بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية العمارة والتخطيط

قسم التصميم المعماري

السنة الخامسة بكالوريوس

بحث تكميلي لنيل درجة البكالوريوس

بعنوان:

داخلية طالبات

الإسم: وشاح مصعب ابراهيم الطيب

المشرف:أ.نجوي المفتي

سبتمبر ٢٠١٥

ملخص البحث:

المشروع هو عبارة عن منشاءة سكنية توفر السكن المؤقت (طيل فترة الدراسة) وفي هذا الدراسة المشروع هو داخلية طابات . ومن أهداف المشروع توفير بيئة سكنية مريحة وآمنة لطالبات كلية الطب وعلوم التمريض بجامعة سنار، كما يهدف إلى خدمة المتطلبات الأكاديمية و تحقيق الراحة النفسية والعلاقات الاجتماعية بين المستخدمين،

تمت إعتماد منهجية على المراجع والدراسات السابقة ومواقع الإنترنت لجمع المعلومات، كم تم عمل التصميم المعماري للداخلية ببرنامج Archicad16 .

نتجت عن الدراسة توفير بيئة مريحة حسب المعايير العالمية من خلال تصميم غرف متنوعة (ثنائية، ثلاثية، رباعية) حوالي ١٥٠ غرفة والتي تتناسب مع عدد الطالبات وهو ٥٥٠ طالبة، مع مراعاة الزيادة المستقبلية للطالبات . وتم تحديد خدمة المتطلبات الأكاديمية بعمل مكتبة علمية و أخرى إلكترونية تساعد على زيادة التحصيل الأكاديمي، وتم تحقيق كافة المتطلبات الترفيهية والثقافية والخدمية.

Abstract

The project is a residential constriction that provide a temporary living along period study (girl hostel), the project aims to provide comfortable and safety living for medicine student at UNIVERSITY of SINNAR and aimed to achieve academic & social requirements among users.

The methodology of project depends upon the texts book, previous studies and internet. The architectural designing depends on Archicad16 software.

The results was provided comfortable and safety living for medicine student via designing various room (twin bed, three bed, four bed) about 150 rooms which for 550 students with considering future increase. And identify academic requirements through install scientific & electronic library, and achieve all the services, cultural and entertainment requirements.

الإهداء

إلي

الذين يصنعون الحياة في سعي لا ينتهي

نحو حُلم وأشواق كبيرة...

إلي الدفء الحميم في زواياه الثلاثة

أمي ، أبي وأخوتي

إلي كل الذين نحبهم في خلودهم

وحضورهم الدائم....

إلي كل الشموع المحترقة.....أساتذتي الإجلاء

والي كل من كان عونا لنا في هذا المشروع

وأخص اهدائي إلى زوجي العزيز وإبنتي الغالية (أسيل)

الـشكـر و الـتقـديـر

لا بد لنا ونحن نخطو خُطواتنا الأخيرة في الحياة الجامعية من وقفة تعود

من أيام قضيناها في رحاب الجامعة مع أساتذتنا الكرام الذين

قدموا لنا الكثير باذلين بذلك جهود كبيرة في بناء جيل

الغد لتُبعث الأمة من جديد وقبل أن نمضي نُقدم

أسمي آيات الشكر والامتنان والتقدير والمحبة

إلي الذين حملوا أصدق رسالة في الحياة..

إلي الذين مهدوا لنا طريق العلم...

إلي جميع أساتذتنا الأفاضل...

ونخص بالشكر والتقدير للأستاذة نجوى المفتي التي شرفتني بإشرافها علي هذا

المشروع بجهدها

المتواصل و بعلمها الغزير ووقتها الثمين وتوجيهاتها السديدة ،وواصلت جهدها

متابعتةً لنا

في جميع مراحل المشروع ،فلها مني الشكر والتقدير.

فهرس الصفحات

الباب الأول المقدمة

١-١ تعريف المشروع ١
١-٢ الغرض من المشروع ١
١-٣اهداف المشروع ١
١-٤ أسباب اختيار المشروع ١
١-٥ أبعاد المشروع ٢

الباب الثاني جمع المعلومات

٢-١ تمهيد ٣
٢-٢ سكن الطلاب ٣
٢-٣ متطلبات سكن الطلاب ٣
٢-٤ نماذج مشابهة ٦
٢-٤-١- ١نموذج محلي : ٦
٢-٤ نموذج عالمي ٨

الباب الثالث تحليل المشروع

٣-١ مكونات المشروع ١٠
٣-٢ دراسة الفراغات ١٣
٣-٣ مخطط الفقاعات العام: ٢٢
٣-٤ المخطط الفقاعى للفراغات الثقافيه:- ٢٢
٣-٥ المخطط الفقاعى للفراغات الترفيهيه:- ٢٣
٣-٦ المخطط الفقاعي للفراغات الخدمية: ٢٣
٣-٧ المخطط الهرمي: ٢٤
٣-٨ مخططات الحركة ٢٥
٣-٩ تحليل المناخ ٢٩
٣-١٠ تحليل الضوضاء ٣٢
٣-١١ إمداد الكهرباء والمياة ٣٢
٣-١٢ ميزات الموقع ٣٣
٣-١٣ عيوب الموقع ٣٣
٣-١٤ المؤشرات والموجهات: ٣٣
٣-١٥ التنطيق ٣٤

الباب الرابع التصميم

٤-١ تمهيد ٣٥
٤-٢ تطوير التصميم: ٣٥

الباب الخامس الحلول التقنية

٥-١ النظام الإنشائي ٣٨
٥-٢ التشطيبات ٤٢
٥-٣ التكييف ٤٤
٥-٤ مكافحة الحريق ٤٦
٥-٥ الصرف الصحي والسطحي ٤٧
٥-٦ الامداد بالمياه ٥١
المراجع: ٥٣

فهرس الجداول

الجدول (٣-١) يوضح مختلف المناشط للمشروع ١٩
الجدول (٥-١) يوضح أبعاد المانهولات بالسنتمتر ٤٩

فهرس الأشكال

الشكل (٢-١) يمثل الموقع العام ٦
الشكل (٢-٢) يمثل البدروم ٦
الشكل (٢-٣) يمثل مسقط الطابق الأرضي ٦
الشكل (٢-٤) يمثل الطوابق المتكررة ٧
الشكل (٢-٥) يمثل المنظور الخارجي ٧
الشكل (٢-٦) يمثل الموقع العام ٨
الشكل (٢-٧) يمثل مسقط الطابق المتكرر ٨
الشكل (٣-١) يمثل مكونات المشروع ١٠
الشكل (٣-٢) يوضح المكون النشاطي ١٠
الشكل (٣-٣) يوضح مخطط المكون البشري ١١
الشكل (٣-٤) يوضح مخطط المكون الفراغي ١٢
الشكل (٣-٤) يوضح الغرف للسكنات ١٣
الشكل (٣-٥) يمثل نموذج للسوبر ماركت ١٤
الشكل (٣-٦) يوضح أبعاد طاولات المطعم ١٥
الشكل (٣-٧) يوصح أبعاد الطاولة بالكراسي ١٦
الشكل (٣-٨) يوضح أبعاد المكتبة ١٧
الشكل (٣-٩) يوضح أبعاد ملعب كرة القدم ١٨
الشكل (٣-١٠) يوضح أبعاد ملعب كرة السلة ١٨
الشكل (٣-١١) يوضح أبعاد ملعب كرة الطائرة ١٩
الشكل (٣-١٢) يوضح أبعاد المسبح ١٩
الشكل (٣-١٣) يوضح مخطط الفقاعات العام ٢٢
الشكل (٣-١٤) يوضح مخطط الفقاعات للفراغات الثقافية ٢٣
الشكل (٣-١٥) يمثل المخطط الفقاعي للفراغات الترفيهية ٢٣
الشكل (٣-١٦) يمثل المخطط الفقاعي للفراغات الخدمية ٢٤
الشكل (٣-١٧) يوضح المخطط الهرمي ٢٤
المخطط (٣-١٨) يمثل مخطط حركة الطالبات ٢٥
المخطط (٣-١٩) يمثل مخطط حركة الموظفين ٢٥
المخطط (٣-٢٠) يمثل مخطط حركة الزوا ر ٢٦
المخطط (٣-٢١) يمثل مخطط حركة العمال ٢٦
الشكل يوضح (٣-٢٢) مخطط الحركة العام ٢٧
الشكل (٣-٢٣) يوضح الموقع العام ٢٨
الشكل (٣-٢٤) يوضح الموقع العام والمجاورات ٢٨
الشكل (٣-٢٥) يمثل توزيع الرطوبة النسبية لمدينة سنار خلال شهور السنة ٢٩
الشكل (٣-٢٦) يمثل توزيع درجات الحرارة لمدينة سنار خلال شهور السنة ٣٠
الشكل (٣-٢٧) يمثل توزيع كمية الأمطار لمدينة سنار خلال شهور السنة ٣٠
الشكل (٣-٢٨) يمثل توزيع سرعة الرياح وإتجاهها لمدينة سنار خلال شهور السنة ٣١
الشكل (٣-٢٩) يوضح إتجاه الرياح الساقطة على الموقع ٣١
الشكل (٣-٣٠) يوضح عناصر الضوضاء المؤثرة على الموقع ٣٢
الشكل (٣-٣١) يوضح شبكة إمدادات المياة والكهرباء ٣٢
الشكل (٣-٣٢) يوضح النطاقات المختلفة في الموقع ٣٤
الشكل (٣-٣٣) يوضح النطاق الثقافي والسكني ٣٤
الشكل (٤-١) يمثل الطابق الأرضي ١ ..... ٣٦

الشكل (٤-٢) يوضح الواجهات ١ ..... ٣٦
الشكل (٤-٣) يمثل الطابق الأرضي ٢ ..... ٣٧
الشكل (٤-٤) يوضح الواجهات ٢ ..... ٣٧
الشكل (٥-١) يوضح المسقط الأرضي ٣٨
الشكل (٥-٢) يوضح المسقط الأول والثاني ٣٩
الشكل (٥-٣) يوضح المسقط الثالث الرابع ٣٩
الشكل (٥-٤) يوضح المقاطع الرأسية ٤٠
الشكل (٥-٥) يوضح النظام الإنشائي ٤٠
الشكل (٥-٦) يوضح فاصل الهبوط ٤١
الشكل (٥-٧) يوضح المسقط الرأسي للصالة ٤٢
الشكل (٥-٨) يوضح المسقط الأفقي للصالة ٤٢
الشكل (٥-١٠) يوضح المسقط الأفقي لتشطيبات الغرف ٤٣
الشكل (٥-١١) يوضح المسقط الرأسي لتشطيبات الغرف ٤٣
الشكل (٥-١٢) يوضح المسقط الأفقي لتشطيبات الصالة ٤٤
الشكل (٥-١٣) يوضح تكييف الغرف ٤٥
الشكل (٥-١٤) يوضح منظور تكييف الغرف ٤٦
الشكل (٥-١٥) يوضح مكافحة الحريق في المكتبة ٤٦
الشكل (٥-١٦) يوضح منظورمكافحة الحريق في المكتبة ٤٧
الشكل (٥-١٧) يوضح نظام الماسورتين ٤٧
الشكل (٥-١٨) يمثل الصرف الصحي والسطحي ٤٨
الشكل (٥-١٩) يوضح نموذج غرفة تفتيش ٥٠
الشكل (٥-٢٠) يوضح نموذج غرفة تفتيش ٥٠
الشكل (٥-٢١) يمثل الإمداد بالماء والكهرباء ٥٢

الباب الأول

المقدمة

١-١ تعريف المشروع

هو عبارة عن منشأة سكنية توفر مكان للسكن المؤقت بجانب توفير الاحتياجات الضرورية للطلاب.

١-٢ الغرض من المشروع

يتمثل الغرض من المشروع في الأتي:

١ - إيجاد حل جذري للمعاناة المستمرة للطالبات اللاتي يعانين من محدودية المواقع الحالية لمراكز الدراسات الجامعية.

٢ -سهولة الوصول للجامعة.

١-٣ اهداف المشروع

يهدف المشروع إلى الأتي:

١ - ايجاد مجمع اكاديمي موحد يخدم المتطلبات الاكاديمية والعلمية ويحقق الراحة الانسانية والعلاقات الاجتماعية الايجابية بين مستخدميه.

٢ - تحقيق الموازنة بين الخصوصية مع اعطاء الطالبات الحرية في الحركة والاستمتاع بالفراغات الخارجية والداخلية.

٣ -تحقيق الحرية للطالبات داخل الحرم الجامعي دون احساسهن بالانعزال عن الخارج.

٤ -ايجاد بيئة تشجع منهجية التعلم وليس مجرد التعليم

٥ -ايجاد بيئة محفزة لبناء علاقات اجتماعية ايجابية ومشجعه للتفاعل بين الطالبات.

٦ -توفير البيئة السكنية المريحة والامنة للطالبة الجامعية

٧ -اتاحة الفرصة للطالبات لتنمية المواهب وصقل الافكار.

٨ -توفير كافة الخدمات التي تحتاج البها الطالبات داخل المدينة.

١-٤ أسباب اختيار المشروع

هنالك أسباب لإختيار المشروع وتتلخص في الأتي:

- قلة المشاريع التي تهتم باسكان الطالبات وتوفير البيئة المريحة لهم.
- زيادة نسبة قبول الطالبات في الجامعات.
- احتياج الطالبة الجامعية الى الوضع المريح حتى تتمكن من الاداء الجيد في مجالها الاكاديمي.

- قصور المجمعات السكنية حاليا في تلبية كافة احتياجات الطلاب.

٥-١ أبعاد المشروع

هنالك أربعة أبعاد للمشروع وهي:

١ -البعد الوظيفي:-

يتمثل في تصميم مبنى يحقق الجوانب السكنية ،الاكاديمية ، والعلمية كما يوفر الخصوصية في تقديم الخدمات للطالبات.

٢ -البعد الاقتصادي:-

العناية بالطالبات حتى ينشاء جيل متعلم قادر على العمل وانماء البلاد مع توفير السكن المريح للطالبات وباقل الاسعار مما يضمن تسكين اكبر عددية ممكنه مع مراعات محدودية الدخل في تلك المناطق.

٣ -البعد الانشائي:-

استخدام مواد بناء ملائمة لط بيعة المنطقه ومتوفرة بحيث يكون المبنى جزء لا يتجزء من بقية مباني المدينة.

٤ -البعد الجمالي :-

اعطاء الموقع طبيعة جميلة ومناظر خلابة وذلك بتوفير المساحات الخضراء والمسطحات المائية التي تشعر الطالبات بالراحة النفسية وتوفر الجو اللطيف مما يساعد على الابداع في جم يع المجالات.

٥ -البعد الثقافى:-

تبادل الثقافات بين الشعوب والقبائل والتعرف على التراث السودانى.

الباب الثاني

جمع المعلومات

٢-١ تمهيد

السكن عموما هوالمكان الذي يلقي فيه الإنسان الراحه النفسية والجسدية ويتوفر فيه الأمن والخصوصية وجميع احتياجاته ومتطلبات حياته اليومية . وقد يختلف نظام السكن والنمط المستخدم في الحي السكني العادي عن المستخدم في السكن الجماعي للطلاب إلا انه لا تختلف متطلبات الإنسان في بيئته السكنية أين ما كان ، وقد يكون السكن الجماعي فيه نوع من الاستقلال الكبير للفرد وتعم المسؤولية الفردية م ما يستوجب ملاقاة جميع متطلباته اليومية لتقليل الجهد وعدم اهدار الوقت والمساعدة في التحصيل العلمي الجيد.

٢-٢ سكن الطلاب

ان أول اهتمامات الطالب بعد تحصيل تخصصه المناسب هو أن يجد مسكنه المريح بموقع قريب من مقر دراسته والذي يوفر له القدرة على العطاء والاستمرار في التعليم.

٢-٣ متطلبات سكن الطلاب

هنالك عدد من المتطلبات لسكن الطلاب وهي:

أولاً /موقع السكن

من المعروف أن نظام الدراسة الجامعية والذي يمتد خمسة أو ستة سنوات في بعض الأحيان ،أنه نظام مكثف يشغل الفترة الصباحية وربما الفترة المسائية مما يؤدي إلى أهمية تواجد الطالب في كليته لمعظم ساعات اليوم ،بالإضافة إلى ذلك اعتماد الطالب على البحث في المراجع الموجودة في مكتبة كليته مما يستوجب ذهابه المتكرر إلى المكتبة ، وايضا ربما تتطلب الدراسة الجامعية الاستذكار الجامعي أو عمل البحوث والمشاريع المشتركة بين الطلاب بالإضافة إلى البرامج الثقافية والسياسية والتعليمية المسائية التي يشترك فيها الطلاب مع بعضهم البعض. مما سبق ذكره فإن موقع المجمع السكني الطلابي المثالي الموقع الملحق مباشرة مع مباني الجامعة لسهولة تحرك الطلاب من وإلى كلياتهم وإذا تعذر وجود الموق ع الملحق بالجامعة يجب ضمان سهولة حركة الطلاب من مكان السكن إلى الجامعه.

ثانيا/الخدمات التي يجب توفرها بالسكن:

يعتبر المجمع السكني بالنسبة للطالبه بمثابة الحي السكني المصغر وغرفته تمثل مسكنه المصغر، اذن فإن كل ما يلزم الطالب لممارسة حياته اليومية يجب أن يجده بجانبه مثل :

- المكان المناسب والملائم لنومه ومعيشته ووضع مستلزماته من مؤن وملابس وكتب وغيرها مما يخص الطالبه خلال الفترة الطويلة التي تقضيها في السكن .
- الخدمات الأساسية التي يحتاجها الإنسان العادي كالأكل والشرب بصورة سهلة وصحية وملائمة وأماكن وضع مخلفـاته واستحمامه وغسيل ملابسه وكيها وتجفيفها وذلك في الزمن المطلوب والذي يتوافق مع برنامجه الدراسي اليومي .
- البيئة الاجتماعية المريحة وتتوفر بالكثافة السكانية المناسبة في عدم تكدس الطلاب ف الغرفة الواحدة بطريقة تسبب الضجيج وعدم التفاهم بين الطلاب .
- وجود خدمات مباشرة مثل وسائل الاتصال وشبكات الانترنت ، وأماكن المذاكرة وتوفر نسب الهدوء فيها . وأماكن الجلوس خار الغرف في حاله الرغبة في تغيير الروتين مثل وجود صالات ووجود مكان لاستقبال الضيوف وإكرامهم حيث يتم استقبال الأقارب مثل الوالدين والأخوان وغيرهم خلال فترات متباعدة نسبة لغياب الطالب عن بيئته .
- استكمال المقومات الاجتماعية بتوفير الخدمات الصحية والوحدة العلاجية تحسبا لحدوث حالات طوارئ .
- وجود المصلى يقوي الارتباط الديني والالتزام بالصلوات في أوقاتها وينمي التداخل الاجتماعي بين الطلاب خلال الصلوات الجماعية .
- توفير المتاجر التي توفر جميع احتياجات الطالبه اليومية من مواد تموينية وأدوات مكتبية ومحلات طباعة وتصوير.
- توفير الأماكن الترفيهية التي تساعد على تلطيف البيئة السكنية ودرء الملل من ملاعب خارجية وصالات الألعاب المغلقة والسياحة وغيرها من النشاطات الترفيهية .
- .وجود موقف سيارات خاصة ومواقف لسيارات الترحيل أن وجد .

ثالثا/المتطلبات المعمارية :-

الحديث عن النواحي المعمارية يشمل الحديث عن النواحي الوظيفية ،الاجتماعية،الاقتصادية ،البيئة الجمالية الفنية بالنسبة للسكن. حيث يكون التصميم بصوره مباشرة ومن ذلك يمكن تلخيص الآتي :

- التوزيع المناسب للوحدات في الموقع وذلك بعمل خريطة موجهة مدروسة للمجمع ككل يتم فيها دراسة كيفية الحركة والوصول بصورة مريحة داخل المجمع الواحد وسهولة استعمال المرافق بدون جهد ومعاناة.
- الدراسة التامة للإمدادات المستقبلية المتوقعة للمجمع وكيفية الاستفادة من المقومات الموجودة في موقع مركزي و تناسب الكمية مع المستخدمين .
- توجيه المباني لاستقبال الهواء الطبيعي وإبعاد أشعة الشمس مع تجميع المباني بصورة تساعد على سهولة الحركة بينها والشعور بالمجتمع الواحد دون إزعاج الطلاب لبعضهم
- استخدام مساحات صغيرة وا قتصادية للغرف مع تقليل عدد وتوفير خدمة أكبر للطالب داخل الغرفة حيث يتم توفير درج للمذاكرة وارفف للكتب لكل طالب ومكان لوضع وتغيير الملابس ومرآة لمراجعة المظهر الخارجي بالإضافة إلى توفير مكان للنوم ويراعى في كل ذلك خصوصية المجموعة لسهولة المحافظة على الممتلكات.
- استعمال تصاميم معمارية ملائمة للمنطقة الموجود بها المجمع وذلك للأتي :

١ - يجب أن يعكس التصميم البيئة المحلية للمنطقة من حيث النمط المعماري المستخدم ،العوامل المناخية ، الاجتماعية ، والثقافية .

٢- من الناحية الاقتصادية والفنية يجب توافق التصميم مع مواد البناء المحلية مع استعمال أنظمة تنفيذ سريعة ومتينة .

٣- معالجة المساحات الخارجية للمجمع السكني والاهتمام بالتشجير لتلطيف البيئة والمسطحات المائية وأماكن المشي والجلوس مع وجود اضاءة خارجية للفترات المسائية .

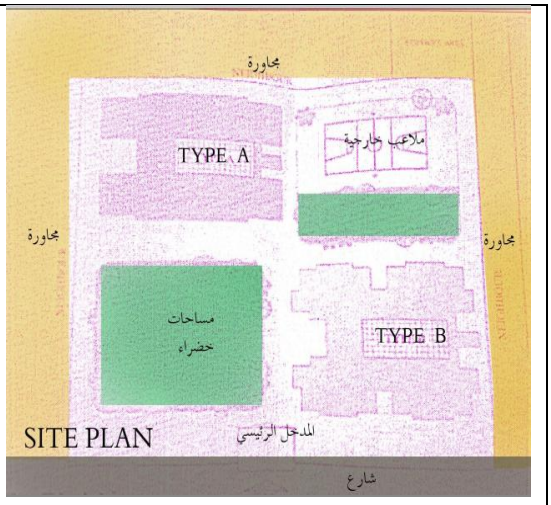
- استعمال مواد التشطيب الجيدة والمقاومة لعوامل الطقس والزمن في جميع عناصر المبنى كالأرضيات والحوائط والسقوف وحتى في الإكسسوارات المستخدمة لنظام الإضاءة والتهوية حتى تتحمل الاستعمال المتكرر وان تكون سهلة التنظيف والغسيل .
- خلق عناصر لتجميل البيئة مثل ا لتصاميم الجميلة لأحواض النباتات والزهور والنوافير والألوان المتناسقة والجذابة وكل ما يوفر المتعة البصرية للطالب داخل المجمع السكني لخلق بيئة سكنية مريحه.

٢-٤ نماذج مشابهة

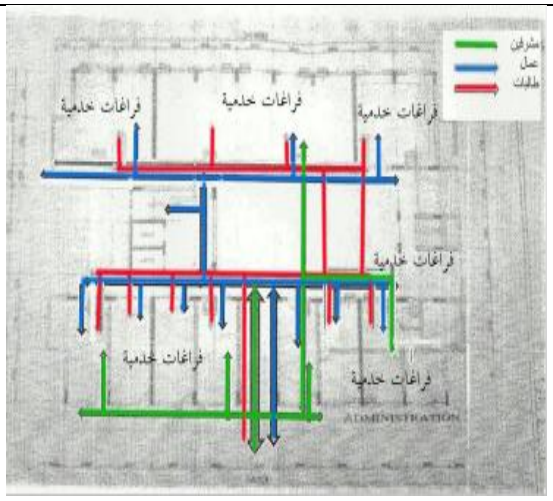
هنالك نماذج محلية وأخرى عالمية.

٢-٤- ١نموذج محلي :

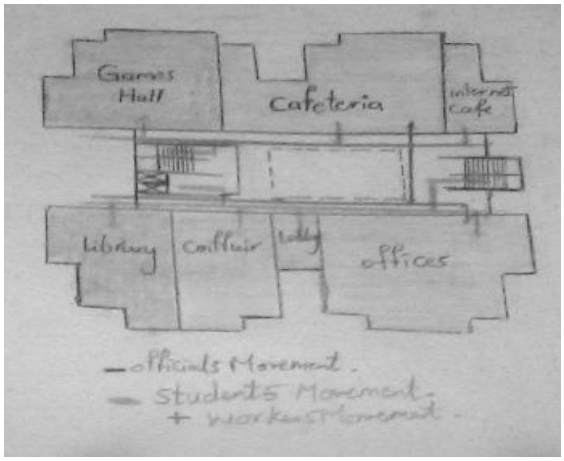
مدينة داوود عبد اللطيف الجامعيّ: هو مشروع مخصص لاسكان الطالبات ويقع في منطقة العمارات شارع خمسه وعشرين ويتكون من عمارتين سكنيتينtipe A - tipe B وتم تخصيص الدور الارضي منها للفراغات الخدمية وبقية الطوابق للغرف السكنية وعددها 9 طوابق تحتوي على 226 غرفه تسع لشخصين او ٣ اشخاص مع وجود شقق.

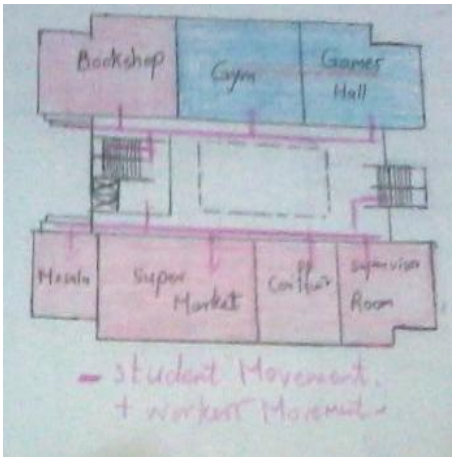


الشكل (٢-١) يمثل الموقع العام

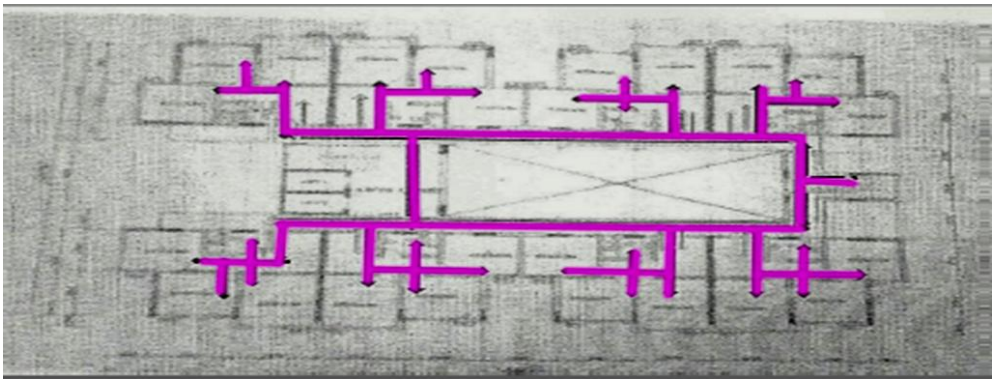


الشكل (٢-٢) يمثل البدروم





الشكل (٢-٣) يمثل مسقط الطابق الأرضي



الشكل (٢-٤) يمثل الطوابق المتكررة

الشكل (٢-٥) يمثل المنظور الخارجي

مميزاتها :

- التهوية جيدة نتيجة لتوجيه المبنى بإتجاه الجنوب والشمال.
- هدوء و خصوصية الغرف

عيوبها :

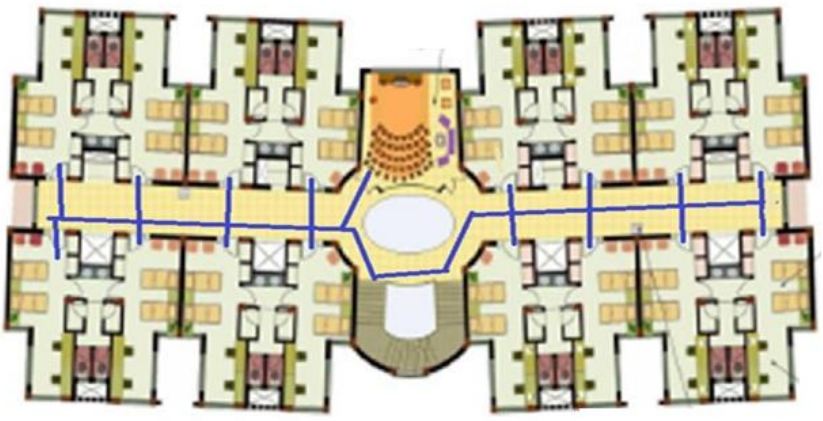
- تواجد المكتبة بقرب أماكن مزعجة
- عدم وجود موقف خاص للسيارت .
- عدم وجود مدخل خدمي.
- عدم وجود وحدة صحية

٢-٤-٢ نموذج عالمي

المدرسة الجديدة بشمال الهند New School

تجتوي على مدرسة (أساس - متوسطة – ثانوية – ثانوية عليا) مركز إعلامي – مسرح – كافتيرات – حوض سباحة – جلسات خارجية – ملاعب أرضية – داخليات سكنية.

الشكل (٢-٦) يمثل الموقع العام



حركة الطلاب والعاملون

لشكل (٢-٧) يمثل مسقط الطابق المتكرر

يحتوي الطابق الواحد على عدد ١٦ غرفة نوم وعدد مسرح داخلي واحد

المميزات :

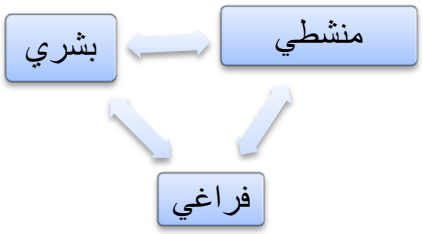
- الهدوء والخصوصية في كل طابق.
- وجود مساخات خضراء و جلسات خارجية .
- قرب الداخليات من المدارس.

الباب الثالث

تحليل المشروع

٣-١ مكونات المشروع

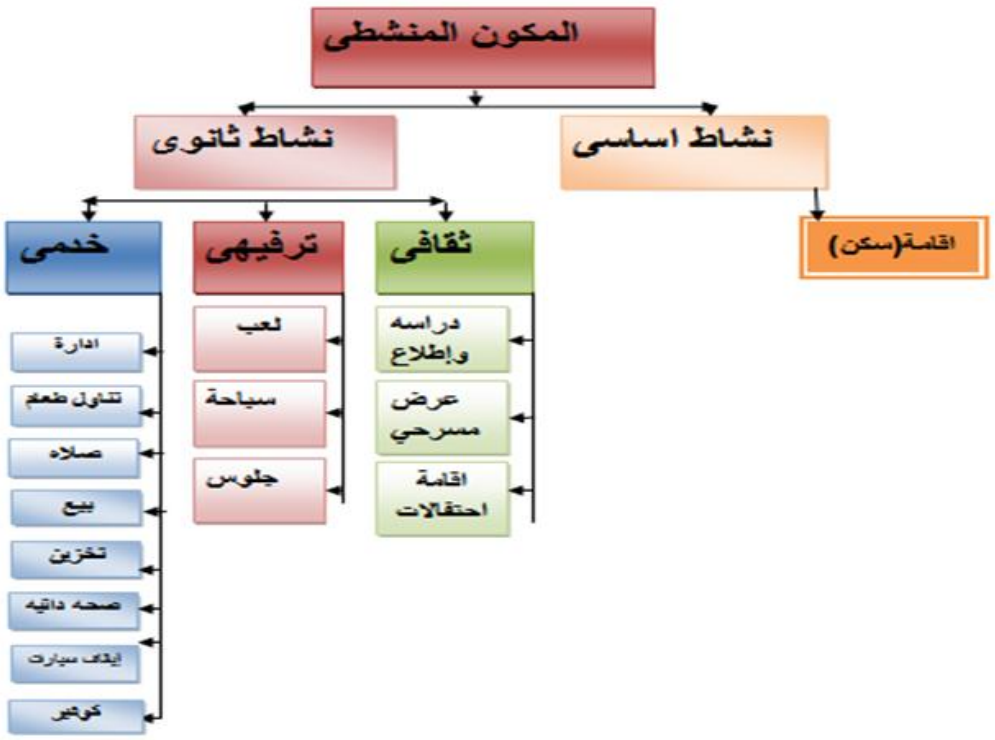
تنقسم مكونات المشروع إلى مكون منشطي ومكون بشري ومكون فراغي والشكل (٣-١) يوضح مكونات المشروع.



الشكل (٣-١) يمثل مكونات المشروع

١- المكون المنشطي

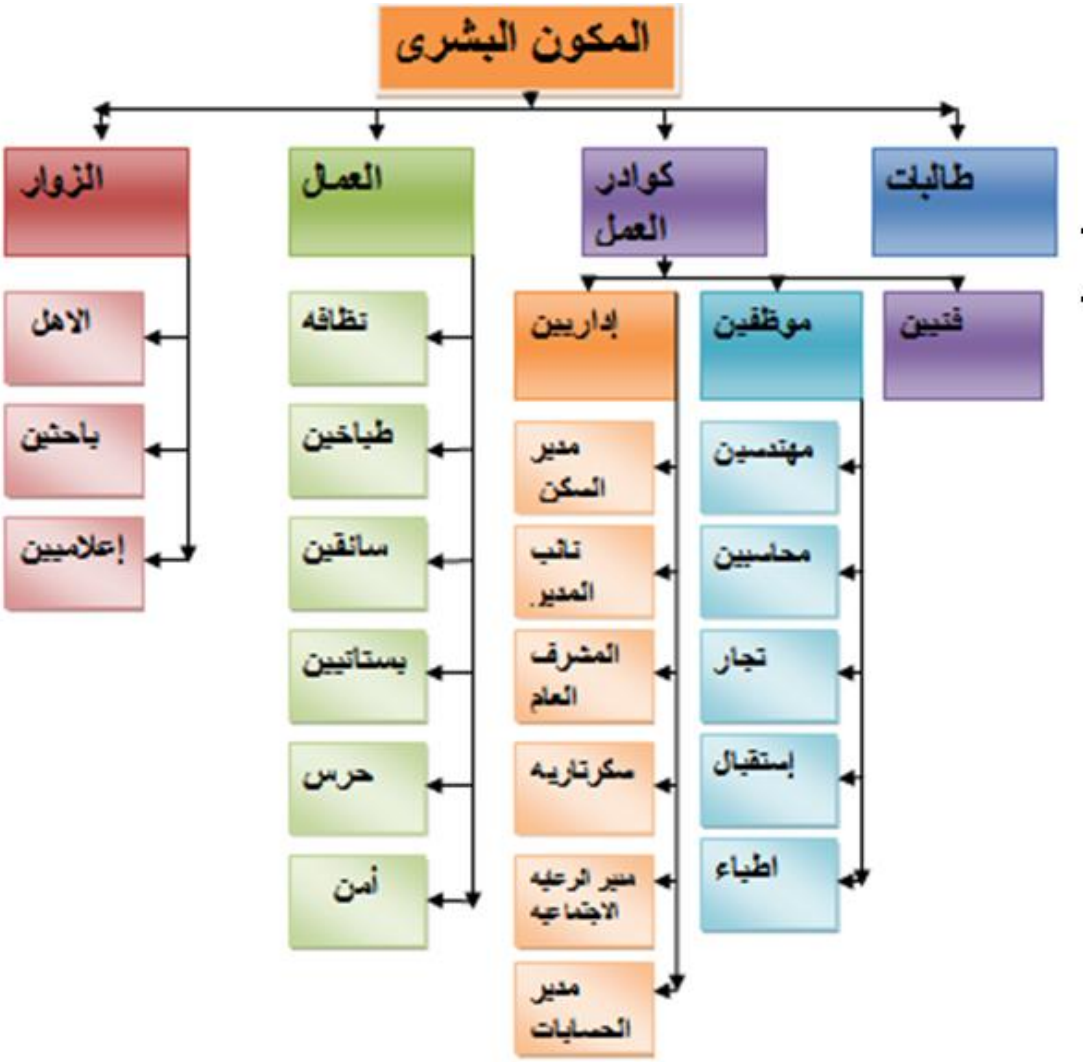
المخطط الأتي يوضح المكون المنشطي كما في الأتي:



الشكل (٣-٢) يوضح المكون النشاطي

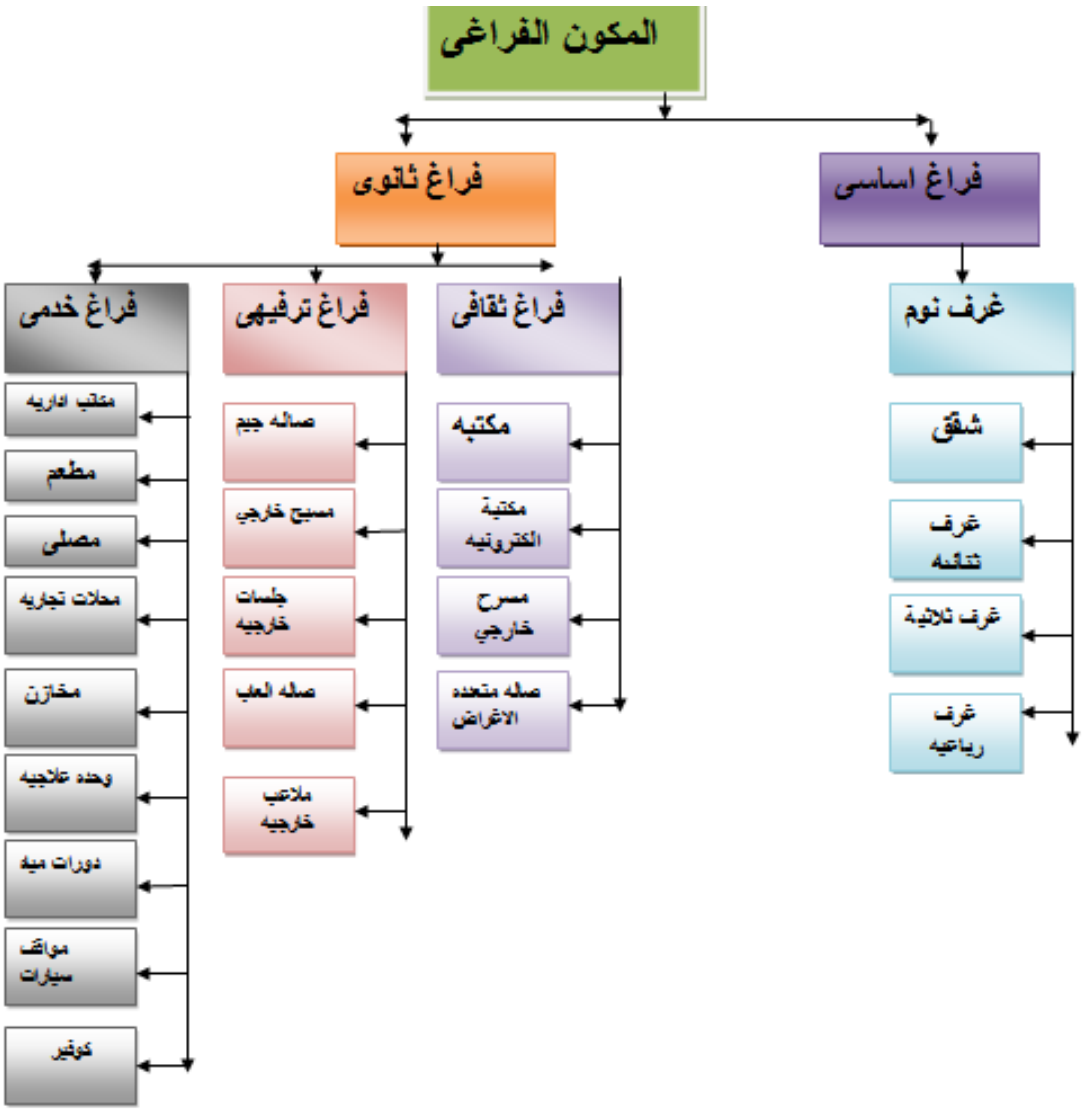
٢- المكون البشري:

المخطط التالي يوضح المكون البشري



الشكل (٣-٣) يوضح مخطط المكون البشري

٣- المكون الفراغي :



الشكل (٣-٤) يوضح مخطط المكون الفراغي

٣ ٤ دراسة الفراغات

لدراسة الفراغات يجب معرفة عدد الطالبات والتي يتم حسابها كالأتي :

- خصصت الداخلية للطالبات الطب والتمريض لانهم الاكثر قبولا ممن خارج الولاية. عددهم٥٥٠ طالبة .
- نسبة الطالبات المستهدفات للسكن٧٠%

٣٨٥=٠.٧×٥٥٠ طالبة

نسبة الزيادة ٤%

١٦=١٠٠÷(٤×٣٨٥)

الزيادة في ١٠ سنوات

١٦٠=١٦×١٠طالبة

٥٤٥=٣٨٥+١٦٠طالبة

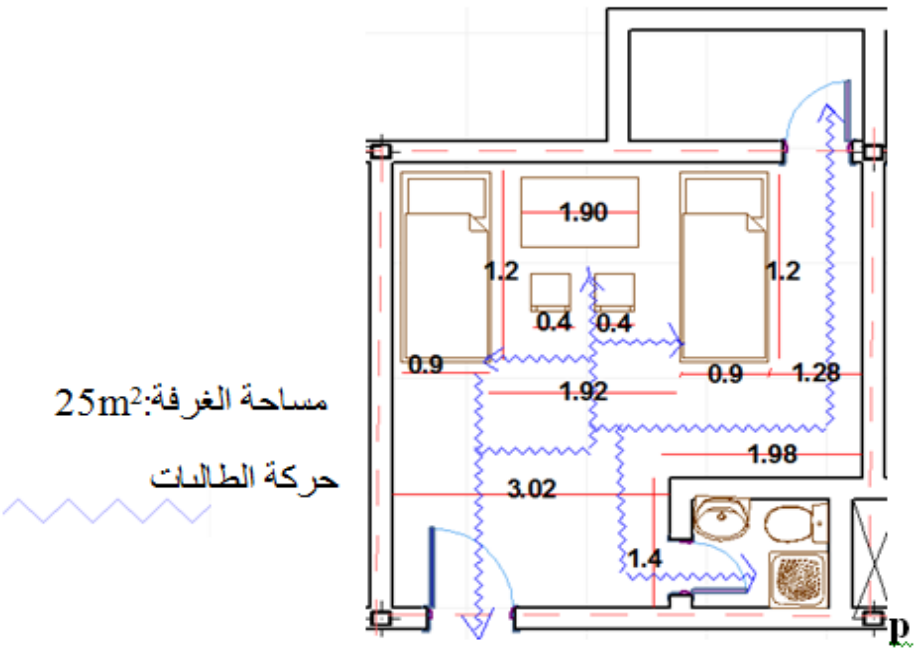
٣-٢-١ الغرف الثنائية والثلاثية والرباعية:

تعريفها: هي عبارة عن الفراغ الذي ترتاح فيه الطالبة .

مكونات الغرف الثنائية: سريرين طاولة وكرسيين ودولاب وبها حمام .

مكونات الغرف الثلاثية: سرير مزدج وسرير فردي وطاولة وكرسيين وبها حمام

مكونات الغرف الرباعية: سريرين مزدوجين وطاولة وكرسيين وحمام.



الشكل (٣-٤) يوضح الغرف للسكنات

٣-٢-٢ السوبر ماركت:

هو الفراغ الذي يكون فيه الاحتياجات اليومية من المواد الغذائية.

مكوناته:

- ارفف لوضع الطعام وكاونتر.
- مساحة الفرد في السوبر ماركت=١.٢
- عدد الافراد وقت الذروة ٤/٢

٢٧٥=٥٥٠×٤/٢

٣٣٠=١.٢×٢٧٥متر مربع

الشكل (٣-٥) يمثل نموذج للسوبر ماركت

٣-٢-٣المطعم:

هو الفراغ الذي يتم فيه تقديم الطعام والشراب للطالبات .

مكوناته:طاولات وكراسي.

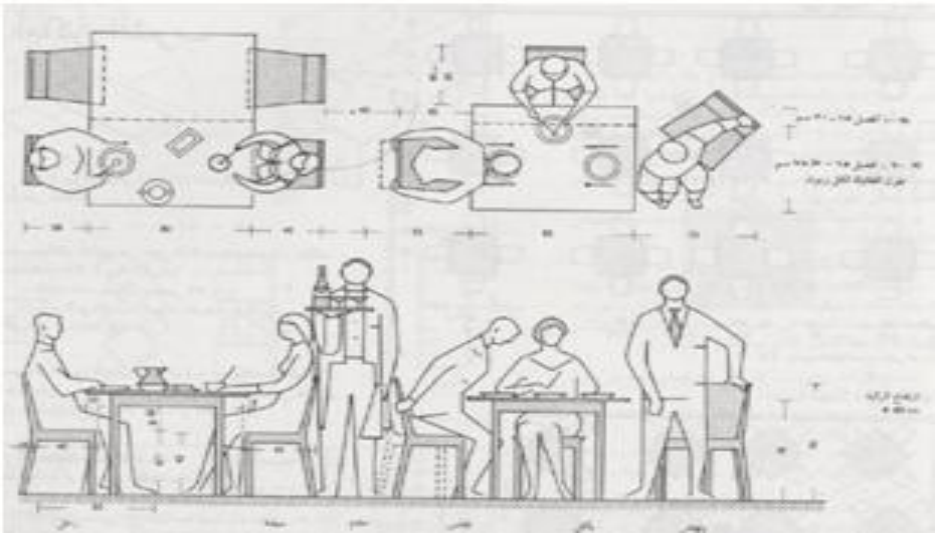
مساحة الطاولة ب 6كراسي 6.25m2

عدد الاشخاص وقت الذروة٤/٢=٠,٥

٢٧٥=٥٥٠×٠,٥

٢٧٥÷٦ (عدد الكراسي في الطاولة الواحدة) =٥٠

٥٠×٦.٢٦=٣١٣ باعطاء ٢٥متر مربع مساحة حركة لكل الاشخاص تصبح المساحة الكلية ٣١٣+٢٥=٣٣٨متر مربع.



الشكل (٣-٦) يوضح أبعاد طاولات المطعم

٣-٢-٤ المطبخ :

هو الفراغ الذي يتم فيه اعداد الطعام.

مكوناته: موقد غاز،ثلاجة، ارفف للاطعمة ،حوض غسيل وطاولة.

المطبخ=٤٠% من مساحة صالة الطعام=٣٣٨×٠.٤ =١٣٥م٢ .

٣-٢-٥ المخزن:

هو الفرغ الذي يستعمل لتخزين المواد الغذائية.

مساحته=١٥% من صالة الطعام.

٣٣٨×٠.١٥=٥٠.٧م٢

٣-٢-٦ المصلي:

هو الفراغ الذي تصلي فيه الطالبات فروضهن.

عدد الافراد وقت الذروة ٠.١٦

مساحة الفرد في المصلي ١م^{٢}

٠.١٦×٥٥٠=٩٠ مترمربع

مساحة مصلي النساء ٤٥م^{٢} ومساحة مصلي الرجال ٤٥م٢

٣-٢-٧ مواقف السيارات:

هو مكان الذي يتم فيه ايقاف السيارات ايقافا مؤقتا.

باعتبار ان الزوار اللذين لديهم سيارلت ١٠٠ زائر والموقف يخدم ٢٠% من الزوار في وقت الذروة ٠,٢٠×١٠٠=٢٠

مساحة السيارة ١٢.٥م^{٢} ومساحة الحركة للسيارة ٧.٥م^{٢}

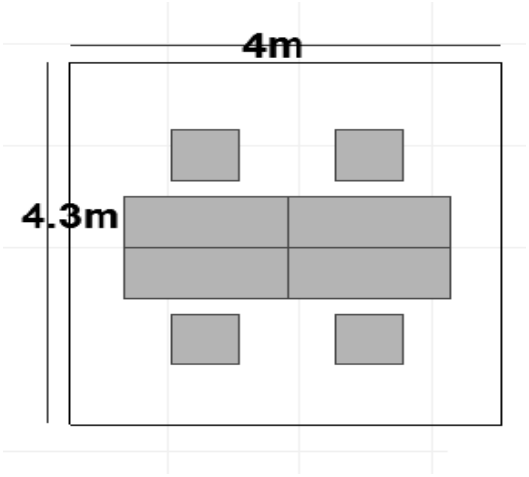
عدد السيارات ٢٠ سيارة ٢٠×٢٠=٤٠٠م^{٢}

٣-٢-٧ المكتبة :

هو الفراغ الذي يستخدم للدراسة ومطالعة الكتب.

مكوناته:طاولات وارفف للكتب وكراسي.

مساحة الطاولة باربع كراسي=١٧.٢م٢.



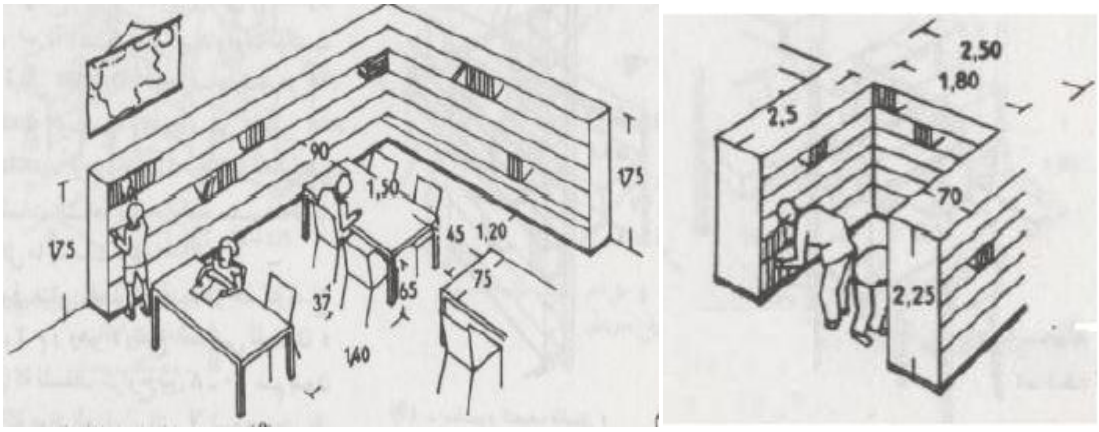
الشكل (٣-٧) يوصح أبعاد الطاولة بالكراسي

بافتراض عدد الاشخاص الاكثر ارتيادا للمكتبة٤/٢ ×٥٥٠=٢٧٥شخص

بحساب عدد الطاولات: ٢٧٥÷٤=٦٩ طاولة

مساحة الطاولات=

٦٩×١٧.٢=١١٨٦م^{٢} ومساحة الارفف ١٠م٢ تصبح المساحة الكلية ١١٩٦م^{٢}.



الشكل (٣-٨) يوضح أبعاد المكتبة

٣-٢-٨ الصالة المتعددة الاغراض:

هو الفراغ الذي تقام فيه الاحتفالات في السكن.

تحتوي علي فوير به خدمات وتحتوي علي كراسي وطاولات.

مساحة الفرد ١.٢م٢ عدد الافراد وقت الذروة ٤/٢

٤/٢×٥٥٠=٢٧٥

٢٧٥×١.٢=٣٣٠متر٢

مساحة الاثاث ٥٠%من المساحة الكلية=٣٣٠×٠.٥=١٦٥م٢

مساحة الصالة=٣٣٠+١٦٥=٤٩٥ تقريبا٥٠٠م٢

مساحة الفوير =٤٠% من مساحة الصالة

٠.٤٥×٥٠٠= ٢٢٥ م٢

المساحة الكلية ٧٢٥ م٢

٣-٢-٩ المسرح الخارجي:

مساحة الفرد١.٦م٢ عدد الافراد ٤/٣

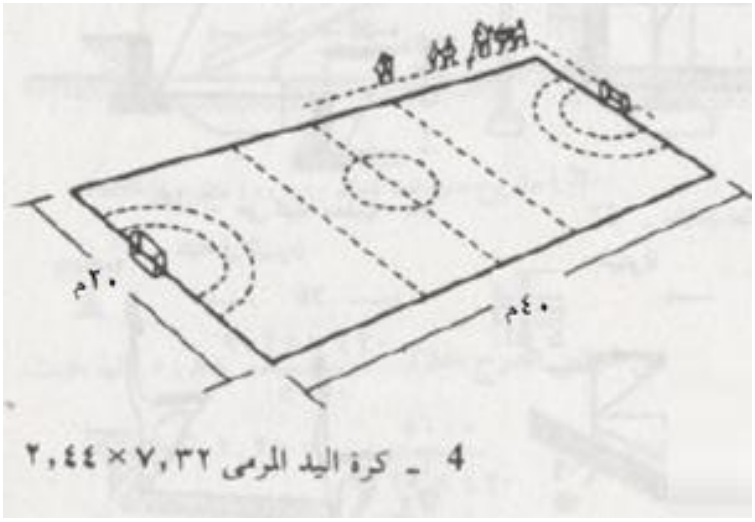
٤/٣ ×٥٥٠=٤١٣متر٢ ، ٤١٣×١.٦=٦٦٠متر٢

خشبة المسرح=١٠م٢ ،١٠+٦٦٠=٦٧٠م٢

٣-٢-١٠ الملاعب:

أ - ملعب كرة اليد.

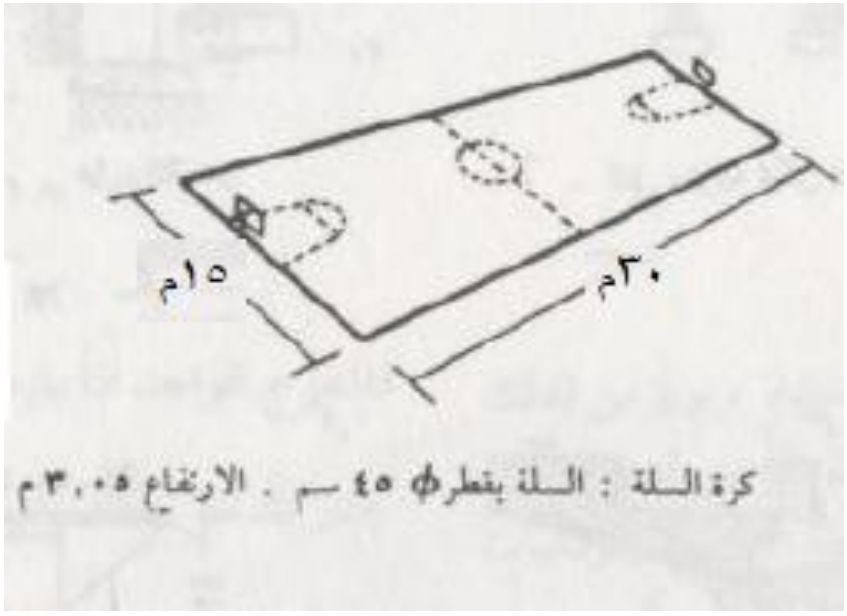
المساحة=٨٠٠متر^{٢}



الشكل (٣-٩) يوضح أبعاد ملعب كرة القدم

ب -ملعب كرة السلة.

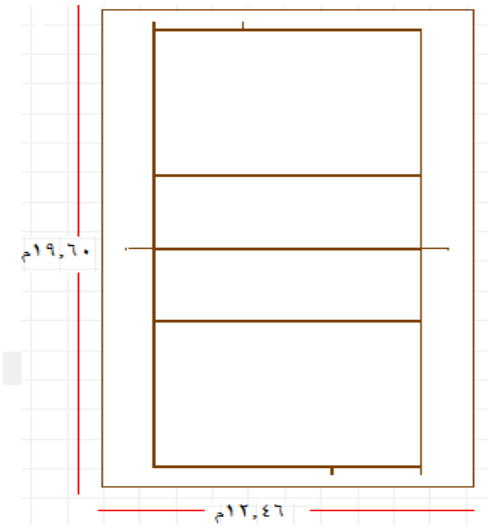
المساحة=٤٥٠متر^{٢}



الشكل (٣-١٠) يوضح أبعاد ملعب كرة السلة

ج- ملعب كرة الطائرة:

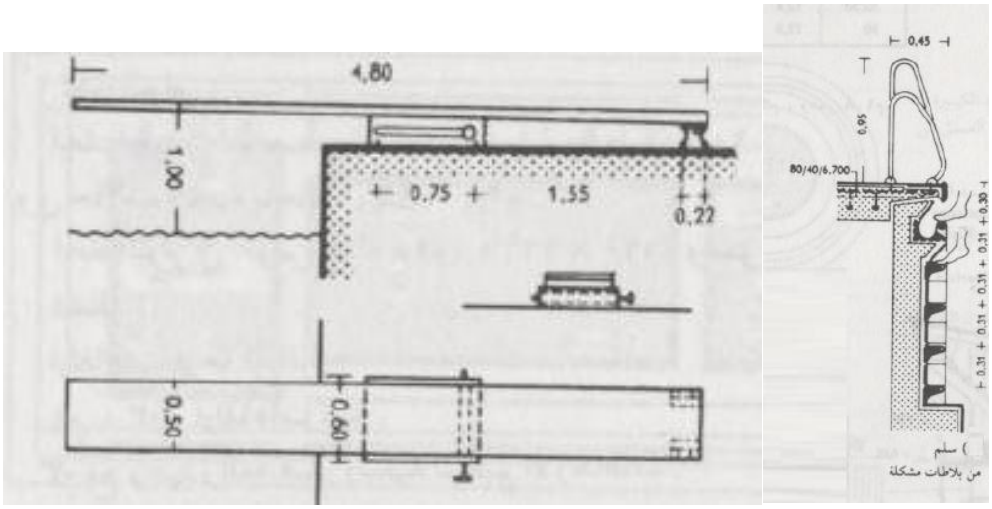
المساحة=٢٤٥متر^{٢}



الشكل (٣-١١) يوضح أبعاد ملعب كرة الطائرة

٣-٢-١١ المسبح:

المساحة=٣٢٥مترمربع



الشكل (٣-١٢) يوضح أبعاد المسبح

٣-٣ جدول المناشط

الجدول (٣-١) يوضح مختلف المناشط للمشروع

نوع النشاط	النشاط	المستخدمين	عدد المستخدمين	زمن الإستخدام	الإحتياجات البيئية	الإحتياجات الوظيفية	إسم الوحدة	عدد الوحدات	مساحة الوحدة (m^2)	المساحة الكلية (m^2)
سكني	إقامة	طالبات	120	٢٤ ساعة	تهوية جيدة ٢٠ م٣ للطالب + الإضاءة	٢سرير+١طاولة + ٢خذانة +2كرسي+حمام	غرفة نوم ثنائية	٦٠	٢٥	١٥٠٠
	إقامة	طالبات	180	٢٤ ساعة	تهوية جيدة ٢٠ م٣ للطالب + الإضاءة	٢سرير+١طاولة + ٣ خذانة +٢كرسي+حمام	غرفة نوم ثلاثية	٦٠	٢٥	١٥٠٠
	إقامة	طالبات	240	٢٤ ساعة	تهوية جيدة ٢٠ م٢ للطالب + الإضاءة	٢سرير+١طاولة + ٤ خذانة +٢كرسي+حمام	غرفة نوم رباعية	٦٠	٢٥	١٥٠٠
المساحة السكنية الكلية للسكن = ٤٥٠٠ متر مربع										
ثقافي	دراسة واطلاع	طالبات + عاملون	275	٢٤ ساعة	تهوية جيدة + إضاءة جيدة	مناضد + كراسي + أرفف	مكتبة	١	1196	1196
	اقامة احتفالات	طالبات + موظفون+ عاملون	275	-	تهوية جيدة + إضاءة جيدة	كراسي + طاولات	صالة متعددة الأقراض	١	725	725
	عرض مسرحي	طالبات + عاملون	413	٨ – ١٠ صباحاً + ١٦- ٢١ مساءاً	تهوية جيدة + إضاءة جيدة	كراسي	مسرح خارجي	١	670	670
المساحة الكلية للنشاط الثقافي = ٢٥٩١متر مربع										
ترفيهي	لعب كرة يد	طالبات - عاملون – مدربون	١٠	٨ – ١٠ صباحاً + ١٦- ٢١ مساءاً	تهوية جيدة + إضاءة جيدة	كراسي	ملعب كرة قدم خارجي	١	٨٠٠	٨٠٠
	لعب كرة طائرة	طالبات - عاملون - مدربون	١٢	٨ – ١٠ صباحاً + ١٦- ٢١ مساءاً	تهوية جيدة + إضاءة جيدة	كراسي	ملعب كرة طائرة	١	٢٤٥	٢٤٥
	لعب كرة سلة	طالبات - عاملون - مدربون	١٢	٨ – ١٠ صباحاً + ١٦- ٢١ مساءاً	تهوية جيدة + إضاءة جيدة	كراسي	ملعب كرة طائرة	١	٤٥٠	٤٥٠
	سباحة	طالبات - عاملون - مدر	١٠٠	٨ – ١٠ صباحاً + ١٦- ٢١ مساءاً	تهوية جيدة + إضاءة جيدة	كراسي	مسبح	١	٣٢٥	٣٢٥

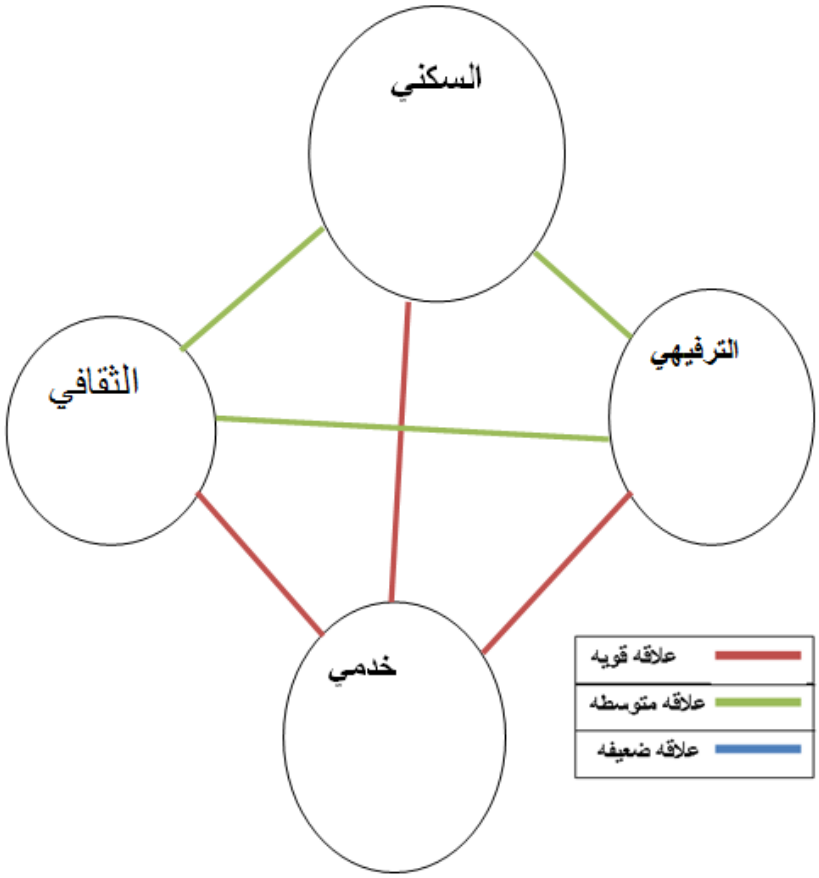
	بون							
لعب	طالبات - عاملون - مدربون	١٢	٨ – ١٠ صباحاً + ١٦- ٢١ مســاءاً	تهوية جيدة + إضاءة جيدة	كراسي+ طاولات+العاب	صالة العاب	١	٤٥٠	٤٥٠

المساحة الكلية للنشاط الترفيهي = ٢٢٧٠ متر مربع

نوع النشاط	النشاط	المستخدمين	عدد المستخدمين	زمن الإستخدام	الإحتياجات البيئية	الإحتياجات الوظيفية	إسم الوحدة	عدد الوحدات	مساحة الوحدة (m^2)	المساحة الكلية (m^2)
خدمي	إدارة	موظفون + عاملون	١٠	8 am – 4 pm	تهوية جيدة + إضاءة جيدة	كراسي + طاولات + خزانات	مكتب	٣	٢٥	٧٥
	بيع	طالبات - بائعون	٤٠٩	٢٤ ساعة	تهوية جيدة + إضاءة جيدة	كراسي + أرفف + كاونتر	متجر	٧	٢٥	١٧٥
	بيع	طالبات - بائعون	٢٧٥	٢٤ ساعة	تهوية جيدة + إضاءة جيدة	كراسي + أرفف + كاونتر	سوبر ماركت	١	٣٣٨	٣٣٨
	بيع	طالبات - بائعون	٧	٢٤ ساعة	تهوية جيدة + إضاءة جيدة	كراسي + أرفف + كاونتر	قرطاسية	١	٢٥	٢٥
	تصفيف شعر	طالبات - عاملون	٢٥	8am – 10pm	تهوية جيدة + إضاءة جيدة	كراسي – أرفف – خزانات – طاولات	كوافير (مصفف شعر)	١	٢٦٢	٢٦٢
	علاج	طالبات – اطباء - ممرضات	-	٢٤ ساعة	تهوية جيدة + إضاءة جيدة	كراسي – أرفف – ساربر – طاولات - معمل	عيادة طبية	١	١٥٠	١٥٠
	بيع دواء	طالبات - صيدلين	-	٢٤ ساعة	تهوية جيدة + إضاءة جيدة	كراسي + أرفف + كاونتر	صيدلية	١	٢٥	٢٥
	غسيل	عاملون- طالبات	-	٢٤ ساعة	تهوية جيدة + إضاءة جيدة	احواض غسيل	مغسلة	١	١٢٥	١٢٥
	تناول مأكولات و مشروبات	طالبات – عاملون - بائعون	٢٧٥	٢٤ ساعة	تهوية جيدة + إضاءة جيدة	كراسي + طاولات	مطعم	١	٣٣٨	٣٣٨
	تخزين	عاملون	-	٢٤ ساعة	تهوية جيدة + إضاءة جيدة	رفوف - تلاجات	مخزن	١	٥٠.٥	٥٠.٥
	إعداد الطعام	عاملون	-	٢٤ ساعة	تهوية جيدة + إضاءة جيدة	أرفف – طاولات – حوض غسيل - مواقد	مطبخ	١	١٣٥	١٣٥
	الصلاة	طالبات - موظفون + عاملون	٩٠	أوقات الصلاة	تهوية جيدة + إضاءة جيدة	أرفف للمصاحف	مصلى	٢	٤٥	٩٠
	وقوف سيارات	موظفون	٢٠	٢٤ ساعة	تهوية + إضاءة جيدة		موقف سيارات	١	٤٠٠	٤٠٠

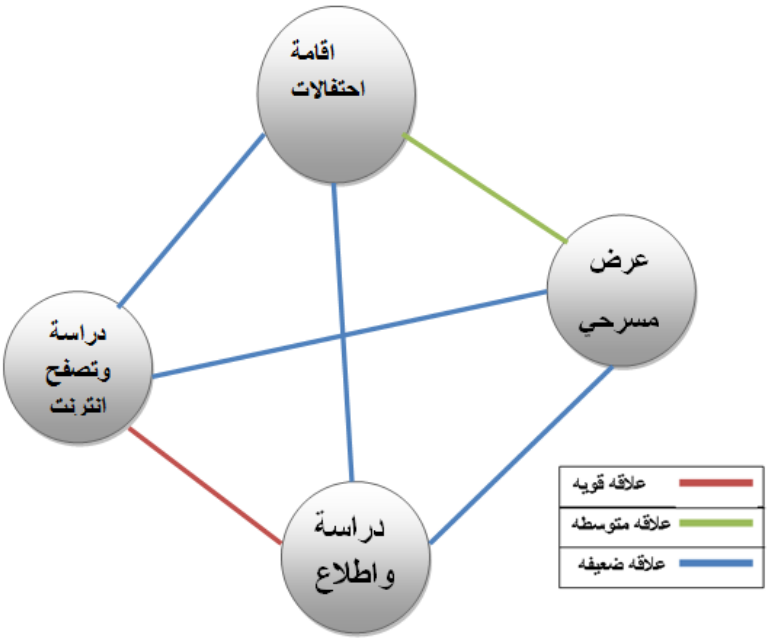
المساحة الكلية للنشاط الخدمي	= ١٨٤٤.٥ متر مربع			
السكني = ٤٠%	الثقافي٤ ٢%	الترفيهي ٢٠%	الخدمي ١٦%	المساحة الكلية = ١١٢٠٥.٥متر مربع

٣ ٣ مخطط الفقاعات العام:



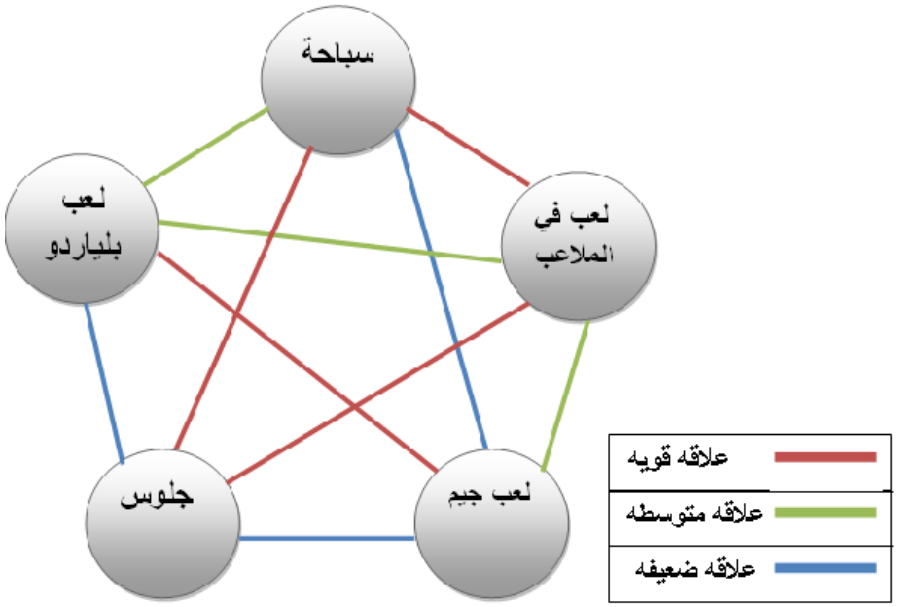
الشكل (٣-١٣) يوضح مخطط الفقاعات العام

٣-٤ المخطط الفقاعى للفراغات الثقافيه:-



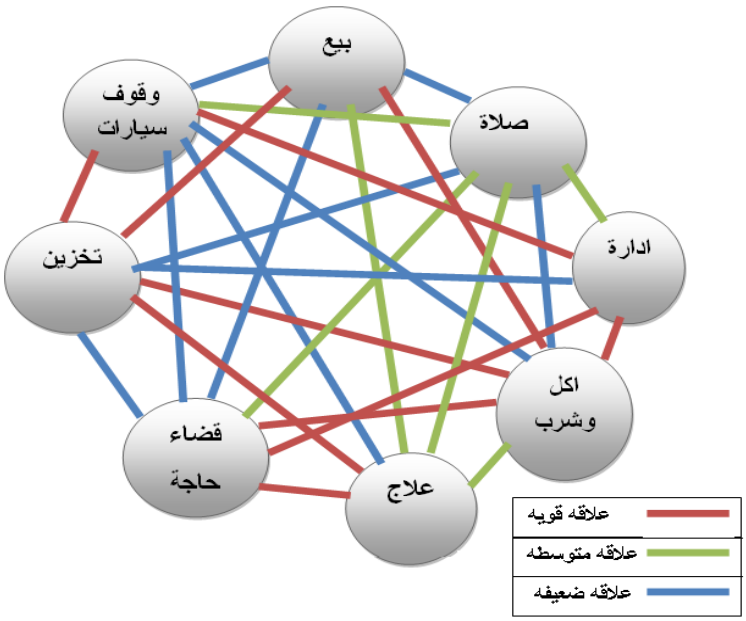
الشكل (٣-١٤) يوضح مخطط الفقاعات للفراغات الثقافية

٣-٥ المخطط الفقاعى للفراغات الترفيهيه:-



الشكل (٣-١٥) يمثل المخطط الفقاعي للفراغات الترفيهية

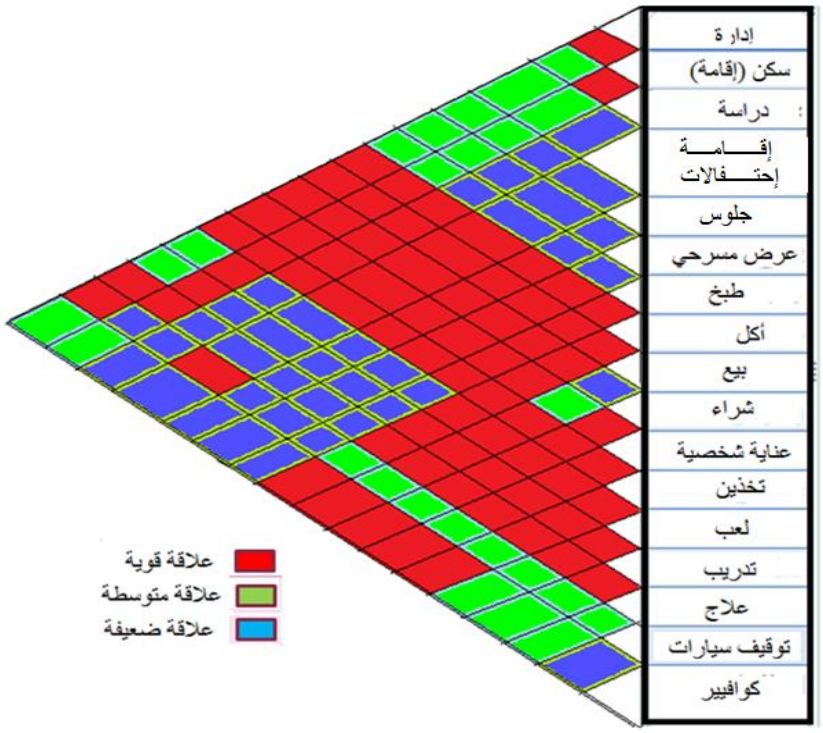
٣-٦ المخطط الفقاعي للفراغات الخدمية:



الشكل (٣-١٦) يمثل المخطط الفقاعي للفراغات الخدمية

٣-٧ المخطط الهرمي:

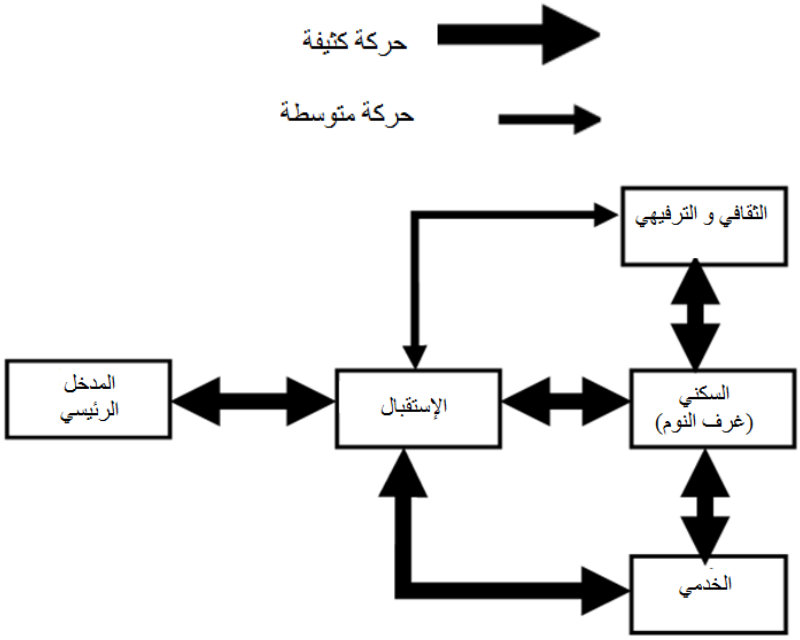
يمثل المخطط التالي المخطط الهرمي



الشكل (٣-١٧) يوضح المخطط الهرمي

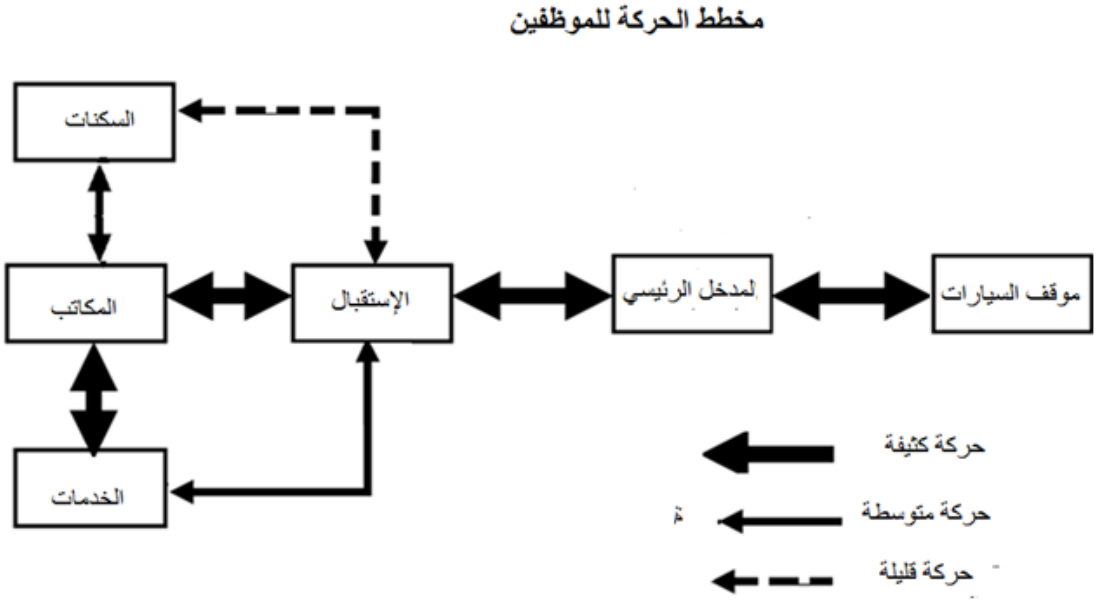
٣-٨ مخططات الحركة

٣-٧-١ مخطط حركة الطالبات



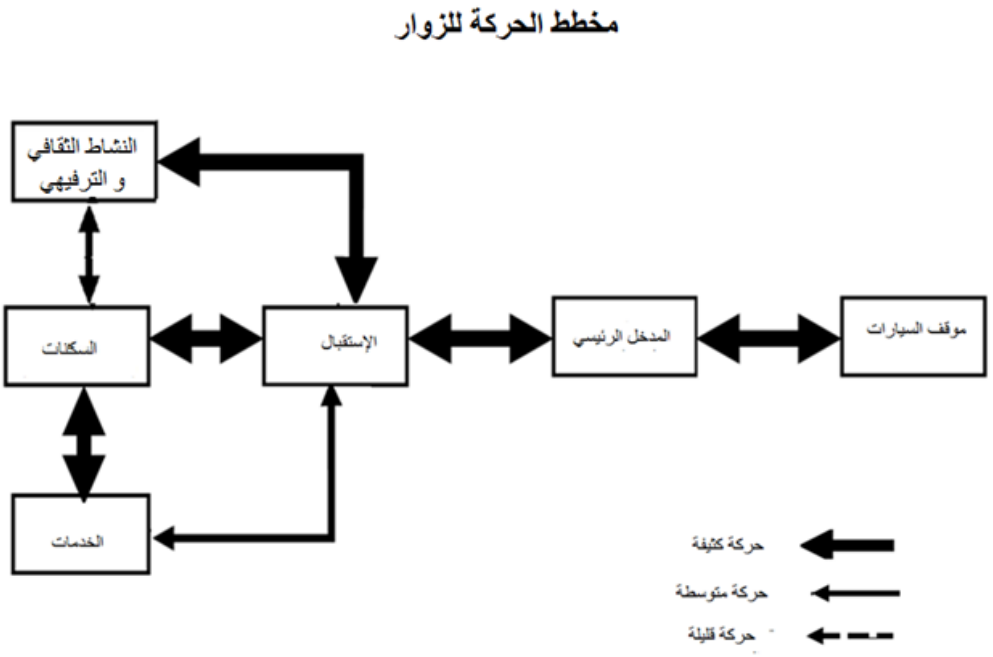
المخطط (٣-١٨) يمثل مخطط حركة الطالبات

٣ ٧ ٤ مخطط حركة الموظفين



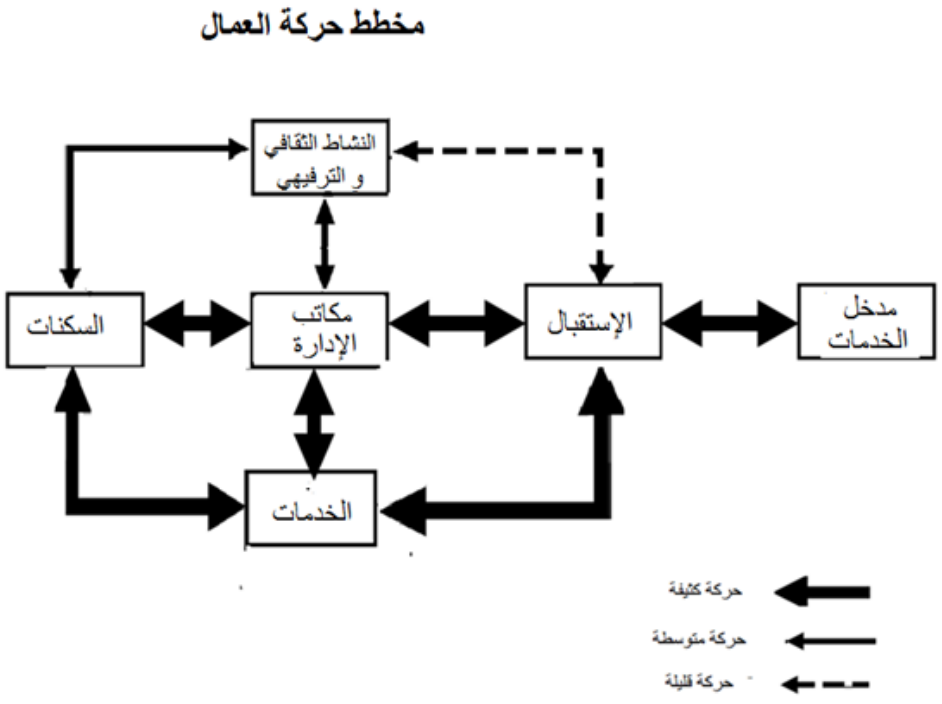
المخطط (٣-١٩) يمثل مخطط حركة الموظفين

٣-٧-٣ مخطط حركة الزوار



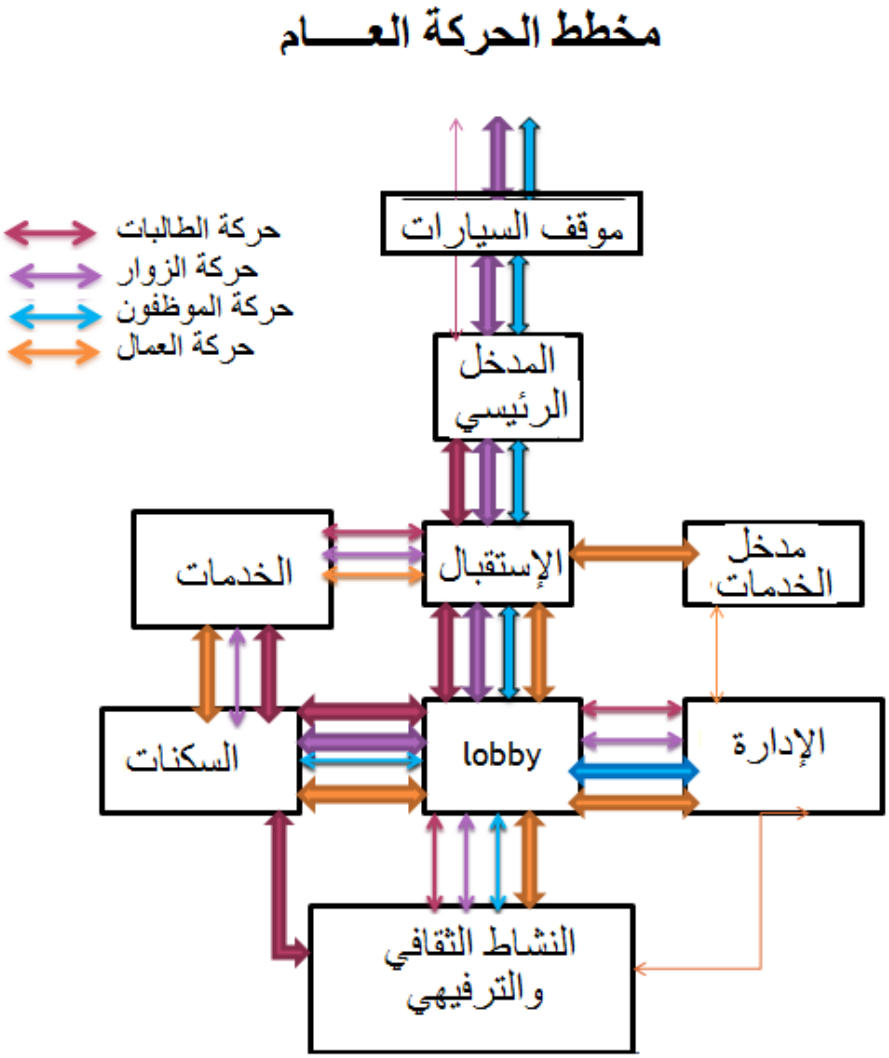
المخطط (٣-٢٠) يمثل مخطط حركة الزوا ر

٣ ٧ ٤ مخطط حركة العمال



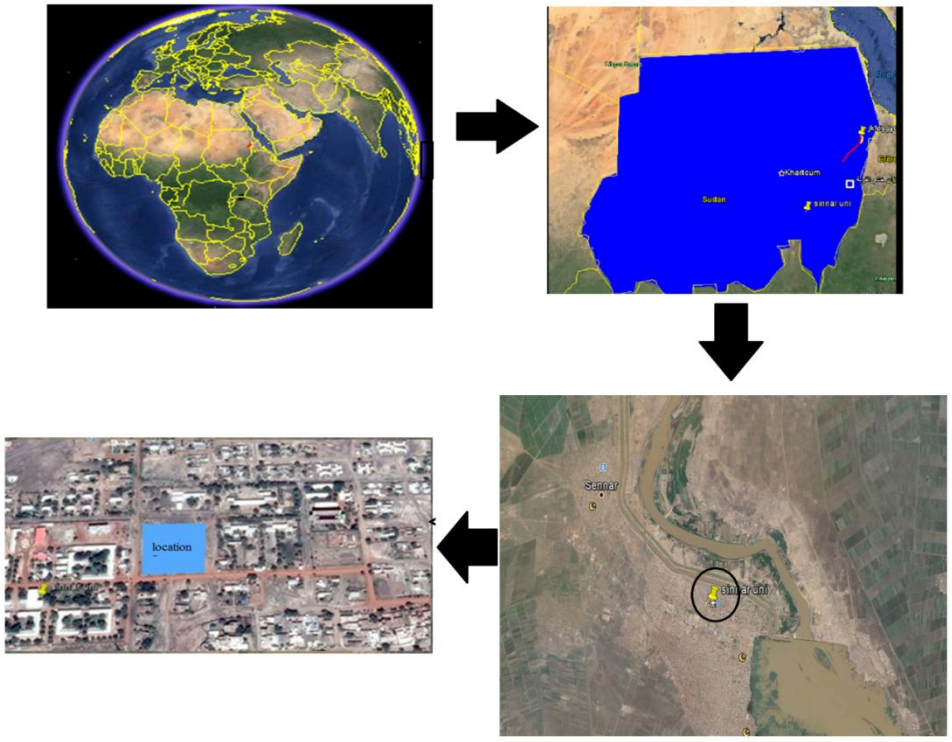
المخطط (٣-٢١) يمثل مخطط حركة العمال

٣-٨ المخطط العام

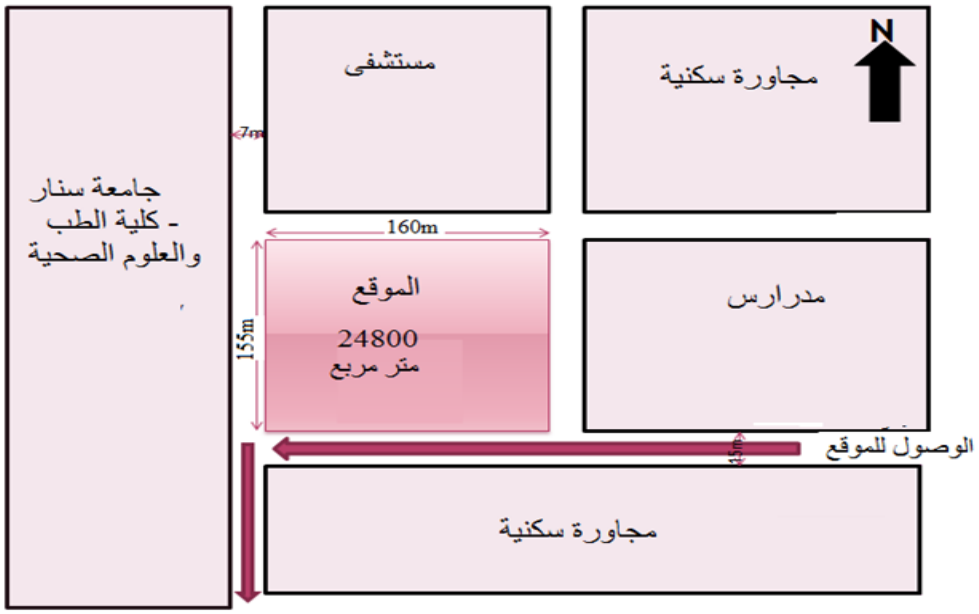


الشكل يوضح (٣-٢٢) مخطط الحركة العام

٣ ٨ تحليل الموقع



الشكل (٣-٢٣) يوضح الموقع العام



الشكل (٣-٢٤) يوضح الموقع العام والمجاورات

٣-٨-١ المجاورات:

يحد الموقع من الجهه الشمالية مستشفى سنار ومن الناحية الغربية جامعة سنار – كلية الطب ومن الناحية الشرقية مدارس أساس + ثانوي ومن الناحية الجنوبية مجاورات سكنية.

٣-٨-٢ الوصولية للموقع :

يتم الوصول للموقع عبر شارع الجامعة الذي يربط بين سوق سنار و مدينة التقاطع.

٣ ٨ ٣ تأثير الموقع على المجاورات:

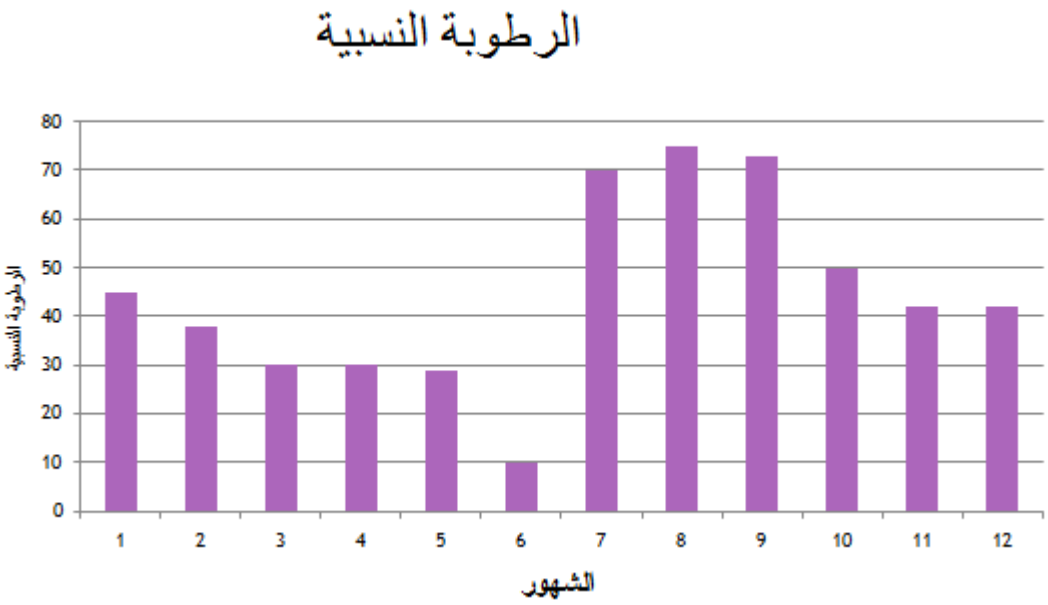
- يعمل الموقع على توفير الظل للمدارس.
- يعمل موقع الداخلية على توفير فرص عمل للمجاورات السكنية من خلال فتح محال تجارية و مطاعم ومكاتب بجوار الموقع.

٣ ٨ ٤ -تأثير المجاورات على الموقع:

- تمثل المدارس مصدر مزعج.
- وجود المستشفى بالقرب من الموقع يمثل أمان للطالبات في حالة وقوع الحوادث أو الحالات التي تستدعي الذهاب للمستشفى.
- موقع الجامعة بالقرب من الموقع مما يتيح سهولة الوصول للجامعة.

٣-٩ تحليل المناخ

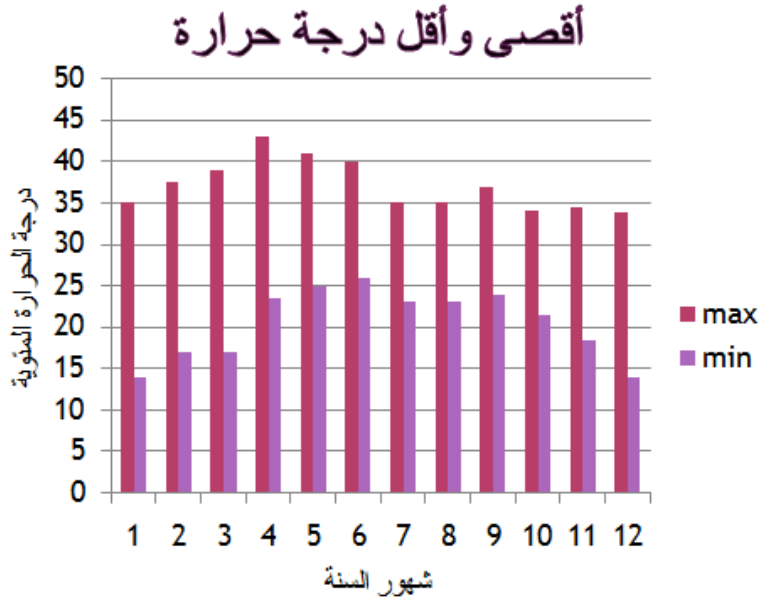
١ -الرطوبة النسبية



الشكل (٣-٢٥) يمثل توزيع الرطوبة النسبية لمدينة سنار خلال شهور السنة

الإستنتاج: يوفر التهوية الجيدة

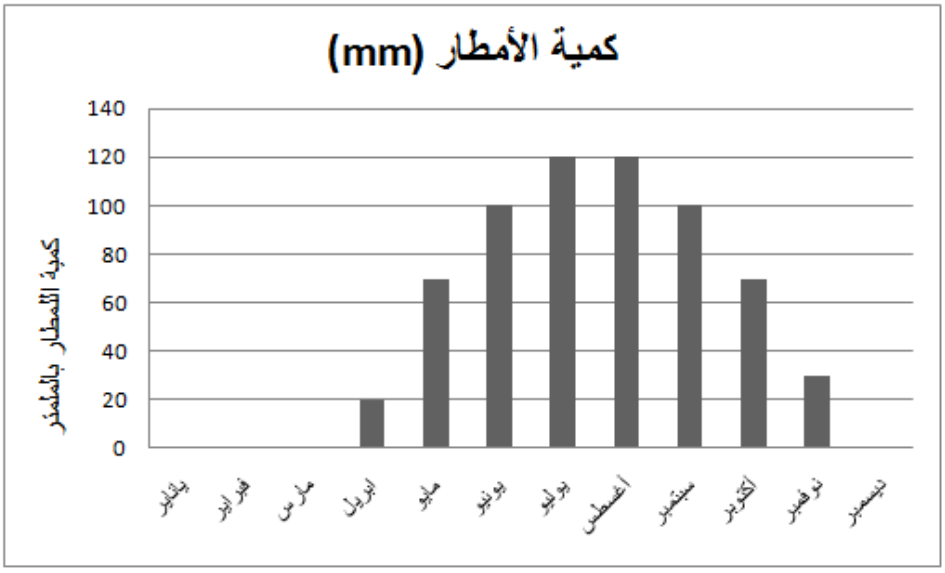
٢ ـ درجة الحرارة



الشكل (٣-٢٦) يمثل توزيع درجات الحرارة لمدينة سنار خلال شهور السنة

الإستنتاج : إستخدام الفواص الشمسية خصوصاً في المبنى السكني لتقليل الإشعاع الشمسي و بالتالي تقليل درجات الحرارة.

٣ ـ كمية الأمطار

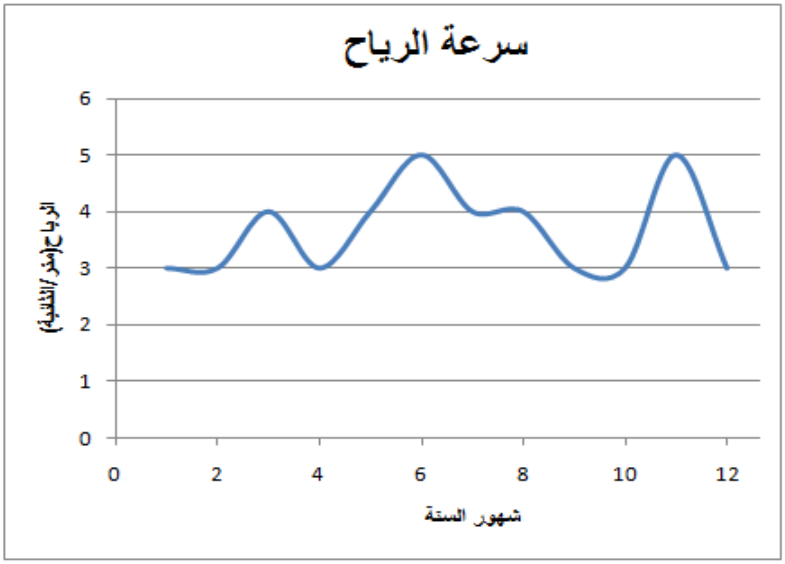


الشكل (٣-٢٧) يمثل توزيع كمية الأمطار لمدينة سنار خلال شهور السنة

ألإستنتاج:

لابد من عمل الميلانات في الأرضيات و السقوفات .

٤ ـالرياح



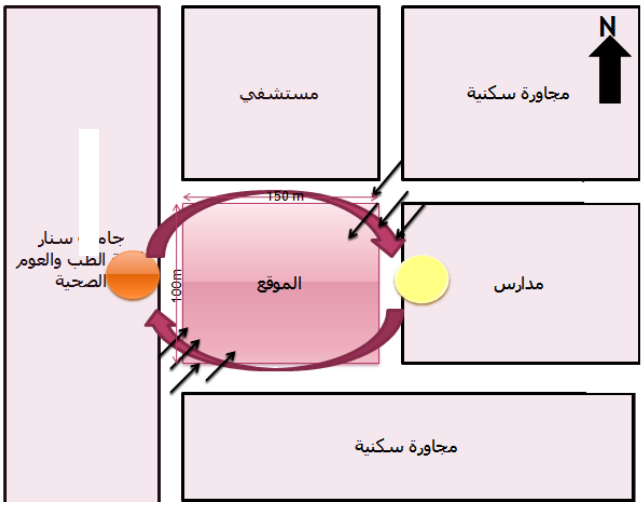
month	direction	Speed (m/s)
1	NE	3
2	NE	3
3	NE	4
4	SW	3
5	SW	4
6	SW	5
7	SW	4
8	SW	4
9	SW	3
10	N	3
11	N	5
12	N	3

الشكل (٣-٢٨) يمثل توزيع سرعة الرياح وإتجاهها لمدينة سنار خلال شهور السنة

الإستنتاج:

زراعة الأشجار بإتجاه الرياح في خالة عدم الحوجة لها للتقليل من حدتها.

توجيه المبنى بإتجاه الرياح المرغوب بها للإستفاده القصوى من التهوية الطبيعية.



الشكل (٣-٢٩) يوضح إتجاه الرياح الساقطة على الموقع

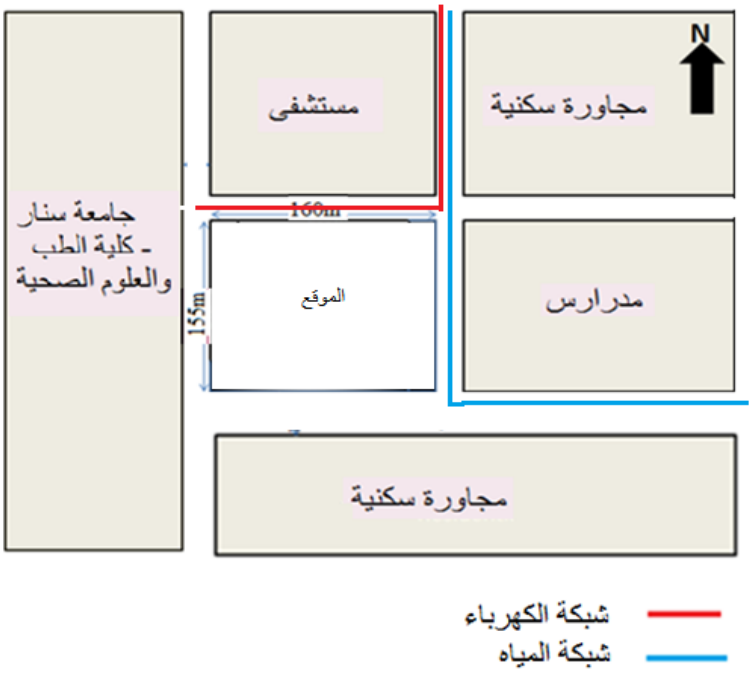
٣-١٠ تحليل الضوضاء

الشكل (٣-٣٠) يوضح عناصر الضوضاء المؤثرة على الموقع

الإستنتاج:

إبعاد الغرف والمكتبة من الإتجاه الشرقي والجنوبي قدر الإمكان.

٣-١١ إمداد الكهرباء والمياة



الشكل (٣-٣١) يوضح شبكة إمدادات المياة والكهرباء

الإستنتاج:

تزويد الموقع بالمياه من الاتجاه الشرقي والكهرباء من الاتجاه الشمالي.

٣-١٢ ميزات الموقع

يتميز الموقع بالأتي:

٣ سهولة الوصول.
٤ توفر الخدمات (الماء و الكهرباء)
٥ قربه من الجامعة
٦ قريب من المستشفى

٣-١٣ عيوب الموقع

-عدم وجود شبكة صرف صحي.

-وجود شارع يفصل الجامعة والداخلية مما يعرض الطالبات للخطر.

٣-١٤ المؤشرات والموجهات:

وجود مدارس ناحية الشرق يسبب ازعاج لذلك يجب زراعة حزام شجري من هذه الناحية وابعاد الفراغات التي تحتاج الي هدوء من هذه الجهة.

-وجود مستشفي من الناحية الشمالية لذلك يجب ابعاد الفراغات التي تحتاج الي هدوء بفصلها بمساحات خضراء.

-الشارع الغربي اكثر الشوارع امانا لذلك يجب عمل مدخل الطالبات من هذه الناحية وعمل جسر خشبي لعبور الطالبات يصل مباشرة الي الجامعة.

- يجب تجميع الطالبات فى نقاط واحده عند الدخول والخروج وذلك للحصول والحفاظ على الامن.

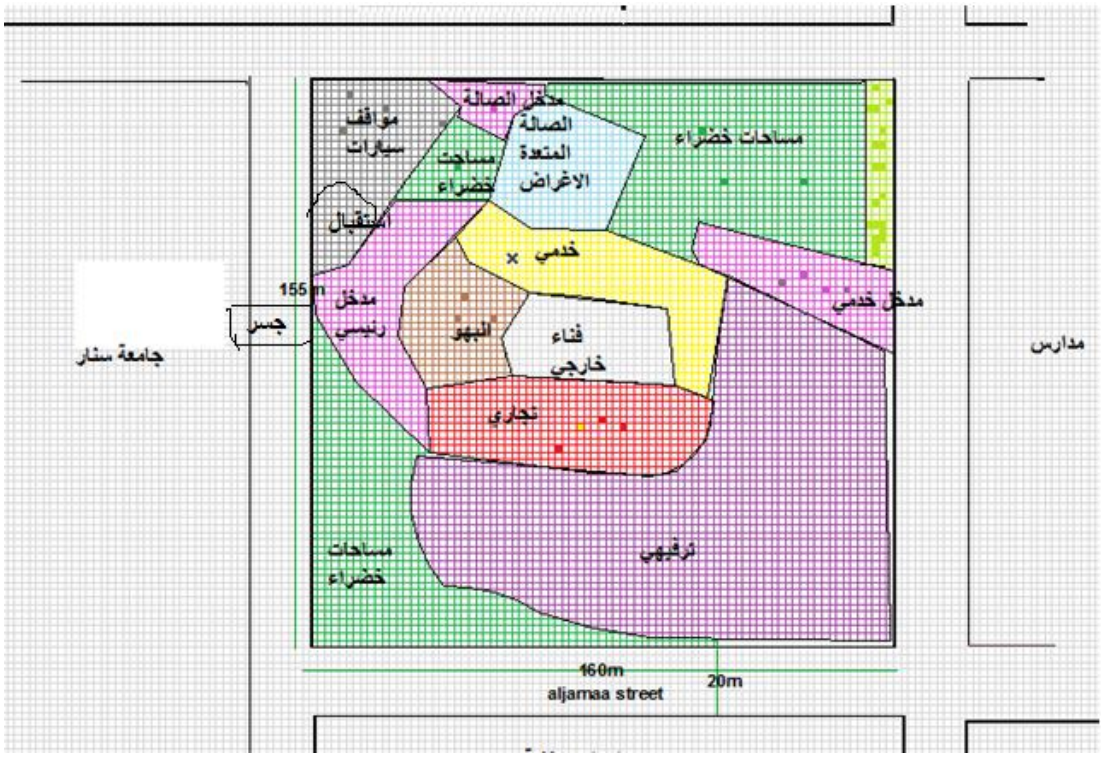
- ان تكون الخدمات قريبة من المبنى السكنى حتى تتوفر الراحه التامه للطالبات وسهوله الحركه.

ابعاد الفراغات الترفيهيه والتى تكون مصدر الضوضاء عن الفراغات التى تحتاج الى هدوء.

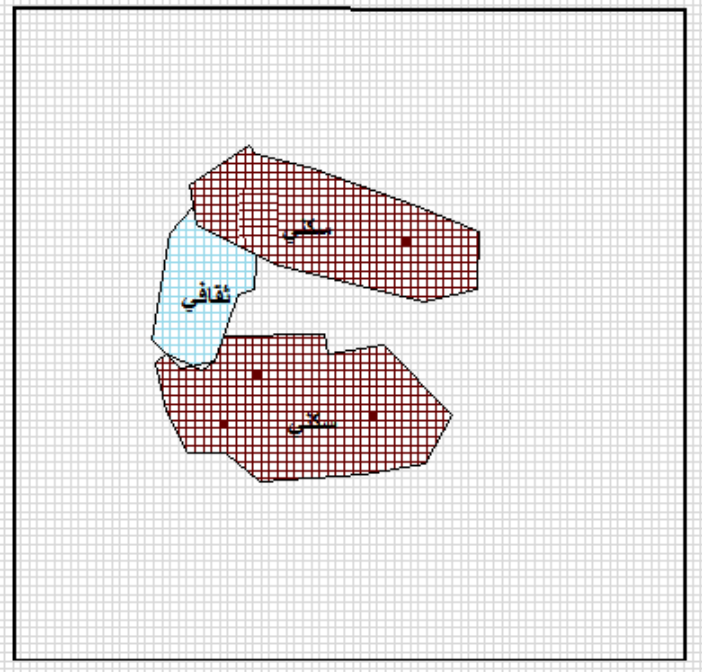
وضع المدخل الشارع الفرعى لايجاد الخصوصيه للطالبات.

- عمل الفراغات التى تحتاج الى التهويه فى الجزء الشمالى الشرقى والجنوبى الغربى.

٣-١٥ التنطيق



الشكل (٣-٣٢) يوضح النطاقات المختلفة في الموقع



الشكل (٣-٣٣) يوضح النطاق الثقافي والسكني

الباب الرابع

فلسفة التصميم

٤-١ تمهيد

تتجه فلسفة هذا المشروع في البداية نحو تجميع الوظائف المختلفة في مجمع واحد بأساليب عالمية حديثة في التصميم

و تم تقسيم النشاطات حسب الانشطه .مثل اول نشاط هو السكنى ، النشاط الترفيهى والثقافى واخيرا الخدمى .ولربط كل الانشطه مع بعضها البعض لابد من دراسه كامله للمكونات ومن الدراسات التحليليه السابقه نجد ان كل تلك الفراغات ذات علاقه مع بعضها البعض مع التفاوت فى قوه الترابط .

تكوين فكرة التصميم اتت من ان معظم الطالبات اللاتي ياتين الي الداخلية يكن من مناطق مختلفة ويضطررن الي السفر بعيدا عن بيوتهن ومن رموز السفر الطائرة لذلك اتي التشكيل الافقي علي شكل طائرة لترمز الي السفر.

نخرج من التحليل بمعطيات ومتطلبات للتصميم الصحيح ومن تلك المعطيات والمتطلبات نخرج بموجهات تقود الى تصميم يضمن نجاح عمل المشروع .فتم تصنيف المبنى الى ثلاثه مناطق حسب التحليل:

- منطقه إزعاج
- منطقه هادئه
- منطقه اكثر هدوءا"

المبدأ الأساسي هو تجميع الأنشطة التالية في مشروع واحد وهي :

- النشاط السكنى
- النشاط الثقافى
- النشاط الترفيهى
- وضع كل النشاطات الخدميه فى الطابق الارضى والصالات والملاعب والمسابح لانهم اكثر الفراغات ازعاجا". فى المنطقه الهادئه وضعت الغرف وفى المنطقه الاكثر هدوءا " وضعت المكتبه.

٤-٢ تطوير التصميم:

للتطوير المشروع لابد من الوقوف على المشاكل وهي:

١-توجيه الصالة من حيث التهوية لم يكن مناسب الضلع الطويل كان بالاتجاه الشرقي الغربي .

٢-لم كن في الصالة خدمات.

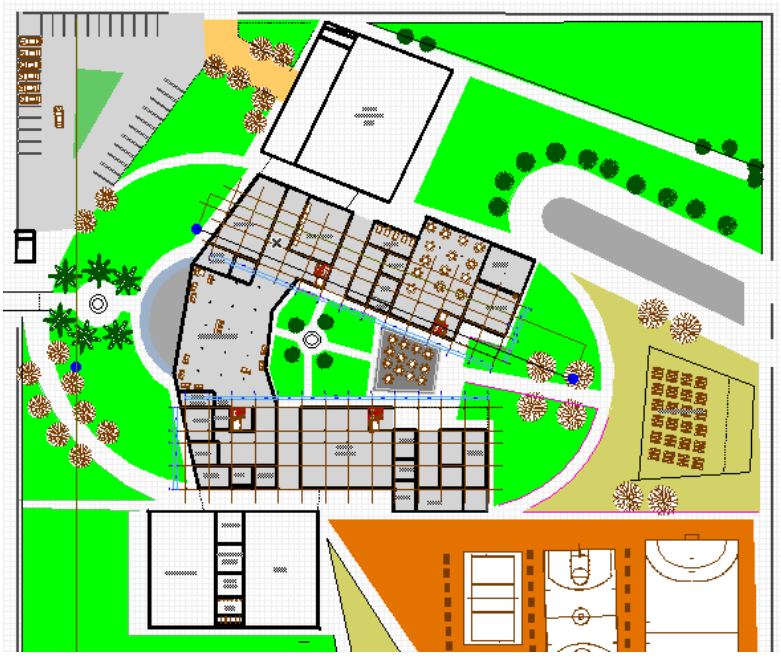
٣-لم يكن هناك تنوع في الغرف فقط مزدوجة.

٤-السوبر ماركت لم يكن في مكان جاذب .

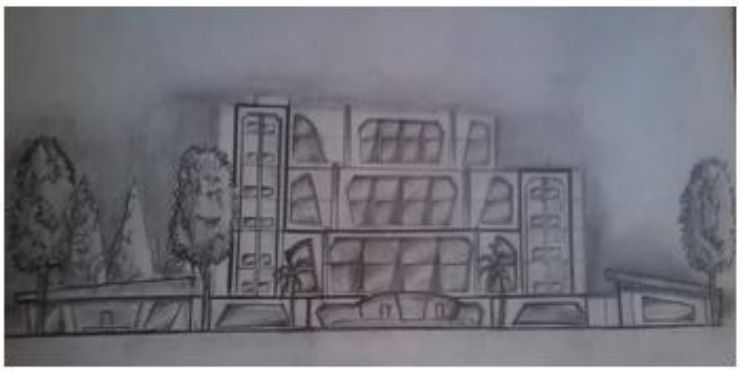
٥-لا تحتوي الداخلية علي صالة استقبال الزوارحيث كان يتم استقبالهم في البهو.

٦-لم تكن اضلاع الصالات متماشية معاضلاع باقي المبني.

٧-لم يكن هناك فصل واضح في الخدمات |(رجال ونساء).



الشكل (٤-١) يمثل الطابق الأرضي ١



الشكل (٤-٢) يوضح الواجهات ١

تعديل المشاكل:

١-تم تعديل توجه الصالة فاصبح الضلع الطويل بالاتجاه الشمالي الشرقي وتم عمل الخدمات بها.

٢-اصبح هناك تنوع في الغرف.

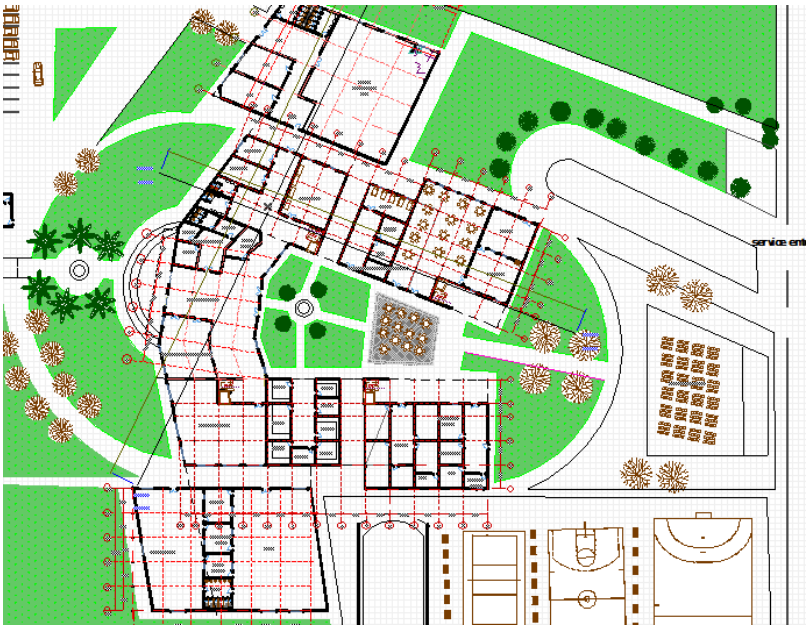
٣-وضع السوبر ماركت في منطقة امامية جاذبة.

٤-تقليل مساحة البهو بعمل صالة استقبال الزوار.

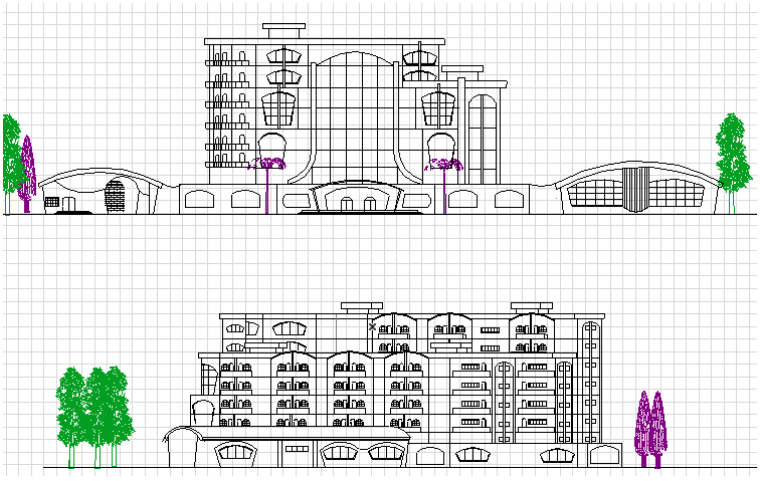
٥-تعديل اضلاع الصالات.

٦-فصل الخدمات (رجال –نساء)

٧-تعديل الواجهات.



الشكل (٤-٣) يمثل الطابق الأرضي ٢



الشكل (٤-٤) يوضح الواجهات ٢

الباب الخامس

الحلول التقنية

٥-١ النظام الإنشائي

يتم اختيار النظام الإنشائي على الأساس الآتي :

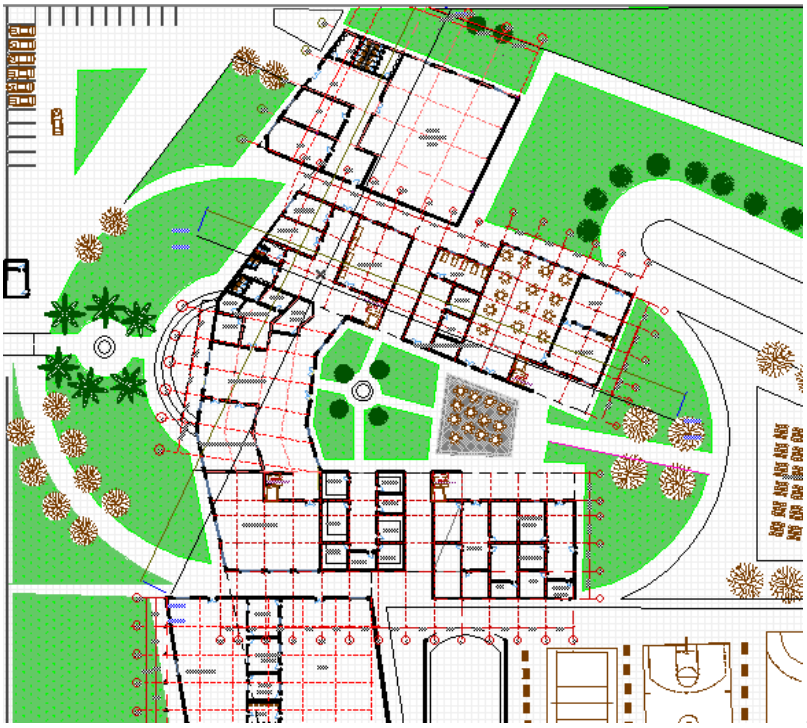
١. طبيعة الأرض وجيولوجيا الموقع ونوعية التربة .

٢. القوة والديمومة للنظام الانشائي وملائمته الوظيفية.

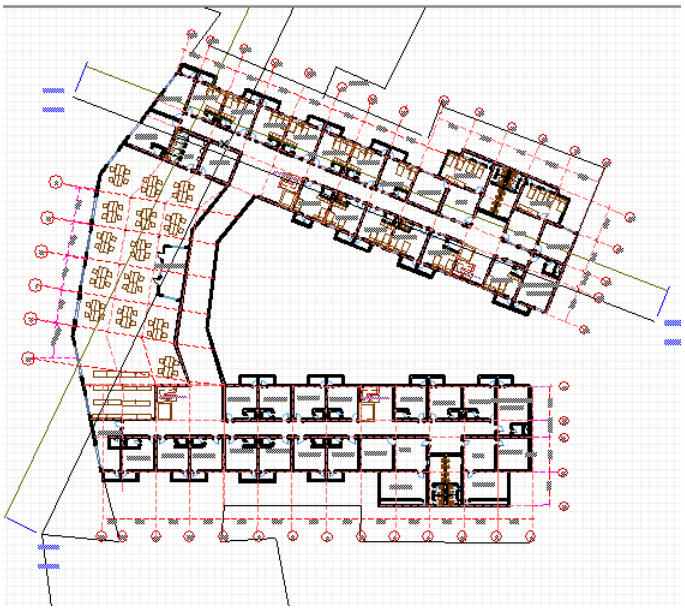
٣. خلق المظهر العام والجماليات للتوافق مع البيئة .

و النظام الانشائي هو البلاطات المسطحة من الخرسانة المسلحة للاتي :-

- سهولة تشكيلها.
- يمكن تنفيذها بعمالة مدربة تدريب بسيط .
- القوة والمتانة تزداد مع الزمن تدريجيا .
- تناسب مع متطلبات المشروع.و مقاومتها للحريق



الشكل (٥-١) يوضح المسقط الأرضي



الشكل (٥-٢) يوضح المسقط الأول والثاني

الشكل (٥-٣) يوضح المسقط الثالث الرابع

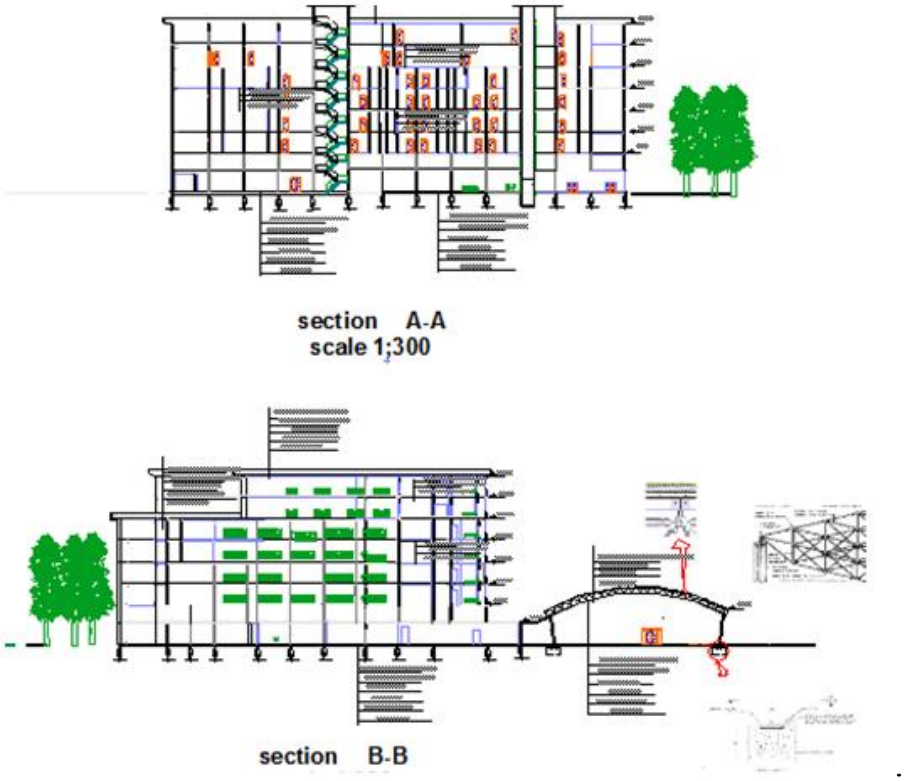
والحديث عن النظام الانشائي يجب ان يتضمن الاتي :-

١. الاساسات foundation .
٢. الاعمدة columns.
٣. البلاطات slabs.
٤. الحوائط والقواطيع walls .
٥. فواصل الهبوط settlement .
٦. السقوفات .

١ - **الأساسات Foundation** :-

الأساس هو الجزء السفلي من المنشأ الذي يتقل احمال المننشا كلها سواء كانت احمال ميتة (dead load) او احمال حية (life load) او خلافه الى الارض الطبيعية .

ونوع الاساس المستخدم هو الاساس المنفصل والمستخدم عادة في المباني الهيكلية



الشكل (٥-٤) يوضح المقاطع الرأسية

الشكل (٥-٥) يوضح النظام الإنشائي

٢ - الأعمدة Columns:-

هي عناصر راسية تعمل على نقل الاحمال الى الاساسات وهي بدورها تقوم بنقلها الى الارض الطبيعية والاعمدة المستخدمة بابعاد ٣٠×٣٠ للصالات حيث تكون I SECTION اما الغرف فاعمدتها خرسانية بابعاد ٢٠×١٥.

٣ -البلاطات Slabs:-

ونوع البلاطات المستخدمة في المبنى هي البلاطة المسطحة اللاكمرة (flat slab) بسمك ١٥سم وذللك للاسباب الاتية :-

- اقتصادية .
- تعطي سطح ناعم نظيف مع ارتفاع كبير.
- تحسين الاضاءة .

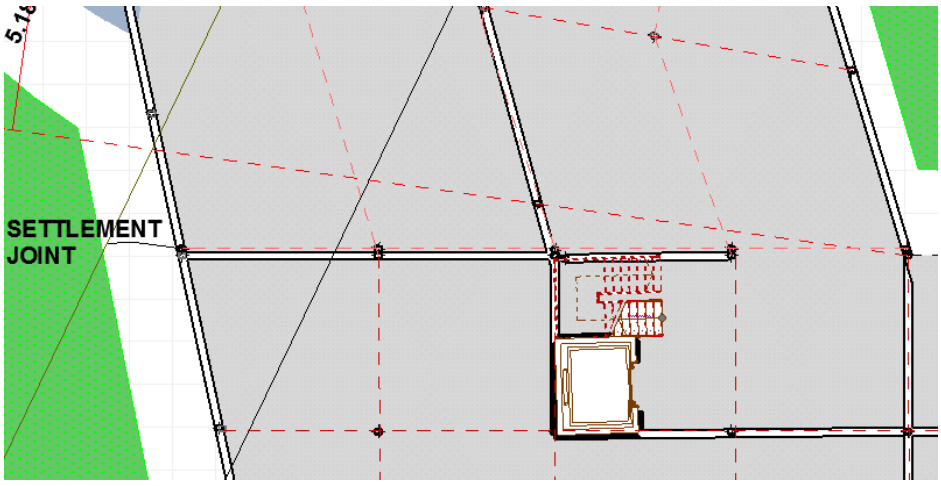
ولهذه الاسباب هي الانسب لحمل الاثقال الثقيلة والخفيفة وكذلك المركزة .

٤ -الحوائط والقواطيع :-

حوائط عادية من الطوب الاحمر سمك ٢٠ سم بمونة اسمنتية (١:٦) بسمك ٢.5 سم .

٥ -فواصل الهبوط Settlement:-

وتستخدم في المبنى فواصل الهبوط التي تعمل على حماية المبنى من مساوي هبوط التربة التي تحت الاساس والتي تسبب لها ازاحة راسية وتعمل هذه الفواصل بين اجزاء المبنى الغير متكافئة في الوزن وعلى ذلك يجب ان تبنى فواصل الهبوط بفاصل قاطع الطول المبني بسمك ٢سم بحيث يبدأ الفصل من اساسات المنشأ حتى يصل الى سقفه مارا بجميع الطوابق وتشيد هذه الفواصل بطرق خاصة لتقاوم الرطوبة والماء الذي يتكون بداخلها



الشكل (٥-٦) يوضح فاصل الهبوط

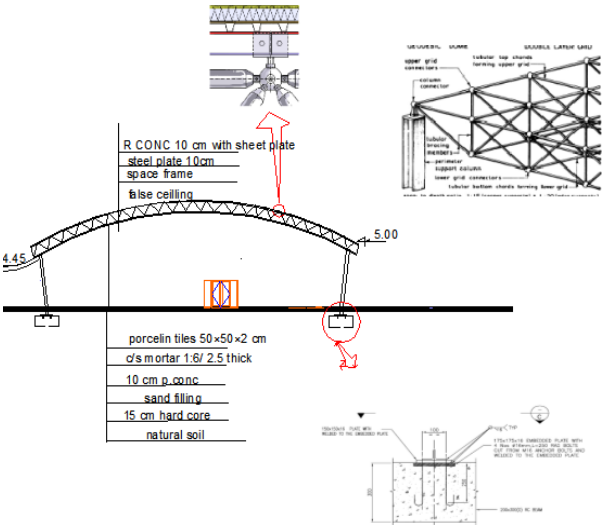
٦ -السقوفات Roofs:-

تم استعمال الاسقف المستعارة false ceiling حيث تعمل هذه الاسقف لعدة اغراض اهمها :-

- اخفاء المواسير المختلفة .
- اعطاء منظرا افضل او احمال خاصة للسقف .
- عزلها للصوت او الحرارة .

والنوع المسخدم هو اسقف بالواح . حيث يمتاز بسرعة التركيب . وتكون هذه الاسقف من الواح ليفية بسمك ١.٢ الى ٥ سم ومقاسها مربع بضلع ٦٠ سم وتستعمل قطاعات T section لحمل حواف هذه الالواح والتي تركب على شبكة من الالمونيوم بمقدار لايقل عن ١\٦ اتسمح بحركة الالواح عند اللزوم .

تم استخدام الاطار الفراغي للصالة المتعددة الاغراض وصالة الالعاب والاعمدة I SECTION بابعاد ٣٠×٣٠ والاساس منفصل.



الشكل (٥-٧) يوضح المسقط الرأسي للصالة

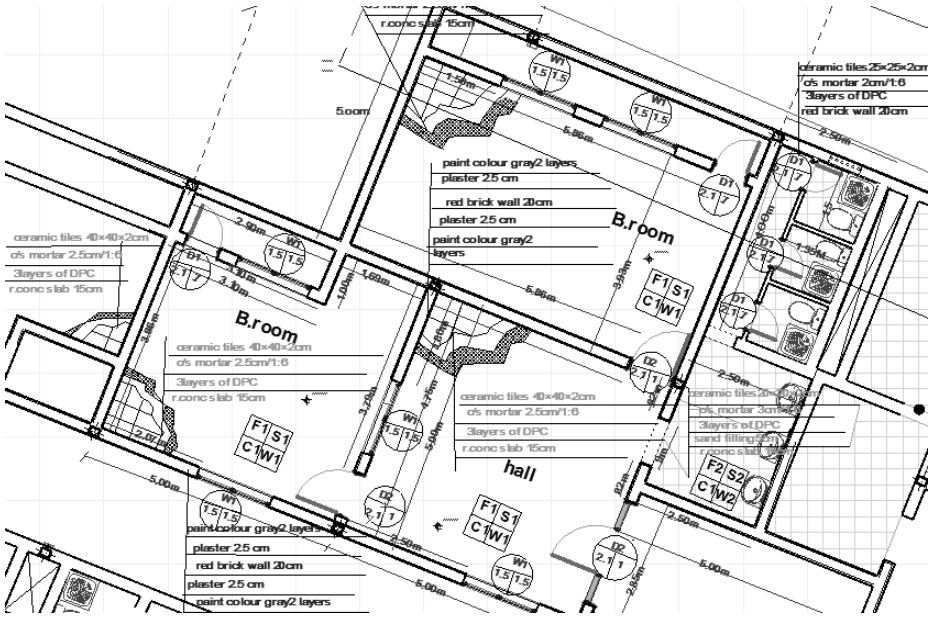
الشكل (٥-٨) يوضح المسقط الأفقي للصالة

٥-٢ التشطيبات

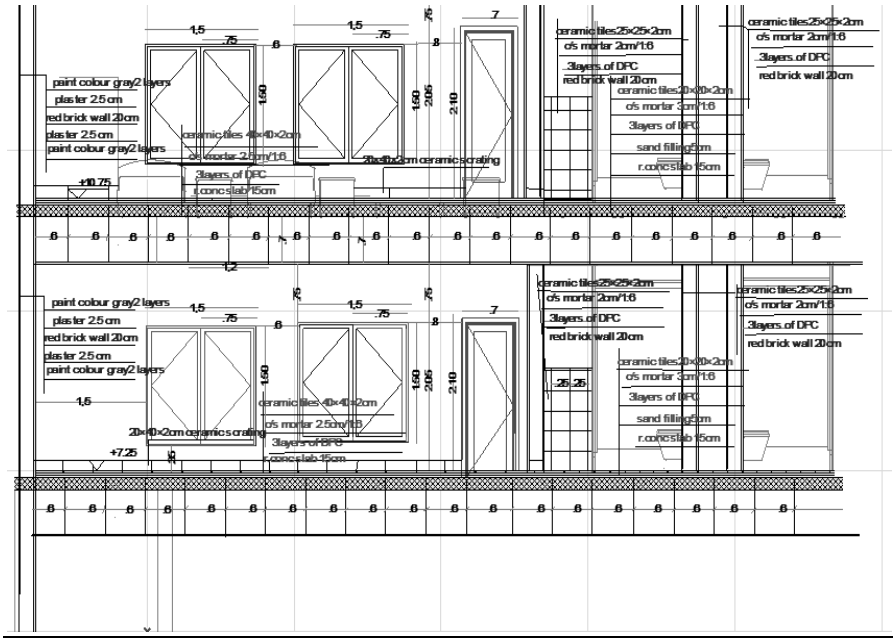
التشطيبات هي عملية نهو اوجه الحوائط والارضيات والاسقف والاسطح للمباني حيث تتحدد باختيار نوع المواد المنفذة بها والمعالجات الخاصة لها ايضل وتعتبر هامة جدا للمباني لانها السطح الظاهري المنظور في كل اجزاء المبنى سواء الدخلي منها او الخارجي .

وتم تشطيب ارضيات الغرف بسيراميك بابعاد٤٠×٤٠×٢ سم يليه مونة ١:٦ اسمنتية بسمك ٢.٥ سم

والحوائط تم طلاؤها ببهية رمادية اللون طبقتين ثم جبص بسمك ٢.٥ سم.

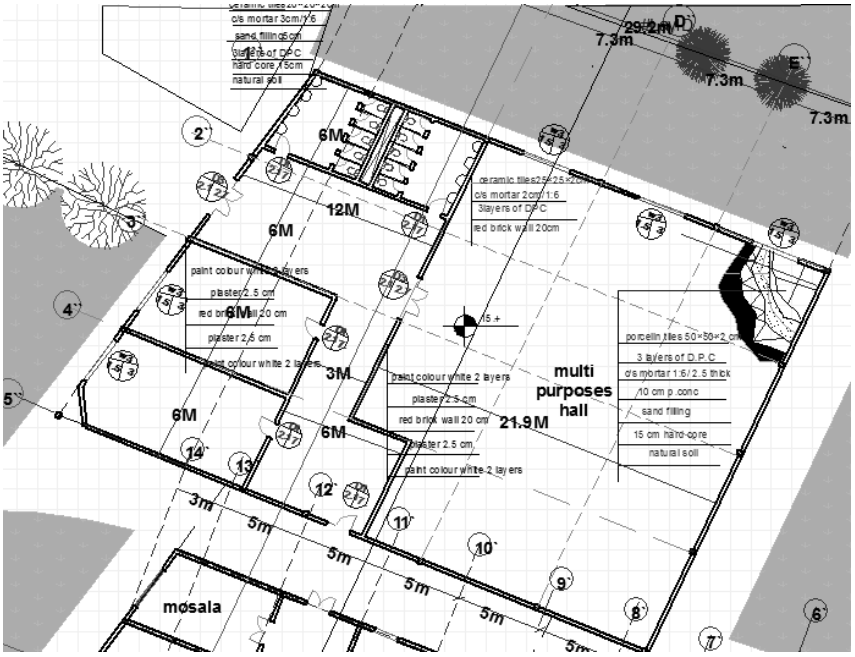


الشكل (٥-١٠) يوضح المسقط الأفقي لتشطيبات الغرف



الشكل (٥-١١) يوضح المسقط الراسي لتشطيبات الغرف

اما الصالات فتم تشطيب ارضياتها ببلاط البورسلين ٥٠×٥٠×٢سم ثم مونة اسمنتية ١:٦ بسمك ٢.٥ سم ثم عازل للرطوبة ثلاث طبقات ثم ١٠ سم من خرسانة بيضاء ثم فرشة رملة . اما الحوائط تم طلاؤها ببهية بيضاء اللون طبقتين ثم جبص بسمك ٢.٥ سم.



الشكل (٥-١٢) يوضح المسقط الأفقي لتشطيبات الصالة

اما الممرات الخارجية فتم تشطيبها ببلاط انترلوك لتعطي منظر مقبول واماكن الجلسات تم تشطيبها بحجارة مختلفة الاحجام ولانها تسبب حرارة في المكان تم مزجها بنجيلة لتلطيف الج و. والمواقف تم تشطيبها باسفلت سمك ١٠ سم لقوة تحمله للاحمال الثقيلة ثم عازل ثم رملة سمك ١٠سم.

٥-٣ التكييف

النظام المستخدم هو نظام الهواء الشامل وذلك لان نوع الفراغات الوظيفية هي فراغات متعددة وتحتاج الي تبريد او تدفئة و تتطلب تعديل درجة الحرارة وهدوء الصوت وتتطلب ايضا التحكم بنظام التكييف من كل فراغ وكذلك فان احجام الفراغات صغيرة.

٥-٣-١ نظام الهواء الشامل (all air system):

هذا النظام يستخدم الهواء فقط في التبريد او التدفئة، يتم سحب الهواء المستهلك من الفراغات ويضاف هواء من خارج المبني ثم يقوم النظام بتوفير ا لمتطلبات الاهم من خواص الهواء ويدفع به مرة اخري للفراغات الداخلية.

اجزاء نظام الهواء الشامل توزع بالمبني كما يلي:

- **جهاز مناولة الهواء(air handling):**

يوضع عادة بسقف المبني،ويشتمل علي مروحة شفط،ملف تبريد وازالة رطوبة او ملف تسخين،مروحة امداد ،فلتر وقد تضاف لبعض الانواع وحدة ترطيب.

- **ناشرات الهواء(supply air outlet)**

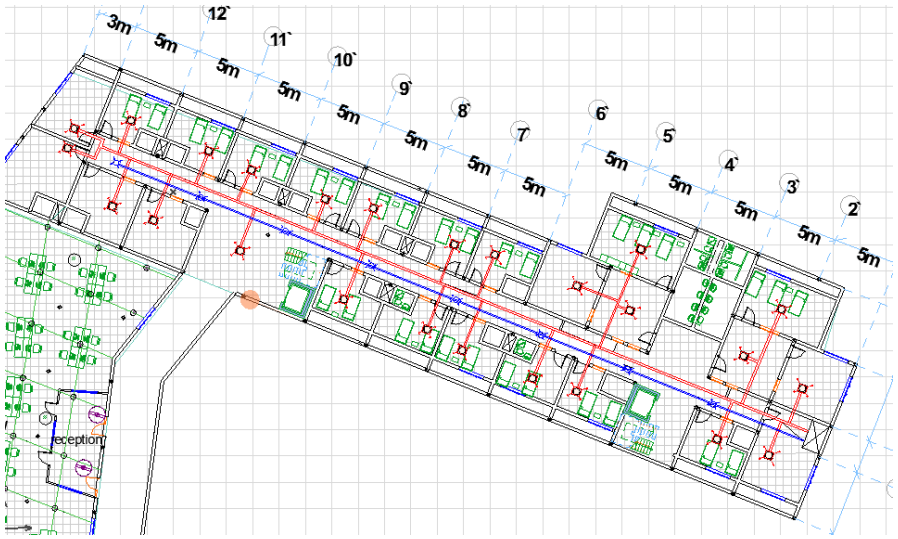
توضع اعلي المداخل،اعلي اماكن التواجد الاكبر للمستخدمين واعلي النوافذ .وتم توزيعها بحيث تكون ناشرة داخل كل غرفة من المسلك الرئيسى تتفرع المسالك الفرعية حيث توزع الناشرات داخل الغرف.

- **منافذ سحب الهواء (return air outlets):**

توضع في الاعلي وبعيدة عن ناشرات الهواء المكيف حيث وضعت في الممر الرئيسي بين الغرف في السقف المستعار تبعد عن بعضها مسافة ٧متر.

- **المسالك الهوائية(ducts):**

توضع بمكانين،الاول يأخذ اقصر مسار بين وحدة مناولة الهواء وناشرات الهواء المكيف .المكان الثاني يأخذ اقصر مسار بين وحدة مناولة الهواء ومنافذ السحب.

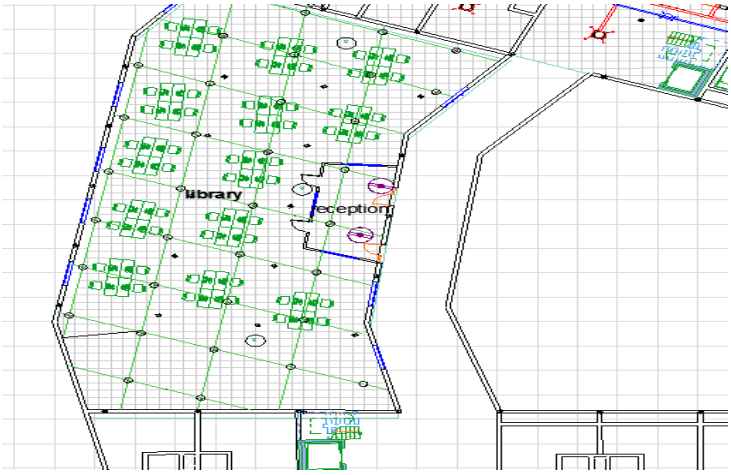


الشكل (٥-١٣) يوضح تكييف الغرف

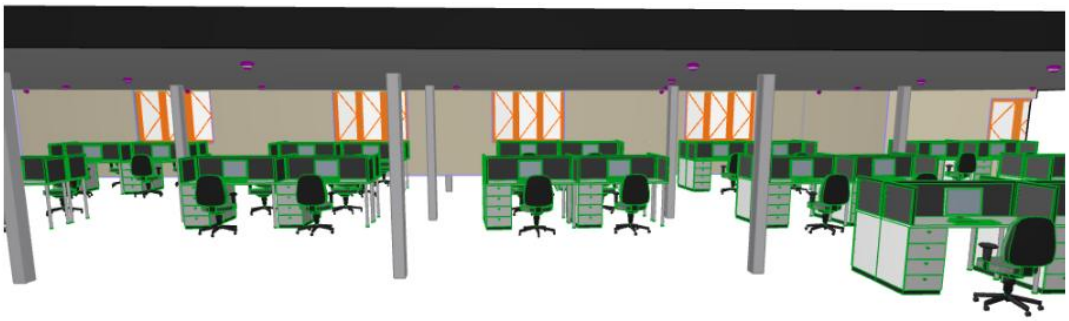
الشكل (٥-١٤) يوضح منظور تكييف الغرف

٥-٤ مكافحة الحريق

بما ان المبني عبارة عن كتلة رئيسية مع وحدات متباعدة طبق الحريق علي فراغ المكتبة وظيفة الفراغ هو التعلم وهو قليل الخطورة وبه مواد صلبة كربونية (من النوع A) لذلك تم استخدام شبكة رشاشات لاطفاء الحريق بابعاد ٤×٤ متر من ثاني اكسيد الكربون لكي لايؤثر علي الكتب والاوراق وهو غاز سام لذلك ياخذ فترة من الزمن وهي فترة اخلاء الطالبات من المكتبة باقرب سلالم هروب ونوع الحساسات المستخدمة هي حساسات الدخان.مع وجود طفاية حريق من النوع Aعند كل باب في المكتبة.



الشكل (٥-١٥) يوضح مكافحة الحريق في المكتبة

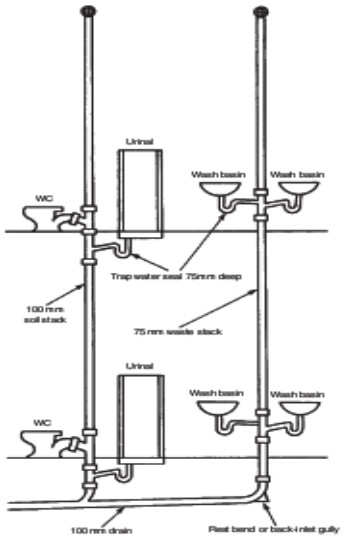


الشكل (٥-١٦) يوضح منظورمكافحة الحريق في المكتبة

٥-٥ الصرف الصحي والسطحي

٥-١ الصرف الصحي:

نظام الصرف الصحي المستخدم هو نظام الماسورتين لان مميزاته ان يقلل الضغط علي المواسير بأن يخصص ماسورة لصرف الاحواض (عمود صرف)و ماسورة لصرف المراحيض (عمود عمل) ويخصص ماسورة منفصلة للتهوية.



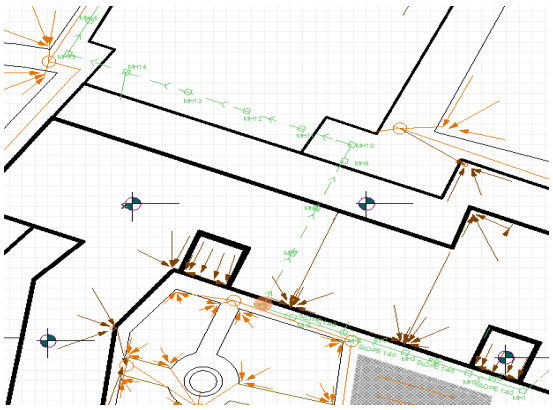
الشكل (٥-١٧) يوضح نظام الماسورتين

ماسورة الاحواض ستلتقي مع ماسورة المراحيض في المانهول علي مستوي الارض تبعد عن بعضها مسافة ٦م وتوصل غرف التفتيش بمواسير pvcبانحدار ١:٤٠ ويجب ان تعزل ماسورة الاحواض بسايفون كبير (جالتراب) قبل وصولها للمانهول وذلك لمنع روائح المراحيض من ان

تتسرب لماسورة الاحواض . و تم استخدام طابق خدمي للتصريف الطوابق العلوية . سيفونات مراحيض الطابق الارضي s وسيفونات مراحيض الطوابق العليا p . اغلب مواسير وملحقات الصرف الصحي تصنع من مادة البلاستيك pvc باللون الابيض .

الجالتراب:

عبارة عن قطعة سيفون مثبتة علي مستوي ارضية الحفرة وبعمق يضمن ان ميل الماسورة بين الجالتراب واول مانهول سيحدث التنظيف الذاتي، ماسورة صرف الاحواض ستنزل تحت مستوي الارضية وتنتهي بكوع ثم تصل افقية للجالتراب الذي يبعد نجو ٣٠سم من الحائط . مساحة فراغ الجالتراب ٣٠×٣٠سم ،تشيد ارضية الجالتراب من الخرسانة البيضاء بسمك لا يقل عن ١٠سم ،الجدران من الطوب بسمك واحد طوبة بمونة الاسمنت مع البياض وعوازل الرطوبة من البتيومين الساخن.

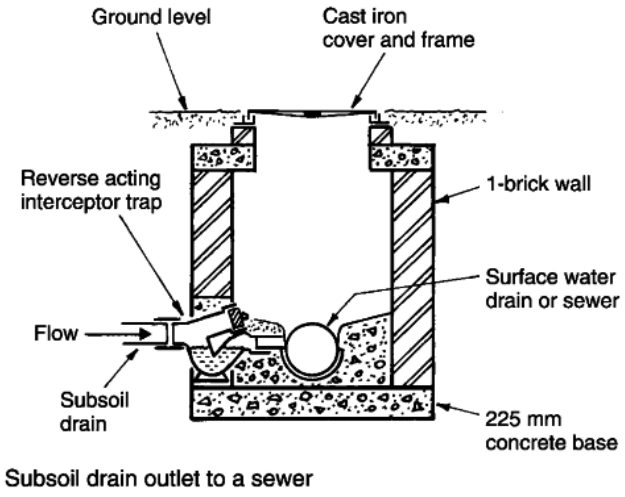


الشكل (٥-١٨) يمثل الصرف الصحي والسطحي

ابعاد المانهولات

الجدول (٥-١) يوضح أبعاد المانهولات بالسنتمتر

NAME:	DEPTH	LENGTH	WEDTH	WALL THICKNESS
MH1	٤٥	٤٥	٤٥	
MH2	٦٠	٦٠	٤٥	١٢
MH3	٧٥	٧٥	٥٧	٢٤
MH4	٩٠	٧٥	٧٠	٢٤
MH5	١٠٥	١٠٠	٧٥	٢٤
MH6	١١١.٢٥	١٠٠	٧٥	٢٤
MH7	١٢٦.٢٥	١٠٠	٧٥	٢٤
MH8	١٣١.٢٥	١٠٠	٧٥	٢٤
MH9	١٤٦.٢٥	١٠٠	٧٥	٢٤
MH10	١٥١.٢٥	١٠٠	٧٥	٢٤
MH11	١٦٦.٢٥	١٠٠	٧٥	٢٤
MH12	١٨١.٢٥	١٠٠	٧٥	٢٤
MH13	١٩٦.٢٥	١٢٠	٧٥	٢٤
MH14	٤٥	٤٥	٤٥	
MH15	٦٠	٦٠	٤٥	١٢
MH16	٧٥	٧٥	٥٧	٢٤
MH17	٩٠	٧٥	٧٠	٢٤
MH18	١٠٥	١٠٠	٧٥	٢٤
MH19	١٢٠	١٠٠	٧٥	٢٤
MH20	١٣٥	١٠٠	٧٥	٢٤
MH21	١٥٠	١٠٠	٧٥	٢٤
MH22	١٦٥	١٠٠	٧٥	٢٤
MH1`	٤٥	٤٥	٤٥	
MH2`	٦٠	٦٠	٤٥	١٢
MH3`	٧٥	٧٥	٥٧	٢٤



الشكل (٥-١٩) يوضح نموذج غرفة تفتيش

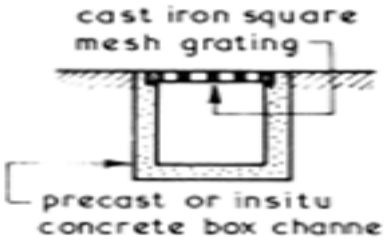
٢- الصرف السطحي Water Drainage

يعتمد التصريف السطحي على طبيعة الاسطح وميلانها . والغرض منه منع تراكم مياه الامطار في منطقة معينة مما ينجم عنها اضرار صحية .

نظام الصرف السطحي المستخدم:

هو النظام المنفصل لان المنطقة ذات امطار قليلة .يتم التصريف في اسطح المباني عن طريق انحدارها نحو اتجاهات معينة تنتهي بماسورة تجميع افقية ومنها الى ماسورة تصريف رأسية وهي بدور ها توصل الى مجاري التصريف الفرعية حيث تكون شبكة ترنشات وتصرف بها ايضا مياه المسطحات الخضراء والارضيات بميلانات معينة ومن ثم الى المجرى الرئيسي .

الترنشات المستخدمة هي المغلقة



الشكل (٥-٢٠) يوضح نموذج غرفة تفتيش

٥-٦ الامداد بالمياه

تم استخدام منظومة الخزانات العلوية في المشروع وذلك لسهولة وصول المياه بقوة الجاذبية الارضية. ذلك بالاضافة لوجود خزانات ارضية موجودة خارج المبنى وبالقرب منها طلمبات لرفع المياه الى الخزانات العلوية ومنها الى المبنى .

- **خزان المياه:**

تم توزيع هذه الخزانات على الموقع (في المناطق الخدمية) قريبة من الاجهزة الصحية والخزانات اعلي من السطح بحوالي ٢م ،تم استخدام خزانات علوية من البلاستك مع التأكد انها لا تنفذ الضوء منعا للطحالب وتركب داخل مظلة.

طريقة توصيل الخزان تبدأ بأن تصل اليه المياه عبر ماسورة تغذية قادمة من المضخة لتصب في الخزان من اعلي ويتم التحكم في الماء الداخل عن طريق صمام قفل خارجي وصمام عوامة داخل الخزان. تخرج المياه من الخزان لخدمة طوابق المبني بفتحة سفلية ولضمان اكبر تدفق يفضل ادخال هواء قريبا من مخرج المياه والتحكم في الماء النازل بصمام كروي.

يتم امداد الموقع بالماء من الشبكه الرئيسيه قطر٨" ،تدخل الى الموقع بمواسير قطرها٤" ثم يتم ملئ الخزان الارضي بواسطة عوامه تتحكم فيه ويرفع بواسطة طلمبات للخزانات العلويه بمواسير يبلغ قطرها ٢" ومن ثم تتوزع للمباني بمواسير ١.٥" وتتوزع في المطابخ والحمامات ٣/٤" اما بالنسبه للمسطحات الخضراء يتم ريها بواسطة رشاشات يتم امدادها من الماسوره الرئيسيه٢" ثم تتفرع الي مواسير فرعيه٣/٤" ومن بعدها رشاشات ١/٢"

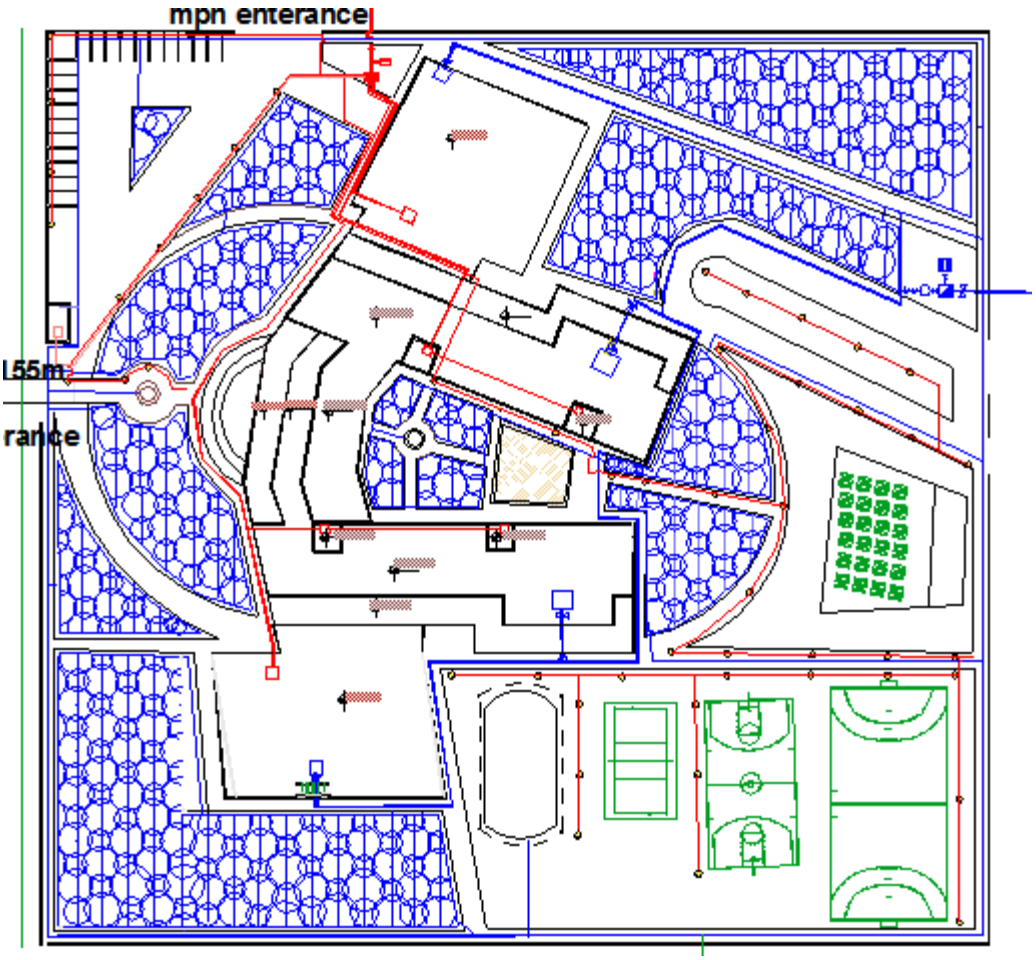
٥-٧ الإمداد الكهربائي Power Supply

يتطلب امداد المشروع بالطاقه الكهربائيه من الخط الرئيسي وجود محول خافض transformerفي غرفه خارجيه، يقوم بخفض التيار من ١١٠٠٠ فولت إلى٣٠٠٠فولت ثم الي ٢٢٠ فولت وهنك أيضاً مولدات أتوماتيكية تعمل عند إنقطاع التيار الكهربائي ويوجد أيضاً لوحة التوزيع الرئيسية main distribution والتي تتفرع منها لوحات ثانوية في كل كتلة من كتل المبني.

- **الموصلات والكوابل**

يتم استخدام الكوابل المعزولة لتغذية المبني من شبكة الإمداد العمومية وتوضع هذه الكوابل في خنادق طولية بالموقع وعلى أعماق بعيدة نسبية أما الموصلات داخل المبني فتستخدم مواسير

بصورة اساسية لتمرير أسلاك الكهرباء داخلها بالحوائط او الأسقف الخرساني ة. مع العلم ان سمك الكيبل الذي تدخل به الكهرباء ٦٣٠ والكيبل الذي يوزع لكل مبنى سمكه 70mm.



الشكل (٥-٢١) يمثل الإمداد بالماء والكهرباء

المراجع:

١ -تكنلوجيا تشييد المباني للمؤلف عباس فاروق حيدر.

٢ -عناصرالتصميم والإنشاء المعماري- المؤلف أرنست نوفرت- ترجمة ربيح محمد نذير الحرستاني- دار قابس للنشر-

٣ -موقع المهندسين العرب - القسم المعماري- رابط الموقع www.arabengineering.com

٤ -بحث سابق – مجمع سكني للطالبات – رهام عوض -٢٠١٣م