جـامعة السـودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية العمارة والتخطيط

قسم التصميم المعماري

السـنة الخامسـة بكلاريوس

تقرير عن مشروع التخرج

بعنوان :

مجمع تعليمي للمكفوفين و ضعاف البصر في بحري

الطالب: هالة عمر محمد الأمين أبشر

المشرفة: دكتورة/ نجاة البارودي

سـبتمبر 2018

سم الله الرحمن الرحيم

"فإنها لا تعمى الأبصار

ولكن تعمى القلوب التي في

الصدور"

صدق الله العظيم

سورة الحج _ آية (46)

الإهداء

إلى عصفورة الكناري الصغيرة: منى ،

في الظلمة ، أنت نور و قنديل.

إلى عبدالله بن أم مكتوم، في عليين ،

إلى روحه الخفيفة.

إلى الرفيقة: أمي

إلى المعلم الأول : أبي

إلى أصابع يديَ ، إخوتي و صديقاتي.

إليه هو: مذ رأيتك لم أختلِ بنفسي لحظة.

إلى من يرى بقلبه ، قبل عينيه.

إلى الذي لن يستطيع أن يرى هذه الكلمات

لأنه يتوكأ قلبه، أو عصاه:

إكتبه لك وحدك ، ويقرأه الكل سواك.

شكر و عرفان

إلهي لايطيب الليل الا بشكرك ,ولايطيب النهار الا بطاعتك ,ولا تطيب اللحظات الا بذكرك

ولاتطيب الأخرة الا بعفوك ,ولا تطيب الجنة الا برؤيتك,

فالحمد لله والشكر لله أولا وأخرًا....

ولأنه من لا يشكر الناس لا يشكر الله ,فإني أتقدم بجزيل الشكر والعرفان لكل الجهود المباركة التي دعمتني , وأنارت دربي من أجل إتمام مشروعي ,وأخص بالذكر:

أمي الثانية : سمية مصطفى

و مشرفة المشروع **د. نجاة البارودي** وكل أساتذة كلية العمارة والتخطيط

الذي ساندونا خلال المسيرة العلمية.

ملخص البحث

يهدف هذا البحث إلى تصميم مؤسسة تعليمية تثقيفية و ترفيهية تقدم الرعاية و التعليم للأطفال المعوقين بصريا في بيئة تعليمية آمنة و ممتعة يمكنهم من خلالها " زيارة العالم" ، من مرحلة رياض الأطفال وحتى مرحلة الأساس.

ويتكون البحث من خمسة أبواب و يتم فيها عرض وتحليل المشروع ابتداءً من التعريف بالمشروع واهدافه و جمع وتحليل المعلومات ودراسة النماذج المحلية والعالمية , ثم البدء في تحديد مكونات المشروع والمساحات المطلوبة لحيزاته, ثم تأتي فلسفة التصميم والتطور في الفكرة المبدئية وصولًا إلى التصميم النهائي والحلول التقنية التي تم اتباعها.

نتائج البحث :

- **تصميم مجمع تعليمي متكامل لأطفال الإعاقة البصرية يحتوي على :**
  -
  - مدرسة ابتدائية للمكفوفين وضعاف البصر تخدم 240 طالب كفيف.
  - روضة للأطفال الكفيفين تخدم 72 طفل كفيف.
  - مركز استكشاف ترفيهي تعليمي للأطفال المكفوفين .
  - سعة مستقبلية لداخلية لسكن الطالبات .
- **تبلغ مساحة المجمع 60,475 متر مربع.**
- **يقع المجمع في محلية الخرطوم بحري ,كافوري مربع 7.**
- **تطور تصميم المجمع على عدة مراحل ,وصولا إلى الشكل النهائي المطلوب.**
- **يشيد بنظام الهياكل المعدنية ,نظرا لخصائصها المناسبة .**
- **يتم امداده بمختلف الخدمات (كهرباء - مياه - تصريف - تكييف - إطفاء حريق وغيرها**
- **تم بذلك الوصول الى تصميم مجمع تعليمي ترفيهي متكامل للأطفال المكفوفين ,قابل للإنشاء ويوفر جميع الخدمات والمتطلبات التي تلزمه.**

فهرس المحتويات

الباب الأول 1

- المقدمة: ———— 1
- اسم المشروع :———— 2
- تعريف المشروع: ———— 2
- الإعاقات التي يخدمها المشروع : ———— 2
- البرامج التربوية للمعوقين بصريا: ———— 2
- أسباب اختيار المشروع:———— 8
- أهداف المشروع: ———— 8
- أبعاد المشروع : ———— 8
- الملخص: ———— 9

الباب الثاني (جمع المعلومات) 10

- المراجع المعمارية و الأسس التصميمية لهذ النوع من المباني : ———— 10
- المعايير التخطيطية لمدارس الإعاقة البصرية:———— 10
- شروط اختيار الموقع: ———— 11
- شروط الأمن و الأمان عند اختيار موقع المدرسة: ———— 11
- الأفنية و الممرات والفراغات الوظيفية: ———— 12
- الأسس التصميمية لمباني المكفوفين:———— 13
- دراسة النماذج المشابهة: ———— 15
- النموذج المحلي : ———— 15
- دراسة النموذج العالمي: (مدرسة هازل وود) ———— 18
- الجهات الرسمية والإحصائيات:———— 21
- الإعاقة البصرية في السودان:———— 22
- اختيار الموقع: ———— 23
- المفاضلة بين المواقع:———— 24
- الموقع العام للمشروع: ———— 25

ϖ نبذة مختصرة عن تاريخ تعليم المكفوفين : ———— 26

الباب الثالث(تحليل المعلومات) 27

ϖ مكونات المشروع: ———— 27
ϖ المكون المنشطي : ———— 28
ϖ المكون ———— 34
البشري: 34
ϖ المكون الفراغي : ———— 35
ϖ المخطط الهرمي للعلاقات الوظيفية:———— 41
ϖ المخطط الفقاعي للعلاقات الوظيفية : ———— 42
ϖ مخطط الحركة: ———— 45
ϖ مخطط المناخ: ———— 47
ϖ الخدمات والتلوث البيئي: ———— 48
ϖ دراسة الفراغات:———— 49

غرفة المصادر التعليمية: 54

ϖ جدول المناشط والمساحات: ———— 62
ϖ المؤشرات و الموجهات:———— 65
ϖ التنطيق: ———— 66

الباب الرابع(التصميم المعماري) 67

ϖ المرحلة المبدئية : ———— 67
ϖ الفكرة المتطورة:———— 69
ϖ الحلول التقنية: ———— 73
ϖ اولا النظام الانشائي: ———— 73
ϖ الأساسات والأعمدة والبلاطات: ———— 73
ϖ الشبكة الانشائية:———— 74
ϖ الأرضيات: ———— 75
ϖ الأسقف: ———— 75
ϖ معالجات الموقع : ———— 76

ϖ الإمداد بالكهرباء: ———— 77
ϖ الخدمات: ———— 77
ϖ التغذية بالمياه :———— 77
صورة توضح التغذية بالمياه 79
ϖ الصرف السطحي: ———— 79
ϖ الصرف الصحي : ———— 80
ϖ الإضاءة: ———— 83
ϖ الصوتيات: ———— 84
ϖ مكافحة الحريق: ———— 85
ϖ التكييف:ςPς ———— 88
ϖ التفاصيل الخاصة في السلالم:———— 90
ϖ التفاصيل الخاصة :———— 91

الباب الخامس (الفكرة النهائية) 92

فهرس المخططات

مخطط تحليل مكونات المشروع 27

مخطط توضيحي للمكون المنشطي للمشروع..... 28

مخطط توضيحي الأنشطة التعليمية في المشروع 29

مخطط توضيحي الأنشطة الثقافية في المشروع..... 30

مخطط توضيحي الأنشطة الاجتماعية في المشروع..... 30

مخطط توضيحي للأنشطة الإدارية في المشروع..... 31

مخطط توضيحي للأنشطة الترفيهية في المشروع 32

مخطط توضيحي للأنشطة الخدمية في المشروع..... 33

مخطط توضيحي للمكون البشري في المشروع 34

مخطط توضيحي المكون الفراغي للمشروع..... 35

مخطط توضيحي الفراغات التعليمية في المشروع..... 36

مخطط توضيحي الفراغات الثقافية في المشروع 37

مخطط توضيحي الفراغات الاجتماعية في المشروع 37

مخطط توضيحي الفراغات الإدارية في المشروع..... 38

مخطط توضيحي الفراغات الترفيهية في المشروع 39

المخطط الهرمي للعلاقات الوظيفية..... 41

مخطط العلاقات الوظيفية العام..... 42

مخطط فقاعي 44

مخطط حركة الزوار مخطط حركة الطالبات والمعلمات..... 45

مخطط الحركة داخل الروضة 45

مخطط حركة العمال في المدرسة..... 46

مخطط الحركة العام في المدرسة والروضة 46

مخطط المناخ..... 47

مخطط يوضح نسبة الأنشطة..... 64

فهرس الصور

صورة توضح التدرج الهرمي لبرامج التربية الخاصة..... 2

صورة توضح مسارات المكفوفين..... 14

صورة توضح موقع معهد النور ببحري 15

صورة توضح المقطع الأفقي للطابق الأرضي لمعهد النور..... 16

صور توضح المناظير الداخلية لمعهد النور 17

صورة توضح المنظور الخارجي لمدرسة هازل وود 18

صورة توضح ممرات المدرسة الانسيابية..... 18

صورة تشرح المسقط الأفقي لمدرسة هازل وود..... 20

صورة لممرات المدرسة صورة لجدار التحسس 20

صورة لمسارات الأرضية التي يمكن تعقبها 20

صورة المواقع المقترحة..... 24

صورة تفصيلية للموقع العام..... 25

الوصولية للموقع 25

صورة توضح الخدمات..... 48

صورة أبعاد الطاولات 51

صورة توضح المعايير التصميمية الخاصة بالسبورة..... 51

صورة توضيحية لفصل المكفوفين وضعاف البصر 55

صورة لغرفة النشاط في الروضة..... 56

صورة توضيحية لفراغ المكتبة..... 57

صورة توضح نموذج لمعمل لغات..... 58

رسم توضيحي أبعاد ألعاب الأطفال 60

صورة توضيحية لغرفة تنس الطاولة 62

صورة توضح التنطيق العام للموقع 66

صورة تفصيلية للتنطيق..... 66

صورة تشرح الفكرة الفلسفية..... 68

للموقع العامSITE PLAN صورة 68

صورة للطابق الأرضي..... 68

صورة لمنظور داخلي 69

صورة توضح الموقع العام في الفكرة المتطورة 70

صورة المسقط العام للموقع مع الكونسبت وتصاميم الممرات 71

مسقط أفقي للطابق الأرضي 71

صورة للطابق الأول ، للمدرسة ، والروضة، ومركز الاستكشاف صورة للطابق الثاني ، والثالث لمركز الاستكشاف 72

صورة توضح منظور للموقع 72

صورة لتفاصيل سقف الستيل ديك..... 74

صورة توضح الشبكة الانشائية للمبنى..... 74

صورة توضح ألواح الجبس في الأسقف المستعارة..... 76

صورة توضح أسقف (الإيكو ستوب) المستخدمة في ممرات المدرسة و الروضة 76

رسم توضيحي_ خزانات المياه_ رسم توضيحي_ كيفية دخول المياه للموقع_ 77

صورة توضح التغذية بالمياه 79

صورة توضح التغذية بالمياه 79

صورة توضح تفاصيل نظام التصريف السطحي..... 80

صورة توضح الصرف السطحي..... 80

صورة توضح التصريف الصحي بالموقع..... 81

صورة توضح توزيع الإضاءة في الفصول والممرات..... 84

صورة توضح مقطع رأسي للصوتيات في الفصول الدراسية..... 84

صورة توضح تصنيف الخطورة بالمبنى. 85

رسم توضيحي منظور لنظام اطفاء الحريق بفصول رياض الأطفال 87

صورة توضح مكافحة الحريق في الحلقة الدراسية 88

صورة توضح نظام الفي ار في..... 88

صورة توضح نظام التكييف في الفصول الدراسية 89

صورة توضح مقطع رأسي للتكييف والحريق 89

صورة تفصيلية للسلم 90

صورة توضيحية للتفاصيل الخاصة بالمكفوفين 91

فهرس الجداول

جدول يوضح أبعاد الكراسي الخاصة بتلاميذ المرحلة الأساسية 50

جدول يوضح أبعاد الطاولات الخاصة بتلاميذ المرحلة الأساسية..... 50

جدول يوضح مساحات العاب املاعب المدرسة الابتدائية..... 59

جدول المؤشرات و الموجهات..... 65

جدول يوضح أبعاد وعمق المانهولات 82

الباب الأول

❖ المقدمة:

ساهمت قدرة المكفوفين على الاتصال والتعبير اللفظي –بشكل كبير– على اختراق العالم من حولهم، فقد استطاعت آذانهم أن تشق جدران الظلام التي باتت لعقود طويلة توشح حياة المكفوفين فيمن كان قبلهم، مع ما تفرضه المؤسسات الحكومية والأهلية والنظرة الاجتماعية السلبية السائدة اتجاههم من قيود ذات أبعاد مختلفة، فهم غالباً ما يواجهون رفضاً مجتمعياً لخياراتهم الأكاديمية، وتهميشاً مبرراً أو غير مقصود إذا وجدوا في فصول دراسية بالمدارس العامة.

وقد اقتصرت في السابق محاولات تعليم المكفوفين على الجوانب الدينية، ودراسة الكتب السماوية والأدب والشعر والبلاغة، وقد حرص الإسلام على تعليمهم ورعايتهم ، وضرب بعلمهم المثل وقد أشاد الرسول الكريم بعبد الله بن أم مكتوم في علوم القرآن، وأشار على أصحابه بأخذ علوم القرآن عنه، قال رسول الله (صلى الله عليه وسلم): "من أراد أن يقرأ القرآن غضاً كما أنزل، فليأخذه عن ابن أم عبد" (متفق عليه).

وقد ظهر في العصور السابقة ثلة من المكفوفين النابغين في مجالات مختلفة (وخاصة الأدب) كان من بينهم الشاعر الإغريقي "هوميروس" مبدع أشهر ملحمتين في التاريخ القديم كله وهما "الإلياذة والأوديسا"، وعالم الرياضيات "نيكولاس ساوندرسن"، و "لويس برايل" مخترع طريقة القراءة والكتابة بالحروف البارزة، والشعراء العرب أمثال "أبو العلاء المعري وبشار بن برد "وعميد الأدب العربي "طه حسين" (فهمي، 2002).

وقد عمدت العديد من المؤسسات التكنولوجية لفتح آفاق جديدة أمام المكفوفين للانفتاح على العالم بأحدث الأساليب والنظم التكنولوجية، فجاءت الطابعات الإلكترونية

لطريقة "برايل" وأجهزة الصوت التابعة للحاسوب والبرامج الناطقة التي من شأنها أن تسهل للكفيف (على كافة مستويات إعاقته) التعامل مع معظم برامج الحاسوب وحتى قراءة النصوص المطبوعة بالطرق المرئية، ليتحول الظلام إلى شعلة من نور الأمل، وهو ما اعتادت مؤسسات التعليم للمكفوفين أن تتخذه اسماً لها.

❖ اسم المشروع :

مجمع تعليمي للمكفوفين وضعاف البصر

❖ تعريف المشروع:

مؤسسة تربوية تعليمية تثقيفية وترفيهية تقدم الرعاية و التعليم للأطفال المعوقين بصريا ، في بيئة تعليمية آمنة و ممتعة يمكنهم من خلالها " زيارة العالم" ، من مرحلة رياض الأطفال وحتى مرحلة الأساس.

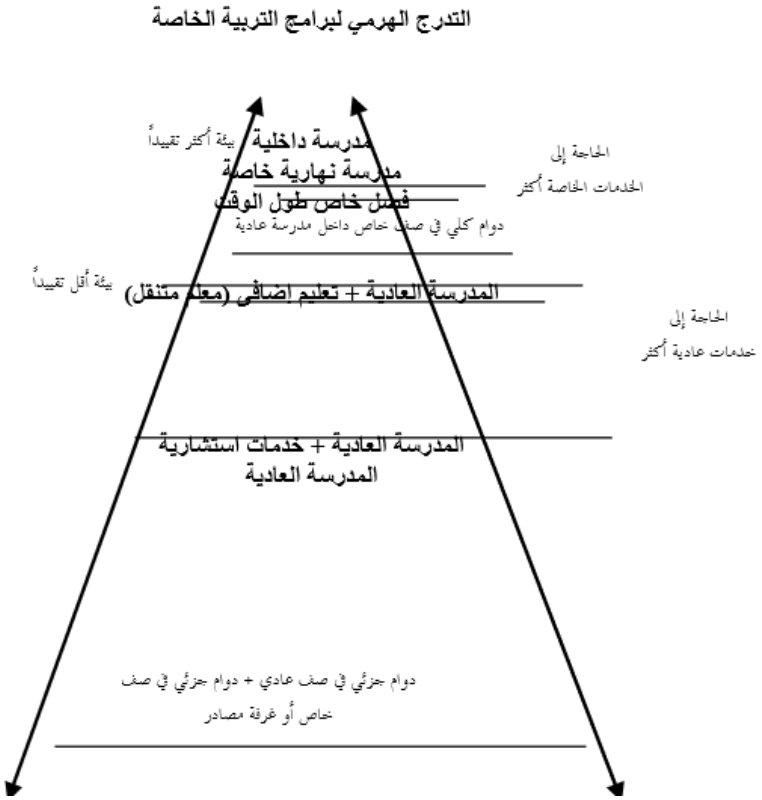
كما يحتوي المجمع التعليمي على مركز ترفيهي للتعلم والاستكشاف مخصص للأطفال من عمر 3 – 13 عام يمكن الأطفال المكفوفين من استكشاف عالمنا من خلال اللعب والمرح.

❖ الإعاقات التي يخدمها المشروع :

الإعاقة البصرية (المكفوفين وضعاف البصر)

❖ البرامج التربوية للمعوقين بصريا:

يقصد بالبرامج التربوية للمعوقين بصريا : طريقة تنظيم تعليم وتربية المعاقين بصريا، وهناك أكثر من طريقة لتنظيم هذه البرامج ، تتراوح في مرحلة المدرسة من المدرسة العادية إلى المدارس الداخلية ، ويوضح الشكل التالي التدرج الهرمي للبرامج التربوية التي ينبغي توفيرها للطفل المعوق بصرياً



صورة توضح التدرج الهرمي لبرامج التربية الخاصة

ومن الخصائص الرئيسية لهذا الشكل ما يلي (منى صبحي الحديدي ، 1998، ص 173-175) :

1- أن هناك مرونة في المكان التربوي للفرد ، بمعنى أنه ينتقل من مستوى إلى آخر حسب قدراته وحسب الخدمات المتوفرة في منطقته الجغرافية .
2- كلما انتقل الطفل إلى أعلى الهرم في المكان التربوي ، زادت حاجاته الخاصة وانتقل إلى بيئة اكثر تقييداً ، أي بيئة مصممة خصيصاً لتلبية حاجاته الخاصة ، وهذه البيئة عادة تختلف عن البيئة العادية ويبتعد الفرد فيها عن الناس العاديين.
3- كلما انتقل الطفل إلى أسفل الهرم تكون حاجاته إلى خدمات التربية الخاصة أقل وتزداد فرص تفاعله الاجتماعي مع الأفراد العاديين في مجتمعه .
4- إن المستويات الخمسة الأولى توفر فرص للتفاعل الاجتماعي مع الطلبة المبصرين. ويهتم التربويون بهذا الجانب لأنه يزود الطلبة بفرص لتعلم السلوك الاجتماعي المقبول والتكيف مع الآخرين .

وفيما يلي نناقش هذه البرامج التربوية بشيء من التفصيل :

أولا : مراكز الإقامة الكاملة للمعاقين بصرياً :

وهي من أقدم البرامج التربوية للمعاقين بصريا ، حيث يتوافر فيها هيئة التدريس المتخصصة والأدوات والوسائل والأجهزة المعينة المناسبة للمعاقين بصريا .
وقد قامت المملكة العربية السعودية بإقامة معاهد النور للمعاقين بصرياً حيث تسير الدراسة فيها على نفس نظام مدارس المبصرين في جميع المراحل مع تعديل بسيط يتلاءم مع الظروف البصرية للمعاقين بصرياً ، ويقبل في هذا القسم الطلاب صغار السن والذين لا يقل سن الواحد منهم عن السادسة ولا يتجاوز الثامنة عشر وتستمر الدراسة في المرحلة الابتدائية في هذا القسم 6سنوات يتخرج بعدها الطالب حاصلا على شهادة الدراسة الابتدائية المماثلة لشهادة التعليم العام . ثم يتابع تحصيله في القسم المتوسط ، ثم القسم الثانوي حيث ينال شهادة الدراسة الثانوية المماثلة لشهادة التعليم العام .

أما مناهج الدروس فتسير تماما كمناهج الدروس في مدارس التعليم العام مع اعتماد معاهد النور على التعليم بطريقة (برايل) في القراءة والكتابة ، و يُدرس في هذا القسم مدرسون أخصائيون يتقنون طريقة (برايل) (عبدالوهاب عبدالواسع ، 1983، ص 105) .
ولهذا النوع من المراكز مزايا وعيوب يمكن أن نوجزها في التالي : (محمد عبدالمؤمن حسن ، 1986، ص38)

* المزايا :

1 - تعتبر المكان المناسب لتقديم الخدمات التربوية والنفسية للأطفال المعوقين بصريا حيث تتبع فيها طرقا تربوية خاصة وتتوافر بها الإمكانيات الخاصة اللازمة للطفل المعاق بصريا .
2 - تتوفر فيها الإقامة للأطفال الذين يأتون من قرى ومدن بعيدة عن معاهد النور، وبهذا تجنبهم مشكلة المواصلات اليومية .
3 - إن جو هذه المراكز وما يتوافر فيها من توجيه سليم وخدمات تربوية ونفسية للطفل المعاق بصريا يوفر للطفل وأسرته المتاعب الكثيرة ، وخاصة لأن الكثير من الأسر لا تكون على دراية كافية من الوعي بتربية وتوجيه الطفل المعاق بصريا .

4 - تتاح للطفل المعاق بصريا الفرص المناسبة للتعامل مع رفاقه من المعاقين بصريا مما يحرره من الشعور بالخجل أو النقص أو الدونية ويجعله يقبل عاهته وعجزه ويرضى عن نفسه.

* العيوب :
1 - تعزل الطفل المعوق عن أسرته ومجتمعه وأقرانه العاديين .
2 - تؤدي إلى انعكاسات نفسية سالبة على المعوقين وعلى تكيفهم الشخصي والاجتماعي .
3 - ارتفاع تكاليفها بالنسبة للمدرسة الخارجية .

ثانيا : دمج المعوقين بصريا في الصفوف الخاصة الملحقة بالمدرسة العادية، أو في الصفوف العادية في المدرسة العادية :

ازداد الاهتمام مؤخراً في دول العالم المختلفة بالتوجه نحو تعليم الأطفال المعوقين مع الأطفال العاديين في البيئة التربوية العادية إلى الحد الأقصى الممكن . وقد عرف هذا التوجه بمبدأ البيئة الأقل تقييداً .
وقد انبثقت حركة الاهتمام بالدمج نتيجة جملة من العوامل من أهمها : جهود لجان الدفاع عن حقوق المعوقين ، والتشريعات ، وتغير اتجاهات المجتمع نحو الإعاقة ، وجهود الآباء والأمهات ، ونتائج الدراسات التقويمية في ميدان التربية الخاصة المعروفة باسم دراسات الجدوى والتي أشارت إلى عدم فاعلية تدريس الأطفال المعوقين في المدارس والمؤسسات الخاصة ، وعدم قدرة هذه المدارس والمؤسسات على استيعاب جميع الأطفال المعوقين (منى صبحي الحديدي ، 1998، ص 182) .
وفي دول العالم المختلفة كان المعوقين بصرياً الأوفر حظاً بين ذوي الإعاقات المختلفة من حيث توافر الدمج الأكاديمي ، فإما يتم وضع المعاقين بصريا في فصول ذات تجهيزات خاصة ملحقة بالمدارس العادية ولكن الطفل يترك فصله من حين لآخر أثناء اليوم المدرسي ليشارك زملاءه المبصرين في نشاطهم الذي لا يحتاج إلى مجهود بصري. أو يتم وضع المعاقين بصريا في فصول عادية للأسوياء ذات تخطيط تربوي خاص حيث يسمح للطفل المعاق بصريا أن يترك الفصل العادي ويذهب إلى فصل خاص يزاول فيه النشاط التربوي المحتاج إلى استعمال دقيق للبصر . ويقوم هذا الرأي على زيادة إدماج الطفل المعاق بصريا مع المبصرين ومساعدته على إبراز ما عنده من قدرات وميول وتقويتها (سيد عبدالحميد مرسي، 1975، ص418).

وإن اتخاذ مثل هذه الخطوة يتطلب الدراسة الواعية لكل المتغيرات والعوامل التي تضمن نجاحها ، ويقف على رأس هذه العوامل اتجاهات المعلمين والطلاب نحو المعوقين بصريا .
ففي دراسة مقارنة أجراها بومان Bauman 1964 بين مجموعتين من المعاقين بصرياً أحداهما تقيم إقامة داخلية في إحدى المدارس الداخلية الخاصة بالمعاقين بصرياً ، والأخرى تتعلم في المدارس النهارية . وجد بومان أن هناك فروقاً في التوافق الانفعالي لصالح المعاقين بصرياً في المدارس النهارية أي أن درجة التوافق الانفعالي للمقيمين إقامة داخلية من المعاقين بصرياً أقل من درجة التوافق التي أحرزها أقرانهم في المدارس النهارية .

ويظهر من هذه الدراسة أثر التفاعل بين المعاق بصرياً وأسرته من ناحية ، وتفاعله مع المبصرين في المجتمع من ناحية أخرى ، في تنمية الجوانب المختلفة لشخصيته ، وفي الحد من الإعتمادية على الآخرين ، مما يساعد على تنمية قدراته الذاتية مما يؤدي إلى الزيادة في توافقه الانفعالي مقارنة بأقرانه المقيمين في المدارس الداخلية الذين لا تتاح لهم فرصة التفاعل مع المبصرين في الأسرة والمجتمع (كمال سالم سيسالم ، 1997، ص82) .
كما أجرى السرطاوي وآخرون 1989 دراسة مسحية للتعرف على أراء المعلمين و المدراء في المدارس الابتدائية ومعاهد التربية الخاصة في مدينة الرياض ، نحو أنماط الخدمة التربوية المناسبة للمعوقين ودمجهم . وقد كشفت نتائج هذه الدراسة عن وجود أثر دال لمتغير الجنس ، والمستوى التعليمي ، وسنوات الخبرة على مدى تقبل دمج الأطفال المعوقين في المدارس العادية ، في حين لم يظهر أثر لمتغيري طبيعة العمل ومكان العمل على الدمج (زيدان السرطاوي ، 1411هـ ، ص82-83) .

ولهذا النوع من الدمج مزاياه وعيوبه يمكن أن نوجزها في التالي: (محمد عبدالمؤمن حسن، 1986، ص38)

* المزايا :

1 - تسمح للأطفال المعاقين بصريا بالاندماج في الحياة العادية مع العاديين باستمرار ومع زملائهم العاديين بصفة خاصة .
2 - عملية الدمج لا تحرم الأطفال المعاقين بصريا من التمتع باستمرار العلاقات الاجتماعية وممارستها في المنزل والمجتمع .
3 - تتيح للطفل المعاق بصريا بالاختلاط مع زملاءه المعاقين بصريا وكذلك مع زملاءه الأسوياء ومحاولة مجاراتهم في تحصيل الخبرات والإسهام في الأنشطة وهذا يعتبر غاية كل عمل تربوي وتأهيلي .
4 - كما إنها تجنب الطفل المعاق بصريا العزلة الاجتماعية التي يشعر بها وهذا يجنب الطالب المعوق كذلك النظرة التشاؤمية لقدراته والأحكام القبلية التي يفرضها مجتمع العاديين من حوله واتجاهات التمييز والرفض والحواجز النفسية ضد المعوقين وخاصة عند تشغيلهم .

* العيوب :

1 - لا تتوافر في المدرسة أو الفصول الخارجية الملحقة بالمدارس العادية الإمكانيات المطلوبة لهذه الفئة من المعوقين كما هو الحال في معاهدهم الخاصة بهم ، والتي تتبع نظام الدراسة الداخلية أو الإقامة الكاملة والبرنامج الشامل .
2 - إن تنظيم المدرسة العادية بوسائلها وأنشطتها ومكتبتها و معاملها وغير ذلك لا يتناسب مع حالة وإمكانيات الطفل المعاق بصريا الذي يحتاج إلى مدرسة من نوع خاص وتنظيم خاص توفر له حرية الحركة والنشاط.
3 - فضلا على إن المدرسة العادية تضع عبأ كبيرا على أولياء الأمور في توفير المواصلات اللازمة يوميا للطفل المعوق بصريا ذهابا وعودة ، فضلا عن ضرورة تفرغ مرافق خاص به باستمرار .

ولكي تنجح فكرة الدمج فلابد من توفر العديد من العوامل التي تعمل على إنجاح فكرة الدمج ومنها : (فاروق الروسان ، 1998، ص 47-48)

1- توفير التسهيلات والأدوات اللازمة لإنجاح فكرة الدمج ، والتي قد تظهر على شكل غرفة المصادر في المدرسة العادية ، بحيث يتوفر في هذه الغرف كل الأدوات اللازمة للمعاقين بصرياً مثل الكتب والمواد الدراسية المكتوبة

ثالثاً : المهارات الأساسية لتعليم وتدريب المعاقين بصرياً :

مهما كان شكل تنظيم البرامج التربوية للمعوقين بصريا ومبرراته ، فلا بد أن تتضمن تعليم وتدريب المعوقين بصريا على عدد من المهارات الأساسية في تعليمهم مثل مهارة القراءة والكتابة بطريقة برايل ، ومهارة تعلم الآلة الكاتبة العادية ، ومهارة إجراء العمليات الحسابية بطريقة المكعبات الفرنسية ، ومهارة التوجه والحركة ، وفيما يلي شرح موجز لكل من تلك المهارات :

1- مهارة القراءة والكتابة بطريقة برايل Braille Method :

طور لويس برايل (1809-1852) Braille طريقة برايل وأظهرها إلى حيز الوجود حوالي عام 1829 ، و قد ساعده في ذلك ضابط فرنسي اسمه شارلس باربيير وكان برايل نفسه معاقاً بصرياً ، وتعتبر طريقته من أكثر أنظمة القراءة والكتابة شيوعا في أوساط المعاقين بصرياً .
وقد وصل نظام برايل إلى منطقة الشرق الأوسط بالتحديد في مصر قبل عام 1878 عن طريق مبشره إنجليزية تدعى الآنسة لوفيل Lovell .
وقد تم استخدامه كأداة رئيسية في تعليم القراءة والكتابة للمعاقين بصرياً في المملكة العربية السعودية منذ أن تم افتتاح أول معهد نور للمعاقين بصرياً في سنة 1380-1960.
وتقوم طريقة برايل على تحويل الحروف الهجائية إلى نظام حسي ملموس من النقاط البارزة Dots والتي تشكل بديلا لتلك الحروف الهجائية ، وتعتبر الخلية Cell هي الوحدة الأساسية في تشكيل النقاط البارزة ، حيث تتكون الخلية من 6 نقاط ، حيث تعطى كل نقطه من النقاط رقما معينا يبدأ من 1 و ينتهي بـ 6 . أما الترميز في نظام برايل فلا يتم بواسطة عدد النقاط في الرمز الواحد ، بقدر ما يتم من خلال تغيير مواضع النقاط داخل الخلية الواحدة ، مما ينجم عنه 63 رمزا (ناصر الموسى ، 1411، ص 286) .
ولا يزال معلمو المرحلة الابتدائية بمعاهد النور في المملكة العربية السعودية يستخدمون قلم ومسطرة برايل للبدء في تعليم كتابة برايل في الصفوف العليا من المرحلة الابتدائية ، على الرغم من أن استخدام آلة برايل الكاتبة عند البدء في تعليم الكتابة يعتبر أكثر فاعلية كما أظهرت ذلك تجارب الأمم المتقدمة ، وكما أكد عليه التربويون والباحثون في مجال الإعاقة البصرية (ناصر الموسى ، 1411، ص 287) .

2- مهارة تعلم الاله الكاتبة العادية :

تعتبر الآلة الكاتبة العادية من أكثر الوسائل الكتابية أهمية للمعوقين بصريا ، حيث إنها تزيد من إمكانية التفاعل بينهم وبين أقرانهم المبصرين ، وذلك من خلال تمكين المبصرين من قراءة الأعمال الكتابية للمعوقين بصريا بشكل مباشر وسريع ، غير أن المشكلة الأساسية التي تواجه المعوقين بصريا - وبالذات المكفوفين منهم - عند استخدام الآلة الكاتبة العادية تكمن في عدم قدرتهم على مراجعة وتصحيح ما يكتبون . ولقد أمكن التغلب على هذه المشكلة في البلاد المتقدمة عن طريق استخدام برامج الحاسبات الآلية حيث يتم توفير التغذية الراجعة بواسطة برايل أو الصوت أو الاثنين معا .

3- مهارة إجراء العمليات الحسابية :

وتعتبر العدادات الحسابية وسائل تسهل مهمة التلاميذ المعوقين بصريا في القيام بالعمليات الحسابية المختلفة كالجمع والطرح والضرب والقسمة ، وهناك عدد من العدادات الحسابية لعل من أبرزها : العدادات والمكعبات الفرنسية ولوحة التيلر .
والمكعبات الفرنسية هي التي تستخدم حاليا في معاهد النور بالمملكة العربية السعودية ، وهي كما يتضح من اسمها عبارة عن مكعبات يحتوي كل منها على كل الأعداد الأساسية من صفر إلى تسعه ، بالإضافة إلى علامات الجمع والطرح والضرب والقسمة ، والعلامة العشرية ، وتتم كتابة العدد المطلوب عن طريق تغيير اتجاه المكعب ، وهي من أفضل العدادات الحسابية للأسباب التالية : (ناصر الموسى ، 1411، ص 291-292)

1 - يمكن نقل المهارة الحسابية المكتسبة بواسطة التدريب على المكعب الفرنسي إلى نظام برايل ، حيث الرموز الحسابية في نظام برايل ولكن بدون العلامة الحسابية .
2 - تمكن التلاميذ من الكتابة بشكل أفقي ورأسي ، ولاشك إن الكتابة الرأسية أمر ضروري في العمليات الحسابية المطولة ، حيث ينبغي وضع الخانات العددية بشكل تسلسلي تحت بعضها ، ليتسنى للطفل المعوق بصريا تغطيتها لمسياً ، وإدراكها حسيا بسهولة ووضوح ، وهو ما يوفره المكعب الفرنسي .
3 - يستطيع التلميذ بواسطتها أن يحل أكثر من مسألة حسابية في آن واحد، نظرا لاتساع المساحة المستخدمة .

4- مهارة فن التوجه والحركة :

يتكون مسمى التوجه والحركة من مصطلحين متلازمين :
الأول : التوجه أو التهيؤ ***Orientation*** وعرف تقليديا بأنه عملية استخدام الحواس لتمكين الشخص من تحديد نقطة ارتكازه وعلاقته بجميع الأشياء الأخرى المهمة في بيئته (ناصر الموسى ، 1411، ص 305) .
أما المصطلح الثاني : فهو الحركة ***Mobility*** ويعرف تقليديا بأنه قدرة واستعداد وتمكن الشخص من التنقل في بيئته (ناصر الموسى ، 1411، ص305) .
والتوجه يمثل الجانب العقلي في عملية التنقل بينما تمثل الحركة الجهد البدني المتمثل في الاداء السلوكي للفرد .وتعتبر مشكلة الانتقال من مكان إلى آخر من أهم المشكلات التكيفيه التي تواجه المعاق بصريا وخاصة ذوي الإعاقة البصرية الشديدة (الكفيف كليا) ، ولذا يعتبر إتقانه لمهارة فن التوجه والحركة من المهارات الأساسية في أي برنامج تعليمي تربوي للمعاقين بصرياً .
ويعتمد المعاق بصرياً على حاسة اللمس اعتمادا أساسيا في معرفة اتجاهه ، وقد يوظف حاسة اللمس تلك في توجيه ذاته ، فقد يحس بأشعة الشمس أو الرياح ، ويوظف تلك المعرفة في توجيه ذاته نحو الشرق (صباحا) ونحو الغرب (مساءً) ، كما قد يوظف حاسة السمع في توجيه ذاته نحو مصدر الصوت ، وقد استعان المعاق بصرياً على مر العصور بوسائل بداءيه وحديثة في توجيه ذاته ابتداء من العصا البيضاء وانتهاء بالعصا التي تعمل بأشعة الليزر (فاروق الروسان ، 1996، ص 127) .

❖ أسباب اختيار المشروع:

- ❖ السبب الرئيسي هو ندرة المدارس التي تهتم بهذه الفئة حيث لا يوجد غير مدرسة واحدة في كل السودان لتعليم المكفوفين، وهي لا تفي بكامل احتياجاتهم.
- ❖ التدهور العلمي والثقافي للطفل الكفيف السوداني ، حيث لا يسمح له بأبسط حقوقه في العلم والمعرفة.
- ❖ اعتمادا على مبدأ تكافؤ الفرص في التعليم ، وأنه لكل صاحب احتياجات خاصة الحق في بيئة مؤهلة مهيئة و آمنة، والوصول الى المكان الذي يستطيع غيره الوصول اليه.
- ❖ عدم توفر المنشآت التي تخدم حاجة الطفل الكفيف لممارسة الرياضة واستخدام الميادين المفتوحة وذلك لعدم توفر عامل الأمن والسلامة و زيادة نسبة الإصابة بالحوادث و الإصابات ، وبالتالي عزله كليا عن العالم الخارجي.

❖ أهداف المشروع:

- استيعاب أكبر نسبة ممكنة من الأطفال المعوقين بصريا الذين لا تتوفر لديهم فرصة التعليم.
- التقليل من أثر ضغوط الإحساس بالإعاقة البصرية.
- بث الثقة فى نفس الطفل الكفيف ومساعدته على استكشاف العالم خطوة بخطوة.
- الارتقاء بإدراكه الذاتى٠
- تزويده بالخبرات المعرفية التى تساعده على التعامل الصحى مع أفراد مجتمعه والبيئة المحيطة بكفاءة .
- تطوير طرق تعليم المكفوفين في السودان .
- تقديم التعليم بطريقة مليئة بالمرح والمتعة.
- مساعدته على الاستقلال بقضاء حاجاته اليومية فى أمن وسلام واطمئنان ٠
- مساعدته على الخروج من عزلته، والتنقل من مكان إلى أخر معتزا بكيانه، وراضيا عن ذاته.

❖ أبعاد المشروع :

➢ بعد وظيفي:

استيعاب الوظيفة الأساسية للمشروع وهي تقديم الرعاية والتعليم وتثقيف الطفل الكفيف بطريقة مسلية ومتعة ومساعدته على استكشاف العالم .

- **البعد الإنشائي:**

استخدام نظام انشائي يتيح حرية التشكيل المعماري ويقلل من استخدام الأعمدة الكثيرة التي تشكل خطرا على الأطفال الكفيفين.

- **البعد الاقتصادي :**

تأهيل هذه الفئة وتعليمهم مما يساهم في إيجاد فرص عمل لهم والاستفادة منهم في

العائد الاقتصادي للبلاد.

- **البعد الاجتماعي:**

تزويده بالخبرات المعرفية التى تساعده على التعامل الصحى مع أفراد مجتمعه والبيئة المحيطة بكفاءة.

- **البعد الإعلامي:**

تعريف الناس بقضايا وحقوق هذه الفئة.

❖ الملخص:

تم في هذا الباب التعريف بالمشروع و نوع الإعاقة التي يخدمها و توضيح مبسط للبرامج التربوية لأصحاب الإعاقة البصرية و تم فيه ذكر أسباب اختيار المشروع و أهدافه المرجوة و أبعاده الوظيفية و الاقتصادية و الانشائية و الاجتماعية و الإعلامية وانعكاساته على البيئة و المجتمع.

الباب الثاني (جمع المعلومات)

❖ المراجع المعمارية و الأسس التصميمية لهذ النوع من المباني :

- **كتاب التصميم المعماري للطرق لذوي الاحتياجات الخاصة**
- **كتاب وثائق معايير الجودة لمباني ذوي الإعاقات في جمهورية مصر العربية**
- **إبراهيم عبد الله الزريقات : الإعاقة البصرية- المفاهيم الأساسية و الاعتبارات التربوية**

❖ المعايير التخطيطية لمدارس الإعاقة البصرية:

- يبلغ الحد الأقصى للزمن الذى يقطعه التلميذ أو الطالب من مسكنة إلى المدرسة فى حدود 20-30 دقيقة فى رحلتى الذهاب والعودة إذا لم يكن بالمدرسة رعاية داخلية أو لم يكن الطالب مشترك بها.
- يميل موقع المدرسة لأن يكون مستطيلا بنسبة ٢:١ أو بنسبة ٣:١، ويكون طوله مواجها للشمال أو الشمال الشرقى.
- يبلغ الحد الأقصى لانحدار أرضية المدرسة ١ - ٥%
- يحاط موقع المدرسة بحواجز للصوت لامتصاص الضوضاء، مثل الأسوار المبنية.
- يبعد موقع المدرسة عن المسطحات المائية حتى لا تسبب فى رفع نسبة الرطوبة.
- تكون المباني المحيطة بموقع المدرسة منخفضة الارتفاع وغير ملاصقة تماماً للموقع.
-
- تكون ممرات الحركة مسقفة جزئياً ليتوفر مناخ ذو حماية جزئية من المناخ الخارجي.
- يرتفع موقع المدرسة مرتفعا عن البحر فى المناطق الساحلية.
- يقع موقع المدرسة فى ظل الرياح بالأقاليم شديدة الحرارة.
- توجد أشجار قريبة من الواجهة، وذلك لتوجيه الهواء إلى الفراغ الداخلي للمبنى.
- في حالة عدم وجود أشجار يمكن استخدام أسوار لتوجيه حركة الرياح.
- يقع موقع المدرسة بعيدا عن المرتفعات حتى لا تحجب الهواء.

❖ شروط اختيار الموقع:

- ❖ يشترط وجود مدخلين (كحد ادنى) للمدرسة ويمكن أن يتصل احدهما بالفناء مباشره.
- ❖ يفضل أن يكون موقع المدرسة على شوارع ذات نهايات مقفلة مع مراعاه أن يكون عرض الشارع 10م كحد أقصى.
- ❖ يوجد موقع المدرسة على مسافة ملائمة من تقاطعات الطرق.
- ❖ يوجد موقع المدرسة فى منطقة بها أكثر من شارع على أن تكون المداخل الرئيسية من الشوارع الجانبية المتفرعة من الشارع الرئيسي
- ❖ يسمح موقع المدرسة بدخول سيارات إطفاء الحريق بسهولة ويسر.
- ❖ عدم وقوع المدرسة في مناطق تتميز بنسبة مرتفعة من الجرائم (سرقات أو تعاطي مواد مخدره أو جرائم آداب.)
- ❖ عدم وجود موقع المدرسة في مناطق منعزلة عن الأحياء السكنية، والتي يصعب إحكام الرقابة عليها.

❖ شروط الأمن و الأمان عند اختيار موقع المدرسة:

- ❖ يوجد بموقع المدرسة مساحة متروكة لاستيعاب المتطلبات المستقبلية فى حدود 10-25% من مسطح الموقع.
- ❖ توجد المدرسة فى وسط منطقة مفتوحة وهادئة وبعيده عن مناطق الكثافات السكانية العالية والمزدحمة وبعيده عن الضوضاء.
- ❖ تبلغ مساحة المبانى والأفنية والملاعب(3200م٢) على الأقل لمرحلة التعليم الأساسى .
- ❖ يبلغ الحد الأدنى لنصيب التلميذ من مساحة الموقع 20م٢ لمرحلة التعليم الأساسي.
- ❖ توفر المياه الصالحة للشرب في موقع المدرسة.
- ❖ توفر شبكة صرف صحي سليمة بالموقع.
- ❖ توفر دورات مياه نظيفة بالموقع.
- ❖ توفر شبكة كهرباء تعمل بكفاءه بالموقع.
- ❖ توفر وسائل تخلص من القمامة بطريقة صحيحة وصحية.
- ❖ توفر على الأقل خط تليفون وفاكس بالموقع.
- ❖ توفر وسائل النقل والمواصلات العامة.
- ❖ يوجد بالمنطقة التي بها الموقع عيادات طبية شاملة كل التخصصات مجانية أو ذات أجور رمزية.
- ❖ يوجد بالمنطقة التي بها الموقع خدمات اجتماعية.

❖ الأفنية و الممرات والفراغات الوظيفية:

- ❖ تتوفر المناطق المظللة بالفناء لسير وجلوس التلاميذ، وذلك فى حدود 20% من مساحة الفناء.
- ❖ يستخدم أنواع من الأرضيات ذو سطح خشن فى الممرات الداخلية للأفنية.
- ❖ يتم استخدام الزوايا الحادة فى الممرات.
- ❖ يوجد بالأفنية أماكن دورات المياه وأحواض غسيل الأيدي وناقورات مياه بحيث يسهل الوصول إليها مباشرة.
- ❖ يتم استخدام الممرات الانسيابية.
- ❖ يتم فصل منطقة الملاعب عن المناطق المفتوحة بالمدرسة لممارسة الأنشطة الحركية.
- ❖ يبلغ الحد الأدنى لنصيب التلميذ من مساحة الفناء 12م٢ بالتعليم الأساسى فى المدن القائمة.
- ❖ يتم استخدام الأفنية كفاصل بين المبانى وحدود المدرسة القريبة من مصادر التلوث المختلفة.
- ❖ توجد سهولة للحركة بين عناصر الموقع ذات العلاقة الوظيفية مع بعضها البعض مما يجعل التلاميذ المكفوفين وضعاف البصر يحفظوها بسرعة فمثلا: يوجد علاقة قوية بين الفصول والمدخل الرئيسى، وبين حجرة الإدارة والمدخل الرئيسى،وبين الفصول الدراسية والفناء.
- ❖ تكون حجرات الموسيقى والأشغال والتدبير المنزلى والورش فى نطاق واحد وبالقرب من الطريق وبعيدة عن الفصول الدراسية والمكتبة.

❖ الأسس التصميمية لمباني المكفوفين:

اولا :- حركة ضعاف البصر في الفراغ :

يمكن للمعماري ان يقوم بتطوير التصميم بما يلبي احتياجات ضعاف البصر بطريقتين هما

1- تطوير الفراغات باستخدام مواد سهلة التعرف عليها من ناحية الملمس او اللون مع استخدام الاضاءة القوية مع محاولة استخدام الجرافيك القوي في المعلومات وليس عن طريق الكتابة.

2- تطوير الوسائل التى تخاطب باقى الحواس الخمس ، باستخدام الصوت والرائحة والملمس مع التركيز الدائم على الارضيات، وعدم وضع عوائق بصرية او مستويات تعوق حركة ذوي الاحتياجات الخاصة .

ثانيا :- حركة المكفوفين في الفراغ:

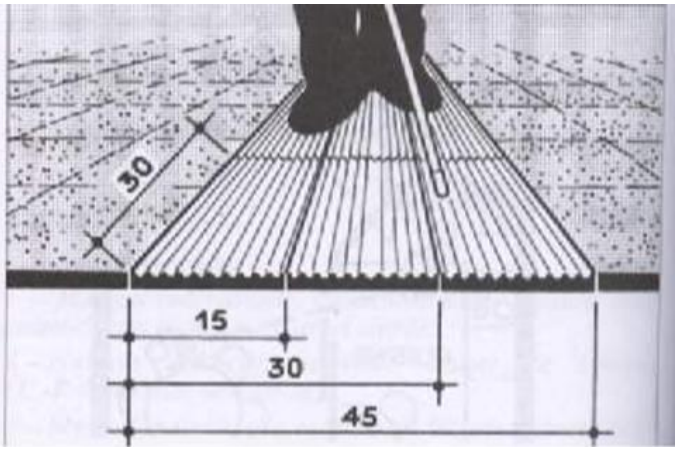
يجب ان تكون المواد المستخدمة في مسارات حرآة المكفوفين تشكل تضاد مع البيئة

المحيطة ،كما لابد ان تكون هناك استمرارية في هذا المسار حتى يستطيع المكفوف استخدام العصا في تلمس طريقه عن طريق الملمس الخاص بالارضية، وهذا ينطبق على مسارات الحركة الداخلية والخارجية.

1- مسارات الحركة الخارجية:

- في العادة كان دائما بردورة الرصيف هو الشيء الاساسي والكلاسيكي كعامل اساسي لارشاد المكفوف الى استمرارية الطريق .. ولكن مع التطور في عناصر التصميم الحضري في الشوارع اصبحت بردورة الرصيف مزودة بعوائق وحواجز كما انه من المستحيل فعليا ان يسير المكفوف في نهر الطريق ليسترشد ببردورة الرصيف ،ونظرا لذلك ظهر الاحتياج الى توفير مسار خاص بالمكفوفين به بروزات ويشكل خط سير مناسب وهذا المسار له ميزيتين أساسيتين:

البروزات الموجودة تعطي نوع من وسائل ارشاد المكفوف لخط سيره نتيجة للصوت الناتج من اصطدام العصا بالبروزات ،والميزه الاخرى هي ان هذا المسار يكون حر تماما من اي عوائق قد تعوق الحركة.



صورة توضح مسارات المكفوفين

هذا المسار يعطي طمأنينة للمكفوفين انهم لن يقابلوا اي عوائق في خط سيرهم

كما يمكن استخدام وحدات مستطيلة بابعاد 30 *15 سم وذات ملمس وبروزات تعطى خط سير مستمر ،ويتم انتاج هذه الوحدات من السيراميك او الخرسانة ذات الالياف او الايبوكسي.

2- مسارات الحركة الداخلية:

يمكن للمعمارى تطوير الفراغات الداخلية لاعطاء المكفوفين الاحساس بالفراغ ، على سبيل المثال يمكنه استخدام الاصوات المختلفة لاعطاء شخصية مختلفة لكل فراغ ، صوت خرير المياه مثلا.،كما يمكن استخدام وحدات التدفئة لاعطاء مسار معين لاحساس المكفوف بمصدر الحرارة ، وبطبيعة الحال يجب ان تكون الارضية بها وحدات مشابهة للامثلة السابقة لكن من الكاوتشوك مثلا المقاوم للبري كما يمكن في بعض المشاريع التى تستقبل اعداد كبيرة تزويد المكفوفين بسماعات تعمل بالاشعة تحت الحمراء لاعطاء ارشادات صوتية لخط السير او اعطاء ارشادات معينة بوجود سلم على الشمال أو وجود باب على اليمين يؤدي إلى القاعة الفلانية وهكذا.

-الهاندريل كوسيلة ارشاد اساسية :يعتبر الهاندريل وسيله كلاسيكية وناجحة لارشاد المكفوفين للطريق ،ويعتبر الهاندريل ليس فقط وسيلة ارشاد وانما ايضا وسيلة معلومات أحيانا.

❖ دراسة النماذج المشابهة:

❖ النموذج المحلي :

معهد النور للمكفوفين

تأسس المعهد عام 1961 بواسطة الجمعية السودانية لرعاية المكفوفين، في الخرطوم بحري،

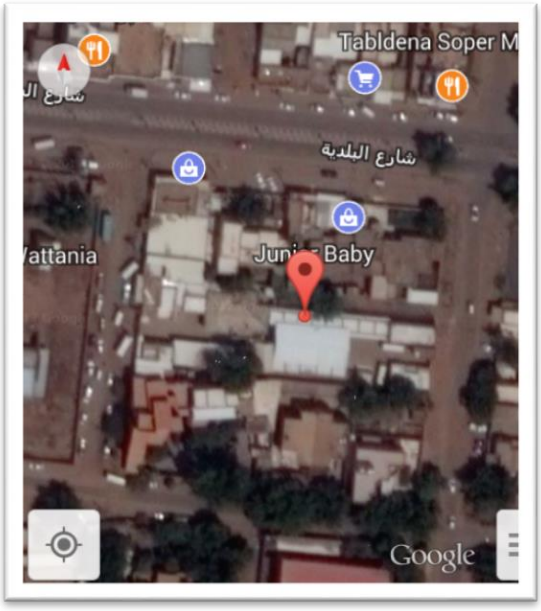
ثم تم ضمه الى وزارة التربية والتعليم في مارس 1994.

وهو المعهد القومي الوحيد بالسودان الذي يُعنى بتعليم المكفوف وإعداده تربويا واجتماعيًا ونفسيًا.

المدرسة تستوعب حوالي (120 تلميذ وتلميذة).

الموقع:

الخرطوم – بحري



صورة توضح موقع معهد النور ببحري

- **يضم المعهد :**

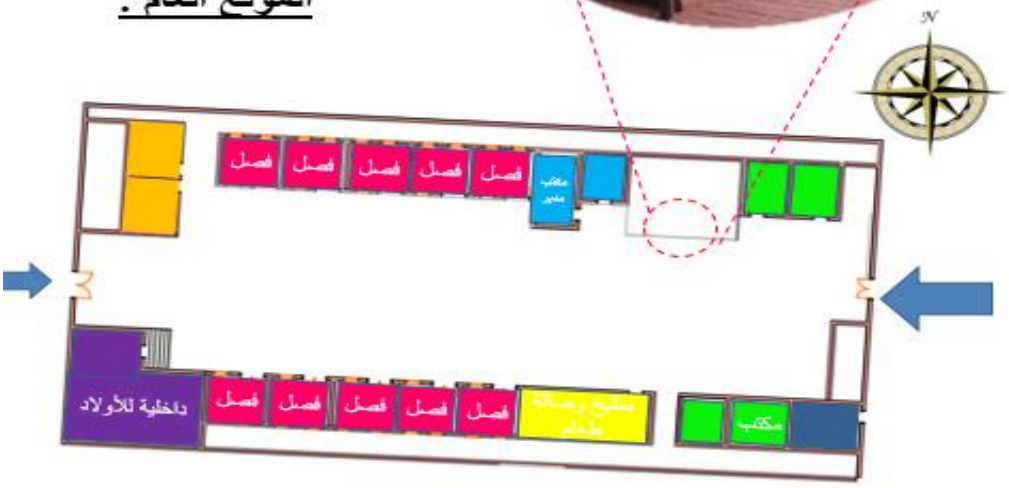
- **(10فصول دراسية)** ، 8 فصول منها مخصصة من المرحلة الأولى أساس وحتى الصف الثامن ، و فصل تحضيري يلتحق به التلاميذ الذين أصيبوا بالعمى مؤخرا ، لتدريبهم وتهيئتهم وتعليمهم برايل للكتابة والقراءة ثم ينتقلون للمرحلة المناسبة معهم ، **وفصل عاشر يعتبر (كمعمل للحاسوب)**.

- 7 مكاتب إدارية : **4 مكاتب للمعلمين، ومكتب للمدير ومكتب للوكيل، و مكتب للأخصائي النفسي**، و**مطبعة صغيرة** لتصميم الكتب وتغليفها وطباعتها بلغة برايل .

- - تحتوي المدرسة **على 7 دورات مياه** ، و**مطبخ** يحتوي على **سغرة لتناول الطعام.**

- -ملحق بالمعهد **داخلية** للأولاد تتسع لحوالي 45 طالب قادمون من أطراف ولاية الخرطوم.

الموقع العام :



المسقط الأفقي للطابق الأرضي

صورة توضح المقطع الأفقي للطابق الأرضي لمعهد النور

الميزات:

- الأرضيات تستعمل فيها أرضية الانترلوك الخشنة، حيث تساعد الطلاب على سماع حركة الاقدام تفاديا للاصطدام بالإضافة لانها لاتساعد على الانزلاق
- توفر هاندريل في الساحة المدرسية مما يساعد الطلبة على الحركة بأمان.
- معمل الحاسوب مزود ب برامج ناطقة.
- وجود اللوحات الارشادية بلغة برايل في كل الفراغات بارتفاع مناسب للطلبة

النقد المعماري :

- وجود أعمدة في المدرسة قريبة من الفصول قد تؤدي الى اصطدام الطلاب بها وايذائهم ،كذلك هي غير مغلفات بمادة اسفنجية تقليلا من الإصابات.
- عدم توفر مسارات تعاون الطلبة على الحركة بحرية في باقي المدرسة.
- مساحة الفصل ضيقة جدا حيث انها 4*4، وابوابه تفتح للداخل..
- وجود 5عتبات امام مدخل الداخلية بدون أي درابزين يمكنهم من خلاله الاتكاء عليه ، مما يشكل خطر الوقوع والانزلاق.

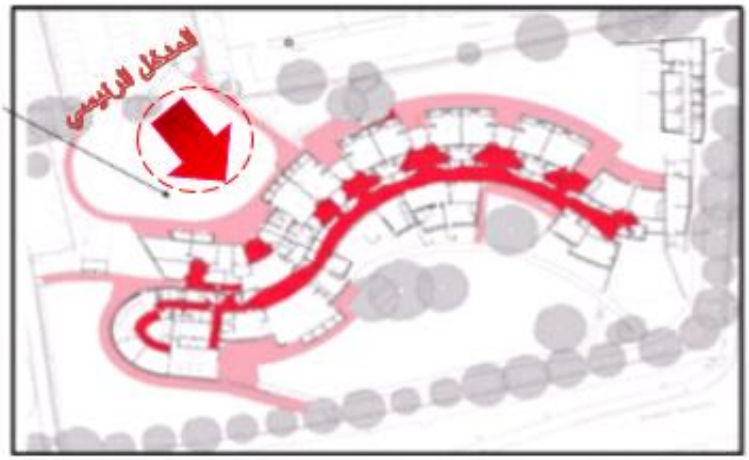
صور توضح المناظير الداخلية لمعهد النور

❖ دراسة النموذج العالمي:
(مدرسة هازل وود)

Hazelwood school

صورة توضح المنظور الخارجي لمدرسة هازل وود

- تأسست المدرسة عام 2007، في جلاسكو - سكوتلاند
- يعنى بالأطفال المكفوفين وضعيفي البصر من سن (3-18) (مرحلة رياض الأطفال وحتى المرحلة الثانوية
- المبنى مصمم للمساعدة في تحفيز الحواس والخيال لدى الطلاب
- يوجد حوالي 11 فصل دراسي تقع غالبية الفصول في الناحية الشمالية (منطقة هادئة للموقع)، ويوفر الحضانة كتعليم ثانوي.
- تعتبر البيئة الخارجية بمثابة فصل دراسي خارجي
- تركت مناطق غير مزروعة للسماح بالتوسعة المستقبلية
- توجد شبكة من المسارات حول المدرسة لمساعدة الطلبة على حرية التنقل بمفردهم



صورة توضح ممرات المدرسة الانسيابية

الإضاءة (مساحات كبيرة من الفتحات الزجاجية)
للسماح بأقصى قدر من الإضاءة اليومية لاختراق مساحات الفصول الدراسية، وضمان توزيع الضوء بشكل كبير (وهو أمر ذو أهمية كبيرة للأطفال ذوي الإعاقة البصرية)
استخدام الألوان المتضادة (المتعاكسة) (لضعاف البصر)
-أبواب الفصول تفتح للخارج ، لتسهيل عملية دخول وخروج الطلاب
-مقابض الأبواب مصممة بحيث انها لا تعلق بالملابس
-أرضية الفصول من مادة الفينيل المقاومة للتزحلق و الانزلاق
المدخل الرئيسي
Classrooms
Circulation Areas
Nursery
Lobby
Administration Office
Focus Learning Classrooms
Pool/Gym
Dining/Assembly
المسبح مزود ب درابزين أو مقبض، وعدة درجات
تساعد الأطفال على النزول بأمان لأرضية حوض السباحة.
-أرضية المسبح مصممة من مادة تقاوم الانزلاق
ملاعب خارجية متنوعة، مزودة بمسارات تنظم الحركة
ويتم التعريف بكل منطقة من قبل التشطيبات المختلفة، والتي
تصدر اصوات مختلفة وتشعر الأطفال بحركة بعضهم تفاديا للاصطدام ،
كذلك ملحقة بها
أماكن جلوس للأطفال عند لعبهم

صورة تشرح المسقط الأفقي لمدرسة هازل وود

صورة لممرات المدرسة

صورة لجدار التحسس

صورة لمسارات الأرضية التي يمكن تعقبها

المميزات :

- توجد لافتات بارزة في جميع أنحاء المدرسة (بلغة برايل)
- توفر المدرسة جدار للتحسس بأشكال بارزة في جميع أنحاء المدرسة مصنوع من (الفلين) يمكن الأطفال من ممارسة مهارات التنقل و التوجيه بحرية، مما يؤدي الى زيادة الثقة بالنفس، والشعور بالأمان و احترام الذات.
- استخدام وحدات في الأرضية ذات بروز وأشكال معينة تعاونهم على السير و تطمئن المكفوفين بأنهم لن يقابلوا أي عوائق في خط سيرهم.

❖ الجهات الرسمية والإحصائيات:

المعوقين بصريا نوعين:

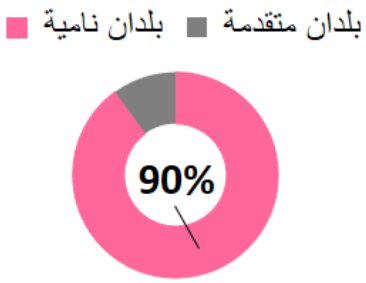
❖ شخص الكفيف:

- يعتبر الشخص كفيفا عندما يعجز عن استخدام بصره في الحصول على المعرفة،ويستخدم حواسه الأخرى في الحصول عليها.
- حسب منظمة الصحة العالمية: هو الذي تقل حدة إبصاره عن (3/60).

❖ ضعيف البصر:

- هو الشخص الذي لا يرى إلا باستخدام العدسة المكبرة جدا.
- حسب منظمة الصحة العالمية :الذين يمتلكون حدة إبصار تتراوح من (20/70) إلى (20/200) في العين الأفضل بعد التصحيح الممكن.

- يعاني 285 مليون في جميع انحاء العالم من الإعاقة البصرية، 39 مليون من هؤلاء مصابون بالعمى و 246 مليون شخص ب ضعف البصر.



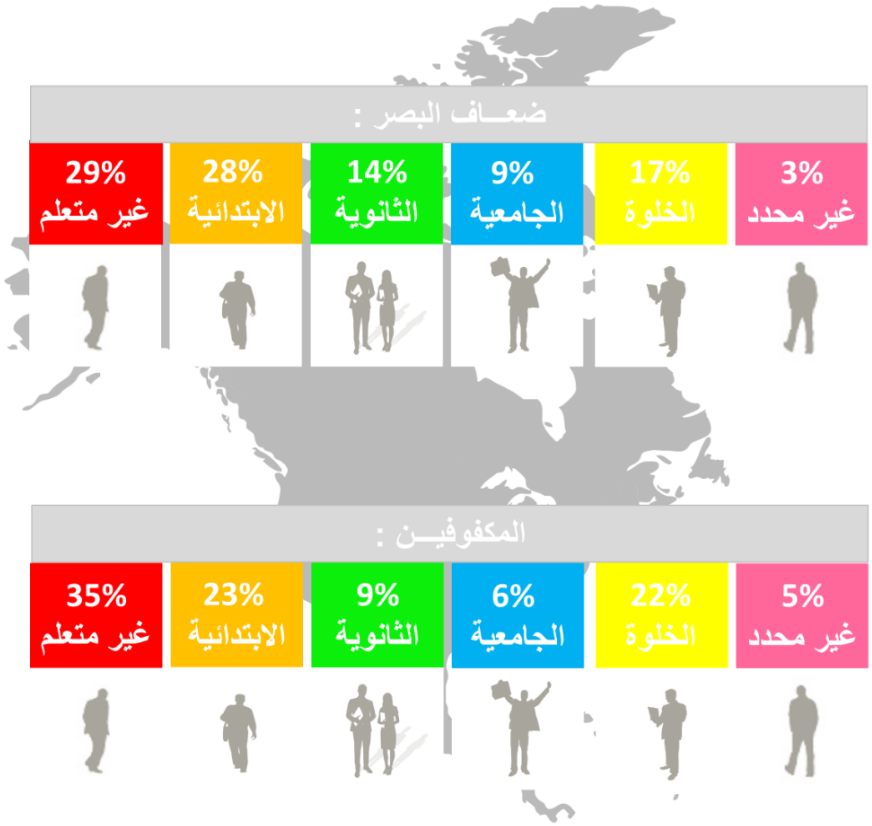
- يعيش 90% من المكفوفين في البلدان ذات الدخل المنخفض.

- أقل من 10 % من الأطفال المكفوفين في البلدان النامية يمكنهم الوصول الى التعليم

❖ الإعاقة البصرية في السودان:

عدد المكفوفين في السودان في آخر احصائية :

225 كفيف



نسب توزيع المعوقين بصريا حسب نوع الإعاقة والمؤهلات التعليمية:

تمثل الإعاقة في السودان نسبة 1.5% فقط من سكان الولايات الشمالية في السودان (بعد إنفصال الجنوب)

53% نسبة الإعاقة في الذكور

47% نسبة الإعاقة في الإناث

الإعاقة البصرية ف الخرطوم ، 31 % من جملة الإعاقات

من آخر احصائية عام 2008

❖ اختيار الموقع:

دراسة الموقع:

ان الموقع سواء كان فى مدينة أو فى ضاحية أو فى الريف هو الذى يحدد احتياجات الحد الادنى أو الاقصى اللازم لبناء مدرسة والنسبة المئوية للاستفاده من الموقع فى البناء او للخدمات المختلفة.

اشتراطات خاصة بالموقع:

- يشترط ان يراعى فى التخطيط العام توجيه الفصول ناحيه الشمال أو الجنوب.
- ان يطل موقع المدرسه على شارع واحد على الاقل لا يقل عرضه عن 6 متر.
- يكون الموقع على شوارع خاصه أو ثانويه.
- يكون بعيدا عن مصادر الضوضاء والمصانع والملاهى والتى تؤثر على الأطفال صغار السن .
- توسط الموقع للخدمات مستشفيات ونقاط الاطفاء وكذلك ان تكون المناظر المحيطة بالموقع صحية وغير مسببة لاى تلوث بصري.
- لا يقل ارتداد المدرسة عن الجار عن 3 متر ،لعدم وصول الضوضاء إلى المبانى المجاورة.

اختيار الموقع:

المواقع المقترحة:

❖ المفاضلة بين المواقع:

نقاط المفاضـــلة	المقترح الأول للموقع	المقترح الثاني للموقع
المساحة المطلوبة	3	2
الوصولية	2	2
توفر المرافق الخدمية (مستشفى- مركز صحي-محطة إطفاء- أمن)	3	2
توفر خدمات البنية التحتية	3	3
التوسع المستقبلي	3	3
التوجيه	3	1
الحوجة للمشروع	3	3
الإجمالي	20	16

بناء على ما سبق فإن المقترح الأول هو الأنسب للمشروع.

❖ الموقع العام للمشروع:

تم اختيار الموقع في مدينة بحري وذلك لإستيفاءه أغلبية الشروط.

الموقع العام:

الخرطوم /بحري/ كافوري

المساحة :

متر مربع 60,475

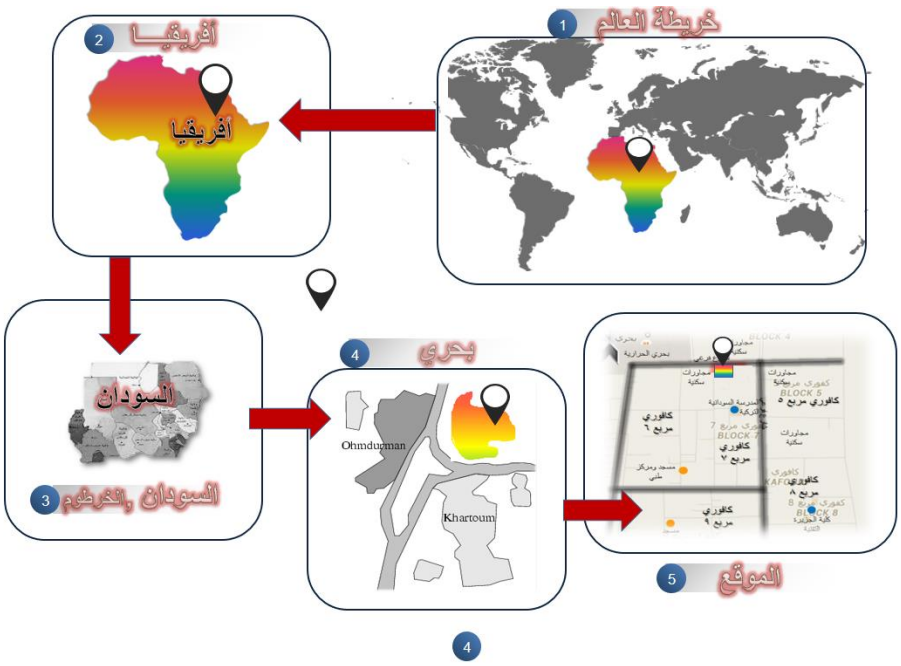
المتجاورات:

الجهة الشمالية شارع فرعي 15 م ومتجاورات سكنية

-الجهة الغربية شارع فرعي 10 م ومتجاورات سكنية

-الجهة الجنوبية شارع ترابي 8 م ومتجاورات سكنية

- الجهة الشرقية شارع ترابي 8 م ومتجاورات سكنية



صورة تفصيلية للموقع العام

الوصوليـــة :

بحري- امدرمان كبري الحلفايا (شارع الإنقاذ)

امدرمان كبري شمبات

الخرطوم (كبري القوات المسلحة –كبري السكة حديد- كبري المك نمر

الخرطوم كبري المنشية –شرق النيل

الوصولية للموقع

❖ نبذة مختصرة عن تاريخ تعليم المكفوفين :

- ❖ **قديمـــًا**: لم تكن هناك أي رعاية تربوية تذكر في تلك العصور ،حيث عاش المعاق بصريا عيشة بؤس وشقاء حيث كان يلجأ بعض الآباء اذا كف بصر بعض أبناءهم ليستدروا عطف الناس عند التسول.

و ورد في كتابات قديمة لأفلاطون و أرسطو ضرورة التخلص من المعاق بصريا بالإعدام أو النفي خارج البلاد،و

وفي روما ظل الناس لفترة طويلة من الزمان يغرقون المعاق بصريا في نهر التيبر ،و كان سبب هذا النبذ للمعاق بصريا يرجع الى بعض المعتقدات و الخرافات الثقافية التي كانت سائدة تلك الفترة كالخرافة القائلة أن لمس المعاق بصريا قد ينقل العدوى الى الملامس وأن يديه خطرتان على الصحة العامة، حتى إن بعض الأمهات لا يسمحن للمعاق بصريا بلمس أطفالهن.

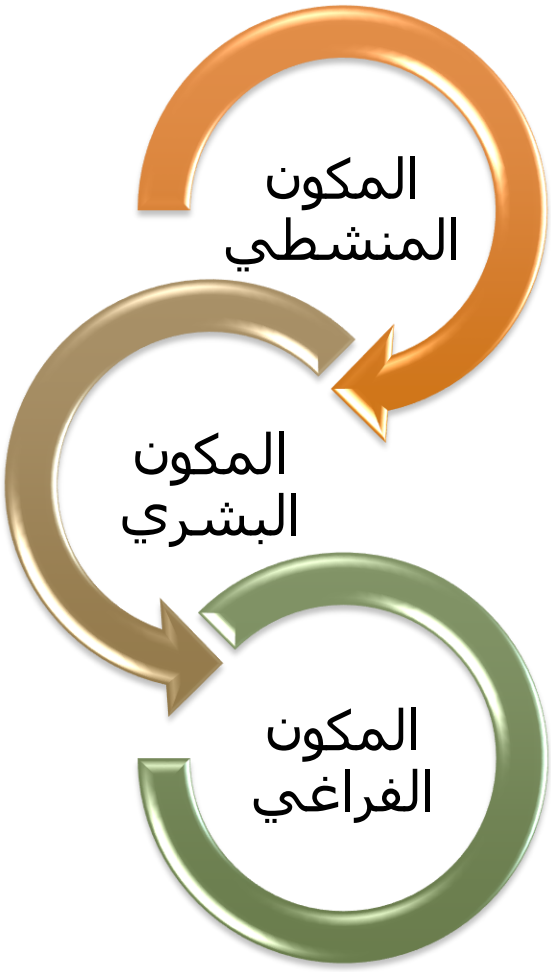
- ❖ كما إن بعض المجتمعات كانت تعتبر المعاق بصريا تجسيد للعنة الآلهة .
- ❖ **حديثًا:** صدر في إنجلترا عام 1601 قانون اليزابيث للفقراء ولقد استفاد المعاق بصريا من هذا القانون بحسبانه من الفقراء
- ❖ وكانت أول محاولة للرعاية التربوية للمعاق بصريا في تلك الفترة على يد(فالنتين هوي) في باريس اذ التقط معاقا بصريا من الشارع كان يستجدي وأدخله مدرسة أسسها هو بنفسه وأطلق عليها اسمه وشرعان ما أصبح عدد تلاميها 12 تلميذا قامت بتمويلها جمعيات خيرية في باريس، ولقد استخدم فالنتين مجموعة من الأحرف البارزة التي تمكن المعاق بصريا بلمسها بأصابعه أن يقرأ، ثم أنشأت بعد ذلك عدة مدارس للمعاقين بصريا في : ليفربول أدنبره، لندن وفي اغلب العواصم الأوروبية.
- ❖ وفي مطلع القرن التاسع عشر أصبح تعليم المعاق بصريا الزاميا،وظهرت طريقة لويس برايل وطريقة مون وهما طريقتان للكتابة البارزة
- ❖ **القرن العشرين** : مع بداية هذا القرن بدأت صيحات المربين تصل الى كل مكان منادية بضرورة اضطلاع الدولة بمسؤوليتها نحو المعاق بصريا حتى صدر في إنجلترا عام 1920 قانون للمعاق بصريا يضمن له مستوى معيشي آمنا وافتتحت الكثير من المدارس المتخصصة في تعليمهم ،
- ❖ **وفي الوطن العربي:** كانت أول محاولة لتعليم المكفوفين في مصر بصورة مدرسة خاصة أسسها معلم اللغة العربية يسمى (محمد أنس)في القاهرة وسافر الى أوروبا للإطلاع على نظم وطرق تعليم المعاق بصريا واستيراد مطبعة بطباعة الكتب بلغة برايل. وأنشأت بعد ذلك عدة مدارس في مصر و تلتها باقي الدول العربية.
- ❖ **في السودان:** تأسس معهد النور للمكفوفين عام 1961 ، بواسطة الجمعية السودانية لرعاية المكفوفين في الخرطوم بحري، ثم تم ضمه الى وزارة التربية و التعليم في مارس 1994. وهو المعهد القومي الوحيد بالسودان الذي يعنى بتعليم المكفوف واعداده تربويا و نفسيا ، وهو بالكاد يفي باحتياجاتهم، ولا يقبل سوى 120 طالب و طالبة، اما الآخرون القادمون من الولايات فيتم ارجاعهم لعدم توفر مقاعد كافية .

❖ ملخص الباب:

في الباب الثاني تم جمع المعلومات من المصادر الموثوقة و المراجع العالمية، ثم تم توضيح النماذج المشابهة بشيء من التفصيل، ابتداءا من النموذج المحلي ، وحتى النموذج العالمي، وتم استخلاص المميزات والعيوب لكل منهما ،ثم تم ذكر احصاءات الجهات الرسمية،و بعدها تمت دراسة المواقع والمفاضلة بينهم ، واختيار الموقع الأنسب، ثم دراسته بيئيا وتفصيل الخدمات فيه، ثم أخيرا تم الحديث عن موضوع تعليم المكفوفين تاريخيا

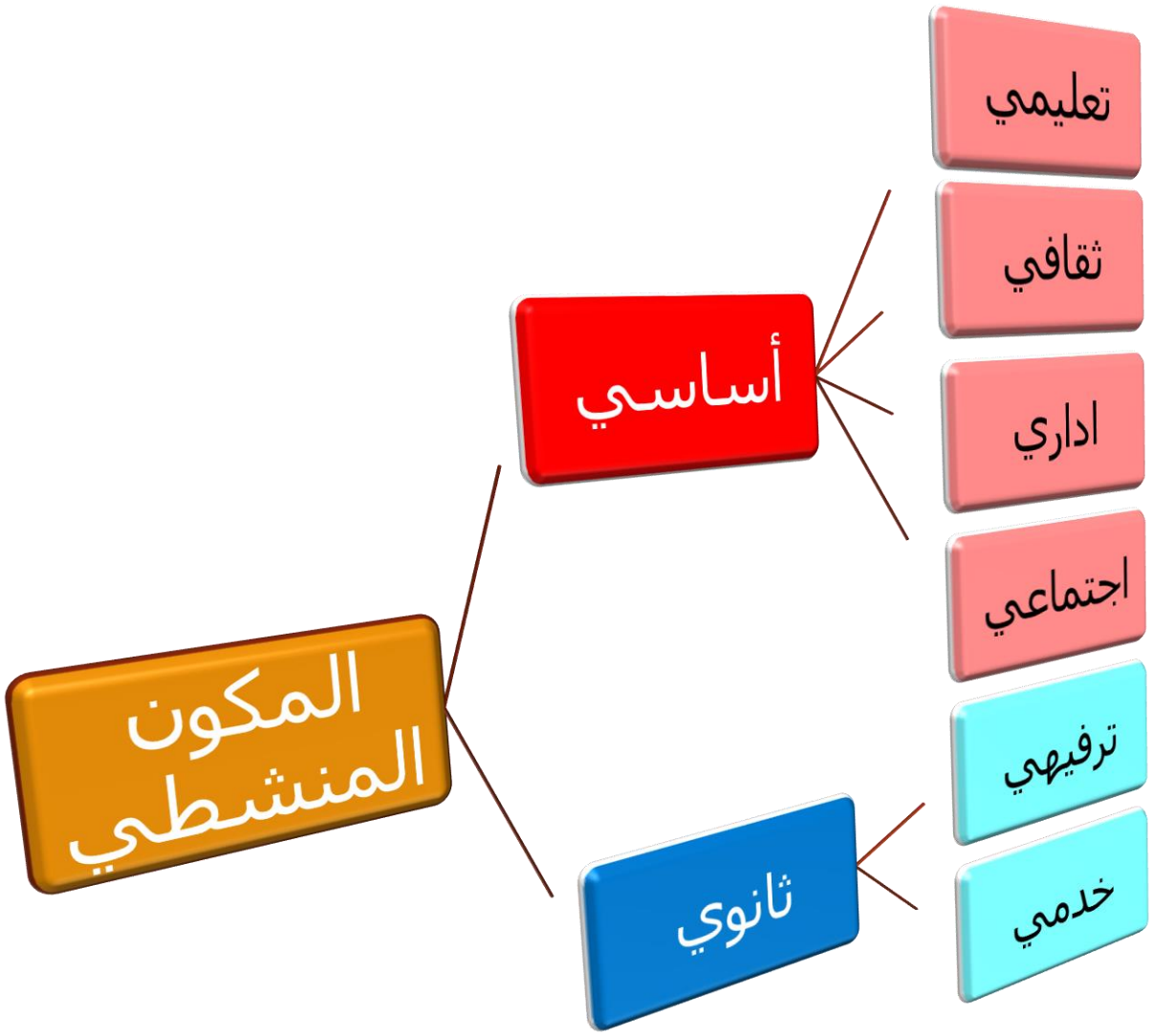
الباب الثالث (تحليل المعلومات)

❖ مكونات المشروع:



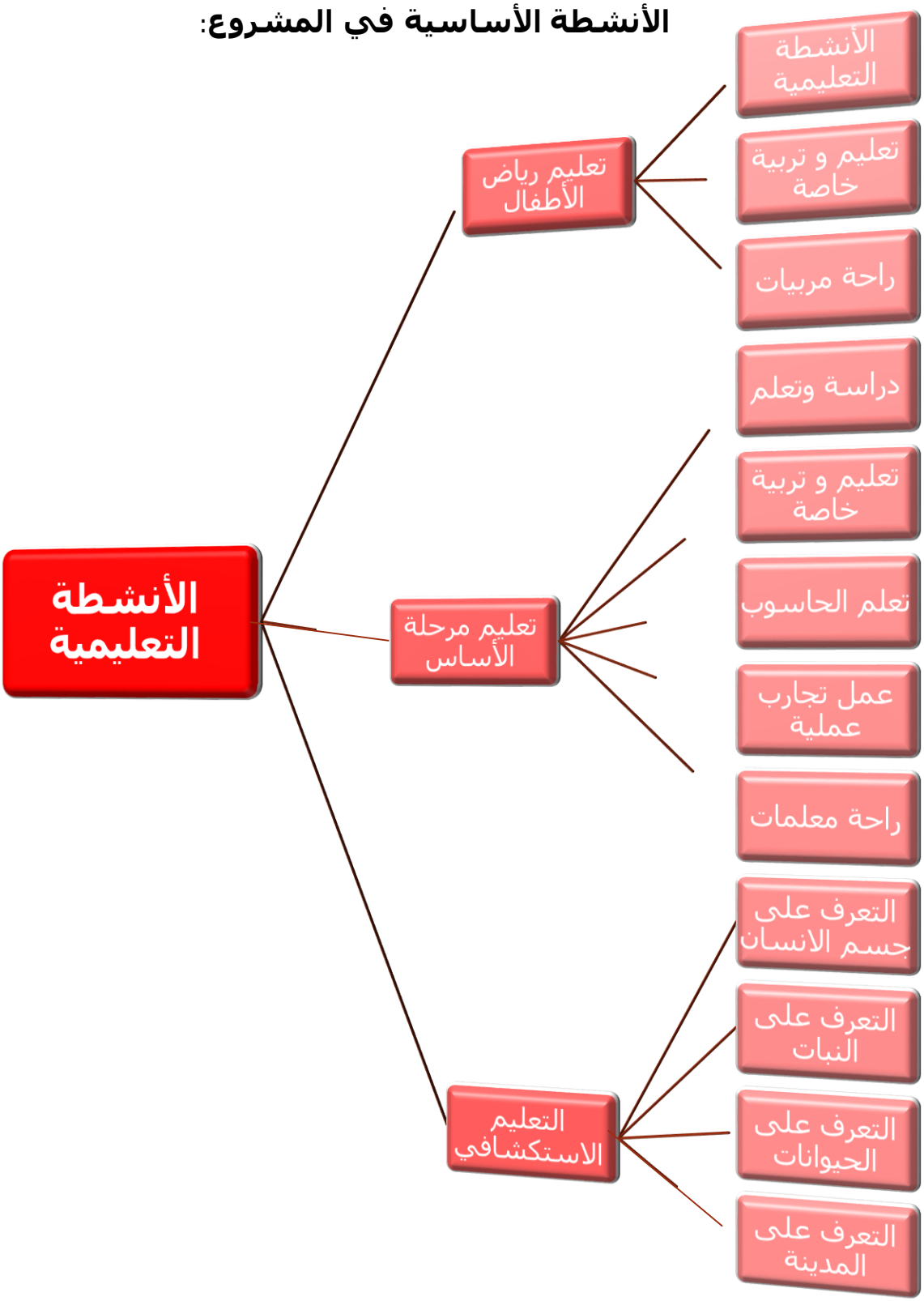
مخطط تحليل مكونات المشروع

❖ المكون المنشطي :

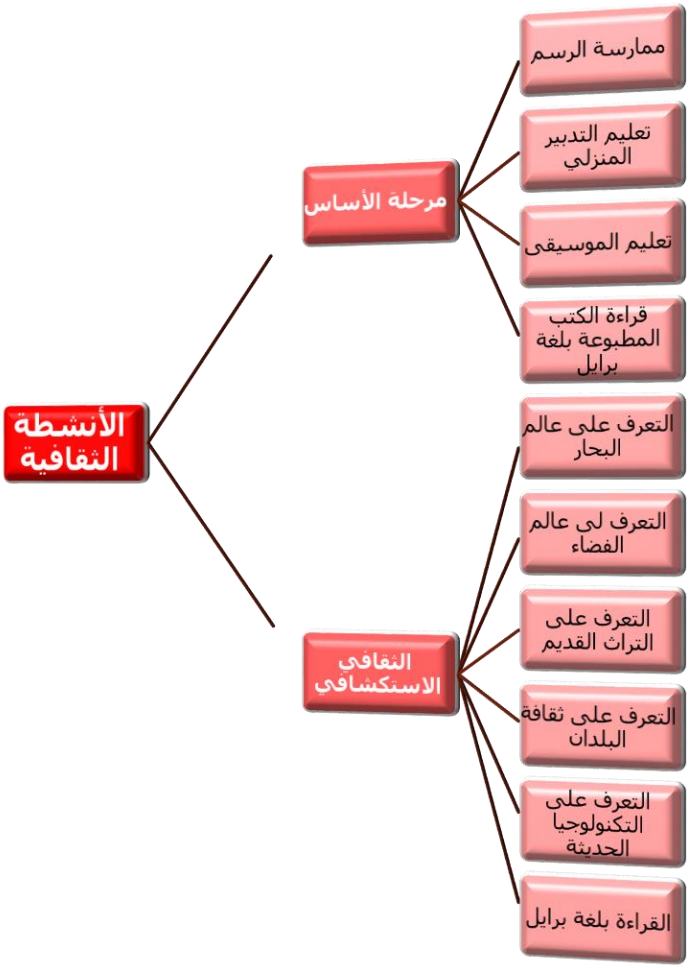


مخطط توضيحي للمكون المنشطي للمشروع

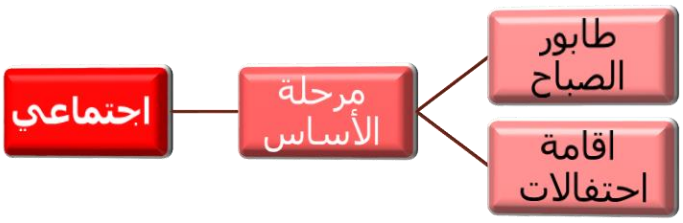
الأنشطة الأساسية في المشروع:



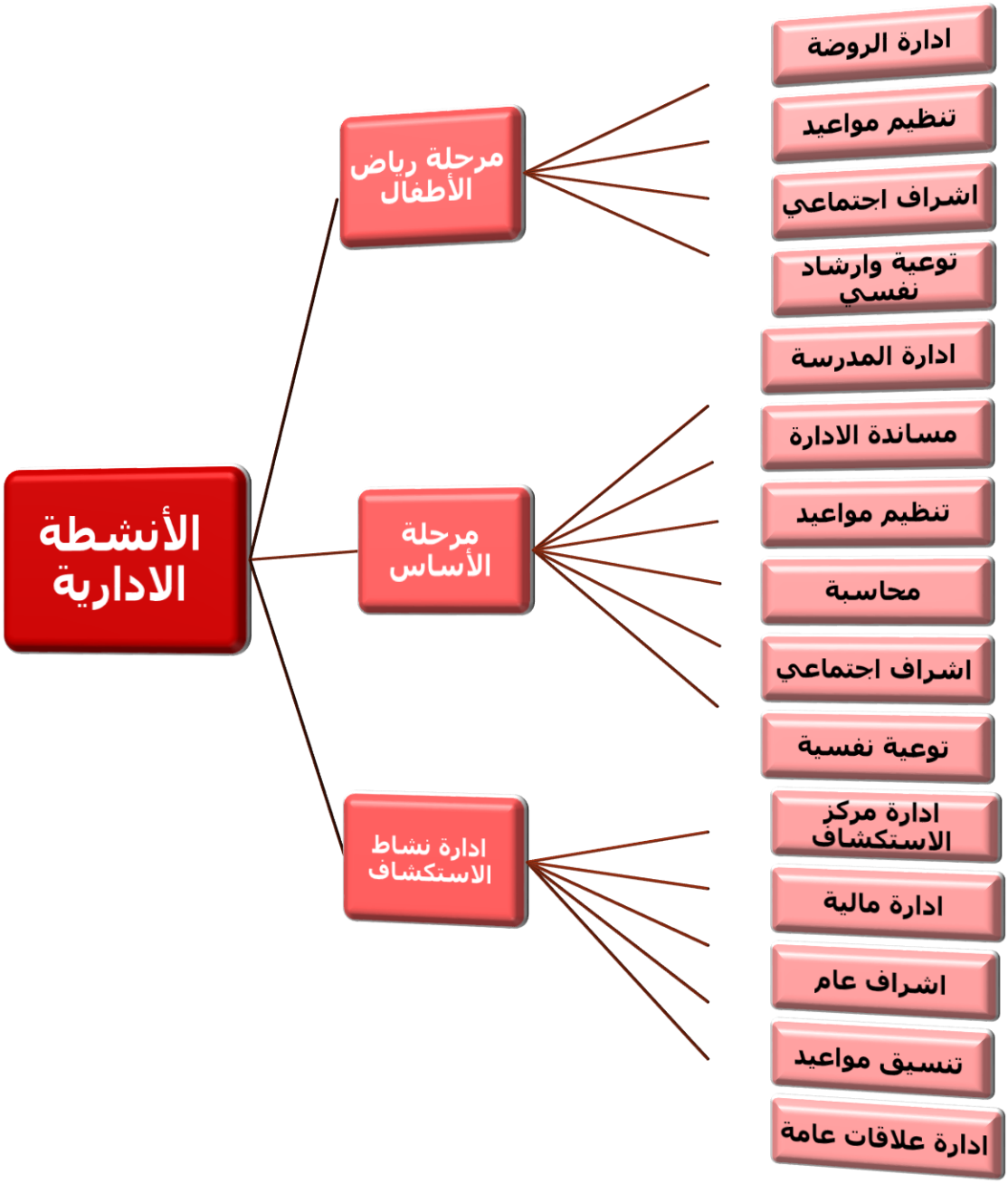
مخطط توضيحي الأنشطة التعليمية في المشروع



مخطط توضيحي الأنشطة الثقافية في المشروع

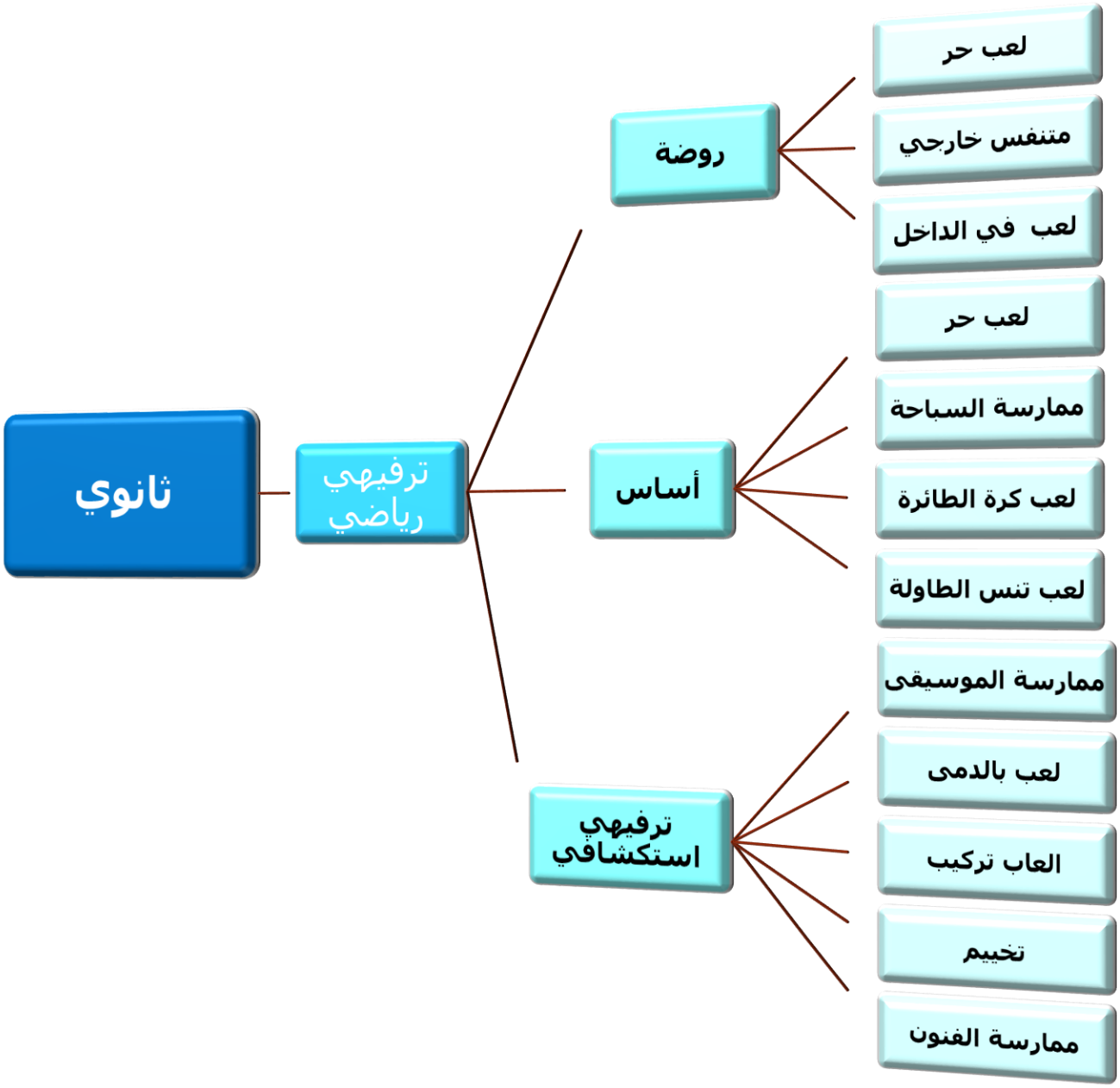


مخطط توضيحي الأنشطة الاجتماعية في المشروع

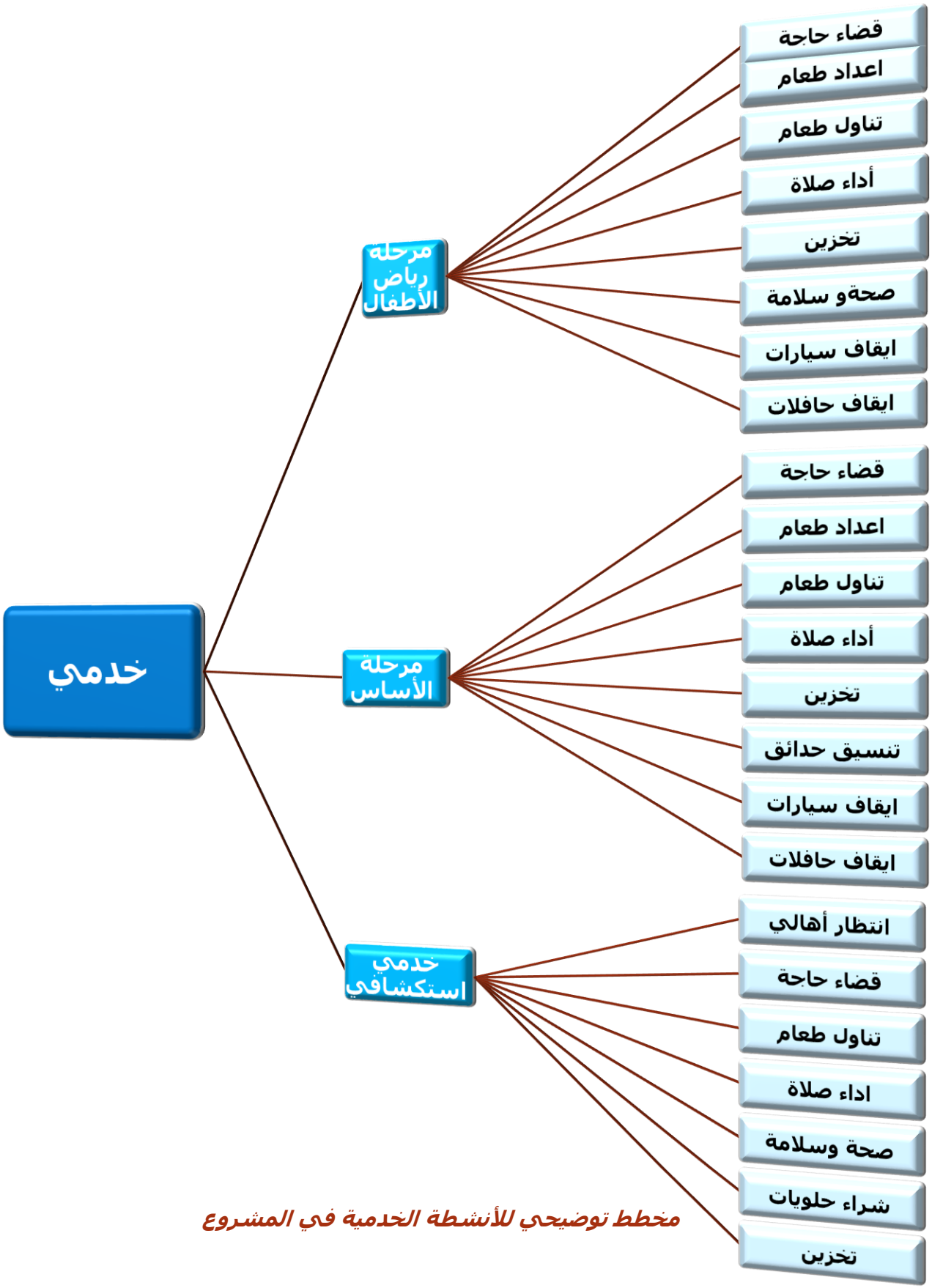


مخطط توضيحي للأنشطة الإدارية في المشروع

الأنشطة الثانوية في المشروع:

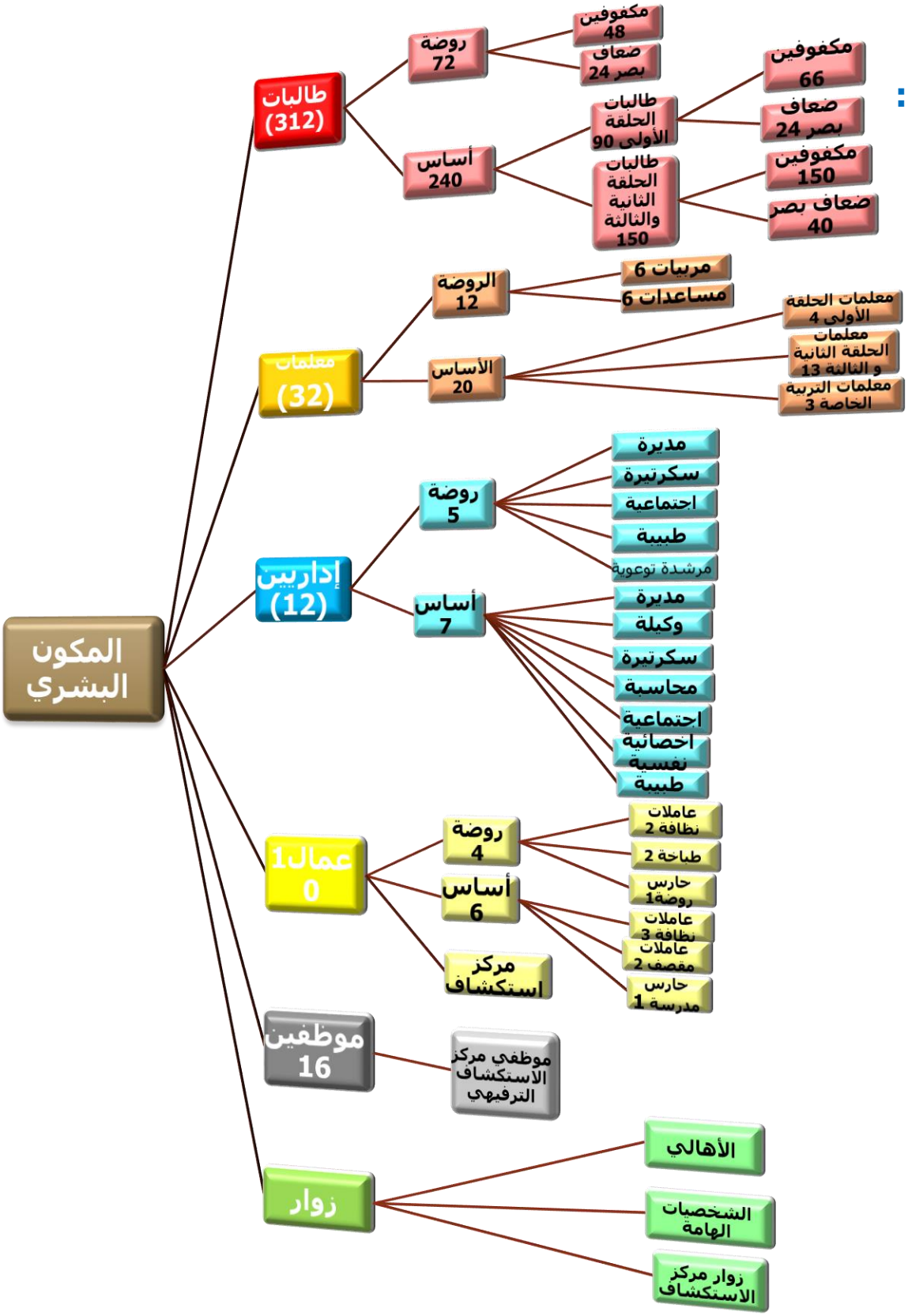


مخطط توضيحي للأنشطة الترفيهية في المشروع



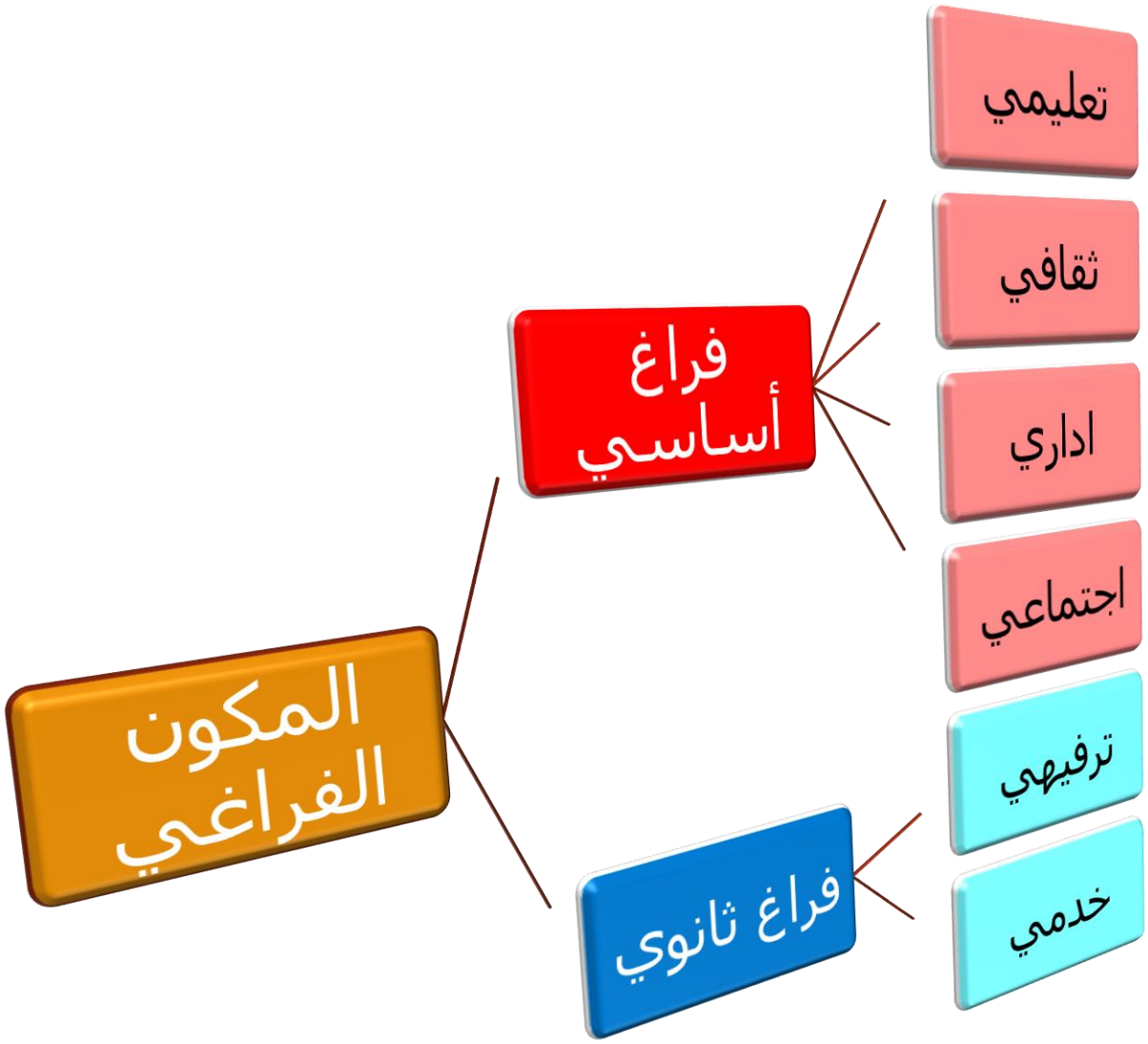
مخطط توضيحي للأنشطة الخدمية في المشروع

❖ المكون البشري:



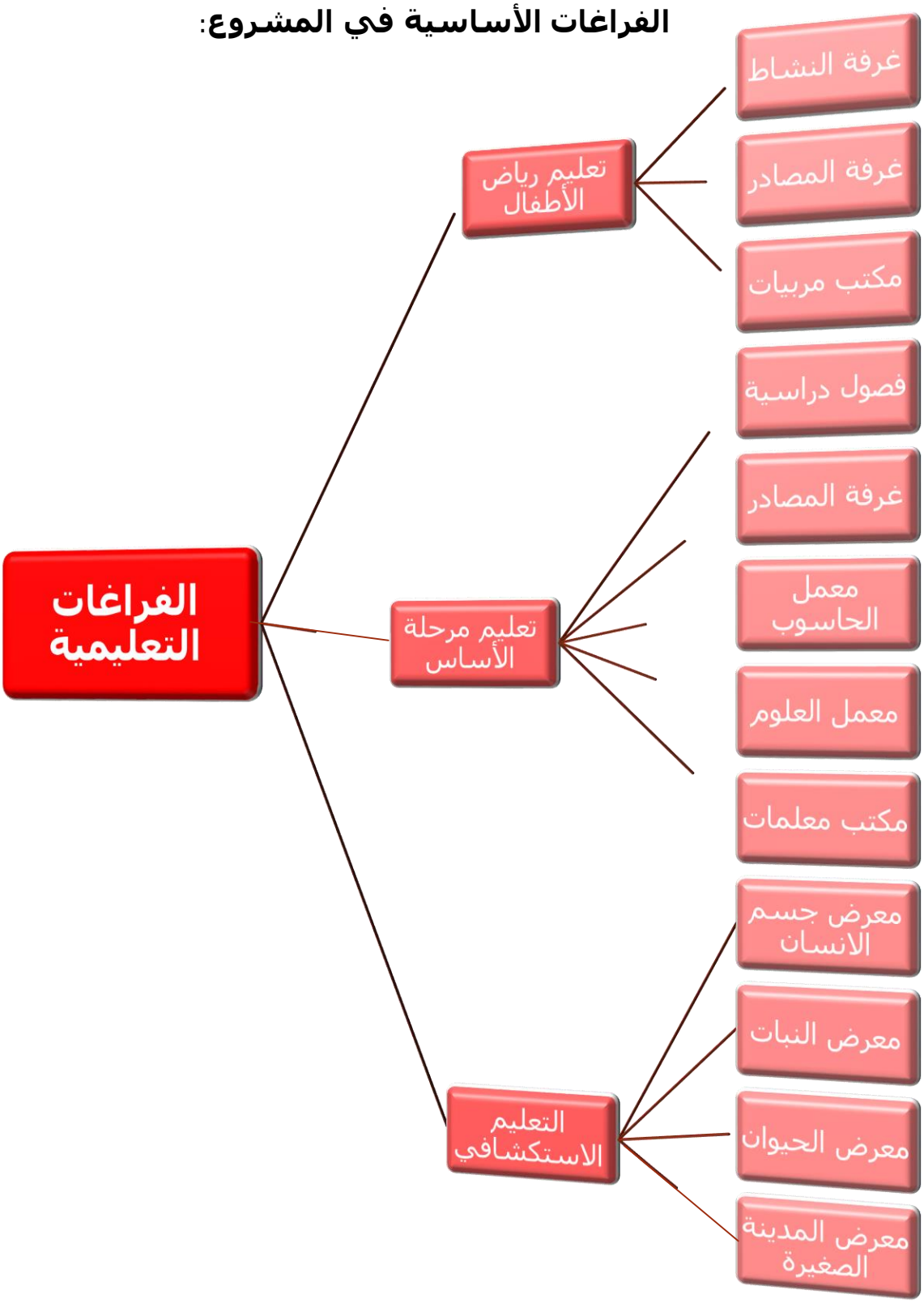
مخطط توضيحي للمكون البشري في المشروع

❖ المكون الفراغي :

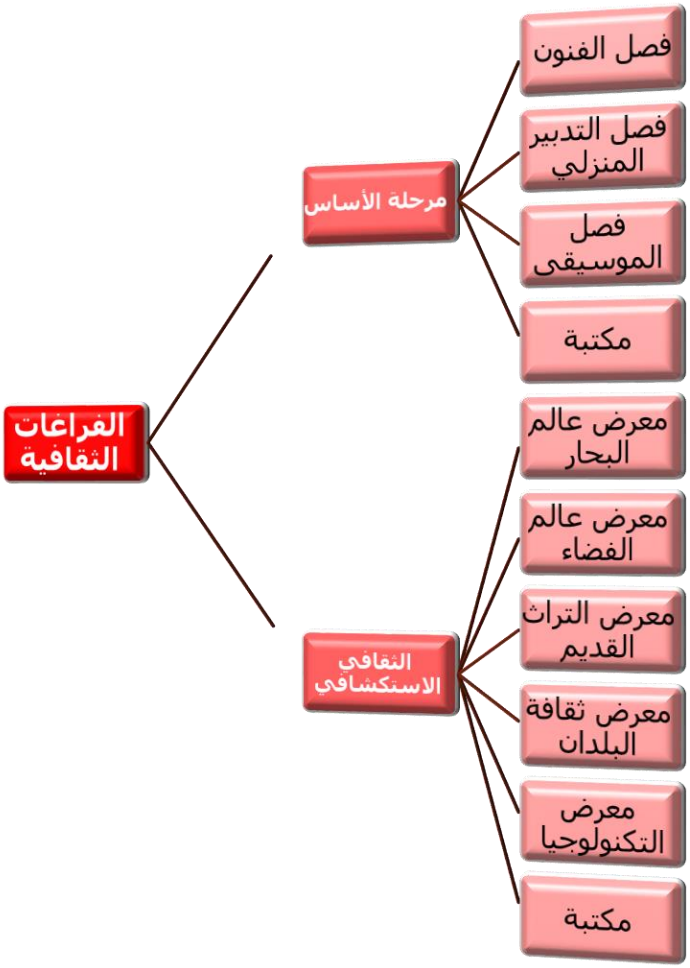


مخطط توضيحي المكون الفراغي للمشروع

الفراغات الأساسية في المشروع:

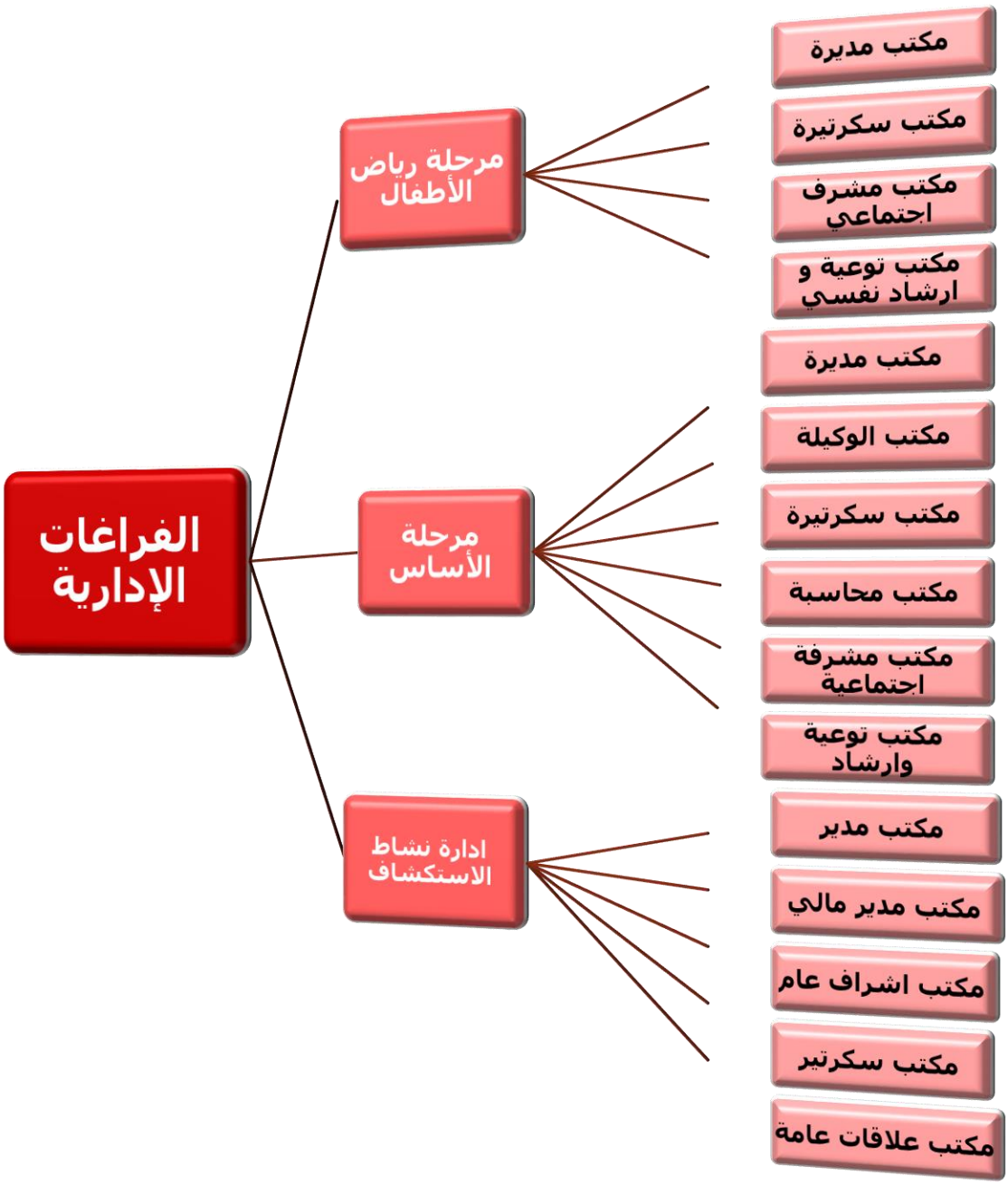


مخطط توضيحي الفراغات التعليمية في المشروع



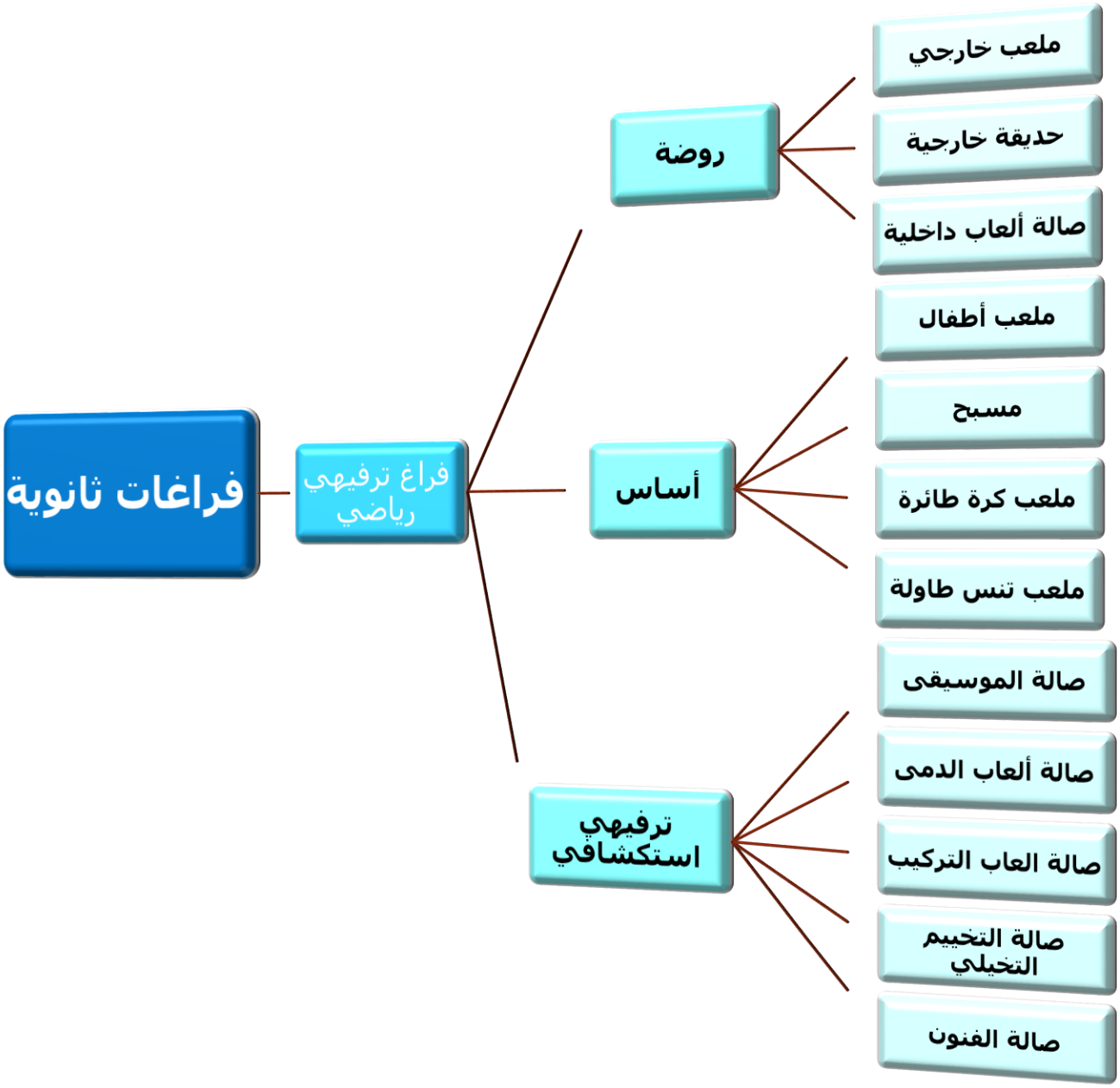
مخطط توضيحي الفراغات الثقافية في المشروع

مخطط توضيحي الفراغات الاجتماعية في المشروع

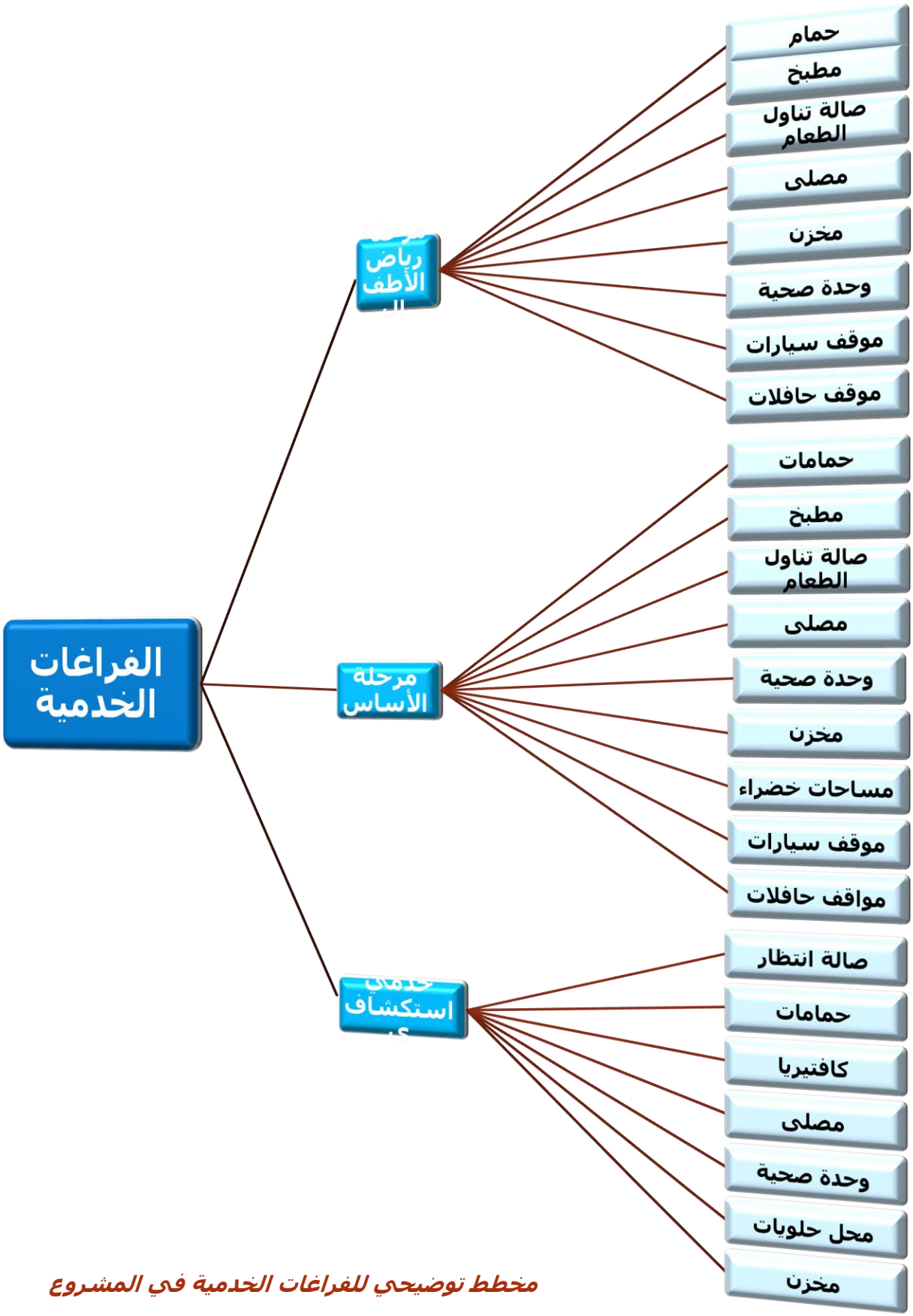


مخطط توضيحي الفراغات الإدارية في المشروع

الفراغات الثانوية في المشروع:

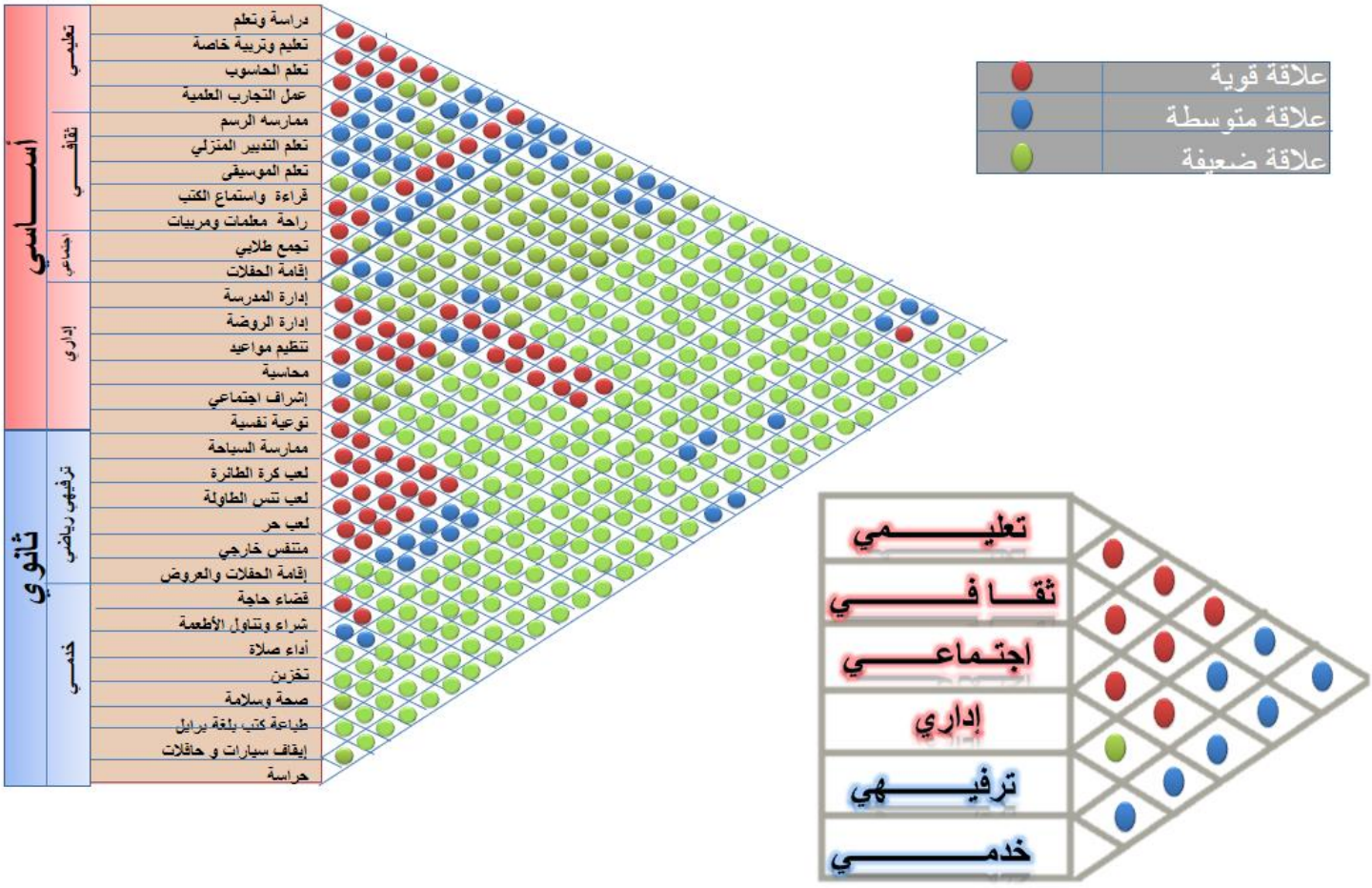


مخطط توضيحي الفراغات الترفيهية في المشروع



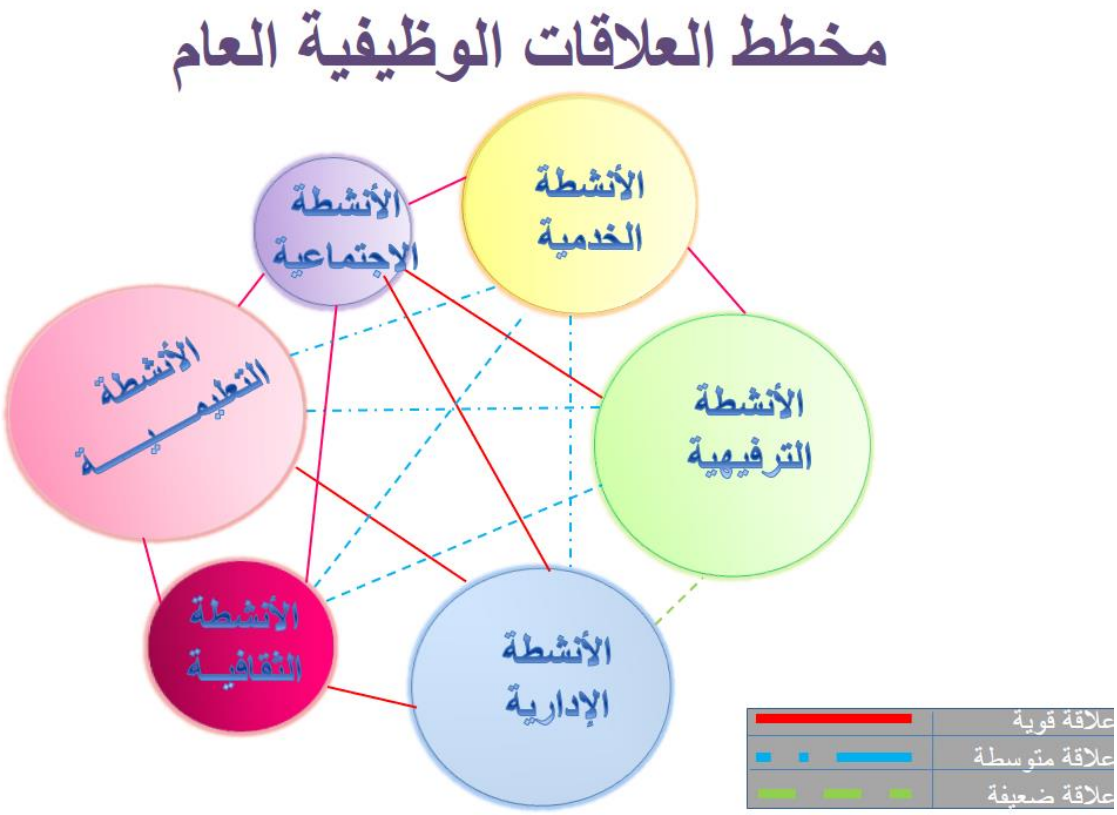
مخطط توضيحي للفراغات الخدمية في المشروع

❖ المخطط الهرمي للعلاقات الوظيفية:

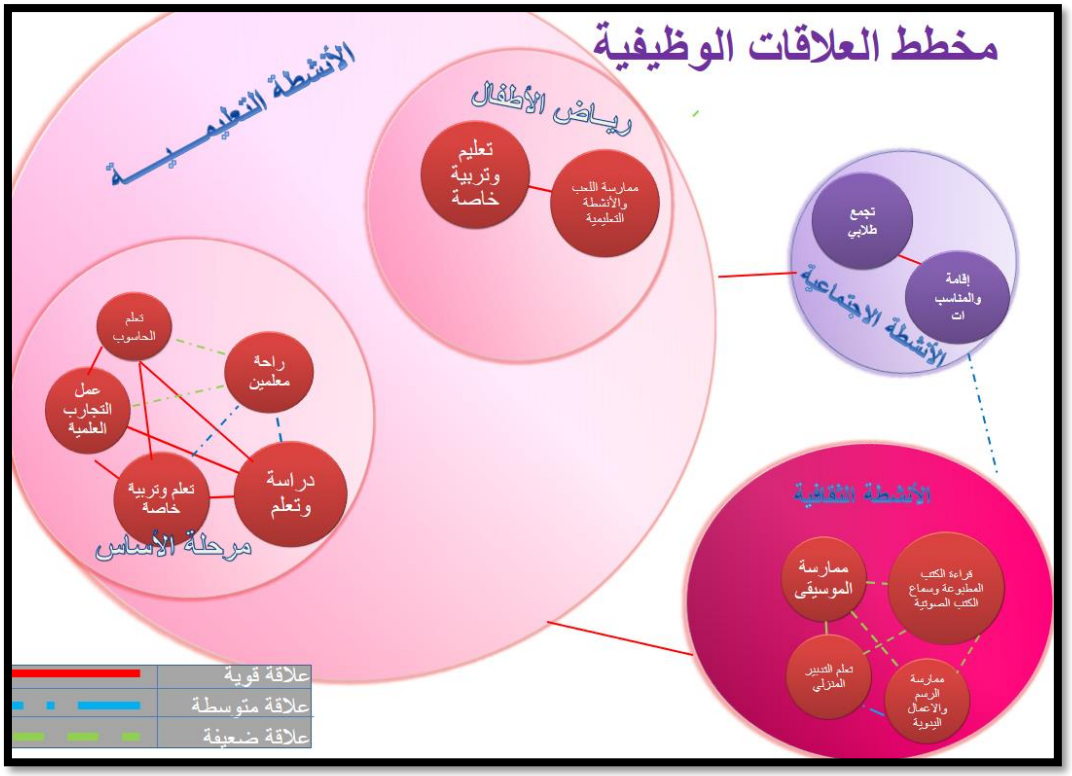


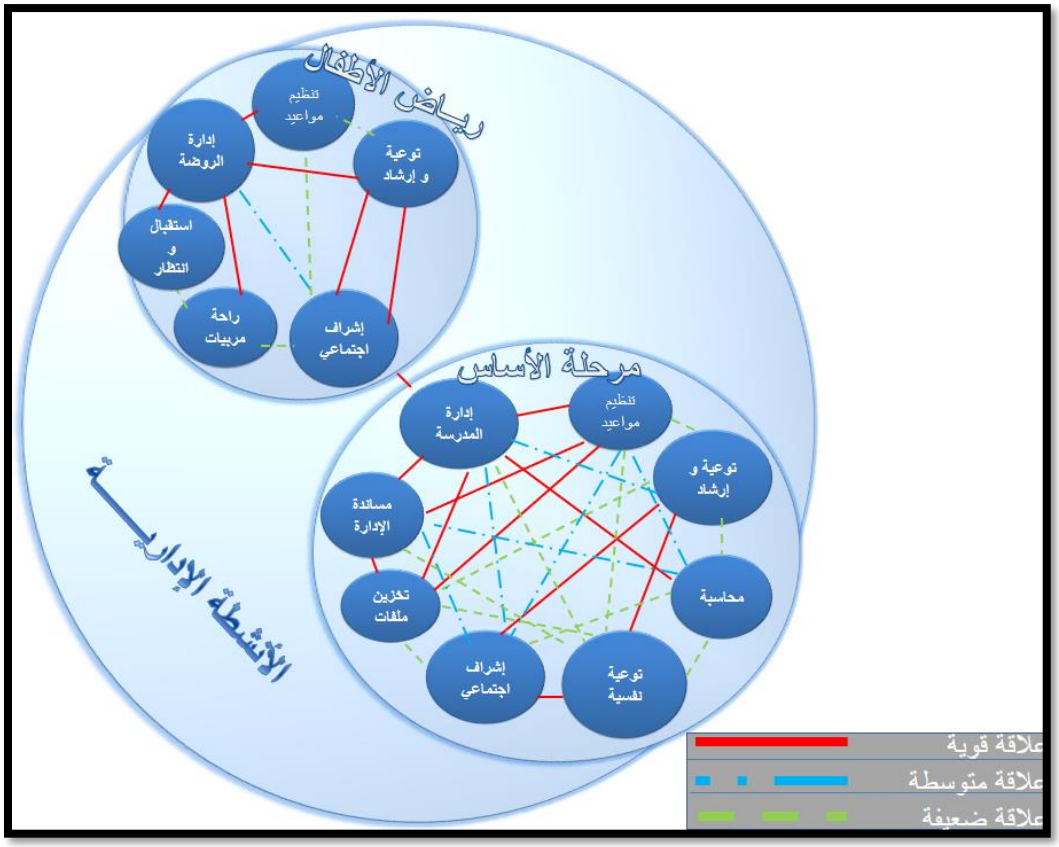
المخطط الهرمي للعلاقات الوظيفية

❖ المخطط الفقاعي للعلاقات الوظيفية :

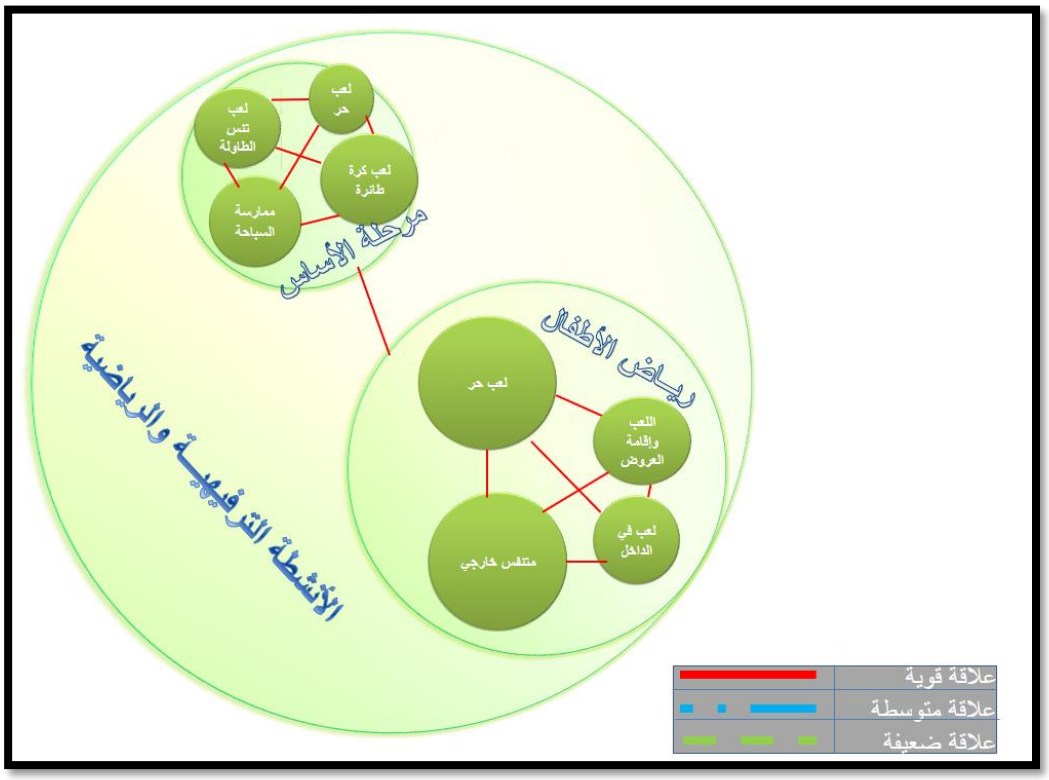


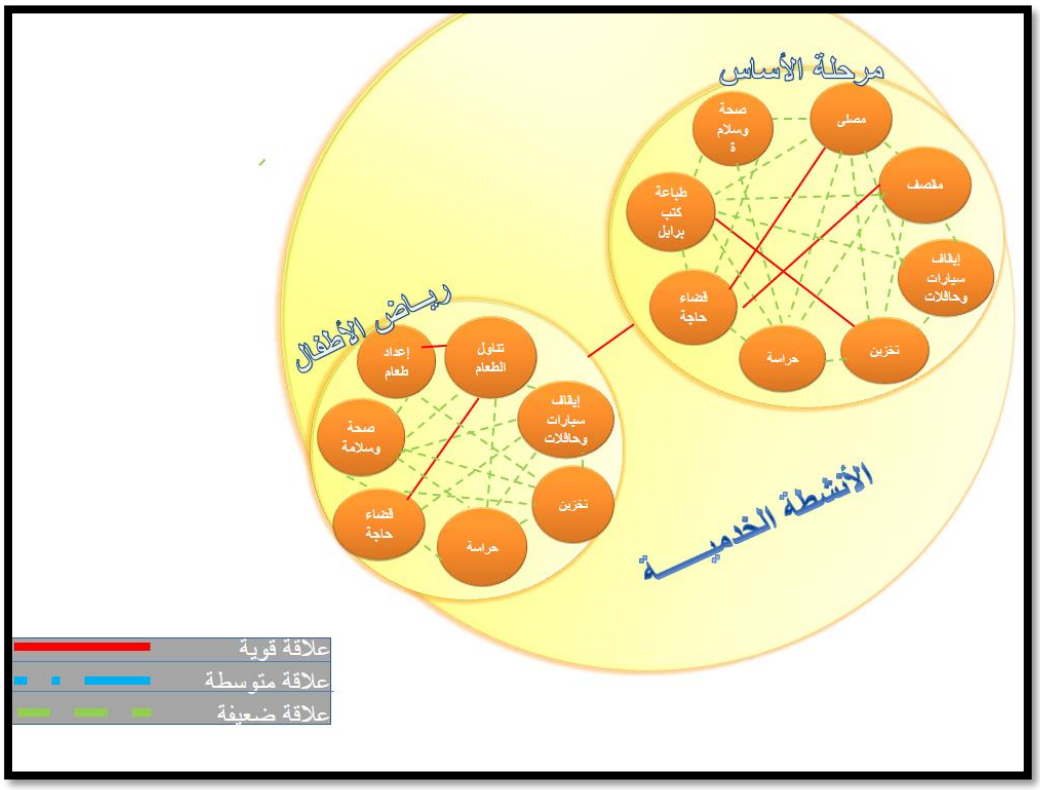
مخطط العلاقات الوظيفية العام


مخطط العلاقات الوظيفية
الأنشطة التعليمية
رياض الأطفال
تعليم وتربية خاصة
ممارسة اللعب والأنشطة التعليمية
الأنشطة الاجتماعية
تجمع طلابي
إقامة والمناسبات
مرحلة الأساس
تعلم الحاسوب
راحة معلمين
عمل التجارب العلمية
تعلم وتربية خاصة
دراسة وتعلم
الأنشطة الثقافية
ممارسة الموسيقى
قراءة الكتب المطبوعة وسماع الكتب الصوتية
تعلم التدبير المنزلي
ممارسة الرسم والأعمال اليدوية
علاقة قوية
علاقة متوسطة
علاقة ضعيفة

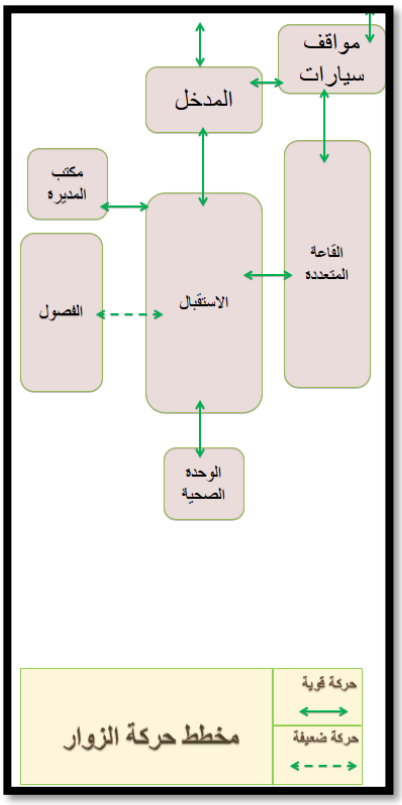

رياض الأطفال
تنظيم مواعيد
إدارة الروضة
توعية و إرشاد
استقبال و انتظار
راحة مربيات
إشراف اجتماعي
مرحلة الأساس
إدارة المدرسة
تنظيم مواعيد
توعية و إرشاد
مساندة الإدارة
محاسبة
تخزين ملفات
إشراف اجتماعي
توعية نفسية
الأنشطة الإدارية
علاقة قوية
علاقة متوسطة
علاقة ضعيفة

مخطط فقاعي

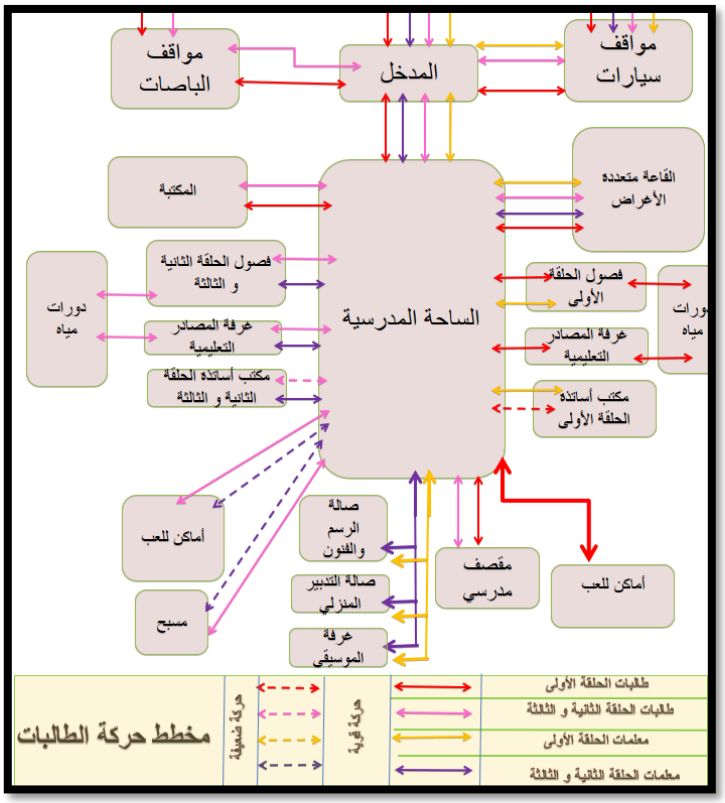

الأنشطة الترفيهية والرياضية
مرحلة الأساس
لعب حر
لعب كرة طائرة
ممارسة السباحة
رياض الأطفال
لعب حر
اللعب وإقامة العروض
متنفس خارجي
لعب في الداخل
علاقة قوية
علاقة متوسطة
علاقة ضعيفة


مرحلة الأساس
صحة وسلامة
مصلى
ملصف
طباعة كتب براييل
إيقاف سيارات وحافلات
قضاء حاجة
حراسة
تخزين
رياض الأطفال
إعداد طعام
تناول الطعام
إيقاف سيارات وحافلات
صحة وسلامة
تخزين
قضاء حاجة
حراسة
الأنشطة الخدمية
علاقة قوية
علاقة متوسطة
علاقة ضعيفة

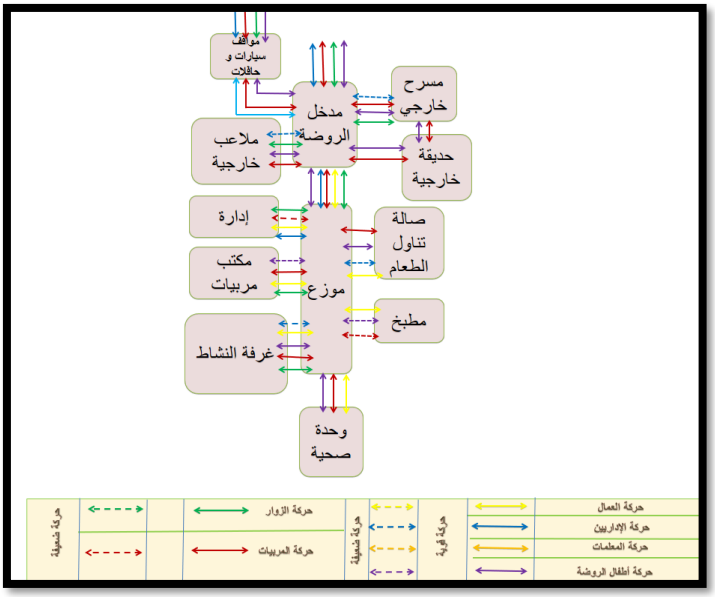
❖ مخطط الحركة



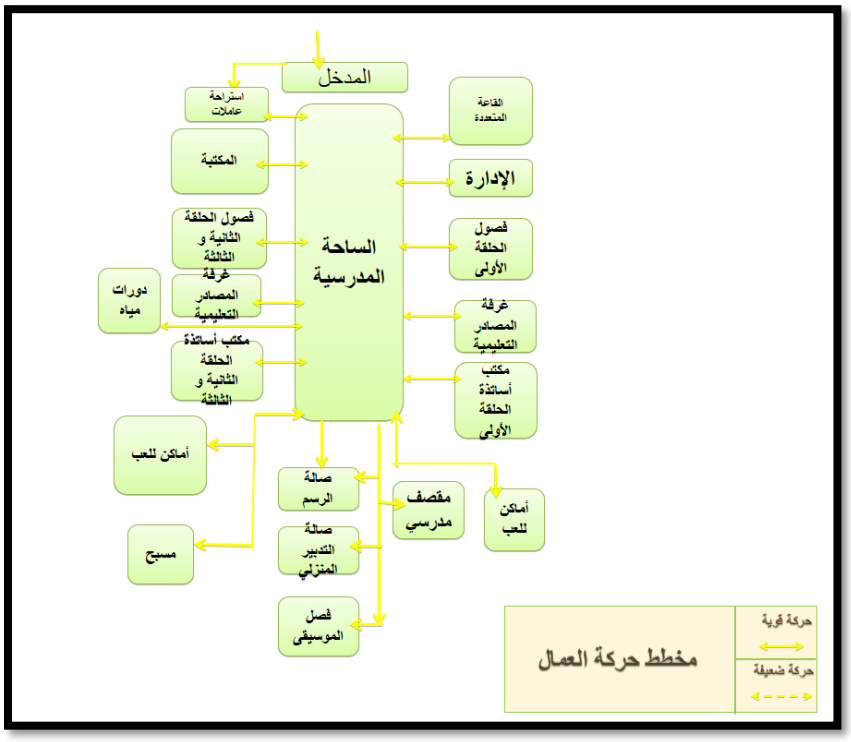
مخطط حركة الزوار



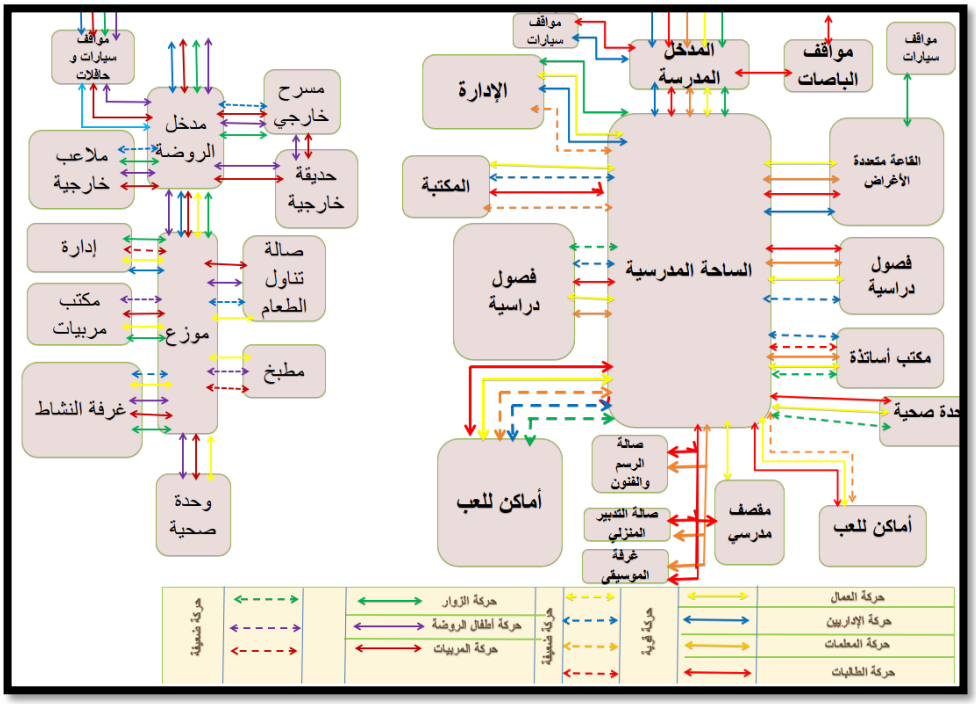
مخطط حركة الطالبات والمعلمات



مخطط الحركة داخل الروضة



مخطط حركة العمال في المدرسة

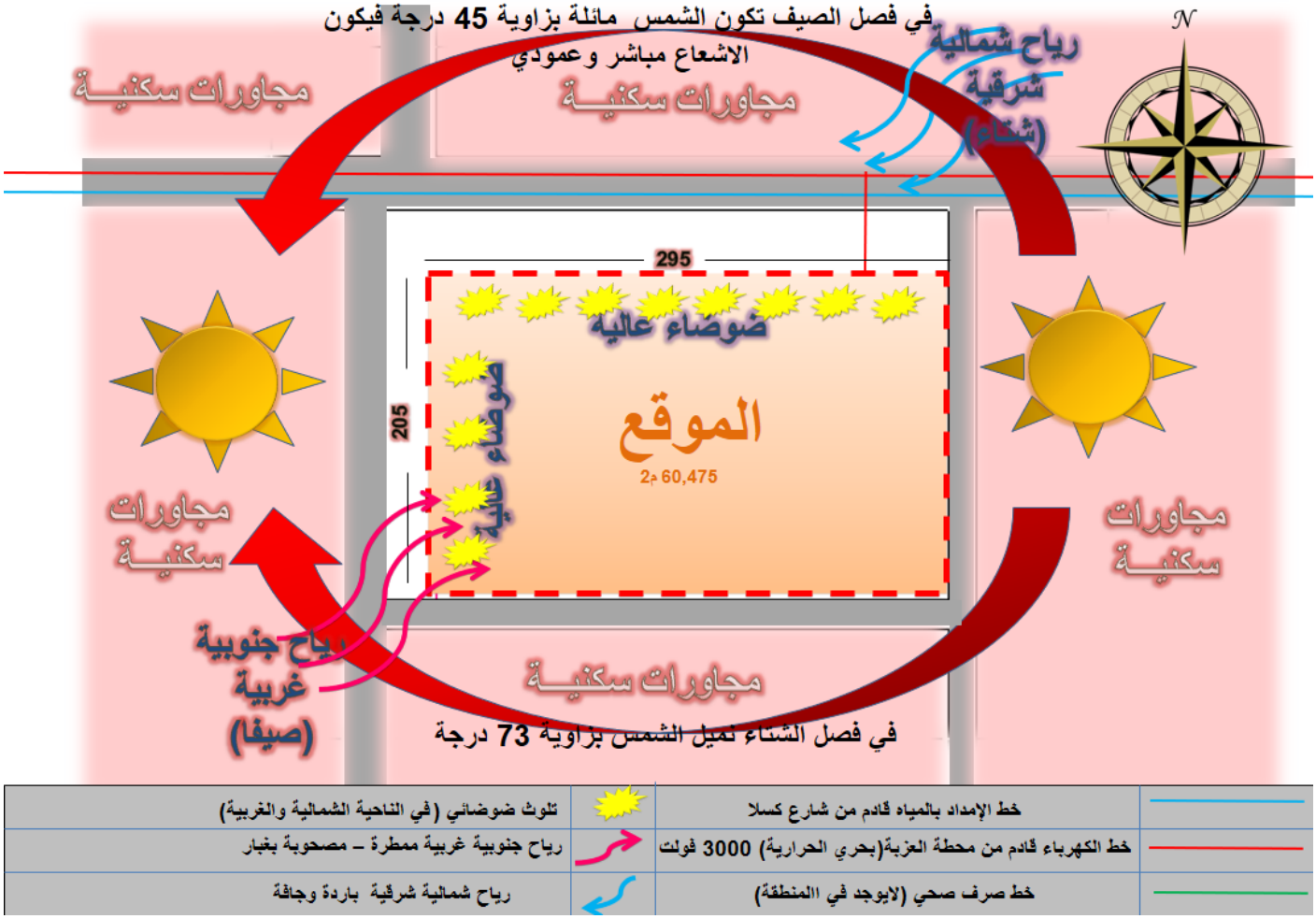


مخطط الحركة العام في المدرسة والروضة

❖ مخطط المناخ:

مخطط المناخ

❖ الخدمات والتلوث البيئي:



صورة توضح الخدمات
و الضوضاء و حركة الشمس والرياح في الموقع

❖ دراسة الفراغات:

الفراغات التعليمية :-

الفصول الدراسية:

المعايير التصميمية لفراغات الفصول الدراسية:

أولاً :/ طبيعية النشاط داخل فراغ الفصل الدراسي للكفيف :- lUse of Space

.يتم تدريس جميع المواد النظرية (لغة دينية – عربية – إنجليزية – مواد اجتماعية)

ثانياً:/ طبيعة المستعملين للفراغ :- Population

- يتم استعمال الفراغ من قبل تلاميذ المرحلة الأساسية تتراوح أعمارهم بين (6 - 14)

ثالثاً:/ عدد المستعملين للفراغ "السعة القصوى

-السعة القصوى الموصى (15 تلميذ كحد أقصى /الفصل الواحد)

رابعاً:/ علاقة الفراغ بالفراغات الأخرى

يجب أن يكون موقع فراغات الفصول الدراسية في مكان هادئ بعيد عن الضوضاء الخارجية أو الداخلية لذا يجب أن تكون :-

1- ذات علاقة ضرورية قوية ومتلاصقة بالمختبرات العلمية - والمكتبة .

2- ذات علاقة ولكن غير متلاصقة بالصالة المتعددة الأغراض - الورش العملية.

التجهيزات الداخلية :

(أ) الأثاث المدرسي :

يراعي في تصميم الأثاث المدرسي "الكراسي والطاولات" البساطة وقلة التكاليف والتوحيد مع المحافظة على الجودة وتلبية الاحتياجات الفسيولوجية للتلميذ من حيث التكوين وطبيعة النمو :

معايير تصميمية : -

- **تستخدم مقاعد و أدراج زوجية أو منفردة، و بحيث أن يتناسب عرض وارتفاع الكرسي مع مقياس التلميذ ، بحيث إذا جلس كانت رجلاه مستقرتين على الأرض وجسمه معتدلاً وظهره مستريحاً على المسند .**
- **تصمم أدراج المتعلمين بحيث توضع عليها آلة برايل (مدارس المكفوفين)**
-
- **أن تكون حافة الكرسي الأمامية مستديرة حتى لا تضغط على الأوعية الدموية والأعصاب.**
- **أن يتناسب عرض وطول وارتفاع الطاولة مع مقياس التلميذ .**
- **يراعى أن يفصل بين كل صفين من الطاولات المزدوجة ممر بعرض لا يقل عن(0.60 م)**
- **يراعى أن يترك بين الطاولة الأخيرة والحائط الخلفي مسافة لا تقل عن (0.80)م .**
- **يراعي أعطاء الأولوية في الصفوف الأمامية لضعاف البصر والسمع وقصري القامة.**

- **توفر الأدراج القابلة للتعديل بحيث يمكن التحكم فى ارتفاعها وزاوية ميلها بما يتلاءم مع طبيعة إبصار ضعيف البصر (مدارس ضعاف البصر)**
- **توفر مصدر ضوء فردي لكل درج من أدراج المتعلمين (مدارس ضعاف البصر).**

رجوعاً إلي القياسات الخاصة بانثروبومتريه التلاميذ في المرحلة الابتدائية، فإن الجداول والأشكال التالية توضح مقاسات لأبعاد الأثاث المدرسي (الكراسي والطاولات) الخاصة بتلاميذ المرحلة الأساسية الدنيا :

- :المقاسات الخاصة بأبعاد الكراسي *

-: هناك ثلاث مقاسات لأبعاد الكراسي الخاصة بتلاميذ المرحلة الأساسية الدنيا والعليا

نوع الأثاث	عمر التلميذ	المرحلة التعليمية	أبعاد الكرسي (سم)		
			عمق (سم)	عرض (سم)	ارتفاع (سم)
A صغير	9-6	4-1	33 سم	28 سم	30 سم
B متوسط	11-10	6-5	37 سم	31.5 سم	34.5 سم
C كبير	15-12	10-7	40.50 سم	34.5 سم	37.5 سم

جدول يوضح أبعاد الكراسي الخاصة بتلاميذ المرحلة الأساسية

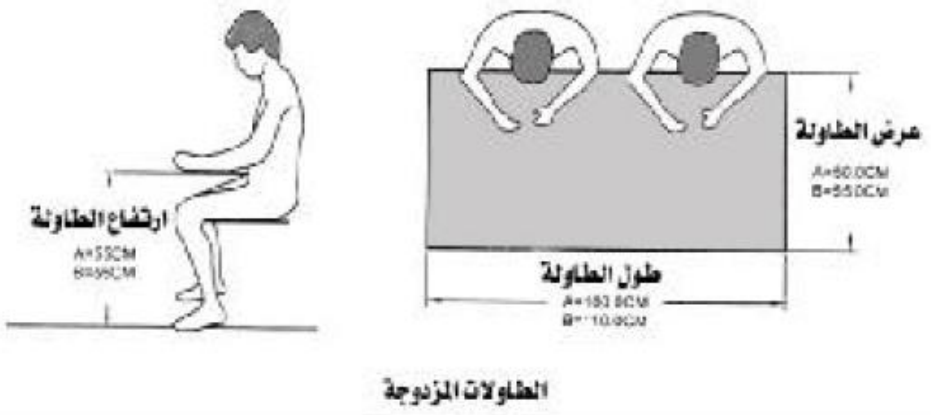
مقاسات أبعاد الكراسي الخاصة بتلاميذ المرحلة الأساسية الدنيا والعليا

* **المقاسات الخاصة بأبعاد الطاولات المزدوجة** :-

هناك مقاسين لأبعاد الطاولات المزدوجة الخاصة بتلاميذ المرحلة الأساسية الدنيا والعليا :-

نوع الأثاث	عمر التلميذ	المرحلة التعليمية	أبعاد الطاولات المزدوجة (سم)		
			عرض (سم)	طول (سم)	ارتفاع (سم)
A صغير	9-6	4-1	50 سم	100 سم	55 سم
B متوسط	15-10	10-5	55 سم	110 سم	65 سم

جدول يوضح أبعاد الطاولات الخاصة بتلاميذ المرحلة الأساسية



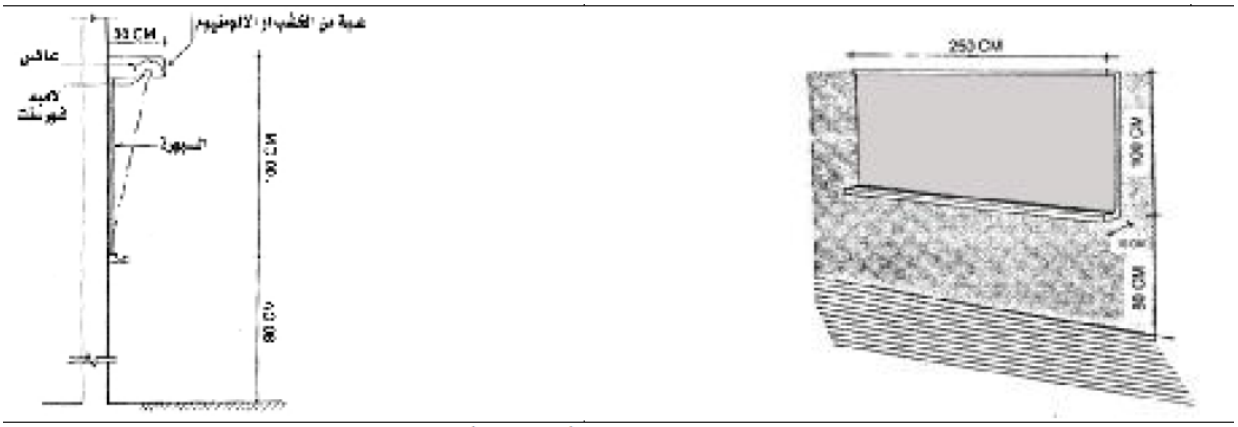
صورة **أبعاد الطاولات**

(ب) الوسائل التعليمية

.السبورة: - وهي تعتبر أكثر الوسائل التعليمية الشائعة في المباني المدرسية *

معايير تصميمية :

- يفضل استخدام اللون الرمادي أو الأخضر الغير لامع. (لوضوح الرؤية للطلاب ضعاف البصر)
- تبلغ المسافة بين السبورة والصف الأول ١,١م كحد ادنى (مدارس ضعاف البصر.)
- تبلغ المسافة بين السبورة والصف الأخير من التلاميذ ٩م كحد أقصى (مدارس ضعاف البصر)
- أن توضع السبورة في منتصف الحائط الأمامي المواجه للتلاميذ.
- تكون السبورة فى الوضع المائل وذلك تفاديا لظاهرة الإبهار الناتجة عن الانعكاسات الضوئية (مدارس ضعافالبصر)
- تكون السبورة ذات أجزاء متحركة بحيث يمكن ضبطها على مستويات مختلفة (مدارس ضعاف البصر)
- أن يكون ارتفاعها عن مستوى الأرض مناسب للتلاميذ (0.80)م.
- أن يعمل لها مجرى بعرض (0.10)م على طول السبورة لتترسب فيه ذرات الطباشير.



شكل يوضح المعايير التصميمية الخاصة بسبورة الفصل الدراسي

صورة توضح المعايير التصميمية الخاصة بالسبورة

خامساً: / الفتحات: - indows

(أ) فتحات الشبابيك

يراعي أن تكون فتحات الشبابيك بالمساحة الكافية لإدخال الضوء اللازم للإضاءة الطبيعية وتوفير التهوية لعدد تلاميذ الفصل .

- لا تقل نسبة مساحة فتحات الشبابيك عن (20 %) بالنسبة لمسطح الفصل بحيث كون:

- فتحات الشبابيك الرئيسية المطلة على الخارج ذات نسبة مساحة لا تقل عن 15%
- فتحات الشبابيك الثانوية "العلوية" المطلة على الممر ذات نسبة مساحة لا تزيد عن 5%
- -لا يقل ارتفاع جلسات الشبابيك الثانوية عن (1.80 م) ، ويفضل أن تكون (2.20 م)
- يفضل استعمال الشبابيك المعدنية "الالومنيوم" لما لها مزايا عديدة منها-:

.صغر قطاعاتها ، قلة حجزها للضوء الطبيعي ، غير قابلة للصدأ

(ب) فتحات الأبواب Doors :

- يراعي أن تكون اتجاه فتحة باب الفصل إلي الخارج "على الممر" ، وأن تكون بالقرب من حائط السبورة حتى يتمكن المدرس من الإشراف على دخول وخروج التلاميذ..
- -لا يقل عرض فتحة الباب "الفتحة المعمارية" عن (1.0)م
- -لا يقل ارتفاع فتحة الباب "الفتحة المعمارية" عن (2.10) م.
- -يراعي وجود نظارة زجاجية على الباب.
- يراعي توفير مساحة كافية أمام حركة الباب إلى الخارج.

سادساً:/ المعايير البيئية : Orintation

(أ) توجيه الفصول:

إن التوجيه الأمثل

-:للفصول الدراسية يكون نحو الشمال او الجنوب، وذلك لضمان الحصول على

.الحصول على ضوء طبيعي منتظم مع تفادي دخول الوهج و

الحصول على تهوية طبيعية

وإذا اضطر الأمر لتوجيه الفصول الدراسية نحو أي اتجاه آخر، فيمكن معالجة التوجيه من خلال معالجة فتحات الشبابيك ...

المطلة على الخارج باستخدام كاسرات الشمس أو البروزات (Overhangs)

(ب) الإضاءة:

يعتبر توفير الإضاءة الجيدة من الاعتبارات الأولية في تصميم المباني المدرسية ، حيث أنها تساعد التلميذ ضعيف البصر على الرؤية الجيدة والتعرف على الأشياء ، وتهيئة ذهنه للتفاعل مع الأحداث ، مما يساعد ذلك كله على سير ونجاح العملية التعليمية

. يجب تفادي وجود أسطح عاكسة أو مصادر قد ينتج عنها انعكاساً يعيق الرؤية (مدارس ضعاف البصر)

. يجب الاهتمام بالألوان الداخلية لما لها من أهمية في تحديد جودة الإضاءة(مدارس ضعاف البصر)

تجنب حدوث الظلال على أسطح العمل حتى لا يتسبب ذلك في صرف انتباه التلميذ أو إجهاد عينه (مدارس ضعاف البصر).

*** أنواع الإضاءة:**

1- Deylight : الإضاءة الطبيعية

يتم الحصول على الإضاءة الطبيعية والمنظمة من خلال التوجيه الجيد لفتحات الشبابيك ، ونظراً للموقع الجغرافي للسودان

، فإن أفضل توجيه لفتحات الشبابيك هو الناحية الشمالية و الجنوبية ، وذلك لضمان الحصول على توزيع منتظم للضوء مع

. تفادي دخول الوهج

- أن تكون الإضاءة الطبيعية على الجهة اليسرى للتلاميذ الجالسين أمام السبورة (ضعاف البصر)

- استخدام كاسرات الشمس الأفقية مع استخدام الأسقف ذات الألون الفاتحة كي تعمل على زيادة المكونة

المنعكسة، وفي نفس الوقت يخفض شدة الإضاءة في الأماكن القريبة من الشباك مما يعمل على تحسن توزيع

. التباين في فراغ الفصل

2- الإضاءة الصناعية - :- Artificial Light

يجب توفر مصدر ضوء فردي لكل درج من أدراج المتعلمين (في مدارس ضعاف البصر.)

يجب الاستعانة بالإضاءة الصناعة في حاله عدم تحقيق الإضاءة الطبيعية الكافية رجوعاً للأسباب التالية :-

- -عدم تحقيق التوجيه الجيد لفتحات شبابيك الفصول

-المباني المدرسية التي تعمل أكثر من فترة – بعد الظهر.

-سوء الأحوال الجوية خاصة في أشهر الشتاء.

(ج) التهوية Ventelation

تعتبر التهوية الجيدة في الفصل الدراسي من المتطلبات الهامة جداً لصحة التلاميذ ، حيث تعمل على منع انتشار الأوبئة وخلق مناخ صحي جيد للدراسة.

ويتم تهوية الفصول الدراسية بطريقتين (تهوية طبيعية – صناعية) : .

التهوية الطبيعية * :Natural Ventilation

وهي التهوية الأساسية التي يتم الاعتماد عليها في المباني المدرسية القائمة في السودان حيث تتم من خلال فتحات الشبابيك .

.1- الاهتمام بالتوجيه الجيد للمبنى المدرسي

.2- لا تقل مساحة فتحات الشبابيك عن (20 % -25%) من مسطح الفصل الدراسي وموزع على الجانبين.

3- يراعي أن تكون فتحات الشبابيك متقابلة في الفصل قدر المستطاع ، بحيث تكون فتحات الشبابيك المطلة إلي الخارج كبيرة الارتفاع، وترتفع (0.90)م عن مستوى أرضية الفصل ، والأخرى المطلة على الممر صغيرة الارتفاع وترتفع بحد أدنى(1.80)م عن مستوى أرضية الفصل .

التهوية الصناعية * :Artificial Ventilation

: لا يلزم استخدامها إلا في الحالات التالية

- وجود مناطق ملوثة حول المبنى المدرسي.

- ارتفاع في نسبة الرطوبة والحرارة.

- **يبلغ نصيب الطالب 3 م مربع كحد أدنى من مساحة الفصل الدراسي.**
- **يبلغ ارتفاع الفصل الدراسي 3 م كحد أدنى .**
- **تبلغ المسافة بين السبورة و الصف الأخير من التلاميذ 9 م كحد أقصى (مدارس ضعاف البصر)**
- **تبلغ المسافة بين السبورة و الصف الأول 1.1 كحد أدنى (مدارس ضاف البصر)**
- **توجد منضدة و كرسي للمعلم**
- **يبلغ الحد الأدنى لعرض الباب 1 م**
- **يفتح باب الفصل للخارج.**
- **يبلغ ارتفاع جلسة الشباك 1,1 كحد أدنى و بحيث تكون أعلى من منسوب نظر التلاميذ.**
- **يوجد دواليب بكل فصل خاصة بالمتعلمين.**
- **يوجد دولاب بكل فصل خاصة بالمعلم.**
- **تتصل الفصول الدراسية بالأفنية أو الفراغات المفتوحة.**
- **تستخدم مقاعد وأدراج فردية أو مزدوجة، وبحيث تسمح بأن يكون المتعلم جالسا براحته.**
- **تصمم أدراج المتعلمين بحيث توضع عليها آلة برايل) مدارس المكفوفين.**
-
- **توجد كتب مطبوعة بالخط الكبير الغامق ببنط ٤٢ والورق غير المصقول) مدارس ضعاف البصر.(**
- **يكون لون السبورات ذات اللون الرمادى أو الأخضر والتى تعكس الضوء) مدارس ضعاف البصر.**

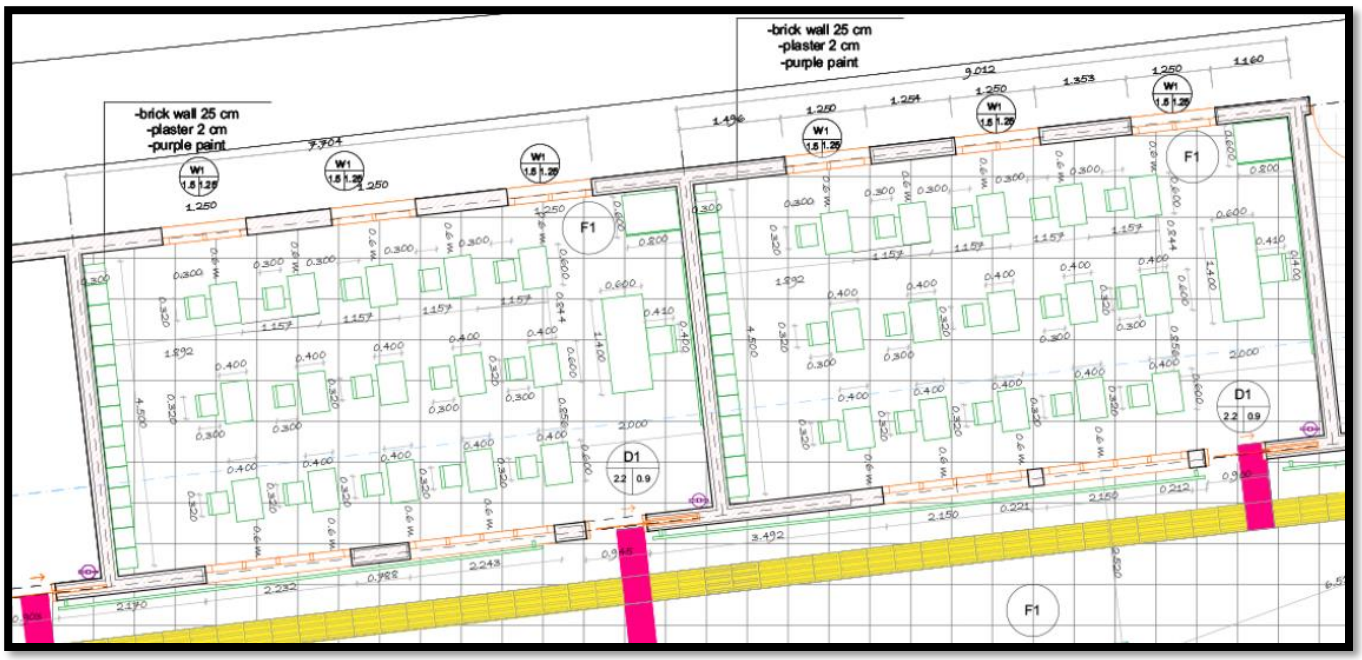
مساحة الفصل =45 متر مربع

غرفة المصادر التعليمية:

- **(هي غرفة توفر كل الوسائل المعينة للمكفوفين في التعليم من أجهزة صوتية و مجسمات وغيرها)**

- - تبلغ أبعاد الغرفة كالفصل الدراسى.
- - يبلغ كثافة الغرفة كالفصل الدراسى.
- - يتم استخدام المناضد والكراسى المتحركة المنفصلة لما تحققه من مزايا.
- - توجد دواليب بالغرفة لحفظ الأدوات والأجهزة.
- - تزود الغرفة بجميع الأجهزة الكهربائية) تليفزيون و فيديو وكاسيت .
- -توجد بالغرفة الأدوات السمعية للمتعلمين) أسطوانات مدمجة و شرائط كاسيت مسجل عليها برامج تعليمية
- مرتبطة بالمناهج.
- - توجد بالغرفة مجسمات ونماذج تمثل المفاهيم البصرية التى ترد فى موضوعات المناهج) جبال وحيوانات بأحجام
- مناسبة وأشكال هندسية ونماذج حشرات.)
- - توجد بالغرفة المعينات البصرية اللازمة للقراءة والكتابة مثل المكبرات وأجهزة وشاشات القراءة الفردية) مدارس
- ضعاف البصر.)
- توجد آلات حاسبة ناطقة أو مزودة بسماعات بالغرفة.
- توجد خرائط مجسمة بالغرفة.

مساحة غرفة المصادر= 45 متر مربع



صورة توضيحية لفصل المكفوفين وضعاف البصر

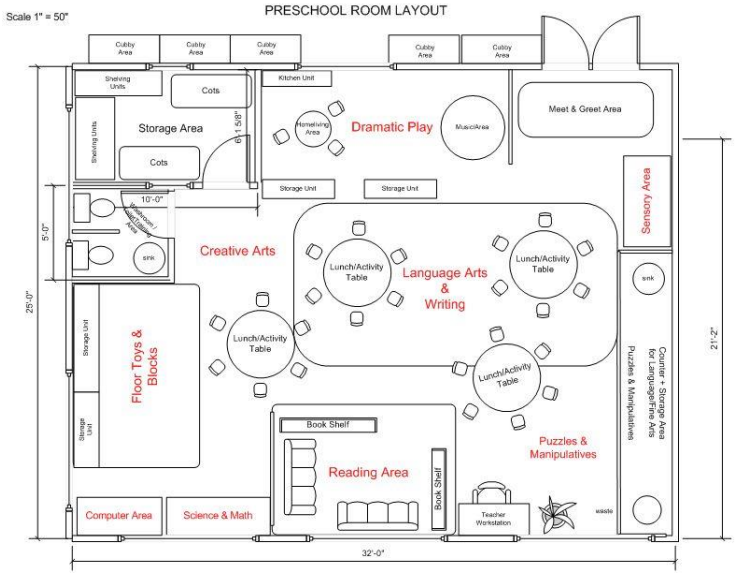
الروضة:

- فصول رياض الاطفال
- .تسع ل 12طفل بالاضافة لمعلم ومعلم مساعد.
- .الارضيات والحوائط تكون ممتصة للصوت•
- .تشطب الارضية بالسجاد باستثناء ركن الرسم يشطب بمادة قابة للغسل

- يتضمن الفصل على:

- **مساحة النشاط الجماعي = 18,6 متر مربع.**
- **ركن العاب التركيب 7 متر.**
- **ركن الالعاب المتنوعة و وركن القراءة و الاستماع 14 متر مربع.**
- **ركن العاب الدمى والمطبخ 14 متر مربع.**
- **ركن الرسم بالرمل والتشكيل 14 متر مربع.**
- **حجرة التعليم الخاص4.6 متر مربع**
- **خزانة الاطفال 8.4 متر مربع**
- **حمام يحتوي على 2تواليت و مغسلة يدين (بمقاس الأطفال)4.65 متر مربع.**
- **مساحة تخزين إضافية 9.3 متر مربع**

مساحة غرفة النشاط = 100 متر مربع



صورة لغرفة النشاط في الروضة

المكتبة المدرسية :

الغرض منها:

مركز للمعلومات للواجبات المدرسية والتعليم الاضافي وقت الفراغ .

تحتوي على:

- ❖ مكتبة مدرسية للكتب بلغة برايل (كتب و مجلات- قسم الإعارة – مساحة للقراءة والعمل)
- ❖ مركز الوسائط :هو امتداد للمكتبة يتضمن قسم للتسجيل والاستماع والعرض وقسم للحاسوب

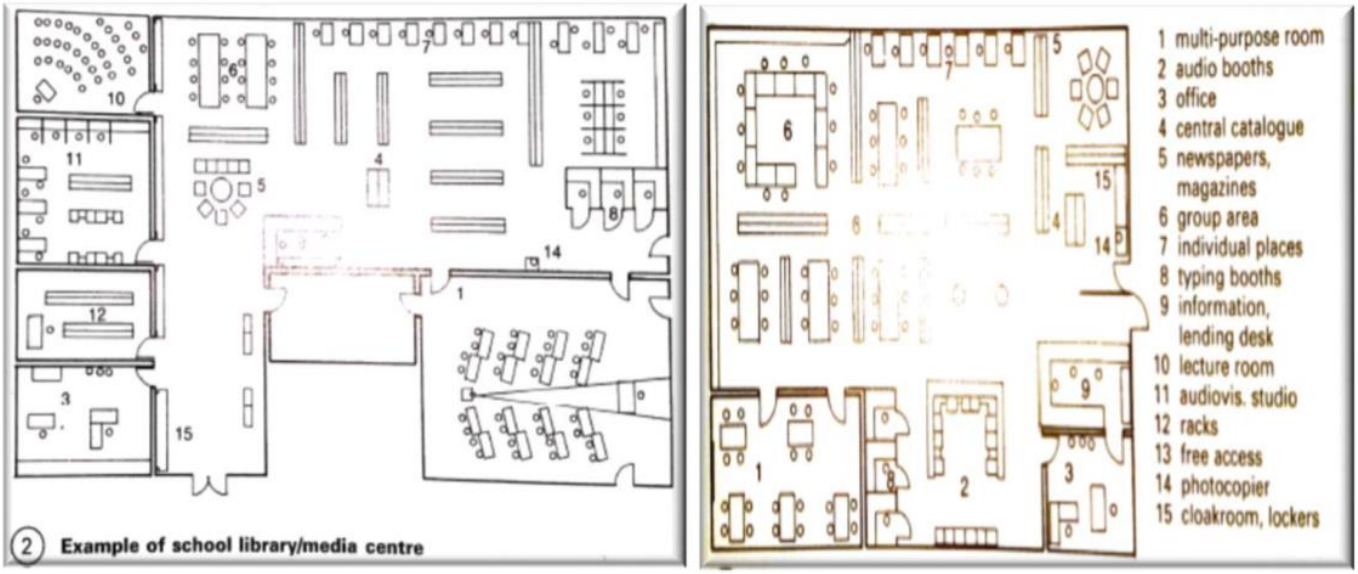
مساحة المكتبة تنقسم الى :

- ➢ قضايا الكتب والإعارة : 5 م مربع/مكان عمل (20- 40) م للفهرس.
- ➢ مركز للمعلومات :(10- 20) متر مربع / شخص
- ➢ (20 – 30) مجلد / واحد متر من الأرفف.

- الوصول الحر خزانة الكتب 4 متر مربع متضمنة مساحة الحركة واماكن القراءة والفهرس .
- على الأقل يجب وجود 45 مكان دراسة للواحد بمساحة 3 متر مربع

المتطلبات االتصميمية لفراغ المكتبة المدرسية :

- يكون الوصول إلي المكتبة سهلاً ومباشراً.
- تكون المكتبة بعيدة عن الضوضاء سواء الخارجية أو الداخلية (من الورش والفناء.)
- يبلغ نصيب المتعلم من الفراغ ٣م٢ .
- تكون الأرضية من مادة تتصف بالقدرة على امتصاص الصوت.
- تستخدم الألوان الفاتحة فى دهان الحوائط.
- تتوفر تهوية بالمكتبة على أن تكون الشبابيك موزعة على جانبين من الغرفة.
- تصنع المناضد من الخشب المضغوط أو الكونتر سطح من الملامين.
- الكراسي في المكتبة تكون بمسند ككراسي الفصول.
- تكون أرفف الكتب تكون من الخشب أو المعدن، ويفضل أن تكون متغيرة الارتفاع.
- تكون المسافة بين أي صفين من الأرفف 90سم لتسمح بمرور تلميذ بينما آخر يقف عند الرف
- يخصص مكان لأمين المكتبة.
- توجد بالمكتبة كتب ومجلات مطبوعة بلغة برايل (مدارس المكفوفين.)
- توجد بالمكتبة كتب ومجلات ناطقة(مدارس المكفوفين.)
- توجد بالمكتبة كتب ومجلات مطبوعة ببنط ٤٢ (مدارس ضعاف البصر.)
- توجد كتب مصورة بالمكتبة (مدارس ضعاف البصر.)
- تتوفر إضاءة مناسبة لضعاف البصر (مدارس ضعاف البصر.)



صورة توضيحية لفراغ المكتبة

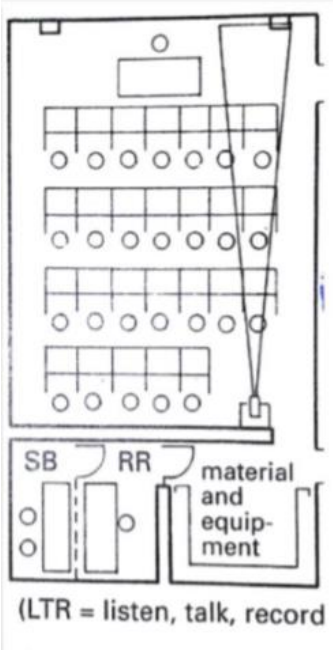
مساحة المكتبة = 360 متر مربع

- **المعامل:**

➢ **معمل اللغات :**

➢ **مساحة لتعليم اللغات عن طريق (الاستماع /التحدث /التسجيل)**

➢ **معمل اللغات في المدرسة أبعاده كالفصل الدراسي..**
➢ **. يرتبط مباشرة بالفصول الدراسية وقريب من المكتبة ومركز الوسائط**
➢ **تبلغ كثافة المعمل كالفصل الدراسى.**
➢ **توجد سماعة لكل منضدة وميكروفون.**
➢ **توجد منضدة وكرسي للمعلم.**
➢ **توجد منضدة لكل متعلم.**
➢ **يوجد دولاب لتخزين المواد التعليمية.**
➢ **تركب وحدة تحكم عند المعلم يستطيع من خلالها الاستماع ألى نطق المتعلمين.**



مساحة المعمل =45 متر مربع

صورة توضح نموذج لمعمل لغات

معمل الحاسب الألى أو الكمبيوتر:

- **يبلغ عدد أجهزة الكمبيوتر 10 أجهزة، ولا تزيد عن 20 جهاز بحيث تسمح بأن يكون هناك تلميذان على كل جهاز.**
- **توجد مناضد أبعادها 1.2 *0.9**
- **توجد كراسي بمسند فى المعمل ومتحركة لكل متعلم.**
- **توجد منضده وكرسي للمعلم.**
- **تكون مخارج للكهرباء على المحيط الخارجي.**
- **يوجد جهاز تكييف للهواء بالمعمل.**
- **تستخدم أجهزة كمبيوتر تتلاءم مع الإعاقة البصرية بنوعيها**

مساحة معمل الحاسوب = 60 متر مربع

فراغ التفاعل والترفيه

• تسع كحد ادنى نصف عدد الطلاب في المدرسه ,واحد متر مربع/طالب .

المساحة = 12*120 = 1.440

ملاعب الأطفال (play ground

وهي منطقة الألعاب الخارجية للصغار وهي تحتوي على بعض الالعاب الهوائية من مراجيح ومزلقانات وغيرها من الألعاب الأرضية

ملعب خارجي لرياض الاطفال

- **يسع 72 طفل.**
- **.مسقوف جزئيا ومسور لحماية الاطفال الصغار•**

المساحة = 864

ملعب خارجي للمرحلة الابتدائية

• يسع ل 240 طفل

• مسقوف جزئيا .

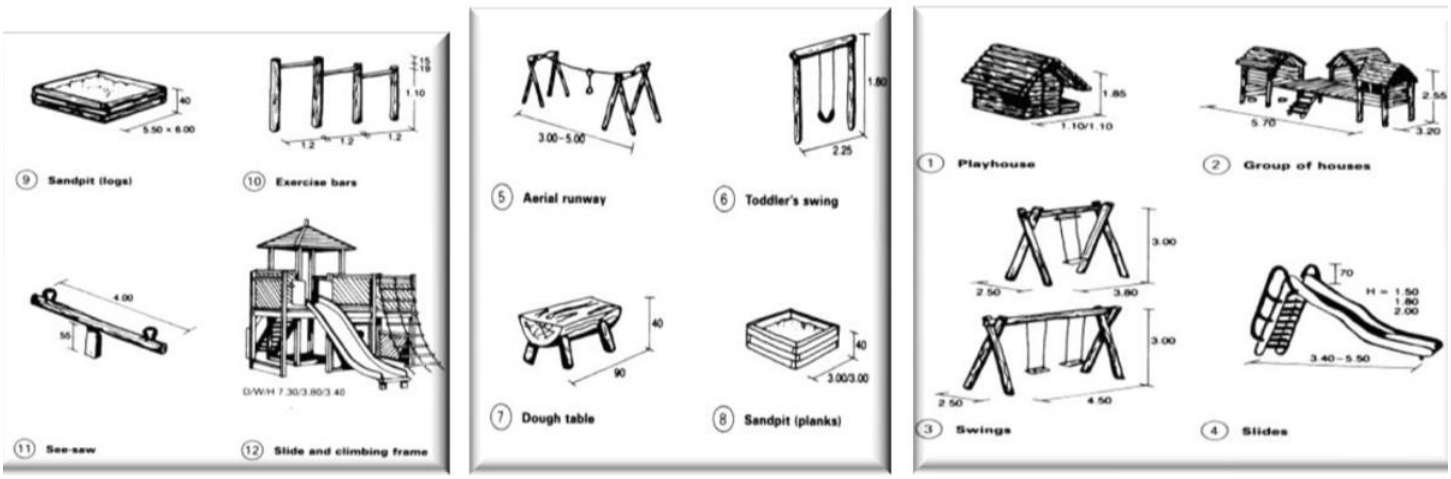
ملعب الحلقة الأولى = 90* 12 =1,080

ملعب الحلقة الثانية و الثالثة =150* 12 =1800

2880=

	capacity	area	quntity	total area/game	total children/game
slide	6	42	1	42	6
horizontal bars	4	17	3	51	12
horizontal ladders	8	35	2	70	16
low swing	1	14	4	56	4
high swing	1	24	6	144	6
balance beam	4	10	1	10	4
sand box	15	30.25	2	60.5	30
jungle gym	20	47	2	94	40
out door theater	30	186	1	186	30
open area for games	1	11.6	236	2737.6	236
total				3451.1	384

جدول **يوضح مساحات العاب املاعب المدرسة الابتدائية**



رسم توضيحي أبعاد ألعاب الأطفال

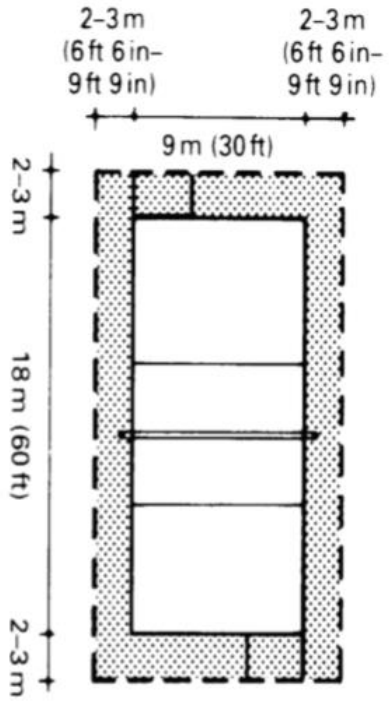
الساحة المدرسية :

ساحة المرحلة الإبتدائية

تحتوي على منصة للاذاعة المدرسية- العاب متنوعة - مساحة للطابور- مساحة الفرد =10 م مربع

مساحة الساحة = 240 * 12 = 2880 ممربع

الملاعب الرياضية :



ملعب كرة الطائرة :

شبكة -مساحة للعب والحركة

كرة مزودة بجرس

المساحة الكلية = 371.85م مربع

المسابح الرياضية:

أبعاد المسبح في المدرسة :

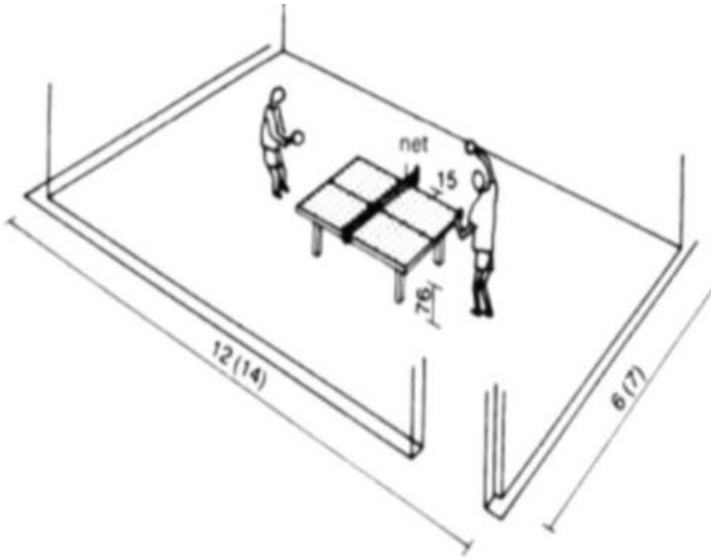
- عمق المياه في حدود(0.9- 1.5)
- أقل عرض للممر بداية الحوض (4.60) و للنهاية(3) متر و للممر الجانبي (3.65) و للخلفي (1.80) .
- يحتوي المسبح على غرفة لتبديل الملابس ، ودش
- يحتوي المسبح على درابزين و تشطب الأرضيات بمادة مقاومة للانزلاق.

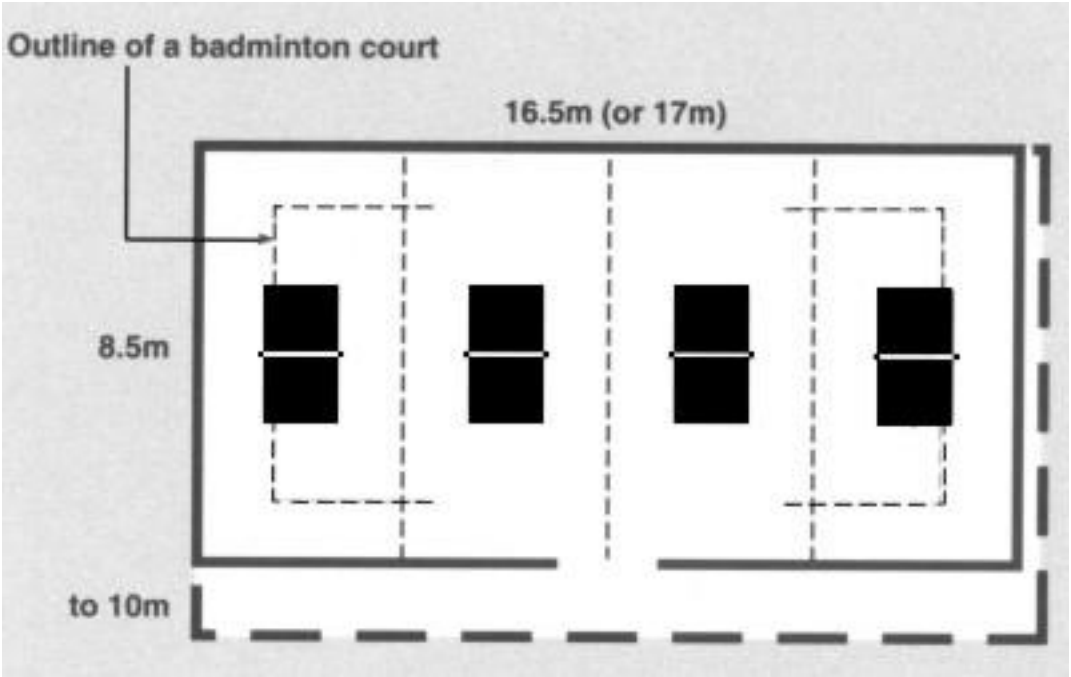
المساحة = 596 متر مربع

ملعب تنس الطاولة :

طاولة التنس وشبكه - مساحة حركة - صافي الارتفاع 4 متر

المساحة الكلية= 240 م مربع





❖ جدول المناشط والمساحات:

النشاط	المنشط		اسم الفراغ	المستخدمين		الإضاءة		التهوية	المتطلب الفراغي	المساحة	العدد	المساحة
				النوع	العدد	ط	ص	ط	ص	م2		الكلية م2
أساسي تعليمي	الدراسة والتعلم	أساسي	فصول الحلقة الأولى	معلم- تلاميذ	90 تلميذ	☆	☆	☆	☆	مقاعد-طاولات-دولاب	45	7	315
			فصل الحلقة الثانية والثالثة	معلم- تلاميذ	150تلميذ	☆	☆	☆	☆	مقاعد-طاولات-دولاب مقاعد-طاولات-دولاب	45	10	450
			غرفة المصادر	معلم -تلاميذ	15طفل	☆	☆	☆	☆	مقعد-منضدة- دولاب-الة برايل – مكبرات –مسجلات صوتية	45	4	180
		روضة	غرفة النشاط	مربية-2مساعدة اطفال	12 طفل	☆	☆	☆	☆	مقاعد-طاولات-رفوف -العاب	100	6	600
			غرفة المصادر	معلمة تربية خاصة.أطفال	12 طفل	☆	☆	☆	☆	مقاعد –طاولات-دولاب-الة برايل – مكبرات- مسجلات صوتية	100	2	200
	تعلم الحاسوب		معمل حاسوب	معلم-تلامية	15	☆	☆		☆	مقاعد- طاولات-حواسيب	60	2	120
	تعلم العلوم		معمل العلوم	معلم-تلامية	15	☆	☆		☆	مقاعد-طاولات -دولاب	80	2	160
	راحة معلمات		مكتب معلمات	معلمات	20	☆	☆	☆	☆	مقاعد-طاولات-رفوف	20	4	80
	التعرف على جسم الانسان	استكشاف	معرض جسم الانسان	دليل –زوار	70 طفل	☆	☆	☆	☆	رفوف-أماكن عرض- مجسمات	200	1	200
	التعرف على النبات		معرض النباتات	دليل –زوار	50 طفل	☆	☆	☆	☆	رفوف- نباتات اصطناعية-مجسمات أماكن عرض	100	1	100
	التعرف على الحيوانات		معرض الحيوانات	دليل – زوار	50 طفل	☆	☆	☆	☆	رفوف-أماكن عرض-مجسمات حيوانات- مكبرات صوت	150	1	150
	التعرف على عالم المدينة		معرض المدينة الصغيرة	دليل – زوار	80 طفل		☆	☆	☆	شوارع تخيلية-مجسمات مباني-مجسمات عربات-مسارات أرضية-مكبرات صوتية-اشارات ولوحات الطريق	300	1	300
مجموع:2,747 متر مربع													

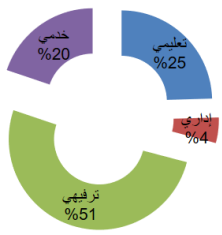
النشاط	المنشط		اسم الفراغ	المستخدمين		الإضاءة		التهوية	المتطلب الفراغي	المساحة	العدد	المساحة
				النوع	العدد	ط	ص	ط	ص	م2		الكلية م2
أساسي ثقافي	ممارسة الرسم	أساسي	صالة الرسم	معلم- تلامية	30تلمية	☆	☆	☆	☆	منضدة- كراسي –دولاب-أماكن للرسم- اماكن للعرض	90	1	90
	تعلم الموسيقى		صالة تعليم الموسيقى	معلم- تلامية	30تلمية	☆	☆		☆	بيانو-كراسي- أرفف - الات موسيقية –سماعات –الة تسجيل	90	1	90
	تعلم الخياطة والتدبير المنزلي		غرفة التدبير المنزلي	معلم- تلامية	15 تلمية	☆	☆	☆	☆	طاولات- كراسي-دواليب-أماكن لعمل الطعام-مخزن	100	1	100
	مطالعة الكتب بلغة برايل والاستماع للكتب الصوتية		مكتبة	أمين مكتبة-تلامية	120 تلمية	☆	☆	☆	☆	أرفف – مقاعد-طاولات-دواليب سماعات-الات صوتية	360	1	360
	التعرف على عالم البحار	استكشاف	معرض عالم البحار	دليل-زوار	70 طفل	☆	☆		☆	أماكن عرض- مجسمات –عناصر مائية-	200	1	200
	التعرف على عالم الفضاء		معرض عالم الفضاء	دليل- زوار	70 طفل	☆	☆		☆	أماكن عرض-مجسمات فضاء.	200	1	200
	التعرف على التراث القديم		معرض التاريخ	دليل- زوار	60 طفل	☆	☆	☆	☆	أماكن عرض-مجسمات-طاولات	150	1	150
	التعرف على ثقافة البلدان		معرض ثقافة الشعوب	دليل-زوار	35 طفل	☆	☆	☆	☆	مجسمات- أماكن عرض-طاولات	100	1	100
	التعرف على التكنولوجيا الحديثة		معرض التكنولوجيا الحديثة	دليل -زوار	100 طفل	☆	☆		☆	أماكن عرض-طاولات –أجهزة حديثة-مجسمات	250	1	250
	القراءة بلغة برايل والاستماع للكتب الصوتية		مكتبة	أمين مكتبة-زوار	50 طفل	☆	☆	☆	☆	أرفف – مقاعد-طاولات-دواليب سماعات-الات صوتية	150	1	150
مجموع: 1690 متر مربع													

النشاط		المنشط	اسم الفراغ	المستخدمين		الإضاءة		التهوية		المتطلب الفراغي	المساحة م2	العدد	المساحة الكلية م2
				النوع	العدد	ط	ص	ط	ص				
أساسي	اجتماعي	طابور الصباح	الساحة المدرسي	تلميذات	240	☆	☆	☆	☆	جلسات	2880	1	2880
		اقامة احتفالات	الصالة متعددة الأغراض	تلميذات	120	☆	☆	☆	☆	مقاعد – طاولات-خشبة مسرح	150	1	150
		المجموع:3,030 ممربع											
	إداري	إدارة المدرسة	مكتب المديرة	مديرة	1	☆	☆	☆	☆	مقعد-طاولة-دولاب	24	1	24
		مساندة الإدارة	مكتب الوكيلة	وكيلة	1	☆	☆	☆	☆	مقعد-طاولة-دولاب	18	1	18
		تنظيم مواعيد	مكتب السكرتيرة	سكرتيرة	1	☆	☆	☆	☆	مقعد-طاولة-دولاب	16	1	16
		محاسبة	مكتب المحاسبة	محاسبة	1	☆	☆	☆	☆	مقعد-طاولة-دولاب	16	1	16
		اشراف اجتماعي	مكتب المشرفة الاجتماعية	مشرفة	1	☆	☆	☆	☆	مقعد-طاولة-دولاب	16	1	16
		توعية و ارشاد	مكتب توعية وارشاد	موظفة	1	☆	☆	☆	☆	مقعد-طاولة-دولاب	20	1	20
		حفظ و تخزين	أرشيف	–	1		☆			دواليب لحفظ الملفات-مقعد	16	1	16
	روضة	إدارة الروضة	مكتب مديرة	مدير	1	☆	☆	☆	☆	مقعد-منضدة-دولاب	20	1	20
		راحة مربيات	مكتب مربيات	مربيات	1	☆	☆	☆	☆	مقعد-منضدة-دولاب	20	2	40
		إشراف اجتماعي	مكتب مشرفة اجتماعية	مشرفة	1	☆	☆	☆	☆	مقعد-منضدة-دولاب	12	1	12
		توعية وإرشاد	مكتبة توعية و ارشاد	موظفة	1	☆	☆	☆	☆	مقعد-منضدة-دولاب	16	1	16
		انتظار الأمهات	صالة انتظار	زوار	50	☆	☆	☆	☆	مقاعد- منضدة	60	1	60
	استكشاف	إدارة مركز الاستكشاف	مكتب مدير	موظف	1	☆	☆	☆	☆	مقعد-منضدة-دولاب	20	1	20
		إشراف عام	مكتب اشراف عام	موظف	1	☆	☆	☆	☆	مقعد-منضدة-دولاب	16	1	16
		إدارة مالية	مكتب مدير مالي	موظف	1	☆	☆	☆	☆	مقعد-منضدة-دولاب	16	1	16
		علاقات عامة	مكتب علاقات عامة	موظف	1	☆	☆	☆	☆	مقعد-منضدة-دولاب	18	1	18
المجموع:344 متر مربع													

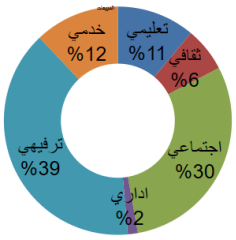
النشاط			المنشط	اسم الفراغ	المستخدمين		الإضاءة		التهوية		المتطلب الفراغي	المساحة م2	العدد	المساحة الكلية م2
					النوع	العدد	ط	ص	ط	ص				
أساسي	ترفيهي	روضة	لعب حر	ملاعب خارجية	أطفال-مربية	72	☆		☆		مراجيح –ألعاب رمل-العاب أطفال	864	1	864
			متنفس خارجي	حديقة خارجية	أطفال -مربية	72	☆		☆		-	600	1	600
			لعب في الداخل	صالة ألعاب داخلية	أطفال- مربية	72	☆	☆	☆	☆	ألعاب- مقاعد- طاولات	200	1	200
ثانوي	ترفيهي	مرحلة الأساس	ممارسة السباحة	مسبح	تلاميذ- معلم	150	☆	☆		☆	حوض سباحة-غرف تبديل الملابس-دش-أحواض	596	1	596
			ممارسة الكرة الطائرة	ملعب كرة طائرة	تلاميذ-معلم	–	☆		☆		ملعب كرة-مساحة للحركة- كرة خاصة مزودة بجرس	371.85	1	371.85
			لعب حر	ملعب أطفال		240	☆	☆	☆		مراجيح- ألعاب رمل- ألعاب أطفال	2880	1	2880
			لعب كرة الطاولة	ملعب كرة طاولة	–	–	☆	☆	☆	☆	طاولة تنس –مقاعد-رفوف	240	1	240
		استكشاف	ممارسة الموسيقى	صالة الموسيقى	-	30	☆	☆	☆	☆	مرحاض-حوض غسيل أيدي-حوض غسيل أرجل	100	1	100
			لعب بالدمى	صالة العاب الدمى	-	30	☆	☆	☆	☆	ألعاب دمى –كراسي- مقاعد	80	1	80
			العاب تركيب	صالة العاب التركيب	-	30	☆	☆	☆	☆	ألعاب تركيب- كراسي - مقاعد	80	1	80
			تخييم	صالة التخييم التخيلي	-	50	☆	☆	☆	☆	ألعاب تخيلية	200	1	200
المجموع: 6,212 متر مربع														

النشاط		المنشط	اسم الفراغ	المستخدمين		الإضاءة		التهوية		المتطلب الفراغي	المساحة م2	العدد	المساحة الكلية م2
				النوع	العدد	ط	ص	ط	ص				
أثاثوي خدمي	أساس	حراسة المدرسة	غرفة حارس	حارس	1	☆	☆	☆	☆	سرير-منضدة-مقعد	12	1	12
		قضاء حاجة	دورات مياه	تلميذات	240	☆	☆		☆	_	1.55	12	18.6
		إعداد طعام	مطبخ	عاملة مقصف	2	☆	☆		☆	دواليب-طاولة-ثلاجة-فرن	80	1	80
		تناول طعام	صالة طعام	تلميذات	240	☆	☆	☆	☆	مقاعد-طاولات	400	1	400
		تخزين	مخزن	-	-	☆	☆			دواليب	16	1	16
		عناية طبية	وحدة صحية	طبيبة	1	☆	☆	☆	☆	مقعد-طاولة-2سرير-دولاب-اسعافات	18.36	1	18.36
		ايقاف سيارات	مواقف سيارات	-						_	12.5	40	500
		ايقاف حافلات	مواقف حافلات	-						_	36	5	180
	روضة	حراسة الروضة	غرفة حارس روضة	حارس	1	☆	☆	☆	☆	سرير- منضدة- مقعد	12	1	12
		صلاة	مصلى	-		☆	☆	☆	☆	_	35	1	35
		قضاء حاجة	دورات مياه	موظفين		☆		☆	☆	_	1.55	6	9.3
		إعداد طعام	مطبخ	عاملة	1	☆	☆		☆	دواليب-طاولة-ثلاجة-فرن	50	1	50
		تناول طعام	صالة تناول الطعام	الأطفال	36	☆	☆	☆	☆	مقاعد- طاولات	120	2	120
		تخزين	مخزن	-	-	☆	☆			دواليب	16	1	16
		صحة وسلامة	وحدة صحية	طبيبة	1	☆	☆	☆	☆	1مقعد-طاولة-2سرير-دولاب-اسعافات	20	1	20
		ايقاف سيارات	مواقف سيارات	-	-					_	12.5	25	312
		ايقاف حافلات	مواقف حافلات	-	-					_	36	2	72
	استكشاف	انتظار أهالي	صالة انتظار	زوار	-	☆	☆	☆	☆	مقاعد- طاولة	35	1	35
		قضاء حاجة	دورات مياه	زوار	-	☆	☆		☆	_	1.55	24	37.2
		تناول طعام	كافتيريا	زوار	-	☆	☆	☆	☆	مقاعد-طاولات	60	4	240
المجموع: 2,184 متر مربع													

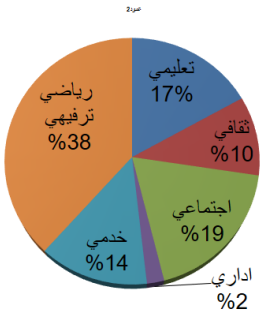
المساحة الكلية= 16,207



نسبة الأنشطة المختلفة في الروضة:



نسبة الأنشطة المختلفة مدرسة الأساس:



نسبة الأنشطة المختلفة في الموقع:

مخطط يوضح نسبة الأنشطة

❖ المؤشرات و الموجهات:

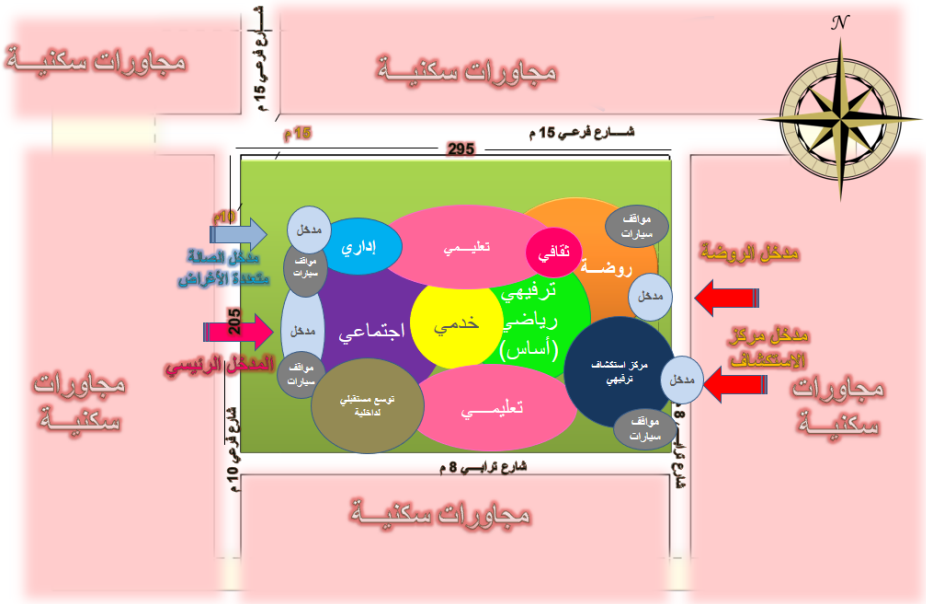
	المؤشرات	الموجهات
الشوارع والطرق والمداخل	وجود شارع فرعي بعرض 15م من الجهة الشمالية, وآخر بعرض 10متر من الجهة الغربية. وجود شارع ترابي من الجهات الجنوبية والشرقية بعرض 8م .	عمل المدخل الرئيسي للمدرسة من الناحية الغربية. عمل مدخل رياض الأطفال من الناحية الشرقية أو الجنوبية للموقع . عمل قطاع شجري من الجهة الشمالية والغربية لتظليل الفضاء.
بيئيا	حركة الرياح شمالية شرقية في الشتاء, جنوبية غربية في الخريف. الرياح الجنوبية والجنوبية الغربية محملة بالأتربة.	توجيه المباني في اتجاه الرياح للاستفادة من التهوية العابرة وتفادي الاشعاع الشمسي والحرارة الناتجة منه, مع مراعات ارتفاعات المباني والمسافة بينها لعدم حجب الضوء الطبيعي. عمل حزام شجري حول الموقع للتقليل التلوث الضوضائي والهوائي.
طبوغرافية الموقع	انحدار الموقع للناحية الشمالية. تربة الموقع طينية رطبة.	تصريف المياه السطحية للناحية الشمالية. استخدام الأساس المتصل في الاشاء لتفادي عيوب التربة

القرارات التصميمية:

- توجيه المباني شمال جنوب للمساعدة على عملية التهوية وعملية الإضاءة.
- زراعة الأشجار حول الموقع لتعمل كمصدات للرياح .
- وضع مواقف للسيارات والحافلات بعيدة عن الفصول للحماية من التلوث الهوائي والضوضائي الناتج منها.
- يحاط موقع المدرسة بحواجز للصوت لامتصاص الضوضاء ، كالأسوار المبنية
- المدخل الرئيسي من الشارع الغربي.
- توجيه الملاعب شمال جنوب.
- توضع الورش والمعامل بعيدة عن حيز الفراغ للفصول وذلك لحماية من التلوث السمعي بالفصول.
- زراعة الأزهار ذات الروائح العطرية القوية مثل (الياسمين و اللافندر والفل) قرب مداخل الحلقات الدراسيةوذلك لكي تسهل على المكفوفين وضعاف البصر معرفة المداخل من مسافة كافية.
- الفصول تكون على شكل مستطيل بقدر الإمكان.
- عمل موزع وممرات رئيسية لتسهيل الحركة ووضوحها للمعاقين بصريا وللزوار
- التقليل قدر الإمكان من الأعمدة في الأقنية الخارجية، واذا وجدت تغلف بمواد اسفنجية تحسبا لاصطدام الطلبة ذوي الإعاقة البصرية
- الاستفادة من انحدار الموقع في تصريف المياه السطحية طبيعيا

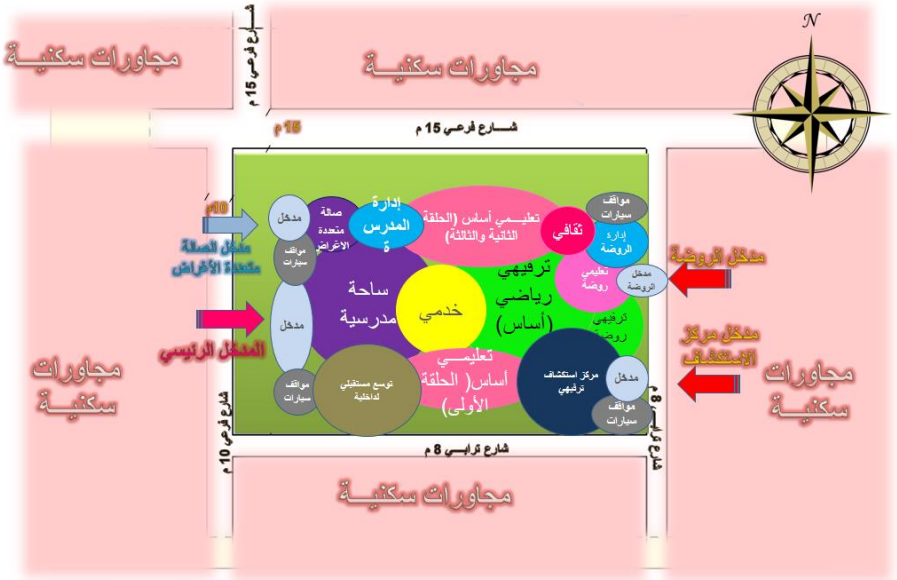
جدول المؤشرات و الموجهات

❖ التنطيق:



التنطيق

صورة توضح التنطيق العام للموقع



التنطيق

صورة تفصيلية للتنطيق

❖ ملخص الباب الثالث :

في الباب الثالث تم تحليل المعلومات التي تم جمعها، ابتداءا من تحليل مكونات المشروع، وتحديد المكون المنشطي ثم تحليل المكون البشري ثم تحليل المكون الفراغي، ثم تم الشروع في رسم المخططات ، بدأ تحليل المخططات برسم المخطط الهرمي للعلاقات الوظيفية، ثم المخطط الفقاعي لكل الأنشطة ، وبعد ذلك تم رسم مخططات الحركة و المناخ و الموقع، بعدها تم دراسة فراغات المجمع بشيء من التفصيل حيث تم التوصل الى جدول المساحات أخيرا ملحقا به جدول المناشط وتحديد النسب المئوية لكل نشاط، ثم استخراج الموجهات والمحددات وصولا الى التنطيق النهائي للمجمع.

الباب الرابع (التصميم المعماري)

❖ المرحلة المبدئية :

فلسفة التصميم :

تتجه فلسفة التصميم نحو تصميم مجمع تعليمي خاص بالمكفوفين يخاطب باقى الحواس الخمس .. باستخدام الصوت والرائحة والملمس مع التركيز الدائم على الأرضيات ، و تطوير الفراغات باستخدام مواد سهلة التعرف عليها من ناحية الملمس او اللون مع استخدام الألوان المتضادة لضعاف البصر.

و بما أن المجمع سيكون مهيء تماما للأطفال المكفوفين وضعاف البصر،

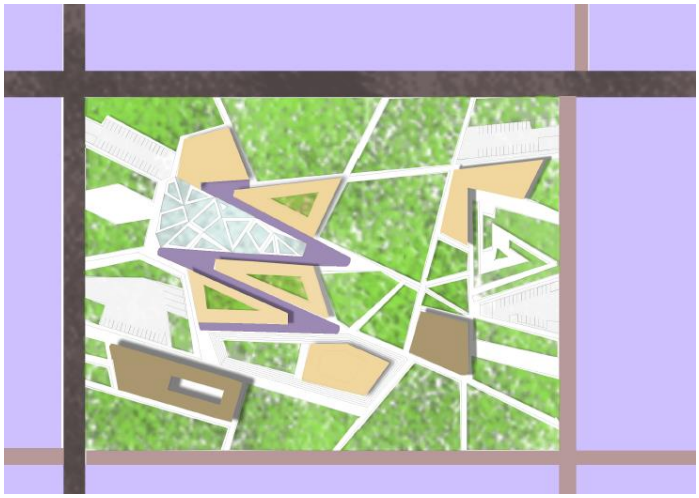
جاءت فلسفة الفكرة المبدئية .

وهي حركة عصا الشخص الكفيف

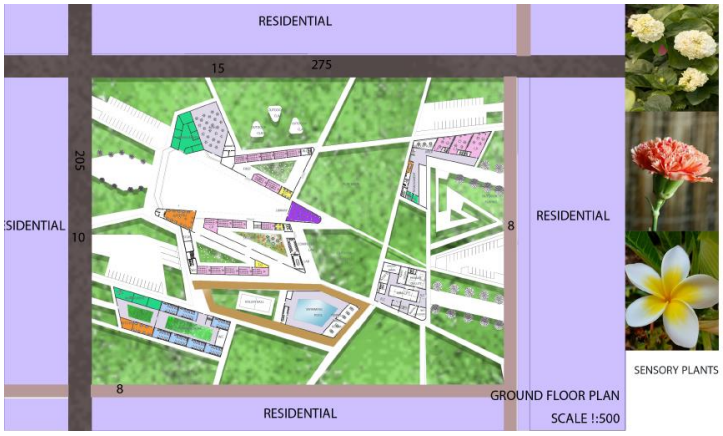
و التي تكون في شكل خط منكسر، يحرك الكفيف عصاه يمنة ويسرى في شكل خط منكسر، ليستكشف البيئة المحيطة، هذه الحركة تعطيه شعور بالأمان والثقة،

استخدمت هذه الحركة في الكونسبت وتم تنفيذها في ممرات المدرسة التي بين الحلقات الدراسية . من حركة العصا تكونت أشكال مثلثات هذه المثلثات تم اعتبارها الحلقات الدراسية.

صورة تشرح الفكرة الفلسفية



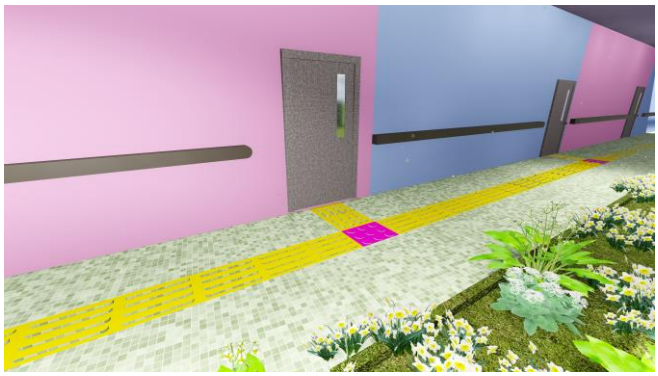
صورة Site plan للموقع العام
يوضح الفكرة المبدئية في ممرات المدرسة



صورة للطابق الأرضي

تم تقسيم المدرسة لثلاث حلقات دراسية، كل حلقة تحتوي على حديقة حسية خاصة بها،

تم استعمال الزهور العطرية كتعريف بالفراغات بالنسبة للطالب الكفيف، استخدمت زهور الفل في الحلقة الأولى، زهور القرنفل في الحلقة الثانية، و زهور الياسمين في الحلقة الثالثة، أما النشاط الإداري، فتم استعمال" عنصر الماء" باستخدام الحائط المائي قرب الإدارة والصالة المتعددة الأغراض، كنوع من الإرشاد الحسي لهذه الفراغات و تسهيل للوصول اليها .



صورة لمنظور داخلي
توضح الحديقة الحسية بين الحلقات

تطوير التصميم مع الرسومات :

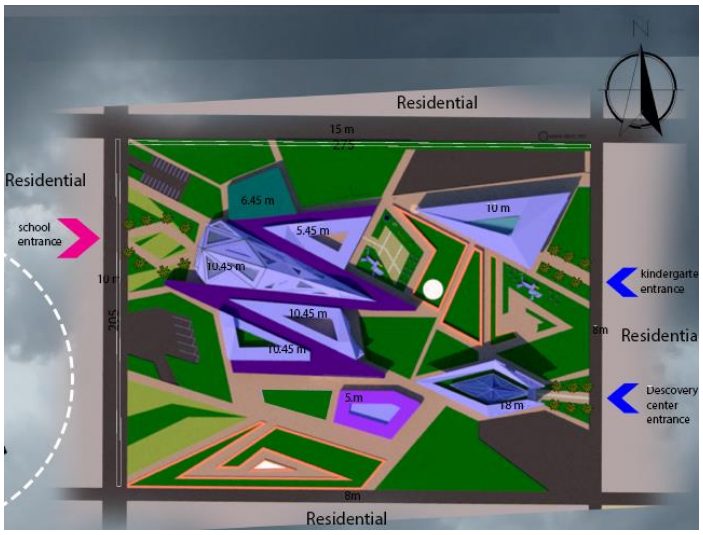
❖ الفكرة المتطورة:

المشاكل التي واجهت التصميم المبدئي تتلخص في التالي:

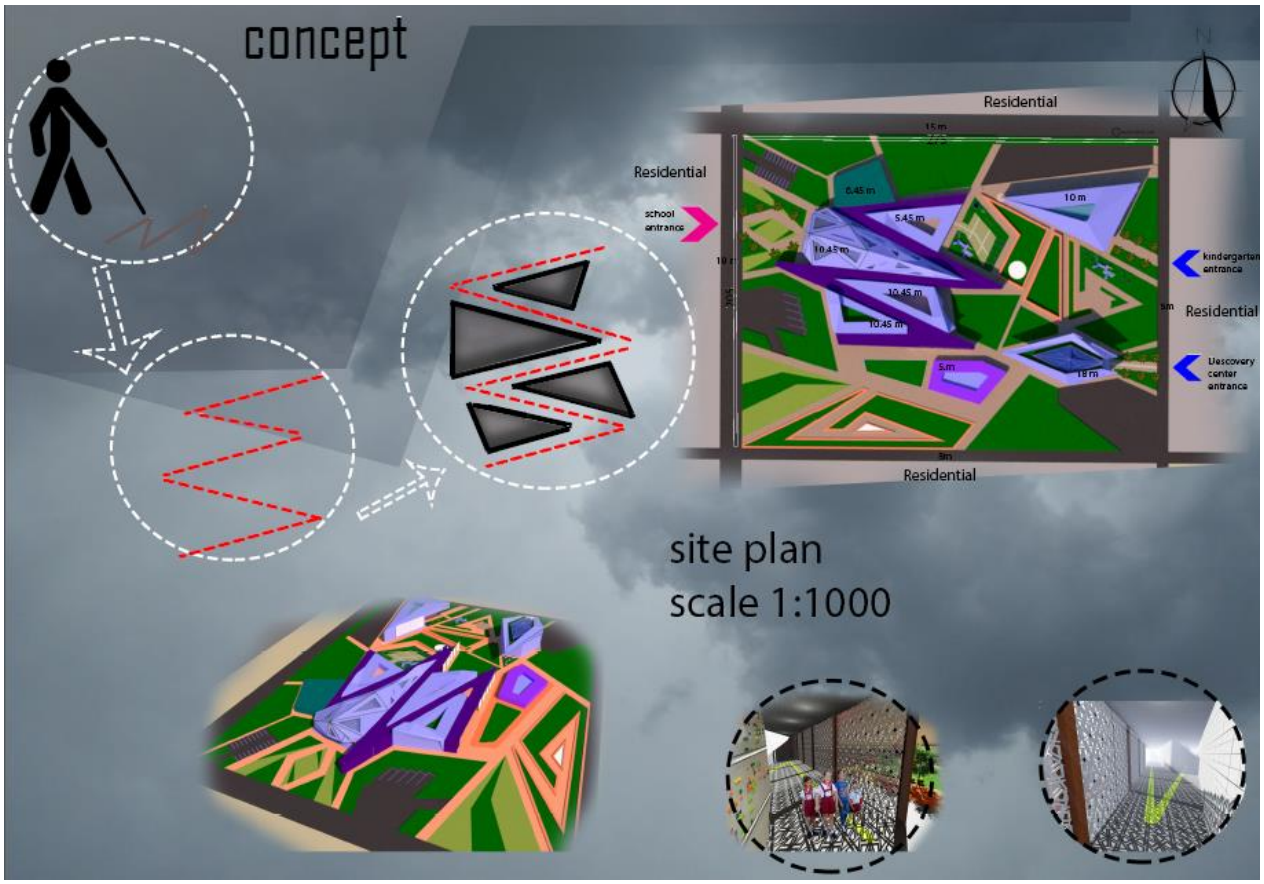
- الشكل الكلي غير متناسق في المسقط العام.
- كتلة الروضة غير منسجمة مع المدرسة .
- كتلة مركز الاستكشاف الترفيهي غير منسجمة في الشكل العام مع الروضة و المدرسة الابتدائية.

الحلول:

- محاولة تنسيق وملائمة الكتل مع بعض في مديول واحد.
- تصميم روضة بشكل منسجم مع المدرسة باعتبار أنه مجمع واحد.
- تصميم مركز استكشاف منسجم في الشكل العام مع الروضة والمدرسة الابتدائية



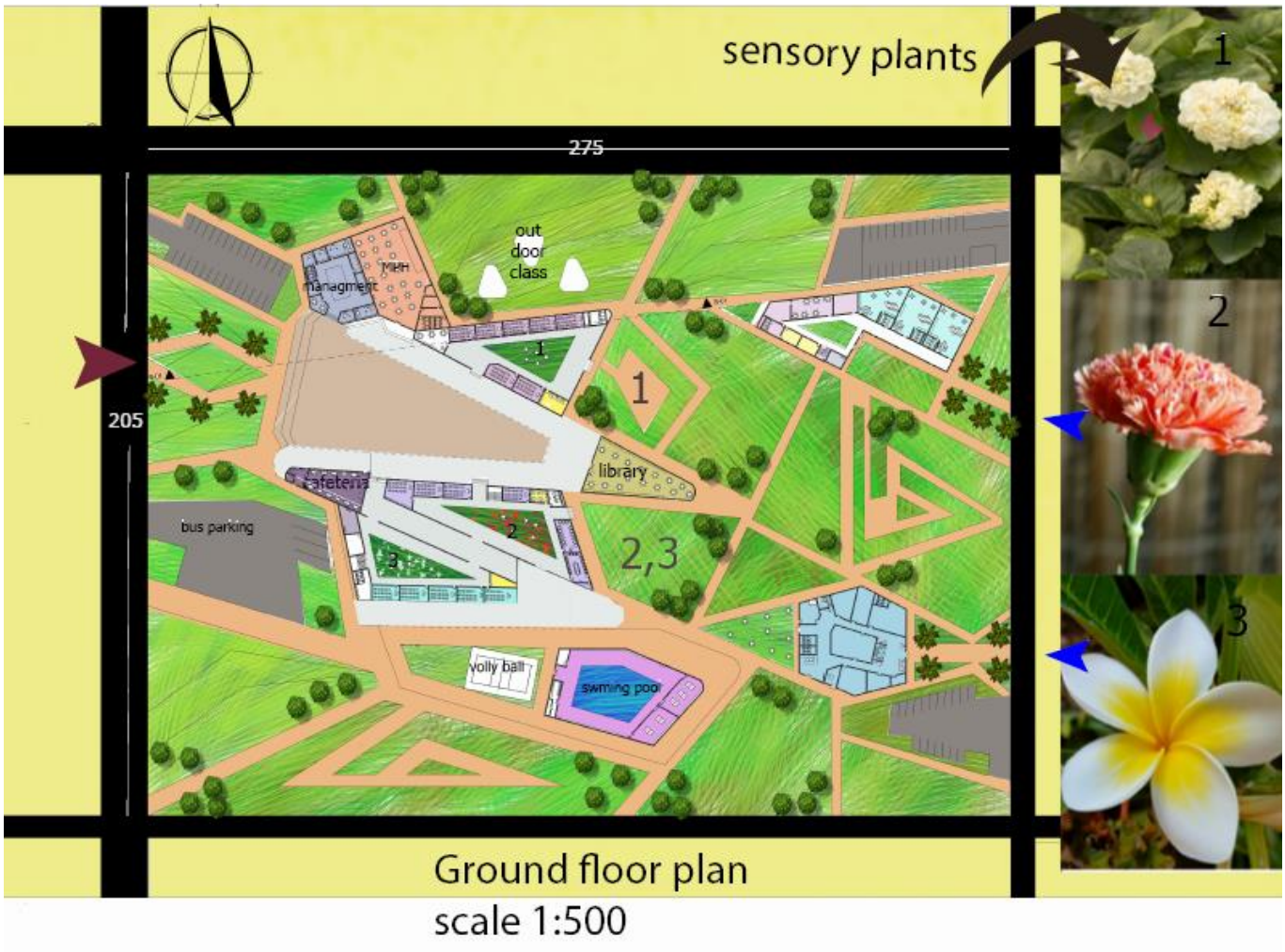
صورة توضح الموقع العام في الفكرة المتطورة



صورة المسقط العام للموقع مع الكونسبت وتصاميم الممرات

الإضافات:

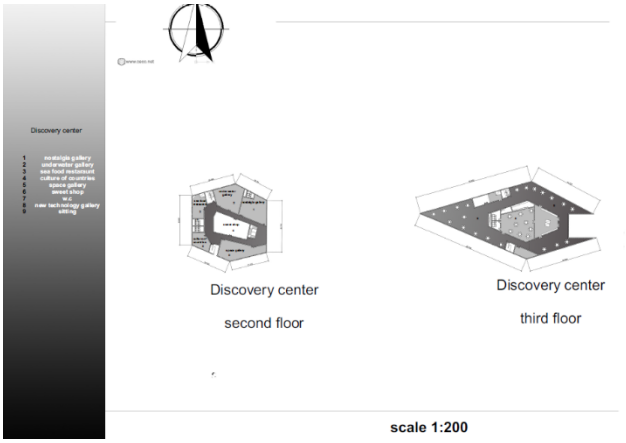
تم الاهتمام بالممرات المتمثلة في الفكرة التصميمية ، واضافة الالعاب التركيبية في الحوائط التي بين الممرات ليتعلموا بها حروف برايل (التعليم بالترفيه) .



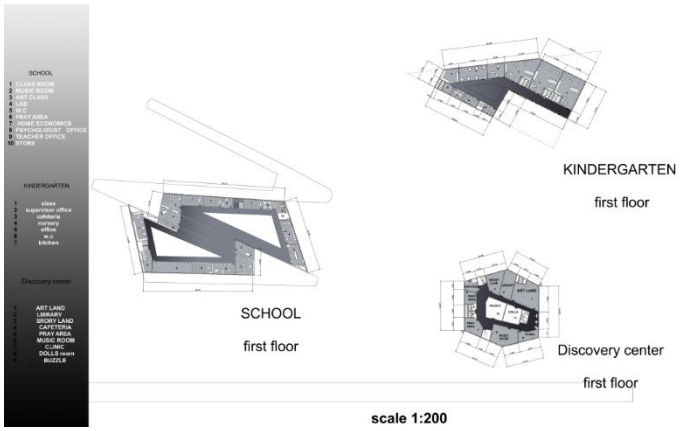
مسقط أفقي للطابق الأرضي

المشاكل:

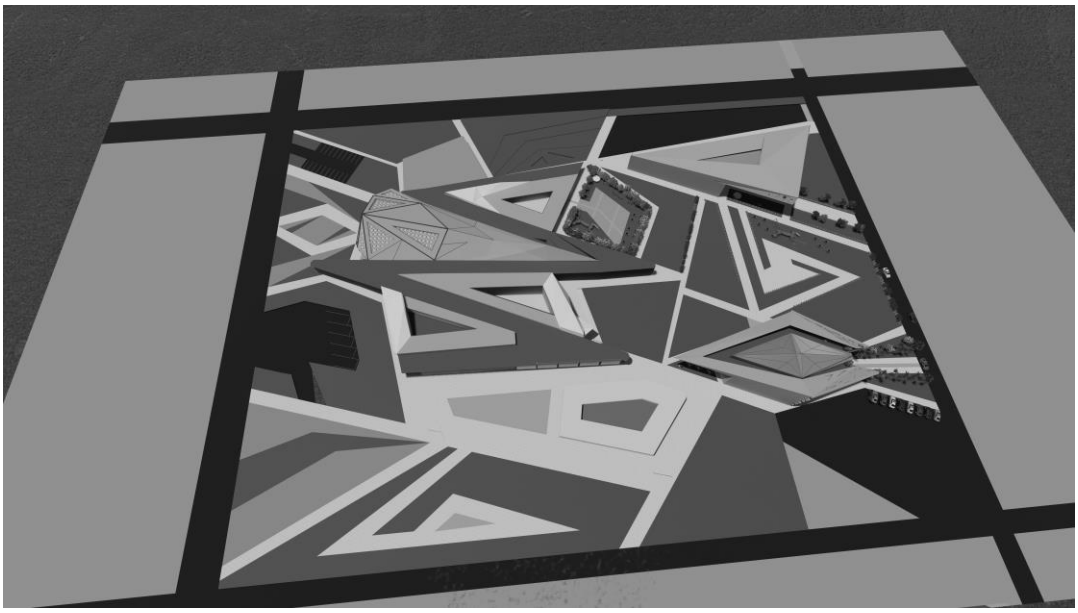
- القاعة المتعددة قريبة من الفصول.
- كتلة الإدارة و القاعة المتعددة غير متناسقة مع باقي الكتل.
- مدخل و مخرج مواقف الباصات في المدرسة
- ضيق الممر الواصل من الساحة الخارجية للحلقة الثانية والثالثة



صورة للطابق الثاني ، والثالث لمركز الاستكشاف



صورة للطابق الأول ، للمدرسة ، والروضة، ومركز الاستكشاف



صورة توضح منظور للموقع

❖ الحلول التقنية:

الحلول الانشائية والحلول الخاصة:

❖ اولا النظام الانشائي:

- تم اختيار الحديد الانشائي كمادة الانشاء الاساسية لحمل أحمال المبنى وتوزيعها لعدة أسباب:
  - مواكبة تطور أساليب الانشاء بالحديد الحديثة.
  - متانة الحديد ومقاومته العالية للعوامل المناخية.
  - اقتصاديته الزمنية من ناحية سرعة تنفيذ المنشأة.
  - تغطية بحور واسعة.
  - سهولة التعامل معه وتوفر العمالة الجيدة.

- تم اختيار نظام الإنشاء الهياكل المعدنيةSteel Frame لعدة جوانب:

- **جوانب معمارية:**
  - يفرض قيود أقل على التخطيط الداخلي.
  - يعطي أكبر مساحة قابلة للإستخدام.
  - يوفر الحد الأدنى من العوائق في مسار خدمات المبنى.

جوانب إنشائية:

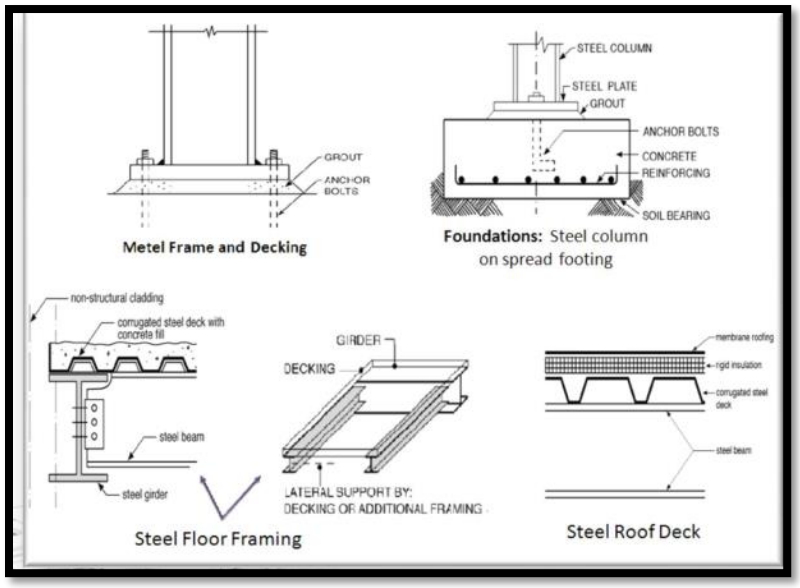
- سرعة التشييد.
- بناءه خفيف الوزن, لاسيما بالمقارنة مع الخرسانة التقليدية.
- عناصر بناءه مسبقة الصنع, تم تصنيعها تحت رقابة وشروط مصنعية محددة, لتأكيد إجراءات الجودة المطلوبة.
- جفاف تشكيل البناء ينتج عنه تقليل في نشاطات الموقع والآليات والمواد والأيدي العاملة.
- اطار العمل ليس عرضة للحركة الناتجة من التجفيف, أو التأخير بسبب بطء اكتساب القوة.
- الإطار المعدني له القدرة على التكييف والتحمل كامنة في شكل البناء

❖ الأساسات والأعمدة والبلاطات:

- **الأساسات :**هي العناصر التي قوم بتثبيت المبنى في الأرض وتعمل على توزيع أحماله على الطبقة الصالحة للتأسيس, تم اختيار الاساسات المنفصلة لانها تناسب موقع المشروع وتتناسب مع ارتفاع المجمع عدد (2) طابق للمدرسة و (2) طابق للروضة و (3) طوابق لمركز الاستكشاف الترفيهي.

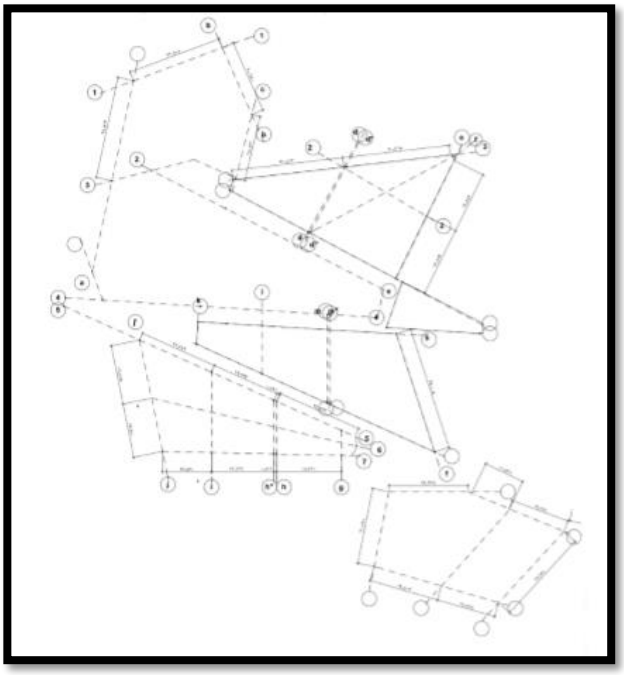
- **الأعمدة :**هي عناصر نقل الأحمال الى الأساسات وتكون مثبته بوسادة الأساس, تم استخدام أعمدة من الاستيلI section تختلف أحجامها وأبعادها حسب موقع العمود وأحماله. تتراوح ابعاد الابيام المستعملة من 18امتار وحتى 45 متر وفي هذه الحاله تم استخدامgirders.

البلاطات :بلاطات المبنى محموله على أبيام رئيسية تعلوها مدادات على شكلI section وتثبت هذه الأبيام صفيحة من الحديدSteel Deck يصب فوقها خرسانة مسلحة بتسليح خفيف يلبها مادة عازلة ثم يوضع فوقها البلاطات التي تثبت بالمونة الإسمنتية.



صورة لتفاصيل سقف الستيل ديك

❖ الشبكة الانشائية:



صورة توضح الشبكة الانشائية للمبنى

ثانيا : المعالجات و التشطيبات:

❖ الأرضيات:

تعد الأرضيات عاملا جماليا هاما بالإضافة لوظيفتها الأساسية ,كما أنها تعد مساعدا رئيسيا للخدمات , حيث يمكنها ان تمثل وسطا فعالا لنقل اغلب انواع الإمدادات بمختلف انواعها من كهربائية ومواد مختلفة ,وتختلف نظرا لإختلاف المباني وفراغاتها بالإضافة الى إختلاف نوع الخدمات في كل مبنى و تستخدم الأرضيات التي لها احتكاك بحذاء التلميذ لتجنب الانزلاق

- **إستخدام الفينيل فى الفصول الدراسية والممرات وكل الفراغات لآنها آمنة ولا تسبب الانزلاق ولاتصدر تضجيج وكذلك في رياض الأطفال و المركز الاستكشافي.**
- **إستخدام السجاد والموكيت في الفراغات الكبيرة لعزل الصوت والضوضاء مثل(الصالات متعددة الاغراض.)**

بالنسبة للمعامل تم استخدام Quarry tile من خصائصها :

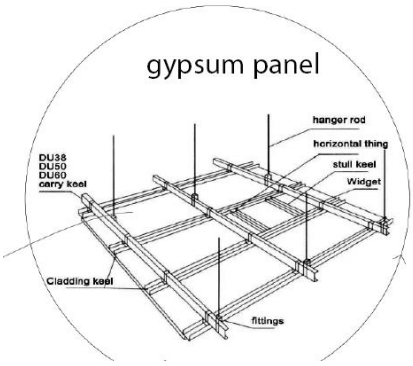
- عمره الافتراضي طويل ,مصنوع من مواد وأساليب مشابهه للطوب .
- سمكه يتراوح من (13-19 ملم) و أكثر مقاساته شيوعا (152*152)ملم .
- قابلية امتصاصه للماء أقل من 5%.
- يتوفر باللون الأحمر والبني والأصفر وكذلك الرمادي .
- مقاوم للبقع ولكن ليس مضاد لها ,يقاوم الزيوت والرطوبة ومعظم المواد الكيميائية .
- الركام المكشوط مخلوط مع الطين على السطح ,ينتج عن ذلك سطح مقاوم للإنزلاق .

❖ الأسقف:

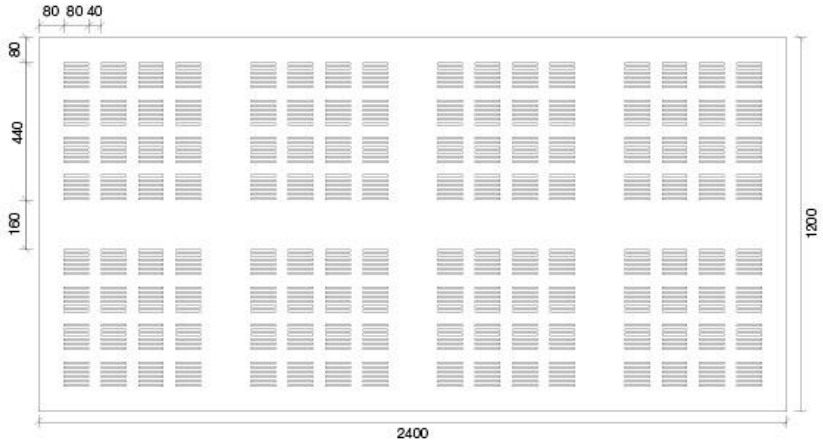
تم استخدام الأسقف المستعارة في الفصول والممرات لكل من المدرسة و الروضة ومركز الاستكشاف الترفيهي،

وذلك لتمر فوقها مجاري التكييف، ولتحمل الإضاءة الفلورسنت المتدلية،ولأن هذه الأسقف تخفف من الإزعاج والضجيج وعامل الصوت من أهم العوامل بالنسبة للمكفوفين، لأن أعتمادهم الكلي في العملية التعليمية سيكون عليه، لذا يجب خفض مستويات الصوت والضجيج لأقل ما يمكن.

- **تم استخدام ألواح الجبس في الفصول و الفراغات من الداخل وذلك بقياسات(60*60)سم**
- **أما الممرات الخارجية فتم استخدام أسقف مستعارة باسم(إيكو ستوب) بأبعاد 40*40 سم**



صورة توضح ألواح الجبس في الأسقف المستعارة



صورة توضح أسقف (الإيكو ستوب) المستخدمة في ممرات المدرسة و الروضة

❖ معالجات الموقع :

- تستعمل مصابيح بخار الزئبق ذات الضوء الأخضر لإنارة المسطحات الخضراء ,وتوضع في ارضيات الممرات وعلى الأشجار بشكل خفي.
- بالنسبة للنوافير فهي تقع في اماكن مفتوحة وتعتمد على الإضاءة الطبيعية خلال النهار ,مع وجود اضاءة صناعية مخفية حول الحوض واسفل المضخه.
- للاستخدام الليلي. يتم عمل حواجز من الحجر حول المسطحات الخضراء لمنع امتداد النباتات ونموها خاج النطاق المخصص لها ,واضافة بعض الأضواء الخافتة بهدف الزينة.

الخدمات :

❖ الإمداد بالكهرباء:

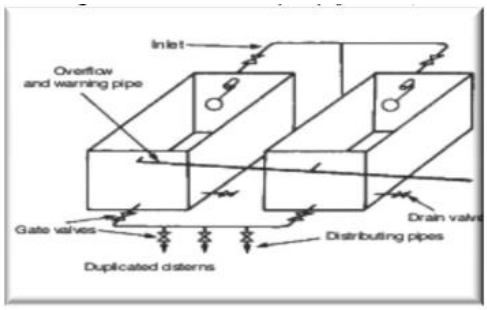
تم امداد الموقع بالكهرباء من الشارع الرئيسي شمال الموقع ,تدخل الموقع بكيبل ذو مواصفات عالية بجهد فولت 415 ,تدخل لغرفة الكهرباء الموجوده بالطابق الأرضي لتخفض عن طريق المحولات حتى تصل 220 فولت،

تخرج خطوط للامداد بالكهرباء من لوحة التوزيع الرئيسية يوصل كل منها بلوحة فرعية في كل كتلة

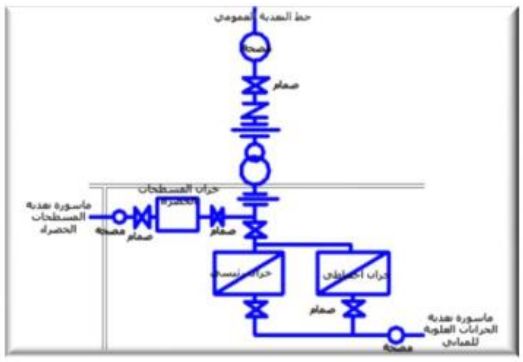
❖ الخدمات:

❖ التغذية بالمياه :

تغذية المجمع بالمياه تبدأ من ماسورة التغذية العمومية من الجهة الشمالية
بهدف تغذية الخزانات الأرضية لضمان المخزون المائي
بصورة اكبر, ومن ثم يتم امداد الخزانات العلوية للمباني
.لتغذية المباني باستخدام جاذبية السقوط
تتم التغذية بالمياه من ماسورة التغذية العمومية بمواسير
(قطر 8بوصة الى موقع المجمع بماسورة قطرها (4بوصة
ثم توصل مع الخزان الارضى الرئيسي ويتم التوصيل الى
كتل المجمع بماسورة قطرها (2بوصة) الى الخزان
الارضى الموجود فى المبانى الذي يغذي الخزانات العلوية
.لها
متر, ويكون امدادها من الماسورة القادمة من7بالنسبة للمسطحات الخضراء يتم ريها بواسطة رشاشات بقطر
نصف بوصة خزان بقطر (2بوصة) والتى تتفرع الى مواسير فرعية(ثلاثة أرباع بوصة) وبعدها للرشاشات بقطر



رسم توضيحي _خزانات المياه_



رسم توضيحي _كيفية دخول المياه للموقع_

-:امداد بالمياه

:اظهار خدمات الامداد بالمياه

عدد المستخدمين في المدرسة = 240

عدد المستخدمين في الروضة = 72طفل

عدد المستخدمين في المركز =240

عدد المستخدمين الكلي= 552 شخص

الاستخدام اليومي + مكافحة الحرائق:حساب كمية المياه المطلوبة

الاستخدام اليومي = (استهلاك الاشخاص + ري الحرائق + مكافحة الحرائق)

استهلاك الاشخاص (عدد الاشخاص * استهلاك الفرد)(**مباني تعليمية +مع كافتيريا+ جمنازيوم**)

استهلاك الأشخاص اليومي= 552 * 25=13,800لتر

ري الحدائق = مساحة الحديقة * 5

ري الحدائق =22048*5 =110240

مكافحة الحريق = عدد البكرات * 1800 = 19800لتر

1800*11

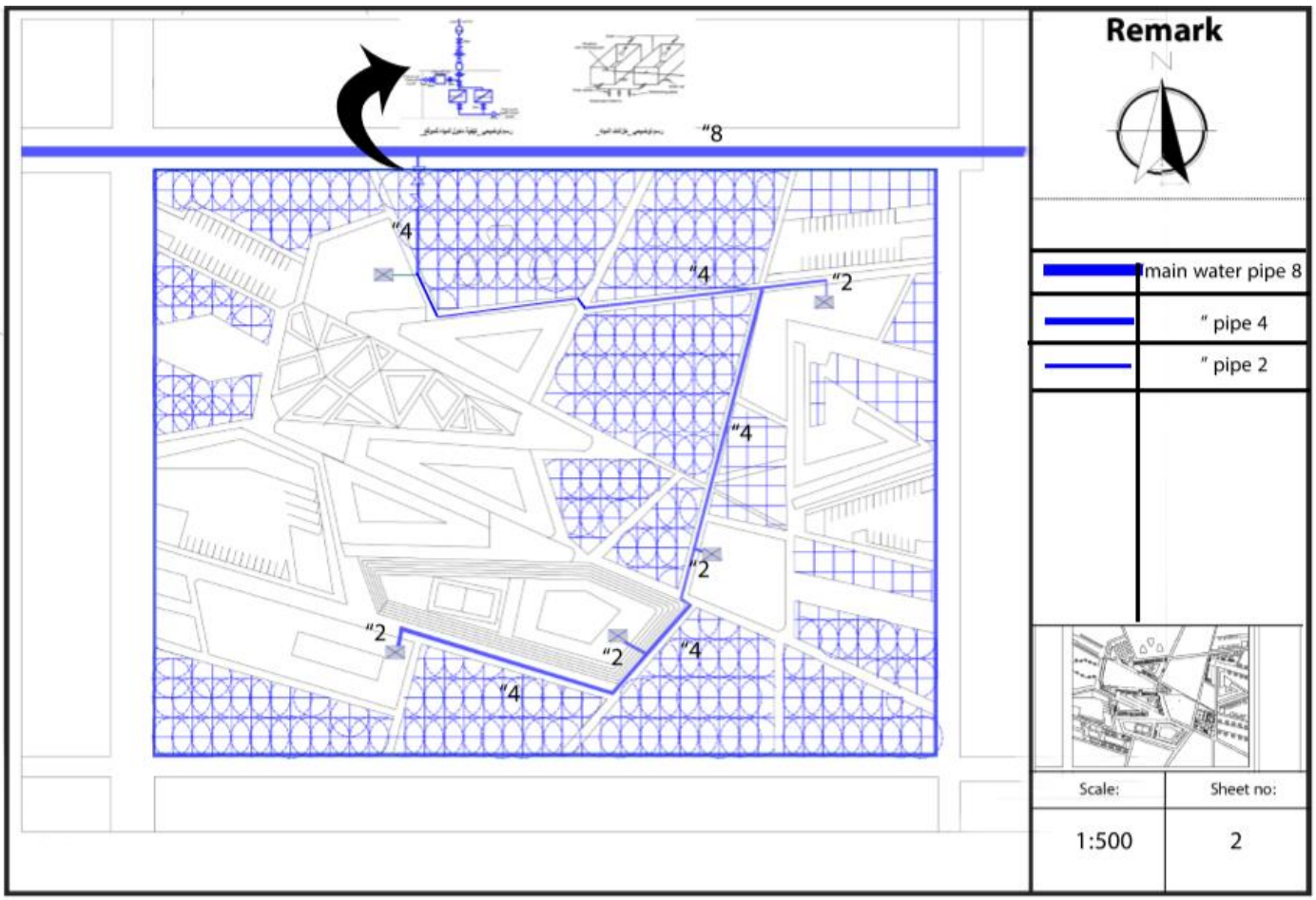
19800لتر =مياه مكافحة الحريق

كمية المياه المطلوبة في الاستخدام اليومي : ري الحدائق +استهلاك الأشخاص+ مياه مكافحة الحريق =143,840

نحتاج 2 خزان سعة 10000 لتر

سعة الخزان=44875لتر

=(متوسط استهلاك الفرد *عددالمستخدمين الكلي*25%)/100



صورة توضح التغذية بالمياه

صورة توضح التغذية بالمياه

❖ الصرف السطحي:

يتم تصريف اسطح المباني, الممرات والمسطحات الخضراء الى الشبكة العمومية كالاتي:

المباني :تجمع المياه من سطح المبنى بعمل ميول بنسبة 1:100في شكل اقطار حيث تجمع المياه في مواسير (P.V.C) ذات قطر 2بوصة, تنزل هذه المياه الى جلي تراب ومن ثم الى المجري الموجود حول المبنى.

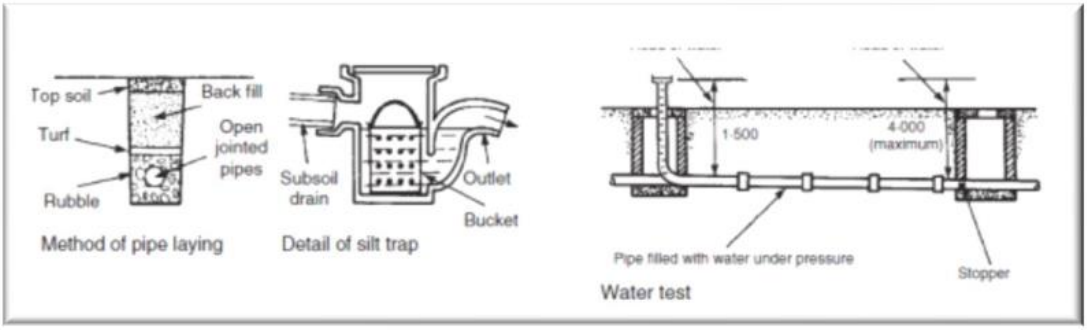
الممرات :

يتم تصريفها عن طريق مجاري Trenche

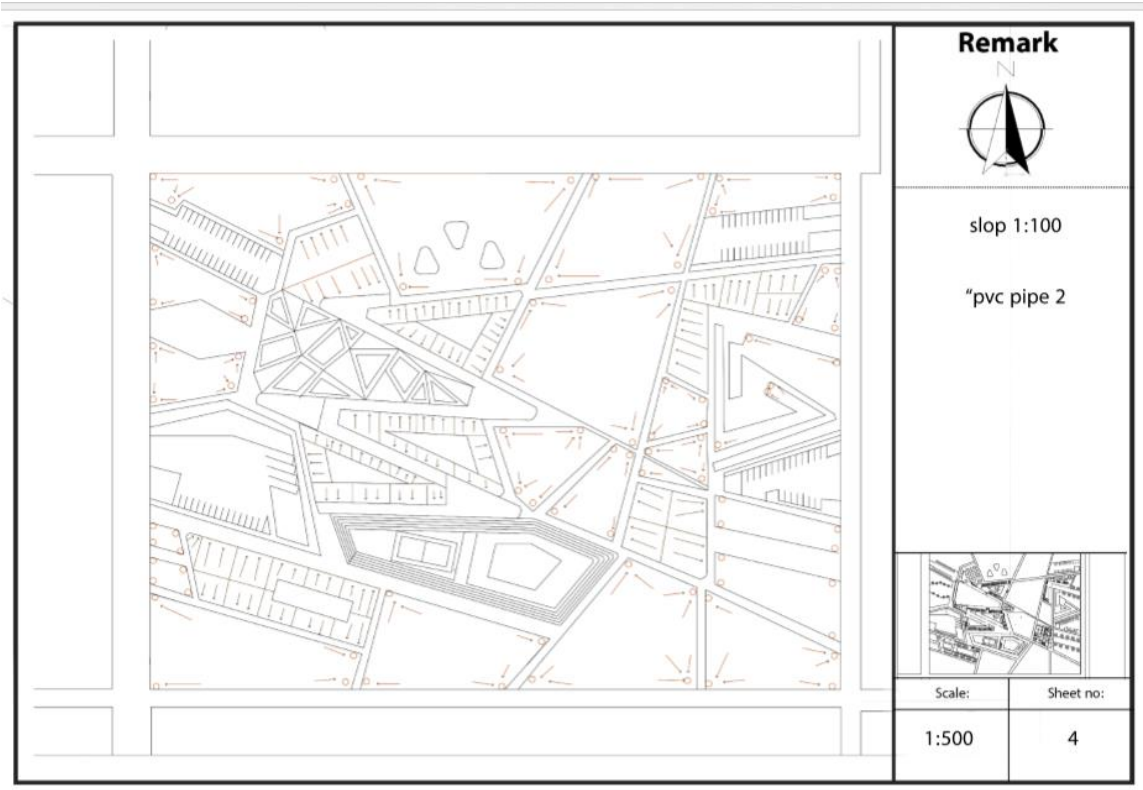
تجمع المياه من سطح الممرات عن طريق عمل ميول نحو فتحات بأبعاد0.25 *0.25

تؤدي مباشرة الى المجرى الفرعي حول المبنى.

المسطحات الخضراء :يجمع فائض المياه بعمل(over flow) عند اطراف الحوض وفي منتصفه عند كبر المساحة, ومن ثم الى مواسير ذات قطر 2بوصة تؤدي الى المجرى الرئيسي



صورة توضح تفاصيل نظام التصريف السطحي



صورة توضح الصرف السطحي

❖ الصرف الصحي :

: اسم النظام المستخدم : نظام الماسورتين:

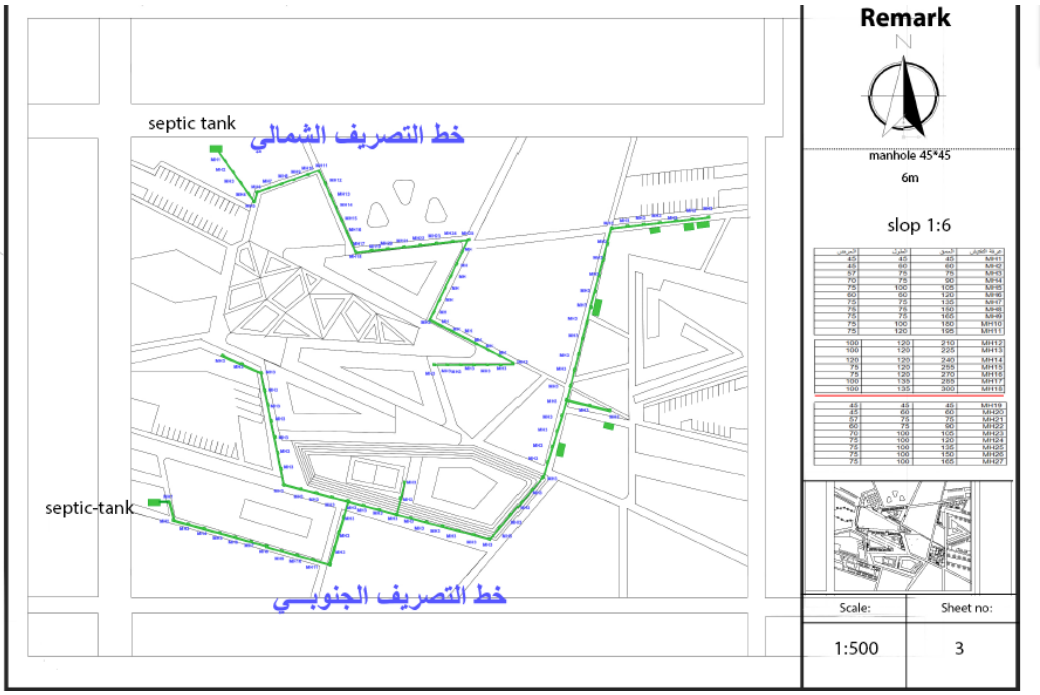
يتم التصريف داخل الموقع بعمل شبكة صرف صحي تنتهي بي (Septic-Tank)

وبئر, نظرا لكبر مساحة
الموقع قسم الموقع الي نطاقين

- نطاق يصرف في الجهة الجنوبية
- نطاق يصرف في الجهة الشمالية

بالنسبة للمبني فتصرف المخلفات الى منهولات (خطان رئيسيان) خط شمالي وخط جنوبي يبدا كل منهما بمنهول45* 45سم, شبكة الصرف تعتمد على قوة الانحدار الطبيعي لنقل المخلفات الى الشبكة الرئيسية,
تكون مواسير الصرف مائلة ميولا مناسبا بنسبة 1:6:
وبتراوح قطر المواسير الرأسية بين 3 و 5 بوصة
اما افقيا
يمكن ان تزيد من هذا القطر لتفادي تراكم المواد الصلبة تتصل بمواسير العمل الرأسية
(Main Pipe)
مواسير التهوية ولا تتصل بمواسير الصرف الرأسية
(Main waste pipe)
حيث يعمل النظام المعدل لماسورتين
تهوية ماسورة العمل فقط حيث يصرف على الماسورة الاولي المراحيض فهذه الماسورة عند نهايتها الى غرفة التفتيش اما الماسورة الثانية فيصرف عليها احواض الغسيل حيث يستغني النظام عن ماسورة التهوية
في ماسورة M.W.P لأن ماسورة الصرف الرئيسية تصبح عمود الصرف الرئيسي

صورة توضح التصريف الصحي بالموقع



: حوض التحليل

تم استخدام النظام المائي ذو المعالجة و التخلص الموضعى ,

لعدم توفر شبكة صرف صحى فى المنطقة.

حوض التحليل منشأ من الخرسانة

تصميم حوض التحليل:

$V = Q \times T \times P$

V =حجم الحوض (م .) 3

Q =معدل تدفق المخلفات (م/ 3شخص/يوم).

T =مدة المكث (يوم)

P =عدد الأشخاص (شخص).

عدد الاشخاص: 552

$V=(0.5+0.06)(552)(2)$

$= 342.24$

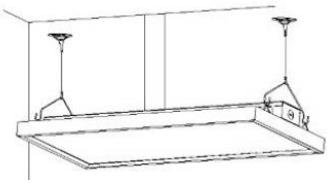
$V = W \times L \times$

غرفة التفتيش	العمق	الطول	العرض
MH1	45	45	45
MH2	60	60	45
MH3	75	75	57
MH4	90	75	70
MH5	105	100	75
MH6	120	60	60
MH7	135	75	75
MH8	150	75	75
MH9	165	75	75
MH10	180	100	75
MH11	195	120	75
MH12	210	120	100
MH13	225	120	100
MH14	240	120	120
MH15	255	120	75
MH16	270	120	75
MH17	285	135	100
MH18	300	135	100
MH19	45	45	45
MH20	60	60	45
MH21	75	75	57
MH22	90	75	60
MH23	105	100	70
MH24	120	100	75
MH25	135	100	75
MH26	150	100	75
MH27	165	100	75

جدول يوضح أبعاد وعمق المانهولات

ثالثا:

الاضاءة والصوتيات:



❖ الإضاءة:

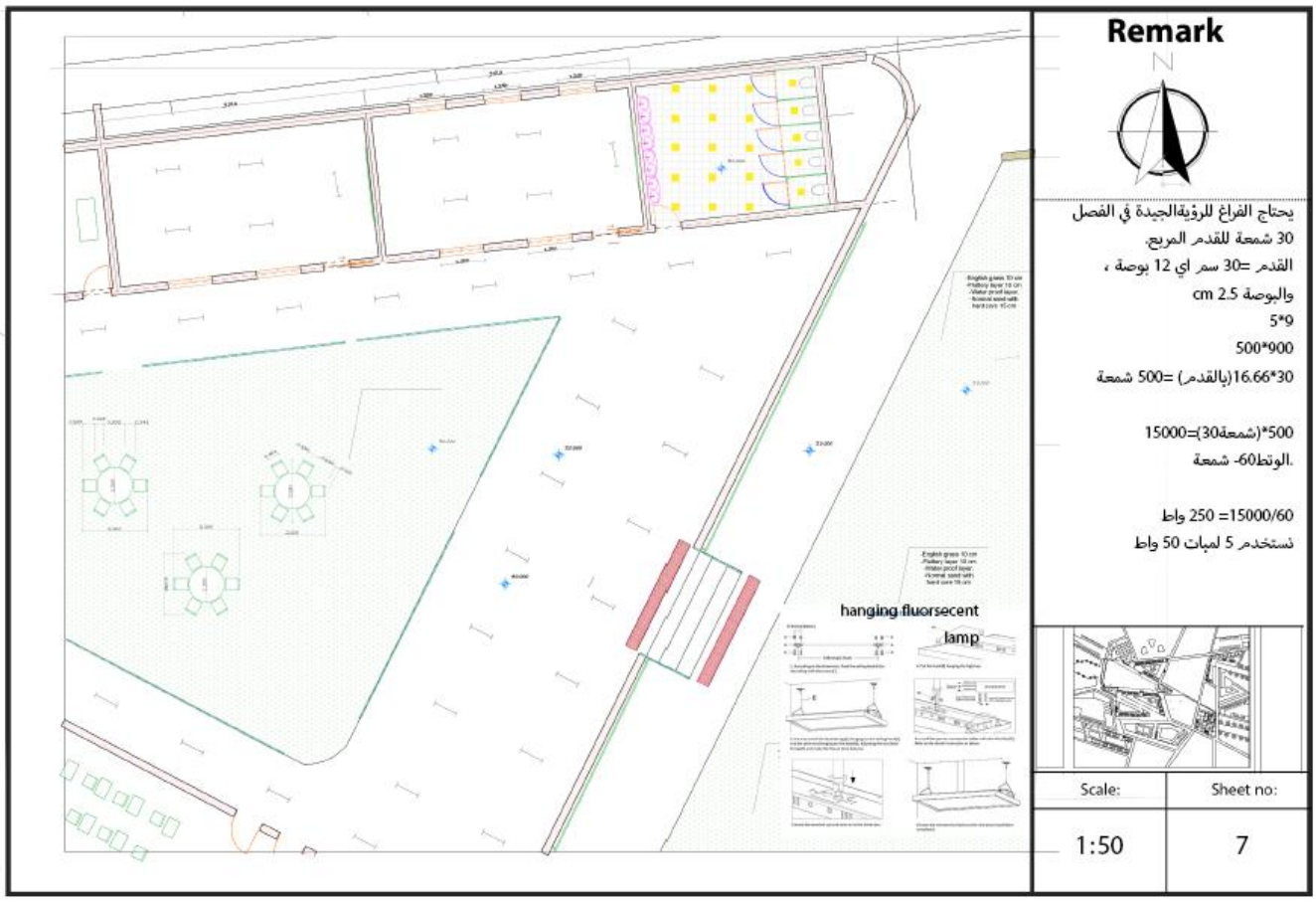
يتم استعمال إضاءة قوية لتساعد ضعاف البصر على وضوح الرؤية (مدارس ضعاف البصر)

تستخدم ألوان فاتحه فى الحوائط والأثاث والسقف والشبابيك مما يساعد على توزيع الإضاءة داخل الفراغ التعليمي.

استخدام وحدة كهر وضوئية اتوماتيكية تقوم بتوصيل أو فصل التيار الكهربي عندما تقل أو تزيد شدة الاستضاءة عن القيمة المطلوبة.

تستخدم لمبات الفلوريسنت عند استخدام الإضاءة الصناعية داخل الفراغات التعليمية، لأنها مناسبة لضعاف البصر

تستخدم لمبات الفلورسنت المتدلية في الممرات بين الفصول .



صورة توضح توزيع الإضاءة في الفصول والممرات

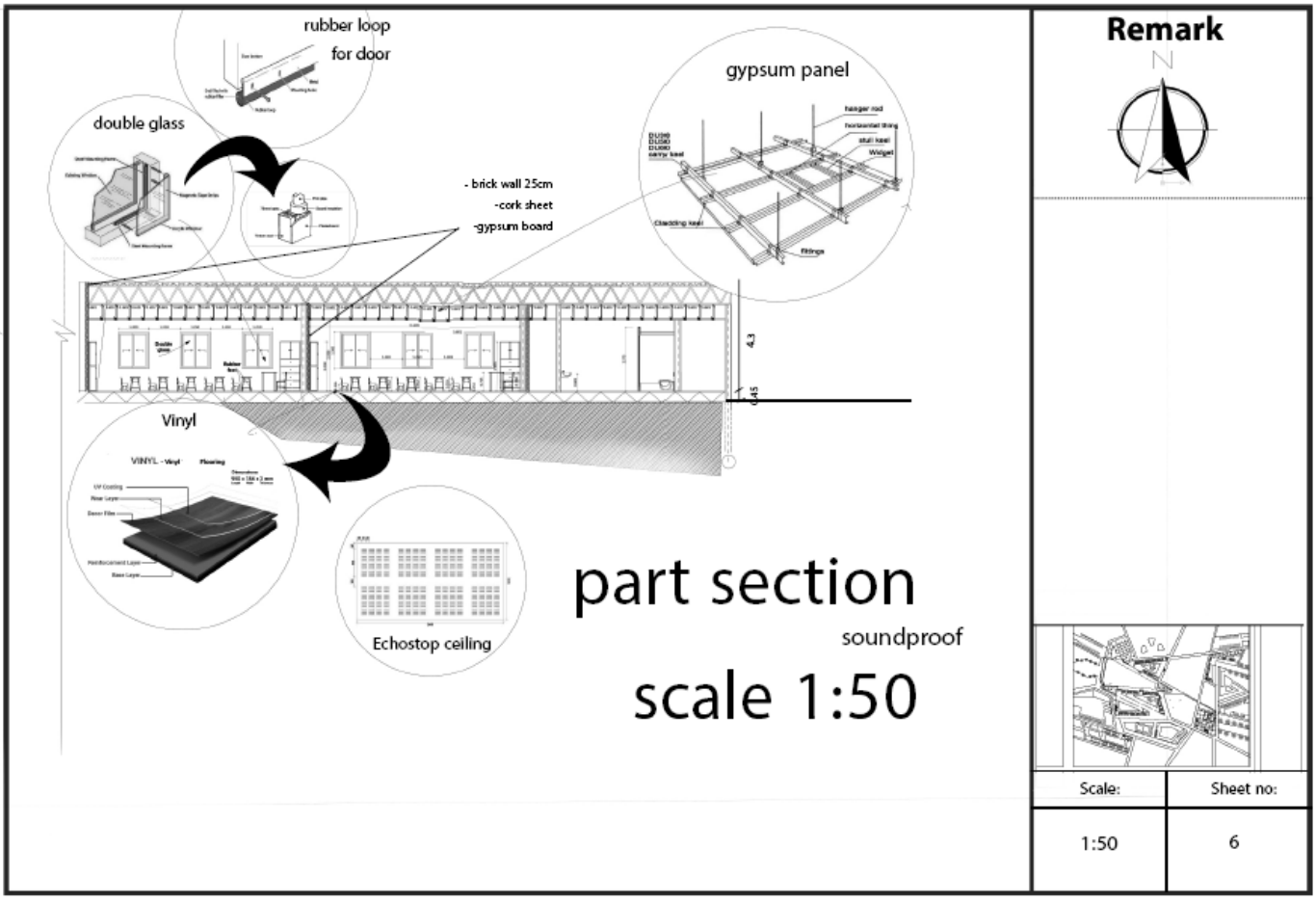
❖ الصوتيات:

تجهيز المعامل والورش بمواد عازلة للاهتزازات مثل تركيب قواعد مطاطية لأرجل المناضد.
تغطية سقف الطرقات بمادة ماصة للصوت ذات كفاءة عالية مثل بلاطات ايكوستوب.

تغطية أرضية الفصل بمادة مرنة مثل بلاطات الفينيل لامتصاص الصدمات.

تغطية سقف الفصل بمادة ماصة للصوت.
تغلف الحوائط بمادة عازلة.
تكون شدة الضوضاء داخل المعامل والورش 40-50 ديسبل.

تكون شدة الضوضاء داخل الصالة متعددة الأغراض 40-55 ديسبل.
تكون شدة الضوضاء داخل المكتبة 53-54 ديسبل.
تبلغ مساحة النوافذ 30% من مساحة الحوائط المثبتة فيها.
تكون معظم النوافذ مزدوجة وثابتة لتحقيق عزل صوت مرتفع.
يكون الزجاج محكم أحكاما جيدا مع تغطية الإطار الداخلي للنافذة بمادة ماصة للصوت.
يتم عزل للصوت لأن الكفيف يعتمد بدرجة كبيرة على حاسة السمع (مدارس المكفوفين.)



صورة توضح مقطع رأسي للصوتيات في الفصول الدراسية

❖ مكافحة الحريق:

التكوين المعماري للمبنى		مدى خطورة إحتراق المبنى تبعاً لعدد المستخدمين		مدى خطورة إحتراق المبنى تبعاً لنوعية و كمية المواد و الأثاثات		وظيفة الفراغ		تصنيف النيران تبعاً لنوعية المواد بكل فراغ		أبعاد المبنى	
كتلة واحدة		A المساجد , المسارح , المطاعم قاعات المحاكم , إنتظار المستشفيات , إنتظار المطارات		High Hazard		تخزين		A المواد الصلبة الكربونية	✓	طابقين و مساحة الطابق بحدود 1000 م2	
كتلة واحدة رئيسية مع وحدات متباعدة	✓	B البنوك , المحطات الإعلامية , الجامعات		Ordinary Hazard	✓	تعليم , إدارة , سكن , ضيافة	✓	B السوائل المشتعلة		5 طوابق (أنابيب رطبة)	
		E المدارس و رياض الأطفال	✓	Light Hazard		صناعة		C التجهيزات الكهربائية		أعلى من 5 طوابق (أنابيب جافة)	
		F المباني الصناعية				طبخ ، إيقاف سيارات		D المعادن و الكيماويات			
		H مباني الأبحاث و المختبرات									
		I المستشفيات , المصحات النفسية , السجون و الإصلاحيات									
		M المباني التجارية									
		R المساكن , الفنادق و الداخليات									
		S المخازن									
		U المباني الزراعية									

صورة توضح تصنيف الخطورة بالمبنى.

أنظمة مكافحة الحريق في المجمع التعليمي:

خطورة احتراق المدرسة تصنف ضمن **ordinary hazard**وحرائقها من النوع **A** المواد الصلبة الكربونية, تحتوي المدرسة الابتدائية، على أطفال عاجزيين عن انقاذ أنفسهم(بسبب صغر السن وبسبب الإعاقة البصرية) لذالك تم استخدام شبكة المرشات **sprinklers**بحيث تغطي كل مرشة مساحة 8متر مربع.

- **بطانيات الحريق وأوعية الرمل والماء** :

هي من المعدات المتنقلة التي تستعمل في مكافحة الحريق في مراحلة الأولية ويمكن استخدامها من قبل

الأشخاص العاديين الموجودين بالمبنى, وتستخدم في فراغات المطابخ للحرائق الموضعية بتقنية خنق النيران.

•الطفايات اليدوية:

هي عادة خط الدفاع الأول ضد الحرائق في بدايتها ويمكن ان يستخدمها أي شخص بدون تدريب محدد, توزع الطفايات بحيث يوجد على الأقل طفاية واحدة لكل فصل دراسي, تستخدم في الفراغات الصغيرة المتباعدة وتحدد مادة الإطفاء الموجوده بها بناء على نوع النيران المتوقعه في الفراغات.

- **توضع طفايات الحريق قرب باب الفراغ او الممرات او السلالم**

•الخراطيم المطاطية:

يجب توفير نظام خراطيم الإطفاء المطاطية في كل المباني العامة, تعمل بنظام الأنابيب الجافة (تستخدم

بالمباني بحدود خمسة طوابق أو طابقيين إذا زادت مساحة الطابق عن 1999متر مربع(.

•شبكة المرشات:

عبارة عن شبكة تمديدات علوية ثابتة تغذى من مصدر مستمر بمادة الإطفاء المناسبة وتعمل تلقائيا مع أجهزة

الاستشعار والإنذار مع امكانية تشغيلها يدويا, تزيد أهميتها في المباني المزدحمة بما يزيد عن 399شخص أو وجود أقل عدد من الأشخاص العاجزين عن انقاذ أنفسهم أو تجاوز مساحة الفراغ 1999متر مربع أو عند اطفاء الحريق بالطوابق العلوية.

مقاومة الحريق:

استخدام نظام الأنابيب الجافة **dry riser** وهي عباره عن شبكه تمديدات ثابتة خالية من المياه, تبدأ من نقطة لضخ المياه من خارج المبنى وتنتهي بفوهات وماخذ حريق موزعة في كل طابق توزع مع طفايات الحريق،

الإخلاء:

-يجرى وضع خطة اخلاء للأقسام المختلفة في حالة الطوارئ وتدريب العاملين بشكل دوري على تنفيذها، ويتم بواسطة سلالم الهروب والمزالق .

-في حالة الضرورة يخلى الأطفال بواسطة البطانيات إلى الأماكن الآمنة .

-يجب ان تصل مخارج الطوارئ الى حديقة او مساحة أمنة وليس الى شارع .

-يجب ان يكون نظام المبنى أفقيا وليس رأسيا لتسهيل حركة شاغليه المبنى وسرعة اخلاء المبنى في حالات الطوارئ.

- يخلى الطلاب الى نقاط تجمع معينة في المساحات الخالية، ببطانيات الحريق ، ويتم هناك تفقد عدد الطلبة والتأكد الكامل من وجودهم ثم تأتي عربات الإطفاء والإنقاذ لأخذهم لمكان آمن.

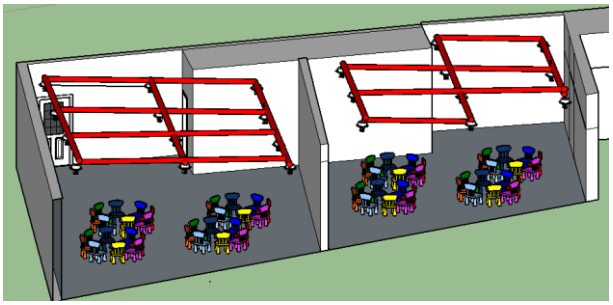
أجهزة الإنذار :

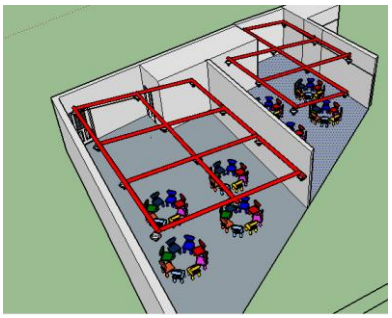
- الاعتماد على أجهزة الإنذار الصوتية
- توجد سارينة مركزية في الساحة المدرسية بقوة 55 ديسبل
- في الصالة المتعددة سارينة بقوة 60 ديسبل

- في المطابخ :توجد اجهزة الكشف عن اللهب.
- في الفصول الدراسية و في الساحة : توجد أجهزة كشف عن الدخان.

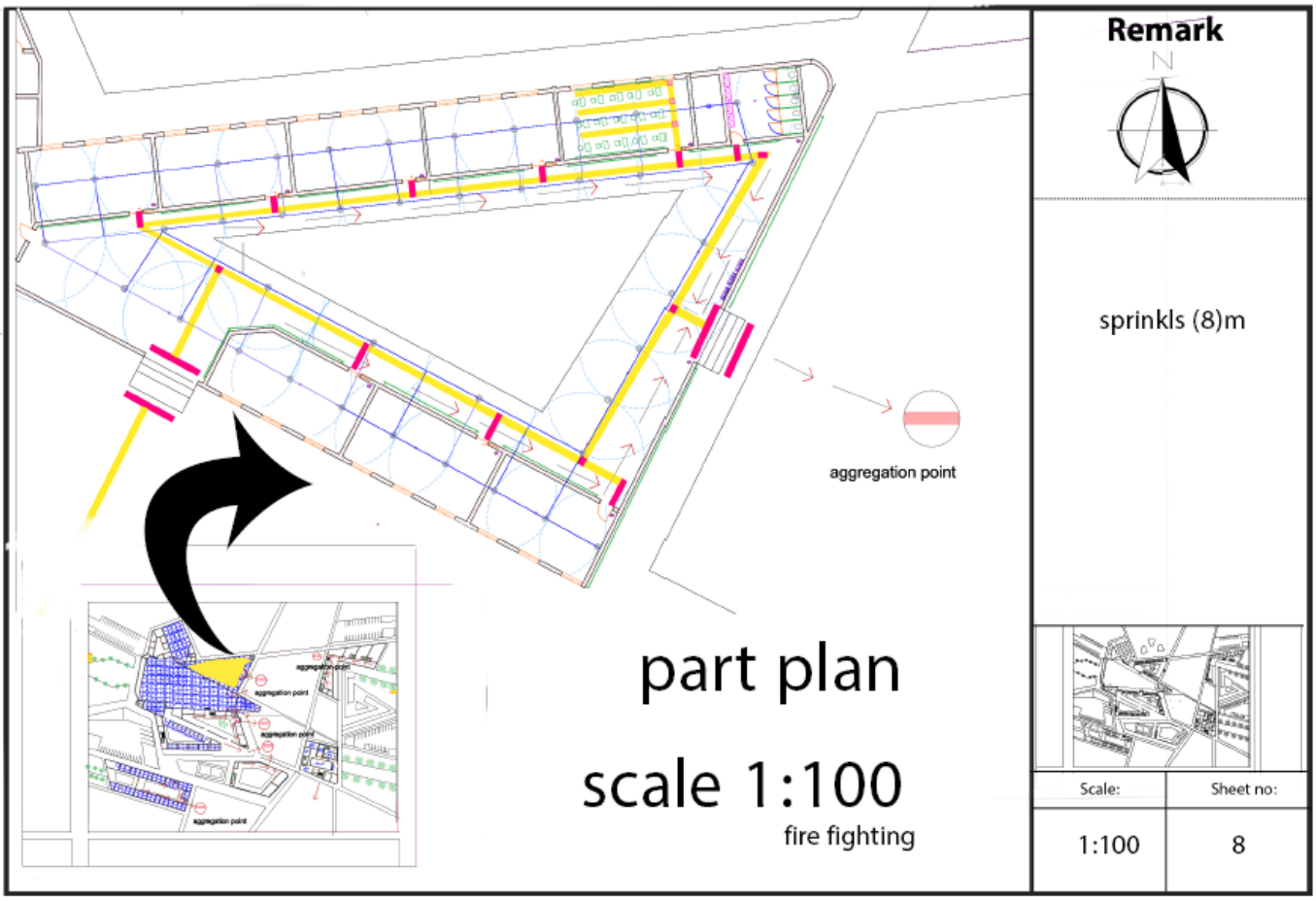
نموذج لنظام الإطفاء في رياض الأطفال:

خطورة احتراق الروضة تصنف ضمن **ordinary hazard**وحرائقها من النوع **A** المواد الصلبة الكربونية, تحتوي الروضه على أطفال عاجزيين عن انقاذ أنفسهم لذالك تم استخدام شبكة المرشات **sprinklers**بحيث تغطي كل مرشة مساحة 8متر مربع.





رسم توضيحي منظور لنظام اطفاء الحريق بفصول رياض الأطفال

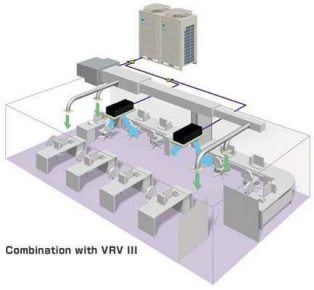


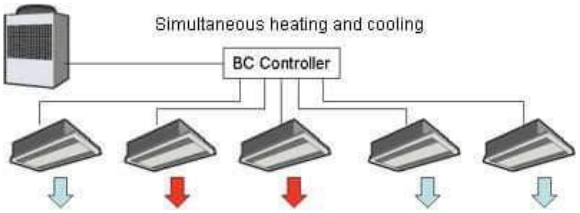
صورة توضح مكافحة الحريق في الحلقة الدراسية

❖ التكييف:VRV

تم استخدام نظام الفي ار في المجمع التعليمي وذلك لأنه يوفر التحكم في البرودة و التدفئة من كل فراغ على حدة

كما يمكن أن يتم التحكم في التكييف بشكل مركزي، نظام في ار في يوفر اخصائية التحكم في الصوت ويخفض الضجيج لأعلى حد ممكن وهو ما نطلبه في فراغات المكفوفين التعليمية.

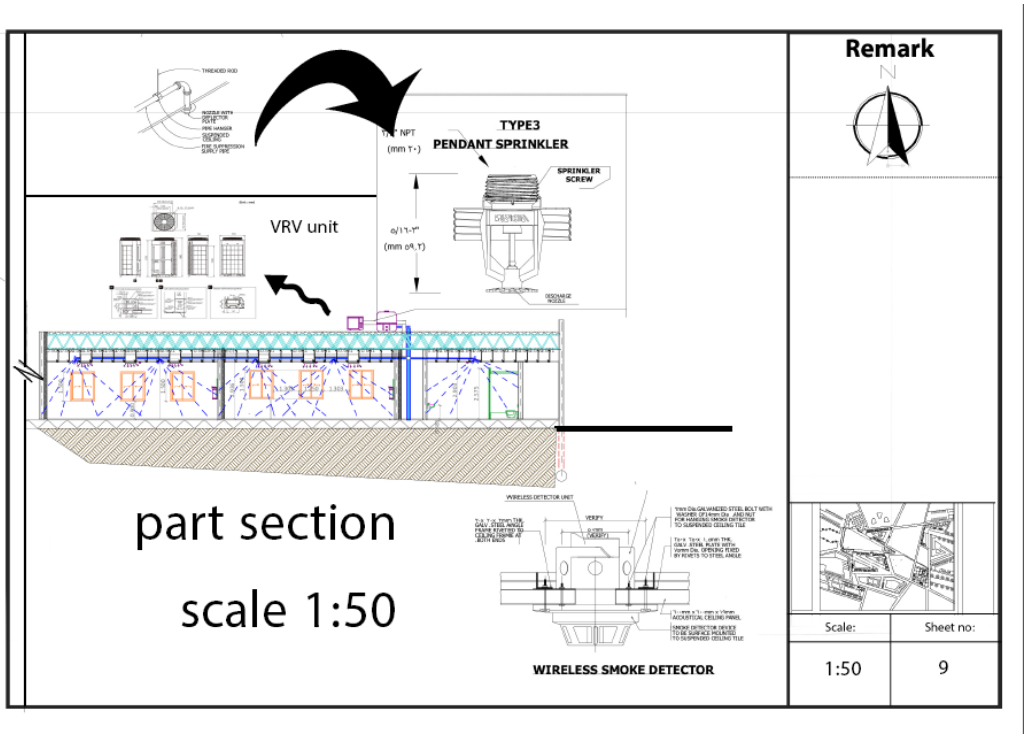




\

صورة توضح نظام الفي ار في

صورة توضح نظام التكييف في الفصول الدراسية



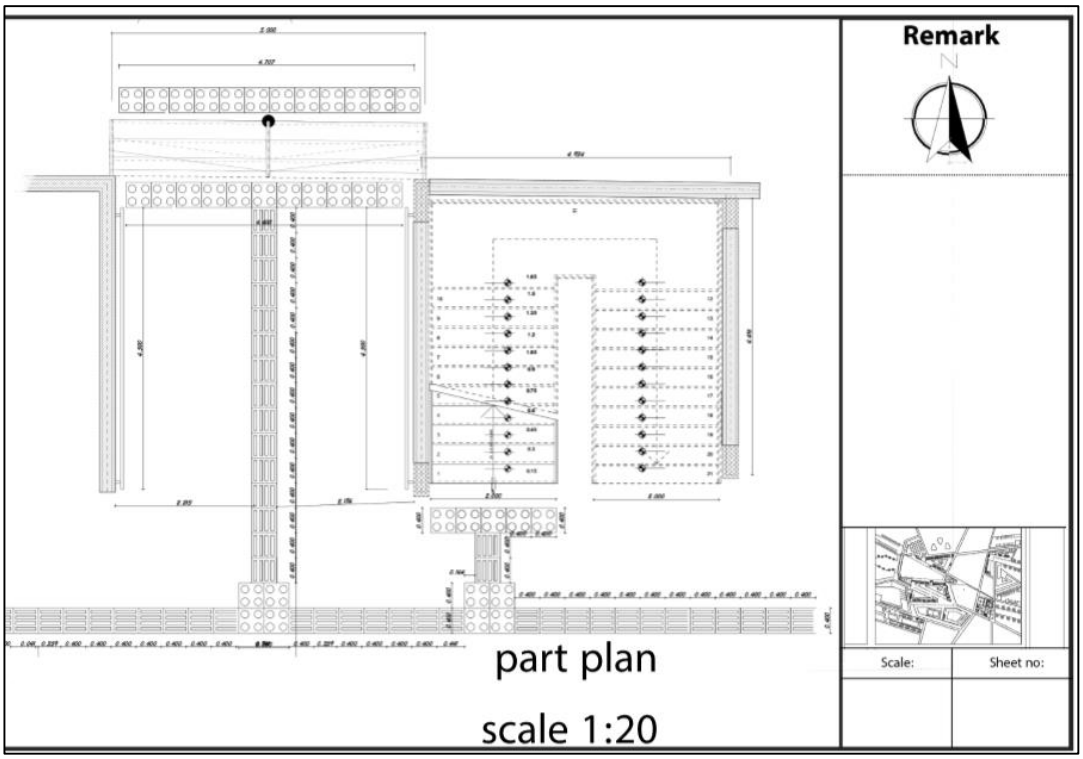
صورة توضح مقطع رأسي للتكييف والحريق

❖ التفاصيل الخاصة في السلالم:

السلالم:

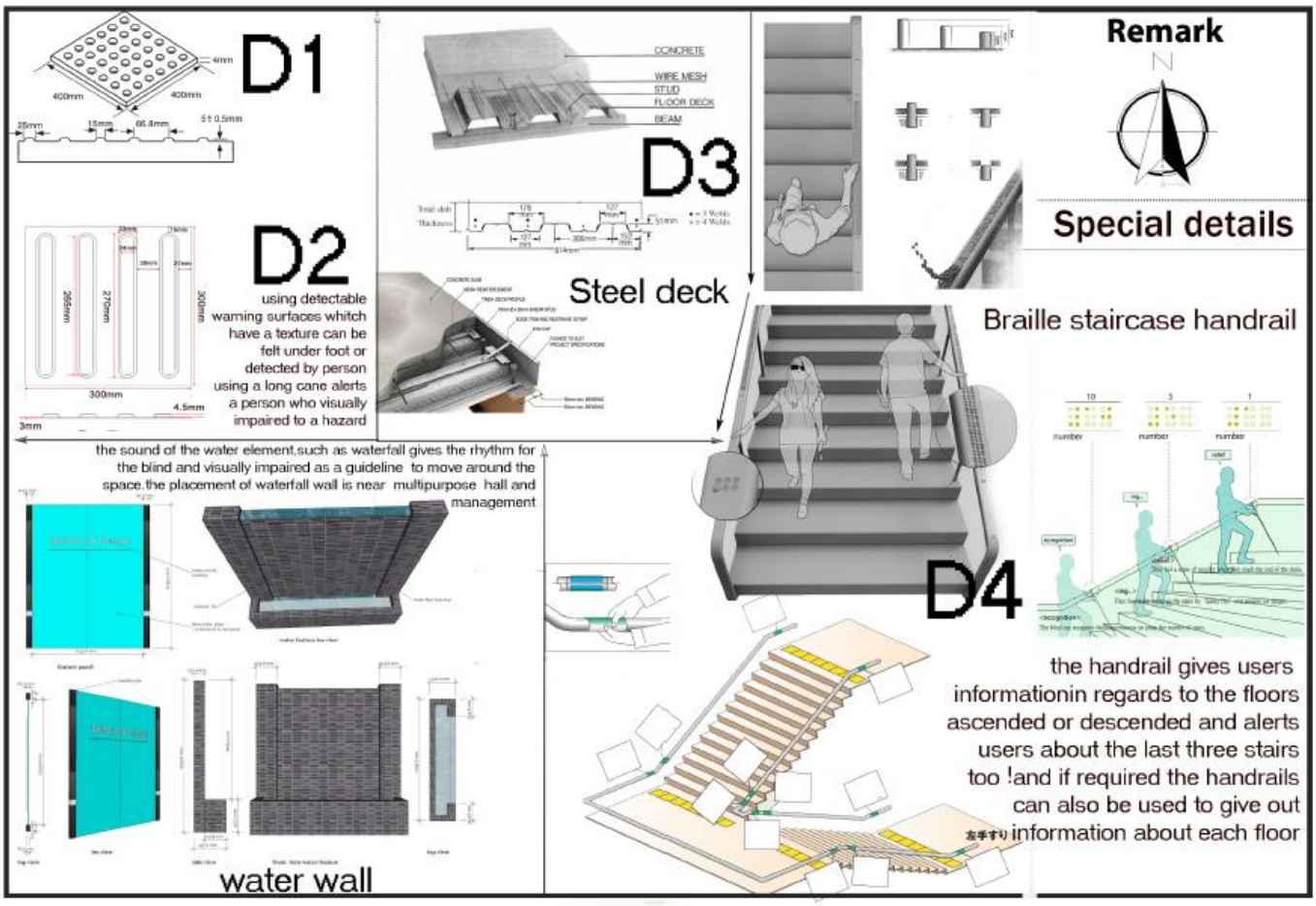
- يراعى توفير عدد 2سلم فى أى مبنى مدرسى.
- تكون المسافة بين السلم وابعد غرفة لا تزيد عن 18 متر.
- يضاف درابزين فى المنتصف إذا زاد عرض السلم عن 1.7 متر.
- توضع علامات للإشارة إلى المنفذ الذى يؤدى للطريق العام بلغة برايل وفى أماكن يعرفها التلاميذ وعلى ارتفاع يتراوح بين 1.4 - 1.6 متر
- توضع علامات للإشارة إلى المنفذ الذى يؤدى للطريق العام ببنط 42 وفى أماكن يعرفها التلاميذ وعلى
- ارتفاع يتراوح بين 1.4 – 1.6 متر

يكون سطح الدرجة يكون خشنا بالقدر الذي يمنع الانزلاق.
يراعى تغيير ملمس الأرضية عند بدايات ونهايات السلام ويفضل استخدام مواد تصدر أصوات خفيفة لجذب الانتباه.
يبلغ عرض الدرج 1.1 متر كحد ادنى.
يبلغ الارتفاع بين الدرج والسقف عن 2 متر كحد ادنى.
يكون الدرابزين من نوع يمكن إن يمسكه التلاميذ بسهولة.
تكون نهاية الدرابزين للحائط حتى لا تشتبك به الأكمام والحقائب.



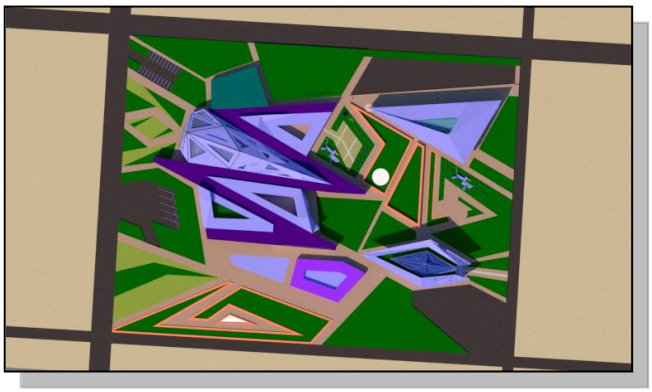
صورة تفصيلية للسلم

❖ التفاصيل الخاصة :

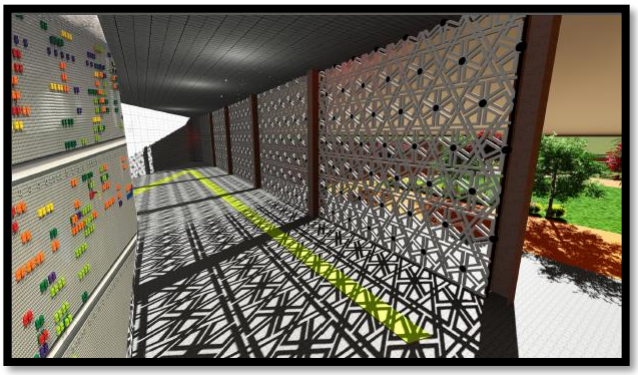


صورة توضيحية للتفاصيل الخاصة بالمكفوفين

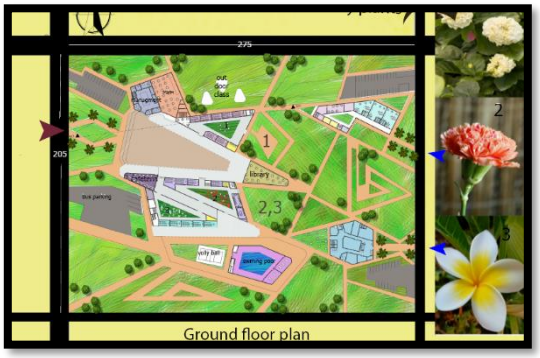
الباب الخامس (الفكرة النهائية)



صورة توضح الموقع العام للمشروع

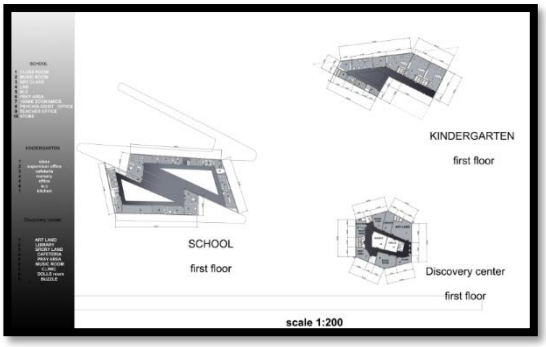


صورة توضح ممرات المدرسة



صورة توضح الطابق الأرضي

صورة توضح معرض المدينة الصغيرة في مركز الاستكشاف



صورة توضح الطابق الأول

صورة توضح معرض عالم الفضاء في مركز الاستكشاف

❖ الخاتمة:

وفي الختام، على المجتمع أن يلتفت لهذه الفئة التي لم تنل حتى الآن أبسط حقوقها في التعليم و في أن تكون، حيث في الدستور السوداني في المادة رقم 24 التعليم حق لكل مواطن وعلى الدولة أن تكفل الحصول عليه دون تمييز على أساس الدين أو العرق أو النوع أو **الإعاقة**.

و كما قال الشاعر:

"أبسط حقوقهم يعرفو....

ضو القراية و نكهتها....

سر الكتابة و لمستها.....

و يتواصلوا من غير تعب.....

على النظر نرمي العتب...

و باقي الحواس ... كيف شورتها؟؟ "

❖ المراجع:

1. وثائق معايير الجودة لمباني ذوي الإعاقات في جمهورية مصر العربية.
2. م.سعيد أحمد السيد ،المباني المدرسية في مصر –رؤية مقترحة لتصميم مبنى التعليم الأساسي-رسالة ماجستير –جامعة القاهرة –معهد الدراسات و البحوث التربوية،1995
3. د.آدم محمد زكريا الدرس "المدخل للتصميم المعماري" ورقة عمل-مجلة المهندسين-العدد44-1971.
4. إبراهيم عبدالله فرج الزريقات (2006) . الإعاقة البصرية، المفاهيم الأساسية والاعتبرات التربوية. عمان. دار المسيرة للنشر و التوزيع
5. منى صبحي الحديدي، الإعاقة البصرية، دار الفكر للطباعة و النشر، الجامعة الأردنية ، 1998
6. د/نادر جواد النمرة ، المعاير التخطيطية و التصميمية لمباني التعليم الأساسي في قطاع غزة, رسالة دكتوراة, كلية الهندسة. جامعة الأزهر بالقاهرة . 2004.
7. الإدارة العامة للتربية الخاصة ، المملكة العربية السعودية.