



بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية العمارة والتخطيط

قسم التصميم المعماري



كلية العمارة والتخطيط
College of Architecture and Planning

تقرير عن مشروع التخرج

بعنوان:

مركز بحري للفنون الحرفية

إعداد: علا عادل سليمان مدني

المشرف: د. نجاة البارودي

سبتمبر 2018

قال تعالى: (إِنَّا جَعَلْنَا مَا عَلَى الْأَرْضِ زِينَةً لَهَا لِنَبْلُوَهُمْ أَيُّهُمْ أَحْسَنُ عَمَلًا) (الکھف / 7).

قال رسول الله (صلي الله عليه وسلم): "إِنَّ اللَّهَ جَمِيلٌ يُجِبُّ الْجَمَالَ"،

الإهداء

إلى سندي الأكبر في هذه الحياة ... أمي , أبي , و إخوتي
أمي التي كانت معي في كل خطوة وأودعتني الله في دعائها كل يوم
أبي الذي دعمني وساعدني وفي كل شيء و لم يبخل عني بشيء أبدا
أخي و أختي ... اللذان ساعداني بدعمي وكانا عوننا لي

عائلتي الثانية التي قضيت معهم أجمل أوقات في حياتي
صديقاتي ... فرحتي في الحياة الذين لولاهم لكانت هذه الحياة الجامعية لا تطاق

إلى كل من كان له فضل في مساعدتي لإنجاز هذا البحث

الشكر و التقدير

أشكر الله العلي القدير الذي أنعم عليّ بنعمة العقل والدين. القائل في محكم التنزيل "وَفَوْقَ كُلِّ ذِي عِلْمٍ عَلِيمٌ"
سورة يوسف آية 76.... صدق الله العظيم .

أتوجه بجزيل الشكر والامتنان إلى كل من ساعدني من قريب أو من بعيد على انجاز هذا العمل وفي
تذليل ما واجهناه من صعوبات.

الفهرس :

الصفحة	العنوان
I	الآية
II	الإهداء
III	الشكر و التقدير
VIII	ملخص البحث
الباب الأول	
2	المقدمة
5-2	تعريف موسع لمجال عمل المشروع
2	أسباب إختيار المجال و المشروع
6	أهداف المشروع
6	أبعاد المشروع
7	ملخص خطوات المشروع
الباب الثاني	
15-9	النماذج المشابهة
20-16	إختيار الموقع
22-21	مكونات المبنى العامة
22	مكونات أقسام المبنى

الفهرس :

العنوان	الصفحة
الباب الثالث	
مكونات المشروع	27-24
مواضع الأقسام بالمبنى	37-28
دراسة الفراغات	41-38
جدول المناشط والفراغات	46-42
جدول الموجهات والحلول	48
التطبيق النهائي	50
الباب الرابع	
الوصول للفكرة المبدئية	35
تطوير الفكرة المبدئية	58-55
الحلول التقنية	69-59
الباب الخامس	
تطوير التصميم	76-70
الخاتمة	77
المراجع	78

فهرس المخططات:

الرقم	العنوان	الصفحة
1-3	المكون المنشطي	25
2-3	المكون البشري	26
3-3	المكون الفراغي	27
4-3	النشاطات التعليمية	29
5-3	النشاطات الثقافية	29
6-3	النشاطات الإدارية	29
7-3	النشاطات الخدمية	29
8-3	العلاقات العامة	29
9-3	النشاطات التعليمية	30
10-3	النشاطات الثقافية	30
11-3	النشاطات الخدمية	30
12-3	النشاطات الإدارية	30
13-3	العلاقات العامة	30
14-3	حركة الطلاب	31

فهرس المخططات:

الرقم	العنوان	الصفحة
15-3	حركة المعلمين	31
16-3	حركة الإداريين	32
17-3	حركة العمال	32
18-3	حركة الزوار	33
19-3	مخطط الحركة العام	33

فهرس الجداول:

الرقم	العنوان	الصفحة
1-2	المفاضلة بين المواقع	20
1-3	جدول المناشط التعليمية	43
2-3	جدول المناشط الثقافية	44
3-3	جدول المناشط الإدارية	45
4-3	جدول المناشط الخدمية	46
5-3	المؤشرات و الموجهات	48

ملخص البحث

Project name is Bahri's Art Craft Centre

Is an integrated design that provides an environment suitable for learning crafts and displaying products in a decent manner

The project aims at rehabilitating artists, craftsmen, flowering of this type of art in the country and assisting in economy and tourism.

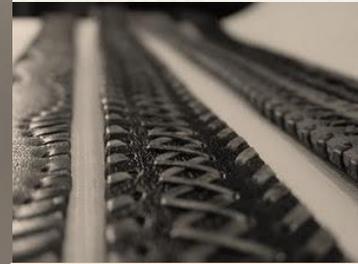
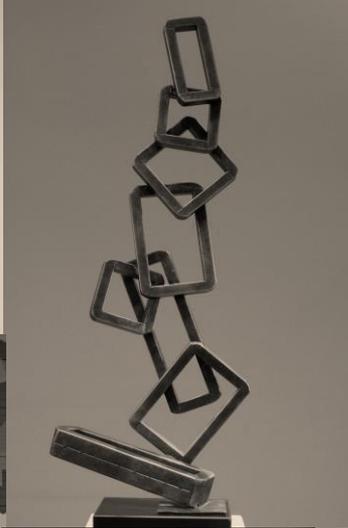
The architectural design steps were followed to arrive at the best design suitable for the purpose of the project. It's began with collecting information from the sources and then analyzing them and drawing conclusions from them, then starting the preliminary idea on the basis of these results and then developing this idea to reach better architectural solutions and finding appropriate construction solutions.

اسم المشروع مركز بحري للفنون الحرفية

هو عبارة عن تصميم متكامل يقوم بتوفير بيئة مناسبة لتعلم الحرف الفنية وعرض المنتجات بطريقة لائقة.

يهدف المشروع الى اخراج كادر من الفنانين الحرفيين المؤهلين و ازهار هذا النوع من الفنون في البلاد والمساعدة في الاقتصاد والسياحة.

وتم اتباع خطوات التصميم المعماري للوصول لافضل تصميم يتناسب مع الغرض من المشروع حيث بدأ بجمع المعلومات من المصادر ثم تحليلها و استخلاص النتائج منها ثم البدء في الفكرة المبدئية على اساس هذه النتائج ثم تطوير هذه الفكرة للوصول لحلول معمارية افضل ثم ايجاد حلول انشائية مناسبة لها .



Jeweeloes leather
Wivan Nobing 2010

متنديات وود الفن
wardou.com

www.dzsculpture.com

الباب الأول :

-المقدمة

- 1- تعريف موسع لمجال عمل المشروع
- 2- أسباب اختيار المجال والمشروع
- 3- أهداف المشروع
- 4- أبعاد المشروع
- 5- ملخص خطوات المشروع

المقدمة

- تعريف موسع لمجال عمل المشروع :
- تُعرف الفنون على أنها الناتج الناجم عن الإبداع الإنساني، إذ إنها تعبر عن هوية الإنسان وتطلعاته للارتقاء بذاته وأخلاقه وفكره ذات البشرية بممارسة الفنون تقريباً منذ حوالي ثلاثين ألف سنة، وكان ذلك بدءاً من الرسم والرقص.
كلمة الفنّ هي دلالة على المهارات المستخدمة لإنتاج أشياء تحمل قيمة جمالية، على تعريفه فمن ضمن التعريفات أن الفنّ (مهارة - حرفة - خبرة - إبداع - حدس - محاكاة).
و تدخل في الفنون الحرفية نوعين من انواع الفن وهي الفنون المرئية والفنون التطبيقية.



- اسم المشروع :
مركز بحري للفنون الحرفية
- تعريف المشروع :
هو عبارة عن منشأة تعليمية فنية تدريبية ثقافية متكاملة تقوم بعملية التدريب والتأهيل الحرفي المنظم الذي يهدف إلى إكساب المهارات والفنون والمعارف اللازمة للممارسة هذه الحرف و انتاج منتجات لائقة كوجه من أوجه النشاط الإقتصادي. و مكان يقصده كل من يريد صقل موهبته في هذه الحرف.
- أسباب اختيار المجال و المشروع :
 - قلة الاهتمام بهذا النوع الفنون في السودان وقلة الوعي بأهميته.
 - قلة هذا النوع من المشاريع وان وجدت لاتكون بالامكانيات والجودة المناسبة.
 - الحاجة لهذا النوع من المشاريع لتنشيط الفنون الحرفية و زيادة النشاط السياحي .
 - الربط بين انواع الحرف الفنية المختلفة في مكان واحد و استفادة كل حرفة من الاخرى.
 - الاهتمام بهذه المشاريع يساعد على تحسين الاقتصاد في البلاد حيث يمكن الحصول على العملة الصعبة من منتجات هذا المشروع.

- **حركة الفنون والحرف** حركة فنية إزدهرت في بريطانيا بين 1860 و 1910، خاصة في النصف الثاني من تلك الفترة، واستمر نفوذها حتى الثلاثينات من القرن العشرين ولكنها انتشرت فيما بعد في أوروبا و أمريكا الشمالية. ودعت للإصلاح الاقتصادي والاجتماعي. وكانت عبارة عن تعاون مشترك بين المصممين والمعماريين بحيث تهدف إلى إعادة قولبة التصميم وبالتالي المجتمع من خلال الرجوع إلى الحرف التقليدية وإحيائها من أهم الخصائص التي شملتتها: تصميم الأثاث، تصميم المجوهرات، تصميم المنسوجات، تصميم البلاط، تصميم ورق الجدران، تصميم الأقمشة. كان روادها يدعون إلى البساطة، والخدمية، والمناسبة. وقد تميزت باستخدام الصادق للخامات وأساليب الإنشاء، واستخدام موتيفات مستوحاة من الطبيعة .





تشكل الحرف الفنية الحديثة الميزة الأساسية للثقافات القديمة والمعاصرة، وتعتبر هذه النشاطات تقليداً قديماً أُجريت عليه بعض التحديثات وفق نظام يستلهم من القديم أصالته ومن الجديد تقنياته ومهاراته الإبداعية، فهو فن توارثته الأجيال الحاضرة وستورثه للأجيال القادمة. وقد استفاد هؤلاء الفنانون من التقنيات العصرية في إضفاء المزيد من الإبداع على أعمالهم، فما كان لهذا الفنان يبدع لولا التطور التكنولوجي والتقني المعاصر واستفادة الفنان والمبدع والحرفي من الحرف الفنية بمختلف جوانبها وأنواعها.. وتخصص في هذه الحرف فنانون ماهرون ومبدعون سهلت لهم الأفكار الحديثة نشر وتسويق نتاجهم على نطاق واسع من العالم، فكانت المعارض والمتاحف ميداناً للإبراز وتسويق ونشر أعمالهم.

وتعتبر الحرف الفنية جانباً من فنون الحياة، التي استطاعت أن تعيد للصناعات اليدوية والإبداع البشري مجدهما الذي يبدو أنه أقل لفترة طويلة.

فمن هم أساتذة الحرف الفنية؟

أساتذة الحرف الفنية هم الذين يدركون أهمية المادة فيميزون بين نوعياتها وكيفية استخدامها، وما هي الوسائل والتقنيات المستخدمة في صناعتها، وطرق اتمامها، وهم الذين يملكون حساً فنياً يتميزون ويستفردون به عن غيرهم، فالذي يملك خاصية توهله لإقامة التوازن بين الشكل والأبعاد، وهو الذي يملك معرفة واسعة بالألوان واستخداماتها وفن الإنارة وتوظيفها واستعمالها. وهو الذي يبحث باستمرار عن التجديد، ويدخل الإبداع كواحد من عوامل التفوق والاستمرارية في العمل، وهو الذي يعطي لفنه بعداً جمالياً.

إقبال واسع



ويزداد أساتذة الحرف الفنية وكوادرها يوماً بعد آخر في جميع أنحاء العالم، حيث يوجد في فرنسا 20000 مشروع مرتبط بالحرف الفنية، يعمل في هذه المشاريع ما يقارب 33000 شخص، وتعتبر البيئة الريفية أفضل مكان لبناء هذه المشاريع وممارسة هذه الحرف حيث تتوفر مكونات الإنتاج من الجلود والخشب والخيوط في حين تباع منتجاتهم للسواح وللمحلات الخاصة ببيع المنتجات اليدوية المنتشرة في أسواق المدن الكبرى التي يلجأ إليها الحرفيون.

وتنقسم الحرف الفنية إلى ثلاثة أصناف: الفنون البلاستيكية وتشمل الرسم والتلوين والنقش، والفنون التطبيقية والتي تشمل حرفة ترميم وتجديد الأشياء القديمة، وتركيب بعض المنتجات، والفنون التقليدية وهي الحرف الخاصة بصناعة الأثاث والآلات الموسيقية وبعض الأدوات الحرفية الأخرى. وفي كل هذه الحرف والفنون يستخدم الحرفي المبدع إحساسه الفني المرهف في إعداد وبناء الأشكال والنماذج بطريقة تعكس روح الإبداع والتصميم، وكذلك انتقاء مواد الديكور والتصميم. قطعة بقطعة.. وهكذا بعد آخر.. وفي معظم أنحاء العالم تتمتع الحرف الفنية بميزة الإقبال الشديد عليها على مدار فصول السنة، خاصة السياح القادمين من بلدان مختلفة، لذا فإن منتجات الحرف الفنية تشكل في بعض البلدان مورداً سياحياً مهماً إضافة إلى دورها في تجسيد عراقة الثقافة القديمة وتوثيقها من خلال إبراز صورة القديم بمادته وشكله وطرزه الأصيل.

لكن من يهتم بهذه الأنواع من الحرف؟

يزاد الاهتمام بهذه الحرف من مختلف الشرائح الاجتماعية، وتهتم شريحة الشباب بهذه الحرف بشكل ملحوظ وتسخر لها معظم وقتها وتجد في الكثير من البلدان آفاقاً لها في الدراسة الأكاديمية حيث أسست في الكثير من الدول الأوروبية والعربية معاهد ومدارس لتعليم هذه الحرف اليدوية التي أصبحت ميداناً لبعض الشباب لممارسة إبداعاتهم، خصوصاً الذين يميلون إلى الإبداع والاختراع. كما يهتم بهذه الحرف من يملكون حساً فنياً، ويتحلون بروح الإقدام فيبتكرون المشاريع التي تلبى طموحهم وتفي بمغامراتهم وتشبع رغباتهم الفنية والإبداعية على حد سواء.



• أهداف المشروع :

- تنمية مهارات الشباب في هذه الحرف والإستفاده منها.
- توفير فرص عمل وتحسين المستوى الإقتصادي.
- توفير مكان يجد فيه الأشخاص طرق متطورة لتعلم الحرف المختلفة
- تطوير الصناعات اليدوية وإعادة إهتمام الناس بها.

• أبعاد المشروع :

- إجتماعي :** يعمل على تنمية وإستفاده الطبقات المختلفة من المجتمع و يعود عليها بالنفع و رفع مستواها المعيشي وتحقيق العدالة الإجتماعية.
- إقتصادي:** وجود مجموعة من الورش التي تنتج منتجات يدوية و توفير فرص عمل والحد من البطالة و رفع جودة المنتجات .
- ثقافي :** إقامة مكتبة مفتوحة للجميع للإطلاع على كل ما يخص الحرف المختلفة والمعارض التي تعرض منتجات المركز .
- ترفيهي :** إقامة معارض و مسابقات لعرض المنتجات الفنية الحرفية لجذب الناس وزيادة الإهتمام بهذه الحرف
- فني :** الإهتمام بالفنون والجماليات و احياء روح الفن في المنطقة .

ملخص خطوات المشروع

بدأ العمل على المشروع بجمع المعلومات عن ما يخص المشروع من فراغات وغيرها من المصادر ثم تحليل هذه المعلومات والوصول الى مخططات وجداول و دراسة الموقع و المناخ و الوصول لنتائج للمساعدة على بدء الفكرة المبدئية حيث بدأ التصميم بشكل بسيط (مستطيل) ثم تم تطوير هذا الشكل بما يناسب الوظيفة وتحسين التشكيل الكتلي
ثم تتم العمل على تطوير هذه الفكرة و اضافة خطوط منحنية لتطي سلاسة للشكل و تغيير الاشكال ثم العمل على الحلول الإنشائية لهذا التصميم ثم الحلول التقنية التي تتضمن الهيكل الإنشائي والخدمات من ماء وكهرباء و صرف صحي و سطحي و تكييف ومكافحة الحريق , ثم اجراء بعض التعديلات على التصميم بما يناسب الحلول التقنية .

الباب الثاني :

- 1- النماذج المشابهة
- 2- إختيار الموقع
- 3- مكونات المبنى العامة
- 4- مكونات أقسام المبنى

النماذج المشابهة

- 1- نموذج محلي
- 2- نموذج عالمي

النموذج المحلي :



مركز التدريب المهني بالخرطوم 2

الموقع: الخرطوم - شارع افريقيا

المساحة: 1300

- يحتوي المركز على 12 قسم تدريبي بالإضافة الى الاقسام الادارية والخدمية الاخرى كما موضح في المسقط الافقي التالي:

المدخل
الرئيسي

شارع افريقيا

- | | | |
|--------------------|------------------------|--------------------------|
| 1- مدير المركز | 2 -مساعد المدير | 3-الاختبارات المهنية |
| 4-المرشد الصناعي | 5-الحسابات | 6- فصل دراسي |
| 7-مكتب شؤون الطلاب | 8-فصل دراسي | 9 - فصل دراسي |
| 10-قاعة | 11-فصل دراسي | 12-قسم التبريد والتكييف |
| 13- قسم المخارط | 14- قسم اللحام | 15-قسم البرادة |
| 16- قسم الكهرباء | 17-قسم الالكترونيات | 18-مساعد المدير للبرامج |
| 19- معهد تدريب | 20- قسم المناهج | 21- فصل دراسي |
| 22-قسم المعمار | 24-قسم ميكانيكا الديزل | 25- قسم ميكانيكا البنزين |
| 26-قسم السيارات | 27-قسم النجارة | 28-قسم الرسم الفني |
| 29-المسجد | 30-المخزن | 31- الاستقبال |
| 32-الكافتريا | | |

• يستقبل المركز سنويا 600 طالب و مقابل كل 16 طالب مدرب و يرأس المديرين رئيس القسم

• النظام الهندسي لمعظم الورش جملونات

• صور لبعض اعمال طلاب المركز



• يحتوي المركز معمل حاسوب متكامل لتعليم برامج الحاسوب المختلفة.

إيجابيات المشروع:

- موقعه على شارع رئيسي يسهل الوصول اليه
- يحتوي على معمل حاسوب متكامل
- مناسبة المساحات للأنشطة

سلبيات المشروع:

- عدم وجود مكتبة علمية
- عدم وجود مدخل خدمي
- عدم الاعتناء بالمساحات الخارجية

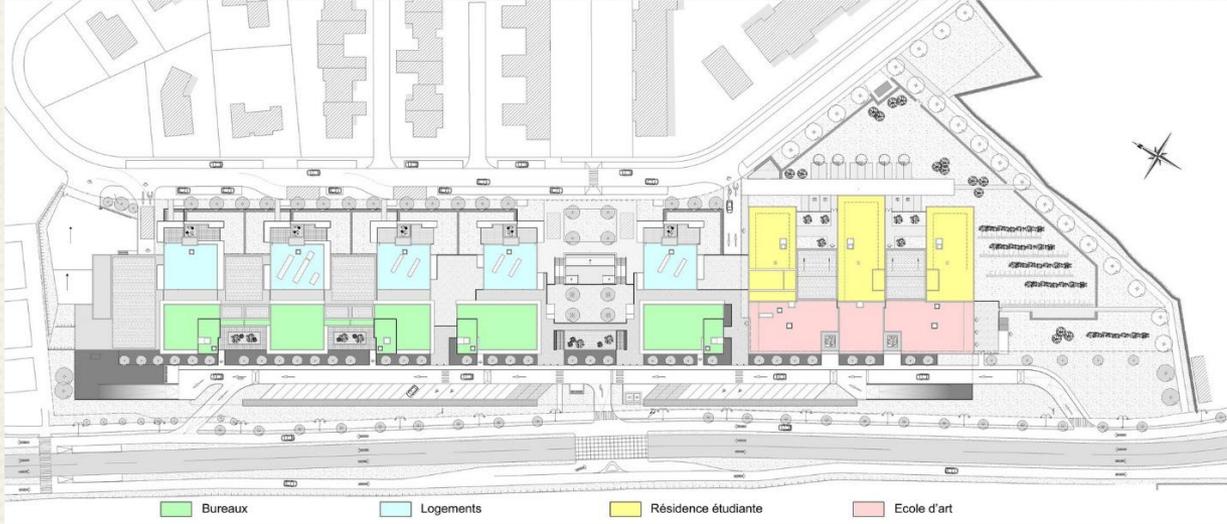


النموذج العالمي :

أكاديمية الحرف الفنية

الموقع : تولوز - فرنسا

المساحة : 7320 م²



Master plan

تنقسم الى :

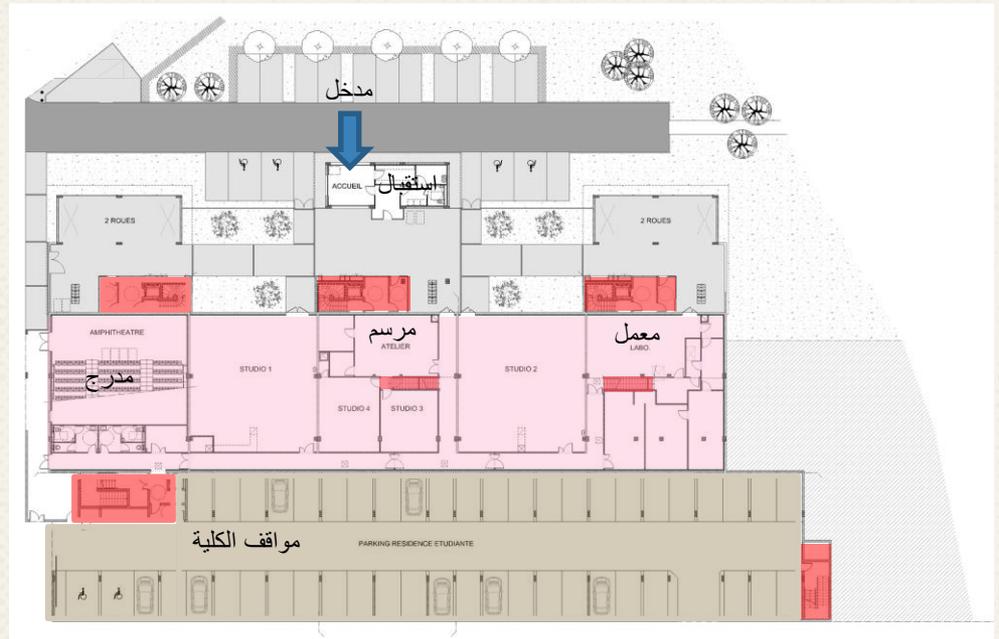
- 1- مكاتب
- 2- سكني
- 3- سكن الطلاب
- 4- الكلية الفني



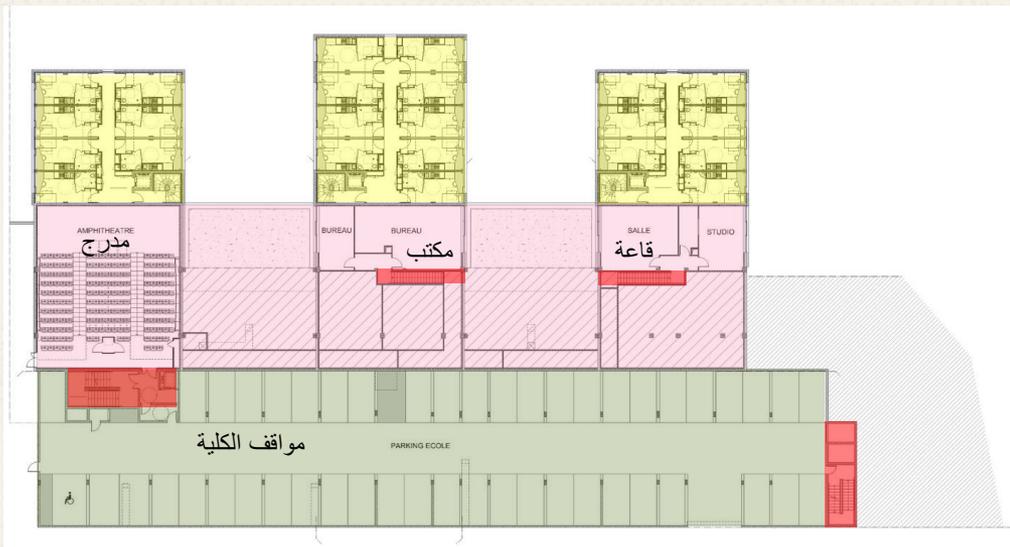
• أكاديمية الحرف الفنية تقع في حرم جامعي يحتوي بالإضافة لها على الأكاديمية التقنية للتصوير وسكن للطلاب (182 وحدة).

• تحتوي الأكاديمية على مستويين من مواقف السيارات.

• الواجهات تؤكد على هوية وتوجهات الأكاديمية ، تتضاعف الواجهة بشكل عشوائي في ايقاع عمودي تعطي العمق والخفة ، مع السماح بالحماية من اشعة الشمس للفراغات المختلفة ، وتخلق الواجهات تأثير بياني مستمر من الظلال .

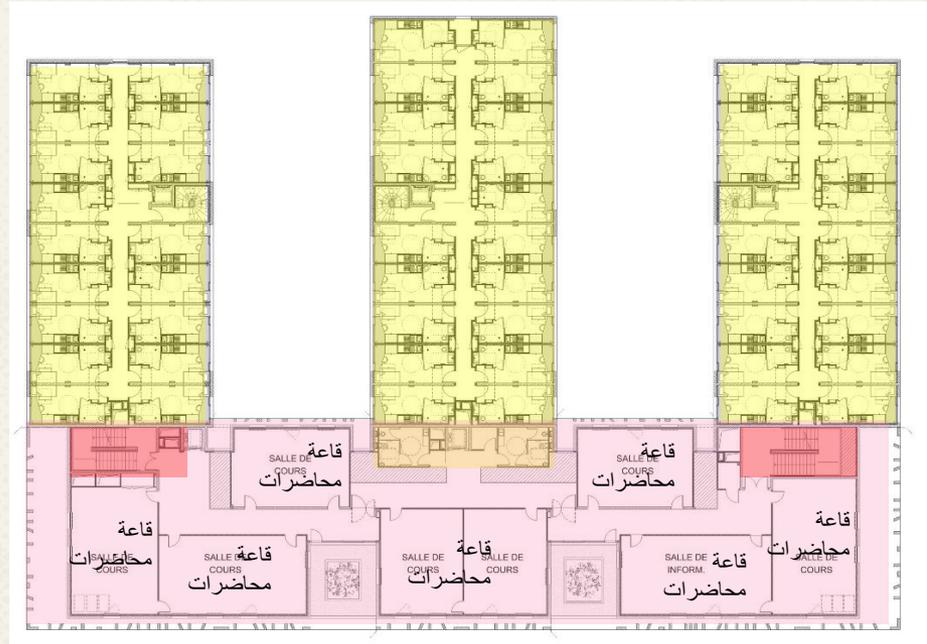


floor plan



floor plan

- فراغات تعليمية
- عناصر الحركة الرأسية
- فراغات سكنية
- مواقف سيارات



floor plan



floor plan

- فراغات تعليمية
- عناصر الحركة الرأسية
- فراغات سكنية
- مواقف سيارات

• إختيار الموقع

المفاضلة بين المواقع المقترحة

الموقع الأول

المجاورات:

شمالا: شارع 61 – منطقة سكنية
جنوبيا: مستشفى سعد أبو العلا
شرقا: شارع محمد نجيب – بركة الملوك
غربا: المدينة الرياضية



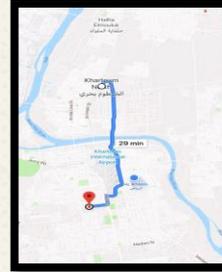
الوصولية:

من مركز بحري:



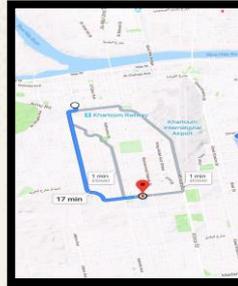
14 km

من مركز الخرطوم:



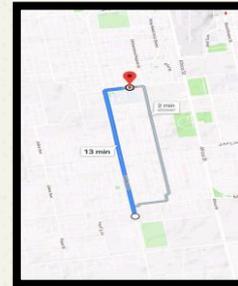
7.4km

من مركز أمدرمان:



15km

من الميناء البري:



4.2 km



الموقع: الخرطوم – شارع محمد نجيب
يقع في الجهة الجنوبية الغربية لتقاطع
شارع محمد نجيب و شارع 61
المساحة: 2.6 هكتار

الموقع الثاني

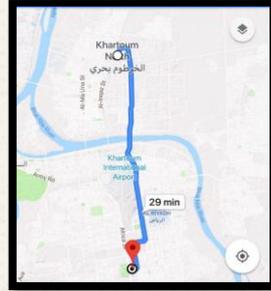
• المجاورات:

شمالا: مدينة الطفل
جنوبا: اراضي حكومية
شرقا: منطقة سكنية
غربا: الحديقة الدولية



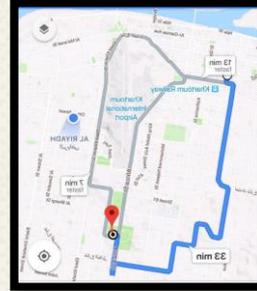
• الوصولية:

من مركز بحري:



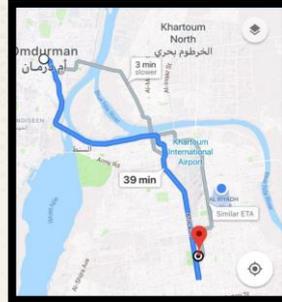
14 km

من مركز الخرطوم:



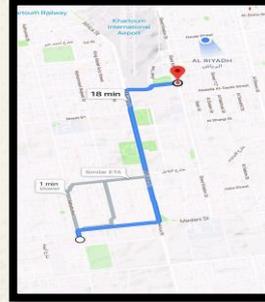
9.9 km

من مركز أمدرمان:



20 km

من الميناء البري:



4.6 km



• الموقع: الخرطوم – شارع افريقيا
يقع على الجهة الشرقية لشارع افريقيا
وجنوب مدينة الطفل
المساحة: 2 هكتار

الموقع الثالث

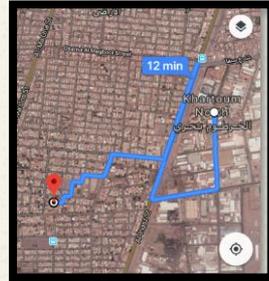
المجاورات:

شمالا: منطقة سكنية
جنوبا: منطقة سكنية
شرقا: منطقة سكنية
غربا: مدرسة



الوصولية:

من مركز بحري:



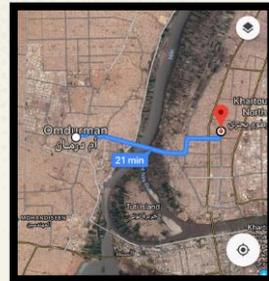
4.8km

من مركز الخرطوم:



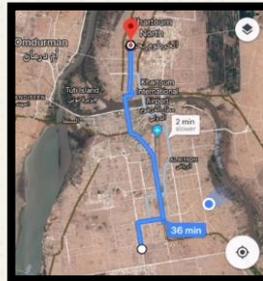
19km

من مركز أمدرمان:



7.5km

من الميناء البري:



18km



الموقع: بحري - المزداد
يقع على الجهة الغربية لشارع المزداد
شرق شارع المعونة
المساحة: 2.16 هكتار

المفاضلة بين المواقع

- تم تحديد مساحة المشروع بناء على استيعاب الورش التدريبية حيث تستقبل كل ورشة 50 طالب و يوجد 10 انواع من الحرف
- باستخدام طريقة المفاضله بين المواقع الثلاثة حسب اوجه المقارنه
- وقد قيم كل موقع باعطاء درجات اعلاها 10 فيحصل الموقع ذو الاعلي نقاط علي الاختيار

الموقع الثالث	الموقع الثاني	المقع الأول	أوجه المقارنة
10	8	9	مساحة الموقع
10	9	9	شكل الموقع الهندسي
10	10	10	الوصولية للموقع
10	8	9	مجاورات الموقع
8	8	8	توفر الخدمات
9	7	7	الإطلالة
57	50	52	المجموع

جدول 1-2

• مكونات المبنى العامة

- مكونات الأقسام

• المكونات العامة للمبنى :

يتكون المبنى من قسمين رئيسيين:

أ- القسم التعليمي

ب- القسم الثقافي

بالإضافة إلى قسمين مساندين

أ- قسم الخدمات

ب- القسم الإداري

• يحتوي القسم الخدمي على :

- كافتريات

- دورات مياه

- مخازن

- مصليات

- ورش صيانة

• يحتوي القسم التعليمي على :

- الورش التدريبية

- قاعات الدراسة النظرية

- قاعات السماعات

- معمل حاسوب

• يحتوي لبقسم الإداري على:

- الإدارة العامة

- إدارة الموارد البشرية

- إدارة المشتريات

- إدارة العلاقات العامة

- الإدارة المالية

• يحتوي القسم الثقافي على:

- معارض للمنتجات الفنية

- مكتبة

الباب الثالث :

- 1- مكونات المشروع
- 2- مواضع الأقسام بالمبنى
- 3- دراسة الفراغات
- 4- جدول المناشط و الفراغات
- 5- جدول الموجهات و الحلول
- 6- التنطيق النهائي

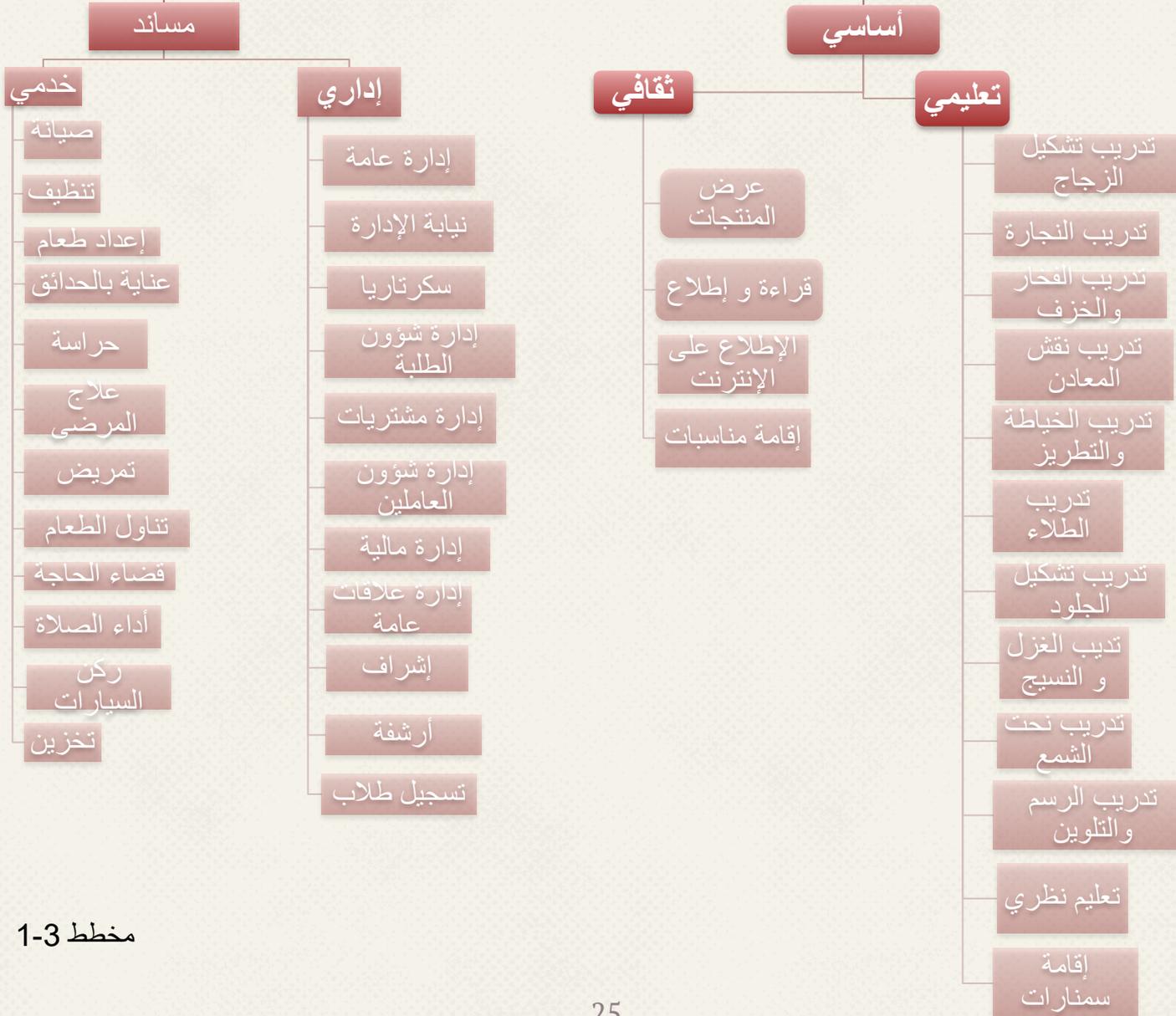
• مكونات المشروع

-المكون المنشطي

-المكون البشري

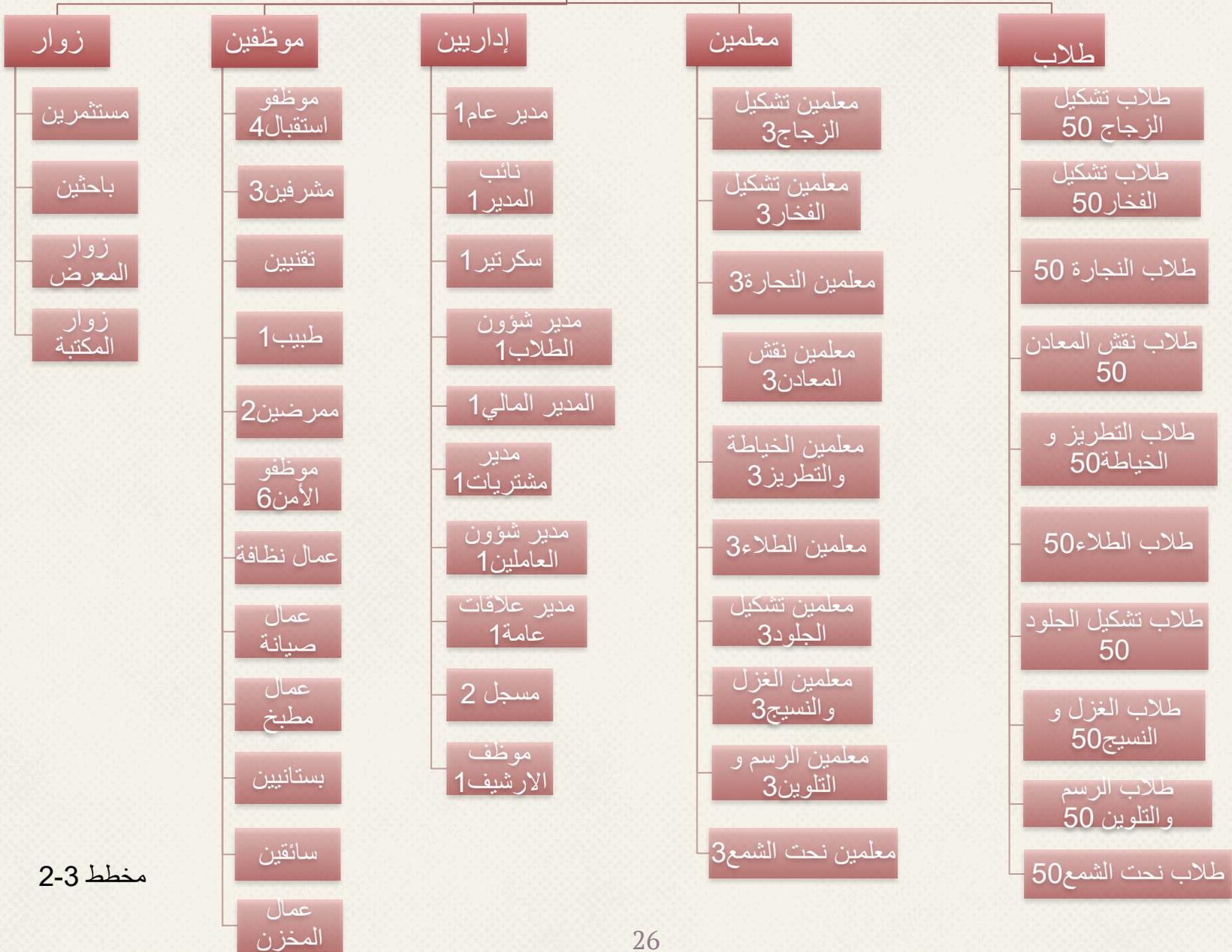
-المكون الفراغي

المكون المنشطي



مخطط 1-3

المكون البشري



مخطط 2-3

المكون الفراغي

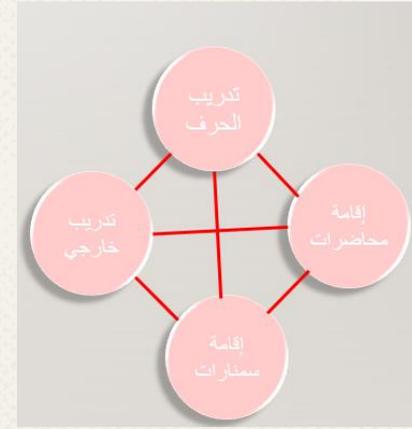


مواضع الأقسام بالمبنى.

- المخطط الهرمي للعلاقات الوظيفية
- المخطط الفقاعي للعلاقات الوظيفية
- مخطط الحركة
- مخطط المناخ
- مخطط الموقع

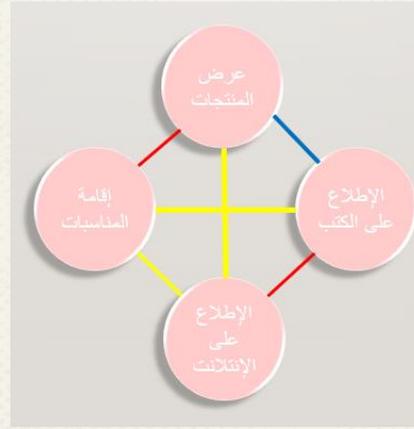
المخطط الفقاعي للعلاقات الوظيفية

النشاطات التعليمية:



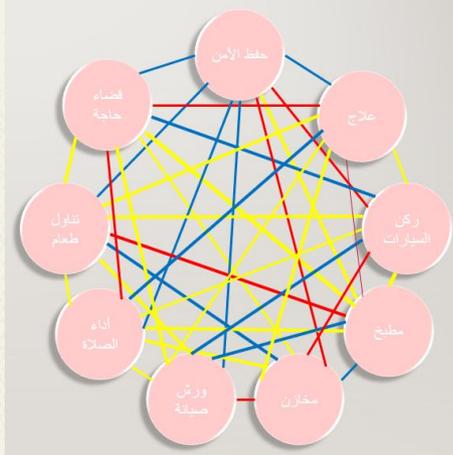
مخطط 9-3

النشاطات الثقافية:



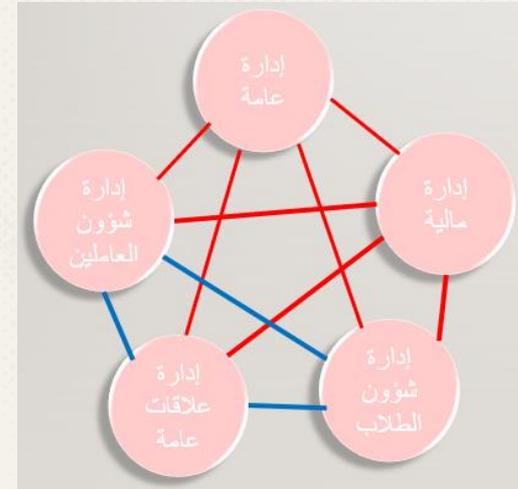
مخطط 10-3

النشاطات الخدمية:



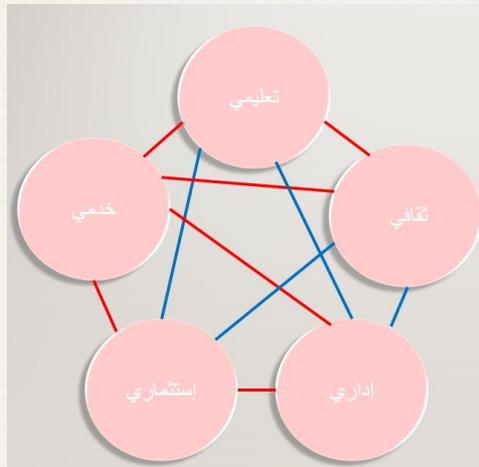
مخطط 11-3

النشاطات الإدارية:



مخطط 12-3

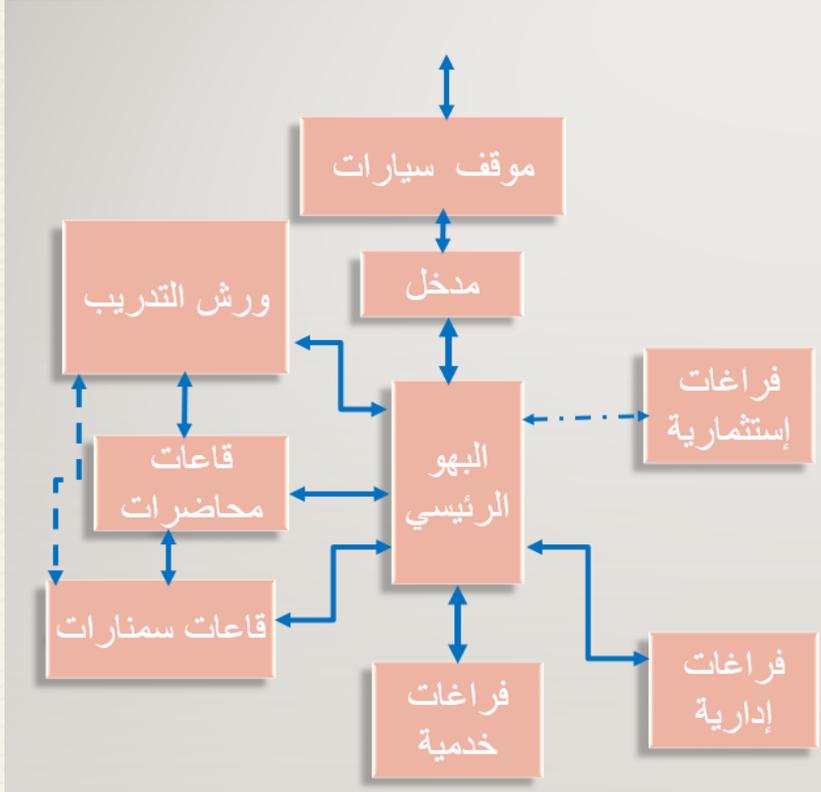
مخطط العلاقات العامة:



مخطط 13-3

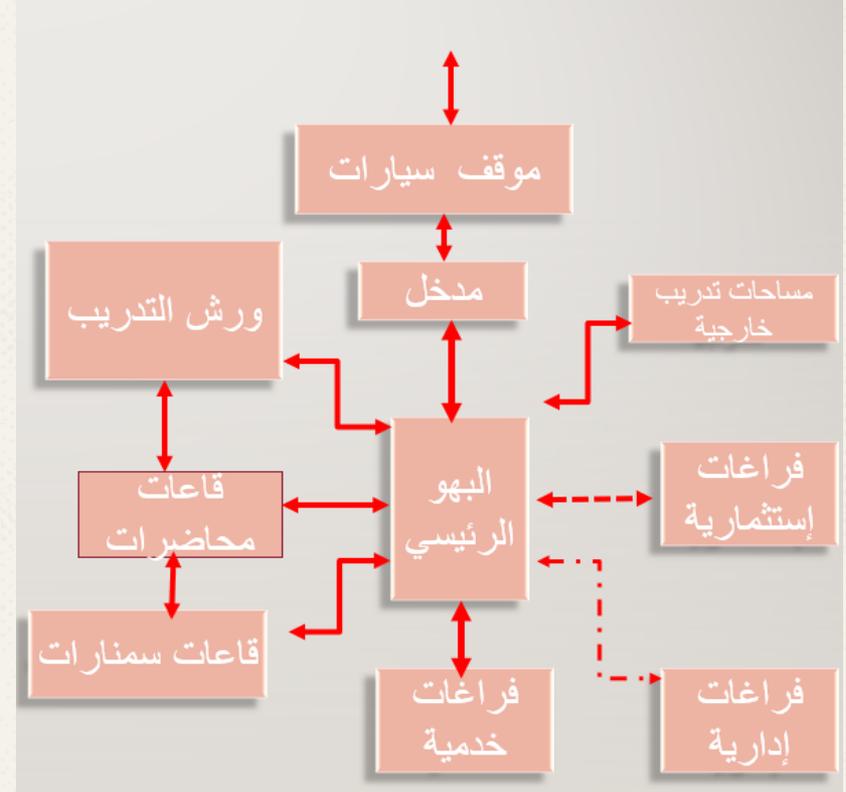
مخططات الحركة

• مخطط حركة المعلمين:



مخطط 15-3

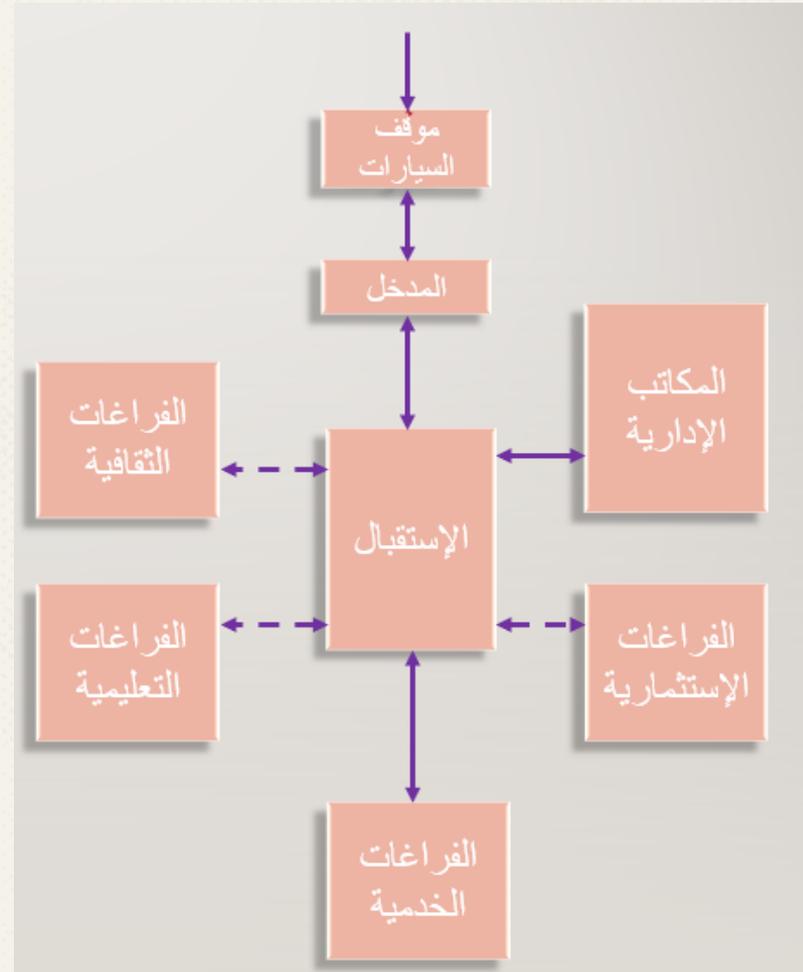
• مخطط حركة الطلاب:



مخطط 14-3

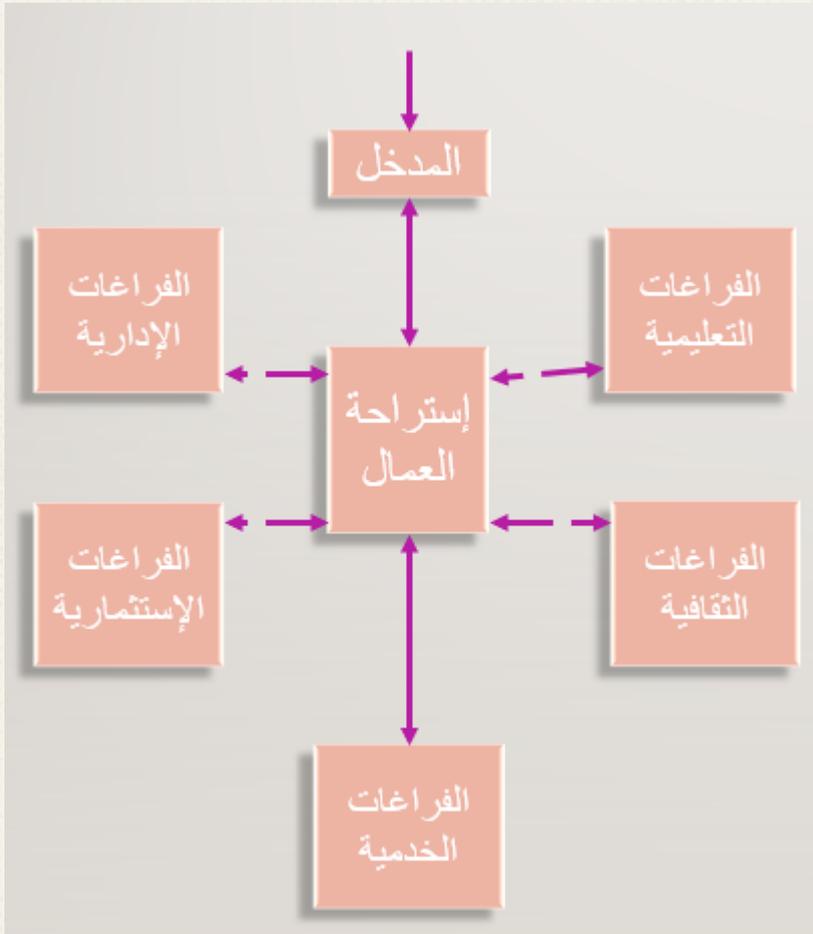
المدلول	الرمز
حركة قوية	↔
حركة متوسطة	↔---
حركة ضعيفة	↔-.-

● مخطط حركة الإداريين:



مخطط 16-3

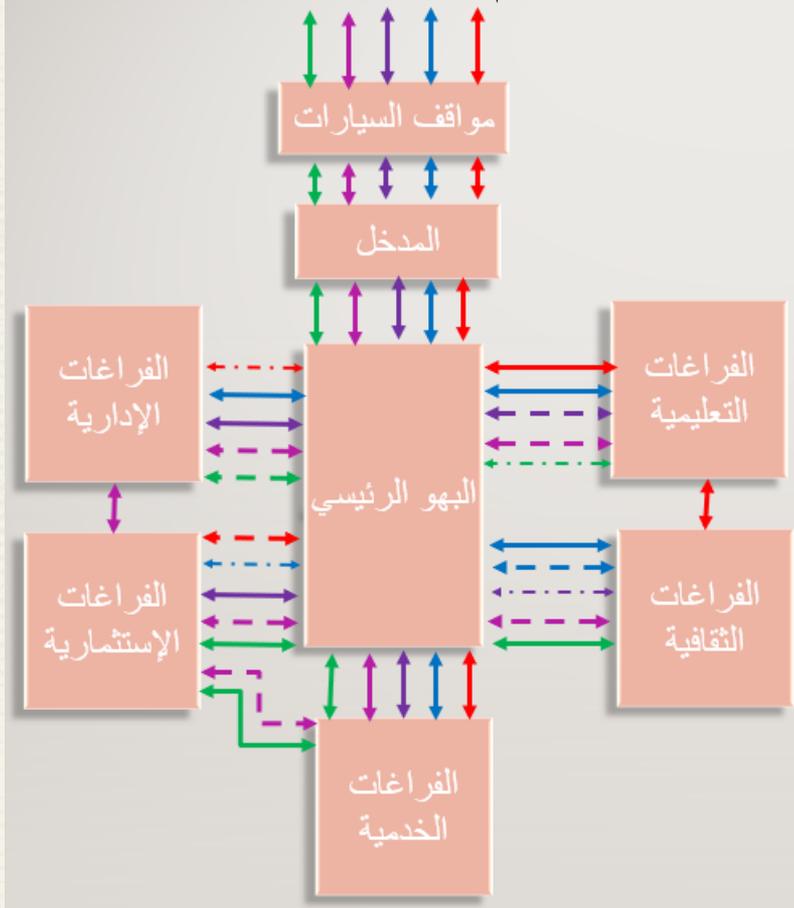
● مخطط حركة العمال:



مخطط 17-3

المدلول	الرمز
حركة قوية	←→
حركة متوسطة	←- - ->
حركة ضعيفة	← · · · >

● مخطط الحركة العام:

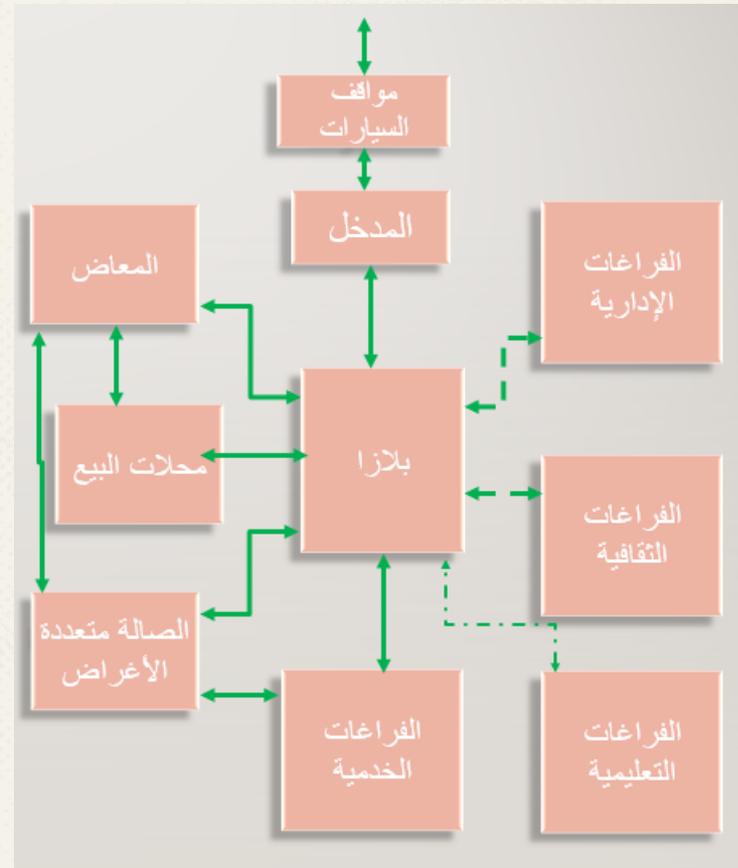


مخطط 19-3

المدلول	الرمز
حركة قوية	↔ (Red solid)
حركة متوسطة	↔ (Red dashed)
حركة ضعيفة	↔ (Red dotted)

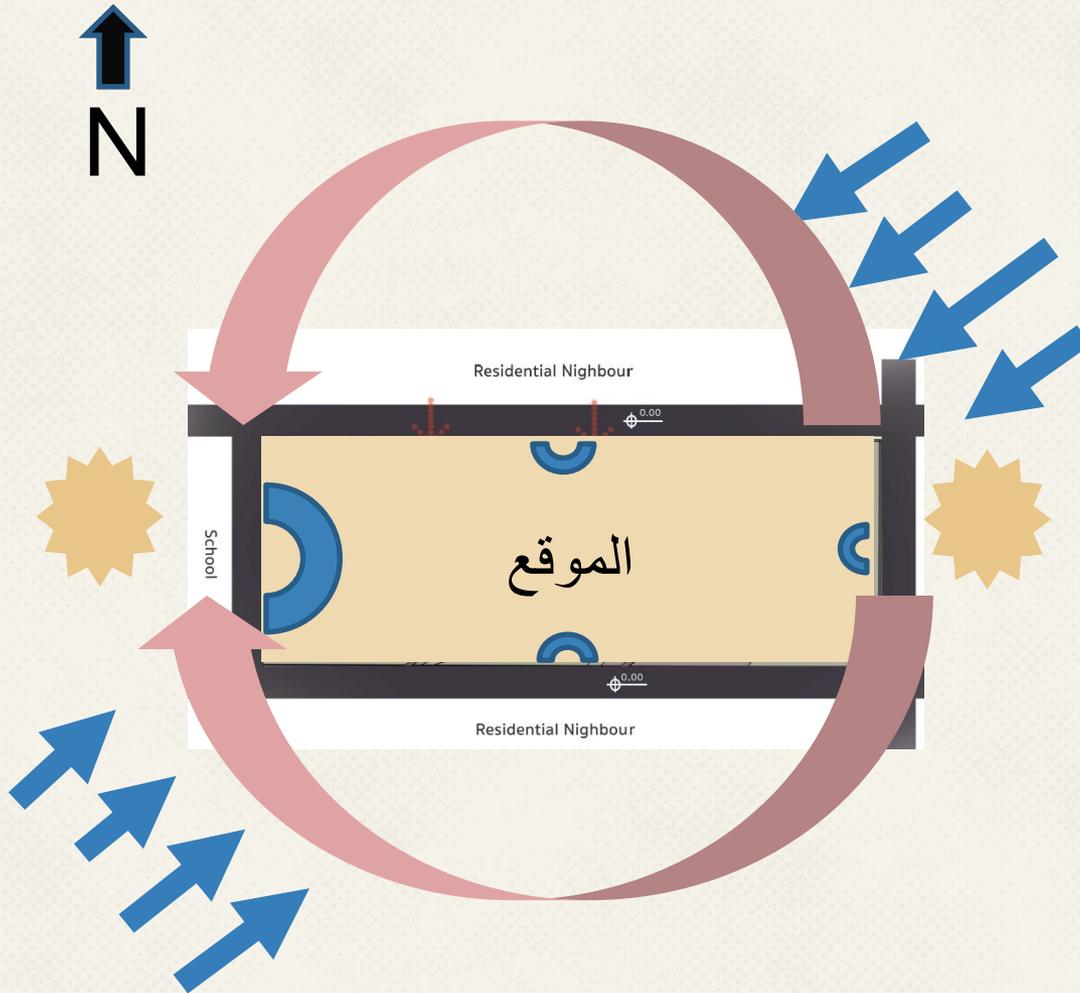
المدلول	الرمز
الطلاب	↔ (Red solid)
المعلمين	↔ (Blue solid)
إداريين	↔ (Purple solid)
عمال	↔ (Green solid)
زوار	↔ (Green solid)

● مخطط حركة الزوار:



مخطط 18-3

مخطط المناخ



• الإشعاع الشمسي:

تمتاز سماء المنطقة بانها صافية معظم ايام السنة.

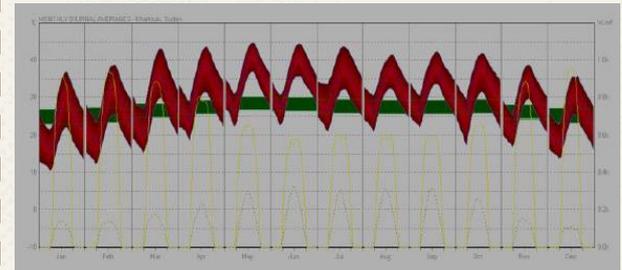
معدل سطوع الشمس في اليوم حوالي 11 ساعة ..و قد يقل هذا المعدا احيانا بسبب السحب المتحركة

النتائج:

وضع المباني ذات الارتفاعات العالية في الواجهة الشرقية للاستفادة من الظلال

توزيع الانشطة و الفراغات حسب احتياجها لاشعة الشمس

استخدام المسطحات المائية و التشجير لتقليل نسبة الاشعاع

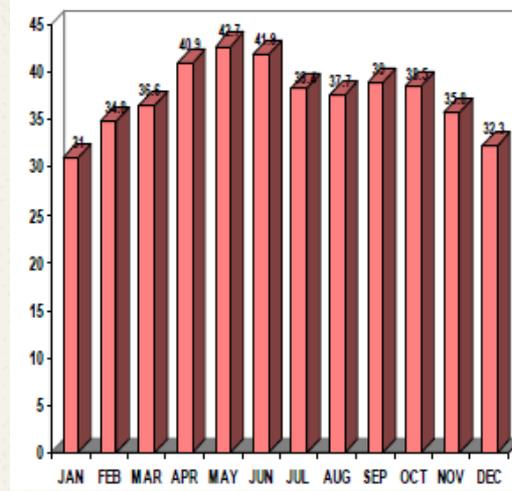


• درجة الحرارة:

قد تتجاوز درجات الحرارة فيها 48 درجة مئوية (118.4 درجة فهرنهايت) في منتصف الصيف، إلا أن المتوسط السنوي لدرجات الحرارة القصوى يبلغ حوالي 37.1 درجة مئوية (98.78 فهرنهايت)، مع ستة أشهر في السنة يزيد المتوسط الشهري لدرجة الحرارة فيها عن 38 درجة مئوية (100.4 فهرنهايت)، ولا يوجد في جدول حالة الطقس الخاص بالولاية معدلاً لدرجة الحرارة الشهرية يقل عن 30 درجة مئوية (86.5 فهرنهايت). وفي كل الأحوال فإن درجات الحرارة في الخرطوم بحري تهبط بمعدلات كبيرة خلال الليل، إلى أدنى من 15 درجة مئوية (59 فهرنهايت) في شهر يناير / كانون الثاني وقد تصل إلى 6 درجات مئوية (42.8 درجة فهرنهايت) عند مرور جبهة هوائية باردة.

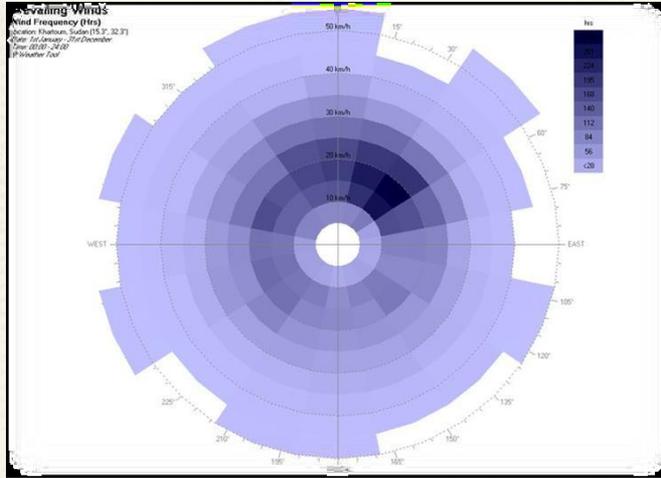
النتائج :

استخدام القطع الخرسانية في رصف الشوارع نظراً لقابليتها لامتناس الحرارة . استخدام المسطحات المائية حول الكتل البنائية و القطاعالنباتي لأنها تعمل على زيادة المحتوى المائي فيالهواء (الرطوبة) عبر التأثير التبريدي التبخيري بالإضافة الى التأثير التبريدي النفسي



• الرياح:

يوضح هذا المخطط الرياح السائدة في ولاية الخرطوم . حيث ان :
- الدوائر :السرعة
- اللون : التردد



النتائج :

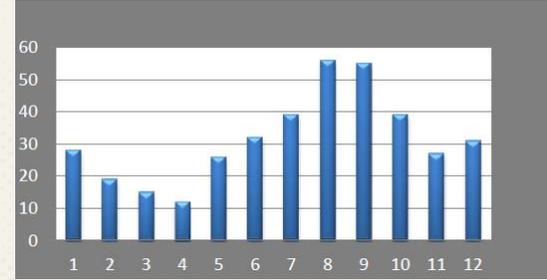
الاستفادة من الرياح الشمالية الشرقية للتهوية . استخدام التشجير في الشوارع الشرقية الغربية للحماية من تاثير الرياح الشرقية الغربية الحارة (صيفية) و المحملة بالاتربة توفير المسطحات المائية في الاتجاه الجنوبي -الغربي لكي يلتقط بخار الماء الاتربة والغبار القادم من الرياح ويعمل على تلطيف الجو.

الرطوبة:

نجد ان اعلى نسبة رطوبة في شهر اغسطس ,, و اقل نسبة في شهر ابريل

النتائج:

زيادة الغطاء النباتي و المسطحات المائية لزيادة جاف حيث يعمل الغطاء الشجري على موازنة الرطوبة في الهواء عبر عملية التمثيل الضوئي .
*زيادة المسطحات المائية بالموقع مما يزيد من ترطيب الجو.



الضوضاء:

تزداد الضوضاء في الجهه الغربيه بسبب وجود المدرسه و في باقي الاتجاهات شوارع بضوضاء متوسطه

النتائج:

ابعاد الفراغات التي تحتاج للهدوء عن الجهه الغربيه

ضوضاء عالية

ضوضاء متوسطه

معدل هبوط الامطار:

يسود الخرطوم بحري في معظم أشهر السنة المناخ الصحراوي الحار الجاف باستثناء

شهر يوليُو / تموز وأغسطس / آب، حيث تسقط الأمطار المدارية الشديدة، بمعدل يزيد قليلاً على

155 مليمتر (6.1 بوصة) سنوياً في المتوسط، وفي الفترة من ديسمبر / كانون الأول وحتى فبراير / شباط حيث تنخفض درجة الحرارة نسبياً.

يوضح هذا المخطط معدلات هطول الامطار التي نتعرف عليها من خلال نسب هطول الامطار خلال السنة

النتائج:

معدل هطول الامطار من

1500-1000 ملم في السنة اعلى

نسبة هطول للامطار في شهر

اغسطس تجميع الامطار وتنقيتها

واعادة استخدامها في الري.

نسبة غطاء السحب :

أكبر متوسط لغطاء السحب في

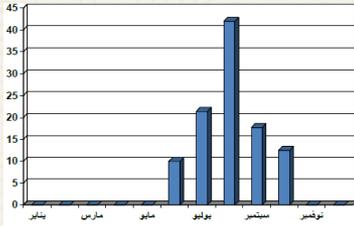
اغسطس 25%.

اقل نسبة لغطاء السحب في

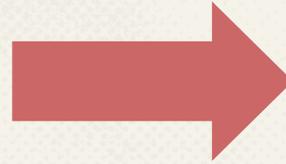
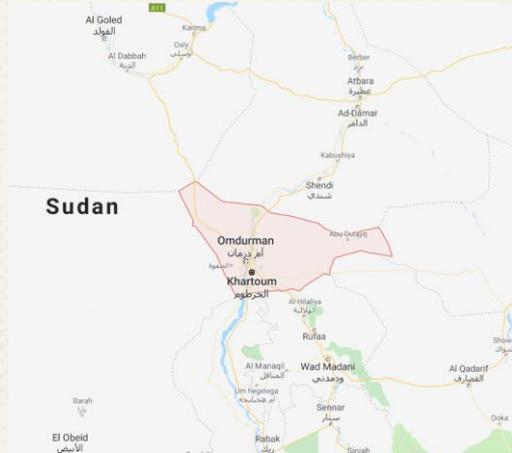
اكتوبر 13%.

طبغرافية الأرض:

الخرطوم بحري يتميز سطحها بالانسياط و الإستواء و تميل الأرض للإرتفاع من ناحية الشمال الغربي.



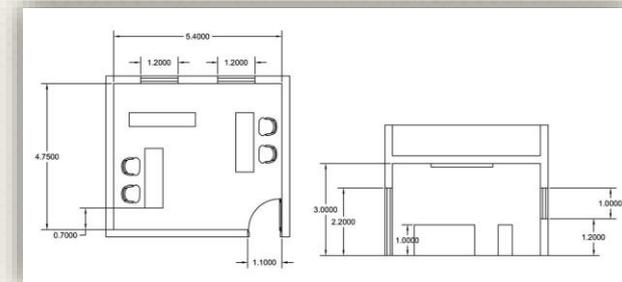
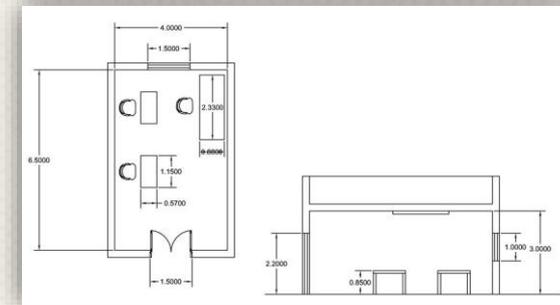
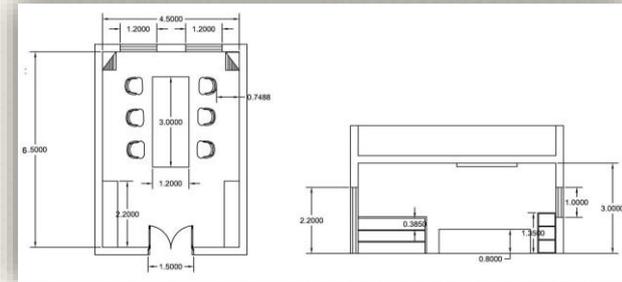
مخطط الموقع



دراسة الفراغات .

• الورش :

نماذج لورش مصغر الورش في المروع تتسع ل
50 طالب ومساحة الطالب في الورشة 4م مربع
واستاذ لكل 16 طالب اي 3 اساتذة في كل
ورشة ومساحة الاستاذ 0.8م مربع



• المكتبة :

تتكون من قسم الاستقبال والاستعلامات .

• قسم لحفظ الاغراض الشخصية .

• قسم للمطالعة .

• قسم للتخزين .

تتكون قسم الطالعة من الارفف والطاولات للمطالعة .

مساحة قسم الاستقبال والاستعلامات : 15م²

مساحة قسم حفظ الاغراض الشخصية .

المساحة اللازمة لخزنتين 1م² 80م² = 1×80

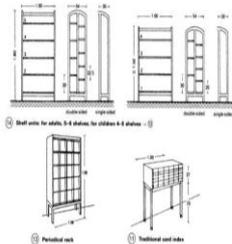
مساحة قسم المطالعة :

مساحة الفرد 2,5م² 375م² = 150×2,5

مساحة قسم التخزين : 120م²

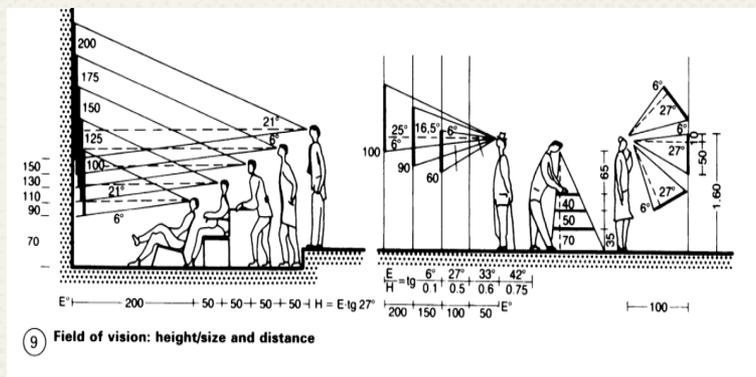
المساحة الكلية : 590م² = 120+375+80+15

أبعاد و مقاسات الأثاث و إستخداماته



• زوايا الرؤية في المعارض :

زوايا الرؤية الطبيعية للانسان من صفر الى 54 او انطلاقا من العين 27 فوق الافق تعطى مسافة 10 متر ارتفاع التعليق يساوى 4.90 فوق مستوى الافق و حتى اقل ارتفاعا من 70 سم و ذلك للوحات الكبيرة التى تجاوز الابعاد تعلق اللوحات الصغيرة من مركز ثقلها (المستوى الافقى للوحة) و يفضل ان تكون بأرتفاع مستوى النظر.



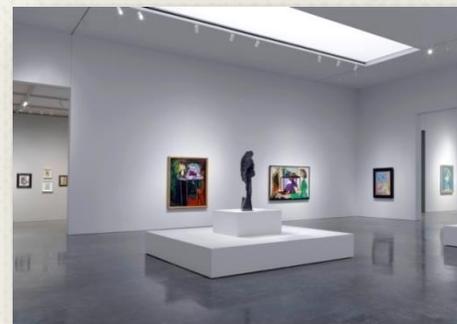
• صالة العرض الدائم (المتحف) :

تنقسم الى مجموعة من الصالات المتعاقبة وفقا لموضوع العرض ..
أي تختص كل صالة نوع معين من منتجات الورش المختلفة.

مساحة الفرد الواحد 2م2

عدد المستخدمين 460

المساحة الكلية للمعارض 2م920



• معامل الحاسوب:

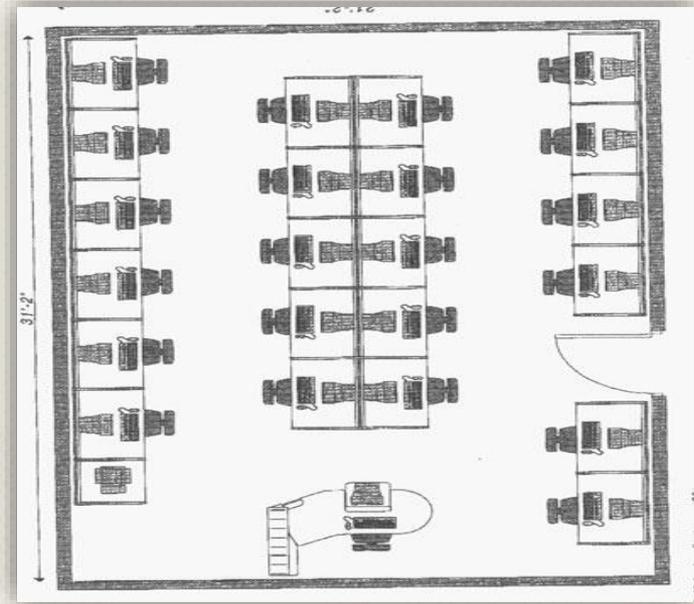
المتطلبات الوظيفية:

طاولات _ اجهزة حاسوب

مساحة الفرد 1.5م

المعمل الواحد يسع ل 20 فرد

المساحة الكلية : $20 \times 1.5 = 30\text{م}^2$



• الفصول التعليمية:

مساحة الفرد الواحد في الفراغ هي 1.2م²

حيث يسع الفصل الواحد ل(15_20) طالب فتكون مساحة الفصل

$$24 \times 1.2 = 20$$

المتطلبات الوظيفية:

طاولات _ كراسي



جدول المناشط و الفراغات

نوع النشاط	النشاط	اسم الفراغ	عدد المستخدمين	المتطلبات الفراغية	مساحة الفرد 2م	مساحة الفراغ 2م	عدد الفراغات
	إقامة محاضرات	قاعة محاضرات	40	طاوليات + كراسي	1.5	60	6
	إقامة سمنارات	قاعة سمنارات	40	طاوليات + كراسي	1.5	60	6
	تشكيل الزجاج	ورشة زجاج	50	أفران- معدات صقل الزجاج- خزانات	4	200	1
	تشكيل الفخار و الخزف	ورشة خزف و فخار	50	عجلات فخار- لأفران- كراسي- طاوليات	4	200	1
	صناعة المنتجات الخشبية	ورشة نجارة	50	طاوليات نجارة- معدات كهربائية- خزانات	4	200	1
	نقش المعادن	ورشة معادن	50	أفران- معدات كهربائية	4	200	1
	تطريز و خياطة	ورشة خياطة وتطريز	50	طاوليات - كراسي- ماكينات خياطة-خزانات	4	200	1
	تشكيل و خياطة الجلود	ورشة جلود	50	طاوليات - كراسي- خزانات	4	200	1
	رسم و تلوين	ورشة رسم وتلوين	50	طاوليات رسم-كراسي- خزانات	4	200	1
	صناعة منسوجات	ورشة غزل ونسيج	50	الات نسج_ كراسي_ خزانات	4	200	1
	نحت الشمع	ورشة الشمع	50	الات نحت- طاوليات- كراسي	4	200	1
	تعلم الطلاء	ورشة الطلاء	50	خزانات	4	200	1
				المجموع			2720

جدول 1-3

نوع النشاط	اسم الفراغ	عدد المستخد مين	المتطلبات الفراغية	مساحة الفرد م ²	مساحة الفراغ م ²	عدد الفراغا الكلية م ²	المساحة
عرض منتجات	معرض داخلي	200	منصات عرض	1.2	240	3	720
عرض منتجات خارجي	معرض خارجي	600	منصات عرض	1.2	720	1	720
إقامة المناسبات	صالة متعددة الأغراض	1000		0.6	600	1	600
الإطلاع و القراءة	مكتبة	200	رفوف- طاولات – كراسي	1.2	240	1	600
		المجموع					2820

جدول 2-3

إداري

نوع النشاط	النشاط	اسم الفراغ	عدد المستخدمين	المتطلبات الفراغية	مساحة الفرد م ²	مساحة الفراغ م ²	عدد الفراغات الكلية م ²	المساحة
	إدارة عامة	مكتب المدير العام	1	طاولات + كراسي	25	25	1	25
	نيابة إدارة	مكتب نائب المدير	1	طاولات + كراسي	16	16	1	16
	سكرتاريا	مكتب سكرتاريا	1	طاولات + كراسي	16	16	1	16
	إدارة شؤون طلبة	مكتب شؤون الطلبة	3	طاولات + كراسي	36	36	1	36
	أعمال مكتبية	مكتب أساتذة	8	طاولات + كراسي	16	16	15	240
	إدارة مالية	مكتب الإدارة المالية	3	طاولات + كراسي	36	36	1	36
	إدارة علاقات عامة	مكتب علاقات عامة	3	طاولات + كراسي	36	36	1	36
	إشراف	مكتب إشراف	5	طاولات - كراسي	3.2	16	1	16
	أرشفة	غرفة أرشيف	1	طاولات - كراسي - خزانات	16	16	1	16
	إقامة إجتماعات	غرفة إجتماعات	12	طاولات - كراسي	36	36	1	36
								473
			المجموع					

نوع النشاط	النشاط	اسم الفراغ	عدد المستخدمين	المتطلبات الفراغية	مساحة الفرد م ²	مساحة الفراغ م ²	عدد الفراغات الكلية م ²	المساحة
تناول الطعام	كافتيريا	200		160	3	480		
قضاء الحاجة	دورات مياه	30		3	30	90		
أداء الصلاة	مصلى	100	1	100	2	200		
تخزين	مخزن			36	5	180		
صيانة	ورشة صيانة			50	1	50		
حفظ الأمن	مكتب أمن	3		طاولات - كراسي	1	20		
علاج	عيادة	5		طاولات - كراسي - أسرة-	1	48		
تخزين	غرفة نظافة			خزانات	1	16		
المجموع								1124
المساحة الكلية								9693

جدول 3-4

جدول الموجهات و الحلول.

المؤشرات

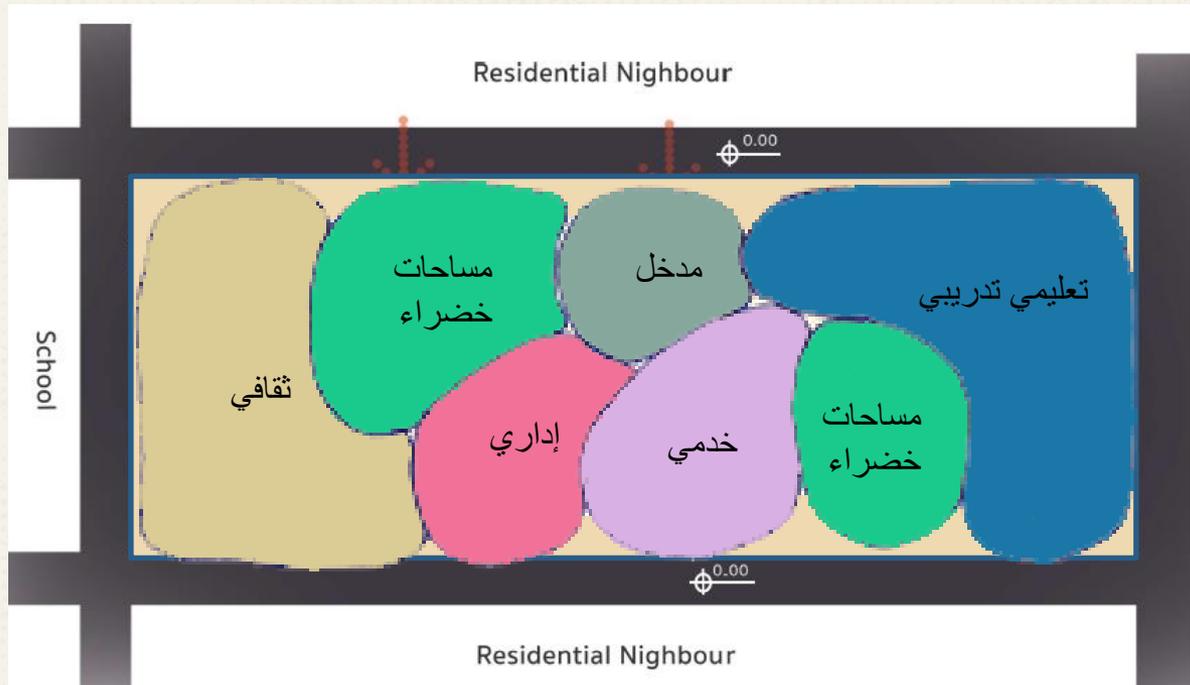
الموجهات

الشارع الرئيسي على الجهة الشمالية	ان يقع المدخل الرئيسي على الشارع الرئيسي
للموقع 3 شوارع فرعية بالجهات الثلاث الباقية	ان يقع مدخل الخدمات على الشارع الفرعي الجنوبي
ارتفاع درجة الحرارة في فصل الصيف	استخدام مواد تمتص الحرارة و مسطحات مائية
ارتفاع معدل سطوع الشمس خلال اليوم	الاستفادة من الناحية الجنوبية الغربية كمنطقة ظل للأنشطة الخارجية
انخفاض الرطوبة معظم شهور السنة	وضع مسطحات مائية تساعد على زيادة رطوبة الجو
الشوارع الفرعية تسبب ضوضاء متوسطة و المدرسة تسبب ضوضاء عالية	ابعاد الفراغات التي تحتاج للهدوء عن الجهة الغربية
اتجاه اشعة الشمس	توجيه الكتل المبنية بزوايا مناسبة لاشعة الشمس

جدول 3-5

التنطيق النهائي .

التنسيق النهائي



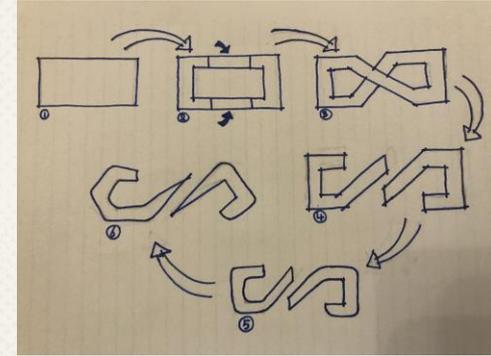
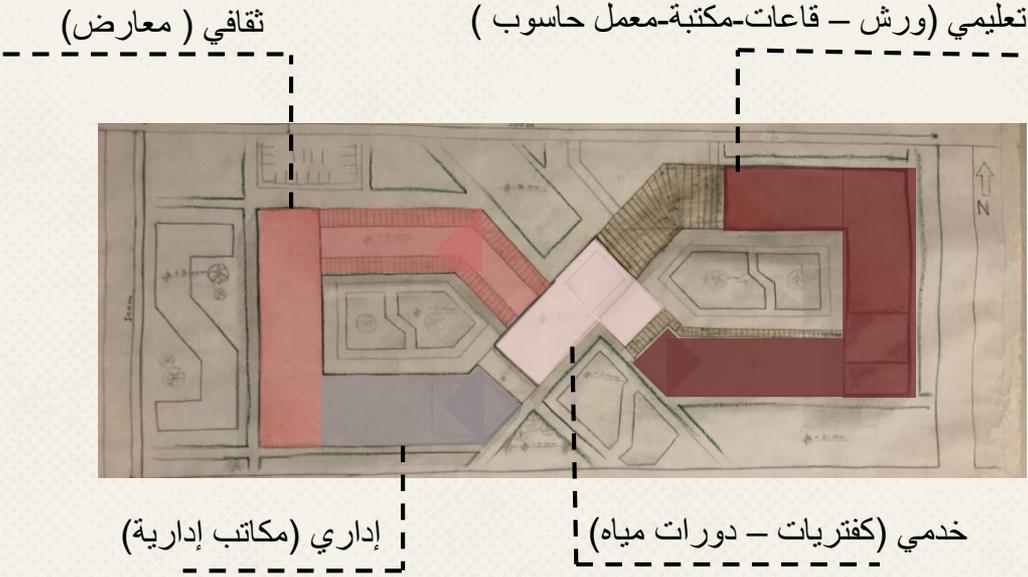
الباب الرابع :

- 1- الوصول للفكرة المبدئية
- 2- تطوير الفكرة المبدئية
- 3- الحلول التقنية



الفكرة المبدئية

- التصميم المبدئي
- تطوير الفكرة

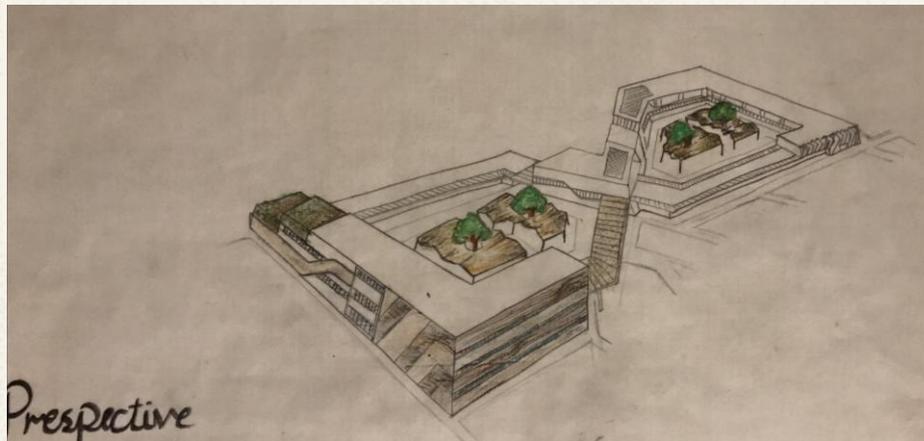


• التصميم المبدئي:

- 1- بدأ التصميم بشكل ابتدائي بسيط (المستطيل).
- 2-تفريغ الشكل من المنتصف لإدخال التهوية.
- 3-تحريك بعض الاضلاع لكسر الرتابة و الملل في الشكل.

تطوير الفكرة:

- 4-تقسيم الكتلة الكبيرة الى كتلتين رئيسيتين.
- 5-اضافة خطوط منحنية لتعطي سلاسة للشكل .
- 6-تنسيق لشكل الكتلتين مع بعضهما .

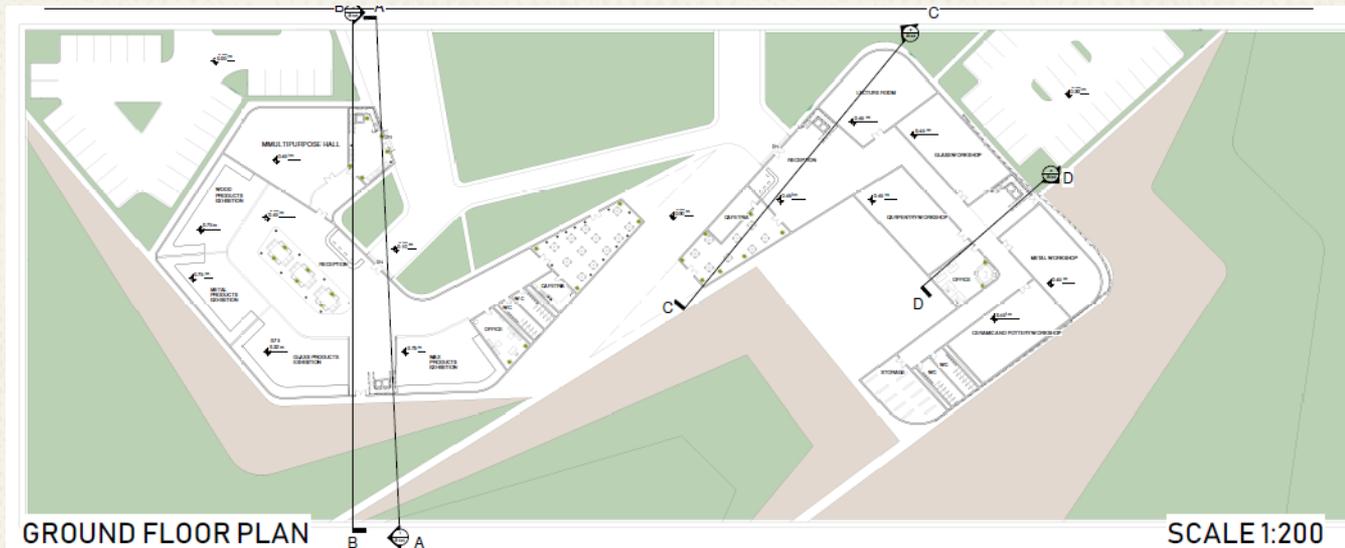


تطوير التصميم • 

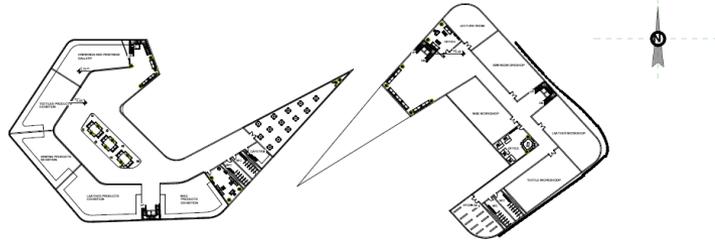
تطوير الفكرة المبدئية



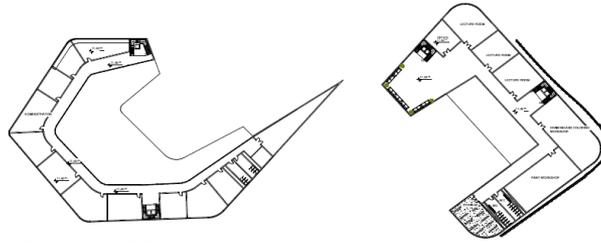
- تم تطوير الفكرة المبدئية وتقسيم الفراغات و الأقسام الداخلية بما يتناسب مع التنطبق و الفكرة المطورة



- يحتوي الطابق الأرضي على:
ورش - خدمات - مخزن - معارض



FIRST FLOOR PLAN

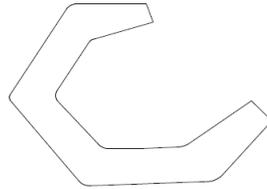


SECOND FLOOR PLAN

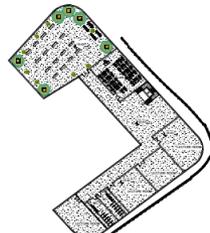
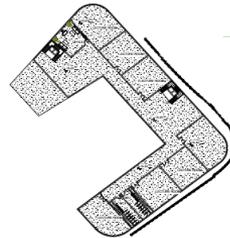
SCALE 1:200

- يحتوي الطابق الأول على :
 - بقية الورش - مكتب
 - خدمات
 - مخزن
 - بقية المعارض

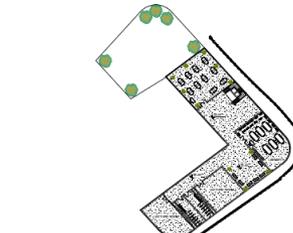
- يحتوي الطابق الثاني على :
 - بقية الورش - قاعات دراسية
 - مكتب
 - خدمات
 - مخزن
 - مكاتب إدارية



THIRD FLOOR PLAN



FOURTH FLOOR PLAN



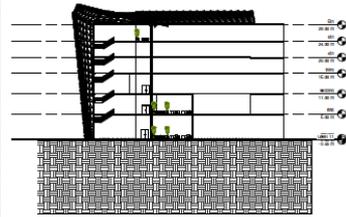
FIFTH FLOOR PLAN

SCALE 1:200

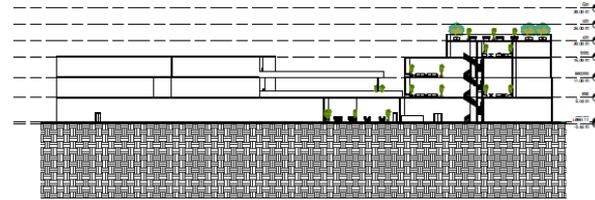
- يحتوي الطابق الثالث على:
 - قاعات دراسية
 - خدمات
 - مخزن مكتب

- يحتوي الطابق الرابع على :
 - قاعات دراسية - مكتبة
 - مخزن - خدمات

- يحتوي الطابق الرابع على :
 - قاعات دراسية - معمل حاسوب
 - مخزن - خدمات

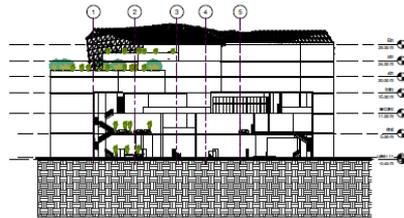


SECTION D-D

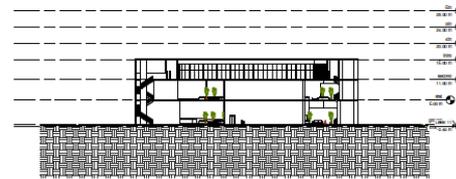


SECTION C-C

SCALE 1:200



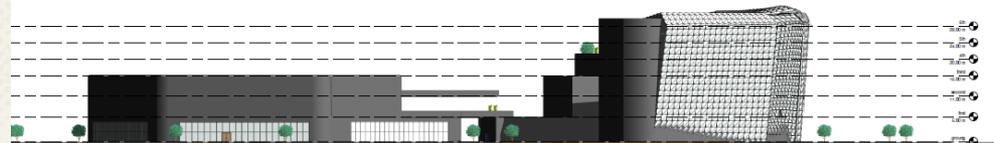
SECTION B-B



SECTION A-A

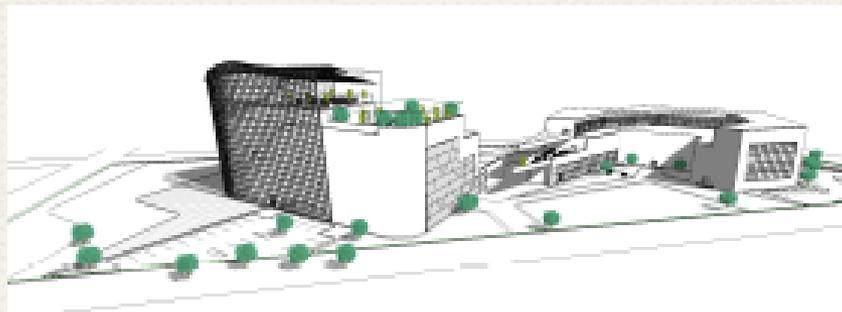
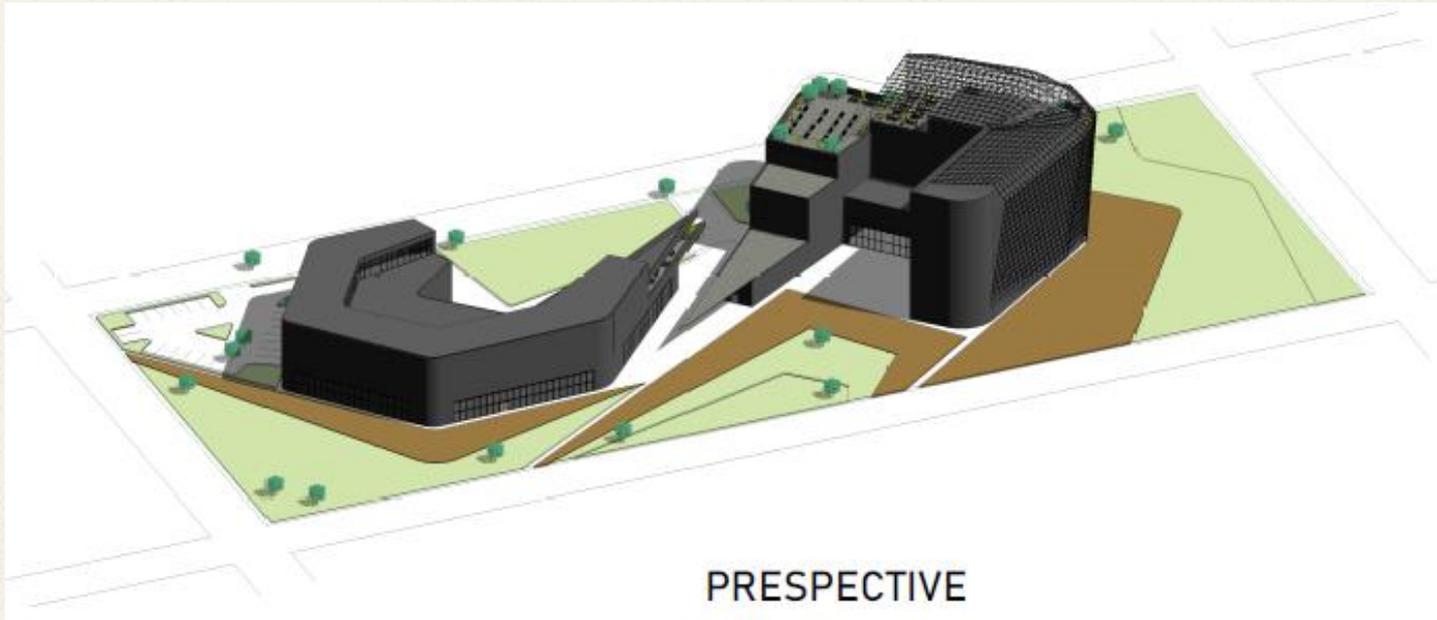


NORTHERN ELEVATION



SOUTHERN ELEVATION

SCALE 1:200



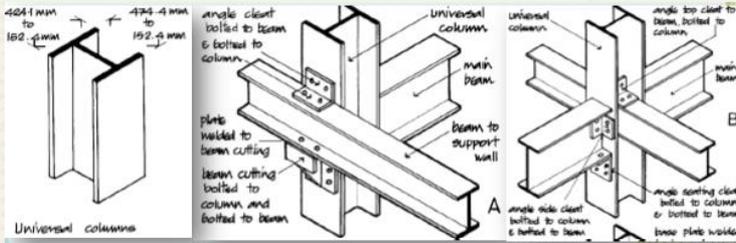
• الحلول التقنية

- النظام الإنشائي
- الإمداد بالمياه والكهرباء
- الصرف الصحي و السطحي
- التكييف
- مكافحة الحريق

النظام الإنشائي

2- الأعمدة :

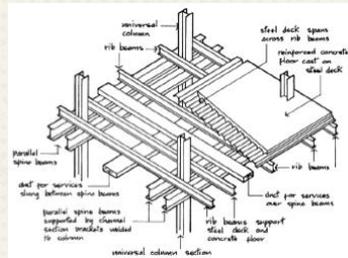
أعمدة فولاذ معالجة معالجة تامة ضد الرطوبة بأبعاد 30 * 40
ذو مقطع (I SECTION UNIVERSAL COLUMN)



3- البلاطات :

يتكون من عدة طبقات مكونه من :

1. Floor Finishing
2. Insulation
3. R/CONC 2:4:6
4. STEEL DECK
5. STEEL JOISTS
6. STEEL BEAM (I SECTION) 20 * 18 CM



• تم اختيار الحديد الإنشائي كمادة الإنشاء الأساسية و

حمل الأحمال و توزيعها للأسباب الآتية:

1| بحوره الواسعة .

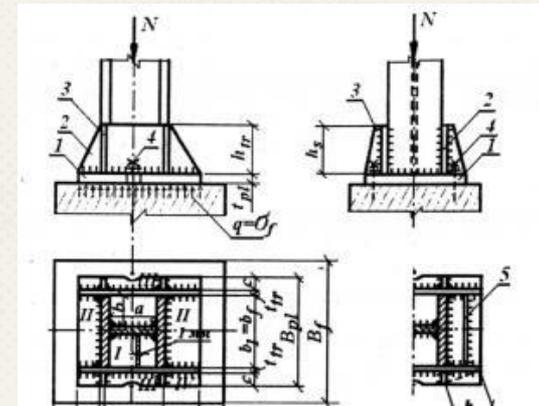
2|متانة الحديد و مقاومته العالية للعوامل المناخية المناخية.

3|اقتصاديته الزمنية من ناحية سرعة تنفيذ المنشأة.

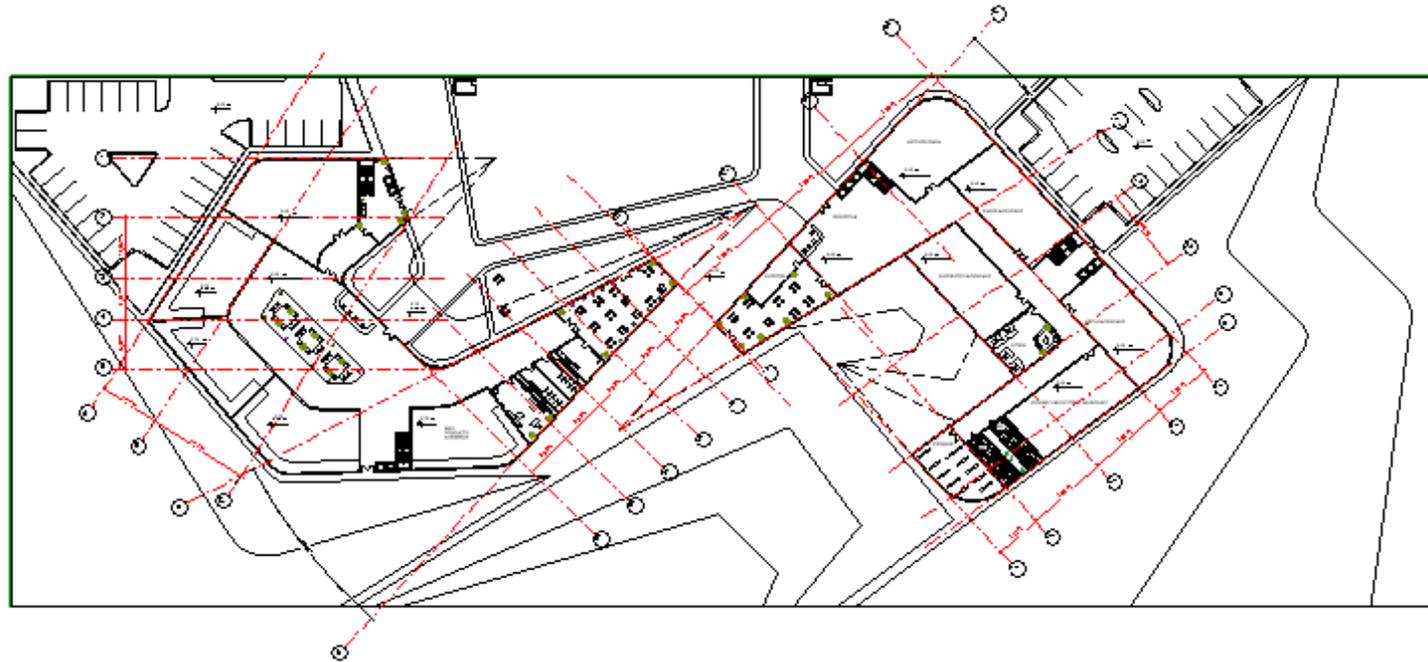
4| مواكبة لتطور أساليب الإنشاء بالحديد الحديثة

1- الأساسات :

أساسات القواعد الخرسانية المنفصلة حيث تتكون من قاعدة خرسانية بأبعاد تتناسب مع حجم المنشأة و نوع التربة .



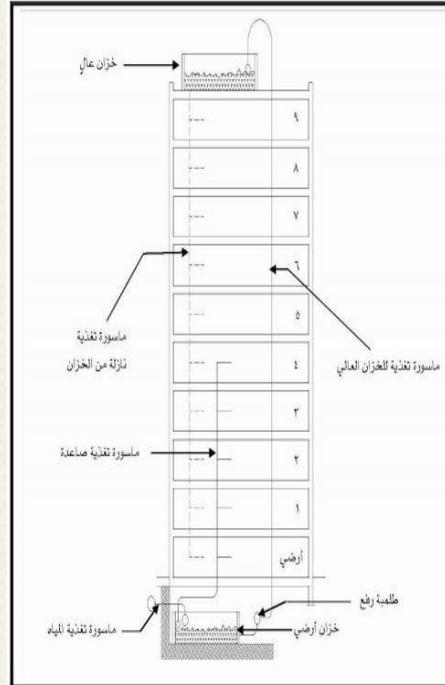
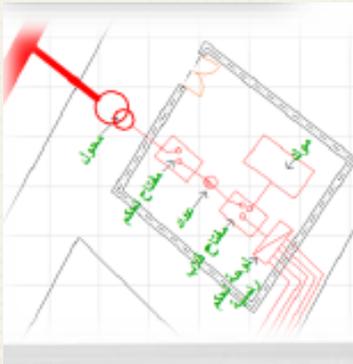
النظام الإنشائي



الإمداد بالمياه والكهرباء

الكهرباء:

- يتم - توصيل الكهرباء من الشارع الرئيسي حيث توجد غرفة كهرباء داخل الموقع وبها محول ومولدات احتياطية وغرفة تحكم توجد في البيزمينت التي تحتوي علي لوحات التوزيع والتحكم في كهرباء لكل جزء من المبنى بالإضافة للقواطع الاتوماتيكية .
- التيار الموجود في الشبكة 3300 فولت يتم تحويله بواسطة المحول إلى 415 فولت ومن ثم توصل الكهرباء من غرفة التحكم وتوزع الي المبنى بقوة 220 فولت.



التغذية بتجميع ضغط الشبكة و ضغط الخزان و الرفع بعلامات للخزان العالي من خزان أرضي و تغذية الأدوار المنخفضة بضغط الشبكة

النظام المستخدم في امداد المياه :

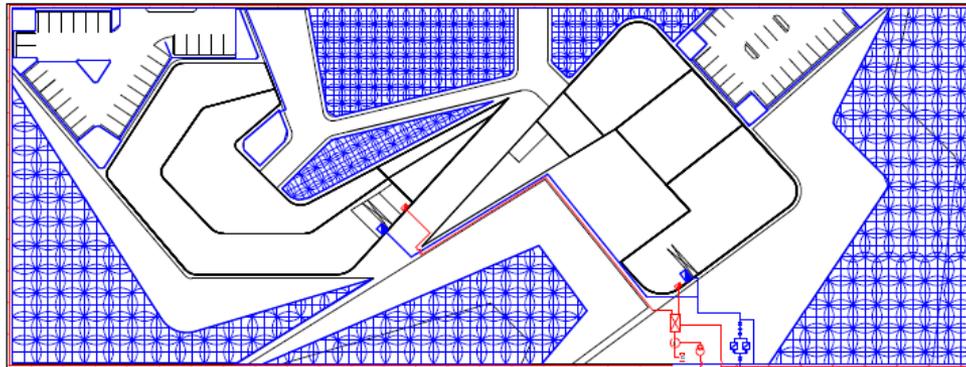
- نظام التغذية بتجميع ضغط الشبكة العمومية مع ضغط الخزانات

ويتم في هذا النظام استخدام ضغط المياه الموجوده في الشبكة العمومية لتغذية الادوار الاولى وفي ذات الوقت يتم ملئ الخزان الارضي بالمياه والتحكم في كمية المياه فيه عن طريق عوامة وبعد ذلك يتم رفع المياه الى الخزان الموجود اعلى المبنى عن طريق طلمبات رفع متصله بماسورة تغذية رئيسية , ومن خلال الخزان العلوي يتم توزيع المياه الى جميع ادوار المبنى .

توجد مجموعتين من الخزانات العلوية التي تمد الوحدات الصحية بالمياه متوزعه بين طرفي المبنى ويتم امدادهما من الخزان الارضي.

نظام امداد للمياه في شبكة الري الخارجية نظام شبكي مع وجود خزانات فرعية لتقوية اندفاع المياه في الرشاشات.

الإمداد بالمياه والكهرباء



240.00m

90.00m

REMARKS

Main water pipe 6 inch	
Sub water pipe 4 inch	
Irrigation pipe 1 inch	
water sprinkler pop-up type 6m D	
Pump	
ground tank	
Upper tank	
valve	
Transformer	
Main board	
generator	
sub board	
main line 415 v	
sub line 220 v	
switsh	
light	
Light conductor	

Sudan University of Science and Technology

college of Architecture and Planning

5th Year

WATER AND ELECTRICITY SUPPLY

Scale : 1:500

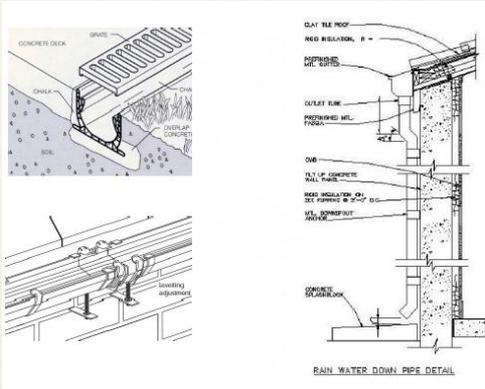
By :
Ola Adil Suliman Madani

الصرف الصحي و السطحي

• نظام الصرف السطحي :

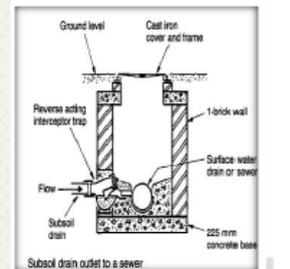
نظام الصرف السطحي المستخدم هو المجاري لتجميع مياه الامطار وغيرها وتجميعها واخراجها خارج الموقع حيث توجد شبكة صرف سطحية . يوجد ثلاثة مجاري رئيسية نسبة للميلان واخري فرعية تصب في الرئيسية . نسبة ميلان الأرض 1:200 ونسبة ميلان السقوفات 1:100 . يوجد بعض السقوفات مائلة فيتم التصريف مباشرة . في السقوفات المستوية يتم تجميع المياه بعد عمل الميلان عن طريق مواسير راسية متصلة مع المواسير الافقية .

تفصيله

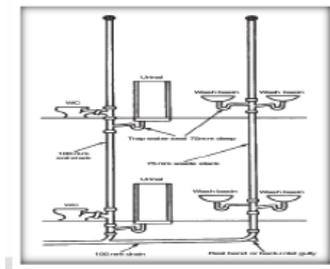


• نظام الصرف الصحي:

النظام المستخدم هو نظام الماسورتين لأنه من افضل أنظمة الصرف . نظام المعالجة هو نظام حوض التحليل لعدم وجود شبكة صرف عمومية حول الموقع . ويتم تجميع مياه الصرف الصحي عن طريق غرف تفتيش حتي تصل حوض التحليل . ويكون ميلان المواسير 1:60 ، والمواسير المستخدمة بقطر 4 بوصة وطولها 6 م . PVC هي توجد غرف تفتيش تلتقي بها ماسورتين بمناسيب مختلفة.

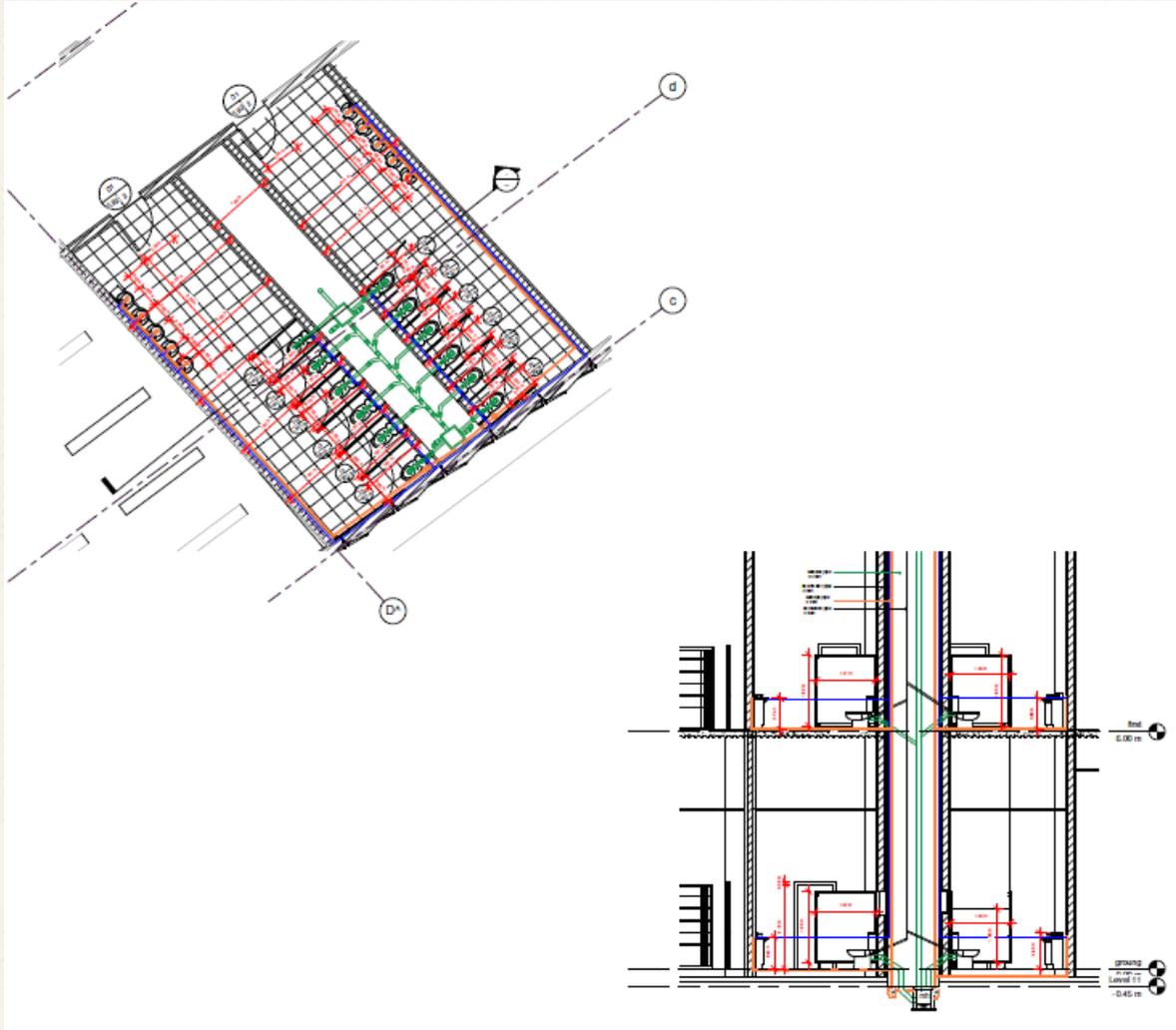


مقطع يوضح غرف التفتيش



مخطط يوضح النظام

الصرف الصحي و السطحي



التكييف

ناشرات الهواء المكيف :

تم استخدام ناشرات موضوعة في السقف المستعار للمبنى ، وهي موجودة أعلى المداخل ، وفي أعلى أماكن التواجد الأكبر للمستخدمين وأعلى النوافذ والأبواب .

تباع المسافات بين الناشرات 7 متر

منافذ السحب :-

توضع في الأعلى وبعيدة عن ناشرات الهواء المكيف .
في الممرات

المسالك الهوائية :-

توضع في المكان الذي يأخذ أقصر مسار بين وحدة مناولة الهواء وناشرات الهواء المكيف

- النظام المتبع هو نظام الهواء الشامل وذلك للمتطلبات ادائها تبعاً لنوعية الوظيفة في الفراغات وحوجتها للتبريد والمتطلبات من حيث درجة الحرارة والهواء وتجديد الهواء .وكيفية التحكم في النظام واحجام الفراغات .
طريق عمل النظام تقوم على اساس وضع جهاز التبريد (في كل طابق) air handling unit
حيث يكون ذا سعة عالية تكفي لتبريد طابق بأكمله حيث يقوم الجهاز بسحب الهواء النقي من الخارج ومن ثم تبريده داخل وحداته ومن ثم توزيعه على وفي نفس الوقت ducts الفراغات عبر
يقوم الجهاز بسحب الهواء الساخن (الراجع) من الفراغ واخراج 75 % منه الى الخارج و خلط 25 % الباقي

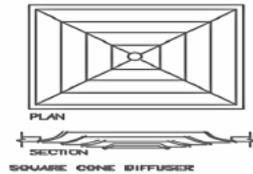
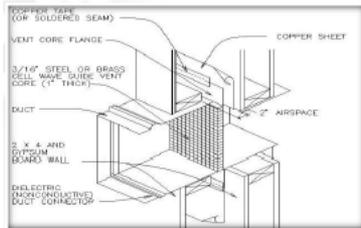
توزيع أجزاء النظام بالمبنى :-

جهاز مناولة الهواء :-

تم وضعه بسقف المبنى ويشتمل على مروحة شفط ، ملف تبريد وإزاله الرطوبة ، مروحة إمداد ،
فلتر وقد تضاف لبعض الأنواع وحدة الترطيب



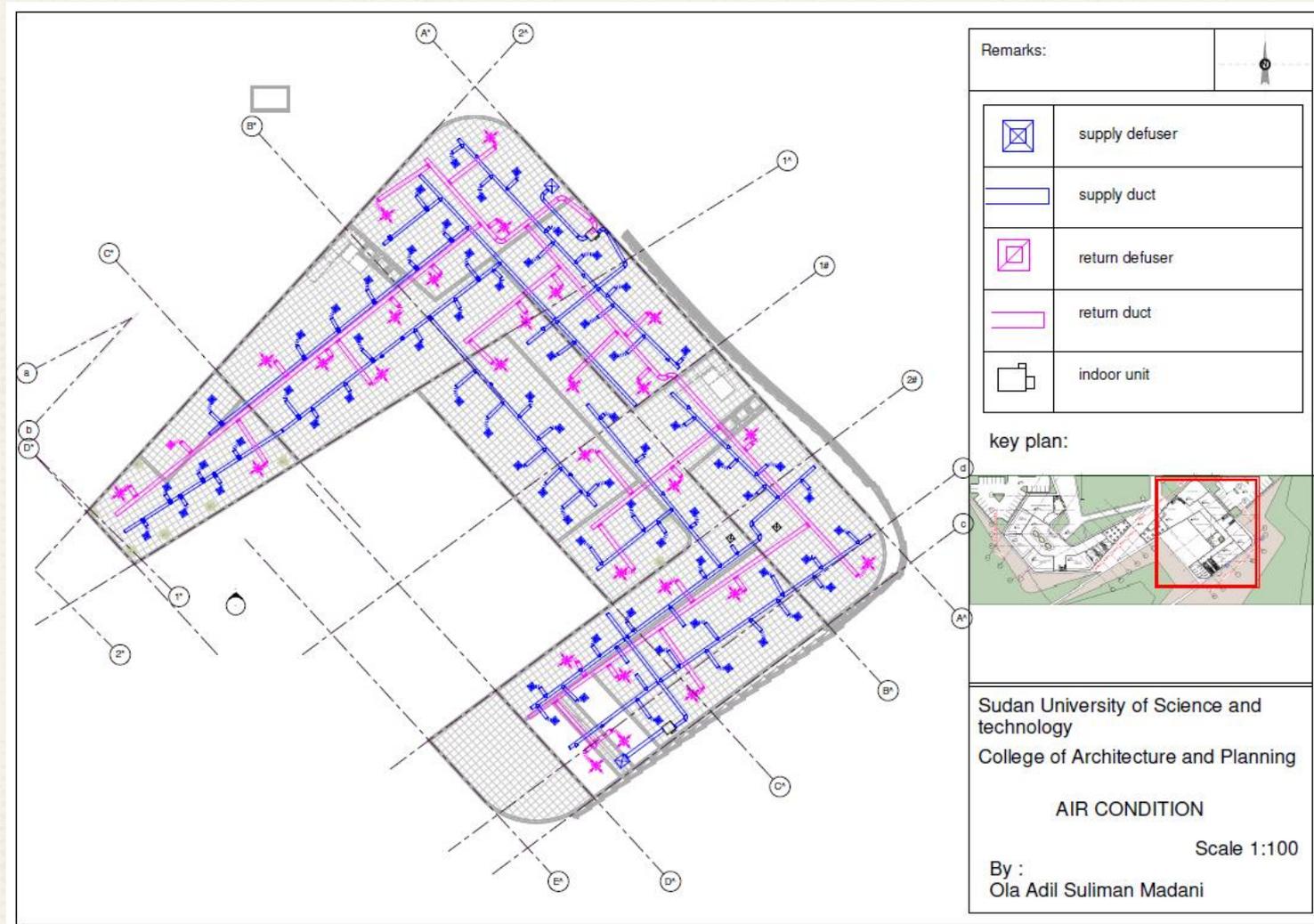
توضح شكل جهاز التبريد (air handling unit)



يوضح مقطع لممرات الهواء (ducts)

يوضح الشكل شبك التبريد (divuser)

التكييف



مكافحة الحريق

- نظام طفايات الحريق المنفصلة وبطانيات الحريق يوجد في نهاية الممرات : (STINGSHWER) و بجانب المخازن و المطابخ .
و استخدام نظام الخرطوم المطاطية الجافة و نقطة الضخ بالنظام الجاف تكون في الطابق الأرضي
و وضعها عند مخرج الطوارئ و المدخل الرئيسي ومن ثم توزع بكل المبنى باعتبار أنها تغطي دائرة بنصف قطر يعادل 80 % من طول الخرطوم (10 - 30)
ويفضل أن توضع فوهات الإمداد مع طفايات الحريق
أجهزة الاستشعار :
تم استخدام اجهزة استشعار الدخان .

- نظام إخماد الحرائق هو نظام كيميائي جاف مسبق التصميم ويعمل بواسطة خرطوشة تشغيل. وهو مزود إما بشبكة توزيع ذات الفوهات الثابتة أو بنظام خطوط الخرطوم المحمولة باليد.
في حال الكشف عن وجود الحريق يتم تفعيل النظام إما يدويًا أو آليًا مع تشغيل صمام اسطوانة الخرطوشة. تؤدي هذه العملية إلى ضغط وتسييل مواد إطفاء الحريق الكيميائية الجافة الموجودة في خزان، وتمزيق قرص الانفجار عند الوصول إلى الضغط المطلوب وإلى دفع المواد الكيميائية الجافة من خلال شبكة من نظام خطوط خرطوم التوزيع أو من خلال فوهات ثابتة وإلى المناطق المحمية، الأمر الذي يعمل على إخماد النيران.



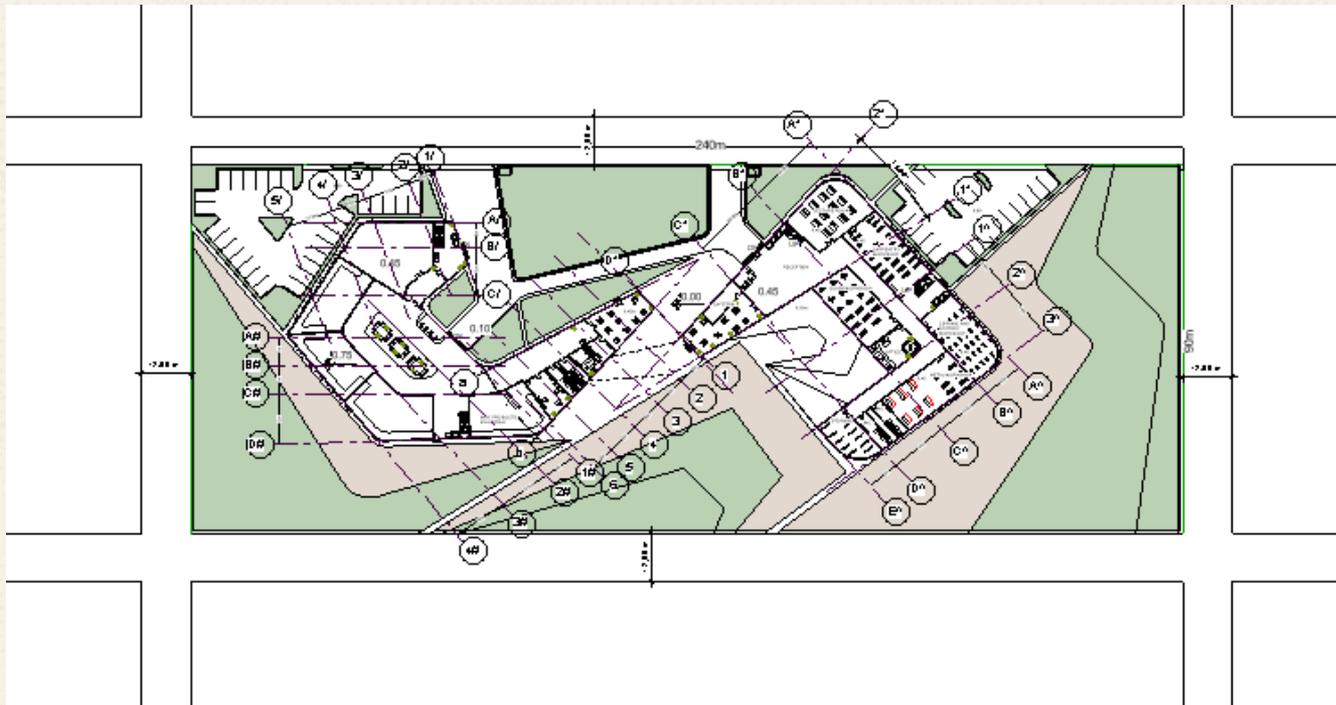
الباب الخامس :

1- تطوير التصميم

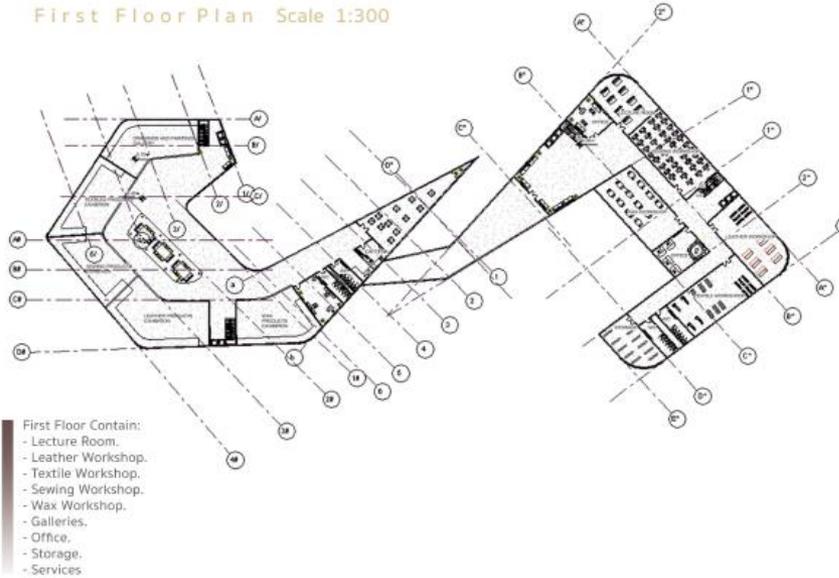




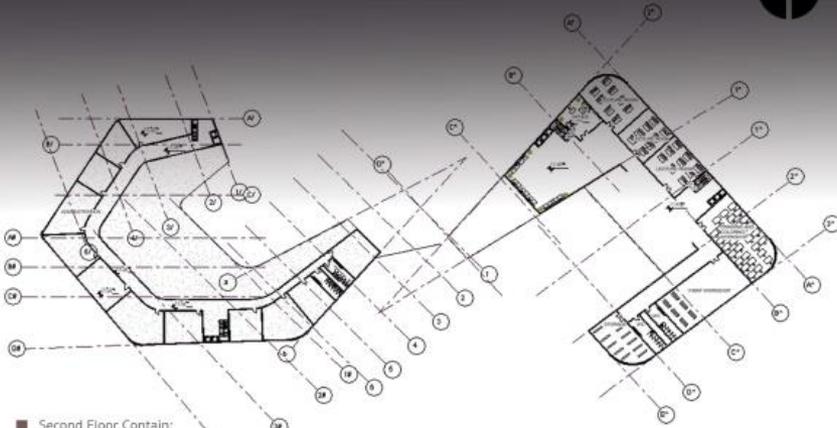
في هذه المرحلة تم تطوير و تحسين
الربط بين الكتلتين
العمل على الواجهات بصورة
افضل
مراجعة توزيع النظام الإنشائي و
مناسبته للمبنى



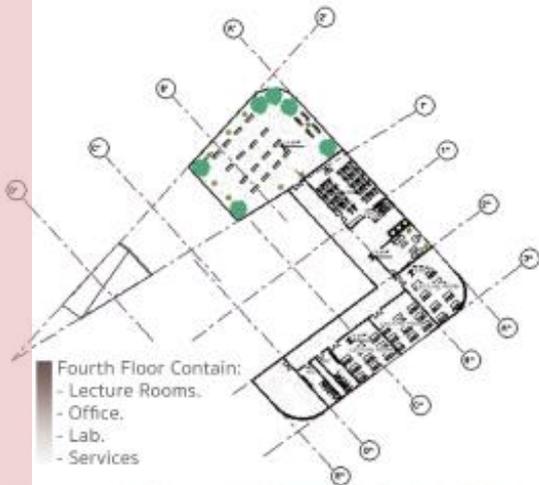
First Floor Plan Scale 1:300



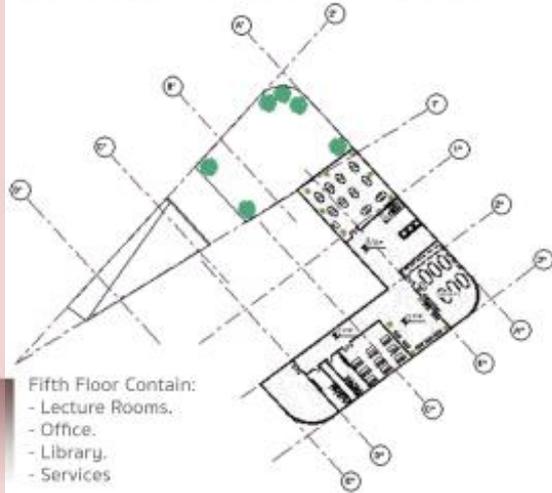
Art Craft Centre



Second Floor Plan Scale 1:300

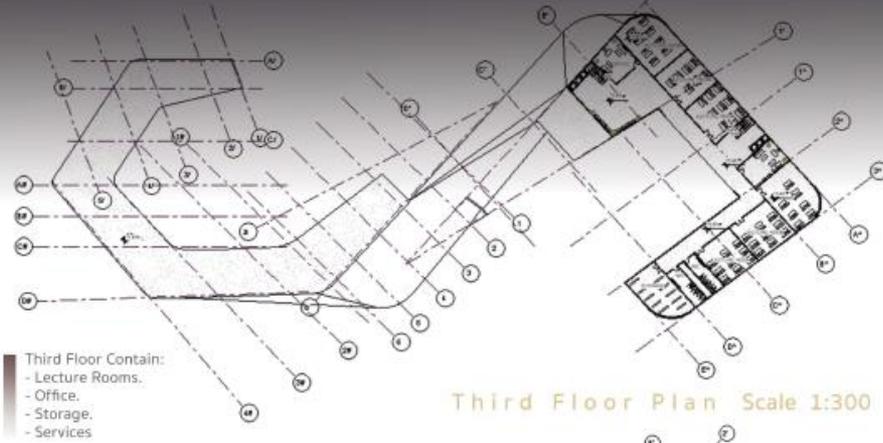


Fourth Floor Plan Scale 1:300

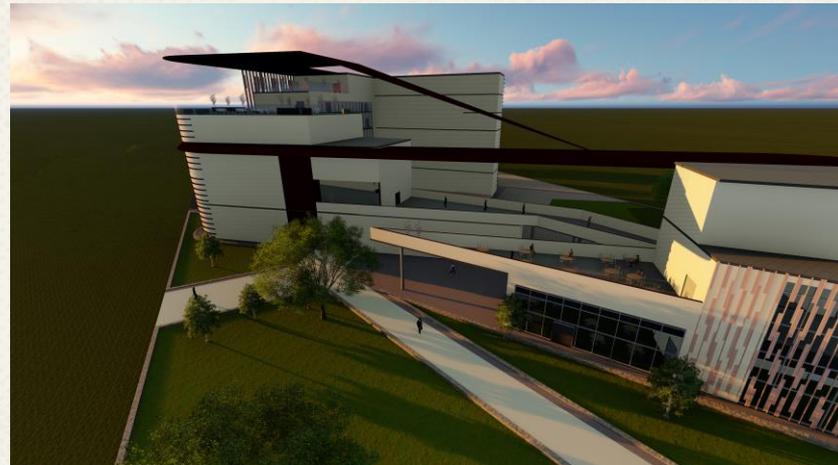


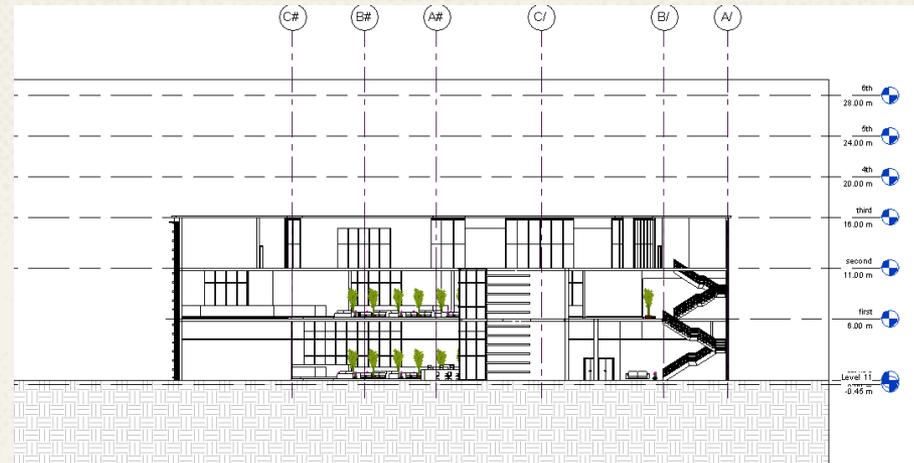
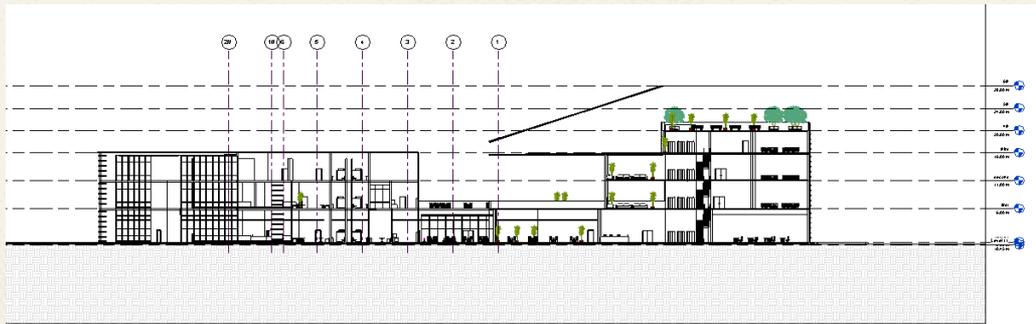
Fifth Floor Plan Scale 1:300

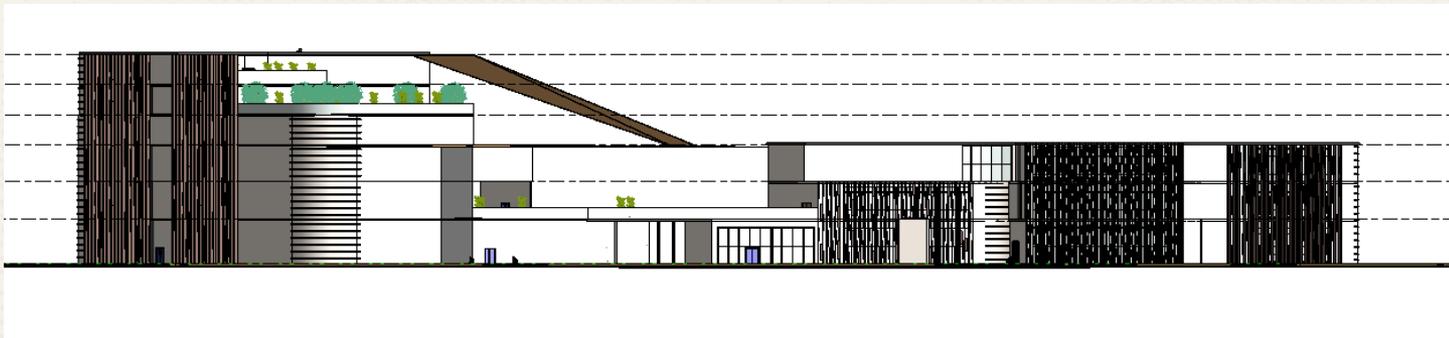
Art Craft Centre



Third Floor Plan Scale 1:300









الخاتمة

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات، الحمد لله الذي وفقني الى انجاز هذا التقرير وأتمنى ان يكون بالشكل المطلوب بعد الجهد الذي بذلته لإتمامه ...

المراجع

الكتب

Time Saver Standers for building
Neufert Ernst –Architects Data

المواقع

- www.wikipedia.com
- www.google.com
- www.archdaily.com
- www.pinterest.com
- www.ez-docks.com