

# جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية العمارة والتخطيط

قسم التصميم المعماري

السنة الخامسة بكالوريوس

تقرير مشروع التخرج :

## مركز الابداع التكنولوجي

اعداد:

ابراهيم موسى احمد على

اشراف الدكتور:

مصطفى حاج عبدالباقي



## ملخص البحث

مبنى ابتكارى بحثي تدريبي قائم على خلق بيئه وظيفيه لفئات المرحله الثانويه والجامعيه على القيام بمشروعات مبتكره ودعم الفئه الباحثه للقيام بالابحاث في مجالات التكنولوجيا الحديثه حيث تمت دراسه نمازج مشابهه ودراسه للموقع (سوبا ولايه الخرطوم) ومن ثم تم التصميم على هذه المعايير للوصول لمبنى يلبي الاحتياجات .

## الاهداء

الى من هي سندی بعد الله عز وجل وتتعب لسعادتی " والدتي العزيزه "

كوثر على محمد

الى من بلبي كل حوائجي ولم يحرمني من شئ " والدي العزيز "

موسى احمد على

الى من هم فرحه قربهم اخوتي واخواتي

الي اصدقائي

الى من كل من رسم ابتسامه في وجهي

# شكر و عرفان

الشكر أجزله لخالق البرية و الحمد له ، ومن ثم تأبى  
العبارات أن تتجلى لأناس ساندوني بطريقة ما أو بأخرى في  
اخراج مشروعي المتواضع ، لا أملك لهم سوى أن أتقدم بخالص  
آيات الشكر و العرفان :

الي مشرف المشروع :

د: مصطفى حاج عبدالباقي

الي مشرفى السنه الخامسه :

أ.د. سعود ، أ: وليد ، أ: ماريانا

الي كل معلمى كليه العماره في جميع السنوات الدراسيه

الي جميع معلمى الزين ساهموا في تعليمي

# الفهرس

٢	ملخص البحث.....
٣	الاهداء.....
٤	شكر و عرفان.....
٨	الباب الاول.....
٩	الابداع:.....
٩	مفهوم مراكز الابداع:.....
٩	اهداف مراكز الابداع:.....
١٠	اسم المشروع:.....
١٠	تعريف المشروع:.....
١٠	اهميه المشروع:.....
١٠	الحوجه للمشروع:.....
١٠	اهداف المشروع:.....
١١	اسباب اختيار المشروع :.....
١١	ابعاد المشروع:.....
١١	البعد الوظيفى:.....
١١	البعد الانشائي :.....
١١	البعد الاقتصادي :.....
١٢	البعد الجمالي:.....
١٣	الباب الثاني.....
١٤	مفهوم الابداع :.....
١٤	تصنيف الابداع.....
١٤	الابتكار:.....
١٦	العناصر المساعده في عمليه الابتكار :.....
١٦	الجانب التدريبي:.....
١٦	الجانب التعليمى:.....

١٦	جانب العرض:
١٦	البحث :
١٧	النانوتكنولوجي.....
١٧	مقدمه.....
١٧	تعريف النانوتكنولوجي.....
١٧	معلومات عن النانو :
١٨	مراحل عمليه تطبيقات النانو في مجال الالكترونيات :
١٨	الجوانب المساعد لمركز الابداع عامه :
١٨	الجانب الاداري:
١٨	الجانب الخدمي:
١٨	الجانب الترفيهي :
١٨	الإعتبرات التخطيطية لمراكز الابداع:
١٩	الإعتبرات التصميمية لمراكز الابداع:
٢٠	النماذج المشابهه.....
٢١	النموذج العالمي :
٢٢	النموذج العربي:
٢٤	الباب الثالث.....
٣٠	دراسه الفراغات.....
٣٠	المعامل(الكيمياء ).....
٣٢	معامل النانوتكنولوجي:
٣٤	معامل التحضير والاختبار:
٣٦	حاضنه الابداع.....
٣٨	الورش:
٤٠	قاعه المؤتمرات:
٤٢	أسس التصميم المكتبة :
٤٣	قاعات العرض( تشكيل فراغ العرض):
٤٦	صالة المدخل الرئيسي :
٤٦	الإدارة :

٤٨	جدول المناشط.....
٥٢	مخطط العلاقات الوظيفيه.....
٥٣	مخطط الفقاعات العام :.....
٥٥	مخطط الحركة العام :.....
٥٧	المواقع المقترحه.....
٦٥	التنطيق :.....
٦٦	الباب الرابع.....
٦٧	فلسفه التصميم :.....
٧٣	الباب الخامس.....
٧٤	الحلول التقنيه.....
٧٤	النظام الانشائي :.....
٧٧	الإمداد بالكهرباء- :.....
٨٠	الاسقف المتحركه :.....
٨١	الإمداد بالمياه:.....
٨٢	الصرف الصحي والسطحي.....
٨٤	الإنذار من الحريق :.....
٨٤	مكافحة الحريق.....
٨٥	التكييف :نظام vrv.....
٨٧	التكسيات :.....



# الباب الأول

## الابداع:

هو مزيج من القدرات والاستعدادات والخصائص الشخصية التي اذا وجدت بيئه مناسبه يمكن ان ترقى بالعمليات العقلية لتؤدي الي نتائج اصيله ومفيده للفرد والبشريه . وهذه البيئه المناسبه مراكز الابداع

## مفهوم مراكز الابداع:

ارتبطت نشات مراكز الابداع بالحوجه الى الاهتمام بالعقول البشريه في جميع مراحلها العمرية بتطور الثورة العلمية والتي نشات من تطور وازدياد حاجات وعلوم الانسان واستهلاكه للبيئه ونظرا لدراسة تلك العناصر المتعلقة بحياه الانسان والبيئه المحيطة به تم الاهتمام بعمل مراكز الابداع وتطويرها والاهتمام بكافة المجالات اللتي تتناولها . ومن خلال تلك المراكز تتم عمليات التحليل والانتاج واجراء التجارب ودراسة الافكار وتطويرها حتى تصل الى الرؤية التي من اجلها وضعت الفكرة والدراسة الى ان تصبح منتجا يسهم في تطوير المعيشه .

## اهداف مراكز الابداع:

- تهيئه البيئه المناسبه للعمليات الابداعية .
- تطوير مجال من المجالات العلميه
- القيام بالابحاث العلميه .
- التعاون مع المؤسسات العلميه في التطوير العلمى
- التعاون مع المجال الصناعى في الانتاج
- اقامه البرامج التدريبيه على المستوى المحلى والعالمى .

## اسم المشروع:

مركز الابداع التكنولوجي

## تعريف المشروع:

عبارة عن مشروع ابتكاري بحثي تدريبي يقوم بتحفيز الطلاب والباحثين للابداع والمشاركة في التطوير التكنولوجي في مجال الالكترونيات .

## اهمية المشروع:

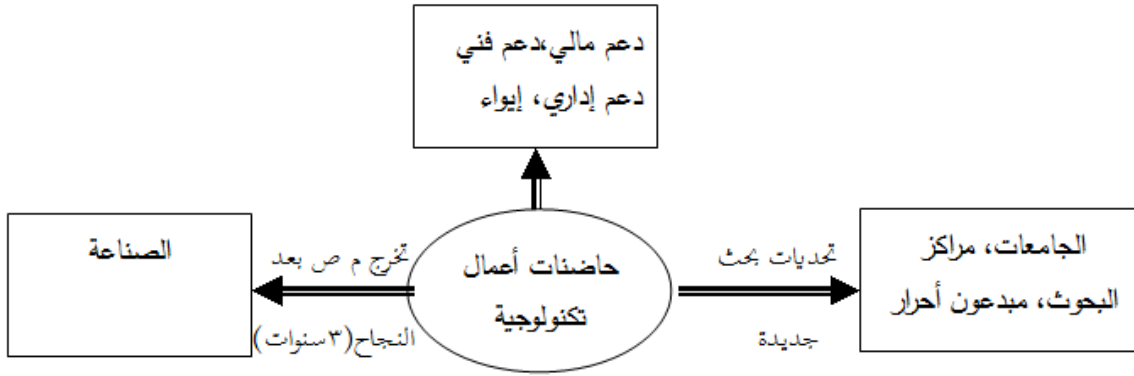
- توفير بيئه ملائمه للطلاب والباحثين للعمل على المشاريع
- توفير البيئه الملائمه للتدريب وزياده المعرفه.
- دعم المجال التعليمي وتزويده بالابحاث العلميه
- دعم المجال الصناعي وتزويده بمنتجات الابحاث والابتكار

## الحوجه للمشروع:

- السودان قطر غني بالعقول البشريه التى يمكن ان تحقق التطوير التكنولوجي واللحاق بالدول ، فقط اذا وجدت البيئه الملائمه .
- الافتقار في جانب الانتاج التكنولوجى والزي يمكن ان يحقق باقامه مشاريع تدعم التطور التكنولوجى .

## اهداف المشروع:

- تحفيز الطلاب والباحثين للقيام بالمشاريع.
- تطوير الجانب التكنولوجي في السودان.
- التعاون مع المؤسسات العلميه في التطوير العلمى للتكنولوجيا.
- التعاون مع المجال الصناعي في الانتاج التكنولوجي.
- اقامه البرامج التدريبيه على المستوى المحلى والعالمى .



## اسباب اختيار المشروع :

- الابداع والابتكار سمة من سمات العقل البشري يجب تطويرها
- تحقيق الميول الانساني للريفة في التطوير
- مجال العماره اساس كل العلوم وما في ذلك التطوير ، باقامه المنشاءات المناسبه للوجه مع الجماليه (تحدي جمالي وانشائي )
- تعدد وظائف المشروع (ابتكاري- بحثي – تدريبي) تحدي تصميمي
- ادخال التكنولوجيا الحديثه في مجال الاستدامه (تحدي تكنولوجي )

## ابعاد المشروع:

### البعد الوظيفي:

- يوفر دعم لطلاب المرحله الجامعيه والثانويه للقيام بالمشاريع في المجال التكنولوجي.
- كما يوفر دعم للباحثين للقيام بالابحاث في مجال الالكترونيات.
- بيئه للتدريب والمعرفه العلميه بمجال الالكترونيات .

### البعد الانشائي :

- استخدام انظمه الحديد الانشائيه نظرا لوجوده في منطقه صناعيه .
- استخدام انظمه حركيه لتدعم طبيعه ووظيفه المشروع .

### البعد الاقتصادي :

- يوفر الدعم للمجال الصناعي بتوفير منتجات التصنيع والالات التصنيع .

- كما يوفر الدعم للمجال التعليمي بتوفير البحوث في مجال الالكترونيات والتكنولوجيا

## البعد الجمالي:

- استخدام مواد مستدامة بصوره جميله للتحفيز علي الاستدامه واستخدام المواد المستدامه .
- استخدام عناصر تعكس طبيعه المشروع .

# الباب الثاني

## مفهوم الابداع :

يعرف الابداع على انه القدره على الاتيان بامر جديد في اي مجال من مجالات العلوم او الفنون ، ويدخل في نطاق ذلك دمج الافكار والطرق القديمه بعد تمريرها على المخيله للخروج بنتيجه جديده ، وفي الغالب تكون هذه النتيجه نتيجه جديده بحثه وهو ما يدخل في نطاق البحث ، او تطبيق لنتائج بصوره جديده ومبتكره وهو م يعرف بالابتكار .

## تصنيف الابداع

البحث

الابتكار

### الابتكار:

هو دمج بين الافكار وتطبيق لنتائج بصوره جديده ومبتكره ،

يكون عاده الابتكار متمثل في المشاريع الطلابيه ، والابتكارات في مجال الالكترونيات يتمثل في اربعة اقسام رئيسيه وتطلق عليها حاضنات الابداع :

١- الروبوتات

٢- الاجهزه والاجهزه الدقيقه

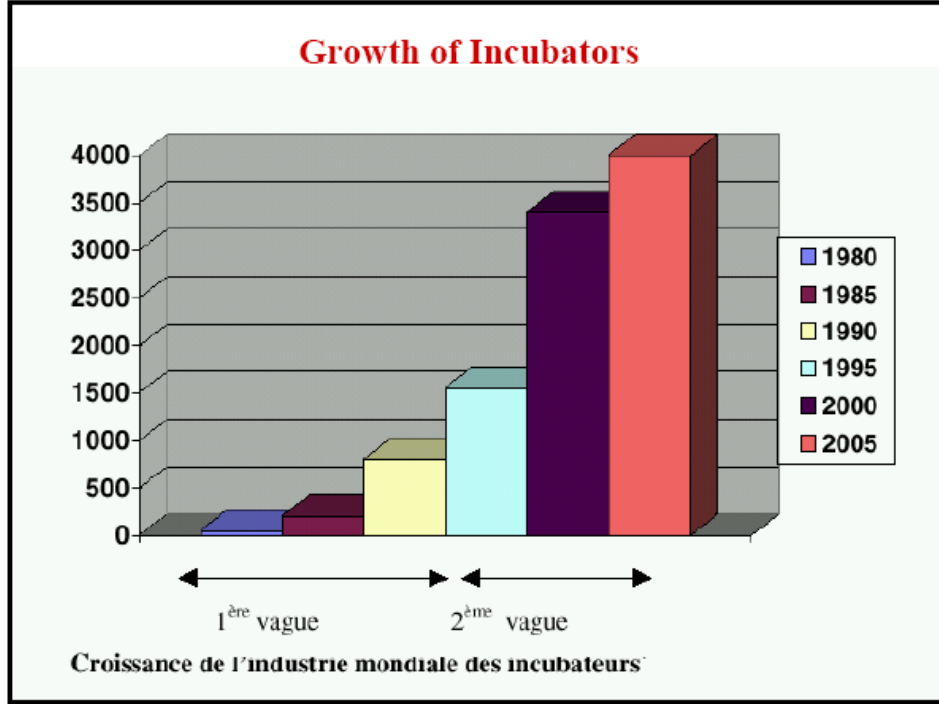
٣- الالكترونيات الصناعيه

٤- الاتصالات

### حاضنه الابداع:

الحاضنات التكنولوجية هي عبارة عن وحدات الدعم العلمي والتكنولوجي ، والتي تقام بالتعاون مع الجامعات ومراكز الأبحاث ، وتهدف إلى الاستفادة من الأبحاث العلمية والابتكارات التكنولوجية، وتحويلها إلى مشروعات ناجحة من خلال الاعتماد على البنية الأساسية لهذه الجامعات ، من معامل وورش وأجهزة بحوث، بالإضافة إلى أعضاء هيئة التدريس والباحثين والعاملين، والخبراء في مجالاتهم ، وهي تهدف أساساً إلى تسويق العلم والتكنولوجيا من خلال التعاقدات والاتفاقات التي تتم بين مجتمع المال والأعمال وتطبيقات البحث العلمي، فهي إذن تركز على الشراكة والتعاون كإستراتيجية للتنمية الاقتصادية.

## معدل نمو الحاضنات في العالم :



ويتم التصميم للحاضنات بالعدد الأقصى :

ويتم تحديد العدد الأقصى بناء على :

١- عدد طلاب المجال في الكليه الواحد داخل المدينه .

٢- يراعى للطلاب الزين لديهم اهتمام بالمجال .

وتقدم الحاضنات التكنولوجية العديد من الخدمات والنشاطات التي نوجز أهمها

فيما يلي:

❖ تسعى الحاضنات التكنولوجية إلى تنمية الطاقات البشرية المبدعة والخلاقة وإلى

التعريف بالمفاهيم الجديدة وتوفير الأدوات اللازمة لتطبيقها.

❖ برامج، محاضرات وندوات تدريبية.

❖ صناعة رواد الأعمال، التفكير الإبداعي، بناء فريق العمل... الخ.

❖ دورات قصيرة لإكساب مهارات مهنية متخصصة.

❖ برامج أساسيات عمل الشركات والسوق مع شبكات خدمات خارجية وداخلية لتسريع

الأعمال:



- للارتقاء بقدرات الشباب والشابات داخل الحاضنة.

- لبلوغ النجاح والتميز.

❖ الدعم الفني والاستشاري (من قبل مجموعة من الخبراء المتخصصين) لمساعدة الشباب والشابات على تنفيذ مشاريعهم.

## العناصر المساعدة في عملية الابتكار :

### الجانب التدريبي:

هي دورات تدريبية تقام للطلاب لاكتساب بعض المهارات مثل البرمجة ومهارات النجاره والحداده وتشكيل الالمونيوم والتوصيلات الكهربائيه ، لتساعد على تنفيذ المشاريع.

### الجانب التعليمي:

اعداد محاضرات صغيره وتدريبه للطلاب لزياده المعرفه في مجالهم اضافه الى اقامه المؤتمرات القائمه على البحوث الجديده واخر التطورات العلميه في هذا المجال .

### جانب العرض:

اقامه المعارض العلميه للطلاب لعرض المشاريع المبتكره للجمهور والمستثمرين والمجال الصناعي .

### البحث :

عبارة عن التوصل لفكره جديده او مفهوم جديد عن طريق المعرفه ، ويكون البحث متمثل في الابحاث القائم عليها الباحثين المختصين في مجال الالكترونيات \* تقوم هذه الابحاث على تطبيقات تقنيه النانوتكنولوجي المتطوره ، وتتمثل في عده اقسام :

- 1- Computer processing
- 2- Memory and storage
- 3- Transistor
- 4- Flexible Electronics
- 5- Magnetic nanoparticles
- 6- Developing molecular devices
- 7- Displays
- 8- Wireless
- 9- Fibers

## النانوتكنولوجي

### مقدمه

تعد تكنولوجيا النانو ثوره علميه هائله لا تقل عن الثوره الصناعيه التي نقلت الانسان الى عصر الالات او ثوره التكنولوجيا التي نقلت الانسان الى عصر الفضاء والاتصالات والانترنت ، وتطور شامل في مختلف العلوم فما تقدمه تقنيه النانو هو القدره على صنع كل ما يتخيله الانسان بكلفه اقل وجوده اعلى وهذه القدره ستكون مفتاح التقدم العلمى الزى سيغير معالم الحياه على نحو قد لا يستطيع الانسان تصور كل ابعاده اليوم ، وفى ذلك يقول احد العلماء ان ما سننتجه ونكتشفه باستخدام هذه التقنيه في السنوات القليله القادمه سيعادل بل يتجاوز م تم اكتشافه منذ ان خلق الله الارض .

### تعريف النانوتكنولوجي

هو العلم الزى يهتم بدراسه معالجه ماده على المقياس الزرى او الجزيئى ، وتهتم بابتكار تقنيات ووسائل جديده تقاس ابعاده بالنانو .

### معلومات عن النانو :

\* تنتج مواد النانو بعد عدّه عمليات ، حتى تصل الي مرحله التطبيقات على المواد المنتجه من عمليات الانتاج .

\* بالنسبه لمعامل التطبيقات فتحتاج هذه المعامل الي مواد النانو جاهزه حتى يتم التطبيق فيها باستخدام اجهزه خاصه .

\* تحفظ مواد النانو في صناديق سيراميكة تحافظ على المادة بداخلها ، ولا تحدث اي ضرر او تلوث .

## مراحل عمليه تطبيقات النانو في مجال الالكترونيات :

هنالك العديد من التقنيات لتطبيقات النانو تكنولوجى ، يتم التطبيق بطرق مختلفه متباينه ولكن اخر الطرق التى تم التوصل اليها في هذا المجال هي

### 2d & 3d nanomaterials printing

هذه التقنيه تعتبر حديثه وتعمل بدون احداث لي تلوث ولديها عده مراحل :

١- عمل البرجمه والنمزجه الخاصه بالبحث

٢- تحضير ماده التى سيتم الطبع عليها

٣- تجهيز ماده بعمل اختبارات كيميائيه

٤- الطبع على ماده باستخدام الالات المجهزه لذلك

٥- اختبارات م بعد الطبع

## الجوانب المساعد لمركز الابداع عامه :

### الجانب الاداري:

١- المجلس الاداري

٢- الفريق الاداري

### الجانب الخدمي:

متمثله في تناول الطعام ،قضاء الحاجه ، ايقاف السيارات ،الاستقبال ، الاستراحات ، اداء الصلاه ، الامن ، الصيانه ، التخزين .

### الجانب الترفيهي :

يتمثل في الالعاب الرياضيه والمظلات الاجتماعيه .

## الإعتبرات التخطيطية لمراكز الابداع:

- أن يكون من مجاورات الموقع مناطق زراعية.
- وجود مصدر للمياه و الكهرباء، و شبكة للصرف الصحي السطحي بالقرب من الموقع.
- يجب أن تكون المداخل واضحه المسار مع الحرص على وضع نقطة مراقبة لزيادة عامل الامن.

- وضع مواقف السيارات المستخدمة من قبل الزوار في مكان قريب لغالبية المباني للشعور بالراحة.
- يفضل عدم عمل مواقف سيارات في البدروم في مباني المعامل اذ انه يجعل عملية خدمة المعامل صعبة.
- وضع مداخل المواد الخام في منطقة بعيدة من المدخل الرئيسي و أن تكون ذات حركة سلسة و واضحة.

## الإعتبرات التصميمية لمراكز الابداع:

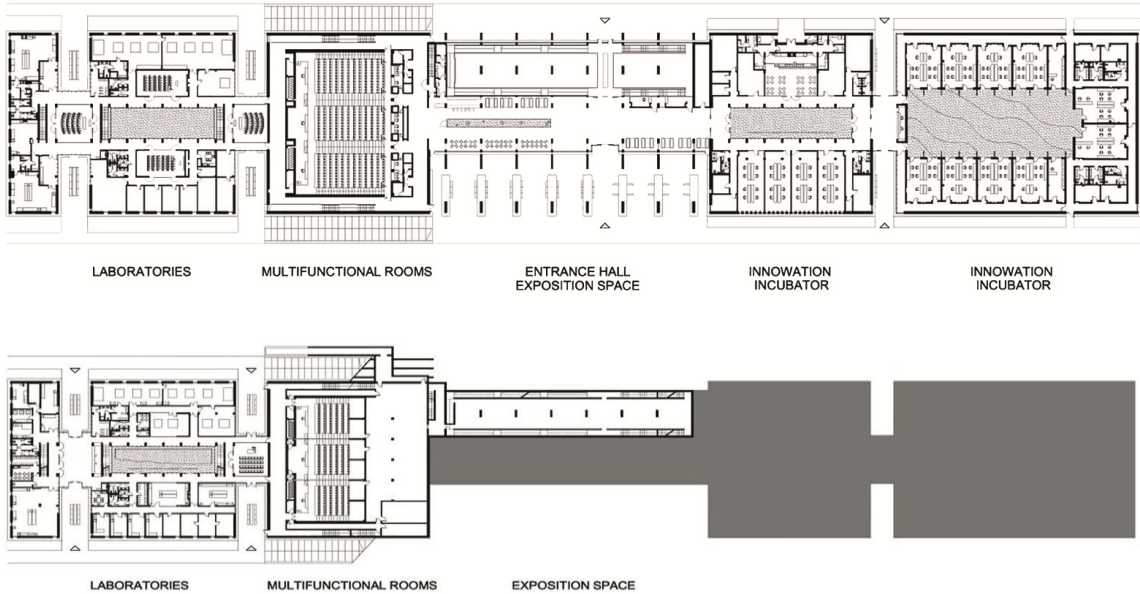
- يجب الحرص على التهوية الطبيعية أو الصناعية، اما بالنسبة للمعامل فيمكن ان تحوي اضاءة طبيعية مع معالجة لاشعة الشمس اما التهوية الطبيعية داخل المعامل فلا تستخدم الا نادرا و ذلك لاغراض أمنية.
- يفضل أن تكون مباني المعامل مستطيلة أو مربعة الشكل مما يلبي الاحتياجات الوظيفية بصورة اكبر.
- الحرص على وضع نظام للامن و المراقبة في الفراغات البحثية.
- يفضل عزل أماكن التخزين العام اذ أنها في الغالب تحوى مواد كيميائية مما يجعلها خطرة للاستخدام العام.

# النماذج المشابهة

# النموذج العالمي : مركز لوبلن ( بولندا ) :

تم تاسيس المبنى عام ٢٠١٣ . وتم التصميم من قبل المعماري البولندي

Boleslaw Stelmach



## مكونات المشروع

يتكون الطابق الارضى من :

بهو الاستقبال متصل معه مباشره المعارض ،

والمنطقه اليمنى تحتوى علي حاضنتى ابداع

اما المنطقه اليسرى تحتوى على قاعه المؤتمرات ومنطقه البحث والاداره

اما الطابق الاول فيتكون من :

قاعات تعليميه ومنطقه الابحاث ومكاتب الادراه

## عيب المشروع :

- خطوط الحركه غير واضحه .

- والانتقال بين الزونات غير واضح .

## نسبه مساحه المناشط للنموذج:

التعليمي ٢٢%

البحثي ٢٢%

العرض ١٣%

الابتكاري ٢٧%

الخدمي ١١%

الاداري ٥%



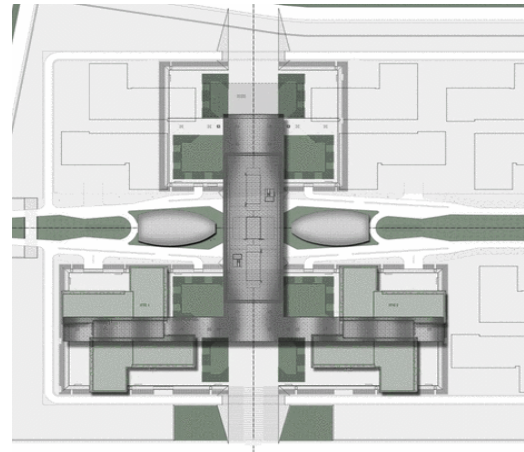
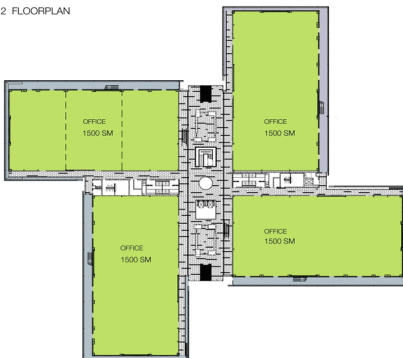
## النموذج العربي:

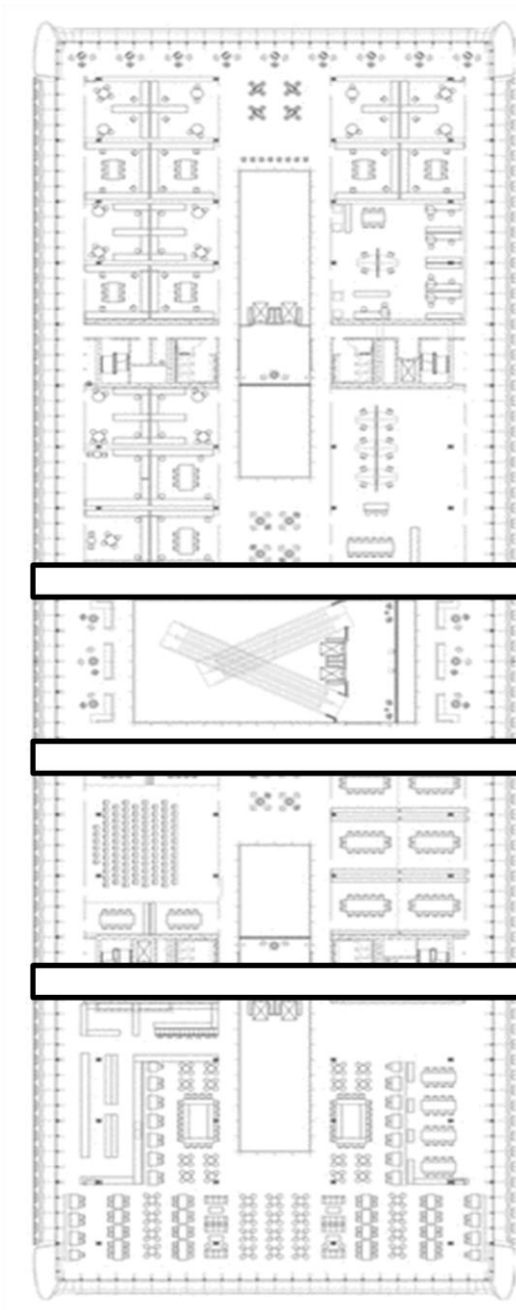
### مركز قطر (واحه العلوم والتكنولوجيا) :

تم تاسيس المشروع ايضا عام ٢٠١٣ وتم تصميمه على يد المعماري

Peter Miglis

ITTIC 2 FLOORPLAN





الحاضنه

استقبال

تعليمي

كافتيريا

## مكونات المشروع :

يتكون المشروع من ثلاثه مباني مفصولة اثنين منها للجزء البحثي والجزء الثالث للابتكار ويتكون جزء الابتكار من استقبال وجزء تعليمي وخدمي وجزء الابداع .

## عيوب النموذج:

١-عدم وجود فصل في الزونات ،

٢-عدم وضوح الحركة



# الباب الثالث

# المكونات

مكون فراغي

مكون بشري

مكون  
منشطي

## المكون المنشطي

نشاط ثانوي

نشاط اساسي

عرض وتقديم

عرض مشاريع

عرض بحوث

بحثي

ابحاث كيميائيه

تحضير المواد  
والاختبار

البرمجه  
والنمزجه

تطبيقات النانو

تريبي

تدريب نجاره

تدريب حداده

تشكيل  
الالمونيوم

توصيل  
الكهرباء

تعليمي

تدريس طلاب

قراءه كتب

تطبيق عملي

عمل مؤتمرات  
علميه

ابتكاري

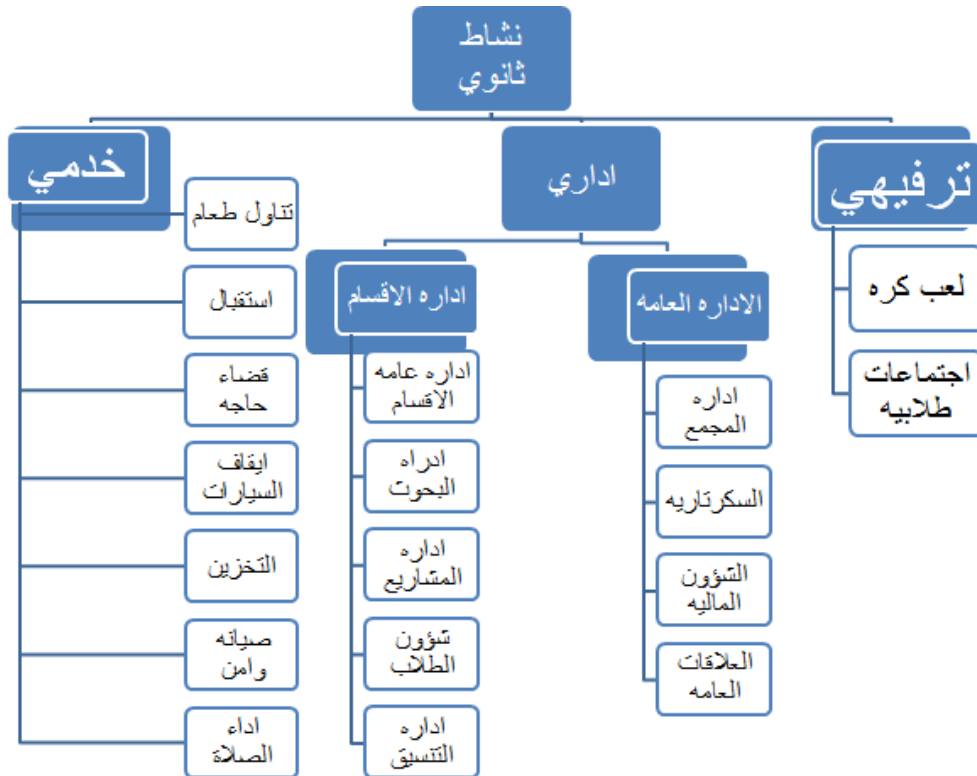
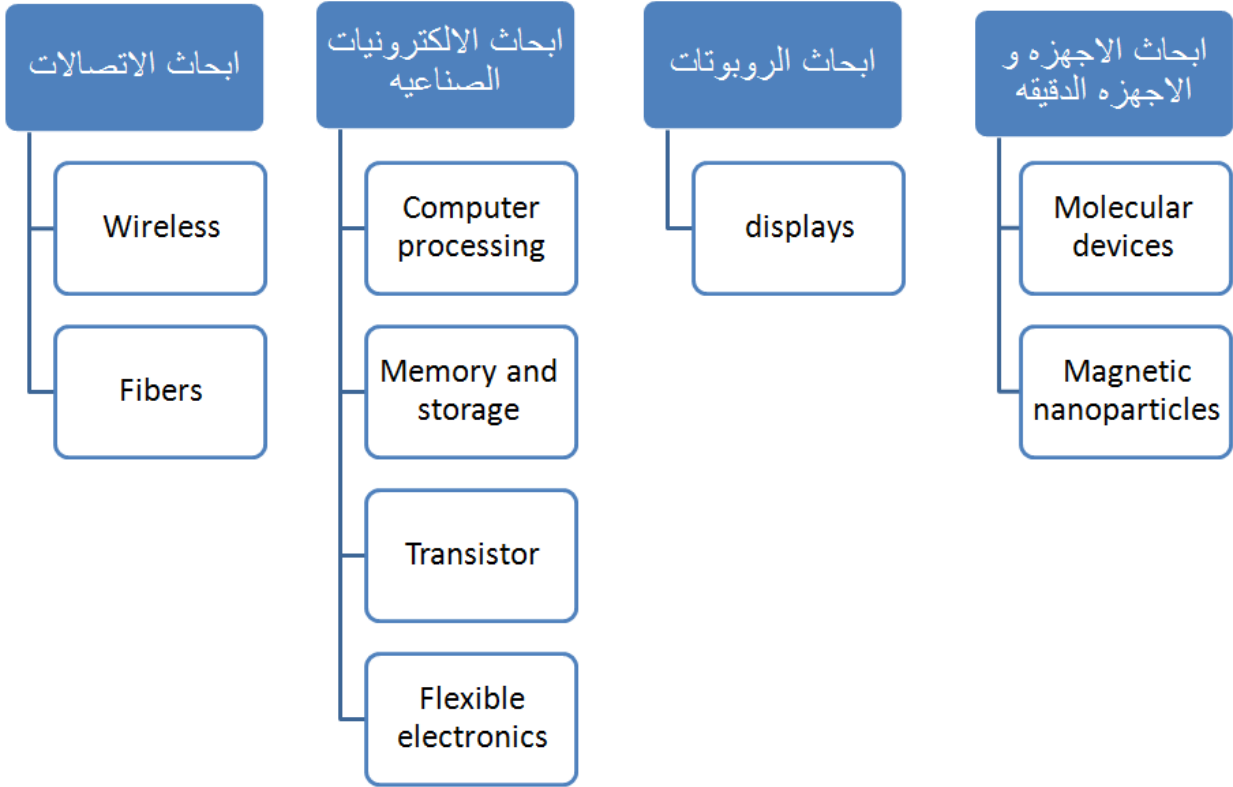
ابتكارات  
الاجهزه الدقيقه

ابتكارات  
الروبوتات

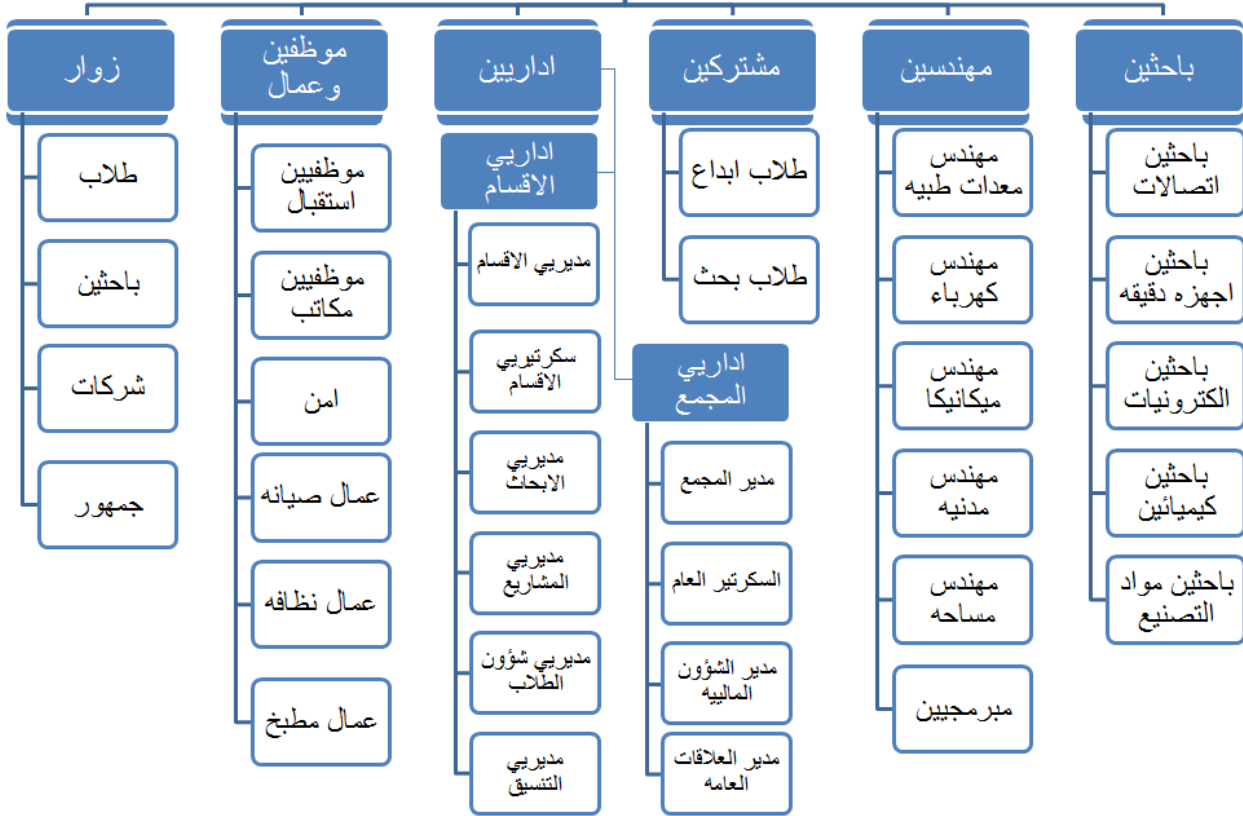
ابتكارات  
الالكترونيات

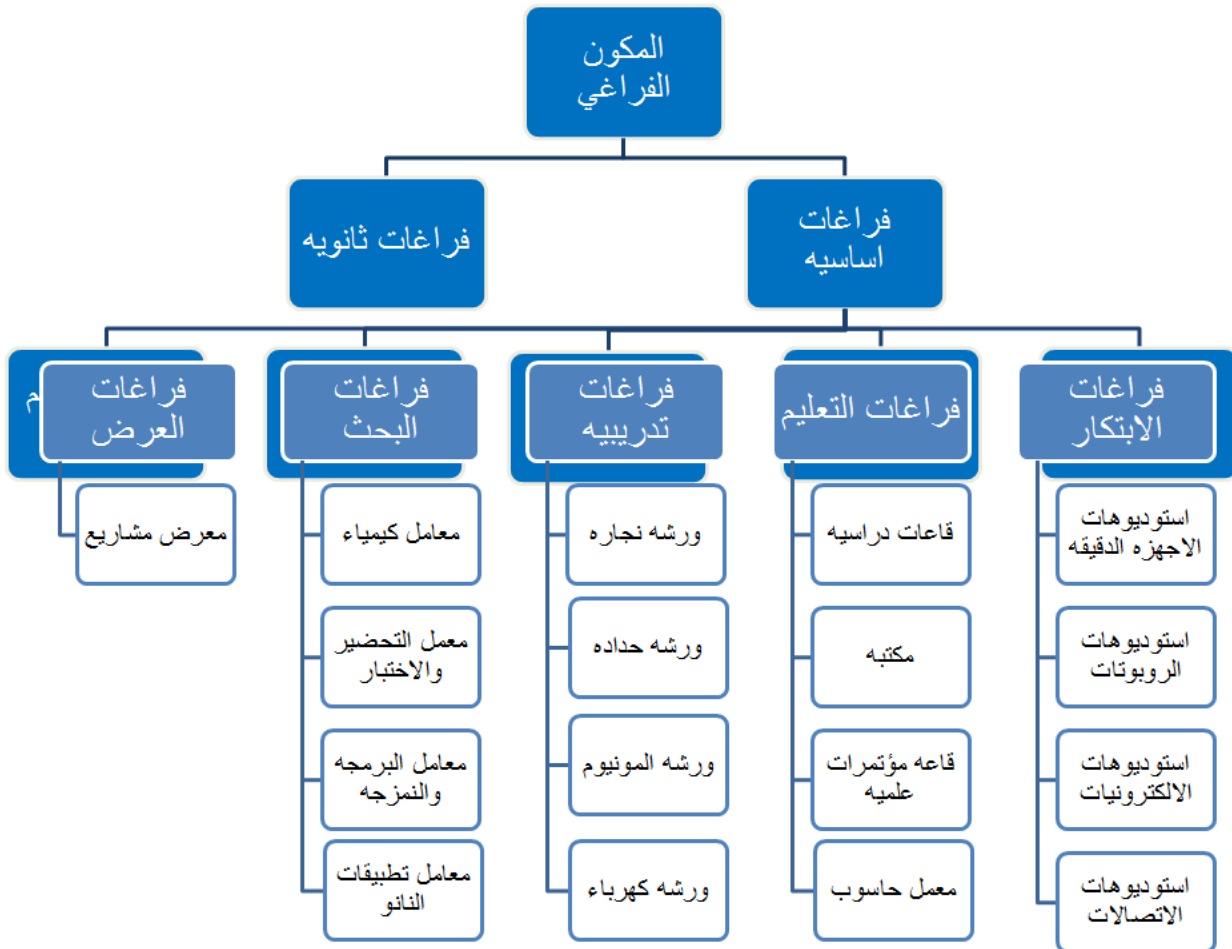
ابتكارات  
الاتصالات

# تطبيقات النانو

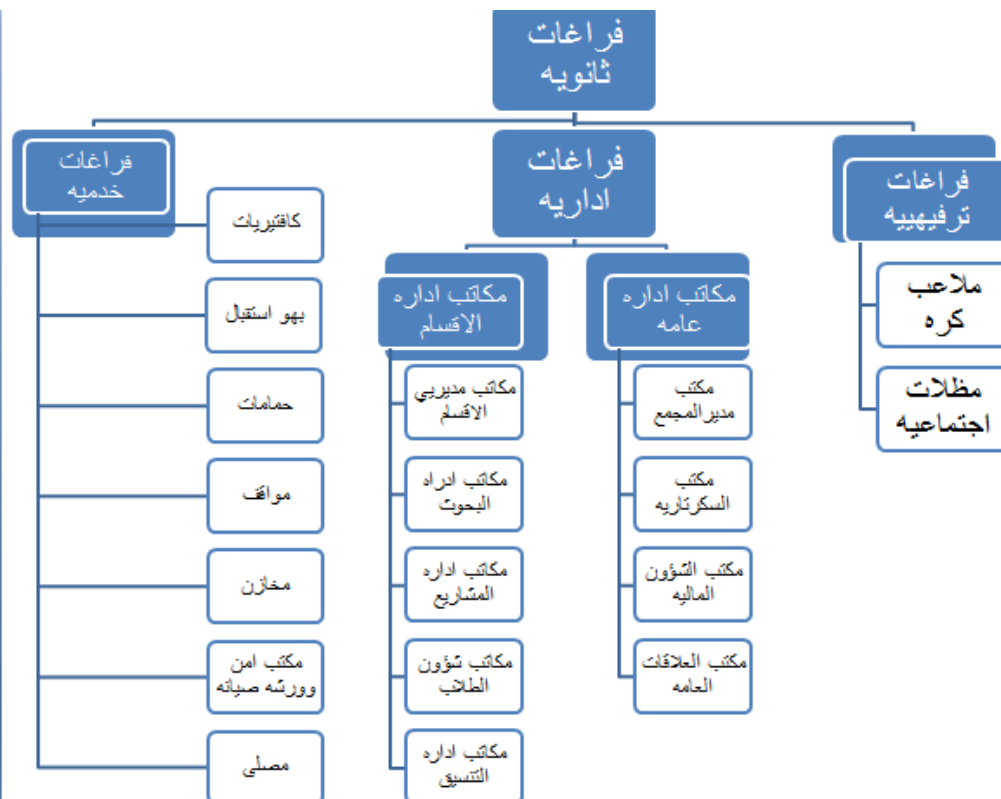
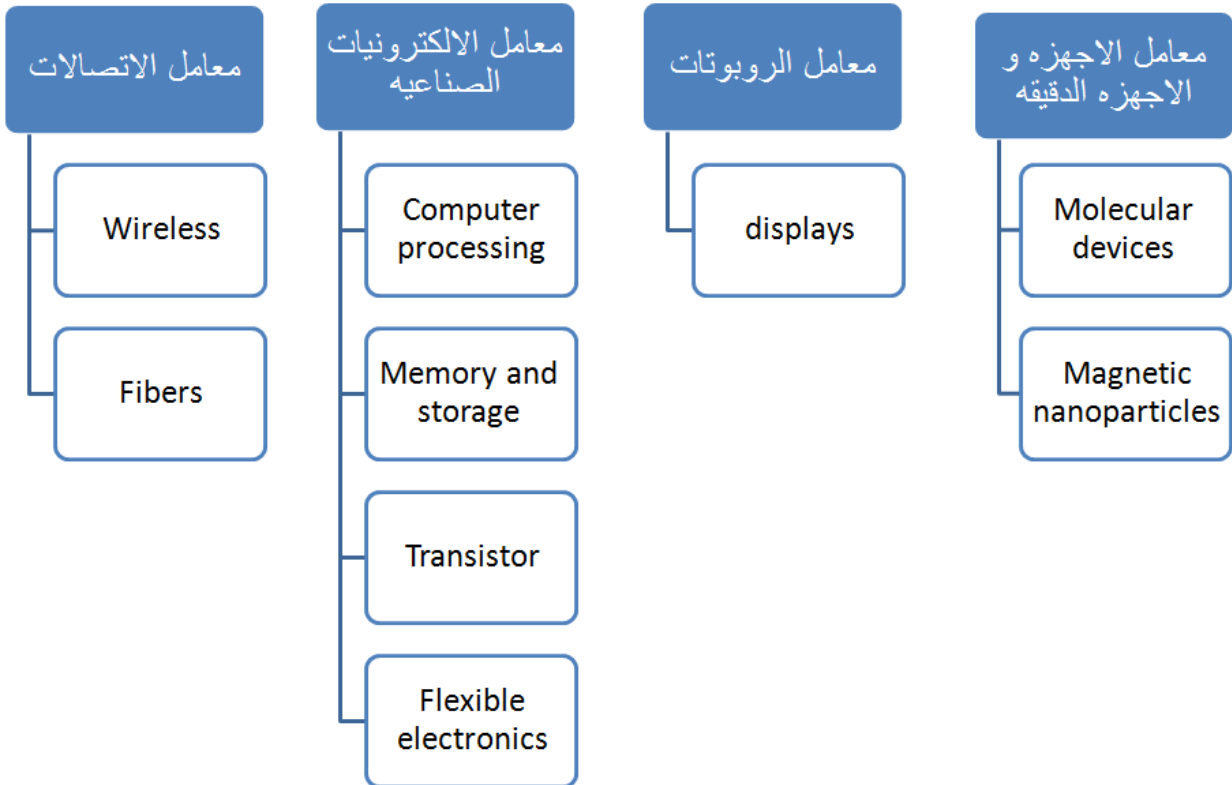


## المكون البشري





# تطبيقات النانو



# دراسة الفراغات

## المعامل (الكيمياء)

هي الفراغات التي يتم فيها اجراء الاختبارات معامل مراكز الابحاث التصميم فيها كالآتي:

### التصميم:

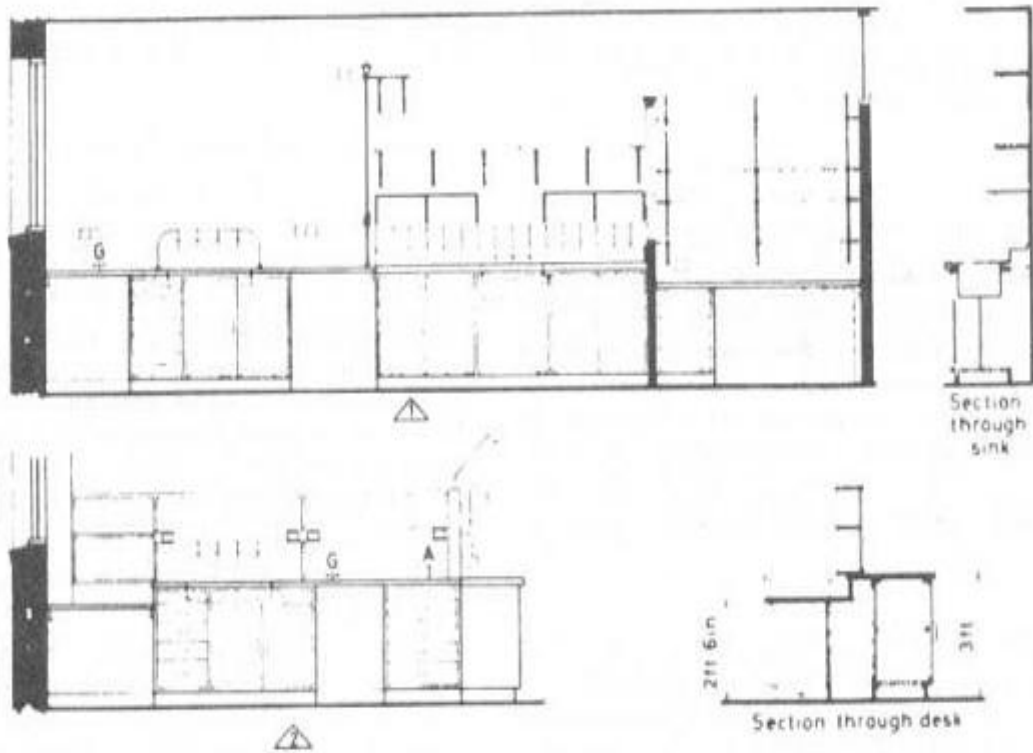
\* يكون عاده عرض المعمل بين 6 الي 10 متر وفي الاغلب 10 متر ليحتوي علي المكتب وغرفه تغيير الملابس واحيانا المخزن .

\* التشديد والامن للدخول والخروج من المعمل

\* المرونه في التصميم وقابيله التوسع .

\* يجب ان لا تقل المسافه بين منطقه العمل واخرى من 1.5 متر

\* يتسع حجم الفراغ من شخصين الي 8 اشخاص



## • متطلبات المعامل

\*تحتوي المعامل من ناحيه المتطلبات الوظيفيه علي طاولات عمل وسطيه  $3.6 \times 1.2$  وطاولات عمل جانبيه  $3.6 \times 0.6$  ومقاعد  $0.4 \times 0.4$

\*جهاز تفرغ الهواء  $0.8 \times 1.8$  ومساحه تخزين  $7.2$  متر مربع ومساحه افراد  $10$  متر مربع.

\*الابواب والاثاث تحتوي علي مواد عازله للاحماض وايضا معالجه الارضيات والحوائط.

\*الاضاءه المستخدمه اضاءه صناعيه توفر خاصيه تجسيد اللون

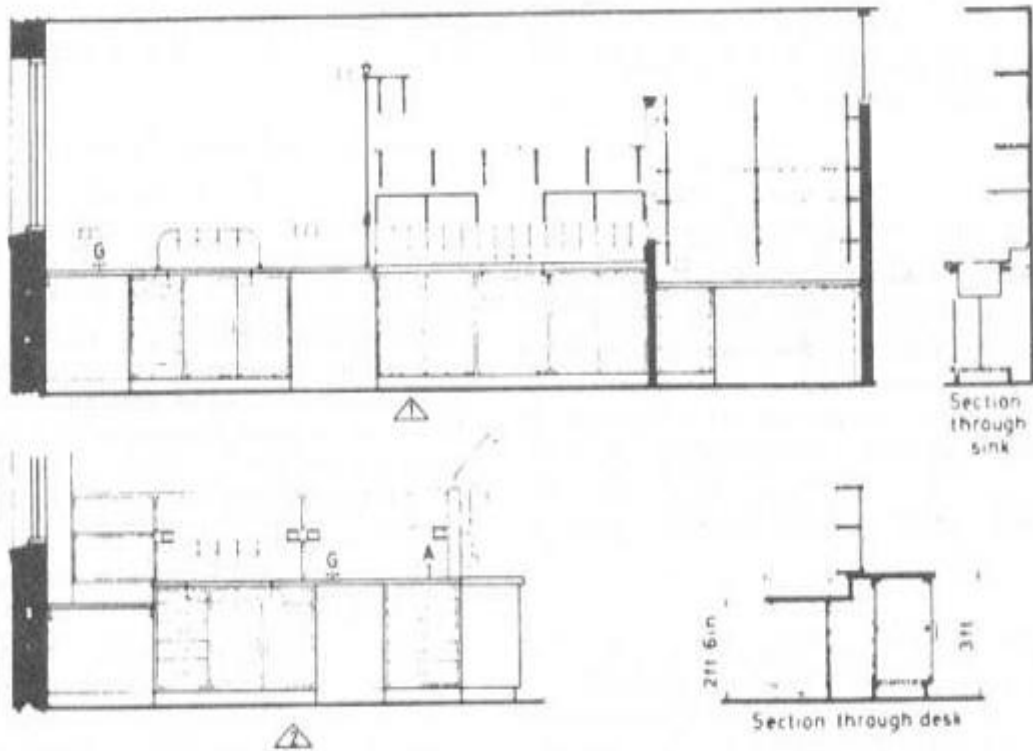
## الخدمات

\*توفير المياه النقيه للمعامل.

\*توفير انابيب الغاز ويجب ان تون مفصوله في Duct خاص

\*نظام التبريد يحتوي علي نظام تنقيه الهواء ويفضل استخدام (HEPA).

\*استخدام انظمه ال duct للتخلص من المواد.





## معامل النانوتكنولوجي:

تعتبر معامل الالكترونيات هي معامل لتطوير و انتاج الجزيئات الصغيره من التركيبات والاجهزه الالكترونيه واغلب المعمل عباره عن اجهزه ولا يختلف التصميم عن تصميم بقية المعامل انما يختلف في المتطلبات والخدمات.

### التصميم:

\*يكون عاده عرض المعمل بين 6 الي 10 متر وفي الاغلب 10 متر ليحتوي علي المكتب وغرفه تغيير الملابس واحيانا المخزن .

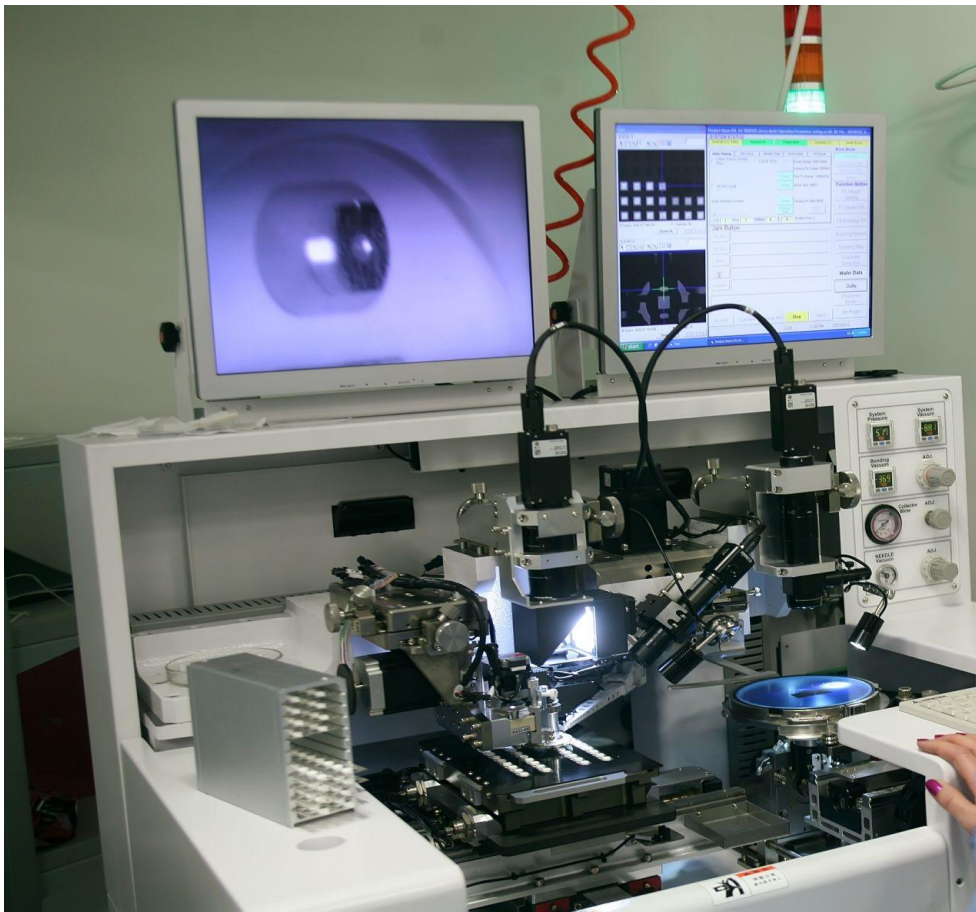
\*التشديد والامن للدخول والخروج من المعمل

\* الالات تحتاج الي فراغ خاص مفرغ من الهواء .

\*المرونه في التصميم وقابيله التوسع .

\*يجب ان لا تقل المسافه بين منطقه العمل واخرى من 1.5 متر

\*يتسع حجم الفراغ من شخصين الي 8 اشخاص

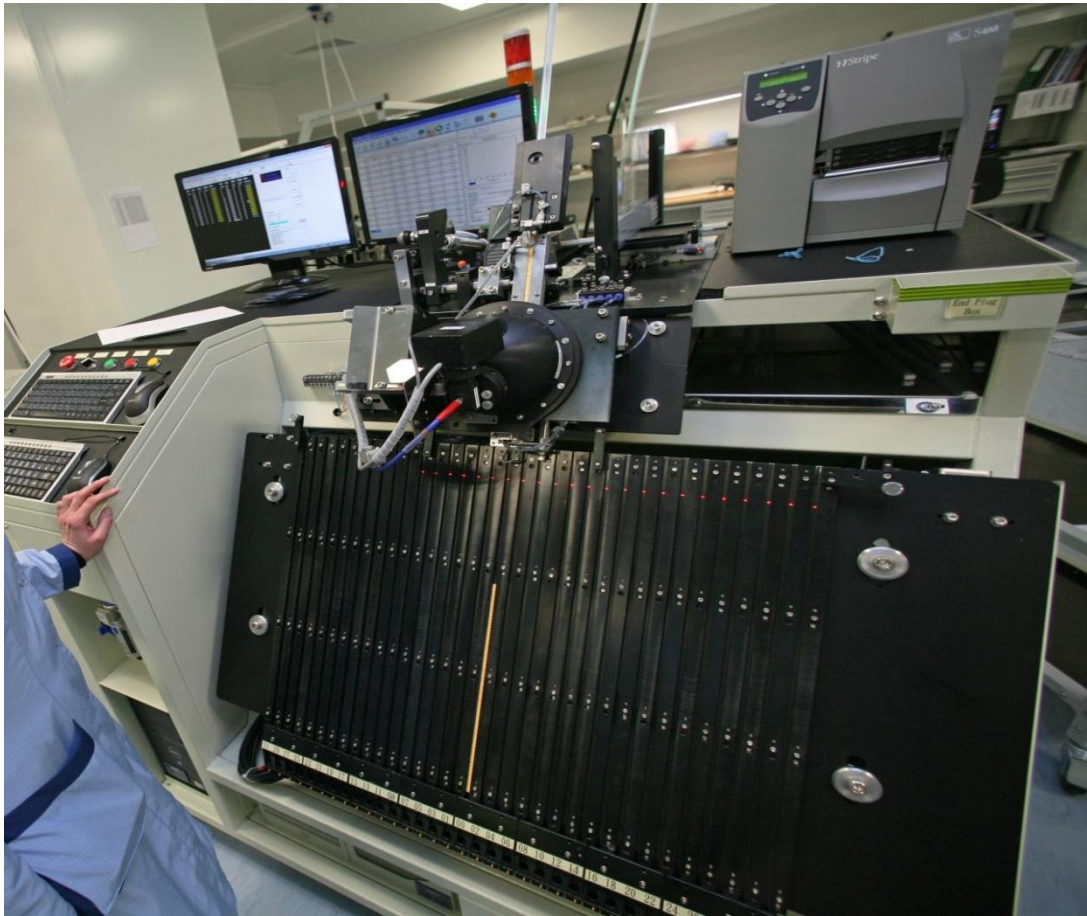


## متطلبات معامل النانوتكنولوجي

- \*المعمل يحتوي علي عدد من الاجهزه بابعاد مختلفه  $1 \times 0.6$  و  $1.5 \times 0.6$  و  $2 \times 0.6$  .
- \*يحتوي ايضا علي طاولات عمل جانبيه  $3.6 \times 0.6$  ومقاعد  $0.4 \times 0.4$  .
- \*الابواب والاثاث تحتوي علي مواد عازله للاشعاعات وايضا معالجه الارضيات والحوائط.
- \*الاضاءه المستخدمه اضاءه صناعيه توفر خاصيه تجسيد اللون

## الخدمات

- \*نظام التبريد يحتوي علي نظام تنقيه الهواء ويفضل استخدام (HEPA).
- \*استخدام انظمه ال duct للتخلص من المواد.
- تحتاج الي مصدر تغزيه كبير للكهرباء



# معامل التحضير والاختبار:

عبارة عن المكاتب الخاصة التي تحتوي تجهيزات الكترونيه .

## التصميم :

\*يحتوي علي نفس اعتبارات التصميم السابقة.

\*يكون ارتفاع الطابق اكبر لاحتوائه علي خدمات اكثر .

## المتطلبات :

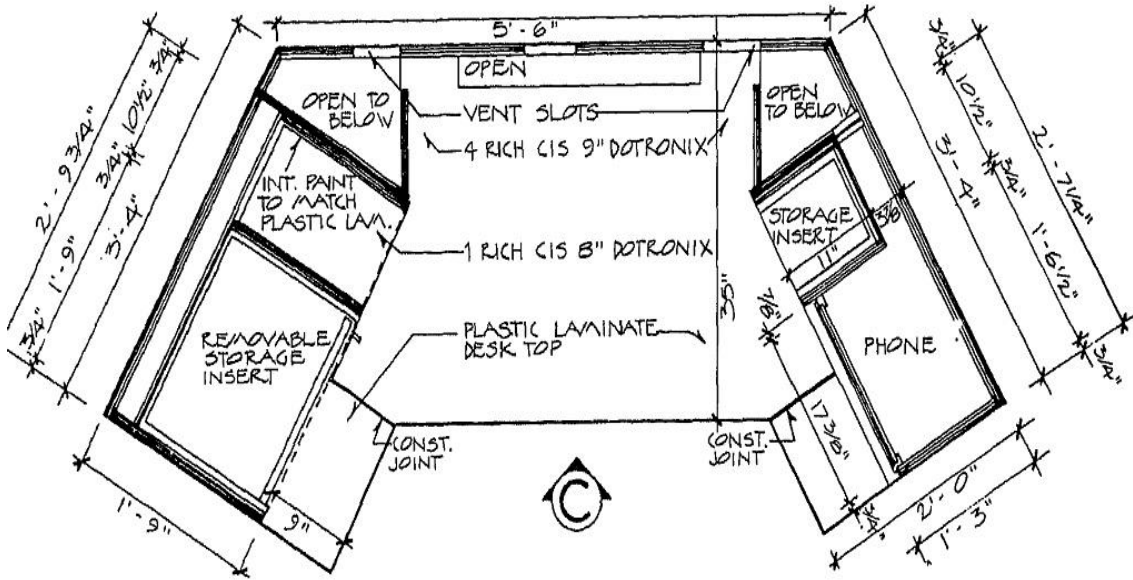
\*يحتوي علي ادراج بالابعاد الاتيه :

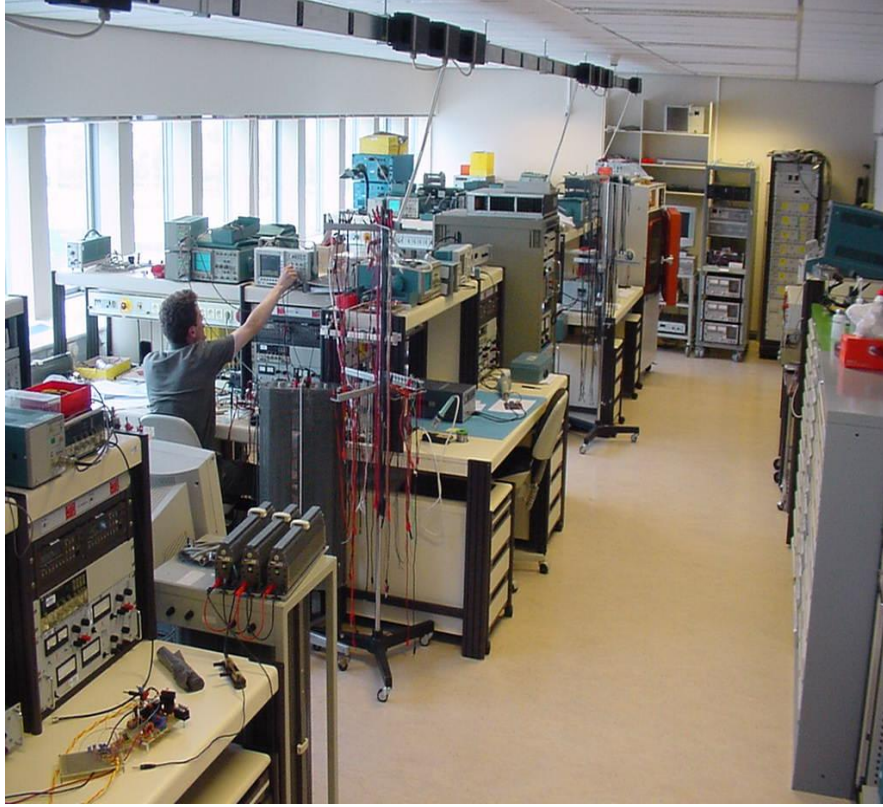
\*ويحتوي علي طالولات جانبيه 0.6x3.6 ومقاعد 0.4x0.4 وارف كمخازن صغيره.

\*الاضاءه المستخدمه اضاءه صناعيه توفر خاصيه تجسيد اللون.

## الخدمات:

يحتوي علي نفس الخدمات السابقه





## معامل البرمجہ

### التصميم :

\*يحتوي علي نفس اعتبارات التصميم السابقه.

### المتطلبات:

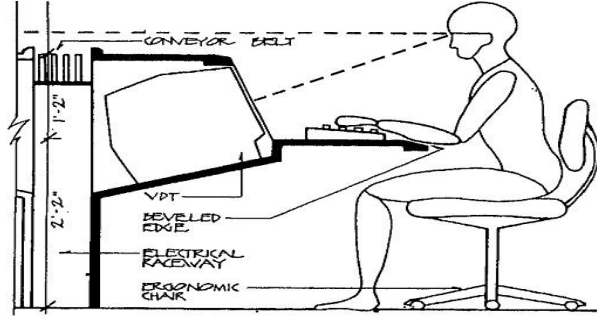
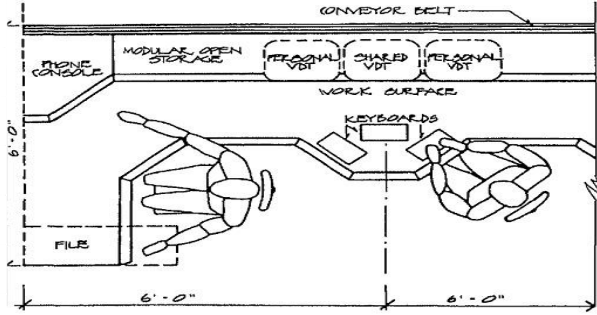
\*يحتاج الي ادراج واجهه حاسوب

### الخدمات:

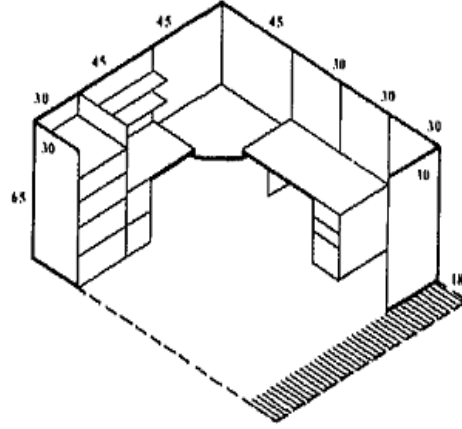
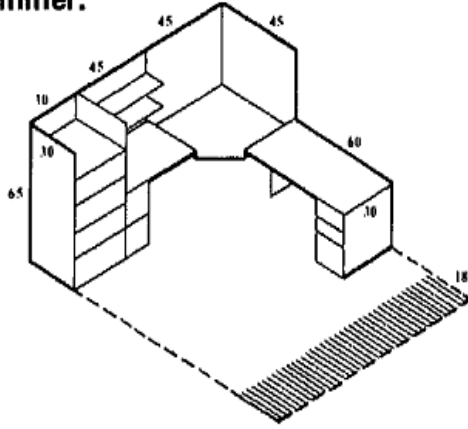
تحتاج الي مصدر تغزيه كبير للكهرباء

\*نظام التبريد يحتوي علي نظام تنقيه الهواء

ويفضل استخدام (HEPA).



mmer.



- |               |                        |
|---------------|------------------------|
| 1             | Guest chair            |
| 45 x 45       | Primary work surface   |
| 30 x 60       | Secondary work surface |
| (76 x 152 cm) |                        |
| 6-8           | File drawers           |
| 3-5           | Shelves                |

## حاضنه الابداع

هي عباره عن استوديوهات العمل الجماعي ذات التجهيزات الالكترونيه

### التصميم:

- \*توجد منها عده انواع تكون في الغالب فراغات صغيره مفضوله كل فراع يتسع ل 4الي 8شخص مساحه الفراغ تتراوح من 16x20 الي 20x30
- \*تحتوي الحاضنه علي مخزن رئيسي حسب الاستخدام .

### المتطلبات :

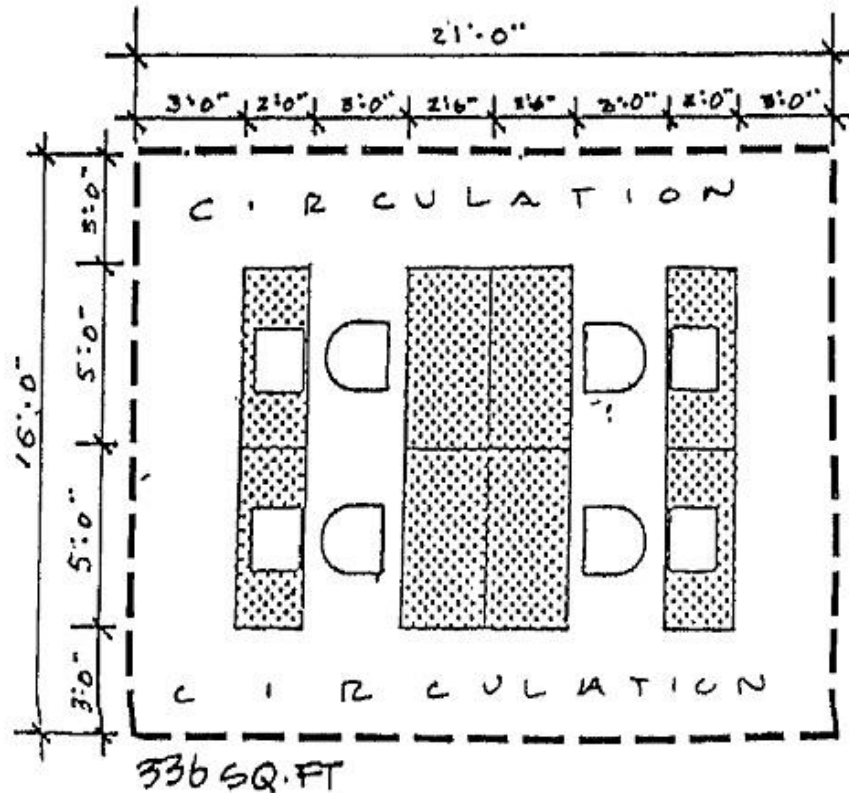
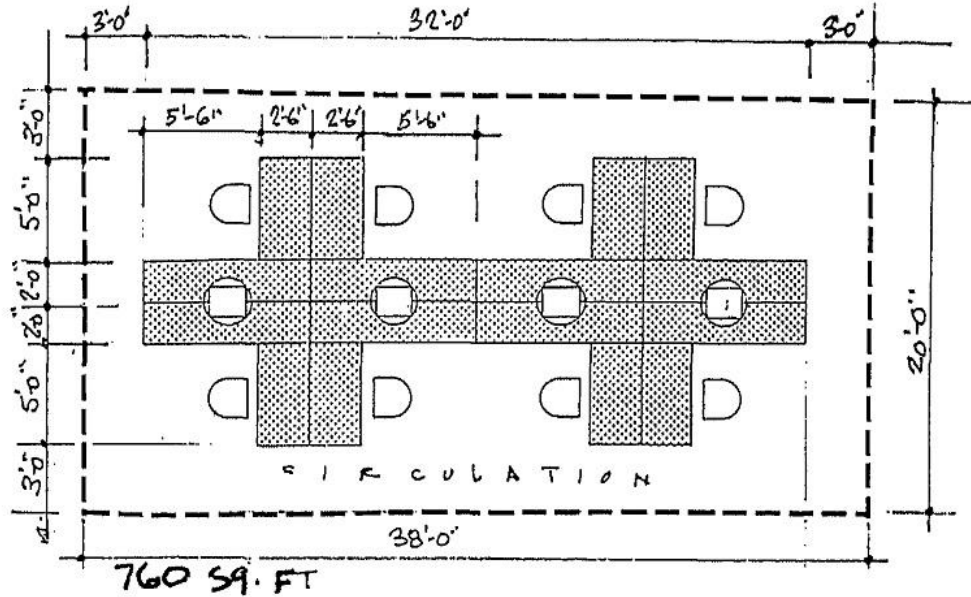
طاولات عمل 2x5 متر ومقاعد 0.4x0.4متر واجهزه وادوات الالكترونيه وارفف ادوات بالاضافه للمخزن الذي يحتوي علي ارفف الادوات

## الخدمات :

تحتاج الي مصدر تغزيه كبير للكهرباء

نظام التبريد يحتوي علي نظام تنقيه الهواء ويفضل استخدام (HEPA)

تحتاج الي duct للمواد الخام والتالف في المخزن الرئيسي .





## الورش:

### الأنماط العامة لورش التخصص:

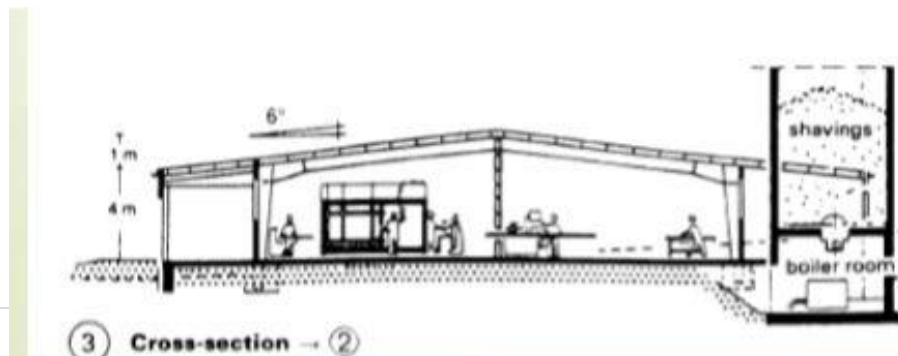
تم تصميمها باستخدام شبكة مديولية موحدة تتصف بالمرونة و القدرة على الامتداد الأفقي و الرأسى و الربط بينها و بين المعامل و الفصول تحقيقا لمستوى عمليتي التنفيذ و التصميم.

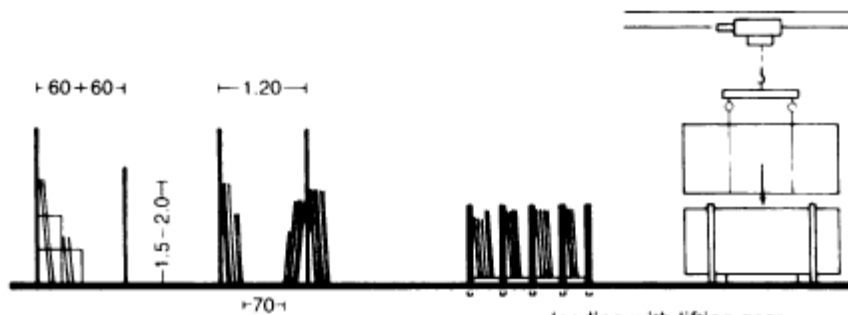
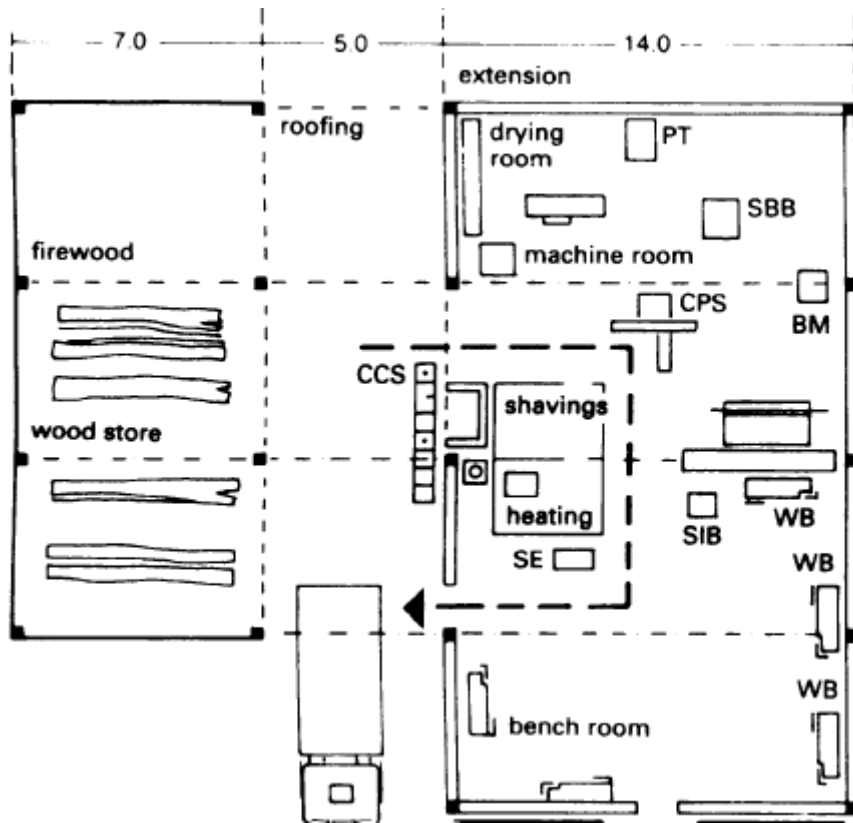
التجهيزات:

طبيعة النشاط و عناصر تشكيل الفراغ مع عرض المسقط الافقي موضحا عليه توزيع لفكرة التجهيزات.

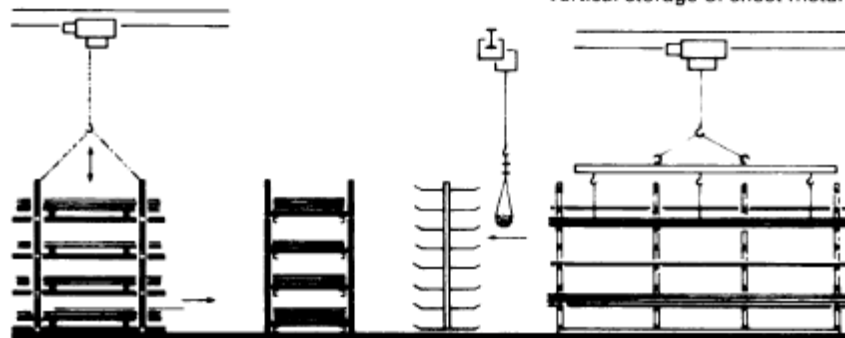
### المعايير الوظيفية:

تحقيق المتطلبات الوظيفية من حيث الانشطة و احتياجاتها

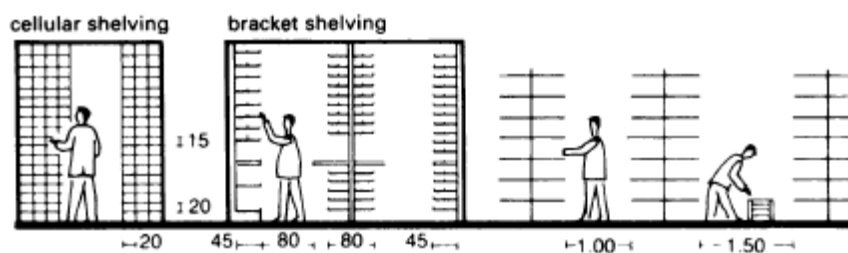




5 Store for short pieces



6 Horizontal storage and transport of sheet metal and rods



7 Widths and lengths between shelving



## قاعة المؤتمرات:

### • قاعة المؤتمرات

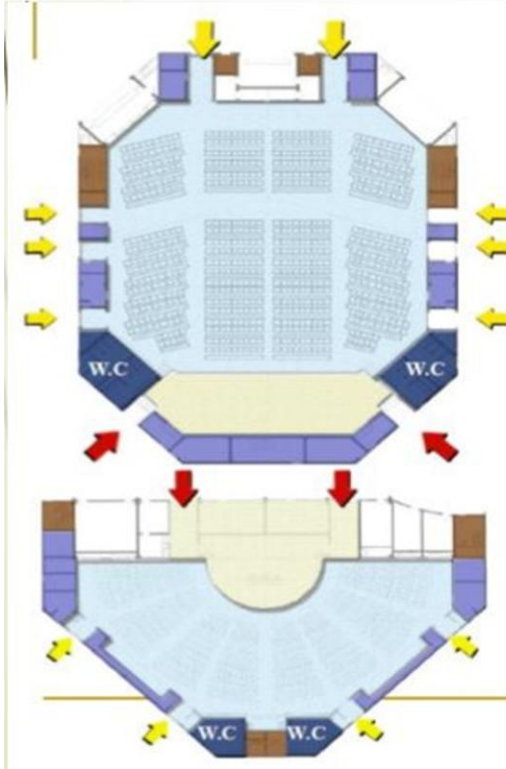
#### إشتراطات عامة لقاعة المؤتمرات :-

#### الممرات :

يجب ال تقل عرض الممرات عن 90سم ويفضل عدم وجود ممر في منتصف الصالة ويجب جعل الممرات متوازية وتكون تلك الممرات يقل عرض الممر عن 1.20 م .

#### المدخل والمخارج :

يوضع المدخل الرئيسي في الحائط الخلفي لقاعة المؤتمرات عدد المخارج ال تقل عن اثنين ويجب ان تؤدي المخارج الى البهو الخارجى ويجب ان تفتح البواب للخارج وال يقل عرض الباب عن 1.5 م .



#### السلالم و المنحدرات :-

فضل ان لا يقل عرض الدرج عن 1.20 م والمنحدر لا يزيد ميلا عن 1 : 10 .

#### دورات المياه:

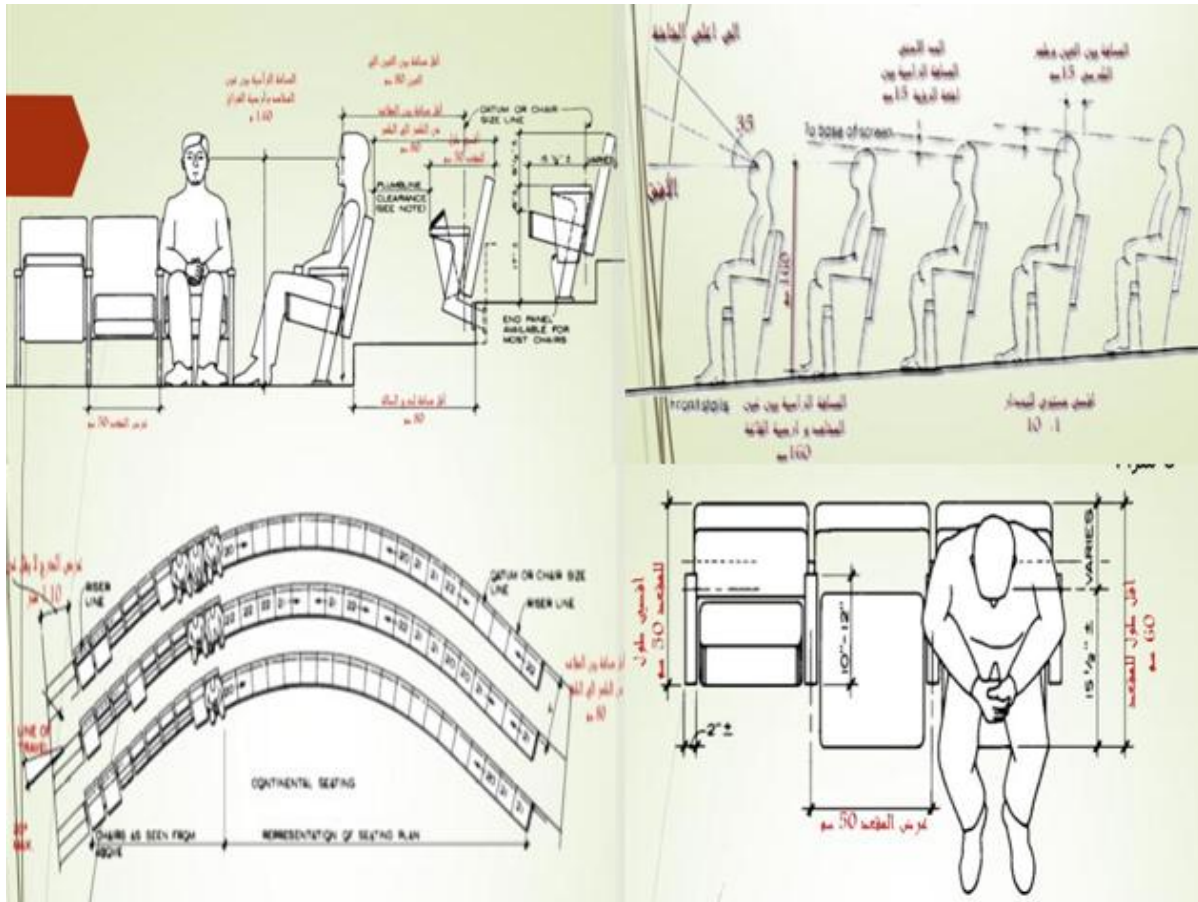
ويمكن الوصول اليها من البهو ومن الصالة الرئيسية و يخصص لكل 75 رجل مرحاض ومبولة لكل 100 رجل وحوض لكل 250 رجل .  
اما للسيدات فيخصص لكل 75 سيدة مرحاض وحوض لكل 250 سيدة .

#### شروط يجب مراعاتها في تصميم قاعات المؤتمرات :-

توزيع جميع المقاعد الالزمة للصالة بالكامل توزيعا موقفا بالنسبة لميول زوايا النظر الرأسية منها والفقية بالنسبة لحدود فتحة خشبة القاعة . الحد القصي لبعد الفرد عن خشبة القاعة هو 45 - 50 مترا .

#### اشتراطات توزيع المقاعد :

اقصى ميل النحدر الصالة 1 : 10 .  
المسافة بين العين وظهر الكرسي 15سم .  
المسافة الراسية بين عين المشاهد و ارضية الصالة 160سم .  
الحد الأدنى للمسافة الراسية بين اشعة الرؤية للمشاهدين



## • الحجم الصافي للصالة:

صالة المؤتمرات تحتاج إلى حجم من ٣م٤,٢ إلى ٣م٥,٦ لكل مقعد، ولا يدخل في ذلك خشبة المسرح.

عند تصميم هذه الصالات يجب الانتباه إلى تغطية الأرضية بالسجاد، حيث يعتبر من أفضل المواد الماصة للصوت، كذلك يؤدي إلى التخلص من ضجيج الحضور .

## الردهة:

وهي المساحة التي تستعمل لتوزيع جمهور المسرح، وتعتبر المدخل والموزع لغرفة حفظ الملابس وصالة الجلوس في المسرح، وتتطلب أقل مساحة ٢م٠,١٣ لكل مقعد في المسرح.

## مكتب بيع التذاكر:

يجب فصل المكتب عن حركة المرور الرئيسية للجمهور ويتطلب شباك لكل ١٢٥٠ مقعد في المسرح.

## صالة الجلوس:

يلحق بها مكان للمشروبات ويفضل أن تكون الدورات والتليفونات قريبة من مدخلها، وتتطلب مساحة بمقدار ٢م٠,٧٥ لكل مقعد للمسرح.

## أسس التصميم المكتبة :

يتوقف تصميم المكتبات على السعة المطلوبة للجمهور

## و من حيث التوجيه يشترط فيها ما يلي :

يفضل ان يكون اتجاه المكتبات جهة الشمال لتجنب حدوث أهباء أثناء القراءة وان لم يتاح التوجيه ناحيه الشمال يكون الحل الاخر هو التوجيه ناحيه الشرق يجب ان يكون مسطح التخزين مساوى او اكبر من مسطح الاطلاع التهوية :

يفضل استخدام أجهزة تكييف الهواء بما لسلامة تشغيلٍ يتناسب مع حجم الفراغ ضمنا الحاسبات الآلية

## الصوتيات:

يجب توفير العزل الصوتى لها ، فلا بد ان يكون موقعها فى منطقة هادئة وبعيدة عن الشوارع لتجنب الضوضاء وذلك عن طريق زراعة النباتات والاشجار لامتصاص الصوت الخارجى .

## الفراغات الرئيسية للمكتبة:

صالة القراءة الرئيسية:

وهي المنطقة الحيوية والهامة جدا من حيث الحركة والنشاط،

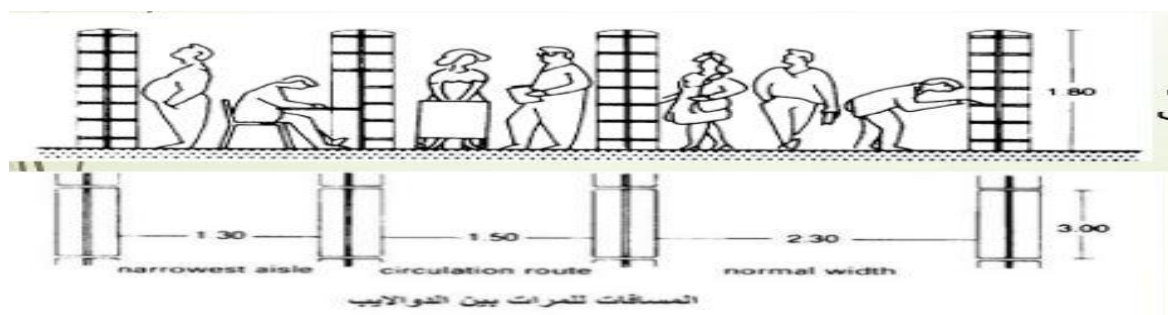
ويحدد مساحتها عدد المتردين عليها ويشترط فيها الآتي: أن

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 الإضاءة جيدة ويراعى

التوجيه الشمالي للقاعة،



## قسم الإعارة:

وهو عبارة عن جزء ملحق بقاعة المطالعة، ويتكون من كاونتر للإعارة ن ويتم ترتيبه بطريقة تسمح بالتحكم والتنظيم لعملية الإعارة والإرجاع وتتراوح هذه المساحة ما بين ٤٠-٢٥٠م<sup>٢</sup>

## قاعة الفهارس:

الفهرس هو قائمة مرتبة تسجل وتصف وتكشف المواد المكتبية التي توجد في المكتبة، وقاعة الفهارس هي بمثابة حلقة الوصل بين احتياجات المستفيد وصادر المكتبة، وتكون الأبعاد القياسية لقاعة الفهارس بالمكتبة ٣م<sup>٣</sup> × ٣م.

## صالات تبويب الكتب:

تستغل هذه الصالات الحد الكبر من المكتبة، ويتم على أساسها تحديد الطريقة الإنشائية نسب الفراغات داخل المكتبة، وتكون على علاقة مباشرة بصالات القراءة وتكون على عدة أشكال.

## الخدمات:

تتمثل في فراغات صيانة الكتب وأماكن التصوير، ومخازن الأدوات وحجرات التدخين والدورات.

## المكتبه الإلكترونيه :-

وهي الجزء المتعلق بتوثيق المعلومات والدراسات التي تكون عبر الحاسوب وتوفر الآتي :-  
( للجهاز شاملة الخدمات المرثيه و السعبيه . 1.25m<sup>2</sup> ٣٠ جهاز كمبيوتر متطور بمساحة )

## قاعات العرض ( تشكيل فراغ العرض: )

يجب أن تكون مرتبة ترتيبا موضوعيا أو تاريخيا حسب العرض الذي تمثله.

- تتناسب مع حجم المعروضات.

- لا يفضل استخدام الأبواب الدوارة لإعاقتها حركة كبار السن والمعاقين.

- جعل المدخل مميزا لسهولة التعرف عليه.

- توسيع ممرات الحركة داخل القاعات.

- يفضل لا يزيد طول قاعات العرض عن ٧م وارتفاعها ٦م.

## شكل قاعات العرض :

العرض في فراغ عضوي:

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

العرض في فراغ واحد كبير:

وهو الذى يعتمد على الظروف المحيطة من مباني وأشجار ومسطحات مياه وأحيانا يعتمد على السماء في تكوين الخلفية للمعروضات وقد يقام في مكان عام .

## طرق عرض ومسارات الحركة:

اهم العوامل المؤثرة على تصميم

قاعات العرض في المتحف:

الاضاءه

تنقسم الأضاءة الى:

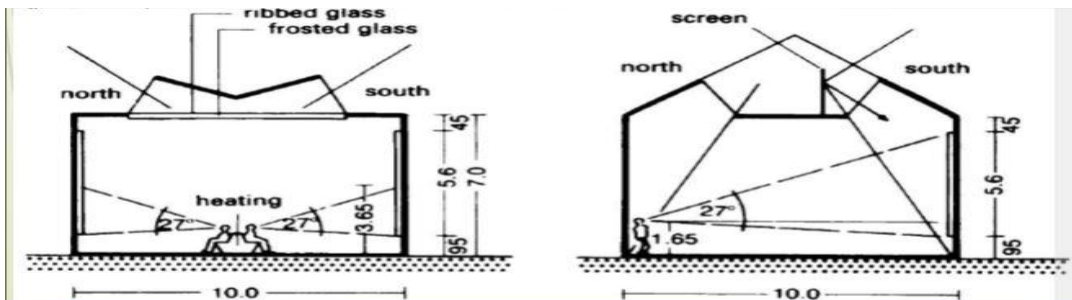
- اضاءة طبيعية - اضاءة صناعية

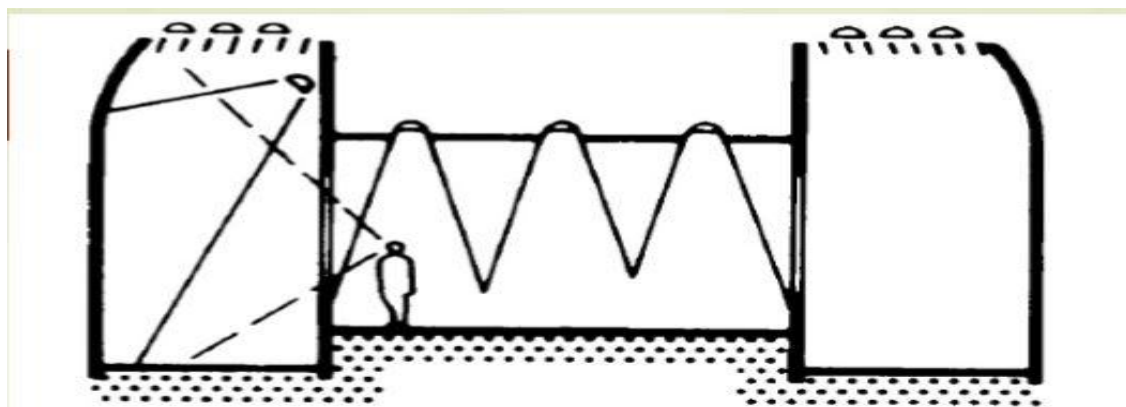
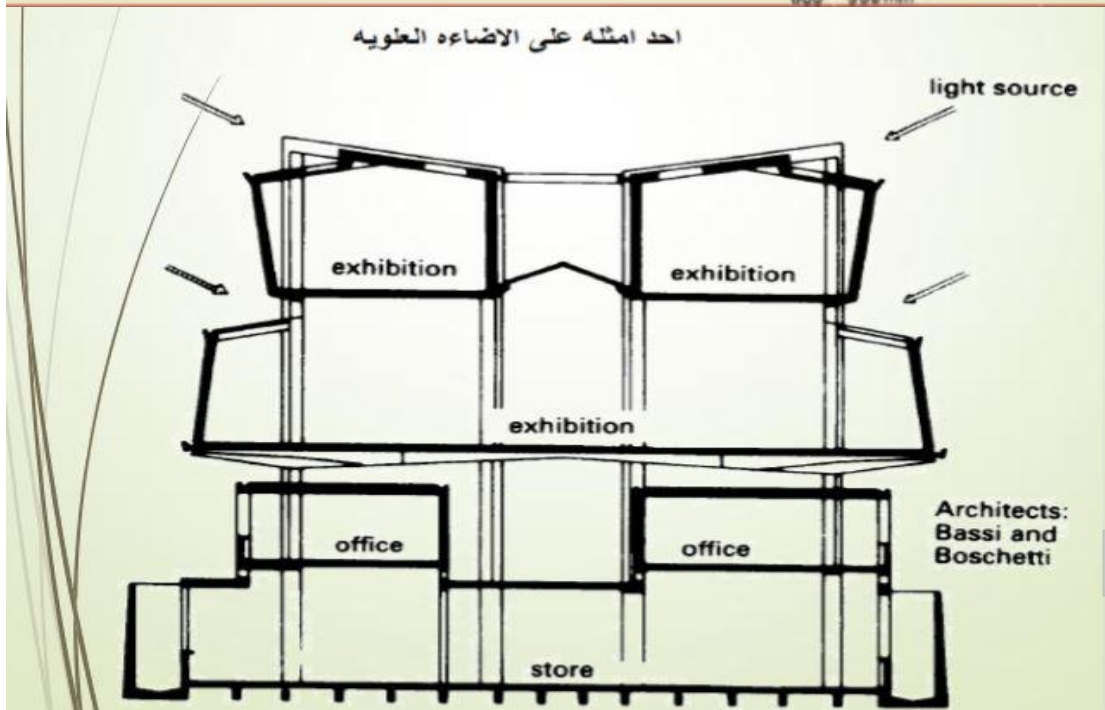
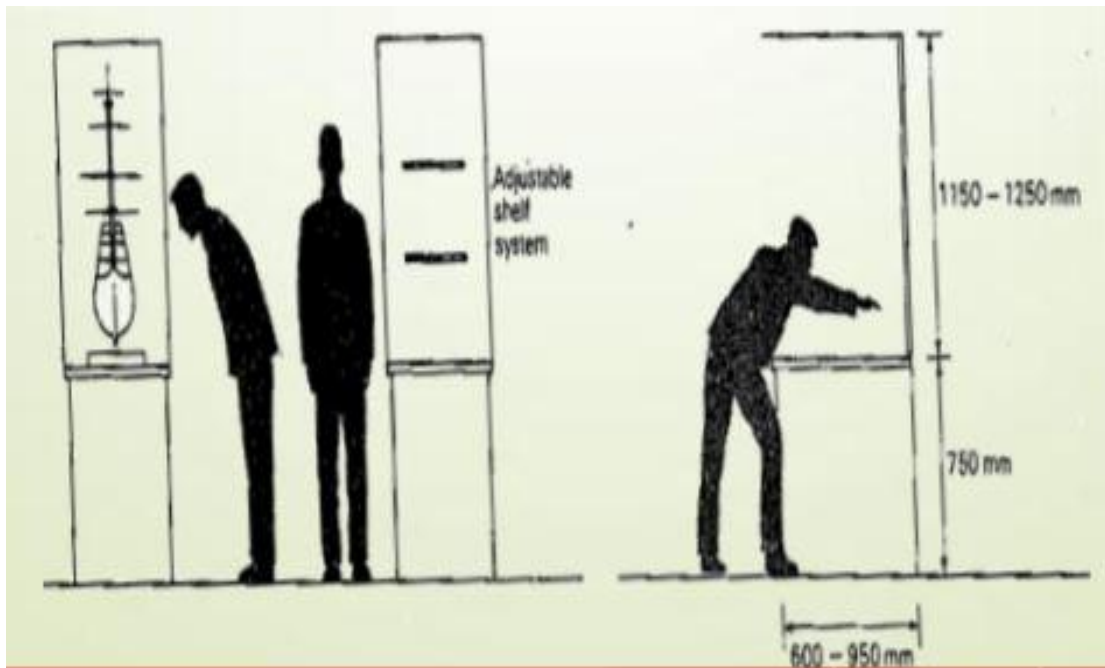
وللاضاءة الطبيعية داخل المعارض نوعان :

• - الاضاءة العلوية.

• - الاضاءة الجانبية.

الإضاءة مع زوايا رؤية المشاهد





③ Typical cross-section for museum of natural history

## صالة المدخل الرئيسي :

وتمثل قلب المشروع ونواة الحركة فيه وتكون بمساحة كافية حيث تؤمن سهولة الحركة والانتقال منها على معظم أقسام وخدمات هذا المشروع ،

## الإدارة :

وتتألف من مكتب المدير مع ركن مجتمعات مكتب السكرتارية مع ركن أنتظار . ثلاث غرف إدارية .

## بوفيه :

وهي المنطقة الحيوية والهامة جدا من حيث الحركة والنشاط، ويحدد مساحتها عدد المتردين عليها ويشترط فيها الآتي:

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 الإضاءة جيدة ويراعى التوجيه الشمالي للقاعة،

تؤخذ مساحة من أجل طاولة صغيرة لشخصين ٣م٢ بما في ذلك الممرات.

## . بطارية الحركة :

- وتتكون من سلالم رئيسية للمبنى.
- سلالم للهروب .
- مصاعد كهربائية أكثر من ١٦ متر ارتفاع
- الطرقات الأفقية.

## : الخدمات

- ومنها دورات المياه والأوفيس وغيرها .

## . التجهيزات الفنية :

- غرف التحكم والتكييف والصيانة والمصاعد وغرف المراقبة وسائل الإتصال داخل المبني وخارجه – توصيلات المياه والكهرباء والصرف في المبني.

## جراج المبني :

- قد يكون في مستوى الشارع أو علوي أو سفلي من دور واحد أو عدة أدوار.

## • مكاتب إدارية :

- المساحات:

- بعض المساحات المطلوبة للعاملين بالمباني الإدارية :

1. موظف الآلة الكاتبة يحتاج لمساحة 2.1,7م<sup>2</sup>.

2. الموظف العادي يحتاج لمساحة 2.30م<sup>2</sup>.

3. الموظف المتعامل مع الجمهور يحتاج لمساحة 2.2,50م<sup>2</sup>.

4. غرفة السكرتارية لا تقل عن 2.10م<sup>2</sup>.

5. موظف واحد بمكتب خاص يحتاج لمساحة 2.9م<sup>2</sup>.

6. موظف في غرفة مشتركة مع موظف آخر 2.5م<sup>2</sup>.

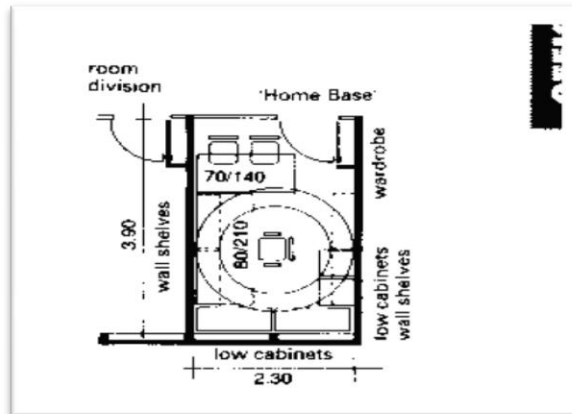
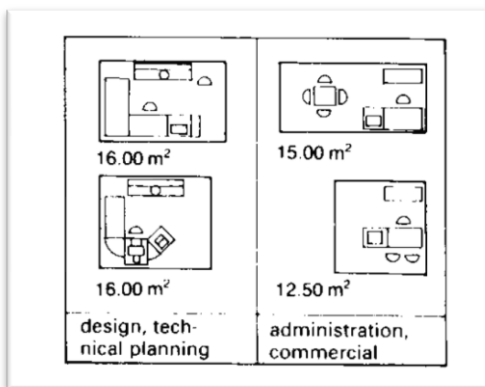
7. موظف في صالة خاصة بالموظفين

8. الفرد يحتاج إلي مساحة 2,5م<sup>2</sup> في صالات الاجتماعات.

9. المساحة اللازمة لرئيس القسم من 15,00 : 25,00م<sup>2</sup>.

10. المساحة المطلوبة للمدير 2.28م<sup>2</sup>.

ويلاحظ أن العمق الذي يمكن أن تصل إليه الإضاءة الطبيعية تتراوح بين 4,5 : 6 م ، ومن المعلوم أن عمق مكان العمل يحسب مرة ونصف ارتفاع النافذة





## جدول المناشط

المساحة الكلية	مساحة الفراغ	عدد الفراغات	اسم الفراغ	عدد المستخدمين	المستخدمين	المنشط	النشاط
2400 m2	10*10	24	استوديو	4-8	طلاب اساتذه باحثين	ابتكارات الاجهزه	ابتكاري
2880 m2	10*12	24				ابتكارات الروبوتات	
1536 m2	8*8	24				ابتكارات الالكترونيات	
1536 m2	8*8	24				ابتكارات الاتصالات	
1200m2	30*40	1	مكتبه	400	الجميع	قراءه كتب	تعليمي
768 m2	6*8	16	قاعه	36	طلاب اساتذه	تدريس طلاب	
600 m2	20*30	1	قاعه مؤتمرات	400	الجميع	اقامه مؤتمرات	
540 m2	18*30	1	ورشه	35	اساتذه	نجاره	تدريبي
540 m2		1			باحثين	حداده	
540 m2		1			طلاب فنيين	تشكيل المونيوم	
540 m2		1				توصيلات كهرباء	
432 m2	6*8	9	معمل	6-8	باحثين	ابحاث كيمياء	بحثي
720 m2	8*10					تحضير واحتمار	
216 m2	6*4					برمجه ونمزجه	
720 m2	8*10					تطبيقات نانوتكنولوجي	
2100m2	30*70	1	معرض	400	الجميع	عرض	عرض

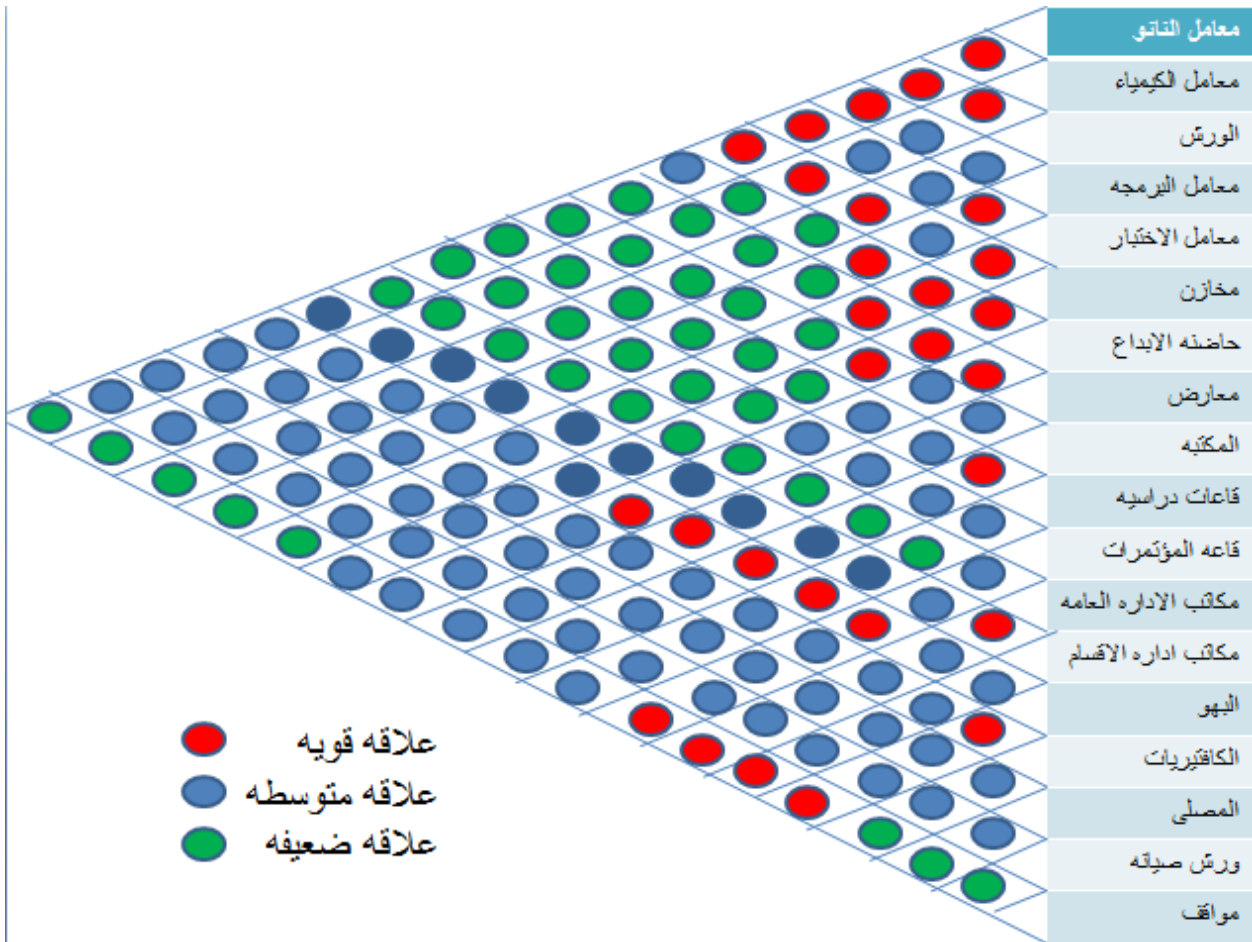
النشاط	المنشط	المستخدمين	اسم الفراغ	عدد الفراغات	مساحة الفراغ	المساحة الكلية
اداره عامه	اداره المجمع	مدير المجمع	مكتب مدير المجمع	1	10x8	80m2
	مساعدته الاداره	سكرتير المجمع	مكتب السكرتاريه	1	4x4	16m2
	اداره شؤون ماليه	المدير المالي	مكاتب الشؤون الماليه	2-4	4x4	32m2
	اداره علاقات عامه	مستثمرين المجمع	مكاتب علاقات عامه	4-8	4x4	128m2
اقسام	اداره القسم	مدير القسم	مكتب مدير القسم	2	6x8	48m2
	اداره البحوث	مدراء البحوث	مكاتب اداره البحوث	27	4x6	240m2
	اداره شؤون الطلاب	مدير شؤون مساعدين	مكاتب شؤون الطلاب	3	4x4	48m2
	اداره التنسيق	مدير التنسيق	مكاتب التنسيق	4	4x4	32m2
	اداره المشاريع	مدير المشاريع مساعدين	مكاتب اداره المشاريع	9	4x4	48m2

النشاط	المنشط	المستخدمين	عدد المستخد مين	اسم الفراغ	عدد الفراغات	مساحة الفراغ	المساحة الكلية
خدمي	استقبال	زوار طلاب باحثين	400-600	بهو استقبال	1	20x32	640m2
	تناول طعام	زوار طلاب اداريين عمال	100-200	كافتيريات	4	20x20	1600m2
	اداء صلاه	الجميع	400-600	مسجد	1	20x20	400m2
	قضاء حاجه	الجميع	400-600	w.c	80	1x1.5	120m2
	التخزين	باحثين طلاب عمال	4-8	مخازن	20	6x8	960m2
	صيانه	عمال	4-6	ورش صيانه	3	10x8	240m2
	امن	موظفين امن	4-6	مكاتب امن وتحكم	3	4x4	48m2
	ايقاف سيارات	الجميع	150-200	موقف	200	6x4	4800m2

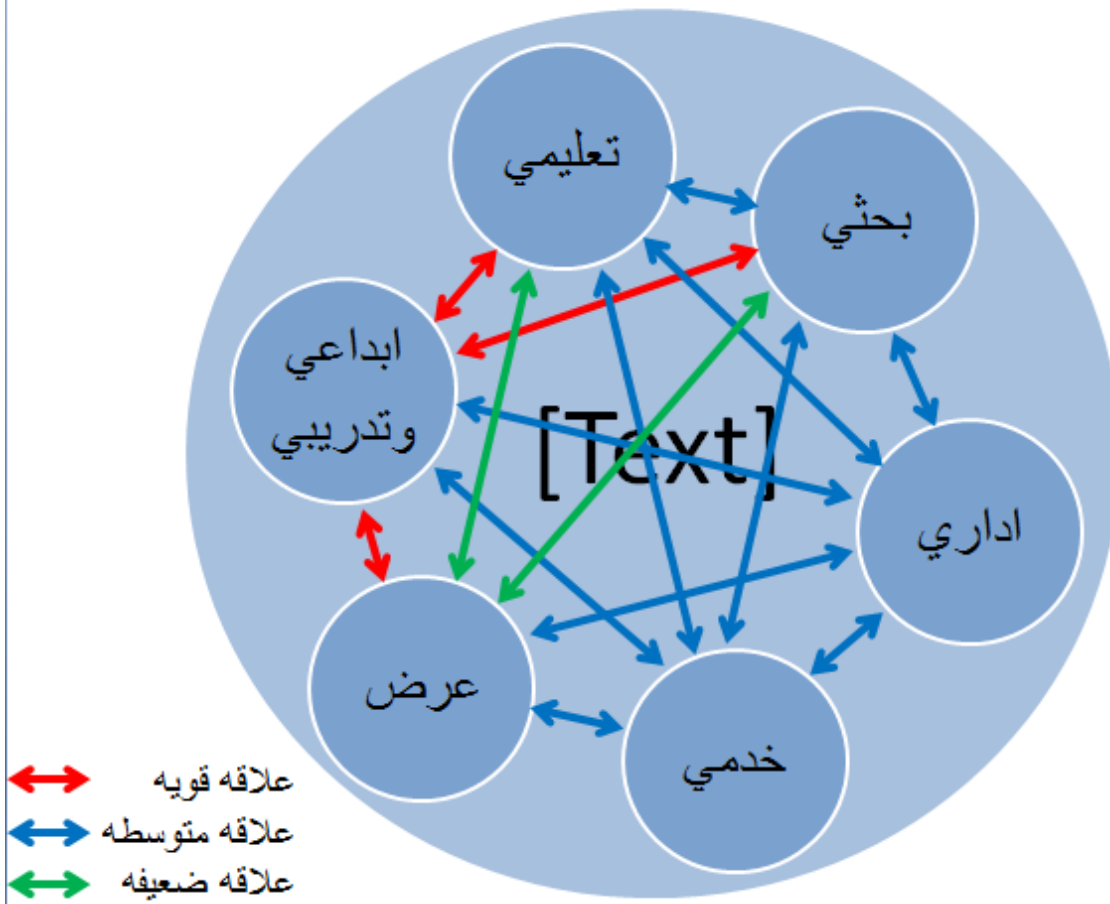
نسب مساحات مركز لوبلن	نسب مساحات المجمع	المساحه	الفراغات
22%	20%	4368m2	البحثيه
22%	13%	3088m2	التعليميه
27%	26%	5880m2	الابتكاريه
13%	19%	4320m2	العرض والتقديم
5%	4%	672m2	الاداريه
11%	18%	4008m2	الخدميه
		22336m2	المساحه المبنيه

# مخطط العلاقات الوظيفيه

## المخطط الهرمي :

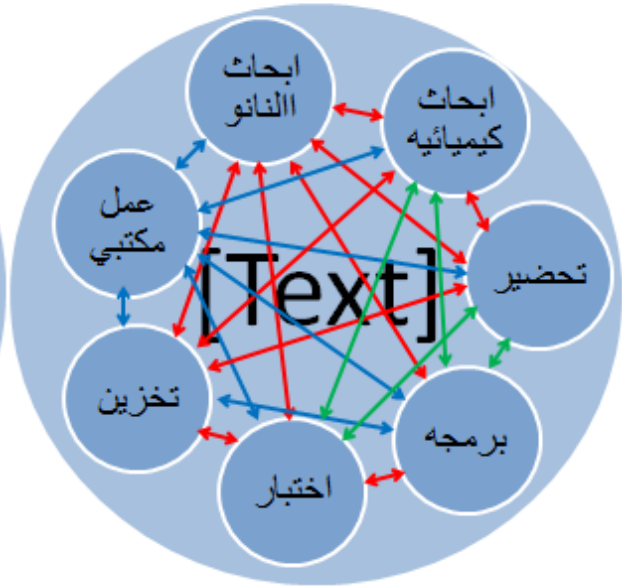
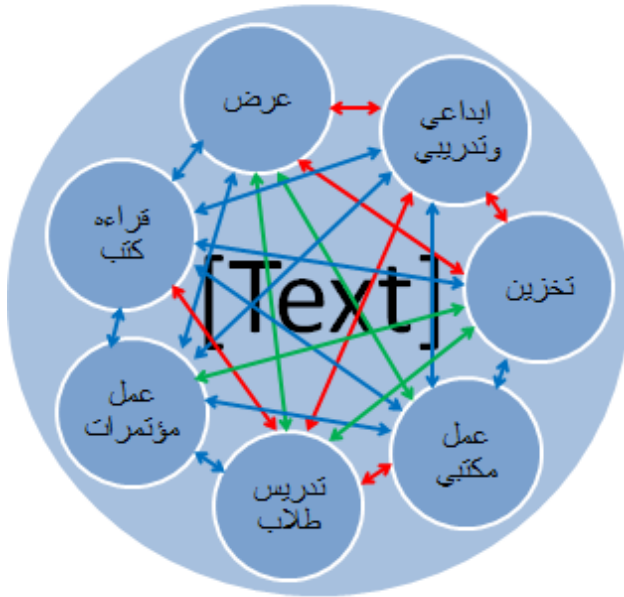


## مخطط الفقااعات العام :



## الابداعي والتعليمي والتدريبي والعرض

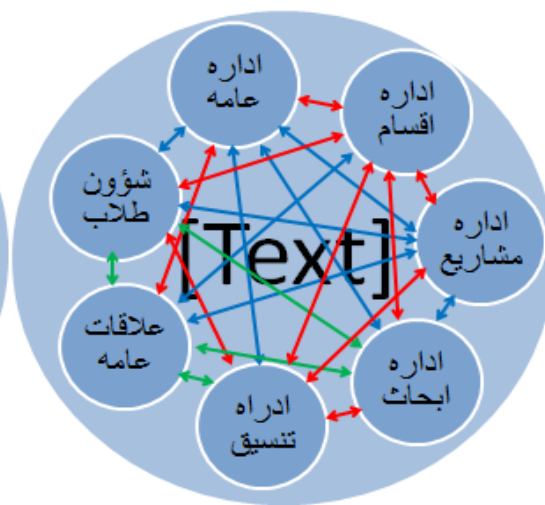
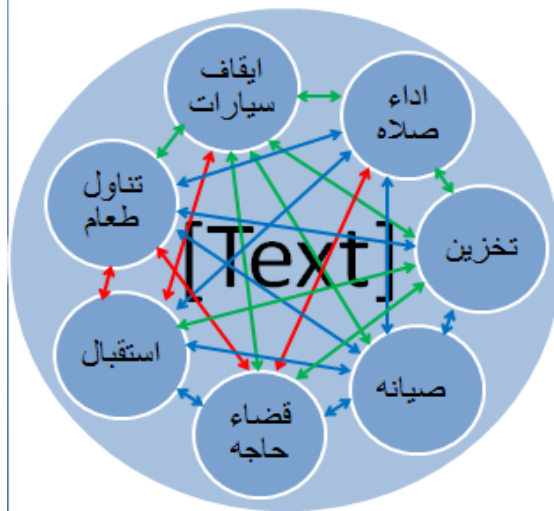
## البحثي



- ↔ علاقة قويه
- ↔ علاقة متوسطه
- ↔ علاقة ضعيفه

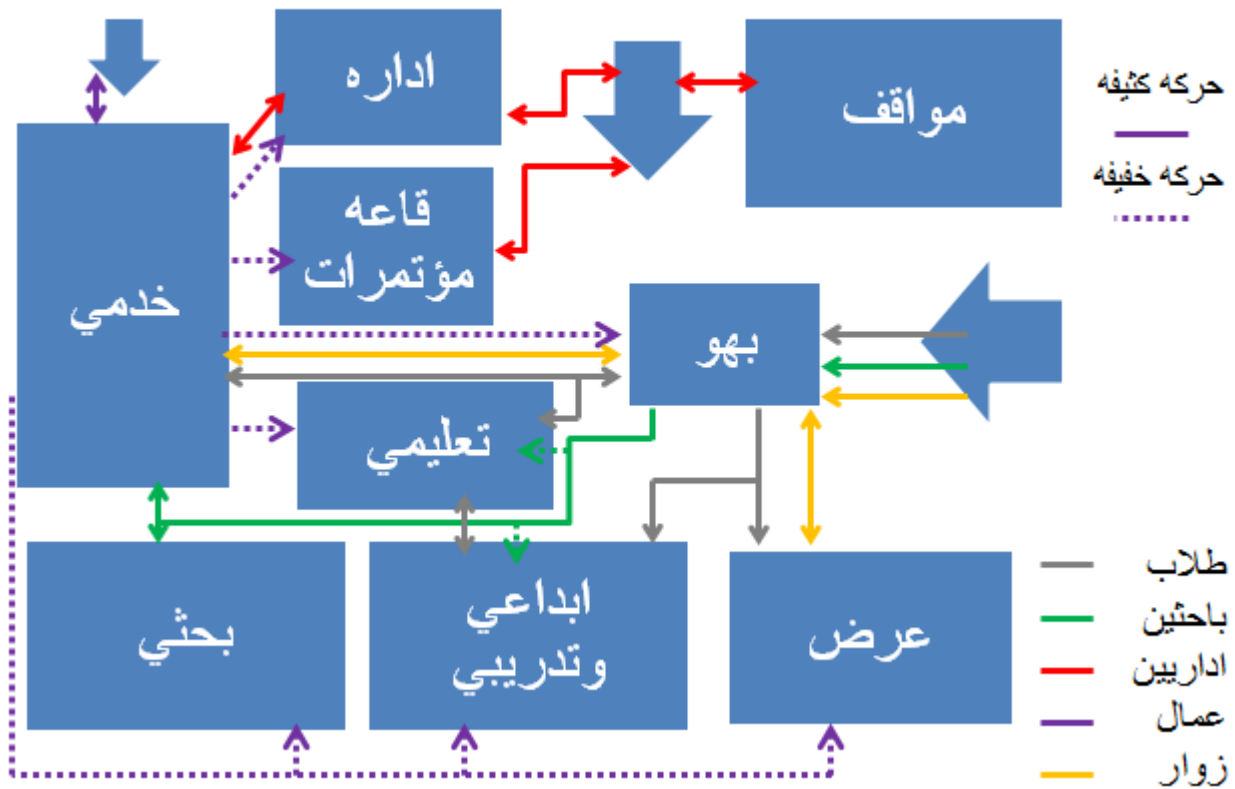
## الخدمي

## الاداري



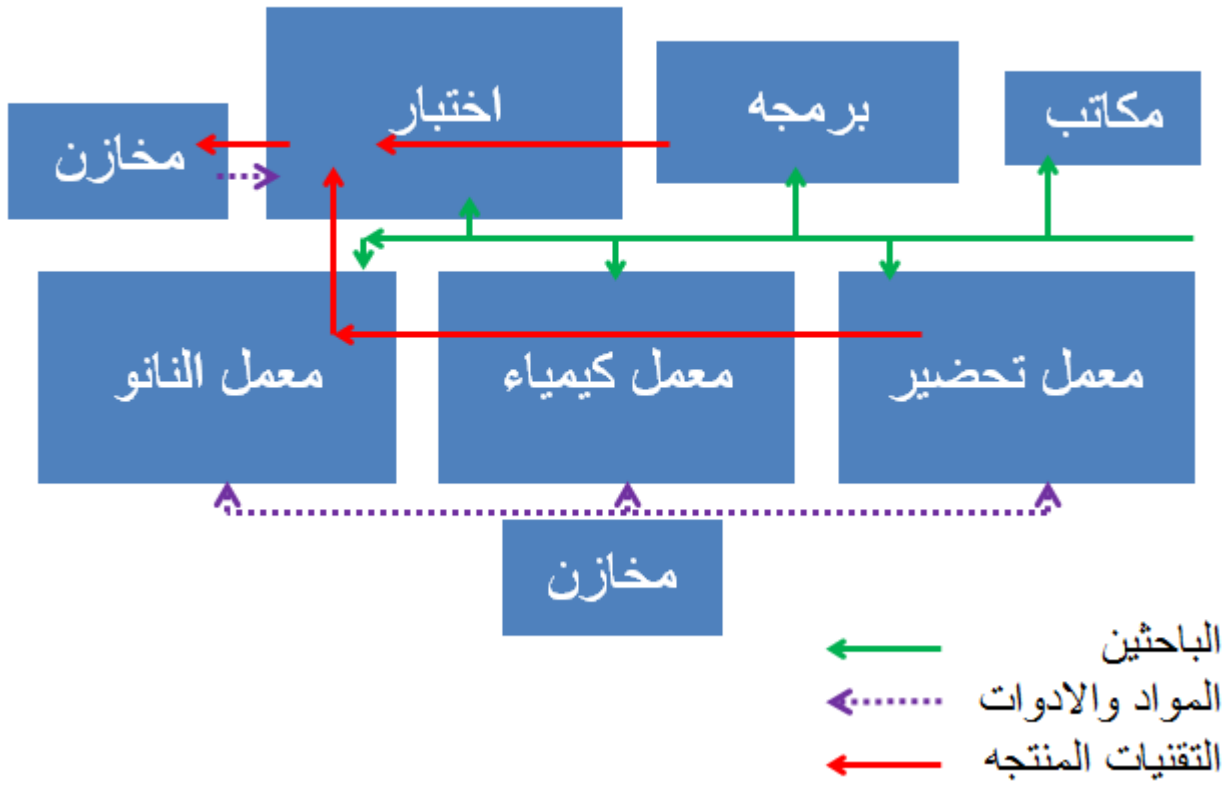
- ↔ علاقة قويه
- ↔ علاقة متوسطه
- ↔ علاقة ضعيفه

# مخطط الحركة العام :

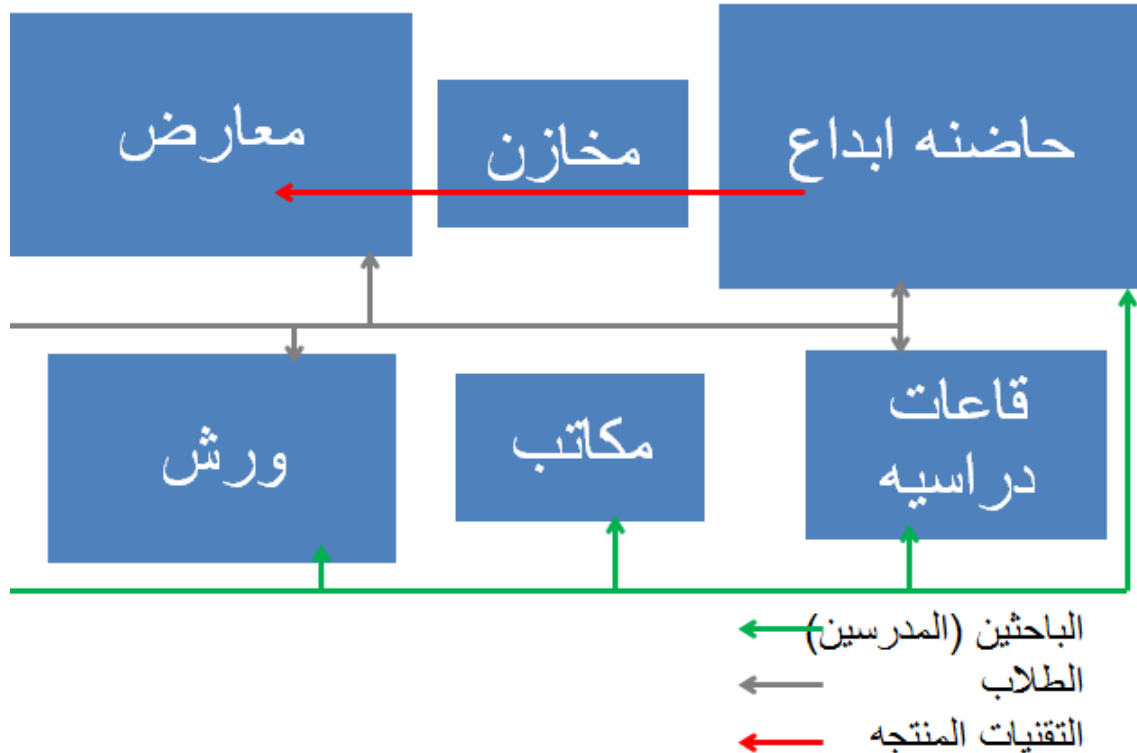




## مخطط الحركة في المعامل



## مخطط الحركة في منطقه الابداع



# المواقع المقترحة

## • المواقع المقترحة

الموقع الاول : الخرطوم (منطقه سوبا)

الموقع الثاني : الخرطوم (اركويت)



## 63244m2 الموقع الاول

الخرطوم (منطقة سوبا) يحده من الشمال منطقة زراعيه ومن الشرق منطقه صناعيه  
ومن الجنوب منطقه سكنيه والغرب منطقه صناعه خفيفه ويوجد علي بعد  
١,٥ كيلومتر من الجنوب الشرقي مقترح جامعه الخرطوم وبعض مراكز الابحاث



## 68750m2 الموقع الثاني

الخرطوم (اركويت) شرق الساحة الخضراء يحده من الشمال والغرب منطقه استثماريه  
ومن الشرق منطقه سكنيه ومن الجنوب جامعه السودان المفتوحه.



التقييم	الموقع الثاني	التقييم	الموقع الاول	نواحي المفاضله
30%	مناسبه 68750m2	30%	مناسبه 63244m2	40%المساحه
17%	يسهل الوصول للموقع الذي يطل علي شارع عبيد ختم (شارع رئيسي )	17%	يسهل الوصول للموقع الذي يطل علي شارع مدني (شارع رئيسي )	الوصوليه 20%
7%	يوجد غرب الموقع جامعه السودان على بعد ٢,٥ كيلومتر (تخصص الكترونيات)	10%	توجد مقترح جامعه الخرطوم علي بعد ١,٥ كيلومتر (تخصص الالكترونيات)	المجاورات 15%الوظيفيه
2%	توجد مسطحات حضراء بعيده عن الموقع	6%	توجد منطقه زراعيه شمال الموقع	المجاورات 10%الزراعيه
4%	تتوفر شبكه المياه والكهرباء والصرف السطحي	2%	تتوفر شبكه المياه والكهرباء فقط	5%الخدمات
4%	ارتفاع ٣٠٠ متر عن سطح البحر	2%	قرب الموقع من النيل	5%التضاريس
1%	تكثر بقربه مناطق الاستثمار وشارع رئيسي	3%	بقربه مناطق صناعه خفيفه وشارع رئيسي	الضوضاء 5%والازدحام
65%		70%		100 %النسبه

## الموقع المختار:

الخرطوم (منطقه سوبا) 63244m<sup>2</sup>الموقع الاول

## اسباب اختيار الموقع:

سهل الوصول..قريب من منطقه تعليميه خاصه بالتخصص .. مجاور لمنطقه زراعيه

## تحليل الموقع:

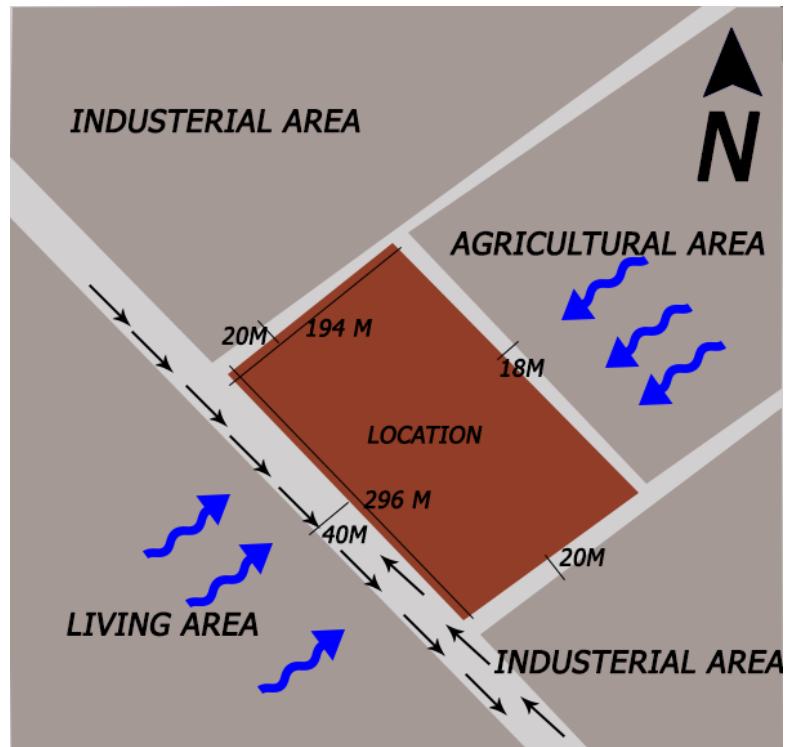
### التركيبه الجيولوجية:—

أرض ولاية الخرطوم تغطيها تربة الجزيرة السوداء والثقيلة والتي يصل عمقها في بعض الأماكن ٣٠ متر وهي تتمدد بالرطوبة وتنكمش عندما تجف.

### نتيجة:—

عدم وجود العوائق والارتفاعات الغربية التي تعوق عملية التصميم والتنفيذ.

الاستواء التام غير مرغوب خصوصاً عند التصريف السطحي لمياه الأمطار والحاجة إلى حفر وردم .

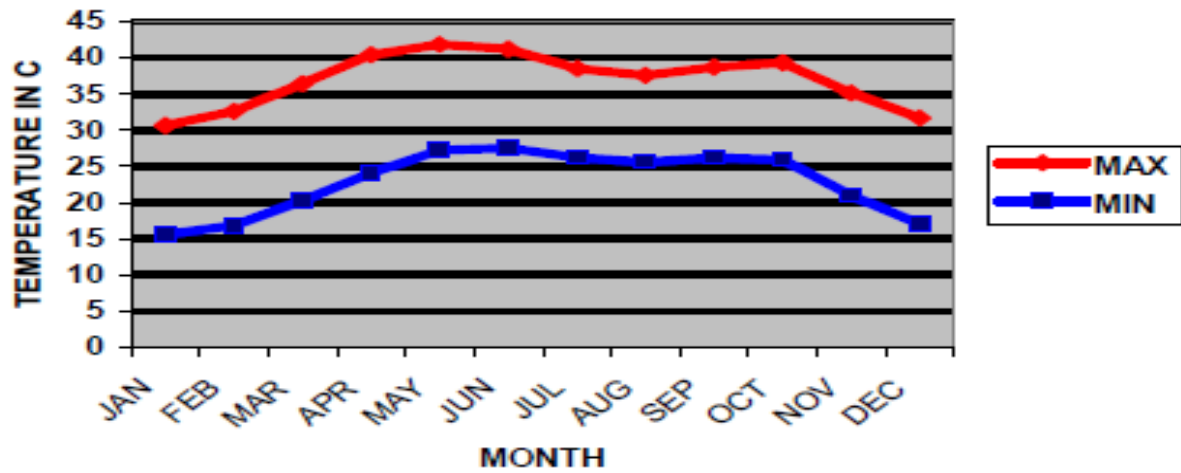


## درجات الحرارة:

تراوح درجات الحرارة خلال العام في ولاية الخرطوم ما بين ٣١-٤٢ درجة مئوية . وقد تصل خلال أبريل- يونيو إلى ٤٧ درجة مئوية

وتتراوح درجات الحرارة الصغرى ما بين ١٦-٢٨ درجة مئوية وقد تنخفض إلى أدنى مستوى قد يصل إلى ٦ درجة مئوية خلال شهري ديسمبر ويناير.

MONTHLY NORMAL TEMPERATURE ( MAX. AND MIN.) IN C AT KHARTOUM STATE

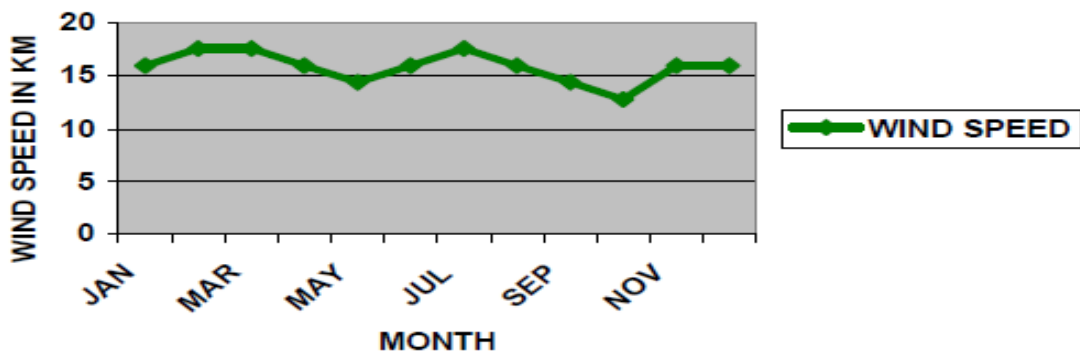


## الرياح:

الرياح السائدة من شهر أكتوبر وحتى مايو في الغالب شمالية شرقية إلى شمالية غربية تتراوح السرعة فيها ما بين ١٤-١٧ كلم/ساعة

وخلال الموسم المطري الذي يبدأ مبكرًا يونيو ويمتد حتى سبتمبر فالرياح السائدة جنوبية شرقية إلى جنوبية غربية حيث تتراوح السرعة ما بين ٣-٤٧ كلم/ساعة .

NORMAL MONTHLY WIND SPEED IN KM/HR AT KHARTOUM STATE



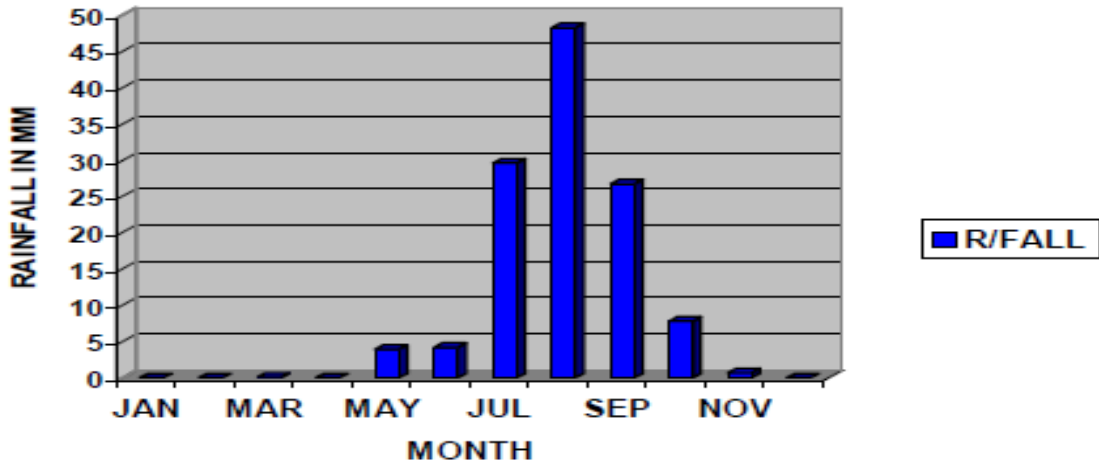
## الامطار:

تتميز ولاية الخرطوم بموسم مطري ينحصر ما بين يوليو - سبتمبر ويبلغ المعدل السنوي ٤٨ ملم وأعلى كمية للأمطار خلال شهري يوليو وأغسطس ٤٨ ملم .

## نتيجة:

بالرغم أن الأمطار في فصل واحد يستمر أربعة في المتوسط إلا أنه يراعي تأثير سقوط الأمطار بمراعاة الصرف السطحي المطلوب وبتمييل والأسطح حتى يؤمن الصرف الجيد لمياه الأمطار.

**NORMAL MONTHLY RAINFALL IN MM AT  
KHARTOUM STATE FOR THE PERIOD  
1971-2000**





النواحي	المؤشرات	الموجهات	القرارات
الوصوليه	شارع مدني عرض ٦٠ م الشوارع الجانبيه عرض ٢٥ م	قله الازدحام في الشارع الرئيسي والشوارع الجانبيه	عمل المدخل الرئيسي في الشارع الرئيسي ومدخل الاداره والخدمي في الشوارع الجانبيه
المجاورات الوظيفيه	مقترح جامعه الخرطوم على بعد ١,٥ كيلومتر	المركز يخدم جامعه بالنسبه للبحوث والابداع الطلابي.	
المجاورات الزراعيه	المجاورات الزراعيه في المنطقه الشماليه الغريبه	تعتبر كاطلاله ومنطقه هدوء الجهه الشماليه الغريبه	عمل الزون التعليمي والابداعي والبعثي في الجهه الشماليه الغريبه
الخدمات	خط الكهرباء من الشارع الرئيسي خط المياه من الشارع الرئيسي	لا يوجد تصريف صحي وسطي	ادخال خطوط الكهرباء والمياه من الشارع الرئيسي .
التضاريس	قرب الموقع من النيل	المبنى زو ارتفاع راسي .	استخدام الاساسات الخازوقيه
الضوضاء والازدحام	شارع رئيسي ومنطقه استثمارات	تعتبر مصادر ازعاج وازدحام	ابعاد مدخل الاداره عن الرئيسي.
الرياح ودرجه الحراره	رياح شماليه شرقيه وجنوبيه غريبه ودرجه الحراره ما بين ٣١-٤٢ درجه مئوية	تحتاج بعض الفراغات للتهويه الطبيعيه . كما نحتاج لتخفيض متوسط درجه الحراره الداخليه	استخدام الواجهات المتحركه في التهويه وتعمل كواجهات زو سطحين لتقليل الحراره

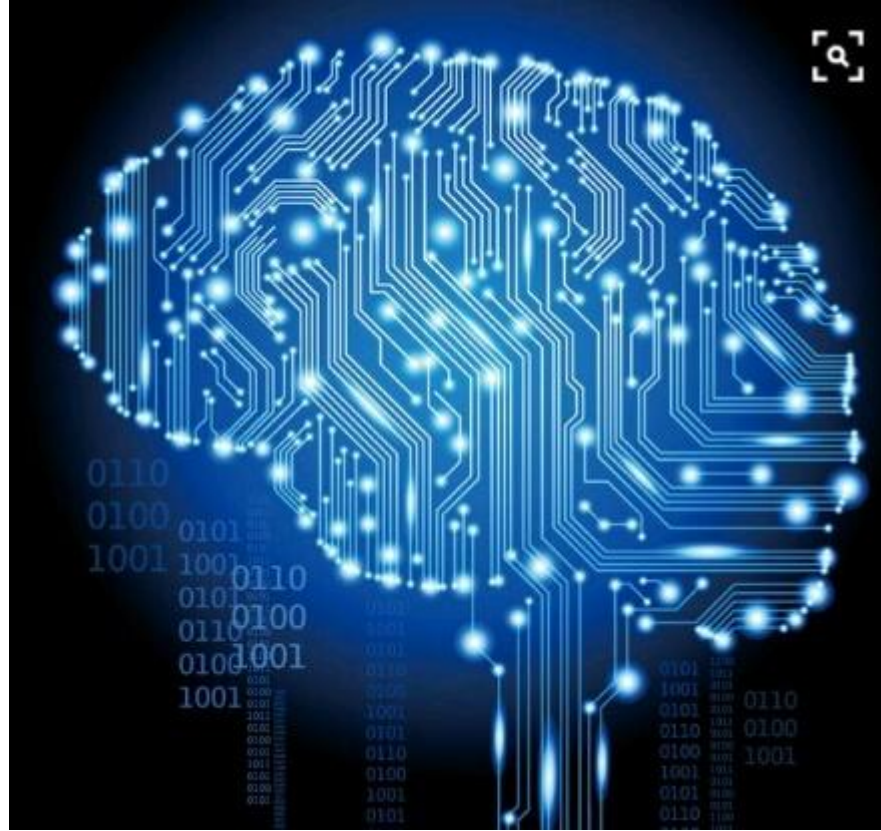
## التطبيق :



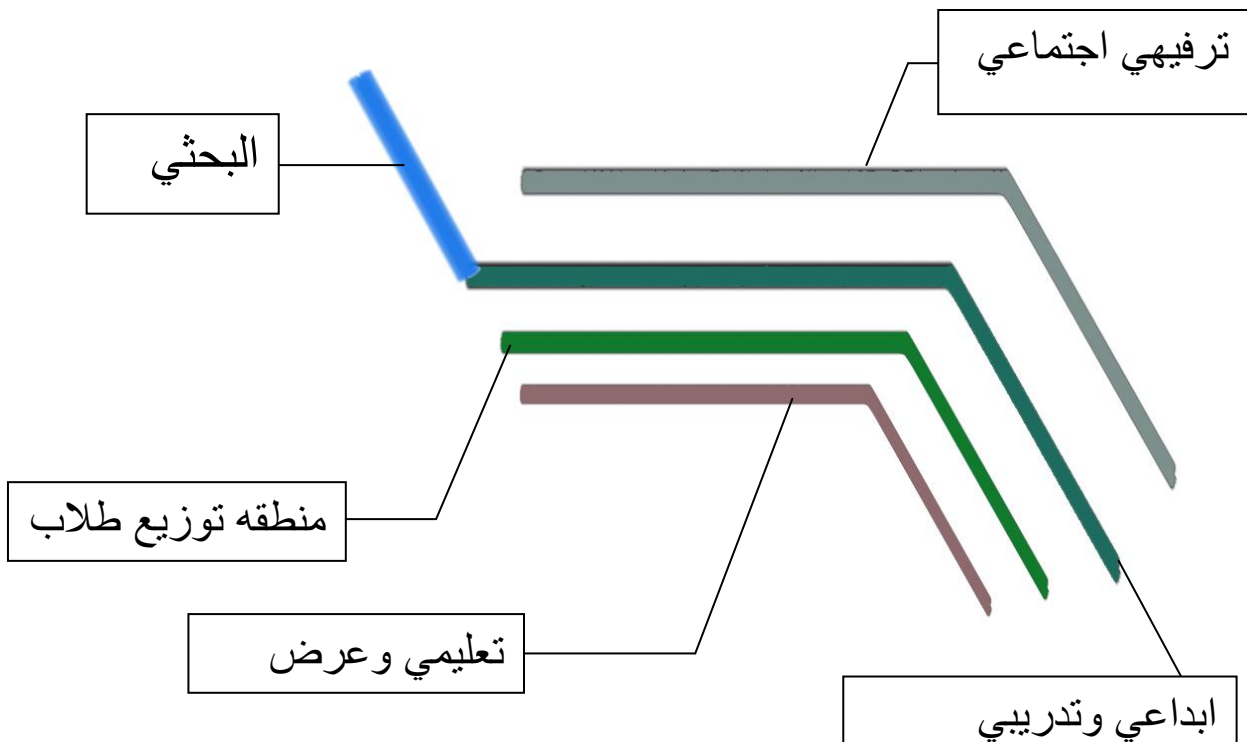
# الباب الرابع

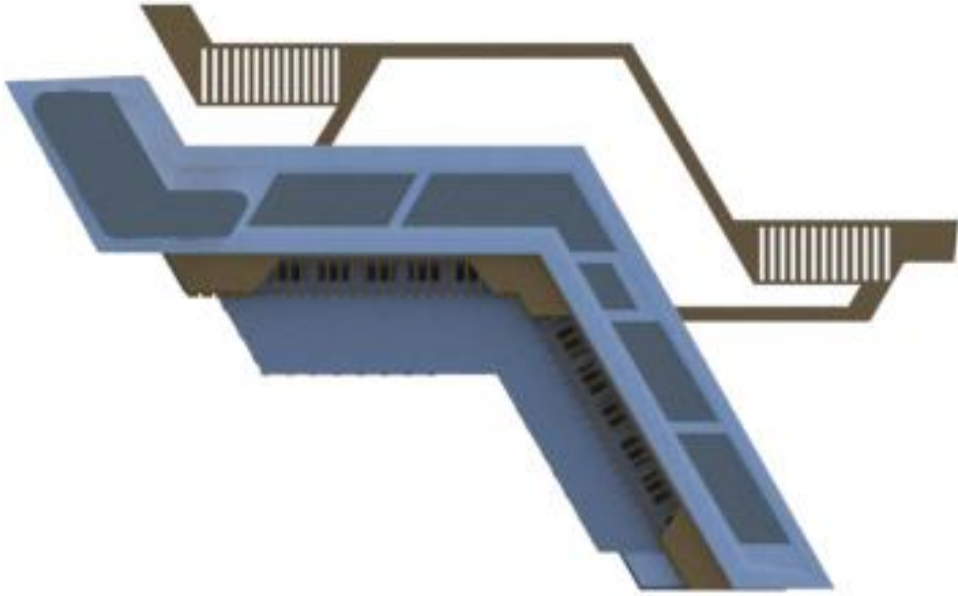
## فلسفه التصميم :

تم بناء مفهوم التصميم على فكره اللوحه الالكترونيه نسبه لان المشروع اختص بدراسه مبنى يختص بمجال الالكترونيات .

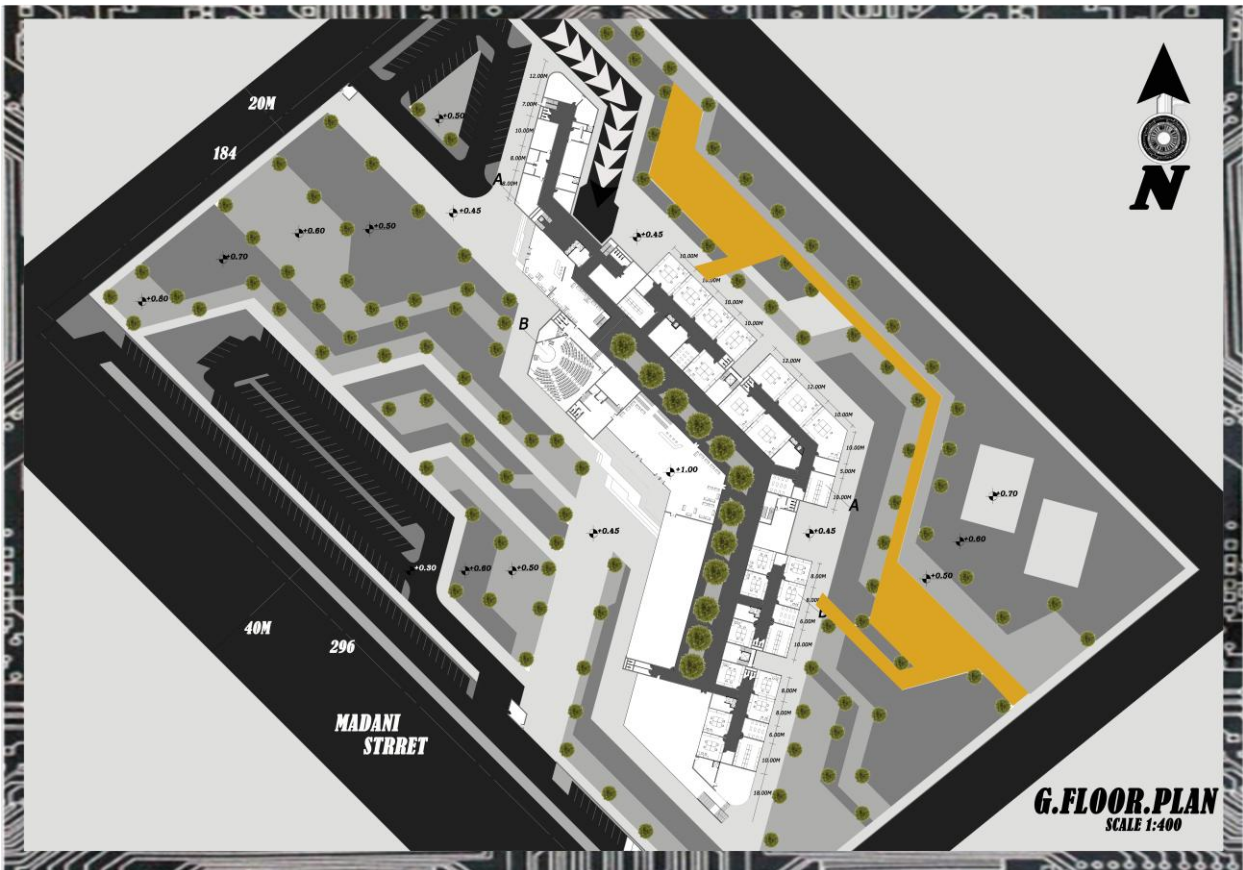


فكانت الفكره مبنيه على اساس التصميم الخطى ، نسبه لوضوح الحركه فيه .





Site plan



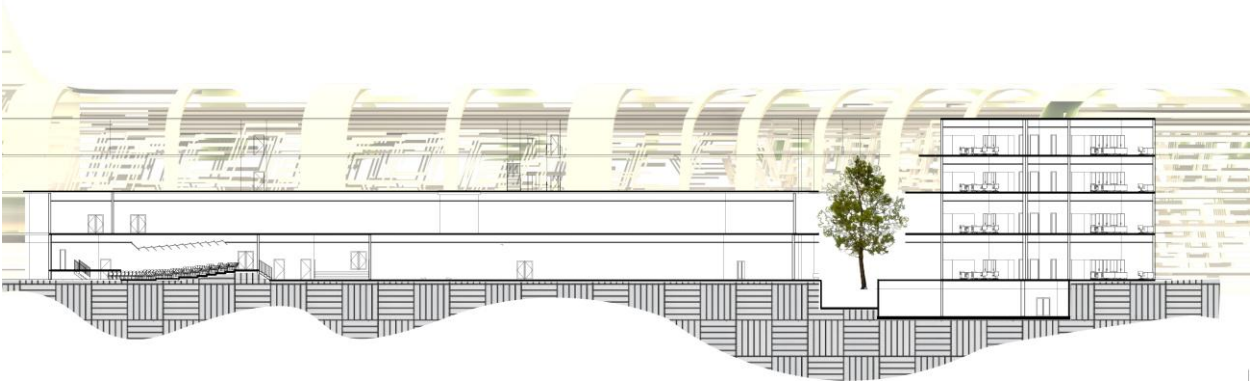
# المسطحات الخضراء

ايضا تم الاستعانه بالتصميم الخطي في عمل المسطحات الخضراء كما تم عمل تفاوت في المناسيب لتوضيح الفكره .

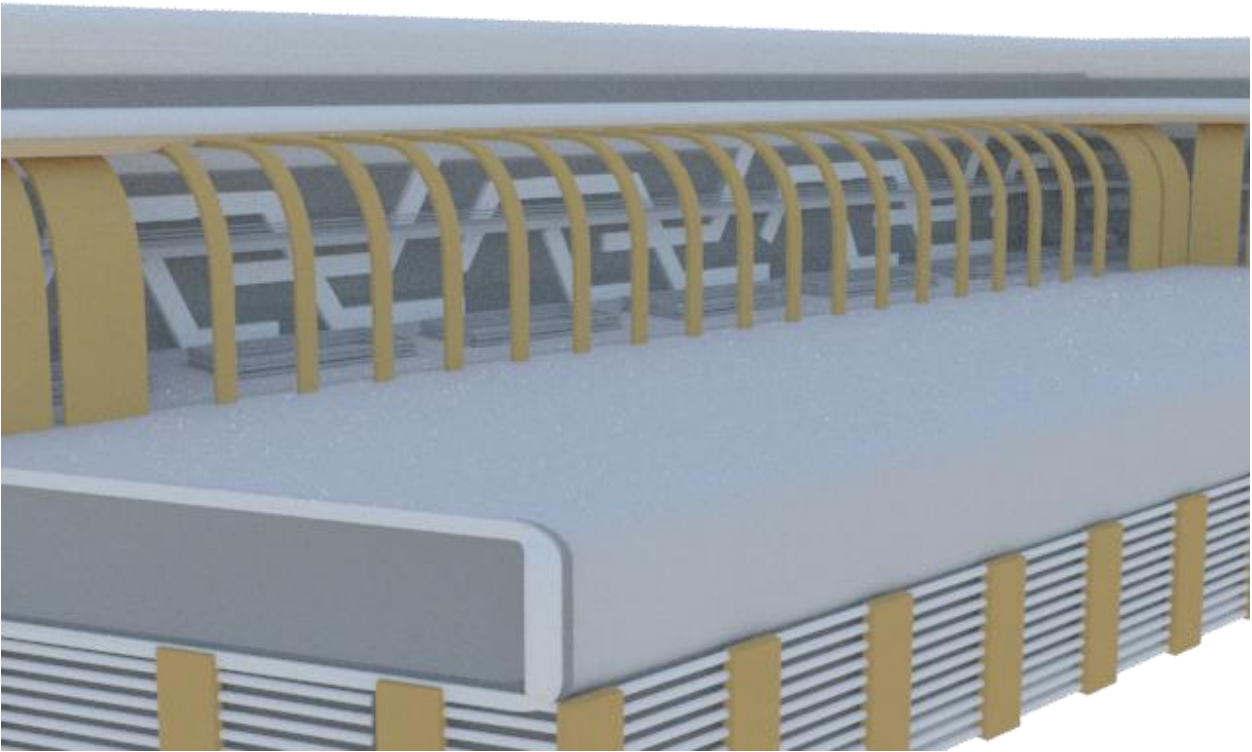


# المسطحات الخضراء داخل المبنى

المسطحات الخضراء في منطقه توزيع الطلاب وتم عمل تغطيه لها ، باستخدام تقنيه الاسقف المتحركه او المسحوبه تقفل وتفتح ، للحفاظ على البيئه الداخليه من الامطار الشديده والعواصف .

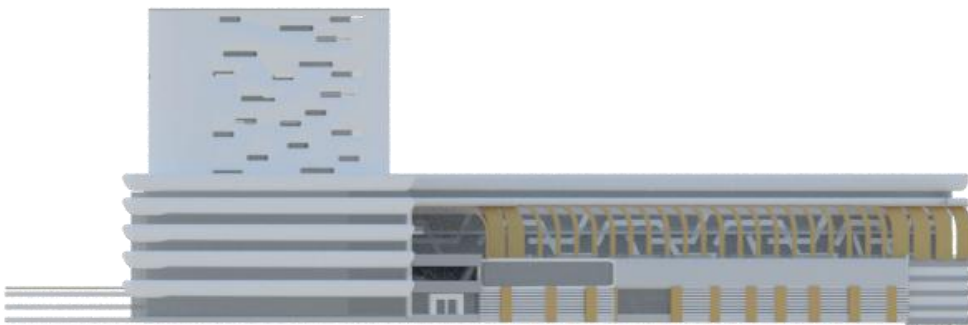


## SECTION A





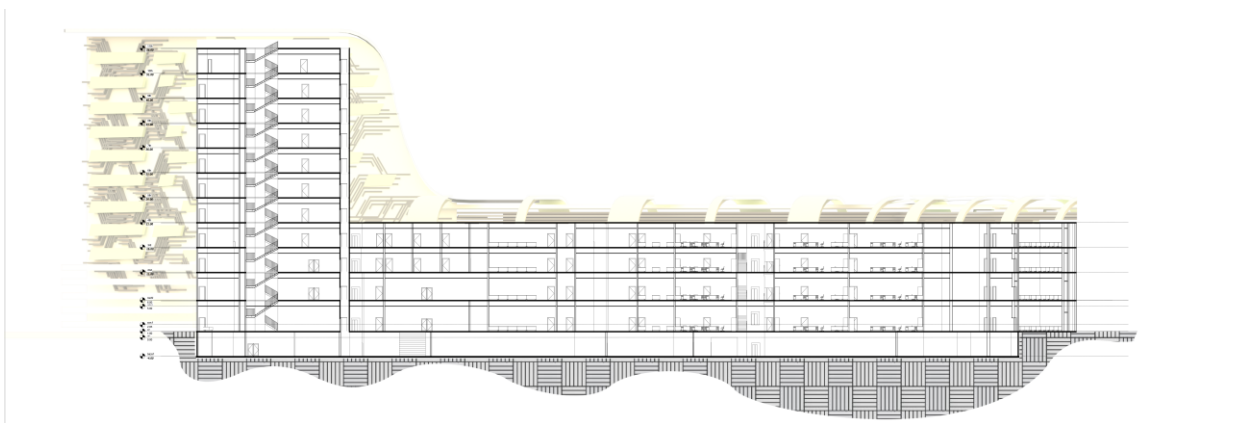
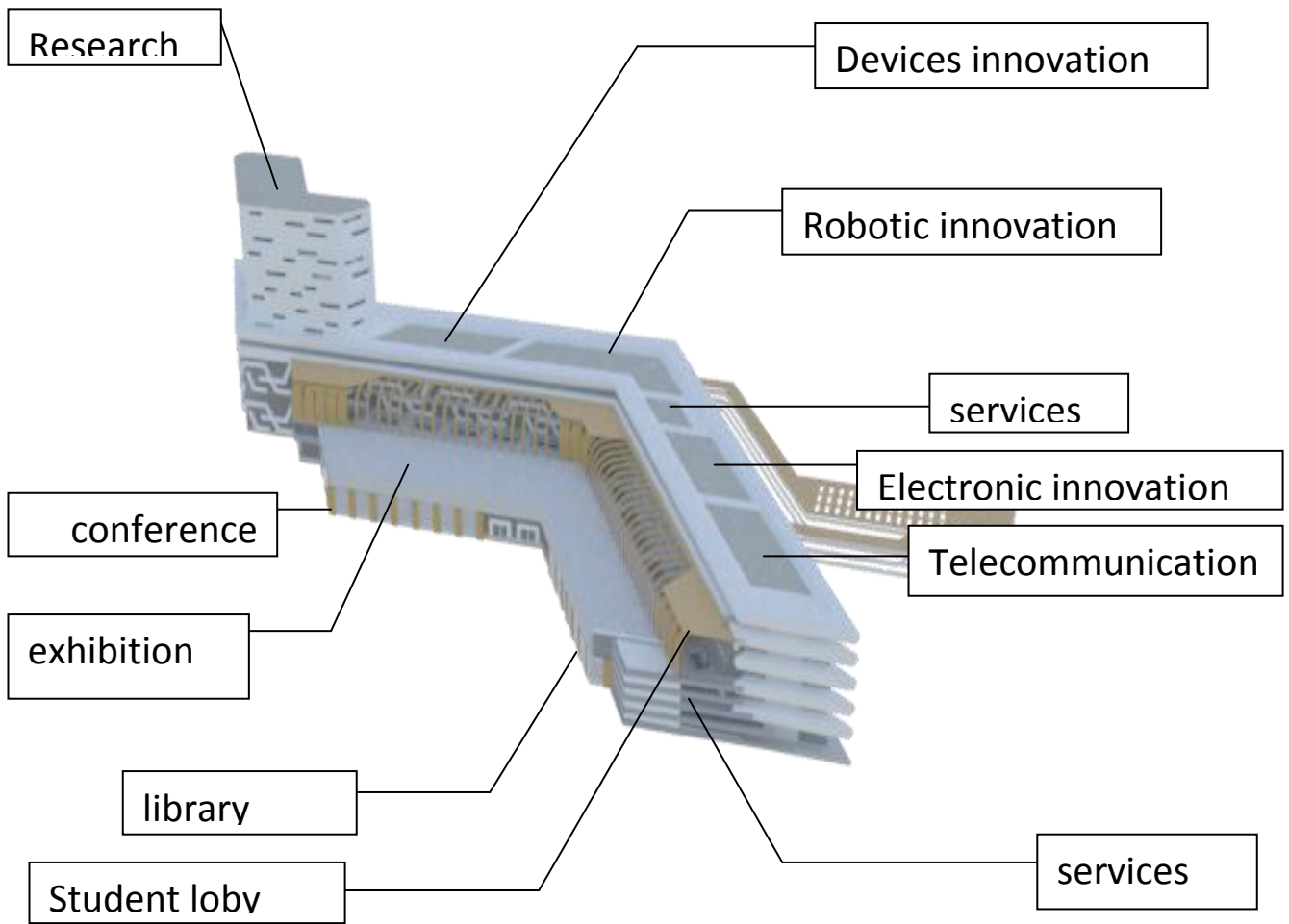
MAIN ELE



ELE

WEST





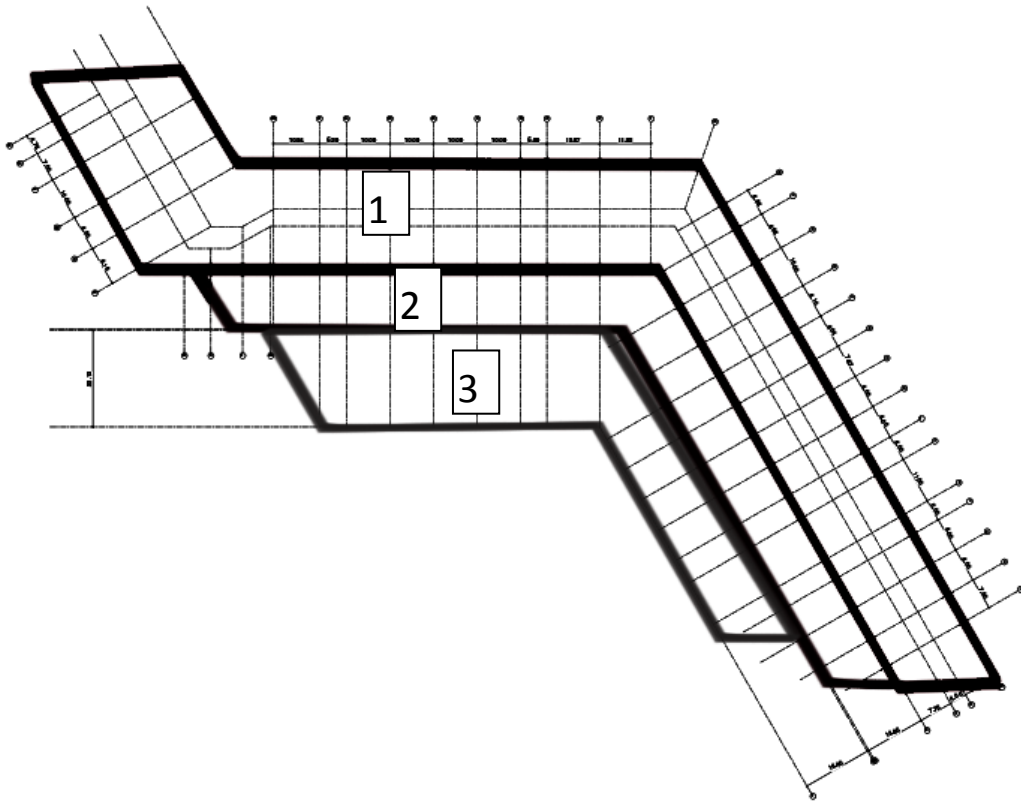
**Section B**

# الباب الخامس

# الحلول التقنيه

## النظام الانشائي :

الانظمه الانشائيه المتبعه هي :



1 – compsite beam with web opening (1&2)

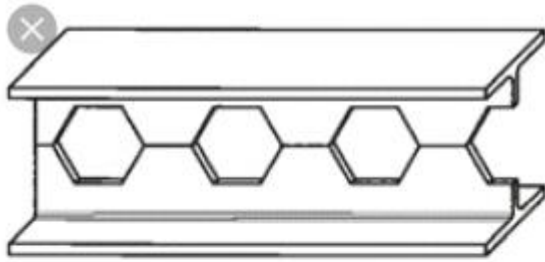
2- Tapered girder (3)

# 1 – composite beam with web opening (1&2)

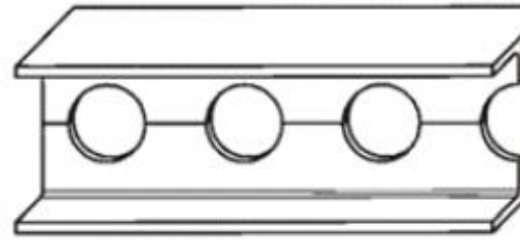
نظام انشائي يتكون من الالبيام الحديدية مفتوحة الوسط ، التي تسمح بمرور الخدمات من خلاله .

يتراوح البحر بين ١٠-١٦ متر.

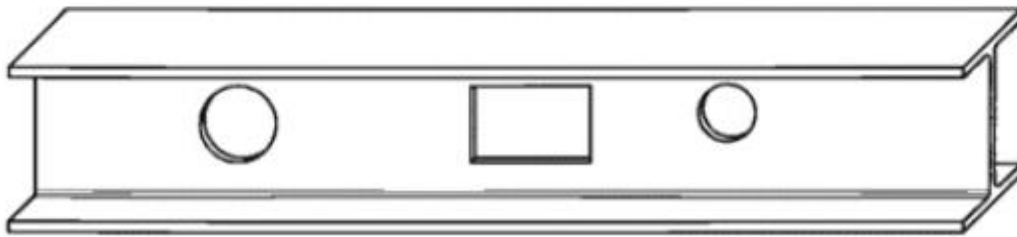
له عدة اشكال :



(a) castellated beam

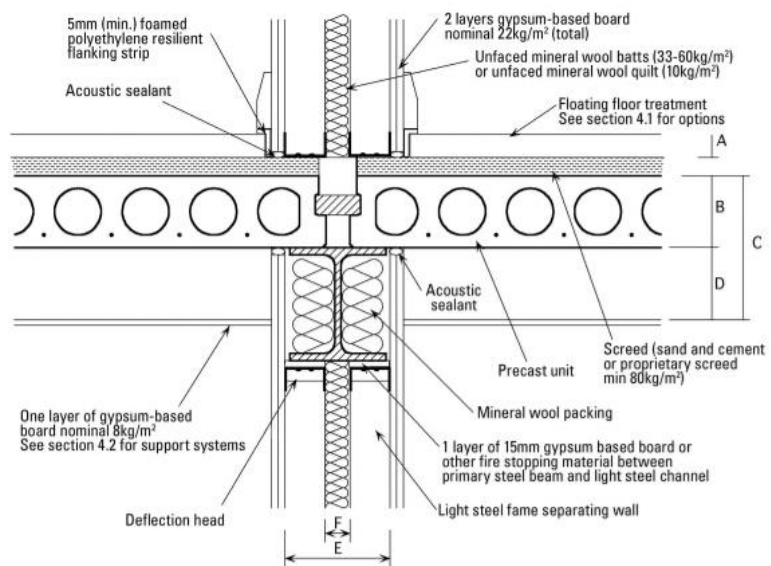


(b) cellular beam



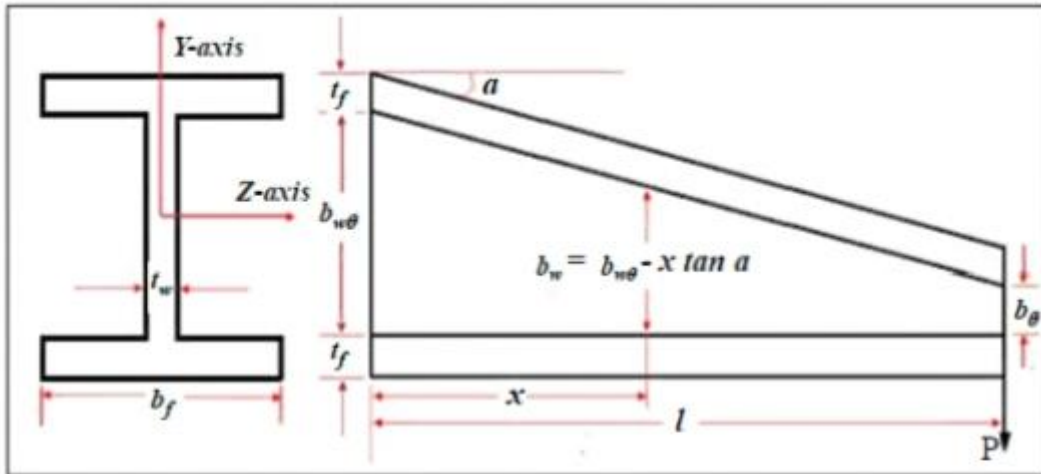
(c) beam with web openings

تفصيله :



## 2- Tapered girder (3)

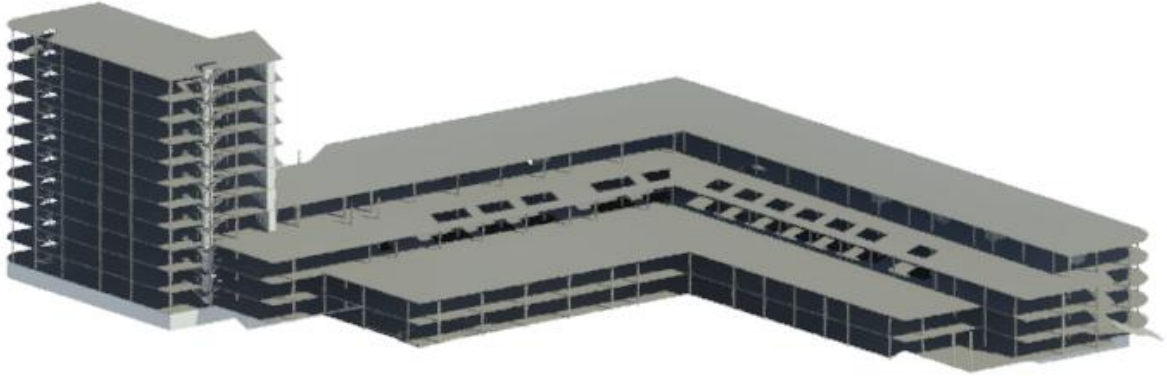
نظام انشائي يتكون من ابيام حديديه ، يكون احد جوانبها اعرض من الاخر ، و احيانا يكون الجانب الاعرض مفتوح الوسط يسمح بمرور الخدمات حيث يسمح الجانب الاقل عرضا بمرور الخدمات ايضا ، يتراوح البحر بين ١٠-٢٠ متر .



Taper ratio – 200:200, 300:200, 400:200, 500:200  
Cross section of cantilever – Symmetrical I beam section  
Flange Thickness – 10 mm  
Web Thickness – 5.7 mm  
Cantilever Length – 5000 mm

Figure 1: Taper ratio calculation.





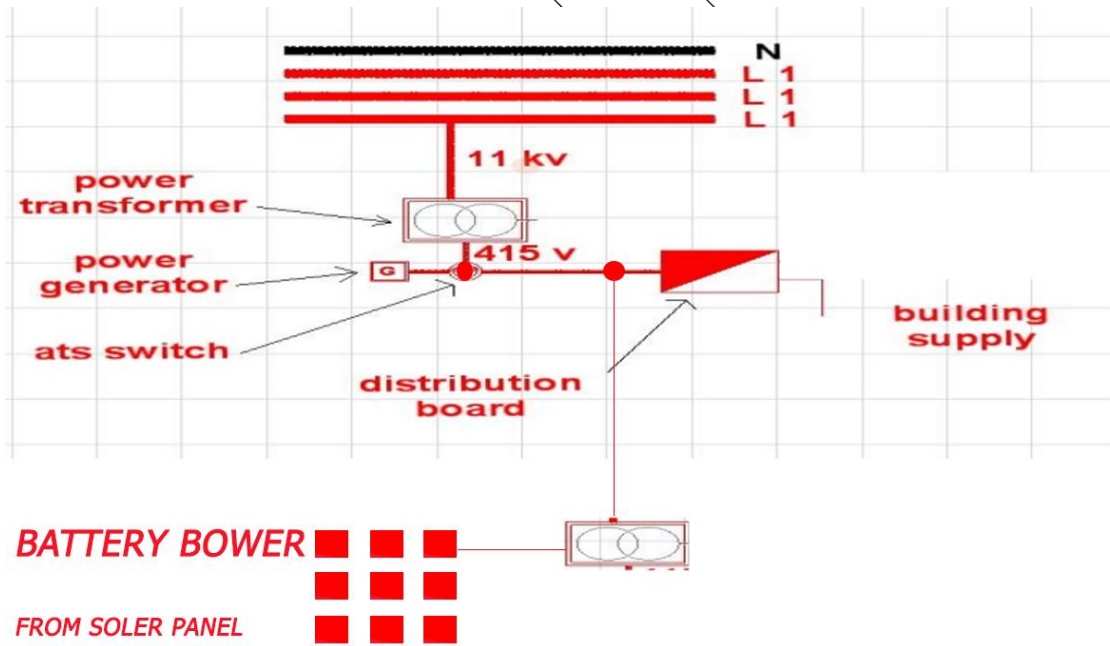
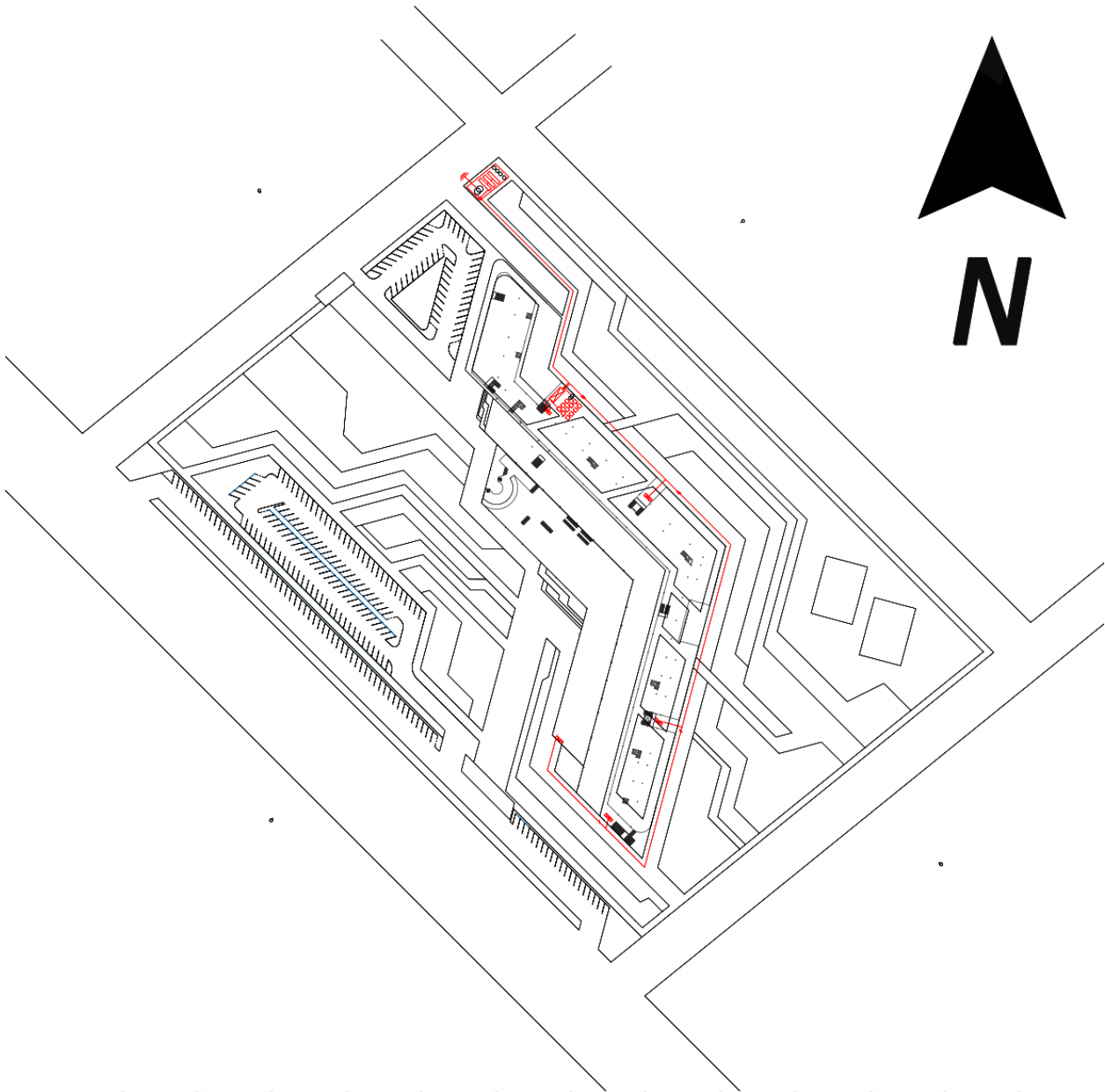
### 3d structure

#### الإمداد بالكهرباء- :

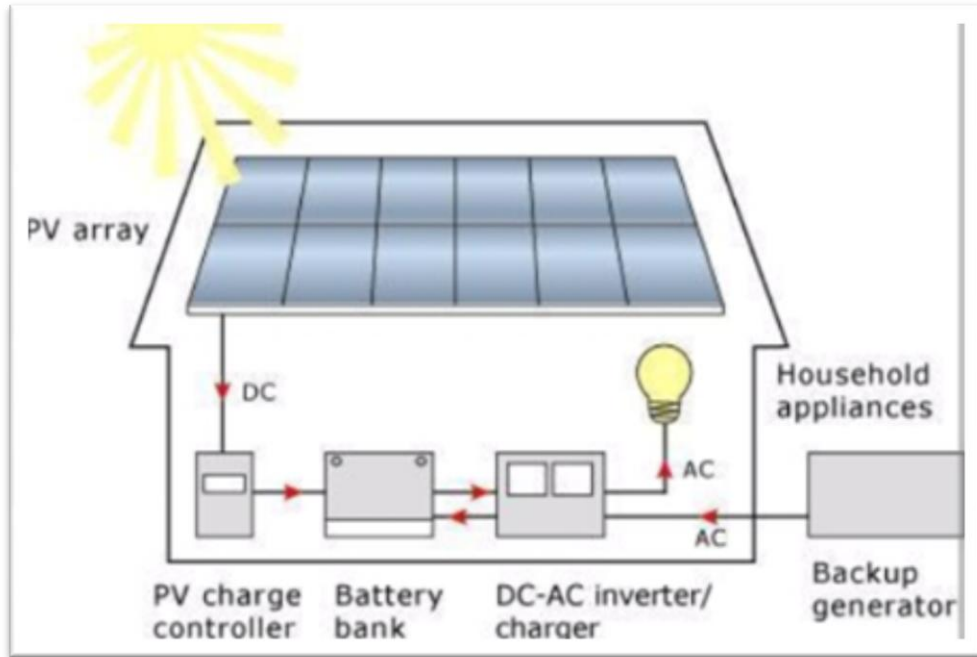
تم استخدام الطاقة النظيفة (طاقة الشمس) باستخدام الألواح الإلكترونية لتوليد الطاقة وتم وضعها في اسقف المبنى لتوليد أكبر طاقة ممكنة كما تم التمييز قليلا لاتجاه الجنوب والغرب لان مدينه الخرطوم تقع شمال خط الاستواء بقليل .

كما وضعت الألواح اعلى اعمده الاناره الخارجيه للاستفاده من اكبر قدر ممكن من الطاقة ولها بطاريه خاصه لكل عمود .

في أي مبنى كبير إذا زادت طاقة المبنى عن ٧١ أمبير فإنه يحتاج إلى محول خاص به في غرفة خارجية بها مولد احتياطي (generator) تعمل في حالة انقطاع التيار الكهربائي ، وهذا المحول يقوم بخفض التيار من ١١ كيلو فولت إلى ٤١٥ فولت و من ثم إلى لوحة التوزيع الرئيسية في فراغ ورشة الصيانة التي يتفرع منها التيار إلى لوحات لتوزيع .



## لامداد المبني :



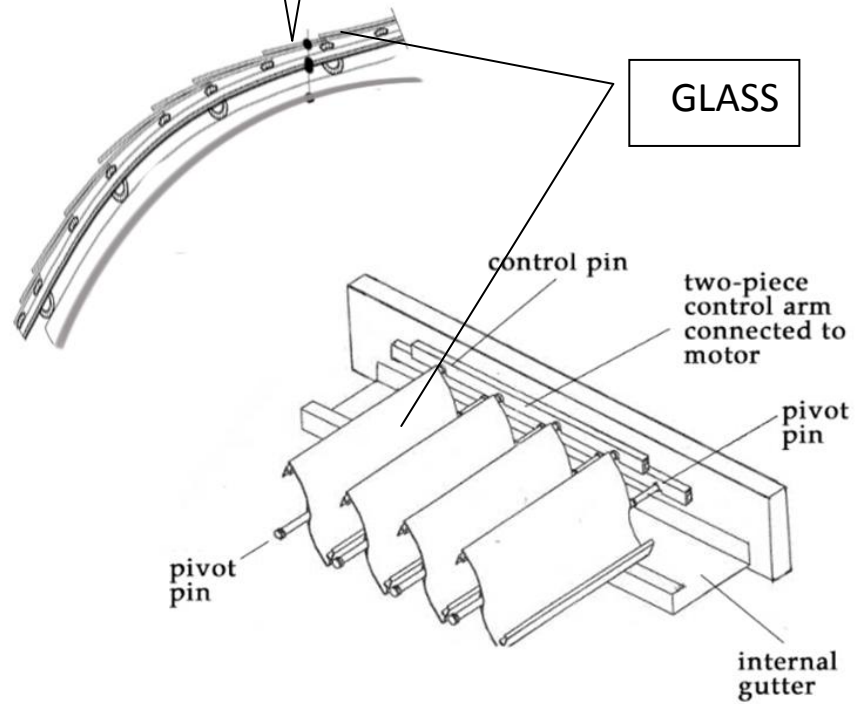
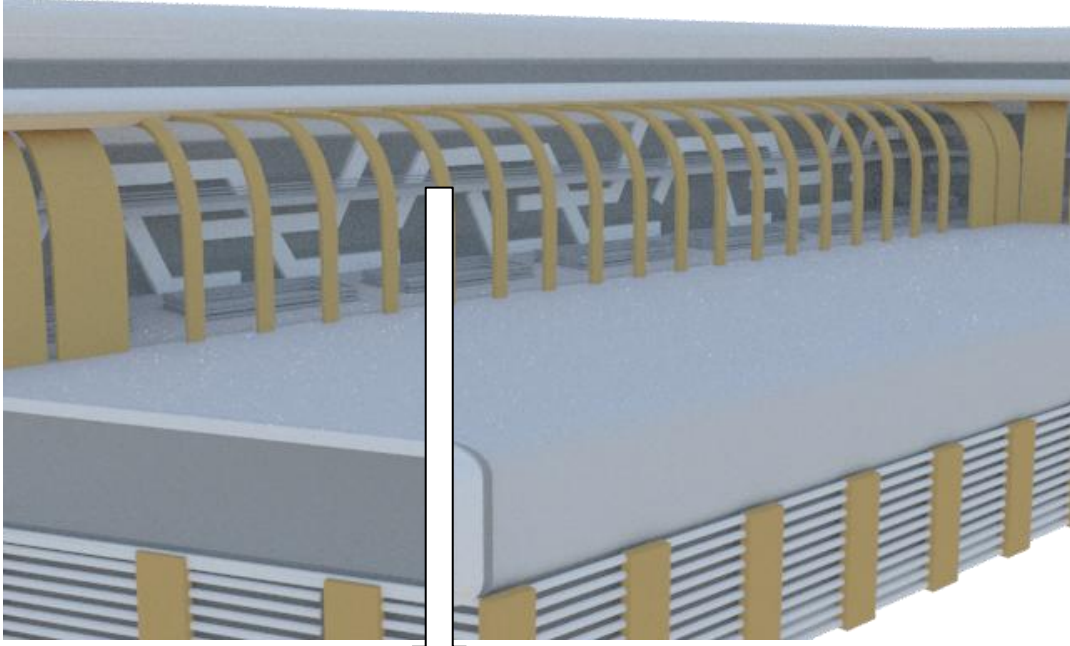
## للاناره الخارجيه :





## الاسقف المتحركة :

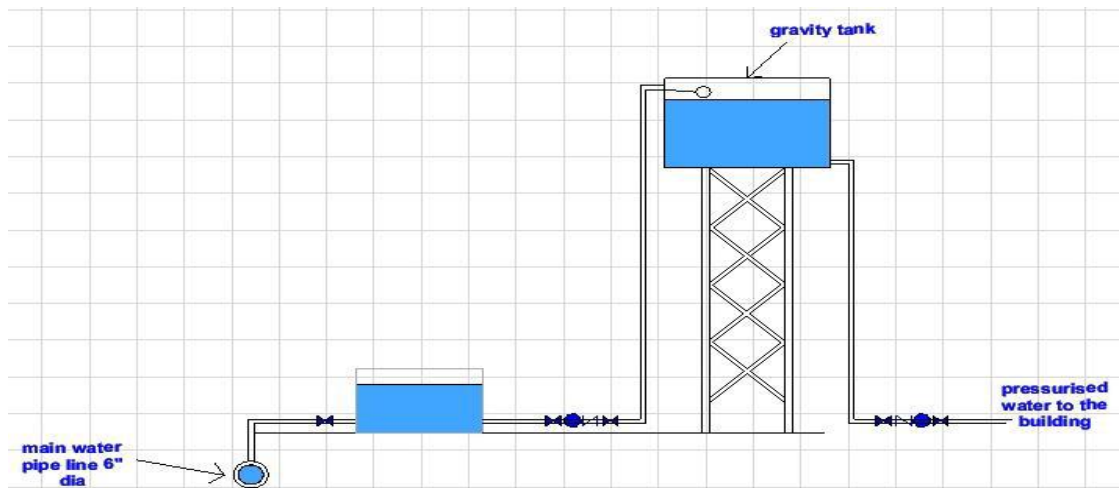
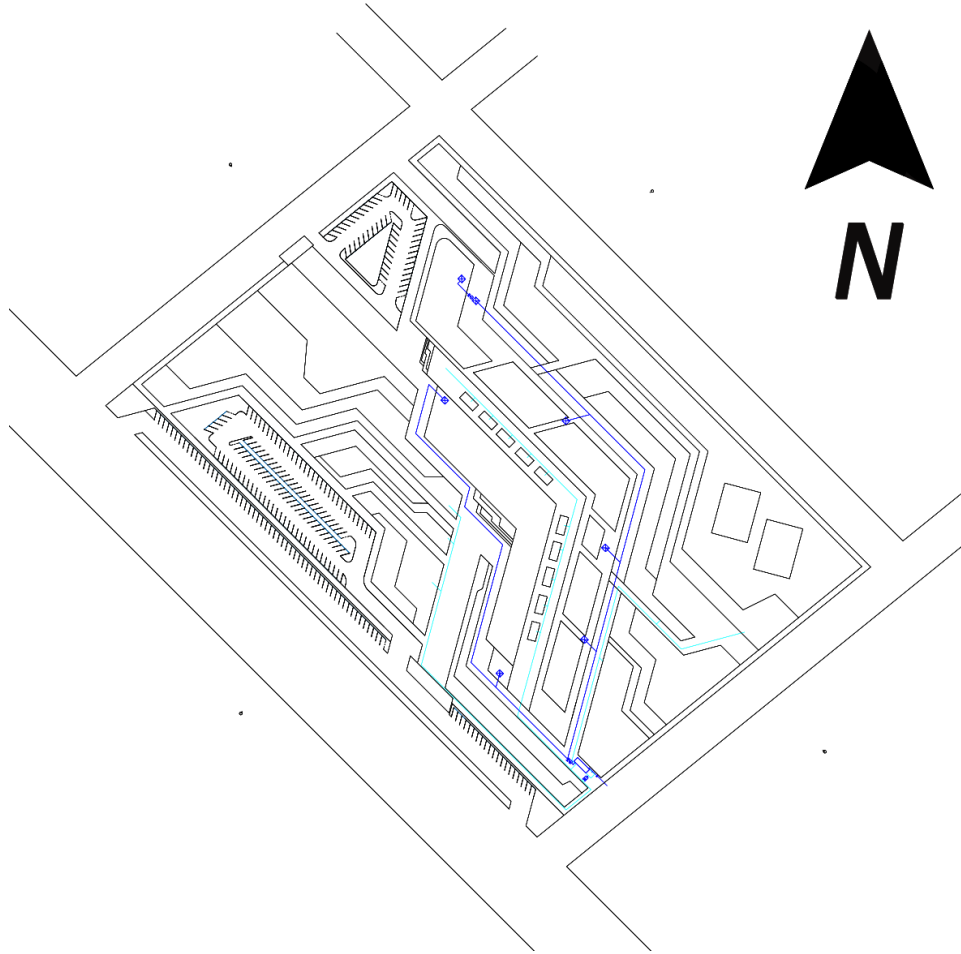
تم تصميم الاسقف المتحركة للحفاظ على البيئة الداخليه في حال تعرض المبنى للامطار الغزيره والعواصف وما الى ذلك ، وتم اضافتها في منطقه توزيع الطلاب .



## الإمداد

## بالمياه:

يتم التوصيل المياه إلى الموقع من الشبكة العمومية للمدينة ، حيث تخزن المياه القادمة من الشبكة العمومية في خزانات أرضية موجودة على سطح الارض تحت المسبح ثم ترفع المياه عبر مضخات إلى خازن علوي gravity tank ثم يتم ضخ الماء منه إلى أجزاء المبنى المختلفة .



# الصرف الصحي والسطحي :-

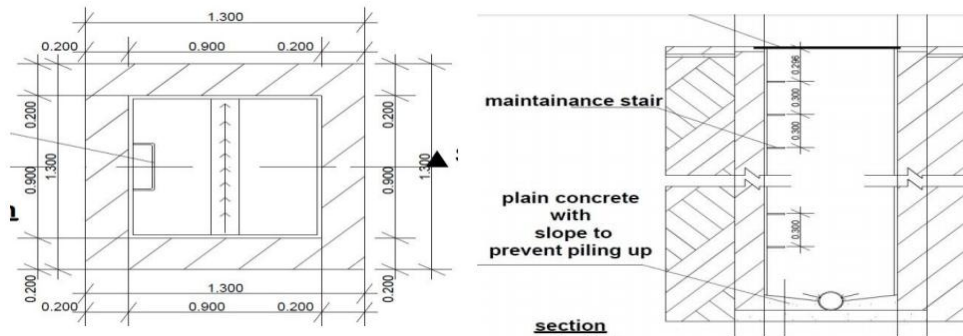
## اولا: الصرف السطحي :

عمل ميول مناسب لأسطح المباني والنظام المستخدم هو نظام الصرف المنفصل **Drain Separate System** حيث يتم فصل مواسير صرف مياه المطر عن مواسير صرف المبنى ويتم صرف مياه الأمطار من أسطح المباني بتقسيم سطح المبنى الى أقسام لا يزيد طولها عن ١٥ متر على أن تعمل بها ميول الى نقاط التصريف المجددة بالسطح ومواسير الصرف التي تنزل من أسطح المبنى (**Spout Down**) . تكون بقطر ٤ بوصة موزعة كل ١٥ مترا وتنتهي عند سطح المبنى بالتواء خاص يسمى ( كوع الجزمة ) لقذف مياه المطر إلى المسطحات الخارجية التي تكون بميول معين (١:١١١) وتجمع عند نقطة تصريف ومن ثم توجه نحو ماسورة الصرف .

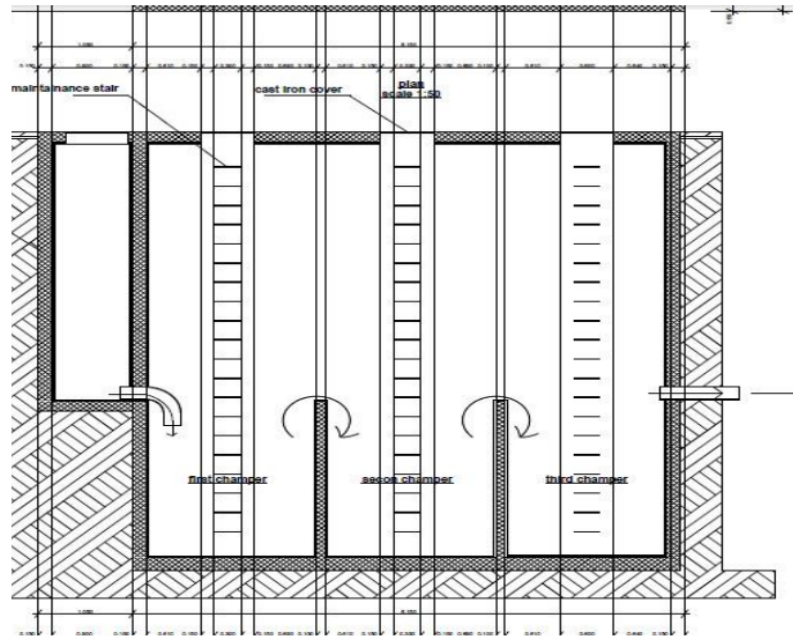
أما المسطحات الخضراء بها ماسورة تجمع المياه الزائدة وهي متصلة بمجاري التصريف الفرعية .

## ثانيا: الصرف الصحي :

مواسير ٦ بوصة تكون بإنحدار ١:٦٠ وطول الماسورة تكون ٦ متر من نوع الـ C.V.P مع منهولات موزعة كل ٦ أمتار تبدأ بأبعاد ٤٥ سم \* ٤٥ سم وعمق ٤٥ سم وبتزايد العمق ١٥ سم مع كل ٦ أمتار، حيث تنقل الأنابيب .

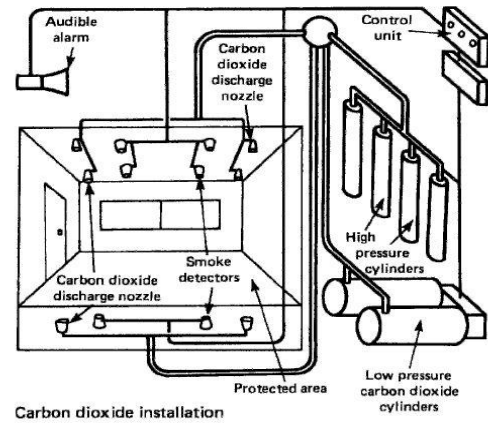


وفي آخر خط التصريف يوجد خزان التخمر tank septic حيث تتم عملية تخمير الفضلات  
ومن ثم يتم تصريف المياه إلى بئر التصريف well away soke



## الإنذار من الحريق :

- يتم استخدام نظامين:
  - نظم يدوية: يتم تفعيلها يدويا.
  - نظم أوتوماتيكية: تتأثر بظواهر الحريق كاللهب أو الحرارة.
- أجهزة الإنذار من الحريق:
  - جهاز باحث عن الحريق ( Heat Detector ) : تكون هذه الاجهزة حساسة و تتأثر بسرعة بإرتفاع درجة الحرارة، يتم استخدامها في المكاتب و القاعات و كل الفراغات عدا المعامل.جهاز باحث عن الدخان ( Smoke Detector ) : و هي تتأثر بمجرد اعتراض الدخان أو الأبخرة الناتجة عن الحريق، و تستخدم في المعامل.



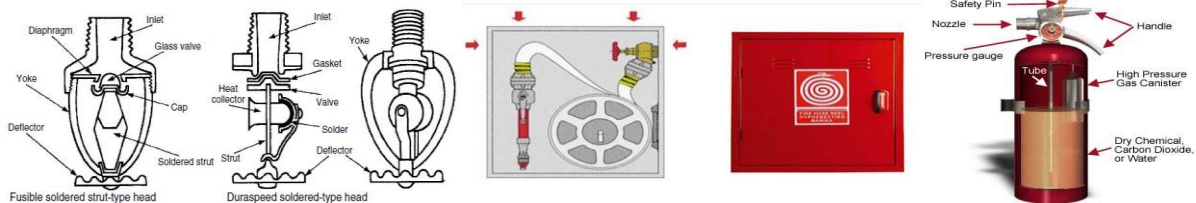
## مكافحة الحريق

المبني اداري عالي الخطورة نوع C, B

-تم استخدام طفايات غاز في الممرات والبهو الرئيسي وفي الفراغات الداخلية

-استخدام الخراطيم المطاطية/Hose reel

-تم اختيار نظام المرشات نظام ثاني أكسيد الكربون



عبارة عن خرطوم مطاطي بقطر 52 م ملفوف على بكرة داخل صندوق معدني.  
- وتوضع كل ٤٥ متر لتغطي البكرة مساحة قدرها ٨٠٠ م<sup>٢</sup> فتوزع تبعاً لنوعية وكمية المواد  
والاثاثات بحيث تغطي 8 متر مربع

- **المرشحات:** هي عبارة عن شبكة تمديدات ذات فتحات موزعة في الأماكن المطلوب حمايتها تعمل تلقائياً بفعل استشعار الحريق.
- قطر ماسورة تغذية المرشحات لا يقل عن 52 مم
- المساحة التي تغطيها المرشحة الواحدة ٨ م<sup>٢</sup>
- المسافة بين المرشحات لا تزيد عن 5 م
- المسافة بين المرشحة و الحائط لا تقل عن 5 م
- كمية المياه في المرشحة الواحدة لا يقل عن 08 لتر/دقيقة
- **غاز CO2** هو عبارة عن شبكة أنابيب موزعة في الأماكن المطلوب حمايتها تغذى من أوعية

غاز ثاني أكسيد الكربون (كوسيط إطفاء) محفوظ تحت الضغط ليندفع من خلال فوهات الدفع الموزعة إلى الأنابيب بضغط لا يقل عن 8.2 bar

## التكييف: نظام vrv

نظام التكييف المستخدم في المباني هو system conditioning air vrv

Variable Refrigerant Volume Air Conditioning

وهو يتكون من جزئين رئيسيين:

1. OUT- DOOR UNITE

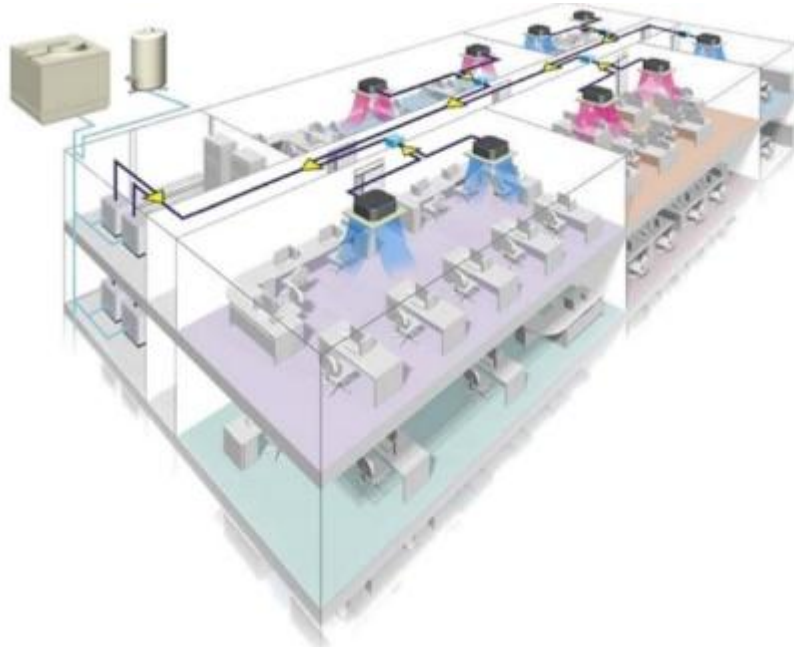
2. UNITE DOOR -IN او CASSETE

### VRV System



DOOR OUT وهو جهاز التبريد الرئيسي الذي يمد جهاز ال unit indoor بماسورة تحوي غاز الفريون حيث تقوم هذه الوحدة الداخلية بسحب هواء الغرفة على مواسير الغاز البارد ومن ثم ضخه إلى الغرفة مرة أخرى..أي أنه لا يسحب هواء من الخارج.

ويمكن إضافة وحدة ثالثة وهي hrv وهي نظام لشفط الهواء من الخارج لتجديد الهواء الداخلي وهي وحدة اختيارية .وتستخدم بالنسبة للفراغات المغلقة .



## التكسيات :

### Texlon System

هو نظام تكسية (cladding) نكي و ديناميكي له القدرة على الضبط و التحكم في خواصه الحرارية و الجمالية و التظليل في المبنى أثناء حركة الشمس خلال النهار مستجيبا بذلك للمتطلبات البيئية عن طريق برمجة خاصة.

### ETFE

شرائح و الياف رقيقة من البوليمر و الفلور تم تصميمها لتكون ذات متانة ومقاومة عالية للتآكل و تتميز بمقاومتها للحريق و تذوب في درجات حرارة مرتفعة جدا كما تتميز بالعزل العالي للكهرباء و الإشعاع و مقاومتها للمواد الكيميائية.

### مميزات هذا النظام:

١. ذو عمر افتراضي طويل يصل الى ٥٠ عاما.
٢. صديق للبيئة فهو مكون من مواد يمكن اعادة تدويرها.
٣. تمتد لبحور واسعة مع قابلية التشكيل.
٤. ذو متانة عالية.
٥. خفيف الوزن فهو يعادل ١% من وزن الزجاج.
٦. له خواص عزل جيدة للكهرباء و الإشعاع و الكيماويات.

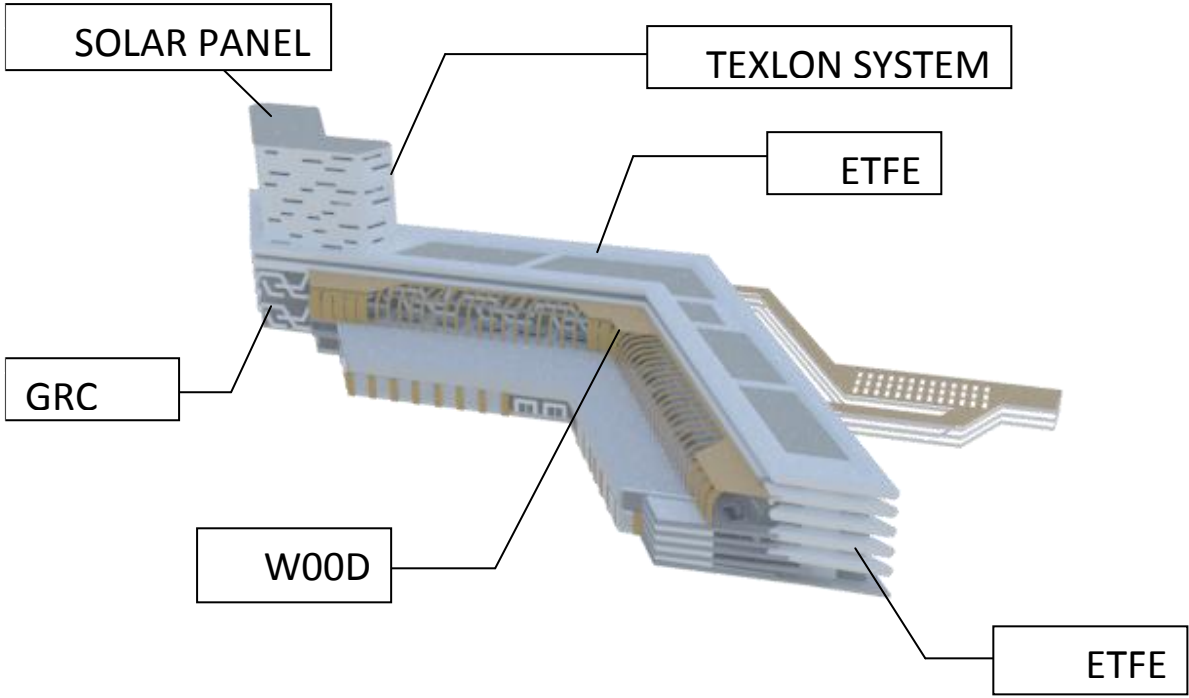
### GRC

هي مادة تكسي مركبة تتكون من ملاط من اسمنت بورتلاند مائي و حصى ناعمة مسلحة بألياف زجاجية مضادة للقلوية بالإضافة لبعض المواد الكيميائية الخاصة.

مميزاته:

١. رقيق المقطع خفيف الوزن و متجانس.
٢. المرونة ف التشكيل.
٣. مقاوم للشد.
٤. مقاوم للصدم.





## المراجع :

Google .com

Wikipedia

Timesaver (for interior design )

Mit meche (meche.mit.edu )

Northeastern university (center of high rate nanomanufacturing)