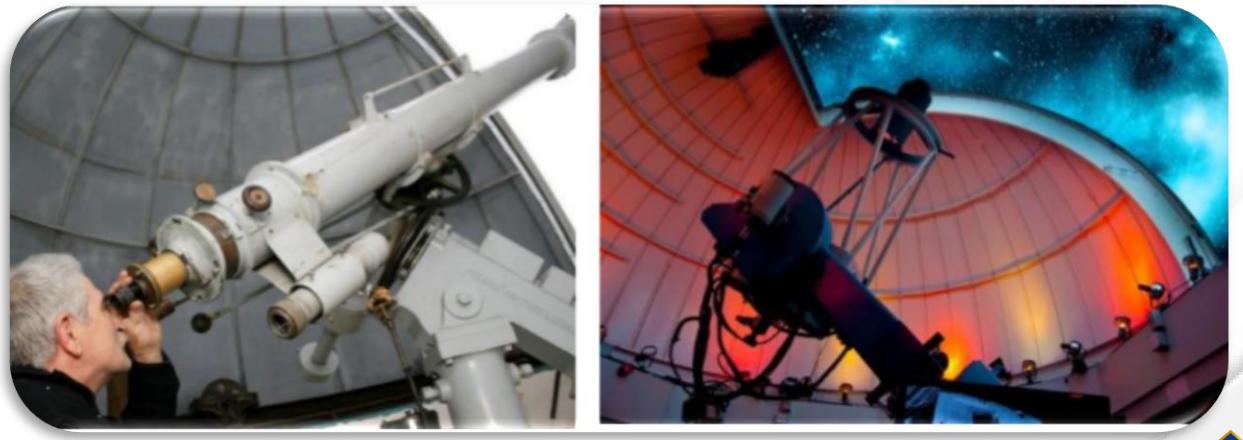
لتشييد المتحف سيتم استخدام الآتي :
النظام الإنشائي الهيكلي المتعارف علية في بلادنا وذلك في الفضاءات ذات الأسطح المستوية وذات البحور القليلة والكبيرة بجميع الأنظمة الهيكلية المذكورة سابقا .

الفرش

فرش القبة الفلكية:

جهاز العرض





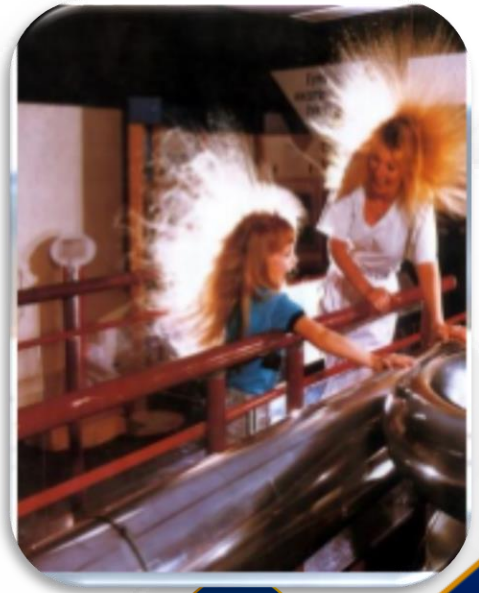
المرصد الفلكي

الفرش

فرش المعارض:

عرض الفضاء

عرض الاحياء البحرية



عرض تفاعلي

المراجع

http://www.archdaily.com
http://www.arch2o.com
الامثلة المشابهة
المعايير التصميمية والتخطيطية http://www.slideshare.net
الفرش من النيفرت وصور من Pinterest
المساحات من الالمثلة المشابهة والمقارنة بينها كذلك من
دراسات سابقة

تم بحمد الله