الحرم الجامعى المستدام بين النظرية والتطبيق
حرم جامعة القصيم - دراسة حالة

A sustainable campus between theory and practice
Qassim University campus - A case study

أ. م. د/ شريف السيد السعيد محمد

أستاذ مساعد بقسم العمارة - كلية العمارة والتخطيط - جامعة القصيم - القصيم - المملكة العربية السعودية

Assist. Prof. Dr. Sherif El Sayed El Said Mohamed

Assistant Professor at the Faculty of Architecture and Planning, Department of Architecture, Qassim University, Qassim, Kingdom of Saudi Arabia

sh.mohamed@qu.edu.sa

الملخص

المبنى المستدام أو الصديق للبيئة، هو ذلك المبنى الذى يوجد به العديد من التطبيقات، والممارسات التى تراعى الإعتبارات البيئية فى كل أو بعض مراحل البناء، بدأ من التصميم، ثم التنفيذ، وصولا إلى التشغيل والصيانة، بالإضافة إلى تحقيق كفاءة الطاقة، إستخدام الموارد والمياه، وكذلك جودة الحياة الداخلية للمبنى، وأثر ذلك كله على البيئة المحيطة. كذلك الحرم الجامعى، والذى تتحقق إستدامته بتطبيق أفضل الممارسات داخله وخارجه أيضا، بدأ من تصميم مبانى الجامعة بما تشمله من عناصر بيئية مختلفة، مرورا بالعمل والتنسيق المشترك بين الكليات المختلفة للجامعة، والتنظيم الفعال بين الأقسام الإدارية والتنفيذية لتحقيق ذلك، وإنتهاء بالمشاركة الفعالة للجامعة بإقسامها المختلفة مع المجتمع المحلى، والعالمى أيضاً.

لذلك، الحرم الجامعي المستدام يجب أن يتوفر به العديد من التطبيقات الخاصة بخفض معدلات الإحتباس الحراري الداخلى، توفير الطاقة، ترشيد إستهلاك المياه، الوقود، والتكاليف، وغيرها من التطبيقات التى ستؤدى بمرور الوقت إلى تحسين الصحة العامة للمستخدمين، وهذا ما سينعكس بدورة على جودة العملية التعليمية والأنشطة الأخرى المتعلقة بذلك، بالإضافة على ما سيترتب عليه فى المستقبل من تأثيرات إيجابية على أداء وسلوك الطلاب، وجميع العاملين داخل الحرم الجامعى.

بمراجعة الدراسات السابقة، وجد أن هناك ثلاث محاور رئيسية يجب على الجامعة المستدامة تطبيقها وتطويرها بإستمرار، هذه المحاور تشمل كلا من الجانب الإدارى للجامعة، والمتعلق بالممارسات الإدارية المستدامة داخل الحرم الجامعى وخارجة، والتى تعزز من قيمة ومكانة الجامعة على الصعيدين المحلى والدولى، ثم دراسة جوانب المشاركة المستدامة للجامعة داخليا أو خارجيا، والتى تزيد من فرص محو أمية المجتمع بيئيا، سواء داخل الحرم الجامعى أو خارجه، بالإضافة إلى دراسة التطبيقات المعمارية البيئية المنفذة داخل الحرم الجامعى، والتى ستفيد صانعى السياسات على المستويين التشغيلى والإستراتيجى فى إتخاذ قرارات فعالة تضيف للحرم الجامعى قيمة تخطيطة ومعمارية فى الحاضر والمستقبل. لذلك فإن الهدف الرئيسي من هذا البحث، هو دراسة المحاور الثلاثة للأستدامة التعليمية، ومناقشة كافة النقاط المتعلقة بها داخل الحرم الجامعي، وعرض ما تحقق منها داخل إحدي الجامعات السعودية (جامعة القصيم - المقر الرئيسى بالمليداء) للفحص، للتحقق، وللمقارنة من أجل معرفة جوانب القوة والضعف، ومن ثم الوصول إلى أفضل الممارسات التصحيحية الواجب إتخاذها من أجل أداء وكفاءة أفضل. والخروج فى نهاية البحث بمجموعة من النتائج والتوصيات الواجب إتباعها لتحسين الأداء البيئى للجامعة لتصبح ذات حرم جامعى أكثر إيجابية وصداقة للبيئة فى المستقبل القريب.

الكلمات المفتاحية:

الإستدامة التعليمية، جودة الحياة، الحرم الجامعى المستدام، كفاءة الطاقة.

Abstract:

A sustainable building is that building in which there are many applications and practices that take into account environmental considerations in all or some stages of construction, starting from design, then implementation, to operation and maintenance, in addition to achieving energy efficiency, resource and water use, As well as the quality of the internal life of the building, and the impact of all this on the surrounding environment. Likewise, the university campus, whose sustainability is achieved by applying best practices inside and outside it as well, began with the design of the university's buildings, including various environmental elements, through joint work and coordination between the various colleges of the university, and the effective organization between the administrative and executive departments to achieve this, and ended with the effective participation of the university in its various departments With the local community, and the world as well.

Therefore, a sustainable campus must have many applications for reducing internal global warming rates, saving energy, rationalizing water consumption, fuel, costs, and other applications that over time will improve the public health of users, and this will in turn be reflected in the quality of the process. Educational and other activities related to this, in addition to the positive effects that this will have in the future on the performance and behavior of students, and all workers on campus.

By reviewing previous studies, it was found that there are three main axes that a sustainable university must apply and develop continuously, these axes include both the administrative axis of the university, the axis of sustainable participation of the university internally or externally, in addition to the environmental axis related to the study of architectural applications implemented inside the campus. Therefore, the main objective of this research is to study the three axes of educational sustainability, discuss all the points related to them within the university campus, and present what has been achieved in one of the Saudi universities (Qassim University - Al-Mulida headquarters) for examination, verification, and comparison in order to know the strengths Weakness, and then access to the best corrective practices that must be taken for better performance and efficiency. And coming up at the end of the research with a set of findings and recommendations that must be followed to improve the environmental performance of the university to become a more positive and environmentally friendly campus in the near future.

Key words:

Educational sustainability, quality of life, sustainable campus, energy efficiency.

المقدمة

جامعات ومؤسسات التعليم العالي لها دورًا رئيسيًا ليس فقط في التدريس والبحث والإستدامة العلمية داخل هذه المؤسسات، ولكن أيضًا في تعزيز الإستدامة خارج الحدود المؤسسية، جنبًا إلى جنب مع مراعاة المسؤولية وخدمة المجتمع، وذلك للتعامل الأمثل مع المشكلات القائمة، والتي تتعلق بالتنمية المستدامة. من ناحية أخرى، يؤثر التعاون والترابط بين الجامعات وصناع القرار بشكل إيجابي على ما يعرف بإسم "الإستدامة الإقليمية"، وذلك من خلال توفير المعرفة التعليمية، ودعم مجالات البحث العلمى. علاوة على ذلك، يتحمل متخذى القرار، وأصحاب المصلحة المسؤولية من أجل تحقيق أهداف

الإستدامة التعليمية داخل الجامعات، وهذا سيؤدى بدورة إلى النهوض بها، ومن ثم الإرتقاء بالمجتمع الداخلى للجامعة، والخارجى المحيط بها أيضاً (١).

يمكن لمؤسسات التعليم العالي والجامعات تقديم الأفكار والمفاهيم الأكثر تأثيرًا في المجتمع نحو الإنتقال إلى التفكير المستدام وتعزيز الوعي بأهمية تطبيق الاستدامة، ليس فقط من خلال المناهج والأبحاث الأكاديمية، ولكن أيضًا من خلال أفضل الممارسات البيئية الإيجابية في مباني الحرم الجامعي، اولتي يجب أن تهدف بشكل عام إلى تقليل التأثيرات السلبية على البيئة. (٢)

الإستدامة التى بدأت منذ حوالي ثلاثين عامًا، وما نتج عنها من ظهور مصطلح التنمية المستدامة، والذى عرِّف فى المؤتمر العالمى للبيئة والتنمية على أنه يلبي إحتياجات الحاضر دون المساس بقدرة أجيال المستقبل لتلبية إحتياجاتهم الخاصة (The World Commission on Environment and Development - WCED, 1989) تعد اليوم من أهم القضايا البيئية المعاصرة، كذلك الأهداف الثلاثة التى نتجت عنها (البيئية، الإقتصادية، والإجتماعية)، هى الأن بمثابة شعار للعديد من المنظمات المحلية والدولية (٣).

وقد أشارت العديد من دراسات التنمية المستدامة على الصعيد الدولى، الوطنى، أو على مستوى المدينة، إلى أن محصلة الأهداف الثلاثة السابقة يجب أن تستهدف المجتمع، فالقضية تكمن فى إيجاد مدن مستدامة مكونة من مبانى ذات هياكل ومؤسسات حكومية تعمل من أجل الحفاظ الدائم على طرق الإستهلالك المتعددة للطاقة بما يتوافق مع أهداف الإستدامة للمدينة (٤).

هدف البحث:

يهدف البحث فى المقام الأول إلى دراسة مفاهيم التنمية المستدامة التعليمة، فى مبانى التعليم العالى (الجامعات)، وإظهار أهميتها فى تحقيق أهداف العملية التعليمة، بالإضافة إلى الأهداف البيئية، الثقافية، الإجتماعية، ليس فقط لمستخدمى تلك المبانى، ولكن أيضا للمجتمع المحيط. من ناحية أخرى نسليط الضوء على الشروط والضوابط الواجب إتباعها لتحقيق إستدامة الحرم الجامعى، والتى يجب على كافة الجامعات إتباعها طبقا للتوجة العالمى الحالى، وذلك بالتطبيق على حرم جامعى قائم لرصد وتحليل الممارسات المستدامة المطبقة فيه، ومعرفة أوجة القوة والضعف، ومن ثم الخروج بمجموعة النتائج والتوصيات المتعلقة بالتحسين المستقبلى.

المشكلة البحثية:

عند تخطيط وتصميم المؤسسات الجامعية عامة، والحرم الجامعى على وجه التحديد، لا تراعى فيها عوامل الإستدامة، لأن البعض يظن أنها تتعلق فقط بالتطبيقات والتجهيزات المعمارية عالية الثمن، والتى قد لا تخدم سياسات الجامعة، فى حين أن هذه التطبيقات وإن زاد ثمنها، إلا أنها سوف تؤتى ثمارها فى المستقبل القريب، والأهم من ذلك، أن الكثير من ممارسين المهنة لا يعلمون أن هناك محاور أخرى للإستدامة، مثل المحور الإدارى، وموحور المشاركة، وغيرها من المحاور التى لا تقل أهمية عن المحور البيئى، ونتيجة لذلك لم تعد لتلك المؤسسات التعليمية القدرة على التكيف ومواجهة المخاطر البيئية المتوقعة فى ظل التغيرات المناخية المتتالية، وكذلك إستيعاب الاحتياجات التعليمية المستقبلية فى ظل التطور التكنولوجى والتقنى الهائل.

من ناحية أخرى، ترى بعض الجامعات أن التعليم يجب أن يحقق أهدافة التعليمية والبحثية فقط، دون النظر إلى الممارسات المستدامة الإدارية، الإجتماعية، والبيئية، التى يجب تطبيقها داخل الحرم الجامعى، والتى ستحقق فى المستقبل الإرتقاء بالعملية التعليمة للجامعة والمجتمع المحيط ككل.

منهجية البحث:

يتبع البحث إسلوب المنهج الاستقرائي، من خلال عرض الخلفية التاريخية لإستدامة الجامعات بشكل عام، وجامعة القصيم على وجه التحديد (كحالة دراسية)، ومن ثم الحديث عن محاور الإستدامة التعليمية الثلاث الكبرى (الإدارية، المشاركة، والبيئية) كلا على حدا، وتحديد مكونات كل محور، وشروط تحقيقة، ثم منهج المقارنة بين ذلك وما طبق فى حرم جامعة القصيم حاليا، أو الخطط المتعلقة بالتطبيق المستقبلى، وصولا إلى تحديد نقاط القوة والضعف داخل حرم الجامعة، ومن ثم الخروج بأهم النتائج والتوصيات التي يجب إتباعها من أجل رفع كفاءة حرم جامعة القصيم فى الحاضر، وتطويرة للأفضل فى المشتقبل.

1. الجامعة المستدامة

ظهر مسمى الجامعة المستدامة - Sustainable University عام ١٩٩٠م، فى مدينة تالوير الفرنسية Talloire فى الإجتماع الذى ضم جان ماير - Jean Mayer رئيس جامعة تافتس الأمريكية - Tufits Unversity وإثنين وعشرين من قادة الجامعات فى تالوير، وفيه تم وضع خارطة طرق وألية تحدد الإجراءات الرئيسية التي يجب على الجامعات اتخاذها لإنشاء مستقبل مستدام. وذلك لأن الجامعات هى المنوطة بتثقيف الأفراد المسؤولين عن تنظيم وتطوير الهيئات الاجتماعية. ولهذا يقع على حاتقها حمل كبير من أجل زيادة المعرفة، والوعي بأدوات وطرق التطوير اللازمة لبناء مستقبل بيئى مستدام [٥]. تضم خارطة الطريق هذه عشر نقاط لتطبيق الإستدامة ومحو الأمية البيئية المتبعة فى البحث العلمى وطرق الدريس، وقد وقع عليها نحو ٣٥٠ من رؤساء الجامعات والمستشارين فى ٤٠ دولة تقريبا.

تعرف الجامعة المستدامة على أنها: 'مؤسسة تعليمية عُليا، كليًا أو جزئيًا، تعالج وتشارك وتعزز، على المستوى الإقليمي أو العالمي، تقليل الآثار السلبية البيئية والاقتصادية والاجتماعية والصحية المتولدة في إستخدام مواردهم من أجل أداء وظائفها المتمثلة في التدريس، البحث، التوعية، الشراكة، والإشراف على الطرق التى تساعد المجتمع للانتقال إلى أنماط الحياة المستدامة [٦].

المجتمع السليم بيئيا يتطلب دعما من مؤسسات التعليم العالي. ولذلك يجب تثقيف الطلاب بيئيا من خلال مجموعة من الممارسات المستدامة التى تطبق داخل الجامعة. وبذلك يمكن للدولة الوصول إلى التنمية المستدامة من خلال التعليم، البحث، سلوك المباني، والمشاركة المجتمعية، إذ أنها تعد المحرك الرئيسي لمستقبل مستدام [٧].

2. الحرم الجامعى

يضم الحرم الجامعى إضافة إلى مبانية التعليمية، المبانى الرياضية، الترفيهية، والسكنية. ولذلك يعد مثال لمدينة صغيرة، لكن الفرق بينهما، أن الأفراد يعيشون فيه مرحلة واحدة من حياتهم، وهى المرحلة التعليمة الجامعية، بينما في المدينة المرحلة الحياتية مستمرة، بالإضافة إلى محدودية الإحتياجات الوظيفية للجامعات، والإستجابة للتغيرات المستقبلية، هذا إلى جانب عوامل التغيير الأخرى مثل زيادة عدد الطلاب، وعادة يختار للحرم الجامعي موقع بعيد عن المدينة، إلا أنه مع الوقت تتمدد المدينة لتحيط به، وتصبح مبانية الجامعية جزء لا يتجزأ من المدينة، فالمدينة الكبيرة لها تأثير على نجاح الحرم الجامعى، والصورة الذهنية له تحددها عمارة مبانيه، فعادة ما يكون الحرم الجامعي ذو طابع معماري موحد، يعطي وحدة واحدة لها هوية معمارية قوية [٨].

3. تخطيط الحرم الجامعى

تخطيط الحرم الجامعي يؤثر على التعليم، وعلى الحياة المعيشية للمستعملين له، حيث يهتم التخطيط بتحديد إستعمالات الأراضي، تأمين محاور الحركة، التوسع المستقبلي، وتحقيق توازن بين علاقات المناطق والمدينة ومدى مرونتها لتلائم إستعمالات الحرم الجامعي مع التطورات المستقبلية. من ناحية أخرى، تقع الأجزاء التعليمية والإدارية فى مناطق تتوسط الحرم الجامعى، لسهولة الوصول إليها من جميع الجهات، ويضاف إليها كلا من الإسكان، الترفيه، الرياضة، والخدمات الطلابية. وكل منطقة أو نشاط يجب أن تحدد له إستعمالاته الخاصة وإحتياجاته من الأراضي، والعلاقات بينه وبين المناطق التعليمية والإدارية الأخرى، كما يجب أن تحقق جميعها المعايير المستدامة المختلفة على المدى القريب والبعيد [٧].

4. جامعة القصيم

1.٤ التعريف بالجامعة

جامعة القصيم، تقع فى منطقة القصيم، بالمملكة العربية السعودية، وهي مؤسسة عامة للتعليم العالي، تأسست في العام الدراسي ١٤٢٣/ ١٤٢٤هـ، وفى ذلك الوقت كانت تشتمل على سبعة كليات تتبع فرعى جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، وفرع جامعة الملك سعود في منطقة القصيم، وبهذا أصبحت الجامعة الأولى في المنطقة. بمرور الوقت تم فتح كليات جديدة بها بها حتى وصل عددها الحالى إلى ٣٨ كلية، تم إنشائهم فى ١٢ محافظة بمنطقة القصيم، حيث يضم مقر الجامعة الرئيسى بالمليداء ١٥ كلية، بالإضافة إلى عمادة الخدمات التعليمية المنوطة بشؤون السنة التحضيرية، وعمادة خدمة المجتمع المشرفة على برامج الدبلومات المختلفة، من ناحية أخرى تم إنشاء عمادة التعلم الالكتروني والتعليم عن بعد، لمواكبت تطورات التعليم خاصة فى ظل الظروف الحالية، ليصل عدد الطلاب بها الأن إلى ٦٦٨٩٤ طالب وطالبة ينتمون لنحو ٨٠ دولة حول العالم.

جدول (١): توزيع كليات الجامعة على مختلف مناطق القصيم. **المصدر**: https://www.qu.edu.sa

المحافظة	المقر الرئيسى -	بريدة	عنيزة	الرس	المذنب	البكيرية	البدائع	رياض الخبراء	عقلة الصقور	الأسياح	ضرية	عيون الجواء	النبهانية
عدد الكليات	١٥	٤	٥	٤	١	٢	١	١	١	١	١	١	١

تقع جامعة القصيم فى منطقة القصيم التى تبلغ مساحتها تبلغ مساحتها حوالي ٧٣,٠٠٠ كيلومترا مربعاً وتمثل حوالي ٣,٢% من إجمالي مساحة المملكة. ويبلغ عدد سكان منطقة القصيم ١,٤٢٣,٩٣٥ نسمة، وفقا للتعداد العام الذى أجرى عام ٢٠١٧م. من ناحية أخرى نجد أن مناخ القصيم حار صيفاً، بارد ممطر شتاءً، ويبلغ متوسط درجة الحرارة في الصيف حوالى ٣٦ درجة مئوية وفي الشتاء ٢٠ درجة مئوية ويمكن ان ترتفع درجة الحرارة في الصيف الى اكثر من ٤٠ درجة مئوية وتنخفض في الشتاء الى ١٠ درجات مئوية . اما متوسط الأمطار فيزيد قليلاً عن معظم أجزاء المملكة بسبب ارتفاع المنطقة ولكنه نادراً ما يزيد عن ٢٠٠ ملم في السنة.

2.٤ حرم جامعة القصيم

حرم جامعة القصيم هو الموضوع الرئيسي للبحث. هذا لأنه يعد الأكبر مساحة والأكثر من حيث عدد الكليات والطلاب به، فهو يضم العديم من المجالات التعليمية، البحثية، الإجتماعية، بالإضافة غلى المرافق الرياضية، ومبانى سكن أعضاء هيئة التدريس والطلاب.

شكل (١): حرم جامعة القصيم - بمدينة المليداء. المصدر: Google Chrome

5. جوانب إستدامة الحرم الجامعى

تتحقق إستدامة الحرم الجامعى بتطبيق أفضل الممارسات داخله. بدأ من تصميم مبانى الحرم بما تشمله من عناصر بيئية مختلفة تحقق الإستدامة، مرورا بالعمل والتنسيق المشترك بين الكليات المختلفة، والتنظيم بين الأقسام الإدارية والتنفيذية لتحقيق ذلك، وإنتهاء بالمشاركة الفعالة للجامعة بإقسامها المختلفة مع المجتمع المحلى المحيط [٩]. لذلك، إستدامة الحرم الجامعي يجب أن يتوفر بها تطبيقات خاصة بخفض معدلات الإحتباس الحراري الداخلى، توفير الطاقة، ترشيد إستهلاك المياه، الوقود، والتكاليف، وغيرها من التطبيقات التى ستؤدى بمرور الوقت إلى تحسين الصحة العامة للمستخدمين [١٠]، وهذا سوف ينعكس بدورة على جودة العملية التعليمية والأنشطة الأخرى المتعلقة بذلك، بالإضافة على ما سيترتب عليه فى المستقبل من تأثيرات إيجابية على أداء وسلوك الطلاب، والموظفين داخل الحرم الجامعى [١١]،[١٢].

ومن أجل تحقيق أهداف الاستدامة التعليمية الأربعة، وضع الباحثون (Alshuwaikhat,et al., 2017) [13] دليل مطول لنظريات وممارسات التنمية المستدامة فى مؤسسات التعليم العالى فى البلدان النامية، هذه النظرية قائمة على ثلاث محاور رئيسية لإستدامة المؤسسات التعليمية العليا وهى (المحور الإدارى، محور المشاركة، والمحور البيئي) ، كذلك عددًا من الإستراتيجيات الواجب إتباعها عند إقامة جامعة مستدامة. ولذلك سوف يناقش البحث هذه المحاور - كلا على حدا، ومن ثم يعرض ما تحقق منها فى الحرم الجامعى محل الدراسة (حرم جامعة القصيم).

١,٥ الإستدامة الإدارية للحرم الجامعى: وتشمل (الرؤية، السياسة، التخطيط، والإلتزامات) كما يلى:

١/١/٥ الرؤية المستدامة

يجب أن تكون رؤية مؤسسات التعليم العالي قائمة على تقديم تعليم مميز يلبي إحتياجات المجتمع وسوق العمل وبالتالي المساهمة بشكل فعال في التنمية المستدامة، وذلك من خلال البحث التطبيقي والإستخدام الأمثل للتقنيات الحديثة والشراكات النشطة في مستويات مختلفة محلياً وإقليمياً ودولياً. من ناحية أخرى، تشترك غالبية الجامعات السعودية الحكومية فى الرؤية التعليمية القائمة على إنشاء بيئة جذابة، ذكية، ومستدامة. ويشير التحليل الذى قام به (Alghamdi, 2018) [14] إلى أن غالبية الجامعات السعودية تشترك تقريبًا في نفس الأهداف وهى:

- تقديم برامج أكاديمية متميزة، وتحقيق الريادة في البحث العلمى، والعمل بمبدأ المشاركة لإقامة مجتمع وإقتصاد قائمين على المعرفة.

- لا يقتصر الأمر على توفير مرافق تعليمية عليا مناسبة للتعلم والبحث العلمى، ولكن توفير الخدمات المجتمعية مثل المستشفيات، المكتبات، المرافق الرياضية، والإسكان،.
- الاستثمار في الموارد البشرية، والتي بدونها لا يمكن تحقيق أهداف المؤسسة لتلبية الطلب المتزايد بإستمرار على التعليم الجامعي.
- وجود حرم جامعي مجهز، يعمل بكفاءة، يسهل صيانتة، وصديق للبيئة.
- تنفيذ المشاريع الإنشائية للحرم الرئيسي للجامعة والفروع التابعة له في مختلف المحافظات.

لجامعة القصيم رؤية واضحة داعمة للتنمية المستدامة، ورسالة تعليمية ومجتمعية متكاملة **كما ذكر على موقعها الرسمى كما يلى:**

الرؤية: جامعة متميزة وطنياً في التعليم، داعمة للتنمية المستدامة في القصيم، مسهمه في بناء مجتمع المعرفة.

الرسالة: توفير تعليم جامعي متطور ومعتمد لإعداد كفاءات متكاملة التأهيل تفي باحتياجات سوق العمل, وتقديم خدمات مجتمعية وأبحاث تطبيقية متميزة بما يرقى بالمجتمع المحلي ويسهم في بناء الاقتصاد المعرفي، وذلك باستخدام أحدث الأساليب الإدارية والتقنية والمعلوماتية وتفعيل الشراكة الوطنية والدولية وتنمية موارد الجامعة (الموقع الرسمى لجامعة القصيم ٢٠٢٠، qu.edu.sa).

٢/١/٥ سياسات الجامعة للإستدامة

تتحقق سياسات الجامعة للإستدامة بمراعاة كلا من [13]:

أولا: الحياد الكربونى (Carbon neutrality)

حياد الحرم الجامعى الكربونى يتحقق بمراعات (الإستراتيجيات المستخدمة لإستهلاك الطاقة، التعامل المستدام مع النقل، وكذلك تقليل إنبعاثات النفايات الصلبة). وفى حرم جامعة القصيم تم التعامل مع هذه المحددات كما يلى:

إستهلاك الطاقة: قامت الجامعة بإنشاء بعض الخلايا الشمسية فى أماكن متفرقة من الحرم الجامعى، كذلك تشجيع الطلاب على تصميم مثل هذه الخلايا والمشاركة بها فى المسابقات الدولية.

شكل (٢): يمين، وسط (أحد الخلايا الشمسية المستخدمة فى الحرم الجامعى)، يسار (أحد المشاريع الشمسية). المصدر: الباحث

النقل: تعاقدة الجامعة مع شركة نقل جماعى خاص بنقل العاملين من وإلى الحرم الجامعى، فى محاولة منها لتدعيم فكرة النقل الجماعى وتقليل الإعتماد على السيارات الخاصة.

شكل (3): يمين (عمال الجامعة أثناء وصلهم إلى مقر الحرم الجامعى بالمليداء)، يسار (أحد حافلات النقل الجماعى المتجهة على طريق الملك عبد العزيز إلى الحرم الجامعى). المصدر: Google Chrome

إنبعاثات النفايات الصلبة: يتم التعامل مع النفايات الصلبة بطرق مستدامة أمنة خارج مبانى الحرم الجامعى وداخلة، كما بالشكل ٤.

شكل (٤): صناديق فصل المخلفات (أوراق، بلاستيك، وبقايا طعام). المصدر: الباحث

ثانيا: نفايات المياه

يجب التعامل مع المياه داخل الحرم الجامعى خاصة فى المناطق الصحراوية بطرق تحقق الترشيد والحفاظ على مصادر المياه. وقد قامت جامعة القصيم بإستخدام تقنيات الري الذكى بالغمر لجميع المسطحات الخارجية للحرم الجامعى، الذى لا يخرج بعيدا عن حواف المنطقة الخضراء وبالتالى يقلل الهدر، كذلك الحد من إستهلاك المياه المستخدمة فى المساجد وجميع دورات المياه بالجامعة، بإستخدام صنابير المياه المعتمدة المرشده جدا للإستخدام كما بالشكل ٥.

شكل (5): يمين، وسط (صنابير المياه الموفرة، والتى تستخدم فى كافة دورات المياه، وأماكن الوضوء بالحرم الجامعى)، يسار (أحد تقنيات الري الذكى بالغمر داخل الحرم الجامعى). المصدر: الباحث

ثالثا: المشاركة الفعالة

يجب أن تتضمن سياسات الجامعة جوانب لمشاركة المستخدمين الفعالة للمكان، وهذ يتم بطرق متعددة مثل:

- إشراك المستخدمين النهائيين في مرحلة مبكرة من مشروع البناء من أجل تضمين أفكارهم وخبراتهم.
- إقامة دورات، فاعليات، ندوات خارجية بمشاركة المجتمع لذيادة الوعى بجوانب الإستدامة.
- إنشاء إدارة أو وحدة أو مكتب للاستدامة لضمان تكامل سياسات الاستدامة في تخطيط الجامعة والبناء والتشغيل واعمال صيانة.

- التقييم الداخلى والخارجى المستمر لكيات الجامعة من أجل الحصول على التصنيف الدولى فى المستقبل.
- الإستثمار في وسائل نقل بديلة مثل الدراجات الهوائية وخاصة داخل مناطق الحرم الجامعي.

وقد قامت جامعة القصيم بتفعيل بعض هذه الممارسات المشاركات سواء بإقامة برامج، دورات، أنشطة من شأنها زيادة تعرف المجتمع القصيمى على الجوانب المختلفة للإستدامة بمشاركة المدراء، وأعضاء هيئة التدريس، كوكلاء تغيير فعالين في دعم إستدامة الجامعة.

شكل (٦): يمين (مبادرة الجامعة لزيادة الإهتمام بالتشجير فى القصيم)، وسط (مشاركة الجامعة وطلاب أحد المدراس بالقصيم فى تشجير القصيم)، يسار (حافلات نقل الشجيرات إلى مناطق زراعتها فى القصيم). المصدر: Google Chrome

رابعاً: الممارسات الأساسية للإستدامة

الجامعات المستدامة لابد أن توجد فيها العديد من الممارسات المبدئية المستدامة مثل:

- توفير جودة الحياة الداخلية للطلاب، العاملين، أعضاء هيئة التدريس والمدراء.
- توفير الطاقة المستهلكة فى الحرم الجامعى بطرق مختلفة.
- تقديم منتجات إستهلاكية من إنتاج الجامعة، مطابقة للمواصفات الدولية، وغيرها.

جامعة القصيم بها العديد من الممارسات المتعلقة بهذا الأمر مثل توفير المناخ التعليمى والصحى المثالى للطلاب، كذلك يستخدم داخل مبانى وكليات الحرم الجامعى من إصدارات شركات Energy Star - Epeat Gold، وغيرها من العلامات التجارية المرشدة للطاقة. أيضا بعض الكليات مثل كلية الزراعة والطب البيطرى تقدم منتجات غذائية محلية بمعايير معتمدة وجودة عالية.

شكل (٧): يمين (عمال الجامعة أثناء عمليات التعقيم الدورية)، وسط، يسار (أحد منافذ بيع المنتجات الغذائية التابع لكلية الزراعة بحرم جامعة القصيم). المصدر: الباحث

٣/١/٥ التخطيط للإستدامة

يتم ذلك بوضع خطة شاملة للجامعة لتحقيق أو الإقتراب من تحقيق الإستدامة. هذه الخطة يتم تنفيذها بوضع مجموعة من المبادرات من قبل المؤسسة نفسها وليس من قبل أفراد في الجامعة، وهذا يتطلب وجود نظام شامل يتعامل مع الاستدامة بشكل كلي. هذه المبادرات قد تكون بالمشاركة فى الهيئات والمواثيق الدولية أو الشراكات التى تهدف إلى غرس مفاهيم الإستدامة البيئة، الاجتماعية، والاقتصادية والتعليمية في الكليات والجامعات، أو بتنفيذ خطط الممارسات المستدامة داخل

الحرم الجامعى سواء فى المنشئات القائمة أو المخطط لإقامتها. وقد تحقق ذلك داخل حرم جامعى القصيم بتطبيق الممارسات المستدامة التالية:

أولا: الإنشاء الجديد

تضم الحرم الجامعى العديد من المنشئات التعليمية الجيدة، سعيا من الجامعة بفتح أقسام جديدة للطلاب مثل قسم التصاميم التابع لكية العمارة والتخطيط، بالإضافة إلى مجموعة من المبانى الخدمية مثل مستشفى جامعة القصيم الجديدة، مبنى المؤتمرات الجديد، ومجمع الكليات الطبية.

شكل (٨): يمين (مبانى مستشفى جامعة القصيم الجديدة)، يسار (مجمع الكليات الطبية بحرم جامعة القصيم)
المصدر: Google Chrome

ثانيا: مواقف السيارات

المجتمع السعودى عامة والقصيمى خاصة يعتمد بشكل كبيرعلى السيارات الخاصة، لذلك تم توفير الكثير من المناطق كمواقف للسيارات، بعضها مظلل والأخر يتم تظليلة على مراحل زمنية متعاقبة كما بالشكل ١٥. وهذا بالقطع يشجع كثير من الطلاب وأعضاء هيئة التدريس والعاملين بالجامعة على إستخدام سياراتهم الخاصة بدلا من وسائل أخرى أكثر إستدامة.

شكل (٩): يمين (مواقف سيارات الطلاب)، وسط (مواقف الطلاب الخاصة بمدرسة تعليم القيادة للسيدات بالحرم)، يسار (مواقف أعضاء هيئة التدريس بالجامعة) المصدر: الباحث - Google Chrome.

ثالثا: الإسكان الجامعى

المؤسسات الحامعية الكبيرة يجب ان تشتمل مبانيها على سكن خاص بالطلاب المغتربين، وكذلك أعضاء هيئة التدريس الأجانب، وجامعة القصيم خصصت مجموعة من المبانى للطلاب المغتربين والجانب داخل الحرم الجامعى، بالإضافة على مجموعة أخرى لسكن أعضاء هيئة التدريس وهى الأن فى مرحلة التشطيبات الداخلية.

شكل (١٠): يمين (سكن أعضاء هيئة التدريس بحرم جامعة القصي - تحت الأنشاء)، وسط، يسار (سكن الطلاب الجامعى)
المصدر: الباحث - Google Chrome.

رابعا: المشاركة الحيوية

يجب أن تشجع مبانى الحرم الجامعى الطلاب، والعاملين بها على زيادة المشاركة الحيوية. وجامعة القصيم قد أعدة لذلك العديد من المبانى والأماكن الكبيرة التى تحقق ذلك مثل بهو الجامعة الكبير، المكتبة المركزية، وصالة الألعاب الرياضية.

شكل (١١): أعلى يمين، وسط (البهو الرئيسى لحرم الجامعة - ساحة القبة) أعلى يسار (مبنى صالة الالعاب) المصدر: الباحث أسفل (مكتبة الأمير فيصل بن مشعل المركزية بحرم الجامعة)، المصدر: Google Chrome.

خامسا: التعليم عن بعد

يجب أن تشتمل المؤسسة التعليمية المستدامة على منصة تستطيع من خلالها تقديم مقررات، دورات، ندوات، فاعليات عن بعد. وجامعة القصيم تضم فى حرمها المقر الرئيسى لعمادة شؤون التعليم الغلكترونى والتعلم عن بعد الذى يقدم كل هذه الخدمات خاصة فى ظل التغيرات التعليمية الطارئة بعد جائحة كورونا.

سادسا: المسطحات المفتوحة

من شروط الإستدامة الجامعية أن يحتوى الحرم الجامعى على مسطحات خضراء تعزز من رواج فكرة الإستدامة داخلة. وقد أولت الجامعة إهتماما كبيرا بهذا الأمر، على الرغم من كون التربة صحراوية، كما بالشكل ١٢

شكل (١٢): بعض المسطحات الخضراء بحرم جامعة القصيم، المصدر: Google Chrome.

٤/١/٥ الإلتزامات للإستدامة (Commitments for sustainability)

يقصد بها إلتزام الجامعة بتطبيق مخطط أو أكثر للأبنية الخضراء مثل مخطط الولايات المتحدة (LEED)، مخطط المملكة المتحدة (BREEM)، مخطط أستراليا (GREEN STAR)، أو مخطط ألمانيا (DIGNB). كذلك قيام الجامعة بتعزيز جوانب الاستدامة وزيادة الوعي بتغير المناخ بطرق مختلفة مثل الندوات، الفاعليات الدورية

أولا: الخطط الإستراتيجية

وضع خطة إستراتيجية للبحث العلمى والإبتكار تهدف إلى (تحسين صحة الإنسان وجودة الحياة - تحقيق الإستفادة من الموارد الطبيعية للمنطقة).

شكل (١٣): يمين (الجامعة تحصل على الترتيب ١٠٠١ على المستوى العاملى فى التصنيف الدولى لهيئة التايمز الدولية لعام ٢٠٢٠. يسار (بيان إنضمام الجامعة للتصنيف الأخضر - UI Green Metric لإلتزامها بمعايير الإستدامة البيئية داخل الحرم الجامعى، يسار: منحة واعد لأعضاء هيئة التدريس الجدد). المصدر: qu.edu.sa

ثانيا: البحث العلمى

الموافقة على المشاريع البحثية التى تهتم بشئون البيئة والممولة من وزارة التعليم، وقد قامت جامعة القصيم بتدشين المرحلة الأولى من إستراتيجية البحث العلمي هذا العام، وتوقيع المشاريع البحثية الممولة من مبادرة وزارة التعليم، من خلال توقيع الجامعة ١١ مشروعًا بحثيًا، ضمن مبادرة دعم البحث العلمي والتطوير في الجامعات التي طرحتها الوزارة ممثلة بوكالة البحث والابتكار وفق رؤية المملكة ٢٠٣٠م.

شكل (١٤): يمين: فاعليات تدشين الجامعة المرحلة الأولى من إستراتيجية البحث العلمى. يسار: تكريم الفائزين بجوائز للبحث العلمى تقدربنصف مليون ريال سعودى. المصدر: Google Chrome.

ثالثا: المؤتمرات الدولية

قامة أول مؤتمر دولى للإستدامة تحت عنوان (إستدامة الموارد الطبيعية - الإدارة المستدامة للنفايات الصلبة) فى الفترة من ٥-٦ نوفمبر ٢٠١٩م، ومؤتمر (أفاق الطاقة الشمسية)، فى الفترة من ١-٢ أبريل ٢٠٢٠م.

شكل (١٥): يمين: فاعليات مؤتمر إستدامة الموارد الطبيعية، يسار: مؤتمر أفاق الطاقة الشمسية. المصدر: الباحث - Google Chrome.

رابعا: المبادرات المجتمعية

مشاركة الجامعة فى مبادرة "أرض القصيم خضراء" لزراعة ١٠٠٠ شتلة فى مواقع مختلفة كالمدارس والحدائق.

شكل (١٦): المرحلة الخامسة من مبادرة جامعة القصيم لزيادة المسطحات الخضراء فى القصيم. المصدر: Google Chrome.

٢,٥ الإستدامة بالمشاركة

١/2/٥ السلوك والوعى والاستعداد للتغيير

يبدأ ذلك النهج بتعريف المجتمع بالمفاهيم المتعلقة بالإستدامة بشكل عام، والإستدامة الجامعية على وجه التحديد خاصة للطلاب، ومن ثم تنفيذ الممارسات المستدامة (بيئيًا واقتصاديًا واجتماعيًا وتعليميًا) من خلال دورة حياة الحرم الجامعي (التخطيط، البناء، التشغيل، الصيانة، والتعديل التحديثي) بطرق متعددة مثل (توفير الطاقة، الحفاظ على المياه، وجودة الهواء، والعدالة الاجتماعية، وتقليل النفايات، والتشجيع على السير)، بالإضافة إلى تحقيق (المرونة، التعدد الوظيفى، الاستخدام الأمثل للمساحات).

وتشير الدراسة التى قام بها (Abubakar et al. 2016) [15] إلى إنخفاض مستوى الإهتمام بالاستدامة بين الطلاب بشكل عام، كذلك أكد (Alshuwaikhat et al. 2016) [16] بأنه على الرغم من وفرة موارد الطاقة على مستوى المملكة إلا أنه يجب على الجامعات إعتماد إستهلاك الطاقة المستدامة من الحرم الجامعي. علما بان ٢٧,٨٪ فقط من الجامعات السعودية تسعى جاهدة فى الحصول على شهادة الريادة في تصميم الطاقة والبيئة الـ (LEED) للحرم الجامعى الخاص بها. وقد قامة جامعة القصيم بتطبيق بعض الممارسات المتعلقة بذلك مثل ما يلى:

أولا: رسالة المؤسسة التعليمية

كما جاء فى نص رسالة الجامعة بتقديم خدمات مجتمعية وأبحاث تطبيقية متميزة ترقى بالمجتمع المحلي تسهم في بناء الاقتصاد المعرفي، كذلك تفعيل الشراكة الوطنية والدولية كما يلي:

ثانيا: المشاركة المحلية والدولية

تشارك الجامعة فى العديد من الإتفاقيات والشراكات على المستويين المحلى والدولى، مثل مشاركة الجامعة وطنيا مع أكاديمية الأمير أحمد بن سلمان للإعلام التطبيقى، وعلى الصعيد الدولى الشراكة مع جامعة متشجن لتبادل الخبرات فى مجالات التعليم العالى والبحث العلمى، وايضا الشراكة مع شركة هواوى الدولية لتطبيق بعض المشاريع التقنية داخل الجامعة.

شكل (١٧): يمين: توقيع إتفاقية التعاون المشترك مع أكاديمية الأمير أحمد بن سلمان للإعلام التطبيقى، وسط: توقيع إتفاقية التعاون المشترك مع جامعة متشجن، يسار: التعاون المشترك بين الجامعة ومؤسسة هواوى التقنية. المصدر: Google Chrome.

ثالثا: الدورات والندوات

تقدم الجامعة بشكل مستمر العديد من الدورات سواء الحضورية، أو عن بعد فى ظل الظروف الحالية. حيث تشتمل الجامعة على مركز اتنمية القيادات والقدرات، وهو المسؤول عن عقد وتنظيم هذه الدورات والندوات.

شكل (١٨): يمين: مقرمركز تنمية القيادات والقدرات. يسار: فاعليات أحد الدورات الخاصة بإعداد أعضاء هيئة التدريس الجدد بالجامعة سواء من كليات الحرم الجامعى، أو من فروع الجامعة الأخرى بالقصيم. المصدر: الباحث - Google Chrome.

رابعا: المقررات الدراسية

غالبية كليات جامعة القصيم خاصة التطبيقية تحتوى مناهجها التدريسية على مقررات تتعلق بالجوانب النظرية أو التطبيقية للإستدامة، خاصة مقررات طلبة الدراسات العليا عامة، وكلية الهندسة، والعمارة والتخطيط خاصة.

خامسا: خدمة المجتمع

تقدم الجامعة الكثير من الأنشطة والفاعليات التى تهتم بخدمة المجتمع بشكل عام، وبالصحة وجودة الحياة على وجه التحديد، مثل المبادرات التى قامت بها كليات الطب، الصيدلة، الأسنان، العمارة والتخطيط لخدمة المجتمع.

شكل (١٩): يمين: مبادرة كلية الطب لخدمة المجتمع، وسط: نشاط كلية صيدلة لخدمة المجتمع، يسار: معرض كلية العمارة والتخطيط لخدمة المجتمع. المصدر: الباحث - Google Chrome.

شكل (٢٠): مبادرة الجامعة بإنشاء مدرسة لتعليم القيادة للسيدات بحرم الجامعة - المصدر: Google Chrome

٣,٥ الإستدامة البيئية: وتشمل - الموقع الوصولية، والاعتبارات المناخية، والمرونة، وإستخدام الفضاء

١/٣/٥ الموقع والوصولية

أولا: الموقع

يقصد به التحقق من المواقع الجغرافية لمؤسسات التعليم العالي العامة. حيث تمتلك تمتلك ٢٠ جامعة حديثة التأسيس في المملكة موقعا يقع في مقاطعات ليس لها تاريخ في إستضافة مثل هذه المؤسسات [14]. إلا أن هذا سوف يعود بالنفع على المنطة إقتصاديا وإجتماعيا فى المستقبل، وجدير بالذكر أن بعض الجامعات فى المملكة تقع فى أماكن بعيدة عن المدينة، أو لها طبيعة جغرافية قاسية مثل جامعة الباحة التى تقع على أرض ذات تضاريس، وجامعة السليل التى تقع على تل، وجامعة الأمير سطام بن عبد العزيز التى تقع على أرض منخفضة. وقد أظهرت الدراسة التى قام بها الغامدى،

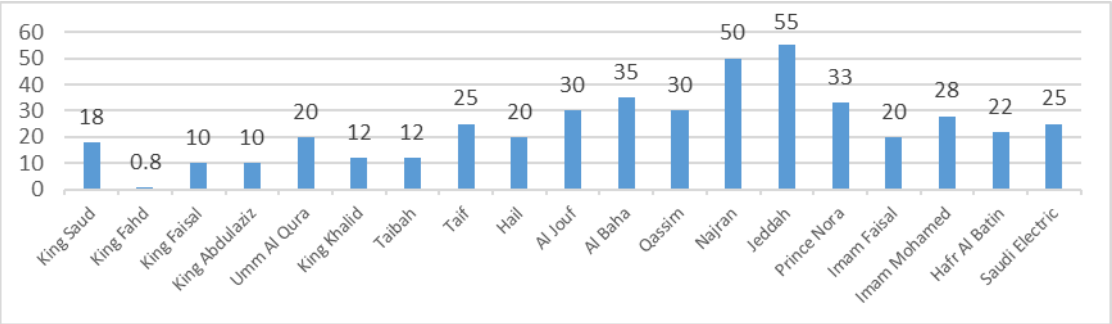
أن السبب فى ذلك هو سرعة إتخاذ القرار فى إختيار موقع الجامعة دون دراسة متعمقة لجميع المواقع المتاحة للجامعة، وإختيار الامثل منها، حيث أن الإختياريعتمد على:

- **تحديد مواقع الجامعة**: قد يتم تحديده بعيدا عن المدينة لتجنب المشاكل التى قد تحدث فى المستقبل نتيج زحف العمران أو إزدحام وتكدس المكان [17]. ويعد النموذج الأمريكى مثال واضح على ذلك، حيث تم تحديد مواقع بعض الجامعات فى أماكن ريفية قد تتحول فى المستقبل إلى ضواحى عميقة ذات تميز أكاديمى [18]، وهو النهج الذى تتبعه الجامعات السعودية.
- **مساحة الجامعة:** لإستيعاب كافة الخدمات والمرافق المتوقعة للجامعة قد لا تفى الأراضى الموجودة داخل المدن بتحقيق ذلك، وبناء عليه يتم الإختيار خارجها.
- **مخطط المدينة:** قد لا يشتمل مخطط المدينة على جامعة، وبالتالى يتم التخطيط للحرم الجامعى خارجها.
- **التنمية خارج المدينة:** من أهم مخططات الدولة التنمية فى المدن الجديدة [19]، وبالتالى لسرعة تحقيق ذلك، قد يتم إنشاء حرم جامعى كبير يعمل كنقطة تنمية وجذب لهذه المنطقة الجديدة وبالتالى تنمية المناطق المجاورة أو القريبة منها [20].

ثانياً: الوصولية

تعد قضية سهولة الوصولية للحرم الجامعى أحد أهم القضايا خاصة فى المجتمعات التى تعتمد فى التنقل على السيارات الخاصة مثل المملكة. حيث يعد النقل من القضايا التى تحتاج إلى وقت للتنفيذ كما أنها تتكلف مبالغ طائلة، كذلك قضية توفر وسائل نقل بديلة، وقرب الحرم من المواقع السكنية وإن قلت لا تقل أهمية.

حرم جامعة القصيم يبعد ثلاثون متر عن مركز المدينة، وهى ليست بالمسافة القريبة أو البعيدة مقارنة بباقى جامعات المملكة كما بالشكل ٢١. وعلى الرغم من ذلك توجد الكثير من الأحياء السكنية المجاورة للحرم الجامعى مثل حى الشقة، المليداء، القرعاء، الضلفعة، وغيرها من المناطق السكنية.



شكل (٢١): المسافة بين كبرى جامعات المملكة ومركز المدينة الواقعة فيها، بما فى ذلك حرم جامعة القصيم. المصدر: الباحث.

حرم جامعة القصيم هو حرم حضري يقع فى منطقة المليداء، ويقترب من مناطق حضرية كثيرة مثل حى الشقة، القرعاء، الضلفعة، الشيحية. والحرم الجامعي متصل بباقى المناطق من خلال شبكة طرق رئيسية، حيث يعتمد غالبية السكان فى القصيم على السيارات الخاصة.

ونظرا لأن المجتمع القصيمى ما زال معتمد بشكل اساسى على السيارات الخاصة، فقط أعدة جامعة القصيم داخل الحرم الجامعى الكثير من الأرضي التى خصصت كمواقف مظللة لسيارات جميع العاملين بها، وكذلك أماكن أخرى خاصة بالطلاب، كما أن الجامعة تعتمد فى نقل العمال على الحافلات الجماعية.

شكل (٢٢): يمين: بعض الأماكن المخصص لأغعضاء هيئة التدريس، يسار: حرم الجامعة وبه الكثير من الأراضى المخصصة لمواقف للسيارات الخاصة. المصدر: الباحث - Google Chrome.

تم تخطيط أرض الحرم الجامعى بمجموعة متنوعة من الطرق الخاصة بالسيارات، والمشاه، إلا أن فكرة إستخدام الدراجة فى التنقل ما زالت بعيدة عن المجتمع القصيمى، فى ظل توفر الإمكانيات المادية، ولكن الطرق الحالية جيدة بالقدر الكافى الذى يسمح بحديد أماكن سير الدراجات فى المستقبل، وقد تم إقامة أكثر من فاعلية لتشجيع الطلاب والمجتمع القصيمى على ذلك.

شكل (٢٣): مبادرة جامعة القصيم لتعظيم فكرة إستخدام الدراجات فى التنقل، كخطوة أولى للتقليل من الإعتماد على السيارات الخاصة. المصدر:Google Chrome .

ملاحظة أخرى للتخطيط هي تصميم وجاهزية الطرق داخل حرم جامعة القصيم. يوضح الشكل ٢٤ دقة وجاهزية الطرق للإستخدام، بما فى ذلك العلامات المرورية والإرشادية التى تزينة بداية من البوابة الرئيسية للجامعة، والتنقل بين أجزاها المختلفة، وصولا إلى المبانى الجديدة التى ما زالت تحت الإنشاء. ما يجعل الحرم الجامعي أكثر ملاءمة للإستخدام أو السير بشكل أمن ومريح.

شكل (٢٤): جاهزية الطرق داخل حرم القصيم الجامعى. المصدر:Google Chrome .

ثالثاً: البنية التحتية

يضم حرم جامعة القصيم العديد من جوانب البنية التحتية بما في ذلك شبكة الطرق الداخلية، شبكات الكهرباء، إمدادات المياه والصرف الصحى، والاتصالات السلكية واللاسلكية كما يلى.

الشكل الأول يظهر البوابة الرئيسية لحرم جامعة القصيم، وعلى الرغم من كونه نقطة رمزية إلا أنها تتحكم في الوصول إلى الحرم الجامعي. وهى من أوائل مشاريع البنية التحتية التي تم بناؤها، وقد قدمت كلية العمارة والتخطيط العديد من المقترحات بغرض إقامة بوابة أكبر تليق بقيمة ومكانة جامعة القصيم، وهى تدرس الأن من قبل متخذى القرار لأختيار أفضلها للتنفيذ.

شكل (٢٥): أحد مداخل وبوابة حرم القصيم الجامعى. المصدر: الباحث - Google Chrome

الشكل الثانية يعرض شبكة طرق الحرم الجامعى بما فى ذلك أنظمة الرصف، الغرس، والإنارة التى تعد من أهم مشاريع البنية التحتية التى تشيد فى الحرم الجامعى المستدام [21].

شكل (٢٦): بعض ممارسات وتجهيزات البنية التحتية بحرم جامعة القصيم. المصدر: الباحث - Google Chrome

الشكل الثالث يوضح مصادر المياه التي توفرها خزانات الحرم الجامعي، حيث تم بناء خزانات للمياه فى أماكن متفرقة من جنبات الحرم الجامعى، حيث يتم نقل المياه إليها بالطرق المعهودة فى المملكة عن طريق سيارات الشركات التى تعاقدة معها الجامعة لنفل المياه كما بالشك، حيث أن مصادر المياه العزبة قليلة فى القصيم، شأنها فى ذلك شأن جميع مناطق المملكة.

شكل (٢٧): خزانات المياه المتفرقة فى جنبات حرم جامعة القصيم. المصدر: الباحث - Google Chrome

٢/٣/٥ إعتبارات المناخ

المملكة تعد من البلاد الصحراوية، إلا أن هذا المناخ يختلف من منطقة إلى أخرى نظرا لحجم شبه القاره، لذا نجد الجزأ الجنوبى من المملكة معتدل المناخ نظرا لكثرة المرتفعات، بينما الجزأ الغربى يسوده المناخ الجاف، لذلك يجب وضع هذه الإعتبارات كمحددات تخطيطية وتصميمية. وهذا بالفعل ما تم عند تخطيط حرم جامعة القصيم، حيثة قام مصممه المعمارى

العالمى كنزو تانج - Kenzo Tang بإتخاذ التدابير اللازمة عند تصميم هذا الحرم الجامعى للتخفيف من تأثير هذا المناخ مثل:

- توجيه جميع المبانى ناحية الجهات الربعة الاصلية (شمال، جنوب، شرق، غرب).
- تصميم جميع المبانى على أفنية داخلية خضراء، ووضع غالبية الفتحات عليها، أو للداخل مثل البهو الرئيسى
- إستخدام الألوان الفاتحة القريبة من لون الأرض خارجيا، وداخليا.
- صغر حجم النواقذ مع كثرة إستخدام الكاسرات الشمسية فى الواجهات لتوفير الظلال عليها.
- الإستفادة من ضوء الشمس القوى فى إنارة الكثير من الفراغات الداخلية الكبيرة خلال فترات النهار.

شكل (٢٨): مراعاة الجانب البيئى عند تصميم حرم جامعة القصيم. المصدر: الباحث - Google Chrome

طورت جامعة القصيم العديد من الممارسات المعمارية للحرم الجامعي للمساعدة في تحسين الجوانب البيئية للاستدامة وتقليل الاستهلاك الكلي للموارد؛ بما في ذلك الطاقة المجسدة، الطاقة التشغيلية، ومواد البناء، وهذا ما نصت عليه بوضوح فى رؤيتها الداعمة للتنمية المستدامة، والمساهمة فى بناء مستقبل المعرفة، **ومن هذه الممارسات ما يلى:**

- التخطيط لبيئات متعددة الاستخدامات فى مكان واحد، وذلك بتوفير كل ما تتطلبة الحياة (التعليمية، الصحية، الإجتماعية، الرياضية، والمعيشية) داخل الحرم الجامعى.
- تعظيم الإستخدام الفعال للمياه والمواد بإستخدام تقنيات الجمع والفرز وإعادة التدوير.
- تصميم وتنفيذ المبانى الجديدة بما يتناسب مع مبادئ التصميم القائم، لمواكبة أفضل الممارسات.
- استخدام أنظمة المياه الرمادية لتقليل إحتياجات المياه الصالحة للشرب فى عمليات الرى بالغمر.
- البدأ فى إستخدام الألواح الشمسية لإلتقاط الطاقة، والإستفادة منها داخل مبانى الحرم الجامعى.
- تصميم مبانى جديدة لجذب بعض أعضاء هيئة التدريس والموظفين للعيش داخل الحرم الجامعي.
- جعل الحرم الجامعي أكثر أمانًا وجاذبية لكل من المشاة وسائقى السيارات الخاصة بتطوير شبكة الطرق.
- خلق مناخات محلية مبردة من خلال المسطحات الخضراء، وأماكن التظليل.
- زيادة إستخدام النباتات والمواد الطبيعية فى الحرم الجامعى، كذلك إستخدام التطبيقات المستدامة الداخلية مثل الحوائط المزروعة، أو الفراغات الخدمية حديثة التصميم والتى تلاصق الفراغات التعليمية، وذلك لتعظيم فكرة حميمية المكان لمستخدمية.

شكل (٢٩): يمين (إستخدام تقنية زراعة بعض الحوائط الداخلية)، يسار: (زيادة الفراغات الخدمية الحديثة، والعناصر الخضراء الداخلية لزيادة حميمية المكان لمستخدمية). المصدر: الباحث

كما قام المعمارى كينزو تانج - Kenzo Tang بتعظيم مفاهيم العمارة المستدامة، ونقل الإحساس الدائم بهوية المكان من خلال الممرات الكثيرة المضاءة طبيعيا، والمصممة بطرق عربية مثل العقود المتقاطعة، أو غربية متقدمة مثل الأسقف المعدنية، والواجهات الداخلية الزجاجية، كما هو موضح بالأشكال التالية.

شكل (٣٠): تصميم البهو الرئيسى على شكل ثمانى للحفاظ على الهوية المحلية، بالإضافة إلى إستخدام التقنيات الحديثة فى تصميم السقف المعدنى المنفذ للضوء للحفاظ على الطاقة. المصدر: الباحث - Google Chrome

شكل (٣١): تصميم كثير من الفراغات الداخلية بطرق مستدامة تساعد على دخول الضوء الطبيعى إلى الفراغات أثناء فترات الدوام، خاصة فى الكليات التطبيقية مثل كلية العمارة والتخطيط، وكلية الهندسة، وذلك بإستخدام الحوائط الستائرية المطلة على أفنية داخلية، لتقليل التعرض المباشر لإشعة الشمس، خاصة فى فصل الصيف. المصدر: الباحث

شكل (٣٢): الكثير من ممرات الحرم الجامعى الداخلية يتم إضائتها بضوء النهار الغير مباشر من خلال الأسقف، أو الفتحات علوية، أو تصميمها على أفنية داخلية. المصدر: الباحث

شكل (٣٣): جميع مبانى الحرم الجامعى تم تصميمها على أفنية خارجية، أو داخلية خضراء، لتوفير الظلال على غالبية النوافذ، كذلك خفض درجات الحراة من خلال زراعة هذه الأفنية، بالإضافة إلى تحقيق الشكل الجمالى للمبنى، وزيادة الإتصال بين الخارج والداخل. المصدر: الباحث

٣/٣/٥ الإستدامة بالمرونة

يقصد بالمرونة هنا، مرونة الوقت، والتوسع فى البناء، والأثاث كما يلى:

أولا: مرونة الوقت

تقدم جامعة القصيم نوعين من التعليم، الأول التعليم النظامى، والثانى التعليم عن بعد عبر الإنترنت، فى بعض الكليات، على فترات صباحية ام مسائية، ولهذا تم إنشاء عمادة للتعليم اللألكترونى والتعلم عن بعد لإدارته، وهذا يحقق التنوع فى طرق التدريس سواء من ناحية الوقت أو طرق التدريس نفسها.

ثانيا: مرونة المبانى المادية

تُعرَّف مرونة المباني المادية بأنها سهولة التوسع الأفقى، وسهولة التكييف لإيجاد وظائف فراغية جديدة أو السماح بتعدد الوظائف لنفس الفراغ، كما ذكر فى العديد من التعاريف مثل ما ذكرة (Monahan, 2002) [22] بأن المرونة المادية تشير إلى قابلية تعديل الفضاء لممارسات الأفراد، وذلك لتلبية الإحتياجات الحسية و/ أو الحركية الخاصة بالطلاب، مثل الأثاث والجدران المنقولة، أو المباني التي يمكن إعادة تكوينها، كذلك الغرف والممرات. وقد تم التأكيد على المرونة في المباني بوضوح كما ذكر سابقا، من خلال أراضى الحرم التى تسمح بسهولة التوسع المستقبلى، كذكل التصاميم المختلفة لكثير من الفراغات داخل الحرم مثل البهو الرئيس الذى يستخدم لأكثر من نشاط.

شكل (٣٢): مرونة الإستخدام رفراغ البهو النيسى بحرم جامعة القصيم. المصدر: الباحث - Google Chrome

ثالثاً: مرونة الأثاث

تستخدم الجامعة أثاث مرن يحقق المرونة في تجميع المساحات، والسماح بإيجاد أنواع مختلفة من الوظائف مثل القواطيع الفاصلة بين الفراغات، وكذلك من خلال دمج الأثاث المتحرك مع الأثاث الثابت.

شكل (٣٣): المرونة بإستخدام القواطيع الالفاصلة بين الفراغات، وكذلك دمج الأثاث الثابت مع المتحرك فى فراغات حرم القصيم الجامعى.
المصدر: الباحث - Google Chrome

٤/٣/٥ الفضاء

نظرًا لأهمية المنشأت في أي جامعة، توجد فى الجامعة وحدة مختصة بإدارة الحرم الجامعي، بما في ذلك توفير المساحات الخارجية، وإستخدام الفراغات التعليمية، وتشغيل وصيانة المبانى القائمة. من ناحية أخرى، ولتحسين إستخدام المرافق الموجودة في الحرم الجامعي، قامت الجامعة بالشراكة مع العديد من المؤسسات الوطنية والدولية لتنفيذ الكثير من الإتفاقات المتعلقة بتحسين العملية التعليمة والبحثية داخل الحرم الجامعى كما ذكر سابقا، كذلك قامت الجامعة بالتعاقد مع بعض رجال الأعمال لخلق مناطق متعددة الوظائف لديها القدرة على أن تكون مكان يحتضن المشاريع الصغيرة للطلاب أو رجال الأعمال من داخل القصيم وخارجها.

شكل (٣٤): أعلى (أحد التوكيلات الخدمية المنتشرة داخل مبانى الحرم الجامعة، ويقوم بإدارتها أحد طلاب كلية العمارة والتخطيط بإذن من إدارة الجامعة من أجل تشجيع ّقامة المشاريع الصغيرة داخل الحرم الجامعى، أسفل (احد التوكيلات المملوكة لأحد رجال الأعمال المقيمين فى القصيم). المصدر: الباحث - Google Chrome

6. النتائج

المملكة العربية السعودية تعد أحد الدول العربية النامية وبشكل ملحوظ خاصة فى العملية التعليمة بشكل عام، والعليا على وجه التحديد. وذلك وفق خطة طويلة الأجل من أجل النهوض بالتعليم العالمى، ضمن رؤية ٢٠٣٠ للمملكة. إحدى زوايا الخطة الاستراتيجية هذه هي التوسيع فى نطاق التعليم العالي. لذلك، تم بناء ٢٠ جامعة جديدة فى العقد الماضي فقط. ومن

أجل إستيعاب العدد الهائل من الطلاب الذى إلتحق أو سيلتحق بهذه الجامعات. وقد قيم البحث محاور الممارسة المستدامة الثلاث داخل حرم جامعة القصيم بإعتبارها أكبر جامعة فى المملكة من حيث المساحة، أحد أهم مصادر التنمية المجتميعة داخل القصيم وخارجه. وقد إشتملت هذه المحاور على كلا من المحور الإدارية، محورالمشاركة، والمحور البيئي. وقد خلص البحث إلى النتائج التالية:

المحور الإداري: جامعة القصيم لديها رؤية وأهداف واضحة تساعد على تحقيق إستدامة الحرم الجامعى. وتشارك فى إيجاد بيئة تعليمية جذابة ومستدامة لطلابها والعاملين بها، كذلك لديها من السياسات ما يجعلها قادرة على التطوير الحالى والمستقبلى. بعكس كثير من الجامعات التى تفتقر لمثل ذلك.

محورالمشاركة: غالبية الطلاب فى الجامعات الحكومية فى المملكة لديهم القليل من المعرفة حول قضايا التنمية المستدامة. لذلك إهتمت جامعة القصيم ممثلة فى متخذى القرارات، وأعضاء هيئة التدريس بنشر الوعى البيئى بين الطلاب، والمجتمع المحيط، وذلك من خلال إقامة الكثير من الندوات والفاعليات، بالإضافة إلى إقامة المؤتمرات والشراكات المحلية والعالمية مع جهات منوطنة بقضايا التنمية المستدامة بشكل عام، والتعليمية على وجه التحديد.

المحور البيئي: غالبية الجامعات في المملكة العربية السعودية تقام خارج حدود المدينة لسهولة التوسع المستقبلى، وعلى الرغم من ذلك نفتقر الجامعة لوسائل النقل العام وذلك بسبب طبيعة المجتمع القيى والسعودى على إستخدام السيارات الخاصة، ولذلك تم مراعاة إعداد الطرق بالقدر الكافى لتحقيق كافة عوامل الأمن والراحة للطلاب والعاملين، من ناحية أخرى تم تإتخاذ الكثير من التدابير المتعلقة بتحسين جودة الحياة البيئية داخل مبانى الحرم الجامعى وخارجها، إلا أن الجامعة مازالت بحاجة إلى المزيد من الممارسات المستدامة التى تزيد من جودة الحياة داخل الحرم الجامعى، خاصة فى المنشأت التعليمية التى تقوم الجامعة بتنفيذها الأن داخل الحرم الجامعى.

7. التوصيات

تم تحديد ممارسات الإستدامة التعليمية بمحاورها الثلاثة داخل حرم جامعة القصيم. وقد أظهرت الدراسة أن الجامعة تتبع النهج الصحيح لتحقيق مزيد من الجدوى البيئية التنافسية، حيث تحققت الكثير من نقاط المحاور الثلاثة، إلا أنه توجد بعض الممارسات الهامة التى لم تطبق داخل الحرم الجامعى، لذا يجب تطبيقها داخل حرم جامع القصيم، وأى حرم أخر يسعى إلى تحقيقي التنمية المستدامة، وذلك وفقًا للتوصيات التالية:

- إنشاء (إدارة للإستدامة) تقوم بتنسيق جهود الإستدامة بين جميع الأطراف المعنية داخل الحرم الجامعى. كذلك يوكل إليها عدة مهام مثل جمع البيانات، تحليلها، وإعداد التقارير الدورية من أجل العمل بها. من ناحية أخرى، السعى لتطبيق أحد أنظمة الإدارة البيئية داخل الحرم الجامعى مثل نظام الهيئة الدولية للتوحيد القياسى (ISO 14001)، أو لائحة نظام الإدارة البيئية والمراجعة البيئية (EMAS).
- إقامة مركز بحثى للإستدامة يتبع عمادة البحث العلمى بالجامعة، ويقدم مجموعة من الدورات، المناهج المتنوعة من موضوعات الاستدامة لمستويات البكالوريوس وطلاب الدراسات العليا كمواد إختياريه أو مكمله.
- مناقشة قضايا بالاستدامة داخل الحرم الجامعي وخارجه من خلال (إستضافة الخبراء المختصين، عقد دورات خاصة بالإستدماة، والإحتفال بيوم الأرض الذى يقام فى ٢٢ إبريل.
- تكليف بعض الهيئات الإستشارية لتقديم الخدمات الفنية، دعم إدارة الحرم الجامعي بطرق أكثر إستدامة.
- ميكنة الأنظمة المختلفة لمبانى الحرم الجامعى بما في ذلك أجهزة تكييف الهواء، والمياه، والإضاءة بالقدر الذى يحقق الحفاظ على إستخدام الطاقة والمياه.

- إستخدام مرافق الطاقة المتجددة مثل الألواح الشمسية وتوربينات الرياح في الحرم الجامعي.
- تحديد موقع الأشجار فى الأماكن التى ستقام فى المستقبل، لتوفير الظلال، والتبريد الطبيعي للمباني
- محاولة تنفيذ الواجهات الخضراء، من أجلها تبريد المباني، وتقليل التكاليف الميكانيكية.
- نظرا لإرتفاع درجات الحرارة صيفا، فإن عدد أجهزة التكييف كثيرة فى الحرم الجامعن ولذلك يمكن تصميم أنظمة جديدة لحصاد مياه مكثفات هذه الأنظمة، وكذلك إعادة تدوير المياه الرمادية.
- تصميم مسطحات خارجية فى المناطق الجديدة داخل الحرم الجامعى تسمح بزيادة التفاعل الاجتماعي.
- التشجيع على إستخدام تقنيات الأسطح الخضراء.
- تشجيع المشاة وراكبي الدراجات من خلال توفير مخزن للدراجات الهوائية، وغرف لتبديل الملابس وكذلك مسارات المشي بالتزامن وزراعة المزيد من أشجار الشوارع،
- التشجيع على إستخدام وسائلة نقل بديلة، وتفعيل تجارب مشاركة المركبات.

8. المراجع

(1) Renata D, Genovait L. University contributions to environmental sustainability: challenges and opportunities from the Lithuanian case. J Cleaner Production. 2015.
(2) Khaled A, Ahmed E, Sherief S, Toward Sustainable Design Solutions for Existing Campuses in Egypt: Case Study Mansoura University. J Mansoura University.2015.
(3) AASHE, The Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education, 2006 - available at: http://www.aashe.org/
(4) Lozano, R., Incorporation and institutionalization of SD into universities: breaking through barriers to change, Journal of Cleaner Production, Vol. 14 No. 9, 2006.
(5)The Talloires Declaration, from http://www.ulsf.org/programs_talloires.html
(6) Velazquez, L, Munguia, N., Platt, A., Taddei, J. Sustainable university: what can be the matter? Journal of Cleaner Production Volume 14, Issues 9-11, 2006,
(7) Mohammed Al-Eisan. The reference in planning and designing Saudi university cities. Publisher, King Abdullah Institute for Research and Consulting Studies, King Saud University, 2002.
(8) Maysa Abdel Aziz, Sarah Tariq. Interactive educational spaces as smart processors for developing the characteristic campus development (Cairo University campus case study). Research paper. The 13th Al-Azhar International Engineering Conference, Egypt, 2014.
(9) Zen, I.S., W. Omar, and R. Ahamad, The Development and Measurement of Conducive Campus Environment for Universiti Teknologi Malaysia (UTM) of Campus Sustainability. Jurnal Teknologi (Science and Engineering) 2014.
(10) Brinkhurst, M., et al., Achieving campus sustainability: top-down, bottom-up, or neither? International Journal of Sustainability in Higher Education, 2011.
(11) Spreitzer, G. and C. Porath, Creating Sustainable Performance. (cover story). Harvard Business Review, 2012.
(12) Susan, C., L.C. Cary, and B. Erik, Creating a Healthy Work Environment through Sustainable Practices: Future Challenges. 2008, 'Oxford University Press
(١٣) Alshuwaikhat, H.M.; Abubakar, I.R.; Aina, Y.A.; Saghir, B., Networking the Sustainable Campus Awards: Engaging with the Higher Education Institutions in Developing Countries, in

Filho, W.L. et al. (Eds.), Handbook of Theory and Practice of Sustainable Development in Higher Education. Springer International Publishing, Cham, Switzerland, 2017
(14) Alghamdi, Naif, University Campuses in Saudi Arabia: Sustainability Challenges and Potential Solutions, DOI: 10.4233/uuid:7e494678-0bef-44e6-ab22-f6332eb9a525, 2018.
(15) Abubakar, I. R., Al-Shihri, F. S., & Ahmed, S. M., Students' assessment of campus sustainability at the University of Dammam, Saudi Arabia, Sustainability, Vol. 8 No.1, 2016.
(16) Alshuwaikhat, H.M., Adenle, Y.A., Saghir, B., Sustainability Assessment of Higher Education Institutions in Saudi Arabia, Sustainability, Vol. 8 No. 8, pp. 750-766, 2016.
(17) Haar, S., The city as campus: Urbanism and Higher Education in Chicago, University of Minnesota Press, Minneapolis, US. 2011.
(18) Bender, T., The University and the City: From Medieval Origins to the Present. Oxford University Press, Oxford, UK. 1988.
(19) Alonso, W., Urban and regional imbalances in economic development, Economic Development and Cultural Change, Vol. 17 No. 1, pp. 1-14. 1986
(20) Parr, J., Growth-pole strategies in regional economic planning: A retrospective view - Part 2 Implementation and Outcome", Urban Studies, Vol. 36 No. 8, pp. 1247-1268, 1999.
(21) Hanover Research, School Fencing: Benefits and Disadvantages. Wisconsin School Safety Coordinators Association, Washington, DC, 2013
(22) Monahan, T., Flexible Space & Built Pedagogy: Emerging IT embodiments, Invention, Vol. 4 No. 1, 2002.