معهد المستقبل العالي للهندسة والتكنولوجيا بالمنصورة

قسم الهندسة المعمارية

الفصل الدراسي الأول

الفرقة الثانية

مادة تصميم معماري ٢

كود المقرر: (ARC 252)

اعداد: د. بيشوي مجدي

الهدف من المقرر

-تحديد معايير تصميمية **عامة وهامة** تتناول شكل وتوظيف التصميم المناسب وهويته التي تتطلبها المباني التعليمية مثل المدارس سواء تعليم أساسي وثانوي، جامعات، مراكز بحثية، مكتبات...ألخ
-إبراز دور تصميم المدارس وأهميته في تحقيق الأهداف التعليمية، الخدمية والترفيهية المطلوب.
- تصميم المنشآت التعليمية والاستفادة من الخدمات التي تحتاجها حيث يلبي احتياجات كافة مراحل الطلاب للمراحل التعليمية المختلفة وإيجاد حل للمشاكل الموجودة.

مقدمة:

يعد التعليم الأساسي اللبنة الأولى وحجر الأساس التي يرتكز عليها نظام وهيكل التعليم؛ ليس في بلادنا فقط ولكن في مختلف بلدان العالم قاطبة.
ونجد أن الخوض في هذا المجال يظهر لنا مدى الاهتمام الأمثل التي توليه الحكومات سواءً في البلدان المتطورة أو البلدان النامية لمواكبة التطور السريع في مجال توفير الوسائل والطرق والسبل المؤدية إلى التحسن المستمر في مجال التعليم الأساسي.
ومن أهم ركائز هذا التطور هو توفير المكان الملائم للعملية التعليمية ألا وهو المدرسة.

ومن هذا المنطلق نجد أن المدرسة هي نقطة البداية وهي الانطلاقة الحقيقية لإعداد جيل متسلح بالعلم متمسكًا في حقه في التعليم والرقي، ولكون المدرسة في الأساس يجب أن تخضع لجملة من المعايير التصميمية المعمارية والبيئية من توجيه (Orientation) أمثل وتوفير الفراغات المعمارية ذات الوظائف المختلفة الإدارية – التعليمية – الخدمية وكذلك الفراغات الملحقة مثل أماكن الترفيه والرياضة (الملاعب المختلفة) والأماكن الخاصة بالتشجير (Landscaping) وكذلك السور الذي يشكل مع الواجهات والبوابة هيبة تميز المدرسة عن باقي المنشآت المجاورة والنسيج المعماري للمدينة.

إذن لا بد من التركيز على أهمية التصميم للفراغات المعمارية والبيئية للمدارس وخضوع هذه الفراغات للمعايير التصميمية المدرسية (Standards).

والجدير ذكره أن الكثير من المدارس الحكومية في عدن وخصوصًا منها القديمة قد استوعبت العديد من هذه المعايير التصميمية ومن خلال بحثنا نورد عدداً من الأمثلة لهذه المدارس، كما أنه يجب الإشارة إلى أن العديد من المدارس لا تخضع للمعايير التصميمية المعمارية المناسبة وبشكل كبير المدارس الأهلية التي كانت في الأساس عبارة عن مباني سكنية (عمارات أو فلل) تحولت إلى مدارس أهلية (Private Schools)، وهذه المدارس لا تلبي الحد الأدنى من المعايير التصميمية أو التناسق بين نسبة التلاميذ (Pupils) ونسبة المساحات الخاصة بهم.

مر بناء المدارس خلال السنين وعبر مختلف أنماط البناء بمراحل تقلب مختلفة إلى أن حرر نفسه بطريقة أو بأخرى من قيود البناء، أما الاستجابة الحالية فتتجه نحو الحاجات والأسباب الحقيقية للتعليم وهي التغيير والمرونة، والإدراك بان المدارس هي ببساطة وبشكل أولي أماكن للأطفال ليتعلموا فيها، وللأساتذة ليعملوا ويتعلموا فيها، و موظفو الإدارة والخدمات ليعملوا فيها.

إن سباق التكنولوجيا يتماشى بل يتجاوز منجزات الناس ومعارفهم وقبولهم للأفكار المتجددة والمعلومات المتزايدة، وفي كل الأحوال يجب تسريع عملية التعليم وتوسيع الآفاق وتضييق التفاوت بين المجتمعات المدنية والريفية، فبعض المجتمعات تعمل أفضل من غيرها ولها برامج أكثر تجديدا وإدارات أكثر استجابة، وقرارات أكثر اكتمالا، أما التجهيزات فلا تقوم إلا بجزء من العمل فقط.

فالتعليم هو الحياة مع الناس الذين يسيرون الأمور، أما المدرسة فهي ملجأ ومرحلة تربط بين الأطفال والكبار في العمل اليومي من النقاش والتعلم والعمل الجاد والتسلية وعملية النمو، وكما هي موضع تركيز الانتباه، فهي مجتمع مستقل وجزء هام من المجتمع كله.

إن عملية تصميم المدرسة الحديثة يجب أن تستجيب للحاجات الحقيقية للتعليم والنظريات التعليمية وأهداف المجتمع التي تلبي المؤشرات البارزة وهي الأطفال، وهذه العملية معقدة ولها صفة الاختيار والتحدي، والتي تتطلب توازنا مناسبا من الخبرة والحكمة والمهارات المهنية وإحساسا غير عادي من قبل جميع من تضمهم.

ينبغي أن يتم تحقيق جزء من هذا الهدف في بناء جيد التصور، بأن يكون فعالا وعمليا وقوي التصميم، ويجب أن يكون أيضا قابلا للتغيير والتكييف مع الأطفال ومجموعة المستفيدين منه، فالأبنية لا تبلى مع الزمن، ولكن تبلى بعدم صلاحية التصميم لمتطلبات العملية التعليمية المتجددة، فعلى المهندس المعماري أن يندفع بانتظام لابتكار الطرق التي تصمم فيها التجهيزات المدرسية، ليس كاستجابة عملية وفعالة لحاجات اليوم من فنون التعليم بل لتتوقع التغييرات الحتمية التي يصبح التعليم فيها خبرة مختلفة تماما.

في السنوات الأخيرة الماضية اهتمت الدولة المصرية بالتعليم وإنشاء المدارس والاتجاه لدمج ذوي الاحتياجات في المدارس التعليمية والمجتمع حيث يعد عام 2018م هو عام ذوي الإعاقة (مدبولى، 2018) ، وعليه فقد تم سن قانون حقوق الأشخاص ذوي الإعاقة في بداية عام 2018م، ومن ثم تهيئة المباني التعليمية لاستقبال وتقديم الخدمات المختلفة لجميع المستخدمين. تهدف الورقة البحثية لتقييم المدارس من منظور التصميم الشامل للوصول الى بيئة تعليمية آمنة ومريحة ومصممة بشكل شامل يستوعب جميع مستخدمي المدارس الحكومية على التعلم والمشاركة والتطور واستخدام الوسائل التعليمية المتنوعة والتقنيات المختلفة من قبل الجميع وذلك من خلال دراسة وتحليل الوضع الراهن لمدرسة العروبة كدراسة حالة وتقييم مدى شمولية المدارس بمدينة أسوان.

اعتمدت الدراسة على أكثر من منهج كالمنهج الوصفي التحليلي والاستقرائي وذلك من خلال التحليل والتعرف على أوجه القصور في تصميم "مجمع مدارس العروبة الحكومي" بمدينة أسوان كدراسة حالة، والتعرف على استراتيجيات التطوير وجعلها مدرسه شاملة للجميع وأكثر راحة ومرونة للاستخدام وسهولة الحركة والتنقل بين الفراغات الداخلية. ومن ثم أيضا تم استخدام المنهج التطبيقي من خلال إعداد قائمة مرجعية مكونة من 78 سؤال مقسمة داخل ثلاث فئات رئيسية هي "عناصر الاتصال الأفقي والرأسي، العناصر التعليمية، والعناصر الخدمية" وذلك لتطبيق منهج ومبادئ التصميم الشامل على مجمع المدارس محل الدراسة.

شكل (1): يوضح المبادئ السبع للتصميم الشامل

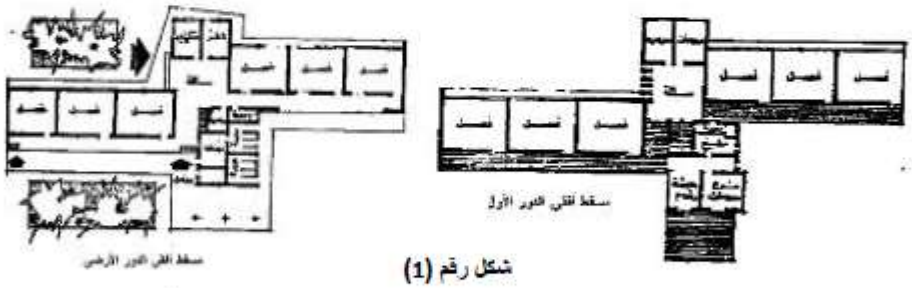
1.2 المدرسة الابتدائية Elementary (Primary) School

المدرسة الابتدائية نظام 1 – 6 هي الغالبة في معظم دول العالم، وهي للأطفال الذين يتراوح عمرهم بين 6 – 11 سنة ويمثلون حوالي 9% من مجموع السكان في كثير من الدول الصناعية، قد تصل هذه النسبة في بعض الدول النامية إلى 12% و 15%.

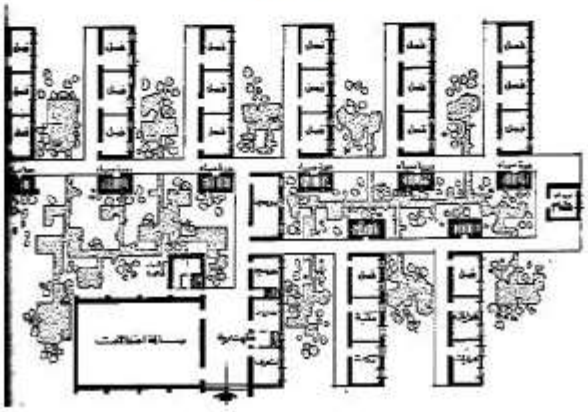
وتشمل المدرسة الابتدائية العناصر الآتية:

1. فصول للدراسة (Classrooms) يتراوح عددها بين 6 – 25 فصل.
2. فصول الهوايات: رسم – وموسيقى – وأشغال – وتمثيل و... الخ
3. صالة واسعة للاجتماعات والأغراض الأخرى (Multi-Purpose Hall).
4. مدرج كبير للاجتماعات والمحاضرات ومسرح (Theatre) في نفس الوقت.
5. مبنى الإدارة: الناظر (Headmaster) والوكيل والسكرتير وشؤون الطلبة والحسابات.
6. المخازن (Stores)
7. حجرات للطبيب والمشرف الاجتماعي(Social Worker) واستقبال الزائرين.
8. فناء (Yard) واسع حوالي 400 متر مربع.
9. مكان لانتظار السيارات الخاص بالإدارة (Parking).
10. الملاعب (Playgrounds) المخصصة لمزاولة الرياضة والمساحات الخضراء (Landscaping).

ويوضح شكل (1) نموذج لمدرسة ابتدائية وشكل (2) مشروع لمدرسة ابتدائية مقترحة بمعرفة اليونيسف.



شكل رقم (1)



شكل رقم (2)

4. المكونات المعمارية:

تعتبر المكونات المعمارية للمدرسة جزء أساسي يجب أخذه بالاعتبار عند بناء المدرسة، فالتخطيط والتصميم الجيد والتوجيه الصحيح للمبنى، فضلاً عن مواد البناء المستعملة، تساعد للوصول إلى مبنى يتلاءم مع المناخ السائد ويوفر أكبر قدر من الراحة الممكن تحقيقها للطالب وبتكلفة اقتصادية، وفيما يلي أهم المكونات التي يجب أخذها بعين الاعتبار:

1. **المخطط (Plan)**: إن الفراغ الذي يعطى للشخص، وتقليل الجدران الخارجية المكشوفة في بناء محكم متعدد الطوابق، يؤدي إلى تكلفة أدنى للتدفئة والتبريد من التكلفة اللازمة لبناء من طابق واحد يفتقر إلى التنظيم والاتساق، حتى لو كان في نفس المساحة والحجم، فالمخطط الذي يتكون في غالبيته من صفوف داخلية وممرات محيطة يؤمن مرونة في توزيع المساحة وتوفيرا في التدفئة والتبريد.
2. **اختيار الموقع (Site Selection)**: يمكن لهيئة المدرسة التعليمية البعيدة النظر أن ترسم احتياجات المشروع المستقبلية بشكل جيد، وأن تحصل على الموقع اللازم عندما تكون الأرض لا تزال متوفرة وبسعر رخيص، ويسهل عملية التخطيط الحكيمة والبعيدة المدى بعض الاستشارات مع وكالات التخطيط في المنطقة أو في الإقليم والتي تمتلك الخبرة والمقدرة على تقييم احتياجات النظام الطويل الأمد وأنماط النمو العائد لتطور المجتمع، ويمكن في الغالب حث البنائين ذوي الاستطاعة الواسعة في مجالات التطور على تكريس الأراضي لأغراض المجتمع قبل وقت كاف من بروز الحاجة إلى تخفيف العبء على دافعي الضرائب، وبالنسبة لموقع المدرسة يجب أن يكون في مكان مستو هادئ بعيدًا عن الضوضاء والمصانع والمعامل والورش وتقاطع الشوارع الرئيسية والطرقات السريعة (Highways) ومحطات السكك الحديدية وفي مكان لا يحتاج التلميذ أن يعبر فيه شوارع رئيسية لتجنب الحوادث ــ ويفضل أن يكون موقع المدرسة في وسط المجاورة السكنية وبجوار الحديقة العامة وملعب المجاورة حتى تتكامل هذه الخدمات، وفيما يلي قائمة بالبنود الأساسية الواجب استخدامها لدى اختيار موقع المدرسة:
   2.1. **البيئة (Environment):** البيئة حاليا والبيئة مستقبلا، ومن تم التركيب الاقتصادي والاجتماعي والسكاني للمجتمع.
   2.2. **التكامل مع التخطيط الجماعي:** التوسع السكاني المحتمل خلال الفترات الزمنية وعلاقته بالحاجة لإنشاء المدرسة ومن تم موقع المدرسة وحجمها.
   2.3. **خصائص الموقع:** إن الموقع سواء كان في مدينة أو في ضاحية أو في الريف، هو الذي يحدد احتياجات الحد الأعلى أو الأدنى من المساحة المطلوبة، والنسبة المئوية للاستفادة من الموقع لبناء أماكن الاستجمام والملاعب ومواقف السيارات، وإنشاء الطرقات والخدمات ونوعية التربة ومستوى المياه الجوفية ومخططات الفيضانات، ومجمعات مياه الأمطار المجاورة الممكن أن ترفد طبقة المياه الجوفية، بالإضافة إلى أن المواد المناسبة الممكن استعمالها في هيكل البناء.
   2.4. **خدمات المرافق العامة:** المرافق العامة – توافر وتكلفة الخدمات الكهربائية وخدمات الصرف الصحي، كما يمكن تحليل الموقع وتركيباته وتصميمه على أفضل وجه بواسطة فريق يتألف من المهندس المعماري والمعماري المختص بالمناظر المحيطة والمهندس المدني الذين يعملون بشكل وثيق مع المشروع.
3. **التوجيه (Orientation)**: تتلقى نوافذ الصف المواجهة للشرق والغرب حرارة زائدة من الشمس، ومع أن هذا يساعد على التدفئة في الأجواء الباردة إلا أن مشكلة التبريد تعتبر أكثر أهمية، ويفضل – كقاعدة عامة – أن توجه أغلبية الغرف نحو الشمال والجنوب.
4. **النوافذ (Windows)**: إن الأبنية التي تقل فيها النوافذ تشكل حالة أفضل من الناحية العملية، لأنها توفر في الكلفة الابتدائية وفي الصيانة وفي ضياع الحرارة، كما تؤدي إلى الابتعاد

عن الغبار والدخان والروائح والضجيج ولابد على أي حال من لحظ بعض النوافذ لتجنب الإحساس بالانغلاق، ومن ناحية أخرى هنالك منافسات على نفس المستوى من القوة أثيرت أو يمكن أن تثار لصالح المزايا البيئية الأخرى التي تنتج من نوافذ ذات مساحات كبيرة وهي فوائد العلاقات القوية مع الطبيعة والجوار واستقبال الضوء وأشعة الشمس اللازمين لوجود الإنسان.

5. **تكييف المساحات:** يشكل الاستعمال البارع للمواد الضوئية والصوتية واللون والشكل عناصر أساسية في تكييف مساحة البيئة التعليمية، وإذا طبق هذا بشكل لائق فانه يؤثر على حواس الرؤيا والسمع مما يسبب ردود فعل تؤدي إلى عملية أفضل في التعلم والتعليم.
6. **الإضاءة (Lighting):** يتضمن تصميم الإضاءة الجيدة، وضع مصادر الإضاءة بحيث تعطي أماكن العمل ضوءا كافيا خاليا من الإبهار (Glare) والتباين الشديد والظل، وينبغي أن يكون الضوء الطبيعي والاصطناعي قابلين للضبط، وذلك من أجل استبعاد الحزم المبهرة من أشعة الشمس أو لتعتيم الغرفة عند الحاجة (الإسقاط) ومن المفضل استخدام بعض الإضاءة الساطعة والمسلطة من مكان استراتيجي لخلق نقاط ذات نوعية وشدة معينتين لجميع الأنظمة التي تضيء " بالفلوريسنت" التقليدي.
7. **ضبط الصوت (Voice Control):** يتضمن التحكم الجيد بالصوت حصره وامتصاصه وعكسه أو تقويته، وتبعا لأوضاع المستمع يجب أن يمنع الصوت من الانتقال من المكان حتى لا يزعج الناس في الغرف المجاورة، لذا ينبغي استعمال كميات معينة من المواد الممتصة للصوت في أماكن مثل الممرات والمراحيض والمطاعم، ويعتمد السماع الدقيق والمريح للموسيقى في مدرج وفي بعض الحالات على إسقاط الصوت عن طريق انعكاسات في بعض السطوح وفي حالات أخرى على امتصاص للصوت، وذلك يمنع تشكل الأصداء المزعجة، وربما لزم الأمر تضخيم صوت المتحدث مكبر للصوت في الغرف الكبيرة.
8. **الألوان (Colours):** اللون مساعد نفسي في عملية التعلم وإذا ما استعملت الألوان بمنتهى الذوق فإنها تزين البيئة وتحدث مزاجا تقبلي مرحا، فالألوان الزاهية الدافئة تثير الانفعال والحركة في صالة الألعاب الرياضية، أما الألوان الباردة المريحة للنظر فتخلق جوا هادئا في أماكن الدراسة.
9. **الهيئة (Style):** إن للأشكال المادية المحيطة تأثيرات نفسية أيضا، فهي تؤثر بصورة ايجابية في عملية التعلم، فالصالات الكبيرة كالمكتبة والمطعم والمدرج تتطلب ارتفاعات في الأسقف من أجل الإحساس بحرية الهواء أكثر مما تتطلبها المكاتب وغرف الاستشارات، وينبغي أن تكون الممرات ملتوية وعريضة أحيانا ومطلة على بعض المناظر لتمنع الشعور بطول الزمن والملل المسببين للضيق، ويمكن خلق جو من الاتساع وعدم الانحصار إذا أحسنا تصنيف بعض الحواجز الزجاجية الداخلية، وهذا له أهمية خاصة عندما يتضمن تصميم المخطط مساحات داخلية واسعة وكبيرة يساعد على عدم وجودها نظام تكييف مناخي ممكن.
10. **التشجير(Plants):** علينا استخدام النباتات التي تتفق مع طبيعة المنطقة قدر الإمكان، ويمكن أن نزيد إلى ذلك نباتات الزينة التي تتمتع بمزايا غير موجودة في النباتات المحلية، ويجب أن تكون تكلفة صيانة هذه النباتات منخفضة، وأن تكون متناسبة مع ظروف نمو النبات في المنطقة، تتألف النباتات الصالحة عادة للمدارس من الأشجار للظل والتزيين وأشجار وشجيرات دائمة الخضرة، وشجيرات غير دائمة الخضرة، وكروم وأعشاب لتغطية وجه الأرض وتعتبر نباتات تغطية الأرض في أكثر المدارس حشائش للمروج إلا أنها أغلى النباتات تكلفة في الصيانة، لذلك ينصح بأن يبقى استعمالها محصورا بأدنى حد ممكن وأن يؤخذ بعين الاعتبار استعمال أعشاب المروج وغيرها من أنواع النباتات الصالحة لتغطية وجه الأرض التي من الواجب المحافظة عليها بعناية، كما يجب علينا اختيار النباتات على أساس حجم ونوعية النضوج للإقلال من الجزء الزائد والاستبدال المبكر، وينبغي ألا تكون الأحجام الأولية اقل من الحد الأولي المعقول، وذلك لضمان بقائها بعيدة عن الأذى والضرر الذي يأتي من التلاميذ أو من أسباب أخرى، ويمكن أن تكون النباتات عنصرا يؤمن مساهمات جمالية للمدرسة بالإضافة إلى أشياء أخرى

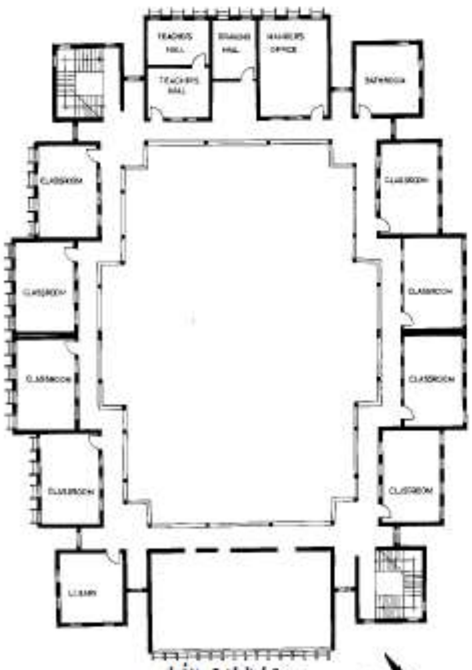
كثيرة كأن يكون وقاء من الريح وستائر وحواجز وماصا للصوت وضابطا للشمس والهواء ومانعا من تعرية التربة أو تآكلها ومنقيا للهواء.

وبعد هذا الإيجاز المفصل للمعايير التخطيطية والتصميم المعماري والبيئي للمدارس ومدى تأثيره على نفسية التلاميذ والعملية التعليمية نذكر بعض الحالات التالية:

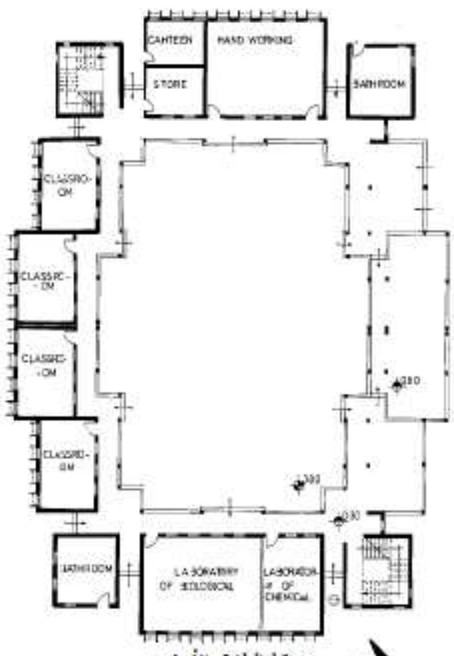
1.4 الحالة الأولى – مدرسة زينب علي قاسم للتعليم الأساسي:

الموقع: تقع المدرسة في مديرية دار سعد في مدينة عدن والتي يحيط بها المباني السكنية من جميع الجهات، كما يحيط بالمدرسة أربعة شوارع منها الشارع الشرقي شارع رئيسي، تبلغ مساحة الموقع 14175 م^2 وتبلغ المساحة المبنية للمدرسة حوالي 1470 م^2 كما يبلغ عدد طلاب المدرسة 950 طالبة (مسح ميداني ديسمبر 2008م).

المساقط المعمارية: تتكون المدرسة من طابقين، الطابق الأرضي الذي يحتوي على أربعة صفوف دراسية والمختبرات العلمية وصالة الأشغال اليدوية والحمامات كما يوجد بها ساحة مظللة للنشاطات الطلابية. بينما يتألف الطابق الأول من ثمانية صفوف دراسية ومكتب المدير وصالة الرسم ومكاتب المدرسين وحمامات بالإضافة لصالة المكتبة. نلاحظ افتقار المدرسة لبعض الوظائف المعمارية المكملة للعملية التعليمية من مسرح المدرسة وصالة متعددة الأغراض للنشاطات الطلابية.

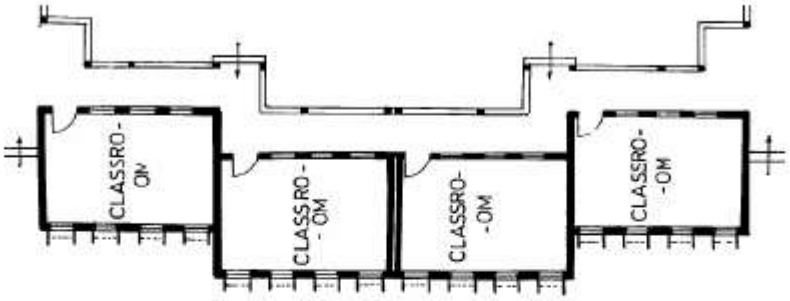


مسقط الطابق الأول



مسقط الطابق الأرضي

الصف الدراسي: تتراوح مساحة الصف الدراسي في مدرسة زينب علي قاسم من 34.00م^2 ــ 36.00م^2، يبلغ عدد التلاميذ في الصف الواحد 40 تلميذة نلاحظ من المساقط المعمارية إن توجيه الصفوف هو شمالي جنوبي حيث يسمح لدخول الهواء وخروجه (Cross Ventilation) ونلاحظ أن هذا التوجيه مناسب جدًا للإضاءة الطبيعية، كما أن وجود الممرات أمام الصفوف يساعد على تكوين مناطق مظللة وحماية الصف من أشعة الشمس المباشرة.

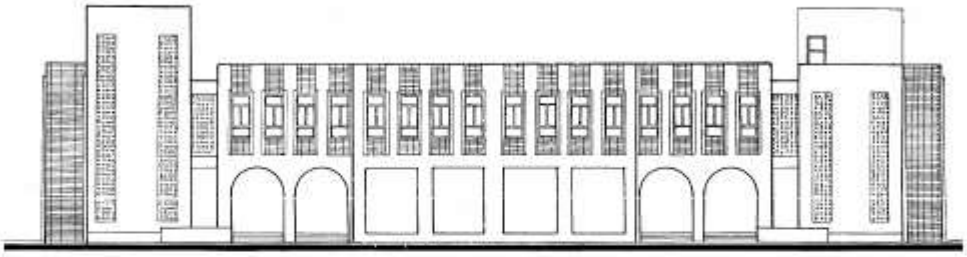


الفناء المدرسي: تصل مساحة الفناء المدرسي حوالي 560م^2 والتي يستخدم للطابور الصباحي وممارسة النشاطات الرياضية كما أن الفناء المدرسي للمدرسة يحتوي على بعض الأشجار التي تعمل على كسر أشعة الشمس المباشرة وإنشاء مناطق مظللة وتهيئة البيئة التي تساعد على تعلم التلميذ.

صور توضح فناء المدرسة يستخدم للطابور الصباحي وممارسة النشاطات

صور توضح الممرات التي توجد أمام الصفوف الدراسية

الواجهة الشرقية

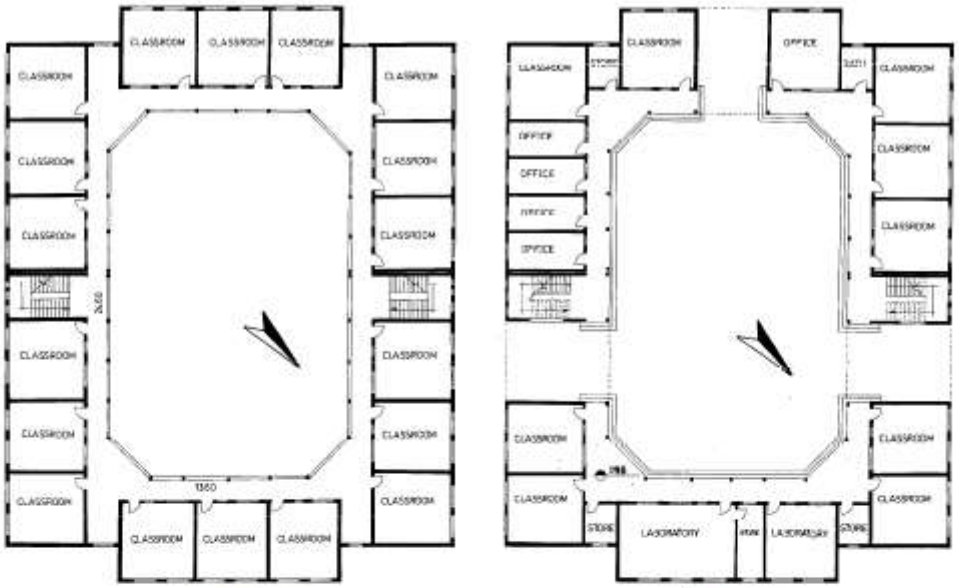


الواجهة الشمالية

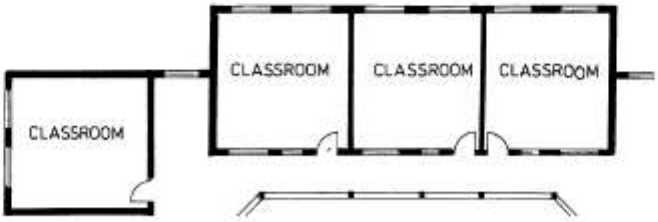
2.4 الحالة الثانية – مدرسة الأهدل للتعليم الثانوي:

الموقع: تقع المدرسة في مديرية دار سعد في مدينة عدن والتي يحيط بها المباني السكنية من جميع الجهات، كما يحيط بالمدرسة أربعة شوارع فرعية، تبلغ مساحة الموقع 8370 م^2 وتبلغ المساحة المبنية للمدرسة حوالي 1338 م^2 كما يبلغ عدد تلاميذ المدرسة 1200 تلميذ (مسح ميداني ديسمبر 2008م).

المساقط المعمارية: تتكون المدرسة من طابقين، الطابق الأرضي الذي يحتوي على تسعة صفوف دراسية والمختبرات العلمية ومكتب مدير المدرسة والمدرسين والحمامات. بينما يتألف الطابق الأول من ثمانية عشر صفا دراسي. هنا أيضا نلاحظ افتقار المدرسة لبعض الوظائف المعمارية المكملة للعملية التعليمية من مسرح المدرسة وصالة متعددة الأغراض للنشاطات الطلابية.



الصف الدراسي: تبلغ مساحة الصف الدراسي في مدرسة الأهدل 45.60م^2 ، يبلغ عدد التلاميذ في الصف الواحد 45 تلميذ نلاحظ من المساقط المعمارية إن توجيه معظم الصفوف هو شمالي جنوبي حيث يسمح لدخول الهواء وخروجه (Cross Ventilation) بينما تأخذ بعض الصفوف الاتجاه الشرقي والغربي كما أن وجود الممرات أمام الصفوف يساعد على تكوين مناطق مظللة وحماية الصف من أشعة الشمس المباشرة.



الفناء المدرسي: تصل مساحة الفناء المدرسي حوالي 560م^2 والتي يستخدم للطابور الصباحي وممارسة النشاطات الرياضية كما أن الفناء المدرسي للمدرسة لا يحتوي على أي أشجار أو مناطق خضراء التي تعمل على كسر أشعة الشمس المباشرة وإنشاء مناطق مظللة وتهيئة البيئة التي تساعد على تعلم الطالب.

صور توضح فناء المدرسة يستخدم للطابور الصباحي وممارسة النشاطات

الواجهة الشمالية

الواجهة الغربية

3.4 الحالة الثالثة - مدرسة أهلية في مدينة عدن:

الموقع: تقع المدرسة في مديرية خور مكسر بمدينة عدن والتي يحيط بها المباني السكنية من جميع الجهات، كما يحيط بالمدرسة شارع رئيسي من الجهة الجنوبية وشارع فرعي من الجهة الشرقية. تبلغ مساحة الموقع 1200 م^2 وتبلغ المساحة المبنية للمدرسة حوالي 255 م^2 كما يبلغ عدد طلاب المدرسة 400 طالب (مسح ميداني ديسمبر 2008م).

المساقط المعمارية: تتكون المدرسة من ثلاثة طوابق، الطابق الأرضي الذي يحتوي على خمسة صفوف دراسية ومختبر علمي واحد ومكاتب المدرسين والحمامات. بينما يتألف الطابق الأول من أربعة صفوف دراسية وغرفة المدرسين ومخازن وحمامات أما الطابق الثاني يحتوي على خمسة صفوف دراسية وصالة توزيع وحمام.

نجد الممرات الضيقة والجدران ذات التوجيه غير المناسب بالنسبة للإضاءة والتهوية وكذلك وضعية الفتحات من أبواب ونوافذ وأيضًا موقع السبورة وطريقة توزيع الأدراج والكراسي الخاصة بالتلاميذ والعبء الناتج عن حركة التلاميذ داخل الفصل الواحد...

مسقط الطابق الثاني مسقط الطابق الأول مسقط الطابق الأرضي

نلاحظ من المساقط المعمارية هنا أن المدرسة لا تحتوي على الفناء ولا الممرات الجانبية للصفوف والتي توفر التهوية والإضاءة الطبيعية الجيدة.

تشير هذا بأن المدرسة كانت فيلا سكنية ثم تحولت إلى مدرسة أهلية بتغيير الجدران الداخلية(Partitions) وتحويل الغرف السكنية إلى غرف دراسية دون مراعاة المعايير التصميمية للمدارس أو التوجيه الأمثل لها.

الصف الدراسي: تتراوح مساحة الصف الدراسي في المدرسة الأهلية 20.00 م^2 – 22.00 م^2، يبلغ عدد الطلاب في الصف الواحد 18 – 20 طالب نلاحظ من المساقط المعمارية إن توجيه الصفوف هنا لا يعتمد كليا على الإضاءة و التهوية الطبيعية وفيما يلي نعطي بعض النماذج المختلفة لتصميم الصف الدراسي في هذه المدرسة الأهلية:

النموذج الأول

نلاحظ من توجيه الصف أن النوافذ تقع في الجهة الشمالية. ومن جهة واحدة فقط وهي تدخل من جهة يسار التلميذ وهي الجهة المفضلة للإضاءة الطبيعية في الصفوف الدراسية.

نلاحظ إن مقاعد التلاميذ ملاصقة للجدران الجانبية مما يصعب حركة التلاميذ في حالة دخولهم وخروجهم.

يشكل هذا الصف الحالة المثالية بين الصفوف الأخرى في المدرسة.

النموذج الثاني

النموذج الثاني

نلاحظ أن الصف لا يحتوي النوافذ ويعتمد على الإضاءة والتهوية الاصطناعية فقط.

نلاحظ إن باب هذا الصف الدراسي يوجد في الجهة الخلفية للتلاميذ مما يصعب السيطرة والمراقبة لدخول وخروج التلاميذ أثناء الحصص الدراسية.

النموذج الثالث

النموذج الثالث

في هذا النموذج أيضا نلاحظ أن الصف لا يحتوي النوافذ ويعتمد على الإضاءة والتهوية الاصطناعية فقط.

إن هذا الصف الدراسي يحتوي على بابين أحدهما في الجهة الأمامية والأخر في الجهة الخلفية للتلاميذ مما يصعب السيطرة والمراقبة لدخول وخروج التلاميذ أثناء الحصص الدراسية وكذلك يضعف خصوصية الصف الدراسي.

النموذج الرابع

النموذج الرابع

نلاحظ في هذا النموذج أن النافذة في الصف توجد في الجهة الجنوبية ولكنها خلف التلميذ، وهذا يسبب سقوط ظل جسم التلميذ على كتابه ويعيق الرؤية الجيدة.

ومن خلال النزول الميداني للمدارس وتحليل تصميمها المعماري والنظر إلى الفراغات المعمارية وما اشرنا إليه في بداية بحثنا نتوصل إلى نتائج أهمها، إن المدارس الحكومية القديمة تشكل حالة أفضل من ناحية اكتمال مكونات المدرسة من صفوف دراسية، فناء المدرسة، إدارة المدرسة، الملاعب...الخ. بعد ذلك تأتي المدارس التي بنيت حديثًا رغم وجود مميزات أفضل في تصميمها المعماري والبيئي وبالتالي عندما نقارن بين المباني المدرسية الحكومية والمدارس الأهلية نجد أن هناك فرقًا شاسعا بينهم من حيث التصميم المعماري والوظيفي والبيئي، وهذا يجب الإشارة إلى ضعف التصميم المعماري (الوظيفي والبيئي) في المدارس الأهلية.

المعايير التخطيطية والتصميمية لمشروع المدرسة:

1- المعايير التخطيطية المدارس

1- يشترط أن يطل الموقع على شارعين لسهولة التخديم عليه والشارع الرئيسي لا يقل عرضه عن 10 متر ويكون به مدخل المدرسين والزوار.

2- يفضل أن يكون الموقع على شوارع ثانوية لا يقل عرضها عن 6 متر ويكون بها مدخل الطلاب.

3- يفضل ألا يقل عرض الرصيف الذي يخدم مدخل التلاميذ عن 4 متر.

4- ينبغي الفصل بين مواقف مركبات الزوار والإدارة وباصات الطلاب.

أسس تصميم المدارس

أسس تصميم المدارس

5- توفير حراجات كافيه للباصات حيث إن كل 50 طالب يحتاجون باص.

6- تفضل المواقع التي تطل على شوارع بها حارات خدمة على جانبيها بحيث لا يقل عرض الحارة عن 3 متر.

7-يكون الموقع على شوارع خاصة أو ثانوية بحيث لا تزيد المسافة التي يقطعها الطفل عن٢\١ كيلو متر.

8- يكون بعيدا عن مصادر الضوضاء والمصانع والملاهي التي تؤثر على الأطفال صغار السن أو كبار السن.

9- توسيط الموقع للخدمات مستشفيات ونقاط الإطفاء وكذلك أن تكون المناظر المحيطة بالموقع صحية وغير مسببة لأي تلوث بصري .

9- توسيط الموقع للخدمات مستشفيات ونقاط الإطفاء وكذلك أن تكون المناظر المحيطة بالموقع صحية وغير مسببة لأي تلوث بصري .

المكان	البعد عن الموقع
مستشفيات ومراكز رياضية	لا تزيد عن ٥٠٠ م
محطات إتوبيس	لا تزيد من ٢٠٠ م
مناطق تجارية	لا تزيد عن ١٠ م
محطات بنزين	لا تقل من ٣٠٠ م
مصانع	لا تقل من ١ كم
طريق سريع	لا تقل من ٣٢٠ م

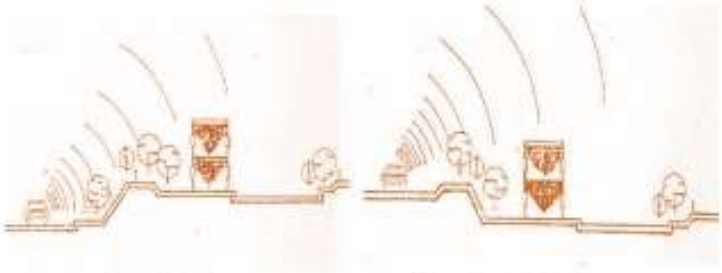
استعمالات المباني المحيطة-أسس تصميم المدارس

10- لا تقل المسافة لبعد المدرسة عن الجار عن 3م لعدم وصول الضوضاء إلى المباني المجاورة ولا يقل ارتفاع السور عن 2 متر.

11- الطرق المؤدية للمدرسة يجب أن تكون مدروسة من حيث معدل المرور اليومي وساعة الذروة لتلافي حدوث توقف للمرور ولأمن وسلامة التلاميذ.

12- مراعاة الشكل المربع للموقع وفي المواقع المستطيلة الشكل لا تزيد نسبه الطول الى العرض عن 1: 3.

13- في حالة وجود طريق سريع قريب من الموقع تفضل المواقع التي تكون منخفضة عنه بمقدار 4 متر أو مرتفعة بنفس المقدار على أن يتم عمل عائق من الردم وبناء سور.

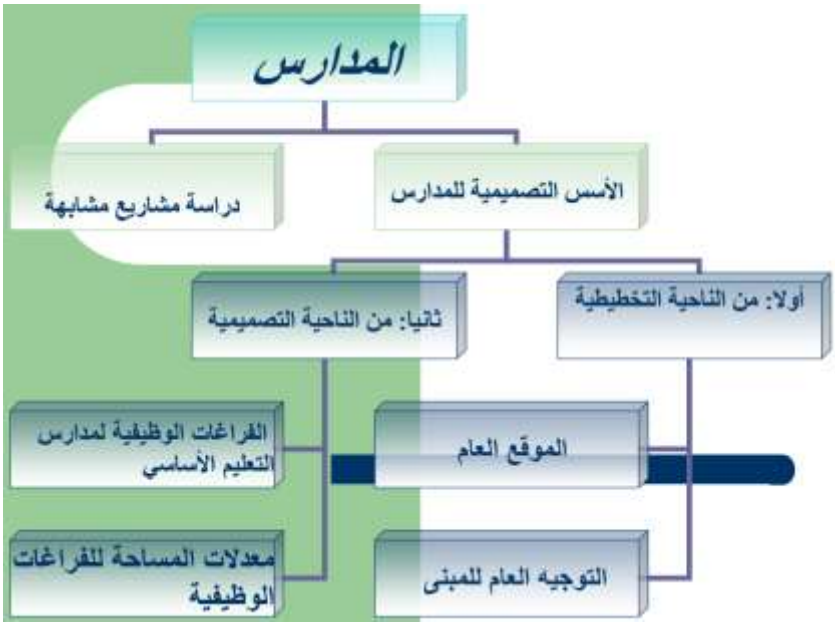


المدرسة منخفضة عن الطريق المدرسة مرتفعة عن الطريق

أسس تصميم المدارس

يمكن عرض أهم المعايير التصميمية لأبنية التعليم الأساسي المصرية بتقسيم المعايير إلى قسمين أساسيين هما الموقع العام والمبنى ، والشكل التالى يوضح هذه المعايير :

مخطط رقم (4) مكونات المعايير المصرية لتصميم أبنية التعليم الاساسى



التخطيط العمراني للموقع

- بعد اختيار الموقع تعيين مكانة بحث تتوافر به الاشترطات السابقة يجب تخطيطية وفقا لعدة معايير تصميية من اهمها:

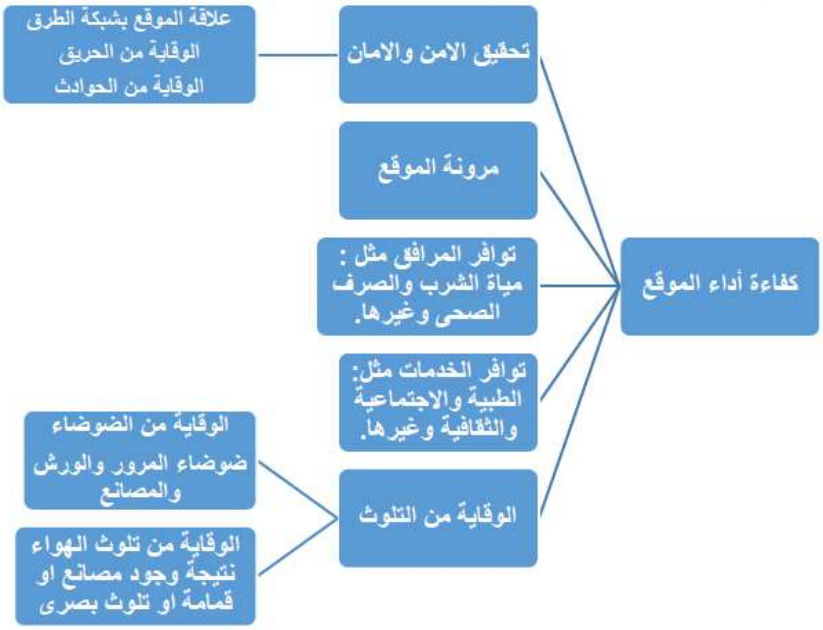
1- الاستفادة من مساحة الموقع بحيث يشمل التصميم التخطيطي للموقع جميع العناصر التي يحتاجها برنامج المشروع وكذلك مراعاة علاقات المشروع مع بعضها علي الوجه الاكمل

*من الافضل وجود مدخل خاص بالمدرسين واخر للطلاب وقد يكون من الافضل فى بعض التصميمات وجود مدخل واحد للمدرسين والطلاب والزوار .

St joseph elemantry school - texas

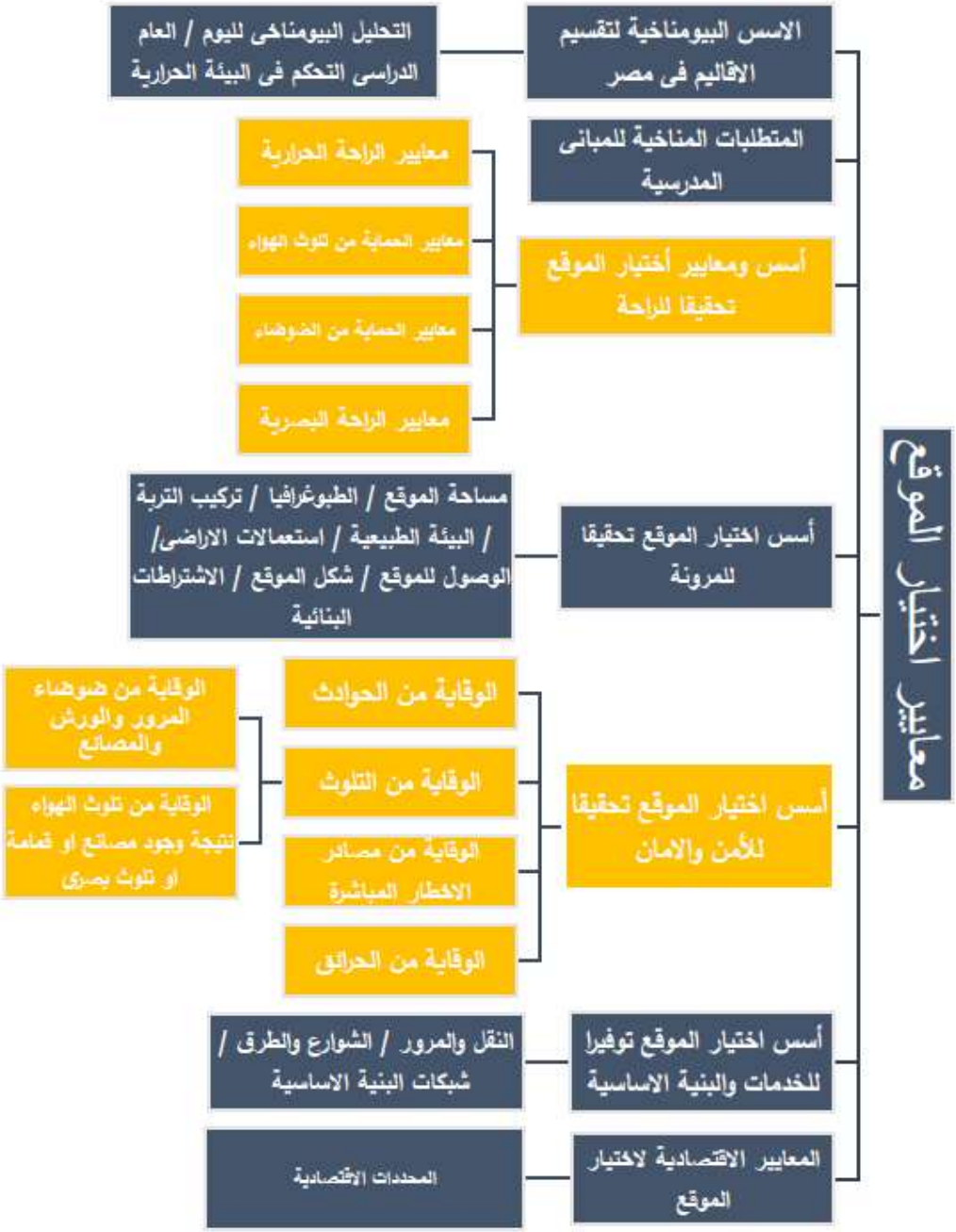
اولا: معايير اختيار الموقع العام:

يحتل الموقع العامل بالمعايير التصميمية المصرية لأبنية التعليم مركز الصدارة بالأهتمام فى كافة الاصدرات ، وتتضمن معايير الموقع العام مجموعة كبيرة من المؤشرات ، واحد اهم خصائص الموقع العام هى الطاقة الاستعابية للموقع ويمكن تعريف الطاقة الاستعابية لموقع المدرسة بأنه عدد الطلاب الذين يمكن أن يمارسوا كافة الانشطة المفترض بهم أداؤها بالمدرسة بسهولة وراحة .



مخطط رقم (5) يوضح اهم المحددات التى تأثر فى كفاءة أداء الموقع

- معايير اختيار الموقع العام للمدرسة :

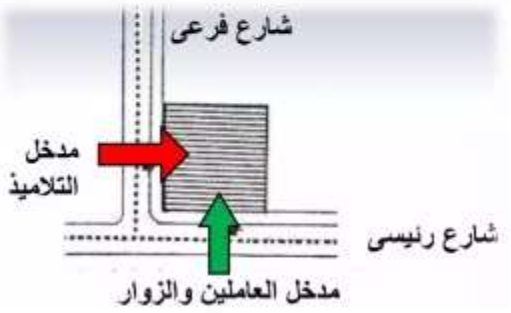


مخطط رقم (6) يوضح أهم معايير اختيار الموقع العام للمدرسة

المعايير التخطيطية للمدارس

1- الموقع العام :

- يشترط أن يطل الموقع على شارعين لسهولة التخديم عليه والشارع الرئيسي لا يقل عرضه عن 10 متر ويكون به مدخل المدرسين والزوار.



- يفضل أن يكون الموقع على شوارع ثانوية لا يقل عرضها عن 6 متر ويكون بها مدخل الطلاب.

- يفضل ألا يقل عرض الرصيف الذي يخدم مدخل التلاميذ عن 4 متر.

- توسيط الموقع للخدمات مستشفيات ونقاط الإطفاء وكذلك أن تكون المناظر المحيطة بالموقع صحية وغير مسببة لأي تلوث بصري .

المكان	البعد عن الموقع
مستشفيات ومراكز رياضية	لا تزيد عن ٥٠٠ م
محطات أوتوبيس	لا تزيد عن ٢٠٠ م
مناطق تجارية	لا تزيد عن ١٠٠ م
محطات بنزين	لا تقل عن ٣٠٠ م
مصانع	لا تقل عن ١ كم
طريق سريع	لا تقل عن ٣٢٠ م

- لا تقل المسافة لبعد المدرسة عن الجار عن 3م لعدم وصول الضوضاء إلى المباني المجاورة ولا يقل ارتفاع السور عن 2 متر.
- مراعاة الشكل المربع للموقع وفي المواقع المستطيلة الشكل لا تزيد نسبه الطول الى العرض عن 1: 3.

- ينبغي الفصل بين مواقف مركبات الزوار والإدارة وباصات الطلاب.
- توفير جراجات كافيه للباصات حيث إن كل 50 طالب يحتاجون باص.

2-المعايير التصميمة للمدارس

2-1الطاقة الاستيعابية للمدرسة

–الحد الأدنى لنصيب التلميذ من مساحة الموقع المحددة (٤ م٢/ طالب).

–الحد الأدنى لنصيب التلميذ من مساحة الأفنية والملاعب (٢,٥ م٢ /طالب)

–الحد الأقصى لعدد التلاميذ بفصل _التعليم الأساسي (٣٠:٢٥ تلميذ / فصل) .

المبادئ الاساسية للتصميم :[1] تتكون من 10 نقاط أساسية تساعد في التعريف السليم للمدرسة و هي:

1- التنظيم الواضح ، للمسقط الأفقي الواضح و السهل الوصول اليه .
2- يجب ان تكون نسب الفراغات صحيحة لدعم الوظيفة الدراسية وكفاءة الاستخدام .

انواع الفراغات الاساسية و المطلوبة للمدارس :

أ – المكاتب الادارية .

ب – القاعات الخاصة بالفنون .

ج – المعارض الفنية .

د – الفصول .

ذ – الساحات .

ر – الكافتيريا .

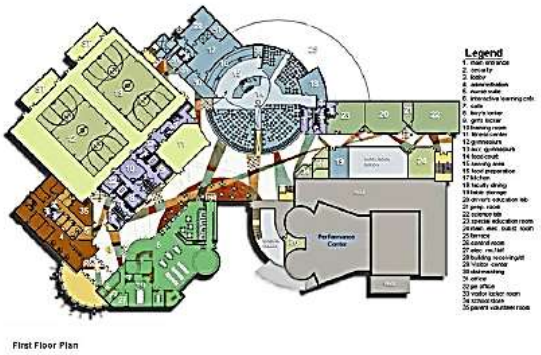
ز – الجمانزيوم .

س – الخدمات الصحية .

ش– أروقة المدرسة .

ص – مركز المعلومات و المكتبة .

ض – القاعات .



شكل رقم (5) يوضح المسقط الافقى لاحد المدارس والذى يوضح الفراغات المختلفة

العناصر و المعلومات التى يجب ان يحتويها التصميم فى الجيل الجديد من المدارس :

- توحيد عروض المسارات وتقليل عدد المداخل .
- وجود شبكة من الاتصالات للتفاعل بين المدرسة و المجتمع .
- استخدام وسائل تعليمية متطورة فى شرح المنهج العلمى .
- استخدام تكنولوجيا المعلومات للمساعدة فى التفاعل بين هيئة التدريس والطلاب .
- تجميع الفصول حول فراغ مشترك .
- ربط الفراغات بصورة بصرية بواسطة الألوان .
- يسمح رصيف الفراغات الخارجية بالاجتماع والجلوس للقراءة والدراسة فى المحيط الخارجى للمبنى .
- اللامركزية فى الادارة للفراغات لتشجيع التواصل والقيادة النشطة بين الطلاب (اتحاد الطلاب و المشاركة المجتمعية)

4 – الاستخدام الجيد للموقع و الحضور العام .

5 – استخدام مواد لاتتأثر بالظروف المناخية المحيطة ولا تؤثر سلبيا باستخدامها على البيئة المحيطة .

6 – **الظروف البيئية الجيدة :**

- تشمل هذه الظروف مستويات الاضاءة الطبيعية ، الرياح ، الامطار ، التهوية .
- تسمح البيئة الداخلية بالراحة البصرية بمتسع من الاضاءة الطبيعية وادماج الالوان اعتمدا على الوظيفة الخاصة بكل فراغ .

شكل رقم (6) يوضح كيفية سقوط اشعة المدرسة على المبنى وانعكاس جزء منها

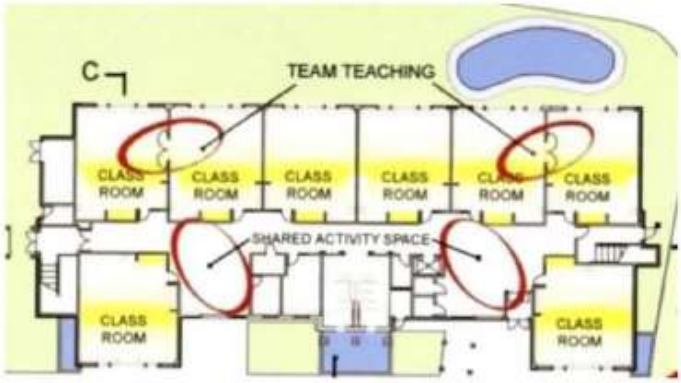
7 – **التصميم الجذاب :** يكون التصميم قابل للمقارنة بالامثلة الاخرى المشابهة على ان تكون اوجه المقارنه متماثلة فى الامثلة المواجهة.

8 – العلاقات بين الفراغات الداخلية مع توفير عوامل الامان وتعدد الانظمة المتواجدة داخل المبنى .

9 – الموقع العام يشجع على الاتصال الخارجى مع المجتمع خلال استخدام المدرسة فى الخدمات المجتمعية فى غير اوقات الدراسة.

10 – التصميم المرن يهسل التغييرات فى المناهج الدراسية و التكنولوجيا التى تسمح بالمساعدة فى التعليم مثل :

- المرونة فى التصميم الخاص : يمكن استخدام الحوائط القابلة للمعالجة (الفتح و الغلق) فى الفراغات الدراسية وهذا لزيادة كفاءة وحجم الفراغات عند الاحتياج الى مساحات اضافية مثل (الجمانيزيوم ، الكافتيريا)
- الاهتمام بالتطور الدائم للتكنولوجيا .
- السماح بتغيير الفصول من حيث النشاط و الحجم حيث ان الطلاب يمكثون طول اليوم الدراسى فى نفس الفراغ الواحد .



شكل رقم (7)مسقط افقى للفصول يوضح مرونة التصميم الخاص بهذة الفصول وامكانية ضم فصلين ليصبح فصل واحد كبير

المعايير الخاصة بالتصميم المستدام للمدارس :

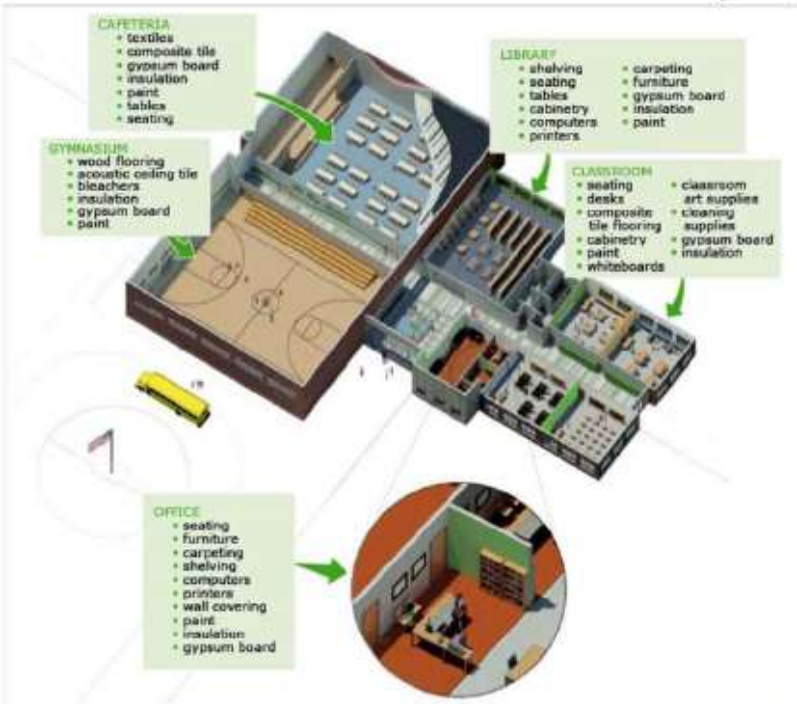
أهداف الاتجاهات المستدامة الموقع واحتياجات المجتمع والفرص المتاحة للمشروع ، والموارد المتوفرة للمشروع كلها مندرجة فى هذا الحل ، تحسينات فى ضوء النهار ، تحسينات فى التهوية ، وتصميم جديد ، ان مثل هذه الحلول المتكاملة لا يمكن فصلها بسهولة الى عناصر مختلفة الميزانية ، حيث ان التحسينات المستدامة لا تزيد من التكاليف البنائية وتغيير المظهر فقط بل يمكن تحقيق تكاليف محدودة أو ربما معدومة .

أولا: الهوية و الظروف المحيطة (السياق) Identity and context :

- تصميم المدرسة يجعل المجتمع و الطلاب فخورين بالمكان الذى يخلق الاحساس بالانتماء وقوة التراث المحلى الذى يجعل المبانى و الفراغات العامة عبارة عن فراغات مميزة .
- تعتمد ايجات الموقع على اللوحات الهندسية لهذا الموقع و المحيط الجوى والنطاق البيئى والعلاقات مع الجيران .
- مراعاة تأثير البيئة المحيطة على شكل وكتلة المبنى .
- مراعاة توجيه المبنى لاستفادة القصوى من الاضاءة الطبيعية و التهوية .
- الاستخدام الامثل للشمس و طاقات الرياح و تشجيع ادماج التصميم الشمسى السالب فى العملية التصميمية لتوفير الاضاءة و التهوية الطبيعية .
- اعادة استخدام المبانى القائمة بدلا من انشاء مبانى اخرى جديدة .
- ادماج الاسقف الخضراء Green Roofs بالمبانى و الربط مع البيئة المحيطة .
- استخدام وسائل التظليل والاسقف فاتحة اللون لتقليل الاحمال الحرارية الناتجة عن التعرض للشمس .

ثانيا : التخطيط المبنى على المجتمع Community – Based Planning :

المدرسة تشكل أساس الحياة الاجتماعية لدى الطلاب ، و الصداقات التى يكونونها تعلم الأطفال تكوين شبكة علاقات الطفل مع الاسرة ، وبالتالى فان المدارس لا يمكن ان تكون ناجحة دون دعم من المجتمع فى العملية التعليمية ويعتبر تفاعلا حيويا مع كل من عواطف ومخيلات والتزام المجتمع داخل المدرسة .



شكل رقم (8) الفراغات الاساسية للمدرسة المستدامة والعلاقات بين الفراغات الوظيفية المختلفة والعناصر المكونة لهذة الفراغات

متطلبات المنشأة التعليمية في حالة أن المبنى تصميم جديد :

1. يجب أن لايقل عرض الممر عن 2.5 متر مربع في حالة الفصول من جانب واحد وعن 3.5 متر مربع في حالة وجود الفصول الدراسية من الجانبين.

2. يجب أن يتميز المبنى المدرسي ببساطة التصميم وسهولة الحركة فيه وإمكانية التحكم في مداخلة ومخارجة مع قابليته للإشراف عليه من جميع الجهات.

3. يجب أن تكون الفصول الدراسية وغرف الخدمات التعليمية على أشكال منتظمة تحتوي على أربعة أضلاع متوازية مع بعضها البعض ويسهل فيها الرؤية لجميع الطلاب.

4. توفير المتطلبات الخاصة بذوي الاحتياجات الخاصة من (دورات المياه – والمنحدرات – –RAMPS أماكن مياه الشرب – المصاعد –LIFTS مخارج الطوارئ الخ.. ، توفير مواقف للسيارات والباصات.

5. لا يقل نصيب التلميذ بالفصل الدراسي عن 2 متر مربع وذلك حسب المعايير العالمية .

الشروط الواجب توافرها في المبنى :

1–يجب أن يتكون المبنى المدرسي من مبنى واحد وألا يزيد عن 3 مباني بأي حال من الأحوال موزع فيها غرفة بجميع اختصاصاتها وباستخداماتها المختلفة مع عدم بعثرته في مباني كثيرة متناثرة في الموقع وعدم استخدام أي مباني للأغراض التعليمية من التي تزيد مبانيها عن 3 مباني منفصلة والتي أنشئت وصممت للأغراض السكنية كالفلل والمجمعات السكنية.

2–العناصر المكونة للمدرسة الابتدائية كحد أدنى – يتم توفير عدد 6 صفوف دراسية – مختبر علوم – مرسم – قاعة رياضية – مصلى – عيادة – مكتب للمدير – مكتب للهيئة التدريسية – مخزن – غرفة استقبال – غرفة حارس – دورات مياه.

3–في حال المدرسة الإعدادية والثانوية يجب توفير ثلاثة مختبرات (أحياء – فيزياء – كيمياء).

4–يجب أن تكون الفصول الدراسية وغرف الخدمات التعليمية على أشكال منتظمة تحتوي على أربعة أضلاع متوازية مع بعضها البعض ويسهل فيها الرؤية لجميع الطلاب.

5–حظر استخدام الغرف الخشبية للأغراض المدرسية – يسمح فقط بالمرخص لها من الإدارة العامة للدفاع المدني.

6–أن تتوافر فيه غرف وأماكن للنشاط المدرسي مناسبة لنوع المرحلة التعليمية.

7–أن يكون عدد أفراد الهيئة الإدارية متناسباً مع عدد طلاب المدرسة على أن تخصص غرفة مفردة لكل من المدير – الوكيل – السكرتير – أمين المخزن – الأخصائي الاجتماعي.

8–أن تكون الغرف المخصصة للإدارة والدراسة والنشاط نظيفة جيدة التهوية والإضاءة مزودة بمعدات التكييف المناسبة.

9– أن يخصص للتلاميذ مشرب صحي بعيداً عن دورات المياه مزود بمبردات مياه الشرب الكافية بحيث يخصص مبرد واحد لكل (50 طالب).

10–أن تكون دورات المياه كافية ومتناسبة ومبنية وفقاً لقواعد النظام الصحي ومتوفرة فيها وسائل التهوية وبعيدة عن غرف الدراسة قدر الإمكان.

11–أن تحتوي المدرسة على مظلة لا تقل مساحتها عن (15 × 15) وأن تكون من مادة مناسبة.

12–يجب أن يتوافر في المبنى أكثر من مخرج للطوارئ.

13–أن يحتوي المبنى على مكان لإقامة الصلاة يتناسب مع عدد الطلاب.

14–أن يحتوي المبنى على كافيتريا مجهزة.

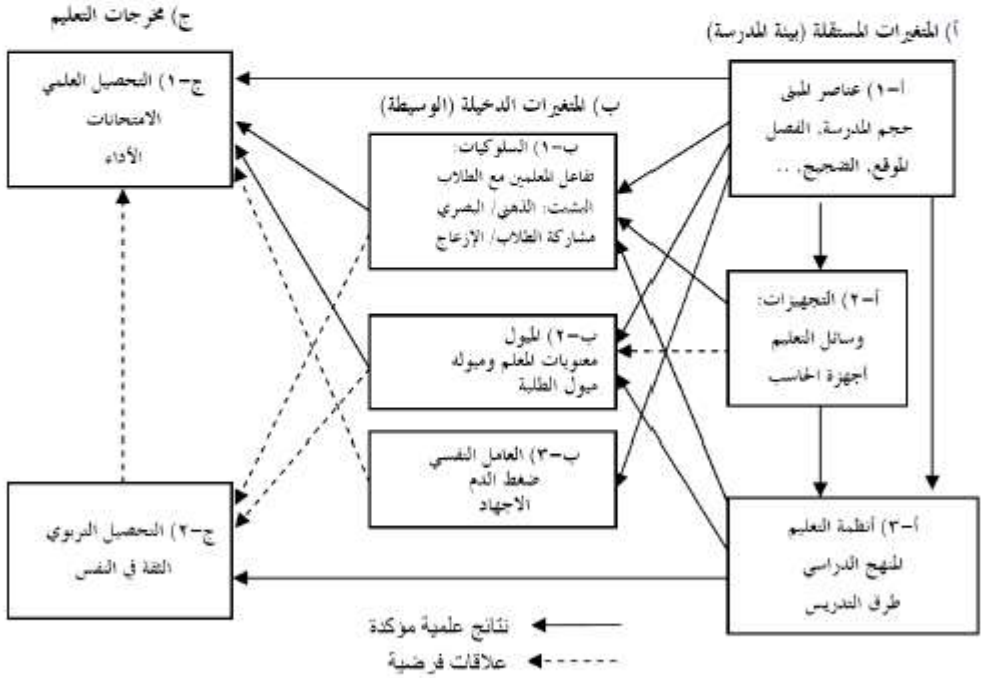
15–أن يتوافر في المبنى مكان مناسب لانتظار الطلاب أثناء خروجهم من المدرسة.

16 –توفير ملاعب نظامية (قانونية الأبعاد) رياضية خارجية (ملعب كرة طائرة – كرة سلة – كرة يد) وبحد أدنى ملعب واحد.

المدخل الإنسانى لدراسة الفراغات التعليمية " المعايير البيئية والمعايير التصميمية" :[1]

يصمم الفراغ التعليمى بغرض تلبية الاحتياجات المادية لكل من المنهج التعليمى والتلميذ ، حيث أن أي تقصير في تناول الفراغ يؤثر على تقليل كفاءة ومستوى أداء الخدمة التعليمية التي تقدم للتلميذ ، ولتمثل وظيفة المبنى المدرسى في توفير البيئة التعليمية والتربوية التي تتناسب مع التلاميذ ، والقادر على روح العمل الجماعى وحب الانتماءوالمناخ العلمى ، بحيث يستطيع التلميذ ان يجد نفسه في حدود هذه البيئة ، فالمبنى المدرسى جزء من العملية التعليمية، وهو المدخل الأساسى لرفع مستوى الأداء إذا ما اتبع المنهج العلمى السليم في عملية التصميم.

تعتبر فترة الخمسينات نقطة تحولفى تصميم المباني التعليمة حيث أصبح الهدف من التصميم هو تلبية احتياجات التلميذ Student Needs ، وبدأ المعماريون بالاشتراك مع التربويين في وضع أسس وفاهيم معمارية تربوية ،وتاخذ في الاعتبار البعد الانسانى المستعمل واحتياجاته الوظيفية والنفسية، ونتج عن هذا التغيير أن بدأت مرحلة جديدة تعتمد على المدخل التصميمى المبنى على الاحتياجات الإنسانية والطبيعية والسيكولوجية للإنسان المستخدم للفراغ، ولقد كان الاتجاة انعكاسه المباشر على المباني عامة والمدرسية بصفة خاصة.



مخطط رقم (8) يوضح تأثير البيئة المدرسية على مخرجات العملية التعليمية

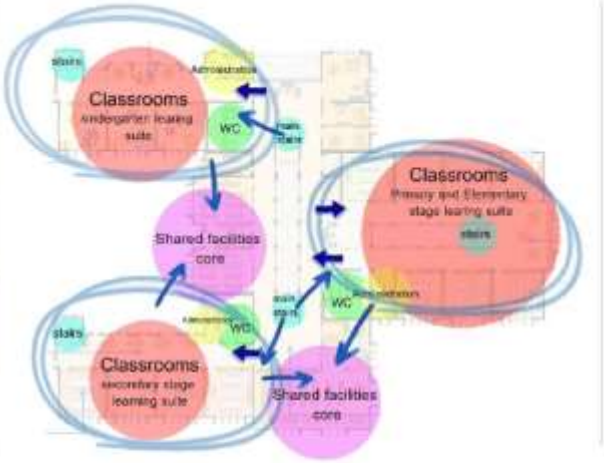
احتياجات التلميذ Student Needs :

تنقسم احتياجات التلميذ إلى احتياجات فيزيقية (مادية) ، واحتياجات سيكولوجية (غير مادية) ويمكن تعريف الاحتياجات الفيزيقية على اعتبار أنها احتياجات يمكن توصيفها وقياسها ، وتعتمد على وجود المنشأ مثل سلامة التهوية ، ووجود الإضاءة الطبيعية.

مخططات العلاقات الوظيفية للفراغات:

School Bubble Diagrams

مخطط رقم (13) يوضح العلاقات الوظيفية لمنطقة رياض الاطفال- حمل الباحثة



مخطط رقم (12) يوضح العلاقات الوظيفية للادوار المتكررة في المدرسة- حمل الباحثة

2- المعايير التصميمة للمدارس

2-1 الطاقة الاستيعابية للمدرسة

– الحد الأدنى لنصيب التلميذ من مساحة الموقع المحددة (4 م^2 / طالب).

– الحد الأدنى لنصيب التلميذ من مساحة الأفنية والملاعب (2,5 م^2 / طالب).

– الحد الأقصى لعدد التلاميذ بفصل التعليم الأساسي (30:25 تلميذ / فصل).

2-2 الاعتبارات التصميمية لفراغات المدارس

أسس تصميم المدارس

1- القسم الإداري

مكونات الفراغ الإداري

1- **غرفة المدير:** مساحتها من 20 – 30 م 2متصلة بغرفة السكرتارية وقاعة الاجتماعات ولها دورة مياه خاصة.

2- **غرفة سكرتارية:** مساحتها من 21 – 24م2 ذات صلة وثيقة بغرفة المدير والارشيف.

3- **غرف الإداريين وشئون الطلبة**

4- **الاخصائي الاجتماعي**

5- **غرفة الكونترول**

6- **الأرشيف:** مساحته 6.5 م2

7- **غرفة أمين العهدة والتوريدات:** علاقتها قوية بالمخازن

8- **غرفة المعلمين:** قريبة من الفصول للتيسير على المدرسين.

نصيب المدرس = 4-6 م2

مكونات الفراغ الإداري

1- **غرفة المدير:** مساحتها من 20 – 30 م 2متصلة بغرفة السكرتارية وقاعة الاجتماعات ولها دورة مياه خاصة.

2- **غرفة سكرتارية:** مساحتها من 21 – 24م2 ذات صلة وثيقة بغرفة المدير والارشيف.

3- **غرف الإداريين وشئون الطلبة**

4- **الاخصائي الاجتماعي**

5- **غرفة الكونترول**

6- **الأرشيف:** مساحته 6.5 م2

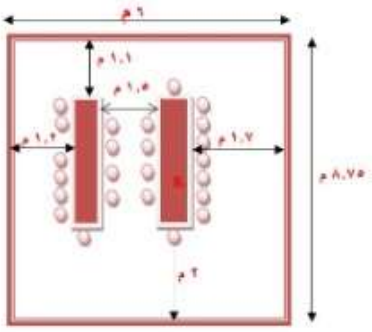
7- **غرفة أمين العهدة والتوريدات:** علاقتها قوية بالمخازن

8- **غرفة المعلمين:** قريبة من الفصول للتيسير على المدرسين.

نصيب المدرس = 4-6 م2

مسقط أفقي يوضح علاقة الإدارة بغرف

المدرسين والفصول-أسس تصميم المدارس

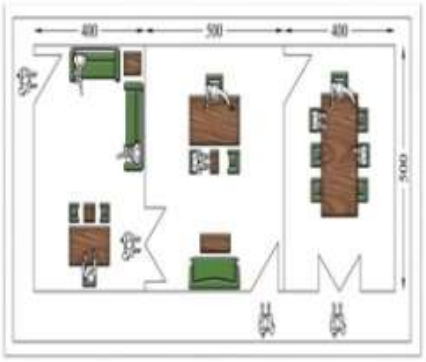


أبعاد غرفة المدرسين

9- **غرفة الحارس:** تكون عند البوابة الرئيسية للمدرسة مساحتها 12 م2 مزوده بدورة مياه

10- **غرف عمال النظافة**

11- **خدمات:** أوفيس – دورات مياه – مخزن للكتب



مثال لغرفة مدير ملحق بها غرفة سكرتارية وغرفة اجتماعات-أسس تصميم المدارس

اعتبارات تصميمية للقسم الإدارى

– توجه غرف الإدارة نحو الجنوب الغربي.

– غرفة المدير موقعها أقرب ما يكون للمدخل الرئيسي للمدرسة.

– يجوز جمع أكثر من فراغ إداري في فراغ واحد .

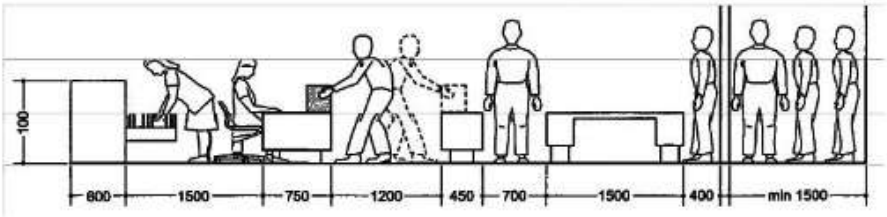
– يفضل في المدارس متعددة الطوابق أن يكون بكل دور غرفة للمدرسين لسهولة مراقبة التلاميذ.

– توفير فتحة أو أكثر لكل فراغ للتهوية والإضاءة الطبيعية تطل على الشارع أو الفناء لا يقل مسطحها عن 1 م2 .

– لا تقل مساحة الغرفة عن 10 م2 .

– ارتفاع الغرف الادارية (من 2.5 – 4 م) .

– يجب الا يقل عرض الممرات بين الغرف عن 1.5 م.

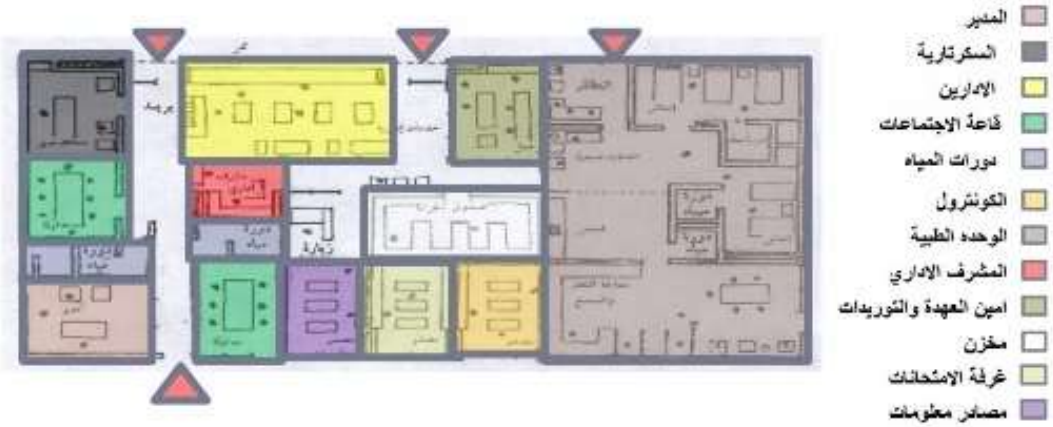


عرض الممرات-أسس تصميم المدارس

بعض التصاميم للغرف الإدارية-أسس تصميم المدارس

الحالة	نصيب الفرد
الموظف العادي	2.3 م2
موظف متعامل مع جمهور	2.5 م2
موظف في قاعة الاجتماعات	2.5 م2
موظف واحد بمكتب خاص	5م2
موظف في غرفة مشتركة مع موظف آخر	9م2

نصيب الفرد في الغرف الإدارية-أسس تصميم المدارس



تحليل لمسقط أفقى للقسم الإدارى -أسس تصميم المدارس

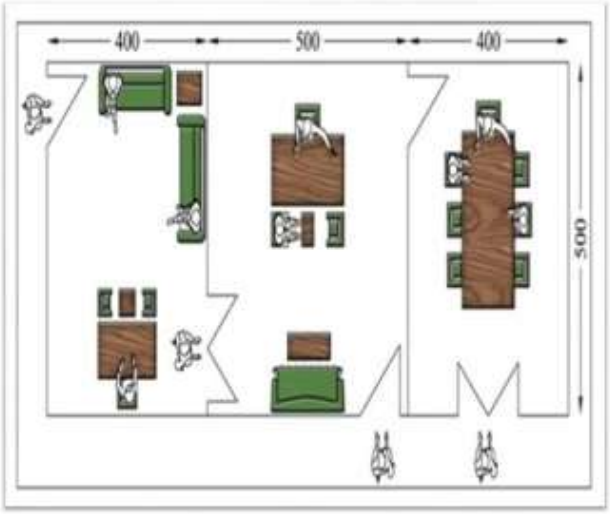
نلاحظ فى هذا التصميم :

1- غرفة المدير متصلة بدورة مياه وعلى علاقة قوية بغرفة السكرتارية وقاعة الاجتماعات والمدخل.
2- غرفة امين التوريدات علاقتها قوية بالمخزن.
3- غرف الإداريين علاقتها قوية بغرف مصادر المعلومات ومتوسطة بغرفة المدير وقاعة الاجتماعات.

9- **غرفة الحارس:** تكون عند البوابة الرئيسية للمدرسة مساحتها 12 م2 مزوده بدورة مياه

10- **غرف عمال النظافة**

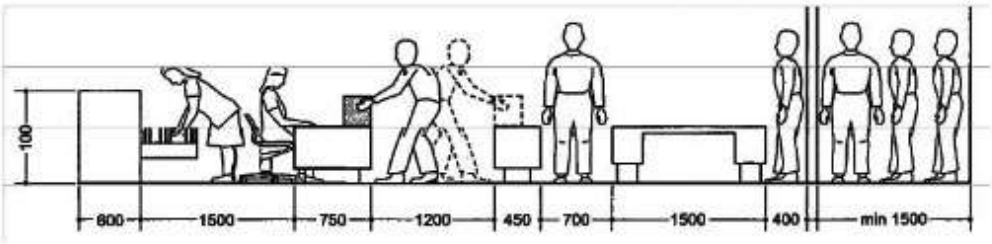
11- **خدمات:** أوفيس – دورات مياه – مخزن للكتب



مثال لغرفة مدير ملحق بها غرفة سكرتارية وغرفة اجتماعات-أسس تصميم المدارس

اعتبارات تصميمية للقسم الإداري

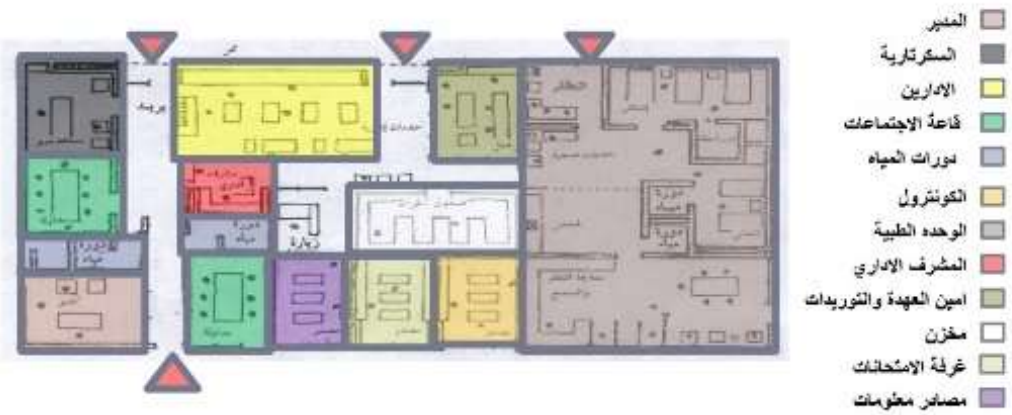
- توجه غرف الإدارة نحو الجنوب الغربي.
- غرفة المدير موقعها أقرب ما يكون للمدخل الرئيسي للمدرسة.
- يجوز جمع أكثر من فراغ إداري في فراغ واحد .
- يفضل في المدارس متعددة الطوابق أن يكون بكل دور غرفة للمدرسين لسهولة مراقبة التلاميذ.
- توفير فتحة أو أكثر لكل فراغ للتهوية والإضاءة الطبيعية تطل على الشارع أو الفناء لا يقل مسطحها عن 1 م2 .
- لا تقل مساحة الغرفة عن 10 م2 .
- ارتفاع الغرف الادارية (من 2.5 – 4 م) .
- يجب الا يقل عرض الممرات بين الغرف عن 1.5 م.



عرض الممرات-أسس تصميم المدارس

الحالة	نصيب الفرد
الموظف العادي	2p 2.3
موظف متعامل مع جمهور	2p 2.5
موظف في قاعة الاجتماعات	2p 2.5
موظف واحد بمكتب خاص	2p5
موظف في غرفة مشتركة مع موظف آخر	2p9

نصيب الفرد في الغرف الإدارية-أسس تصميم المدارس



تحليل لمسقط أفقى للقسم الإدارى -أسس تصميم المدارس

نلاحظ فى هذا التصميم :

1- غرفة المدير متصلة بدورة مياه وعلى علاقة قوية بغرفة السكرتارية وقاعة الاجتماعات والمدخل.
2- غرفة امين التوريدات علاقتها قوية بالمخزن.
3- غرف الإداريين علاقتها قوية بغرف مصادر المعلومات ومتوسطة بغرفة المدير وقاعة الاجتماعات.

8-انواع الفصول الدراسية

انواع الفصول 3 هى

1- فصول عاديه

2- فصول الكترونيه

3-فصول افتراضيه.

1- الفصول العادية

هى الفراغ الموجود في المدارس ويحتوي على منصة استاذ وسبورة وجلسات للطالبات.

ويكون له شكل وتصاميم مختلفة يحددها لى العامل البيني وعدديه الطلاب أما توزيع الاثاثات يكون على حسب الغرض الوظيفي.

2- فصول الكترونيه

وهي فصول تعتمد على استعمال الحاسب الالى ويختلف توزيع الاثاثات فيها بما يتناسب مع عدديه الطلاب ويشترط وجود المشرف المحاضر فيها والصورة التالية توضح نموذج للفصول الدراسية الألكترونية.

3-الفصول الافتراضية

والفصول الإفتراضية مثلها مثل الفصول الالكترونية، ولكن الحاسب الالى يلعب فيها دور المحاضر ولا يشترط وجود منصة بها ، على عكس الفصول الإلكترونية وتكون غالبا على شكل "u والصورة التالية توضح نموذج للفصول الدراسية الإفتراضية.

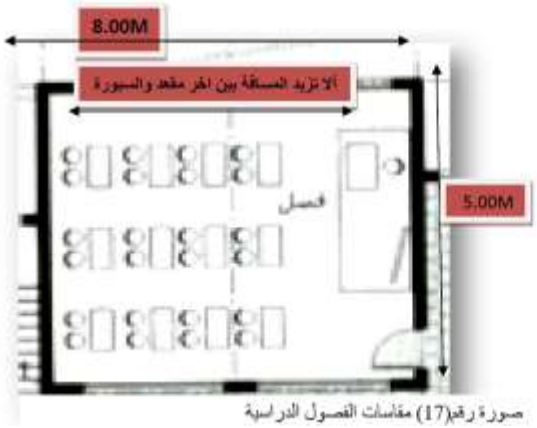
9- مقاسات الفصول الدراسية

1- ان لا تزيد المسافة بين اول مقعد والسبورة عن2 متر

3-ارتفاع الجلسات لمنع التلاميذ من التطلع للخارج 1.45-1.20متر

4- وجود ممرات امنه لعدم استخدام التلاميذ لاتقل عن 2 متر

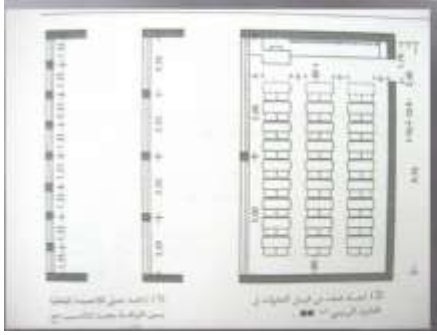
5- منصة المدرس توضع بجوار السبورة وتكون المسافة بينها وبين اول مقعد 1-2 متر طولها 5 متر وعرضها .60 وارتفاعها متر وتصنع غالبا من خشب.



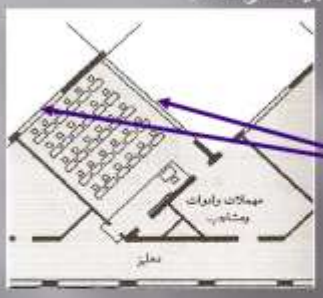
صورة رقم(17) مقاسات الفصول الدراسية

الاسس التصميميه للفصول الدراسيه

- تم استنباط الفراغات الاساسية اللازمة لاستيعاب الانشطة التعليمية والتربوية المستنتجة من تحليل المناهج الحالية .
- الفصول :-
- يقترح أن تكون سعة الفصل 40 تلميذا .
- يكون نصيب التلميذ 1.20 متر مربع .
- ذلك تكون مساحة الفصل الدراسي 4 متر مربع أي حوالي 6.00 *8.00 ويوصي لألا يقل ارتفاع الفصل عن 3. متر وبذلك يكون نصيب التلميذ من حجم الفصل 3.6 متر مكعب .



- ***التهوية :-***
- تعتبر التهوية الجيدة في الفصل من المتطلبات الهامة جدا لصحة التلاميذ ولمنع انتشار الأوبئة بينهم كما أنها هامة لخلق مناخ جيد للدراسة .



التهويه من نوافذ جانبيه و نوافذ علويه

- ***حجم الهواء ومعدل تغييره :-*** يلاحظ أنه في الفصول الصغيرة التي تحتوي عددا كبيرا من التلاميذ تكون حالة التعليم بها سيئة ومن الصعب تحسينها ولذلك فإنه يلزم تغيير الهواء في الفصل على الأقل ثلاث مرات في الساعة للحصول على بيئة صحية مناسبة .

حركة الهواء :-

تتكون حركة الهواء داخل المبنى اساسا بسبب حركة الرياح في الخارج مما يسبب ضغوطا وفراغات حول المبنى لذلك ينبغي الاهتمام بالتوجيه الصحيح للمبنى المدرسي وكذلك وضع وابعاد الفتحات التي تستخدم للتهوية .

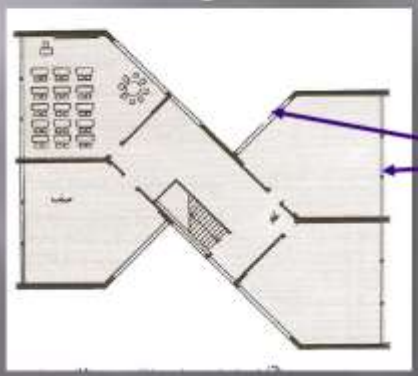
احد الفصول الدراسيه يتضح به مناسبه حجم الفتحات للتويه الى حجم الفراغ

- يراعى في وضع الفتحات ذات الجلسات المنخفضة أن تكون عمودية على اتجاه الرياح المفضلة لتوفير اقصى حد من التهوية والعكس صحيح فالفتحات ذات الجلسات المرتفعة توضع في اتجاه الرياح غير المفضلة .
- السرعة المناسبة لحركة الهواء داخل الفصل 1 متر في الثانية ولا تزيد عن 2 متر في الثانية .

وضع وقياس فتحات التهوية :-

يراعى أن تكون المداخل والمخارج ذات احجام متفاوتة كما يراعى ان توضع المداخل منخفضة بينما تكون المخارج مرتفعة واكبر من المداخل كي تزيد من سرعة تدفق الهواء.

- يفضل وضع الشبابيك بحيث تكون من جهتين للحصول على تهوية مستمرة أفضل حل للفصل سواء كان المبنى دورا واحدا أو متعدد الأدواء اما في حالة الشبابيك من جهة واحدة فتكون التهوية غير كافية كما ان فتح الشبابيك على الطرقة لا يحسن الوضع كثيرا .



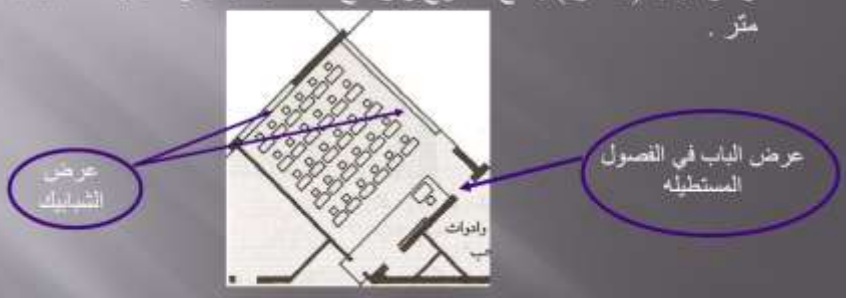
وضع الشبابيك من جهتين

حالات الفصول

- ***الفصل (في حالة المسقط الأفقي المستطيل) :-***
  - الابعاد الداخلية للفصل = 6* 8.15 والمساحة الصافية =49متر مربع وسعة الفصل 40 تلميذ .
  - الارتفاع الصافي = 3.10 متر والحجم = 152 متر مكعب ونصيب التلميذ 3.8 متر مكعب .
  - أبعاد المحاور على الشبكة التصميمية = 6.60* 8.40 متر والمساحة شاملة الحوائط والدواليب بالحائط جهة الممر = 56 متر مربع ونصيب التلميذ 1.40 متر مربع .

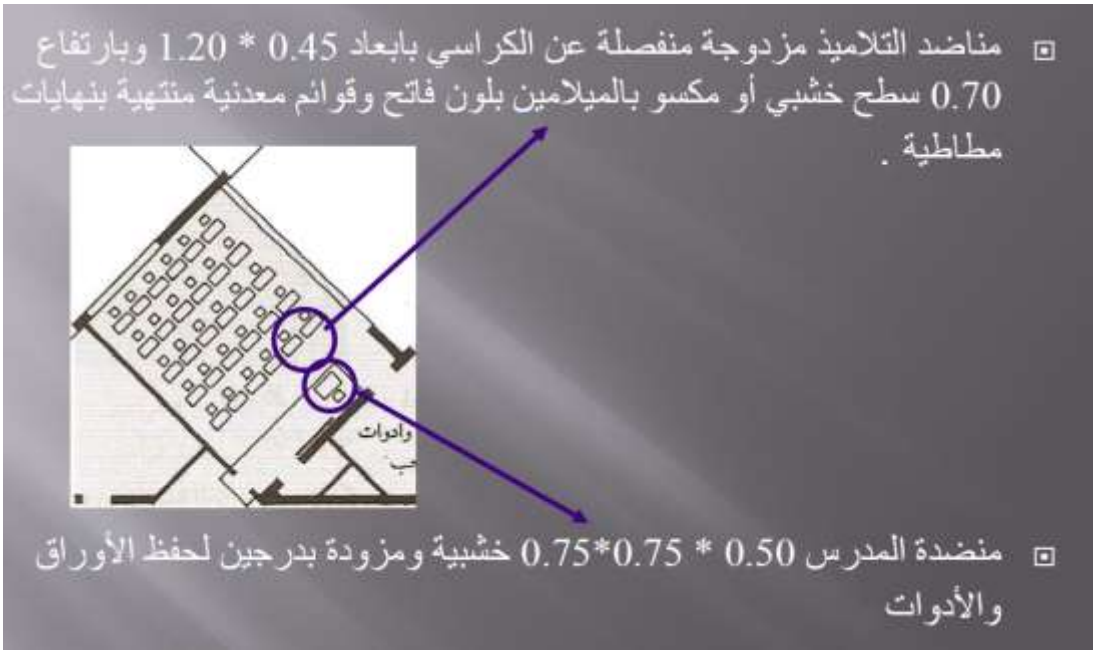
- الفتحات :-

- عرض الباب (1 متر) يفتح للخارج وارتفاع الأعتاب للباب والشبابيك = 2.10 متر .



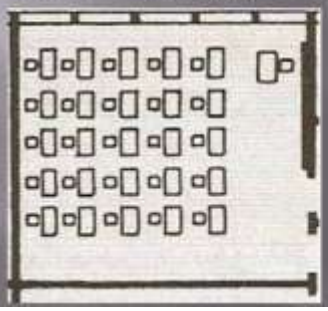
- ارتفاع جلسة الشباك (0.90) وارتفاع جلسة الشباك في الحائط جهة الممر = 1.70 متر .
- مساحة الشبابيك الرئيسية (7.30) = 15% من المساحة الصافية للفصل .
- مساحة الشبابيك بالحائط (2.40) متر مربع = 5% من المساحة الصافية للفصل جهة الممر.

طريقه الفرش:-
بعد أول صف عن السبورة = 2.50 متر .
عرض السبوره
ارتفاع منصة المدرسة = 0.15 متر (ويمكن أن تصل إلى 0.30 كحد أقصى).
ارتفاع الحافة السفلية = 1.20 من أرضية المنصة (ليسهل رؤية جميع التلاميذ لها – الحد الأدنى 0.90).
ارتفاع الحافة العلوية = 2.20 من أرضية المنصة (كحد أقصى ليسهل الكتابة عليها وحتى لا تزيد زاوية النظر الراشية لاول صف عن 30 درجة .
عرض السبورة = 1.80 متر (يمكن زيادة عرض السبورة بحد أقصى 4.20 متر حتى لا تقل زاوية الرؤية بالنسبة للتلميذ في اقصى طرف الصف الأول عن 30 درجة.


مناضد التلاميذ مزدوجة منفصلة عن الكراسي بابعاد 0.45 * 1.20 وبارتفاع 0.70 سطح خشبي أو مكسو بالميلامين بلون فاتح وقوائم معدنية منتهية بنهايات مطاطية .
وادوات
منضدة المدرس 0.50 * 0.75*0.75 خشبية ومزودة بدرجين لحفظ الأوراق والأدوات

الفصل (في حالة المسقط الأفقي المربع)

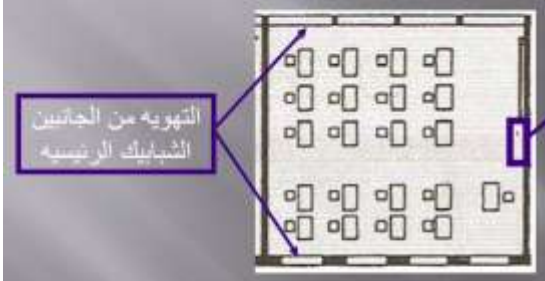
- الابعاد الداخلية للفصل = 7.25 *7.25 والمساحة الصافية 52 متر مربع وسعة الفصل 40 تلميذا .
- الارتفاع الصافي = 3.10 متر والحجم = 161 متر مكعب ونصيب التلميذ = 4 متر مكعب .
- أبعاد المحاور على الشبكة التصميمية 7.50* 7.50 متر والمساحة شاملة الحوائط والدواليب بالحائط الجانبي = 59 متر مربع ونصيب التلميذ 1.48 متر مكعب .



فصل دراسي مربع

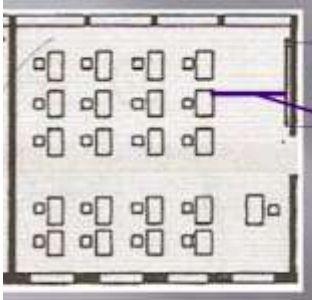
الفتحات :-

- عرض الباب (1 متر ويفتح للخارج) وارتفاع الاعتاب للباب والشبابيك = 2.10 متر .



- ارتفاع جلسة الشباك = 0.90 وارتفاع جلسة الشباك في حائط مدخل الفصل = 1.50 متر .
- مساحة الشبابيك الرئيسية = 6.3 متر مربع = 12 % .
- مساحة الشبابيك بالحوائط جهه = 3.15 متر مربع = 6 %.

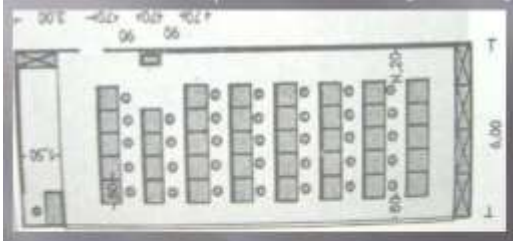
طريقه الدرس



- بعد أول صف عن السبورة = 2.85 .
- ارتفاع منصة المدرس = 0.15 متر ويمكن أن يصل الى 0.30 كحد أقصى .
- ارتفاع الحافة السفلية = 1.20 متر من أرضية المنصة .
- ارتفاع الحافة العلوية = 2.20 من أرضية المنصة .
- عرض السبورة = 1.80 متر .
- منضدة المدرس (0.50*0.75*0.75) خشبة ومزودة بدرجين لحفظ الاوراق والادوات .

بعض الغرف الخاصه داخل المدارس

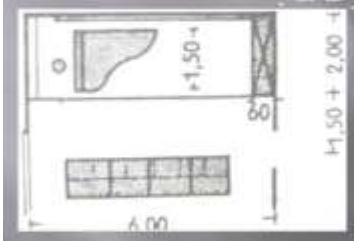
- 1- صالة الرسم :-
- المساحة حوالى 100متر مربع ؛ التوجيه الأمثل نحو الشمال .
- عمق الغرفة من 6-8م حسب الاضاءة ،الطول حسب عدد الطلاب ويتراوح من 10الى ≥16م " حوالى صفين " .
- قاعة الرسم تخدم عادة ≥25 طلب ،وحيث طول القاعة 11.60م .



نموذج لفرش صاله الرسم

مقاسات طاولات الرسم المنفصله

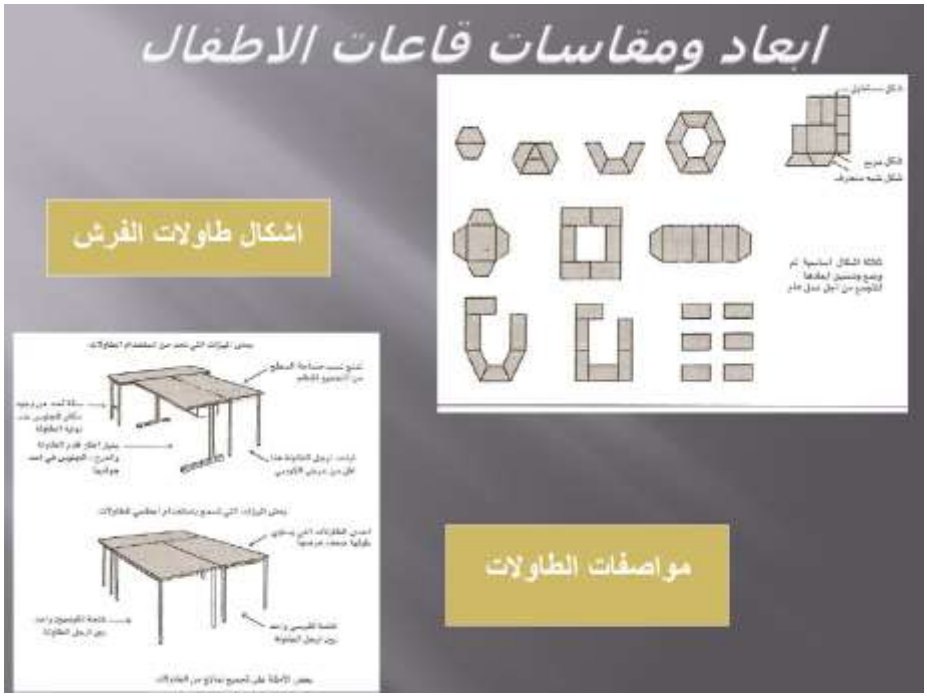
- 2- صالة الموسيقى :-
- بعيدة عن قاعات الدراسة أو عن النقطة بحيث يكون الصوت فيها مزعجا والأبعاد 1-2 صف ، وان أمكن كونها فى مدرج ،
- وتستعمل فى أغلب الأحيان قاعات الرسم مع طاولات ذات طى سهل كقاعات للموسيقى وهى ذات شروط سماعية ملائمة نوعا ما .

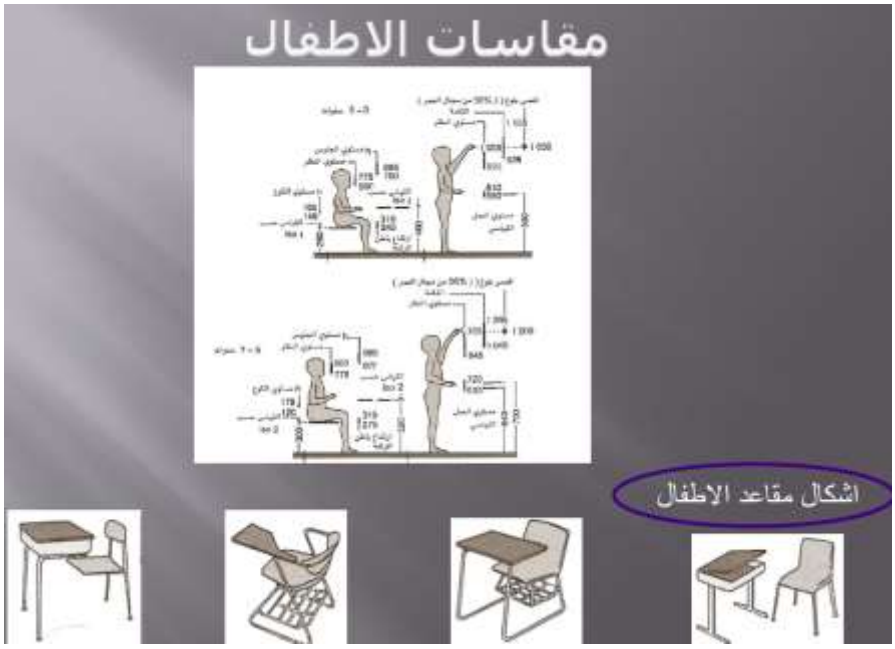


صاله موسيقى بمقاعد ذات طي

- ـ قاعه الاساتذه :-
- النوافذ لا تطل ابدا على باحات التسليه .
- اضاءه مكان العمل ..... ≤500.
- مغاسل ومشاجب ملائمه وان امكن وجود مكتبة صغيره.
- المساحه تحدد بعدد الصفوف "حوالى 60متر مربع " .

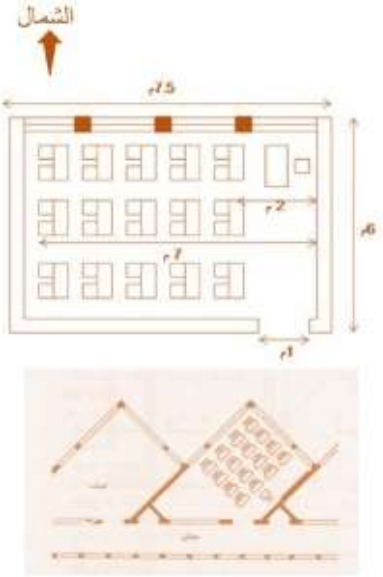
مسقط افقي يوضح بعد المدرسين عن مصادر الضوضاء من الفصول والملاعب وصالات الرياضه


ابعاد ومقاسات قاعات الاطفال
اشكال طاولات الفرش
مواصفات الطاولات


مقاسات الاطفال
اشكال مقاعد الاطفال

الفصول

توجيه الفصول بحيث يكون الضلع الأطول ناحية الشمال.

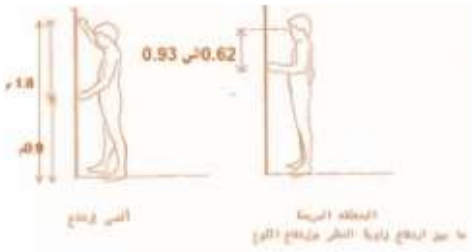


ويمكن استخدام هذه الطريقة للحصول على إضاءة أكبر-أسس تصميم المدارس

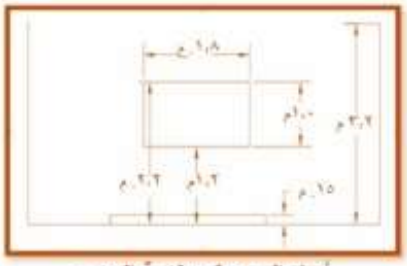
-نصيب الفرد من مسطح الفصل 1.2 2p .

-المسافة بين أول مقعد والسبورة لا تقل عن 2م .

-المسافة بين آخر مقعد والسبورة لا تزيد عن 8.5 متر .



ارتفاع السبورة وبعدها عن الأرض-أسس تصميم المدارس



أبعاد السبورة ومنصة المدرس

أسس تصميم المدارس

الفتحات: مساحة النوافذ 18- 20 % من المساحة الكلية للفصل.

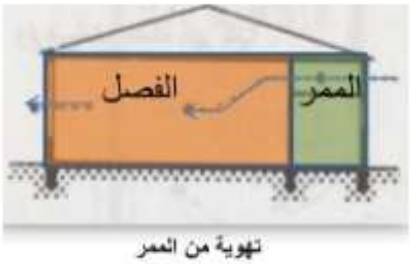
ارتفاع الشباك العادي لا يقل عن 9. م .

ارتفاع جلسات الشبابيك لا تقل عن 1.1 م لمنع تطلع الأطفال للخارج

الأبواب بها لوح زجاجي لتلافى الحوادث.

حجم الهواء لكل طالب تساوى 3 متر مكعب .

توضع الشبابيك من الجهتين للحصول على تهوية



تهوية من الممر

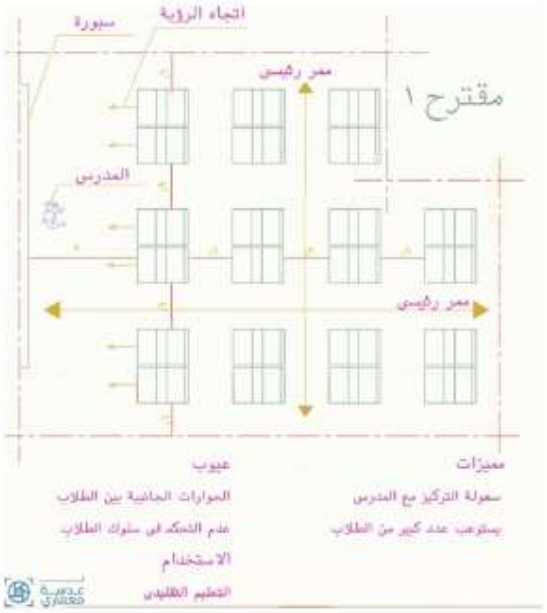
أسس تصميم المدارس

-أن تكون ألوان الحوائط الداخلية من الألوان فاتحة غير لامعة لمنع الإبهار ويستحسن أن تدهن الأسفل بنوية الزيت بارتفاع أعتاب الشبابيك لسهولة تنظيفها

-تركيب ستائر القماش السميك أو الستائر المعدنية ويمكن تحريك الستائر رأسيا حسب الحاجة

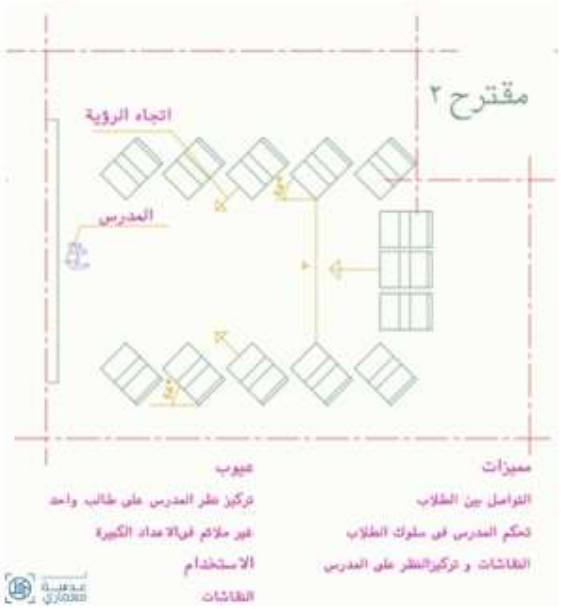
فرش الفصول:

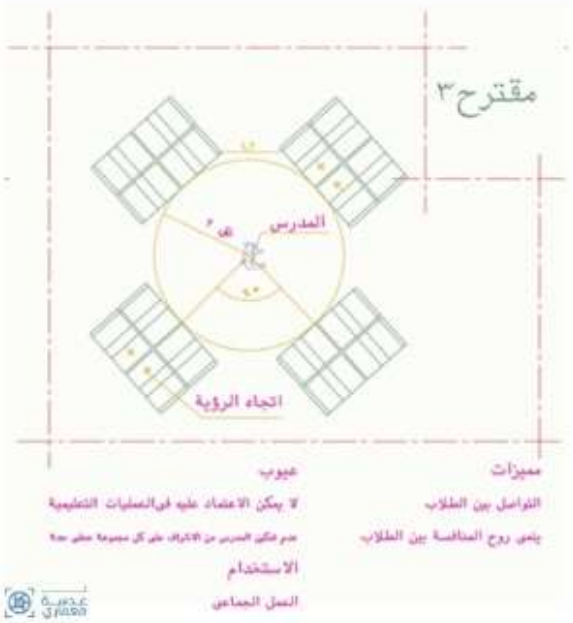
فرش الفصول:



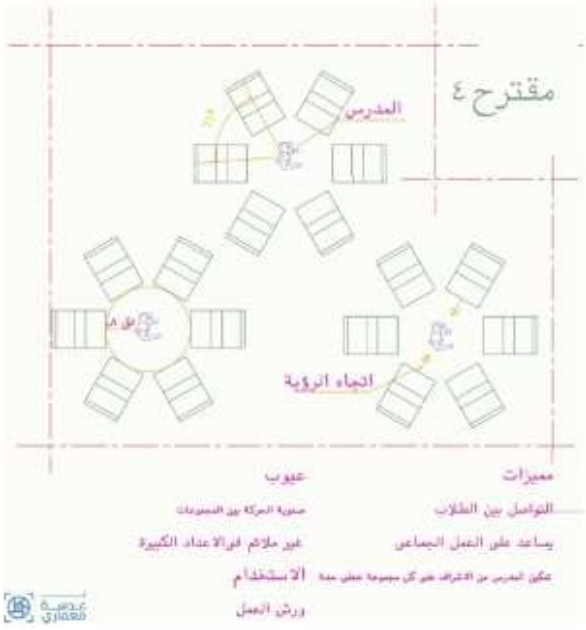
أسس تصميم المدارس

مقترحات لفرش الفصول اسكتش من تصميم م/عزة رضا

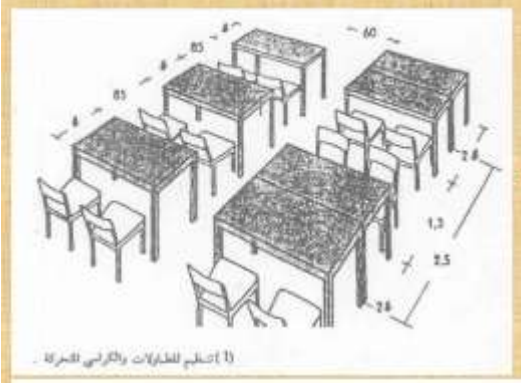


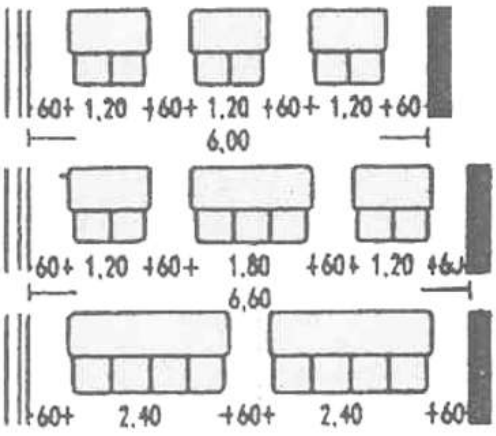


أسس تصميم المدارس-**مقترحات لفرش الفصول اسكتش من تصميم م/عزة رضا**



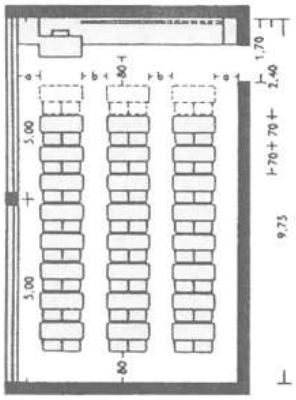
- **المعايير القياسية لأبعاد الفرش المستخدمة في المدارس :**



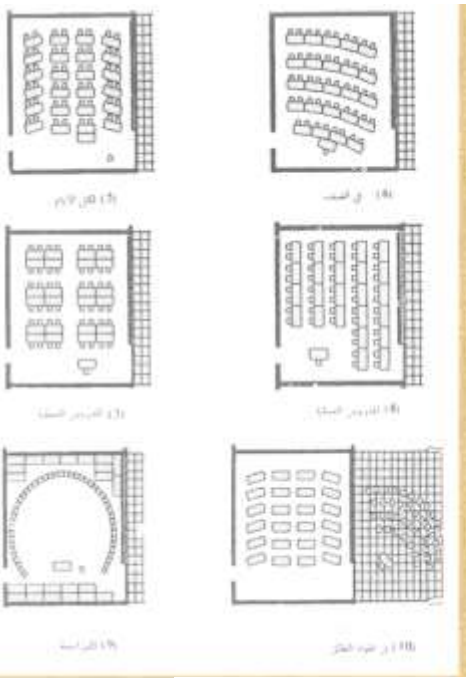


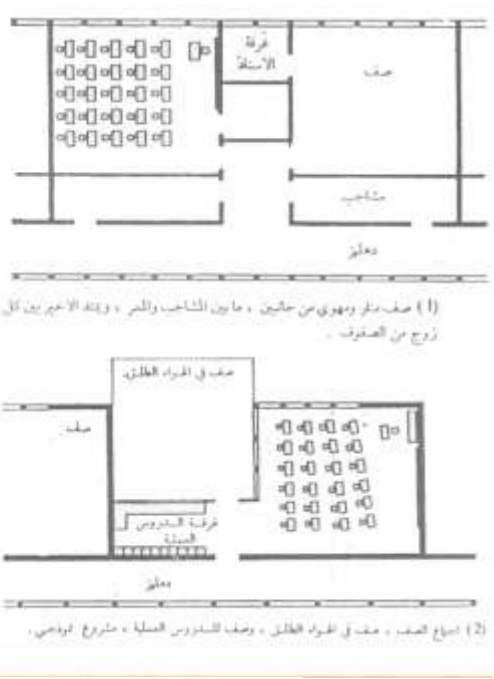
(4) عرض ملائم لصف يتناسب مع عرض المقاعد .

(1) تباعد عمل للاعمدة المكونة بين النوافذ بحيث تناسب مع عرض المقاعد



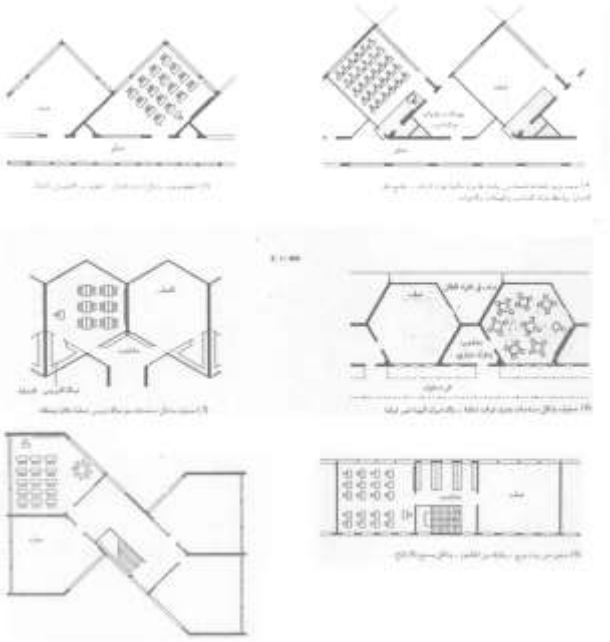
(2) ابعاد صف من قبل التعليمات في القانون البريطاني لـ ■■ .





(1) صف مفرد ومجموعي من حاجبين ، ماجين المشاجب والممر ، وبين الأخير بين كل زوج من الصفوف .

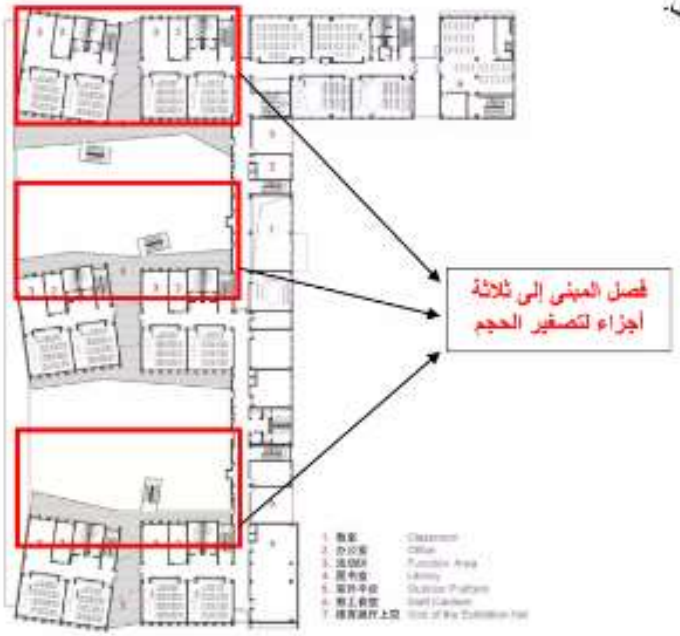
(2) أنواع الصف ، صف في الهواء الطلق ، وصف للدروس العملية ، مشروع الرياضي .



الإعتبارات العامة التي يجب توافرها عند التصميم

1- تصغير حجم المبنى المدرسي :

أوضحت الدراسات أن تكبير حجم المدارس يتناسب عكسيا مع شعور الطلاب تجاه مدرستهم و تحصيلهم العلمي.



2- التحكم في مصادر الضجيج :

من المهم وضع المدرسة بعيدا عن مصادر الضجيج و يمكن التغلب على ذلك عن طريق التوجيه الصحيح للمدرسة و اختيار مواد العزل و البناء بشكل صحيح.

3- تحقيق متطلبات العمارة المستدامة :

يركز هذا الإعتبار على أن تكون صحة الإنسان المستخدم هي المعيار الأول أثناء التصميم عن طريق الإنتباه إلى النقاط التالية .

- تكوين المبنى
- اختيار مواد المبنى
- توزيع الفراغات
- تكسة الواجهات
- توجيه فتحات المبنى وفقا لمصادر الطاقة (حركة الشمس و الرياح و مستوى الرطوبة و كمية الأمطار و غيرها من متغيرات الجو الأخرى)

إنها مغطاة بشبكة خشبية ، هذه الشبكة مسامية بدرجة كافية للسماح بمرور الضوء وليس إخفاء المناظر من الخارج. يلعب دورًا رئيسيًا في تظليل المبنى من أشعة الشمس وحماية أنشطة المدرسة من العيون الخارجية. أخيرًا ، تخلق الشبكة الشبكية مظهرًا معماريًا هادئًا ومبتكرًا ومميزًا ، مستوحاة من الهندسة المعمارية الصينية التقليدية.

يحتوي هذا المبنى على سقف مسنن مع نوافذ طوابق واضحة تجلب الضوء ، والفصول الدراسية باتجاه الجانب الشمالي بها نوافذ كبيرة مواجهة للشمال. لديهم أيضًا مصدر ضوء ثانوي بعيدًا عن النوافذ ، سلسلة من المناور.

4- تفير موقع آمن :

بينت الدراسات أن المدارس الواقعه على شوارع رئيسية يتعرض طلابها إلى حوادث خطيرة أكثر من المدارس التى تقع على شوارع فرعية.

5- تجانس المبنى مع البيئة المحيطة :

تبدو شكل المدرسة متناسب مع شكل البيئة المحيطه

الإعتبارات التصميمية لفراغات المدارس

تنقسم فراغات المدرسة إلى 6 أقسام

1- المدخل :

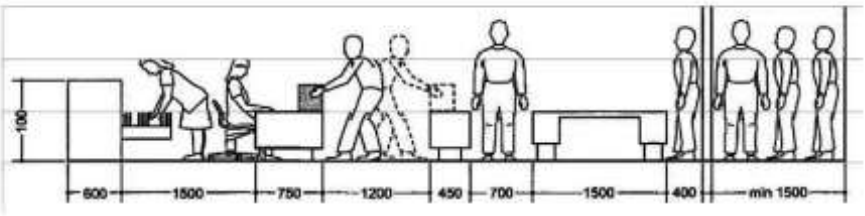
- يكون معبر عن نفسه قوي الظهور.
- يستحسن فى بعض الأحيان أن يكون هناك مدخل خاص بالإداريين و المدرسين و مدخل خاص بالطلاب.

2- القسم الإداري:

- المدخل و صالة الإستقبال.
- غرفة المدير.
- غرفة السكرتارية.
- غرفة الإداريين و شئون الطلبة.
- غرفة الإجتماعات.
- 2 غرف للشكاوى و الإجتماع بأولياء الأمور.
- الأخصائي الإجتماعي.
- غرفة الكونترول.
- الأرشيف.
- غرفة أمين العهد و التوريدات.
- غرفة المعلمين.
- غرفة الحارس.
- خدمات (أوفيس – دورات مياه – مخزن للكتب).

<u>اعتبارات تصميم القسم الإداري :</u>

- غرفة الادارة ناحية الجنوب الغربي.
- غرفة المدير أقرب ما يكون للمدخل الرئيسي للمدرسة.
- يفضل في المدارس متعددة الطوابق أن يكون بكل دور غرفة مدرسين لسهولة مراقبة التلاميذ.
- توفير فتحة بكل غرفة لا تقل مساحتها عن 1 م2.
- لا تقل مساحة الغرف عن 10م2.
- ارتفاع الغرف الإدارية (2.5 : 4) م.
- يجب ألا يقل عرض الممرات بين الغرف عن 1.5 م.



عرض الممرات

نصيب الفرد في الغرف الادارية

الحالة	نصيب الفرد
الموظف العادي	2.3م2
موظف متعامل مع جمهور	2.5م2
موظف في قاعة الاجتماعات	2.5م2
موظف واحد بمكتب خاص	5م2
موظف في غرفة مشتركة مع موظف آخر	9م2

تحليل لمسقط افقى للقسم الادارى

نلاحظ فى هذا التصميم :

1- غرفة المدير متصلة بدورة مياه وعلى علاقة قوية بغرفة السكرتارية وقاعة الاجتماعات والمدخل.

2- غرفة امين التوريدات علاقتها قوية بالمخزن.

3- غرف الإداريين علاقتها قوية بغرف مصادر المعلومات ومتوسطة بغرفة المدير وقاعة الاجتماعات.

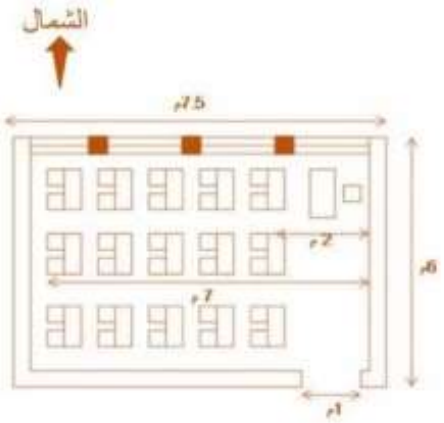
3- القسم التعليمي :

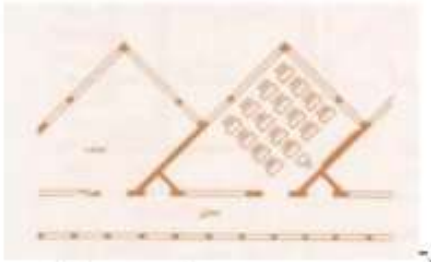
وينقسم إلى:

- الفصول
- الأنشطة
  - غرف الاقتصاد المنزلي
  - قاعة الرسم
  - معامل العلوم
  - معامل الحاسب الآلي
  - غرفة الموسيقى
  - المكتبة

الفصول

توجيه الفصول بحيث يكون الضلع الأطول ناحية الشمال.





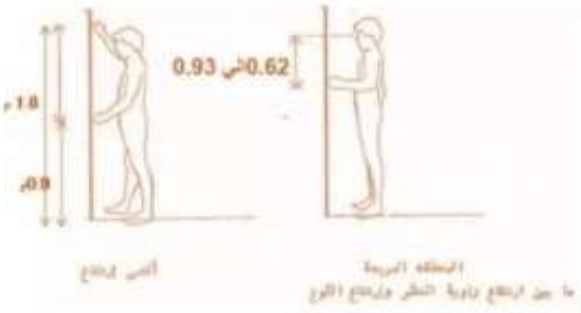
ويمكن استخدام هذه الطريقة للحصول على إضاءة أكبر-

أسس تصميم المدارس

-نصيب الفرد من مسطح الفصل 1.2 م2 .

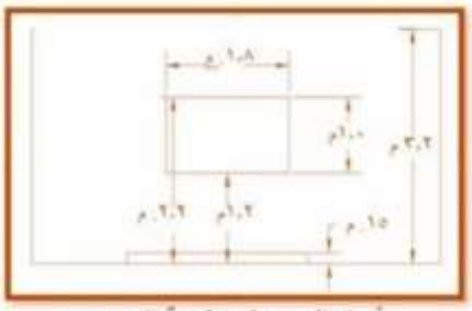
-المسافة بين أول مقعد والسبورة لا تقل عن 2م .

-المسافة بين آخر مقعد والسبورة لا تزيد عن 8.5 متر .



ارتفاع السبورة وبعدها عن الأرض-

أسس تصميم المدارس



أبعاد السبورة ومنصة المدرس

أسس تصميم المدارس

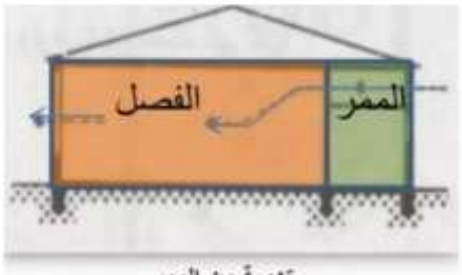
الفتحات: مساحة النوافذ 18- 20 % من المساحة الكلية للفصل.
ارتفاع الشباك العادي لا يقل عن 9. م .

ارتفاع جلسات الشبابيك لا تقل عن 1.1 م لمنع تطلع الأطفال للخارج

الأبواب بها لوح زجاجي لتلافى الحوادث.

حجم الهواء لكل طالب تساوى 3 متر مكعب .

توضع الشبابيك من الجهتين للحصول على تهوية



تهوية من الممر

أسس تصميم المدارس

-أن تكون ألوان الحوائط الداخلية من الألوان فاتحة غير لامعة لمنع الإبهار ويستحسن أن تدهن الأسفل بزيت بارتفاع أعتاب الشبابيك لسهولة تنظيفها

-تركيب ستائر القماش السميك أو الستائر المعدنية ويمكن تحريك الستائر رأسيًا حسب الحاجة

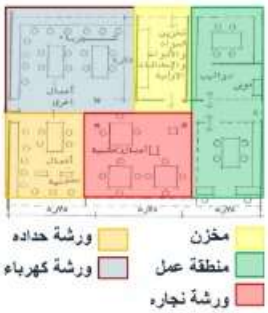
الأنشطة

غرف المجالات الصناعية:

1- يشترط الا تقل مسطح المجالات عن 38 م2.

2- في المدارس الصغيرة من الممكن جمع المجالات الصناعية فى فراغ واحد قسم للكهرباء والاخر للدهانات والنجارة.

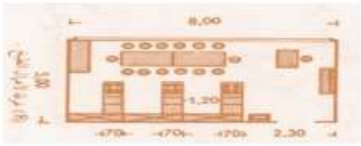
3- نصيب التلميذ من الفراغ 3-3.5م.



مثال لفراغ المجالات الصناعية-
أسس تصميم المدارس

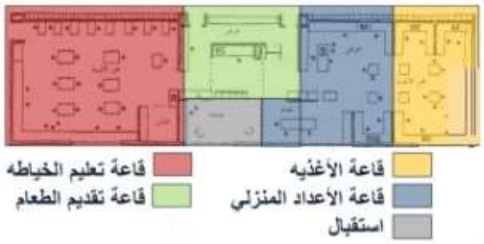
غرف الاقتصاد المنزلي:

قسم المطبخ يتكون من كونترات يقف عليها من ثلاث جهات ومواقد غازية ومناضد عمل بمقاس 1.5 * م 1.00.

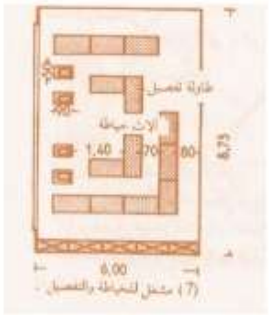


مسقط يوضح قسم المطبخ-أسس تصميم
المدارس

-قسم الحياكة تكون إضاءة هذا القسم أكبر من أو يساوى 500 لوكس.



مثال لغرفة اقتصاد منزلي-أسس تصميم المدارس



مثال لغرفة اقتصاد منزلي-
أسس تصميم المدارس

معامل العلوم:

- تقع بالقرب من غرف التخزين والتحضير والمدرسين.

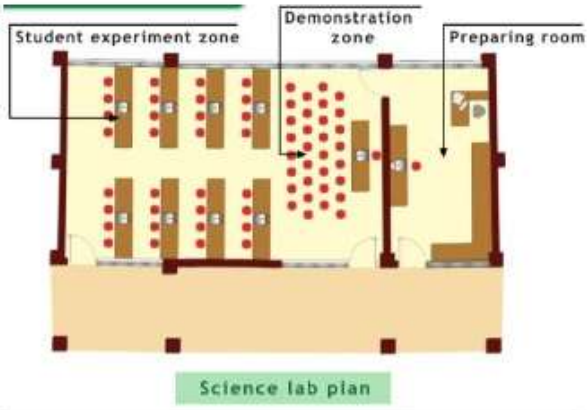
- توجيه المخزن بعيدا عن الجنوب.

- نصيب التلميذ 1.40p2.

-يراعى تأمين المعمل ضد الحوادث مثل الحرائق (بوضع طفايات الحريق-اجهزه انذار.....).

أبعاد المعمل-أسس تصميم المدارس

أبعاد المعمل-أسس تصميم المدارس

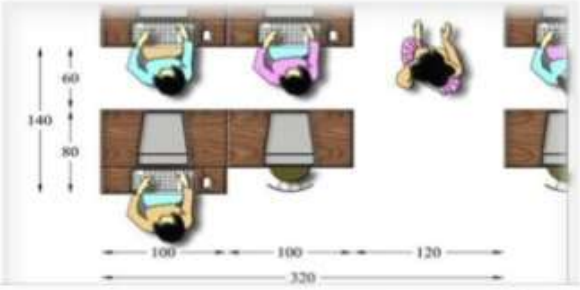


أسس تصميم المدارس

معامل الحاسب الآلي:

-نصيب الفرد من المسطح = 3.5متر مربع

-يراعى تقليل الفتحات لتقليل شدة الإضاءة، ومن الممكن استخدام فتحات علوية لتأدية هذا الغرض، او استخدام فتحات عادية كبقية المبنى مع تغطية بستائر لتقليل شدة الإضاءة.

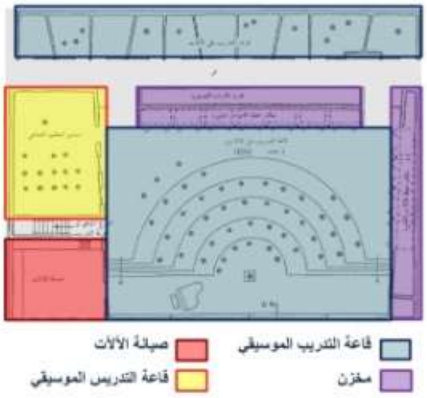


غرف الموسيقى:

-توجد في الطابق الأول لسهولة نقل المعدات.

-التوجيه شمالي.

-الأبواب تكون عازلة للصوت عرضها حوالي 180سم.



صورة توضح فراغات غرف الموسيقى وعلاقتها ببعضها

أسس تصميم المدارس

المكتبة:

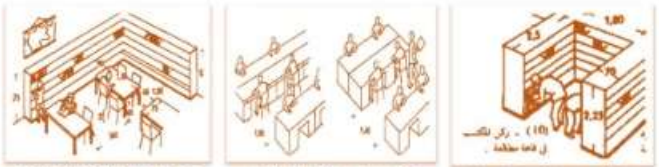
-يجب أن تكون المكتبة في موقع متوسط بين الفصول حتى يمكن الوصول اليها بسهولة.

-يفضل أن توجه للشمال وتحتوي على إضاءة طبيعية جيدة.

-المقاعد في المكتبة = 10%: 15% من طلاب المدرسة.

قاعد مطالعة بالمدارس بأبعادها وارتفاعاتها

أسس تصميم المدارس



عرض الممر بين الخزانة والمقعد ١,٢٠م وبين الخزانة والمنضده ٠,٩٠م

عرض الممرات بين المناضد التها تساوى ١,٠٠م او ١,٥٠م

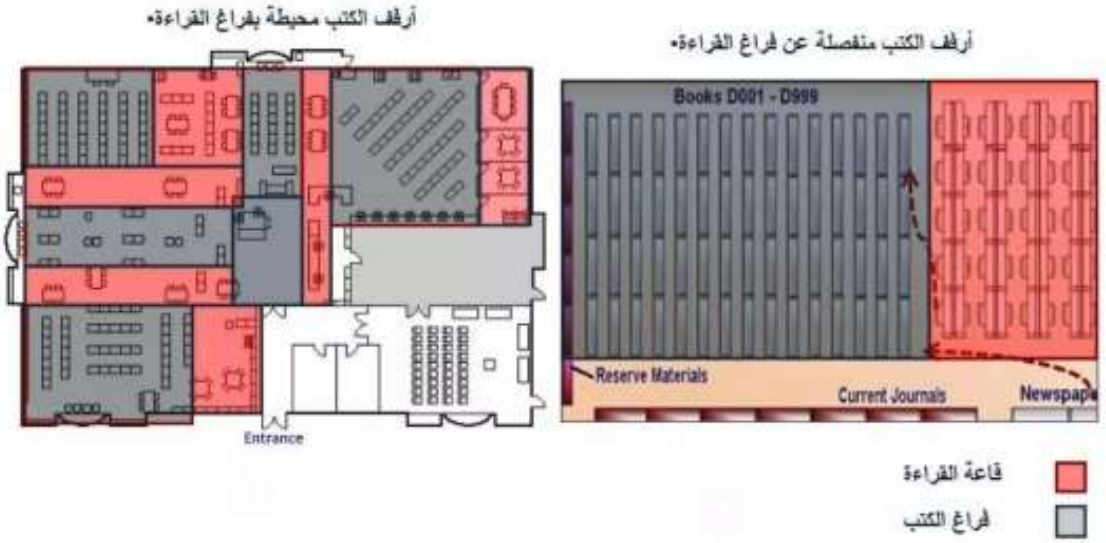
عرض الممر بين الخزانين تساوى ١,٨٠ م

العلاقات الرئيسية لفراغات المكتبة

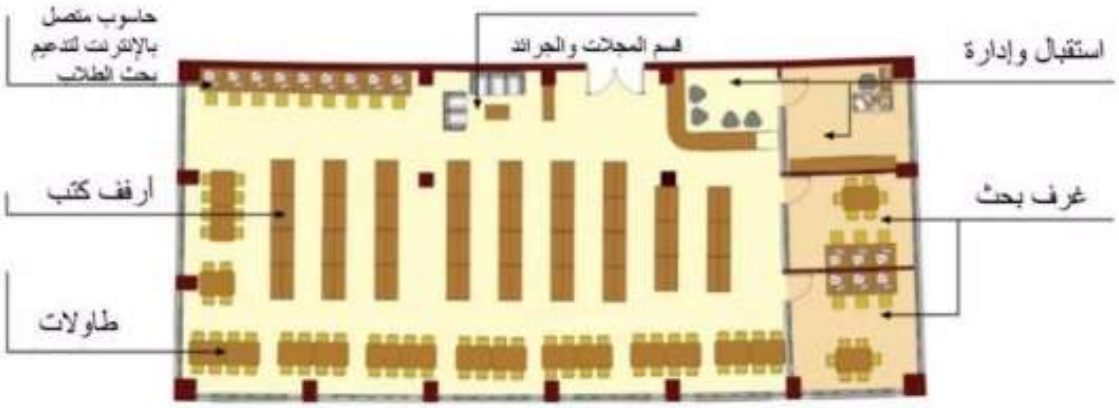
أسس تصميم المدارس

صورة توضح أعمار الطلاب في المكتبة

أسس تصميم المدارس



اسالیب فرش المکتبة-اسس تصمیم المدارس



اسالیب فرش المکتبة-اسس تصمیم المدارس

3- القسم الخدمي

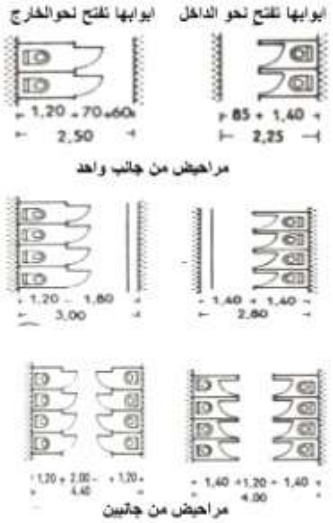
دورات المياه

1-التوجيه يجب أن يكون في الاتجاه الشرقي أو الجنوبي.
2-تتواجد دورات المياه بالقرب من المداخل بكافة صورها بحيث يسهل التعرف على أماكنها بدون أن تكون مكشوفة من المدخل .

3-وضع دورات المياه بجوار السلالم يتيح استعمالها لأكثر من طابق.
4-ضرورة تهوية الدورات تهوية مستمرة وكافية.

5- تفصل حنفيات الشرب بفاصل عن دورات المياه.
6- توفير دورة مياه لكل 30 تلميذة.

7- دورة مياه +1مبولة لكل 40 تلميذ.
8-واحد حوض غسيل أيدى وشرب لكل 30 تلميذ وتلميذة
9-يشترط ألا يقل ارتفاع القواطيع الرأسية بين المراحيض عن 2.0 م .



أسس تصميم المدارس

غرفة الطبيب:

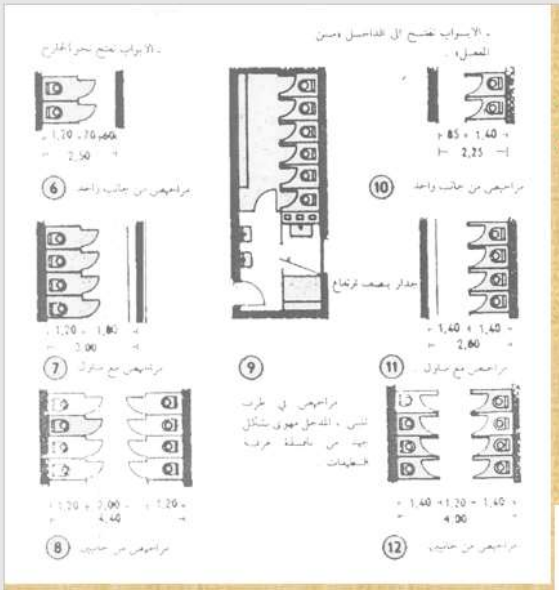
يتكون أثاث الغرفة من (سرير- منضدة عيادة – مكتب صغير – دولاب الأدوات الطبية والعقاقير – مقاعد – مقياس للطول-ثلاجة).

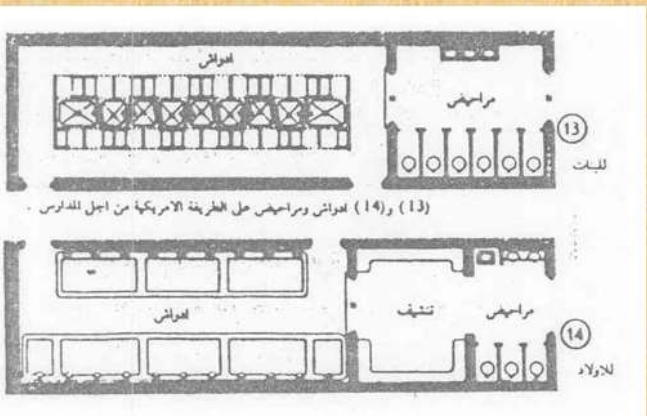
-تتراوح مساحتها من 20-30م وتحتوي على الإسعافات الأولية.

-موقع الغرفة يسمح بدخول أشعه الشمس والتهوية المستمرة مع البعد عن ضوضاء الفصول.

-تزود الغرفة بحوض غسيل الأيدى ويفضل من النوع الذى يعمل بالضغط بالقدم

تصميم دورات المياة في المدارس :





(13) و(14) ادواش ومراحيض حل الطريقة الامريكية من اجل المدارس .

غرفة الطبيب:

يتكون أثاث الغرفة من (سرير- منضدة عيادة – مكتب صغير – دولاب الأدوات الطبية والعقاقير – مقاعد – مقياس للطول-ثلاجة).

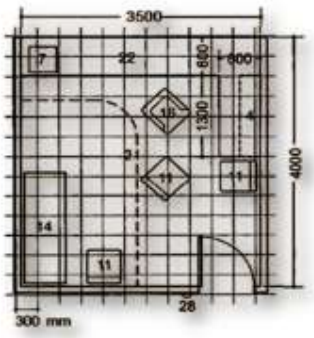
-تتراوح مساحتها من 20-30م وتحتوي على الإسعافات الأولية

-موقع الغرفة يسمح بدخول أشعه الشمس والتهوية المستمرة مع البعد عن ضوضاء الفصول.

-تزود الغرفة بحوض غسيل الأيدي ويفضل من النوع الذي يعمل صنبوره بالضغط بالقدم.

-الأثاث يكون من النوع المعدني لسهوله تنظيفه وتطهيره.

-تكون قريبة من المدخل.



مخطط لتصميم غرفة طبيب-أسس تصميم المدارس

صور لغرفة طبيب-أسس تصميم المدارس

صالة متعددة الأغراض:

1- تستخدم لاجتماع مجلس الآباء.
2- ومعرض لأعمال الأطفال من رسومات وأشغال يدوية لذلك يجب تزويدها بسدابات من الخشب لعرض المعروضات.
3- تستخدم للعرض السينمائي والمسرحي.

4- يجب أن تكون سهلة الاتصال بالمدخل الرئيسي وعلى اتصال بالحديقة.
5- ألا تقل مساحتها عن 120م2 وبحيث لا يقل طول الضلع فيها عن10.

6- ان تتوافر الإضاءة الطبيعية والتهوية المستمرة.
7- يراعى توفير زاوية رؤية مناسبة لجميع الحضور.

8- يراعى أن تكون معالجة صوتيًا لتوفير وضوح الصوت.
9- يراعى المرونة في فرش الفراغ ليشمل أنشطة مختلفة.

الكافيتريا:

1- لا تقل مساحة المطبخ عن (40 متراً مربعا) وهي تمثل 40% من مجمل المساحة الكلية للمقصف .

2 -يراعى في تصميم المطبخ تقسيمه لمناطق عمل(تخزين، تحضير، طبخ، خدمة ثم منطقة غسيل منفصلة)

3-يراعى أن يكون توجيه المطبخ في الجنوب عكس اتجاه الرياح السائدة بالنسبة لمصر.

المطعم:

1- يجب تخصيص 1,25 م2 لكل كرسي بصالة الطعام.

2-المدخل يجب ألا يحتوي على طاولات وأن يكون واضح ومميز وذو حجم مناسب

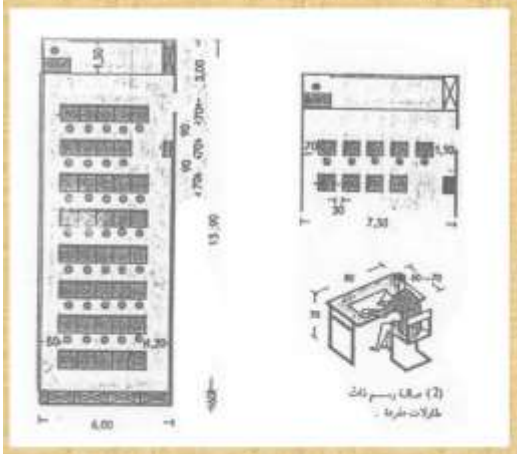
3-وجود ممر توزيع لا يقل عرضه 8 متر

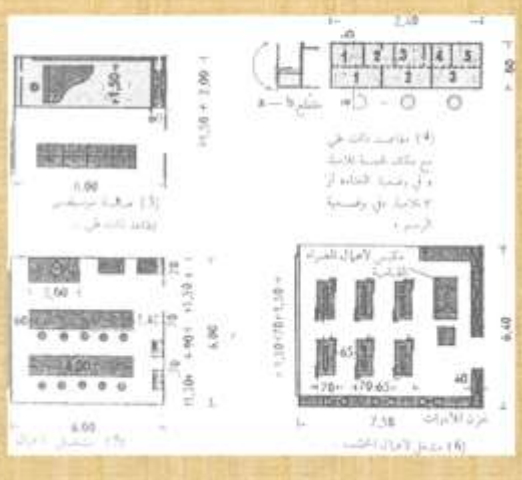
ويراعى: أن تكون المرافق مصنوعة من مواد سهلة التنظيف.

وجود ثلاجات صالحة للاستعمال وتوفر مستلزمات التغليف وتوفير أجهزة تسخين الطعام

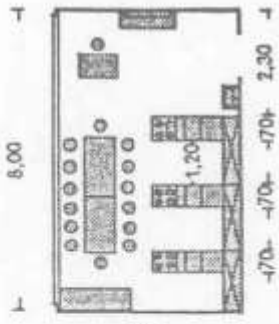
توفر دواليب لحفظ الأطعمة وتكون مرتفعة عن الأرض ب 30سم أو أكثر.

القاعات الخاصة :

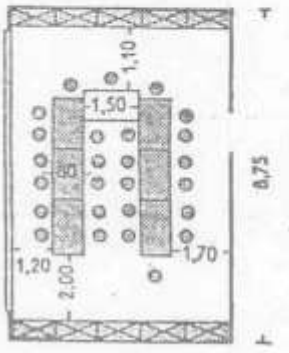




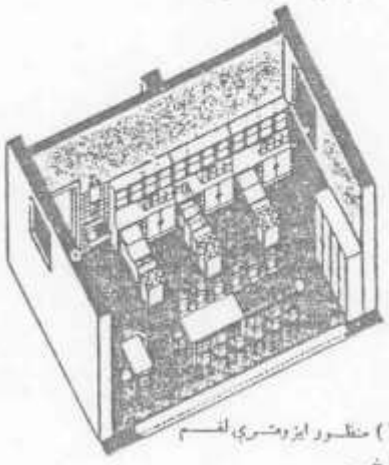
(7) مشغل للخياطة والتفصيل .



(8) غرفة لأعمال الطبخ .



(9) صالة للأساتذة .



(10) منظور ايزومتري لقسم المطبخ .

المطاعم: ← يفضل أن يكون فى الدور الأرضي او الأول وليس الثانى حتى تمكن من خدمة:
أ- إستعمال النزلاء٠
ب- إستعمال الأفراد العاديين من الخارج٠

-المساحة المخصصة للفرد بين ١,٤ م ٢ - ١,٦ م ٢
-مراعاة المسافة بين المقعد والجدار والا تقل عن . ٧٥ متر

-والا يقل عرض الممر عن . ٩٠ متر

تعد المطاعم من المنشآت الحيوية و الهامة في حياتنا حيث يزاول الإنسان فيها الكثير من الأنشطة و المتمثلة سواء في تناول الوجبات أو المشروبات ، أو قد يعقد فيها بعض من الاجتماعات أو اللقاءات تحت ما يسمي بغذاء أو عشاء عمل . لذا يجب أن يراعي في تصميم المطاعم كل ما هو جذاب و لافت للنظر . و تتطلب دائما المطاعم مساحة أكبر ، و حيث أن الزائرين يمكثون وقت قصيرا فكل مكان في المطعم يمكن أن يشغل عدة مرات في اليوم الواحد.

المعايير التصميمية لأماكن الطعام

المطعم

هنالك أنواع عديدة من المطاعم فهنالك المطاعم التي تقدم وجبة معينة من الطعام، ومنها ما يترك حرية الاختيار للزبائن، ومنها أيضاً المطاعم ذات الخدمة والوجبات السريعة وكذلك المطاعم التي يقوم المستخدمون والعمال بتلبية طلبات الزبائن، والمطاعم التي تكون فيها الخدمة خدمة ذاتية.

العناصر المكونة للمطعم:

- صالة المدخل: لها أهمية في تهيئة الدخول للمطعم من حيث الحجم وبشكل يتناسب مع حجم المطعم وأهميته، ويوجد في المدخل مكان لخلع المعاطف وكابينة أو اثنتين للهواتف، بالإضافة إلى عناصر الزينة القريبة من المدخل، كما ولابد من وضع الدرج الداخلي في صالة المدخل أو قريب منها في حالة إذا كان المطعم مكون من طابقين.
- صالة الطعام: ولها أشكال مختلفة حسب التصميم، ويفضل عملها بشكل مستطيل لأنه يعطي المرونة وحرية الحركة وإشرافاً ممتازاً كما يمكنا من وضع أكبر عدد من الطاولات بشكل منتظم ومريح. مساحة الصالة: مساحة صالة الطعام تعطي مساحة وسطية لعدد الأشخاص من مطعم إلى آخر وحسب نوع المطعم وبشكل عام تعتبر نسبة 1.5 م2 هي نسبة متوسطة ومعقولة لممرات بين الطاولات.
- المطبخ: يجب دراسة موقعه بالنسبة لصالة الطعام والمطعم نفسه حتى يسهل تزيد المطبخ نفسه بالخضار والفواكه واللحوم والمشروبات، ويسهل أيضاً تزويد صالة الطعام بالأطعمة من المطبخ عبر منطقة التخديم.

الطاقة الاستيعابية للمطعم : يكون حساب الطاقة الاستيعابية للمطعم حسب عدد الاسرة حيث لابد أن يستوعب ٥٠٪ من النزلاء حتى لو كان مكتمل وفى حالة تناول الافطار لابد أن يستوعب ٢٥٪ من النزلاء

محددات و اعتبارات يجب مراعاتها عند تصميم المطاعم:

(1)يترك بين كل صفين من الطاولات ذات الأربعة أشخاص ممر عريض للخدمة

.

(2)المساحة المخصصة لطاولة ذات أربعة أشخاص (2.20 * 2.4) متر.

(3)المساحة المناسبة لكل شخص (1.34) م2.

(4)في بعض البلاد توضع طاولات بشكل موازي للجدار و هذه الوضعية تتواجد كثيرا في مراكز المنتزهات و في هذه الحالات فإن الشخص الذي يجلس بجوار الجدار لا يمكن أن يأخذ مكان أو يغادره إلا إذا وقف جاره و ذلك من أجل أن يحرر له مكانا.

(5)تسمح الأركان بتوفير جيد للمكان و ذلك باستخدام:

(6)أبعاد الطاولات المستطيلة

من أجل (2) شخص 0.625 * 0.8 م
من أجل (4) أشخاص (0.85* .0.85) م أو (0.8 * 1.25) م
من أجل (6) أشخاص 0.8 * 1.75 م
من أجل (8) أشخاص 0.8 * 2.5 م
من أجل (12) شخص 0.8 * 3.75 م

(7)أبعاد الطاولات الدائرية:
من أجل (2) شخص قطر 0.6 م
من أجل (4) شخص قطر 0.8 م
من أجل (6) شخص قطر 0.9 م
من أجل (8) شخص قطر 1.10 م
من أجل (10) شخص قطر 1.25 م
من أجل (12) شخص قطر 1.4 م
من أجل (14) شخص قطر 1.55 م
من أجل (16) شخص قطر 1.85 م
من أجل (18) شخص قطر 2.20 م
من أجل (20) شخص قطر 2.5 م

(8)مع الطاولات المستديرة بقطر (0.85) متر يكون المكان المناسب لكل شخص (1.5*1.825) متر.
(9)هناك أشكال مختلفة من الطاولات و الكاونترات و يحدد شكل هذه القطع احتياجات و شكل الفراغ و طبيعته أيضا فهناك طاولات مربعة و مستديرة و مستطيلة و علي شكل حرف. (U)
(10)بالنسبة للخادمين لابد أن يكون مكان تواجدهم لا يؤثر و لا يزعج الزبائن.
(11)يجب الاهتمام بالإضاءة و الديكور و التكييفات.
(12)لا يفضل عمل مستويات في قاعة الطعام.
(13)مكان دفع النقود يجب أن يكون عند الدخول أو في دور الخدمات أو علي اتصال بمساحة المطبخ.
(14)بعض من المطاعم الخاصة يوجد بها بارات يتناول الشخص عليها بعض المشروبات قبل تناوله وجبته أو انتظاره لشخص ما ، و يصمم هذا البار بحيث يخدم عليها خادم خاص يتلقي الأوامر و ينفذها مباشرة.
(15)هناك ما يسمي (Snack bar) و هو يصمم لتناول الوجبات الخفيفة و تكون الخدمة علي الكاونتر أو يأخذ الشخص الوجبة منه إلي مكان جلوسه و المكان

المخصص لاعداد الوجبات يشغل مساحة (1.5 – 2) م2.
(16)أماكن الشرب و المقاهي تحتوي في أغلب الأحيان مقاعد ثابتة و يتم تسليم الطلبات فيها وسط المكان و الأكثر قربا من غرفة الخدمة.
(17)بالنسبة لأعداد الخدم "الجارسونات" –يكفي خادم واحد إذا كنا لا نقدم إلا الأطباق السابقة (التجهيز أو التحضير) أما في حالة الأطباق و المشروبات فيجب حساب (1-2) خادم فأكثر.
(18)النسبة المئوية لصالة الطعام بالنسبة إلي المساحة الإجمالية (25-50. (%
(19)مساحة المطبخ فقط (15-25. (%
(20)يتم الطبخ و غسيل الأطباق قدر الإمكان في طابق صالة الطعام

مطاعم ذات الخدمة الذاتية:
تستعمل الخدمة الذاتية في حالة عدم توفير المستخدمين و في حالة المطعم أو التخديم السريع.
إن ضرورة تأمين الحركة السهلة للزبائن تتطلب سهولة في الدخول و في تناول الأطباق بطريقة تناول الأطعمة من منضدة الخدمة الذاتية وصولا إلي الصندوق و من إلي صالة الطعام و بعد ذلك إلي الخروج.
بالإضافة إلي سرعة الخدمة فإن تلك الطريقة تخلق جوا مستحبا لأن مدة المكوث في المطعم أقصر عنها في المطاعم العادية.
*باب الخدمة الموصل من المطبخ إلي المطعم:
هذا الباب مهم جدا و يجب أن ينفذ بطريقة علمية علي أساس القواعد العالمية في المقاسات و الارتفاع و التهوية و في جميع الأحوال عدم تسرب روائح المأكولات من المطبخ إلي المطعم و يتكون من الآتي:
(1)بابين من جهة المطبخ من الخشب ضلفة واحدة لكل باب متحرك علي مفصلات مروحة واحدة للدخول من جهة المطبخ و الأخرى للخروج.

(2)بابين من جهة المطعم من الخشب و متحرك علي مفصلات مروحة واحدة للدخول للمطعم يقابله عبر ممر صغير باب خروج المطبخ و الآخر للخروج من المطعم يقابله عبر ممر صغير الدخول إلي المطبخ.

أي في النهاية عدد (4) أبواب و تطبق المواصفات الواردة في بند النجارة و كذلك مقاس الفتحات.

(3)الممر الفاصل بين الأبواب يفصله حائط مباني أو خشب علي شاسيه للفصل بين حركة الدخول و الخروج.

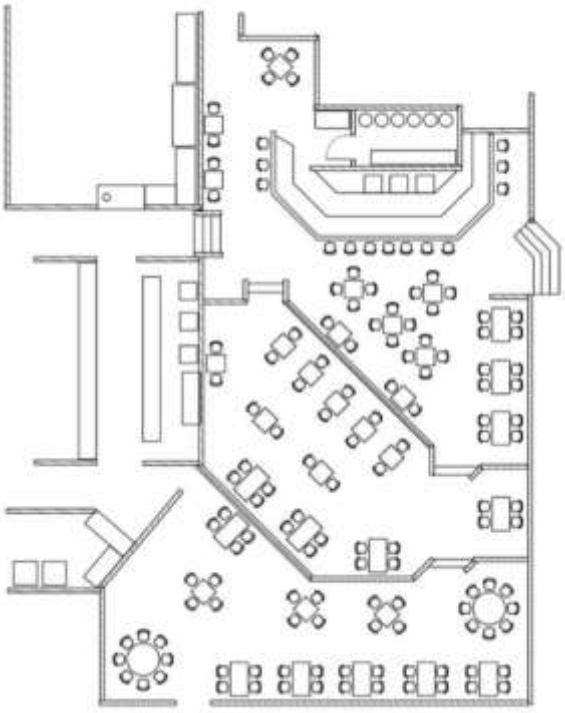
(4)تركب مراوح تهوية محورية في سقف الممر و كذلك سبوت لايت للإضاءة.

(5)أرضية الممر تتمشى مع أرضية المطبخ.

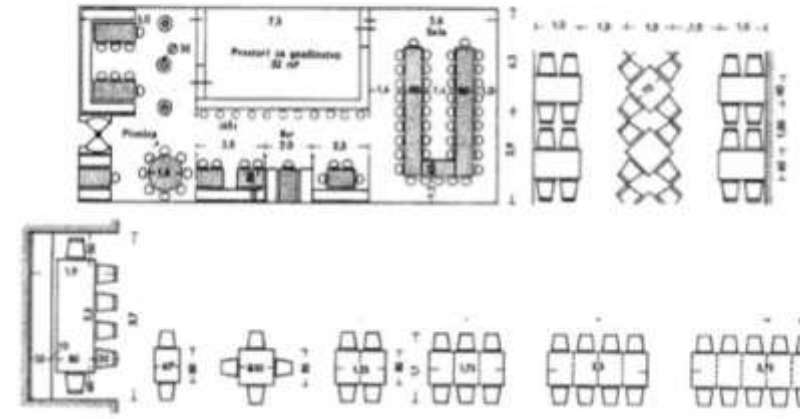
في حالة تواجد المطعم في منسوب مختلف عن منسوب المطبخ لا تطبق هذه القاعدة و يكتفي بعمل بابين بين منطقة الخدمة و بين المطعم واحد للدخول و الآخر للخروج مع عمل نظارة زجاج تكشف ما وراء الباب – علي أساس المحافظة لعدم تسرب روائح المأكولات إلي المطبخ.

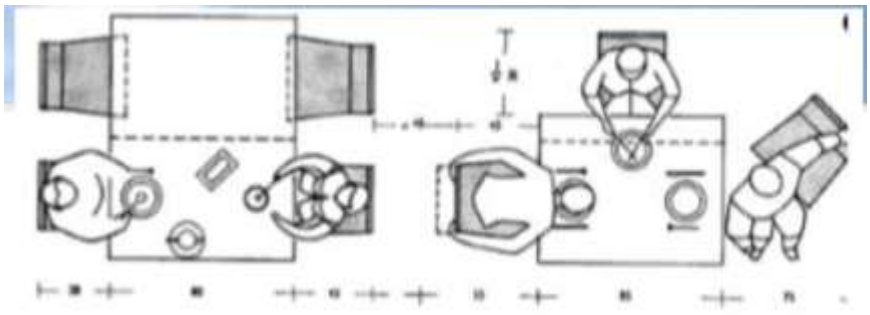
الأعمال التنفيذية للمشروع

شكل توضيحي لتوزيع الفراغات داخل المطعم



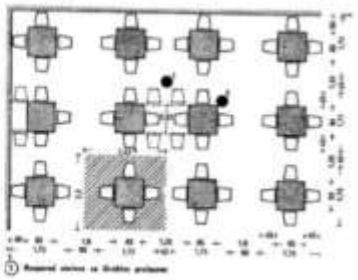
توضيح لابعاد الموائد وكاونتر المشروبات:



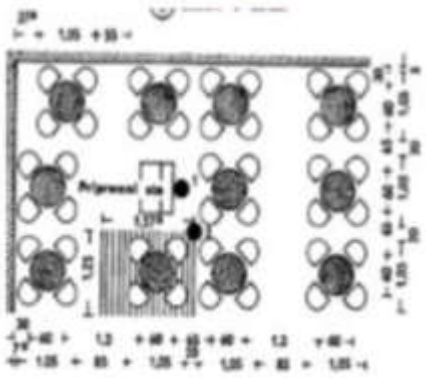


وفى ما يلى كيفية رص الموائد بطريقه تسمح بالحركه والتقديم

أبعاد الطاولات المستطيلة



من أجل (2) شخص 0.625 * 0.8 م
من أجل (4) أشخاص (0.85* .0.85) م أو (0.8 * 1.25) م
من أجل (6) أشخاص 0.8 * 1.75 م
من أجل (8) أشخاص 0.8 * 2.5 م
من أجل (12) شخص 0.8 * 3.75 م



أبعاد الطاولات الدائرية:

من أجل (2) شخص قطر 0.6 م
من أجل (4) شخص قطر 0.8 م
من أجل (6) شخص قطر 0.9 م
من أجل (8) شخص قطر 1.10 م
من أجل (10) شخص قطر 1.25 م
من أجل (12) شخص قطر 1.4 م
من أجل (14) شخص قطر 1.55 م
من أجل (16) شخص قطر 1.85 م
من أجل (18) شخص قطر 2.20 م
من أجل (20) شخص قطر 2.5 م

صالة الطعام:

ينبغي ان يمتد المدخل في الممشى الفسيح المؤدى الى المساحات المخصصه للجلوس على كلا الجانبين مباشرة الى الطاوله (ان وجدت) ويجب ان يتم تنظيم الجلوس بأسلوب الجلوس ظهرا لظهر على مساحات التوزيع وعن طريق الستر والحجب وذلك للحد من صرف الانظار وتشتتها

***المكان المناسب من اجل طاوله وما يحيط بها "الجزء المظلل" 2.2*2.42=5.32 م2**

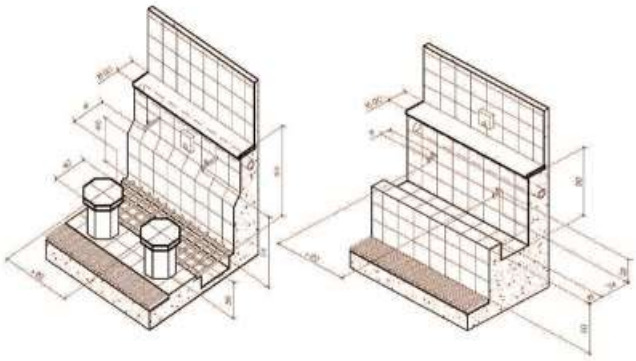
*** المكان المناسب لكل شخص 1.34م2**

بالنسبة للخادمين لابد أن يكون مكان تواجدهم لا يؤثر و لا يزعج الزبائن .
يجب الاهتمام بالإضاءة و الديكور و التكييفات .

لا يفضل عمل مستويات في قاعة الطعام .
مكان دفع النقود يجب أن يكون عند الدخول أو في دور الخدمات أو على اتصال بمساحة المطبخ .

فراغ الصلاة:

1- يشتمل على مدخل على جانبيه أمكنة الأحذية.
2- دورة مياه تشتمل جزء خاص للمراحيض.
3- مكان للوضوء يشتمل على أحواض على ارتفاع منخفض أمامها مقعد يتمكن الجالس عليه من الاغتسال دون مشقة.



أشكال مختلفة للميضأة-أسس تصميم المدارس

3- سعة المصلي والميضأة تقدر حسب عدد التلاميذ بالمدرسة والمنشأت فيحتاج المصلي إلى مساحة صافية 1م2.
فمثلا مدرسة تتسع 500 طفل يلزمها مصلى 120 م2.

4-يراعي توجيه المصلي ناحية القبلة لانتظام الصفوف.

5-يفضل الشكل المستطيل أو المربع المصلي.
6- يراعي عدم استخدام مسطحات الزجاج بشكل كبير في حوائط المصلي حتى لا يؤدي إلي شغل المصلين عن الصلاة

المقصف:

الموقع: يكون قريباً من فناء المدرسة وبعيداً عن دورات المياه

أنواعه: مقصف بيع وتوزيع مواد غذائية معبأة بحسب قوائم الأغذية المسموح بتداولها.
مقصف تحضير سندويشات (كافتيريا).
مقصف يحتوي مطبخ (مطعم).

الكافتيريا:

1- لا تقل مساحة المطبخ عن (40 متراً مربعاً) وهي تمثل 40% من مجمل المساحة الكلية للمقصف .

2 -يراعى في تصميم المطبخ تقسيمه لمناطق عمل(تخزين، تحضير، طبخ، خدمة ثم منطقة غسيل منفصلة)

3-يراعى أن يكون توجيه المطبخ في الجنوب عكس اتجاه الرياح السائدة بالنسبة لمصر.

الكافيتريا:

1- لا تقل مساحة المطبخ عن (40 متراً مربعاً) وهي تمثل 40% من مجمل المساحة الكلية للمقصف .

2 -يراعى في تصميم المطبخ تقسيمه لمناطق عمل(تخزين، تحضير، طبخ، خدمة ثم منطقة غسيل منفصلة)

3-يراعى أن يكون توجيه المطبخ في الجنوب عكس اتجاه الرياح السائدة بالنسبة لمصر.

المطعم:

1- يجب تخصيص 1,25 م2 لكل كرسي بصالة الطعام.

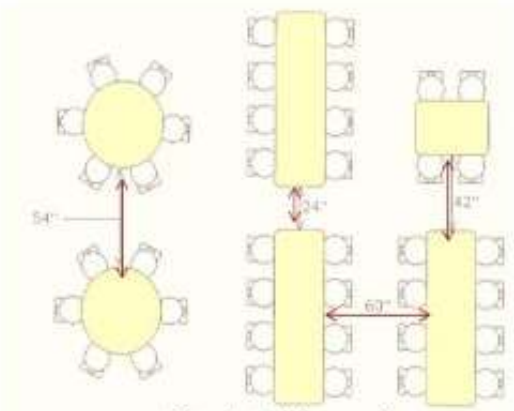
2-المدخل يجب ألا يحتوي على طاولات وأن يكون واضح ومميز وذو حجم مناسب

3-وجود ممر توزيع لا يقل عرضه 8 متر

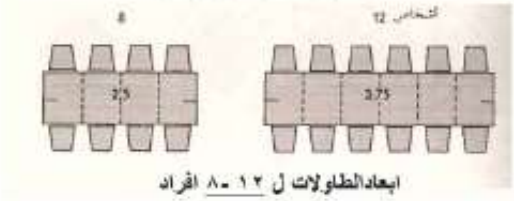
ويراعى: أن تكون المرافق مصنوعة من مواد سهلة التنظيف.

وجود ثلاجات صالحة للاستعمال وتوفر مستلزمات التعليف وتوفير أجهزة تسخين الطعام

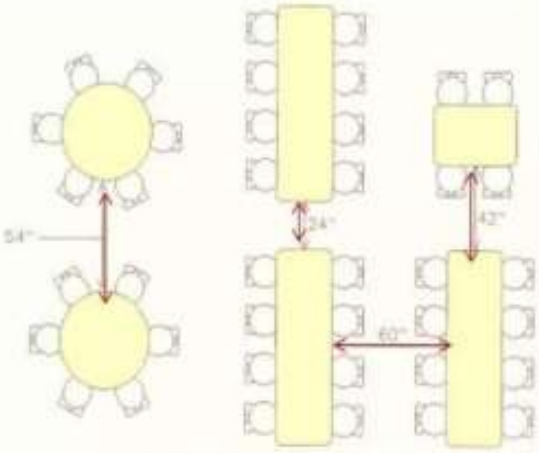
توفر دواليب لحفظ الأطعمة وتكون مرتفعة عن الأرض ب 30سم أو أكثر.



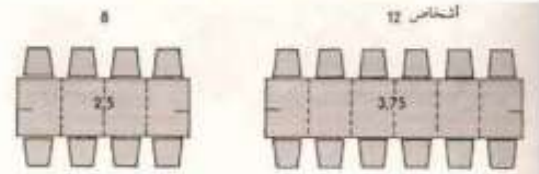
البعد بين الطاولات ل ٨ افراد



ابعادالطاولات ل ١٢ ـ ٨ افراد



البعد بين الطاولات ل ٨ افراد



ابعادالطاولات ل ١٢ -٨ افراد

لتوضيح نسبة مساحة المطبخ للمطعم

4- القسم الترفيهي

المسرح:

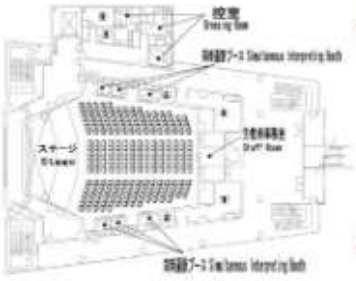
1- عرض الممرات 1م.
2- يكون أكبر عدد ممكن من الكراسي في الصف الواحد 14 كرسي.

3- المسافة بين خلف الكرسي لخلف الكرسي من 86 سم إلى 144 سم.
4- السلالم يجب أن تكون درجات السلالم بأقصى ارتفاع للقائمة 18.5سم وأقل عرض للنائمة 26.5سم.

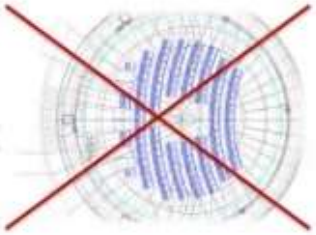
5- الخدمات حمامات ويكون مرحاض واحد لكل 75-100 شخص.
6- لا يفضل استخدام الاضاءة الطبيعية

7- عمل تكسيرات في سقف القاعة الكبيرة.
8- الابتعاد عن الأسقف المقعرة.

9- الجدران الخلفية للصالات مستقيمة وليست مقعرة.
10- جدران القاعة مصمتة تماما، ومحشوة بمواد عازلة للصوت ومكسوة بمواد مشتتة أو ماصة للصوت .
11- عرض الأبواب بمقدار 1م لكل 60شخص داخل القاعة.



أفضل شكل للمسرح

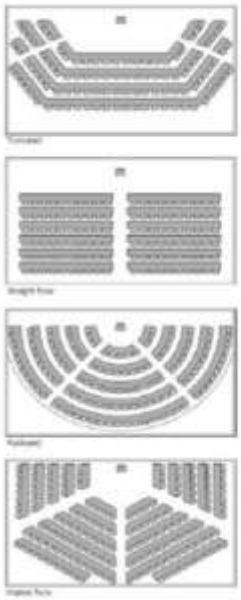


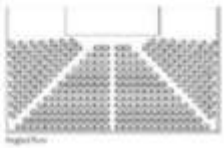
الشكل البيضاوي يحدث بؤرة صوتية يؤدي الي تشتت الصوت وعدم التركيز

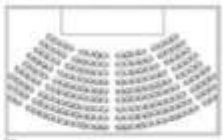
صالات الاجتماعات

-يحسب لكل نزيل مساحة تتراوح بين ١,٥ الى ٤ م ٢ فى الصالات المشتركة أما بالنسبة لصالة الافطار فيمكن الاعتبار أن كل مكان سيستخدم من ٢-٣ مرات وفقا لنوع الفندق لا تعطى الفنادق مردودا جيدا فى المدن الكبرى الاعند احتوائها على ١٠٠غرفة كحد أدنى واقصى ٦٠٠ سرير

قاعة المحاضرات الرئيسية







1- يجب ان تتكون القاعة من منطقتين: منطقة القاء المحاضرة والممرجات، واخري يكون فيها غرفتين علي الاقل وهم غرفة تكون للمحاضر يستعد فيها لالقاء المحاضرة واخري تكون لتجهيزات القاعة من ميكروفونات وادوات يستعملها المحاضر.

2- في القاعات الكبيرة تكون صفوف المقاعد مائلة حول منصة المحاضر ، ويجب الا يزيد الميل عن 1:12 ، وتكون زاوية الرؤية للصف الاول لا تتعدي ال 15 درجة كحد اقصي كما هو موضح بالرسم.

3- المقاعد المتدرجة تعطي سمونيات جيدة و تتوافق مع خطوط رؤية جيدة لشاشة العرض ومنصة الشرح للمحاضر.

4- يتم تحديد عدد المداخل للقاعة علي حسب عدد المقاعد ، بحيث يكون علي الاقل مدخل واحد ويكون في جهة المقدمة للقاعة ويمكن عمل مدخل خاص للمحاضر وغرفة الخدمات في القاعة كما هو موضح بالرسم.

5- انواع المقاعد يمكن ان تكون مقعد واحد ممتد او تكون مقاعد منفصلة او يكون كل مقعد منفصل بذاته وله طاولة صغيرة للكتابة كما موضح بالرسم.

6- يتم توزيع المقاعد بشكل يلائم زوايا الرؤيا مثل شكل المروحة او النصف دائري

7- يجب منع الانعكاسات المتداخلة عند المنصة وذلك إما بعمل الجدران مائلة مع بعضها أو باستعمال مواد مشتتة للصوت.

8- يجب أن تكون الحوائط علي الجانبين مشتتة للصوت أو غير متوازية.

9- يجب أن يكون الحائط الخلفي ماصا للصوت عن طريق التحكم في نوع التشطيب، وإذا كان مقوسا أن يكون مشتتا للصوت أيضا.

10- يجب أن تكون المقاعد والطاولات مبطنة، وإذا أستعملت ظهور للطاولات (للكتابة عليها) فيجب أن تكون مصنوعة من خشب رقائقي مثقب به حشوة ماصة للصوت.

11- من الضروري الاقتصاد في منطقة الجلوس والممرات البينية.

فرش قاعه المحاضرات الرئيسية

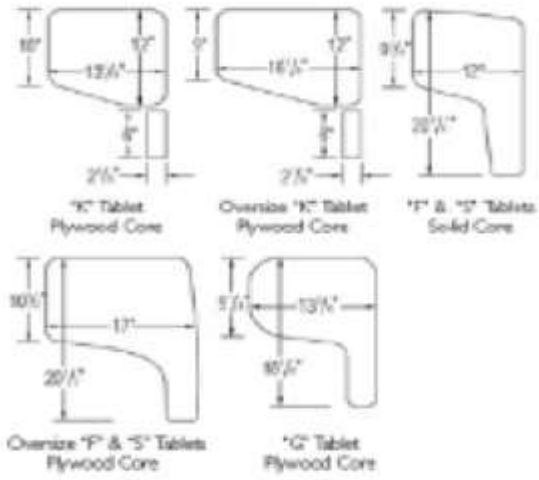
tread width	800	850	900	950	1000	1050
	writing tablet widths					
level	250	300	350	400	450	500
150	225	300	350	400	450	500
200	215	265	315	365	415	465
riser height 250	205	255	305	355	405	455
300	195	245	295	345	395	445
350	185	235	285	335	385	435
400	175	225	275	325	375	425
450	165	215	265	315	365	415

dimensions in mm

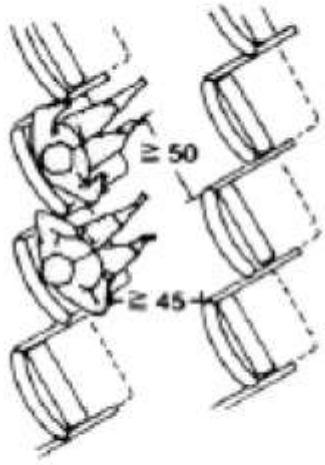
جدول يوضح ارتفاع القايمة وما يناظرها من ابعاد طاولة الكتابة

رسمة توضح ابعاد المقعد المنفصل وطاولته

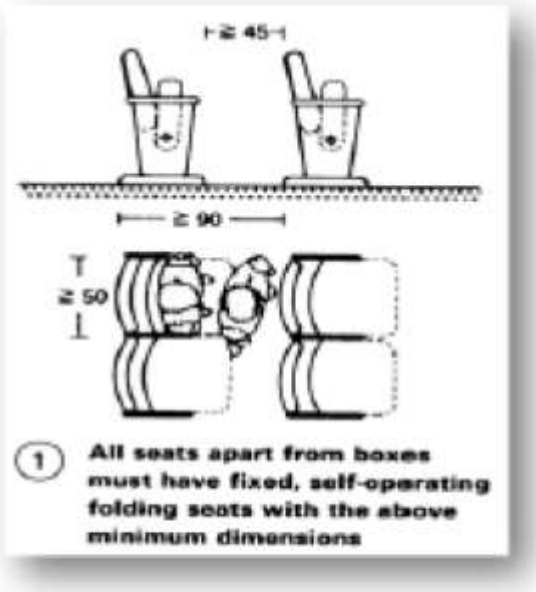
المسافات بين الصف والاخر



ابعاد الجزء الخاص بالكتابة لكل مقعد



رسم يوضح الخلوص في حالة وضع المقاعد بشكل مائل



رسم يوضح المسافة بين كل مقعد والاخر

قاعة المؤتمرات

تصميم قاعات المؤتمرات: تتخذ القاعة المؤتمرات أشكال مختلفة منها:

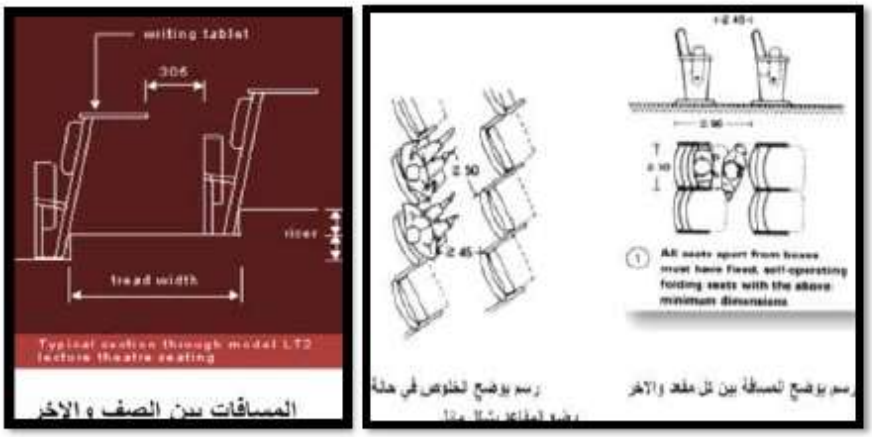
مروحي، حدوة فرس، مستطيلة أو مربعة، دائري أو بيضاوي.

شكل رقم (3-37)، اشكال قاعة المؤتمرات ، المصدر : موقع Sky 0.5

الاشتراطات العامة لقاعة المؤتمرات:

1. يجب أن تتكون القاعة من منطقتين: منطقة الإلقاء والمدرجات، وأخرى يكون فيها غرفتين على الأقل وهم غرفة تكون للمحاضر يستعد فيها لإلقاء المحاضرة وأخرى تكون لتجهيزات القاعة من ميكروفونات وأدوات يستعملها المحاضر.
2. في القاعات الكبيرة تكون صفوف المقاعد مائلة حول منصة المحاضر، ويجب ألا يزيد الميل عن 2:12، وتكون زاوية الرؤية للصف الأول لا تتعدى 15 درجة كحد أقصى.

3. المقاعد المتدرجة تعطي صوتيات جيدة وتتوافق مع خطوط رؤية جيدة لشاشة العرض ومنصة المحاضر.
4. يتم تحديد عدد المداخل للقاعة على حسب عدد المقاعد، بحيث يكون على الأقل مدخل واحد ويكون في جهة المقدمة للقاعة ويمكن عمل كدخل خاص للمحاضر ولغرفة الخدمات في القاعة.
5. أنواع المقاعد يمكن أن تكون مقعد واحد ممتد أو تكون مقاعد منفصلة.
6. يتم توزيع المقاعد بشكل يلائم زوايا الرؤيا مثل شكل المروحة أو النصف دائري.
7. يجب منع الانعكاسات المتداخلة عند المنصة وذلك إما بعمل الجدران مائلة مع بعضها أو باستعمال مواد مشتتة للضوء.
8. يجب أن تكون الحوائط على الجانبين مشتتة للصوت أو غير متوازية.
9. يجب أن يكون الحائط الخلفي ماصاً للصوت عن طريق التحكم في نوع التشطيب، وإذا كان مقوساً فيجب أن يكون مشتتاً للضوء أيضاً.
10. يجب أن تكون المقاعد والطاولات مبطنة.
11. من الضروري الاقتصاد في منطقة الجلوس والممرات البينية.



شكل رقم (3-38)، المسافة بين كل مقعد والآخر، المصدر: موقع Sky 0.5

رابعا : تصميم قاعات المؤتمرات

تتخذ القاعة المؤتمرات اشكال مختلفة منها:

-1مروحي
-2حدوة فرس
-3مستطيله او مربعه
-4دائري او بيضوي

ملحوظة :

يجب الابتعاد عن الأشكال الدائرية والبيضوية حيث تكون مشاكلها-:
-1تكوين بؤرة صوتية داخل الصالة
-2دوران الصوت حول حوائط الصالة المستديرة
ينتج عن وجود بؤر صوتية عدم وجود توزيع متجانس للصوت وسماع مصادر صوتية خلال الصوت الأصلى

سقف القاعة:

-التكسيرات الكثيرة تساعد على تشتيت الصوت بدلا من تجميعه في مكان واحد.
-يجب الابتعاد عن الأسقف المقعرة بسبب البؤرة الصوتية
-يجب الا يكون السقف ناعما وموازيا للأرضية لأنه لو كانت الأرضية ناعمة أيضا فان الموجات الساكنة ستظل تتردد بين السطحين لمدة طويلة مما يخلق صدى صوتي.

القاعة متعددة الاغراض

تختلف هذه القاعة عن الاخرى انها تصلح لاستخدامها لعدة اغراض وليس لغرض واحد محدد .

كما ان فرشها يمكن توزيعة بشكل مختلف ولا يمكن التقيد بنظام معين على حسب النشاط الذي يمارس في القاعة

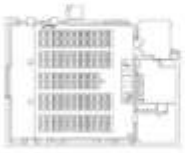
من اهم مواصفات هذه القاعة ان ارضيتها تكون افقيه تماما لتناسب جميع الاغراض .

القاعة المتعددة الاغراض	
السعة	نظام مدرسي 350 نظام مسرحي 650
المساحة	686 متر مربع
الطول	29.8 متر
العرض	2938 متر
الارتفاع	8.4 متر
الحمل	500كيلوباسكال مربع
نوع الارضية	ارضية من المطاط

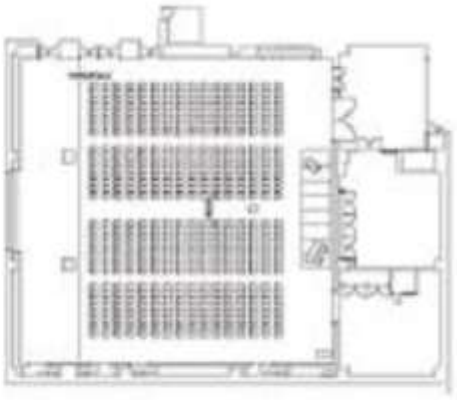
جدول يبين المتطلبات الاساسية للقاعة

مثال لمسقط افقي للقاعة المتعددة الاغراض

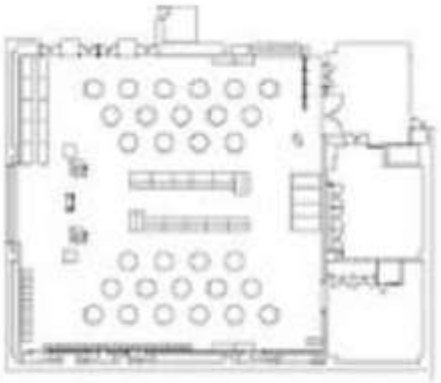
مثال لتوزيع الفرش لاستخدام العرض الالكتروني والمعارض



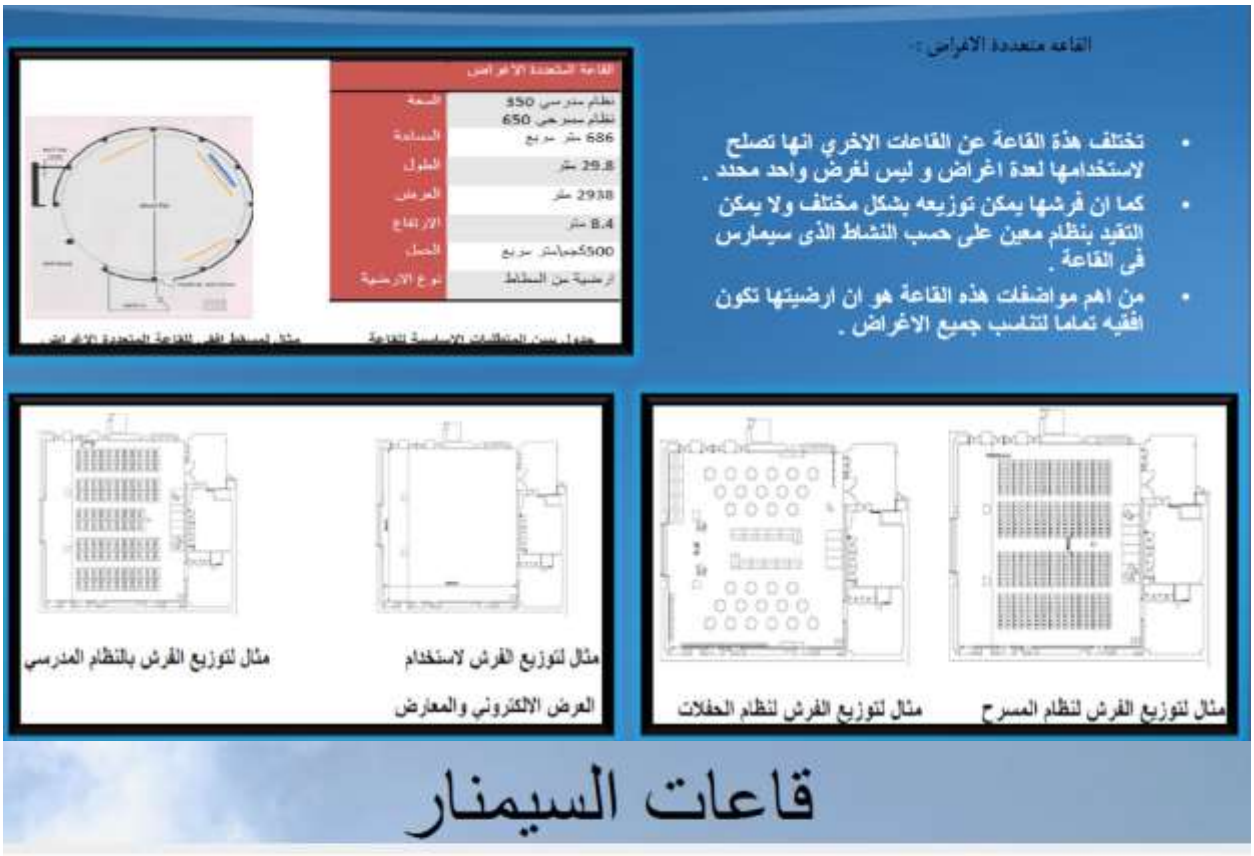
مثال لتوزيع الفرش بالنظام المدرسي



مثال لتوزيع الفرش لنظام المسرح

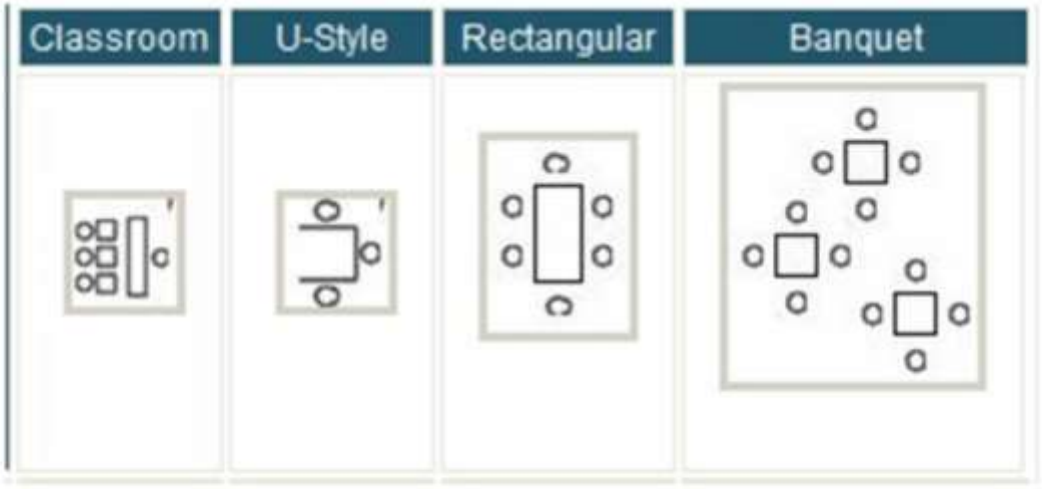


مثال لتوزيع الفرش لنظام الحفلات



قاعات السيمنار

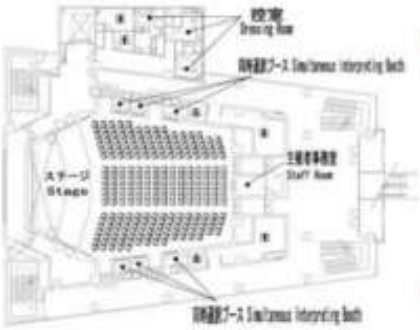
هي قاعات تستخدم لعمل الاجتماعات او لغرض مادة معينة على الشاشات عرض خاصة فيها ,ويوجد منها عدة انواع على حسب الاستخدام والنوع



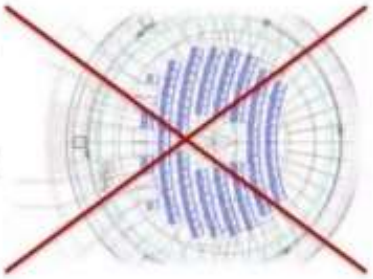
جدول يبين التوزيعات المختلفة للمقاعد في قاعة السيمينار

-الادارة: ← لابد أن تكون قريبة من صالات الافطار والكافتيريا أى فى الدور الأرضى.

←الوحدة المركزية الخدمية للمبنى وتعتبر قلب المبنى لأنها تشمل علىCore
(حجر خدمات &سلالم هروب &سلالم خدمة &سلالم رئيسية &تكييف&غرف القمامة &دورات مياه)٠



أفضل شكل للمسرح



الشكل البيضاوى يحدث بؤرة صوتية يؤدي الي تشتت الصوت وعدم التركيز

صالة الألعاب الرياضية:

-نصيب الفرد 4متر مربع من المساحة الكلية.
-تكون بالدور الأرضي وتكون وثيقة الاتصال بالفناء ودورات المياه.

-توفير اضاءة وتهوية جيدة ومن الأفضل أن تكون طبيعية.

– يكون ملحق بها غرف لتغيير الملابس.

نوع الصالة	الأبعاد	المساحة (متر مربع)	الالعاب الممارسة
صالة صغيرة لمدرسة ابتدائية ٧ صفوف فاقل	١٠×١٨×٥,٥	١٨٠	العاب بسيطة والعاب الريشة والكرة الطائرة
صالة متوسطة لمدرسة ابتدائية أكبر من ١٢ صف	١٢×٢٤×٥,٥	٢٨٨	العاب بسيطة وريشة وكرة الطائرة والسلة
صالة كبيرة للطلاب أكثر من ١٥ سنة	١٨×٣٠×٦	٥٤٠	العاب بسيطة وريشة وكرة الطائرة والسلة
	١٨×٣٣×٦	٥٩٤	كالسابق مع التنس
صالة كبيرة وتمارين	٢١×٤٢×٧	٨٨٢	العاب بسيطة وريشة وسلة وتنس وكرة يد
صالة رياضية	٩×١٢×٤	١٠٨	كرة الطاولة
	١٥×١٨×٤	٢٧٠	كرة الطاولة وكرة الطائرة والعاب الريشة

معايير تنسيق الموقع في المدارس-3

الأفقية:

1- نسبة البناء من المدرسة 25 – 30% من مساحة الأرض.

2- لا تقل مساحة الفناء عن 200 م2 بحد أدنى 10 م لأصغر أضلاعه .

3-يراعى في النظام الانشائي عدم وجود أعمدة في المنتصف لتفادي الاصطدام.

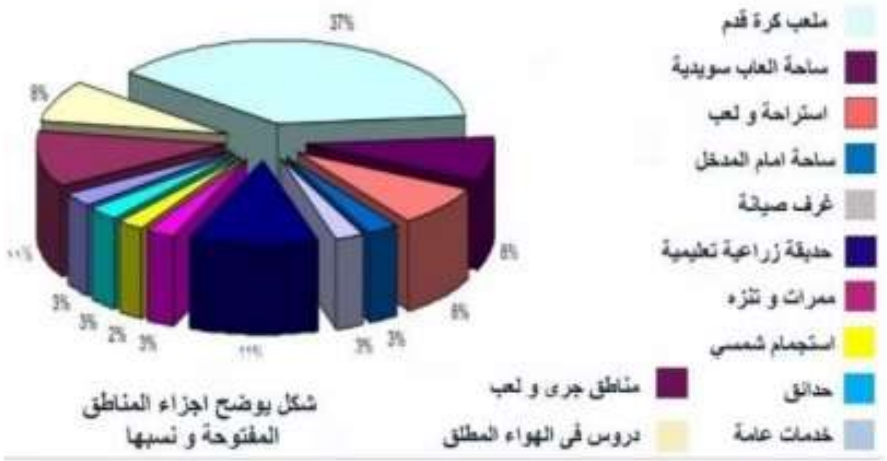
4-إحاطة الفناء بحزام شجري لتحقيق الحماية الطبيعية من المناخ نظرًا لطبيعة الموقع المكشوف.

5- نصيب التلميذ لا يقل عن2.5 م2.

6-استخدام ماده غير مزحلقة لتكسية أرضية الفناء لتفادي حدوث الإصابات ويفضل أن تكون من الأسفلت أو الخرسانة حتى يسهل تنظيفها وجفافها بسرعة وحتى تسمح بتخطيط ووضع علامات الملاعب عليها .

7- توفر منطقة مظللة في حدود 20% من مسطحه للحماية من اشعة الشمس.

-8يلحق بالفناء دورات المياه وأحواض لغسيل الايدي وأحواض للشرب.



شكل يوضح اجزاء المناطق المفتوحة و نسبها

الملاعب الرياضية:

1- يكون بعيد عن المبنى الدراسي لحجب الضوضاء.
2- يكون له مدخل خاص به.
3- يكون على علاقة قوية بالفناء ودورات المياه.
2- 4-يلحق بالملاعب غرف تخزين وتغير ملابس نصيب التلميذ فيها لا يقل عن 2.5 م2.

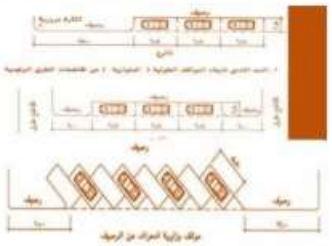
أبعاد الملاعب

مواقف السيارات:

المركبات في خطوط سيرها في المدرسة يمكن تصنيفها إلى 3 أقسام:

1. وسائل نقل الطلاب.
2. سيارات خاصة بالإدارة.
3. سيارات خاصة بالزوار وأولياء الأمور.

المركبة	المساحة المطلوبة
الأتوبيس	٣٠- ٣٦ متر مربع
السيارة	٢٢,٥ متر مربع
الدراجة	٠,٩ متر مربع



ـ مواقف السيارات

تصنيف موقف السيارات

-موقف بجوار الارصفه

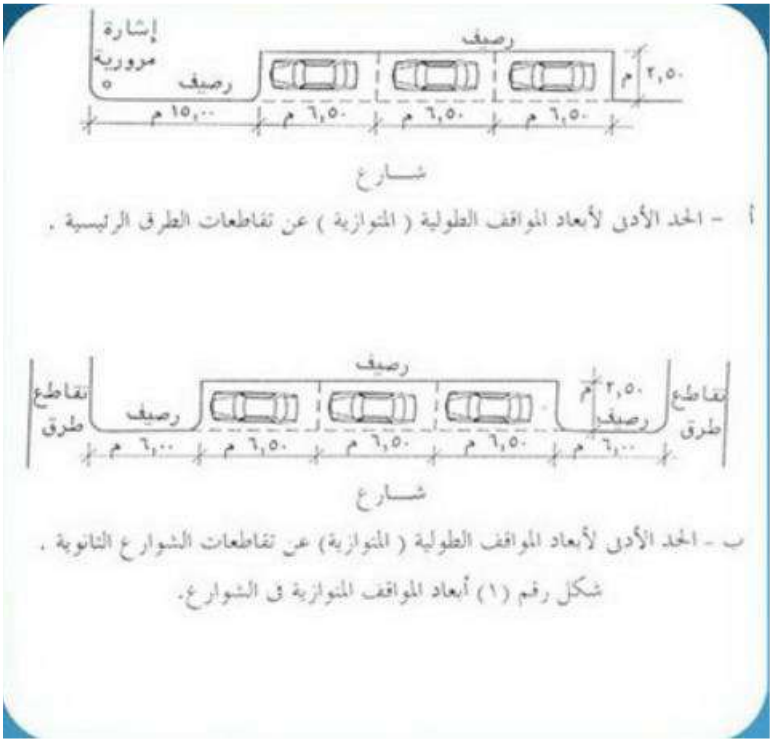
-المواقف السطحيه

تنشأ على مستوى سطح الارض كمواقف الاسواق او المبانى العامه او المواقف العامه التى تنشأ بالدور الارضى فى بعض العمائر

-مواقف اسفل المبانى (مواقف القبو): تنشأ تحت الارض وتتصل بسطح الارض عن طريق منحدرات

-مواقف متعدده الادوار وهى: عده طوابق فى الاماكن العامه التى يترددها الناس بكثره

-مواقف ذوي الهمم



شكل رقم (١) أبعاد المواقف المتوازية في الشوارع.

المعايير التخطيطه لمواقف السيارات

متطلبات تصميم المواقف التى توجد الى جانب الارصفه بالشارع

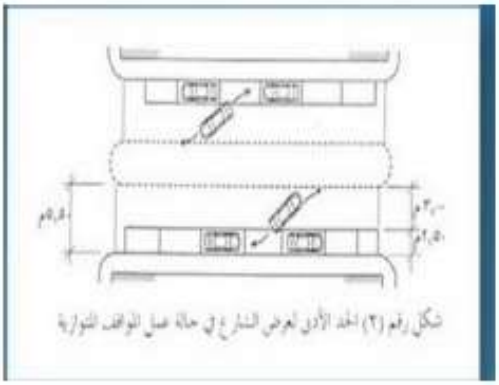
يمكن تقسيم المواقف الى نوعين :-المواقف المتوازيه والمواقف المائله

متطلبات المواقف المتوازيه

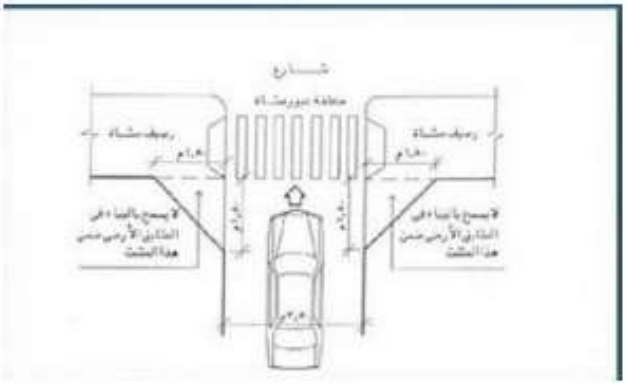
تعتبر المواقف المتوازيه من اكثر التصميميات المستخدم هويشترط فيها

المسافه من تقاطع الطرق واول سياره لا تقل عن 6 مفى الطرق الثانويه ولاتقل عن 15م فى الشوارع الرئيسيه

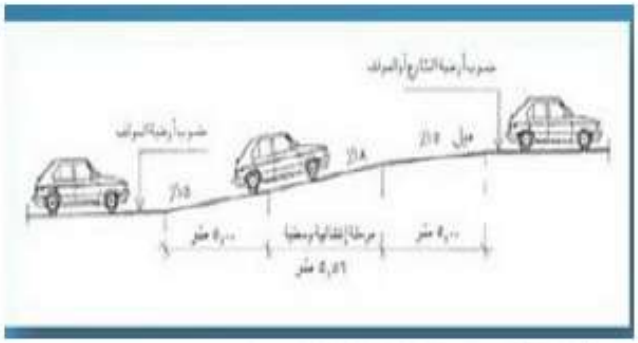
الحد الادنى لعرض المسار فى اتجاه واحد الذى يسمح فيه المواقف المتوازيه التى توجد الى جانب الارصفه 5.5م فى كل اتجاه يشمل 2.5م للموقف 3م للمركبات



شكل رقم (٢) الحد الأدنى لعرض الشارع في حالة عمل المواقف الموازية



شكل يوضح مسقط افقى عبور مشاه ووضوح الرؤيه للخارج من الموقف سواء لسائقى السيياره أو المشاه



شكل يوضح قطاع راسى لمنحدر مستقيم ومراحله الانتقاليه والوسطيه

الاشتراطات الفنية لمواقف السيارات

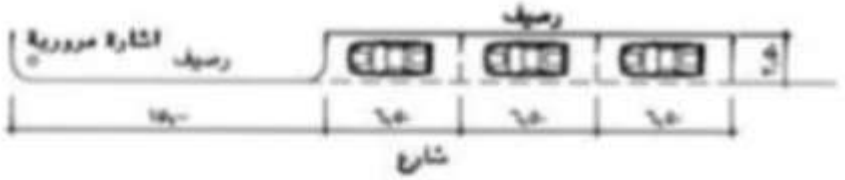
تخطيط و تصميم المواقف بجوار الارصفة

يمكن تقسيم المواقف التي توجد إلى جانب الأرصفة بالشوارع إلى نوعين : المواقف الموازية ، والمواقف المائلة . ويشترط لكل نوع ما يلي:

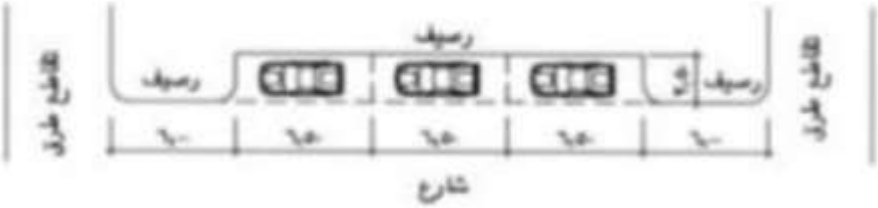
تخطيط و تصميم المواقف الموازية:

تعتبر المواقف الموازية من أكثر التصميمات المستخدمة في المواقف التي توجد إلى جانب الأرصفة ، ويشترط فيها الآتي، شكل رقم (2-4-1) وشكل رقم (2-4-2):

1. المسافة من تقاطع الطرق وأول سيارة لا تقل عن 6.00متر في الطرق الثانوية، و لا تقل عن (15) متر في الشوارع الرئيسية.
2. المسافة المخصصة لوقوف السيارة الواحدة في المواقف الموازية هي (6.5) متر.
3. الحد الأدنى لعرض الممر في اتجاه واحد الذي يسمح فيه بالمواقف الموازية التي توجد إلى جانب الأرصفة 5.5م في كل اتجاه (يشمل 2.5م للمواقف، 3م حركة المركبات).



١ -الحد الادنى لابعاد المواقف الطولية (المتوازية) من تقاطعات الطرق الرئيسية

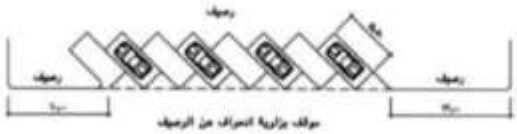


أبعاد المواقف المتوازية في الشوارع

تخطيط وتصميم المواقف المائلة:

تعتبر المواقف المائلة بشكل عام من المواقف الغير مستحسنة بجانب الأرصفة ، وعادة ما تستخدم هذه المواقف في قطع الأراضي التي تخصص مواقف للسيارات، وإذا ما استخدمت في الشوارع فإنه يتعين أن تكون الشوارع عريضة ولا تحمل سوى أحجام بسيطة من الحركة ، ويشترط فيها الآتي شكل رقم (2-4-3):

1. الحد الأدنى لبعد المواقف المائلة عن تقاطعات الطريق هي (9) أمتار في بداية الطريق، و(12) متراً في نهاية الطريق.
2. المسافة المخصصة لوقوف السيارة الواحدة في المواقف المائلة هي 5.5م.

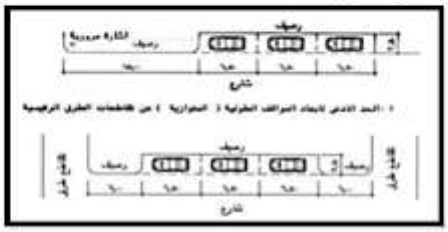


الحد الأدنى لبعد المواقف المائلة عن تقاطعات الطرق

10. مواقف السيارات: وغالباً ما تحدد مساحة بالقرب من المبنى الرئيسي تستخدم كمواقف للسيارات وفي بعض الأحيان تصمم مواقف خاصة بمنطقة قريبة من الفندق.

المكان اللازم لوقوف السيارة في الوضع الحر 2.10 •5.00 م ولكن لتحديد مساحة مواقف الباصات فلا بد من تحديد مساحة خاصة للباصات في الساحة الرئيسية ودهون حدود المساحة من أجل السيارات الخاصة 1.8 • 5 م.

- أبعاد المواقف المتوازية:



شكل رقم (3-39)، أبعاد مواقف السيارات المتوازية، المصدر: موقع 0.5 blog

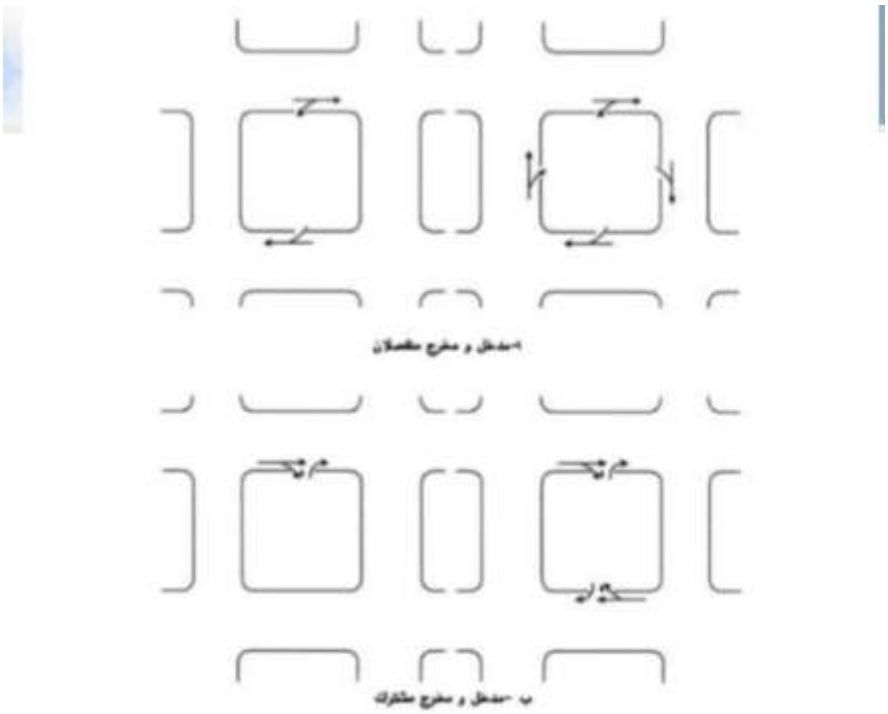
تخطيط وتصميم المواقف المائلة:

تعتبر المواقف المائلة بشكل عام من المواقف الغير مستحسنة بجانب الأرصفة، وعادة ما تستخدم هذه المواقف في مُدَّع الأراضي التي تخصص مواقف للسيارات، وإذا ما استخدمت في الشوارع فإنه يتعين أن تكون الشوارع عريضة ولا تحمل سوى أحجام بسيطة من الحركة، ويشترط فيها الآتي:

1. الحد الأدنى لبعد المواقف المائلة عن تقاطعات الطريق هي (9) أمتار في بداية الطريق، و (12) متراً في نهاية الطريق.
2. المسافة المخصصة لوقوف السيارة الواحدة في المواقف المائلة هي 5.5م. (2)

المداخل والمخارج:

1. **يجب أن تكون المداخل والمخارج بعيدة عن تقاطعات الشوارع حتى لا تؤثر على حركة المرور.**
2. **يجب أن تحقق المداخل والمخارج تجنب التعارض مع حركة المرور العادية في الشوارع.**
3. **يجب وضع المداخل والمخارج في الجانب الأيمن وسط المباني بالشوارع شكل رقم (2-4-4).**
4. **في حالة كون الشارع اتجاه واحد فإنه يقترح أن يكون المدخل والمخرج يسار الشارع ، لأن حركة الدوران لليسار أسهل من حركة الدوران لليمين ، فضلاً عن أن مسافة الرؤية بالنسبة للدوران لليسار أفضل منها في الدوران لليمين.**
5. **يجب ألا يقل عرض المدخل أو المخرج عن (3.5) متر.**
6. **في حالة ما إذا كان المدخل والمخرج معاً من فتحة واحدة فلا يقل عرض الفتحة عن (7.5) متر ويوضع فاصل لحركة المرور لا يقل عن (50) سم.**

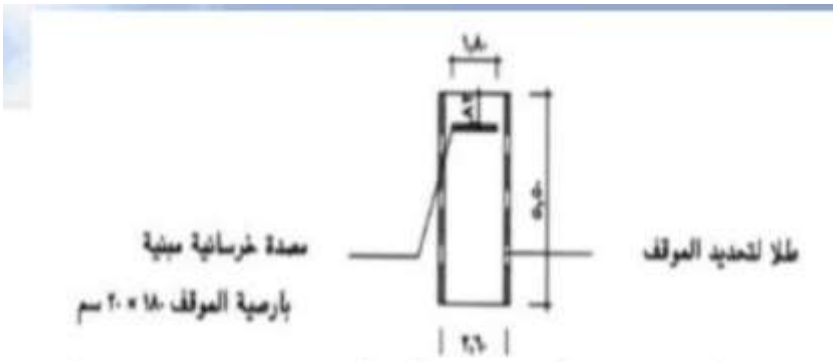


أمثلة لبعض المخططات الممكنة لمداخل ومخارج قطع الأراضي المخصصة للمواقف

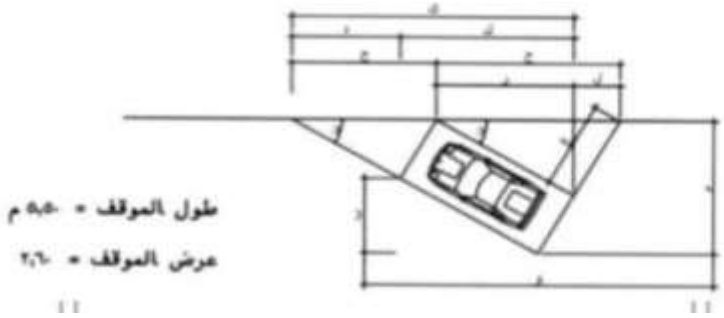
معايير هامة لتخطيط و تصميم المواقف

الأبعاد

1. يجب أن تؤمن المساحة المخصصة للسيارة الواحدة (سيارة الركاب العادية PASSENGER CAR) بحيث تضمن سهولة حركة السيارة عند دخولها للموقف وخروجها منه.
2. الأبعاد التالية توضح الحد الأدنى للأبعاد المناسبة لوقوف أي نوع من أنواع سيارات الركاب العادية وكما هو موضح بالشكل رقم (2-4-5).
3. في حالة الوقوف المائل، يكون الطول = (5.50) متر، و العرض = (2.6) متر.
4. في حالة الوقوف الموازي يكون الطول = (6.50) متر، و العرض = (2.5) متر.
5. أبعاد الموقف بزاوية انحراف (ن) عن الرصيف: و هي الأبعاد التي تساعد المصمم على استنتاج المسافات والمساحات التي تشغلها السيارات بعد تحديد زاوية الانحراف المطلوبة، وكما هو موضح بالشكل رقم (2-4-6)، و جدول رقم (2-4-1).



الحد الأدنى للمساحة المخصصة لوقوف سيارة ركاب عادية



المسارات:

وتضمن الأبعاد المناسبة لحركة السيارات بالمواقف ودخولها للمساحات المخصصة للوقوف والخروج منها دون حدوث أي معوقات مرورية ، ويراعى عند تنفيذها الضوابط التالية:

1. علاقة زاوية انحراف المواقف بعرض المسارات كما هو موضح بالجدول رقم (2-4-2).
2. يجب ألا يقل عرض المسارات الأخرى بالمواقف في اتجاه واحد عن (4.5) متر.

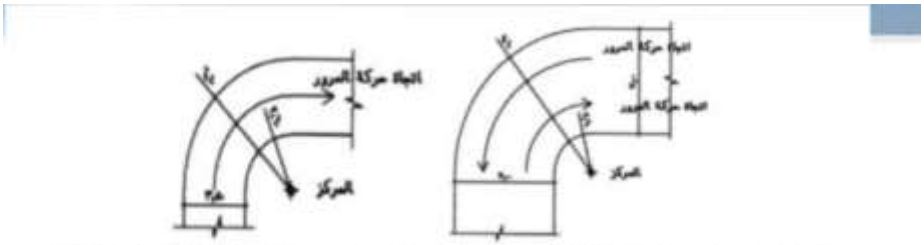
زاوية الإنحراف:

تتراوح زاوية انحراف موقف السيارة بين (0 و 90°) وزوايا الانحراف التي يغلب استخدامها هي (0 ، 30° ، 45° ، 60° ، 75° ، 90°) ويقصد بزاوية (0) الموقف الموازي للرصيف.

المنحنيات:

ويجب أن تكون أبعادها مناسبة لدوران السيارات وانطلاقها بأمان داخل الموقف وعند الدخول له والخروج منه وهي كما يلي:

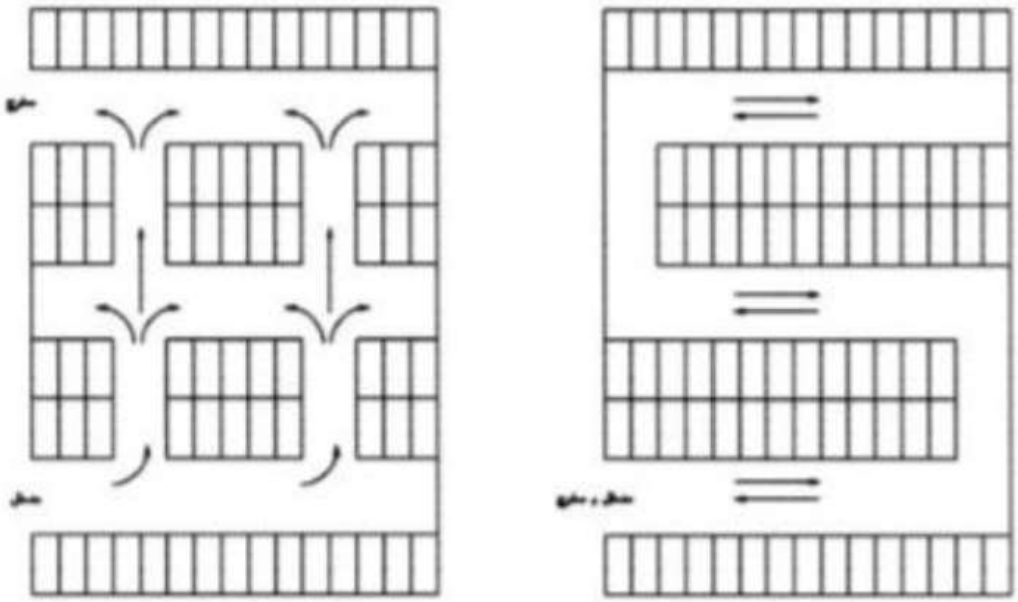
1. منحنى ذو اتجاه مروري واحد: ويراعى أن تكون أبعاده كما هو موضح بالجدول رقم (2-4-3) والشكل رقم (2-4-7).
2. منحنى ذو اتجاهين: وتكون أبعاده كما هو موضح بالجدول رقم (2-4-4) والشكل رقم (2-4-8) وفي هذا النوع يلزم الفصل بين حركة المرور في المنحنى بحيث لا يزيد الفاصل عن (1.00م).



مسقط أفقي يوضح منحنى ذا اتجاه مسقط أفقي يوضح منحنى ذا اتجاهين لحركة المرور

حركة السيارات داخل الموقف:

يجب أن تكون حركة دوران السيارات قصيرة وآمنة ، كما يتعين أن تجعل جميع أماكن الوقوف المتوفرة ملحوظة.



١- افضل للمواقف العامة ١- افضل للمواقف المحجوزة

مثال يبين كيف يمكن تقصير حركة السيارات

وفي الشكل أ يتطلب التصميم البحث في مساحة أكثر طولاً من الشكل (ب) ولذلك فإن الشكل ب أكثر ملائمةً لقطع الأراضي المخصصة للمواقف

الجراج:

•غالبا ما يتم وضعه فى البدروم حتى يترك المساحة فوق الأرض لباقى عناصر الفندق.
•يكون بارتفاع ٢,٥ م.

•التصميم :يتم استخدام المنحدرات للانتقال إلى الجراج فى البدروم.
•يكون عرض المدخل أقل عرض ٣ م يسمح بمرور سيارة.

•عدد المواقف :
•موقف / غرفتين.
•موقف / ٥٠ م ٢ من مساحة المحلات التجارية.
•موقف / ٥٠ م ٢ من مساحة المطعم.
•موقف / ٥ مقاعد فى المسرح أو السينما.
•موقف / ٥٠٠ م ٢ من المناطق المفتوحة.
•موقف / ١٠ عاملين.

•مساحة الموقف :يكون بمساحة ٣ * ٥ م و لذوى الاحتياجات اللتى نسبتهم ٥ % من المواقف يكون ٣,٦ * ٥ م.

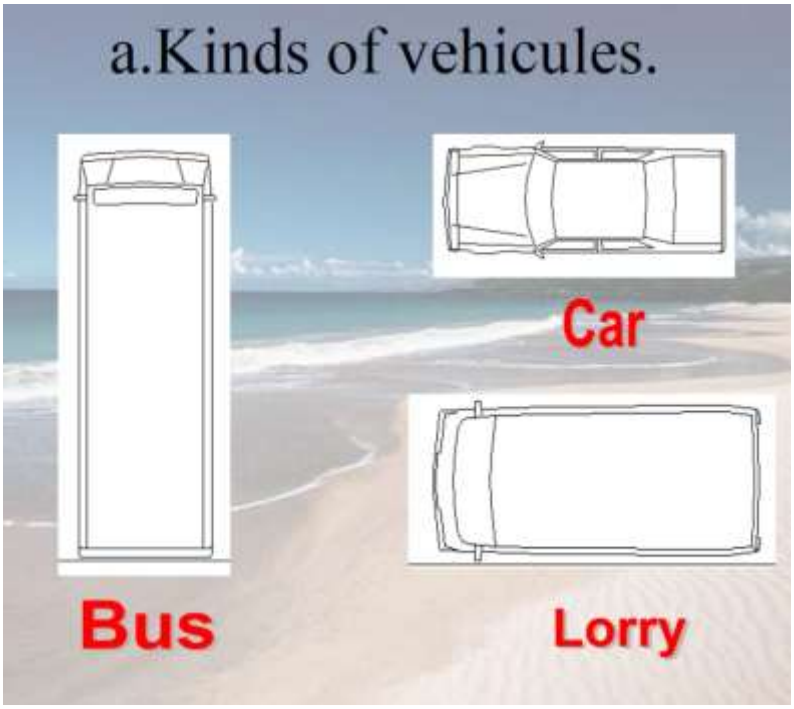
بالنسبه لدخول السيارات يفضل تأمين حركة دخول السيارات حتى المدخل الرئيسى المغطى واعطاء هذا الطريق العرض الكافى لحركة دخولها وخروجها

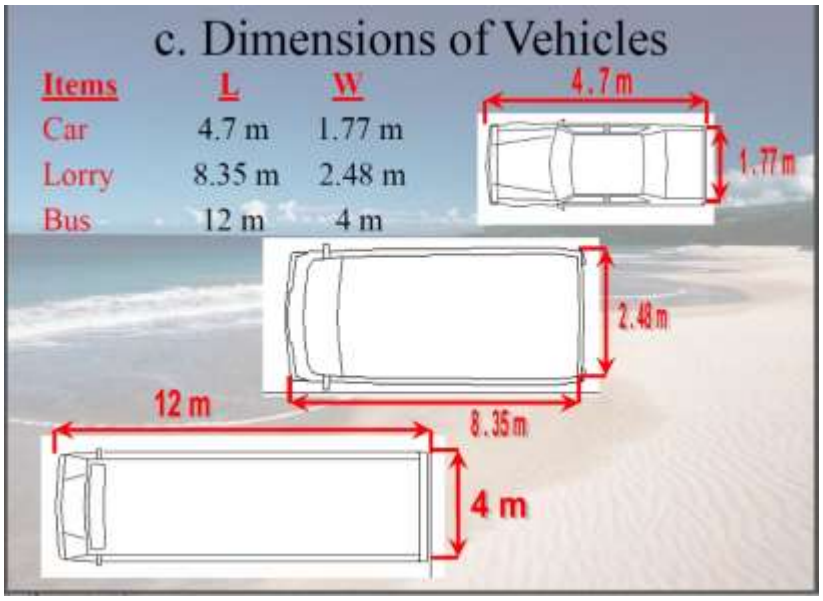
المدخل :فصل المدخل عن المخرج لسهولة حركة السيارات.

•**التصميم** :يقسم إلى أماكن وقوف سيارات بحيث يوفر حركة بين دخول السيارات و خروجها كما مشار بالأسهم.

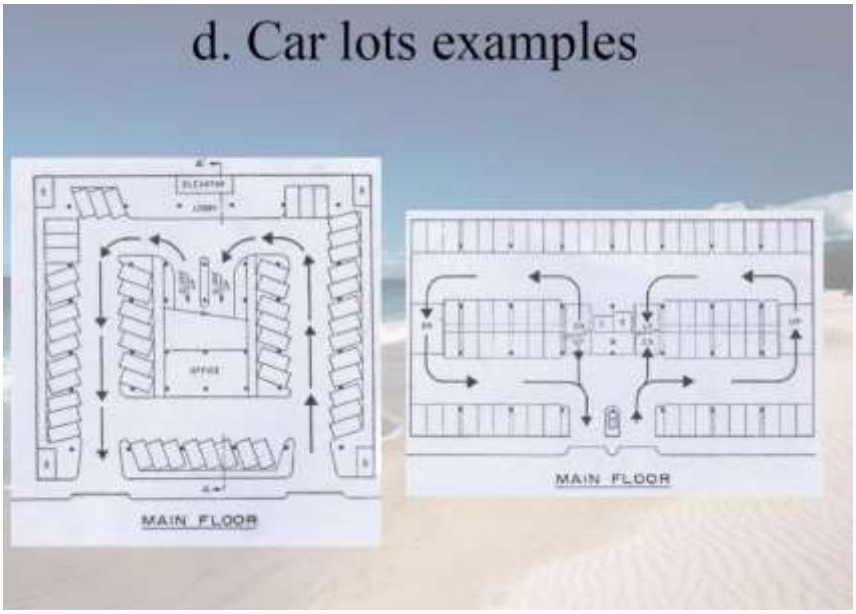
•**التخديم** :وجود أمن فى المكان بين المدخل و المخرج.
•وجود سلم خدمى للخروج من البدروم إلى الأدوار العلوية.

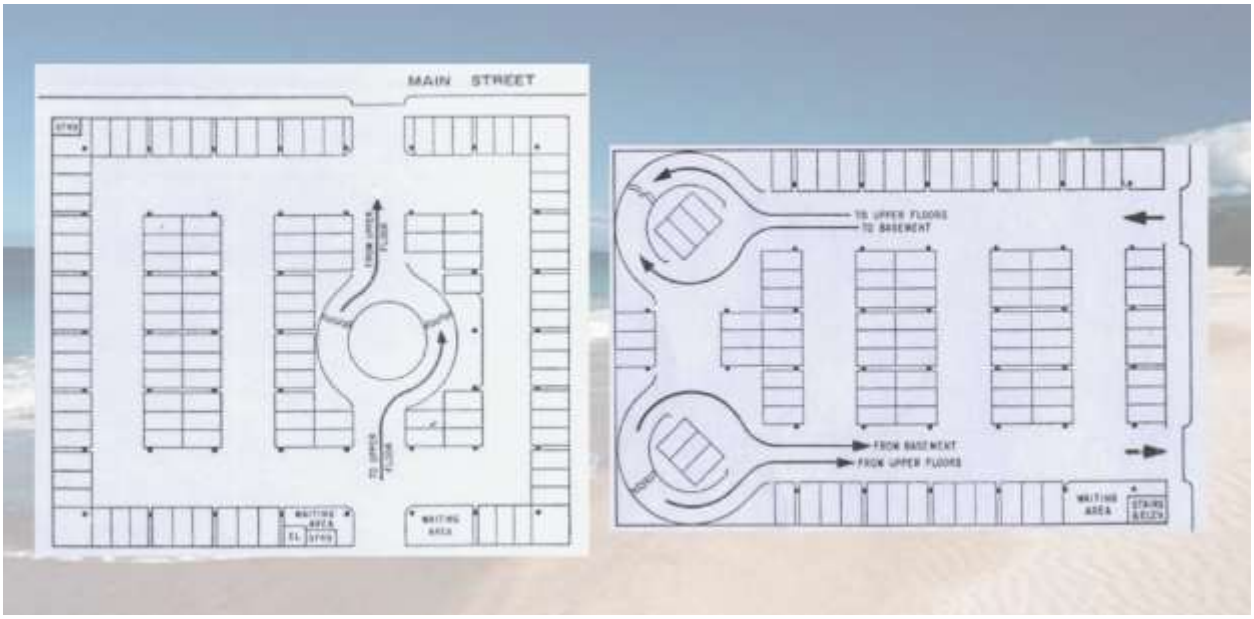
مواقف السيارات





d. Car lots examples





4- عناصر الاتصال والممرات

1-الاتصال الأفقي:

-يراعي عدم وجود نهايات مغلقة بالمبني التعليمي.

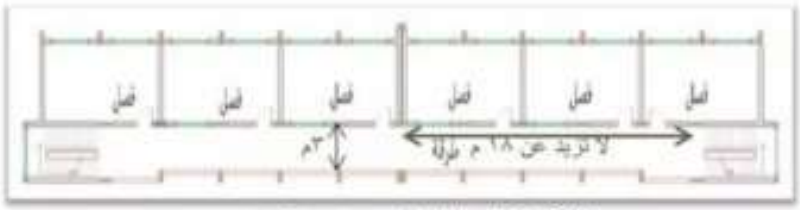
-يراعي توفير أكثر من سلم للطوارئ.

-الحد الأدنى لعرض الطرقة التي تخدم بالمبني المدرسي من جهة واحده 2,4 م.

-الحد الأدنى لعرض الطرقة التي تخدم بالمبني المدرسي من جهتين 3 م.

-لا تزيد مسافة السير بين أي فراغ تعليمي وأقرب سلم عن 18 م.

-يفضل ألا يزيد طول الطرقة عن 48 م حتى تخدم حوالي 6 فصول.



طرقه تخدم المبني من جهتين

طرقة تخدم المبني من جهة واحدة

2-الاتصال الرأسي:

-الحد الأدنى لعدد السلالم لا تقل عن سلمين وعرض القلبة الواحدة لا تقل عن 1.4م

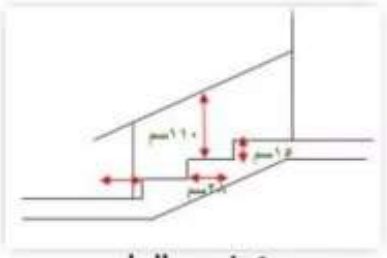
-لا يزيد عدد الدرجات المتوالية عن 14 قائمة يليها صدفة لا يقل عرضها عن 1.4 م

-لا يقل عرض نائمة الدرج عن 28 سم وارتفاع القائمة لا يزيد عن 15 سم

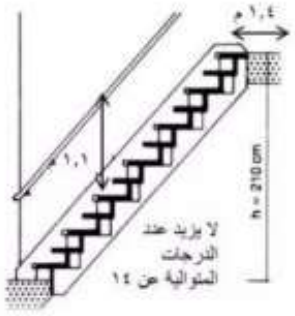
-لا يقل ارتفاع الدرابزين للسلالم عن 1.1 م

-بالنسبة للسلالم الدائرية او المنحنية عرض الدرج لا يقل عن 1.4 متر وأن يكون عرض الدرجة 10 سم الى 15 سم من النواة الداخلية

-يفضل عدم وجود بئر للسلم تحقيقا لمعايير الأمان.



رسم توضيحي للسلم



مسقط أفقي يوضح عناصر الحركة من سلالم وممرات

-: Core-10

الوحدة المركزية الخدمية للمبنى وتعتبر قلب المبنى لأنها تشمل على
حجر خدمات& سلالم هروب& سلالم خدمة& سلالم رئيسية& تكييف& غرف القمامة&
دورات مياه) .

الوحدة المركزية الخدمية للمبنى وتعتبر قلب المبنى لأنها تشمل على :

حجر خدمات.

- سلالم هروب.
- سلالم خدمة.
- سلالم رئيسية.
- تكييف.
- غرف القمامة.
- دورات مياه.

السلالم والأبواب:

تكون السلالم عريضة لشكل كاف ومجهزة بدرابزين مثبت بها كما توضع من الخارج بحيث تكون أكبر أو مساوية لعرض السلم. كما يجب الا يقل عرض الأبواب عن ١م وتفتر نحو الخارج.

-السلالم والمصاعد:

يجب أن تكون السلالم والمصاعد مجمعة في مناطق مركز الحركة بين الأقسام المختلفة, كما يجب مراعاة الآتي:

- المصاعد:

هى عباره عن اجهزه كهربائيه تصل بين مستويين مختلفين فى المبنى وتوضع فى مكان يخدم الغرض التى نشات من اجله يراعى التمييز بين مصاعد نقل الزوار الادارة، نقل العاملين ومصاعد الخدمة للبضائع حيث تتميز الأولى بأكبر الأبعاد يليها مصاعد نقل الزوار والعاملين حيث تكون أبعادها أقل ثم مصاعد الخدمة.

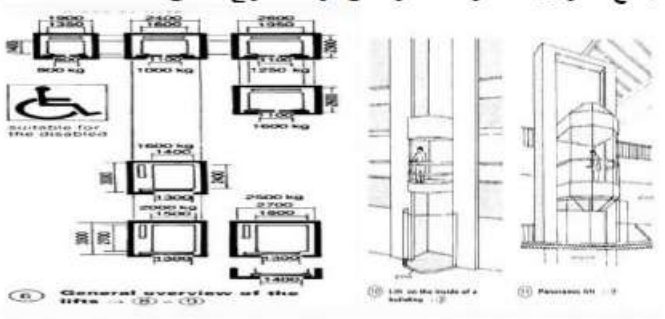
وتستخدم كعنصر اتصال رأسى بين المستويات المختلفه فى المبنى
وتكون الحركه راسيا الى اعلى والى اسفل والمصاعد نوعين :-
Single load –double load

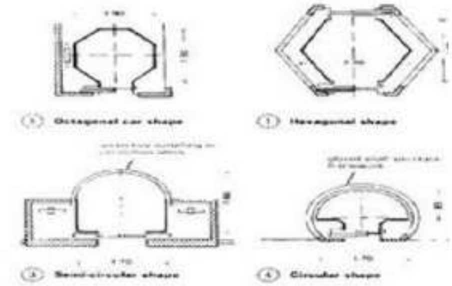
:
: توجد عدة نوعيات من المصاعد لخدمة أغراض مختلفة وهي
: أ. مصاعد الركاب
تحتسب السرعات وعدد الركاب و عدد الوقفات لكل دور و عدد الأشخاص المطلوب خدمتهم للأدوار و يتم إعداد غرفة الآلات أعلي المبني – أما الكبائن تزود بتليفون و سماعة للإذاعة الداخلية و إضاءة تكفي للكبينة بالإضافة إلي تجليد السقف و الجوانب بمادة ديكور أو مرآة طويلة أو لوحة فنية و تهوية صناعية تغلق الأبواب إلكترونيا

: ب. مصاعد العفش
يؤخذ في الاعتبار أحمال عفش النزلاء و مقاس مدخل الكابينة لدخول تريلا العفش . و يزود بتليفون و إضاءة

: ت. مصاعد الخدمة
يؤخذ في الاعتبار مقاس عربة خدمة الأكل – و تريلا البياضات و ترولي الخدمة العامة

المصاعد الزجاجيه البانوراميه
وهى مصاعد زجاجيه وتكون متوفره باشكال مختلفه وتصميمات متنوعه تتحمل الاحمال 400-500 كيلو ومن 5-20 مسافر ومواد البناء المستخدمه عباره عن الزجاج والفولاذ ونحاس وبرونز تكون عاليه اللمعان
ويتمتع هذا النوع من المصاعد الكهربائيه بانها توضع على الواجهات ليتمتع النازلين بالنظر للمناظر التى توجد خارج المبنى





الأبواب					
(مم) عرض باب المصعد (e)	800		800		
(مم) عرض عمود الباب (b)	2000		2000		
غرفة محرك المصعد					
(م2) أقل مساحة	8	10	10	12	14
(مم) أقل عرض (r)	2400	2400	2700	2700	3000
(مم) أقل عمق (s)	3200	3200	3700	3700	3700
(مم) أقل ارتفاع (h)	2000	2200	2000	2200	2600

الأعمدة

مقدار الحمل (كجم)	400 كجم			630 كجم			
(م/ث) سرعة المصعد	0.63	1	1.60	1.6	0.13	1	1.60
(مم) أقل عرض (c)	1800			1800			
(مم) أقل عمق (c)	1500			2100			
(مم) أقل عمق حفرة البئر (p)	1400	1500	1700	1400	1500	1700	2800
(مم) أقل ارتفاع العمود الرئيسي (q)	3700	3800	4000	3700	3800	4000	5000

-السلالم:

السلالم الرئيسية للزوار والطاقم الإداري يجب أن تكون بالاتساع الكافي ولا يقل عن ١,٥ متر وبأبعاد تحقق راحة مستعمليها في الصعود والنزول وأفضلها هو أن تكون مسافات الدرج ٣٠ سم أفقيا و١٥ سم رأسيا.
يجب تواجد سلالم الهروب والتي يجب أن تفتح على الهواء الخارجي وليست على مناور، وأن تكون المسافات بينها تجعل مسافة الانتقال إليها لا تزيد عن ٣٠ متر من أول المبنى الى اخره ولا يقل عن ١٨م من منتصف المبنى الى اخره وأن يفتح باب الهروب منها في الدور الأرضي إلى الخارج.

سلالم الهروب

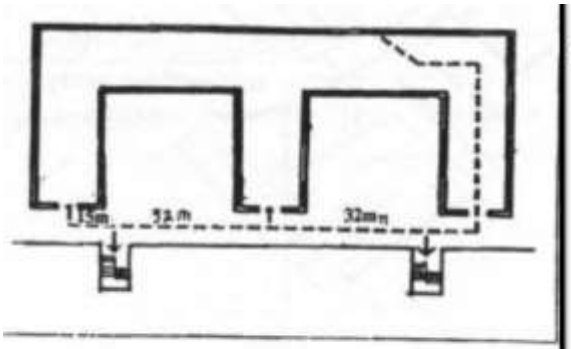
هى نوع من السلالم التى تستخدم عند الهروب من الخطر وتكون ذات مواصفات خاصه ولا تستخدم الا للغرض الذى شيدت من اجله المحددات التصميميه لسلالم الهروب

*يجب عمل سلم الهروب فى المبنى الذى يزيد ارتفاعه عن اربعة ادوار

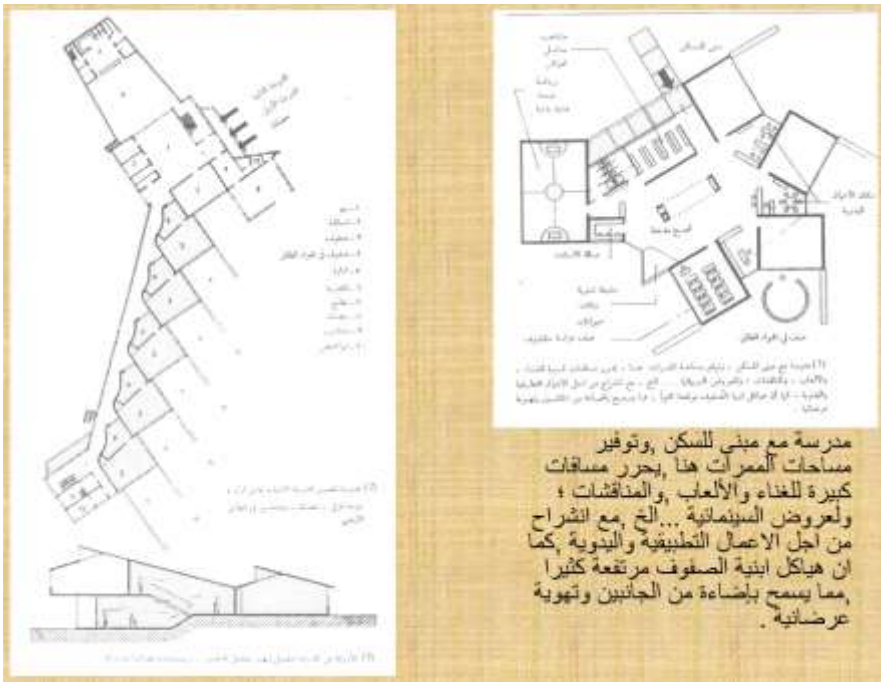
*يجب الا يقل عرض السلم عن ٩٠ سم

*يجب الا يزيد المسافه بين سلمين عن ٣٠ سم

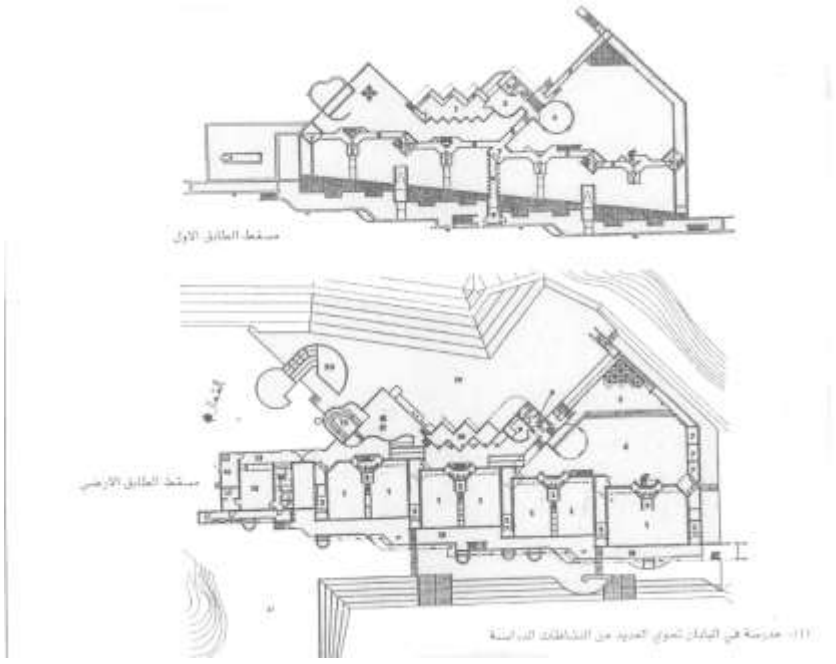
- يجب تواجد سلالم هروب و التى تفتح على الهواء الخارجى و ليست على مناور و أن تكون المسافات بينها تجعل مسافة الانتقال اليها لا تزيد عن 30 متر و ان يفتح الباب فى نهاية الطرقة الى داخل برج السلم و أن يفتح باب الهروب منها فى الدور الأرضى الى خارج برج السلم



مسقط يوضح المسافة بين السلالم



مدرسة مع مبنى للسكن ,وتوفير مساحات للممرات هنا ,يحرر مساقات كبيرة للغناء والألعاب ,والمناقشات ؛ ولعروض السينمائية ...الخ ,مع انشراح من اجل الاعمال التطبيقية واليدوية ,كما ان هياكل ابنية السقوف مرتفعة كثيرا ,مما يسمح بإضاءة من الجانبين وتهوية عرضانية .

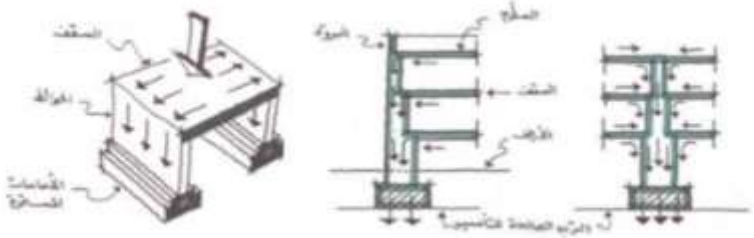


طرق الانشاء و التغطيات المختلفة

وجه المقارنة	الحوائط الحاملة	المنشآت الهيكلية	المنشـــآت الفراغـــية			
			القشرية	الخيمية	الإطارات	الجمالونات
حدود الارتفاع	5 أدوار	20 دور	ـــــــــــــ			
حدود التغطية	3-8 متر		18-36م	30-40م	20م	30م
الاستخدام في المشروع	الكافيتريا الخارجية	المبنى الرئيسي	قاعة المحاضرات	موقف السيارات	قاعة متعددة الأغراض	قاعة المحاضرات

الحوائط الحاملة

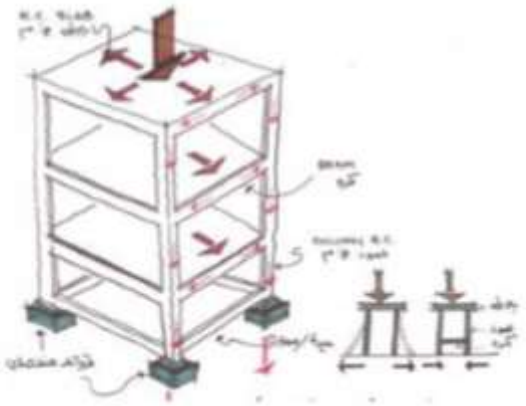
- استعمل هذا النوع من الإنشاء بكثرة قبل انتشار الخرسانة
- الإنشاء بالحوائط الحاملة تنقل الأحمال الحية و الميتة من خلال (السقف – الحوائط – الأساسات) ثم إلى التربة.



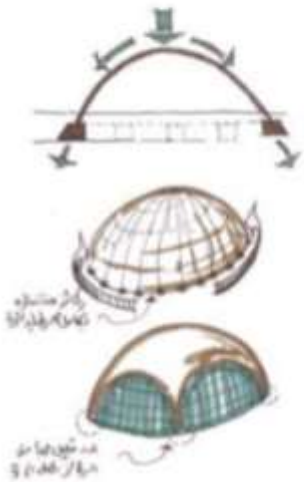
المنشآت الهيكلية

تنتقل الأحمال من خلال عناصر هذا النوع من المنشآت :

(الأسقف – الكمرات – الأعمدة - القواعد) ثم تنتقل إلى التربة.



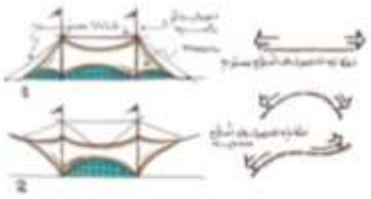
المنشآت القشرية



- هذا النوع من المنشآت يقاوم الأحمال من خلال قشرة خارجية (لا يوجد بلاطة/كمرة/أعمدة)كلها قطعة واحدة..
- يتميز هذا النوع بأسطح ذات سمك قليل بالمقارنة بالمنشآت الأخرى
- لا يستعمل السطح في التحميل بل يستخدم فقط في تحديد الفراغ الداخلي فقط
- هذا النوع يرتكز على الدائرة بالكامل على التربة

المنشآت الخيمية

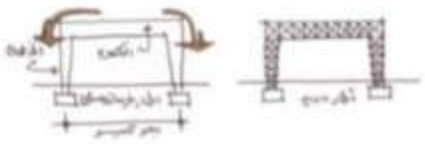
- تتميز هذه الطريقة باستخدام مواد تتميز بالمرونة و اللدونة بحيث يسهل الحصول على أسطح منحنية و عادة يكون مواد ألياف صناعية fibers أو أقمشة مقاومة لنفاذية المياه
- تعتمد هذه الطريقة علي وجود دعائم رأسية (خرسانة مسلحة/حديد/ شدات معدنية تعمل على شد البلاطات أو الأغطية الخيمية نحو الدعائم الرئيسية



مثال: 1- أسلوب التغطية في المدينة الأولومبية بميونخ – ألمانيا
2- مطار الملك عبد العزيز بمدينة جده – المملكة العربية السعودية

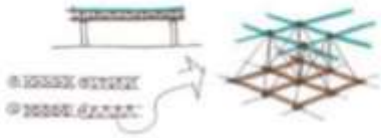
المنشآت الاطارية

- يتميز هذا النوع من المنشآت بصلابة و باليحور الواسعة
- يمكن إنشاء الإطارات frams من الخرسانة المسلحة أو الحديد



الجمالونات

1- يستخدم الحديد في إنشاء الجمالونات بتصميمات مختلفة
2- هذا النوع من المنشآت يتميز بالحصول على فراغات بيحور واسعة



الأسس والمعايير في تصميم المدارس:

معايير وأساسيات تصميم المدارس

معيار القدرة الاستيعابية

يجب عند تصميم أي مدرسة تحديد عدد الأشخاص المتواجدون في المدرسة. وتصميم المبنى بحيث يتحمل بحد أقصى عدد معين من الأفراد. إن تحديد عدد الأفراد هو ما يحدد عدد فصول الدراسة ومساحتها وكذلك عدد الحمامات ومساحات كل من المكتبة وساحة اللعب والمكاتب والمعامل

معايير الصحة والسلامة

يجب أن تحتوي كل مدرسة على عيادة مكتملة بطبيب ومواد اسعافات أولية وعنبر. يفضل أن يكون موقع المدرسة قريب من المنشآت الصحية. بالإضافة إلى. لا تنحصر أهمية الصحة والسلامة في تصميم مبنى العيادة فقط. بل يجب أن تكون بنية هيكل المدرسة بالكامل في أفضل حالة إنشائية وأن تكون الأرض التي تبنى عليها المدرسة ثابتة. وإذا كانت رملية فيجب عندها وضع طبقة خرسانية قبل إنشاء أعمدة الأساس.

معايير موقع المدرسة

يفضل أن أن تطل كل مدرسة على شارع رئيسي لتسهيل عملية حركة الخدمات والطلاب من وإلى المدرسة. كم يجب أن يكون الشارع الرئيسي الذي تطل عليه المدرسة لا يقل عرضه عن 8 أمتار ويكون بصمم عليه محطظ ممر للطلاب.

يجب اختيار موقع المدرسة بحيث يكون قريب من شوارع ثانوية يطل عليها مدخل للطلاب فقط بحيث يكون مدخل الطلاب والمدرسين منفصلاً عن مدخل العمال والموظفين الاخرين.

يجب أن يكون موقع المدرسة بعيد عن مصادر الضوضاء والمصانع والملاهي التي تؤثر على الأطفال صغار السن أو كبار السن. فضلاً عن ذلك. يفضل أن يكون الموقع قريب للخدمات مستشفيات ونقاط الإطفاء. وأن تكون المناظر المحيطة بالموقع صحية وغير مسببة لأي تلوث بصري.

يفضل أن يكون الموقع بعيد عن طرق المرور السريع. لكن في حالة وجود طريق سريع قريب من موقع المدرسة: فيجب أن تكون منخفضة عنه بمقدار 4 متر أو مرتفعة بنفس المقدار على أن يتم عمل عائق من الردم وبناء سور. كل ذلك تفادياً للضجيج والضوضاء التي يتسبب فيها مرور المركبات وكذلك من أجل تقليل مخاطر حوادث المرور للتلاميذ. ويجب أن تكون المدرسة بعيدة عن المنشآت الصناعية.

أساسيات تصميم فصول الدراسة

المساحة والأبعاد

تعتمد مساحة الفصل بشكل كبير على عدد الطلاب وحجم السبورة. لكن. في المتوسط يجب ألا يزيد بعد أخر طالب عن السبورة عن 9 أمتار كحد أقصى. كما يجب تخصيص مساحة لحركة المعلم بحيث لا تقل المسافة بين السبورة وأول مقعد للتميذ عن 2.4 متر.

من الضروري ألا تقل المساحة المخصصة لكل الفرد من مساحة الفصل الكلية عن متر مربع. ويفضل أن يكون ارتفاع الشباك العادي متر واحد وأن يكون ارتفاع جلسة الشباك 1.2 متر لكي لا يشتت انتباه التلاميذ.

التهوية

يفضل أن يكون ضلع الفصل الأكبر مقابلاً للشمال الجغرافي. وأن يحتوي على حائط الضلع الأكبر والحائط المقابل له على الشبابيك يسمح هذا التصميم للهواء الطبيعي بالمرور وتهوية الفصل. يجب أيضا تركيب أجهزة تهوية صناعية كالمراوح أو أجهزة التكييف. حيث تساعد التهوية الجيدة لفصول الدراسة التلاميذ على التركيز بدون القلق من الحر أو التوتر الذي يسببه البرد الأمر الذي يؤثر على العملية التعليمية.

الإضاءة

يمكن إضاءة الفصول طبيعيا أو صناعيا. وتعتبر الإضاءة أحد أهم العناصر التي تتطلب ضبطا وحرفة عاليه؛ لأن الإضاءة المنخفضة تقلل من تركيز التلميذ وتجعل العملية التعليمية أكثر صعوبة والإضاءة العالية تصعب من رؤية المواد المشاهدة و المكتوبة على السبورة.

يفضل أولا تحديد كمية الضوء الطبيعي الداخل للفصل عن طريق جعل الشبابيك مصنوعة من الزجاج. ثم تركيب إضاءة صناعية مثل لمبات السقف الدائرية على السقف فقط لأن السقف يوزع الضوء أفضل من الجدران.

توزيع الأثاث

هنالك عدة طرق لتوزيع مقاعد الطلاب كل طريقة لها استخدام معين. فمثلا، في أغلب الحالات يتم توزيع مقاعد الطلاب بحيث تصنع قسمين و ممر واحد على الأقل للحركة بحيث لا يقل عرض الممر عن 0.8 متر. كما يمكن ترتيب المقاعد في شكل دائري وهو توزيع يستخدم في حالة المناقشة الجماعية لموضوع ما. هنالك أيضا الترتيب في شكل الحرف U.

ساحة اللعب ضمن أساسيات تصميم المدارس

المساحة

فضلا عن كون اللعب والنشاط الصيفي هو جزء التعليمية يحتاج كل التلاميذ الصغار وبالخصوص تلاميذ المراحل الأولى للعب وكسر روتين الدراسة الملل والذي يستهلك طاقتهم الذهنية. تعتمد مساحة ساحة اللعب على عدد مستخدمين المدرسة أي الطاقة الاستيعابية. ويجب تصميم المساحة بحيث يكون مقابل كل 10 تلاميذ 15 متر مربع مخصص للعب والحركة الحرة. أيضاً، يفضل أن تتوسط مساحة اللعب مبنى المدرسة بحيث تكون كل الفصول الدراسية وصالات الرياضة مطلة عليها من الداخل.

يمكن أن تتواجد ساحة اللعب خلف المدرسة أو أن تكون جزء من الملاعب الرياضية مثل: ملاعب كرة القدم وممار الجري. فذلك يقلل من المساحة المطلوبة ويحقق مبدأ إستغلال المساحات. لكن بالنسبة لساحات اللعب في الفصول الأولية مثل: الفصل الأول والثاني والثالث فيفضل أن تكون ساحة اللعب خاصتهم منفصلة عن ملاعب الرياضة وقريبة من مباني فصولهم.

الإضاءة في المكتبة

يجب أن تكون إضاءة المكتبة إضاءة موضعية، بحيث لا يكون الضوء مشتتًا بالتساوي في كل أرجاء المكتبة. فيجب تركيب إضاءة أعلى كل مجموعة أرفف وأعلى كل منضدة قراءة بالإضافة إلى ذلك، يفضل أن توجه للشمال وتحتوي على إضاءة طبيعية جيدة. تساعد الإضاءة الموضعية على إظهار جوانب الكتب والتعرف عليهم قبل إزالتها من الرف. كما أن الإضاءة الزائدة لا تساعد التلاميذ الذين يحثون على الهدوء فالضوء العالي هو ضوضاء بصرية.

التهوية في المكتبة

يجب أن تكون كل مكتبة مدرسية ذات تهوية جيدة. وذلك عن طريق تصميم نوافذها بحيث تكون أكثر ارتفاعًا عن أبوابها. كما يجب أن لا يقل ارتفاع المكتبة عن 4 أمتار. تساعد تهوية المكتبة بالهواء الطبيعي على الحفاظ على الكتب وزيادة عمرها الافتراضي في المقابل فإن التهوية عن طريق المكيفات تتسبب في زيادة الرطوبة التي تتسبب في تآكل الكتب وتلفها المبكر.

توزيع أثاث المكتبة

يتم توزيع أثاث مكتبة المدرسة بحيث يكون أكثر وظيفية. فيجب أن تكون بقرب كل مجموعة من أرفف الكتب منضدة قراءة وسلم مركب على الأرفف في حال كانت الرفف مرتفعة. كما يجب أن تكون منضدة مدير المكتبة في المدخل بالقرب من خزانات المكتبة. علاوة على ذلك، يجب أن يكون عدد المقاعد الأنسب في المكتبة يقارب ال 15% من أعداد التلاميذ. ويفضل أن تكون المكتبة في موقع متوسط بين الفصول بحيث يكون الوصول إليها سهلًا من أي فصل.

مختبر العلوم في المدارس

الإضاءة

بما أن المعامل يتم فيها إجراء تجارب علمية تعتمد بدرجة كبيرة على الرؤية، يجب أن تكون الإضاءة في المعامل عالية ومشتة بالتساوي في المعمل، بحيث يتسنى لكل طالب رؤية التجارب العلمية بصورة أفضل. أما عن التهوية، يجب على كل معمل أن يكون محتويًا على مراوح شفط للسلامة وتغيير هواء العمل؛ فغالبًا ما تكون المعامل مغلقة بإحكام ولا تسمح بدخول الهواء الطبيعي.

تخزين مواد المعمل

كل معمل يجب أن يحتوي على خزانات تحفظ فيها المواد الكيميائية ومواد المعمل الحساسة المتحركة، والتي يمكن أن تتسبب في حوادث اذا وقعت في أيدي تلاميذ صغار. إن مخازن المعامل لها أهمية خاصة في المدارس فهي من أولى بروتوكولات السلامة التي تشترطها الجهات الصحية الرسمية في كل معامل المدارس.

توزيع الأثاث

يجب توزيع أثاث المعمل بحيث يكون كل طالب قادر على رؤية تفاصيل التجربة التي يجريها الأستاذ عمليًا أو بواسطة جهاز العرض. أيضاً، توجد عدة طرق توزع بها مقاعد التلاميذ في المعمل تظهر في الصورة.

معامل الحاسوب

الإضاءة والتبريد

يجب تقليل النوافذ لتقليل شدة الإضاءة؛ من أجل تسهيل رؤية شاشة الحواسيب ومن الممكن استخدام نوافذ علوية لتقليل الضوء أو تغطية النوافذ بستائر وطلاء الحوائط بألوان غامقة لتقليل شدة الإضاءة. فضلاً عن ذلك، يجب أن تحتوي كل معامل الحاسب على مكيفات هواء عازلة للتبريد الحواسيب وتحسين أدائها. ولا تستخدم مكيفات الماء التي تتسبب في زيادة رطوبة الهواء في داخل المعمل الأمر الذي يسهم في تعطل أجهزة الحاسوب باستمرار.

صالة الرياضة

يفضل أن تكون بالدور الأرضي وتكون قريبه من ساحة اللعب ودورات المياه. وأن تكون ذات اضاءة وتهوية جيدة. بالإضافة إلى أن تكون طبيعية بحيث لا تحتاج لتركيب مراوح أو أي جاهز تهوية صناعي. يجب أن تكون صالات الرياضة مزودة بغرف لتغيير الملابس.

مكاتب الإدارة من أساسيات تصميم المدارس

مكتب المدير والأساتذة

يجب أن يكون موقع مكتب المدير أقرب ما يكون للمدخل الرئيسي للمدرسة. كما يجب أن يكون متصل بدورة مياه وعلى علاقة قوية بغرفة السكرتارية وقاعة الاجتماعات. يفضل في المدارس متعددة الطوابق أن يكون بكل دور غرفة للمدرسين لسهولة مراقبة التلاميذ ولتسهيل وصول التلاميذ لأساتذتهم لتحسين التواصل بين التلاميذ والأساتذة.

يجب ألا تقل مساحة غرفة الأساتذة عن 16 متر مربع وألا تقل المساحة المخصصة لكل مكتب عن 2 متر مربع. كما يمكن أن يشترك مجموعة من الأساتذة في غرفة مكتب واحدة وتقسم مساحة الغرفة لعدد من المكاتب. فضلاً عن، مكتب امين التوريدات والذي يجب أن يكون قريب من المخزن. بقية مكاتب الإداريين يجب أن تكون علاقتها قوية بغرف مصادر المعلومات ومتوسطة بغرفة المدير وقاعة الاجتماعات، من أجل تسهيل عملية الإدارة وجعلها أكثر سلاسة.

السلالم من أهم أساسيات تصميم المدارس

يجب أن تحتوي كل مدرسة بها أكثر من دور على سلالم ويجب أن تكون بمواصفات محددة تختلف عن مواصفات السلالم في المنشآت الأخرى. أما عن الانحدار، فيجب تقليل انحدار السلالم بقدر الإمكان. وذلك عن طريق تصميم عتبات السلم بحجم كبير. السلالم التي تزيد زاوية انحدارها من 40 درجة تعتبر سلالم خطرة على التلاميذ.

الحجم والمساحة

يفضل في سلالم المدرسة أن تكون ذات أحجام كبيرة، بحيث لا يقل عرضها عن مترين وذات مقاطع عريضة لكي ما يتسنى للتلاميذ استخدامها للجلوس. نظرًا لكون السلالم في المدارس لا تستخدم في التنقل بين الطوابق فقط، بل كأماكن للجلوس والدردشة أيضًا.

المطعم:

الموقع يجب أن يكون المطعم قريباً من فناء المدرسة وأبعد ما يمكن عن دورات المياه وكذلك بعيد عن اتجاه الرياح. ترجع أهمية قرب المطعم من فناء المدرسة لأن التلاميذ يرغبون في الخروج للعب في الفناء وتمضية فترة الإستراحة بعد تناول وجباتهم مباشرة. وكلما كان المطعم أقرب الفناء صارت العملية أكثر.

توزيع الأثاث

يجب تخصيص 1.2 متر مربع لكل كرسي بصالة الطعام. بالإضافة إلى ذلك، أن يكون مدخل المطعم لا يحتوي على طاولات وأن يكون واضح ومميز وذو حجم مناسب. كما يجب أن يوجد ممر للحركة لا يقل عرضه عن 5 أمتار. يفضل وجود آلات لبيع الأطعمة والمشروبات الجاهزة في جوانب مبنى المطعم.

دورات المياه

الموقع والاتجاه

يجب أن يكون في الاتجاه الشرقي أو الجنوبي. كما يفضل أن تتواجد دورات المياه بالقرب من المداخل بكافة صورها بحيث يسهل التعرف على أماكنها بدون أن تكون مكشوفة من المدخل . يمكن تصميم دورات المياه بجوار السلالم الأمر الذي يتيح استعمالها لأكثر من طابق.

التهوية

بالإضافة إلى المختبرات تأتي دورات المياه في المرتبة الثانية في ضرورة التهوية المستمرة والكافية. يجب أن تركب دائما مروح شفط في كل دورة مياه لتغيير الهواء والرائحة. العدد الأنسب من دورات المياه هو دورة مياه هو: صبوله لكل 35 تلميذ. وكذلك حوض غسيل أيدي لكل 30 تلميذ وتلصيقة.

العيادة في المدارس

أثاث العيادة

يجب أن تحتوي كل عيادة على (سرير- منضدة عيادة – مكتب صغير – دولاب الأدوات الطبية والعقاقير – مقاعد – مقياس للطول-للاحة) أما عن المساحة، فيجب أن تتراوح مساحتها من 20-30م وتحتوي على مساحة مخصصة للإسعافات الأولية. يجب أن يكون موقع العيادة يسمح بدخول أشعه الشمس المباشرة والتهوية الطبيعية المستمرة مع البعد عن ضوضاء الفصول. غالبًا ما يتم تزويد العيادة بحوض غسيل الأيدي ويفضل أن يكون من النوع الذي يعمل صنبوره بالضغط بالقدم. يفضل أن يكون الأثاث مصنع من المعدن لتسهيل عمليه تنظيفه وتعقيمه.

المسرح ضمن أساسيات تصميم المدارس

كل مدرسة حديثة يجب أن تحتوي على مسرح من أجل تنمية مهارات التلاميذ في التمثيل والفن الاستعراضي كالغناء والرقص وحتى السينما. كما يمكن استعمال المسرح في إجتماعات أولياء الأمور السنوي والحفلات التي تقيمها المدرسة طوال العام.

المساحة والأبعاد

تعتمد مساحة المسارح المدرسية على عدد الطلاب وعلى مساحة المدرسة المخصصة للترفيه. فعادة ما تكون مساحة المسرح المدرسي 100 متر ربع ويكون في شكل مستطيل أو ربع دائرة.

يجب أن تكون المسافة بين خشبة المسرح وأول كرسي لا تقل عن 4 متار في حالة ولا تزيد المسافة بين خشبة المسرح وآخر كرسي عن 20 متر. غالبًا ما يكون عرض الممرات بين الكرسي 1 متر.

توزيع كراسي الجلوس والإضاءة

يجب توزيع كراسي الجلوس في شكل مدرجات متصاعدة تكون فيها الصفوف الخلفية أكثر ارتفاعًا من الصفوف الأمامية. كما يجب أن تكون المسافة بين الصفوف نصف متر في المسارح عمومًا. لا يفضل استخدام الإضاءة الطبيعية بل تكون كامل الإضاءة صناعية لتسهيل التحكم فيها وتوجيه أنظار الحضور نحو خشبة المسرح. لذا، غالبًا ما يتم طلاء الجدران فيها بالألوان الغامقة.

التهوية

يفضل تركيب مرواح تبريد وأجهزة تكييف مناسبة لأن المسارح تحتاج لعملية تهوية وتبريد كبيرة نوعًا ما. يُفضل استعمال مكيفات الهواء التي تعمل بالغاز وعدم استخدام أجهزة تغيير الهواء التي تسحب الهواء الداخلي وتدخل هواء خارجي طبيعي لأن ذلك يصاحبه إصدار كثير من الضوضاء الناتجة من ضخ الهواء الطبيعي.

تحسين بيئة المدرسة عن طريق التصميم الذكي

يمكن تصميم مبنى المدرسة بمبدأ "التصميم المرن الهيكل" وهو تصميم يجعل مبنى المدرسة قابلًا للتعديل عليه وتحسينه دائمًا للأفضل. إليك هذه النصائح التي لتصميم ذكي للمدرسة وقابل للتحسين:

- اجعل فصول الدراسة مائلة بحيث تتيح لضوء أكبر للمرور وتقليل استخدام الكهرباء.
- اجعل فصول الدراسة مرنة الاستخدام عن طريق إتاحة مساحة كافية لتغيير توزيع مقاعد الطلاب من الشكل المتراص في خطوط إلى الشكل الدائري أو نصف الدائري فذلك يساعد الأستاذة عندما يكون هنالك دروس للنقاش وغيره.
- استخدام مادة ذات معامل احتكاك مرتفع ومستوية في أرضيات الممرات لتفادي حدوث الإصابات. ويفضل أن تكون الخرسانة حتى يسهل تنظيفها وجفافها بسرعة.

الموقع

- يشترط أن يطل الموقع على شارعين لسهولة التخديم عليه والشارع الرئيسي لا يقل عرضه عن 10 متر ويكون به مدخل المدرسين والزوار.
- يفضل أن يكون الموقع على شوارع ثانوية لا يقل عرضها عن 6 متر ويكون بها مدخل الطلاب.
- يفضل ألا يقل عرض الرصيف الذي يخدم مدخل التلاميذ عن 4 متر.
- ينبغي الفصل بين مواقف مركبات الزوار والإدارة وساحات الطلاب.
- توفير جراجات كافيه للباصات حيث إن كل 50 طالب يحتاجون باص.
- تفضل المواقع التي تطل على شوارع بها حارات خدمة على جانبيها بحيث لا يقل عرض الحارة عن 3 متر.
- يكون الموقع على شوارع خاصة أو ثانوية بحيث لا تزيد المسافة التي يقطعها الطفل عن نصف كيلومتر.
- أن يكون بعيدًا عن مصادر الضوضاء والمصانع والملاهي التي تؤثر على الأطفال صغار السن أو كبار السن.
- لا تقل المسافة لبعد المدرسة عن المباني المجاورة عن 3 أمتار لعدم وصول الضوضاء إلى المباني المجاورة ولا يقل ارتفاع السور عن 2 متر.
- الطرق المؤدية للمدرسة يجب أن تكون مدروسة من حيث معدل المرور اليومي وساعة الذروة لتلافي حدوث توقف للمرور ولأمن وسلامة التلاميذ.
- مراعاة الشكل المربع للموقع وفي المواقع المستطيلة الشكل لا تزيد نسبه الطول الى العرض عن 1: 3

اولا : الموقع المناسب :-

الموقع هو الذى يحدد احتياجات الحد الادنى أو الاقصى اللازم لبناء مدرسه التعليم الاساسى والنسبه المئويه للاستفاده من الموقع فى البناء او للخدمات المختلفه .

* المعايير المناسبة لاختيار موقع المدرسة :

1- ان يطل موقع المدرسه على شارع واحد على الاقل لا يقل عرضه عن 6م ا.

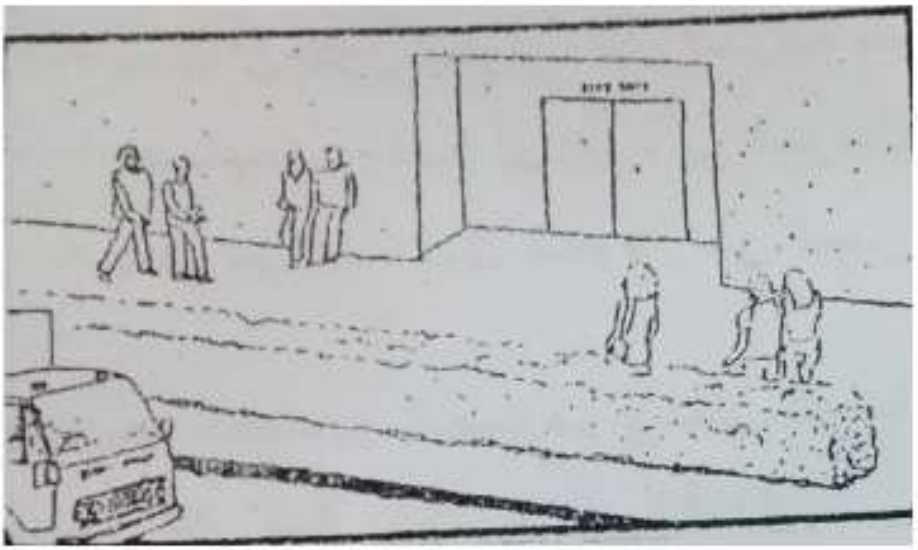
2. يكون الموقع على شوارع خاصه أو ثانويه بحيث لا تزيد المسافه التي يقطعها الطفل عن1\2 كيلو متر .

3. يكون بعيدا عن مصادر الضوضاء والمصانع والملاهى والتى تؤثر على الأطفال صغار السن أو كبار السن.

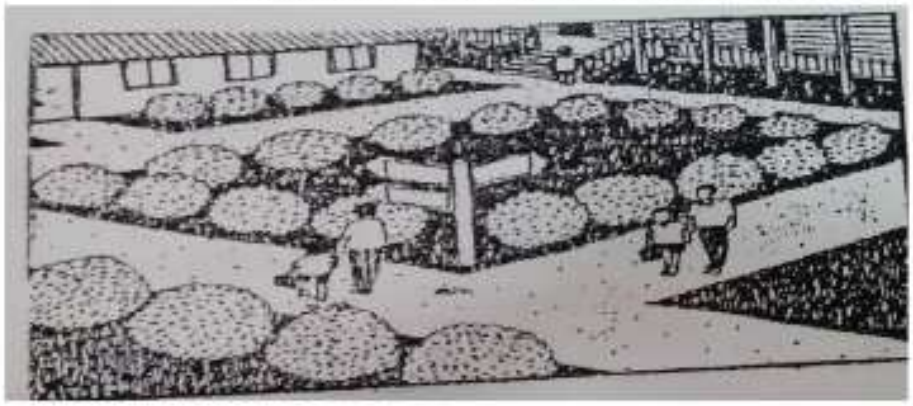
4. توسط الموقع للخدمات مستشفيات ونقاط الاطفاء وكذلك ان تكون المناظر المحيطة بالموقع صحية وغير مسببة لاى تلوث بصري .

5. لا تقل المسافة لبعد المدرسة عن الجار عن 3م لعدم وصول الضوضاء إلى المبانى المجاورة .

6. يتم تخصيص الشوارع المحيطة بالمدرسة للمشاه اذا امكن او تعلية الرصيف او تمييز طرق المشاه عن طرق السيارات .



7. عمل سور من الاشجار او اى مادة اخرى لا تحجب الرؤية .



8. يجب ان يقع المبنى على شوارع او مساحات خالية تسمح بامكانية وصول سيارات الاسعاف او الاطفاء .

* احتياجات الموقع :

1 - احتياجات المركبات .

2- تجهيزات الصيانة للمبني بحيث عدم وجود خطر علي حياة التلاميذ من الانهيار عمل الترميمات اللازمة للمبني بصفة دورية .

3- المرافق ومدي توفرها وسهولة توصيلها للموقع .

4- شبكة صرف صحي وكذلك شبكة تقوية لمياة الشرب .

مواقف المركبات :

*الاشتراطات الواجب مراعاتها :

1 ينبغي الفصل بين مواقف مركبات الزوار والادارة وباصات الطلاب .

2- ان لا يؤدي مكان مواقف السيارات إلي التعارض بين حركة السيارات واماكن سير المشاة ضمانا للسلامة العامة.

3- أعطاء الاولوية لسيارات زوار المدرسة علي سيارات الادراة والطلاب وذلك بكونها واضحه وسهله الاستخدام لمن يستخدمها لاول مرة.

معايير اختيار موقع :

1- ثبات التربة وطبوغرافية الموقع العلاقة بين موقعها والمباني المجاورة لعدم التاثير علي هذه المباني بالضوضاء

2- وجود مناطق شجرية مجاورة توفر الظل والاكسجين وتشكل كواسر للرياح

3- اختيار التوجية المناسب لضبط الشمس وحركة الرياح .

1- التوجيه المثالي لضبط الشمس وحركة الرياح .

2- منافذ الوصول يجب ان تكون واضحه بالنسبه للاطفال وكذلك يجب ان تكون بعيده عن مناطق سير المركبات .

3-المراقبة وضمان السلامة العامة بتوفير مناطق محدده لكل فئه عمريه ونوعيه النشاط فى اماكن اللعب المشتركة.

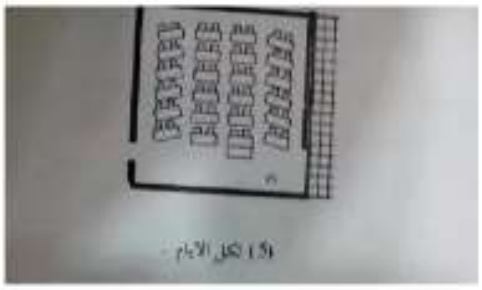
4- تدرج الميول لشبكه الصرف المياه السطحيه والجوفيه .

5- الحاجة إلى التوازن فى ساحات الانشطه مع تأمين الساحات الهادئه المكشوفه .

6.الاختيار المناسب لنوعيه سطح الملعب واماكن التسلية والجدول رقم به تحليل للمواد المستخدمة لضمان سلامه الأطفال .

الفراغات الرئيسيه:

1-الفصول :

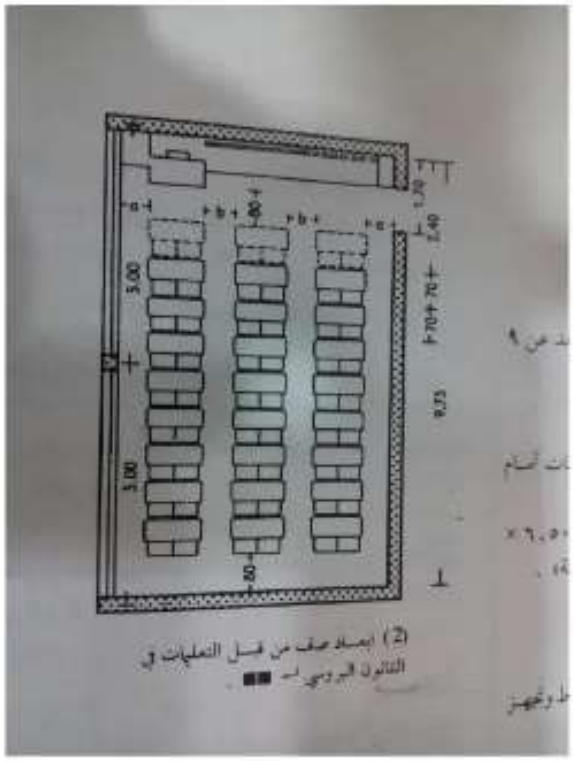


معدل مساحات الفصول :

تتحدد أبعاد الفصل تبعا للعدد المتوقع لشغل حيز الفصل مع الأخذ بالاعتبار عدة اشتراطات و هى :

1_ يخصص1.2 م لكل تلميذ ولا تزيد كثافه الفصل عن 35 تلميذ ولا تقل مساحه الفصل عن 45م2و تكون المساحه الصغرى للفصل حوالى 60م2 حسب 1القوانين المصرية .

2_ وجود ممرات آمنه بين الصفوف لضمان عدم اصطدام التلاميذ بالمقاعد
3_ المسافه بين اول مقعد والسبوره لا تقل عن 2م
4_ المسافه بين آخر مقعد والسبوره لا تزيد عن 7-9 متر
5_ ارتفاع الفصل لا يقل عن3.2 لضمان الحصول على اضاءه وتهويه مناسبه



توجيه الفصول :

- يراعى فى اختيار اتجاه الفصول ما يلى :

1_ الاتجاه الطولى للفصل فى الاتجاه الشمالى,الشمالى الشرقى,الشمالى الغربى وذلك للحصول على كميه كافيه من الضوء الحاله التى يجب تجنبها هو التوجيه الشمالى الغربى و الشمالى الشرقى ما عدا القاعات الخاصه و قاعات الرسم .

2- البعد عن مصادر الضوضاء والتلوث .

نوافذ الفصول:-

ويشترط فيها :

1-ان تكون بالمساحه الكافية لاعطاء الضوء الكافى للفصل وتبلغ مساحه النوافذ 22% من مساحه الحوائط و تكون 5/1 من مساحه المسقط .
2-ارتفاع الجلسات بقدر كافى لمنع تطلع الأطفال للخارج و هم جلوس وتتراوح من 1.2_1.45 .
3-حمايه النوافذ من اشعه الشمس المباشرة وذلك بأحدى الطرق التالية .
4-تركيب ستائر القماش السميك أو الستائر المعدنيه ويمكن تحريك الستائر رأسيا حسب الحاجة1 .
تركيب ضلف من الشمسية (تصنع من الخشب وتضع على مفصلات جانبيه أو أفقيه .
5-تركيب ضلف بها مصبعات من الخشب المفرغ ذات أشكال هندسيه مختلفه .
6- عمل كاسرات الشمس من الخرسانه أو الخشب أو المعدن وقد تكون رأسيه أو أفقيه .
7- عمل حواجز(كلوسترا) من المبانى أو الخرسانه أو الجبس المفرغ بأشكال مختلفه .

****حمايه الاسقف من اشعه الشمس باحدى الطرق التالية:***

العزل الحرارى:-

1- استعمال المواد العازلة للحراره .
2-استعمال اسقف مزدوجه لعزل الحراره مع تهويه الفراغ بين السقفين تهويه مستمره لتقليل درجه حراره الفصول .

الاضاءة:-

*الاضاءه الطبيعيه بالفصول:-

يجب ملاحظه الآتى فى الاضاءه :

1- ان يكون الضوء كافيا بحيث يكفى لاداء العملية التعليميه على الوجه الاكمل .
2-ان يكون الضوء موزعا توزيعا مناسبا منتظما اى متجانس لعدم حدوث الابهار .

3- ان يصل الضوء على السكاتب بزاويه سنفرجه .
4- فى حاله وجود نوافذ فى الجهه اليمنى من الفصل يراعى ان تكون أعلى من مستوى الاستعمال لاستغلال الحائط فى الشياء التي يتطلبها الفصل الحديث من اجهزه عرض(projector) .

ويراعى ان تكون هذه النوافذ سهله الفتح والإغلاق بطريقه ميكانيكية سهله فى متناول اليد

العزل الصوتى:-

وضوح الصوت بالفصول:- ولتحقيق ذلك لابد توافر عده شروط وهى:

1-عدم استخدام مواد ماصه للصوت فى تشطب الحوائط أو الأرضيات .
2-عدم استخدام مشتته للصوت فى الحوائط (القيشاني.....) .
3- ألا تزيد المسافة بين أخر تلميذ والسبورة عن7م .
4-البعد عن مصادر الضوضاء والتلوث السمعي .
5-العزل الصوتي بين الفصول لعدم وصول الضوضاء من فصل لأخر .
6-يجب تجني منابع الضجيج و التردد الصوتى .

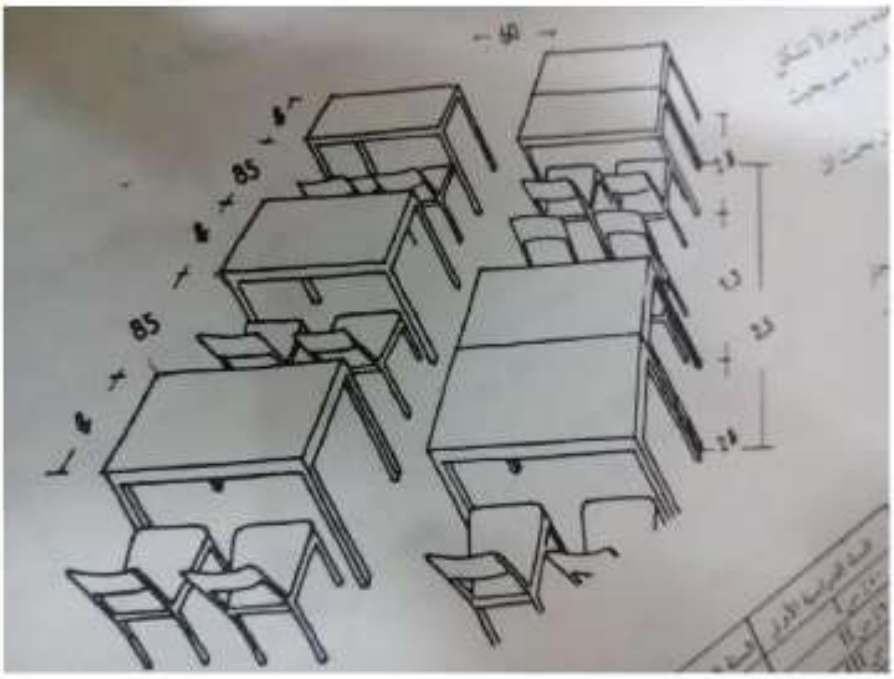
الارضيات: من مواد سانعه للانزلاق , تبرز فيها الفواصل , وسهله الصيانه ,ودافئه للارجل ضمن الصفوف .

أثاث الفصول-:

1-مناضد التلاميذ ويوجد منها نوعان-:

***النوع الثابت** (المقعد-لوحه الكتابة مثبتين مع بعضهما) .

***النوع غير الثابت** (المقعد قائم بذاته على شكل كرسي ولوحه الكتابه على شكل مكتب قائم بذاته) .
وترتب هذه المقاعد بأوضاع كثيرة وتنفذ هذه الأوضاع بعناية والشكل وقم به عده تصميمات



منصة المدرس:-

وتوضع بجوار السبوره ويكون المسافة بينها وبين أول مقعد 1.5-2م (طولها 5م وعرضها 6م وارتفاعها 25م , وتصنع من الخشب وتطلى بلون يتحمل الاستخدام وقد لا توضع المنصة فى حاله عدم وجود مكان مخصص لها او عند الاقتصاد فى النفقات.....

***التأثير السيكولوجي:** عدم وجود المنصة يعمل على زيادة الشعور لدى التلاميذ بالقرب من المدرس لذا من المفضل عدم وجودها لذا من المستحسن عدم وجودها.

2- وسائل العرض:- ويوجد منها عدة أنواع تقليديه (السبوره) ويوجد لها عدة اشتراطات:-

1- ان تكون على ارتفاع منسب لأطوال التلاميذ
2- ان تكون واضحة لجميع الطلاب فى الفصل

3- ان تكون ذات أضاءه متجانسة غير مبهره لتفادى عدم وضوح الرؤية للتلاميذ
4- طلاؤها باللون الأخضر لأنه هادئ مريحا للأعصاب.

3- الكترونيه:- وهى أفضل بالنسبة لطرق العرض التقليديه ولأنه يمكن استخدام الصوت والصورة معا عند عرض المعلومات لذا تعطى درجه استيعاب اكبر عند التلاميذ.

*السلامة العامة داخل الفصول:- لتحقيق السلامة العامة للتلاميذ فى الفصول يجب مراعاة مايلى :

1- تكسيه الحوائط بسواد مرنه ماصه للصدمات (الفلين...)بارتفاع1.5م .
2- عمل ممرات بين الصفوف تكفى لحركه التلاميذ لتفادى اصطدامهم بحد أدنى.9.-1م .
3- عمل جلسات النوافذ بارتفاع كافي(1.2-1.45)لضمان سلامه التلاميذ .
4- استخدام زجاج أمان فى النوافذ والأبواب والذي يتحمل الصدمات مع مراعاة عمل فتحه باب 1.5 .
5- تجنب استخدام الأركان إلحاده فى الأثاث والحوائط لتفادى الإصابات .
6- تأمين مصادر الكهرباء عند استخدامها فى الفصول .

2-الادارة :

يراعى عند تصميمع المعايير التاليه:

تقسيم المكاتب بطريقه سليمة من حيث التصميم وذلك لان هذا الفراغ له وظيفتان . هاتان هما :

1-*التعامل مع أولياء الأمور وتسويه الشئون الاداره الخاصة بالمدرسة .
2-*مراقبه سير العملية التعليمية من خلال ملاحظه الطلاب والعاملون .

3-*التوسط فى الموقع بالنسبة لمكتب المدير ومكاتب شئون الطلاب للتيسير على أولياء الأمور القرب للفصول بالنسبة لغرف أعضاء هيئه التدريس .

عناصر فراغ الاداره:

(1-غرفه المدير 2-غرفه السكرتارية 3-غرف المدرسين 4-الطبيب وملحقاته)

1-**غرفه المدير:-** ويشترط بها ما يلي :
مساحتها تتراوح بين 20-30 م2

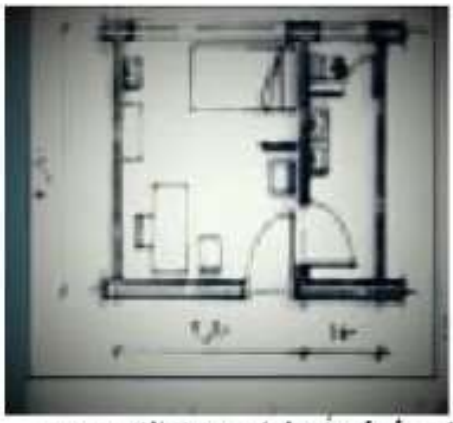
2- الاضاءة و التهويه .
3-موقعها اقرب ما يكون للدخل الرئيسي للمدرسة ويفضل اشرافها على باحه التمليه .
4-تحتوى على دوره مياه خاصة به تحتوى على مرحاض وحوض ويتوفر لهذه الدورة الاضاءه والتهوية الجيده
5-أثاث الغرفه يتكون من(مكتب-دولاب لحفظ الأوراق بحجم مناسب لا يزيد -5 ارتفاعه عن1.3-كرسي مريح-مقاعد الزوار بجانب المكتب ومنضده صغيره)

2-غرفه السكرتارية:

1- تتراوح مساحتها بينا 20-24م
تكون ذات صله وثيقة بمكتب المدير ويفضل عمل باب لغرفه المدير من غرفة السكرتارية .
دولاب) 3-بضع مقاعد- مقاعد لانتظار الزوار –أثاث الغرفة يتكون من(مكتب-مقعد .

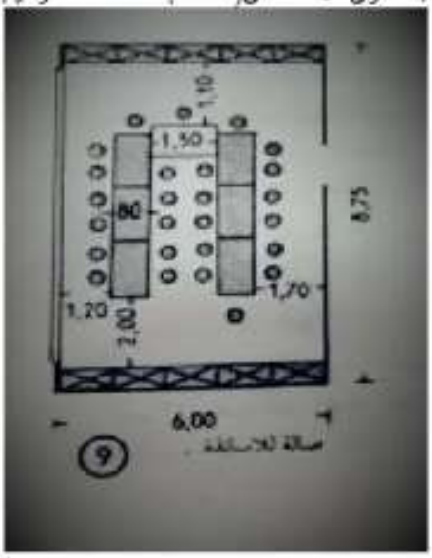
3- غرفه الطبيب-

1-تتراوح مساحتها من 20-30م وتحتوى على الإسعافات الاوليه
موقع الغرفة يسمح بدخول أشعه الشمس وتهويه مستمرة مع البعد عن ضوضاء الفصول .
2-دولاب الأدوات الطبية –مكتب صغير –3_أثاث الغرفة من (سرير- منضده عيادة مقاعد مقياس للطول-ثلاجة) –والعقاقير
4-تزود الغرفة بحوض غسيل الأيدي ويفضل من النوع الذي يعمل صنبوره بالضغط بالقدم
5-الأثاث يكون من النوع المعدني لسهوله تنظيفه وتطهيره .
6-يمكن وجود اكثر من غرفه طبيب فى حاله اتساع المدرسة .



4- غرف أعضاء هيئه التدريس:-

1-مناسبة الاتساع بالنسبة لعدد المدرسين .
2-قريبه من الفصول للتيسير على المدرسين و لا تطل على باحه التسليه .
3-يفضل فى المدارس متعددة الطوابق ان يكون بكل دور غرفه للمدرسين لسهوله مراقبه التلاميذ .
4-تكون الأثاث من(مكاتب- مقاعد - دواليب لحفظ الأوراق) .



3-فراغ الانشطه التربوية

ويشمل 1-غرفه الموسيقى 2-المكتبة 3-معمل العلوم 4-صالة العرض والاجتماعات

1-غرفه الموسيقى:-

ويشترط فيها :

1-ان تكون بعيده عن ضوضاء التلاميذ .

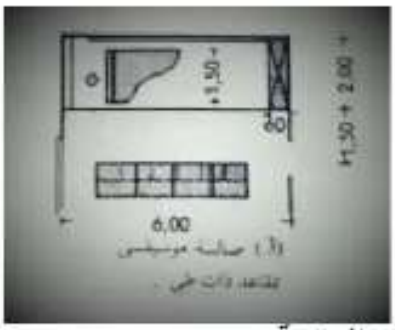
2-توفر التصميم المعماري زمن التردد الأفضل والتوزيع الصوتي الخاليين من الامتصاص غير المرغوب فيه لطبقات معينه من الصوت وسع ذلك يجب إلا تنخفض عن حد معين لتألف الصوت .

3-تصمم الجدران والأسقف معالجه صوتيه وينصح بأخذ رأى مهندس صوت .

4-الأثاث يشمل (أدوات العزف- دواليب لحفظ الأدوات - مقاعد متحركة ذات مساند متحركة –حوامل متحركة) .

5-يمكن إلحاق غرفه تخزين بغرفه الموسيقى لحفظ الأدوات

7-يمكن تعدد النشاطات داخلة غرفه الموسيقى مثل(الكورال- التدريب8_تتراوح المساحة بين 30-45 م2 ويمكن انتقل عن ذلك فى حاله قله كثافة الطلاب بحيث لا تقل عن 25 م 2



2-المكتبة: -

ويشترط فيها مايلى:

1-تكون فى موقع متوسط بحيث يمكن الوصول إليها بسهوله

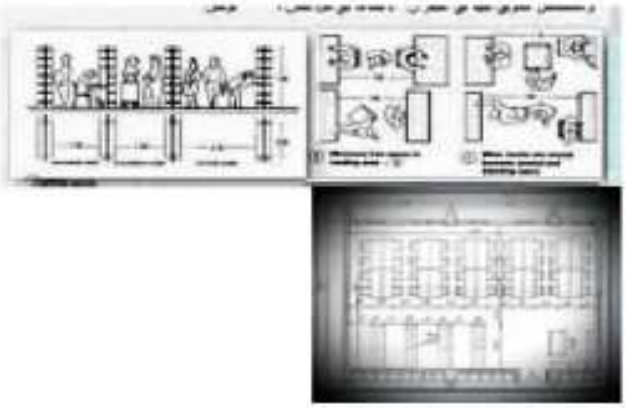
2_ان تكون ذات أضاءه جيده لتوفير الجو الملائم للقراءة

3_يستحسن وضع المكتبة فى الدور الارضى أو الأول

4_ان تتناسب فراغات المكتبة مع فئات التلاميذ العمريه

5_الأثاث يتكون من (مناضد الإطلاع –مقعد مريحة للتلاميذ –دواليب لوضع الكتب

–مكتب المشرف ومقعد خاص به)
6_ يراعى طلاء الحوائط بماده عازله للصوت لتوفير الهدوء
7_ يراعى طلاء الحوائط بالألوان التي تساعد على الانتباه (بيج- كريمي.....)



3-صالة الاجتماع والعرض:-

وتستخدم فى :

1- اجتماع مجلس الأباء
2-معرض لاعمال الأطفال من رسومات وأشغال يدوية لذلك يجب تزويدها بمسطحات من الخشب لعرض المعروضات

3- تستخدم للعرض السينمائي .

*شروط قاعه الاجتماع والعرض:-

1- ان تكون سهله الاتصال بالمدخل الرئيسي وعلى اتصال بالحديقة

2- إلا تقل مساحتها عن 120م2 وبحيث لا يقل طول الضلع فيها عن10
3_ ان تتوافر الاضاءه الطبيعية والتهوية المستمرة

4- يراعى توفير زاوية رؤيا مناسبة لجميع الحضور

5- يراعى طلاء الحوائط بألوان خفيفة هادئة
6-يراعى ان تكون معالجه صوتيا لتوفير وضوح الصوت
7-ان تكون مساحه الأبواب والنوافذ مناسبة لمساحه القاعه
8-تجهز بأدوات العرض السينمائي ان أمكن .

معمل العلوم:- ويستخدم فى :

1-أجاء التجارب ليشاهدها التلاميذ

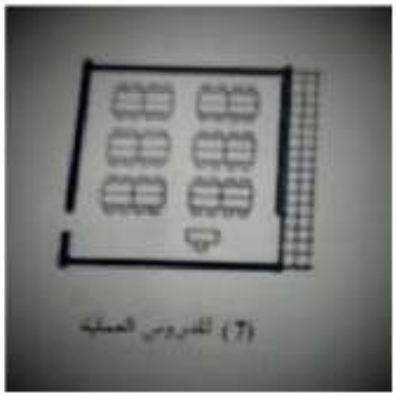
2-الشرح فى بعض الأحيان

3-تخزين الأدوات العلميه والمحافظة عليه

شروط معمل العلوم:-

1-يوضع فى الطابق الأول ويجهز بنوافذ جنوبيه أو جنوبيه غربية
2-يجهز بباب يفتح على الفناء حتى يتمكن الطلاب الدراسة خارج المبنى دون المرور على المبنى
3-يجهز الجدار الامامى بسبورة للشرح

4-تركب كونتورات على طول جانبي المعمل
5-تتراوح مساحته بين 40-50 م2 فى مدارس التعليم الاساسى
6-يمكن تزويده بعده مقاعد للجلوس 7-الاثاث يتكون من (طاولات لعرض التجارب دواليب للتخزين- الاجهزه العلميه اللازمه لاجراء التجارب- مكتب المشرف)
7-يراعى تأمين المعمل ضد الحوادث مثل الحرائق (بوضع طفايات الحريق-اجهزه انذار



فراغ الصلاه:

يفضل ان تكون قاعه مستقله فلا جهه واحده من فناء المدرسه اكثر هدوءا من غيرها ويشتمل المصلى على عده عناصر و هى :

1- مدخل على جانبيه اماكن للاحذيه .

2-مكان مناسب الاتساع للصلاه و يكون ارتفاع المصلى مناسب للتصميم العام للمدرسه

3-مكان الوضوء يحتوى على احواض على ارتفاع منخفض امامها مقعد يتمكن من الجلوس عليه من الاغتسال دون مشقه

4-سعه المصلى تقدر حسب عد التلاميز و المنشات فمثلا مدرسه تتسع 500 طفل يلزمها مصلى 120م2

5-يراعى توجيه المصلى ناحيه القبله لانتظام الصفوف و يفضل الشكل المستطيل او المربع لتصميم المصلى .

الجراجات للسيارات :

لابد ان تكون الجراجات للسيارات بعيده عن الفصول وزلك لحمايه الفصول من التلوث الدخانى الصاعد من السيارات كما لابد ان يتم وضع السيارات داخل الفراغ المدرسى و زلك حتى لا نؤثر على المساحه الداخليه للمدرسه و تمثل مساحه مهدره

الجزء الخدمى للمشروع :

***دورات المياه:**

و التى يشترط فيها الاتى :

1-التوجيه الصحيح حتى لا تهب الروائح الكريهه على المدرسه و زلك بوضع دورات المياه فى الاتجاه الشرقى او الجنوبى

2-ضروره تهويه الدورات تهويه مستمره و كافيه مع ترك فتحات المراحيض بدون زجاج و لكن تزود بسلك لمنع دخول الزباب

3-ضروره وجود دوره على الاقل لكل دور اذا كانت المدرسه مكونه من عده طوابق

4-تفصل حنفيات الشرب بفاصل عن دورات المياه

تصميم المطابخ :

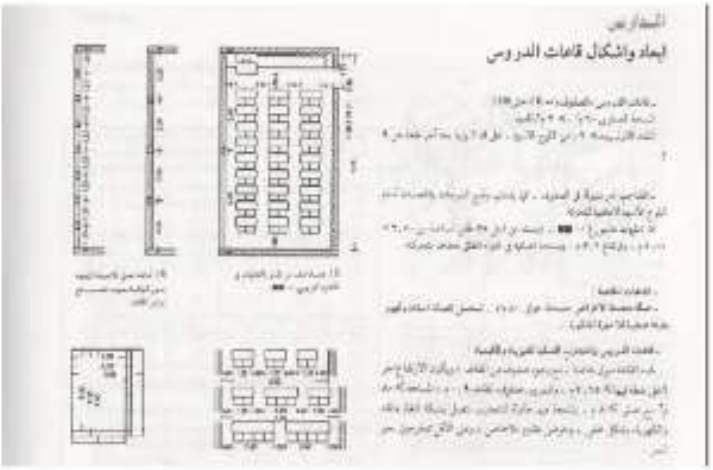
1-يرتبط هذا القسم مباشره و موضعيا بقسم المؤونه والشاحب و لا تتم التهويه تحت نوافذ قاعات الدروس

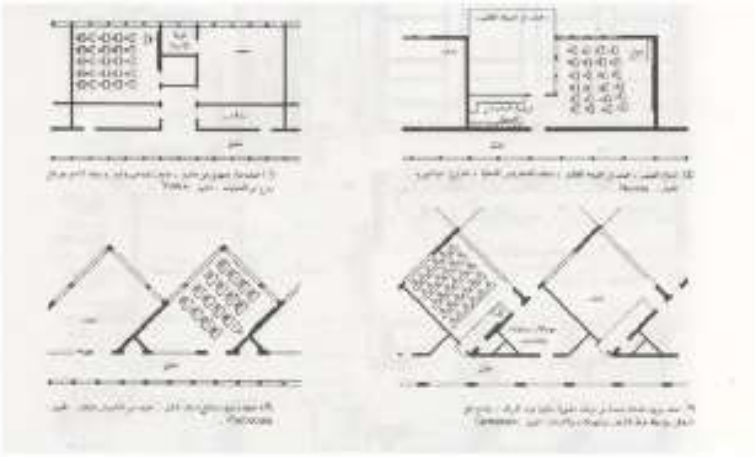
2-عمق الغرفه من 8:5 م و تجهز بمواقد غازيه و كهربائيه

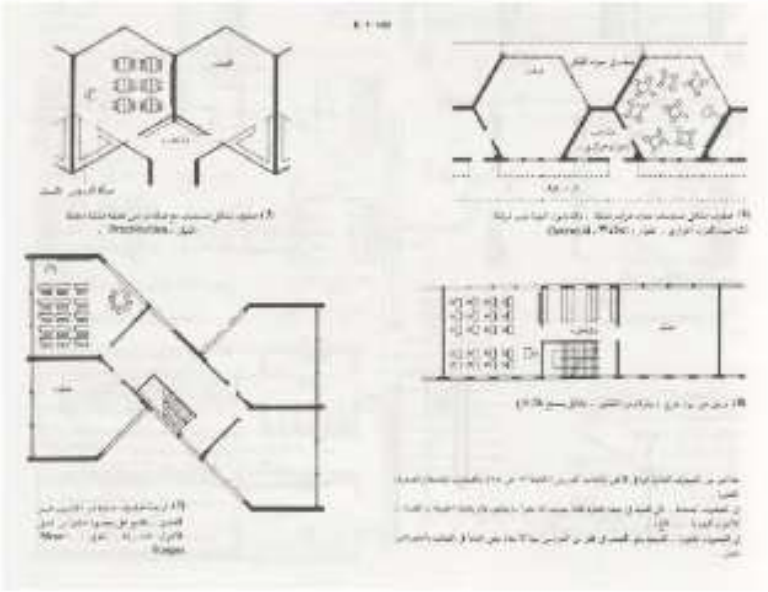
3-الارضيات تكو ن ساده لا تتاثر بالسائل عموسا و الجدران سهله التنظيف حتى ارتفاع 1.5 م

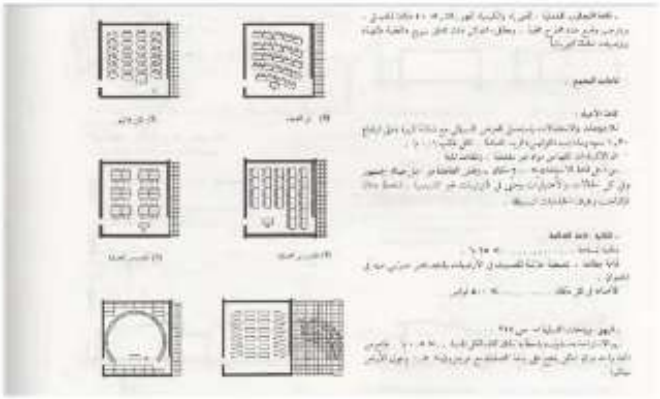
مقاسات الفرش:

ابعاد و اشكال قاعات الدروس

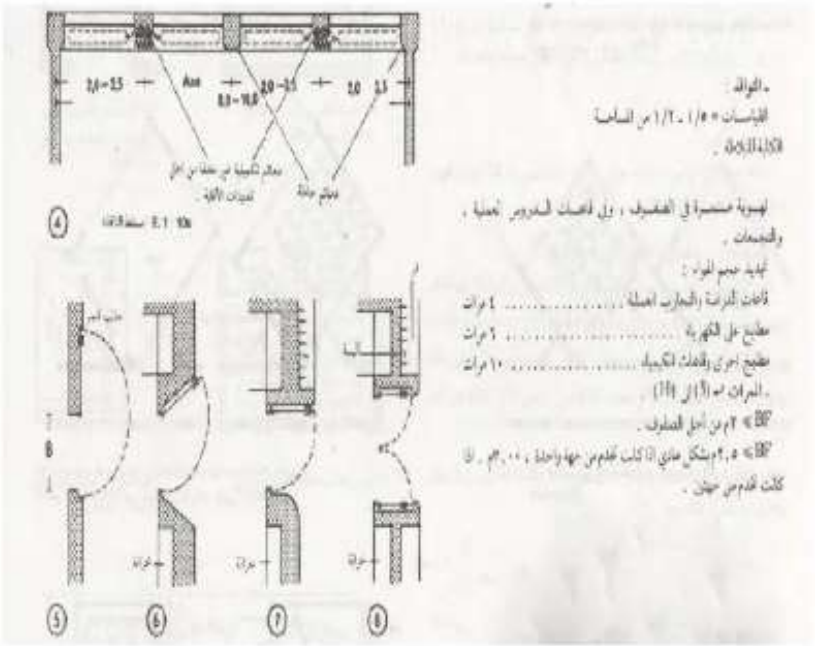




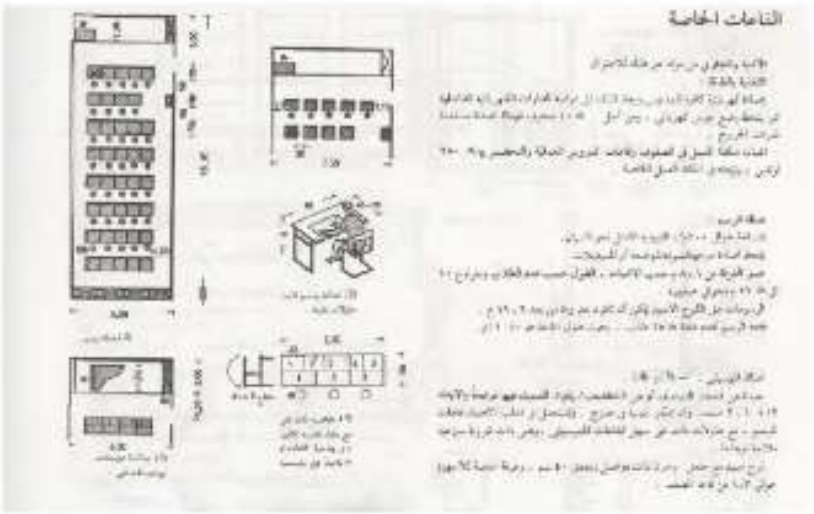




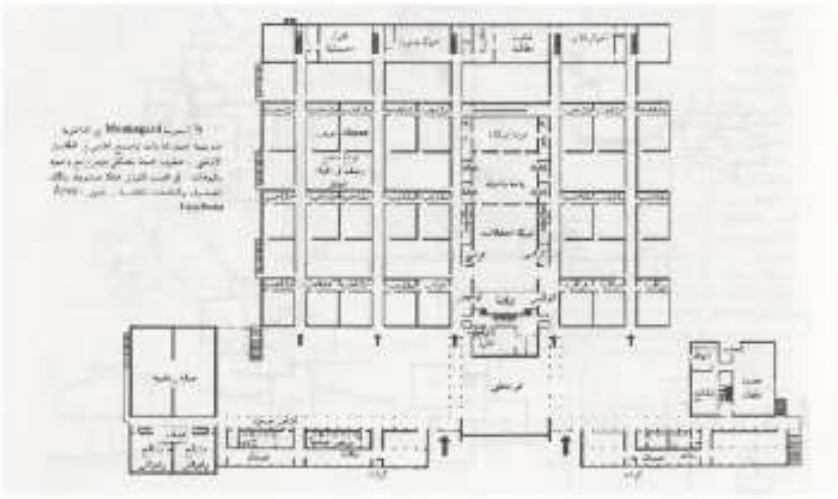
النوافذ:



القاعات الخاصة :



الادارة:

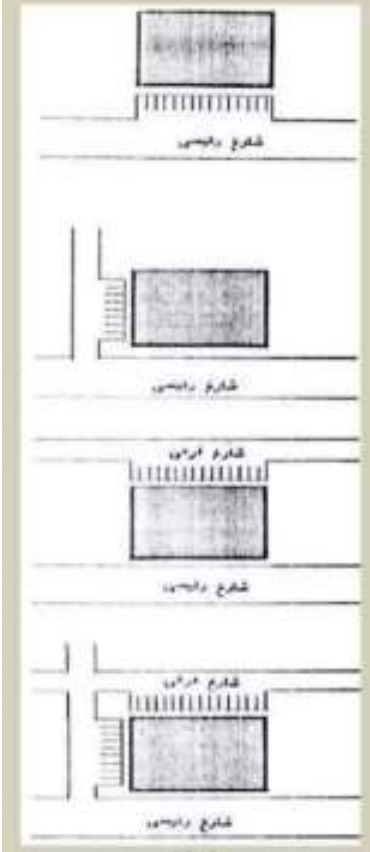


الموقع العام :-

- يتم اختيار الموقع العام من حيث يكون بعيد نسبيا عن الضوضاء او التلوث السمعي ويتم تخصيص الطرق المحيطة بالمدرسة للوشاء قدر المستطاع ، ويكون مدخل الطلاب دائما من الشارع الفرعي بينما يكون مدخل الإدارة او المدخل الرئيسي من الشارع الرئيسي .
يجب ان تكون الطرقات داخل المدرسة مستقيمة قدر الإمكان وبالنسبة للبوابات والأسوار فيتم اختيارها من مواد وتصميمات يصعب على التلاميذ اختراقها وتسلقها .

مواقف السيارات فى الموقع العام :

- فى حالة وجود المدرسة على شارع رئيسي واحد يجب توافر موقف السيارات خارج حرم الطريق .
- تجنب وضع مواقف السيارات على الشارع الرئيسي ووضعها على الشارع الفرعي ، لتوافر الأمن وعدم اعاقة المرور .



المعايير والأسس التصميمية للمبانى المدرسية :-

-فراغات تعليمية -فراغات تكلية وخدمية

-فراغات تعليمية

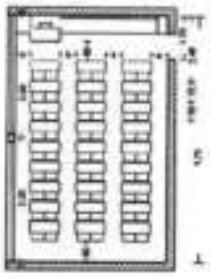
الفصول :

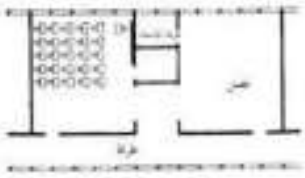
١- ان يكون ارتفاع الفصل نصف عرضة على الأقل ولا يقل عن ٣,٢٠ م

٢- ان يخصص لكل تلميذ ١,٢ مع عدم زيادة عرض الفصل عن ٦ م وألا تقل مساحة الفصل عن ٣٨ م٢.

٣-ان يكون ارتفاع جلسة النوافذ أعلى من منسوب نظر التلاميذ وهم جلوس فى الفصل لمنع تطلعهم للخارج .

٤- ألا توضع النوافذ فى مؤخرة الفصل .





فصل عطاء وتهوية من جانب واحد

الألوان المستحبة داخل الفصول لمساعدة على تركيز الطلاب .

ألوان غير مستحبة داخل الفصول لانها تشتت الانتباه وتعطي احساس بالقلق والتشتت

الفتحات داخل الفصول :

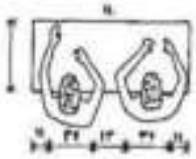
- عرض الباب ١ م ويفتح للخارج ، ويكون ارتفاع الأعتاب للباب والشبابيك ٢,١٠ م .
- ارتفاع جلسة الشباك ٠,٩٠ م وارتفاع جلسة الشباك جهة الممر ١,٧٠ م
- مساحة الشبابيك الرئيسية = ١٥٪ من المساحة الصافية للفصل .
- مساحة الشبابيك بالحائط = ٥٪ من المساحة الصافية للفصل جهة الممر .

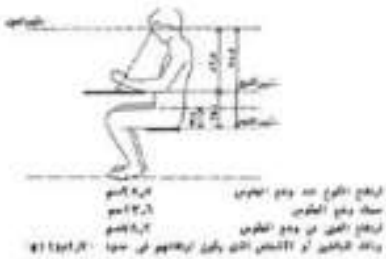
التهوية:

- الفتحات تكون على جانبي الفصل لتسمح بتدفق الهواء النقي (من الشمال الى الجنوب)
- يلزم تغيير الهواء فى الفصل ثلاث مرات فى الساعة للحصول على بيئة صحية .

الفرش :-

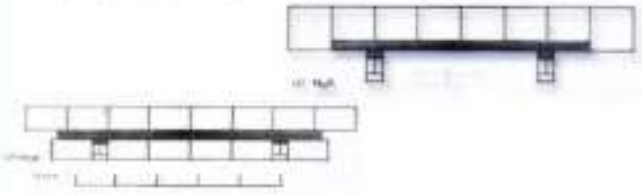
- بعد أول صف عن السبورة ٢.٥ م
- عرض السبورة ١.٨٠ ويمكن زيادة عرض السبورة بحد أقصي ٤.٢ م حتي لاتقل زاوية الرؤية بالنسبة للتلاميذ عن ٣٠ درجة .
- المناضد الخاصة بعدد ٢ تلاميذ مقاسها ١.٢٠ م المقياس الخاص للبالغين او الأشخاص الذي يكون ارتفاعهم ١.٧٠ م





مسارات الحركة :-

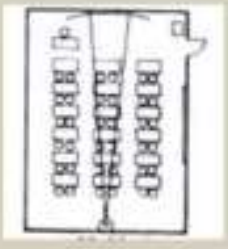
- يجب أن تفتح الفصول على الممر الرئيسي ، والا يقل عرض الممر عن ١.٨٠ متر لتأمين مسار هروب أمن فى الحالة الطارئة .
- يجب أن تفتح الأبواب للخارج ، والا يقل عرض الباب عن ١ متر
- الممر الذي يخدم صف واحد من الفصول (حوالى ٣٠٠ تلميذ) = ١.٨٠ الى ٢.٤٠ م
الممر الذي يخدم صفين من الفصول (حوالى ٥٠٠ تلميذ) = ٢.٤٠ م الى ٣ م



الإضاءة:-

الاضاءة الطبيعية

- استخدام ضوء النهار بقدر الأمكان لتوفير الطاقة ، عن طريق توجيه الفصل للشمال (فلا يوجد اشعة الشمس المباشرة) فتكون الأضاءة الطبيعية على الجهة اليسري من التلاميذ .
- تكون الفتحات كبيرة المساحة من الشمال (لا يوجد أشعة شمس مباشرة) لدخول أكبر قدر ممكن من الإضاءة الطبيعية ، والفتحات الصغيرة من الجنوب (اتجاة اشعة الشمس المباشرة)



الاضاءة الصناعية

اذا كانت الاضاءة الطبيعية غير كافية يجب دعمها بالإضاءة الصناعية فى جميع الحلات يجب تجهيز الفصل بالأمدادات الكهربائية

-شدة الاضاءة ١٢٠-١٥٠ لوكس (ليومن \م٢)

الخزائن :

يمكن وضع الخزائن داخل حيز الفصل أو فى خارج الحيز ، ويكون لكل طالب خزينة عرضها ٣٠ سم وارتفاع الخزائن ١,٥٠ م

المعامل الدراسية :

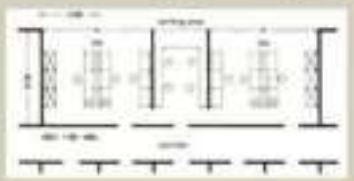
-توضع فى الطابق الأول ويجهز بنوافذ جنوبية او جنوبية غربية .
- معمل العلوم يتضمن مكان للشرح و التطبيق و التحضير و المشاركة و بالتالي المساحة المطلوبة للطالب في المعمل ٢.٥ متر مربع .

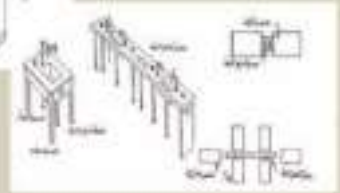
معامل الكياء

يجب ان تكون معامل الكيمياء قريبة من غرفة البحث و غرفة التجهيز
يجب ان تكون الطاولات على ارتفاع مريح و تتكون من مناضد كبيرة مع مساحة حرة كبيرة للعمل ، و كل الخدمات متاحة : مكيف الهواء و حدة كالخارج للكهرباء
يجل الانتباه الى ان الاثاث في المعامل يجب ان يكون على اقل تقدير مقاوم للأحماض و القلويات و سهل الغسل والتنظيف .
يجب ان تحتوي على : كراسي للطاولات و خزانة ملابس و دولاب ، احواض مقاومة للاحماض تحتوي على مخزن لمستلزمات الكيميائية ، ومساحة لخزن في الطاولات ، معدات كيميائية معملية للتقنيات الصغيرة ، ثلاث طاولات متحركة للخدمة .

معامل الفيزياء

في معامل للمحاضرات، الدراسات والتجارب الفردية والجماعية يتطلب وجود منطقة عمل لكل طالب بارتفاع مناسب (أعلى قليلا من ارتفاع الطاولة الاعتيادي) مصفوفة على أطراف المعمل تتكون من منضدة تتيح مساحة عمل مشبعو و تتوفر بها كل الأدوات المطلوبة بتغيتوافر مصادر التيار المتردد وفرق الجهد الكهربي جميع مساحات العمل من طرق وحدات تنظيم الجهد بالإضافة إلى الأحواض. الحجرة يجب ان تحتوي على سبورة كبيرة بالقدر الكافي. ويجب أيضا تجهيزها بمواجب الضوء من أجل تشغيل المقاطع التوضيحية على البروجيكتور تجهيزات ومخازن معامل الفيزياء والكيمياء
يجب أن تكون مجاورة للمعامل ويفصل بينا وبين المعمل باب يؤدي إلى رواق. وفي هامش لاستعداد المعلم وتخزين المعدات والمواد. الحيز يقم طوليا بمساحات تخزين للمواد والمعدات محتفظة الأحجام(بالنسبة للكيمياء، الأنابيب الزجاجية والمعدات الطويلة والثقيلة





معامل الأحياء

تستخدم معامل الأحياء في المحاضرات والدراسات والتجارب الفردية والجماعية على النباتات والحيوانات.

من المفضل أن تكون المنصات طولية على جانبي الغرفة وموازية للنوافذ كل منصة مزودة بحوض للماء ومنافذ للغاز والكهرباء. كابينة التخزين تكون مدمجة في المنصة المجاورة للنوافذ

غرفة النباتات والحيوانات

يجب أن تكون مجاورة لمعمل الأحياء ومخزن المعمل ومن الممكن أن يكون لها منفذ خارجي.

هذا الحيز يجب أن يكون منظم بنفس طريقة المشتل بمواد نمو ثابتة وأرضية خرسانية بها مصرف للمياه بالإضافة إلى فتحات الإضاءة الطبيعية.

غرفة النباتات تتطلب مصادر تدفئة وتهوية حتى لا تتعرض النباتات للبرودة بالمساء بوحدات تدفئة يتم التحكم بها ومنفصلة عن وحدات تدفئة باقي المبنى تضمن التدفئة خلال العطلات والأجازات

غرف الحرف اليدوية :

يجب ان تكون غرفة الحرف اليدوية قريبة من غرفه التخزين وغرفه المعدات . كل غرفة من غرف المعدات يجب ان تدار بواسطه مدرس لتحقيق الامان والسلامه العامه.

غرفه الفنون: يجب ان تكون قريبة من غرفه الحرف ومنها الى المخزن و غرفه عرض الفنون .

الاثاث المتحرك يمكن استخدامه في غرفه الفنون بهدف مجموعات العمل الجماعي.

منطقه الزراعه:

تنقسم الى غرف داخليه للمحاضرات والتجهيزات ومنطقه خارجيه لزراعه وتربيه الحيوانات (يجب ان تتوافق منطقه الزراعه الخارجيه مع معمل الأحياء و منطقه نشاط الفنون) .

الفنون المنزليه:

من الافضل أن تسمى التربية الأسرية. وذلك لانها تعلم الطلبه أسس الحياه اليوميه و الحياه المنزليه والطبخ والخياطه والنظافه الشخصيه .

ويكون من الجيد مشاركه الطلبه بشكل فعال في انتاج وتكوين منطقه الفنون المنزليه هي افضل مكان للمعرفه عن الحياه وتقاليدها .

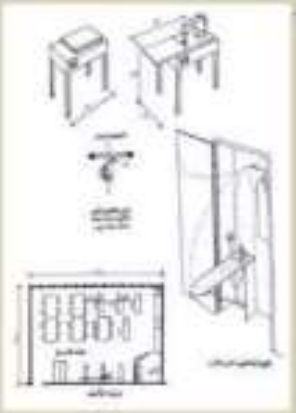
وتلك بعض الافكار المتنوعه للتخطيط داخل تلك المناطق:

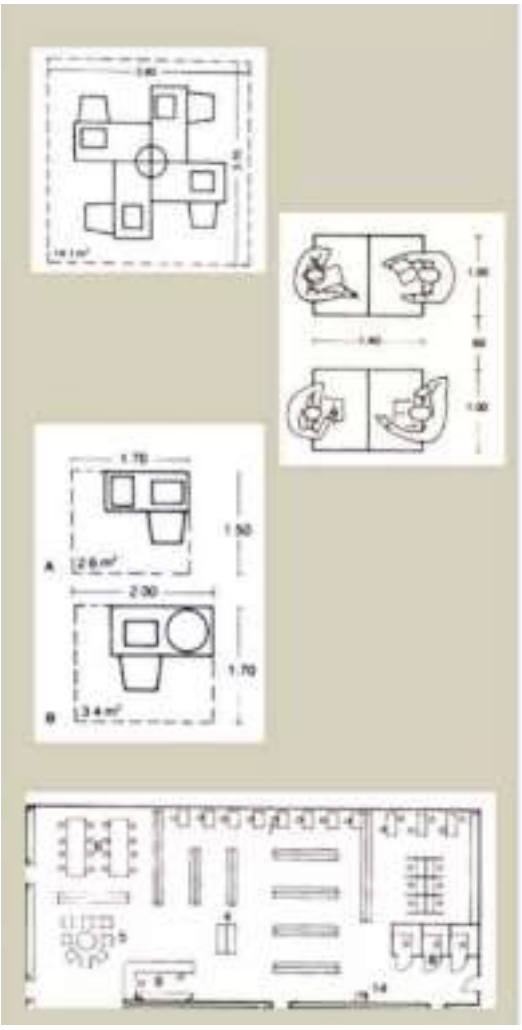
١-المقعد الذي يشغله الطالب ٩٠سم من المقعد .

٢-يجب ان تحتوي غرفة الفنون المنزلية على حوض متصل بالحائط .

٣-يجب ان تحتوي منضدة للكي .

٤- منضدة للخياطه .





المكتبة :-

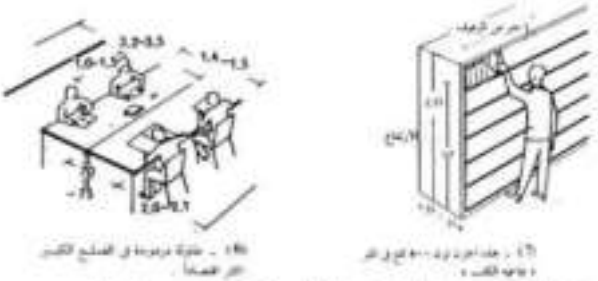
- تتلخص الانشطة التى يتم اداءها فيها :
(القراءة والأطلاع - الدراسات الفردية او الجماعية جزء من نشاط الفصل - عرض الفديو - تخزين الكتب والصيانة)
- يجب أن يكون الوصول الى المكتبة سهل فيتم وضعها فى موقع متوسط
- ان تكون ذات اضاءة جيدة ملائمة للقراءة ، ويستحسن وضع المكتبة فى الدور الأرضي أو الأول .

التجهيزات : - يمكن ترتيب اثاث المكتبة بأحد الطرق الأتية :

١- توضع دواليب و أرفف الكتب ملاصقة للحوائط وترتيب مناضد القراءة فى وسط الحجرة .

٢- يقسم القراغ الى اقسام بواسطة دواليب وارفف الكتب .

- تعمل الأرفف والدولاب من الخشب او المعدن بحيث لا يزيد الأرتفاع عن ٢.٢٠ م
- لا تزيد عرض الأرفف التى توضع بين المناضد عن ٥٠ سم
- اما الأرفف التى توضع ملاصقة للحوائط فلايزيد عرضها عن ٣٠ سم



- ترتبط مساحة المكتبة بعدد تلاميذ المدرسة ، فمثلا المدرسة التى يتراوح عدد تلاميذها بين ٥٠٠ : ٨٠٠ تلميذ تبلغ مساحة المكتبة لها ١٣٥ م٢

غرفة الموسيقي :

-وضعها فى المبنى قريب من الطرقة وبعيد عن الفصول الدراسية

- الأنشطة(تعليم الموسيقي - تدريب الكورال)

يراعي تشطيب الحوائط والأرضيات من مادة عازلة للصوت كما يراعي ان تكون الحوائط من شرائح غير متوازية لتجنب صدى الصوت .

صالة الرسم :

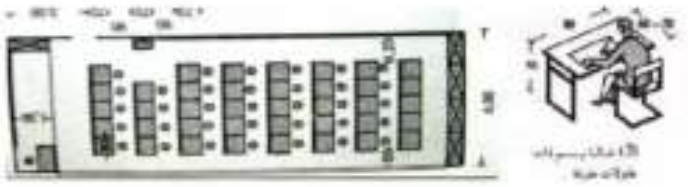
-توضع بجانب الصالة متعددة الأغراض وغرفة التربية الموسيقية ويستحسن وجودها فى الدور الأرضي .

-تصمم بحيث تستوعب ٤٠ تلميذ فى المدارس الألمانية .

- نصيب التلميذ من الفراغ ٢,٢٫٥ م٢

- يفضل الشكل المربع للمسقط الأفقي فى المدارس الأنجليزية

- يلحق المخزن بغرفة التربية الفنية ويتصل بها ويبلغ مساحته حوالى ٣٥م٢ .ويوجد به ارفف لتخزين بعرض ٠.٧٥ م وارتفاع ١.٢ م



صالة الألعاب الرياضية :

-تقسم صالة الجيم الى حيزين (حيز للأولاد وأخر للفتيات) أو تستخدم الصالة بأكملها عند وجود مباراة

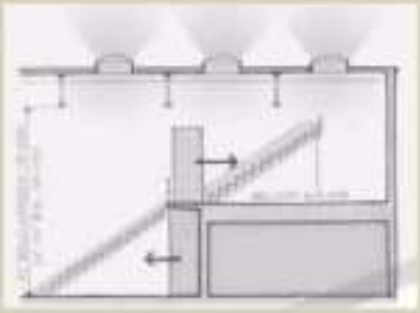
-الخزائن تكون متصلة بالجيم وخارج مكان اللعب

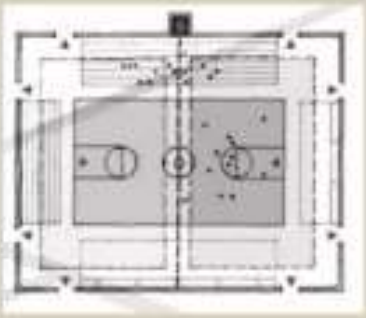
- وهناك كثير من الأبواب للوصول الى الصالة لكي تتصل مع الطلاب والمنطقة الخارجية .

- يمكن استخدام الأثاث المتحرك ويخزن فى جانب الصالة لكي يستخدم فى عند استخدام الصالة بأكلها .

-الطرقة فى المدخل الرئيسي للصالة مهمة جدا فى الحركة .

-أقل ارتفاع واضح لصالة ٦ م .





فراغات تكملية وخدمية :-

غرفة المدير :

مساحتها تتراوح بين ٢٠ - ٣٠ م٢

- موقعها اقرب الى ما يكون من المدخل الرئيسي وتحتوي على مرحاض خاص بها .
- أثاث الغرفة يتكون من مكتب ودولاب لحفظ الأوراق .

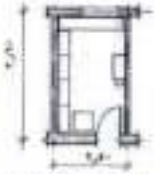
غرفة السكرتارية :

- يتم فيها استقبال الزائرين وتكون على اتصال مباشر بالمدير والناظر وبها مكتبين لاعمال السكرتارية .

تتراوح مساحتها بين ٢٠ - ٢٤ م٢

غرفة الوكيل :

تتصل بالسكرتارية وتشمل مكتب وكرسي ومنضدة الاجتماعات ودولاب.



غرفة المدرسين :

- متناسبة الاتساع بنسبة لعدد المدرسين .
- قريبة من الفصول الدراسية .
- يفضل في امدارس متعددة الطوابق ان يوجد في كل دور قاعة للمدرسين

غرفة اخصائي اجتماعي :

وبها مكتب ودولاليب لحفظ الملفات ، وكراسي ومنضدة .

- تكون مساحتها ١٢ م٢

الغرفة الطبية:

- تتراوح مساحتها من ٢٠ - ٣٠ م٢ وتحتوي على الأسعافات الأولية .
- موقع الغرفة يسمح بدخول أشعة الشمس وتهوية مستمرة
- يكن موجود اكثر من غرفة طبيب عند الساع المدرسة .

فراغ الصلاة :

يفضل أن يكون قاعة مستقلة بذاتها في جه واحدة من فناء المدرسة وأكثر هدوء .

- سعة المصله والميضأة تقدر حسب عدد التلاميذ بالمدرسة فمثلا تتسع ٥٠٠ طالب تلزمها مصلي ١٢٠ م٢
- يفضل الشكل المستطيل او المربع للمصلي .
- يراعي عدم استخدام مسطحات الزوجاج بشكل كبير .

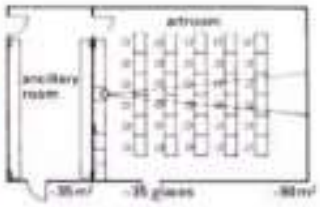
القاعة المتعددة للأغراض :-

هي قاعة يمكن ان تحتوي أنشطة طلابية مختلفة مثل وجبات الغذاء أوالاستقبال أو الاجتماعات والمؤتمرات.

القاعة تقع في المدخل الرئيسي وبها رواق مدبج واستراحة ومخزن للكراسي والمناضد يقع بالقرب من مدخل الخدمة.

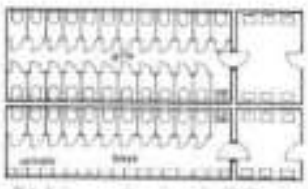
من المفضل ان تكون الابواب منزلقة حتى تسمح بدخول سلس للطلاب والآباء

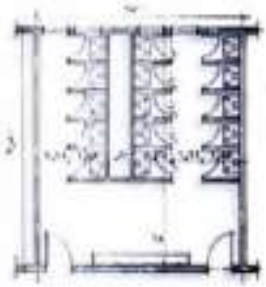
غرفة الموسيقى يمكن أن تتضمن داخل غرفة الموسيقى حتى يتم نقل الآلات بسهولة



دورات المياة :

- تشمل المراحيض والمباول وأحواض غسيل الأيدي
- يجب وجود دورة مياة على الأقل فى كل دور بخلاف الدورة الموجودة فى فناء المدرسة .





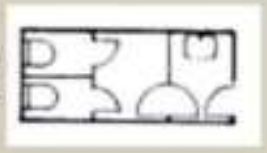
-وتوصي معايير المدرسة الألمانية فى تصميم دورات المياة المعايير الآتية :

(مرحاض لكل ٢٥ تلميذة - مرحاض لكل ٤٠ تلميذ - مبولة لكل ٢٠ تلميذ)

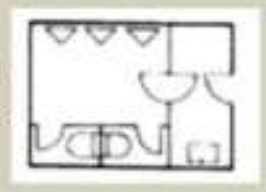
- يراعي فى اختيار دورات المياة سهولة الوصول اليها
- يجب تخصيص دورات مياة للعاملين لتحقيق الخصوصية .

للذكور (مرحاض -مبولة - حوض)

للاناث (٢مرحاض - ٢ حوض)



(دورة مياة تكفي ٢٠ مدرس)



(دورة مياة تكفي ٣٠ مدرس)

الملاعب الرياضية :-

- يراعي عند اختيار الموقع العام لمدرسة موقع الملاعب الرياضية لأنها تعتبر أحد العوامل الهامة و المؤثرة فى الاختيار المناسب للموقع .

- يراعي عند اختيار نوعية الملاعب المدرسية تصنف اعمار التلاميذ الى مجموعات حسب السن و الجنس و نوع النشاط و كذلك اعداد البرنامج التعليمية الرياضة و اكتساب المها ارت اللازمة لمرحلة التعليم الاساسى.

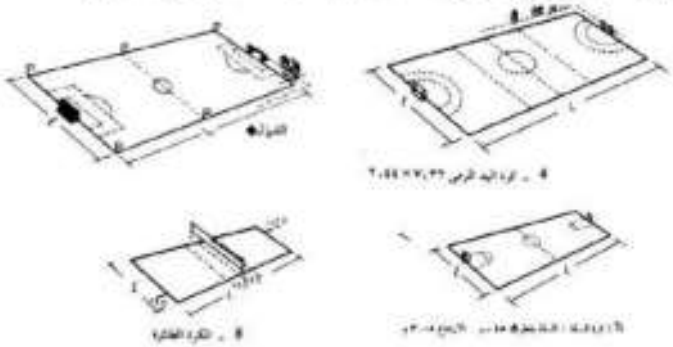
لايحتاج التلاميذ فى السنوات الاولى من التعليم الاساسى الى ملاعب ذات ابعاد قياسية

و لكن تكون لهم متطلبات خاصة تناسب أعمارهم وهى عبارة عن مساحات خضراء ممهدة أحواض رمال وكورات و مضارب بمقاسات مختلفة

فى المواقع المدرسية ذات المساحات المحدودة يصعب توفير الملاعب بمساحات كبيرة لذلك يفضل استخدام الملعب المتعدد الاستخدام حيث يمكن الحصول على مساحات للملاعب قد تكون غير قياسية و لكنها تكون مناسبة فى المرحلة الاولى من التعليم الاساسى.

يراعي الاتصال المباشر بين الملاعب و صالة الجمناز يوم و كذلك أماكن انتظار السيا ارت و ذلك لتسهيل الحركة بالمنطقة.

فى بعض الحالات يختلف توجية الملاعب بعض الاختلاف عن ذلك لوجود بعض المبانى العالية بالموقع والتى يكون لها تاثير كبير بالنسبة للشمس و حركة الرياح.



أبعاد الملاعب بالأمتار						
الملعب	أبعاد ملعب		أبعاد صغير		أبعاد نهائية	
	ل	ع	ل	ع	ل	ع
كرة القدم (1)	110	70	90	45	100	70
ركبي ٧ الثاني ٧ (2)	–	–	–	–	100	68.5
ركبي ٧ اتحادي ٧ (3)	–	–	–	–	109.73	68.58
كرة اليد (4)	110	65	90	55	–	–
هوكي (5)	91	55	91	55	91	55
كرة بالشبكة (6)	–	–	–	–	40	21
كرة الشبكة (7)	24	12	24	12	24	12
الكرة الطائرة (8)	–	–	–	–	18	9
كرة باليد (9)	–	–	–	–	36	20
رجبي الكرة (10)	144	70	110	60	100	64
الوثب (11)	–	–	–	–	25	20
لعبة البولو (12)	30	23	23	20	20	10

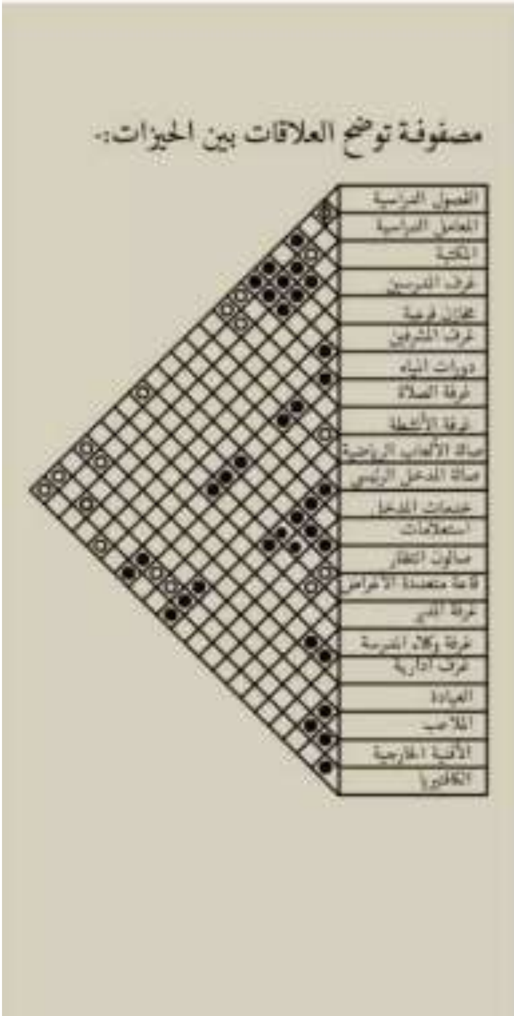
الأفنية :

- يراعي ان يتسع الفناء ليكفي احتياجات الأنشطة المختلفة التى تتم ممارستها فيه .

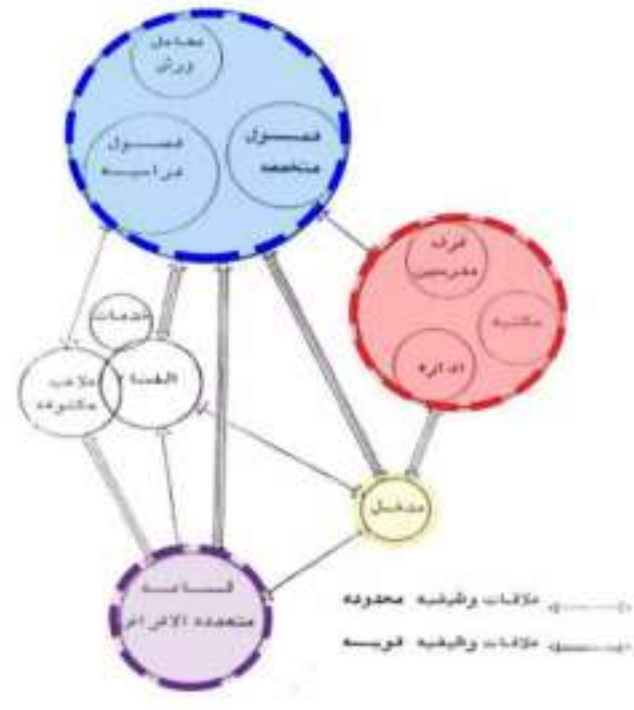
- يراعي فى تصميم الأفنية تقسيمها الى فراغات اصغر حسب الاحتياج .

- يراعي ان يلحق بالأفنية اماكن دورات المياة واحواض غسيل الأيدى وناقورات مياه الشرب .

- ضرورة الأهتمام بتنسيق الموقع على الا يقل نصيب التلميذ من المسطحات الخضراء والمكشوفة بين المبانى عن ٨٠ م٢ فى المواقع محدودة النسب .



العلاقات بين العناصر :-



عناصر المشروع

1- ممرات الحركة والمداخل.
2- الفصول الدراسية.
3- المكاتب الادارية.
4- المكتبات و قاعات الكمبيوتر.
5- قاعات الرسم والموسيقى.
6- المعامل(المختبرات العلمية).
7- قاعات الجيمانزيم.
8- جراجات السيارات.
9- الافنية والملاعب الرياضية.
10- دورات المياة.
11- العيادات الطبية.

1- ممرات الحركة والمداخل

- يجب مراعاة ان تكون المداخل معبرة عن نفسها وان تكون في اماكن ظاهرة ترحب بالقادم على ان يخصص مدخل للخدمة لعربات توريد الادوات والمهمات الازمة للمدرسة.
- تقاطع المداخل التي تقع على الشوارع الرئيسية لضمان السلامة للاطفال.
- من الافضل وجود مدخل خاص بالمدرسين واخر بالطلاب وقد يكون من الافضل وجود مدخل واحد لجميع الفئات.
- يجب ان تكون الابواب تفتح من الداخل في اى وقت حتى بعد غلق المدرسة.
- يجب وضع اشارات لابواب الخروج لحالات الطوارئ لتامين الخروج في حالة الخطر.
- يجب ان يكون ذلك في اقل وقت تفاديا لحدوث خسائر في الارواح.

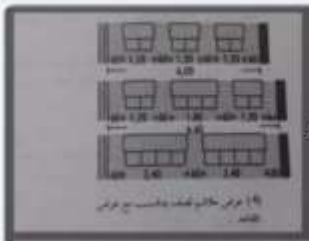
- انواع مسارات الحركة داخل المدرسة.
1- المنشاة.
2- السيارات والاتوبيسات.
3- الخدمة.

ممرات الحركة والمداخل

* يراعى أن تكون ممرات المشاة مباشرة وواضحة تماما لا تقل عرضها عن 1.80 متر ويفضل استخدام المنحدرات بميل لا يزيد عن 15% بدلا من السلالم وذلك بالنسبة للتلاميذ الذين لا تزيد أعمارهم عن 12 سنة.
* السيارات والأتوبيسات * توجد ثلاث أنواع مختلفة من مسارات السيارات داخل موقع المدرسة وهي سيارات المدرسيين وسيارات الزوار وأتوبيسات المدرسية.

*يجب عند تخصيص أماكن السيارات والأتوبيسات مراعاة عدد الأتوبيسات والمساحات الخاصة بها بالنسبة لحجم المدرسة وكذلك علاقتها بمداخل ومخارج الموقع العام وأماكن الانتظار

الفصول الدراسية

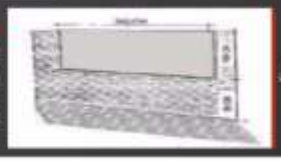


يتم تجميع الفصول على الاتجاه الرأسي والأفقي
لا يزيد عدد الأدوار عن 4 أدوار
من الفصل التجمعات هي التي تساعد على عمل إمكانية الامتداد المستقبلي في حالات الزيادة

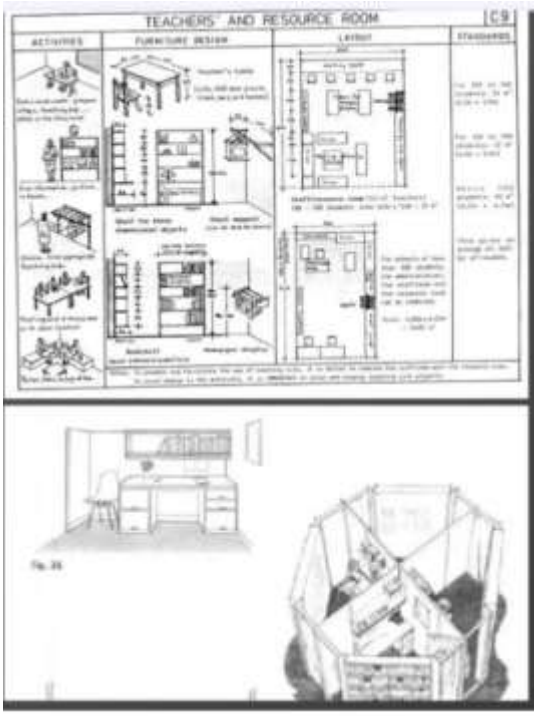
المساحة الصغرى للفصل لا تقل عن 60 متر مربع
الأبعاد تتراوح بين 6.5 * 8 متر
- لابد من مراعاة مساحة لكل طالب في الفصل لا تقل عن 1.5 متر مربع.
- لابد من مراعاة توزيع الإضاءة على جميع أجزاء الفصل.
- من الممكن عمل إضاءات علوية بشكل متجانس مع الإضاءات العادية للفصل.
- الارتفاع الحر للفصل لا يقل عن 2.50 متر.

أولاً-طبيعة النشاط داخل فراغ الفصل.
ثانياً-طبيعة المستعملين للفراغ.
ثالثاً-عدد المستعملين للفراغ"السعة القصوى".
رابعاً-الموقع (علاقة الفراغ بالفراغات الأخرى).
خامساً-الفتحات (أبواب-شبابيك).

- حجم الهواء لكل طالب تساوى 3 متر مكعب
- مساحة النوافذ لابد أن لا يقل عن 10% من المساحة الكلية للفصل
- ارتفاع الشباك العادي لابد أن لا يقل عن 90. 0 سم
- التهوية للفصل لابد من أن تكون من اتجاه الشمال مباشرة



البعد الأدنى للمسافة بين الصف الأول والسبورة 2م
البعد الأقصى للمسافة بين الصف الأخير والسبورة 8 م
المحافظة على زوايا الرؤية المريحة لجميع التلاميذ.



3- المكتب الاداريه

. تقسيم المكاتب بطريقه سليمة من حيث التصميم وذلك لان هذا الفراغ له وظيفتان هامتان هما:-

*- التعامل مع أولياء الأمور وتسويه الشئون الاداريه الخاصة بالمدرسة

*-مراقبه سير العملية التعليمية من خلال ملاحظه الطلاب والعاملون

مكونات قراغ الاداريين

1- غرفه المدير 2- غرفه السكرتاريه 3- غرف المدرسين 4- الطبيب ومعاونه

. غرفه المدير.

1- مساحتها تتراوح بين 20-30 م2

2- جيده الاضاءه والتهوية

3- موقعها اقرب ما يكون للدخل الرئيسي للمدرسة

4- تحتوى على دوره مياه خاصة به تحتوى على مرحاض وحوض ويتوافر لهذه الدورة الاضاءه والتهوية الجيده.

. غرفه السكرتاريه

1- تتراوح مساحتها بينا 20-24م

2- تكون ذات صله وثيقة بمكتب المدير ويفضل عمل باب لغرفه المدير من غرفة السكرتارية

.غرفه الطبيب

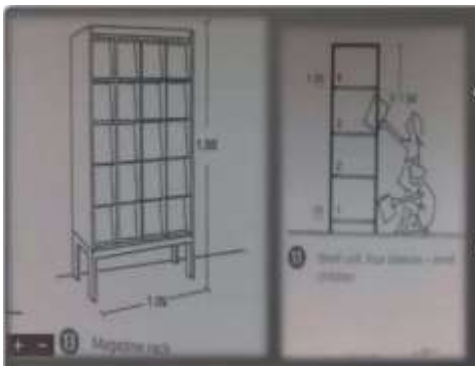
1- تتراوح مساحتها من 20-30م وتحتوى على الاسعافات الاوليه

2- موقع الغرفة يسمح بدخول أشعه الشمس وتهويه مستمرة مع البعد عن ضوضاء الفصول

.غرف اعضاء هيئه التدريس

-قريبه من الفصول للتيسير على المدرسين

3-يفضل في المدارس متعددة الطوابق ان يكون بكل دور غرفه للمدرسين لسهوله مراالتلاميذ



4- المكتبة

1- التوجيه للمكتبة لابد من إن يكون في اتجاه الشمال حتى تتوفر بها الإضاءة الكافية من اتجاه الشمال.

2- ان تتناسب المكتبة مع فئات التلاميذ العمرية.

3- يراعى طلاء الحوائط بالوان تساعد على الانتباة مثل البيج والكريمى.

4- يراعى وضع المكتبة بالدور الاول او الثانى وذالك لتكون قريبة من كل فراغات المدرسة

. المساحة الكلية للمكتبة لا تقل عن 125 متر مربع

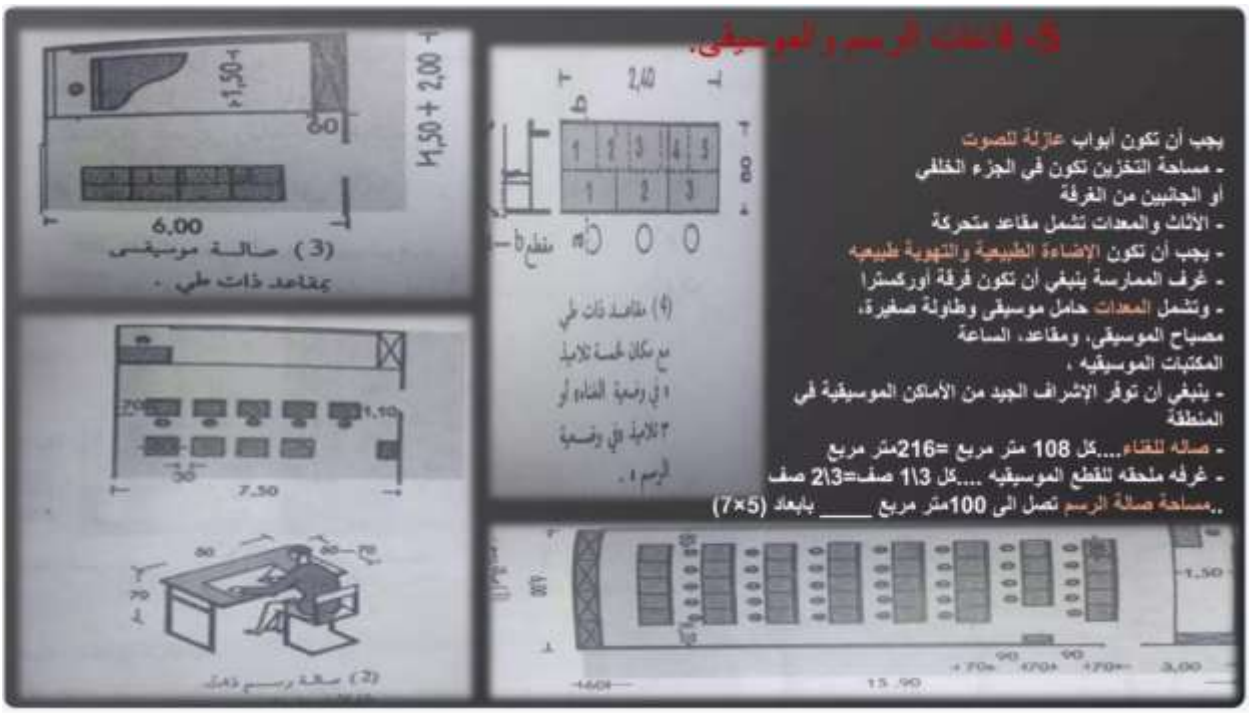
لكل طالب 3.3 متر مربع داخل المكتبه . فمثلاً 40 طالب تعنى مكتبه مساحتها 132 متر مربع

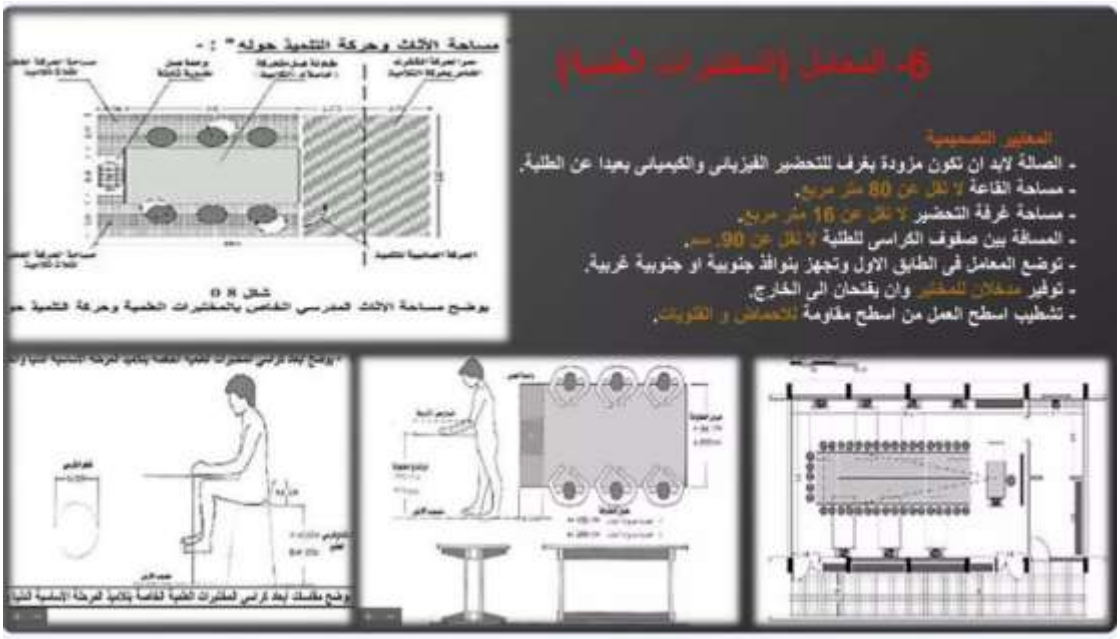
لابد من مراعاة وضع المكتبة في أماكن بعيدة عن الضجيج في المدرسة.

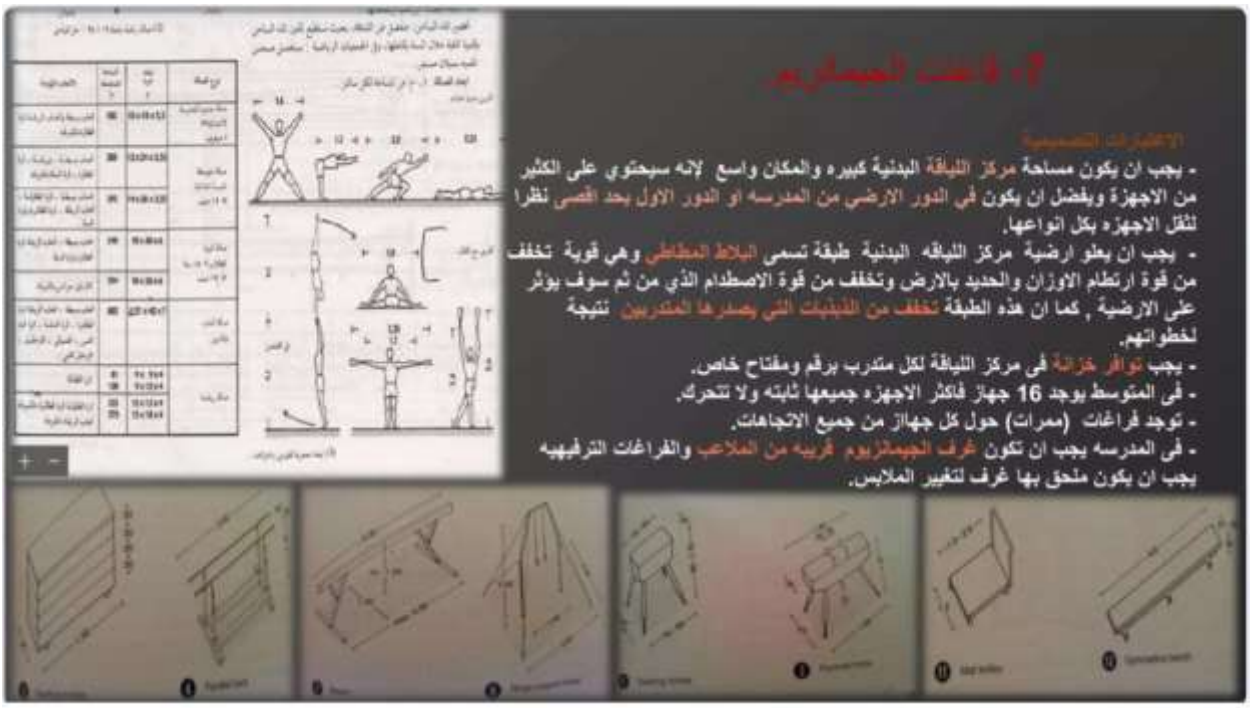
تصميم المكتبة لابد من إن يكون عازل للصوت.

الحوائط لابد من إن تكون عالية الامتصاص للصوت

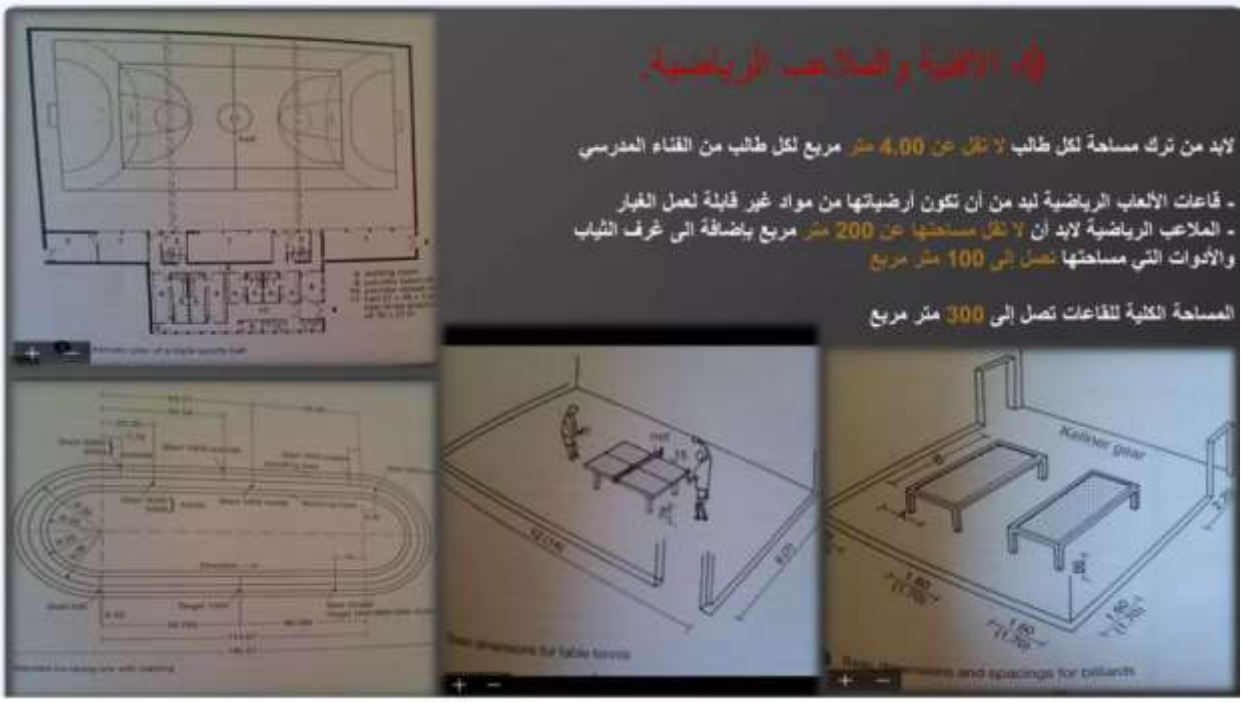
فتحات الشبابيك في الشمال و تكون على ارتفاع اعلى من الطبيعي حتى تكون الاضاءة جيده .


5- قاعات الرسم والموسيقى:
يجب أن تكون أبواب عازلة للصوت
- مساحة التخزين تكون في الجزء الخلفي
أو الجانبين من الغرفة
- الأثاث والمعدات تشمل مقاعد متحركة
- يجب أن تكون الإضاءة الطبيعية والتهوية طبيعيه
- غرف الممارسة ينبغي أن تكون فرقة اوركسترا
- وتشمل المعدات حامل موسيقى وطاولة صغيرة،
مصباح الموسيقى، ومقاعد، الساعة
المكتبات الموسيقيه ،
- ينبغي أن توفر الإشراف الجيد من الأماكن الموسيقية في
المنطقة
- صاله للقاء....كل 108 متر مربع =216متر مربع
- غرفه ملحقه للقطع الموسيقيه ....كل 1\3 صف=2\3 صف
- مساحة صالة الرسم تصل الى 100متر مربع ____ بابعاد (5×7)
6.00
(3) صالة موسيقى
بمقاعد ذات طي .
7.50
(2) صالة رسم ذات
(4) مقاعد ذات طي
مع مكان لخمسة تلاميذ
١ في وضعية الجلوس أو
٢ تلاميذ في وضعية
الرسم ١ .

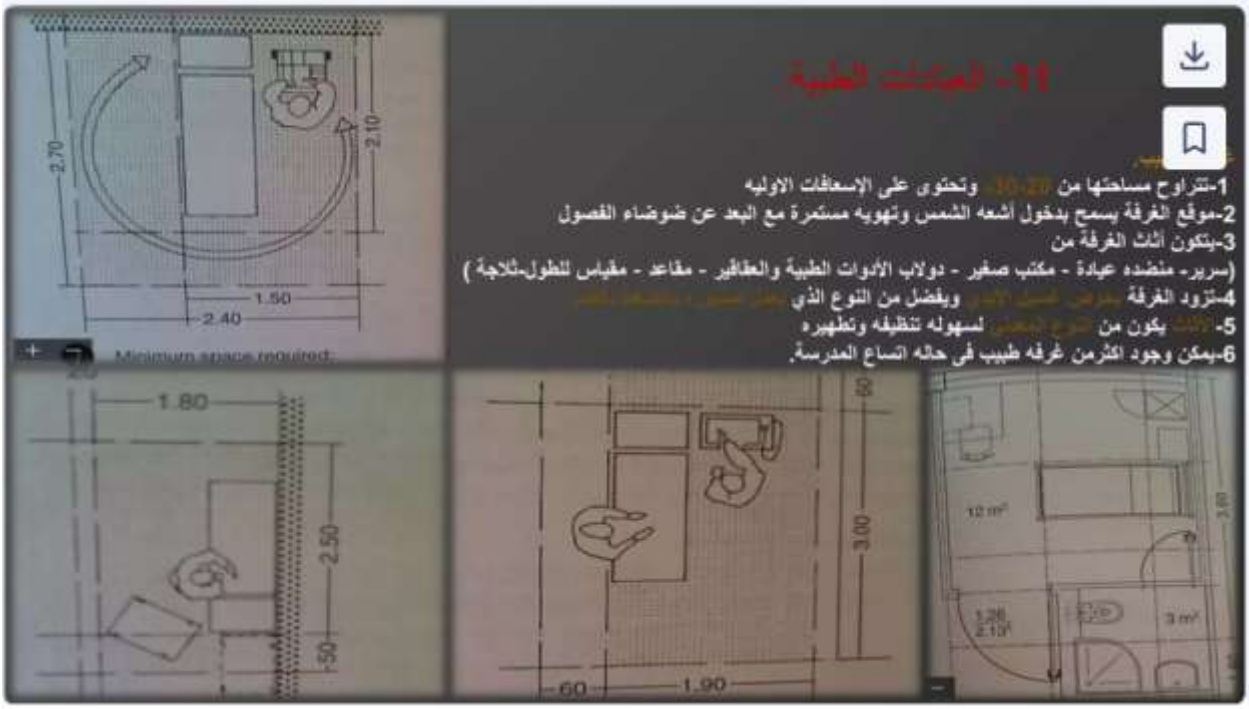

6- المعمل (المختبرات العلمية)
المعايير التصميمية
- الصالة لابد ان تكون مزودة بغرف للتحضير الفيزيائي والكيميائي بعيدا عن الطلبة.
- مساحة القاعة لا تقل عن 80 متر مربع.
- مساحة غرفة التحضير لا تقل عن 16 متر مربع.
- المسافة بين صفوف الكراسي للطلبة لا تقل عن 90 سم.
- توضع المعامل في الطابق الاول وتجهز بنوافذ جنوبية او جنوبية غربية.
- توفير منفذان للمختبر وان يفتحان الى الخارج.
- تشطيب اسطح العمل من اسطح مقاومة للاحماض و القلويات.
مساحة الأثاث وحركة التلميذ حوله" : -
شكل 8 8
يوضح مساحة الأثاث المدرسي الخاص بالمختبرات العلمية وحركة التلميذ حو


7- قاعات الجمباز
الاعتبارات التصميمية
- يجب ان يكون مساحة مركز اللياقة البدنية كبيره والمكان واسع لانه سيحتوي على الكثير من الاجهزة ويفضل ان يكون في الدور الارضي من المدرسه او الدور الاول بحد اقصى نظرا لثقل الاجهزه بكل انواعها.
- يجب ان يعلو ارضية مركز اللياقه البدنية طبقة تسمى البلاط المطاطي وهي قوية تخفف من قوة ارتطام الاوزان والحديد بالارض وتخفف من قوة الاصطدام الذي من ثم سوف يؤثر على الارضية , كما ان هذه الطبقة تخفف من الثبيتات التي يصدرها المتدربين نتيجة لخطواتهم.
- يجب توافر خزانة في مركز اللياقة لكل متدرب برقم ومفتاح خاص.
- في المتوسط يوجد 16 جهاز فاكثر الاجهزه جميعها ثابته ولا تتحرك.
- توجد فراغات (ممرات) حول كل جهاز من جميع الاتجاهات.
- في المدرسه يجب ان تكون غرف الجيمنازيوم قريبه من الملاعب والفراغات الترفيهيه يجب ان يكون ملحق بها غرف لتغيير الملابس.

8- مواقف السيارات
- الاعتبارات التصميمية
-يجب الحد والاقلال من التقاطعات التي تحدث بين المشاه والمركبات.
- يرعى الفصل التام بين الأنواع المختلفة للمركبات.
- متوسط مساحة الاوتوبيس 30:36
- متوسط مساحة السيارة 22.5
- متوسط مساحة الدراجة 9.
*مقاسات الأتوبيسات التي يجب مراعاتها.
- الطول 10.8 متر
- العرض 2.4 متر
- نص القطر الداخلي الدوران 2.6 متر
- نص القطر الخارجي الدوران 9.6 متر
10.8
h:2.7:3.3
Bus
r =9.6m
r =2.6m


الأفنية والملاعب الرياضية
لابد من ترك مساحة لكل طالب لا تقل عن 4.00 متر مربع لكل طالب من الفناء المدرسي
- قاعات الألعاب الرياضية لبد من أن تكون أرضياتها من مواد غير قابلة لعمل الغبار
- الملاعب الرياضية لابد أن لا تقل مساحتها عن 200 متر مربع باضافة الى غرف الثياب والأدوات التي مساحتها تصل إلى 100 متر مربع
المساحة الكلية للقاعات تصل إلى 300 متر مربع

10- دورات المياه
1- المراحيض.
2- أحواض غسيل الأيدي وناقورات الشرب.
1 - التوجية الصحيح حتى لا تهب الروائح الكريهة على المدرسة وذلك بوضع الدورات في الاتجاه الشرقي أو الجنوبي.
2- ضرورة تهوية الدورات تهوية مستمرة وكافية مع ترك فتحات المراحيض بدون زجاج ولكن تزود بالسلك لمنع دخول الذباب.
3 - ضرورة وجود دورة على الاقل بكل دور إذا كانت المدرسة من عدة الطوابق.
4- تفصل حنفيات الشرب بفاصل عن دورات المياة.
*قاعات الاحتفالات
- مكوناتها
1- مسرح صغير مرتفعة 2- شاشة عرض كبيرة 3- غرفة الاسقاط الخلفية
الحيز الذي يتخذه كل طالب لا يقل عن 0,60 متر مربع
صالة الأعياد لابد أن لا تقل سعتها عن 200 طالب
صالة المتعددة الأغراض
مساحة القاعة لابد أن لا تقل عن 80 متر مربع
الصالة لابد أن تكون مزودة بغرفة اسقط مركزي



اولا: المدارس من الناحيه التخطيطيه

* **الموقع**

* **ان الموقع سواء كان فى مدينه أو فى ضاحية أو فى الريف هو الذى يحدد احتياجات الحد الادنى أو الاقصى اللازم لبناء مدرسه والنسبه المئويه للاستفاده من الموقع فى البناء او للخدمات المختلفه .**

اشتراطات خاصه بالموقع

1- يشترط ان يراعى فى التخطيط العام توجيه الفصول ناحيه الشمال أو الغرب

* **2- ان يطل موقع المدرسه على شارع واحد على الاقل لا يقل عرضه عن 6م**
* 3- يكون الموقع على شوارع خاصه أو ثانويه بحيث لا تزيد المسافه التي يقطعها الطفل عن1\2 كيلو متر
* **4- يكون بعيدا عن مصادر الضوضاء والمصانع والملاهى والتى تؤثر على الأطفال صغار السن أو كبار السن**
* 5- توسيط الموقع للخدمات مستشفيات ونقاط الاطفاء وكذلك ان تكون المناظر المحيطة بالموقع صحية وغير مسببة لاى تلوث بصري
* 6- لا تقل المسافة لبعد المدرسة عن الجار عن 3م لعدم وصول الضوضاء إلى المبانى المجاورة

مواقف المركبات

مواقف المركبات

1- ينبغي الفصل بين مواقف مركبات الزوار والادارة وباصات الطلاب
هناك عدة أماكن الانتظار السيارات منها للزوار و منها للمدرسين و الادارة و منها لأتوبيسات المدرسة

المدخل :-

*ان يكون المداخل معبره عن نفسها وان تكون في اماكن ظاهره ترحب بالقادم على ان يخصص مدخل للخدمه لعربات التوريد لتدخل إلى المخازن لتوريد الادوات والمهمات اللازمه للمدرسه

* *تفادى المداخل التي تقع على الشوارع الرئيسية لضمان السلامة العامة للاطفال

* *من الافضل وجود مدخل خاص بالمدرسين واخر للطلاب وقد يكون من الافضل فى بعض التصميمات وجود مدخل واحد للمدرسين والطلاب والزوار .

يجب ان يكون الأبواب يمكن فتحها من الداخل فى اى وقت حتى بعد غلق المدرسة

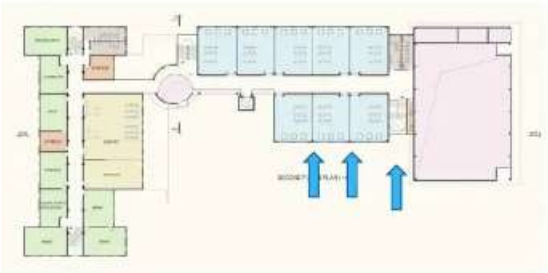
* *يجب وضع اشارات الابواب الخروج لحالات الطوارىء لتأمين خروج الاطفال في حاله الخطر بحيث يكون ذلك فى اقل وقت ممكن تفاديا لحدوث خسائر فى الارواح

* اشتراطات تخطيطية للمبنى المدرسي

* 1-التوجيه العام للفصول هو الاتجاه الشمالى ويمكن الانحراف 25 درجه إلى الشرق أو إلى الغرب من الشمال وفى حاله استحاله تحقيق هذا الشرط يمكن السماح بالتوجهات الاخرى مع توفير كامل للفتحات بواسطه كاسرات الشمس

* 2-الحد الأقصى للارتفاع (أرضى+4أدوار) 18م مع مراعاة قوانين المباني ,ويتم تخصيص الأدوار الأولى لطلاب السنوات الأولى صغار السن

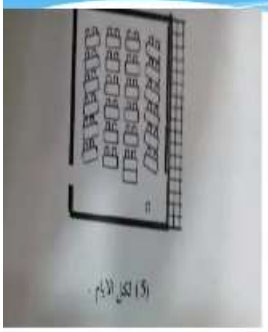
3-يتم وضع الخدمات بحيث تكون قريبه من العناصر المختلفة للمبنى لتحقق الغرض منها مع سهوله استخدامها



ثانيا:أسس التصميم من الناحية الوظيفية

- الاحتياجات الفرعيه للانشطه :-
- تنقسم الاحتياجات الفراغية للمدرسه إلى سبعه فئات
- - فراغ الفصول
- - فراغ الاداره
- فراغ الانشطه التربويه
  فراغ لممارسه الرياضة
- فراغ للصلاه
  فراغ لدورات المياه

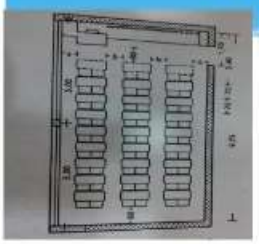
فراغ الفصول



1-ان يكون ارتفاع الفصل نصف عرضه على الاقل ولا يقل عن3.20

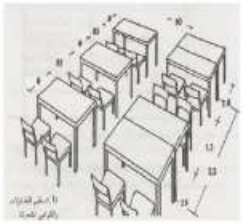
* 2-ان يخصص لكل تلميذ 1.2م مع عدم زياده عرض الفصل عن6م والا تقل مساحه الفصل عن 38م2
* 3- ان يكون ارتفاع جلسه النوافذ أعلى من منسوب نظر التلاميذ وهم جلوس فى الفصل لمنع تطلعهم للخارج

معدل مساحات الفصول



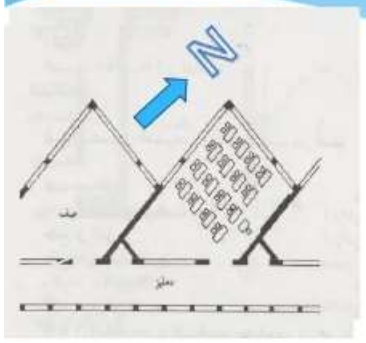
تحدد أبعاد الفصل تبعا للعدد المتوقع لشغل حيز الفصل مع الأخذ بالاعتبار عدة

* اشتراطات و هى :
* **1 يخصص 1.1 م لكل تلميذ ولا تزيد كثافه الفصل عن 53 تلميذ ولا تقل مساحه**
* **الفصل عن 53 م 2و تكون المساحه الصغرى للفصل حوالى 66 م 2 حسب 1القوانين**
* المصرية .
* **. 1 دعاقملاب ذيملاتلا مادطصا مدع نامضل فوفصلا نيب هنماً تارمم دوجو_**
* **. 5 المسافه بين اول مقعد والسبوره لا تقل عن 1م**
* **. 5 المسافه بين آخر مقعد والسبوره لا تزيد عن 9 7 متر -**
* **. 3 ارتفاع الفصل لا يقل عن 3.2 لضمان الحصول على اضاءه وتهويه مناسبه**

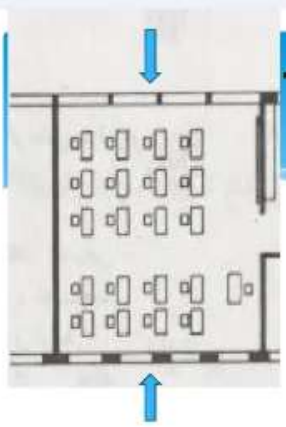


توجيه الفصول

يراعى فى اختيار اتجاه الفصول ما يلى : -



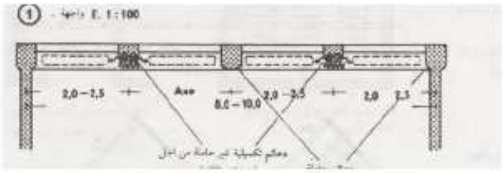
* **1 الاتجاه الطولى للفصل فى الاتجاه الشمالى, الشمالى الشرقى, الشمالى الغربى وذلك**
* للحصول على كميه كافيه من الضوء الحاله التى يجب تجنبها هو التوجيه الشمالى
* الغربى و الشمالى الشرقى ما عدا القاعات الخاصه و قاعات الرسم .
* **-2 البعد عن مصادر الضوضاء والتلوث .**

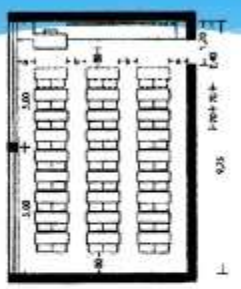


نوافذ الفصول: -

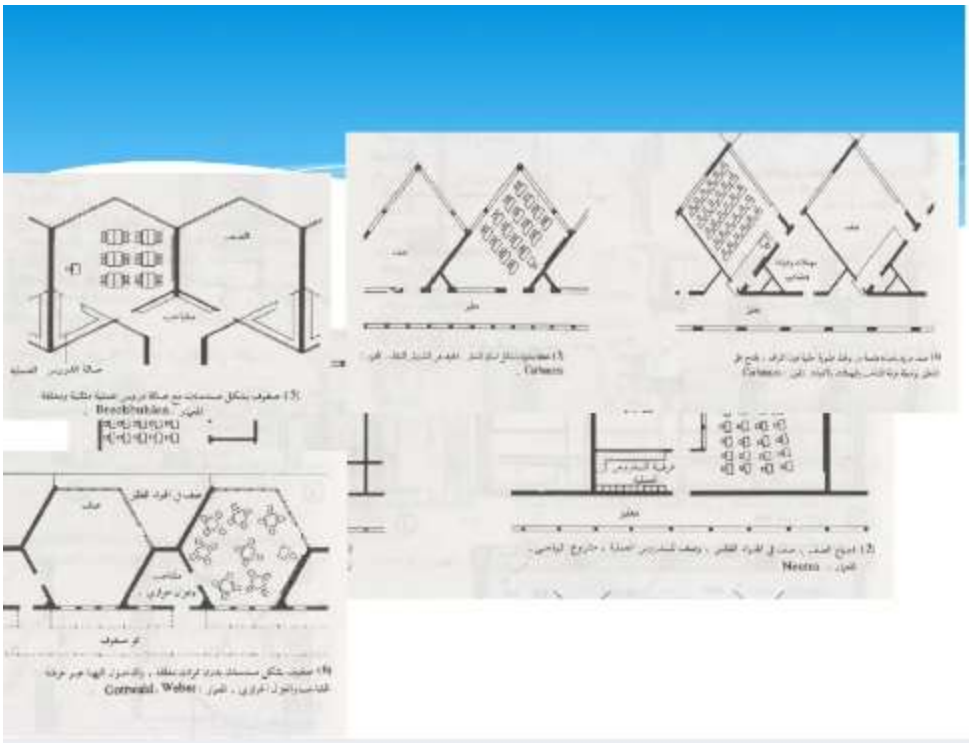
ويشترط فيها :

- 1 % ان تكون بالمساحه الكافية لاعطاء الضوء الكافى للفصل وتبلغ مساحه النوافذ 22
- 5 من مساحه المسقط . / من مساحه الحوائط و تكون 1
- 1 ارتفاع الجلسات بقدر كافى لمنع تطلع الأطفال للخارج وهم جلوس وتتراوح من -
- 1.1_1.53 .





- يجب تجنب اتجاه الشمال الغربى والشمال الشرقى فى الفصل ويستثنى من ذلك قاعات الرسم
- الحد الأقصى لعدد التلاميذ فى الفصل 40 تلميذ للمرحلة الاساسية و36 تلميذ للمرحلة الثانوية.
- يجب ان تجهز الفصول بكاسرات وواقيات للشمس اذا لزم الامر .
- يجب ان يكون ابعاد الفصل حسب ابعاد الاثاث.
- ويحدد ارتفاع الفصل حيث يمكن تحديد حجم الهواء المناسب لكل تلميذ داخل الفصل
- بحيث لا يقل هذا الحجم عن 3.8 م2 لكل تلميذ ويحدد الارتفاع تبعا لذلك طبقا للاشتراطات المطلوبة . ويتراوح بين 3.24 م2 و 3.75 م2 .
- لتحقيق خصائص صوتية جيدة للفصل بحيث يساعد التلاميذ على الاستماع الجيد ويجب تجنب ان يكون احد ابعاد قراغ الفصل مساويا للاخر او لمضعفاته
- ويمكن استخدام النسب بين الارتفاع والعرض.



فراغ الاداره

- تقسيم المكاتب بطريقه سليمة من حيث التصميم وذلك لان هذا الفراغ له وظيفتان هامتان هما -:

*التعامل مع أولياء الأمور وتسويه الشنون الاداره الخاصة بالمدرسة

*مراقبه سير العملية التعليمية من خلال ملاحظه الطلاب والعاملون

- التوسط فى الموقع بالنسبة لمكتب المدير ومكاتب شنون الطلاب للتيسير على أولياء الأمور

غرفه المدير

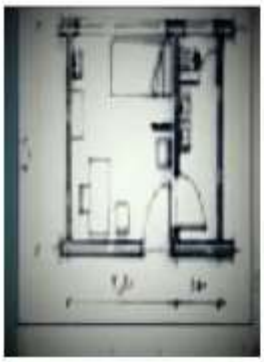
* - ساحتها تتراوح بين 20-30 م2
* - جيده الاضاءه والتهوية
* - موقعها اقرب ما يكون للدخل الرئيسي للمدرسة
* - تحتوى على دوره مياه خاصة به تحتوى على مرحاض وحوض ويتوفر لهذه الدورة الاضاءه والتهوية الجيده
* - أثاث ألغرفه يتكون من(مكتب-دولاب لحفظ الأوراق بحجم مناسب لا يزيد ارتفاعه عن1.3
* - كرسي مريح-مقاعد الزوار بجانب المكتب ومنضده صغيره

2- غرفه السكرتارية

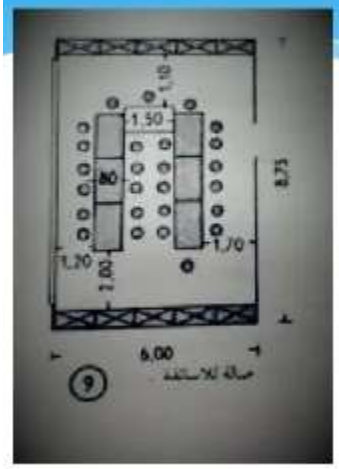
- تتراوح مساحتها بينا24-20 م
- تكون ذات صله وثيقة بمكتب المدير ويفضل عمل باب لغرفه المدير من غرفة السكرتارية
- أثاث الغرفة يتكون من(مكتب-مقعد – بضع مقاعد- مقاعد لانتظار الزوار – دولاب)

غرفه الطبيب

- تتراوح مساحتها من 20-30م وتحتوى على الإسعافات الاوليه
- موقع الغرفة يسمح بدخول أشعه الشمس وتهويه مستمرة مع البعد عن ضوضاء الفصول
- يتكون أثاث الغرفة من (سرير- منضده عيادة – مكتب صغير – دولاب الأدوات الطبية والعقاقير – مقاعد – مقياس للطول-ثلاجة)
- تزود الغرفة بحوض غسيل الأيدي ويفضل من النوع الذي يعمل صنبوره بالضغط بالقدم
- الأثاث يكون من النوع المعدني لسهوله تنظيفه وتطهيره
- يمكن وجود اكثرمن غرفه طبيب في حاله اتساع المدرسة



4 -غرف أعضاء هيئه التدريس



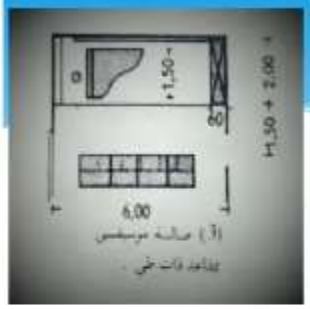
- مناسبة الاتساع بالنسبة لعدد المدرسين
- قريبه من الفصول للتيسير على المدرسين
- يفضل فى المدارس متعددة الطوابق ان يكون بكل دور غرفه للمدرسين لسهوله مراقبه التلاميذ
- يتكون الأثاث من(مكاتب- مقاعد – دواليب لحفظ الأوراق)

فراغ الانشطه التربوية

* ويشمل

- غرفه الموسيقى
- غرفه فنون
- المكتبة
- معمل العلوم
- صالة العرض والاجتماعات

-غرفة الموسيقى



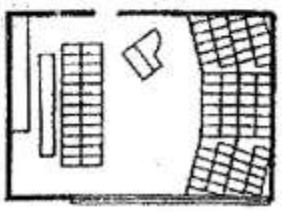
- تتراوح المساحة بين 30-45 م2 ويمكن انتقل عن ذلك فى حاله قله كثافة الطلاب بحيث لا تقل عن 25 م2

* ان تكون بعيده عن ضوضاء التلاميذ
* الأثاث يشمل (أدوات العزف- دواليب لحفظ الأدوات -مقاعد متحركة ذات مساند متحركة – حوامل متحركة)

5- يمكن إلحاق غرفه تخزين بغرفه الموسيقى لحفظ الأدوات

* الأثاث يشمل (أدوات العزف- دواليب لحفظ الأدوات -مقاعد متحركة ذات مساند متحركة – حوامل متحركة)

5- يمكن إلحاق غرفه تخزين بغرفه الموسيقى لحفظ الأدوات

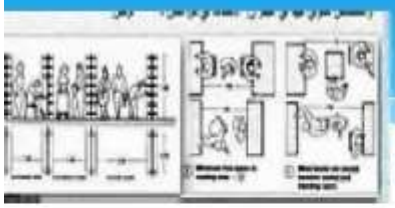


مقطوعة موسيقية العزف فيها اثنين بيانو والجمهور يبلغ 84

غرفه رسم

صالة الرسم :
المساحة حوالي ١٠٠م٢، التوجيه الأمثل نحو الشمال.
يلحظ اضاءة موجهةللسبوراتالموضعة أو للموديلات .
عمق الغرفة من ٦ ـ ٨ م حسب الاضاءة ، الطول حسب عدد الطلاب ويتراوح ١٠ الى ١٦ م (حوالي ضعفين) .
الرسومات على اللوح الأسود يمكن أن تكون مقروءة من بعد ٩ ـ ١١ م .
قاعة الرسم تخدم عادة ٢٥ طالب ، وحيث طول القاعة ١١,٦٠م.

المكتبة

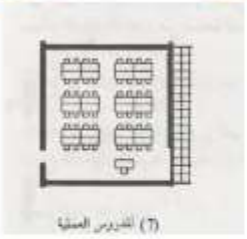


* ويشترط فيها مايلى:
* 1 تكون فى موقع متوسط بحيث يمكن الوصول إليها بسهوله -
* 2 _ان تكون ذات أضاءه جيده لتوفير الجو الملائم للقراءة
* 3 _يستحسن وضع المكتبة فى الدور الارضى أو الأول
* 4 _ان تتناسب فراغات المكتبة مع فئات التلاميذ العمريه
* 5 _الأثاث يتكون من)مناضد الإطلاع – مقعد مريحة للتلاميذ – دواليب لوضع الكتب

صالة الاجتماع والعرض

* وتستخدم فى :
* **1 اجتماع مجلس الآباء -**
* **1 معرض لاعمال الأطفال من رسومات وأشغال يدوية لذلك يجب تزويدها بسدابات من الخشب لعرض المعروضات**
* **5 تستخدم للعرض السينماني -**
* **شروط قاعه الاجتماع والعرض: -**
* **** 1 ان تكون سهله الاتصال بالمدخل الرئيسي وعلى اتصال بالحديقة -***
* **-2 إلا تقل مساحتها عن 112 م 2 وبحيث لا يقل طول الضلع فيها عن 12**
* **3 ان تتوافر الاضاءه الطبيعية والتهوية المستمرة**
* **4 يراعى توفير زاوية رؤيا مناسبة لجميع الحضور**

معمل العلوم



(7) الدروس العملية

(8) الدروس العملية

* يوضع فى الطابق الأول ويجهز بنوافذ جنوبيه أو جنوبيه غربية -
* 2 يجهز بباب يفتح على الفناء حتى يتمكن الطلاب الدراسة خارج المبنى دون المرور -
* على المبنى
* **5 يجهز الجدار الامامى بسبورة للشرح -**
* **5 تركب كونتورات على طول جانبي المعمل -**
* 5 تتراوح مساحته بين 56 46 م 2 فى مدارس التعليم الاساسى - -
* 6 يمكن تزويده بعده مقاعد للجلوس 7 الاثاث يتكون من)طاولات لعرض التجارب - -
* دواليب للتخزين الاجهزه العلميه اللازمه لاجراء التجارب مكتب المشرف(- -
* 7 يراعى تأمين المعمل ضد الحوادث مثل الحرائق)بوضع طفايات الحريق اجهزه - -
* انذار

فراغ الالعاب الرياضية

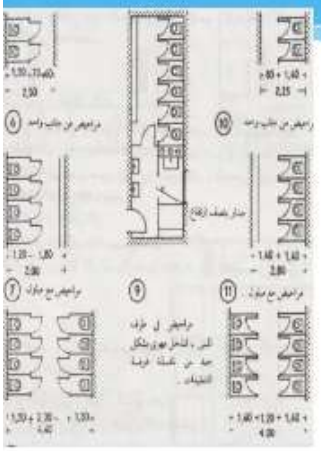
وتستخدم فى الاغراض التالية:

* 1- ممارسه التمارين الرياضية
2- جمانيزيوم
* 3- ممارسه بعض الالعاب
* الشروط والاحتياجات الخاصه بصاله الالعاب:-
* 1- ان تكون بالدور الأول وان تكون وثيقه الاتصال بالفناء ودورات المياه
* 2- ان تكون مساحتها كافيه ولا تقل عن120م2
3- ان يلحق بها غرفه للتخزين
* 4- يشترط توفير تهويه جيده واضاءه طبيعيه جيده
* 5- تستخدم ماده مرنه وغير مزلقه لتكسيه الارضيات

فراغ الصلاه

* يفضل ان تكون قاعه مستقله فلا جهه واحده من فناء المدرسه اكثر هدوءا من غيرها
* ويشتمل المصلى على عده عناصر و هى :
* 1 مدخل على جانبيه اماكن للاحذيه . -
* 1 مكان مناسب الاتساع للصلاه و يكون ارتفاع المصلى مناسب للتصميم العام -
* للمدرسه
* 5 مكان الوضوء يحتوى على احواض على ارتفاع منخفض امامها مقعد يتمكن من -
* الجلوس عليه من الاغتسال دون مشقه
* 5 سعه المصلى تقدر حسب عد التلاميز و المنشات فمثلا مدرسه تتسع 322 طفل -
* يلزمها مصلى 112 م 1
* 3 يراعى توجيه المصلى ناحيه القبله لانتظام الصفوف و يفضل الشكل المستطيل او -
* المربع لتصميم المصلى .

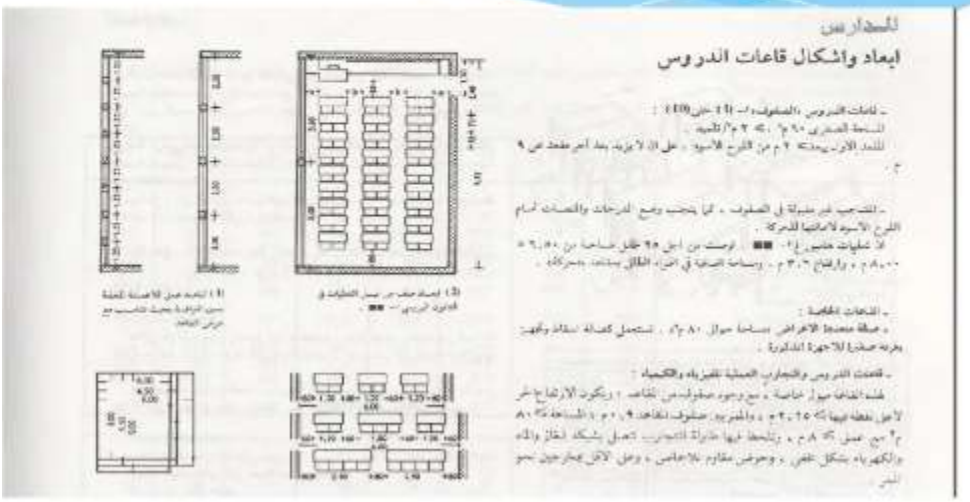
*دورات المياه



- و التى يشترط فيها الاتى :
* 1 التوجيه الصحيح حتى لا تهب الروائح الكريهه على المدرسه و ذلك بوضع دورات -
* المياه فى الاتجاه الشرقى او الجنوبى
* 2 ضروره تهويه الدورات تهويه مستمره و كافيه مع ترك فتحات المراحيض بدون -
* زجاج و لكن تزود بسلك لمنع دخول الزباب
* 3 ضروره وجود دوره على الاقل لكل دور اذا كانت المدرسه مكونه من عده طوابق -
* 4 تفصل حنفيات الشرب بفاصل عن دورات المياه

مقاسات الفرش

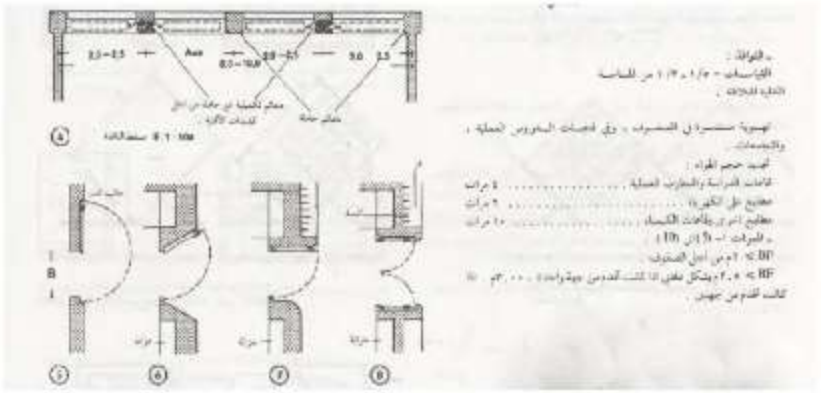
ابعاد و اشكال قاعات الدروس



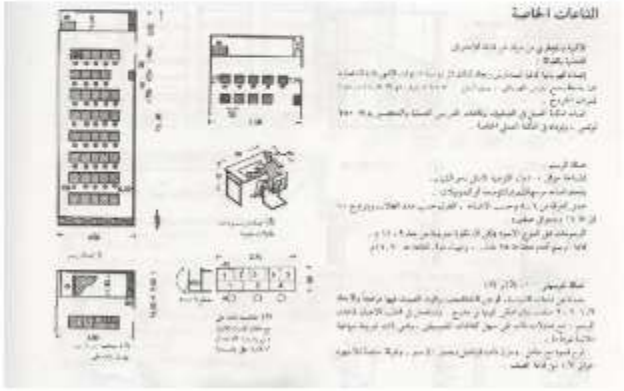
المدارس

ابعاد واشكال قاعات الدروس

النوافذ



القاعات الخاصة



مسارات الحركة

- الممرات :

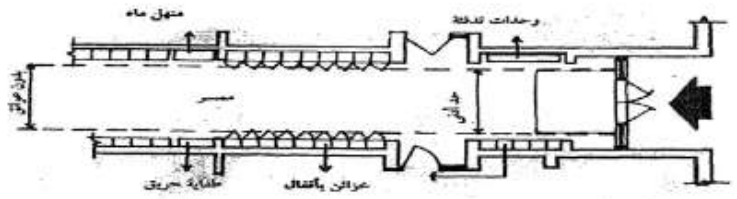
عرض ممر الحركة بالفصول من جهة واحدة 1.8 _ 2.4 م .

عرض ممر الحركة المحمل بالفصول من جهتين 2.4 _ 3 م .

لا ينبغى ان يؤدى فتح الابواب الى تقليل عروض الممرات .

لا يقل عرض الممر عن 2.40 م فى حالة توزيع الفراغات التعليمية من جهة واحدة وعن 3.00 م فى حالة جانبى الممر .

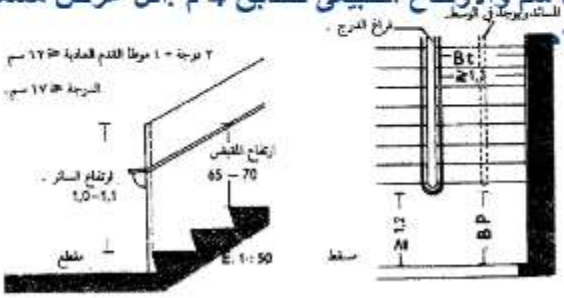
ارتفاع الممر لا يقل عن 3.00 م



مسقط أفقي للممرات المدرسة

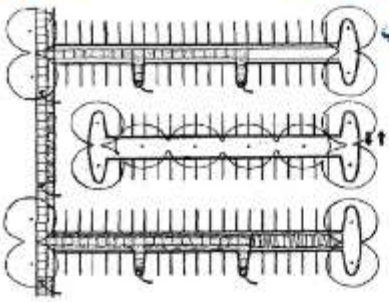
السلالم

* لايزيد ارتفاع القائمة عن 16 سم ولا يقل عرضها عن 28 سم ولا يقل ارتفاع الدربزين عن 85 سم والارتفاع الطبيعى للطابق 4 م .اقل عرض مسموح به للسلم 1



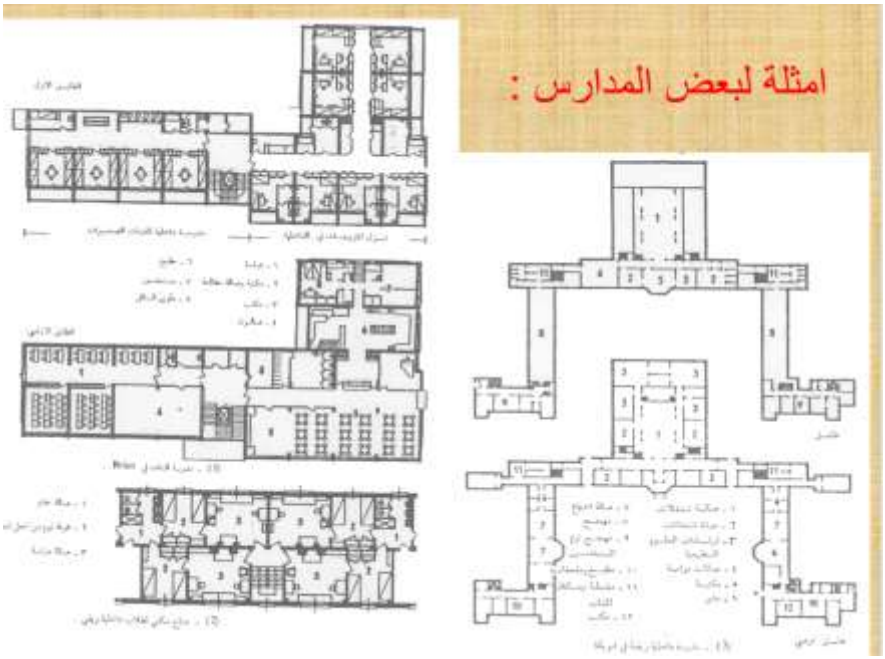
الجراجات للسيارات

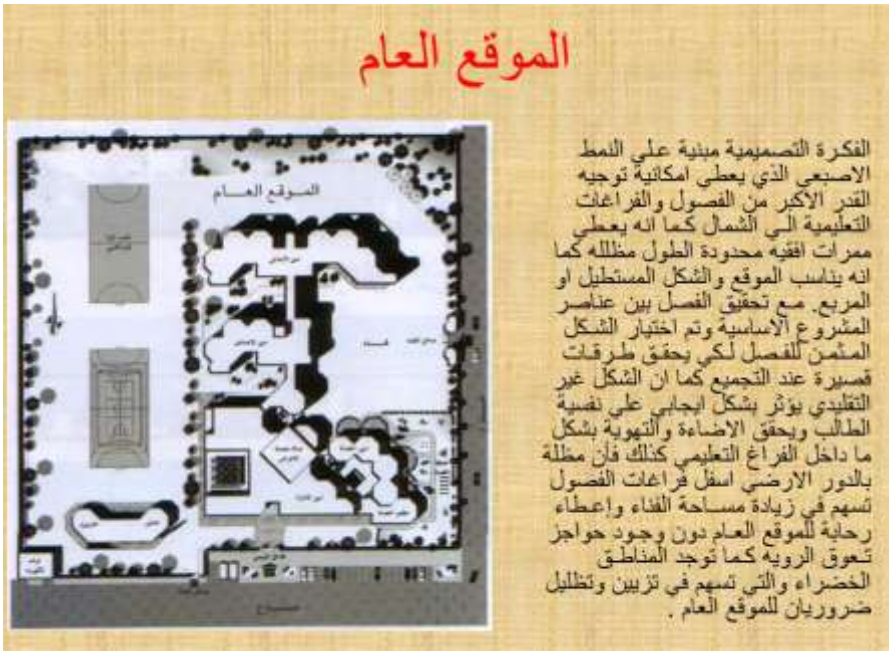
لابد أن تكون الجراجات للسيارات بعيدة عن الفصول وذلك لحماية الفصول من التلوث الدخاني الصاعد من السيارات كما أن لابد أن يتم وضع السيارات داخل الفراغ المدرسي وذلك حتي لا تؤثر علي المساحة الداخلية للمدرسة وتمثل مساحة مهدرة .



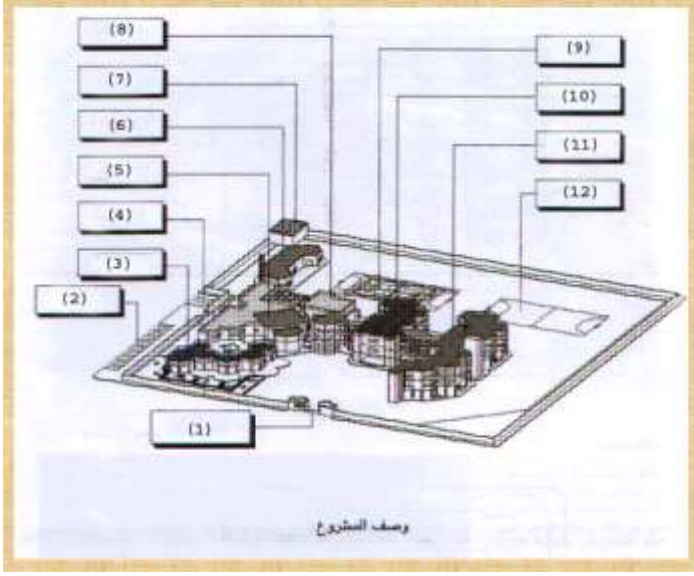
حركة السير في حظلة وقوف السيارات

أمثلة:


امثلة لبعض المدارس :


الموقع العام
الفكرة التصميمية مبنية على النمط الاصبعي الذي يعطي امكانية توجيه القدر الاكبر من الفصول والفراغات التعليمية الى الشمال كما انه يعطي ممرات افقيه محدودة الطول مظلله كما انه يناسب الموقع والشكل المستطيل او المربع. مع تحقيق الفصل بين عناصر المشروع الاساسية وتم اختيار الشكل المثمن للفصل لكي يحقق طرقات قصيرة عند التجميع كما ان الشكل غير التقليدي يؤثر بشكل ايجابي على نفسية الطالب ويحقق الاضاءة والتهوية بشكل ما داخل الفراغ التعليمي كذلك فان مظلة بالدور الارضي اسفل قراعات الفصول تسهم في زيادة مساحة الفناء وإعطاء رحابة للموقع العام دون وجود حواجز تعوق الرويه كما توجد المناطق الخضراء والتي تسهم في تزيين وتظليل ضروريان للموقع العام .

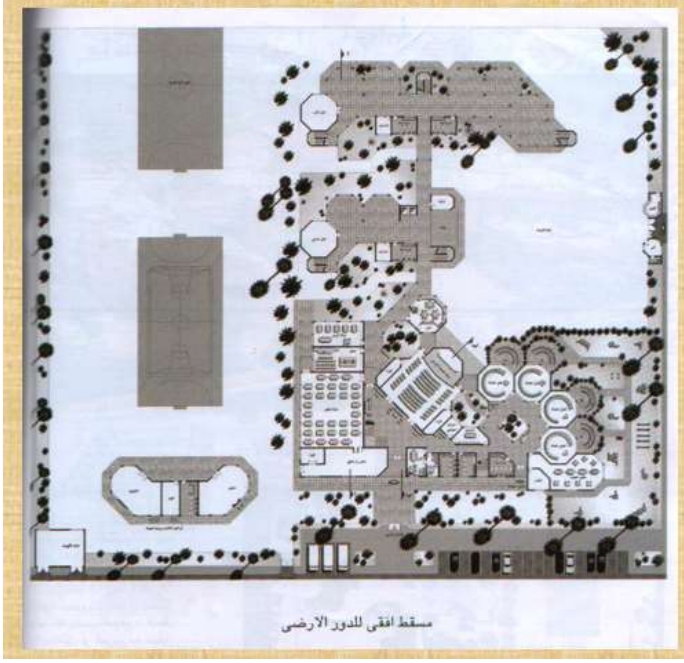
وصف فراغات المشروع :

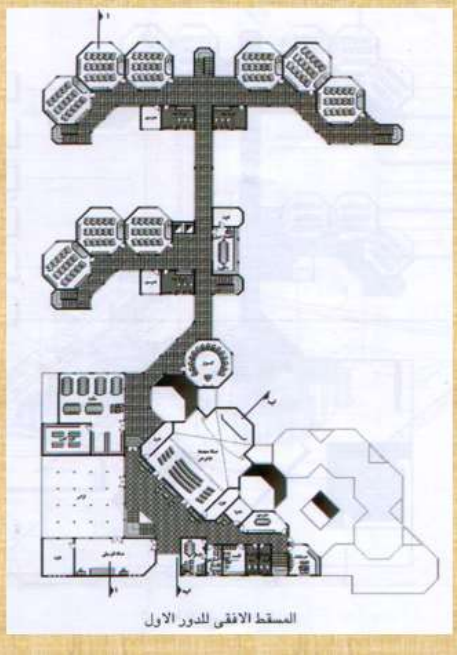


وصف المشروع

1. مدخل الطلبة .
2. انتظار السيارات .
3. مبني الحضانة .
4. مدخل رئيسي .
5. متعددة الاغراض .
6. مصلي وجمانيزيوم.
7. مبني كهرباء .
8. مبني المجالات .
9. ملعب سلة .
10. مبني فصول اعدادي .
11. مبني فصول ابتدائي .
12. ملعب كرة قدم .

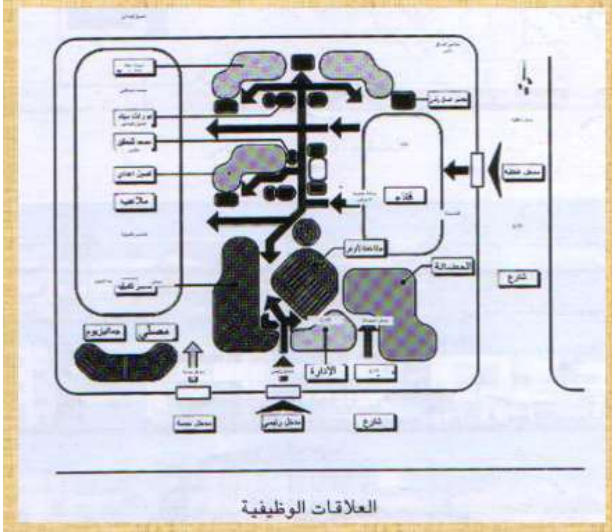
المساقط الأفقية للمشروع :

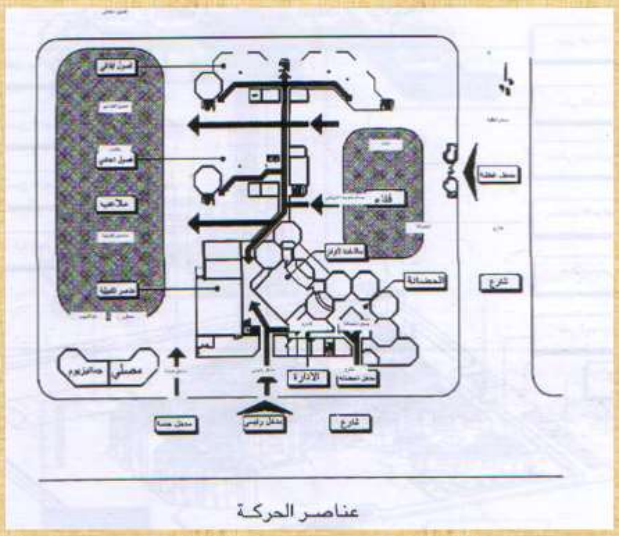

مسقط افقى للدور الارضى


المسقط الافقى للدور الاول

واجهات وقطاعات المشروع :

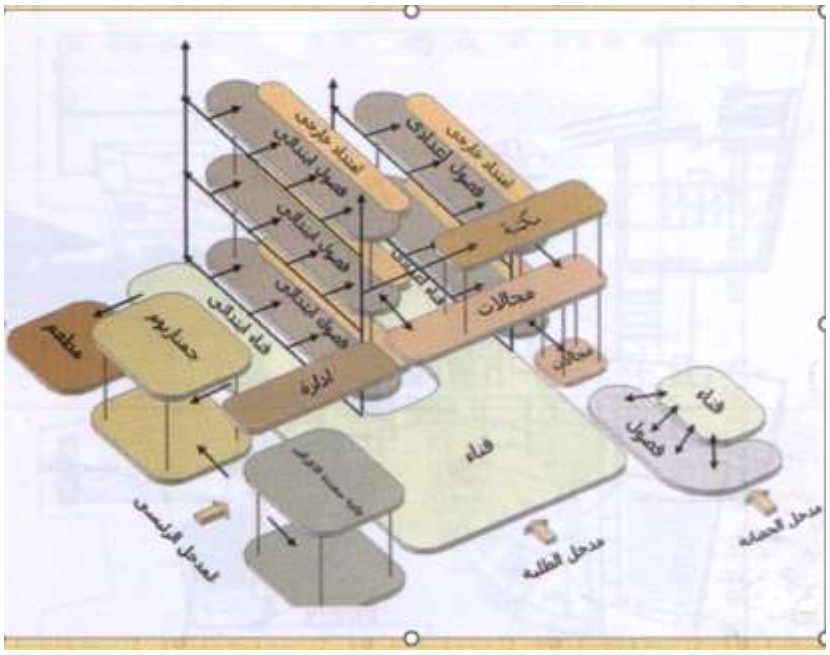
توضيح العلاقات الوظيفية وعناصر الحركة للمشروع :





الفكرة التصميمية :

- تعتمد الفكرة التصميمية على الاهتمام بالفصل العضوي للعناصر المختلفة بحيث لا تتداخل فراغاتها مع تجميع كل مجموعة من الفراغات التي تؤدي نفس النشاط لفراغ واحد على ان تكون عناصر الاتصال الافقيه والراسية سهلة وجاءت الفصول متدرجة في الاتجاه الراسي لاعطاءه تهويه واضاءة افضل للفصول كما انها توفر مناطق مظللة بالفناء ويتم دخول الطلبه الي فناء رئيسي يتم التوزيع منه الي افنيه اقل حجما من المرحله الابتدائية واخر للمرحلة الاعداديه وتكون رياض الاطفال بارتفاع دور واحد ذات شكل معماري متميز وبالتناسق بحيث تحوي الفناء لدي الاطفال ويربط بين هذه المراحل كتله طويلة تحوي الفصول المتخصصة والمكتبة والادارة بحيث يسهل الوصول اليها من جميع المحاور وفي نهاية هذه الكتله الرابطة تأتي الكتله الرئيسية التي تحوي القاعة متعددة الاغراض والجمنزيوم والمطعم والتي يتوسطها المدخل الرئيسي بحيث تكون حركة الزوار بعيدة عن حركه الطلبة .

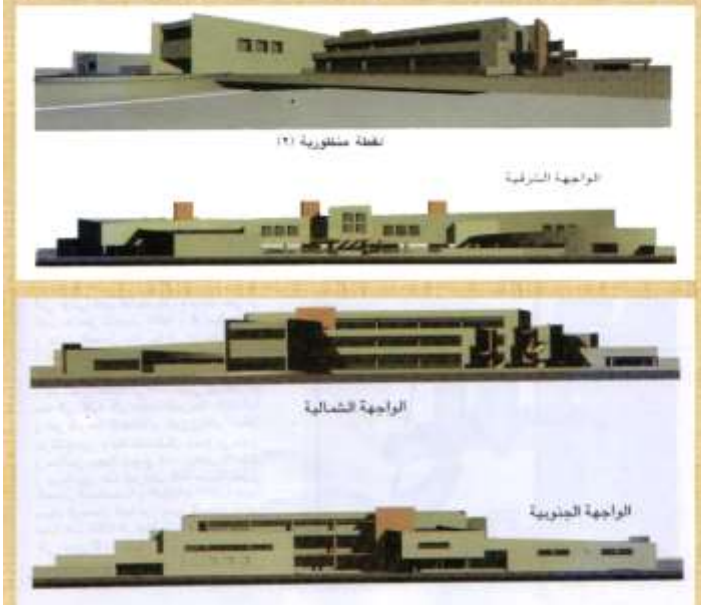


المساقط الأفقية للمشروع :

مسقط افقي للدور الارضي

المسقط الافقي للدور الاول

الواجهات الرئيسية للمشروع :



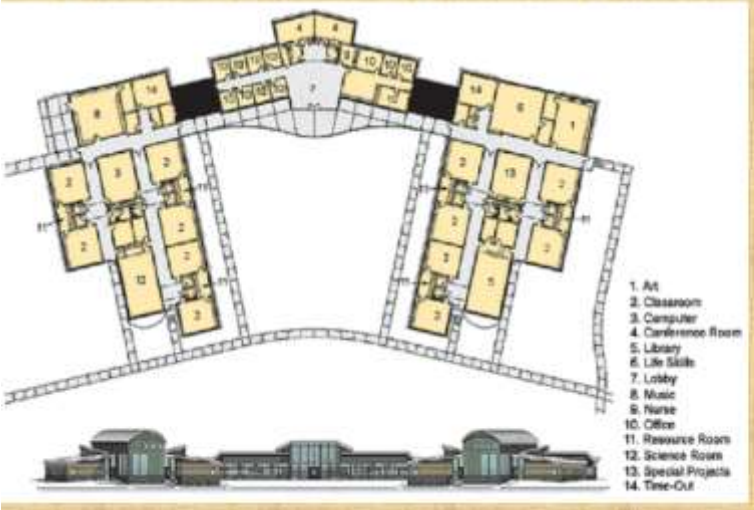
نقطة منظورية (٢)

الواجهة الشرقية

الواجهة الشمالية

الواجهة الجنوبية

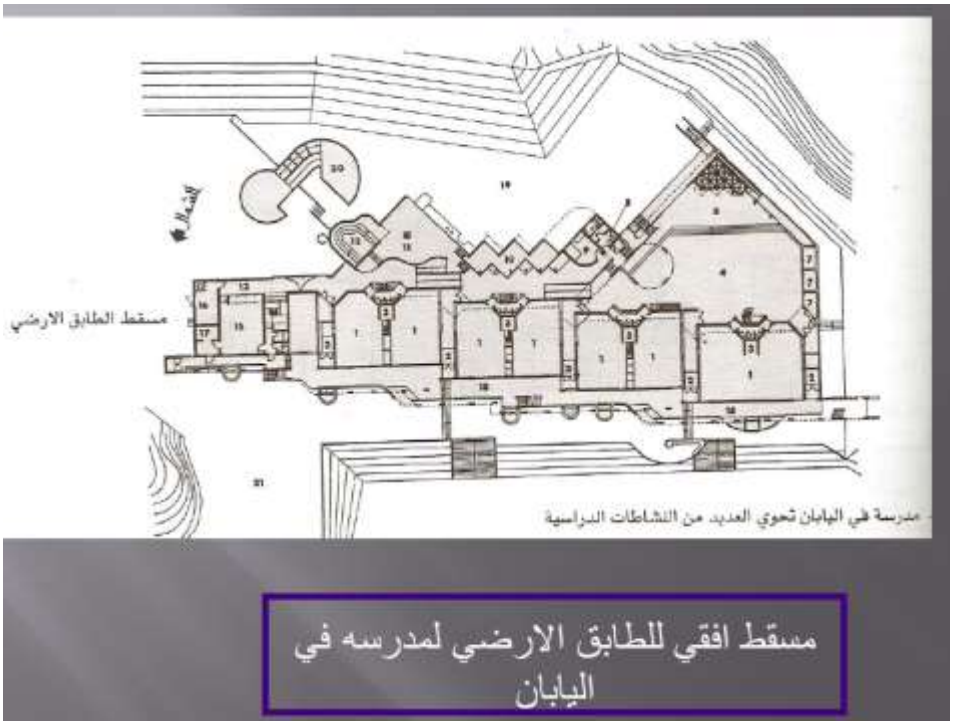
مدرسة " جرين شمينيز " – بروستر , نيويورك الولايات المتحدة
المعماري : بركنز أست مان



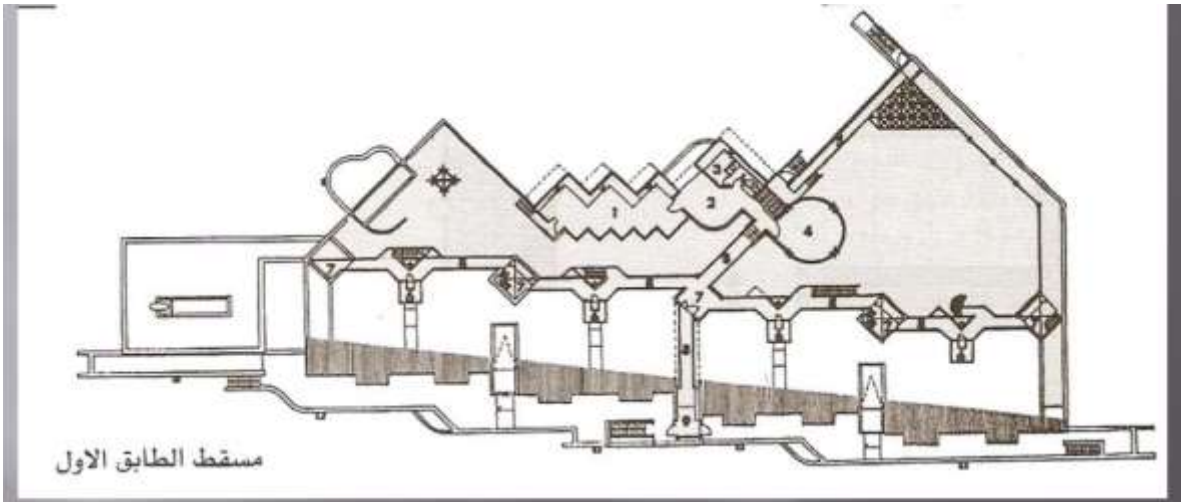
1. التربية الفنية
2. الفصول
3. الكمبيوتر
4. صالة الاجتماعات
5. المكتبة
6. صالة القدرات الحية
7. فراغ توزيعي
8. صالة التربية الموسيقية
9. غرفة الممرضة
10. المكاتب
11. صالة resource
12. صالة العلوم
13. المشروعات الخاصة
14. time-out

مدرسة william h.lincolnbrookline- massachusetts

1. كافيتريا.
2. مطبخ .
3. انشطة .
4. جمنازيوم .
5. فصول .
6. استقبال .
7. قاعة المؤتمرات.
8. مكاتب .
9. نقطة طبية .
10. المكتبة .
11. قسم التربية .
12. قسم اللغات .
13.
14.
15. روضة الاطفال
16. قاعة الاجتماع .
17. متعددة الأغراض .
18. قاعة موسيقى .



مسقط افقي للطابق الارضي لمدرسه في اليابان



مسقط افقي للطابق الاول

	معايير التقييم	وصف تحليلي لمعايير التقييم	صور توضيحية
	مدرسة أودم الإيكولوجية[1] Odum School of Ecology Green Building المعمار : Architectural Firm BAMM Architect's	ولاية كاليفورنيا – الولايات المتحدة الأمريكية	سنة الإنشاء: 2009
1	نظام إدارة المبنى	• يتوفر بالمدرسة نظام إدارة المبنى الذي يعرف بالمختصرات من خلال نظام Alerteus System والذي يتكون من أجهزة من الاستشعار خلال مجموعة من المستشعرات أو Sensor [2] • دعم المبنى يعلم العمالة ومقومات عالية التسيير .	
2	استخدامات تكنولوجيا في البيئة الداخلية والخارجية	• يتمتع المبنى بالاستدامة لتكنولوجيا في البيئة الداخلية والخارجية من خلال جميع أنظمة التحكم بالمبنى (إضاءة ، تهوية ، تكلفة ، عزل) حيث تعد الاستدامة وفق لما تتبع بوصفة لأنظمة ذكاء وظائف محددة حسب الاحتياجات. • تم التصميم بجميع الأنظمة المستخدمة المتصلة بالمبنى مع الأداء الجيد لهذه الأنظمة . • مستخدمة العناصر المشتركة في إدارة هذه الأنظمة المكلفة وتشغيلها مثل أنظمة دخلة وتهوية المبنى وأجهزة الإنذار وأجهزة رفع وأبواب الكاميرات Louvers وتشغيل هذه الأبواب بالكفاية وإدارة العناصر ، وتعتبر تشغيل وتحكم أوتوماتيكية.	
3	تصاميم الخاصة بتصميم المدارس المستدامة وعلاقتها بالمجتمع المحيط		
	تهوية وإضاءة المساحة	مزايا تأثير التهوية المساحة على تكلفة وكفاءة المبنى	• يتمتع بمساحة المدرسة مساحة كبيرة من العناصر بفصل المباني المتصلة عن المدرسة. • المبنى والموقع المحيط يتمتع الآن والاستفادة كلما أمكن بعض عناصر في تدوير المكان المستخدمين به مما في داخل المبنى من خلال تقليدية وتصميم.
		استخدام أقل الإنارة المبنى لزيادة الإنارة بالاعتماد	لا تنطبق

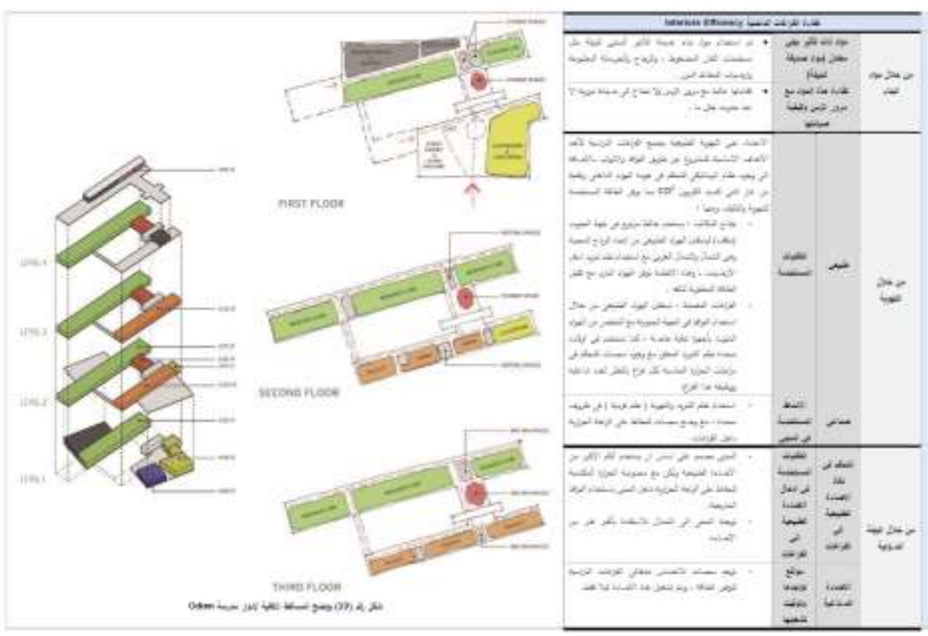
صورة رقم (1) توضح حالة المبنى بالمبنى المحيط

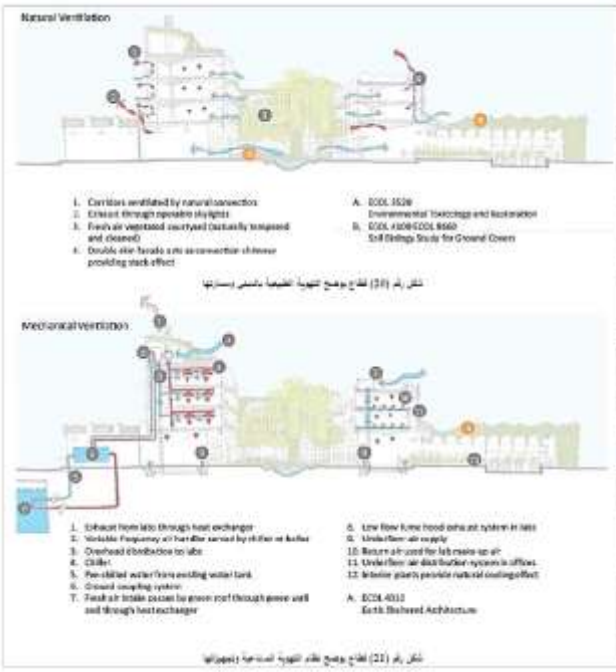
	الارتباط بين المبنى والبيئة المحيطة	• الترابط الرئيسي متمثل عن التعلم عن الأرض والبيئة ويتمتعوا من عناصر بيئية متكاملة ويظهر هذا في ارتباط البيئة الطبيعية والمساحة بالمبنى وتكاملها مع داخل المدرسة على أساس تواجدها في شكل اتصال الأساسيين داخل المساحات تكفيم العمالات كثيرة التواصل مع الطبيعة.	
	التكيف المبنى على المجتمع	• تتبع متهمة ومتطورة المساحة والتعليم مع قلة التوازن أساس إستدامة القوى والمجتمع . • تعتبر المدرسة مكتشفة وتوضيح استخدام العديد من التقنيات التكنولوجية مثل الأسطح والمواقف المتصدرة وتكملة سريان الهواء وبنسبي تأثيرها على الجدار داخل وخارج منطقة.	
اختيار الموقع Site Selection	استيعاب العام للمدرسة	• تقع المدرسة وبمحيطها بؤرة للمبنى عند تقاطع سيارين رئيسيين للمساحة داخلين أخرى متصلة جديدة وهذا بعطي زيادة عديدة وأيضا بؤرة اتصال تعمل على زيادة التواصل الخارجي للعمالات مع هذه المدرسة مع تقليد التي التي السير على الأقدام مما يقلد العمالات بدون والمجتمع المدرسي مثل بعدم استخدامهم للمواصلات العامة للمبنى بالإضافة إلى أن تتمتع العام للمدرسة يحتوي على العديد من المساحات المتصدرة والتي تكون متكاملة طبيعي وإيكولوجي للمدرسة.	
	أماكنة الطرق والمسارات الخارجية	• تقع المدرسة في تقاطع سيارين رئيسي للمساحة داخلين أخرى متصلة جديدة ، بالإضافة إلى بعض المسارات الفرعية الأخرى مع الاتصال عن الطريق الرئيسي بطاقة على أن وسلامة العمالات.	
	عوائق وسائل المواصلات	• متوفرة وسائل المواصلات العامة سهلة للبيئة .	
	تخطيط الموقع Site Plan	تخطيط الموقع المنتخب	الموقع منتخب بناء وهذا يتضح في العناصر البيئة بالمدرسة تعتمد على ثلاثة الطرق الحالية وتتصنيفها كما يلي : - تصميم المبنى على المنحدر الإيكولوجية معتبرة وكفاءة. - استخدام تطبيقات تقنية التحسن وتوفير مساحة وتقنية التأثير البيئي مثل إزالة مساحات المظلة الدين وإستخدام مواد حول بالمحافظة من الخشب وإستخدام عوائق زخارفة دعت تصميمها . - تحسين استخدام المياه العذبة وأهمية البيئة الداخلية عمليات البناء والتشغيل.
	وصف الحرم المدرسي	• الحرم المدرسي يحيط بالمبنى ويتضمنة من أساس الأخرى ويقسم هذا الحرم سيارين رئيسين للمساحة داخلين تتمتعها فيروزيا وتتكلفهم العديد من المساحات المتصدرة وتوفر مساحة من المساحات ذات اختبارات تكنولوجية.	

شكل رقم (16) توضح مواقع المدرسة من حيث مسارات الحركة الرئيسية للمساحة المتاحة بمنطقة جورجيا

شكل رقم (17) توضح حالة المبنى والحرم المدرسي المحيط . ويظهر به عينة من مستطيلة ومساحة خضراء داخل المتاحة

School Ground
Organization
School Building

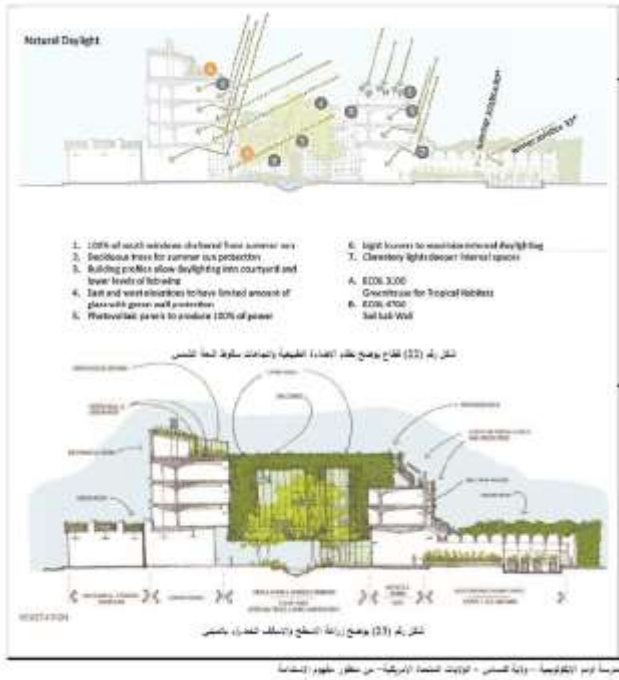

Interiors Efficiency
FIRST FLOOR
SECOND FLOOR
THIRD FLOOR



شكل رقم (20) قطاع يوضح التهوية الطبيعية بالمبنى وبدرجاتها

شكل رقم (21) قطاع يوضح نظام التهوية المدعومة وتجهيزاتها

فقد الحرارة بالتهوية	تقنيات تقليدية مستخدمة لتحقيق معدلات التهوية الحرارية	- يوضع الفرد من المعالجات ذات التصميم ، وتتضمن : - استخدام الزجاج ذات الزجاج المزدوج Double Glazed لتقليل من حدة الحرارة المفقودة من الفراغ ذات. - استخدام جوان عازل للهواء والماء باستخدام مستخدمات ويتطلبات من الفقد المحفوظ في الأبنية . - استخدام ما يعرف بالأسطح والجدران الخضراء Green (Roofs/Walls) والتي فيها تكون الجوانب والأسقف المزروعة بنباتات دائمة الخضرة وتكثيف خاصة خلال الفواكه (الصيفية والشتوية) والتي منها ؛ الحفاظ على درجة الفراغ الداخلي وعدم تعريضه لحرارة الشديدة فيما يعرف بالزيادة الحرارية ، الفقد على الأقل الأشعة الساقطة على الجدران والأسطح ؛ هذا الكتلات تمثل زيادة عليه الامتصاص قال تأثير الفقد الكلي ويعرف هذا الأسطح .
	تقنيات الميكانيكية و المدعومة لتقرير مستخدمة لتحقيق معدلات التهوية الحرارية	-استخدام نظم التبريد والتهوية (نظم فردية) في تطبيقات محددة ، مع وضع محددات لتحقيق على التهوية الحرارية داخل الفراغات.
فقد الرطوبة المدعومة	تقنيات مستخدمة لتحقيق التهوية المزدوجة ومنع التدفقات	-استخدام أعمال الاستكشف المحققة بالمبنى في عين مل معنوي عند له داخل المدرسة أو الفراغات عند استخدام بعض مواد العزل المتجانسة خلال الإعداد والمقاعد ، كما استخدم سقف عازلة للصوت والأعمال وزيادة العوائق الخارجية مما يعتبر العزل متنوعي للصوت ، العمل من الفراغات بأكمله ، بالإضافة إن موقع المدرسة يقع خارج المنطقة مما وفر لها الهدوء.
		Resources المصادر
انظمة تلقي الشعاع الشمسي الغير المطلوب (يستقل الضوء الشمسي من الشمة الشمسي)		-موضع كاشرات ويستقل المتلقين الإيشاكلة بتغير توجيهها ربطها بتغير موقع الشمس وتلقي مخصص من النوع المزود بمنات الفوريه وبالتالي للاستفادة من تسخين هذا الكاشرات الموجهة في اتجاه اتجاه الشمس . -الوقاء بدرجاتها الكاشرة وتعدد المتلقين.
إدارة وتوعية المياه (تقليدات إدارة المياه وتعلقها)		-استخدام هذا المدرسة تقنيات تحافظ على المياه وترشيدها منها 75% للتحكم في المياه العذبة وتعد مدينا لها بين استخدام وتقلل إعادة تدوير المياه المستخدمة من المدرسة في ري المسطحات الخضراء بعد المعالجة، ثم تقدم المياه المدرسي إلى مخلفات ذات الري ، وهذا التصميم يجمع جميع المياه الرمادية والسوداء في معالج للتخلص المباشر منها دون استغلال .



شكل رقم (22) قطاع يوضح طلاء الأسقف والتجاهات سقوط أشعة الشمس

شكل رقم (23) يوضح زراعة السطح والسقف المنحدر بالمبنى

إدارة الطاقات و هادة التدوير		-استخدمت معظم إدارة الطاقات خلال المبنى لتقليل من الطاقات المرسلة إلى مدافع الطاقة ، بعضها استخدمت منها الطاقات المتجددة والمرسلة إلى المدافع مثل 30% منا يحافظ على الأداء العلى ويوضع مستخدمات التوفير.
إدارة وتوعية الطاقة	استغلال مصادر الطاقة المتجددة	-الأعتماد على هادة تحويل الطاقة الشمسية وتحويلها إلى طاقة كهربية تستخدم داخل المدرسة ويتم توضيح هذا المستخدمات على أسطح ويعتبرن مباني المدرسة الأخضر أكثر قدرة من تلبية التبني السابقة . -استخدام الطاقة الشمسية في التسخين الشمسي لمياه الصحية لدورات المياه والمطابخ .
	الطاقات الشمسية بالطاقة المتجددة هي الطاقة ربط المشروع وتأثير	-الأعتماد على تطويرهما الخلايا PV في الإضاءة والأعتماد على الكهربية المتجددة الشمسية في التسخين والتبريد . الأعتماد على المبنيات الأخضاء بداخلي الفراغ لتوفير الطاقة وتقليد الأضاءة والأجهزة الميكانيكية عند توفرة الضوء داخلي الفراغ وأيضا الفراغات . تعتمد المدرسة على تخفيض استهلاك الكهرباء بنسبة (30)% عن طريق ؛ المبنى تصميم توجيهها الشمس جيدا وتأثير تسمح بدخول كلا من الإضاءات الإضافة واستغلال جيدا عن طريق مبنى الشمس ، تخطيط الفراغات الداخلية بالمدرسة تم تدريج حسب الفوز مع وجود محدثات تتحكم في تدفأ الأضاءة والتقلة بشكل مناسب.
الأدوات المستخدمة لتحسين الأمن والسلامة		-توجيه محدثات للأضاءات بأن تتوافق مع وجود أجهزة مراقبة وأمان مختلفة بشبكة المدرسة . تعتمد المدرسة مختلفة بأستخدام الغير من التقنيات الكهربية مثل الأبواب والنوافذ المتحدد ، الأنظمة بتوزان الهواء ، الكهرباء المتجددة ، وأنظمة الكهربوحيوية ، بالأضافة إلى قدرة تصميم المبنى في التأثير على مقدار الحرارة المدرسي مما يعتبر الأستفادة والأمان للمدرسي المبنى .
تصميم مدرسة تتطلع أن تطور وتتكيف في المستقبل		-تصميم هذا المدرسة أن تتأقلم بيئيا مع المدارس كما أنها من المتوقع أن تصبح أنها أعتماد في المستقبل فيتوجدا بعيدا من العمل بسبب تقنية الكلمة هذا في المستقبل . -التصميم مرنامي لتعديل التوسع المستقبلية إن حالة متطلبات ذلك توضح الفصل الموقع والفصل الموجه منذ أن ما بني ووظيفته وبالكلية المتصلة بدون بالمقابلة أو بالمباني.

جدول رقم (11) دراسة تحليلية لمدرسة أورسم الإكلوتوجية – ولاية المسيسي – الولايات المتحدة الأمريكية– من منظور مفهوم الاستدامة

المحور الثالث : ثانيا : الدراسة التطبيقية : تحليل وتقييم مدرسة الرسالة للغات – مدينة العبور – القاهرة -مصر :

البيانات العامة للمدرسة محل الدراسة :	صور توضيحية
اسم المدرسة : مدرسة الرسالة للغات عنوان المدرسة : القطعة 8 ، الحي الثاني ، بجوار المشرك ، مدينة العبور ، القاهرة الموقع الالكتروني: www.resalalanguageschool.com تاريخ الإنشاء :2007م العدد الكلي للطلاب: 700 طالب وطالبة المساحة الكلية للمدرسة : 7580 م٢ وتأسس على 50 % للطلاب لمساحة المبنى .	صورة (رقم (1) مدخل المدرسة الرئيسي صورة (رقم (2) مرتفع منظر المبنى للمدرسة صورة (رقم (3) حق الاستقبال في مدرسة الرسالة للغات

تقييم يتضمن التعرض من حيث تحقيق المعايير التخطيطية والتصميمية في اختيار الموقع والتشكيل العام – مدرسة الرسالة للغات بمدينة العبور التخطيطية :

المعايير التخطيطية والتصميمية	استخلاص القواعد الكلية	التعديل والتطوير المقترح ان وجد – في ضوء مفهوم الاستدامة
دراسة الموقع العام	صورة رقم (4) توضح الموقع العام للمدرسة صورة رقم (5) توضح المسقط الافقي للمدرسة وتظهر المداخل	المخطط العام يقترح استخدام الطاقة الشمسية صورة رقم (6) تقترح تشجير المواقع العامة للمدرسة

عناصر التقييم	تحقيق الموقع الأمن والآمان	توفر المرافق	سهولة الحركة والمداخل	تشكيل المواقع العام	توجيه المبنى	المعالجات البيئية والتصميمية	مراعاة تأثير البيئة المحيطة على شكل وكتلة المبنى	مستقبل قيمة العناصر المبنية (البعد الاجتماعي والاقتصاد	الارتباط بين المبنى والبيئة المحيطة
التقييم	10	10	10	9	10	9	9	-	8
الملاحظات	سهولة الوصول من الشارع الرئيسي للمدرسة – يتوفر مواقف انتظار للسيارات – يتوفر مدخل خدمة منفصل عن المدخل الرئيسي للمدرسة	توفر المرافق العامة بالقرب من المدرسة	تتوفر سهولة الحركة داخل المدرسة – يتوفر مدخل خدمة منفصل عن المدخل الرئيسي للمدرسة	يتوفر مساحات خضراء كافية داخل المدرسة – يتوفر مكان لانتظار السيارات	توجيه المبنى مناسب جدا	تتوفر المعالجات البيئية والتصميمية في المدرسة	لا يوجد تأثير سلبي على المبنى من حيث الشكل والكتلة	لا يتحقق هذا العنصر في المدرسة	لا يوجد ارتباط بين المبنى والبيئة المحيطة

دراسة العلاقات الوظيفية- مدى ملائمة شكل المبنى	استخلاص القواعد الكلية	التعديل والتطوير المقترح ان وجد – في ضوء مفهوم الاستدامة
	صورة رقم (6) توضح الموقع العام لمدرسة الرسالة للغات شكل رقم (7) يوضح Bubble diagram functions توظيف شكل رقم (8) تخطيط مقترح تشجيري يحقق مبدأ الاستدامة	المخطط العام يقترح استخدام الطاقة الشمسية

عناصر التقييم	المداخل الخدمة	مسارات الحركة الداخلية	وضوح وبطاقات العلامات	حركة الطلاب	توجيه المدرسة الداخلي والخارجي	نظم الانشاء وتوفير المياه
التقييم	10	10	9	9	10	3
الملاحظات	تحقق – حيث ان المدرسة يوجد لها ثلاث مداخل رئيسية بالإضافة لوجود سور يحيط بكل مرحلة تعليمية ويوجد مداخل خدمة للمطبخ ذات الاشتغال المنفصلة مثل المدخل الخلفي بالمدرسة الخاص بمرحلة الروضة والمدخل الجانبي بالمرحلة الثانوية	لم تتم دراسة مسارات الحركة الداخلية في المبنى بشكل جيد وبدراسة مسارات الحركة في كلية المدرسة وما بين مختلف المدرسة الخارجية وتوضح مواقف الزائرين بالشكل التالي	يتسم المخطط العام بوضوح العلامات من جميع الاتجاهات من الشارع الرئيسي	لم تتم دراسة توجيهية المبنى وتوجيهه الوصول وإلية المناسب لكل من الزائرين والموظفين والطلاب داخل المدرسة وان لكل مرحلة مدخل خاص بها	يجب ان تكون المخطط الإنشائي لهذه المدرسة يقوم على نظام سهل للفهم مع استخدام مواد ذات تأثير سلبي لبيئي في اعداد مثل الإضافات المخطط المرن والمرونة – وهذا لم يتحقق

المعايير التخطيطية والتصميمية	التعديل والتطوير المقترح ان وجد – في ضوء مفهوم الاستدامة
	المخطط العام يقترح استخدام الطاقة الشمسية

شكل رقم (9) يوضح المخطط الافقي توزيع الفراغات في المدرسة	يجب ان تكون المرافق مدعوم بيئيا وهذا يتضح في العناصر البيئية بالمدرسة لتحقق على ثلاث الطرق التالية ويتمثلها كما يلي : - تصميم المبنى على المباني الالكترونية معمارية وثقافة. - استخدام تكنولوجيات المياه المتصل وغير مباشرة ومعدية التأثير البيئي السلبي مثل الإضاءات المخطط المرن والاستخدام جزئيا من الطاقة من الطاقة. - وباستخدام مواقف ومواصفة معاد تصميمها. - يجب استخدام المواد الصديقة للبيئة التي تعتبرت البناء والتشغيل. - يقترح ان توجد فرصات دراسية هارفيرد لهذا المدرسة المخططة الاستخدامات المتغيرة، مستقبلات كبيرة – المساحات الوظائفية) تتكون حدي قرار اعمال الاستكشاف في استخدام الكوة الحضري والتكنولوجي.
شكل رقم (10) يوضح المخطط الارضي للمدرسة الرسالة موضح فيها مناسيب الأدوار	شكل رقم (11) المخطط الأرضي لمدخل المدرسة

المعايير التصميمية	المعايير التقويمية والتنسيقية	إستخدام وتفاعلات داخلية							التصميم والتنفيذ المقترح -إن وجد- في ضوء مفهوم الاستدامة
		القطاع الداخلي	التفاعلات المطلوبة						
نموذج لتوزيع منطقة رياض الأطفال - الفصل الدراسي									
	عناصر التقييم	الراحة الحرارية: إعتمادية تهوية	الراحة الحرارية: إعتمادية إضاءة	الراحة الحرارية: بعد الرؤية وزوايا الرؤية	الراحة الحرارية	الراحة الصوتية	مصادر الحركة	ثبات الفراغ	كفاءة الفراغات الداخلية Interiors Efficiency: مواد يجب عدم تأثير على معدن إنبوا صديقة للبيئة	كفاءة هذا المواد مع مرور الزمن وكفاءة صيانتها	المعايير البيئية الداخلية والخارجية والعمارة
	التقييم	10	5	10	10	5	5	10	5	5	5
	الملاحظات	يحقق دخول للشمس لفراغات التعليمية من خلال نوافذ	استخدام الإضاءة الصناعية بما يتلائم مع طبيعة الفراغات ويراعة عدسات لهذة الإضاءة المطلوبة	يجب التصوير من الخلف الأيمن إلى اليسار	درجة حرارة ملائمة بمتوسط 27 درجة فوقيم نوافذ لتهوية الطبيعية- (خلل ساعات للفصل الدراسي) عن (30 %) من مسطح الفصل الدراسي	التعلم عن مصادر الضوضاء الخارجية	زيادة مساحة لهذه عند مقدمة الفصل لسهولة الحركة- ملائمة	الفصل يستخدمون في حالات دول مختلفة دائما وهو نوع من التعليم الذي يساعد على تفاعل الطلاب مع وإتصال أعمدة في	إلا من استخدام مواد عدم صديقة للبيئة الذي للبيئة	يجب أن تكون كفاءة هذا المواد عالية مع مرور الزمن وكفاءة صيانتها -	تم مراعاة المعايير البيئية بشكل جيد في هذا الفصل - جيدة يوفر معالجات مناسبة بالأشعة مثل الكفاءة الداخلية والمناطق والكفاءة من مراعاة الكهربة مما ساعد في الاستفادة من أشعة الزوائد والإضاءة الطبيعية للفراغات.

شكل رقم (2) يوضح دراسة تحليلية وتطور أعمال، تحديداً لدراسة لمعلم

المعايير التصميمية	المعايير التقويمية والتنسيقية	إستخدام وتفاعلات داخلية							التصميم والتنفيذ المقترح -إن وجد- في ضوء مفهوم الاستدامة
		القطاع الداخلي	التفاعلات المطلوبة						
	عناصر التقييم	المساحة الداخلية	إختيار الخامات	الألوان	توزيع الكتلة	عنصر الأمن والأمان	الفواتح والأبواب	التصميمات المقترحة: عند تصميم الفراغات تبعة لمحددات التصميم الداخلي للتفاعلي Interactive design	
	التقييم	10	5	5	5	5	5		
	الملاحظات	وإعي إن تتراوح مساحة الفصل من الكفاءة إلى 9x50 – وفي هذة الحالة مساحة الفصل الدراسية 8x8 جيد جدا.	تم إختيار خامات ملائمة لوظائف الفراغات والمساحة مناسبة في الفول تصوتي والحرارة.	اختيار الألوان مناسب للأنشطة التي تجرى في الفراغات التعليمية ومناسبة لمتوسط الطلاب وبيئة الفراغ والتهوية.	ويجد هذة فوريحات للأنشطة في الفراغ تبعة لمسار الحركة التعليمية وظيفية كل مادة دراسية.	يحقق في فتح الأبواب جيدة إن مواقف الأبواب غير مساعدة وتساعد للتسكيل منطقيات، ويفتح الفواتح فوق مستوى الطلاب - وحدات المستقلة أشعة على مساعة الطلاب وكانت مرنة إلى حد مقبول لتقليل التصادمات.	الفواتح: مشرفة ومساعة في الكتح والتهوية وتوفر الضوء الطبيعي والتهوية الكافية للفراغات الداخلية - إرتفاع الفواتح أعلى من مستوى نظر الطالب. الأبواب: تحقق في تصميم الأبواب تبعة متطلبات وعي لا تعوبه حدات - توجد نافذة زجاجية داخل كل باب - ملائمة ملائمة لأبعاد الأنثروبومترية المعتمدة بمقدار المرحلة - لا توجد مفاتيح أو أقفال من الداخل - ويفتر أن تكون الأبواب من خامات مضادة للحريق وعازلة للصوت.	

صورة رقم (1) توضح تطوير الفصل الدراسي لمعلمي تبعة لمعايير OHPS الأمريكية

الامثلة التطبيقية:

اولا:

مدرسة ابو الهول القومية:

* البلد : مصر .

- محافظة الجيزة .

*المصمم :

* تعليم اساسي مشترك .

نبذة عن المدرسة :_

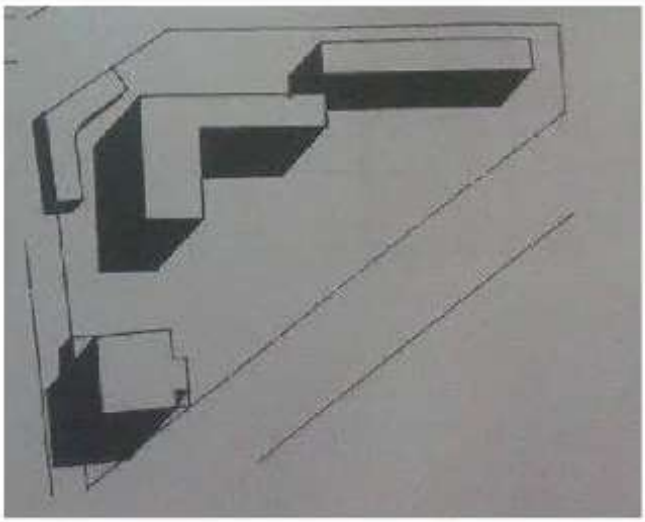
مدرسة ابو الهول تقع في ميدان الجيزة للتعليم الاساسي ، المدرسة مكونة من مبنى اصلي و ثلاثة مباني مضافة ، المدرسة تعمل فترة واحدة ، و المدرسة شاملة اماكن ممارسة الانشطة الرياضية و الاجتماعية من ملاعب و حدائق و مكتبات و مسارح .

اولا :الموقع العام :-

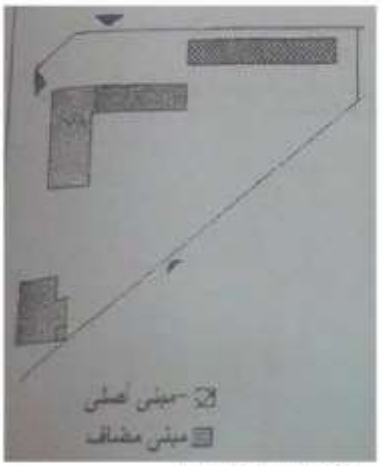
(الموقع العام للمدرسة موضحا عليه استعلامات الاراضي)

- تقع المدرسة في ميدان الجيزة عند التقاء شارعي الهرم و صلاح سالم ، يحيط بها منطقة اسكان فوق المتوسط و مصنع و منطقة خدمات ادارية ، كثافة المرور حول المدرسة عالية

المسطح العام للموقع	٦٠٥
المسطح الكلي للمباني	٤٠٤٣
المسطح العام للدور الأرضي	١٣٥٢
سطح الافنية و الملاعب	٤٦٩٧



((مبنى اساسى و ثلاثة مبانى اضافية))

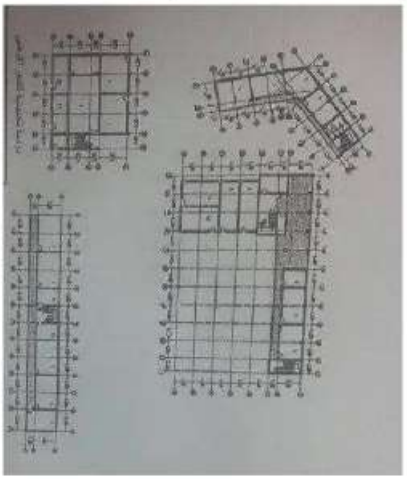


دراسة الشكل العام لمكونات المبنى .

- المباني الاصلية و المباني المضافة .

المداخل الرئيسية و المداخل المضافة .

ثانيا : المساقط الافقية :-



مسقط افقي للدور الارضي

-ثالثا : الواجهات:

-ساحات اللعب :-

-الملاعب :-

•دراسة لمدرسة ابو الهول :-

العنصر	جيد	متوسط	ردئ
اختيار موقع ومداخل المدرسه			○
علاقة الموقع بشبكة الطرق			○
اماكن انتظار السيارات			○
اشتراطات تصميم الشوارع		◒	
الأسوار		◒	
الممرات والشوارع الداخليه			○
الفناء الخارجي			○
مناطق التخزين بالموقع			○
محددات تصميم المباني			○
الطرقات			○
السلالم والمرحلات			○
المنحدرات			○
الحوائط		◒	
الأرصفة		◒	
الأبواب		◒	
النوافذ		◒	
الاشارات التعليمية			○
الفراغات المكملة			○

ثانيا:

اسم المدرسة: Cesar Chavez Elementary School

البلد: anderson Davis City California / Amrica / 1221 road davis city caifornia

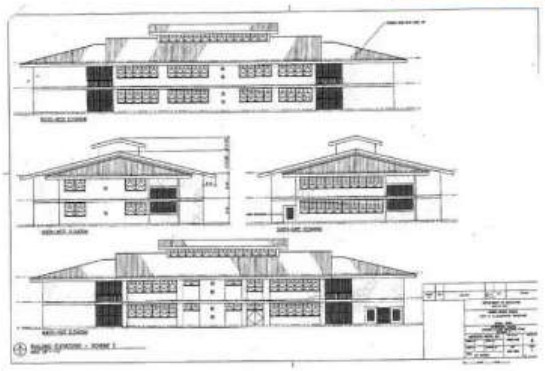
المصمم: Carri Matsumoto

*مساقط راسية:

((مسقط الدور الاول))

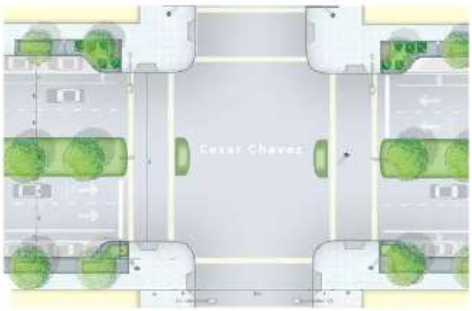
((مسقط الدور الثانى))

قطاع راسي:



واجهات:

موقع عام:



المراجع:

١. دعاء عبد الجيلي حسين- انعكاسات التنمية المستدامة على معايير تصميم أبنية التعليم الأساس-رسالة ماجستير- كلية
٢. الهندسة- جامعة القاهرة- ٢٠١٣ م.
٣. خالد هشام محمود اب ا رهيم - سبل تحقيق العلاقة التبادلية بين المدارس المستدامة والبيئة المحيطة فى ضوء ترشيد الطاقة رسالة ماجستير-كلية هندسة- جامعة القاهرة- قسم عمارة - ٢٠١٣ م.
٤. سارة محمد عبد المقصود – التكنولوجيا المتقدمة والعمارة الرقمية الحيوية وأثرهما على التصميم الداخلى للحيز الإدارى بالفندق –
٥. .رسالة ماجستير - قسم التصميم الداخلى والاثاث – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان – ٢٠١٦ م - ص ١٨
٦. رسالة ماجستير - قسم التصميم الداخلى والاثاث LEED- – رهام ايهاب خليل- التصميم الداخلى المستدام بتطبيق نظام تقييم
٧. كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان – ٢٠١٦ م.
٨. م. احمد حمدى فؤاد- تحسين كفاءة الأداء البيئي في المدارس الحكومية مرجعية خاصة)إقليم القاهرة الكبرى(- رسالة
٩. ماجستير-كلية هندسة-قسم عمارة -جامعة القاهرة- ٢٠١٦ م
١٠. محمد احمد عبد القادر-تقييم الأداء البيئي لمدارس التعليم الأساسى وتأثيره على الابعاد الوظيفية والإنسانية-رسالة
١١. .ماجستير- كلية هندسة- جامعة القاهرة- ٢٠٠٣
١٢. المعايير التصميمية لمدارس مرحلة التعليم الاساسى بإقليم القاهرة الصادر عام ١٩٩٠ م .
١٣. دليل أسس التصميم البيئى لمدارس التعليم الاساسى الصادر عام ١٩٩٢ م .
١٤. الهيئة العامة لمركز بحوث الإسكان والبناء والتخطيط العمراني - " المعايير التصميمية لمدارس مرحلة التعليم الأساسي الجزء الثاني – القاهرة – ١٩٩٠ م.
١٥. اميرة احمد محمد حسين، تحليل وتقييم عناصر التصميم الداخلى للأبنية التعليمية من خلال مفهوم الاستدامة - مدارس المرحلة الابتدائية، ٢٠١٨.

1. علام، احمد خالد "تخطيط المدن" مكتبة الانجلو المصرية 1983
2. خلوصي، ماجد محمد " التعليم-الموسوعة الهندسية المعمارية" دار قابس للطباعة والنشر 2006
3. الحرستاني، ربيح "عناصر التصميم والإنشاء المعماري" دار الأيام للطباعة والنشر

4. De Chira, Joseph and Callender, John "Time – Sever Standards for Building Types" 3rd Edition.
5. Waston, Donald and Callender, John "Time – Sever Standards for Architectural Design Data, The Reference of Architectural Fundamentals" 7th Edition.
6. Ramsey and Sleeper "Architectural Graphic Standards" 9th Edition, The American Institute of Architects.
7. Sing, Gurcharan and Singh, Jagdish "Building Planning Designing and Scheduling" Re-Printed Edition 2004 in Lomus Offset Press, Delhi-6
8. Ginsberg, Mark "Hot and Humid Climates, Energy Design Guidelines for High Performance Schools" National Renewable Energy Laboratory with subcontractor Innovative Design and the Sustainable Buildings Industry Council.

Guidelines on ventilation, thermal comfort and indoor air quality in schools-Building Bulletin 101 Draft for public consultation -London - June 2016

Lighting Design for Schools- Architects and Building Branch-BUILDING BULLETIN 90-London:
The Stationery Office-First published 1999s

Regulations Standards Design Guidance- Building Bulletin 101 Ventilation of School Buildings Regulations Standards-2005s

Josefh de Chiara& john callender-Time Saver Standards for building types 2nd Edition-1983s
Julius Panero & Martin Zelnik- Human Dimension& Interior Space-NewYork-1979s

Burgstahler, S. E. (2008). Universal Design in Higher Education: Promising Practices. Palestine, University of Washington: Harvard Education Press, an imprint of the Harvard Education Group. Retrieved from Disabilities, Opportunities, Internetworking, and Technology.

Carr-Chellman, D. J., Choi, J., & Rogers-Shaw, C. (2018, February). Universal Design for Learning: Guidelines for Accessible Online Instruction. SAGE journal, 29(1), p: 20-31.

Ficher, J., & p. m. (2009). Design Manual Accessible Architecture. National Disability Authority.
Hawkins, G., Jenkins, J., Watson, L., Foster, V., Ward, M., & Keeler, D. (1995). Designing for disabled children and children with special educational needs. England.

Kose, s. (2007). Can We Agree on Accessibility and Usability Level in the Global Context? AStruggle toward Establishing International . The 2nd International Conference forUniversal Design in Kyoto 2006
Proceedings (pp. pp. 47-50). Hamamatsu- Japan: shizuoka university of art and culture.

Rose, D. H. (2006). Universal Design for Learning in Postsecondary Education: Reflections on Principles and their Application. Journal of Postsecondary Education and Disability, p135-151 .

Rossetti, R. (2006, December). The Seven Principles of Universal Design. Action Magazine. Retrieved from https://www.udll.com/media-room/articles/the-seven-principles-of-universal-design/

The Delta Centre. (2013). Trends in Universal Design. Norwegian: Publisher: Norwegian Directorate for Children, Youth and Family Affairs, The Delta Centre.
https://www.scribd.com/document/325515110/%D8%A7%D8%B3%D8%B3-%D8%AA%D8%B5%D9%85%D9%8A%D9%85-%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AF%D8%A7%D8%B1%D8%B3

https://books-library.net/free-179157409-download

https://www.slideshare.net/slideshow/ss-66785347/66785347

https://www.slideshare.net/slideshow/primary-school-245994547/245994547

https://byarchlens.com/%D8%A3%D8%B3%D8%B3-%D8%AA%D8%B5%D9%85%D9%8A%D9%85-%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AF%D8%A7%D8%B1%D8%B3-designing-schools/

https://firasf.com/blog/usus-tasmim-almadaris/

https://cgway.net/school-design/

https://www.scribd.com/presentation/360309801/%D8%A3%D8%B3%D9%80%D9%80%D9%80%D8%B3-%D8%AA%D8%B5%D9%85%D9%8A%D9%85-%D9%88%D9%85%D8%B9%D8%A7%D9%8A%D9%8A%D8%B1-%D9%85%D8%AF%D8%B1%D8%B3%D9%80%D9%80%D9%80%D9%80%D9%87

https://www.slideshare.net/slideshow/ss-72224514/72224514#13