جامعة السوان للعلوم والتكنلوجيا

كليه العمـــــاره والتـخطـــيط

قسم التصميم المعمـــــــــــاري

السنـــة الخامســـة بكلاريـــوس

بحث تكميلي لنيل درجة البكلاريوس

بعنوان:-

(مركز أبحاث الجيولوجيا وعلوم الأرض)

الإسم:

أســـــماء محـــمد أحـــمد يوســـف

المشرف:

ماريانا محمد المأمون

سبتمبر 2015

ملخص البحث

يتناول هذا البحث دراسة شاملة لمبنى مركز أبحاث للتطوير العلمي والدراسات العلميه في مجال الجولوجيا وعلوم الأرض ذو مستوى قطري مقر المشروع جنوب ولاية الخرطوم تحديدا في منطقة سوبا قرب المجاورة السكنية سوبا الحلة ليخدم الباحثين والدارسين في هذا المجال وداعما لمجال العلم والمعرفة وتوفير الجانب الثقافي والعلمي لعلوم الجيولوجيا والأرض تحت سقف مبنى واحد .

فكان من هنا مقترح تسمية المشروع مركز للأبحاث الجيولوجية , والتي من أهم أهدافه :

تقديم المعلومات اللازمة لاستكشاف الأراضي ومعرفة صلاحية مواقع المنشآت الهندسية,ووضع السياسة العامة لمشاريع المسح الجيولوجي والتنقيب عن مصادر الطاقة.

فكان هذا المشروع عنصر هام في توثيق المعلومات الجيولوجيه بالنسبه للباحثين والطلاب والمهتمين و مواكبه التقدم العلمي والبحثي حول العالم.

وفي هذا التقريرأيضا تعريف وافي بالمشروع وكافة أجزائه , مع بيان أهميته وأهدافه وشرح لمفهوم الجيولوجيا وأقسامها المختلفة بالإضافة إلى دراسة الوضع الجيولوجي العالمي وتقييم الوضع في السودان , كما يوضح بعض الدراسات الجيولوجية ذات الأهمية المعمارية والفرص الإستثمارية الموجودة في هذا المجال , كما يقوم بتوضيح الفئات والشرائح التي يتعامل معها ,كذلك توجد به دراسة للوضع البحثي في السودان ومعوقاته , ودراسة البحث العلمي الجيولوجي في العالم وفي السودان وبعض النماذج للمشاريع المشابهة , والإستفادة منها ومن المعلومات السابقة في الخروج بمكونات المشروع , ودراسة وتحليل المتطلبات الحيزية ثم يلي ذلك دراسة لموقع المشروع , ودراسة للحلول التقنية والإنشائية اللازمة.

ABSTRACT

This research deals with comprehensive study of the building for the development of scientific studies and scientific research center in the field of Geology and Earth Sciences with a diagonal project headquarters south of Khartoum state level specifically in the Soba area near a residential neighboring Soba Hilla to serve researchers and scholars in this field and supporter of science and knowledge and providing cultural and scientific aspect of the science of geology and the earth under the roof of one building.

From here the proposal was renamed Project Geological Research Center, which is the most important objectives:

Ascetkchav to provide the necessary land information and knowledge engineering structures validity sites, and the development of public policy projects for geological survey and exploration of energy sources.

This project was an important element in documenting the geological information for researchers, students and interested and keep up with scientific and research progress around the world.

In this Altgariroadha definition AVI project and all its parts, with an indication of its importance and its objectives and explain the concept of Geology and various departments in addition to the study of the global geological situation and assess the situation in Sudan, also it illustrates some of the geological studies of architectural importance and investment opportunities in this area, as it will explain categories and slides deal with, as well as has the study of the research of the situation in the Sudan and its obstacles, the study of scientific research geologist in the world and in Sudan, and some models of similar projects, and make use of them, and previous information out components of the project, and to study and analyze the spatial requirements then followed by a study of the project site, and the study of technical solutions and the necessary construction.

إهـــــداء

لن ننسى أياما مضت بأوقات حلوها ومرها ,كدها وعنائها سعدها و ترحها برفقة الليل وضوء القمر نطوي صحائفها يوما بعد يوم ونرسم في الأحلام امالا جما لتشرق شمس الختام على واقع لطالما بتنا في انتظاره .. أيام مضت وكأنها حلم جميل من غير نوم لأضع بين أيديكم خلاصة بحثي المتواضع ودراستي المعمارية

وأهدي هذا الحصاد المتواضع :

إلى ...من تعهداني بالتربية في الصغر ، وكانا لي نبراساً يضيء فكري بالنصح ، و التوجيه

إلى الشمعة في ظلمة الليل والناس نيام ....أمي الحبيبة حفظها الله .

إلى... من دعمني ماديا ومعنويا وذلل لي كل الصعاب كي أرتقي قمم الفلاح ....أبي الحبيب حفظه الله

إلى..... من بهم أستمد قوتي بعد الله عز وجل إلى سندي وعزي وفخري ...إخوتي الأعزاء رعاهم الله.

إلى..... رفقاء دربي أعزائي زميلاتي وزملائي طوال مسيرتي العلمية ..إلى زملاء قسم هندسة العمارة أخص بالذكر صديقاتي الغاليات...

إلى..... كل من يهمه نجاحي وكا له يد فيه

إلى .....كل عزيز لاقيته في مشوار تعليمي، وأخذ بيدي في سبيل تحصيل العلم ، والمعرفة وأدلى لي بالنصح ..

إلى ...أساتذتي الأجلاء وأخص بالذكر أساتذة قسم الهندسة المعمارية .. من وضعوا لنا لبنة النجاح وكانو خير عون لنا بعد الله في مشوار العماره فلهم جل شكري وامتناني

إليهم جميعاً أهدي ثمرة جهدي ، ونتاج بحثي المتواضع .

شكر وعرفان

ومن حق النعمة الذكر، وأقل جزاء للمعروف الشكر ...
فالشكر أولا وأخيرا لخالق الأنام المولى عز وجل ، المتـفضل بجليل النعم ، وعـظـيم الجزاء ...
تعجز الكلمات عن مدى حبي وامتناني لكل من ساهم في اخراج هذا الحصاد وهذا المشروع المتواضع
فلهم مني أسمى معاني الشكر والعرفان
ويجدر بي أن أتــقــدم بـبالغ الامتــنان ، وجزيـــل العرفان إلى كل من وجهني ، وعلمني ، وأخذ بيدي..
كل الأساتذه الأجلاء على طول مشواري التعليمي وكانو وراء وصولي لهذه المرحلة
الشكر كل الشكر لأساتذة قسم العمارة الأجلاء وعلى رأسهم
مشرفتي .....الأستــاذة: ماريانا محمد المأمون،
التي قومت ، وتابعت ، وصوبت ، بحسن إرشادها لي في كل مراحل البحث ، والتي وجدت في توجيهاتها حرص المعلم والمرشد فجزاها الله خير الجزاء
ومشرف الدفعة : .....البروف د. سعود حسن صادق
كما أحمل الشكر والعرفان موصولا إلى كل من أمـدني بالعـلم ، والمعرفـة ، وأسدى ليَّ النصح ، والتوجيه ، وأجزل علي بعطائه المتفاني
بكل الود والاخاء أخص الأخت والزميلة والصديقة... م: إسراء محمدعثمان
والشكر موصول الى صديقاتي الغاليات
فلكم مني كل الحب والامتنان.....
وخالص الشكر لوطني الحبيب السودان أدام الله علينا نعمة السلام والاستقرار.

الباحث : أسماء محمد أحمد يوسف

الفهرس

I. ملخص البحث.....

II. الإهداء.....

III. كلمة شكر وعرفان.....

IV. فهرس الصفحات.....

V. فهرس الجداول.....

VI. فهرس الصور والمخططات.....

الباب الأول : مقدمة عامة (GENERAL INTRODUCTION) :

2. تعريف المشروع.....

3. أهداف المشروع.....

4. الغرض من المشروع.....

5. أهمية المشروع.....

6. أسباب إختيار المشروع.....

7. أبعاد المشروع.....

8. تحديات المشروع.....

9. المهام الأساسية للمشروع.....

10. أسباب إختيار الموقع.....

الباب الثاني: الإطار النظري والأمثلة المشابهة: (DATA COLLECTION)

1. تعريف علم الجيولوجيا.....

2. أقسام علم الجيولوجيا.....

3. أنواع الصخور.....

4. مكونات القشرة الأرضية.....

5. شرح لمعامل الجيولوجيا .....

6. تصميم المعامل.....

7. النماذج المشابهة.....

الباب الثالث:- تحليل المعلومات: (DATA ANALYSIS)

8. المكون المنشطي.....

9. جدول المناشط.....

10. دراسة الفراغات.....
11. المكون الفراغي.....
12. مخططات الحركة.....
13. العلاقات الوظيفية.....
14. الموقع.....
15. دراسة وتحليل أهم المؤشرات الوظيفية.....
16. التنطيق.....
17. الموجهات التصميمية.....
18. المؤشرات.....

الباب الرابع:- فلسفة التصميم

19. المداخل.....
20. كتلة الجزء البحثي.....
21. كتلة الجزء التعليمي.....
22. كتلة الخدمات المساندة في المبنى.....
23. فلسفة المشروع.....
24. الفكرة المبدئية.....
25. المرحلة المتطورة .....

الباب الخامس:- الحلول التقنية (TECHNICAL SOLUTION):

26. النظم الإنشائية.....
27. نظم التشييد(CONSTRUCTION SYSTEM).....
28. نظم الخدمات(TREATMENT SYSTEM).....
29. العوازل(INSULATION).....
30. معالجات الموقع والحلول البيئية.....
31. الخاتمة.....

الباب الأول:

المقدمة

الباب الأول:- مقدمة عامة :(GENRAL INTRODUCTION)

مقدمة عامة:-

إن نشأة البحث العلمي قديمة قدم الإنسان على سطح الأرض ,فمنذ أن خلق الله آدم عليه السلام ونزول الأرض والإنسان يعمل عقله وفكره ويبحث عن أفضل السبل لممارسة الحياة فوق سطح الأرض , ومن ثم لتحقيق وظيفة الاستخلاف التي خلق الله الإنسان من أجلها ..

قال تعالى ((وإذ قال ربك للملائكة إني جاعل في الأرض خليفة)) البقرة الآية 30

ومذ ذلك اليوم والإنسان يمارس المحاولات الدائبة للمعرفة وفهم الكون الذي يعيش فيه , وظلت البشرية على مدار قرون طويلة تكتسب المعرفة بطريقة تلقائية ومباشرة عن طريق استخدام الحواس الإنسانية ... وبالطبع لم تمارس أي منهج علمي في التوصل إلى الحقائق أو محاولة فهم بعض الظواهر التي تحدث حول الإنسان .. هذا ولقد تطور البحث العلمي عبر العصور ببطء شديد واستغرق هذا التطور عدة قرون في التاريخ الإنساني , ومن الصعب تتبع تاريخ البحث العمي بالتفصيل في هذه الصفحات القليلة وغاية مايستطاع هو ذكر بعض معالم التطور في مجال البحث العلمي ونشاطاته والبحث العلمي بطبيعته مشط مكلف ولكنه استثمار للحاضر والمستقبل .

إن التطور العلمي الذي يشهده الإنسان من توسع آفاقه المعرفية من علوم وتجارب شخصية ومحاولة استغلال التوجه أدى إلى التطوير في كل العلوم الذي أدى بدوره إلى التطوير في مجال البحث العلمي بإنشاء مراكز ومعاهد تطوير الكوادر البحثية والمعدات البحثية , لذلك اهتمت جميع الشعوب المتقدمة بالبحث العلمي وجعلته معبرا للتطور والنجاح وأصبح من البنيات الأساسية التي ترتكز عليها التنمية الإقتصادية والإجتماعية والسياسية.

ويحقق المركز أهدافه بالتخطيط السليم وتدريب الكوادر البحثية المطلوبة وبحصوله على التجهيزات المخبرية والإمكانات الفنية والخدمية اللازمة .

إن المتمعن في الهدف من مراكز البحوث العلمية يرى بوضوح أنها الوعاء أو المكان الذي يصطاد الأفكار ويطورها إلى أن تصل أبحاثا ويستمر في تطويرها حتى تصل إلى الرؤية التي من أجلها خرجت الفكرة لكي تصبح منتجا أو خدمة تسهم في تطوير مستوى المعيشة للإنسان , ومن أشد العجب عندما يتم الإفتخار والرفع من قيمة الشخص الذي لديه الإمكانية في أن يتقن ماأنتجه الغرب من تقنيات ويجعل منه مثل يحتذى به وكأن أفضل الأشخاص هم من يتقنون ماينتجه الغير , وننسى أونتناسى . لقدأصبحا بهذا الأسلوب وبهذا التفكير مجرد مستهلكي لكل شيء وقتلنا جانب الإبداع والإختر ع والإنتاج بأشياء جديدة ننافس بها الأمم الأخرى .

إن السبب في هذه المشكلة عدم وجود من يعتني بالفكرة والتي هي أساس الاختراعات والإبداعات , ليس فقط من يعتني بها بل لايوجد لها مكان يحتويها ويطورها ومن هنا كانت الفكرة والحوجة في تصميم مبنى يلبي هذا الإحتياج.

إسم المشروع:-

مركز أبحاث الجولوجيا

تعريف المشروع :-

عباره عن مركز للتطوير العلمي والدراسات العلميه في مجال الجولوجيا والجيوفيزياء وجولوجيا الأرض والتربه والعينات البترولية , وهو مركز يوفر للطلاب الخريجين معامل مهيأه لاجراء التجارب المعمليه بكافه أنواعها

وكذلك يعتبر ارشيف للدراسات العلميه ومشاريع التخرج وكذلك يضم قسم للتطوير وتنميه البحوث العلميه ويضم كذلك قسم لتبني الأفكار والمشاريع الناجحه للطلاب وبه جزء تعليمي وقاعات دراسيه لتدريب طلاب الماجستير والدبلوم العالي والدكتوراه , وهذه المختبرات مجهزه بالمعدات والمواد والأجهزه القادره على القيام بالتحاليل المطلوبه .

ومن أعمال المركز أيضا تنظيم المؤتمرات العلميه ذات العلاقه بالمركز .

*أهداف المشروع :

أهداف خاصه :

1/تصميم مركز بحوث جيولوجيه يقدم المعلومات اللازمه من استكشاف الاراضي والقيام بالدراسات العلميه اللازمه لمعرفه صلاحيه مواقع المنشآت الهندسيه ومعرفه مواد البناء اللازمه التي تلبي احتياجات البناء .

2/ وضع السياسه العامه لمشاريع المسح الجيولوجي والتنقيب عن الثروات المعدنيه في السودان ضمن خطه تهدف لاستغلال تلك الثروات بأحسن الطرق .

3/ الكشف عن مصادر الطاقه الطبيعيه كالفحم والنفط والغاز الطبيعي وغيرها وتصميم مركز بحوث جيولوجيه يقوم بتنظيم المعلومات والتقنيات اللازمه للاستفاده من هذه الثروات .

4/ القيام بالتحاليل والاستشارات المعمليه للخامات والمعادن التي تم اكتشافها رفعا لاستغلال الثروات الارضيه .

5/ معرفه اسباب حدوث الكوارث الطبيعيه كالزلازل والانتفاخات في كثير من المناطق وعلاج اسبابها واستخدام جميع سبل ووسائل منع هذه الكوارث البيئيه .

أهداف عامه :

1/ بما ان السودان زاخر بالعديد من الثروات المعدنيه كان لابد من تصميم مركز ابحاث جيولوجيه يقوم بتقديم المعلومات والدراسات العلميه اللازمه .

2/الحصول على مركز معلومات جيولوجيه لكي يساعد على تطوير البحث العلمي في البلاد وكذلك يوفر منهل المعلومات التي يحتاجها الطلبه في هذا المجال .

3/ربط البحث العلمي بالجامعات , فالعلماء يلعبون دور كبير في تطوير البحوث والوصول الى الجديد ونقله الى الطلاب .

4/ تخريج المركز للعديد من المتخصصين في مجال الجيولوجيا بدرجات علميه عاليه .

5/عمل مشاريع استثماريه تعود بالنفع وتزيد من الدخل القومي للبلاد.

6/ رفع مستوى التوثيق العلمي بالبلاد .

الغرض من المشروع :

1/ نسبه لقله وشح الدراسات الموثوقه في مجال اجولوجيا كان لابد من عمل مركز يوفر مكان للدراسات والبحوث العلميه .

2/ توجد بعض المراكز في السودان تهتم بالجولوجيا ولكنها غير مهيأه لاجراء الابحاث بها لذا كان لابد من عمل مركز مهيأ خصيصا لابحاث الجولوجيا .

3/ عدم وجود القدر الكافي من مراكز الجولوجيا في السودان والموجود منها غير متكامله .

أهميه المشروع :

1/ عنصر هام في توثيق المعلومات الجيولوجيه بالنسبه للباحثين والطلاب والمهتمين .

2/ مواكبه التقدم العلمي والبحثي حول العالم .

أسباب اختيار المشروع :

1/ الحوجه الى تطوير البحث العلمي في البلاد وفقا للتطور العلمي عالميا .

2/ عدم وجود مركز تطوير وبحث علمي متكامل بالبلاد لذا كان لابد من إنشاء مشروع يخدم كل المهتمين علميا .

3/ مراكز البحث العلمي في السودان بها العديد من المشاكل لذا كان لابد من تصميم مركز لمعالجه هذه المشاكل .

4/ عدم وجود مركز معلومات متكامل بالبلاد لمساعده الطلبه والباحثين .

أبعاد المشروع :

*البعد الوظيفي :

1/ يقدم خدمات علميه وبحثيه في مختلف المجالات ويوفر مكتبه وارشيف ويقدم تجارب في مختلف المجالات , وبه كورسات لطلاب الماجستير والدبلوم العالي والدكتوراه .

2/ يشجع على السعي سواء على المستوى الشخصي والفردي او الجماعي في عمليه البحث والاستكشاف مع دع النشاط التجريبي .

3/ يساهم في رفع مستويات الانشطه العلميه التعليميه والهندسيه لما يقوم به من اكتشافات وتجارب وماينتج عنها من معلومات تفيد هذه الانشطه .

*البعد الاقتصادي :

1/ المبنى ملك للدوله وهو ليس استثماررري .

2/ يوفر فرص عمل لكثير من الجولوجيين والكوادر العلميه الغير مستغله .

3/ يقوم بالابحاث العلميه لتي تساهم في رفع مستوى الامكانيات الاستثماريه .

*البعد الاجتماعي :

1/ تنميه مستوى التفكير لدى الفرد .

2/ يقدم فرص الاطلاع لاي فرد من افراد المجتمع بتوفير مكتبات في مختلف مجالات علم الجولوجيا .

*البعد الانشائي :

يمثل المبنى صرح للعلوم المختلفه , ويمثل كذلك وجهه للعديد من الباحثين , لذا كان لابد من اختيار نظام انشائي مناسب , وانسب فمثلا معمل الكيمياء يحتاج الى مواد تشطيب خاصه وهي مواد لاتتفاعل مع المركبات الكيميائيه , وكذلك الارضيات , ويجب دراسه حجم الفراغ جيدا لتحديد حجم الاضاءه المطلوبه , ولاب د من نظام تكييف مركزي , ونظام مكافحه الحريق بانواعه , ونظام التخلص من النفايات , ومنظومه أمنيه متكامله .

*البعد الجمالي :

لابد للمركز ان يعكس طبيعه المنطقه الموجود فيها ولكن بطريقه معماريه جميله , وكذلك يعكس شكل المبنى ووظيفته وطبيعه النشاطت التي فيه ولكن بطريقه جذابه .

*البعد الاعلامي :

1/ يساعد المشروع في نقل صوره الى العالم توضح المدى الذي وصله السودان في البحث العلمي والجيولوجي .

2/ يساهم المشروع في التواصل بين المؤسسات العلميه والمراكز البحثيه العلميه مما يساعد على تبادل الخبرات والمعلومات .

تحديات المشروع :

1/ طريقه الربط بين الفراغات المتنوعه واقسامه المختلفه في تصميم واحد متكامل .

2/ ضبط مسار حركه العينات .

3/ سريه المعلومه .

4/ وجود التقنيات العاليه المستخدمه داخل المعامل وطريقه توصيلها .

5/ يجب ان يعس المبنى التطور البحثي داخل البلاد بطريقه علميه حديثه .

6/ كيفيه معالجه التقنيات المصاحبه للمركز من حيث التوصيلات وتجهيزات المعامل ومرونتها من حيث التصريف والتكييف والاضاءه خاصه في معامل الكيمياء .

7/ انشاء بنى ذو طابع معماري فيه المواصفات الخاصه بالمباني البحثيه والعلميه وان يستوعب الانشطه والتوسع المستقبلي للمركز .

8/ يجب الخذ في عين الاعتبار عند الشروع في تصميم المعامل مشكله الازعاج داخل وخارج المعمل وذلك بالاخذ في الاعتبار النقاط التاليه :-

1/ التحكم في الازعاج .

2/ التخطيط لمقاومه الازعاج .

المهام الاساسيه للمركز :

1/ هيأه اساسيه لكل مايتعلق بالجيولوجيا والجيوفيزياء .

2/لرصد الزلازل في البلاد وذلك لانه به جهاز لرصد الزلازل .

3/ تقديم البحوث الخاصه لمقاومه المباني للزلازل ووضع الكود السوداني لمقاومه المواد للحمل والشد والضغط .

الفرص الاستثماريه المتاحه في هذا المجال :

ان الفرص الاستثماريه المتاحه في هذا المجال كبيره وتتوفر لها مقومات النجاح ويمكن ايجازها فيما يلي :

1/ توفير معلومات دقيقه عن كميه ونوعيه هذه الخامت والصخور الصناعيه .

2/ وجود صناعات تعتمد على الخامات كمواد اوليه .

3/ امكانيه تسويق المنتجات داخليا وخارجيا .

4/ وفره الخامات المعدنيه والصخور الصناعيه بأنواع واستعمالات متعدده لايزال معظمها غير مستقل .

الشرائح التى يخدمها المشروع :

1/ العلماء والباحثين المحليين والاجانب .

2/ الطلاب المعنيين بمجال الجولوجيا .

3/ وزاره التخطيط العراني .

4/ هيئة المساحه .

الباب الثانـى :

الإطارالنظري والأمثلة المشابهة

الباب الثاني :الدراسات النظرية والأمثلة المشابهة

مقدمه :

لايخفى على أي انسان أهميه البحوث العلميه ومراكزها , وذلك عندما يعلم أن ماهو فيه من تقدم في جميع المجالات يعزى الى البحوث ومراكزها مافتأت تعمل على توير وتنميه واختلاق ماهو جديد وكل ذلك يصب في النهايه في مصلحه الحياه المعيشيه للانسان .

فبدلا من ان كان يمتطي الدواب في سابق عهده أصبح يركب الطائرات , وبدلا من ان كان في الحصول على عدد لايتجاوز عشرات الالاف من المعلومات في موضوع معين , أصبح يحصل على مئات الالاف بل ملايين المعلومات في فتره وجيزه .

فحقيه أن هذا التقدم كان وراءه مراكز ابحاث تنمي وتطور من أجل الحصول على أفضل النتائج الممكنه .

***مراكز البحث في العالم الغربي :**

عندما يأتي الحديث عن نهضه وفكر التطوير والاختراع لدى المجتمعات الغربيه , قد نصاب بإحباط وذلك نتيجه للفجه الكبيره بين المستويين العربي والغربي بشكل عام .

وهذا نتيجه واضحه للاسلوب والفكر الذي اتبعه ال, وهو مثاليه الاستهلاك , لامثاليه الانتاج والاختراع .

وكما هو واضح وجلي للعيان المستوى المتدني للتطوير لدى العرب الذي كان من نتاج الأساليب والمفاهيم العقيمه المتبعه في العديد من الجهات المعنيه بهذا الجانب .

***خلفيه عامه عن النشاط البحثي في السودان :**

مقدمه :

إن إنشاء مراكز علميه بحثيه في مختلف المجالات .

يكون خطوه هامه لتوسيع قاعده البحث العلمي في السودان في وقت أصبحت فيه المعلومه الناتجه عن الددراسه والبحث العلمي مرتكز للنمو والتقدم وامتلاك التقنيه وتطويرها وتطبيقها .. مصدر أمن للشعوب

***معوقات النشاط البحثي في السودان :**

1/ اقتصديا :

ضعف العائد المادي , وانشغال عامه الناس بالبحث عن لقمه العيش .

قله المساهمه رغم تعدد الهيئات التي تدعم البحث العلمي مما يؤدي إلى ضعف التمويل المادي .

عدم الإلمام بالمردود المادي الناتج من عمليه البحث العلمي في بعض المجالات .

2/ سياسيا :

المشاكل والحروب الأهليه والداخليه التي تعوق عمليه التنميه في شتى المجالات .

الحظر السياسي القابع على الدوله ممايؤدي إلى التقلص في نشاطاتها .

3/ علميا :

هجره العلماء و الكوادر البحثيه للخارج بحثا عن من يقيم قدراتهم وأبحاثهم .

ضعف التأهيل والتدريب الذي يقدم للباحثين والكوادر المساعده .

ضعف الصلات بين المؤسسات العلميه والجامعات مع بعضها ونظيراتها بالخارج .

***أسباب ارتفاع معدلات البحث العلمي :**

1/ اختلاف معدل التعليم على مختلف الفئات العمريه والأجناس .

2/ ظهور المؤسسات والهيئات التي تدعم عمليه البحث وتطويره .

3/ الاتصال مع العالم الخارجي وملاحظه ماوصلت اليه الدول المتقدمه في المجالات العلميه .

***البحث العلمي في الوضع الراهن في السودان :**

بدأ البحث العلمي ينشط داخل السودان نظرا لتداخل وتوفر الثروه المعلوماتيه كما أن الاستثمارات الجديده في البلاد أظهرت رغبتها في الاستفاده من البيئه المتنوعه والثروات التي تقدمها بغيه تطوير امكانياتها , كما أن

معاهدات السلام الجديده فتحت بابا واسعا لهذه الاستثمارات الخارجيه , حيث انها تعتبر وتعد السودان سوقا خاما لمشاريع تزيد في توسعها .
ومن أشهر المشاريع المتخصصه بالبحث العلمي مشروع (مدينه السودان التكنلوجيه) والتي بدأ التفكير فيها عام 2004 م , وقد بدأ السير في عمليات تنفيذها مع مطلع عام 2008 م .

البحث العلمى الجيولوجى :

تعريف الجولوجيا او (علم الأرض):

الجيولوجيا أو علم الأرض , هو العلم الذي يهتم بدراسه الأرض , وتاريخها , وتركيبها الداخلي , والعوامل الداخليه (كالزلازل والبراكين) , والخارجيه (كالتعريه والتجويه), التي أثرت ولازالت تؤثر على سطح الأرض , وعلاقتها بالأجرام السماويه . وكل مايتعلق بكوكب الأرض يقع ضمن اهتمام علوم الأرض , وبالتالي هو قسم من علم الكواكب (planetary science) (والعلوم الطبيعيه). وكلمه جولوجيا مشتقه من اللغه اليونانيه , حيث أن (geo) تعني أرض , و(logos) تعني علم أو منطق , كما يهتم أيضا بدراسه المعادن والصخور ومالها من أهميه اقتصاديه كاستخراج البترول وبعض المعادن الثمينه والتعرف على الطرق والجيوفيزيائيه لذلك , والتعرف على أهم المشاكل التي تتعرض لها طبقات الأرض والتنبؤ بها .

أقسام علوم الأرض :

تتم دراسه أغلفه الأرض (earth spheres) في العلوم التاليه :

***علم المعادن :** هو العلم الذي يختص بدراسه المعادن وخواصها الطبيعيه والكيميائيه .
***علم الصخور :** هو العلم الذي يختص بدراسه أنواع الصخور وتركيبها الكيميائي والمعدني .
***الجولوجيا البنائيه :** هو العلم الذي يدرس البناء الحالي للقشره الأرضيه , وتطورها خلال العصور الجيولوجيه , كما يدرس تكوين الجبال والتصدع والطيات .
***الجيوفيزياء :** هو العلم الذي يدرس ماتحت سطح الأرض من طبقات وتراكيب جيولوجيه مختلفه وخاصه دراسه التراكب الغير مرئيه , مثل البترول , والمياه , والرواسب المعدنيه .
***الجيولوجيا الفيزيائيه :** هو العلم الذي يهتم بدراسه الظواهر الطبيعيه والجيولوجيه على سطح الأرض من صخور ومعادن وغيرها من العوامل الداخليه والخارجيه المؤثره على تكوينها .
***الجيولوجيا التاريخيه :** هو العلم الذي يختص بدراسه الطبقات وترتيب صخورها ونوعها منذ أقدم العصور الى الوقت الحاضر , ودراسه الأحافير , ووضع تقويم زمني للأرض وتقسيمه .
***الجولوجيا الاقتصاديه** : هو علم تطبيقي يهتم بالبحث عن كل من :
1/ جيولوجيا البترول .
2/ جيولوجيا التعدين .
3/ جيولوجيا النظائر المشعه .
***علم الزلازل :** هو العلم الذي يهتم بدراسه نشأه الزلازل وأسبابها , وكذلك يدرس انتشار الموجات الزلزليه وأهميتها في معرفه باطن الأرض .
***علم طبقات الأرض:** هو العلم الذي يدرس القوانين والظروف المختلفه التي تتحكم في تكوين الطبقات وأماكن ترسبها بعد تفتيتها ونقلها .
***علم الأحافير :** يختص بدراسه بقايا الأحياء القديمه او الحفريات من حيوانات ونباتات كانت تعيش في الأزمنه الجيولوجيه السابقه .
***الجيو كيمياء :** تختص بدراسه المعادن والصخور من الناحيه الكيميائيه وتوزيع العناصر في القشره الأرضيه .

*علم الأرض العسكري : يهتم بدراسه أرض المعركه , وتحديد أفضل المواقع العسكريه من الناحيه الجيولوجيه , وكذلك تحديد الأماكن الأفضل لبناء القواعد العسكريه .

*الجيولوجيا الهندسيه : يهتم بدراسه الخواص الميكانيكيه والهندسيه للصخور من أجل اقامه المنشآت الهندسيه المختلفه كالمباني الضخمه والسدود والجسور وغيرها .

*جيولوجيا المياه : يهتم بدراسه المياه ومصادرها السطحيه والجوفيه , وخواصها الفيزيائيه والكيميائيه , ودراسه الطبقات الجيولوجيه الحامله للمياه.

*بعض الدراسات الجيولوجيه ذات الأهميه المعماريه :

1/ دراسه المخاطر الزلزليه وديناميكيه التربه باستخدام القياسات الانيه عاليه الجوده التي يوفرها المكمن المعياري لكليه علوم الأرض . وتمكن تلك الدراسات من الانذار بالاحداث الزلزليه وعمل دراسات الامان الزلزلي للمشاريع العملاقه , ومايتبع ذلك في مجالات التامين على المنشات .

2/ دراسه تقويم اثار التوسع الحضري على المناطق العمرانيه والمنشآت التاريخيه وحمايتها من نتائج هذا التوسع .

3/ دراسه مخاطر ثباتيه المنحدرات والمقاططع الصخريه والترابيه والتي تمثل المرحله الرئيسيه والاساسيه في تصميم وانشاء الطرق الجبليه (العقبات) في المناطق الوعره وتمكن من الانذار المبكر بحركه الكتل الصخريه على المنحدرات وسقوطها على الطرق وذلك عن طريق المراقبه الآنيه المستمره عن بعد لتلك المنحدرات والمقاطع.

*المشاريع والنماذج المشابه على المستوى المحلي :

إسم المشروع : هيئه الأبحاث الجيولوجيه

الموقع : شارع النيل

المساحه : 1.8 هكتار

أهداف وأغراض الهيئة :

1/ إجراء المسح الجيولوجي العام للسودان وإعداد التقارير والمعلومات الأساسية .

2/إجراء الدراسات والبحوث لتقييم موارد البلاد المعدنية بمناطق السودان المختلفة .

3/إجراء البحوث الجيولوجية المرتبطة بالظواهر الطبيعية المختلفة مثل الزلازل والبراكين وتفسيرها .

4/ القيام بالدراسات الجيوهندسية للمنشآت الهندسية الكبيرة , ومواد البناء وتصنيعها للبعض المكاتب الفرعية في بعض ولايات السودان مثل :-

ولاية البحر الأحمر , النيل الأزرق ,جنوب دارفور, أعالي النيل , بحر الجبل , وذلك لمساعدة البعثات الفدرالية نسبة لإتساع رقعة البلاد وأيضا لمتابعة أعمال المناجم والمحاجر بالولايات المختلفة .

يتكون الهيكل الاداري للهيئه من : م

مجلس الاداره – المدير العام – وعده ادارات تخصصيه مساعده وهي :

*الاداره العامه للمسح الجيولوجي :

1/ اداره الجيولوجيا الاقليميه .

2/ اداره التنقيب والتقييم .

3/ اداره الجيوفيزياء .

4/ اداره الجيولوجيا الهندسيه .

*الاداره العامه للتخطيط والمعلومات والخدمات الفنيه :

1/ اداره التخطيط والمعلومات .

2/اداره العلاقات العامه والاعلام

3/ اداره الخدمات الفنيه .

4/ اداره المشروعات .

*الاداره العامه للشؤون الماليه الاداريه :

1/ اداره الشؤون الاداريه

2/ اداره شؤون المكاتب الفرعيه .

3/ اداره الشؤون الماليه

4/ اداره التدريب العامه.

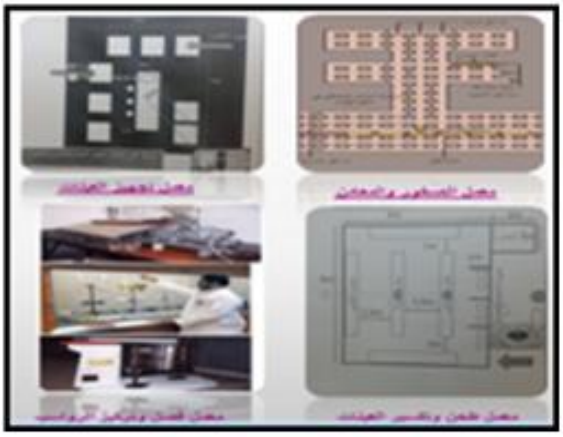
عناصر المشروع :

الاداره – برج الابحاث –وحده التدريب – المتحف الجيولوجي –مركز المعلومات –المخازن والورش – الخدمات العامه

النظام الانشائى المستخدم :

أعمده وبلاطات خرسانيه

الدراسه التحليليه للمشروع :



المميزات :

1/ سهوله الحركه ووضوح الممرات

2/ وضوح المداخل (الرئيسي والخدمي)

2/ توزيع نشاطات المشروع بشكل واضح يساعد على حريه الحركه .

السلبيات :

1/ وجود مساحات غير مستقله .

2/ افتقار المشروع الى العمل الحقلي التابع لانشطه المشروع

3/ فصل اداره البحوث عن الاداره العامه للمركز

الفائده من الدراسه :

1/ استغلال المناطق الغير مستقله للجانب الحقلي بالجيولوجيا ان امكن

2/ ربط ادارات المشروع العامه والبحوث مع بعضهم.

المشاريع المشابهه على المستوى العالمى :

النموذج العالمى 1:

اسم المشروع : مركز تطوير البحث الجيولوجي

الموقع : بالمانيا تم اختيار الموقع بالقرب من التلال

المهندس : هولزر كويلر

المساحه : 40903 م2

الفكره : مستوحاه من تضاريس المنطقه الجبليه , مكون من ثلاث طوابق والمسارات المنبثقه عنها تشكل خطوط البصر التي تقسم المشهد الى ثلاث محاور :

نظام المسار المتعرج – نظام نقاط الاشتباك العصبي التي تتصل بالمحيط – ونظام التمويه وتجريد المبنى من المشهد .

البهوو الرئيسي يؤدي الى جميع المحاور ويعكس هويه عصور ماقبل التاريخ

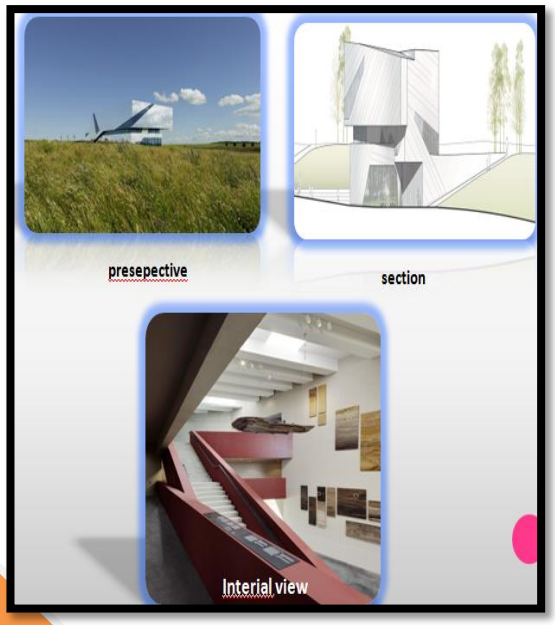
الدائره في وسط المبنى عباره عن معرض من ثلاث طوابق يربط جميع وجهات النظر الى الخارج , ويمكن خلق رؤى بعيده النظر الى مناجم الفحم في الخارج من خلال الطوابق العليا

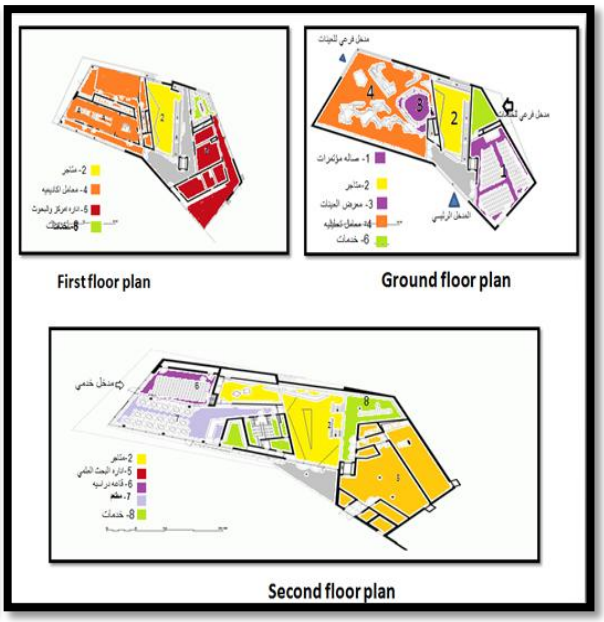
يتكون المبنى من : المعرض – فراغات تعليميه – الاداره –مطعم – متاجر – معامل بحثيه

النظام الانشائى وطريقه الانشاء :

تم استخدام أعمده وبلاطات خرسانيه مصبوبه في الموقع بالنسبه لاجزاء المبنى الطرفيه اما المعرض والذي يمثل المركز تم استخدام شبكه من الحديد مثبته على بلاطات خرسانيه وتم تكسيه المبنى بالكامل بالزجاج العاكس والمصقول الذي يعكس النباتات وتحركات السحب وغطى النظام الانشائي المستخدم

الهيئه الخارجيه : المبنى مكون من كتله واحده قويه ومعبره واتاحت فكره المعرض ذو الانشاء الحديدي من تحريرالشكل الخارجي من الانشاء حيث ان الاعمده على المحيط الخارجي مخفيه خلف الحوائط الستائريه مما اوجد تكوين نحتي مصقول من قشره من قشره مكونه من الزجاج .





الدراسه التحليليه للنموذج :

المميزات :

1/ شكل المبنى الذي يرمز الى طبيعه المشروع .

2/ تماشي شكل المبنى مع البيئه الواقع بها .

3/ تعدد اشكال الواجهات من كل زاويه للمبنى .

4/ قوه الكتله ووضوحها .

5/فصل مداخل الانشطه عن بعضها لمنع التداخل في الحركه .

6/ فخامه جزء المعارض .

السلبيات :

1/ التشطيب الخارجي للمبنى من الالمنيوم او المعدن والذي اصبح ذو منظر غير جميل .

2/عدم وضوح التقسيم الداخلي للمناشط .

3/ المداخل غير واضحه .

الفائده من الدراسه :

1/ التقسيم الجيد للنشاطات من الداخل .

2/ استخدام مواد التشطيب التي اتاحها الشكل النحتي المصصقول العاكس من الزجاج لتعكس طبيعه الموقع المقام عليه المشروع وزادت من جاذبيه المبنى .

3/توزيع الفراغات بشكل يسمح للزائر ومستخدمي المبنى التحرك بحريه اكثر .

أوجه الشبه والاختلاف بين النموذج والمشروع :

1/ النموذج يحوي نشاطات وجوانب اخرى اكثر من المشروع لدي مثلا (الجانب الاستثماري من خلال المتاجر الموجوده بالمبنى)

2/ الجانب الترفيهي كالمطعم القائم بذاته منفصل عن الخدمات لتلبيه احتياجات الزوار والمثثمرين وتوفير جانب من الرفاهيه للمبنى .

النموذج المشابه العالمى 2:

اسم المشروع : مركز للابحاث الجيولوجيه

الموقع : في اليابان : ويحتوي المبنى على معامل جيولوجيه – ومكاتب للباحثين –وصالات اجتماعات – وتدريب للطلبه –بالاضافه الى الاداره والخدمات .

المبنى مكون من ثلاث طوابق , وتقع المعامل من الناحيه الشماليه من المبنى الرئيسي .

مكونات الطابق : يحتوي على معامل تحليل المعادن والصخور , ومعامل المسح الجيولوجي , ومعمل تحليل المعادن والصخور به : (XRD &SEM)

ومعمل المسح الجيولوجي به كل الخرط والمعلومات عن اليابان , وفي المبنى يوجد جهاز رصد الزلازل والذي تم وضعه في الخارج لأنه يبعث اهتزازات ولأن مقاسه كبير وهو مثبت في الأرض .

مكونات الطابق الأول :

*به معامل الجولوجيا الهندسيه

*توجد الابع معامل مجتمعه في قطاع واحد تقوم بأعمال مختلفه مثل معمل اختبار الصخور , والتحليل الفيزيائي للحصول على المعلومات الاستكشافيه للصخور

*في كل طابق توجد معامل للطلبه وتوجد الخدمات للحمامات والاستراحات .

مكونات الطابق الثانى :

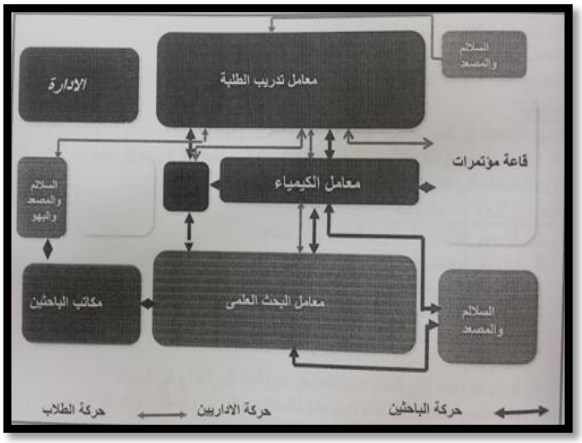
*تقع المعامل من الناحيه الشماليه من المبنى الرئيسي .

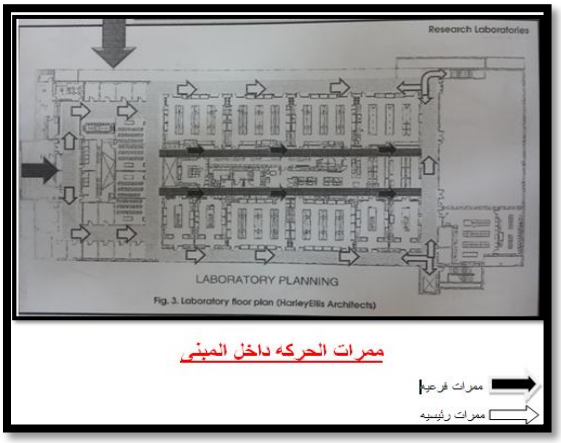
*المعامل بالقرب من مبنى (ICHARM) .

* يستخدم فريق الباحثين اربع معامل مجهزه , وهي معمل أجهزه فصل الصخور _ معمل تجهيز عينات الصخور _معمل مواد الصخور _ المعمل الكيميائي .

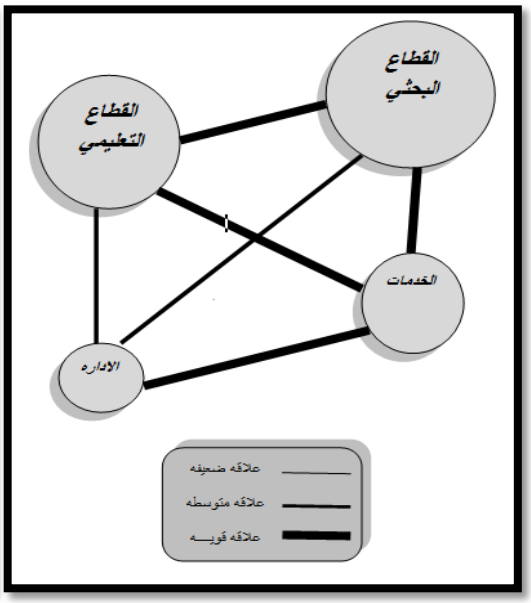
مكونات الطابق الثالث :

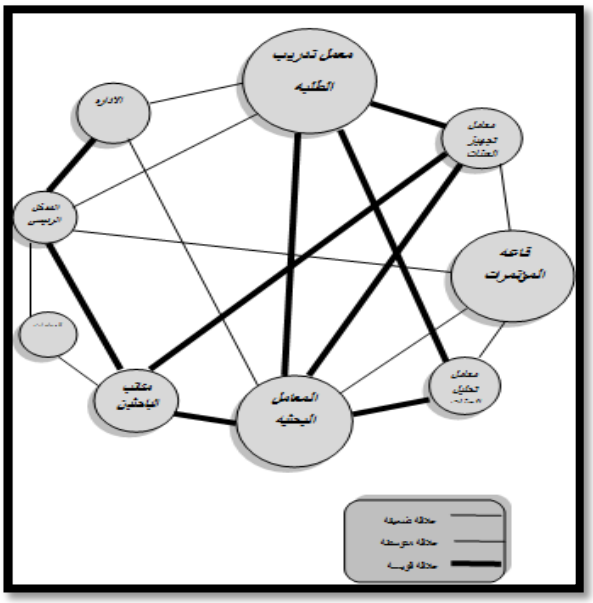
*مكاتب الباحثين : وتقع في الجهه الشماليه من المبنى – حمامات – وقاعه اجتماعات – والاداره العليا – ومكاتب ارشيف .





مخططات العلاقات الوظيفيه بين الفراغات الأساسيه





***الايجابيات :**

***التوزيع الجيد للمعامل وطريقه الربط بين المعامل جيده .**

***التوزيع الجيد للحركه الرأسيه .**

***السلبيات:**

*** وجود تقاطعات في الحركه (حركه الاداريين – وحركه الطلاب والباحثين)**

*** عدم وجود بهو موزع لكل الاقسام بل يتم الدخول الى الاقسام المختلفه عن طريق الممرات .**

*** وجود الحمامات في مكان غير مناسب قرب المدخل الرئيسي .**

*** نتائج دراسه النماذج المشابهه :**

1/ان يعبر الشكل المعماري للمبنى عن الوظيفه التي يؤديها .

2/ استخدام الوسائل الحديثه في التخريط الجيولوجي .

3/ الاهتمام بالتصميم المعماري لفراغات المعمل .

4/ وجود منطقه تخديميه وسطيه او مايسمى بالفناء الداخلي يستخم كموزع , كما يمكن وضع الخدمات الاساسيه فيها , والاهتمام بالتنسيق الخارجي والتركيز على الراحه الفسيولوجيه للمشاهد .

5/ فصل الفراغات التي تصدر ضوضاء عن الفراغات التي تحتاج لهدوء .

6/ توفير مدخل خاص بتخديم الفراغات المساعده كالمخازن والورش والمطاعم وغيرها .

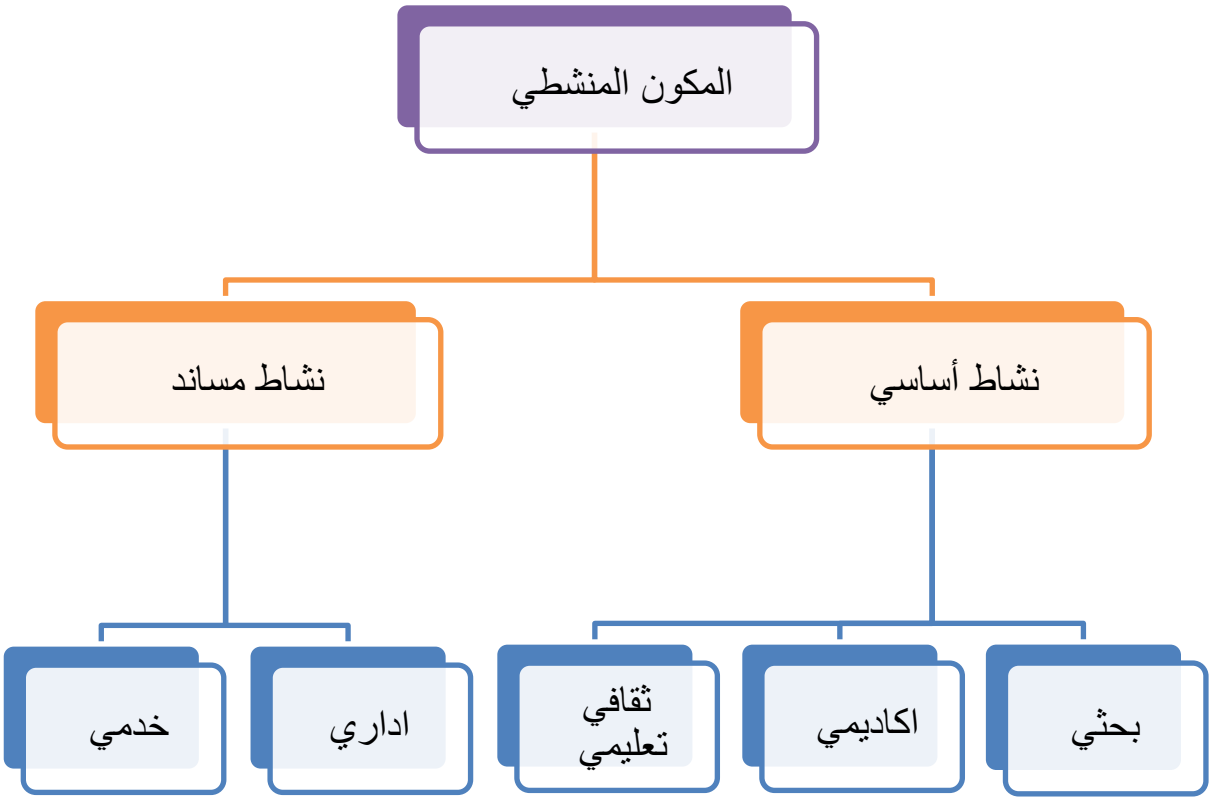
الباب الثالث :

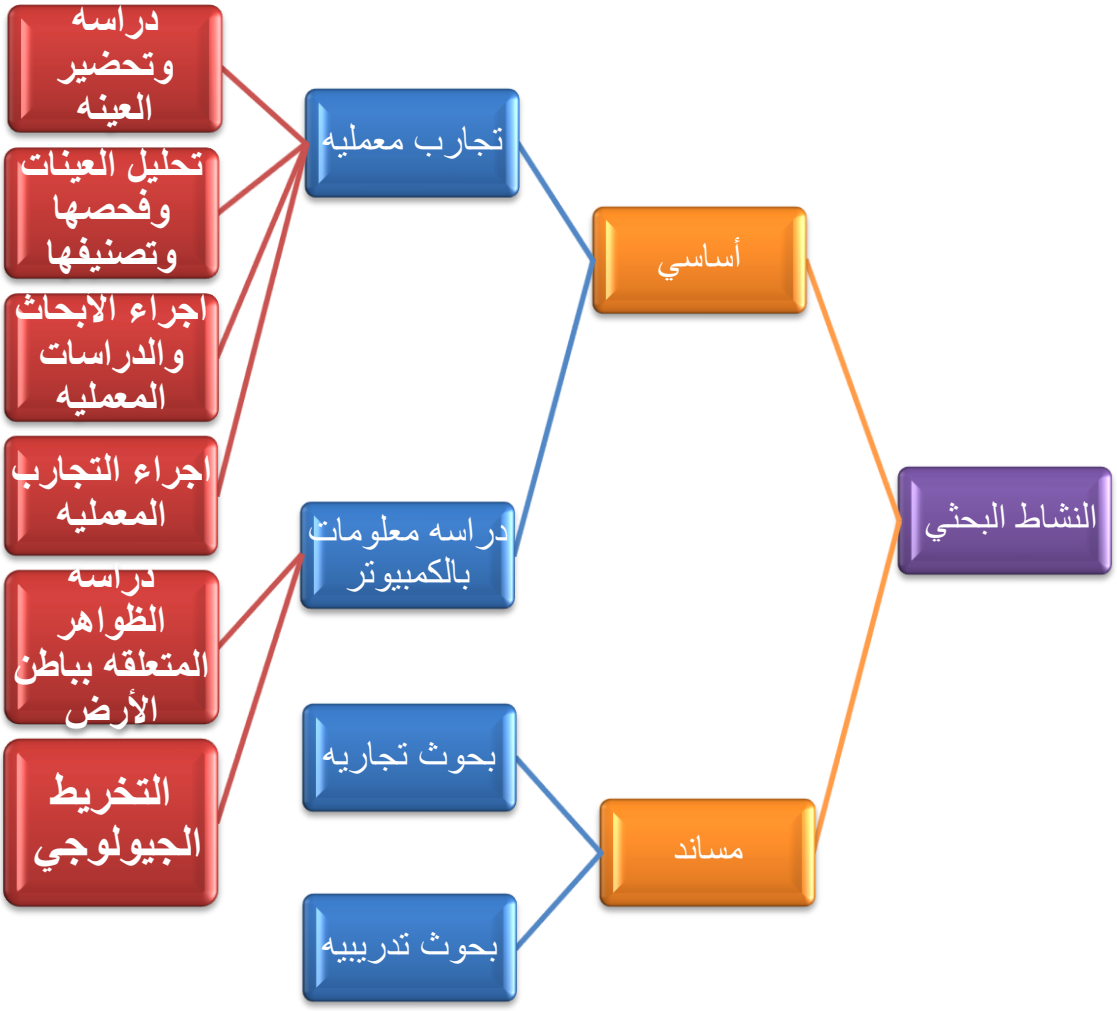
تحليل المشروع

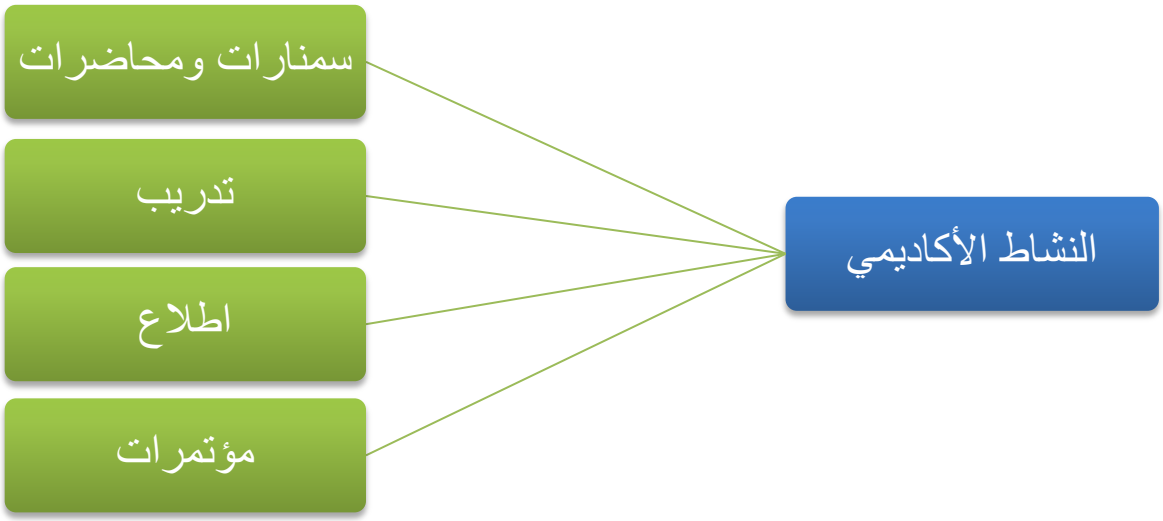
الباب الثالث : التحليل :- (تحليل الوظائف)

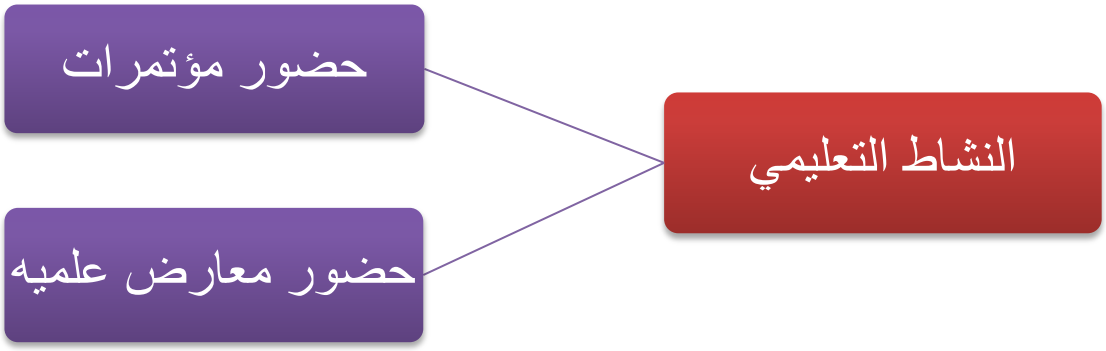
أولا : مكونات المشروع :

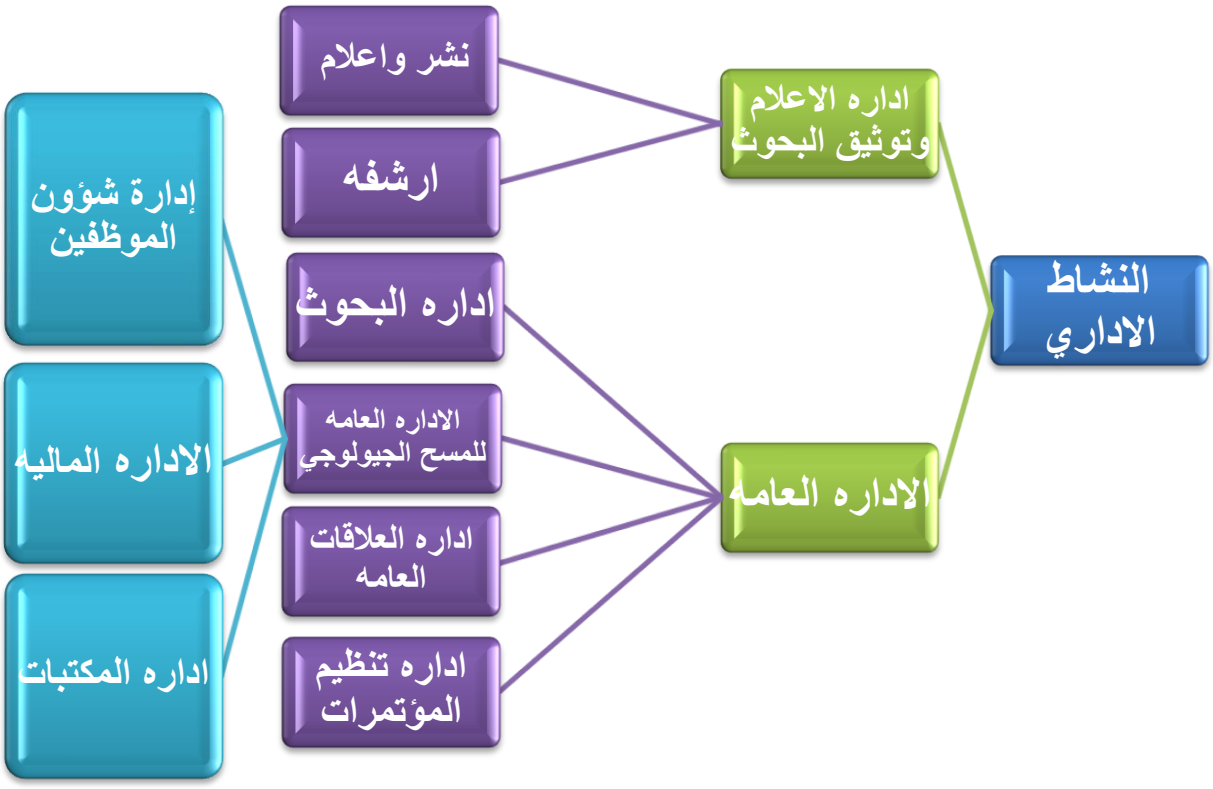
المكون الفراغي = المكون المنشطي + المكون البشري

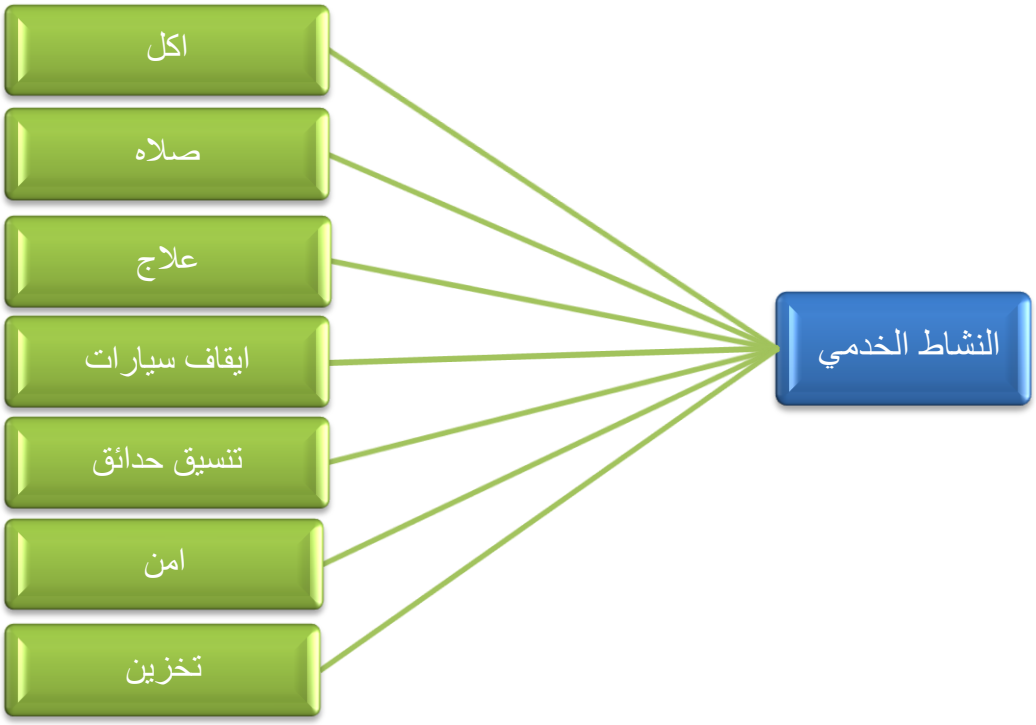



النشاط البحثي
أساسي
مساند
تجارب معمليه
دراسه معلومات بالكمبيوتر
بحوث تجاريه
بحوث تدريبيه
دراسه وتحضير العينه
تحليل العينات وفحصها وتصنيفها
اجراء الابحاث والدراسات المعمليه
اجراء التجارب المعمليه
دراسه الظواهر المتعلقه بباطن الأرض
التخريط الجيولوجي

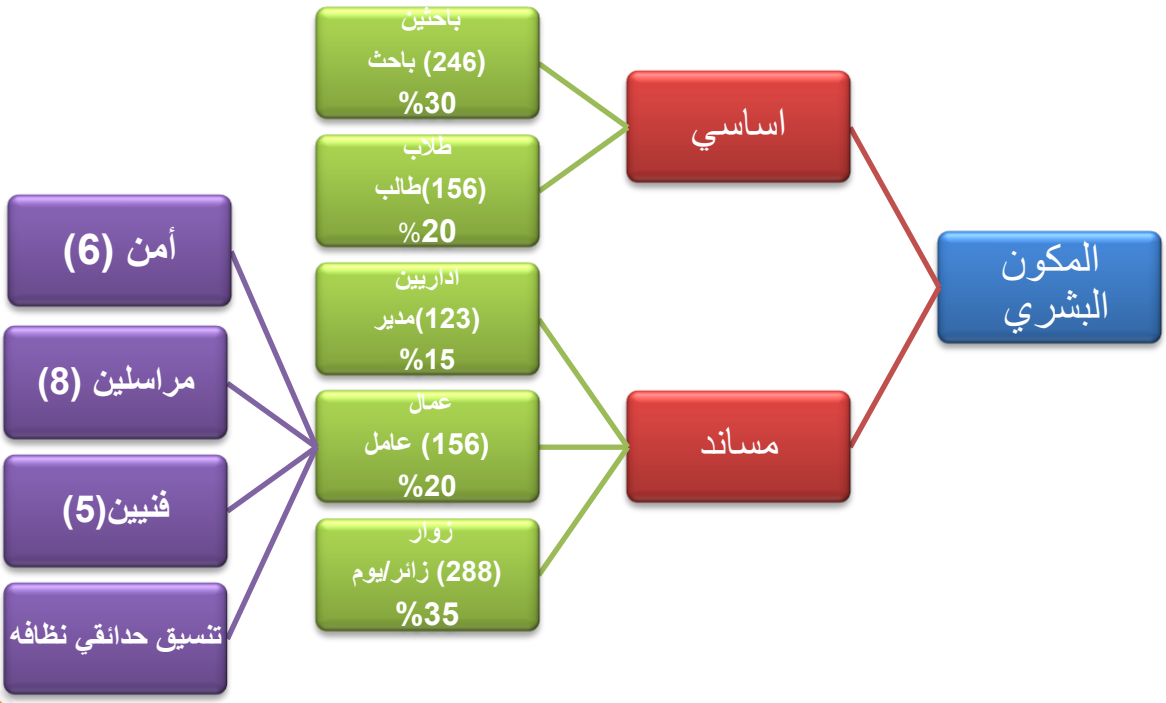

النشاط الأكاديمي
سمنارات ومحاضرات
تدريب
اطلاع
مؤتمرات

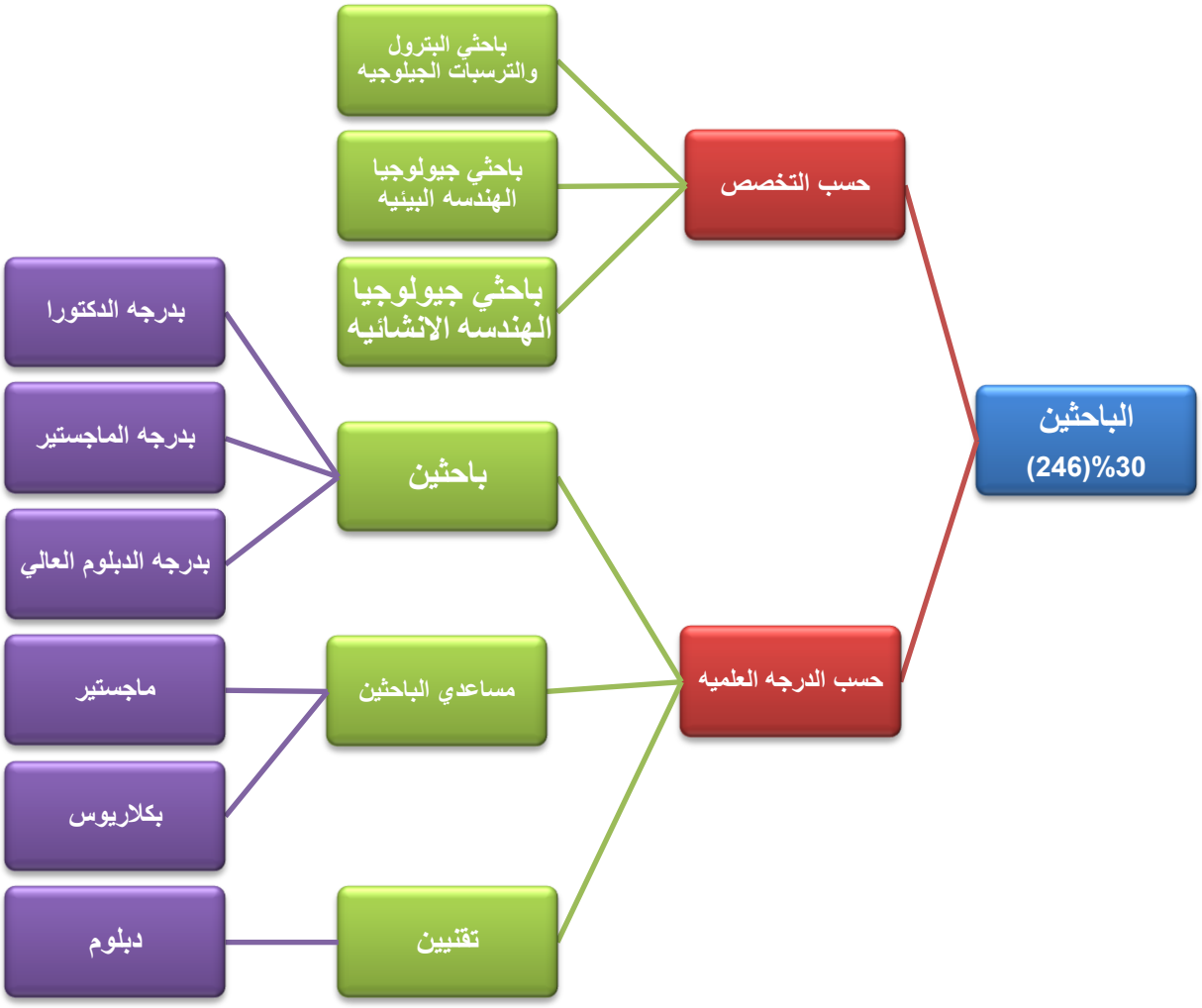

النشاط التعليمي
حضور مؤتمرات
حضور معارض علميه


النشاط الاداري
اداره الاعلام وتوثيق البحوث
الاداره العامه
نشر واعلام
ارشفه
اداره البحوث
الاداره العامه للمسح الجيولوجي
اداره العلاقات العامه
اداره تنظيم المؤتمرات
إدارة شؤون الموظفين
الاداره الماليه
اداره المكتبات



المـــــــــكـــــون البـــــشـــــــــــري





***الباحثين فى كل قسم :**

العدد = (10-14)

النوع : رجال ونساء

***الباحثين بدرجه الدكتوراه :**

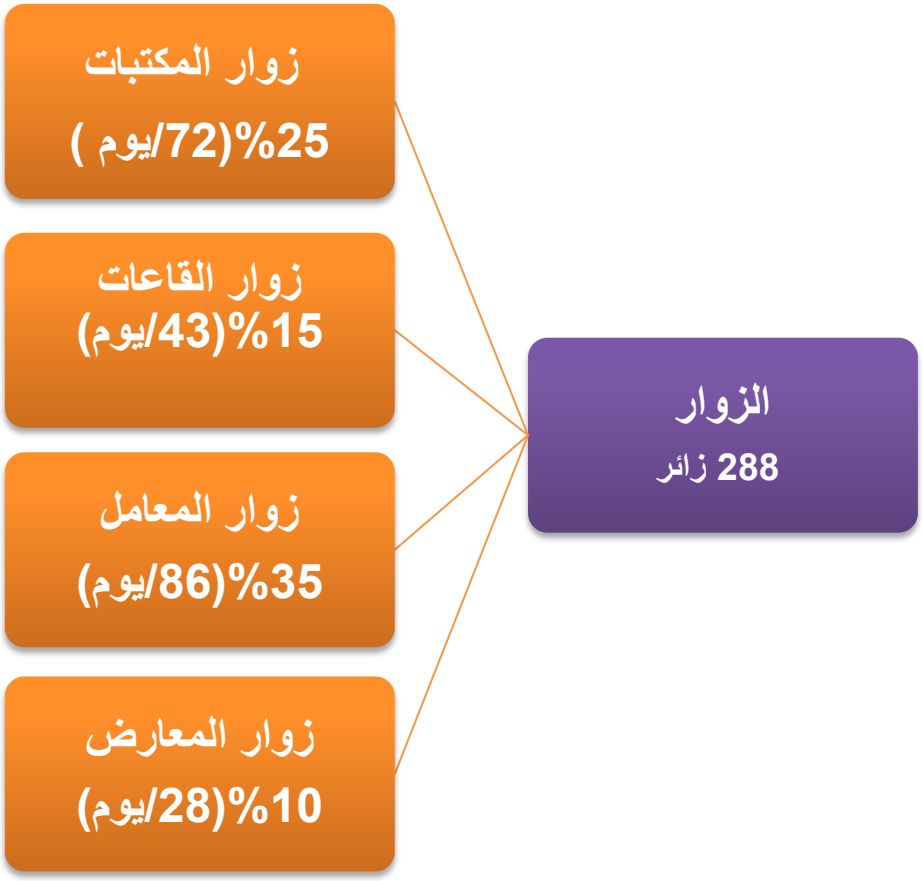
العدد =4

النوع : (رجال ونساء)

***الباحثين بدرجه الماجستير:**

العدد =8

النوع : رجال ونساء



زوار المكتبات :

النوع : رجال ونساء

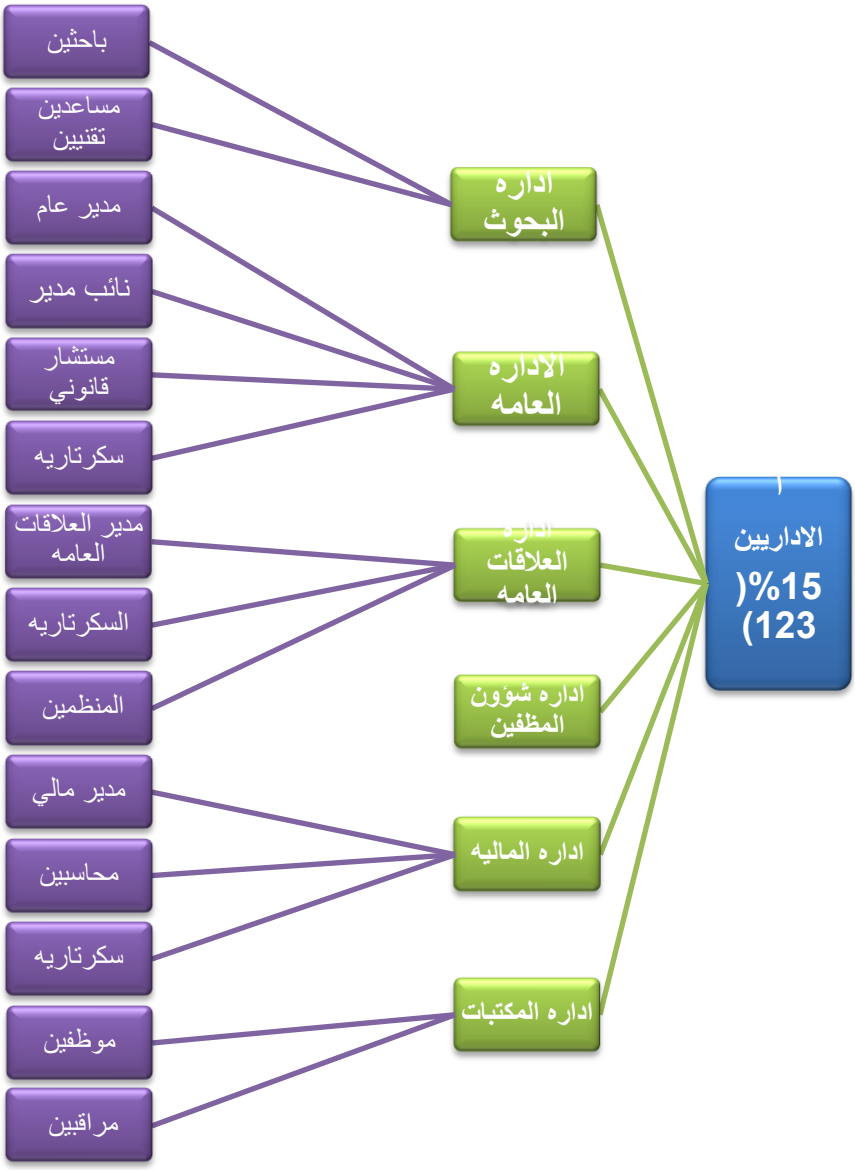
زوار المعامل :

وهم الطلاب الخريجين ويكون الدخول بشروط

العدد : حتى 10 افراد /يوم

زوار قاعه المؤتمرات :

العدد = حتى 200



جدول المناشط

المنشط	المستخدمين	عددهم	الزمن	المتطلبات البيئيه	اسم الفراغ	العدد	المساحه بالمتر المربع
البحث العلمي	باحثين	6-2	من 8-4 صباحا	اضاءه +تهويه صناعيه	معمل الطمي والصخور	1	60
	مساعدي باحثين	8-2	من 8-4 صباحا	اضاءه + تهويه صناعيه	معمل الصخور الرسوبيه	1	72
	مساعي باحثين	8-2	من 8-4 صباحا	اضاءه +تهويه صناعيه	معمل تحاليل حبيبات الصخور	1	72
			من 8-4 صباحا	اضاءه +تهويه صناعيه	معمل الهندسه الوصفيه	1	72

		من 8-4 صباحا	اضاءه +تهويه صناعيه	معمل البلازما والاندماج	1	72
	باحثين	من 8-4 صباحا	اضاءه +تهويه صناعيه	معمل القياسات النوويه	1	60
		من 8-4 صباحا	اضاءه +تهويه صناعيه	معمل الميكانيكا الهندسيه	1	60
	4-2	من 8-4 صباحا	اضاءه +تهويه صناعيه	معمل الفيزياء الهندسيه	1	72
	4-2	من 8-4 صباحا	اضاءه +تهويه صناعيه	معمل المرونه الضوئيه	1	50
	4-2	من 8-4 صباحا	اضاءه + تهويه صناعيه	معمل التربه المنتقله	1	50
	4-2	من 8-4 صباحا	اضاءه +تهويه صناعيه	معمل هندسه التربه والاساسات	1	36
		من 8-4 صباحا	اضاءه =تهويه صناعيه	معمل الخرسانه والاسمنت	1	36
	باحثين	4-2	من 8-4 صباحا	اضاءه + تهويه صناعيه	معمل حاسوب	6	36
		4-2	من8-4 صباحا	اضاءه +تهويه صناعيه	معمل للطلاب	4	50
		4-2	صباحيه ومسائيه	اضاءه + تهويه صناعيه	معمل المغناطيسيه	1	36
		4-2	صباحيه ومسائيه	اضاءه +تهويه صناعيه	معمل رصد الزلازل	1	72
		4-2	صباحيه ومسائيه	اضاءه + تهويه صناعيه	معمل تحضير العينات	1	72
		2-1	صباحيه ومسائيه	اضاءه +تهويه صناعيه	معمل الكيمياء	1	50
		1	صباحيه ومسائيه	اضاءه + تهويه	معمل الموازين	1	9

			صناعيه				
		9	1	معمل الامتصاص الذري	اضاء+تهويه صناعيه	صباحيه ومسائيه	2-1
		37	1	معمل ابحاث ميكروسكوبيه الخدمات	اضاءه +تهويه صناعيه	صباحيه ومسائيه	12-8
		37	1	معمل ابحاث الجولوجيا الاقتصاديه قسم ابحاث (البترول)	اضاءه +تهويه صناعيه	صباحيه ومسائيه	4-2
		37	1	معمل المقتنيات السائله	اضاءه +تهويه صناعيه	صباحيه ومسائيه	4-2
		37	1	معمل الجيولوجيا الحقليه	اضاءه + تهويه صناعيه	من 8-4 صباحا	4-2
		60	1	معمل اجهزه تحسس الهزات الارضيه	اضاءه + تهويه صناعيه	صباحيه ومسائيه	4-2
		37	1	معمل المياه	اضاءه + تهويه صناعيه	صباحيه ومسائيه	5-3
		37	1	معمل الفوتوجرامتيري	اضاءه+ تهويه صناعيه	8-4 صباحا	3-2
		37	1	وحده كبير الاشارات	اضاءه + تهويه صناعيه	من8-4 صباحا	3-2
		37	1	وحده تحويل الاشارات	اضاءه + تهويه صناعيه	من 8-4 صباحا	3-2
		37	1	جهاز استقبال وارسال لاسلكي	اضاءه + تهويه صناعيه	من 8-4 صباحا	3-2
		37	1	معمل تحليل القشره الارضيه	اضاءه + تهويه صناعيه	من 8-4 صباحا	3-2
		37	1	معمل ابحاث الجيو كيمياء	اضاءه + تهويه صناعيه		3-2
	المجموع						8420

المنشط	المستخدمين	عددهم	الزمن	المتطلبات البيئيه	المتطلبات الوظيفيه	اسم الفراغ	العدد	المساحه بالمتر المربع
التعليمي الثقافي	زوار – والمهتمين من الباحثين	200	فتره صباحيه ومسائيه	اضاءه + تهويه صناعيه	كراسي طاولات منصه	قاعه المؤتمرات الكبرى	1	300
	والمهتمين من الباحثين	20-30	فتره صباحيه ومسائيه	اضاءه + تهويه صناعيه	كراسي طاوله طقم جلوس	قاعه اجتماعات	1	80
	المهتمين من الطلاب	80	صباحيه ومسائيه	اضاءه + تهويه صناعيه	دواليب كراسي طاولات	مكتبه عامه	1	200
	المهتمين من الطلاب	30	من 8-4 صباحا	اضاءه + تهويه صناعيه	كراسي طاولات اجهزه حاسوب	مكتبه الكترونيه	1	168
الاكاديمي	المهتمين من الطلاب والباحثين	50	من 8-4 صباحا	اضاءه + تهويه صناعيه	كراسي طاولات	قاعه دراسيه عاديه	1	168
	المهتمين من الطلاب والباحثين	50	صباحيه ومسائيه	اضاءه + تهويه صناعيه	كراسي طاولات جهاز بروجكتر	قاعه بوجكتر	1	168
	موظف المكتبه موظف القاعات	5	صباحيه ومسائيه	اضاءه + تهويه صناعيه	كراسي طاولات دواليب طقم جلوس اجهزه حاسوب	مكتب المشرف العام للمكتبه وللقاعات	3	16
المجموع								1135

المنشط	المستخدمين	عددهم	الزمن	المتطلبات البيئيه	المتطلبات الوظيفيه	اسم الفراغ	العدد	المساحه بالمتر المربع
النشاط الاداري	المدير	1	من 8-4 صباحا	اضاءه + تهويه صناعيه	كراسي طاولات طقم جلوس دواليب حاسوب	مكتب المدير العام	1	36
	الباحثين	16	صباحيه	اضاءه+	كراسي	مكاتب	16	20

			ومسائيه	تهويه صناعيه	طاولات طقم جلوس دواليب حاسوب	الباحثين		
	المشرفين	8	صباحيه ومسائيه	اضاءه+ تهويه صناعيه	كراسي طاولات طقم جلوس دواليب حاسوب	مكاتب مشرفين	6	16
	مساعدي باحثين	36	صباحيه ومسائيه	اضاءه + تهويه صناعيه	كراسي طاولات طقم جلوس دواليب حاسوب	مكتب مساعدي الباحثين	16	16
	السكرتير	3	صباحيه ومسائيه	اضاءه + تهويه صناعيه	كراسي طاولات طقم جلوس دواليب حاسوب	مكتب السكرتاريه	3	9
	المدير المالي نائب المدير موظف العلاقات العامه	6	صباحه ومسائيه	اضاءه + تهويه صناعيه	كراسي طاولات طقم جلوس دواليب حاسوب	مكتب الموظفين	6	16
المجموع								831

المنشط	المستخدمين	عددهم	الزمن	المتطلبات البيئيه	المتطلبات الوظيفيه	اسم الفراغ	العدد	المساحه بالمتر المربع
الخدمي	العمال التقنيين		صباحيه ومسائيه	اضاءه وتهويه صناعيه	دواليب ارفف	المخزن	25	9
	العمال	15	صباحيه ومسائيه	اضاءه وتهويه صناعيه	كراسي طاولات دواليب	استراحه عمال	2	36
	مساعدي الباحثين التقنيين	32	صباحيه ومسائيه	اضاءه وتهويه صناعيه	كراسي طاولات حواسيب	استراحه باحثين	4	36

	الموظفين	15	من8-4 صبحا	اضاءه وتهويه صناعيه	كراسي طاولات	استراحه موظفين	2	36
	الموظفين الباحثين الزوار	ـــــ	صباحيه ومسائيه	اضاءه وتهويه طبيعيه وصناعيه	مظله	مواقف سيارات	207 سياره	2587.5
	جميع مستخدمي المبنى	415	صباحيه ومسائيه	اضاءه وتهويه طبيعيه وصناعيه	مقعد شرقي مقعد افرنجي ماسوره	الحمامات العامه	25	1.5
	مساعدي الباحثين التقنيين الموظفين والطلاب	166	صباحيه ومسائيه	اضاءه وتهويه طبيعيه وصناعيه	كراسي طاولات شاشات عرض وتلفاز مغاسل	كافتريا	1	622.5
	جميع مستخدمي المبنى	415	صباحيه ومسائيه	اضاءه وتهويه طبيعي وصناعيه	كراسي طاوله سرير	وحده علاجيه	1	16
	الموظف	3	صباحيه ومسائيه	اضاءه وتهويه صناعيه	كرسي طاوله جهاز حاسوب	مكتب استقبال	3	6
	الزوار	80-50	صباحيه ومسائيه	اضاءه وتهويه طبيعيه وصناعيه	كراسي ثابته شاشات عرض	صاله انتظار	3	1/16
	جميع مستخدمي المبنى	415	صباحيه ومسائيه	اضاءه وتهويه صناعيه وطبيعيه	سجاد كراسي دواليب	مصلى	2	200
	المجموع							4030

دراسه الفراغات :

أولا :- دراسة فراغات المعامل

تتولى معامل ومختبرات الهيئة إجراء كافة أنواع التحاليل والاختبارات لدعم المشاريع الفنية للهيئة في تخصصات علوم الأرض التي تحتاج إلى هذه الخدمات، وذلك من خلال استخدام أحدث الأجهزة التقنية في مجالات التحاليل الكيميائية للصخور والتربة، وتحاليل المياه والبكتريا، والدراسات الميكروسكوبية للصخور والمعادن، والتطبيقات الصناعية، والاختبارات الجيوهندسية وذلك طبقاً للمعايير والمقاييس العالمية

المعتمدة، كما تقوم الهيئة عادة بتقديم خدماتها في هذه المجالات للقطاعين الحكومي والخاص نظراً لما تمتع به معاملها من مرجعية علمية وبحثية، وجودة ودقة نتائجها.

تعريف المعامل:

هي الفراغات التي يتم فيها اجراء الاختبارات المعملية وهي من الفراغات التي تحتاج تجهيزات خاصة.

تصميم المعامل :

يعتمد في تصميمه على الوظيفة التي يؤديها فهو نوع تخصصي من المباني أوجد ليؤدي وظيفة معينة في البحث وإجراء التجارب وهو فراغ ذو خصوصية ويحتاج إلى ترتيب معين وأثاث مخصص له ليؤدي الوظيفة على أكمل وجه .

شروط هامة عند تجهيز المعامل :

يجب مراعاة بعض الشروط الهامة ةعند تجهيز المعامل الجيولوجية وذلك لتلافي أية معوقات للعمل في المستقل ولضمان سلامة وأمان العاملين في المعمل :

1/ لابد من تصميم المعمل بشكل يساعد على سهولة تنظيفه , ويعتبر وجود سجاجيد أو أبسطة على أرضية المعمل أمر مخالف لشروط تصميم المعمل .

2/لابد أن يكون سطح طاولة المعمل مقاوم للماء والحرارة المعتدلة وللمذيبات العضوية والأحماض والقلويات والمواد الكيميائية المستخدمة في تعقيم أسطح ومعدات العمل .

3/ يفضل ألا يشغل الأثاث أكثر من ثلث مساحة المعمل .

4/يجب ألا يقل عرض الطرقات داخل المعمل عن 1 متر وتكون خالية تسمح بالعمل والتحرك بيسر داخل المعمل .

5/أن تكون هناك ممرات واضحة للإنقاذ السريع ومخارج الطوارئ تفتح للخارج وألا تقل مقاومتها للحريق عن ساعة .

6/لابد أن يكون أثاث المعمل مجهز بحيث يلائم نوعية الإستخدام والحمولة المتوقعة ويجيب توفير مساحات تفصل بين طاولات العمل والكبائن والمعدات لتسهيل عملية التنظيف فيما بينها .

7/ أن تكون الأرضيات لاتسمح بنفاذ الماء وأن يكون مكان العمل من مواد تتحمل طبيعة العمل كما يجب ألا تكون الأرضيات ملساء تؤدي إلى الإنزلاق وفقدان الإتزان داخل المعمل أثناء العمل .

العوامل التي تؤثر على أثاث ومعدات المعمل :

- نوع وطبيعة البحث الذي سوف يقوم داخل المعمل .
- المساحة المتوافرة لهذا النشاط بالإضافة إلى التمويل اللازم .
-الأشخاص الذين سوف يستخدمون المعمل.
- طبيعة العينات داخل المعمل .

المادة المستخدمة في أثاث المعمل :

الحديد – الألمنيوم ومميزاته (مقاوم للحريق – مقاوم للأحماض والقلويات والمحاليل الكيميائية – المرونة – سهل التنظيف – لايحتاج إلى صيانة)

الخشب ومميزاته (ملمس ومظهر أمثل من السابق – أقل إصدار للإزعاج – سهل الصيانة والتركيب)

الأثاثات الرئيسية داخل المعامل :

1/أماكن العمل : طاولات – حيث تجرى عليها التجارب والأبحاث .

2/أماكن التخزين : أدراج ودواليب .

3/أماكن العمليات الخاصة وهو مكان ذو تهوية لإجراء التجارب التي لها علاقة بالغازات والإضاءة .

4/ بالإضافة إلى المعدات المساعدة لكل معمل حسب النوعية .

ينبغي ان تكون مرافق تخزين المواد الخطرة في موقع بحيث تسلم من جميع الاحوال الجوية وتكون غالباً في البدروم ويمكن الاحتفاظ بكميات صغيرة من هذة المواد داخل المعمل.

التخزين داخل المعمل:-

يتم تخزين لوازم المختبرات والمعدات الصغيرة تحت طاولة المعمل وعلى الارفف.

موقع المعامل من المشروع :

اختيار الموقع الامثل من اهم مقومات التصميم الناجح لمباني الابحاث

تصميم المعمل :

تقوم فلسفه التصميم على بناء صوره متكامله لكل بيئه العمل .

المسقط الافقي للمباني التي تحتوي معامل يجب ان يستند على مديول منتظم وهذا المديول غالبا عرضه من (10-11)قدم وطوله من (24-35)قدم .

وفي الاساس عرض ال(benches) من (5-6) قدم في المعامل الفيزيائيه والجيولوجيه .

عرض ال(benches) من (3-6) قدم وهو مفضل في حاله الرف المجهز للاجهزه الالكترونيه

مساحات المعامل:

يؤثر عدد الباحثين على مساحة المعمل الذي سوف يجرى فيه العمل فكلما زاد عدد الباحثين قلت المساحة المخصصة لكل باحث ولكل الاتجاهات الحديثة والتي تنادي بالعمل الجماعي لذلك لابد من تصميم المعامل بحيث تسع مجموعات صغيرة من الباحثين حوالي' 2 ' 6 4على الأكثر.

احتياجات المعامل:

لابد من تجهيز المعمل بالمناضد والأحواض وخزانت الأبخرة اللازمة لكي تفي باحتياجات الباحثين في المعمل وعدد الباحثين وخبرتهم.

معامل الكميات من أكثر المعامل احتياجاً لهذه التجهيزات كلما زاد عدد الباحثين قل الطول المخصص لكل باحث كما تزداد احتياجات الباحث المبتدئ.

**المساحات اللازمة لاستخدامات الباحثين للأجهزة في المعامل.

عرض المناضد

يحدد عرض المناضد بالمسافة الكلية التي تسمح للباحث باستعمال الصنابير المركبة عليها وهي 60 سم + 15 سم مكان تركيب الصنابير وبذلك يكون العرض الكلي للمنضدة 75 سم.

يتم وضع المناضد بثلاث أشكال:

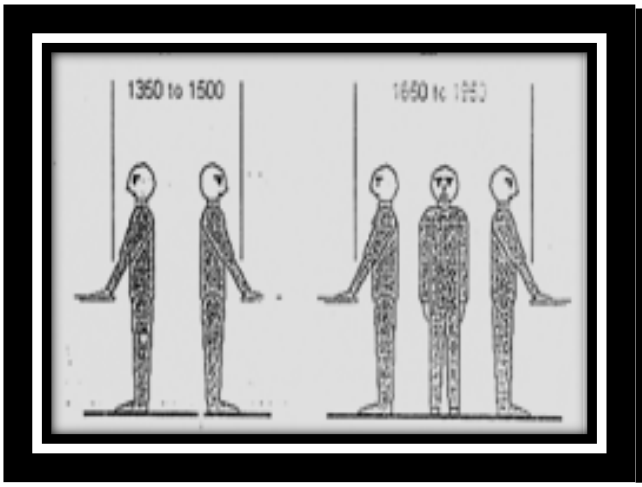
أ -منضدة حائط وعرضها 75 سم ويكون الضلع الأكبر ملاصق للحائط.

ب -منضدة وسط وعرضها 135 سم يكون حولها ممرات من جميع الجهات.

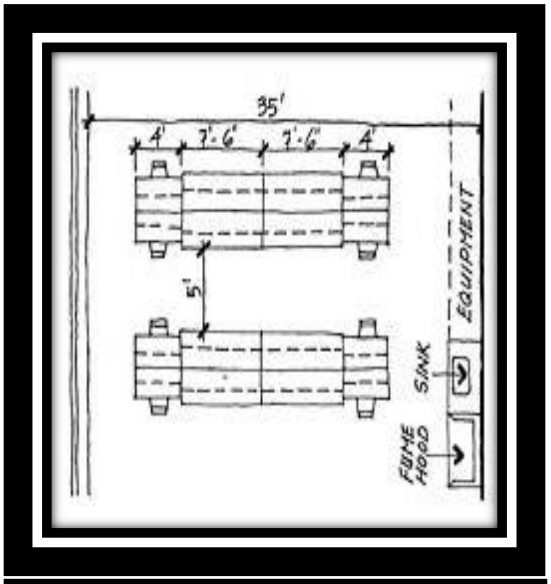
ج -منضدة عمودية وملاصقة للحائط وعرضها 135 سم ويكون الضلع الأصغر ملاصق للحائط.

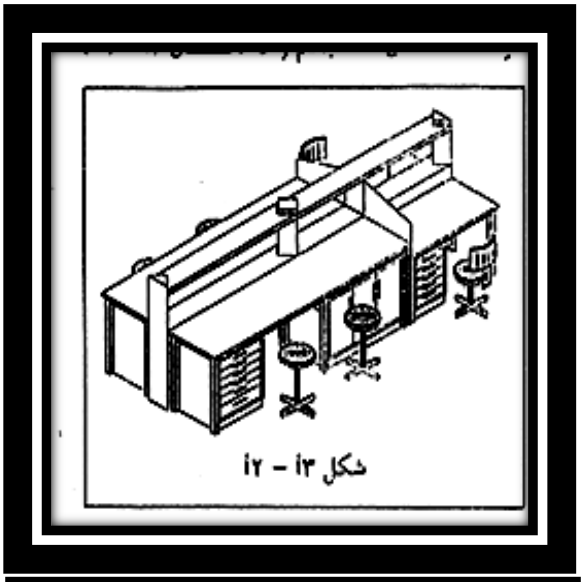
المسافة بين المناضد:

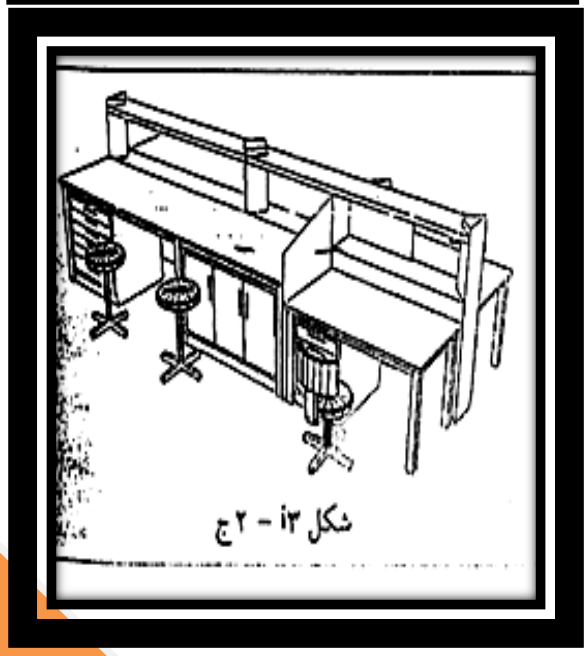
بحيث أن تكفي المسافة بين المناضد لوقوف الباحث والمرور بسرعة وأمان ساعة الحريقة والأخطار والمسافة بين المنضدة والحائط من 0.80 إلى 1.25 م

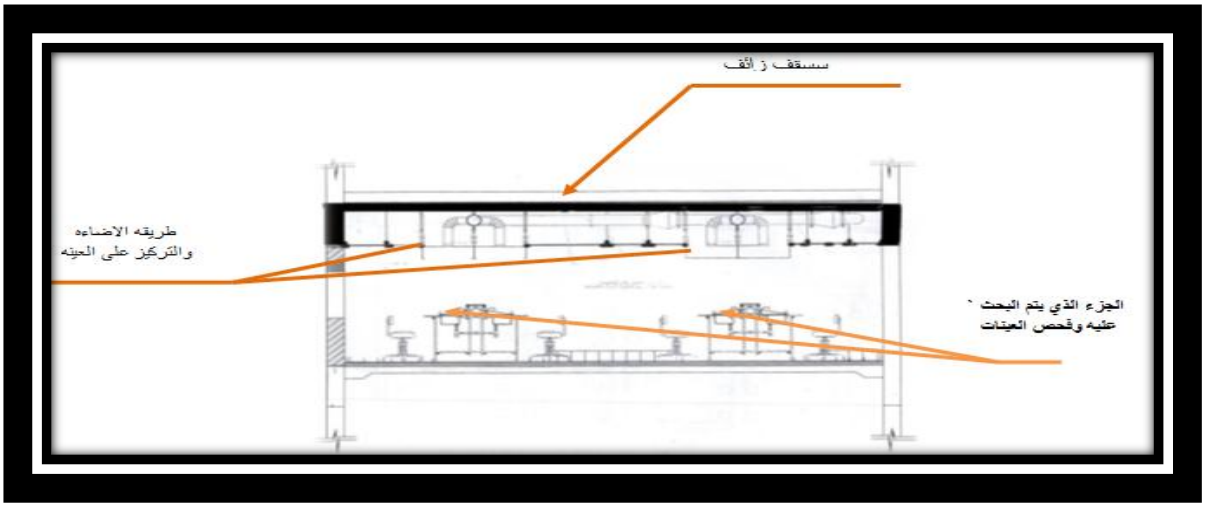


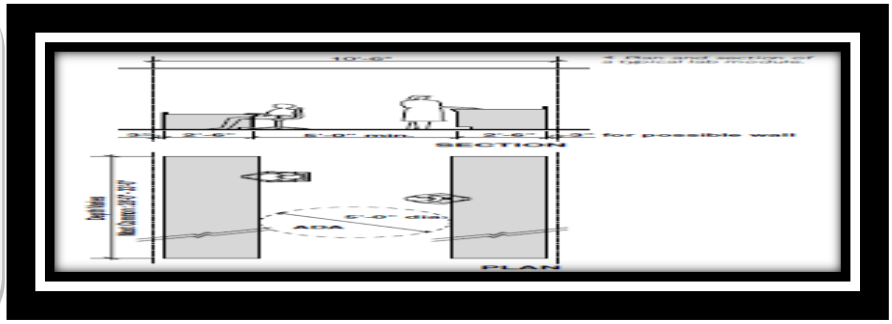
ابعاد المعمل الواجب توفرها :




شكل ١٣ – ٢أ


شكل ١٣ – ٢ج





المسافة بين البنشات لابد أن تخضع لاعتبارات الراحة والأمان ولاتقل عن 0.5 متر

فلسفه التصميم المرن :

هي التي تلائم كل احتياجات المعمل مع مراعاه السيطره على الظروف البيئيه

التخزين داخل المعمل :

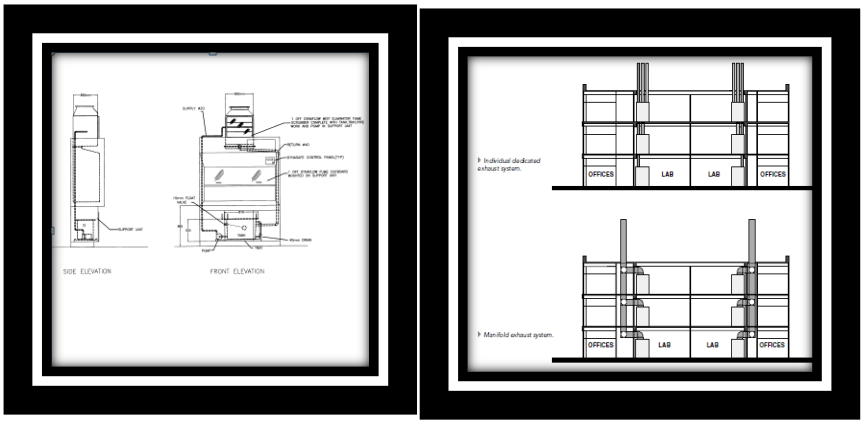
يتم تخزين لوازم المختبرات والمعدات الصغيره تحت طاوله العمل وعلى الارفف .

مرافق تخزين المواد الخطره :

ينبغي ان تكون مرافق تخزين المواد الخطره في موقع بحيث تسلم من جميع الاحوال الجويه وتكون غالبا في القبو ويمكن الاحتفاظ بكميات صغيره من هذه المواد داخل المعمل .

احتياطات السلامة البيولوجيه داخل المعامل :

من الافضل من حيث الصحة والسلامة اخراج الهواء الملوث بالادخنة والغبار قبل انتشارة للحفاظ علي السلامة الجوية عن طريق سحب الهواء بمراوح شفط كبيرة تكون بالخارج تسحب عن طريق مواسير معلقة بالاسقف.



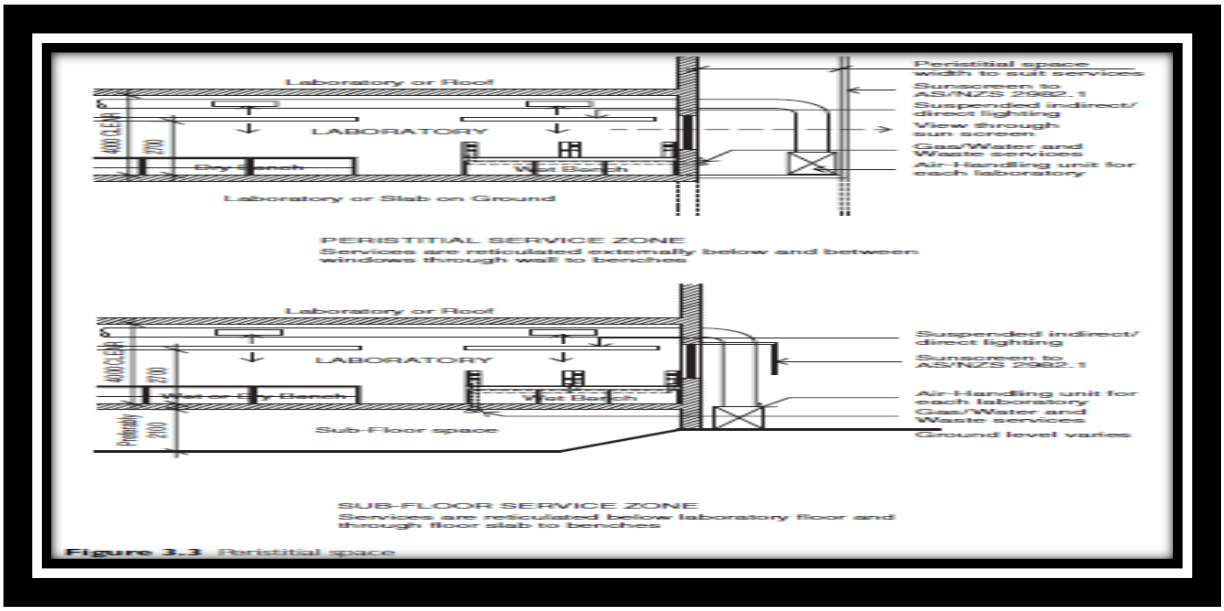
دولاب سحب الأبخرة فى المعامل

خدمات المعامل :

الخدمات الرئيسيه : الكهرباء والماء والغاز

خدمات الطاولات :

الماء البارد-الماء الساخن –الهواء المضغوط –غازات المعمل



جدول يوضح نسبة عدد ساعات العمل التي يقضيها الباحث داخل المعمل والتي يقضيها الباحث في القراءة والكتابة بأختلاف نوع العمل وساعات العمل اليومية البالغ 8 ساعات

التصنيف	نسبة ساعات العمل في المعمل من النسبة الكلية	نسبة ساعات القراء والكتابة
معامل كيميائية	85.6%	41.4%
معامل فيزيائية	69.7%	30.3%
معامل كيمياء حيوية	68.7%	31.2%
معامل ميكروسكوب	68.6%	26.9%
معمل نباتات	73.1%	44%
معامل معادن	57%	29.2%
ماكينات	70.8%	286%

وصول العينات من المصدر الى المركز:-

تصل العينات من اماكن الفحص الأولي واخذ العينة بالنقاط المطلوبة في مختلف الولايات ويتم ترحيلها بواسطة شاحنات نقل الي نقطة الاستلام بالمركز.

بعد الفحص الاولي وضبط جودة العينة تدخل العينة الي الورش للتقطيع والتكسير وويتم وزنها وتعبئتها في عبوات صغيرة تجهيزآ للفحص والدراسة ويتم ادخالها الي المخزن او المعمل حسب الحوجة.

أقسام معامل الجيولوجيا :

1/ معامل الجيولوجيه التصويريه والاستشعار عن بعد :

تضم هذه المعامل مجموعه من أجهزه التجسيم واجهزه قياس الارتفاعات المختلفه في الصور الجويه وتكون المعلومات في شكل بيانات يتم دراستها وتحليلها بواسطه اجهزه الكمبيوتر

أ-معمل الاستشعار عن بعد .

ب-معمل انتاج وتحميض وطبع الصور الجويه والفضائيه .

ج-معمل الفتوجرامتري .

د-معمل الجيولوجيه الحقليه .

2/ معامل الجيولوجيه الاقتصاديه :

لايتجاوز متوسط عدد العاملين في المعمل عن 5 اشخاص الا في حالات خاصه وهي:

اذا دعت الحاجه الى توسيع حجم العمل داخل المعمل , او اذا كان المعمل للاغراض التعليميه .

وتقدر مساحه الفرد داخل المعمل ب (1.9)م2 للشخص الواحد بالنسبه للمعامل التي تختص بتجهيز العينات او تتعامل مع الاجهزه الصغيره كالميكروسكوبات فيتم معاملتها معامل التحاليل التقليديه (طاولات وبنشات)

اما معامل قطع الصخور والاشعه السينيه فتتعامل بحجم الجهاز الواحد فى حساب مساحه المعمل :

أ-معمل الجيولوجيا الاقتصاديه (ميكروسكوبات + عينات خامات)

ب-معمل التحليل الفيزيائي .

ج-معمل ابحاث ميكروسكوبيه الخامات .

د-معمل ابحاث الجيولوجيا الاقتصاديه (قسم ابحاث البترول)

ه-معمل المقتنيات السائله .

و-معمل التحليل الطيفي .

ز-معمل المياه .

ح-معمل الاشعه السينيه .

شرح تفصيلي لبعض نماذج المعامل :

1/معمل الجيولوجيا الاقتصاديه (الخامات):

يحتوي على مختلف المجاهر المستخدمه في دراسه الشرائح المعدنيه والصخريه من شرائح رقيقه وقطاعات مصقوله ,كما يضم ايضا تشكيله نموذجيه من البلورات والمعادن والصخور

2/ معمل تجهيز العينات :

تجهز فيه العينات وتكسر وتطحن للحصول على المطلوب وهناك اجهزه لكسر وطحن العينات وهذه الاجهزه تصدر ضوضاء واهتزازات لذا لابد ان تكون بعيده وتثبت في الارض بطرق خاصه وتعالج الارضيات بطرق خاصه لتفادي الضرر من الاهتزازات .

وهناك معملين لتجهيز العينات :

الاول لتكسير وطحن العينات وتحفظ العينات في اكياس وترسل الى معمل الطمي والصخور او معمل الخرسانه .

والثاني : لتقطيع العينات حسب المطلوب وتجهيز العينات في شرائح مجهريه وتصقل على جهاز الصقل ليصل الى سماكه 900 ميكرون ويعاد صقلها يدويا لتصل الى سماكه 30 ميكرون بعد تسخينها .

3/ معمل الطمي والصخور :

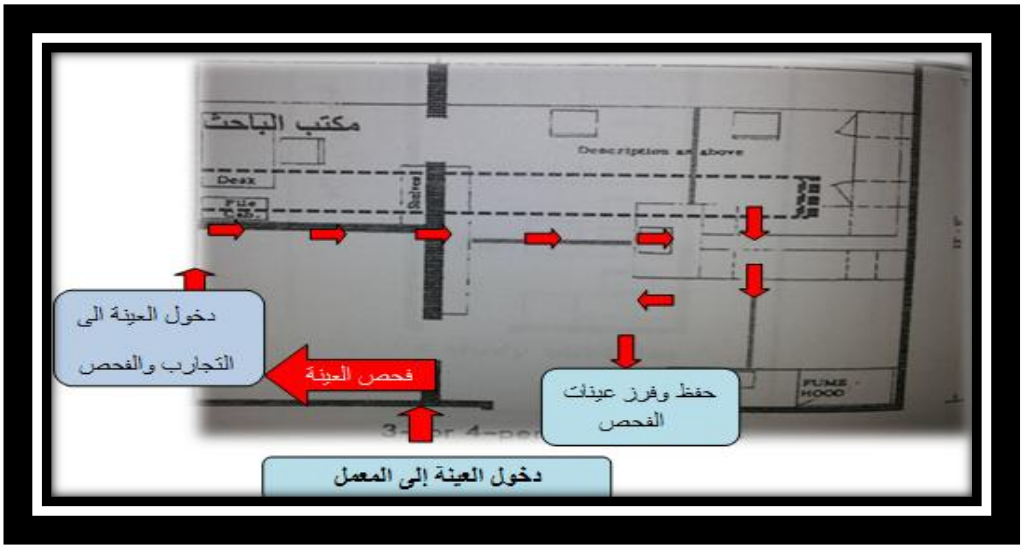
هو المعمل الذي تجرى فيه التجارب على الصخور والبورسلين مثل اختبارات القص والشد ومعدل الانكماش واللدونه والتدرج الحبيبي ونسبه الانكماش والميوعه , وهذه الجهزه صغيره يمكن ان توضع في البنشات عدا اجهزه اختبار الضغط .

4/ معمل تحليل حبيبات الصخور :

يتم فيه تصنيف عينات الصخور على حسب حجم الحبيبات ومعرفه انواع الطين حسب نوع الصخور وتحديد كثافات الصخور وخواصها ومدى مساميتها ويتم ذلك بالغربال وجهاز الهيدروميتر وتوجد افران حريق لحرق العينات .

5/ معمل الخرسانه والاسمنت :

تم فيه تجارب الدمك واهم الختبارات للخرسانه وهو اختبار معدل الاحتكاك واختبار losanglos بواسطه جهاز الانضغاطيه وجهاز اختبار معدل الصدم وقياس كثافه الاسمنت ومعدل التصلب وقياس جودته .



6/ معامل رصد الزلازل وتصوير الشرائح المجهريه ومعمل المغناطيسيه :

مكونات شبكه رصد الزلازل :

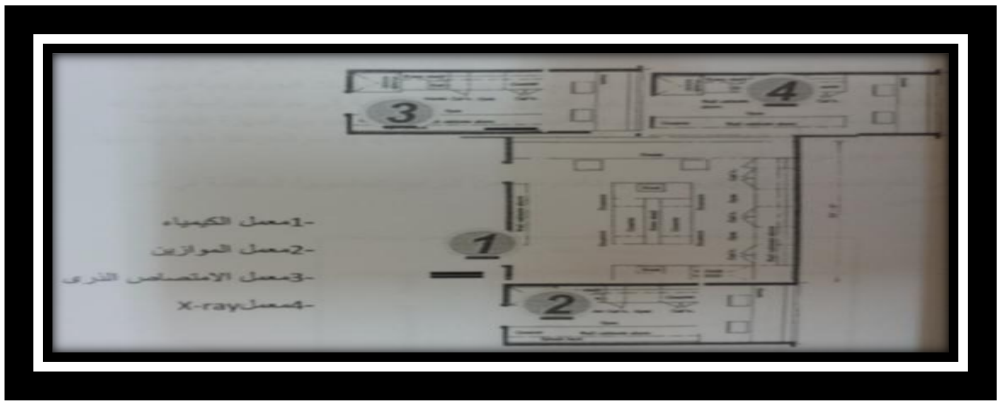
أ-جهاز تحسس الهزات الارضيه

ب-وحده تكبير الاشارات

ج-وحده تحويل الاشارات

د-وحده تخزين البيانات

و-جهاز استقبال وارسال لاسلكي



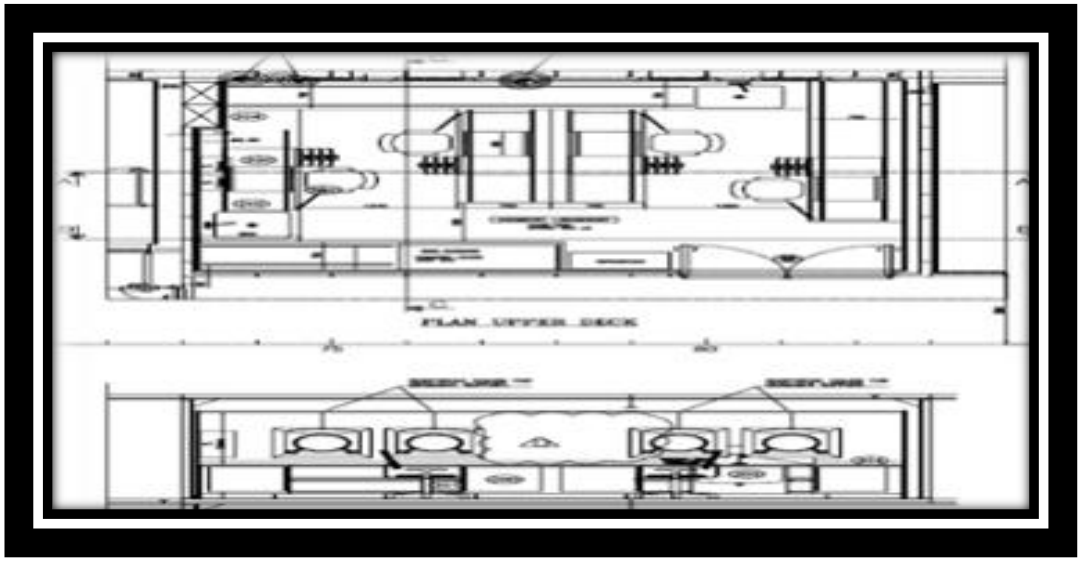
7/ معمل الموازين :

معمل صغير تتم فيه وزن الغينات التي سوف تدخل المعمل الكيميائي وبه عده مجاهر وميزان دقيق جدا جدا وهو جزء من معمل الكيمياء .

8/معمل الامتصاص الذرى :

تدخل فيه العينه بعد تجهيزها في المعمل الكيميائي لمعرفه مكوناتها ومدى تركيز العنصر داخل العينه ومعرفه خواص العينه وبه جهاز حاسوب موصل بجهاز الامتصاص الذري ووحده امداد بالغاز .

مسقط افقي ومقطع رأسي لمعمل الكيمييياء:-



تتم فيه اجراء وفحص وتحليل العينات ويحتوي على عده فراغات (معمل الموازين –معمل الامتصاص الذري –معمل اشعه xry-المعمل الرئيسي

) يتم حفظ العينات التي نحتاج الى درجه حراره منخفضه داخل الثلاجه . وبه دواليب وابخره وهي دواليب تثبت على الحائط وتتم داخله اضافه الاحماض الى العينه ومهمته حمايه الحائط والسقف من تاثير الاحماض المتطايره .

8/ معمل الحاسوب (معمل نظم المعلومات الجيولوجيه والجيوفيزيائيه)

يتكون هذا المعمل من جهاز حاسب الي رئيسي متقدم يربط شبكه داخليه من الحاسبات الشخصيه مجهزه باحدث البرامج في نظم المعلومات الجيولوجيه , بالاضافه الى ماسح ضوئي كبير لتحويل الخرائط الورقيه الى رقميه , ويوجد كذلك راسمه الوان بمقاس كبير لرسم الخرائط , بالاضافه الى عدد من اجهزه الطباعه الملونه , وكذلك يتم التعامل مع صور الاقمار الصناعيه وتحليلها ورسم الخرائط منها ودمجها وكذلك توجد دواليب لحفظ الخرط .

الغرف الخاصه بالمعامل :

هناك بعض الغرف التي تلحق بالمعامل وهي اما داخل الحيز المعملي او وملاصقه له وهي تشمل :

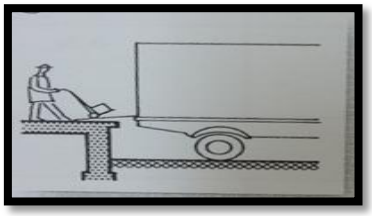
1/ مكاتب الباحثين .

3/ استراحه البتحثين .

وحده الدراسات الجيولوجيه :

وهي تمثل الجزء الخاص بمكاتب الباحثين المخصصه للدراسات العليا والبحوث العلميه الجيولوجيه وتكون عباره عن وحدات مكتبيه مفتوحه تفتح مجالا للحوار والمناقشه العلميه .

***ورش معالجه العينه :**



تنقسم العينات الى :

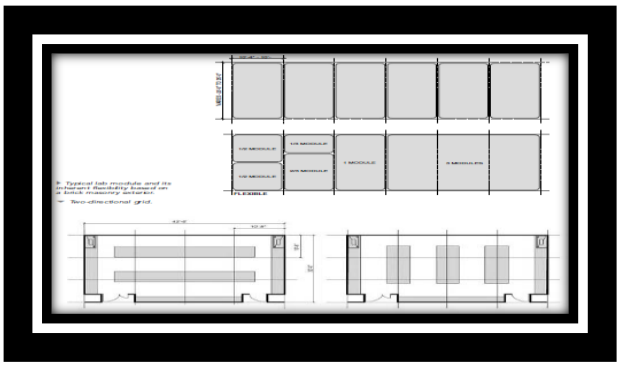
(صخور –معادن –مواد بترولية –تربه – احافير اثريه)

وصول العينه من المصدر الى المركز :

تصل العينه من اماكن الفحص الاولى واخذ العينه بالنقاط المطلوبه في مختلف الولايات ويتم ترحيلها بواسطه شاحنات نقل الى نقطه الاستلام بالمركز بعد الفحص الاولي وضبط جوده العينه تمر العينه بوحده تقطيع وتكسير وصقل وربما سحن التربه ومن ثم وزنها وتعبئتها في عبوات صغيره تجهيزا للفحص والدراسه وتمر عبر الشريط الناقل اما الى المخزن او المعمل حسب الحوجه .

نتائج من دراسه المعامل :

1/ مراعاه المديول في تصميم الفراغات البحثيه وخاصه المعا مل .



2/يختلف اسلوب تجميع الوحدات المديوليه (مفرده –مزدوجه –ثلاثيه- نظام مفتوح) طبقا لرؤيه المهندس المعماري المصمم وفي اطار متطلبات الجهه المالكه ومستخدمي المعمل .

3/ المديول المعماري الاكثر شيوعا هو (2.5) ومضاعفاتها كما يظهر في الجدول التالي :

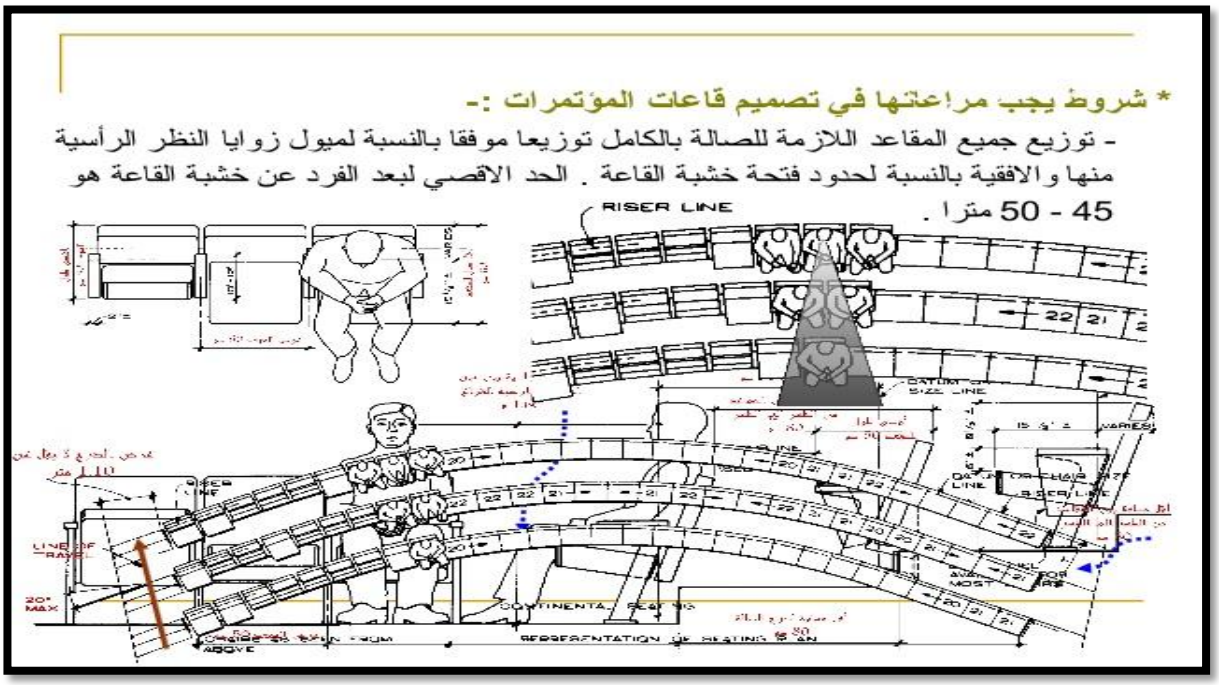
المصدر	العرض (بالمتر)	الطول (بالمتر)
Devonshire research bulding	3.5 m	9 m
Anew England biotech .research bulding	2.5 m	6.6 m
Natural sciences bulding	7.5 m	10 m
New physical sciences ohio university	5 m	7.5 m
Vontz center for molecular studies	2.5 m	6.6 m

4/ عزل الصوت مهم جدا في بعض الاماكن داخل مراكز الابحاث وخاصه الورش كما ان عزل الصوت مطلوب لتوفير جو من الهدوء وخصوصا في النطاق البحثي
5/ تكامل الخدمات اي توفير كافه الخدمات الهندسية والفنية المطلوبة .

ثانيا:- دراسة الفرغات الثقافية التعليمية :

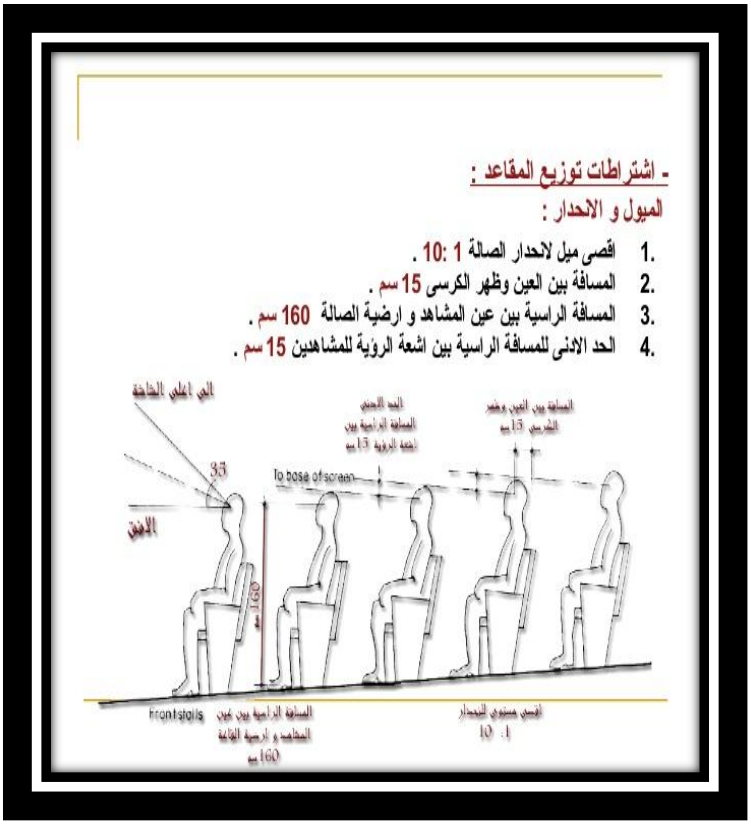
*قاعة المؤتمرات الكبرى :

- هي قاعه لاجراء المؤتمرات العلميه تتسع ل (200 شخص) , والقاعه مجهزه بمكبرات صوت وسماعات للترجمه ومنصه .
- مساحه الفرد الواحد متضمنه مساحه الحركه = (1.2 متر مربع)
- تتم معاجه الارضيات والاسقف والجدران بطريقه خاصه لتمنع انعكاس الصوت .
- اقل عرض للممرات هو (1.5) متر .
- قد يستعمل منحدر بدلا من السلالم في حاله فرق المستوى .
- يجب الا تقل المسافه بين الصف والاخر عن (1متر) حتى تسمح بالحركه .
- الصف الواحد يجب الا يزيد عن (15 كرسي)
- الابواب يجب الا يقل عرضها عن (1.5) متر ويجب ان تفتح للخارج .
- يجب الدخول الى الصال عن طريق البهو الخاص بالصاله ومساحته تكون(5/1)اي خمس المساحه الكليه للصاله .
- يجب ان تكون بها خدمات (vip)
- يجب الاهتمام بعمل ابواب للطوارئ وتكون مناسبه لحجم الصاله , ويجب ان تفتح للخارج .



نتيجه دراسه قاعه المؤتمرات :

عند تصميم مثل هذه الصالات يجب الانتباه الى تغطيه الارضيه بالسجاد , حيث يعتبر من افضل المواد الماصه للصوت . كذلك يؤدي الى التخلص من ضجيج الحضور



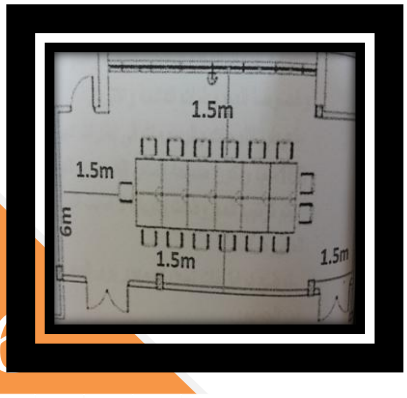
*دراسه قاعه الاجتماعات :

هي قاعه من (20-30) شخص لاجراء الاجتماعات والنقاشات الصغرى .

-مساحه الفرد = (1.5) متر مربع , ولابد ان تكون اقل مسافه من الكرسي الى الحائط (80 سم) .

-والمسافه بين الكرسي والاخر (10سم)

-يجب الا تقل المسافه من الكرسي الى الحائط عن (1متر)



-ابعاد الكرسي (60*60) سم
-عرض الباب لايقل عن (1متر) ويفضل ان يكون باب بضلفتين
- يفضل ان تلحق القاعه باستراحه ومطبخ للتخديم .

*المعارض العلمية :

المعرض العلمي هو المكان الذي يحوي نتائج البحث العلمي وخلاصه العمل المضني والمجهود الجبار الذي بذله العلماء خلال السنين الطوال وهو الواجهه التي تعكس وتقدم كل ماهو جديد من رسائل عرض الثقافه الجيولوجيه ومعرفتنا بثروتنا الارضيه .

الامور الواجب توفرها في قاعات العرض :

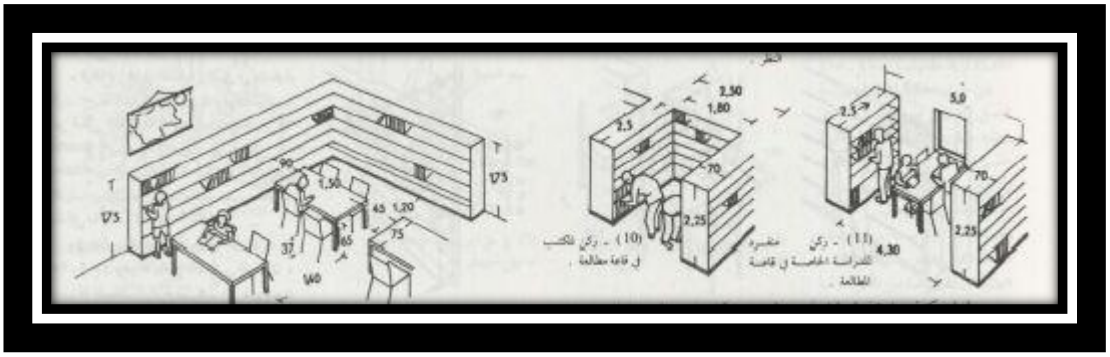
-اظهار المعروضات تحت اضاءه جيده تختلف تبعا للعنصر المعروض .
-حمايه المواد المعروضه من التلف والسرقه والحريق والجفاف والشمس والغبار وخصوصا المعروضات الدائمه والاثريه .
-تعرض اللوحات والرسومات في اطارات كبيره وموضوعه في خزن بعمق (80 سم) وارتفاع (160 سم) وتكون مساحه المكان الضروري للوحه (3-5) متر مربع من الجدار .
-يتم ترتيب المعروضات بطريقه لاتسبب الملل للزائر وبحيث تستخدم وضعيات وزوايا مختلفه لابراز المعروضات .
-يتم وضع درابزينات للحمايه حيث يشاهد الجمهور المعروضات عن بعد ,مما يتيح لرؤيه لاكبر عدد من الجمهور .
-تستخدم اللوحات والرسوم الجداريه وعناصر الديكور بما يتلاءم مع طبيعه المعروضات والعرض .
-يكون الكان الضروري للمنحوته بمساحه (6-10)متر مربع على الارض .

نتيجه الدراسه :

بما ان المعرض يمثل نتاج وخلاصه البحث العلمي لذا لابد من اختيار موقعه بعنايه .

دراسه فراغ المكتبه العامه :

هي مكتبه للمطالعه تحتوي على العديد من الاقسام في علم الجيولوجيا تتسع لـ(100 شخص) وملحق بها مخزن للكتب , ومكتب لترميم الكتب , ومكتب للامن والمشرف .
-مساحه الفرد = (1.2 متر مربع).
-تحتوي على دواليب وارفف

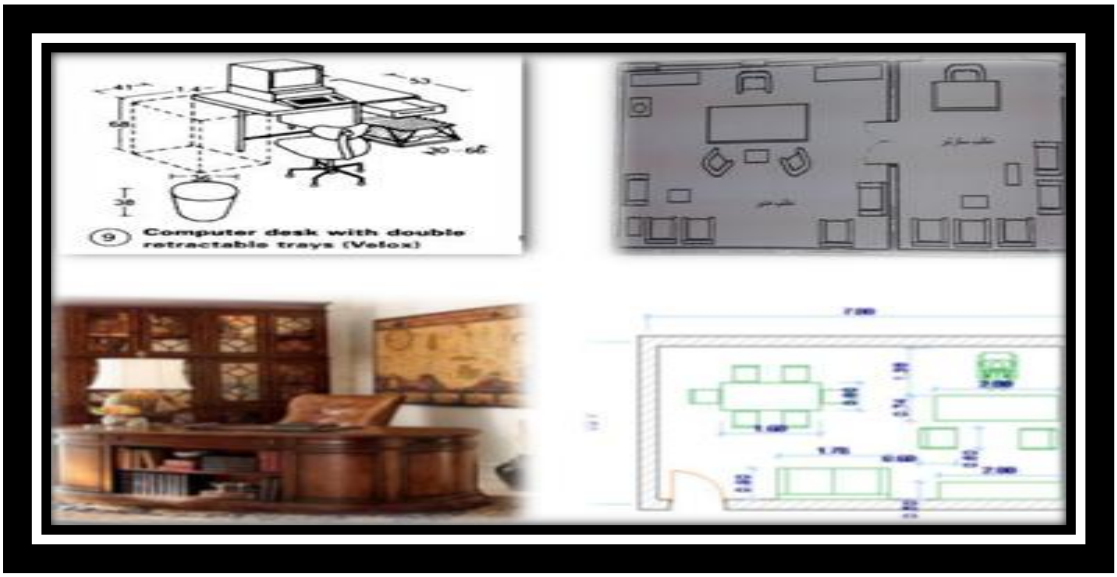


ثالثا :- دراسة فراغات المبنى الإداري:-

يعتمد مواقع المباني الاداريه على الغرض والنوعيه التي سوف يستخدم فيها هذا المبنى .

العناصر الوظيفيه في المبنى الاداري :

1/ مكاتب اداريه :



تنقسم المكاتب الاداريه من حيث المسقط الافقى الى نوعين :

أ-المسقط المفتوح .

ب- المسقط المغلق

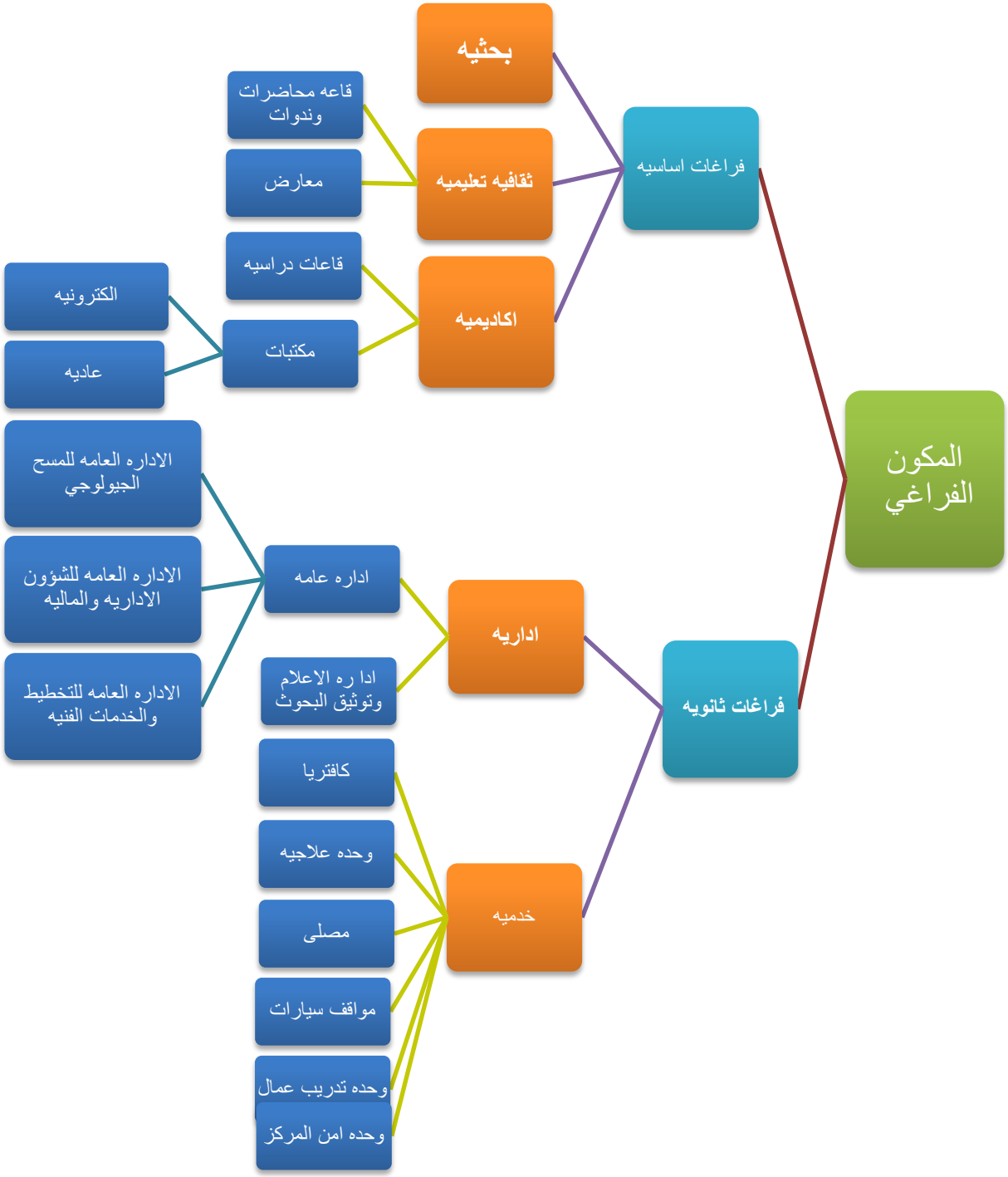
الجدول التالى يوضح بعض المقاسات التى يجب ان تراعى فى التصميم :

المكان	البعد العادي (بالمتر)	البعد الاقصى (بالمتر)
عمق الغرفه	3.75 – 7.50 متر	9.25 متر
شباك الوسط	1.00 -3.25 متر	6.00 متر
عرض الممر المفرد	1.00 – 2.00	2.50 متر
عرض الممر المزدوج	1.75 -2.5 متر	3.25 متر
ارتفاع الغرفه	2.5 – 4.00متر	5.00 متر

نتائج دراسه المبنى الادارى

- تعتبر منطقه الاستعمالات داخل المباني الاداريه هي عنوان المبنى لذا يجب الاهتمام بالتصميم وبالالوان والاضاءه والديكور
- من الصعب العمل والتركيز في جو صاخب فيجب تحديد الاماكن المجاوره التي تصدر منها الضوضاء .

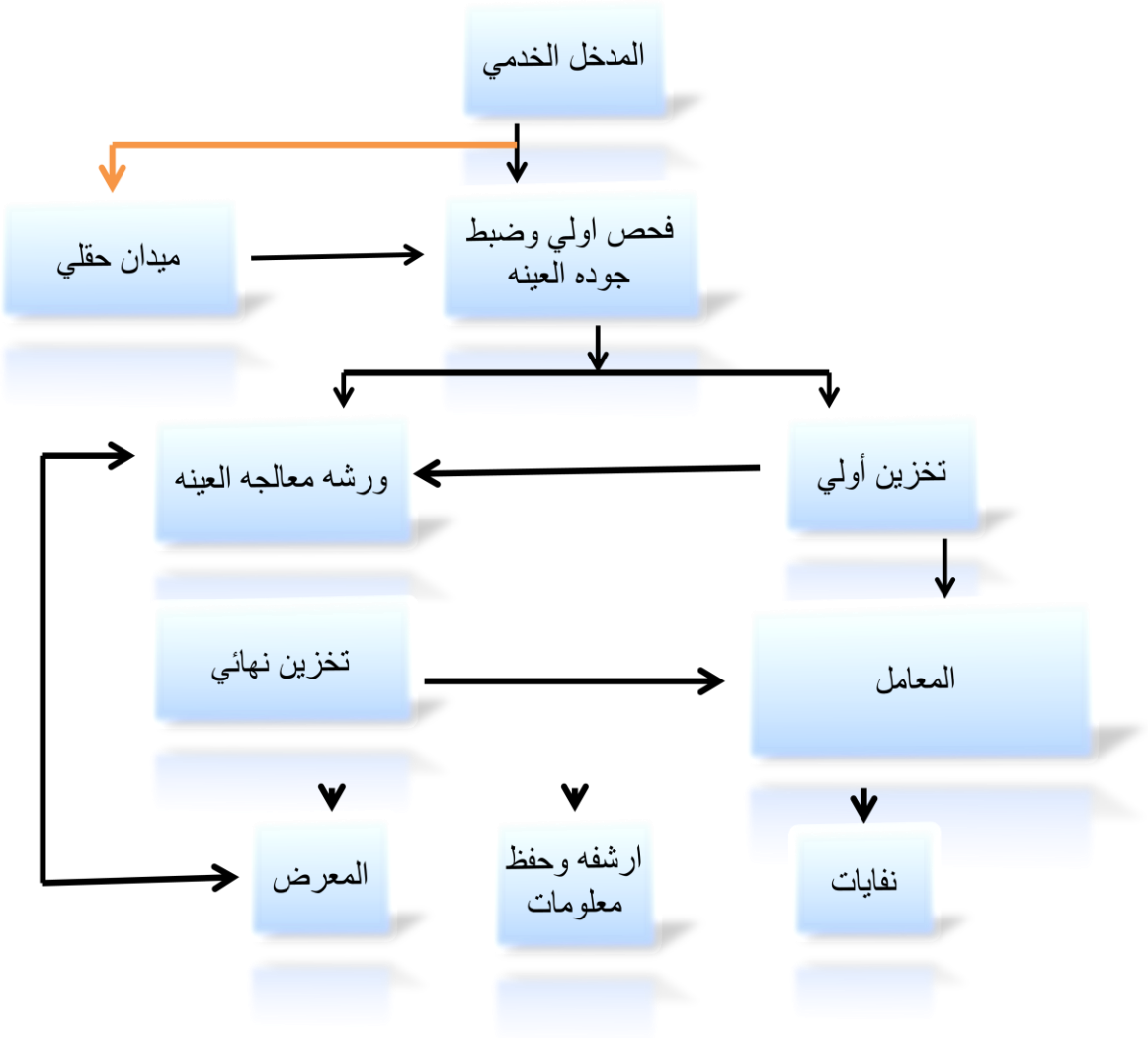
المـكـــــــون الـفـراغـي



فراغات البحث العلمي
معامل الكيمياء
معامل المياه والبيئه
معامل التطبيقات الصناعيه
معامل الصخور والمعادن
معامل رصد الزلازل
معامل الجيولوجيا الهندسيه
مكاتب الباحثين
معمل التكسير وتحليل حبيبات الصخور
معمل التثاقليه المغناطيسيه والاشعاع
معمل المعادن الصناعيه
معمل تحضير العينات
معمل تحسس الهزات الارضيه
معمل اختبار التربه
معمل الامتصاص الذري
معمل التحاليل الكيميائيه والفيزيائيه
معمل المعالجات والتطبيقات الصناعيه
وحده المتابعه
وحده تكبير الاشارات
معمل اختبار الصخور
معمل البلازما والاندماج النووي
معمل البكترولوجيا
معمل الصناعات التحويليه
معمل الدراسات المجهريه
وحده استقبال وارسال لاسلكي
معمل اختبار الخرسانه والاسمنت
معمل التصوير والاشعه السينيه
معمل تقطير المياه وتحديد الملوثات
معمل فصل وتركيز المعادن
حده بطاريه الحركه الراسيه
وحده الاختبارات الحقليه
معمل الكربون والكبريت وتحليل الالوان
معمل الكهربيه الارضيه
معمل حيود الاشعه السينيه

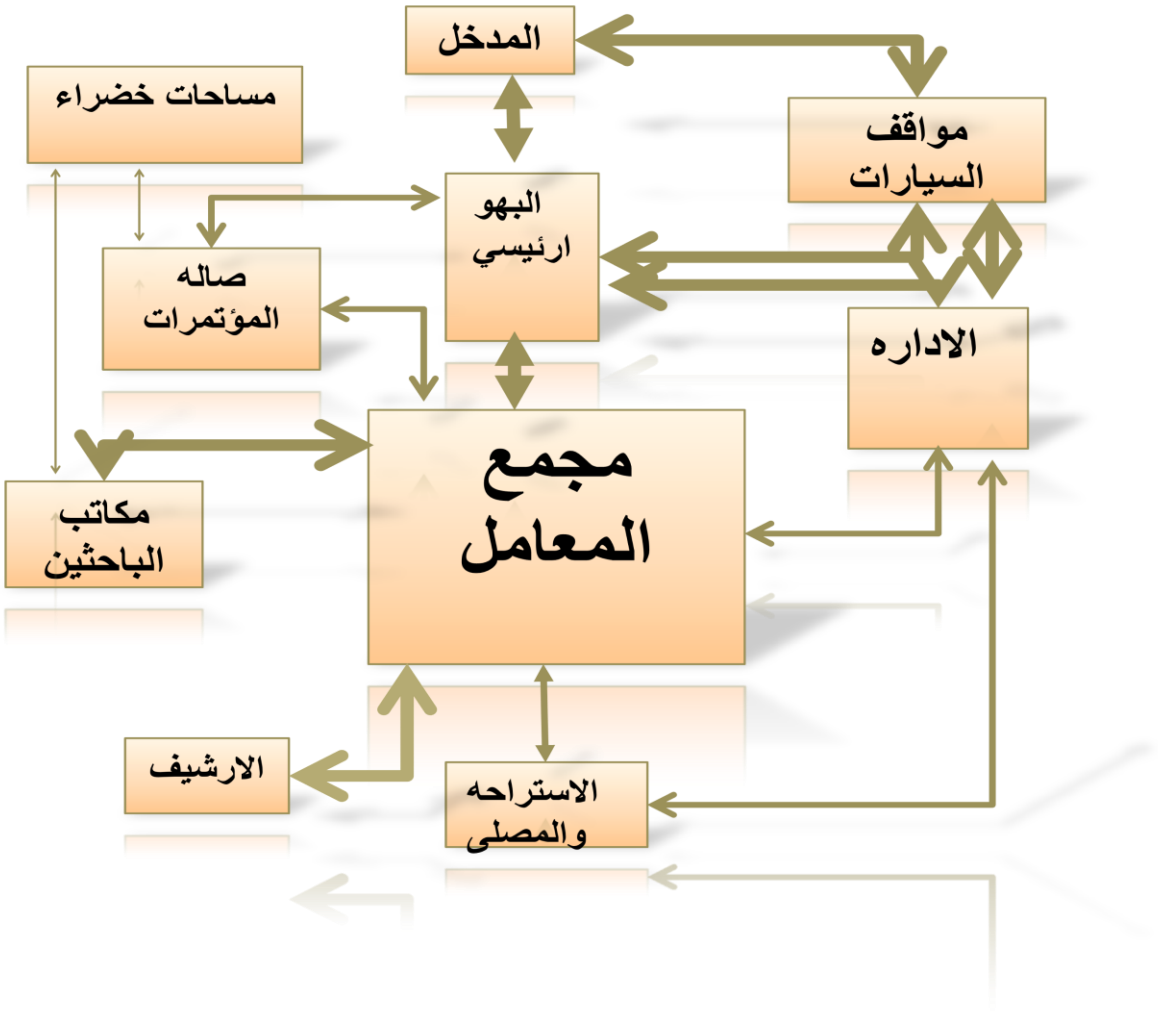
مخططات الحركه

حركه العينات :



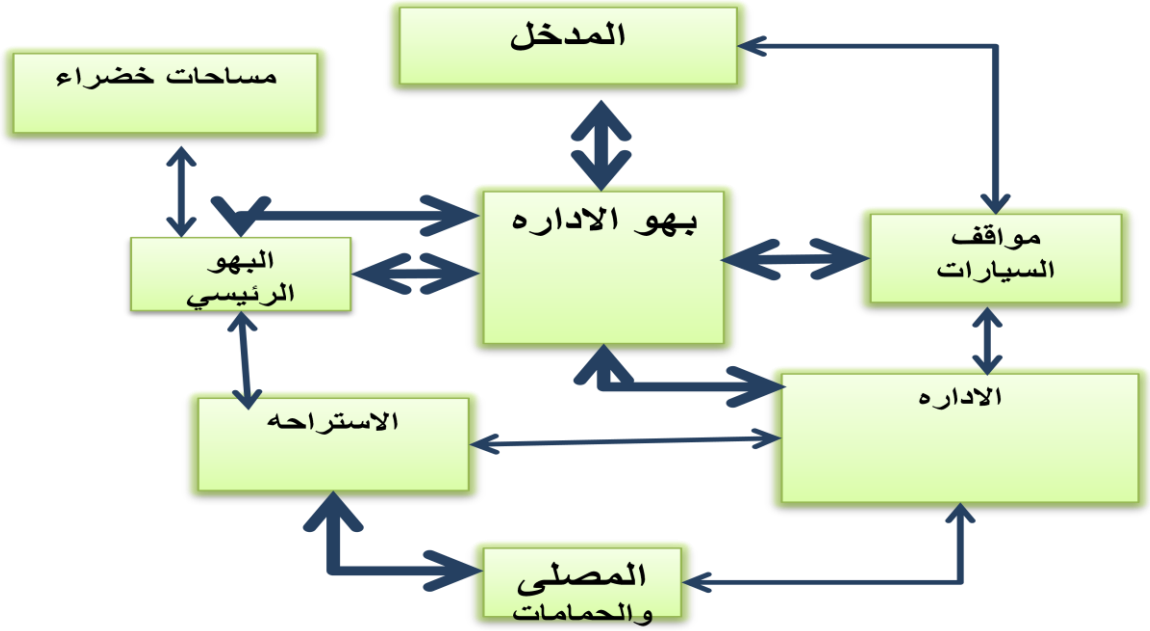
ملاحظه : الحركه العكسيه بين المعرض وورش المعالجه تكون فى حال تعرضت المعروضات للكسر او الشرخ وخلافه .

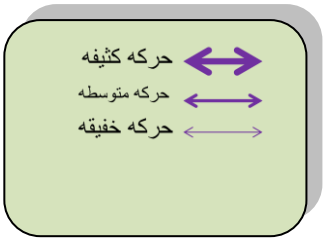
مخطط حركة الباحثين



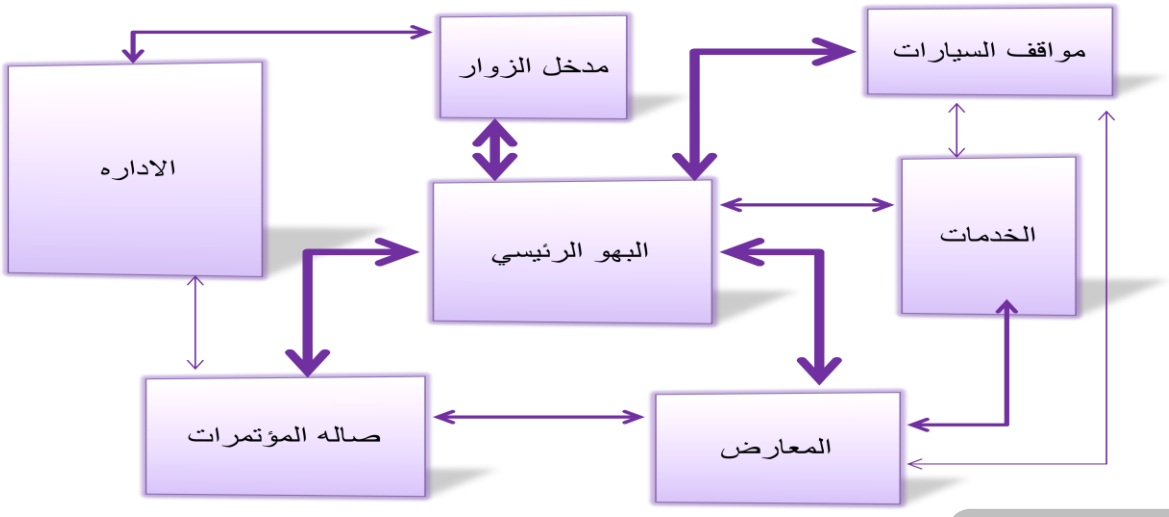
حركه كثيفه
حركه متوسطه
حركه خفيفه

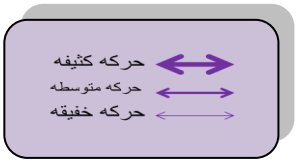
مخطط حركة الإداريين



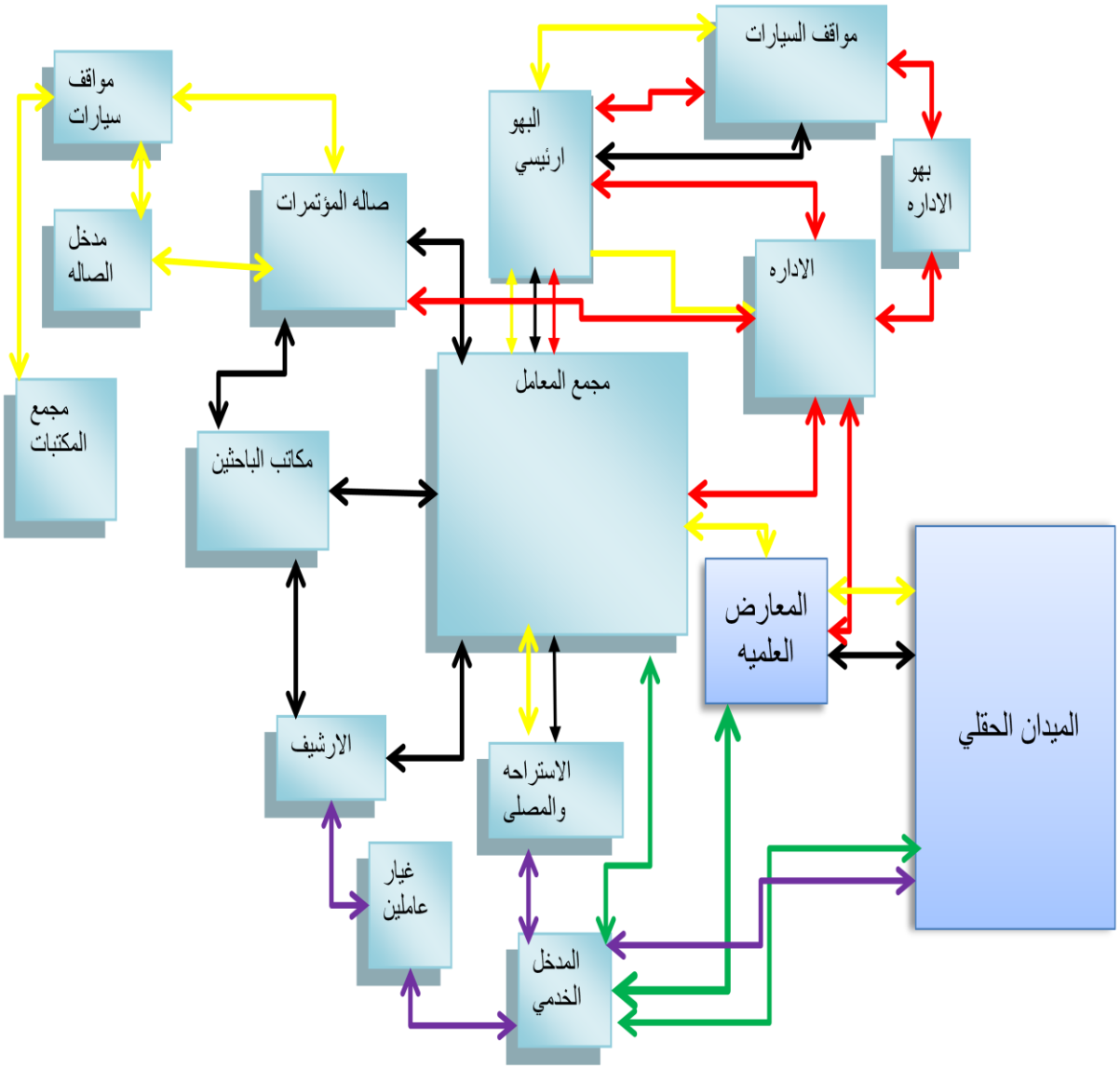


حركه الزوار :



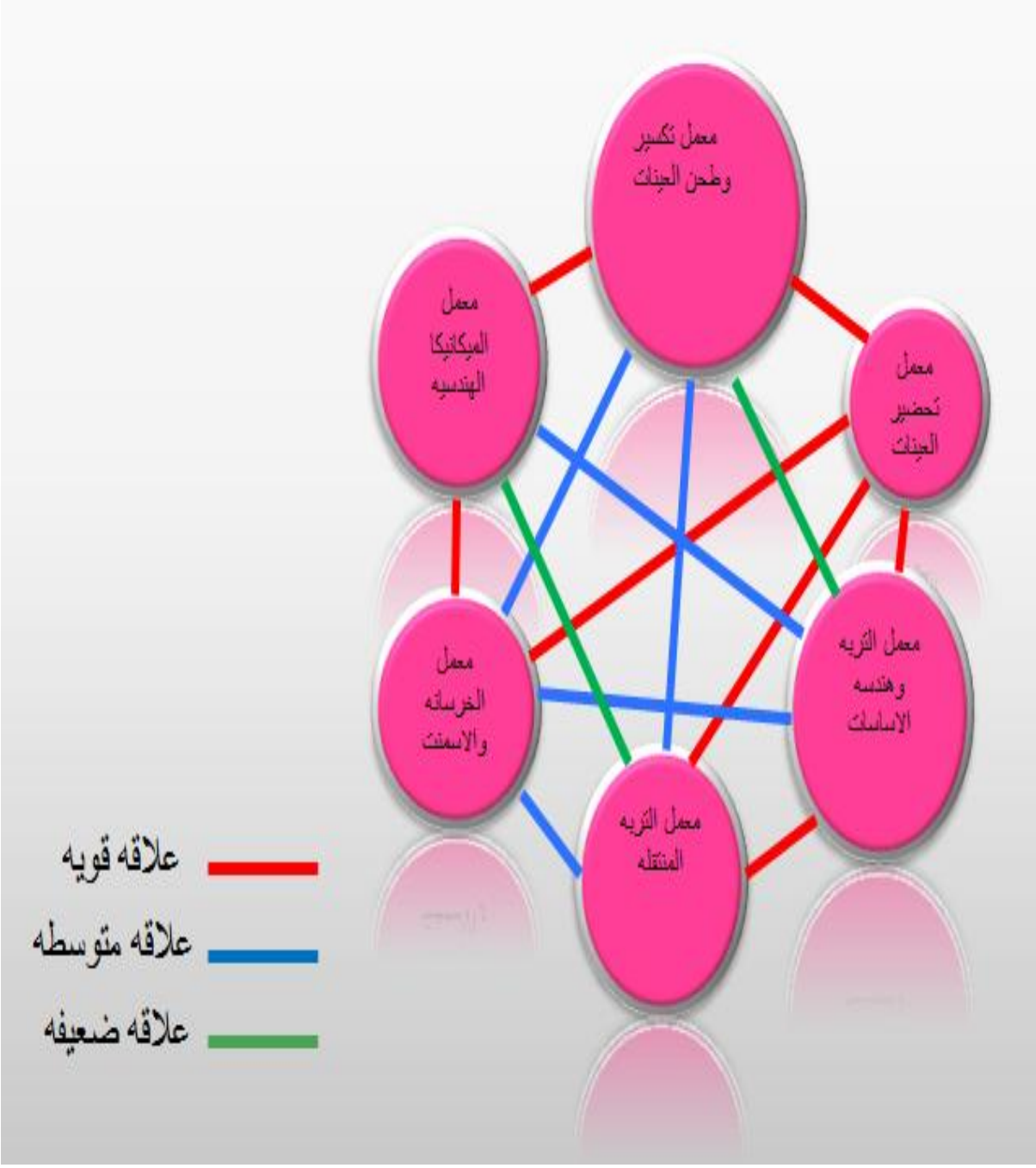


مخطط الحركه العام :

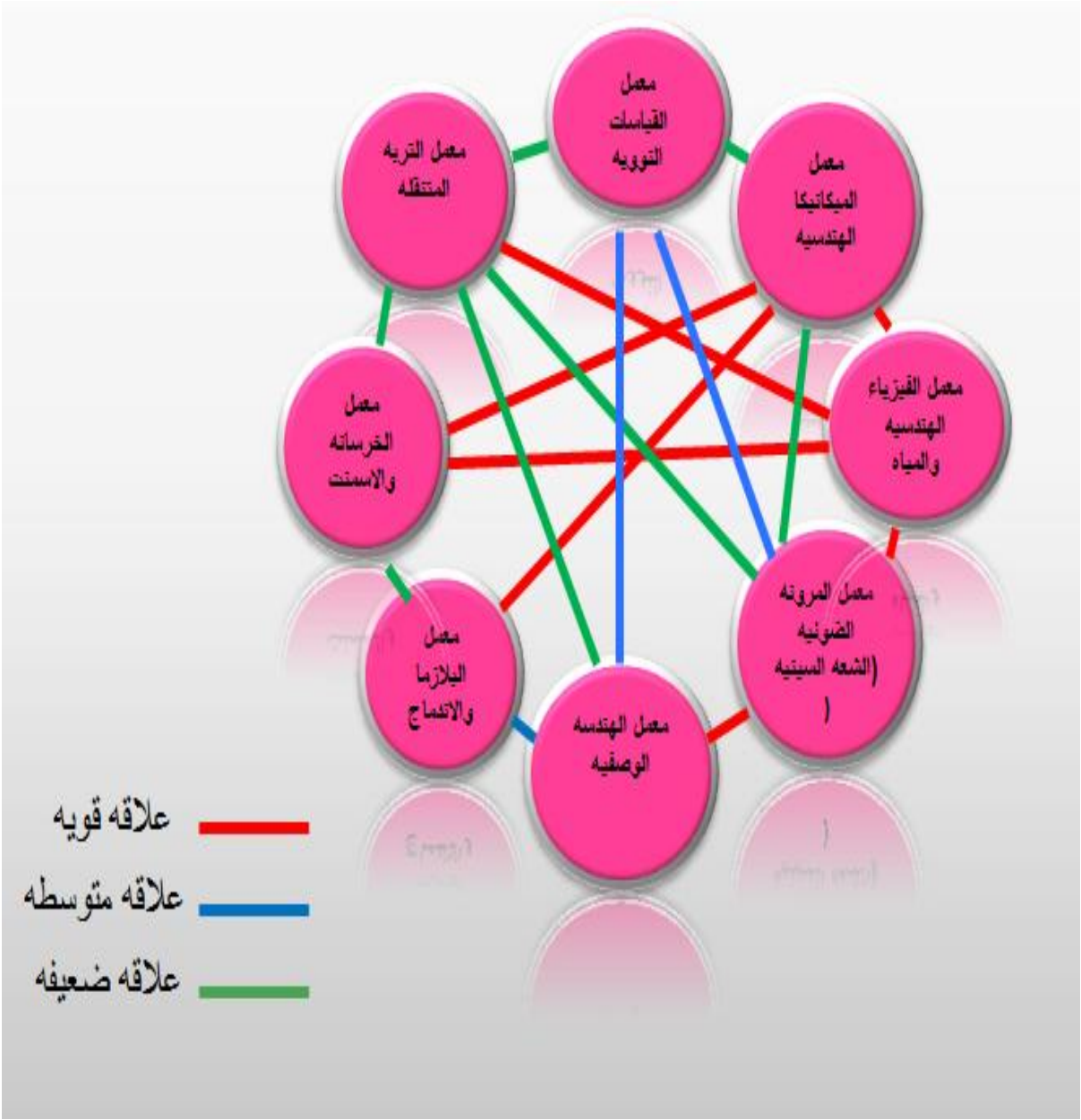


مخطط العلاقات الوظيفيه بين المعامل في النشاط البحثي:

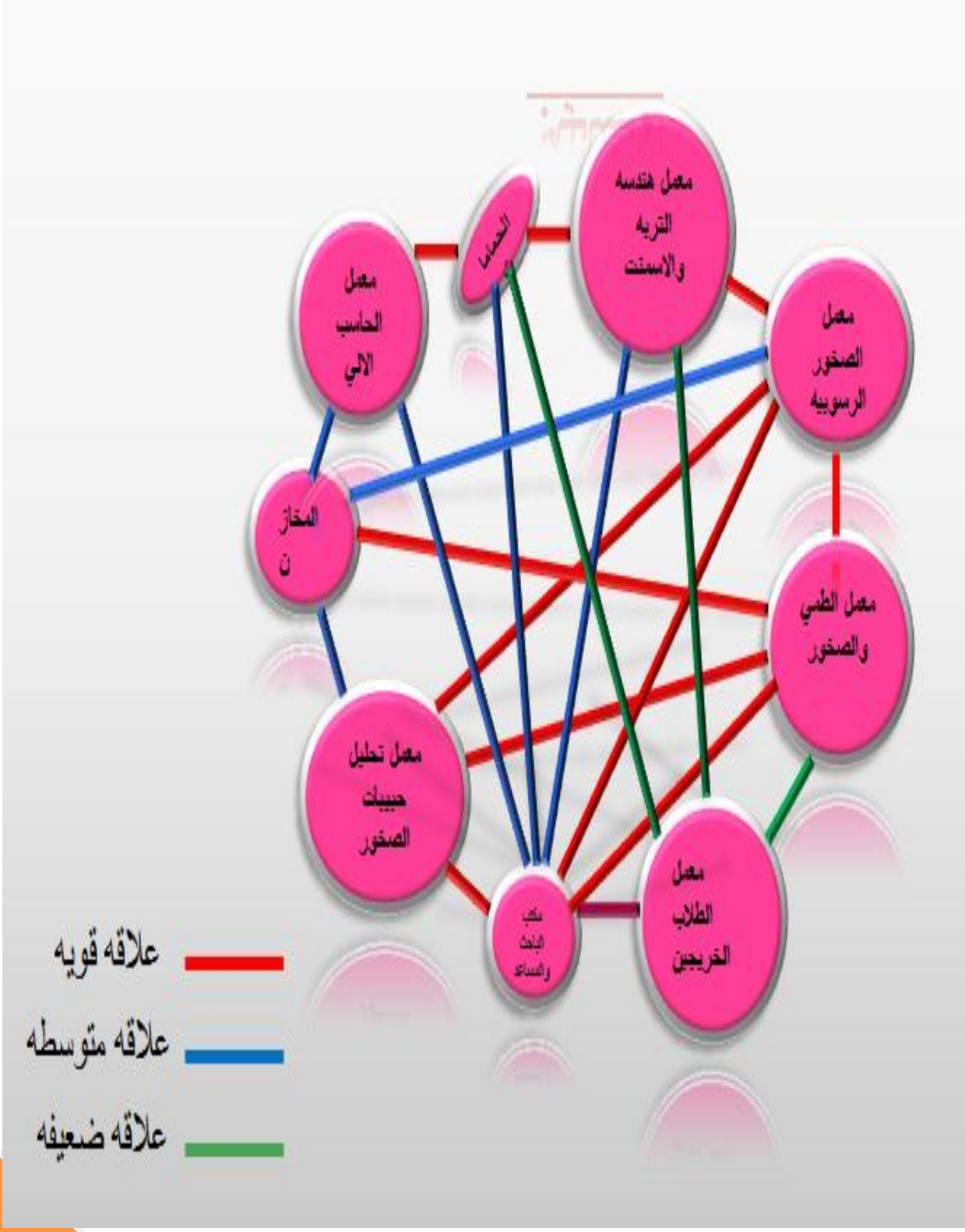
مخطط العلاقات الوظيفيه بين معامل الهندسه الانشائيه وجيولوجيا البترول والترسبات:



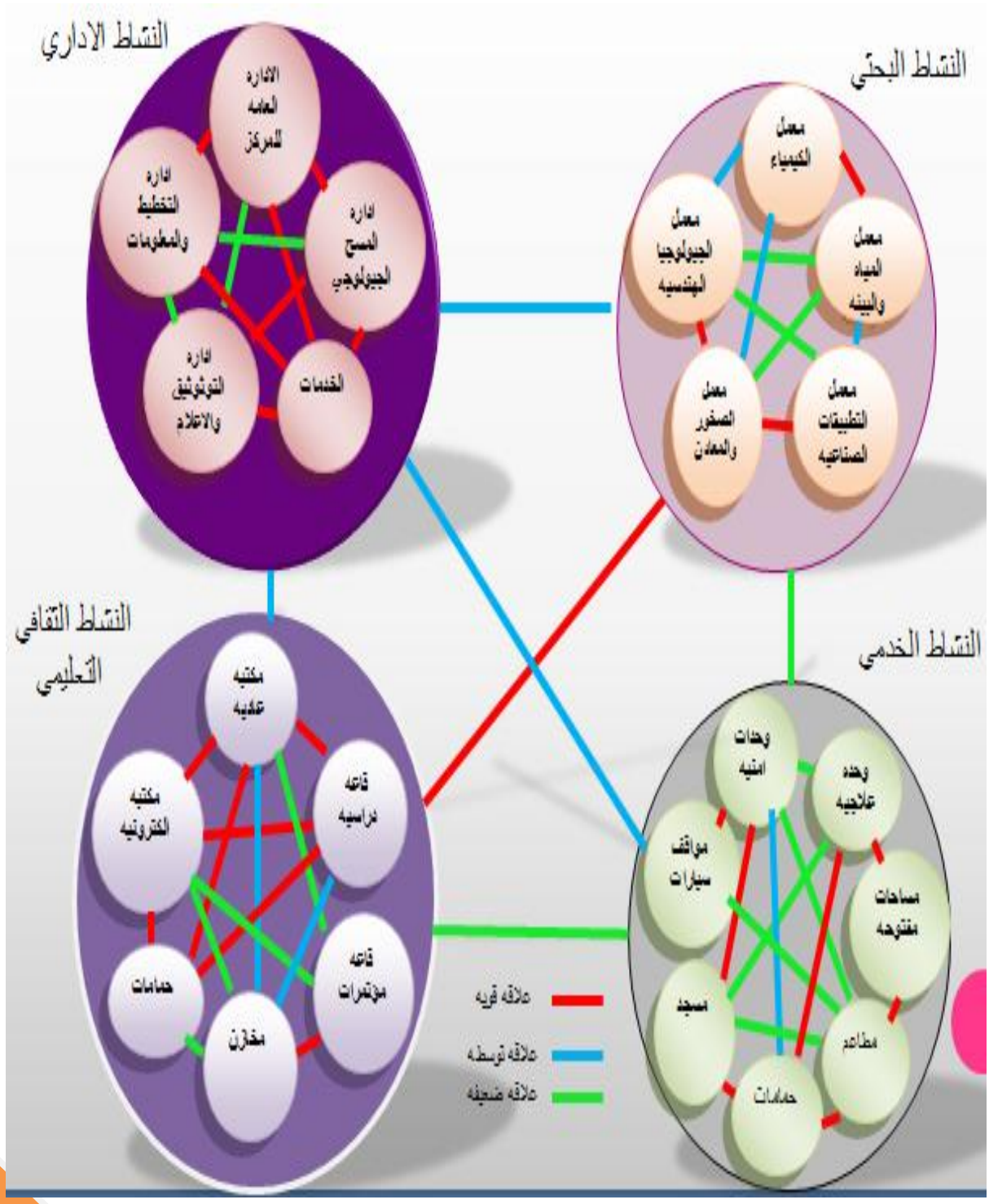
مخطط العلاقات الوظيفيه بين جيولوجيا هندسه المياه وجيولوجيا الهندسه الانشائيه:



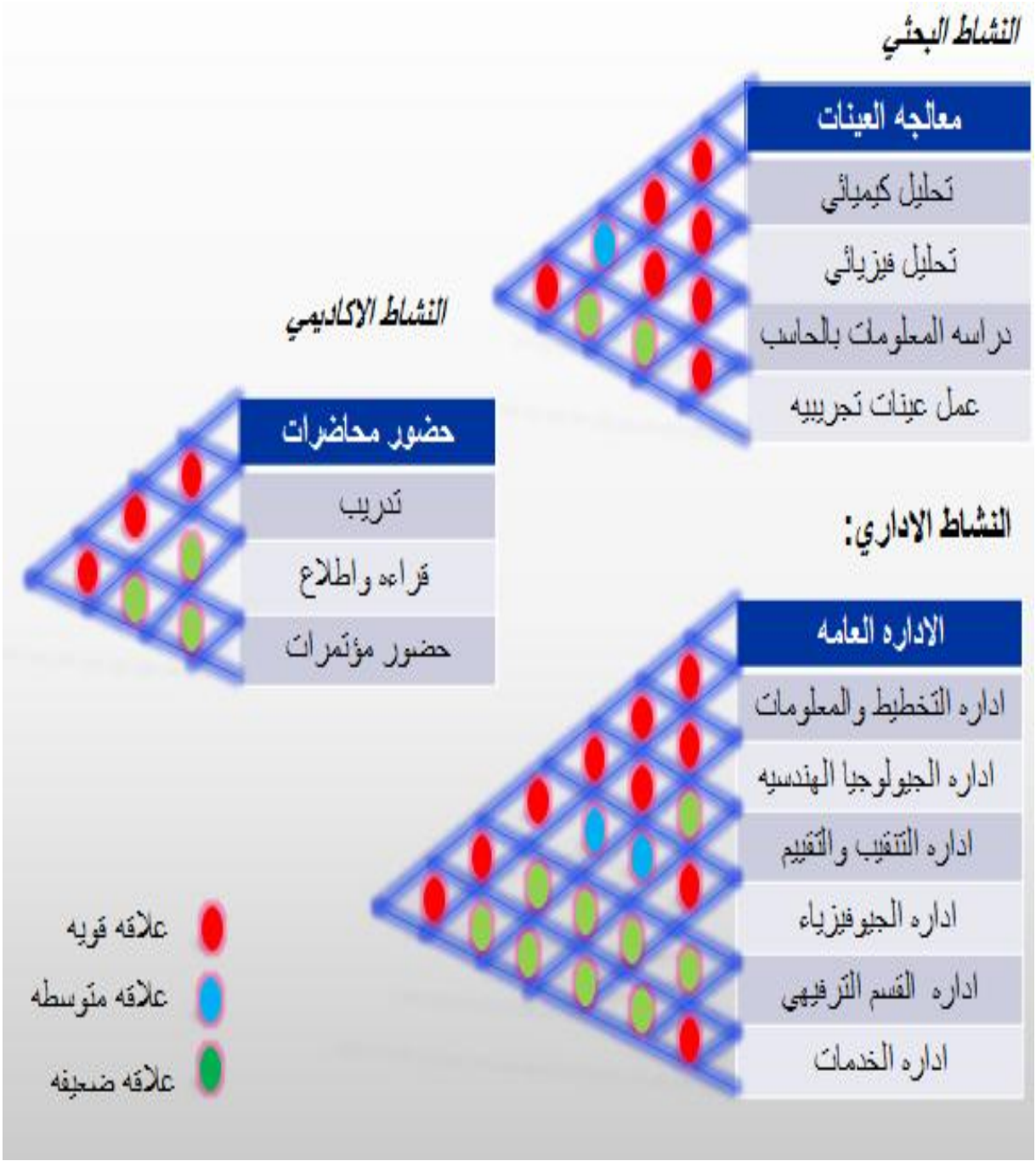
مخطط العلاقات الوظيفيه بين جيولوجيا البيئيه وجيولوجيا الهندسه الانشائيه :



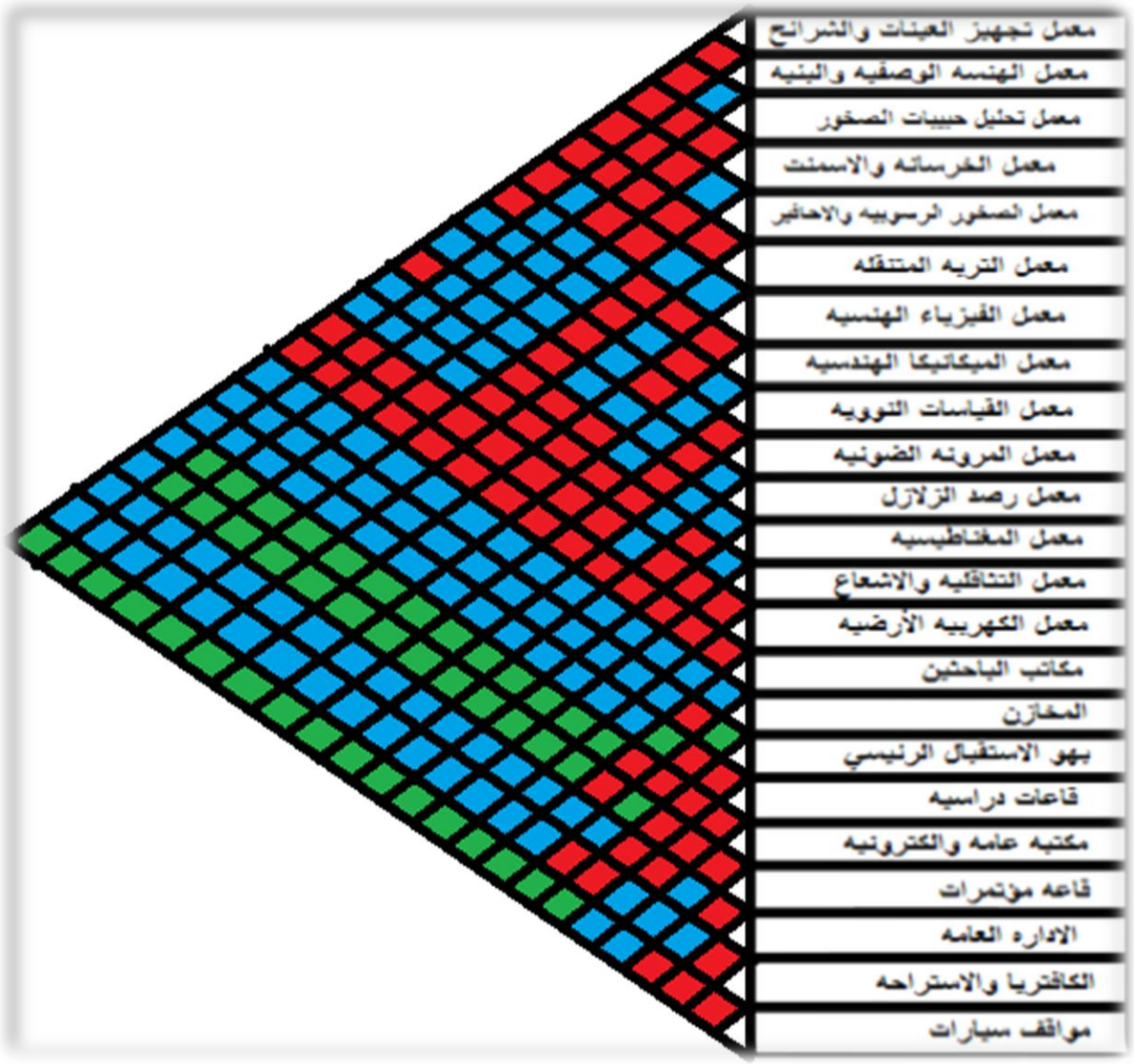
مخطط العلاقات العام



مخطط العلاقات الوظيفيه(المصفوفه)



مخطط العلاقات الوظيفية العام (المصفوفة)



علاقه قويه

علاقه متوسطه

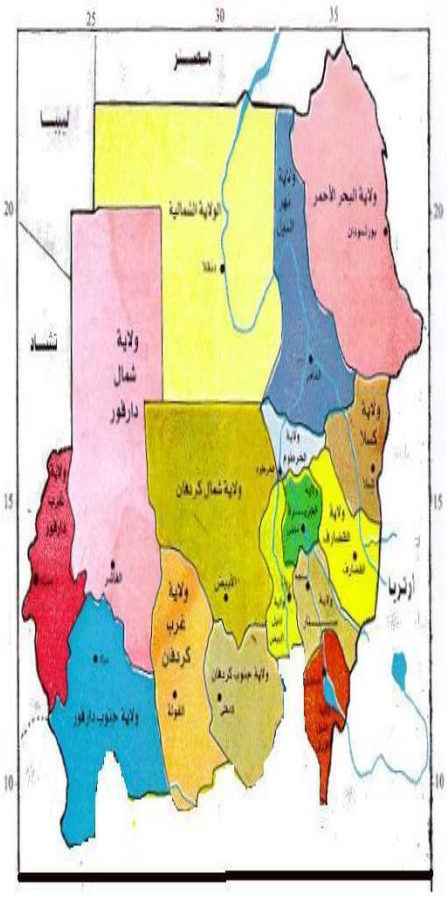
علاقه ضعيفه

ثانيا : تابع التحليل :- (دراسة الموقع)

الموقع العام :-

دراسه موقع المشروع العام:-

السودان الجغرافى :



تقع جمهورية السودان في الجزء الشمالي الشرقي من قارة أفريقيا

يقع بين دائرتي عرض (21.4)شمال خط الاستواء وخط طول(38.24) يمتد طول حدوده البحرية على ساحل البحر الأحمر حوالي680 كلم

يشترك في حدوده السياسية مع (7) دول تبلغ مساحة السودان مليون كم2 . 1.882.000حوالي

وان مساحة البر اصبحت «1.752.187» الصالح منها للزراعة «200» مليون فدان ، ان الأراضى المستغلة «40» مليون فدان بنسبة 20%، واجمالى طول الحدود الأرضية «6.780» كلم، وعدد السكان «33.419.625» مليون نسمة، محتلاً المركز «35» عالمياً و«3» عربياً و«9» افريقياً.

السودان الاستراتيجى :-

يحتل السودان المرتبه (16) بين دول العالم الاكبر مساحه مما ادى الى تباين بيانات السودان الايكولوجيه وموارده وثرواتهالطبيعيه ادى الى تعدد اجناس سكانه واعراقهم وثقافاتهم

حجم المشروع :-

قطري

طبيعه المشروع :-

تحتاج المشاريع البحثيه الى بيئه ذات مواصفات خاصه بعيدا عن ضوضاء المدينه وعن السكان .

طبيعة أرض السودان:

أراضي السودان عبارة عن سهل رسوبي منبسط قليل الانحدار تتخللها مرتفعات قليلة تغطى أقل من 0.6% من المساحة الكلية .

أهم التضاريس التي الموجودة :

- جبال النوبة في كردفان .
- تلال البحر الأحمر في الشرق .
- جبل التاكا في كسلا .
- جبل مرة في الغرب .

أهم المسطحات المائية :

نهر النيل الذي يعتبر أطول نهر في العالم والذي يميز السودان وأفريقيا و يمتد حوالي 1700كلم من الجنوب إلى الشمال .

المناخ العام :

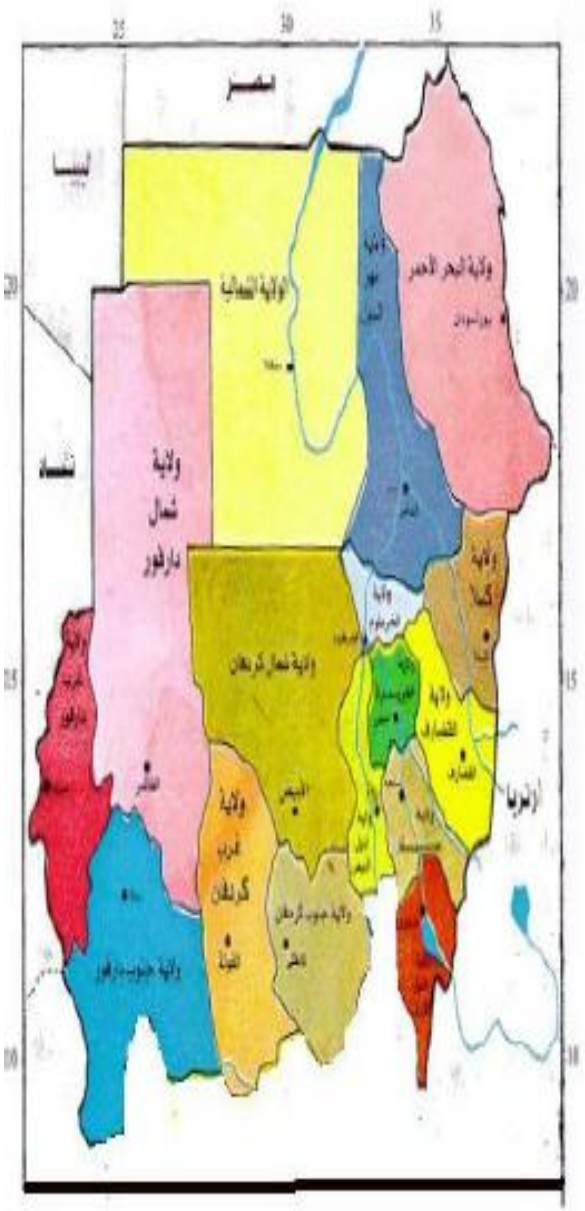
هو المناخ المداري الذي يتميز بارتفاع درجات الحرارة طوال أيام السنة حيث يكون في الشمال (جاف جداً) الجنوب (شبه رطب).

تصل درجات الحرارة إلى معدلاتها في (مارس – أكتوبر) أقصى الدرجات 42.9° وتتصف بأنها تصاعدية ..وتبلغ معدلاتها في شهر أغسطس والمتوسط السنوي للأمطار حوالي 1400ملم .

موقع المشروع العام :

لنصل إلى موقعا المقترح كان لابد من دراسة ولاية الخرطوم حاضنة الموقع وتعرف على ملامحها البينية والجغرافية وكان هذا نصيبها من الدراسة .

موقع ولايه الخرطوم :



تقع ولاية الخرطوم في أقصى الشمال الشرقي للسودان ما بين خطي عرض 22- 16 شمالا وخطي طول 34 – 36 شرقا وتجاورها ولايتي نهر النيل من الغرب وكسلا من الجنوب ، والمملكة العربية السعودية عبر البحر الأحمر من الشرق واريتريا من الجنوب الشرقي ويبلغ طول ساحل البحر الأحمر 720 كلم والذي يمتد إلى الشمال حيث جمهورية مصر العربية.

تبلغ مساحة الولاية حوالي 212599 كيلو متر مربع ويشغل السهل الساحلي الجانب الشرقي منها بينما تحتل الهضاب والتلال الجانب الغربي حيث تنحدر منها العديد من المجاري المائية على هيئة وديان وخيران من أهمها (دلتا طوكر ، خور بركة ، خور عرب ، ووادي الدنديب.

البيئة الطبيعية : -

- **المناخ :-**

يسود المناطق الشماليه للخرطوم مناخ صحراوي حار ، و المناخ السائد في غالبية مناطق السودان الشماليه ، أما بالنسبه للمناطق الجنوبيه من الولايه فيسودها مناخ شبه صحراوي إضاف إلى ما يعرف بالسهوب .

- **كمية الأمطار :-**

توزيع المطر متباين في الولايه نظرا للتنوع الطبوغرافي و الغطاء النباتي على مستوى السودان بما فيه ولاية الخرطوم و يكون عادة في حدود (125 – 250 مم) سنويا في المناطق الشماليه ، بينما تزيد نسبة الأمطار في المناطق الجنوبيه لتصل ما بين(400-250) مم

طبوغرافيا الأرض و جيولوجيتها :-

- **النباتات الطبيعيه :-**

يشكل الغطاء النباتي نسبه كبيره من مساحة ولاية الخرطوم حيث تشكل نمط أشجار السنط وأدغالها في الناحيه الشماليه أما بالنسبه للجنوبيه فيغطيها شجر السنط في شكل حشائش مداريه .

- **التربه :-**

يتمثل الغطاء السطحي في شكل تربه قلويه (جيريه – ملحيه جزئيا) في أغلب المناطق الشماليه في الولايه ، لكن بالنسبه لطبقة التربه على حواف النيل فهي مكونه من تربه غرينيه (رمليه طينيه و غرين) أما بالنسبه للجهة الغربيه من الولايه فتغطيها نسبه من التربه غير الناضجه (شبه صحراء) .

- **الجيولوجيا السطحيه :-**

يغطي الولايه نوعين من القطعات و الطبقات الجيولوجيه يتمثل أحدهما في شكل كتل صخريه كبيره تقبع تحت رواسب سطحيه رفيعه (راجع التربه) وهي تغطي الجزء الشمالي من الولايه ، أما الثاني فهو مقسوم إلى قسمين ، الأول عبرة عن طبقات طينيه غالبه و هي تغطي الجزء الجنوبي الشرقي من الولايه ، أما الثاني الذي يغطي الجزء الجنوبي الغربي من الولايه في شكل قيزان أو كثبان رمليه غالبه.

موقع ولايه الخرطوم :-

تقع الولايه في وسط السودان , يحدها من الجهه الشماليه الشرقيه ولايه نهر النيل ومن الجهه الشماليه الغربيه الولايه الشماليه ومن الجهه الشرقيه والجنوبيه الشرقيه كل من ولايه كسلا والقضارف والجزيره .

المساحه الكليه للولايه :

تبلغ مساحه الخرطوم عاصمه السودان حوالي(22.736) كلم مربع

الأحوال المناخيه لمنطقه الخرطوم :

تقع الخرطوم في منطقه الخرطوم في اقليم مناخي انتقالي بين الصحراء الجافه شمالا والسافانا جنوبا لذا يمكنها ان تمثل المناخ المتوسط لكل اقاليم السودان .

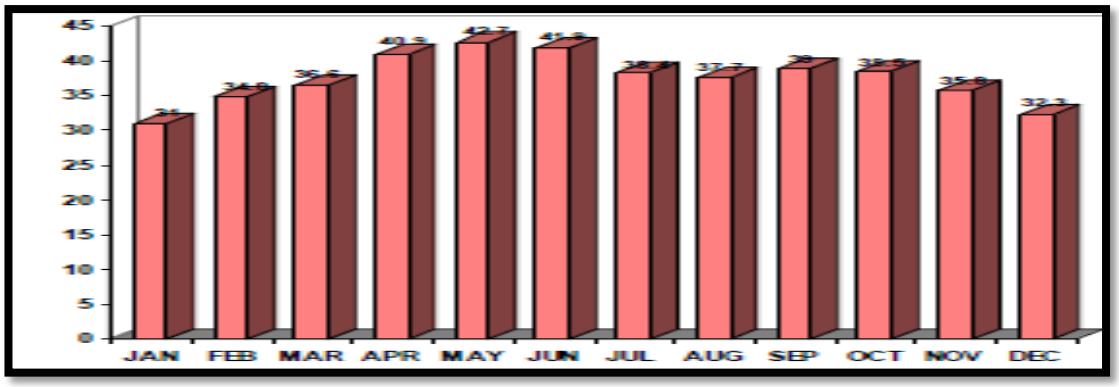
يتبع مناخ الموقع مناخ ولايه الخرطوم حيث يتصف المناخ بصوره عامه بصيف طويل حار جاف مع بعض الرطوبه في فصل الامطار , وشتاء قصير بارد جاف , وكميه الامطار قليله نسبيا خلال السنه , والرطوبه النسبيه منخفضه , أما الرياح التجاريه الشماليه الشرقيه ذات سرعه عاليه جافه شتاء واخرى موسميه جنوبيه غربيه رطبه محمله بالامطار صيفا .

سطوع الشمس :

تمتاز سماء المنطقه بأنها صافيهمعظم أيام السنه ومعدل سطوع الشمس حوالي (11)ساعه / يوم خلال السنه .ويقل هذا المعدل نسبيا بسبب حجم السحب المتحركه وكذلك في موسم الامطار بحيث يصبح معدل سطوع الشمس حوالي (9)ساعات/يوم .

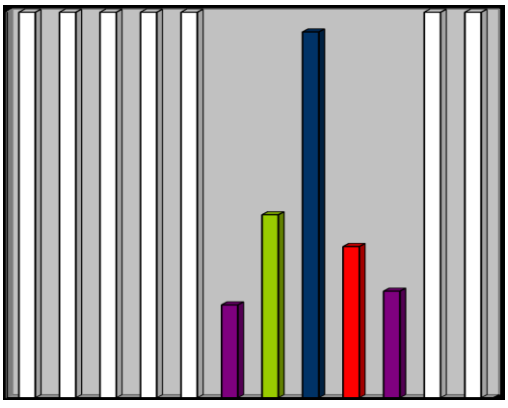
درجات الحراره :

يتراوح معدل درجات الحراره مابين (30.9) درجه مئويه الى (36)درجه مئويه يوميا خلال 9 اشهر من السنه وأعلى معدل لارتفاع درجه الحراره سجل (47.4)درجه مئويه .وذلك في فصل الصيف في شهر مايو أثناء ساعات النهار وأقل درجه حراره سجلت كانت (6)درجه مئويه في الشتاء في شهر ديسمبر ليلا .



هطول الأمطار:

ان معدل الأمطار السنوي في المنطقه قليل ويعتبر أعلى سجل خلال شهري يوليو وأغسطس الذي تسببه الرياح الشماليه الشرقيه المرتحله عبر الصحراء الكبرى والتي تلتقي بكتل الهواء الرطبه الجنوبيه الغربيه والتي تم انحرافها جنوب خط الاستواء من المحيط الاطلنطي والمحيط الهندي فتتسبب في هطول الامطار .



الرطوبه النسبيه :

يكون معدل الرطوبه مرتفع نسبيا خلال موسم الأمطار وبشكل ملحوظحيث يصل الى (51%) وقد يكون مزعج اذا تعداها .

أما في باقي فصول السنه تصل حتى (13%) وهي اقل بكثير من الحد المريح والذي يقدر بحوالي (35%).

واعلى نسبه رطوبه في شهر أغسطس وتبلغ (65.1)%

واقل نسبه رطوبه في شهر ابريل وتبلغ (13.3)%

سرعه الرياح:

اعلى سرعه للرياح في شهر ابريل وفبراير وادناها في شهر يونيو .والرياح عموما جنوبيه غربيه صيفا , وماليه شرقيه شتاء , ومتوسط سرعه الرياح (0.8)ميل/ساعه .

نتائج دراسه المناخ :

1/ارتفاع درجات الحراره قد يؤثر سلبا على بعض اختبارات التربه الحقليه .

2/لابد من عمل معالجات خارجيه في الموقع من مسطحات خضراء ومائيه وذلك للتقليل من الارتفاع الزائد في درجات الحراره .

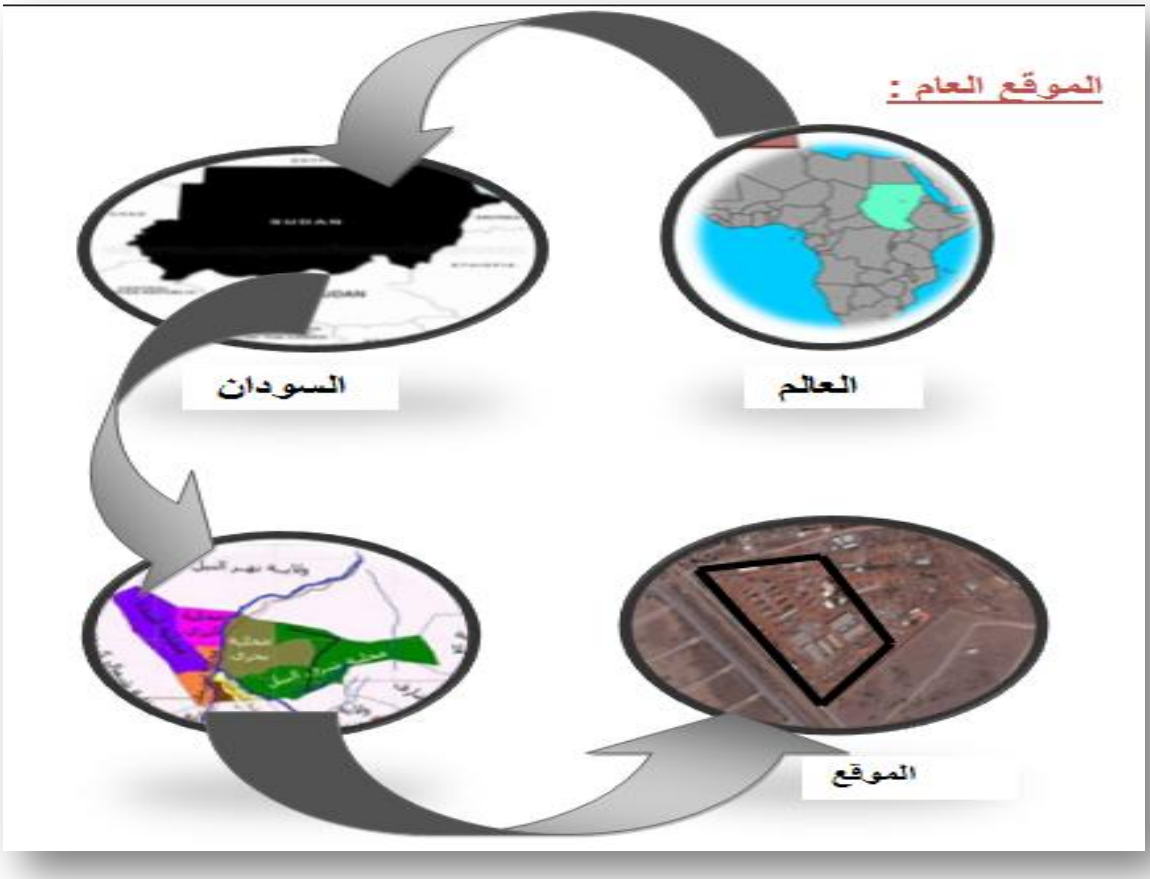
3/استخدام مواد بناء مقاومه للارتفاع الزائد في درجات الحراره .

4/استخدام وسائل العزل الحراري .

5/عمل مظله للقبو لحمايته من مياه الامطار وتصريف المياه باتجاه الانحدار الطبيعي للموقع لتسهيل عمليه الصرف السطحي .

6/ حمايه الميدان الحقلي بعم مظل .

الموقع العام :-



الموقع المقترح :-

يقع الموقع المقترح جنوب ولايه الخرطوم قرب المجاوره السكنيه (سوبا الحله) على امتداد الطريق الى ولايه الجزيره (طريق ود مدني).

يقع المشروع بالخرطوم في منطقه سوبا (جنوب , وجنوب شرق)العاصمه, وهي تمتد حسب التخطيط النهائي لها حتى 1100 هكتار .

مدينه سوبا الصناعيه عباره عن منظمه يتم ادارتها من قبل خبراء متخصصين من شأنهم رفع المستويات والرقي لدى افراد المجتمع من حيث المكنون الثقافي

والتحضر الذي يرافقه مستوى اداره الاعمال وقاعده المعرفه العلميه .

المساحه الكليه للموقع :

تبلغ المساحه الكليه للموقع حوالي (25440.32)متر2 اي مايعادل .(2.67)هكتار.

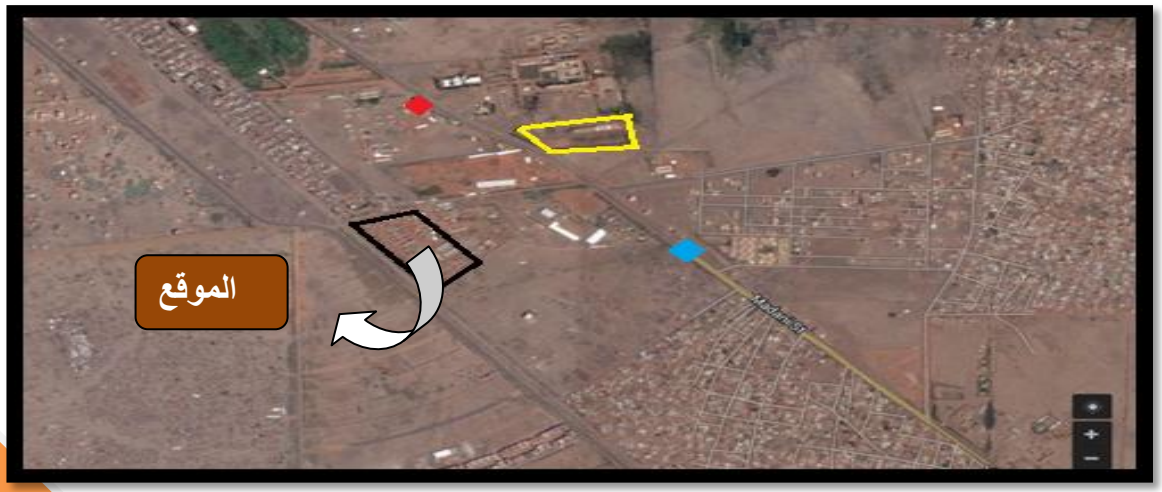
المجاورات والأبعاد:-

الوصوليه للموقع :

من شارع المطار :مواصلات السلنه –سوبا الزريبه

من أم درمان : اقرب كبري الفتيحاب –مواصلات مدني

الخدمات العامه للموقع :



أقرب محطه بنزين على بعد 5كلم على شارع مدني الرئيسي .
أقرب مركز اومستشفى : مستشفى سوبا على بعد 1 كلم على الشارع الرئيسي .
أقرب مركز شرطه : مكتب طوارئ ويلاغات سوبا على بعد 5كلم الى ناحيه شرق الموقع .

خدمات البنى التحتيه بالموقع :

الإمداد بالكهرباء

خط الكهرباء الرئيسي من الناحيه الجنوبيه الغربيه للموقع على شارع الهواء الرئيسي (3000 فولت)

الامداد بالمياه :

خط المياه الرئيسي من الناحيه الشرقيه للموقع ماسوره قطر 6 بوصه

الصرف الصحي والسطحي :

توجد شبكة صرف صحي من الناحية الشمالية للموقع .

تأثير المجاورات على الموقع :

تعد المنطقه ذات نسبه عاليه من الهدوء فهي منطقه يحدها من الشمال والجنوب والشرق مجاورات سكنيه .

المجاورات من الناحيه الشماليه و الغربيه المنطقه الصناعيه ولها تاثير سلبي على البيئه من ضوضاء وغازات سامه وغيرها .

الايجابيات :

- اعتدال المناخ وتوفر الغطاء النباتي
- اتساع المساحه .
- تماسك التربه وتناسقها الجيولوجي .
- توفر الخدمات العامه من امدادا المياه والكهرباء والصرف الصحي .

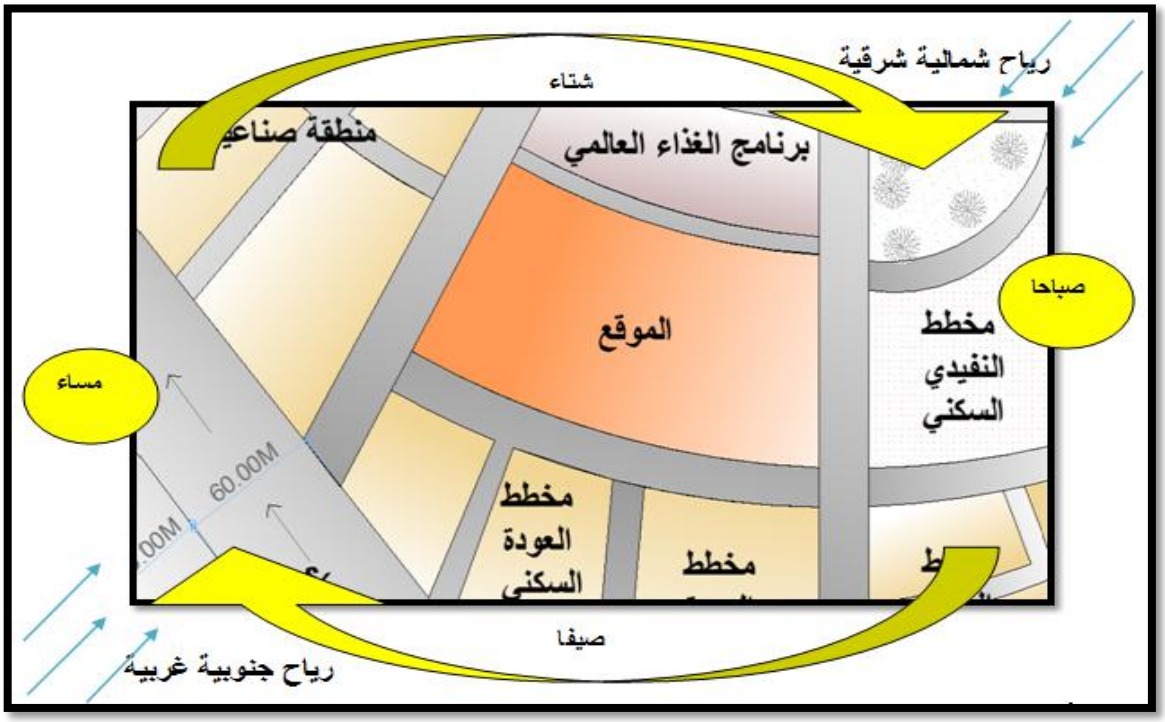
السلبيات :

-بعد الموقع عن الموقع الرئيسي لمدخل المدينه .
-وجود مصادر ضوضاء قادمه من المناطق الصناعيه شمال وغرب الموقع .

التحليل البيئى للموقع : (تحليل المناخ):-

تم تقسيم التحليل البيئي الى :

1/ تحليل حركه الشمس والرياح:



ملاحظات هامة :-

1/أعلى درجه حراره عظمى في شهر مايو تبلغ (42.7)درجه مئويه .

2/أدنى درجه حراره عظمى في شهر يناير تبلغ (31.1)درجه مئويه .

3/أعلى سرعه للرياح في شهر أبريل وفبراير , وأدناها في شهر يونيو .

4/الرياح عموما نوبيه غربيه صيفا , شماليه شرقيه شتاءا .

5/متوسط سرعه الرياح (10.8)ميل/ساعه.

النتائج

1/ معرفه التوجيه المثل للمبنى حسب احتياجات وظيفه المبنى البيئيه .

2/استخدام الاشجار كمصدات للرياح في الاتجاهين الشمالي الشرقي والجنوبي الغربي .

2/ تحليل الرطوبه ونسبه الأمطار:

ملاحظات هامه

1/أعلى نسبه رطوبه في شهر أغسطس وتبلغ (51%).

2/أقل نسبه في شهر أبريل وتبلغ (13.3%).

3/أعلى كميه من الأمطار يناير , فبراير, مارس , أبريل ,مايو ,نوفمبر, ديسمبر .

النتائج :

معرفه معالجه مواد البناء لتفادي تأثير الرطوبه والأمطار

*طبوغرافيه ارض الموقع :

يمتاز الموقع بانحدار طبيعي بمنسوب متغير حيث يميل بدايه بمنسوب (1:125) ويتدرج حتى يميل بمنسوب (1:70) باتجاه النيل .

النتائج

الاستفاده من ميلا الكنتور في التصريف السطحي

*التلوث الضوضائي :

يتضح لنا من تحليل التلوث الضوضائي أن الجهه الشماليه والغربيه للازعاج مصدر للضوضاء .

النتائج :

1/ وضع المباني التي تحتاج الى نسبه أعلى من الهدوء بعيدا عن مصادر الازعاج في الجهه الشرقيه والجنوبيه من الموقع .

2/ وضع المباني التي لاتحتاج الى هدوء في الجهه الشماليه والغربيه من الموقع .

المؤشرات التصميميه :

1/ وجود شارعين رئيسين بالموقع من الجهه الشماليه والجنوبيه يستوجب فتح المداخل الرئيسيه عليها .

2/وجود شارع خدمي مار بالجهه الشرقيه للموقع يمكن استخدامه في تخديم الموقع.

3/ نسبه الهدوء عاليه في كل من الجهه الجنوبيه والشرقيه وذلك لانها مناطق سكن.

الموجهات التصميميه :

الموجهات الوظيفيه :

1/ المباني البحثيه :

*توضيح المداخل وخلق نطاقات موزعه .

*توفير الخصوصيه اللازمه لنطاقات المختبرات .

*اتباع التوزيع الخطي للمعامل والمختبرات لتسهيل الخدمات .

*توفير اجراءات الامن والسلامه عند المداخل ونقاط الحركه .

*مركزيه عناصر الحركه الراسيه .

*تسهيل حركه الخدمات حتى عند تداخلها مع ممرات الفئات العامه بالمبنى اثناء نقل المعدات والمواد

*فصل الانظمه الخاصه بالمعامل والمختبرات عن باقي المنشات .

*الاهتمام بتنسيق الحدائق الخارجيه لتقليل نسبه التلوث .

2/ مباني المعارض العلميه :

*فصل مدخل المعارض عن مدخل المنطقه البحثيه .

*الاهتمام بعكس التكنلوجيا الحديثه في التصميم المعماري وطريقه العرض .

الموجهات البيئيه :

من اهم العوامل التي يجب مراعاتها في هذا النوع من المباني هو التحكم البيئي وذلك كالاتي 1/

التحكم التحكم لمنع التاثير من داخل المبنى الى الخارج :

*منع التسرب والتلوث الكيميائي .

*منع الازعاج والضوضاء

2/التحكم لمنع التاثير من خارج الى داخل المبنى :

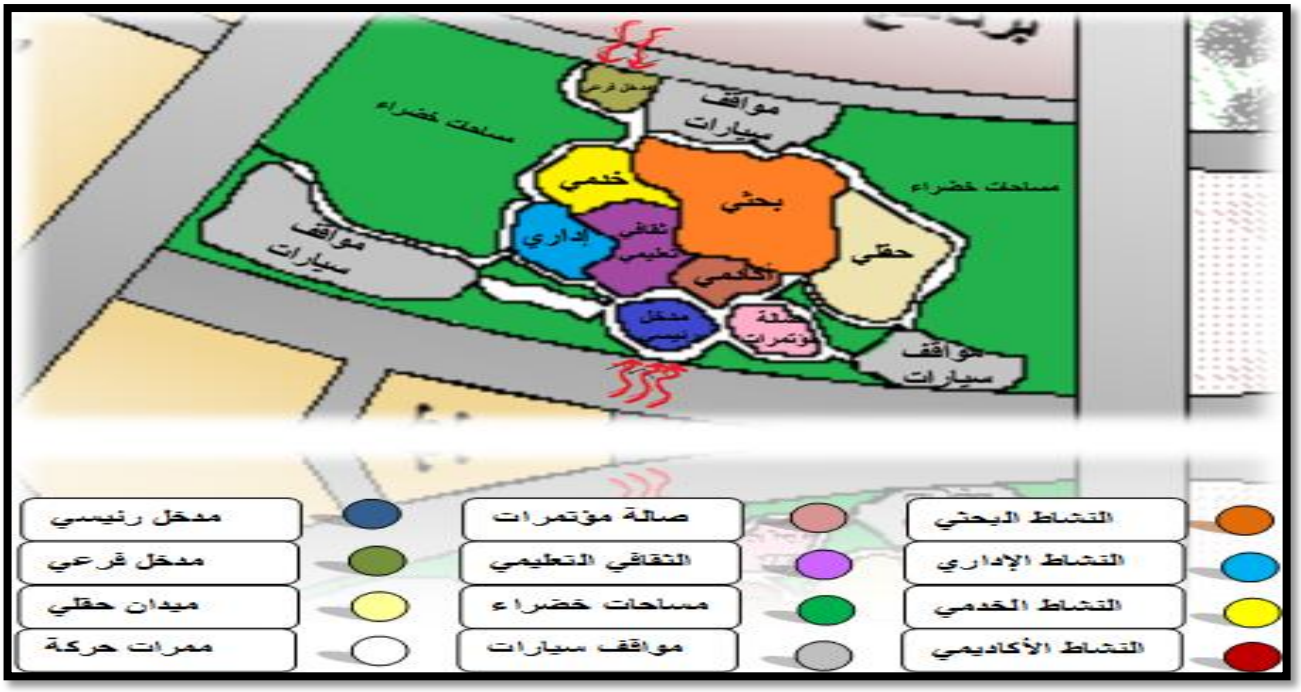
*منع الاتربه والاوساخ

*منع الضوضاء .

توزيع الفراغات الوظيفية فى الموقع :-

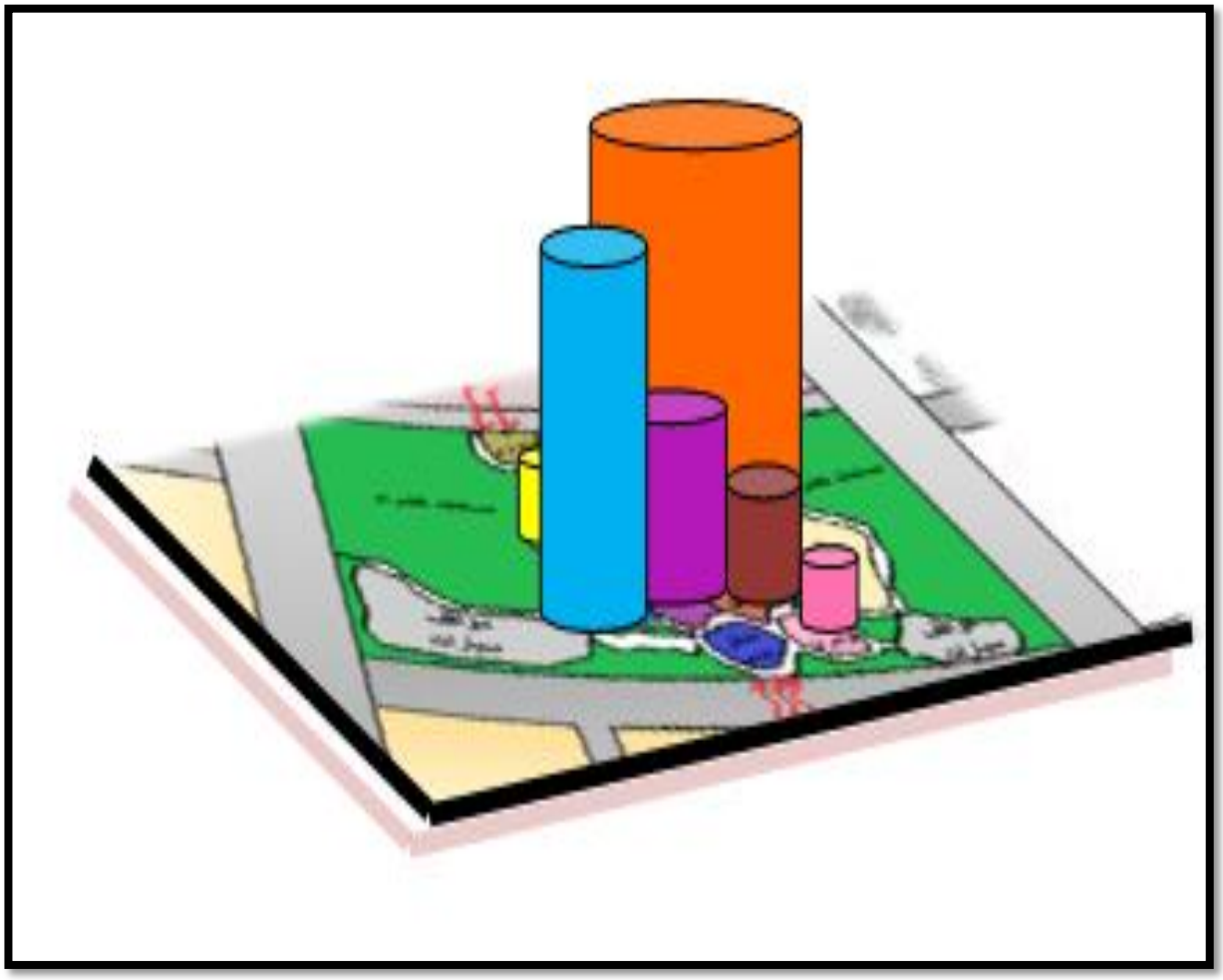
التنطيق(zoning) :

(الطابق الأرضى)



تابع توزيع الفراغات الوظيفية فى الموقع :-

مقطع رأسي لتوزيع الفراغات الوظيفية بالموقع :



النشاط البحثي
النشاط الإداري
النشاط الخدمي
النشاط الأكاديمي

صالة مؤتمرات
الثقافي التعليمي
مساحات خضراء
مواقف سيارات

مدخل رئيسي
مدخل فرعي
ميدان حقلي
ممرات حركة

دراسه التنطيق :

النشاط البحثى :

*بعيد الى حد ما عن الجهتين الشماليه والغربيه واقرب مايكون الى المجاورات السكنيه.
*مدخل النشاط عن طريق المدخل الرئيسي من الناحية الجنوبية للموقع واقرب الى الخدمات لسهوله التخلص من النفايات وسهول تخديم المعامل من الشارع الخدمي .

النشاط الادارى :

*قريب من المدخل الرئيسي للمبنى وهو من الناحيه الجنوبية اوقريب من الشارع الرئيسي شارع الهوا النشاط

الخدمى :

له مدخل من الناحيه الشمالية للموقع لوجود شارع خدم من الجهه الشماليه تصل اليه الشاحنات القادمه عن طريق الشارع الرئيسي (شارع مدني).

النشاط الثقافي التعليمي والنشاط الأكاديمي :

*اقرب مايكونا الى الجهه الجنوبيه للموقع اذ انها نشاطات تحتاج للهدو التام حيث المجاورات السكنيه الجنوبيه اكثر مايلبي هذا الاحتياج .

الباب الرابع:-

التصميم المعماري

البـــــاب الرابـــــع

فلسفة التصميم

مقدمة:-

التصميم هو دمج الوظيفة والإبداع المعماري في عمل يتماشى مع بعضه ككيان موحد بطريقة مبسطة ومدروسة للحصول على مبنى مكافئ للوظيفة التي أنشأ لها .

يقع مركز الأبحاث الجيولوجية في مساحة قدرها (25440.32)متر2 اي مايعادل (2.62)هكتار, جنوب ولايه الخرطوم قرب المجاوره السكنيه (سوبا الحله) على امتداد الطريق الى ولايه الجزيره (طريق ود مدني) يقع المشروع في سوبا الصناعيه .

يقع المشروع بالخرطوم في منطقه سوبا (جنوب , وجنوب شرق)العاصمه, وهي تمتد حسب التخطيط النهائي لها حتى 1100 هكتار .

عدد المستخدمين لهذا المركز 970 مستخدم , وبه نشاطات بحثية وتعليمية وفعاليات ومحاضرات تثقيفية بالإضافة للنشاط الإداري والخدمي .

الكتل الرئيسية بالمبنى هي كتلة البحث العلمي التي تحتوي على المعامل , وكتلة الجزء التعليمي الأكاديمي التي تحتوي على قاعات دراسية ومكاتب مغلقه ومفتوحة للمدرسين ومكتبات علمية ,

والكتل الثانوية بالمبنى الكتلة الإدارية وتم الربط بينها وبين كتل المبنى الرئيسية عن طريق الجزء الخدمي .

المداخل :-

هناك مدخلين للمبنى وهي :

1/ مدخل من الناحية الجنوبية للموقع وهو المدخل الرئيسي للمبنى على شارع رئيسي , يؤدي المدخل إلى البهو الرئيسي مباشرة والذي منه يتم الدخول إلى أي كتلة أخرى , كمايؤدي هذا المدخل إلى صالة المؤتمرات المنفصلة عن كتلة المبنى .

2/ مدخل من الناحية الشمالية للموقع وهو مدخل خدمي على شارع فرعي وهو للعمال ولإدخال الطعام والخدمات للمبنى وكذا لإدخال العينات إلى المعامل وإلى مخازن الجزء البحثي الحقلي .

كتلة الجزء البحثي :-

تحتوي على المعامل ومكاتب الباحثين وإدارة البحث العلمي في الطابق الأرضي وهي مكونة من 6 طوابق وارتفاع الطابق (4متر) وتم مراعاة التهوية والإضاءة المناسبة لهذه الكتلة , كما تم مراعاة عرض الممرات بحيث تسمح بحركة العينات والباحثين .

تم وضع مصعد خاص في منطقة استلام وفرز العينات القادمة لسهولة رفع العينات وإنتقالها رأسيا إلى المعامل , وتم مراعاة التقسيم الطولي في المعامل لسهولة الحركة وتوزيع الأثاث , وتم عمل الجزء الآخر من الجانب البحثي (الميدان الحقلي) بالقرب من كتلة البحث العلمي لسهولة الوصول إليها .

كتلة الجزء التعليمي :-

تحتوي على القاعات الدراسية لدراسة الماجستير والدكتوراة والدبلوم العالي بالإضافة إلى المكتبات العامة والإلكترونية التي تدعم الجانب التعليمي وتتكون الكتلة من3طوابق وإرتفاع الطابق (4متر) ويتم الوصول إليها عن طريق البهو الرئيسي المؤدي إلى بقية الكتل الأخرى وهي قريبة من كتلة المعارض العلمية والجزء البحثي (الحقلي) لسهولة حركة الطلاب والزوار ودعم الفكرة بالمشاهدة وكذا قريبة من صالة المؤتمرات لسهولة الوصول إليها وحصر حركة الزوار في نطاق معين .

كتلة الخدمات المساندة في المبنى :-

وهي كتلة البهو الرئيسي وكتلة قاعة المؤتمرات وكتلة المعرض وهذه الكتل مرتبطة مع بعضها إرتباط وثيق لأنها تخدم فئة واحدة من المستخدمين وتم وضع كتلة المعرض مع البهو , وكتلة الصالة بالقرب من البهو الرئيسي وذلك لسهولة حركة الزوار وحصر الحركة بعيدا عن حركة الباحثين والدارسين بالمبنى , وقاعة المؤتمرات تسع ل(200) شخص وبها بهو موزع خاص وأماكن انتظار وحمامات وهي بمساحة (425) متر مربع , وإرتفاع 8متر .

أما كتلة المعرض فهي بمساحة (607.8)متر مربع , وبها عرض لأحدث العينات والمجسمات والتماثيل الخاصة بالمبنى وهي بإرتفاع 3 طوابق تبدأ الكتلة من الطابق الأول وارتفاع الطابق الأول (5متر) والطابق الثاني (4متر).

أما كتلة البهو الرئيسي فهي الكتلة الرابطة لكل المبنى والتي منها يمكن التنقل إلى كل الفعاليات بالمبنى وبه في المنتصف مصاعد حركة تؤدي إلى المعرض في الطوابق العليا والتي توجد فوق كتلة البهو مباشرة , وتبلغ مساحة البهو الرئيسي (230) متر مربع وبإرتفاع (4.5) متر , وبه مكاتب أمن وإستعلام وبه انتظار

فلسفة المشروع :-

* في بداية التشكيل المعماري تم إعتماد الأشكال والخطوط المفردة مع الأخذ في الإعتبار طبيعة المشروع ومكوناته المتداخلة ثم توزيع الأنشطة على حسب متطلباتها الوظيفية .ومن خلال دراسة المشروع نجد أن المجال أو العنصر الأساسي للمشروع هو العنصر البحثي والذي يتلازم بدوره مع العديد من الأنشطة الأخرى المكملة له من نشاط تدريبي , ثقافي, تعليمي , وغيرها من أنشطة المشروع الأخرى , لذلك كان لابد من إيجاد وسيلة تساعد في تنظيم حركي واضح مع مراعاة تأثير الإنسان على الفراغ والعكس .
* إستخدام فناء داخلي يستخدم كمحور حركي واضح وموزع إلى كافة الأنشطة في المشروع , كما يربط أجزاء المشروع المختلفة .
* كان هناك محاولة في هذا المشروع في الجمع بين أسلوبي الرمزية والتعبيرية بإستخدام الأشكال المستقيمة في المعامل والفراغات التي تعبر عن وظيفة المشروع واستخدام المنحنيات والشكل الدائري كمركز لكروية الأرض .
* تأثر توزيع الأنشطة المختلفة بكل من الموجهات الوظيفية والبيئية والمناخية وأيضا المؤشرات الموجودة بالموقع .

الملمح المعماري :-

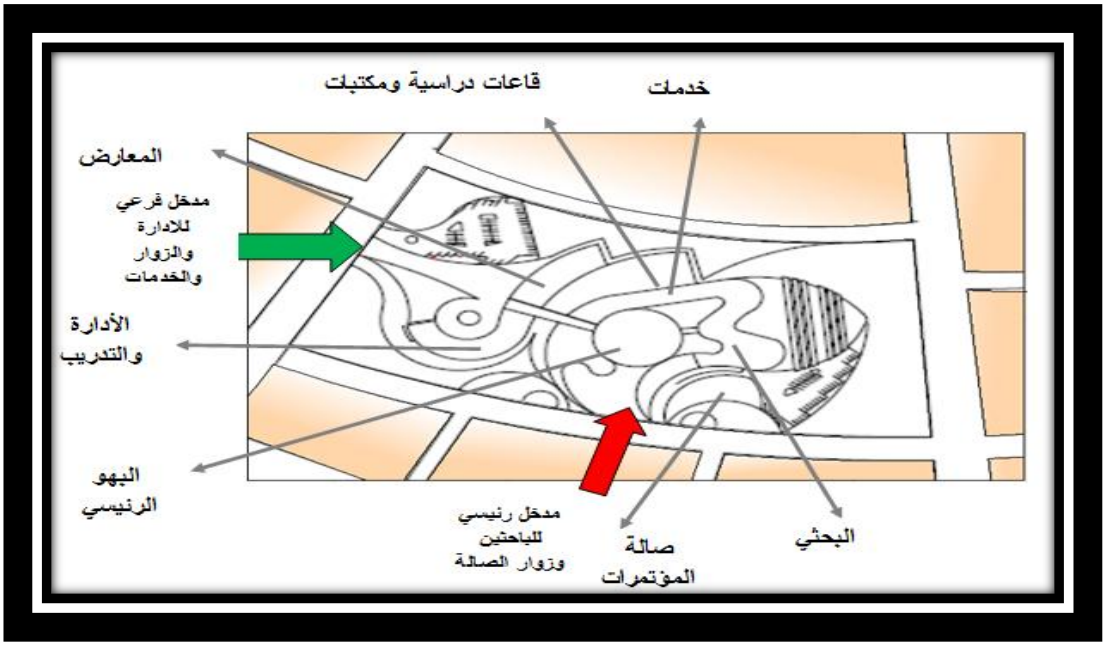
شكل التكوين : هو شكل تجميعي مغلق لأن التكوين التجميعي شكل متماسك ويمكن تطويره ليضم هيئات أخرى ذات شكل متجانس .

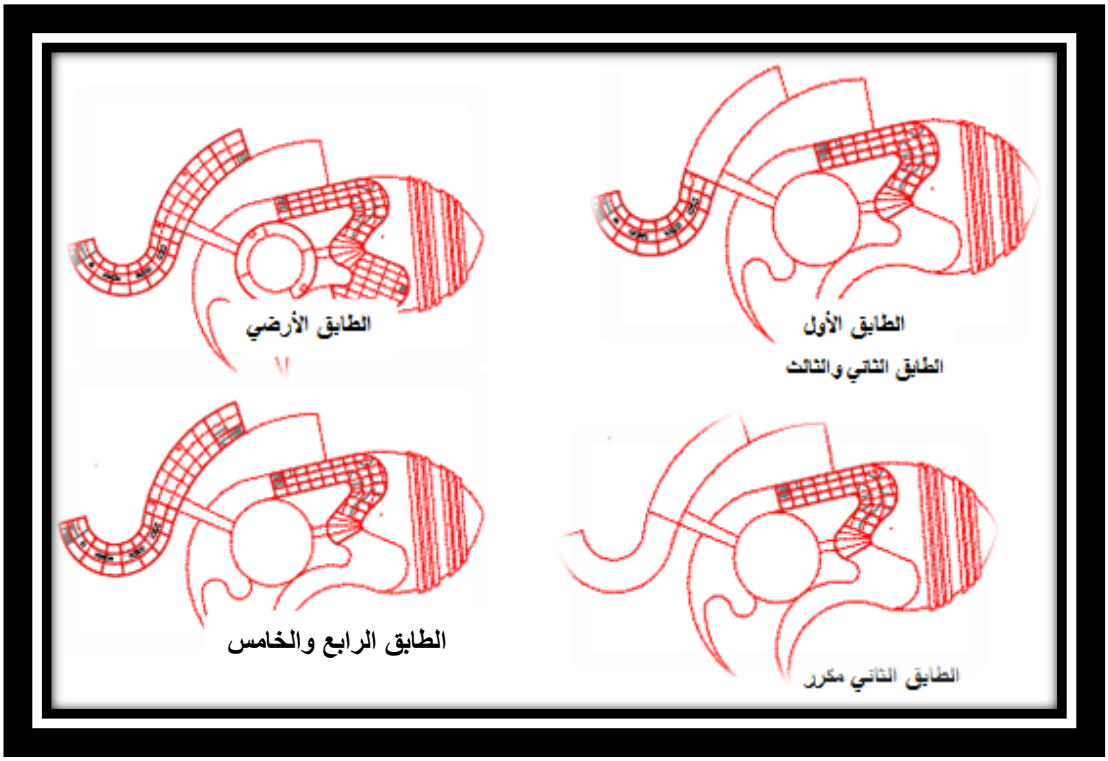
فكرة التصميم وشكل المبنى:-

يتميز شكل المبنى بالحداثة والبساطة في آن واحد لأنه مبنى بحثي جاد , ولكن توجد به بعض الزوايا والمنحنيات زذلك لإثراء الراحة الفسيولوجية للمشاهد .

نظرا لأن المشروع مركز لأبحاث الجيولوجية ففكرة تصميم المبنى مستوحاه من النواة ودوران الإلكترونات الموجودة في الصخور حولها في مسار بيضاوي ودمج عدة مسارات مع بعضها لتكوين الشكل الرئيسي للكتلة واعتماد المسار البيضاوي الواحد للإلكترونات حول النواة كمسار لحركة المستخدم بين النشاطات والفعاليات المختلفة داخل المشروع , بينما تمثل النواة مركز المشروع والبهو الرئيسي الرابط لجميع أنشطة المشروع .

الفكرة المبدئية :-





تم إستخدام الأشكال المنحنية الأقرب إلى مسار الإلكترونات داخل الصخور والمعادن , توجد كتلة المعامل من الناحية الشرقيه والشمالية الشرقية يتم الوصول إليها عن طريق المدخل الرئيسي من الناحية الجنوبية .
يوجد مدخل رئيسي من الناحية الجنوبية , ومدخل فرعي من الناحية الغربية .

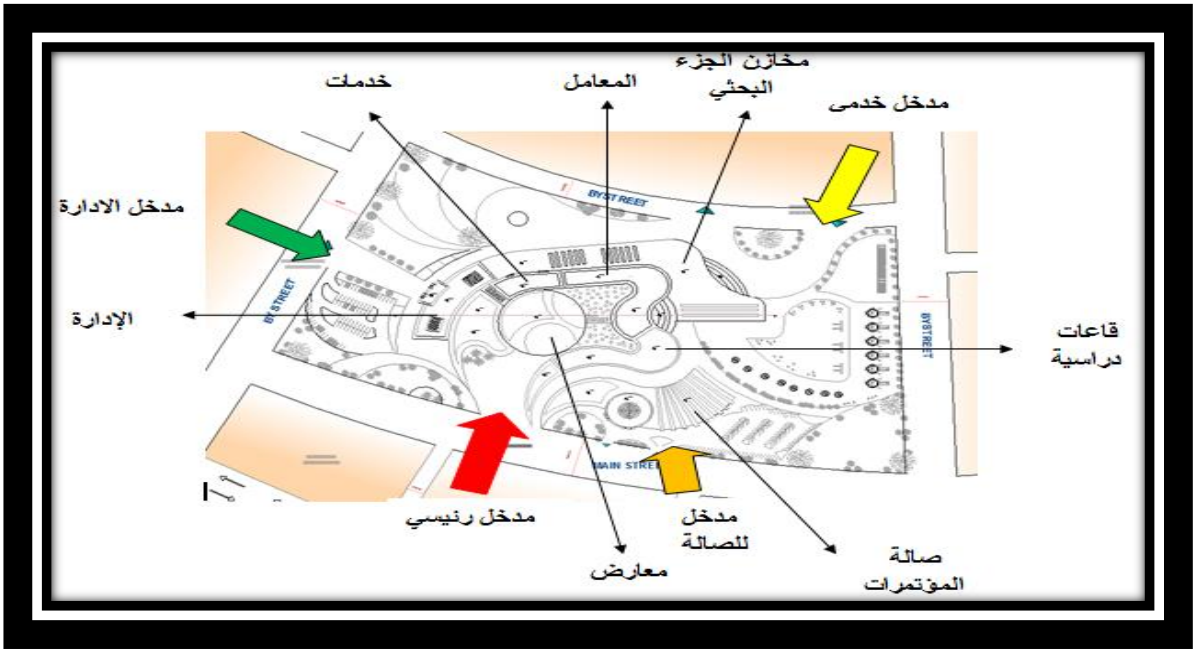
عيوبه:-

*موقع كتلة المعامل لايسمح بالتمثيل الأمثل للمعامل .
*بعد المعارض عن المدخل الرئيسي وعن الصالة الذي يمكن أن يخدم زوار الصالات .

*بعد أنشطة المشروع عن بعضها نوعا ما وعدم كفاءة الربط بينها .

*لايوجد مدخل خدمي منفصل .

المرحلة المتطورة :-

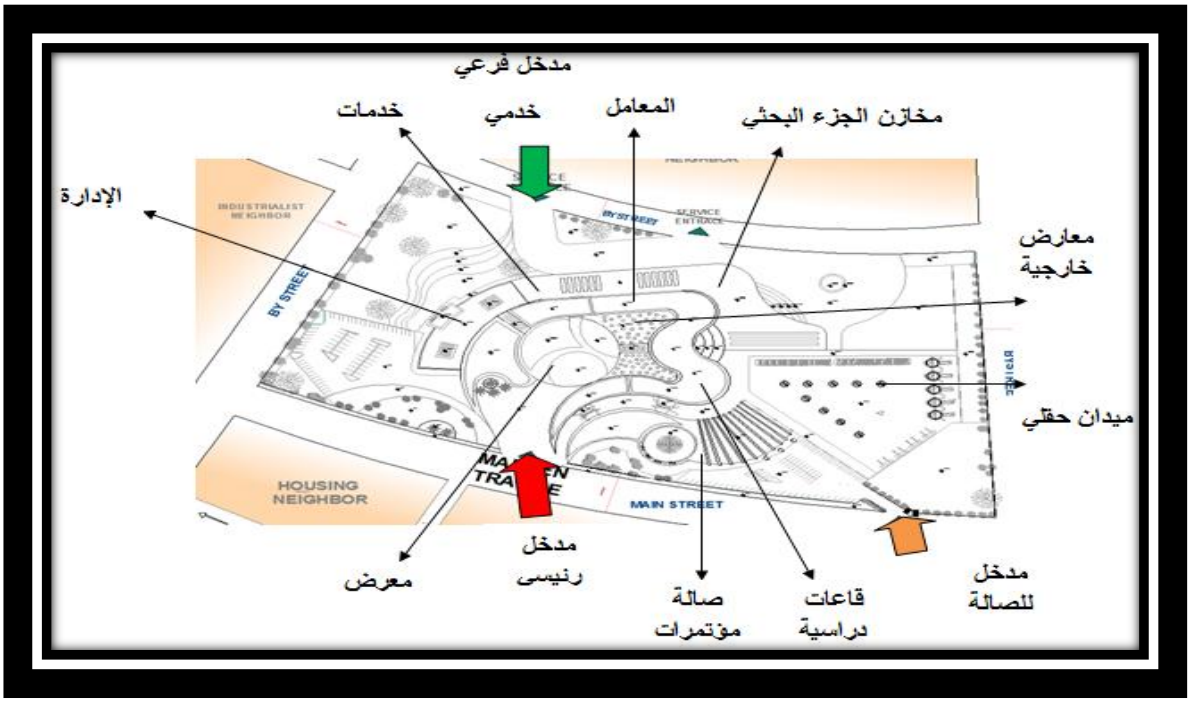


تم فصل المدخل الخدمي عن مدخل الإدارة من الناحية الشمالية للموقع .
تم وضع كتلة المعارض وسطية كعنصر جذب للزوار وحصر حركتهم في إطار بعيد نوعا ما عن المعامل وأصبحت هي الكتا ميدان حقلي ات المبنى المختلفة , وذلك لضمان التداخل الإجتماعي بين الفئات المختلفة المستخدمه للمبنى لتبادل الخبرات والمعلومات , مراعاة المساحة الكافية لعرض آخر الإختراعات والإكتشافات .
تم وضع كتلة الجزء التعليمي قريبة من المعارض والصالة ومن المدخل الرئيسي لحصر حركة الزوار في نطاق محدود.
تم فصل مدخل الصالة عن المدخل الرئيسي للمبنى .
تم عمل متنفس يربط الكتلة الإدارية مع البهو الرئيسي والمعرض والخدمات لزيادة الربط الإجتماعي بين مستخدمي وشاغلي المبنى من الفئات المختلفة .
محاولة عمل كتلة الجزء البحثي بشكل يسمح بتوزيع المعامل مستطيلة بقدر الإمكان لسهولة التوزيع والحركة .

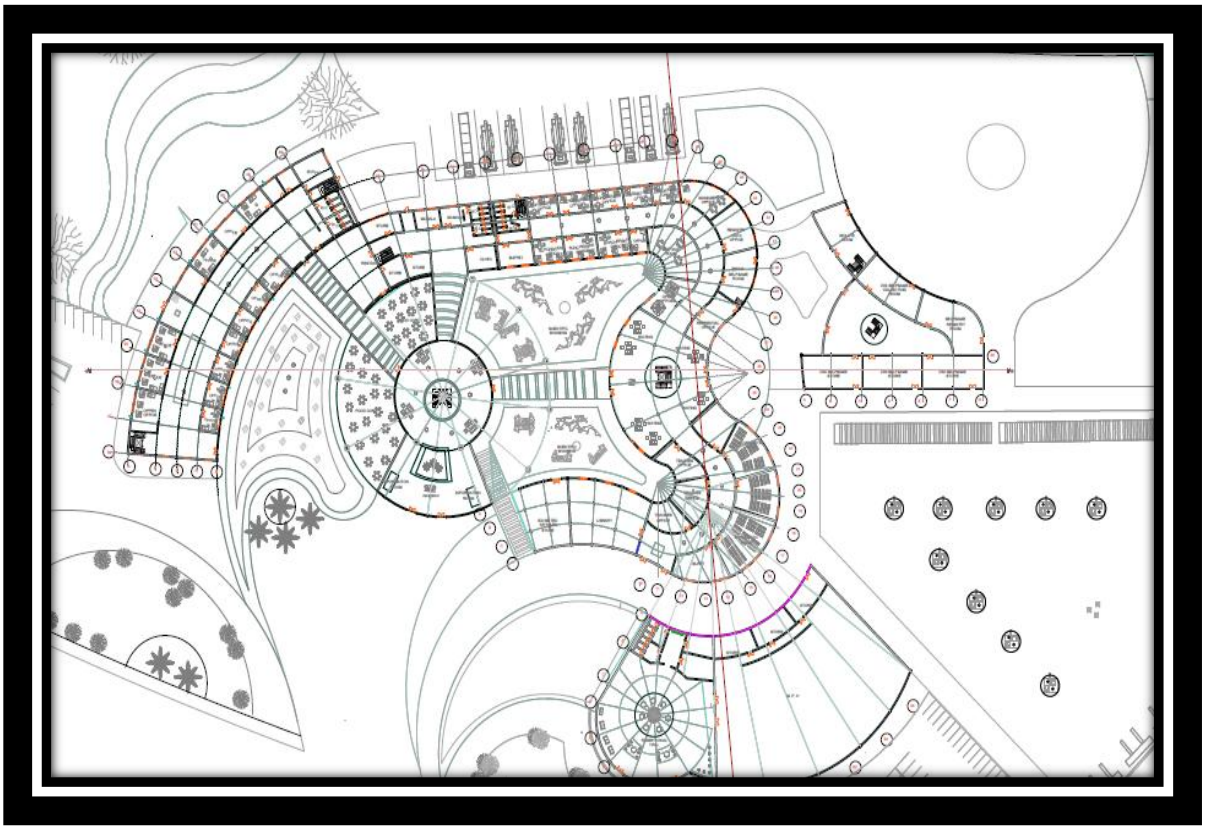
عيوبه :-

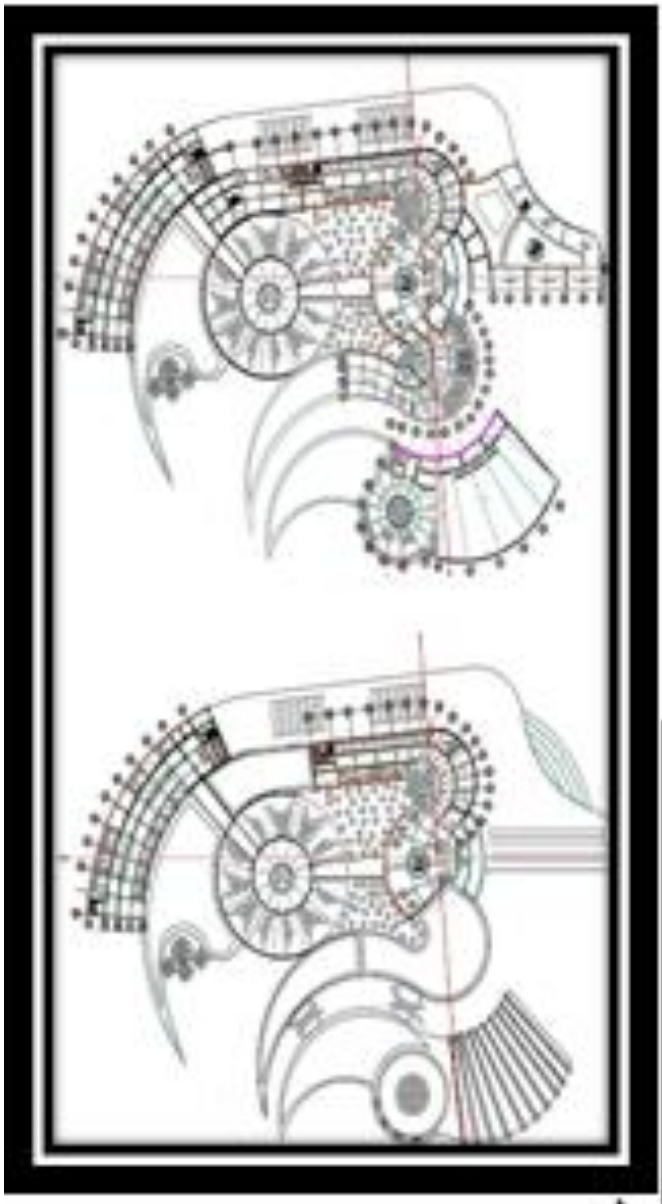
*أصبحت المداخل للموقع كثيرة مما أفقد السيطرة والمراقبة الكافية للمشروع .
*عدم دقة تنظيم المساحات الخارجية للمشروع .

التصميم ماقبل النهائى :-

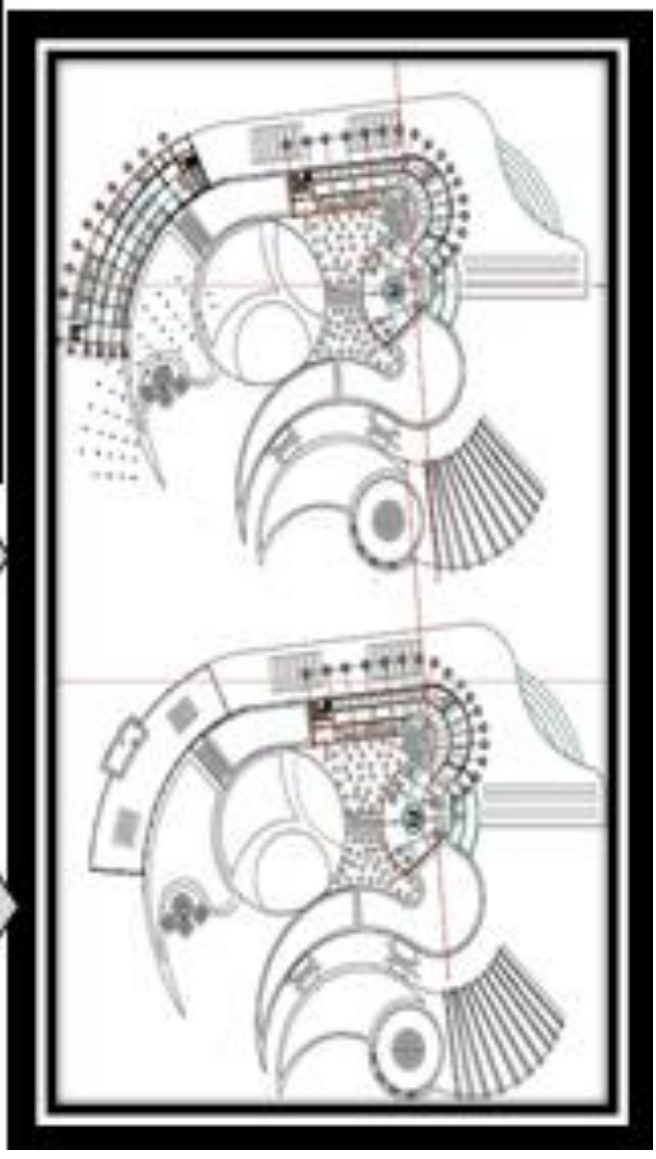


الطابق الأرضي



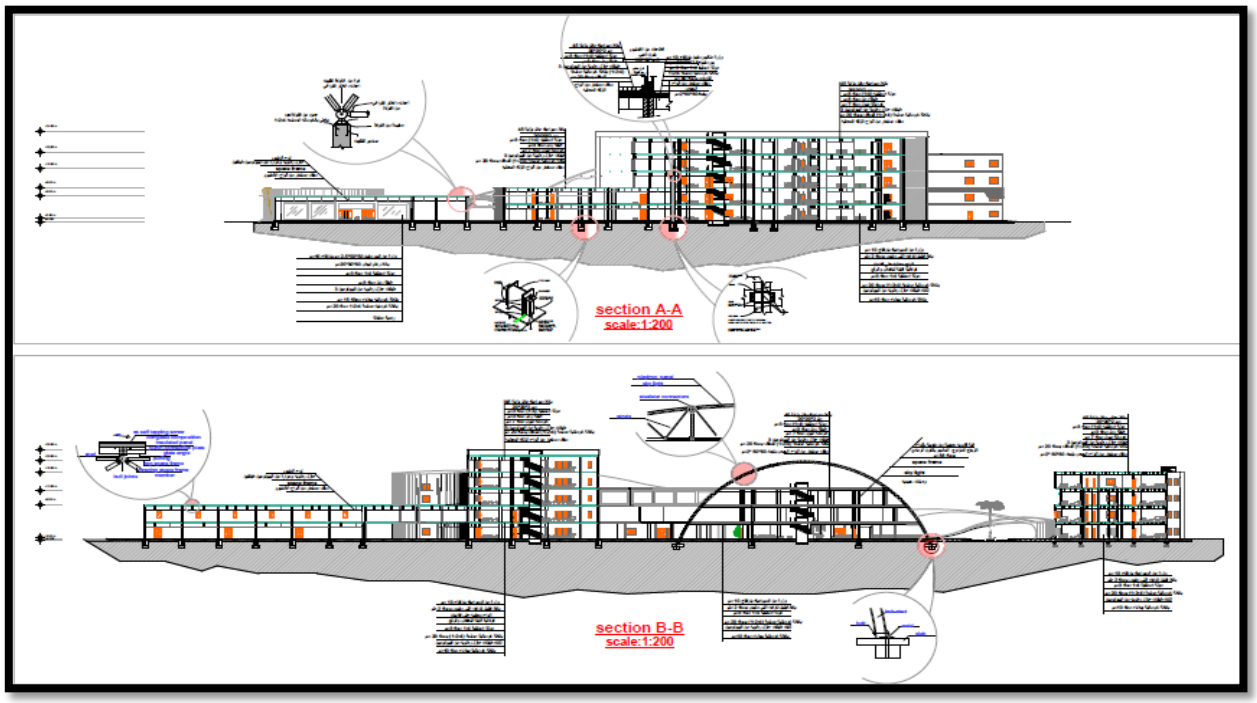


الطابق الأول
والثاني

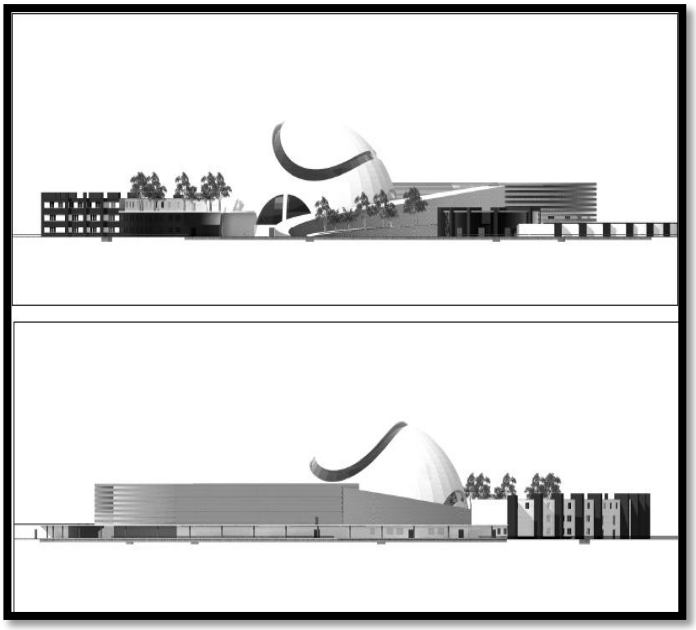


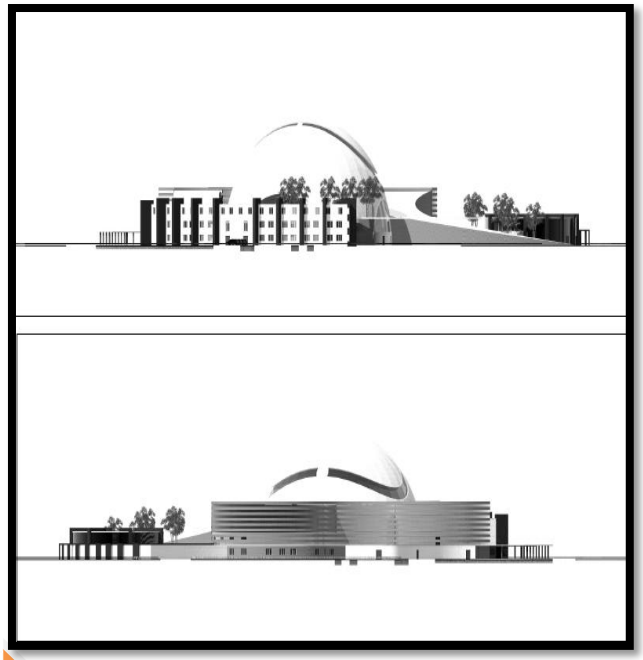
الطابق الثالث
والرابع

الطابق
الخامس



المقاطع الرأسية للمبنى





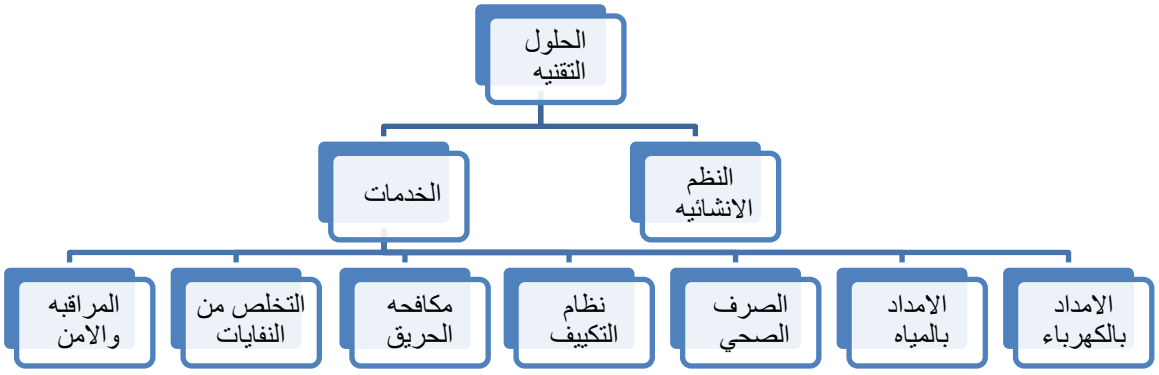
واجهات المبنى

الباب الخامس:-

الحلول التقنية

مقدمة:-

يعتبر التكامل بين الحلول التقنيه والتصميميه من الامور التي يجب ان تدرس بعنايه مما يضمن نجاح المشروع في اداء الوظيفه المطلوبه منه , وكذلك ضمان الاستفاده القصوى للمستخدم
والحلول التقنيه هي مجموعه من العناصر الانشائيه والخدمات مجملها :-



أولا : النظام الإنشائي المتبع (structure design):-

تم اختيار الحديد الانشائي (steel)كمادة الانشاء الاساسية وحمل الأحمال وتوزيعها في جميع كتل المبنى , وذلك للأسباب التالية :

1/ مواكبة لتطور أساليب الانشاء بالحديد الحديثة

2/متانة الحديد ومقاومته العاليه للعوامل المناخية

3/اقتصادية من ناحية سرعة تنفيذ المنشأة

4/سهولة التعامل معه وتوفر العمالة الجيدة

أما الكتلة الإدارية فتم إستخدام هيكل خرساني (flat slab) ,) تم استخدام الأساسات المنفصلة (Pad or Isolated Foundation) وتم استخدام السقف المعلق (Suspended Floor) من القريدبيم لأبعاد المبنى عن ملامسة سطح الأرض لتجنب طبقة التربة الفوارة وتقليل تكلفة الردم في حالة استخدام القريدبيم.

ويمكن الحديث عن النظام الإنشائي في النقاط التالية :

الأساسات:

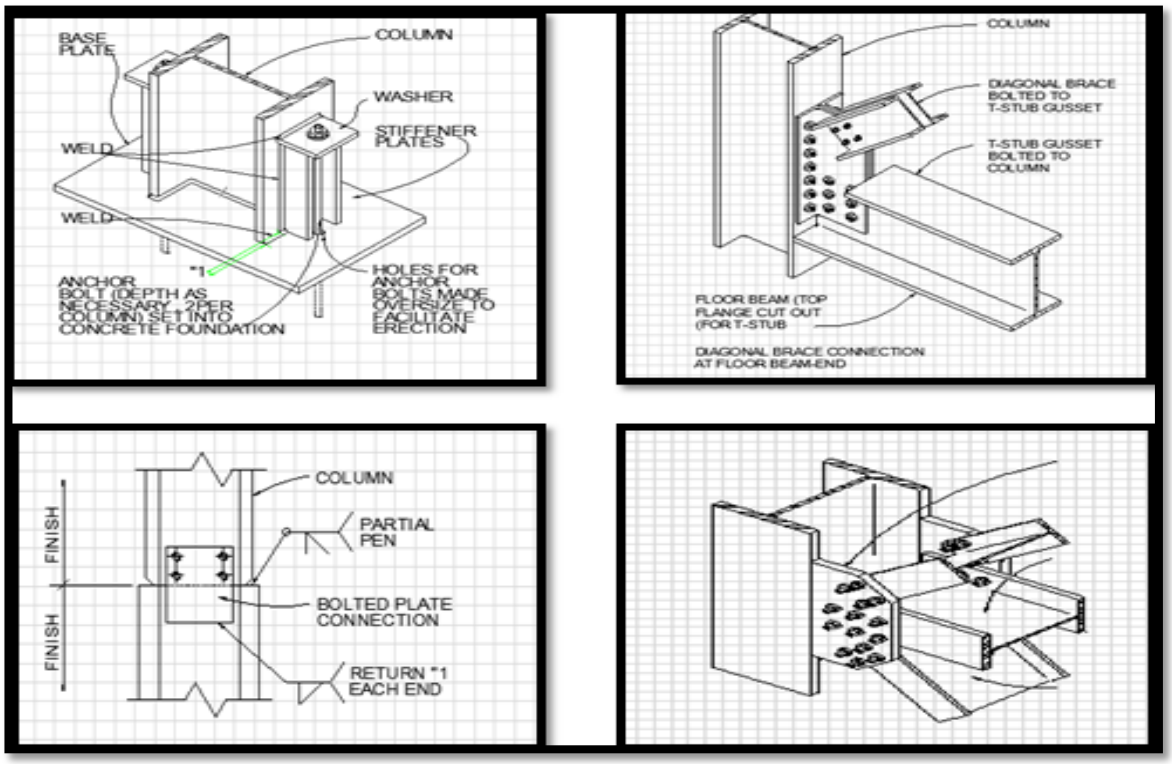
تعد السند الرئيسي للمبنى والوسط الناقل لأحمال المبنى الى التربة يعتمد اختيارها على عدة قواعد متباينة , من اهمها طبيعة ارض الموقع الجغرافية بالاضافه الى نظم التصميم والتوزيع الفراغي بالنسبه للمباني فقد وقع الاختيار على الاساس الخازوقي ومن اهم أسباب اختيار النظام :

بعد السطح الصالح للتاسيس ولان تربه الموقع طينية

الأعمدة :

وهي العناصر التي تنقل الأحمال الى الأساسات وتكون مثبتة بوسادة الأساس والأعمده المستخدمة وتختلف أحجامها حسب موقع العمود وأحماله ويقل حجمه كلما زاد الارتفاع

فجوات التخديم والمصاعد وسلالم الهروب تعمل ايضا على نقل الاحمال الى الاساسات .



الحركة الرأسية ومنشآتها لها دور أيضا كبير في التدعيم :

المصاعد :

مواقع المصاعد:

يفضل وضع المصاعد في مركز المبنى وتتصل مباشره بالمدخل الرئيسي ونفس هذا الموقع يضمن الاستفاده من مركز الهيكل الانشائي القوي ولتسهيل حركة المستخدمين يفضل وضع المصاعد والسلالم في المركز او قرب المداخل وهو ماتم اختياره في هذا المشروع.

بالاضافه الى مراعاه سلالام الهروب

عدد المصاعد:

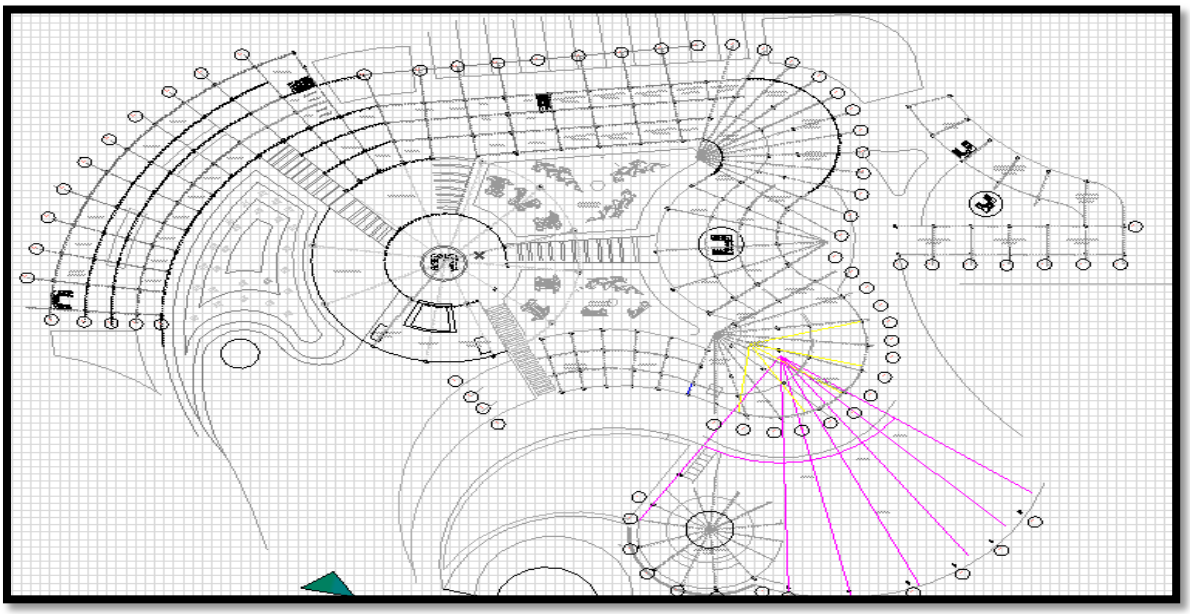
العدد المناسب من المصاعد في اي مبنى هو العدد الذي يقلل زمن الانتظار في ردهة المصعد .

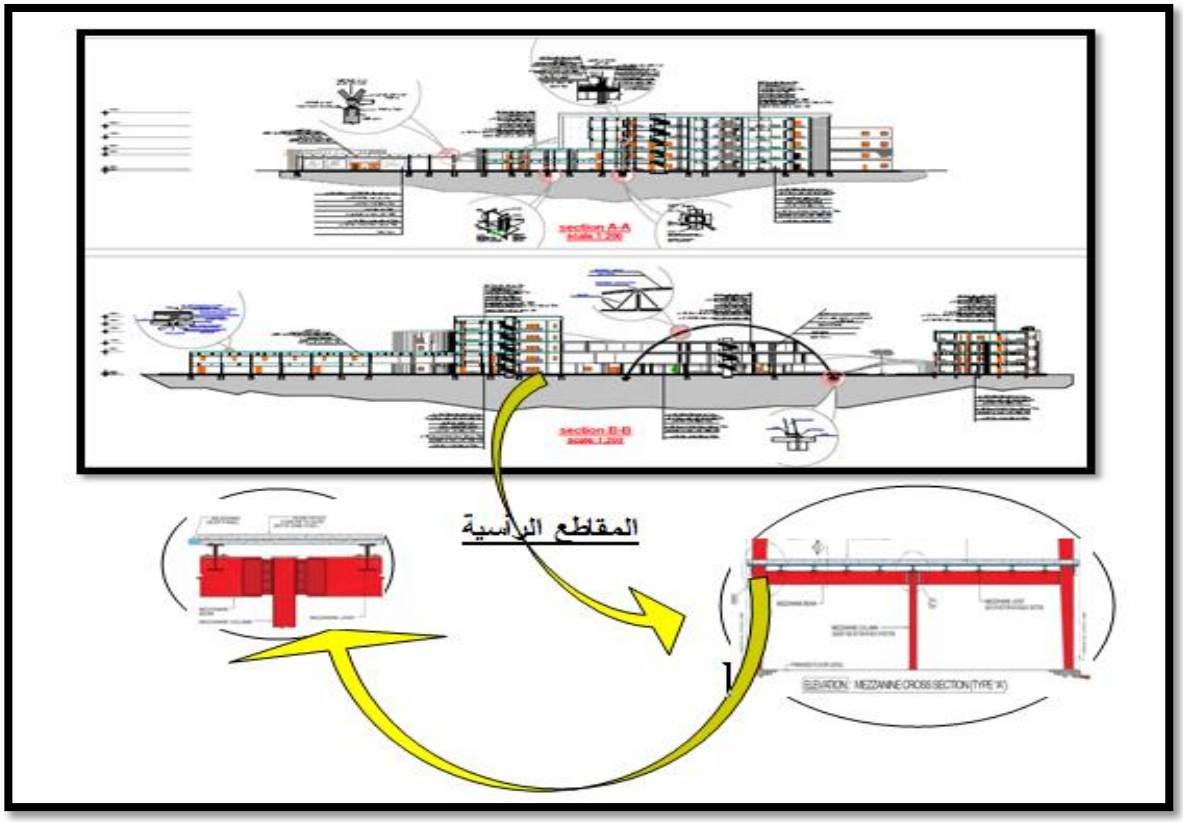
يوجد في المشروع حوالي 3 مصاعد في الكتل المختلفه

حوائط القص الموجوده في المصعد غالبا بسمك يبدأ من (25)سم في مركز المبنى ويتم الاستفادة منها كحوائط لبئر المصعد . ويجب توفير باب ميكانيكي يتحكم في فتحات البئر الموجوده في الطوابق المختلفه

غرفة الماكينات:

يفضل ان تكون أعلى بئر المصعد والمبنى لتقليل أطوال الكوابل ويتم تشييد بيم فولاذي قريب من السقف لعمليات الصيانة وعمل فتحة للتهويه بعيدة عن الماكينات.





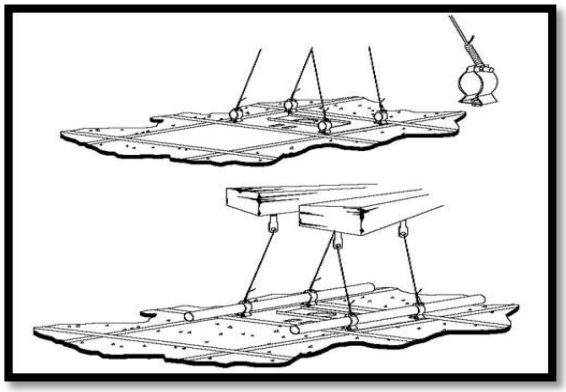
رسم يوضح توزيع شبكة الأعمدة وأماكن السلالم والمصاعد بالمبنى

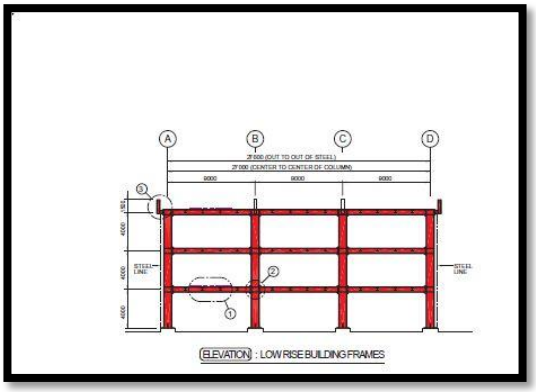
الحوائط الساندة :

يجب توفير حوائط ساندة في المنطقه المتاخمه للنيل لمنع تسريب المياه الي داخل المبني .

البلاطات :

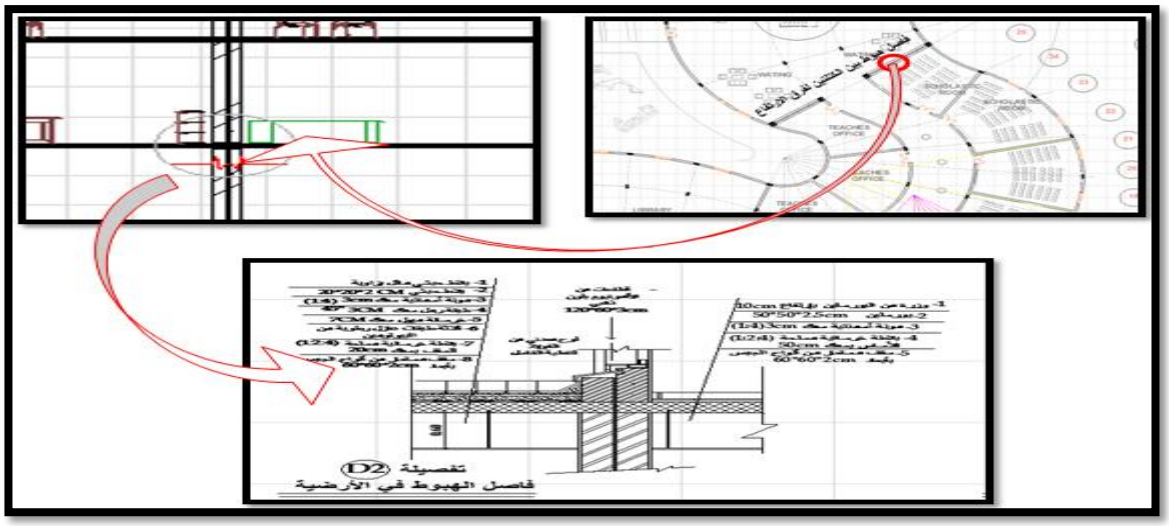
بلطات المبنى محموله غالبا على أبيام رئيسية وثانوية وتثبت على هذه الأبيام صفيحة من الحديد المطوي ويصب فوقها خرسانه مسلحة بتسليح خفيف ولكن في منطقة قاعة المؤتمرات والمعرض والبهو فان صفيحه الحديد محمولة على أبيام وذلك لقدرتها على حمل بحور واسعة دون الحوجة للتدعيم من الوسط .





فواصل الهبوط والتمدد:

توجد فواصل الهبوط حول كتله المعامل وذلك لارتاعها العالي مقارنه بمايجاورها من الكتل اذ يعمل هذا الفاص على تفادي وقوع قوة قص على البلاطات نتيجة تحرك طبقات الأرض .

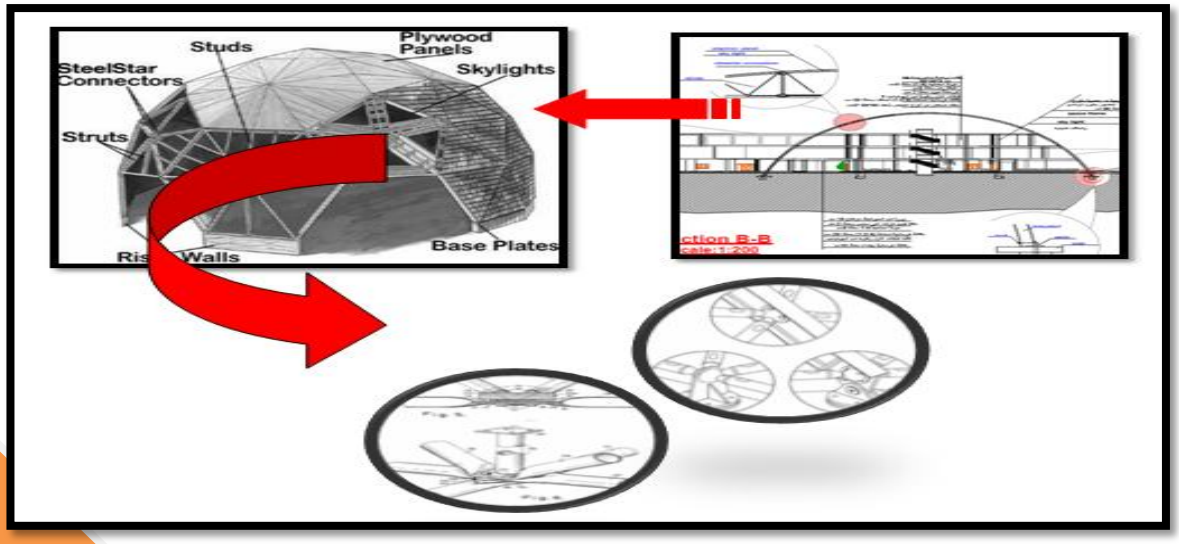


سقف المعرض:-

نظم المنشآت القشرية(Shell-Light Structure):-

تعريف

هي عبارة عن منشآت قشرية خفيفة أو منشآت مكونة من وحدات صلبة قصيرة، وتصميم هذا النوع من المنشآت يحتاج إلى طرق حسابية وتفصيلية دقيقة.



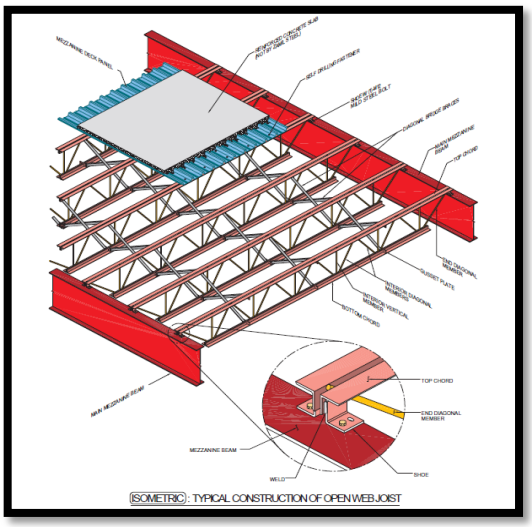
الأسقف:

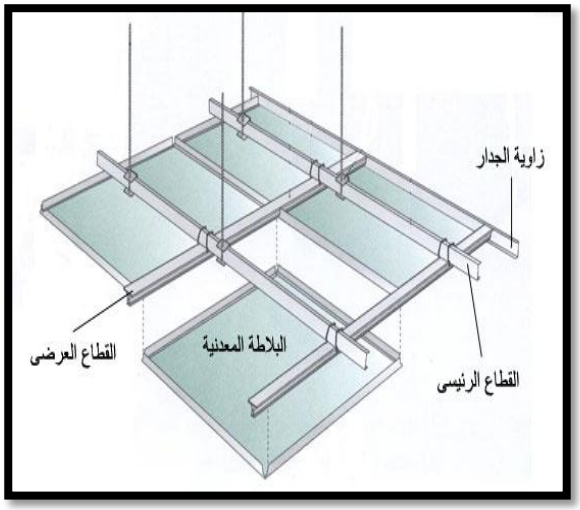
السقف الأساسي من الخرسانة المسلحة والثانوي من الزنك الأمريكي وسقف المعرض والصاله space frame

معالجة الاسقف الداخلية :

1/ أسقف المعامل :

سيتم استخدام الاسقف المعلقة ك تكون في شكل تركيب تكون فيه الالواح أو البلاطات التي ينتهي عندها السقف ملحق باطار معلق على بعد معين من السطح الأدنى للأرضية الهيكلية أو السقف النهائي ويستخدم الفراغ الناتج عن ذلك لتوصيل الخدمات وامداداتها .





ثالثا: نظم الخدمات :(treatment system):-

* الإمداد بالكهرباء(electricity supply):-

مقدمة :-

تعتبر الكهرباء إحدى مصادر الطاقة الهامة والمستخدمة بكثرة شائعة في حياتنا العامة – حيث على سبيل المثال لا الحصر نلمس استخدامها الدائم في الاضاءة electric lamps عن طريق لمبات كهربائية electric lights

مختلفة الاشكال والاحجام او استخدامها في التدفئة عن طريق اجهزة التسخين .

او الاستعانة بها في عمليات التبريد عن طريق اجهزة التكييف المعروفة .

او استخدامها لادارة الاجهزة المنزلية المختلفة مثل المكانس والثلاجات والغسالات .. الخ.

أنواع التيار الكهربى :-

1\ التيار المستمر :-

يمر التيار بشكل منتظم في اتجاه واحد لا يتغير مع الزمن يتجه من القطب السالب الى القطب الموجب (طرفي المولد) .

ويمكن الان استخدام بعض الوحدات تعرف بالموحدات لتوحيد التيار المتردد الى تيار مستمر .
كما توجد مصادر كالبطاريات والخلايا الفولتية التي تعمل بالشمس .

2\ التيار المتردد :-

وهذا النوع يتغير قيمة واتجاها على فترات ثابتة من الزمن .
مستعمل في اوروبا وبعض الدول العربية وخاصة جمهورية مصر العربية يكون بجهد مقدارع 220 فولت وتردد 50 ذبذبة في الثانية ، اما في بعض الدول العربية وخاصة السعودية فيكون الجهد 120 فولت بتردد 50\60 ذبذبة\ثانية .

العناصر الهامة المستخدمة في النواحي الكهربائية :-

المحولات :-

تعتبر المحولات من الاجزاء الهامة جدا المكونة لمحطات ونظم القوى الكهربائية المختلفة .

الموتورات (المحركات) الكهربائية:

هي انواع كثيرة مختلفة الحجم والقدرة لتناسب العمل المطلوب اداءه وكذلك نوع مصدر التيار الكهربائي المتاح

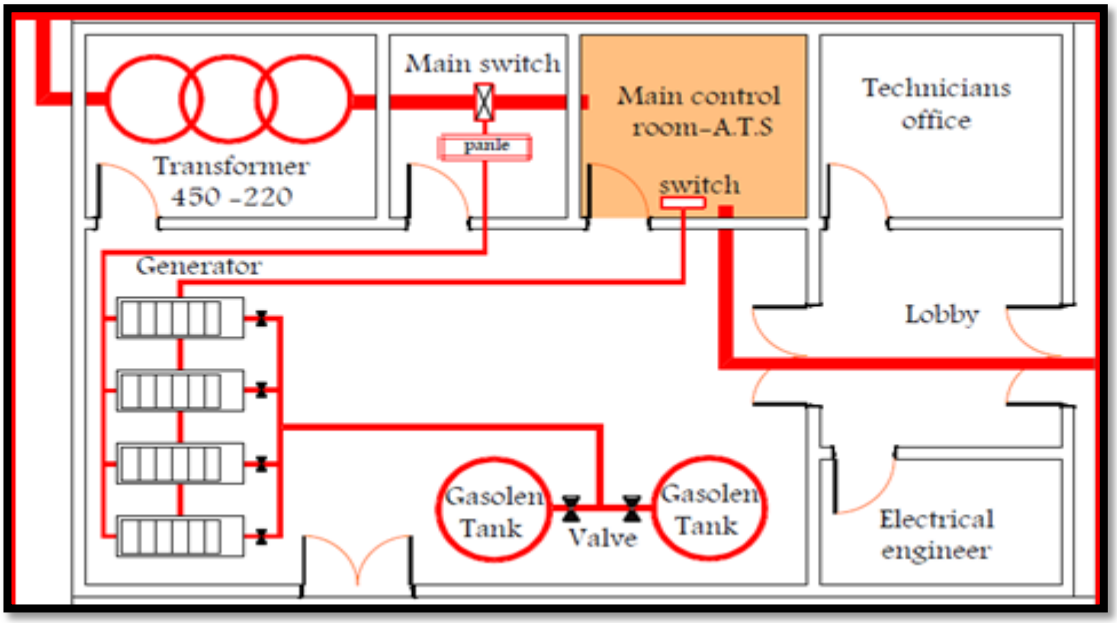
اللمبات (المصابيح) الكهربائية :

هي انواع عديدة مختلفة حجما وشكلا وقوة في الاضاءة كل حسب الغرض المطلوب منها . واكثر الانواع استعمالا في الاضاءة هي اللمبات العادية والفلورسنت .

غرفة الكهرباء :

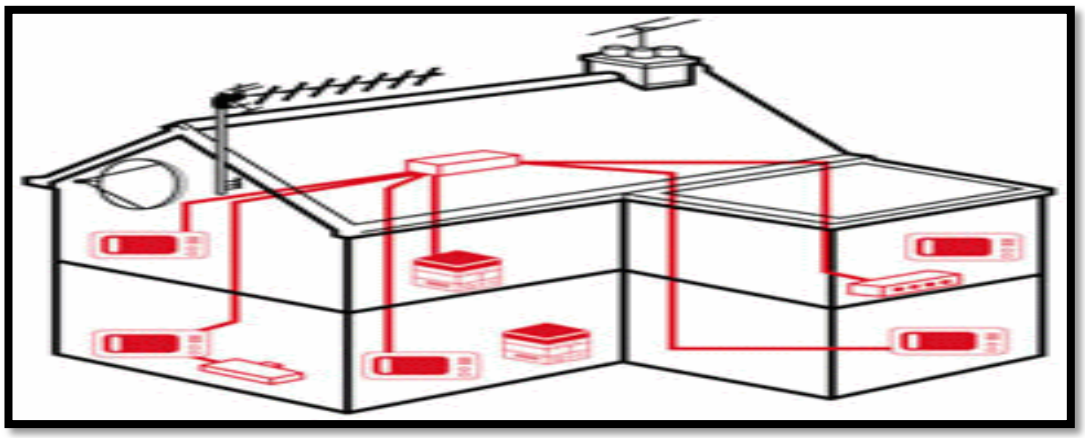
لوحات التوزيع :

تستعمل فيها لوحات تحتوي على مفاتيح مصحوبة بقواطيع تلقائية ومصهرات التحكم في التوصيل وقطع الكهرباء في حالة الطوارئ وتنقسم الى :
-لوحة توزيع عمومية للمبنى كله .
-لوحة توزيع رئيسية تستعمل في كل طابق .
-لوحة توزيع فرعية (حيث توزع الكهرباء في الطابق الواحد لكل مجموعة فراغات ودائرة التغذية الرئيسية في الطابق الأرضي).



النظام الكهربائى :

يتبع نظام الثلاثة اوجه وذلك لتقليل تكاليف عمليات توليد القدرة الكهربائية ذات التيار المتردد



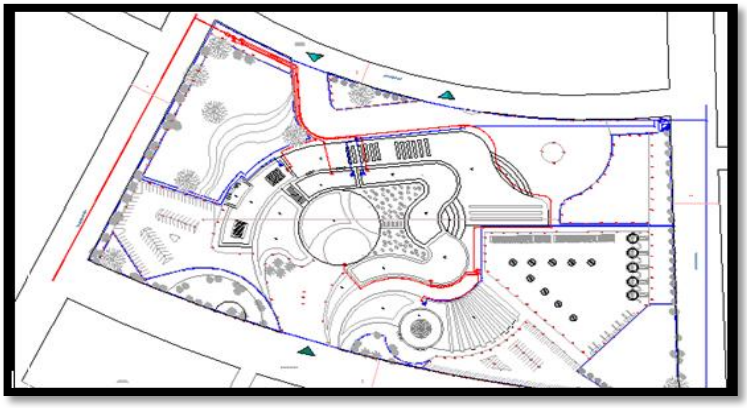
Electrical system

توزيع الكهرباء :-

تغذى شركة الكهرباء المناطق المختلفة للدولة بكابلات القدرة الرئيسية التي تصل الى نقاط التغذية الرئيسية لكل منطقة بجهد مقداره 6.6 او 11 كيلو فولت بالنظام المصري . او بجهد مختلف عن ذلك بالنظام الامريكي او السعودي . حيث يمر الجهد على القدرة الخافضة الذي يوضع دائما في حجرة خاصة ليعطي جهد الاستخدام الكهربائي الذي يصل الى خلايا التوزيع المزودة بمفاتيح واجهزة الحماية والتوصيل القياسي و خلافه لتغذية مجموعة من الاحمال الكهربائية قد تصل من 500 الى 1000 كيلوفولت أمبير حيث يتم توزيعها عن طريق لوحة التوزيع الرئيسية لكل مبنى فيها .

الإمداد بالكهرباء-:

توجد غرفة خاصة للكهرباء على سور الموقع من الناحية الغربية يتم إدخال الكهرباء من الخط الرئيسي (الضغط العالي) 11 KV يتم تحويلها بخافض(Trans) ثم إدخال الكهرباء بـ 415 فولت ثم يتم مد خط الكهرباء الى لوحات التحكم في الوحدات المكونة للمشروع مع وجود كيبلات تمر تحت ممرات معزولة والتي تحولها الى 220 فولت عبر البصبار (Bus bar) الخارج من الطبلون الرئيسي، ويوجد بالغرفة مولد (Stand–by Generators) مع وجود مفتاح قلاب أوتوماتيكي (A.T.S) لتحويل التغذية من المولد في حالة انقطاع التيار العام,



خط إمداد الكهرباء

نظام توزيع الكهرباء في الموقع :

الكهرباء في الموقع تحت الارض حيث لاتوجد أعمدة كهرباء خارجية للتوزيع .

ويجب مراعاة الاتي:

*استخدام الكوابل المعزولة لتغذية المبنى من شبكة الامداد العمومية وتوضع هذه الكوابل في خنادق طولية بالموقع وعلى أعماق بعيدة نسبيا .

*بالنسبة للموصلات داخل المباني فتستخدم مواسير بصورة أساسية لتمرير أسلاك الكهرباء داخلها بالحوائط أو الاسقف

*يجب أن تعمل الدائرة الكهربائية بنظام أوتوماتيكي يعمل مباشرة عند انقطاع التيار الرئيسي ويكون المولد في غرفة ملحقة بورش الكهرباء ان وجد وتوجد مولدات احتياطية للكهرباء في المشروع .

الاضاءة :

نوع الاضاءة سواء اكان طبيعي ام صناعي يعتمد على نوع الفراغ وهناك ثلاثة انواع من الاضاءة :

-اضاءة طبيعية .

-اضاءة صناعية .

-اضاءة ديكورية

الإضاءة الطبيعية:-

بالنسبة للاضاءة الطبيعية فقد تم استخدامها في البهو الرئيسي عن طريق فويد سقفه من الزجاج بالاضافة الى استعمالها مع الاضاءة الصناعية.

الإضاءة الصناعية:-

يتم استخدام الإضاءة الصناعية في جميع اجزاء المبنى بواسطة اللمبات التي تنتج الضوء عن طريق التفريغ الكهربي في الغازات الخاملة مثل اللمبات الفلورية وقوة اللمبات المستخدمة 100 – 65 واط، .

الإضاءة الديكورية:-

اما الاضاءة بغرض الديكور فقد استخدمت في الاماكن العامة عند المداخل , وفي المعارض بالاضافة الى استخدام اضاءة خاصة للمعروضات.

*الصرف الصحي (sewerage & drain system):-

يعتبر الصرف الصحي من الحالات الخاصة التي يجب معالجتها باهتمام وذلك للمعالجات التي تحتاجها المختبرات لما تصرفه من مواد ومحاليل كيميائيه

وتبدأ مباشرة بعد التركيبات الصحية بواسطة أنابيب من مادة (p.v.c) تجمع في فجوات (ducts) ثم تصرف الى اقرب نقطه تفتيش .

غرف التفتيش تبعد عن بعضها بمسافه 12م كأقصى بعد وتوصل غرف التفتيش بمواسير (p.v.c) بانحدار (1:40)

نظام الصرف الصحي:

هناك عدة أنظمة للصرف يتم اختيارها وفق طبيعة المبنى وتصميمه المعماري أهمها:

1/ نظام الماسورة الوحيدة

2/ نظام السوفينت .

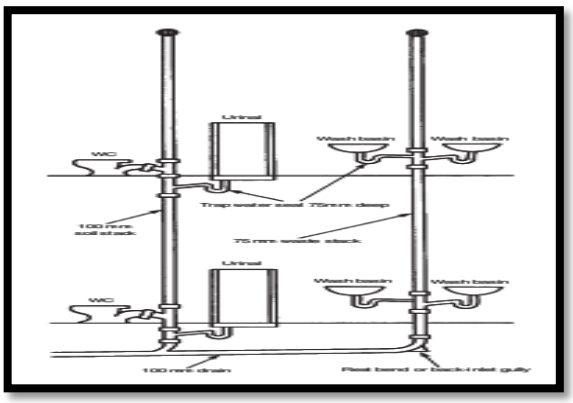
3/نظام الماسورتين وهو النظام الذي وقع اختياره وفق مايلائم طبيعة تصميم المشروع :

هذا النظام يقلل الضغط على المواسير بأن يخصص ماسورة لصرف الأحواض (عمود الصرف)وماسورة لصرف المراحيض (عمود العمل) ويخصص ماسورة منفصلة للتهوية .

يجب أن تعزل ماسورة الأحواض بسايفون كبير (الجاليتراب)قبل وصولها للمنهول

تقليل الضغط على المواسير يجعل هذا النظام يصلح للمباني التي بها أجهزة صحية تبعد أكثر من 3 متر عن أعمدة الصرف . وهذا النظام الزامي في حال المباني التي تفصل الأحواض عن المراحيض

كفاءة هذا النظام تجعله الأكثر استخداما يستحسن ان تخصص ماسوره تهويه منفصله للاحواض أو مايسمى بنظام الماسورتين :



مواصفات مخارج وسيفونات الأجهزة :

المواصفات التي يجب تحديدها هي التكوين والأبعاد والمواد :

سيفونات ومراحيض الطابق الأرضي

سيفونات ومراحيض الطوابق العليا

سيفونات أحواض الأيدي والمطخ

سيفون حوض الدش

سيفون البانيو

مواصفات المداد المنفصل :

لتحريك الفضلات من السايفون نحو عمود الصرف يجب تحديد الوصلات المناسبه حسب موقع الجهاز الصحي واتجاه المداد المنفصل

مواصفات الجاليتراب :

ماسورة صرف الأحواض تنزل تحت مستوى الأرضية وتنتهي بكوع ثم تصل أفقية للجاليتراب الذي يبعد نحو(30 سم) من الحائط , الجايتراب عبارة عن قطعة سايفون مثبتة على مستوى أرضية الحفرة وبعمق يضمن أن ميل الماسورة بين الجاليتراب وأول منهول 1:40) باعتماد أن عمق أول منهول (45سم)

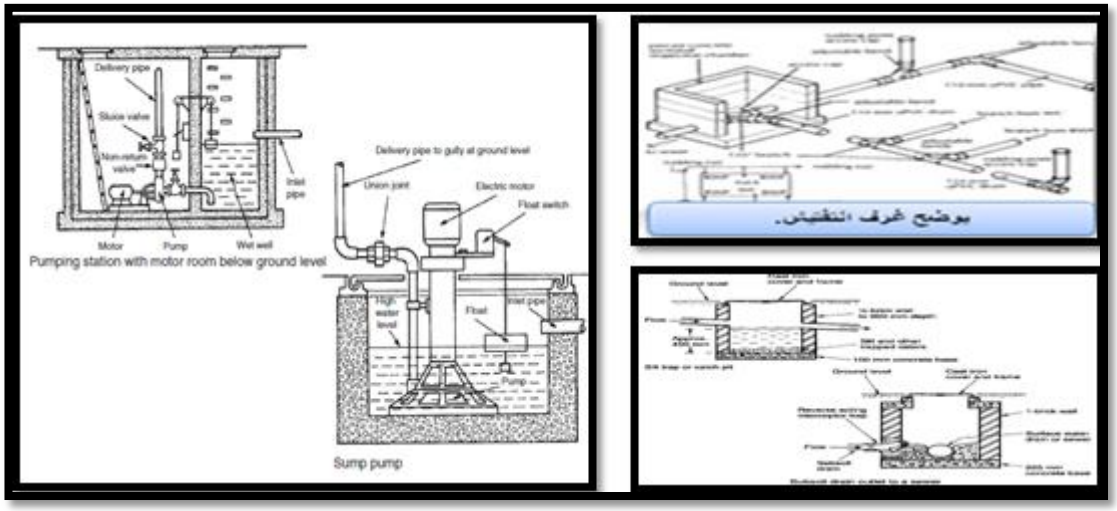
مساحة فراغ الجاليتراب (30*30)سم تشي أرضية الجاليتراب من الخرسانة البيضاء بسمك لايقل عن (10سم) ويضمن ميلان المياه نحو السايفون , الجدران من الطوب بسمك واحد طوبة بمونة الاسمنت مع البياض وعوازل الرطوبة من البترومين الساخن .

مواصفات غرف التفتيش (المناهولات)

تحدد أولا حسب أقصر وأأمن مسار يوصل المواسير لحوض التحليل , يوضع أول منهول بعد الحمامات والجاليتراب , وتكزن أبعاد المنهولات نحو (12متر) يجب تشييد مانهول عند تغيير اتجاه المواسير , وتغيير الانحدار , أو تقابل أكثر من فرع . آخر مانهول يكون ملاصق لغرفة التفتيش

أبعاد أول مانهول (45*45*45) والمنهولات التي تليه يزيد عمقها بسبب انحدار المواسير .

بعد تحديد عمق المانهول تحدد مواصفاته ويشيد بنفس طريقة الجاليتراب .



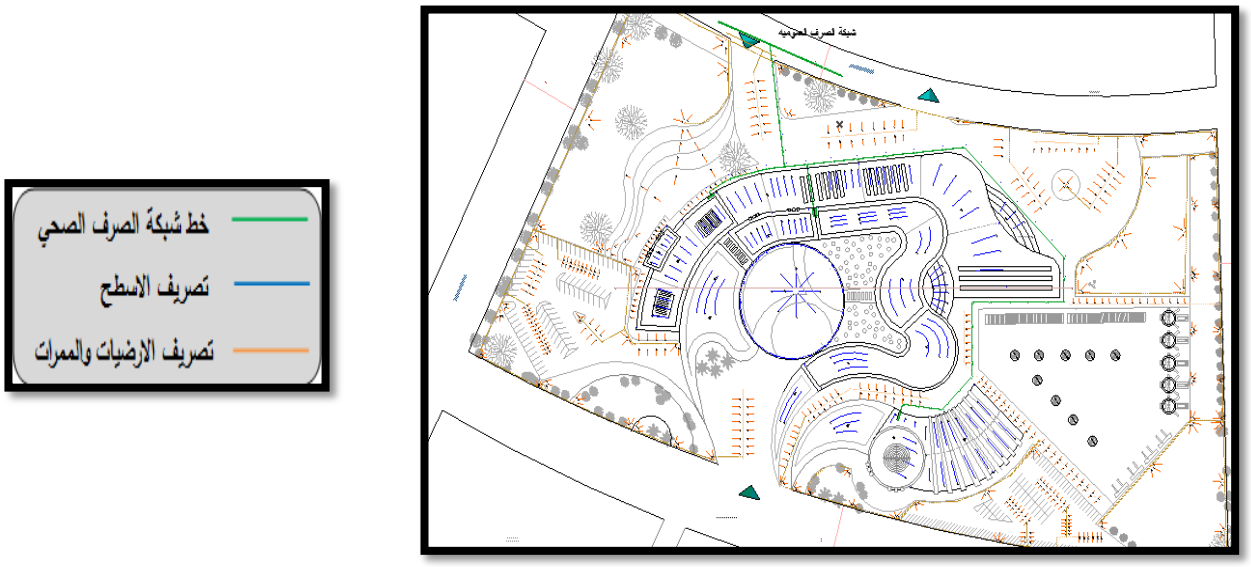
مواصفات المواسير الأفقية :

أغلب مواسير الصرف الصحي من البلاستيك p.v.c) بتحمل ضغط 6bar, وبطول (12متر)

جدول يوضح أبعاد المنهولات بالموقع :

اسم المانهول	الطول	العرض	العمق
MH1	0.45	0.45	0.45
MH2	0.75	0.75	0.65
MH3	1.00	0.75	0.85
MH4	1.00	0.75	1.05
MH5	1.00	0.75	1.25
MH6	1.00	0.75	1.45
MH7	1.00	0.75	1.65
MH8	1.00	0.75	1.85
MH9	1.05	0.75	2.05
MH10	1.05	0.75	2.25
MH11	1.05	0.75	2.45
MH12	1.20	0.75	2.65
MH13	1.20	0.75	2.85
MH14	1.20	0.75	3.00
MH15	0.45	0.45	0.45
MH16	0.75	0.75	580.
MH17	1.00	0.75	780.
MH18	1.00	0.75	0.98
MH19	1.00	0.75	1.25
MH20	1.00	0.75	1.45
MH21	1.00	0.75	1.65
MH22	1.00	0.75	1.85
MH23	1.05	0.75	2.05
MH24	1.05	0.75	2.25
MH25	1.05	0.75	2.45
MH26	1.20	0.75	2.65
MH27	1.20	0.75	2.85
MH28	1.20	0.75	3.00
MH29	0.45	0.45	0.45
MH30	0.75	0.75	0.65
MH31	1.00	0.75	0.85
MH32	1.00	0.75	1.05
MH33	1.00	0.75	1.25
MH34	1.00	0.75	1.45
MH35	1.00	0.75	1.65
MH36	1.00	0.75	1.85
MH37	1.05	0.75	2.05

يتم تجميع كل هذه المخلفات في شبكة الصرف العموميه الموجده شمال الموقع .



رسم يوضح خط التصريف الصحي والسطحي بالمبنى حتى خروجه للشبكه العموميه شمال الموقع

*الإمداد بالمياه (water supply):-

تزويد الموقع :

يتم امداد الموقع بالمياه من ماسورة الخط الرئيسي المار عبر الشارع الفرعي شرق الموقع بقطر (8بوصة), فيتم تنقيتها عن طريق غرفة التنقية (FILTER) الخاصة بالموقع وتدخل عبر مواسير تتصل مع بعضها لتكون دائرة مغلقة تتسوى فيها نقاط ضغط المياه وهي بقطر4 بوصة ومن ثم الي الصهاريج الخاصة بالمبني بمواسير ذات قطر 2 بوصة والتي توزع الي بقية الطوابق عن طريق المضخات (Crane Pumps), وتسقى المساحات الخضراء برشاشات ذات مدى 5أمتار يتم توصيلها بمواسير قطر ½ بوصة .

الاستهلاك اليومى المتوقع :

يستهلك الفرد مابين 75 الي 400 لتر يومياً حسب نوع الخدمات ونشاط الفرد ، والاستهلاك اليومي المتوقع في الفندق 400 لتر يومي هو حاصل استهلاك كل فرد ويحسب بالمعادلة الاتية :

الاستهلاك اليومي المتوقع للمياه = حاصل استهلاك كل فرد × عدد المستخدمين

كمية المياه المطلوبة في المبنى :

كمية المياه المطلوبة = مياه الاستخدام اليومي +مكافحة الحريق

مياه الاستخدام اليومي = استهلاك الاشخاص +ري الحدائق

1800+ (3.8*5)+ 25=

205200= لتريوميا

نظام الإمداد بالمياه :

امداد المبنى بالمياه يمكن أن يتم بأحد أنظمة الامداد التالية :

1/التغذيه المباشرة عند انتظام الامداد والارتفاعات اقل من 15 متر

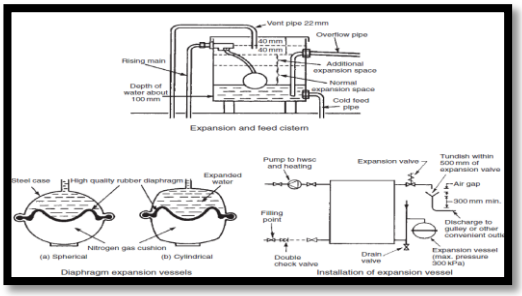
2/ التغذية بجاذبية السقوط مناسبة عند ضمان ضغط مستمر

3/ التغذية بوضع الخزان في الأسفل وتضمن

4/عند ضمان ضغط مستمر وقوي للمياه يمكن تغذية الطوابق السفلية بالنظام المباشر والعلوية بجاذبية السقوط .

5/ المباني بارتفاعات أكبر من 45 متر تحتاج لخزان وسطي يقوم بتغذية الطوابق السفلية ويسهل رفع المياه للخزان العلوي .

ووفقا لطبيعة المبنى وتصميمه تم اختيار نظام تغذية المبنى بوضع الخزان في الأسفل في الطابق الأرضي لضمان المخزون المائي بصورة أكبر .



مواصفات خزانات المياه :

المواصفات الواجب تحديدها لخزان المياه هي السعة والعدد والمادة وطريقة التوصيل .

المادة:

بصوره عامة يفضل استخدام خزانات البلاستيك مع التأكد أنها لاتنفذ الضوء منعا للطحالب ويفضل أن تكون داخل مظله في حال تم وضعها في الطابق الارضي.

سعة الخزان :

يتم تحديده حسب ساعات انقطاع تيار الماء العمومي وتتراوح مابين (25%–100%) من كمية المياه المستهلكة في اليوم مع اضافة كافة مياه الحريق والتي يفضل الا تقل عن (10م3) للخزانات الارضيه او السفليه .

العدد :

يفضل استخدام أكثر من خزان لتسهيل الصيانة وتقسيم الخدمات . فمثلا في هذا المشروع قمت بوضع خزانين خزان لتغذية المبنى وخزان لخدمات الحريق .

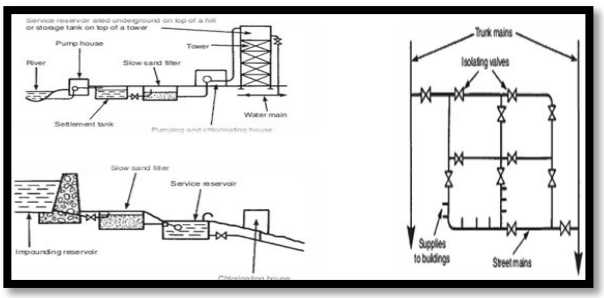
طريقة التوصيل :

تصل المياه الى الخزان عبر ماسورة تغذية قادممة من المضخة لتصب في الخزان من اعلى ويتم التحكم في الماء من الداخل عن طريق صمام قفل خارجي وصمام عوامة داخل الخزان .

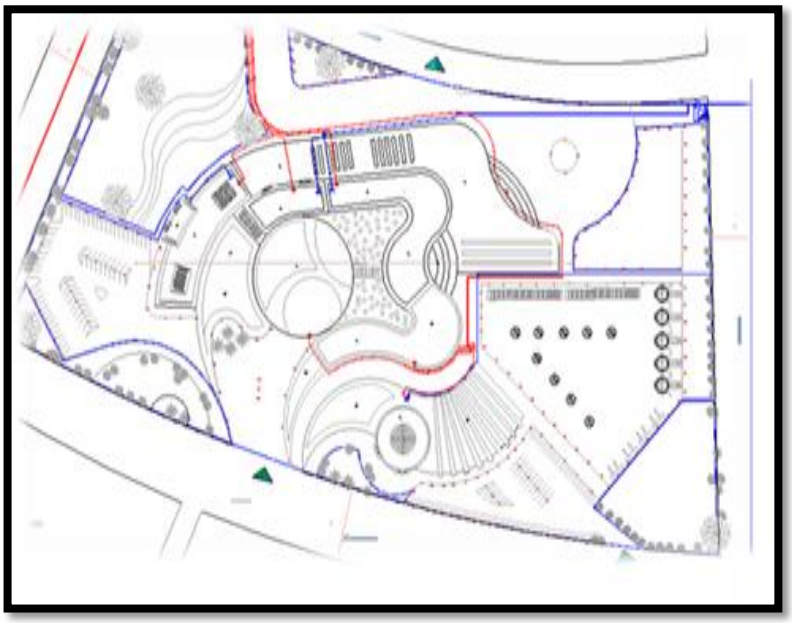
تخرج المياه من الخزان لخدمة الطوابق بفتحة سفلية ولضمان اكبر تدفق يفضل ادخال الهواء قريبا من مخرج المياه والتحكم في الماء النازل بصمام كروي .

التغذية بالمياه :

تم تغذية الموقع بالمياه بماسورة تغذية رئيسية من الناحية الشرقية للموقع تستمد مياهها من الماسورة العمومية بالشارع ثم تمر خلال بلف رداخ وثم تمر على عداد في الموقع الى خزان ارضي وتخرج منه ماسورة حلقية تلف حول الموقع ومنها يتم تغزية الحدائق والبحيرات الصناعية وكذلك تخرج ماسورة من نفس العداد حيث تضخ بمضخة الى خزان علوي الى كل مبنى على حدة وذلك بواسطة مواسير من نوع بي في سي P.V.C لما لها من مميزات حيث تمتاز ب:



-الخفة .
-سهولة التركيب .
-وتحمل الصدمات والضغط .
-نعومة السطح الداخلي .
عزل الحرارة .
-مقاومة الصدا مقارنة مع المواسير المعدنية .
-مقاومتها للاملاح والحموضة الزائدة .
-بها مختلف الاقطار المناسبة والمتوفرة .



خط إمداد الموقع بالمياه

*التصريف السطحى (water drainage):-

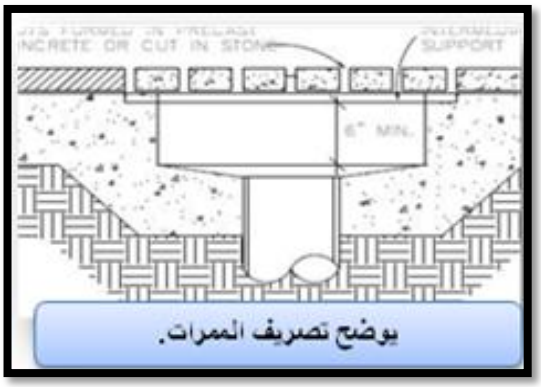
يعتمد التصريف السطحي على طبيعة الاسطح وميلانها والغرض منه منع تراكم مياه الامطار وغيرها في منطقة معينة مما ينجم عنها اضرار غير صحية ويتم التصريف في المباني عن طريق انحدارها نحو اتجاهات معينة تنتهي بماسورة تجميع افقية ومنه الى عمود تصريف نازلة (داون بايب).وهي بدورها توصل المياه الى مجاري التصريف الفرعية ومن ثم الى المجرى الرئيسي اما المسطحات الخضراء او او المساحلات الغير مبنية فهي ايضا تشيد بميلات نحو الشارع حيث تصرف هي الاخرى في مجاري فرعية (ترنشات) ومن ثم الى المجرى الرئيسي .

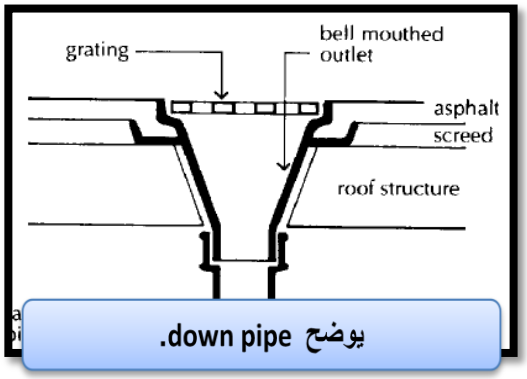
يتم عمل ميلان في الاسقف لتصريف مياه الامطار بانحدار 1:100 من خلال انابيب راسيهDown Pipe

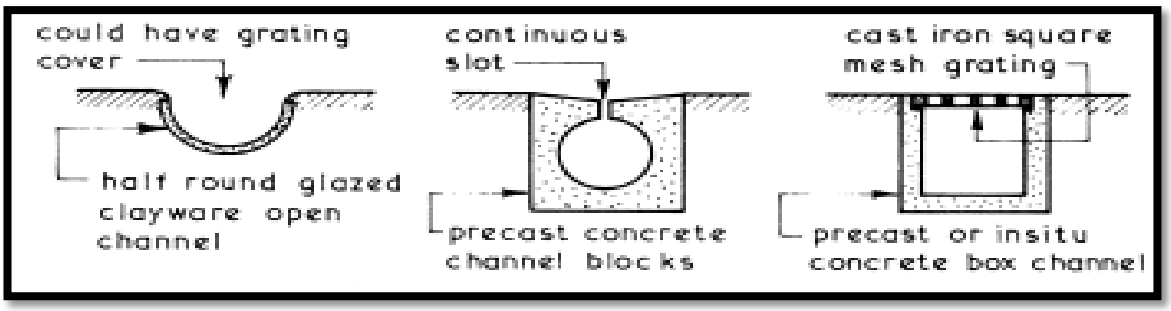
تثبت في اطراف وحواف المبنى فبعد تجميعها في هذه الانابيب تنزل الى الارض الى المناطق الخضراء

والفائض الي محطه المعالجة.

عمل نظام لتصريف مياه الامطار من الموقع سواء من المبني او الارضيات وتجميعها وتوصيلها بمحطة معالجة لمياه الصرف السطحي نظام يحتوي علي شقين :
المياه المتجمعة في اسقف المباني: عولجت بعمل انحدار (slope 1:100) وذلك بتقسيم السقف الي عدة اتجاهات وعمل انابيب في نهاية السقف (down pipes) ومن ثم توصل بمحطة المعالجة
المياه المتجمعة علي ارضية الموقع : عولجت بعمل انحدر (slope 1:200) وذلك بتجميعها و توصيلها بمحطة المعالجة .
اما المسطحات الخضراء فيتم تصريف المياه الزائدة منها في عن طريق عمود تصريف يسحب المياه عندما تصل الي ارتفاع معين Over flow Pipe ومنه يتم التصريف الي المجاري الفرعيه ثم الي محطه المعالجة







*نظام التكييف والتهوية(air –condition):-

الحل الأمثل لمشاكل ارتفاع الحرارة والحصول على الراحة الحرارية المناسبة لمستخدمي المشروع نظرا لارتفاع درجة الحرارة والرطوبة العالية ي استخدام التكييف .

تحديد مناخ التصميم :

يمكن اعتماد ثلاث طرق لتحديد مناخ التصميم :

أولا : الطريقة الدقيقة ويتم فيه أخذ البيانات كل 2928 مرة وتعتمد على الحاسب الالي وتناسب المباني الكبيرة
ثانيا : الطريقة التقريبية :باستخدام الحاسب اليدوي تحدد اقصى بيانات للمناخ في فترات محددة (10 مساء-4 مساء)
ثالثا الطريقه الاوليه : يستخدم فيه الحاسب اليدوي وتحدد البيانات عند اعلى درجة

حساب حمل تبريد المبنى:

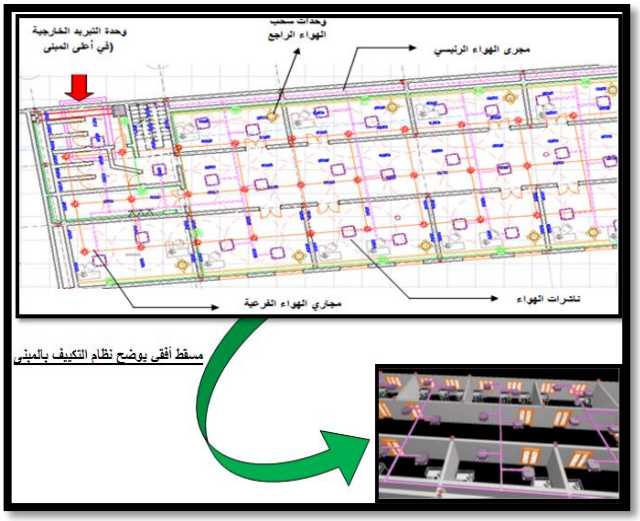
وتحسب عن طريق :
مجموع حرارة أشعة الشمس +الحرارة المنتقلة عبر أسطح الأرضيات والجدران والأسقف +حرارة التهوية +حرارة أجساد المستخدمين +حرارة الاضاءة +حرارة المعدات

توضيح مواصفات المبنى :-

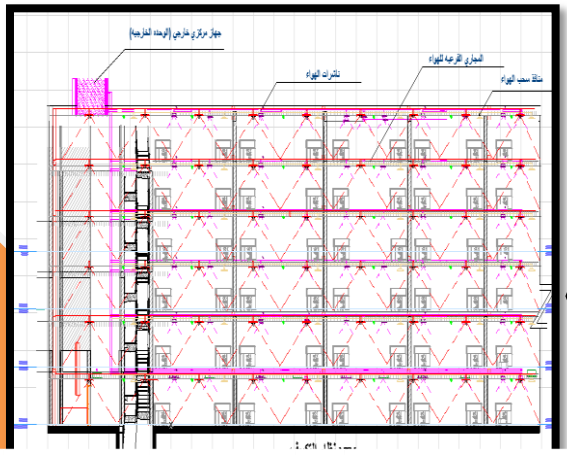
المشروع عبارة عن مركز أبحاث جيولوجية نوع الفراغات الوظيفية فراغات اساسية وفراغات ثانوية كبيرة ومتوسطة أوالحوجة الاساسية لنظام التكييف تبريد او تدفئة والمتطلبات الاهم بالنسبة للفراغات (درجة الحرارة- تجديد الهواء – هدوء الصوت – تعقيم الهواء) نوع التحكم المطلوب بنظام التكييف مركزي .

نظام التبريد المستخدم وفقا لطبيعة تصميم المبنى نظام

(vrv)(V ariable Refrigerant Volume)
هذا النظام يشبه المكيف المنفصل ولكن بمعدلات أداء أكبر فهذا النظام عبارة عن وحدة خارجية مركزية كبيرة مع وحدات داخلية صغيرة وموزعة . وامكانية عكس دورة الغاز في الوحدات الداخلية يجعل هذاالنظام قادرا على التبريد والتدفة.



مسقط أفقى لنظام التكييف ومنظور

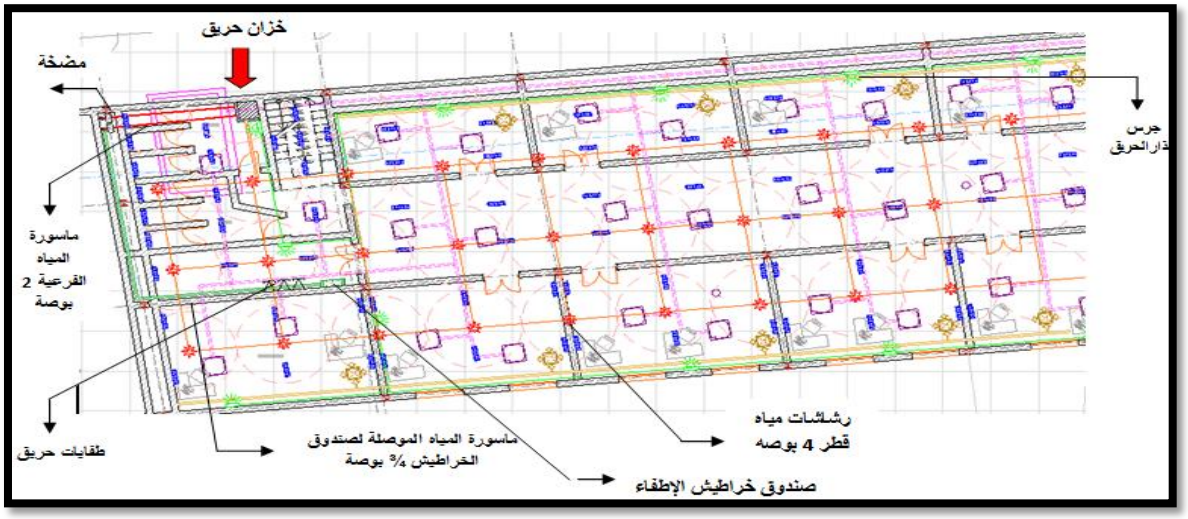


قطاع رأسي لنظام التكييف في المبنى

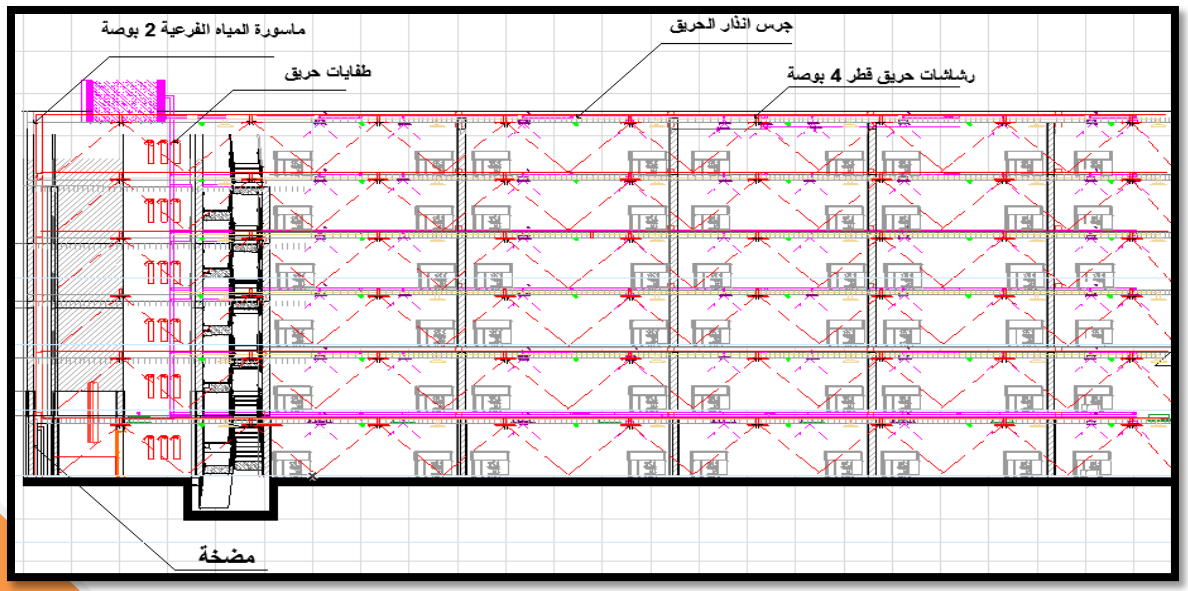
نظام الحريق وكواشف الحريق وطريقة الحريق

نظام الحريق:-

يتم استخدام وحدات لكشف الحريق مثل كاشف الدخان وكاشف السخانة Heat Detector & Smoked detector، فيتم تثبيتها على السقف على أبعاد محددة وهي تعطي إشارة لصندوق الحريق لتحديد مكان الخطر (Zone Panels) بنظام الـ (Wireless)، وهو بدوره يعطي إشارة بنظام إنذار الحريق (Fire Alarm) وقد تتم هذه العملية يدوياً عن طريق الضغط على الصندوق الزجاجي للحريق في الممرات ومنها يتم إخطار محطة المراقبة المركزية للحريق.



مسقط أفقي يوضح أنظمة إطفاء الحريق



مقطع رأسي يوضح أنظمة إطفاء الحريق

*التشطيبات:-

*أعمال البلاط:-

تحتاج الممرات المسقوفة إلى بلاط وفيها بلاط اسمنتي بأبعاد 40*40*3 سم ومثبت بمونة اسمنتية 1:6
تلعب اعمال التشطيبات دور مهم واساسي لاي مبنى سواء لجدرانه او اسقفه او ارضياته او اسطحه الاخرى داخليا وخارجيا على السواء فهي عبارة عن عامل حماية مباشرة وغير مباشرة لكتلة المبنى (من عناصر انشائية وبنائية مختلفة) وهي غطاء يخفي ورائه جميع التوصيلات الصحية والكهربائية وغيرها وهي عناصر جمالية تعطي المبنى اللون والملمس والشكل المطلوب .
والتشطيبات هي عملية نهو أوجه الحوائط ولاأرضيات والأسقف والأسطح للمبنى حيث تتحدد حسب نوع المواد المنفذه بها والمعالجه الخاصه بها أيضا وتعتبر التشطيبات هام جدا للمبنى لأنها السطح الظاهرى للمنظور في كل أجزاء المبنى سواء الداخلى منها أو الخارجى.
واختيار مواد التشطيبات المناسبه للمبنى تتحدد بعدة عوامل أهمها التكلفه وتأثير التنسيق المعمارى ومظهره النسجى ومقاومته للرطوبه أو الحريق أو الصوت ومدى عمره الأفتراضى ومقاومته للكشط أو الحك ومكوناته إلى ذلك كما إلى ذلك ان هذه التشطيبات تتأثر بدرجه كبيره بالأختيار الشخصى والخبره المهنيه والتذوق الفنى لمواد التشطيب ونوع المبنى وبما ان التشطيبات تعتبر واجهه المبنى المرئى لذلك فان تفاصيل التصميمات التنفيذيه للمبنى وطريقه تشييدها على أصول الأسس الفنيه تعتبر هامه جدا وتتقسم التشطيبات إلى عده أنواع تبعا لأجزاء المبنى فمنها ما يختص بالحوائط أو الأرضيات أو الأسقف أو الأسطح وفيما يلى التفاصيل الهامه لكل منها على حدة.

الأرضيات:

1/ المعامل :

تتم معالجة أرضيات المعامل بنظام أرضيات الالواح المعدنية وهي عباره عن الواح صغيره مثبته على روافد اطاريه ترتكز على قضبان فولاذية قابله الى الرفع والخفضا على سيقان صغيره مثبته على ارضيه ثانويه اما التغطيه باستخدام ألواح الفينيل ومن مميزاته :
1/ تتميز بأنها شديدة الصلابة ومقاومة للاحتكاك والخدوش وتوجد بها طبقة اللامينيت في السطح الداخلي لها .
2/معالج ضد المياه ومقاوم للرطوبة طبقا للقياسات العاليه.
3/ مقاوم للاحماض والبقع والحرارة والحريق والكيماويات .
4/ مقاوم لتأثير ضوء الشمس فلا يحدث تغير للون بعد مدة وخالي من المواد الضارة بالبيئة.

2/أرضية المعرض العلمي :

تتم معالجة الارضيات بالنسبه لمساحات وصالات العرض بنظام ارضيات خرسانيه ذات قدرة عالية على تحمل الاحمال والاهتزازات الناتجه عن تدافع حركة الزوار بالاضافه الى المعروضات المتحركه ثم تتم تكسيتها بالواح الفينيل لانها ذات شكل جميل وقدرة عالية على تحمل الاوساخ .

3/ أرضيات المبنى الادارى :

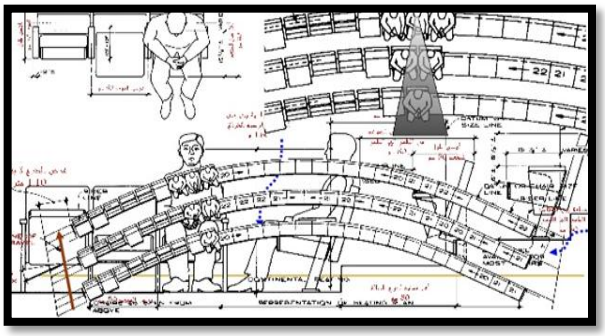
يستخدم فنيل تاركت أنتي سلبس رولات بسمك (2ملم)في المكاتب الادارية وأماكن العمل الموجوده لانها تتميز بكثرة الحركه وضد الانزلاق كما انها تتميز بالعمر الافتراضي الاطول والتكلفه البسيطة .

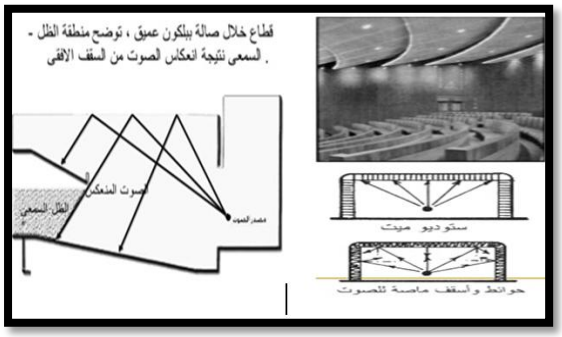
نظام التشييد والتشطيب (construction system):-

قاعة المؤتمرات:-

شروط يجب مراعاتها فى تصميم قاعة المؤتمرات:-

*توزيع جميع المقاعد اللازمة للصالة بالكامل توزيعا موفقا بالنسة لميول زوايا النظر الرأسية منها والأفقية بالنسبة لحدود فتحة خشبة القاعة . الحد الأقصى لبعد الفرد عن خشبة القاعة (45-50)متر.





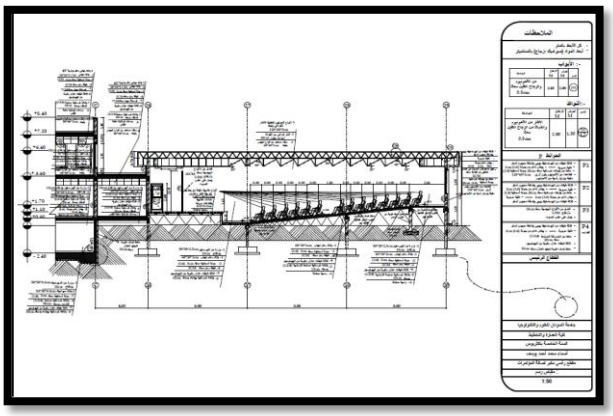
*تشييد وتشطيب قاعة المؤتمرات :-

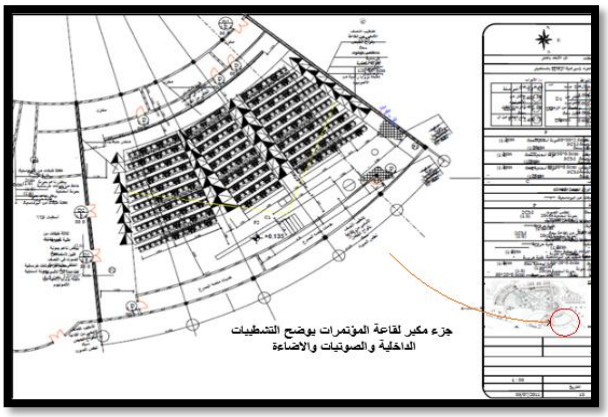
*قاعة المؤتمرات:-

دراسة الصوت فى القاعات :-

*الأسقف :-

ثبت أن الأسقف الأفقية غير جيدة في توفير الصوت الجيد داخل القاعات .





جزء مكبر لقاعة المؤتمرات

يوضح التشطيبات والصوتيات بالداخل

مقطع رأسى لقاعة المؤتمرات

التكسيات الخارجية

هي التي تعطي الشكل النهائي للمشروع البحثي وهي التي تميز هذا المشروع عن غيره من المشاريع الاخرى وهي التي تعطيه الناحيه الجماليه وتم استخدام الالواح

الحوائط و القواطيع :

يقلب علي المبني استخدام الزجاج العاكس (Curtain Wall) في اجزاء المشروع المختلفة والذي يوفر اضاء جيده نهارا وعكس الحرارة الزائدة نحو الخارج .

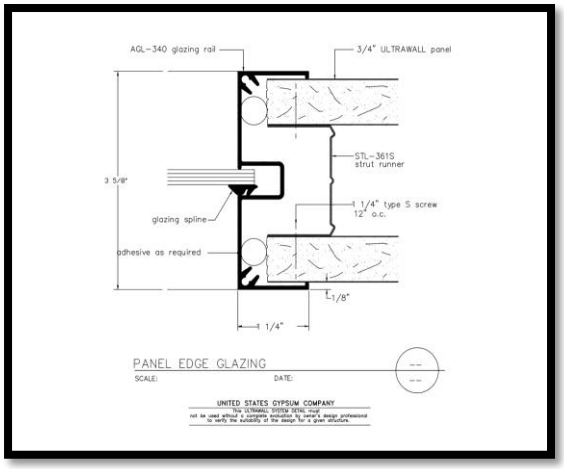
اما بالنسبه للحوائط المصمته فقد تم بنائها من الطوب الحراري المفرغ وتجليدها بالخرسانه ومن ثم تكسيت بالواح الكاادينج وتم عزل الحوائط من المياه .

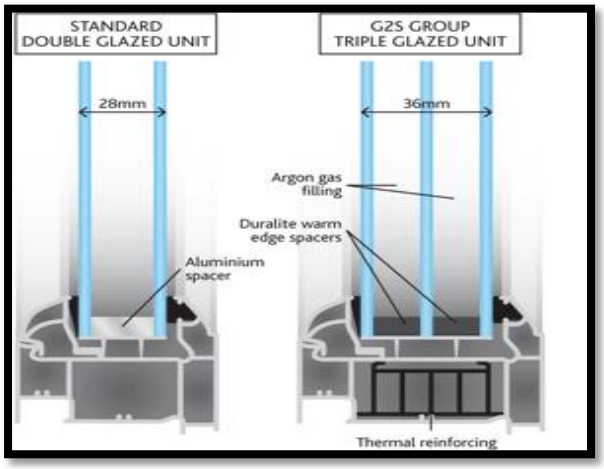
الفريم المستخدم للحوائط الزجاجيه هو عبارة عن وصلات من الاستيل المقوي في شكل شرائح افقيه تثبت ه ارضيات الطوابق وتوضع عليها الواح الزجاج العاكس علي طول الواجهة ويتم تثبيتها بواسطه ربطها مع الوا الفولاذ .

بالنسبة للقبو فله حائط خرساني (retaining wall) محاط بحائط حماية من الطوب بسمك 2\1 طوبة تليها طبقة إسفلت لعزل الرطوبة ، أما التجليد الخارجي للمبنى فهو إما بالزجاج المزدوج (curtain wall) أو بقطع الخرسانة مسبقة الصب (pre cast) ، و أما الفواصل و القوا طيع (partition) فهي من مادة الجبص المبطن (Gibson board)

وتم استخدام double gazilng panelsez في الواجهات الشرقية والغربيه للحد من الاشعاع المباشر والحرارة .

أما في الواجهات الجنوبية تم عمل ال glazing panle.





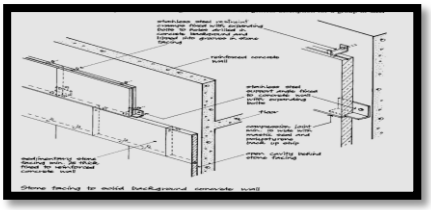
العوازل :

عوازل الحرارة :

وتبدا بالسقف الذي يشكل مصدر للحرارة في المباني وذلك باستعمال الواح عازلة للحرارة كالصوف الصخري ضمن طبقات السقف بالاضافة للسقف المستعار والذي يعمل مع الهواء بينه وبين السقف الحقيقي مثل الحائط المفرغ اما في الاسقف والحوائط الداخلية فتستخدم فيها البطانيات العازلة حيث توضع بين قوائم خشبية في الحوائط او بين الكمرات في الاسقف ويتم ذلك بمسامير خاصة .

عوازل الرطوبة :

يمثل السقف ايضا عنصرا مهما حيث انه من اكثر الجزاء تعرضا لمياه الامطار ويتم العزل بطبقات من البيوتين ضمن طبقات السقف الاساسية كما تم عزل الارضيات والحوائط ايضا من الرطوبة باستخدام الفلنكوت ولفائف الممبرين .يتم أيضا استخدام لفائف البيتومن لعزل الأرضيات والأسقف



استخدام عازل لفائف مانعة للرطوبة 10سم فوق سطح الارض مستمرة على كل الحوائط وتكون على ارتفاع 15سم.

استخدام ألوح من النحاس والالمونيوم 0.25ملم لمقاومتها للرطوبة والماء فى المبانى لكسوة السطح الخارجى للقباب.

ونلاحظ أن قاعة المؤتمرات تحتاج الى معالجات خاصة تختلف عن باقي المبنى وتم استخدام عازل للصوت في الحوائط كما في الشكل التالي:-

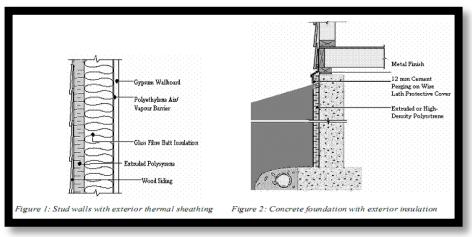


Figure 1: Stud walls with exterior thermal sheathing Figure 2: Concrete foundation with exterior insulation

التكسيات الداخلية :

الفواصل الثابتة :

وهي تشكل أغلب المبنى وتستخدم في أغلب الممرات ومساحات الانتظار ويمكن تشطيبها بالدهان وغيرها .

الفواصل المتحرك:

في المعامل :

يتم استخدام الفواصل المتحركه القابله للفك نظرا لقدرتها على استيعاب الخدمات حيث يوجد بها

قنوات للخدمات كالأنابيب والاسلاك ويمكن اخفاءها بسهوله حيث تغطى بالوزرات او الاغطيـــة الرأسية على شكل شرائح يمكن تركيبها في كل النقاط التي تحدد أثناء عملية البحث .

المعرض العلمي :

هنا يتم اضافه مجاري سفليه وعلويه خاصه يتم عن طريقها تقسيم فراغات العرض .

*التخلص من النفايات :-

يتم تجميع نفايات كل المبنى في القسم الخدمي منه حيث يتم عزلها من إنتشار الروائح وفصل النفايات الخطيرة أو السائلة كما في نفايات المعمل أو أي أعراض أخرى يتم جمع النفايات والقمامة بعربات خاصة تنتقل في الموقع أوقات السكون وانعدام الحركة داخل الموقع ويكون ذلك ليلا في الغالب.

*معالجات الموقع:

التربة :-

تربة الموقع مستوية وتحتاج الى نظافة فقط .

المداخل :-

هناك 3 مداخل للموقع :-

-المدخل الرئيسي للجمهور من الناحية الجنوبية .

-مدخل خدمي للعينات والعمال من الناحية الشمالية للموقع.

-مدخل لزوار الصالة من الجهة الجنوبية .

المراجع

المراجع العربية :-

-مراكز الأبحاث العلمية -د.فارس نجيب -جامعة عين شمس.

المراجع الأجنبية:-

-laboratory design guide.

-Research & technology – Bulding – A Design Manual.

المواقع الإلكترونية :-[

*ملتقى المهندسين العرب.

*صور من قوقل www.google .com

*الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين العراق.

*هيئة المساحة الجيولوجية السعودية.

*المركز القومي للبحوث.

*جمعية الدراسات العربية مركز أبحاث الأراضي – فلسطين .

*منتديات التقنية الهندسية .

*كلية بنقا لعلوم الأرض.

*كلية الملك سعود.

المواقع المحلية :-

*مختبرات النفط المركزية.

*مركز أبحاث ودراسات البيئة.

*كلية الجيولوجيا جامعة الخرطوم .

* هيئة أبحاث الجيولوجيا.

الخـــاتمـــة

هاقد بدأ سن القلم ينكسر

وتتمزق حواف الأوراق

والرياح تأخذ ماتبقى في أيدينا من لحظات جمعتنا فيها جل أنواع الإخاء

تلاقينا ,, تفرقنا ,, عدنا ,, ثم هانحن نطرق أبواب الرحيل

لنصل إلى مفترق الطريق

ونقطة نهاية حياة وبداية حياة أخرى

نسأل الله النجاح والتوفيق

فلتلهج الألسن بالدعاء

ولتنطق الحروف بالرجاء

وإن لم يكن هنا لقاء

فللآخرة لنا أمل ورجاء

عزيزي القارئ إلى هنا أكون قد وصلت إلى نهاية بحثي المتواضع , أشكر الله سبحانه وأحمده على منه وكرمه,,, وآمل أن أرى بلدي ووطني الغالي مواكبا للتطور والتكنلوجيا والعلم والمعرفة.

هذا وأتمنى أن أكون قد وصلت بمشروعي المتواضع إلى هدفه , وأن يكون درة ومنارة شامخة للعلم والبحث للبلاد

انتهى,,,

أسماء محمد أحمد يوسف