كلية الهندسة

في تصميم وتنفيذ المباني المدرسية مدخل للتناول من منظور العمارة الخضراء والتطور التقني

مقدمة من

م/ أحمد محمد سعيد لبيب السعدني

(رسالة مقدمة إلي كلية الهندسة،جامعة القاهرة كجزء من متطلبات الحصول علي درجة دكتوراة الفسفة في الهندسة المعمارية)

تحت إشراف

أ.د : هشام سامح
(أستاذ العمارة بكلية الهندسة جامعة القاهرة)

أ.م.د : نائلة طولان
(أستاذ مساعد العمارة بكلية الهندسة جامعة القاهرة)

أ.د : عبدالوهاب القاضي (رئيس قسم العمارة بكلية الفنية العسكرية سابقا)

كلية الهندسة ، جامعة القاهرة
الجيزة، جمهورية مصر العربية
٢٠١٥

كلية الهندسة

في تصميم وتنفيذ المباني المدرسية مدخل للتناول من منظور العمارة الخضراء والتطور التقني

مقدمة من

م/ أحمد محمد سعيد لبيب السعدني

(رسالة مقدمة إلي كلية الهندسة،جامعة القاهرة كجزء من متطلبات الحصول علي درجة دكتوراة الفسفة في الهندسة المعمارية)

كلية الهندسة ، جامعة القاهرة
الجيزة، جمهورية مصر العربية
٢٠١٥

كلية الهندسة

في تصميم وتنفيذ المباني المدرسية
مدخل للتناول من منظور العمارة الخضراء والتطور التقني

(رسالة مقدمة إلي كلية الهندسة،جامعةالقاهرة كجزء من متطلبات الحصول علي درجة الدكتوراه في الهندسة المعمارية)

مقدمة من

م/ أحمد محمد سعيد لبيب السعدني

يعتمد من لجنة الممتحنين:

أ.د : هشام سامح (أستاذ العمارة بكلية الهندسة جامعة القاهرة) (مشرفا علي الرسالة)

أ.م.د : نائلة طولان (أستاذ العمارة بكلية الهندسة جامعة القاهرة) (مشرفا علي الرسالة)

أ.د : عبدالوهاب القاضي (رئيس قسم العمارة بكلية الفنية العسكرية سابقا) (مشرفا علي الرسالة)

من الداخل:

أ.د:عمرو الحلفاوي (أستاذ العمارة بكلية الهندسة جامعة القاهرة)

من الخارج:

أ.د:إيمان محمد عيد عطية (أستاذ العمارة بكلية الهندسة جامعة المنوفية ووكيل الكلية للدراسات العليا)

الجيزة، جمهورية مصر العربية
مارس ٢٠١٥

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف المرسلين سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم

أما وقد تم هذا العمل بحمد الله وعونه وتوفيقه فلا يفوت الباحث فى هذا المقام أن يرد الفضل لأصحابه وهم الأساتذة الأفاضل العلماء الإجلاء الذين أحاطونى برعايتم وامدونى بعلمهم وتوجيههم طول مدة البحث .

وفى هذا المقام يسعدنى ويشرفني أن أتقدم بخالص الشكر وعظيم تقديري إلى أستاذتى الفضلاء المشرفين:

الأستاذ الدكتور / هشام سامح – أستاذ العمارة لما قدمه لى من توجيهات وآراء بناءة كان لها أكبر الأثر فى إثراء هذه الدراسة .

كما أتوجه بخالص الشكر والعرفان إلى **الأستاذة الدكتورة / نائلة طولان** – أستاذ مساعد العمارة بالكلية لما قدمته لى من معاونة صادقة ومن نصح وإرشاد وكانت لتوجيهاتها البناءة وتشجيعها المستمر أكبر الأثر فى إتمام هذا البحث وأسأل الله عزوجل لها الشفاء وتمام الصحة والعافية .

كما أتوجه بالشكر والعرفان بالجميل **للأستاذ الدكتور / عبدالوهاب القاضي** – أستاذ العمارة بكلية الفنية العسكرية لما قدمه لى من يد العون والإرشاد طوال مدة البحث .

وإن كان لكل عمل جنود مجهولون فإن الجنود المجهولون وراء إعدادي لهذا العمل هو **والدى ووالدتي** بارك الله لي في عمرهما وأمدهما الله بالصحة والعافية وجزاهما الله عني خير الجزاء وأعانني علي إسعادهما.**وزوجتي** بارك الله لي فيها وأخيرا فإن هذا الجهد اجتهدته، فإن كنت قد وفقت من الله ثم أساتذتى فاعينونى٠٠٠ وإن كنت قد أخطأت فمن نفسى فقومونى.

والله ولى التوفيق

الباحث

فهرس الموضوعات

الموضوع	الصفحة
المقدمة	١
المشكلة البحثية ـخلفية المشكلة	٢
أهمية وهدف البحث	٣
منهج ومحددات البحث	٤
فرضيات البحث	٤
بنية البحث العلمية	٨
الباب الاول (**دراسة تاريخية لتطور المفاهيم التربوية والتعليمية في العصر الحديث**)	٩
الفصل الاول / مفاهيم مرتبطة بالعملية التعليمية	١٠
١-١ مفاهيم مرتبطة بالعملية التعليمية.	١١
١-١-١ مفهوم التعليم.	١١
١-١-٢ مفهوم التربية.	١٢
١-١-٣ مفهوم المدرسة.	١٣
١-٢ أهمية التعليم.	١٣
١-٣ تطور المفاهيم التربوية والتعليمية.	١٤
١-٣-١ تطور مفهوم العملية التعليمية تاريخيا .	١٥
١-٣-٢ تطور مفهوم العملية التعليمية حديثا.	١٦
١-٣-٢-١ تكنولوجيا التعليم.	١٧
١-٣-٢-٢ المعلم ومدرسة القرن الحادي والعشرين.	١٨-١٩
الفصل الثاني (تطور تصميم وتشكيل المبني المدرسي في العصر الحديث)	١٩
١-٤ تصميم وتشكيل المبني المدرسي من منظور تطور المفاهيم التربوية والتعليمية وانعكاساتها.	٢٠
١-٤-١مفاهيم مرتبطة بطريقة توزيع وحدة الدراسة.	٢١-٢٥
١-٤-٢ مفاهيم مرتبطة بعلاقة وحدة الدراسة والفراغات البيئية.	٢٦-٣٠
١-٤-٣ مفاهيم مرتبطة بالفكر العام للمدرسة.	٣٠-٣١
١-٤-٤ مفاهيم مرتبطة بطابع المدرسة.	٣٢-٣٣
١-٤-٥ مفاهيم مرتبطة بتكوين المباني المدرسية.	٣٣-٣٦
الباب الثاني (**العمارة الخضراء مدخل ومفهوم**)	٣٢
الفصل الأول	٣٣
٢-١ لمحات في التطور الفكري للعمارة الخضراء.	٣٤-٣٥
٢-٢ المؤسسات الداعمة للعمارة الخضراء.	٣٦

٢-٣ مفهوم العمارة الخضراء.	٣٦-٣٧
٢-٤ العمارة الخضراء من منظور الأهمية.	٣٨
٢-٥ أهداف العمارة الخضراء.	٤٠
٢-٦ أسس تطبيق مفاهيم العمارة الخضراء	٤١
٢-٧ مبادئ العمارة الخضراء. ٢-٦-١ الحفاظ علي الطاقة والاقتصاد فيها. ٢-٦-٢ التكيف مع المناخ. ٢-٦-٣ مواد البناء وإعادة التدوير. ٢-٦-٤ احترام وتحقيق المتطلبات الحياتية للعامل والمستخدم. ٢-٦-٥ احترام الموقع وتشكيله وعلاقته بتشكيل وتوجيه المبني. ٢-٦-٦ التصميم الشامل.	٤٣-٥٥
٢-٧أشهر نظم تقييم المباني الخضراء عالميا. ٢-٧-١ نظامDGNB للأبنية الخضراء (ألمانيا) ٢-٧-٢ نظام BREEAM للأبنية الخضراء (انجلترا) ٢-٧-٣ نظام الريادة في تصميمات الطاقة والبيئة LEED (الولايات المتحدة) ٢-٧ بعض نظم تقييم المباني الخضراء عربيا. ٢-٧-١ الامارات العربية المتحدة نظام استدامة ودرجات اللؤلؤ. ٢-٧-٢ الجمهورية العربية السورية الادارة الخضراء وكود العزل الحرارى للابنية . ٢-٧-٣ المملكة الاردنية الهاشمية دليل المبانى الخضراء فى الاردن	٥٥-٦٢
الفصل الثاني:-	٦٩
٢-٨ مفهوم المدارس الخضراء.	٧٠
٢-٩ مبادئ المدارس الخضراء.	٧١
٢-١٠ نظم ومعايير تطوير المدارس وجعلها عالية الكفاءة وصديقة للبيئة. ٢-١٠-١ تصميم المدارس الخضراء – تقييم المعايير من منظور ال CABE. ٢-١٠-٢ تصميم المدارس الخضراء – تقييم المعايير من منظور ال for school LEED	٧٤
٢-١١ آلية تحديد معايير تقييم المدارس الخضراء في مصر مقارنة بالنظم العالمية المتبعة طبقا لمبادئ العمارة الخضراء	١١٠
٢-١٢ منهجية البحث في توضيح اهمية معايير التقييم المقترحة في تصميم المدارس الخضراء في مصر	١٢٢
الباب الثالث (**دراسة تطبيقية عملية**)	١٥٨
٣-١ الهدف من الدراسة.	١٥٩
٣-٢ منهجية اختيار عينات الدراسة.	١٥٩
٣-٣ منهجية التحليل وأسلوبه	١٥٩
٣-٤ الدراسة التطبيقية	١٥٩

الباب الرابع (النتائج والتوصيات)	٢٤٣
الفصل الرابع ٤-١ نتائج الدراسة البحثية.	٢٤٤
٤-٢ توصيات الدراسة البحثية.	٢٤٩
الملاحق	٢٥٤
المراجع	٢٦٦

فهرس الاشكال

م	الشكل	الصفحة
١	مدرسة مصر الجديدة أحد القصور سابقا	١٨
٢	مدرسة City view elementary school	٢٣
٣	نماذج الوزارة للأبنية التعليمية في المملكة العربية السعودية، المصدر: مجلة البناء، ١٩٩٣	٢٤
٤	المسقط الأفقي لمدرسة Jewish Primary School	٢٥
٥	مدرسة Stanley M.Makowski	٢٦
٦	مدرسة Anne Frank School	٢٧
٧	مدرسة Discovery Elementary School	٢٧
٨	مدرسة Greenfield Junior High School	٢٨
٩	مدرسة Ishibashi Junior High School	٣٠
١٠	مدرسة St. Michael's primary school	٣١
١١	مدرسة Barrington Middle School	٣٢
١٢	مجمع الملك سعود التعليمي	٣٥
١٣	مدرسة Veterans Park School	٣٦
١٤	أعضاء الجمعية العالمية للمباني الخضراء	٤٢
١٥	البيئة المبنية وعلاقتها بمصادر الموارد والطاقة داخل النظام الحيوي	٤٣
١٦	المباني علي استهلاك الموارد سنويا	٤٦
١٧	أنظمة LEED	٦٤
١٨	مجالات نظام التقييم LEED	٦٦
١٩	استراتيجيات مقترحة لتصميم أخضر لأحد الوحدات السكنية ملحق بها حديقة	٧١
٢٠	مراحل طريقة التسليم المتكامل	٧٢
٢١	نظم ومعايير تقييم جودة المدارس الخضراء	٨١
٢٢	الكثافة البنائية والظلال والمسطحات الخضراء	٨٢
٢٣	الموقع العام لمبني مدرسي جديد	٨٤
٢٤	الموقع العام لمبني مدرسة جديد ليحل محل مبني قائم علي مراحل	٨٤
٢٥	مدرسة بنيامين فرانكلين لديها أماكن للتعلم في الهواء الطلق في الساحات	٨٧
٢٦	المساحات الاجتماعية ومساحات اللعب ما بين الفراغات	٨٧
٢٧	مدرسة Clackamas school والفراغات الاجتماعية وأماكن اللعب الخارجية علي طول المحور شرق غرب حول كتلة المبني	٨٨
٢٨	قطاع العلاقة بين الفراغات والمباني	٨٨
٢٩	مسارات الحركة والأقسام المختلفة في التصميم	٩١
٣٠	مدرسة ومدي تنظيم الفراغات ومسارات الحركة والفناء	٩٣
٣١	المدخل وفراغه وتصميم الفراغات الداخلية لمدرسة Orested	٩٥
٣٢	التصميم الداخلي للفصول الدراسية	٩٦
٣٣	الرياح السائدة في مدرسة سلانا باسيفك	٩٧
٣٤	مدرسة سلانا باسيفك	٩٧
٣٥	أشعة الشمس المباشرة وغير المباشرة علي الواجهة الشمالية والجنوبية	٩٧

٣٦	التصميم والبيئة الداخلية للمدرسة ووضوح مسارات الحركة	١٠٠
٣٧	التصميم والبيئة الخارجية للمدرسة وفناء الخدمة المنفصل	١٠٠
٣٨	البيئة الخارجية حيث تم اعتبار المبني كحد أمني، وتم عمل مدخل منفصل للزوار الخارجيين المستخدمين للمسرح باستقبال خاص	١٠٠
٣٩	إضافة فصول في المسقط الأفقي للكتل البنائية القائمة بأفنية خارجية مفتوحة ويوضح التنوع في تصميم الأدوار ليتناسب مع الأنشطة المختلفة	١٠٢
٤٠	المسقط الأفقي للدور الأرضي لمشروع المدرسة- المسقط الأفقي يتميز بالتنوع في الفراغات الداخلية والخارجية ترتبط بفراغت اجتماعية رئيسة في قلب المدرسة	١٠٤
٤١	المسقط الأفقي للثلاثة مدارس	١٠٤
٤٢	المسقط الأفقي للفصول الدراسية وتكوين فراغات اجتماعية بين الفصول وأماكن الحممات ومراقبتها وفي نفس الوقت قربها وسهولة الوصول إليها من الفراغات التعليمية	١٠٥
٤٣	المسقط الأفقي للفراغات الرياضية والمسرح المفتوح	١٠٥
٤٤	المسقط الأفقي للإدارة ومكانها الذي يسمح بالمراقبة الدائمة للأنشطة التعليمية والترفيهية المختلفة	١٠٦
٤٥	منظور للمدرسة حيث يستفيد التصميم جيدا موقعه معطيا مناظر طبيعية رائعة فالمدارس الثلاث قد تم دمجهم دون خلط بين الاستخدامات المختلفة لهم	١٠٦
٤٦	منظور للمدخل ويظهر في الشكل وضوح مسار المدخل للمبني ونقاط التجمع للتواصل والتعارف	١٠٦
٤٧	دياجرام المدرسة الخضراء (المصدر : سليم محمد زيد ، ٢٠١١ ،المباني الخضراء ونظام التقييمLEED ، بتصرف من الباحث)	١٣١
٤٨	عناصر توضيحية للمدرسة الخضراء (المصدر الباحث)	١٣٢
٤٩	يوضح الموقع العام للمدرسة والحلول غير التقليدية للإستفادة من الموقع وتوظيف العناصر الخارجية كعناصر خدمية من خلال توفير أماكن جلوس ، وممرات مشاة وأماكن للتجمع وفراغات للأنشطة الرياضية والاجتماعية	١٣٦
٥٠	المساقط الأفقية لمدرسة ستانلي بارك	١٣٧
٥١	تصميم مسارات الحركة بالمدرسة	١٣٩
٥٢	توجيه الكتلة علي محور شرق غرب	١٤٢
٥٣	التحكم في التهوية في الفصول الدراسة والفناء الرئيسي	١٤٢
٥٤	التحكم في تدفئة الفناء الداخلي عن طريق حساسات أتوماتيكية في السقف والحائط المزدوج الارتفاع الذي يعمل End wall مما يوفر درجة حرارة مناسبة للتعلم طوال العام	١٤٣
٥٥	رسم بياني معدل تحقيق الحد من انبعاث ثاني أكسيد الكربون	١٤٣
٥٦	الروابط البصرية والوظيفية تحقيقا لمتطلبات الأمان بالحدود الخارجية الآمنه	١٤٥
٥٧	المرونة والتكيف في التصميم للفراغات الدراسية	١٤٦
٥٨	الفناء الداخلي الذي يشكل فراغ تعليمي اجتماعي بكامل المدرسة يتميز بالمرونة والتكيف	١٤٦
٥٩	يوضح فراغات الاستوديوهات وتكيف فرشها الداخلي مع تغير الأنشطة	١٤٦
٦٠	رسم بياني يوضح مدي تحقيق مدرسة ستانلي بارك لمتطلبات العمارة الخضراء في تصميم المدارس	١٤٨
٦١	رسم بياني يوضح مدي تحقيق مدرسة هووم وود لمتطلبات العمارة الخضراء في تصميم المدارس	١٥٧
٦٢	تصميم المدرسة	١٦١
٦٣	نظام الربط بين السخانات الشمسية والإضاءة الشمسية بمحطات الطقس بالحاسب الآلي في المدرسة	١٦٦
٦٤	رسم بياني يوضح مدي تحقيق ريدي فورك لمتطلبات العمارة الخضراء في تصميم المدارس	١٦٧
٦٥	رسم بياني يوضح مدي تحقيق مدرسة الجسر لمتطلبات العمارة الخضراء في تصميم المدارس	١٧٨
٦٦	رسم بياني يوضح مدي تحقيق مدرسة ستانلي بارك لمتطلبات العمارة الخضراء في تصميم المدارس	١٨٩
٦٧	المساقط الأفقية للدور الأرضي لمدرسة كليرفيو	١٩٢
٦٨	المساقط الأفقية الأول علوي لمدرسة كليرفيو	١٩٣

٦٩	استغلال التهوية والإضاءة الطبيعية للفراغات وتناسب التوجيه مع اتجاه الرياح والشمس	١٩٦
٧٠	رسم بياني يوضح مدي تحقيق مدرسة كليرفيو لمتطلبات العمارة الخضراء في تصميم المدارس	١٩٨
٧١	رسم بياني يوضح مدي تحقيق مدرسة ليوا الدولية لمتطلبات العمارة الخضراء في تصميم المدارس	٢٠٩
٧٢	رسم بياني يوضح مدي تحقيق للمدرسة البريطانية بالشيخ زايد بالقاهرة لمتطلبات العمارة الخضراء في تصميم المدارس	٢١٦
٧٣	رسم بياني يوضح مدي تحقيق للمدرسة البريطانية بالقاهرة الجديدة لمتطلبات العمارة الخضراء في تصميم المدارس	٢٢٣
٧٤	رسم بياني يوضح مدي تحقيق لمدرسة جرين لاند بالشيخ زايد بالقاهرة لمتطلبات العمارة الخضراء في تصميم المدارس	٢٢٩
٧٥	رسم بياني يوضح مدي تحقيق مدارس هيئة الأبنية التعليمية لمتطلبات العمارة الخضراء في تصميم المدارس	٢٣٦

فهرس الصور

م	الصورة	الصفحة
١	مدرسة مصر الجديدة أحد القصور سابقا	١٩
٢	مدرسة City view elementary school	٢٣
٣	مدرسة Albert Einstein Oberschule	٢٤
٤	مدرسة Jewish Primary School	٢٥
٥	مدرسة Stanley M.Makowski	٢٦
٦	مدرسة Anne Frank School	٢٧
٧	مدرسة Discovery Elementary School	٢٨
٨	St. Michael's primary school	٣١
٩	مركز Aichi children's center	٣٢
١٠	توضح مدرسة Upper School Expansion, Shady Hill	٣٣
١١	مدرسة Diamond Ranch High School	٣٤
١٢	مدرسة Veterans Park School	٣٧
١٣	الموقع العام لمدرسة ستانلي بارك	١٣٤
١٤	انسجام الواجهات مع هوية المنطقة المحيطة للمدرسة ووضوح المدخل وتميزه بالترحيب	١٣٥
١٥	كيف تم ترجمة المتطلبات التربوية والتعليمية لبيئة مادية تعليمية بيئية بالانسجام بين التعليم في الفراغات الداخلية والبيئة الخارجية الطبيعية	١٣٥
١٦	المساحات الاجتماعية الخارجية	١٣٨
١٧	تصميم فراغات الأنشطة الرياضية والملاعب بالمدرسة	١٣٨
١٨	فراغ اجتماعي متعددة الأنشطة بالمدرسة	١٤١
١٩	صالة لممارسة الأنشطة داخلية بالمدرسة	١٤١
٢٠	الروابط البصرية بين الفراغات الخارجية بالمدرسة	١٤٤
٢١	انسجام المبني وتصميم المدرسة مع النسيج العمراني المحيط	١٥٠
٢٢	تصميم الموقع العام المدرسة	١٥٠
٢٣	فراغات موقف السيارات والدراجات وفراغات الأنشطة الرياضية	١٥١
٢٤	الفراغات التعليمية الخارجية وتجاوب البيئة التصميمية مهع الاستراتيجيات التدريسية الحديثة في الموقع العام	١٥١
٢٥	فراغات التفعل الاجتماعي الداخلي بالمدرسة	١٥١
٢٦	فراغ اجتماعي للإلتقاء الطلبة في مدخل صالة الأنشطة الرياضية والانفتاح والتكامل بين فراغات التعلم الداخلية والخارجية	١٥٢

٢٧	مرونة ووضوح مسارات الحرة والانفتاح علي الخارج	١٥٢
٢٨	وضوح المدخل وبساطة الكتلة	١٥٣
٢٩	التصميم الداخلي والانفتاح علي الطبيعة ومسارات الحركة	١٥٤
٣٠	توجيه المبني علي محور شرق غرب	١٥٥
٣١	مرونة الأثاث الداخلي	١٥٦
٣٢	مدرسة ريدي فورك	١٥٨
٣٣	الطابع المعماري للمبني	١٥٩
٣٤	اتصال المدرسة بالشوارع المحيطة	١٥٩
٣٥	محافظة التصميم علي بعض العناصر الطبيعية بالموقع لتنمية فكر الاستدامة	١٦٠
٣٦	توفير التصميم أماكن مواقف للسيارات والدراجات	١٦٠
٣٧	فراغات اللعب التخيلي	١٦١
٣٨	فتحات واجهة محور شرق غرب	١٦٢
٣٩	التصميم الداخلي للفراغات وتوفير أماكن التخزين	١٦٢
٤٠	الأفنية الداخلية للمدرسة	١٦٣
٤١	الإضاءة العلوية في السقف للفراغات	١٦٤
٤٢	استخدام الخلايا الضوئية	١٦٤
٤٣	نظام أرضية توزيع الهواء في الفراغات	١٦٥
٤٤	توافق الطابع المعماري للمدرسة مع البيئة المحيطة	١٦٩
٤٥	الموقع العام للمدرسة وانفتاحه علي البيئة المحيطة واستغلال طبوغرافية الموقع لصالح التصميم وتوفير ممرات آمنة للمشاة بالموقع العام	١٧٠
٤٦	الانفتاح علي البيئة الخرجية بالمدرسة والربط بين فراغات التعلم الداخلي والخارجي	١٧١
٤٧	كتلة المدرسة تخدم الإضاءة والتهوية الطبيعية	١٧٢
٤٨	التصميم الداخلي والأثاث عالي الكفاءة وسهولة الحركة	١٧٣
٤٩	استخدام شرائح خشبية رقيقة مثبته بإطار من الصلب كحوائط إلي جانب استخدام الزجاج بحوائط	١٧٤
٥٠	توفير ممرات آمنة بالموقع العام ممهدة	١٧٥
٥١	المسقط الأفقي لمبني المدرسة وقطاعات بالمبني	١٧٦
٥٢	الشكل العام لمباني المدرسة مع الجدول المائي والممر الذي يعبر الجدول	١٧٧
٥٣	الموقع العام لمدرسة بالي	١٧٩
٥٤	الموقع العام للمدرسة	١٨١
٥٥	توفير ممرات مشاة آمنة بالموقع العام	١٨١
٥٦	توفير فراغات لممارسة الأنشطة الرياضية بالموقع	١٨٢
٥٧	توظيف عناصر الموقع العام لخدمة العملية التعليمية	١٨٢
٥٨	فراغات اجتماعية وانفتاحها علي البيئة الخارجية والتكامل بين بيئات التعلم بالفراغات المفتوحة والفراغات المغلقة	١٨٣
٥٩	الاهتمام بالتهوية والإضاءة الطبيعية العلوية	١٨٣
٦٠	استخدام الخيزران بكامل المبني	١٨٤
٦١	التصميم الداخلي للمبني والفرش الداخلي	١٨٥
٦٢	استخدام مواد بناء محلي	١٨٦
٦٣	استغلال الإضاءة العلوية بالفراغات المدرسية	١٨٧
٦٤	المرونة في التصميم ليتلائم مع تنوع أساليب التعليم والتعلم	١٨٨
٦٥	تصميم الأثاث وإمكانية التغييرات اللازمة بسهولة ويسر	١٨٨

٦٦	وضوح وصراحة المدخل والتصميم الذي يشكل مصدر جذب للطلاب	١٨٩
٦٧	الموقع العام لمدرسة كليرفيو	١٩١
٦٨	تنظيم وترتيب تصميم الواجهات	١٩٣
٦٩	شكل الكتلة وتناسبها مع شكل الموقع العام	١٩٤
٧٠	التصميم الداخلي للمدرسة والفرش الداخلي وتوفير أماكن تخزين مستلزمات الطلاب والتهوية والإضاءة الطبيعية لمسارات الحركة	١٩٥
٧١	الموقع العام لمدرسة ليوا الدولية	١٩٩
٧٢	مدخل المدرسة ووضحه وصراحته وترحيبه	٢٠٠
٧٣	الموقع العام للمدرسة والمداخل والشوارع المحيطة	٢٠١
٧٤	الفراغات الترفيهية والرياضية	٢٠٢
٧٥	كتلة المدرسة الخارجية ووضوح المدخل ومعالجة الواجهات	٢٠٣
٧٦	مسارا الحركة الداخلية وتوفير أماكن تخزين مستلزمات الطلبة والتهوية والإضاءة الطبيعية	٢٠٤
٧٧	التصميم الداخلي للفراغات التعليمية	٢٠٤
٧٨	الشكل الخارجي لكتلة المبني والتوجيه	٢٠٥
٧٩	الجدران الحية علي الحوائط الخارجية للمدرسة	٢٠٦
٨٠	تنوع حجم الفراغات والتشجيع علي التعلم واللعب الجماعي	٢٠٧
٨١	الموقع العام للمدرسة	٢١٠
٨٢	ممرات آمنة بالموقع العام وفصل الفراغات الترفيهية والرياضية	٢١١
٨٣	حماية الفراغات الخارجية من العوامل الجوية	٢١١
٨٤	الأفنية الداخلية بكتلة المبني	٢١٢
٨٥	استخدام المعالجات البيئية كالقباب والملاقف بالمدرسة	٢١٢
٨٦	منهجية اللون والملمس بالمدرسة	٢١٣
٨٧	تقليل فتحات الواجهات الغربية والجنوبية	٢١٤
٨٨	المدرسة البريطانية بالتجمع الخامس	٢١٧
٨٩	الموقع العام وتنظيم فراغات اللعب والأنشطة	٢١٨
٩٠	توفير ممرات آمنة بالموقع العام	٢١٨
٩١	منطقة الملاعب الرياضية	٢١٩
٩٢	واجهات المدرسة	٢٢٠
٩٣	التصميم الداخلي للفراغات التعليمية بالمدرسة	٢٢٠
٩٤	الفراغات الخارجية بالموقع العام والاهتمام بمنطقة الأنشطة الرياضية	٢٢٥
٩٥	حماية الفراغات الاجتماعية الخارجية من العوامل الجوية	٢٢٥
٩٦	كتلة المبني وتناسبها مع الموقع	٢٢٦
٩٧	الفصول الدراسية	٢٢٧
٩٨	الفراغات الترفيهية الخارجية بالموقع العام وانفتاح الفراغات التعليمية علي البيئة الخارجية	٢٢٩
٩٩	نموذج مدارس هيئة الأبنية	٢٣٠
١٠٠	عدم التوفق مع الطابع المعماري	٢٣١
١٠١	توفير الإضاءة والتهوية الطبيعية لأغلب الفراغات	٢٣٢
١٠٢	التصميم الداخلي للفصول	٢٣٣
١٠٣	مواد البناء المستخدمة بالمبني المدرسي	٢٣٤
١٠٤	استخدام كاسرات الشمس بالواجهات الغربية	٢٣٤

فهرس الجداول

م	الجدول	الصفحة
١	المفاهيم التربوية والتعليمية الحديثة للمبني المدرسي	٢٢
٢	بدائل صور الطاقة المتاحة في الاستخدامات المعمارية المطلوبة للإحتياجات الإنسانية	٥٣
٣	المواد المستخدمة علي مستوي العالم تبعا لاستهلاكها للطاقة	٥٦
٤	قيمة الطاقة المستهلكة في إنتاج مواد بناء الحوائط	٥٧
٥	استطلاع للرأي عن مدي تفضيل استخدام أجهزة التكييف	٥٨
٦	الأسئلة المطروحة حول الهوية والنسيج العمراني لل CABE	٨٣
٧	الأسئلة المطروحة حول الموقع العام للCABE	٨٦
٨	الأسئلة المطروحة حول الفراغات التصميمية للمدرسة من ال CABE	٨٩
٩	الأسئلة المطروحة للتنظيم الفراغي ومسارات الحركة من الCABE	٩٣
١٠	الأسئلة المطروحة حول المبني والكتلة من الCABE	٩٥
١١	الأسئلة المطروحة حول التصميم الداخلي من الCABE	٩٦
١٢	يوضح الأسئلة المطروحة حول الموارد الطبيعية من الCABE	٩٨
١٣	الأسئلة المطروحة حول المتطلبات الأمنية في المدرسة من ال CABE	١٠١
١٤	الأسئلة المطروحة حول تصميم مدرسة قادرة علي التكيف والتعامل مع المستقبل من الCABE	١٠٣
١٥	اشتراطات تقييم الموقع المستدام طبقا لنظام تقييم الليد ٢٠٠٩	١١١
١٦	اشتراطات كفاءة استخدام المياه	١١٢
١٧	اشتراطات الطاقة والغلاف الجوي	١١٤
١٨	اشتراطات المواد والمصادر	١١٧
١٩	اشتراطات جودة البيئة الداخلية	١٢٠
٢٠	اشتراطات الإبداع في التصميم	١٢١
٢١	الهوية والنسيج العمراني	١٢٢
٢٢	المحافظة علي استدامة الموقع العام	١٢٤
٢٣	التنظيم الفراغي	١٢٥
٢٤	الكتلة والتكيف مع المناخ	١٢٦
٢٥	التصميم الداخلي Interior design	١٢٧
٢٦	مواد البناء وإعادة التدوير	١٢٧
٢٧	الموارد الطبيعية Resources	١٢٩
٢٨	توفير متطلبات الأمن	١٣٠
٢٩	تصميم مدرسة قادرة علي التكيف والتعامل مع المستقبل	١٣٠

ملخص البحث

إن التوافق بين العملية التصميمية للمباني التعليمية والإحتياجات الوظيفية والتربوية والإجتماعية وتحديات العصر يفرض رؤي أكثر تطورا وعليه فإن الفكر التصميمي المتحكم في تشكيل المبني المدرسي يتطلب التغير والتكيف مع متطلبات العصر، وفي ظل التقدم الحضاري والتكنولوجي وثورة المعلومات وتحديات العولمة لابد من تطور الفكر التصميمي والنهوض به لمواكبة ركب التقدم مع التأكيد علي المفاهيم الإجتماعية والظروف الحياتية لكل مجتمع مراعايا لحق الأجيال القادمة في التعليم والتعلم والاستفادة من الموارد الطبيعية المتاحة.

ظهرت العديد من الاتجاهات في العالم لتطوير المبني التعليمي وتحويل مفهوم الفصل التقليدي من إطار التلقين إلي أطر أكثر مرونة تستوعب الأفكار التربوية الحديثة من بحث ومشاركة فعالة وتعليم ذاتي.....في إطار يحكمه التطور التقني والتكنولوجي والذي يجمع بين تنفيذ المبني والعملية التعليمية ذاتها مما يستوجب من المصمم وقفة فعالة للمشاركه في تطوير العملية التصميمية ليصبح لها القدرة علي استيعاب هذه التطورات.

ونظراً للتغيرات البيئية والاقتصادية والاجتماعية التي تشهدها المجتمعات الانسانية في الوقت الحاضر كان لابد من إعادة النظر في آلية البناء المستخدمة وطريقة ضبط المعايير المنظمة للمشروعات الهندسية الموائمة لهذه التحولات بما يتناسب مع المعايير البيئية والاقتصادية والاجتماعية من أجل تحقيق الموازنة بين الحفاظ على البيئة بمواردها الطبيعية وتخفيف الضغط الناجم عن استنزافها في عمليات البناء بما يتلائم مع طبيعة وإمكانات كل مجتمع.

وفي محاولة للحاق بركب التقدم يقوم هذا البحث علي دراسة تطوير العملية التصميمية والتطور التقني للمبني المدرسي بهدف وضع آلية آلية الإطار الحاكم لتطوير أسلوب تصميم المبني المدرسي بما يتواكب مع التطور التقني دون استنزاف للموارد الطبيعية المتاحة وذلك من خلال تطبيق أسس ومبادئ العمارة الخضراء.

المقدمة:-

إن التعليم هو مقياس نهضة الأمم وهو الأداة التي يقاس بها مدي التقدم والتحضر،ومن ثم فإن الإهتمام بالعملية التعليمية وسبلها وأساليبها والمبني كوعاء تعليمي يجب أن يحظي بأولوية

الاهتمام ، ومجال دراستنا البحثية يتعلق بالعناية التصميمية بالمباني المدرسية . وعليه فإن التعليم له أبعاد متنوعة إن لم ينظر إليها من منظور شامل فإن التأثير يكون سلبيا علي المجتمع. ومن ثم ينعكس علي الفكر التصميمي الحاكم في تخطيط وتصميم الأبنية التعليمية وكذا النظم التعليمية في مصر والتي لم تواكب التغيرات العالمية التي حدثت في ظل ثورة المعلومات والعولمة والتطور التقني المتسارع في وسائل الاتصالات ، مما أثر علي مفهوم إعداد الشباب لمواجهة تحديات العصر.

ومن ثم فإن التوافق بين العملية التصميمية للمباني التعليمية والإحتياجات الوظيفية والتربوية والإجتماعية وتحديات العصر يفرض رؤي أكثر تطورا وعليه فإن الفكر التصميمي المتحكم في تشكيل المبني المدرسي يتطلب التغير والتكيف مع متطلبات العصر، وفي ظل التقدم الحضاري والتكنولوجي وثورة المعلومات وتحديات العولمة لابد من تطور الفكر التصميمي والنهوض به لمواكبة ركب التقدم مع التأكيد علي المفاهيم الإجتماعية والظروف الحياتية لكل مجتمع مراعايا لحق الأجيال القادمة في التعليم والتعلم والاستفادة من الموارد الطبيعية المتاحة.

ظهرت العديد من الاتجاهات في العالم لتطوير المبني التعليمي وتحويل مفهوم الفصل التقليدي من إطار التلقين إلي أطر أكثر مرونة تستوعب الأفكار التربوية الحديثة من بحث ومشاركة فعالة وتعليم ذاتي.....في إطار يحكمه التطور التقني والتكنولوجي والذي يجمع بين تنفيذ المبني والعملية التعليمية ذاتها مما يستوجب من المصمم وقفة فعالة للمشاركه في تطوير العملية التصميمية ليصبح لها القدرة علي استيعاب هذه التطورات.

ونظراً للتغيرات البيئية والاقتصادية والاجتماعية التي تشهدها المجتمعات الانسانية في الوقت الحاضر كان لابد من إعادة النظر في آلية البناء المستخدمة وطريقة ضبط المعايير المنظمة للمشروعات الهندسية الموائمة لهذه التحولات بما يتناسب مع المعايير البيئية والاقتصادية والاجتماعية من أجل تحقيق الموازنة بين الحفاظ على البيئة بمواردها الطبيعية وتخفيف الضغط الناجم عن استنزافها في عمليات البناء بما يتلائم مع طبيعة وإمكانات كل مجتمع.

وفي محاولة للحاق بركب التقدم يقوم هذا البحث علي دراسة تطوير العملية التصميمية والتطور التقني للمبني المدرسي بهدف وضع آلية آلية الإطار الحاكم لتطوير أسلوب تصميم المبني المدرسي بما يتواكب مع التطور التقني دون استنزاف للموارد الطبيعية المتاحة وذلك من خلال تطبيق أسس ومبادئ العمارة الخضراء.

لقد سمح التقدم التكنولوجي لشبابنا أن ينشئوا أكثر انسجاما ووعيا مع الواقع. ولذا فمن المنطقي أن تكون البيئة التعليمية ناشئة في حد ذاتها من هذا الواقع، لذا فقد استندت الرسالة على الفكر الذي ينظر إلى المبني المدرسي مرتبط ارتباطا مباشرا بالبيئة بمعناها الشامل، مما يعني كونه أكبر من مجرد الصلة بالمجتمع، فتكون البنية المعلوماتية لتكوين وتشكيل المبني المدرسي في هذا الفكر هي التحدي الذي يشكل تكوين الطالب، أي يصبح بذلك "العلم حقيقي" في وعي الطالب وينحصر الفصل الغالب حاليا بين النظرية والواقع، ليصبح المبني المدرسي في القرن الحادي والعشرون أكثر ملائمة للتلميذ وجيناته المتطورة والواقع المعلوماتي المتسارع.

المشكـلة البـحثية :-

لقد مرت العملية التصميمية للمباني التعليمية في مصر بمراحل مختلفة ارتبطت كلها بالظروف والمستجدات في كل عصر. وفي نهاية القرن العشرين بدأ انتشار استخدام تكنولوجيا

البناء الحديثة في ظل عصر ثورة التكنولوجيا والمعلومات وبدأ ظهور مصطلح العمارة الخضراء والاستدامة الذي حقق نجاحات تعددت تطبيقاتها وإيجابياتها علي تصميم المباني العامة وهذا ما فرض ضرورة تجاوب العملية التصميمية للمبني المدرسي ونظمه التعليمية مع المتغيرات العالمية التي حدثت مع عصر العولمة والتطور التكنولوجي السريع ، حيث لا توجد آلية مستدامة محددة مواكبة ومستوعبة للتطور التكنولوجي الحديث من ثورة الاتصالات وتقنية تنفيذية منعكسة علي عملية تصميم المبني المدرسي .

خلفية المشكلة :-

من خلال استعراض المشهد العالمي الراهن فى مطلع الألفية الثالثة وتطور الفنون والمعلومات المعمارية التقنية وفى محاولة وجيزة للتعرف على النظير العالمي والمحلى لهذا المشهد يمكن إيجاز خلفية المشكلة البحثية فى عدة نقاط هي :-

- التزايد في كم المعلومات والمعارف المتدفقة وتعدد نوعياتها مع تعدد فكر واتجاهات العملية التصميمية في ظل تداخل العديد من التخصصات وتنوع المجالات المرتبطة بها أدي إلي صعوبة في تناول هذا الكم من المعلومات والمعارف والتفاعل معه بالطرق التقليدية وتوظيفها في كل من التعليم والمبني التعليمي.
- الفجوة التي تلوح في الأفق و تزداد عمقا بين سرعة تطور تكنولوجيا المعلومات والقدرة على استيعابها وبين توظيفها داخل الإطار المحلى في العملية التصميمية للمبني المدرسي من قبل المصمم والناتجة عن التسارع في الدخول لآليات عصر المعلومات والعولمة دون أن يكون المعماري مؤهلا معرفيا و تقنيا لذلك.
- التغيرات المناخية العالمية وظاهرة الاحتباس الحراري وزيادة نسبة التلوث في الجو واستهلاك قطاع المباني لنسبة كبيرة من الطاقة والمشاكل المصاحبه لتوفيرها وما فرضه من إيجاد طرق تصميمية حديثة مستدامة وموفرة للطاقة تحقق الأمان والتي أصبحت ضرورة حتمية في عملية تصميم المبني المدرسي شرط أن تحقق التوافق مع التطور التقني المتسارع.
- احتياج المبني المدرسي - كمبني تعليمي تربوي – يحقق اجتماع الطلاب في مناخ مهيئ علي المستوي المادي وغير المادي ويحقق التوافق مع البيئة المحيطة ويعظم الاستفادة من مواردها مع الحفاظ عليها ومن ثم يصبح تصميم المبني المدرسي عاكسا لهذه المفاهيم بتطبيق أسس العمارة الخضراء.
- ضرورة الاستفادة من الموارد الطبيعية والتقنية دون الإضرار بحق الأجيال المستقبلية في الإنتفاع بها .
- تحقيق استدامة العملية التصميمية بشتي جوانبها وكذا تنفيذ المنشأ والمواد والطرق المستخدمة في التنفيذ إلي جانب إمكانية إعادة تدوير هذه المواد دون الإضرار بالبيئة.

أهمية البحث:-