آليات مقترحة لدعم تحول جامعة المنيا إلى جامعة خضراء مستدامة في ضوء معايير التصنيف العالمي الأخضر (UI Green Metric) وخبرة جامعتي واجينجين ونوتنغهام.

Proposed Mechanisms to Support Minia University's Transformation into a Sustainable Green University in Light of the UI Green Metric World University Rankings Standards and the Experiences of Wageningen and Nottingham Universities

إعداد

أ.م.د/ محمد فتحي عبد الرحمن أحمد

أستاذ التربية المقارنة والإدارة التعليمية المساعد– كلية التربية– جامعة المنيا

Dr/ Muhammad Fathy Abdelrahman Ahmed

Assistant Professor of Comparative Education and Educational Administration- Faculty of Education - Minia University

د. أماني وحيد جرجس صالح

مدرس التربية المقارنة والإدارة التعليمية – كلية التربية – جامعة المنيا

Dr/Amany Wahed Gerges Saleh

Lecturer of Comparative Education and Educational Administration

Faculty of Education - Minia University

١٤٤٦ هـ – ٢٠٢٥ م

آليات مقترحة لدعم تحول جامعة المنيا إلى جامعة خضراء مستدامة في ضوء معايير التصنيف العالمي الأخضر (UI Green Metric) وخبرة جامعتي واجينجين ونوتنغهام

الملخص:

في ظل التحديات البيئية والتغيرات المناخية وما نجم عنها من أزمات وكوراث بيئية كارتفاع البصمة الكربونية والاحتباس الحراري، واستنزاف الموارد الطبيعية، وتهديدها لمستقبل الكوكب والأجيال القادمة؛ سارعت المؤسسات- ومن بينها الجامعات- إلى التحول الأخضر المستدام في جميع وظائفها وعملياتها وأنشطتها وممارستها وخدماتها؛ مواجهة لهذه التحديات والتغيرات والأزمات، وتلبية للمعايير العالمية للاستدامة الخضراء. ومن ثم هدف البحث الحالي إلى تقديم آليات مقترحة لدعم تحول جامعة المنيا إلى جامعة خضراء مستدامة في ضوء معايير التصنيف العالمي الأخضر (UI Green Metric) وخبرة جامعتي واجينجين الهولندية ونوتنغهام الإنجليزية، مستخدمًا المنهج المقارن (Comparative Method) وخطواته؛ لعرض الأسس النظرية والفكرية للجامعات الخضراء المستدامة، ومعايير ومؤشرات التصنيف العالمي الأخضر UI، وتحليل واقع جهود ومقومات بيئة جامعة المنيا وممارساتها الخضراء المستدامة في ضوء معايير التصنيف العالمي الأخضر؛ وقوفًا على نقاط القوة والضعف في بيئتها الداخلية، والفرص والتحديات في بيئتها الخارجية، ثم استعراض أبرز ملامح خبرة جامعتي واجينجين ونوتنغهام كجامعات خضراء متصدرة للتصنيف العالمي الأخضر، وتحليل أوجه التشابه والاختلاف بينها في ضوء القوى والعوامل الثقافية المؤثرة في كل خبرة، وصولًا إلى آليات مقترحة لنشر ثقافة الاستدامة الخضراء والتوعية بها وبممارساتها وأخلاقياتها، وتطوير إدارة الاستدامة البيئية الخضراء بالجامعة، وآليات مقترحة لتفعيل ممارساتها الخضراء

المستدامة في ضوء معايير ومؤشرات التصنيف العالمي الأخضر وخبرة جامعتي واجينجين ونوتنغهام كجامعات خضراء عالمية؛ بما يدعم تحول جامعة المنيا إلى جامعة خضراء مستدامة ذات مكانة متقدمة بالتصنيفات العالمية للاستدامة.

الكلمات المفتاحية: الجامعات الخضراء المستدامة– التصنيف العالمي الأخضر.

Proposed Mechanisms to Support Minia University's Transformation into a Sustainable Green University in Light of the UI Green Metric World University Rankings Standards and the Experiences of Wageningen and Nottingham Universities

Abstract:

In light of environmental challenges and climate change, which have resulted in crises and environmental disasters such as increased carbon footprint, global warming, depletion of natural resources, and threats to the future of the planet and coming generations, institutions—including universities—have accelerated their transition towards sustainable green practices in all their functions, operations, activities, and services. This shift aims to address these challenges and crises while meeting global green sustainability standards.

Accordingly, the present study aims to propose mechanisms to support Minia University's transition into a sustainable green university in light of the UI Green Metric global ranking standards and the experiences of Wageningen University (Netherlands) and the University of Nottingham (UK). The study employs the comparative method, following its steps to present the theoretical and conceptual foundations of sustainable green universities, analyze the UI Green Metric standards and indicators, and assess the current state of Minia University's green sustainability efforts. This includes identifying strengths and weaknesses within its internal environment and opportunities and challenges in its external environment.

The study then examines the experiences of Wageningen and Nottingham Universities as leading green universities, analyzing the similarities and differences between them in light of the cultural and contextual factors influencing each case. The research ultimately presents proposed mechanisms to promote a culture of green sustainability, raise awareness of its practices and ethics, develop green environmental sustainability management at Minia University, and activate sustainable green practices in alignment with UI Green Metric standards and the best practices of Wageningen and Nottingham. These efforts aim to support Minia University's transformation into a leading sustainable green university with a prominent global ranking in sustainability.

Keywords: Sustainable Green Universities, UI Green Metric World Rankings.

القسم الأول

الإطار العام للبحث

يعرض هذا القسم عناصر خطة البحث: مقدمة البحث، ومشكلته وأسئلته، وأهداف البحث وأهميته النظرية والتطبيقية، ومنهج البحث، وحدوده ومبرراتها، ومصطلحات البحث، والدراسات السابقة، وخطوات السير في البحث، وذلك على النحو التالي:

مقدمة.

يشهد العالم تغيرات مناخية وبيئية غير مسبوقة تظهر في ارتفاع درجات الحرارة، وزيادة الكوارث الطبيعية كالأعاصير والفيضانات، وفقدان التنوع البيولوجي، مثل هذه التغيرات تُنذر بأزمات بيئية واقتصادية واجتماعية تتطلب تحركًا جماعيًا عاجلاً لتحقيق الاستدامة؛ حيث تلعب الجامعات دورًا محوريًا في مواجهة التغيرات المناخية والبيئية من خلال تعزيز البحث العلمي، وتطوير التكنولوجيا المستدامة،

وتوعية الأجيال بممارسات الاستدامة الخضراء، وبناء القدرات، وصياغة سياسات مبتكرة لتحقيق تنمية مستدامة.

ويمكن للجامعات تعزيز جهودها في الاستدامة من خلال تثقيف وتمكين أعضاء هيئة التدريس والموظفين من الإدارة الفعالة للطاقة والمياه داخل البيئة الجامعية، وتوعية الطلاب بالاستخدام المسؤول والرشيد للطاقة والمياه، ونقل هذه المعرفة إلى جميع فئات منسوبي الجامعة، فمع تبني ممارسات الحفاظ على الطاقة والمياه، يمكن للجامعات تقليل بصمتها البيئية بشكل كبير وتحقيق انخفاض كبير في التكاليف(Farag & Aktas 2024,16)، وإصلاح وتعديل وتطوير الهياكل البحثية والتدريسية والخدمية، بما يتفق مع الجهود التي يجب أن تقوم بها لتلبية متطلبات التنمية المستدامة الشاملة، وعدم الاقتصار على إجراء تعديلات في بعض المقررات الدراسية الحالية، أو إضافة بعض المقررات الجديدة، بل الاستفادة بأكبر درجة من التكنولوجيا لتحقيق دورًا أكثر فاعلية في إنجاز الاستدامة، والعمل على إيجاد نموذج للمجتمع المستدام داخل الحرم الجامعي، وإجراء تقييم بيئي دوري، والتوجه نحو تحويل الحرم الجامعي إلى جامعة خضراء مستدامة. (الزنقلي، ٢٠١٢، ٢٨٧، ٣٠٨-٣١٠)

وهناك مجموعة متنوعة من المصطلحات تعبر عن الاستدامة في الجامعات مثل: "الحرم الجامعي الأخضر"، و"الجامعة الخضراء"، و"الجامعة المستدامة"، حيث تحاول الجامعات تطوير المناهج الدراسية، وتنفيذ مبادرات البحث والتطوير، وإطلاق برامج للمبادرات الخضراء لتشجيع السلوكيات الصديقة للبيئة، وتبني سياسات بيئية وأنشطة خضراء في الحرم الجامعي، مثل: تقليل بصمتها الكربونية، والمشاركة في إجراءات حفظ الطاقة والمياه، وتقليل انبعاثات الغازات الدفيئة، وتنفيذ ممارسات الشراء الأخضر، ونشر الوعي من خلال المبادرات الجامعية الخضراء، وتشجيع الأنشطة التي تعتمد على كفاءة الموارد، مثل الاستخدام الفعال للطاقة، وغيرها من الممارسات الخضراء. (Roy ,2023,4)

وتعكس الممارسات الخضراء التدابير التي تتخذها الجامعات لصبغ الأنشطة والخدمات والبنية التحتية والأبنية بمختلف أشكالها بالاستدامة ومعاييرها البيئية، وتتضمن خضرنة الجامعات العديد من المجالات والأنشطة المترابطة مثل: الأبنية والمعامل والمرافق والبنية التحتية واستخدام الأراضي والنقل والمياه والكهرباء وأنظمة التبريد والتدفئة واستخدام الطاقة المتجددة وإدارة النفايات، مع وجوب الاهتمام بقضايا التلوث والتغير المناخي، والجوانب ذات العلاقة بالقيادة والثقافة التنظيمية، والجوانب السلوكية والأخلاقية، ولنجاح تطبيق تلك الممارسات الخضراء لابد من وجود تشريعات متكاملة وآليات دقيقة، مع توفير التعاون والتنسيق مع الجهات المعنية، بجانب توفير الحوافز التشجيعية للقيام بتلك الممارسات. (البريدي، ٢٠١٥، ٣٥٢)

وظهرت التصنيفات العالمية الخضراء للجامعات في إطار تعزيز الاستدامة البيئية داخل المؤسسات الأكاديمية؛ حيث تهدف إلى قياس التزام الجامعات بالممارسات المستدامة، وأبرزها تصنيف(UI Green Metric) الذي يقيس استدامة الحرم الجامعي، من خلال معايير شاملة تتضمن استخدام الطاقة، وإدارة المياه، وتقليل النفايات، والنقل المستدام، كما يعزز الشفافية البيئية ويشجع الجامعات على تبني ممارسات صديقة للبيئة في جميع جوانب عملها الأكاديمي والبحثي والإداري. ويُعد هذا التصنيف أداة مفيدة لتقييم استدامة الجامعات، حيث يهدف إلى تقييم السياسات والأنشطة داخل الحرم الجامعي الأخضر لتعزيز ثقافة الاستدامة في مؤسسات التعليم العالي، وهو مناسب للجامعات في كل من البلدان المتقدمة والنامية، ويُعد التصنيف الأكثر أهمية للاستدامة العالمية للجامعات(Ragazzi & Ghidini, 2017, 113).

وقد أطلقت جامعة إندونيسيا الحكومية (UI) تصنيفها للجامعات الخضراء في عام ٢٠١٠، والذي أصبح يُعرف لاحقًا باسم تصنيف العالمي الأخضر للجامعات (UI Green Metric)؛ لقياس جهود الاستدامة في الحرم الجامعي، والهدف منه

تصميم استطلاع عبر الإنترنت لتقييم سياسات وبرامج الاستدامة للجامعات حول العالم، وتم الاعتراف به كأول تصنيف عالمي للجامعات في مجال الاستدامة؛ حيث شاركت فيه (٩٥) جامعة من (٣٥) دولة عام ٢٠١٠م(١٨ جامعة من أمريكا، و٣٥ من أوروبا، و٤٠ من آسيا، و٢ من أستراليا)، وفي عام ٢٠٢٣م شاركت ١١٨٣ جامعة من ٨٤ دولة من قارات العالم المختلفة، ثم تزايد عدد الجامعات المشاركة عام ٢٠٢٤م ليصل إلى ١٤٤٧ جامعة من مختلف دول العالم وقاراته ومن بينها القارة الأفريقية.(UI Green Metric World University Rankings, 2024, 3)

وبالرجوع إلى الجامعات المتصدرة لقمة التصنيف العالمي الأخضر للجامعات اتضح أن جامعة واجينجين الهولندية تتصدر التصنيف بالمركز الأول على مدار ثماني سنوات متتالية منذ عام(٢٠١٧م–٢٠٢٤م)، وجامعة نوتنغهام بالمملكة المتحدة تحتل المركز الثاني على مدار سبع سنوات متتالية خلال نفس الفترة باستثناء عامي(٢٠١٩م–٢٠٢٠م)؛ مما يعني أنها تمثل خبرات ونماذج رائدة لجامعات خضراء مستدامة. وتُعد جامعة المنيا إحدى الجامعات المصرية التي تبذل جهودًا ومحاولات مستمرة للتحول نحو نموذج الجامعة الخضراء المستدامة، فكانت بداية ظهورها عالميًا بالتصنيف الأخضر للجامعات عام ٢٠١٥م في الترتيب(٣٢٩ عالميًا من إجمالي ٤٠٧ جامعة على مستوى العالم)، ثم أصبح ترتيبها العالمي(٤٥٠ من إجمالي ١٤٧٧ جامعة) عام ٢٠٢٤م، ومحليًا جاء ترتيبها العاشر بين (٣٦) جامعة مصرية مشاركة بالتصنيف في نفس العام. UI Green Matric, 2024, (Ranking Archive)

وعليه، فجامعة المنيا مازالت بحاجة إلى جهود بحثية في هذا المجال؛ لتدارس خبرات الجامعات العالمية الخضراء المستدامة المتصدرة للتصنيف العالمي الأخضر، ومحاولة الاستفادة منها في دعم تحول الجامعة إلى جامعة خضراء مستدامة ذات مكانة متقدمة بالتصنيفات العالمية للاستدامة الخضراء.

مشكلة البحث:

على الرغم من الجهود المصرية المبذولة من قبل وزارة التعليم العالي للتحول بالجامعات المصرية إلى جامعات خضراء مستدامة في ظل ما تقتضيه متغيرات وظروف العصر الحالي؛ إلا أن الواقع يشير إلى وجود مجموعة من المعوقات والتحديات تواجه تحول الجامعات المصرية- ومن بينها جامعة المنيا- إلى جامعات خضراء مستدامة؛ حيث أظهرت نتائج الدراسات الحديثة في هذا المجال تراجع الأدوار والمسؤوليات البيئية لمعظم الجامعات في التحول نحو الخضرنة والاستدامة البيئية، وحاجة عمليات التحول بالجامعات المصرية لدعم الإدارة العليا، وافتقار معظم الجامعات المصرية لوجود آليات وخطط ورؤى استراتيجية متكاملة لدعم التحول لجامعات خضراء مستدامة، وضعف دمج القضايا الاستدامة الخضراء في وظائف الجامعة، وافتقار تقارير الاستدامة في قطاعات خدمة المجتمع إلى التفعيل والتنفيذ، وقلة وعى بعض أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية بالتصنيفات العالمية للجامعات الخضراء، وبالتعليم البيئي الأخضر وأهميته وطرق توظيفه لخدمة جامعاتهم ومجتمعاتها، وتراجع رغبة العديد من الأساتذة في إقناع الطلاب والزملاء بحتمية الاهتمام بقضايا التنمية والاستدامة البيئية، وقلة البرامج والمقررات المناهج الدراسية ذات الصلة بالاستدامة البيئية على مستوى الدرجة الجامعية الأولى والدراسات العليا، وغياب ثقافة الاستدامة وممارسات السلوكيات الصديقة للبيئة لدى معظم منسوبي الجامعات، وقلة المراكز البحثية المتخصصة في بحوث الاستدامة بالجامعات المصرية، وضيق الوقت المخصص للأنشطة الطلابية الخضراء الصفية واللاصفية ضمن المقررات الدراسية، وضعف الإمكانات التقنية والمادية والبشرية لدعم التحول لجامعات خضراء مستدامة.(صادق، ٢٠٢٤، ٥٧٨-٥٧٩؛ النجار، وأبو النور، ٢٠٢٣، ٧٥٠؛ حامد، وسعيد، ٢٠٢٣، ٥٧-٥٩؛ عبد الرؤف، ٢٠٢٣، ٨٤٠-٨٤١)

وفيما يخص واقع جامعة المنيا تحديدًا، أشارت نتائج دراسة(شحاتة، ٢٠٢٣، ٣٧٠) إلى ضعف البنية التكنولوجية الداعمة لتحول الجامعة إلى جامعة خضراء مستدامة، وقلة البرامج الأكاديمية التي تلبي متطلبات التحول الأخضر المستدام، ومحدودية تمويل وإنشاء كراسي بحثية متخصصة في مجال الاستدامة، وقصور التعاون بين الجامعة والمؤسسات التنموية ذات الصلة بالاستدامة، كما أشارت نتائج دراسة(شعبان، ٢٠٢٤، ١٣٣) إلى ضعف الوعي بمفهوم السياسة البيئية على الصعيد المؤسسي للجامعة، وغياب المؤسسية في تنفيذ السياسات البيئية، واقتصار أدوات تطبيق السياسات البيئية على الأدوات التعليمية والتثقيفية متمثلة في الندوات وورش العمل، وندرة تطبيق الأدوات التشريعية والتنظيمية والاقتصادية المباشرة، وغياب الوعي بالبعد الأخلاقي للسياسات البيئية لدى الكوادر القيادية والإدارية والإشراقية، وضعف وجود ملامح واضحة لمنظومة الإدارة البيئية داخل الجامعة، وندرة تطبيق نظام للمحاسبية والمساءلة البيئية بالجامعة، وغياب المنصات التكنولوجية للتوعية والتثقيف والتسويق البيئي لجهود جامعة المنيا، وغياب منصات التدريب، وصناديق التمويل، وكذلك ندرة المؤتمرات المتخصصة كفعاليات لتعزيز البحث العلمي في مجال البيئة والاستدامة الخضراء. وكل هذا يمثل عوائق أمام سرعة تحول الجامعة إلى النموذج الأخضر المستدام.

كما أظهرت نتائج التحليل البيئي للجامعة في خطتها الاستراتيجية الحالية(٢٠٢٠-٢٠٢٥) أوجه قصور ونقاط ضعف متعددة تعوق تحول الجامعة إلى نموذج الجامعة الخضراء المستدامة، أبرزها: ضعف الوعي بأهمية التصنيفات العالمية الخضراء، وغياب خطة استراتيجية واضحة لتحويل الجامعة إلى مؤسسة تعليمية خضراء مستدامة، ومقاومة التغيير من قبل بعض القيادات وأعضاء هيئة التدريس، وضعف التمويل المخصص للجامعات لتنفيذ المشروعات الخضراء، وافتقار التعاون بين الجامعة ومؤسسات الإنتاج الصناعية والمهنية والتنموية، وغياب نظام إدارة بيئية

واضح داخل الجامعة، وقلة استخدام مواد الطاقة المتجددة بالجامعة، وقلة صناديق جمع وإعادة تدوير المخلفات، وضعف ثقافة التطوع بين أعضاء هيئة التدريس لخدمة المجتمع والبيئة، في ظل غياب خطة واضحة لدور الجامعة في خدمة المجتمع وتنمية البيئة، ونقص في البرامج الأكاديمية التي تلبي متطلبات الاستدامة والاقتصاد الأخضر، وضيق الوقت المخصص للأنشطة الطلابية في هذه المجالات.(جامعة المنيا، ٢٠٢٠، **الخطة الاستراتيجية لجامعة المنيا(٢٠٢٠-٢٠٢٥)**، ٤٧- ٨٨، ٩٣-٩٤)

ولعل الترتيب المتذبذب للجامعة عالميًا في أحد أهم تصنيفات الجامعات الخضراء(UI Green Matric) يعكس واقع التحديات والمعوقات التي تواجهها الجامعة في سبيل التحول إلى جامعة خضراء مستدامة ذات مكانة متقدمة بالتصنيفات العالمية، فاستعراض وتحليل نتائج الموقع الرسمي للتصنيف يبين عدم مشاركة جامعة المنيا في التصنيف منذ بدايته عام ٢٠١٠م ولمدة خمس أعوام حتى عام ٢٠١٤م، ثم كانت بداية المشاركة من عام(٢٠١٥م-٢٠١٧م) وكان ترتيبها على التوالي(٣٢٩ من إجمالي ٤٠٧ جامعة على مستوى العالم، ٤٠٩ من ٥١٥، ٥٧٨ من ٦١٩، ٥٧٨ من ٧١٩) ، ثم غابت الجامعة عن التصنيف لمدة ثلاثة أعوام من(٢٠١٩م، ٢٠٢١م)، لتعود متراجعة في الترتيب العالمي في أخر عامين للتصنيف(٢٠٢٢م، ٢٠٢٣م) حيث جاءت بالمرتبة(٥٥٤ من ١٠٥٠، ٤٧٤ من ١١٨٣) ، ثم جاء ترتيبها عام ٢٠٢٤م متقدمًا بعض الشيء مقارنة بعدد الجامعات المشاركة في التصنيف فكان ترتيبها ٤٥٠ بين ١٤٤٧ جامعة على مستوى العالم. (UI Green Matric, 2024, https://greenmetric.ui.ac.id/rankings/archive, (22/12/2024).

وللوقوف على الواقع الفعلي للممارسات الخضراء والمعوقات التي تحول دون تحول جامعة المنيا إلى جامعة خضراء مستدامة، وفي ضوء ملاحظات هذا الواقع

ومعايشته من قبل الباحثين كأعضاء هيئة تدريس بالجامعة، تم إجراء دراسة استطلاعية (استطلاعات رأي إلكترونية لمنسوبي الجامعة بفئاتهم المختلفة) على عينة مكونة من(١٢ وكيلًا لشئون البيئة وخدمة المجتمع ببعض كليات الجامعة، ٣٢ من أعضاء هيئة تدريس والهيئة المعاونة، ١٩٨ من الطلاب، ٢٥ الموظفين) من مختلف كليات الجامعة خلال الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ٢٠٢٤م– ٢٠٢٥م؛ للتعرف على هذا الواقع ومعوقاته من وجهة نظر بعض القيادات الجامعية وأعضاء هيئة التدريس والموظفين والطلاب بالجامعة، فجاءت النتائج إجمالاً تشير إلى ضعف الوعي بالممارسات الخضراء المستدامة من قبل معظم منسوبي الجامعة، وقلة دمج تلك الممارسات في عمليات الجامعة وخدماتها الإدارية وظائفها من تدريس وبحث علمي وخدمة المجتمع الجامعي والمحلي، مع وجود معوقات ثقافية وتنظيمية وإدارية وبشرية وتمويليه تعوق تحول الجامعة إلى نموذج الجامعة الخضراء المستدامة ذات المكانة المتقدمة بالتصنيفات العالمية للاستدامة الخضراء وخاصة في التصنيف العالملي الأخضر(UI Green Matric). (ملحق(١) الروابط الإلكترونية لاستطلاعات الرأي، وعينتها، وتحليل نتائجها)

وقد أكد هذا الواقع ومعوقاته نتائج ما قام به الباحثان من مقابلات شخصية مفتوحة مع (١٢) وكيلاً من وكلاء بعض كليات الجامعة لشئون البيئة وخدمة المجتمع، حيث تم طرح ثلاثة أسئلة حول المتطلبات والمعوقات وكيفية التغلب عليها، وعليه تتلخص النتائج كالآتي: لتحول جامعة المنيا إلى جامعة خضراء مستدامة، تحتاج إلى نشر الوعي بثقافة الاستدامة، وتوفير بنية تحتية وتقنية ملائمة، ودعم المبادرات البيئية بمشاركة الجميع، كما يجب تأهيل الكوادر البشرية، وتبني قيادة إدارية داعمة، وتصميم مبانٍ ذكية مستدامة، وزيادة المساحات الخضراء، واستخدام مواصلات صديقة للبيئة، وتطوير المناهج الدراسية، وتفعيل مركز الاستدامة البيئية. وتواجه الجامعة معوقات تشمل ضعف الوعي البيئي، وقصور البنية التحتية، ومقاومة التغيير، وغياب خطط استراتيجية واضحة، ونقص الكوادر

المؤهلة، وضعف أداء بعض المراكز الداعمة، وقلة التمويل لمبادرات الاستدامة. وللتغلب على هذه التحديات، يُقترح تعزيز التوعية، ووضع استراتيجية شاملة، وتبني معايير الحرم الجامعي الأخضر، ودعم الجهود إداريًا وماليًا، وتوفير التكنولوجيا الملائمة، وتدريب الكوادر لكسر مقاومة التغيير. (ملحق(٢) دليل المقابلة وأسئلتها ونتائجها).

في ضوء ما أوضحته المصادر السابقة حول واقع جامعة المنيا والمعوقات والتحديات التي تحول دون قدرة الجامعة للتحول إلى جامعة خضراء مستدامة ذات مكانة متقدمة بالتصنيف العالمي الأخضر، جاء البحث الحالي كمحاولة لتقديم آليات مقترحة تدعم تحول جامعة المنيا إلى جامعة خضراء مستدامة في ضوء معايير التصنيف العالمي الأخضر، وخبرة جامعتي واجينجين الهولندية ونوتنغهام الإنجليزية المصنفتين عالميًا في المراتب الأولى بالتصنيف العالمي الأخضر، ومن ثم تتبلور مشكلة البحث الحالي في السؤال الرئيس التالي:

كيف يمكن دعم تحول جامعة المنيا إلى جامعة خضراء مستدامة في ضوء معايير التصنيف العالمي الأخضر (UI Green Matric) وخبرة جامعتي واجينجين ونوتنغهام؟

ويتفرع منه الأسئلة الآتية:

١. ما الأسس النظرية والفكرية للجامعة الخضراء المستدامة في الأدبيات التربوية المعاصرة؟

٢. ما أسس ومعايير التصنيف العالمي الأخضر الإندونيسي (UI Green Matric) في ترتيب الجامعات الخضراء المستدامة؟

٣. ما واقع وجهود جامعة المنيا في التحول إلى جامعة خضراء مستدامة في ضوء معايير التصنيف العالمي الأخضر (UI Green Matric)؟

٤. ما أبرز ملامح خبرة جامعتي واجينجين ونوتنغهام في التحول لجامعات خضراء مستدامة ذات مكانة متقدمة بالتصنيف العالمي الأخضر (UI Green Matric)، في ضوء القوى والعوامل الثقافية المؤثرة في كل جامعة ؟

٥. ما أوجه التشابه والاختلاف في الممارسات الخضراء المستدامة بجامعتي واجينجين ونوتنغهام، وأوجه الاستفادة منها بجامعة المنيا في ضوء القوى والعوامل الثقافية المؤثرة في كل جامعة؟

٦. ما الآليات المقترحة لدعم تحول جامعة المنيا إلى جامعة خضراء مستدامة في ضوء معايير تصنيف(UI Green Matric)، وخبرة جامعتي واجينجين ونوتنغهام؟

أهداف البحث: هدف البحث الحالي إلى:

١. تعرف الأسس النظرية والفكرية للجامعة الخضراء المستدامة في الأدبيات التربوية المعاصرة.

٢. توضيح طبيعة وأسس ومعايير التصنيف العالمي الأخضر الإندونيسي (UI Green Matric) في ترتيب الجامعات الخضراء المستدامة.

٣. الوقوف على واقع وجهود جامعة المنيا في التحول إلى جامعة خضراء مستدامة في ضوء معايير التصنيف العالمي الأخضر (UI Green Matric).

٤. عرض وتحليل أبرز ملامح وممارسات خبرة جامعتي واجينجين ونوتنغهام في التحول لجامعات خضراء مستدامة ذات مكانة متقدمة بالتصنيف العالمي الأخضر (UI Green Matric)، في ضوء القوى والعوامل الثقافية المؤثرة في كل جامعة.

٥. تحليل أوجه التشابه والاختلاف في الممارسات الخضراء المستدامة بجامعتي واجينجين ونوتنغهام، وأوجه الاستفادة منها بجامعة المنيا في ضوء القوى والعوامل الثقافية المؤثرة في كل جامعة.

٦. تقديم آليات المقترحة لدعم تحول جامعة المنيا إلى جامعة خضراء مستدامة في ضوء معايير تصنيف(UI Green Matric)، وخبرة جامعتي واجينجين ونوتنغهام، وبما يناسب واقع جامعة المنيا وظروفها والعوامل المؤثرة فيها.

أهمية البحث: تتمثل أهمية البحث النظرية والتطبيقية في:

١. أهمية التوجهات العالمية والإقليمية والمحلية للتحول نحو نموذج الجامعات الخضراء المستدامة، والسمعة التي تحظى بها الجامعات التي تأخذ ترتيبًا متقدمًا في التصنيفات العالمية الخضراء؛ حيث يعكس جهودها في تقليل الأثر البيئي وتحقيق التنمية المستدامة، ويعزز سمعتها الأكاديمية، ويبرز مدى التزامها بالاستدامة البيئية من خلال تحقيق معايير ومؤشرات هذه التصنيفات عبر وظائفها الثلاث (التدريس والبحث العلمي وخدمة المجتمع)، مما يجذب الطلاب والباحثين ويعزز شراكاتها وسمعتها العالمية.

٢. بيان أسس ومعايير ومؤشرات التصنيف الإندونيسي العالمي الأخضر التي يمكن الاستفادة منها في تقييم الأداء الأخضر المستدام لجامعة المنيا، وتحديد نقاط ضعفها وجوانب القصور لديها؛ والاستفادة من أفضل ممارسات وتجارب جامعتي واجينجين ونوتنغهام في تحقيق الاستدامة البيئية الخضراء، وتحفيز جامعة المنيا على تبني تلك الممارسات المبتكرة لتحسين أدائها، وتحقيق مكانة متقدمة في التصنيفات العالمية للاستدامة الخضراء وخاصة في (UI Green Matric).

٣. محاولة دعم جامعة المنيا في التحول نحو جامعة خضراء مستدامة، من خلال تقديم آليات مقترحة على ضوء معايير التصنيف الإندونيسي العالمي الأخضر(UI

Green Matric) وخبرة جامعتي واجينجين ونوتنغهام؛ بما يساعدها في إعادة صياغة رؤيتها ورسالتها وأهدافها واستراتيجيتها وممارساتها بما يتماشى مع متطلبات ومعايير التصنيف.

٤. قد يفتح البحث الحالي قضايا وموضوعات بحثية جديدة في مجال الاستدامة الخضراء وتصنيفاتها العالمية، وخبرات الجامعات المتقدمة في هذا المجال؛ مما يثري توجهات بحوث ودراسات التربية المقارنة والإدارة التعليمية في هذا المجال الحيوي؛ بما يدعم تحول الجامعات المصرية إلى جامعة خضراء مستدامة كتوجه ونموذج عالمي.

منهج البحث:

استخدم البحث الحالي المنهج المقارن(Comparative Method)، وهو الطريقة العلمية التي تعتمد على المقارنة في تفسير الظواهر المماثلة من حيث إبراز أوجه التشابه والاختلاف فيما بينهما، وفق خطوات بحث معينة من أجل الوصول إلى الحقيقة العلمية بشأن الظواهر محل الدراسة والتحليل(درويش، ٢٠١٨، ١٨٦)، حيث يمكن تطبيق المنهج من خلال عرض الأسس النظرية والفكرية للجامعات الخضراء المستدامة، والتصنيف العالمي الأخضر الإندونيسي، وعرض وتحليل أسس ومعايير ومؤشرات التصنيف العالمي الأخضر، وأبرز الملامح والمقومات والممارسات الخضراء في جامعة المنيا محل الدراسة، وجامعتي واجيجين ونونتغهام كجامعات عالمية متصدرة لقمة هذا التصنيف لسنوات متعددة (كأطر معيارية)، لاستخلاص أوجه التشابه والاختلاف، في ضوء القوى والعوامل الثقافية المؤثرة؛ تمهيدًا للتوصل لعديد من الحلول متمثلة في صياغة آليات وإجراءات مقترحة لدعم تحول جامعة المنيا إلى جامعة خضراء مستدامة في ضوء واقع بيئتها الخضراء ومعايير ومؤشرات التصنيف العالمي الأخضر الإندونيسي، وخبرة جامعتي واجينجين ونوتنغهام.

حدود البحث ومبرراتها: تحدد البحث بالحدود الآتية:

١. **الحدود الموضوعية:** تناول البحث الجامعات الخضراء المستدامة، والتصنيف الإندونيسي العالمي الأخضر (UI Green Matric) ومعاييره ومؤشراته طبقًا لأخر دليل وإصدار عام ٢٠٢٤م، وذلك لعدة أسباب ومبررات، هي: أولاً- أن التوجه العالمي نحو تحول الجامعات للخضراء المستدامة كنموذج ومدخل لمواجهة التحديات البيئية والتنموية والتغيرات المناخية وآثارها، ثانيًا- يُعد هذا التصنيف من أشهر التصنيفات العالمية للجامعات الخضراء المستدامة وأوسعها انتشارًا وتزايدًا في مشاركة الجامعات العالمية بمعظم قارات العالم، وثالثًا- شمولية ودقة معايير ومؤشرات التصنيف وتطابقها لحد كبير مع معايير مسابقة أفضل جامعة صديقة للبيئة الصادرة عن المجلس الأعلى للجامعات والتي تشارك فيها جامعة المنيا، كما اقتصر البحث على تناول خبرة جامعتي واجينجين ونوتنغهام، وذلك لعدة أسباب ومبررات، هي: أولاً- لأنهما تتصدران قمة التصنيف الإندونيسي العالمي الأخضر؛ فجامعة واجينجين الهولندية نموذج رائد وفريد ومصنفة الأولى عالميًا في تصنيف UI لمدة ثماني سنوات متتالية من ٢٠١٧م : ٢٠٢٤م، وجامعة نوتنغهام حافظت على الترتيب الثاني في التصنيف عدة سنوات متتالية منذ بداية التصنيف، وخاصة على مدار الأربع سنوات الأخيرة ٢٠٢١م: ٢٠٢٤م؛ وذلك كما هو وارد بالموقع الرسمي للتصنيف حتى عام ٢٠٢٤م، وثانيًا- أنهما تمثلان نموذجين فريدين للجامعات الخضراء المستدامة الحكومية من دولتين مختلفتين بقارة أوروبا، الأولى جامعة زراعية بحثية بدولة هولندا، والثانية جامعة تعليمية بحثية بالمملكة المتحدة الأكثر مشاركة وتقدمًا بالتصنيف العالمي الأخضر الإندونيسي، وثالثًا- لأن الموقع الإلكتروني الرسمي لكلتا الجامعتين يعرض بوضوح جميع الممارسات الخضراء المستدامة التي تبنتها تلك الجامعتين في ضوء معايير ومؤشرات تصنيف(UI Green Matric)؛ مما يسهل نقلها والاستفادة منها وتطبيقها على أرض واقع جامعة المنيا.

٢. **الحدود المكانية:** اقتصر البحث الحالي على اختيار جامعة المنيا؛ وذلك لعدة أسباب ومبررات: أولاً- لأنها محل عمل الباحثين، وثانيًا- رغبة وإرادة القيادة الجامعية وتشجيعها لبحوث هذا المجال خاصة دعمًا لوصول الجامعة لمراتب متقدمة في التصنيف الإندونيسي العالمي الأخضر، وثالثًا- محاولة الباحثين لخدمة الجامعة ومجتمعها المحلي ودعمًا للجامعة في مسابقة المجلس الأعلى للجامعات المُنعقدة سنويًا عن أفضل جامعة صديقة للبيئة، كما اقتصر البحث على جامعتي واجيجين ونوتنغهام للأسباب والمبررات المذكورة سابقًا بالحدود الموضوعية.

٣. **الحدود البشرية:** اقتصر تطبيق استطلاع الرأي والمقابلات الشخصية بالدراسة الاستطلاعية للبحث على عينة من(القيادات الجامعية "وكلاء بعض الكليات لخدمة البيئة وتنمية المجتمع"، وأعضاء هيئة التدريس، والموظفين، والطلاب)؛ للوقوف على مشكلة البحث، ورصد واقع ومعوقات الممارسات الخضراء المستدامة بجامعة المنيا؛ وذلك لقدرة تلك الفئات على تطبيق ودعم ونشر الممارسات بالحرم الجامعي وخارجه.

الحدود الزمنية: تم إجراء الدراسة الاستطلاعية من استطلاعات الرأي والمقابلات الشخصية خلال الفترة من شهر يوليو إلى سبتمبر بالفصل الدراسي الأول للعام الجامعي(٢٠٢٤م-٢٠٢٥م).

مصطلحات البحث: تتمثل مصطلحات البحث الأساسية في:

١. الجامعة الخضراء المستدامة (Sustainable Green University):

تُعرف الجامعة الخضراء المستدامة بأنها مؤسسة للتعليم العالي تسعى إلى التقليل من الآثار السلبية والبيئية، والاقتصادية، والاجتماعية، والصحية، وذلك من أجل تحسين أداء وظائفها من التعليم والبحث وخدمة المجتمع، من خلال مساعدة المجتمع على الانتقال إلى أساليب الحياة المستدامة(علي، ٢٠١٧، ٩٩)، وهي جامعات تقوم بعملية تحسين مستمرة ترتبط ارتباطًا وثيقًا بمفهوم الاستدامة، والتعليم

المستدام، والبنية الأساسية، والتشغيل، والإدارة، والأنشطة الثقافية للحرم الجامعة((Frizon, et al, 2024,1281)، ويمكن تعريفها **إجرائيًا** بانها مؤسسة تعليمية تلتزم بالمعايير العالمية لتصنيف الجامعة الخضراء في جميع جوانب عملياتها الأكاديمية والإدارية والتي تشمل ترشيد استخدام الموارد الطبيعية مثل الطاقة والمياه، وتحقيق كفاءة في النقل والمواصلات، وتدوير النفايات، مع التركيز على تحسين البصمة الكربونية والحد من الأثر البيئي. كما تشمل الجامعة الخضراء توظيف التقنيات الحديثة في إدارة الموارد، وتنفيذ برامج تعليمية وبحثية تعزز الوعي البيئي داخل الحرم الجامعي والمجتمع المحلي. تسعى الجامعة إلى تقديم نموذج يُحتذى به في تحقيق التوازن بين التنمية المستدامة والمسؤولية الاجتماعية.

٢. التصنيف العالمي الأخضر (UI Green Matric Rankings):

أحد أهم وأشهر التصنيفات العالمية للاستدامة الخضراء بالجامعات، وهو تصنيف أنشأته جامعة إندونيسيا لأول مرة عام(٢٠١٠) لقياس جهود الجامعات نحو استدامة الحرم الجامعي، ومدى امتلاكها لمعايير الاستدامة وتطبيقها ونشرها بالمجتمع، كما أنه أداة مقارنة لقياس استدامة الجامعات على مستوى العالم، حيث يُبنى على معايير ومؤشرات بيئية للحرم الجامعي المستدام كالإعداد والبنية التحتية، والطاقة، وإدارة النفايات، والمياه، والنقل، والتعليم والبحث العلمي. (Puertas & Marti ,2019,1,5)

ويعرفه دليل التصنيف الصادر عام ٢٠٢٤م، بأنه تصنيف لقياس جهود الاستدامة في الحرم الجامعي، بهدف تصميم استطلاع عبر الإنترنت يعكس سياسات وبرامج الاستدامة للجامعات حول العالم (UI Green Metric World University Rankings, 2024,3)، ويعرفه(صادق، ٢٠٢٤، ٤٢٨) بأنه تصنيف عالمي للجامعات الخضراء يعتمد في تصنيفه وترتيبه للجامعات على مدى

التزامها بمعاييره الستة ومؤشراتها (البنية والتجهيزات، والطاقة، والنفايات، والمياه، والنقل، والتعليم والبحث)، وهدفه حث الجامعات لتحقيق مزيد من برامج وأنشطة الاستدامة البيئية داخل حَرمها الجامعي بما يعود بالنفع عليها وعلى مجتمعاتها.

ويمكن تعريفه **إجرائيًا** بأنه أداة عالمية تقيس وتقارن جهود الجامعات في تعزيز الخضرنة والاستدامة من خلال سياساتها وأنشطتها في مجالات الإعداد والبنية التحتية، والطاقة وتغير المناخ، والنفايات، والمياه، والنقل، والتعليم والبحث العلمي، بهدف تكوين وعي بيئي عالمي، ودعم الجامعات في تحقيق أهداف الاستدامة.

الدراسات السابقة:

بفحص الدراسات السابقة التي تناولت الجامعات الخضراء المستدامة والتصنيفات العالمية للاستدامة على الساحة العربية والأجنبية اتضح قلتها مقارنة بأهمية هذا المجال والموضوع وجدوى دراسته وبحثه، كما وجدت قلة في الدراسات المصرية خاصة، وندرة في تناول حالة جامعة المنيا على وجه الخصوص، كما يندر وجود دراسة تناولت التصنيف الإندونيسي العالمي الأخضر (UI Green Matric) ودراسته بشكل تفصيلي، كما لا توجد دراسة تجمع بين هذا التصنيف وخبرة الجامعتين محل الدراسة الحالية، وكيفية الاستفادة منها في دعم تحول جامعة المنيا لجامعة خضراء مستدامة، ويعرض البحث ما تم التوصل إليه من دراسات عربية وأجنبية في مجاله وموضوعه مرتبة تنازليًا من الأحدث إلى الأقدم وقوفًا على أخر تطورات ومستجدات موضوع البحث، وذلك على النحو التالي:

أولاً– الدراسات العربية: وتشمل الدراسات التالية

١. دراسة(صادق، ٢٠٢٤): هدفت إلى تعرف الأسس النظرية للجامعات الخضراء، والتصنيفات العالمية للاستدامة، والتعرف على خبرة الجامعات الأمريكية(كاليفورنيا ديفيس وكونكتكت)، والكشف عن واقع جهود تحول الجامعات المصرية (جامعة

الاسكندرية– جامعة بنها) لجامعات خضراء، واستخدمت المنهج المقارن؛ لتحديد أوجه التشابه والاختلاف بين الجامعتين الأمريكيتين، ومعايير مقياس التصنيف الأخضر العالمي للجامعات، وتوصلت إلى قلة وعي أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية بالتعليم البيئي وأهميته ومهاراته وطرق توظيفه لخدمة جامعاتهم، وحاجة الجامعات لتعزيز الوعي بممارسات الجامعات الخضراء لدى طلابها والعاملين بها وعملائها لخفض التكاليف وترشيد استهلاك الطاقة والمياه والحد من الانبعاثات الضارة.

٢. **دراسة(حامد، وسعيد، ٢٠٢٣)**: هدفت إلى الوقوف على الإطار المفاهيمي للجامعات الخضراء، وتحديد متطلبات التحول للجامعات الخضراء في ضوء معايير المقياس العالمي للجامعات الخضراء، ورصد وتحليل جهود الجامعات المصرية وبخاصة جامعة القاهرة في التوجه للجامعات الخضراء وأهم تحدياتها، واستخدمت المنهج المختلط الذي يجمع المنهج النوعي والكمي، وتمثلت أدواتها في المقابلة والاستبانة طُبِقت على عينة من أعضاء هيئة التدريس بجامعة القاهرة ومجموعة من الخبراء التربويين، وتوصلت إلى بناء تصور مقترح لتحول جامعة القاهرة إلى جامعة خضراء داعمة للتنمية المستدامة وفق معايير المقياس العالمي للجامعات الخضراء.

٣. **دراسة(زكي، ٢٠٢٣)**: هدفت إلى وضع مقترح لجامعة أسوان المصرية ذات التوجه نحو الاستدامة البيئية في ضوء خبرات جامعات واترلو بكندا وجرفيث باستراليا، واستخدمت مُدخل حل المشكلات لبراين هولمز في الدراسات المقارنة، وتوصلت إلى الاستفادة من الخبرات في إنشاء المجلس الاستشاري للاستدامة البيئية، ومركز للاستدامة البيئية، ووحدات للاستدامة بالكليات، والتوعية بالاستدامة البيئية، وتطوير الاستدامة في التعليم والتعلم، وفي البحث العلمي، وفي خدمة المجتمع وتنمية البيئة.

٤. **دراسة (شحاتة، ٢٠٢٣)**: هدفت إلى صياغة ملامح خطة استراتيجية مقترحة لتحويل جامعة المنيا إلى جامعة خضراء، من خلال تحديد مفهوم الاقتصاد الأخضر ونشأته، ثم الوقوف على مقومات الجامعات الخضراء العالمية في ضوء بعض

ممارساتها بمجالات(الحرم الجامعي، والتدريس، والبحث العلمي، وخدمة المجتمع)، واستخدمت المنهج الوصفي وأسلوب التحليل البيئي(SWOT) والاستبانة، التي طُبقت على عينة من أعضاء هيئة التدريس ببعض كليات جامعة المنيا، وتوصلت أبرز نتائجها إلى: ضعف البنية التكنولوجية بجامعة المنيا، وقلة البرامج الأكاديمية التي تلبي متطلبات الاقتصاد الأخضر، ومحدودية تمويل وإنشاء كراسي بحثية متخصصة في مجال الاستدامة، وقصور التعاون بين الجامعة ومؤسسات الإنتاج التنموية.

٥. **دراسة(عثمان، ٢٠٢٢)**: هدفت إلى تقديم آليات مقترحة لإمكانية تحول الجامعات المصرية إلى جامعات خضراء لتحقيق التنمية المستدامة في ضوء الاستفادة من خبرات الجامعات الخضراء ببعض الدول الأجنبية، واستخدمت المنهج المقارن، وتناولت خبرة جامعة تسينغوا وجامعة شنغهاي في الصين، وجامعة فلورنسا بإيطاليا، وجامعة واجينجين بهولندا، وتوصلت إلى ضرورة سعي الجامعات بأدوارها نحو خدمة المجتمع للتحول إلى جامعات خضراء، وأن تُدار الجامعة الخضراء بشكل مستدام، وتسهم في زيادة الوعي البيئي للطلاب، وتقليل هدر النفايات والطاقة، وتحقيق ميزة تنافسية في رتب التصنيف العالمي الأخضر، والاستفادة من الخبرات في تأسيس لجنة استشارية، والمكتب الأخضر، وبناء إطار مؤسسي داعم للجامعة الخضراء.

٦. **دراسة(عبد الحي، ٢٠٢١)**: هدفت إلى تقديم سيناريوهات بديلة لتحقيق الميزة التنافسية بالجامعات المصرية باستخدام مُدخل الجامعات الخضراء، واستخدمت عدة مناهج وهي: المنهج الوصفي، والمنهج الاستشرافي، وأسلوب السيناريوهات، وتوصلت إلى أن الجامعات المصرية تبذل جهودًا طفيفة في تطبيق ممارسات الجامعات الخضراء، واقترحت أن تسعى الجامعات من خلال قياداتها الأكاديمية نحو تطبيق السيناريو الابتكاري لأنه البديل الأفضل والأنسب بين السيناريوهات الثلاثة البديلة.

٧. **دراسة(عبد الفتاح، ٢٠٢١)**: هدفت إلى عرض الإطار النظري للجامعات الخضراء ودورها في دعم البحث العلمي المستدام بجامعة الفيوم، وإبراز أهم أدوار جامعة واجينجين والبحوث(WUR) الخضراء بهولندا وجامعة شيريروك (UdeS)الخضراء بكندا، في دعم البحث العلمي، وتحديد القوى والعوامل الثقافية المؤثرة، وإبراز أوجه التشابه والاختلاف بين الجامعتين، والوصول لتصور مقترح لجامعة الفيوم الخضراء على ضوء الخبرتين، واستخدمت المنهج المقارن، وتوصلت إلى نتائج أهمها وضع سياسة بيئية لجامعة الفيوم تعكس أهداف الأمم المتحدة كجامعة تتضمن نهج شامل للممارسات المستدامة في التدريس والبحث والإدارة، وتضمين رؤية ورسالة استشرافية تؤكد على التنمية المستدامة في مهامها البحثية والخدمية، ودمج مبادئ التنمية المستدامة ضمن أنشطتها، وتنمية الوعي البيئي داخل الجامعة وخارجها، ووضع خطط بيئية مستدامة تتضمن(الطاقة، والمياه، والمخلفات، والتنوع البيولوجي، والبناء، والشراء، والنقل المستدام، وتغير المناخ، والحرم الجامعي).

٨. **دراسة(محمد، ٢٠٢١)**: هدفت إلى عرض الإطار الفكري والفلسفي للجامعة الخضراء المستدامة، ومبررات التحول بالجامعات المصرية نحو جامعة خضراء مستدامة على ضوء مرتكزاتها الوظيفية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس، وتحديد مدى جاهزية جامعة بنها كدراسة حالة مصرية، في التحول نحو جامعة خضراء مستدامة، حيث استخدمت المنهج الوصفي ودراسة الحالة، وتم تطبيق أداة الاستبانة على(٢٦٠) عضوًا من أعضاء هيئة التدريس بجامعة بنها، وتوصلت لعدة نتائج منها: أن معظم المرتكزات التأهيلية أو التحويلية جاءت متحققة بمستويات متوسطة عدا مرتكز البناء المعرفي والثقافة الخضراء، فقد جاءت بدرجة ضعيفة طبقًا لآراء العينة، ووضعت الدراسة تصورًا مقترحًا لتعزيز ديناميات جامعة بنها والجامعات المصرية للتحول نحو جامعة خضراء.

ثانيًا– الدراسات الأجنبية: وتشمل الدراسات التالية

١. دراسة(Frizon ,et al, 2024): هدفت إلى فحص الدور الوسيط لمعرفة الطلاب بالتنمية المستدامة (SD) في العلاقة بين مبادرات الحرم الجامعي الأخضر من قبل مؤسسات التعليم العالي (HEIs) وفعالية الطلاب، واستخدمت المنهج الوصفي والكمي مع الطلاب المنتسبين لمؤسسات التعليم العالي التابعة لشبكة الحرم الجامعي المستدام في البرتغال، وتمثلت أداة البحث في استبانة تم تطبيقها على(٣٠١) طالبًا، وتوصلت إلى أن عمليات الحرم الجامعي الأخضر، والتوجه نحو التنمية المستدامة في القاعات الدراسية لها تأثيرًا إيجابيًا، كما توصلت إلى أن الطلاب يفتقرون الألفة مع مصطلحات التنمية المستدامة والحرم الجامعي الأخضر، ويجب أن تشارك مؤسسات التعليم العالي في ممارسات التنمية المستدامة بالتعليم والإدارة الداخلية(العمليات) والمشاركة المجتمعية(من خلال التوعية).

٢. دراسة (Rakhmetullina ,et al, 2023): هدفت إلى وصف عملية دمج معايير استبيان (Green Metric) في استراتيجية الجامعة، وإظهار فعالية تنفيذ معايير استبيان (Green Metric) في استراتيجية الجامعة، واستخدمت منهجية دراسة الحالة، ومراجعة الأدبيات المتاحة في الكتب، والمجلات، والمصادر الإلكترونية، ونتائج البحوث الخاصة بالباحثين، وتحليل نتائج التصنيف الأخضر لجامعة سيريكباييف التقنية الشرقية (EKTU) في كازاخستان، وتوصلت إلى أن الجامعة احتلت مراكز متقدمة في التصنيف خاصة عام ٢٠٢١م، ووصلت للمركز ١٢٣ عالميًا، كما أثرت نتائج مشاركة الجامعة بالتصنيف في التطوير الاستراتيجي للجامعة للحفاظ على الاستدامة والبيئة بالحرم الجامعي، كما أدت المشاركة إلى زيادة نسبة المباني التي تم تنفيذ تقنيات الحرم الجامعي "الأخضر" و"الذكي" فيها؛ مما أدى إلى تقليل استهلاك الطاقة والموارد، وتسعى الجامعة لتطوير مؤشراتها في بُعد ومعيار الطاقة وتغير المناخ.

٣. **دراسة(Mahaisavariy & Charmondusit, 2023):** هدفت إلى تقديم أفضل ممارسات تنفيذ الاستدامة في جامعة ماهيدول في تايلاند، وذلك في تنفيذ الاستدامة كأهداف لاستراتيجية الجامعة، واستخدمت منهجية جمع وتحليل البيانات السياسية والخلفية القائمة من قبل الأقسام الرسمية في جامعة ماهيدول في تايلاند، وذلك في مجالات (التعليم، والبحث والابتكار، والعمليات، والمشاركة المجتمعية والاجتماعية)، وتم صياغة استراتيجية الاستدامة لجامعة ماهيدول استنادًا إلى مفهوم فلسفة الاقتصاد الكافي وفقًا لأهداف التنمية المستدامة السبعة عشر(SDGs17) التي اعتمدتها الأمم المتحدة، وتضمنت أهدافها الآتي: ستعمل الجامعة على تعليم وتشكيل موظفيها وطلابها بعقلية الاستدامة لتحويلهم إلى وكلاء للتغيير من أجل مجتمع مستدام، وستعالج التحديات المحلية والعالمية، وتعالج القضايا المعقدة المتعلقة بالاستدامة وتعزز من إجراءات الاستدامة في جميع الأنشطة البحثية، وستدمج التحسين المستمر للعمليات المستدامة، وستحتضن ثقافة الرفاهية والاستدامة في جميع أجزاء الحرم الجامعي.

٤. **دراسة(Novieto ,et al, 2023):** هدفت إلى تقييم تصورات الطلاب حول مفاهيم المباني الخضراء في جامعة تقنية في أساليب البناء الأخضر والفوائد التي قد تقدمها المباني الخضراء لمؤسسات التعليم العالي في غانا لتحسين جودة الحياة، واستخدمت المنهج الوصفي وأداة الاستبانة التي طُبقت على(٣٥٠) عضوًا من جامعة(Ho Technical University) (HTU)، وتوصلت إلى أن الوعي بمبدأ المباني الخضراء جاء منخفضًا، وتمثلت العقبات التي واجهت تطبيق أفكار البناء الأخضر في الجامعة في التكلفة العالية لتكنولوجيا البناء الأخضر، وغياب مشروعات توضيحية، ونقص المعلومات حول مبادئ البناء الأخضر.

٥. **دراسة(Filho, et al, 2022):** هدفت إلى استكشاف كيفية تعامل الجامعات في الدول الآسيوية مع قضايا التنمية المستدامة ومعالجتها في مجالات مبادرات

الاستدامة، والالتزام بالاستخدام المستدام بالموارد، وبالتنظيم المستدام، والبحث العلمي من أجل الاستدامة، حيث استخدمت الدراسة التحليل الببليومتري لعدد(١١٥٨) مقالة خاصة بالاستدامة في آسيا من ١٩٩٠ حتى عام ٢٠٢١، واستخدمت المنهج الوصفي والاستبيان عبر الإنترنت بمشاركة (١٠٠٠) مشارك في جامعات أكثر من (١٦) دولة آسيوية، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود تفاوت كبير بين الدول الآسيوية فيما يتعلق بممارسات الاستدامة في مؤسسات التعليم العالي (HEIs)، حيث أظهر مؤسسات التعليم العالي في دول شرق آسيا مثل إندونيسيا وماليزيا وتايلاند اهتمامًا أكبر بممارسات الاستدامة بعكس بنغلاديش وباكستان، ووجدت مشكلة في نقص التمويل وتحتاج إلى معالجة في جميع دول الدراسة، وأوصت الدراسة بتعزيز الشراكات من أجل التعليم المستدام وبناء القدرات.

٦. **دراسة(Alnoori , H & alobaedy , 2021):** هدفت إلى توضيح دور القيادة الرؤيوية بأبعادها في تعزيز مكانة جامعة الأنبار في تصنيف(UI Green Metric)، العالمي، حيث استخدمت المنهج الوصفي التحليلي، وطبقت الاستبانة في أبعاد القيادة الرؤيوية(الرؤية، والتمكين، والاتصال) على(١٤٠) عضو هيئة تدريس من مساعدي العمداء(الوكلاء)، ورؤساء الأقسام العلمية بجامعة الأنبار العراقية، وتوصلت إلى امتلاك قيادة جامعة الأنبار لرؤية واضحة ومفهومة لأعضاء الهيئة التدريسية والموظفين في الجامعة، وتعمل قيادة الجامعة على تمكين العاملين في القيادات الوسطى وتتواصل معهم بشكل مستمر لضمان إتمام العمل بأفضل صورة، كما وُجدت علاقة ارتباط وتأثير مباشر بين القيادة الرؤيوية ورتبة بالتصنيف العالمي للجامعات، مما يُعني أن وجود القيادة الرؤيوية في الجامعة يساعدها في الوصول لمركز متقدم في التصنيف العالمي الأخضر.

٧. **دراسة(Fissi, et al,2021):** هدفت إلى تعرف كيفية تحول جامعة فلورنسا إلى جامعة الخضراء المستدامة، حيث استخدمت منهج دراسة الحالة لتحديد أنشطة

الجامعة الخضراء المستدامة، وفحص تطبيق الجامعة لأبعاد الاستدامة المختلفة (الإطار المؤسسي، وعمليات الحرم الجامعي، والتعليم، والبحث، والمشاركة المجتمعية، والمساءلة والتقارير)، وتوصلت إلى وجود معوقات مالية وبشرية تعيق تنفيذ بعض المشاريع الرئيسية على المباني الخضراء، وإدارة النفايات، والتنقل المستدام، كما وُجد نقص في التنسيق المنهجي بين الأبعاد والاستدامة، ورغم الجهود المبذولة لتعزيز المشاركة المجتمعية، إلا أن بُعد المشاركة المجتمعية يحتاج إلى تحسين، وكذلك ضعف بُعد المحاسبة والتقرير، وضعف مشاركة الأطراف الخارجية.

٨. **دراسة (Gorgulu & Ozceylan, 2021)**: وهدفت إلى تقييم الاستدامة في الجامعات التركية وفق تصنيف الجامعات الأخضر (UI Green Metric)، وتحليل بيانات التصنيف العالمي الأخضر لجامعات تركيا لعام ٢٠٢٠، لمعرفة المعايير والأوزان النسبية، حيث استخدمت طريقة (COPRAS)، من أساليب اتخاذ القرار متعدد المعايير المستخدمة لترتيب أو تقييم الخيارات بناءً على مجموعة من المعايير للتصنيف العالمي الأخضر لـ ٥٦ جامعة في تركيا، وتوصلت إلى أهم معايير التصنيف الأخضر وأقلها أهمية بالنسبة لتركيا، هي: المياه، والإعداد والبنية التحتية على التوالي، حيث جاءت جامعة إسطنبول التقنية وجامعة الشرق الأوسط التقنية في المرتبتين الأعلى في تصنيف (UI Green Metric).

التعقيب على الدراسات السابقة:

باستقراء وتحليل ما تم عرضه من دراسات سابقة عربية وأجنبية، يمكن رصد الآتي:

١- أهمية توجه الجامعات إلى نموذج الجامعات الخضراء المستدامة كتوجه عالمي تتطلبه التحديات البيئية والتغيرات المناخية وما ينجم عنها من أزمات لها تأثير مباشر على توجهات التنمية المستدامة، ومن ثم أكدت الدراسات والبحوث- رغم قلتها- أهمية نموذج الجامعات الخضراء كآلية للمواجهة والإسهام في تحقيق التنمية المستدامة.

٢- قلة الدراسات والبحوث الأجنبية والعربية، والمصرية – خاصة التي أجريت على جامعة المنيا باستثناء دراسة(شحاته، ٢٠٢٣)- التي تناولت موضوع الجامعات الخضراء المستدامة، والسعي لتحول الجامعات المصرية لمثل هذا النموذج العالمي، رغم التوجهات العالمية والمحلية المتزايدة في هذا المجال، ودعوات القيادات السياسية والتربوية والتعليمية للتحول نحو نموذج الجامعات الخضراء المستدامة والمشاركة والتنافسية في التصنيفات العالمية للاستدامة بالجامعات.

٣- تشابه البحث الحالي مع بعض الدراسات السابقة العربية والأجنبية من حيث استخدام المنهج المقارن؛ وذلك مع دراسة(صادق، ٢٠٢٤)، و(عثمان، ٢٠٢٢)، و(عبد الفتاح، ٢٠٢١) في استخدامهما للمنهج المقارن، وفي استخدام أداة المقابلة مع دراسة(حامد، وسعيد، ٢٠٢٣).

٤- كما تشابه البحث الحالي مع بعض الدراسات السابقة في اختيار التصنيف العالمي الأخضر (UI Green Matric) مثل دراسة(Rakhmetullina ,et al,2023)، ودراسة (Gorgulu & Ozceylan, 2021)، (Alnoori, & alobaedy, 2021)، كما تشابه البحث الحالي مع بعض الدراسات السابقة من حيث بعض محاور الإطار النظري، واختيار أحد خبرات الدراسة وهي "جامعة واجينجين" كما في دراسة (عثمان، ٢٠٢٢)، و(عبد الفتاح، ٢٠٢١)؛ لأنها تمثل نموذجًا فريدًا ومصنفة عالميًا بالمرتبة الأولى.

٥- اختلف البحث الحالي عن الدراسات السابقة من حيث الهدف، واختيار جامعة المنيا باستثناء دراسة(شحاته، ٢٠٢٣)، كما تنفرد عن الدراسات السابقة باختيار خبرة جامعة نوتنغهام الإنجليزية.

٦- واختلف في المنهج مع الدراسات التي استخدمت المنهج الوصفي مثل(عبد الحي، ٢٠٢١)،(عبد الفتاح، ٢٠٢١)،(Frizon ,et al, 2024)، واختلفت مع دراسة

(Filho, et al, 2022) في استخدمها التحليل البارامتري، ودراسة(Gorgulu, & Ozceylan, 2021) في استخدامها طريقة الوزن الأنتروبي(COPRAS)، ودراسة(عبد الحي، ٢٠٢١) التي استخدمت المنهج الاستشرافي وأسلوب السيناريوهات، ودراسة(زكي، ٢٠٢٣) في اختيارها منهج هولمز.

٧- استفاد البحث الحالي من الدراسات السابقة في بناء وتخطيط محاور الإطار النظري، وتأكيد أهمية البحث وموضوعه ومجاله، ومن الدراسات المصرية وخاصة دراسة (شحاته، ٢٠٢٣) في الوقوف على بعض معوقات ومشكلات تحول جامعة المنيا إلى جامعة خضراء لتدعيم مشكلة البحث والتحليل البيئي، كما استفاد البحث من تلك الدراسات في صياغة الآليات المقترحة.

خطوات السير في البحث:

في ضوء أهداف البحث وحدوده ومنهجيته، سار البحث في الخطوات الإجرائية الآتية:

١- صياغة الإطار العام للبحث بعناصره المتكاملة؛ محددًا حالة الدراسة(جامعة المنيا) ومشكلتها ومبررات اختيارها كحالة للدراسة، وتحديد جامعتي الخبرات ومحاور الدراسة ومبررات تناولها (كفروض) تسهم الاستفادة منها في دعم تحول جامعة المنيا إلى جامعة خضراء مستدامة، ومبررات اختيارها وصولًا للحلول والآليات المقترحة.

٢- بناء الإطار النظري للبحث؛ من خلال عرض الأسس النظرية والفكرية للجامعات الخضراء المستدامة، وأسس ومعايير التصنيف العالمي الأخضر(UI Green Matric) في ترتيب الجامعات.

٣- تحليل واقع وجهود جامعة المنيا في التحول لجامعة خضراء مستدامة في ضوء معايير التصنيف العالمي الأخضر(UI Green Matric) باستخدام مصادر وأدوات متنوعة؛ وعرض واقعها البيئي بالاعتماد على نتائج الدراسات والبحوث السابقة، وملاحظة ومعايشة الواقع، واستطلاعات الرأي الموجهة لفئات منسوبي

الجامعة(القيادات الجامعية، وأعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم، والطلاب، والموظفين) حول واقع الممارسات الخضراء بالجامعة، والمقابلات الشخصية المفتوحة مع بعض القيادات الجامعية (وكلاء الكليات لشئون البيئة وخدمة المجتمع)، ومطالعة وتحليل الموقع الإلكتروني للجامعة، وبعض الخطط الاستراتيجية والوثائق الرسمية كمصادر وأدوات لدراسة الحالة والتحليل البيئي.

٤- وصف أبرز ملامح وممارسات خبرة جامعتي واجينجين ونوتنغهام كجامعات خضراء مستدامة متصدرة للتصنيف العالمي الأخضر، واستخلاص أهم أوجه الاستفادة الداعمة لبناء آليات مقترحة لتحول جامعة المنيا إلى جامعة خضراء مستدامة ذات مكانة ومرتبة متقدمة في التصنيفات العالمية للاستدامة الخضراء، وخاصة تصنيف (UI Green Matric).

٥- تحليل مقارن لأوجه التشابه والاختلاف في الممارسات الخضراء المستدامة بجامعتي واجينجين ونوتنغهام، وأوجه الاستفادة منها بجامعة المنيا، في ضوء القوى والعوامل الثقافية المؤثرة في كل جامعة.

٦- تقديم آليات مقترحة (كحلول) لدعم تحول جامعة المنيا إلى جامعة خضراء مستدامة ذات مكانة ومرتبة متقدمة في التصنيفات العالمية للاستدامة الخضراء وخاصة (UI Green Matric)، وبما يناسب ظروف وواقع الجامعة.

القسم الثاني

الجامعات الخضراء المستدامة والتصنيف العالمي الأخضر الإندونيسي

يعرض هذه القسم الإطار النظري للبحث في محورين، الأول: الأسس النظرية والفكرية للجامعات الخضراء المستدامة، والثاني: أسس ومعايير التصنيف العالمي الأخضر الإندونيسي، وذلك على النحو التالي:

المحور الأول: الجامعات الخضراء المستدامة(الأسس النظرية والفكرية):

تُعد الجامعات الخضراء المستدامة نموذجًا حديثًا للمؤسسات التعليمية التي تسعى إلى تحقيق التنمية المستدامة عبر تطبيق ممارسات صديقة للبيئة، وتهدف هذه الجامعات إلى تقليل استهلاك الموارد وتقليل البصمة الكربونية من خلال استخدام الطاقة المتجددة وتعزيز التوعية البيئية، كما تلعب دورًا مهمًا في إعداد أجيال تسهم في بناء مستقبل أكثر استدامة للمجتمع المحلي والعالمي. وعليه تبنت الجامعات في مختلف دول العالم نهجًا استراتيجيًا للبيئة والاستدامة والاتجاه الأخضر في عملها، وتوجد العديد من التدابير لتحقيق التوجهات الخضراء للجامعات، مثل: تقليل التلوث البيئي، وإعادة التدوير، وزيادة المساحات الخضراء، والحفاظ على المياه، وغيرها. (Momani, et al, 2020,17)

أولًا- نشأة الجامعة الخضراء المستدامة:

ظهر مفهوم الاستدامة أوائل عام ١٩٧٠م، وتم التأكيد على الاستدامة في التعليم العالي في مؤتمر الأمم المتحدة عن البيئة بستوكهالم في السويد عام ١٩٧٢م، والتركيز على إيجاد السبل التي يمكن من خلالها مشاركة الجامعات بمواردها في الاستجابة لتحديات تحقيق التوازن بين السعي البشري نحو الاقتصاد والتطور التكنولوجي والحفاظ على البيئة، والتأكيد على ترشيد استخدام الموارد لضمان بقائها للأجيال القادمة.(لطفي، ٢٠١٦، ٣٧٦)

وقد ظهر مفهوم الجامعة الخضراء لأول مرة في "إعلان البيئة البشرية" في الصين عام ١٩٧٢م، وتبع ذلك توقيع (٣٢)جامعة على مجموعة من الأبعاد للجامعة الخضراء عام ١٩٩٨م، وتلا ذلك العديد من الجهود العالمية حتي تم اعتماد تصنيف الحرم الجامعي للجامعات الخضراء كأداة عالمية معترف بها Green University Campus Maturity (GUCN).(حامد، وسعيد، ٢٠٢٣، ١٦)

وبعد عشرين عامًا من عقد مؤتمر ريو دي جانيرو بالبرازيل، والشهير بقمة الأرض(ECO-92) عام ١٩٩٢م، وتلاها بعشرة أعوام من عقد مؤتمر جوهنزبرج (قمة الأرض) في عام٢٠٠٢، والتي دُشِنت فيها مبادرة أممية بعنوان الشراكة في الاستدامة بالتعليم العالي العالمي The Global Hither Education for Sustainability Partnership)(Silva, et al, 2023,1)، ثم نظمت الأمم المتحدة مؤتمرًا دوليًا رفيع المستوى عن التنمية المستدامة في ريو دي جانيرو في ٢٠-٢٢ يونيو ٢٠١٢؛ حيث أُعلنت في المؤتمر" وثيقة التزام مؤسسات التعليم العالي بممارسات الاستدامة"، مع مطالبة قادة المؤسسات بالتوقيع على الوثيقة وحشد التأييد السياسي الكافي(البريدي، ٢٠١٥، ٣٥٢)، وبعدها اعتمدت الأمم المتحدة أهداف التنمية المستدامة(SDGs) ضمن أجندة ٢٠٣٠، والتي تتضمن هدفًا خاصًا بالتعليم الجيد الشامل والعادل(الهدف الرابع)، مؤكدةً على دور التعليم العالي في تحقيق أهداف التنمية المستدامة متمثلة في العمل المناخي والحفاظ على الموارد الطبيعية.(الأمم المتحدة، ٢٠١٥، ٢-٣)

ومع تزايد الاهتمام العالمي بقضايا الاستدامة، ظهرت مبادرات للتصنيف الأخضر للجامعات، ومن أبرزها تصنيف عالمي أطلقته جامعة إندونيسيا في عام ٢٠١٠، ليصبح أول أداة معترف بها دوليًا، يتم من خلاله تقييم الجامعات بناءً على ممارساتها المستدامة في مجالات إدارة الطاقة، وإعادة التدوير، وتعزيز البحث والتعليم المستدام، وتتوالى استمرار الجهود العالمية لتطوير معايير الجامعات الخضراء.

ولعل حركات السعي نحو تحقيق الاستدامة، ومبادرات التنمية المستدامة وخاصة في التعليم الجامعي، باعتبار ذلك جزءًا من التوجهات العالمية نحو مستقبل مستدام، يكشف مدى أهمية قضية التنمية المستدامة على الصعيد الدولي، ومدى الوعي بأهمية دور الجامعات كعنصر فعال في تحقيق الاستدامة، حيث بات على الجامعات القيام بأدوار أكاديمية وبحثية وخدمية وبيئية تعزز الاستدامة الخضراء.

ثانيًا- مفهوم الجامعة الخضراء المستدامة(Sustainable Green University):

تنوعت وتعددت تعريفات الجامعة الخضراء المستدامة بناءً على السياقات والأبعاد المختلفة التي تركز عليها، مما يعكس تباين الرؤى حول مفهومها، فبينما تركز بعض التعريفات على الجوانب البيئية والبنية التحتية المستدامة، تعزز أخرى أهمية الممارسات الأكاديمية التي تشجع الاستدامة والوعي البيئي، هذا التنوع في التعريفات يتيح للجامعات فرصة لتحديد استراتيجياتها الخاصة لتحقيق الاستدامة والخضرنة؛ بما يسهم في تلبية الاحتياجات المحلية والعالمية بشكل فعال، وفيما يلي عرض لبعض التعريفات الاصطلاحية للجامعة الخضراء المستدامة مرتبة من الأحدث للأقدم يوضحها الجدول التالي:

جدول رقم (١)

بعض مفاهيم الجامعة الخضراء المستدامة في الأدبيات التربوية المعاصرة

م	المرجع	المفهوم	منظور المفهوم
١	(Novieto, et al, 2023, 123).	الجامعة التي تقوم بتنفيذ اللوائح المتعلقة بالاستدامة في إدارة وتشغيل المؤسسة بشكل عام وفي إجراءاتها التعليمية، بما في ذلك تطوير المناهج الدراسية.	تعريف من حيث تنفيذ اللوائح والسياسات.
٢	(شحاتة، ٢٠٢٣، ٣٨١)	هي المؤسسة التعليمية الصديقة للبيئة التي تتضمن مجموعة الإجراءات والتدابير والممارسات التي تتخذها قياداتها لصبغ الأنشطة والخدمات والبنية التحتية والأبنية للجامعات بمختلف أشكال الاستدامة ومعاييرها البيئية، فضلاً عن الممارسات التدريسية والبحثية وخدمة المجتمع التي من شأنها الحفاظ على البيئة وتحقيق الاستدامة، وتُعد طلابها وتمكينهم من الابتكار الأخضر	تعريف من حيث القيادة والممارسات الشاملة للاستدامة.

		والإنتاجية العالية في الوظائف والمهن الخضراء.	
٣	.(عبد الرؤف، ٢٠٢٣، ٨١١)	عرفها الجامعة الخضراء المستدامة إجرائيًا بأنها تلك المؤسسة التي تلبي حاجتها من الموارد الطبيعية كالطاقة والمياه والمواد الخام، دون المساس بقدرة الأفراد في البلدان الأخرى، وكذلك الحفاظ على حقوق الأجيال القادمة.	تعريف من حيث تركيزه على الجوانب البيئية واستخدام الموارد الطبيعية.
٤	(Amarasena, et al, 2022, 33).	مفهوم للحرم الجامعي الأخضر المستدام، يشمل ستة أبعاد ،هي: الإطار المؤسسي، وعمليات الحرم الجامعي، والتدريس، والبحث، والمشاركة المجتمعية، والمساءلة وإعداد التقارير، وتوفر هذه الأبعاد إرشادات لتحقيق الأهداف الخضراء المستدامة بالجامعات.	تعريف من حيث الأبعاد والمقومات الأساسية التي تقوم عليها الجامعات الخضراء.
٥	(عثمان، ٢٠٢٢، ١٦٨)	هي مؤسسات تعليمية تتميز بحرم جامعي أخضر يحقق مستوى أكثر تقدمًا في التنمية المستدامة، وتتشارك مع المشكلات البيئية لحل أزمتها من خلال تبني أبعاد الإطار المؤسسي الأخضر الذي يحافظ على البيئة والموارد الطبيعية، وكذلك التعليم الأخضر، والأبحاث الخضراء الداعمة للاقتصاد الأخضر وخدمة البيئة.	تعريف من حيث وصف المؤسسات التعليمية الخضراء وتميزها في التنمية المستدامة والالتزام بحل المشكلات البيئية.
٥	عبد الحي، ٢٠٢١، ٥٥٧)	تلك الجامعات التي تتجه نحو تحقيق أهداف التنمية المستدامة، وتهتم بالممارسات البيئية داخلها وخارجها، وتسعى إلى مواكبة متطلبات الاقتصاد الأخضر، وذلك من خلال تطبيق الممارسات الخضراء في كل من الحرم الجامعي، والبحث العلمي، وإدارة الموارد البشرية.	تعريف من حيث التوجه نحو التنمية المستدامة والاقتصاد الأخضر.

٦	(Zhao & Zou, 2018, 53)	هي تلك الجهود والإنجازات والمبادرات الجامعية المخططة التي تشمل التغييرات الخضراء في عمليات الحرم الجامعي، والسياسات الإدارية، والتمويلية، والبحث الأكاديمي، والمناهج الدراسية.	تعريف من حيث المبادرات والممارسات والمجالات التطبيقية التي تقوم بها الجامعة.
٧	(Sonetti ,et al, 2016, 1)	هي مؤسسة تعليم عالي تعالج وتشارك وتعزز على مستوى إقليمي أو عالمي تقليل الآثار السلبية البيئية والاقتصادية والمجتمعية والصحية الناتجة عن استخدام مواردها، من أجل تحقيق وظائفها في التعليم والبحث والمشاركة والشراكة، والحفاظ على الموارد بطرق تساعد المجتمع على الانتقال الأفضل إلى أنماط حياة مستدامة.	تعريف من حيث المسؤولية البيئية والاجتماعية للجامعات الخضراء.
٨	(Zhao& Zou, 2015, 494).	وهي القاعدة التي تعتمدها الجامعة وتنتشر في مختلف جوانب العمليات اليومية بها، وذلك في أبعاد(التعليم الأخضر، والبحث الأخضر، والحرم الجامعي الأخضر).	تعريف من حيث القاعدة المؤسسية الجامعية ومجالات عملها.

مما سبق يُمكن استنتاج أن التعريفات السابقة تصف الجامعات الخضراء كمؤسسات تعليمية ملتزمة بتطبيق مبادئ الاستدامة بجوانبها المختلفة مركزة على الاستدامة البيئية الخضراء، من خلال الإدارة الفعالة للموارد الطبيعية، وتبني ممارسات صديقة للبيئة تشمل التعليم، والبحث العلمي، والبنية التحتية، حيث ركزت التعريفات على الأبعاد الأساسية للاستدامة مثل: التعليم الأخضر، والبحث الأخضر، والحرم الجامعي المستدام، والأدوار المجتمعية والمسؤولية البيئية والاقتصادية، لإعداد أجيال مستقبلية قادرة على مواجهة التحديات البيئية وتحقيق التنمية المستدامة.

ثالثًا- أهداف الجامعة الخضراء المستدامة:

تسعى الجامعات الخضراء لتحقيق أهدافها من خلال نهج من أعلى إلى أسفل أو من أسفل إلى أعلى، اعتمادًا على ما إذا كانت الجهود الخضراء يقودها إداريون أو منظمات محلية، إن النهج من أعلى إلى أسفل، المُستخدم في التسلسل الهرمي للسلطة، يتطلب إصدار إعلان مؤسسي على مستوى الإدارة الجامعية، ثم يقوم الإداريون بتصميم سياسات الجامعة الخضراء ثم تسليمها للتنفيذ. ومع ذلك، فالنهج من أسفل إلى أعلى ينطوي على حملات ومشاريع فردية تعزز التحول المؤسسي، كما يجب الاعتراف بتلك الجهود الخضراء التي يبذلها أعضاء هيئة التدريس والموظفين كنوع من نهج "الوسط المؤسسي" بين القمة إلى القاعدة والقاعدة إلى القمة، ويُعد التغيير "الوسطي" عنصرًا حاسمًا لتحقيق تقدم دائم نحو خضرة الجامعة، فعلى سبيل المثال الجامعات في الصين تستخدم نهج من أعلى لأسفل، بينما معظم الجامعات في الولايات المتحدة تستخدم نهج معاكس. (Zhao & Zou ,2018, 51)

وتتبع الجامعات الخضراء سياسات تهدف إلى تعظيم الآثار البيئية الإيجابية، وإلغاء الآثار السلبية لمختلف البرامج والأنشطة أو تخفيفها- قدر الإمكان-حتى تتواصل التنمية، فالسياسات الخضراء هي تلك السياسات التي تهدف إلى التحول من الاقتصاد التقليدي(الاقتصاد الُبني) إلى اقتصاد المستقبل(الاقتصاد الأخضر) الذي يحقق التنمية المستدامة، كما تهدف إلى حماية البيئة ومواردها، وتحقيق العدالة الاجتماعية، ورفع مستوى المعيشة(عبد الحميد، ٢٠١٤، ٧)، وعليه يمكن تصنيف أهدف الجامعات الخضراء إلى (صادق، ٢٠٢٤، ٤٤٣)، (Sherif, 2023, 194-195)، (عبد الرؤف، ٢٠٢٣، ٨٣٠-٨٣١)، (Roy, 2023,7)، (فينغ، ٢٠١٨، ١٥٢):

أ- **أهداف اجتماعية:** ويهتم هذا النوع من أهداف الجامعات الخضراء بتنمية العلاقة بين جميع العاملين بالجامعات والمجتمع المحيط بهم وذلك من خلال إتاحة الفرصة للإدارة وأعضاء هيئة التدريس والطلاب للالتقاء والمشاركة في القضايا البيئية لإنشاء مجتمع جامعي أكثر توازنًا، وتقديم نموذج يحتذى به في المجتمع، وتقديم التوجيه والمشاركة للمجتمع المحلى.

ب- **أهداف أكاديمية:** ويركز هذا النوع من الأهداف على تحسين عمليات تعلم الطلاب في الجامعة من خلال العمل على تنمية ثقة الطلاب وشعورهم بالمواطنة، والمشاركة والبحث لتقليل المخاطر والآثار البيئية، وتشجيع الابتكار وتقديم أفكار جديدة لموضوعات البحث العلمي التي تخدم قضايا الاستدامة البيئية الخضراء.

ج- **أهداف بيئية:** وتتمثل هذه الأهداف في إمكانية الوصول والتعاون مع أكبر عدد ممكن من وكلات الدعم البيئي وتحسين إدارة الجوانب البيئية على مستوى الجامعة؛ بما يسهم في المحافظة على الموارد الطبيعية والحد من التلوث البيئي وإدارة النفايات.

د- **أهداف اقتصادية:** تركز على خفض تكاليف التشغيل من خلال تقليل استهلاك المياه والطاقة، وتعويض الاستثمارات الإضافية لرأس المال؛ مما يسهم في تحقيق وفرة اقتصادية مستدامة، وتقليل النفقات المتعلقة بالصرف الصحي وإدارة النفايات.

هـ- **أهداف ثقافية:** يسعى هذا النوع من الأهداف إلى تعزيز الوعي البيئي والثقافة المستدامة بين الطلاب والعاملين وأفراد المجتمع، من خلال تنظيم أنشطة توعوية، وفعاليات تعليمية تهدف إلى ترسيخ مفهوم الاستدامة كأسلوب حياة، وتبني سلوكيات وممارسات تحافظ على البيئة في الحياة اليومية.

ح- **أهداف صحية:** تسعى هذه الأهداف إلى تحسين جودة الحياة في الحرم الجامعي عبر توفير بيئة نظيفة وخالية من التلوث، وتقليل الانبعاثات الضارة، وتشجيع

استخدام وسائل النقل الصديقة للبيئة، مما يسهم في الحفاظ على الصحة العامة وتعزيز الرفاهية.

يتضح مما سبق تنوع أهداف الجامعات الخضراء، بما يعكس رؤية شاملة لتحقيق الاستدامة بجوانبها البيئية والاقتصادية والاجتماعية والثقافية من خلال تعزيز الوعي البيئي، وتحسين التعليم والبحث العلمي، وتقليل الأثر البيئي، وتحقيق وفرة اقتصادية مستدامة، كما أنه بتطبيق هذه الأهداف يُمكن بناء بيئة جامعية متكاملة تجمع بين التنمية الاجتماعية، الأكاديمية، والثقافية مع الحفاظ على الصحة العامة.

رابعًا– فوائد ومميزات التحول إلى جامعة خضراء المستدامة:

تتميز الجامعات الخضراء بجودة أكاديمية؛ من خلال القيام بممارسات صديقة، وجذب طلاب وأكاديميين ذوي كفاءة عالية واهتمام بالاستدامة، ودعم الاقتصاد المحلي للدولة؛ من خلال تدعيم الصناعات المحلية مثل الزراعة والطاقة المتجددة، وتعزيز الصحة النفسية والجسدية لجميع منتسبيها؛ ومن خلال إتاحة بيئة تعليمية وبحثية خضراء ومساحات مفتوحة، وتعزيز الوعي البيئي؛ حيث تشكل الجامعات الخضراء نموذجًا يحتذى به في كيفية التعامل مع القضايا البيئية وتحقيق الاستدامة، وعليه يمكن توضيح أهم فوائد ومميزات التحول للجامعات الخضراء المستدامة على النحو الآتي:

أ. تعزيز السمعة المستدامة للجامعات:

إضفاء اللون الأخضر على الحرم الجامعي له تأثير إيجابي على سمعة الجامعات وصورتها مقارنة بنظيراتها، فإن الجامعات الأكثر خضرة من المرجح أن تجتذب مستويات أعلى من الموظفين والطلاب، كما يعمل دمج أبعاد الاستدامة في برامج الجامعات على تعزيز صورة الجامعة الصديقة للبيئة؛ مما يعزز من ميزاتها التنافسية، وتغيير سلوكياتها وممارساتها نحو الاستدامة، ومن ثم يمكن القول إن

الجامعات الخضراء المستدامة تساعد في معالجة التزاماتها الاجتماعية والبيئية من خلال المشاركة في التنمية المستدامة للبيئة. (Saha, et al, 2021, 606)

ب. تحسين الأداء الأكاديمي للطالب والأستاذ الجامعي:

هناك ارتباط وثيق ومباشر بين تحسن أداء الطالب والأستاذ الجامعي والبيئة الجامعية الصحية ذات الجودة العالية؛ حيث إن الطلاب والأساتذة في القاعات الدراسية الهادئة والمضاءة بشكل جيد وذات التهوية الصحية والملائمة يعلمون ويتعلمون بشكل أفضل وأسرع، لأنهم يشعرون براحة أكثر، كما يتمكن الطلاب من الاستماع والرؤيا بشكل أفضل من دون تشتت انتباههم بالضجيج أو الإضاءة الزائدة أو الخافتة، كما تُشكل القاعات الدراسية الخضراء النظيفة وذات الجودة العالية والمريحة بصريًا وحراريًا وذات المستويات الصوتية ضمن المعايير العالمية حافزا للأستاذ للقيام بواجبه دون الشعور بالتعب والإرهاق أو الانزعاج من الضجيج وغير ذلك. (عبد الرؤف، ٢٠٢٣، ٨٣١-٨٣٢)

ج. تنمية الوعي بالقضايا الاستدامة:

في ظل ما يواجه العالم من مشكلات تنموية في مقدمتها التلوث البيئي، ومشكلات المياه، والاستهلاك غير الرشيد للموارد الطبيعية، وانخفاض مصادر الطاقة، والتغير المناخي وارتفاع درجة الحرارة...إلخ، أصبح الاعتماد على الجامعات في تناول هذه القضايا، والإسهام في معالجتها، والتوعية بها مشاركة جادة ومسئولة في مواجهة قضايا وإشكاليات معاصرة قد تواجه الاستدامة بمختلف أبعادها(البكري، ٢٠١٧، ٢٦)، وتعمل الجامعات الخضراء على تنمية الوعي بقضايا الاستدامة داخل الجامعة وخارجها، خاصة في ظل ما يواجه العالم من تحديات غير مسبوقة شكلت عائقًا أمام الاستدامة، وذلك انطلاقًا من أهمية الدور الحاسم الذي يؤديه التعليم

الجامعي في مواجهة التحديات، وتنمية الوعي بمثل هذه القضايا المجتمعية (Boutora, et al, 2021, 530).

د. تقليل الانبعاثات الكربونية:

تشارك الجامعات بالتعاون مع الحكومات والمحليات في خفض البصمة الكربونية ومستوى الاحتباس الحراري العالمي من خلال إطلاق الحرم الجامعي الأخضر، ويتم تنفيذ هذا الحرم الجامعي الأخضر في جوانب مختلفة، كالصحة والبيئة والسلامة، وتتكون الجوانب البيئية نفسها من التشجير والاستخدام الفعال للطاقة والمياه وإدارة النفايات والنقل، إن التنفيذ الناجح لبرنامج الحرم الجامعي الأخضر لا يمثل إنجازًا جسديًا(ماديًا) فحسب، بل إنه أيضًا يغير من موقف وعقلية جميع عناصر المجتمع الأكاديمي للتعليم الجامعي تجاه البيئة، ومن خلال الإنجازات المادية والهندسية والاجتماعية، سيحقق برنامج الحرم الجامعي الأخضر نجاحًا، وهذا النجاح سيساعد في تقليل انبعاثات الكربون التي تعرض الصحة والبيئة للخطر. (Putri, & Pratiwik, 2021,1265)

هـ. تحقيق الاستدامة المالية وكفاءة الطاقة والمياه:

تساهم الجامعات الخضراء في توفير المياه والطاقة من خلال خفض تكاليف التشغيل، وتقليل الأثر البيئي، حيث يُعد الحد من استهلاك الطاقة والمياه من أكثر الفوائد البيئية والمادية للجامعة الخضراء، كما إنها تحقق مكاسب مادية تتمثل في تعويض تكاليف رأس المال الإضافي، كما أن استخدام الطاقة المياه مرتبط بثلاثة قضايا بيئية وهي: المياه الصالحة للشرب، وتغير المناخ، وجودة الهواء، حيث إن استهلاك الطاقة والمياه والصرف الصحي والتخلص من النفايات وتكاليف استبدال المواد كلها في ارتفاع متزايد. (عبد الرؤف، ٢٠٢٣، ٨٣٠–٨٣١)

و. الإعداد والتأهيل للوظائف الخضراء:

برزت الوظائف الخضراء كأحد إفرازات الاقتصاد الأخضر، وأصبح الإعداد والتأهيل لها يتطلب تجديد المهارات اللازمة لمواكبة متطلبات سوق العمل الخضراء، فتسعى الجامعات الخضراء لتدريب القوى العاملة على الوظائف الخضراء، ودعم قدراتهم على الابتكار والتكيف، حيث يتطلب ذلك التخطيط ووضع آليات فعالة لربط التطور باحتياجات أسواق العمل الخضراء، فالتعليم الجامعي الأخضر أو المستدام هو الداعم لتحقيق التحول للنمط الجديد للوظائف الخضراء، بل وهو الشرط الأساسي له، وما توفره الجامعة الخضراء المستدامة من خلال إعادة النظر في نوعية البرامج والمناهج والتخصصات الجامعية ونظم التكوين والتدريب.(محمد، ٢٠٢١، ١٧٠)

ز. بناء مدن نظيفة ومستدامة:

عندما يستفيد الطلاب الجامعيون بشكل صحيح من معرفتهم البيئية، سيجعل الجامعات والمدن نظيفة وصديقة للبيئة، وسيسهم أيضًا في إدارة النفايات بشكل صحيح، وإذا قام الطلاب بمثل هذه الأنشطة الصديقة للبيئة في مجتمعهم المحيط، فسيؤدي ذلك إلى تحقيق مدن مستدامة وحياة صحية وتعزيز الرفاهية لجميع الأعمار على المدى الطويل، وسيساعد هذا النوع من المبادرات الصغيرة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة الأخرى، مثل المياه النظيفة واستدامة المناخ. (Roy, 2023,7)

ح. تعزيز الابتكار الأخضر:

الابتكار الأخضر مصطلح أكثر تكرارًا في خريطة تكرار الكلمات العالمية، تليها التقدم التكنولوجي والنمو الاقتصادي، والابتكار الأخضر يتطلب مدخلات تكنولوجية أكبر ويعتمد على رأس المال البشري، الذي يتم تحديد عرضه من خلال موارد التعليم الجامعي، كما تؤثر موارد التعليم الجامعي على الإنتاج والاستهلاك الأخضر من خلال تغيير عرض رأس المال البشري، ويتطلب الابتكار الأخضر أن تتبنى

الجامعات تكنولوجيا إنتاج خضراء لتحقيق التحول في الإنتاج الأخضر، وهذا يتطلب رأس مال بشري أكبر لتلبية الطلب على الإنتاج الأخضر، ويُعد التعليم الجامعي رافدًا مهمًا لرأس المال البشري لتطوير الابتكار الأخضر، كما يتطلب الابتكار الأخضر توافر المواهب العلمية والتكنولوجية، مما يجعل الجامعات مطالبة بتوفير تلك المواهب العلمية والتكنولوجية المهنية، وخاصةً المواهب في الابتكار الأخضر والبحث والتطوير. وبالتالي، تُعد موارد التعليم الجامعي البشرية والتكنولوجية متغيرات رئيسية تؤثر على الإنتاج والابتكار الأخضر. (Zhou, et al, 2024,2-4)

ط. تعزيز رفاهية المجتمع الجامعي والمحلي:

فالمباني الجامعية الخضراء تحسن الصحة البشرية، وتحقق رفاهية المجتمع من خلال زيادة الجودة البيئية، وزيادة إنتاجية الطلاب وأعضاء هيئة التدريس، فهي تخفض الانبعاثات الكربونية، وتستهلك طاقة ومياه أقل، وبالتالي تكاليف صيانة أقل. بالإضافة إلى الاستفادة من الميزات والخدمات الخضراء المدمجة فيها، كما تساعد في تقليل نفقات التشغيل مثل الكهرباء والمياه، وتوفير الجو الصحي، والراحة، والأمان، والإنتاجية، وتمديد عمر الموارد الطبيعية؛ ومن ثم، يتم بناؤها من أجل راحة الطلاب، وكفاءة الموارد، وتعزيز المسؤولية البيئية، وتحقيق الرفاهية، وكل ذلك ينعكس على رفاهية المجتمع المحلي المحيط. (Novieto, et al, 2023, 124)

مما سبق يتضح أن الجامعات الخضراء تمثل نموذجًا متكاملًا يجمع بين تحقيق الاستدامة البيئية والاقتصادية والاجتماعية من خلال تحقيق أهداف متعددة تشمل تعزيز السمعة، وتحسين الأداء الأكاديمي، وتنمية الوعي بالاستدامة، وتقليل الانبعاثات الكربونية، كما تسهم في إعداد القوى العاملة للوظائف الخضراء، وتحقيق الاستدامة المالية، ودعم الابتكار الأخضر، وتعزيز رفاهية المجتمع، وكل هذه الجهود

تسهم في تكوين بيئات تعليمية ملائمة وصديقة للبيئة، مع تعزيز دور الجامعات في مواجهة التحديات العالمية لتحقيق التنمية المستدامة بالمجتمع.

خامسًا- متطلبات التحول إلى الجامعة الخضراء.

تُعد الجامعة مؤسسة تعليمية وبحثية وخدمية أكثر تميزًا في التعامل مع تحديات البيئة والاستدامة بمختلف جوانبها؛ لما تقوم به من وظائف (التعليم؛ والبحث والابتكار؛ وإضافة القيمة الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والبيئية) تسهم في تنمية للمجتمع، فيقع على الجامعات مسئولية تدريب الشباب كقادة ومهنيين في المستقبل، ويساعد التعليم في تشكيل العقليات وتعلم مهارات مختلفة، فينبغي على الجامعة أن تُضمن المعرفة والمهارات المتعلقة بالتأثير على استدامة الكوكب(البعد البيئي والاجتماعي) في جميع برامج التعليم، وأن تتولى دمج مبادئ الاستدامة وطرقها وأهدافها في جميع مهامها ووظائفها وأنشطتها. علاوة على ذلك، ينبغي أن تكون مستدامة وصديقة للبيئة، وهذا يُعني أن أفضل الممارسات البيئية والاجتماعية يجب أن تكون موجودة في جميع جوانب الجامعة، من الإدارة الأكاديمية، إلى ممارسات البحث وتوفير وسائل الراحة والخدمات. (Seixas & Rodrigues, 2023,100)

ومن ثم تُعد الجامعات الخضراء نموذجًا يحتذى به في تحقيق الاستدامة البيئية والمؤسسية من خلال تبني سياسات وممارسات شاملة تتضمن استخدام الطاقة المتجددة، وإدارة الموارد بكفاءة، وتعزيز النقل المستدام، حيث تعزز الجامعات ثقافة الاستدامة بين الطلاب والموظفين عبر التعليم والبحث والتدريب المستمر، وتعمل على دمج المفاهيم البيئية في جميع جوانب الحياة الجامعية، فمن خلال هذه الجهود تسهم الجامعات الخضراء في بناء مجتمعات أكثر وعيًا واستدامة، **ويتطلب التحول إلى الجامعة الخضراء ما يلي:**

أ. تخضير التعليم الجامعي:

يُعد التعليم الأداة الأكثر فعالية لتنفيذ استراتيجية التنمية المستدامة، وصولاً إلى ما يُسمى بخضرنة التعليم، ويُقصد بها عملية تشبع برامج الدراسة في جميع المجالات بالجوانب البيئية؛ بهدف تشكيل تفكير بيئي اقتصادي بدلاً من التفكير الاقتصادي التقليدي الأحادي الجانب، ومن ثم يُنظر إلى التعليم من أجل التنمية المستدامة على أنه توسيع لعملية تخضير التعليم والفهم الشامل للترابط والتداخل بين الأنظمة الاقتصادية والبيئية والاجتماعية؛ لذا تبدأ الممارسات الخضراء بتخضير النشاط التعليمي للجامعات، الذي يقوم على أساس مفهوم رأس المال البشري الأخضر للتنمية المستدامة، حيث إن هدف النشاط التعليمي الأخضر هو تثقيف الجيل الجديد برؤية شاملة للعالم الحقيقي، والشعور الأساسي بالمسؤولية نحو المجتمع والبيئة، والسلوك الاجتماعي النشط كرائد في تحولات الاستدامة الخضراء. (Tunytsya, et al, 2021, 446-448)

ب. التثقيف البيئي الشامل:

تقوم الجامعات الخضراء بنشر ثقافة الاستدامة بوسائل متنوعة، وينبغي إدراج مفهوم الكليات والجامعات الخضراء بما فيها من مرافق وإدارة أثناء تنفيذ التثقيف الأخضر المستدام في الجامعات، وتنفيذ الدورات التأسيسية للحماية البيئية والإيكولوجية ضمن المقررات الإجبارية والاختيارية لجميع الطلاب، وتفعيل أنشطة الممارسة الخضراء على نطاق واسع بين جميع أعضاء هيئة التدريس والطلاب؛ حتى تُغرس فيهم القيم والأخلاق الخضراء، كما يجب أثناء تعليمهم الدروس البيئة والحيوية وغيرها من التخصصات الطبيعية تعزيز التجربة العملية وأنشطة البحث العملي، وتطوير قدرات الطلاب على تقييم ومعالجة القضايا البيئية والتنمية المستدامة، وتنميتها من أجل تحسين المهارات المهنية. (فينغ، ٢٠١٨، ١٥٢)

ج. تحسين جودة البيئة الداخلية:

يتطلب التحول للجامعة الخضراء تحويل المبنى الجامعي إلى بيئة خضراء صحية، حيث تُعد جودة البيئة الداخلية أحد معايير التقييم لمعظم أدوات تصنيف المباني الخضراء، وتركز معايير جودة البيئة الداخلية على جودة الهواء والحرارة والإضاءة والراحة البصرية والصوتية، والنشاط اليومي مثل التنظيف كأحد العوامل المساهمة في أداء جودة البيئة الداخلية بالمبنى، بحيث تصبح منتجات وأدوات ومعدات التنظيف أكثر أمانًا، وتعكس التنظيف الأخضر كنهج شامل لخدمات التنظيف بما يتضمنه من اعتبارات المخاوف الصحية والسلامة البيئية للمواد الكيميائية والإجراءات الخاصة بالتنظيف؛ فضلاً عن احتياجات الجامعة من التنظيف والصيانة والصرف الصحي.(Zainol, et al, 2023,558)

د. إدارة الموارد البشرية الخضراء:

حيث تهدف إدارة الموارد البشرية الخضراء إلى تكوين قوى عاملة تتفهم وتقدر الممارسات والأهداف البيئية من خلال عمليات (التعيين، والتدريب، والتطوير)، وتسهم في تعزيز الاستخدام المستدام للموارد عبر ممارسات مثل (التوظيف الأخضر، والتدريب الأخضر، وتقييم الأداء الأخضر)، وتعمل على تنمية السلوك الأخضر لدى الموظفين والقيادات؛ بهدف تحسين الأداء البيئي والتنظيمي للجامعة، وتسهم في تحقيق ميزة تنافسية مستدامة من خلال تعزيز الممارسات البيئية في جميع جوانب الموارد البشرية، وتشمل هذه الإدارة السياسات والأنظمة التي تحول الموظفين العاديين إلى داعمين ومتبنين للممارسات الخضراء لتحقيق الأهداف البيئية للمؤسسة الجامعية. (سليمان، ٢٠٢٣، ٨٢)

فتتبني الموارد البشرية فلسفة "الانتقال إلى الأخضر"، ودمج الممارسات الخضراء والصديقة للبيئة في أنشطة العمل اليومية بالجامعة، بالإضافة إلى التركيز

على التوظيف الأخضر وتوظيف الموظفين الذين لديهم وعي ومعرفة بيئية؛ والتدريب الأخضر لتطوير مهارات وكفاءات ومعرفة الموظفين البيئية؛ وتقييم الأداء الأخضر وفق معايير خضراء لتقييم الأداء؛ تقديم المكافآت الخضراء كحوافز تشجيعية بناءً على نجاح تنفيذ الأهداف البيئية التي وضعتها الجامعة، وصولاً لما يُعرف بانخراط العمل الأخضر، وهي تلك الطاقة التي يضعها الموظف في مهامه المتعلقة بالعمل الأخضر، والاستعداد لبذل الجهود والانغماس على العمل الأخضر. -8- (Aboramadan, 2022,10)

هـ. إدارة المعلومات الخضراء:

يحتاج تحويل الحرم الجامعي إلى حرم أخضر مستدام توفير المعلومات الكافية حول كيفية تنفيذ الممارسات الخضراء؛ حيث يؤدي الافتقار إلى المعرفة الدقيقة حول إرشادات الاستخدام المسئول إلى إهدار الطاقة وعدم الحفاظ عليها داخل الجامعة، ويمكن جمع المعلومات المتعلقة بالطاقة وحماية البيئة والقضايا المتعلقة بالتغيرات المناخية في الحرم الجامعي من خلال قنوات مختلفة، مثل: حملات الاستدامة، وتوزيع ونشر الملصقات الخضراء التي تحتوي على رسائل مهمة، والنشرات الإخبارية الشهرية حول تنفيذ الممارسات الخضراء، ومسابقات المعرفة الخضراء، والأسبوع الأخضر في الحرم الجامعي، وغير ذلك من الأساليب ذات الصلة التي قد تؤدي إلى نشر الوعي بثقافة الاستدامة داخل مجتمع الحرم الجامعي. وبالتالي، ينبغي على ممارسي الاستدامة تقديم المعلومات أو أفضل الممارسات الخضراء التي يمكن أن تساعد في تحسين السلوك الأخضر وممارساته بالجامعة، وينبغي للجنة الاستدامة أو إدارة الاستدامة توفير المعلومات المتعلقة بتنفيذ سياسات وإجراءات الحوكمة الخضراء ومبادرات الإدارة البيئية المعرفة حول حماية البيئة والحفاظ عليها. (Anthony Jnr, 2021, 136)

و. إدارة الحرم الجامعي والمباني الخضراء:

يتطلب التحول اتباع سياسات لإدارة الحرم الجامعي الأخضر؛ سياسات موجهة نحو الإدارة البيئية، وتوفير المياه، وخفض مستويات تلوث الهواء، وخفض مستوى استخدام الورق والكهرباء، وتخضير المساحات المفتوحة الخضراء، والحفاظ على النظافة والراحة البيئية، وإنشاء حرم جامعي خالٍ من التلوث، والجامعات التي تطبق الحرم الجامعي الأخضر عليها أن تتبع معايير التصنيف الأخضر (UI Green Metric) (Putri & Pratiwik ,2021,1265)، ويتطلب التحول إلى الجامعة الخضراء التركيز على المباني الخضراء في استخدام مواد صديقة للبيئة تحافظ على المياه في ضوء محدودية الموارد المائية، وتقلل من استهلاك الطاقة الكهربائية رغم زيادة الطلب عليها، وذلك لتقليل الانبعاثات التي تغير في المناخ، ويعتبر التحول الأخضر لقطاع البناء قضية اقتصادية واجتماعية مهمة من حيث إنشاء وظائف وصناعات جديدة، وسيكون لهذا البناء تأثير بعيد المدى يشجع التحول إليه لتحقيق استدامة ونمو اقتصادي، ويتمثل دور الجامعة الخضراء في اعتماد الحرم الجامعي الأخضر والتخطيط العمراني السليم لتوفير المباني الصديقة للبيئة والحاصلة علي(ISO 1400) والتي تتميز بالإبداع والتكيف البيئي.(حامد، وسعيد، ٢٠٢٣، ٢٢)

ز. الإدارة المستدامة للمياه:

يتطلب التحول القيام بالممارسات الخضراء ومن ضمن متطلباتها الاستخدام الرشيد للمياه، من خلال استبدال الأجهزة الأقل كفاءة بشكل تدريجي بأجهزة أكثر كفاءة في استخدام المياه، وقد ثبت أن هذه طريقة مجدية وفعالة لتحقيق الأهداف دون التسبب في أي إزعاج لمستخدمي الحرم الجامعي، وزرع أشجار مقاومة للجفاف، واستخدام أنظمة الري بالتنقيط في مزارع الحرم الجامعي لتوفير المياه، واستراتيجيات إعادة استخدام المياه لتحقيق نظام معالجة مياه معاد تدويرها بالكامل وخالي من الانبعاثات، ويتم إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المنزلية المعالجة ومياه

حمامات السباحة ومياه الأمطار لتنظيف المراحيض أو ري النباتات غير المثمرة والزهور. (Li, et al, 2022,73)

ح. إدارة النقل المستدام:

التحول إلى حرم جامعي أخضر يتطلب إدارة النقل المستدام، ويُعرَّف النقل المستدام بأنه القدرة على تلبية احتياجات تنقل الأشخاص بطريقة تحقق الحد الأدنى من الضرر للبيئة مع غياب إعاقة احتياجات التنقل للأجيال القادمة، وهناك بعض الممارسات والاستراتيجيات التي يمكن أن تنفذها الجامعات، مثل: إدارة مواقف السيارات بعيدة عن المباني، وتحسين ممرات المشاة والدراجات، وتعزيز استخدام وسائل النقل العام، وتقليل عدد المركبات(المواصلات) التي تعمل بالوقود الأحفوري، وتقليل الاستهلاك الإجمالي للوقود، وفرض رسوم على الأشخاص الذين يأتون إلى الحرم الجامعي بسيارة شخصية، وجودة واستمرارية الطرق، وإدراج طرق مختصرة، والتظليل، والإضاءة الآمنة والسليمة، وإمكانية الوصول، والعلامات على الطرق، وتحتاج الجامعات إلى تقييم أوضاع النقل والمواصلات بدقة وبصفة دورية، وإجراء تحليلات شاملة لعدد المركبات التي تدخل الحرم الجامعي يوميًا، وكمية الوقت الذي تبقى فيه بالحرم الجامعي، والفترات المزدحمة من حيث الوقت، وقياسات الانبعاثات، وتوزيع الكثافة السكانية في الحرم الجامعي، ووسائل النقل البديلة. (Kok, et al, 2022,293-294)

كما تحتاج الجامعة لتحديد يوم خالٍ من السيارات في الحرم الجامعي للحد من أبخرة المركبات الآلية، وتوفير مرافق داعمة مريحة وآمنة(محطات الحافلات والملاجئ والمقاعد والنباتات المظللة)، وترتيب دوران النقل في الحرم الجامعي، واستخدام وسائل النقل الصديقة للبيئة، وتحويل وسائل النقل الخاصة إلى العامة، وتشجيع المشي أو ركوب الدراجات في القيام بالأنشطة داخل بيئة الحرم الجامعي، وتوفير وسائل النقل العام الجماعية/ حافلات الحرم الجامعي المريحة وبأسعار

معقولة، ومتابعة جودة الإجراءات التشغيلية القياسية لإدارة النقل الداخلي داخل الحرم، وزراعة الأشجار والحملات البيئية على وسائل التواصل الاجتماعي، وتطوير مسارات المشاة والدراجات، وتوفير نقاط وقوف السيارات وزيادة عدد الأبحاث المتعلقة بالنقل المستدام.(Pujiati, et al, 2021,151)

ط. إدارة المخلفات والنفايات الجامعية:

تعمل الجامعة على إعادة تدوير النفايات والمخلفات لإنتاج منتجات أخرى، ومنها على سبيل المثال تدوير الورق، والبلاستك، والمخلفات المعدنية، والزجاج، وكذلك إعادة تدوير المخلفات الحيوية عن طريق المعالجة بالتخمر الهوائي والتخمر اللاهوائي وعملية التخمر بالديدان، ومعالجة النفايات السامة، حيث إن الإدارة الخضراء للمخلفات تعمل على إنشاء وظائف وتوفير فرص استثمارية فريدة في إعادة التدوير وإنتاج السماد العضوي وتوليد الطاقة، ويتم الاستفادة من المخلفات الزراعية التي هي منتجات ثانوية داخل منظومة الإنتاج الزراعي عبر تحويلها إلى أسمدة عضوية أو أعلاف أو غذاء للحيوان أو طاقة نظيفة أو تصنيعها فيما يتضمن تحقيق زراعة نظيفة وحماية البيئة الجامعية من التلوث وتحسين الوضع الاقتصادي والبيئي ورفع المستوى الصحي والاجتماعي. (حامد، وسعيد، ٢٠٢٣، ٢٢). وهذا يتطلب من الجامعة أن تقوم ببرامج توعوية حول مخاطر المخلفات، والطرق الأمنة للتعامل معها، وتوفير حاويات خاصة لأنواع النفايات، مع توفير لافتات ونشرات، ودورات وورش عمل حول إعادة تدوير المخلفات، ونشر ثقافة تقليل العمل بالأوراق في المكاتب وفي الجامعة بقدر الإمكان.

ي. تفعيل المشاركة في عمليات الاستدامة:

تُعد مشاركة أعضاء هيئة التدريس والطلاب والموظفين، وكذلك المشاركة المجتمعية في مبادرات الاستدامة أحد المبادئ الأساسية للتغيير المؤسسي، وهناك

مزيج من العديد من البرامج لتعزيز الممارسة الخضراء في الحرم الجامعي على مدار العام، هذه البرامج هي زراعة الأشجار للحد من البصمة الكربونية، والحرم الجامعي الخالي من البلاستيك، وتوفير الطاقة، وإعادة التدوير، والمشروع الزراعي، وحصاد مياه الأمطار، وتحويل النفايات إلى سماد، وغيرها (Krishnan, 2022, 3)، ويلعب أعضاء هيئة التدريس دورًا في نقل المعرفة، وتعليم الطلاب أهمية البيئة المستدامة لتحقيق رفاهية المجتمع، وتعزيز المسؤولية البيئية لدى الطلاب، والانخراط في العمل الأخضر، وكذلك تعزيز قدرة الموظفين من خلال الاهتمام بالتدريب الأخضر، وتقديم مكافآت مقابل الالتزام بالسلوكيات الخضراء بالجامعة، حيث تتحمل الجامعات مسؤولية تعزيز إدارة النفايات، واستخدام الموارد الصديقة للبيئة، ونشر الثقافة الخضراء بين الموظفين والطلاب. (Al-Alawneh, et al, 2024, 1143-1144)

هذا بالإضافة إلى مشاركة الجامعة في توسيع المساحات الخضراء وزيادة الغطاء النباتي بمشاركة الطلاب والموظفين، وتوجيه الطلاب نحو المشاركة في المشروعات والمبادرات البيئية، وخاصة طلاب كليات الزراعة والهندسة، بالإضافة لتشجيع مشاركة المجتمع المحلي، وعقد شراكات مع المحليات المجتمعية للعمل التعاوني من أجل البيئة والاستدامة.

ك. تشجيع ريادة الأعمال والمشروعات الخضراء:

لدعم التحول إلى جامعة خضراء، على الجامعة أن تُنشئ منصات تدريبية تدعم تأسيس المشروعات الريادية الخضراء، وتضع نظامًا لتعليم ريادة الأعمال الخضراء، وتولي اهتمامًا أكبر بتدريب ريادة الأعمال الخضراء، مما يمكن الطلاب من استخدام مفاهيم ريادة الأعمال الخضراء عمليًا في أقسام الجامعة، بما يوفر لهم خبرة مباشرة في إنشاء مشروع ريادة الأعمال الخضراء، من البداية حتى عملية اتخاذ القرار النهائي، وتشمل الخبرة الريادية الخضراء المكونات الأساسية مثل: إنشاء فريق،

والحصول على رأس المال للمشروع الريادي، وعملية إجراء البحث والتطوير للمنتجات إلى المرحلة الأخيرة من إطلاق المشروع الريادي الأخضر، ويفضل إنشاء حاضنة أعمال خضراء لطلاب السنة النهائية حيث يتم تسجيلهم ومواصلة العمل حتى بعد أن يصبحوا خريجين. (Qazi, et al, 2020,1172)

ل. دعم القيادة الجامعية المستدامة:

تقوم القيادة المستدامة بالتخطيط وتنفيذ المبادرات الاجتماعية/البيئية(أي أهداف التنمية المستدامة) للتأثير إيجابيًا على الجامعات والمجتمعات، والقيادة المستدامة تُعني "العمليات التي يقوم بها القادة، وصناع القرار، والأكاديميون لتنفيذ سياسات التنمية المستدامة والمبادرات الأخرى داخل مؤسساتهم"، وهي التي تزرع القيم المستدامة في الأغراض الأساسية للجامعة، وتُصمم مناهج مستدامة، وتشجع التعليم المستدام، ونتائج التعلم المستدامة، والعمليات التنظيمية المستدامة، وتحفز أصحاب المصلحة الداخليين(الطلاب، وأعضاء هيئة التدريس، والإداريين) نحو التعليم المستدام، ونتائج التعلم، والبحث، والخدمات لاكتساب المعرفة والمهارات المستدامة، وتشجيع الموظفين على السعي لتحقيق نتائج التعلم الأخضر والأداء التنظيمي الأخضر. لذلك، تعتبر القيادة المستدامة حيوية لتحويل نتائج التعلم الأخضر للأفراد.(Shafait & Huang, 2024,2)

وتلعب الجامعات الخضراء دورًا محوريًا في تشكيل قادة المستقبل الذين يحملون رؤية شاملة للتنمية المستدامة، وهناك دور يتمثل في دعم قيادات الجامعات للمبادرات البيئية، والتخطيط الأخضر ووضع عدد من الأهداف الخضراء والالتزام بتنفيذها، وإدارة الأداء الأخضر، ودمج الممارسات الخضراء في العمليات الإدارية(التخطيط للأخضر، والتنظيم الأخضر، والتنسيق للعمل الأخضر، وتقييم الأداء الأخضر وتقويمه، ومراقبة المستوى الأخضر بالجامعة).

مما سبق يتضح أن توفير تلك المتطلبات سوف يؤدي إلى دعم عملية التحول الأخضر المستدام للجامعات في ضوء معايير التصنيف العالمي الأخضر، كما يتضح أهمية النظرة الكلية والشمولية لمتطلبات التحول للخضرنة، مع مشاركة كافة القطاعات، وإضافة لما سبق عرضه يتطلب التحول توفير متطلبات مالية وتنظيمية وسياسية لإدارة التحول الأخضر بالجامعة، كما يتطلب إنشاء مكتب أخضر كما أشارت إليه معايير الأمم المتحدة يدير أنشطة التحول من تخطيط ومراقبة ومتابعة، ومعمل أخضر لإجراء البحوث التي تتعلق بالتحول نحو الاستدامة الخضراء والطاقة والمياه والمخلفات، أيضًا يتطلب التحول للجامعة الخضراء توفير بنية وثقافة تكنولوجية بالجامعة، واعتماد وإدارة برامج تكنولوجيا المعلومات الخضراء داخل الجامعة، وإدارة برامج التوعية والتثقيف الأخضر عبر التكنولوجيا ووسائلها المختلفة.

سادسًا– تحديات التحول لجامعة خضراء مستدامة.

تواجه الجامعات تحديًا يتمثل في دمج الممارسات الخضراء التي تنطوي على أبعاد اجتماعية وبيئية واقتصادية بشكل شامل في جميع عملياتها وهياكلها وتدريسها وأبحاثها وتواصلها، وتُعد المبادرات الخضراء المجزأة التي تنطوي على إجراءات معزولة من قبل مجموعات أو أقسام جامعية أو كليات محددة ليست كافية للتحول الأخضر المستدام للجامعة؛ لذا يجب إضفاء الطابع المؤسسي على الاستدامة بجميع مستويات الحرم الجامعي.(Galleli, et al, 2022, 406)

وتوجد **<u>تحديات معرفية وثقافية</u>** للوصول إلى الجامعات الخضراء، ومنها: المفاهيم المغلوطة والخاطئة والمشوشة حول فكر الاستدامة والخضرنة، وضعف الاهتمام البيئي بين الطلاب والموظفين في الجامعات، وضعف القناعة حيال الخضرنة والاستدامة، وارتفاع تكاليف المبادرات الخضراء(البريدي، ٢٠١٥، ٣٥٢)، حيث يعتبر العاملون في الجامعة الاستدامة البيئية أنها مسألة هامشية لوظائفهم

الأساسية، ناهيك عن محدودية معرفتهم بكيفية دعمها، وهذا يُظهر في تنفيذ المبادرات البيئية في الجامعة، حيث يؤدي الافتقار إلى المعرفة إلى غياب مفهوم معترف به على نطاق واسع لـ "الاستدامة"، مما يمثل عقبة رئيسية أمام التنفيذ الناجح لنظام الإدارة البيئية الجامعية، كما يؤدي غياب المعرفة البيئية إلى الشعور بالإحباط وتجنب المهام المؤيدة للبيئة وعدم ظهور أي سلوك صديق للبيئة، مما قد يعوق جهود ومبادرات الإدارة البيئية، لذا تلعب إدارة الموارد البشرية الخضراء دورًا في تطوير المعرفة البيئية، وزيادة الوعي البيئي بين الموظفين؛ مما يمكنهم من تطوير الكفاءات والثقة للعمل بشكل فعال لمعالجة القضايا البيئية، الأمر الذي من شأنه يساعد الموظفين على تبني أداء وسلوك صديق للبيئة في مكان عملهم. Fawehinmi, et al,2020, 880)

ويضيف(حامد، وسعيد، ٢٠٢٣، ٢٧) أنواعًا أخرى من التحديات، وهي: **تحديات تنظيمية**، ترجع إلى قلة وضعف الخبرات والممارسات الإدارية في تنفيذ مشروعات ومبادرات الجامعة الخضراء، وضعف البنية التحتية والتنظيمية المؤهلة للنجاح للتحول الأخضر، **وتحديات اقتصادية** ترجع إلى ضعف التمويل وقلة المصادر المخصصة للمشروعات البيئية والتنمية المستدامة بالجامعة، **وتحديات ثقافية اجتماعية** تتمثل في ضعف التوعية والتثقيف بقضايا البيئة وأهمية الاستدامة، **وتحديات تكنولوجية** ترجع لضعف توظيف تكنولوجيا المعلومات في خدمة التنمية المستدامة بالجامعة، **وتحديات فنية** تتمثل في الافتقار لمقياس رتبي للجامعات في ضوء الأداء الأخضر المستدام.

ويضيف(Seixas & Rodrigues, 2023,100) **<u>تحديات مناخية أو طبيعية</u>** محتملة في المستقبل مثل: الفشل في التخفيف من آثار تغير المناخ، وفشل التكيف معه؛ وغياب القدرة على التعامل مع الأزمات والكوارث الطبيعية والأحداث الجوية المتطرفة، وفقدان التنوع البيولوجي وانهيار النظام البيئي، وتعقيد عمل الأنظمة

الطبيعية والأمد البعيد في ظل مخاطر التطور التكنولوجي والتحديات والبيئية والتغيرات المناخية. كما يشير(عبد الفتاح، ٢٠٢١، ٤٠٤٦-٤٠٤٨) إلى تحديات أخرى يمكن عرضها على النحو الآتي:

أ- **نقص الموارد المالية** ويُعد أهم عائق نحو التخضير وتنفيذ مشروعات الاستدامة، فغياب أو قلة المخصصات المالية، وعدم وجود صندوق لدعم الاستدامة بالجامعة وأنشطتها يحول دون نحو الجامعة إلى نموذج الجامعة الخضراء المستدامة.

ب- **ضعف ثقافة الاستدامة البيئية:** فبعض أعضاء المجتمع الجامعي يفتقرون إلى معرفة كيفية التصرف بشكل أخضر مستدام، بسبب نقص المعرفة أو المفاهيم الخاطئة، وإحجام المؤسسات عن التغيير، فلا معنى للاستثمار في أجهزة تقليل النفايات والطاقة ما لم يعرف الأفراد كيف ولماذا يجب تنفيذها، حيث تم وصف مشكلة ثقافة الحرم الجامعي، على إنها اللامبالاة السائدة تجاه التحسينات البيئية.

ج- **قلة المناطق الخضراء:** وتُعني نقص المساحات الخضراء، وأماكن تخزين النفايات، وإنشاء مباني جديدة أقل كفاءة في استخدام الطاقة، فإن الآثار السلبية في إنشاء المباني الجديدة قد تتجاوز في الواقع تلك الخاصة بتجديد المباني الموجودة بالفعل.

د- **فردية المبادرات:** قد تكون هناك مبادرات عالية الجودة تهدف إلى معالجة التأثيرات البيئية، ولكنها قد تقتصر على عدد قليل من الوحدات التنظيمية، وتنتهي بشكل مخصص وغير منسق، ونقص الحوافز الضرورية لتعزيز التغيرات على المستوى الفردي.

هـ- **محدودية الوقت:** فالوقت المحدود للأنشطة البيئية والخضراء داخل الجامعة وقطاعاتها والتوقعات المتعددة حول استخدام هذا الوقت، يمكن أن تجعل من الصعب بدء المشاريع البيئية والمبادرات الخضراء والحفاظ عليها وإكمالها.

و- تحديات أخرى: مثل غياب رؤية واضحة لتحديد أولويات لقيادة التنمية المستدامة، والافتقار إلى التنسيق بين الجامعات والجهات الحكومية المسؤولة عن سياسات الاستدامة، والافتقار إلى الأسس العلمية والبحثية للاستدامة بالجامعات، والافتقار إلى المناهج الدراسية المتعلقة بموضوعات قضايا التنمية المستدامة، وقلة محاكاة المبادرات عالية الجودة، فيصبح من الصعب البناء على التقدم، أو بدء دورات التحسين المستمر، كما أن الجامعات كيانات معقدة وذات ثقافات وتقاليد تنظيمية تدعم اللامركزية والاستقلالية، إلى جانب الافتقار إلى مقاييس أداء مناسبة تقدم التغذية الراجعة المباشرة على فوائد الاستدامة؛ فلا يتم فهم أو تعزيز القيمة البيئية والاجتماعية والمالية للإنجازات.

إلى جانب التحديات السابق ذكرها، هناك تحديات أخرى تشمل **المقاومة الداخلية_للتغيير**، حيث قد يواجه التغيير البيئي مقاومة من بعض الأفراد الذين يفضلون الاستمرار في الطرق التقليدية، **ونقص التمويل المستدام**، ويُعد تحديًا رئيسيًا، حيث إن بعض الجامعات قد تفتقر إلى الموارد المالية اللازمة لتنفيذ مبادرات الاستدامة على نطاق واسع، **والبيروقراطية الجامعية** التي قد تعرقل اتخاذ القرارات السريعة والفعالة؛ مما يؤخر تنفيذ المبادرات الخضراء المستدامة، **ونقص التدريب والتطوير المهني في مجال الاستدامة** مما يجعل من الصعب على الموظفين والطلاب تبني مفاهيم وممارسات الاستدامة بشكل فعال، **والتفاوت في الوعي البيئي** بين مختلف أعضاء المجتمع الجامعي الذي يمكن أن يؤدي إلى تفاوت في التزامهم بالمبادرات الخضراء، **والتحديات التقنية** المرتبطة بنقص وقلة تحديث البنية التحتية والتكنولوجيا اللازمة لدعم الممارسات المستدامة.

المحور الثاني: التصنيف العالمي الأخضر (UI Green Matrix) ومعاييره:

في السنوات الأخيرة، برزت الحاجة إلى دمج الاستدامة في جميع جوانب مؤسسات التعليم العالي، حيث أصبح التركيز على التعليم والبحث والتواصل جزءًا من استراتيجية شاملة لتطبيق التنمية المستدامة، ومن هنا سعت الجامعات العالمية إلى اعتماد وتطوير أنظمة تصنيف خاصة بالاستدامة، تساعد على تقييم أدائها في القضايا البيئية والاجتماعية، ونظرًا لأن مؤسسات التعليم العالي ومنها الجامعات تواجه تحديًا يتمثل في تنفيذ الاستدامة بطريقة متكاملة؛ فقد أيدت بعض شبكات مؤسسات التعليم العالي للتنمية المستدامة تطبيق وتوسيع أنظمة تصنيف استدامة الجامعات، المصممة لتقييم أداء الجامعات فيما يتعلق بالممارسات المتعلقة بالقضايا البيئية والاجتماعية، فإن تطوير أنظمة تصنيف استدامة الجامعات قد يساعد رؤساء الجامعات على تركيز انتباههم نحو التنمية المستدامة، وتسريع دمج الاستدامة في مؤسساتهم وتعزيز عملية التميز. (Galleli, et al,2022, 405)

وتهدف التصنيفات العالمية الخضراء للجامعات إلى تقييم أداء المؤسسات الأكاديمية(الجامعات) في مجالات الاستدامة والبيئة، ومن مميزاتها تعزيز الابتكار في استخدام الموارد والطاقة المتجددة، وتشجيع الأبحاث المرتبطة بالتنمية المستدامة، وزيادة الوعي البيئي بين الطلاب وأعضاء هيئة التدريس، كما تساهم في تحسين سمعة الجامعة وجذب الطلاب والباحثين الذين يهتمون بالاستدامة، فضلاً عن دعمها لجهود تقليل الانبعاثات الكربونية وتحقيق الأهداف البيئية العالمية.

ويوجد العديد من التصنيفات العالمية التي تم تطويرها لقياس المساهمة التي تقدمها مؤسسات التعليم العالي كالجامعات في مجال الاستدامة الخضراء، ومن أهمها: نظام تتبع وتقييم وتصنيف الاستدامة(STARS)؛ كأداة التدقيق تقييم الجهود الشاملة للاستدامة في التعليم العالي عبر التعليم والبحث والعمليات،

وتصنيف(AISHE)؛ لتقييم المسؤولية في التعليم المستدام من خلال برامج واستراتيجيات الجامعة(ARISE)؛ والرابطة الخضراء التي أصبحت الآن رابطة الجامعات التابعة لـ(People and Planet) لتصنيف الجامعات بناءً على أداء الاستدامة البيئية، وتصنيف جامعة تايمز للتعليم العالي العالمي(THE-WUR)، والتصنيف الحكومي الأخضر الصادر عن جامعة إندونيسيا (UI Green Metric)(UI-GM) لقياس الأداء البيئي للجامعات وترتيبها على مستوى عالمي. (Galleli, et al, 2022, 405)

ويمتاز تصنيف(UI Green Metric) بتطوره وسعة انتشاره وتزايد أعداد الجامعات المشاركة فيه من قارات العالم كافة، كما أنه يمتاز عن التصنيفات السابقة بدقته وتركيزه الشامل على الجوانب البيئية والعمليات المستدامة داخل الحرم الجامعي، حيث يقيس الاستدامة والأداء البيئي للجامعات من خلال مجموعة واسعة من المعايير والمؤشرات، مثل :البنية التحتية والحرم الجامعي الأخضر، والطاقة وتغير المناخ، وإدارة النفايات، والمياه، التنقل المستدام، والتعليم والبحث العلمي المستدام، كما يوفر مقارنة عالمية بين الجامعات وترتيبها، مما يعزز الشفافية في تقييم تأثير الاستدامة، انطلاقًا من هذه الميزات، فقد اختار الباحثان هذا التصنيف كنموذج شامل لتحويل جامعة المنيا في ضوء معاييره ومؤشرات وخبرات أفضل جامعتين في ترتيبه، وفيما يلي عرض وتحليل تفصيلي لما يتعلق بالتصنيف العالمي الأندونيسي الأخضر(UI Green Metric) من نشأة وطبيعة التصنيف ورؤيته ورسالته، وأهدافه ومميزاته، وإجراءات ومتطلبات التقدم إليه، ومنهجية التقييم وفق معاييره ومؤشراته، وذلك على النحو الآتي:

أولًا– نشأة وطبيعة التصنيف العالمي الأخضر:

مع تزايد الاهتمام العالمي بقضايا الاستدامة، ظهرت مبادرات لتصنيف الجامعات وفقًا لمدى التزامها بالمعايير البيئية والاجتماعية، وكان من أبرزها تصنيف

عالمي أطلقته جامعة إندونيسيا في عام ٢٠١٠م لقياس جهود الاستدامة في مؤسسات التعليم العالي، ويُعد هذا التصنيف أول أداة عالمية تهدف إلى تقييم سياسات وبرامج الاستدامة في الجامعات عبر استطلاعات إلكترونية، لمقارنة أدائها في تحقيق الاستدامة، بما يسهم في تعزيز وعيها البيئي وممارساتها المستدامة على الصعيدين المحلي والدولي.

وبدأت جامعة إندونيسيا(UI) تصنيفها العالمي الأخضر في عام ٢٠١٠، والذي عُرف فيما بعد باسم التصنيف العالمي للجامعة الخضراء (UI Green Metric World University Rankings)، لقياس جهود الاستدامة في الحرم الجامعي، حيث تمثل الهدف منه في إنشاء استطلاع رأي عبر الإنترنت لتطوير سياسات وبرامج الاستدامة للجامعات في جميع أنحاء العالم، وتم الاعتراف بها كأول تصنيف عالمي للجامعات في مجال الاستدامة. (UI Green Metric World University Rankings,2024,3)

ومنذ إطلاقه عام ٢٠١٠، رتب التصنيف ٩٥ جامعة من ٣٥ دولة حول العالم، وشهد زيادة كبيرة من ٩٥ جامعة عام ٢٠١٠ إلى ١١٨٣ جامعة عام ٢٠٢٣م، ثم ١٤٤٧جامعة في عام ٢٠٢٤م من جميع قارات العالم، ويُظهر هذا التزايد والتنوع في المشاركة بالتصنيف، قد تم الاعتراف به كأول وأبرز تصنيف عالمي للجامعات في مجال الاستدامة البيئية لما له من تأثير واسع في تعزيز ممارسات الاستدامة بالجامعات على مستوى العالم. (UI Green Metric World University Ranking,2023,1)

ورغم أن تصنيف(UI Green Metric) لم يكن قائمًا على أي نظام تصنيف موجود، وتم تطويره لمراعاة عدد من أنظمة تقييم الاستدامة، والتصنيفات الأكاديمية الأخرى للجامعات، وتضمنت أنظمة الاستدامة أثناء تصميم(UI Green Metric) جوائز (Holcim Sustainability Awards)،(GREENSHIP)(نظام التصنيف

الذي طوره مؤخرًا مجلس المباني الخضراء في إندونيسيا، والذي كان قائمًا على نظام الريادة في تصميم الطاقة والبيئة(LEED) المستخدم في الولايات المتحدة وأماكن أخرى)، ونظام الاستدامة والتتبع والتقييم والتصنيف(STARS)، وبطاقة تقرير استدامة الكلية(بطاقة التقرير الخضراء). (UI Green Metric World University Rankings,2021,5)

ويُعد(UI Green Metric) تصنيف عالمي يهدف إلى تقييم مدى التزام الجامعات بممارسات الاستدامة عبر معايير شاملة تشمل البنية التحتية، وإدارة الطاقة، والنفايات، والمياه، والنقل داخل الحرم الجامعي، والتعليم والبحث العلمي، ويعكس هذا التصنيف دور الجامعات في نشر الوعي البيئي ودعم التنمية المستدامة على نطاق عالمي؛ مما يجعله أداة مرجعية مهمة تُشجع الجامعات من مختلف الدول على تطوير سياسات مستدامة، ويساعد في رفع الوعي البيئي بين الطلاب والمجتمع الأكاديمي؛ مما يسهم في تحقيق الأهداف البيئية والتنمية المستدامة العالمية.

ويمكن تعريف تصنيف(UI Green Metric) للجامعات وفق ما ذكره موقع التصنيف نفسه بأنه تصنيف يركز على الحرم الجامعي الأخضر والاستدامة البيئية، تم إطلاقه من قبل جامعة إندونيسيا في عام ٢٠١٠، ويعتمد على ٣٩ مؤشرًا موزعة على ٦ معايير، ويقوم تصنيف(UI Green Metric) العالمي بتحديد ترتيب الجامعات بناءً على التزامها البيئي ومبادراتها في هذا المجال. (UI Green Matric, 2024, (https://greenmetric.ui.ac.id/rankings/archive) (22/12/2024).

ويعرف(Gorgulu, et al, 2021,1157) تصنيف(UI Green Metric) بأنه مبادرة من جامعة إندونيسيا الحكومية لوضع تصنيف الغرض الرئيسي منه؛ إجراء تغييرات اجتماعية مع أهداف الاستدامة، وإعلام الحكومات والوكالات البيئية الدولية والمحلية والمجتمع حول الاستدامة في الحرم الجامعي، وبشكل عام، هو

تحقيق النجاح في المجال الأكاديمي، وهو أيضًا تصنيف يتيح منصة تشجع التدويل بمشاركة جامعات مرموقة من جميع أنحاء العالم، وتلفت الانتباه إلى قضايا الاستدامة، وتهدف إلى تكوين وعي عالمي بالبيئة، وهي مفتوحة لمشاركة جميع مؤسسات التعليم العالي في العالم.

كما عرفه كل من(Ragazzi & Ghidini, 2017,113,119) بأنه أداة مفيدة لتقييم استدامة الجامعات، يهدف إلى تقييم السياسات والأنشطة داخل الحرم الجامعي الأخضر لتعزيز ثقافة الاستدامة في مؤسسات التعليم العالي، وهذا التصنيف مناسب للجامعات في كل من البلدان المتقدمة والنامية، لذلك يُعتبر تصنيفًا عالميًا، كما يُعد "التصنيف العالمي الأول والوحيد للجامعات في مجال الاستدامة"، ويمكن اعتباره دليلاً قياسيًا لبناء جامعة خضراء ومساعدة الجامعات على إضفاء الطابع الأخضر على أنشطتها وسياساتها.

يتضح مما سبق أن تصنيف(UI Green Metric) مبادرة رائدة في مجال تصنيف الجامعات عالميًا بناءً على جهودها في تحقيق الاستدامة البيئية، ومنذ إطلاقه عام ٢٠١٠ من قبل جامعة إندونيسيا، شهد نموًا ملحوظًا في عدد الجامعات المشاركة، مما يعزز دوره كمرجع رئيسي للجامعات في تحقيق الاستدامة المؤسسية من خلال تقييم سياساتها وممارساتها الخضراء، ويُعد أداة عالمية تدعم نشر الوعي البيئي وتطوير الحرم الجامعي الأخضر المستدام بالجامعات على مستوى العالم.

ثانيًا– رؤية التصنيف العالمي الأخضر ورسالته:

يُعد تصنيف(UI Green Metric) أداة عالمية تهدف إلى تعزيز دور الجامعات في ريادة ممارسات الاستدامة ومواجهة تغير المناخ، من خلال التركيز على الحفاظ على الموارد وتطوير حلول بيئية مبتكرة، حيث يسعى التصنيف إلى

تمكين الجامعات لتصبح نماذج مُشجعة للتنمية المستدامة، وشركاء فعالين للمجتمعات والحكومات على حد سواء.

وبالرجوع لموقع التصنيف اتضح أنه يؤمن بأن الجامعات تلعب دورًا أساسيًا في الجهود المشتركة بين أصحاب المصلحة والمجتمعات المحلية في مكافحة تغير المناخ من خلال تعزيز وتطوير الأفكار والابتكارات الجديدة، ويأمل أن تتمكن الجامعات من تعزيز الحفاظ على الطاقة والمياه، وإعادة تدوير النفايات، والنقل الأخضر، وأن تصبح الجامعات نموذجاً يحتذى به للمجتمع وشريكاً أساسياً للحكومة، وعليه تتمثل **رؤية التصنيف** في (أن نكون مؤسسة تصنيف عالمية مفتوحة ومحترمة للجامعات والتي تحقق تأثيرات مستدامة للجامعات في جميع أنحاء العالم)، وتتمثل **رسالة التصنيف** في (https://greenmetric.ui.ac.id/about/welcome UI Green Matric, 2024):

أ- تنظيم تصنيفات عالمية سنوية للجامعات حول الاستدامة.

ب- تشجيع ممارسات الاستدامة في الجامعات حول العالم.

ج- توفير الخدمات المتعلقة بالاستدامة للجامعات في جميع أنحاء العالم.

د- تسهيل الشراكة الدولية في مجال الاستدامة الخضراء.

يتضح مما سبق أن التصنيف يعزز دور الجامعات في تحقيق الاستدامة، ومكافحة تغير المناخ من خلال الابتكار وتشجيع ممارسات الاستدامة في جميع عملياتها وأنشطته وخدماتها، حيث تكشف رؤية التصنيف ورسالته إمكانية تحقيق تأثيرات مستدامة وتعزيز مكانة الجامعات كمراكز رائدة في الاستدامة.

ثالثًا- أهداف التصنيف العالمي الأخضر.

تصنيف(UI Green Metric) هو إطار عالمي يقيم استدامة الجامعات من خلال قياس إجراءاتها وسياساتها وأنشطتها الخضراء المستدامة، ويشمل جامعات من

مختلف البلدان، ويهدف التصنيف إلى دعم الجامعات في تقييم وتحسين ممارساتها المستدامة وتشجيع الابتكار البيئي، كما يوفر معلومات للحكومات والوكالات البيئية لتعزيز الشفافية والتعاون، ويسعى إلى تعزيز دور الجامعات في تحقيق التغيير الاجتماعي والبيئي.

حيث يهدف تصنيف(UI Green Metric) إلى تقييم السياسات والأنشطة داخل الحرم الجامعي الأخضر لتعزيز ثقافة الاستدامة في مؤسسات التعليم العالي من خلال تقديم نتيجة الاستبيان عبر الإنترنت بخصوص الحالة الحالية والسياسات المتعلقة بالحرم الجامعي الأخضر والاستدامة في الجامعات حول العالم.(Galleli, et al, 2022, 408,410)، كما يوضح دليل التصنيف الأهداف التي يقوم عليها ويمكن عرضها على النحور الآتي UI Green Metric World University Rankings, 2019,3):

أ– المساهمة في الخطابات الأكاديمية حول الاستدامة في التعليم وتخضير الحرم الجامعي.

ب– تعزيز التغيير الاجتماعي الذي تقوده الجامعة فيما يتعلق بأهداف الاستدامة.

ج– يصبح أداة للتقييم الذاتي لاستدامة الحرم الجامعي في جميع أنحاء العالم.

د– إعلام الحكومات والوكالات البيئية الدولية والمحلية والمجتمعية ببرامج الاستدامة بالجامعة.

إضافة لما سبق ذكره من أهداف بدليل التصنيف، يهدف التصنيف إلى تعزيز الاستدامة من خلال تشجيع الابتكار البيئي، وتطوير مناهج تعليمية مستدامة، وتعزيز التعاون الدولي، وتوفير الشفافية والمساءلة، ودعم المجتمع المحلي من خلال برامج ومبادرات بيئية، وتسهم هذه الجهود في تحقيق هدف وتأثير إيجابي على المجتمع والبيئة، وتعزيز دور وممارسات المؤسسات الجامعية في قيادة الاستدامة.

رابعًا- مميزات التصنيف العالمي الأخضر:

يقدم تصنيف(UI Green Metric) مزايا إضافية للجامعات تشمل تعزيز المناهج التعليمية المستدامة، وتحفيز الابتكار في إدارة الموارد المتنوعة، وتحسين السمعة العالمية، مما يفتح فرصًا تمويلية أكبر، ويعزز التأثير الإيجابي على المجتمع المحلي، كما يساعد التصنيف في إعداد جيل جديد من القادة المدركين لقضايا الاستدامة، مما يدعم دور الجامعات في تحقيق التغيير البيئي والاجتماعي.

ويعمل تصنيف(UI Green Metric) كأداة للجامعات للتعامل مع تحديات الاستدامة التي يواجهها العالم، وتستخدم العديد من الجامعات استبيان هذا التصنيف كأداة لقياس ومراقبة وتقييم خطتها الاستراتيجية للاستدامة، ويُمكن الجامعات من العمل معًا للحد من التأثيرات البيئية السلبية، ولأنه صادر عن مؤسسة غير ربحية؛ وبالتالي، يمكن للجامعات كافة المشاركة في التصنيف بشكل مجاني.(UI Green Metric World University Rankings, 2022, 5)

ووفقا للتصنيف الأخضر (UI Green Metric) يوفر برنامج الحرم الجامعي الأخضر بيئة جامعية مريحة ونظيفة ومظللة(خضراء) وجميلة وصحية، والحرم الجامعي المغطى بالأشجار الخضراء ليس كمبدأً في الحفاظ على البيئة وسترة خضراء أو مبنى مطلي باللون الأخضر فحسب، بل يتعلق الأمر بعمق أكبر من حيث مدى قدرة مجتمع الحرم الجامعي على الاستفادة من هذه الموارد الموجودة بكفاءة وفعالية، وترشيد استخدام الورق أو الكهرباء أو المياه أو الأرض أو إدارة النفايات وغيرها من الموارد بالجامعة. (Norra, & Hariz ,2022,2)

ويساعد تصنيف(UI Green Metric) على فهم الاستدامة بشكل كامل، وقياس أبعادها الاقتصادية والاجتماعية والثقافية، وفي البعد التعليمي وفي العديد من المجالات والمراحل، فأحد الجوانب المهمة لدراسة الاستدامة في الجامعات هو أن الطلاب وجميع الأشخاص الآخرين يشاركون في الدراسات حول الاستدامة، ويفعلون

ذلك لصالح بيئتهم والأجيال القادمة؛ بما يسهم في حماية البيئة والتنمية الاجتماعية والنمو الاقتصادي حيث تساهم الجامعات بشكل أكبر في جهود الاستدامة (Gorgulu, et al, 2021,1157)، وقد أشار دليل التصنيف العالمي للجامعات الخضراء لعام ٢٠٢٤م إلى مجموعة من المميزات التي تعود على الجامعة من المشاركة في هذا التصنيف وهي على النحو الآتي (UI Green Metric World University Rankings,2024,3-4):

أ. **التدويل والاعتراف:** يمكن أن تساعد المشاركة في(UI Green Metric) تعزيز جهود الجامعة في التدويل والاعتراف من خلال وضع جهود الاستدامة على الخريطة العالمية، زيادة عدد الزيارات لموقع الجامعة على الويب، والمزيد من الإشارات إلى المؤسسة فيما يتعلق بقضايا الاستدامة على صفحات الويب، والمزيد من المراسلات مع المؤسسات المهتمة بالتعاون مع الجامعة، والاعتراف من الخريجين والجمهور كجامعة ذات اهتمام قوي بالاستدامة الخضراء.

ب. **زيادة الوعي بقضايا الاستدامة:** يمكن أن تساعد المشاركة بالتصنيف في زيادة الوعي في الجامعة وخارجها حول أهمية قضايا الاستدامة، نتيجة ما يواجه العالم من تحديات عالمية غير مسبوقة مثل زيادة السكان، والاحتباس الحراري، والاستغلال المفرط للموارد الطبيعية، والطاقة المعتمدة على النفط، والمياه، ونقص الغذاء، وقضايا الاستدامة الأخرى. فالجامعات تقوم بدورٍ حاسمٍ في معالجة هذه القضايا والتحديات، ويقوم تصنيف (UI Green Metric) بتبادل هذه الخبرات والتجارب الجامعية من خلال إجراء تقييم ومقارنة الجهود المبذولة في التعليم من أجل الاستدامة، وبحوث الاستدامة، وتخضير الحرم الجامعي، والتواصل الاجتماعي بين الجامعات المشاركة على مستوى العالم.

ج. **التغيير الاجتماعي والعمل:** إن تصنيف(UI Green Metric) لا يقتصر على رفع الوعي؛ بل يتعلق بتشجيع التغيير الملموس، ومن الأهمية بمكان أن يتقدم الفهم

إلى العمل لمعالجة التحديات العالمية الناشئة. ومن خلال العمل والمشاركة معًا فقط يمكن معالجة التحديات العالمية المتعلقة بالاستدامة.

د. **زيادة وتشجيع التواصل:** جميع المشاركين في (UI Green Metric) هم أعضاء تلقائيًا في شبكة تصنيفات(UI Green Metric) العالمية للجامعات (UI GWURN) التي تأسست في عام ٢٠١٧. وفي هذه الشبكة، يمكن للجامعات مشاركة أفضل ممارساتها في برامج الاستدامة بالإضافة إلى التواصل مع المشاركين الآخرين في جميع أنحاء العالم من خلال حضور ورشة عمل (UI Green Metric) الدولية السنوية وورش العمل الإقليمية/الوطنية التي تستضيفها الجامعات المضيفة المعتمدة، ويمكن للمشاركين ترتيب ورش عمل فنية حول (UI Green Metric) في جامعاتهم المعنية كمنصة لتحويل قضايا الاستدامة إلى عمل وواقع فعلي.

يتضح مما سبق أن المشاركة في التصنيف تسهم في تعزيز جهود الجامعات لتحقيق الاستدامة؛ من خلال تقديم أدوات لتقييم الأداء البيئي، وتعزيز التعاون الدولي، كما يساعد التصنيف في زيادة الوعي بقضايا الاستدامة وتشجيع التغيير الاجتماعي، ويعزز التواصل بين الجامعات؛ لتبادل أفضل الممارسات، وتحويل جهود الاستدامة إلى واقع ملموس.

خامسًا- إجراءات ومتطلبات المشاركة في التصنيف العالمي الاخضر:

يتيح تصنيف(UI Green Metric) للجامعات فرصة مميزة لتقييم وتحسين أدائها في مجال الاستدامة من خلال تقديم بيانات شاملة، وأدلة تثبت الجهود البيئية المبذولة في الحرم الجامعي، وتُعد المشاركة في هذا التصنيف خُطوة استراتيجية نحو الاعتراف الدولي، إذ تتطلب الجامعات تقديم تقارير تفصيلية عن ممارساتها المستدامة وفق معايير محددة، مما يعكس مدى التزامها بالاستدامة البيئية.

وتُعد إجراءات المشاركة في التصنيف العالمي الأخضر سهلة وبسيطة، حيث يمكن لقائد الاستدامة في الجامعة أو الأشخاص المسؤولين زيارة موقع التصنيف هذا (www.greenmetric.ui.ac.id) لمعرفة المزيد عن التصنيف، ويمكن إرسال بريد إلكتروني لأمانة التصنيف (greenmetric@ui.ac.id) (UI Green Metric) للحصول على خطاب دعوة والوصول إلى النظام، إذا سبق وشاركت الجامعة به، فسيتم إرسال دعوة للمشاركة دوريًا، إذا قررت الجامعة عدم المشاركة لأسباب معينة، فيمكن إبلاغ الأمانة، ويمكن الانضمام إلى الاستطلاع مرة أخرى في المستقبل، وعليه تعين الجامعة شخصًا مسؤولاً عن جهة الاتصال للتواصل مع فريق التصنيف الأخضر.(UI Green Metric World University Rankings,2021,5)

ثم يتم تجميع البيانات التي تقدمها الجامعات من خلال استبيان عبر الإنترنت متاح على (https://questionnaire.greenmetric.ui.ac.id/)؛ حيث تُقسم هيكلية المنهجية إلى عدة معايير تمثل الجوانب البيئية الرئيسية، ويتم توفير العديد من المؤشرات لكل معيار، ويتم تخصيص درجة معينة لكل مؤشر، ويتمثل الإجمالي النهائي في مجموع الدرجات التي تحققها كل جامعة في كل مؤشر. (Ragazzi& Ghidini, 2017,113)

ويجب تقديم البيانات من الجامعات التي ترغب في المشاركة عبر الإنترنت بين شهر مايو وأكتوبر، مع إرسال بريد إلكتروني أو نسخة ورقية من تقييم الاستدامة في الجامعة والتقرير، بالإضافة إلى الأدلة على أنشطة الاستدامة في الجامعة، وتُقدم النتائج الأولية في ٣١ أكتوبر، وتصدر النتيجة النهائية للتصنيف عبر الموقع أوائل ديسمبر.(UI Green Metric World University Rankings,2024,10)

ويُعد تقديم الجامعات للأدلة إلزاميًا؛ حيث قد يؤدي عدم وجود أدلة إلى تدني النتيجة والترتيب في التصنيف الأخضر، ويجب أن تتوافق جميع الأدلة مع النموذج المقدم في رابط الموقع(https://s.id/UIGMEvidences)، ويمكن تقديم الأدلة

على شكل صور ورسوم بيانية وجداول وبيانات وغيرها، وتقديم وصف مفصل كميًا لشرح الصور والرسوم البيانية والجداول والبيانات، ويجب كتابة وصف الأدلة باللغة الإنجليزية، ويرجى العلم بأن الحد الأقصى لحجم ملف الأدلة التي يتم رفعها على الموقع هو ٢ ميجا بايت بصيغة (doc/.docx/.pdf). (UI Green Metric World University Rankings, 2022,30)

تعقيبًا على ما سبق تُعد المشاركة في تصنيف(UI Green Metric) عملية بسيطة تتطلب تقديم بيانات وأدلة تفصيلية في استبيان عبر الإنترنت، حيث تساهم هذه المشاركة في تقييم الأداء البيئي للجامعات وتعزيز ممارسات الاستدامة، مع مراعاة الالتزام بتقديم الأدلة وتوافقها مع المعايير المحددة؛ مما يعزز من فرص الجامعة في الحصول على تقييم إيجابي واعتراف دولي بجهودها في الاستدامة.

سادسًا- منهجية التقييم(المعايير والمؤشرات):

تُعد الجامعات اليوم مراكز محورية لقيادة التغيير نحو الاستدامة البيئية، من خلال تقييم وإدارة تأثيراتها البيئية بشكل متكامل، ويساعد تصنيف(UI Green Metric) الجامعات في تحديد نقاط القوة والفرص في جهود الاستدامة، حيث يعتمد على مجموعة معايير شاملة لتقييم الأداء البيئي، وكفاءة الطاقة، والبنية التحتية، والتعليم المستدام.

وتتبع منهجية التقييم في تصنيف(UI Green Metric) نظامًا يتضمن عدة معايير بيئية رئيسية، حيث يتم تخصيص مؤشرات لكل معيار وتحديد درجة معينة لكل مؤشر، وتُجمع البيانات من الجامعات عبر استبيان عبر الإنترنت، ويتم تقييمها بناءً على الأدلة المقدمة، والنتيجة النهائية تعكس مجموع الدرجات التي تحققها الجامعة في كل مؤشر، مما يساهم في قياس وتقييم جهودها في الاستدامة.

وبالرجوع لدليل التصنيف الأخضر وفقًا لأخر إصدار عام ٢٠٢٤ اتضح أن تصنيف(UI Green Metric) يقوم بتقييم سياسة الجامعة وأدائها من خلال ستة معايير، هي: الإعداد والبنية التحتية(SI)، والطاقة وتغير المناخ(EC)، والنفايات(WS)، والمياه(WR)، والنقل(TR)، والتعليم والبحث(ED)، ولكل معيار وزن نسبي من النقاط ومجموعة من المؤشرات، كما هو موضح في الجدول التالي (UI Green Metric World University Rankings,2024,7):

جدول رقم(٢)

معايير ومؤشرات التصنيف العالمي الأخضر(UI Green Metric) وأوزانها النسبية

رقم	المعايير والمؤشرات	النقطة	الوزن النسبي
١	**الإعداد والبنية التحتية (Setting and Infrastructure) (SI)**		15 %
SI 1	نسبة مساحة المناطق المفتوحة إلى إجمالي المساحة.	200	
SI 2	إجمالي المساحة المغطاة بالنباتات الخضراء داخل الحرم الجامعي.	100	
SI 3	إجمالي المساحة المغطاة بالنباتات المزروعة داخل الحرم الجامعي	200	
SI 4	إجمالي المساحة المخصصة لامتصاص المياه في الحرم الجامعي باستثناء الغابات والنباتات المزروعة.	100	
SI 5	المساحة الإجمالية المفتوحة مقسومة على عدد سكان الحرم الجامعي.	200	
SI 6	نسبة ميزانية الجامعة المخصصة لجهود الاستدامة.	200	
SI 7	نسبة أنشطة التشغيل والصيانة للمباني خلال فترة عام واحد.	100	
SI 8	مرافق الحرم الجامعي لذوي الاحتياجات الخاصة أو العناية بالحوامل.	100	
SI 9	مرافق الأمن والسلامة.	100	
SI 10	مرافق البنية التحتية الصحية للطلاب والأكاديميين والإداريين من أجل رفاهيتهم.	100	
	الإجمالي	1500	

رقم	المعايير والمؤشرات	النقطة	الوزن النسبي
٢	**الطاقة وتغير المناخ (Energy and Climate Change) (EC)**		% 21
EC 1	استخدام الأجهزة الموفرة للطاقة.	200	
EC 2	تنفيذ المباني الذكية .	300	
EC 3	عدد مصادر الطاقة المتجددة في الحرم الجامعي.	300	
EC 4	إجمالي استهلاك الكهرباء مقسوم على عدد سكان الحرم الجامعي(كيلو واط ساعة لكل شخص.	300	
EC 5	نسبة إنتاج الطاقة المتجددة مقسومة على إجمالي استهلاك الطاقة سنويًا	200	
EC 6	عناصر تنفيذ المباني الخضراء كما تنعكس في جميع سياسات البناء والتجديد	200	
EC 7	برنامج الحد من انبعاثات الغازات الدفيئة.	200	
EC 8	إجمالي البصمة الكربونية مقسومة على عدد سكان الحرم الجامعي(طن متري لكل شخص).	200	
EC 9	عدد البرامج الابتكارية في مجال الطاقة وتغير المناخ.	100	
EC 10	برنامج الجامعة ذو التأثير على تغير المناخ.	100	
	الإجمالي	2100	
٣	**النفايات (Waste) (WS)**		% 18
WS 1	برنامج 3R(التقليل، إعادة الاستخدام، إعادة التدوير) لنفايات الجامعة.	300	
WS 2	برنامج لتقليل استخدام الورق والبلاستيك في الحرم الجامعي .	300	
WS 3	معالجة النفايات العضوية.	300	
WS 4	معالجة النفايات غير العضوية .	300	
WS 5	معالجة النفايات السامة.	300	
WS 6	تصريف مياه الصرف الصحي.	300	
	الإجمالي	1800	
٤	**المياه (Water) (WR)**		% 10
WR 1	برنامج الحفاظ على المياه وتنفيذه.	200	
WR 2	تنفيذ برنامج إعادة تدوير المياه.	200	

رقم	المعايير والمؤشرات	النقطة	الوزن النسبي
WR 3	استخدام الأجهزة الموفرة للمياه .	200	
WR 4	استهلاك المياه المعالجة.	200	
WR 5	السيطرة على تلوث المياه في منطقة الحرم الجامعي.	200	
	الإجمالي	1000	
٥	**النقل** (Transportation) (TR)		% 18
TR 1	العدد الإجمالي للمركبات (السيارات والدراجات النارية) مقسوم على عدد سكان الحرم الجامعي.	200	
TR 2	خدمات الحافلات.	300	
TR 3	توافر المركبات عديمة الانبعاثات (ZEV) في الحرم الجامعي .	200	
TR 4	العدد الإجمالي للمركبات عديمة الانبعاثات (ZEV) مقسوم على عدد سكان الحرم الجامعي.	200	
TR 5	نسبة مساحة مواقف السيارات إلى إجمالي مساحة الحرم الجامعي.	200	
TR 6	برنامج للحد من أو تقليل مساحة مواقف السيارات في الحرم الجامعي خلال السنوات الثلاث الماضية.	200	
TR 7	عدد المبادرات لتقليل استخدام المركبات الخاصة في الحرم الجامعي.	200	
TR 8	ممرات المشاة في الحرم الجامعي.	300	
	الإجمالي	1800	
٦	**التعليم والبحث** (Education and Research)(ED)		% 18
ED 1	نسبة الدورات المتعلقة بالاستدامة إلى إجمالي الدورات/المواد الدراسية	300	
ED 2	نسبة تمويل الأبحاث المتعلقة بالاستدامة إلى إجمالي تمويل الأبحاث.	200	
ED 3	عدد المنشورات الأكاديمية حول الاستدامة.	200	
ED 4	عدد الفعاليات المتعلقة بالاستدامة (البيئة).	200	
ED 5	عدد الأنشطة التي تنظمها المنظمات الطلابية المتعلقة بالاستدامة سنويًا.	200	
ED 6	موقع الجامعة المخصص للاستدامة.	200	
ED 7	تقرير الاستدامة.	100	

رقم	المعايير والمؤشرات	النقطة	الوزن النسبي
ED 8	عدد الأنشطة الثقافية في الحرم الجامعي (مثل المهرجان الثقافي).	100	
ED 9	عدد برامج الاستدامة الجامعية بالتعاون مع جهات دولية.	100	
ED 10	عدد خدمات المجتمع المتعلقة بالاستدامة التي تنظمها الجامعة وتشارك فيها الطلاب .	100	
ED 11	عدد الشركات الناشئة المتعلقة بالاستدامة	100	
	الاجمالي	1800	%100

يتضح من الجدول السابق شمولية المعايير ومؤشراتها لبيئة الاستدامة الخضراء بالجامعة، مع تفاوت الأوزان النسبية لنقاط كل معيار ومؤشراته حسب أهميته في تحقيق الخضرنة والاستدامة، وظهر التركيز على معيار الطاقة والتغير المناخي فكان الأهم بوزن نسبي(٢١%) باعتبارها أهم تحديات الاستدامة، فالتصنيف يُعد أداة شاملة لتقييم الجامعات بناءً على التزامها بالاستدامة البيئية، ويعتمد على عدة معايير تغطي جوانب متنوعة كالبنية التحتية الخضراء، وكفاءة استخدام الطاقة، والمياه، وإدارة النفايات، والنقل المستدام، والتعليم والبحث المرتبطين بالاستدامة، وفيما يلي توضيح هذه المعايير(Parvez, N., & Agrawal, A. ,2019,977)(عبد الفتاح، ٢٠٢٣، ٣-٤):

أ. **الإعداد والبنية التحتية(Setting and Infrastructure) (SI)**: يركز المعيار على السياسات نحو بيئة صحية وخضراء، وتعزيز المساحات الخضراء الوفيرة في الحرم الجامعي، وتوفير المعلومات الخاصة بموقع الحرم الجامعي ومعلومات البنية التحتية، والمعلومات الأساسية لسياسة الجامعة تجاه البيئة الخضراء، يوضح المعيار ما إذا كان الحرم الجامعي يستحق أن يُطلق عليه(حرم جامعي أخضر)، ويهدف إلى حث الجامعة لتوفير مساحات خضراء أكبر وحماية البيئة والتنوع البيولوجي.

ب. الطاقة وتغير المناخ(Energy and Climate Change) (EC): يقيم هذا المعيار التقدم المحرز في كفاءة الطاقة بالمباني والمرافق الجامعية، ويؤكد على حماية البيئة، وخفض استهلاك الطاقة، وتطوير الطاقة المتجددة، وخفض انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري، وتصميم وتنفيذ المباني الذكية، ولعل سبب ارتفاع الوزن النسبي لهذا المعيار(٢١%) لحث الجامعات على زيادة الجهد المبذول في كفاءة الطاقة وابتكار الطرائق والأساليب المناسبة لمواجهة التغير المناخي وزيادة التفاعل مع البيئة وترشيد استهلاك موارد الطاقة.

ج. النفايات(Waste)(WS): يركز هذا المعيار على برامج إدارة النفايات بأنواعها المختلفة من خلال إعادة التدوير، ومعالجة النفايات العضوية، والتخلص المناسب من مياه الصرف الصحي، وتعتبر معالجة النفايات وإعادة التدوير من العوامل الرئيسية في تهيئة بيئة مستدامة، ويوجد العديد من الأنشطة البرامج الخاصة بالنفايات يجب أن يشارك فيها الجميع داخل الحرم الجامعي، ويجب أن تكون برامج معالجة النفايات وإعادة تدويرها من بين اهتمامات الجامعة.

د. المياه (Water)(WR): يركز هذا المعيار على خفض استخدام المياه، وزيادة الحفاظ عليها وضمان جودة المياه لسكان الحرم الجامعي، والهدف منه هو كيف يمكن للجامعات تقليل استخدام المياه، وزيادة برامج الحفاظ عليها، وحماية البيئة.

هـ. النقل(Transportation)(TR): يعزز هذا المعيار النقل المستدام من خلال دعم السياسات التي تحد من عدد المركبات الآلية في الحرم الجامعي، وتزيد من استخدام وسائل النقل العام والدراجات، وتعزز سياسة المشاة، وتدعم استخدام وسائل النقل العام الصديقة للبيئة لتقليل البصمة الكربونية، ونظام النقل بالجامعة له دور مهم في تحديد مستوى انبعاث الكربون والملوثات في الجامعة.

و. التعليم والبحث(Education and Research)(ED): يركز هذا المعيار على قضايا الاستدامة من خلال التدريس والبحث العلمي، ودمج ممارسات الاستدامة في الحياة اليومية، وتوضيح دور الجامعة في الاهتمام بقضايا الاستدامة عبر التعليم والبحث العلمي.

مما سبق يتضح شمولية معايير ومؤشرات تصنيف(UI Green Metric) لجوانب الاستدامة البيئية الخضراء بالجامعة، حيث يتم تقييم الجامعات بناءً على معايير متعددة تشمل البنية التحتية، والطاقة وتغير المناخ، والنفايات، والمياه، والنقل، والتعليم والبحث العلمي، كل معيار يحتوي مجموعة من المؤشرات التي تُخصص لها نقاط ووزن نسبي محدد، مما يسهم في إجراء عملية تقييم شامل لجهود الجامعة في الاستدامة البيئية وتحسينها، ومن خلال هذه المنهجية، يمكن للجامعات تحسين أدائها البيئي، وتعزيز ممارسات الاستدامة الشاملة في مختلف مجالات العمل بها.

القسم الثالث

واقع وجهود جامعة المنيا في التحول لجامعة خضراء مستدامة في ضوء معايير التصنيف العالمي الأخضر(UI Green Matric)

يستعرض هذا المحور الوضع الراهن لجهود وممارسات الاستدامة الخضراء بجامعة المنيا، وذلك من خلال دراسة تحليلية شاملة متعمقة لواقع وبيئة جامعة المنيا وممارساتها الخضراء المستدامة باستخدام مصادر وأدوات متعددة(الأدبيات والبحوث والدراسات، والوثائق والخطط والتقارير والإحصاءات الرسمية، والموقع الرسمي للجامعة على الإنترنت، واستطلاعات الرأي، والمقابلات الشخصية المفتوحة؛ لعرض نبذة عن حول نشأة الجامعة ورؤيتها ورسالتها وأهدافها وقيمها الاستراتيجية، وتحليل جهودها وممارساتها في التحول لجامعة الخضراء مستدامة، ثم عرض لواقع بيئتها الخضراء داخليًا وخارجيًا؛ استخلاصًا لنقاط القوة والضعف، والفرص والتهديدات (التحديات) كعوامل مؤثرة في عملية تحول الجامعة نحو نموذج الجامعة الخضراء المستدامة، وذلك على النحو الآتي:

أولًا– نشأة جامعة المنيا(رؤيتها ورسالتها وأهدافها وقيمها الاستراتيجية):

تقع جامعة المنيا بمدينة المنيا عاصمة المحافظة التي تبعد حوالي ٢٤٧ كم جنوب القاهرة، وتعد محافظة المنيا عاصمة شمال الصعيد الذي يضم محافظات (المنيا، بني سويف، والفيوم)، أُنشئت جامعة المنيا عام(١٩٧٠) كأحد فروع جامعة أسيوط بالمنيا، واستقلت جامعة المنيا عن جامعة أسيوط بالقرار الجمهوري رقم ٩٣ لسنة ١٩٧٦عام (وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، ٢٠٢٤، الجامعات الحكومية: جامعة المنيا)، ويقع حرم الجامعة شمال مدينة المنيا، وشعار الجامعة رأس نفرتيتي وتضم جامعة المنيا ٢٠ كليه بالإضافة إلى معهد التمريض العالي، منها أربعة كليات خارج الحرم الجامعي وهى (الآداب– طب الأسنان– الهندسة– الطب البيطري) و(١٦) كليه داخل الحرم الجامعي هي:(التربية– الزراعة– العلوم– دار العلوم– الطب– الفنون الجميلة– السياحة والفنادق– التربية الرياضية بنين وبنات– الألسن– التمريض– الصيدلة– التربية النوعية– الحاسبات والمعلومات– كلية التربية للطفولة المبكرة–كلية التربية الفنية– الحقوق) (جامعة المنيا، الموقع الرسمي، (https://www.minia.edu.eg/Minia/history2.aspx)(7/4/2024).

وتتميز الجامعة بوجود عدة مستشفيات(المستشفى الجامعي، ومركز الكبد ووحدة الكلى، ومستشفى طب الأسنان، ومركز علاج العقم، ومستشفى النساء والأطفال والتوليد)، وبداخل الجامعة يقع(المطعم المركزي، ومطبعة مركزية، ومركز الحاسب الآلي، والمكتبة المركزية، والصالة المغطاة، والأستاذ الرياضي، وحمام السباحة، ومركز الفنون والآداب، ومتحف الفن الحديث بكلية الفنون الجميلة، ودار الضيافة، والمعمل المركزي، ونادي الجامعة)، ووحدة إدارة المشروعات وتتضمن مراكز (تقويم الطلاب والامتحانات، والتخطيط الاستراتيجي، والتعلم الإلكتروني، والابتكار وريادة الأعمال، وتنمية مهارات أعضاء هيئة التدريس، وضمان الجودة،

ونظم المعلومات الإدارية).(جامعة المنيا، ٢٠٢٠، **الخطة الاستراتيجية لجامعة المنيا(٢٠٢٠-٢٠٢٥)**، ١٤-١٥).

ومن المقومات الخضراء لجامعة المنيا وجود مزرعة شوشة(١٠٠٠فدان) كمصدر للتنمية الزراعية، والثروة الحيوانية، وتمثل مدينة بحثية إنتاجية في مجالات العلوم الزراعية، والتصنيع الزراعي، والدواء، وصحة الحيوان، وتعتبر مصدرا من مصادر تسويق نتائج البحوث، وتسويق منتجاتها المختلفة والتي تشكل مصدرًا للتمويل الذاتي للجامعة، كما تحرص الجامعة على تقديم الدعم اللازم لمجتمع محافظة المنيا لمواجهة الكوارث والحفاظ على البيئة. (جامعة المنيا، ٢٠٢٠، **الخطة الاستراتيجية لجامعة المنيا(٢٠٢٠-٢٠٢٥)**، ١٣،١٥)

وتتمثل **رؤية الجامعة** في سعيها إلى استبقاء شروط الترتيب العالمي الملائم، لإنتاج خريج دولي منافس، يتمتع بأعلى درجات الانتماء لوطنه، محبًا للعمل التطوعي لخدمة المجتمع وتنمية البيئة، وتبلور **رسالة الجامعة** في التزامها بتهيئة البيئة والفرص الملائمة للطالب، لكي يبذل قصارى جهده ليكتسب مهارات التنافس محليًا وعالميًا، ولديه إحساس عالي بالمسئولية الاجتماعية، والإقدام على العمل التطوعي. (جامعة المنيا، ٢٠٢٠، **الخطة الاستراتيجية لجامعة المنيا (٢٠٢٠- ٢٠٢٥)**، ٩٣، رؤية ورسالة الجامعة)

ويتضح من رؤية ورسالة الجامعة أنهما تتميزان بالتركيز على إنتاج خريج دولي منافس يتمتع بوعي بيئي عالٍ وإحساس بالمسؤولية الاجتماعية، مما يعزز من جهودها في دعم الممارسات الخضراء من خلال تشجيع العمل التطوعي وتطوير مهارات الطلاب في مجالات الاستدامة. ولكنهما يفتقران إلى التركيز الواضح على تعزيز الاستدامة البيئية، وتقليل البصمة الكربونية للجامعة، أو تطوير الحرم الجامعي الأخضر، كما ينقصهما تضمين أهداف تعليمية وبحثية تهدف إلى رفع الوعي البيئي لدى الطلاب وتعزيز سلوكيات صديقة للبيئة، حيث ينبغي التركيز على دمج ممارسات التشغيل المستدامة في البنية التحتية والإدارة الجامعية.

وتتمثل أهم **الغايات والأهداف الاستراتيجية** للجامعة (جامعة المنيا، ٢٠٢٠، **الخطة الاستراتيجية لجامعة المنيا(٢٠٢٠-٢٠٢٥)**، ٩٤-٩٦، الغايات والأهداف) فيما يلي:

أ. **الإسهام في خدمة المجتمع وتنمية البيئة**، من خلال: الاستمرار في تعزيز المسئولية المجتمعية للجامعة، وتعزيز ثقافة التطوع بين أعضاء هيئة التدريس والطلاب، وتعزيز علاقات التعاون مع مؤسسات المجتمع في محافظة المنيا، ودعم الأنشطة الطلابية في مجالات الابتكار وريادة الأعمال، وتعزيز وتطوير الموارد المالية لقطاع خدمة المجتمع وتنمية البيئة، ودعم الأنشطة الثقافية والمباشرة اللازمة لتنوير الشباب ثقافيًا.

ب. **تحقيق مكانة دولية للجامعة**، من خلال: دعم قدرة الجامعة المؤسسية اللازمة لتحقيق مكانة دولية للجامعة، ودعم الفاعلية التعليمية والبحثية لتدويل الجامعة، وتحديد التصنيف والمعايير الدولية التي تكفل تحقيق مكانة دولية للجامعة.

ج. **جهاز إداري رقمي كفء**، من خلال: إعداد وتدريب الموارد البشرية ذات الكفاءة الإدارية والرقمية المتميزة، وبناء هيكل تنظيمي مرن ومحدث، والتحول الرقمي للارتقاء بمستوى الأداء في جميع أنشطة الجامعة والجهاز الإداري، والاستمرار في عقد برنامج شامل للتدريب والترقي، والاستمرار في دعم القدرة المؤسسية للجامعة.

د. **خريج متميز قادر على المنافسة ويتمتع بدرجة عالية من الانتماء**، من خلال: إنتاج طالب عالمي التوجه، وتقديم الدعم الفني للتمكن من تحقيق استراتيجيات التعلم المدمج والتعلم الافتراضي، والتحديث الدوري للمقررات الدراسية، والاستمرار في تقديم برامج التطوير المستمر لبرامج النشاط الطلاب التقليدي والافتراضي لضمان بناء شخصية الطالب التي يتجسد فيها المواطنة والانتماء، والحوار، والعمل الفريقي، وحب العمل التطوعي.

هـ. **عضو هيئة التدريس مكتسب لمهارات التدريس والتقويم وقادر على إنتاج بحث علمي عالمي يمثل إضافة إلى المعرفة الإنسانية ويسهم في تنمية البيئة وخدمة المجتمع**، من خلال: توفير متطلبات الإنتاجية البحثية العالمية، ودعم عمليات النشر

الدولي، وتسويق الإنتاجية البحثية، والاستثمار في تنمية قدرات ومهارات أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم، واستثمار خبرات الجامعة لتحقيق التمويل الذاتي اللازم لتقديم البرامج العالمية الحديثة.

و. **إدارة الأزمات**، من خلال وضع آلية لإدارة الأزمات، وتقديم تعليم وتدريب عالي الجودة للطلاب في ظل الأزمات، وتقديم الدعم اللازم لمحافظة المنيا في مواجهة الكوارث والأزمات مثلما حدث في جائحة كورونا.

ز. **استثمار الرقمنة في النشاط الأكاديمي والبحثي والإداري للجامعة**: من خلال: الاستمرار في تهيئة البيئة الملائمة لتوظيف الرقمنة أكاديميًا، وبحثيًا، وإداريًا، وتفعيل الرقمنة لتحقيق اقصى استفادة للطلاب.

رغم تتمتع أهداف الجامعة وغاياتها الاستراتيجية بإمكانيات كبيرة لتعزيز الممارسات الخضراء، حيث تسهم بعضها في خدمة المجتمع وتنمية البيئة، وتشجيع المبادرات البيئية بين الطلاب، إلا إنه ينبغي دمج الاستدامة ومعايير التصنيفات العالمية للبيئة والاستدامة ضمن ممارساتها، كما أن التحول الرقمي يوفر فرصًا لتقليل استهلاك الورق في تقديم الخدمات والعمليات الإدارية، لكن ينبغي أن تركز الغايات والأهداف الاستراتيجية على مشروعات بيئية مستدامة، وتعزيز الوعي البيئي من خلال البرامج التعليمية والبحثية لتحقيق تأثير أكبر على مستوى المجتمع والبيئة.

وتتبنى الجامعة **قيم مؤسسية** متنوعة، مثل: الشفافية في اتخاذ القرارات والإجراءات الإدارية، والتقييم المستمر لجودتها وللحالة الراهنة للمجتمع وتطلعاته المستقبلية، والانفتاح وروح المبادرة، والالتزام بالمعايير الأخلاقية على مستوى السلوك الشخصي الفردي والمهني والمشاركة المجتمعية، والريادة في توفير كوادر من أعضاء هيئة تدريس قادرين على تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية والثقافية، وكذلك الاستمرار في تكوين مكانة مرموقة للجامعة؛ من خلال إنتاج أبحاث عالمية، وتعليم عالي الجودة؛ واتباع استراتيجية

تسويق ذكي لإنتاج الجامعة البحثي والتكنولوجي، وتعزيز ثقافة الدعم والتعاون والتفاعل والتواصل، والاحترام والتقدير والترحيب بالأفكار المتميزة.(جامعة المنيا، ٢٠٢٠، **الخطة الاستراتيجية لجامعة المنيا(٢٠٢٠-٢٠٢٥)**، ٩٣-٩٤، القيم)

وتكشف القيم السابق ذكرها التزام الجامعة بالشفافية والمبادرة، مما يعزز من قدرتها على تحقيق ممارسات خضراء فعّالة وتنمية مستدامة مجتمعية، ولكن كان ينبغي أن تدمج القيم الأخلاقية والريادة في السياسات البيئية والممارسات الخضراء اليومية، كترجمة وتطبيق عملي للاستدامة، لذا يتطلب تعزيز الاستدامة فعالية أكبر في ربط هذه القيم بالممارسات البيئية بشكل متكامل يضمن تحقيق أهداف التنمية المستدامة بفاعلية، ومن الممكن إضافة بعض القيم المرتبطة بالممارسات الخضراء مثل المسئولية البيئية والالتزام بالاستدامة، حيث يسعى المجتمع الجامعي لتحقيق التوازن بين الجوانب البيئية والاجتماعية والاقتصادية في جميع الأنشطة الأكاديمية، وتعزيز المشاركة المجتمعية من خلال بناء شراكات مع المجتمع المحلي لحل المشكلات البيئية وزيادة ونشر الوعي البيئي، بالإضافة إلى ذلك تفعيل قيم الابتكار من خلال دعم البحث والتطوير في التكنولوجيا الخضراء المستدامة؛ مما يساهم في بناء مستقبل أخضر.

ثانيًا- جهود وممارسات جامعة المنيا للتحول إلى جامعة خضراء مستدامة:

تمثلت جهود وممارسات جامعة المنيا في التحول نحو نموذج الجامعات الخضراء المستدامة في إطار محورين رئيسيين، هما:

أ- <u>الجهود والممارسات الخضراء ضمن مسابقة أفضل جامعة صديقة للبيئة:</u>

بذلت جامعة المنيا- ومازالت- جهودًا ومحاولات للقيام بعدد من الممارسات الخضراء وذلك في إطار المشاركة في مسابقة "أفضل جامعة صديقة للبيئة" التي أطلقها المجلس الأعلى للجامعات في مصر بتاريخ(٣٠ /١٢/ ٢٠٢٣)، والتي تقوم على سبعة معايير وهي(البنية التحتية والمخاطر، والطاقة والتغيرات المناخية، وإدارة

المخلفات، وإدارة المياه، إدارة النقل، والأنظمة التعليمية والبحث العلمي، والجامعة والمجتمع)، حيث إن معايير هذه المسابقة تتطابق بشكل كبير مع معايير التصنيف الإندونيسي العالمي الأخضر (المجلس الأعلى للجامعات، ٢٠٢٤، مسابقة أفضل جامعة صديقة للبيئة (٢٠٢٣-٢٠٢٤). https://scu.eg/news/%D8%A8%D8%B1%D8%B9%D8%A7%D9%8A%D8%A9 (20/9/2024)، وقد تم اختيار جامعة المنيا ضمن أربع جامعات صديقة للبيئة على مستوى الجمهورية، وتوجهت اللجنة لزيارتها في أبريل ومايو ٢٠٢٤ (جامعة المنيا، https://www.minia.edu.eg/Minia/desofnew.aspx?new_id=749003 (20/9/2024)، وفي إطار تقدم الجامعة للمسابقة، قامت بعدد من الممارسات الخضراء المستدامة ضمن المعايير والمؤشرات تم إصدارها في دليل موثق بالأدلة والصور والتقارير والإحصاءات، وذلك على النحو الآتي:

١. معيار الإعداد والبنية التحتية (Setting and Infrastructure) (SI):

وتتمثل أبرز ممارسات مؤشرات جامعة المنيا خلال هذا المعيار في الآتي (جامعة المنيا: **جامعة صديقة للبيئة** ٢٠٢٣-٢٠٢٤،، معيار البنية التحتية وإدارة المخاطر، ٦-٦١):

١/١- <u>إجمالي المساحة المغطاة بالنبات المزروعة/ المساحة الكلية للحرم الجامعي</u>: حيث تبلغ مساحة الأماكن المغطاة بالنباتات المزروعة بالجامعة عام (٢٠٢٣-٢٠٢٤) حوالي (٤٢٨٤٨٣) أي ما يعادل (١٠٦) فدان تقريبًا، وتبلغ النسبة بين مساحة الأماكن المغطاة بالنباتات إلى مساحة الحرم الجامعي الكلي (٣٢.٥٠%) تقريبًا، وهي نسبة تفوق المعايير القياسية المرجعية (١٥%) وفق معايير (NORMS)، حيث تحقق هذه النسبة مفاهيم الاستدامة، وتساعد في تقليل الانبعاثات الكربونية.

٢/١ – تطبيق بعض معايير ومؤشرات المباني الخضراء:

تتبع الجامعة عدة استراتيجيات لتحقيق الخضرنة في المباني الجامعية بشكل عام وفي كل مبنى على حده لاستيفاء بعض معايير المباني الخضراء، ويتضح ذلك من خلال: المساحات الخضراء والمفتوحة الواسعة، التي تساعد في تحقيق جودة الهواء وحماية البيئة من الانبعاثات الضارة فتزيد نسبة المساحة المفتوحة عن ٨٠% من المساحة الإجمالية، وتم تزويد معظم أماكن انتظار السيارات بمظلات للحد من التأثير الحراري على البيئة المحيطة، وتم التوجه نحو التوسع الرأسي في المباني بدلًا من التوسع الأفقي لزيادة المساحات المفتوحة، والحفاظ على سلامة الأرض وحمايتها من التلوث الناتج عن عملية البناء، واستخدام نظام حديث للري يقلل من المياه المستهلكة في ري الحدائق والمسطحات الخضراء بنسبة لا تقل عن ٧٥%، وزراعة أشجار لا تحتاج للري الدائم مثل أشجار النخيل لتوفير المياه المستهلكة في الري، ومعظم المواد المستخدمة في إنشاء وتجهيز مباني الجامعة تم استخراجها من مناطق داخل جامعة المنيا، ويتم تصنيعها محليًا داخل الجامعة، مما يحافظ على البيئة من عوادم الشاحنات المستخدمة في نقل هذه المواد.

وتقوم الجامعة باستخدام دهانات في الوجهات ذات ألوان فاتحة لتعكس أشعة الشمس المباشرة، لتقليل الحرارة التي يمتصها المبنى، للحد من الأثر الحراري للمبنى على البيئة المحيطة، والحد من رفع درجة الحرارة داخل المبنى لتقليل الطاقة المستهلكة في التبريد، والاعتماد على الإضاءة الطبيعية من خلال توفير مسطحات مناسبة من النوافذ المزودة بكاسرت راسية وأفقية لتوفير الضلال على الواجهات، وتصميم بعض المباني بها أفنية داخلية مزروعة، تحقق جودة التهوية الطبيعية وتنقية الهواء من الملوثات، وتعمل كمظلات جيدة تحقق المتعة للطلاب ولجميع مستخدمي المبني، كما أنها تسمح لضوء النهار الخارجي بالدخول والانتشار في المبنى، وتصميم بعض المباني بحيث توفر مداخل واسعة ومسطحات كبيرة مظللة خارجها،

مما يقلل من الحمل الحراري للمبنى، وبالتالي من الطاقة المستخدمة للتبريد في الصيف.

٣/١-<u>الإجراءات الخاصة بالوقاية من المخاطر البيولوجية في جميع وحدات الجامعة</u>: تهتم الجامعة بتهيئة بيئة الدراسة والعمل داخل الجامعة بمحددات الأمن والسلامة، وبالإجراءات العملية للتعامل مع حالات التسرب البيولوجي، أو وجود خطر للتلوث البيولوجي في المباني أو المعامل، والجامعة متمثلة في إدارة السلامة والصحة المهنية قامت بتوزيع ونشر دليل منظمة العمل الدولية لتقليل المخاطر البيولوجية في بيئة العمل على الكليات، كما قامت الجامعة بتوزيع دليل إرشادي للتعامل مع حالات التسرب البيولوجي، وتدريب العاملين ومسئولي المعامل على تنفيذه.

٤/١- <u>عقد الندوات وورش العمل والحملات والأنشطة التوعوية</u>: تلعب الجامعة دورًا في رفع الوعي الثقافي والصحي والبيئي، كما يمتد هذا الدور إلى المجتمع المحلي المحيط بالجامعة، حيث تهتم الجامعة وكلياتها وقطاعاتها المختلفة بعقد ندوات وورش العمل والحملات الدعائية، وتنوعت مظاهر هذه الأنشطة ومنها الآتي: ندوات التوعية البيئية– ندوات التوعية الصحية والطبية المتخصصة، وفيما يلي جدول تطور أعداد الندوات والفعاليات التوعوية خلال الثلاثة أعوام الأخيرة (٢٠٢١-٢٠٢٤):

جدول رقم (٣)

تطور أعداد الندوات التوعوية في الجامعة خلال الأعوام الثلاثة(٢٠٢١-٢٠٢٤)

السنة	٢٠٢١-٢٠٢٢	٢٠٢٢-٢٠٢٣	٢٠٢٣-٢٠٢٤
عدد الندوات التوعوية في الجامعة	١٧٥	١٨٨	١١٤

٢. معيار الطاقة وتغير المناخ(Energy and Climate Change) (EC):

تتمثل أبرز ممارسات مؤشرات جامعة المنيا في المعيار الآتي(جامعة المنيا ٢٠٢٣-٢٠٢٤: **جامعة صديقة للبيئة**، معيار الطاقة والتغيرات المناخية، ١-٣٥):

١/٢ **الممارسات الخاصة بالتنوع البيولوجي ومكافحة التصحر**: أنشأت جامعة المنيا مركز التجارب والبحوث الزراعية في الظهير الصحراوي لمدينة المنيا غرب المدينة على مساحة ٣٥٠ فدان، وتقوم الجامعة باستزراع معظم هذه المساحة بالعديد من الأصناف التي يتم دراستها والعمل على استنباط أصناف جديدة منها لمقاومة الجفاف والتغيرات المناخية المختلفة، ويعمل المركز على تطوير زراعات المحاصيل الاستراتيجية في أراضي المركز وفي مقدمتها القمح، في إطار توجيهات القيادة السياسية بالتوسع في إنتاجيته، وتحقيق الأمن الغذائي للمصريين، والمنزرعة على مساحة ٥٠ فدانًا، إلى جانب زراعات الشمير على ١٠ أفدنة، وزراعات القصب والكراوية والتين الشوكي والأعلاف على مساحة تزيد عن ٦٥ فدانًا، كما يضم المركز وحدة الإنتاج الحيواني التي تسهم بالبحوث المتعلقة بالتنوع البيولوجي والحفاظ على السلالات المنتجة وتطوير الإنتاج الحيواني بشكل عام، وتوفير منتجات متنوعة من الإنتاج الحيواني من الأغنام والماعز بمنافذ المركز بالحرم الجامعي، وتم البدء في تدشين وحدة جديدة لتسمين الماشية به.

كما وافق مجلس الجامعة في جلسته رقم ٥٧٠ لسنة ٢٠٢٣ في (٢٠٢٣/١١/٢٨) على إنشاء مركز بحثي متخصص تحت مُسمى "مركز البحوث البيئية الصحراوية"، والذي يهدف إلى تنفيذ وتمويل البحوث الخاصة بالبيئة الصحراوية التي تحيط بالمحافظة، وذلك لخدمة أهداف التنمية الشاملة للإقليم، ورفع مساهمات الجامعة في الخدمات العلمية والاجتماعية التي تقدمها للمجتمع المحلي، كما أن المركز سوف يضم جميع التخصصات ذات الصلة من كليات الجامعة المختلفة ويديره نخبة من أعضاء هيئة التدريس والباحثين بالجامعة.

٢/٢ **الأنشطة والمبادرات الخاصة بالطاقة والتكيف مع آثار التغيرات المناخية**: تم تدشين مركز "الاستدامة البيئية" بجامعة المنيا لدراسة كيفية التكيف مع آثار التغيرات المناخية، وتهيئة الجامعة للتحول إلى جامعة خضراء ذكية تعمل على تقليل

الانبعاثات الكربونية، وتساهم في جهود الدولة المصرية في مكافحة الآثار السلبية لهذه التغيرات، وقامت الجامعة بإطلاق مبادرة ترشيد استهلاك الكهرباء والماء بالجامعة وفي مباني الكليات والمدن الجامعية والمستشفيات المختلفة في الجامعة.

٣. معيار النفايات(Waste)(WS):

ويُعد الهدف من إدارة المخلفات تقليل استهلاك الموارد الطبيعية وإعادة استخدام ومعالجة المواد المأخوذة من الطبيعة قدر الإمكان، وتوليد أقل قدر من النفايات بما يؤدي إلى خلق مساحات خضراء، وتوفير المال، وتعزيز الاستدامة، والسيطرة على التلوث، والمحافظة على البيئة، وتحسين حياة المواطنين وجعلهم مسؤولين. وتتمثل أبرز ممارسات مؤشرات جامعة المنيا في المعيار الآتي (جامعة المنيا: **جامعة صديقة للبيئة** ٢٠٢٣-٢٠٢٤،، معيار إدارة المخلفات، ١-٣٧):

١/٣ <u>وجود برنامج لإعادة تدوير المخلفات</u>:

وضعت الجامعة برنامجًا لتدوير المخلفات غير خطرة وإدخالها في الصناعات المختلفة، وهي تنقسم في الجامعة إلى: **مخلفات غير عضوية:** وهي(مخلفات زجاجية، وورق وكارتون ومواد سليولوزية، والمخلفات النسيجية والملابس، والمخلفات المطاطية وإطارات السيارات، ومخلفات الألومنيوم وورق التغليف، ومخلفات الحديد والفولاذ، والمواد البلاستيكية)، **ومخلفات عضوية:** هي مخلفات نباتية ناتجة من مزارع ومشاتل كلية الزراعة ويمكن الاستفادة منها في إنتاج الكمبوست(السماد البلدي الصناعي)، كما توجد للجامعة آلية معتمدة لإعادة تدوير المخلفات تتكون في مرحلتين: **المرحلة الأولى:** تتعلق بكافة الإجراءات المتبعة لتجميع المخلفات من أماكنها وتصنيفها من مصادرها، المرحلة الثانية: تتعلق بإجراءات إعادة تدوير المخلفات سواء غير العضوية أو العضوية من كافة المصادر.

تسعى جامعة المنيا لإعادة تدوير المخلفات العضوية النباتية والحيوانية في إنتاج سماد عضوي لإنتاج الكمبوست، من خلال عمليات فصل المخلفات النباتية من المشاتل والمزارع تبعًا لطبيعتها وصلابتها، ثم تجميع تلك المخلفات لعمل مصفوفات، ثم تقليب التربية بشكل دوري للحصول على الرطوبة والحرارة الذاتية، وبعد الحصول على المنتج يتم التخلص بشكل صحي وأمن من المخلفات والانبعاثات الناتجة. وتسعى الجامعة بكل جهد إلى تفعيل آلية تدوير المخلفات غير العضوية عن طريق فصل المخلفات من المنبع لتسهيل عمليات إعادة التدوير حتى يتم توريدها للجهات المختصة التي تقوم بنقل الخلفات خارج الجامعة لتقوم بمعرفتها بإعادة تدويرها.

وقد أطلقت جامعة المنيا وقطاع شئون المجتمع وتنمية البيئة بالتعاون مع وزارة البيئة(جهاز شئون البيئة) ندوة بعنوان(الاقتصاد الأخضر والاستثمار في مجال تحويل المخلفات إلى طاقة)، والتي استهدفت العاملين وأعضاء هيئة التدريس والطلاب بالجامعة، وركزت على الجوانب البيئية التي يمكن تحويلها والاستفادة منها إلى طاقة متجددة ومستدامة.

٣/ ٢ التخلص من المخلفات الخطرة (ISD):

لجامعة المنيا آلية للتعامل مع المخلفات الخطرة تتكون من جزئيين، **الجزء الأول:** يتعلق بكافة الإجراءات المتبعة للتعامل مع المخلفات الخطرة بشكل عام، وهي إجراءات وقائية تعتمد على تجنب استخدام حواس الشم أو اللمس، أو التخوف عند التعامل معها، وتوفير وسائل مكافحة الحريق، ومنع تعامل غير المختصين معها، وعمل دورات تدريبية لكيفية التخلص منها، ووضع المخلفات الخطرة في عبوات واضحة تمهيدًا للتخلص منها حسب طبيعة خطورتها، و**الجزء الثاني:** يتعلق بكيفية التخلص من المخلفات الخطرة حسب طبيعتها، مثل استخدام المحارق الطبية للتخلص من المخلفات الباثولوجية والطبية الخطرة، وتوفير مفارم حديثة بجانب

المحارق، واستخدام المعادلة الكيميائية والتنظير للتخلص من المخلفات الكيمياء الخطرة، واستخدام الأوتوكلاف للتخلص من مزارع البكتريا والفطريات الخطرة، والتعاون مع هيئة الرقابة النووية والاشعاعية التابعة لمجلس الوزراء في التخلص من النفايات النووية، وتتبع جامعة المنيا الإجراءات القياسية لتنظيم عملية الإدارة والتخلص من النفايات الخطرة بشكل صحيح؛ وذلك لحماية البيئة والمواطنين والعاملين بالقطاعات المنتجة لتلك المخلفات بالمستشفيات الجامعية والمعامل...إلخ،

وفي إطار سعي الجامعة لتدريب كوادرها على أسس التخلص الآمن من المخلفات الخطرة، أطلقت جامعة المنيا وقطاع شئون المجتمع وتنمية البيئة بالتعاون مع وزارة البيئة " جهاز شئون البيئة" محاضراتها التدريبية تحت عنوان " التخلص الأمن من المواد والنفايات الخطرة" واشتملت الدورة التدريبية على مجموعة من الندوات الفرعية الآتية: الخطوط الإرشادية للعمل البيئي بالجامعات، والسلامة والصحة المهنية بالمعامل المتخصصة، وسجل المواد والمخلفات الخطرة وخطط الطوارئ المرتبطة بها، وخطط الإصلاح البيئي للمنشاة المتعاملة مع المخلفات الخطرة، وتقييم مخاطر التعامل مع المخلفات الخطرة، والإدارة السليمة لمنظومة المخلفات الخطرة(نقل- وتخزين- وتداول المخلف النهائي).

٣/٣ آليات الحفاظ على بيئة الحرم الجامعي ونقل المخلفات بشكل احترافي:

من خلال توزيع صناديق قمامة في أماكن استراتيجية موزعة في جميع أنحاء الجامعة، واستخدام سيارات القمامة الخفيفة لتجميع المخلفات في صناديق القمامة المركزية، ونقل المخلفات إلى مجمعات القمامة خارج الجامعة، والتعاقد مع جهات خارجية لتنفيذ آليات نقل المخلفات بشكل احترافي. حيث قامت الجامعة بالتعاقد بشكل رسمي مع إدارة المخلفات الصلبة التابعة للوحدة المحلية لمركز ومدينة المنيا، ووفق شروط هذا العقد ستقوم الوحدة المحلية بشكل يومي بتوفير عدد ٦ سيارات قمامة خفيفة لنقل المخلفات إلى مجمعات خارج الجامعة.

٤/٣ **آلية تقليل استخدام الورق والبلاستيك بجامعة المنيا**: توجد لجامعة المنيا آلية لتقليل استخدام الورق والبلاستيك تتكون من مسارين هما:

الأول: يتعلق بآليات تقليل المنتجات التي يدخل في تصنيعها البلاستيك من خلال تقليل شرائها، واستبدالها بالمواد العضوية، وتجنب شراء أنواع البلاستيك التي تستخدم مرة واحدة، والتوسع في استخدام زجاجات المياه الزجاجية كبديل للزجاجات البلاستيكية.

الثاني: يتعلق بآليات تقليل استخدام الأوراق من خلال ثلاثة اتجاهات متوازية: تفعيل البريد الإلكتروني الأكاديمي كبديل للمراسلات الورقية، والتوسع في الاختبارات الإلكترونية التي تستخدم(Bubble Sheet)، وذلك للتقليل من عدد الاختبارات التقليدية التي تستخدم كراسات إجابة كثيرة الأوراق.

وتم إنشاء مركز الاختبارات الالكترونية بالجامعة للتوسع في الاختبارات الالكترونية التي تطبق التقييم كاملا بشكل إلكتروني(Online)، والتي أنجزت فيها جامعة المنيا العديد من الإنجازات واستطاعت الجامعة في فترة وجيزة تحويل جميع الاختبارات الفصلية والنهائية للكليات الطبية(الطب البشري- والصيدلة- وطب الأسنان- والتمريض) إلى اختبارات الكترونية تمامًا، وذلك استعدادًا لتطبيق الاختبارات الإلكترونية على جميع الكليات اعتبارا من العام القادم، وفيما يلي جدول لتطور أعداد الاختبارات الالكترونية خلال الأعوام الثلاثة(٢٠٢١-٢٠٢٤).

جدول رقم (٤)

تطور أعداد الاختبارات الالكترونية خلال الأعوام(٢٠٢١-٢٠٢٤)

م	العام	عدد الاختبارات الالكترونية
١	٢٠٢١-٢٠٢٢	٣٥٠٠
٢	٢٠٢٢-٢٠٢٣	٤١٢٩
٣	٢٠٢٣-٢٠٢٤	٣٢٥٣

وتم رسميًا تفعيل البريد الإلكتروني الأكاديمي لمنتسبي الجامعة(Microsoft Outlook) كبديل للمراسلات الرسمية من خلال توفيرها لجميع منسوبي الجامعة، ويوضح الجدول التالي أعداد البريد الإلكتروني لمنتسبي الجامعة.

جدول رقم (٥)

بيان بأعداد البريد الإلكتروني الممنوح لجميع منتسبي الجامعة

م	الفئة	العدد
١	أعضاء هيئة التدريس	٢٧٥١
٢	اعضاء الهيئة المعاونة	١٣٣٢
٣	أعضاء الهيئة الإدارية	٩٣٧
٤	فئات أخرى	٣٠

كما تمتلك جامعة المنيا العديد من أجهزة التصحيح الالكتروني للامتحانات باستخدام تقنية(Bubble Sheet) موزعة على وحدات القياس والتقويم بالكليات المختلفة مما ساهم بشكل كبير في خفض استهلاك كراسات الامتحانات التقليدية.

من خلال آليات تقليل استخدام الأوراق نجحت الجامعة في تقليل مشتريات الأوراق في العام الحالي مقارنة بالأعوام السابقة وتفعيل المراسلات بالبريد الإلكتروني، وتقليل استخدام المخاطبات الورقية.

٥/٣ <u>آلية المعاملات الصحية للأطعمة والمشروبات</u>: الهدف من إصدار هذه الآليات هو تحقيق مستوى عالي من الحماية لصحة الإنسان والبيئة في الجامعي، ووضع القواعد والمسؤوليات والاشتراطات العامة والخاصة حول سلامة ومأمونية المنتجات الغذائية المتداولة وطريقة التداول والتخزين، ويقدم **<u>المطعم المركزي بجامعة المنيا</u>:** المطعم وجبات مدعمة للطلاب المقيمين بالمدن الجامعية تحت إشراف صحي كامل.

٤. معيار المياه(Water)(WR):

تتمثل أبرز ممارسات جامعة المنيا ضمن هذا المعيار في الآتي:(جامعة المنيا: **جامعة صديقة للبيئة**٢٠٢٣-٢٠٢٤، معيار إدارة المياه، ١-٢٥):

١/٤ وجود آليات لترشيد استهلاك المياه داخل الحرم الجامعي: وضعت جامعة المنيا آلية معتمد تهدف إلى ترشيد استهلاك المياه في المباني الجامعية والمستشفيات والمدن الجامعية، تتكون من البنود الآتية:

- **البند الأول(يتعلق بدورات المياه وصنابير المياه):** يتعلق بالتفتيش الدوري على وصلات المياه للتأكد من عدم التسريب، وتركيب صمامات توفير المياه بالصنابير، واستخدام المراحيض الجديدة ذات تدفق المياه المنخفض، واستخدام وسائل تقليل اندفاع المياه من السيفونات، وتجنب استخدام الخراطيم في النظافة، وتحديث البنية التحتية بشكل مستمر.

- **البند الثاني(يتعلق بعمليات الري):** يتعلق باستخدام طرق الري الحديثة الموفرة للمياه، وتنظيم توقيت الري واختيار نوعية النباتات الموفرة للمياه، والجز المستمر للأعشاب الضارة والمستهلكة للمياه، وحفر الآبار لتخفيف الحمل على شبكة المياه بجامعة المنيا.

- **البند الثالث(يتعلق بالتوعية بترشيد المياه):** يتعلق بوضع استراتيجية بجامعة المنيا لترشيد الاستهلاك، ووضع الملصقات الورقية، والدعاية الالكترونية، والتنويهات المستمرة على موقع الجامعة، وورش العمل والندوات التوعوية في كليات الجامعة، والأسابيع البيئية في كل فصل دراسي، والمشاركة مع المؤسسات والهيئات ذات الصلة من المجتمع المحلي المحيط بالجامعة.

- **البند الرابع(يتعلق بمتابعة جودة مياه الشرب في الجامعة):** عن طريق متابعة نسب العناصر في مياه الشرب، ومتابعة نسب العناصر في المياه الجوفية المستخدمة في

الري، والتنظيف المستمر لخزانات المياه لتجنب تلوث المياه وهدرها، وقامت جامعة المنيا بالتعاقد مع شركة مياه الشرب والصرف الصحي بالمنيا لتنظيف وتطهير جميع خزانات المياه أعلى المباني الجامعية، وذلك لمدة عام ويتم تجديد التعاقد سنويًا، وذلك لحرص الجامعة على اتباع أفضل الممارسات الصحية للمحافظة على جودة المياه المستخدمة في الأنشطة داخل الجامعة.

٢/٤ <u>وجود آليات لإعادة تدوير المياه واستخدامها مرة أخرى</u>: قامت الجامعة بعقد دورات وندوات دورية لتثقيف الطلاب وغيرهم، وتشكيل الوعي لديهم بأهمية عملية إعادة استخدام المياه، والتركيز على ضرورة تقبلهم لهذا الأمر، وعدم الاشمئزاز منه لأنه أصبح ضرورة حياتية، حيث تم إعادة تدوير المياه المستخدمة في الحرم الجامعي عن طريق محطة الصرف الصحي بالجامعة والتي تدار من شركة مياه الشرب والصرف الصحي بالمنيا، والتي تقوم بتجميع هذه المياه وإعادة تنقيتها، وإعادة استخدامها، والاستفادة منها في ري الأشجار والغابات في مدينة المنيا الجديدة. وتقوم الجامعة بدراسة استخدام وإعادة تدوير المياه الرمادية الناتجة عن مباني الجامعة المختلفة داخل الحرم الجامعي.

وقام مجلس الجامعة بإحالة اقتراح عن فصل صرف المعامل والمستشفيات عن الصرف العادي وإجراء المعالجات اللازمة قبل وضعها على شبكة الصرف الرئيسة للدراسة، وتشجيع المشاريع الطلابية البحثية الممولة من الخارج على دراسة وتطوير إعادة استخدام مياه الصرف الصحي داخل الجامعة، ومنها مشروع تخرج طلاب كلية الهندسة الذي فاز بأحد المراكز الأولى في مسابقة على مستوى الجامعات المصرية.

وتوجد آلية لصيانة مواسير المياه لمنع التسريبات من خلال الإجراءات الدورية والاستجابات الفورية ومنها: عدم استلام أو السماح بتركيب أي مواسير أو توصيلات غير مطابقة للمواصفات الفنية المطلوبة لتقليل الأعطال والتسريبات قدر الإمكان، وتشكيل لجان للتأكد بصفة دورية من سلامة مواسير المياه وسائر التوصيلات

الصحية ومطابقتها للمواصفات الفنية، والمتابعة المستمرة لوصلات الصرف الصحي والإبلاغ الفوري عند وجود أي تسريب وإصلاح الخلل على الفور.

٣/٤ وجود خطط وآليات لصيانة الصنابير وشبكات الإمداد الداخلية للجامعة لمنع الإهدارات المائية: وضعت الجامعة آليات وإجراءات متتابعة للتعامل مع عمليات الصيانة لشبكات الإمداد الداخلية للجامعة؛ للحد من الإهدار المائي ومنع تسريب المياه؛ من خلال عدد من الإجراءات منها: **تشكل لجنة التقييم:** تتعلق بآليات تشكيل لجنة تقييم كفاءة خطوط الإمداد الرئيسية والفرعية بصفة دورية، وتقدير العمر الافتراضي لها، وتحديثها متى استدعى الأمر ذلك، **ومراقبة مياه الشرب:** تتعلق بآليات مراقبة مياه الشرب خاصة من قبل متخصصين للتأكد من سلامتها، وإدراك الخلل الممكن حدوثه فيها نتيجة ما قد تتعرض له خطوط الإمداد من صدأ أو تأكل لحل هذه المشكلات قبل أن تتفاقم، **وتنفيذ أعمال الصيانة:** تتعلق بآليات الصيانة الفورية عند حدوث أي تسريب في شبكات الإمداد نتيجة لأي طارئ قد يحدث.

٤/٤ وجود آلية التخلص الآمن من مخلفات الصرف الصحي: تستخدم جامعة المنيا محطات الرفع الخاصة بالشركة القومية للمياه والصرف الصحي، والتي تم إنشاؤها داخل الجامعة لتجميع الصرف الصحي الخاص بالمباني الجامعية والمستشفيات، ووضعها على الشبكة الرئيسية لمحافظة المنيا في طريقها إلى محطات المعالجة الثنائية والثلاثية التي أقامتها المحافظة لإعادة تدوير مياه الصرف الصحي للمحافظة. وتوجد داخل جامعة المنيا محطة صرف صحي، وتتصل شبكة الصرف الصحي الخاصة بالجامعة بتلك المحطة، والتي تقوم بكافة عمليات المعالجة المطلوبة، وتدار تلك المحطة بمعرفة شركة مياه الشرب والصرف الصحي بمدينة المنيا. وتقوم الجامعة حاليًا بدراسة فصل المخلفات السائلة للمعامل عن شبكة الصرف الصحي العامة ومعالجتها قبل صرف المخلفات السائلة الى الشبكة مرة أخرى مما يُعرف بمشروع فصل المياه الرمادية، كما تقوم بدراسة فصل المياه الناتجة

عن غسيل ماكينات الغسيل الكلوي في المستشفيات الجامعية لمعالجتها قبل صرفها على الشبكة الرئيسية.

٥. معيار النقل(Transportation)(TR):

تتمثل أبرز ممارسات جامعة المنيا ضمن هذا المعيار في الآتي (جامعة المنيا: **جامعة صديقة للبيئة**٢٠٢٣-٢٠٢٤، معيار النقل، ١-١٥):

١/٥ متوسط عدد السيارات الجامعية لكل مائة فرد يوميًا: توفر جامعة المنيا وسائل النقل الجماعي لكل من الطلاب وأعضاء هيئة التدريس والعاملين في الجامعة، وتنظم إدارة وسائل النقل بالجامعة جدول يومي للحافلات الجامعية التي تقل منسوبي الجامعة والتي تم تقسيمها إلى ثلاث فئات: حافلات الطلاب والطالبات، وحافلات أعضاء هيئة التدريس، وحافلات العاملين بالجامعة، يوضح الجدول التالي عددها وأعداد المشاركين.

جدول(٦)

عدد الدورات (الباصات) والمشاركين في خدمة النقل الجامعي

م	البند	العدد
١	العدد اليومي لدورات أعضاء هيئة التدريس	٤
٢	العدد اليومي لدورات الطلاب والموظفين في الجامعة	١٩
٣	عدد المشتركين من أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم في خدمة النقل	٢٥٠
٤	عدد المشتركين من الطلاب والموظفين في خدمة النقل	١٥٠٠
٥	عدد السيارات(الحافلات والميكروباص) المخصصة لخدمة النقل	١٩
٦	إجمالي عدد المشاركين في خدمة النقل الجامعي	١٧٥٠

يتضح مماسبق أن متوسط عدد السيارات الجامعية لكل مائة فرد يساوي ٣ سيارات نقل جامعي(باص- وميني باص- وميكروباص) لكل مائه فرد.

٢/٥ عدد الدراجات بالنسبة للعدد الكلي للأفراد: تسمح الجامعة لكل من الطلاب والطالبات والموظفين الراغبين في دخول الحرم الجامعي باستخدام الدراجات الهوائية أو الدرجات البخارية؛ وذلك لتقليل الاعتماد على السيارات في دخل الحرم الجامعي، مما يقلل عدد السيارات الداخلة إلى الحرم يوميًا. كما توفر الجامعة مساحات لوقوف الدراجات بأنواعها المختلف أمام المباني في الحرم الجامعي، مع التشجيع المستمر للطلاب والطالبات على استخدام الدراجات الهوائية يوميًا. وتنفيذًا لمبادرة رئيس الجمهورية(دراجتك صحتك) قامت مجموعة من فتيات جامعة المنيا بإطلاق مبادرة عجل بنات لتشجيع الفتيات على الذهاب للجامعة بالدراجات الهوائية.

٣/٥ توفير مرافق وخدمات النقل: يتوفر بجامعة المنيا مجموعة من مرافق النقل، تحرص الجامعة على تطويرها دائما كما يتم حوكمتها ضمن خطة تطوير الجامعة الشاملة التي يتم تنفيذها الآن، وتضم هذه المرافق المنشآت الأتية: (١٠) ورش للصيانة متنوعة التخصصات، وإدارة متكاملة لخدمة قطاع وسائل النقل حيث يتم إمدادها بالموارد البشرية اللازمة والمعدات والأدوات اللازمة لعمليات الصيانة والتجديد والتشغيل لوسائل النقل في الجامعة. ويوفر قطاع وسائل النقل بالجامعة الكثير من الوسائل الحديثة للراحة وتوفير جهد السادة المشاركين في الخدمات المقدمة من إدارة وسائل النقل ولتقديم خدمة أفضل، ومن هذه الجهود: توفير مكتب اشتراكات وحجز للرحلات في مكان تجمع دورات النقل الجامعي للتسهيل على المشاركين، وتوفير منفذ دفع لشركة فوري بجوار مكتب الاشتراكات لتسهيل عملية الدفع واستخراج الاشتراكات الشهرية. كما توفر الجامعة أماكن الانتظار للسيارات بأنواعها المختلفة بجامعة المنيا تبلغ مساحتها (٢١٣٠٠م٢) أي ما يعادل (٥.٥) فدان تقريبًا، وتوفر الجامعة أماكن انتظار للسادة العاملين في الجامعة والمشاركين في دورات النقل الجامعي أمام جميع الأبنية والإدارات في الحرم الجامعي للتسهيل عليهم، كما توفر الجامعة أماكن انتظار خارج الجامعة في المحطات المختلفة لتسهيل التجمع واستخدام الخدمة. كما يتوفر

بجامعة المنيا محطتين للبنزين: **الأولى** داخل جامعة المنيا لخدمة سيارات النقل الجامعي وسيارات الخدمة التابعة لإدارة النقل بجامعة المنيا، **والثانية** في سور الجامعة(خارجية) يتم تشغيلها من قبل جهاز مشروعات الخدمة الوطنية للقوات المسلحة(بنزينات وطنية)، والتي تقدم خدماتها للجمهور ويستفيد منها منسوبي الجامعة بشكل أكبر نظرًا لقربها من المدينة ومن الجامعة.

٤/٥ <u>خدمات النقل بالحافلات والسيارات الكهربية داخل الحرم الجامعي</u>: بالإضافة لخدمات النقل الجامعي لمنسوبي الجامعة، وقعت جامعة المنيا برتوكول تعاون مع إدارة النقل في ديوان محافظة المنيا لتوفير أتوبيسات نقل جماعي تقوم برحلات مكوكية من بوابات الجامعة إلى مختلف المباني داخل الحرم الجامعي، ويبلغ عدد السيارات التي تقوم بهذه الخدمة يوميًا عدد ٨ حافلة ذات سعة تقريبية ٥٠ فرد. وفيما يخص النقل الداخلي باستخدام السيارات الكهربية: قامت جامعة المنيا بتصنيع سيارتين كهرباتين(طفطف) تعملان جزئيًا بالطاقة الشمسية، ويتسخدم بشكل تجريبي في نقل منسوبي الجامعة داخل الحرم، ويتم تطويرها للقيام بوظيفتها بشكل أفضل.

٥/٥ <u>سياسية الدراجات والمشاة داخل الحرم الجامعي</u>: في إطار جهود الجامعة للمحافظة على صلاحية طرق المشاة في الجامعة قامت الجامعة بإنشاء وتطوير طرق حضارية للمشاة في الجامعة وإصلاح وصيانة هذه الطرق بشكل دوري لتوفير أماكن لائقة وأمنة للمشي لكل من الطلاب والموظفين وأعضاء هيئة التدريس من مختلف الطرق بالجامعة، وتوجد لجامعة المنيا آلية تهدف إلى توفير سبل الراحة للدراجات والمشاة داخل الجامعة، وإنشاء وتطوير أماكن الانتظار لوقوف الدرجات، وأماكن انتظار وكرسي لراحة المشاة في الطرق الداخلية.

٦/٥ <u>سياسة النقل للحد من مساحة وقوف السيارات</u>: توجد بجامعة المنيا آلية تهدف إلى الحد من مساحة وقوف السيارات داخل الحرم الجامعي وذلك لتحسين البيئة الداخلية للجامعة وتقليل البصمة الكربونية للجامعة، والتي بلغت عام(٢٠٢٢-٢٠٢٣)

٧٩٦ (Metiro Tons)، وتقوم الجامعة بمنع دخول السيارات التي لا تحمل تصاريح دخول الحرم الجامعي لمنع التزاحم وللمحافظة على النظام والأمن داخلها، وتقوم بإصدار تصاريح دخول السيارات لكل من: أعضاء هيئة التدريس والموظفين يتم إلصاقها على السيارات للسماح لهذه السيارات فقط بالدخول للحرم الجامعي، ويتم تغيير التصاريح دوريًا وتجديدها، وتوفير أماكن انتظار أمام بوابات الجامعة لغير منسوبي الجامعي، وذلك للحد من دخول السيارات داخل الحرم الجامعي. والجدول التالي يوضح عدد التصاريح للسيارات المسموح لها بالدخول للجامعة:

جدول رقم (٧)

عدد التصاريح الممنوحة للسيارات

م	نوع التصريح	العدد
١	تصاريح السادة أعضاء هيئة التدريس	١٩٨٠
٢	تصاريح الموظفين في الجامعة	٨٧٠
٣	تصاريح مختلفة	١٢٠

٧/٥ <u>عدد السيارات والدرجات والمعدات التي تعمل بالطاقة الجديدة والمتجددة</u>: توجد لدى الجامعة خطة لاستبدال السيارات التي تعمل بالبنزين إلى استخدام الغاز الطبيعي؛ وذلك لتقليل الانبعاثات الكربونية، حيث تم تزويد جميع سيارات العمداء ونواب رئيس الجامعة بالغاز الطبيعي. كما أن لدى الجامعة خطة للتوسع في استخدام السيارات الكهربائية، وتعمل البحوث التي تدعمها الجامعة على تطوير هذا القطاع والاستفادة من امكانات الجامعة البحثية والتطويرية.

٦. **معيار التعليم والبحث(Education and Research)(ED):**

تتمثل أبرز ممارسات جامعة المنيا ضمن هذا المعيار في الآتي (جامعة المنيا: **جامعة صديقة للبيئة** ٢٠٢٣-٢٠٢٤، معيار الأنظمة التعليمية" التعليم والبحث العلمي والاستدامة"، ١-٤٣):

١/٦ إجمالي عدد المقررات الدراسية المتعلقة بالاستدامة البيئية: يبلغ عدد المقررات الدراسية المتعلقة بمجالات البيئة والاستدامة بجامعة المنيا ٢١٣ مقرر دراسي من إجمالي عدد(١٢٦٧٩) مقرر دراسي موزعة على ٢٠ كلية، بالإضافة إلى قرار مجلس الجامعة رقم(٥٣٥) المنعقد بتاريخ ٢٠٢١/٣/٣٠ تدريس مقرر خاص بمفاهيم البيئة والاستدامة والمجتمع مقرر "القضايا المجتمعية" الذي تم إقراره كمتطلب تخرج لجميع الطلاب اعتبارا من العام الجامعي ٢٠٢٢/٢٠٢١ ويحتوي موضوعات البيئة المستدامة: الزيادة السكانية، وحقوق الإنسان، ومكافحة الفساد، ومحو الأمية وتعليم الكبار، والاهتمام بذوي الهمم، وريادة الأعمال.

ويتفاوت عدد الطلاب الذين درسوا مقررات تتعلق بالبيئة والاستدامة: فيبلغ عدد الطلاب الذين درسوا مقرر واحد على الأقل في مجال البيئة والاستدامة ٤.٩٣٩ طالب، وذلك من بين ٦٥.٠٠٠ طالب يمثلوا إجمالي أعداد الطلاب بالجامعة عام ٢٠٢٤. والنسبة بين عدد الطلاب الذين درسوا مقررات تلق بالبيئة والاستدامة إلى إجمالي عدد طلاب الجامعة: تبلغ هذه النسبة ٧٨% تقريبًا، وهي نسبة مقبولة تسعى الجامعة إلى التوسع فيها مستقبلاً لتشمل جميع طلاب الجامعة.

٢/٦ تمويل البحوث البيئية: حيث تدعم الجامعة بحوث البيئة والاستدامة، حيث يوجد عدد (١٠) مشروع ممول من عدة جهات(STDF، ووحدة إدارة مشروعات تطوير التعليم العالي، وصندوق العلوم والتنمية أكاديمية البحث العلمي، وأكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، جائزة نيوتن المشرفة)، يوجد بها ٣ مشروعات فقط تتعلق

بالاستدامة (تصميم وتنفيذ نظام تحكم استنباطي لتوليد الرياح، وتطبيق مرحلة التجارب المعملية والحيوانية وإنتاج البلاستيك الطبيعي القابل للتحليل، ومنظومة متقدمة لتحلية مياه البحار والآبار مدعمة بالطاقة). بناء على ذلك فإن الجامعة بالإضافة إلى التمويل الحكومي للبحث العلمي فإنها تقوم بتوفير الدعم اللازم لمنسوبيها للحصول على تمويل بحثي من الجهات المانحة وتشجع الباحثين على التقدم للحصول على المنح البحثية المختلفة.

٣/٦ عدد الأبحاث والدراسات العلمية المتعلق بالبيئة والاستدامة خلال الثلاث سنوات الأخيرة: بلغ عدد البحوث المُنتجة في جامعة المنيا في مجالات البيئة والاستدامة ١٨٨٠٠ بحث ما بين بحوث رسائل ماجستير ودكتوراه وبحوث ما بعد لدكتوراه، قام بها أعضاء هيئة التدريس والباحثين في كليات الجامعة، وذلك في الاعوام من ٢٠٢٠ وحتى ٢٠٢٤ وذلك حسب(Google Scholar)، كما وصلت عدد البحوث المتعلقة بالاستدامة بشكل مباشر خلال نفس الفترة حوالي ٥٠٧٠ بحث طبقًا لبيانات محرك البحث العلمي بما يمثل نسبة حوالي ٢٧% من إجمالي أعداد البحوث في هذه الفترة. توجد لجامعة المنيا آلية تهدف إلى التوسع في البحوث المتعلقة بالبيئة والاستدامة تعتمد على: توعية أعضاء هيئة التدريس والباحثين بمفاهيم البيئة والاستدامة وتوظيفها في البحوث المنتجة، وتحديث الخطط البحثية للأقسام العلمية تشتمل على موضوعات خاصة بالبيئة والاستدامة، من خلال القرارات في مجالس شئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة المتتالية التي اتخذت قرارات بتشجيع الباحثين والطلاب على توجيه البحوث إلى مجالات البيئة والاستدامة المختلفة.

٤/٦ الأنشطة والفعاليات العلمية المتعلقة بالبيئة والاستدامة مثل الندوات وورش العمل، والتدريبات خلال الثلاث سنوات الأخيرة(٢٠٢١-٢٠٢٤): تولى جامعة المنيا أهمية كبرى بتشجيع العمل البيئي داخل الجامعة وتطوير التوعية البيئية لكل منتسبي الجامعة في هذا المجال من خلال الندوات التي قدمتها الجامعة المتعلقة بالبيئة

والاستدامة؛ حيث قدمت جامعة المنيا في الثلاث سنوات الأخيرة(٣١٥) ندوة تتعلق بمجال البيئة والاستدامة بمتوسط(٨.٧) ندوة/شهر، وذلك عن طريق تشجيع الكليات المختلفة على القيام بتنظيم هذه الندوات بين الطلاب وأعضاء هيئة التدريس والعاملين في الجامعة، بالإضافة إلى (١٧٥) نشاطًا يتعلق بمجال البيئة والاستدامة بمتوسط(٤.) نشاط /شهر، بدون احتساب الندوات والفعاليات الأخرى، و(١١٢) فعالية تتعلق بمجال البيئة والاستدامة بمتوسط (٣.١١) فاعلية/ شهر، و(٥٥) ورشة عمل تتعلق بمجال البيئة والاستدامة بمتوسط ١.٥٢ ورشة/ شهر. كما أن قطاع خدمة المجتمع وتنمية البيئة يقوم بتنظيم هذه الندوات خلال فعاليات القوافل التنموية الشاملة التي تقوم الجامعة بتسييرها إلى القرى الأكثر احتياجًا بالمحافظة في إطار مشاركة الجامعة في المبادرة الرئاسية حياة كريمة، حيث تقوم الجامعة بالدور المنوط بها في رفع الثقافة بالبيئة للمجتمع المحلي.

٥/٦ <u>التوعية بسياسات الاستدامة من خلال موقع الجامعة</u>: يوجد لجامعة المنيا العديد من القنوات الإعلامية التي تنشر من خلالها التوعية الخاصة بسياسات الاستدامة منها صفحات الجامعة على موقع الفيس بوك والبيانات الإعلامية من المركز الإعلامي للجامعة والموقع الرسمي للجامعة، ومواقع الكليات على شبكة الإنترنت، ويتم التوعية بسياسات الاستدامة من خلال الصفحات الإلكترونية الآتية: البوابة الإلكترونية لجامعة المنيا(https://www.minia.edu.eg/Minia/)، كما يتم نشر سياسة الاستدامة على الموقع الخاص بجامعة المنيا.

٦/٦ <u>الحلول الابتكارية لمعالجة المشاكل البيئية</u>: تشجع جامعة المنيا منسبيها على الانخراط في بحوث ومشاريع تقدم حلولاً ابتكارية مستحدثة لمشكلات البيئة المحلية، وقامت الجامعة في هذا الإطار بافتتاح مركز الابتكار وريادة الأعمال بالجامعة، والذي يدعم البنية التحتية الجامعية للابتكار وريادة الأعمال ويقوم بدور مهم في هذا المجال، وقدمت جامعة المنيا في الثلاث سنوات الأخيرة(٢٠٢١-٢٠٢٤) (١٥) فكرة

ابتكارية ساهمت بشكل كبير في حل مشكلات بيئية، وذلك في المجالات الآتية: سيارة طفطف تعمل بالطاقة الشمسية، وسخانات شمسية مبتكرة، وأعمدة إنارة منخفضة التكلفة تستخدم في الشوارع والحدائق العامة، ومشروع خلايا لإنتاج الطاقة من قش الأرز، ومشروع كرسي متحرك للمعاقين يتحرك بحركة الرأس، وموتور يعمل بطاقة الهواء وتطوير آليات العمل في المباني الإدارية والمكاتب والملاعب والصالات المغطاة، واستخراج ألوان صحية من البنانات الغذائية وتوظيفها في الطباعة على ملابس الأطفال، وابتكار فرن لإنتاج الفحم الحيوي يستخدم في التخلص من المخلفات وتحويلها لسماد مغذي، وابتكار طرق سهلة لتدوير خامات البيئة من مواد البلاستيك والأوراق، وإدارة عملية أخذ الدواء عن طريق الاستخدام الامثل لها وتلاقي تعارضها، وميكنة المعاملات عن طريق الدفع والتحصيل الإلكتروني، وإنشاء عدد ٦٠ وحدة نموذجية لإنتاج البيوجاز المنزلي لزيادة كفاءة الغاز الناتج وتحسين الظروف أثناء عملية التخمر بعض إنتاج غاز حيوي يستخدم في مزارع الإنتاج الحيواني، وتوفير فرص عمل وعائد اقتصادي لمزارعي قرى مصر بالإضافة لنتاج الأسمدة العضوية.

٧/٦ **نظم تعليمية قائمة على الممارسات العلمية لحل المشكلات البيئية:** تهدف جامعة المنيا إلى اكساب طلابها أسس التربية البيئية، وتتبنى الجامعة التربية البيئية وفقا للمحاور الآتية: الوعي، والمعرفة، والمهارات، والاتجاهات والقيم، والمشاركة، والقدرة على التقييم؛ حيث أنشئت الجامعة مكتب الابتكار ونقل التكنولوجيا، من خلال دمج مفاهيم البيئة والاستدامة ضمن المقررات الدراسية ذات الصلة المباشرة أو غير ذات الصلة المباشرة، وطرق التدريس المستخدمة في إكساب المفاهيم البيئية، مثل طريقة العصف الذهني وأسلوب حل المشكلات، وتقديم المحتوى الإلكتروني للمقررات الدراسية عبر منصة الجامعة الإلكترونية.

٨/٦ **التحول الإلكتروني للامتحانات والمقررات الدراسية(عدد المقررات الإلكترونية بجميع كليات لجامعة من إجمالي المقررات- عدد الامتحانات الالكترونية المنفذة**

بكليات الجامعة المختلفة: تبنت جامعة المنيا أحد محاور التنمية المستدامة لتحقيق رؤية مصر ٢٠٣٠ في مجال التعليم العالي والبحث العلمي، وهو محور التحول الرقمي للعديد من الخدمات التي تقدمها الجامعات، وذلك لمنتسبيها عبر موقع الجامعة والذي يهدف إلى الاستفادة من التطور التقني الكبير لخدمة المستفيدين بشكل أسرع وأفضل؛ حيث تعد جامعة المنيا من أوائل الجامعات التي قامت بالتحول الإلكتروني في جميع الخدمات التي تقدمها الجامعة وكان من نتائج هذه الجهود حصول الجامعة على المركز الثالث على مستوى الجمهورية في جائزة التميز الحكومي التي ينظمها مجلس الوزراء. كما حصلت الجامعة على المركز الثاني في أول مسابقة تنظمها وزارة التعليم العالي والبحث العلمي بين الجامعات الحكومية المصرية في مجال أفضل جامعة في التحول الرقمي، والاستعداد للعام الدراسي، وتطوير العشوائيات، والأنشطة الطلابية، والتي عقدت بين الجامعات المصرية. وكان من أوائل الخدمات التي قامت الجامعة بميكنتها كان تحويل المقررات الدراسية إلى مقررات إلكترونية على منصة الجامعة يتم إتاحتها للطلاب في جميع الكليات وكل السنوات الدراسية. ويبلغ عدد المقررات الإلكترونية في الجامعة للسنوات النهائية عدد ١٩٨ مقرر تم الانتهاء منها جميعها ويمكن الحصول عليها ومطالعتها على الموقع المخصص للمقررات الدراسية الإلكترونية، وتبلغ هذه النسبة ١٠٠% من إجمالي مقررات السنوات النهائية بالإضافة للاختبارات الإلكترونية (التي تم الإشارة إليها سابقًا). تبلغ عدد الخدمات التي تم ميكنتها حوالي ٣٦ خدمة[*]، كما تمثلت نسبة التحول الرقمي في العمليات الإدارية ٨٥%.

٩/٦ عدد المشروعات الطلابية الموجه لخدمة أهداف التنمية المستدامة: تقوم الجامعة بتشجيع الطلاب على تطوير مشروعات يتم تسجيلها في الجامعة والموافقة عليها مع توجيهها إلى مجالات البيئة والاستدامة البيئية التي تمثل أولوية للجامعة،

[*] موقع جامعة المنيا. (https://www.minia.edu.eg/Minia/Arhome.aspx) (٢٠٢٤/١٠/٢).

وقد فاز فريق كلية الهندسة بجامعة المنيا قسم الميكاترونيات والروبوتات الصناعية بالمركز الثاني، وجائزة قدرها ٢٠ ألف جنيه، وذلك في الدورة الثانية من تحدي مصر للصناعة ٢٠٢٢، التي شارك فيها الفريق بأسم(Smart Factory 4.0)، وفوز فريق كلية التربية بجامعة المنيا بالمركز الثالث في مسابقة ابداع على مستوى الجامعات المصرية، كما فاز فريق بحثي من كلية الزراعة بجائزة الابتكار الزراعي.

١٠/٦ عدد المشروعات التطبيقية التي خرجت عن الجامعة والمعنية بقضايا التغيرات المناخية: تقوم جامعة المنيا بتشجيع الباحثين على إنتاج الكثير من المشروعات التطبيقية التي تُعنى بقضايا التغيرات المناخية؛ حيث كانت الجامعة أحد الجامعات الموقعة على بروتوكول تحالف جامعات الصعيد والذي يمنح الجامعات المشاركة في البروتوكول القدرة على تبادل الرؤى وتكامل الابحاث في هذا الإقليم والذي يتشابه فيه بيئات هذه الجامعات وخصائص المناخ فيها. كما تشجع الجامعة الباحثين على المشاركة في المجموعات البحثية العالمية لاكتساب الخبرات وبناء القدرات البحثية المتقدمة بالاحتكاك والتعرف على مدارس بحثية مختلفة متقدمة، كما فازت جامعة المنيا بأفضل بحث تطبيقي في مجال المحافظة على نخيل التمر بجائزة خليفة الدولية لنخيل التمر.

ب- المشاركة في التصنيف الإندونيسي العالمي الأخضر (UI GreenMetric):

كان للجامعة جهود ومحاولات على المستوى العالمي للتحول إلى جامعة خضراء مستدامة أهمها المشاركة في التصنيفات العالمية للاستدامة الخضراء، ومن أبرز هذه التصنيفات التصنيف الأخضر للجامعات(UI Green Metric).

وبالرجوع إلى أرشيف ترتيب الجامعات عالميًا وفق معايير هذا التصنيف – المشار إليها سابقًا- منذ بدايته ٢٠١٠م حتى عام ٢٠٢٤م، وتتبع تطور أعداد الجامعات المشاركة في التصنيف، وترتيب جامعة المنيا بينها، اتضح تزايد أعداد

والجامعات المشاركة في التصنيف، كما اتضح تفاوت مرات مشاركة جامعة المنيا وترتيبها، كما يعرضها الجدول التالي:

جدول رقم (٨)

تطور أعداد الجامعات المشاركة في التصنيف وترتيب جامعة المنيا(*)

العام	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤
عدد الجامعات المشاركة	٩٥	١٧٨	٢١٥	٣٠١	٣٦٠
ترتيب جامعة المنيا	لم تشارك				
العام	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨	٢٠١٩
عدد الجامعات المشاركة	٤٠٧	٥١٥	٦١٩	٧١٩	٧٨٠
ترتيب جامعة المنيا	٣٢٩	٤٠٩	٥٧٨	٥٧٨	لم تشارك
العام	٢٠٢٠	٢٠٢١	٢٠٢٢	٢٠٢٣	٢٠٢٤
عدد الجامعات المشاركة	٩١٢	٩٥٦	١٠٥٠	١١٨٣	١٤٧٧
ترتيب جامعة المنيا	لم تشارك	لم تشارك	٥٥٤	٤٧٤	٤٥٠

من خلال الجدول السابق، يتضح غياب جامعة المنيا عن المشاركة في التصنيف منذ بداية التصنيف عام ٢٠١٠م حتى عام ٢٠١٤م، ولكنها ظهرت لأول مرة عام ٢٠١٥ في الترتيب (٣٢٩)، وربما ظهرت في ترتيب متقدم نظرًا لقلة عدد الجامعات المشاركة في هذا العام، ثم انخفض تصنيفها عام ٢٠١٦م فأخذت الترتيب(٤٠٩)، وكذلك عام ٢٠١٧، ٢٠١٨م ظهرت في الترتيب(٥٧٨)، ولم تشارك لثلاثة سنوات متتالية (٢٠١٩-٢٠٢١)، لتأتي في عام ٢٠٢٢ في الترتيب(٥٥٤)، ثم ارتفع تصنيفها لتصبح (٤٧٤) عام ٢٠٢٣، وفي عام ٢٠٢٤م جاءت في المرتبة(٤٥٠) مع تزايد عدد الجامعات المشاركة في هذا العام إلى (١٤٧٧) جامعة. وبالنظر إلى ترتيب الجامعة بصفة عامة في السنوات التي شاركت بها إلى عدد

(*) التصنيف الإندونيسي الأخضر (UI Green Matric): **أرشيف التصنيف: عدد الجامعات والدول وترتيب جامعة المنيا.** (https://greenmetric.ui.ac.id/rankings/archive) (15/7/2024).

الجامعات المشاركة في التصنيف سنويًا، يلاحظ تفاوت وتذبذب هذا الترتيب انخفاضًا وارتفاعًا بعض الشيء، لكن مازالت جامعة المنيا بعيدة عن التصدر في قمة التصنيف الأخضر، كما يتضح تزايد عدد الجامعات المشاركة منذ بداية التصنيف حيث بدأ التصنيف بـ(٥٩) جامعة عام ٢٠١٠، ووصلت إلى(١٤٧٧) جامعة عام ٢٠٢٤، ويُعد ذلك سبب في تراجع ترتيب جامعة المنيا في التصنيف لزيادة عدد المنافسين المتميزين من الجامعات المشاركة حول العالم.

وبالنظر في ترتيب جامعة المنيا محليًا على مستوى الجامعات المصرية؛ وبالرجوع إلى التصنيف العالمي الأخضر للجامعات(UI Green Metric) منذ بدايته ٢٠١٠ حتى عام ٢٠٢٤م، للتعرف على عدد الجامعات المصرية المشاركة في التصنيف، وترتيب جامعة المنيا على مستوى الجامعات المصرية يتضح الآتي:

جدول(٩)

عدد الجامعات المصرية المشاركة في التصنيف الإندونيسي العالمي الأخضر، وترتيب جامعة المنيا على مستوى الجامعات المصرية(*)

العام	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧
عدد الجامعات المصرية المشاركة	لم تشارك	١	١	٢	٣	٤	٥	٥
ترتيب جامعة المنيا على مستوى مصر	لم تشارك					٤	٤	٥
العام	٢٠١٨	٢٠١٩	٢٠٢٠	٢٠٢١	٢٠٢٢	٢٠٢٣	٢٠٢٤	
عدد الجامعات المصرية المشاركة	٤	٦	٩	١٢	٢٢	٢٦	٣٦	

(*) التصنيف الإندونيسي الأخضر(UI Green Matric): **أرشيف التصنيف: عدد الجامعات المصرية، وترتيب جامعة المنيا على مستوى الجامعات المصرية.** (https://greenmetric.ui.ac.id/rankings/archive) (15/7/2024).

ترتيب جامعة المنيا على مستوى مصر	٤	لم تشارك	١٤	١٢	١٠

يتضح من الجدول السابق غياب مشاركة الجامعات المصرية- ومن بينها جامعة المنيا- في التصنيف منذ أول عام لإصداره عام ٢٠١٠م حتى ٢٠١٤م، كما يتضح قلة عدد الجامعات المصرية المشاركة في التصنيف في الأعوام ٢٠١٥م حتى ٢٠١٨م فكان عددها على التوالي (٤، ٤، ٥، ٤)، وأن جامعة المنيا احتلت الترتيب الأخير بينها في تلك الأعوام، لكن يُحسب لها المبادرة بالمشاركة في التصنيف، في حين لم تشارك جامعة المنيا ثلاثة أعوام متتالية من(٢٠١٩-٢٠٢١)، كما أن ترتيبها منذ عام (٢٠٢٢م-٢٠٢٤م) جاء متأخرًا ومتراجعا مع زيادة عدد الجامعات المصرية المشاركة فكان على التوالي(١٤، ١٢، ١٠).

وبفحص واقع ودرجات جامعة المنيا في كل معيار من معايير التصنيف العالمي الأخضر(UI Green Metric) بالأعوام أي شاركت فيها وحتى توقيت البحث الحالي عام٢٠٢٤، يتضح كما في الجدول التالي:

جدول رقم (١٠)

درجات جامعة المنيا في معايير التصنيف العالمي الأخضر(UI Green Metric) (*)

العام/ المعايير	الإعداد والبنية التحتية (SI)	الطاقة وتغير المناخ (EC)	النفايات (WS)	المياه (WR)	النقل (TR)	التعليم والبحث (ED)	مجموع نقاط المعايير
	١٥٠٠	٢١٠٠	١٨٠٠	١٠٠٠	١٨٠٠	١٨٠٠	١٠٠٠٠
٢٠١٠-٢٠١٤	لم تشارك جامعة المنيا في التصنيف						

(*) التصنيف الإندونيسي الأخضر(UI Green Matric): **أرشيف التصنيف: ترتيب جامعة المنيا.** (https://greenmetric.ui.ac.id/rankings/archive) (20/9/2024).

العـــــام/ المعايير	الإعداد والبنية التحتية (SI)	الطاقة وتغير المناخ (EC)	النفايات (WS)	المياه (WR)	النقل (TR)	التعليم والبحث (ED)	مجموع نقاط المعايير
	١٥٠٠	٢١٠٠	١٨٠٠	١٠٠٠	١٨٠٠	١٨٠٠	١٠.٠٠٠
٢٠١٥	٤١٠	٥١٤	٧٥٠	٢٥٠	٤٥٣	٧٠٥	٣٠٨٢
٢٠١٦	٦٨٥	٥٩٥	٣٠٠	١٤٠	٥٥٦	٩٤٦	٣٢٢٢
٢٠١٧	٥٧٧	٥٤٤	٣٢٤	١٨٠	٥٦١	٤٤١	٢٦٢٧
٢٠١٨	٣٢٥	١٠٢٥	٢٢٥	٢٥٠	٥٧٥	١١٥٠	٣٥٥٠
٢٠١٩– ٢٠٢١	لم تشارك جامعة المنيا في التصنيف						
٢٠٢٢	٨٢٥	١١٩٠	٦٠٠	٥٠٠	١٣٢٥	١٢٧٥	٥٧١٥
٢٠٢٣	٩٠٥	١٣٠٠	٩٧٥	٧٥٠	١٣٢٥	١٢٢٥	٦٤٨٠
٢٠٢٤	١٠٠٥	١٤٢٥	١١٢٥	٧٥٠	١٣٥٠	١٢٥٠	٦٩٠٥

من خلال الجدول السابق، يتضح تزايد إجمالي مجموع نقاط المعايير لجامعة المنيا عبر السنوات التي تشاركت فيها الجامعة باستثناء عام ٢٠١٧م في ثلاث مرات المشاركة؛ ربما يعود ذلك لحداثة التجربة، ومع ذلك لم تحظ الجامعة بترتيب متقدم، وذلك لشدة المنافسة وتزايد عدد الجامعات المشاركة كما سبق ذكره، ويقتضي هذا قيام الجامعة بعديد من الممارسات وامتلاكها لعدة مقومات ومبادرات تمكنها من التقدم في التصنيف. كما يتضح من الجدول ارتفاع درجات جامعة المنيا في معياري النقل، والتعليم والبحث، مقارنة بباقي المعايير خاصة في عامي (٢٠٢٢،٢٠٢٣)، وأن إجمالي النقاط الكلية للجامعة في تزايد محدود بين عامي ٢٠٢٣م إلى ٢٠٢٤م؛ وهذا يستدعي تقديم مزيد من الجهود والدعم للجامعة للتقدم في الترتيب؛ ولعل ذلك يمثل الهدف الرئيس للبحث الحالي.

وإجمالًا، يتضح أن للجامعة جهودًا وممارسات على المستوى المحلي والعالمي للتحول إلى جامعة خضراء مستدامة، وعلى الرغم من وجود هذه الجهود والممارسات والمقومات؛ إلا أن معايشة الواقع والملاحظة المباشرة للباحثين تثبت ضعف وقلة استمرارية كثيرًا من هذه الممارسات والجهود، وفرديتها، وبعضها تم التخطيط له ولم يدخل بعد حيز التنفيذ فهو قيد الدراسة، وبعض منها غير مفعل على الدوام، وأنها على محدوديتها بعضها ممارسات تقليدية تتوافر في جميع الجامعات سواء في مصر أو خارج مصر، كما توجد بعض المعوقات والتحديات التي تواجه الجامعة وتعيق عملية التحول السلس، الأمر الذي يتطلب مزيدًا من الممارسات المبتكرة، والمشاركة والمسئولية البيئية الجماعية في المهام والأنشطة والخدمات الخضراء المستدامة، وتوفير الدعم والمقومات المختلفة اللازمة للاستدامة لتتصدر الجامعة مكانة متقدمة بين الجامعات الخضراء المستدامة بالتصنيفات العالمية.

واستكمالًا للدراسة التحليلية المتعمقةال شاملة يقدم البحث في الجزء الأخير من هذا القسم تحليلًا بيئيًا لواقع البيئة الداخلية والخارجية للجامعة باستخدام مصادر وأدوات متنوعة؛ وقوفًا على نقاط القوة والضعف، والفرص والتهديدات التي تمثل عوامل مؤثرة في عملية تحول جامعة المنيا إلى جامعة خضراء مستدامة.

ثالثًا- تحليل الوضع الراهن للممارسات الخضراء بجامعة المنيا(نقاط القوة والضعف، والفرص والتحديات):

على الرغم من محاولات وجهود جامعة المنيا في مجال الاستدامة الخضراء تطلعًا للتوجه نحو نموذج الجامعة الخضراء المستدامة، وامتلاك الجامعة لبعض المقومات الأساسية للوصول لها، وبعض متطلباتها من بنية ووعي وممارسات في كافة الجوانب؛ إلا أن تحليل الوضع الراهن لبيئة الجامعة داخليًا وخارجيًا، والواقع الفعلي بالجامعة يطرح مجموعة من نقاط القوة الداعمة، وكثيرًا من نقاط الضعف والمعوقات والمشكلات،

بالإضافة إلى مجموعة من الفرص المتاحة، والتهديدات (التحديات) المرتبطة بمقومات التحول للجامعة الخضراء، ويتضح ذلك من خلال مصادر التحليل البيئي الآتية:

أ. نتائج التحليل البيئي بالخطط الاستراتيجية للجامعة، وفحص نتائج المسابقات البيئية، وبعض الوثائق والتقارير الصادرة عبر مجلس الجامعة، وفحص الموقع الإلكتروني والبوابة الرسمية للجامعة، وأهم تلك المصادر: الخطة الاستراتيجية الحالية لجامعة المنيا(٢٠٢٠- ٢٠٢٥) حتى تاريخ البحث الحالي، ودليل مسابقة أفضل جامعة صديقة للبيئة الصادرة عن المجلس الأعلى للجامعات ٢٠٢٣م، وموقع جامعة المنيا والبوابة الرسمية للجامعة.

ب. تحليل نتائج بعض الدراسات والبحوث السابقة، التي طُبِقت على جامعة المنيا والجامعات المصرية في المجال الاستدامة الخضراء ومتطلباتها وممارساتها ذات الصلة، مثل دراسات كل من:(شعبان، ٢٠٢٤، ١٣٣)،(محمد، ٢٠٢٤، ١٦٥-١٦٦)،(شحاتة، ٢٠٢٣، ٤٣٦-٤٥٢)، (سيد، وفكري، ٢٠٢٣، ٣٤٢-٣٤٥)، (عبد الرؤف، ٢٠٢٣، ٨٤٠-٨٤١)، (النجار، وأبو النور، ٢٠٢٣، ٧٥٠)، (عثمان، ٢٠٢٢، ٢٣٩-٢٤٠)، (حسن، ٢٠٢٠، ٨٦٨).

ج- ملاحظات الواقع والمعايشة الميدانية، واستطلاع رأي عينة من منسوبي الجامعة، من خلال عمل الباحثين وملاحظاتهما للواقع ومعايشته كأعضاء هيئة التدريس بالجامعة، وكذلك استطلاع رأي عينة من فئات منسوبي الجامعة(١٢ من القيادات، و٣٢ من أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم، و١٩٨ من الطلاب، ٢٥ موظفًا) حول مدى جاهزية جامعة المنيا للتحول نحو جامعة خضراء مستدامة، وواقع الممارسات الخضراء بالجامعة. (ملحق(١) استطلاعات الرأي، وعينتها، وتحليل نتائجها، والروابط الإلكترونية)

د- نتائج المقابلات الشخصية المفتوحة/ غير المقننة؛ التي قام بها الباحثان مع عينة مكونة من (١٢ وكيلًا لشئون البيئة وخدمة المجتمع ببعض كليات الجامعة) لتعرف واقع ومعوقات ومتطلبات تحول الجامعة إلى جامعة خضراء مستدامة. وذلك خلال الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي ٢٠٢٤م/ ٢٠٢٥م. (ملحق(٢) دليل المقابلة وأسئلتها ونتائجها).

ومن خلال المصادر السابقة تم تحليل البيئة الخضراء لجامعة المنيا؛ للوقوف على أبعاد البيئة الداخلية متمثلة في(نقاط القوة والضعف)، وكذلك أبعاد البيئة الخارجية متمثلة في(الفرص والتهديدات أو التحديات)، حيث يمكن تلخيصها، وعرضها إجمالًا كالآتي:

أولًا: أبعاد وعناصر البيئة الخضراء الداخلية لجامعة المنيا:

تتمثل في العوامل والجهود والمحاولات المتميزة التي تقوم بها جامعة المنيا، وتدعم عملية تحولها نحو نموذج الجامعة الخضراء المستدامة، وكذلك نقاط الضعف وأوجه القصور والسلبيات التي تعاني منها الجامعة، وتعوق عملية التحول، ويمكن إيجاز أبرز نقاط القوة والضعف فيما يلي:

أ- نقاط القوة، ويتمثل أبرزها في:

١. وجود قيادة وإرادة جامعية داعمة ومؤمنة بأهمية وجود الجامعة ومشاركتها المتميزة في التصنيفات العالمية المختلفة، والمسابقات المحلية؛ ومنها التصنيف العالمي الأخضر، ومسابقة الجامعة صديقة البيئة التي يقيمها المجلس الأعلى للجامعات المصرية، وحرص قيادة الجامعة على وصول الجامعة إلى مراتب متقدمة بتلك التصنيفات والمسابقات.

٢. وجود تشكيل رسمي لمركز الاستدامة البيئية بالجامعة بقرار مجلس الجامعة رقم (٥٥٨) لسنة ٢٠٢٢، يُمكن تحديد رؤيته ورسالته وتفعيل أنشطته، وإنشاء وحدات ومكاتب فرعية له بالكليات، تعمل ككيانات تقود الاستدامة وتدعم عملية تحول الجامعة إلى جامعة خضراء مستدامة توافقًا مع جهود المراكز والوحدات الأخرى بالجامعة كمركز التخطيط الاستراتيجي،

ومركز ضمان الجودة، مركز الابتكار وريادة الأعمال، ووحدة إدارة وتطوير المشروعات...إلخ.

٣. تبنى جامعة المنيا لفكرة "الأسبوع البيئي"، "القوافل المجتمعية الشاملة"، "المعارض البيئية" وغيرها من المبادرات؛ وتنفيذها من خلال جهود أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم والطلاب؛ حيث القيام بحملات لتشجير المواقع المختلفة داخل الجامعة، وتعزيز الوعي البيئي، ونشر ثقافة الاستدامة الخضراء بين منسوبي الجامعة.

٤. امتلاك الجامعة لكوادر وكفاءات وفرق عمل مؤهلة لقيادة تحولها نحو الاستدامة الخضراء، من خلال تنفيذ مبادرات بيئية متكاملة، تهدف هذه المبادرات إلى تقليل الأثر البيئي وتعزيز الممارسات الخضراء في جميع جوانب العمل الجامعي.

٥. جهود الجامعة لتحديث برامجها الأكاديمية وإدراج تخصصات وبرامج جديدة تتماشى مع احتياجات السوق والمتغيرات البيئية، بما يسهم ذلك في تعزيز التحول نحو "الجامعة الخضراء"، وإعداد الكوادر لدعم الممارسات الخضراء وتحقيق التنمية المستدامة.

٦. تركيز رؤية ورسالة الجامعة وخططها على التكامل بين التخصصات الأكاديمية لمواكبة التطورات في مجال الاستدامة البيئية، بهدف إعداد خريجين ملمين بالممارسات البيئية الخضراء، ومهارات العمل التطوعي، ومُجهزين بالمهارات اللازمة لحماية البيئة وتحقيق التنمية المستدامة.

٧. وجود مراكز متخصصة كمركز "البحوث البيئية والزراعية"، ووحدة المشروعات البيئية بالإدارة المركزية للجامعة؛ كلها كيانات ومراكز يمكن تفعيل أنشطتها لدعم الاستدامة البيئية وتحول الجامعة إلى جامعة خضراء مستدامة.

٨. تملك الجامعة مزرعة نموذجية تقدم من خلالها خدمات إرشادية زراعية ومنتجات مجتمعية مميزة، مما يدعم التنمية المحلية ويعزز من الاستدامة الزراعية كجزء من رؤية الجامعة الخضراء.

٩. دعم الجامعة للإدارة الرقمية والتحول الرقمي، وتوفير وسائل الاتصال الحديثة، وخدمة الإنترنت لتعزيز التواصل الرقمي السريع والمستدام بين الإدارة والطلاب والعاملين، بما يسهم في تقليل الاعتماد على الورق، ودعم الممارسات الخضراء في عمليات الجامعة وأنشطتها ووظائفها.

١٠. تضافر جهود الجامعة وكلياتها في نشر ثقافة الاستدامة والوعي البيئي من خلال الندوات وورش العمل والدورات التدريبية، وبعض المؤتمرات؛ بما يسهم في تنمية الوعي والمواطنة البيئية الخضراء والمستدامة.

١١. تشجع الجامعة إبداعات الطلاب وابتكاراتهم في مجال الاستدامة والبيئة، وتوفر دعمًا للبحث العلمي والنشر الدولي في مجالات البيئة والطاقة والاستدامة، مما يعزز ثقافة الابتكار المستدام، ويسهم في تعزيز التوجهات البيئية الخضراء.

١٢. تطبق الجامعة آليات لتحفيز هيئة التدريس على تنمية مهاراتهم البحثية في مجالات الاقتصاد الأخضر، وتوفر الجامعة بيئة ملائمة للبحث العلمي تشمل قواعد معلومات متقدمة، وتجهيزات وبرمجيات، بهدف إعداد كوادر بحثية تساهم في إيجاد حلول علمية تعزز من توجه الجامعة نحو الاستدامة، ويدعم الابتكار العلمي في مجالات تتوافق مع الممارسات الخضراء.

١٣. تعتمد الجامعة التخطيط الاستراتيجي كمنهج لاستقصاء احتياجات المجتمع والقطاعات التنموية، بما يدعم بناء سياسات وبرامج تتوافق مع ممارسات الاستدامة وتلبي الاحتياجات البيئية.

١٤. تحرص الجامعة على إنشاء كيانات مؤسسية في خدمة المجتمع وتنمية البيئة، وتقوم بإجراء بحوث تطبيقية لمعالجة قضايا بيئية، مما يدعم رؤية الجامعة الخضراء في تحقيق استدامة بيئية فعلية.

١٥. تنظم الجامعة قوافل طبية لمكافحة الأمراض وتوفير الرعاية الصحية للمجتمع، إضافة إلى نشر الوعي البيئي والصحي، مما يعكس التزام الجامعة بدورها في تعزيز الصحة العامة، والمساهمة في الاستدامة المجتمعية والبيئية.

ب- نقاط الضعف، وتتمثل أبرزها في:

١. غياب وجود خطة استراتيجية واضحة للاستدامة البيئية الخضراء لتحويل الجامعة إلى مؤسسة تعليمية وبحثية وخدمية خضراء مستدامة.

٢. قلة الوعي البيئي لدى بعض منسوبي الجامعة، ومقاومة التغيير من بعض القيادات وأعضاء هيئة التدريس في تبني توجهات الاستدامة الخضراء في وظائف الجامعة؛ مما يعرقل عملية تحول الجامعة نحو نموذج الجامعة الخضراء المستدامة.

٣. قصور التمويل المخصص لتنفيذ المشروعات الخضراء، خاصة مشروعات الطاقة وإدارة المياه والنفايات والبحث العلمي، واقتصارها على تخضير الجامعة والشكل الخارجي؛ مما يحد من التركيز على مضمون الاستدامة بجميع جوانبها ومجالاتها.

٤. ضعف التواصل والتعاون مع الجهات المحلية المجتمعية في تنفيذ المشروعات ونشر الوعي البيئي بالاستدامة الخضراء، مما يؤثر سلبًا على المبادرات البيئية وفعاليتها.

٥. اقتصار استخدام أدوات السياسة البيئية على الجانب التعليمي مثل الندوات وورش العمل، بينما هناك ندرة في تطبيق الأدوات التشريعية والتنظيمية والاقتصادية، وكان ينبغي توسيع نطاق هذه الأدوات لدعم التحول نحو الجامعة الخضراء.

٦. افتقار الجامعة للتعاون مع مؤسسات الإنتاج الصناعية والمهنية في مجالات البحث العلمي والابتكار، مما يعيق القدرة على تطوير سياسات فعالة في البحوث العلمية وتطبيق نتائجها في خدمة البيئة والمجتمع.

٧. وجود مشكلات تنظيمية وتمويلية في نظام الإدارة البيئية داخل الجامعة، حيث تفتقر لتطبيق المحاسبية والمساءلة البيئية، وعدم إجراء تقييم وتقرير سنوي يعكس خدمات الجامعة وكلياتها للمجتمع والبيئة بما يسهم في تحقيق أهداف الاستدامة.

٨. قلة أنظمة وبرامج توليد وترشيد استخدام الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية والاستفادة منها في الإنارة وتسخين المياه، مع قلة استخدام مواد بناء ذات خصائص عزل جيدة، فمن الضروري تحسين تصميم المباني والمرافق لزيادة التنوع البيولوجي في الحرم الجامعي.

٩. تعاني الجامعة من ضعف البنية التحتية التكنولوجية، بالإضافة إلى نقص في الموارد اللازمة للابتكار البيئي مثل: النوادي العلمية، والحضانات التكنولوجية الابتكارية، لذا يجب تعزيز هذه البنية لتمكين التحول إلى "جامعة خضراء مستدامة".

١٠. تعاني الجامعة من ضعف العلاقة مع مؤسسات المجتمع المحلي في مجالات الزراعة والصناعة والصحة والبيئة.

١١. تحتاج الجامعة إلى دعم ثقافة العمل التطوعي بين أعضاء هيئة التدريس لخدمة المجتمع وتنمية البيئة، مع تعزيز التنسيق مع الخبراء من مؤسسات المجتمع المدني للاستفادة من خبراتهم في التدريب.

١٢. تفتقر الجامعة إلى صناديق لجمع وفصل وإعادة التدوير للمخلفات، كما أن تكلفة عمليات التدوير مرتفعة، وعليه ينبغي تحسين ذلك لتمكين استغلال المخلفات بطرق تكنولوجية مستدامة.

١٣. هناك نقص في البرامج الأكاديمية التي تلبي متطلبات الاقتصاد الأخضر والاستدامة البيئية، مثل الهندسة البيئية وإدارة موارد المياه، كما تفتقر المناهج الجامعية إلى مفاهيم التكيف مع التغير المناخي، لذا يجب تعزيز هذه البرامج والمناهج الجامعية لدعم التعليم البيئي.

١٤. قلة اهتمام أعضاء هيئة التدريس بقضايا البيئة وخدمة المجتمع في تدريسهم وبحوثهم، كما تفتقر الجامعة لاستراتيجيات فعالة للتنمية المهنية، حيث يتطلب الأمر التدريب الأخضر المستمر في مجال الاستدامة لتعزيز قدراتهم.

١٥. تعاني الجامعة من محدودية التمويل لإنشاء مراكز متخصصة وكراسي بحثية متخصصة في الاستدامة، بالإضافة إلى ندرة الفعاليات لتعزيز البحث العلمي في المجالات البيئية.

١٦. غياب التنسيق الإداري بين جهود الجامعة ومؤسسات المجتمع، مما يحد من فعالية التعاون، كما أن ندرة بروتوكولات التعاون مع الجهات المختصة بإدارة النفايات والمياه والطاقة تؤثر سلبًا على الأنشطة البحثية في هذا المجالات.

١٧. قلة وجود خطط دورية واضحة للصيانة بجميع مباني ومرافق الجامعة ومعاملها ودورات المياه، وغياب توافر ممرات للمشاة والدراجات، وقلة توفير أماكن لانتظار السيارات.....إلخ.

ثانيًا: أبعاد وعناصر البيئة الخارجية لجامعة المنيا:

وتتمثل في الفرص المتاحة أمام الجامعة وتدعم عملية تحولها نحو نموذج الجامعة الخضراء المستدامة، وكذلك التهديدات أو التحديات الحالية والمحتملة التي تواجه الجامعة وتؤثر على إمكانية الاستفادة من نقاط القوة والفرص المتاحة للجامعة في عملية التحول، ويمكن إيجاز أبرز الفرص المتاحة، والتهديدات والتحديات الحالية والمحتملة أمام جامعة المنيا فيما يلي:

أ- الفرص المتاحة، وتتمثل أبرزها في:

١. التوجهات العالمية الرامية لتحول المؤسسات التعليمية وعلى رأسها مؤسسات التعليم العالي والجامعات إلى مؤسسات تعليمية خضراء تسهم في مواجهة التحديات

البيئية والصحية المختلفة، وتدعم تحقيق أهداف التنمية المستدامة من خلال وظائفها وخدماتها وعملياتها وأنشطتها.

٢. وجود تنافسية عالمية بين الجامعات للتحول إلى نموذج الجامعات الخضراء المستدامة، من خلال المشاركة في التصنيفات العالمية للاستدامة من أجل كسب السمعة الدولية كجامعات خضراء معززة للصحة والاستدامة، وتطور وتعدد نظم ومعايير تلك التصنيفات في ترتيب الجامعات.

٣. وجود قيادة وإرادة توجهات حكومية وطنية داعمة لفكرة التحول للأخضر بجميع مؤسسات الدولة لمواجهة التحديات البيئية والتغير المناخي والاحتباس الحراري، ووجود رؤى داعمة لتلك التوجهات مثل غايات رؤية مصر ٢٠٣٠ فيما يخص قطاعات البيئة والطاقة والتعليم البحث العلمي...، وقيام مبادرات مساندة لتلك التوجهات مثل "اتحضر للأخضر"، ومبادرات التشجير التي تقوم بها الجهات المختلفة بالدولة.

٤. دعم وزارة التعليم العالي والمجلس الأعلى للجامعات المصرية لفكرة التنافسية من أجل التحول لنموذج الجامعات الخضراء المستدامة صديقة البيئية، مثل مسابقة "الجامعة صديقة البيئية" للعام الجامعي ٢٠٢٣/٢٠٢٤ بهدف تعزيز أهداف التنمية المستدامة، من خلال تحويل الجامعات المصرية إلى جامعات خضراء مع التركيز على سبعة معايير، مثل البنية التحتية، وإدارة المخاطر، والطاقة، والتغيرات المناخية، وإدارة المخلفات، وإدارة المياه، والنقل.

٥. زيادة موازنة التعليم العالي والبحث العلمي، حيث تعكس زيادة الموازنة مدى التزام الدولة بمشروعات التنمية المستدامة، مما يوفر الموارد الضرورية لدعم المبادرات البيئية داخل الجامعات.

٦. تعزيز التواصل مع المجتمع المحلي من خلال تمثيل قيادات محافظة المنيا والمجتمع المحلي في مجالس الكليات ومجلس الجامعة، كخطوة مُهمة لتحقيق التواصل الفعّال بين الجامعة والمجتمع، مما يعزز من التعاون في مجال الاستدامة.

٧. موقع الجامعة وإنشائها وتوسيعها على أراضي وتربة زراعية، وإنشاء بعض كلياتها بالظهير الصحراوي بمدينة المنيا الجديدة، ووجود نهر النيل في محافظة المنيا فرصة للتنمية المستدامة، وتحسين عمليات الزراعة والتشجير وزيادة المساحات الخضراء والتنوع البيولوجي بالجامعة.

٨. توسيع حدود محافظة المنيا من خلال مقترح إنشاء كلية جديدة لإعداد الكوادر اللازمة لتعمير الصحراء، مما يعزز من الممارسات البيئية ويُسهم في التنمية المستدامة.

٩. استغلال المساحات الزراعية، حيث توفر المساحات الزراعية الكبيرة في الريف فرصًا لإجراء بحوث زراعية وتحسين فرص العمل لخريجي كلية الزراعة، مما يعزز من الاستدامة الزراعية.

١٠. تسعى جامعة المنيا إلى إشراك المجتمع الخارجي القطاعات الصناعية والزراعية والبيئية ومنظمات حماية البيئة لتوفير التمويل للمشروعات البيئية، مما يُعزز من الجهود الخضراء.

١١. تنويع مصادر تمويل البحث العلمي، فلتطوير آليات مستدامة لتمويل برامج البحث العلمي لابد من تحديد الأولويات في المجالات البيئية، مما يعزز من الأبحاث المستدامة.

١٢. استحداث برامج جديدة في الاقتصاد الأخضر، فالجامعة تستهدف استحداث برامج دراسية جديدة وإنشاء مراكز تميز بحثي في مجالات الاقتصاد الأخضر، مما يُسهم في تعزيز المعرفة والممارسات البيئية.

١٣. تضمين الأبعاد البيئية والاقتصادية لاستراتيجية التنمية المستدامة (رؤية مصر ٢٠٣٠) في البرامج التعليمية والبحثية بالجامعة، والاستفادة من المبادرات الأممية للأمم المتحدة والمنظمات الدولية.

١٤. وجود الاستراتيجية القومية للعلوم والتكنولوجيا والابتكار ٢٠٣٠، واستراتيجية قومية للتحول الرقمي، والاستثمار في التكنولوجيا النظيفة، حيث يُعتبر الاستثمار في التكنولوجيا النظيفة والتقنيات الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي أداة مُهمة لتعزيز التحول الرقمي، وفتح آفاق جديدة للوظائف الخضراء.

١٥. وجود الاستراتيجية الوطنية لتغير المناخ ٢٠٥٠ وغاياتها وأهدافها البحثية، وتحديث استراتيجيات العمل البيئي في ضوئها لمواجهة التغيرات والتحديات البيئية داخل الجامعة.

١٦. التوجه نحو ريادة الأعمال الخضراء، حيث يُعد التوجه نحو ريادة الأعمال التكنولوجية والابتكار الأخضر من الأدوات الاستراتيجية الرئيسية لتحقيق التنمية المستدامة وتعزيز الممارسات البيئية.

ب- التهديدات أو التحديات، وتتمثل أبرزها في:

١. قلة الوعي المجتمعي (بالدولة والمحافظة) بأهمية الاستدامة الخضراء والاقتصاد الأخضر، والسلوكيات غير الصحية تجاه البيئة، مما يؤدي إلى زعزعة استقرار الأنظمة البيئية ويؤثر سلبًا على الاستدامة.

٢. يواجه الاقتصاد الوطني المصري عجزًا في الموازنة وتراكم الديون الداخلية والخارجية، مما يحد من القدرة على تمويل الاحتياجات البيئية، ويترافق ذلك مع انخفاض الإنتاج الغذائي العالمي نتيجة التغيرات المناخية.

٣. افتقار التعليم الجامعي إلى رؤية شاملة لدوره في التنمية المجتمعية، حيث يتعين تفعيل الخطط البحثية التي تلبي احتياجات المجتمع المحلي، وتعزز من جهود التحول نحو الاستدامة.

٤. غياب خطة وخريطة بحثية قومية توجّه الباحثين نحو القضايا ذات الأولوية، بما يضمن متابعة تنفيذها وتقويمها ضمن إطار قومي يعزز من الاستدامة البيئية الخضراء.

٥. تتسبب الزيادة السكانية السريعة في تفاقم الفجوة الرقمية بين المجتمع المصري ونظرائها في الدول الأخرى، مما يستدعي إدماج المعرفة البيئية في التعليم الجامعي.

٦. قلة التشريعات البيئية التي تدعم الربط بين التنمية والاستدامة، والتواصل بين الجامعات ورجال الأعمال، مما يسهل التعاون في تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

٧. هناك تراجع في العدالة البيئية، حيث يعاني المواطنون من قلة الوصول إلى المياه النقية والهواء الصحي، مما يتطلب تعزيز دور الجامعات والمؤسسات التعليمية في تنمية الوعي البيئي والمائي والممارسات الخضراء لتحسين الوضع.

٨. تُعتبر محافظة المنيا أفقر المحافظات في مستوى الدخل، ويعتمد معظم سكانها على الوظائف الحكومية، مما يتطلب تعزيز التعليم والبحث لدعم الاقتصاد الأخضر.

٩. زيادة الطلب على التعليم الجامعي في محافظة المنيا مقابل ضعف القدرة الاستيعابية، وظهور جامعات خاصة، يضيف تحديات أخرى أمام المؤسسات تعوق عملية التحول نحو نموذج الجامعات الخضراء المستدامة.

١٠. تعاني الجامعة من قلة التمويل وضعف الميزانية المخصصة، مما يعيق انطلاقها نحو تحقيق طموحاتها في مجالات البحث العلمي والتعليم والخدمات المجتمعية، ويعوق جهودها لتحقيق الممارسات الخضراء والاستدامة البيئية.

١١. تعاني المحافظة من ندرة المصانع ونقص الاستثمار في المشاريع الصناعية، مما يتطلب استغلال الثروات الطبيعية بشكل أفضل لتعزيز الاقتصاد الأخضر.

١٢. وجود عوائق البيروقراطية التي تقيد حركة الجامعة، وتؤدي إلى مغادرة الكوادر المؤهلة نحو الجامعات الخاصة وللخارج، مما يتطلب استراتيجيات لتحسين البيئة الأكاديمية.

١٣. ضعف الشراكات مع قطاع الأعمال بالمحافظة، لذا تحتاج الجامعة إلى بناء شراكات قوية مع قطاع الأعمال والصناعة لإنشاء روابط قوية لمهن خضراء، وتعزيز ثقة المؤسسات في الأبحاث الجامعية.

١٤. تعاني محافظة المنيا من ارتفاع معدلات الأمية والبطالة، مما يستدعي تحسين التعليم والبحث لتطوير المهارات اللازمة في السوق، واستغلال الموارد الطبيعية.

وفي ضوء ما سبق، يتضح وجود عناصر ونقاط قوة داخلية متنوعة بالجامعة على مستوى أفرادها وعملياتها الإدارية ووظائفها من تدريس وبحث علمي وخدمة مجتمع، وكذلك نقاط ضعف متعددة، بالإضافة إلى مجموعة من الفرص تتيحها البيئة الخارجية العالمية عامة والبيئة المجتمعية والمحلية المباشرة للدولة والمحافظة فيما يخص الوضع الاقتصادي والسياسي والثقافي والبيئي والتكنولوجي الداعم للتحول إلى الأخضر بالمؤسسات التعليمية، وكذلك هناك العديد من التهديدات والتحديات التي تفرضها تلك البيئات وتحول بطريقة مباشرة وغير مباشرة دون تسهيل عملية تحول جامعة المنيا إلى جامعة خضراء مستدامة؛ مما يستدعي مطالعة خبرات أبرز الجامعات العالمية الخضراء المستدامة، واستخلاص أوجه الاستفادة منها في دعم عملية تحول جامعة المنيا إلى جامعة خضراء مستدامة، وهذا ما يعرضه القسم الرابع من البحث الحالي.

١. القوى والعوامل الثقافية المؤثرة على التحول نحو الجامعة الخضراء في مصر:

تتعدد القوى والعوامل الثقافية المؤثرة على الاستدامة والتوجه نحو التحول للجامعة الخضراء في مصر، ويتضح ذلك من خلال الرجوع إلى المواقع الرسمية مثل موقع رئاسة الجمهورية، ووزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية والتعاون الدولي، وبوابة معلومات مصر، والهيئة العامة للاستعلامات، وموقع جامعة الأزهر، ومركز أبحاث Pew، وفيما يلي عرض ملخص لبعض القوى والعوامل الثقافية كالتالي:

أ- **العامل السياسي:** النظام السياسي في مصر رئاسي جمهوري ديمقراطي، فرئيس الدولة هو رئيس الجمهورية ورئيس السلطة التنفيذية، يحكم بموجب أحكام الدستور والقانون وفي ظل وجود السلطتين التشريعية والقضائية(رئاسة جمهورية مصر العربية، ٢٠٢٥، الدستور ونظام الحكم(https://www.cabinet.gov.eg/StaticContent/Constitution)(٢٠٢٥/٢/١٥) ، وتمثل دور النظام السياسي في تحقيق التنمية المستدامة أن مصر أطلقت الاستراتيجية الوطنية للتنمية المستدامة والمعروفة برؤية مصر ٢٠٣٠، في فبراير ٢٠١٦ وقامت بتحديثها عام ٢٠١٨، حيث تستند رؤية مصر ٢٠٣٠ على مبادئ "التنمية المستدامة الشاملة" و"التنمية الإقليمية المتوازنة"، وتعكس رؤية مصر ٢٠٣٠ الأبعاد الثلاثة للتنمية المستدامة: البعد الاقتصادي، والبعد الاجتماعي، والبعد البيئي(وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية والتعاون الدولي، ٢٠٢٥،(https://mped.gov.eg/Highlights?id=1&lang=ar&)(٢٠٢٥/٢/١٥)

ب- **العامل الجغرافي:** تقع مصر في الركن الشمالي الشرقي من قارة أفريقيا، ولديها امتداد آسيوي. ويحدها من الشمال البحر المتوسط بساحل، ويحدها شرقا البحر الأحمر، ويحدها في الشمال الشرقي فلسطين، ويحدها من الغرب ليبيا، كما يحدها جنوبا السودان، ويمتد نهر النيل من الحدود المصرية جنوبًا إلي مصبيه في البحر المتوسط شمالا، ويتفرع النيل شمال القاهرة إلي فرعين رئيسيين هما فرع دمياط وفرع

رشيد اللذان يحصران بينهما مثلث الدلتا الذي يُعد من أخصب الأراضي الزراعية(بوابة معلومات مصر، ٢٠٢٥، https://www.eip.gov.eg/IDSC/StaticContent/View.aspx?ID=16)(٢٠٢٥/٢/١٥).

ج- **العامل الثقافي:** في إطار رئاسة مصر لمؤتمر أطراف اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية لتغير المناخ (COP27)، والجهود الرامية إلى تحقيق التنمية المستدامة في سياق تنفيذ رؤية مصر ٢٠٣٠ من خلال الحفاظ على البيئة لتحسين نوعية الحياة ومراعاة حقوق الأجيال القادمة، وتنفيذ الاستراتيجية الوطنية لتغير المناخ ٢٠٥٠، تم إطلاق المبادرة الوطنية للمشروعات الخضراء الذكية في أغسطس ٢٠٢٢ بمحافظات جمهورية 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، من أهدافها نشر الوعي المجتمعي حول تحديات التغير المناخي وقدرات التكنولوجيات الحديثة، وتبنت المشروعات(كبيرة الحجم، والمتوسطة، والمحلية الصغيرة، والمشروعات التنموية المتعلقة بالمرأة وتغير المناخ والاستدامة، والمبادرات والمشاركات المجتمعية غير الهادفة للربح). (الهيئة العامة للاستعلامات، ٢٠٢٥، https://www.sis.gov.eg/Story/267545/)(٢٠٢٥/٢/١٥).

د- **العامل الاقتصادي:** في إطار الاهتمام بالصناعات الخضراء نظمت وزارتي الصناعة والبيئة، فعاليات مؤتمر "الصناعة والبيئة من أجل تنمية خضراء"(٢٠٢٤/٧/٢٩) بدعم من الاتحاد الأوروبي، وبنك الاستثمار الأوروبي، والوكالة الألمانية للتعاون الدولي، وبنك التعمير الألماني، والوكالة الفرنسية للتنمية، لزيادة القاعدة الصناعية بغرض التصدير وخاصة الصناعات الخضراء والإلكترونية التي تعتمد على المواد والخامات الأولية المتوفرة بالسوق المحلي أو التي تتوفر مصانع لها وبناءً على المقومات الطبيعية لمصر (زراعية – صناعية – تعدينية)،

كما ركزت على التوافق والالتزام بالمعايير الخضراء من خلال الأجهزة والهيئات المختلفة، مع أهمية وجود آلية سريعة للتصويب والالتزام البيئي، بما يضمن تنافسية المنتجات والصناعات المصرية، مع تقديم المساندة (الفنية والمالية) لنقل المعرفة وتوطين التكنولوجيا الخضراء والمستدامة، وخفض الانبعاثات، وتدوير المخلفات الصناعية، والتوجه لوضع استراتيجية وطنية للتنمية المستدامة، وخطط طموحة للانتقال إلى الطاقة النظيفة، إلى جانب تبني العديد من المبادرات لترشيد استهلاك المياه والطاقة، وتعزيز الاقتصاد الدائري لتنتقل مصر إلي التنفيذ وتطبيق هذه الاستراتيجيات حفاظًا علي التزاماتها الدولية. (الهيئة العامة للاستعلامات، ٢٠٢٥، https://www.sis.gov.eg/Story/277414/) (٢٠٢٥/٢/١٢).

هـ- العامل الديني: الإسلام هو الدين الرسمي للدولة، وتتمثل نسبته(٩٤.٩%)، والمسيحية(٥.١%) (PW Research Center, 2012, 46)، حيث عُقد في مصر المؤتمر العلمي الدولي الثالث بالقاهرة عن التنمية المستدامة في الفكر الإسلامي، يدعو إلى زيادة الوعي بقضايا التنمية المستدامة، بمشاركة رئيس اللجنة الدينية بمجلس الشيوخ المصري، وشيخ الأزهر لتوضيح أهمية التنمية المستدامة وضرورة الالتزام بالضوابط الأخلاقية والروحية في الاستدامة، حيث التنمية المستدامة تتجلى في العقيدة والإيمان، والعبادات والمعاملات، والأخلاق والفضائل. (جامعة الأزهر، كلية أصول الدين، ٢٠٢٢، http://osoul-cairo.com/Home/NewsSingle/28)(٢٠٢٥/٢/١٦).

من خلال ما سبق عرضه يتضح مصر سياسيًا تتطلع برؤيتها نحو مزيد من الممارسات الخضراء حتى عام ٢٠٣٠، وجغرافيًا تمتاز بأنها تتمتع بمقومات ومؤهلات تمكنها من التوسع في المساحات الخضراء، وثقافيًا مصر تعزز نشر ثقافة الخضرنة والوعي المجتمعي من خلال عدة مبادرات، واقتصاديًا تسعى إلى مزيد من الاستثمارات والتنمية الخضراء في مجال الاقتصاد الدائري، والطاقة النظيفة، وتدوير

المخلفات الصناعية وغيرها، ولكن يتضح أن معظم المبادرات والخطط جاءت متأخرة وبعضها لم يتم بعد، ودينيًا هناك توجه نحو توجيه الدولة نحو الالتزام بالمفاهيم الدينية والأخلاقية التي تعزز الاستدامة.

القسم الرابع

خبرة جامعتي واجينجين ونوتنغهام في التحول لجامعات خضراء مستدامة ذات مكانة متقدمة بالتصنيف العالمي الأخضر(UI)، وأوجه الاستفادة منها بجامعة المنيا "دراسة وصفية"

من خلال معايشة وتحليل الموقع الرسمي لجامعتي واجينجين الهولندية ونوتنغهام الإنجليزية بالمملكة المتحدة، وما يتضمنه من تقارير ووثائق رسمية وخطط للاستدامة بجميع جوانبها ومجالاتها، يستعرض هذا القسم في البحث نبذة مختصرة حول نشأة هاتين الجامعتين، ورؤية ورسالة وأهداف كل جامعة، وقيمها الخضراء، وإدارة البيئة والاستدامة الخضراء بكل منهما، كما يرصد ويحلل أبرز مقومات وممارسات الاستدامة البيئية الخضراء بهما في ضوء معايير ومؤشرات تصنيف(UI Green Metric) كجامعات خضراء مستدامة مصنفة عالميًا بالمرتبة الأولى والثانية بهذا التصنيف، واستخلاص أوجه الاستفادة منها في دعم تحول جامعة المنيا إلى جامعة خضراء مستدامة، وذلك كالتالي:

المحور الأول– خبرة جامعة واجينجين بهولندا:

(Wageningen University & Research in Netherlands)

يتم تناول خبرة جامعة واجينجين كنموذج فريد ورائد لجامعة خضراء مستدامة مصنفة عالميًا بالمرتبة الأولى في تصنيف (UI Green Metric)؛ حيث استوفت الجامعة معظم الممارسات والمقومات الخاصة بمعايير هذا التصنيف ومؤشراته؛ حيث يعرض البحث نشأة الجامعة ورؤيتها ورسالتها وأهدافها وقيمها الخضراء، وإدارة البيئة

والاستدامة الخضراء بالجامعة، وأبرز مقومات وممارسات الاستدامة والبيئة الخضراء بالجامعة، وذلك فيما يلي:

أولًا- نشأة الجامعة ورؤيتها ورسالتها وأهدافها وقيمها: ويمكن عرضها كالآتي؛

أ- نبذة مختصرة حول نشأة الجامعة:

جامعة واجينجين جامعة بحثية حكومية في هولندا، متخصصة في العلوم الزراعية، ومركزًا مُهمًا لعلوم الحياة والبحوث الزراعية، كانت بداية نشأتها في عام ١٨٧٦م؛ حيث تم إنشاء مدرسة الكلية الزراعية الوطنية في واجينجين؛ نظرًا لتطور التدريب إلى مستوى تعليمي أعلى، فقد تغير مُسمى الكلية في عام ١٨٩٦م إلى كلية الزراعة والغابات، وفي عام ١٩٠٤م إلي الكلية الوطنية للزراعة والبستنة والغابات. وفي عام ١٩١٨ أصبحت المدرسة أكاديمية بموجب القانون، وتم تغيير الاسم إلى الكلية الزراعية الوطنية، وتم افتتاحها رسميًا في ٩ مارس ١٩١٨. في عام ١٩٨٦ تمت إعادة تسمية الأكاديمية لتصبح جامعة في تعديل لقانون التعليم الأكاديمي، وأصبح الاسم الجديد جامعة واجينجين الزراعية. في ٩ مارس ٢٠١٨م احتفلت جامعة واجينجين بالذكرى المئوية لتأسيسها. (ويكيبيديا، ٢٠٢٤، جامعة واجينجين)

ومنذ (١٠٦)عامًا، تعمل جامعة واجينجين على حل المشكلات وتشكيل مستقبل مستدام. من خلال إدارتها وبحوثها ونظامها التعليمي، فهي تتبع نهجًا متعدد التخصصات قائمًا على العلم لمواجهة التحديات العالمية الكبرى التي تعوق تحقيق أهداف التنمية المستدامة، فالجامعة عبارة عن تعاون بين جامعة واجينجين ومؤسسة واجينجين للأبحاث من أجل "استكشاف إمكانات الطبيعة لتحسين نوعية الحياة"، ويعمل بالجامعة أكثر من (٧٦٠٠) موظفًا و(١٣١٠٠) طالبًا، وأكثر من (١٥٠.٠٠٠) مشاركًا في برنامج التعلم مدى الحياة التابع للجامعة من أكثر من مائة دولة حول العالم في مجالات الغذاء الصحي وبيئة المعيشة. وتكمن قوة جامعة

واجينجين في قدرتها على الجمع بين قوى معاهد البحوث المتخصصة، والجامعة التعليمية، والجهود المشتركة والتعاون في مختلف مجالات العلوم الطبيعية والاجتماعية مع أطراف أخرى مثل الحكومة، والشركات، والمنظمات الحكومية، وغير الحكومية من أجل تحقيق طموحها ورؤيتها. (Wageningen University & Research, 2024, **about-wur)**

ولقد احتفظت الجامعة لثماني سنوات على التوالي ٢٠١٧م – ٢٠٢٤م بلقب "الجامعة الأكثر خضرنة واستدامة في العالم بالتصنيف الإندونيسي العالمي الأخضر للجامعات(UI GreenMetric)، كما انضمت الجامعة إلى ضمن قائمة الجامعات ذات التوجه الإيجابي نحو الطبيعة والاستدامة(Nature-Positive) (تحالف الجامعات الإيجابية تجاه الطبيعة وهو مبادرة من برنامج الأمم المتحدة للبيئة بالتعاون مع جامعة أكسفورد). (Wageningen University & Research, 2023)

وتُعد جامعة(Wageningen) واحدة من أفضل الجامعات في العالم في مجال الزراعة والغابات، كما صُنِفت الجامعة كأفضل جامعة في هولندا للمرة التاسعة عشرة على التوالي(Keuzegids,2005-2024)، وتحتل جامعة(Wageningen) المرتبة الأولى على مستوى العالم في مجال الزراعة والغابات وفقًا لتصنيف جامعة QS لعام ٢٠٢٤م، كما يُظهرها تصنيف QS ضمن أفضل ١٠ بالمائة من الجامعات في العالم، وجاءت في المرتبة (٦٤) في تصنيف تايمز لمؤسسات التعليم العالي لعام ٢٠٢٤م، والثالثة في مجال البيئة والإيكولوجيا بتصنيف تايوان الوطني ٢٠٢٢م، وفي مجال علوم النبات والحيوان احتلت المرتبة الأولى وفقًا لـ NTU لتصنيف الجامعات الزراعية، وفي الترتيب الأكاديمي للجامعات العالمية ٢٠٢٢م (تصنيف شنغهاي)، وتم تصنيف الجامعة ضمن الفئة(١٥٠–٢٠٠)، وفي مجال تصنيف العلوم الزراعية حصلت الجامعة على المركز الأول (Wageningen University & Research, 2024, wageningen-university/rankings)، وعليه فالجامعة منذ نشأتها

وتطورها وبطبيعتها تتبع النهج الأخضر في أنشطتها وخدماتها وممارساتها؛ حيث إنها جامعة زراعية متصدرة لتصنيفات عالمية في هذا المجال.

ب– رؤية الجامعة ورسالتها وأهدافها الإستراتيجية:

إن طموح الجامعة هو زيادة مساهمتها في إيجاد الحلول لتحقيق أهداف التنمية المستدامة الأممية في نطاق منطقة واجينجين؛ من حيث القضاء على الجوع، وضمان الأمن الغذائي، والزراعة المستدامة، والتخفيف من آثار تغير المناخ، وحماية التنوع البيولوجي، والاستخدام المستدام للنظم الإيكولوجية في البر والبحر؛ لتوفير نمط حياة صحي وبيئة معيشية نظيفة خضراء مستدامة. (Wageningen University & Research, 2022)

فتتمثل **رؤية جامعة(WUR)** (Wageningen University & Research) في أنها جامعة ومؤسسة بحثية رائدة عالميًا في مجالات الزراعة والغذاء الصحي والبيئة من أجل "استكشاف إمكانات الطبيعة لتحسين نوعية الحياة". بينما تتمثل **رسالتها** في توفير معرفة وتعليمًا وأبحاثًا عالية الجودة لتوفير وتحسين ما يكفي من الغذاء الآمن والصحي والمياه النظيفة والعذبة لسكان العالم المتزايدين، مع الحفاظ على بيئة معيشية صحية وطبيعية، ودعم الحكومة وقطاع التجارة والصناعة والمجتمع المدني في مواجهة تحدياتها، وتحقيق التعاون من خلال الجمع بين التعليم والبحوث الأساسية والتطبيقية لمعالجة التحديات العالمية، وتصميم وتسريع التحولات المطلوبة، والتجديد الداخلي المستمر من أجل التغيير والتحسين لتعزيز الجودة العالية والتأثير المجتمعي والمكانة العالمية. (Wageningen University & Research, 2022- 2024, 18)

وقد قامت الجامعة بتمديد الخطة الاستراتيجية الأساسية(٢٠١٩– ٢٠٢٢) لمدة عامين حتى ٢٠٢٤م، وأعادت تقييم أولوياتها وأهدافها من أجل الاستمرار في إيجاد حلول للتحديات والمشكلات البيئية والاجتماعية. وبالتعاون مع الشركاء الحاليين والجدد، تعمل

الجامعة على تطوير مبادرات جديدة مختارة، وتعزيز جهودها التعليمية والبحثية، وابتكار طرق الإدارة والعمل الخضراء والمستدامة، وتثقيف القادة المستقبليين لمعالجة تحديات اليوم والغد لتحقيق رؤيتها ورسالتها، وتتمثل الأهداف الإستراتيجية للجامعة في جانبين رئيسيين. (Wageningen University & Research, 2022- 2024, 15):

١. **<u>التركيز على البحوث WUR</u>**: من خلال تركيز اتجاهات بحوث الجامعة حتى نهاية ٢٠٢٤، في خمسة برامج بحثية وستة برامج استثمارية تتوافق مع أهداف التنمية المستدامة.

٢. **<u>العمل من أجل أهداف التنمية المستدامة</u>**: تلتزم WUR بشدة بالمساهمة في تحقيق هذه الأهداف من خلال إدارتها وعملياتها ومبانيها المستدامة، ولكن الأهم من ذلك كله من خلال برامجها البحثية والتعليمية.

ج- قيم الجامعة من أجل استدامة خضراء:

تعتمد الجامعة مجموعة من القيم من أجل تحقيق الاستدامة الخضراء في حرمها الجامعي ومجتمعها المحلي، وأهمها: (Wageningen University & Research, 2022- 2024 ,18)

١- **التركيز على الاستدامة:** حيث تُعد مجالات وموضوعات الاستدامة والخضرنة كالمناخ والتنوع البيولوجي والاقتصاد الدائري وتكنولوجيا المعلومات الخضراء من الموضوعات المُهمة والشاملة في عمليات WUR. حيث تدرس الجامعة بعناية التأثير الاجتماعي لجميع القرارات التي يتم اتخاذها في هذه المجالات.

٢- **السلامة والاستدامة الاجتماعية:** السلامة الاجتماعية واستدامتها هي الأولوية القصوى للجامعة لتهيئة بيئة ممتعة وآمنة للعمل والدراسة والبحث، ومن مبادئ السلامة الاجتماعية بالجامعة: النزاهة، والتنوع والشمول، والاحترام المتبادل، والمساءلة والمحاسبية، وتطوير المواهب وتنميتها فهناك برنامج ومدونة لقواعد السلوك الخاصة بالسلامة الاجتماعية بالجامعة "Oog voor elkaar" (الاهتمام ببعضنا البعض).

٣- **التعاون من أجل الاستدامة الخضراء:** حيث تروج الجامعة لإحداث فرص التعاون والشراكات مع المؤسسات والأفراد من خلال ما تمتلكه من تكنولوجيا وأفكار لحل مشكلات الغد واستشراف المستقبل وتحقيق الاستدامة، ومواجهة التحديات في الزراعة والتغذية وإنتاج الغذاء الصحي والمنتجات المستدامة وبيئة المعيشة الصحية.

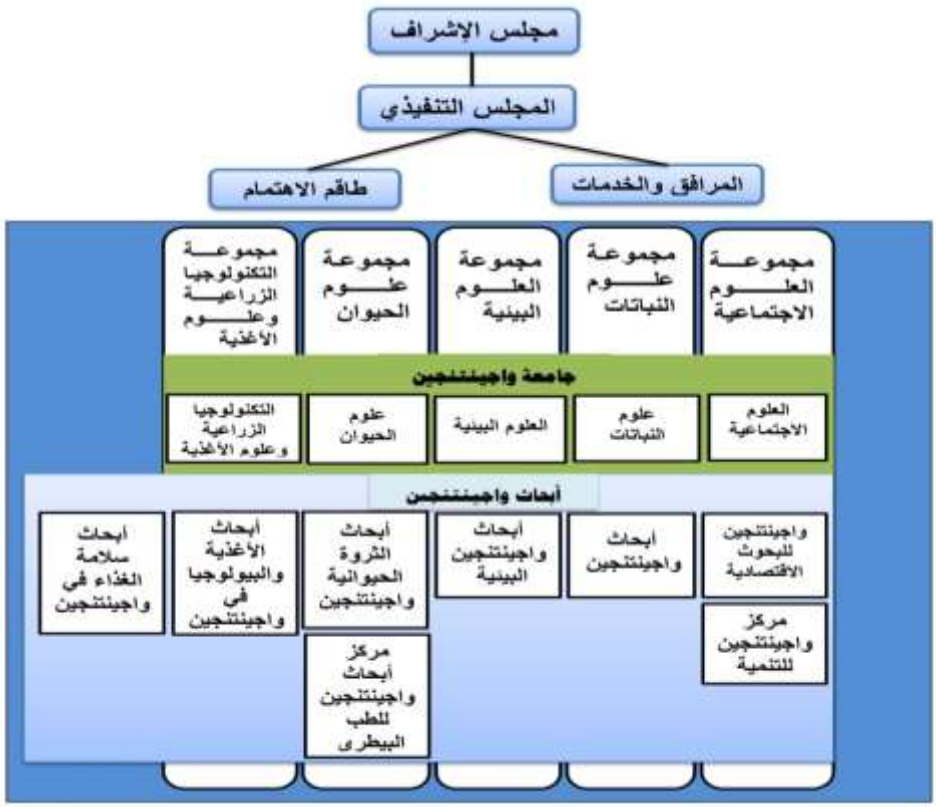
٤- **تنمية المواهب البشرية الخضراء:** يفخر حرم جامعة واجينجين بكوادره المتميزة من المهنيين الشباب، والفرص المتاحة للتعاون مع الخبراء والباحثين المشهورين، وتوفر خدمات التوظيف لطلاب الجامعة عبر منصات إلكترونية لانتقاء المواهب وتوفير الوظائف، وتوفر أكاديمية واجينجين ومركز واجينجين للابتكار التنموي تدريبًا إضافيًا للمهنيين الموهوبين، وتقدم الجامعة خدمات الدعم والتمكين المهني لجميع العاملين.

ثانيًا- إدارة البيئة والاستدامة الخضراء بالجامعة:

إن جامعة واجينجين ومؤسسة واجينجين للأبحاث مجتمعتان في منظمة واحدة هي"Wageningen University& Research"؛ مما يجعل الجامعة مؤسسة تعليمية وبحثية فريدة، وتعمل قيادة الجامعة على تعزيز الإدارة المتكاملة لزيادة تحسين كفاءة التعاون الداخلي بين المؤسسة التعليمية والبحثية بالجامعة، مع ضمان الامتثال لقيادة وإدارة موحدة تضمن تحقيق الرؤية والرسالة والأهداف التي وضعتها الجامعة وخططت لها؛ ولتحقيق تأثير مستدام تعمل الخطط الإستراتيجية والتنفيذية للجامعة، وميزانياتها السنوية على تخصيص الموارد الكافية لدعم طموحات الاستدامة طويلة الأجل، وتسعى القيادة الجامعية إلى تشجيع التعاون وتحديد أولويات الاستدامة، وتتكون جامعة واجينجين والأبحاث من: جامعة واجينجين، و(٩) معاهد بحثية تابعة لمؤسسة واجينجين للأبحاث، وأعضاء المجلس التنفيذي والإداري لجامعة واجينجين هم أيضًا أعضاء في المجلس التنفيذي لمؤسسة واجينجين للأبحاث، ويُظهر الهيكل التنظيمي لإدارة الاستدامة بالجامعة تنظيمات ووحدات ووظائف إدارية

وبحثية مناسبة لطبيعة وفلسفة الاستدامة الخضراء التي تنتهجها الجامعة، والشكل التالي يوضح الهيكل التنظيمي للجامعة.

(Wageningen University & Research, 2022- 2024, 13)



شكل(١)

يوضح الهيكل التنظيمي للاستدامة بجامعة واجينجين

يتضح من الهيكل التنظيمي أن الاستدامة جزء من الحمض النووي الإداري للجامعة من حيث وجود مجلس الإشراف على الاستدامة، ومجموعات علوم الاستدامة (الاجتماعية، والبيئية والزراعية، وعلوم النبات والحيوان، والتغذية)، ومثلها مجموعات بحوث الاستدامة، بالإضافة إلى مركز الجامعة للتنمية، ومركز أبحاث الطب

البيطري، ويُعني هذا تحقيق التوازن بين جوانب الاستدامة الاجتماعية والبيئية والاقتصادية، فكل من يمر عبر الحرم الجامعي لواجينجين لا يمكنه إلا أن يلاحظ: الحرم الجامعي أخضر صديق للبيئة، مع مباني ومرافق مستدامة، فهو مكان ممتع للعمل والدراسة والاستدامة البيئية؛ حيث تعطي إدارة الجامعة الأولوية لحيوية الموظفين والطلاب، وتهتم بجودة الطعام المقدم في مطاعم الحرم الجامعي؛ للتأكد من فوائده وصلاحيته وأمانه لتجنب إهدار الطعام كلما أمكن، ولا يتخلف منسبو الحرم الجامعي عن ركب إدارة الاستدامة الخضراء، من حيث ترشيد واستثمار الطاقة والمياه والنفايات والغذاء والتنقل بشكل أخضر مستدام؛ حيث يسعى الحرم الجامعي بواجينجين إلى الوصول لقمة الاستدامة الخضراء. (Wageningen University & Research, 2023, Sustainable Campus)

كما وضعت الجامعة خططًا إدارية وإرشادات محددة لمختلف المواقع والأنشطة من أجل مراعاة الطبيعة والاستدامة والتنوع البيولوجي عند تنفيذ المهام والأنشطة الجامعية والعمليات الإدارية. وتشمل هذه الخطط إدارة الحدائق الطبيعية، والبرنامج الفني العام للمتطلبات الخاصة بأنشطة البناء، ومتطلبات تصميم المناظر الطبيعية وفقًا لقواعد السلوك للإدارة المستدامة، وصيانة المساحات الخضراء (WUR, 2019,7)، فرؤية الجامعة الخضراء تسعى للحفاظ على مرونة العمل، واستخدام مباني ومرافق الجامعة بشكل أكثر استدامة، والاستثمار في مرافقها ومبانيها لتمكين الموظفين من العمل معًا مباشرة أو من بُعد. كما تولي الجامعة اهتمامًا كبيرًا لتهيئة مكان عمل آمن وصحي، وزيادة الاتصالات بين الموظفين مدعومة بالأدوات الرقمية والدعم والتدريب بما يمكن العاملين من تحقيق الاستدامة وتوفير بيئة عمل خضراء صحية بالجامعة (Wageningen University & Research, 2022- 2024, 14)؛ ولذلك ظهرت بالجامعة كيانات وتنظيمات رسمية وغير رسمية لإدارة الاستدامة والبيئة الخضراء بالجامعة، يعرض البحث أهمها فيما يلي:

أ- المكتب الأخضر (Green Office Wageningen) (GOW):

يتم إدارة الاستدامة البيئية الخضراء بالجامعة من خلال **المكتب الأخضر**، الذي تم إنشائه وتطويره في عام ٢٠١٠م. ويُعد(Green Office Wageningen) المنظمة الأولى من نوعها داخل جامعة واجينيجين لإدارة الاستدامة الخضراء، حيث تم إطلاق المكتب رسميًا بالجامعة في ١٠ أكتوبر ٢٠١٢، ويُعد المكتب الأخضر جزءًا من الشبكات الخضراء على المستوى المحلي والوطني والدولي بهولندا لتسهيل التعاون والتواصل بين المنظمات الموجهة نحو الاستدامة، ويتكون المكتب من مجموعة من الطلاب ذوي التفكير والعقول الخضراء؛ يهدفون إلى تعزيز الاستدامة داخل جامعة (Wageningen)، ويتم دعمهم من خلال خدمات المرافق بالجامعة، كما يضم فريق (Green Office) مدير عام، ومجموعة متحمسة من الطلاب المتطوعين، وخمسة طلاب منسقين، كل منسق مسؤول عن جانب محدد من جوانب الاستدامة في الجامعة والمتمثلة في: الحرم الجامعي والعمليات، والغذاء والمجتمع، والتعليم والبحث، والتواصل والتوعية، ويطرح المكتب أسئلة ومبادرات مهمة حول الاستدامة في هذه الجوانب والمجالات. (Green Office Wageningen (GOW), 2024)

وتتمثل رؤية المكتب الأخضر في السعي إلى تكوين عقلية خضراء وممارسات أكثر استدامة بالحرم الجامعي، من خلال إشراك طلاب وموظفي الجامعة في أنشطة وعمليات الاستدامة لإحداث تأثير مستدام، ومن خلال دعم المشروعات والمبادرات الخضراء، وتنظيم الأنشطة، ومساعدة الجامعة في التحول الأخضر المستدام، كما يسعى المكتب الأخضر(GOW) إلى أن يكون المكان المفضل للحوار المستدام والمعلومات والعمل الأخضر، وأن يتم الاعتراف به على نطاق واسع داخل(WUR) وخارجها، "كمركز للاستدامة" لربط الأفراد من مختلف التخصصات والخلفيات ومجالات الخبرة بقنوات الاتصال الفعالة والرقمية، وتسعى الجامعة إلى

تسهيل المشاركة والتعاون مع المكتب الأخضر (Green Office)، وتوفير الوصول إلى الموارد، وتعزيز الروابط داخل المجتمع. كما يطمح المكتب إلى أن يكون مركزًا متميزًا لمشاركة الأفكار وتبادل المعرفة وتكوين التحالفات الخضراء المستدامة. (Green Office Wageningen (GOW), 2024)

وتتمثل **رسالة وأهداف المكتب الأخضر** في تعزيز ثقافة التعاون والابتكار والاستدامة في جميع أنحاء الحرم الجامعي لإنشاء جامعة معززة للصحة أكثر وعيًا بالبيئة والمسؤولية الاجتماعية، ودعم الجامعة لتكون رائدة في مجال الاستدامة، من خلال تبني تفكير وممارسة نقدية لإجراءات الاستدامة داخل الجامعة، وتقديم المشورة من أجل البيئة والاستدامة.(Green Office Wageningen (GOW), 2024)

وتتمثل مهام المكتب الأخضر بصفة عامة في ربط قسم خدمات المرافق بالجامعة مع جميع أقسام التعليم والبحث العلمي، وتعزيز الدعم والتعاون للأفكار والمشروعات والمبادرات العلمية والبحثية والتدريبية والمجتمعية الهادفة لجعل الجامعة أكثر استدامة، وإنشاء منصة لتبادل المعلومات والتعاون والتحالفات الخضراء والمستدامة بين أصحاب المصلحة والمستفيدين في مجال الاستدامة، وتعزيز ودعم تنفيذ استراتيجية ودليل الاستدامة البيئية الخضراء بالجامعة، واستكشاف الفرص المتعلقة بالتدوير والتنقل والمشتريات والنفايات والمياه لتقليل التأثير البيئي للجامعة قدر الإمكان، وتهيئة بيئة عمل تعليمية وبحثية مستدامة، وإشراك أكبر عدد ممكن من طلاب وموظفي الجامعة في المشروعات والمبادرات والأنشطة الموجهة نحو الاستدامة، **وبصفة خاصة** يسهم قسم الاتصالات والتوعية والإعلام بالمكتب في جعل المكتب الأخضر مرئيًا لمجتمع الجامعة بأكمله من أجل تشجيع الجميع للعمل بشكل مستدام، والمشاركة في جعل الجامعة مكانًا مستدامًا للدراسة والعمل والبحث، وذلك عبر استراتيجيات ترويجية ودعائية وإعلامية عبر الإنترنت، مثل: وسائل التواصل

الاجتماعي، والنشرة الإخبارية، والمدونات الإلكترونية، والملصقات، والترويج المباشر في الفعاليات. (Green Office Wageningen (GOW), 2024)

وبالنسبة لمهام أعضاء المكتب الأخضر والمنسقين فتركز على: إنشاء مجتمع استدامة حيوي والحفاظ عليه داخل الجامعة وما حولها؛ من أجل تسهيل التعاون بين الأفراد والمنظمات المهتمة بالاستدامة الخضراء، ويتحمل المنسقون تمثيل المكتب الأخضر (GOW) خلال الاجتماعات والمبادرات والأنشطة المحلية والدولية، وأن يكونوا على دراية بالشبكات العالمية الخضراء؛ لتحقيق تأثير مستدام أكبر؛ حيث يتواصل ويتعاون(GOW) مع شبكات متعددة على المستوى المحلي والوطني والدولي من أجل تحقيق الاستدامة الخضراء محليًا وعالميًا، كما يتولى منسق المجتمع والشبكة مسؤولية الحصول على متطوعين من الطلاب لجميع مشروعات ومبادرات(GOW)، فهو عضو من فريق تنسيق برنامج التأثير الأخضر (Green Impact في(WUR)، الذي يحفز المبادرات المستدامة من قبل فرق الطلاب والموظفين. (Wageningen University & Research, (GOW), 2024)

ومن أهم **أنشطة ومشروعات المكتب الأخضر** من أجل دعم الاستدامة الخضراء بالجامعة ما يلي: (Wageningen University & Research, Green Office Wageningen, 2023, 30-34)

١- **مشروع نهج جديد للتعليم والعمل المناخي**(Climate Fresk): مشروع مبتكر يتبنى نهجًا جديدًا في مجال التعليم والعمل المناخي وتمكين الطلاب، وهو عبارة عن ورشة عمل تفاعلية للتعرف على تغير المناخ من خلال الأنشطة والمناقشات العلمية، حيث يكتسب المشاركون من خلاله فهمًا أعمق لقضايا المناخ في بيئة تعليمية تفاعلية؛ لبناء مجتمع مستدام، وتعرُف وتنفيذ المبادرات والأنشطة الإجراءات، وتعزيز الوعي والتمكين من أجل مستقبل أكثر استدامة.

٢- **مجلة العلوم من أجل الاستدامة:** مجلة مفتوحة المصدر خاضعة لمراجعة الأقران، ويقودها الطلاب، وتهدف إلى نشر أحدث البحوث والدراسات والمبادرات حول الاستدامة البيئية الخضراء.

٣- **مبادرة تحدي توفير الطاقة للطلاب:** ينظمها المكتب الأخضر، وتُجمع جهود مختلف أصحاب المصلحة الرئيسيين في المجال الإقليمي للطاقة والاستدامة، من أجل دعم مشاركة الطلاب في مبادرات الاستدامة الخضراء، وترشيد استهلاك الطاقة.

٤- **أسبوع الاستدامة الجادة(SeSu) (Seriously Sustainable Week)** : منذ عام ٢٠١٥م، ينظم المكتب الأخضر بالجامعة سلسلة أحداث وأنشطة سنوية في الخريف لمدة أسبوع للاحتفال باليوم الوطني للاستدامة (De Dag van de Duurzaamheid)، وتُقدم من خلاله المحاضرات، وحلقات النقاش، والندوات، وورش العمل، والمبادرات الخاصة بالاستدامة الخضراء.

٥- **صندوق الاستدامة:** تم إنشاء الصندوق بمبادرة من مجلس طلاب الجامعة، يديره المكتب الأخضر؛ لتمكين جمعيات الدراسة، وأصدقاء البيئة الخضراء في الجامعة من الحصول على تمويل لإجراء المبادرات، والأنشطة الهادفة لتحسين بيئة العمل، وإنتاج بحوث ودراسات بيئية، والقيام بمبادرات خضراء من أجل الاستدامة البيئية بالجامعة.

٦- **دليل الاستدامة:** وهو دليل عملي يشرح إجراءات الاستدامة الخضراء، ويقدم بعض التلميحات والنصائح لمجتمع الجامعة حول كيفية العيش بشكل مستدام؛ من أجل تعزيز عقلية وأسلوب حياة أكثر استدامة بالحرم الجامعي، وتهيئة بيئة صحية جسديًا واجتماعيًا وعقليًا.

٧- **تصميم مدونات الاستدامة الخضراء:** هي مدونات إلكترونية عبر الإنترنت يكتبها المتطوعون من أعضاء المكتب الأخضر من أجل دعم الاستدامة، وتعرض مبادرات وأنشطة وإجراءات ومشروعات داعمة لبيئة ومجتمع جامعي ومحلي أخضر

مستدام، ومن أبرزها: مدونة قيادة الاستدامة، والاستدامة الحقيقية: "العلامات البيئية"، وتقارير حول الاستدامة، والتضليل الأخضر: "استراتيجية تسويق مستدامة"، ومدونة مكافحة هدر الطعام...إلخ.

ب- شبكة واجينجين الخضراء النشطة (Active Green GAN Network):

تعمل شبكة واجينجين الخضراء النشطة تحت إشراف المكتب الأخضر لتوحيد جهود وكيانات المنظمات المستدامة في واجينجين، وتتمثل مهمتها في تعزيز الحركة الخضراء، وبناء مجتمع استدامة أكبر وأقوى في واجينجين، ويتزايد عدد المنظمات المنضمة للشبكة باستمرار، وتضم العديد من الخلفيات والثقافات المختلفة من عدة بلاد، والأشخاص الطموحين، والموضوعات والتخصصات والنهج المتعلق بالاستدامة، وتسعى الشبكة جاهدة للعمل على زيادة التعاون والتأثير، ومشاركة الطلاب وجميع فئات ومنسوبي الجامعة من أجل حرم جامعي وبيئة خضراء أكثر استدامة، وينسق المكتب الأخضر في واجينجين ومنصة واجينجين بيئة ونظام العمل في شبكة (GAN). (Networks of Office Wageningen, 2024)

وتعمل شبكة واجيجين الخضراء ضمن شبكة دولية للمكاتب الخضراء من أجل تحسين وتطوير التعليم العالي بشكل منهجي من خلال دمج موضوعات الاستدامة، وزيادة الوعي بالقضايا البيئية، وتمكين الطلاب من أن يصبحوا محركات للتغيير البيئي على مستوى جامعاتهم، فهي جزء من "حركة طلاب من أجل الاستدامة الدولية" (Students Organizing for Sustainability International) (SOS International)، التي تُدعم مجموعات الطلاب والشباب على مستوى العالم لقيادة الاستدامة والعدالة الاجتماعية. تحت شعار" نحن نربط ونعزز ونوسع المبادرات المؤثرة – حتى نتمكن معًا من المضي قُدمًا بشكل أسرع "، وتعمل حركة (SOS International) على مجموعة من المبادرات مع العديد من الشركاء في جميع أنحاء العالم، بما في ذلك برنامج الأمم المتحدة للبيئة(United Nations

Environment Programme)(UNEP)، ومنتدى الطلاب العالمي(Global Students Forum)(GSF)، فهي جزء من حركة عالمية من أجل تعليم أفضل محرك للعمل البيئي المستدام.(Networksof green office wageningen, 2024)

ج- منصة (العمل معًا من أجل حرم جامعي أخضر):

(Going Green Together On Wageningen Campus)

من أجل تحفيز وتسهيل المبادرات الجديدة، قامت جامعة(WUR) بإنشاء هذه المنصة التي تضم ممثلين من القطاع التعليمي والبحثي في إطار مفهوم الخضرنة والاستدامة، ينسقون المبادرات والأنشطة والمشروعات، حيث تعمل المنصة على بناء شبكة داخل مجتمع الجامعة للحصول على المشورة، وإنشاء روابط لغرض الوصول إلى مشروعات مستدامة مشتركة، وتتكون هذه الشبكة من متخصصين في البيئة ممثلين عن الهيئات ومبادرات الاستدامة القائمة، وهدفها التعامل مع المساحات الخضراء في الأماكن العامة من أجل التنمية المكانية الشاملة للطبيعة، كما تعمل المنصة كحلقة وصل للجمع بين خبرات(WUR) ذات الصلة لتقديم المشورة بشأن مشروعات الاستدامة المستقبلية، ويمكن لمنصة "العمل معًا في المساحات الخضراء" أن تعطي زخمًا للعمل معًا على خطط الإدارة لدمج الرؤى المتغيرة والمواد والأساليب المبتكرة في الإدارة والصيانة من أجل الاستدامة الخضراء. (Wageningen University & Research, 2022, 7)

ثالثًا- ممارسات الاستدامة الخضراء بجامعة واجينجين في ضوء معايير التصنيف العالمي الأخضر (UI Green Matric):

يتناول هذا المحور ممارسات الاستدامة الخضراء بجامعة واجينجين في ضوء معايير التصنيف العالمي الأخضر للجامعات، حيث يعرض ممارسات الجامعة المتميزة في تطبيق معايير ومؤشرات الاستدامة الخضراء(البيئة والبنية التحتية،

والطاقة وتغير المناخ، والنفايات، والمياه، والنقل، والتعليم والبحث العلمي)، وذلك على النحو التالي:

أ- البيئة والبنية التحتية(Setting and Infrastructure)(SI) (حرم جامعي أخضر مستدام):

تمتلك جامعة واجينجين مقومات وبنية تحتية تسهم في تعزيز الاستدامة بحرمها الجامعي، وأيضًا سياسات وممارسات تعزز المساحات الخضراء والبيئة الصحية الآمنة، حيث يتكون الهيكل المكاني للحرم الجامعي من منطقة مركزية خضراء كبيرة تسمح بإنشاء مباني للأبحاث والتعليم وريادة الأعمال التجارية، وأصبح حرم جامعة واجينجين واحدًا من أفضل الجامعات في هولندا، وعلى الصعيد الدولي، ويُنظر إليه حرم الجامعة على أنه مركز معرفي لإنتاج الغذاء والزراعة والأغذية، والعلوم الصحية، والمنتجات القائمة على المواد البيولوجية، والذكاء الاصطناعي والبيئة المعيشية، ويضم الحرم الجامعي مبان ومنشآت تعبر عن الفن والاستدامة والطبيعة، وتم تصميم الحرم الجامعي كمنظر طبيعي مع صخور ضخمة ترتفع من المساحات الخضراء.(Wageningen University & Research, 2023, 3)

وتتكون جامعة واجينجين من حرم جامعي يضم مباني ومرافق الجامعة، ومؤسسة واجينجين للأبحاث، ويضم معاهد البحوث ومنتزه ومعهد الأعمال والعلوم، ويُعتبر حرم الجامعة بمثابة بطاقة تعريف خضراء مرئية لجامعة واجينجين والشركات والمعاهد البحثية التي أنشأت نفسها في الحرم كبوابة الطعام الذكي في عالم أخضر، ويرجع ذلك إلى مستوى الخضرنة والاستدامة وتشجير الأراضي التي تجعله حرم جامعي "أكثر اخضرارًا"، فأصبح مفهوم الحرم الجامعي الأخضر يُحدد بعدد من المبادئ ويعتمد على تطوير المساحات الخضراء، ويرتبط بالمفاهيم الخضراء مثل: الطبيعة، ووظائف النظم الإيكولوجية الأصلية، والتنوع البيولوجي ضمن خطط

واستراتيجيات الجامعة وتوجهاتها. (Wageningen University & Research, 2022, 4)

وتظهر الممارسات الخضراء المستدامة للجامعة ضمن معيار البيئة والبنية الأساسية من خلال تحليل المساحة الخضراء في الحرم الجامعي، والتي تثبت أن النظام البيئي الأصلي يتم تعزيزه عن طريق: تقويم واستصلاح الأراضي للزراعة، وتقويم وربط الجداول والطرق ومصادر المياه؛ حيث تمت زراعة التربة وإثرائها للاختبار، وتم تزيين الأراضي بالشجيرات والأشجار المزخرفة، وتم وضع حديقة الطبيعة بالقرب من كل مبنى، ويعتمد تصميم حرم واجينجين على التخطيط الخطي للمناطق وعناصر المناظر الطبيعية التاريخية مثل التحوطات والضفاف المشجرة وخنادق الصرف.(Wageningen University & Research, 2022, 3)

فالمساحات الخضراء والمزروعة توفر فرصًا جيدة لزيادة التنوع البيولوجي وتعزيز الارتباط بالطبيعة المحيطة، ففي الأجزاء الأكثر استخدامًا بالحرم الجامعي يتم زراعة مزيج من النباتات البرية والعطرية والزهور والشجيرات؛ حيث تهتم الجامعة بزيادة وتطوير المساحات الخضراء في حرمها الجامعي لتحويله إلى معرض ومختبر حي لمساحة عامة مرنة ومقاومة للمناخ وقابلة للعيش وصحية، فيمثل المكون الأخضر جزءًا كبيرًا من نظام الحرم الجامعي، ويعبر عن نفسه في مزيج مبتكر وجذاب من المساحات الخضراء الطبيعية ومستوى عالٍ من التنوع البيولوجي، ويتم إنشاء هذه المساحات الخضراء وصيانتها بطريقة مسؤولة تجاريًا ومستدامة، ويتم تطوير وإدارة المساحات الخضراء بالتشاور مع "السكان" وأصحاب المصلحة في نظام الحرم الجامعي وخبراء جامعة واجينجين في التعليم والبحث العلمي والعمليات التجارية.(Wageningen University & Research, 2022, 4- 5)

ومن المبادئ والسياسات والممارسات الخضراء لمزيد من تطوير الحرم الجامعي الأخضر المستدام تتبع الجامعة نهجًا أخضر مستدام، وتلتزم باللوائح المتعلقة

بالتخطيط المكاني والبيئة والطبيعة والاستدامة الخضراء، والهياكل الخضراء والزرقاء المستدامة، وتشجيع المبادرات والمشروعات الشاملة للطبيعة، ومراعاة الطبيعة الخضراء والتنوع البيولوجي في خطط التدريس والبحث العلمي الخاصة بالجامعة. (Wageningen University & Research, 2022, 6)، كما تعمل جامعة واجينجين على تطوير التخطيط القائم على النظام البيئي، وتوفير المعلومات حول البنية التحتية الخضراء، وتصميم الأدوات/الأساليب/المبادئ التوجيهية، وتعتمد الإدارة الخضراء على تقنيات الصيانة المستدامة والصديقة للبيئة، كما يتم تكريس الاهتمام لإدارة الحيوانات، ويتراوح ذلك من مكافحة الكائنات الضارة بطريقة صديقة للبيئة إلى دعم الحيوانات التي تعيش في الموقع وحوله من خلال إنشاء ممرات بيئية. (Wageningen Campus, 2024, 31, 85)

كما يتم تشييد جميع المباني بالحرم الجامعي وفقًا لإرشادات ومنهجية(Building Research Establishment Environmental Assessment Method)(BREEAM) كطريقة رائدة عالميًا لتقييم استدامة المباني، والتي تساعد في إنشاء مباني مستدامة بأقل تأثير بيئي، وتغطي معايير تقييم(BREEAM) مجموعة واسعة من المؤشرات بالمباني متمثلة في ممارسات مستدامة لاستخدام الطاقة والمياه والصحة والرفاهية، كما تتميز المباني بسقف أخضر يخزن المياه، وينظم درجة حرارة المبنى، وقد تم تصنيف المباني المعتمدة من(BREEAM) في حرم جامعة واجينجين أنها متميزة ومستدامة؛ حيث يُركز كل مبنى على جوانب الاستدامة المختلفة في جميع مرافق المبنى، ويبدأ أي مشروع بناء أو تجديد أو هدم في حرم جامعة واجينجين دائمًا بما يُعرف بمسح القيم الطبيعية، بناءً على هذا المسح يتم صياغة خطة عمل للتعويض عن أي آثار سلبية ضد البيئة، فإذا كان البناء أو التجديد يتطلب قطع الأشجار أو إزالة الغطاء الأخضر، يتم

وضع خطة للتعويض عن ذلك. (Wageningen University & Research, 2022, 3- 6, Wageningen campus, 2024, 87)

وتضع الجامعة الاستدامة والخضرنة والتنوع البيولوجي في الاعتبار في جميع خطط المباني والمرافق الجامعية، وهذا يجعل حرم جامعة واجينجين بيئة عمل ومعيشة صحية وممتعة لكل منسوبي الجامعة، كما تعكس الزراعة في الحرم الجامعي العمل الجاد الذي يقوم به الباحثون؛ ومن ثم تجد مكونات بيئية مهمة للحرم الجامعي الأخضر المستدام لواجينجين مثل: البنوك المشجرة، ومواقف خضراء للسيارات والدرجات، ومساحات خضراء للاستراحة والتنزه في الحرم الجامعي. (Wageningen Campus, 2024, 87)

ومن أجل مواصلة تطوير وتطبيق مفهوم الحرم الجامعي الأخضر: تقوم إدارة الجامعة بالتشاور مع مختلف أصحاب المصلحة، وتحشد جميع المعارف ذات الصلة وتجعلها مرئية فعليًا وافتراضيًا(عروض)، وتيسير إجراءات المبادرات والأنشطة الخضراء، وتعطي شكلًا متكاملًا للتواصل والتفاعل مع المستخدمين وأصحاب المصلحة من خلال منصة(معًا للتحول الأخضر)؛ وذلك لإصدار بيان سنوي حول كيفية دعم المساحات الخضراء، وتعزيز وظائف المساحات العامة، وتطوير سياسة النباتات والحيوانات في الحرم الجامعي بما يدعم التنوع البيولوجي، ويُوجد ظروفًا مناسبة للنمو ومعيشة مجموعة واسعة من النباتات والحيوانات، وتعزيز الارتباط بالطبيعة المحيطة بالجامعة. (Wageningen University & Research, 2022,6)، فيشجع الحرم الجامعي في واجينجين المبدعين للعمل نحو مستقبل مستدام من خلال توفير بيئة عمل مستدامة، فنحو (٨٠ %) من الحرم الجامعي أخضر محايد مناخيًا، ولا تشكل المراعي والسياجات والمناطق المشجرة في الحرم الجامعي واحة خضراء من الهدوء والاسترخاء فحسب، بل إنها أيضًا جزء من

الممـرات البيئيـة التـي تُـدعم هجـرة وتكـاثر وتطـور النباتـات والحيوانـات. (Wageningen Campus, 2024, 87)

وقد أظهر استطلاع للطلاب والموظفين بالجامعة أنهم يعطون أهمية خاصة للخدمات الثقافية والنظم الأيكولوجية البيئية الخضراء بالجامعة، والعناصر التي تدعم الترفيه والاسترخاء، والاعتراف بأهمية الخدمات التنظيمية للمساحات الخضراء، ويُنظر إليها على أنها قيمة في المصلحة العامة، حيث تم الحفاظ على التصميم التاريخي للجامعة وتعزيزه بتصميم المناظر الطبيعية المميزة، مثل السد المشجر على طول موقع(Bornsesteeg)، وغابة الغابات(Dassenbos) في غرب الحرم الجامعي. (WUR, 2019, 14-15)

وعند سؤال المستخدمين عن كيفية زيادة جاذبية وملاءمة المساحة الخضراء الخارجية للاجتماع والتفاعل، يشيرون بانتظام إلى الصورة "الخضراء"، إنهم يريدون اعكاس رؤية جامعة واجينجين ورسالتها في (النباتات، والمزيد من الألوان، ومناطق الجلوس المحمية، والطبيعة والأشجار، وبستان وفاكهة للقطف)، وتم تضمين هذه الرغبات في خطط خضراء متكاملة للجامعة، وبالتشاور مع الخبراء والطلاب، وتم زرع أعداد كبيرة من الأشجار للزينة والأشجار المثمرة مثل "شجر التفاح"، والحدائق والمزارع، حيث يُمكن للطلاب والموظفين تنفيذ مشاريع صغيرة الحجم تتعلق بالتربة والزراعة، وتم تخضير وتزيين العديد من المساحات الجديدة، مثل: مدرجات ومباني المحاضرات، والدروس العملية، والمعامل والمختبرات بالأشجار الشجيرات المزهرة. (WUR, 2019, 10)

وفي ضوء ما سبق، فإن الحرم الجامعي لجامعة واجينجين يُعد حرمًا أخضرًا مستدامًا في مبانيه ومرافقه، ومساحاته الخضراء الواسعة المغطاة بالنباتات والأشجار والزراعة في ظل مبادئ وسياسات تحكم الاستدامة الخضراء في كل جوانب الحرم

الجامعي، وتوفر الصيانة والحماية للبيئة والمساحات الخضراء وما تشمله من نباتات وتنوع بيولوجي؛ بما يشجع العمل في بيئة خضراء صحية وآمنة.

ب– الطاقة وتغير المناخ(Energy and Climate Change) (EC):

تقوم الجامعة بممارسات جادة في سياق هذا المعيار ومؤشراته من أجل إدارة الطاقة والتغيرات المناخية بما يُظهر كفاءة في استخدام الطاقة وترشيد استهلاكها بجميع مباني ومرافق الجامعة، والعمل على تطوير وزيادة مصادر الطاقة المتجددة كطاقة الرياح والطاقة الشمسية وغيرها، كما تقوم الجامعة بحماية البيئة من خلال ممارسات وإجراءات متميزة لإدارة البصمة الكربونية، وخفض انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري، والعمل على تصميم المباني الذكية الموفرة للطاقة والمحايدة للمناخ، ويتضح ذلك من خلال ما تعرضه الفقرات القادمة.

وتقوم الجامعة بتدفئة وتبريد معظم مباني الحرم الجامعي باستخدام نظام تخزين الطاقة الحرارية الجوفية(تقنية التخزين الحراري)(Combined Heat and Power)(CHP) الذي يخزن الحرارة والبرودة بين المواسم في آبار عميقة عبر طبقات رملية تحت الأرض، ففي الصيف، يتم تبريد المباني بالمياه الباردة المخزنة، ويتم تخزين الحرارة، وفي الشتاء، يتم ضخ الحرارة المخزنة واستخدامها للتدفئة، حيث قلل هذا النظام بشكل شبه كامل من استهلاك الغاز الطبيعي في الحرم الجامعي، حيث يؤدي تطبيق (تقنية التخزين الحراري) إلى توفير ملايين الأمتار المكعبة من الغاز الطبيعي وآلاف الأطنان من ثاني أكسيد الكربون كل عام. وفي نهاية المطاف يتم تدفئة وتبريد جميع المباني تقريبًا في حرم جامعة واجينجين باستخدام هذا النظام لتخزين الطاقة الحرارية الجوفية الذي سيوفر للجامعة حوالي(٧٥%) من الغاز الطبيعي بحلول عام ٢٠٢٥ م، ويُعد هذا حل مستدام لتوفير الطاقة. (Wageningen University & Research, 2024, 81)

كما تستخدم الجامعة نظام تخزين الحرارة والبرودة(WKO) وهي اختصار للكلمة الهولندية(Warmte Koude Opslag) في الحرم الجامعي عبر استخدام المضخات الحرارية لتوفير تدفئة خالية من الغاز وتبريد فعال للمباني في الحرم الجامعي باستخدام تقنية التحكم الذكية، وهذا ساعد الجامعة في توفير الطاقة، ففي عام ٢٠٢٤ كان استهلاك الجامعة للغاز أقل بنسبة ٩٥%، عما كان عليه في عام ٢٠١٨م؛ كما تقوم الجامعة بتقليل استهلاك الطاقة، بنسبة تصل إلى ٣٠% تقريبًا من خلال تركيب الألواح الشمسية على جميع أسطح المباني المناسبة لهذا الغرض. فلدى الجامعة بالفعل أكثر من(٣٠,٠٠٠) متر مربع من الألواح الشمسية، كما تسعى مباني الجامعة للانتقال إلى إضاءة(LED) في جميع المباني توفيرًا للطاقة، كما تظهر ممارسات ترشيد الطاقة عبر المباني الجامعة الذكية الخالية من الغاز ومن ثاني أكسيد الكربون، وتتكون معظم مصادر الطاقة المستخدمة بمباني ومرافق الجامعة من مواد حيوية متجددة وقابلة لإعادة التدوير، ويتم تشجيع استخدام الدرج (السُلم)على استخدام المصاعد الكهربية؛ توفيرًا للطاقة، ولذلك يتم وضع المصاعد في المباني بأماكن بعيدة عن الأنظار. (WUR, 2024, 7)

وفي سبيل استدامة الطاقة، وافق المجلس التنفيذي للجامعة على خطة (WUR) "تحول الطاقة ٢٠٥٠" للانتقال إلى الطاقة النظيفة المتجددة الخالية من ثاني أكسيد الكربون، وتحدد هذه الخطة الطريق إلى إمدادات الطاقة المحايدة لثاني أكسيد الكربون بالجامعة، وتصف طموحات الطاقة في (WUR) والتدابير المطلوبة لتحقيقها، مثل: المضخات الحرارية، ونظام إضاءة(LED)، ومشاريع البناء الجديدة المحايدة للطاقة، ومن مصادر إمدادات هذه الطاقة ما يلي (Wageningen University &Research, 2024,86, WUR, 2024, 8) :

١. **<u>الطاقة الكهربية المولدة من طاقة الرياح</u>:** لدى (WUR) عدد كبير من توربينات الرياح لتوليد الطاقة الكهربية بكميات كبيرة تكفي للتشغيل بالجامعة، وتزود توربينات

الرياح هذه مباشرة بشبكة الجهد العالي عبر شبكة ذكية تتصل بها أيضًا الطاقة الشمسية والبطاريات.

٢. **الطاقة الشمسية:** تنتج(WUR) كميات هائلة من الطاقة عبر الألواح الشمسية المثبتة بأسطح مباني الجامعة، وتصل كمية الطاقة الشمسية المنتجة حوالي (٣٣٠٠) ميجاوات في الساعة، ومن المتوقع يرتفع الإنتاج إلى حوالي(٥٥٠٠) ميجاوات في الساعة، وهذا يمثل حوالي ١٠٪ من الكهرباء التي تستهلكها(WUR)، وسبق خيار الألواح الشمسية وطاقة الرياح فكرة بناء مزرعة الرياح بنظام التخزين الحراري(CHP) في حرم واجينجين، وهناك قائمة بالتدابير المحددة المتخذة في المباني المختلفة لاستخدام الطاقة المتجددة، وتقليل الاعتماد على الطاقة الأحفورية والغازات.

٣. **شراء الطاقة المستدامة:** تقوم الجامعة بشراء الطاقة المتجددة من مصادر هولندية مختلفة لتلبية جميع احتياجاتها من الطاقة، حيث يجب على جميع الموردين الالتزام برؤية ورسالة(WUR) متضمنة التدابير الموضحة في مخطط (WUR) للاستدامة والانتقال للطاقة المتجددة النظيفة ٢٠٥٠م.

كما تتبع جميع أنشطة الاستدامة للطاقة في الجامعة مبدأ "ثلاثيات الطاقة" "(Trias Energetica)"، (تقليل، وترشيد، وإنتاج) الذي يتضمن مبادئ وممارسات تقليل الطلب على الطاقة، واستخدم الطاقة المتجددة والمستدامة، وترشيد استهلاك مصادر الطاقة غير المتجددة، وتوليد تخزين الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، وتحسين أنظمة الطاقة لإدارة المباني، وتعديل وترشيد السلوكيات المسئولة لاستخدامها بكفاءة من خلال التوعية واتخاذ التدابير اللازمة. (WUR, 2019, 7)

كما سعت الجامعة لخفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون عن طريق شراء طاقة الرياح الخضراء بنسبة(١٠٠%)، وتقليل استهلاك الغاز من خلال المباني الجديدة والتجديدات، وتوسيع النظام الحراري الأرضي في الحرم الجامعي، فتم تحديد مستوى

خفض ثاني أكسيد الكربون كميًا في "بصمة تعويض الكربون"، وتقوم الجامعة بصفة مستمرة بتوسيع نطاق تقارير البصمة الكربونية للحصول على صورة كاملة لجميع انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري الناتج عن استخدام الطاقة غير النظيفة في المباني، والسفر والرحلات والتنقلات، وكذلك في السلع والخدمات، لتصل الجامعة إلى تحقيق تأثير صفري لانبعاثات الكربون، والغازات المسببة للاحتباس الحراري، وقد تم تحديد البصمة الكربونية للجامعة بما يتماشى مع معيار(ISO 14064-1)، استنادًا إلى بروتوكول الغازات الدفيئة، وفي عام ٢٠١٨، تم تقليل انبعاث ثاني أكسيد الكربون بنسبة (٤٩%). (Wageningen University & Research, 2024)

كما تقدم الجامعة بعض الخدمات والمواقع الإلكترونية الرائعة لقياس البصمة الكربونية، وأهمها: "Carbon Footprint"، "Climate Impact, My Climate"، "The Nature Conservancy"، "WWF Carbon Calculator" لتقوم بحساب كميات انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من استهلاك الغذاء، واستخدام الطاقة المنزلية، والنقل والنفايات، وتقدم هذه المواقع خيارات لتعويض الكربون وتسمح بالاستثمار في المشروعات والمبادرات التي تقلل من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، كما تقدم نصائح وتدعم جهود الحفاظ على البيئة، وتحقيق الاستدامة الخضراء لحرم جامعي صافي الكربون. (Wageningen University & Research, Green Office Wageningen 2023, 3)

وفيما يخص اكتشاف ومواجهة التغيرات المناخية القائم على البيانات في ظل مناخ متغير كموجات الحر وحرائق الغابات، والفيضانات، والانهيارات الأرضية(هذه الأحداث أصبحت عالمية الآن وتزداد تواترًا) تعمل الجامعة ومعاهدها البحثية على اكتساب فهم أعمق لتأثيرات تغيرات المناخ العالمية والإقليمية، وتحديد استراتيجيات التكيف والتخفيف والمواجهة القابلة للتطبيق، حيث اتبعت الجامعة نهج التعلم الآلي، والذكاء الاصطناعي كمناهج وأدوات واعدة لاكتساب فهم أفضل وإيجاد حلول لهذه

المشكلات والتغيرات المعقدة، وسوف يؤدي بناء التعاون بين علوم البيانات، وخبرة تغير المناخ إلى اكتشافات تعتمد على البيانات في مجال تغير المناخ الإقليمي والعالمي، مما يوفر رؤى جامعية قيمة حول كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي في أبحاث تغير المناخ وفي التعليم للتكيف مع هذه التغيرات. (WUR, 2019-2022, 6)

مما سبق يتضح أن جامعة(WUR) قد أحرزت تقدمًا في ممارسات وإجراءات هذا المعيار ومؤشراته من خلال تحسين كفاءة إدارة وترشيد الطاقة بأنواعها المختلفة داخل الحرم الجامعي ومبانيه ومرافقه، وتطوير أنظمة مصادر طاقة متجددة ذات تأثير بيئي منخفض، وتحسين إدارة البصمة الكربونية بالجامعة وصولًا لصفر كربون في خططها المستقبلية، والتحكم في ترشيد استخدام الغازات المسببة للاحتباس الحراري والتغيرات المناخية، ووجود برامج وتقنيات ابتكارية للحد من تأثير الكربون والتغير المناخي على الحرم الجامعي والمجتمع المحلي والعالمي.

ج- النفايات(Waste) (WS):

تقوم الجامعة واجينجين بعدة ممارسات متميزة من أجل إدارة وتدفق النفايات بأنواعها المختلفة وتدويرها، والاستفادة منها، والحد من تأثيرها البيئي تحقيقًا لرؤية الاستدامة الخضراء بالجامعة، فتُعد إدارة تدفق المواد وتدوير النفايات وسيلة لاستكشاف وتُعرف دورة حياة جميع المواد التي تدخل وتخرج من جامعة واجينجين، كما تبحث إدارة المختبرات الميدانية باستمرار عن فرص جديدة لتدوير النفايات تحقيقًا للاستدامة، فبحلول عام ٢٠٣٠م تطمح الجامعة إلى تقليل استخدامها للمواد غير العضوية بنسبة(٥٠%). وتهتم إدارة تدفق المواد (تدوير النفايات) بجميع المواد التي تدخل وتخرج من جامعة واجينجين كالمناديل الورقية، وبقايا الطعام، وقطع أجهزة الكمبيوتر والإلكترونيات، ومواد البناء، والمعدات والأجهزة المعملية...إلخ، من خلال مراقبة وتحليل تدفقات هذه المواد، كما تتمتع المرافق والخدمات وجميع مباني الجامعة

بإمكانية الوصول إلى البيانات الخاصة بتلك المواد واستخدامها للمساهمة في استدامة عمليات الجامعة ومواردها عبر إدخال أقل عدد ممكن من المواد الجديدة، واستخدام المواد لأطول فترة ممكنة، وإعادة تدويرها واستخدامها بشكل مبتكر، كما تحاول جامعة واجينجين تقليل كمية النفايات المهدرة بالجامعة. (Wageningen University & Research, Green Office Wageningen 2023, 19-21)

وتعمل(WUR) على تنفيذ الإدارة التشغيلية الدائرية للنفايات على النحو المنصوص عليه في رؤية واستراتيجية سياسة الاقتصاد الدائري الخاصة بـ (WUR 2019-2030)؛ حيث تهدف الجامعة من خلالها إلى خفض استخدامها للمواد الخام إلى النصف بحلول عام ٢٠٣٠م، ويتطلب هذا الطموح منظورًا جديدًا لكيفية التعامل مع النفايات والمواد الخام، منظور لا يهتم فقط بمرحلة نهاية عمر المنتجات والمواد، بل يركز أيضًا على سلسلة دورة الحياة بأكملها، وتسعى الجامعة إلى توسيع نطاق إدارة النفايات لتشمل إدارة تدفق المواد بالإضافة إلى مراقبة النفايات لجعل تدفقها إلى الخارج أكثر استدامة عن طريق إعادة الاستخدام أو التجديد أو إعادة التدوير لأطول فترة ممكنة. (Research Green Office Wageningen , 2024)

وتهتم الجامعة بالاقتصادات الحيوية التحويلية للمواد المستخدمة، مثل: مواد البناء والتشييد، والتغليف، والأثاث، والمنسوجات، والمواد المصنوعة من موارد الكربون الأحفوري من أجل التحول إلى مواد متجددة تعتمد على الطبيعة من أجل الاقتصاد الحيوي الدائري، ومن ثم تعمل الجامعة بالشراكة مع المنظمات(البحثية) الرائدة في إنتاج الموارد لاكتساب معرفة جديدة حول مسارات تحويلية مختلفة لتطوير استخدام الموارد المتجددة، والتخلص التدريجي من موارد الكربون الأحفوري، فتعمل الجامعة من خلال نهج قائم على برنامج (3R)(التقليل من النفايات، وإعادة الاستخدام، وإعادة التدوير) من أجل التخلص من النفايات بشكل صحي ومحايد للبيئة، وإعادة مواد خالية من الكربون، كما يتم فصل النفايات فيما يصل إلى خمسة

عشر تدفقًا مختلفًا في الحرم الجامعي، وإعادة استخدام النفايات العضوية، ومن أبرز ممارسات ومبادرات الجامعة في مجال إدارة وتدوير النفايات يمكن عرضها كما يلي (WUR, 2019- 2022, 6-7, WUR, 2024):

١. **العمل المستدام مع الشركاء(الشراكات)**: يهدف التعاون مع الشركاء والموردين إلى جعلهم ينفذون نهج الجامعة(إستراتيجية تدفق الموارد ٢٠٢٢) في التعامل مع إدارة التدفق للموارد، وإدارة وتدوير النفايات المختلفة، وهذه مُهمة صعبة ومعقدة، ولا تستطيع (WUR) القيام بها بمفردها فتتطلب خبرة خارجية بالتعاقد مع الشركات المختصة مثل شركة معالجة المواد الخام(PreZero)، وشركة الهندسة والاستشارات(Witteveen+Bos) كأفضل الشركاء لتنفيذ إدارة تدفق الموارد داخل (WUR) لتقليل استخدام المواد الخام طوال دورة الاستخدام بأكملها عبر نهج مبتكر رائد لإدارة تدفقات الموارد وإعادة التدوير والاستخدام والإنتاج لموارد ذات أثر بيئي صحي أخضر مستدام.

٢. **إعداد دليل لإدارة وتدوير النفايات**: أعدت الجامعة دليلًا يقدم نصائح وإجراءات مناسبة للتعامل مع النفايات في مختلف مباني ومرافق الحرم الجامعي، ليتم جمع وفصل النفايات بشكل صحيح في حاويات النفايات الخاصة.

٣. **توفير البيانات من خلال المختبرات الميدانية**: تتطلب إدارة تدفق المواد وإعادة تدويرها واستخدامها نماذج بيانات فريدة تترجم جميع البيانات من نظام الشراء إلى الكتلة والتأثير المناخي للمواد، وتُصنف تدفقات المواد حسب نوع المادة والاستخدام لربط هذه البيانات بتدفقات المواد الصادرة والواردة ومراقبتها لتعرف مدى استدامتها وتأثيرها؛ حيث يقوم عدد من مختبرات(WUR) بالفعل بإعادة التدوير والاستخدام لكثير من النفايات المختلفة(مياه الصرف الصحي، وأنابيب الاختبار، والبلاستيك) من أجل تحسين الاستدامة.

٤. **تبني سياسة شراء مستدامة:** تتبع الجامعة سياسة شراء مستدامة؛ لدفع سلاسل التوريد لتكون شفافة ومستدامة ودائرية وخالية من الكربون ملتزمة بمعايير الاستدامة التي وضعتها حكومة هولندا، كما تم نشرها على موقع(Web Tool) للمشتريات العامة المستدامة.

٥. **تطبيق سياسة طعام وغذاء صحي مستدام وشامل:** طموح (WUR) أن يكون ما يتم تقديمه في المطاعم وآليات وأدوات البيع مستدامًا وصحيًا، وقد وضعت(WUR) هذه الأهداف والطموحات في رؤيتها للأغذية والمشروبات المقدمة بالمطاعم؛ فهي تتحدى نفسها وشركائها(في مجال المطاعم) لتحقيق أكبر قدر ممكن من التأثير البيئي الإيجابي والاجتماعي للطعام، فالصحة والاستدامة والشمول هي ثلاثة معايير محورية رئيسية لجميع مرافق وأنشطة تقديم الطعام في جامعة واجينجين.

٦. **مبادرات بحثية ومشروعات طلابية مستدامة:** يتم البحث باستمرار عن فرص لإعادة استخدام التدفقات وإعادة تدوير النفايات والمخلفات، من خلال تكوين مجموعات بحثية مثل مؤسسة "Together Against Food Waste Foundation"، وبالتعاون مع العديد من الشركاء والجامعة نُفذت بالفعل عددًا من الأبحاث على مواد خام جديدة صديقة للطبيعة والبيئة، وتقليل إجمالي تدفقات النفايات المتبقية، وهناك مشروعات لدعم الطلاب والمبتدئين الذين يرغبون في إطلاق عمل تجاري في مجال تدوير النفايات.

يتضح مما سبق أن الجامعة تُلبي معظم مؤشرات معيار إدارة النفايات ضمن معايير التصنيف العالمي الأخضر(UI Green Matric) من وجود نهج لإعادة التدوير والاستخدام للنفايات بشكل أخضر مستدام، ووجود ممارسات من الجامعة وطلابها وباحثيها في هذا المجال، ووجود شراكات للجامعة في مجال إدارة تدفق المواد منها وإليها.

د. المياه(Water) (WR):

تتبع جامعة واجينجين عدة أنظمة وطرائق وممارسات لإدارة وترشيد استهلاك المياه، والحفاظ عليها بجميع مباني ومرافق الجامعة، وضمان جودتها وتوفيرها بكميات مناسبة لجميع الاستخدامات والأغراض بالحرم الجامعي.

حيث يتضمن الحرم الجامعي العديد من الميزات المائية الكبيرة، والتي تُعد جزءًا من نظام المياه في واجينجين عبر شبكة من الممرات المائية، حيث تتجمع مياه الأمطار في البرك، وتنزل إلى طبقات المياه الجوفية العميقة، وبهذه الطريقة، تتدفق مياه الأمطار عبر الممرات المائية والمياه الجوفية إلى قنوات واجينجين، ويتم الاحتفاظ بها لاستخدامها في أغراض مختلفة للحفاظ على كمية مياه الشرب، وتُستخدم الأقفال لتنظيم مستوى المياه في الحرم الجامعي. (Wageningen University & Research, 2024, 83)

كما يتم إدارة واستخدام المياه وترشيدها بعدة طرق في حرم جامعة واجينجين؛ فهناك نظام لمعالجة المياه الرمادية (بما في ذلك مياه الأمطار بدلاً من مياه الشرب) لتستخدمها مباني الجامعة في تنظيف المراحيض أو تجديد البرك في حدائق الطبيعية، كما يمكن استخدامها بعد تحليتها في عمليات الزراعة والري لنباتات الزينة والحدائق...إلخ، كما تم اتباع عدة طرائق للحد من هدر مياه الشرب من خلال تركيب أنظمة ترشيد الاستهلاك، وصيانة صنابير المياه وغيرها، كما قامت بعض المباني بتعديل نظام التبريد الخاص بها لتقليل كمية المياه المستخدمة، وتستخدم مواقع أخرى بالجامعة مياه الينابيع الطبيعية، كما يوجد العديد من المسطحات المائية الكبيرة في الحرم الجامعي والتي تُجمع المياه السطحية ومياه الأمطار وتسمح لها بالتدفق مرة أخرى إلى عمق ومساحات أكبر في الأرض، كما توجد توعية وإرشادات للمحافظة على المياه ونشر الوعي المائي لدى منسوبي الحرم الجامعي. (Wageningen University & Research, 2024, 82)

مما سبق يتضح أن الجامعة لديها أنظمة لمعالجة المياه الرمادية، وبرامج آليات للحفاظ على المياه الصالحة للشرب، واستخدام المياه المعالجة وإعادة تدويرها لأغراض متعددة بمباني الجامعة، واستخدام أنظمة مختلفة لترشيد استهلاك المياه والمحافظة عليها من التلوث.

هـ. النقل(Transportation) (TR):

تُطبق الجامعة آليات وممارسات وسياسات داعمة للنقل الأخضر المستدام عبر الحد من المركبات الأكثر إضرارًا بالبيئة وانبعاثاتها الكربونية، وزيادة وسائل النقل العام والدراجات والنقل الأخضر صديق البيئة لتقليل البصمة الكربونية والملوثات في الحرم الجامعي.

ويُعد التنقل وإدارته أحد الموضوعات المُهمة بالإدارة التشغيلية لسياسة الاستدامة والمسؤولية الاجتماعية في(WUR)، حيث إن طموح جامعة واجينجين هو تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من جميع وسائل النقل الجامعية بنسبة(٢%) على الأقل سنويًا، وتصف خطة النقل ٢٠٣٠م القيم الرئيسية لسياسة التنقل المستدام بالجامعة، وهي:(آمنة، وصحية، ومستدامة، ويمكن الوصول إليها). فالتنقل الأخضر والأكثر استدامة يُعني انخفاض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، وانخفاض انبعاثات الجسيمات الضارة والغريبة، وانخفاض التلوث الضوضائي، وزيادة كفاءة استخدام الطاقة بشكل عام، وغياب استنفاذ الموارد الطبيعية، وتحسين الصحة. (Research Green Office Wageningen , 2023, 24-26).

وهناك عدة مبادرات وإجراءات وممارسات تنتهجها الجامعة من أجل تحقيق الاستدامة الخضراء في النقل والمواصلات بالجامعة، أهمها الآتي (Wageningen University & Research, 2024):

١. **الاعتماد على وسائل النقل النظيفة وركوب الدراجات:** من خلال حث الموظفين والطلاب وأعضاء هيئة التدريس على استخدام أقل للسيارة، والإستفادة بشكل أكبر من وسائل النقل المشتركة والعامة، وتشجيع استخدام وسائل نقل صديقة للبيئة، مثل السيارات الكهربائية، والدراجات الإلكترونية، وتوجد بالجامعة محطات شحن للسيارات والدراجات الكهربائية، كما يوجد بالحرم الجامعي مرافق واسعة لوقوف الدراجات ومحطات الحافلات العامة، ومضخة للإطارات تتيح للزوار نفخ إطاراتهم، ومحطات لتوفير الوقود، ومسار مطور للدراجات مصنوع من الأسفلت الحيوي المناسب.

٢. **تقليل حركات النقل التقليدي، والانتقال إلى وسائل نقل أكثر استدامة:** تركز سياسات وأهداف الجامعة في المقام الأول على: الحد أو التقليل من حركات النقل والسفر وخفض ما يسببه من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، وذلك من خلال استخدام مزيج من الأدوات الرقمية لجعل العمل أقل اعتمادًا على الوقت والمكان (العمل من بُعد)، وتشجيع التحول إلى وسائل نقل أكثر استدامة، من خلال زيادة استخدام الدراجات، والقطارات، والسيارات الكهربية، وتقليل استخدام السيارات التقليدية والطائرات، وجعل الأمر جذابًا ماليًا للموظفين لشراء دراجة(جديدة)، ووضع نقاط شحن للدراجات الإلكترونية والسيارات الكهربائية والاسكوترات الإلكترونية، وتوسيع مسارات إضافية للدراجات، وتهيئة مواقف الدراجات والسيارات في الحرم الجامعي، وتحسين استدامة النقل "الأحفوري"، من خلال إنشاء أسطول مركبات أكثر كفاءة وأكثر مراعاة للبيئة(الأسطول الأخضر)، وتسهيل النقل الكهربائي، وعقد المؤتمرات من بُعد عبر تقنية الفيديو لتقليل حركات النقل ووقت السفر، ومسح وقياس حركات التنقل المنتظم للركاب بين الموظفين والطلاب لتحديد حصة التنقل في بصمة ثاني أكسيد الكربون، وخفض انبعاثاته الضارة.

وتوجد مشروعات وخدمات النقل السهلة كخدمة(Mobility as a Service)(MaaS) للنقل المشترك التي تهدف إلى توفير مجموعة متنوعة من حلول النقل والسفر

المستدامة للموظفين والطلاب، كما تعتمد إدارة الجامعة اتباع نهج الخدمة السهلة(Time 4 You) تقليلاً لحركات السفر والتنقل، حيث تتركز التحسينات المخطط لها في عمليات وأنشطة الجامعة وأنظمتها التمكينية على تحقيق تأثير إيجابي للمستخدمين بطريقة سهلة وبديهية وفعالة، وقد أطلقت الجامعة على ذلك مُسمى "الخدمة السهلة"؛ حيث تسهل إمكانية الوصول عبر الهاتف المحمول والإنترنت، لتقليل التنقل عبر وسائل مواصلات مضرة بالبيئة، فرؤية الجامعة الخضراء تشجع مرونة العمل في أي مكان وفي أي وقت، واستخدام مباني ومرافق الجامعة بشكل أكثر استدامة.(Wageningen University & Research, 2022, 13)

وتُظهر الدراسات الاستقصائية أن أكثر من نصف الموظفين بالجامعة(٥٥٪) يسافرون بالدراجة، ويذهب(٧٢%) من الطلاب بالدراجة إلى موقع دراستهم، ويستخدم حوالي(٢٢%) من الطلاب وسائل النقل العام، بينما يستخدمها(٦%) من أعضاء هيئة التدريس للتنقل، ويتم تشجيع الزوار على التحول إلى وسائل نقل أكثر استدامة: الدراجة والقطار، والحافلة، بدلاً من السيارة، وتم إنشاء ساحة شحن للسيارات الكهربية المشتركة في موقع(Impulse) بالجامعة، كما يحتوي موقف سيارات(Unilever) على (١٢٩) نقطة شحن للسيارات الكهربائية المشتركة، كما تتوفر أيضًا نقاط شحن للدراجات الإلكترونية في معظم حظائر الدراجات تشجيعًا للنقل النظيف والمستدام بالجامعة.(Wageningen University & Research, 2024, 84- 88)

يتضح مما سبق أن الجامعة لديها ممارسات ومقومات جيدة في إدارة النقل الأخضر المستدام، من خلال توفير وسائل ومركبات عديمة/ قليلة الانبعاثات الكربونية وسيارات ودراجات كهربائية، والاعتماد على وسائل النقل الجماعي والحافلات، وتقليل التنقل والسفر الضار بالبيئة، وتوفير المواقف الخضراء، ومحطات الشحن الكهربي لوسائل النقل صديقة البيئة، وتمهيد الطرق والممرات لها وللمشاة، واتباع سياسة النقل النظيف والخدمة السهلة.

و. التعليم والبحث(Education and Research) (ED):

تقوم الجامعة بممارسات وأنشطة وإجراءات تدعم الاستدامة الخضراء في التعليم والبحث العلمي، حيث تتضمن البرامج التعليمية على مستوى الدرجة الجامعية الأولى، والدراسات العليا برامج الماجستير والدكتوراه موضوعات ومقررات حول الاستدامة ومجالاتها وأهداف التنمية المستدامة، كما تُدعم الجامعة إجراء البحوث في مجالات الاستدامة الخضراء، وتشجع الباحثين والمعلمين على ذلك.

فتظهر توجهات الاستدامة والخضرنة بشكل قوي في التعليم وطرائق التدريس، وفي برامج البحث العلمي بالجامعة، وتعمل الجامعة على تسريع وتمكين مشاريع البحث المستدام؛ والعمل وفقًا لخطة تعليمية وبحثية مفادها "ممارسة الأخضر تساوي أن تكون أخضر"؛ والعمل على الربط بين التعليم والبحث والحرم الجامعي والمباني الخضراء والمستدامة، وقد نفذت الجامعة مشروعات بحثية تتعلق بمجالات الاستدامة منها في مجال توليد الطاقة وتخزينها، وبحوث تركز على استكشاف إمكانيات التغيير السلوكي إلى الأخضر والمستدام من خلال إعداد التجارب العملية والبحوث التطبيقية، ولدى الجامعة خريطة لبحوث الاستدامة وتوفير مصادر الطاقة وتخزينها وغيرها من مجالات الاستدامة البيئية. (Research Green Office Wageningen , 2023, 13-14)

كما تركز خطة التعليم والبحث ضمن خطط وأنظمة المكتب الأخضر بالجامعة على تعزيز مفهوم **التعليم من أجل الاستدامة**؛ بهدف التأكد من حصول جميع الطلاب على المعرفة، وتطوير الجدارات والمهارات التي تمكنهم من أن يصبحوا محترفين مستدامين في المستقبل، ويعمل منسق التعليم والبحث العلمي بالمكتب الأخضر على تحسين استدامة التعليم والبحث من أجل التنمية المستدامة، وتمكين مؤسسات التعليم العالي من أن تصبح رائدة في مجال الاستدامة، والتأكد من أن جميع الطلاب يكتسبون المعرفة ويطورون مهارات وقدرات تمكنهم من العمل

والممارسات الاحترافية في مجال الاستدامة، ومن أبرز المبادرات الخاصة بالاستدامة في التعليم: ريادة الأعمال من أجل الاستدامة، والمهن الخضراء، والدورات والوظائف الخضراء، وتصور نماذج ومناهج تعليمية خضراء جديدة، وكفاءات الاستدامة، وجائزة المعلم البيئي المستدام. (Green Office Wageningen, Education and Research, 2024)

وتتمثل موضوعات الاستدامة في التعليم وبرامج البحث بالجامعة في ستة موضوعات، وهي: التنوع البيولوجي، وتغير المناخ، والاقتصاد الدائري والمستند إلى الموارد الحيوية، وإطعام العالم، والتغذية والصحة، والموضوع السادس الذكاء الاصطناعي الذي يمثل عاملًا مشتركًا يمر عبر كل الموضوعات والمجالات؛ حيث تهدف الجامعة إلى المساهمة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة بجميع برامج التعليم، ويتم العمل على أهداف التنمية المستدامة في معظم مناهج وبرامج البكالوريوس والماجستير، وتعتبر أهداف التنمية المستدامة الأممية جزءًا لا يتجزأ من النظام البيئي التعليمي والبحثي في جامعة واجينجين، كما يتم دمج العديد من أهداف التنمية المستدامة في البرامج الدراسية والدورات التدريبية للطلاب والموظفين، وكذلك في الدورات الدراسية للدراسات العليا وعلى الإنترنت. (Research Green Office Wageningen , 2023, 13-14)

وتغطي برامج البكالوريوس والماجستير في جامعة واجينجين جميع أهداف التنمية المستدامة، وقد ساعد مسح هذه البرامج في تحديد أهداف التنمية المستدامة التي تشكل محور التركيز في أكثر من عشرين برنامجًا للبكالوريوس والماجستير؛ حيث يتم تمثيل أهداف التنمية المستدامة بقوة في برامج التعليم بجامعة واجينجين، وأهمها الأهداف الستة الآتية: القضاء على الجوع، والصحة الجيدة والرفاهية، والمدن والمجتمعات المستدامة، والاستهلاك والإنتاج المسؤولان، والعمل المناخي، والحياة على الأرض، وهناك تسعة عشر برنامجًا للبكالوريوس، وواحد وثلاثين برنامجًا

للماجستير تعالج هذه الأهداف التنموية، وجعلت جامعة واجينجين المورد الرائد والمستدام عالميًا للتعليم والبحث العلمي في مجال الغذاء الصحي والبيئة المعيشية، فيرتبط التدريس والبحث في جامعة واجينجين بقوة بتحقيق أهداف التنمية المستدامة. (Green Office Wageningen, 2024, Education and Research)

وتتمثل أفضل الممارسات الخضراء والمستدامة بمجالات التعليم والتدريس بالجامعة في المبادرات والممارسات الآتية: **التعليم القائم على المجتمع:** الذي يربط بين التعليم وبرامجه بالجامعة والمجتمع ومؤسساته، من خلال ترجمة الأسئلة والمشكلات المجتمعية الواقعية إلى مشروعات تعليمية وبحثية يعمل عليها طلاب الجامعة ضمن دوراتهم ومقرراتهم الدراسية، **وخدمات التوظيف للطلاب في مجالات الاستدامة الخضراء:** حيث تضم جامعة واجينجين طلابًا متميزين، وتوفر خدمات وفرص التوظيف للطلاب الموهوبين والخريجين الجدد ومرشحي الدكتوراه في مجالات الاستدامة بالجامعة والمجتمع، **والمنافسات الطلابية في مجالات الاستدامة الخضراء:** حيث توفر الجامعة المسابقات الطلابية إلى مجموعة لا حصر لها من الفرص لتدريب الطلاب على تجربة المجتمع المستدام، فهي بمثابة منصة للطلاب لإظهار مواهبهم للعمل على حل مشكلات الحياة الواقعية وإحداث فرق على سبيل المثال: أسست (WUR) معهد بورلاوج للشباب، وهو جزء من مؤسسة جائزة الغذاء العالمية في الولايات المتحدة ففي مسابقة سنوية، يتم تحدي الشباب لإيجاد حلول لأحد أكثر التحديات التي يواجهها العالم أهمية "مشكلة الغذاء (WUR, 2024, Education and Research)، **وإنشاء متجر العلوم وخدمات مشروع التعليم:** من خلاله يتعاون الطلاب والباحثون مع المنظمات الاجتماعية للإجابة عن الأسئلة ومشكلات بيئية، وتصميم الحلول للاستدامة على المستوى المحلي أو الوطني، حيث يقوم بتعليم الطلاب ليصبحوا أكاديميين وقادة محترفين في العلوم والصناعة بالحكومة والمجتمع، ويسهم الخريجون البالغ عددهم(٥٠٠٠٠) طالب في أهداف التنمية

المستدامة(Sustainable Development Goals)(SDGs) في بلدانهم ومناطقهم وخارجها. (Wageningen University & Research, 2019- 2022, 31)

وتهدف علوم وبحوث البيئة والاستدامة بالجامعة إلى فهم البيئة، وتطوير حلول قائمة على الطبيعة من أجل عالم مستدام، وتتمثل قوة بحوث الجامعة في الربط بين المعرفة الأساسية والمعرفة العملية القائمة على العلم والاستدامة والقابلة للتطوير من خلال ثلاثة موضوعات استثمارية على مستوى مدينة واجينجين، وتتجلى هذه الموضوعات الثلاث في(إعادة التدوير، والحياة على الأرض والتحول البروتيني، والتوائم الرقمية للأحياء، مثل الخلايا والنباتات والحيوانات والبشر والنظم البيئية). (Wageningen University & Research, 2019- 2022, 11- 14)

كما تظهر الاستدامة ومعاييرها ومؤشراتها في البرامج والموضوعات البحثية بالخطة الاستراتيجية للجامعة حتى عام ٢٠٢٤م، وتتمثل هذه البرامج في خمسة مجالات: برامج الاقتصاد الدائري والمحايدة للمناخ، والأمن الغذائي وتقدير قيمة المياه، والتحولات الشاملة للطبيعة ومناظرها، وأنظمة الغذاء الآمنة والصحية، والبرامج القائمة على البيانات والتكنولوجية الحالية، وقد مددت الجامعة برامج ومجالات بحوثها الخمسة الحالية(المشار إليها بالخطة الإستراتيجية(٢٠١٩– ٢٠٢٢) لمدة عامين حتى ٢٠٢٤، كما أطلقت الجامعة برامج بحثية في ثلاثة موضوعات بيئية استثمارية جديدة لمدة ثلاث سنوات(٢٠٢٢– ٢٠٢٤)، وهذه الموضوعات تتمثل في: أنظمة غذائية إيجابية للتنوع البيولوجي، واقتصادات حيوية تحويلية، واكتشاف قائم على البيانات في ظل مناخ متغير، وتعمل الجامعة على تطوير خبرات ومعارف جديدة متكاملة في مجال الزراعة والبيئة في إطار نهج نظامي نحو أنظمة غذائية تلبي الأهداف المحلية والعالمية للأمن الغذائي، والحفاظ على التنوع البيولوجي، ورفاهية الإنسان. (WUR, 2022- 2024, 6-7)

وتظهر الممارسات والمقومات البحثية الخضراء والاستدامة بالجامعة من خلال: **إنشاء برنامج صندوق البحث والتعليم متعدد التخصصات:** استجابة للاحتياجات والمشكلات الاجتماعية، ولمزيد من التأثير البحثي من أجل التنمية المستدامة، وتطوير مناهج بحثية متعددة التخصصات وتشاركية أكثر ابتكارًا ، أطلقت جامعة واجينجين برنامج صندوق البحث والتعليم متعدد التخصصات، وتتوافق العديد من البحوث التي أجراها الصندوق مع أهداف التنمية المستدامة(SDGs)، **ومجلة "اكتشف مشاريع التغيير الأساسي"**: وتنشر المجلة بحوثًا ودراسات حول المشاريع والإنجازات التي من شأنها أن تقدم مساهمة كبيرة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، والتغيير المستدام في جميع القطاعات مثل: الزراعة والغذاء والبيئة والطبيعة والريف، **ومتجر العلوم:** مسؤوليته تنظيم الأبحاث التي يتم إجرائها من قبل منظمات المجتمع المدني غير الربحية ذات الموارد المالية المحدودة، ويتمثل هدف المتجر في توليد تأثير مجتمعي مباشر من خلال إجراء أبحاث من القاعدة إلى القمة وإنشاء جسور جديدة بين العلم والمجتمع، حيث تستجيب جامعة واجينجين لأسئلة وقضايا المجتمع (University & Research, Education Wageningen and Research, 2024)، بالإضافة إلى **التدريب على الاستشارات البحثية والأكاديمية في مجال الاستدامة البيئية**، وذلك من خلال أكاديمية ومركز جامعة واجينجين للخدمات والتدريب والاستشارات في مجال الاستدامة (WUR, Centre for Development Innovation, 2024)، و**برنامج واجينجين للاستدامة العالمية**، هو برنامج تموله جامعة واجينجين ويستثمر فيه مشروعات بحثية وتعليمية متعددة التخصصات في مجال الاستدامة بالتعاون الوثيق مع شركاء في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل. (WUR, Wageningen Global Sustainability Programme,2024)

إن طموح خطة التعليم والبحوث بالجامعة هو الحفاظ على رؤية ورسالة الجامعة تجاه الاستدامة الخضراء، وتعزيز المعرفة من خلال التعليم والبحث العلمي المتميزين، وهذا ما تضمنته رؤية وغايات وأهداف أجندة البحث العلمي بالجامعة (٢٠٢٢– ٢٠٢٥) من إعطاء أولوية للمعرفة في مجال الاستدامة الخضراء، والبيئة، والصحة، والغذاء، والتنوع البيولوجي، وتغير المناخ، وتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي عبر نهج مرن للبرامج التعليمية والبحوث البينية في تلك المجالات، ومرافق بحثية متميزة ذات جودة عالية، وتعزيز التعاون الدولي والأوروبي مع الحكومات ومؤسسات المعرفة بالدول المتقدمة، وتنشيط العمل والتعاون التجاري والبحثي في مجال الاستدامة، هذه هي الركائز الأساسية للتعليم والبحث العلمي في الجامعة من أجل تحقيق الاستدامة الخضراء التي تدعمها الجامعة والدولة الهولندية بالتمويل الاستثمار الكافي لتحقيقها. (Wageningen University & Research, 2022, 1-2)

وعلى مستوى الشراكات في مجال الاستدامة من خلال البحوث العلمية، فالجامعة ملتزمة بالتعاون والشراكة من أجل تحقيق أهداف التنمية المستدامة المتمثلة في القضاء على الجوع؛ والصحة الجيدة والرفاهية؛ والتعليم الجيد؛ والمياه النظيفة والصرف الصحي، والمدن والمجتمعات المستدامة، والاستهلاك والإنتاج المسؤولان، والعمل المناخي، والحياة في الماء؛ والحياة على الأرض؛ والشراكات، وتسعى الجامعة إلى وضع أجندات عالمية مع الشركاء، مثل تحالف جامعات(Agri food 5) (جامعة واجينجين للأبحاث، وجامعة الزراعة الصينية، وجامعة كورنيل، وجامعة كاليفورنيا ديفيس، وجامعة ساو باولو)، ومعاهد المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية.(Wageningen University & Research, 2019- 2022, 33)

وفي ضوء ما سبق، يتضح جليًا اهتمام الجامعة بدمج الممارسات الخضراء والاستدامة في مجال التعليم والبحث العلمي والتدريب للطلاب والمعلمين والباحثين، ودعم ذلك من خلال الخطط والتمويل الكافي، وتخصيص برامج تعليمية وبحثية

لمعالجة قضايا الاستدامة، وتحقيق أهداف التنمية المستدامة، وتشجيع التعاون والشراكة التعليمية والبحثية في مجالات الاستدامة الخضراء.

وفي ضوء عرض الخبرة المتكاملة لجامعة واجيجين الخضراء المستدامة ذات الصدارة بالتصنيف العالمي الأخضر الإندونيسي، يتضح انتهاج الجامعة لنهج متكامل للخضرنة والاستدامة بالحرم الجامعي يبدأ من رؤيتها ورسالتها وغاياتها وأهدافها الإستراتيجية وقيمها الخضراء، مرورًا بقيادة وإدارة جامعية خضراء مستدامة في عملياته وأنشطتها ووظائفها، كما أنها تسعى باستمرار لتلبية معايير ومؤشرات التصنيف العالمي الأخضر والمشاركة سنويًا بهذا التصنيف وتصدر الترتيب عالميًا بين أعداد كبيرة للجامعات المتقدمة.

٢. القوى والعوامل الثقافية المؤثرة على التحول نحو الجامعة الخضراء في هولندا:

تتعدد القوى والعوامل الثقافية المؤثرة على الاستدامة والتوجه نحو التحول إلى الجامعة الخضراء في هولندا، ويتضح ذلك من خلال الرجوع إلى المراجع والمواقع الرسمية مثل موقع الحكومة الهولندية، وأطلس العالم، والموسوعة البريطانية، ووكالة البيئة الأوروبية، ومركز أبحاث Pew، وفيما يلي عرض ملخص بعض القوى والعوامل الثقافية؛ وذلك على النحو الآتي:

أ- **العامل السياسي:** هولندا نظامها السياسي ملكي دستوري، ورئيسها هو الملك/الملكة، وتتألف حكومة هولندا من الملك والوزراء، ويتولى الوزراء وأمناء الدولة مسؤولية الأعمال اليومية للحكومة (Government of the Netherlands, 2025, https://www.government.nl/government/about-the-government)، وفي إطار ذلك التزمت جميع وزارات الحكومة الهولندية بتحقيق أهداف التنمية المستدامة منذ عام ٢٠١٥ واعتماد أجندة ٢٠٢٣، وركزت على البعد البيئي في المقام الأول، وعملت على تنفيذها بطريقة متكاملة لتحقيق جميع الأهداف السبعة عشر، وشملت

الأولويات الوطنية للحكومة الهولندية التحول في مجال الطاقة، والعمل المناخي، وتعزيز حماية البيئة والتنوع البيولوجي مع معالجة الضغوط البيئية الحالية والمستقبلية، كما تقدم الحكومة الهولندية بشكل دوري بالاشتراك مع وزارة الخارجية ووزارة التعاون الإنمائي تقارير دورية إلى منتدى الأمم المتحدة حول ممارستها وأنشطتها التي تتعلق بأهداف التنمية المستدامة.

(European Environment Agency, 2025, Netherlands, https://www.eea.europa.eu/themes/sustainability-transitions/sustainable-development-goals-and-the/country-profiles/the-netherlands-country-profile-sdgS)(14/2/2025).

ب- العامل الجغرافي: هولندا دولة تقع في شمال غرب أوروبا في كلاً من نصفي الكرة الأرضية الشمالي والشرقي، تحدها ألمانيا من الشرق، وبلجيكا من الجنوب، ويحدها بحر الشمال من الشمال والغرب، وتشترك في حدودها البحرية مع المملكة المتحدة وفرنسا، وتتميز بمناظرها الطبيعية حيث طبيعتها المسطحة، والأراضي المنخفضة التي تغطي غالبية البلاد. يقع جزء كبير من هذه المنطقة عند مستوى سطح البحر أو تحته، ونتيجة لذلك، طور الهولنديون على مر القرون نظامًا معقدًا من السدود والأراضي المستصلحة، ومحطات الضخ للحفاظ على الأرض جافة ومنعها من الغمر بالبحر، وتحاط هولندا ببحر الشمال ويتدفق لها ٣ أنهار ممكن تشكل مصدرًا للزراعة بها، وتمتاز هولندا بقيامها بتشكيل نظام إدارة للمياه في البلاد بسبب التهديد المحتمل بالفيضانات.

(Worldatlas,2025,Netherlands,https://www.worldatlas.com/maps/netherlands) (14/2/2025).

ج- العامل الثقافي: تظهر الثقافة الخضراء في هولندا في رموز الهوية الهولندية لشعوبها، حيث الأحذية الخشبية، وقبعات الدانتيل، والزنبق، وطواحين الهواء في مختلف أنحاء العالم، وتظل البصيلات والدرنات المزهرة، بما في ذلك الزنبق سلعة

تصديرية مهمة، وتحتفل بها مهرجانات مختلفة، كما تُعرض أيضًا في معرض الزهور الربيعي السنوي في حدائق كيوكنهوف وفي أماكن مثل سوق الزهور في آلسمير.

(Britannica,2025,Netherlands,https://www.britannica.com/place/Netherlands/Cultural-life) (14/2/2025).

د- العامل الاقتصادي: منذ الحرب العالمية الثانية، كانت هولندا دولة صناعية عالية المستوى تحتل مكانة مركزية في الحياة الاقتصادية لأوروبا الغربية، كما تمثل الزراعة فيها نسبة من الدخل القومي والقوى العاملة، وتظل مساهمًا متخصصًا للغاية في الصادرات الهولندية، حيث تنقسم الأراضي الزراعية في البلاد إلى أراضي عشبية وأراضي زراعية صالحة للزراعة وأراضي زراعية، وتتمتع تربية الألبان في هولندا بمستوى عالٍ من التطور؛ حيث يُعد إنتاج الحليب لكل فدان من الأراضي العشبية وإنتاج البقرة من بين أعلى المعدلات في العالم. ويتم تصدير نسبة جيدة من إجمالي إنتاج الحليب بعد معالجته وتحويله إلى منتجات ألبان مثل الزبدة والجبن والحليب المكثف. ويتم إنتاج اللحوم والبيض في مزارع ماشية مكثفة، بها أعداد هائلة من العجول والدواجن.

(Britannica,2025,Netherlands,https://www.britannica.com/place/Netherlands/Economy) (14/2/2025).

هـ- العامل الديني: في هولندا تتعدد الاديان، وتمثل المسيحية نسبة(٥٠.٦%)، والإسلام نسبة(٦.%)، والملحدون(٤٢.١%)، والهندوسية(٥.%)، والبوذية(٢.%)(PW Research Center, 2012, 48)، هولندا ذات طابع ديني قوي، حتى أواخر القرن العشرين، حيث كانت نسبة كبيرة من السكان من المسيحين، حيث أثر العامل الديني على السلوك البيئي الصديق والمستدام للبيئة، ويُعتبر سلوكًا فاضلًا في الثقافة البروتستانتية الهولندية، والتي ارتكزت على صفات فاضلة كالتواضع، وقلة الاستهلاك، وقلة الإنفاق، والعمل الجاد(Rot, C, 2021,152)،

هذا بالإضافة إلى الإسلام كديانة سماوية تدعو إلى الحكمة في الحفاظ على التوازن البيئي وعدم الإسراف وحماية الموارد للأجيال القادمة.

مما سبق يتضح سياسيًا الجهود المبذولة في سبيل تحقيق الالتزام بأهداف أجندة التنمية المستدامة للأمم المتحدة ٢٠٣٠، ويتضح موقع هولندا الجغرافي بتضاريسها ومياهها وأنهارها جعل منها أرضًا صالحة للزراعة، واقتصاديًا إنها مازالت تهتم بالزراعة كجزء من الدخل القومي والعمالة مما يُعني أنها ستظل تهتم بالجانب المتعلق بالبيئة والزراعة الاستصلاح، وثقافيًا يتضح ميول وثقافة الخضرنة لدى الشعب الهولندي، مما انعكس على هويتهم وعاداتهم الاجتماعية لدرجة استخدام الزهور والبنانات في ملابسهم وأحذيتهم، وتخصيص المعارض والمهرجانات للاحتفال لذلك، ودينيًا مدى الالتزام بالقيم والمبادئ والذي يُعد دافعًا قويًا للحرص على الاستمرار في تحقيق الاستدامة والمحافظة على الموارد من الاستهلاك.

المحور الثاني: جامعة نوتنغهام بانجلترا بالمملكة المتحدة.

(University of Nottingham In The United Kingdom)

في هذا المحور يستعرض البحث نشأة جامعة نوتنغهام ورؤيتها ورسالتها وأهدافها وقيمها الخضراء، وإدارة البيئة والاستدامة الخضراء بالجامعة، كما يرصد أبرز مقومات وممارسات الاستدامة الخضراء بالجامعة كجامعة خضراء مستدامة مصنفة عالميًا بالمرتبة الثانية بالسنوات الثلاث الأخيرة (٢٠٢٢م- ٢٠٢٤م) في التصنيف الأندونيسي العالمي الأخضر (UI Green Matric)؛ حيث استوفت الجامعة كثيرًا من الممارسات والمقومات الخاصة بمعايير هذا التصنيف ومؤشراته، وفيما يلي عرض لهذه المحاور:

أولًا– نشأة الجامعة ورؤيتها ورسالتها وأهدافها وقيمها: ويمكن عرضها كالآتي؛

أ– نبذة مختصرة حول نشأة الجامعة:

جامعة نوتنغهام جامعة بحثية إنجليزية حكومية، صدر الميثاق الملكي بإنشائها سنة ١٩٤٨م، غير أنها في الواقع خرجت من رحم مؤسسة تعليمية أقدم هي الكلية الجامعية بنوتنغهام(University College, Nottingham) أنشئت سنة ١٨٨١م، وتوسعت جامعة نوتنغهام مؤخرًا وافتتحت فروعًا لها في كل من نينغبو بالصين، وكوالالمبور بماليزيا؛ وهو ما جعل جريدة التايمز الإنجليزية تصفها "الجامعة العالمية الحقيقية الوحيدة في بريطانيا". (ويكبيديا، جامعة نوتنغهام، ٢٠٢٤)

ففي عام ١٨٨١م بدأت الجامعة بافتتاح أول كلية في وسط مدنية نوتنغهام بانجلترا بالمملكة المتحدة، وبعد أربع سنوات من وضع رئيس الوزراء دبليو إي جلادستون (W. E Gladstone) حجر الأساس للكلية، عرض أحد المتبرعين المجهولين مبلغ (١٠٠٠٠) جنيه إسترليني للكلية بشرط أن يقوم المجلس بتشييد مبنى مناسب، على أن يتم تزويد الكلية بمبلغ(٤٠٠٠) جنيه إسترليني سنويًا، وفي عام ١٩٢٨م انتقلت الكلية إلى ما يُعرف الآن بالحرم الجامعي الرئيسي، فبعد الحرب العالمية الأولى، أصبحت الكلية أكبر من مبناها الأصلي؛ حيث قُدِمت هدية سخية من السير جيسي بوت(Sir Jesse Boot) بمساحة ٣٥ فدانًا من الأرض في هايفيلدز "Highfields"، وأصبح للجامعة حرمًا جامعيًا لأول مرة وهو "University Park" افتتحه الملك جورج الخامس رسميًا في نوفمبر من نفس العام. (University of Nottingham, 2024, about/history)

وفي عام ١٩٤٨م حصلت الكلية على الميثاق الملكي وأصبحت جامعة نوتنغهام، وأصبحت قادرة على منح درجات علمية باسمها الخاص، وخلال هذه الفترة تم إنشاء كلية الزراعة، واندمجت كلية ميدلاند للزراعة "Midland College of

"Agriculture في ساتون بونينجتون "Sutton Bonington" مع الجامعة، ثم واصلت جامعة نوتنغهام النمو ومازالت تركز على تطورها، حيث تم إنشاء: كلية الطب The Medical School في عام ١٩٧٠م، و**حرم اليوبيل الجامعي (Jubilee Campus)** في عام ١٩٩٩م، ثم افتتاح المرحلة الثانية للحرم في مارس ٢٠٠٩. وقد فاز الحرم الجامعي بالعديد من الجوائز بسبب ميزاته الصديقة للبيئة، **والحرم الجامعي بماليزيا "Malaysia Campus"** في عام ٢٠٠٠، ثم تم تطويره في سبتمبر ٢٠٠٥ في سيمينيه – ماليزيا، بالقرب من مطار كوالالمبور الدولي، **وحرم كينغز ميدو "King's Meadow Campus"** في مارس ٢٠٠٥، ويُعد الحرم الجامعي**Jubilee Campus** مقرًا رئيسًا للجامعة، ويضم العديد من الوحدات الإدارية والدعم بالجامعة والمخطوطات والمجموعات الخاصة واستديوهين تلفزيونيين، **والحرم الجامعي الصيني China Campus**: فقد قبلت الجامعة أول طلابها في مدينة نينغبو بالصين في عام ٢٠٠٤م، وتم افتتاح الحرم الجامعي لهذا الغرض رسميًا في فبراير ٢٠٠٦، كجزء من مشروع مشترك، وأصبحت الجامعة بعد ذلك أول جامعة أجنبية تنشئ حرمًا جامعيًا مستقلاً في الصين. (University of Nottingham, 2024, about/history)

يتضح من النبذة التاريخية أن نوتنغهام جامعة عالمية بحثية لها فروع بالصين وماليزيا، ويمتع الحرم الجامعي لها في المملكة المتحدة بميزات صديقة للبيئة.

ب- رؤية الجامعة ورسالتها وأهدافها الإستراتيجية:

تتمثل **رؤية الجامعة** في "أن تكون جامعة بلا حدود، تغتنم الفرص في عالم متغير، ويُمكنها الأفراد الطموحون والثقافة الإبداعية من تغيير العالم نحو الأفضل". بينما تتمثل **رسالة الجامعة** في "أنها جامعة بحثية ذات نهج رائد وريادي للاستدامة والإبداع والابتكار الجامعي، لديها فروع جامعية ملهمة وإبداعية في ثلاث دول(المملكة المتحدة، وماليزيا، والصين)؛ مما يحفز أن تكون جامعة عالمية وملتزمة بإحداث فرق في مدنها،

وحرمها الجامعية على مستوى الدولة والقارة الأوربية؛ فتعمل على تمكين ودعم الطلاب والموظفين للتعاون في التعلم والمنح الدراسية والاكتشاف في جميع مجالات المعرفة وحل المشكلات وتحسين الحياة.(University of Nottingham, 2024, 1)

وتتضمن **الأهداف الإستراتيجية للجامعة** أهدافًا داعمة لتحقيق الاستدامة الخضراء، أهمها ما يلي(University of Nottingham, 2024, 1-2):

١. **المساهمة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة:** تقدم الجامعة مساهمة بارزة في دعم أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة (SDGs)، من خلال بحوثها وتعليمها، وتنمية السلوك البيئي الرشيد في الحرم الجامعي والمجتمع المحلي، والتعاون والتحالف مع الشركاء في الصين وماليزيا لتحسين الاستدامة داخل جامعاتهم ومناطقهم، مع التركيز على الاستدامة البيئية الخضراء، ودعم رغبة مدينة نوتنغهام في أن تصبح مدينة صافية خالية من الكربون بحلول عام ٢٠٢٨م.

٢. **تطوير تجربة الحرم الجامعي الأخضر المستدام:** تعتز الجامعة بالبيئة الطبيعية وجمال حرمها الجامعي، وتزدهر سمعة نوتنغهام كجامعة متميزة من خلال تطوير الحرم الجامعي لتلبية الاحتياجات المعاصرة للموظفين والطلاب، وتوفير بيئة آمنة تدعم رفاهية المجتمع، وتقديم تعليم عالي الجودة؛ لضمان حياة اجتماعية وثقافية ورياضية غنية ومحفزة للجميع.

٣. **حل المشكلات وتحسين الحياة:** من خلال التعليم والبحث العلمي وتبادل المعرفة بأعلى مستويات الجودة، لمواجهة التحديات المحلية والعالمية، وإعداد الطلاب للعيش في عالم مستدام سريع التغير.

كما تستهدف دعم مهارات وقدرات الطلاب الموهوبين، وتعيين الموظفين الذين يتمتعون بأعلى القدرات والمهارات والرغبة في النجاح، وتوطين عقلية عالمية من الطلاب والموظفين وأعضاء هيئة التدريس في التدريس والبحث العلمي، وتطوير المناهج في ضوء المتطلبات العالمية الجديدة، وتوفير فرص التنقل والحراك الأكاديمي المناسبة للطلاب،

وبناء ثقافة التفاعل الإيجابي داخل الحرم الجامعي بين الأفراد من مختلف أنحاء العالم، وتعزيز الإبداع والاكتشاف والتجربة والإبداع والابتكار في المشروعات والأنشطة، ومواجهة التحديات المجتمعية، وتشجيع الفضول، وريادة الأعمال، وتضمين التعاون والشراكة في جميع الأنشطة والمبادرات محليًا وعالميًا، حيث تسعى الجامعة جاهدة لأن تصبح جامعة بلا حدود، ووضع التدابير اللازمة لتحقيق هذه الأهداف.

ج- قيم الجامعة من أجل استدامة خضراء:

ترتكز الجامعة على مجموعة من القيم وعوامل التمكين من أجل الاستدامة الخضراء، وأهمها ما يلي(University of Nottingham, 2024, 2):

١. **الحوكمة الخضراء:** تواصل الجامعة تطوير ترتيبات الحوكمة لتوفير إطار فعال لصنع القرارات بما يخدم طموحاتها الخضراء، ويضمن الشفافية في عملياتها، ويدعم الحوار والمشاركة في صنع واتخاذ القرارات على المستويات التنظيمية المختلفة؛ بما يحقق الاستدامة الجامعية بجوانبها كافة.

٢. **الامتثال:** تؤكد الجامعة امتثالها في تلبية توقعاتها القانونية والتنظيمية في جميع المجالات التدريسية والبحثية والخدمية بما يحقق الاستدامة.

٣. **الاستدامة المالية:** تقوم الجامعة بتدبير مصادر دخل وتمويل جديدة، وتقليل وترشيد الإنفاق حتى تتمكن من الاستمرار في تمويل الاستثمارات الطموحة لتعزيز أهدافها الأساسية للاستدامة البيئية الخضراء.

٤. **المخاطرة:** تشجع الجامعة الجرأة والابتكار والإبداع في جميع مجالات العمل الجامعي مع الحفاظ على مجتمع وبيئة خضراء صحية آمنة في العالمين المادي والافتراضي.

ثانيًا– إدارة البيئة والاستدامة الخضراء بالجامعة:

تلتزم جامعة نوتنغهام وإدارتها بالاستدامة البيئية الخضراء عبر بحوثها وتعليمها والسلوكيات والممارسات داخل حرمها الجامعي، والاستثمارات والشراكات الجامعية محليًا وعالميًا. وتتخذ الجامعة إجراءات لدعم البحوث والبيئة لتأمين كوكب أكثر استدامة في الاستجابة لحالة الطوارئ المناخية، ودعم الاستدامة البيئية على نطاق أوسع، وذلك من خلال التزام استراتيجي لدى الجامعة بالاستدامة، ونموذج الجامعة الخضراء الذي تعبر عنه خطتها للاستدامة البيئية، فقد أظهرت الجامعة التزامًا قويًا بالاستدامة البيئية من خلال استراتيجية الجامعة، وتحظى الاستدامة بتقدير كبير من قبل مجتمع الجامعة وكان هذا عاملًا رئيسيًا في إدراج الجامعة في مراتب متقدمة بأحد أهم التصنيفات العالمية الخضراء للجامعات في التصنيف الإندونيسي(UI Green Matric)، فتقدم إدارة الجامعة ومجتمعها إسهامات بارزة في دعم أهداف المستدامة البيئية (Environmental Sustainability) (Committee, 2020, 3-4, University of Nottingham strategy, 2024, ,1)

وتقوم جامعة نوتنغهام بإدارة البيئة والاستدامة من خلال مجموعة من الخطط التنفيذية التي تترجم إستراتيجية الجامعة(Strategic Development Plans) (SDPs) من أجل بيئة وحرم جامعي أخضر مستدام، وهذه الخطط تتماشى مع الإستراتيجية العامة للجامعة، وتحدد كيفية المضي قُدمًا لتحقيق الرؤية والرسالة الجامعية والقيم والأهداف الإستراتيجية والقضايا الشاملة لتعزيز الاستدامة الخضراء بالجامعة، فتحدد كل خطة الأولويات الإستراتيجية لهذا المجال، ولها خطة عمل مصاحبة توضح كيفية تحقيق تلك الأولويات ضمن الأطر الزمنية المحددة؛ ومن أجل حرم وبيئة جامعية خضراء مستدامة تشمل الخطط التنفيذية لإستراتيجية الجامعة(SDPs) الآتي: (خطة الاستدامة البيئية، وخطة المباني والمرافق الجامعية، وخطة الرقمنة والتكنولوجيا، وخطة المجتمع الجامعي والثقافة والرأي العام المجتمعي، وخطة الشراكة العالمية، وخطة تبادل المعارف،

وخطة البحوث العلمية، وخطة التعليم والخبرة الطلابية، وخطة التنفيذ الاستراتيجية المدنية، وغيرها). (University of Nottingham, Strategic delivery plans, 2024, 2)

وتتمثل آليات إدارة الاستدامة البيئية الخضراء بالجامعة في الآتي:

أ- سياسات الاستدامة البيئية بالجامعة:

تلتزم الجامعة بتعظيم التأثير الإيجابي نحو البيئة المحلية والعالمية من خلال تطبيق سياسات الاستدامة البيئية الخضراء في جميع مجالات العمل بالجامعة، وتدرك الجامعة أن لديها مجموعة من الأدوار لدعم وخدمة المجتمع، ومساعدة المواطنين المحليين في بناء مستقبل مستدام، وأن لها تأثيرًا بيئيًا واقتصاديًا ومجتمعيًا على المستوى المحلي والوطني والدولي؛ فتدعم البحوث الرائدة التي تعالج أكبر تحديات البيئة والاستدامة الخضراء، وأن تكون من أبرز المؤيدين للاستدامة في التدريس والتعليم والبحث واتخاذ القرار والعمليات الإدارية، فمن أجل حرم جامعي أخضر مستدام تلتزم جامعة نوتنغهام بالمبادئ والسياسات الآتية: تعزيز أجندة الاستدامة البيئية داخل المجتمع المحلي والمنطقة وقطاع التعليم العالي الوطني والدولي، وتعزيز قاعدة المعرفة العالمية للاستدامة البيئية للأجيال القادمة من خلال البحث والتدريس المبتكر، والتصرف بمسؤولية خلال أنشطة وعمليات الجامعة، وتحمل المسؤولية عن التأثيرات البيئية المرتبطة بها، وتلبية جميع متطلبات الامتثال التشريعي والتنظيمي ذات الصلة بالاستدامة في المملكة المتحدة وأوروبا والعالم، والاتفاقيات الطوعية لتحسين وتعزيز أداء الاستدامة البيئية بشكل مستمر من خلال نظام إدارة بيئية راسخ، **ومن أجل تحقيق تلك المبادئ تقوم الجامعة بالممارسات البيئية الخضراء الآتية**(University of Nottingham, 2024, 2-4):

١. تسهيل المشاركة الفعّالة لمجتمع الجامعة في الحد من التأثير البيئي الضار، من خلال أنشطة المشاركة الرسمية وغير الرسمية؛ لتعزيز ثقافة المواطنة البيئية المستدامة.

٢. خفض انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري المباشرة وغير المباشرة، بما يتماشى مع الهدف العلمي لخفض الكربون، وتحسين البصمة الكربونية في البنية التحتية المادية للجامعة باستمرار، من خلال التحرك نحو صافي انبعاثات كربونية صفرية بحلول عام ٢٠٤٠م طبقًا لخطة إدارة الكربون.

٣. تشجيع استخدام وسائل النقل النظيفة المستدامة صديقة البيئة في جميع أنحاء الجامعة وفروعها.

٤. العمل والمشاركة بنشاط مع موردي الجامعة والمقاولين للحد من الانبعاثات المرتبطة بالسلع والخدمات والأطعمة التي تشتريها الجامعة، وضمان تحسين معايير الاستدامة البيئية لممارسات العمل التجاري.

٥. الانتقال إلى نظام طاقة نظيفة حديث ومتكامل، وتوفير إمدادات طاقة موثوقة وبأسعار معقولة، مع تلبية أهداف الاستدامة البيئية وخفض انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري.

٦. توفير طعام مستدام لمجتمع الحرم الجامعي، مع التركيز على المصادر الأخلاقية، والمنتجات الموسمية، والمكونات الصحية.

٧. تقليل استهلاك الموارد من خلال نهج الاقتصاد الدائري التحويلي، والحد من النفايات، من خلال أفضل ممارسات الإدارة البيئية، والتغيير الثقافي، وقرارات الشراء الذكية.

٨. المنع أو الحد والسيطرة على أي تلوث أو انبعاثات قد تكون ضارة على صحة الإنسان والهواء والأرض والمياه داخل الجامعة وخارجها.

٩. تقليل استهلاك المياه مع زيادة كفاءة أنظمة إدارة المياه بالجامعة.

١٠. إفساح المجال للطبيعة في الحرم الجامعي لضمان بقاء التنوع البيولوجي وازدهاره في الجامعة وخارجها، مع تعزيز عزل الكربون بالمساحات الخضراء.

١١. التأكد من أن جميع مشاريع التطوير الجديدة والتجديد في المباني يستخدم أفضل معايير الاستدامة البيئية لتعزيز بيئة الحرم الجامعي الخضراء.

١٢. تضمين الاستدامة البيئية في المناهج والمقررات الدراسية، وتشجيع الاعتراف بإنجازات الطلاب التي تعزز قابلية التوظيف، وتحترم التنوع، وتستند إلى نقاط القوة البحثية للجامعة، وتفي بالتزامها بالاستدامة البيئية.

١٣. تعزيز وتشجيع استخدام التكنولوجيا الخضراء وتطبيقات الذكاء الاصطناعي؛ لتقليل الأثر البيئي لعمليات وأنشطة الجامعة.

وتدعم هذه السياسات لجنة الاستدامة البيئية في الجامعة، ويقوم فريق الاستدامة بتقديم تقارير سنوية على الأقل إلى لجنة الاستدامة البيئية، كجزء من التقرير السنوي للاستدامة بالجامعة، ويمكن الاطلاع على هذه التقارير عبر الموقع الرسمي للجامعة. (University of Nottingham, 2024, Sustainability Finance)

ب- خطة الاستدامة البيئية:

تسعى سياسات الجامعة من خلال خطة التنفيذ الاستراتيجية للاستدامة البيئية (Environmental Sustainability Strategic Delivery Plan) (ESP) إلى دعم أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة (SDGs) لبيئة وجامعة خضراء مستدامة، من خلال البحوث والبرامج التعليمية والشراكة المحلية والدولية، والممارسات والسلوكيات

داخل الحرم الجامعة بالتركيز على الاستدامة البيئية، ودعم رغبة مدينة نوتنغهام في أن تكون مدينة خالية من الكربون بحلول عام ٢٠٢٨م ، والعمل مع الشركاء(فروع الجامعة) في الصين وماليزيا لتحسين الاستدامة داخل مناطقهم من خلال حل المشكلات وتحسين الحياة؛ وتطوير تجربة الحرم الجامعي؛ وتعزيز الإبداع والاكتشاف والتجربة من خلال قيم الشمول والطموح والانفتاح والتعاون والاحترام والعدالة بين جميع الأطراف الجامعية والمجتمعية والشركاء.(Environmental Sustainability Committee,2020, 2)

وتركز خطة الاستدامة البيئية على عدد من الأولويات الرئيسية تتمثل في: تحقيق أهداف خفض انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري، وتقديم خطة المشاركة في الاستدامة البيئية، وتطوير إطار عمل لاتخاذ القرارات يركز على الاستدامة، وتشكيل لجنة الاستدامة البيئية للتبادل البحثي والمعرفة التي تقدم تقاريرها إلى لجنة البحث والمعرفة البيئية في الجامعة، وتشكيل لجنة الاستدامة البيئية للتعليم والخبرة الطلابية التي تقدم تقاريرها إلى لجنة التعليم الجامعي والعلوم الاجتماعية، وإطلاق خطة عمل للتنوع البيولوجي للحرم الجامعي في المملكة المتحدة، وتطوير ونشر خطط عمل واضحة للجامعة في مجال الاستدامة البيئية، وتطويع استخدام التكنولوجيا الذكية لخفض التأثير البيئي. (Environmental Sustainability Committee, 2020, 3-5)

وتتمثل غايات هذه الخطة في اتباع نهج علمي رائد وذكي للاستدامة الخضراء على مستوى الجامعة بالمملكة المتحدة والحرمين الجامعيين الآسيويين بماليزيا والصين، وتتولى لجنة الاستدامة البيئية دورًا تنسيقيًا في تنفيذ هذه الخطة، ولكن المسؤولية والإجراءات الجماعية مكفولة لجميع أعضاء مجتمع الجامعة من أجل النجاح في تنفيذ هذه الأولويات. كما تتضمن الخطة قيم الشمولية والشفافية والتعاون والاحترام والانفتاح، وتضع آليات للمجتمع الجامعي للمشاركة الجماعية في تحقيق الاستدامة البيئية الخضراء، وتوفر وثيقة الخطة ملخصًا للأولويات الرئيسية للجامعة في مجالات الاستدامة بما يدعم الوفاء بمعايير ومؤشرات التصنيف العالمي

الأخضر (UI Green Matric)، ولذلك تُنفذ خطة الاستدامة البيئية للحرم الجامعي عبر فئات ثلاثة من الأنشطة ومبادرات الاستدامة، وهي: الأنشطة العالمية التي تقودها وتديرها الجامعة، والأنشطة التي لها اتجاه عالمي بقيادة الجامعة ولكن يتم إدارتها محليًا، والأنشطة التي تدار محليًا مع وجود روابط وثيقة بين خطة الاستدامة البيئية وخطط التنفيذ الاستراتيجية الأخرى في جميع مجالات العمل بالجامعة. (Environmental Sustainability Committee, 2020, 4-6)

ج- لجنة الاستدامة البيئية:

وهي لجنة مسؤولة عن الاستدامة البيئية، وتطوير وتنفيذ خطط الاستدامة في جميع أنحاء الجامعة، من خلال ضمان وجود نهج متكامل واستباقي للاستدامة البيئية بالجامعة، وتسترشد اللجنة بأفضل الممارسات العالمية الخضراء، وتُدعم تحقيق قيم الجامعة وأهدافها واستراتيجياتها، وتعمل اللجنة في شراكة وثيقة مع وحدات ومستويات أخرى من هياكل الإدارة الجامعية، وتدير اللجنة أيضًا صندوق مبادرة البيئة الذي يُمكّن الطلاب والموظفين من المنح لتمويل مشروعات الاستدامة (University of Nottingham, Environment Committee, 2024)، وتتولى لجنة الاستدامة البيئية دورًا تنسيقيًا في تنفيذ أولويات خطة الاستدامة بالجامعة، ولكن المسؤولية الجماعية لجميع أعضاء مجتمع الجامعة هي المفتاح لتحقيق هذه الأولويات بنجاح (Environmental Sustainability Committee, 2020, 3)

وتضم اللجنة عضوية كل من: نائب مستشار رئيس الجامعة لشؤون المشاركة العالمية "رئيسًا"، ونائب رئيس الجامعة لشؤون التعليم والخبرة الطلابية، ونائب مستشار الأبحاث وتبادل المعرفة، وعضو أكاديمي له اهتمام علمي بالاستدامة في بحوثه وتجاربه ومشروعاته، والمدير المالي للجنة، ومدير المباني والمرافق الجامعية، ومدير التطوير والاستدامة، ورئيس قسم المشتريات، وممثل اتحاد الطلاب، ومسؤول

المجتمع، والأعضاء المرشحون من قبل الجامعة، **وتتمثل أهم أنشطة اللجنة في:** (University of Nottingham, Environment Committee, 2024)

١. تشجيع الطلاب والموظفين لتمكين مجتمع الجامعة من التعرف على الاستدامة البيئية، من خلال توفير دورات تدريبية، ومزيد من فرص التعلم حول الاستدامة البيئية.

٢. التكليف بإجراء دراسات وبحوث حول مرونة الجامعة في مواجهة تغيرات المناخ، وتقديم الإرشادات حول كيفية تقليل تأثيرها على الجامعة، والاستعداد والتكيف بشكل مستدام في ظل التغير المناخي.

٣. وضع أهداف قائمة على العلم للحد من الكربون عبر توجيه الخطط طويلة المدى، وتوفير نهج قائم على الأدلة يحدد بوضوح كيفية تحقيقها.

٤. تضمين الحد من الكربون وطموحات الاستدامة في الخطط الخاصة بمباني الجامعة، وتقليل الانبعاثات والغازات من مباني ومرافق الجامعة، وزيادة النقل المستدام، ودمج خطط الطاقة المتجددة في الجامعة.

٥. مراجعة وتقليل مقدار السفر الذي يقوم به منسبو الجامعة في إطار الأعمال والعمليات والأنشطة وخاصة السفر الجوي.

٦. التأكد من استخدام جميع المساحات الموجودة بأكبر قدر ممكن من الكفاءة والفعالية، ووضع معايير أعلى فيما يتعلق بالكربون المنخفض إلى الصفر لأي مشروعات بناء جديدة.

٧. الاستثمار في مشروعات الطاقة المتجددة ومنخفضة الكربون واسعة النطاق لتدفئة وإمداد الجامعة بالطاقة.

٨. جعل الاستدامة مجالًا ذا أولوية في شراكة الجامعة مع جامعة(Nottingham) Trent ومجلس مدينة(Nottingham) لتعظيم التأثير البيئي الجماعي، ودعم الهدف والطموح لمدينة نوتنغهام في أن تصبح محايدة للكربون عام ٢٠٢٨م.

٩. إطلاق برنامج (Green Rewards) عبر الجامعات لتحفيز السلوكيات الإيجابية المستدامة من قبل الموظفين والطلاب وأعضاء هيئة التدريس.

وتستعين اللجنة بجميع وحدات الأعمال والميزانيات الخاصة لتحمل المسؤولية عن تنفيذ هذه الخطة. كما تتولى اللجنة توزيع مصارف صندوق مبادرة البيئة؛ حيث تبلغ ميزانية لجنة الاستدامة البيئية بالجامعة(١٠٠٠٠٠) جنيه إسترليني تمنحها لمشروعات الاستدامة التي يقودها الطلاب أو الموظفون، ويمكن للأفراد أو المجموعات أو الجمعيات الطلابية التقدم للحصول على تمويل للمشروعات التي تعزز الاستدامة في الحرم الجامعي أو في المجتمع المحلي، ويتم مراقبة تنفيذ برامج الاستدامة، من خلال التقارير الداخلية والتقييم الخارجي المقدمة إلى لجنة الاستدامة البيئية، والتي تركز على التقدم المحرز في إطار استراتيجية الاستدامة وخطة إدارة الكربون، ويتم رفع هذه التقارير إلى مجلس إدارة الجامعة سنويًا لمتابعة تقييم الجامعة في مقياس التصنيف العالمي الأخضر (UI Green Matric). (Environmental Sustainability Committee, 2020, 4)

د- تكوين لجنة أصدقاء الحرم الجامعي:

تم تشكيل لجنة أصدقاء الحرم الجامعي اليوبيل(Friends of Jubilee) لتشجيع المجتمع المحلي على زيارة أراضي وحدائق الحرم الجامعي، والاستمتاع بها، والتدريب على ممارسات الاستدامة بالمجتمع، وتقوم اللجنة كل عام بتنظيم سلسلة من الفعاليات الخاصة بالاستدامة الخضراء في الحرم الجامعي والمجتمع المحلي. (University of Nottingham, 2024, Friends of Gubilee)

هـ – تكوين لجنة أصدقاء حديقة الجامعة:

تم تشكيل مجموعة/ لجنة أصدقاء حديقة الجامعة (Friends of University park) لتشجيع المجتمع المحلي ومنسوبي الجامعة على الاستمتاع بالحرم الجامعي والطبيعة، وتدريبهم على ممارسات الحفاظ على البيئة والاستدامة الخضراء، وتنظم اللجنة فعاليات ومبادرات مستمرة لتشجيع الاستدامة الخضراء بالجامعة (University of Nottingham, 2024, Friends of University park)

و – إدارة التوعية الإلكترونية بالاستدامة الخضراء في الحرم الجامعي:

تلتزم الجامعة بأن تكون جامعة خضراء مستدامة، ومن ثم تقوم بكثير من المحاولات والإجراءات والمبادرات من أجل التوعية بثقافة وأخلاقيات الاستدامة، والحث على مشاركة الطلاب والموظفين وأعضاء هيئة التدريس، فهناك العديد من الطرق التي يمكن للموظفين والطلاب وأعضاء الهيئة التدريس المشاركة فيها عبر الإنترنت لإنشاء جامعة خضراء رائدة وتقليل آثارها البيئية واتباع إرشادات الطلاب والموظفين نحو "حياة مستدامة في الحرم الجامعي وخارجه، وتطبيقات كن مشاركًا" المتوفرة على الموقع الرسمي للجامعة، وأهمها المنصات والحملات والمدونات الإلكترونية عبر الإنترنت :

١. **منصة المكافآت الخضراء**(Green Rewards): متاحه على الموقع (https://uon.greenrewards.co.uk) وهي عبارة عن منصة متاحة لجميع الموظفين والطلاب في جامعة(Nottingham)، حيث يمكنهم المشاركة في الأنشطة لتعزيز الاستدامة والرفاهية، وكسب النقاط الخضراء، والفوز بجوائز لجميع الجهود الإيجابية.

٢. **مدونة الجامعة للاستدامة الخضراء:** تم إنتاج هذه المدونة بواسطة فريق الاستدامة بالجامعة لتسليط الضوء على أنشطة ومبادرات الاستدامة بالجامعة. (/https://blogs.nottingham.ac.uk/sustainablenottingham)

٣. **حملة للاستدامة الخضراء:** وترشيد الطاقة والتوعية بالتغير المناخي."اذهب!" أكثر خضـــــــــــرة؟: (https://www.nottingham.ac.uk/sustainability/getinvolved/go-greener.aspx) للمساهمة في أنشطة إعادة التدوير والحد من الاستهلاك المفرط للموارد،"اذهب!" اطفيء'؟: للمشاركة في الأنشطة لتوفير الطاقة والمياه (https://www.nottingham.ac.uk/sustainability/getinvolved/goswitchoff.aspx)

٤. **فريق "أبطال البيئة"**: هم مجموعة من الموظفين المتحمسين الذين يساعدون في تحسين الأداء البيئي للجامعة من خلال زيادة الوعي بالقضايا البيئية داخل كليتهم. إنهم يشجعون المبادرات البيئية ويديرون حملات توعية حول موضوعات مثل: تقليل الهدر، استخدام الطاقة والمياه بكفاءة، السفر المستدام، الشراء المستدام...إلخ. (https://www.nottingham.ac.uk/sustainability/getinvolved/staffenvironmentalchampions.aspx)

٥. **أسبوع العمل من أجل الاستدامة:** أسبوع مخصص من الأنشطة والفعاليات التي تسلط الضوء على القضايا والإجراءات البيئية والاجتماعية...إلخ.

(https://www.nottingham.ac.uk/sustainability/getinvolved/saw.aspx)

٦. **فرص العمل للطلاب من أجل الاستدامة:** للمساعدة في جعل الجامعة أكثر استدامة، واكتساب خبرة واقعية، من خلال المشاركة بدءًا من العمل التطوعي لمرة واحدة وحتى المشاريع الخارجية والأدوار الإعلامية، وبالإضافة إلى مدونة سفير الاستدامة الطلابية، مدونة الطلاب للاستدامة وغيرها من المنصات والحملات والمبادرات التوعوية والتطوعية في مجال الاستدامة البيئية الخضراء عبر الإنترنت. https://www.nottingham.ac.uk/sustainability/getinvolved/studentopportunities.aspx

ثالثًا– ممارسات الاستدامة الخضراء بجامعة نوتنغهام في ضوء معايير التصنيف العالمي الأخضر (UI Green Matric):

في هذا المحور يرصد البحث ويحلل أبرز ممارسات ومقومات الاستدامة الخضراء بجامعة نوتنغهام كجامعة خضراء مصنفة عالميًا بالمرتبة الثانية في التصنيف

العالمي الأخضر(UI Green Matric)؛ حيث استوفت الجامعة كثيرًا من الممارسات والمقومات الخاصة بمعايير هذا التصنيف ومؤشراته، وفيما يلي رصد وتحليل لتلك المقومات والممارسات في ضوء معايير هذا التصنيف:

أ– البيئة والبنية الأساسية(Setting and Infrastructure) (SI) (حرم جامعي أخضر مستدام):

يُعد حرم يوبيل(Jubilee Campus) الحرم الأساسي للجامعة، وهو حرم حديث التأسيس تم تشييده على مساحة(٦٥) فدانًا، ويقع على بُعد ميل واحد فقط من حرم (University Park)، حيث تظهر به تصميمات المرافق الخضراء الحديثة، والمساحات الخضراء والمنتزهات والحدائق والممشى الأخضر للجامعة، ومنذ عام ٢٠٠٣م حتى ٢٠٢٤م، حصل الحرم الجامعي على جائزة يطلق عليها علامة الجودة العالمية الخضراء (Green Flag Award) سبع مرات، وهو الحرم الجامعي الوحيد بالمملكة المتحدة الذي حصل على هذه المكانة في مستوى جودة الحدائق والمساحات الخضراء وإدارتها ومراجعتها، حيث يتمتع الحرم الجامعي بالحدائق والمساحات والمرافق الخضراء التي تتم إدارتها وصيانتها بشكل جيد ومستدامة بيئيًا، ومساحته الخارجية الرائعة ومؤهلاته المستدامة(University of Nottingham, 2024, jubilee campus)، وتقع جهود ممارسات تطوير وإدارة بيئة الحرم الجامعي في صميم القيم الاستراتيجية للجامعة (التي تم الإشارة إليها سابقًا)؛ مما يضمن بقاء تجربة الاستدامة البيئية على جدول أعمال الجامعة، فتستثمر الجامعة باستمرار في أراضيها ومبانيها ومرافقها بما يحقق بيئة جامعية خضراء مستدامة. (University of Nottingham, 2021, 3)

فيُعد الحرم الجامعي لنوتنغهام نموذجًا للتجديد البنيوي الأخضر، ويتمتع بأوراق اعتماد خضراء لا تشوبها شائبة، ومن السمات المهمة للحرم الجامعي لنوتنغهام سلسلة البحيرات التي تجمع مياه الأمطار، وتسهم في تبريد المباني، بالإضافة إلى كونها موطنًا لمجموعة

متنوعة من الأحياء المائية والبرية بما يدعم ازدهار التنوع البيولوجي. أما الميزات والممارسات الأكثر وضوحًا– وعلى نفس القدر من الأهمية بالنسبة للمؤهلات المستدامة والبيئية للحرم الجامعي، فهي: الأسطح المغطاة بنباتات جبال الألب منخفضة النمو مما يساعد على عزل درجات الحرارة والحفاظ عليها ثابتة داخل المباني على مدار العام، وأنظمة التهوية الميكانيكية لاستعادة الحرارة، وحساسات إضاءة بالمباني والمرافق لتقليل استهلاك الطاقة، والخلايا الكهروضوئية مدمجة في أسطح المباني، وأنظمة التدفئة والتبريد من مصدر البحيرات، ولقد كانت طبيعة الحرم الجامعي ومبانيه الصديقة للبيئة عاملاً كبيراً في الجوائز التي حصل عليها الجامعة، أهمها: جائزة الألفية مارك للتميز البيئي، وجائزة الاستدامة لمجلة المعهد الملكي للمهندسين المعماريين البريطانيين(Royal Institute of British Architects) (RIBA)، وجائزة (Civic Trust) للاستدامة، وجائزة اللورد مايور للتصميم الحضري، وإشادة دولية في مجال الطاقة وهي جائزة(Energy Globe). (University of Nottingham, 2024, about campuses)

وتفتخر جامعة نوتنغهام بمساحاتها الطبيعية الواسعة، وتم الاعتراف بحرمها (University Park) أيضًا كواحد من أفضل الحُرم الجامعية وأكثرها جاذبية في المملكة المتحدة، حيث يحتوي حرم الحديقة الجامعية على المكونات الرئيسية الآتية: المراعي الشاسعة، والأشجار الفردية والمجمعة، ومجموعات الشجيرات، وميزات المياه، والمناطق "البرية" ذات العشب الطويل، وهذا يشجع على التنوع البيولوجي، ونمو أنواع نباتية مختلفة من جميع أنحاء العالم، مما يعكس الطبيعة العالمية للجامعة، كما تتمحور المناظر الطبيعية في حرم يوبيل (jubilee campus) في الجامعة حول ثلاث بحيرات، وقد تم تصميمها وصيانتها مع التركيز على الحفاظ على نظام الحياة المائية والبرية.(University of Nottingham, 2024, grounds green spaces)

وتم بناء وتشييد حرم اليوبيل كحرم جامعي أخضر ذكي، فهو مثال رائع على تجديد الحقول الخضراء والاستدامة، والتصميم المرشد للطاقة، والهندسة المعمارية المبتكرة،

وتتمثل ممارسات التصميم الأخضر بالحرم الجامعي في: استخدام المواد، ومصدات الرياح المثبتة على السقف لتوفير التهوية، وتعظيم ضوء النهار الطبيعي داخليًا مع توفير التظليل الخارجي للتحكم في اكتساب الطاقة الشمسية، وإضاءة منخفضة الطاقة وضوابط ذكية، وسلسلة من البحيرات الاصطناعية التي توفر موطنًا قيمًا للحياة البرية، وتساهم في تدفئة المباني وتبريدها، ونباتات جبال الألب منخفضة النمو على الأسطح؛ مما يسهم في التنوع البيولوجي، وترشيد استخدام المياه، وقدمت الجامعة برنامج (Diamond Wood) من خلال تحويل الأراضي الصالحة للزراعة إلى غابات محلية، وزراعة أكثر من (٤٠٠٠٠) شجرة، ووجود المحميات الطبيعية الغنية بالنباتات والحيوانات، وتوفر الحدائق التي تم تجديدها على نطاق واسع للموظفين واحة للانسحاب والاسترخاء فيها خلال فترات الاستراحة، وتُعد مناطق المروج العشبية موطنًا لنباتات النحل الأصلية وبساتين الفاكهة الشائعة والموجودة بالجامعة. (University of Nottingham, 2024, buildings)

ومن أهم الممارسات البارزة للجامعة للاستدامة الخضراء بالحرم الجامعي، ما يلي:

١ – زيادة المساحات الخضراء والنباتات للحفاظ على التنوع البيولوجي بالجامعة: تقوم الجامعة بممارسات متنوعة لزيادة المساحات الخضراء دعمًا للحياة البرية، أبرزها عمليات التخضير، وتزيين الحدائق بالشجيرات، وترك العشب لينمو لفترة أطول لإنشاء منازل ومصادر غذاء للحياة البرية. كما يتم دعم وزيادة المساحات الخضراء في الجامعة من خلال مبادرة "كن مشاركًا: التي أطلقتها جمعية الحفاظ على البيئة وموظفو الجامعة في حرم جامعة اليوبيل. كما تُتاح العديد من الفرص للموظفين والطلاب للمشاركة في التدريب العملي للحفاظ على البيئة والمشاركة في تحسين وتخضير وتشجير بيئات الحرم الجامعي من أجل الطبيعة ومنتسبيها. (University of Nottingham, 2024, grounds and biodiversity)

٢ – تصميم وإنشاء المباني الذكية الخضراء المستدامة: تلتزم الجامعة بإنشاء وتطوير مباني ذكية خضراء مستدامة منخفضة الكربون؛ حيث تم وضع مواصفات

ومعايير (BREEAM Excellent) كحد أدنى لجميع تصميمات مباني ومرافق الجامعة وهو التقييم البيئي الأكثر استخدامًا للمباني؛ بما يضمن الاستدامة في جميع مراحل تطوير المبنى، بدءًا من التصميم وحتى مرحلة ما بعد الإشغال، بما يضمن: التقليل من وسائل النقل الملوثة أثناء البناء، واستخدام مواد بناء صديقة للبيئة ومعاد تدويرها، وانخفاض استهلاك الطاقة والمياه، وتعزيز التنوع البيولوجي، وتشمل الميزات الخضراء للمباني الجديدة بالجامعة ما يلي: نظم تجميع مياه الأمطار، والأسطح الخضراء، والتصميم المحايد للكربون. (University of Nottingham, 2024, buildings)

٣- حدائق في السماء(زيادة الأسطح خضراء): لدى الجامعة أكثر من(١٠) أسطح خضراء في عدد من مبانيها في كل من(University Park) وحرم(Jubilee) الجامعي، وقامت الجامعة بتغطية معظم الأسطح بالنباتات، والسطح الأخضر أو سقف المعيشة وهو سقف مبنى مغطى جزئيًا أو كليًا بالنباتات، وأهم مزايا الأسطح الخضراء في تحقيق الاستدامة البيئية: تعطي عمرًا أطول للسقف بحمايته من التعرض للأشعة الضارة ودرجات الحرارة المرتفعة أو المنخفضة للغاية، وتنظم درجة الحرارة والتدفئة بما يوفر الطاقة، وتحسن جودة الهواء المحيط وعزل الصوت والضوضاء البيئية، وتزيد التنوع البيولوجي، وتقلل مشكلات المياه وإدارة مياه الأمطار، حيث يتم تصفية(٣٠-٥٠%) من مياه الأمطار للاستخدامات المختلفة، ومن المزايا البيئية للأسطح الخضراء أنها تعزل الكربون، كما تستخدم هذه الحدائق والمساحات والأسطح الخضراء وتصميمها كمورد تعليمي يوضح التنوع البيولوجي والاستدامة البيئية الخضراء؛ مما يوفر التعليم والمتعة والاهتمام بالبيئة والمناخ للأجيال القادمة. (University of Nottingham, 2024, Gardens in the Sky)

مما سبق يتضح أن جامعة نوتنغهام لها ممارسات متميزة في مجال خضرنة واستدامة الحرم الجامعي من خلال زيادة المساحات الخضراء، ومراعاة التنوع

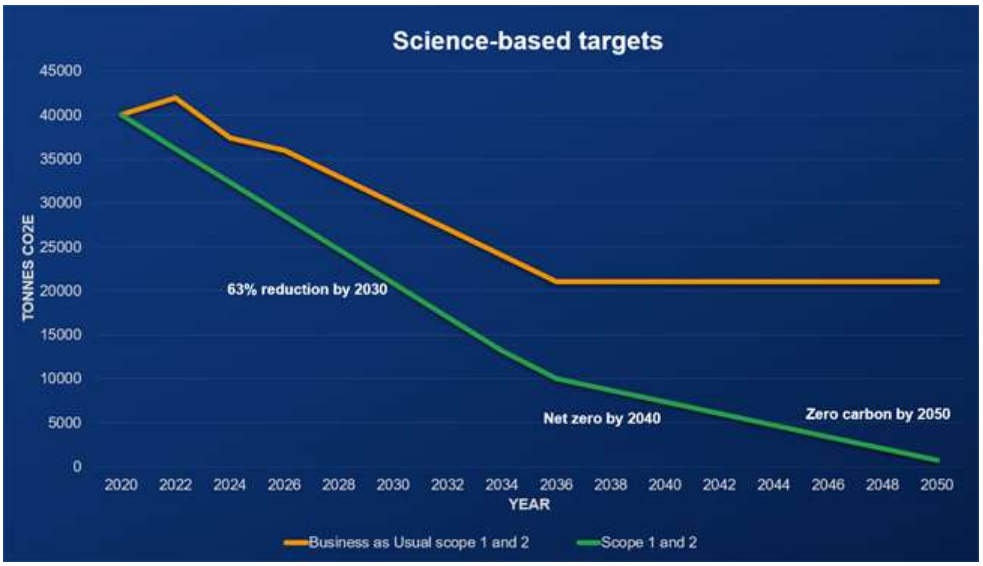
البيولوجي للنباتات والحيوانات داخل الحرم الجامعي، وتبني معايير المباني الذكية المستدامة الخضراء في تصميمها وممارساتها في استخدام الطاقة والمياه ومواد البناء، وزراعة وتخضير أسطح المباني، والسعي لنشر ثقافة الاستدامة الخضراء بالحرم الجامعي عبر تنظيمات رسمية "لجنة الاستدامة البيئية"، وتنظيمات غير رسمية، مثل لجنة أصدقاء البيئة والحرم الجامعي.

ب. الطاقة وتغير المناخ(Energy and Climate Change) (EC):

تقوم جامعة نوتنغهام بممارسات وإجراءات متنوعة لتوفير وترشيد الطاقة، وخفض مستويات انبعاث الكربون بالحرم الجامعي، فضمن حالة طوارئ مناخية وضعت الجامعة خطة وأهدافًا طموحة لخفض الكربون مبنية على أسس علمية تهدف لخفض الانبعاثات الكربونية بنسبة ٦٣% بحلول عام ٢٠٣٠م، مع التطلع إلى الصفر الصافي للكربون بحلول عام ٢٠٤٠م، والصفر المطلق بحلول عام ٢٠٥٠م. فالجامعة تدعم طموح نوتنغهام في أن تصبح أول مدينة خالية من الكربون بالمملكة المتحدة بحلول عام ٢٠٢٨م، وتعمل مع الشركاء في الصين وماليزيا لتحسين الاستدامة لبلوغ هذه الغاية، وتمكين منسوبي الجامعة وتدريبهم على اتخاذ إجراءات شخصية ومهنية إيجابية للحد من تأثير البصمة الكربونية مشاركة في تحقيق هذا الطموح، وباعتبارها جامعة بحثية تقودها الأبحاث، يمكن أن يكون لها تأثير عالمي كبير على معالجة تغير المناخ من خلال الاهتمام البحث العلمي بالطريقة الأكثر استدامة ومنخفضة الكربون، والمشاركة النشطة والدعم من مجتمع الجامعة والمجتمع المحلي في ذلك.(University of Nottingham, 2024 ,2- 3)

وهدفت خطة إدارة الكربون إلى اتباع نهج قائم على العلم لتقليل الانبعاثات المباشرة وتلك الناجمة عن شراء الكهرباء بنسبة ٤٣% بحلول عام ٢٠٢٠م و٨٣% بحلول عام ٢٠٥٠م. وخلال هذه الخطة يتم تصنيف انبعاثات الكربون بشكل عام إلى واحد من ثلاثة نطاقات: الانبعاثات المباشرة لاحتراق الوقود المعتمد على الكربون، والانبعاثات التي

تنشأ من شراء الكهرباء والحرارة والبخار، والانبعاثات الأخرى التي تنشأ من: السلع والخدمات (بما في ذلك المواد والعمليات المستخدمة في تشييد المباني الجديدة)، وسفر العمل وتنقلات الموظفين والتخلص من النفايات، وقد اعتمدت الجامعة هذا النهج لعدة أسباب منها أنه: مبني على علم تغير المناخ ويتوافق مع متطلبات مستقبل منخفض الكربون، ومتسق مع اتفاقية باريس ومدفوع بها، ومستند إلى منهجية شفافة وصارمة وذات مصداقية، ويحدد "الحصة العادلة" للجامعة من الانبعاثات، ويمكن تطبيقه في بيئات جغرافية مختلفة (فرعي الجامعة في الصين وماليزيا) بمنهجية تعكس المنطقة المحلية والشكل التالي يوضح أهداف إدارة وخفض الكربون بالجامعة (University of Nottingham, 2024, 3- 5):



شكل (٢)

أهداف إدارة وخفض الكربون في جامعة نوتنغهام

ولتحقيق تلك الغاية (صفر كربون)، تركز خطة الجامعة لإدارة الكربون على تقليل الطلب، وتوليد الطاقة المتجددة، وتحسين كفاءة البناء؛ ومن أجل توفير الطاقة ومواجهة التغيرات المناخية، وتخفيض البصمة الكربونية، وتسهل الجامعة على الموظفين والطلاب

اتخاذ إجراءات بيئية إيجابية من خلال التسجيل على منصة (Green Rewards)، كما يستضيف اتحاد طلاب جامعة نوتنغهام سلسلة من المحادثات والفعاليات الأسبوعية حول أزمة المناخ، بأسلوب "محادثات وجلسات نقاشية TED"، مع نشطاء وخبراء في مجال المناخ وتحدد كل محادثة التفكير والممارسات الجديدة اللازمة لتجنب أسوء النتائج والعواقب المناخية، وبمشاركة الجامعة الدائم في قمة المناخ وأخرها(COP27)، حيث صرح مندوب الجامعة في تلك القمة "إن معالجة تغير المناخ بطريقة مشتركة مسئولية الجميع، وكجامعة، نحن ملتزمون بخفض انبعاثات الكربون". (University of Nottingham, 2024, 5, University of Nottingham, 2024, buildings)

ويتم إدارة الطاقة والتغير المناخي والبصمة الكربونية بجامعة نوتنغهام من خلال عدد من الممارسات والجهود المتميزة، أهمها:

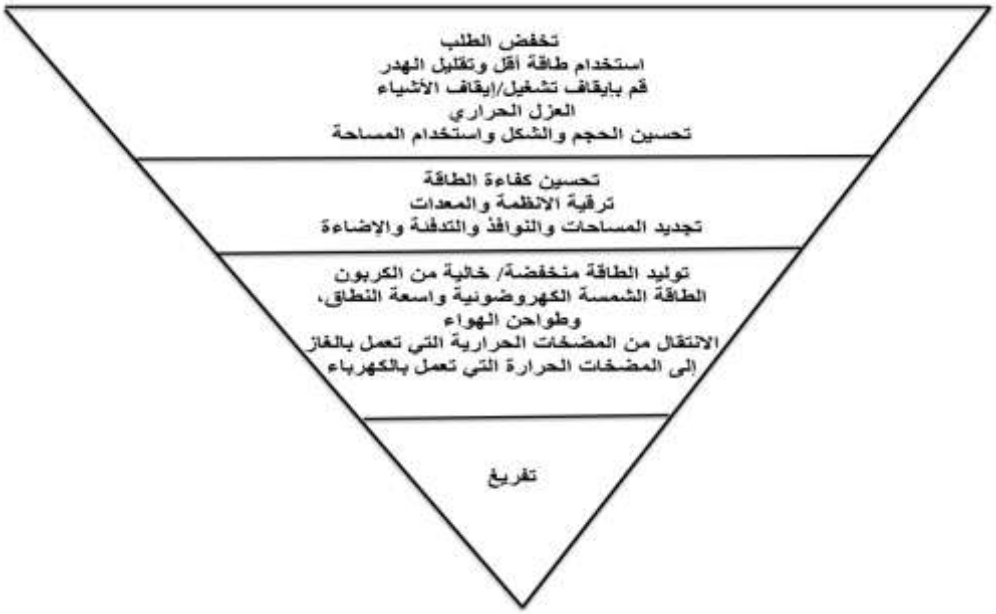
١. **<u>وضع العلامات الكربونية</u>:** قامت الجامعة بتجربة استخدام علامات الكربون على بعض قوائم الأطعمة والمستهلكات؛ لتثقيف الموظفين والطلاب حول تأثير ثاني أكسيد الكربون في اختياراتهم الغذائية، كما عقدت الجامعة شراكة مع شركة (Klimato) لاستخدام تطبيق الويب الخاص بها للمساعدة في القيام بهذه المُهمة، من خلال حساب التأثير المناخي والكربوني للأطباق والواجبات التي تقدمها الجامعة. (University of Nottingham, 2024, catering klimato carbon labelling)

٢. **تصميم المباني والمختبرات المستدامة لإدارة الطاقة والكربون:** وقعت جامعة نوتنغهام على إطار تقييم كفاءة المختبرات (Laboratory Efficiency Assessment Framework)(LEAF) يتضمن إجراءات يمكن لمستخدمي المختبر اتخاذها لتوفير المياه والطاقة والمواد البلاستيكية والموارد الأخرى؛ لتعمل المختبرات على تقليل انبعاثات الكربون، وإيجاد بيئة تدعم جودة الأبحاث، ويتم منح المختبرات إما المستوى البرونزي أو الفضي أو الذهبي اعتمادًا على عدد إجراءات الاستدامة التي تتخذها، ومن أمثلة هذه المختبرات مختبر (GlaxoSmithKline)(GSK) المحايد للكربون للكيمياء المستدامة

والذي يُعد أول مختبر محايد للكربون تم بناؤه في المملكة المتحدة، حيث إنه من المتوقع أن يوفر هذا المختبر الطاقة بأكثر من ٦٠% وسيستخدم ١٥% فقط من الحرارة اللازمة للمختبرات التقليدية. (University of Nottingham, 2024, sustainable labs)، وتوجد مجموعة عمل الاستدامة الفنية للمختبرات (The Technical Sustainability Working Group) (TSWG) وهي مجموعة مكونة من(حوالي ٣٥ عضوًا) فني مختبرات من جميع أنحاء حرم الجامعة، وتعمل هذه المجموعة على: دمج الاستدامة داخل المختبرات والمباني، وقيادة المبادرات الخضراء، ومشاركة أفضل الممارسات والأفكار المستدامة من خلال مجموعة العمل مع فريق الاستدامة بالجامعة والشركاء الخارجيين لجعل العمل أكثر مناسبة للبيئة وأكثر استدامة.(University of Nottingham, 2024, sustainable labs TSWG)، وتقوم المختبرات المستدامة بالجامعة بعدة ممارسات خضراء لإدارة الطاقة والمواد الكيميائية والتغير المناخي وتقليل آثارها السلبية، وأهمها: التوجيه الكيميائي لتقليل كمية المواد الكيميائية، واستخدام بدائل أكثر أمانًا أكثر ملاءمة للبيئة (University of Nottingham, 2024, Sustainable lab guidance)

٣. **<u>ترشيد استهلاك الغاز والكهرباء والتعامل مع البصمة الكربونية</u>:** يعادل استهلاك الغاز والكهرباء في الجامعة حوالي(٤٠,٠٠٠) طن سنويًا. وبين عامي(٢٠١٠-٢٠٢٠)، ونجحت الجامعة في تقليل انبعاثات الكربون بنسبة (٤٠%) تقريبًا، وهذا يُعني أن الأهداف التي تم وضعها في خطة إدارة الكربون للفترة(٢٠١٠-٢٠٢٠)، قد تم تجاوزها بأكثر من(٢٠٠٠) طن، وخطة إدارة الكربون لعام (٢٠٣٠)، تحدد المسار لتحقيق صافي انبعاثات كربونية صفرية بحلول عام ٢٠٤٠ أو قبل ذلك، وستوفر خطة تطوير المباني الجامعية إطارًا لكيفية الاستثمار في المرافق وتطويرها تنفيذًا لطموح الجامعة في مجال الكربون، وتتخذ خطة الكربون والطاقة نهجًا هرميًا للحد من الكربون، وتتضمن العديد من

التدخلات والاستثمارات والسياسات المختلفة كما في الشكل التالي (University of Nottingham, 2024, 5):



شكل(٣)

نهج إدارة وترشيد الطاقة بجامعة نوتنغهام

ولتطوير وتنفيذ خطة إدارة الكربون، بالإضافة إلى العمل بالشراكة مع فرق متخصصة داخل الجامعة وخارجها، تقوم الجامعة **بمجموعة من الأنشطة والممارسات** لضمان توافق خطتها لإدارة الطاقة والكربون والتغير المناخ مع الأهداف المحلية والإقليمية، وأهمها: مشاركة أصحاب المصلحة من الخبراء الأكاديميين والمتخصصين، والتعاون في فهم وتشكيل الخطة والإجراءات المقترحة لتنفيذها، والتعامل من خلال نطاقات ثلاثة للطاقة والكربون وصولًا لصفر الكربون، والقيادة والحوكمة بتولي لجنة الاستدامة البيئية مسؤولية الإشراف على خطة إدارة الكربون وتنفيذها ومراجعتها، وأن تكون المسؤولية والإجراءات الجماعية للتنفيذ لجميع أعضاء مجتمع الجامعة، ومراجعة التقدم وقياس أداء إدارة الخطة

من خلال تقارير الاستدامة السنوية، وتصميم وتشييد المباني في ضوء معايير الاستدامة العالمية، واستخدام مصادر الطاقة النظيفة والمتجددة منخفضة الكربون، ووضع خطة للتعامل مع المعدات والنفايات المنتهية، وتطويع البنية الرقمية لتحقيق غايات وأهداف الخطة، وتوفير الموارد لدعم التنفيذ.(University of Nottingham, 2024, 7-13)

٤. **<u>توفير مصادر الطاقة المتجددة</u>:** من خلال خطة الطاقة والكربون، توفر الجامعة حوالي(٢٢) نظامًا للطاقة الشمسية الكهروضوئية على الأسطح تتألف من أكثر من(٣٠٠٠) لوحة بقدرة مركبة تبلغ حوالي(٨٠٠) كيلو وات، وتولد هذه الألواح أكثر من (٦٠٠٠٠٠) كيلو وات في سنويًا؛ مما يؤدي إلى إزاحة (١٣٥) طنًا من ثاني أكسيد الكربون من الطاقة الموردة "للشبكة" وتوفير حوالي(٦٥٠٠٠) جنيه إسترليني. ومع ذلك، فإن هذا يعادل أقل من ١% من إجمالي استهلاك الكهرباء، وتعمل الجامعة على تحديد الفرص المتاحة لتحقيق زيادة كبيرة في كمية الطاقة المتجددة، حيث لدى الجامعة القدرة على تلبية ١٠٠% من الطاقة المتجددة(الطاقة الشمسية، وطاقة الرياح)، ولا تزال الحلول البديلة مثل مزج الهيدروجين أو الغازات "الخضراء" الأخرى في شبكة الغاز الوطنية في مرحلة استكشافية، وتتضمن مصادر الطاقة المتجددة بالجامعة: الكهرباء الشمسية، والماء الساخن بالطاقة الشمسية، ومضخات الحرارة مصدر الهواء، ومضخات حرارية ذات مصدر أرضي، ومضخات الحرارة مصدرها البحيرة)، وتعمل هذه العناصر على استخراج الحرارة من الشمس والهواء والأرض والبحيرات كبحيرة الحرم الجامعي في(Jubilee) لتدفئة وتبريد المباني داخل الحرم الجامعي، وتتطلب الخطة مجموعة من السياسات والتدابير اللازمة؛ لمراجعة المعايير البيئية ، وقد بدأ العمل على تطوير العديد من هذه السياسات والمعايير، وأهمها: تطبيق مواصفات البناء والتجديد المستدامة، وسياسة المركبات الجامعية النظيفة، وسياسة استخدام المبردات، وسياسة استخدام الغاز الطبيعي، وسياسة تعويض الكربون، وسياسات السفر الجامعي والتنقلات، وسياسات الطعام والغذاء. (University of Nottingham, 2024, 12- 16)

٥. **نشر الوعي بثقافة الاستدامة وممارساتها الخضراء:** بالإضافة إلى التدخلات المحددة في السياسات والمشروعات من قبل الجامعة، فإن الأفراد هم الأساس في تنفيذ خطة الاستدامة الخضراء بالجامعة، فتعمل الجامعة على نشر ثقافة الاستدامة، وتمكين الجميع من اتخاذ إجراءات شخصية وإيجابية لتقليل استخدام الطاقة، وتعزيز سلوك إيجابي مستدام، من خلال المبادرات والأنشطة والفعاليات والإجراءات البيئية بالجامعة وخارجها، ونشر النصائح والإرشادات لترشيد استهلاك الطاقة والمياه داخل مباني ومرافق الجامعة عبر استخدام منصات ومدونات ومبادرات رقمية على شبكة الإنترنت، واتباع سياسة إيقاف التشغيل الموسمي للإضاءة والأجهزة والمعدات غير الضرورية في الإجازات والعطلات. (University of Nottingham, 2024, carbon management and renewables)

يتضح مما سبق أن جامعة نوتنغهام تتبع نهجًا وخطة مُنظمة لإدارة الطاقة والبصمة الكربونية في الجامعة حاليًا ومستقبلًا؛ لمواجهة التغيرات المناخية، كما تتبع الجامعة ممارسات وإجراءات ومبادرات بيئية مستدامة من أجل الوفاء بمعيار الطاقة وتغير المناخ ومؤشراته ضمن معايير التصنيف العالمي الأخضر (UI Green Matric).

ج. النفايات(Waste)(WS):

تقوم جامعة نوتنغهام بإجراءات متنوعة ومتميزة لإدارة وتدوير المخلفات والنفايات المختلفة بالحرم الجامعي كالأطعمة ومعلباتها، والأدوات والأجهزة المعملية، ومواد المختبرات ونفاياتها وغيرها، بما يحقق بيئة نظيفة خضراء مستدامة بالجامعة، وفيما يلي عرض أبرز ممارسات الجامعة في هذا المعيار ومؤشراته:

١. **تدوير مخلفات الطعام والمستهلكات:**

يمثل هدر الطعام مشكلة كبيرة بسبب حجم النفايات التي يتم إنتاجها كل عام بالجامعة، فتشير التقديرات إلى أن الجامعة تتخلص من حوالي(٩.٥) مليون طنًا من

مخلفات الطعام سنويًا؛ وللتعامل مع تلك المخلفات تقوم الجامعة بتوفير صناديق النفايات المناسبة واللازمة، ثم تتم معالجتها لاهوائيًا ليمكن استخدامها لإنتاج الأسمدة، وتعديلات التربة، وفراش الماشية، ويستخدم الميثان الحيوي الناتج لتوليد الحرارة والكهرباء، كما تم عقد اتفاقيات لبيع فائض الطعام من أجل تقليل كمية الهدر. كما قامت الجامعة بتشغيل خدمة "Latte Levy" للمستهلكات ذات الاستخدام لمرة واحدة، ولا يمكن إعادة تدويرها مثل فناجين القهوة والشاي وغيرها، فيمكن تقليل هذه النفايات من خلال استخدام الأكواب القابلة لإعادة الاستخدام؛ ولتشجيع الموظفين والطلاب على إحضار أكوابهم الخاصة القابلة لإعادة الاستخدام للمشروبات الساخنة، وتقوم منافذ تقديم الطعام بتشغيل هذه الخدمة لخصم قدره ٢٠ بنسًا عندما يستخدم العميل الكوب الخاص به عند شراء مشروب، وهناك رسوم إضافية قدرها ٢٠ بنسًا لاستخدام الكوب غير القابل للتصرف، وهذا يُعني أنه يمكن للعملاء توفير ما يصل إلى ٤٠ بنسًا على مشروباتهم بمجرد استخدام الكوب الخاص، ويتم إعادة استثمار عائدات(Latte Levy) في صندوق المبادرات البيئية الخاص بالجامعة للمساعدة في تقليل النفايات بشكل أكبر وإنشاء مبادرات استدامة أخرى، مثل تمويل استبدال المواد الاستهلاكية بالأواني الفخارية في بعض منافذ بيع المواد الغذائية. (University of Nottingham, 2024, catering food-waste)

<u>ومن أهم مبادرات الطعام المستدام بالحرم الجامعي</u>، مبادرة **مشروع الحرم الجامعي للطعام** "**Edible Campus**"؛ بهدف ربط مجتمع الجامعة وبناء علاقات خضراء مستدامة للطعام والطبيعة، والترويج للطعام الصحي والمستدام في الحرم الجامعي، وتمكين الموظفين والطلاب وأعضاء المجتمع الجامعي من التعرف على طرق زراعة الفاكهة والخضروات والأعشاب الصحية (University of Nottingham, 2024, edible campus)، كما تقوم جامعة نوتنغهام بوضع إجراءات وممارسات الشراء المستدامة بطريقة مسؤولة بيئيًا واجتماعيًا لشراء كافة المستلزمات والمواد ذات التأثير البيئي المنخفض، والتي يمكن إعادة تدويرها، كما تحدد سياسة الغذاء المستدام

بالجامعة المبادئ التوجيهية لتضمين الاستدامة في تقديم الطعام، وقد تم تصميمها للعمل جنبًا إلى جنب مع دعم المبادئ المحددة في خطة الاستدامة البيئية، وخطة إدارة الكربون لعام ٢٠٣٠م، واستراتيجية تقديم الطعام. (University of Nottingham, 2024, fabs procurement)

٢. إعادة تدوير معدات المختبرات(مختبرات مستدامة):

تُعد المختبرات من أكثر الأماكن استهلاكًا للموارد في الجامعة، ويمكن لمستخدمي المختبر اتخاذ إجراءات إيجابية لتقليل التأثير البيئي لتلك الموارد، فعند التخلص من المعدات هناك التسلسل الهرمي للنفايات(تقليل، وإعادة استخدام، وإعادة التدوير) لتحقيق أقصى استفادة من الموارد، ويمكن تطبيق ذلك من خلال الممارسات الآتية: إضافة المعدات غير المرغوبة في منصة "WARP-it a" هو سوق مجاني عبر الإنترنت لإعادة توزيع الموارد من معدات المختبرات وحتى أثاث المختبرات والمكاتب، أو بيعها، وتقاسم إيراداتها من خلال تطبيق (Uni Green Scheme). (University of Nottingham, 2024, sustainable labs)

٣. إعادة تدوير نفايات المعدات الكهربية والإلكترونية:

يمكن استبدال المعدات الكهربائية والإلكترونية القديمة(الثلاجات والمجمدات، ومعدات الحاسوب...) مجانًا باستخدام خطط ومعايير الاسترداد الخاصة بالموردين أو الشركات المصنعة، وإذا لم تتمكن من تتبع مخطط الاسترداد، فاتصل بمدير المبنى أو مكتب المساعدة لترتيب استلام المعدات، ومن غير القانوني للجامعة إرسال نفايات المعدات الكهربائية والإلكترونية مباشرةً إلى مكب النفايات؛ بل ينبغي جمعها بشكل منفصل ليمكن إعادة استخدام المواد واستعادتها. (University of Nottingham, 2024, sustainable labs)

٤. توجيه وإعادة تدوير النفايات الكيميائية للمختبرات:

في جامعة نوتنغهام يتم إنتاج كمية هائلة من النفايات الكيميائية بالمختبرات، ويمكن إرجاع بعض النفايات إلى الموردين، ويمكن إعادة تدوير البعض الآخر، وتوفر الصفحات الرسمية للجامعة على الإنترنت معلومات حول ما يجب فعله مع نفايات المختبرات المختلفة، كما يوجد بالجامعة دليل للنفايات من الألف إلى الياء يغطي إجراءات التخلص من العديد من أنواع النفايات المختلفة من خلال إستراتيجية(التقليل، وإعادة الاستخدام، والتدوير).(University of Nottingham, 2024, sustainable labs)

وبصفة عامة تقوم الجامعة بعدة ممارسات لتقليل النفايات أو إعادة استخدامها وتدويرها من خلال: التعاون مع الموردين والمقاولين للحد من النفايات أثناء مشاريع البناء، وإعادة استخدام قطع الأثاث، والتشجيع على استخدام زجاجات وأكواب المياه القابلة لإعادة الاستخدام، وإعادة تدوير معدات التكنولوجيا من خلال مورد تكنولوجيا المعلومات، وتوفير الكثير من نقاط إعادة التدوير في الحرم الجامعي، وتشغيل مخطط إعادة تدوير البطاريات المحمولة، وتحويل حوالي(٥٠٠) طن سنويًا من مخلفات الحدائق إلى سماد لإعادة استخدامها داخل أراضي الحرم الجامعي كمحسن للتربة، وتسميد مخلفات الطعام من قاعات السكن ومنافذ تقديم الطعام، والتشجيع على استخدام الإستراتيجية الثلاثية(تقليل، وإعادة استخدام، وتدوير) لجميع النفايات، ووجود صفحات إلكترونية رسمية، ودليل النفايات لتقديم نصائح وإرشادات للتعامل مع النفايات وخاصة النفايات الخطرة.

(University of Nottingham, 2024, waste and recycling points)

وفي ضوء ما سبق، يتضح أن الجامعة تتبنى نهجًا منظمًا لإدارة النفايات من خلال تقليلها أو إعادة استخدامها وتدويرها لتجنب تأثيرها الضار، كما أن للجامعة ممارسات متميزة في هذا المجال تغطي من خلالها معيار النفايات ومؤشرته ضمن معايير التصنيف العالمي الأخضر للجامعات الخضراء والمستدامة.

د. المياه(Water)(WR):

تقوم جامعة نوتنغهام بمجموعة ممارسات وجهود متميزة من أجل إدارة وترشيد استهلاك المياه والحفاظ عليها، ووضع برنامج وأنظمة لمعالجة المياه الرمادية وإعادة تدويرها واستخدامها في الأغراض المناسبة.

فتُعد المياه موردًا طبيعيًا قيمًا للجامعة، وتستخدم جامعة نوتنغهام أكثر من(٦٠٠٠٠٠) متر مكعب من المياه سنويًا، مما يؤدي إلى إنفاق سنوي يزيد عن(١.٥) مليون جنيه إسترليني على هذا المورد الذي لا يقدر بثمن، بالإضافة إلى التكلفة المالية، فإن إهدار المياه له تأثير بيئي أيضًا، ويتطلب ضخ المياه ومعالجتها طاقة، كما أن تغير المناخ يهدد إمدادات المياه. فيُعد الحفاظ على إمدادات موثوقة وآمنة من مياه الشرب لحوالي(٣٥٠٠٠) طالب و(٧٠٠٠) موظفًا بالجامعة مطلبًا أساسيًا للتشغيل السلس للجامعة، وتستهلك الجامعة حاليًا ما يقدر بـ(١.٩٧ مل) مليون لتر من المياه الصالحة للشرب يوميًا، وهو ما يمثل حوالي ٠.٨% من إجمالي استهلاك المياه في مدينة نوتنغهام. وعليه وضعت الجامعة هدف التخفيض بما يتماشى مع خطة إدارة المياه لعام ٢٠١٩ (Severn Trent) لتقليل الاستهلاك بنسبة ٣٦ % بحلول عام ٢٠٤٠م، كان هناك اتجاه تنازلي عام في استهلاك المياه في جميع أنحاء الحرم الجامعي، مدفوعًا بالاستثمارات في أجهزة القياس، واكتشاف التسرب، واقتناء معدات مخفضة لاستهلاك المياه، ويشمل ذلك وقف تشغيل أبراج التبريد التقليدية، وتركيب مبردات كهربائية جديدة، وأنظمة فعالة للصيانة وصنابير المياه الموفرة. (University of Nottingham, 2024, water Management)

ومن أبرز ممارسات إدارة المياه بالجامعة: وجود خطة شاملة لإدارة المياه والمحافظة عليها، من خلال ضبط وصيانة الصنابير والحمامات والعمليات التي تستخدم فيها المياه كعمليات التنظيف والري، ولدى الجامعة عددًا من أنظمة تجميع وتحلية المياه الرمادية والبنية في جميع أنحاء المباني، بالإضافة إلى العديد من أنظمة الصرف الصحي المستدامة، والأسطح الخضراء والزراعة المدروسة. فمن خلال نظام تجميع وإعادة معالجة

المياه باللونين الرمادي والبني، يتم إعادة استخدام أكثر من(١٠,٢٥٠,٠٠٠) لتر من المياه سنويًا، وتسهم هذه التدابير في إدارة استخدام للمياه وتقليل الفاقد مع التخفيف من مخاطر الأحداث الناجمة عن المناخ، وتعطي الجامعة الأولوية لإدارة المياه من خلال اعتماد معايير (BREEAM) للاستدامة، وإعطاء الأولوية للتقنيات والأجهزة الموفرة للمياه مع الحفاظ على المياه في جميع أنحاء المباني ومرافق الجامعة، كما يمكن لكل فرد في مجتمع الجامعة أن يلعب دورًا في ضمان كفاءة إدارة واستخدام المياه من خلال اتخاذ بعض الخطوات والإجراءات الصحيحة للاستخدام وترشيد الاستهلاك. **ومن أهم إرشادات الجامعة لإدارة المياه أيضًا ما يلي:** قم بالإبلاغ عن أي تسريبات إلى مكتب المساعدة الخاص بالمباني للتأكد من إصلاحها بسرعة، واستخدم غسالات زجاج المختبرات عندما تكون ممتلئة لتقليل استهلاك المياه والطاقة، وأعد تدوير سائل التبريد باستمرار واستخدم المبردات بدلاً من الماء، واستبدل مكثفات الماء بمكثفات الهواء، واستخدم مضخات المياه بطريقة مسئولة رشيدة. (University of Nottingham, 2024, water Management)

وفيما يخص التعامل مع مياه الصرف تستخدم الجامعة كمية كبيرة من مياه الصرف بعد معالجتها في مواقع وأغراض مختلفة؛ ولضمان حماية مصادر المياه ومحطات المعالجة في اتجاه مجرى النهر، تتعاون الجامعة بشكل فعال مع شركة(Severn Trent Water) لإدارة مياه الصرف الصحي ومعالجتها. كما تطبق الجامعة إجراءات لإتاحة احتواء أي مواد بمياه الصرف وتنظيفها والتخلص منها بأمان قبل أن تجد طريقها إلى المجاري المائية المحلية، كما تتعاون الجامعة بفعالية مع عدد من الشركاء في جميع أنحاء المدينة وعلى نطاق أوسع للمساعدة في إدارة موارد المياه والنظم البيئية القيمة بالجامعة، سواء كان ذلك من خلال الخبرة الأكاديمية في إدارة البنية التحتية الخضراء والمشاركة في بحوث المياه متعددة التخصصات بالإضافة إلى تطوير شراكات مع منظمات مثل: Nottinghamshire Wildlife (Canals and Rivers Trust) (Trust)، وقد حفزت الروابط القوية للجامعة مع شركة(Severn Trent Water) لتوفير

فرص جيدة لإدارة المياه ومعالجتها والحفاظ عليها، كما أدى العمل التعاوني في هذا المجال إلى إنشاء مشروع مشترك مع مجلس مدينة نوتنغهام والجامعة لمراقبة جودة المياه ومستويات الرواسب داخل البحيرات من قبل الجامعة والمجلس المحلي لمدينة نوتنغهام. (University of Nottingham, 2024, water Management)

مما سبق يتضح أن لجامعة نوتنغهام ممارسات متميزة في مجال إدارة المياه واستدامتها بالحرم الجامعي من خلال إجراءات متنوعة للحفاظ على المياه وترشيد استهلاكه، ومعالجة مياه الصرف الصحي واستخدامها في أغراض متعددة بالحرم الجامعي، كما عقدت الجامعة شركات محلية ودولية متنوعة لضمان جودة المياه وتوفيرها بالكميات المناسبة بالحرم الجامعي.

هـ. النقل(Transportation)(TR):

تعتمد جامعة نوتنغهام على وسائل النقل والمواصلات النظيفة صديقة البيئة داخل حُرمها ومبانيها الجامعية؛ تحقيقًا للاستدامة الخضراء، وأهمها هذه الوسائل:

١. **<u>الدراجات:</u>**

توضح الجامعة في سياساته وأدلتها للاستدامة أن ركوب الدراجات مفيد "لصحتك ومالك والبيئة"!، وأنها أسرع طريقة للتجول في حرم الجامعة، ويوجد في مختلف أنحاء الحرم الجامعي حوالي(٥٠٠٠) مكان لوقوف الدراجات، وعددًا من متاجر الدراجات يسهل الوصول إليها، وتعرض الخرائط التفاعلية والإلكترونية للجامعة موقع مواقف الدراجات، واستثمرت الجامعة بكثافة في مسارات ومرافق ركوب الدراجات في حرمها، مع تركيب الدش والخزائن والتجفيف بشكل قياسي للدراجات في المباني الجديدة، ولمساعدتك في الحفاظ على دراجتك وصيانتها في حالة جيدة، وقامت بتثبيت منصات(Cycle Repair). (University of Nottingham, 2024, transport cycling)

٢. **الحافلات العامة والسيارات الكهربائية:**

تقدم الجامعة خدمة الحافلات العامة بين المواقع المختلفة بالحرم الجامعي مجانيًا لكل من الموظفين والطلاب، كما عملت الجامعة على إنشاء مرافق شحن السيارات الكهربائية لموظفي الجامعة وطلابها، وفي عام ٢٠٢٣م قامت الجامعة بتركيب نقاط شحن جديدة للسيارات الكهربائية؛ مما أدى إلى زيادة تواجدها في جميع المواقع بالجامعة، وقد تم وضع القيود المتعلقة باستخدام نقاط الشحن(EV)(Electric Vehicles) بالحرم الجامعي، وتزويدها بنظام موفر للطاقة صحي ومفيد للبيئة، كما أبرمت جامعة نوتنغهام شراكة مع(Tusker) الشركة الرائدة في مجال صناعة وتوفير السيارات الكهربائية؛ لتزويد الموظفين والطلاب وأعضاء هيئة التدريس بفرصة اقتناء مجموعة من المركبات الإلكترونية ذات الانبعاثات المنخفضة للغاية(ULEV)(Ultra Low Emission Vehicle) بما يتماشى مع خطة وأهداف الاستدامة بالجامعة. (University of Nottingham, 2024, transport, electric vehicles)

٣. **الأسطول الأخضر للسيارات الكهربية بالجامعة:**

تمتلك الجامعة أسطول أخضر مكون من(٢٦) سيارة كهربائية، ويتم استخدام هذه المركبات لنقل الأفراد والبضائع والأطعمة، وتتطلع الجامعة إلى توسيع أسطولها وزيادة عدد المركبات الكهربائية؛ حيث إنها لا تقلل فقط من انبعاثات العوادم مما يؤدي إلى هواء أنظف محليًا، ولكنها أيضًا هادئة جدًا، بما يسهم في تهيئة جو وبيئة هادئة في الحرم الجامعي.(University of Nottingham, 2024, transport, electric vehicles)

٤. **نظام مشاركة الرحلة والسيارة:**

عبارة عن التشارك في استقلال سيارة واحدة لأكثر من شخص في طريقهما لنفس الموقع، ويمكّن هذا النظام عبر الإنترنت الموظفين من البحث عن شخص يسير في طريقهم حتى يتمكنوا من مشاركة الرحلة، ولقد تعاونت الجامعة مع أكبر شبكة لمشاركة

السيارات في المملكة المتحدة لتوفير نظام مشاركة السيارات خصيصًا لموظفي جامعة نوتنغهام، وللانضمام إلى برنامج مشاركة السيارات بالجامعة ما عليك سوى تسجيل التفاصيل الخاصة بك على موقع (Lift share) الإلكتروني، إنه مجاني تمامًا وستتم إضافتك تلقائيًا إلى نظام مشاركة السيارات بالجامعة، ويمكن للموظفين المشاركة سواء كان لديهم سيارة أم لا، ويمكن لمن هم في السيارة أن يقرروا إما مشاركة القيادة أو المساهمة في توفير الوقود، والتسجيل بالموقع لا يعني أنه يتعين عليك مشاركة السيارة كل يوم– بل يمكنك القيام بذلك في الأيام التي تناسبك– فكلما زاد عدد الموظفين المسجلين، زادت فرصة العثور على رحلة مناسبة؛ لذا تشجع الجامعة طلابها والموظفين وأعضاء هيئة التدريس على التسجيل في هذا الموقع، فمن فوائد تقاسم ومشاركة السيارة أو الرحلة: خفض تكاليف الوقود، وتقليل البصمة الكربونية وحماية البيئة، وتقليل التوتر الناتج عن القيادة، والمساعدة في تقليل الازدحام المروري، وتكوين علاقات وصداقات مع أناس جدد.
(University of Nottingham, 2024, transport, car sharing)

مما سبق يتضح أن الجامعة تمتلك ممارسات متميزة ومستدامة في مجال إدارة النقل والمواصلات النظيفة صديقة البيئة، من خلال تشجيع الطلاب والموظفين على التنقل من خلال المشي ووسائل نقل صديقة البيئة كالدراجات والسيارات الكهربية، كما تمتلك الجامعة أسطولًا أخضر من الحافلات الكهربية، وتدعم أيضًا نظام مشاركة السيارة أو الرحلة لما له من فوائد بيئية واقتصادية واجتماعية مستدامة.

و. التعليم والبحث (Education and Research) (ED):

تهتم جامعة نوتنغهام بإحداث توافق بين تعليمها وبرامجها الدراسية وطرائق التدريس وإجراءات ونوعية البحوث العلمية مع متطلبات ومقومات تحقيق الاستدامة الخضراء بالجامعة.

فتلتزم الجامعة بتعليم وبحث علمي متميز من أجل الاستدامة الخضراء، ودعم تحقيق الأهداف العالمية للتنمية المستدامة، حيث تحرص الجامعة على تمكين جميع الطلاب من الوصول إلى التعلم الذي يعزز فهمهم للاستدامة وقيمها وممارساتها وأخلاقياتها؛ من أجل تقديم مساهمة إيجابية في مجتمع عالمي مستدام، وقد يكون ذلك هدفًا وجزءًا ضمنيًا أو صريحًا من المنهج الدراسي الرسمي أو من خلال المشاركة في الأنشطة اللامنهجية أومن خلال العمل التطوعي أو التدريب الداخلي في مجال الاستدامة، كما توفر الجامعة أيضًا فرصًا بحثية في مجال الاستدامة، سواء في المملكة المتحدة أو في فروعها الخارجية بالصين وماليزيا، وتشتمل أجندة البحوث مشروعات بحثية تتراوح بين احتجاز الكربون وتخزينه، والمسؤولية الاجتماعية للشركات في مجال الطاقة، كما تساعد بحوث الجامعة في مجال الكيمياء الخضراء على معالجة الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي وتحويلها إلى مواد كيميائية قابلة لإعادة الاستخدام، كما أدت البحوث في مجال الدفع المستدام إلى إنتاج دراجات نارية كهربائية تصل سرعتها إلى ما يزيد عن(١٨٠)ميلاً في الساعة، كما تقوم الجامعة بتطوير بطاريات لطائرات الركاب، وتجرى البحوث في أول مختبر محايد للكربون في العالم، كما تركز البحوث في مجال الأغذية المستقبلية على تحسين استدامة إنتاج الغذاء، وتطوير محاصيل مقاومة للمناخ، ومصادر غذائية جديدة ومستدامة لسكان العالم. (University of Nottingham, 2024, Teaching learning)

كما يُجري فرع الجامعة في نينغبو بالصين بحوثًا حول الحد من الكربون لتقليل اعتماد البلاد على الوقود الأحفوري، وتطوير عمليات التصنيع الذكية لدعم استراتيجية الصناعة الخضراء في المدينة، ويُجري فرع الجامعة في ماليزيا بحوثًا لدعم الأساليب المستدامة لإنتاج زيت النخيل، ويوفر مختبرًا ميدانيًا رائدًا عالميًا للبحث في مجال حماية البيئة، وتعمل الجامعة على تسريع جهودها لزيادة تحسين استدامة حُرمها

الجامعية الثلاث، وتضمين الاستدامة البيئية في تعليمها وأبحاثها، وكذلك في عقلية وسلوكيات أعضائها وموظفيها وطلابها. (University of Nottingham, 2024, Teaching learning)

وتتصدى الجامعة للاستدامة بشكل عاجل وطريقة مدروسة وعلمية، باستخدام خبرتها الأكاديمية لتطوير تدخلات قائمة على العلم وأهداف واضحة ونشاط قوي في الحرم الجامعي، وذلك من خلال تبني نهج **التعليم من أجل التنمية المستدامة**؛ حيث تم تطوير الخطة الإستراتيجية للتعليم وتجربة الطلاب(Education and Student Experience Strategic Development Plan) (ESE SDP) لدعم إستراتيجية الاستدامة لجامعة نوتنغهام، وتلقي خطة(ESE SDP) الضوء على الاستدامة البيئية والتنمية المستدامة باعتبارها أحد أهدافها الإستراتيجية من خلال التدريس القائم على البحث، والتعليم من أجل الاستدامة في تصميم مناهجها وبرامجها ومقرراتها الدراسية والتي تحقق قيم الجامعة، وتدعم تطوير البرامج والوحدات ذات الصلة بالاستدامة، بالإضافة إلى الأساليب الإبداعية لتدريس الاستدامة في جميع التخصصات، ودمج الاستدامة البيئية في ثقافة الجامعة من خلال طرق العمل(بما في ذلك التدريس والتعلم والبحث)، والسلوكيات في الحرم الجامعي، والمساهمة في نشر ثقافة وممارسات الاستدامة بالمجتمع المحلي. (University of Nottingham, 2024, Teaching learning)

وتتبنى الجامعة **رؤية بحثية** تجيب عن تساؤل مهم "كيف تقود أبحاثنا التغيير" من الطاقة النظيفة إلى بناء القدرة على الصمود في العالم النامي، وباعتبار الجامعة منظمة عالمية، تلتزم بالاستدامة في كل ما تقوم به من أبحاث علمية في المملكة المتحدة والصين وماليزيا، وتشمل **مجالات البحث:** إنتاج جيل جديد من وسائل النقل والمواصلات والطائرات "صافي صفر كربون" نظيفة ومستدامة وآمنة وصامتة، وتوفير مصادر جديدة للطاقة الخضراء النظيفة، وتأمين الاقتصاد الحيوي

المستدام للمستقبل، ومعالجة تغير المناخ، وتقليل البصمة الكربونية لصافي صفر كربون، واستخدام التكنولوجيا لخفض الكربون، وإنشاء مجتمعات خالية من الكربون، والتحول إلى الطاقة المستدامة، والتحول إلى المدن الزرقاء والخضراء للتكيف مع تغير المناخ، وإنتاج محاصيل غذائية لبيئة متغيرة، ومساعدة العالم على تحقيق أهدافه المتمثلة في التنمية المستدامة. (University of Nottingham, 2024, Research innovation)

كما تربط خطة البحوث بالجامعة بين ما يتم من بحوث والأهداف الإستراتيجية السبعة المنصوص عليها في إستراتيجية الجامعة وفي مقدمتها هدف(الاستدامة البيئية الخضراء) كهدف رئيسي من أجل التنمية المستدامة، ومن أهم الأولويات الإستراتيجية البحثية للجامعة تسريع البحوث وزيادة تأثيرها في مجال الاستدامة البيئية، من خلال إنشاء ودعم مجموعة من الأفكار البحثية لضمان تقديم اكتشافات عالية الجودة من شأنها أن تغير حياة الناس والمجتمعات بشكل إيجابي أو ابتكارات تحويلية تحسن الحياة، ويتطلب ذلك متعلمين وباحثين متميزين مدعومين ببيئة جيدة من الأفكار الإبداعية، والمرافق الجامعية التنافسية عالميًا، والبنية التحتية وأنظمة الدعم في ظل ثقافة الطموح والمكافأة.(University of Nottingham, 2021, 3)

ومن أجل إنتاج المزيد من الأبحاث ذات الأهمية العالمية، تقوم الجامعة بتعزيز فرق العمل متعددة التخصصات لمعالجة أكبر عدد من التحديات المجتمعية المتمثلة في تغير المناخ بالاعتماد على نقاط قوة الجامعة وقدراتها لتقديم الحلول المناسبة، وكذلك إجراء أبحاث بشكل مستدام من خلال رسم خريطة معترف بها دوليًا لدعم مجموعات البحث والابتكار الاستراتيجية على نطاق واسع؛ لتحقيق أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة (SDGs)، وبالتالي ربط هذه الأهداف بأجندة الاستدامة في المناهج الدراسية والبحوث العلمية مع تقليل المخاطر والتأثير السلبي للتعليم والبحوث على البيئة.(University of Nottingham, 2021, 3)

وتلتزم الجامعة بمواجهة التحديات العالمية الحالية، فتقوم بتمويل ستة مسارات جديدة للتميز البحثي لدعم استجابة وحلول رائدة ميدانيًا لهذه التحديات الرئيسية، وتشمل مجالات البحوث (الكيمياء الخضراء– والاقتصاد الأخضر الحيوي المستدام، والأنظمة الصناعية الذكية – وأبحاث التكنولوجيا الخضراء، وهناك مركز بحث عبر الإنترنت(SHA Ping Sustainable Futures Hub) يهدف إلى توضيح كيف تساعد مجالات بحوث العلوم الاجتماعية بجامعة نوتنغهام في تشكيل مستقبل أكثر استدامة، وتشمل هذه المجالات البحثية مؤسسات الابتكار في مجالات البيئة والاستدامة بالجامعة، ومنها: بيوت الطاقة الإبداعية، ومعهد الطاقة، ومركز البيئة، والمركز الدولي للمسؤولية الاجتماعية للشركات، ونمذجة عالم متغير، والجمعيات البيئية، والنقل والتنقل والمدن، والزراعة المستدامة، والتغير المناخي.(University of Nottingham, 2024, Research innovation)

مما سبق يتضح أن جامعة نوتنغهام كجامعة بحثية تعليمية تسخر تعليمها وبرامجها الدراسية والبحثية من أجل تحقيق الاستدامة الخضراء في حرمها الجامعي ومجتمعها المحلي والدولي، وتقدم مساهمة فعالة عبر التعليم والبحث العلمي، من أجل الاستدامة والمشاركة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة العالمية.

ومن خلال عرض خبرة جامعة نوتنغهام الخضراء المستدامة، يتضح التزام الجامعة بالاستدامة الخضراء ومجالاتها وممارساتها وأخلاقياتها عبر رؤية ورسالة وغايات وأهداف إستراتيجية وقيم داعمة لفلسفة هذا النموذج الجامعي الأخضر، وقيادة وإدارة جامعية خضراء مستدامة للحرم الجامعي، واستيفاء معايير ومؤشرات التصنيف العالمي الأخضر الإندونيسي، وتصدر المركز الثاني بين ترتيب الجامعات الخضراء المستدامة بهذا التصنيف لسنوات متتالية.

٣. القوى والعوامل الثقافية المؤثرة على التحول نحو الجامعة الخضراء في إنجلترا بالمملكة المتحدة:

تتعدد القوى والعوامل الثقافية المؤثرة على الاستدامة والتوجه نحو التحول للجامعة الخضراء في انجلترا بالمملكة المتحدة، ويتضح ذلك من خلال الرجوع إلى المواقع الرسمية مثل موقع أطلس العالم، والموسوعة البريطانية، والبرلمان بالمملكة المتحدة، ووكالة التنمية الوطنية للإبداع والثقافة، وموقع للمملكة المتحدة، ومركز الأبحاث البريطاني، ومركز أبحاث Pew، وفيما يلي عرض ملخص لبعض القوى والعوامل الثقافية؛ وذلك على النحو الآتي:

أ- **العامل السياسي:** النظام السياسي السائد في إنجلترا هو نظام ملكي دستوري ديمقراطي برلماني، وذلك بوصفها جزء من المملكة المتحدة، حيث لم يكن هناك حكومة لإنجلترا عام ١٧٠٧، حتى وضعت معاهدة الاتحاد حيز التنفيذ، والتي على إثرها اندمجت إنجلترا وإسكتلندا لتشكلا مملكة بريطانيا العظمى Parliament.uk,2025, The first Parliament of Great Britain)(15/2/2025). لعبت المملكة المتحدة (UK) في عام ٢٠١٥ دورًا محوريًا في صياغة واعتماد أجندة ٢٠٣٠ للتنمية المستدامة، بما في ذلك أهداف التنمية المستدامة، حيث التزمت الحكومة البريطانية بتوفير ٧% من تمويلها لتحقيق هذه الأهداف، ووضعتها ضمن أولوياتها وقامت بدمجها في برامج عمل الحكومة البريطانية، حيث وضعت كل إدارة حكومية خطة إدارية فردية، وعليه أحرزت تقدم في مواجهة قضايا المناخ والبيئة(HM Government, 2019, 8-10)، كما قامت الحكومة في إنجلترا بوضع خطة وسياسات استراتيجية للبنية التحتية الخضراء لعدة أهداف بناء اقتصادي قوي، وتعزيز المجتمعات الصحية، والتخفيف من آثار التغيرات المناخية، والحفاظ على البيئة الطبيعية وتعزيزها، كما فرضت قانون في الدولة يُعرف بقانون البيئة ٢٠٠٦ وعدلته عام ٢٠٢١، وذلك للحفاظ على التنوع البيولوجي

والجغرافي والنظام البيئي، ووضعت الحكومة خطة للبيئة لمدة ٢٥ عام، وشكلت شبكة من وزارة البيئة والغذاء والشؤون الريفية وهيئة إنجلترا الطبيعية وغيرها من الهيئات الحكومية مع الشراكات الوطنية والمحلية لتقديم الدعم البيئي اللازم.
(GOV.UK,2025,https://www.gov.uk/guidance/natural-environment (14/2/2025).

ب– العامل الجغرافي: تقع المملكة المتحدة في شمال غرب أوروبا، وتتكون المملكة المتحدة من اتحاد الدول الفردية إنجلترا وإسكتلندا وويلز(يشار إليها مجتمعة باسم بريطانيا العظمى)، حيث تحدها إسكتلندا في الشمال، وويلز في الغرب، وإيرلندا الشمالية في الشمال الشرقي، وإنجلترا في الجنوب الشرقي وهي أكبر عدد سكان، وتحتوي المملكة المتحدة على العديد من المسطحات المائية وأنظمة الأنهار الهامة. (Worldatlas, 2025,England, https://www.worldatlas.com/maps/united-kingdom)، وفي إنجلترا تهيمن الأشجار عريضة الأوراق والصنوبريات على المناظر الطبيعية، وتشكل الحدائق المزروعة التي تحتوي العديد من أنواع الأشجار والشجيرات والنباتات المزهرة، جزءًا كبيرًا من الغطاء النباتي بها، ولا يزال ثلث جنوب شرق إنجلترا مخصصًا للزراعة أو البستنة.

(Britannica,2025,England,https://www.britannica.com/place/England/Economy) (14/2/2025).

ج– العامل الثقافي: قامت وكالة التنمية الوطنية للإبداع والثقافة (٢٠١٨–٢٠٢٣) بدور في التعامل مع أزمات المناخ والتنوع البيولوجي، فقد قللت من استهلاكها للطاقة وانبعاثات الكربون، وشاركت أيضًا قصصًا ملهمة وإيجابية من خلال تقاريرها حول ما بعد الكربون، وتجلى هذا في نجاح برنامج "سبوت لايت"(٣٠ منظمة بإنجلترا)، وبرنامج "تحويل الطاقة" اللذان صُمما كاستجابة موجهة لخفض انبعاثات الكربون، حيث خفض المشاركون في "سبوت لايت" و" تحويل الطاقة" استهلاكهم للكهرباء بما يقرب من الخمس(١٩%)، وللغاز بأكثر من الثلث(٣٦%)، كما تقوم ٩٤% من

المنظمات بإدماج الاستدامة البيئية في استراتيجيات أعمالها الأساسية، بينما قامت ٧٥% ببرمجة أعمال تروّج لموضوعات المناخ لجمهورها وزوارها، وحققت ٥٢% فوائد مالية، كما يلعب لفنانون والمؤسسات الفنية والمتاحف والمكتبات أدوارًا عديدة في نشر الوعي البيئي(Arts Council England, 2023,3-4)، وأيضًا لتعزيز الثقافة الخضراء ونشرت وزارة البيئة والغذاء والشؤون الريفية مدونة ممارسات الاستخدام المستدام للتربة في مواقع البناء، تقدم المدونة المشورة بشأن استخدام وحماية التربة في مشاريع البناء، بما في ذلك نقل وإدارة موارد التربة.
(GOV.UK,2025, https://www.gov.uk/guidance/natural-environment (14/2/2025).

د- العامل الاقتصادي: ظل اقتصاد إنجلترا زراعيًا بشكل أساسي حتى القرن الثامن عشر، لكن الثورة الصناعية تسببت في تطوره تدريجيًا إلى صناعيًا خلال القرنين الثامن عشر والتاسع عشر، ولكن البيئة المادية والموارد الطبيعية في إنجلترا جعلتها أكثر ملاءمة للتنمية الزراعية مقارنة بباقي أجزاء المملكة المتحدة، فمعظم الأراضي ذات تربة جيدة حيث المناخ المناسب لزراعة العشب أو المحاصيل، فالقمح يزرع في شرق وجنوب إنجلترا، والشعير لتغذية الماشية وبيعه للأسواق الصناعية، والذرة والجاودار والشوفان وبذور اللفت(مصدر زيت الكانولا) والبطاطس في أراضي المستنقعات، وإنتاج بنجر السكر الذي يتم تصديره، والبقوليات والأعشاب مثل البرسيم والبرسيم الحجازي لتغذية الماشية، وإنتاج الخضروات والفواكه والزهور في البيوت الزجاجية، والمعروفة في إنجلترا باسم البستنة التسويقية، كما يعتمد الاقتصاد اكتشاف الغاز الطبيعي والفحم والبترول، كما أن إنجلترا رائدة في صناعة الكمبيوتر والإلكترونيات الدقيقة، كما أن السياحة تمثل مصدرًا للدخل، نظرًا للمناظر الطبيعية الخلابة وانتشار المنتزهات.

(Britannica,2025,England,https://www.britannica.com/place/England/Economy (14/2/2025).

هـ- العامل الديني: في المملكة المتحدة تمثل المسيحية نسبة(٧١.١%)، والإسلام بنسبة(٤.٤%)، بينما الملحدون(٢١.٣)، والهندوسية تقريبا(١.٣%)، والبوذية(٠.٤%) (PW Research Center, 2012, 50)، بالإضافة إلى ديانات أخرى تُظهر بيانات مركز الأبحاث البريطاني المعروف باسم(THEOS)(مركز يركز على دراسة الدين والمعتقد وتأثيرهما على المجتمع والسياسة) أن المسلمون والبريطانيون المتدينون على وجه الخصوص أكثر تأييدًا للبيئة، وكذلك المسيحيون المتدينون، حيث شهدت السنوات الأربع(٢٠٢٠-٢٠٢٣) زيادة كبيرة في الاهتمام البيئي، وتمثلت بدايتها عام ٢٠١٩، ومنذ ذلك الحين، انعكس الاتجاه المؤيد للبيئة، وهناك اتفاق واسع النطاق بين أغلب الأديان على أن ميزانية المملكة المتحدة البيئية ينبغي أن تركز على الاستثمار في الدفاعات ضد الفيضانات ومزارع الطاقة الشمسية، وبالنسبة للأديان "الأخرى"، فإن الأولويات الأولى تشمل حماية الغابات والأراضي الحرجية التاريخية في بريطانيا.

(THEOS,2025,https://www.theosthinktank.co.uk/research/2024/07/03/religion-counts-where-do-the-religious-stand-on-climate-change)(15/2/2025).

من خلال ما سبق يتضح سياسيًا الجهود المبذولة من قبل إنجلترا بالمملكة المتحدة في سبيل تحقيق الالتزام بأهداف أجندة التنمية المستدامة للأمم المتحدة ٢٠٣٠، وإصدار القوانين الملزمة لحماية البيئة وإعداد تشكيل يدعم تحقيق ذلك، وجغرافيًا يكشف سيطرة الأشجار والزهور والمناظر الطبيعية على الأراضي بإنجلترا على مدى الاهتمام بالمساحات الخضراء، واقتصاديًا أن إنجلترا تركز في اقتصاداها على الزراعة والصناعة في مجالات الطاقة المتجددة، وثقافيًا يتبين دور وزارة الإبداع والثقافة في نشر ثقافة الخضرنة، والاستفادة من الفنون في نشر الوعي البيئي، ودينيًا يتضح مدى اهتمام إنجلترا من خلال إنشاء مركز أبحاثي ديني يدرس تأثير العامل

الديني على تحقيق الاستدامة، لمحاولة الاستفادة من ذلك في تحقيق الالتزام البيئي للمواطنين بالدولة.

القسم الخامس: أوجه التشابه والاختلاف في الممارسات الخضراء المستدامة في جامعتي واجينجين ونوتنغهام، واستخلاص أوجه الاستفادة منها بجامعة المنيا في ضوء القوى والعوامل الثقافية المؤثرة

"دراسة تحليلية تفسيرية مقارنة"

تتعدد القوى والعوامل الثقافية المؤثرة على التحول نحو الجامعات الخضراء، حيث إنها تدعم وتوثر على الجامعات نحو الاهتمام بالخضرنة، وتعتمد معايير التصنيف العالمي للجامعات (UI Green Metric) على تقييم الممارسات الخضراء المنفذة وفق عدة معايير تتعلق بالاستدامة والبيئة، وعليه تأتي خُطوة المقارنة بين جامعة واجينجين الهولندية، جامعة نوتنغهام الانجليزية، واستخلاص أوجه الاستفادة منها في جامعة المنيا، وكذلك مقارنة القوى والعوامل الثقافية المؤثرة على التحول نحو الجامعات الخضراء بجامعتي واجينجين ونوتنغهام، وذلك على النحو الآتي:

أولاً: مقارنة والممارسات الخضراء في جامعة واجينجين الهولندية، وجامعة نوتنغهام الانجليزية، واستخلاص أوجه الاستفادة منها في جامعة المنيا:

أ- الرؤية والرسالة والقيم الخضراء(Vision, Mission, and Green Values):

١. **أوجه التشابه:** من حيث التوجه نحو الاستدامة فجامعتي واجينجين الهولندية، ونوتنغهام الانجليزية تؤكدان في رؤيتها ورسالتها على الالتزام بالاستدامة البيئية وتعزيز الممارسات الخضراء داخل الحرم الجامعي، ومن حيث دمج الاستدامة في سياسات الجامعة فإنهما يضعان الاستدامة كمبدأ أساسي ضمن خططها الاستراتيجية، وتسعيان لتحقيق التوازن بين التعليم، والبحث، وخدمة المجتمع في مجال الاستدامة.

٢. **أوجه الاختلاف:** تركز جامعة واجينجين في رؤيتها على الزراعة المستدامة والغذاء والتغير المناخي، باعتبارها جامعة متخصصة في العلوم الزراعية والبيئية، نتيجة توافر الدعم الحكومي لذلك، بينما تتميز جامعة نوتنغهام بدمج الاستدامة في الابتكار التكنولوجي والحلول الهندسية لمكافحة تغير المناخ، نتيجة دعم الحكومة البريطانية للابتكار الأخضر، والشراكات الصناعية القوية.

٣. **أوجه الاستفادة:** يمكن لجامعة المنيا إعادة صياغة الرؤية والرسالة بحيث تعكس التزامًا أقوى بالاستدامة البيئية، مع تضمين أهداف مباشرة لتحقيق جامعة خضراء مستدامة، ودمج الاستدامة في خطتها الاستراتيجية، بحيث تصبح محورًا أساسيًا في التعليم والبحث العلمي وخدمة المجتمع، ويمكن الاستفادة من نموذج واجينجين في توجيه الجامعة نحو استدامة القطاع الزراعي والبيئي، بحيث يكون مناسبًا لكليات الزراعة والهندسة بجامعة المنيا، وتبني نهج نوتنغهام في ربط الاستدامة بالابتكار التكنولوجي والتوسع في الحلول البيئية الرقمية والتعاون مع المؤسسات الصناعية في سبيل تحقيق ذلك.

٤. **إدارة الاستدامة البيئية(Environmental Sustainability Management):**

١. **أوجه التشابه:** تلتزم كل من جامعة واجينجين ونوتنغهام بتطبيق نهج إداري متكامل للاستدامة البيئية، يشمل خطط تنفيذية واضحة لضمان تحقيق الأهداف الخضراء، كما أن الجامعتين لديهما لجنة استدامة بيئية تعمل على متابعة المبادرات الخضراء، وإدارة الموارد البيئية بكفاءة، والتأكد من الالتزام بالمعايير الدولية.

٢. **أوجه الاختلاف:** جامعة واجينجين تركز على إدارة الموارد الزراعية المستدامة من خلال برامج متخصصة في الزراعة الذكية والمياه والطاقة، وتمتلك نظام تحليل بيئي دوري يراقب استهلاك الموارد ويوجّه قرارات الاستدامة، وجامعة نوتنغهام لديها استراتيجية متكاملة لإدارة الكربون والطاقة، مع هدف الوصول إلى صافي انبعاثات

صفرية بحلول عام ٢٠٤٠، وتعتمد على مؤشرات أداء بيئية تقيس استهلاك المياه والطاقة، وتقدّم تقارير سنوية لمجلس الجامعة حول مدى تحقيق أهداف الاستدامة.

٣. **أوجه الاستفادة:** يمكن لجامعة المنيا تطوير هيكلها التنظيمي بإضافة مناصب خضراء، وتفعيل مركز الاستدامة البيئية بإنشاء وحدات استدامة خضراء بالكليات، كما يمكنها بناء خطة ودليل وسياسات للاستدامة، وتشجيع المبادرات البيئية عبر التكنولوجيا الذكية والإنترنت، وإنشاء وحدة "الرصد البيئي" لمراقبة الأداء وفق المعايير العالمية، وتأسيس مجلس استشاري ولجنة مراجعة الاستدامة لمتابعة مجالات الطاقة، الكربون، المياه، والنفايات، ووضع خطة تنفيذية لإدارة الاستدامة على غرار جامعة نوتنغهام، تشمل تقليل الانبعاثات وتبني نموذج الاقتصاد الدائري، وتوفير مصادر تمويل من صندوق دعم الاستدامة الخضراء، وتعزيز الابتكار الأخضر والتكنولوجيا الذكية في إدارة الاستدامة، وإطلاق برامج توعية بيئية لتعزيز ثقافة المواطنة البيئية، مثل برنامج "Green Rewards" بجامعة نوتنغهام.

ج- الإعداد والبنية التحتية(Setting and Infrastructure) (SI):

١. **أوجه التشابه:** من حيث التوسع في المباني الخضراء فجامعتي واجينجين الهولندية، ونوتنغهام الانجليزية تعملان على تطوير بنية تحتية خضراء تشمل المباني الموفرة للطاقة، ومن حيث المساحات الخضراء فكل جامعة منهما تخصص مساحات خضراء للحفاظ على التوازن البيئي داخل الحرم الجامعي الخاص بها.

٢. **أوجه الاختلاف:** جامعة واجينجين تعتمد على بنية تحتية مستدامة بالكامل، مثل المباني الذكية التي تستخدم الطاقة المتجددة وأنظمة إعادة التدوير، وذلك نتيجة توافر التقنيات المتقدمة، وجامعة نوتنغهام تمتلك مشاريع بيئية فريدة مثل "الحدائق في السماء" ومساحات خضراء تعزز جودة الحياة في الحرم الجامعية، نتيجة توافر شراكات مع القطاع الخاص.

٣. **أوجه الاستفادة:** يمكن لجامعة المنيا تعزيز استدامتها البيئية من خلال توسيع المساحات الخضراء داخل الحرم الجامعي، وتصميم مباني ذكية ومستدامة تعتمد على الطاقة المتجددة وإعادة التدوير، وإنشاء مشاريع بيئية مبتكرة مثل الأسطح الخضراء، وتحسين بنيتها التحتية الرقمية عبر إنشاء معامل متخصصة في الاستدامة والطاقة المتجددة، وتعزيز معايير البناء الأخضر باستخدام مواد مستدامة وعازلة للطاقة، وإعداد خطة متكاملة للبنية التحتية المستدامة وفق معايير (UI Green Metric)، وتطبيق معايير المباني الذكية، وتعزيز التعاون مع الجامعات والشركات المتخصصة، مع وضع خطة لإدارة الطاقة والكربون والتغير المناخي تشمل ترشيد الاستهلاك، واستخدام الطاقة النظيفة، وقياس البصمة الكربونية، وتخصيص ميزانية للاستدامة، وإطلاق مبادرات تمويل مشتركة لدعم المشروعات الخضراء.

د– الطاقة وتغير المناخ(Energy and Climate Change) (EC):

١. **أوجه التشابه:** من حيث برامج كفاءة الطاقة الخضراء فجامعتي واجينجين الهولندية، ونوتنغهام الانجليزية تعملان على ترشيد استهلاك الطاقة، ومن حيث الاعتماد على الطاقة المتجددة هناك توجه لاستخدام الطاقة الشمسية وطاقة الرياح في تشغيل بعض مباني الجامعة لتقليل استهلاك الوقود الأحفوري، كما لديهما استراتيجية واضحة في خفض البصمة الكربونية، وتقليل استهلاك الكهرباء في الحرم الجامعي.

٢. **أوجه الاختلاف:** جامعة واجينجين تعتمد بشكل كبير على مصادر الطاقة المتجددة، مثل الرياح والطاقة الشمسية، وتعمل على تحقيق الحياد الكربوني بحلول ٢٠٣٠، نتيجة الدعم الحكومي للطاقة المتجددة، وجامعة نوتنغهام لديها خطة طموحة للوصول إلى "صفر انبعاثات كربونية" بحلول ٢٠٥٠، وتعتمد على مشروعات تخزين الطاقة وتحسين كفاءة الاستهلاك، وذلك نتيجة الاستثمارات البحثية الضخمة.

٣. **أوجه الاستفادة:** لتحقيق الاستدامة في الطاقة، يمكن لجامعة المنيا تطوير خطة متكاملة لإدارة الطاقة تشمل مصادر متجددة مثل الطاقة الشمسية والرياح، واستخدام تقنيات التخزين الحراري، وتنفيذ سياسات للحد من انبعاثات الكربون من خلال وضع أهداف واضحة لخفض استهلاك الطاقة، وتحسين العزل الحراري للمباني باستخدام مواد بناء مستدامة، وتصميم تطبيق ذكي لمراقبة استهلاك الطاقة وتقديم توصيات فورية لترشيده، مع إطلاق حملات توعية حول الطاقة المتجددة، وإعداد وتنفيذ خطة شاملة لإدارة الطاقة والكربون والتغير المناخي تشمل التوعية بالاستهلاك الرشيد، وقياس البصمة الكربونية، وتقديم ندوات وورش العمل لمواجهة التغيرات المناخية.

هـ- النفايات(Waste)(WS):

١. **أوجه التشابه:** تعتمد كل من جامعة واجينجين الهولندية وجامعة نوتنغهام الانجليزية على نموذج الاقتصاد الدائري في إدارة النفايات، مما يقلل من استخدام المواد ويعزز إعادة التدوير والاستخدام، كما أن لديهما برامج متكاملة لفصل النفايات من المصدر، مع توافر حاويات مخصصة للنفايات العضوية وغير العضوية، إضافة إلى التعاون مع شركات إعادة التدوير لضمان المعالجة المستدامة، وتطبيق نهج 3R (التقليل، وإعادة الاستخدام، وإعادة التدوير) في جميع مرافق الجامعة.

٢. **أوجه الاختلاف:** جامعة واجينجين تركز على إدارة تدفق المواد بحيث يتم مراقبة وتحليل حركة النفايات داخل الجامعة وإعادة استخدامها بأقصى حد ممكن، مع وضع هدف تقليل استخدام المواد غير العضوية بنسبة ٥٠% بحلول ٢٠٣٠، بينما جامعة نوتنغهام لديها برامج متخصصة مثل إعادة تدوير مخلفات المختبرات الكيميائية، وإعادة استخدام المعدات الكهربائية والإلكترونية بدلًا من التخلص منها.

٣. **أوجه الاستفادة**: لتحقيق إدارة مستدامة للنفايات، يمكن لجامعة المنيا إنشاء وحدة متخصصة لجمع وفرز وتصنيف المخلفات وإعادة تدويرها بطرق آمنة، مع وضع

نظام لفصل النفايات من المصدر عن طريق توزيع صناديق مخصصة وبرامج توعية، ويُقترح تطوير دليل شامل لإدارة النفايات يحدد إجراءات التعامل مع المخلفات، خاصة الخطرة، وضمان التخلص الآمن، وإلزام المطاعم باستخدام أدوات قابلة للتدوير، وتعزيز ثقافة الاقتصاد الدائري من خلال شراكات مع شركات إعادة التدوير، وتحفيز الطلاب على إعادة الاستخدام مقابل مكافآت، ووضع خطة متكاملة لتدفق الموارد والنفايات تشمل التوعية باستخدام المواد القابلة للتدوير، وتطبيق أنظمة التدوير التحويلي في جميع مباني وكليات جامعة المنيا، مع توفير دليل إرشادي شامل وعقد شراكات لدعم إعادة التدوير.

و –المياه(Water)(WR):

١. **أوجه التشابه:** تعتمد كل من جامعة واجينجين وجامعة نوتنغهام على إعادة تدوير المياه الرمادية والبنية لاستخدامها في الري والتنظيف وتقليل استهلاك المياه العذبة، حيث طبق الجامعتان أنظمة ترشيد استهلاك المياه من خلال تركيب صنابير ذكية، ومراقبة الضغط، وإجراء الفحوصات الدورية لضمان الجودة وتقليل الفاقد، كما أن الجامعتين لديهما استراتيجيات فعالة لجمع مياه الأمطار وتخزينها لاستخدامها في الأغراض غير الصالحة للشرب.

٢. **أوجه الاختلاف:** بجامعة واجينجين شبكة ممرات مائية وبرك طبيعية لتخزين مياه الأمطار وإعادة تغذية المياه الجوفية، وتستخدم أنظمة تحلية المياه في بعض مرافقها لضمان جودة المياه للاستخدامات المختلفة، وجامعة نوتنغهام تطبق معايير (BREEAM) للاستدامة في إدارة المياه، وتستخدم تقنيات حديثة للكشف عن التسربات وتقليل الفاقد، وتعتمد على شراكات مع شركات مثل(**Severn Trent Water**) لضمان معالجة مياه الصرف الصحي وإعادة استخدامها.

٣. **أوجه الاستفادة:** لتحقيق إدارة مستدامة للمياه، يمكن لجامعة المنيا إنشاء نظام لمعالجة المياه الرمادية وإعادة استخدامها في الري والتنظيف، وتطوير شبكة لمراقبة جودة المياه باستخدام أجهزة استشعار ذكية، ويمكن تطبيق تقنيات ترشيد المياه خلال تركيب صنابير ذكية وصيانة الأنابيب بانتظام، وإعادة تدوير مياه الصرف الصحي بالتعاون مع شركات محلية، وجمع مياه الأمطار وتخزينها لاستخدامها في الأغراض غير الصالحة للشرب، وإطلاق برامج توعية لتعزيز ثقافة ترشيد المياه، ووضع نظم للحفاظ على المياه تشمل إصلاح الصنابير، ونظم ري مناسبة، ومعالجة المياه لاستخدامها في زراعة الأشجار وأعمال التنظيف.

ز- النقل(Transportation)(TR):

١. **أوجه التشابه:** تعتمد كل من جامعة واجينجين وجامعة نوتنغهام على استراتيجيات النقل المستدام التي تشمل تقليل المركبات/وسائل النقل التقليدية، وزيادة استخدام الحافلات الكهربائية والدراجات، مما يساهم في خفض البصمة الكربونية، وتوفر الجامعتان محطات شحن للمركبات الكهربائية لتشجيع التحول إلى النقل النظيف، وكلتا الجامعتين تتبع سياسات تشجيعية لاستخدام الدراجات بين الطلاب وأعضاء هيئة التدريس، حيث توفر ممرات ومسارات خاصة للدراجات داخل الحرم الجامعي.

٢. **أوجه الاختلاف:** جامعة واجينجين تعتمد على البنية التحتية القوية لركوب الدراجات، حيث يسافر أكثر من ٥٥% من الموظفين و٧٢% من الطلاب بالدراجة إلى الجامعة، وجامعة نوتنغهام تمتلك شبكة حافلات كهربائية داخل الحرم الجامعي، تدعم التنقل المستدام عبر استخدام المركبات/وسائل النقل النظيفة.

٣. **أوجه الاستفادة:** لتحقيق النقل المستدام، يمكن لجامعة المنيا تعزيز استخدام الدراجات عبر إنشاء مسارات آمنة وتشجيع الطلاب والموظفين على استخدامها، إلى جانب توفير حافلات كهربائية لتقليل الاعتماد على السيارات الخاصة وخفض

الانبعاثات الكربونية، ويمكن إنشاء محطات شحن كهربائية للسيارات والدراجات، وتطبيق نظام مشاركة الرحلات للحد من المركبات الفردية، وتحسين البنية التحتية عبر تهيئة الطرق وصيانتها، وتنظيم حملات توعية لتعزيز ثقافة النقل المستدام وتشجيع استخدام المركبات الصديقة للبيئة.

ح– التعليم والبحث (Education and Research)(ED):

١. **أوجه التشابه:** تدمج كل من جامعة واجينجين الهولندية وجامعة نوتنغهام الانجليزية مفاهيم الاستدامة في مناهجها وبرامجها الأكاديمية، حيث يتم تضمين موضوعات مثل الاقتصاد الدائري، وتغير المناخ، والتنوع البيولوجي، والتغذية الصحية ضمن المقررات الجامعية، والجامعتان تدعمان البحوث البيئية والاستدامة من خلال برامج بحثية متقدمة تهدف إلى تطوير حلول مستدامة لمواجهة التحديات البيئية، كما تطبقان التعليم القائم على المجتمع، حيث يتم ربط الطلاب بالمشكلات البيئية الواقعية والعمل على حلها من خلال مشاريع بحثية تطبيقية.

٢. **أوجه الاختلاف:** جامعة واجينجين تركز على تطوير برامج بحثية متعددة التخصصات، حيث تمول مشاريع مرتبطة بالاستدامة في الدول النامية، وتعتمد نهجًا يدمج البحث الأكاديمي مع التطبيق العملي، وجامعة نوتنغهام تدير برامج تدريبية متخصصة في الإدارة البيئية والاستدامة بالتعاون مع مؤسسات دولية، بالإضافة إلى تقديم منح بحثية في مجالات الطاقة المتجددة وإدارة الموارد الطبيعية.

٣. **أوجه الاستفادة:** للوصول للتعليم والبحث المستدام، يمكن لجامعة المنيا تطبيق التعليم الأخضر ودمج علوم وممارسات الاستدامة في المناهج والأنشطة الأكاديمية، مع تطوير برامج دراسات عليا متخصصة في التغير المناخي والاقتصاد الدائري، ويمكن إطلاق صندوق لدعم البحوث الخضراء وتحفيز الباحثين على تطوير حلول تطبيقية في مجالات الطاقة المتجددة وإدارة الموارد، وتنفيذ مشاريع تعليمية قائمة على

المجتمع لحل المشكلات البيئية، وتعزيز التعاون الدولي في البحث العلمي، وتحفيز الابتكار وريادة الأعمال الخضراء عبر مسابقات للطلاب، وتصميم استراتيجية تعليمية خضراء، وإنشاء مراكز بحثية متخصصة في الاستدامة، مع إطلاق برامج تدريبية وورش عمل لتعزيز البحث والتعاون مع الجامعات الرائدة عالميًا.

مما سبق يمكن استنتاج أن جامعة واجينجين ونوتنغهام متقدمتان بشكل واضح في تطبيق معايير (UI Green Metric)، وتشير المقارنة بينهما إلى أن تبني جامعة المنيا للممارسات الخضراء يمكن أن يسهم بشكل كبير في تحقيق الاستدامة البيئية والتعليمية، من خلال دمج الاستدامة في الرؤية والرسالة، وتطوير البنية التحتية المستدامة، وتحسين إدارة الطاقة والنفايات والمياه، ويمكن للجامعة تعزيز تصنيفها البيئي، كما أن تعزيز البحث العلمي والتعليم الأخضر، إلى جانب تطوير وسائل النقل المستدام، سيساعد في تحقيق بيئة جامعية متكاملة ومستدامة تلبي متطلبات المستقبل.

ثانيًا: مقارنة القوى والعوامل الثقافية المؤثرة على التحول نحو الجامعات الخضراء في جامعة واجينجين الهولندية، وجامعة نوتنغهام الانجليزية:

جدول رقم (١١)

مقارنة القوى والعوامل الثقافية المؤثرة على التحول نحو الجامعات الخضراء في جامعتي واجينجين الهولندية، ونوتنغهام الانجليزية

العامل	أوجه التشابه	أوجه الاختلاف	
		جامعة واجينجين (هولندا)	جامعة نوتنغهام (المملكة المتحدة)
العامل السياسي	تعمل الجامعتان ضمن خطط حكومية تدعم الاستدامة، ولكن بدرجات متفاوتة.	تتمتع بدعم قوي من الحكومة الهولندية والاتحاد الأوروبي وفق سياسات بيئية صارمة.	تعتمد على سياسات وطنية تهدف للوصول إلى "صفر انبعاثات كربونية" بحلول عام ٢٠٥٠.

العامل الجغرافي	تواجه الجامعتان تحديات بيئية مرتبطة بموقعها، مما يحفزها على تبني استراتيجيات بيئية مستدامة.	موقعها المنخفض تحت مستوى سطح البحر يجعل الاستدامة ضرورية لحماية الأراضي من الفيضانات.	تواجه تغيرات مناخية مثل الفيضانات، مما يدفع لاعتماد سياسات بيئية صارمة.
العامل الثقافي	تتبنى كلتا الجامعتين ثقافة بيئية داعمة للاستدامة، وتعززان المبادرات الخضراء بين الطلاب والمجتمع.	المجتمع الهولندي يدعم الاستدامة بقوة، مع سياسات واضحة لتعزيزها في جميع القطاعات.	البيئة الثقافية في بريطانيا تدعم الابتكار الأخضر من خلال الفنون والتعليم البيئي.
العامل الاقتصادي	تعتمد الجامعتان على مزيج من التمويل الحكومي والاستثمارات في التكنولوجيا البيئية.	تحصل على دعم قوي من الحكومة والاتحاد الأوروبي لتمويل الأبحاث والابتكارات البيئية.	تستثمر بكثافة في التكنولوجيا البيئية وتتمتع بتمويل حكومي كبير لدعم المشاريع المستدامة.
العامل الديني	القيم الدينية في المجتمعين تدعم الحفاظ على الموارد الطبيعية وتقليل التبذير.	تتأثر بالثقافة البروتستانتية التي تعزز الترشيد والاستهلاك المستدام.	الكنيسة تدعم بعض مبادرات الاستدامة، لكن تأثير الدين على السياسات البيئية أقل وضوحًا.

يعكس الجدول تأثير العوامل السياسية والجغرافية والثقافية والاقتصادية والدينية على سياسات الاستدامة في جامعتي واجينجين ونوتنغهام، مما يوفر نموذجًا يمكن الاستفادة منه في جامعة المنيا، وعليه يمكن الاستفادة من القوى والعوامل الثقافية المحلية بمصر وبجامعة المنيا لتعزيز الاستدامة، حيث تمتلك مقومات ثقافية قوية تعزز الحفاظ على الموارد من خلال القيم المجتمعية والدينية التي تدعو إلى عدم

التبذير وحماية البيئة، كما يمكنها توظيف العادات والتقاليد المرتبطة بالزراعة المستدامة في صعيد مصر لتطوير برامج تعليمية وبحثية تركز على إدارة الموارد المائية والطاقة المتجددة، مستفيدة من تجربة جامعة واجينجين في الزراعة المستدامة.

ولتحسين تصنيف جامعة المنيا ضمن(UI Green Metric) وتحقيق تحول ناجح نحو التحول إلى جامعة خضراء مستدامة، ويمكن تقديم عرض تفصيلي لآليات داعمة التحول في ضوء واقع بيئتها وخبرة جامعتي واجينجين ونوتنغهام بالتصنيف العالمي الأخضر وذلك بشكل إجرائي في القسم الآتي:

القسم السادس

آليات داعمة لتحول جامعة المنيا إلى جامعة خضراء مستدامة في ضوء واقع بيئتها وخبرة جامعتي واجينجين ونوتنغهام بالتصنيف العالمي الأخضر (UI Green Metric)

في هذا القسم الأخير، يستعرض البحث مجموعة من الآليات المقترحة لدعم تحول جامعة المنيا إلى جامعة خضراء مستدامة في ضوء واقع بيئتها وخبرة جامعتي واجينجين ونوتنغهام بالتصنيف العالمي الأخضر (UI Green Metric) ومعاييره ومؤشراته، وتمثل هذه الآليات إطارًا يتجاوز التفاصيل إلى المبادئ والمرتكزات العامة، متضمنة مجموعة من الإجراءات والوسائل التنفيذية التي ترتبط بالوظائف الأساسية للجامعة من تدريس وبحث علمي وخدمة المجتمع، وفي القلب منها القيادة والإدارة الجامعية التي تُعد المحرك الأساسي لكل تحول وتطور للجامعة ووظائفها، وذلك على النحو التالي:

أولًا– التوعية ونشر ثقافة وأخلاقيات الاستدامة الخضراء بالجامعة:

تتمثل في الجهود والمبادرات والأنشطة والفعاليات التوعوية التي تسهم في نشر ثقافة الاستدامة الخضراء وممارساتها وأخلاقياتها بالحرم الجامعي، وأبرزها ما يلي:

أ. تدشين موقع وصفحة رسمية لمركز الاستدامة الخضراء بالجامعة وكلياتها على الإنترنت تتضمن كل ما يخص ممارسات وأخلاقيات وأنشطة الاستدامة، وكيفية العيش في حرم جامعي أخضر مستدام، وتشجيع منسوبي الجامعة على زيارتها ومتابعتها، والمشاركة الفعالة لتعرف ما هو جديد في مجالات وعلوم وأخلاقيات الاستدامة الخضراء.

ب. توفير وإتاحة قاعدة بيانات معلوماتية حول بيئة الجامعة ومرافقها، وإعداد ونشر دليل إلكتروني "الاستدامة الخضراء بالجامعة من الألف إلى الياء" يتضمن جميع الممارسات والنصائح والإرشادات والقيم والأخلاقيات للعيش الأخضر المستدام، ويتضمن وسائل التواصل مع مركز الاستدامة البيئية بالجامعة ووحداته وخدماته بالكليات من أجل حرم جامعي مستدام، والحفاظ على البيئة الجامعية خضراء نظيفة.

ج. تدشين شبكات ومبادرات وفعاليات دورية للاستدامة الخضراء بالجامعة وكلياتها "أسبوع التشجير الأخضر، والأسبوع البيئي، ومارثون الاستدامة الخضراء، ويوم الزراعة، ويوم الوفاء للبيئة...."، يشارك فيها جهات مختصة من المجتمع كالمجالس المحلية بالمحافظة، ومزيد من مشاركة الطلاب والموظفين وأعضاء هيئة التدريس.

د. عقد المسابقات والمنافسات الخضراء بين الكليات في جائزة (الكلية، والقسم، والوحدة، والمكتب، والقاعة، والمعمل) الأخضر المستدام، وبين منتسبي الجامعة كافة(القيادات، وأعضاء هيئة التدريس، والطلاب، والعاملين) الأخضر، وتكريم الفائزين ونشر صورهم وسيرتهم وتجاربهم الخضراء المستدامة على موقع الجامعة وصفحاتها على مواقع التواصل الاجتماعي للاستفادة منها، وتعميم التجارب الناجحة.

هـ. عقد المؤتمرات والندوات في مجال الاستدامة الخضراء، ومتابعة تنفيذ توصياتها الإجرائية على أرض الواقع بالجامعة من خلال تشكيل لجان متخصصة لتنظيم

الفعاليات، ودعوة خبراء محليين ودوليين لتقديم أوراق عمل وحلول مبتكرة، ومتابعة توصياتها عبر إنشاء فرق عمل لتنفيذها.

و. عقد دورات تدريبية وورش عمل "التدريب الأخضر" في مجالات(البيئة والطاقة النظيفة والمتجددة، وإعادة التدوير والاقتصاد الأخضر الدائري، والتغير المناخي والاحتباس الحراري...إلخ) لجميع فئات ومنسوبي الجامعة لتنمية مهاراتهم وممارساتهم وقيمهم الخضراء في حماية البيئة وترشيد الطاقة والتكيف مع التغيرات المناخية، وإعداد دورة إلزامية على الأقل "التحول للأخضر" للطلاب كمتطلب للحصول على الشهادة، وضمن متطلبات الترقية وأعضاء هيئة التدريس، والعاملين، وتوفير آليات وأساليب لقياس مردود التدريب وتأثيره في الممارسات والسلوكيات والقيم الخضراء لهذه الفئات بالجامعة، ووجود حوافز وتشجيع لمنسوبي الجامعة على حضور الدورات والتدريبات وورش العمل في مجال الاستدامة وحماية البيئة وترجمة ما تعلموه ميدانيًا.

ز. تعزيز تبادل الخبرات مع الجامعات المتقدمة في التصنيف الأخضر ويمكن يتم ذلك عن طريق توقيع اتفاقيات شراكة تركز على برامج التبادل الطلابي والبحثي، وتنظيم زيارات ميدانية وتدريب مشترك، بالإضافة إلى إطلاق مشاريع وأبحاث مشتركة تهدف لنقل وتطبيق الممارسات الخضراء الناجحة.

ح. دعم وتشجيع الطلاب ومنسوبي الجامعة على إنشاء وتصميم مواقع ومدونات إلكترونية لنشر ثقافة وممارسات وأخلاقيات الاستدامة الخضراء، وتنفيذ المبادرات الخضراء داخل الجامعة والمجتمع المحلي من أجل مجتمع أخضر مستدام.

ط. تنظيم المعارض البيئية بالجامعة وعلى مستوى الكليات لعرض الممارسات والنماذج والتجارب البيئية الناجحة، بالإضافة لقيام الجامعة بالرحلات البيئية والعلمية لتعرف الطبيعة والواقع البيئي، وتعزيز ثقافة الاستدامة الخضراء وحماية البيئة.

ي. حظر التدخين تمامًا، وكل ما يلوث البيئة والحرم الجامعي، مع تفعيل التشريعات والقوانين والضوابط الجامعية، وقبلها التوعية بأضرار التدخين والملوثات من خلال أساليب وطرائق التوعية المختلفة.

ك. صياغة إطار ودستور قيمي أخلاقي لممارسات الاستدامة الخضراء "الميثاق الجامعي الأخلاقي للاستدامة الخضراء"، ونشره وإتاحته بالجامعة ومواقعها الرسمية وصفاحاتها على مواقع التواصل الاجتماعي، وحث منسوبي الجامعة على الالتزام به ومراجعة سلوكياتهم وممارساتهم داخل الحرم الجامعي في ضوء الميثاق الأخلاقي.

ل. إطلاق حملة توعوية شاملة تشمل توزيع ملصقات توعوية، وتقديم منشورات إلكترونية، وإقامة فعاليات دورية في كافة الكليات للتعريف بمفاهيم وأخلاقيات الاستدامة الخضراء، مع إشراك الطلاب في تصميم رسائل الحملة لتعزيز الوعي.

م. اقتراح إنشاء نادي طلابي للاستدامة الخضراء، يتم فيه إشراك الطلاب لتنظيم أنشطة ثقافية تتعلق بالبيئة تتضمن حلقات نقاش، وجلسات قراءة بيئية، وتقديم عروض أفلام وثائقية بيئية، وتنظيم فعاليات لرفع الوعي بأهمية الممارسات الخضراء، مع تكوين مجموعات تطوعية لتعزيز قيم ومبادئ الاستدامة.

ن. إنشاء تطبيق ذكي للاستدامة الخضراء، يقدم من خلاله نصائح وإرشادات يومية حول الممارسات المستدامة، وتوفير خريطة لمرافق الجامعة الخضراء، والإبلاغ عن أي ممارسات ضارة بالبيئة الجامعية وإرسال الاقتراحات لتحسينها، وتدعيمه بنظام نقاط تحفيزي كمكافأة للطلاب وأعضاء هيئة التدريس والعاملين بناءً على ممارساتهم الخضراء مثل تقليل استخدام الورق، وإعادة التدوير، أو المشاركة في فعاليات بيئية، مع استبدال النقاط بشهادات تقدير أو خصومات على خدمات بالجامعة، أو قيمة مالية رمزية.

ثانيًا- دعم ممارسات القيادة والإدارة الجامعية الخضراء المستدامة:

تتمثل في الممارسات الإدارية الداعمة لخضرنة الحرم الجامعي، وحوكمة الاستدامة في العمليات الإدارية بالجامعة من خلال قيادة جامعية خضراء واعية بثقافة الاستدامة، وصياغة رؤية للجامعة تتضمن سعي الجامعة لتصبح "مركزًا أخضر مستدام رائدًا متميزًا تعليميًا وبحثيًا على المستوى المحلي والعالمي" ورسالة تتمثل في "تقديم تعليم وبحث علمي وخدمات بيئية ومجتمعية تتوافق ومتطلبات ومعايير الاستدامة الخضراء محليًا وعالميًا"، بالإضافة لصياغة أهدف وقيم خضراء تعكس فلسفة الجامعة في التحول إلى جامعة خضراء مستدامة، وتدشين مركزًا للاستدامة الخضراء له رؤية ورسالة وأهداف ومهام وأنشطة خضراء، وهيكل تنظيمي أخضر يضم وحدات ووظائف نشطة وفعالة للاستدامة الخضراء على مستوى الكليات مع تخصيص ميزانية ومصادر تمويل مناسبة لدعم تحول الجامعة إلى جامعة خضراء مستدامة، **<u>وتتمثل أهم إجراءات تحقيق ذلك في:</u>**

أ. وضع خطة للاستدامة والحوكمة البيئية الرشيدة بالجامعة، مع وضع إطار زمني تنفيذي لما تتضمنه الخطة من مبادرات وأنشطة في مجالات الاستدامة على مستوى قطاع التعليم والبحث العلمي، وخدمة المجتمع في مجالات الطاقة، والمياه، والصحة، والغذاء، والتغير المناخي، والبصمة الكربونية، والنقل والمواصلات، والتنوع البيولوجي، وإعادة تدوير النفايات مع زيادة المساحات الخضراء.

ب. تضمين أهداف الاستدامة ومعايير الجامعات الخضراء في سياسات واستراتيجيات الجامعة وعملياتها الإدارية ووظائفها التعليمية والبحثية والخدمية، وفي توصيف وظائف ومسئوليات العاملين ومنسوبي الجامعة، وإعادة صياغة اللوائح والأنظمة الداخلية بالجامعة بما يدعم الممارسات الخضراء في جميع العمليات والوظائف.

ج. تفعيل دور ومهام مركز الاستدامة البيئية بالجامعة الذي تم إنشاؤه بالقرار (558) لسنة ٢٠٢٢م، أو إعادة تشكيله تحت مسمى "مركز الاستدامة الخضراء" وإنشاء وحدات استدامة بيئية أو (المكاتب الخضراء) بالكليات كفروع لمركز الاستدامة، مع وضع رؤية ورسالة وأهداف وقيم استراتيجية خضراء للمركز ووحداته الفرعية، وهيكل تنظيمي وتشكيل إداري وتنفيذي من المتخصصين والمختصين بمجالات وعلوم الاستدامة ذات الصلة بكليات الجامعة، ووضع خطة عمل سنوية للمهام والمبادرات والبرامج والمشروعات الخضراء للمركز والوحدات، ومتابعة تنفيذها بشكل دوري من قبل قيادة الجامعة ونائب رئيس الجامعة لشئون البيئة وخدمة المجتمع؛ بما يدعم تحول الجامعة لجامعة خضراء مستدامة، وتحقيق التنافسية بالتصنيف العالمي الأخضر للحصول على مراتب متقدمة محليًا وعالميًا بهذا التصنيف.

د. إنشاء وحدة " الرصد البيئي" تابعة لمركز الاستدامة البيئية بالجامعة، تقوم بإجراء تحليل بيئي دوري متعدد ومتنوع المصادر والأساليب لواقع بيئة ومقومات وممارسات الاستدامة البيئية الخضراء بالجامعة في ضوء معايير التصنيفات العالمية للاستدامة وفي مقدمتها تصنيف(UI Green Matric)؛ وليتم في ضوئه وضع خطة الاستدامة البيئية –المشار إليها سابقًا– وتحديثها في ضوء نتائج التحليل الدوري والمستجدات والتحديات البيئية والتغيرات المناخية.

هـ. تشكيل مجلس استشاري ولجنة "مراجعة الاستدامة البيئية" في جميع المجالات الطاقة والنقل والكربون وتغير المناخ والمياه والنفايات والمباني والمساحات الخضراء بالجامعة؛ بما يلبي المعايير والمؤشرات العالمية للاستدامة الخضراء، ويدعم بناء الحرم الجامعي الأخضر المستدام.

و. التأكيد على الاستدامة المالية، من خلال تخصيص ميزانية مناسبة للإنفاق على مشروعات ومبادرات الاستدامة الخضراء بالجامعة، مع توفير مصادر تمويل إضافية، وإنشاء صندوق لدعم الاستدامة الخضراء وفعالياتها بالجامعة.

ز. تشجيع واعتماد كيانات غير رسمية من الطلاب والعاملين وأعضاء هيئة التدريس لدعم الاستدامة بالجامعة، مثل: "لجنة أصدقاء البيئة"، "أصدقاء الحرم الجامعي"، "جماعة الطاقة"، "جماعة إعادة التدوير"...؛ ودعم مبادراتها الخضراء بالجامعة وخارجها، وحث منسوبي الجامعة للمشاركة الفعالة في أنشطتها.

ح. تطبيق الإدارة الرقمية والتكنولوجيا الحديثة لإنجاز جميع الأعمال الإدارية، وتقديم الخدمات من بُعد؛ لتقليل استخدام الورق، وحركات النقل والسفر من وإلى الجامعة؛ بما يسهم في خفض الانبعاثات والملوثات الناجمة عن النقل والمواصلات.

ط. دعم التعاون الفعال مع مؤسسات المجتمع المحلي من أجل الشراكة في تحقيق الاستدامة، وعقد تحالفات وشراكات دولية لتبادل الخبرات مع الجامعات العالمية ذات المكانة المتقدمة في التصنيفات العالمية للاستدامة الخضراء؛ للاستفادة من خبراتها وتعزيز العمل المشترك في مجال الاستدامة.

ي. إعداد تقارير دورية عن الأداء البيئي، ونشرها بشكل شفاف على موقع الجامعة لتعزيز الوعي والمساءلة، وتحفيز الجهات المعنية على تحسين أدائها البيئي، ودمج معايير الاستدامة في اتخاذ القرار، من خلال دمج معايير الجامعات الخضراء في القرارات الإدارية والمالية، مثل الاستثمار في مشروعات خضراء، مع ضمان مراجعة واعتماد جميع القرارات من قبل لجنة مختصة بالاستدامة الخضراء.

ك. إقامة لقاءات دورية تجمع القيادات الجامعية لمناقشة أبرز التحديات والفرص في مجال الاستدامة، وتبادل أفضل الممارسات والخبرات بين الكليات والإدارات المختلفة لتحفيز التقدم الجماعي نحو جامعة خضراء، مع تحفيز القادة والإدارات التي تحقق

إنجازات متميزة في مجال الاستدامة من خلال تقديم جوائز تقديرية أو موارد إضافية لدعم مشاريعهم وممارستهم.

ل. تطوير الهيكل التنظيمي للجامعة والكليات بما يسمح بإضافة قيادات أو مستشارين أو متخصصين في الاستدامة والطاقة المتجددة، مع اعتماد معايير أداء محددة لتقييم مدى تحقيق أهداف الاستدامة في إدارتهم، بحيث يمكن الاستفادة منهم في صنع القرار ورسم السياسات التي تتعلق بالبيئة والاستدامة.

م. إدارة المشروعات الخضراء، من خلال إطلاق منصة إلكترونية يتم من خلالها تسجيل ومتابعة جميع مبادرات ومشروعات الاستدامة بالجامعة، مع تخصيص قسم لاستقبال الأفكار والمقترحات من منسوبي الجامعة والمجتمع المحلي لدعم الابتكار في المجالات البيئية، ويمكن أن تتضمن المنصة ندوات افتراضية، ومكتبة رقمية مزودة بالأبحاث المتعلقة بالطاقة المتجددة، والزراعة، والمناخ، والغذاء، والاستدامة.

ثالثًا: آليات مقترحة لحرم جامعي أخضر مستدام (البيئة والبنية الأساسية):

تتمثل هذه الآليات في العناية بتصميم المباني والمرافق والمعامل والمكتبات والكليات والوحدات الذكية الخضراء المستدامة، وحماية البيئة والمساحات الخضراء التي تدعم التنوع البيولوجي بالجامعة، وتوفر بيئة عمل خضراء نظيفة آمنة وهادئة، **<u>وذلك من خلال:</u>**

أ. وضع خطة للمباني والمرافق واعتماد الفكر التصميمي الأخضر المستدام، ليستوفي تصميمها معايير الاستدامة الخضراء ومؤشراتها العالمية، ووضع نظام تقييم سنوي للمباني والمكاتب والمعامل والمختبرات والقاعات في ضوء معايير ومؤشرات الاستدامة الخضراء؛ فتصبح مباني ومرافق الجامعة ذكية خضراء مستدامة.

ب. العمل على زيادة المساحات الخضراء من خلال عمليات التخضير والزراعة المستدامة للنباتات والزهور، والتشجير بأشجار مثمرة وغير مثمرة، من أجل تجميل

المناظر الطبيعية بالجامعة، وتوفير الغذاء، وتقليل آثار انبعاثات الكربون والغازات الضارة بالجامعة، وزيادة التنوع البيولوجي بالجامعة، مع وضع خطط وضمانات للحفاظ على تلك المساحات الخضراء والمزروعة والعمل على صيانتها وزيادتها.

ج. تبني الجامعة وكلياتها لفكرة المعمل الأخضر، والمكتب الأخضر، والمكتبة الخضراء، والقاعات الدراسية الخضراء من خلال تغيير عادات وممارسات العاملين بالجامعة إلى ممارسات خضراء مستدامة لتناسب فكرة "مكان العمل الأخضر".

د. وضع خطة لزيادة أعداد الأشجار من خلال تبني فكرة "مشروع التخرج الأخضر" حيث يقوم كل طالب يلتحق بالجامعة بزراعة شجرة داخل الحرم الجامعي أو في محيطه الخارجي ورعايتها، أو التقديم والمشاركة في مبادرات أو أنشطة تدعم الاستدامة ونشر ثقافتها داخل الجامعة، ويُحتسب ذلك ضمن تقييمه في مشروع التخرج ومتطلبات الحصول على الشهادة.

هـ. العمل على زراعة أسطح وأسقف المباني والجدران ببعض أنواع النباتات والزهور التي تدعم زيادة الغطاء النباتي "حدائق السماء" أو "الأسطح الخضراء"؛ بما يسهم في خفض درجات حرارة المباني، وتقليل الكربون، والعمل على تنقية الهواء.

و. وضع خطة شاملة للصيانة الدورية تشمل فحص المباني والمرافق لضمان توافر المعايير البيئية اللازمة مثل كفاءة استهلاك الطاقة، وتقليل استخدام المواد الضارة، وتحسين جودة الهواء داخل المباني، مع صيانة المساحات الخضراء والحدائق باستخدام أساليب زراعية مستدامة تضمن الحفاظ على التنوع البيولوجي، مثل زراعة نباتات محلية مقاومة للجفاف، والتقليل من استخدام المبيدات الكيميائية، وتدريب منتظم على الصيانة لضمان تطبيق أفضل الممارسات البيئية، مع تخصيص ميزانية لدعم صيانة المساحات الخضراء والحفاظ عليها.

ز. تصميم وإنشاء ممرات ومناطق خضراء داخل الحرم الجامعي مخصصة للمشاة والدراجات الهوائية، واستخدام المواد المستدامة في بناء هذه المسارات مثل الأسطح القابلة للتنفس، وتوفير بيئة طبيعية تقلل من تلوث الهواء وتعزز الصحة العامة.

رابعًا– آليات مقترحة لترشيد الطاقة وخفض الكربون ومواجهة التغيرات المناخية:

لترشيد الطاقة وخفض الكربون ومواجهة التغيرات المناخية يمكن تطبيق مجموعة من الآليات والإجراءات، والتي يمكن من خلالها تحقيق الاستدامة الخضراء بالجامعة، وتتمثل في:

أ. وضع خطة لإدارة الطاقة والكربون؛ تستهدف التوعية بترشيد استهلاك الطاقة، والوصول لصفر كربون بالحرم الجامعي، وتدعم استخدام مصادر الطاقة البديلة النظيفة والمتجددة (الطاقة الشمسية، والطاقة الكهروضوئية، والغاز الطبيعي، وطاقة الرياح..)، بما يوفر الطاقة، ويقلل من انبعاثات الكربون والملوثات، ويقلل من آثار الاحتباس الحراري.

ب. ضبط نظم التكييف والتبريد والتدفئة إلكترونيًا؛ بحيث يتم التحكم فيها جزيئًا للأماكن المراد تشغيلها فيها وفصلها عن الأخرى غير الضرورية، مع تفعيل "نظام وقف التشغيل الموسمي" للإضاءة والأجهزة والمعدات بجميع مباني ومرافق الجامعة في أوقات العطلات والإجازات الرسمية؛ ترشيدًا وتوفيرًا للطاقة، وتقليلًا للانبعاثات والملوثات والغازات الضارة.

ج. تطوير نظم الإضاءة باستخدام اللمبات الموفرة "LED"، واستخدام المصابيح عالية الكفاءة والموفرة للطاقة الكهربائية ذات استشعار أوتوماتيكي في جميع المباني والمرافق في حرم الجامعة.

د. مزيد من الاستفادة من أسطح المباني وسطوع الشمس بالجامعة في توليد الطاقة الشمسية باستخدام نظام الألواح والمصفوفات الشمسية كمصدر للطاقة المتجددة.

هـ. استخدام النوافذ الزجاجية بديلًا عن أجهزة التكييف الهوائية والإضاءة الكهربائية؛ لزيادة نسبة الاعتماد على التهوية والإضاءة الطبيعية في أوقات العمل الرسمية بالجامعة؛ بما يوفر الطاقة الكهربائية.

و. تفعيل دور وحدات الأزمات والكوارث بكليات الجامعة في مجالات الأمن والحماية البيئية والسلامة من مخاطر الكربون والاحتباس الحراري والتغير المناخي.

ز. استخدام وسائل وأنشطة متنوعة للتوعية بالطاقة والتغير المناخي كعقد ندوات ومحاضرات لتوعية منسوبي الجامعة بفئاتهم المختلفة بالتغيرات المناخية، والاحتباس الحراري، والبصمة الكربونية ودورهم في المواجهة من أجل التكيف، وخفض الكربون، وحل مشكلة الاحتباس الحراري من خلال ممارسات وسلوكيات خضراء للعيش الأخضر المستدام بالحرم الجامعي.

ح. تحسين العزل الحراري للمباني والمرافق الجامعية باستخدام مواد بناء مستدامة تساهم في تقليل استهلاك الطاقة لتبريد أو تدفئة الأماكن، من خلال العزل الجيد للأسطح، والجدران، والنوافذ، والأبواب لتقليل الفاقد الحراري، وتحسين التهوية في داخل المباني بالجامعة.

ط. تصميم تطبيق موبايل(Mobile Application) يتيح للطلاب، وأعضاء هيئة التدريس، والقيادات، والموظفين متابعة مستوى استهلاك الطاقة في المباني المختلفة القاعات والحرم الجامعي، مع تقديم إشعارات وتوصيات فورية لترشيد الاستهلاك، ويمكن أن يتضمن التطبيق أيضًا إمكانية تسجيل ملاحظات حول استخدام الأجهزة والمرافق، وتحفيز منسوبي الجامعة على تبني ممارسات ترشيد الطاقة.

خامسًا- آليات مقترحة لإدارة النفايات وإعادة التدوير:

توجد آليات يمكن تطبيقها في الواقع لحسن إدارة النفايات وإعادة التدوير، والتي يمكن من خلالها تحقيق الاستدامة الخضراء بالجامعة، وتتمثل في:

أ. وضع برنامج قائم على أساليب تقنية مبتكرة للتخلص الآمن من النفايات الضارة، وإعادة تدوير النفايات القابلة لإعادة الاستخدام مثل(البلاستيك، والورق، والمعادن، والكرتون، ونفايات الإلكترونيات، والمعدات والأجهزة)، وذلك بالتعاون والشراكات مع المحليات والشركات المتخصصة.

ب. التشجيع على نشر ثقافة فصل النفايات، من خلال توفير صناديق مخصصة لفصل النفايات في جميع مرافق الجامعة، مع وضع ملصقات توضح كيفية الفصل، وتنظيم حملات توعية دورية لجميع منسوبي الجامعة لتعزيز الوعي البيئي حول أهمية الفصل الصحيح، بالإضافة إلى التعاون مع شركات إعادة التدوير لضمان معالجة النفايات المفصولة بشكل مستدام.

ج. تشجيع منسوبي الجامعة وخاصة الطلاب على استخدام مواد قابلة لإعادة التدوير، وإتاحة الفرص للبحث والتدريب الأخضر من خلال دورات وورش عمل في هذا المجال والاستثمار فيه، وتوفير طريقة لاستبدال الطلاب لبعض المخلفات (زجاجة المياه البلاستيكية الفارغة، زجاجات المياه الغازية "الكانز"...) من وحدة إدارة النفايات بهدايا رمزية تشجيعًا لثقافة إعادة التدوير.

د. تدشين مواقع إلكترونية ومنصات خاصة لبيع واستبدال المخلفات، بحيث يمكن لمنتسبي الجامعة تبادل المنتجات المستعملة أو إعادة استخدامها ضمن نظام الاقتصاد الدائري، وتفعيل آلية لتسهيل الوصول إلى هذه المنصات من خلال تطبيقات الهاتف المحمول أو مواقع الويب الخاصة بالجامعة.

هـ. توفير معامل ومختبرات خضراء تسهم في عملية التخلص من النفايات الضارة، وإعادة تدوير النفايات القابلة لإعادة الاستخدام، يتم ذلك من خلال تجهيز المختبرات والمعامل بأحدث التقنيات والمعدات التي تسهم في فصل النفايات الضارة، وتحويل

المواد القابلة لإعادة الاستخدام إلى مواد جديدة، مع تدريب العاملين والطلاب على أساليب وتقنيات التخلص الآمن والتدوير.

و. إلزام المطاعم والمقاصف في الجامعة باستخدام أدوات ومواد قابلة للتدوير وإعادة الاستخدام، وتشجيعها على المشاركة في نشر ثقافة التخلص الآمن من النفايات وإعادة تدويرها؛ من خلال وضع لائحة شروط ومعايير بيئية ملزمة للمطاعم والمقاصف تشمل استخدام أدوات ومواد قابلة للتدوير، وتقديم حوافز للمشاركة في برامج إعادة التدوير، وتوعية العاملين والزائرين بأهمية التخلص الآمن من النفايات.

ز. إنشاء وحدة لإدارة المخلفات وجمع النفايات وفرزها وتصنيفها وإعادة تدويرها بشكل آمن، وإدارة رقمية "إدارة تدفق الموارد" لتعرف تدفق الموارد والمواد الصديقة للبيئة من/ إلى الجامعة ومدى قابليتها لإعادة الاستخدام والتدوير وتسجيل دورة حياتها.

ح. تبني سياسة الشراء المستدام من خلال وضع معايير بيئية محددة في جميع عمليات الشراء الخاصة بالجامعة، بحيث يتم اختيار المنتجات والأجهزة التي تتمتع بخصائص الاستدامة مثل كفاءة الطاقة، والمواد القابلة لإعادة التدوير، وأقل تأثير بيئي، والتعاقد مع الموردين الذين يلتزمون بتوفير منتجات صديقة للبيئة، مع مراقبة دورية لضمان الامتثال لهذه المعايير، وتدريب الموظفين المسؤولين عن الشراء لتعريفهم بكيفية اختيار المنتجات المستدامة، وتعزيز ثقافة الشراء المسؤول.

ط. يُفضل إنشاء محطة مخصصة لإعادة تدوير النفايات داخل الحرم الجامعي بحيث تشمل فئات مختلفة مثل الورق، البلاستيك، الزجاج، والنفايات العضوية، مع توعية الطلاب والعاملين على كيفية الفصل السليم للنفايات، مع تشجيع استخدام المواد القابلة لإعادة التدوير والحد من استخدام المواد ذات الاستخدام لمرة واحدة.

ي. تنظيم مسابقات وحوافز للطلاب والعاملين كافة في الجامعة لتقديم حلول جديدة ومبتكرة في مجال إعادة التدوير وتقليل النفايات، مثل تطوير أدوات أو منتجات جديدة

من المواد المعاد تدويرها، وذلك من خلال تنظيم فعاليات وورش عمل تشجع على الابتكار المستدام في هذا المجال، مع تخصيص جوائز للفرق الفائزة لدعم المشاريع البيئية المستدامة.

سادسًا– آليات مقترحة لإدارة المياه وترشيد استهلاكها:

لإدارة المياه وترشيد استهلاكها، يمكن القيام بعدد من الآليات والخطوات الإجرائية، والتي يمكن من خلالها تحقيق الاستدامة الخضراء بالجامعة، وتتمثل في:

أ. وضع برنامج توعوي تثقيفي (ندوات ومحاضرات، وورش عمل، ودورات تدريبية، وفيديوهات إرشادية وتوعوية) لتنمية الوعي المائي والتربية من أجل المحافظة على المياه وترشيد استهلاكها.

ب. تبني أو تصميم نظام ومحطات لمعالجة مياه الصرف الصحي (المياه الرمادية)؛ لاستخدامها لأغراض التنظيف وزراعة نباتات الزينة والزهور والأشجار غير المثمرة...، وذلك بالتعاون مع المحليات وشركات المياه والصرف الصحي وكلية الزراعة والهندسة.

ج. وضع خطة لصيانة وإصلاح أنابيب المياه والحمامات ودورات المياه، وتركيب صنابير المياه الذكية قليلة التدفق؛ ومعالجة التسريب، مع توفير خدمات الإبلاغ عن التسريب وحث منسوبي الجامعة وإعلامهم بالطرق السهلة والسريعة عن تقديم بلاغات تسريب المياه والتعامل معها بجدية.

د. إنشاء شبكة لمراقبة كفاءة وجودة المياه، ومنع تلوث مصادرها، ودعم الوعي بترشيد الاستهلاك، واستخدام الأساليب التقنية للحد من الهدر المائي، وتركيب أنظمة مراقبة ذكية لضغط المياه ودرجة حرارتها في جميع مرافق الجامعة، مع تطبيق تقنيات الفحص الدوري والصيانة للحفاظ على جودة المياه وتقليل استهلاكها.

هـ. إنشاء شبكات لري الحدائق والنباتات والزهور العطرية بنظام الرشاش والتنقيط المستدام، والعمل على زراعة النباتات والأشجار التي لا تحتاج لمياه كثيرة في الري، واستخدام تقنيات الري الذكية مثل أجهزة الاستشعار لمراقبة رطوبة التربة، مما يساهم في ترشيد استخدام المياه ويضمن توفير الاحتياجات الدقيقة للنباتات والأشجار بما يتوافق مع معايير الاستدامة البيئية.

و. استحداث نظام جمع مياه الأمطار وإعادة استخدامها في خزانات مخصصة، يتم من خلالها إعادة استخدام هذه المياه في ري المساحات الخضراء، وتنظيف المباني، وتغذية بعض المرافق الجامعية الأخرى، مما يسهم في تقليل استهلاك المياه العذبة ويحافظ على البيئة في الحرم الجامعي.

سابعًا – آليات مقترحة لإدارة النقل الأخضر النظيف المستدام صديق البيئة:

هناك مجموعة من الآليات والإجراءات ذات العلاقة بإدارة النقل الأخضر النظيف المستدام صديق البيئة، التي يمكن من خلالها تحقيق الاستدامة الخضراء بالجامعة، وتتمثل في:

أ. تشجيع المشي كوسيلة صحية ومفيدة للتنقل داخل الحرم الجامعي، ولتقليل حركات التنقل بالسيارات وعددها، وخفضًا للملوثات والانبعاثات الضارة، مع تهيئة ممرات وأرصفة وطرق آمنة لعبور المشاة مع وضع علامات وخرائط إرشادية للطرق.

ب. تشجيع استخدام الدراجات كوسيلة مواصلات نظيفة مع توفير خدماتها وصيانتها، وتهيئة وتجهيز أماكن وقوفها وانتظارها، وتشجيع منسوبي الجامعة لشراء الدرجات؛ من خلال عقد شراكات مع الشركات والمصانع الخاصة بها لتسهيل تعميم التجربة.

ج. دعم استخدام السيارات صديقة البيئة التي تعمل بمصادر طاقة نظيفة كالكهرباء، والغاز الطبيعي والطاقة الشمسية، مع توفير خدماتها وصيانتها، وأماكن وقوفها وانتظارها وتهيئة الطرق المناسبة لها.

د. تطبيق نظام مشاركة الرحلة والسيارة، وتدشين موقع إلكتروني لهذه الخدمة، وتشجيع منسوبي الجامعة على التسجيل والمشاركة، وتوضيح فوائده اقتصاديًا وبيئيًا واجتماعيًا.

هـ. تشجيع النقل الجماعي وأسطول الحافلات الأخضر من مركبات الجامعة النظيفة التي تستخدم الطاقة النظيفة (الغاز الطبيعي، والكهرباء..)، ودعم اشتراك الطلاب والعاملين وأعضاء هيئة التدريس بتلك الخدمة؛ تقليلًا لحركات النقل الملوثة والضارة بالبيئة والحرم الجامعي.

و – تنظيم حملات دورية للتوعية بأهمية النقل المستدام من خلال الندوات والملصقات الرقمية والتطبيقات الذكية، لتشجيع التحول إلى وسائل النقل الصديقة للبيئة، وتقليل الاعتماد على السيارات التقليدية، وإنشاء مسارات مخصصة للدراجات الهوائية منفصلة عن ممرات المشاة وطرق السيارات، وتوفير نقاط شحن مجانية أو منخفضة التكلفة (للسيارات والدراجات) الكهربائية المقترح استخدامها داخل الحرم الجامعي، لدعم التحول نحو وسائل النقل النظيفة.

ثامنًا –آليات مقترحة للتعليم والبحث العلمي الأخضر المستدام:

تتعدد الآليات والإجراءات المرتبطة بأنشطة التعليم والبحث العلمي، والتي يمكن للجامعة القيام بها في سبيل تعزيز الاستدامة الخضراء بالجامعة، وتتمثل في الآتي:

أ. نشر ثقافة التعليم الأخضر واستخدام التكنولوجيا الخضراء في الإدارة والتعليم والبحث العلمي من أجل الاستدامة، واستحداث برامج ومقررات دراسية (المناهج والبرامج الدراسية الخضراء) أساسية واختيارية تعالج قضايا البيئة والاستدامة الخضراء وقيمها وأخلاقياتها وعلوم الاستدامة، وتضمين الثقافة البيئية والاستدامة الخضراء في المقررات ذات الصلة لطلاب المرحلة الجامعية الأولى والدراسات العليا مع وضع خطة لزيادة هذه المقررات والبرامج، ومن أمثلتها على مستوى الدرجة الجامعية الأولى (برامج البيئة والمجتمع، والصحة والمجتمع، والتربة والمياه والغلاف الجوي)، وعلى

مستوى الدراسات العليا (برنامج الطاقة النظيفة، وتكنولوجيا البناء المستدام، وتكنولوجيا الغذاء المستدام...).

ب. دعم التحول الرقمي في طرائق التدريس وتنويع أساليب واستراتيجيات التعليم الإلكتروني، وأساليب التقويم والامتحانات الإلكترونية بالجامعة؛ لتقليل استخدام الورق خفضًا للتكلفة وحفاظًا على البيئة من الملوثات.

ج. تطوير فكرة مشروعات تخرج الطلاب لتتناول قضايا البيئة والاستدامة(الطاقة والمياه وإعادة التدوير، النقل...) وممارساتها مع تكريم ونشر وتطبيق المشروعات الناجحة، وتعميمها للاستفادة منها بالجامعة والمجتمع المحلي.

د. تفعيل أنشطة مركز الابتكار وريادة الأعمال بالجامعة، ووحدات الابتكار بالكليات، ونوادي العلوم وتشجيعها على تناول قضايا الاستدامة الخضراء ضمن مشروعاتها وبرامجها وأنشطتها.

هـ. دعم البحث العلمي من أجل الاستدامة، ورسم خريطة بحثية لقضايا وموضوعات الاستدامة الخضراء ومعاييرها وممارساتها العالمية في مجالات البيئة والطاقة والمياه والكربون والتغير المناخي والنقل وإعادة التدوير...، وتشجيع الباحثين على تناولها ومعالجتها في بحوثهم وأطروحاتهم للماجستير والدكتوراه بالجامعة كأولوية وطنية.

و. إنشاء حاضنات بحثية، ومراكز متخصصة ومتعددة التخصصات لبحوث الاستدامة الخضراء، ودعم شراكات دولية بحثية لمشروعات وبحوث الاستدامة الخضراء ومجالاتها المختلفة؛ ولتقديم الدعم الفني واللوجستي للباحثين لإنجاز أفكارهم ومشروعاتهم البحثية في مجال التنمية المستدامة والطاقة والبيئة والمناخ...إلخ.

ز. إنشاء الكراسي والفرق البحثية في مجال الاستدامة الخضراء، وتذليل الصعوبات التي تقف أمامها، وتوفير كافة الإمكانات اللازمة لدعم بحوثها ومشروعاتها التنموية الخضراء، مع توفير منح بحثية تشاركية (سفراء الاستدامة) مع الجامعات المحلية

والعالمية لتناول مشروعات وقضايا بحثية في مجالات الطاقة والمياه والغذاء والنفايات، بما يحقق أهداف التنمية المستدامة.

ح. تخصيص جوائز وتكريم مادي ومعنوي لأفضل البحوث والرسائل العلمية التطبيقية في مجال الاستدامة الخضراء وممارساتها وعلومها، وذلك في يوم "البحث العلمي الأخضر المستدام" كاحتفالية سنوية بالجامعة لتكريم الباحثين في مجال الاستدامة.

ط. إنشاء صندوق لدعم بحوث الاستدامة الخضراء، وتوفير كافة الإمكانات للباحثين في مجال الطاقة والمياه والكربون وغيرها من مجالات وعلوم الاستدامة، يتم ذلك من خلال تخصيص ميزانية سنوية للصندوق، ودعم الباحثين بأحدث التقنيات والمختبرات، وتوفير مزيد من المنح البحثية والشراكات الدولية لتعزيز الابتكار في مجالات الاستدامة.

ي. إصدار مجلة الجامعة "الاستدامة الخضراء"؛ لنشر البحوث والدراسات والتجارب في المجالات المختلفة للاستدامة البيئية من قبل القيادات والطلاب وأعضاء هيئة التدريس؛ بغرض تعزيز ثقافة وممارسات الاستدامة بالحرم الجامعي.

وجدير بالذكر أن هذه الآليات وإجراءاتها المقترحة قد تواجه بمعوقات مختلفة: تنظيمية، وتمويلية، واجتماعية وسلوكية وتقنية وعلى قيادة الجامعة تداركها والمبادرة لتذليلها وتيسيرها؛ من خلال تسهيل إجراءات تنفيذ المبادرات والمشروعات الطلابية والبحثية في مجال الاستدامة، ودعم تمويل الاستدامة من خلال تخصيص ميزانية مناسبة وإنشاء صندوق خاص بتمويل أنشطة ومشروعات ومبادرات الاستدامة الخضراء المختلفة بالجامعة، وتوفير متطلبات عملية التحول الأخضر، ووضع خطط وبرامج توعوية وتثقيفية لكسر مقاومة التغيير لدى منسوبي الجامعة، ونشر الوعي بثقافة الاستدامة الخضراء وممارساتها وأخلاقياتها، وعقد شراكات وتحالفات محلية

ودولية مع جامعات ومؤسسات ذات الصلة بتسهيل عملية التحول لجامعة خضراء مستدامة، ودعم استخدام التكنولوجيا والتقنيات من أجل الاستدامة الخضراء.

البحوث والدراسات المستقبلية المقترحة:

في ضوء ما عالجه البحث من محاور، وما توصل إليه من نتائج وآليات مقترحة، واستكمالًا للبحث في مجال الاستدامة والجامعات الخضراء المستدامة من منظور تربوي إداري ومقارن، يمكن اقتراح النقاط البحثية التالية:

١. رؤية مستقبلية لدور القيادة الجامعية الخضراء المستدامة في تحقيق الاستدامة البيئة بالجامعات المصرية.

٢. متطلبات تطبيق مفهوم الحرم الجامعي الأخضر المستدام بالجامعات المصرية في ضوء الاقتصاد الأخضر: "دراسة ميدانية"

٣. دراسة مقارنة لمراكز الاستدامة الخضراء ببعض الجامعات الأجنبية وإمكانية الإفادة منها بالجامعات المصرية.

٤. القيمة الاقتصادية والاجتماعية والتربوية المضافة للجامعات الخضراء المستدامة باستخدام مُدخل الفعالية والتكلفة.

٥. تصور مقترح لدمج معايير الاستدامة البيئية ضمن معايير ضمان جودة والاعتماد في مصر على ضوء بعض الخبرات الأجنبية.

٦. دراسة مقارنة لبعض الجامعات الخضراء بالمملكة المتحدة وإمكانية الاستفادة منها في الجامعات المصرية.

المراجع

أولاً- المراجع العربية:

١. الأمم المتحدة(٢٠١٥): **تحويل عالمنا: خطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠**، الوثيقة الختامية لمؤتمر الأمم المتحدة، الدورة السبعون، الجمعية العامة، هيئة الأمم المتحدة.

٢. البريدي، عبد الله بن عبد الرحمن(٢٠١٥): **التنمية المستدامة: مدخل تكاملي لمفاهيم الاستدامة وتطبيقاتها مع التركيز على العالم العربي**، الرياض، السعودية، العبيكان للنشر والتوزيع.

٣. البكري، ثامر ياسر(٢٠١٧): التنافسية بين الجامعات باعتماد الأعمال الخضراء: دراسة استطلاعية على وفق المقياس الأخضر العالمي للجامعات(AMWUR)، **مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة**، ع ٥١، ص ص ١٧ –٤٣.

٤. جامعة المنيا(٢٠٢٠): **الخطة الاستراتيجية لجامعة المنيا(٢٠٢٠–٢٠٢٥)**، مركز التخطيط الاستراتيجي بالجامعة، مطبعة الجامعة. (https://www.minia.edu.eg/Minia/Files/strategic.pdf) (٢٠٢٤/١٠/٢).

٥. جامعة المنيا(٢٠٢٤): **جامعة المنيا مسابقة أفضل جامعة صديقة للبيئة للعام(٢٠٢٣–٢٠٢٤)**، قطاع خدمة المجتمع وتنمية البيئة، مطبعة الجامعة.

٦. حامد، نجلاء محمد، سعيد، محمود حسان(٢٠٢٣): التحول إلى جامعة خضراء كتوجه نحو التنمية المستدامة: جامعة القاهرة نموذجًا، **مجلة العلوم التربوية**، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة، مج ٣١، ع٤، ص ص ١–٨٩.

٧. حسن، ايهاب ابراهيم(٢٠٢٠): رؤية مقترحة للتربية من أجل بيئة خضراء بالجامعات المصرية، **المجلة التربوية**، كلية التربية، جامعة سوهاج، مج٨٠ ، ص ص٨٣١- ٨٧٤.(http://search.mandumah.com/Record/1091387) (٢٠٢٤/٩/٢٧).

٨. درويش، محمود أحمد(٢٠١٨): **مناهج البحث في العلوم الإنسانية**، مصر، مؤسسة الأمة العربية للنشر والتوزيع.

٩. زكي، محمد حمدي(٢٠٢٣): الجامعة ذات التوجه نحو الاستدامة البيئية: دراسة مقارنة لجامعات والترلو الكندية وجرفيث الاسترالية وأسوان المصرية، **المجلة التربوية**، كلية التربية، جامعة سوهاج، ع ١٠٦، ج ٢، ص ص١١٧٦-١٤٠٢.

١٠. الزنقلي، أحمد محمود(٢٠١٢): **التخطيط الاستراتيجي للتعليم الجامعي: دوره في تلبية التنمية المستدامة**، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

١١. سليمان، باسم بن إبراهيم(٢٠٢٣): واقع ممارسة إدارة الموارد البشرية الخضراء في الجامعات السعودية، **مجلة جامعة تبوك للعلوم الإنسانية والاجتماعية**، جامعة تبوك، المملكة العربية السعودية، مج٣، ع٢، ص ص٧٦-١٠٠.

١٢. سيد، ياسمين عبدالرحيم، وفكري، جمانة فاروق(٢٠٢٣): دور التحول الرقمي في تحسين ممارسات إدارة الموارد البشرية الخضراء: دراسة ميدانية بالتطبيق على الجامعات الحكومية المصرية، **المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية**، كلية التجارة بالإسماعيلية، جامعة قناة السويس، مج١٤، ع٣، يوليو، ص ص٣٢١-٣٦٧. (http://search.mandumah.com/Record/1444221) (٢٠٢٤/٩/٢٧).

١٣. شحاتة، مصطفى أحمد (٢٠٢٣): استراتيجية مقترحة لتحويل جامعة المنيا إلى جامعة خضراء على ضوء بعض الخبرات العالمي، **مجلة كلية التربية**، جامعة بني

سويف، مج٢٠، ع١١٧، ص ص٣٧٠- ٤٧٢. (http://search.mandumah.com/Record/1411056) (٢٠٢٤/٩/٢٧).

١٤. شعبان، زينب محمود(٢٠٢٤): استراتيجيات مقترحة لتفعيل دور الجامعة في تنمية الوعي بالسياسة البيئية باستخدام مصفوفة "TOWS"، **مجلة البحث في التربية وعلم النفس**، كلية التربية، جامعة المنيا، مج٣٩، ع١، ج١، ص ص١٣٣- ٢٠٦. (http://search.mandumah.com/Record/1457824) (٢٠٢٤/٩/٢٧).

١٥. صادق، فاطمة السيد(٢٠٢٤): دراسة مقارنة للجامعات الأمريكية الخضراء والجامعات المصرية على ضوء مقياس التصنيف الأخضر العالمي للجامعات، **مجلة التربوية**، كلية التربية، جامعة سوهاج، ع ١٢٥، ج ٢، ص ص ٤١٨-٦١٤.

١٦. عبد الحميد، محمد رؤوف(٢٠١٤): **السياسات الخضراء لموازنة الطاقة والبيئة: حالة دولة الإمارات العربية المتحدة**، أبوظبي، الإمارات، مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية.

١٧. عبد الحي، أسماء عبد الهادي(٢٠٢١): الجامعة الخضراء: مدخل لتحقيق الميزة التنافسية المستدامة بالجامعات المصرية: رؤية استشرافية، **مجلة تطوير الأداء الجامعي**، جامعة المنصورة، مج ١٦، ع٢، ص ص ٥٤٩-٦٠٢.

١٨. عبد الرؤف، السيد خيري (٢٠٢٣): نموذج مقترح لبيئة جامعية مستدامة في ضوء فلسفة الجامعات الخضراء، **مجلة كلية التربية**، جامعة بني سويف، مج٢٠، ع١١٧، ص ص٨٠٤-٨٠٥.(http://search.mandumah.com/Record/1410985)(٢٠٢٤/٩/٢٧).

١٩. عبد الفتاح، لبني عبد الله(٢٠٢٣): تصنيف الجامعات الخضراء وتحسين استدامة الحرم الجامعي في مصر، **مجلة البحوث الهندسية**، كلية الهندسة، جامعة طنطا، مج ٧، ع٢، ص ص ٣٣-٤٥. (https://digitalcommons.aaru.edu.jo/erjeng/vol7/iss2/30)(٢٠٢٤/١١/٨).

٢٠. عبد الفتاح، هدى معوض(٢٠٢١): جامعة الفيوم " جامعة خضراء" داعمة للبحث العلمي المستدام- تصور مقترح على ضوء خبرتي جامعة فاغينينغين والبحوث(WUR) بهولندا وجامعة شريبروك (UdeS) بكندا، **المجلة التربوية**، كلية التربية، جامعة سوهاج، مج ٩١، ج ٩، ص ص ٤٠١٦-٤١٣٧.

٢١. عثمان، رواء محمد عثمان(٢٠٢٢): الجامعات الخضراء ببعض الدول الأجنبية وعلاقتها بالتنمية المستدامة وإمكان الإفادة منها في الجامعات المصرية. **مجلة كلية التربية**، جامعة المنوفية، مج٣٧، ع١، مارس، ص ص١٥٥-٢٥٦. (http://search.mandumah.com/Record/1265761)(٢٠٢٤/٩/٢٧).

٢٢. علي، أسماء السيد(٢٠١٧): **نحو حرم جامعي مستدام في مطلع الألفية الثالثة**، عمان، دار غيداء للنشر والتوزيع.

٢٣. فينغ، لي شويه(٢٠١٨): **التنمية الخضراء في الصين**(ترجمة الجمل، منى عبد الفتوح، وحسين، حسانين فهمي)، الجيزة، القاهرة، دار صفصافة للنشر والتوزيع والدراسات.

٢٤. لطفي، منة الله محمد(٢٠١٦): الجامعات الخضراء لتحقيق الاستدامة رؤية تربوية للإفادة منها في الجامعات المصرية، **مجلة كلية التربية**، جامعة الأزهر، ع١٧٠، ج٦، ص ص ٣٧٥-٤١٩.

٢٥. محمد، إيمان جمعة(٢٠٢١): تعزيز ديناميات التحول بالجامعات المصرية نحو جامعات خضراء مستدامة على ضوء مرتكزاتها الوظيفية: دراسة حالة على جامعة بنها، **مجلة كلية التربية ببنها**، ع١٢٨، ج٣، أكتوبر، ص ص ١٤٥-٢٥٢.

٢٦. محمد، بسمة عزيز(٢٠٢٤): تصور مقترح لتطوير الجامعات المصرية في ضوء التصنيف العالمي للجامعات الخضراء **مجلة دراسات تربوية ونفسية**، كلية

التربيـــــــة، جامعـــــــة الزقـــــــازيق، ع١٣٦، مـــــــايو، ص ص١١٣– ١٧٣. (http://search.mandumah.com/Record/1492923)(٢٠٢٤/٩/٢٧).

٢٧. النجار، فاطمة رمضان، أبو النور، مصباح أبو النور(٢٠٢٣): دور الجامعات الخضراء في تحقيق الاستدامة البيئية في ضوء الاتجاهات الحديثة: تصور مقترح. **مجلــة كليــة التربيــة**، جامعـة بنهـا، مـج٣٤، ع١٣٦، ص ص٦٩٧– ٧٦٢. (http://search.mandumah.com/Record/1471454)(٢٠٢٤/٩/٢٧).

٢٨. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي(٢٠٢٤): **الجامعات الحكوميـة: جامعـة المنيـــــــــــا**. (https://mohesr.gov.eg/ar-eg/Pages/governmental-universities.aspx) (٢٠٢٤/١/١٢).

ثانياً- المراجع الأجنبية:

1. Aboramadan, M. (2022). The effect of green HRM on employee green behaviors in higher education: the mediating mechanism of green work engagement. **International Journal of Organizational Analysis**, 30(1), 7-23.

2. Arts Council England (2023).**Culture, Climate and Environmental Responsibility: Annual Report(2022–23)**.Julie's Bicycle. England**.** **(**file:///C:/Users/CG/Downloads/Culture,%20Climate%20and%20Environmental%20Responsibility%20Annual%20Report%202022-23.pdf) (15/2/2025).

3. Al-Alawneh, R., Othman, M., & Zaid, A. A. (2024). Green HRM impact on environmental performance in higher education with mediating roles of management support and green culture. **International Journal of Organizational Analysis**, 32(6), 1141-1164.

4. Alnoori, A, A, H & alobaedy, I ,K, M.(2021). The role of visionary leadership in strengthening the university's position in the ui greenmetric world ranking. **PalArch's Journal of Archaeology of Egypt/Egyptology**, 18(08), 938-950.

5. Amarasena, T. S. D., Chandana, E. P. S., Ratnasekera, D., & Hasini, K. K. L. (2022). Innovative strategic planning for a sustainable green university: University of Ruhuna, Sri Lanka. **Journal of Sustainability Perspectives**, 2(1), 32-38.

6. Anthony Jnr, B. (2021). Green campus paradigms for sustainability attainment in higher education institutions– a comparative study. **Journal of Science and Technology Policy Management**, 12(1), 117-148.

7. Boutora, F.,Abou-Hafs,H & Ala Eddine,L. (2021). The Green University's Role in Developing Environmentally Friendly Infrastructure: Reference to the University Of Wageningen, Ranked Number One in the World, **Human& Social science journal,** University of Constantine2 Abdelhamid MEHRI. 7(1). 523-544.

8. Farag, K., & Aktas, C. B. (2024). A survey of the most prevalent sustainability initiatives at universities. **International Journal of Sustainability in Higher Education**.25(8),1-29. (https://doi.org/10.1108/IJSHE-07-2023-0285) (24/8/2024).

9. Fawehinmi, O., Yusliza, M. Y., Mohamad, Z., Noor Faezah, J., & Muhammad, Z. (2020). Assessing the green behaviour of academics: The role of green human resource management and environmental knowledge. **International Journal of Manpower**, 41(7), 879-900.

10. Filho, W,L., Dinis, M., A,P.,Sivapalan, S., Begum, H., Foo Ng, T., Al-Amin, A,Q., Alam, G,M., Sharifi, A., Salvia, A,L., Kalsoom, Q., Saroar, M.&Neiva, S.(2022). Sustainability practices at higher education institutions in Asia. **International**

Journal of Sustainability in Higher Education, 23(6), 1250-1276.

11. Fissi, S., Romolini, A., Gori, E., & Contri, M. (2021). The path toward a sustainable green university: The case of the University of Florence. **Journal of Cleaner Production**, 279, 1-9.

12. Frizon, J. A., Eugénio, T., & Frizon, N. N. (2024). Green campus and student proactivity initiatives: the importance of a participatory approach. **International Journal of Sustainability in Higher Education**,25(6),1279-1296.

13. Galleli, B., Teles, N. E. B., Santos, J. A. R. D., Freitas-Martins, M. S., & Hourneaux Junior, F. (2022). Sustainability university rankings: a comparative analysis of UI green metric and the times higher education world university rankings. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, 23(2), 404-425.

14. Gorgulu, Y., Ozceylan, E., & Ozkan, B. (2021). UI GreenMetric ranking of Turkish universities using entropy weight and COPRAS methods. **In Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management Bangalore**, India. 1156-1165.

15. HM Government (2019). **Sustainable Development Goals,** Voluntary National Review of progress towards the Sustainable Development Goals. United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland, The UK's Voluntary National Review. UK.

16. Kok, M. V., Kalinli, A., & Ilkucan, A. (2022). Sustainable Transportation Managing in University Campuses: The Case of Middle East Technical University. **Journal of Sustainability Perspectives**, 2, 292-300.

17. Krishnan, T. M.(2022). Best Practice: Waste to Fertilizer in Polytechnic Mersing. **Journal of Sustainability Perspectives**, 2(1), 1-6.

18. Li, P., Chien, H., Chang, P., Chou, S., & Tai, C. H. (2022). Water Management Strategies on Campus: An integrated approach. **Journal of Sustainability Perspectives**, 2(1), 73-79.

19. Mahaisavariya, B., & Charmondusit, K. (2023). The Role of Higher Education for Sustainable Development Goals: Experiences from Mahidol University, Thailand. **Journal of Sustainability Perspectives**: Special Issue, 469-475.

20. Momani, K. M. K., Nour, A. N. I., & Jamaludin, N. (2020). **Sustainable universities and green campuses**. In Global Approaches to Sustainability through Learning and Education Information Science Reference . U.S.A. No1. 17-27.

21. Norra, B. I., & Hariz, A. R. (2022). UIN Walisongo Green Campus Study: Implementation of Education Readiness in the Faculty of Science and Technology. **Journal of Environmental Education and Sustainable Development**, 23(02), 1-14.

22. Novieto, D. T., Kulor, F., Apprey, M. W., & Ayeke, E. (2023). Appraisal of students' perceptions on green building concepts in a technical university. **Frontiers in Engineering and Built Environment**, 3(2), 122-136.

23. Parvez, N., & Agrawal, A. (2019). Assessment of sustainable development in technical higher education institutes of India. **Journal of cleaner production**, 214, 975-994.

24. PW Research Center(2012). **Global Religious Landscape :Religious Composition by Country.** **(**https://assets.pewresearch.org/wp-content/uploads/sites/11/2012/12/globalReligion-tables.pdf**)**(18/2/2024).

25. Puertas, R., & Marti, L. (2019). Sustainability in universities: DEA-Greenmetric. **Sustainability**, 11(14), 3766, 1-17.

26. Pujiati, A., Bowo, P. A., & Putri, R. N. I. (2021). Strategy to Actualize Green Campuses Through Sustainable Transportation. **Economics Development Analysis Journal**, 10(2), 143-152.

27. Putri, R. T. Y., & Pratiwik, E. (2021). The Analysis of University Sustainable Transportation Driving Factors. Efficient: **Indonesian Journal of Development Economics**, 4(2), 1263-1277.

28. Qazi, W., Qureshi, J. A., Raza, S. A., Khan, K. A., & Qureshi, M. A. (2020). Impact of personality traits and university green entrepreneurial support on students' green entrepreneurial intentions: the moderating role of environmental values. **Journal of Applied Research in Higher Education**, 13(4), 1154-1180.

29. Ragazzi, M., & Ghidini, F.(2017). Environmental sustainability of universities: critical analysis of a green ranking. **Energy Procedia**, 119, 111-120.

30. Rakhmetullina, S., Shaimardanov, Z., Petrova, O., Idrisheva, Z., Kolpakova, V., & Apseitova, A.(2023). Green Metrics Questionnaire as the basis of Green University strategy. **In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science**. 1194(1), 1-6.

31. Rot, C. (2021).The Paradox of Dutch Sustainability. **Ardeth**. A magazine on the power of the project, (8)149-163.(file:///C:/Users/CG/Downloads/ardeth-2424.pdf) (14/2/2025).

32. Roy, S. K. (2023). Green university initiatives and undergraduates' reuse intention for environmental sustainability: The moderating role of environmental values. **Environmental Challenges**, 13, 1-11.

33. Saha, A. K., Dunne, T., & Dixon, R. (2021). Carbon disclosure, performance and the green reputation of higher educational institutions in the UK. **Journal of Accounting & Organizational Change**, 17(5), 604-632.

34. Seixas, J., & Rodrigues, J. L. (2023). A Whole-Institution Approach Towards Sustainability at NOVA University: A

Tangled Web of Engagement Schemes. **Journal of Sustainability Perspectives**, 3(1), 99-107.

35. Shafait, Z., & Huang, J. (2024). Examining the impact of sustainable leadership on green knowledge sharing and green learning: Understanding the roles of green innovation and green organisational performance. **Journal of Cleaner Production**, 457, 1-15.

36. Sherif, R. A. (2023). Techniques for Converting Universities Into Green Environmental Universities and its Impact on the Design of Various Spaces. **Journal of Design Sciences and Applied Arts**, 4(2), 191-205.

37. Silva, L. C. S., Ten Caten, C. S., & Gaia, S. (2023). Conceptual framework of green technology transfer at public university scope Brazilian. **Innovation and Green Development**, 2(4), 1-10.

38. Sonetti, G., Lombardi, P., & Chelleri, L. (2016). True green and sustainable university campuses? Toward a clusters approach. **Sustainability**, 8(1), 83.1-23.

39. Tunytsya, Y., Soloviy, I., & Lavnyy, V.(2021). The Methodological and Didactic Aspects of Comprehensive Greening of Educational Process Towards Sustainable University. **Journal of Sustainability Perspectives**, 1, 446-452.

40. UI Green Matric(2024). **Ranking Archive**, **(https://greenmetric.ui.ac.id/rankings/archive)** (15/7/2024).

41. UI Green Metric World University Ranking. (2023). **Strategic Framework (2017-2027)**. University of Indonesia, Integrated Laboratory and Research Center, Depok, Indonesia.(**https://greenmetric.ui.ac.id/publications/guidelines)** (27/8/2024).

42. UI Green Metric World University Rankings.(2019**). Sustainable university in changing World: lessons, challenge**

and opportunities. University of Indonesia, Integrated Laboratory and Research Center, Depok, Indonesia. (**https://greenmetric.ui.ac.id/publications/guidelines**) (27/8/2024).

43. UI Green Metric World University Rankings.(2021**). Universities, UI Green Metric, and SDGs in the time of Pandemic**. University of Indonesia, Integrated Laboratory and Research Center, Depok, Indonesia. (**https://greenmetric.ui.ac.id/publications/guidelines**) (30/8/2024).

44. UI Green Metric World University Rankings.(2022**). Collective Action For Transforming Sustainable Universities in the post- Pandemic Time**. University of Indonesia, Integrated Laboratory and Research Center, Depok, Indonesia. (**https://greenmetric.ui.ac.id/publications/guidelines**) (30/8/2024).

45. UI Green Metric World University Rankings.(2024**). Ui Greenmatric Guidline**: instituting ui greenmatric: the way forward. University of Indonesia, Integrated .Laboratory and Research Center, Depok, Indonesia. (**https://greenmetric.ui.ac.id/publications/guidelines**) (30/8/2024).

46. Zainol, N. N., Ramli, N. A., Mohammad, I. S., Sukereman, A. S., & Sulaiman, M. A. (2023). Assessing measurement model of green cleaning components for green buildings. **Journal of Facilities Management**, 21(4), 556-572.

47. Zhao, W., & Zou, Y. (2015). Green university initiatives in China: a case of Tsinghua University. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, 16(4), 491-506.

48. ---------- (2018). Variation of greenness across China's universities: motivations and resources**. International Journal of Sustainability in Higher Education**, 19(1), 48-66.

49. Zhou, X., Jia, M., Li, W., Zhao, X., Gatto, A., & Ma, X. (2024). Higher education or scientific research: Which one

contributes more to China's green innovation?. **Socio-Economic Planning Sciences**, 94, 1-13.

ثالثاً: المواقع الإلكترونية الرسمية:

1. Environmental Sustainability Committee(2020). Strategic Delivery Plan for Environmental Sustainability, University of Nottingham, February, 2020, 3, (https://www.nottingham.ac.uk/strategy/strategic-delivery-plans.aspx) (17-1-2024).

2. GOW **(**2024**).** projects and communication-outreach, Wageningen University & Research, (https://www.greenofficewageningen.nl/projects/communication-outreach) (13-7-2024)

3. Green office wageningen (2024). Education and Research, (https://www.greenofficewageningen.nl/projects/education-research) (27-6-2024)

4. Green Office Wageningen (2024). Green Office Wageningen (GOW), Wageningen University & Research, (https://www.greenofficewageningen.nl) (15-6-2024)

5. Networks of green office wageningen (2024). Green office Wageningen, (https://www.wur.nl/en/about-wur/sustainability/green-office-wageningen/networks-of-green-office-wageningen.htm) (21-5-2024)

6. Research Green Office Wageningen (2024). Sustainable business operations, material flow management, (https://www.wur.nl/en/about-wur/our-values/sustainable-business-operations/material-flow-management-1.htm) (15-6-2024)

7. University of Nottingham (2021). Ratified by Estates & Infrastructure Committee. on 22nd April 2021,(https://www.nottingham.ac.uk/sustainability/strategy/environmentcommittee.aspx) (11-8-2024).

8. University of Nottingham(2021). Research Strategic Delivery Plan 2022-27, 2021, v1.0 December 2021. (https://www.nottingham.ac.uk/sustainability/teachinglearnig.aspx) (21-7-2024).

9. University of Nottingham, (2024) Sustainable labs TSWG. (https://www.nottingham.ac.uk/sustainability/sustainable-labs/tswg.aspx) (9-10-2024).

10. University of Nottingham, (2024). Gardens in the Sky, (https://www.nottingham.ac.uk/sustainability/grounds/gardensinthesky.asp) (29-8-2024).

11. University of Nottingham (2024) grounds green spaces, (https://www.nottingham.ac.uk/sustainability/grounds/greenspaces.aspx) (11-6-2024).

12. University of Nottingham (2024). Guide to the University's Strategic Planning Framework, 2024,2. (https://www.nottingham.ac.uk/strategy/home.aspx) (7-2-2024).

13. University of Nottingham (2024). about campuses. (https://www.nottingham.ac.uk/about/campuses/campuses.aspx)(11-8-2024).

14. University of Nottingham (2024). about history, (https://www.nottingham.ac.uk/about/history/abriefhistoryoftheuniversity.aspx)(22-3-2024)

15. University of Nottingham (2024). Buildings, (https://www.nottingham.ac.uk/sustainability/buildings.aspx) (21-7-2024).

16. University of Nottingham, (2024) .Carbon Management Plan 2030,2.(https://www.nottingham.ac.uk/sustainability/carbonmanagement/carbonmanagement.aspx) (15-7-2024).

17. University of Nottingham, (2024) Sustainability Finance (https://www.nottingham.ac.uk/sustainability/finance.aspx) (12-5-2024).

18. University of Nottingham, (2024) sustainable labs. (https://www.nottingham.ac.uk/sustainability/sustainable-labs/leaf.aspx) (9-10-2024).

19. University of Nottingham, (2024). Catering Food-Waste, (https://www.nottingham.ac.uk/sustainability/catering/food-waste.aspx) (16-10-2024).

20. University of Nottingham, (2024). catering klimato carbon labeling, (https://www.nottingham.ac.uk/sustainability/catering/klimato-carbon-labelling.aspx) (15-7-2024).

21. University of Nottingham, (2024). Edible Campus, (https://www.nottingham.ac.uk/sustainability/ediblecampus/edible-campus.aspx) (16-10-2024).

22. University of Nottingham, (2024). Environment Committee, (https://www.nottingham.ac.uk/sustainability/strategy/environmentcommittee.aspx)

23. University of Nottingham, (2024). Environmental Sustainability Policy Statement, May 2024, (https://www.nottingham.ac.uk/sustainability/documents/strategy/environmental-sustainability-policy-v1.0.pdf) (19-3-2024).

24. University of Nottingham, (2024). Fabs procurement, (https://www.nottingham.ac.uk/fabs/procurement/sustainability/sustainability.aspx) (17-10-2024).

25. University of Nottingham, (2024). Friends of Jubilee. (https://www.nottingham.ac.uk/sustainability/grounds/friendsofjubilee.aspx) (15-7-2024).

26. University of Nottingham, (2024). Friends of University Park. (https://www.nottingham.ac.uk/sustainability/grounds/friendsofuniversitypark.aspx) (14-9-2024).

27. University of Nottingham, (2024). grounds and biodiversity, (https://www.nottingham.ac.uk/sustainability/grounds/biodiversity.aspx) (21-7-2024).

28. University of Nottingham, (2024). jubilee campus, (https://www.nottingham.ac.uk/about/campuses/jubileecampus.aspx) (9-6-2024).

29. University of Nottingham, (2024). Research Innovation. (https://www.nottingham.ac.uk/fabs/researchinnovation/home.aspx)(21-7-2024).

30. University of Nottingham, (2024). Strategic delivery plans. (https://www.nottingham.ac.uk/strategy/strategic-delivery-plans.aspx) (26-3-2024).

31. University of Nottingham, (2024). Sustainable lab guidance, (https://www.nottingham.ac.uk/sustainability/sustainable-labs/sustainable-lab-guidance/sustainable-labs-guidance-chemicals.aspx) (9-10-2024).

32. University of Nottingham, (2024). Sustainable labs, (https://www.nottingham.ac.uk/sustainability/sustainable-labs/sustainablelabs.aspx) (14-10-2024).

33. University of Nottingham, (2024). Teaching learning, (https://www.nottingham.ac.uk/sustainability/teachinglearnig.aspx) (21-7-2024).

34. University of Nottingham, (2024). Transport Cycling, (https://www.nottingham.ac.uk/sustainability/transport/cycling/cycling.aspx)(23-7-2024).

35. University of Nottingham, (2024). Transport Electric Vehicles, (https://www.nottingham.ac.uk/sustainability/transport/electricvehicles.aspx)(24-7-2024).

36. University of Nottingham, (2024). Transport, Car Sharing, (https://www.nottingham.ac.uk/sustainability/transport/carsharing.asx)(21-7-2024).

37. University of Nottingham, (2024). Waste and Recycling points, (https://www.nottingham.ac.uk/sustainability/waste/recyclingpoints/recyclingpoints.aspx) (16-10-2024).

38. University of Nottingham, (2024). Water Management, (https://www.nottingham.ac.uk/sustainability/carbonmanagement/water-management.aspx) (12-9-2024).

39. University of Nottingham,(2024). Carbon Management and Renewables,(https://www.nottingham.ac.uk/sustainability/carbonmanagement/renewables.aspx) (18-9-2024).

40. University of Nottingham. (2024). strategy of Nottingham, 1-2, (https://www.nottingham.ac.uk/strategy/home.aspx) (7-2-2024).

41. Wageningen University & Research (2022). Sustainable Development Goals, (https://www.wur.nl/en/research-results/sustainable-development-goals.htm) (19-6-2024).

42. Wageningen University & Research (2023) Sustainable Campus, (https://www.wageningencampus.nl/en/campus/campus/sustainable-campus.htm) (14-8-2024).

43. Wageningen University & Research (2024). About wur, (https://www.wur.nl/en/about-wur.htm) (3-4-2024).

44. Wageningen University & Research(2022) strategy Plan 2022- 2024, 18, (https://www.wur.nl/en/about-wur/strategy.htm) (17-6-2024).

45. Wageningen University & Research, (2019). Strategic Plan(2019 – 2022) Finding answers together, 9.(https://www.wur.nl/en/about-wur/strategy.htm) (17-6-2024).

46. Wageningen University & Research, (2022). Summary Strategic Agenda 2022-2025, 1-2. (https://www.wur.nl/en/aboutwur/strategy.htm) (22-3-2024).

47. Wageningen University & Research, (2022).Summary Strategic Agenda (2022-2025).(https://www.wur.nl/en/about-wur/strategy.htm) (17-6-2024).

48. Wageningen University & Research, (2023). Wageningen campus,

(https://www.wageningencampus.nl/en/campus/settle/destination-plan.htm) (15-6-2024)

49. Wageningen University & Research, (2023). Wur becomes Nature positive university. (https://www.wur.nl/en/newsarticle/wur-becomes-nature-positive-university.htm) (15-6-2024).

50. Wageningen University & Research, (2024). Discover Wageningen Campus Click one of the buttons and explore, 1-120. (https://www.wageningencampus.nl/en/campus/campus/explore-the-campus.htm) (15-6-2024)

51. Wageningen University & Research, (2024). Education and Research, Society based Education, Student Career Services and information for Employers, Student Challenge.,(https://www.wur.nl/en/educationprogrammes/current-students/student-challenge.htm)(7-5-2024)

52. Wageningen University & Research, (2024). Mobility, (https://www.wur.nl/en/show/mobility.htm) (28-5-2024)

53. Wageningen University & Research, (2024). Society based Education, (https://www.wur.nl/nl/en/waardecreatie-samenwerking/societybasededucation-4.htm) (7-5-2024)

54. Wageningen University & Research, (2024). wageningen-university/rankings(https://www.wur.nl/en/education-programmes/wageningen-university/rankings.htm) (15-6-2024).

55. Wageningen University & Research, GOW(2024). projects and Community Network, (https://www.greenofficewageningen.nl/projects/community-network) (17-6-2024).

56. Wageningen University & Research, Green Office Wageningen (2023). The ultimate guide, How to live moresustainably in Wageningen? (https://www.greenofficewageningen.nl/blog-post/sustainability-guide-2023) (24-6-2024)

57. WUR (2019-2022). Extension & Update Strategic Plan 2019 | 2024, 6. (https://www.wur.nl/en/about-wur/strategy.htm) (17-8-2024).

58. Wur (2023). Wageningen University Worlds Most Sustainable University. (https://www.wur.nl/en/education-programmes/wageningen-university/worlds-most-sustainable-university.htm) (12-5-2024).

59. WUR(2019). Green Vision Wageningen Campus, Facilities and Services, June 2019,14- 15. (file:///C:/Users/NoteBook/Downloads/Green%20Vision%20Wageningen%20Campus%20(English%20version).pdf) (13-7-2024).

60. WUR, Wageningen Academy(2024). Education Programmes, (https://www.wur.nl/en/EducationProgrammes/Wageningen-Academy/About-Wageningen-Academy.htm) (22-3-2024)

61. WUR, Wageningen global Sustainability programme(2024). Sustainable development goals, (https://www.wur.nl/en/research-results/sustainabledevelopment-goals/wageningen-global-sustainability-programme-1.htm)(25-4-2024)

62. wur,(2024). Our Values, (https://www.wur.nl/en/about-wur/our-values.htm) (19-6-2024).

٦٣. ويكيبيـديا (٢٠٢٤). جامعـة نونتغهـام (https://ar.wikipedia.org/wiki/) (7-2-2024).

٦٤. ويكيبيـديا (٢٠٢٤). جامعـة واجينجـين (https://ar.wikipedia.org/wiki) (7-4-2024).