

دراسة مقارنة للمدارس الخضراء في بعض دول جنوب شرق آسيا (إندونيسيا وسنغافورة) وإمكانية الاستفادة منها بجمهورية مصر العربية

إعداد

د/ رقية عيد محمد درباله

مدرس التربية المقارنة والإدارة التعليمية

كلية التربية - جامعة المنيا

المستخلص:

تعد المدارس الخضراء نموذجًا تعليميًا عصريًا؛ يدمج مبادئ التنمية المستدامة في المناهج الدراسية والبيئة المدرسية؛ تساهم في غرس الوعي البيئي لدى الطلاب، وتنمية مهاراتهم الاجتماعية والسلوكية، مع خفض تكاليف التشغيل عن طريق؛ ترشيد استهلاك الطاقة، والمياه، والنفايات، كما أنها تدعم إبداع الطلاب وتطورهم من خلال؛ دمج التكنولوجيا الحديثة، وتوفير بيئة صحية وآمنة للتعلم؛ فهي نموذج تربوي متطور يجمع بين التعليم والجوانب البيئية والاقتصادية في إطار من الاستدامة والمسؤولية المجتمعية، والمدارس الخضراء لا تُعنى فقط بتوفير بيئة تعليمية صديقة للطبيعة، بل تسعى أيضًا إلى بناء ثقافة مؤسسية مستدامة، والاهتمام بقضايا البيئة والاستدامة. اهتم البحث الحالي بدراسة خبرات بعض دول جنوب شرق آسيا للمدارس الخضراء، وإمكانية الاستفادة منها في اقتراح بعض الإجراءات؛ لأخذ جمهورية مصر العربية بنموذج المدارس الخضراء.

وتبنى البحث فرضًا مبدئيًا نص على: " قد يؤدي الأخذ بالمدرسة الخضراء في الخبرات الأجنبية المختارة إلى تحقيق بعض أهداف التنمية المستدامة في مصر ".

وهدف البحث إلى الوقوف على الأسس النظرية للمدارس الخضراء في العالم المعاصر، والوقوف على واقع المدارس الخضراء المختارة في ضوء القوى والعوامل الثقافية المؤثرة فيها، كما هدف البحث إلى طرح مجموعة من الإجراءات المقترحة لأخذ جمهورية مصر العربية بنموذج المدارس الخضراء.

واستخدم البحث في سبيل تحقيق أهدافه مدخل الحلول الكبرى لجورج بيريداي، وقدم البحث في نهايته عددًا من الإجراءات المقترحة لأخذ جمهورية مصر العربية بنموذج المدارس الخضراء.

الكلمات المفتاحية: المدارس الخضراء - إندونيسيا - سنغافورة .

A Comparative Study of Green Schools in Some Southeast Asian Countries (Indonesia and Singapore) and Their Applicability to the Arab Republic of Egypt

Dr. Rokaia Eid Mohammad Darbala

Lecturer of Comparative Education and Educational Administration
Faculty of Education - Minia University

Abstract:

Green schools represent a modern educational model that integrates the principles of sustainable development into the curriculum and school environment. They contribute to instilling environmental awareness in students and developing their social and behavioral skills, while reducing operating costs by rationalizing energy, water, and waste consumption. They also support student creativity and development through the integration of modern technology and the provision of a healthy and safe learning environment. Green schools are an advanced educational model that combines education with environmental and economic aspects within a framework of sustainability and social responsibility. They are not only concerned with providing an environmentally friendly learning environment but also strive to build a sustainable institutional culture and address environmental and sustainability issues.

This research focuses on studying the experiences of some Southeast Asian countries with green schools and the possibility of utilizing them to propose measures for the Arab Republic of Egypt to adopt the green school model. The research adopted a preliminary hypothesis stating: "Adopting the green school model, as seen in selected foreign experiences, may lead to the achievement of some of the Sustainable Development Goals in Egypt".

The research aimed to examine the theoretical foundations of green schools in the contemporary world and to assess the reality of selected green schools in light of the cultural forces and factors influencing them. It also aimed to propose a set of measures for the Arab Republic of Egypt to adopt the green school model.

To achieve its objectives, the research employed George Bereday's grand solutions approach and concluded by presenting several proposed measures for the Arab Republic of Egypt to adopt the green school model.

Keywords: Green schools - Indonesia - Singapore

القسم الأول: الإطار العام للبحث

مقدمة البحث:

في عصرٍ تتزايد فيه التحديات والتغيرات العالمية تعقيدًا وتشابكًا، وتتطلب ترابطًا عالميًا لإيجاد حلول مُستدامة، يُبرز التعليم كركيزة أساسية لبناء مُستقبل مُزدهر للأجيال القادمة؛ فهو يُعدّ القوة الدافعة لتغيير السلوكيات، وتنمية المهارات اللازمة لتحقيق التنمية المُستدامة، ولا تقتصر التنمية المُستدامة في التعليم على مجرد إضافة محتوى بيئي إلى المناهج الدراسية، بل تتعداه لتصبح مبدأً راسخًا يوجه العملية التعليمية بأكملها لبناء نظام تعليمي يدرك الترابط الوثيق بين التحديات البيئية والاجتماعية والاقتصادية، ويزود الطلاب بالمعارف، والقيم، والمهارات اللازمة لبناء مستقبل مُستدام. فالتنمية المُستدامة لا تتطوي على تطوير المعرفة والمهارات فحسب؛ بل تشمل التعلم أيضًا بمبادئه؛ التعلم للمعرفة، والتعلم للعمل، والتعلم لتكون، وتعلم العيش معًا، ويشير مصطلح التنمية المُستدامة إلى الهدف المتمثل في تحقيق التوازن الشامل بين دمج التنمية الاقتصادية وحماية البيئة مع العنصر الثقافي ضمن مجتمع عادل كاستجابة للتحديات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية الكبرى التي نواجهها الآن وفي المستقبل^(١).

ويعد تغير المناخ أحد أهم التحديات البيئية العالمية في القرن الحادي والعشرين؛ فقد أصبحت آثار تغير المناخ قضية رئيسة للبحث العلمي في جميع أنحاء العالم، خاصة في ضوء زيادة الوعي العام بأهمية المناخ وتأثيراته المختلفة.

فتغير المناخ يُشكل تحديًا خطيرًا للصحة والرفاهية، فتزايد تواتر الظواهر الجوية المتطرفة مثل: الفيضانات، والجفاف، وموجات الحر، والآثار المباشرة للتغيرات البيئية في درجات الحرارة، وتلوث الهواء لها آثار مباشرة على الصحة ومخاطر الإصابة بالأمراض المعدية؛ لذا فالطرق المختلفة التي سيؤثر بها تغير المناخ على الصحة معقدة وتفاعلية، وتتأثر بها المجتمعات المختلفة، وتتخذ الإجراءات الدولية مثل: اتفاق باريس وأهداف التنمية المُستدامة؛ لتعترف بتلك المخاطر المستقبلية الناتجة عن تغير المناخ؛ ولذلك تحتاج إلى المزيد من التدابير للتكيف المستقبلي معها^(٢).

ويتزايد تأثير الكوارث الناجمة عن تغير المناخ على التعليم عالميًا؛ بما في ذلك الأضرار التي تلحق بالمرافق التعليمية، وتعطل الخدمات التعليمية، ولم تسلم أنظمة التعليم من آثارها بل على العكس، أصبحت أزمة المناخ واقعًا ملموسًا، مما أثر بشكل مدمر على التعليم، وقد يؤدي إلى التسرب من التعليم^(٣).

وعلى الجانب الآخر فإن وجود المساحات الخضراء في البيئة المحيطة بالمدارس يُعد عاملاً إيجابياً يسهم في تحسين الأداء الأكاديمي للطلاب؛ حيث تهيئ هذه البيئات الطبيعية ظروفًا تعليمية أكثر هدوءً وتركيزًا، كما أنها تساعد في تقليل التوتر، وتعزيز القدرات المعرفية والانتباه، مما ينعكس بصورة إيجابية على التحصيل الدراسي للطلاب^(٤).

وتعد المدرسة الخضراء أبرز المداخل الحديثة للتنمية المستدامة؛ حيث تساهم في زيادة وعي الطلاب بأخطار التغيرات المناخية، وضرورة المحافظة على البيئة من خلال إكسابهم مجموعة من القيم، والسلوكيات، والمهارات الخاصة بحل المشكلات البيئية الحالية، ومنع ظهور أخطار وتحديات جديدة، من خلال ثلاث دعائم رئيسية؛ حماية البيئة والمحافظة عليها، وتحسين جودة بيئة التعلم، ودمج عملية التعلم بالبيئة المحيطة بالطلاب^(٥). وتشجيع البحث والابتكار في هذا المجال، يمكن للتعليم أن يؤدي دورًا حيويًا في تحفيز الطلاب والشباب على اتخاذ إجراءات مسؤولة وإيجابية للحد من تأثيرات التغير المناخي.

وتُمثل المدارس الخضراء نهجًا تعليميًا يركز على الاستدامة، والمسؤولية البيئية، ورفاهية الطلاب والمعلمين، وتؤلي هذه المؤسسات التعليمية الصديقة للبيئة أولويةً قصوى لكفاءة الطاقة، والحفاظ على المياه، واستخدام المواد المستدامة، والحد من النفايات، كما أنها تُدمج مصادر الطاقة المتجددة، وتُعزز الوعي البيئي من خلال مناهجها الدراسية، وتُشارك المجتمع المحلي، ولا تقتصر أهمية المدارس الخضراء على توفير بيئات تعليمية صحية وملائمة فحسب، بل تلعب أيضًا دورًا محوريًا في تنشئة أجيال المستقبل ليصبحوا مواطنين مسؤولين بيئيًا^(٦).

وتعرف المدارس الخضراء بأنها الأبنية والمرافق المدرسية التي تعمل على تهيئة بيئة صحية متميزة توفر فرص أكثر للتعلم، وتزود الطالب بالسلوكيات الموفرة للطاقة واستخدام الموارد بصورة صحيحة^(٧)؛ تهدف إلى دعم أنشطة التربية البيئية لدى الطلاب، والارتقاء بمعارفهم، ومهاراتهم، واتجاهاتهم في هذا المجال؛ وذلك لتوفير بيئة تعليمية آمنة، وصحية، وجاذبة لهم ترتقي بإنجازهم الأكاديمي، وتحقيق لهم التنمية المستدامة^(٨).

وتعد المدارس الخضراء من أكبر البرامج للمدارس المستدامة على مستوى العالم، ولا يقتصر التعليم في هذا البرنامج على الفصول الدراسية فحسب، بل يأخذ طلابه من الأجيال الناشئة إلى خارج الفصول لينخرطوا في أنشطة مجتمعية يتعلمون من خلالها بالتجربة العملية.

لذا اتخذت العديد من الحكومات والمنظمات الدولية إجراءات لمعالجة الآثار العالمية لتغير المناخ الناتجة عن التنمية الاقتصادية غير المستدامة، والتي من بينها دول جنوب شرق آسيا، والتي اتخذت تدابير عدة لتصبح من أهم القوى الاقتصادية في العالم استخدامًا للاقتصاد الأخضر. فم منطقة جنوب شرق آسيا ذات أهمية جيوسياسية لما تتميز به من مكانة جغرافية، وثروات طبيعية وقدرات اقتصادية، كما أنها تعد أسرع الاقتصادات نموًا في العالم، فضلًا عن أنها أصبحت تمثل أهم التكتلات الاقتصادية في العالم، وتعد من أغنى مناطق العالم بالمواد المعدنية والبترونية والزراعية لاسيما الاستوائية منها، وتضم منطقة جنوب شرقي آسيا دول عدة هي : بروناي، كمبوديا، إندونيسيا، لاوس، ماليزيا، ماينمار، الفلبين، سنغافورة، تايلند، تيمور الشرقية، فيتنام^(٩). وأنشأت دول إقليم جنوب شرق آسيا رابطة لدولها والمعروفة باسم (آسيان)؛ والتي تعد من أهم التكتلات الاقتصادية في قارة آسيا والعالم؛ لما لها من دور فعال في المبادلات التجارية العالمية وتتمتع دول منطقة الآسيان بأهمية كبيرة لما لها من مؤهلات طبيعية؛ نظرًا لموقعها الجغرافي في جنوب خط الاستواء الذي أضفى عليها صفات المناخ الاستوائي البحري في الجنوب، بالإضافة إلى غاباتها المدارية المطيرة الدائمة الخضرة في المناطق الاستوائية، كما توجد الغابات الموسمية في مناطق الشمال من هذه المنطقة^(١٠).

وتسعى إندونيسيا كإحدى دول جنوب شرق آسيا؛ لتطوير نظام مستدام يُدعم الاقتصاد الأخضر، ويقلل الانبعاثات من خلال؛ إصدار اللوائح البيئية، وتشجيع الاستثمار في الطاقة النظيفة؛ وقد بدأ تطبيق المدارس الخضراء في إندونيسيا بالتعاون مع منظمة الصحة العالمية، ومنظمة الأغذية والزراعة (فاو)، واليونسكو، وعدد من الهيئات الدولية المعنية بالبيئة^(١١).

ومدرسة بالي الخضراء (Green School Bali) في إندونيسيا هي مدرسة دولية خاصة تأسست عام ٢٠٠٨، تتميز ببيئتها المستدامة بالكامل، حيث تم بناؤها من الخيزران، وتعمل على مبادئ التعليم الأخضر. تقع في بالي وتستقبل طلابًا من مختلف أنحاء العالم، وهي مدرسة نشأتها غير ربحية تتبنى نهجًا يرمي إلى إلهام الشباب؛ ليحققوا طموحاتهم ويحدثوا أثرًا إيجابيًا في العالم، وتسعى المدرسة إلى تحقيق مجموعة من الأهداف على المدى الطويل، من أهمها الاستغناء عن شبكة الطاقة الكهربائية لتصبح المدرسة مبنى مستدامًا بالكامل ومكتفٍ ذاتيًا من الطاقة، بالإضافة إلى المساهمة في إيجاد حلول لنقص الطاقة الكهربائية في البلاد^(١٢).

وتعد سنغافورة، واحدة من أكثر الدول الصديقة للبيئة في آسيا بل في العالم- وهي أيضًا إحدى دول جنوب شرق آسيا - ولم يكن طريقها نحو الاستدامة سهلاً؛ ورغم ذلك تستضيف سنغافورة اليوم ما يقرب من ٤٦.٥% من أراضيها مساحات خضراء، ومن خلال جعل التنمية الخضراء أولوية، تمكنت من حل مشاكلها الاقتصادية والبيئية، فضلاً عن قضاياها الاجتماعية، وأصبحت سنغافورة مثالاً عالمياً للاستدامة من خلال تطوير الاستراتيجيات واستثمار الأموال في حلول دائرية ومبتكرة وأيضاً، من خلال تشجيع مواطنيها على الانخراط في ممارسات مستدامة من خلال نهج التصميم الحيوي، وأصبحت العوامل البشرية والبيئية متوازنة، ومن خلال وضع الاستدامة في الاعتبار، لم تصبح سنغافورة مستقلة فحسب بل ازدهرت أيضاً من منظور عالمي^(١٣).

وفي فبراير ٢٠٢١، كشفت الحكومة عن خطة سنغافورة الخضراء ٢٠٣٠، كحركة للأمة بأكملها لتعزيز الأجندة الوطنية بشأن الاستدامة والتنمية، مستندة إلى خمس ركائز للخطة هي: المدينة في الطبيعة، والمعيشة المستدامة، وإعادة ضبط الطاقة، والاقتصاد الأخضر، والمستقبل المرن؛ مما يعزز التزام سنغافورة بخطة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة ٢٠٣٠، وأدركت سنغافورة أن المدارس والطلاب جزء أساسي من الحل، إلى جانب الحكومة، وأصحاب المصلحة من رجال الأعمال والأفراد؛ فالتثقيف البيئي في المدارس يدور حول تعلم الطلاب الممارسات الخضراء؛ من خلال تعلم الاستدامة البيئية في الفصول الدراسية وفي الهواء الطلق؛ أي اتباع إجراءات لحياة مستدامة^(١٤).

هذا وتعزز أجندة سنغافورة الوطنية بشأن التنمية المستدامة قيادة خمس وزارات هي: وزارة الاستدامة والبيئة، والتجارة والصناعة، والنقل، والتنمية الوطنية، والتعليم، بدعم من الحكومة بأكملها، ترسم الخطة الخضراء أهدافاً طموحة وملموسة لبقية هذا العقد^(١٥)، ونجحت في صياغة نهج متكامل يجمع بين إدارة المياه، وزراعة الغطاء النباتي؛ أي استعادة النباتات في مناطق تعرضت للتدهور، والتخطيط العمراني الذكي، بحيث تتحول المدينة من مجرد «حديقة مدينة» إلى «مدينة في الطبيعة»^(١٦).

وتم إطلاق المدارس الخضراء بسنغافورة في عام ٢٠١٣؛ حيث بدأت بـ ٨ مدارس ابتدائية وثانوية. وسنغافورة لديها أكثر من ١٢٠ مدرسة خضراء، تمتد من مرحلة ما قبل المدرسة إلى مرحلة التعليم الثانوي، في جميع أنحاء البلاد. وهذا انعكاساً للجهود التي تبذلها سنغافورة لاعتبار

تعليم تغير المناخ إحدى الاستراتيجيات العديدة التي حشدتها الدولة للتخفيف من الآثار السلبية للاحتباس الحراري^(١٧).

والاستدامة في المدرسة الفرنسية الدولية International French School Singapore (IFS) الخضراء في سنغافورة، ليست مجرد مبادرة، بل هي أسلوب حياة، باعتبارها واحدة من المدارس الدولية الرائدة في المدينة، تدمج الابتكار الصديق للبيئة، والطاقة المتجددة، والرعاية البيئية في عملياتها ومنهجها الدراسي^(١٨).

وقد انتشرت المدارس الخضراء في أكثر من ٥٣ دولة من جميع أنحاء العالم؛ حيث بدأت حكومات ثماني دول في أمريكا اللاتينية والكاريبي بتطبيق المرحلة الأولى من مشروع " المدارس الخضراء"، الذي يشمل ١٦٤٠ مدرسة ابتدائية، أما في البلاد العربية فبدأت مصر منذ سنوات تطبيق مشروع "بناء جيل جديد من أجل التنمية المستدامة"، بدعم من اليونسكو والاتحاد الأوروبي، ومشاركة عدد من المدارس والجامعات المصرية والأجنبية، منها جامعة آخن الألمانية، ولمرك الإيرلندية، وجراتس النمساوية^(١٩).

وقد بذلت مصر جهودًا للحد من تفاقم مشكلات تغير المناخ مثل: إنشاء المجلس المصري للبناء الأخضر في ٢٠٠٩؛ الذي يهدف لتوفير آلية لتشجيع المستثمرين على استخدام الطاقة النظيفة والمحافظة على البيئة، وبفوائد البناء الأخضر للفرد والمجتمع، وتقديم البناء الأخضر بوصفه عمل منطقي ومناسب من الناحية المالية، يدمج الاهتمامات الهامة المحلية والعالمية لإنتاج منتجات قابلة للاستدامة تلبي احتياجات الناس على المدى الطويل والقصير^(٢٠).

واستكمالاً لمواجهة تغيرات المناخ اتخذت مصر تدابير إضافية؛ حيث أعدت مصر استراتيجيتها الوطنية الأولى للتكيف مع تغير المناخ والحد من مخاطر الكوارث في عام ٢٠١١، وكذلك استراتيجية التنمية منخفضة الانبعاثات في عام ٢٠١٨، والتي تم إعدادها لتتماشى مع استراتيجية التنمية المستدامة SDS - رؤية مصر ٢٠٣٠، وصولاً لوضع أول استراتيجية وطنية شاملة لتغير المناخ لمصر حتى عام ٢٠٥٠، واهتمت الاستراتيجية الوطنية للتغيرات المناخية ٢٠٥٠ بمواجهة تحديات تغير المناخ، والتي نصت رؤيتها على: " التصدي بفاعلية لآثار وتداعيات المناخ؛ بما يُسهم في تحسين جودة الحياة للمواطن المصري، وتحقيق التنمية المستدامة، والنمو الاقتصادي المستدام، والحفاظ على الموارد الطبيعية والأنظمة البيئية، مع تعزيز قيادة مصر على الصعيد الدولي في مجال تغير المناخ "^(٢١).

وتهدف رؤية مصر ٢٠٣٠ إلى تحسين مستدام لجودة الحياة للأجيال الحاضرة، ورفع الوعي بشأن حماية الطبيعة، والحد من تأثير التغير المناخي؛ بهدف توفير بيئة نظيفة آمنة مستدامة للأجيال المستقبلية؛ من خلال تطبيق سياسات إنمائية تتميز بدمج العنصر البيئي والتوازن بين أولويات النمو الاقتصادي والعنصر البيئي. قادرة على إيقاف تدهور البيئة والحفاظ على توازنها والانتقال إلى أنماط استهلاك وإنتاج أكثر استدامة، وحماية التنوع البيولوجي، والاستخدام بطريقة مستدامة وبمشاركة مجتمعية فعالة، والوفاء بالالتزامات الدولية البيئية، وإدارة للمخلفات مرتكزة على مفاهيم الحوكمة والاقتصاد الدوار، وذات محتوى معرفي وتقني وبيئي " (٢٢).

وفي أعقاب أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة، طرحت مصر أهدافها الخاصة للاستدامة، بناءً على رؤيتها لعام ٢٠٣٠، فقد تم إطلاق مبادرات لمعالجة المخاوف البيئية، والاقتصادية، والاجتماعية، والتركيز على الاستخدام الفعال للموارد الطبيعية واستثمارها لحماية حقوق الأجيال القادمة، وتسهيل الضوء على المباني الخضراء في مصر، وتطبيق التدابير الخاصة بدءًا من مرحلة تصميم المبنى وحتى إنشاء وتشغيل المشاريع لإنتاج هياكل مسؤولة بيئيًا (٢٣).

يتضح مما سبق أن الحكومة المصرية بذلت جهودًا حثيثة لمواجهة التغير المناخي والاهتمام بالبيئة كأحد أبعاد التنمية المستدامة، وسعيها للحفاظ عليها وتنميتها وترشيد استخدام مواردها، وتحسين كفاءة الطاقة في المباني، ومعالجة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري؛ انعكس ذلك الاهتمام على التعليم من خلال رغبة مصر في إنشاء مدارس خضراء داعمة للبيئة.

باستقراء ما سبق يتضح أن الهدف الرئيس لإنشاء المدارس الخضراء هو تدريب الأطفال منذ الصغر على الحد من التلوث، والاستخدام الأمثل لموارد البيئة الطبيعية في مجتمعهم المدرسي وخارجه، من خلال غرس سلوكيات المحافظة على البيئة ومواردها الطبيعية، وتعديل سلوكيات الطلاب المضرة بالبيئة، والمساعدة في إيجاد حلول مبتكرة لمشكلات البيئة؛ لذا سعى البحث الحالي لوضع إجراءات مقترحة لإجراءات مقترحة لتطوير المدرسة الخضراء في جمهورية مصر العربية مع الاستفادة من خبرة كلاً من إندونيسيا وسنغافورة في هذا المجال.

مشكلة البحث:

بالرغم من الجهود التي بذلتها مصر للحد من تفاقم مشكلات تغير المناخ، وتحسين كفاءة الطاقة في المباني، ومعالجة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري إلا أن تقارير المؤسسات التي اهتمت بقضية تغير المناخ أشارت إلى أن مصر ستكون من أكثر الدول تضرراً من التدهور

المناخي؛ حيث تعد مصر من أكثر الدول المعرضة للمخاطر الناتجة عن تأثيرات التغيرات المناخية، على الرغم من أنها من أقل دول العالم إسهاماً في انبعاثات غازات الاحتباس الحراري عالمياً، بنسبة ٠.٦% من إجمالي انبعاثات العالم، طبقاً للبيانات الواردة بالإبلاغ الأخير لمصر حول حجم انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري^(٢٤).

فالمدراس الخضراء أحد صيغ الإصلاح التعليمي في أغلب المجتمعات نظراً لأهميتها وفعالية برامجها المرتبطة بقيم بيئية وتربوية وثقافية، ولكن التحول إلى المدارس الخضراء يتطلب فهم عميق لكيفية تنفيذ برامجها، ولتسهم في تشكيل ثقافة تربوية بيئية فعالة تعمل على التربية المستدامة لجميع الطلاب.

وبالرغم من الجهود المصرية المبذولة في هذا المجال إلا أنها بحاجة لأخذ العديد من الخطوات نحو تحويل المدارس المصرية لمدارس خضراء من خلال الاستفادة من النماذج العالمية؛ لمواجهة تغير المناخ والتغلب على مشكلات معظم المدارس التقليدية من تصميم غير جيد، وسوء تهوية، وقلة الإضاءة الطبيعية؛ والتي تؤثر سلباً على صحة الطلاب، ومستوى تحصيلهم، والتغلب على جوانب القصور سواء داخل البيئة المدرسية أو فيما يتعلق بوضع البيئة الاستدامة والتغيرات في مصر والتي أشارت إليها بعض الدراسات والتي من أهمها :

- أن المعرفة البيئية العامة للطلاب ضعيفة ويرجع ذلك إلى؛ الافتقار للأنشطة البيئية، والمدرسين غير المدربين، وضعف الكتب المدرسية والمناهج الدراسية، رغم أن وزارة التربية والتعليم تولي اهتماماً للدورات والأنشطة البيئية إلا أنها غير مفعلة بشكل كافٍ والواقع يفرض السعي لمزيد من التطوير في هذا المجال؛ لأنه إذا كان التجديد أسلوب من أساليب العصر فإن التجديد التربوي أكثر ضرورة للنظم التعليمية، حتى تكون ملائمة بشكل أكبر لتلبية احتياجات المجتمع، واستجابة للتغيرات العالمية المعاصرة سعت الكثير من الدول إلى تطوير نظمها التعليمية، كما رصدت هذه الدول ميزانيات كبيرة للتعليم فيها^(٢٥).

وتعكس هذه النتيجة ضعف بعدين من أبعاد المدارس الخضراء والمتضمنة في البحث والمتمثلان في: ضعف المناهج التعليمية، وضعف الممارسات والافتقار للأنشطة البيئية الخضراء.

- وجود ضعف عام لمستويات الوعي البيئي والاهتمام بالقضايا البيئية سواء لدى الإدارة العليا بالمدارس أم لدى المعلمين والإداريين، وضعف تطبيق مبادرات وبرامج ومشاريع التربية البيئية، ومشاريع خدمة البيئة والمجتمع، وحماية البيئة في المدارس المصرية، وضعف توافر كوادر

مؤهلة ومدربة في المدارس للتعامل مع قضايا تقييم الأثر البيئي، والاستجابة للطوارئ البيئية، وتطبيق نظم الإدارة البيئية، وشيوع ثقافة لا تحبذ الاهتمام بالقضايا البيئية بالمدارس، كما أن العديد من مباني المدارس العامة في مصر غير صحية، وتعاني من العديد من المشكلات في الجانب البيئي^(٢٦).

وتعكس هذه النتيجة ضعف أربعة أبعاد للمدارس الخضراء والمتضمنة في البحث وهي: **ضعف الرؤية والرسالة**؛ مما نتج عنه شيوع ثقافة لا تحبذ الاهتمام بالقضايا البيئية، **ضعف الأهداف المدرسية** والذي أدى لضعف عام لمستويات الوعي البيئي، **ضعف الممارسات وتطبيق مبادرات وبرامج ومشاريع التربية البيئية**، وقصور واضح في **البعد الأخير والمتعلق بالمباني التعليمية** حيث أن العديد من مباني المدارس العامة في مصر غير صحية.

• وجود تناقض بين ما يتعلمه الطالب في المدرسة وبين الممارسات الأسرية المتعلقة بالسلوك الاقتصادي والبيئي والاجتماعي، وقلة إمكانات المدرسة المادية والبشرية التي تمكنها من القيام بالممارسات والأنشطة اللازمة لتنمية القيم، بالإضافة لضعف دافعية المعلمين في السعي لتنمية القيم البيئية المستدامة لندرة ارتباط ذلك بموضوعات المقرر واهتمامهم فقط بالتحصيل الدراسي، وضعف فاعلية الأنشطة المدرسية المقدمة للطلاب التي من الممكن أن تنمي مثل هذه القيم التي يحتاجها الطلاب في تلك المرحلة، وجهل البعض من المعلمين بمعرفة ماهية قيم التنمية البيئية المستدامة وكيفية تنميتها لدى الطلاب^(٢٧).

وتعكس هذه النتيجة ضعف ثلاثة أبعاد للمدارس الخضراء والمتضمنة في البحث وهي: **ضعف الممارسات الجيدة** التي نتج عنها وجود تناقض بين ما يتعلمه الطالب في المدرسة وبين الممارسات الأسرية المتعلقة بالسلوك الاقتصادي والبيئي والاجتماعي، كما أن **ضعف الرؤية الواضحة** أدى إلى ضعف دافعية المعلمين في السعي لتنمية القيم البيئية المستدامة لندرة ارتباط ذلك بموضوعات المقرر واهتمامهم فقط بالتحصيل الدراسي، **وضعف وضوح الأهداف** يعلق بجهل البعض من المعلمين بمعرفة ماهية قيم التنمية البيئية المستدامة وكيفية تنميتها لدى الطلاب.

• ارتفاع نسبة التلوث في مصر لعدم تطبيق مبادئ الاستدامة البيئية بالشكل الأفضل، وعدم ترشيد استهلاك الغاز والطاقة في مؤسسات الدولة؛ ومنها المؤسسات التعليمية، ووجود ضعف في تطبيق المعايير البيئية الدولية في المدارس المصرية بسبب المشكلات الثقافية والاقتصادية^(٢٨).

وتعكس هذه النتيجة ضعف وجود البعد الأول من الأبعاد المتضمنة بالبحث وهو بعد النشأة وذلك لضعف الاهتمام بالمدارس الخضراء في مصر واعتبار المدارس الخضراء بأنها مجرد اشراك الطلاب في أنشطة يومية لا قيمة لها.

• كثرة أعباء المعلم وضيق الوقت يعوقان المعلم عن الاهتمام بقضايا البيئة ومواردها، ونقص حملات التوعية بالتعامل الرشيد مع الماء والكهرباء وإدارة المخلفات، وضعف الحوافز المقدمة لأعضاء المجتمع المدرسي، لاتباع السلوكيات الإيجابية نحو البيئة داخل المدرسة وخارجها^(٢٩). وتأسيسًا على ما سبق فإنه على الرغم من الجهود التي تبذلها الحكومة المصرية في الحفاظ على البيئة، إلا أن الواقع يشوبه بعض نقاط الضعف والتحديات الأمر الذي يؤكد حاجة المجتمع المصري لتبني صيغ ونماذج تربوية تدعم الإستدامة والمحافظة على البيئة .

تأسيسًا على ما سبق، فإن البحث الحالي يحاول الإجابة عن السؤال الرئيس:

كيف يمكن تطوير المدارس الخضراء في مصر في ضوء نتائج المقارنة بين خبرتي إندونيسيا وسنغافورة، وبما يتسق مع السياق الثقافي للمجتمع المصري؟

وعليه يسعى البحث الراهن إلى الإجابة عن الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما الأسس النظرية للمدارس الخضراء من منظور الأدبيات المعاصرة؟
٢. ما واقع المدرسة الخضراء في كل من إندونيسيا وسنغافورة في ضوء القوى والعوامل الثقافية المؤثرة فيها؟
٣. ما أوجه التشابه والاختلاف بين واقع المدرسة الخضراء في كل من إندونيسيا وسنغافورة؟، وما تفسيرها في ضوء بعض مفاهيم العلوم الاجتماعية ذات العلاقة؟
٤. ما واقع الجهود المبذولة لتحويل المدارس المصرية إلى مدارس خضراء في ضوء القوى والعوامل الثقافية المؤثرة فيها؟
٥. ما الإجراءات المقترحة لتطوير المدرسة الخضراء في مصر في ضوء خبرتي إندونيسيا وسنغافورة، وبما يتناسب مع سياق المجتمع المصري؟

فرض البحث:

يتبنى البحث الفرض المبدئي التالي:

" قد يؤدي الأخذ بالمدرسة الخضراء في الخبرات الأجنبية المختارة إلى تحقيق بعض أهداف التنمية المستدامة في مصر".

حدود البحث:

يقتصر البحث الراهن على الحدود التالية:

١. الحد الموضوعي (وحدة المقارنة): يقتصر البحث الحالي في تناول المدرسة الخضراء علي

المحاور التالية:

- أ. نشأة المدرسة.
- ب. رؤية المدرسة ورسالتها.
- ج. أهداف المدرسة.
- د. المراحل التعليمية.
- هـ. المناهج الدراسية.
- و. الممارسات الخضراء وأنشطة الطلاب.
- ز. المبنى المدرسي.

وقد تناول البحث تلك المحاور والعناصر باعتبارها تمثل الأساس الذي يعكس طبيعة المدرسة الخضراء وطبيعتها وهويتها المميزة.

٢. الحد المكاني (حالات المقارنة): تناول البحث بعض المدارس الخضراء في دولتين أجنبيتين مختارتين قطعاً شوطاً كبيراً في الممارسات الخضراء، واستثمار تنوع برامجها وأنشطتها للمحافظة على البيئة؛ وتقعان من نطاق جغرافي واحد وهي رابطة دول جنوب شرق آسيا (آسيان).

حيث تتمثل حالات المقارنة في بعض المدارس الخضراء المختارة الرائدة في الممارسات الخضراء وأنشطتها للمحافظة على البيئة؛ وهي:

أ. المدرسة الخضراء بالي في إندونيسيا:

جاء اختيار المدرسة الخضراء بالي في إندونيسيا؛ وذلك لتمييزها حيث حصلت المدرسة على عدة ألقاب وجوائز عالمياً وأهمها حصولها على لقب "Greenest School on Earth" أكثر مدرسة صديقة للبيئة على وجه الأرض من مجلس المباني الخضراء الأمريكي^(٣٠)، وحصلت في عام ٢٠١٧ على جائزة زايد لطاقة المستقبل ضمن فئة الطاقة المستدامة^(٣١)، وفازت عام ٢٠٢١ كأفضل المدارس الخضراء مجلس المباني الخضراء الأمريكي^(٣٢)، وفي عام ٢٠٢٢ تم اختيارها ضمن أفضل ٣ مدارس في العالم لجائزة أفضل مدرسة على مستوى العالم في فئة " العمل

البيئي^(٣٣)، وفي عام ٢٠٢٢ حصل مبنى "The Arc" الخاص بالمدرسة على جائزة العمارة عن تصميمها "الجائزة العليا للتميز الإنشائي" من معهد المهندسين الإنشائيين عن الاستخدام الابتكاري للخشب/الخيزران^(٣٤).

ب. المدرسة الخضراء الفرنسية الدولية بسنغافورة:

تمتاز المدرسة الفرنسية الدولية بسنغافورة بالريادة في الاستدامة والمسؤولية البيئية؛ فالاستدامة جزء لا يتجزأ من رؤية المدرسة، مع أكثر من ٥٠ عامًا من التميز، تميز المدرسة بين الدقة الأكاديمية والبيئة متعددة الثقافات، مما يشكل مواطنين عالميين فضوليين واثقين. وقد حازت المدرسة على "الجائزة الذهبية للاستدامة" عام ٢٠٢٣، من وزارة التعليم الوطنية والشباب بسنغافورة^(٣٥). كما حصلت المدرسة عام ٢٠٢٤ على شهادة "EFE3D" وهي تعني التميز في ممارسات الاستدامة؛ حيث حصلت على أعلى مستوى، وهو المستوى ٣، مما يجسد خبرتها الواسعة في مجال تعليم الاستدامة^(٣٦).

أهداف البحث:

يسعى البحث الراهن إلى تحقيق الأهداف التالية:

١. الوقوف على الأسس النظرية للمدراس الخضراء في الأدبيات المعاصرة.
٢. التعرف على واقع المدرسة الخضراء بإندونيسيا وسنغافورة في ضوء القوى والعوامل الثقافية المؤثرة فيها.
٣. الوقوف على أوجه التشابه والاختلاف بين واقع المدرسة الخضراء في سنغافورة وإندونيسيا، وتفسيرها في ضوء مفاهيم بعض العلوم الاجتماعية ذات الصلة.
٤. الوقوف على الجهود المبذولة لتطوير المدرسة الخضراء بجمهورية مصر العربية في ضوء القوى والعوامل الثقافية المؤثرة فيها.
٥. التوصل إلى مجموعة من الإجراءات المقترحة لتطوير المدارس الخضراء بمصر في ضوء نتائج الدراسة المقارنة.

أهمية البحث:

يستمد البحث الحالي أهميته من:

- مواكبة للاتجاهات العالمية المرتبطة بالاهتمام بالبيئة المحافظة على الموارد الطبيعية لاستمرار الحياة على كوكب الأرض للأجيال القادمة، وهذا لا يتحقق إلا من خلال غرس قيم المحافظة

-
- على هذه الموارد من الصغر من خلال التعليم في المدارس والتطبع بأخلاقيات المحافظة على البيئة؛ لتكون أسلوب حياة للطالب داخل مدرسته وخارجها.
- التوافق مع رؤية مصر ٢٠٣٠ وجهود الدولة المصرية في مجال التنمية البيئية المستدامة والاتجاه نحو الاقتصاد الأخضر وترشيد استخدام الموارد الطبيعية.
 - دعم توصيات بعض الدراسات السابقة التي تنادي بأهمية التوجه الأخضر في المناهج والممارسات التعليمية وفي الأبنية المدرسية في جمهورية مصر العربية.
 - تحاول الباحثة تقديم رؤية مقترحة للتوسع في إنشاء المدارس الخضراء وتحويل مدارس مصر إلى مدارس خضراء.

مصطلحات البحث:

- إن المصطلح الرئيس في البحث الحالي هو **المدارس الخضراء Green School**، وقد قام بتعريفها العديد من الهيئات والمتخصصين، وفيما يلي عرض لثلاث التعريفات:
- يُعرفها دليل الاستدامة Sustainability Directory أنها المدرسة التي تدمج مبادئ الاستدامة في المكان المادي، والغرض التعليمي، والروابط المجتمعية لتعزيز الثقافة البيئية^(٣٧).
 - وتعرف اليونسكو المدرسة الخضراء بأنها مؤسسة تعليمية تتخذ مقاربة المؤسسة الشاملة في التعليم من أجل التنمية المستدامة، مع التركيز بشكل خاص على تغير المناخ كنقطة دخول موضوعية للتفكير في كيفية جعل المدارس مستعدة لمواجهة تغير المناخ، سواء من حيث كونها أماكن تعليمية آمنة وصامدة وأو كونها مراكز ابتكارية حيث يمكن للمتعلمين والمجتمعات المحلية اكتساب المعرفة والمهارات والقيم والمواقف اللازمة لمواجهة تأثيرات تغير المناخ من خلال تبني ممارسات مستدامة^(٣٨).
 - ويُعرفها مركز المدارس الخضراء Center of Green Schools بأنها مدرسة تعمل مع المجتمع لدعم الاستدامة العالمية والعمل المناخي، وإعداد الطلاب لقيادة العالم نحو مستقبل أكثر صحة، ونظافة، واستدامة^(٣٩).
- وبناء على ما سبق عرضه فإن البحث الحالي يتبنى التعريف الإجرائي التالي للمدرسة الخضراء في أنها مجموعة من الإجراءات المحددة التي تتخذها المدرسة بمصر بدءًا من تصميم المباني وحتى إدارة الأنشطة اليومية؛ واستخدام المواد المستدامة، وتحسين كفاءة الطاقة، وزيادة المساحات الخضراء، ودمج التعليم البيئي في المناهج الدراسية؛ مما يُسهم في بناء مجتمع أكثر وعيًا ومسؤولية تجاه البيئة والتنمية المستدامة؛ استنادًا إلى بعض خبرات الدول الأجنبية المعاصرة.
-

الدراسات السابقة:

لدعم مشكلة البحث والوقوف على جميع أبعاده، كان من المجدي استعراض بعض الدراسات السابقة ذات الصلة بالمدارس الخضراء عربياً وأجنبياً. وفيما يلي عرض للدراسات السابقة العربية والأجنبية التي تناولت متغير البحث مرتبة من الأحدث إلى الأقدم:

أولاً - الدراسات العربية:

١. دراسة (عمري، وآخران ٢٠٢٥) تصور مقترح لنشر المدارس الخضراء بمصر على ضوء الاتجاهات العالمية المعاصرة^(٤٠).

استهدفت الدراسة البحث عن تقديم تصور مقترح لنشر المدارس الخضراء في مصر على ضوء بعض الاتجاهات العالمية المعاصرة، ومدى إمكانية الاستفادة منها في مصر، واستخدام المنهج الوصفي، وتمثلت نتائج البحث في تقديم رؤية مقترحة لتحويل المدارس بمصر إلى مدارس خضراء على ضوء الاتجاهات العالمية المعاصرة، وخلص البحث إلى أن تحويل المدارس المصرية إلى المدارس خضراء يتطلب الجمع بين الاتجاهات العالمية.

٢. دراسة (سيف النصر، وآخران، ٢٠٢٤) دراسة تحليلية لنموذج المدرسة الخضراء المستدامة في مصر على ضوء بعض النماذج الدولية للمدرسة الخضراء المستدامة^(٤١).

استهدفت الدراسة تحليل نموذج المدرسة الخضراء المستدامة في مصر على ضوء بعض النماذج الدولية في هذا المجال، والتي يمكن تطبيقها في مصر، والكشف عن أوجه الاستفادة من هذه النماذج الدولية في المدارس المصرية. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي؛ لبيان الأطر النظرية للمدرسة الخضراء المستدامة، والاستفادة من بعض النماذج الدولية الناجحة مثل الولايات المتحدة الأمريكية وإسبانيا وسلطنة عمان، وتوصل البحث إلى إمكانية تحويل المدارس المصرية إلى مدارس خضراء مستدامة على ضوء بعض النماذج الدولية وإمكانية التغلب على معوقات تحقيق هذا الهدف.

٣. دراسة (عبد الحميد، ٢٠٢٣) متطلبات تحويل المدارس المصرية نحو مدارس خضراء على ضوء بعض النماذج العالمية^(٤٢).

استهدفت الدراسة تقديم تصور مقترح لتحقيق متطلبات تحويل المدارس المصرية نحو مدارس خضراء على ضوء بعض النماذج العالمية؛ واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي لتوضيح الأطر النظرية للمدارس الخضراء والاستفادة من الدراسات العربية والأجنبية ومجموعة من النماذج العالمية

الناجحة مثل: كندا ألمانيا هونج كونج، والتعرف على واقع الجهود المصرية نحو مواجهة التغيرات المناخية، وتوصلت الدراسة لتصور مقترح لتحقيق متطلبات تحويل المدارس المصرية نحو مدارس خضراء على ضوء بعض النماذج العالمية متضمنًا منطلقاته وأهدافه ومحاوره ومعوقات تنفيذه وكيفية التغلب عليها .

٤.دراسة (محمد، ٢٠٢٣) دور القيادة المدرسية في تحقيق ممارسات المدرسة الخضراء المستدامة بمدارس التعليم الثانوي العام وفق مدخل الإنتاج الخالي من الهدر Lean production^(٤٣).

استهدفت الدراسة التعرف على أهم ممارسات المدرسة الخضراء المستدامة بالمدارس الثانوية العامة، وأهم أدوات مدخل الإنتاج الخالي من الهدر التي يمكن توظيفها في المدارس الثانوية العامة لتبني ممارسات المدرسة الخضراء المستدامة، والتوصل إلى التصور المقترح لدور القيادة المدرسية في تنفيذ ممارسات المدرسة الخضراء المستدامة بالمدارس الثانوية العامة وفق مدخل الإنتاج الخالي من الهدر، ومن أجل تحقيق هذا الهدف استخدمت الدراسة استبيان مكون من ٣٣ بند تم توزيعها على ٤ محاور، وبلغت مجتمع الدراسة ١٠٩ بينما بلغت عينة الدراسة ٨٦ مدير ووكيل مدرسة ثانوية عامة ، وتوصلت الدراسة إلى مجموعة آليات على القيادة المدرسية تبنيها لتطبيق ممارسات المدرسة الخضراء بها وفق مدخل النتائج الخالي من الهدر ومنها: ضرورة أن تتضمن رؤية المدرسة توجهها نحو دعم الممارسات الخضراء المستدامة، وأن تلتزم القيادة المدرسية بتوفير ثقافة تنظيمية، ومناخ تنظيمي داعم لتنفيذ الممارسات الخضراء المستدامة بالمدرسة، وأن توفر القيادة المدرسية موارد تعليمية تقليدية ورقمية لتثقيف العاملين والطلاب بالممارسات الخضراء داخل وخارج المدرسة، والحرص على جعل مباني المدرسة وفصولها أداة للتعليم البيئي المستدام.

٥.دراسة (الحربي، الحضيف، ٢٠٢٣) دور المدرسة الابتدائية في منطقة القصيم التعليمية في تفعيل ممارسات المدرسة الخضراء من وجهة نظر المعلمات^(٤٤).

استهدفت الدراسة التعرف على دور المدرسة الابتدائية في منطقة القصيم التعليمية في تفعيل ممارسات المدرسة الخضراء من وجهة نظر المعلمات، وذلك بالوقوف على واقع دور المدرسة الابتدائية في تفعيل ممارسات المدرسة الخضراء من وجهة نظر المعلمات، والتعرف على أهم معوقات تطبيق ممارسات المدرسة الخضراء في المدرسة الابتدائية من وجهة نظر المعلمات. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي بأسلوبه المسحي، وتمثلت الأداة في الاستبانة؛ وقد توصلت

الدراسة إلى أن واقع دور المدرسة الابتدائية في تفعيل ممارسات المدرسة الخضراء من وجهة نظر المعلمات متحقق بدرجة كبيرة، وجاءت معوقات تطبيق ممارسات المدرسة الخضراء في المدرسة الابتدائية من وجهة نظر المعلمات بتقدير (كبيرة).

٦. دراسة (محمد، ٢٠٢١) المدارس الخضراء صياغة تربوية مقترحة في ضوء رؤية مصر ٢٠٣٠ م للتنمية المستدامة^(٤٥).

استهدفت الدراسة التوصل إلى مقترحات؛ لتنمية المدارس الخضراء كصيغة تربوية في ضوء رؤية مصر ٢٠٣٠ للتنمية المستدامة، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وأوصت الدراسة بتطوير المناهج الحالية لمواكبة المتغيرات المختلفة والتوسع في دمج قضايا القيم البيئية والتنمية المستدامة، والتوسع في استخدام التكنولوجيا صديقة البيئة، وتدريب المعلمين في مجالات التنمية المستدامة والقيم البيئية، والتنوع في الأنشطة الصفية واللاصفية الخضراء التي توجه الطلاب نحو ترشيد استخدام الطاقة والمياه.

٧. دراسة (الحسيني، ٢٠٢٠) التعليم الأخضر توجه مستقبلي في العصر الرقمي^(٤٦).

استهدفت الدراسة تحديد مفهوم التعليم الأخضر، وفوائده، أدوات التعليم الأخضر مثل نظام البرمجة الذكية، والأجهزة اللوحية الآليات، والمنصات التعليمية مثل الأدمودو وكيفية توظيفها في العملية التعليمية وفوائدها للطلاب والمعلمين وأولياء الأمور، كام توضح استراتيجيات التدريس التي يمكن أن تواكب البيئة التعليمية في التعليم الأخضر وتحقيق أهدافه مثل: التعلم من خلال المواقف، التعليم الافتراضي، التعلم القائم على الأداءات الحقيقية، التعلم القائم على المنافسة، التعلم القائم على المشروعات، التدريس باستخدام منهجية نظرية الحل الإبداعي للمشكلات وتوصلت نتائج الدراسة إلى تقديم رؤية تربوية لنشر ثقافة التعليم الأخضر في المؤسسات التعليمية المصرية.

٨. دراسة (عبدالهادي، ٢٠٢٠) رؤية مقترحة لتطبيق نموذج المدرسة الخضراء في مؤسسات التعليم الابتدائي بمصر^(٤٧).

استهدفت الدراسة التأصيل الفكري والمفاهيمي للمدرسة الخضراء وخصائصها، وعرض وتحليل أبرز التحولات المجتمعية والبيئية التي دعت للأخذ بنموذج المدرسة الخضراء، ودراسة وتحليل بعض النماذج الرائدة في تطبيق المدرسة الخضراء، وتحديد أبرز ملامح واقع تطبيق المدرسة الخضراء في مؤسسات التعليم الابتدائي بمصر، وكذلك صياغة رؤية مقترحة لتطبيق نموذج المدرسة الخضراء في مؤسسات التعليم الابتدائي بمصر، واعتمدت الدراسة المنهج الوصفي

التحليلي؛ وذلك من خلال تحليل الأبحاث والأدبيات المرتبطة بمفهوم المدرسة الخضراء وخصائصها ودواعي الأخذ بها وفوائدها في الحد من بعض المشكلات التعليمية، وكذلك تحليل النماذج القائمة وآلياتها العملية، ومن ثم نجحت الدراسة في الوصول إلى بلورة رؤية مقترحة لتطبيق هذا النموذج في مؤسسات المرحلة الابتدائية بمصر، من خلال طرح مجموعة من الإجراءات والآليات على مستوى كل من وزارة التربية والتعليم وسياق المدارس الابتدائية في مصر.

٩.دراسة (كزيز، ٢٠١٩) المدرسة الخضراء المستدامة وثقافة التربية البيئية: نماذج عالمية وعربية حول المدرسة الخضراء^(٤٨).

استهدفت الدراسة البحث عن دور المدارس الخضراء في تشكيل قيم الوعي بالمجال البيئي والتنموي والتربوي كأحد متطلبات تطوير المجالات الاجتماعية حسب خصوصية كل مجتمع؛ لتحقيق أهدافها استخدمت الدراسة المنهج الوصفي، والمنهج التحليلي، وتوصلت الدراسة إلى أن المدرسة الخضراء التي تنتمي إلى المباني الخضراء هي تعبير واسع عن متطلبات التنمية والتطور ونجاح المدرسة خاصة في ظل ما تعيشه العديد من دول العالم العربي، كما تساهم في مجالات عديدة هي: المجال التربوي والاجتماعي، المجال الاقتصادي والتعليمي، المجال الصحي والنفسي، وكلها مجالات مكملة بعضها لبعض لا يمكن الاستغناء عنها، ومنه تساعد المدرسة الخضراء في القضاء على العديد من المشكلات الاجتماعية كما تعمل على التقصي والبحث عن توسيع آليات حماية البيئة والمجتمع.

١٠.دراسة (اللمعي، والجويدي، ٢٠١٧) التنمية المستدامة بالمدرسة المصرية في ضوء صيغة المدرسة المستدامة الخضراء في كل من الولايات المتحدة الأمريكية والصين: دراسة مقارنة^(٤٩).

استهدفت الدراسة التوصل إلى آليات ومقترحات من شأنها المساهمة في تحقيق التنمية المستدامة في المدرسة المصرية في ضوء إحدى صيغ المدرسة المستدامة في كل من الولايات المتحدة والصين، واستخدمت الدراسة المنهج المقارن؛ لمناسبته للدراسة حيث تناولت الباحثة الأبعاد المختلفة للمنهج المقارن والتي تتمثل في الوصف والتحليل الثقافي والمقارنة التفسيرية، وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية: أن العديد من مباني المدارس العامة في مصر غير صحي، وتعاني من العديد من المشكلات في الجانب البيئي، وأن هناك محاولات من جانب المهتمين بالتعليم إدخال التربية البيئية في مناهج التعليم العام واقتُرحت الدراسة مجموعة من الآليات لتحقيق التربية من أجل التنمية المستدامة في المدرسة المصرية في ضوء خبرة الولايات المتحدة والصين.

ثانياً - الدراسات الأجنبية:

١.دراسة (Esmaeili, F., et al, 2025) المدينة المستدامة تبدأ من المدارس: دراسة نوعية

للعوائق أمام تطوير المدارس الخضراء من منظور خبراء إيرانيين^(٥٠).

استهدفت الدراسة تحديد عوائق تطور المدارس الخضراء من خلال الاستفادة من رؤى الخبراء الرئيسيين من خلال تحليل نوعي للمحتوى. أُجريت ثلاث وثلاثون مقابلة شاملة وشبه منظمة، شملت مجموعة واسعة من الخبرات والمهنيين، باستخدام أسلوب أخذ العينات الهادف حتى تم تحقيق الإشباع النظري. كشف تحليل البيانات المجمعة عن ثلاثة محاور رئيسية: "الاجتماعي والثقافي"، و"المؤسسي"، و"الاقتصادي"، والتي قُسمت إلى ثلاثة عشر محوراً فرعياً، وتميزت بـ ٤٢ رمزاً مميزاً. وتوصلت النتائج إلى ضرورة وضع استراتيجيات شاملة - تشمل النماذج المحلية والوطنية والعالمية - لمواجهة هذه التحديات، مما يتطلب مشاركة استباقية من قبل العديد من الجهات المعنية والجهات المؤثرة خلال مراحل التخطيط الأولية. ومن خلال معالجة هذه المعوقات، يُمكن تنشيط زخم مبادرات المدارس الخضراء، مما يُحفّز الاستدامة ويُبشر بعوائد بيئية كبيرة.

٢.دراسة (Paswan , P. K., & Mehta, D., 2025) دور المدرسة الخضراء في الحفاظ

على البيئة والتنمية المستدامة: مراجعة منهجية^(٥١).

استهدفت الدراسة الكشف عن الدور المحوري للمدارس الخضراء في تعزيز الحفاظ على البيئة والتنمية المستدامة. من خلال مراجعة شاملة للأدبيات، وكيف تُعزز المدارس الخضراء فهماً عميقاً للمبادئ والقضايا البيئية لدى الطلاب، وتناقش الدارس المكونات والمبادئ التوجيهية الرئيسية للمدارس الخضراء، وتوصلت النتائج أن المدارس الخضراء تُساهم في الحفاظ على البيئة من خلال ممارسات مستدامة مثل إدارة النفايات، وكفاءة الطاقة، وترشيد استهلاك المياه. وتؤكد الدراسة على الدور الحاسم للتعليم من أجل التنمية المستدامة في تعزيز الوعي البيئي وتمكين الطلاب من أن يصبحوا مسؤولين عن البيئة. في نهاية المطاف، تهدف هذه الورقة إلى رفع مستوى الوعي بأهمية المدارس الخضراء، وإثراء الاستراتيجيات التعليمية لمعالجة القضايا البيئية من خلال مبادرات التنمية المستدامة في المدارس. علاوة على ذلك، تُقيّم هذه الورقة مدى توافق المدارس الخضراء مع أهداف التنمية المستدامة، وخاصةً الهدف الرابع (التعليم الجيد) والهدف الثالث عشر (العمل المناخي)، مُبيّنةً أثرها في بناء مستقبل مستدام وقادر على الصمود.

٣.دراسة (Hajar, S., 2023) مشروع المدرسة الخضراء (GSP): دراسة حالة في مدرسة سوكما بانجسا لوكسيوماوي، آتشيه إندونيسيا^(٥٢).

استهدفت الدراسة هدفت هذه الدراسة إلى تقييم مدى فعالية برنامج GSP في تحسين وعي طلابنا ورعايتهم وحُبهم لنظافة المدرسة وصحتها، واعتمدت الدراسة على أسلوب دراسة الحالة شملت ١٦٣ طالبًا من إجمالي ٢٠٠ طالب في مدرسة سوكما بانجسا لوكسيوماوي. جُمعت البيانات من خلال الملاحظة والمقابلة والاستبيان، وتوصلت نتائج الدراسة إلى نجاح العادات الجيدة التي نسقها فريق GSP في مدرسة سوكما بانجسا لوكسيوماوي في بناء شخصية طلاب أكثر اهتمامًا بالبيئة المدرسية. وقد اعتُبرت الحالة الخضراء والنظيفة والصحية للمدرسة اليوم مساهمة كبيرة من جميع إدارات المدرسة والمعلمين وأولياء الأمور كقدوة تُحتذى بها لتحقيق أهداف تغيير سلوك طلاب مدرسة سوكما بانجسا لوكسيوماوي الذين أصبحوا أكثر حبًا للبيئة المدرسية الخضراء والنظيفة والصحية.

٤.دراسة (Hidayat, A., et al, 2023) تصور الطلاب لبرنامج المدارس الخضراء: تقييم لتحسين الإدارة البيئية في المدارس^(٥٣).

استهدفت الدراسة التعرف على تصورات الطلاب لبرنامج المدرسة الخضراء وتقييم تحسن البيئة والإدارة في هذه المدارس في إندونيسيا، حيث يُعرف برنامج المدارس الخضراء باسم برنامج أدوياتا، تم اتباع المنهج المسحي، استجاب على الاستبيان ١٧١ طالبًا. أظهرت النتائج أن معظم طلاب المدارس الخضراء يذكرون أن مدرستهم نفذت أربعة معايير برنامج المدرسة الخضراء، أي وجود سياسات صديقة للبيئة، تنفيذ منهج بيئي قائم على المشاركة البيئية والأنشطة وإدارة المرافق الداعمة الصديقة للبيئة المدرسية.

٥.دراسة (Weeberb, J. R., et al, 2022) قد يُحسّن الإخضرار حول المدارس البرازيلية أداء الطلاب في الرياضيات، لكنه لا يُحسّن أداءهم في العلوم^(٥٤).

استهدفت الدراسة تحليل العلاقة بين المساحات الخضراء المحيطة بالمدارس والأداء الأكاديمي للطلاب في البرازيل، حيث اعتمدت على منهج إحصائي باستخدام نماذج الانحدار ذات التأثيرات المختلطة التي رُوجعت لعوامل تلوث الهواء والمستوى الاجتماعي الاقتصادي والمتغيرات الزمانية المكانية، مع استخدام مؤشر الفرق الطبيعي للغطاء النباتي (NDVI) كمقياس للخضرة. وأظهرت النتائج وجود ارتباط إيجابي ذي دلالة إحصائية بين زيادة المساحات الخضراء حول المدارس

وتحسن الأداء في مادة الرياضيات على مستوى المدرسة، مما يقدم أدلة قيمة لصانعي السياسات ومخططي المدن حول أهمية تحسين البيئة المدرسية الخضراء لتعزيز النتائج التعليمية والصحة العامة.

٦.دراسة (Mogaji, I. & Newton, P., 2020) القيادة المدرسية من أجل التنمية المستدامة: مراجعة استطلاعية. مجلة التنمية المستدامة^(٥٥).

استهدفت الدراسة تقييم الأدبيات البحثية حول ممارسات القيادة المدرسية للتنمية المستدامة في مراحل التعليم من رياض الأطفال إلى الصف الثاني عشر، حيث اعتمدت الدراسة على المنهجية المنهجية لـ Arksey في إجراء مراجعة منهجية شاملة لثلاث قواعد بيانات. وكشفت النتائج عن وجود فجوات معرفية كبيرة، حيث أظهرت الأدبيات تبايناً في تعريفات التعليم من أجل التنمية المستدامة، مع تركيز غالبية قادة المدارس على البعد البيئي فقط متجاهلين الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية، كما تم تسجيل نقد واسع لعدم وضوح المفهوم واتساع تفسيره، مع إبراز حالة نادرة لمديرين فقط نجحوا في تنفيذ التعليم الشامل للتنمية المستدامة، مما يؤكد الحاجة الماسة لتطوير الإطار المفاهيمي والممارسات القيادية في هذا المجال.

٧.دراسة (Karyanto, R., 2019) استراتيجيات غير منهجية في تنفيذ التعليم من أجل التنمية المستدامة في ثلاث مدارس خضراء بارزة في إندونيسيا^(٥٦).

استهدفت الدراسة التعرف على الاستراتيجيات غير المنهجية في تنفيذ التعليم من أجل التنمية المستدامة في ثلاثة مدارس خضراء البارزة في إندونيسيا، هذه الاستراتيجيات جعلت تلك المدارس الخضراء الثلاث تصل إلى مستوى مذهل قصة نجاح في الحصول على جائزة المدرسة الخضراء الوطنية من حكومة إندونيسيا. هذا تتبع الدراسة نموذج البحث النوعي. تم استخدام تحليل المحتوى لتفسير الرئيس نمط البيانات الناتج عن المقابلة المتعمقة التي أجريت على ثلاثة مديري مدارس. كما تم جمع الأدلة لتأكيد نتيجة المقابلة. ووفقاً للتحليل، ثلاثة يمكن التعرف بسهولة على أنماط الاستراتيجيات. تلك الاستراتيجيات الثلاث كانت مرتبطة بالشخصية مبنى. كانت هذه الاستراتيجيات غير المنهجية تعمل على تعزيز الثقافة الجاوية لتعزيز الإيجابية الموقف الأخلاقي، وتعزيز القيمة الروحية الإسلامية لدى الطالب لرفع احترامه للطبيعة وتعزيز المعرفة البيئية لدى الطلاب من خلال إشراك الطلاب في البحث والأنشطة القائمة على المشاريع.

٨. دراسة (Wee, B.; et al, 2018) التصورات الوطنية لممارسات المدارس الخضراء في الولايات المتحدة: الآثار المترتبة على الإصلاح والبحث^(٥٧).

استهدفت الدراسة استكشاف تصورات المعلمين حول ممارسات المدارس الخضراء في الولايات المتحدة الأمريكية، وتحليل مدى اختلاف هذه التصورات تبعاً لمتغيرات نوع المدرسة (عادية/مستقلة)، والموقع الجغرافي (حضري/ضواحي/ريفي)، وعدد سنوات الخبرة في التدريس. استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي من خلال استبيان إلكتروني شمل ٩٣ مدرسة خضراء موزعة على ٢٧ ولاية أمريكية، وتم تحليل البيانات باستخدام برنامج SPSS لفحص العلاقات والفروق بين المتغيرات. وكشفت النتائج عن وجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين خبرة المعلمين وتصوراتهم الإيجابية للممارسات الخضراء، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين تصورات معلمي المدارس العادية والمستقلة، في حين لم تظهر فروق تعزى للموقع الجغرافي، مما يوفر إطاراً مرجعياً مهماً لصانعي السياسات التعليمية لتطوير نموذج المدارس الخضراء في المستقبل.

تعليق عام على الدراسات السابقة

- من خلال استقراء الدراسات السابقة العربية منها والأجنبية يمكن ملاحظة النقاط الآتية:
- اتساع الاهتمام بوضع تصورات ونماذج مقترحة لتحويل المدارس إلى "خضراء" مستندة إلى تجارب دولية، مع ندرة التجارب التطبيقية داخل السياق المصري.
 - إجماع الباحثين على دور القيادة المدرسية الفاعل في صياغة رؤية واستراتيجية واضحة للممارسات الخضراء.
 - توافق أغلب الدراسات على ضرورة دمج مفاهيم التنمية المستدامة والتربية البيئية في المناهج الدراسية والأنشطة اللاصفية.
 - تأكيد الفوائد المتوقعة من المدارس الخضراء على رفع الوعي البيئي والسلوك الإيجابي لدى الطلاب، تحسين المناخ المدرسي وأداء الطلاب الأكاديمي.
 - اتفاق معظم الدراسات على أن المدرسة الخضراء تمثل نموذجاً تربوياً معاصراً يهدف إلى تحقيق التنمية المستدامة داخل البيئة التعليمية، من خلال الدمج بين الأبعاد البيئية والاجتماعية والاقتصادية في منظومة التعليم.

- تأكيد البحوث العربية والأجنبية على أن نجاح المدرسة الخضراء يعتمد على توافر ثلاثة عناصر أساسية: القيادة المدرسية الداعمة، والوعي البيئي لدى العاملين والطلاب، والمشاركة المجتمعية الفاعلة.
 - أظهرت الدراسات التجريبية وجود علاقة إيجابية بين تطبيق مبادئ المدرسة الخضراء وتحسين التحصيل الأكاديمي، وتنمية السلوك البيئي المسؤول لدى المتعلمين.
 - ركزت الدراسات الحديثة (٢٠٢٠-٢٠٢٥) على دور البنية التحتية الذكية والممارسات المستدامة في رفع كفاءة إدارة الموارد داخل المدارس، وخاصة في مجالات الطاقة والمياه وإعادة التدوير.
 - أشارت بعض الدراسات العربية إلى وجود فجوة تطبيقية بين السياسات التعليمية والممارسات الفعلية داخل المدارس، مما يستدعي وضع أطر تنفيذية ومعايير تقييم واضحة لتطبيق مفهوم المدرسة الخضراء في السياق المصري.
 - أبرزت الدراسات المقارنة الدولية أهمية التكامل بين المناهج الدراسية والأنشطة اللامنهجية في ترسيخ قيم المواطنة البيئية الفاعلة لدى الطلاب.
 - خلصت معظم الدراسات إلى أن التحول نحو المدرسة الخضراء لا يقتصر على الجانب البيئي فحسب، بل يمثل توجهًا شاملاً نحو تعليم مستدام قائم على المشاركة والابتكار والمسؤولية المجتمعية.
 - هناك اهتمام بارز بالأبحاث والدراسات المعنية بالمدارس الخضراء على المستوى المحلي حيث ظهرت عدد من الدراسات في البيئة المصرية والاجنبية مؤكدة أهميتها.
- أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة:**

استفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في أنها كانت منطلقاً للدراسة في إعداد الإطارين النظري والمنهجي للدراسة الحالية، والتأكيد على أهميتها، ومواكبتها للتوجهات العالمية الحديثة.

منهج البحث وخطواته:

استخدم البحث الحالي - وفقاً لطبيعته- أحد المداخل المنهجية العلمية المعروفة والمحددة المعالم والتي تتناسب وطبيعة البحث الحالي في اختبار صحة الفروض الحقيقية للبحث؛ وأنه يعد المنهج المقارن أكثر ملائمة لدراسة الظواهر التعليمية في سياقات ثقافية متنوعة، وهو مدخل الحلول

الكبرى "جورج بيريداي" G. Bready، والذي يعتبر من رواد التربية المقارنة في مرحلتها المتميزة والثرية بمؤلفاتها، وهي مرحلة نحو منهجية أكثر علمية، ووظيفة التربية المقارنة عند "بيريداي" تتعلق بالجغرافيا السياسية للمؤسسات التعليمية، ولذلك فهو يؤكد أن الغرض منها - بالاعتماد على مساعدة وأساليب الدراسة في العلوم الاجتماعية - هو البحث عن دروس يمكن استخلاصها من المتغيرات التي يمكن الحصول عليها من التطبيقات التربوية في المجتمعات المختلفة؛ ولهذا يسير مدخل "بيريداي" على أربع خطوات ^(٥٨):

١. الوصف **Description**: وتتضمن هذه الخطوة جمع البيانات، والمعلومات، والمعطيات التربوية عن المدارس الخضراء المختارة من خلال؛ الاطلاع على المراجع، والنشرات، والتشريعات، واللوائح المنظمة لهذه المدارس في الدول محل الدراسة.

٢. التحليل والتفسير **Interpretation**: وتتضمن هذه الخطوة تحليل المدارس الخضراء المختارة لكل دولة في ضوء القوى والعوامل المؤثرة فيها.

٣. المناظرة أو المقابلة **Juxtaposition**: وتهدف هذه الخطوة إلى التوصل لأوجه التشابه والاختلاف بين المدارس الخضراء المختارة في جوانب المقارنة؛ وذلك عن طريق تصنيف المادة العلمية وجدولتها والموازنة بينها من أجل التوصل للفروض الحقيقية للدراسة.

٤. المقارنة **Comparison**: في هذه الخطوة يتم التأكد من صحة الفرض الحقيقي للدراسة وتفسير أوجه التشابه والاختلاف بين المدارس الخضراء المختارة في ضوء بعض مفاهيم العلوم الاجتماعية ذات الصلة.

ويمكن صياغة الخطوات الإجرائية للمنهج المستخدم وللإجابة عن أسئلة البحث على النحو الآتي:

• **الخطوة الأولى**: تحديد الإطار العام للبحث، ويشمل: المقدمة، ومشكلة البحث، وأسئلة البحث وفروضه، وأهدافه، وحدود البحث، وأهميته، ومصطلحات البحث، والمنهج المستخدم، ثم خطوات السير في البحث.

• **الخطوة الثانية**: للإجابة عن السؤال الأول للبحث: ما الأسس النظرية للمدرسة الخضراء من منظور الأدبيات المعاصرة؟، قامت الباحثة بتحديد نشأة المدارس الخضراء، ومفهومها، وخصائصها، وأهميتها، وأهدافها، ومركزاتها، ودواعي التحول إلى المدرسة الخضراء، والمناهج الدراسية بها، وأنشطتها، والمبنى المدرسي.

• **الخطوة الثالثة:** للإجابة عن السؤال الثاني للبحث: ما واقع المدرسة الخضراء في خبرتي كل من هيكلية إندونيسيا وسنغافورة؟ وما القوى والعوامل الثقافية المؤثرة فيها؟، قامت الباحثة بوصف وتحليل المدرسة الخضراء في كل من إندونيسيا وسنغافورة مدرستي (بالي الخضراء بإندونيسيا، الفرنسية الدولية الخضراء في سنغافورة) وفق الحدود الموضوعية (نشأة المدرسة - رؤية المدرسة ورسالتها - الأهداف - المراحل التعليمية - المناهج الدراسية - الممارسات الخضراء والأنشطة الطلابية - المبنى المدرسي)، وذلك في ضوء القوى والعوامل الثقافية المؤثرة لكل دولة.

• **الخطوة الرابعة:** للإجابة عن السؤال الثالث للبحث: ما أوجه التشابه والاختلاف بين واقع المدرسة الخضراء في كل من خبرتي إندونيسيا وسنغافورة؟، قامت الباحثة بعقد المقارنة التفسيرية ببيان أوجه التشابه والاختلاف بين دول المقارنة في المحاور التي حددها البحث، وتفسيرها في ضوء بعض مفاهيم العلوم الاجتماعية ذات الصلة.

• **الخطوة الخامسة:** للإجابة عن السؤال الرابع للبحث: ما واقع الجهود المبذولة لتحويل المدرسة إلى مدرسة خضراء في مصر؟ وما القوى والعوامل الثقافية المؤثرة فيها؟، قامت الباحثة بوصف وتحليل الجهود المصرية في ضوء القوى والعوامل الثقافية المؤثرة فيها.

• **الخطوة السادسة:** للإجابة عن السؤال الخامس للبحث: ما الإجراءات المقترحة لتطوير المدارس الخضراء بمصر في ضوء نتائج الدراسة المقارنة؟، قامت الباحثة بصياغة مجموعة من الإجراءات المقترحة (إجراءات عامة - إجراءات خاصة) وفق الأبعاد (نشأة المدرسة - رؤية المدرسة ورسالتها - الأهداف - المراحل التعليمية - المناهج الدراسية - الممارسات الخضراء والأنشطة الطلابية - المبنى المدرسي)، وذلك في ضوء خبرتي إندونيسيا وسنغافورة، بما يتناسب مع سياق المجتمع المصري.

وقد تنظيماً وتنفيذ هذه الخطوات في (٦) أقسام، تشمل: الإطار العام للبحث، والإطار النظري للبحث، والإطار التطبيقي والمعياري للدراسة المقارنة، والدراسة المقارنة التفسيرية، ثم الجهود المبذولة لتطوير المدرسة الخضراء في مصر، وأخيراً، الإجراءات المقترحة لتطوير المدرسة الخضراء في مصر، وقد تم تناول القسم الأول في الصفحات السابقة، ويتم تناول بقية الأقسام كما يأتي:

القسم الثاني

الإطار الفكري للمدارس الخضراء في الأدبيات الإدارية المعاصرة

يُعد التعليم أهم مرتكزات التنمية المستدامة؛ فهو المسئول عن إقامة توازن بين الأهداف الاقتصادية والاحتياجات الاجتماعية، وتوفير المهارات والقيم والمعرفة للطلاب؛ لتمكينهم من الاندماج في الحياة داخل مجتمعاتهم؛ والمدارس الخضراء تعد إحدى المداخل الحديثة للتنمية المستدامة، والتي تعمل على زيادة وعي الطلاب بأخطار التغيرات المناخية الناتجة عن الممارسات غير السليمة تجاه البيئة، وضرورة المحافظة على البيئة من خلال إكسابهم مجموعة من القيم والسلوكيات والمهارات المرتبطة بحل المشكلات البيئية الحالية ومنع ظهور مشكلات جديدة.

فالمدرسة الخضراء لا تقتصر على المناهج الدراسية والمباني؛ إنها مدرسة يعمل فيها المجتمع لدعم الاستدامة العالمية والعمل المناخي. تعد المدرسة الخضراء الطلاب لقيادة العالم نحو مستقبل أكثر صحة ونظافة واستدامة^(٥٩).

وتتحدد فلسفة المدرسة الخضراء في ضرورة الحفاظ على البيئة ومواردها، ونشر الوعي بالقضايا البيئية وأخطارها على الحياة؛ من منطلق أن الأخطار البيئية لا تشكل تهديدًا للبيئات الطبيعية فحسب؛ بل تمتد أيضًا للحيلولة دون تحقيق التنمية الاقتصادية في المجتمع؛ لذا كان التعليم هو محور الاهتمام بالقضايا البيئية، ورفع وعي المجتمع بها بصفته المسئول الأول عن تحقيق التنمية الاقتصادية المختلفة ورفع كفاءتهم الإنتاجية نحو هذه القضايا؛ تحقيقًا لاستدامة المجتمع بجميع قطاعاته، ومن ثم تعمل المدارس الخضراء على تنمية وعي الأفراد بأهمية الحفاظ على الطبيعة، ونقل المعرفة المتصلة بالبيئة^(٦٠).

وتمثل المدارس الخضراء نهجًا تعليميًا؛ يُركز على الاستدامة والمسؤولية البيئية، ورفاهية الطلاب والموظفين، وتؤدي هذه المؤسسات التعليمية الصديقة للبيئة أولوية قصوى لكفاءة الطاقة، والحفاظ على المياه، واستخدام المواد المستدامة، والحد من النفايات. كما أنها تُدمج مصادر الطاقة المتجددة، وتُعزز الوعي البيئي من خلال مناهجها الدراسية، وتُشارك المجتمع المحلي. لا تقتصر أهمية المدارس الخضراء على توفير بيئات تعليمية صحية وملائمة فحسب، بل تلعب أيضًا دورًا محوريًا في تنشئة أجيال المستقبل ليصبحوا مواطنين مسؤولين بيئيًا.

وتشهد المباني الخضراء إقبالًا كبيرًا كونها تُسهم في القضاء على العديد من المشكلات التربوية والاقتصادية خاصة في المجال المدرسي، وتعدد آليات الحفاظ على البيئة وحمايتها باختلاف

التوجهات الفكرية والاجتماعية لكن عند طرح الفكر التربوي المستدام وُجد أن أحد سبل حماية البيئة وتربية الطفل هي المدارس الخضراء ، وعلاقتها بالقيم البيئية والتربية المستدامة ^(٦١).

وعليه يدور هذا القسم حول طبيعة المدارس الخضراء في العالم المعاصر؛ وذلك من خلال إلقاء الضوء على نشأة المدارس الخضراء، مفهوماً والمفاهيم ذات العلاقة، وخصائصها، وأهميتها، وأهدافها، ودواعي التحول إليها، وركائزها، ومناهجها، والأنشطة التي تمارس بها، والمبنى المدرسي، وصولاً إلى التحديات التي تواجهها.

وفيما يلي بيان تفصيلي لتلك المحاور:

أولاً - نشأة المدارس الخضراء:

يعد عام ١٩٧٢ بداية اهتمام الجمعية العامة للأمم المتحدة بالبيئة؛ حيث عقدت مؤتمر باستكهولم وأصدرت وثيقتين هما: إعلان المبادئ البيئة الأساسية، وخطة عمل بالإضافة إلى إنشاء برنامج الأمم المتحدة البيئي الدولي ^(٦٢).

وفي عام ١٩٧٧م نظمت اليونسكو مؤتمر تبليسي Tbilisi، وقدمت توصيات لاستراتيجيات عمل تدعو إلى دور التعليم في الحفاظ على البيئة وتحسينها، وفي تنمية الأخلاقيات البيئية، وفي مواجهة المشكلات البيئية ومخاطرها، وترسيخ ثقافة البيئة الفعالة لحماية موارد البيئة، ودمج الاستدامة البيئية في مختلف التخصصات العلمية والمقررات الدراسية للطلاب، والتأكيد على دور الطلاب بالمشاركة في التخطيط واتخاذ القرارات البيئية المحافظة على مواردها أثناء اليوم الدراسي وخارجه في المجتمع ^(٦٣).

وفي عام ١٩٨٣ قررت الجمعية العامة للأمم المتحدة إنشاء لجنة برونتلاند نظراً لتدهور البيئة والموارد الطبيعية، وتعميم وثيقة التنمية المستدامة على جميع دول العالم، وقد تم تقديم مفهوم المدرسة الخضراء في أوروبا في التسعينيات في حين أن قمة الأرض في ريو عام ١٩٩٢ أدركت الحاجة إلى اتخاذ هذا القرار والعمل في كل مجال يؤثر فيه الإنسان على البيئة". القمة العالمية للتنمية المستدامة (WSSD) في جوهانسبرج عام ٢٠٠٢، حفزت الجهود المبذولة لإحداث تحول في "التثقيف حول البيئة" إلى "التعليم من أجل الاستدامة"، وقد انعكس هذا التحول المناخ الدولي للتفكير في التنمية المستدامة "التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر مع قدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها الخاصة" ^(٦٤).

فهناك حاجة ملحة لأن يدرك الجميع ذلك وخاصة في ظل استمرار الإساءة في استخدام الموارد الطبيعية والإفراط في استغلالها لتحقيق التنمية؛ فالحاجة ملحة لتطوير وفهم أعمق لمواجهة التحديات البيئية، ويمكن القيام بذلك من خلال تمكين الأطفال من استخدام المهارات المناسبة لاتخاذ الإجراءات اللازمة حول القضايا البيئية، والاقتصادية، والاجتماعية المتشابكة، ولا ينبغي النظر إليها بمعزل عن غيرها؛ سعيًا لتحقيق نوعية حياة أفضل والاعتراف بالتعليم كوسيلة حاسمة لتحقيق الاستدامة.

وقد أطلقت الأمم المتحدة "عقد التعليم من أجل التنمية المستدامة" (DESD) في عام ٢٠٠٥؛ وهدف هذا العقد إلى التكامل بين مبادئ وقيم وممارسات التنمية المستدامة في جميع جوانب التعليم والتعلم من أجل تشجيع السلوك الذي يحقق مستقبلًا أكثر استدامة من حيث السلامة البيئية، الجدوى الاقتصادية ومجتمع عادل للأجيال الحالية والمستقبلية، وتعد أحد الأهداف الرئيسية لعقد التعليم من أجل التنمية المستدامة لليونسكو UN DESD هو تعزيز أفضل جودة التدريس والتعلم من أجل التنمية المستدامة؛ وهذا يدعو إلى إعادة توجيه التفكير والممارسة في التعليم الرسمي، بما في ذلك المناهج الدراسية وأساليب التدريس والتعلم والتقييم، ويتجاوز هذا التعليم أيضًا المنهج الرسمي إلى تعليم شمولي. أي " نهج المدرسة بأكملها"؛ حيث لا تقتصر تجارب الطلاب على الفصول الدراسية؛ ولكنها جزء من التعلم في المدرسة والمجتمع^(٦٥).

هذا وقد ظهر مفهوم **المدرسة الخضراء** في أوروبا في تسعينيات القرن الماضي؛ وذلك بعد أن أكد مؤتمر قمة الأرض The Rio Earth Summit عام ١٩٩٢ على ضرورة اتخاذ موقف إيجابي تجاه كل مجال يؤثر فيه الإنسان على البيئة"، ومنذ ذلك الحين، بدأت العديد من الدول في إنشاء مدارس وبرامج تهتم بالبيئة تحت مسميات متعددة، ومنها المدارس الخضراء^(٦٦).

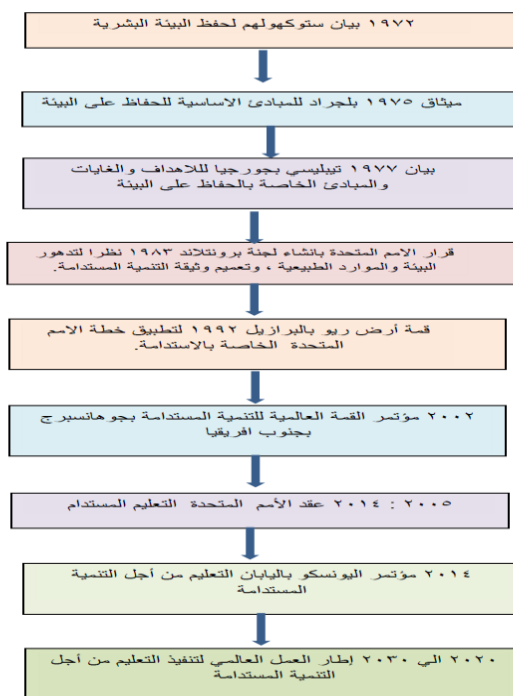
وفي عام ٢٠٠٨ نشأت فكرة المدارس الخضراء عالميًا فعليًا مع بناء أول مدرسة خضراء في بالي بإندونيسيا، وافتُتحت في سبتمبر. ومنها انتشر المفهوم عالميًا.

ومنذ أن وافقت الجمعية العامة للأمم المتحدة على أهداف التنمية المستدامة في سبتمبر ٢٠١٥م؛ وأصبحت تمثل مبدأً أساسيًا للعديد من السياسات الدولية؛ حيث تم تضمينها في استراتيجية التنمية المستدامة للاتحاد الأوروبي، والعديد من الإعلانات الدولية الأخرى، والقوانين والمبادرات الوطنية، كما تستخدمها البلدان كإطار عمل لمدة ١٥ عامًا لوضع الخطط والسياسات الوطنية لها^(٦٧).

ولكن ووفقاً لتقارير لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الاسكوا) عن وضع أهداف التنمية المستدامة والبيئة الخضراء في المنطقة العربية ٢٠٢٠م ومن بينها مصر؛ أفادت أن المنطقة ليست على المسار المؤدي لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، ويظهر التحليل من الناحية الكمية أن المنطقة متأخرة في العديد من الأهداف المعنية بالإدارة المستدامة للموارد الطبيعية، والاستهلاك والإنتاج، وتغير المناخ، وهناك حاجة إلى مزيد من البيانات عالية الجودة لمساعدة المنطقة العربية في المضي نحو تحقيق الاستدامة، ومن الناحية النوعية تبرز ثغرات هامة على مستوى السياسات لمعالجة قضايا التدهور، وإدارة المياه، والتخطيط العمراني، وتذليل التحديات التي تواجهها المنطقة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة بها ^(٦٨).

فالتقدم الصناعي وتأثيره السلبي على البيئة وجهه أنظار العالم إلى خطورة الاحتباس الحراري مما جعل اليونسكو يصنف الفترة من ٢٠٢٠ الي ٢٠٣٠ هو إطار العمل العالمي لتنفيذ التعليم من أجل التنمية المستدامة ^(٦٩).

يوضح الشكل التالي ملخصاً للتطور التاريخي لمفهوم التعليم من أجل التنمية المستدامة:



شكل ١ يوضح التطور التاريخي لمفهوم التعليم من أجل التنمية المستدامة

شكل (١) يوضح التطور التاريخي لمفهوم التعليم من أجل التنمية المستدامة (إعداد الباحثة)

قامت الباحثة بإعداد هذا الشكل تلخيصاً للتطور التاريخي لمفهوم التعليم من أجل التنمية المستدامة السابق ذكره قبل الشكل.

ومع توسع الدول الأوروبية بالاهتمام بالبيئة تم إنشاء مؤسسة التربية البيئية للمدارس (Foundation for Environmental Education (FEE)؛ حيث اهتمت بالجانب التعليمي في المدارس الخضراء، مع إطلاق برنامج مدرسي مستدام عام ٢٠١٤ يدمج فيه التلاميذ في الأنشطة التعليمية الموجهة نحو العمل؛ لتمكينهم أن يكونوا وكلاء لعالم مستدام، المجلس العالمي للأبنية الخضراء (World Green Building Council (GBC)؛ حيث تتمحور مهمته في جوانب البناء والبيئة والتنمية المستدامة، والذي تم إطلاق الحملة الوطنية للمدارس الخضراء بالولايات المتحدة الأمريكية منذ عام ٢٠٠٧؛ بهدف الحد من الغازات الناتجة عن استخدامات الطاقة في المباني المدرسية وتنمية الوعي بالتغيرات المناخية ومخاطرها، كما تم إنشاء التحالف العالمي للمدارس الخضراء Green Schools Alliance عام ٢٠١٣ حيث تقوم المدارس الابتدائية والثانوية في جميع أنحاء العالم للتصدي لتحديات تغير المناخ والحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وتسريع تنفيذ الحلول المستدامة^(٧٠).

باستقراء ما سبق يتضح أن مفهوم المدارس الخضراء تطور من خلال الاهتمام العالمي بأهمية المحافظة على موارد البيئة الطبيعية، وظهر ذلك بجميع المؤتمرات التي عقدتها الجمعية العامة للأمم المتحدة أو اليونسكو، وبدعم من المفوضية الأوروبية بدأت تنتشر المدارس الخضراء الحاصلة على العلم الأخضر.

ثانياً - مفهوم المدارس الخضراء والمفاهيم ذات العلاقة:

تتنوع المفاهيم الخاصة بالاهتمام بالمدارس الخضراء؛ فالبعض يطلق عليها التعليم الأخضر، أو التعليم البيئي، أو المباني الخضراء، ولكن في النهاية الهدف من هذه المفاهيم المتنوعة هو التأثير الإيجابي للاستخدام الأمثل للموارد البيئة منذ الصغر في المدرسة.

وعرفت اليونسكو المدارس الخضراء بأنها مؤسسة تعليمية تتخذ مقاربة المؤسسة الشاملة في التعليم من أجل التنمية المستدامة، مع التركيز بشكل خاص على تغير المناخ كنقطة دخول موضوعية للتفكير في كيفية جعل المدارس مستعدة لمواجهة تغير المناخ، سواء من حيث كونها أماكن تعليمية آمنة وصامدة، أو كونها مراكز ابتكارية؛ حيث يمكن للمتعلمين والمجتمعات المحلية

اكتساب المعرفة والمهارات والقيم والمواقف اللازمة لمواجهة تأثيرات تغير المناخ من خلال تبني ممارسات مستدامة^(٧١).

ويشير مفهوم **التعليم الأخضر** إلى التعليم الذي يجمع بين التعليم الرسمي وغير الرسمي، وزيادة الوعي وأدوات الاتصال في مجالات مثل حماية البيئة، والحفاظ على التنوع البيولوجي، وتغير المناخ، ويعزز التعليم الأخضر التحول في القيم فيما يتعلق بالاستدامة البيئية ويدعم الأفراد والمنظمات في تحديد نماذج السلوك المستدامة بيئياً وتجربتها وتعليمها، ويلعب التعليم الأخضر دوراً خاصاً في تحقيق أهداف التنمية المستدامة ويدعم التفاعل بين العوامل البيئية والاجتماعية والاقتصادية^(٧٢).

ويعرف قاموس كامبردج **التعليم البيئي** بأنه هو عملية تزويد الطلاب بالمعرفة التي يحتاجونها لحماية البيئة، وإمكانية الوصول إلى استعادة الموارد والحفاظ على المياه؛ فالأرض مركزاً تعليمياً بيئياً شهيراً لأطفال المدارس^(٧٣).

أما **المدارس الإيكولوجية: Eco schools** فهي مدارس تهدف إلى دعم أنشطة التربية البيئية لدى الطلبة، والارتقاء بمعارفهم، ومهاراتهم، واتجاهاتهم في هذا المجال؛ وذلك لتوفير بيئة تعليمية آمنة وصحية وجاذبة لهم ترتقي بإنجازهم الأكاديمي، وتحقق لهم التنمية المستدامة^(٧٤).

وفيما يتعلق بمفهوم **المدرسة الخضراء كمبنى أخضر** وفقاً لمجلس المباني الخضراء الأمريكي USGBC | U.S. Green Building Council، فإن المدارس الخضراء هي مؤسسات تعليمية مصممة وفقاً لمتطلبات EED. LEED هو معيار البناء الأخضر الرائد في الولايات المتحدة والذي تم اعتماده من قبل العديد من الولايات الفيدرالية والحكومات المحلية والمطورين من القطاع الخاص، ليس فقط في الولايات المتحدة ولكن أيضاً في جميع أنحاء العالم^(٧٥).

وفي ذات السياق تُعرف أيضاً بأنها **مبنى مدرسي** قائم بذاته يستخدم الطاقة المتجددة فقط، موارد مجانية ومتاحة محلياً مياه الأمطار والطاقة الشمسية والطاقة الجوفية بدلاً من أن تكون متصلة بشبكات المياه المحلية وشبكات الطاقة، وبشجع تصميم المشروع على استخدام مواد منخفضة التكلفة ومتوفرة محلياً، بالإضافة إلى أنظمة بناء بسيطة^(٧٦).

ويُعرف مجلس المباني الأمريكي **المدارس الخضراء** بأنها "الأبنية والمرافق المدرسية التي تعمل على تهيئة بيئة صحية متميزة توفر فرص أكثر للتعلم، وتزود الطالب بالسلوكيات الموفرة للطاقة واستخدام الموارد^(٧٧).

وتعرف المدرسة البيئية Eco-Schools بأنها مؤسسة تعليمية تهدف إلى غرس الوعي البيئي لدى الطلاب، وتنمية مهارات أساسية تجعلهم أعضاء منتجين في المجتمع، وتهدف المدارس الخضراء إلى تحسين صحة الطلاب والمعلمين والعاملين، وتنميتهم من الناحية العقلية والاجتماعية والجسمية من خلال؛ توفير بيئة مدرسية صحية^(٧٨).

وهي مدارس تستند إلى مجموعة من المعايير التي من شأنها حماية البيئة، وتحقيق التنمية المستدامة، وتخفيض تكاليف التشغيل، وتحسين صحة ونوعية البيئة التعليمية، وإدماج فرص التعليم داخل وخارج المجال المدرسي^(٧٩).

كما تُعرف بأنها مدرسة تتوسع في استخدام التكنولوجيا الصديقة للبيئة وتلتزم بالمعايير اللازمة لذلك، وتتميز بتوفير بيئة صحية ومناخ مدرسي آمن ومريح لجميع الطالب والمعلمين والعاملين، وتعمل على نشر الثقافة الخضراء، ورفع الوعي البيئي داخل المجتمع المدرسي^(٨٠).

باستقراء ما سبق يمكن استنباط ارتباط مفهوم المدارس الخضراء بالعديد من المفاهيم ذات الصلة كمفهوم (التعليم البيئي، التعليم الأخضر، المدرسة الإيكولوجية، المدرسة البيئية، المباني الخضراء) حيث إن مفهوم المدارس الخضراء مُستمد من تصميم المباني الخضراء، لا يقتصر على النظرة الجمالية الموجودة فيه، بل هو نهج شامل لدمج الاستدامة البيئية في جميع جوانب التعليم، بدءاً من تصميم المباني الموفرة للطاقة والمواد الصديقة للبيئة، وصولاً إلى دمج الوعي البيئي في المناهج الدراسية والأنشطة اليومية، ويهدف هذا المفهوم إلى بناء بيئة تعليمية صحية ومستدامة، وتخريج جيل واعٍ بالمسؤولية البيئية قادر على اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن قضايا البيئة والمساهمة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، وكذلك تُنمي المدرسة الخضراء وعي طلابها للمحافظة على موارد البيئة الطبيعية، وإعادة تدوير المخلفات الموجودة بالمدرسة والمجتمع المحيط بالطلاب، وتستهدف أيضاً المدرسة الخضراء تنمية وعي أعضاء المجتمع المدرسي بأخطار التغيرات المناخية الناتجة عن ممارساتهم غير السوية على البيئة، وذلك من خلال تمكينهم من منظومة قيمية بيئية تحكم تصرفاتهم الحياتية.

ثالثاً - خصائص المدارس الخضراء:

أشار جوف وآخران Gough, et al أن المدارس الخضراء تتميز بعدة خصائص هي أنها^(٨١):

١. تحافظ على الطاقة والموارد الطبيعية في المجتمع المحيط بها.
٢. تزيل المواد السامة من الأماكن التي يتعلم ويلعب فيها الأطفال لتكون بيئة آمنة لهم.

٣. تستخدم استراتيجيات ضوء النهار وتحسين الصوت داخل الفصول الدراسية بها.
 ٤. تستخدم ممارسات الشراء المستدامة.
 ٥. تنمي وعي الطلاب بأهمية المحافظة على البيئة.
 ٦. تنمي وعي الطلاب بأهمية ترشيد المياه.
 ٧. تشجع الطلاب على إعادة تدوير للمخلفات.
 ٨. تخفيض نفقات استخدام المياه والكهرباء.
- وأشارت جرينفيلد Greenfield إلى أن المدارس الخضراء، والمعروفة أيضًا بالمدارس الصديقة للبيئة أو المستدامة، هي مؤسسات تعليمية تعطي الأولوية للمسؤولية البيئية والاستدامة والصحة والعافية في تصميمها وبنائها وتشغيلها. يتم بناء هذه المدارس وتشغيلها مع التركيز على تقليل تأثيرها السلبي على البيئة وتعزيز نمط حياة أكثر استدامة وصحة ووعيًا بالبيئة. تشمل السمات الأساسية للمدارس الخضراء ما يلي^(٨٢):
١. كفاءة الطاقة: تم تصميم المدارس الخضراء لتكون ذات كفاءة عالية في استخدام الطاقة، وذلك باستخدام التقنيات والممارسات التي تقلل من استهلاك الطاقة، وتقلل من انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري، وتخفض تكاليف الطاقة.
 ٢. الحفاظ على المياه: دمج تقنيات وممارسات توفير المياه لتقليل استهلاك المياه وحماية الموارد المائية المحلية.
 ٣. المواد المستدامة: تستخدم المدارس الخضراء مواد بناء ومفروشات صديقة للبيئة، مثل المحتوى المعاد تدويره والخشب المستدام المصدر، لتقليل التأثير البيئي للبناء والصيانة.
 ٤. جودة الهواء الداخلي: تعطي هذه المدارس الأولوية لجودة الهواء الداخلي من خلال أنظمة التهوية المناسبة، والمواد منخفضة المركبات العضوية المتطايرة، والتدابير التي تقلل من المواد المسببة للحساسية من أجل بيئة تعليمية أكثر صحة.
 ٥. تقليل النفايات: تطبق المدارس الخضراء استراتيجيات تقليل النفايات، بما في ذلك برامج إعادة التدوير والمواد المتينة وطويلة الأمد، لتقليل النفايات المرسلة إلى مكبات النفايات.
 ٦. تخطيط الموقع المستدام: يقومون باختيار المواقع التي يمكن الوصول إليها ودمج المساحات الخضراء والتنوع البيولوجي وتقليل تلوث الضوء في تصميمهم.

٧. الطاقة المتجددة: تدمج بعض المدارس الخضراء مصادر الطاقة المتجددة مثل الألواح

الشمسية وطواحين الهواء لتوليد الطاقة النظيفة وتقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري.

٨. المشاركة المجتمعية: إشراك المجتمع في جهود الاستدامة، وتعزيز الشراكات مع المنظمات

المحلية وتشجيع السلوك الصديق للبيئة بين الطلاب والأسر.

بينما ذكر المركز العربي للبحوث التربوية أن خصائص المدارس الخضراء تتمثل في ^(٨٣):

١. تلتزم المؤسسة بتطبيق مفهوم المدرسة الخضراء عبر وضع سياسة واضحة تعكس هذا المفهوم.

٢. توظيف أدوات معمارية وهندسية في تصميم أبنية المدرسة تعكس مفهوم المدرسة الخضراء.

٣. اتباع ممارسات إجرائية من قبل المدرسة لوضع مفهوم المدرسة الخضراء موضع التطبيق.

٤. تطوير المناهج المدرسية الملائمة للمدرسة الخضراء، بحيث يتم تقديم خبرات تعليمية للطلبة

تساعد على زيادة وعيهم بالمسؤولية الملقاة على عاتقهم تجاه الحفاظ على الموارد البيئية.

يتضح هنا تتميز المدارس الخضراء بتطبيق الاستدامة البيئية في ممارساتها التعليمية

والإدارية، مما يؤدي إلى تعزيز الوعي البيئي لدى الطلاب وأولياء الأمور والمجتمع تشمل

خصائصها تحسين أداء الطلاب، وخفض تكاليف التشغيل، والتركيز على الحفاظ على الموارد

الطبيعية مثل الطاقة والمياه، وتقليل النفايات، وتحسين الصحة العامة من خلال تشجيع الأنشطة

الصديقة للبيئة والتعليم العملي خارج الفصول الدراسية.

وباستقراء ما سبق يمكن استنتاج عدة خصائص أخرى للمدارس الخضراء فهي؛ صحية،

مريحة، موفرة للطاقة، فعالة في استخدام المياه والمواد، سهلة التشغيل والصيانة موقعها ومبانيها

تتناسب مع البيئة، آمنة، وقابلة للتكيف مع الاحتياجات المتغيرة للمجتمع، تعمل على إعادة تدوير

المخلفات بما يتوافق مع المجتمع ، تعمل أيضاً على تثقيف الطلاب والمعلمين وأولياء الأمور حول

القضايا البيئية وتشجيعهم على المشاركة في الأنشطة البيئية.

رابعاً - أهمية المدرسة الخضراء:

تكمن أهمية المدرسة الخضراء في تطوير الوعي البيئي لدى الطلاب والمعلمين والمجتمع،

وتعزيز الانتماء للبيئة المحيطة، بالإضافة إلى فوائد ملموسة مثل تقليل استهلاك الموارد وترشيد

النفقات، وتنمية مهارات الطلاب في الاستدامة والإبداع والتفاعل الاجتماعي.

وتتمثل أهمية المدارس الخضراء في ^(٨٤):

١. تعزيز الوعي البيئي (Environmental Awareness) حيث تُعدّ بيانات تعليمية تساعد الطلاب على فهم العلاقة بين الإنسان والطبيعة، وتغرس فيهم قيم حماية البيئة.
 ٢. تنمية السلوك البيئي الإيجابي (Environmental Behavior) من خلال الممارسات اليومية مثل إعادة التدوير وترشيد الطاقة والمياه فيتعلم الطلاب كيفية تطبيق الاستدامة عملياً.
 ٣. تهيئة بيئة تعليمية صحية (Healthy Learning Environment) فتصميم المدرسة وفق مبادئ الاستدامة يقلّل من الملوثات ويحسن جودة الهواء والإضاءة، مما يرفع من تركيز الطلاب وأدائهم الأكاديمي.
 ٤. دمج مبادئ التنمية المستدامة في المناهج (Integration of ESD) حيث تُسهم المدارس الخضراء في إدخال مفاهيم Education for Sustainable Development ضمن العملية التعليمية، ما يجعل الطلاب أكثر وعياً بقضايا المناخ والطاقة.
 ٥. بناء ثقافة مجتمعية مسؤولة (Social Responsibility and Citizenship) حيث تعمل المدرسة الخضراء كعامل للتغيير الاجتماعي عبر إشراك المجتمع المحلي في مبادرات بيئية، مما يعزز روح المواطنة البيئية (Environmental Citizenship).
- كما تتضح أهمية المدارس الخضراء في كونها المدارس تعمل على تحسين التحصيل الأكاديمي بالإضافة إلى التركيز على الرفاهية الجسدية والاجتماعية والعاطفية والبيئية^(٨٥).
- باستقراء ما سبق تتضح أهمية المدارس الخضراء في كونها بيانات تعليمية شاملة تُسهم في تعزيز الوعي والسلوك البيئي الإيجابي لدى المتعلمين، من خلال دمج مبادئ الاستدامة في المناهج والممارسات اليومية كإعادة التدوير وترشيد الموارد، مما يُمكن الطلاب من تطبيق مفاهيم التنمية المستدامة عملياً. كما تُوفّر هذه المدارس بيئة تعليمية صحية تقلل الملوثات وتحسن جودة الهواء والإضاءة، بما ينعكس إيجاباً على الأداء الأكاديمي والتركيز، كما أنها تعمل المدارس الخضراء كمنصات للتغيير المجتمعي عبر غرس ثقافة المسؤولية والمواطنة البيئية، وتعزيز ارتباط المدرسة بالمجتمع المحلي. وتشير الدراسات إلى أن هذا النموذج يسهم أيضاً في تحسين التحصيل الأكاديمي والرفاهية الشاملة للطلاب. وتوفر المدارس الخضراء العديد من الفوائد، بما في ذلك تحسين أداء الطلاب، وخفض تكاليف التشغيل، وتقليل التأثير البيئي، وتعزيز عقلية الاستدامة بين جيل الشباب. وتلعب المدارس الخضراء دوراً حاسماً في بناء مستقبل أكثر استدامة من خلال غرس الوعي البيئي منذ سن مبكرة والحد من البصمة البيئية للمؤسسات التعليمية.

خامساً - الركائز الأساسية للمدارس الخضراء:

حدد مركز المدارس الخضراء الأمريكي ثلاث ركائز أساسية تقوم عليها فكرة إنشاء المدارس الخضراء ففي الحين الذين يصف فيها إطار الاستدامة المدرسية الشاملة شكل المدرسة الخضراء، فإن الركائز الثلاث للمدرسة الخضراء تشرح كيفية قياس التقدم. وتم تقديم الركائز الثلاث لأول مرة في عام ٢٠١١ عندما أطلقت وزارة التعليم الأمريكية برنامج جوائز ED-Green Ribbon Schools ، ومنذ ذلك الحين، تبنت المنظمات في جميع أنحاء العالم إطار القياس الذي تقدمه لك الركائز هي ^(٨٦):

١. **تقليل التأثيرات والتكاليف البيئية:** تعمل المدارس الخضراء على تقليل تأثيرها البيئي ومحاربة تغير المناخ من خلال تقليل استخدام الطاقة والمياه، وتقليل استخدام الوقود الأحفوري في النقل، والحد من النفايات المتجهة إلى مكبات النفايات، وحماية الموائل الطبيعية.
 ٢. **تحسين صحة وأداء الطلاب:** تعمل المدارس الخضراء على حماية صحة الطلاب والمعلمين من خلال ضمان بيئة داخلية نظيفة وصحية في المدرسة، فضلاً عن توفير برامج وخدمات التغذية الجيدة والنشاط البدني.
 ٣. **التعليم الفعال في مجال الاستدامة:** تعمل المدارس الخضراء على تعليم الطلاب حول الاستدامة والبيئة، وتوفير لهم الأدوات اللازمة لحل التحديات العالمية واستخدام المدرسة كأداة تعليمية. وتدعم المدارس الخضراء معرفة الاستدامة من خلال المناهج والممارسات التعليمية.
- يتضح هنا أننا المدارس الخضراء اعتمدت على ثلاثة ركائز أساسية تقوم عليها فكرة إنشائها ونشرح كيفية قياس التقدم وهي: تقليل التأثيرات والتكاليف البيئية وذلك للحد من التغيرات المناخية وتعلم كيفية التعامل مع الموارد الطبيعية من ماء ووقود وغيرها، أما الركيزة الثانية فتتمثل في تحسين صحة وأداء الطلاب من خلال بيئة مدرسية نظيفة وصحية، وأما الركيزة الثالثة فتعتمد على التعليم الفعال في مجال الاستدامة من خلال التعرف على الاستدامة عبر الممارسات الخضراء والمناهج الدراسية.

سادساً - أهداف المدارس الخضراء:

حدد تقرير اللجنة التابعة لمجلس البنية التحتية والأبنية البيئية بأمريكا هدفين أساسيين للمدارس الخضراء^(٨٧):

- الأول: الدعم الصحي والتنمية الجسمية والاجتماعية والفكرية للتلاميذ، والمعلمين، والموظفين من خلال توفير بيئة صحية، وأمنة، ومريحة، وعملية.

- الثاني: حماية البيئة.

وتعمل المدارس الخضراء على تحقيق أهداف التربية من أجل التنمية المستدامة، إذ تهدف إلى تثقيف الطلبة والمعلمين، والمجتمع المحلي، وتوعيتهم بقضايا البيئة والاستدامة وتهدف ل^(٨٨):

١. تحقيق بيئة صحية مواتية للتعلم، مع توفير الطاقة والموارد البيئية والمال لذلك.
 ٢. التقليل من الآثار والتكاليف البيئية يزيد من محو الأمية البيئية والاستدامة.
 ٣. تقليل استهلاك الورق في المدرسة.
 ٤. الحفاظ على الموارد الطبيعية وخاصة الموارد الآخذة النقصان.
 ٥. غرس الوعي البيئي لدى المدرسين والطلاب.
 ٦. المحافظة على موارد كافية لتلبية احتياجات الاجيال القادمة.
 ٧. جعل الطلاب والأهالي أكثر وعياً واهتماماً بالبيئة وبالمشاكل المتعلقة بها.
 ٨. وتعزيز القيم والمبادئ والعادات السلوكية لحماية البيئة.
 ٩. زرع أهمية تصنيف النفايات البيئية عند الطلاب مما يقلل من أكوام القمامة.
- وذكر ميبودي، وآخرون Meiboudi, H. et al أن المدارس الخضراء تشكل تكامل الجهود لتقليل البصمات البيئية للمدارس، وجعل البيئات المدرسية أكثر صحة، وجعل المجتمع بأكمله يفكر في حلول للمشاكل التي نواجهها، وبهذا يكون لدى المدارس البيئية قائمة من الأهداف المشتركة، بما في ذلك^(٨٩):

١. السعي إلى أن تكون المدرسة خالية من المواد السامة.
٢. استخدام الموارد بشكل مستدام.
٣. إنشاء ساحات مدرسية ومباني خضراء
٤. تدريس الثقافة البيئية والرعاية البيئية.

باستقراء ما سبق يتضح أن أهداف المدارس الخضراء تؤكد على وعي التلاميذ، والمعلمين والعاملين بتأثير المخلفات على البيئة، والعمل على إيجاد وسائل لتقليل كميتها، وزيادة وعيهم أيضا بأهمية المياه والطاقة وتحسين كفاءة استخدامها، وتوفير بيئة تعليمية صحية تساعد على تحسين تحصيل التلاميذ واستثمار قدراتهم بكفاءة في كافة المجالات.

سابعاً - دواعي التحول إلى المدرسة الخضراء:

يعد التحول إلى المدرسة الخضراء أحد الصيغ المستحدثة في التعليم قبل الجامعي في أغلب دول العالم، وذلك لما يتطلبه تغير المناخ بالعالم وتأثيره الضار على الجميع؛ ولذا تدعم المدرسة الخضراء في توجيه الأنظار نحو الاستدامة البيئية وأضرار التغيرات المناخية وكيفية استخدام الموارد الطبيعية دون استنزاف، وإعادة تدوير المخلفات، ويمكن تناول أهم دواعي التحول إلى المدرسة الخضراء فيما يلي:

١. تأثير التغيرات المناخية:

يشير تغير المناخ إلى التحولات طويلة الأجل في درجات الحرارة وأنماط الطقس، يمكن أن تكون هذه التحولات طبيعية، بسبب التغيرات في نشاط الشمس أو الانفجارات البركانية الكبيرة. ولكن منذ القرن التاسع عشر، كانت الأنشطة البشرية هي المحرك الرئيس لتغير المناخ ، ويرجع ذلك أساساً إلى حرق الوقود الأحفوري مثل الفحم والنفط والغاز^(٩٠).

ينتج عن حرق الوقود الأحفوري انبعاثات غازات الاحتباس الحراري التي تعمل مثل غطاء ملفوف حول الأرض، مما يؤدي إلى حبس حرارة الشمس ورفع درجات الحرارة، وتشمل الغازات الدفيئة الرئيسية التي تسبب تغير المناخ ثاني أكسيد الكربون والميثان. تأتي هذه من استخدام البنزين لقيادة السيارة أو الفحم لتدفئة مبنى، على سبيل المثال. يمكن أن يؤدي تطهير الأراضي وقطع الغابات أيضاً إلى إطلاق ثاني أكسيد الكربون. تعتبر عمليات الزراعة والنفط والغاز من المصادر الرئيسية لانبعاثات غاز الميثان. تعد الطاقة والصناعة والنقل والمباني والزراعة واستخدام الأراضي من بين القطاعات الرئيسية المسببة لانبعاثات غازات الاحتباس الحراري^(٩١).

فآثار تغير المناخ تعني دراسة شاملة للقضايا الفيزيائية والبيئية والاجتماعية والسياسية والقضايا الحقيقية المرتبطة بتغير المناخ والاحتباس الحراري وكيف يؤثر ذلك على الكوكب وكل من عليه من منظور مادي، مما له تأثير مباشر على السكان في كوكب الأرض، وقضايا الغذاء، وارتفاع منسوب سطح البحر وتدهور السواحل، والصحة، وكذلك التأثيرات

الاجتماعية مثل؛ القضايا الإنسانية، والأخلاق، والتكيف، والقضايا الحضرية، والعمل المحلي، والقضايا الاجتماعية والاقتصادية، والتأثيرات السياسية، مثل قضايا العدالة وسياسة تغير المناخ في مواقع مختلفة^(٩٢).

٢. الاهتمام بالاقتصاد الأخضر:

يُعرّف الاقتصاد الأخضر بأنه اقتصاد يهدف إلى الحدّ من المخاطر البيئية وإلى تحقيق التنمية المستدامة دون أن تؤدي إلى حالة من التدهور البيئي. وهو يرتبط بشكل وثيق بالاقتصاد الإيكولوجي؛ لكنه يتمتع بتركيز أقوى من الناحية السياسية، هو ناتج تحسن الوضع الاقتصادي مع الحد من المخاطر البيئية وندرة الحياة البيئية، والذي يؤدي إلى تحسين المساواة بين الإنسان ورفاهه الاجتماعي؛ فالاقتصاد الأخضر هو نموذج للتنمية الاقتصادية على أساس التنمية المستدامة ومعرفة الاقتصاد البيئي. وهو نوع من الطرق المنظمة لإنشاء مجتمع وبيئة نظيفة ترفع من المستوى الاقتصادي وتدفع المجتمع نحو حياة أفضل، وتحافظ على موازنة البيئة من جميع أشكال التنوع البيئي^(٩٣).

٣. تحقيق التنمية المستدامة:

تبرز الحاجة إلى التوجه نحو تحقيق الاستدامة البيئية بالمؤسسات التعليمية؛ حيث تُعتبر المدارس مكان إعداد قادة وزعماء الغد، كما أنها المحفز الأساسي والرئيس للتغيير والتطوير في المجتمع؛ لذا بدأت المؤسسات التعليمية في التفكير نحو تحقيق الاستدامة البيئية بها وذلك بسبب: تزايد التحديات البيئية مثل التغير المناخي، وزيادة التلوث البيئي، واستنزاف الموارد الطبيعية غير المتجددة مما يؤثر على جودة حياة الأجيال القادمة^(٩٤).

بالإضافة لذلك فإن التحول للمدرسة الخضراء يحقق العديد من الفوائد والتي تعد من مبررات التحول لها والمتمثلة في: الحد من التأثيرات السلبية على البيئة، والحفاظ على الموارد الطبيعية وخفض الهدر، وتحسين جودة المياه، وارتفاع قيمة الأبنية الخضراء، وتعزيز جودة الهواء، وخفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، وانخفاض تركيزات ثاني أكسيد الكربون والملوثات تقود إلى تحسين أداء.

باستقراء ما سبق تتضح أن المبررات الهامة لتحقيق الاستدامة البيئية لا يقتصر على تبني شعارات أو مبادرات رمزية، بل يتطلب ترجمتها إلى سياسات مؤسسية عملية تُوجّه جميع مكونات المدرسة نحو السلوك المستدام. ويتحقق ذلك من خلال دمج مبادئ الاستدامة في إدارة الطاقة

والمياه والنفايات، وتصميم مناهج تعليمية خضراء تُثَمِّي الوعي البيئي والمسؤولية المجتمعية لدى الطلاب، إلى جانب تعزيز الشراكات مع المجتمع المحلي والقطاع الخاص لدعم الابتكار البيئي. كما تمثل الحوكمة البيئية الإطار التنظيمي الذي يضمن الالتزام والشفافية والمساءلة في تطبيق هذه السياسات، بما يعزز من قدرة المدارس على الإسهام الفعلي في تحقيق أهداف التنمية المستدامة على المستويين المحلي والعالمي.

ثامناً - المناهج بالمدارس الخضراء.

نتيجة لعدم قدرة المناهج الدراسية التقليدية على تلبية متطلبات الاستدامة؛ فقد أصبح من الضروري التوجه إلى تعديل وتطوير هذه المناهج، بحيث تواكب المتغيرات العلمية والاجتماعية والاقتصادية والثقافية والتوسع في دمج قضايا التنمية المستدامة، ومنها القضايا المتعلقة بتغير المناخ والاحتباس الحراري، وسبل الحد من تداعيات الكوارث وقضايا التنوع البيولوجي، ، وسبل الحد من الفقر، وإنتاج الغذاء الصحي والاستهلاك المستدام.

وتتميز المناهج بالمدارس الخضراء بدعم مهارات المنهج المستدام، وهي مهارة بناء الشراكات وتعلم العمل معاً ومهارة تعزيز الحوار والتفاوض، مهارة التفكير الناقد خاصة في سياق التنمية المستدامة، ومهارة التصور، والقدرة على استشراف المستقبل، وتصوّر غدٍ أفضل، وتطبيق أساليب مختلفة لاستقطاب انتباه واهتمام الطلاب إلى قضايا الاستدامة، من خلال إنشاء موقع تفاعلي لشبكة التعليم البيئية التي تستهدف تسهيل التعاون بين المدارس والجهات المعنية بالبيئة، ومعاهد البحث العلمي، والمنظمات غير الحكومية^(٩٥).

باستقراء ما سبق يتضح أن تطوير المناهج الدراسية بات ضرورة حتمية لمواكبة تحديات العصر؛ حيث لم تعد المناهج التقليدية قادرة على تلبية متطلبات الاستدامة؛ لذا يجب أن تركز المناهج المطوّرة على دمج القضايا البيئية، والاجتماعية، والاقتصادية الملحة، مثل تغير المناخ والحد من الفقر والاستهلاك المستدام، وتعزيز المهارات الأساسية للطلاب كالتفكير الناقد والحوار وبناء الشراكات، مع الاستفادة من المنصات التفاعلية والتواصل مع المؤسسات المعنية لضمان تحقيق أهداف التنمية المستدامة بشكل فعال.

تاسعاً - الأنشطة التي تمارس بالمدارس الخضراء:

يلعب النشاط المدرسي دوراً مهماً في بناء الجانب النفسي، والاجتماعي، والقيمي، والجمالي، والحركي، وهو يساعد على تكوين العادات والقيم والمهارات وأساليب التفكير اللازمة، وبناء على

ذلك ينبغي توجيه النشاط المدرسي بطريقة منظمة بحيث يكتسب منه التلاميذ بعض القيم البيئية مثل: النظافة، وحماية البيئة من التلوث، والمحافظة على الموارد المائية، والحفاظ على الأراضي الزراعية والنباتات الخضراء، وكيفية استثمار النباتات الخضراء.

وتمثل الأنشطة الطلابية الخضراء نموذجًا متقدمًا للتعليم الذي يدمج المبادئ البيئية في نسيجها التعليمي، بهدف تنمية جيلٍ واعٍ بيئيًا، وهذه الأنشطة تتمثل في^(٩٦):

١. إنشاء المدرسة برامج منهجية لإعادة التدوير، بتوفير حاويات مخصصة ومُصنّفة في أنحاء المدرسة لجمع المواد القابلة لإعادة التدوير مثل الورق والكرتون، والعبوات البلاستيكية والزجاجية، وعلب الألمنيوم.

٢. تحفيز المدرسة طلابها على تبني سلوكيات مسؤولة تجاه استهلاك الطاقة والمياه، من خلال تشكيل "لجان طلابية بيئية" تشرف على مراقبة الاستهلاك وتنظيم حملات التوعية، وتشجيع الطلاب على استخدام المنصات الرقمية لتقليل استخدام الورق.

٣. الاهتمام بالرحلات البيئية والمعسكرات الكشفية، التي تُنظم خلال العام الدراسي والإجازات، حيث تعمل هذه الأنشطة على تعزيز الاتصال العاطفي والعمل للطلاب مع البيئة الطبيعية، مما يرقى بوعيهم ويدفعه ليصبح حارسًا فعالاً لها.

وتجدر الإشارة إلى أن أنشطة المدارس الخضراء تتضمن أنشطة بيئية عملية مثل: إنشاء حدائق مدرسية، وزراعة الأشجار، وحملات النظافة، وتشجيع الغذاء الصحي، بالإضافة إلى أنشطة تثقيفية مثل الورش والمحاضرات عن البيئة، والمسابقات، وورش العمل المتعلقة بإدارة النفايات وإعادة التدوير، والتوعية بالاستدامة. كما تشمل الأنشطة الأكاديمية واللامنهجية التي تدمج مفاهيم الاستدامة في المناهج الدراسية.

باستقراء ما سبق يتضح أن الأنشطة الهامة التي تمارسها المدارس الخضراء تعد برنامج متكامل لإعادة التدوير من خلال توفير حاويات مُصنّفة لجمع المواد القابلة للتدوير، إلى جانب تشكيل لجان طلابية بيئية لترشيد استهلاك الطاقة والمياه وتعزيز السلوكيات المسؤولة. كما تُعزز ارتباط الطلاب بالبيئة عبر الرحلات والمعسكرات الكشفية التي تُنظم على مدار العام، مما يُسهم في تنمية وعيهم البيئي وجعلهم حراسًا فاعلين للطبيعة.

عاشراً - المبنى المدرسي:

يعد المبنى المدرسي الأخضر المستدام مكان أفضل لزيادة إنتاجية التعلم، إذ يستمتع الطلاب بهواء صحي للتنفس وظروف مشجعة على التعلم، وبذلك يكونون أكثر سعادة وصحة، وأداء أكاديمي أفضل، كما أن بيئة الفصل الدراسي يمكن أن تؤثر على التقدم الأكاديمي للطلاب خلال العام بنسبة تصل إلى ٢٥ %، إذ تجعل المكان أفضل للتدريس، فيقضي المعلمون ٩٠ % من يومهم في المبنى المدرسي، ويستفيدون من المباني ذات ضوء النهار الطبيعي والهواء النقي مع إمكانية وصولهم إلى المناظر الخضراء بشكل مستمر^(٩٧).

ويجب أن يتميز مبنى المدارس الخضراء بعدة مواصفات هي: التصميم المعماري المستدام الذي يراعي الظروف المناخية لتعظيم الاستفادة من الإضاءة والتهوية الطبيعية، واستخدام مواد بناء محلية وصديقة للبيئة، واعتماد أنظمة ترشيد استهلاك المياه وإعادة تدويرها، مع الحفاظ على جودة الهواء الداخلي عبر التهوية المتقاطعة، والاستفادة من ألوان الواجهات العاكسة للحرارة، ومراعاة العزل الصوتي الفعال. كما يُراعى دمج العناصر الطبيعية في التصميم، وتوفير مساحات خضراء تعليمية، وتركيب أنظمة الطاقة المتجددة مثل الألواح الشمسية، مع تخصيص مسارات آمنة للمشاة وراكبي الدراجات، لضمان بيئة تعليمية مستدامة تحفز الإبداع والوعي البيئي لدى الطلاب^(٩٨).

باستقراء ما سبق يتضح أن المبنى المدرسي الأخضر بيئة تعليمية مثالية تُعزز إنتاجية التعلم وجودة التدريس؛ حيث تسهم الظروف المُحسّنة من إضاءة طبيعية وتهوية مستدامة وجودة هواء في رفع الأداء الأكاديمي للطلاب، كما تُظهر الدراسات أن تصميم هذه المدارس يقوم على معايير الاستدامة التي تشمل استخدام المواد المحلية والصديقة للبيئة، وترشيد استهلاك المياه والطاقة، ودمج العناصر الطبيعية، مما يُسهم في خلق بيئة تعليمية محفزة للإبداع والوعي البيئي.

حادي عشر - مراحل وخطوات التحول نحو المدرسة الخضراء:

وفق ما ذكرته مبادرة المدارس الخضراء الدولية International Green Schools Initiative، والتي تضم أكثر من مائة ألف مدرسة خضراء حول العالم أن التحول للمدرسة الخضراء يمر بسبع خطوات أساسية هي^(٩٩):

١. إنشاء فريق أخضر أو لجنة بيئية:

الفريق الأخضر هو قلب عملية التحول للمدرسة الخضراء؛ حيث يقوم بتنظيم وتوجيه الأنشطة في المدرسة، ويتكون الفريق الأخضر من أصحاب المصلحة في البيئة المدرسية - الطلاب،

والمعلمين، والأوصياء، ومديري المرافق، وأولياء الأمور، وأعضاء مجلس إدارة المدرسة - وهو فريق ديمقراطي وغالبًا ما يمكن إدارته من قبل الطلاب أنفسهم. ومهما كان نوع المدرسة أو الفئة العمرية، فإن مشاركة الطلاب في اللجنة أمر ضروري. يمكن تكليف هذه المجموعة بتنسيق العديد من أنشطة التخضير، وتقديم توصيات إلى صناع القرار في المدرسة المعنيين، وتسهيل التواصل بين المجتمع المدرسي بأكمله والإجراءات التي يتخذها. استخدم نصائحنا لبدء فريقك الأخضر .

٢. اعتماد بيان الرؤية البيئية:

تقوم كل مدرسة بإصدار بيان رؤيتها الخاص، والذي يحدد ما يسعى الطلاب و/أو المجتمع المدرسي إلى تحقيقه، ويتم عرض بيان الرؤية البيئية في أماكن مختلفة داخل المدرسة ويتم الاعتراف به من قبل الطلاب وأعضاء المجتمع المدرسي الآخرين باعتباره بيانًا للمعتقدات والنوايا.

٣. إجراء مسح أو تدقيق بيئي للمدرسة:

لتحديد أولويات العمل، تتم إجراء مراجعة للأثر البيئي لمدرسة. ويشارك الطلاب في هذا العمل في كل خطوة، بدءًا من تقييم مستوى النفايات الناتجة عن وجبة الغداء المدرسية، وحتى فحص المبنى بحثًا عن أوجه القصور مثل الصنابير المتسربة، أو المعدات الكهربائية التي تُركت طوال الليل. يمكن للمدرسة والفريق الأخضر العمل مع المنظمات المحلية أو الشركات أو غيرهم من الأشخاص أو الخبراء أثناء المراجعة.

٤. إنشاء خطة عمل للمدرسة الخضراء:

استخدم نتائج المسح البيئي أو التدقيق البيئي الخاص بالمدرسة؛ لتحديد أولويات المجالات الرئيسية لإجراء التغيير فيها وإنشاء خطة عمل. من المهم وضع أهداف واقعية وقابلة للتحقيق لتحسين الأداء البيئي في المدرسة حتى يتمكن الأطفال والكبار من الاختيار بإنجازات ملموسة على المدى القصير. ومن المهم وضع أهداف طويلة الأجل وملهمة وملئمة بالتحديات لتجاوز الوضع الراهن وتعزيز المزيد من التحسينات البيئية.

٥. رصد وتقييم التقدم:

يمكن للفريق الأخضر أو الطلاب أو أعضاء المجتمع المدرسي الآخرين المساعدة في مراقبة وتقييم التقدم المحرز في الأولويات الواردة في خطة العمل. وقد يتضمن ذلك إجراء تدقيق بيئي سنوي لرصد مستويات النفايات، وإعادة التدوير، واستخدام الطاقة، وشراء المنتجات المفضلة بيئيًا؛ باستخدام أدوات البصمة البيئية هذه جنبًا إلى جنب مع الموارد الخاصة بعمليات تدقيق المدارس المعلومات من الرصد ضرورية؛ لضمان إحراز التقدم نحو الأهداف والغايات وتعديل خطة العمل،

إذا لزم الأمر. كما يضمن أن يكون التعليم البيئي عملية مستمرة في المدرسة، حيث يمكن للطلاب أن يكونوا مسؤولين عن عمليات التدقيق السنوية. يمكن للبيانات الأساسية التي يتم جمعها مع مرور الوقت أن تظهر النفايات والتلوث والطاقة التي تم تجنبها - وهي حوافز كبيرة للناس لمواصلة الجهود.

٦. دمج التخضير في المناهج الدراسية:

يمكن دمج أنشطة التخضير في المناهج الدراسية الحالية في العلوم أو الفن أو العلوم الإنسانية أو الرياضيات أو فنون اللغة أو المواد الاختيارية، ويوفر استخدام المدرسة كمختبر عملي فرصًا لحل المشكلات في العالم الحقيقي. يمكن للطلاب إجراء دراسة لموضوعات مثل: الطاقة، والمياه، والغابات، والتلوث السام، والنفايات، ويجب أن تشارك المدرسة بأكملها في المبادرات العملية - على سبيل المثال، توفير المياه، وإعادة تدوير المواد، وتوفير الطاقة. يعد التعليم في الهواء الطلق والوقت الذي يقضيه في الطبيعة محليًا - سواء في ساحة المدرسة أو الحديقة أو رحلة ميدانية - عنصرًا حاسمًا في التعليم التجريبي العملي القائم على المكان.

٧. الإعلام والمشاركة والاحتفال.

يعد التكريم والاحتفال والتواصل بشأن الإنجازات من العناصر المهمة في المدرسة الخضراء، يمكن لبرامج التخضير في كثير من الأحيان توحيد المدرسة بأكملها وتعزيز العلاقات المجتمعية. لدعم الشراكة مع منظمات خارجية من المجتمع للاستفادة من تجاربهم وخبراتهم. في بعض المدارس، والعرض على المستشارين البيئيين المشاركة في عملية المراجعة البيئية. تقدم العديد من الوكالات والمرافق الحكومية المحلية نصائح مجانية بشأن الطاقة وإعادة التدوير وإدارة النفايات الخطرة. ويجب على المدارس أيضًا أن تأخذ في الاعتبار المجتمع الأوسع عند إعداد خطط العمل.

ثاني عشر - التحديات التي تواجه المدارس الخضراء:

تواجه المدارس الخضراء تحديات وفرصًا في جهودها الرامية إلى تعزيز الوعي البيئي والاستدامة. وفيما يلي نظرة عامة على بعض التحديات والفرص الحاسمة المرتبطة بالمدارس الخضراء (١٠٠):

١. الارتباط بالمفاهيم والأفكار القديمة حيث لا يزال سلوك بعض المعلمين مقيدًا إلى حد كبير بالمفاهيم والأفكار التي عفا عنها الزمن وعدم قبول أي جديد بالإضافة إلى نقص المعارف

والمهارات المرتبطة بمجال المدارس الخضراء نتيجة نقص التدريبات المتعلقة بهذا المجال،
بمجال المدارس الخضراء نتيجة نقص التدريبات المتعلقة بهذا المجال.

٢. النقص في التمويل وقدم المرافق المدرسية دون تحمس المدارس نحو حملة المدارس
الخضراء.

٣. ضعف الوعي بحماية البيئة لدى المعلمين والتلاميذ وتلوث البيئة المحيطة ونقص المهنيين
ونقص المعلومات أو المعرفة المتعلقة بحماية البيئة.

٤. نقص التمويل وقلة دعم الإدارة العليا فضلا عن شيوع السلبية بالبيئة لمدرسية.

٥. نقص الأدبيات والبحوث العلمية حول المباني الخضراء وعدم وجود قاعدة لإجراءات بناء
نموذجية للمباني الخضراء بالمؤسسات التعليمية كما أن التقنيات والموارد المستدامة تعتبر
حديثاً ولا يوجد تدريب متاح للمعنيين عنها ونقص المهارة والمتخصصين في المباني
الخضراء .

٦. عدم وجود مؤشرات لتقييم مدى استدامة المباني بالإضافة إلى انخفاض المستوى التقني
والابتكاري لدى المهندسين والمعماريين والمصممين فيما يتعلق بالجوانب البيئية وغياب
التعاون والتواصل بين أعضاء المؤسسات من حيث تسخير المهارات والمعارف لخدمة
القضايا البيئية.

يتضح مما سبق أن تطبيق المدارس الخضراء يواجه عدة تحديات ومعوقات منها: تمسك بعض
المعلمين بالمفاهيم التقليدية ونقص تدريبهم على متطلبات الاستدامة، وضعف الوعي البيئي لدى
أطراف العملية التعليمية، وقلة الدعم المالي والإداري، وندرة البحوث والتشريعات الداعمة، بالإضافة
إلى نقص الكفاءات المتخصصة في تصميم وتنفيذ المباني المستدامة، وغياب مؤشرات قياس
الاستدامة وضعف التكامل بين المختصين لتحقيق الأهداف البيئية.

وعلى الرغم من التحديات، فإن المدارس الخضراء توفر فرصاً كبيرة لخلق بيئات تعليمية أكثر
استدامة وصحة ووعياً بالبيئة، الأمر الذي يعود بالنفع على الطلاب والمجتمعات. ومن خلال
معالجة التحديات بفعالية والاستفادة من الفرص، يمكن لهذه المدارس أن تلعب دوراً حاسماً في
تشكيل مستقبل أكثر استدامة.

وباستقراء ما عُرض في القسم الثاني يتضح أن المدارس الخضراء تقدم نهجاً شاملاً واستشراقياً
للتعليم والاستدامة البيئية. من خلال دمج التصميم الصديق للبيئة ومصادر الطاقة المتجددة

والممارسات المستدامة، تلتزم هذه المدارس بالحد من التأثير البيئي، بالإضافة إلى أنها تعزز رفاحية الطلاب والأداء الأكاديمي والوعي البيئي. بينما يتصارع المجتمع مع التحديات البيئية الملحة، تقف المدرسة الخضراء كمنازة أمل، تغرس قيم الوعي البيئي والإدارة المسؤولة منذ سن مبكرة. إنها تجسد رؤية لمستقبل أكثر استدامة وصحة وتوزيعاً، حيث يسير التعليم والحفاظ على البيئة جنباً إلى جنب، مما يلهم جيلاً جديداً من الأفراد المهتمين بالبيئة.

القسم الثالث

واقع المدارس الخضراء في إندونيسيا وسنغافورة (دراسة وصفية وتحليلية)

يتناول هذا القسم وصف وتحليل ثقافي لواقع المدارس الخضراء في دولتين من دول جنوب شرق آسيا هما (إندونيسيا وسنغافورة)، من خلال إلقاء الضوء على تلك المدارس بوصفها مدارس خضراء، وهي مدرسة تتبنى مبادئ التنمية المستدامة في بيئتها ومناهجها وإدارتها وأنشطتها، وتهدف إلى تنمية وعي المتعلمين البيئي، وغرس سلوكيات مسؤولة تجاه البيئة والمجتمع؛ من خلال ممارسات تعليمية وتربوية، تراعي الحفاظ على الموارد الطبيعية، وتحسين جودة الحياة . ويتم تناولها من حيث العناصر التالية لكل مدرسة:

أولاً: نشأة المدرسة.

ثانياً: رؤية المدرسة ورسالتها

ثالثاً : أهداف المدرسة.

رابعاً: المراحل التعليمية .

خامساً: المناهج الدراسية.

سادساً: الممارسات الخضراء وأنشطة الطلاب .

سابعاً: المبنى المدرسي.

ثامناً: القوى والعوامل الثقافية المؤثرة على المدرسة الخضراء في دولتي المقارنة.

وفيما يلي بيان تفصيلي لذلك:

المحور الأول: مدرسة بالي الخضراء بإندونيسيا

يتضمن هذا المحور إلقاء الضوء على واقع مدرسة بالي الخضراء في إندونيسيا؛ بوصفها أفضل المدارس الخضراء على مستوى العالمي؛ حيث تتميز مدرسة بالي الخضراء بأنها نموذجاً عالمياً للتعليم المستدام، إذ تعتمد في تصميمها على مواد طبيعية كالخيزران والطاقة المتجددة، مما

يجعل بيئتها التعليمية صديقة للبيئة، كما أنها تدمج المدرسة مفاهيم الاستدامة في المناهج عبر أنشطة عملية مثل: الزراعة، وإعادة التدوير، والمشروعات البيئية المجتمعية؛ بهدف غرس الوعي البيئي والمسؤولية لدى الطلاب، وفيما يلي توضيح ذلك:

أولاً - نشأة مدرسة بالي الخضراء بإندونيسيا:

تأسست المدرسة على يد جون وسينثيا هاردي عام ٢٠٠٦؛ حيث أراد آل هاردي أن تلتحق بناتهم بمدرسة "طبيعية حقيقية"، وأعجابه بمدينة بالي دفعه للبقاء فيها لمدة أكثر من ٣٠ عامًا، وتقع المدرسة الخضراء Green School Bali في بالي وتبعد حوالي ثلاثين كيلو مترًا من وسط مدينة دينباسار ببالي^(١٠١).

وأفتتحت المدرسة الخضراء أبوابها لأول مرة في جزيرة بالي الإندونيسية عام ٢٠٠٨، مقدمةً نظامًا تعليميًا يعزز الاستدامة ويأمل في تنشئة الجيل القادم من القادة البيئيين، يطبق طلاب المدرسة الخضراء، البالغ عددهم ٨٠٠ طالب (منهم ٥٠٠ طالب دولي بدوام كامل)، ما تعلموه في العالم الحقيقي من خلال منظور المواطنة العالمية من خلال المشاركة في أنشطة موجهة نحو الاستدامة تُعقد في الغالب خارج الفصل الدراسي على عكس معظم المدارس التقليدية، كما يتيح المساحة المادية للمدرسة الخضراء للأطفال التعلم في بيئة طبيعية بلا جدران مع هياكل مبنية من الخيزران العشبي الصديق للبيئة. ومن بين مستقبلها الرائع أيضًا "حافلة BioBus" التي تعمل بوقود زيت الطهي وتنقل الطلاب من وإلى حرم المدرسة، مما يساعد المدرسة على توفير أكثر من ٤ أطنان من انبعاثات الكربون سنويًا^(١٠٢).

وتعد المدرسة مثال للتعليم من أجل الاستدامة؛ حيث تتميز بعدة سمات أهمها موقعها المتميز وسط الغابات وحقول الأرز وتطل على نهر أبونج Ayung River في بالي، وتحتوي على نباتات محلية وأشجار وحديقة عضوية، وقد اعتمدت في إنشائها على الخيزران من أجل دعم النظام البيئي والتأكيد على أهمية السلام الأخضر؛ ولكي يتحقق ذلك فقد تم إسناد عملية تصميم المباني إلى فريق متخصص من المهندسين الكهربائيين والمصممين وفناني الخيزران في بالي، وتتميز المباني بأنها بلا أسوار، والاعتماد على نظم الطاقة المستدامة^(١٠٣).

وباستقراء ما سبق يتضح أن المدرسة الخضراء ببالي لها طبيعة مميزة لوجودها وسط الغابات ووجود نهر أبونج، مما جعلها مؤهلة لأن تكون إحدى المؤسسات الداعمة للتعليم من أجل الاستدامة، لاعتمادها على مواد بناء صديقة للبيئة ومصادر نظيفة للطاقة، ومباني بلا أسوار،

كمت أن طبيعة التعلم بالمدرسة قائمة على الاستكشاف والتعلم بالممارسة والمشاركة بين الطلاب والمعلمين بصفة دائمة، مما جذب الطلاب من مختلف دول العالم للانضمام بها بدوام كامل.

ثانياً - رؤية المدرسة ورسالتها:

تتمحور رؤية المدرسة في "مجتمع من المتعلمين يجعل عالمنا مستداماً"، من خلال تعزيز الوعي البيئي وغرس قيم المسؤولية تجاه الكوكب. تسعى المدرسة إلى أن تكون نموذجاً تعليمياً عالمياً يجسد مبادئ التوازن بين الإنسان والطبيعة، ويحفّز الأجيال الجديدة على الإبداع في إيجاد حلول مستدامة لمستقبل أفضل^(١٠٤).

رسالة المدرسة: تُقدّم المدرسة الخضراء تعليمًا شاملاً ومتكاملاً يربط بين التعلم، والممارسة، والمجتمع في بيئة طبيعية مفتوحة بلا جدران، لتشجيع الطلاب على الاستكشاف والتفاعل الحقيقي مع العالم من حولهم. وتهدف إلى تمكين المتعلمين ليكونوا صانعي تغيير إيجابي من خلال منهج يقوم على الاستدامة، وريادة الأعمال البيئية، وتنمية العقلية التجديدية التي تُسهم في بناء عالم مزدهر ومتربط^(١٠٥).

ثالثاً - أهداف المدرسة:

تهدف مدرسة بالي الخضراء إلى^(١٠٦):

١. إنشاء مجتمع عالمي من المتعلمين، وتعزيز قدرات "قادة المستقبل الخضر" من خلال تعزيز تفكيرهم النقدي والإبداعي والريادي.
٢. الاعتماد على مبدأ "الاستدامة" كجوهر لتعليمها، حيث تصميم الحرم الجامعي بالكامل من الخيزران ودمج مفاهيم الطاقة المتجددة والحفاظ على التنوع البيولوجي في المنهج الدراسي.
٣. تعليم الطلاب بشكل كامل، بما في ذلك الجوانب البدنية والعقلية والروحية والعاطفية، من خلال التعلم المجتمعي والعمل مثل زراعة الأرز وصناعة السماد العضوي.
٤. إلهام الطلاب لتحقيق طموحاتهم ويحدثوا أثراً إيجابياً في العالم من حولهم.
٥. إعطاء الطلاب حرية التصرف في حياتهم وتعلمهم، مما يمكنهم من النجاح في عالم متغير باستمرار.

٦. بناء مجتمع مستدام حول المدرسة يشارك في جهود الاستدامة.

باستقراء الأهداف السابقة يتضح أن رؤية المدرسة وأهدافها متسقة معاً لجعل الطلاب يعيشون في عالم مستدام يواجه به التغير المستمر؛ حيث تهدف إلى تنشئة جيل عالمي من المتعلمين

الملتزمين بالاستدامة والمستقبل الأخضر، من خلال نموذج تعليمي شامل يركز على التفكير النقدي والإبداع وريادة الأعمال، وتدريب الطلاب على أن يكونوا "صانعي تغيير" قادرين على التأثير بشكل إيجابي في العالم. كما تسعى لتعزيز الوعي البيئي وتقديم تعليم عملي يركز على الطبيعة والمجتمع المحلي، من خلال دمج التعلم مع الزراعة والمشاريع البيئية والتقليدية مثل البناء بالخيزران، واستخدام الطاقة النظيفة، وجعل الطلاب أكثر ايجابية نحو مجتمعهم.

رابعاً - المراحل التعليمية:

١. مرحلة ما قبل المدرسة:

تُعد السنوات المبكرة في مدرسة Green School Bali من المراحل التأسيسية المهمة التي تمتد لثلاث سنوات؛ حيث يلتحق الأطفال بالمدرسة في سن الرابعة، وتركز المدرسة في هذه المرحلة على تنمية الطفل تنمية شاملة من خلال التعلم القائم على اللعب والخبرة المباشرة، إذ يتعرض الأطفال لتجارب تعليمية تجمع بين الجانب المعرفي والحركي والاجتماعي والوجداني في بيئة تعليمية آمنة ومحفزة^(١٠٧).

ويتم تنفيذ الأنشطة التعليمية في الفصول المفتوحة والحدائق والمكتبات والمطابخ التعليمية، بما يتيح فرصاً متعددة للاستكشاف والتفاعل المباشر مع البيئة. كما تشجع المدرسة الأطفال على حب التعلم والاستطلاع عبر ممارسة أنشطة متنوعة مثل الأنشطة الفنية وقراءة القصص واليوجا والاحتفال بالمناسبات الثقافية والرحلات التعليمية. تسعى المدرسة من خلال هذه الأنشطة إلى غرس متعة التعلم وحب الطبيعة والاحترام للبيئة المحلية، في إطار يتسق مع فلسفتها التعليمية القائمة على "التعلم من الحياة ومن الأرض"^(١٠٨).

٢. المرحلة الابتدائية:

تبدأ المرحلة الابتدائية في مدرسة Green School Bali (من الصف الأول إلى الصف الخامس) امتداداً طبيعياً لتجربة التعليم القائم على الطبيعة والتعلم القيمي. تهدف المدرسة في هذه المرحلة إلى بناء الأساس الأكاديمي والاجتماعي والعاطفي للطفل في بيئة تعليمية مليئة بالفضول والإبداع والتعاون، ويبلغ عمر الطلاب عادة بين ٧ و ١١ عاماً خلال هذه المرحلة، ويُمنحون فيها مساحة واسعة لطرح الأسئلة، وبناء العلاقات، والتعبير عن الذات بطرق متعددة. وتُركز المدرسة على تنمية مهارات القراءة والكتابة والرياضيات إلى جانب المهارات الاجتماعية والعاطفية في بيئة تعليمية داعمة ومترابطة يقودها معلمون دوليون ومحليون يعملون كفريق واحد. كما يوفر المنهج

فرصًا متوازنة لتطوير المهارات الفكرية والريادية والفنية، من خلال مشاريع عملية تُشجع على الاستكشاف، وحب الطبيعة، والوعي الاجتماعي^(١٠٩).

٣. المرحلة المتوسطة :

تبدأ المرحلة المتوسطة في مدرسة بالي الخضراء من الصف السادس حتى الثامن وتعتبر رحلة تعليمية تفاعلية تُركّز على تطبيق المعرفة في سياقات حياتية حقيقية بدلاً من الاختصار على التلقين النظري، وتهدف إلى تمكين المتعلمين من التعلم من خلال العمل والممارسة الواقعية، ويتميز هذا المستوى التعليمي بأنه يقوم على الاستقلالية في اتخاذ القرارات، ويُشجع الطلاب على التفكير النقدي والابتكار وحل المشكلات من خلال مشروعات ذات صلة بالقضايا المحلية والعالمية. كما تُعد البيئة التعليمية في هذه المرحلة مفتوحة وتعاونية، إذ يعمل الطلاب في مجموعات لاستكشاف تحديات العالم الحقيقي ضمن إطار من الاحترام، والمسؤولية، والالتزام البيئي^(١١٠).

٤. المرحلة الثانوية:

تبدأ المرحلة الثانوية في مدرسة بالي الخضراء من الصف التاسع حتى الثاني عشر ، وتُعد هذه المرحلة ذروة التجربة التعليمية، حيث ينتقل الطلاب من التعلم الموجّه إلى الاستقلالية الكاملة في إدارة التعلم، ويُشجّعون على بناء هويتهم الأكاديمية والبيئية والمجتمعية، وتهدف إلى إعداد الشباب ليكونوا قادة في التغيير الإيجابي ومساهمين في بناء مستقبل متجدد.

تُركز هذه المرحلة على أن يكون التعليم ذا معنى شخصي واجتماعي، بحيث يتصل التعلم مباشرة بحياة الطلاب ومجتمعهم والبيئة من حولهم. يعتمد النموذج التعليمي على التعلم الذاتي، والمشروعات الواقعية، والمشاركة المجتمعية، ويُعزز مهارات التفكير النقدي، والقيادة، وريادة الأعمال البيئية، كما يشارك الطلاب بفاعلية في حوكمة المدرسة من خلال رابطة طلاب المدرسة الخضراء (GSSA) التي تُشركهم في وضع السياسات التعليمية وتنفيذها، مما يُنمي لديهم الإحساس بالمسؤولية والمواطنة الفاعلة^(١١١).

خامساً - المناهج الدراسية

تختلف المناهج الدراسية بالمدرسة الخضراء في بالي باختلاف المرحلة التعليمية وفيما يلي نتناول المناهج الدراسية لكل مرحلة تعليمية وبعض خصائص كل مرحلة :

١. منهج مرحلة ما قبل المدرسة (السنوات المبكرة):

تركز تلك المرحلة على اكساب الأطفال أربعة أنواع متكاملة من الخبرات التعليمية (الشخصية والحركية والعاطفية والاجتماعية) .

ويتسم منهج مرحلة ما قبل التعليم الأساسي بمجموعة من الخصائص تتمثل في أنه ^(١١٢):

- يُبنى على مبدأ "التعلم القائم على التجربة والاستكشاف"، وهو منهج مرن ومتكامل يدمج بين المواد الدراسية الأساسية والأنشطة الحياتية. يتضمن المنهج مقررات في اللغة، والرياضيات، والتربية البدنية، والتربية الاجتماعية، والتعبير الإبداعي، والدراسات البيئية، بحيث تُقدّم هذه المعارف في وحدات تعليمية مترابطة تهدف إلى تعزيز الفهم الشمولي لدى الطفل ويعتمد المنهج على التعلم من خلال اللعب الموجه، الذي ينمّي المهارات العقلية والاجتماعية والإبداعية لدى الطفل ويتم التعلم من خلال التجارب العملية داخل البيئة المدرسية وخارجها، مما يجعل المعرفة نابغة من الملاحظة والاكتشاف.
- تغرس المدرسة في أصغر طلابها حب الطبيعة واحترام البيئة. من خلال انغماسهم في البيئة الطبيعية، حيث يكتشفون ويتعلمون ويلعبون ويستكشفون، حيث يلعب الأطفال في الطين، وحقول الأرز في المدرسة حيث يلعبون ويزرعون ويعتنون بالأرز ويحصدونه، وكذلك حظائر الحيوانات حيث يلعبون دوراً فعالاً في رعاية حيوانات ويحصدون الخضراوات والفواكه، كلها مجالات تُميز تجربة السنوات المبكرة، وتربي الأطفال ليصبحوا أبناءً حقيقيين للأرض.
- كما أن المعارف تُقدّم في صورة وحدات مترابطة تجمع بين المفاهيم اللغوية والعلمية والفنية في إطار واحد ويُراعي المنهج تطوير القدرات المعرفية والحركية والوجدانية والاجتماعية في آنٍ واحد ويتعلم الأطفال في مساحات مفتوحة داخل المدرسة مثل الحدائق والفصول غير التقليدية، لتعزيز التفاعل مع الطبيعة ويوجّه المنهج نحو فهم الطفل لمجتمعه وبيئته من خلال الأنشطة الميدانية والرحلات التي تُعزّز الوعي البيئي والثقافي.

٢. منهج المرحلة الابتدائية:

يعتمد منهج المرحلة الابتدائية في **Green School Bali** على فلسفة "التعلم القائم على الكفاءة والتجربة"، وهو منهج شمولي وتكاملي يدمج بين المعارف النظرية والأنشطة التطبيقية، ويُشجع الأطفال على التفكير النقدي والإبداعي ضمن بيئة مفتوحة ومرنة، ويتميز المنهج في هذه المرحلة، بعدة خصائص هي ^(١١٣):

- يعتمد التعليم على تطوير كفاءات فكرية وسلوكية محددة من خلال التكرار والممارسة، مع استخدام التقييمات التفاعلية بدلاً من الاختبارات التقليدية لتحديد نقاط القوة ومجالات التطوير لدى الطلاب.
- تُدمج المواد الدراسية في وحدات بحثية تحت مسمى "المواضيع"، والتي تُشجع الطلاب على الاستقصاء، وطرح الأسئلة، والبحث المستقل، بما يعزز الترابط بين المفاهيم النظرية والتطبيق العملي.
- يُعد التعلم في الحدائق والفصول المفتوحة والمجتمعات المحلية جزءاً أساسياً من المنهج، حيث يطبق الطلاب ما يتعلمونه من خلال أنشطة واقعية مثل الزراعة والبناء والإبداع الفني وحل المشكلات.
- تتبنى المدرسة مفهوماً متكاملًا للرفاهية يشمل الصحة البدنية والنفسية والاجتماعية والعاطفية، من خلال أنشطة مثل اليقظة الذهنية، والبستنة، واللعب الحر، والعلاقات الإيجابية بين الطلاب والمعلمين.
- تُدمج الدراسات الإندونيسية ضمن المنهج لتعزيز فهم الطلاب لمكانتهم في العالم، وغرس الانتماء والاحترام للثقافات المحلية، مما يُسهم في إعدادهم كمواطنين عالميين متجذرين في بيئتهم المحلية.
- يُعد مشروع التخرج "البصمات: (Footprints) "ذروة المرحلة الابتدائية، حيث يختار طلاب الصف الخامس موضوعاً يعبر عن شغفهم الشخصي وتأثيرهم الإيجابي على المجتمع والبيئة، ويُعرض في معرض ختامي يحتفل بإنجازاتهم وإبداعاتهم.

٣. منهج المرحلة المتوسطة :

- يتميز منهج المرحلة المتوسطة في المدرسة الخضراء على الربط بين المعرفة الأكاديمية والتطبيق العملي ضمن إطار بيئي مستدام. ويتميز المنهج بعدة خصائص هي أنه^(١٤):
- يُتيح للطلاب حرية اختيار مشروعاتهم الخاصة المرتبطة بالبيئة والمجتمع، مما يُنمي روح المبادرة، والإبداع، والمسؤولية الشخصية مثل ابتكار مصدر طاقة متجددة أو حملة بيئية محلية.
 - يُصمم المنهج حول مشكلات واقعية تُحفز الطلاب على التفكير النقدي والعمل الجماعي من أجل إيجاد حلول مستدامة.

- تُخصّص المدرسة حصصاً أسبوعية للوعي الذاتي، وتنمية الذكاء العاطفي، واليقظة الذهنية، بهدف إعداد الطلاب نفسياً واجتماعياً للحياة والمسؤولية المجتمعية.
- يُزيل الحواجز بين المواد الدراسية، ويربط مفاهيم العلوم والرياضيات واللغة والفنون من خلال مواضيع موحدة تدور حول أهداف التنمية المستدامة (SDGs).
- يُدمج البرنامج الفني الثقافة المحلية في بالي من خلال الموسيقى، والاحتفالات، والفنون الشعبية، مما يُعزز الهوية الثقافية والانتماء الإنساني العالمي.
- يُقدّم الطلاب مشروع التخرج "كويس" (Quest Project) يجمع بين الشغف والاستدامة في نهاية الصف الثامن، ويُختتم بعرض بأسلوب TED Talk، يُهيئهم لمراحل تعليمية أكثر تقدماً.

٤. منهج المرحلة الثانوية:

- يتميز منهج المرحلة الثانوية في مدرسة بالي الخضراء بالجمع بين العمق الأكاديمي والتطبيق العملي، ويرتكز على عدد من الخصائص وهي أنه^(١١٥):
- يُمكن الطلاب من تحديد أهدافهم الشخصية والمجتمعية وربطها بمشروعاتهم الدراسية، مما يجعل عملية التعلم ذات مغزى وتأثير واقعي.
 - يُدمج المعارف العلمية والفنية في إطار شامل يُبرز الترابط بين الإنسان والطبيعة، ويُطبّق في مشروعات عملية مثل بناء جسور من الخيزران أو دراسة التنوع البيولوجي البحري.
 - برنامج التصميم التجديدي (BiRD) Biomimicry for Regenerative Design حيث يُعدّ هذا المختبر أول مبادرة عالمية تُعزز التفكير المستوحى من الطبيعة لتصميم حلول مبتكرة ومستدامة. يمر الطلاب بأربع مراحل تعلم: الاستشعار - البحث - التشكيل - رواية القصص، مما يُنمي مهارات الابتكار والتفكير البيئي النقدي.
 - المنهج المتكامل متعدد التخصصات يُزيل الحواجز بين المواد الدراسية التقليدية ويربط مفاهيم العلوم، والرياضيات، والفنون، واللغات، في إطار واحد يخدم أهداف التنمية المستدامة.
 - برنامج الرفاهية العاطفية والاجتماعية الذي يهدف إلى تحقيق التوازن النفسي والجسدي والعاطفي للطلاب من خلال اليقظة الذهنية والتأمل والأنشطة التي تعزز الثقة بالنفس، واللفظ، والتعاطف، وحب التعلم.

- يمثل هذا مشروع التخرج "جرينستون" (Greenstone Project) ذروة تجربة التعلم في المرحلة الثانوية، حيث يُقدّم الطلاب عروضاً بأسلوب TED Talk حول مشروعات بيئية أو مجتمعية تعكس شغفهم وتوجهاتهم المستقبلية، وتُظهر نضجهم الأكاديمي والقيادي.
- تتنوع المسارات المستقبلية حيث يهيئ المنهج الطلاب لمختلف المسارات بعد التخرج، سواء التعليم الجامعي، أو ريادة المشاريع المستدامة، أو العمل البيئي والمجتمعي. وقد واصل أكثر من ٦٥٪ من خريجي المدرسة دراستهم الجامعية في أكثر من ٨٥ جامعة بـ ٤٠ دولة حول العالم.

سادساً - الممارسات الخضراء وأنشطة الطلاب في المدرسة:

تتجلى الممارسات الخضراء في كل تفصيل من تفاصيل الحياة المدرسية؛ فالطلاب يشاركون في الزراعة العضوية وإعادة تدوير المخلفات وتصميم حلول بيئية مبتكرة لمشكلات مجتمعهم المحلي كما يشجعون على إنتاج الطاقة النظيفة باستخدام الألواح الشمسية وعلى تحويل الأفكار البيئية إلى مشروعات ريادية صغيرة وبذلك يحققون فلسفة التعليم المستدام القائم على الممارسة لا تنظير.

فلا تُختزل العملية التعليمية في جدران الفصول ولا في سطور الكتب بل تمتد إلى الحقول والأنهار وورش العمل البيئي حيث تعلم الطلاب كيف يعيشون بانسجام مع البيئة لا على حسابها ، ولعل من أهم تلك الممارسات الخضراء وأهم أنشطة الطلاب ما يلي ^(١٦) :

١. الزراعة المستدامة والعناية بالحدائق: حيث يشارك الطلاب في جميع المراحل التعليمية في زراعة النباتات والخضروات في حدائق المدرسة والعناية بها حتى الحصاد. تُنمّي هذه الأنشطة مهارات العمل الجماعي، والمسؤولية البيئية، وفهم دورة الحياة والنظم البيئية المحلية.
٢. الرحلات الميدانية والتعلم من الطبيعة حيث ينظم البرنامج رحلات ميدانية منتظمة لاكتشاف البيئة المحلية في جزيرة بالي، بما في ذلك الغابات والمزارع والمواقع الثقافية، بهدف ربط التعلم بالحياة الواقعية وتنمية الوعي البيئي من خلال التجربة المباشرة.
٣. التعلم في المساحات المفتوحة (Outdoor Learning): تُقدّم الدروس في الهواء الطلق وفي المساحات الخضراء المحيطة بالمدرسة لتعزيز العلاقة بين الطالب والطبيعة وتشجيع التعلم القائم على الاستكشاف والملاحظة.

٤. إعادة التدوير والابتكار المستدام حيث يُشجع الطلاب على إعادة استخدام المواد المستهلكة (كالورق والبلاستيك والخشب) في أعمال فنية أو أدوات عملية. يُعزز ذلك مفهوم الاقتصاد الدائري، ويقلل النفايات، ويشجع على التفكير الابتكاري في حماية البيئة.
٥. يستخدم الطلاب المواد الطبيعية (مثل الأوراق والأحجار والخيزران) في أعمال فنية تعبر عن الطبيعة والثقافة المحلية، مما يُنمي الحس الجمالي، والوعي بالاستخدام المستدام للموارد.
٦. برنامج "جالان جالان" (Jalan Jalan) حيث يُخصص البرنامج نصف يوم أسبوعيًا في المرحلتين المتوسطة والثانوية لاستكشاف التعلم في الطبيعة، عبر مغامرات تعليمية في مجالات الزراعة المستدامة، وريادة الأعمال البيئية، والمشروعات الاجتماعية والبيئية.
٧. المشروعات البيئية التطبيقية والمجتمعية: ينفذ الطلاب مشروعات تطبيقية تهدف لإحداث تأثير إيجابي في المجتمع مثل تنظيف الشواطئ، التشجير، أو تصميم حلول بيئية مبتكرة. وتُتوج هذه الجهود في المرحلة الثانوية عبر مشروعات التخرج الخضراء (Greenstone Projects) التي تُحدث أثرًا بيئيًا أو اجتماعيًا ملموسًا.
٨. مختبر التصميم التجديدي (BiRD Lab) حيث يتعلم طلاب المرحلة الثانوية محاكاة الطبيعة لتصميم منتجات وأفكار مبتكرة تساهم في مواجهة تحديات الاستدامة. يجمع هذا المختبر بين التعليم العلمي والإبداع العملي المستوحى من النظم البيئية.
٩. الارتباط البيئي والتفكير في النظم (Environmental Connection): يُدمج التعلم البيئي في الحياة اليومية من خلال مشروعات عملية تُعزز فهم العدالة الاجتماعية والبيئية، والتنوع البيولوجي، والاقتصاد الدائري، مما يُنمي الوعي بالنظم البيئية والإنسانية المتداخلة.
١٠. أنشطة الرفاهية البيئية (Wellbeing & Mindfulness) حيث تشمل أنشطة اليوغا، والتأمل في الطبيعة، والمشي في الهواء الطلق. تهدف إلى تعزيز الوعي الذاتي والعلاقة الروحية مع البيئة وتحسين الصحة النفسية والاجتماعية للطلاب.
١١. الاحتفالات البيئية والمناسبات الخضراء: يشارك الطلاب في فعاليات مثل يوم الأرض وأسبوع البيئة، مما يُرسخ لديهم روح المسؤولية والانتماء تجاه كوكب الأرض والمجتمع المحلي.
١٢. التفاعل مع الكائنات الحية والتنوع البيولوجي: يتفاعل الأطفال مع النباتات والحيوانات عبر زيارات ميدانية إلى المزارع وحدائق الطيور، مما يساعدهم على فهم التنوع البيولوجي وتنمية قيم الرحمة والمسؤولية تجاه الكائنات الحية.

سابعاً - المبنى المدرسي:

المبنى المدرسي مكون أساسي في النظام المدرسي؛ حيث يعد انعكاس لطبيعة المدرسة، وله دور مهم في تحقيق أهدافها، باعتباره المكان الذي تتم فيه العملية التعليمية، وفي المدرسة الخضراء ببالي يعد الخيزران هو المادة الأساسية للبناء المدرسي.

كان إنشاء حرم المدرسة الخضراء رحلة مذهلة شهدت توحيد حكمة الحرفيين، والبنائين الباليين، مع المهندسين المعماريين، والمصممين، والفنانين من جميع أنحاء العالم، تتجاوز المدرسة الخضراء تعريف المدرسة؛ فهي أصبحت نموذجاً رائداً للتعليم المتكامل والمستدام والشامل بما يتجاوز حدود ما يحدث في الفصل الدراسي^(١١٧).

حيث استخدمت ثلاثة أنواع محلية من الخيزران المستخدم في البناء، وهي الخيزران العملاق bamboo thom وأشواك الخيزران bamboo rope وحيال الخيزران bamboo petung ويتم تشكيل الخيزران في المباني والفصول الدراسية بالتسخين أو التبريد للوصول إلى أشكال التصميمات المطلوبة ويتم الحصول على الخيزران من مزرعة قريبة من المدرسة، ويتم الاعتماد عليه في الإنشاءات وفي الشكل الخارجي أيضاً وذلك باعتباره مصدراً غير ضار بالبيئة، ولا يسبب نزوب للغابات مثل الخشب، كما تستخدم المدرسة أيضاً مصادر بديلة للطاقة مثل: غبار الخيزران من أجل الطهي، وكذلك يتم إمداد المبنى بالطاقة من مصادر بديلة مثل المولدات المائية والغاز الحيوي من فضلات الحيوانات والألواح الشمسية إن المباني مصممة بشكل يحمي الأجيال الحالية والمستقبل من أخطار الاحتباس الحراري^(١١٨).

وباستقراء ما سبق يتضح وجود توافق بين مواصفات المبنى المدرسي من حيث البناء والتجهيز والتصميم مع طبيعة المدرسة الخضراء وما تستند إليه من مبادئ للتنمية المستدامة، والممارسات التي من شأنها الحفاظ على البيئة وحمايتها، ومن ثم جاءت مواصفات المبنى المدرسي من حيث مواد البناء ومصادر الطاقة والتصميم الخارجي متوافقة مع ذلك التوجه البيئي المستدام.

ثامناً - القوى والعوامل الثقافية المؤثرة على مدرسة بالي الخضراء بإندونيسيا:

هناك مجموعة من القوى والعوامل الرئيسية التي تؤثر على المدرسة الخضراء ببالي، وتتمثل أهم تلك القوى والعوامل المؤثرة فيما يلي:

١. العامل الجغرافي:

يعد العامل الجغرافي الفريدة لإندونيسيا الإطار الذي تتفاعل ضمنه جهود التنمية المستدامة؛ حيث تخلق هذه السمات مجموعة من الفرص والتحديات المتزامنة، فإندونيسيا أكبر دولة أرخبيلية في العالم، حيث تضم أكثر من ١٧,٠٠٠ جزيرة تمتد على مسافة تقارب ٤,٥٠٠ كيلومتر من الشرق إلى الغرب. هذا الامتداد الجغرافي الواسع، الذي يقع بين قارتي آسيا وأوقيانوسيا وبين المحيطين الهندي والهادئ، يمنحها موقعًا جيوسياسيًا واقتصاديًا واستراتيجيًا، يسهل هذا الموقع التجارة الدولية والعلاقات الاقتصادية الإقليمية، لا سيما وأنها ضمن رابطة دول جنوب شرق آسيا (آسيان) ومع ذلك، فإن هذه الطبيعة الجزرية تفرض تحديات كبيرة على صعيد الحوكمة، وتوفير البنية التحتية، وتحقيق التنمية المتوازنة المستدامة بين الجزر المختلفة^(١١٩).

تقع إندونيسيا في جنوب شرق آسيا وأوقيانوسيا بين خطي عرض ١١° جنوباً و ٦° شمالاً، وخطي طول ٩٥° و ١٤١° شرقاً، لها حدود برية مشتركة مع ماليزيا في جزيرة بورنيو وبابوا غينيا الجديدة في جزيرة غينيا الجديدة وتيمور الشرقية في جزيرة تيمور. كما أن لها حدوداً بحرية عبر مضائق ضيقة مع سنغافورة وماليزيا والفلبين في الشمال، ومع أستراليا في الجنوب. العاصمة جاكارتا، في جاوة، وأكبر مدينة في البلاد، بين المحيط الهندي والمحيط الهادئ، وتضم أكثر من ١٧,٠٠٠ جزيرة، من بينها سومطرة وجاوة وسولاوسي وأجزاء من بورنيو وغينيا الجديدة. تُعدّ إندونيسيا أكبر دولة أرخبيلية في العالم، ورابع أكبر دولة في عدد السكان بما يزيد على ٢٨٥ مليون نسمة، وأكبر دولة ذات غالبية مسلمة، وتضم جاوة، أكثر الجزر اكتظاظاً بالسكان في العالم، أكثر من نصف سكان البلاد^(١٢٠).

وقد تعرضت حكومة إندونيسيا لانتقادات شديدة من دعاة الحفاظ على البيئة بسبب قطع أشجار الغابات المطيرة، وزراعة زيت النخيل، وقد التزمت الحكومة بالتخلي عن الوقود الأحفوري من أجل اقتصاد أكثر خضرة، وإغلاق محطات توليد الطاقة التي تعمل بالفحم في البلاد، وتم تحديد أهداف خفض الانبعاثات لما بعد عام ٢٠٢٠ بنسبة ٢٩٪ بحلول عام ٢٠٣٠، والوصول إلى صافي انبعاثات صفري بحلول عام ٢٠٦٠ أو قبل ذلك، مع استراتيجية متوسطة الأجل للحد من المخاطر الناجمة عن تغير المناخ على جميع قطاعات التنمية: الزراعة والمياه وأمن الطاقة والغابات والثروة البحرية ومصايد الأسماك والصحة والخدمات العامة والبنية الأساسية والأنظمة الحضرية^(١٢١).

وتضح هوية المدرسة الخضراء في بالي بشكل أساسي من خلال محيطها الجغرافي والبيئي الفريد، والذي يمثل في آن واحد مصدر إلهام وتحدياً مستمراً، حيث تقع المدرسة في قلب غابات بالي الاستوائية المطيرة، على مساحة تمتد بين ٧ إلى ٨ هكتارات على ضفاف نهر أيونغ، والموقع يعد في الطبيعة، محاط بأشجار النخيل وحقول الأرز، ليس مجرد خلفية جمالية، بل هو جزء لا يتجزأ من التجربة التعليمية . يسمح القرب من النهر للمدرسة بتوليد جزء من طاقتها عبر محطة كهرومائية صغيرة، مما يعزز اكتفاءها الذاتي من الكهرباء^(١٢٢).

كما تتفاعل المدرسة مع البيئة من خلال تصميمها المعماري حيث بُنيت جميع مبانيها تقريباً، بما في ذلك الفصول الدراسية التي تشبه الأكواخ، من مواد طبيعية ومستدامة مصدرها محلي، ويعد الخيزران (البامبو) المادة الأساسية في البناء، حيث يتميز بقوة شد تماثل الفولاذ مع وزن أخف بكثير، ويُعالج لضمان متانته ومقاومته للحشرات، بالإضافة إلى الخيزران، استُخدمت مواد أخرى مثل القش للأسقف، والتربة المضغوطة، والصخور البركانية، والطين التقليدي، مع استخدام محدود جداً للأسمنت في الأساسات، وتهدف العمارة المفتوحة "بلا جدران" إلى دمج الطلاب مع الطبيعة المحيطة وإزالة الحواجز المادية والنفسية للتعلم^(١٢٣).

باستقراء ما سبق يتضح تأثير العامل الجغرافي على الاستدامة في مدرسة بالي الخضراء التي لم تكثف بالانسجام مع الطبيعة، بل استلهمت منها نموذجاً تعليمياً ومعمارياً متكاملًا، يجسد الاستدامة عملياً من خلال الاعتماد على الموارد المحلية (كطاقة المياه والمواد الطبيعية) وتحويل البيئة المحيطة إلى فصل دراسي مفتوح. وهذا النموذج يقدم دليلاً ملموساً على كيف يمكن تحويل الخصائص الجغرافية المحلية من عائق إلى محرك للابتكار والبناء المستدام، مما يضع إطاراً مرجعياً يمكن الاقتداء به في أماكن مشابهة حول العالم.

ويمكن القول إن العوامل الجغرافية لعبت دوراً عميقاً في تشكيل هوية هذه المدرسة ورسالتها منذ اللحظة الأولى لإنشائها، فالمدرسة تقع في قلب جزيرة بالي الإندونيسية، وهي جزيرة استوائية تشتهر بغاباتها الكثيفة وأراضيها الخصبة وأنهارها الدافئة؛ فالمدرسة بُنيت بالكامل تقريباً من البامبو (الخيزران)، وهو نبات محلي ينمو بسرعة في المنطقة ويُعد من أكثر المواد استدامة في العالم، لقد جعل المناخ الاستوائي من هذا الاختيار أمراً طبيعياً ومنطقياً، إذ يسمح الطقس الدافئ والرطب بأن تكون المباني مفتوحة تسمح بدخول الهواء والضوء الطبيعي دون حاجة مفرطة للطاقة الكهربائية، وهكذا تحولت الجغرافيا إلى شريك تربوي لا يقل أهمية عن المعلم.

والتضاريس أيضاً بيالي ومناخها ونظامها البيئي أثر بالغ في جعل المدرسة الخضراء أكثر من مجرد مؤسسة تعليمية، إنها مرحلة مهم من عمر الأطفال تزرع في نفوسهم إيماناً بأن حماية الأرض تبدأ من الفصل الدراسي.

٢. العامل الاقتصادي:

شهدت إندونيسيا تحولاً اقتصادياً جذرياً؛ حيث انتقلت من الاعتماد على الزراعة إلى التركيز على قطاعي الصناعة والخدمات، اللذين أصبحا يساهمان بالجزء الأكبر في الناتج المحلي الإجمالي، يهدف البلد من خلال "رؤية إندونيسيا ٢٠٤٥"، إلى أن يصبح رابع أكبر اقتصاد في العالم بحلول عام ٢٠٤٥، ويعد النمو الاقتصادي بها مدفوع بالاستقرار الاقتصادي، والقوى العاملة الشابة، والاستثمارات الأجنبية المتزايدة. ومع ذلك، فإن هذا التوسع الصناعي السريع، خاصة في المناطق الحضرية، يضع ضغطاً هائلاً على البيئة من خلال زيادة استهلاك الطاقة، وتوليد النفايات، وتفاقم تلوث الهواء والمياه (١٢٤).

وتسعى إندونيسيا للتحول نحو الاستدامة على الرغم أن ذلك يتطلب استثمارات ضخمة، تقدر بنحو ٦٥ مليار دولار بين عامي ٢٠٢٥ و ٢٠٣٠ وحدها (١٢٥)؛ ولتحقيق ذلك، تسعى البلاد إلى تنويع مصادر تمويلها، فقد أطلقت أدوات مالية مبتكرة مثل "الصكوك الخضراء" (Green Sukuk) وتعمل على تعزيز التمويل المختلط (١٢٦).

كما تلعب الشراكات الدولية دوراً حاسماً، مثل "شراكة انتقال الطاقة العادل" (JETP) التي تهدف إلى توفير الدعم المالي والتقني لتسريع التحول إلى الطاقة المتجددة. مؤخراً، يمثل قرار إندونيسيا الانضمام إلى بنك التنمية الجديد (NDB) التابع لمجموعة "بريكس" فرصة استراتيجية لتأمين تمويل إضافي لمشاريع البنية التحتية الخضراء والصناعات النظيفة (١٢٧). ومع ذلك، لا تزال هناك تحديات تتعلق بالاعتماد على التمويل الدولي، وارتفاع تكاليف التحقق للمشاريع الخضراء، والحاجة إلى تعزيز قدرة المؤسسات المالية المحلية.

ويُعد تأثير العامل الاقتصادي على المدرسة الخضراء في بالي عنصراً محورياً يحدد طبيعتها ويفرض عليها عدة تحديات؛ فعلى الرغم من أن المدرسة قد تأسست كمؤسسة خاصة غير ربحية، بتمويل أولي جاء من بيع مؤسسيها، جون وسينثيا هاردي، لأعمالهما في تصميم المجوهرات؛ إلا أن المدرسة في الوقت الحالي تعتمد المدرسة في تشغيلها بشكل كبير على الرسوم الدراسية المرتفعة، والتي تتراوح بين ١٠,٠٠٠ دولار لرياض الأطفال و ٢٠,٠٠٠ دولار للمرحلة الثانوية

سنوياً، مما يجعلها متاحة بشكل أساسي للعائلات الدولية الميسورة^(١٢٨)، وتسبب الرسوم المرتفعة للمدرسة مفارقة حيث أن المدرسة التي تهدف إلى حل مشاكل عالمية متاحة فقط لشريحة اجتماعية محدودة.

وتتمتع إندونيسيا بإمكانيات ريادية في مجال الطاقة المتجددة بفضل احتياطياتها المعدنية الغنية، وقوتها العاملة الشابة الكبيرة، وأراضيها الاستوائية الشاسعة. ومع ذلك، تُبرز المخاوف بشأن الضرر البيئي الناجم عن معالجة النيكل، ودمج الكتلة الحيوية، مما دعا للحاجة إلى ممارسات مستدامة، وتهدف البلاد إلى تركيب ٣.٦ جيجاوات من الطاقة الشمسية الكهروضوئية، ومع ذلك فإن متطلبات المحتوى المحلي المرتفعة (لوائح العمل التي تفرضها الحكومات والتي تشترط الحصول على نسبة معينة من السلع أو الخدمات محلياً) قد زادت من تكاليف الإنتاج ومشاكل الجودة، مما قلل من جاذبية الألواح الشمسية المنزلية؛ فالتحديات المتعلقة بالمحتوى المحلي وجودة الألواح لا تزال قائمة؛ ولمواكبة أهداف التنمية المستدامة والمناخ، يجب على إندونيسيا تعزيز حوافز التصنيع، وتحسين فرص الحصول على التمويل، ومعالجة مشاكل الجودة والتكلفة في قطاع الطاقة الشمسية الكهروضوئية^(١٢٩).

وعلى الرغم من رؤيتها البيئية، تواجه المدرسة تحديات كبيرة في تحقيق الاستدامة المالية؛ فالممارسات الصديقة للبيئة غالباً ما تكون مكلفة وتتطلب صيانة مستمرة. على سبيل المثال، تتطلب الأسقف المصنوعة من المواد الطبيعية استبدالاً دورياً، كما أن عملية جمع زيت الطهي المستخدم من الفنادق والمطاعم لتشغيل "الحافلة الحيوية" (BioBus) هي عملية شاقة ومكلفة، وتتطلب محركات هذه الحافلات صيانة إضافية^(١٣٠).

وللمدرسة تأثير اقتصادي متعدد الأوجه على المجتمع المحلي، حيث تُساهم في الاقتصاد باستحداث فرص عمل للسكان المحليين من خلال سياسات التوظيف الشاملة. وأصبحت المدرسة وجهة أساسية للمعلمين والمهتمين بالتعليم البيئي من جميع أنحاء العالم، مما خلق نوعاً من السياحة التعليمية التي تعود بالنفع الاقتصادي على منطقة بالي^(١٣١).

باستقراء ما سبق يتضح أن الاستدامة في إندونيسيا تعتمد على عدة مجالات رئيسية، مثل: التحول نحو الاقتصاد الأخضر من خلال؛ تطوير الطاقة المتجددة مثل الطاقة الحرارية الأرضية والبيوميثان، وتحسين إدارة الموارد الطبيعية مثل: حماية الغابات عبر تمكين المجتمعات المحلية. كما تشمل المبادرات معالجة مشكلة النفايات من خلال أنظمة إعادة التدوير التي تعتمد على

التحفيز الاقتصادي. ورغم هذه الجهود، تواجه البلاد تحديات مثل التلوث البيئي، وتباطؤ وتيرة تنفيذ خطط الطاقة المتجددة في بعض الأحيان.

وأن العامل الاقتصادي من أبرز المؤثرة على مدرسة بالي الخضراء في إندونيسيا، إذ يقوم بدور مزدوج بين التحدي والدافع؛ فبفضل الدعم المالي من مؤسسات دولية ومبترعين مهتمين بالاستدامة، تمكنت المدرسة من بناء بيئة تعليمية فريدة تعتمد على الطاقة الشمسية، والزراعة العضوية، وإعادة التدوير. ومع ذلك، ما زال الجانب الاقتصادي يمثل تحدياً أمام تعميم التجربة على المدارس الحكومية، نظراً لتكاليف الإنشاء العالية وصيانة الأنظمة البيئية المتقدمة. ومع ذلك، استطاعت المدرسة أن تثبت أن الاستثمار في التعليم الأخضر ليس رفاهية، بل خطوة إنسانية نحو مستقبل أكثر عدلاً واستدامة، حيث يتعلم الأطفال كيف يمكن للاقتصاد أن يخدم الإنسان والطبيعة معاً.

٣. العامل الاجتماعي:

يؤثر العامل الاجتماعي بشكل عميق على جهود الاستدامة في إندونيسيا؛ حيث يُمثل السكان قوة دافعة للتغيير ومصدراً للضغط على الموارد في نفس الوقت، حيث يبلغ عدد سكان إندونيسيا أكثر من ٢٧٠ مليون نسمة، مما يجعلها واحدة من أكثر دول العالم سكاناً حيث يتألف المجتمع الإندونيسي من مئات الأعراق واللغات^(١٣٢)، ويؤدي النمو السكاني السريع، إلى جانب التحضر المتسارع، إلى زيادة الطلب على الطاقة، والغذاء، والمياه، والبنية التحتية، مما يشكل ضغطاً كبيراً على النظم البيئية، كما أن التوسع الحضري غير المخطط له يؤدي إلى تفاقم مشاكل مثل إدارة النفايات والتلوث بكافة أنواعه^(١٣٣).

ويُعد رفع الوعي البيئي لدى سكان إندونيسيا أداة حيوية لتحقيق الاستدامة، فقد أظهرت الحملات الحكومية مثل ("Bijak Berplastik" كن حكيماً مع البلاستيك) نجاحاً في تقليل النفايات البلاستيكية^(١٣٤).

وتؤدي المجتمعات المحلية والشعوب الأصلية دوراً فاعلاً في الحفاظ على البيئة. فقد أثبتت مجتمعات مثل قبائل الداياك في كاليمانتان قدرتهم على تقليل إزالة الغابات بنسبة تصل إلى ٣٠% من خلال ممارساتهم التقليدية في الزراعة وبرامج تمكين المجتمعات، مثل السياحة البيئية، لا تساهم فقط في الحفاظ على الطبيعة بل تعمل أيضاً على تحسين سبل عيش السكان المحليين^(١٣٥).

وبعد العامل الاجتماعي والثقافي حجر الزاوية في تجربة المدرسة الخضراء؛ حيث يتقاطع التعليم التقدمي العالمي مع التقاليد البالية العريقة، فالمدرسة تستقطب مجتمعاً دولياً متنوعاً، حيث يأتي طلابها من أكثر من ٤٠ دولة مختلفة؛ هذا التنوع يخلق بيئة متعددة الثقافات ولكنه يثير أيضاً تساؤلات حول الانعزالية؛ ولمواجهة ذلك، تتبنى المدرسة سياسات لدمج المجتمع المحلي، حيث يشكل الطلاب الإندونيسيون حوالي ١٥% من إجمالي الطلاب، ويحصل بعضهم على منح دراسية. كما تدير المدرسة برنامج "Kul Kul Connection" الذي يوفر تعليمًا بيئيًا لـ ٣٥٠ طفلاً محلياً إضافياً، وتضمن تفاعل الطلاب الدوليين مع أقرانهم الباليين لتعزيز التبادل الثقافي^(١٣٦). وعلى الرغم من طابعها الدولي، فإن مدرسة بالي الخضراء متجذرة بعمق في الثقافة البالية، حيث تلتقي معايير مؤسسة تعليمية تقدمية مع الهندوسية البالية، وبعد الانغماس في الثقافة المحلية له تأثير عميق على الطلاب وعائلاتهم حيث يتعلمون تقدير التقاليد المحلية ويشاركون فيها.

باستقراء ما سبق يتضح أن للعامل الاجتماعي تأثير عميق على مدرسة بالي الخضراء في إندونيسيا، إذ انبثقت فكرتها من رغبة المجتمع المحلي والعالمي في إنشاء نموذج تعليمي يعزز قيم التعاون والمسؤولية تجاه البيئة؛ فقد اسهمت مشاركة الأهالي والطلاب والمعلمين في بناء المدرسة وصيانتها في خلق روح جماعية قوية، جعلت التعليم فيها تجربة حياتية أكثر من كونها دروساً داخل الفصول، كما ساعد الانفتاح على الثقافات المختلفة — نظراً لتنوع جنسيات الطلاب — في ترسيخ قيم التسامح والتفاهم العالمي. وهكذا أصبح المجتمع المحيط بالمدرسة ليس مجرد داعم لها، بل جزءاً حياً من رسالتها، مما جعلها نموذجاً اجتماعياً يلهم الآخرين نحو التغيير المستدام.

٤. العامل السياسي:

تلعب السياسات الحكومية والحوكمة دوراً محورياً في توجيه مسار الاستدامة، فقد أطلقت الحكومة الإندونيسية العديد من المبادرات والسياسات لتعزيز الاستدامة. وتشمل هذه المبادرات وضع هدف طموح للوصول إلى ٢٣% من مزيج الطاقة من مصادر متجددة بحلول عام ٢٠٢٥، وفرض حظر على التراخيص الجديدة لقطع الأشجار وزراعة نخيل الزيت في الغابات الأولية والأراضي الخصبة^(١٣٧).

تنقسم إندونيسيا إلى ٢٧ مقاطعة. وتنقسم المقاطعات إلى بلديات ومناطق. وهذه البلديات والمقاطعات تشتمل على العديد من القرى. تُعيّن الحكومة المركزية جميع الموظفين الحكوميين في هذه المناطق باستثناء القرى، حيث ينتخب سكان القرى حكام قراهم^(١٣٨).

وتم دمج أهداف التنمية المستدامة (SDGs) في إندونيسيا بشكل كامل في خطط التنمية الوطنية على المستويين المركزي والمحلي، وإطلاق برامج مثل "الغابات الاجتماعية" (Social Forestry) التي تمنح المجتمعات المحلية تراخيص لإدارة الغابات بشكل مستدام^(١٣٩).

وعلى الرغم من وجود إطار سياسي قوي، فإن التنفيذ على أرض الواقع يواجه صعوبات كبيرة حيث يُعد ضعف الرقابة وتنفيذ القوانين من أكبر العقبات، مما يسمح باستمرار الممارسات غير القانونية مثل قطع الأشجار والتعدين، كما أن الفساد يمثل مشكلة متجذرة، حيث أظهرت بيانات لجنة القضاء على الفساد (KPK) أن نسبة كبيرة من قضايا الفساد في قطاع الغابات تتضمن مسؤولين محليين يتجاوزون الإجراءات البيئية^(١٤٠).

وتجدر الإشارة إلى أن إندونيسيا تعتمد بشكل كبير على التعاون الدولي لدعم أجهزتها للاستدامة؛ حيث تدعم منظمة الأمم المتحدة أهداف التنمية المستدامة من خلال المساعدة الفنية وتنسيق الجهود بين مختلف الشركاء. وقد تم إطلاق "شراكة إجراءات الخطة الزرقاء الوطنية" بالتعاون مع ٨ وزارات حكومية و ٨ وكالات أممية و ١٢ شريكًا تنمويًا لدعم الإدارة المستدامة للمحيطات^(١٤١).

كما أن رئاسة إندونيسيا لمنظمات دولية مثل مجموعة العشرين ورابطة دول جنوب شرق آسيا (آسيان) أتاحت لها فرصة لتعزيز دورها كقائد إقليمي في قضايا التنمية المستدامة والتعاون المناخي^(١٤٢).

وللمدرسة الخضراء دور في المشهد السياسي والبيئي في بالي وإندونيسيا؛ حيث تتجاوز دورها التعليمي لتصبح محركًا للتغيير والنشاط السياسي، وأبرز مثال على التأثير السياسي للمدرسة هو مبادرة "وداعًا للأكياس البلاستيكية" (Bye Bye Plastic Bags)، التي أطلقتها الطالبتان من المدرسة، وقد نجحت الحملة الطلابية في الضغط على حكومة بالي لإصدار قرار رسمي بحظر الأكياس البلاستيكية ذات الاستخدام الواحد على مستوى الجزيرة^(١٤٣).

كما تُعد المدرسة بمثابة حاضنة للنشطاء وقادة المستقبل البيئيين، وخريجو المدرسة لا يكتفون بالمعرفة النظرية، بل يتحولون إلى فاعلين على الساحة العالمية. من بينهم نشطاء في مجال المناخ يعملون كمستشارين لشركات كبرى، ورواد أعمال يؤسسون مشاريع مستدامة، وموسيقيون يستخدمون فنهم لزيادة الوعي بقضايا مثل حرائق الغابات، ويساعد هذا التركيز على "التعليم

الموجه للعمل" (Action-oriented) الطلاب من مواجهة القضايا العالمية الكبرى، مثل أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة، بشكل مباشر^(١٤٤).

باستقراء ما سبق يتضح أن للعامل السياسي تأثير واضح على مدرسة بالي الخضراء في إندونيسيا، إذ استفادت المدرسة من المناخ السياسي الداعم للتنمية المستدامة وحماية البيئة الذي تتبناه الحكومة الإندونيسية في السنوات الأخيرة. فتبني الدولة لسياسات تشجع التعليم البيئي والطاقة النظيفة ساعد على تسهيل إنشاء المدرسة ومنحها التراخيص والدعم اللازم. ومع ذلك، يظل غياب سياسات تعليمية موحدة تُدمج مفهوم "المدرسة الخضراء" في النظام التعليمي الرسمي تحديًا يحد من انتشار التجربة على نطاق أوسع. ورغم ذلك، أثبتت مدرسة بالي الخضراء أن الإرادة السياسية، حين تتكامل مع الرؤية المجتمعية، يمكن أن تُحدث فرقًا حقيقيًا في مستقبل التعليم والبيئة معًا.

المحور الثاني: المدرسة الفرنسية الدولية الخضراء بسنغافورة .

يتضمن هذا المحور إلقاء الضوء على واقع المدرسة الفرنسية الدولية الخضراء بسنغافورة بوصفها أفضل المدارس الخضراء على مستوى العالم؛ وذلك على النحو التالي:

تعتبر المدرسة الفرنسية الدولية في سنغافورة (IFS) نموذجًا يُحتذى به في تقديم التعليم الثقافي المتنوع؛ فهي مؤسسة تعليمية دولية بها مستويات الروضة (من عمر ٣ سنوات) وحتى مرحلة البكالوريا (حتى ١٨ سنة)، وتستقبل طلابًا من عشرات الجنسيات ما يجعلها بيئة متعددة الثقافات، تركز المدرسة على توفر بيئة تعليمية متعددة الثقافات، وأبرز ما يميزها اهتمامها الكبير بالتعليم المستدام، كما هو الحال في مبنى روضة الأطفال المخصص للطاقة الصفرية، مع التأكيد على التنمية الشاملة للطلاب أكاديميًا واجتماعيًا وعاطفيًا^(١٤٥)، وفيما يلي توضيح ذلك:

أولاً - نشأة المدرسة الفرنسية الدولية الخضراء بسنغافورة:

تعود جذور وجود المدرسة في سنغافورة إلى أكثر من خمسة عقود بدأت في عام ١٩٦٧م، حيث تطورت من مؤسسة صغيرة تخدم الجالية الفرنسية محليًا إلى مدرسة دولية كبرى ذات حرم متوسع وذو بنية تحتية حديثة. في السنوات الأخيرة شهدت المدرسة توسعات مادية وبرمجية.

ففي عام ١٩٦٧م تم إنشاء المدرسة الصغيرة الفرنسية في سنغافورة من قبل جمعية أولياء الأمور الفرنسيين، وكانت تضم ١٥ طالبًا فقط، وفي السبعينيات مع توسع المدرسة، تم إنشاء صف دراسي للصف السادس، وفي عام ١٩٧٧ تم نقل المدرسة الفرنسية في سنغافورة والتحالف الفرنسي إلى درايكوت بارك، وفي ثمانينيات القرن العشرين وصل عدد الطلاب ٣٧٥ طالبًا، وفي

التسعينيات أصبحت المدرسة عضواً مبكراً فخوراً في وكالة التعليم الفرنسي للغرب (AEFE) التي تم تشكيلها حديثاً، وفي عام ١٩٩٧ تضاعف حجم المدرسة ثلاث مرات، حيث استقبلت أكثر من ٨٠٠ طالب، وفي العقد الأول من القرن الحادي والعشرين بدأت الخطط الطموحة لتحسين وزيادة حجم المرافق والحرم الجامعي مع المرحلة الأولى من البناء. وفي عام ٢٠١٠ افتتحت المدرسة روضة الأطفال الجديدة لتلبية الطلب المرتفع على رياض الأطفال. وفي عام ٢٠١٨ تم افتتاح مركز المعرفة والثقافة (C3) بهدف توفير بيئة تعليمية عالمية المستوى لطلاب المدرسة، وفي عشرينيات القرن الحادي والعشرين، تضم أكثر من ٣٠٠٠ طالب من أكثر من ٧٥ جنسية مختلفة^(١٤٦)

الاستدامة في المدرسة الفرنسية الدولية (IFS) الخضراء في سنغافورة، ليست مجرد مبادرة، بل هي أسلوب حياة، باعتبارها واحدة من المدارس الدولية الرائدة في المدينة، تدمج IFS الابتكار الصديق للبيئة والطاقة المتجددة والرعاية البيئية في عملياتها ومنهجها الدراسي، والعائلات التي تبحث عن تعليم عالمي المستوى مع التزام قوي بالاستدامة والابتكار والتعلم العملي أن IFS خيار ملهم للرحلة الأكاديمية لأطفالهم^(١٤٧).

باستقراء ما سبق يتضح أن المدرسة الفرنسية الدولية في سنغافورة (IFS) French International School تمثل نموذجاً متقدماً يجمع بين العالمية التعليمية والالتزام العميق بالاستدامة. فقد نجحت المدرسة، عبر مسيرة طويلة من التطور، في بناء بيئة تعليمية تعكس تفاعل الثقافات وتكامل الخبرات، حيث يسود الانفتاح الفكري والتنوع القيمي كجزء أساسي لها حيث تجعل الاستدامة أسلوب حياة مؤسسي لا مجرد شعار، فهي تدمج مفاهيم البيئة والطاقة النظيفة والمسؤولية المجتمعية في المناهج الدراسية والأنشطة اليومية. هذا الدمج بين الابتكار البيئي والتعليم الأكاديمي الراقي يمنح طلابها تجربة تعليمية شاملة تُعزز مهارات التفكير النقدي والإبداعي، وتُرسخ قيم المواطنة العالمية والوعي البيئي؛ لذا تعد المدرسة مثلاً رائداً لمؤسسة تربوية قادرة على تحويل التعليم إلى تجربة إنسانية متكاملة تسهم في إعداد جيل قادر على قيادة التغيير نحو مستقبل أكثر استدامة وتوازناً.

ثانياً - رؤية المدرسة ورسالتها:

تتمحور رؤية المدرسة الفرنسية الدولية الخضراء بسنغافورة حول " تجربة تعليمية تجمع بين الصرامة الأكاديمية والبيئة متعددة الثقافات " ^(١٤٨).

رسالة المدرسة هي " أن تكون مدرسة تُعلّم. عندما تتعلم، تُعلّم. عندما تهتم، تُشارك. عندما تُنجز، تُعيد بناء الذات. عندما تكتسب، تُعطي. عندما تستمتع، تُعبّر " (١٤٩).

مما سبق يتضح من استراتيجية المدرسة الفرنسية الدولية (2023-2028) أن رؤيتها ورسالتها تتبلوران حول نموذج تعليمي متكامل يجمع بين الصرامة الأكاديمية والبيئة متعددة الثقافات، وهو ما يتماشى مع التوجهات الحديثة في التعليم الدولي. تؤكد رسالة المدرسة على أهمية التعلم المستمر، والمشاركة المجتمعية، وتحقيق الذات، والعطاء، والتعبير، مما يعكس فلسفة تعليمية شمولية تتجاوز مجرد التحصيل الأكاديمي.

ثالثاً . أهداف المدرسة:

يتمثل الهدف الأساسي للمدرسة الفرنسية الدولية الخضراء (IFS) ضمان شعور كل طالب بالاندماج في بيئة متعددة الثقافات، بالإضافة إلى حصوله على الفرص والدعم اللازمين لتحقيق كامل إمكاناته؛ إيماناً بأن الطلاب يتفوقون عندما يستمتعون بوقتهم، وعندما يتعاونون ويتعلمون من بعضهم البعض، ويشتق من الهدف الأساسي عدة أهداف هي (١٥٠):

١. إعداد الطلاب للنجاح في بيئة عالمية من خلال برنامج ثنائي اللغة (فرنسي-إنجليزي)، مع توفير فرص لتعلم لغات إضافية مثل الماندرين والإسبانية والألمانية. هذا النهج لا يقتصر على إتقان اللغات، بل يهدف إلى فهم وجهات النظر المختلفة وبناء التعاطف والازدهار في عالم متنوع.

٢. الاستدامة جزءاً لا يتجزأ من رؤية المدرسة، وتلتزم المدرسة بتعزيز الوعي البيئي ودمج الممارسات المستدامة في المناهج الدراسية وفي تشغيل حرمها لضمان بيئة صديقة للبيئة .

٣. تقديم رسوم دراسية تنافسية لجذب الطلاب .

٤. تنمية مواطنين عالميين واثقين: تسعى المدرسة إلى تشكيل طلاب فضوليين وواثقين ومواطنين عالميين مسؤولين، من خلال تطوير مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات، وهي مهارات أساسية لحياتهم المستقبلية .

٥. احترام الجذور التاريخية في سنغافورة.

٦. استمرارية تطوير التعليم من الروضة إلى البكالوريا: تسعى المدرسة إلى توسيع قدراتها الاستيعابية والبنية التحتية لتلبية الطلب المتزايد على التعليم الدولي في سنغافورة.

٧. دعم رفاهية الطلاب وتنوعهم: تلتزم المدرسة بتعزيز رفاهية الطلاب وتنوعهم، مما يضمن ازدهارهم بشكل شامل في بيئة داعمة ومترابطة، ضمن ثلاثة التزامات استراتيجية رئيسية: نمو شامل للطلاب ورفاهيته، اعتماد أفضل الممارسات التربوية والابتكار، وتعزيز القدرة على التعبير بعدة لغات. هذه الرؤية تؤكد على تربية طفل متوازن أكاديمياً واجتماعياً وثقافياً.

٨. ضمان نمو الطلاب في بيئة داعمة ومحفزة وصحية من خلال مواصلة مكافحة جميع أشكال التنمر، وتعزيز المساواة بين الجنسين.

٩. تقديم برامج شاملة في العلوم التربوية والفنون والثقافة والرياضة.

باستقراء ما سبق يتضح تتمحور الأهداف الأساسية للمدرسة حول ضمان اندماج كل طالب في بيئة تعليمية متعددة الثقافات، وتوفير الدعم اللازم لتحقيق أقصى إمكاناته، مع الإيمان بأن المتعة والتعاون يعززان التفوق الطلابي، وبذلك تتبنى المدرسة نهجاً استراتيجياً يجمع بين التميز الأكاديمي والمسؤولية الاجتماعية والبيئية، مع التركيز على تنمية شاملة للطلاب ليصبح فرداً فعالاً ومتعاطفاً في المجتمع العالمي.

رابعاً - المراحل التعليمية:

١. مرحلة ما قبل التعليم الأساسي:

تبدأ مرحلة ما قبل التعليم الأساسي بالمدرسة الفرنسية الدولية (سنغافورة) من سن ٣ إلى ٥ سنوات؛ حيث يتم إعادة تعريف رحلة التعلم المبكر لطفلك من خلال الابتكار والتقاليد والاستدامة، مع تمكين كل طفل من النجاح أكاديمياً واجتماعياً وعاطفياً في بيئة آمنة وملهمة وجذابة^(١٥١):

٢. المرحلة الابتدائية:

تبدأ المرحلة الابتدائية بالمدرسة الفرنسية الدولية (سنغافورة) من سن ٦ إلى ١١ عاماً، وتوفير أساس أكاديمي قوي للنجاح الابتدائي؛ حيث تجمع بين التعليم الأكاديمي الراسخ والتنشئة الاجتماعية متعددة الثقافات. يركز المنهج على بناء مهارات القراءة والكتابة والرياضيات واللغات (الفرنسية، والإنجليزية، والماندرين)، إلى جانب التربية البدنية والفنون والموسيقى والتاريخ والجغرافيا والعلوم. يتيح للطلاب التعلم وفق وتيرتهم الخاصة بإشراف معلمين متخصصين، ويستفيد من مرافق حديثة وتقنيات تعليمية متقدمة تُدمج بين التعلم داخل الصف وخارجه. كما تُسهم الأنشطة

الاستكشافية والرحلات الميدانية في تعزيز الفضول والوعي العالمي، مما يجعل المدرسة بيئة شاملة تُثَمِّي القيم الأكاديمية والاجتماعية في مجتمع دولي متعدد اللغات^(١٥٢).

٣. المرحلة المتوسطة :

تبدأ المرحلة المتوسطة بالمدرسة الفرنسية الدولية (سنغافورة) من سن ١٢ إلى ١٥ عامًا، وتركز على بناء الثقة والشغف بالمعرفة وتنمية المهارات الحياتية، تهدف المدرسة إلى إعداد طلاب قادرين على التفكير المستقل، والتعاون، والإبداع، مما يؤهلهم للتعامل مع تحديات العالم الحديث، حيث يدرس الطلاب مجموعة واسعة من المواد تشمل اللغات، الرياضيات، العلوم، التاريخ، الجغرافيا، الفنون، التربية البدنية، والمواطنة، ويتعلم الطلاب على يد معلمين ذوي خبرة دولية عالية (بمعدل ١٤ عامًا من الخبرة)، توفر المدرسة بنية تحتية عالمية المستوى تشمل مختبرات علمية، مساح، مكتبات حديثة، وملاعب رياضية، ويُدمج التعليم التقليدي بالتقنيات الرقمية والرحلات الميدانية لتعزيز التعلم التجريبي وربط المعرفة النظرية بالتطبيق العملي، وقد حققت دفعة ٢٠٢٤ معدل نجاح ١٠٠% في شهادة البريفيه الوطنية الفرنسية (DNB)، حيث حصل ٨٨% من الطلاب على تقديرات “Bien” أو “Très Bien”، مما يعكس جودة التعليم ومستوى التحصيل المرتفع للطلاب المحليين والدوليين^(١٥٣).

٤. المرحلة الثانوية:

تبدأ المرحلة الثانوية بالمدرسة الفرنسية الدولية (سنغافورة) من سن ١٥ إلى ١٨ عامًا، تهدف هذه المرحلة إلى غرس الثقة، وتعزيز الشغف بالمعرفة، وصقل مهارات التفكير النقدي والإبداع والتعاون. يتعلم الطلاب في إطار دولي متعدد الثقافات يشمل اللغات والعلوم والفنون والرياضة، بإشراف معلمين ذوي خبرة طويلة، مستخدمين مرافق تعليمية حديثة مثل المختبرات والمساح والمكتبات الذكية. كما يمتد التعلم خارج الفصول عبر الرحلات الميدانية والتطبيقات الرقمية، مما يربط النظرية بالممارسة ويُثَمِّي الوعي العالمي لدى الطلاب. وقد أثبتت نتائج ٢٠٢٤ تميز المدرسة، بتحقيق نسبة نجاح بلغت ١٠٠% في شهادة البريفيه الوطنية الفرنسية، وهو ما يعكس جودة المنهج ومستوى الكفاءة الأكاديمية العالية^(١٥٤).

خامساً - المناهج الدراسية

تتباين المناهج الدراسية من مرحلة الى مرحلة أخرى ؛ وعليه فسيتم تناول المنهج الدراسي لكل مرحلة من تلك المراحل على حدى وذلك على النحو التالي :

١. منهج مرحلة ما قبل التعليم المدرسي:

يتسم منهج مرحلة ما قبل التعليم المدرسي بعدة خصائص أهمها أنه^(١٥٥):

- يضع الطفل في قلب العملية التعليمية، حيث يُعامل كل متعلم كفرد فريد له قدراته واهتماماته الخاصة، وتُصمَّم الأنشطة وفق احتياجات كل طفل، مما يعزز الاستقلالية والثقة بالنفس ويُشجّع على التعلم الذاتي من خلال التجربة والاكتشاف ويجمع المنهج في هذه المرحلة بين القيم الأكاديمية الفرنسية الأصيلة والمقاربات التربوية الحديثة مثل ريجيو إميليا ومونتيسوري، هذا الدمج يخلق بيئة تعليمية متوازنة تجمع بين الانضباط الأكاديمي والحرية الإبداعية، مما يساعد الطفل على التفكير بمرونة وتنظيم، كما يركّز المنهج على خمسة مجالات رئيسية: اللغة، والرياضيات، والنشاط البدني، والفنون، وفهم العالم، هذا التكامل يضمن نمو الطفل عقلياً وبدنياً واجتماعياً وعاطفياً في آنٍ واحد، مما يؤسس لشخصية متوازنة.
- كما يعتمد على التعلم من خلال اللعب الموجّه والأنشطة الحسية والتجريبية، يكتشف الأطفال المفاهيم العلمية واللغوية عبر التجربة العملية، مما يعزز الفضول الطبيعي وحب التعلم و تُشجّع تلك المرحلة الأطفال على طرح الأسئلة، وحل المشكلات، والتعبير عن أفكارهم بطرق مبتكرة، يهدف هذا إلى بناء عقلية استقصائية منذ الصغر، تُهيئ الطفل للتفكير التحليلي في المراحل الدراسية اللاحقة ويركّز المنهج على مساعدة الطفل في التعبير عن مشاعره وفهم مشاعر الآخرين، تُنمّي مهارات التعاون، والمشاركة، والتعاطف، مما يُكوّن أساساً قوياً للتفاعل الإيجابي داخل المجتمع المدرسي، ثم انه يُشجّع الأطفال على اتخاذ قرارات بسيطة وتحمل نتائجها في بيئة آمنة، مما يُعزّز الإحساس بالمسؤولية، تُعتبر هذه الممارسة خطوة مبكرة في بناء شخصية قادرة على إدارة الذات واحترام القواعد، كما تُقدّم تلك المرحلة أنشطة تربط الطفل بالبيئة مثل الزراعة والعناية بالنباتات والتعلّم من الطبيعة، يُنمّي هذا الارتباط المبكر حسّ المسؤولية البيئية ويعزز قيم الاستدامة ويعتمد المنهج على التواصل المستمر مع أولياء الأمور، لضمان اتساق التجارب التعليمية في المدرسة والمنزل، هذه الشراكة تُسهم في دعم النمو العاطفي والسلوكي للطفل وتُعزّز التعلّم التشاركي، كما تهدف تلك المرحلة إلى زرع شغف الاكتشاف والتعلم المستمر في نفوس الأطفال، من خلال بيئة محفّزة وإشراكهم في أنشطة ممتعة وهادفة، يتكوّن لديهم دافع داخلي للتعلم يتجاوز حدود الصف الدراسي.

٢. منهج المرحلة الابتدائية:

يتميز منهج المرحلة الابتدائية في المدرسة الفرنسية الدولية في سنغافورة (IFS)، بعدة خصائص هي^(١٥٦):

- يُوازن المنهج بين المواد الأكاديمية (الرياضيات، اللغات، العلوم، التاريخ، الجغرافيا) والأنشطة الإبداعية (الفن، الموسيقى، التربية البدنية)، مما يضمن تنمية معرفية ووجدانية وجسدية متوازنة للطفل. يهدف هذا التكامل إلى بناء شخصية متكاملة تجمع بين التفكير والتحليل والإبداع.
- يُعدّ تعليم اللغات محورًا رئيسيًا في المنهج، إذ يتعلم الطلاب الفرنسية والإنجليزية والمندرين مع دعم خاص للمتعلمين الجدد عبر برامج مثل FLSCO (دعم الفرنسية) و EFL (دعم الإنجليزية). يعزز هذا التعدد اللغوي مهارات التواصل، والانفتاح الثقافي، والتفكير المرن.
- يُشجع المنهج الطلاب على الملاحظة وطرح الأسئلة وإجراء التجارب العلمية بأنفسهم، مما يُنمي مهارات البحث والاستقصاء. تُستخدم استراتيجيات التعلم العملي في العلوم والتكنولوجيا والتاريخ لتقريب المفاهيم النظرية من الواقع اليومي للطلاب.
- يتيح المنهج للطلاب التقدم وفق سرعتهم الخاصة، مع متابعة شخصية من المعلمين لتلبية الاحتياجات الفردية. يُعدّ هذا النهج جزءًا من فلسفة التعليم الفرنسي التي تركز على تمكين المتعلم وتنمية استقلاليتهم وثقته بنفسه.
- تُعتبر القراءة والكتابة والتعبير الشفهي والكتابي محاور أساسية يومية في المنهج. فممارسة الكتابة المنتظمة وتمارين المفردات تُعزز إتقان اللغة، وهو عنصر أساسي لفهم وتعلم باقي المواد الدراسية بكفاءة.
- من خلال تعليم ثلاث لغات، وتنظيم فعاليات ثقافية ومهرجانات، يتعرف الطلاب على تنوع الثقافات ويكتسبون وعيًا عالميًا. يسعى المنهج إلى إعداد مواطنين عالميين يحترمون الاختلاف ويُقدّرون التنوع الثقافي والاجتماعي.
- تُعزز المدرسة التعلم خارج الصف من خلال الرحلات الميدانية والأنشطة البيئية والمشروعات الاستكشافية. يساعد ذلك على ربط المعرفة النظرية بالتطبيق العملي وتنمية الفضول العلمي لدى الطلاب.

- يهدف المنهج إلى تطوير مهارات التفكير النقدي، وحل المشكلات، والتعاون، والمسؤولية. فهذه المهارات تُعدّ الأساس لنجاح الطلاب في المراحل اللاحقة من التعليم وفي الحياة العملية.

٣. منهج المرحلة المتوسطة :

يتميز منهج المرحلة المتوسطة في المدرسة الفرنسية الدولية في سنغافورة (IFS)، بعدة خصائص هي^(١٥٧):

- يعتمد المنهج على النموذج الفرنسي الرسمي، مع تركيز قوي على التفكير النقدي، الاستقلالية، والتطبيق الواقعي للمعرفة.
- يُنمّي لدى الطلاب الفهم العميق للمفاهيم بدلاً من الحفظ، ويشجعهم على التحليل وحل المشكلات.
- يُدرّس الطلاب باللغتين الفرنسية والإنجليزية، مع إمكانية دراسة لغات إضافية مثل الصينية، الإسبانية، الألمانية، أو اللاتينية.
- يقدم برنامج Passerelle دعماً لغوياً خاصاً للطلاب غير الناطقين بالفرنسية، بينما يوفر القسم الدولي تعليمًا ثنائي اللغة متوازنًا.
- تركز العلوم والرياضيات على مهارات التحليل والتجريب، بينما تُنمّي العلوم الإنسانية والفنون الوعي التاريخي والاجتماعي والإبداع.
- تعزز الأنشطة التعاونية والمشاريع المشتركة قيم المواطنة العالمية والمسؤولية الاجتماعية.
- يُختتم البرنامج بشهادة DNB التي تشمل تقييمًا مستمرًا وأربعة اختبارات كتابية، إضافة إلى اختبار شفوي في مشروع متعدد التخصصات.
- يقيس النظام مهارات التفكير، والاتصال، والمعرفة التطبيقية، ويمنح امتيازات وفق مستويات الأداء (Assez Bien – Bien – Très Bien).

٤. منهج المرحلة الثانوية:

يتميز منهج المرحلة الثانوية في المدرسة الفرنسية الدولية في سنغافورة (IFS)، بعدة خصائص هي^(١٥٨):

- يُدمج التعليم الفني والثقافي مع الدراسات الاجتماعية والتاريخية لتوسيع مدارك الطلاب وتنمية حسهم الجمالي والإنساني. هذا الدمج يُكسب المتعلمين وعيًا اجتماعيًا وثقافيًا متوازنًا.

- يُستند المنهج إلى الإطار الفرنسي الرسمي الذي يجمع بين الصرامة الأكاديمية والمرونة الفكرية. فهو يركّز على تطوير مهارات التفكير النقدي، والتحليل المنطقي، والقدرة على ربط المعرفة النظرية بالتطبيق العملي في الحياة اليومية.
- يُعدّ إتقان اللغات محورًا رئيسيًا في هذه المرحلة، حيث يتعلم الطلاب الفرنسية والإنجليزية مع إمكانية دراسة لغات إضافية مثل الصينية، الإسبانية، الألمانية، أو اللاتينية. يُعزّز هذا النهج التواصل بين الثقافات، ويُنمي لدى الطلاب المرونة اللغوية والانفتاح العالمي.
- تُوفّر المدرسة برامج مساعدة مثل Passerelle للطلاب غير الناطقين بالفرنسية لتسهيل اندماجهم الأكاديمي، وبرامج دعم الإنجليزية للطلاب الدوليين. كما يقدّم مسار ثنائي اللغة (القسم الدولي) يجمع بين المواد الفرنسية والإنجليزية لضمان التوازن اللغوي.
- يشجع المنهج الطلاب على العمل ضمن مشروعات جماعية متعددة التخصصات تُنمي مهارات البحث، والإبداع، وحل المشكلات. تُعتمد استراتيجيات تعليمية نشطة تحفّز على النقاش والاستقصاء، وتُعزّز الاستقلالية الفكرية.
- تُعطى العلوم والرياضيات أهمية كبيرة من خلال التجريب والتحليل والملاحظة. يتعلم الطلاب صياغة الفرضيات، واختبارها، وتقديم استنتاجات منطقية، مما يُنمي لديهم التفكير العلمي المنهجي.
- يُختتم المنهج بشهادة البريفيه الوطنية الفرنسية (DNB)، التي تجمع بين التقييم المستمر والاختبارات الكتابية والشفوية. يهدف هذا التقييم إلى قياس مدى استيعاب الطالب للمعارف الأساسية وقدرته على توظيفها عمليًا، وليس فقط حفظها نظريًا.
- يُركّز المنهج على إعداد الطلاب للانتقال السلس إلى المرحلة الثانوية، من خلال تعزيز الثقة بالنفس، ومهارات التواصل، والوعي بالمسؤولية الاجتماعية. كما يغرس لديهم قيم الانفتاح والتعاون والمواطنة العالمية المسؤولة.

سادساً - الممارسات الخضراء وأنشطة الطلاب في المدرسة:

يمارس الطلاب أنشطة وممارسات توضح كيف تتحول مفاهيم الاستدامة إلى سلوك عملي وثقافة مدرسية شاملة؛ لتصبح المدرسة بيئة تعليمية تعلم الحياة بالحياة وتسهم في بناء جيل يدرك مسؤوليته تجاه كوكبه ومستقبله. وفيما يلي بعض هذه الأنشطة والممارسات على النحو التالي (١٥٩):

١. أطلقت IFS برنامج "المندوب البيئي" الذي يمنح الطلاب أدوارًا قيادية فعلية في وضع وتنفيذ مبادرات الاستدامة داخل المدرسة، ويقوم الطلاب من خلال هذا البرنامج بتنظيم حملات لتقليل النفايات البلاستيكية، وترشيد استهلاك الطاقة، ونشر ثقافة الوعي المناخي، وتُمكن هذه الممارسة الطلاب من تجسيد مبادئ المواطنة البيئية النشطة، إذ يتعلمون اتخاذ قرارات مسؤولة ترتبط بالبيئة المحلية والعالمية، ويُعد هذا النهج تطبيقًا عمليًا لمفهوم التعلّم القائم على العمل (Action-based learning)، حيث يتعلّم الطلاب عبر الممارسة المباشرة لا الحفظ النظري.

٢. الشراكة في إنتاج الطاقة المتجددة وتقليل البصمة الكربونية

- عقدت المدرسة شراكة مع شركة Total Energies ENEOS لتطبيق منظومة شمسية متكاملة تضم ١١٨٠ لوحة شمسية تولّد أكثر من ٩٠٠ ميغاواط/ساعة سنويًا.
- هذا النظام يُسهم في خفض ٣٥٠ طنًا من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون سنويًا، ما يعادل استهلاك الطاقة في نحو ٢٠٠ منزل سنغافوري.
- تُوظّف المدرسة هذا المشروع أيضًا كأداة تعليمية، إذ يتعلم الطلاب من خلاله مبادئ الطاقة المتجددة وكفاءة التشغيل البيئي في مواقف حقيقية.
- يعكس هذا الدمج بين البنية التحتية والتعليم تطبيقًا واضحًا لمفهوم "المدرسة كمعمل حي للتعلّم البيئي" (School as a Living Laboratory).

٣. تشجّع المدرسة طلابها على المشاركة في مشاريع ومسابقات دولية تُعزز التفكير الإبداعي في معالجة القضايا البيئية؛ مثال ذلك: مشاركة الطالبتين لينا وروبين في هاكاثون Water4Future، حيث طوّرتا نموذجًا هندسيًا مبتكرًا لمبنى يقوم بحصاد مياه الأمطار ويولّد طاقة متجددة في الوقت ذاته، وهذا المشروع يُظهر قدرة المدرسة على دمج العلوم، والهندسة، والتكنولوجيا، والبيئة في تعليم تطبيقي متكامل (STEM Education for Sustainability)، كما أنّ المشاركة في منافسة ضمّت ١٨ مدرسة من مختلف دول العالم تُعزّز الثقة بالنفس والقدرة على التواصل البيئي الدولي، وتغرس قيم الريادة البيئية العالمية لدى الطلبة.

٤. يعتمد نظام IFS على مبدأ "التوجيه الطلابي"، حيث يقوم طلاب الصفوف العليا بتعليم وتوعية طلاب الصفوف الأصغر سنًا حول قضايا المناخ والاستدامة؛ هذا النموذج يخلق ما يُعرف بـ المجتمع التعليمي المتبادل (Peer Learning Community)، الذي يُعزز نقل المعرفة

البيئية بطريقة تفاعلية ومستمرة، ويساهم هذا النهج في بناء ثقافة مؤسسية مستدامة تجعل الوعي البيئي سلوكًا يوميًا مشتركًا بين جميع طلاب المدرسة.

٥. من خلال هذه البرامج والمبادرات، يكتسب الطلاب مهارات التفكير النقدي، والعمل الجماعي، والقيادة التحويلية، وهي مهارات أساسية في تكوين "المواطن المستدام"، كما تتيح هذه الأنشطة تجربة تعليمية متكاملة تجمع بين البعد المعرفي (الفهم البيئي) والبعد القيمي (المسؤولية الاجتماعية) والبعد السلوكي (التطبيق العملي)، وبذلك يتحول الطالب من متلقٍ إلى قائد تغيير بيئي واعٍ قادر على اتخاذ قرارات مستدامة في حياته الشخصية والمهنية المستقبلية.

باستقراء ما سبق يتضح أن المدرسة الفرنسية الدولية في سنغافورة (IFS) تُجسّد نموذجًا رائدًا في إشراك الطلاب بفاعلية في قضايا الاستدامة البيئية؛ من خلال برامج قيادية ومبادرات تعليمية تطبيقية، فقد أسست المدرسة برنامج "المنسوب البيئي" الذي يمنح الطلاب أدوارًا تنفيذية في قيادة حملات للحد من النفايات وترشيد الطاقة ونشر الوعي المناخي، مما يعزز فيهم روح المسؤولية والمواطنة البيئية. كما تشجع المدرسة الابتكار البيئي عبر مشاركات دولية مثل Water4Future Hackathon، حيث طوّر طلابها مشاريع هندسية تجمع بين حفظ المياه وتوليد الطاقة المتجددة. وتمتد هذه الجهود إلى تعزيز التعلم التعاوني بين الأقران، إذ يوجه طلاب المراحل العليا زملاءهم الأصغر سنًا في موضوعات المناخ والاستدامة، مما يخلق ثقافة بيئية مؤسسية متجذرة. ومن خلال هذا النهج، تتجج IFS في تنمية مهارات التفكير النقدي والقيادة والعمل الجماعي، وتخريج طلاب قادرين على المساهمة في التغيير البيئي العالمي بوعي ومسؤولية.

سابعاً - المبنى المدرسي:

تعد مبادرة المدارس الخضراء (GSI) Green Schools Initiative هي برنامج توعية تعليمية يقدمه مجلس سنغافورة للأبنية الخضراء Singapore Green Building Council (SGBC) لتثقيف الطلاب حول الدور الذي تلعبه المباني في الاستدامة البيئية، وتأثير تصميم المباني والتكنولوجيا على أداء المباني، من خلال GSI، يكتسب الطلاب فهماً أعمق للمفاهيم المحيطة بالمباني الخضراء ويكونوا على دراية بالمبادئ الأساسية لتصميم المباني الخضراء^(١٦٠).

كما يسعى برنامج تغيير السلوك الخاص بالاستدامة في سنغافورة (SiS) إلى نقل مهارات السفراء الأخضر لإحداث تغيير سلوكي في بناء المستخدمين للعمل بشكل أكثر استدامة، ويتم

تنظيمه من قبل هيئة البناء والتشييد ومجلس سنغافورة للأبنية الخضراء ، جنبًا إلى جنب مع خطة العمل العالمية ، وهي منظمة خيرية لتغيير السلوك البيئي^(١٦١).

في المدرسة الفرنسية الدولية الخضراء في سنغافورة، الاستدامة ليست مجرد مبادرة، بل هي أسلوب حياة، باعتبارها واحدة من المدارس الدولية الرائدة في المدينة، تدمج IFS الابتكار الصديق للبيئة والطاقة المتجددة والرعاية البيئية في عملياتها ومنهجها الدراسي. ويتضح ذلك من خلال تطبيق مبادئ الهندسة الخضراء والاستدامة في البنية التحتية التعليمية^(١٦٢):

١. مبنى رياض الأطفال كنموذج للمدارس الخالية من الطاقة.

صُمم مبنى رياض الأطفال ليكون خاليًا من الطاقة (Net Zero Energy Building)، حيث ينتج ما يستهلكه من كهرباء بالكامل عبر الألواح الشمسية، ويتميز المبنى باستخدام أنظمة تبريد موفرة للطاقة ومواد بناء مستدامة تقلل الأثر البيئي وتوفر بيئة تعليمية مريحة وصحية للأطفال، ويُعد هذا التصميم نموذجًا رائدًا في دمج مبادئ العمارة الخضراء في المؤسسات التعليمية، وهو ما يربط البيئة المادية للمدرسة بأهدافها التربوية المستدامة. ومن خلال تعرض الأطفال منذ الصغر لتكنولوجيا الطاقة النظيفة، تُسهم المدرسة في تشكيل وعي بيئي مبكر ومستدام لديهم.

٣. أنظمة التبريد الذكية وكفاءة استخدام الطاقة

اعتمدت IFS أنظمة تبريد ذكية تقوم بتعديل درجات التكييف ديناميكيًا وفق إشغال الغرف والظروف الجوية، مما يقلل من استهلاك الكهرباء ويُطيل عمر الأجهزة، كما استخدمت مراوح موفرة للطاقة، ونوافذ عالية الأداء، وجدران خرسانية خفيفة الوزن (ALC) لتعزيز التهوية الطبيعية وتقليل الاعتماد على التبريد الصناعي، يمثل ذلك مثالًا تطبيقيًا على مفهوم "الراحة الحرارية المستدامة" التي تحقق توازنًا بين الراحة البيئية للمتعلمين وتقليل الانبعاثات الحرارية.

٤. الإدارة المستدامة للمياه وحلول الحصاد البيئي

أنشأت المدرسة نظامًا متكاملًا لحصاد مياه الأمطار بسعة تخزين تصل إلى ٥٤٧,٠٠٠ لتر تُستخدم بالكامل لري المساحات الخضراء، وتخضع المياه لعملية ترشيح طبيعي عبر النباتات والترية قبل إعادة استخدامها، مما يقلل من الهدر المائي ويُسهم في استدامة النظام البيئي المحلي. هذا النظام لا يقتصر على كونه مشروعًا هندسيًا، بل يمثل أيضًا أداة تعليمية لتدريب الطلاب على مفاهيم إدارة المياه الحضرية المستدامة.

٥. التكامل بين التعليم والبنية البيئية

تُحوّل IFS مبانيها إلى أدوات تعلم تطبيقية، بحيث يصبح كل جزء من البنية التحتية — من الألواح الشمسية إلى خزانات المياه — جزءًا من المنهج العملي لتعليم الاستدامة، هذا التكامل يُجسّد مفهوم "المدرسة البيئية الشاملة" التي تجمع بين التعليم، والتقنية، والبنية التحتية في منظومة واحدة متكاملة نحو هدف واضح هو تحقيق الاستدامة المؤسسية والتربوية.

مما سبق يتضح أن البنية التحتية لمدرسة IFS التزامًا مؤسسيًا عميقًا بالاستدامة من خلال تطبيق مبادئ العمارة الخضراء والتقنيات الذكية لإدارة الموارد. من خلال عقد المدرسة شراكة استراتيجية مع الشركات لتركيب لوحات شمسية تُنتج الكهرباء، مما يقلل الانبعاثات الكربونية ويغطي نسبة كبيرة من احتياجات الطاقة. ويُعد مبنى رياض الأطفال نموذجًا متقدمًا لمدارس "صفريّة الطاقة"، حيث يجمع بين الطاقة الشمسية وأنظمة التبريد الموفرة ومواد البناء المستدامة لتوفير بيئة صحية وصديقة للبيئة. كما تطبق المدرسة أنظمة تبريد ذكية تراعي إشغال الغرف والطقس، وأنظمة لحصاد مياه الأمطار تُستخدم لري المساحات الخضراء بعد الترشيح الطبيعي. ومن خلال هذا الدمج بين التكنولوجيا والتربية البيئية، تتحول المدرسة إلى بيئة تعليمية حيّة تعلّم الطلاب عمليًا مبادئ الكفاءة الطاقية وإدارة المياه، لتصبح IFS نموذجًا يحتذى به في التعليم المستدام القائم على الممارسة المؤسسية الواعية بيئيًا.

ثامناً - القوى والعوامل الثقافية المؤثرة على المدرسة الفرنسية الدولية الخضراء بسنغافورة:

١. العامل الجغرافي:

تقع سنغافورة عند الطرف الجنوبي لشبه جزيرة الملايو، مما يمنحها موقعًا محوريًا يطل على مضيق ملقا، الذي يربط بين المحيط الهندي وبحر الصين الجنوبي؛ هذا المضيق هو أحد أكثر الممرات الملاحية ازدحامًا في العالم، حيث يمر عبره حوالي ٤٠% من التجارة البحرية العالمية. وقد مكّن هذا الموقع سنغافورة من أن تصبح أكبر ميناء في جنوب شرق آسيا وأحد أكثر الموانئ نشاطًا على مستوى العالم، بالإضافة إلى كونها مركزًا رئيسيًا لتكرير النفط والتجارة والخدمات اللوجستية^(١٦٣).

ويسود سنغافورة مناخ استوائي موسمي يتميز بدرجات حرارة ورطوبة مرتفعة ومعدلات هطول أمطار غزيرة على مدار العام، وبسبب طبيعتها كجزيرة منخفضة، تعد سنغافورة معرضة بشكل كبير

لتأثيرات تغير المناخ، خاصة ارتفاع مستوى سطح البحر الذي يشكل تهديدًا وجوديًا على المدى الطويل^(١٦٤).

لذا تبني الحكومة "تهج ناعم" يتمثل في كفاءة استغلال الموارد المتاحة والاستدامة في الاستهلاك "الخطة الخضراء لسنغافورة ٢٠٣٠"، حيث فرضت ضريبة على الكربون، وتعمل على تطوير مصادر الطاقة المتجددة، مثل بناء واحدة من أكبر مزارع الطاقة الشمسية العائمة في العالم، وإدارة أزمة المياه؛ فبسبب قلة مصادر المياه العذبة، طورت سنغافورة استراتيجية "الصنابير الوطنية الأربعة" لتتويع إمداداتها المائية وضمان أمنها المائي من خلال تجميع مياه الأمطار، وخاصة أن استيراد المياه بموجب اتفاقية مع ماليزيا سينتهي في عام ٢٠٦١، إعادة تدوير المياه المستعملة عبر تقنيات متقدمة، وتحلية مياه البحر^(١٦٥).

واتضح تأثير العامل الجغرافي على المدرسة الفرنسية الدولية في سنغافورة بوضوح، إذ دفع موقع الدولة الاستوائي ذو الحرارة والرطوبة المرتفعتين إلى تبني تصميمات معمارية خضراء تتيح التهوية والإضاءة الطبيعية وتقلل استهلاك الطاقة، مع دمج الحدائق والمساحات الخضراء في البيئة المدرسية لتعزيز ارتباط الطلاب بالطبيعة. كما أن محدودية الموارد في سنغافورة جعلت المدرسة تركز على تعليم إدارة الموارد واستدامتها، مثل إعادة التدوير وترشيد المياه والطاقة، إضافة إلى التعاون مع المؤسسات البيئية المحلية في مشاريع تطبيقية. وبهذا أصبح العامل الجغرافي دافعاً أساسياً لجعل المدرسة نموذجاً للتعليم البيئي العملي في بيئة استوائية فريدة^(١٦٦).

باستقراء ما سبق يتضح تأثير العامل الجغرافي في سنغافورة كأحد أهم العوامل التي أسهمت في توجيه سياساتها نحو الاستدامة والاهتمام بالممارسات الخضراء فموقعها الجغرافي الفريد كدولة صغيرة تقع عند ملتقى طرق التجارة العالمية، وافتقارها إلى الموارد الطبيعية والمساحات الواسعة، جعلها تعتمد على الإدارة الرشيدة للموارد والابتكار البيئي كخيار استراتيجي لا ترفاً.

٢. العامل الاقتصادي.

في العقود التي تلت استقلال سنغافورة عام ١٩٦٥، تطورت سنغافورة بسرعة من اقتصاد منخفض الدخل إلى اقتصاد مرتفع الدخل، وكان نمو الناتج المحلي الإجمالي في هذه الدولة المدينة من بين أعلى المعدلات في العالم، بمتوسط بلغ حوالي ٧٪ منذ الاستقلال، وتجاوز ٩.٢٪ في أول ٢٥ عامًا، حالياً اقتصاد سنغافورة ذو دخل مرتفع، مبني على بيئة تنظيمية داعمة للأعمال، واستثمارات قوية في البنية التحتية، والتعليم، والرعاية الصحية، والخدمات العامة. تُعدّ هذه الدولة

المدينة من بين أكثر اقتصادات العالم تنافسيةً، وتحتل أعلى مرتبة في مؤشر رأس المال البشري للبنك الدولي لعام ٢٠٢٠^(١٦٧).

ويُعد العامل الاقتصادي في سنغافورة أحد المحركات الأساسية وراء توجهها المبكر نحو الاقتصاد الأخضر والممارسات المستدامة، حيث تبنت سنغافورة نهج "النمو الأخضر" الذي يوازن بين الازدهار الاقتصادي والحفاظ على البيئة، وقد أطلقت مبادرات كبرى مثل "خطة سنغافورة الخضراء ٢٠٣٠"، وتتمثل البرامج الرئيسة للخطة الخضراء في خمس ركائز هي: المدن الذكية الصديقة للبيئة، وتعزيز الطاقة النظيفة، اقتصاد أخضر منخفض الكربون، المعيشة المستدامة، مستقبل مرّن، كما ساهم موقعها كمركز مالي عالمي في جذب الاستثمارات في مجالات الابتكار البيئي والتقنيات النظيفة، ولذا لم يكن الاقتصاد في سنغافورة مجرد أداة للتنمية المادية، بل أصبح إطارًا استراتيجيًا لترسيخ مكانتها كدولة رائدة عالميًا في الاقتصاد الأخضر المستدام^(١٦٨).

ويرتبط وجود المدرسة الفرنسية الدولية ونموها ارتباطاً وثيقاً بالديناميكية الاقتصادية لسنغافورة. فبصفقتها مركزاً اقتصادياً عالمياً، تجذب سنغافورة عدداً هائلاً من الشركات متعددة الجنسيات والمغتربين ذوي الدخل المرتفع، مما يخلق سوقاً قوياً للتعليم الدولي المتميز. إن وجود أكثر من ٢٥٠٠ شركة فرنسية في سنغافورة، بما في ذلك أسماء عالمية مثل إيرباص وتاليس، يوفر قاعدة عملاء طبيعية ومستمرة للمدرسة، حيث يسعى موظفو هذه الشركات لتوفير تعليم يتبع المنهج الفرنسي لأبنائهم^(١٦٩).

وتتوافق استراتيجية المدرسة أيضاً مع خطط سنغافورة الاقتصادية الأوسع للتحويل إلى "اقتصاد قائم على المعرفة، فقد استثمرت الحكومة السنغافورية بكثافة في البنية التحتية البحثية والتعليمية لجذب مؤسسات تعليمية عالمية المستوى مثل إنسياد (INSEAD) وإيسيك (ESSEC)، مما خلق نظاماً بيئياً تعليمياً متطوراً تستفيد منه المدرسة الفرنسية الدولية^(١٧٠).

وتعتبر النتائج الأكاديمية لخريجي المدرسة عاملاً اقتصادياً مهماً. فمع تحقيق نسبة نجاح ١٠٠% في شهادة البكالوريا الفرنسية وقبول الخريجين في جامعات عالمية مرموقة مثل جامعة كامبريدج، كوليدج لندن، ساينسز بو باريس، وإيكول بوليتكنيك، تقدم المدرسة عائداً ملموساً على الاستثمار الكبير الذي يقوم به الآباء في تعليم أبنائهم؛ لذا توجه الخريجين نحو مجالات دراسية تتوافق مع الاتجاهات الاقتصادية العالمية، مثل الهندسة والذكاء الاصطناعي وإدارة الأعمال، مما

يعزز سمعة المدرسة كمؤسسة تعد قادة المستقبل، مما يزيد من قيمتها الاقتصادية وجاذبيتها في سوق التعليم التنافسي^(١٧١).

مما سبق يتضح تأثير العامل الاقتصادي في سنغافورة على المدرسة الفرنسية الدولية من خلال تبنيها نهجاً تعليمياً متوافقاً مع رؤية الدولة نحو الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة، فالبيئة الاقتصادية المتقدمة والبنية التحتية الذكية في سنغافورة، استطاعت من خلالها المدرسة الاستثمار في مبانٍ صديقة للبيئة تستخدم تقنيات موفرة للطاقة، وأنظمة ذكية لإدارة الموارد، ومناهج تعليمية تُعزز التفكير الابتكاري في مجالات العلوم والتكنولوجيا والبيئة. كما استفادت المدرسة من الشراكات مع المؤسسات الاقتصادية والبحثية المحلية لتطبيق مشاريع تعليمية مرتبطة بالاقتصاد الأخضر، مثل إعادة التدوير، والطاقة النظيفة، وريادة الأعمال المستدامة. وبهذا، أصبح العامل الاقتصادي محفزاً رئيسياً لدمج مفاهيم الاستدامة في التعليم بالمدرسة، وتحويلها إلى نموذج يجسد العلاقة بين النمو الاقتصادي المسؤول والتعليم البيئي المتقدم.

٣. العامل الاجتماعي:

بلغ إجمالي عدد سكان سنغافورة ٦.١١ مليون نسمة في يونيو ٢٠٢٥، بزيادة قدرها ١.٢% عن يونيو ٢٠٢٤. ويُعزى هذا الارتفاع بشكل رئيس إلى نمو عدد السكان غير المقيمين. وكان معدل النمو السكاني السنوي البالغ ١.٥% خلال السنوات الخمس الماضية (٢٠٢٠-٢٠٢٥) أعلى من معدل ٠.٥% خلال الفترة السابقة (٢٠١٥-٢٠٢٠)^(١٧٢).

وسكان سنغافورة عبارة عن خليط من الصينيين والمالايين والهنود وآسيويين من ثقافات مختلفة والقوقازيين، حيث إن ٤٢% من سكانها هم من الأجانب الوافدين للعمل أو الدراسة^(١٧٣). ولقد أثر هذا التنوع في العرق في سنغافورة على نظام التعليم بها، فلقد كان الهدف تحقيق تكافؤ الفرص بين الطبقة والعرق؛ لذلك فالتعليم ثنائي اللغة، فاللغة الإنجليزية هي اللغة الرسمية للتعليم، وفي نفس الوقت يتعلم الطلاب اللغة التأميلية، الملوية، والصينية كل حسب العرق من أجل الحفاظ على تراثهم، وبذلك كانت اللغة الإنجليزية وسيلة توحيد الثقافة^(١٧٤).

ويشهد المجتمع السنغافوري، وخاصة بين الأجيال الشابة، تحولاً ملحوظاً نحو الاستهلاك الواعي، فقد أظهرت الدراسات أن ٢٤% من السنغافوريين يختارون المنتجات بناءً على أوراق اعتمادها البيئية، وهذا التحول يدفع الشركات إلى دمج الاستدامة في نماذج أعمالها لتلبية طلب

المستهلكين المتزايد على المنتجات الصديقة للبيئة والبدائل المستدامة مثل الأطعمة النباتية والأزياء المستدامة^(١٧٥).

ولا تقتصر الاستدامة في سنغافورة على الجانب البيئي، بل تمتد لتشمل رفاهية المجتمع وجودة الحياة ويظهر ذلك في: نظام صحي عالي الجودة، يُصنف من بين الأفضل في العالم؛ من حيث جودة الرعاية والتحكم في التكاليف، وتشكل الحقائق العامة ما يقرب من ٤٦.٥% من مساحة البلاد، والتي تعد رئة للمدينة ومكانًا للفعاليات الاجتماعية وممارسة الرياضة، مما يعزز الصحة البدنية والنفسية للسكان، كما يشجع نظام النقل العام القوي على المشي واستخدام وسائل النقل الجماعي، مما يقلل من الازدحام والتلوث^(١٧٦).

وينعكس التطور الاجتماعي والثقافي بسنغافورة على المدرسة الفرنسية الدولية؛ حيث اتخذ قرار في عام ٢٠٢٠ بتغيير اسم المدرسة من "Lycée Français de Singapour" إلى "International French School (Singapore)" أكثر من مجرد تغيير في التسمية؛ لقد كان إعلانًا عن رؤية جديدة تهدف إلى تعزيز التعددية اللغوية والانفتاح على الطلاب من غير الناطقين بالفرنسية، هذه الخطوة كانت استجابة مباشرة للطبيعة العالمية لسنغافورة وللتنوع المتزايد في قاعدة طلاب المدرسة التي تضم الآن أكثر من ٦٠ جنسية^(١٧٧).

ولتحقيق هذا الانفتاح، اعتمدت المدرسة منهجًا تعليميًا ثنائي اللغة (الفرنسية-الإنجليزية) فريدًا من نوعه، وبرامج لغوية مخصصة لدمج الطلاب غير الناطقين بالفرنسية، مع تعزيز ممارسة اللغة الإنجليزية في سياق دولي. هذا النهج لا يلبي فقط احتياجات العائلات الدولية المتنوعة، بل يتماشى أيضًا مع سياسة سنغافورة التعليمية ثنائية اللغة، مما يجعل المدرسة خيارًا جذابًا في المشهد التعليمي المحلي^(١٧٨).

وقد أولت المدرسة اهتمامًا متزايدًا بالجانب الاجتماعي والعاطفي للطلاب، وهو ما يعكس اتجاهًا عالميًا في التعليم؛ فقد أنشأت قسمًا جديدًا للإرشاد النفسي في المرحلة الثانوية لمعالجة قضايا مثل التوتر والقلق، وأطلقت حملات توعية بالصحة العقلية مثل "Are You OK?" لكسر حاجز الصمت حول هذه القضايا. هذا التركيز على الرفاهية الشاملة، والذي يتضمن ورش عمل حول التغذية وإدارة الإجهاد وأنشطة مثل اليوجا، يجعل المدرسة بيئة حاضنة وداعمة، وهو عامل جذب مهم للآباء الذين يبحثون عن تعليم شامل لأبنائهم في بيئة دولية مميزة^(١٧٩).

مما سبق يتضح تأثير العامل الاجتماعي في سنغافورة على تشكيل توجهها نحو الممارسات الخضراء والاستدامة البيئية، فالمجتمع السنغافوري يتميز بتعدد ثقافته وأعرافه من (الصينيين والملايو والهنود إلى المقيمين الأجانب) مما أوجد وعياً جماعياً بأهمية التعايش المتوازن والمسؤولية المشتركة تجاه البيئة، كما يظهر تأثير العامل الاجتماعي بوضوح في المدرسة الفرنسية الدولية في سنغافورة، إذ يعكس بيئتها التعليمية التنوع الثقافي والاجتماعي الذي يميز المجتمع السنغافوري بأسره. فالمدرسة تضم طلاباً من أكثر من خمسين جنسية، ما يجعلها نموذجاً مصغراً للتعددية الثقافية والتفاهم بين الشعوب. هذا التنوع الاجتماعي أسهم في تبني المدرسة نهجاً تربوياً شاملاً يركز على القيم الإنسانية المشتركة مثل التعاون، والمسؤولية، والاحترام المتبادل، وهي القيم ذاتها التي تقوم عليها الممارسات الخضراء في سنغافورة.

٤. العامل السياسي:

سنغافورة جمهورية برلمانية، تشمل الحكومة في سنغافورة ثلاثة فروع منفصلة وهي: السلطة التشريعية (تضم الرئيس والبرلمان)، والسلطة القضائية (المحكمة العليا، والمحاكم الفرعية)، والسلطة التنفيذية (تضم الوزراء وشاغلي المناصب، ويقودها رئيس الوزراء) ورئيس الوزراء هو رأس الحكومة^(١٨٠).

ومن ناحية التعددية المعرفية واللغوية والدينية داخل المجتمع السنغافوري، كان لزاماً على الحكومة التعامل بحكمة مع هذه الإشكالية للحفاظ على وحدة البلاد؛ بحيث تكفل للأقليات أحياتها في الحفاظ على هويتها الثقافية واللغوية والدينية؛ لذا طبق "كوان يو" نظام ثنائية اللغة، وجعل اللغة الإنجليزية اللغة التعليمية الرسمية في كافة مدارس البلاد، وفي نفس الوقت سمح لكل عرق اختيار لغته الخاصة أو اللغة الأم ليتخاطب بها بين أقرانه، ومع تطبيق نظام حرية الممارسة الدينية تشكلت هوية الدولة السنغافورية الحديثة الخالية من النزاعات والخلافات الدينية والعرقية، والتي يحظى فيها الأقليات بكافة صلاحيات وحقوق الأغلبية. كما انطلق "كوان يو" بعد ذلك إلى تحديد أهداف النظام التعليمي، بحيث جعله ينشد في الأساس تخريج العقول المفكرة والأيدي المنتجة التي يحتاجها للمضي قدماً في رحلة النهوض الاقتصادي، كما خصصت الحكومة ما يقرب من خمس ميزانية الدولة لقطاع التعليم باعتباره ركيزة أساسية للتقدم^(١٨١).

ووفر الاستقرار السياسي للحكومة في سنغافورة وضع وتنفيذ خطط طويلة الأجل دون انقطاع؛ فلم يكن السعي وراء النمو الاقتصادي يتم على حساب البيئة، بل كان هناك إدراك مبكر بأن جودة

البيئة جزء لا يتجزأ من جودة الحياة، هذا المبدأ تجسد في حملة "تنظيف وخضراء" (Clean and Green) التي بدأت في الستينيات ومستمرة إلى الآن، تعتبر "خطة سنغافورة الخضراء ٢٠٣٠" (Singapore Green Plan 2030) أحدث تجليات هذا التخطيط الاستراتيجي، وهي حركة وطنية شاملة تهدف إلى دفع أجندة التنمية المستدامة من خلال خمس ركائز أساسية: مدينة في الطبيعة، الحياة المستدامة، إعادة ضبط الطاقة، الاقتصاد الأخضر، ومستقبل مرن^(١٨٢).

فالقيادة السياسية السنغافورية نجحت نجاحًا كبيرًا في تحقيق التنمية الشاملة، وتمكنت من خلال سياساتها وخططها واستراتيجياتها الوطنية الحديثة والمتطورة وذات النظرة المستقبلية من أن تحقق قفزات نوعية في المجالات الصناعية والتجارية والمالية الحديثة، ما انعكس على تقدم وارتفاع مؤشرات التنمية بشكل كبير، من خلال ارتفاع مؤشرات التجارة الخارجية، وزيادة حجم الاستثمارات الأجنبية، واستطاعت تطوير القطاعات التعليمية والصحية، والقضاء التام على الفقر والبطالة، بالتالي تمكنت القيادة السنغافورية بالسياسات الناجحة والمتوازنة وتراكم الخطط التنموية من تحقيق تقدم اقتصادي كبير، وتمكنت من أن تحقق ارتفاع كبير في مؤشرات التنمية المستدامة في القطاعات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية والمؤسسية على حدٍ سواء، ما جعل منها واحدة من أبرز الاقتصاديات العالمية الصاعدة وأكثرها استقرارًا وتطورًا^(١٨٣).

وتعد العلاقات السياسية والدبلوماسية الوثيقة بين فرنسا وسنغافورة حجر الزاوية في الدعم الذي تحظى به المدرسة الفرنسية الدولية، وتُعتبر المدرسة أداة مهمة في استراتيجية "الدبلوماسية الثقافية" الفرنسية، حيث تقوم المدرسة بنشر اللغة والثقافة الفرنسية وتعزيز صورة فرنسا وقيمها لدى الأجيال الشابة وصناع القرار المستقبليين في منطقة حيوية من العالم، كما أن حضور شخصيات رفيعة المستوى مثل وزير خارجية سنغافورة والسفير الفرنسي في فعاليات المدرسة، مثل حفل وضع حجر الأساس للتوسعة الجديدة أو الإعلان عن تغيير علامتها التجارية، يؤكد على الأهمية الدبلوماسية التي توليها الدولتان للمدرسة كجسر للتواصل بين الشعبين^(١٨٤).

مما سبق يتضح تأثير العامل السياسي في سنغافورة على المدرسة الفرنسية الدولية من خلال البيئة التشريعية والتنظيمية الداعمة التي أرستها الحكومة لتشجيع المؤسسات التعليمية على تبني مبادئ الاستدامة والممارسات الخضراء، فالسياسات الوطنية الواضحة في مجال التعليم والبيئة، ألزمت المدرسة بتطبيق معايير الحكومة في إدارة المباني الخضراء وترشيد الطاقة والمياه، كما انسجمت رؤيتها التربوية مع التوجه السياسي للدولة نحو إعداد جيل واعٍ بيئيًا ومسؤول عالميًا.

كذلك، استفادت المدرسة من دعم السلطات المحلية في تنفيذ مشاريع تعليمية بيئية ومبادرات مجتمعية تهدف إلى تعزيز ثقافة الاستدامة بين الطلاب والمعلمين، كما أسهم الاستقرار السياسي وسياسات الحكومة الخضراء في تمكين المدرسة الفرنسية الدولية من أن تكون نموذجاً تعليمياً يعكس رؤية سنغافورة في الجمع بين الجودة الأكاديمية والمسؤولية البيئية.

وأدى الالتزام بالاستدامة إلى تغيير في أساليب الحكم والقيادة في سنغافورة، حيث أصبح التركيز على التخطيط بعيد المدى والتعاون بين مختلف الجهات الحكومية والقطاع الخاص والمجتمع المدني، مما يعكس تكاملاً بين الجوانب السياسية والاقتصادية والاجتماعية والبيئية، وساهمت نجاحات سنغافورة في تحقيق التنمية المستدامة في تعزيز الشرعية السياسية للقيادة الحالية، حيث أظهرت السياسات والاستراتيجيات ذات النظرة المستقبلية قدرة على إحداث قفزات نوعية في مجالات متعددة.

من خلال جعل التنمية الخضراء أولوية، نجحت هذه سنغافورة في حل مشاكلها الاقتصادية والبيئية، بالإضافة إلى قضاياها الاجتماعية. وأصبحت سنغافورة مثالاً عالمياً للاستدامة من خلال تطوير استراتيجيات واستثمار الأموال في حلول دائرية مبتكرة. بالإضافة إلى ذلك، شجعت سنغافورة مواطنيها على الانخراط في ممارسات مستدامة من خلال نهج تصميمي قائم على مبدأ الاستدامة، مما أدى إلى تحقيق التوازن بين العوامل البشرية والبيئية وهكذا، ومن خلال مراعاة الاستدامة، لم تتل سنغافورة استقلالها فحسب، بل ازدهرت أيضاً من منظور عالمي^(١٨٥).

لقد قطعت سنغافورة شوطاً طويلاً في مسيرتها نحو الاستدامة. قبل أكثر من ٥٠ عاماً، كانت سنغافورة تعاني من العديد من التحديات؛ وتفتقر إلى خدمات الصرف الصحي المناسبة، وتعاني من ارتفاع معدلات البطالة. كانت دولة- مدينة صغيرة نامية تفتقر إلى الموارد الطبيعية، وواجهت مستقبلاً غامضاً بعد انفصالها المفاجئ عن ماليزيا. شكك الكثيرون في قدرة سنغافورة على البقاء بمفردها. ولكن سنغافورة اليوم مدينة صالحة للعيش ومستدامة، تتمتع بهواء نقي وبيئة معيشية نظيفة، ومصادر مياه وفيرة ومتنوعة، ومساحات خضراء خلابة. تُصنّف سنغافورة كأكثر المدن استدامة في آسيا، والرابعة عالمياً، وفقاً لمؤشر المدن المستدامة لعام ٢٠١٨. كما تُصنّف أيضاً في المرتبة الثانية وفقاً لتقرير التنافسية العالمية الصادر عن المنتدى الاقتصادي العالمي لعام ٢٠١٨. وهذا يُثبت أن الاستدامة والتنافسية الاقتصادية لا يتعارضان^(١٨٦). ولقد أدت جهود سنغافورة في مجال الاستدامة إلى حصولها على لقب المدينة الأكثر صداقة للبيئة في آسيا.

وبعد وصف وتحليل المدرسة الخضراء في كل من إندونيسيا وسنغافورة، في ضوء السياق الثقافي والمجتمعي لكل دولة يكون البحث الحالي قد أجاب عن السؤال الثاني للبحث الحالي، وهو “ما واقع المدرسة الخضراء في كل من خبرتي إندونيسيا وسنغافورة في ضوء القوى والعوامل الثقافية المؤثرة فيها؟”.

القسم الرابع

دراسة مقارنة تفسيرية للمدرسة الخضراء في كل من إندونيسيا وسنغافورة:

يتناول القسم الحالي إجراء دراسة مقارنة تفسيرية للمدرسة الخضراء المختارة في كل من خبرتي إندونيسيا وسنغافورة، وفيها يتم عقد مقارنة بين حالتي المقارنة؛ بهدف الوقوف على أوجه التشابه والاختلاف بينهما، وتفسير ذلك في ضوء مجموعة من مفاهيم العلوم الاجتماعية ذات العلاقة؛ وذلك وفقاً للمحاور التي تم تناولها بالوصف والتحليل، ويتم ذلك من خلال خطوتين رئيسيتين، هما: أولها خطوة المقابلة أو المقارنة المبدئية، والأخرى المقارنة التفسيرية، ويمكن عرضهما على النحو التالي:

• **الخطوة الأولى:** المقارنة المبدئية: وتتضمن خطوة المقابلة أو المقارنة المبدئية، والتي تهدف إلى التوصل إلى الفرض الحقيقي للبحث حول طبيعة العلاقة بين المدارس الخضراء والمحافظة على البيئة في تلك الدول، وسيتم تنفيذ تلك الخطوة عن طريق تصنيف المادة العلمية الخاصة بالمدارس المختارة، والموازنة بينها.

• **الخطوة الثانية:** المقارنة التفسيرية: فتتضمن المقارنة التفسيرية من خلال تحديد أوجه التشابه والاختلاف بين كل من المدرسة الخضراء ببالي في إندونيسيا والمدرسة الفرنسية الدولية في سنغافورة؛ وذلك من حيث رؤية كل مدرسة ورسالتها، وأهدافها، والمراحل التعليمية، والمناهج الدراسية، والممارسات الخضراء وأنشطة الطلاب في المدرسة، والمبنى المدرسي بكل منها، ثم تفسير أوجه التشابه والاختلاف هذه في ضوء بعض مفاهيم العلوم الاجتماعية ذات الصلة، بهدف التأكد من صحة الفرض الحقيقي للبحث الذي تم التوصل إليه في الخطوة الأولى، وذلك على النحو التالي:

الخطوة الأولى: المقارنة المبدئية

سيتم في تلك الخطوة تصنيف المادة العلمية التي سبق عرضها في القسم الثالث من هذا البحث الحالي (الدراسة الوصفية التحليلية)، والخاصة بالمدارس المختارة في كل من خبرتي إندونيسيا وسنغافورة، والموازنة بينها بهدف التوصل إلى الفرض الحقيقي للبحث، وذلك على مستويين:

المستوى الأول: مقارنة واقع المدارس المختارة بالإطار النظري للدراسة للوقوف على مدى قربها أو بعدها عنه. في ضوء العرض السابق للمدارس الخضراء في الدول المختارة، ومقارنته بالإطار النظري لنقاط المعيارية للمدارس الخضراء في العالم المعاصر الواردة بالإطار النظري للبحث، يمكن ذكر ما يلي:

من خلال تناول **المدرسة الخضراء في بالي إندونيسيا** كمدرسة خضراء يتضح أنها بشكل كبير وواضح من المدارس الخضراء الرائدة، التي تم إيضاحها في الإطار النظري ؛ يمكن ذكر ما يلي :

أولاً - نشأة المدرسة:

تُعد نشأة المدرسة الخضراء في بالي عام ٢٠٠٨ على يد جون وسينثيا هاردي بهدف إنشاء مدرسة "حقيقية" تعلّم الأطفال من خلال الطبيعة، وتغرس فيهم قيم العيش المستدام والمواطنة البيئية. جاءت هذه النشأة متوافقة إلى حدّ كبير مع الأدبيات التربوية الحديثة التي تؤكد أهمية التعليم التحويلي القادر على إحداث تغيير في وعي المتعلم وسلوكه تجاه قضايا البيئة والمجتمع، كما يُعد التعليم عملية لإعادة تشكيل أنماط التفكير، وهو ما تجسده المدرسة الخضراء عبر دمج الاستدامة في كل تفاصيل الحياة المدرسية، كما تتسجم فلسفة المدرسة مع مفهوم "التعليم من أجل التنمية المستدامة" الذي تطرحه اليونسكو، لذا نشأة المدرسة الخضراء تعكس تحولاً جذرياً في الفكر التربوي الحديث، فهي لا تكتفي بتدريس مفاهيم الاستدامة، بل تُمارسها كقيمة حياتية، ما يجعلها نموذجاً حياً للتعليم التحويلي البيئي الذي تدعو إليه الأدبيات التربوية المعاصرة.

ثانياً - رؤية ورسالة المدرسة:

تُعد المدرسة الخضراء في بالي من أبرز النماذج التي تتوافق بعمق مع الإطار النظري للبحث لتأكيداها على أهمية التعليم من أجل التنمية المستدامة. فمن حيث الرؤية، فإن تركيز المدرسة على "مجتمع من المتعلمين يجعل عالماً مستداماً" يتسق مع الاتجاهات العالمية التي ترى أن التعليم ينبغي ألا يقتصر على نقل المعرفة، بل أن يسهم في تشكيل سلوكيات وقيم تدعم استدامة الحياة على الأرض، وهذا ما يتوافق مع دعوة اليونسكو إلى جعل التعليم أداة لإحداث التغيير الاجتماعي والبيئي عبر تنمية وعي الطلاب بمسؤوليتهم تجاه البيئة المحيطة بهم.

من حيث الرسالة، توظف المدرسة بيئة طبيعية مفتوحة بلا جدران لتجعل التجربة التعليمية أكثر ارتباطاً بالواقع، وتدمج بين العمل اليدوي والبحث العلمي والممارسة البيئية لجميع الطلاب على اختلاف مراحلهم. تعكس الرسالة منظور "ماريا منتسوري" الذي يدعو إلى احترام إيقاع المتعلم وإتاحة الفرصة له لاكتشاف العالم ذاتياً، ضمن بيئة محفزة وآمنة^(١٨٧).

ثالثاً - أهداف المدرسة :

تتفق أهداف المدرسة مع الاتجاهات التربوية الحديثة نحو التعليم الشمولي الذي يدمج الجوانب العقلية والبدنية والعاطفية والروحية للطلاب؛ فالمدرسة تسعى إلى تمكين الطلاب ليصبحوا قادة مستقبل خضر، وهي بذلك تعزز مهارات القرن الحادي والعشرين مثل التفكير النقدي، والابتكار، والتعاون، والوعي البيئي، وكذلك تعد المدرسة نموذجاً تطبيقياً للأدبيات التربوية الحديثة التي تؤمن بأن التعلم الحقيقي يحدث في تفاعل الإنسان مع الطبيعة والمجتمع.

رابعاً - المراحل التعليمية:

تتوافق جميع المراحل التعليمية في المدرسة الخضراء مع الأدبيات التربوية الحديثة، لا سيما فيما يتعلق بالتعلم التجريبي، والتعلم التحويلي، وتنمية الطفل بشكل شامل.

مرحلة ما قبل التعليم المدرسي: تتوافق مع مفاهيم التعلم المبكر الشمولي (Holistic Early Childhood Education) الذي يركز على الجوانب المعرفية، الحركية، الاجتماعية والوجدانية، ويعزز حب الاستطلاع والتفاعل مع البيئة الواقعية.

المرحلة الابتدائية والمتوسطة: تبرز مطابقة المنهج مع التعلم البنائي والمشروعات العملية (Constructivist and Project-Based Learning) الذي يشجع الطلاب على الاستكشاف وحل المشكلات واتخاذ القرارات بأنفسهم.

المرحلة الثانوية: تركز على الاستقلالية في التعلم، القيادة، والمشاركة المجتمعية، بما يعكس فلسفة التعليم التحويلي (Transformative Education) التي تؤكد على قدرة الطالب على إعادة تشكيل معرفته وسلوكه عبر التجربة والممارسة الواقعية .

خامساً - المناهج الدراسية:

تتوافق مناهج جميع مراحل التعليم في المدرسة الخضراء مع الأدبيات التربوية الحديثة بشكل كبير، حيث تركز على التعلم التجريبي، والتعلم القائم على المشروعات، والاستقلالية في التعلم، وربط

المعرفة بالواقع البيئي والاجتماعي، كما تشجع على التفكير النقدي، الابتكار، والقيادة، بالإضافة إلى غرس قيم المواطنة والمسؤولية البيئية منذ مرحلة الروضة وحتى الثانوية.

سادساً - الممارسات الخضراء وأنشطة الطلاب في المدرسة:

تتوافق ممارسات المدرسة الخضراء في مع الاتجاهات الحديثة في التعليم البيئي والتحويلي، فاستراتيجياتها التعليمية تركز على التعلم التجريبي (Experiential Learning) والتعلم القائم على الطبيعة (Nature-based Learning)، حيث يتجاوز الطلاب دور المتلقي التقليدي للمعرفة ليصبحوا فاعلين في صياغة قيمهم وسلوكياتهم البيئية من خلال ممارسة المشروعات الحية، مثل الزراعة المستدامة، إعادة التدوير، والمبادرات المجتمعية.

سابعاً - المبنى المدرسي:

تُعد المدرسة الخضراء ببالى نموذجاً متكاملًا لتجسيد المفهوم التربوي للمبنى المدرسي الأخضر كما ورد في الأدبيات التربوية الحديثة، حيث يُستخدم الخيزران كمادة بناء أساسية، وهو مورد محلي متجدد، وتعتمد المدرسة على مصادر بديلة مثل الغاز الحيوي، والمولدات المائية، والألواح الشمسية، وهو ما يتوافق مع معيار "الطاقة النظيفة"، والمباني مفتوحة على البيئة المحيطة دون حواجز مما يعزز مبدأ "التفاعل البيئي المفتوح"، كما يتكامل تصميم المبنى مع فلسفة المدرسة في "تعليم من أجل الاستدامة"، مما يجعل البيئة التعليمية بحد ذاتها وسيلة تعلم.

ومن خلال تناول **المدرسة الفرنسية الدولية في سنغافورة - International French School**

(IFS) كمدرسة خضراء يتضح انها بشكل كبير وواضح من المدارس الخضراء، التي تم إيضاحها في الاطار النظري للبحث؛ حيث اتضح ذلك في:

أولاً - نشأة المدرسة:

تُعد نشأة المدرسة الفرنسية الدولية في سنغافورة إلى عام ١٩٦٧، حيث أُسست في البداية لخدمة الجالية الفرنسية المحلية، ثم تطورت تدريجياً لتصبح مؤسسة تعليمية دولية تضم أكثر من ٣٠٠٠ طالب من نحو ٧٥ جنسية مختلفة. تعكس نشأتها اتجاهاً تربوياً مؤسسياً يتماشى مع ما تُشير إليه الأدبيات التربوية الحديثة حول التعليم الدولي والتعددية الثقافية، من خلال دمج قيم المسؤولية البيئية والتنوع الثقافي ضمن مناهجها وأنشطتها؛ لذا فإن نشأة المدرسة الفرنسية الدولية تُعد نموذجاً تطويراً مؤسسياً يعكس التحول التدريجي للمدارس التقليدية نحو التعليم العالمي المستدام، فهي لم تُنشأ من منطلق بيئي تحويلي كحالة المدرسة الخضراء، لكنها تمثل تطبيقاً متدرجاً لفلسفات التربية الحديثة

داخل إطار أكاديمي منظم، يوازن بين الصرامة الأكاديمية والانفتاح الثقافي، بما يتسق مع الاتجاهات التربوية المعاصرة في التعليم الدولي.

ثانياً - رؤية ورسالة المدرسة

تُعد رؤية ورسالة وأهداف المدرسة الفرنسية الدولية متسقة بوضوح مع الإطار النظري للبحث ومع التعليم الدولي الحديث، الذي يقوم على الدمج بين الصرامة الأكاديمية والتعدد الثقافي، وبناء هوية تعليمية عالمية تُعد المتعلمين لمواجهة تحديات مجتمع المعرفة.

من حيث الرؤية، فإن تأكيدها على " تجربة تعليمية تجمع بين الصرامة الأكاديمية والبيئة متعددة الثقافات " يتماشى مع التوجهات الحديثة في التعليم الدولي، خاصة فلسفة التعليم متعدد الثقافات (Multicultural Education)، التي تهدف إلى تعزيز التفاهم والتسامح بين الثقافات المختلفة وإعداد المتعلم ليكون مواطناً عالمياً قادراً على التواصل والتكيف في بيئة متنوعة (١٨٨).

أما الرسالة فتعكس قيم التعلم مدى الحياة (Lifelong Learning) والتعلم القائم على المشاركة، حيث تؤكد على أن "المدرسة تُعلّم وتُشارك وتُعيد بناء الذات وتُعطي وتُعبّر"، وهو ما يعبر عن فلسفة تعليمية إنسانية ترى أن التعلم ليس مجرد تحصيل معرفي بل عملية مستمرة لتطوير الذات والمجتمع معاً. هذه الرسالة تتناغم مع النظريات التربوية الحديثة التي ترى في المتعلم محور العملية التعليمية، كما تؤكد أهمية البعد الاجتماعي والانفعالي في بناء الشخصية المتكاملة.

ثالثاً - أهداف المدرسة:

ترتبط الأهداف ارتباطاً وثيقاً بالاتجاهات التربوية الجديدة في القرن الحادي والعشرين، إذ تركز على بناء مهارات التفكير النقدي، وحل المشكلات، والتعدد اللغوي، والوعي البيئي، كما أن تركيز المدرسة على رفاهية الطلاب والمساواة ومكافحة التمر يتسق مع مفاهيم التربية الداعمة للرفاه النفسي والاجتماعي حيث أن النجاح الأكاديمي لا ينفصل عن الصحة النفسية والاجتماعية للمتعلمين، وبذلك تمثل نموذجاً متقدماً للتعليم الدولي الشامل، حيث تُوازن بين الجودة الأكاديمية والانفتاح الثقافي، والتنمية الإنسانية للطلاب.

رابعاً - المراحل التعليمية:

تُعد مراحل المدرسة الفرنسية الدولية متوافقة مع الأدبيات التربوية الحديثة، مع اختلاف في درجة المرونة والنهج المؤسسي:

مرحلة ما قبل التعليم الأساسي: تتماشى مع مفاهيم التعلم المبكر الشمولي، حيث تركز على التطور الأكاديمي والاجتماعي والعاطفي للأطفال ضمن بيئة محفزة وآمنة.

المرحلة الابتدائية والمتوسطة: بها توازن بين المنهج الأكاديمي التقليدي والتعلم التطبيقي، مع دمج الرحلات الميدانية والتقنيات الحديثة لتعزيز التعلم التجريبي، وهو متوافق مع الأدبيات حول التعليم متعدد الثقافات والتعلم البنائي.

المرحلة الثانوية: يتم فيها التركيز على التفكير النقدي، الإبداع، والتعلم خارج الصفوف، مع مراعاة الأداء الأكاديمي المتميز، بما يتفق مع مفاهيم التربية الحديثة التي تربط المعرفة النظرية بالتطبيق العملي.

خامساً - المناهج الدراسية:

تتوافق مناهج جميع مراحل التعليم في المدرسة الفرنسية الدولية بسنغافورة توافق كبير مع الأدبيات التربوية الحديثة من حيث تطوير مهارات التفكير النقدي، التعلم متعدد التخصصات، الدمج بين النظرية والتطبيق، وتنمية الطالب الشاملة من النواحي الأكاديمية، والاجتماعية، والثقافية. ومع ذلك، تتميز بأسلوب مؤسسي أكثر رسمية ومنهج صارم، يوازن بين الصرامة الأكاديمية والانفتاح الدولي.

سادساً - الممارسات الخضراء وأنشطة الطلاب في المدرسة:

تتوافق ممارسات المدرسة الفرنسية الدولية في سنغافورة مع أحد الاتجاهات الحديثة في التربية البيئية والتعلم الأخضر حيث تعتمد المدرسة على مشروعات تطبيقية بيئية وتقنية (STEM for Sustainability) مثل مشاريع حصاد مياه الأمطار والطاقة المتجددة، ما يعكس توجهات الأدبيات الحديثة التي تشدد على الدمج بين المعرفة الأكاديمية والمهارات التطبيقية لتعزيز التفكير النقدي وحل المشكلات البيئية، كما تُطبق المدرسة نموذج المجتمع التعليمي التشاركي (Peer Learning Community)، والذي يُمكن الطلاب من تبادل الخبرات والمعرفة البيئية بين المراحل الدراسية المختلفة، ما يساهم في تكوين رأس المال الاجتماعي البيئي (Environmental Social Capital) وتنمية القيادة الطلابية في مجال الاستدامة.

سابعاً - المبنى المدرسي:

تطبق المدرسة مفهوم "المدرسة الذكية المستدامة" الذي يجمع بين الابتكار التقني والتعليم البيئي، من خلال تحويل عناصر البنية التحتية كالألواح الشمسية وخزانات المياه إلى وسائل تعليمية عملية ضمن منهج الاستدامة، ومطابقة المبنى لمعيار "إنتاج الطاقة النظيفة"، حيث تعتمد على أكثر من

١١٨٠ لوحة شمسية تولد ٩٠٠ ميغاواط/ساعة سنويًا، كما أن مبنى رياض الأطفال مصمم كنموذج Net Zero Energy وهو أعلى درجات المبنى الأخضر في المعايير التربوية الحديثة، بالإضافة الي إدارة المياه المستدامة بنظام حصاد مياه الأمطار سعة ٥٤٧,٠٠٠ لتر، وكذلك تطبيق المدرسة مفهوم "المبنى كمعمل تعلم بيئي حي" وهو ما يؤكد على الاستخدام التربوي للفضاء المعماري حولها.

المستوى الثاني: تصنيف المادة العلمية الخاصة بمحاور واقع المدارس الخضراء المختارة في كل من خبرتي إندونيسيا وسنغافورة، والموازنة بينها، وذلك على النحو التالي:

١. نشأة المدرسة الخضراء في الدول المختارة:

جدول (١) مقابلة نشأة المدرسة الخضراء في حالتي المقارنة إندونيسيا وسنغافورة *

المدرسة الخضراء الدولية بسنغافورة	المدرسة الخضراء ببالي- إندونيسيا	مجال المقارنة
١٩٦٧ (تطورت من مؤسسة فرنسية صغيرة إلى مدرسة دولية كبرى)	٢٠٠٨ (أسسها جون وسينثيا هاردي)	نشأة المدرسة
تقع في مدينة سنغافورة الحضرية الحديثة، بنية تحتية متطورة تعتمد على الطاقة المتجددة.	تقع في منطقة طبيعية ببالي، مبانيها من الخيزران، بيئة بلا جدران وسط الطبيعة.	
أكثر من ٣٠٠٠ طالب من ٧٥ جنسية.	نحو ٨٠٠ طالب (٥٠٠ دولي بدوام كامل) من جنسيات متعددة.	
العلاقة مع المجتمع المحلي محدودة - تخدم المجتمع الدولي في المقام الأول.	العلاقة مع المجتمع المحلي قوية جدًا - إشراك المجتمع المحلي في مشاريع بيئية مشتركة.	

في ضوء تصنيف المادة العلمية الخاصة بنشأة المدرسة الخضراء في سنغافورة وإندونيسيا، والموازنة بينهما يتضح أن نشأة كلٍّ من المدرسة الخضراء في بالي والمدرسة الفرنسية الدولية في سنغافورة في مسارين متميزين نحو تجسيد مفهوم التعليم المستدام في الممارسة التربوية الحديثة؛ فالمدرسة الخضراء تمثل نموذجًا تحويليًا يقوم على إعادة بناء فلسفة التعليم من جذورها، إذ انطلقت من رؤية بيئية شمولية جعلت الطبيعة محورًا للتعليم والتجربة، فأصبحت المدرسة بيئة حية يتفاعل فيها

* الجدول من إعداد الباحثة.

الطالب مع الواقع من أجل إحداث تغيير إيجابي في الوعي والسلوك. أما المدرسة الفرنسية الدولية، فتمثل نموذجًا تطوريًا مؤسسيًا يسعى إلى دمج قيم الاستدامة والتنوع الثقافي داخل منظومة تعليمية عالمية راسخة، من خلال تطوير المناهج والبنية التحتية بما يعزز الانفتاح والمسؤولية البيئية. ويبرز من خلال التجريبتين أن التعليم المستدام يمكن أن يتحقق بطريقتين متكاملتين: الأولى من خلال الابتكار الجذري القائم على فلسفة جديدة للتعليم، والثانية عبر التحول التدريجي للمؤسسات القائمة نحو تبني مبادئ الاستدامة والتربية العالمية، بما يعكس نضوج الفكر التربوي المعاصر في سعيه لبناء مدارس أكثر وعيًا وإنسانية محافظًا على موارد البيئة الطبيعية المحيطة به.

٢. رؤية المدرسة ورسالتها في الدول المختارة:

جدول (٢) مقابلة رؤية ورسالة المدرسة الخضراء في حالتي المقارنة إندونيسيا وسنغافورة *

مجال المقارنة	المدرسة الخضراء ببالي- إندونيسيا	المدرسة الخضراء الفرنسية الدولية بسنغافورة
رؤية المدرسة ورسالتها	الرؤية - تعزيز الوعي البيئي وغرس قيم المسؤولية تجاه الكوكب. - أن تكون نموذجًا تعليميًا عالميًا يجسد مبادئ التوازن بين الإنسان والطبيعة. - تحفيز الأجيال الجديدة على الإبداع في إيجاد حلول مستدامة لمستقبل أفضل.	الرؤية - تركز على تجربة تعليمية تجمع بين الصرامة الأكاديمية والبيئة متعددة الثقافات. - تركز على تجربة تعليمية تجمع بين الصرامة الأكاديمية والبيئة متعددة الثقافات.
	الرسالة: - تقديم تعليم شامل ومتكامل يربط بين التعلم والممارسة والمجتمع في بيئة طبيعية مفتوحة، لتمكين المتعلمين من أن يكونوا صانعي تغيير إيجابي.	الرسالة: - تعليم يُعزز المشاركة والتعلم الذاتي والعطاء، ويهدف إلى بناء شخصية متكاملة أكاديميًا وإنسانيًا في بيئة متعددة الثقافات.

في ضوء تصنيف المادة العلمية الخاصة رؤية ورسالة المدرسة الخضراء في كل حالتي المقارنة إندونيسيا وسنغافورة، والموازنة بينهما يتضح وجود تباين منهجي بين المدرستين في كيفية تجسيدهما لمفهوم التعليم الشامل والمواطنة المسؤولة، رغم اشتراكهما في القيم الجوهرية المتمثلة في تمكين المتعلم وبناء وعي عالمي يقوم على التعاون والمسؤولية؛ فالمدرسة الخضراء في بالي تُجسد نموذجًا تربويًا يركز على الفعل البيئي والممارسة المجتمعية، إذ تنطلق رؤيتها من فلسفة الانسجام بين الإنسان والطبيعة، مما يجعل التعلم تجربة حياتية متكاملة تسهم في بناء هوية بيئية وإنسانية في آن واحد. في المقابل، تتبنى المدرسة الفرنسية الدولية في سنغافورة منظورًا أكاديميًا ثقافيًا، يُبرز قيمة

* الجدول من إعداد الباحثة.

التنوع والتعدد الثقافي باعتباره وسيلة لصياغة مواطن عالمي قادر على التواصل الفعال والإبداع ضمن بيئة دولية تنافسية. ومن هذا المنطلق، يتجلى الاختلاف بين المؤسستين ليس في الأهداف النهائية، بل في المسار التربوي الذي تسلكه كلٌّ منهما لتحقيق رؤيتها؛ حيث تتحاز المدرسة الخضراء ببالي إلى التعليم التجريبي التطبيقي المتجذر في البيئة، بينما تميل المدرسة الفرنسية الدولية في سنغافورة إلى التعليم النظامي الموجّه نحو الوعي الثقافي والتميز الأكاديمي، مما يُبرز تنوّع النماذج التربوية في خدمة غاية واحدة هي إعداد أجيال قادرة على الإسهام في استدامة العالم.

٣. أهداف المدرسة الخضراء في الدول المختارة.

جدول (٣) مقابلة أهداف المدرسة الخضراء في حالتي المقارنة إندونيسيا وسنغافورة *

المجال المقارنة	المدرسة الخضراء ببالي- إندونيسيا	المدرسة الخضراء الفرنسية الدولية بسنغافورة
أهداف المدرسة	١. إنشاء مجتمع عالمي من المتعلمين، وتعزيز قدرات "قادة المستقبل الخضر" من خلال تعزيز تفكيرهم النقدي والإبداعي والريادي. ٢. الاعتماد على مبدأ "الاستدامة" كجوهر لتعليمها، حيث تصميم الحرم الجامعي بالكامل من الخيزران ودمج مفاهيم الطاقة المتجددة والحفاظ على التنوع البيولوجي في المنهج الدراسي. ٣. تعليم الطلاب بشكل كامل، بما في ذلك الجوانب البدنية والعقلية والروحية والعاطفية. ٤. إلهام الطلاب ليحققوا طموحاتهم ويحدثوا أثراً إيجابياً في العالم من حولهم. ٥. إعطاء الطلاب حرية التصرف في حياتهم وتعلمهم. ٦. بناء مجتمع مستدام حول المدرسة يشارك في جهود الاستدامة.	١. إعداد الطلاب للنجاح في بيئة عالمية من خلال برنامج ثنائي اللغة (فرنسي-إنجليزي). ٢. الاستدامة جزءاً لا يتجزأ من رؤية المدرسة، وتلتزم المدرسة بتعزيز الوعي البيئي ودمج الممارسات المستدامة في المناهج الدراسية. ٣. تقديم رسوم دراسية تنافسية لجذب الطلاب ٤. تنمية مواطنين عالميين واثقين من خلال تطوير مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات. ٥. احترام الجذور التاريخية في سنغافورة. ٦. استمرارية تطوير التعليم من الروضة إلى البكالوريا ٧. دعم رفاهية الطلاب وتنوعهم. ٨. ضمان نمو الطلاب في بيئة داعمة ومحفزة وصحية . ٩. تقديم برامج شاملة في العلوم التربوية والفنون والثقافة والرياضة.

* الجدول من إعداد الباحثة.

في ضوء تصنيف المادة العلمية الخاصة بأهداف المدرسة الخضراء في سنغافورة وإندونيسيا، والموازنة بينهما يتضح ارتباط الأهداف في كلا المدرستين بالبعد العالمي والتأكيد على الاستدامة مبدأ "الاستدامة" كجوهر لتعليمها، وتعزيز الوعي البيئي ودمج الممارسات المستدامة في المناهج الدراسية يُعد تلك الأهداف أهدافاً استراتيجية تعزز القدرة التنافسية للمدارس الخضراء عالمياً. واعتبارهما الاستدامة كجزء من رؤية المدرسة ودمجها في المناهج يعكس الوعي التربوي والمسؤولية المجتمعية الذي يُترجم إلى مشروعات بيئية فعلية وسلوكيات يومية داخل الحرم المدرسي لضمان التطبيق لا التنظير فقط.

٤. المراحل التعليمية للمدرسة الخضراء في الدول المختارة.

جدول (٤) مقارنة المراحل التعليمية للمدرسة الخضراء في حالتي المقارنة إندونيسيا وسنغافورة *

المقارنة	المدرسة الخضراء ببالي- إندونيسيا	المدرسة الخضراء الفرنسية الدولية بسنغافورة
المراحل التعليمية	سن ٤-٦ سنوات، تعلم شامل قائم على اللعب والخبرة المباشرة، فصول مفتوحة وحدائق ومطابخ تعليمية، غرس حب التعلم والطبيعة والاحترام للبيئة.	سن ٣-٥ سنوات، تعلم مبكر يمزج بين الابتكار والتقاليد والاستدامة، بيئة آمنة ومحفزة، التركيز على النجاح الأكاديمي والاجتماعي والعاطفي.
	الصف ١-٥، تعلم قائم على الطبيعة والقيم البيئية، تنمية المهارات الأكاديمية والاجتماعية، مشاريع عملية، تشجيع الفضول والاستكشاف.	سن ٦-١١، أساس أكاديمي متين، تعلم متعدد اللغات، توازن بين القراءة والكتابة والرياضيات والفنون والعلوم، دمج التعلم داخل وخارج الصف، رحلات ميدانية.
	الصف ٦-٨، تعلم تفاعلي تطبيقي، استقلالية القرار، التفكير النقدي، الابتكار، مجموعات عمل على قضايا محلية وعالمية، تعزيز المسؤولية والالتزام البيئي.	سن ١٢-١٥، بناء الثقة والشغف بالمعرفة، تطوير مهارات الحياة، تعلم مستقل وتعاوني، دمج التعلم التقليدي مع الرقمي، مشاريع عملية ورحلات ميدانية، نتائج أكاديمية عالية.

* الجدول من إعداد الباحثة.

الصف ٩-١٢، ذروة التجربة التعليمية، التعلم الذاتي والمشروعات الواقعية والمشاركة المجتمعية، تطوير القيادة والريادة البيئية، إشراك الطلاب في حوكمة المدرسة.	سن ١٥-١٨، تعزيز التفكير النقدي والإبداع والتعاون، بيئة متعددة الثقافات، استخدام المختبرات والمكتبات والمسارح، تعلم داخل وخارج الصف، دمج التطبيقات الرقمية، نتائج أكاديمية متميزة.
--	---

في ضوء تصنيف المادة العلمية الخاصة المراحل التعليمية للمدرسة الخضراء في إندونيسيا وسنغافورة ، والموازنة بينهما يتضح أن كلا المدرستين توليان أهمية كبرى لتنمية الطلاب بشكل شامل على امتداد المراحل التعليمية، مع اعتماد التعلم التجريبي والمشروعات العملية وربط المعرفة النظرية بالتطبيق الواقعي، إضافة إلى غرس قيم الاستدامة والمواطنة العالمية منذ المراحل المبكرة. وأن فلسفة التعليم مشتركة ولكن باختلاف التطبيق فالمدرستان تتبنيان فلسفة تعليمية قائمة على احترام البيئة التعلم النشط وتنمية الإنسان المتكامل. لكن مدرسة بالي تركز بشكل أكبر على التعلم من الطبيعة والحياة الواقعية (حدائق، مطابخ تعليمية، فصول مفتوحة)، بينما المدرسة الفرنسية في سنغافورة تشتهر بدمج الاستدامة داخل إطار أكاديمي عالمي منظم ومتعدد اللغات.

ففي المرحلة الابتدائية: تركز مدرسة بالي على القيم البيئية، المشاريع الميدانية، وتنمية الفضول والاستكشاف. في المقابل، المدرسة الفرنسية تُعطي أساساً أكاديمياً قوياً متعدد اللغات فرنسي - إنجليزي)، مع موازنة دقيقة بين العلوم واللغات والفنون.

وفي المرحلة المتوسطة تتمتع مدرسة بالي بالاستقلالية في حل المشكلات التعلم المجتمعي والاهتمام بقضايا البيئة المحلية والعالمية. أما المدرسة الفرنسية الدولية في سنغافورة تهتم بتنمية الثقة بالنفس، الدمج بين التعليم التقليدي والرقمي، التحضير للتميز الأكاديمي، مع الاهتمام بالحياة العملية والمهارات.

وفي المرحلة الثانوية: مدرسة بالي تعتمد على القيادة البيئية، المشاريع المجتمعية، التعلم الذاتي، ومشاركة الطلاب في اتخاذ القرار وحوكمة المدرسة بينما المدرسة الفرنسية تؤسس لجيل متعدد الثقافات، أكاديميا متميزا، مبدعاً، ناقدا ، يستخدم المختبرات والتكنولوجيا وتطبيقات الحياة الواقعية.

٥. المناهج الدراسية للمدرسة الخضراء في الدول المختارة.

جدول (٥) مقارنة المناهج الدراسية للمدرسة الخضراء في حالتي المقارنة إندونيسيا وسنغافورة *

المجال المقارنة	المدرسة الخضراء ببالي- إندونيسيا	المدرسة الخضراء الفرنسية الدولية بسنغافورة
المناهج الدراسية	- سن ٤-٦ سنوات. - تعلم قائم على التجربة والاكتشاف واللعب الموجه. - وحدات مترابطة تشمل اللغة، الرياضيات، التربية البدنية، الاجتماعية، التعبير الإبداعي، والدراسات البيئية. - تعلم في مساحات مفتوحة وحدائق، وزيارات ميدانية لتعزيز الوعي البيئي والثقافي.	- سن ٣-٥ سنوات. - تعلم يجمع بين القيم الأكاديمية الفرنسية والمقاربات الحديثة (ريجيو إميليا، مونتيسوري). - تركيز على اللغة، الرياضيات، النشاط البدني، الفنون، وفهم العالم. - تعلم من خلال اللعب الموجه والأنشطة الحسية والتجريبية، وزيارات ميدانية لتعزيز الفضول والوعي البيئي.
	- الصف ١-٥، تعلم قائم على الكفاءة والتجربة. - دمج المعرفة النظرية مع الأنشطة العملية، مشاريع استقصائية، التعلم في الحدائق والمجتمعات المحلية. - التركيز على الرفاهية البدنية والعاطفية والاجتماعية. - مشروع التخرج "البصمات" يعكس شغف الطفل وتأثيره على المجتمع والبيئة.	- سن ٦-١١، توازن بين المواد الأكاديمية والأنشطة الإبداعية. - تعلم متعدد اللغات، رحلات ميدانية، أنشطة عملية مرتبطة بالمفاهيم النظرية. - تطوير مهارات التفكير النقدي، البحث والاستقصاء، المسؤولية الاجتماعية.
	- الصف ٦-٨، الربط بين المعرفة الأكاديمية والتطبيق العملي في إطار مستدام. - مشروعات اختيارية مرتبطة بالبيئة والمجتمع، تعزيز التفكير النقدي والعمل الجماعي. - دمج الفنون والثقافة المحلية، مشروع التخرج "كويست".	- سن ١٢-١٥، النموذج الفرنسي الرسمي، تركيز على التفكير النقدي والاستقلالية، مشاريع جماعية متعددة التخصصات. - تعلم باللغتين الفرنسية والإنجليزية، دمج العلوم والرياضيات والفنون، دعم لغوي للطلاب غير الناطقين بالفرنسية.
	- الصف ٩-١٢، دمج العمق الأكاديمي والتطبيق العملي، التركيز على المشاريع البيئية والمجتمعية. - برنامج BiRD للتصميم التجديدي، مشروع التخرج "جرينستون". - تطوير مهارات القيادة، الابتكار، المسؤولية المجتمعية، وإعداد الطلاب لمختلف المسارات المستقبلية.	- سن ١٥-١٨، التركيز على التفكير النقدي والتحليل وربط المعرفة بالتطبيق، مشاريع جماعية متعددة التخصصات. - تعلم متعدد اللغات، دمج التعليم التقليدي مع التقنيات الحديثة، شهادة البريفيه الوطنية الفرنسية (DNB).

في ضوء تصنيف المادة العلمية الخاصة المناهج الدراسية للمدرسة الخضراء في إندونيسيا وسنغافورة ، والموازنة بينهما يتضح أن المدرسة الخضراء ببالي - إندونيسيا تتبنى فلسفة تربية بيئية

* الجدول من إعداد الباحثة.

بالكامل، حيث يُنظر إلى الطبيعة كجزء من الفصل الدراسي وليس مجرد محتوى يدرس التعلم قائم على التجربة المباشرة، الاستكشاف والممارسة الميدانية، مع ارتباط وثيق بالثقافة المحلية والمجتمع. أما المدرسة الفرنسية الدولية بسنغافورة تجمع بين معايير التعليم الفرنسي الرسمي وفلسفات تربوية حديثة والتعدد الثقافي مع حضور واضح للغات والتكنولوجيا.

في بالي البيئة ليست مجرد وحدة دراسية، بل هي محور العملية التعليمية، تدمج في المشاريع الرحلات والممارسات اليومية الزراعة، إعادة التدوير الأعمال المجتمعية). أما في سنغافورة، البيئة جزء من المنهج لكن بدرجة مؤسسية أكثر، تظهر من خلال الأنشطة الرحلات والمشروعات، ولكن ضمن إطار أكاديمي مضبوط يخضع للمعايير الوطنية الفرنسية. وفي بالي: التعلم التجريبي المشاريع المفتوحة، التعلم بالخارج، الحرية الاستقلالية والتعليم المتمركز حول الطالب. أما المدرسة الفرنسية الدولية في سنغافورة فالتعلم موجه ومخطط بنسبة أكبر، يعتمد على التكامل بين التلقين المنظم والعمل التعاوني والمشاريع متعددة التخصصات.

٦. الممارسات الخضراء وأنشطة الطلاب للمدرسة الخضراء في الدول المختارة.

جدول (٦) مقابلة الممارسات الخضراء وأنشطة الطلاب للمدرسة الخضراء في حالتي المقارنة إندونيسيا وسنغافورة*

المجال المقارنة	المدرسة الخضراء ببالي- إندونيسيا	المدرسة الخضراء الفرنسية الدولية بسنغافورة
الممارسات الخضراء وأنشطة الطلاب	تقوم على فلسفة التعلم الأخضر القائم على التجربة، حيث يتعلم الطلاب من الطبيعة ومعها، ويركز التعليم على الملاحظة، والممارسة البيئية اليومية، والربط بين الإنسان والنظام البيئي.	تتبع نموذج التعليم الأكاديمي المنهج والمندمج مع مبادئ الاستدامة، عبر مناهج فرنسية معززة ببرامج بيئية تطبيقية ومبادرات طلابية.
	يعتمد على التجربة المباشرة (Experiential Learning) والتعلم القائم على الطبيعة (Nature-based Learning).	يعتمد على المشروعات البيئية المؤسسية والابتكار التكنولوجي المستدام (مثل مشاريع STEM البيئية).
	زراعة مستدامة، إعادة التدوير، التعلم في الهواء الطلق، الرحلات البيئية، مشروعات مجتمعية مثل تنظيف الشواطئ والتشجير.	برامج "المندوب البيئي"، مسابقات بيئية دولية (مثل Water4Future)، تعليم الأقران في التوعية المناخية، ومشروعات تطبيقية في الطاقة والمياه.
	طالب مبدع وفاعل بيئي مباشر يعيش تجربة الاستدامة يوميًا.	طالب باحث ومبتكر يطبق مفاهيم الاستدامة عبر العمل المؤسسي والتقنيات الحديثة.

* الجدول من إعداد الباحثة.

يُنبنى من خلال التعاون المجتمعي والممارسات الجماعية التي تعزز الانتماء للطبيعة والمجتمع المحلي.	يُنبنى من خلال العمل الجماعي المنظم وبرامج القيادة البيئية وتبادل الخبرات بين المراحل الدراسية.
تنمية الوعي البيئي، الرحمة تجاه الكائنات الحية، الشعور بالاتصال الروحي بالطبيعة.	تعزيز المسؤولية الاجتماعية والوعي المناخي والقيادة التحويلية.
التعلم في المساحات المفتوحة، التعلم القائم على المشاريع (PBL)، التعليم التأملي واليقظة البيئية (Mindfulness).	التعليم القائم على البحث العلمي، التصميم الابتكاري، التعلم التعاوني (Collaborative Learning).
بناء علاقة متناغمة بين الإنسان والبيئة، وتكوين مواطن بيئي مسؤول محلياً وعالمياً.	إعداد مواطن عالمي يمتلك وعياً بيئياً قادراً على الريادة في مجالات الابتكار الأخضر.

في ضوء تصنيف المادة العلمية الخاصة بالممارسات الخضراء وأنشطة الطلاب للمدرسة الخضراء في إندونيسيا وسنغافورة، والموازنة بينهما يتضح أن الممارسات والأنشطة في مدرسة بالي قائمة على التجربة المباشرة العمل اليدوي، والاندماج اليومي في البيئة زراعة تنظيف شواطئ إعادة تدوير بينما تطبيق الاستدامة من خلال مشروعات منهجية مسابقات. وأندية بيئية منظمة مثل "المنسوب البيئي".

وفي بالي يعيش الطالب الاستدامة كجزء من أسلوب حياته اليومي، ممارس لا متلق. أما في المدرسة الفرنسية الدولية بسنغافورة فالطالب باحث ومبتكر يدمج بين المعرفة العلمية والتكنولوجيا في ابتكار حلول بيئية. كالأنشطة المجتمعية، مزارع مدرسية، تعلم خارجي تأمل بيئي اتصال روحي بالطبيعة. مسابقات دولية مختبرات علوم مشاريع STEM تصميم حلول بيئية مبتكرة باستخدام التقنيات الحديثة.

وتسعى بالي من خلال تلك الممارسات والأنشطة إلى تكوين مواطن بيئي محلي - عالمي، يعيش بتناغم مع الطبيعة ويؤثر في مجتمعه بشكل مباشر. أما المدرسة الفرنسية الدولية فتسعى لتكوين مواطن عالمي يمتلك وعياً بيئياً وتقنيا قادراً على الابتكار والمشاركة في الحلول البيئية على مستوى دولي.

٧. المبنى المدرسي للمدرسة الخضراء في الدول المختارة.

جدول (٧) مقابلة المبنى المدرسي للمدرسة الخضراء في حالتي المقارنة إندونيسيا وسنغافورة *

المقارنة	المدرسة الخضراء ببالي- إندونيسيا	المدرسة الخضراء الفرنسية الدولية بسنغافورة
مجال المقارنة	تعتمد على الخيزران المحلي كمادة أساسية في البناء، لكونه متجددًا وصديقًا للبيئة.	تستخدم مواد بناء حديثة خفيفة الوزن وعازلة للحرارة، إلى جانب الزجاج والنظم الذكية في التصميم.
	تصميم مفتوح على الطبيعة بدون جدران صلبة، يسمح بدخول الضوء والهواء الطبيعي.	تصميم حديث مغلق جزئيًا يعتمد على الهندسة الخضراء والتقنيات الذكية لضبط المناخ الداخلي.
	تعتمد على الغاز الحيوي، المولدات المائية، والألواح الشمسية لتوليد الطاقة.	تمتلك منظومة شمسية متكاملة تضم ١١٨٠ لوحة تولّد أكثر من ٩٠٠ ميجاواط/ساعة سنويًا.
	تُعِد استخدام المياه في الري والزراعة عبر أنظمة طبيعية للتصفية.	تمتلك نظامًا لحصاد مياه الأمطار بسعة ٥٤٧,٠٠٠ لتر يُستخدم لري المساحات الخضراء.
	مبانيها جزء من البيئة الطبيعية وتندمج مع الغابات المحيطة، مما يعزز التواصل مع الطبيعة.	تدمج بين البيئة والتكنولوجيا لتحقيق كفاءة طاقة عالية وتقليل الانبعاثات الكربونية.
	يهدف إلى تعليم الطلاب من خلال الطبيعة وجعل البيئة مصدر التعلم المباشر.	يهدف إلى دمج التكنولوجيا والاستدامة في التعليم وتحويل البنية التحتية إلى أداة تعلم بيئي.
	تسعى لحماية البيئة وتقليل الانبعاثات بالاعتماد على الموارد المحلية المتجددة.	تركز على خفض البصمة الكربونية وتطبيق مبدأ "المباني الخالية من الطاقة".
	يحمل طابعًا عضويًا طبيعيًا مستوحى من العمارة البالية التقليدية.	يجمع بين الحداثة والابتكار التقني في إطار بيئي منظم ومتطور.
	البيئة المادية نفسها تمثل منهجًا للتعلم التجريبي البيئي.	البنية التحتية تُستخدم كـ مختبر عملي لتعليم مبادئ الاستدامة والتكنولوجيا الخضراء.
	الطبيعة جزء من عملية التعلم اليومية.	التكنولوجيا البيئية جزء من التجربة التعليمية اليومية.

في ضوء تصنيف المادة العلمية الخاصة الممارسات الخضراء وأنشطة الطلاب للمدرسة الخضراء في إندونيسيا وسنغافورة، والموازنة بينهما يتضح أن المدرسة الخضراء ببالي تمثل نموذجًا بيئيًا طبيعيًا يعتمد على التكامل المباشر مع البيئة واستخدام الموارد المحلية، بينما تجسد المدرسة الفرنسية الدولية في سنغافورة (IFS) نموذجًا حضريًا حديثًا يقوم على التكنولوجيا الذكية والاستدامة

* الجدول من إعداد الباحثة.

الهندسية، ويرتبط هذا الاختلاف بالعوامل الجغرافية والثقافية والاقتصادية في كل دولة؛ فبالى تعتمد على الطبيعة الغنية والموارد المحلية كبيئة تعليمية مفتوحة، في حين تستثمر سنغافورة في الابتكار التقني لتعويض محدودية المساحات الطبيعية، ويمكن القول على الرغم من اختلاف الأسلوبين، فإن كلا المدرستين تحققان الهدف ذاته وهو توظيف البنية المادية للمبنى في دعم التعليم من أجل الاستدامة وجعل البيئة المدرسية أداة تربوية لترسيخ القيم البيئية لدى الطلاب.

ومع ذلك، تبرز فروق جوهرية في طبيعة البيئة التعليمية والمنهجية المتبعة؛ فالمدرسة الخضراء في بالى تقدم نموذجًا تحويليًا جذريًا يركز على بيئة طبيعية مفتوحة تمنح الطلاب استقلالية كبيرة في اتخاذ القرارات وتشجع المشاركة المجتمعية الفعّالة، ما يعزز مهارات القيادة والمواطنة الفاعلة ويجعل الاستدامة جزءًا من أسلوب الحياة اليومي. في المقابل، تمثل المدرسة الفرنسية الدولية في سنغافورة (IFS) نموذجًا مؤسسيًا متطورًا يوازن بين الصرامة الأكاديمية والانفتاح الدولي، حيث يُدمج التعلم التجريبي تدريجيًا ضمن بيئة حضرية منظمة ومتعددة الثقافات، مع الحفاظ على جودة الأداء الأكاديمي وتنمية مهارات التواصل والوعي العالمي. ويعكس هذا التباين تنوع استراتيجيات تطبيق المفاهيم التربوية الحديثة مثل التعلم الشمولي، التعلم البنائي، والمواطنة العالمية، مؤكدًا أن مسارات التعليم المستدام والتجريبي يمكن أن تتخذ أشكالًا متعددة تتكيف مع السياق البيئي والاجتماعي لكل مؤسسة، مع المحافظة على الهدف المشترك المتمثل في إعداد أجيال قادرة على التفكير النقدي، الابتكار، والمساهمة الإيجابية في المجتمع.

في ضوء ما سبق عرضه في **خطوة المقابلة** بين حالتي المقارنة، بدا واضحًا أن الأخذ بنموذج المدارس الخضراء في دولتي إندونيسيا وسنغافورة، يمكنه أن يؤدي إلى وضع إجراءات وحلول المحافظة على البيئة وتحقيق أهداف التنمية المستدامة في تلك الدول، وعليه ووفقًا لمدخل جورج بيريداي يمكن صياغة الفرض الحقيقي للبحث على النحو التالي:

" إن أخذ جمهورية مصر العربية بنموذج المدارس الخضراء في نشأة المدرسة الخضراء، ورؤيتها ورسالتها، وأهدافها، ومراحلها التعليمية، ومناهجها الدراسية، ومبانيها المدرسية، استنادًا إلى الاستفادة من المدارس الخضراء في كل خبرتي إندونيسيا وسنغافورة المختارة، قد يؤدي إلى تحقيق أهداف التنمية المستدامة في جمهورية مصر العربية".

الخطوة الثانية: المقارنة التفسيرية

سيتم في هذه الخطوة عقد مقارنة تفسيرية بين حالات المقارنة في ضوء المحاور التي سبق عرضها في خطوة المقابلة؛ لتحديد أوجه التشابه والاختلاف بينها وتفسيرها في ضوء بعض مفاهيم العلوم الاجتماعية ذات الصلة، وذلك على النحو التالي:

أولاً: نشأة المدرسة:

- أوجه الشبه:

تتشابه المدرسة الخضراء في بالي مع المدرسة الفرنسية الدولية بسنغافورة أن كلاهما تم تأسيسه من خلال مواطنين غير أصليين في كلا البلدين، كما تتشابهان أيضاً في الموقع المتميز للمدرسة؛ حيث تقع كلٍ منهما في موقع جغرافي مميز وسط الحدائق والأشجار؛ مما يدل على الرغبة في إنشاء مؤسسة تعليمية مفتوحة على النظام البيئي، والتأكيد على أن المدرسة هي جزء لا يتجزأ من بيئتها الطبيعية، وكذلك التأكيد على أهمية وجود علاقات تأثيرية متبادلة بين المدرسة والبيئة المحيطة،

كما تتشابه المدرستان أيضاً في التنوع الثقافي لأفرادهما فكلا المدرستين مدرسة دولية، تضمان طلاباً ومعلمين من ثقافات متباينة، ويمكن تفسير ذلك التشابه في ضوء مفهوم " التربية متعددة الثقافات" وهي " حركة إصلاح تعليمي تمكن جميع الطلاب من تلقي تعليم متساو دون أي تمييز بين لغاتهم أو دياناتهم أو أجناسهم أو أصولهم العرقية أو أجناسهم أو وضعهم الاجتماعي والاقتصادي" (١٨٩).

والتربية متعددة الثقافات هي "استراتيجية تعليمية يتم فيها النظر إلى الخلفيات الثقافية للطلاب على أنها إيجابية وضرورية في تطوير التدريس في الفصول الدراسية والبيئات المدرسية، فكلمة "استراتيجية" تعني ضمناً أن التعليم المتعدد الثقافات هو خطة ينبغي تنفيذها، ومن ثم فهي تنطوي على نهج أكثر نشاطاً لإدراج التنوع في العملية التعليمية (١٩٠).

ويتميز التعليم متعدد الثقافات بأنه عملية تتمركز حول الأفعال والسلوكيات العملية إضافة إلى اعتمادها على توظيف ممارسات التربية النقدية في تعليم الطالب وتوجيههم نحو عدم استبدال إحدى وجهات النظر المهيمنة بالأخرى، ويهدف إلى مساعدة الطالب على تطوير القدرة على اتخاذ قرارات تأملية تساعدهم على عرض الأحداث والمفاهيم والقضايا والمشاكل دون تحيز لوجهات نظر ثقافية أو عرقية متنوعة (١٩١).

وكرد فعل للمشكلات والتحديات الناجمة عن التعددية الثقافية من ناحية، وتأكيذاً على دور الجامعة في تمكين طلابها من التغلب عليها من ناحية أخرى؛ ظهر مفهوم التربية متعددة الثقافات لتقدير التنوع الذي يسمح للطلاب بفهم ثقافات بعضهم البعض، ومن ثم دعم قيم التنوع والاختلاف التي تمثل أهم دعائم وأهداف التربية. فلا تسعى التربية متعددة الثقافات لدمج الثقافات أو محو الاختلافات الثقافية أو تشرب الجماعات المختلفة لثقافة المجتمع السائدة أو المحافظة على خصوصيات ثقافة ما، ولكنها تعني التضامن والتفاعل والتعددية في الممارسات التربوية.

- أوجه الاختلاف:

تختلف المدرسة الخضراء في بالي عن المدرسة الفرنسية الدولية بسنغافورة من حيث البنية الفيزيائية والبيئة التعليمية؛ فمدرسة بالي موقعها في جزيرة بالي، في أحراش/طبيعة، مباني من خيزران، بيئة بلا جدران، بينما تقع المدرسة الفرنسية بسنغافورة في بيئة حضرية متقدمة، من حيث بنى تحتية كمدرسة دولية حديثة؛ لذا الفرق واضح بين بيئة طبيعية في بالي وبين بيئة حضرية حديثة في سنغافورة. ويمكن تفسير ذلك في ضوء مفهوم **التنوع الثقافي: Cultural diversity**؛ حيث تتوفر مدرسة بما لديها من إمكانات وآليات علمية وفكرية وأكاديمية في القيام بأهم المسؤوليات في تحقيق أهداف التربية تجاه القضايا والتحديات التي تواجه المجتمعات عامة، والمتعددة الثقافات خاصة (١٩٢).

ثانياً الرؤية والرسالة :

الرؤية:

- أوجه التشابه:

كلا المدرستين تطبقان ممارسات مستدامة، وتدمجان الوعي البيئي في المناهج (المدرسة الخضراء تعتمد الخيزران والطاقة المتجددة، و IFS تدمج الاستدامة في التشغيل والتدريس). وتؤكد كلا المدرستين على الاهتمام بالجوانب الأكاديمية، والبدنية، والعاطفية، والاجتماعية للطلاب، بما يتوافق مع مفهوم **التعليم الشامل (Holistic Education)** الذي "يعد الطالب للتعلم مدى الحياة حيث ينتقل التركيز التعليمي نحو المهارات الحياتية والمواقف والوعي الشخصي الذي سيحتاجه الطالب في عالم متزايد التعقيد" (١٩٣).

■ أوجه الاختلاف:

يمكن توضيح الاختلاف بين رؤية المدرستين حيث أن المدرسة الخضراء: تركز رؤيتها حول الاستدامة البيئية والانسجام مع الطبيعة بينما المدرسة الفرنسية الدولية: تركز رؤيتها على الصرامة الأكاديمية والانفتاح الثقافي العالمي؛ فالمدرسة الخضراء تهدف إلى تكوين "مواطن بيئي عالمي"

مرتبط بالأرض بينما المدرسة الفرنسية الدولية تهدف إلى تكوين "مواطن عالمي متعدد الثقافات واللغات"، يمكن تفسير ذلك في ضوء مفهوم **المواطنة البيئية** Environmental Citizenship؛ فالمدرسة الخضراء تُجسد نموذج المواطن الذي يرى نفسه فاعلاً في حل المشكلات البيئية، أي "مواطن يشارك في حماية النظام البيئي من خلال الممارسة اليومية" (١٩٤).

ويمكن تفسير ذلك الاختلاف أيضاً في ضوء مفهوم **التنمية المستدامة** Sustainable Development وهي التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال المستقبلية على تلبية احتياجاتها الخاصة " وهي الاستثمار الأمثل في العناصر البشرية باعتبار أن يشكل محور العملية التنموية، مع ضمان النمو الاقتصادي المتحقق بعدالة اجتماعية وإعطاء الفرص للأجيال الحاضرة والأجيال القادمة للمشاركة فيها، مع مراعاة نظم الطبيعة من خلال الاستعمال العقلاني للموارد الطبيعية (١٩٥).

الرسالة:

أوجه التشابه:

تشابه كلا المدرستين في أن يكون متعلمين فاعلين قادرين على صنع التغيير، فالمدرسة الخضراء تركز على تمكين المتعلمين ليكونوا صانعي تغيير إيجابي، كما تركز المدرسة الفرنسية بأن الطالب عندما يتعلم يكتسب مما يجعله يُعطي. ويمكن تفسير ذلك في ضوء مفهوم **الفاعلية الذاتية** (Self-Agency) أي قدرة الفرد على التأثير في محيطه واتخاذ قرارات تؤثر في حياته ومجتمعه، من خلال الوعي بالذات، وضبط السلوك، وتحمل المسؤولية عن النتائج (١٩٦).

أوجه الاختلاف:

يمكن توضيح الاختلاف بين المدرستين من حيث طبيعة بيئة التعلم؛ فالمدرسة الخضراء "بيئة طبيعية مفتوحة بلا جدران"، مع التركيز على التجربة العملية وعلى الطبيعة والوعي البيئي، بينما المدرسة الفرنسية الدولية "بيئة دولية أكاديمية منظمة"، مع التركيز على المنهج الثنائي اللغة والتفكير النقدي والتنوع الثقافي والتبادل الحضاري. ويمكن تفسير ذلك في ضوء مفهوم **التعلم القائم على المكان** (Place-based Learning): فالمدرسة الخضراء مثال مباشر لذلك حيث يركز التعلم على البيئة المحلية والتجريب الميداني، وتنمية علاقة الإنسان بالمكان والمجتمع (١٩٧).

ثالثاً - أهداف المدرسة:

أوجه التشابه:

- تتشابه كلا المدرستين في الاهتمام بتعزيز قدرات قادة المستقبل الخضر؛ وذلك من خلال تشكيل مواطنين عالميين واثقين ومسؤولين عن قراراتهم المؤثرة على البيئة.
- كما تتفقان في أهمية تنمية التفكير النقدي والإبداعي لطلابهم حيث تعد المهارات أساساً للتعليم الحديث، مع دمج لاستدامة في المناهج التركز على المسؤولية المجتمعية.
- ويمكن تفسير ذلك في ضوء مفهوم رأس المال الاجتماعي (Social Capital): يُعرّف رأس المال الاجتماعي بشكل عام بأنه الشبكات والأعراف والثقة التي تُمكن العمل الجماعي داخل المجموعات وفيما بينها، حيث يشير إلى الروابط القوية داخل المجموعات المترابطة مثل العائلات والأصدقاء المقربين أو المجتمعات العرقية، ودعم المرونة والثقة داخل المجموعات، مما يسهل الدعم الفوري أثناء الأزمات (١٩٨).

أوجه الاختلاف:

- يمكن توضيح الاختلاف بين المدرستين حيث أن المدرسة الخضراء في بالي تطبّق أهدافها ميدانياً مثل زراعة الأرز، استخدام السماد العضوي، التركيز على استخدام الطاقة المتجددة .
- في حين أن المدرسة الفرنسية الدولية تركّز على إعداد الطالب أكاديمياً للدخول إلى الجامعات الدولية بصورة أكبر.
- كما تختلف المدرسة الخضراء في بالي عن المدرسة الفرنسية الدولية في اهتمامها ببناء مجتمع مستدام حول المدرسة، بينما المدرسة الفرنسية الدولية تهتم بتطوير بيئة متعددة الثقافات وداعمة للرفاهية والمساواة.
- ويمكن تفسير ذلك في ضوء مفهوم التعليم من أجل التنمية المستدامة حيث " يُمكن التعليم من أجل التنمية المستدامة من توفير المعرفة والوعي والعمل اللازمين لتمكين الناس من تغيير أنفسهم ومجتمعاتهم؛ ليصبح ما يتعلمه الناس ذا صلة حقيقية بحياتهم، وما إذا كان يُساهم في ضمان بقاء الكوكب (١٩٩).

رابعاً - المراحل التعليمية:

أوجه التشابه:

- كلا المدرستين تهتمان بتنمية الجوانب الأكاديمية، والاجتماعية، والعاطفية للطلاب، منذ مرحلة الروضة وحتى الثانوية، ويمكن تفسير ذلك من خلال مفهوم **التنشئة الاجتماعية Socialization**، الذي يشير إلى أن المؤسسات التعليمية تلعب دوراً أساسياً في تشكيل القيم والمهارات الاجتماعية للفرد (٢٠٠).
- كما تتشابه كلتا المدرستين في دمج مفاهيم الاستدامة البيئية والاجتماعية منذ المراحل المبكرة، ويمكن تفسير ذلك في ضوء مفهوم **المدرسة الصديقة للطفل** وهي المدرسة التي تجعل من البيئة المدرسية حاضنة وجاذبة وممتعة للطفل، من خلال توفير البنى الفكرية والمادية والبشرية الملائمة لحقوق الطفل، ودعم مشاركتهم في المجتمع المدرسي، والاهتمام بالدعم النفسي والاجتماعي والأكاديمي، لتحقيق التنمية الشاملة للطفل، ومن ثم تحقيق المدرسة الصديقة للطفل (٢٠١).

أوجه الاختلاف:

- يمكن توضيح الاختلاف بين المدرستين حيث أن المدرسة الخضراء في بالي ذات بيئة طبيعية مفتوحة، فصول بلا جدران، مباني من الخيزران، أنشطة مباشرة مع الطبيعة، بينما المدرسة الفرنسية الدولية بسنغافورة تتمتع ببيئة حضرية متطورة، فصول مغلقة، بنية تحتية حديثة، استخدام التكنولوجيا والرحلات الميدانية، ويمكن تفسير ذلك من خلال مفهوم **التعلم المرتبط بالمكان (Place-Based Learning)**، هو نهج تربوي يربط التعليم بسياق المكان المحلي، بحيث يصبح المحيط الجغرافي والثقافي والاجتماعي جزءاً من التجربة التعليمية، ويهدف هذا المفهوم إلى تنمية الوعي بالمجتمع والبيئة من خلال أنشطة تعليمية واقعية تُعزز حس الانتماء والمسؤولية تجاه المكان حيث يؤثر المحيط الفيزيائي في تجربة التعلم وسلوك الطالب (٢٠٢).
- كما تمتاز المدرسة الخضراء في بالي بالتنظيم المؤسسي والمرونة فهي مدرسة مرنة وغير تقليدية، تعتمد على فلسفة تربوية بديلة، بينما المدرسة الفرنسية الدولية بسنغافورة مدرسة مؤسسية تقليدية ذات هيكل إداري صارم، تدمج القيم الحديثة تدريجياً، ويمكن تفسير ذلك من خلال مفهوم **الثقافة التنظيمية (Organizational Culture)**، وهي المنظومة غير الرسمية من القيم والمعتقدات والسلوكيات المشتركة داخل المؤسسة التعليمية، والتي تُوجّه طريقة

تفكير العاملين وتفاعلهم مع التغيير. تلعب الثقافة المدرسية دوراً حاسماً في تحديد نمط القيادة والتعلم، ومستوى المرونة المؤسسية. حيث تحدد الثقافة المدرسية شكل التعلم، والمرونة، والاستجابة للتغيير (٢٠٣).

خامساً - المناهج الدراسية:

أوجه التشابه:

- تتشابه كلتا المدرستين في الاهتمام بتنمية الجوانب الأكاديمية، الحركية، الاجتماعية، والوجدانية للطلاب عبر جميع المراحل، والاعتماد على التعلم من خلال التجربة، المشاريع البيئية، والمشاركة المجتمعية، الرحلات الميدانية، مع دمج المفاهيم العلمية والفنية واللغوية في وحدات متكاملة، ويمكن تفسير ذلك من خلال مفهوم التعليم الشمولي Holistic Education الذي يربط المعرفة بسياقات حياتية حقيقية لتعزيز التفكير النقدي والإبداع هو التعليم الذي يهتم بتنمية الإنسان ككل—عقلياً، وجسدياً، وعاطفياً، وروحياً من خلال ربط المعرفة بالحياة الواقعية وتعزيز الإبداع والتفكير النقدي ويهدف إلى إعداد متعلمين متوازنين قادرين على فهم الذات والعالم بصورة مترابطة. (٢٠٤). ويسعى إلى تطوير شخصية الطالب بشكل متكامل (روحياً، فكرياً، اجتماعياً، جسدياً، وخلقياً)، من خلال ربطه بالعالم من حوله، وتركيزه على بناء المعنى والهدف في حياته.
- كما تتشابه كلا المدرستين في الوعي البيئي والاجتماعي والمواطنة العالمية، والاهتمام بزرع قيم الاستدامة والمسؤولية الاجتماعية منذ المراحل المبكرة، ويمكن تفسير ذلك من خلال التعليم من أجل المواطنة العالمية (GCED) فهو نهجاً تربوياً رائداً تتبناه منظمات دولية مثل اليونسكو، ويهدف إلى تمكين المتعلمين من فهم العالم المعقد من حولهم والمشاركة بفاعلية في مواجهة التحديات العالمية الكبرى، ويعزز وعي الفرد بمسؤوليته تجاه المجتمع والبيئة (٢٠٥). فهو مفهوم يركز على شعور الفرد بالانتماء إلى مجتمع عالمي أوسع، وليس فقط إلى بلده. وهي تشمل الوعي بالقضايا العالمية المشتركة (مثل المناخ والفقر) والالتزام بالعمل على حلها بطريقة مسؤولة ومستدامة، احترام التنوع الثقافي، الدفاع عن حقوق الإنسان، والمساهمة الفعالة في مجتمع عالمي.

أوجه الاختلاف:

- يمكن توضيح الاختلاف بين المدرستين من حيث طبيعة البيئة التعليمية؛ فالمدرسة الخضراء في بالي ذات بيئة طبيعية مفتوحة، فصول بلا جدران، تفاعل مباشر مع الطبيعة، بينما المدرسة الفرنسية الدولية بسنغافورة ذات بيئة حضرية منظمة، بنية تحتية حديثة، فصول مغلقة، استخدام التكنولوجيا.

- كما تختلف المدرستين في درجة استقلالية الطالب ومنهجية التعلم؛ فالمدرسة الخضراء في بالي تعتمد على تعلم تحويلي، حرية كبيرة في اختيار المشاريع، تشجيع الابتكار وحل المشكلات، بينما المدرسة الفرنسية الدولية بسنغافورة تعتمد على منهج منظم أكاديمي، إشراف دقيق، دمج التجربة العملية تدريجياً، تركيز على الإنجاز الأكاديمي، ويمكن تفسير ذلك من خلال الفرق بين التعليم التحويلي (Transformative Education) هو عملية تعليمية تُعيد تشكيل أطر التفكير لدى المتعلم، وثمَّ كنه من مراجعة افتراضاته السابقة وفهم العالم بطريقة أكثر نقدًا ووعياً^(٢٠٦)، والتعليم المؤسسي التقليدي (Institutional Education) التعليم المؤسسي التقليدي الذي يركز على الامتثال للمعايير الأكاديمية دون تطوير الوعي النقدي للطلاب^(٢٠٧).

- كما تختلف المدرستين في التفاعل المجتمعي؛ فالمدرسة الخضراء في بالي تعتمد على إشراك المجتمع المحلي في المشروعات البيئية، تعزيز روح المسؤولية الاجتماعية المباشرة، بينما المدرسة الفرنسية الدولية بسنغافورة تعتمد على التفاعل داخل المجتمع المدرسي الدولي، والمشاركة المحدودة في المجتمع المحلي، ويمكن تفسير ذلك من خلال مفهوم رأس المال الاجتماعي (Social Capital)، ويُقصد به مجموع القيم والعلاقات والثقة المتبادلة داخل المجتمع، والتي تسهل التعاون والعمل الجماعي. في المجال التربوي، يُسهم رأس المال الاجتماعي في بناء بيئة مدرسية داعمة، وتعزيز التعلم الجماعي والتكافل بين الطلاب والمجتمع. حيث تشارك التجارب المجتمعية في بناء الثقة والروابط بين الأفراد^(٢٠٨)، ويشير مفهوم رأس المال الاجتماعي أيضاً إلى الموارد الكامنة في الشبكات الاجتماعية والتي يتم الوصول إليها واستخدامها بواسطة الفاعلين لتسهيل أفعالهم^(٢٠٩).

- كما تختلف المدرستين في دمج الثقافة المحلية مقابل العالمية؛ فالمدرسة الخضراء في بالي تركز على الهوية الثقافية المحلية في الموسيقى والفنون والاحتفالات، بينما المدرسة

الفرنسية الدولية بسنغافورة تركز على التنوع الثقافي الدولي، مع تعدد اللغات والأنشطة العالمية، ويمكن تفسير ذلك من خلال مفهوم الاندماج الثقافي (Cultural Integration)، الذي يشير إلى دمج الأبعاد المحلية والدولية داخل العملية التعليمية؛ بحيث يتم احترام التنوع الثقافي وتمكين الطلاب من التفاعل مع ثقافات متعددة. يهدف هذا النهج إلى إعداد متعلمين عالميين يمتلكون حس الانتماء للمجتمع الإنساني ككل. (٢١٠).

سادساً - الممارسات الخضراء وأنشطة الطلاب في المدرسة:

تعكس الممارسات الخضراء في كل من المدرسة الخضراء في بالي والمدرسة الفرنسية الدولية في سنغافورة تطبيقاً متبايناً لمفهوم التعلم الأخضر إلى النهج التعليمي الذي يدمج مبادئ الاستدامة والوعي البيئي في المناهج والممارسات التعليمية، مستهدفاً تمكين المتعلمين من فهم القضايا البيئية وإيجاد حلول مبتكرة لها (٢١١). يجمع هذا المفهوم بين الابتكار التكنولوجي والالتزام البيئي، لإنشاء عملية تعلم فعالة وصديقة للبيئة.

أوجه التشابه:

- تتشابه المدرستان في تطبيق فلسفة تربوية تركز على التمكين البيئي للمتعلمين عبر ممارسات عملية تُجسد مبادئ التعلم القائم على الخبرة (Experiential Learning)، والتعلم الاجتماعي (Social Learning)، حيث يُشارك الطلاب في أنشطة بيئية تطبيقية مثل الزراعة المستدامة، وإعادة التدوير، والمشروعات المجتمعية.
- كما تعزز الممارسات والأنشطة الخضراء بكلتا المدرستين الاقتصاد الأخضر من خلال إعادة تدوير النفايات والاستغلال الأمثل للموارد البيئية المتاحة ويشير مفهوم الاقتصاد الأخضر بأنه نهج يعزز من رفاهة الإنسان، ويحقق العدالة الاجتماعية، مع الحد بشكل كبير من المخاطر البيئية وشح الموارد، ويتميز بانخفاض الكربون، وكفاءة استخدام الموارد، والشمولية الاجتماعية (٢١٢).

أوجه الاختلاف:

- يمكن توضيح الاختلاف بين المدرستين من حيث طبيعة الممارسة الخضراء وعمق الارتباط بالبيئة المحلية، ففي المدرسة الخضراء في بالي، يتضح التعليم البيئي في نمط حياة متكامل، حيث تُعد المدرسة بيئة تعليمية طبيعية قائمة بحد ذاتها، كما أن الأنشطة مثل الزراعة المستدامة، والتعلم في الهواء الطلق، ومختبر التصميم التجديدي (BiRD Lab)، تُجسد

مفهوم "التعلم البيئي التحويلي" (Transformative Environmental Learning) هو عملية تعلم تغيّر طريقة تفكير وسلوك المتعلم تجاه البيئة، من خلال تطوير وعي بيئي نقدي يعزز الاستدامة والمسؤولية تجاه النظم الطبيعية. الذي يُغيّر طريقة تفكير المتعلم وسلوكه تجاه البيئة^(٢١٣)، بينما في المدرسة الفرنسية الدولية في سنغافورة، تُقدّم الممارسة الخضراء في إطار مؤسسي منظم عبر مبادرات مثل المندوب البيئي والمشروعات الدولية، وتركز المدرسة على المواطنة البيئية العالمية، وتنمية الحس بالمسؤولية الجماعية من خلال المشاركة والتعاون، وهو ما يعكس مفهوم **اليقظة البيئية** ويطلق عليها أيضا "يقظة البيئة المحيطة"، وهي يقظة شاملة المراقبة جميع التطورات الديموغرافية، الاقتصادية، الاجتماعية الثقافية، القانونية التي تؤثر على أنشطة المنظمة، وكذلك لمتابعة جميع الأحداث والتغيرات البيئية ذات الصلة^(٢١٤).

سابعاً - المبنى المدرسي:

أوجه التشابه:

- يتشابه المبنى المدرسي بالمدرسة الخضراء في كل من إندونيسيا وسنغافورة من حيث التصميم كمكان للبيئة والتعلم ففي بالي المباني مصنوعة من الخيزران، البيئة المحيطة بالمبنى جزءاً من العملية التعليمية، وفي المدرسة الفرنسية الدولية بسنغافورة الحرم المدرسي يدمج الطاقة الشمسية، حصاد المياه، التبريد الذكي، والمبنى يُستخدم أيضاً أداة تعليمية، مما يعكس تطبيق
- فكرة "البنية التحتية التعليمية" (educational infrastructure) التي تؤثر على العملية التربوية وتُشكّل الثقافة المدرسية؛ فالمكان لا يُعد مجرد خلفية، بل عنصر فاعل في التعليم ليشمل جميع الطلاب مع ضمان أن تكون المساحات التعليمية آمنة ومجهزة تجهيزاً جيداً لتسهيل المشاركة في الأنشطة التربوية^(٢١٥).
- تتشابه كلا المدرستين في الدمج بين الاستدامة والبُعد التربوي بكلاهما حيث الطلاب يشاركون في مبادرات الطاقة والمياه، ويُستخدم المشروع الشمسي كأداة تعليمية بالمدرسة الفرنسية، وفي مدرسة بالي الطلاب يزرعون الخيزران، يبنون به، ويُتعلم منه كيف يكون المبنى مستداماً. ويتسق ذلك مع مفهوم "التعلم النشط" active learning حيث لا يقتصر التعليم على الحصة داخل الفصل، بل يمتد إلى البيئة المحيطة، مع ضمان تعليم شامل وعادل وعالي الجودة، وتعزيز فرص التعلم مدى الحياة للجميع والدعوة إلى التعلم الشامل مدى الحياة، هو

نهج يُشارك المتعلم بفاعلية في عملية التعلم من خلال أنشطة تحليلية وتطبيقية وتعاونية داخل وخارج الفصل الدراسي. يهدف إلى تحقيق تعليم شامل وعادل وعالي الجودة، ويشجع على التعلم مدى الحياة للجميع.^(٢١٦).

- كما تتشابه كلا المدرستين في استخدام مواد محلية وطبيعية لتحفيز الهوية والتواصل مع البيئة مثل استخدام الخيزران المحلي، والبناء بشكل يتماشى مع البيئة المحلية (بالي)، واستخدام أنظمة مبتكرة، تبريد ذكي، واستخدام مواد بناء مستدامة وإن لم تُحدد بأنها محلية بنفس الدرجة. ويتوافق ذلك مع مفهوم الاستدامة البيئية، والتي تعرف بأنها حماية مكونات ووظائف النظام البيئي للأجيال القادمة، حيث تسعى المدرسة الخضراء بكلا البلدين إلى تحقيق الاستدامة البيئية من خلال استخدام مواد بناء صديقة للبيئة، ومصادر طاقة نظيفة، بحيث لا تمثل المدرسة عبئا على بيئتها، بل تكون مصدرا لحمايتها والمحافظة عليها^(٢١٧).

أوجه الاختلاف:

- يختلف المبنى المدرسي بالمدرسة الخضراء في كل من إندونيسيا وسنغافورة من حيث مواد البناء فالخيزران مقابل الأنظمة التكنولوجية الحديثة فالمباني مصنوعة بالكامل تقريباً من الخيزران في مدرسة بالي، بينما تعتمد مدرسة IFS بسنغافورة على جدران ALC.
- كما أن البنية التنظيمية مختلفة فمدرسة IFS بسنغافورة مدرسة دولية كبيرة في مدينة مكتظة، مع بنية تحتية عالية التقنية، مُوجهة إلى مجتمع عالمي، بينما مدرسة بالي في بيئة أكثر طبيعية، قريب من الطبيعة، ربما أقل توجهاً نحو التكنولوجيا العالية، أكثر نحو التجربة الحسية والبيئية المباشرة.
- وربما يرجع ذلك الاختلاف إلى اختلاف البيئة المحلية للمدرسة ومن ثم اختلاف مواردها.

وفي ضوء ما تم عرضه في الدراسة المقارنة التفسيرية لأوجه التشابه والاختلاف بين المدارس الخضراء المختارة، وتفسيرها في ضوء مفاهيم بعض العلوم الاجتماعية ذات الصلة، يمكن استخلاص بعض المعطيات ذات الصلة بالمدارس الخضراء تتمثل فيما يلي:

أولاً. معطيات عامة:

- يعد التحول إلى المدرسة الخضراء أحد الصيغ المستحدثة في التعليم قبل الجامعي في أغلب دول العالم.

- التعليم أهم مرتكزات التنمية المستدامة؛ فهو المسئول عن إقامة توازن بين الأهداف الاقتصادية والاحتياجات الاجتماعية.
- تتحدد فلسفة المدرسة الخضراء في ضرورة الحفاظ على البيئة ومواردها، ونشر الوعي بالقضايا البيئية وأخطارها على الحياة.
- تبرز الحاجة إلى التوجه نحو تحقيق الاستدامة البيئية بالمؤسسات التعليمية؛ حيث تُعتبر المدارس المحفز الأساسي والرئيس للتغيير والتطوير في المجتمع.
- تكمن أهمية المدرسة الخضراء في تطوير الوعي البيئي لدى الطلاب والمعلمين والمجتمع، وتعزيز الانتماء للبيئة المحيطة.
- تعمل المدارس الخضراء على تحقيق أهداف التربية من أجل التنمية المستدامة، إذ تهدف إلى تثقيف الطلبة والمعلمين، والمجتمع المحلي، وتوعيتهم بقضايا البيئة والاستدامة.
- يهدف الاقتصاد الأخضر إلى الحد من المخاطر البيئية وإلى تحقيق التنمية المستدامة دون أن تؤدي إلى حالة من التدهور البيئي.
- نتيجة لعدم قدرة المناهج الدراسية التقليدية على تلبية متطلبات الاستدامة؛ فقد أصبح من الضروري التوجه إلى تعديل وتطوير هذه المناهج.
- تتميز المناهج بالمدارس الخضراء بدعم مهارات المنهج المستدام.
- وتُمثل الأنشطة الطلابية الخضراء نموذجًا متقدمًا للتعليم الذي يدمج المبادئ البيئية في نسيجها التعليمي، بهدف تنمية جيلٍ واعٍ بيئيًا.
- يعد المبنى المدرسي الأخضر المستدام مكان أفضل لزيادة إنتاجية التعلم، إذ يستمتع الطلاب بهواء صحي للتنفس وظروف مشجعة على التعلم

ثانيًا . معطيات خاصة بأبعاد الدراسة:

فيما يتعلق بنشأة المدرسة:

- التأكيد على أهمية التعاون الدولي وفتح فروع لمدارس دولية بمؤسسين أفراد أو هيئات.
- إنشاء مدارس خضراء في المدن الجديدة ذات المساحات الشاسعة.
- تحقيق التواصل عبر الثقافات لتنمية مفهوم المواطنة العالمية.
- التفاعل المستدام مع معطيات البيئة الطبيعية عند اختيار موقع إنشاء المدرسة.

فيما يتعلق برؤية المدرسة ورسالتها:

- الاهتمام بجعل العالم مستدام من خلال المدارس لأن المدارس ليست مؤسسات لنقل المعرفة فقط بل أداة للحفاظ على البيئة.
- ربط تعليم النشء بواقعه وفق نظرية التعلم القائم على المكان.
- الاهتمام بالتعلم الذاتي منذ الصغر.
- تطبيق التعليم الشمولي لتنمية جميع جوانب الشخصية والحفاظ على الهوية وارتباطهم بالمجتمع.

فيما يتعلق بأهداف المدرسة:

- جعل التعليم من أجل التنمية المستدامة الهدف الرئيس في تعليم النشء.
- تمكين الطلاب منذ الصغر ليصبحوا قادة مستقبل أخضر.
- تنمية الابتكار البيئي وتنمية التفكير النقدي لطلاب المدرسة.

فيما يتعلق بالمراحل التعليمية:

- تنمية الاستطلاع والبحث عن المعلومات واستكشافها في البيئة المحيطة.
- تشجيع الطلاب على اتخاذ القرار وحل المشكلات بأنفسهم.
- التركيز على مبدأ الاستقلالية .
- إعادة تشكيل سلوك الطالب عبر الممارسة الواقعية للأنشطة الخضراء.

فيما يتعلق بالمناهج :

- تضمين أهداف التنمية المستدامة في المناهج الدراسية.
- التركيز على التعلم التجريبي والتعلم القائم على المشروعات.
- ربط المعرفة بالواقع البيئي والاجتماعي للمدرسة.
- تضمين قيم المواطنة والمسؤولية البيئية في المناهج.

فيما يتعلق بالممارسات والأنشطة :

- تضمين الممارسات الخضراء في الأنشطة الطلابية الصفية واللا صفية.
 - تعليم الزراعة المستدامة داخل المدرسة.
 - التدريب على إعادة تدوير المخلفات لتحويلها لمنتجات.
 - التشجيع على المشاركة في المبادرات المجتمعية.
-

فيما يتعلق بالمبنى المدرسي:

- تجسيد المفهوم التربوي للمبنى المدرسي الأخضر.
 - الاعتماد على استخدام الطاقة النظيفة بالمباني التعليمية.
 - إنشاء مدارس الهواء الطلق دون حواجز لتعزيز مبدأ التفاعل البيئي المفتوح.
 - تصميم المبنى وفق معايير التعليم من الاستدامة.
- في ضوء ما تم عرضه في الدراسة الوصفية التحليلية، وفي ضوء ما تم عرضه في خطوة المقارنة التفسيرية بين حالتي المقارنة، ظهر كم تحديد أوجه التشابه والاختلاف بين حالتي المقارنة في محاور البحث ثم تفسيرها في ضوء بعض مفاهيم العلوم الاجتماعية ذات الصلة، وبدا واضحاً أن تبني المدارس الخضراء، يمكنه أن يؤدي تحقيق أهداف التنمية المستدامة، وعليه ووفقاً لمدخل جورج بيريداي يمكن صياغة الفرض الحقيقي للبحث حيث يتضح أنه يمكن الأخذ بالمدرسة الخضراء في كل من خبرتي إندونيسيا وسنغافورة كما يلي: إن أخذ جمهورية مصر العربية بنموذج المدارس الخضراء، استناداً إلى الدراسة المقارنة للمدارس الخضراء المختارة، قد يؤدي إلى وضع الحلول العلمية للمحافظة على البيئة في جمهورية مصر العربية إلى تحقيق أهداف التنمية المستدامة". وفي ضوء هذا التحليل، فإن البحث يكون قد أجاب عن السؤال الثالث للبحث الحالي، والذي نصه: "ما أوجه التشابه والاختلاف بين المدرسة الخضراء في كل من إندونيسيا وسنغافورة؟ وما تفسيرها في ضوء بعض مفاهيم العلوم الاجتماعية ذات العلاقة؟ وسوف يتناول البحث في الجزء التالي الجهود المبذولة للمدرسة الخضراء في مصر.

القسم الخامس

الجهود المبذولة لتطوير المدرسة الخضراء بجمهورية مصر العربية

يتناول هذا القسم الوصف والتحليل لمبادرات وجهود الحكومة المصرية للمحافظة على البيئة وإنشاء المدارس الخضراء، وذلك من خلال المحاور التالية:

أولاً . جهود الحكومة المصرية للمحافظة على البيئة.

ثانياً . مبادرات وزارة التربية والتعليم للتوجه نحو المدارس الخضراء.

ثالثاً. القوى والعوامل المؤثرة على التوجه نحو المدارس الخضراء في مصر.

وفيما يلي توضيح لتلك المحاور:

أولاً - جهود الحكومة المصرية للمحافظة على البيئة:

- بذلت الحكومة المصرية العديد من الجهود للمحافظة على البيئة ومن أهمها:
- نصت المادة (٤٦) أن " لكل فرد الحق في بيئة صحية وسليمة، وتلتزم الدولة بحمايتها واتخاذ الإجراءات اللازمة للحفاظ عليها، وعدم الإضرار بها، بالإضافة إلى الاستخدام الرشيد للموارد الطبيعية وهذا يضمن تحقيق التنمية المستدامة وحقوق الأجيال القادمة" لذا تلتزم الدولة بمقتضى ذلك بحماية البيئة واتخاذ التدابير اللازمة للحفاظ عليها، وعدم الإضرار بها، والاستخدام الرشيد للموارد الطبيعية بما يكفل تحقيق التنمية المستدامة وضمان حقوق الاجيال القادمة (٢١٨).
 - نتيجة للجهود الدولية لتعزيز التنمية المستدامة على مستوى العالم، طورت مصر أيضاً استراتيجية التنمية المستدامة Sustainable Development Strategy (SDS) الخاصة بها مع رؤية ٢٠٣٠، فإن الهدف الرئيس لمصر من الاستراتيجية هو أن تكون واحدة من أفضل ٣٠ دولة في: الاقتصاد والتنمية، ومكافحة الفساد، والتلوث، وتستند هذه الرؤية إلى تحسين الركائز التالية: التعليم والتدريب والمعرفة، والابتكار والبحث العلمي، والصحة، والثقافة الاقتصادية، والعدالة الاجتماعية والشفافية وكفاءة المؤسسات الحكومية، والطاقة، والسياسة الخارجية والأمن القومي، والسياسة المحلية، والتنمية الحضرية والبيئية (٢١٩).
 - بدأت مصر بتطبيق رؤية مصر ٢٠٣٠ لبناء جيل من أجل التنمية المستدامة بدعم من اليونسكو والاتحاد الأوروبي ومشاركة عدد من المدارس والجامعات المصرية والأجنبية، ومن بينها: جامعة آخن الألمانية، ولمرك الايرلندية، وجراتس النمساوية، وفي إطار هذا المشروع تم إعداد مراكز تدريبية وتجهيزها بالتقنيات والمعدات اللازمة لتدريب المعلمين على طرق تدريس تتوافق والتنمية المستدامة، ومن خلال مناهج متطورة، وتمحور ذلك المشروع حول أربعة محاور هي: الطاقة الجديدة والمتجددة، والزراعة الحيوية والمستدامة والتنوع البيئي والتوازن الإحيائي، ومصادر المياه وكيفية الحفاظ عليها (٢٢٠).
 - بدأت بعض المؤسسات في تبني التعليم من أجل التنمية المستدامة مبكراً؛ ففي عام ٢٠١٠، أطلقت الجامعة الأمريكية بالقاهرة بالتعاون مع جهات دولية مبادرة "التعليم من أجل التنمية المستدامة خارج الحرم الجامعي" (EduCamp)، بهدف تأسيس نموذج للمدارس المصرية يُعزّز التعليم المستدام (٢٢١).

- تم إعادة تشكيل المجلس الوطني للتغيرات المناخية وإصدار قرار السيد الدكتور رئيس مجلس الوزراء رقم ١١٢٩ لسنة ٢٠١٩ كجهة وطنية رئيسة معنية بقضية التغيرات المناخية، والذي يضم ممثلين من كافة الجهات الحكومية والمجتمع المدني، ويهدف إلى صياغة وتحديث استراتيجية وطنية شاملة لتغير المناخ ودمج مفاهيم التغيرات المناخية ضمن الاستراتيجية الوطنية للتنمية المستدامة، وزيادة المعارف العلمية والبحوث المنشورة المرتبطة بالتغيرات المناخية ومتابعة تقارير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، ودمج المفاهيم والمعارف المرتبطة بالتغيرات المناخية داخل مراحل التعليم المختلفة، ورفع وعي المسؤولين ومتخذي القرار والجمهور بكل ما يتعلق بالتغيرات المناخية، وتجميع وتركيز كافة الجهود الوطنية المبذولة في مجال الدراسات والبحوث المتعلقة بتغير المناخ (٢٢٢).
- المبادرة الوطنية للمشروعات الخضراء الذكية ومؤتمر الأطراف الثامن والعشرين (COP28) تم تنفيذ المبادرة الوطنية للمشروعات الخضراء الذكية بمحافظة مصر العربية كمبادرة رائدة في مجال التنمية المستدامة والذكية والتعامل مع البعد البيئي وآثار التغيرات المناخية، وذلك من خلال وضع خريطة على مستوى المحافظات للمشروعات الخضراء الذكية وجذب الاستثمارات اللازمة لها، وهدفت المبادرة إلى التنفيذ والتطبيق على أرض الواقع، وادماج كافة أطراف المجتمع في إيجاد حلول لتحديات التغير المناخي والبيئي، ووضع خريطة على مستوى المحافظات للمشروعات الخضراء والذكية وربطها بجهات التمويل وجذب الاستثمارات اللازمة لها، من داخل وخارج مصر (٢٢٣).
- برنامج الصناعة الخضراء المستدامة GSI، مشروع دعم تحويل شرم الشيخ إلى مدينة خضراء، وتعزيز القدرات الوطنية لتحسين المشاركة العامة من أجل تنفيذ اتفاقيات ريو (CB3) (٢٢٤).
- صدور الدليل الإرشادي لتعزيز التحول نحو مؤسسات خضراء الصادر عن مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار برئاسة مجلس الوزراء بجمهورية مصر العربية، ويُقدّم كمصدر ليقود مؤسسات الدولة نحو التحول إلى "مؤسسات خضراء". يغطي الدليل تعريف المؤسسة الخضراء، سماتها، ومكتسبات التحول إليها، ويعرض معايير قابلة للتطبيق (البُنى التحتية، الطاقة، المياه، المخلفات، الحوكمة، النقل...)، فضلاً عن خطوات تطبيق تلك المعايير، وحوكمة المؤسسات، وتجارب ناجحة محلية ودولية، ويُختتم بتوصيات وقائمة مرجعية للتنفيذ (٢٢٥).

باستقراء ما سبق يتضح أن مصر ملتزمة بالاستدامة من خلال إطار دستوري وقانوني داعم، حيث يُعبر عن هذا التوجه في رؤية مصر ٢٠٣٠ التي تدمج البعد البيئي في استراتيجيات التنمية، وقد تحولت هذه الرؤية إلى إجراءات ملموسة عبر شراكات دولية لبناء قدرات المعلمين، وتصميم مناهج مستدامة، وإنشاء مدارس صديقة للبيئة باستخدام تقنيات بناء محلية. كما عززت مصر بنيتها المؤسسية بإعادة تفعيل المجلس الوطني للتغيرات المناخية، وأطلقت مبادرة وطنية للمشروعات الخضراء الذكية لتحويل الاستراتيجيات إلى مشروعات قابلة للتمويل، فيما مثل استضافة مؤتمر المناخ (COP 27) ومشروعات تحويل المدن إلى خضراء تنويعًا لهذه الجهود الشاملة التي توازن بين متطلبات التنمية والحفاظ على البيئة للأجيال القادمة.

ثانيًا - مبادرات وزارة التربية والتعليم للتوجه نحو المدارس الخضراء:

- قدمت وزارة التربية والتعليم العديد من المبادرات لإنشاء المدارس الخضراء من أهمها:
 - تعد مبادرة المدارس الخضراء من مبادرات رؤية مصر ٢٠٣٠، والتي تسعى إلى تطوير بيئة التعليم والتدريب، وبناء قدرات التربويين والمدرسين من خلال تشجيع المدارس على تبني المبادرة من أجل تثقيف الطلبة والمعلمين وأولياء الأمور وتوعيتهم بقضايا البيئة والاستدامة^(٢٢٦).
 - تهدف مبادرة المدارس الخضراء لجعل المتعلمين وأولياء الأمور أكثر وعيًا واهتمامًا بالقيم والمبادئ والعادات السلوكية لحماية البيئة من خلال: زيادة وعيهم بضرورة ترشيد استهلاك الورق في المدارس، وتوطيد العلاقة بين الطالب وبلده، وتخفيض النفايات المدرسية، وتخفيض نفقات المياه والكهرباء، وزيادة دخل المدرسة من تجميع المواد وإعادة تدوير النفايات، وأهمية التوسع في إنشاء المدارس الخضراء المستدامة وبناء شبكة علاقات مع المدارس الأخرى^(٢٢٧).
 - شهد عام ٢٠٢٤ إطلاق وزارة البيئة، بالتعاون مع وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني، مبادرة تحت عنوان "التشجير وفصل المخلفات من المنبع وإعادة التدوير بالمدارس". وتهدف هذه المبادرة إلى رفع الوعي البيئي في المدارس المصرية، ومواصلة تشجير المدارس في إطار المبادرة الرئاسية ١٠٠ مليون شجرة^(٢٢٨).
 - التوسع في إنشاء المدارس المصرية اليابانية: يصل عدد هذه المدارس إلى ٦٩ مدرسة وتستهدف الوزارة مواصلة التوسع في أعداد المدارس المصرية اليابانية على مستوى الجمهورية ليصل إلى ١٠٠ مدرسة وتتميز هذه المدارس بأنشطة التوكاتسو لا يتم إدراجها في إطار المواد

الدراسية، ولا تتمثل أهداف الأنشطة الخاصة في تغيير سلوكيات الطلاب داخل المدرسة فحسب، بل تمتد إلى المنزل والمجتمع خارج نطاق المدرسة، والاهتمام بالبيئة والمحافظة عليها. (٢٢٩)؛ على الرغم من وجود اختلاف بين المدارس الخضراء والمدارس المصرية اليابانية فالمدارس الخضراء تهتم بالبعد البيئي المستدام بينما في المصرية اليابانية تهتم بالبعد السلوكي والاجتماعي .

- تصميم المناهج الجديدة ذات العلاقة المباشرة بالبيئة مثل: منهج متعدد التخصصات، ومنهج العلوم، ومنهج الدراسات الاجتماعية، والمناهج مهارية مثل: منهج المهارات المهنية، ومنهج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتي تم تطبيقها في المرحلة الابتدائية، وقد استحوذ منهج العلوم للصف الرابع الابتدائي على النصيب الأكبر من الموضوعات التي ناقشت قضايا البيئة والتنمية المستدامة (٢٣٠).

- إنشاء العديد من المدارس الخضراء مثل:

• مدرسة منارة هليوبوليس الدولية Manaret Heliopolis International School تعد كواحدة من أوائل المدارس البيئية ضمن مبادرة تدوير Tadweera للتعليم الأخضر؛ ذلك الانضمام يعني أن المدرسة تتبع خطوات برنامج Eco-Schools (المعروف دولياً) وتعمل نحو الحصول على العلم الأخضر حسب تقدمها (٢٣١).

• مدرسة كارلتون الدولية Carleton International School وردت كواحدة من أوائل المؤسسات المشاركة في إطلاق برنامج Eco-Schools عبر Tadweera (٢٣٢).

وباستقراء ما سبق يتضح أن التطوير المستديم كما جاء في رؤية مصر ٢٠٣٠، يتمثل في الإيمان بالعملية التربوية طويلة المدى داخل كل مدرسة والتي يشترك فيها المعلمون والمتعلمون مع بعضهم البعض ، فمشروع المدرسة الخضراء يهدف إلى تشجيع الطلاب للمحافظة على البيئة وتحمل جزء من المسؤولية للحفاظ على الموارد الطبيعية وخاصة الموارد الآخذة بالنقصان ، وكذلك المحافظة على الموارد لتلبية احتياجات الأجيال القادمة ، وجعل المتعلمين على وعي واهتمام بالبيئة والمشاكل المتعلقة بها وتعزيز القيم والمبادئ والعادات الصحيحة من أجل تنمية البيئة المستدامة، وتقديم موضوعات التربية البيئية والتنمية المستدامة في المناهج الجديدة استطاعت أن تقلل الفجوة بين ما يقدمه التعليم وما يحتاجه العالم من أجل التنمية والاستدامة، خاصة مع توافر أنشطة

ومشروعات علمية تكسب الطلاب مفاهيم، ومهارات التنمية المستدامة بالممارسة المباشرة للحفاظ على البيئة.

ثالثاً - القوى والعوامل المؤثرة على التوجه لإنشاء المدارس الخضراء في مصر:

هناك مجموعة من القوى والعوامل الثقافية الرئيسية التي تؤثر على التوجه لإنشاء المدارس الخضراء بجمهورية مصر العربية، وتتمثل أهم تلك القوى والعوامل المؤثرة فيما يلي:

١. العامل الجغرافي:

تقع جمهورية مصر العربية في الركن الشمالي الشرقي من قارة أفريقيا، ولديها امتداد آسيوي، ويحدها من الشمال البحر المتوسط بساحل يبلغ طوله ٩٩٥ كم، ويحدها شرقا البحر الأحمر بساحل يبلغ طوله ١٩٤١ كم، ويحدها في الشمال الشرقي فلسطين وإسرائيل بطول ٢٦٥ كم، ويحدها من الغرب ليبيا علي امتداد خط بطول ١١١٥ كم، كما يحدها جنوبا السودان بطول ١٢٨٠ كم. ويتأثر مناخ مصر بعدة عوامل أهمها الموقع ومظاهر السطح والنظام العام للضغط والمنخفضات الجوية والمسطحات المائية ، حيث ساعد ذلك كله علي تقسيم مصر إلى عدة أقاليم مناخية متميزة فتقع مصر في الإقليم المداري الجاف فيما عدا الأطراف الشمالية التي تدخل في المنطقة المعتدلة الدفيئة التي تتمتع بمناخ شبيه بإقليم البحر المتوسط الذي يتميز بالحرارة والجفاف في أشهر الصيف وبالاعتدال في الشتاء مع سقوط أمطار قليلة تتزايد علي الساحل. ومناخ مصر يمكن تمييزه في فصلين مناخيين هما فصل الصيف الجاف الحار ويمتد بين شهري مايو وأكتوبر، وفصل الشتاء المعتدل قليل الأمطار ويمتد بين شهري نوفمبر وأبريل المتوسط السنوي لدرجة الحرارة في الوجه البحري ٢٠ درجة مئوية نهاراً و٧ درجات مئوية ليلاً ، أما الوجه القبلي فيصل متوسط درجة الحرارة العظمي فيه إلى ٢٥ درجة مئوية والصغرى ١٧ درجة مئوية (٢٣٣).

وتواجه مصر تحدياً كبيراً في مجابهة أزمة التغيرات المناخية وتداعياتها على العديد من القطاعات الرئيسية، وتواجه أيضاً العديد من التهديدات لاستدامتها الاقتصادية والبيئية كالطاقة والمياه والأمن الغذائي، وهذا يسبب ضغوطاً هائلة على القدرة التنافسية لمصر (٢٣٤).

حدد جهاز شئون البيئة، التابع لوزارة البيئة، في تقريره حول حالة البيئة، تسع مخاطر أساسية للتغيرات المناخية تتعرض لها مصر، تتمثل في (٢٣٥):

- زيادة أو انخفاض درجة الحرارة عن معدلاتها الطبيعية؛ حيث سجل البنك الدولي في ٢٠١٧، أن عام ٢٠١٦، هو أشد الأعوام حرارة منذ بداية تسجيل درجات الحرارة، نتيجة ارتفاع درجة حرارة الأرض ١.٢ درجة مئوية فوق مستويات ما قبل الثورة الصناعية.
- ارتفاع منسوب مستوى البحر وتأثيراته على المناطق الساحلية، حيث أنه من المتوقع زيادة مستوى سطح البحر ١٠٠ سنتيمتر حتى عام ٢١٠٠، والذي سيؤدي إلى دخول المياه المالحة على الجوفية وتلوثها، وتملح التربة وتدهور جودة المحاصيل وفقدان الإنتاجية.
- زيادة معدلات الأحداث المناخية المتطرفة، مثل "العواصف الترابية، موجات الحرارة والسيول، وتناقص هطول الأمطار.
- زيادة معدلات التصحر.
- تدهور الإنتاج الزراعي وتأثر الأمن الغذائي.
- زيادة معدلات شح المياه، حيث تم رصد حساسية منابع النيل لتأثيرات التغيرات المناخية.
- سيؤثر تغير المناخ على نمط الأمطار في حوض النيل، ومعدلات التبخر بالمجاري المائية، وخاصة بالأراضي الرطبة.
- تدهور الصحة العامة، حيث تؤثر التغيرات المناخية بشكل مباشر على الصحة عند حدوث عواصف أو فيضانات، وارتفاع درجات الحرارة، وبشكل غير مباشر من خلال التغيرات الحيوية لمدى انتشار الأمراض المنقولة بواسطة الحشرات، كما أن مصر معرضة بسبب ارتفاع درجة حرارتها الزائد عن معدلاتها الطبيعية، بانتشار أمراض النواقل الحشرية مثل: الملاريا، الغدد الليمفاوية، وحمى الضنك، حمى الوادي المتصدع.
- تدهور السياحة البيئية، حيث من المتوقع أن يؤدي ارتفاع مستوى سطح البحر إلى تآكل السواحل المصرية، وقد تتأثر الشعب المرجانية، وتؤدي الضغوط البيئية إلى زيادة ابيضاضها، كما تؤثر درجات الحرارة المرتفعة على ألوان وعمر الآثار والمنشآت التاريخية.
- وباستقراء ما سبق يتضح تعرض العديد من المناطق الساحلية في مصر لمخاطر نتيجة ارتفاع منسوب سطح البحر، وزيادة شدة وحدة وتكرارية الأحداث الجوية العنيفة، ومحدودية الموارد المائية، ومن المتوقع أن تؤثر تلك التغيرات على الزراعة، والمناطق الساحلية، والاستزراع المائي ومصايد الأسماك، والمناطق العمرانية، والتنوع البيولوجي، وصحة الإنسان. وهذا يعكس أثر العامل

الجغرافي للتحول نحو المدارس الخضراء وتفعيل دورها في محاولة لتربية النشء على المحافظة على البيئة وكيفية مواجهة التغيرات المناخية.

٢. العامل الاقتصادي:

تنص المادة ٢٧ بالدستور المصري على ما يلي: "يهدف النظام الاقتصادي إلى تحقيق الرخاء في البلاد من خلال التنمية المستدامة والعدالة الاجتماعية، بما يكفل رفع معدل النمو الحقيقي للاقتصاد القومي، ورفع مستوى المعيشة، وزيادة فرص العمل وتقليل معدلات البطالة، والقضاء على الفقر". ويلتزم النظام الاقتصادي بمعايير الشفافية والحوكمة، ودعم محاور التنافسية وتشجيع الاستثمار، والنمو المتوازن جغرافياً وقطاعياً وبيئياً، ومنع الممارسات الاحتكارية، مع مراعاة الاتزان المالي والتجاري والنظام الضريبي العادل، وضبط آليات السوق، وكفالة الأنواع المختلفة للملكية، والتوازن بين مصالح الأطراف المختلفة، بما يحفظ حقوق العاملين ويحمي المستهلك. ويلتزم النظام الاقتصادي اجتماعياً بضمان تكافؤ الفرص والتوزيع العادل لعوائد التنمية وتقليل الفوارق بين الدخل والالتزام بحد أدنى للأجور والمعاشات يضمن الحياة الكريمة، وبحد أقصى في أجهزة الدولة لكل من يعمل بأجر، وفقاً للقانون (٢٣٦).

هذا وتمثل التغيرات المناخية تحدياً محورياً يؤثر على مختلف القطاعات الاقتصادية، خاصة في مجالات الزراعة، الصناعة، والطاقة؛ فقد أدت الظواهر المناخية المتطرفة إلى انخفاض إنتاجية المحاصيل الزراعية، وتعطيل العمليات الصناعية، وارتفاع تكلفة إنتاج الطاقة التقليدية، مما يزيد من هشاشة الأنظمة البيئية والاجتماعية. هذه التحديات تُظهر بوضوح أن التعامل مع التغير المناخي لم يعد خياراً، بل ضرورة ملحة لتحقيق الاستدامة الاقتصادية والبيئية (٢٣٧).

وتعد مصر واحدة من أكثر الدول عرضة للآثار السلبية لتغير المناخ على العديد من القطاعات منها السواحل والزراعة والموارد المائية وقطاعات الصحة والسكان والبنية الأساسية، وهو ما يؤدي إلى إضافة تحدٍ جديد إلى مجموعة التحديات التي تواجهها مصر في إطار سعيها لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، حيث تولي رؤية مصر ٢٠٣٠ أهمية كبيرة لمواجهة الآثار المترتبة على التغيرات المناخية، من خلال وجود نظام بيئي متكامل ومستدام يعزز المرونة والقدرة على مواجهة المخاطر (٢٣٨).

وبواجه القطاع الزراعي المصري العديد من التحديات، منها ارتفاع النمو السكاني، بالإضافة إلى ظاهرة تغير المناخ التي تؤثر على إنتاجية المحاصيل ومعدل تحويل الثروة الحيوانية في

الوقت نفسه، حيث إن درجات الحرارة المرتفعة ستعيق إنتاج الحيوانات المجترة، على وجه الخصوص، ويُشكل تغير المناخ حاليًا تهديدًا كبيرًا لأنظمة الثروة الحيوانية الحالية في جميع أنحاء العالم؛ حيث يؤثر الاحترار العالمي والتغيرات المرتبطة به على متوسط التغيرات المناخية وتقلباتها على موارد الأعلاف، وكذلك صحة الحيوان، والإنتاج. ولتغير المناخ آثاره الضارة على معالجة وتخزين ونقل وتجارة التجزئة، واستهلاك منتجات الثروة الحيوانية (٢٣٩).

باستقراء ما سبق يتضح أن مصر تعرض مصر للعديد من التحديات الاقتصادية الناتجة عن التغيرات البيئية والمناخية؛ حيث تمثل التغيرات المناخية تحديًا محوريًا يؤثر على مختلف القطاعات الاقتصادية، خاصة في مجالات الزراعة، الصناعة، والطاقة؛ فقد أدت الظواهر المناخية المتطرفة إلى انخفاض إنتاجية المحاصيل الزراعية، وتعطيل العمليات الصناعية، وارتفاع تكلفة إنتاج الطاقة التقليدية هذا بدوره يؤكد مرة أخرى على أهمية الأخذ بنماذج الدارس الخضراء لمواجهة تلك التحديات عبر البيئة المدرسية الداعمة للحفاظ على البيئة وتحقيق أهداف التنمية المستدامة في بعدها البيئي.

٣. العامل الاجتماعي:

تنص مواد الدستور المصري على أن تلتزم الدولة بتحقيق العدالة الاجتماعية وتوفير سبل التكافل الاجتماعي، بما يضمن الحياة الكريمة لجميع المواطنين، على النحو الذى ينظمه القانون. وتلتزم الدولة بتحقيق تكافؤ الفرص بين جميع المواطنين دون تمييز. وتكفل الدولة تحقيق المساواة بين المرأة والرجل في جميع الحقوق المدنية والسياسية والاقتصادية والاجتماعية والثقافية وفقا لأحكام الدستور (٢٤٠).

التغيرات المناخية تهدد إنتاج المحاصيل الزراعية، وبالتالي تهدد الأمن الغذائي العلمي، مما قد يعيق تحقيق الهدف الثاني من أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة المعني بالقضاء على الجوع. فوفقًا للدراسات المنشورة على المستويين المحلي والدولي تمثل الأحداث الجوية العنيفة (الموجات الحرارية، السيول، العواصف الترابية) وكذا ارتفاع منسوب مستوى سطح البحر من أهم التأثيرات السلبية الناتجة عن تغير المناخ على جمهورية مصر العربية على الرغم من أنها من أقل دول العالم إسهامًا في انبعاثات غازات الاحتباس الحراري (بشرية المنشأ)، تدهور السياحة البيئية، تأثر الموارد المائية وزيادة معدلات شح المياه، وتدهور الصحة العامة (٢٤١).

باستقراء ما سبق يتضح انعكاس آثار التغيرات المناخية على جودة الحياة الاجتماعية في مصر حيث تهدد إنتاج المحاصيل الزراعية، وبالتالي تهدد الأمن الغذائي العلمي وهذا يؤكد أيضًا

على أهمية المدارس الخضراء لأنها تعمل على ربط الحياة الاجتماعية بالمسؤولية البيئية. وتسعى إلى غرس الوعي البيئي لدى الطلاب والمعلمين وأولياء الأمور وتوعيتهم بأهمية الاستدامة وتغير المناخ.، وتنمية مهاراتهم الاجتماعية من خلال ممارسات عملية مثل إعادة التدوير والزراعة المدرسية والترشيد في استهلاك الطاقة والمياه. هذا النهج يؤدي إلى تحسين البيئة المدرسية، وتقليل النفايات من خلال إعادة التدوير: جمع الورق والنفايات القابلة لإعادة التدوير، مما يقلل من كمية النفايات في المدارس والمجتمع، وزيادة الانتماء المجتمعي.

٤. العامل السياسي:

قدمت مصر للإنسانية أقدم نظام سياسي في العالم وعلى ضفاف نهر النيل قامت أول دولة مركزية موحدة في تاريخ البشرية، وكان لمصر السبق في تجسيد ذلك من خلال أطر مؤسسية كان لها الدور الهام في صياغة حياة الشعب وحماية قيم الحرية والديمقراطية، وينظم الدستور الدائم لجمهورية مصر العربية النظام السياسي للدولة، ويحدد السلطات العامة واختصاصاتها، مُرسياً بذلك دعائم النظام النيابي الديمقراطي ومؤكداً على سيادة القانون واستقلال القضاء كأساس للحكم، وعلى الشريعة الإسلامية كمصدر رئيسي للتشريع وعلى اللغة العربية كلغة رسمية للبلاد^(٢٤٢).

وبموجب دستور ٢٠١٤، تتكون السلطة التشريعية من مجلس النواب لتمثيل الشعب بالانتخابات ومدة عضوية مجلس النواب خمس سنوات ميلادية، تبدأ من تاريخ أول اجتماع له، ويجري انتخاب المجلس الجديد خلال الستين يوماً السابقة على انتهاء مدته. ورئيس الجمهورية هو رئيس الدولة ورئيس السلطة التنفيذية ويرعى مصالح الشعب ويحافظ على استقلال الوطن ووحدة أراضيه وسلامتها، ويلتزم بأحكام الدستور ويُبأشر اختصاصاته على النحو المبين به، والحكومة هي الهيئة التنفيذية والإدارية العليا للدولة، وتتكون وفقاً لدستور ٢٠١٤ من رئيس مجلس الوزراء، ونوابه، والوزراء، ونوابهم، ويتولى رئيس مجلس الوزراء رئاسة الحكومة ويشرف على أعمالها ويوجهها في أداء اختصاصاتها. والسلطة القضائية مستقلة تتولاها المحاكم على اختلاف أنواعها ودرجاتها وتصدر أحكامها وفقاً للقانون، ويبين القانون صلاحياتها^(٢٤٣).

هذا وتتعكس آثار التغيرات المناخية والبيئية في مصر على الاستقرار السياسي للدولة؛ حيث تؤدي تلك التغيرات السلبية إلى زيادة احتمالية الصراعات والاضطرابات الاجتماعية، ويؤدي تغير المناخ إلى زيادة انعدام الأمن الغذائي والمائي، مما قد يؤدي إلى هجرة جماعية ونزاعات متزايدة، خاصة في الدول الفقيرة، كما يؤدي تغير المناخ إلى تفاقم المشاكل الاجتماعية والاقتصادية مثل

فقدان الوظائف والأضرار الجسدية والمرض والآثار على الصحة العقلية، مما يزيد من عدم الاستقرار السياسي، لذا تحاول الدولة المصرية أن تضع استراتيجيات وطنية لمواجهة التغيرات المناخية تتضمن المبادرات والمشروعات التي تناقش قضايا بيئية مثل المدارس الخضراء وكذلك تضمين أدوات تمويل مبتكرة، وبرامج حماية اجتماعية، وخطط للتكيف مع آثار المناخ، كما يشير مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار المصري في دراسته عن آليات المواجهة في مصر حيث أظهرت السنوات الأخيرة أثر التدهور البيئي على عدم الاستقرار السياسي والمجتمعي.

باستقراء ما سبق يتضح مما تم عرضه من عوامل وقوى ثقافية أنها أثرت على إنشاء المدارس الخضراء بمصر في ضوء التحديات المناخية، والاقتصادية، والاجتماعية، التي تواجهها؛ حيث تبرز الحاجة الملحة لتبني نموذج المدارس الخضراء كاستجابة استراتيجية شاملة؛ لمواجهة التغيرات المناخية ونقص الموارد المائية والأمن الغذائي، كما تتكامل الأبعاد الدستورية والاجتماعية مع المتطلبات البيئية، حيث يكفل الدستور المصري مبادئ العدالة الاجتماعية والتنمية المستدامة، مما يجعل المدارس الخضراء نموذجاً عملياً لتحقيق هذه الأهداف. فهذه المدارس لا تمثل مجرد بيئات تعليمية صديقة للبيئة، بل تشكل منصة لتعزيز الوعي البيئي وبناء قدرات الأجيال القادمة للتعامل مع التحديات المناخية، بما يتوافق مع رؤية مصر ٢٠٣٠.

ولذا فإن إنشاء المدارس الخضراء في مصر يأتي كحل متكامل يجمع بين المواجهة العلمية للتغيرات المناخية، والالتزام بالأسس الدستورية، وتحقيق متطلبات التنمية المستدامة، مما يجعلها استثماراً استراتيجياً في المستقبل البيئي والاقتصادي والاجتماعي للبلاد.

القسم السادس

الإجراءات المقترحة لتطوير المدارس الخضراء بمصر في ضوء نتائج الدراسة المقارنة

انطلق البحث الحالي من أجل تحقيق هدف رئيس يتمثل في التوصل إلى مجموعة من الإجراءات المقترحة لتطوير المدرسة الخضراء في مصر؛ وذلك على ضوء كل من مؤشرات الدراسة النظرية، وخبرة المدرسة الخضراء في كل من إندونيسيا وسنغافورة.

وفي سبيل تحقيق هذا الهدف الرئيس استخدم البحث الحالي مدخل الحلول الكبرى لجورج بيرايدي في الدراسات التربوية المقارنة، والذي تتمثل خطواته الرئيسة في: وصف وتحليل واقع المدرسة الخضراء بمصر، وصف وتحليل واقع المدرسة الخضراء في كل من إندونيسيا وسنغافورة، وإجراء مقارنة تفسيرية بين المدرسة الخضراء في كل من إندونيسيا وسنغافورة، وصولاً لطرح

مجموعة من الإجراءات المقترحة لتطوير المدرسة الخضراء في مصر مستفيداً من خبرات الدول المختارة وبما يتفق مع السياق الثقافي لها.

في ضوء ما سبق، يتضح أن البحث قد انتهى من تحقيق جميع خطوات منهج البحث الحالي، ولم يتبق على استكمال تطبيق هذه المنهجية سوى تحقيق الخطوة الأخيرة، والمتمثلة في الإجراءات المقترحة لتطوير المدرسة الخضراء في مصر. وذلك على النحو الآتي:

١. إجراءات عامة:

أ. وضع سياسة تعليمية وطنية فرعية تلزم جميع المدارس (حكومية، خاصة، دولية) بدمج مفاهيم الاستدامة البيئية والاجتماعية والاقتصادية، والمواطنة العالمية، والهوية المصرية ضمن خططها التربوية ومناهجها، بما يتوافق مع أهداف رؤية مصر ٢٠٣٠ ومبادئ التعليم من أجل التنمية المستدامة (ESD).

ب. تطوير معايير وطنية من قبل وزارة التربية والتعليم بالشراكة مع وزارة البيئة وهيئة الأبنية التعليمية، لاعتماد المدارس التي تطبق معايير الاستدامة في البنية التحتية، والمناهج، والممارسات الإدارية، ويمكن أن يكون الاعتماد على مستويات (برونزي، فضي، ذهبي) لتحفيز المدارس على التدرج في التطوير.

ج. تصميم حزم تدريبية إلزامية ومستمرة للمعلمين ومديري المدارس تركز على: منهجيات "التعلم القائم على المشاريع" المرتبطة بالبيئة المصرية (مشاكل ندرة المياه، الطاقة الشمسية، التصحر، تراث النيل)، واستراتيجيات تدريس "المواطنة العالمية" وربطها بالسياق المصري والعربي والإفريقي، ومهارات تصميم أنشطة "التعلم النشط" خارج الفصل الدراسي.

د. إنشاء منصة إلكترونية تحت إشراف الوزارة لتكون بمثابة مجتمع تعليمي مهني، تتيح للمدارس مشاركة أفضل الممارسات، والموارد التعليمية المفتوحة، ومشاريع الطلاب في مجالات الاستدامة والإبداع، مما يعزز مفهوم "التعلم الاجتماعي" و"رأس المال الاجتماعي" بين المجتمع المدرسي المصري.

هـ. تحفيز إنشاء شراكات مع الشركات والمؤسسات الأهلية والجامعات لدعم المدارس في تمويل المشاريع الخضراء، وتوفير الخبرات التقنية، وإنشاء "حاضنات للابتكار" داخل المدارس.

٢. إجراءات خاصة بأبعاد الدراسة:

أ. الإجراءات الخاصة بإنشاء المدارس الخضراء بجمهورية مصر العربية:

- طرح فكرة إنشاء مدارس خضراء على رواد الأعمال والمستثمرين، وخبراء في الاستدامة من المهندسين، وخبراء البيئة عبر برتوكولات وتعاون وشراكات.
- اختيار موقع البيئة المحيطة بالمدارس مع الاعتماد على معايير غير تقليدية لاختيار المواقع سواء اختيار النموذج الريفي (مثل مدرسة بالي في إندونيسيا)، أو اختيار النموذج الحضري المتجدد بالمدن الجديدة (مثل المدرسة الفرنسية الدولية بسنغافورة) ذات المساحات الخضراء مما يسمح بإنشاء " مزرعة بالمدرسة" تكون كالبيئة الطبيعية جزءاً لا يتجزأ منها.
- إطلاق مسابقة تصميم هندسية تحت شعار "مدرسة مصرية خضراء مستدامة".
- تشكيل "فريق تأسيسي" يجمع الكفاءات المتنوعة لضمان دمج الهوية المصرية القديمة والمعاصرة والفنون المصرية الأصيلة في نسيج المدرسة.
- تشجيع استخدام مواد بناء محلية ومستدامة مثل الطوب اللبن، والخشب، والجبس، والمواد صديقة البيئة بدلاً من المواد الضارة بالبيئة.
- تبني استراتيجية تسويق مميزة لجذب الطلاب لهذه المدارس، على أن تكون تحت إشراف وزارة التربية والتعليم ولها نفس نظم الامتحانات والتقييم ونفس مميزات دخول كالمدارس الأخرى.

ب. الإجراءات الخاصة بالرؤية والرسالة :

- تشكيل فرق عمل داخل كل مدرسة (بمشاركة معلمين، أولياء أمور، بعض طلاب) لإعادة صياغة الرؤية والرسالة والأهداف لتضمن البعد البيئي، والبعد العالمي، مع رعاية المواهب الفنية، رياضية، أكاديمية، وتقنية لجميع لطلاب .
- إعداد رسالة مدرسية تركز على تمكين الطلاب كفاعلين قادرين على التأثير في بيئتهم ومجتمعهم، مع اعتماد مفهوم الفاعلية الذاتية (Self-Agency).

ج. الإجراءات الخاصة بالأهداف:

- تحديد أهداف تعليمية واضحة لتنمية التفكير النقدي، الإبداعي، والمسؤولية الاجتماعية لدى الطلاب، مع دمج مفاهيم الاستدامة البيئية.

- وضع مؤشرات أداء رئيسية Key Performance Indicators (KPI)، مثل: نسبة تخفيض استهلاك الطاقة والمياه في المدرسة، وعدد المشاريع الطلابية التي تخدم المجتمع المحلي، ونسبة المشاركة في الفعاليات الثقافية العالمية.
- تطوير برامج مدرسية تربط التعليم البيئي بالواقع المحلي، مثل إدارة المخلفات في المدارس، الزراعة الحضرية، أو استخدام الطاقة الشمسية.

د. الإجراءات الخاصة بالمراحل التعليمية:

- اعتماد التعلم الشمولي (Holistic Education) عبر جميع المراحل من الروضة حتى الثانوية، مع التركيز على الجوانب الأكاديمية والاجتماعية والوجدانية.
- دمج التعلم القائم على المكان (Place-Based Learning) والتجربة العملية في المنهج الدراسي لكافة المراحل التعليمية.
- تنفيذ برامج تعليمية تعزز المواطنة البيئية والمواطنة العالمية، مع التركيز على المشاريع المجتمعية والرحلات الميدانية ذات الطابع الأخضر.
- إدماج أنشطة زراعية وتجريبية في المدارس مثل الحدائق المدرسية، أساليب الري الحديثة، واستخدام الطاقة المتجددة كألواح شمسية صغيرة لتوفير الكهرباء.

هـ. الإجراءات الخاصة بالمناهج الدراسية:

- تطبيق منهج STEAM (العلوم، التكنولوجيا، الهندسة، الفنون، الرياضيات) مع ربطه بمشكلات محلية. مثال: تصميم لنظام ري ذكي مصغر باستخدام الطاقة الشمسية، أو تصميم حملات توعية باللغة العربية والإنجليزية حول ترشيد استهلاك المياه، والكهرباء.
- تطوير مناهج تعليمية ثنائية اللغة أو متعددة اللغات في المدارس التجريبية والدولية لتعزيز التواصل الثقافي (مثل المدرسة الفرنسية الدولية بسنغافورة).
- تطوير "منهج اختياري" للمرحلة الثانوية: بعنوان "المواطنة البيئية والابتكار البيئي في مصر"، يدرس الطالب من خلاله التحديات البيئية المصرية واقتراح حلول ممكنة التنفيذ.

و. الإجراءات الخاصة بالممارسات الخضراء والأنشطة المدرسية:

- تخصيص مساحات مفتوحة في المدارس الحضرية للتعلم التجريبي والتفاعل مع البيئة المباشرة، مع التركيز على التعلم التحويلي (Transformative Learning).

- تخصيص مساحات للزراعة (أسطح المدرسة، أحواض صغيرة في فناء المدرسة) لزراعة محاصيل ذاتية (خضروات، نباتات طبية وعطرية).
- إطلاق برنامج "سفراء الاستدامة": انتخاب أو تعيين طلاب من كل فصل ك "سفراء للاستدامة" تكون مهمتهم:
- ربط الأنشطة بالمناسبات المحلية والعالمية مثل المشاركة في "ساعة الأرض"، "يوم البيئة العالمي"، "يوم النيل"، "أسبوع المناخ المصري" بأنشطة ومشاريع طلابية ملموسة.
- تضمين المناهج الدراسية في مختلف المراحل الدراسية بمهارات البحث والاستقصاء، والتواصل الفعال، والتعلم الذاتي، والتعلم التعاوني، والتفكير الناقد، والتفكير الإبداعي، بما يتماشى مع فلسفة وأهداف المدارس الخضراء.
- تشجيع توظيف معلمين ذو خلفيات مهتمة بالبيئة والمحافظة عليها، ولديهم ابتكار بيئي.
- ز. الإجراءات الخاصة بالمبنى المدرسي .
- تصميم المدارس لتكون موفرة للطاقة باستخدام اتجاهات البناء التي تستغل الإضاءة والتهوية الطبيعية، واستخدام ألوان فاتحة لعكس الحرارة.
- تركيب أنظمة طاقة شمسية على أسطح المدارس لتشغيل جزء من أحمال المدرسة (الإضاءة، معامل الحاسب).
- تركيب صنابير موفرة للمياه، وأنظمة حصاد مياه الأمطار (في المناطق الساحلية وشمال الصعيد)، وأنظمة معالجة مياه الصرف الصحي المبسطة "حسب الحجم والموقع".
- استبدال لمبات الإضاءة ببدايل "ليد" موفرة للطاقة، وتركيب قطع مرشدة لصنابير المياه.
- زيادة المساحات الخضراء في الفناء، وزراعة أشجار متساقطة الأوراق لتوفير الظل في الصيف والسماح للشمس بالدخول في الشتاء.
- استخدام جدران الفصول والفناء لرسم جداريات تعليمية عن الاستدامة، ودورة المياه، والطاقة الشمسية، لتحويل المبنى نفسه إلى "وسيلة تعليمية".
- تصميم أسطح المدارس لتكون حقائق تعليمية، مع مساحات للزراعة المدرسية ومشروعات الصغيرة.
- تعديل الفصول الدراسية التقليدية لتشمل مناطق تعلم مفتوحة ومساحات للنشاطات العملية، مع الحفاظ على المعايير الأمان للطلاب.

المراجع

1. Al Shamari, M., Hinnawi, R., & Obeidat, S. (2022). *Eco-schools handbook*. Earthna Center for Sustainable Future, 4 .
2. Heaviside, C., (2021). *Impacts of Climate Change on Human Health*, MDPI AG, Basel, Switzerland, 1.
3. UNICEF (2024). *The Green School Initiative, The UNICEF approach to building resilience and accelerating climate action for children in and through education in West and Central Africa*, UNICEF Regional Office for West and Central Africa (WCARO), June, 5 .
4. Weeberb, J., Cláudia, C., Rejane, E., Lucijane, M. & Vanessa, R. (2022). Greenness around Brazilian schools may improve students' math performance but not science performance. *Urban Forestry & Urban Greening*, 78, Elsevier, 4. Available at : <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2022.127766>
5. Lestari, S. ; La Fua, J. & Wahyuni, I. (2022). Building Green Schools Through Adiwiyata School in Indonesia. *Proceeding International Conference on Religion, Science and Education*, 54.
6. Greenfield, E. (2024). *The Concept Of Green Schools*, Available at: <https://sigmaearth.com/the-concept-of-green-schools/> Accessed 23/11/2024.
7. Iwan, A. & Rao, N. (2017). The Green School Concept: Perspectives of Stakeholders from Award-Winning Green Preschools in Bali, Berkeley, and Hong Kong, *Journal of Sustainability Education*. 16. 5.
8. Andreou, N. (2020): *3Towards a Generation of Sustainability Leaders: Eco-Schools as a Global Green Schools Movement for Transformative Education*. In *Green Schools Globally: Stories of Impact on Education for Sustainable Development*. Annette Gough; John Chi-Kin Lee and Eric Po Keung Tsang (Eds.). Switzerland AG :Springer Nature, Chapter 3, 33.
9. Kadhim, W. H. (2022). China's Strategic Perception of Southeast Asia, *Journal of the College of Law and Political Science*,. 3, 7.
١٠. عريبي، إيمان، & بلبخاري، سامي (٢٠٢١). التكتلات الاقتصادية كمدخل للتواجد في سلاسل القيمة العالمية- دراسة تحليلية لدول رابطة جنوب شرق آسيا- *مجلة الدراسات الاقتصادية المعاصرة*. ٦ (٢). ٣٠١.
١١. الحسيني، فايزة أحمد (٢٠٢٠). التعليم الأخضر توجه مستقبلي في العصر الرقمي، *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية*، مؤسسة الدولية لأفاق المستقبل. ٣ (٣). ١٩١.
١٢. علي، أحمد رفعت (٢٠٢٢). دراسة مقارنة للمدرسة الخضراء في إندونيسيا وجنوب أفريقيا وإمكان الاستفادة منها في جمهورية مصر العربية. *مجلة التربية المقارنة والدولية*. الجمعية المصرية للتربية المقارنة والإدارة التعليمية. ١٧ (١٧). ١٦.

13. Green City-State: How Singapore is Leading the Way in Sustainable Urban Development, (Accessed 5/6/2024), Available at : https://www.enterinternational.org/singapore_sustainability/
14. SINGAPORE INFOPIEDIA (2024). *Singapore Green Plan*, (Accessed 5/6/2024) Available at: <https://www.nlb.gov.sg/main/article-detail?cmsuuiid=f4e013e3-bdf0-4590-a80b-7533a4c7ffc0>.
15. Singapore Green Plan (2024) .A City of Green Possibilities, Accessed 19/6/2024, Available at: <https://www.greenplan.gov.sg/overview/>.
16. Peter G. R & Limin, H. (2019). *A City in Blue and Green: The Singapore Story*, Springer, Singapore, 2.
17. World Wide Fund for Nature (WWF) (2024). *Eco-Schools programme* (Accessed 19/6/2024) Available at: <https://www.wwf.sg/project/eco-schools-programme/> .
18. Intemational French School Singapore IFS, 2025, IFS Sustainability. (Accessed 19/6/2024) Available at: <https://www.ifs.edu.sg/campus/sustainability/>
١٩. الحسيني، فائزة أحمد (٢٠٢٠). مرجع سابق. ١٩١.
٢٠. المجلس المصري للبناء الأخضر، ٢٠٢٣، تاريخ الاطلاع ٢٠٢٣/١٠/١٠ <https://www.egyptgbc.org/www>
٢١. وزارة البيئة (٢٠٢٢). *الاستراتيجية الوطنية لتغير المناخ في مصر ٢٠٥٠*. القاهرة. وزارة البيئة. ٦.
٢٢. وزارة التخطيط والمتابعة والإصلاح الإداري (٢٠١٦). *رؤية مصر ٢٠٣٠، استراتيجية التنمية المستدامة – مصر ٢٠٣٠*. ٨١.
23. EGYPT GBC (2024). *Egypt and Sustainability*, Accessed 10/8/2024, <https://www.egyptgbc.org/en/egypt-and-sustainability>.
٢٤. الهيئة العامة للاستعلامات بوابتك إلى مصر (٢٠٢٣). *مصر وقضية التغيرات المناخية، تاريخ الاطلاع* <https://www.sis.gov.eg/Story> ، ٢٠٢٤/٣/٢٣
٢٥. حنا، إيهاب رتيب، محمد، ريهام رفعت ، المهدي، محمود محمد (٢٠٢١). دراسة مقارنة للتربية البيئية بالتعليم قبل الجامعي في مصر وفنلندا والسويد، *مجلة العلوم البيئية*، معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس. ٥٠ (٤). ٢٥٤.
٢٦. علي، أحمد رفعت (٢٠٢٢). مرجع سابق. ١٩.
٢٧. عبدالحميد، شيماء منير (٢٠٢٣). متطلبات تحويل المدارس المصرية نحو مدارس خضراء على ضوء بعض النماذج العالمية. *مجلة البحث العلمي في التربية، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية*. جامعة عين شمس. ٢٤ (٣). ٥.
٢٨. سيف النصر، أحمد رياض، و خليل، نبيل سعد، وعثمان، منى شعبان (٢٠٢٤). دراسة تحليلية لنموذج المدرسة الخضراء المستدامة في مصر على ضوء بعض النماذج الدولية للمدرسة الخضراء المستدامة، *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*. ١٨ (٦). ٨٩.
٢٩. عمري، عاشور أحمد، والسعيد، إسلام محمد، وعيسى، عبد التواب سيد (٢٠٢٥). تصور مقترح لنشر المدارس الخضراء بمصر على ضوء الاتجاهات العالمية المعاصرة، *المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج*. ١٣٣ (١). ص ١٥.

30. Newswire. (2024). *Green School Bali awarded Greenest School on Earth by U.S. Green Building Council*, Newswire, Accessed 18/9/2024, Available at: <https://www.newswire.com/news/green-school-bali-awarded-greenest-school-on-earth-by-u-s-green-building-189808>
 31. Green by John. (2024). *Green School wins 2017 Zayed Future Energy Prize*, Accessed 18/9/2024, Available at: <https://greenbyjohn.com/green-school-wins-2017-zayed-future-energy-prize/>
 32. EIM Global. (2024). *Green School Bali named a 2021 Best of Green Schools Awards winner*, EIM Global, Accessed 18/9/2024, Available at: <https://www.eimglobal.com/news/green-school-bali-named-a-2021-best-of-green-schools-awards-winner>
 33. EIM Global. (2022). *EIM school in top 3 for World's Best School Prize*, EIM Global, Accessed 18/9/2024 Available at: <https://www.eimglobal.com/news/eim-school-in-top-3-for-worlds-best-school-prize>
 34. EIM Global. (2022). *Green School Bali wins architecture award for The Arc*, EIM Global, Accessed 18/9/2024, Available at: <https://www.eimglobal.com/news/green-school-bali-wins-architecture-award>
 35. HONEYKIDS (2025): *Singapore Education Awards 2023*, Accessed 20/3/2025, Available at: <https://honeykidsasia.com/singapore-education-awards-winners-2023/>
 36. French Chamber Singapore (2025): *The International French School (Singapore) Awarded the Prestigious "EFE3D" Certification*, (Accessed 20/3/2025), Available at: <https://www.fccsingapore.com/news/n/news/the-international-french-school-singapore-has-been-awarded-the-prestigious-efe3d-certification.html>
 37. Sustainability Directory. (2025). *Green school definition*, Sustainability Directory, (Accessed 20/3/2025), Available at: <https://sustainability-directory.com/term/green-school/>
 38. UNESCO (2024). *Green school quality standard: greening every learning environment*, ISBN:978-92-3-100684-5.
 39. The Center for Green Schools (2023) . *What is a Green School?*, (Accessed 19/9/2023), Available at: <https://www.centerforgreenschools.org/what-green-school>
٤٠. عمري، عاشور أحمد، والسعيد، إسلام محمد، وعيسى، عبد التواب سيد (٢٠٢٥). مرجع سابق. ٩٦-١.
٤١. سيف النصر، أحمد رياض، و خليل، نبيل سعد، وعثمان، منى شعبان (٢٠٢٤). مرجع سابق. ٨٥-١٤٦.
٤٢. عبد الحميد، شيماء منير (٢٠٢٣). مرجع سابق. ٤٠-١.
٤٣. محمد، عبد السلام محمد (٢٠٢٣). دور القيادة المدرسية في تحقيق ممارسات المدرسة الخضراء المستدامة بمدارس التعليم الثانوي العام وفق مدخل الإنتاج الخالي من الهدر، *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، المؤسسة الدولية لأفاق المستقبل*، ٦ (٢) ٨١-١٦٢.

٤٤. الحربي، مها دهلوس، الحضيف، نجلاء محمد (٢٠٢٣). دور المدرسة الابتدائية في منطقة القصيم التعليمية في تفعيل ممارسات المدرسة الخضراء من وجهة نظر المعلمات. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*. المركز القومي للبحوث غزة. ٧(٢). ٢٧-٤٩.
٤٥. محمد، عبد الرؤوف محمد (٢٠٢١). المدارس الخضراء صياغة تربوية مقترحة في ضوء رؤية مصر ٢٠٣٠ للتنمية المستدامة. *مجلة كلية التربية*. جامعة دمياط. ٧٧. ١-٣٠.
٤٦. الحسيني، فايزة أحمد (٢٠٢٠). مرجع سابق. ١٧٧-١٩٦.
٤٧. عبدالهادي، شيماء السيد (٢٠٢٠). رؤية مقترحة لتطبيق نموذج المدرسة الخضراء في مؤسسات التعليم الابتدائي بمصر. *مجلة العلوم التربوية*. ٢٨(٤). ٣٦٣-٤٥٦.
٤٨. كزيز، آمال (٢٠١٩). المدرسة الخضراء المستدامة وثقافة التربية البيئية : نماذج عالمية وعربية حول المدرسة الخضراء، *مجلة علوم الإنسان والمجتمع*، جامعة محمد خيضر بسكرة، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية. ٨ (١). ١٥٥-١٧٩.
٤٩. اللمعي، فاطمة محمد، والجويدي، فايزة عبدالعليم (٢٠١٧). التنمية المستدامة بالمدرسة المصرية في ضوء صيغة المدرسة المستدامة الخضراء في كل من الولايات المتحدة الأمريكية والصين: "دراسة مقارنة"، *مجلة كلية التربية*، جامعة كفر الشيخ، ١٧(١)، ١-١١٢.
50. Esmaeili, F., Babaeimorad, B., Ghasemzadeh, B.(2025). *A sustainable city starts from schools: A qualitative study of barriers to green school development from the lens of Iranian experts*, Environmental Development, 55.
51. Paswan , P. K., & Mehta, D. (2025). Role of Green School in Environmental Conservation and Sustainable Development: A Systematic Review, *International Journal for Multidisciplinary Research (IJFMR)*, 7(4). 1-12.
52. Hajar, S. (2023). Green School Project (GSP): A Case Study in Sukma Bangsa Lhokseumawe School, Aceh Indonesia. *SUKMA: Jurnal Pendidikan*, 7(2), 147–162.
53. Hidayat, A., Utomowati, R., Nugraha, S., Amanto, B. S., Adiastuti, A., & Astirin, O. P. (2023): Students' perception of the green school program: An evaluation for improving environmental management in schools. *In The 1st International Conference on Environmental Management (October 8–12, 2022)*. IOP Publishing, Universitas Sebelas Maret, Indonesia .
54. Weeberb, J. R., Cláudia, C. S., Rejane, E. C., Lucijane, M. A., & Vanessa, R. N. (2022). Greenness around Brazilian schools may improve students' math performance but not science performance. *Urban Forestry & Urban Greening*, 78, Elsevier,. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2022.127766>
55. Mogaji , I. & Newton, P. (2020). School Leadership for Sustainable Development: A Scoping Review. *Journal of Sustainable Development*, 13(5).
56. Karyanto, P.(2019). Non-Curricular Strategies in the Implementation of Education for Sustainable Development in Three Prominent Green Schools in Indonesia, *Journal of Physics: Conference Series*, IOP Publishing, 1- 6 , doi:10.1088/1742-6596/1241/1/012035

57. Wee, B.; Mason, H; Abdilla, J; Lupardus, R., (2018). Nationwide perceptions of US green school practices: implications for reform and research, *International Research in Geographical and Environmental Education*, 27 (4) , 283-294.
٥٨. فتحي، شاكراً محمد ، زيدان، همام بدر اوي (٢٠٠٣). *التربية المقارنة: المنهج- الأساليب- التطبيقات*، القاهرة ، مجموعة النيل العربية، ١٤٢- ١٤٥.
59. Center for Green Schools (2023). Schools can transform communities: Three pillars of a green school, Available at: <https://centerforgreenschools.org/about/what-green-school> 24/12/2023
٦٠. محمد، عبد الرؤوف محمد (٢٠٢١). مرجع سابق، ٩.
٦١. كزيز، أمال (٢٠١٩). مرجع سابق، ١٥٣.
62. United Nations (2025): What Is Climate Change?, (Accessed 10/2/2025) <https://www.un.org/en/climatechange/what-is-climate-change>
63. UNESCO, Nations Education, Scientific, and Cultural Organization (2025): *Tbilisi Declaration (1977)*, UNESCO <https://www.gdrc.org/uem/ee/tbilisi.html>
64. Sharma. K., Pandya, M., (2015). *Towards a Green School, on Education for Sustainable Development for Elementary Schools*, New Delhi, India, 23-24.
65. Glover, A., Strengers, Y. & Lewis, T. (2017). The unsustainability of academic aeromobility in Australian universities, *Sustainability Science Practice and Policy*, 13, 3.
٦٦. علي، أحمد رفعت (٢٠٢٢). مرجع سابق، ٢٣.
٦٧. الأمم المتحدة (٢٠١٥). *خطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠*، الأمم المتحدة، ١.
٦٨. الأمم المتحدة (٢٠٢٠). *التقرير العربي للتنمية المستدامة ٢٠٢٠*، الاسكوا، ١٢.
٦٩. اليونسكو (٢٠٢٢). *التعليم من أجل التنمية المستدامة خارطة الطريق لعام ٢٠٣٠*، منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة، فرنسا، ١١.
٧٠. عبدالهادي، شيماء السيد (٢٠٢٠). مرجع سابق، ٣٨٢.
71. UNESCO (2024). *Green school quality standard: greening every learning environment* , ISBN:978-92-3-100684-5.
72. SNRD Asia (2023): *Green Education* , (Accessed 20/3/2025), Available at: <https://snrd-asia.org/workgroup/green-education/>
73. Cambridge Business English Dictionary(2025): environmental education, (Accessed 26/3/2025), Available at: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/environmental-education>
74. Andreou, N. (2020). *Op. cit.*, 33
75. Nyikos, R., Thal, A., Hicks, M., & Leach, M. (2012). To LEED or not to LEED: Analysis of cost premiums associated with sustainable facility design. *Engineering Management Journal*, 24 (4), 53.

-
76. Badawy, U. (2023). *Evaluation of Green Design Presenting the UN Schools as an example of environmentally friendly architecture*, Scholars Press, Germany, 16.
77. Iwan, A. & Rao, N. (2017). Op cit, 5.
٧٨. الحسيني، فايزة أحمد (٢٠٢٠). مرجع سابق. ١٩٠.
٧٩. حسين، عاصم أحمد (٢٠٢٠). المتطلبات الإدارية لتحقيق معايير المدارس الخضراء من وجهة نظر الخبراء، *مجلة البحث العلمي في التربية، كلية البنات، جامعة عين شمس*، ٢١. ٤١.
٨٠. عبدالحميد، شيماء منير (٢٠٢٣). مرجع سابق. ٨.
81. Gough, A., Tsang, E., Lee, J. (2020). *Green Schools Globally Stories of Impact on Education for Sustainable Development*, Springer International Publishing, USA, 19.
82. Greenfieldm, E. (2023). *The Concept Of Green Schools*, (Accessed 23/12/2023) Available at: <https://sigmaearth.com/the-concept-of-green-schools/>
٨٣. المركز العربي للبحوث التربوية لدول الخليج (٢٠١٦) الأبنية المدرسية الحديثة، *مستقبلات تربوية، المركز العربي للبحوث التربوية لدول الخليج، الكويت*. ٢ (٥). ٧١.
84. Carmakers, M. (2023). Greening the school environment: A sustainable design and practice to create environmental awareness and consciousness among the learners. *Journal of Earth Science & Climatic Change*. 14(2). 2.
85. Shook, M., Richardson, M. (2019). *Green Business Concepts, Methodologies, Tools, and Applications*, IGI Global, Pennsylvania , USA, 77.
86. Center for Green Schools (2023). *Schools can transform communities: Three pillars of a green school*, (Accessed 24/12/2023) Available at: <https://centerforgreenschools.org/about/what-green-school>.
87. National Research Council. (2007): *Green schools: Attributes for health and learning* , DC: The National Academies Press, Washington, USA, (Accessed 19/12/2024), <https://nap.nationalacademies.org>
88. Lisa, A., Seydel, J., Sobel, D.& Merse, L. (2022): *Trailblazers for Whole School Sustainability Case Studies of Educators in Action*, Taylor & Francis, New York, USA, 27.
89. Meiboudi, H. Arjmandi, R. & Semiromi, F. (2018). *Eco-Schools and Sustainable Development, Encyclopedia of Sustainability in Higher Education*, Springer Nature Switzerland AG. Available at: https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-3-319-63951-2_10-1
90. United Nations (2025): What is Climate Change?, (Accessed 10/2/2025) Available at: <https://www.un.org/en/climatechange/what-is-climate-change>
91. Ibid.
92. Trevor, M. & Letcher, I. (2021). *The Impacts of Climate Change A Comprehensive Study of Physical, Biophysical, Social, and Political Issues*, Elsevier Science, Amsterdam, The Netherlands, 1 .
-

93. Ishwar, C. & Dhingra, H. (2022). *Green Economy Opportunities and Challenges : an Interntional Per spective*, Routledge, New York, USA, 13.
94. European University Association. (2021). *Universities without walls: A vision for 2030*. European University Association, 8.
٩٥. فاطمة البغدادي (٢٠١٩). المدارس المستدامة الصديقة للبيئة، مجلة القافلة، ٦٨ (٥)، ٤٨ - ٤٩.
96. UNESCO. (2020). *Education for Sustainable Development: A Roadmap*. Paris: UNESCO. 16-17.
97. Green Building Council of Australia. (2022). *Why learn in a green building?* (Accessed 8/3/2025), Available at: <https://www.gbca.org.au/green-star/why-learn-in-a-green-building/>
٩٨. كزيز، أمال (٢٠١٩). مرجع سابق، ١٦٠.
99. International Green Schools Initiative (2024). 7 Steps to a Green School, Adapted from Eco-Schools International, (Accessed 22/4/2024). Available at: <http://www.greenschools.net/article.php-id=70.html>
١٠٠. راشد، شوق أحمد، وحناء، تودري مرقص، وحرث، أمل حسن (٢٠٢٤). بعض معوقات تطبيق نموذج المدرسة الخضراء في المرحلة الابتدائية بالكويت لمواجهة ظاهرة التغيرات المناخية وسبل التغلب عليها، *المجلة التربوية، كلية التربية. جامعة المنصورة*، ٢٧ (١). ٣٦ - ٣٧.
101. Green School BALI (2025). about-us, (Accessed 8/3/2025), Available at: <https://bali.greenschool.org/about-us/>
102. Green Queen(2025) :Green School Bali Recognised By World Economic Forum Future Schools Report, Accessed 8/3/2025, Available at: [https://www.greenqueen.com.hk/green-school-bali-recognised-world-economic-forum-future-schools-report /](https://www.greenqueen.com.hk/green-school-bali-recognised-world-economic-forum-future-schools-report/)
103. Lianto, F., Trisno, R., Husin, D. & Teh, W. (2019). Changing the Face of Modern Architecture: Bamboo as a Construction Material Case Study: Green school, Bali – Indonesia, IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 508, *Tarumanagara International Conference on the Applications of Technology and Engineering 22–23 November, Jakarta, Indonesia.*, 4.
104. Green School BALI (2025) : about-us, Accessed 8/3/2025, Available at: <https://bali.greenschool.org/about-us/>
105. Ibid.
106. Green School BALI, 2025, Learning Program, Accessed 8/3/2025, Available at: <https://bali.greenschool.org/learning-program/#>)
107. Green School Bali (2020): *Green School Prospectus, Bali*, Available at: https://fliphtml5.com/mwhef/paxu/Green_School_Bali_Yearbook_2020-2021/. 14-23

108. Green School BALI (2025). Early Years, Learning Through Play, Accessed 8/3/2025 Available at: <https://bali.greenschool.org/early-years/>
109. Green School BALI (2025) :Learning Program- Primary School, (Accessed 10/3/2025) Available at: <https://bali.greenschool.org/primary-school/>
110. Green School BALI (2025) :Learning Program- Middle School, (Accessed 10/3/2025) Available at: <https://bali.greenschool.org/middle-school/>
111. Green School BALI (2025) :Learning Program- High School, (Accessed 10/3/2025) Available at: <https://bali.greenschool.org/high-school/>
112. Green School BALI (2025). Early Years, Learning Through Play, (Accessed 10/3/2025) Available at: <https://bali.greenschool.org/early-years/>
113. Green School BALI (2025) :Learning Program- Primary School, (Accessed 10/3/2025) Available at: <https://bali.greenschool.org/primary-school>
114. Green School BALI (2025) :Learning Program- Middle School, (Accessed 10/3/2025) Available at: <https://bali.greenschool.org/middle-school/>
115. Green School BALI (2025) :Learning Program- High School, (Accessed 10/3/2025) Available at: <https://bali.greenschool.org/high-school/>
116. Green School Bali (2025). Learning Program – Early Years; Primary School; Middle School; High School. (Accessed 10/3/2025) Available at: <https://bali.greenschool.org/?s=Learning+Program+%E2%80%93+Early+Years%3B+Primary+School%3B+Middle+School%3B+High+School>
117. Green School BALI (2025) : Environment, (Accessed 16/3/2025) Available at: <https://bali.greenschool.org/environment/>
118. 103. Lianto, F., Trisno, R., Husin, D. & Teh, W. (2019). Op. cit, 5.
١١٩. الموسوعة العربية (٢٠٢٥) إندونيسية (الجغرافيا)، تاريخ الاطلاع ٢٤ / ٣ / ٢٠٢٥ - <https://mail.arab-ency.com.sy/details/14641>
120. Wikipedia (2025). Indonesia, Accessed 12/3/2025 Available at: <https://en.wikipedia.org/wiki/Indonesia>
121. Rowe, M. (2023). *Can Indonesia go green in time?* Geographical. Accessed 16/3/2025 Available at: <https://geographical.co.uk/climate-change/can-indonesia-go-green-in-time>
122. Green School. (2020). BALI. Green School Blog. (Accessed 16/3/2025) Available at: <https://www.greenschool.org/blog/2020/01/31/bali/>
123. Iwan, A. & Rao, N. (2017). Op cit., 3.
124. Andoni, Y. (2023). Indonesia is a country with abundant natural resources, a diverse culture, and a large population. Medium. (Accessed 16/3/2025) Available at: <https://medium.com/@YudhiAndoni/indonesia-is-a-country-with-abundant-natural-resources-a-diverse-culture-and-a-large-population-580641dcd8dc>

125. Sari, A., Ramdani, D., Agustina, P., & Lou, J. (2024). Growing Strong, Growing Green, Growing Renewables: Tripling renewables and doubling the pace of efficiency improvement by 2030 in Indonesia. Landscape Indonesia / Center for Global Sustainability, University of Maryland. (Accessed 18/3/2025) Available at: <https://cgs.umd.edu/research-impact/publications/growing-strong-growing-green-growing-renewables-tripling-renewables>
126. United Nations. (2022). Indonesia [Member States — Sustainable Development Knowledge Platform]. (Accessed 18/3/2025) Available at: <https://sustainabledevelopment.un.org/memberstates/indonesia>
127. Lou, J., Rader, A., Hilde, T. & Hultman, N. (2024). Indonesia: Navigating the path to sustainable development amidst economic growth and climate challenges. Center for Global Sustainability, University of Maryland. (Accessed 18/3/2025) Available at: <https://cgs.umd.edu/news/indonesia-navigating-path-sustainable-development-amidst-economic-growth-and-climate>
128. Gilchrist, K. (2021). Inside Bali's Green School: Creator of activists, TED talkers, singers. CNBC. (Accessed 22/3/2025) Available at: <https://www.cnbc.com/2021/03/16/inside-balis-green-school-creator-of-activists-ted-talkers-singers.html>
129. Center for Global Sustainability (2025). Indonesia: Navigating the Path to Sustainable Development Amidst Economic Growth and Climate Challenges, (Accessed 22/3/2025) Available at: <https://cgs.umd.edu/news/indonesia-navigating-path-sustainable-development-amidst-economic-growth-and-climate#:~:text=Indonesia%20has%20the%20potential%20to,the%20need%20for%20sustainable%20practices>
130. Bidoune. (2024). Green School: A journey of innovation, challenges, and empowerment. Bidoune. . (Accessed 22/3/2025) Available at: <https://bidoune.com/gsbali>
131. Alimin, N., Pertiwi, E., & Purwaningrum, L. (2021). Establishing sustainable habits of students in Green School Bali through green interior design. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 905, 012075. (Accessed 23/3/2025) Available at: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/905/1/012075>
132. Naik, N. (2025). Indonesia faces significant challenges in ensuring equal access to essential services like affordable renewable energy, transportation, and waste management. Climate Scorecard. (Accessed 23/3/2025) Available at: <https://www.climatescorecard.org/2025/06/indonesia-faces-significant-challenges->

-
- in-ensuring-equal-access-to-essential-services-like-affordable-renewable-energy-transportation-and-waste-management/
133. Global Sanitation Graduate School. (2025). Factors influencing sanitation sustainability (Indonesia). (Accessed 24/3/2025) Available at: <https://gsgs.network/inspire/factors-influencing-sanitation-sustainability-indonesia/>
134. Tan, K. (2025). Tantangan dan strategi pembangunan berkelanjutan di Indonesia. BINUS University. (Accessed 24/3/2025) Available at: <https://binus.ac.id/character-building/2025/04/tantangan-dan-strategi-pembangunan-berkelanjutan-di-indonesia/>
135. Ibid.
136. Lewis, S. (2023). *Educating future-ready kids. Green School*. (Accessed 25/3/2025) Available at: <https://www.greenschool.org/blog/2023/07/07/educating-future-ready-kids/>
137. Original Travel. (2024). *Sustainability in Indonesia* [Travel guide page]. (Accessed 29/3/2025) Available at: <https://www.originaltravel.co.uk/travel-guide/indonesia/sustainability>
١٣٨. المعرفة (٢٠٢٥): سياسة إندونيسيا، <https://www.marefa.org/٢٠٢٥/٣/٢٣>
139. Fairatmos. (2025). Indonesia's bold initiatives for environmental sustainability: From climate targets to inclusive actions. (Accessed 26/3/2025) Available at: <https://www.fairatmos.com/blog/indonesia-bold-initiatives-for-environmental-sustainability-from-climate-targets-to-inclusive-actions>
140. Tan, K. (2025). Op cit.
141. United Nations. (2022). UN agencies jointly support Indonesia in sustainable ocean development. UN SDG Blog. (Accessed 27/3/2025) Available at: <https://unsdg.un.org/latest/blog/un-agencies-jointly-support-indonesia-sustainable-ocean-development>
142. Nobuhiro, A. (2023). The inward-looking regional power: Indonesia's economy-first diplomacy. Nippon.com. (Accessed 27/3/2025) Available at: <https://www.nippon.com/ar/in-depth/a09402/>
143. Gilchrist, K. (2021). Inside Bali's Green School: Creator of activists, TED talkers, singers. CNBC. (Accessed 27/3/2025) Available at: <https://www.cnbc.com/2021/03/16/inside-balis-green-school-creator-of-activists-ted-talkers-singers.html>
144. Ibid.
145. International French School Singapore IFS (2025). Notre Histoire Our Story, (Accessed 4/6/2025) Available at: <https://www.ifs.edu.sg/about/our-story/>
-

146. International French School Singapore IFS (2025). Notre Histoire Our Story IFS has been welcoming students for over 50 years. (Accessed 7/6/2025) Available at: <https://www.ifs.edu.sg/about/our-story/>
147. International French School Singapore IFS (2025). IFS Sustainability, (Accessed 7/6/2025) Available at: <https://www.ifs.edu.sg/campus/sustainability/>
148. International French School Singapore (2023). School Strategic Plan, 2023- 2028, 3. Available at: <https://www.ifs.edu.sg/wp-content/uploads/2025/01/FINAL-Nov-2023-School-strategic-plan-IFS-2023-2028.pdf>
149. Ibid.
150. International French School Singapore IFS (2025). Why IFS, (Accessed 7/6/2025) Available at: <https://www.ifs.edu.sg/about/why-ifs/>
151. International French School Singapore IFS (2025). IFS Kindergarten, (Accessed 8/6/2025) Available at: <https://www.ifs.edu.sg/programs/maternelle/>
152. International French School Singapore IFS (2025). IFS Elementary, (Accessed 8/6/2025) Available at: <https://www.ifs.edu.sg/programs/elementary/>
153. International French School Singapore IFS (2025). IFS Middle School, (Accessed 8/6/2025) Available at: <https://www.ifs.edu.sg/programs/college/>
154. International French School Singapore IFS (2025). IFS High School, (Accessed 8/6/2025) Available at: <https://www.ifs.edu.sg/programs/lycee/>
155. International French School Singapore IFS (2025). IFS Kindergarten, Op cit.
156. International French School Singapore IFS (2025). IFS Elementary, Op cit.
157. International French School Singapore IFS (2025). IFS Middle School, Op cit.
158. International French School Singapore IFS (2025). IFS High School, Op cit.
159. International French School Singapore IFS (2025). *IFS Sustainability*, (Accessed 10/6/2025) Available at: <https://www.ifs.edu.sg/campus/sustainability/>
160. Singapore Green Building Council (2020). Green Schools Initiative, (Accessed 15/6/2025) Available at: https://www-sgbc-sg.translate.google.com/resources/green-schools-initiative?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ar&_x_tr_hl=ar&_x_tr_pto=wapp.
161. Singapore Green Building Council (2023). Sustainability in Singapore (SiS), (Accessed 15/6/2025) Available at: https://www-sgbc-sg.translate.google.com/resources/wf-menu-install/sustainability-in-singapore-sis?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ar&_x_tr_hl=ar&_x_tr_pto=wapp, 12/2/2023.
162. International French School Singapore IFS (2025). *IFS Sustainability*, Op cit.
163. Britannica. (2025). Singapore In Britannica . (Accessed 17/5/2025) Available at: <https://www.britannica.com/place/Singapore>

-
164. Singapore Department of Statistics. (2025). Environment (eBook of Statistics: Society) (Accessed 17/5/2025) Available at: <https://www.singstat.gov.sg/publications/reference/ebook/society/environment>
 165. Cheung, A. (2021). Singapore scales toward a sustainable future. (Accessed 17/5/2025) Available at: <https://www.siteselection.com/singapore-scales-toward-a-sustainable-future/>
 166. International French School (Singapore). (2020). The Lycee Français rebrands as the International French School (Singapore), (Accessed 18/5/2025) Available at: <https://sg.ambafrance.org/The-Lycee-Francais-rebrands-as-the-International-French-School-Singapore>
 167. The World Bank Group (2025):The World Bank In Singapore, , (Accessed 18/5/2025) Available at: <https://www.worldbank.org/en/country/singapore/overview>
 168. Government of Singapore. (2021). Our Vision — Singapore Green Plan 2030: Sustainable Development – A Core Belief. (Accessed 18/5/2025) Available at: <https://www.greenplan.gov.sg/vision/>
 169. Ministry of Foreign Affairs Singapore. (2023). Transcript of Minister for Foreign Affairs Dr Vivian Balakrishnan's remarks at the ground-breaking ceremony for the expansion of the International French School, 15 March 2023 [Transcript (Accessed 21/5/2025) Available at: <https://www.mfa.gov.sg/Newsroom/Press-Statements-Transcripts-and-Photos/2023/03/20230315-FIS>.
 170. Ang, J. (2020). Rebranded International French School to expand capacity by about 1,000 in 2023. The Straits Times. (Accessed 22/5/2025) Available at: <https://www.straitstimes.com/singapore/education/rebranded-international-french-school-to-expand-capacity-by-about-1000-in-2023>
 171. International French School (Singapore). (2024). IFS Class of 2024: Charting a global path to prestigious universities. (Accessed 21/5/2025) Available at: <https://www.ifs.edu.sg/ifs-class-of-2024-charting-a-global-path-to-prestigious-universities/>
 172. NPTD (2025). Overall Population. (Accessed 24/5/2025) Available at: <https://www.population.gov.sg/our-population/population-trends/overall-population/>
 173. Department of Statistics, Singapore. (2021). *Census of population 2020, statistical release 1: Demographic characteristics, education, language and religion*. Ministry of Trade & Industry, Republic of Singapore, (Accessed 21/5/2025) Available at: <https://www.singstat.gov.sg/-/media/files/publications/cop2020/sr1/cop2020sr1.pdf>
 174. Kent, D. C. (2017). A New Educational Perspective: The Case of Singapore. *Penn GSE Perspectives on Urban Education*, 14(1),2
-

175. Chhatwal, G. (2025). How Singapore leads Asia's sustainability movement. Kadence. (Accessed 22/5/2025) Available at: <https://kadence.com/en-us/knowledge/how-singapore-leads-asias-sustainability-movement-2/>
176. Enter International. (2025). Singapore sustainability (Accessed 22/5/2025) Available at: https://www.enterinternational.org/singapore_sustainability/
177. Ambassade de France à Singapour. (2020). The Lycée Français re-brands as the International French School (Singapore) , inability (Accessed 22/5/2025) Available at: <https://sg.ambafrance.org/The-Lycees-Francais-rebrands-as-the-International-French-School-Singapore>
178. Dixon, L. Q. (2005). *The bilingual education policy in Singapore: Implications for second language acquisition*. In J. Cohen, K. T. McAlister, K. Rolstad, & J. MacSwan (Eds.), ISB4: Proceedings of the 4th International Symposium on Bilingualism , Cascadilla Press, 625.
179. Barnard, A. (2025). The French education system is becoming a popular choice for expatriate families. Why? LinkedIn. , (Accessed 26/5/2025) Available at: <https://www.linkedin.com/pulse/french-education-system-becoming-popular-choice-families-barnard/>
180. Parliament Singapore (2023) : SYSTEM OF GOVERNMENT, (Accessed 27/5/2025) Available at: <https://www.parliament.gov.sg/about-us/structure/system-of-government>
١٨١. شرين ماهر (٢٠١٧). سنغافورة.. رحلة نجاح العقول، مجلة آفاق أسيوية، ١(١)، ١٦٧.
182. Agheli, L., & Taghvaei, V. (2022). Political stability effect on environment and weak sustainability in Asian countries. Sustainability Analytics and Modeling, 2, 1.
183. Abed Shadha, H. Z.(2022). *Political Leadership and Sustainable Development Indicators in Singapore after 2004* (An Analytical Study), Political Issues, 23, 10.58298/2021121,
184. Ministry of Foreign Affairs Singapore. (2023). Transcript of Minister for Foreign Affairs Dr Vivian Balakrishnan's remarks at the ground-breaking ceremony for the expansion of the International French School, 15 March 2023. (Accessed 28/5/2025) Available at: <https://www.mfa.gov.sg/Newsroom/Press-Statements-Transcripts-and-Photos/2023/03/20230315-FIS>
185. Tavares, S. (2024) Green City-State: How Singapore is Leading the Way in Sustainable Urban Development, (Accessed 28/5/2025) Available at: https://www.enterinternational.org/singapore_sustainability/
186. Center for International Relations and Sustainable Development (2024), Towards Singapore's Sustainability - Key Tenets of Our Approach to Sustainable Development, , (Accessed 28/5/2025) Available at:

-
- <https://www.cirsd.org/en/horizons/horizons-summer-2019-issue-no-14/towards-singapores-sustainability-key-tenets-of-our-approach-to-sustainable-development#:~:text=Today%2C%20Singapore%20is%20a%20liveable,the%202018%20Sustainable%20Cities%20Index>
187. Cummins, S. (2025): *Incorporating Montessori principles into your early years environments: A guide to following the child*, Routledge, London, England, p10 .
188. Gay, G. (2023): *Educating for equity and excellence: Enacting culturally responsive teaching*, Teachers College Press, New York, NY, USA, 5.
189. Tore, E. (2020). Examining Teachers' Attitudes towards Multiculturalism according to Various Variables, *International Online Journal of Educational Sciences*, 12 (1) . 229.
190. Diem, C. D. & Abdullah, U. (2020). Promoting multiculturalism: Teachers' English proficiency and multicultural education in Indonesia, *Indonesian Journal of Applied Linguistics*, 10 (1), 48.
١٩١. المنتشري، أحمد طلّيس (٢٠٢١). مفاهيم التعددية الثقافية اللازم تضمينها في مقررات الفقه للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية، *المجلة العلمية، كلية التربية جامعة الوادي الجديد*. (٣٦)، ٧٨.
١٩٢. العطاس، طالب صالح (٢٠٢٣). آليات تعزيز مبادئ التنوع الثقافي لدى الطالب الجامعي في ضوء رؤية المملكة ٢٠٣٠. *المجلة العلمية. كلية التربية، جامعة الوادي الجديد*، (٤٥)، ٥.
193. Spychalski, B. (2023). Education for Sustainable Development: A Study of Shaping the Pro-Quality Attitude of Students in *the Polish Educational System, Sustainability*, 15, 3.
194. Hadjichambis, A. C., & Reis, P.(2020). *Conceptualizing environmental citizenship for 21st century education*, Springer Nature, Cham, Switzerland, 4
١٩٥. وزارة البيئة المصرية (٢٠٢٥). تقرير اللجنة الدولية حول البيئة والتنمية تاريخ الاطلاع ٢٠٢٥/٨/٤
<https://www.eeaa.gov.eg/Topics/86/35/Details>
196. Bandura, A. (2001). Social cognitive theory: An agentic perspective. *Annual Review of Psychology*, 52(1), p.9.
197. Sobel, D. (2004). *Place-based education: Connecting classrooms and communities*, The Orion Society, Great Barrington, USA , 10
198. Balasubramanian (2025). The Role of Social Capital in Sustainable Development: A Sociological Perspective, *Forefront in Sociology & Political Sciences*, 2(1), 2.
199. UNESCO (2023). *Education for Sustainable Development Goals*, UNESCO, Paris, 11.
200. Grusec, J. & Hastings, P. (2020). *Handbook of socialization: Theory and research*, 2nd ed., NY: Guilford Press, New York, USA, 34.
٢٠١. سليمان، عادل محمد (٢٠٢٤). نظام مقترح للمدرسة الصديقة للطفل بجمهورية مصر العربية على ضوء خبرتي إندونيسيا وويلز. *مجلة التربية المقارنة والدولية*. ٢٢. ٩٧٥.
-

202. Gruenewald, D. A. (2021). Place-based education: Grounding learning in the local. *Educational Researcher*, 30 (4), p.72..
203. Schein, E. (2021). *Organizational culture and leadership*, 6th ed, Wiley, Hoboken, New Jersey, USA, 88.
204. Miller, R. (2020). *Holistic education: An introduction to theory, research, and practice*, 2nd ed, Routledge, New York, USA, 56.
205. UNESCO. (2025). What you need to know about global citizenship education. UNESCO. Retrieved April 24, 2025, from <https://www.unesco.org/en/global-citizenship-peace-education/need-know>.
206. Mezirow, J. (2022). *Transformative learning theory: Reconsidered and applied*. Routledge. 56
207. Sterling, S. (2020). *Sustainable education: Re-visioning learning and change*, Green Books, London, England,. 512
208. Putnam, R. D. (2020). *Bowling alone: The collapse and revival of American community*, Simon & Schuster, New York, USA, 112.
٢٠٩. حمد زايد وآخرون (٢٠٠٦). رأس المال الاجتماعي لدى الشرائح المهنية من الطبقة الوسطى، القاهرة، مطبوعات مركز البحوث والدراسات الاجتماعية. ٩.
210. Banks, J. A. (2021): *Cultural diversity and education: Foundations, curriculum, and teaching*, 7th ed., Routledge, New York, USA, 89.
٢١١. حامد سعداوي منصور (٢٠٢٢). *التعليم الأخضر في العصر الرقمي*. القاهرة. عين حورس للطباعة والنشر والتوزيع. ١٨.
٢١٢. رئاسة مجلس الوزراء مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار (٢٠٢٤). *تعزيز التحول نحو مؤسسات خضراء*، الدليل الإرشادي لتعزيز التحول نحو مؤسسات خضراء، ١٣.
213. Sterling, S. (2020). *Sustainable education: Re-visioning learning and change*, Green Books, London, England, 512
٢١٤. الأحمرى، عبد الله مشيب (٢٠٢٢). *اليقظة الاستراتيجية لدى القيادات الأكاديمية بالجامعات السعودية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس*. *مجلة البحث العلمي في التربية*، جامعة عين شمس - كلية البنات. ٢٣ (٩) ١١.
215. Espinosa Andrade, A., Padilla, L., & Carrington, S. J. (2024). Educational spaces: The relation between school infrastructure and learning outcomes. *Heliyon*, 10 (19), 1. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e38361>
216. Doolittle, P., Wojdak, K., & Walters, A.,(2023). *Defining Active Learning: A Restricted Systematic Review*, *Teaching & Learning Inquiry*, 11,1-24. Publisher: University of Calgary (Canada). 1.
217. Mahmud, M. F. (2022). Environmental sustainability in ancient Egypt: “I have never stopped the flow of water.” *Journal of the Faculty of Tourism and Hotels*, University of Sadat City, 6 (1). 212 .

٢١٨. جمهورية مصر العربية (٢٠١٩). دستور جمهورية مصر العربية (٢٠١٩). المادة (٤٦)، ١٦.
٢١٩. حنا، إيهاب رتيب وآخرون (٢٠٢١) مرجع سابق، ٢٧٣.
٢٢٠. عبدالهادي، شيماء السيد (٢٠٢٠). مرجع سابق، ٤٢٩.
221. The American University in Cairo (2025):AUC Promotes Education for Sustainable Development in Egyptian Schools, Accessed 8/2/2025, <https://www.aucegypt.edu/news/auc-promotes-education-sustainable-development-egyptian-schools>
٢٢٢. وزارة البيئة المصرية (٢٠٢٥): *التغيرات المناخية، تاريخ الاطلاع ٨ / ٢٠٢٥/٣* <http://www.eeaa.gov.eg>
٢٢٣. وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية والتعاون الدولي (٢٠٢٣): المبادرة الوطنية للمشروعات الخضراء الذكية، تاريخ الاطلاع ٧ / ٢٠٢٥/٤ <https://mped.gov.eg/Highlights?id=3&lang=ar>
٢٢٤. وزارة البيئة (٢٠٢٥) مشروعات الوزارة وزارة البيئة، تاريخ الاطلاع ٧ / ٢٠٢٥/٤ <https://www.eeaa.gov.eg/Project/Index>
٢٢٥. مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء (٢٠٢٥). *الدليل الإرشادي لتعزيز التحول نحو مؤسسات خضراء، رئاسة مجلس الوزراء، جمهورية مصر العربية، القاهرة. تاريخ الاطلاع ٩ / ٢٠٢٥/٤*: <https://www.idsc.gov.eg/Various%20Reports/details/10862>
٢٢٦. وزارة التخطيط والمتابعة والإصلاح الإداري (٢٠١٦): *رؤية مصر ٢٠٣٠، استراتيجية التنمية المستدامة – مصر ٢٠٣٠، ص ٨١*.
٢٢٧. محمد، عبد الرؤوف محمد (٢٠٢١). مرجع سابق. ١٧.
٢٢٨. وزارة البيئة (٢٠٢٤). تعاون وزارة البيئة ووزارة التربية والتعليم، تاريخ الاطلاع ٨ / ٢٠٢٥/٤ <https://www.eeaa.gov.eg/News/22210/Details>
٢٢٩. المدارس المصرية اليابانية (٢٠٢٥). عن التعليم بالمدارس المصرية اليابانية، تاريخ الاطلاع ٩ / ٢٠٢٥/٤ <https://ejs4students.moe.gov.eg/programs>
٢٣٠. وزارة التربية والتعليم (٢٠٢٥): منصة مدرستنا، تاريخ الاطلاع ٢٤ / ٢٠٢٥/١ <https://madrasetnaplus.eg/home>
٢٣١. مدرسة منارة هليوبوليس الدولية (٢٠٢٥): عن مدرسة منار هليوبوليس الدولية، تاريخ الاطلاع ٢٤ / ٢٠٢٥/١ <https://egyptschools.info/schoolA9-manaret-heliopolis-international-school>
232. Launching Egypt's First Eco-Schools (2025) : Tadweera for Green Education and The Arab Company for Education: A Landmark Event , Accessed 8/2/2025, https://tadweeracorp.com/launching-egypts-first-eco-schools/?utm_source
٢٣٣. بوابة معلومات مصر (٢٠٢٥) جغرافية مصر تاريخ الاطلاع ٢٣ / ٢٠٢٥/٣ <https://www.eip.gov.eg/IDSC/StaticContent/View.aspx?ID=16>
٢٣٤. نصر، أسماء عبد الفتاح (٢٠٢٢): *رؤية مقترحة لسياسات وبرامج التعليم الأخضر في ضوء بعض النماذج العربية والعالمية، مجلة التربية، جامعة الأزهر، ١٩٣ (٢)، ١٨٠*.

٢٣٥. الهيئة العامة للاستعلامات (٢٠٢٥): قضية التغيرات المناخية، تاريخ الاطلاع ٨ / ٢٠٢٥/٣ <https://sis.gov.eg/ar>.
٢٣٦. جمهورية مصر العربية. (٢٠١٩). دستور جمهورية مصر العربية. مرجع سابق. ١٠.
٢٣٧. وزارة البيئة المصرية (٢٠٢٥): *التغيرات المناخية، تاريخ الاطلاع* ٨ / ٢٠٢٥/٣ <http://www.eeaa.gov.eg>
٢٣٨. الهيئة العامة للاستعلامات (٢٠٢٥): قضية التغيرات المناخية، تاريخ الاطلاع ٨ / ٢٠٢٥/٣ <https://sis.gov.eg/ar>.
٢٣٩. نجم، مصطفى محمد (٢٠٢٤). تحليل اقتصادي لتأثير تغير المناخ على قطاع الثروة الحيوانية في مصر. المجلة الدولية للسياسات العامة في مصر ٣ (٢). ٧٢.
٢٤٠. جمهورية مصر العربية. (٢٠١٩). دستور جمهورية مصر العربية ، مرجع سابق. ٨- ٩.
٢٤١. عثمان، صابر (٢٠٢٢): *تأثير التغيرات المناخية على مصر وآليات المواجهة*، مركز الأهرام للدراسات السياسية والاستراتيجية، تاريخ الاطلاع ٢٤ / ٢٠٢٥/١ <https://acpss.ahram.org.eg/News/17667.aspx>
٢٤٢. جمهورية مصر العربية – رئاسة الوزراء (٢٠٢٥): نظام الحكم، تاريخ الاطلاع ٢٢ / ٢٠٢٥/٢ <https://www.cabinet.gov.eg/StaticContent/Constitution>
٢٤٣. جمهورية مصر العربية. (٢٠١٩). دستور جمهورية مصر العربية ، مرجع سابق، ٤١- ٤٢.