



المعايير العالمية للجامعة الخضراء ودورها في مواجهة تحديات الاستدامة البيئية
" تصور مقترح "

إعداد

إسراء السيد فؤاد محمود هوش

مدرس مساعد بقسم أصول التربية - كلية التربية - جامعة بنها

أ.د/ صلاح السيد عبده رمضان

أ.د/ نادية حسن السيد على

أستاذ أصول التربية

أستاذ التخطيط التربوي

كلية التربية - جامعة بنها

كلية التربية جامعة بنها

أ.م.د / سماح زكريا محمد

أستاذ التخطيط التربوي المساعد

كلية التربية - جامعة بنها

٢٠٢٥ - ١٤٤٦ هـ - م

المعايير العالمية للجامعة الخضراء ودورها في مواجهة تحديات الاستدامة البيئية "تصور مقترح"

مستخلص البحث :

اتجهت الجامعات نحو تطبيق الاستدامة البيئية استجابة لمخاوف المجتمع المتزايدة حول التدهور البيئي وزيادة الطلب نحو الانتقال إلى مجتمع أكثر استدامة، فبدأت مؤسسات التعليم العالي في جميع أنحاء العالم إلى تغيير مهامها وممارساتها ومناهجها التعليمية لتشمل الاستدامة البيئية وصولاً إلى تحقيق ترتيب متقدم في التصنيفات العالمية عامةً وتصنيف جرين ماتريك خاصة.

لذا هدف البحث الحالي التعرف على دور تصنيف جرين ماتريك في مواجهة تحديات الاستدامة البيئية، واستخدم البحث المنهج الوصفي، وتوصل البحث إلى مجموعة من النتائج منها ضرورة ترشيد استخدام الموارد، واستخدام موارد صديقة للبيئة، وتقليل الانبعاثات الكربونية، مع وضع تصور مقترح للإفادة من المعايير العالمية للجامعة الخضراء في تحقيق الاستدامة البيئية.

الكلمات المفتاحية : الجامعة الخضراء - المعايير العالمية للجامعة الخضراء - الاستدامة البيئية.

Global standards for green university and its role in facing environmental sustainability challenges" proposed vision".

Abstract

Universities have moved towards implementing environmental sustainability in response to the growing concerns of society about environmental degradation and the increasing demand for a transition to a more sustainable society. Higher education institutions around the world have begun to change their missions, practices and educational curricula to include environmental sustainability, in order to achieve an advanced ranking in global rankings in general and the GreenMetric ranking in particular.

Therefore, the current research aimed to identify the role of the Green Matrix classification in facing the challenges of environmental sustainability. The research used the descriptive approach, and the research reached a set of results, including rationalizing the use of resources, using environmentally friendly resources, and reducing carbon emissions, with a proposed vision to benefit from the global standards of the green university in achieving environmental sustainability.

Keywords : Green University - Global standards for green university - Environmental Sustainability

مقدمة :

تؤدي الجامعات دورًا رئيسًا في مجال الاستدامة والتي يتم في ضوءها إحداث تغييرات في المجتمع المحيط، وذلك من خلال إكساب الطلاب المعارف والمهارات اللازمة لمواجهة التغيرات والتطورات التي تطرأ على المجتمع، ولأن التعليم يعد أفضل استثمار للمورد البشري للحياة ما بعد الجامعة ومواجهة التهديدات الخارجية وخاصة أن الجامعة لم تعد مسئوليتها محصورة داخل جدرانها فقط بل تعدتها إلى خارجها، ونتيجة لهذه التهديدات أولت الدول والمجتمعات المختلفة اهتمامها إلى الاستدامة البيئية كوسيلة للحفاظ على البيئة، والحد من الفقر، وتوفير احتياجات الأجيال الحالية والأجيال المستقبلية.

وفى ضوء ذلك تعد الجامعات المصرية أداة من أدوات تحقيق رؤية مصر ٢٠٣٠م، وأبرز آلياتها تحقيق الاستدامة البيئية لمواجهة المخاطر البيئية من استنزاف الموارد الطبيعية وانخفاض نصيب المواطن من المياه، واستمرار انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، والتوجه نحو توفير متطلبات الاقتصاد الأخضر، ومن ثم التغلب على ضعف المستوى الاقتصادي والاجتماعي ومحاولة تحقيق تنمية مجتمعية تحقق للشعب آماله وطموحه في الرقي والتقدم. (محمود، ٢٠١٨، ص٧)

ويعد جرين ماتريك أحد التصنيفات التي تقيس أداء الجامعة البيئي في جميع أنحاء العالم، إذ يتم قياس أداء المؤسسات التعليمية مقابل معايير ومؤشرات مقبولة ومحدودة عالميًا. وتعتمد على منهجًا استراتيجيًا في التعامل مع البيئة والاستدامة والتوجه للأخضر في مسار أعمالها .

وبناءً عليه يعد تصنيف جرين ماتريك تصنيفًا جامعيًا عالميًا لتقييم ومقارنة جهود الاستدامة في الحرم الجامعي، ويمكن الوصول إليه من قبل مؤسسات التعليم العالي في كل من البلدان المتقدمة والنامية، ويعد تصنيف جرين ماتريك - أيضًا - أداة للجامعات للإجابة على مشاكل الاستدامة التي يواجهها العالم حاليًا، ومن خلاله تتكاتف الجامعات للحد من عواقب المشكلات البيئية. (Budihardjo & Lourrinx ,2019, p2)

مشكلة البحث :

زادت المشاكل البيئية التي تواجه الجامعات في الأونة الأخيرة من والتي أعاقت تحقيق الاستدامة البيئية مما دفع الجامعات إلى قلة اعتمادهم على نمط واحد في المؤسسات التعليمية، بل لجأت إلى الدمج بين أنماط التعليم الذي يعالج الاستدامة البيئية، من خلال معالجة قضايا الاستدامة كالطاقة والمياه، وتغير المناخ، والتعاون الدولي، والعدالة الاجتماعية، والجودة الصحية، بطريقة تعتمد على البحث متعدد التخصصات، فضلاً عن ربط النظرية بالتطبيق، من خلال الحالات العملية، والتعلم القائم على الأنشطة والمشاريع. (محمد، ٢٠١٩، ص ٦٦)

ومع زيادة التنافس العالمي بين الجامعات سعت الجامعات إلى التقدم لتصنيف جرين ماتريك العالمي (GMWUR) لاتباع الجامعات معايير ومؤشرات تجعلها تعالج تحديات الاستدامة البيئية وذلك من أجل تقليل البصمة البيئية لتقليل الممارسات غير الصديقة للبيئة.

وهذا ما أتفقت معه دراسة (حسن، ٢٠٢٢) التي أكدت على اهتمام الجامعات بالاستدامة البيئية حتى تواكب التقدم العلمي والتوجهات العالمية، من خلال دمج مفردات البيئة الجامعية مع استراتيجية التنمية المستدامة لحماية الموارد الطبيعية، وتحقيق كفاءة الطاقة، وترشيد المياه، والحفاظ على البيئة، مع مراعاة الأبعاد الاجتماعية والاقتصادية لقراراتها.

وتأسيساً على ما سبق يمكن تحديد التساؤل الرئيس للبحث فيما يلي:

كيف يمكن للمعايير العالمية للجامعة الخضراء أن تسهم في مواجهة تحديات الاستدامة البيئية؟

ويتفرع من هذا التساؤل الرئيس مجموعة من الأسئلة الفرعية التالية:

- ١- ما أبرز تحديات الاستدامة البيئية بالجامعات المصرية؟
- ٢- ما الأسس النظرية الفكرية للمعايير العالمية للجامعة الخضراء؟
- ٣- ما التصور المقترح لتفعيل دور المعايير العالمية للجامعة الخضراء في مواجهة تحديات الاستدامة البيئية؟

أهداف البحث :

هدف البحث الحالى إلى وضع تصور مقترح لتفعيل دور المعايير العالمية للجامعة الخضراء فى مواجهة تحديات الاستدامة البيئية بالجامعات ، وفى سبيل ذلك سعى البحث إلى تحقيق الأهداف الفرعية التالية:

- ١- تحديد أبرز تحديات الاستدامة البيئية بالجامعات المصرية.
- ٢- التعرف على الأسس الفكرية للمعايير العالمية للجامعة الخضراء.
- ٣- بناء تصور مقترح لتفعيل دور المعايير العالمية للجامعة الخضراء لمواجهة تحديات الاستدامة البيئية.

أهمية البحث

تتضح أهمية البحث فى النقاط التالية:-

- ١- إلقاء الضوء على أحد التصنيفات العالمية وهو تصنيف جرين ماتريك التى تقيس مدى التزام الجامعات بالحفاظ على البيئة وتحقيق الاستدامة البيئية داخل حرمها الجامعى.
- ٢- توجيه المسؤولين نحو أبرز التحديات التى تواجه الجامعات وتعيق من تقدمها فى التصنيفات العالمية وكيفية معالجتها.

منهج البحث

يقتضى طبيعة البحث استخدام المنهج الوصفى كأحد مناهج البحث العلمى حيث يركز على الوصف الدقيق والتحليل لأحد التصنيفات العالمية وهو التصنيف الأخضر للجامعات، كما يركز على جانب مهم تسلط الجامعات الضوء عليه وهو الاستدامة البيئية.

مصطلحات البحث :

فيما يلى عرض لأهم مصطلحات البحث:

١- الاستدامة :-

تُعرف بأنها " كل ما يؤدي إلى ترقية عادلة متواصلة متكاملة للحياة البشرية حاضراً ومستقبلاً؛ ضمن إطار حضاري إستراتيجي تعاقدي يصون وينمي البيئة والموارد". (البريدى ، ٢٠١٥، ص٦٠)

٢- الاستدامة البيئية :-

تعرف بأنها " نهج الحياة للألفية الثالثة، التي يرغب البشر باتباعها من أجل أن يحافظوا على وجودهم وتلبية احتياجاتهم المتجددة دون أن يلحقوا الضرر بالنظم الايكولوجية الداعمة" (الطويل وشهلة، ٢٠١٨، ص١٥٤)

كما تعرف بأنها " نوع من التنمية للبيئة التي تحافظ على الموارد الطبيعية للبيئة وحمائتها من التلوث والعمل على تحقيق التوازن والتنوع والاستمرارية لها وإشباع حاجات الأجيال الحالية مع عمل حساب الأجيال القادمة أو المستقبلية. (أبو النصر ، ٢٠١٧ ، ص٩٦)

وعرفها البحث الحالي بأنها " التنمية التي تعمل على الاستخدام الأمثل للموارد الطبيعية من الطاقة والماء وتقليل النفايات واستخدام التكنولوجيا من أجل الحفاظ على نوعية الحياة للأجيال الحالية والمستقبلية من جهة والموارد الطبيعية من جهة أخرى لتجنب استنزافها".

٣- الجامعة الخضراء

عرفها جمال الدين بأنها "المؤسسة التعليمية التي تحقق استدامتها ومواكبة التطور التكنولوجية والاستفادة منها في جميع عناصر العملية التعليمية بكفاءة عالية ومنتجات متميزة حسب معايير صديقة للبيئة". (Jamaludin et.al, 2019 ,p22)

وعرفتها كريتون Creighton بأنها "مؤسسة تعليمية مستدامة بيئياً ومالياً وذات بيئة مريحة للمستخدمين، موفرة للطاقة ومحافظة على البيئة المحيطة، تعزز البيئة

التعليمية، ذات تكلفة قليلة وعمر زمنى طويل وتلبي الاحتياجات المحلية الحقيقية مع الالتزام بمبادئ البناء الأخضر بشكل عام". (Creighton ,1998., P1158)

ويعرفها البحث الحالى بأنها " مؤسسة تقوم بدمج الاستدامة البيئية في تخطيط الجامعة والتنمية، لإيجاد بيئة مستدامة تمكن الطلاب وأعضاء هيئة التدريس والموظفين وجميع العاملين بالجامعة من رفع مستوى الوعي بالاستدامة البيئية ومن ثم نشر الوعي في الجامعة والمجتمع الخارجى".

٤- المعايير العالمية للجامعة الخضراء

يُعرف تصنيف جرين ماتريك بأنه " تصنيف جامعى يقيس جهود الجامعة نحو الاستدامة البيئية، وجعل الجامعة حاملة ومستهدفة لمعايير الاستدامة ونشرها فى المجتمع، مع توافر مجموعة من المعايير كأداة لتقييم الجامعات بجميع أنحاء العالم ". (Puerts ,2019, p5 & Marti)

ويعرفها البحث إجرائياً : هى المعايير التى تستخدمها الجامعة كأداة للتقييم الذاتى ومدى التزام الجامعة بمعايير البيئة النظيفة بناءً على عدة معايير تتعلق بالبيئة والاستدامة وهى البنى التحتية، والفاعلية في استخدامات الطاقة والحد من الانبعاثات الكربونية ومدى تطبيق مبادئ الادارة المتكاملة للنفايات الصلبة والسائلة ووسائل النقل ومستوى العملية التعليمية.

خطوات البحث :

تحقيقاً لأهداف البحث فقد سار البحث الحالى وفقاً للمحاور التالية:

- ١- المحور الأول : أبرز تحديات الاستدامة البيئية بالجامعات المصرية.
- ٢- المحور الثانى : الأسس الفكرية للمعايير العالمية للجامعة الخضراء.
- ٣- المحور الثالث : وضع تصور مقترح لدور المعايير العالمية للجامعة الخضراء لمواجهة تحديات الاستدامة البيئية.

المحور الأول : أبرز تحديات الاستدامة البيئية بالجامعات المصرية.

تتعدد تحديات الاستدامة البيئية التي تواجه الجامعات وتتحدد فيما يلي :

(١) **التحديات البيئية** : تتمثل في مشكلات الطاقة وانبعاثات الكربون وتغير المناخ

والنفايات وأزمة نقص المياه، وهذا ما يُحفز الجامعات نحو الإلمام بأنشطة تحقق معايير

الاستدامة البيئية للوقوف على آثارها البيئية المتعلقة بالطاقة والكربون وتغير المناخ والمياه

والنفايات والتنوع البيولوجي إضافة إلى عمليات الإدارة التي تتضمن التخطيط للجامعة،

وتخصير الأنشطة التشغيلية بالجامعة ومنها المكاتب والمعامل وتكنولوجيا المعلومات،

والنقل والمشتريات. (Wright & Horst, 2013,p220)

(٢) **التحديات الاقتصادية** : تتمثل في نقص التمويل العام بسبب الظروف الاقتصادية الصعبة

والتي تقلل من ميزانيات الجامعات، كما أن مشروعات الاستدامة بالجامعة مكلفة كثيرًا لذلك

على الجامعات اتباع سياسات ترشيد استهلاك الموارد، ولا يوجد نهج واحد لمعالجة التنمية

الاقتصادية بجميع الجامعات فكل جامعة تضع نهجها وفقًا لظروفها الاقتصادية.

(Verhulst & Lambrechts ,2015,p191)

(٣) **التحديات الاجتماعية** : تؤدي حالات عدم المساواة الموجودة بالمجتمع إلى التحديات

المجتمعية، كما يمكن أن تؤدي حالات عدم المساواة الاقتصادية والتمييز ضد فئات معينة

إلى دفع أولئك الذين يعيشون في أسفل السلم الاجتماعي إلى ممارسات غير مستدامة تزيد

من تدهور البيئة ، إضافة إلى حالات عدم المساواة البيئية تقوم بشكل مباشر ضد

الاستدامة البيئية. (اليونسكو، ٢٠١٦، ص ١٣٣)

(٤) **التحديات التعليمية** : تتمثل في قلة البحوث العلمية ذات البعد البيئي في التخصصات

الخضراء في مجال الاستدامة البيئية نتيجة لعدم التعاون والتنسيق بين التخصصات

المختلفة، وتراجع الدعم والتحفيز للشراكات البحثية والعلمية بين الجامعات في بحوث البيئة

والاستدامة الخضراء، وكذلك تراجع مكانة الزراعة الخضراء والصديقة البيئة داخل وخارج المباني والمؤسسات الجامعية. (رمضان وأبو النور ، ٢٠٢٣ ، ص ٧١٧)

ومن ثم تتوجه الجامعات نحو تطبيق الاستدامة البيئية بداخلها كونها مؤسسات بحثية وتعليمية دائمة التفاعل مع المجتمع الخارجى، لذا تقوم الجامعة بدمج الاستدامة البيئية وأنشطتها فى أنشطة التدريس والبحث وخدمة المجتمع مع وضع قياسات التقييم والرصد المستمر؛ لضمان تحقيق الاستدامة البيئية.

المحور الثانى : الأسس الفكرية للمعايير العالمية للجامعة الخضراء

يعد تصنيف الجامعات الخضراء أحد التصنيفات التى تركز على الاستدامة بالجامعات بأبعادها الثلاثة البعد البيئي والبعد الاقتصادى والبعد الاجتماعى، كما أنه يعزز المنافسة العالمية للجامعات، ويسهم بشكل كبير فى خلق بيئة تعليمية جاذبة ومتعددة الثقافات والاتجاهات نحو التعاون والتنافس بين الجامعات، كما يعمل على تحسين وتعزيز نقاط القوة والقضاء على نقاط الضعف فى الجامعات ويكشف عن مدى إسهام البحث العلمى فى حل مشكلات قائمة بالفعل، وبالتالي فهو يزيد من تنافسية الجامعات فى نشر المزيد من البحوث والاهتمام بجودتها، ويفتح الأبواب أمام الطلاب للوصول إلى أفضل الفرص للحصول على الجامعات والمؤسسات التعليمية الأفضل والمناسبة. (السيد، ٢٠٢٣ ، ص ٩٧)

أولاً : أهداف تصنيف جرين ماتريك

يسعى تصنيف جرين ماتريك إلى تحويل الجامعات إلى جامعات خضراء عن طريق :

(Örnek & Safarkhani , Op.cit., P328)

- تنفيذ عناصر المباني الذكية والخضراء لتقليل استهلاك الطاقة.
- استخدام الموارد المتجددة بدلاً من الموارد غير المتجددة.
- تصميم برنامج الحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحرارى لتقليل البصمة الكربونية للحد من الاحتباس الحرارى التى يؤدى إلى عكس الظروف المناخية.

- النظر في الإدارة المستدامة للنفايات بسبب النفايات الناتجة عن أنشطة الحرم الجامعي. لذلك يتم وضع برامج إعادة تدوير النفايات.
- مراعاة الإدارة المستدامة للمياه وبالتالي تكييف برامج ترشيد المياه وإعادة تدويرها.
- توفير مبادئ النقل الأخضر، مثل برنامج الحد من حركة المرور، والترويج للمشاة وراكبي الدراجات.
- دمج التعليم المستدام في برامج التعليم والبحث بالجامعة والاهتمام بدورات الاستدامة.
- تخصيص ميزانية كافية لأبحاث الاستدامة والمبادرات والعمليات التي تتم بالجامعة.

ثانيًا : أهمية تصنيف جرين ماتريك :

يمكن لجميع الجامعات في العالم التي تهتم بقضايا الاستدامة البيئية المشاركة في تصنيف جرين ماتريك السنوية لما له من أهمية تتمثل فيما يلي : (على ،٢٠٢٠، ص ص ٧٢٣ - ٧٢٤)

- الأهمية الاقتصادية : يزيد دخول الجامعة ضمن التصنيف في تحقيق ترتيب متقدم مما يساعد الجامعة الحصول على تمويل بجذب استثمارات لدعم وتطوير برامجها مما يجذب الطلاب الالتحاق ببرامجها .
- الأهمية الاجتماعية : من خلال مساعدة الطلاب على زيادة التوجه نحو الالتحاق بالجامعة مما يزيد الحراك الاجتماعي .
- الأهمية التربوية : دخول الجامعة في المنافسة بين الجامعات يساعد على توفير بيئة تعليمية محفزة للطلاب جذابة تهتم بجودة التعليم .

ثالثًا : معايير تصنيف جرين ماتريك

يستند تصنيف جرين ماتريك في ترتيب الجامعات على مدى تطبيق معايير المحافظة على البيئة، وتمثل تلك المعايير فيما يلي :

(١) **المباني والبنية التحتية** : تعد المباني والبنية التحتية للحرم الجامعي نظرة عامة على البيئة الخضراء للحرم الجامعي، ويحث معيار البنية التحتية للجامعات المشاركة على توفير المزيد من المساحات الخضراء والحفاظ على البيئة (Budihardjo&Lourrinx,2019,p2) لذا يهتم معيار **المباني والبنية التحتية** بمدى توافر المساحات المفتوحة داخل الحرم الجامعي ونسبة المساحات الخضراء سواء كانت ممثلة في شكل نباتات وأشجار مزروعة، وتوافر المرافق الصحية لكل الطلاب والعاملين بالحرم الجامعي ومرافق للحفاظ على أمن وسلامة الحرم الجامعي، وتوافر أماكن لأمتصاص مياه الأمطار للحفاظ عليها وإعادة استخدامها، مع الاهتمام بتوافر المزارع التابعة للجامعة لتوفير الغذاء وتقليل الشراء، ونسبة إنفاق الجامعة على كل هذه الأنشطة من ميزانيتها. (السيد، ٢٠٢٤، ص ص ٤٥٧-٤٥٨)

(٢) **إدارة النفايات** : يحث تصنيف جرين ماتريك على تنفيذ البرامج المتعلقة بالحد من استخدام الورق والبلاستيك داخل الحرم الجامعي، وإبطاء توليد النفايات. مثل سياسات الطباعة على الوجهين، والأكياس القابلة لإعادة الاستخدام، والأكواب المعاد تدويرها بعد الاستخدام بدلاً من الإجراءات البلاستيكية، كما أن مسألة التخلص من مياه الصرف الصحي مهمة للحرم الجامعي ويتطلب أخذها في الاعتبار بدلاً من المعالجة التقليدية أو نقلها مباشرة إلى مجاري المياه دون تدخل، ومعالجة مياه الصرف الصحي لإعادة استخدامها أو إعادة تدويرها. في حالة عدم وجود تقنيات لمعالجة مياه الصرف الصحي في الحرم الجامعي، وهذا يمثل إجراء مفيد لتقليل الآثار البيئية. (2022, P325,)

(Örnek &Safarkhani

(٣) **إدارة المياه** : تتحقق استدامة المياه بتقليل الطلب على مياه الشرب واستهلاكها، والإدارة المستدامة للمياه في الحرم الجامعي، وذلك للحفاظ على المياه وزيادة جودتها، والحد من

استهلاك مياه الشرب إلى تلك الاستخدامات التي تتطلب ذلك، ومنها إعادة تدوير المياه الرمادية للاستخدامات الثانوية، وتوظيف البنية التحتية الخضراء للاستفادة من خدمات النظم الإيكولوجية لترشيح المياه لري الأراضي الرطبة والأسطح الخضراء، وكذلك الممارسات الإدارية المستدامة، مثل: برامج الكشف عن التسرب والوقاية منه، واستغلال مياه الأمطار (محمد، مرجع سابق، ص ١٠٣)

٤) **النقل المستدام** : يحرص جرين ماتريك على النقل المستدام في حرم جامعي متعدد التخصصات من خلال تشجيع سياسات الجامعات بشأن استخدام المركبات الخالية من الانبعاثات، وتطبيق سياسة مسار المشاة، وتنفيذ برامج للحد أو تقليل مساحة وقوف السيارات في الحرم الجامعي، واستخدام خدمات النقل وبدائله لتقليل عدد المركبات الخاصة في الحرم الجامعي. نظرًا لأن مبادرات النقل الجماعي البديلة توفر طرقًا آمنة ومريحة لمستخدمي الحرم الجامعي وبتأثير أقل على البيئة. (2022, P326, Örnek & Safarkhani)

٥) **إدارة الطاقة وتغير المناخ** : تسهم الجامعات الخضراء في إدارة الطاقة من خلال خفض تكاليف التشغيل، وتقليل الأثر البيئي، حيث أن الحد من استهلاك الطاقة تمثل أكبر قدر من الفوائد البيئية والمادية للجامعة الخضراء، بالإضافة إلى أنها تعطي فوائد حقيقية على البيئة ومكاسب مادية نقدية لتعويض تكاليف رأس المال الإضافي. ولا شك أن استخدام الطاقة ترتبط ارتباطًا مباشرًا بقضايا بيئية مهمة وهي تغيرات المناخ، ونوعية الهواء (Geng, et.al, 2012, P2).

٦) **التعليم المستدام** : تشجع الجامعة التعليم المستدام من خلال الاهتمام بالبرامج التعليمية المستدامة للطلاب، والابحاث العلمية المستدامة والتمويل المخصص لها، وعدد الفعاليات والأنشطة والمشروعات الطلابية المتعلقة بالاستدامة ودعم جهود الابحاث التي لها علاقة بالاستدامة ، والمؤتمرات العلمية الخاصة بالاستدامة. (Atici, et al,2021,p5)

ومن العرض السابق يتضح أن تصنيف جرين ماتريك للجامعات الأندونيسية يعد أداة مهمة لتقييم الاستدامة البيئية والمالية داخل الجامعات من خلال مجموعة من المعايير التي تركز على البيئة على الأكثر تتمثل في البنية التحتية، إدارة الطاقة، إعادة تدوير المخلفات، إدارة المياه، النقل المستدام، التعليم والبحث العلمي المستدام .

المحور الثالث : تصور مقترح لتفعيل دور المعايير العالمية للجامعة الخضراء فى مواجهة تحديات الاستدامة البيئية.

يسعى البحث فى المحور الحالى إلى بناء تصور مقترح لرصد وتحليل الآليات المقترحة لتفعيل دور المعايير العالمية للجامعة الخضراء فى مواجهة تحديات الاستدامة البيئية والتي سوف يتم تناوله فيما يلى :

أولاً : أهداف التصور المقترح

يهدف التصور المقترح إلى تفعيل دور المعايير العالمية للجامعة الخضراء فى مواجهة تحديات الاستدامة البيئية.

ثانياً : منطلقات التصور المقترح

تستند منطلقات التصور المقترح على الإطار الفكرى للبحث والدراسات السابقة وذلك على النحو التالى :

- سعى الجامعات لتحقيق الاستدامة البيئية داخل حرمها الجامعى وذلك لدخولها ورغبة فى تقدمها التصنيفات العالمية للجامعات الخضراء .
- تركيز رؤية وفلسفة الجامعة على الاستدامة البيئية، والتخفيف من حدة الآثار البيئية السلبية.
- التركيز على الموارد الطبيعية الصديقة للبيئة عند الاستخدام اليومي.
- تكوين مجموعة من اللجان التى تسعى لتطبيق الاستدامة داخل كل كلية من كليات الجامعة.
- التركيز على إعادة تدوير المنتجات للتقليل من الشراء ومن ثم تحقيق الاستدامة المالية.

- وعى الجامعات بأهمية الاستدامة البيئية وقدرتها على تغيير الفكر لدى المنسوبين.
- اتجاه الجامعات بتبنى فكرة الخضرنه فى جميع وظائفها وهذا ما حثت عليه رؤية مصر ٢٠٣٠م.

رابعاً : خطوات وإجراءات التصور المقترح

- (١) استحداث وحدة للاستدامة بكل كلية تتابع عمل المعايير .
- (٢) تشكيل فريق يختص بكل معيار من المعايير العالمية للجامعة الخضراء .
- (٣) نشر ثقافة الاستدامة البيئية داخل الجامعة .

خامساً : مجالات التصور المقترح

- مجالات البنية التحتية المستدامة .
- مجالات المياه المستدامة .
- مجالات الطاقة المستدامة .
- مجالات النقل المستدام .
- مجالات تدوير النفايات .
- مجالات التعليم والبحث العلمى المستدام .

سادساً : الآليات المقترحة لتفعيل دور المعايير العالمية للجامعة الخضراء فى مواجهة

تحديات الاستدامة البيئية

(١) الآليات المقترحة للبنية التحتية المستدامة

يمكن تقديم مجموعة من الآليات للبنية التحتية المستدامة وصولاً إلى الاستدامة البيئية

تتمثل فيما يلى :

- تبنى الجامعة مفاهيم المباني الخضراء من خلال استخدام مواد البناء من البيئة المحيطة.

- عزل الأسطح والجدران، والتنظيل الخارجي، واستخدام المصابيح الموفرة في الإضاءة لتوفير الطاقة.
- اعتماد معايير البناء الأخضر عند تجديد المباني أو تشييد المباني الجديدة.
- توسيع المساحات الخضراء داخل الحرم الجامعي من خلال زراعة الأشجار وإنشاء حدائق مستدامة.
- استخدام مواد بناء قابلة لإعادة التدوير.
- تقليل التأثير البيئي للمباني على البيئة المحيطة.
- منع التلوث الناتج عن أعمال البناء والإنشاء.
- تنفيذ الكود الأخضر للمباني .

٢) الآليات المقترحة لإدارة تدوير النفايات :-

يمكن تقديم مجموعة من الآليات لتنفيذ تدوير النفايات وصولاً إلى الاستدامة البيئية

تتمثل فيما يلي :

- الحد من النفايات بفصلها وإعادة تدويرها بالأجهزة والمعامل داخل الجامعة.
- تسويق المخلفات الصناعية والزراعية من المختبرات البحثية والورش والمختبرات والمزارع بعد إجراء أنظمة المعالجة المناسبة.
- العمل على حظر استخدام الأكياس البلاستيكية واستبدالها بأخرى مثل الأكياس الورقية أو متعددة الاستخدامات التي لها خاصية التحلل البيولوجي.
- رفع مستوى الوعي والتثقيف حول أهمية فرز النفايات من المصدر لدى منسوبي الجامعة من خلال عقد الندوات وورش العمل حول كيفية التعامل مع جميع أنواع النفايات.
- عمل صناديق خاصة بالنفايات الصلبة والسائلة والعضوية كلاً منها على حدة .
- إصدار كتيبات ومطبوعات في مجال التعامل مع النفايات بكافة أنواعها .

- إنشاء معامل خاصة بإعادة تدوير النفايات بالجامعة.
- تدقيق بيانات البصمة الكربونية والحفاظ على اتجاهات خفض الانبعاثات .
- تطبيق برامج لتسميد النفايات العضوية لاستخدامها في الزراعة والمساحات الخضراء.
- تقليل سياسة الشراء واستخدام المواد التي يعاد استخدامها .
- إنشاء برامج شاملة لإعادة التدوير تشمل جميع أنواع النفايات (ورق، بلاستيك، معدن، زجاج).

(٣) الآليات المقترحة لإدارة المياه :-

يمكن تقديم مجموعة من الآليات لإدارة المياه وصولاً إلى الاستدامة البيئية تتمثل فيما يلي :

- تطبيق أنظمة ري ذكية للحفاظ على المياه.
- تنفيذ برامج لإعادة استخدام المياه .
- استخدام تقنيات لجمع مياه الأمطار.
- توعية المجتمع الجامعي من خلال تقديم حملات توعية حول أهمية الحفاظ على المياه وطرق تقليل الاستهلاك.
- توقيع الجامعة بروتوكول تعاون مع شركات مياه الشرب والصرف الصحي لمعالجة مياه الصرف الصحي، وتعظيم الاستفادة منها.
- التقليل من الاعتماد على المياه الصالحة للشرب لري النباتات بالجامعة واستبدالها بمياه معالجة.
- منع تسريب المياه من الصنابير وخزانات المياه من خلال أجهزة التحكم والصيانة الفعالة.
- تزويد خزانات المياه المستخدمة في مكافحة الحرائق من مصادر هذه الموارد المائية المعالجة.

▪ استخدام نباتات موفرة للمياه في المناظر الطبيعية.

٤) الآليات المقترحة لإدارة الطاقة المستدامة

يمكن تقديم مجموعة من الآليات لإدارة الطاقة وصولاً إلى الاستدامة البيئية تتمثل فيما

يلي :

- تشجيع استخدام الطاقة الكهربائية والغاز النظيف .
- التوسع في استخدام الطاقة من مصادر صديقة للبيئة.
- التركيز عند شراء الاجهزة الجديدة على الأنواع عالية الكفاءة.
- ترشيد استخدام الطاقة في كافة منشأتها.
- توفير طاقة التبريد فضلاً عن توفير التهوية الطبيعية وزيادة كفاءة الإنارة الخارجية من خلال النوافذ الواسعة على الجوانب.
- تنفيذ مشاريع لزيادة كفاءة الطاقة مثل استخدام الإضاءة الموفرة للطاقة وأنظمة التدفئة والتبريد الذكية، وتركيب ألواح شمسية وأنظمة طاقة متجددة في المباني الجامعية.
- استخدام بدائل الطاقة التقليدية بالطاقة المتجددة كاستخدام الطاقة الشمية كمصدر نظيف للطاقة الكهربائية بدل النفط مثلاً.
- تقليل الاستهلاك في مشاريع الجامعة.
- تقديم برامج تدريبية لتوعية الطلاب وأعضاء هيئة التدريس والعاملين حول كيفية تقليل استهلاك الطاقة.

٥) الآليات المقترحة لتحقيق النقل المستدام

يمكن تقديم مجموعة من الآليات لإدارة النقل وصولاً إلى الاستدامة البيئية تتمثل فيما

يلي :

- الحد من استخدام السيارات الخاصة داخل الجامعة والاعتماد على النقل الجماعي.
- منع الدراجات النارية من دخول الحرم مع توفير مكان لها خارج الجامعة.

- توفير الجامعة لأماكن لوقوف الدرجات النارية خارج الحرم الجامعي للحد من التلوث وانبعثات الكربون داخل الحرم الجامعي.
- تشجيع سياسة المشاة واستخدام الدرجات الهوائية لأعضاء هيئة التدريس والموظفين داخل الحرم الجامعي ، وتجنب استخدام المركبات الخاصة
- توفير المواصلات الداخلية داخل الجامعة أو النقل إلى مقر الجامعة لتقليل استخدام المركبات الخاصة.
- وضع خطة لتحويل السيارات للعمل بالغاز الطبيعي .
- توفير سيارات كهربائية لنقل منسوبي الجامعة داخل الحرم الجامعي لتقليل انبعثات الكربون .
- تشجيع استخدام وسائل النقل العام من خلال توفير معلومات ومرافق مناسبة.

٦) الآليات المقترحة لتحقيق البحوث والتعليم المستدام.

يمكن تقديم مجموعة من الآليات لتنفيذ البحوث المستدامة والتعليم الأخضر وصولاً إلى الاستدامة البيئية تتمثل فيما يلي :

- إجراء البحوث حول مواضيع الاستدامة مثل تغير المناخ والطاقة المتجددة وكفاءة استخدام الموارد.
- تقديم الجامعة العديد من الحوافز والمكافآت للباحثين عن أبحاثهم المنشورة في مجال الاستدامة في المجالات العلمية المعترف بها دولياً.
- تدريب منسوبي الجامعة والمجتمع على التعامل مع قضايا المناخ للتحضر للأخضر لتحقيق التنمية المستدامة .
- تدريب العاملين في المجال التربوي قبل الخدمة وأثنائها للتعرف على المجالات التي تخدم أغراض التنمية المستدامة

- المشاركة في فعاليات منتدى أنشطة الجامعات الحكومية المصرية لمواجهة التغيرات المناخية.
- تشجيع الطلاب على الانخراط في الأنشطة البيئية وتطبيق مفاهيم الاستدامة البيئية.
- أنشطة رفع الوعي للمجتمع الجامعي مثل المعسكرات البيئية أو أنشطة النظافة والتشجير والتجميل .
- تقديم الندوات وورش العمل حول القضايا البيئية مثل التغيرات المناخية والبصمة الكربونية وغيره.
- دمج مواضيع الاستدامة في المناهج الأكاديمية لمختلف التخصصات.

سابعاً : معوقات تطبيق التصور المقترح

قد يواجه التصور المقترح مجموعة من المعوقات تتمثل فيما يلي :

- عدم كفاية الموارد المالية لتنفيذ المشاريع والأبحاث المستدامة .
- عدم اقتناع منسوبي الجامعة بأهمية الاستدامة البيئية وتطبيقها بالجامعة.
- جمود المقررات وعدم مناسبتها للاستدامة .
- قلة الدورات التدريبية التي تعقد لمنسوبي الجامعة عن الاستدامة البيئية وأهمية الحفاظ على الموارد الطبيعية.
- عدم وجود جهة بعينها تتفرد بتطبيق الاستدامة البيئية داخل الجامعة .
- عدم دراية المسؤولين ومتخذي القرار بالاستدامة البيئية والجامعات الخضراء ومعاييرها.
- قلة الشراكات بين الجامعات والمؤسسات المعنية (وزارة البيئة ، وزارة الطاقة، ... وغيره)

ثامناً : سبل التغلب على معوقات تطبيق التصور المقترح

يمكن التغلب على معوقات تطبيق التصور المقترح من خلال التوصيات التالية:

- تفعيل الشراكات بين الجامعة والمجتمع المحلى ومؤسساته لتطبيق مشاريع الاستدامة .
- تحديث المقررات والبرامج التدريسية ذات العلاقة بالاستدامة البيئية.
- تعيين منسقين بكافة كليات الجامعة تقوم بتطبيق الاستدامة داخل حرمها.

- التعاون بين الجامعة والجهات المانحة لتوفير التمويل لتطبيق المشاريع الخاصة بالطاقة والمياه .
- الاستفادة من نتائج البحوث العلمية ذات العلاقة بالاستدامة البيئية بتطبيقها من قبل المؤسسات المعنية .
- نشر ثقافة الاستدامة البيئية لدى كافة منسوبي الجامعة من خلال دورات تدريبية.

قائمة المراجع :

المراجع العربية

١. أبو النصر، مدحت، مدحت، ياسمين. (٢٠١٧). التنمية المستدامة (مفهومها - أبعادها - مؤشراتها) . المجموعة العربية للتدريب والنشر.
٢. حسن. أسامة. (٢٠٢٢). رؤية مستقبلية لتعزيز ثقافة الاستدامة البيئية لدى الشباب الجامعة فى ضوء التغيرات المناخية. مجلة مستقبل العلوم الاجتماعية، الجمعية العربية للتنمية البشرية والبيئية، القاهرة، مج(١٠). ع. (٣).
٣. رمضان ، فاطمة وأبو النور، مصباح أبو النور. (٢٠٢٣). دور الجامعات الخضراء فى تحقيق الاستدامة البيئية، ع (١٣٦)، ج (٢) ،مجلة كلية التربية جامعة بنها .
٤. السيد ، فاطمة . (٢٠٢٤): دراسة مقارنة للجامعات الأمريكية الخضراء والجامعات المصرية على ضوء معايير مقياس التصنيف العالمي الأخضر ، المجلة التربوية ، جامعة سوهاج ، عدد (١٢٥) - ج ٢ .
٥. السيد، عبدالله. (٢٠٢٣). تصور مقترح لتحسين الوضع التنافسي لجامعة الأزهر فى التصنيفات العالمية للجامعات فى ضوء معايير الاقتصاد الأخضر ، مجلة كلية التربية ، جامعة بنى سويف ، عدد يناير ، ج ٢.
٦. الطويل ، أكرم أحمد ، العبادى، شهلة سالم. (٢٠١٨) . ادارة سلسلة التوريد الخضراء **GSC والاستدامة البيئية**، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، الاردن.
٧. على ، سحر محمد : دراسة نقدية لواقع الجامعات المصرية فى ضوء معايير التصنيفات العالمية للجامعات، مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية ، مج(١٤) ، ع(٦) .
٨. محمد .عادل. (٢٠١٩) . نموذج مقترح لجامعة مستدامة بجمهورية مصر العربية فى ضوء خبرات بعض الجامعات الأجنبية، رسالة دكتوراه ، كلية التربية جامعة عين شمس.

٩. محمود، أيسم سعد. (٢٠١٨). الاتجاهات الحديثة في وظائف الجامعة - التوجه نحو الاقتصاد الأخضر لتحقيق التنمية المستدامة نموذجا، مجلة العلوم التربوية كلية الدراسات العليا التربوية، جامعة القاهرة، مج (٢٦)، ع (٤).
١٠. اليونسكو. (٢٠١٦). التقرير العالمي للعلوم الاجتماعية. تحدى حالات عدم المساواة. مسارات من أجل تحقيق عالم يسوده العدل.

المراجع الأجنبية :

1. Jamaludin, Nurasyikin et al .(2019). **Sustainable Universities and Green Campuses**, Copyright©2020IGI Global.
2. Creighton ,Sarah.(1988). **The Green University, Conservation Biology**, The MIT Press, Cambridge.
3. Puerts, Rosa and Marti, Luisa.(2019). **Sustainability in Universities: DEA-Green Metric**, MDPI, Sustainability.
4. Lourrinx, Effine and Budihardjo, Mochamad Arief.(2019). Implementation of UI GreenMetric at Diponegoro University in order to environmental sustainability efforts. In E3S Web of Conferences , **EDP Sciences** ,Vol. 125.
5. Safarkhani ,Melody, and Örnek , Muhammed Ali.(2022). : The meaning of green campus in UI GreenMetric World University Rankings perspective. **Z ITU JOURNAL OF THE FACULTY OF ARCHITECTURE**, vol. 19, No.2.
6. Atici, Kazim. et al.(2021) : Green University and academic performance: An empirical study on UI GreenMetric and World University Rankings. **Journal of Cleaner Production**, sciencedirect, Elsevier.
7. Geng, Yong .et.al : Creating a “green university” in China: a case of Shenyang University, **Journal of Cleaner Production**, Vol. 3, 2012.
8. Wright, T., & Horst, N: Exploring the ambiguity: what faculty leaders really think of sustainability in higher education. **International Journal of Sustainability in higher education**, 14(2)
9. Verhulst, E., & Lambrechts, W. (2015). Fostering the incorporation of sustainable development in higher education. Lessons learned from a change management perspective. **Journal of Cleaner Production**, 106.
- 10.Lourrinx, Effine and Budihardjo Mochamad Arief. (2019).: Implementation of UI GreenMetric at Diponegoro University in order to environmental sustainability efforts. In E3S Web of Conferences , **EDP Sciences** ,Vol. 125.