

مفردات الجامعة المستدامة بين الاستراتيجية والتطبيق في مصر

مروة عاطف عبد الهادي¹

ملخص البحث:

تلحق مصر بركب التقدم من خلال الطاقة البشرية وإعادة تكوينها علميا وثقافيا وفكريا بما يتفق مع متطلبات العصر ومتغيراته. لذا يهتم البحث بدراسة مفردات البيئة التعليمية للتعليم الجامعي والتي تشمل كل ما يحيط بالطالب خلال يومه الدراسي والسعي لإدخال استراتيجية الاستدامة كمفهوم وأسلوب للتصميم الايجابي بين المبني وبيئته وبين المبني والمجتمع، ويتم ذلك من منظور معماري يعمل علي شمول نظرة البيئة التعليمية ودورها الفعال في تحقيق فلسفة الاستدامة بكل ما تعنيه من مواقع مستدام وكفاءة للطاقة وكفاءة المياه وجودة الهواء الداخلي وإدارة المواد والمخلفات التي تقدم للطلاب مفردات حرم جامعي مستدام يلبي احتياجاته بدون المساس بحق الاجيال القادمة مع التأثير الايجابي في تكوين شخصية وسلوكه، حيث يهدف البحث لتحقيق وتعلم استراتيجية الاستدامة من خلال تصميمات المعماري لمفردات البيئة التعليمية المستدامة وليس كونها مستدامه وحسب.

ومن هنا يقوم البحث علي منهج نظري استنباطي و تحليلي يتم من خلاله رصد واقع البيئة التعليمية في بعض الجامعات و استراتيجية الاستدامة من خلال ابعادها الثلاثية (البيئية والاقتصادية والاجتماعية) ثم دمجها لرحلة الطالب اليومية لتحقيق الاستدامة لتصبح أسلوب للحياة قبل وبعد التخرج.

الكلمات الدالة: الاستدامة، استراتيجية الاستدامة، مفردات الجامعة المستدامة.

١. المقدمة:

زاد الاهتمام العالمي في السنوات الأخيرة بالاستدامة ومفاهيم البيئة الخضراء، وتعني الاستدامة استخدام كل ما هو متوافر من معارف ومهارات من أجل التنمية، واستغلال الموارد المحلية المتاحة على الوجه الأمثل، والمحافظة على المصادر الطبيعية للأجيال القادمة، ولن يتحقق ذلك إلا بوعي وتعليم وتعلم مستدام. لذا يقوم البحث علي إيجاد حرم جامعي يراعي معايير الاستدامة والبيئة الخضراء، من خلال المفردات المعمارية له، إضافة إلى زيادة الوعي لدي المجتمع الجامعي بمفاهيم البيئة المستدامة من خلال الشباب.

١,١ مشكلة البحث:

التنظير المستمر عن تحقيق الاستدامة وعدم توافر استراتيجية تربط بين اسس العملية التعليمية وما تحتاج اليه من تطوير ومعالجات تعمل علي تهيئة البيئة المعمارية الصالحة للتخلص من الاثار السالبة للتصميم الغير مرتبط بالبيئة.

٢.١ أهداف البحث:

الوصولي الي اثبات قدرة مفردات البيئة الجامعية علي التفاعل بأيجابية مع استراتيجية الاستدامة لتحقيق منظومة تعليمية مستدامة تسعي للتعايش مع المجتمع وتحقيق احتياجاته بدون الضرر بالجيل القادم.

¹ مدرس - قسم الهندسة المعمارية- كلية الهندسة- جامعة المنصورة

marwaatef1243@gmail.com

١.٣ حدود البحث:

دراسة بعض الجامعات المستدامة العالمية والمحلية والتطبيق علي الجامعة الامريكية بالقاهرة في الفترة الزمنية من ٢٠١٠ الي ٢٠١٨ م.

١.٤ منهجية البحث:

من خلال المنهج الاستقرائي يتم التعرف علي مفهوم الجامعة المستدامة ومفرداتها وتعريف استراتيجية الاستدامة ومبادئها، ثم المنهج التحليل في عرض وتحليل بعض الجامعات المحققة لمبادئ للاستدامة و استراتيجية دمج مفردات البيئة الجامعية مع مبادئ الاستدامة ثم دراسة حالة وتحليل لنموذج مصري مستدام وهو الجامعة الامريكية بالقاهرة وذلك لتأكيد امكانية تحقيق الاستدامة في الجامعة المصرية والتواصل مع البيئة المحيطة.

٢. مفردات البيئة الجامعية:

تشمل الخطة التعليمية للجامعة إنشاء الكليات المتخصصة في المجالات المختلفة مع المباني الادارية والخدمية والمرافق، ويتم توظيف العناصر التراثية والتكنولوجية والاجتماعية في التشكيل العام [٤].

ويقصد من كلمة مفردات البيئة التعليمية جميع العناصر والمكونات الأساسية التي تقوم عليها الحياة الجامعية والتي تشمل البيئة المادية والمبني التعليمي والبنية الأساسية [١] و يمكن تحديدها بوضوح من خلال الرحلة اليومية للطلاب والتي تتبع كل ما له علاقة مباشرة أو غير مباشرة به وتشمل:

_ وسائل التنقل والانتقال الي الجامعة.

_ الموقع البيئي وتخطيطه والتأثير المناخي.

_ التشكيل الخارجي للمباني.

_ الفراغات التعليمية للمحاضرات والتجارب.

_ الفراغات المفتوحة من حدائق ومناطق رياضية وتوسعات مستقبلية.

_ الخدمات التجارية والترفيهية.

وتتميز معايير وتخطيط الجامعات بتوفير مساحات كبيرة بكثافات أقل مما تؤثر بشكل مباشرة ومؤثر علي الطالب وتقوم معايير تصميم وانشاء الجامعات في مصر علي تحقيق تلك المفردات بشكل فعال.

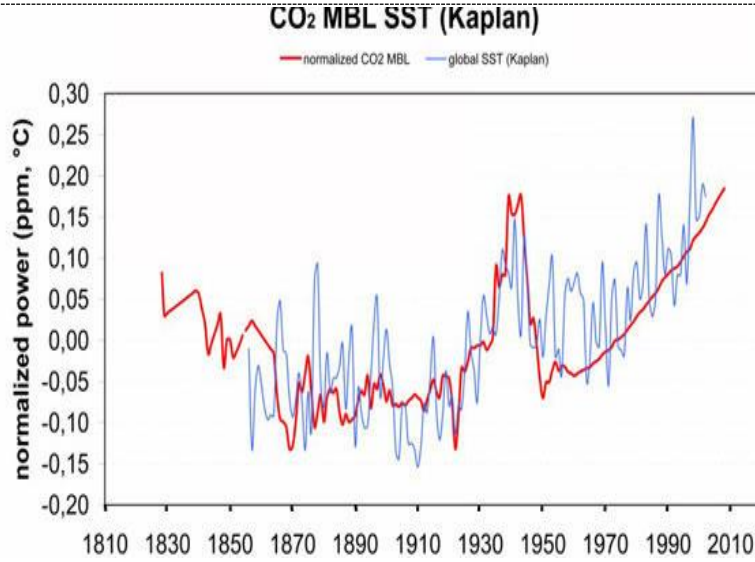
٣. الاستدامة في التعليم:

يستمد تعريف التعليم المستدام أصوله من مفهومه الاستدامة وأهدافها واستراتيجيتها والذي يقوم علي أساس الفطرة التي خلق الله عليها الإنسان فقد دعت جميع الأديان السماوية إلي إعمار الأرض والحفاظ علي البيئة من الناحية المادية والأخلاقية والروحية.

وسيقوم البحث علي مفهوم التنمية المستدامة كما ورد أصلا في تقرير برونديتلاند عن الامم المتحدة لعام ١٩٨٧ وهو: " تلبية حاجات الحاضر دون التفريط في تأمين حاجات أجيال المستقبل"، كذلك مفاهيم الاستدامة في الأوساط الأكاديمية و في عملية رسم السياسات. ومن التعريفات المتداولة للتنمية المستدامة يمكن القول أنها عملية ديناميكية تستطيع بها المجتمعات مقابلة احتياجاتها الحالية وتوقع الاح تباجات المستقبلية بالطرق التي تحقق التوازن بين الأنظمة البيئية والاجتماعية والاقتصادية مع تمكين الجميع في مختلف أنحاء العالم من تلبية احتياجاتهم الأساسية (كالمأكل والمشرب والسكن) وبأفضل جودة وبمحاولة دائما للارتقاء بمستوي معيشتهم بدون المساس بحاجات وجودة المستقبل [٢].

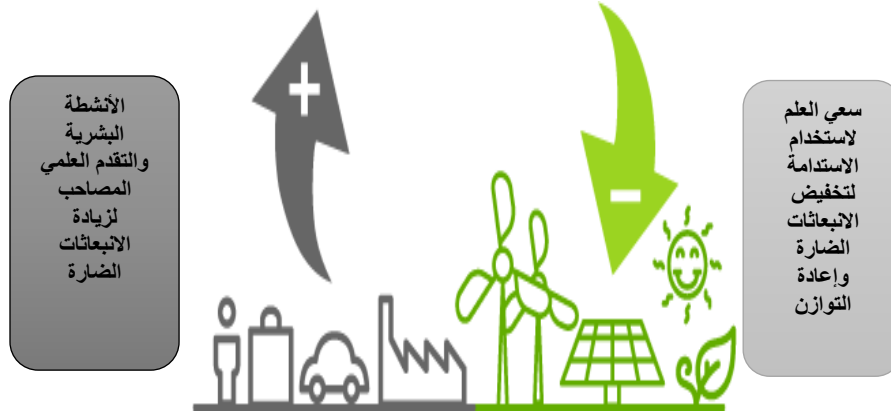
٣.١ الاستدامة والتقدم العلمي:

وقد بدأ مفهوم الاستدامة في الانتشار منذ اكثر من ٢٠ عام بأهدافه القائمة علي توجيه العالم كله للوصول الي احتياجاته بأفضل السبل التي تحقق التعايش الأمن مع البيئة المحيطة وتعود الصلة بين التعليم والاستدامة إلي أن الأصل في اللجوء إلي الاستدامة هو العلم و التقدم في الصناعة في بدايات القرن الماضي وظهور المشاكل البيئية مثل ظاهرة الاحتباس الحراري وارتفاع درجة حرارة الكرة الأرضية نتيجة لزيادة معدلات استخدام الوقود الحفري وزيادة انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون وبالتالي اللجوء الي العلم مرة اخري لحل المشكلة من خلال سبل آمنة وهي الاستدامة البيئية للحفاظ علي العالم كله.



شكل ١ تزايد إنبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون، المصدر: مايو ٢٠١٧ <http://www.biomind.de/realCO2>

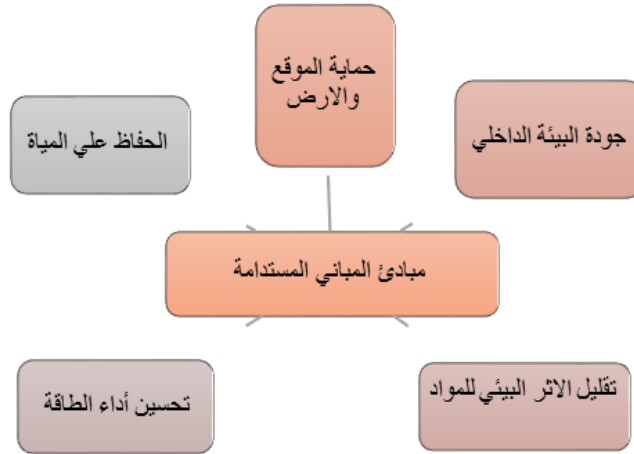
ويمكن تلخيص القول في الاستدامة بأنها الجانب الإيجابي لتطويع العلم لحل الجانب السلبي من التقدم العلمي لإعادة الاتزان مع تغيير سكان الأرض لأنماط حياتهم وعاداتهم لضمان رعاية أفضل لكوكبهم وموارده [2].



شكل ٢ دور التقدم العلمي السلبي علي البيئة ورد الفعل الإيجابي من خلال الاستدامة، المصدر: نسبق الباحثة مع www.changers.com/en/idea

٢,٣ المبادئ الاستراتيجية للاستدامة:

تعتمد الاستدامة علي محاور ثلاثة (الاقتصادي والاجتماعي والبيئي) ولنجاح عملية التنمية المستدامة في الجامعات لابد من ارتباط هذه المحاور وتكاملها مع بعضها لتنتج مبادئ الاستدامة الخامسة والتي تم الاتفاق عليها من معظم المنظمات العالمية التي تعمل علي تقييم المباني المستدامة مثل Broom , Leed وهي (حماية الموقع والارض_الحفاظ علي الطاقة _الحفاظ علي المياه_ الاثر البيئي للمود _ جودة البيئة الداخلي) [١]:



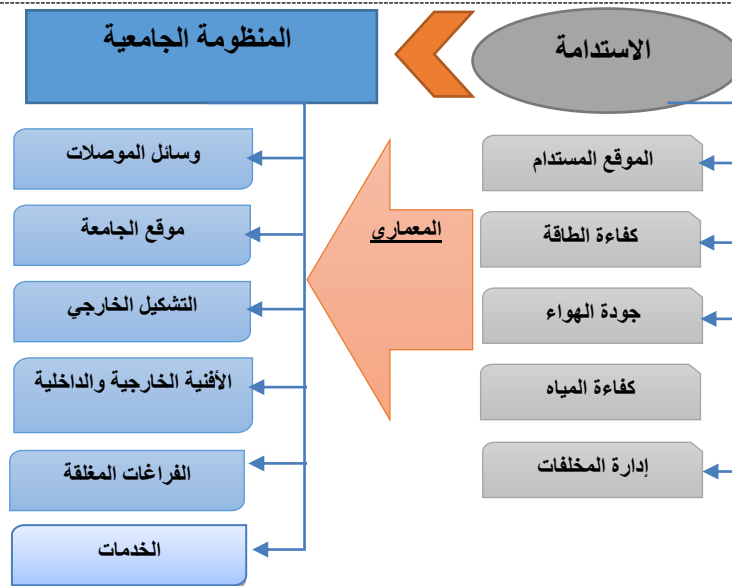
شكل توضيحي ٣ مبادئ العمارة المستدامة، المصدر: كتاب sustainable building and infrastructure

حيث نبدأ بدراسة الموقع جغرافيا ومناخيا وبيولوجيا للحفاظ علي التوازن البيئي و الحد من الانبعاثات الضارة من خلال استخدام مصادر الطاقة المتجددة والحفاظ علي مصادر المياه الطبيعية وحمايتها واستخدام مواد البناء والتشييد من مواد آمنة من ناحية الاقتصادية من ناحية اخري. كذلك كفاءة التصميم المعماري لمباني الجامعة والذي يحقق متطلبات مستخدميه واحتياجاتهم الاجتماعية والدينية لي غير ذلك من القيم والمبادئ الروحية التي يجب دراستها فنحن بحاجة لإعداد شباب قادر علي بناء المستقبل يسعي لتحقيق التوازن البيئي والعدالة الاجتماعية والتقدم الاقتصادي ليحقق التنمية المستدامة حقا[7].

٤. استراتيجية تحقيق الاستدامة داخل البيئة الجامعية:

٤.١ خطوات استراتيجية الجامعات المستدامة:

تقوم استراتيجية الاستدامة علي دمج ومحاكاة مفردات البيئة الجامعية مع مبادئ الاستدامة من ترشيد استهلاك الطاقة، ودعم الطاقة المستدامة، والمحافظة على المياه ومعالجتها، وتعزيز المساحات الخضراء في الجامعة، وتدوير النفايات والاستفادة منها، والتقليل من استخدام وسائل النقل الملوثة للبيئة[5]، وتفعيل حركة المشاة، وتقليل حركة السيارات في الجامعة. ليس هذا وحسب بل استخدام الجامعة كأداة تعليمية لتحقيق الاستدامة، فالجامعات بدون شك هي أماكن مخصصة لتحقيق البحث العلمي الداعم للتقدم.



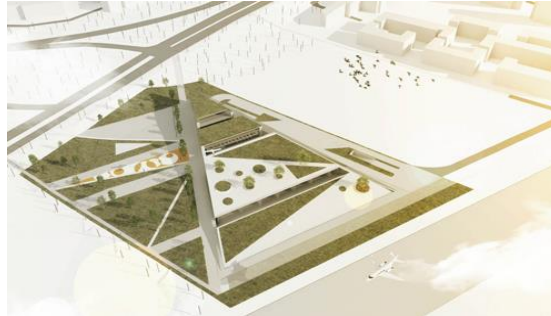
شكل توضيحي ٤ استراتيجية تطبيق مبادئ الاستدامة مع المفردات التصميمية للجامعة ، المصدر: تنسيق الباحثة

٤-١-١ الموقع والتنقل المستدام:

لدي المهندس المعماري دائما هدفا لربط الموقع بالمبني وتناغم العلاقات بينهم والحضارات القديمة استطاعت البقاء حتي الآن باحترام الموقع والدراسات البيئية والمناخية والتضاريس الخاصة به [٣]. لذلك فأول مبدأ لتحقيق موقع مستدام هو اختيار الموقع الذي يحقق أفضل شروط تساعد على استغلال الظروف المناخية وتقليل الأثر البيئي للوصول إلى تخطيط يحقق مفهوم الاستدامة البيئية من خلال فكر واعى بالطاقة قائم علي دراسة العناصر الطبيعية والاستفادة منها وذلك باختيار موقع الجامعة بعناية شديدة في مراحل قبل التنفيذ من عوامل طبيعية وعمرانية، [1] والتقليل من استخدام وسائل النقل الملوثة للبيئة، وتفعيل حركة المشاة، وتقليل حركة السيارات في الجامعة.



شكل ٥ توفير مسارات للدراجات مدرسة Hackney Free الثانوية- لندن، المصدر: www.hackneefree.hacknev.sch.uk



شكل ٦ مسابقة لتصميم مركز مالوبولسكا للعلوم في بولندا، اتخذ المبنى شكل المثلث غير جزء منه تحت الأرض المصدر: www.albenaamag.com/2018

٤-١-٢ التشكيل المستدام والطاقة المتجددة:

كفاءة التصميم المعماري لمباني الجامعة: والذي يحقق متطلبات مستخدميه واحتياجاتهم مع توفير رمز للتوفير الطاقة باستخدام عناصر التشكيل المعماري لتوفير الاضاءة والتهوية الطبيعية من جانب ومن جانب اخر استخدام وسائل انتاج الطاقة المتجددة من أنسب الطرق التي يمكن استخدامها داخل البيئة الجامعية الخلايا الكهروضوئية لما تتميز به من الحجم المناسب كذلك الألوان وقدرة الخلايا الكبيرة علي إنتاج الطاقة من ضوء النهار وليس أشعة الشمس المباشرة فقط [2].



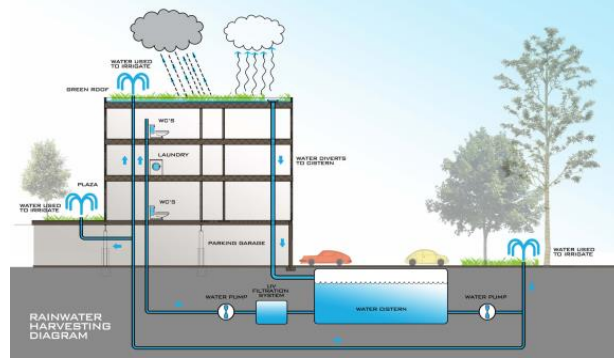
٤-١-٣ مواد البناء صديقة البيئة:

استخدام مواد بناء صديقة للبيئة: يمكن إعادة استخدامها أكثر من مرة وأن تنتج من موارد وخامات من البيئة الطبيعية مثل الطين والأخشاب وغيرها، بشرط ألا يضر استهلاكها بالبيئة الطبيعية للأرض، كذلك الاستفادة من إيجابيات الأشجار والنباتات المختلفة مثل التظليل وتحسين البيئة الجامعية. [٣].



٤-١-٤ كفاءة إدارة المياه:

من أهم معايير الاستدامة التي يجب تعليمها لأبنائنا هو كفاءة استهلاك المياه وترشيد استخدامها من أجل الحفاظ على مصادر المياه حيث تعتبر المصدر الرئيسي للحياة على الأرض لذلك من المهم دراسة استراتيجيات الاقتصاد في استهلاكها ويؤثر في ذلك من مفردات البيئة التعليمية الموقع والأفنية المفتوحة وكذلك الخدمات، إجراء الدراسات والأبحاث التي تسهم في وضع حلولاً مفيدة لهذه المشاكل، الاستفادة من مياه الأمطار داخل خزان مائي، واستخدامها في المرافق الصحية، وري الأشجار على مدار العام.



شكل ١١ تخزين مياه الامطار في خزانات تحت الارض واعادة استخدامها مرة اخري داخل الموقع والمبني.

٤-٥ المخلفات وأعادته التدوير:

لا تدرج مخلفات البيئات التعليمية تحت بند المخلفات الضارة أو الصلبة وبالتالي يمكن مشاركة الطلاب في الاستفادة منها بوسائل تأمين بسيطة عند فصلها وفرزها بوضع سلة لكل نوع من المخلفات التي تخرج من استخدامات الطلاب حيث يأخذ الورق النسيب الأكبر من المخلفات يليه المخلفات الزجاجية والمعدنية ثم مخلفات بقايا الأطعمة وتستخدم كسماد عند الزراعة لذلك من السهل التقليل من المخلفات وإعادة استخدامها [م٢].



شكل ١٢ استخدام فصل المخلفات وتصنيفها لتيسير اعادة استخدامها، مدرسة Eldon Infant الابتدائية -لندن، المصدر:

www.eldonprimary.co.uk

٥. دراسة حالة الجامعة الامريكية:

اختيرت الجامعة الأمريكية بالقاهرة كمؤسسة للتعليم العالي وتعتبر الجامعة الوحيدة خارج أمريكا الشمالية الحاصلة علي مركز متميز في تقييم برينستون لدليل الكليات الخضراء لعام ٢٠١٨م وذلك للعام الرابع على التوالي [م٤].

حيث تعد الجامعة الأمريكية بالقاهرة واحدة من بين أكثر من ٣٩٩ جامعة مسؤولة بيئياً، اختيرت لتقييم برينستون ريفيو. وقد اختيرت الجامعة هذا العام استناداً إلى نتائج استبيان قد أجري خلال ٢٠١٧ - ٢٠١٨، بالإضافة الي اجراء دراسة خلال الأربع سنوات الماضية، لتحليل مدى التزام تلك الجامعة تجاه البيئة وتحقيق الاستدامة.

٥_١ تحقيق استراتيجية الاستدامة داخل الحرم الجامعي للجامعة الامريكية:

تدعم الجامعة وتشجع الأبحاث الأكاديمية في مجال التغيير المناخي، كما تسعى لتقديم بيئة مستدامة داخل الحرم الجامعي أيضاً. لذلك، كان من أولويات الجامعة أن يصبح حرمها حرماً نظيفاً ومحافظاً على المعايير البيئية واللون الأخضر.

وتم تقديم موضوع الاستدامة البيئية من كافة الزوايا وذلك بالحد من البصمة الكربونية واستهلاك الطاقة، ودعم التعليم والأبحاث البيئية، وتطبيق أنظمة لإعادة تدوير النفايات بالحرم الجامعي، وتنظيم أنشطة لزيادة التوعية العامة بالقضايا البيئية وذلك عبر إنشاء مكتب الاستدامة، ومعهد بحوث البيئة المستدامة، ومركز التنمية المستدامة، ولجنة الحرم الجامعي للاستدامة.

١-١-٥ الموقع المستدام:

الجامعة الامريكية	
الموقع	بالتجمع الخامس بالقاهرة-مصر
المساحة	٢٦٠ فدان
المصم	أعداد المخطط العام الجديد للجامعة عام ٢٠٠١م واسطة مكتب ديزاين
التنفيذ	البداء في التنفيذ عام ٢٠٠٢ ولمدة ٤ سنوات [٣].

تشمل العناصر الأساسية للجامعات: استقبال، كليات العلوم الاجتماعية والهندسية والادارة العامة وخدمات الطلاب، الفصول الدراسية والمحاضرات والمعامل، قاعة الاحتفالات والاجتماعات، صالات الالعاب والمناطق المفتوحة، مراكز الابحاث و المكتبة العامة.



يتحقق استدامة الموقع من خلال التخطيط العام الذي يقوم علي تجميع العناصر علي مجموعة من الافنية الداخلية والعناصر المائية والمساحات الخضراء والاعتماد علي طرق المشاة للحركة والاتصال بين المباني فقد تم انشاء نفق للخدمات تحت الطريق المركزي لعم تعارض حركة الخدمات مع المشاة، كذلك استخدام الحدائق الخضراء كسياج حماية من الرياح الجنوبية الغربية الغير محببة، الي غير ذلك من توفر أماكن للامتداد المستقبلي.



٢-١-٥ التشكيل المستدام والطاقة المتجددة:

يتم الاعتماد على الطرق السالبة لتوفير الطاقة وذلك بالاستفادة من العمارة الاسلامية في معالجة وتشكيل الواجهات من خلال توفير التظليل للحوائط الخارجية التي تتعرض لأشعة الشمس واستخدام المشربيات وملاطف الهواء مما يعمل علي تبريد الهواء وتقليل تكاليف الطاقة، تقوم نظم التكييف والاضاءة وفقا لمعايير الراحة الحرارية كذلك وجود نظم للمراقبة والتحكم في مولدات التيار الكهربائي. نتج عن ذلك، حدوث انخفاض بنحو ٣٥ بالمئة في الاستهلاك السنوي للطاقة على نطاق الجامعة، وانخفاض في التكلفة السنوية للطاقة إلى من ٢ إلى ٢,٥ مليون دولار أمريكي.



شكل ١٦,١٥ استخدام وسائل التشكيل المعماري الموفر للتظليل.

٣-١-٥ مواد البناء صديقة البيئة:

تم استخدام المواد المحلية المتوفرة في مصر وهو الحجر الرملي المستخرج من محجر كوم أمبو، استخدم الحجر الرملي في بناء الحوائط الخارجية والذي يساعد علي جعل الحجرات باردة خلال النهار ودافئة أثناء الليل. كذلك استخدم الرخام والجرانيت في تشطيب الارضيات، والجدير بالذكر أن حوالي ٧٥ بالمئة من الاحجار المستخدمة في الحائط المحيط بالجامعة من الاحجار الناتجة تقطيع الاحجار الاساسية للحوائط الخارجية.



شكل ١٧ الاحجار المحلية والاشخاب مواد لبناء الجامعة الامريكية.

٤-١-٥ كفاءة إدارة المياه:

تستخدم الجامعة مياه معالجة ١٠٠ بالمئة للري بالحرم الجامعي، تستخدم الجامعة شبكة ري ذات كفاءة عالية تسمح للجامعة بالاستغناء عن أقل من نصف معدل استخدام المياه يوميا لمؤسسة بهذا الحجم، تساهم ٢٧ نافورة مياه مغلقة النظام في زيادة مستوى الرطوبة النسبية في مناخ الجامعة الجاف وتلعب دورا رئيسيا في تبريد الحرم الجامعي.



شكل ١٨ استخدام المياه المعالجة في تغذية ٢٧ نافورة.

٥-١-٥ المخلفات وأعادته التدوير:

تم تزويد جميع الأماكن بوحدات مخصصة لتجميع النفايات, وكذلك الإرشادات في الحرم الجامعي.



شكل ١٩ الاهتمام بشكل سله القمامة وفرز المخلفات.

نستخلص من تطبيق استراتيجية الاستدامة داخل الجامعة الأمريكية بالقاهرة الي نجاح المنظومة في تحقيق اختيار الموقع المستدام والاعتماد علي توفير ممشاه يربط الجامعة مع بعضها كذلك توفير سبل كفاءة الطاقة السالبة كذلك نجد الجامعة حققت استخدام المواد المحلية في الغلاف الخارجي, ولكن نجد قصور في إعادة استخدام مياه الامطار واعاده تدوير المخلفات كذلك و مع توفر الاشعة الشمسية في مصر والمساحات الكبيرة لمباني الجامعة فلا نجد انتاج للطاقة المتجددة من خلال الخلايا الكهروضوئية كوسيله لكفاءة الطاقة الموجبة.

٦. الخلاصة**١-٦ النتائج:**

- أهمية الاستدامة والوصول إلى الجامعة المستدامة أو الجامعة الخضراء لتواكب مصر التقدم العلمي والتوجهات العالمية.
- ضرورة دمج مفردات البيئة الجامعية مع استراتيجيات الاستدامة لحماية الموارد الطبيعية وتحقيق كفاءة الطاقة والمياه والحفاظ على البيئة.
- استجابة مفردات البيئة الجامعية في مصر للفكر المستدام وتحقيق التعايش مع اهم افراد المجتمع وهم الشباب.
- أهمية معرفة المعماري لتطبيق الاستدامة لتحقيق حرم جامعي مستدام والاستفادة من التجارب السابقة .
- البدء بخطوات بسيطة من استراتيجيات الاستدامة والاستمرار في تقديم المزيد يمنح الجامعة التميز بيئيا وعلمي.

٢-٦ التوصيات:

- تحقيق التوازن البيئي داخل الجامعة تستحق من المعماريين بذل الجهود لتقديم تصميم متميز يليق بهذا الصرح العلمي الشامخ.
- ترسيخ الثقافة البيئية لدى الشباب وتطوير معارفهم ومهاراتهم في مجال العمل التطوعي البيئي والعناية بالحرم الجامعي .
- الاهتمام بإدخال مفاهيم التدوير للمياه والمخلفات الي التصميمات المعمارية للجامعة المستدامة في مصر .
- تشجيع الطلبة على القيام بتبني مبادرات بيئية من خلال أنشطته يقوم بها داخل الجامعة وخارجها توزيع ونشر الملصقات والمنشورات الصور الخضراء، وعمل حوارات حول ضرورة الاهتمام بالبيئة والبدء بالتغيير، بخطوات ملموسة لدى الطلبة.
- التنسيق مع الجامعات الأخرى والاستفادة من تجاربهم.

٧. المراجع:

العربية:

- ١- أسماء السيد علي إسماعيل، نحو استراتيجية لتقييم الحرم الجامعي المستدام في مطلع الألفية الثالثة ، رسالة ماجستير ، كلية الهندسة جامعة القاهرة، ٢٠١٢م.
- ٢- إيمان محمد عيد عطية، محمد إبراهيم محمد إبراهيم، عمارة الاستدامة نحو مستقبل أكثر أماناً، مؤتمر التقنية والاستدامة في العمران، كلية العمارة والتخطيط – جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية، ٢٠١٠م.
- ٣- سمر يوسف إسماعيل، استراتيجيات تحقيق الاستدامة في التصميم العمراني للمدارس (مدرسة غوث بقطاع غزة)، رسالة ماجستير ، كلية الهندسة الجامعة الإسلامية – غزة، ٢٠١١م.
- ٤- محمد ماجد خلوص، ايمن خلوص، المباني الجامعية الجزء الثاني، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع. ٢٠١٠م.

الانجليزية:

- 1- Brian w. Edwards and Emanuele, **Green Buildings Pay**, by routledge, in usa and Canada, 2013, p17.
- 2- EPIA, **Photovoltaic energy electricity from the sun**, European Photovoltaic Industry Association, 2010. www.epia.org
- 3- Jane Wilkinson, **Leading sustainable school building projects**, for NCSL(national college for school leadership), 2012 www.ncsl.org.uk
- 4- Kevin Brennan , **Planning a sustainable school**, Published by the Department for Children, Schools and Families, the UK, 2008.
- 5- Liz Jackson, **Leading Sustainable Schools**, for NCSL(national college for school leadership) ,2001 www.ncsl.org.uk
- 6- Natalie Swayze and others, **GUIDE FOR SUSTAINABLE SCHOOLS IN Manitoba**, for The International Institute for Sustainable Development (IISD), 2010. www.edu.gov.mb.ca
- 7- Annie R Pearce, Yong Han and Hanmi, **sustainable building and infrastructure**, Routledge, USA, 2012.

الموقع الالكتروني:

- ١م - متاح علي www.albenaamag.com/2018 موقع مجلة البناء ٢٠١٨.
- ٢م - متاح علي: <http://www.recycling-guide.org.uk/schools>. تاريخ تصفح: ٦_٢٠١٥م
- ٣م - متاح علي: www.alaqsa.edu.ps موقع جامعة الأقصى غزة.
- ٤م - متاح علي: **Error! Hyperlink reference not valid.** موقع الجامعة الامريكية، تاريخ تصفح ٢٠١٨/١١م

Terms of the Sustainable University Between Strategy and Application in Egypt

Marwa Atef Abdel Hadi¹

ABSTRACT

Egypt reaches progress through human energy and its re-formation scientifically, culturally, and intellectually according to the requirements and changes of the times.

The research aims at introducing the sustainability strategy as a concept and method of cheerful design between the building and its environment and between the building and the society. This is done from an architectural perspective that works to include the view of the educational environment and its influential role in achieving the philosophy of sustainability. With all its sustainable and efficient sites for energy, water efficiency, indoor air quality, materials, and waste management that provide students with a sustainable Terms that meets their needs without compromising the right of future generations with a positive impact on the personal formation, where research aims to achieve sustainability and learning strategy through the architectural designs of the Terms of the sustainable educational environment and not being sustainable by.

Hence, the research is based on a descriptive and analytical approach, in which the educational environment in some universities and the sustainability strategy are monitored through their three dimensions (environmental, economic, and social) and integrated into the student's daily journey to achieve sustainability to become a way of life before and after graduation.

.Keywords: Sustainability, Sustainability Strategy, Sustainable University Terms

¹ Lecturer - Department of Architecture - Faculty of Engineering - Mansoura University
marwaatef1243@gmail.com