Journal of Total Science
Volume (9), Issue (33), (Dece. 2025)
ISSN: 2518-5799

مـجلـة الـعـلـوم الشـامـلـة
المجلد (9)، العدد (33)، (ديسمبر2025)
ردمد: 2518-5799

الأسس الجمالية والفنية للمبنى المدرسي ودوره في العملية التعليمية

عبير عمار ساسي
جامعة الجفارة

The Aesthetic and Technical Foundations of the School Building and Their Role in the Educational Process

Abeer Ammar Sassi
University of Al-Jafara

.....

الملخص

هدف البحث إلى الكشف عن العلاقة التبادلية بين تصميم المبنى المدرسي بوصفه بيئة تعلم شاملة، وبين نجاعة العملية التعليمية وجودة مخرجاتها، وانطلاقًا من تحول النظرة الحديثة للمدرسة من مجرد وعاء هندسي إلى وسيط تربوي نشط، سعى البحث إلى تحليل الأسس الجمالية (كالتناغم، واللون، والضوء) والفنية (كالكفاءة الوظيفية، والمرونة، والاستدامة) التي تُشكّل معاً بيئة محفزة للتعلم.

اعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي، وكشفت النتائج عن وجود فجوة واضحة بين التصميم التقليدي السائد للعديد من المدارس، الذي يتسم بالجمود والنمطية، وبين متطلبات التعليم الحديث. وأبرزت النتائج أن البيئات المدرسية التي تراعي الجماليات (كاستخدام الألوان الهادئة والإضاءة الطبيعية) والأسس الوظيفية (كالتخطيط المرن والمساحات متعددة الأغراض) لها أثر إيجابي مباشر في تحفيز الإبداع، وتحسين الصحة النفسية والاجتماعية للمتعلمين، وتمكين تطبيق أساليب التعليم التفاعلي والتعاوني. في المقابل، يشكل التصميم التقليدي عائقًا أمام الابتكار التعليمي.

الكلمات المفتاحية: الأسس الجمالية، الأسس الفنية، العمارة المدرسية، بيئات التعلم، التصميم التعليمي، الاستدامة في المدارس، العملية التعليمية.

Abstract:

This study aims to examine the reciprocal relationship between the design of the school building, considered as a comprehensive learning environment, and the effectiveness of the educational process and the quality of its outcomes. Modern perspectives have shifted the view of schools from merely physical structures to active educational mediators. Based on this approach, the study analyzes aesthetic foundations, including harmony, color, and light, and technical foundations, such as functional efficiency, flexibility, and sustainability. These elements together form an environment that stimulates and supports learning. The study employs a descriptive-analytical method. The results reveal a clear gap between the traditional design commonly found in many schools, which is rigid and standardized, and the needs of modern education. The findings show that school environments that consider aesthetics, such as using calm colors and natural lighting, and technical principles, such as flexible planning and multipurpose spaces, have a direct positive impact. This impact includes encouraging creativity, enhancing students' psychological and social well-being, and enabling the application of interactive and collaborative teaching methods. In contrast, traditional designs create obstacles to educational innovation.

Keywords: aesthetic foundations, technical foundations, school architecture, learning environments, instructional design, sustainability in schools, educational process

مقدمة:

يُعتبر المبنى المدرسي أكثر من مجرد حاوٍ أو وعاء هندسي يحتضن العملية التعليمية، بل هو بيئة تعلم نشطة وفاعلة تشكل عنصراً أساسياً من عناصر المنظومة التربوية، وقد تطورت النظرة إلى التصميم المعماري للمدارس من الاهتمام بالجوانب الوظيفية الأساسية إلى اعتباره أداة تربوية تدعم المناهج الحديثة وتلبي الاحتياجات النفسية والاجتماعية للمتعلمين، كما أن التصميم المعماري للمدرسة لم يعد يقتصر على توفير الحماية من العوامل الطبيعية، بل أصبح أداة فاعلة في تشكيل سلوكيات الطلاب، وتحفيز إبداعهم، وتنمية حواسهم، ودعم المناهج التعليمية الحديثة التي تركز على المتعلم.

وانطلاقاً من هذه الرؤية، يأتي هذا البحث لاستكشاف وتفكيك العلاقة التبادلية بين الجوانب الجمالية والفنية للمبنى المدرسي، وتأثيرها المباشر وغير المباشر على نجاعة العملية التعليمية وجودة مخرجاتها.

مشكلة البحث

تكمن مشكلة البحث في وجود فجوة بين التصميم الحالي للعديد من المباني المدرسية القائمة وبين المتطلبات التربوية والنفسية للعملية التعليمية الحديثة، حيث لا تزال العديد من المدارس مصممة على نمط (الصندوق التقليدي) الذي يتسم بالجمود، ويفتقر إلى العناصر الجمالية المحفزة، ولا يدعم أنماط التعليم التفاعلي والتعاوني، هذا الواقع يثير التساؤلات حول مدى فعالية هذه البيئات في تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة، ويبرز الحاجة الملحة لإعادة النظر في الأسس التي تُصمم بها المدارس.

وبالتالي، يمكن صياغة المشكلة في التساؤل الرئيسي التالي:

- ما الأسس الجمالية والفنية التي يجب أن يستند إليها تصميم المبنى المدرسي ليكون داعماً وفاعلاً في تحقيق أهداف العملية التعليمية؟

أهمية البحث

تكمن أهمية البحث في الآتي:

الأهمية النظرية (العلمية):

- الإسهام في إثراء المعرفة النظرية في مجال تصميم بيئات التعلم، من خلال ربط النظرية المعمارية (الجمالية والوظيفية) بالنظرية التربوية.

- وضع إطار نظري متكامل يمكن أن يكون مرجعاً للمهتمين (مصممين، باحثين، مخططين) في مجال تصميم وتقييم المباني المدرسية.

الأهمية التطبيقية (العملية):

- تزويد مصممي المدارس والمهندسين المعماريين بمجموعة من المبادئ التصميمية المبنية على أسس علمية وتربوية.
- توعية متخذي القرار في وزارات التعليم والإدارات المدرسية بأهمية الاستثمار في التصميم المدرسي كجزء من استراتيجية تطوير التعليم.
- تقديم توصيات عملية يمكن تطبيقها عند تخطيط وتصميم المدارس الجديدة أو تجديد المدارس القائمة.

أهداف البحث:

يهدف هذا البحث إلى تحقيق ما يلي:

الهدف الرئيسي:

- تحليل الأسس الجمالية والفنية للمبنى المدرسي وتقييم دوره في تعزيز العملية التعليمية.

الأهداف الفرعية:

- تحديد العناصر الجمالية (كاللون، الضوء، الشكل، الملمس) وأثرها النفسي والتربوي على مستخدمي المبنى المدرسي.
- تحليل الأسس الفنية والوظيفية (كالتخطيط، المرونة، السلامة، الاستدامة) وأهميتها في كفاءة أداء المدرسة.

تساؤلات البحث

السؤال الرئيسي: ما الأسس الجمالية والفنية التي يجب أن يتضمنها تصميم المبنى المدرسي ليكون داعماً للعملية التعليمية؟

الأسئلة الفرعية:

- ما المكونات الجمالية للمبنى المدرسي، وكيف تؤثر على التحصيل العلمي للطلاب؟
- ما المتطلبات الفنية والوظيفية التي يجب أن يستند إليها التصميم لضمان كفاءة وسلامة ومرونة البيئة المدرسية؟

منهج البحث:

سيتبع هذا البحث المنهج الوصفي التحليلي، لكونه الأنسب لوصف وتحليل الظاهرة المدروسة (البيئة المدرسية) وربط متغيراتها (الجمالية والفنية) بالعملية التعليمية.

أهميّة المبنى المدرسي:

يعد المبنى المدرسي من الدعائم الأساسية في نظام التعليم؛ لأنه يمثل الوعاء الذي تتفاعل بداخله كافة عناصر العملية التربوية والتعليمية من تعليم، ومناشط، وإدارة مدرسية، وعلاقات اجتماعية بين جميع العاملين في المدرسة بمختلف تصنيفاتهم[1]، ولأهمية المباني المدرسية كبيئة محيطة بالطالب، فقد حظيت بعناية كبيرة في جميع النظم التعليمية.

ومع التطور الحاصل في جميع المجالات ومن ضمنها مجال التربية والتعليم وجب الاهتمام بالمبنى المدرسي من جميع الجوانب، بدءً بالتصميم والتشييد ثم التجهيز، حيث أن العملية التعليمية لا يمكن أن تقوم بشكلها الصحيح دون الاهتمام والعناية بالمكان الذي ستتم فيه هذه العملية.

ويمكن تلمس أهمية المبنى التعليمي من خلال النقاط التالية:

- خلق الجو النفسي المساعد على نمو الطلاب والمشجع على الإبداع العقلي والجسمي.
- أحد المكونات الأساسية التي يتوقف عليها أداء العملية التعليمية.
- يعد المبنى المدرسي أحد الأركان الأساسية التي تعتمد عليها العملية التعليمية بمكوناتها الأربعة: المنهج والمعلم والتلميذ والوسيلة التعليمية.[2]
- يساعد في تحقيق أهداف التربية والتعليم بأفضل الطرق وأنجح الوسائل التربوية.
- يسهم في تفعيل دور الأنشطة التعليمية والتربوية التي لا يمكن تنفيذها إلا في المبنى المدرسي.
- تصميم المبنى المدرسي بمواصفات نموذجية يؤمن للطلاب جواً من الطمأنينة والراحة النفسية ويساعد في تنميتهم بشكل متكامل من الناحية النفسية الجسدية والمهارية

[1]) إبراهيم عبد الله إبراهيم الطخيس، مواصفات المبنى المدرسي النموذجي في مدارس وزارة المعارف في المملكة العربية السعودية، حسب نموذج مكليري: دراسة تقويمية، جامعة الملك سعود، الرياض، 1415هـ، ص1.

[2]) إبراهيم عبد الله إبراهيم الطخيس، مرجع سابق، ص1.

والسلوكية والاجتماعية، كما يسهم المبنى النموذجي في إشباع احتياجات ورغبات الطلاب وميولهم.

- يعزز المبنى المدرسي دور المعلم في توصيل المعلومات إلى الطلاب بأسهل الأساليب وأحدث الوسائل والتجهيزات العلمية المتوافرة في المبنى المدرسي.[1]
- تصميم المبنى بمواصفات نموذجية، يسهم في جذب الطلاب وتحفيزهم وتشويقهم للبرامج التعليمية والتربوية، وينمي لديهم شعور الانتماء للمدرسة.
- تسهم المباني المدرسية ذات المواصفات النموذجية في إشباع حاجات أفراد المجتمع من الناحية الثقافية والاجتماعية والترفيهية، ويتم ذلك عند استغلال مرافق المبنى المدرسي في المناسبات الاجتماعية التي يشترك فيها أفراد المجتمع المحيط بالمدرسة مثل المكتبة، الملاعب، المسرح القاعات و غيرها.[2]

وهو ما يستدعي اليوم في ضوء مقتضيات التطور الحاصل في مجالات التربية والتعليم ضرورة إعادة النظر في مواصفات المباني المدرسية السائدة في بلادنا، وتحيين معايير إنشاء المدارس وفقاً للمقاييس العالمية الحديثة والتي تتيح قدراً كبيراً من الراحة لطلابنا.

الأسس المرتكزة عليها المباني التعليمية:

شغلت العلاقة بين الوظيفة والجمال الباحثين والفلاسفة والفنانين على مر العصور في محاولات مستمرة لفهم وتحديد المعاني وقياس الأهمية ودرجة التأثير المتبادل.

وإن كانت الوظيفة هي الأقرب للمنطق والأسهل في التحديد والتقنين لاعتبارات ارتباطها باحتياجات مادية وإنسانية يسهل تحديدها وحصرها وقياسها فإن الجمال قد استحوذ على النصيب الأوفر من الجدل والغموض وتباين الآراء واختلافها وتعدد المحاولات والمذاهب

---

[1]) إبراهيم بن عبد الله بن عبد الرحمن الزعيبر، ومحمد بن شحات الخطيب، البيئة المدرسية في محاور التقويم الشامل، النسخة الالكترونية من صحيفة الرياض، العدد 14831، 2009، ص9.

[2]) عبد الله بن ظافر الشهري، حمد بن عبد المحسن العجمي، مدى مناسبة المباني المدرسية في تدريس التربية الفنية، 1413هـ، موقع معلمي المملكة، متاح على الرابط:http://www.ksa-teachers.com/forums/t209666

للرصد والاستكشاف وسبر الهوية، وعلى الرغم من تباين الاتجاهات والرؤى لماهية هذه المعادلة وأهمية وأسبقية كل من طرفيها، فإن أكثر الآراء شمولية وأقربها للمنطق والتوازن هو ما أقر بأن العمارة هي تفاعل بين الجمال والمنفعة.

من خلال ما سبق يتم تناول الأسس الجمالية لتصميم المبنى التعليمي، والأسس الوظيفية لتصميم المبنى التعليمي.

أولاً: الأسس الجمالية لتصميم المبنى التعليمي

اختلفت الآراء كثيراً في تحديد ماهية الجمال وهل هو صورة أم تصور، وأيضاً في ارتباطه بالمنفعة من عدمه، ففي حين رأى أفلاطون أن الجمال يتحدد بالمزاوجة بين المتعة والفائدة، وبالتالي فهو انطباع في النفس، ويرى (كانت Kant) أن الشيء الجميل يسرنا بغير أن يترتب على ذلك منفعة أو فائدة، ويتم ذلك الإحساس بغير استخدام أداة عقلية أو براهين منطقية، في نفس الوقت الذي يقسم فيه (زكي نجيب محمود) الجمال إلى نوعين: الحر والمقيَد، فالحر هو الذي ننظر فيه إلى التكوين الخالص دون أن يرد إلى أذهاننا ما قد أُريد له من وظائف (الزخرف الهندسي في الفن العربي مثلاً) أما المقيد فهو الذي نقيس فيه ما قد جاء الشيء ليؤديه مثل جمال الجسم البشري وجمال البناء، وقد يكون في هذا الرأي الأخير حسماً للخلاف بين من يرى أن الشكل المحض هو معيار الجمال ومن يرى أن معيار الجمال هو النجاح في الوصول إلى الهدف المقصود، وهو باختصار الفرق بين ذاتية الجمال وموضوعية الجمال مع التأكيد على ما رآه أفلاطون من أن "الجمال لا يرتكز على المادة في حد ذاتها ولكن في الفكرة التي شكلت بها المادة".[1]

ويذكر (سانتيانا Santiana) أن "الإحساس بالجمال ليس مجرد إدراك حسي، بل هو إدراك لقيمة أو اكتشاف لدلالة جمالية".[2]

وعند تعريف الجمال المعماري نجد (البرتي) يعرفه بأنه "انسجام كل الأجزاء بحيث لا يمكن إضافة جزء أو إزالته أو تغييره إلا وكانت فيه إساءة للتصميم وهو توافق محكم بين عناصر المبنى جميعاً"[3]

---

[1]) ألفت يحي حمودة، نظريات وقيم الجمال، دار المعارف، القاهرة، 1981، ص190.

[2])محسن محمّد عطية، غاية الفن، دار المعارف، القاهرة، 1991، ص90.

[3])ألفت يحي حمودة، مرجع سابق، ص195.

أما (كليف بل Cliff Bill) فيرى أنه "صورة معبرة عن أي علاقة بين الخطوط والألوان والأحجام في حد ذاتها"[1]

وعليه تنقسم الجماليات في العمل المعماري إلى شقين:

أ- جماليات شكلية: وهي الناتجة عن علاقات بين مكونات الشكل.

ب- جماليات رمزية: وهي التي تربط بين مكون أو عنصر معماري وما بين فكرة ما أو مضمون معين.

وكما هو معروف فقد أرجع المعماريون القيم الجمالية إلى مجموعة من الخصائص المتعارف عليها لإيجاد قاعدة مشتركة لتقييم الجمال المعماري والحكم عليه ونقده، وهي: الوحدة – الاتزان – التجانس والتباين – النسب والتناسب – الإيقاع – المقياس والنظام الحاكم – الطابع والشخصية – درجة البساطة والتعقيد – التنوع، وهي تنتمي للجماليات الشكلية.

يمثل مفهوم الجمال وفقاً إلى (فيترفيس) أحد الأركان الثلاثة الرئيسية لفن العمارة (إلى جانب الموائمة والمتانة)، وقد اعتمد البعض هذه الثلاثية في التقييم الذوقي للنتاج المعماري أيضاً، حيث نجد معيار الملائمة للمبنى ومزيته والتقنية (مبادئ الهندسة في توزيع الحمل ومواد البناء... الخ) تعتمد كقيم ومعايير جمالية، وكمثال على ذلك فإن الحكم الذوقي للمباني التي لم تأخذ الجانب الاجتماعي والرمزية بنظر الاعتبار (كما في فترة الثورة الصناعية) وطغى عليها الجانب التقني وصفت بأنها شوهت الوجه الجمالي للعمارة نظراً لظهور معيار التعبير الرمزي والذي من خلاله يتم الحكم الجمالي على الشكل المعماري كونه جيد أو مخيف ومفزع،[2] والعكس أيضاً عندما يطغى الجانب الشكلي على الجانب الوظيفي كما في مبنى فرانك جيري (State Center– MIT) حيث عده البعض وفقاً لذلك من أكثر المباني قبحاً (شكل 1)

---

[1])راوية محمد حمودة، الجماليات في الدول النامية، دار اقرأ للنشر والتوزيع، القاهرة، 1993، ص14 – 15.

[2]) محمد شهاب أحمد، العمارة: قواعد وأساليب تقييم المبنى، دار مجدلاوي للنشر والتوزيع، الأردن، 1995، ص15 – 16.

القبح الاستطيقي والتذوق الجمالي في فن العمارة – فرانك جيري (State Center– MIT)

المصدر: شبكة المعلومات الدولية: **http://tech.mit.edu**

كما أن للجانب الرمزي أهمية في التذوق الجمالي، فالمبنى ينبغي أن يشير في المتلقي أحاسيس معينة تتفق وأغراض المبنى، وأخيراً أهمية الترابط المتكامل بين كل عناصر التكوين البصري للمبنى، هذه المعايير لابد من توفرها لكي يكون المبنى جميل وممتع، ولكن مجرد توفر كل هذه المعايير لا يضمن بالضرورة جمالية المبنى.[1]

إن التذوق الجمالي الاستطيقي لمفهوم الجمال في فن العمارة متباين بين الأفراد، ولا يوجد قواعد أو معايير ثابتة للتذوق، بل تتغير وفقاً للمستجدات المرتبطة بالمتذوق والنتاج المعماري، إلا أنه يمكن تمييز ثلاثية فيتروفيس كأحد المعايير التي يتأرجح حولها أحكام التذوق الجمالي للنتاج المعماري، فتارة يبرز معيار الجانب الوظيفي وتارة معيار الجانب الشكلي وتارة أخرى معيار الجانب الإنشائي، وبشكل عام فإن تذوق الجمال في فن العمارة يكمن في نقصي القيم الأستطيقية الجمالية في عمق وجوهر النتاج المعماري، ما وراء مفهوم

[1]) محمد حسن إبراهيم، الجمال والقبح في العمارة، مجلة البناء، العدد (26) السعودية 1986، ص22 – 24.

الجمال السطحي الظاهري، وهذا يتطلب التفاعل مع التجربة الجمالية كنتاج معماري وفق منظور أكثر اتساع لاستيعاب الجمال كقيمة استطيقية في فن العمارة لزيادة الإحساس بالمتعة عند التواصل مع هذه النتاجات وإدراك واستكشاف القيم الاستطيقية الجمالية الكامنة في جوهرها من خلال آلية التذوق الجمالي.

إن دراسة أساليب الأسس الجمالية والنظم والقياسات التي تحدد طبيعة التصميم في العمل المعماري تبسط وتسهل الوصول إلى إظهار أساسيات الفكرة المعمارية لتنظيم عناصر التصميم المعماري للمشروع، إن بعض هذه الأسس قد يكون أكثر تأثيراً على التصميم المعماري طبيعياً والبعض الآخر قد يكون له تأثير اجتماعي ونفسي، وقد يكون لبعض هذه الأسس أهمية أكثر من غيرها في تنظيم عناصر التصميم المختلفة تبعاً للهدف المنشود.

فإن لجمال المبنى المدرسي آثاراً كثيرة على شخصية الطالب، بإكسابه بعض العادات الحسنة، فالطالب الذي يتعلم في مدرسة جميلة، يقبل على التعليم ببهجة وسرور، ويقوم بتفاعل بناء أثناء مروره بالخبرات التعليمية، بعكس الطالب الذي يتعلم في مدرسة غير جميلة، فذلك يبعث في نفسه الضيق والكدر، لأن المحيط المادي له آثار واضحة على سلوك الطلبة والعاملين، وهذا يؤثر في نجاح أو إخفاق العمل، وفي هذا الصدد يقول محمد علي حافظ: "إن المبنى المدرسي جزء لا يتجزأ من الفلسفة التعليمية، شأنه شأن المعلم والكتاب المدرسي والمنهاج، وطرائق التدريس، وتأثير المبنى المدرسي يتعدى كونه مجرد ناد أو مجتمع خدمات، إلى ما له من تأثيرات تربوية ونفسية وصحية لا تقل أثراً في شخصية الطالب عن أي مؤثر آخر".[1]

كما يراعى التأكد على أهمية تحقيق الاعتبارات البصرية والجمالية في تصميم الموقع وتشكيل المباني من خلال الحلول والبدائل المقترحة، وبحيث يتلائم المبنى مع النسيج العمراني للحيز الذي يخدمه، وبعيد عن طابع وشخصية هذا الحيز، ويتطلب تحقيق ذلك التأكد على أهمية وضوح وبساطة الشكل والتشكيل، احترام البيئة، والطابع واتزان التشكيل

[1]) فوزي أحمد سمارة، التفاعل الصفي: السياسة التربوية وأثرها على البيئة الصفية، دار الخليج، عمان، 2017، ص149.

العام وارتباطه بالنسيج العمراني دون وجود أي نشاز، توظيف الفراغات المفتوحة والعناية بتنسيقها وزراعتها والعناية بمعالجة الواجهات والألوان المستخدمة.[1]

فيجب أن يكون شكل البناء المدرسي جميلاً لأنه بيئة شبه مستديمة يقضي فيها الطالب وقتاً لا بأس به، بعد بيئته المنزلية، فالمبنى الجميل يبعث على الطمأنينة وصفاء النفس، ويعمل على تهذيب الخلق، وصقله، يقول يوسف العفيفي: "لا شك أن تجميل المكان يعد من عوامل تربية الذوق عند النشء، فنحن نتعلم عن طريق التقليد أكثر مما نتعلم عن طريق النصح والإرشاد، فاستخدام الستائر الجميلة ذات الألوان البهجة، وتزيين الجدران بالصور والتماثيل من صنع الطلاب والفنانين، واختيار التلاميذ لملابس جميلة ونظيفة، وتزويد الحجرات بالزهور وغرس الأشجار بالأفنية، واختيار ألوان البناء، كل ذلك يساهم في خلق جو من الجمال والسعادة، له أكبر الأثر في تهذيب الأحداث".[2]

ويمكن تحديد الأسس الجمالية لتصميم المبنى المدرسي في النقاط التالية:[3]

- ملائمة تصميم المبنى المدرسي لطبيعة المناخ وتقلبات الطقس من حيث التهوية والإضاءة، كما يجب أن يكون ذا تصميم بسيط وواضح المعالم.
- توفر الخدمات العامة؛ كالخدمات الرياضية، والاجتماعية، والطبية، والثقافية.
- توفر احتياجات البنية الأساسية؛ كالكهرباء، والصرف الصحي، والماء.
- توفر النواحي الجمالية؛ كاستخدام الألوان الجميلة والمريحة للرؤية.
- ملائمة المبنى للعملية التعليمية.
- ملائمته لعدد الطلاب.
- ملائمته لشروط الأمان، بحيث يجب أن يكون بعيداً عن مصادر الخطر؛ كالحرائق، والحوادث.

---

[1]) سعيد علي خطاب، التصميم المعماري للأبنية التعليمية، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، القاهرة، 2007، ص22.

[2])فوزي أحمد سمارة، مرجع سابق، ص148 – 149.

[3]) علاء عبيات، مواصفات المبنى المدرسيي، موقع موضوع، 22 مارس 2017، متاح على الرابط: https://mawdoo3.com

- ابتعاد المبنى عن مصادر التلوث؛ كالضوضاء.
- ابتعاد المبنى عن المسطحات المائية لتجنب الرطوبة.
- توفر الأشجار والنباتات لزيادة جمال المبنى.
- توفر قاعات خاصة للموسيقى، والأنشطة العملية؛ كالتدبير المنزلي، والتربية الفنية.
- توفر الغرف الخاصة بمعامل اللغات، ومعامل الحواسيب.
- توفر المكتبات في مبنى المدرسة.
- توفر غرفة خاصة بالإذاعة المدرسية.
- توفير مقاهي وكافتيريات مجهزة بالتجهيزات الحديثة.
- توفر طرق مخصصة للمشاة بجوانب المدرسة.
- توفر أسوار آمنة حول المبنى المدرسي.
- توفير خدمة الإنترنت، وإنشاء موقع إلكتروني لربط الفصول الدراسية بالإدارة.
- أن يكون المبنى مواجهاً للشمس والرياح.
- توفر مسالك الهروب في حالات الطوارئ مع توفر الرموز الموضحة للاتجاهات.
- توفر أرضية غير ملساء لتجنب تعثر الطلاب.
- توفر الإضاءة الجيدة المريحة للنظر.
- توفر المقاعد الملائمة للطلاب من حيث ارتفاعها، بالإضافة إلى ملائمتها للتكوين البدني.
- توفر المراحيض لمناسبة عدد التلاميذ، كما يجب ان تكون نظيفة، وجيدة التهوية والإضاءة.
- توفر ساحة للطابور تلائم تقلبات الطقس، حيث يجب أن تحمي الطلاب من أشعة الشمس الحارقة والأمطار.

تكمن أهمية المبنى المدرسي قبل الشروع بإنشائه في اختيار الموقع الملائم، وسهولة الوصول إليه مع مراعاة شروط جودة البناء المدرسي؛ لأنه سيجمع بين جدرانه كل ما يتعلق

بالعملية التعلمية التعليمية، لذا يجب المحافظة عليه ليخدم الأجيال المتعاقبة، وفيما يأتي أهم البنود التي يجب التركيز عليها لضمان جماليته:[1]

1- أن يكون بعيداً عن المكارة الصحية (الصرف الصحي) ومصادر التلوث.

2- ان يكون البناء بعيداً عن محطات الوقود والكهرباء.

3- أن يكون البناء خالياً من التشققات والتصدعات.

4- وجود سور اسمنتي حول المبنى لحمايته من أية عوامل خارجية، بإرتفاع 2م.

5- طراشة المبنى من الداخل والخارج كلما دعت الحاجة.

6- دهان الأبواب والنوافذ كلما دعت الحاجة.

7- إزالة أوراق الشجر والأتربة المتاركمة على سطح المبنى منعاً لانسداد مخارج مياه الأمطار.

8- توعية الطلبة بضرورة المحافظة على نظافة جدران المبنى الداخلية والخارجية وعدم الكتابة عليها.

9- مكافحة الحشرات والقوارض بالتعاون مع الجهات المختصة.

ثانياً: الأسس الوظيفية لتصميم المبنى التعليمي

تقع العمارة ضمن الفنون التي تعتمد على الموهبة الفنية من خلال التعبير عن الأفكار والإبداعات المعمارية، وعلى قدرة عقلية من خلال قدرة ذهنية ودراية علمية في مختلف العلوم المتخصصة كالإنشاء وما تحتاجه المباني لتقوم بدورها الوظيفي، كما إن التصميم المعماري علم يهدف إلى خدمة الإنسان، وإلى تلبية احتياجاته المختلفة، لذلك وجب أن يكون قائماً على مقياس هذا الإنسان وأبعاده المختلفة، حيث أن المقياس الإنساني معني مباشرة بقياس جسم الإنسان وحجمه ووزنه ومجالات حركته، وهذه الأبعاد قد تكون مستقرة في حالة الجلوس والوقوف، وتشمل ديناميكياً أوضاع الحركة وعلاقتها مع قطع الأثاث.

ويعد المعماري كوربوزير (Corbusier, 1877 – 1965) أحد أكثر المعماريين تأثيراً على الفكر والتصميم المعماري في القرن العشرين، من خلال نظريته الوظيفية، هذه النظرية

[1]) محمد جمعة العكور، الدليل العلمي للصحة والنظافة داخل المدرسة، وزارة التربية والتعليم، الأردن، بدون تاريخ نشر، ص27.

التي يصبح المكون المعماري بموجبها هو الآلة التي يعيش فيها الإنسان، حيث تتحدد الفراغات في المكونات المعمارية بحسب الوظائف المعدة لأجلها، وبقدر ما تعبر عن ذلك فإنها تكون جميلة عند كوربوزير، فنشاط الإنسان وفعالياته في أي فراغ يعد منطلق وهدف أي تصميم معماري، وعلى هذا لكل فراغ وظيفته، ولذلك فإن مبادئ وأسس التصميم في العمارة ترتكز بداية على الوظيفة، والتي يحددها الإنسان (مستخدم الفراغ) بالضرورة، هذه الوظيفة تتأتى من خلال مجموعة من العوامل الفسيولوجية والعوامل السيكولوجية والعوامل الاقتصادية والعوامل الاجتماعية، وهذه العوامل ليست بمعزل عن بعضها البعض، وإنما تتداخل في كثير من الأحيان لتكون ما يمكن أن نطلق عليه اسم الاعتبارات الوظيفية للتصميم.[1]

والمبنى المدرسي هو المكان المخطط والمصمم والمجهز بمواصفات نموذجية من قبل مخططين تربويين ومهندسين مختصين، إذ يعد المبنى المدرسي المكان الذي يتم فيه تفاعل المتعلم مع أقرانه المتعلمين، ومع معلميه ومع الأشياء الأخرى المتوفرة في المدرسة، ويتم فيه تحقيق أهداف ومتطلبات التربية والتعليم التي تستهدف تنمية المتعلم وتربيته، كما يراعى في تصميم المبنى المدرسي متطلبات التنمية، وتسهيل تفاعل المتعلم مع المحيط المجتمعي والبيئي، وتشكيل شخصيته في جو ملائم، لذا يشكل المبنى المدرسي عنصراً مهماً في تنفيذ الخطط التعليمية والتربوية ونجاحها بكل أبعادها، وهو مكون من مكونات البنى التحتية التي تقوم عليها خطط التنمية الشاملة، بشرط أن يكون مصمماً وفقاً للمواصفات التربوية ومشتملاً على المرافق والتجهيزات والأدوات اللازمة لتنفيذ الخطط التربوية ونجاحها.[2]

المتطلبات الوظيفية في المبنى المدرسي:

---

[1]) روند حمد الله أبو زعرور، أثر التصميم الداخلي في إنجاح محتوى الفضاءات المعمارية الداخلية والخارجية: المباني السكنية المنفصلة (الفلل) في نابلس نموذجاً، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، كلية الدراسات العليا، 2013، ص60.

[2]) ناجي السلوم، معايير جودة المبنى المدرسي استناداً إلى متطلبات المناهج المطورة في الحلقة الأولى من التعليم الأساسي، مجلة جامعة البعث، المجلد 39، العدد 23، 2017، ص55.

وفرت التطورات التقنية الحديثة العديد من الإمكانيات التي يمكن من خلالها توفير بيئة ونظام تعليمي متميز يتواكب مع متطلبات العصر ويساعد على تنمية القدرات المختلفة لدى التلاميذ،[1] غير أن المباني المدرسية القائمة بحاجة إلى إعادة تأهيل لتتمكن من التوافق مع التطورات الحديثة من جهة والإمكانات الكامنة لدى التلاميذ من جهة آخرى.

كما أفرزت التطورات التقنية الحديثة مجموعة من المتطلبات الوظيفية والبنائية ينبغي استيعابها في المبنى المدرسي، وفيما يلي نوضح المتطلبات الوظيفية للمبنى المدرسي حسب العنصر المدرسي:

1-الموقع والحجم:

- تفعيل دور المدرسة في الحي من خلال خدمة المجتمع.
- تحقيق متطلبات العمارة المستدامة بحيث يتلائم المبنى مع البيئة المحيطة دون إخلال بالوظيفة والمحافظة على صحة المستخدمين وسلامتهم.
- تكون المدرسة صغيرة الحجم.
- المساحات المخصصة للملاعب والفناء المدرسي مرتبطة بالاحتياجات الوظيفية ولا تختلف عن المدارس التقليدية.

2-البناء:

- قليلة الجدران.
- التميز بالمرونة لأن الاحتياجات متغيرة ومتطورة باستمرار.
- قابلية التعديل على الحوائط الداخلية.
- أن تكون القواطع مركبة على السطح العلوي للسقف ولا تقطع إستمراريته بحيث تستمر التوصيلات من سقف إلى آخر

[1]) أحمد مسعد الطيبي، اتجاهات التعليم المعماري والتقنيات المستقبلية للثورة الرقمية، المؤتمر المعماري السادس، الثورة الرقمية وتأثيرها على العمارة والعمران، 15 – 17/ 3/ 2005، قسم العمارة، كلية الهندسة، جامعة أسيوط، مصر. 2005.

- استخدام مواد بناء ذكية تتوائم مع التجهيزات:

أ. الزجاج الملون الذي يظلم تدريجياً بزيادة شدة السطوع لأشعة الشمس.

ب. الزجاج الذي يحتوي على خطوط يسمح بالرؤية من خلاله أفقياً ورأسياً ويحجز أشعة الشمس التي تسقط عليه بزوايا عالية.

ج. ألواح الزجاج المقسمة التي تدور بطريقة أوتوماتيكية بالنسبة لبعضها فتسمح بانتقال الضوء من خلالها بنسبة مقننة.

3-البنية التحتية:

- شبكة تتيح الاتصال مع جميع المستفيدين.
- شبكة تغذي الفصول الدراسية.
- توفير التقنية في الفصول والقاعات الخاصة مثل معامل الحاسوب ومراكز مصادر التعلم.
- تختلف الاحتياجات الخاصة من التقنيات وشبكة المعلومات من مدرسة إلى أخرى، ولذلك فلكل مدرسة متطلبات تختلف عن الأخرى تحددها الدراسات اللازمة لكل مدرسة.[1]

4-الممرات:

لا تختلف وظائف الممرات وأبعادها من حيث الطول والعرض، غير أنها ترتبط بشبكة دوائر تلفزيونية مغلقة للنواحي الأمنية وأماكن مناسبة لكاميرات المراقبة وغرف خاصة بالأجهزة.

5-المعامل:

- مختبرات محوسبة تستخدم مستشعرات خاصة تساعد في إعطاء قياسات ونتائج التجارب وتحليلها بصور مختلفة.

[1])محمد عبد الفتاح حافظ، المدارس الذكية ومدرسة المستقبل، مؤسسة حورس الدولية للنشر والتوزيع، الإسكندرية، مصر، 2008، ص67.

- استخدام الحاسب المعملي في تجارب المحاكاة باستخدام تقنية الواقع الافتراضي، والتجارب التي يصعب إجراؤها عملياً إذ يمكن إجراؤها على الحاسب باستخدام برامج معده لهذا الغرض.
- عمل إدارة الكترونية لمحتويات المختبر من الأدوات والمواد الكيميائية وتنظيم برامج زيارات الفصول وإجراء التجارب.

6-المكتبة:

- مكتبة ومركز للوسائط الالكترونية.
- وجود شبكة معلومات وربطها بشبكة المعلومات العالمية Internet
- إحلال الكتب الإلكترونية محل الكتب الورقية.
- إحلال الكتاب السحري بدلاً من الكتاب العادي الذي يستخدم النظارة عند القراءة فيه ليصبح ثلاثي الأبعاد.[1]

7-الفصل الدراسي:

- لا تختلف عن الفصل التقليدي إلا من حيث التجهيزات.
- فراغات مرنة وحوائط متحركة مع إمكانية فصل الصوت والرؤية وتحريكها عند الحاجة.
- فكرة الفصل المربع لا تلائم هذه المرحلة.
- فصول افتراضية موزعة على المدرسة.
- تجميع الفصول الدراسية في مجموعات مستقلة، إذ سيساهم في فصل المراحل وإعطاء كل مرحلة طابعها (الشكل، الحجم، اللون، الوظيفة).
- الفصل متعدد النشاطات، عالي التقنية، مجهز بوسائل تعليمية حديثة.
- يستبدل المكتب التقليدي بمكتب مناسب لاستخدام الكمبيوتر مع مراعاة مقاسات الطالب.
- لم تعد هناك حاجة لرص الكراسي بالطرائق التقليدية.

---

[1])نوبي حسن، البيئة المدرسية في عصر الثورة الرقمية، اللقاء السنوي الثالث لمسؤولي المنشآت التربوية بوزارة التربية والتعليم بدول مجلس التعاون الخليجي: شركاء في تحقيق بيئة مدرسية أفضل، 11 – 14 إبريل 2004، الرياض، المملكة العربية السعودية.

- لم يعد هناك حاجة لوجود السبورة وتستبدل بشاشة عرض وملاحظات المدرس عبر الشبكة.
- توضع مكاتب الكمبيوتر بحيث لا تؤثر الإضاءة الطبيعية على الشاشة.
- الفصل مجهز بمناهج تعليمية معدة باستخدام الوسائط المتعددة وأجهزة عرض وبريد إلكتروني لكل طالب.
- بيئة تعاون جماعية للعمل الجماعي.
- الفصل يحتاج إلى الآتي:[1]

أ. توفير شبكة اتصال لاسلكية عبر أجهزة الحاسب الشخصية المحمولة.

ب. تزويده بطابعة وماسحة ضوئية وشاشة عرض.

ج. إضافة تلفزيون (LEd) وفيديو متصل بشبكة مركزية بغرض الاستماع إلى المحاضرات العامة ومشاهدة أفلام استكشافية وخاصة في المراحل العليا.

د. تقليص عدد الطلاب في الفصل.

- المساحة المخصصة للطالب تتراوح بين 2.2 ، 2.7 م^2 في الفصل، تتقلص كلما ارتفع إلى مستوى أعلى.
- العدد المثالي للصف 15 – 20 طالب في الصف للمرحلة الابتدائية، 20 – 25 طالب في مرحلتي المتوسطة والثانوية، وهناك من يرى التقليص إلى 15 طالب في الصف لجميع المراحل.
- إدخال الحاسب إلى الفصل إذ يمكن استخدامه بنسبة 50% لطلاب المرحلة الثانوية، 30% لطلاب مرحلتي المتوسطة والابتدائية.
- توفير 6 – 8 حاسبات في الفصل يعد كافياً ليعمل ربع الطلاب أو نصفهم بشكل فردي على الحاسب والنسبة المثالية جهاز لكل طالب.

---

[1])سحر موسى محمد، تطوير المعايير القياسية في التصميم المعماري للمدارس في ظل الثورة الرقمية: المدارس الذكية وإمكانية التطبيق في مصر، المؤتمر المعماري السادس – الثورة الرقمية وتأثيرها على العمارة والعمران، 15 – 17/ 3/ 2005، قسم العمارة، كلية الهندسة، جامعة أسيوط، مصر.

- تجزئة الفصول في المراحل الابتدائية إلى أربعة فراغات وأركان صغيرة: (تعليم تقليدي، نشاط فني وعملي، دراسات خاصة، تعليم فردي).
- هناك فكرة لتحويل الفصل الدراسي إلى مركز اتصال عالمي متعدد النشاطات.[1]

8-مكاتب المدرسين:

- مجهزة بوصلة حصرية online لقواعد البيانات وجميع المناهج الدراسية والمعلومات وعلى اتصال بالإدارة ومجهزة بتقنيات الاتصال مثل:

أ. البريد الالكتروني.

ب. شبكة التعاون الجماعي.

- تخصيص مكتب لكل مدرس مجهز بجهاز كمبيوتر وبكل وسائل الاتصال الحديثة وقريب من الفصول التي يلقي فيها دروسه، ويمكن تخصيص صالة لمجموعة مدرسين.

9-المكاتب الإدارية:

- توفير أجهزة كمبيوتر ومستلزماتها من مكاتب وتجهيزات للعاملين.
- غرفة الكمبيوتر المركزية مجهزة لاستيعاب النظم وقواعد البيانات الإدارية ومجهزة بأجهزة الاتصال بالانترنت.
- التجهيزات اللازمة لمراقبة الطلاب والمدرسين وتوزيع الاعلانات والملاحظات والمعلومات الأخرى بطريقة الكترونية.
- تداخل الإدارة مع الفصول لسهولة الإشراف.
- أتمتة الأرشيف من خلال قاعدة بيانات تحتوي:

أ. معلومات عن المدرسة وتجهيزاتها ومحتوياتها وأنظمتها ومدرسيها وجميع التفاصيل الدقيقة فيها.

ب. معلومات دقيقة وتفصيلية عن الطلاب ومتابعاتهم.

ج. معلومات دقيقة عن أولياء الأمور.[1]

[1])سحر موسى محمد، المرجع السابق.

10-وظائف وتجهيزات أخرى:

- معامل كمبيوتر لتدريس الكمبيوتر كمادة علمية.
- معامل الوسائط المتعددة وتجهيزات صوتية ومرئية.
- مركز للوسائط المتعددة للمناهج.
- أستوديو ومسرح مجهز بغرفة تحكم مركزية في الوسائط السمعية والبصرية، ودوائر الاجتماعات المغلقة.
- غرفة عرض للصوتيات والمرئيات وأقراص الليزر.
- صالة تجمع لغرض الالتقاء وتبادل الأحاديث والمعلومات.
- معمل خاص يحتوي على شاشة عرض كبيرة وأجهزة لاقطه للصوت وآلة تصوير أمام كل طالب إن أمكن.
- مراكز التعلم الافتراضية.[2]

وترى الباحثة من خلال ما سبق إن التطورات التقنية والتكنولوجية قد انعكست بقوة على المبنى المدرسي الذي يعتبر القالب الذي يحتضن ويقدم نواتج التطورات للمستخدمين والمستفيدين من خلال البناء والتشكيل الفراغي والبنية التحتية والتجهيزات والإدارة، فالمبنى المدرسي المُصمم على أسس جمالية وفنية سليمة لا يدعم التعليم فحسب، بل يحدث نقلة نوعية في جودته، إذ أن البيئة الجذابة تُشعل فضول الطلاب وتحفزهم على الاستكشاف والتعلم، كما أن المساحات المفتوحة والمشرقة تشجع على التفكير الإبداعي والابتكار، فالمدرسة الجميلة والوظيفية مصدر فخر للطلاب والمعلمين، مما يعزز شعورهم بالانتماء والملكية لها.

---

[1])عبد العزيز بن سعد المقرن، المعايير القياسية والتصميمية في المباني المدرسية، مجلة البناء السعودية، العدد (108)، الرياض، المملكة العربية السعودية، 1999، ص144.

[2])نوبي حسن، البيئة المدرسية في عصر الثورة الرقمية، مرجع سابق.

خاتمة:

لم يعد مقبولاً في عصرنا الحالي اعتبار المبنى المدرسي مجرد (مستودع" للطلاب)، بل هو ركن أساسي من أركان العملية التعليمية، فالاستثمار في الأسس الجمالية والفنية للمدارس هو استثمار في مستقبل الأجيال، إذ أن المدرسة التي تجمع بين جماليات التصميم، والكفاءة الوظيفية، والاستدامة البيئية، والمرونة التكنولوجية، لا توفر فقط بيئة تعلم آمنة ومريحة، بل تصنع بيئة محفزة للإبداع، وتعزز الصحة النفسية، وتمكن الطلاب من اكتساب المهارات اللازمة للقرن الحادي والعشرين، لذلك، يجب أن يكون تصميم المدارس في صلب أي استراتيجية لتطوير التعليم، حيث أن العقل السليم في الجسم السليم، وفي البيئة السليمة.

النتائج:

استناداً لما تم عرضه من دراسة نظرية توصلت الباحثة إلى النتائج الآتية:

1- استخدام الألوان الهادئة (مثل الأزرق، الأخضر، البيج) في الفصول والممرات، إضافة إلى الإضاءة الطبيعية الجيدة، يسبب انخفاضاً في مستويات التوتر والقلق بين الطلاب والمعلمين.

2- إن توافر العناصر الفنية (جداريات، منحوتات، عرض لأعمال الطلاب)، واستخدام مواد ذات ملمس طبيعي (خشب، نباتات) في التصميم، يساهم بشكل كبير في خلق بيئة بصرية غنية، مما يعزز الإحساس بالانتماء والمسؤولية اتجاه البيئة المدرسية، ويشعل الخيال الإبداعي لدى الطلاب.

3- اتباع نمطاً واحداً متكرراً (صفوف متطابقة، ألوان موحدة باهتة)، يؤدي إلى شعور بالملل والرتابة، فالفصول ذات الجدران الثابتة لا تدعم أنشطة التعلم التعاوني والقائم على المشاريع، مما يجبر المعلمين على الاعتماد على أسلوب التلقين التقليدية.

4- الاهتمام بمعايير التصميم المستدام، مثل العزل الحراري الفعال، والتهوية الطبيعية، والطاقة الشمسية، يؤدي إلى انخفاض تكاليف الطاقة وخلق بيئة تعليمية مريحة حرارياً.

5- المدارس ذات التخطيط الوظيفي الجيد (فصل واضح للمناطق الصاخبة عن الهادئة، تدفق حركة سلس) تسجل تقارير أقل عن حوادث الأمان ومشاكل السلوك الطلابي، كما تزيد من وقت التعلم الفعلي عن طريق تقليل وقت الانتقال بين الفصول الدراسية.

6- إن المساحات المفتوحة والمرنة، والمجهزة بتقنيات سمعية وبصرية متكاملة، تشجع المعلمين على تبني استراتيجيات تعليمية تفاعلية وتعاونية، وتزيد من مشاركة الطلاب داخل الفصل.

7- توفير (زوايا هادئة) في المكتبات أو الساحات، ومساحات للاجتماعات غير الرسمية، يساهم في تحسين المهارات الاجتماعية للطلاب ويوفر ملاذاً للطلاب الانطوائيين أو الذين يعانون من الإرهاق الحسي.

8- يمثل التصميم التقليدي للمباني المدرسية عائقاً رئيسياً أمام تطبيق رؤية المعلمين والإداريين التطويرية وتبني مناهج تعليمية حديثة.

التوصيات:

انطلاقاً من النتائج أعلاه، يقدم البحث مجموعة من التوصيات الموجهة لكل فئة من الفئات المعنية:

أولاً: توصيات موجّهة إلى مصممي المدارس والمهندسين المعماريين:

1- اعتماد التصميم المرن: تصميم فراغات متعددة الأغراض ذات جدران قابلة للتحريك أو إعادة الترتيب، وتوفير أثاث خفيف وسهل إعادة التشكيل لتسهيل التحول بين أنماط التعليم المختلفة.

2- إعطاء الأولوية للاستدامة: دمج أنظمة الطاقة المتجددة (كالخلايا الشمسية)، وتحسين العزل الحراري، وتصميم النوافذ لتعظيم الاستفادة من الإضاءة والتهوية الطبيعية، مما يحسن الصحة ويقلل التكاليف التشغيلية.

3- تعزيز الجماليات الوظيفية: استخدام لوحة ألوان مستوحاة من الطبيعة ومحفزة إيجابياً، وتنويع المواد والملمس، ودمج العناصر الفنية والعناصر الطبيعية (النباتات) كجزء أساسي من التصميم وليس كإضافة لاحقة.

ثانياً: توصيات موجّهة إلى متخذي القرار (وزارات التعليم، الإدارات المحلية):

1- تطوير دليل معايير تصميمية حديث: إصدار دليل إلزامي لتصميم المدارس الجديدة يتجاوز المعايير الإنشائية الأساسية ليشمل معايير جمالية، ووظيفية، وبيئية، وتربوية واضحة.

2- تخصيص ميزانيات وافية: اعتبار تصميم المدارس استثماراً طويل الأمد في رأس المال البشري، وتخصيص ميزانيات كافية لبناء مدارس عالية الجودة بدلاً من الاكتفاء بالتصاميم الأقل تكلفة، ووضع خطة وطنية طموحة لتجديد وتحديث المدارس القائمة تدريجياً، لتحويلها إلى بيئات تعلم حديثة، بدءاً بأبسط التدخلات (كطلاء الجدران، تحسين الإضاءة) وصولاً إلى تعديلات هيكلية أكبر.

3- تشجيع المشاركة في التصميم: إشراك المستخدمين النهائيين للمدرسة (معلمين، طلاب، أولياء أمور) في مراحل التصميم الأولى لضمان تلبيتها لاحتياجاتهم الحقيقية.

ثالثاً: توصيات موجّهة إلى الإدارات المدرسية والمعلمين:

1- التفكير الإبداعي في استخدام الفراغات: تشجيع المعلمين على إعادة ترتيب الأثاث الموجود بطرق إبداعية لدعم أنشطة تعليمية مختلفة، والاستفادة من المساحات غير التقليدية (كالممرات الواسعة، الزوايا تحت السلالم) لإنشاء مساحات تعلم مصغرة.

2- تملك البيئة المدرسية: تفعيل دور الطلاب في تزيين فصولهم ومرافق المدرسة من خلال أعمالهم الفنية ومشاريعهم، مما يعزز لديهم الإحساس بالملكية والمسؤولية.

3- التغذية الراجعة للمصممين: توفير قنوات اتصال مع الجهات التصميمية لتقديم ملاحظات واقعية حول كيفية أداء المبنى وكيف يمكن تحسين تصميم المدارس في المستقبل.

المراجع:

- إبراهيم بن عبد الله بن عبد الرحمن الزعيبر، ومحمد بن شحات الخطيب، البيئة المدرسية في محاور التقويم الشامل، النسخة الالكترونية من صحيفة الرياض، العدد 14831، 2009.
- إبراهيم عبد الله إبراهيم الطخيس، مواصفات المبنى المدرسي النموذجي في مدارس وزارة المعارف في المملكة العربية السعودية، حسب نموذج مكليري: دراسة تقويمية، جامعة الملك سعود، الرياض، 1415هـ.
- أحمد مسعد الطيبي، اتجاهات التعليم المعماري والتقنيات المستقبلية للثورة الرقمية، المؤتمر المعماري السادس، الثورة الرقمية وتأثيرها على العمارة والعمران، 15 – 17/ 3/ 2005، قسم العمارة، كلية الهندسة، جامعة أسيوط، مصر. 2005.

- ألفت يحي حمودة، نظريات وقيم الجمال، دار المعارف، القاهرة، 1981.
- راوية محمد حمودة، الجماليات في الدول النامية، دار اقرأ للنشر والتوزيع، القاهرة، 1993.
- روند حمد الله أبو زعرور، ، أثر التصميم الداخلي في إنجاح محتوى الفضاءات المعمارية الداخلية والخارجية: المباني السكنية المنفصلة (الفلل) في نابلس نموذجاً، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، كلية الدراسات العليا، 2013.
- سحر موسى محمد، تطوير المعايير القياسية في التصميم المعماري للمدارس في ظل الثورة الرقمية: المدارس الذكية وإمكانية التطبيق في مصر، المؤتمر المعماري السادس – الثورة الرقمية وتأثيرها على العمارة والعمران، 15 – 17/ 3/ 2005، قسم العمارة، كلية الهندسة، جامعة أسيوط، مصر.
- سعيد علي خطاب، التصميم المعماري للأبنية التعليمية، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، القاهرة، 2007.
- عبد العزيز بن سعد المقرن، المعايير القياسية والتصميمية في المباني المدرسية، مجلة البناء السعودية، العدد (108)، الرياض، المملكة العربية السعودية، 1999.
- عبد الله بن ظافر الشهري، حمد بن عبد المحسن العجمي، مدى مناسبة المباني المدرسية في تدريس التربية الفنية، 1413هـ، موقع معلمي المملكة، متاح على الرابط:http://www.ksa-teachers.com/forums/t209666
- علاء عبيات، مواصفات المبنى المدرسيي، موقع موضوع، 22 مارس 2017، متاح على الرابط: https://mawdoo3.com
- فوزي أحمد سمارة، التفاعل الصفي: السياسة التربوية وأثرها على البيئة الصفية، دار الخليج، عمان، 2017.
- محسن محمد عطية، غاية الفن، دار المعارف، القاهرة، 1991.
- محمد جمعة العكور، الدليل العلمي للصحة والنظافة داخل المدرسة، وزارة التربية والتعليم، الأردن، بدون تاريخ نشر.
- محمد حسن إبراهيم، الجمال والقبح في العمارة، مجلة البناء، العدد (26) السعودية، 1986.

- محمد شهاب أحمد، العمارة: قواعد وأساليب تقييم المبنى، دار مجدلاوي للنشر والتوزيع، الأردن، 1995.
- محمد عبد الفتاح حافظ، المدارس الذكية ومدرسة المستقبل، مؤسسة حورس الدولية للنشر والتوزيع، الإسكندرية، مصر، 2008.
- ناجي السلوم، معايير جودة المبنى المدرسي استناداً إلى متطلبات المناهج المطورة في الحلقة الأولى من التعليم الأساسي، مجلة جامعة البعث، المجلد 39، العدد 23، 2017.
- نوبي حسن، البيئة المدرسية في عصر الثورة الرقمية، اللقاء السنوي الثالث لمسؤولي المنشآت التربوية بوزارة التربية والتعليم بدول مجلس التعاون الخليجي: شركاء في تحقيق بيئة مدرسية أفضل، 11 – 14 إبريل 2004، الرياض، المملكة العربية السعودية.