كلية الهندسة بشبرا
FACULTY OF ENGINEERING AT SHOUBRA
ERJ
PRINT ISSN 3009-6049
ONLINE ISSN 3009-6022

ENGINEERING RESEARCH JOURNAL (ERJ)
Volume (53) Issue (1)
January 2024, pp:88-97
https://erjsh.journals.ekb.eg

Integration of the Urban Design of University Campus with Educational Goals Within Modern Technology Applications

تكامل التصميم العمرانى للحرم الجامعى مع الاهداف التعليميه فى اطار تطبيقات التكنولوجيا الحديثه

زينب محمود ابو السعود عبد الله*[1], هابى حسنى مصطفى[1] , د.م/ساره ممدوح فاروق الراوي[1]
[1] قسم الهندسة المعمارية كلية الفنون الجميله – جامعة حلوان

* Corresponding Author
E-mail: zeinab.mahmoud20177@gmail.com , habyhosney@gmail.com, Smamdouh.eng@gmail.com

الملخص : يعتمد البحث على مفهوم "تكامل التصميم العمرانى للحرم الجامعى التفاعلى الذكى" ، وهو أحد أحدث الاتجاهات في التخطيط والتصميم الحضريين ، في البحث. ويعتمد ايضا على فكرة التصميم المتكامل بأبعاد مختلفة لمساحات الحرم الجامعي التفاعلى الذكى، من خلال تعزيز المساحات الجامعية وتحويلها من مساحات انتقالية إلى مساحات تفاعلية ذكية تعمل كإمتداد خارجي للمباني بأنشطتها العلمية والبحثية والاجتماعية والترفيهية ،وتسعى إلى تحسين كفاءة الجودة العملية التعليمية. ومن أجل معالجة المشكلات التي يعاني منها الحرم الجامعي التقليدي والتي لها تأثير سلبي على جودة التعليم في جميع المجالات ،لذلك تهدف الدراسه إلى وصول هيكل مقترح لتكامل التصميم العمرانى للحرم الجامعي التفاعلى الذكى، منها يمكن ان تستخدم كأداه من خلالها تحويل الجامعات التقليديه الى جامعات تفاعليه ذكيه . نتيجة لذلك ، تتحرك الجامعات المصرية نحو عصر الجامعات الذكية ومواكبة التقدم التكنولوجي السريع في العالم.
ولذلك اعتمدت الدراسه على المنهج النظري التحليلى من خلال عمل مقارنه لثلاث تجارب (العالميه – الاقليميه – المحليه) وهى تجارب نجحت فى تعزيز تكامل التصميم العمرانى للحرم الجامعى ، وتم التعرف على مكونات الصور البصريه والذهنيه والبيئيه للحرم الجامعى ودراسة مدى تكاملها مع الابعاد التصميمه (البعد البيئى – الاجتماعى - التكنولوجى)

الكلمات المفتاحية: فراغات الحرم الجامعى الذكى – التصميم العمرانى الحضري –التفاعلات الاجتماعيه – بيئه تعليميه تفاعليه .

المقدمة: الجامعات من أهم المشروعات العمرانية التي يمكن لها أن يكون لها تأثير مباشر على المجتمع نحو التحول إلى الفكر المستدام وزيادة وعى المجتمع بأهمية وتطبيق الاستدامة، لما لها من دور رئيسي في بناء مستقبل إيجابي للشباب وتطوير قادة المستقبل لحل المشاكل البيئية خاصة والعمرانية عامة فهي تمثل نموذج، ومركز للنور، والعلم، والتوعية. [1]
الحرم الجامعي هو مكون هام وأساسي من مكونات شبكة الفراغات الخضراء المفتوحة على مستوي المدينة، فهو يساهم بشكل إيجابي في التفاعلات داخل الفراغات، حيث إن الحرم الجامعي لا يشتمل على أنشطة تعليمية فقط، بل يتم فيه العديد من التفاعلات والأنشطة الاجتماعية مثل الرياضة والثقافة والفنون التي تحدث في فراغات اجتماعية تفاعلية بين جميع مستخدمي الحرم الجامعي .[2].
حيث توفير مسارات للمشاة وفراغات للأنشطة البشرية المختلفة وأن يراعي الثقافات المحلية في تصميم هذه الفراغات والسماح بالمشاركة الشعبية في اتخاذ القرار للحفاظ على هوية اجتماعية وثقافية محددة تعبر عن المجتمع الذي يستخدم هذه الفراغات وتحقق له سهولة استخدامها مع الأخذ في الاعتبار التنوع في استعمالات الفراغات ووظائفها والخلط فيما بينها بما يحقق التكامل والتفاعل بين المستخدمين. [3]
فأصبحت الجامعات مطالبة بتقديم خدمات تعليمية عالية الجودة وتحسين نوعية المخرجات التعليمية واستخدام أنظمة وتقنيات ذكية تواكب التحديات التقنية للمعلومات [4]
ولن يتحقق ذلك إلا إذا تم تطوير الأساليب التعليمية المتبعة في الجامعات إلى أساليب رقمية ذكية مرنة وأكثر فاعلية، وإيجاد نظم تعليمية تتلاءم مع متطلبات التكنولوجيا الحديثة الذكيه.[5]
كما أكدت دراسة على سعي عديد من الجامعات العالمية والعربية للتحول الجامعات التقليديه نحو الجامعات الذكية ، حتى تستطيع الحفاظ على الاستدامة والمنافسة محليًا وإقليميًا وعالميًا، وتكون أكثر مرونة وفاعلية في أداء وظائفها، وأكثر مواكبة للتطورات التقنية والثورة التكنولوجية والمعلوماتية في هذا العصر ومجتمع المعرفة.[6]

يتم إنشاء وتصميم حالة من الحوار والتكامل في التفاعل بين أعضاء الجامعة والأجهزة الذكية والتقنيات الرقمية في الجامعات الذكية التي تستخدم تقنيات تعليمية وبحثية ذكية تعتمد على تطبيقات الذكاء الاصطناعي المرتبطة بمبادئ التفاعل البشري والتفكير . [7]

ونتيجة لذلك اعلن وزير التعليم العالي ضرورة إعداد رؤية شاملة لتحويل الجامعات المصرية إلى جامعات ذكية خلال عامين ، أكدت لجنة التعليم والبحث العلمي بمجلس النواب على ضرورة وضع خطة متكاملة للتنفيذ. التحول الرقمي للجامعات. [8]

نظرا لذلك وضع المجلس الأعلى للجامعات المصرية استراتيجية شاملة لتدريب وإعداد المجتمع الأكاديمي من جميع جوانبه.

ولتدريب المجتمع المحلي بكافة فئاته من طلاب وموظفين وأعضاء هيئة تدريس على برامج التحول الرقمي ، للمساهمة في ريادة الجامعة بأنظمة ذكية من خلال تقديم أفضل الحلول للتكنولوجيا المتكاملة في المجالات الأكاديمية والبحثية والإدارية. لمنحهم شهادة في أساسيات التحول الرقمي. [9]

تم إنشاء (140) وحدة خدمات إلكترونية بالجامعات المصرية ، وتطوير تطبيقات نظم المعلومات الإدارية ، وإنشاء (22) مركز بيانات بالجامعات المصرية لزيادة سرعة الإنترنت من 34 ميجا إلى (34 جيجا بايت) ، وإنشاء (17) مركزاً لتدريب أعضاء هيئة التدريس بالجامعة على تقنية المعلومات. من أجل زيادة معدلات النشر العلمي الدولي ، افتتحت مصر (87) حضانة تكنولوجية ، وأنشأت (22) مركزًا لإنتاج الدورات الإلكترونية في الجامعات الحكومية وفروعها ، وأنتجت (472) دورة إلكترونية ، وأنشأت مستودعًا رقميًا. [10]

نظرا إلى ذلك ، عمل المجلس الأعلى للجامعات على النهوض بالجامعات المصرية وزيادة قدرتها على المنافسة الأكاديمية خلال العديد من مبادرات النمو التي يتم تنفيذها في الجامعات والجامعات الدولية. ويعد مشروع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ICTP بالتعليم العالي أحد مشروعات التطوير الرائدة الذي يشتمل على خمس ركائز أساسية على النحو التالي:

أ - إنشاء البنية التحتية التكنولوجية للشبكة بالجامعات المصرية Infrastructure .

ب- تعزيز قدرة الجامعات المصرية على إنشاء برامج التعلم الإلكتروني-E Learning .

ج- برامج التدريب الجامعي في مصر. Information Training

د- دورات نظم المعلومات الإدارية المحتملة بالجامعات المصرية. MIS

ه- زيادة المعلومات والخدمات المكتبية التي تقدمها مكتبات الجامعات المصرية للمعلمين والطلاب. [11]

المشكله البحثيه:

رغم اهمية تحول الجامعات المصريه الى جامعات ذكيه الا ان وجد عديد من الصعوبات فى الجامعات المصريه فى توجها لتحقيق هذا الهدف .

ولقد اكدت عديد من الدراسات اكدت ضعف المقومات المتاحة للجامعات المصرية في مواكبة توجهات التحول التكنولوجى الحديث، وأوصت بضرورة تحول الجامعات المصرية لنموذج الجامعة الذكية.

كما أكدت دراسه أنه على الرغم من الجهود المبذولة في سبيل تطوير التعليم الجامعي المصري ، إلا أنه لا يزال يعاني من ضعف استخدام التكنولوجيا الحديثة، فحتى الوقت الحالي معظم الجامعات متجاهلة

متطلبات العصر الرقمي الذي يعتمد على كل ما هو تقني وحديث من الأجهزة والمعدات مثل :السبورة

الذكية التفاعلية، استخدام أجهزة العرض والشرائح المختلفة.[12]

الهدف من البحث :

يهدف البحث إلى تطوير الابعاد التصميميه الحديثه (بيئية وتكنولوجيه واجتماعية) للحرم الجامعى الذى يمثل الابتكار الذكى والاستدامه من اجل تنمية المجتمع تنميه اجتماعيه وبيئيه واقتصاديه لتطوير التعليم والتعلم , وايضا يمثل البعد المادى للحرم الجامعى دور هام لتحقيق الاستدامه الشامله ورفع كفاءه العمليه التعليميه , [13]باستخدام الاستقراء والأمثلة الواقعية للبيئات الحضرية للجامعات العالمية والإقليمية والمحلية التي تم فيها استخدام الانظمه الذكيه والمنظومات التكنولوجيه ، يمكن تطبيقها في البيئة المبنية للجامعات المحلية لتحويل الحرم الجامعى التقليدى الى حرم جامعى ذكى تفاعلى .

مفهوم الحرم الجامعى الذكى

مفهوم الحرم الجامعى الذكى هو مؤسسة تعليمية ذات كفاءة عالية ، تستخدم التقنية الذكية في البنية التحتية لأنظمتها لجعل العملية التعليمية والبحثية أكثر حيوية وفعالية ؛ بهدف تحقيق التنمية المستدامة في التعليم، ومواكبة التكنولوجيا ، وعصرنة منظمات التعليم الجامعي، بما يتناسب ومتطلبات التنمية المستدامة والتطور التقني والتكنولوجي. [14]

وبيئه تعليميه بيتم دعمها بتقنيات حديثه ذكيه بهدف دمج بيئه ماديه وتكنولوجيه رقميه معا لخلق بيئه تعليميه ذكيه للمعلمين والطلاب ، ويهدف لتعزيز التعليم مع تلبية احتياجات المستخدمين [15]

وهو حرم جامعى اخضر يعزز من استخدام الطاقه المتجدده وتوفير الطاقه مع اعادة تدوير واستخدام الموارد ، بالاضافه لتوفير عوامل الامان والمراقبه الدوريه ، وسهوله الوصول الى جميع وسائل النقل العام ومصممه دون حواجز لمتناول الاشخاص ذوى الاعاقه وتعمل بفاعليه لمجتمع متكامل [16]

التصميم العمرانى الحضري بالحرم الجامعى التفاعلى الذكى :

وينقسم التصميم العمرانى الحضري للحرم الجامعى الى نوعين من الفراغات (الفراغات الخارجيه المفتوحه – الفراغات الداخليه المغلقه)

1- **الفراغات المفتوحه :** يمكن أن تقتصر العلاقة بين الطلاب والعناصر على تلبية احتياجاتهم من الأنشطة والخدمات واستخدام الأنظمة الذكية والمواد الذكية. ونتيجة لذلك ، فإن العلاقة بين الطلاب والعناصر والسلوك هي التي ينجح فيها الطرفان.

- **اماكن الجلوس**

هو مقعد ذكي تفاعلي يعمل بالطاقة الشمسية مع مقاعد مريحة ومنافذ شحن للهاتف المحمول ومعلومات قريبة.

ستوفر المقاعد الذكية المصممة بشكل رائع الطلاب للتفاعل معهم أثناء المشاركة في الأنشطة المختلفة في وقت واحد وستقدم مجموعة متنوعة من الخدمات ، بما في ذلك المعلومات.

كما موضح بشكل رقم (1). يجب أن يكون بالقرب من الممرات العامة والكافيتريات والأماكن الخفية. بالإضافة إلى أن تكون مناسبة من حيث مواد الأرضيات والتشكيل.

شكل رقم (1) المقاعد الذكيه

المصدر: بتصرف الباحثه[17]

- **واحدات الاضاءه الذكيه :**

وهى يمكن ان تعمل بشكل كبير لاحتياجات الطلاب والتفاعل بينهم ولذلك لان اعمده الاضاءه متعدده الوظائف .

وهى اناره الاماكن ومسارات الحركه – مراقبه بيئيه – تغطيه واى فاى – امن ذكى – البث الذكى –الشحن الذكى .

شكل رقم (2)[17]

شكل (2) الاضاءه الذكيه المصدر: بتصرف الباحثه[17]

الفراغات الداخليه (المغلقه) :

2-1الانظمه الذكيه فى الحوائط والفرش والارضيات :

- **الحوائط الثابته**

ليزر الجدار: يعتمد على الفحص بالليزر ، وجمع المعلومات الشاملة ، وفحص انعكاسات الصور والتعامل معها لتجنب الاقتراب أو الابتعاد عن الحائط.

- مفهوم العمل: ثبات مسح شعاع الليزر وجمع البيانات وتحليل انعكاس الصورة ومعالجتها هي أسسها.

- يسمح لليزر بإرسال المعلومات إلى الحائط من خلال تحديد مدى قرب الطالب والأشياء من جهاز الاستقبال أو مدى تباعدهما.كما هو شكل (3)

شكل (3)حائط الليزر فى احد الفراغات التعليميه المصدر: بتصرف الباحثه[18]

2-2انظمةالفرش الذكى :

- **منضدة الهولوجرام :**

يحتوي الكمبيوتر المدمج الداخلي على شريحة حوسبة قوية ، ويستخدم جدول العرض ثلاثي الأبعاد زجاج التتبع الديناميكي. يتم فصل طبقة مرشح سطح المكتب والفيلم البلوري عن طريق التردد في العدسة ،

مما ينتج عنه صورة ثلاثية الأبعاد.

يمكن استعادة وظيفة معالجة الصور للرقاقة الموجودة داخل الجدول بالطريقة الأكثر واقعية ، ويمكن لعدة أشخاص التفاعل في نفس الوقت ، بغض النظر عن حجم التصميم المعماري أو المناظر الطبيعية أو أصغر زهرة وعشب في المبنى مركب. شكل (4)[18]

شكل (4) منضدة الهيلوجرام ثلاثية الابعاد المصدر: بتصرف الباحثه[18]

انظمة الارضيات الذكيه التفاعليه :

الارضيات المتحركه :

وهى عندما يتحرك الأشخاص في أرجاء المكان ، يتم عرض العروض التقديمية والصور والرسومات على الأرض.

الارضية المتفاعله :

مفهوم عملها: يعتمد على شاشة أو جهاز عرض ضوئي متصل بجهاز كمبيوتر ومستشعر حركة أو كاشف حركة ، مع عرض برنامج على الأرض من خلال الشاشة.

مهمتها: يبدأ الكمبيوتر البرنامج ، عادة ما يكون فيلمًا متحركًا أو صورًا متحركة حقيقية ، عندما يتجاوز الطفل حدود كاشف الحركة.شكل (5) [19]

الابعاد التصميمه للحرم الجامعى التفاعلى الذكى :

من خلال الدراسات السابقه تم رصد وتحليل الابعاد التصميمه للحرم الجامعى التفاعلى الذكى [20][21][22][23][24][25][26][27]ظهر بعد جديد وهو البعد التكنولوجى وهو البعد الاساسى لفكرة الحرم الجامعى التفاعلى الذكى القائم على التكنولوجيا الحديثه ،ولذلك يمكن تقسيم الابعاد التصميمه الى 3 ابعاد تصميمه وهى البعد الاجتماعى, البعد البيئى , البعد التكنولوجى . وهذه الابعاد لها اهميه كبيره فى تطوير الحرم الجامعى التفاعلى الذكى .

- **معايير التصميم العمرانى للحرم الجامعى:**

لتحقيق مساحة حضرية تفي بالغرض الذي تم إنشاؤها من أجلها وتلبي احتياجات المستخدمين ، نجد أن التصميم الحضري الذي يستجيب للبيئة والبشر لديه مجموعة من المعايير التي يمكن من خلالها يتم تحويل الحرم الجامعى التقليدى الى حرم جامعى تفاعلى ذكى وتوضيح ذلك فى جدول (1).

معامل التأثير الخاص بالتطبيقات التكنلوجيه على عناصر ومكونات ومعاييرالفراغ الحضري للحرم الجامعى جدول (1)

الابعاد التصميميه	عناصر الفراغات بالحرم الجامعى	التطبيقات
البعد الاجتماعى	تصميم بيئه وفراغات تفاعليه ملائمه لاحتياجات المستخدمين	المشاركه الاجتماعيه فى مختلف الانشطه المتنوعه
		تفعل حرم المشاه وتنوع الفعاليات الموجوده
		التكامل بين الابنيه والخدمات فى تخطيط
		التعبير عن الثقافات المحليه
		مشاركة المستخدمين في الأنشطة المختلفة.
		وجود أنشطة متنوعة دائمة في جميع الأوقات تثري التفاعل الثقافي.
		توفر مسطحات مناسبة تصلح كامتداد للأنشطة من داخل المباني.
		وجود عناصر مميزة تفاعلية ذكية داخل الفراغات.
		وجود تفاعل بين المستخدمين والمبني بحيث يكون المبنى جزء من الفراغ
		مساهمة المستخدمين في تصميم الفراغ الخاص بهم عن طريق وجود عناصر متحركة مرنة ذكية داخل الفراغ يمكن تحريكها لتصميم فراغ معبر عن مستخدميه وشعورهم بالانتماء له.
	التخطيط العمرانى للبيئه	وجود فراغات متصلة ببعضها بشبكة قوية.
		تعدد وسائل الحركة والوصول للفراغات

البعد البيئى والتخطيط العمرانى		تصميم فراغات شبه مغلقة للشعور بالاحتواء.
		وجود فراغات مرنة متعددة الاستخدامات.
		وجود عناصر فرش للموقع ذكية ومرنة
		وجود مسارات مشاة مظللة مناسبة للحركة
		وجود مسارات تفاعلية محاط بالأنشط ة.
		وجود مسارات ثقافية تعليمية يستخدم بها وسائل عرض حديثة.
		وجود علامات واضحه للدخول والخروج للحرم الجامعى
		وجود مداخل وبوابات مميزة بصريا تعكس هوية الحرم الجامعي
		تنوع تصميم الحدود وخصائها بين الفصل الحركي والبصري.
		وجود مداخل وبوابات تجعله حرم جامعي متفرد بصريا.
		وجود مداخل تفاعلية تعطي إحساس بالترحاب للمستخدمين
		تجانس توزيع الاستعمالات وملائمتها لبعض.
		زيادة كثافة النشاط في المناطق المركزية للحرم الجامعي
		وجود علامات مميزة بصريا ملائمة للبيئة المحيطة ومتداخلة معها.
		وجود علامات مميزة تعبرعن هوية الحرم الجامعي الذكي وتاريخه.
	التوافق مع طبيعة الموقع المناخ وتطوير الخصائص البيئيه	التظليل للمبانى من تأثير الحراره
		زيادة نسبة المساحات الخضراء
		استخدام المسطحات المائيه لتقليل من درجة الحراره
		التوزيع الملائم للنباتات بما يحقق الإظلال الجيد للفراغات.
	ادارة الموارد البيئيه	استخدام نظام ذكى لادارة المخلفات واعادة تنقيتها واعادة تدويرها
		استخدام نظام ذكى لترشيد استهلاك المرافق (الطاقه – المياه – الغاز)
		استخدام النظام الذكى لمعالجة المناخ والتحكم بالراحه الحراريه فى الفراغات
	السلامه والامان البيئى للمستخدمين	استخدام نظام ذكى للحد من التلوث البيئى لتنقيةالهواء .
		استخدام نظام ذكى لمراقبة الفراغات وتأثيرها على المؤشرات الحيويه للمستخدمين
		استخدام نظام ذكى للطوارىء وسلامة المستخدمين
	الشكل الجمالى للبيئه	ايجاد واجهات ومبانى مميزه
		ايجاد بوابات وعناصر فنيه مميزه
		كسر الملل فى الواجهات والمخططات الافقيه وشبكة الطرق الثانويه والرئيسيه داخل الحرم الجامعى
البعد التكنولوجى	استخدام الانظمه الذكيه لبيئه تفاعليه وملائمه للمستخدمين	استخدام انظمه ذكيه تفاعليه داخل الفراغات
		وجود انظمة البيئة الرقمية التي تستجيب لاحتياجاتهم وعادتهم ومشاعرهم
		انظمة متجاوبة وتفاعلية ويمكن الوصول اليها في اي وقت وفي اي مكان
		تواجد وتوزيع وحدات التحكم الالكترونية الشبكية التقنية.
	البنيه التحتيه التقنيه الذكيه	استخدام تقنيات حديثه ومتطوره فى الري
		الاستفاده من مياه الامطار عبر تجميعها
		استخدام الطاقات المتجدده (الرياح – الشمسيه)
		التقليل من الاستهلاك الاجمال للطاقة فى المبانى
		الحد من استهلاك الطاقه فى الفترات الشاغره (استخدام اجهزه استشعار الضوء وللاشغال - السيطره على تشغيل واطفاء الاجهزه الكهربائيه)
		استخدام المنتجات الموفره للطاقه
	الاداره الذكيه للحرم الجامعى	وجود قاعدة معلومات ذكي ومرن وشامل لكل الاطراف العملية التعليمية ضمن الحرم الجامعي
		وضع خطة لتأسيس البنية التحتية للتعلم الإلكتروني.
		وضع نظام ذكى لادارة الفراغات الداخليه والخارجيه للحرم الجامعى والتحكم بها
		نظام ذكى لاضاءه الفراغات للحرم الجامعى
		نظام ذكى للامان و مراقبة الفراغات للحرم الجامعى

المصدر الباحثه بتصريف عن (فهيم احمد 2022)، (عبد الهادى 2017)، (حسين حسان 2018)

تم اختيار ثلاثة تجارب لجامعات نجحت في تعزيز استدامة البيئة العمرانية

1- التجربه العالميه جامعة واشنطن

تقع جامعة واشنطن بمدينة سياتل الساحلية بالساحل الغربي للولايات المتحدة الأمريكية، تأسست الجامعة في عام 1861، وهي جامعة عامة تقوم بتعليم أكثر من 54000 طالب سنويا، وتبل مساحتها تقريبا 700 فدان، وتضم أكثر من 500 مبنى من ضبمنهم واحدة من أكبر أنظمة المكتبات في العالم بأسبره مع أكثر من 26 مكتبة جامعية بالإضافة إلى قاعات المحاضرات ومراكز المؤتمرات والمتاحف ومراكز الفنون والملاعب. شكل (6)

شكل (6)شبكة الفراغات والمحاور الرئيسيه لحرم جامعة واشنطن

المصدر: (Asla , 2011) [28]

ا- استدامة البعد البيئى فى الحرم الجامعى لجامعة واشنطن :

- **علامات مميزه بصريا:**يتميز حرم جامعة واشنطن بثرائه بالمعالم البصريه المميزه والمتنوعه والتى تم تصميمها بطريقه تفاعليه اثناء رحلة المستخدمين بالحرم الجامعى مما نتج عنه متتابعه بصريه فريده ، بالاضافه الى تنوع المعالم البصريه المميزه بين مبانى مميزه بصريا (مبنى المكتب الرئيسى والمسرح بالحرم الجامعى)، وبين عناصر تنسيق الموقع مثل العناصر المائيه المميزه (النافوره المركزيه بالحرم الجامعى) والاعمال الفنيه المتمثله فى المنحوتات والعناصر المتفرده المعبره عن هويه الحرم الجامعى .شكل (7)

شكل (7)الفراغات المفتوحة والمساحات الخضراء التفاعلية بحرم جامعة واشنطن

المصدر: (Asla , 2011) [28]

مسارات الحركه : يتميز حرم جامعة واشنطن بشبكه قويه ومتصله من مسارات ووسائل الحركه المتنوعه (مسارات مشاه – عجل – عربات كهربيه) والتى تراعى احتياجات كافة المستخدمين ، وتتميز بأنها مسارات تفاعليه غنيه بالانشطه المتنوعه ، بالاضافه الى انها صديقه للبيئه متداخله مع البيئه النباتيه والحيوانيه المحيطه .

- **الحدود والفواصل البصريه :** يتميز حرم جامعة واشنطن بحدود خارجيه تفاعليه متكامله مع البيئه المحيطه ،متمثله فى اسوار شجريه متفرده فى بعض المناطق ومناطق مفتوحه متداخله مع المحيط العمرانى فى مناطق اخرى ، بالاضافه الى وضوع نقاط محدده مميزه للدخول الى الحرم الجامعى والربط بينه وبين البيئه المحيطه .
- **المداخل والبوابات المميزه بصريا :** يتميز بتصميم مداخل وبوابات مميزه تعطى احساس بالترحاب للنستخدمين تجعل منه حرما جامعيا متفردا فى خصائصه المعماريه ، بالاضافه الى وجود تدرج فى خصاص تصميم المداخل تبعا لوظيفتها فالمداخل الرئيسيه تتميز بحجمها الكبير ومواد بنائها من الحديد والخرسانه على عكس المداخل الفرعيه التى تتميز بحجمها الصغير وتكوينها من عناصر تنسيق الموقع من نباتات ومواد بناء بسيطه .
- **مناطق متجانسه فى الخصائص :** يتسم حرم جامعة واشنطن بالتجانس البصري بين مكوناته مع وجود بعض الكيانات المميزه بصريا التى تميز كل منطقه عن الاخرى ، بالاضافه الى التجانس الوظيفى فى توزيع الاستعمالات ويتضح ذلك فى تصميم مناطق خاصه بالكليات بجوارها مناطق المعامل البحثيه ثم على مسافه قريبه فى منطقة القلب المركزي للحرم الجامعى مناطق المطاعم والمحلات التجاريه حيث تزيد كثافه الانشطه .

ب- استدامة البعد التكنولوجى فى الحرم الجامعى لجامعة واشنطن :

تم تفعيل نظام ذكى يعمل على ادراة الموارد البيئيه الايكولوجيه مع ترشيد استهلاك الطاقه ، وتحسين كفاءة استخدام المياه ،وكفاءة استخدام الطاقه ، وادارة الموارد ، واعادة التدوير ، واستخدام انظمة ادارة ذكيه فمنها الامان وحماية المستخدمين على مدار اليوم عن طريق انظمة المراقبه وتفعيل نظام ذكى للاضاءه لتوفير الكهرباء واستخدام الذكاء الاصطناعى فى الاداره البيئيه للحرم الجامعى لرفع كفاءة الفراغات والموارد مثل المياه والطاقه .شكل (8)

شكل (8)ادارة الموارد الذكيه بحرم جامعة واشنطن المصدر: (Asla , 2011) [28]

ج- استدامة البعد الاجتماعى فى الحرم الجامعى لجامعة واشنطن :

يرتفع معدل رضا المستخدمين ومشاركتهم فى الانشطه المختلفه ، بسبب تفعيل نظام ذكى يعتمد على تكنولوجيا المعلومات فى تحديد تفضيلات واحتياجات المستخدمين ، ونتيجه ذلك تصميم بيئه تفاعليه ديناميكيه يساهم المستخدمين فى تصميمها وبالتالى تكون بيئه ملائمه لجميع المستخدمين وتتكيف مع المتغيرات .[28].

2-التجربه الاقليميه جامعة الملك عبد الله للعلوم والتقنيه بالسعوديه

تقع الجامعة في مدينة ثول بالمملكة العربية السعودية. يقع مركز ثول بمحافظة جدة على ساحل البحر الأحمر ، على بعد 80 كيلومترًا شمال مدينة جدة وليس بعيدًا عن رابغ. شكل (9) .1000 طالب وطالبة يدرسون في جامعة الملك عبد الله ، التي تبلغ مساحتها 36000 متر مربع.

حصلت على جائزة أفضل عشرة مباني مستدامة لعام 2010 من جمعية المعماريين الامريكية وحصلت أيضا على الشهادة البلاتينية للمباني الجديدة من مجلس المباني الخضراء بأمريكا في نفس العام.

ا- استدامة البعد البيئى في الحرم الجامعي لجامعة الملك عبد الله للعلوم والتقنية:

•تصميم الحدود والحواف :إن حدود جامعة الملك عبد الله ، حيث تطل المباني على البحر الأحمر دون عوائق بصرية ومع مراعاة حدود البحر في التخطيط ، تعزز الاستدامة البصرية فيما يتعلق بالحدود الطبيعية للموقع.

•تصميم القطاعات :يعد القطاع الأكاديمي وقطاع الاتصال المجتمعي وقطاع البحث مجالات الاستخدام الثلاثة المختلفة للحرم الجامعي. يوضح التصميم المدمج النموذجي للدول العربية القديمة مدى استدامة الحرم الجامعي. يقلل التخطيط المدمج التقليدي من كمية الواجهات المعرضة للشمس ، ويحسن التهوية بين المباني ، ويقصر مسافات المشي في الهواء الطلق لتشجيع النشاط. يُظهر أيضًا المدخل الكلاسيكي رباعي الزوايا واستخدام العمود الفقري لممرات المشاة التي تربط جميع المباني بالخارج استدامة القطاعات.

•تخطيط المسارات : تم تخطيط المسارات في جامعة الملك عبد الله بشكل مستدام من خلال توفير ممرات للمشاة ، وتعزيز الاستدامة الجمالية ، وتوفير

الظل ، سواء بميزات طبيعية مثل الأشجار والنخيل أو المظلات غير الطبيعية مثل المظلات. تم اختراق المباني السكنية من خلال قناة تم أخذها من البحر الأحمر لتزويد المستهلكين بالراحة الحرارية والاستدامة البصرية.شكل (10)

•البرجان الشمسيان: أكثر من 75٪ من عام، قادر الحفاظ على راحة الأشخاص الذين يستخدمون الفناء الخارجي من خلال الاستفادة من الشمس والرياح السائدة من الشمال الغربي لتوليد فرق ضغط سلبي ونسيم مستمر على طول الأفنية المظللة.

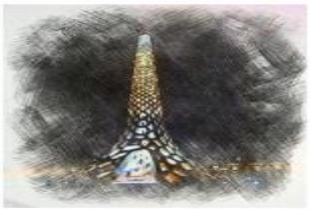
شكل (9)الموقع العام لحرم جامعة عبد الله للعلوم والتقنيه
المصدر:(KAUST,2023)[29]

شكل (10) يوضح الظلال التي يوفرها النسيج المتضام
المصدر : بتصرف الباحثه[29]

- **تصميم العقد والميادين :**استخدمت العناصر النباتيه والمائية في كل العقد والميادين بالحرم لتعزيز الراحة الحرارية والاستدامة البصرية. قطاع السكن الطلابي هو من أكثر القطاعات التي تحتوي على أماكن تجمع وعقد تتوفر فيها عناصر الاستدامة من عناصر نباتية ومائية شكل (11)

شكل (11)يوضح العناصر المائيه والنباتيه داخل الافنيه وخارجها بالحرم الجامعى المصدر : بتصرف الباحثه [29]

- **تصميم العلامات المميزة :**استخدمت الجامعة برج شاهق مستوحى من التقاليد البحرية العربية والشعاب المرجانية في البحر الأحمر القريب ليكون علامة مميزة للحرم الجامع ويوجد مدخل المرفأ بالقرب من الحرم الجامعي وهو تفسير معاصر لفكرة المنارة التقليدية .البرج على شكل خلية نحل مصنوعة من كتل خرسانية مسبقة الصب بالإضافة إلى العمل كمنارة للجامعة .يعمل المبنى أيضا على تبريد نفسه فالقمة العليا للبرج تسحب الهواء الساخن للأعلى. شكل (12)



شكل (12)برج مناره جامعة الملك عبد الله المصدر: بتصرف الباحثه[29]

ب- استدامة البعد التكنولوجى في الحرم الجامعي لجامعة الملك عبد الله للعلوم والتقنية :

- **تحسين كفاءة استخدام المياه** :يتم توجيه جميع المياه في الحرم الجامعي الرمادية والسوداء حتى مياه الأمطار القليلة جداً إلى محطة معالجة المياه حيث يتم معالجتها وفقا لمعايير التعليم العالي واستخدامها للري، هذه الأنظمة المركبة للري باستخدا م المياه المعاد تدويرها تقلل من استهلاك مياه الري ب نسبة 53,8 % من الاحتياجات المقدرة.

وتتم معالجة مياه الصرف 100 % من خلال محطة معالجة مياه الصرف الصحي في الحرم الجامعي وتوفر هذه المحطة 100 % من احتياجات الري في الحرم الجامعي ولقد تم توفير 2.5 مليون جالون

- **كفاءة استخدام الطاقة** :تستخدم جامعة الملك عبد الله للعلوم والتقنية صفائف شمسية كبيرة على أسطح الموقع والحرم الجامعي يوفر هذا النظام الشمسي جميع المياه الساخنة المحلية لمباني المختبر ينتج النظامان 7,8 % من متطلبات الطاقة في الموقع شكل (13)

شكل (13)اليات المستخدمه لكفائة الطاقه فى اسطح مبانى جامعة الملك عبد الله
المصدر: بتصرف الباحثه[29]

- **إدارة المواد والموارد** : اختيار مواد البناء للمشاريع الكبيرة التي بحجم جامعة الملك عبد الله يمكن أن يكون له أثر بيئي كبير وشملت هذه المواد الخرسانة وحديد الصلب المحليين ويضمنان مستويات عالية من المحتوى المعاد تدويره.
- **إعادة التدوير** :يستخدم حرم جامعة الملك عبدالله والمنطقة المحيطة به برنامجًا شاملاً لإعادة التدوير والتسميد حيث يتم إعادة تدوير الورق والورق المموج والزجاج والبلاستيك والمعادن وتجميع جميع المواد القابلة للتحلل لتعزيز التربة. تعمل مركبات إدارة النفايات في الحرم الجامعي وفي الحي على أنواع الوقود البديلة.

ج استدامة البعد الاجتماعى في الحرم الجامعي لجامعة الملك عبد الله للعلوم والتقنيه :

صممت الجامعة على محاكاة الثقافة والتراث العمراني الإسلامي مع تطوير هذه العناصر لتواكب العصر وموجبات الاستدامة المطلوبة .استخدمت تقنية المباني المتقاربة والتغطيات المأخوذ ة من فكرة الخيمة البدوية والتفريعات الدقيقة مثل المشربية وزراعة الأفنية لتلطيف الجو.[29]

3-التجربه المحليه الجامعة الامريكيه بالتجمع الخامس بالقاهره

تقع الجامعة الأمريكية بالقاهرة بمدينة القاهرة بالتجمع الخامس، أسيست الجامعة في عام 1919 ، وهي جامعة خاصة تقوم بتعليم أكثر من 5500 طالب سنويا، وتبلغ مساحتها تقريبا 260 فدان.

ا- استدامة البعد البيئى فى حرم الجامعه الامريكيه:

•**تصميم الحدود والحواف** : الحرم جزء من الهضبة الشرقية ويوجد أخدود عميق يخترق الموقع من الشمال للجنوب مع وجود فرق الارتفاع بين قمة وقاع الأخدود يصل إلى ثمانية أمتار وقد تحققت الاستدامة في الحفاظ على الأخدود واستغلاله كحديقة خارجية مع تخصيص الحد الخارج منه كسياج

أخضر كما تم عمل وصلات بين جزئي الموقع لضمان التواصل بين أجزاء الموقع، يتصل الحرم بالمجتمع المجاور من خلال خمس بوابات لدخول السيارات والمارة معا .شكل (14)

•**تصميم القطاعات :**تظهر استدامة القطاعات في الحرم حيث احترام الهضبة المقام عليها فقسم الحرم الجامعي إلى أربع قطاعات ويجمع القطاعات شريان رئيسي(العمود الفقري للحرم)حيث استدامة التواصل بين القطاعات وسهولة التنقل بين قطاع والآخر.

•**تصميم المسارات :**تظهر استدامة تصميم وتخطيط مسارات الحرم الجامعي في كونها سلسلة مستمرة من المساحات المغلقة التي ترتبط بممرات ضيقة بين المباني التي تنقل لك طابع الحارة المصرية القديمة للحصول على أكبر قدر من التظليل ويتخللها ممرات مائية لتقليل من درجة الحرارة وإعطاء جو ديناميكي حي شكل (15)

شكل (14)الموقع العام للجامعة الامريكيه المصدر: (Amr, 2015) [30]

شكل (15)يوضح مسارات الحركه مع الظلال فى الحرم الجامعى
المصدر: بتصرف الباحثه [30]

تصميم العقد والميادين :صممت على هيئة سلسلة من الأفنية الصغيرة المحمية على غرار عناصر التصميم بالمدينة العربية القديمة، وتتميز معظمها بالعناصر المائية والنباتية والتي تتمثل في النخيل وهي مناسبة تماما للبيئة الصحراوية، شكل (16)

•**تصميم العلامات المميزة :**حائط الذكريات أو جدار الخريجين هو العلامة المميزة للحرم ويحيط بالحرم الجامعي فنجد أن أكثر من% 75 من الحجر المصنوع منه الحائط هو حجر معاد تدويره

شكل (16)يوضح العقود والميادين فى الحرم الجامعى
المصدر: بتصرف الباحثه[30]

ب – استدامه البعد التكنولوجى في الجامعة الأمريكية :

•**تحسين كفاءة استخدام المياه:** جميع مياه المناظر الطبيعية المستخدمة في النوافير والمسابح حول الحرم الجامعي قابلة للنقل ، مما يمنع هدر المياه المتبخرة ويسمح بإعادة تدويرها جميعًا ، خاصةً لأنها ضرورية لتبريد المدرسة . في منطقة جافة ، يوجد 27 نافورة مياه مغلقة تعمل على زيادة الرطوبة النسبية. إنشاء محطات تعبئة لزجاجات المياه الصحية في الحرم الجامعي تكون مفتوحة لجميع الأشخاص في محاولة لتقليل استخدام الزجاجات البلاستيكية ذات الاستخدام الواحد.

•**كفاءة استخدا م الطاقة :**تم استخدام عدة طرق لتقليل استخدام معدات تكييف الهواء داخل المباني ، بما في ذلك توزيع الحدائق على طول الحرم الجامعي وحول المباني ، مما يساعد في تكثيف الهواء البارد الذي يتراكم ليلاً وتهوية الحرم الجامعي بأكمله خلال اليوم.شكل (17)

شكل (17)يوضح كفاءة استخدام المياه والطاقه داخل الحرم الجامعى
المصدر: بتصرف الباحثه[30]

إدارة المواد والموارد :الجامعة الأمريكية أعادت إحياء العمليات التقليدية لقطع المواد الحجرية من صعيد مصر لبناء جدران الحرم الجامعي وتعزيز الحرم الجامعي بقوة الماضي الرائع .فالحجر الرملي المستخدم في جدران مباني الحرم الجامعي هي أحجار محلية من محجر واحد في كوم امبو تم قطعها وتشكيلها للجدران والأقواس والاستخدامات الأخرى في مصنع قطع الحجارة الذي بني في الموقع.

•**إعادة التدوير :**الحجر الرملي المتبقي من البناء قد تم إعادة تدويره واستخدامه في بناء حائط الخريجين الذي يحيط بالحرم وتستخدم إدارة المناظر الطبيعية السماد الذي تحتاجه من الأسمدة العضوية والذي ينتج داخل الحرم الجامعي.

ج – استدامة البعد الاجتماعى فى حرم الجامعه الامريكيه:

تجسيد الحرم الجامعي للثقافات المحلية ودمجها مع الفنون الليبرالية التي يدرسها الطلبة يظهر في تصميم المدخل الرئيسي للحرم الجامعي والدمج بين التقاليد المصرية القديمة والعمارة الحديثة في الحرم والذي صمم ليكون سهل الاستخدا م للأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة، ويحقق التصميم الاجتماعي المتجسد في الرواق المظلل الواسع أمام الفصول الدراسية المشتركة تفاعلًا متعدد التخصصات بين أعضاء هيئة التدريس والطلاب شكل (18)[30]

شكل (18)الفراغات المفتوحة والمساحات الخضراء التفاعلية بالحرم الجامعى لتعزيز الاستدامه الاجتماعيه المصدر: بتصرف الباحثه[30]

- **تقييم وتحليل دراسه ثلاث تجارب جامعيه :**

تقييم وتحليل التجارب الثلاث أنها حققت جميعها الاستدامة على الابعاد الثلاثة ، وإنما بدرجات متفاوتة كما هو موضح بالجدول الآتى (2) المصدر: الباحثه

الابعاد التصميميه	عناصر الفراغات بالحرم الجامعى	التطبيقات	جامعة واشنطن	جامعة الملك عبد الله	الجامعة الامريكيه
البعد الاجتماعى	تصميم بيئه وفراغات تفاعليه ملائمه لاحتياجات المستخدمين ومتطلبات الجوانب الاجتماعيه	المشاركه الاجتماعيه فى مختلف الانشطه المتنوعه	■	□	■
		استخدام انظمه ذكيه لتلبية الاحتياجات المتغيره للمستخدمين	■	□	□
		التكامل بين الابنيه والخدمات فى تخطيط	■	■	■
		وجود عناصر ذكيه تفاعليه بالفراغات	■	□	□
		المعالجه والسيطره على الحدود الخارجيه	■	■	■
		وجود أنشطة متنوعة دائمة في جميع الأوقات تثري التفاعل الثقافي.	■	□	■
		توفر مسطحات مناسبة تصلح كامتداد للأنشطة من داخل المباني.	■	■	■
		وجود عناصر مميزة تفاعلية ذكية داخل الفراغات.	■	□	□
		وجود تفاعل بين المستخدمين والمبني بحيث يكون المبنى جزء من الفراغ	■	■	□
		مساهمة المستخدمين في تصميم الفراغ الخاص بهم عن طريق وجود عناصر متحركة مرنة ذكية داخل الفراغ يمكن تحريكها لتصميم فراغ معبر عن مستخدميه وشعورهم بالانتماء له.	■	□	□
البعد البيئى والتخطيط العمرانى	التخطيط العمرانى للبيئه	وجود فراغات متصلة ببعضها بشبكة قوية.	■	■	■
		تعدد وسائل الحركة والوصول للفراغات	■	■	■
		تصميم فراغات شبه مغلقة للشعور بالاحتواء.	■	■	■
		وجود فراغات مرنة متعددة الاستخدامات.	■	■	■
		وجود عناصر فرش ذكية تفاعليه وتعليميه للمستخدمين	■	□	□
		وجود مسارات مشاة مظللة مناسبة للحركة	■	■	■
		وجود مسارات تفاعلية محاط بالأنشطة.	■	□	■
		وجود أرضيات ذكيه تفاعليه تعليميه للمستخدمين	■	□	□
		وجود علامات واضحه للدخول والخروج للحرم الجامعى	■	■	■
		وجود مداخل وبوابات مميزة بصريا تعكس هوية الحرم الجامعي	■	■	■
		تنوع تصميم الحدود وخصائها بين الفصل الحركي والبصري.	■	■	□
		وجود مداخل وبوابات تجعله حرم جامعي متفرد بصريا.	■	■	■
		وجود مداخل تفاعلية تعطي إحساس بالترحاب للمستخدمين	■	■	□
		تجانس توزيع الاستعمالات وملائمتها لبعض.	■	■	■
		زيادة كثافة النشاط في المناطق المركزية للحرم الجامعي	■	□	■
		وجود كيانات مميزة بصريا ملائمة للبيئة المحيطة ومتداخلة معها.	■	■	■
		وجود كيانات مميزة تعبرعن هوية الحرم الجامعي الذكي وتاريخه.	■	■	□
	التوافق مع طبيعة الموقع المناخ وتطوير الخصائص البيئيه	التظليل للمبانى من تأثير الحراره	■	■	■
		زيادة نسبة المساحات الخضراء	■	□	■
		استخدام المسطحات المائيه لتقليل من درجة الحراره	□	■	■
		التوزيع الملائم للنباتات بما يحقق الإظلال الجيد للفراغات.	■	□	■
	ادارة الموارد البيئيه	استخدام نظام ذكى لادارة المخلفات واعادة تنقيتها واعادة تدويرها	□	■	■
		استخدام نظام ذكى لترشيد استهلاك المرافق (الطاقه – المياه – الغاز)	■	■	■
		استخدام النظام الذكى لمعالجة المناخ والتحكم بالراحه الحراريه فى الفراغات	■	■	■
	السلامه والامان البيئى للمستخدمين	استخدام نظام ذكى للحد من التلوث البيئى لتنقية الهواء .	■	□	□
		استخدام نظام ذكى لمراقبة الفراغات وتأثيرها على المؤشرات الحيويه للمستخدمين	■	■	■
		استخدام نظام ذكى للطوارىء وسلامة المستخدمين	■	■	■
	الشكل الجمالى للبيئه	ايجاد واجهات ومبانى مميزه	■	■	□
		ايجاد بوابات وعناصر فنيه مميزه	■	■	■
		كسر الملل فى الواجهات والمخططات الافقيه وشبكة الطرق الثانويه والرئيسيه داخل الحرم الجامعى	■	■	□
البعد التكنولوجى	استخدام الانظمه الذكيه لبيئه تفاعليه وملائمه للمستخدمين	استخدام انظمه ذكيه تفاعليه داخل الحرم الجامعى	■	□	□
		وجود انظمة البيئة الرقمية التي تستجيب لاحتياجاتهم وعادتهم ومشاعرهم	■	■	□
		انظمة متجاوبة وتفاعلية ويمكن الوصول اليها في اي وقت وفي اي مكان	■	■	□
		تواجد وتوزيع وحدات التحكم الالكترونية الشبكية التقنية.	■	■	■
		استخدام تقنيات حديثه ومتطوره فى الري	■	□	■

	البنيه التحتيه التقنيه الذكيه	الاستفاده من مياه الامطار عبر تجميعها	■	□	■
		استخدام الطاقات المتجدده (الرياح – الشمسيه)	■	■	□
		التقليل من الاستهلاك الاجمال للطاقة فى المبانى	■	■	■
		الحد من استهلاك الطاقه فى الفترات الشاغره (استخدام اجهزه استشعار الضوء وللاشغال - السيطره على تشغيل واطفاء الاجهزه الكهربائيه)	■	■	□
		استخدام المنتجات الموفره للطاقه	■	■	□
	الاداره الذكيه للحرم الجامعى	وجود قاعدة معلومات ذكي ومرن وشامل لكل الاطراف العملية التعليمية ضمن الحرم الجامعي	■	■	■
		وضع خطة لتأسيس البنية التحتية للتعلم الإلكتروني.	■	■	■
		وضع نظام ذكى لادارة الفراغات الداخليه والخارجيه للحرم الجامعى والتحكم بها	■	■	■
		نظام ذكى لاضاءه الفراغات للحرم الجامعى	■	■	■
		نظام ذكى للامان و مراقبة الفراغات للحرم الجامعى	■	■	□

تحليل الجدول

يوضح الجدول(2) بوضوح أن أداء جامعة واشنطن العالميه كان أفضل من التجارب الأخرى .و بشكل عام ، هناك نقص في العامل الفني كبعد هام في الحرم الجامعي في مصر. بالإضافة إلى تقييد استخدام المناصب للتعليم عن بعد في منظورهم للبعد التكنولوجي وبفشلها في تفعيل نظام إدارة ذكي متكامل يستخدم تكنولوجيا المعلومات لربط الحرم الجامعي بأجزاءه المكونة ، والبيئة التي يتواجد فيها ، وكذلك مع العالم الخارجي ،وبالتالي تسهيل العملية التعليمية وإتاحتها للجميع، مما نتج عنه ضعف البنية الأساسية للحرم الجامعي وبالتالي ضعف اتصالية مكونات الحرم الجامعي إداريا وعدم وجود نظام لإدارة الموارد وترشيد استهلاكها بالإضبافة إلي عدم توفر نظام أمان علي مستوي الحرم الجامعي، ثم يليهم البعد البيئي والاجتماعي؛ فالبعد الاجتماعي ورضا المستخدمين هو انعكاس للأبعاد الأخرى..

فمن خلال التجربة المحليه (الجامعة الأمريكية بالقاهره الجديده) أنها تملك العديد من المقومات التي تمكنها من تحويلها وجعلها جامعة ذكية وذلك من خلال إضافة العديد من العناصر التي تستلزمها للتحول من جامعة تقليدية الي جامعة ذكية في ان واحد محققا كافة الابعاد التصميمية للجامعات الذكية من خلال إضافة العناصر التالية :

• وجود أنظمة السلامة والسيارات – ان تتوافق مع البيئة وتحافظ على الطاقة وتوفيرها وان تلبي احتياجات المستخدمين وتحقق قيم الاستدامة وتحسن الاستدامة البيئية – وان تكون تنبؤيه وقادرة على الإحساس وتشخيص حالات معقدة وتساعد في اتخاذ أفضل القرارات – ان تتفاعل مع البيئة مما يجعلها قادرة علي تتخذ القرارات بناء على المدخلات المعقدة.

• ان يتم استخدام تقنيات البناء الحديثة المتطورة مع مراعاة التكامل بين المنظومات الأيكولوجية للمباني – وان يتم استخدام المباني التكنولوجية واستخدام نظم التحكم والسيطرة من خلال أنظمة الكترونية خاصة – واستخدام أنظمة البيئة من حيث استخدام(التحكم بالحرارة – الإضاءة – الصوت – مكان الاتصالات...- الخ –) استخدام برامج التصميم الحديثة سابقة التصميم بالتكنولوجيا المتطورة – وان تحتوي

علي أنظمة قواعد بيانات شبكية وأنظمة تخرين سحابي مختلفة – وتحقق الاستدامه الاقتصاديه وان تتضمن الثقافة الرقمية في الجامعة.

• ان توضع خطة لتصميم وبناء البرمجيات والمقررات الإلكترونية .وان يتم تحديد الوزارات والمؤسسات والشركات المحلية والدولية التي تلعب دورا في تطبيق التعلم الإلكتروني وأوجه المشاركة مثل وزارة الاتصالات، شركات إنتاج البرمجيات والمقررات الإلكترونية.

الخلاصه

ناقش البحث تكامل التصميم العمرانى لحرم جامعى تفاعلى ذكى والابعاد التصميمه التى تحقق التفاعل والتنميه المستدامه (البعد البيئى والتخطيط العمرانى – البعد الاجتماعى – البعد التكنولوجى) وتكاملها مع عملية التصميم الحضري للوصول لفراغات حضرية جامعية تكون :صديقة للبيئة، وغير مستهلكة لمصادر الطاقة غير المتجددة، وملاءمة لثقافتنا المحلية.

كما عرض البحث معايير تصميميه لتنميه مستدامه التي من خلالها نستطيع الرقى بالمجتمع من خلال حماية البيئة والحفاظ على الكثير من القيم الجمالية في الفراغات العمرانية، وتعزيز تلك البيئة العمرانية المستدامة، والتي يلزم لها ضمن فريق العمل :اشتراك المصمم المعماري والمخططالعمراني وقد عرض ايضا استخدام التقنيات الذكيه بالحرم الجامعى من حيث تطبيقها فى الفراغات الخارجيه والفراغات الداخليه .

وعرض أيضا مكونات الصورة الذهنية والبصرية للفراغ العمراني الجامعي وما الذي تضيفه عليها تطبيق معاييرالتصميم وأهداف الاستدامة وتكاملها أيضا مع عناصر الفراغات الخارجية من غطاء النباتي وعناصر مائية وعناصر فرش وتبليطات وسلالم ومنحدرات.أكد البحث على أن التصميم المستدام للفراغات الحضرية بالحرم الجامعي يساعد في التكيف

مع متغيرات المناخ المحلي مما يشجع على استخدام تلك الفراغات كما أنه يصل لحلول لمشكلات النقص في مصادر الطاقة وارتفاع تكلفتها ومشكلات التلوث البيئي بأنواعه.قام البحث بعمل دراسة تحليلية لثلاث تجارب جامعية ناجحة(عالمية، إقليمية، محلية)، وعمل مقارنة بين الأليات التي استخدمت بكل جامعة، والتي اتضح من خلالها التأثيرات المتباينة لمحاور الاستدامة على مكونات الصورة البصرية للفراغ الحضري ومكونات الفراغات الخارجية بالحرم الجامعي.

التوصيات :

•تحديد الحرم الجامعي باعتباره الموقع الذي يمكن فيه إجراء الترقيات اللازمة لاستيعاب الزيادة السنوية في عدد الطلاب.

•أهمية تكامل الحرم مع الأحياء المحيطة به والذي يجب أن يوفر بيئة مناسبة لتعزيز شخصية طلاب الجامعة.

•تعزيز حركة المشاة وركوب الدراجات من خلال تقليل مسافات السير وزراعة جوانب المسارات وتمهيدها وإزالة العوائق وإضافة الميول اللازمة لكل مستخدمي الفراغات.

•تراعى حدود وتضاريس الموقع والمطلات إن وجدت لتعزيز المزايا البصرية.

•ضرورة توزيع الخدمات على كل قطاعات الحرم الجامعي، وتعزيز فكر السير على الأقدام واستخدام الدراجات.

•أهمية الربط بين القطاعات بفراغات حضرية مستدامة لتشجيع التواصل بين القطاعات.

تعزيز وتشجيع استخدام المواد الطبيعية أو المواد المعاد تدويرها في عناصر فرش الفراغات الخارجية.

•تعزيز استخدام الطاقة ال جديدة والمتجددة فيما أمكن من استخدامات في عموم الحرم الجامعي.

•دمج الحرم بالحضارة وتقاليد البيئة المحيطة والموروثات الثقافية حتى يشكلوا كيان متكامل لا يتجزأ.
•استخدام عناصر فنية تحاكى ثقافة المستخدمين المحلية ومستقبلهم الحالي.

المراجع

[1] م.م رشا حسين حسان ،تخطيط وتصميم الحرم الجامعى المستدام جامعة بغداد والجامعه المستنصريه حالة دراسه ، مجله ، كلية هندسه ،جامعة بغداد ،(2018).

[2] م. محمد محمد احمد فهيم احمد ، اطار مقترح لاسس تصميم فراغات الحرم الجامعى الذكى ،مجله ، كلية التخطيط العمرانى ،جامعة القاهره ،(2023).

[3] ا. زينب فيصل عبد القادر ، سيكولوجية الفراغات العمرانية دراسة حالة للفراغات المفتوحة داخل الحرم الجامعي، رسالة ماجستير ، كلية هندسه قسم عماره جامعه بنها ،(2017)

[4] بكرو خالد , أهمية البنية التحتية التقنية في التحول إلى الجامعة الذكية , مجله , كلية للعلوم الهندسيه والتقنيه للمعلومات ، (2017).

[5] دحلان عبد الله صادق , "متطلبات الثورة الصناعية الرابعة: إصالح منظومة التعليم والتعلم مدى الحياة والتدريب , مجلة مجلة آراء حول الخليج , (2020).

[6] بسام سمير وطلحى , تقييم مدى توافر متطلبات الجامعات الذكية في الجامعات المصرية دراسة حالة جامعة مدينة السادات بمصر (خطة للتحسين),الملتقى الدولي الاول حول (التكوين الجامعي والمحيط االقتصادي واالجتماعي تحديات وآفاق), كلية الهندسه المعمارى , القاهره , (2018).

[7] باسم بن نايف محمد , مدى الوعي بالتقنيات التعليمية الرقمية والذكية ألعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية واتجاهاتهم نحوها, مجلة كلية التربية, جامعة الازهر , (2018).

[8] https://www.alanba.com.kw/ar/Arabic-international-news/egyot-news , (Accessed: 7-8-2021)

[9] http://portal.mohesr.gov.eg/ar-eg/Documents/Strategy_mohesr.pdf , (Accessed: 7-8-2021)

[10] http://portal.mohesr.gov.eg/ar-eg/Documents/pdf,(Accessed: 6-8-2021).

[11] http://portal.mohesr.gov.eg/ar-eg/Pages/Higher-education-innumbers.aspx , (Accessed: 10-7-2021).

[12] شيرين عيد , دور التعليم المدمج في تحقيق تكافؤ الفرص التعليمية في التعليم الجامعي المصري: تصور مستقبلي, مجلة كلية التربية، جامعة بنها،(2018).

[13] Stracke, C. M.,Smart Universities Education's Digital FutureOfficial Proceedings of the International WLS and LINQ Conference. 2017

[14] اريج محمد عامر , استراتيجية مقترحة لتحول الجامعات الفلسطينية نحو الجامعة الذكية في ضوء متطلبات اقتصاد المعرفة, ، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة اإلسالمية، غزه، فلسطين, (2016)

[15] Limani , " Digital Transformation Readiness in Higher Education Institutions (HEI): The Case of Kosovo" 2019

[16] Fortes, S., The Campus as a Smart City: University of Málaga . Environmental, Learning, and Research Approaches. Sensors, 2019

[17] م.م /هدير عبدالسميع محمد خليل ،دور التقنيات الذكية في تطوير تصميم الفراغات الخارجية للمدارس التمهيدية، مجله ، كلية هندسه المطرية جامعة حلوان . ، (2021)

[18] الباحثة/ لينا محسن سيد حسونة ، التكنولوجيا التفاعلية وتأثيرها على التصميم الداخلي في البنوك الذكية ، مجله ، كلية الفنون التطبيقيه جامهة حلوان . ، (2021)

[19] الباحثة /نيرمين محمد عبد الفتاح عبدالله، ، التصميم التفاعلى وأثره على التصميم الداخلى والأثاث ، مجله ، كلية الفنون التطبيقيه جامعة حلوان . ، (2022)

[20] Humanizing Taibah University Campus Open Spaces in Madinah: Toward A Sustainable Environment for Walkability and Green Spaces April 2021

[21] Dong, Z. Y, Smart campus: definition, framework, technologies, and services. IET Smart Cities,.(2020)

[22] Wilson, Design Guidelines for Activating Outdoor Spaces of University Campuses. Senior Project, California Polytechnic State University, San Luis Obispo,(2018) .

[23] Nuzzaci, A Smart University for a Smart City. International Journal of Digital Literacy and Digital Competence,2013

[24] Veeramanickam, M. R. IOT enabled Futures Smart Campus with effective E-Learning : i-Campus. GSTF International Journal of Engineering Technology,2016

[25] Yerli, O., Design Process of a Campus Plan: A Case Study of Duzce University Konuralp Campus. International Journal of Engineering Research,2017.

[26] Atif, Y., Building a smart campus to support ubiquitous learning. Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing,2015.

[27] Özkan, D. G., Design and construction process in campus open spaces: A case study of Karadeniz Technical University. Urban Design International,2017.

[28] https://www.asla.org/2011studentawards/093.html

[29] KAUST: King Abdullah University of Science and Technology https://www.kaust.edu.sa/en/

[30] https://www.aucegypt.edu/ The American University in Cairo