ملاءمة أسس التصميم العمراني للمدارس المجمعة مع سيكولوجية المتعلمين

Adaptive Urban Design Bases of College Schools with Learners' Psychology

م. سارة السعيد خليل
معيدة- قسم الهندسة المعمارية
كلية الهندسة- جامعة كفرالشيخ
Sarakhalil84@hotmail.com

أ.د. أحمد عبدالوهاب رزق
أستاذ - قسم الهندسة المعمارية
كلية الهندسة - جامعة طنطا

أ.م.د. شريف أحمد علي شتا
أستاذ مساعد - قسم الهندسة المعمارية
كلية الهندسة - جامعة المنصورة

د. دينا احمد المليجى
مدرس- قسم الهندسة المعمارية
كلية الهندسة – جامعة طنطا

Abstract:

In the design and planning process of large schools, great interest has been noticed in the physical side; regardless of the psychological one (human side), as well as its unsuitability with our local society and environment. Societal and environmental factors are believed to have the greatest impact on the psychology of users, especially children; because the shape and design of internal and external spaces experienced by the child overrules his ethical and perceptional limits, and contributes positively or negatively in the development of the child's concepts. This applies as well to the stage of late childhood and adolescence period in different limits and approaches. On the other side, the concern in the physical term appears in different forms such as the stereotypes schools designed by the General Authority for Educational Buildings in Egypt or in reusing of old mansions ignoring the standard architectural design basis or the humanitarian aspects.

This paper aims to provide a new approach toward school design by synthesizing and analyzing the urban design bases of large schools and their relevance and effect on the psychology of users, taking into account their age variation (from 4 to 18 years); in order to achieve the objectives of the educational, cultural, and recreational activities.

ملخص الورقة:

ظهر في تصميم وتخطيط المدارس الاهتمام الكبير بالجانب المادي وإغفال قدر كبير من الجانب المعنوي (الإنساني)، وكذلك عدم ملاءمتها لمجتمعاتنا وبيئتنا، الأمر الذي انعكس على سيكولوجية المتعلمين وخاصة الأطفال منهم، فشكل وتصميم الفراغ الداخلي والخارجي الذي يعيشه الطفل يفرض عليه حدودا إدراكية وأخلاقية ويسهم سلبا أو إيجابا في تطور مفاهيمه وينطبق ذلك على مرحله الطفولة المتأخره ومرحلة المراهقة ولكن باتجاهات وحدود مختلفة. ويظهر الاهتمام بالجانب المادي على حساب النواحي الإنسانية في عدة نتائج تطبيقية ملموسة منها نمطية المدارس المصممة من قبل الهيئة العامة للأبنية التعليمية في مصر أو إعادة استخدام الفيلات القديمة بدون مراعاة الأسس التصميمية المعمارية الصحيحة أو الجانب الإنساني.

وتهدف هذه الورقة البحثية إلى محاولة تقديم منظور مختلف لتصميم المدارس عن طريق تحليل ودراسة الأسس التخطيطية للمدارس المجمعة ومدى ملاءمتها وتأثيرها على سيكولوجية المتعلمين مع الأخذ في الاعتبار تباين أعمارهم (من سن ٤ إلى ١٨ سنه) وذلك لتحقيق أهداف العملية التعليمية والثقافية والترفيهية.

Accepted June 24, 2012

مقدمة

يجب على المعماري أن يتفهم أن المكان الذي سيصممه سيشغل بأشخاص سيتأثرون به وفي المقابل سيؤثرون في كيفية أداءه، والمعماري الذي يدرك دور البيئة الاجتماعية والمادية في تطور المتعلم بإمكانه خلق فراغات تساعد المعلم في التدريس والمتعلمين في التعلم[١٥]. وقد أثبتت الدراسات وجود علاقة قوية بين التفوق الدراسي والبيئة التعليمية المحفزة، فالطلاب المندمجون مع محيطهم التعليمي يحبون الذهاب للمدرسة ويشعرون بالطمأنينة في المدرسة ويستمتعون بالتعلم ويتغلبون على الصعوبات التعليمية. فعند التحاق الأطفال بالمدارس يكون أغلبهم مستعد للتعلم ولكن استمرار هذا الشعور يتوقف علي كيفية تشجيعه وتحفيزه ويؤثر فيه ما بقي حيا. ولذلك فلاستثمار في البيئة التعليمية والاهتمام بجودتها هو استثمار للمستقبل[١٨]. وليس في استطاعة المصمم سوى توفير احتمالات حدوث النشاط، فمثلا إعطاء الطلاب الإحساس بالملكية الجماعية للمكان يتحكم وقد يمنع حدوث التعدي على أثاث المكان ومحتوياته لذا بدلا من محاولة تعديل سلوك المتعلمين لتتماشى مع التصميم يجب تكييف التصميم ليتلاءم مع سلوك المتعلمين.[١]

١ - أسس اختيار الموقع:

وهى الأسس أو المواصفات أو الشروط التي يتم بناء عليها اختيار الموقع المراد بناء المدرسة عليه، ويتكون من عدة عناصر:

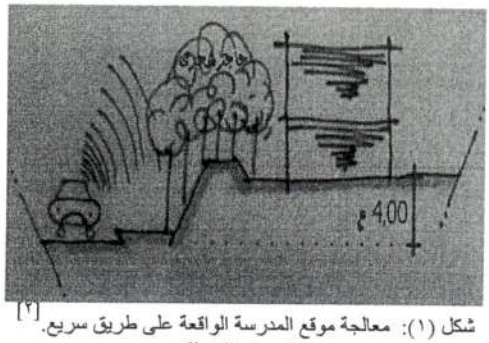
١-١ شكل الأرض:

ويقصد به شكلها الهندسي (مربع- مستطيل- شبه منحرف...الخ) والنسب بين أضلاعها ولها تأثيرات هامة في التصميم فشكل الأرض يؤثر على مرونة توزيع الكتل والمباني وعلاقاتها ببعضها وبالمناطق المفتوحة[٣]، كما أن النسب بين أضلاعها تحدد وضع المباني وتوجيهها لأشعة الشمس والرياح[٥]، فيقل اختيار المواقع التي تميل إلى الشكل المستطيل بنسبة ٢:١[٣]، وتستبعد المواقع ذات نسب استطالة أكبر من ١:٣ وخاصة إذا كان محورها الطولي في اتجاه الشرق – الغرب.[٥]

١-٢ شبكة الطرق:

ويقصد بها عروضها واتجاهات وكثافة الحركة عليها لما لها من أهمية في توفير عوامل الأمن والأمان للمستخدمين وملاءمة الموقع لبناء مدرسة، وتوجد عدة أسس يفضل مراعاتها في اختيار الموقع مثل:

- في حالة وجود طريق سريع بالقرب من موقع مدرسة يفضل وضع المباني في مستوى أعلى أو أدنى من منسوب الطريق بمقدار ٤ م وعمل منطقة عازلة من الأشجار[٢]. شكل (١)
- يفضل أن يطل الموقع على شارعين لسهولة التخديم وألا يقل عرض الشارع عن ١٠ م[٢] وعمل حارة خدمة لا يقل عرضها عن٣ م.[٦]
- تفضل الشوارع ذات كثافة مرور من ٢٠ إلى ٣٠ سيارة/ساعة، وإن تعذر تحقيق ذلك يمكن معالجته بتوفير شارع ثانوي للخدمة لا يقل عرضه عن ١٠م.[٣]
- تفضل الشوارع ذات إتجاه حركة واحد تحقيقاً للأمان.[٣]



شكل (١): معالجة موقع المدرسة الواقعة على طريق سريع.[٢] بتصرف الباحثة

تأثيرات سيكولوجية:

يساهم هذا العنصر في إحساس الطالب بالأمن والأمان بالإضافة لتأثيره على التحصيل الدراسي ونسبة التركيز.

١-٣ طبوغرافيا:

لها تأثير بالغ على التصميم وكفاءة الاستخدام فالأراضي شديدة الانحدار تتطلب معالجات خاصة وتحقق معدلات منخفضة في كفاءة الاستغلال فكلما زادت الميول زاد التحفظ في استخدام مواقعها.[٣]

وأفضل حل للميول في الأرض هي استغلالها في التصميم بدلا من تسويتها سواء داخل المبنى (عمل مستويات وأدوار) أو خارج المبنى فالأراضي المائلة قليلا ممتعة للعب بالنسبة للأطفال الصغار.[١٦]

جدول (١): نسب ميول الأراضي وكفاءة استغلالها.[٣]

الميول	كفاءة الاستغلال
صفر% إلى ١%	ميل ضعيف ولا يحقق تصريف جيد للمياه
١% إلى ٥%	حد أمثل ولا يتطلب أي معالجات
٥% إلى ١٠%	قد يحتاج إلى حلول غير تقليدية
١٠% إلى ١٥%	يمكن استغلال الميول في تصميم المبنى وذلك للحد من كميات الحفر والردم
أكثر من ١٥%	تتطلب معالجات ذات تكلفة عالية

تأثيرات سيكولوجية:

يؤثر ميول الأرض على الإحساس بالأمان أثناء التحرك بالموقع، و توفر الحلول المعمارية الإبداعية لمعالجة ميول الأرض إحساس بتمييز التصميم وتفرده.

١-٤ تربة:

تحدد نوع التربة نوع أساسات المبنى وبالتالي تكلفة الإنشاء وأفضل أنواع التربة هي التي تتصف بقدرة عالية على التحمل والتي يمكن حفر أساسات بها بعمق ٢ متر دون الحاجة لمعالجات خاصة.[٣]

١-٥ نسيج عمراني محيط:

وهو علاقة الموقع المختار للمدرسة بما يحيطه من مباني (سكنية أو خدمية أو اجتماعية... الخ) ومن أراضي (فضاء أو زراعية أو متنزهات... الخ)، المدرسة تؤثر على محيطها ومحيطها يؤثر عليها. ولذلك يجب مراعاة عدم وجود مصادر تلوث (هوائي أو ضوضائي) في اتجاهات وصول الرياح إلى موقع المدرسة[٢]، ومراعاة الحد الأدنى لبعد الموقع عن الأنشطة الصناعية الملوثة للهواء.

جدول (٢): الحد الأدنى لبعد الموقع عن الأنشطة الصناعية الملوثة للهواء.[٢]

النشاط الصناعي	درجة التلوث	البعد عن الموقع
كيماويات، مبيدات، تكرير بترول	ملوثة بشدة	١٥ كم
حديد وصلب، ورق، سكر	ملوثة جدا	٦-٩ كم
غزل ونسيج، زجاج، جلود	ملوثة	٣-٤ كم
سجائر، أحذية، أثاث	متوسطة التلوث	١ كم
ملابس، طباعة	خفيفة التلوث	٠.٣- ٠.٥ كم

كما يراعى البعد عن مصادر الحرائق مثل محطات البنزين والأفران بمسافة لا تقل عن ٣٠٠م[٢] والبعد من مصادر التلوث الضوضائي حسب شدة الصوت الناتجة عنها.

جدول (٣): أدنى بعد للموقع عن مصادر الضوضاء.[٢]

مصدر الضوضاء	شدة الصوت بالديسيبل	البعد عن الموقع
محلات تجارية، مرور خفيف	٧٠-٥٠	١٠ م
طريق سريع	١٠٠-٧٠	٣٢٠ م
ورش طرق وتقطيع معادن	١٣٠-١٠٠	١٠٠٠ م

ويجب دراسة بعد الموقع عن المباني المحيطة وارتفاعاتها ودراسة علاقة الموقع بالمرتفعات والمناطق الخضراء والمسطحات المائية القريبة لأهمية ذلك وتأثيره على حركة الهواء حول الموقع وداخله ونسبة الرطوبة به[٥]. كما يفضل توسط الموقع للخدمات الصحية والإطفاء[١٦] والخدمات تعليمية والمناطق المفتوحة في حدود مسافة ٥٠٠ متر.[٢]

تأثيرات سيكولوجية:

يساهم هذا العامل في الإحساس بالأمان إذا ما اختير موقع جيد للمدرسة يبعد عن المصانع والورش، هذا بالإضافة على تأثيره على الصحة العامة لمستخدمي الموقع وزيادة تحصيل الطلاب وزيادة أداء العاملين.

١-٦ وسائل النقل:

في حالات وجوب استخدام وسائل نقل للوصول إلى المدرسة يجب نقل تلاميذ مرحلة الروضة والمرحلة الابتدائية باستخدام الأتوبيسات الخاصة بالمدرسة والتي لا تزيد سعتها عن ٢٥ تلميذ مع وجود مشرفه على إلا يزيد زمن الرحلة عن ١٥ دقيقة لمنع الشعور بالملل. أما تلاميذ المرحلتين الإعدادية والثانوية يمكنهم استخدام وسائل النقل العام ويفضل ألا يزيد زمن الرحلة التي سيستغرقها الطالب من بيته حتى وصوله للمدرسة عن ٣٠ دقيقة مع تأمين محطة الأتوبيس لاستخدام الطلاب[٥]، وتفضل المواقع التي لا يتعدى بعدها عن أقرب محطة أتوبيس عن ٥٠٠ م.[٢]

تأثيرات سيكولوجية:

له تأثير بالغ على التواصل بين المدرسة والمنزل لسهولة التنقل بينهما سواء للطالب أو لأولياء الأمور، كما يساهم في الإحساس بالانتماء والملكية للمكان لقرب المدرسة من المنزل وتواجد الأخوة والأقارب والجيران بها بالإضافة لتوفير الشعور بالأمان.

٢- مساحة الموقع:

مع ارتفاع أسعار الأراضي واكتظاظ المدن بساكنيها اتجهت إدارات المدارس إلى التقليل في المساحات على حساب الكفاءة بالرغم من أن المصمم المعماري يستطيع التوصل إلى حلول إبداعية لحل مشكلة المساحة، كاستخدام الأسطح كملاعب أو تعدد استخدام الموقع الواحد (مدرسة ومركز ثقافي للحى مثلا).[٤]

لا يجب إغفال دراسة الاشتراطات البنائية للمنطقة والمتمثلة في نسب البناء المسموحة وحالات الارتداد عن خط التنظيم والارتفاع المسموح والمقترن بعرض الشارع.[٢]

وتضم المساحة المبنية جميع المباني سواء تعليمية أو خدمية أو ترفيهية أو إدارية ويوصى بأن يكون نصيب الطالب من المباني ما بين ٣,٧ م٢ و ٥ م٢[٣]، وإجمالا فان نصيب الطالب من المساحة يختلف حسب المرحلة التعليمية والبرنامج التعليمي للمدرسة.[٤]

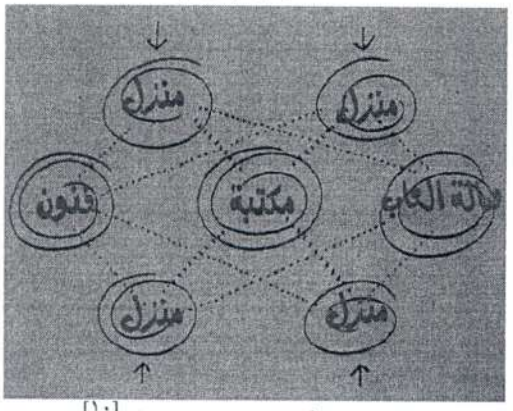
يجب حساب مساحة الموقع بدون إغفال احتمال الاحتياج إلى امتداد مستقبلي بحيث لا يستقطع الامتداد المستقبلي من نصيب الطالب من المساحة المفتوحة أي دون الإخلال بالمعدلات.[٢]

يؤثر عدد الطلاب الذين سيستخدمون المدرسة على مساحة الموقع المختار حتى يتم استيفاء المعايير الصحيحة وتظهر هذه المشكلة في المدن المزدحمة التي تندر بها الأراضي الصالحة للاستخدام، وقد تم علاجه فيما مضى باستخدام المباني القائمة مثل الفيلات والقصور كمدارس، ولكن لم تثبت فعاليتها بسبب صعوبة عمل تعديلات في هذه المنشئات بسبب نظامها الإنشائي (حوائط حاملة غالبا).

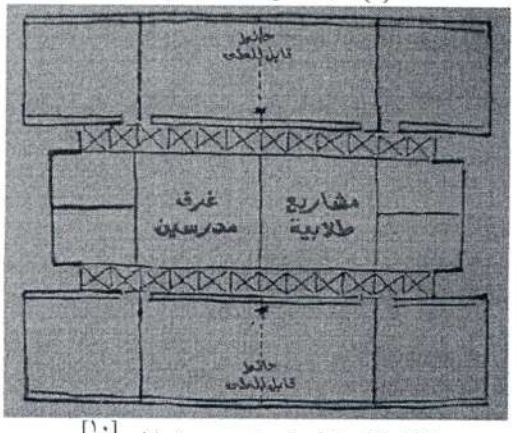
ولكن يمكن الاستفادة من تجارب المدن العالمية المزدحمة في حل هذه المشكلات، مثل وضع الملاعب وأماكن ركن السيارات فوق أسطح المباني أو وصل المباني القائمة على قطعتي أرض يفصلهما شارع بكباري مشاه فوق الشارع...الخ. والمدارس المجمعة التي تختص الدراسة بتناولها تحتاج إلى مساحات كبيرة بسبب تعدد المراحل التعليمية وعدد الطلاب بها مما له تأثيرات هامه على إحساس الطالب بالانتماء أو الضياع في مدرسة تضم مالا يقل عن ١٥٠٠ طالب.

والمدارس الكبيرة تتطلب مهارات عالية في الإدارة والقيادة التربوية وهي ليست بالشئ الهين. فالتفاعل الشخصي بين الإدارة والمدرسين أو بين المدرسين وبعضهم أو بين الطلاب والإدارة أو بين الطلاب والمدرسين أو بين الطلاب وبعضهم يقل في المدارس الكبيرة. ولذلك يصعب خلق جو أسرى واجتماعي في المدارس الكبيرة ويسود التعامل البيروقراطي.

وأحد الحلول لمشكلة المدرسة كبيرة الحجم والعدد هي تجربة *"مدرسة بداخل مدرسة"* وهو تقسيم المدرسة إلي وحدات صغيرة تسمى المنازل أو البيوت أو القرى أو المجاورات وهى تخدم متوسط ٢٥٠ طالب وكل منها له مدرسيه ومستقل إداريا وتربويا وله شخصيته الفريدة وتتصل مباشرة بالمنطقة المشتركة و التي يمكن الوصول إليها بدون اختراق المنطقة الأكاديمية[٢]. أشكال (٢,٣,٤,٥)

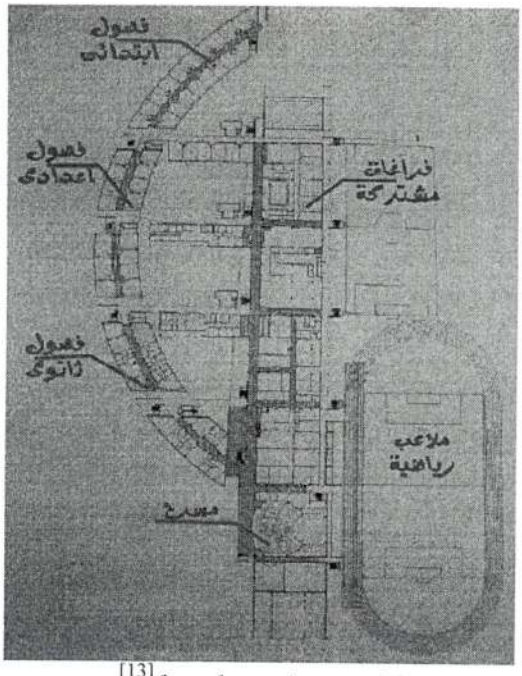


شكل (٢): مبدأ "مدرسة بداخل مدرسة".[١٠]



شكل (٣): منزل متوسط يسع ٢٠٠ طالب.[١٠]

شكل (٤): نموذج لمدرسة بداخل مدرسة.[١٥]



شكل (٥): نموذج مدرسة مجمعة.[13]

تأثيرات سيكولوجية:

حينما يزيد نصيب الطالب من المساحة سواء المبنية أو المفتوحة فان ذلك يؤدى لاتساع الفراغ الشخصي لكل طالب وإحساسه بذاته بالإضافة لتمكنه من الإحساس بخصوصيته وملكيته لمكان ما.

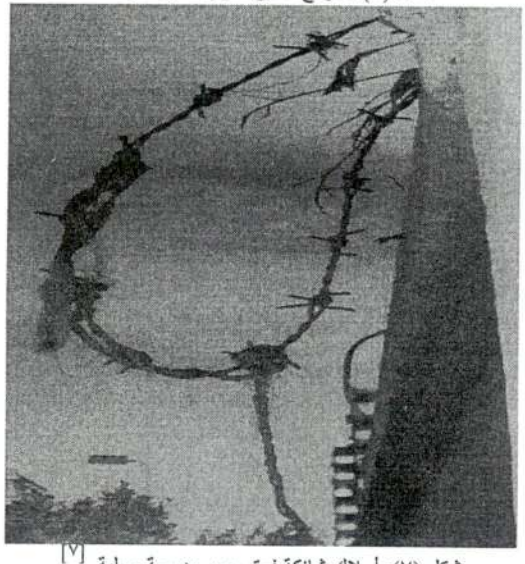
٣- السور:

المدرسة ليست سجن لذا فان فكرة السور العالي الذي لا يسمح بالرؤية بين الداخل والخارج غير محببة بالرغم من انتشارها بل والتشجيع عليها من قبل القائمين على التعليم حتى يومنا هذا. أشكال (٦,٧)

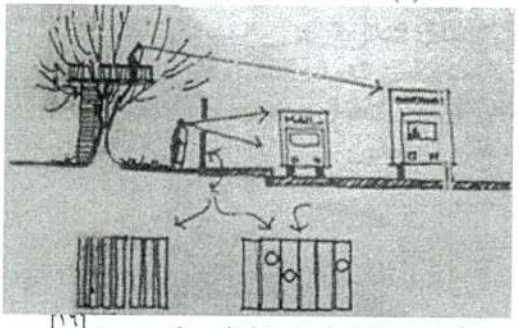
فبالرغم من أهمية السور في الحماية والأمن إلا أنه لا يوجد ما يمنع من إمكانية السماح بالرؤية، بالإضافة إلى وجود وسائل أخرى للحماية غير الأسوار. أشكال (٨،٩)

ويوجد نوع آخر من الأسوار في المدارس المجمعة وهى الأسوار التي تفصل بين الفئات العمرية المختلفة إذا ما قررت إدارة المدرسة الفصل بينهم، ويمثل ذلك عامل هام جدا في تحديد العلاقة بين مختلف الفئات العمرية لما له من تأثير على إحساس الطلاب الأصغر سنا بالأمان من مضايقات الطلاب الأكبر لذا يجب تحديد هذه العلاقة بذكاء تصميمي للوصول إلى حل وسط بين الفصل التام والخلط التام وتفادى عيوب كل منهما مثل تصميم الأسوار التي تتيح الرؤية أو الفصل بين الفئات العمرية في بعض النشاطات والخلط في أخرى تحت إشراف المشرفين.

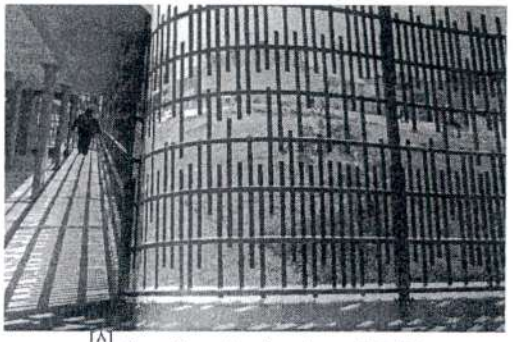
شكل (٦): نموذج محلى لسور المدرسة.[٧]



شكل (٧): أسلاك شائكة فوق سور مدرسة محلية.[٧]



شكل (٨): التواصل بين داخل المدرسة وخارجها.[١٦]



شكل (٩): نموذج عالمي لسور المدرسة.[٨]

تأثيرات سيكولوجية:

يؤثر هذا العامل في إحساس الطالب بذاته وأهميتها والتواصل بين الخارج والداخل والإحساس بالخصوصية.

٤- المداخل:

هو أول مكان يحدث فيه التعارف وهو المكان الذي يكون فيه الطلاب والمدرسين والزوار انطباعاتهم الأولي عن المكان ثم يقررون فيه يوميا ما إذا كانوا يشعرون بالترحيب أم لا، كل ذلك يضاف إلي المهمة الوظيفية للمدخل والمتمثلة في توجيه الأشخاص إلي داخل الموقع وإلي وجهاتهم فيه. كما له دور مهم في التعبير عن شخصية المكان وأن يعطى رسالة عما يتوقع حدوثه بالداخل وأن يكون مرحب بالزائرين ومطمئن لهم[١٦] وهنا تكمن أهمية وضوح المداخل وسهولة الوصول إليها. شكل (١٠)

ويحدد مدخل التلاميذ على الشارع الفرعي وليس الرئيسي تحقيقا للأمان ولا توضع المداخل على تقاطعات الطرق وخصوصاً الحادة منها ويفضل عمل مدخل واحد للتلاميذ أما في حالة الفصل بين المراحل العمرية فيمكن عمل مدخل لكل مرحلة.[٤]

كما يفضل ألا يقل عرض الرصيف الذي يخدم مدخل التلاميذ عن ٤ متر[٢]. بالإضافة لترك مساحة كافيه أمام المدخل للتفاعل مع المدرسين أو أولياء الأمور ويمكن تركيب لوحة إعلانات بجوار المدخل لتسهيل التواصل.[١٦]

شكل (١٠): نموذج محلى لمدخل المدرسة.[٧]

تأثيرات سيكولوجية:

له دور كبير في الاستكشاف الموجه وتشجيع التواصل بين المدرسة ومحيطها.

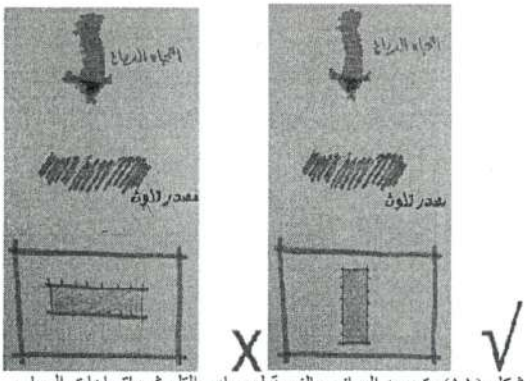
٥- توجيه المباني:

٥-١ الحماية من التلوث (ضوضاء، هواء):

حيث يجب دراسة اتجاهات الرياح السائدة في المنطقة وعلاقاتها بالنسيج العمراني المحيط لتفادى توجيه المباني على خط هبوب الرياح من اتجاه مصنع مثلا أو ورش أو سكك حديدية أو طرق كثيفة الحركة أو مخازن قمامة. كما توجه المباني بحيث يكون محورها الأساسي عمودي على الشارع (في حالة الشوارع كثيفة الحركة ذات التلوث الضوضائي)[٤]. شكل (١١)

ويفضل وضع قاعة الألعاب المغطاة أو القاعات الأخرى ذات المساحات الكبيرة والتي لا تحتاج إلى هدوء في اتجاه الضوضاء لحماية

الفراغات التي تحتاج إلى هدوء مثل المكتبة. [١٣]



شكل (١١): توجيه المباني بالنسبة لمصادر التلوث واتجاهات الرياح.

٥-٢ التحكم في أشعة الشمس وحركة الرياح:

حيث يجب دراسة الطبيعة الخاصة بالإقليم المناخي الذي تقع فيه المدرسة ودراسة الإجهاد الحراري ودرجات الحرارة ونسب الرطوبة والرياح السائدة على مدار العام[٥]، وعدم إغفال أهمية الظل كعامل أساسي لا يستهان به في حل المشاكل البيئية[١]، وأفضل الحلول البيئية هي الأفنية سواء المغلقة أو المفتوحة لما توفره من ظلال على مدار اليوم على معظم أضلاعه، وتأثير الظل في عمل فروق في درجات الحرارة وتخليق تيارات هوائية باردة.

تأثيرات سيكولوجية:

عند حماية المباني ومن بداخلها من شتى أنواع التلوث فان ذلك يساعد على التواصل بين مستخدمي المبنى والحفاظ على الراحة الفسيولوجية بداخل المباني .

٦- تباعد المباني :

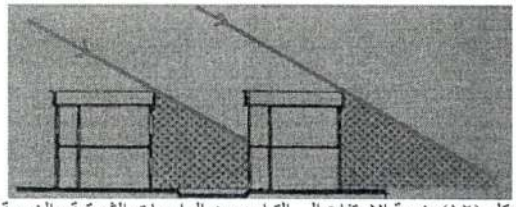
حيث تحمى المباني بعضها من أشعة الشمس ومن الرياح غير المحببة، وهو عنصر هام في التصميم والتخطيط لموقع المدرسة حيث أنه يؤثر على ثلاث عوامل بيئية:

١. تظليل المباني لبعضها والذي يؤدى بدوره إلى خفض الأحمال الحرارية داخل الفراغات. شكل (١٢)

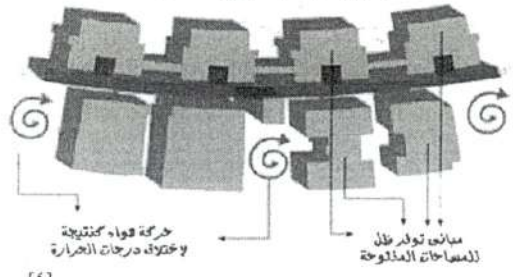
٢. حركة الهواء في الفراغات بين المباني نتيجة الفرق في درجات الحرارة.

٣. تظليل الفراغات الخارجية[٣]. شكل (١٣)

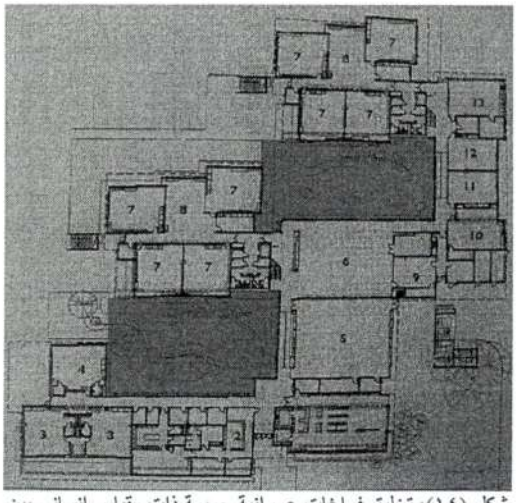
بالإضافة إلى فائدته في تخليق فراغات عمرانية حميمة إذا كانت المباني مكونة من دور واحد أو اثنان على الأكثر. شكل (١٤) كما يجب ألا يقل بعد المباني عن بعضها أو عن المباني المجاورة للموقع عن ٥ م.[٤]



شكل (١٢): نسبة الارتفاع إلى التباعد بين الواجهات الشرقية والغربية لا تزيد عن ١:١ لتوفير الظلال.[٣]



شكل (١٣): توفير الظل وتحريك الرياح باستخدام المباني.[٤]



شكل (١٤): تخليق فراغات عمرانية حميمة ذات مقياس إنساني بين المباني.[١٥]

تأثيرات سيكولوجية:

حيث تساهم الفراغات المخلقة بين المباني في تقوية الإحساس الإنساني بالفراغ إذا ما صممت مراعية للأعمار المستخدمة لها، كما توفر أماكن للتواصل والحرارة الاجتماعية بين الأفراد محفزة بذلك تكوين الصداقات والمجموعات.

٧- ساحة انتظار السيارات:

يدخل الموقع أربعة أنواع من السيارات هي سيارات الإدارة وسيارات الزوار وأتوبيسات نقل الطلاب وسيارات الخدمة بالإضافة للدراجات الهوائية، فيجب دراسة أعداد هذه السيارات وتحديد أماكن دخولها وأماكن ومدة انتظارها وعلاقتها بالمباني[٤]. لذا من الضروري توفير ساحة انتظار سيارات خاصة بالموقع منعا للمشاكل الناتجة عن التزاحم أثناء الدخول والخروج من المجمع وتحقيقا للأمان.[٣]

شكل (١٥): تحديد أماكن لركن الدراجات.[١٨]

ويراعى توفير ٣٦ أتوبيس لتأمين نقل ١٨٠٠ طالب من وإلى المدرسة بأبعاد ١١ م طول ٢،٥ م عرض[٦]. كما يمكن فصل ساحة انتظار أتوبيسات المرحلة الابتدائية والروضة عن الإعدادية والثانوية[١١]. وفصل منطقة الأتوبيسات والنزول عن ركن باقي السيارات[١٣]. وتعطى للأولوية لسيارات الزوار على سيارات الإدارة لتسهيل الوصول لمن يستخدمها لأول مرة.[١٦]

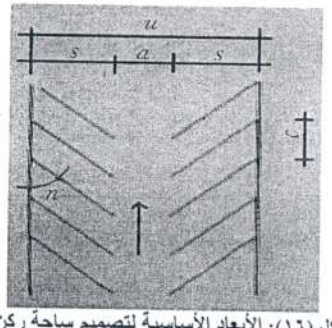
وفي حالة استخدام أي جزء من المدرسة من قبل المجتمع (المكتبة، المسرح، الصالة المغطاة، الملاعب المفتوحة) يجب تسهيل الوصول من ساحة انتظار السيارات إلى هذه الخدمات في أقصر خط سير ممكن.[١٣]

في حالة اتجاه واحد للسير يصبح الشارع بعرض ٣،٦ م، وفي حالة اتجاهين يكون العرض ٦ م[١٣]. وأفضل زاوية للانتظار السيارة هي ٩٠° وتصمم بحيث تسمح بالمغادرة بشكل مباشر وسريع قدر الإمكان[٤]. جدول (٤) شكل (١٦)

أثبت التجارب أن رسم خطين بعرض ١٢،٥ سم

جدول (٤): الأبعاد الأساسية لتصميم ساحة ركن السيارات.[13]

n	s	a	c	u
90	٥،٨٠	٧،٣٠	٢،٧٥	١٨،٩٠
60	٦،٤٠	٥،٥٠	٣،٢٠	١٨،٣٠
45	٦،٠٥	٣،٩٥	٣،٩٠	١٦،٠٥

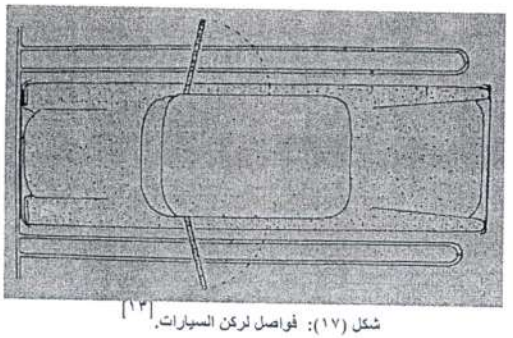


شكل (١٦): الأبعاد الأساسية لتصميم ساحة ركن السيارات.[13]

بفاصل ٤٦ سم بينهم وطول ٥،٥ م يؤثر بفاعلية في التزام السائقين بأماكن الركن والفواصل[١٣]. شكل (١٧)

توفير إضاءة جيدة تعمل أوتوماتيكيا مع غروب الشمس[١٣]. وتصمم وحدات الإضاءة لتحمل الرطوبة والصدمات، وتستخدم الإضاءة الجيدة في الحماية من السرقات والتخريب[١٨]. شكل (١٨) ويتم عمل ميول بنسبة ١% اتجاه الأطراف لتصريف مياه الأمطار.[١٣]

ضرورة التخطيط للامتداد المستقبلي لأماكن



شكل (١٧): فواصل لركن السيارات.[١٣]

ركن السيارات والأتوبيسات عند تخطيط الامتداد

شكل (١٨): وجوب إنارة أماكن ركن السيارات.[١٨]

تأثيرات سيكولوجية:

يعمل هذا العنصر على توفير الإحساس بالأمان عند الخروج والدخول للمدرسة وخصوصا عند فصل ساحة انتظار الأتوبيسات عن باقي السيارات.

المستقبلي للمباني.[١٣]

٨- مسارات الحركة:

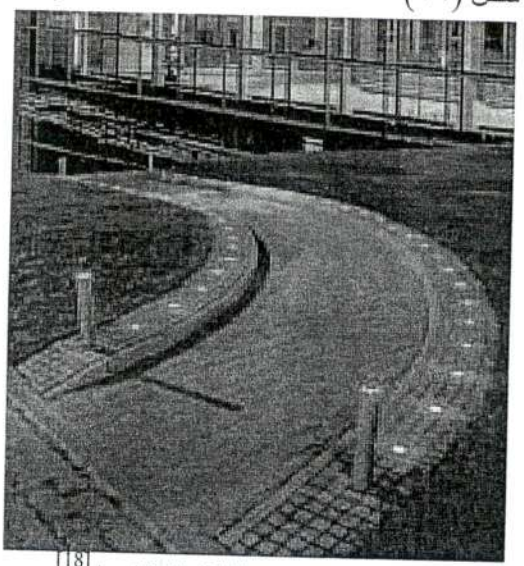
هي الأوصال التي تربط أجزاء الموقع وهى القنوات التي يتحرك فيها الأشخاص للوصول إلى أهدافهم ملاحظين أثناء ذلك باقي المكونات المادية للمدرسة. ويفضل استخدام شكل محدد لتوحيد الأرضيات ووحدات الإضاءة وكذلك توحيد النباتات المزروعة وذلك لإعطاء إحساس بالاستمرارية[١٤]، وتنقسم إلى:

٨-١ حركة مشاه:

تصمم مسارات حركة المشاة بحيث تناسب جميع فصول السنة (حرارة شديدة في الصيف، برودة وأمطار في الشتاء) فتصنع من مواد مانعة للانزلاق، ويراعى أن تقل- ويفضل أن تنعدم - تقاطعاتها مع مسارات حركة السيارات بالموقع وتصمم بحيث تضفي متعة إلى تجربة الزائر أو المتعلم.[٤]

في حالة وجود فرق مناسيب تستبدل السلالم بالمنحدرات بشرط ألا يزيد ميولها عن ٥%.[٤]

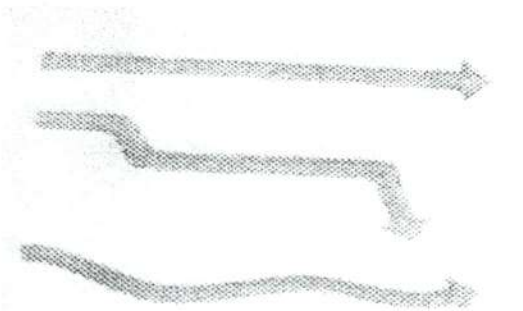
شكل (١٩)



شكل (١٩): تحديد مسارات المشاة وإنارتها جيدا.[18]

ومن الملاحظ أن الممشى المستقيم له توجيه واضح وكذلك الممشى ذي الانكسارات في حدود ٩٠° وأيضا الممشى ذي التعرجات البسيطة التي لا تفقده اتجاهه الأساسي[١٤].

شكل(٢٠)



شكل (٢٠): أنواع مسارات حركة المشاة.[١٤]

٨-٢ حركة مركبات:

وهناك أربعة أنواع لحركة سير المركبات داخل الحرم المدرسي: سيارات الإدارة، سيارات الزائرين وأولياء الأمور، أتوبيسات نقل الطلاب وسيارات الخدمة.

تحقيقا للسلامة والفاعلية يجب فصل حركة السير للأنواع المختلفة مع محاولة التقليل من

تحقيقا للسلامة والفاعلية يجب فصل حركة السير للأنواع المختلفة مع محاولة التقليل من التقاطعات بينها، ومن المهم توفير أماكن لإنزال الطلاب من الأتوبيسات وانتظار الأتوبيسات.[٤]

عرض نصف قطر الدوران الداخلي للأتوبيس ١٣,٥ م، ونصف قطر دوران خارجي ١٨ م مع مراعاة عدم رجوع الأتوبيس للخلف.[٦]

تصمم أماكن دخول سيارات الخدمة بحيث تعطى مسافات وصول قصيرة ومباشرة مع توفير مكان للتحميل والمناورة وفي حالة تعذر توفير مدخل خدمة يتم السماح بدخولها من المداخل الأخرى ولكن في أوقات عدم وجود الطلاب.[٤]

تأثيرات سيكولوجية:

يساهم فصل مسارات المشاة عن مسارات السيارات في توفير الإحساس بالأمن والأمان، كما تساعد المسارات على الاستكشاف الموجه والارتباط بالطبيعة.

٩- تنسيق الموقع:

وتتألف الأشجار من أشجار الظل والتزيين وأشجار وشجيرات دائمة الخضرة وأعشاب لتغطية الأرض مثل النجيل (تكلفته العالية في الصيانة يحد من استخدامه) أو أعشاب المروج وغيرها من نباتات الكساء. كما يجب استخدام الأشجار التي تتفق وطبيعة ومناخ المنطقة. والأشجار تساعد ليس فقط في توفير الظلال والأكسجين بل تعمل ككواسر للرياح غير المرغوب فيها[٤] وحجز وامتصاص الصوت وضبط أشعة الشمس ومنع تعرية التربة.[٦]

ويراعى التنويع في استخدام الأشجار لتنسيق الموقع مابين الحشائش والزهور والشجيرات التي يمكن الاختباء ورائها واستخدام أعشاش الطيور في جذب الحياة البرية، كذلك استخدام أحواض الزهور المرتفعة حماية النباتات الحساسة[١٦]. ويراعى أن يكون الحجم الأولى للنباتات مناسبا لحمايتها من أيدي الأطفال أو أي عوامل أخرى، كما يمكن أن يساهم في تجربة التعلم وزيادة الحس الجمالي[١٣]. شكل (٢١)

شكل (٢١): اشتراك الطلاب في العناية بالنباتات.[١٢]

استخدام أسطح المباني في زراعة النباتات له فوائد جمالية وبيئية في خفض درجة حرارة الفراغات أسفل السطح المزروع وتنقية الجو خصوصا في المواقع التي تعانى من مشكلة نقص المساحة.

ويمكن استخدام العنصر المائي في تنسيق الموقع مع مراعاة دراسة المناخ الإقليمي الواقعة به المدرسة. شكل (٢٢)

شكل (٢٢): استخدام العنصر المائي في تنسيق الموقع.[١٧]

يراعى استخدام وحدات إضاءة تؤكد الطابع المعماري للمكان.[١٨]

تأثيرات سيكولوجية:

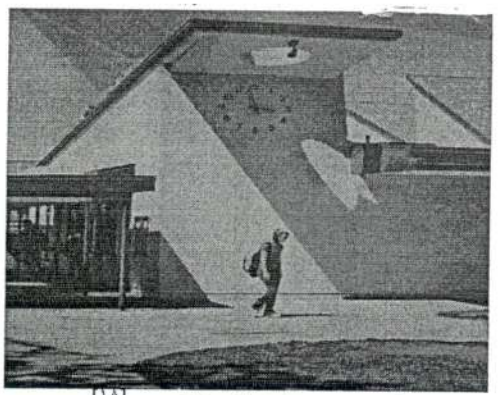
يساهم هذا العنصر في الارتباط بالطبيعة (Soft landscape) والحرارة الاجتماعية وتكوين الصداقات والمجموعات والخصوصية (Hard landscape) بالإضافة لغرس الإحساس بالمسئولية داخل الطلاب.

١٠- العلامات المميزة:

هي نوع من نقاط التجمع غالبا ما تكون أشكال بسيطة مميزة يمكن أن تتواجد بداخل الميادين وهى عناصر فنية معمارية تتنوع في المقياس لنستمتع بتميزها وتفردها. ويعتمد استخدامها على تمييز عنصر عن محيطه. بعض العلامات المميزة ترى من مسافات بعيده ومن زوايا متعددة أو من فوق العناصر الأصغر حجما وفي هذه الحالة تستخدم العلامة المميزة كموجه للحركة، أما النوع الأخر من العلامات المميزة فلا يرى إلا من مسافة قريبة ومن زايا محددة. [١٤]

تكون أكثر سهولة للتذكر إذا كانت تتميز بشكل واضح مثل العمود أو الكره. وإذا ما تناقضت مع خلفيتها سواء في الارتفاع أو التصميم، أو أن تكون مرئية من مدى زمني ومكاني بعيد، وسهلة التعرف من بعيد أو من قريب، أثناء التحرك البطئ أو السريع، ليلا ونهارا، كل ذلك يحولها إلى مرساه ثابتة وسط محيطها المتحرك. [١٤]

وتتنوع أشكالها ما بين برج مرتفع فوق أسطح منخفضة الارتفاع، أو زهور على حائط حجري، أو شجرة عملاقة، أو شاشة عرض على سطح رأسي مستمر. وليس بالضرورة أن تكون



شكل (٢٣): برج الساعة كعلامة مميزة. [١٨]

شكل (٢٤):استخدام الشجر العملاق كعلامه مميزة في ساحه التجمع الرئيسية. [١٢]

تأثيرات سيكولوجية:

العلامات المميزة لها تأثير كبير على التواصل بين المدرسة والمجتمع المحيط كذلك تساهم في تأكيد هوية المدرسة وبالتالي الهوية الشخصية لمستخدميها وتقوى الإحساس بالانتماء والملكية للمكان.

عنصر ضخم، كما أن موقعها له تأثير بالغ في تحديد أهميتها [١٤]. أشكال (٢٤,٢٣)

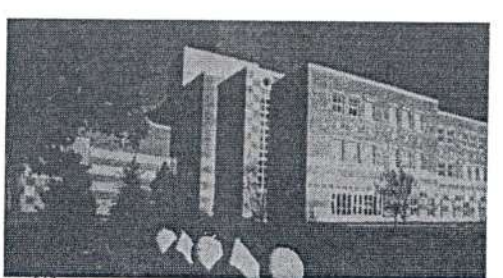
١١- الطراز المعماري:

يجب أن تكون المدرسة مميزة في تصميمها وهيئتها وشخصيتها لإعطاء الطالب نوع من الانتماء والفخر ولتتحول المدرسة إلى معلم عمراني للمنطقة. فيمكن التوصل إلى طراز معماري للمدرسة عن طريق ربط أحداث الماضي بتاريخ المجتمع المحيط بالتوجه التجاري أو الصناعي أو الزراعي للمجتمع. وكل مدرسة يجب أن يكون لها شخصيتها المميزة; فالمدارس مثل الأشخاص، لا يوجد شخصين متماثلين وبالتالي لا يجب أن تكون المدارس. [١٠]

كما يمكن إعطاء كل مبنى (مرحلة تعليمية) صفات معمارية خاصة به وطراز معماري مميز يناسب الفئة العمرية المستخدمة له أو يمكن إعطاء الكتل التي تحوى وظائف متشابهة نفس الشكل كالفصول مثلا لإعطاء إحساس بالتواصل بين الكتل وأجزاء المجمع[١١]. كما يمكن الاستفادة من هذا التقسيم في جعله ممثلا لحقبات تاريخية للمنطقة أو أحداث تاريخية وسياسية مرت بها المدينة وكل ذلك يساهم في تعلق الطلاب بمدرستهم وانتمائهم لها وفهمهم للمعنى التاريخي لموطنهم.[١٥]

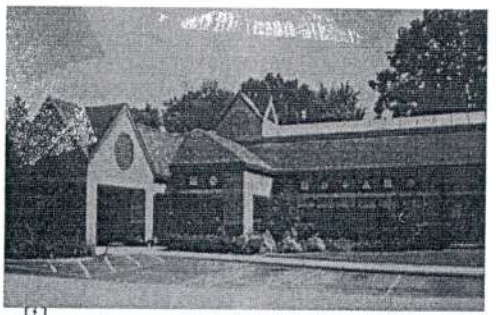
ويجب تحقيق التوازن بين الإحساس بالوجود الفردي والجماعي عن طريق تجنب العمارة النمطية للمدارس. فالمكان يجب ان يعبر عن مستخدميه وعن النشاط المؤدى فيه، مثل استخدام الأشكال الهندسية والألوان للتعبير عن المدرسة الابتدائية[٤]. وأثبتت الدراسات أن الألوان والأشكال تحفز العقل على تغيير السلوك[١٥]. أشكال (٢٥,٢٦) وأن قدرة الأطفال على تذكر الأماكن أقوى من قدرتهم على تذكر الأشخاص.[١٦]

وينطبق الطراز المعماري على الفراغات الخارجية حيث يجب أن يكون لها فكر تصميمي مثلها مثل الفراغات الداخلية [١٥]. فيجب توحيد ودمج العناصر (مسارات الحركة- السور-



شكل (٢٥): استخدام الأشكال الهندسية في تنسيق الواقع.[٤]

المدخل- العلامات المميزة) في طراز معماري للحصول على شكل وتصميم متميز ومريح للعين وسهل الإدراك.[١]



شكل (٢٦): استخدام الأشكال الهندسية في مباني المدارس.[٤]

تأثيرات سيكولوجية:

لها دور كبير في تأكيد الإحساس بالانتماء والفخر والذاتية الشخصية والملكية خاصة إذا تميزت المدرسة في تصميمها وطرازها عن باقي المدارس.

الخلاصة:

خلصت الدراسة إلى الدور الذي تلعبه المعايير التصميمية في التأثير على سيكولوجية المتعلمين بصورة أو بأخرى مما يكون له بالغ الأثر على سير العملية التعليمية وجودتها.

التوصيات:

- ضرورة الاهتمام بالاحتياجات السيكولوجية للمتعلمين لما لها من تأثير هام على كفاءة أداء العملية التعليمية، وعدم التركيز على الاحتياجات الفسيولوجية فقط.
- كل معيار تصميمي له دور في التأثير على سيكولوجية المتعلم.
- محاولة الاستفادة من التجارب العالمية الناجحة في تصميم المدارس المتطورة المراعية للنواحي السيكولوجية لنبدأ عند ما انتهى عنده الآخرون مع الأخذ في الاعتبار الفروق الثقافية والاجتماعية.
- البعد في التصميم عن المدارس النمطية الصندوقية لما لها من تأثير سلبي على إحساس الطالب بتميزه وتميز مدرسته وبالتالي الشعور بقلة أو عدم الانتماء تجاه المكان وهو إحساس ينجم عنه الكثير من المشاكل داخل مدارسنا اليوم.
- مراعاة فروق الأعمار بين الطلاب في المدارس المجمعة سواء في جانب أفضلية

فصل المراحل العمرية المختلفة عن بعضها أم لا، أو في مراعاة المراحل العمرية عند التصميم والتخطيط واختيار الألوان والأشكال؛ حتى يشعر الطالب عند انتقاله من مرحلة إلى أخرى انه أنتقل أيضا إلى مكان مختلف ذي طراز مميز يناسب عمره وتفكيره وأحاسيسه.

- على المصمم عند تصميم المدرسة عدم التفكير فيها على أنها سجن وإيجاد حلول بديلة عن الأسوار والأسوار الشائكة والبوابات السوداء المتكررة في كل مدرسة وكل حي وكل مدينة.
- يجب أن تعبر المدرسة كمباني ومساحات مفتوحة وملاعب وأسوار ومداخل عن طبيعة وظيفتها وعن الفئة العمرية التي تخدمها وعن البيئة المحيطة بها.
- استغلال المباني والنباتات في تخليق فراغات حميمة تشجع على التواصل وتزيد من حب الطالب لمدرسته وإحساسه بالراحة فيها.
- عدم الاستهانة بأهمية نصيب الطالب من المساحة في التأثير على إحساس الطالب بذاته وخصوصيته وملكيته وانتماءه للمكان.
- مراعاة أن يتواجد بكل مدرسة علامة مميزة لها تتفرد بها عن غيرها من المدارس، يمكن استخدامها كأيقونة معبرة عن المدرسة أو تحول المدرسة إلى أيقونة داخل مجتمعها.

المراجع:

١- أحمد صلاح الدين عوف (٢٠٠٢) مقدمة في التصميم العمراني.

٢- معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس (١٩٩٢) دليل أسس التصميم البيئي لمدارس التعليم الأساسي- الإقليم الحار الرطب الساحلي.

٣- سعيد على خطاب (٢٠٠٧) التصميم المعماري للأبنية التعليمية، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع.

٤- محمد ماجد خلوصي وسليمان عبدا لله الخريجي (٢٠٠٥) المباني التعليمية، الطبعة الأولى.

٥- معهد الدراسات والبحوث البيئية- الإدارة المركزية للتخطيط التربوي والمعلومات (٢٠٠٢) المعايير التخطيطية والتصميمية الموائمة للظروف البيئية لمدارس مرحلة التعليم الأساسي.

٦- الموسوعة الهندسية المعمارية، المجلد الأول التعليم، دار قابس، لبنان.

٧- ديانا أبانيز لوبيز (٢٠١٠) مقالة " مدرسة بدون أسوار"، مجلة مجاز، العدد ٢٠٥.

٨- أحمد حمدي (٢٠١٠) مقالة " مدرستي هويتي "، مجلة مجاز، العدد ٢٠٥.

9- Alan Ford (2007) Designing the Sustainable School, Australia.

10- C. William Brubaker, Planning and Designing Schools, McGraw- Hill.

11- Eleanor Curtis, School Builders, Wiley Academy.

12- Gelfand, Lisa (2010) Sustainable School Architecture: Design for Primary and Secondary Schools, Wiley& Sons, Hobocken, Newjersey.

13- Joseph De Chiara and Michael J. Croshie (2001) Time-Saver Standards for Building Types, Forth Edition, McGraw- Hill.

14- Kevin Lynch (1960) The Image of the City, The Joint Center for Urban Studies.
15- Lippman, Peter C. (2010) Evidence Based Design of Elementary and Secondary Schools, a Responsive Approach to creating Learning Environments, Wiley&Sons, Hobocken, Newjersey.
16- www.archcairo.com
17- www.fieldingnair.com
18- www.licht.de