Warith Scientific Journal

دور الجامعات في التنمية الاقتصادية المستدامة تجارب بعض الجامعات الأجنبية

The role of universities in sustainable economic development. Experiences of some foreign universities

ا د. خالد حسين علي المرزوك
Mr. Dr. Khaled Hussein Ali Al-Marzouk
جامعة المستقبل / كلية العلوم الإدارية
Almustaqbal University / College of Administrative Sciences

المستخلص

في ظل تحديات العصر المتمثلة في تغير المناخ، وتفاقم التفاوت الاجتماعي، وتزايد التحديات الاقتصادية، تبرز أهمية الدور الذي تلعبه الجامعات في دعم التنمية الاقتصادية المستدامة. لم تعد الجامعات مجرد مؤسسات تعليمية، بل أصبحت جهات فاعلة رئيسية تسهم في إيجاد حلول للتحديات العالمية الملحة. يقدم هذا البحث دراسة شاملة حول كيفية مساهمة الجامعات في التنمية الاقتصادية المستدامة من خلال أدوارها في البحث العلمي، والابتكار، والتعليم، والمشاركة المجتمعية، والتأثير على السياسات العامة.

يتناول البحث مشكلة أساسية تتمحور حول مدى قدرة الجامعات على الإسهام في تحقيق أهداف التنمية المستدامة عبر وسائل التعليم والتعلم والبحث العلمي، انطلاقاً من فرضية أن للجامعات دورًا فاعلًا يمكن أن يسهم في مواجهة التحديات العالمية. يتمثل منهج البحث في دراسة تجارب جامعات عالمية رائدة وتحليل إمكانية نقل هذه التجارب إلى السياق المحلي. كما يقدم البحث نظرة متعمقة حول أبحاث الجامعات في مجالات الطاقة المتجددة والزراعة المستدامة والتنمية الحضرية، ودور هذه الأبحاث في مواجهة القضايا البيئية والاقتصادية والاجتماعية.

ويستعرض البحث كذلك إسهام الجامعات في تطوير مناهج التعليم المستدام، وبناء قدرات الأفراد والمجتمعات، ومشاركة الجامعات في صنع السياسات، بالإضافة إلى التحديات والعقبات التي قد تواجهها، مثل قيود التمويل والتحديات المؤسسية. كما يشمل البحث دراسات حالة لجامعات رائدة مثل جامعة ستانفورد في مجال الطاقة المتجددة، وجامعة كاليفورنيا، ديفيس في الزراعة المستدامة، ومعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا في التخطيط الحضري، والتي تبرز إسهاماتها في تعزيز استدامة المدن.

ومن اهم الاستنتاجات التي خرج بها البحث الدوري المحوري والاساسي للجامعات الاجنبية في تحقيق التنمية المستدامة ، اذ تعد هذه الجامعات مراكز رئيسة للبحث العلمي والابتكار ونقل المعرفة ، كما تعد الجامعات وبما تمتلكه من قدرة على ايجاد مناهج اكاديمية تدمج فيها مفاهيم الاستدامة الامر الذي سيعزز الوعي البيئي والاجتماعي العاملين فيها ولدى الطلبة ، فضلا عن قدرة الجامعات الاجنبية على التعاون بينها وبين الحكومات والشركات والمنظمات غير الحكومية لتعزيز التنمية المستدامة .

اما اهم التوصيات فهي تتلخص في ضرورة تعزيز المناهج الدراسية وادماج مفاهيم التنمية المستدامة في جميع التخصصات الاكاديمية فيها لتطوير برامج تعليمية متعددة الاختصاصات ، اضافة الى ضرورة تعزيز وزيادة الاستثمار في البحث العلمي والتطوير وتوجيه التمويل والموارد البحثية .

الكلمات المفتاحية: **الجامعات,** التنمية الاقتصادية المستدام, **التعليم**

Abstract

In light of contemporary challenges such as climate change, growing social inequality, and increasing economic pressures, the role of universities in supporting sustainable economic development has become more crucial than ever. Universities are no longer merely educational institutions; they have evolved into key actors contributing to solutions for urgent global issues. This research presents a comprehensive study on how universities contribute to sustainable economic development through their roles in scientific research, innovation, education, community engagement, and public policy influence.

The study addresses a central issue: the extent to which universities can contribute to achieving the Sustainable Development Goals (SDGs) through education, learning, and scientific research. It is based on the hypothesis that universities have an active role to play in addressing global challenges. The research methodology involves examining the experiences of leading global universities and analyzing the potential for adapting these experiences to the local context. The study also provides an in-depth look at university research in the fields of renewable energy, sustainable agriculture, and urban development, highlighting their role in addressing environmental, economic, and social issues.

Moreover, the research explores the contributions of universities in developing sustainable curricula, building the capacities of individuals and communities, and participating in policymaking. It also discusses the challenges universities may face, such as funding limitations and institutional constraints. Case studies are included, featuring institutions like Stanford University in the field of renewable energy, the University of California, Davis in sustainable agriculture, and the Massachusetts Institute of Technology (MIT) in urban planning—all of which demonstrate significant contributions to sustainable urban development.

One of the key findings of the research is the pivotal and fundamental role that international universities play in achieving sustainable development. These universities serve as major centers for scientific

research, innovation, and knowledge transfer. With their capacity to create academic curricula that integrate sustainability concepts, they contribute to raising environmental and social awareness among faculty and students. Furthermore, their ability to collaborate with governments, companies, and non-governmental organizations enhances their impact on sustainable development.
The most important recommendations include the need to enhance academic curricula by integrating sustainability concepts across all disciplines to develop interdisciplinary educational programs. Additionally, there is a need to increase investment in research and development and to direct funding and research resources more effectively.
Keywords: universities, sustainable economic development, education

المقدمة

في هذا العصر الذي يتميز بتغير المناخ، وعدم المساواة الاجتماعية، والتحديات الاقتصادية، لم يكن دور الجامعات في تعزيز التنمية الاقتصادية المستدامة أكثر أهمية مما هو عليه اليوم. كهيئات تعليمية عليا، وليست الجامعات مجرد مصادر للمعرفة، بل أيضاً يمكن ان تكون لاعبا أساسيا في البحث عن حلول للتحديات الملحة التي يواجهها العالم. وتشمل اسهاماتها في مجالات البحث والابتكار والتعليم والمشاركة المجتمعية والدعوة للسياسات، مما يجعلها محركات رئيسية للتنمية المستدامة.

يتناول هذا البحث الأبعاد المختلفة لكيفية مساهمة الجامعات العالمية في التنمية الاقتصادية المستدامة، مع التركيز على أدوارها في البحث والابتكار، والبرامج التعليمية، والمشاركة المجتمعية، وتأثير السياسات. كما يتناول التحديات التي تواجهها الجامعات وبخاصة العراقية ويقدم رؤى خاصة حول كيفية تعزيز الجامعات لأثرها في الممارسات المستدامة.

مشكلة البحث

تتمحور مشكلة البحث حول دور الجامعات بمختلف اختصاصاتها في الاسهام في مواجهة الظروف والمستجدات التي يواجهها عالم اليوم وامكانية تحقيق اهداف التنمية المستدامة من خلال اساليب التعليم والتعلم والبحث العلمي

فرضية البحث

ينطلق البحث من فرضية مفادها (ان الجامعة ، ومن خلال ادواتها ودعائمها المختلفة ، تستطيع ان تساهم بدور ايجابي وفعال في تحقيق اهداف التنمية المستدامة)

اهمية البحث

تحضى مثل هذه الابحاث باهمية استثنائية وذلك من اجل الخوض في مسارات التنمية المستدامة باتجاه تحقيق اهدافها السبعة عشر والمتعلقة بنوعية الحياة والبيئة وحق تقرير المصير والمحافظة على سلامة الكوكب من ظواهر التصحر والتلوث البيئي وانتشار الجهل والمرض والجوع خلال ادوات البحث العلمي والتعليم المستمر فضلا عن مجالات الابداع والابتكار والاختراعات المختلفة للوصول الى الغايات المبتغاة .

منهج البحث

تم استخدام المنهج الاستقرائي لتجارب بعض الجامعات العالمية الرصينة وامكانية الاستفادة من هذه التجارب ونقلها الى المحيط المحلي .

اولا : التنمية الاقتصادية المستدامة

تعتبر التنمية الاقتصادية المستدامة منهجاً يسعى إلى تحقيق التوازن بين النمو الاقتصادي وحماية البيئة والعدالة الاجتماعية، وتؤكد الاستدامة على أهمية تلبية احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها وضمان حقوقها في الموارد ، و يتطلب هذا المفهوم دمج الأهداف الاقتصادية والاجتماعية والبيئية في هيكل مترابط واحد يتكون من سبعة عشر هدفا ، وهو ما تلعب الجامعات دوراً حيوياً فيه من خلال البحث والتعليم والمشاركة المجتمعية (F. Douglas Mushett.2021 . p 123).

1- **أسس التنمية المستدامة :** تقوم التنمية المستدامة على مجموعة من المبادئ والركائز التي تهدف الى تلبية احتياجات الاجيال الحالية دون الاضرار بقدرة الاجيال القادمة على تلبية احتياجاتها وغالبا ما ترتكز التنمية المستدامة حول ثلاثة أسس مترابطة فيما بينها ،هي :

- التنمية الاقتصادية : والتي تدف الى تحقيق النمو الاقتصادي المستدام من اجل رفع مستوى الفراد المعاشي وتوفير فرص العمل وتحسين نوعية الحياة ، دون ان يؤدي ذلك الى استنزاف الموارد الاقتصادية ، او الحاق الضرر بالبيئة العامة .
- التنمية البيئية : وتشمل كل ما له علاقة بالمحافظة على التنوع البيئي وادارة الموارد الطبيعية والتوازن البيئي .
- والتنمية الاجتماعية : من خلال تحقيق العدالة والمساواة بين الجنسين ، وكذلك ضمان وصول الجميع الى الخدمات الاساسية كالصحة والتعليم والسكن الملائم والمياه النظيفة والصرف الصحي وحقوق الانسان والمساواة بين الرجل والمرأة .

وفي هذا الصدد ، تسهم الجامعات في تحيق هذه الأسس بطرق متنوعة، مما يعزز المرونة الاقتصادية، ويشجع الابتكار في التكنولوجيا المستدامة ، ويعّلم القادة المستقبليين الذين يفهمون تعقيدات الممارسات المستدامة.

2- البحث والابتكار

يعتبر البحث العلمي أحد أهم الوظائف الرئيسية للجامعات، وهو ضروري لدفع عجلة الابتكار وتطوير الممارسات المستدامة. وتشارك الجامعات في أبحاث متقدمة عبر مجالات وتخصصات متنوعة تسهم في التنمية الاقتصادية المستدامة، بما في ذلك ابحاث الطاقة المتجددة والزراعة المستدامة والتخطيط الحضري.

أبحاث الطاقة المتجددة (https:// www.irena.org./.)

تمثل أبحاث الطاقة المتجددة مجالاً حيوياً ومتنامياً يهدف إلى تطوير مصادر الطاقة المستدامة وايجاد الحلول الطاقوية التي تعتمد على مصادر طبيعية غير ناضبة . وتشمل هذه الأبحاث عدة مجالات رئيسية هي :

1. الطاقة الشمسية : تشمل تحسين كفاءة الألواح الشمسية، وتطوير تقنيات جديدة مثل الطاقة الشمسية المركزة CSP ، واستخدام الخلايا الشمسية المرنة والكهروضوئية PV وتحسين كفاءة الالواح الشمسية .
2. طاقة الرياح : تتضمن دراسة تحسين تصميم التوربينات وزيادة كفاءتها لتحويل طاقة الرياح الى طاقة كهربائية ، بالإضافة إلى تحسين تقنيات التخزين والنقل والتي تستأثر بالجزء الاعظم من التكاليف .
3. الطاقة الحيوية : تشمل استخدام الكتلة الحيوية كمصدر للطاقة اي تحويل المخلفات الحيوانية والمخلفات الزراعية والنفايات العضوية ، ودراسة كيفية تحويل النفايات الى وقود او طاقة حرارية إلى طاقة كهربائية .
4. الطاقة المائية : تتضمن الأبحاث التي تعتمد على السدودالمائية، والطاقة الموجية، وتطوير تقنيات جديدة لاستغلال قوة المياه وتحويلها الى طاقة كهربائية .
5. الهيدروجين : تعتبر أبحاث الهيدروجين من المجالات الواعدة، خاصة في مجال إنتاج الهيدروجين الأخضر اي الهيدروجين غير الملوث للبيئة من مصادر متجددة وتحويله الى طاقة.
6. تخزين الطاقة : وتشمل تحسين تقنيات البطاريات والأنظمة الأخرى لتخزين الطاقة لضمان توفير الطاقة المتجددة عند الحاجة وفي الاماكن المناسبة.
7. الكفاءة الطاقية : دراسة كيفية تحسين استخدام الطاقة في المباني والمواصلات والصناعات ، وتعني استخدام الطاقة باقل ما يمكن لتحقيق نفس المستوى من الخدمة او الانتاج ، والاستغلال الامثل وتقليل الهدر .

وتعتبر الجامعات في مقدمة المؤسسات العلمية التي تقدم الأبحاث في تقنيات الطاقة المتجددة، التي تعد ضرورية لتقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري والحد من تغير المناخ. تسهم مبادرات البحث في مجالات الطاقة الشمسية والرياح والكتلة الحيوية في تطوير المعرفة العلمية، فضلاً عن تحقيق حلول الطاقة المستدامة.

دراسة الحالة - جامعة ستانفورد الاميركية (الطاقة المتجددة) (https://news.stanford.edu/)

عملت جامعة ستانفورد على مجموعة واسعة من المبادرات والسياسات التي من شانها تقليل الاثر الذي يتركه الاستخدام الواسع للوقود الاحفوري على البيئة بابعادها الثلاث ، لذلك تعد جامعة ستانفورد رائدة في مجال الطاقة المتجددة، اذ اعتمدت عدة مشاريع لتقليل بصمتها الكاربونية وتعزيز استدامة الطاقة في الحرم الجامعي ، ومن ابرز مشاريعها (نظام ابتكارات الطاقة في ستانفوردSESI) الذي حول نظام الطاقة في الجامعة من الوقود الاحفوري الى الكهرباء المعتمدة بشكل اساسي على الطاقة المتجددة ، اذ يعتمد SESI على استرجاع الحرارة وتخزين الحرارية مما يوفر حلا مستداما للتدفئة والتبريد، مما ادى الى خفض انبعاثات الغازات الدفيئة بنسبة 80% مع توفير 520 مليون دولار من تكاليف الطاقة فقط .

كما اكملت ستانفورد عام 2022 تحولها الكامل الى الكهرباء المتجددة ، اذ اطلقت محطتها الشمسية الثانية SSGS2 ، والتي تتضمن نظاما لتخزين الطاقة بقدة 200 ميغاوات لضمان احتياجات الطاقة ليلاً، الامر الذ عزز موائمة الانتاج والاستهلاك للطاقة الكهربائية وبذلك فقد عدت جامعة ستانفورد انموذجا للجامعات والمؤسسات التي تسعى لتحقيق الاستدامة .

2.2 الزراعة المستدامة

الزراعة المستدامة هي نظام زراعي يهدف إلى إنتاج الغذاء بطريقة تحافظ على البيئة وتدعم الاقتصاد المحلي وتلبي احتياجات المجتمع. تتضمن الزراعة المستدامة مجموعة من الممارسات التي تهدف إلى تعزيز الاستدامة البيئية، الاقتصادية والاجتماعية. وفي ما يلي بعض المفاهيم الرئيسية المتعلقة بذلك :

1. تحسين خصوبة التربة : من خلال استخدام تقنيات مثل الزراعة العضوية، التناوب الزراعي، والسماد العضوي الغني بالفسفور والنتروجين والبوتاسيوم لتعزيز خصوبة التربة .
2. إدارة المياه : وتعني التخطيط والتنظيم والتحكم في استخدام الموارد المائية بطريقة مستدامة لتلبية الاحتياجات الحالية والمستقبلية تقنيات مثل الري بالتنقيط وتخزين المياه وحصاد مياه الامطار واعادة تدوير المياهواستخدام التقنيات الموفرة للمياه وتنظيفها الامر الذي يساعد في استخدام المياه بكفاءة عالية وتقليل الهدر .
3. تنوع المحاصيل : زراعة مجموعة متنوعة من المحاصيل بدلا من التركيز على نوع واحد وذلك لتقلل من المخاطر وتساعد على مقاومة الآفات والأمراض ، وهناك انواع من التنويع منها التنويع المكاني والتنويع الزماني والزراعة المتعددة والتكامل مع المحاصيل الدائمة ، وساعد هذا التنويع على تحسين خصوبة التربة ومكافحة الافات والامراض وزيادة الانتاجية وتقليل المخاطر الاقتصادية والحفاظ على التنوع البيئي .
4. الحد من استخدام المبيدات والأسمدة الكيميائية : استخدام المبيدات الطبيعية والتقنيات البيئية للحد من تأثير المواد الكيميائية على البيئة .

5. الزراعة الحافظة : تعتمد على تقنيات مثل الزراعة بدون حراثة او الحد الادنى من الحراثة للحفاظ على التربةوعدم تآكلها والمحافظة على محتواها العضوي وحفظ الرطوبة .
6. الزراعة الحضرية : تشجيع الزراعة وتربية الحيوانات في المناطق الحضرية لتقليل المسافة بين مصدر الغذاء الطازج واماكن الاستهلاك، مما يعزز الأمن الغذائي . ومن اشكال الزراعة الحضرية الحدائق المنزلية والزراعة العمودية والزراعة على اسطح المنازل والعمارات والحدائق المجتمعية والزراعة المائية والزراعة في الاويات وتربية الحيوانات الصغيرة كالدجاج والارانب .
7. التعاون مع المجتمع : إشراك المجتمعات المحلية في اتخاذ القرارات الزراعية ودعم الاقتصاد المحلي .
8. التكنولوجيا والابتكار : استخدام تقنيات مثل الزراعة الدقيقة والذكاء الاصطناعي لتحسين كفاءة الإنتاج وتقليل الهدر .

وتسهم الزراعة المستدامة في تحقيق الأمن الغذائي وحماية البيئة وتعزيز صحة المجتمع. كما تعتبر الزراعة المستدامة مجالاً حيوياً آخر تسهم فيه الجامعات بشكل كبير. تطور الجامعات تقنيات زراعية مبتكرة تعزز الأمن الغذائي مع تقليل الأثر البيئي .

دراسة الحالة: جامعة كاليفورنيا، ديفيس الاميركية (الزراعة المستدامة) (Cheng, Y., et al. (2023).)

تُعرف جامعة كاليفورنيا، ديفيس، بأبحاثها في ممارسات الزراعة المستدامة. التي تركز على مبادرات الزراعة البيئية والزراعة العضوية التي تقلل من التاثيرات السلبية على البيئة والتي تعتمد على البحث والتطوير والتعاون مع المزارعين والمجتمع المحلي ، مما يوفر للمزارعين بدائل مستدامة تقلل من المدخلات الكيميائية وتحسن صحة التربة.

ومن ملامح تجربة جامعة كاليفورنيا في هذا المجال ما ياتي :

1. التوجه نحو الزراعة البيئية ، والتي تركز على تقليل الاعتماد على المدخلات الكيميائي (الاسمدة والمبيدات) واستبدالها بالاساليب الطبيعية كالكائنات الدقيقة والحشرات المفيدة لمكافحة الآفات .
2. انشاء مراكز بحثية متخصصة ، اذ انشات الجامعة مركز الزراعة المستدامة (Sustainable Agriculture Research) الذي يعمل على دعم الابحاث الزراعية المستدامة وتطوير تقنيات استخدام المواد وتوفير الارشاد والدورات التدريبية و للمزارعين ، وتقنيات الزراعة الدقيقة مثل استخدام الطائرات بدون طيار واجهزة استشعار عن بعد لمراقبة التربة والمحاصيل ، كما يتم استخدام انظمة الزراعة المائية والهوائية وانظمة الري الذكية .
3. ادارة الموارد الطبيعية ، مثل ممارسة الحفاظ على التربة وتقليل الحراثة واستخدام الغطاء النباتي واعادة تدوير المياه.
4. دعم البحوث المتعلقة بانتاج محاصيل عضوية عالية الجودة .

2.3 التخطيط الحضري

يسهم التخطيط الحضري المدروس في بناء مدن أكثر استدامة، مما يحسن جودة الحياة ويقلل من الأثر البيئي ، اذ يسعى التخطيط الحضري الى تنظيم استخدام الاراضي والبنية التحتية والخدمات في المدن بطريقة تدعم التنمية المستدامة ، تلك التي تلبي احتياجات الاجيال الحالية دون المساس بقدرة الاجيال المستقبلية على تلبية احتياجاتها .

ويساهم التخطيط الحضري في تحقيق الاهداف المستدامة الاتية :

1. تحقيق التوازن بين التنمية الاقتصادية والتنمية المستدامة .
2. ضمان جودة حياة عالية من خلال تحسين الخدمات العامة كالصحة والاسكان والتعليم .
3. الاستخدام المستدام للموارد الطبيعية ، والحفاظ على المياه والطاقة والتربة من خلال خطط مدروسة .
4. التكيف مع التغيير المناخي وتقليل انبعاثات الكربون وزيادة قدرة المدن على مواجهة الكوارث الطبيعية .
5. تعزيز العدالة الاجتماعية من خلال توفير فرص متساوية للسكان في حصولهم على الخدمات والفرص .

مع تسارع التحضر، تشارك الجامعات بشكل متزايد في الأبحاث المتعلقة بالتنمية الحضرية المستدامة. تحقق الجامعات في الأبعاد الاجتماعية والاقتصادية والبيئية للتحضر لتطوير حلول تعزز المدن المستدامة.

دراسة حالة: معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا MIT (الدراسات والتخطيط الحضري للاستدامة)

في MIT، تقوم إدارة الدراسات الحضرية والتخطيط بإجراء أبحاث موسعة حول التنمية الحضرية المستدامة، مع التركيز على دمج البنية التحتية الخضراء في البيئات الحضرية. تهدف أعمالهم على تقنيات المدن الذكية إلى تعزيز مرونة المدن وتحسين جودة الحياة لسكانها.

وقد تصدت كلية الهندسة والتخطيط في المعهد المذكور ، والتي تضم قسما متخصصا في التخطيط الحضري والدراسات الحضرية DUSP والذي يقدم حلولا مبتكرة للمشكلات الحضرية ، وقد تميزت تجربة المعهد بعدد من المميزات على صعيد التخطيط الحضري من خلال ما ياتي : (Jacobson, M. Z., et al. (2021))

1. انشاء مختبرات الابتكار الحضري مثل مختبر (Senseable City Lab) الذي يدرس كيفية استخدام التكنولوجيا لتحسين المدن من خلال تحليل البيانات الحضرية واستخدام انترنيت الاشياء ، وتطوير ادوات الذكاء الاصطناعي لتحليل تخطيط المدن والتنبؤ بتاثير السياسات المختلفة .
2. التتخطيط المستدام ، والتركيز على ادارة الموارد الطبيعية والطاقة النظيفة وتقليل البصمة الكربونية .
3. تعزيز العدالة الاجتماعية والعمل على الحد من التفاوتات الاجتماعية والاقتصادية ، من خلال تحسين التخطيط السكني والمرافق العامة وتصميم المشاريع الحضرية .

4. التكيف مع التغير المناخي ، وتطوير استراتيجيات لمواجهة الكوارث الطبيعية كالفيضانات وارتفاع منسوب مياه البحر ، والتخطيط للمدن الساحلية لدفع الاضرار المحتملة .
5. استخدام التكنولوجيا الذكية في المدن لتحسين جودة الحياة فيها ، مثل نظم النقل الذكية والمدن الذكية التي تعتمد على جمع وتحليل البيانات الضخمة (Big Data) لفهم سلوك السكان وتحسين الخدمات المقدمة لهم ، ومن اشهرها (مدينة المستقبل) التي تعتمد الذكاء الاصطناعي لتحليل انماط الحياة ، وكذلك مشروع (Trash Trak) الذي يستخدم التكنولوجيا لتعقب مسار النفايات وفهم تاثيرها البيئي .

2.4 التعليم وبناء القدرات : وهما عنصران أساسيان في تحقيق التنمية المستدامة وتمكين الافراد و المجتمعات من مواجهة التحديات البيئية والاجتماعية والاقتصادية وتحقيق مستقبل اكثر استدامة .

ويكتسب **التعليم** اهمية كبيرة في تحقيق التنمية المستدامة ، اذ يسهم في نشر المعرفة حول اهمية حماية البيئة والمحافظة على الموارد الطبيعية ، كما يساعد التعليم على فهم التحديات المناخية والحلول المستدامة مثل التخفيف من تغير المناخ وادارة النفايات . ويزود الافراد بالمهارات والمعرفة اللازمة لتحسين مستوى معيشهم والمشاركة الفعالة في المجتمع الامر الذي يعزز العدالة الاجتماعية وتقليل الفجوة بين الفئات المختلفة ، وكذلك بين الاجيال المتعاقبة والمساواة بين الجنسين .

ويساهم التعليم وبناء القدرات في تحقيق الهدف الرابع من اهداف التنمية المستدامة (التعليم الجيد) وكذلك الهدف الخامس (المساواة بين الجنسين) والهدف الثامن (العمل اللائق والنمو الاقتصادي) والهدف الثالث عشر (العمل المناخي) .

1. توفير فرص التعليم للجميع : - ضمان وصول جميع الأفراد إلى التعليم الجيد، بدءًا من التعليم الأساسي وصولًا إلى التعليم العالي.
2. تعليم مهارات الحياة : - التركيز على تعليم مهارات التفكير النقدي، وحل المشكلات، والتواصل، مما يسهم في تهيئة الأفراد لسوق العمل.
3. التعليم الفني والمهني : - تعزيز برامج التعليم الفني والمهني لتلبية احتياجات سوق العمل وتزويد الشباب بمهارات عملية.
4. التعليم المستمر : - تشجيع التعلم مدى الحياة من خلال برامج تدريبية وورش عمل تساعد الأفراد على تطوير مهاراتهم.
5. استخدام التكنولوجيا : دمج التكنولوجيا في العملية التعليمية، مثل التعليم الإلكتروني، لتحسين الوصول إلى المعرفة.

اما **بناء القدرات** فيكتسب اهميته من خلال الاتي في تحقيق الاستدامة من خلال تمكين الافراد من المشاركة الفاعلة في التنمية لانه يعمل على اكسابهم المهارات اللازمة للمشاركة في اتخاذ القرارات وتنفيذ السياسات التنموية (Kumar, P., & Patel, R. (2022)) .

كما يعمل على تقليل الاعتماد على الموارد الخارجية وتمكين المجتمعات المحلية من تطوير حلول تناسب احتياجاتها وتطوير مهاراتها المهنية ودعم المؤسسات الحكومية والمجتمعية وكذلك تعزيز التعاون الدولي وتمكين الدول النامية من المشاركة في الجهود العالمية لتحقيق الاستدامة وتبادل الخبرات والمعرفة وكما ياتي : .

1. تطوير المهارات : - التركيز على تنمية المهارات الفنية والإدارية للموظفين في مختلف القطاعات لزيادة الإنتاجية والكفاءة.
2. التدريب والتطوير : - توفير برامج تدريبية مستمرة للموظفين لتعزيز أدائهم وتمكينهم من مواجهة التحديات.
3. تعزيز القيادة : - تطوير مهارات القيادة والإدارة لدى الأفراد لضمان قدرة المؤسسات على التكيف والنمو.
4. التعاون والشراكة : - بناء شراكات بين المؤسسات التعليمية والقطاع الخاص لتعزيز بناء القدرات وتوفير فرص تدريب حقيقية.
5. المشاركة المجتمعية : - إشراك المجتمع في عمليات بناء القدرات لضمان تلبية الاحتياجات المحلية وتعزيز الاستدامة.

أهمية تطوير المناهج

- تحسين جودة التعليم : مناهج محدثة تساهم في تحسين نتائج التعلم.
- تلبية احتياجات المجتمع : تزويد الطلاب بالمعرفة والمهارات المطلوبة في العصر الحديث.
- تعزيز التفكير النقدي : تطوير مناهج تركز على تنمية المهارات العقلية والابتكارية.

دراسة الحالة : جامعة كامبريدج البريطانية (البحث والابتكار للطاقة المستدامة) (Kumar, P., & Patel, R. (2022))

تعد جامعة كامبريدج واحدة من الجامعات الرائدة عالميا في مجال التنمية المستدامة ، اذ قدمت العديد من الحلول المبتكرة لمواجهة التحديات البيئية والاجتماعية والاقتصادية ، وقد طورت جامعة كامبريدج برامج متعددة التخصصات تركز على الاستدامة وتغير المناخ، مما يشجع الطلاب من خلفيات متنوعة على التعاون لإيجاد الحلول. يعزز هذا النهج الفهم الشامل لتحديات الاستدامة ويشجع على الابتكار.

ومن انجازات الجامعة في تعزيز الابحاث والابتكار ، انشاء معهد كامبريدج للقيادة في الاستدامة (CISL) الذي قدم برامج تعليمية وتدريبية للقادة وصناع القرار لتحفيزهم على تبني السياسات المستدامة . كما قامت بفتح معهد كامبريدج للطاقة (CEI) الذي يتخصص بتطوير حلول الطاقة المستدامة وتقنيات الطاقة المتجددة وكفاءة استخدامها .

كذل فقد تبنت الجامعة برنامج الاقتصاد الدائري (Circular Economy) الذي يقوم باعادة تصميم النظم الاقتصادية لتكون اكثر اتساقا مع اهداف التنمية المستدامة وتقليل الهدر واعادة تدوير الموارد واطالة دورة حياة المنتج، وقد اتبعت الجامعة سياسة الحياد الكربوني (Carbon Neutrality) ومشاريع الطاقة الشمسية وتشجيع التنقل المستدام كالدراجات والسيارات الكهربائية وتوفير اماكن مخصصة لتزويدها بالطاقة داخل الحرم الجامعي.

دراسة الحالة : جامعة ولاية كولورادو الاميركية (الثقافة المجتمعية للاستدامة) (Lerner, J., et al. (2023))

تقدم جامعة ولاية كولورادو العديد من ورش العمل المجتمعية حول مواضيع مختلفة ومنها الحفاظ على المياه، والزراعة المستدامة، وتقنيات الطاقة المتجددة. وتُمكن هذه البرامج أفراد المجتمع عموما وافراد المجتمع الجامعي على وجه الخصوص من تنفيذ ممارسات مستدامة في حياتهم اليومية، مما يعزز ثقافة الاستدامة ، ومنها :.

1- ادارة الموارد واعادة التدوير : تتبع الجامعة سياسات قوية لادارة النفايات واعادة التدوير ، اذ تشجع على تقليل المخلفات بواسطة مبادرات مثل (صفر نفايات) وتوفير خيارات مستدامة للموظفين والطلبة .
2- تصميم الحرم الجامعي المستدام : من خلال تطوير البنى التحتية الصديقة للبيئة ، بما في ذلك المباني التي تعتمد على الطاقة النظيفة ومعايير كفاءة الطاقة .
3- اتباع برامج اكاديمية وبحثية متقدمة في مجال التنمية المستدامة والطاقة المتجددة وهندسة الطاقة المستدامة وادارة المياه وتدوير المخلفات .
4- تعزيز الوعي المجتمعي من خلال اقامة الورش والحملات التثقيفية لرفع درجة الوعي باهمية الاستدامة ومتغيراته لدى مجتمع الجامعة والمجتمع الخارجي .

دراسة الحالة : جامعة ميشيغان (الاستراتيجية الشاملة للاستدامة) (Miller, T., et al. (2022) .)

تشجع مبادرات التعلم بالخدمة في جامعة ميشيغان الطلاب على الانخراط مع المجتمعات المحلية في مشاريع الاستدامة، مثل الحدائق المجتمعية وتقييم الطاقة للأسر ذات الدخل المنخفض. لا تفيد هذه التجارب العملية المجتمع فحسب، بل تعزز أيضاً فهم الطلاب لقضايا الاستدامة. وقد وضعت الجامعة خطة استدامة شاملة تهدف الى تحقيق اربة اهداف رئيسية بحلول عام 2025 وهي :

1- تقليل انبعاثات الكربون بنسبة 25% .
2- تقليل النفايات الصلبة بنسبة 40% .
3- تعزيز المساواة البيئية والاجتمعاية .
4- رفع درجة الوعي بين الطلبة وافراد المجتمع .

وقد عملت الجامعة على اطلاق العديد من مبادرات الطاقة المتجددة وتكثيف البحث والتطوير في مجالات الاستدامة اذ فتحت العديد من المعاهد التخصصية في الاستدامة ومن ابرزها معهد جراهام للاستدامة الذي يدعم البحوث متعددة التخصصات التنموية المتعلقة بادارة المياه وتغير المناخ وابحاث الطاقة النظيفة .

تتعاون العديد من الجامعات مع الحكومات المحلية لمعالجة تحديات الاستدامة على المستوى البلدي. تشمل هذه الشراكات إجراء الأبحاث، وتقديم المساعدة الفنية، وتطوير السياسات التي تهدف إلى تحسين الاستدامة في التخطيط الحضري والتنمية الاقتصادية.

دراسة الحالة : جامعة فلوريدا (الاستدامة المجتمعية) (Roberts, L., et al. (2023))

تعاونت جامعة فلوريدا مع الحكومات المحلية لتطوير سياسات استخدام الأراضي المستدامة التي تعطي الأولوية للحفاظ على البيئة ورفاهية المجتمع. يضمن هذا النهج التعاوني أن تسهم نتائج الأبحاث في توجيه الحكومة المحلية وتساهم في جهود التنمية المستدامة.

وقد شملت تجربة الجامعة في التنمية المستدامة سبعة محاور رئيسة يمكن استعراضها كما ياتي

1. استراتيجية الاستدامة الشاملة ، على مستوى الحرم الجامعي .
2. انشاء مرافق الطاقة المتجددة وتقليل الانبعاثات داخل الحرم الجامعي ، وتطبيق انظمة ذكية لادارة استهلاك الطاقة .
3. اعادة التدوير وتقليل النفايات داخل الحرم الجامعي .
4. اطلاق المزيد من البرامج الاكاديمية والبحثية كالهندسة البيئية والتخطيط الحضري والزراعة المستدامة.
5. ادارة الموارد والمياه ، واعادة استخدام المياه وتقليل الهدر .
6. تصميم الحرم الجامعي المستدام من خلال انشاء مبان حاصلة على شهادة (الريادة في الطاقة والتصميم البيئي (LEED) .
7. نشر الوعي البيئي وتعليم الطلبة

وعليه فقد قدمت جامعة فلوريدا نموذجا متكاملا يجمع بين التعليم ، البح ، والممارسات البيئية المسؤولة الامر الذي يعكس التزامها بتعزيز مستقبل مستدام على المستويين المحلي والعالمي .

مثال: جامعة هارفارد الاميركية (خطة الاستدامة الشاملة) (Smith, J., et al. (2022))

تبنت جامعة هارفارد موضوع التنمية المستدامة كجزء اساسي من استراتيجيتها الاكاديمية والبيئية ، وتتميز تجربتها بالشمول والابتكار ، وقد تضمنت خطتها اهدافا محددة لتحقيق حيادية الكربون بحلول عام 2026 وقد نجحت في تقليل انبعاثات غازات الدفيئة بنسبة تزيد عن 30% منذ العام 2006 على الرغم من اتساعها .

وتعتمد الخطة اربعة محاور رئيسة هي المناخ الصحة الموار والعدالة الاجتماعية ، وتمتلك الان جامعة هارفارد اكثر من 130 مشروعا حائزا على شهادة (LEED) الكفوءة في استهلاك الطاقة والتركيز على استخدام الموارد المستدامة .

وقد انشات الجامعة العديد من المعاهد والمراكز المتخصصة في التنمية المستدامة ومن ابرزها معهد هارفارد للطاقة والبيئة ، اذ تدمج الجامعة موضوعات الاستدامة في المناهج الدراسية عبر تخصصات مختلفة من العلوم البيئية والهندسة الى الاقتصاد والسياسة والادارة ، الامر الذي ادى الى تقليل بصمة الجامعة البيئية وتعزيز الوعي حول اهمية التنمية المستدامة مما جعلها قدوة للمؤسسات التعليمية .

مثال: جامعة ييل (دمج ممارسات التنمية المستدامة) (Sweeney, A., & O'Connell, M. (2023)

تعد جامعة ييل واحدة من الجامعات الرائدة في مجال التنمية والمستدامة ، اذ عملت على دمج ممارسات التنمية المستدامة في مختلف جوانب الحياة الاكاديمية والادارية والبحثية ، وقد وضعت الجامعة خطة استدامة شاملة مع اهداف تمتد الى عام 2035 ، وتركز هذه الخطة على الحياد الكاربوني ، ادارة الموارد ، العدالة الاجتماعية ، التعليم المستدام والتاثير الايجابي على المجتمع وكان ابرزها :.

1. التزمت الجامعة بتحقيق الحياد الكربوني بحلول عام 2035 وتقليل الانبعاثات بنسبة 43% بحلول عام 2025 مقارنة بمستويات عام 2005 .
2. استثمرت الجامعة في مشاريع الطاقة المتجددة مثل الالواح الشمسية وتقنيات التدفئة والتبريد الموفرة للطاقة .
3. تعتمد الجامعة تقنيات مبتكرة للحفاظ على المياه بما في ذلك استخدام المياه المعاد تدويرها وتقليل استهلاك المياه في المرافق الجامعية .
4. تشارك مشروع التواصل المناخي في جامعة ييل العلماء في مناقشات حول تغير المناخ والاستدامة، مما يعزز الفهم العام ويشجع المشاركة المدنية. يمثل هذا المشروع مثالًا على كيفية استفادة الجامعات من خبراتها للتأثير على الرأي العام ودفع تغييرات سياسية.

التحديات والعقبات التي تواجه الجامعات العراقية وامكانية الاستفادة من تجارب الآخرين

على الرغم من دورها الحيوي والمهم ، تواجه الجامعات العراقية عدة تحديات في تعزيز التنمية الاقتصادية المستدامة. قد تعيق القيود التمويلية، والعقبات البيروقراطية، وعدم وجود تعاون متعدد التخصصات بين مراكزها البحثية بالشكل المتكامل والرصين ، ومن هذه التحديات ما ياتي : .

1- قيود التمويل ونقص الموارد : تواجه العديد من الجامعات العراقية (الحكومية والاهلية) قيودًا في الميزانية تحد من قدرتها على الاستثمار في مبادرات الاستدامة الذي يكون في الغالب كبيرا، فقد يكون التمويل البحثي للمشاريع المستدامة تنافسيًا وغير كافٍ، حيث تكون الموارد المالية فيها شحيحة.
2- في كثير من الاحيان ، تواجه الجامعات العراقية قيودًا مالية تعيق جهودها البحثية والمشاركة المجتمعية المتعلقة بالاستدامة. اذ يتطلب تأمين التمويل للمشاريع غالبًا التعاون مع منظمات دولية أو شراكات مع كيانات القطاع الخاص او المختلط .
3- مقاومة التغيير ، اذ يمكن ان تكون هنالك مقاومة بين الطلاب واعضاء الهيئة التدريسية ، او بين الاداريين انفسهم بسبب نقص الوعي او عدم فهم فوائد التنمية المستدامة الناجم عن عدم انتشار الوعي .
4- العادات القديمة التي قد تقف في طريق التحول من الممارسات التقليدية الى ممارسات اخرى مستدامة ، لان ذلك التحول يحتاج الى وقت طويل وجهد كبير وثقافة مبتكرة .
5- البنية التحتية القديمة قد تقف بوجه التحول نحو التنمية المستدامة ، اذ ان العديد من الجامعات العراقية تحتوي على مبان قديمة لا تتماشى مع متطلبات التصميم المستدام ، مما يتطلب تكاليف كبيرة لاعادة تاهيلها او استبدالها .
6- نقص الابتكار المحلي ، ففي بعض الاحيان تعتمد الجامعات العراقية على التقنيات المستوردة والتي غالبا ما تكون مكلفة للجامعة .
7- تضارب المصالح والسياسات الحكومية او المحلية التي تقف بوجه التحول الى الممارسات المستدامة .
8- محدودية البيانات والمعلومات التي تسهل من عمليات تقييم الوضع الحالي للافراد والمجتمع فيما يتعلق ببيانات الاستهلاك البيئي او التاثير المناخي .

الاستنتاجات والتوصيات

اولا الاستنتاجات

1. تمتلك الجامعات الاجنبية (الغربية) دورا مركزيا واساسيا في تحقيق التنمية المستدامة ، ذلك لانها تعد مراكز بحثية رئيسية تعزز الابتكار والاختراع ولها القدرة على توليد وخزن ونقل المعرفة المتعلقة بالتنمية المستدامة.
2. استطاعت هذه الجامعات ان تنشر التعليم المستدام على شكل مناهج اكاديمية تندمج فيها مفاهيم الاستدامة مع العديد من التخصصات العلمية الامر الذي يعزز من نشر الوعي البيئي والاجتماعي داخل وخارج الجامعة .
3. استطاعت الجامعات بناء شراكات مع مختلف القطاعات الحكومية والشركات الخاصة والمنظمات غير الحكومية لتعزيز وربط متغيرات التنمية المستدامة كالمحافظة على البيئة ومحاربة الفقر والقضاء على الجوع وزيادة فرص الحصول على بنية تحتية خضراء من خلال تقليل استهلاك الطاقة واعادة التدوير .

ثانيا : التوصيات

1. ضرورة دمج موضوع الاستدامة مع جميع التخصصات العلمية والاكاديمية وتعزيز المناهج الدراسية بالشكل الذي يضمن فهما اوسع بين العاملين فيها والطلبة .

2. ضرورة تعزيز الاستثمار في البحث العلمي وتطوير المناهج ودعم البحوث العلمية والتقنيات التي تعزز التنمية المستدامة .
3. ضرورة قيام الجامعات بتعزيز التعاون الدولي لتبادل المعرفة والخبرات والمهارات بين مختلف الجامعات والمؤسسات العالمية للاسراع في تحقيق اهداف التنمية المستدامة على مستوى العالم .

المصادر :

1- F. Douglas Mushett.2021. Principles of Sustainable Development . New York .2021

2. International Renewable Energy Agency (IRENA) https:// www.irena.org.)

3- Cheng, Y., et al. (2023). Global Networks in Sustainability Research. Journal of Sustainable Development,16(2), 45-60.

4 .Jacobson, M. Z., et al. (2021). Renewable Energy and Susta

inable Solutions. Energy Research Journal, 12(1), 22-38.

5 .Johnson, R., & Smith, A. (2022). Sustainable Land Use Policies in Florida. Urban Planning Review, 10(3), 150-164.

6 .Jones, D., et al. (2023). Interdisciplinary Approaches to Sustainability at Cambridge. Cambridge Review of Sustainability, 8(1), 14-29.

7. Kumar, P., & Patel, R. (2022). Breaking Down Academic Silos for Sustainability. Higher Education Sustainability, 5(4), 90-102.

8. Lerner, J., et al. (2023) . Climate Change and Policy Recommendations. *Harvard Environmental Review*, 15(1), 75-89.

9. Miller, T., et al. (2022) . Community Education for Sustainability. Journal of Environmental Education, 29(2), 104-118.

10 . Roberts, L., et al. (2023) . Service Learning for Sustainability: Michigan's Approach. Journal of Higher Education Outreach and Engagement, 27(1), 33-47.

11. Smith, J., et al. (2022). Innovations in Sustainable Agriculture. Agricultural Science Journal, 17(2), 102-118.

12. Sweeney, A., & O'Connell, M. (2023). Urban Resilience and Smart Cities: MIT's Research. Journal of Urban Studies, 12(3), 150-167.