

عدد خاص بالمؤتمر الدولي السادس

6-8 فبراير 2021 بعنوان:

مقومات تطبيق منظومة التعليم الرقمي وآليات  
تنفيذه، تحديات الحاضر، واستشراف المستقبل



International Journal of Educational and  
Psychological Research and Studies

المجلة الدولية للبحوث  
والدراسات التربوية والنفسية  
(IJRS).

مجلة علمية دورية محكمة

تصدرها أكاديمية رواد التميز  
للتعليم والتدريب والاستشارات

The Online ISSN : (2735-5063).

The print ISSN : (2735-5055).

أ.د. فايزة أحمد الحسيني مجاهد، (نحو بيئة تعليمية ممتعة التعليم الأخضر).

ورقة عمل بعنوان: نحو بيئة تعليمية ممتعة التعليم الأخضر.

إعداد: أ.د. فايزة أحمد الحسيني مجاهد، أستاذ المناهج وطرق تدريس التاريخ.

كلية البنات، جامعة عين شمس.

مقدم للمؤتمر الدولي السادس لتطوير التعليم العربي، تحت رعاية أكاديمية رواد التميز للتعليم والتدريب والاستشارات، والمجلة الدولية للبحوث والدراسات التربوية والنفسية (IJRS) والمجلة الدولية للبحوث ودراسات العلوم الإنسانية والاجتماعية (IJHS) والجمعية العربية لأصول التربية والتعليم المستمر (ASFC) وجمعية رواد التميز للتنمية المستدامة (عطاء ومشاركة) (PEGS)

تحت شعار: (نحو رؤية علمية ناجعة لبناء منظومة التعليم الرقمي).

بعنوان: مقومات تطبيق منظومة التعليم الرقمي، وآليات تنفيذه (تحديات الحاضر، واستشراف المستقبل).

المنعقد بالقاعة الرئيسية بأكاديمية رواد التميز للتعليم والتدريب والاستشارات، وعبر برنامج الزووم أيام (السبت - الأثنين) 24 - 26 جماد الآخر 1442هـ، الموافق 6-8 فبراير 2021 م.

المستخلص.

تتناول الورقة الحالية مفهوم التعليم الأخضر، فوائده، أدوات التعليم الأخضر مثل نظام البرمجة الذكية، والأجهزة اللوحية، الأبياد، والمنصات التعليمية مثل الادمودو وكيفية توظيفها في العملية التعليمية وفوائدها للطلاب والمعلمين وأولياء الأمور.

كما توضح إستراتيجيات التدريس التي يمكن أن تواكب البيئة التعليمية في التعليم الأخضر وتحقق 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 "تريز"

أ.د. فائزة أحمد الحسيني مجاهد، (نحو بيئة تعليمية ممتعة التعليم الأخضر).

كما تستعرض الورقة الحالية مفهوم المدرسة الخضراء ومواصفاتها، وأهم التجارب العربية والعالمية، مثل (اليابان، أندونيسيا، دول أمريكا اللاتينية، مصر، المملكة العربية السعودية، الإمارات العربية المتحدة، الأردن) التي اهتمت بإنشاء المدارس الخضراء، مع تقديم رؤية تربوية لنشر ثقافة التعليم الأخضر في المؤسسات التعليمية المصرية.

الكلمات الدلالية: التعليم الأخضر، المنصات التعليمية الإلكترونية، الأدمودو، إستراتيجيات تدريس حديثة، نظرية الحل الإبداعي للمشكلات " تريز، المدرسة الخضراء، ثقافة التعليم الأخضر.

### .Abstract

The current paper addresses the concept of green education, its benefits, green education tools such as smart programming system, tablets, iPad, and educational platforms such as Edmodo and how they are employed in the learning process and their benefits for students, teachers, and parents, It also outlines teaching strategies that can keep pace with the educational environment in green education and achieve its objectives such as (learning through situations, Virtual instruction, learning based on real performance, competition-based learning, project-based learning, teaching using the Theory of Creative solution to problems (Triz).

The present paper also reviews the concept and specifications of the Green School and the most important Arab and international experiences such as (Japan, Indonesia, Latin American countries, Egypt, Saudi Arabia, United Arab Emirates, Jordan) that were involved in the establishment of green schools. With the provision of an educational vision to spread the culture of green education in Egyptian educational institutions.

**Keywords:** Green education, E-learning platforms, Edmodo, Modern teaching strategies, Innovative problem-solving theory, "triz", Green school, Green education culture.

## نحو بيئة تعليمية ممتعة التعليم الأخضر.

مقدمة:

أصبحت قوة الدول لا تقاس بما تملكه من ثروات طبيعية، بل بما تملكه من عقول بشرية قادرة على هندسة المعرفة وإنتاج الحلول الإبداعية للمشكلات وصولاً إلى مستوى متميز من الدخل المعرفي القومي الذي يعمل على رقي الدول وتقدمها في جميع المجالات، ولهذا أصبح تطوير النظام التعليمي في عصرنا الحاضر ضرورة مستمرة، من أجل إعداد جيل متمكن من مهارات التفكير، قادر على التعلم الذاتي المستمر وصولاً إلى تحقيق التنمية المستدامة، ويرتبط التعليم الأخضر ارتباطاً جوهرياً بمفهوم التنمية المستدامة فما المقصود بالتعليم الأخضر؟

ونحاول في السطور التالية توضيح المقصود بالتعليم الأخضر، وفوائده، وأدواته ثم تقديم رؤية تربوية لنشر ثقافة التعليم الأخضر في المؤسسات التعليمية المصرية وتناولت ورقة العمل المحاور التالية:

**المحور الأول:** يوضح التعليم الأخضر من حيث مفهومه، فوائده تطبيقية في العملية التعليمية، أدواته، أهم إستراتيجيات التدريس التي يمكن أن تواكب البيئة التعليمية في التعليم الأخضر وتحقق أهدافه.

**المحور الثاني:** يستعرض المدرسة الخضراء من حيث مفهومها، مواصفاتها، عرض لأبرز التجارب العالمية والعربية التي اهتمت بإنشاء المدارس الخضراء.

**المحور الثالث:** تقديم رؤية تربوية لنشر ثقافة التعليم الأخضر في المؤسسات التعليمية المصرية.

ولتحقيق أهداف هذه الورقة فقد تم الاعتماد على منهج الدراسات الاستشرافية الذي يتبنى نظرة تنطلق من الواقع وتحلق في المستقبل من أجل تأهيل طلابنا لأداء دور مؤثر في تحقيق التنمية المستدامة عن طريق تعزيز معارفهم وموهبهم وتنمية قدراتهم على التفكير الإبداعي والمستقبلي للتغلب على تحديات

## أ.د. فايزة أحمد الحسيني مجاهد، (نحو بيئة تعليمية ممتعة التعليم الأخضر).

المستقبل في كافة المجالات من التنمية والإنتاج إلى البيئة، مستفيدين من معطيات العصر الرقمي ومستحدثاته التكنولوجية.

المحور الاول: التعليم الأخضر (مفهومه، فوائده، أدواته، إستراتيجياته).

### 1) مفهوم التعليم الأخضر:

التعليم الذي يساعد في توضيح معنى الاستدامة وفهمها، ويسعى لتدريب الطلاب على المشاركة بأنشطة وممارسات عملية بهدف تعزيز المهارات الحياتية التي تتسق مع الاستخدام الصحيح للموارد، وتوظيف التكنولوجيا المتطورة في خلق بيئة محفزة لبناء مهارات الإبداع والابتكار والمشاركة الاجتماعية وتنمية الثقافة الفكرية والتواصل الفعّال بين جميع عناصر العملية التعليمية وفق معايير صديقة للبيئة.

ونال التعليم الأخضر إهتماماً دولياً بارزاً في الأونة الأخيرة وتعاليت الدعوات بضرورة تنمية الوعي البيئي، وترشيد الاستهلاك المتنامي للطاقة، وتجنب الملوثات الصناعية والعناية بالبيئة وحسن استغلال مواردها، وأهمية تبني شعار الأخضر والعودة للطبيعة كالمباني الخضراء والاقتصاد الأخضر الذي يتطلب معالجة النقص في المهارات عن طريق تطوير البرامج والمقررات الدراسية برؤية جديدة تدفع باتجاه التنمية المستدامة، فالتعليم الأخضر يعب عن منظور جديد لاستخدام التطبيقات التكنولوجية الحديثة التي تساعد على المحافظة على البيئة، وترشيد الاستهلاك وتوفير وقت وجهد الطالب والمعلم وأولياء الأمور.

وبمعني آخر يهتم التعليم الأخضر بالبرامج البيئية والبنية التحتية الخضراء من مبان وتشجير ومصادر طاقة خضراء وخدمات، بالاضافة إلى استخدام التقنيات والتطبيقات والإستراتيجيات والممارسات التي تهتم بتطوير المناهج واستحداث تخصصات تعزز الثقافة الخضراء.

### 2) فوائد التعليم الأخضر: تتضح فوائد التعليم الأخضر فيما يلي:

1. التدريب على استخدام المستحدثات التكنولوجية بطريقة سليمة من الناحية البيئية مع توفير الوقت والجهد.
2. توفير البيئة الملائمة للمشاركة النشطة للطلاب في العملية التعليمية.

أ.د. فائزة أحمد الحسيني مجاهد، (نحو بيئة تعليمية ممتعة التعليم الأخضر).

3. استخدام تقنيات لترشيد استهلاك الطاقة الناتج عن استخدام أجهزة الحاسوب والإضاءة والتكييف وغيرها.
4. توفير بيئة معلوماتية حديثة لدعم العملية التعليمية وتنمية القدرات العقلية للطلاب مما يؤدي الى تحسين التعليم وزيادة الإنجاز.
5. تخفيض ظواهر العنف في المدرسة من خلال تفعيل روح العمل الجماعي المُثمر بين عموم الطُلاب.
6. توفير بيئة صحية خالية من التلوث للطلاب مما ينتج عنه تحسين صحة الأطفال وانخفاض نسبة غيابهم عن المدرسة، وتحسين نتائجهم الدراسية.
7. تدريب الطلاب على القيادة المستمرة وإكسابهم مهارة إتخاذ القرار، لأنه يركز على التعلم بالممارسة.
8. زيادة ثقة الطلاب بأنفسهم، واستعدادهم لمحاولة الانتقال إلى المستويات العليا من التفكير، وربط الطالب بالبيئة المحلية.
9. حوسبة المناهج والكتب الدراسية واعتماد التعليم الإلكتروني.
10. تطوير أساليب التقويم باستخدام أدوات التقويم الرقمية.
11. تفعيل دور أولياء الأمور، وتعزيز شراكتهم في العملية التعليمية عن طريق تطوير مستوى الاتصال الإلكتروني والتواصل بين المدرسة والمنزل ومؤسسات المجتمع.

3) أدوات التعليم الأخضر: يعتمد التعليم الأخضر على استخدام المستحدثات التكنولوجية مثل، نظام البرمجة الذكية (Smart Computing) والأجهزة اللوحية، والأيباد (وبذلك يسهل تطبيق نظام (Byod) في التعليم بالمدارس، والذي يمكن الطلاب من استخدام أجهزتهم الشخصية دون الحاجة لمعامل الحاسب الآلي، وكذلك المعامل الافتراضية للاستفادة منها في مواد الفيزياء الكيمياء والبيولوجي وغيرها).

كما تعتبر المنصات التعليمية، مثل إدمودو (Edmodo) من أهم الأدوات التي تدعم التعليم الأخضر وتتبنى فلسفته، ويطلق عليها الفيس بوك التعليمي وتمثل بيئة تعليمية آمنة وسهلة الاستخدام تساعد على التفاعل بين الطلاب والمعلمين في بيئة تعليمية افتراضية تسهل عملية التعلم، وتمكن أولياء الأمور من متابعة المستوى التحصيلي لابنائهم.

أ.د. فايزة أحمد الحسيني مجاهد، (نحو بيئة تعليمية ممتعة التعليم الأخضر).

يستخدم المنصة في الوقت الحالي أكثر من 47 مليون عضو من المعلمين والطلاب ومديري المدارس وأولياء الأمور، وهي بذلك تستحق لقب أول وأكبر شبكة تعليم اجتماعي بالعالم، ويعتبر "إدمودو" من أهم الأدوات التي يعتمد عليها نظام التعليم الأخضر.

### مميزات استخدام المنصة التعليمية الإلكترونية (Edmodo) في العملية التعليمية:

1. سهولة الاستخدام، لأن الواجهة تشبه الفيسبوك، لذا فهي سهلة ومألوفة للطلاب.
2. تساعد في حل مشكلة الدروس الخصوصية؛ لأنها توفر مكتبة رقمية تحتوي على مصادر التعلم للمحتوى العلمي ومشاركة المحتوى في شكل ملفات، أو روابط؛ وبالتالي سهولة الوصول إلى المادة العلمية.
3. شبكة تعليم مجانية للمعلمين والطلاب وأولياء الأمور.
4. إمكانية تحميلها على الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية.
5. تجمع (edmodo) بين مزايا شبكة الفيس بوك ونظام بلاك بورد لإدارة التعلم (LMS) وتستخدم فيها تقنية الويب 2.0 وتعتمد على المقررات الإلكترونية التفاعلية التي تراعي الفروق الفردية تستخدم التعليم المتميز، كما تسمح بإجراء المناقشات الجماعية وإرسال الرسائل وتبادل الملفات بين المعلمين والطلاب.
6. توفر للمعلم إمكانية إنشاء فصول افتراضية للطلاب، وإنشاء العديد من المجموعات في المنصة الإلكترونية.
7. نظرا لانها شبكة تعليمية ففتيح العديد من الخدمات التعليمية مثل (إنشاء الاختبارات الإلكترونية بسهولة، نظام رصد الدرجات - وأيضا - أرشيفية للرسائل والاحتفاظ بها كلها، واستخدام تطبيقات وبرامج تعليمية ومواقع مختلفة، تمكن المعلم إرسال رسالة نصية (SMS) للتنبيهات ورسائل مرفقة مع ملف، أو رابط وتخزين ومشاركة المحتوى في شكل ملف، أو رابط).
8. توفير التغذية الراجعة للطلاب من خلال الرد على الطلاب - وأيضا - رصد الدرجات للمجموعة بأكملها، أو لمجموعة صغيرة، أو لكل طالب بشكل فردي ومناقشتها، وتساعد المعلم على متابعة طلابه في أداء بعض المهارات، ومدى تقدمهم والرد عليهم وإرسال الاختبارات المهمة والواجبات.

أ.د. فايزة أحمد الحسيني مجاهد، (نحو بيئة تعليمية ممتعة التعليم الأخضر).

9. تسمح بالتواصل بين المعلمين وأولياء الأمور، وإطلاع أولياء الأمور على نتائج أبنائهم.
10. تساعد في التواصل بين المعلمين في دولة معينة، أو في دول عديدة لتبادل الأفكار والمشاركة في المناقشات التربوية.

يتضح مما سبق فوائد استخدام المنصة التعليمية الإلكترونية (Edmodo) للطلاب:

(إدارة دراستهم، الوصول السريع والفوري للواجبات المنزلية وإشعارات المدرسة، إكمال واجباتهم وخصوصًا الطلبة المتغيبين، حيث يكون الواجب على المنصة، توفر المنصة جدول بالتواريخ يستطيع الطالب الإطلاع عليه وقت ما يشاء لمعرفة المواعيد المهمة: من مواعيد تسليم الواجبات والامتحانات.... الخ، تشجع الطالب الخجول على نشر آرائه والمشاركة مع زملائه، توفر الفرصة للطلاب للإطلاع على أحدث المستجدات في مجال دراستهم).

ويتضح فوائد استخدام المنصة التعليمية الإلكترونية (Edmodo) للمعلم:

(تقويم أعمال الطلاب ومتابعة الواجبات والتكليفات، سهولة التفاعل مع الطلاب وأولياء الأمور، سهولة تبادل المواد والأفكار بين المعلم وزملائه داخل المدرسة أو مع مدارس أخرى محلية، أو عربية، أو عالمية، استثمار وتنظيم الوقت بوضع موضوع معين على المنصة ثم مناقشته مع الطلاب).

ويسهل بذلك تطبيق نظام (Byod) في التعليم بالمدارس، والذي يمكن الطلاب من استخدام أجهزتهم الشخصية دون الحاجة لمعامل الحاسب الآلي، وكذلك المعامل الافتراضية للاستفادة منها في مواد الكيمياء والفيزياء والأحياء، وغيرها من التخصصات الطبية والصناعية.



أ.د. فايزة أحمد الحسيني مجاهد، (نحو بيئة تعليمية ممتعة التعليم الأخضر).

(4) إستراتيجياته: نستعرض فيما يلي أهم إستراتيجيات التدريس التي يمكن أن تواكب البيئة التعليمية في التعليم الأخضر وتحقق أهدافه:

(1). التعلم من خلال مواقف (Situating Learning): ويقوم المعلم بتكليف كل طالب بانجاز مهمه واضحة يتم تنفيذها في مواقف حقيقية في بيئتهم المحلية على أرض الواقع.

(2) التعليم الافتراضي (Virtual Instruction): ويعتمد على توظيف شبكات البيئات الافتراضية التعليمية باستخدام المحاكاة (Simulation) في التعليم؛ مثل: زيارة متاحف افتراضية في حصص التاريخ، والقيام بالرحلات التعليمية لأماكن جغرافية وتاريخية عبر شبكة الإنترنت، وعمل تجارب كيميائية بمزج مركبات خطيرة في المعامل الافتراضية وتجنب أخطار استخدام المركبات الخطيرة، باستخدام أدوات آمنة وصديقة للبيئة.

(3) التعلم القائم على الأداء الحقيقية (Authentic Tasks): ويهتم بالربط بين موضوعات المقررات وحيات الطلاب وتقديمها في مواقف شبيهة بالمواقف الحياتية الواقعية من أجل تدريب المتعلم على التفكير الناقد والفهم العميق والأسلوب العلمي في حل المشكلات الحياتية.

(4) التعلم الجماعي القائم على المنافسة (Competitive Learning): وهو طريقة تعليم تشجع مجموعات من الطلاب على التعاون في أداء مهام من خلال التنافس مع مجموعات أخرى من الطلاب.

(5) التعلم القائم على المشروعات: وفيها يتم تكليف الطلاب بتنفيذ مشروعات ميدانية تخدم المقررات الدراسية وتحقق أهدافها، وتتم في البيئة المحلية، ويضم المشروع عدداً من وجوه النشاط ويستخدم الطالب المكتبات الرقمية للبحث عن المعلومات التي تساعده في تنفيذ المشروع.

(6) التدريس باستخدام منهجية تريز (TRIZ): منهجية نظرية الحل الإبداعي للمشكلات وتتسبب هذه النظرية إلى العالم الروسي جينريش الوفيتش التشر الذي أدرك من خلال قاعدة البيانات S. Genrich

(Altshuller) الضخمة التي قام بدراساتها وتحليلها أن هناك أربعين مبدأً إبتكارياً استخدمت مراراً وتكراراً في

أ.د. فايزة أحمد الحسيني مجاهد، (نحو بيئة تعليمية ممتعة التعليم الأخضر).

الوصول إلى حلول إبداعية للمشكلات، وتتمثل المهارة في استخدام هذه المبادئ في القدرة على تعميم المشكلة لتحديد المبدأ المناسب للاستخدام.

المفاهيم والأدوات الأساسية في نظرية الحل الإبداعي للمشكلات " تريز" والتي يمكن توظيفها (كاستراتيجيات تدريس) لتحقيق أهداف التعليم الأخضر:

أولاً: أهم المبادئ الإبداعية (Inventive Principles): تشير أدبيات نظرية تريز إلى وجود حوالي أربعين مبدءاً إبداعياً جاءت نتيجة لتحليل براءات الاختراع وتمثل أكثر الطرق فاعلية لحل المشكلات، وفيما يلي عرض لبعض المبادئ الإبداعية التي يمكن استخدامها في التعليم الأخضر:

1. مبدأ التقسيم " التجزئة" عبارة عن حل المشكلات (Segmentation) عن طريق تقسيم النظام إلى عدة أجزاء يكون كل منها مستقلاً عن الآخر.
2. مبدأ الفصل " الاستخلاص" (Separation) حل المشكلات من خلال فصل المكونات التي تؤدي إلى حدوث الأضرار في النظام واستبقاء المكونات المفيدة.
3. مبدأ اللاتماثل "اللاتناسق" حالة التماثل، أو الاتساق في النظام إلى حالة عدم تماثل، أو اتساق، حل المشكلة عن طريق تغيير (Asymmetry).
4. مبدأ تحويل الضار إلى نافع، استخدام العناصر (Blessing in Disguise): أو الآثار الضارة في البيئة للحصول على آثار إيجابية، والتخلص من العناصر الضارة عن طريق إضافتها إلى عناصر ضارة أخرى، وفي بعض الأحيان يمكن زيادة الضرر، أو الآثار الناجمة عنه إلى أن تصبح مفيدة.
5. مبدأ الإجراءات التمهيديّة (القبلية): (Preliminary action) وهو التقويم القبلي للكشف عن مستويات الطلاب في موضوع الدرس من أجل وضع خطط إجرائية لشرح موضوع الدرس في ضوء ما تسفر عنه نتائج التقويم.

أ.د. فايزة أحمد الحسيني مجاهد، (نحو بيئة تعليمية ممتعة التعليم الأخضر).

6. مبدأ الربط "الدمج" (Merging): عن طريق جمع الأشياء المتشابهة التي تؤدي وظائف متقاربة، أو متجاورة من حيث المكان، وتجميع أو ضم هذه الأشياء بحيث تؤدي وظائفها في أوقات زمنية متقاربة، ويتضمن تقديم التغذية الراجعة لتحسين العمليات.
7. مبدأ الخدمة الذاتية (Self-Service): وهو ضرورة اعتماد المتعلم على ذاته في اكتساب الخبرات وإعطائه الدور الأكبر في ذلك.
8. مبدأ الحيطة أو المواجهة المسبقة للاختلالات: ويعني أخذ الحيطة لما يخشى عند توقع أي سلبيات على النظام وإعداد التجهيزات البديلة.
9. مبدأ النسخ (Copying): وهو إمكانية حل المشكلات باستخدام نسخة بسيطة عن الشيء واستبداله بصورة بسيطة عنه.
10. مبدأ الإجراءات التمهيدية المضادة (Preliminary anti-action): ويستخدم هذا المبدأ في حل المشكلات عندما يكون من الضروري القيام بعمل له آثار إيجابية مفيدة وأخرى سلبية ضارة، حيث يصبح مهما في هذه الحالة القيام بإجراءات مضادة لضبط الآثار الضارة.
11. مبدأ النوعية المكانية (الجودة المحلية) (Local Quality): ويشير هذا المبدأ إلى حل المشكلات التي يواجهها النظام عن طريق تحسين نوعية الأداء في كل جزء، أو موقع من أجزاء هذا النظام، وذلك عن طريق الاستفادة من كل جزء في النظام بجعله قادراً على أداء وظيفة جديدة، أو عدة وظائف أخرى مفيدة، وبذلك يتم تحقيق الاستفادة القصوى من الخاصية المكانية لأجزاء النظام.
12. مبدأ استمرار العمل المفيد (Continuity of Useful action): ويتضمن هذا المبدأ استخدام العناصر، أو الآثار الضارة في البيئة للحصول على آثار إيجابية والتخلص من العناصر الضارة عن طريق إضافتها إلى عناصر ضارة أخرى، وفي بعض الأحيان يمكن زيادة الضرر، أو الآثار الناجمة عنه إلى أن تصبح مفيدة.
13. مبدأ التجانس (Homogeneity): ويشير هذا المبدأ إلى جعل الأشياء تتفاعل مع شيء، آخر من نفس المادة، أو مادة لها نفس الخواص.

أ.د. فايزة أحمد الحسيني مجاهد، (نحو بيئة تعليمية ممتعة التعليم الأخضر).

ثانياً: التناقضات (contradictions): ويعني وجود شيئين متضادين غير متناسبين، وتحديد التناقض خطوة هامة في عملية تحليل المشكلة، وأساس الوصول للحل الإبداعي للمشكلات، ويمكن تدريب الطلاب على اكتشاف التناقضات من خلال لعبة الجيد والسيئ، وفيها يقوم المعلم بعرض الشيء على الطلاب ويطلب منهم سرد الخصائص الجيدة والسيئة للمنتج وتدوين ملاحظاتهم.

ثالثاً: مصفوفة التناقضات: (Contradictions Matrix): تعتبر من أكثر أدوات تيريز أهمية وفاعلية، وقد تمكن " ألتشرلر " من تحديد (39) خاصية شكلت مع المبادئ الإبداعية الأربعين جوهر مصفوفة التناقضات.

ويمكن تقسيم الأبعاد الـ(39) إلى المجموعات الرئيسية التالية:

- أ. خصائص عامة.
- ب. خصائص سلبية.
- ت. خصائص ايجابية، ومن خلال مصفوفة التناقضات يمكن تحديد المبادئ التي يمكن أن تقدم حلولاً ممكنة للمشكلة.

رابعاً: الحل المثالي (Ideal Final Result): وهو جعل جميع جوانب النظام في أفضل حالاتها وتخليصها من كافة الجوانب السلبية، وتوجد أربع خطوات تساعد في الوصول للحل المثالي: (وصف الحالة المراد تحسينها، وصف الموقف المثالي، كيف يمكن تحقيق الحل المثالي، التعرف على التغيير الذي يساعد في التغلب على المشكلات) ويمثل الناتج المثالي النهائي هدف يوجه عملية حل المشكلة، ويساعد الطالب على السير في أفضل مسارات حل المشكلة.

خامساً: المصادر (Resources): وهي كل شئ يمكن أن يعمل على تحسين النظام وحل المشكلات بدون تكاليف إضافية ويساعد فهم هذه المصادر إلى حل المشكلات بفاعلية ويمكن تقسيم المصادر إلى مصادر تتعلق: (بالموارد، بالمجال، بالزمن، بالمعلومات، بالاتجاه، بالوظائف).

أ.د. فايزة أحمد الحسيني مجاهد، (نحو بيئة تعليمية ممتعة التعليم الأخضر).

وفي ضوء ما سبق يمكن استخلاص بعض مزايا نظرية تريز، والتي تعد بمثابة مبررات لاستخدامها في التعليم الأخضر:

1. تسمح النظرية بتقديم مجموعة من القواعد والمبادئ التي يمكن الاستفادة منها في تنمية مهارات التفكير لدى الطلاب.
2. لا يحتاج استخدام النظرية مهارات إبداعية خاصة من المتعلمين، ولكن يمكن استخدامها بسهولة مع الطلاب العاديين وتدريبهم على حل المشكلات بطرق إبداعية فعالة.
3. يساعد استخدام النظرية على أن يصبح الطلاب متعلمين قادرين على تطوير أنفسهم وقدراتهم العقلية على نحو يجعلهم قادرين على الاستمرار في التعلم مدى الحياة، وذلك من خلال تحسين جودة التدريس ونوعيته.
4. تساعد على بناء عملية التفكير لدى الطلاب.
5. تساعد في تشكيل وتطوير الخيال الإبداعي لدى الطلاب.
6. تدرب الطلاب على استخدام طريقة منظمة في حل المشكلات.
7. تتضمن النظرية العديد من الأدوات الإبداعية والتي تناسب تحقيق العديد من النتائج التعليمية، كما تضم مجموعة قوية من الطرق المنهجية تساعد المربين على تقويم المناهج وتطويرها، كما تزودهم بنتائج المبدعين، مما يساعد المعلم في تنمية التفكير الإبداعي لدى الطلاب.
8. إمكانية تطبيق النظرية في جميع المراحل التعليمية.

ثانياً: المحور الثاني المدرسة الخضراء: (المفهوم، المواصفات، تجارب عالمية وعربية): تعرف المدرسة الخضراء (Green-Schools) أو "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.

أ.د. فايزة أحمد الحسيني مجاهد، (نحو بيئة تعليمية ممتعة التعليم الأخضر).

ظهرت في التسعينيات حركة (المباني الخضراء) وبالتحديد في عام 1992 م حيث أكد ميثاق عمل قمة الأرض التي عقدت في البرازيل على أهمية تطوير مفهوم التنمية المستدامة، باعتبارها نقطة التقاء احتياجات البيئة والاقتصاد والمجتمع، والتي ينبغي أن يركز عليها النظام التعليمي العالمي من أجل مستقبل مستدام وبيئة صحية ونظيفة.

ولهذا حددت الجهات المعنية بتصميم وإنشاء المباني المدرسية الصديقة للبيئة، ثمة اشتراطات ومعايير لا بدّ من توفرها عند تصميم المدرسة المستدامة وإنشائها، وتتضمن القائمة الطويلة لهذه المعايير والشروط، محددات بيئية خارج المدرسة، تحكم البيئة داخلها.

وتشمل اختيار موقع المدرسة بعيداً عن مصادر التلوث كافة، وسلامة الطرق المؤدية إليها التي يجب أن تكون مشجرة، وصولاً إلى العناية بالأسوار الخضراء للمدرسة، بغرس مزيد من الأشجار، التي تقوم بدور الستارة الطبيعية الحامية من مختلف الانبعاثات الغازية والملوثات الجوية المختلفة، التي تنتقل بفعل حركة الرياح.

وثمة شروط أخرى خاصة بالعناية بالفصول وقاعات الدراسة التي يجب أن تكون ذات إضاءة طبيعية كافية، وكذلك التهوية، حتى ألوان الجدران لها مواصفاتها الخاصة، إذ يجب أن تكون مبهجة، ومواد طلائها خالية من المواد العضوية.

وانتشرت المدارس الخضراء في أكثر من 53 دولة من جميع أنحاء العالم، من بينها اليابان ما يعرف بنظام "توكاتسو" وهو نظام يستهدف بناء شخصية انسانية متزنة ومتكاملة قادرة على تحمل المسؤولية تجاه المجتمع والبيئة المحلية، ويتم تدريب الطلاب على المهارات الحياتية والخبرات منذ مراحل تعليمهم الاولى من خلال الانشطة الصفية واللاصفية المتنوعة.

أما في أندونيسيا فبدأ تطبيق المدارس الخضراء منذ العام 2009م، وبالتعاون مع منظمة الصحة العالمية، ومنظمة الأغذية والزراعة (فاو) واليونسكو، وعدد من الهيئات الدولية المعنية بالبيئة، بدأت

أ.د. فايزة أحمد الحسيني مجاهد، (نحو بيئة تعليمية ممتعة التعليم الأخضر).

حكومات ثماني دول في أمريكا اللاتينية والكاريبية بتطبيق المرحلة الأولى من مشروع "المدارس الخضراء"، الذي يشمل 1640 مدرسة ابتدائية.

أما في البلاد العربية فبدأت مصر منذ سنوات تطبيق مشروع "بناء جيل جديد من أجل التنمية المستدامة"، بدعم من اليونيسكو والاتحاد الأوروبي، ومشاركة عدد من المدارس والجامعات المصرية والأجنبية، منها جامعة آخن الألمانية، ولمرك الإيرلندية، وجراتس النمساوية " وفي إطار هذا المشروع تم إعداد مراكز تدريبية وتجهيزها بالتقنيات والمعدات اللازمة لتدريب المعلمين على طرق تدريس حديثة للتنمية المستدامة من خلال مناهج وكتب مدرسية مطورة.

مع الإشارة إلى أن المشروع يركّز على أربعة محاور رئيسة تتعلق بالطاقة الجديدة والمتجددة، والزراعة الحيوية والمستدامة، والتنوع البيئي والتوازن الإحيائي ومصادر المياه وكيفية الحفاظ على الكم وجودة النوع، وكانت مصر قد أعلنت مؤخراً أنها بصدد التوسع في إقامة مدارس مستدامة من خلال مشروع يتبنى التجربة اليابانية "توكاتسو"، وأنه من المزمع إنشاء 100 مدرسة وإعادة تأهيل 100 مدرسة أخرى، ليطبق فيها نظام "توكاتسو"، خلال العام المقبل 2020م.

وقامت المملكة العربية السعودية عام 2012م، بإطلاق برنامجاً باسم "مدارس الحس البيئي" ( School Sense) بتعاون مشترك بين وزارة التعليم وجمعية البيئة السعودية والهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة، واشتمل البرنامج على عدد من المدارس والروضات، في إطار الاتجاه الإستراتيجي الخاص بالتوعية البيئية والتنمية، وتكوين جيل أكثر حماساً لقضايا البيئة وأسلوب الحياة الخضراء، من خلال مجموعة من الأنشطة المدرسية، وربطها بالمناهج التعليمية بواسطة معلمين مدربين.

وفي إطار رؤية 2030م، تتوجه المملكة نحو تطبيق مبدأ الاستدامة، في مناهجها التعليمية، بمختلف المراحل، والتوسع في المدارس الخضراء الصديقة للبيئة من أجل جودة الحياة.

## أ.د. فائزة أحمد الحسيني مجاهد، (نحو بيئة تعليمية ممتعة التعليم الأخضر).

أما في الإمارات العربية المتحدة، أطلقت في العام 2009م "مبادرة المدارس المستدامة"، التي نجحت في الوصول إلى كثير من أهدافها على صعيد التوعية البيئية، وتطبيق مبدأ الاستدامة، من خلال تعديل المناهج الدراسية، وتدريب المعلمين، والتوسع في المجالات والأنشطة المستدامة. حيث يوجد برامج يتدرب فيها الطلاب على كيفية اتباع الإجراءات المناسبة لتوفير استخدام المياه والطاقة.

وفي الأردن تم تدشين برنامج للمدارس البيئية المستقبلية قبل سنوات قليلة، وبحسب منسقة برنامج المدارس البيئية في الأردن، فقد نجح البرنامج خلال السنوات الماضية في مساعدة المدرسة على تحقيق وفر في الموارد المالية بلغ نحو 40% من قيمة فواتير المياه والطاقة.

### ثالثاً: المحور الثالث: رؤية تربوية لنشر ثقافة التعليم الأخضر في المؤسسات التعليمية المصرية:

1. ينبغي أن يتم تطوير المناهج الحالية من أجل مواكبة المتغيرات الاقتصادية والاجتماعية والعلمية المعاصرة والتوسع في دمج قضايا التنمية المستدامة، ومنها القضايا المتعلقة بتغير المناخ والاحتباس الحراري، وسبل الحد من تداعيات الكوارث وقضايا التنوع البيولوجي، وخطر انقراض الأنواع، وسبل الحد من الفقر، وإنتاج الغذاء الصحي وغرس الوعي البيئي لدى الطلاب.

2. ضرورة دمج مهارات التفكير الناقد في محتوى المناهج الدراسية المطورة لأنها تساعد بشكل كبير في دراسة الهياكل الاقتصادية والبيئية والاجتماعية والثقافية، في سياق التنمية المستدامة، وتنمية مهارات التفكير المستقبلي مثل مهارة التصور، ويقصد بها القدرة على استشراف المستقبل، وتصور غد أفضل، مهارة حل المشكلات، ومهارات الحوار والتفاوض والعمل الجماعي.

3. التنوع في الأنشطة الصفية واللاصفية الخضراء التي توجه الطلاب نحو ترشيد استخدام الطاقة والمياه، وتشكيل لجان طلابية للإسهام في ذلك، مثل: لجنة "أمانة المياه"، ولجنة "أمانة الطاقة"، وتطبيق مفهوم إعادة تدوير النفايات حيث تقوم إدارة المدرسة بتخصيص مكان يجمع ويصنف فيه الطلاب النفايات الصالحة لإعادة التصنيع، مثل قوارير البلاستيك، والزجاج، وعلب الألومنيوم، والورق، ولنا أن نتخيل الإسهام الكبير الذي يمكن أن يحققه تدوير الورق في حماية البيئة.



أ.د. فايزة أحمد الحسيني مجاهد، (نحو بيئة تعليمية ممتعة التعليم الأخضر).

4. حوسبة المناهج والكتب الدراسية واعتماد التعليم الإلكتروني.
5. التوسع في استخدام التكنولوجيا الصديقة للبيئة وذلك بإحلالها كبديل عن المقررات الورقية كاستخدام الهواتف الذكية، أو الألواح الذكية والسبورات الذكية في المؤسسات الأكاديمية.
6. تنمية قيم المحافظة على المساحات الخضراء وحماية الأشجار وغرسها من منطلق توعوي ديني وتعليمي لدى الطلبة.
7. العمل على تطوير مفهوم المؤسسات التعليمية الخضراء التي لا تسمح بالتدخين بداخلها، وتعمل على تبني وتطوير وسائل علمية وعملية لاستغلال المكونات البيئية في توليد الطاقة، كتطوير التوربينات الهوائية، والخلايا الشمسية لتوليد الطاقة داخل هذه المؤسسات، والعمل على إعادة تدوير المياه العادمة واستخدامها في ري حدائقها الخاصة.
8. العمل على تطوير جائزة المعلم الأخضر، أو الطالب الأخضر، أو المؤسسة الخضراء (جامعة، أو مدرسة) والتي يتم منحها لمن يبدع في مجالات المحافظة على البيئة وفي تنمية قيمة المحافظة عليها في طلابه.
9. إنشاء موقع تفاعلي لشبكة التعليم البيئية التي تستهدف تسهيل التعاون بين المدارس، ووزارة التربية والتعليم، والجامعات، والجهات المعنية بالبيئة.
10. إنشاء جهاز تربوي ذو خبرات تدريبية يتألف من بعض أساتذة الجامعات، وبعض المسؤولين في التربية والتعليم والمسؤولين عن نظم وبرامج تدريب المعلمين، بحيث يكون معنياً بتحليل وتقدير الاحتياجات المهنية والتدريبية للمعلمين في مجالات التنمية المستدامة والتعليم الأخضر، وتخطيط ووضع البرامج التدريبية ومتابعة تصميم هذه البرامج إلكترونياً لتحقيق أعلى فائدة تربوية للمعلم المتلقي في مجالات استخدامات الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، طاقة الكتلة الحيوية، إعادة تدوير المخلفات، كفاءة استخدام المياه،.....
11. الاهتمام بإنشاء مراكز تدريب نموذجية بالتعاون مع مؤسسات المجتمع المحلي لتدريب الطلاب أثناء العام الدراسي وخلال فترة الاجازة الصيفية للارتقاء بمهاراتهم المهنية والمعرفية والذهنية في المجالات

أ.د. فايزة أحمد الحسيني مجاهد، (نحو بيئة تعليمية ممتعة للتعليم الأخضر).

المختلفة ليكونوا قادرين على (الاستفادة من الطاقة الشمسية والرياح، والطاقة المائية بما يحقق بيئة خضراء، وحل مشكلات نقص المياه، وتنمية مهارات التعلم الذاتي باستخدام تكنولوجيا المعلومات ومهارات اللغة الإنجليزية وقياس مستوى تقدم الطلاب في تلك المهارات الضرورية للتنمية المستدامة.

#### المراجع.

1. أوكيل، سعيد (2011م): الابتكار التكنولوجي لتحقيق التنمية المستدامة وتعزيز التنافسية، الرياض: العبيكان للنشر والتوزيع.

2. بيرز، سيو (2014م): تدريس مهارات القرن الحادي والعشرين أدوات عمل، ترجمة: محمد بلال الجيوسي، الرياض مكتب التربية العربي لدول الخليج.

3. عرب، خالد (2010م): الإبداع كيف ننميه في جامعاتنا ومؤسساتنا التعليمية، الرياض، دار الزهراء.

1. Barak, M.,(2009), Idea Focusing Versus Idea Generating: A Course for Teacher on Inventive Problem Solving , Innovation in Education and Teaching International, Vol.46, No.4.

2. Bowyer, D.,(2008), Evaluation of Effectiveness of TRIZ Concepts in Non-Technical Problem Solving Utilizing a Problem Solving Guide Doctoral Dissertation, Pepperdine University.

3. Cardellini,L.,(2006), Creative Problem Solving in Chemistry through Group Work , Chemistry Education Research and Practice , Vol.7,No.2..

4. Coakes, Elayne, (2003), Knowledge Management: Current Issues and Challenges, Idea Group Publishing, USA.

5. Mank, David, (2005), Using Data Mining for E-Learning McGraw-Hill, New York.

6. Karen Chapple, (2008), Defining the Green Economy: A Primer on Green Economic Development, Center for Community Innovation, University of California, Berkeley.

7. Oana Pop et.al. (2011), Promoting the corporate social responsibility for a green economy and innovative jobs, Science Direct, Procedia Social and Behavioral Sciences, Elsevier, Vol,15.



# **International Journal of Educational and Psychological Research and Studies**

**( IJRS )**

**( IJRS )**

*The Online ISSN : (2735-5063).*

*The print ISSN : (2735-5055).*