دور التعليم الهجين في رفع كفاءة التعليم بأقسام الهندسة المعمارية

م.م/ احمد نبيل حسن الشبيني [1]، ا.د/ محمد علاء مندور [2]، أ.م. د/ محمد أحمد رياض [3]

[1] مدرس مساعد بقسم الهندسة المعمارية بالأكاديمية الحديثة للهندسة والتكنولوجيا

[2] استاذ بقسم الهندسة المعمارية كلية الهندسة بالمطرية - جامعة حلوان

[3] أستاذ مساعد بقسم الهندسة المعمارية كلية الهندسة بالمطرية - جامعة حلوان

ملخص البحث

يتناول البحث دراسة وتحليل نماذج الفراغات التعليمية في ظل استراتيجية تحويل وسائل التعليم الحالية إلى وسائل التعليم الهجين والذي يتم فيه المزج بين مميزات التعليم التقليدي المباشر داخل الفراغات الدراسية ومميزات التعليم الإلكتروني عن بعد للوصول إلى أسلوب متطور لتصميم الفراغات التعليمية يتناسب مع التغيرات الحديثة في المجال التعليمي، وبخاصة بعد تفشي جائحة كورونا وبما يحقق الاستفادة القصوى للمستخدمين للنهوض بالعملية التعليمية في ظل التغيرات والتطورات الحديثة التي اصبحت ضرورة لإعادة هيكلة الفراغات التعليمية المختلفة داخل الجامعات. يستخدم البحث المنهج النظري والتحليلي ويستعرض دراسة حالة اهم الفراغات التعليمية المميزة بجامعة ستانفورد بالإضافة لجامعة هارفارد وكذلك دراسة استوديو الرسم الرقمي بالجامعة الامريكية بالقاهرة كنموذج لفهم الفراغات التعليمية المبتكرة المتوفرة فيهم واستخداماتها للوصول إلى مجموعة من المعايير التي تحقق مفهوم التعليم الهجين. يهدف البحث إلى تقييم جدوى تطبيق هذه المعايير في الفراغات التعليمية في الجامعات المصرية ودورها في رفع كفاءة عملية التعليم. وذلك عن طريق استمارات استبيان صممت لاستطلاع آراء الخبراء والمستخدمين في الجامعات المصرية، بما في ذلك أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم والطلاب، وبناءً على نتائج الاستبيانات والتحليلات، تمت التوصية بإعادة هيكلة الفراغات التعليمية في الجامعات المصرية لمواكبة التغيرات والتطورات الحديثة في مجال التعليم.

Abstract:

The research studies and analyzes university educational spaces in the light of transforming the current teaching methods into hybrid education methods. The aim is to merge the benefits of face-to-face education in physical classrooms with the advantages of distance learning through online platforms. This approach has become

increasingly important after the COVID-19 pandemic, as it allows for flexible and adaptable educational practices.

The research utilizes a theoretical and analytical approach and takes Stanford University, Harvard University, and the digital drawing studio at the American University in Cairo as a case study to understand innovative educational spaces and their applications. The research seeks to establish a set of criteria to achieve the concept of hybrid education. These standards are then evaluated for their feasibility in Egyptian universities to enhance the efficiency of the education process. The research employs questionnaires designed to survey the opinions of experts and users in Egyptian universities, such as faculty members, their assistants, and students. The responses obtained from the questionnaires are analyzed to determine the viability and effectiveness of implementing the proposed standards. Based on the results and analyses, the research recommends applying these standards to increase the efficiency of educational spaces in Egypt.

الكلمات المفتاحية

كفاءة التعليم الجامعي – التعليم الهجين – التعليم عن بعد – التعليم التقليدي – فراغات التعليم الجامعية.

المقدمة

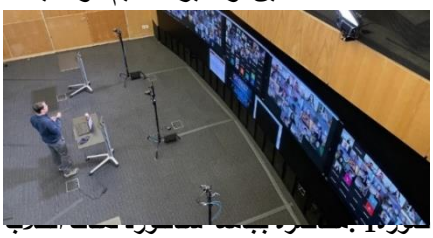
يشهد العالم أجمع تحول فرضته جائحة كورونا على المجالات كافة، ومنها التعليم. حيث بدأت العديد من الدول التوجه نحو التعليم عن بعد باعتباره طوق النجاة والمحافظة على استمرارية التعليم وسلامة الجميع واتجهت بعض الحكومات إلى التعليم المدمج والذي يجمع بين التعليم عن بعد والتعليم داخل الفراغ الدراسي التقليدي وذلك من خلال وسائل وآليات الاتصال الحديثة وأشارت الدراسات إلى أهمية التعليم الهجين كأداة فعالة في رفع كفاءة التعليم الجامعي لعدة أسباب اهمها:

- زيادة الانتشار والوصول حيث يسمح التعليم الهجين بتوسيع نطاق الوصول من خلال تقديم المحتوى التعليمي عبر الإنترنت، ويمكن الانتفاع من هذا النوع من التعليم بغض النظر عن موقعهم الجغرافي.
- مرونة التعلم حيث يتيح التعليم الهجين للطلاب التعلم وفقًا لخططهم الزمنية الشخصية وتفضيلاتهم ويمكنهم الوصول إلى المحتوى في أي وقت يناسبهم وبالوتيرة التي يفضلونها وفقاً لاحتياجاتهم الفردية.
- تعزيز المشاركة التفاعلية حيث ان التعليم الهجين يوفر فرصاً للتفاعل المباشر والتعاون بين الطلاب والمدرسين واستخدام الأدوات التعليمية عبر الإنترنت لتحقيق تفاعل أكبر وتبادل المعرفة والآراء.
- تعزيز التعلم النشط حيث يمكن استخدام التقنيات التفاعلية في التعليم الهجين لتشجيع الطلاب على المشاركة في الأنشطة التعليمية باستخدام الوسائط المتعددة والمحاكاة التعزيز تفاعل الطلاب وتوفير تجارب تعليم فعالة.
- سهولة التقييم والمتابعة: يمكن استخدام التعليم الهجين للتقييم الفوري ومتابعة للطلاب حيث يمكن إجراء الاختبارات عبر الإنترنت وكذلك تقييم الطلاب وتوفير ردود فعل فورية وتوجيهات لتحسين الأداء.

لذلك يعمل التعليم الهجين كأداة مساهمة في حل المشكلة البحثية المتمثلة في اغفال جوانب التصميم المعماري الذكي ومتطلبات الفراغات التعليمية لتعزيز وتحسين تجربة التعلم والتي تحتاج إلى دعم تقني قوي وتصميم فراغات ملائمة وفعالة بالإضافة إلى استحداث فراغات لم تكن موجودة سابقاً مجهزة بالوسائل والتقنيات الحديثة وإنشاء قاعات محاضرات إلكترونية تساعد المحاضر على نقل المحتوى الدراسي بجودة وفاعلية لزيادة الإبداع والتفاعل لدي الطلاب وتحقيق الأداء الوظيفي الأمثل للفراغات التعليمية في ظل التطورات السريعة للمواد والنظم الذكية.

المنهجية البحثية

بناءً على المشكلة البحثية ولتحقيق أهداف البحث، تم اعتماد المنهج النظري والتحليلي. حيث بدأ البحث بدراسة اهم الفراغات في مجال التعليم الجامعي وتم اختيار جامعة ستانفورد بالإضافة إلى جامعة هارفارد والجامعة الامريكية بالقاهرة كنموذج لفهم الفراغات التعليمية المبتكرة المتاحة واستخداماتها وتم الوصول إلى مجموعة من المعايير والفراغات التي تحقق مفهوم التعليم الهجين ومعرفة مدى ملاءمة تطبيق تلك المعايير - التي تم استخلاصها من دراسة الفراغات التعليمية - في الجامعات المصرية من خلال استمارات استبيان صممت لمعرفة آراء المستخدمين ودورها في رفع كفاءة الفراغات التعليمية في مصر. واعتمد في عينات الاستبيان على رأي عدد من أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم والطلاب من خلال استخدام نموذج جوجل (Google Forms) وتم استنتاج النتائج بناءً على النسب المئوية المستخلصة من الاستبيانات وترتيب العناصر وفقًا لأولويات واحتياجات المستخدمين وأخيرا تقديم توصيات وتحسينات لإعادة هيكلة الفراغات التعليمية في الجامعات المصرية، وذلك بما يتوافق مع ظروف واحتياجات مستخدمي الفراغات التعليمية في مصر.



معروضين على حائط فيديو اثناء جائحة كورونا
https://teachingcommons.stanford.edu/teaching-guides/remote-teaching-guide

1- الفراغات التعليمية المميزة بالجامعات محل الدراسة:

تحتل جامعة ستانفورد Stanford University المركز الثالث وجامعة هارفارد Harvard University المركز الخامس على مستوى العالم لأعوام 2022 و2023 وتحتل الجامعة الامريكية بالقاهرة AUC المركز الثالث على مستوى جامعات افريقيا لعام 2023 وذلك طبقاً لتصنيف (QS Ranking) للجامعات[1] وتحوي تلك الجامعات العديد من الفراغات الهامة المميزة تم دراستها **(جدول رقم 1)** والتي تساهم في تلبية احتياجات المستخدمين بفعالية وتتميز باستمرارية التطوير وتحسين أداء الفراغات التعليمية من خلال:

1. التكنولوجيا التعليمية: يتم تجهيز قاعات التدريس بأحدث التقنيات التعليمية. واستخدام الشاشات التفاعلية وأنظمة الصوت عالية الجودة وأجهزة العرض لتحسين تجربة الطلاب وتمكين التواصل الفعّال بين المستخدمين.
2. تصميم مرن ومتعدد الاستخدامات: توفر قاعات التدريس تصميمًا مرنًا يتيح التكيف مع الاحتياجات المختلفة. يتم توفير الفراغات المناسبة للتعلم الجماعي والتعاون، بالإضافة إلى المساحات الهادئة للتركيز الفردي.
3. الوصول الشامل: يُولى اهتمام كبير لضمان الوصول للقاعات. تتم توفير منصات قابلة للتعديل ومساحات مخصصة للطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة، بالإضافة إلى توفير مسارات ومصاعد سهلة الوصول.
4. الابتكار: تستخدم قاعات التدريس كمساحات للابتكار والتجارب في تطوير أساليب التعليم وتكنولوجيا التعلم. يتم تجهيز هذه القاعات بأحدث التقنيات والأدوات لتمكين التجارب التعليمية الجديدة وتحسين العملية التعليمية.

جدول 1:الفراغات المميزة بالجامعات محل الدراسة

م	الفراغات التعليمية	مثال الدراسة
1	قاعة التعليم عن بعد (حائط الفيديو) video wall micro tiles	جامعة ستانفورد
2	الفصل الدراسي الغامر Highly immersive classroom	جامعة ستانفورد
3	الفصل الدراسي المرن Flexible classrooms	جامعة ستانفورد
4	استوديوهات البث والإنتاج الرقمي Media Production Studios	جامعة ستانفورد
5	الفصول الدراسية المدعومة بالتكنولوجيا TEAL	جامعة ستانفورد
6	فراغات التعليم غير الرسمي Informal learning Spaces	جامعة ستانفورد
7	قاعة التصور ثلاثي الأبعاد 3D Visualization hall	جامعة هارفارد
8	استوديو التصميم الذكي Smart Digital Studio	الجامعة الامريكية بالقاهرة

[1]) https://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2023

1-1 قاعة التعليم عن بعد (حائط الفيديو) Video Wall Micro Tiles:

صورة 2: توصيل اجهزة الحاسب الالي المحمول بالشاشة
https://campustechnology.com/articles/2014/10/06/stanford-u-display-wall-takes-visualization-to-a-higher-level.aspx

قاعة محاضرات Wallenbergاستخدم حائط بالكامل لعرض الفيديو (Video Wall) حيث يمكن للمحاضر رؤية أكبر عدد من الطلاب في وقت واحد بواسطة خمس شاشات بإجمالي عرض 10 أمتار وارتفاع 2.5 متر تم وضع خمس كاميرات للمحاضر بحيث يمكن التبديل بين خمس زوايا مختلفة يمكن للمحاضر التنقل فيما بينهم وذلك عن طريق المساعدين ومراقبين الفيديو داخل القاعة[2]

كما تتميز شاشات (micro tiles) بإمكانية عرضها لعدد من الاجهزة في وقت واحد ويمكن تقسيمها لعدد من الشاشات كل شاشة تعرض صورة مختلفة **(صورة رقم 2)** حيث يمكن مشاركة المعلومات المختلفة بين كل الافراد فيمكن عرض المعلومات المشتركة في الجزء العلوي من الشاشة وفي الوقت نفسه الاشخاص الذين يحتاجون إلى مجموعة أصغر تشارك المساحة السفلى وتستخدم كامتداد لجهاز الحاسب الالي المحمول الخاص بهم

صورة 3: Wallenberg Learning Center اثناء الانتخابات
https://campustechnology.com/articles/2014/10/06/stanford-u-display-wall-takes-visualization-to-a-higher-level.aspx

صمم جدار الشاشات بحيث يمكن للمستخدمين استخدامه بسهولة مع توفير الدعم الفني اللازم في حالة طلبه[3] يتم استخدام القاعة في مختلف الانشطة كما موضح **(بالصورة 3)** اثناء تغطية الانتخابات عام 2012 حيث صفحة نيويورك تايمز ويب (New York Times Web) و (CNN) وصفحة (Google Analytic) ومستخدم يعرض مقطع فيديو واخر لفرز الصور [4] وتعتبر القاعة بيئة مثالية للتعليم المباشر والتعليم الهجين.

2-1 الفصل الدراسي الغامر Highly Immersive Classroom:

تم تجهيز قاعات للتواصل بين الجامعات (Highly Immersive Classroom) عن طريق الفيديو بحيث يسهل التعاون المشترك للتدريس بين الجامعات المختلفة حول العالم[5] صمم الجزء الامامي عند شاشة العرض كجزء من تصميم الفراغ فتبدو الشاشة الرئيسية وكأنها امتداد فعلي للقاعه ويجلس الاساتذة في الأمام في المنتصف.

في نهاية القاعة تم وضع اسم وشعار الجامعة مع خلفية بسيطة لعدم تشتيت الانتباه مع تزويد القاعات بإنترنت فائق السرعة وكاميرا فيديو عالية الدقة لنقل الصوت والصورة بسرعة وجودة عالية[6].

---

[2]) https://teachingcommons.stanford.edu/teaching- Remote Teaching Guide | Teaching Commons (stanford.edu)
guides/remote-teaching-guide الموقع الرسمي لجامعة ستانفورد – تاريخ الزيارة 6-7-2023

[3]) Stanford U Display Wall Takes Visualization to a Higher Level -- Campus Technology
https://campustechnology.com/articles/2014/10/06/stanford-u-display-wall-takes-visualization-to-a-higher-level.aspx

[4]) https://campustechnology.com/articles/2014/10/06/stanford-u-display-wall-takes-visualization-to-a-higher-level.aspx

[5]) *https://fsi.stanford.edu/news/video-showcases-scpkus-highly-immersive-classroom-enabling-co-teaching-across-pacific*
تاريخ الزيارة 6-7-2023 – الموقع الرسمي لجامعة ستانفورد

[6]) الموقع الرسمي لجامعه ستانفورد - :https://125.stanford.edu/then-and-now/classroom-experience-and-technology / - تاريخ الزيارة 6-7-2023

صورة 4 : اثناء تقديم محاضرة عن الولايات المتحدة والصين– الصورة من داخل جامعة ستانفورد

https://fsi.stanford.edu/news/video-showcases-scpkus-highly-immersive-classroom-enabling-co-teaching-across-pacific

الميكروفونات موزعة بالسقف أو أمام كل طالب لضمان وضوح الصوت ومزودة بخاصية مانع الضوضاء لضمان عدم نقل صدى الصوت وكذلك الضوضاء الموجودة في المكان ويتم سماع الصوت عن طريق مكبرات الصوت الموجودة بالسقف تستخدم كذلك القاعة لتعزيز التعاون المشترك بين الجامعات المختلفة ومناقشة التطورات بين الدول كما هو موضح **بصورة رقم 4** اثناء تقديم محاضرة عن الولايات المتحدة والصين ودور كل منهما في الامن الاقليمي والعالمي في إطار التعاون المشترك بين الجامعتين عام 2014[7].ويعتبر بيئة مثالية للتعليم الهجين.

3-1 الفصل الدراسي المرن Flexible Classroom:

تتميز جامعة ستانفورد بالعديد من الفصول الدراسية ومساحات التعلم المرنة التي تحتوي على طاولات وكراسي متحركة على عجل، مما يسمح للمدربين بتصميم الفراغ الدراسي ليناسب متطلباتهم **(صورة رقم 5)** كما يمكن في بعض الفصول تعديل منصة المحاضر مع شكل التصميم المرن للغرفة. وتستخدم الفصول الدراسية المرنة للتعليم المباشر كما يتطلب وجود المحاضر بها. يحتاج تغيير شكل الفصل 10 دقائق حسب حجم الفصل وعدد الطاولات والكراسي وشكل التخطيط المطلوب[8]. يتضمن تصميم الفصول الدراسية الأكثر استخداما ما يلي:

- الشكل القياسي: تصميم قياسي موجه نحو المحاضر مع صفوف من الطاولات والكراسي تواجه مقدمة الغرفة.
- U مزدوج كبير: تصميمان على شكل حرف "U" (أحدهما أصغر على شكل حرف U داخل حرف U أكبر) مصمم لتحقيق أقصى قدر من المرونة ، ومناسب لجلسات التدريس ، وجلسات المناقشة المفتوحة في الفصل.
- Small T: تخطيط مجموعة صغيرة للجلسات التي تحتوي على مزيج من المحاضرة والتعلم الجماعي.
- التعلم الجماعي: العديد من مجموعات الطاولات، عادة مع 6 كراسي لكل مجموعة طاولات.
- مستطيل كبير / صغير: تخطيط مستطيل للمساحة بأكملها، بشكل عام للاجتماعات أو المناقشة الجماعية.

صورة 5: اشكال مختلفة من تصميم الفصول الدراسية لتناسب العمل الجماعي او الاجتماعات والمناقشات الجماعية

https://med.stanford.edu/medscheduler/roomlayouts.html

[7] (https://www.businesswire.com/news/home/20131029007234/en/Stanford-Ignite-Program-Returns-to-Bangalore-in-April-2014Stanford Ignite Invites Applications for Bangalore Program January to March 2016 | Stanford Graduate School of Business

[8]) الموقع الرسمي لجامعة ستانفورد - كلية الطب https://med.stanford.edu/medscheduler/roomlayouts.html 2023-7-6

4-1 استوديوهات الإنتاج والبث الرقمي Media Production Studios:

صورة 6: استوديو Chroma-Key (الشاشة الخضراء) بجامعة ستانفورد

https://scpd.stanford.edu/record-classrooms-studios

تمكن الاستوديوهات إنتاج الفيديو والتسجيل الصوتي التي تُستخدم في المقام الأول لإنشاء الوسائط الرقمية التي يتم ادراجها في مشاريع التدريس والتعلم التي يقودها أعضاء هيئة التدريس تم تجهيز استوديوهات البث بشكل متكامل لسهولة الاستخدام والتواصل بشكل فعال بين المحاضر والطلاب وتكون مجهزة بكاميرا لنقل البث الحي للمحاضر وميكروفون مانع للضوضاء وكذلك مكبرات للصوت وشاشة عرض رئيسية **(صورة رقم 6)** كما تتميز بإمكانية إنشاء الخلفيات الافتراضية المتطورة في الوقت الفعلي بدون أجهزة باهظة الثمن أو طاقم إنتاج مخصص، مما يبسط إنشاء محاضرات عن بُعد وتتميز بصغر حجم مساحتها مقارنة بالفصول الدراسية والمدرجات يمكن لأعضاء هيئة التدريس التسجيل عن بُعد من منازلهم أو مكاتبهم من خلال جلسات الاستشارة والتسجيل التي يدعمها التقنيون عبر برنامج ZOOM [9] يمكن للطلاب التسجيل داخل الأستوديوهات عن طريق حجز مسبق للقاعه من الموقع الرسمي للجامعة او من خلال التواصل مع مركز الدعم يقدم المركز أيضًا مجموعة من النصائح السريعة والمبسطة لأعضاء هيئة التدريس او الطلاب المستخدمين للمركز وكذلك أفضل الممارسات والوضعيات لالتقاط الصور والتسجيل وكذلك عمليات الانتاج المطلوبة للفيديو.

5-1 الفصول الدراسية المدعومة بالتكنولوجيا Technology Enabled Active Learning:

التعليم النشط المدعوم بالتكنولوجيا (Technology-enabled active learning – TEAL) هو اسلوب تعليمي يدمج المحاضرات والمحاكاة والتجارب العملية لإنشاء تجربة تعليمية تعاونية ثرية. يصبح الفصل الدراسي عبارة عن بيئة تعليمية عملية، مصممة لإثراء ومشاركة التجارب في الفيزياء وغيرها من الدورات التدريبية. يعمل التصميم كنموذج لمساحة التدريس التفاعلية الجماعية، موجود في العديد من الجامعات والمعاهد أبرزها جامعة ستانفورد **(صورة رقم 7)** ومعهد MIT للتكنولوجيا **(صورة رقم 8)**. يتكون الفصل من طاولات دائرية موصلة بالحاسب الالي والمقاعد متحركة على عجل ويوجد شاشات عرض على جميع الجدران تعرض الصور والوسائط بوضوح بحيث يمكن للجميع رؤيتها والمشاركة مما يؤدي إلى زيادة التفاعل بين الطلاب وأعضاء هيئة التدريس يتم تثبيت السبورات البيضاء على جميع الحوائط الداخلية وتغطي الكاميرات المثبتة بالسقف الفصل بالكامل ويتم عرض التجارب على طاولة العرض المركزية في وقت واحد على جميع المشاركين. تتحكم هيئة التدريس في جميع التقنيات والوسائط من خلال شاشات تعمل باللمس.

صورة 7: الفصل الدراسي المدعوم بالتكنولوجيا بجامعه ستانفورد

flipped classroom Stanford med university

[9]) الموقع الرسمي لجامعة ستانفورد: https://scpd.stanford.edu/record-classrooms-studios تاريخ الزيارة 6-7-2023

تتميز فصول التعليم المدعوم بالتكنولوجيا TEAL بالأتى:

- التعلم الجماعي عن طريق مجموعات صغيرة في الفصل.
- عمل التجارب في الفصل مع تزويدهم بروابط للحصول على المعلومات وعرضها على اجهزة الحاسب الآلي.
- بيئة مثالية للتعليم المباشر والتعليم الهجين.
- تصورات ومحاكاة يتم تقديمها عبر أجهزة الحاسب الآلي.
- زيادة التحفيز والتفاعل بين الطلاب وبعضهم.
- زيادة التحفيز والتفاعل بين الطلاب والمحاضرين[10]

صورة 8: الفصل الدراسي المدعوم بالتكنولوجيا بمعهد MIT

https://www.mds-bos.com/mit-teal-classrooms

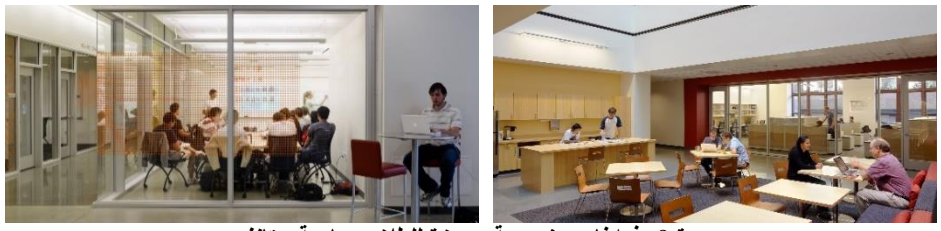
6-1 فراغات التعليم غير الرسمي Informal Learning Spaces

وهي فراغات مخصصة لتجمع الطلاب والتفاعل فيما بينهم أثناء اليوم الدراسي أو في فترات الراحة بين المحاضرات لتسهيل عملية التجمع ومجهزة بالوسائل المختلفة لراحة الطلاب وتكون مكيفة الهواء وتحتوي على مرافق مثل مقابس الطاقة والانترنت. تكون الطاولات والكراسي مصممة لتمكين الدراسة الجماعية أو الفردية.

وتنقسم فراغات التعليم غير الرسمي إلى جزئين[11] :

- مساحات أكثر تجهيزاً More intentionally designed spaces (MIDS)
- مساحات أقل تجهيزاً less intentionally designed spaces (LIDS)

المساحات الأكثر تجهيزاً (MIDS) هي غرف الدراسة وغرف الدروس التعليمية وتلك الموجودة في المكتبة والتي عادة ما تكون مكيفة الهواء وتحتوي على مرافق مثل مقابس الطاقة والانترنت وغالبًا ما يتم دعمها بنشاط. وتكون الطاولات والكراسي مصممة خصيصًا لتمكين الدراسة الجماعية أو الفردية **(صورة رقم 9)**.



صورة 9: فراغات مخصصة مجهزة للطلاب بجامعة ستانفورد

Stanford Huang Engineering Center + Engineering and Applied Sciences Building -

المساحات الأقل تجهيزاً (LIDS) تكون عادةً داخل مناطق ذات حركة مرور عالية على الأقدام مثل أماكن الخروج من قاعات المحاضرات، على طول الممرات، أو بين المباني ويجتمع فيها الطلاب مباشرة قبل الفصل أو

[10]) الموقع الرسمي لمعهد MIT https://icampus.mit.edu/projects/teal/ تاريخ الزيارة 8-7-2023

[11] Nair, P.; Gehling, A. Life between Classrooms Applying Public Space Theory to Learning Environments. Reshaping Our Learning Landscape. A Collection of Provocation Papers. 2010. Available online: https://educationdesign.com/wp-content/uploads/20 19/11/LearningLandscapeNairGehling.pdf (accessed on 16 February 2022).

بين الفصول عندما يكون هناك قدر ضئيل من الوقت. وتكون التجهيزات أكثر متانة ومصممة لتحمل العوامل الجوية (مثل المطر وضوء الشمس) نظرًا لوجود هذه المساحات في مناطق مفتوحة **(صورة رقم 10)**.

صورة 10: فراغات مخصصة للطلاب بين المباني وبجوار الممرات والسلالم بجامعة ستانفورد

Stanford Huang Engineering Center + Engineering and Applied Sciences Building -

7-1 قاعة التصور ثلاثي الابعاد 3D Visualization Hall

يمكن عرض المحاضرات الخاصة بتاريخ العمارة أو ما يماثلها عن طريق فيديوهات وافلام وثائقية وافلام ثلاثية الابعاد تمكن الطالب من معايشة الفترة الزمنية الخاصة بنقطة الدراسة مما يسهل وصول المعلومة بطريقة ممتعة وشيقة وتتيح للطالب تحقيق اقصى استفادة **(صورة رقم 11)** كما تمكن المحاضر من عرض محتوى غني وشامل بشكل مكثف بصورة أكثر تشويقا وتطور

صورة11 : جامعة هارفارد محاضرة لتاريخ الحضارة المصرية القديمة

https://hwpi.harvard.edu/eps-visualization-research-laboratory/research-and-teaching

8-1 استوديو التصميم الذكي Smart Design Studio

استوديو التصميم من اهم الفراغات التي يقضي فيها الطلاب واعضاء هيئة التدريس وقتا طويلا داخلها فيجب ان تعزز مستوى متقدم من التركيز والتفاعل مع الاخذ في الاعتبار النواحي الثقافية والاجتماعية والراحة النفسية للمستخدمين وتوفير التهوية والاضاءة الطبيعية داخل الفراغات المختلفة[12]

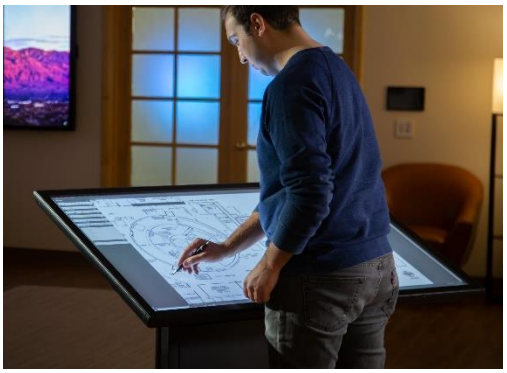
[12] Obeidat, A., & Al-Share, R. (2012). Quality learning environments: Design-studio classroom. *Asian Culture and History*, *4*(2), 165.

يتميز استوديو التصميم الذكي بتطوير طريقة التصميم المعماري عن طريق الدمج بين التصميم التقليدي ثنائي الابعاد والثلاثي الابعاد لتقديم تجربة محاكاة الواقع وقامت الجامعة الامريكية بالقاهرة[13] باستخدام نموذج تجربة الواقع الافتراضي في مجال العمارة الخضراء على حرم الجامعة بالقاهرة الجديدة كمثال تطبيقي على كيفية دمج النموذج التقليدي ثنائي الأبعاد للهندسة المعمارية مع تقنية الواقع الافتراضي ليتمكن الطلاب من تقييم أثر التصميم الخاص بهم على البيئة **(صورة رقم 12)**. يستخدم هذا النموذج أحدث التقنيات لرفع الوعي البيئي للطلاب ومساعدتهم على اتخاذ قرارات تصميمية واعية لحماية البيئة ولضمان عدم تأثير تصميماتهم بالسلب على مستخدمي التصميم في المستقبل أو على البيئة المحيطة ككل .

صورة 12 :استوديو التصميم الذكي بالجامعة الامريكية بالقاهرة

https://sse.aucegypt.edu/programs/graduate/MSc-architecture

ومع سرعة تطور البرامج التصميمية المختلفة والتي تساعد بشكل فعال في العملية التصميمية تتسابق الشركات العالمية في تصميم وتطوير طاولات الرسم الذكية ابرزها شركة "Ideum"والتي صممت طاولة رسم ذكية تعمل باللمس تمكن الطالب من الرسم بسهولة واجراء التعديلات المختلفة للمشروعات **(صورة رقم 13)** وتدعم كذلك العمل الجماعي تتكون طاولة الرسم من شاشة تعمل باللمس يتراوح حجمها بين 43 بوصة وحتى 65 بوصة والتي تعادل طاولة رسم بطول 150 سم وعرض 90 سم تعمل بتقنية 4k ULTRA HD ويدعم نظام التشغيل WINDOWS 10 ومزودة بأحدث نظام معالجة للجرافيك وقرص صلب ذي سعة تخزينية 250 GB ومتصلة بالإنترنت وكذلك بها مخرج USBلسهولة تداول ونقل البيانات والرسومات ومخرج للصوت [14]



صورة13 : طاولة رسم ذكية

https://www.ideum.com/products/touch-tables/drafting?id=65

كذلك يمكن للمحاضر متابعة الطلاب عن طريق طاولة التحكم المركزي يمكن من خلالها متابعة جميع طاولات الرسم الموجودة بالفراغ واجراء التعديلات عليهم.

[13]) الموقع الرسمي للجامعة الامريكية بالقاهرة- https://www.aucegypt.edu/ar/media/media-releases/ تاريخ الزيارة 20-7-2023

[14])https://www.ideum.com/products/touch-tables/drafting?id=65 تاريخ الزيارة 25-7-2023

2- -الفراغات التعليمية محل الدراسة بين التعليم المباشر والتعليم الهجين

تم دراسة العديد من الفراغات الهامة المميزة والتي تساهم في تلبية احتياجات المحاضر والطالب بفعالية وفيما يلي ملخص لتلك الفراغات:

قاعة التعليم عن بعد (حائط الفيديو) Video Wall Micro Tiles	•تمكن رؤية أكبر عدد من الطلاب و يمكن تقسيمها لعدد من الشاشات لعرض الصور والمعلومات •تتميز بتنمية المهارات وزيادة التفاعل والابداع بين الطلاب ومناسبة للتعليم المباشر والتعليم الهجين
الفصل الدراسي الغامر Highly Immersive Classroom	•تستخدم للتواصل المشترك للتدريس بين الجامعات المختلفة عن طريق الفيديو •تتميز بتنمية المهارات وزيادة التفاعل والقدرة على الابداع ومناسبة للتعليم المباشر والتعليم الهجين
الفصل الدراسي المرن Flexible Classroom	•تتميز بمرونه تغيير تصميم الفراغ الدراسي بما يناسب متطلبات المحاضر •تتميز بتنمية المهارات وزيادة التفاعل والقدرة على الابداع ومناسبة للعمل الجماعي والتعليم المباشر
استوديوهات البث والإنتاج الرقمي Media Production Studios	•تمكن المحاضر من تسجيل المحاضرات والفيديوهات وإنشاء الخلفيات الافتراضية المتطورة •تتميز بالقدرة على الابداع وتنمية المهارات ومناسبة للتعليم الهجين
الفصول الدراسية المدعومة بالتكنولوجيا TEAL	•الطاولات موصلة بالحاسب الالي وتكون شاشات العرض والسبورات موزعة على جميع الحوائط •تتميز بتنمية المهارات وزيادة التفاعل والقدرة على الإبداع ومناسبة للتعليم المباشر والتعليم الهجين
فراغات التعليم غير الرسمي Informal learning Spaces	•مخصصة للتجمعات ومجهزة بالوسائل المختلفة والفرش مصمم لتمكين الدراسة الجماعية أو الفردية •تتميز بزيادة التواصل والتفاعل بين الطلاب ومناسبة للعمل الجماعي ولا يتطلب وجود المحاضر
قاعة التصور ثلاثي الابعاد 3D Visualization Hall	•يمكن عرض المحاضرات الخاصة بتاريخ العمارة عن طريق الفيديوهات وافلام ثلاثية الابعاد •تتميز بتنمية المهارات وسهولة وزيادة التفاعل بين الطلاب ومناسبة للتعليم المباشر والتعليم الهجين
استوديو التصميم الذكي Smart Design Studio	•تتميز بسهولة التحكم والمتابعة والدمج بين التصميم التقليدي والثلاثي الابعاد •تتميز بتنمية مهارات الطلاب والقدرة على الابداع ومناسبة للتعليم المباشر والتعليم الهجين

شكل 1:مميزات الفراغات التعليمية
المصدر: الباحث

1-2 خصائص الفراغات التعليمية محل الدراسة:

تمتاز الفراغات التعليمية محل الدراسة بعدة خصائص والتي يمكن تصنيفها من حيث طرق التعليم والانسب للتعليم المباشر والتعليم الهجين وتعددية الاستخدامات والحاجة للتجهيزات وتزامن تواجد المحاضر مع الطالب وتنمية مهارات الطالب وقدرته على الابداع **(جدول رقم 2)**

جدول 2: خصائص الفراغات التعليمية

م	العناصر	طرق التعليم		متعددة الاستخدامات تصلح أكثر من نشاط تعليمي	الحاجة للتجهيزات		تزامن تواجد المحاضر مع الطالب	زيادة التفاعل بين الطلاب	تنمية مهارات الطلاب	القدرة على الابداع
		مباشر	الهجين		قليلة	كثيرة				
1	قاعة التعليم عن بعد (حائط الفيديو) video wall Micro Tiles	1	1	1	0	1	1	1	1	1
2	الفصل الدراسي الغامر Highly Immersive Classroom	1	1	1	0	1	1	1	1	1
3	الفصل الدراسي المرن Flexible Classroom	1	0	1	1	0	1	1	1	1
4	استوديوهات البث والإنتاج Media Production Studios	0	1	1	0	1	0	0	1	1
5	الفصول الدراسية المدعومة بالتكنولوجيا TEAL	1	1	1	0	1	1	1	1	1
6	فراغات التعليم غير الرسمي Informal learning Spaces	1	0	0	1	0	0	1	1	1
7	قاعة التصور ثلاثي الابعاد 3D Visualization Hall	1	1	1	0	1	0	1	1	1
8	استوديو التصميم الذكي Smart Design Studio	1	1	1	0	1	1	1	1	1

(1) يرمز إلى تأثير العنصر على الفراغ التعليمي - (0) يرمز إلى عدم تأثيره.

3- الدراسة التحليلية لقياس مدى كفاءة الفراغات التعليمية وخصائصها في ضوء التعليم الهجين:

تم إجراء دراسة تحليلية لتطبيق المعايير والفراغات المستخلصة من تجربة الدراسة، وقياس جدوى تطبيقها وأهميتها لمستخدمي الفراغات في مصر. صممت استمارات الاستبيان لجمع آراء الخبراء وتقييم دور تلك المعايير في تحسين كفاءة التعليم الجامعي وتم استنتاج النتائج بناءً على النسب المئوية المستخلصة من الاستبيانات وترتيب العناصر وفقًا لأولويات واحتياجات المستخدمين، وتقديم توصيات وتحسينات لإعادة هيكلة الفراغات التعليمية في الجامعات المصرية وتلبية ظروف واحتياجات مستخدمي تلك الفراغات وتحسينها بشكل يتوافق مع المعايير المستخلصة من الدراسة.

3-1 تحديد عينات الاستبيان

تم اختيار عينات متنوعة تتضمن عينات من أعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة والطلاب بأقسام العمارة للوصول إلى تحليل شامل للدراسة وتحديد العوامل المؤثرة في رفع كفاءة التعليم الجامعي في مصر وتتميز عينات الدراسة بالآتي:

مميزات الاستعانة بآراء أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم:

- توفر الخبرة المهنية: يعتبر أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم خبراء في مجال التعليم الجامعي والمعماري. وبفضل خبرتهم وتجاربهم السابقة، يمكنهم تقديم وجهات نظر دقيقة وموثوقة حول الفراغات التعليمية ومدى ملاءمتها للاحتياجات الحالية والمستقبلية.
- الإلمام بالاحتياجات التعليمية: يتمتع أعضاء هيئة التدريس بدراية كافية بالفراغات الدراسية ومتطلباتها نظرا لتواجدهم في هذه الفراغات خلال فترة دراستهم كطلاب وأثناء تدريسهم للمواد العلمية كعضو هيئة تدريس بالتالي فهم على إلمام كافي بالاحتياجات الضرورية للفراغات التعليمية سواء من وجهة نظرهم كمهندسين معماريين ووجهة نظرهم كأعضاء هيئة تدريس.
- الاستفادة من التخصص: تخصص أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم في مجال العمارة يساهم في فهمهم العميق للمتطلبات الضرورية للفراغات الدراسية وبالتالي، يمكنهم تحديد المعايير الملائمة لتحسين الفراغات التعليمية وتطويرها.

مميزات الاستعانة بآراء طلاب السنوات الأخيرة:

- مرورهم بعدة تجارب تعليمية مختلفة بدءاً من التعليم التقليدي وصولاً الى فترة الوباء والتعليم الاجباري عن بعد وأخيراً ما بعد فترة الوباء وتجربة التعليم الهجين وبالتالي يمكنهم تقديم رؤى قيمة بناءً على تجاربهم المتعددة.
- تكوين الحصيلة المعمارية لديه ومعرفة التمييز بين الفراغات المختلفة والتجهيزات المطلوبة لكل فراغ.
- معرفتهم بالتطورات التكنولوجية واستخدامهم للتقنيات الجديدة بشكل أفضل.

2-3 دراسة العينة الاستطلاعية (الخبــراء والمتخصصيــن)

تم عمل الاستبيان باستخدام نموذج جوجل (Google Forms) يهدف إلى معرفة درجة تأثير كل عنصر من العناصر محل الدراسة ودرجة أهميته من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين في التعليم الجامعي لكي تخدم هذه العناصر الجامعات تبعا لظروف واحتياجات مستخدمين الفراغات وذلك من خلال دراسة النسب المئوية الخاصة بتلك العناصر وترتيبها طبقا لأولويات واحتياجات المستخدمين

حيث تم دراسة عينة استطلاعية بحجم 40 فرد تخاطب الخبراء والمتخصصين في مجال التدريس الجامعي من جامعات مختلفة (جامعة حلوان – جامعة القاهرة – جامعة عين شمس - جامعة قناة السويس – الجامعة البريطانية – جامعة بدر – الأكاديمية الحديثة للهندسة والتكنولوجيا – الأكاديمية البحرية – أكاديمية الشروق) وكذلك المراكز البحثية (المركز القومي للبحوث)

وكذلك دراسة عينة بحجم 45 فرد تخاطب الطلاب وتم تحديد طلاب السنوات الاخيرة لمعرفة آراءهم نتيجة مرورهم بتجارب تعليمية مختلفة. التعليم التقليدي (قبل الوباء) - التعليم عن بعد (اثناء فترة الوباء) - التعليم الهجين (ما بعد فترة الوباء). كما يتم الاختيار من خلال مسطرة قياس وتم وضع خمس نقط لكل عنصر (هام جدا – هام – محايد – غير هام – غير هام على الإطلاق) كما هو موضح **(جدول رقم 3)**

تم تحليل النتائج والنسب المئوية المستخلصة من الاستبيانات لتحديد أولويات واحتياجات مستخدمي الفراغات التعليمية. تهدف النتائج النهائية إلى تقديم توصيات وتحسينات لإعادة هيكلة الفراغات التعليمية في الجامعات المصرية. وذلك بما يتوافق مع ظروف واحتياجات مستخدمي الفراغات التعليمية في مصر، وتعزيز كفاءة التعليم الجامعي

جدول 3: يوضح الخيارات المستخدمة في الاستبيان

هام جدا	هام	محايد	غير هام	غير هام على الاطلاق

3-3 تصميم نموذج الاستبيان:

تم تحديد الفراغات الأساسية والهامة المؤثرة في العملية التعليمية بالإضافة إلى تحديد مناهج التعليم المعماري حيث تنقسم مواد التعليم المعماري بين مواد أساسية ومواد داعمة، ويوضح **(جدول رقم 4)** ملخص لتقسيم المواد من لائحة قسم الهندسة المعمارية بالأكاديمية الحديثة للهندسة والتكنولوجيا

جدول 4:المواد الاساسية والمواد الداعمة لقسم الهندسة المعمارية

المواد الاساسية	المواد الداعمة
مواد التصميم المعماري	تاريخ ونظريات العمارة – الظل والمنظور – التدريب البصري – التحكم البيئي – النقد المعماري – جماليات التشكيل
مواد الانشاء المعماري ومواد البناء الرسومات التنفيذية التصميمات التنفيذية ومستندات التنفيذ	التركيبات الفنية – ادارة المشروعات – نظم ومواد البناء – قوانين وتشريعات – اقتصاديات هندسية – تكنولوجيا البناء ونظم الانشاء
مواد تخطيط المدن التصميم العمراني	تصميم وتنسيق المواقع – التجديد والارتقاء الحضري – الاسكان في الدول النامية - الاسكان وتخطيط المدن – التصميم والتخطيط البيئي

4-3 نموذج الاستبيان:

تم نشر وتوزيع نموذج الاستبيان **(جدول رقم 5)** على أعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة والطلاب لقياس مدى جدوى تطبيق المعايير والفراغات المستخلصة من تجربة الدراسة في مصر ودورها في رفع كفاءة التعليم الجامعي كما تم الاستعانة برأي الخبراء ومستخدمي الفراغات التعليمية لتحقيق أهداف الاستبيان

جدول 5: نموذج استمارة الاستبيان لأعضاء هيئة التدريس والطلاب

الفصول الدراسية المدعومة بالتكنولوجيا Technology-enabled active learning – TEAL	
يتكون الفصل من عدد من الطاولات موصلة بالحاسب الآلي ويوجد شاشات عرض على جميع الجدران تعرض الصور والوسائط بوضوح بحيث يمكن للجميع رؤيتها والمشاركة. يتم تثبيت السبورات البيضاء على جميع الحوائط الداخلية ويتم عرض التجارب على طاولة العرض المركزية في وقت واحد على جميع المشاركين. يتحكم المحاضر في جميع التقنيات والوسائط من خلال شاشات تعمل باللمس.	

هام جدا	هام	محايد	غير هام	غير هام على الاطلاق

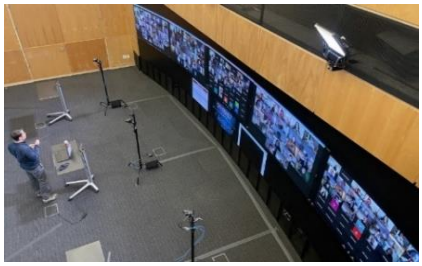
الفصل الدراسي الغامر Highly immersive classroom	
تستخدم للتواصل بين الجامعات عن طريق الفيديو بحيث يسهل التعاون المشترك للتدريس بين الجامعات المختلفة حول العالم ويصمم الجزء الامامي عند شاشة العرض كجزء من تصميم الفراغ فتبدو كأنها قاعه واحدة كبيرة ممتدة والاساتذة في المنتصف	

هام جدا	هام	محايد	غير هام	غير هام على الاطلاق

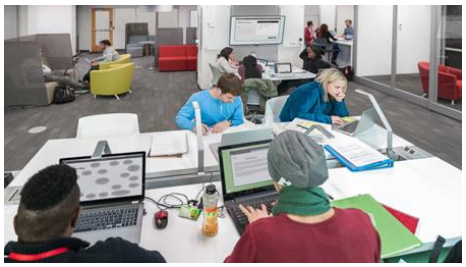
الفصل الدراسي المرن Flexible classroom	
تسمح مساحات التعلم المرنة بتصميم الغرف لتناسب احتياجات المستخدمين كما يمكن في بعض الفصول تعديل منصة المحاضر مع شكل التصميم المرن للغرفة ويمكن تغيير شكل الفرش من الشكل القياسي الى مجموعات التعلم الجماعي او شكل حرف Uاو مستطيل	

هام جدا	هام	محايد	غير هام	غير هام على الاطلاق

<table>
<tr>
<td>


</td>
<td>
قاعة التعليم عن بعد (حائط الفيديو) video wall micro tiles

حائط عرض الفيديو (Video Wall) حيث يمكن للمحاضر رؤية أكبر عدد من الطلاب في وقت واحد كما تتميز شاشات (micro tiles) بإمكانية عرضها لعدد من الأجهزة في وقت واحد ويمكن تقسيمها لعدد من الشاشات كل شاشة تعرض صورة مختلفة حيث يمكن مشاركة المعلومات المختلفة بين كل الأفراد فيمكن عرض المعلومات المشتركة في الجزء العلوي من الشاشة وفي الوقت نفسه الاشخاص الذين يحتاجون إلى مجموعة أصغر تشارك المساحة السفلى وتستخدم كامتداد لجهاز الكمبيوتر المحمول الخاص بهم

<table>
<tr><td>هام جدا</td><td>هام</td><td>محايد</td><td>غير هام</td><td>غير هام على الاطلاق</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td>
</tr>
<tr>
<td>

</td>
<td>
فراغات التعليم غير الرسمي Informal learning Spaces

وهي فراغات مخصصة لتجمع الطلاب والتفاعل فيما بينهم اثناء اليوم الدراسي او في فترات الراحة بين المحاضرات لتسهيل عملية التجمع ومجهزة بالوسائل المختلفة لراحة الطلاب وتكون مكيفة الهواء وتحتوي على مرافق مثل مقابس الطاقة. تكون الطاولات والكراسي مصممة خصيصًا لتمكين الدراسة الجماعية أو الفردية.

<table>
<tr><td>هام جدا</td><td>هام</td><td>محايد</td><td>غير هام</td><td>غير هام على الاطلاق</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td>
</tr>
<tr>
<td>

</td>
<td>
أستوديوهات البث والإنتاج Media Production Studios

تمكن أستوديوهات البث والتسجيل إنشاء وسائط رقمية لإدراجها في مشاريع التدريس والتعلم التي يقودها أعضاء هيئة التدريس كما تمكن تسجيل المحاضرات ويتم تجهيزها بشكل متكامل لسهولة الاستخدام والتواصل بشكل فعال بين المحاضر والطلاب

وتكون مجهزة بكامل تجهيزات التسجيل كما تتميز بإمكانية إنشاء الخلفيات الافتراضية المتطورة في الوقت الفعلي بدون أجهزة شاشة خضراء باهظة الثمن أو طاقم إنتاج مخصص، مما يبسط إنشاء محاضرات عن بُعد تشد الانتباه

<table>
<tr><td>هام جدا</td><td>هام</td><td>محايد</td><td>غير هام</td><td>غير هام على الاطلاق</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="3"> </td><td colspan="5">قاعة التصور ثلاثي الابعاد 3D Visualization Hall</td></tr>
<tr><td colspan="5">يشبه قاعة السينما ويستخدم للعرض الثلاثي الابعاد بحيث يمكن عرض المحاضرات الخاصة بتاريخ العمارة أو ما يماثلها عن طريق فيديوهات وافلام وثائقية وافلام ثلاثية الابعاد تمكن الطالب من معايشة الفترة الزمنية الخاصة بنقطة الدراسة مما يسهل وصول المعلومة بطريقة ممتعة وشيقة وتتيح للطالب تحقيق اقصى استفادة كما تمكن المحاضر من عرض المعلومات بصورة أكثر تشويقا وتطور</td></tr>
<tr><td>هام جدا</td><td>هام</td><td>محايد</td><td>غير هام</td><td>غير هام على الاطلاق</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3"> </td><td colspan="5">استوديو التصميم الذكي Smart Design Studio</td></tr>
<tr><td colspan="5">تتيح استوديوهات الرسم الذكية سهولة التحكم والمتابعة حيث يمكن للطالب استخدام طاولة الرسم الذكية التي تعمل باللمس واجراء التعديلات كذلك يمكن للمحاضر متابعة الطلاب عن طريق طاولة التحكم المركزي يمكن من خلالها متابعة جميع طاولات الرسم الموجودة بالفراغ واجراء التعديلات عليهم تعمل طاولات الرسم الذكية بتقنية عالية ومزودة بالأنترنت وقرص صلب ذي سعة تخزينية عالية وبها مخارج للصوت ومخارج لنقل البيانات USB</td></tr>
<tr><td>هام جدا</td><td>هام</td><td>محايد</td><td>غير هام</td><td>غير هام على الاطلاق</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

5-3 تحليل نتائج الاستبيان

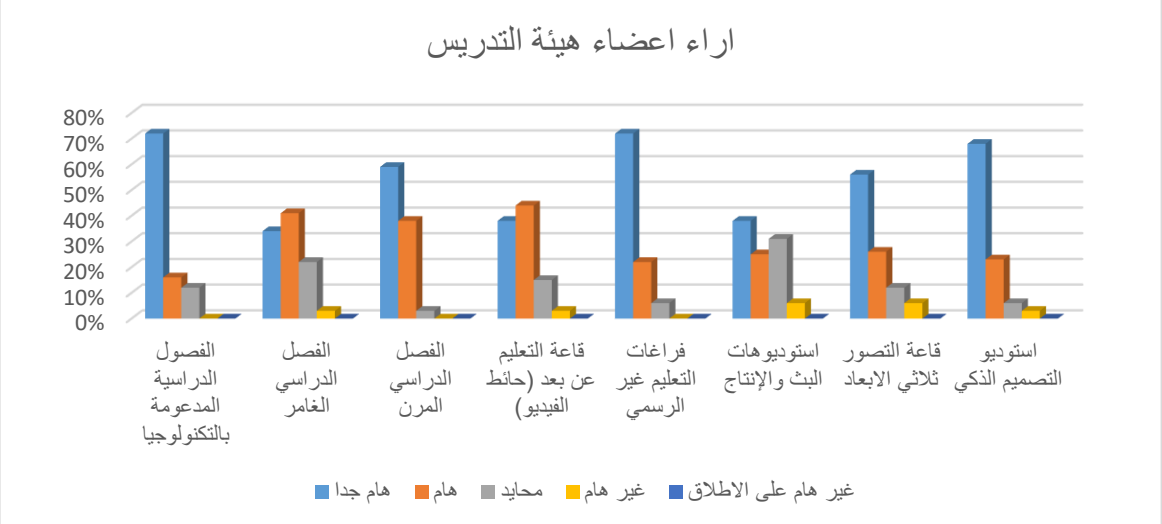
يتم تحليل الإجابات من الاستبيان والعرض من خلال الجداول وعرض النسب المئوية لكل عنصر من العناصر وكانت كالتالي:

1-5-3 نتائج آراء أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم

تم الاستعانة بخبرات أعضاء هيئة التدريس بجامعات مختلفة في هذا الاستبيان وكانت النتائج كما هو موضح في **(جدول رقم 6)** والرسم البياني **(شكل رقم 2)**

جدول 6:النسب المئوية لأهمية العناصر طبقا لنتائج آراء أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم

م	العناصر	ترتيب العناصر	هام جدا	هام	محايد	غير هام	غير هام على الاطلاق
1	الفصول الدراسية المدعومة بالتكنولوجيا Technology-enabled active learning – TEAL	2	%72	%16	%12	0%	%0
2	الفصل الدراسي الغامر Highly immersive classroom	7	%34	%41	%22	%3	%0
3	الفصل الدراسي المرن Flexible classrooms	4	%59	%38	%3	0%	%0
4	قاعة التعليم عن بعد (حائط الفيديو) video wall micro tiles	6	%38	%44	%15	%3	%0
5	فراغات التعليم غير الرسمي Informal learning Spaces	1	%72	%22	%6	0%	%0
6	استوديوهات البث والإنتاج Media Production Studios	8	%38	%25	%31	%6	%0
7	قاعة التصور ثلاثي الابعاد 3D Visualization Hall	5	%56	%26	%12	%6	%0
8	استوديو التصميم الذكي Smart Design Studio	3	%68	%23	%6	%3	%0



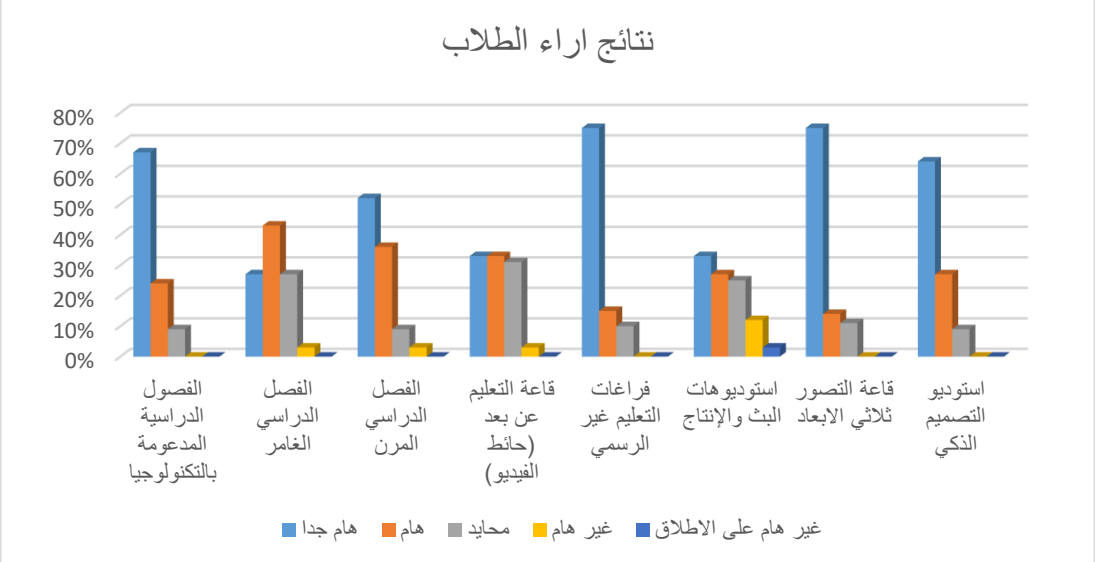
شكل 2: شكل بياني يوضح النسب المئوية لأهمية العناصر طبقا لآراء أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم

2-5-3 نتائج آراء طلاب السنوات الاخيرة

نتائج آراء طلاب السنوات الاخيرة كما هو موضح **(جدول رقم 7)** والرسم البياني **(شكل رقم 3)**

جدول 7:النسب المئوية لأهمية العناصر طبقا لنتائج آراء طلاب السنوات الاخيرة

م	العناصر	ترتيب العناصر	هام جدا	هام	محايد	غير هام	غير هام على الاطلاق
1	الفصول الدراسية المدعومة بالتكنولوجيا Technology-enabled active learning – TEAL	3	%67	%24	%9	0%	0%
2	الفصل الدراسي الغامر Highly immersive classroom	7	%27	%43	%27	%3	0%
3	الفصل الدراسي المرن Flexible classrooms	5	%52	%36	%9	%3	0%
4	قاعة التعليم عن بعد (حائط الفيديو) video wall micro tiles	6	%33	%33	%31	%3	0%
5	فراغات التعليم غير الرسمي Informal learning Spaces	1	75%	15%	10%	0%	0%
6	استوديوهات البث والإنتاج Media Production Studios	8	33%	%27	25%	%12	%3
7	قاعة التصور ثلاثي الابعاد 3D Visualization Hall	2	%75	%14	%11	%0	%0
8	استوديو التصميم الذكي Smart Design Studio	4	%64	%27	%9	%0	%0



شكل 3 :شكل بياني يوضح النسب المئوية لأهمية العناصر طبقا لآراء طلاب السنوات الاخيرة

الجدول التالي **(جدول رقم 8)** يوضح أهمية ترتيب الفراغات محل الدراسة من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس ومن وجهة نظر الطلاب طبقاً لنتائج استطلاع الرأي

جدول 8:يوضح ترتيب الفراغات محل الدراسة من وجهه نظر أعضاء هيئة التدريس ووجهة نظر الطلاب

م	العناصر	ترتيب الفراغات طبقا للاستطلاع الرأي	
		أعضاء هيئة تدريس	الطلاب
1	الفصول الدراسية المدعومة بالتكنولوجيا Technology-enabled active learning – TEAL	2	3
2	الفصل الدراسي الغامر Highly immersive classroom	7	7
3	الفصل الدراسي المرن Flexible classrooms	4	5
4	قاعة التعليم عن بعد (حائط الفيديو) video wall micro tiles	6	6
5	فراغات التعليم غير الرسمي Informal learning Spaces	1	1
6	استوديوهات البث والإنتاج Media Production Studios	8	8
7	قاعة التصور ثلاثي الابعاد 3D Visualization Hall	5	2
8	استوديو التصميم الذكي Smart Design Studio	3	4

فراغات التعليم غير الرسمي Informal learning Spaces احتلت المركز الأول في ترتيب أهمية الفراغات من وجهه نظر أعضاء هيئة التدريس والطلاب بالرغم من اختلاف النسب المئوية المختارة لأهمية كل عنصر من العناصر بين أعضاء هيئة التدريس والطلاب. وترجع أهمية توفير فراغات التعليم الرسمي في الجامعات إلى توفير فرصًا مهمة للطلاب لتعزيز تجربتهم التعليمية والاستفادة منها بصورة أكبر وكذلك تطوير وتنمية المهارات الشخصية والاجتماعية وتنمية مجموعة واسعة من المهارات غير التقنية تشمل هذه المهارات التواصل والقيادة والعمل الجماعي وحل المشكلات والابتكار. هذه المهارات الشخصية والاجتماعية ضرورية في الحياة العملية ويمكن أن تساعد الطلاب على التفوق في مجالاتهم المختارة. وكذلك تعزيز التفاعل والتبادل الثقافي حيث يمكن للطلاب أن يتعلموا من بعضهم البعض ويشاركوا خبراتهم المتنوعة، وتشجيع الابتكار والتعليم المتبادل كما تتميز بقلة تكلفتها مقارنة بباقي الفراغات التعليمية فيسهل تطبيقها في الجامعات.

وجاءت في المركز الأخير من حيث الأهمية استوديوهات البث والإنتاج الرقمي من وجهه نظر أعضاء هيئة التدريس ووجهه نظر الطلاب.

ونلاحظ التوافق بين اراء أعضاء هيئة التدريس والطلاب في الثلاث مراكز الأخيرة وهم قاعة التعليم عن بعد والفصل الدراسي الغامر واستوديوهات البث والإنتاج.

وبالرغم من حدوث اختلافات في ترتيب أهمية الفراغات الدراسية المتمثلة في الفصول الدراسية المدعومة بالتكنولوجيا واستوديو التصميم الذكي والفصل الدراسي المرن وقاعة التصور ثلاثي الابعاد والتي تحتل من المركز الثاني وحتى المركز الخامس بين اراء أعضاء هيئة التدريس والطلاب، ولكنها تظل الأكثر أهمية.

3-5-3 استخدام الفراغات التعليمية محل الدراسة في رفع كفاءة مواد التعليم المعماري

يوضح **(جدول رقم 9)** نتائج استبيان اهمية الفراغات التعليمية محل الدراسة للمواد الأساسية والمواد الداعمة الخاصة بالتعليم المعماري

جدول 9: نتائج استبيان اهمية الفراغات التعليمية لمواد التعليم المعماري

م	العناصر	مواد التصميم المعماري والمواد الداعمة لهم	مواد الانشاء المعماري والرسومات التنفيذية والتصميمات التنفيذية ومستندات التنفيذ والمواد الداعمة لهم	تخطيط المدن والتصميم العمراني والمواد الداعمة لهم
1	قاعة التعليم عن بعد (حائط الفيديو) video wall Micro Tiles	هام	هام	هام جدا
2	الفصل الدراسي الغامر Highly Immersive Classroom	محايد	هام جدا	هام
3	الفصل الدراسي المرن Flexible Classroom	هام	هام	هام جدا
4	استوديوهات البث والإنتاج Media Production Studios	محايد	محايد	هام
5	الفصول الدراسية المدعومة بالتكنولوجيا TEAL	هام جدا	هام جدا	هام
6	فراغات التعليم غير الرسمي Informal learning Spaces	هام جدا	محايد	هام جدا
7	قاعة التصور ثلاثي الابعاد 3D Visualization Hall	هام جدا	محايد	محايد
8	استوديو التصميم الذكي Smart Design Studio	هام جدا	هام جدا	هام جدا

تطبيق بعض الأمثلة لاستخدام الفراغات محل الدراسة على مواد التعليم المعماري (الأساسية والداعمة) كما هو موضح **(جدول رقم 10)**

جدول 10:امثلة استخدام الفراغات محل الدراسة في مواد التعليم المعماري (الباحث)

المواد الاساسية	المواد الداعمة	مثال	الفراغات التعليمية	اهميتها
مواد التصميم المعماري	تاريخ ونظريات العمارة – الظل والمنظور – التدريب البصري – التحكم البيئي – النقد المعماري – جماليات التشكيل	محاضرة عن الحضارة المصرية القديمة بجامعة هارفارد داخل قاعة التصور ثلاثي الابعاد استخدام فراغات التعليم غير الرسمية في مواد التدريب البصري	استوديو التصميم الذكي الفصول الدراسية المدعومة بالتكنولوجيا فراغات التعليم غير الرسمي قاعة التصور ثلاثي الابعاد	هام جدا
			قاعة التعليم عن بعد (حائط الفيديو) الفصل الدراسي المرن	هام
			استوديوهات البث والإنتاج الفصل الدراسي الغامر	محايد

مواد الانشاء المعماري ومواد البناء الرسومات التنفيذية التصميمات التنفيذية ومستندات التنفيذ	التركيبات الفنية – ادارة المشروعات – نظم ومواد البناء – قوانين وتشريعات – اقتصاديات هندسية – تكنولوجيا البناء ونظم الانشاء	 إمكانية عرض مشروع باستخدام Building Information Modeling System (BIM) على شاشة الفصل الدراسي الغامر إمكانية استخدام الفصول الدراسية المدعومة بالتكنولوجيا في المواد الداعمة مثل تكنولوجيا لبناء ونظم ومواد البناء الحديث	الفصول الدراسية المدعومة بالتكنولوجيا الفصل الدراسي الغامر استوديو التصميم الذكي	هام جدا
			الفصل الدراسي المرن قاعة التعليم عن بعد (حائط الفيديو)	هام
			فراغات التعليم غير الرسمي استوديوهات البث والإنتاج قاعة التصور ثلاثي الابعاد	محايد
مواد تخطيط المدن التصميم العمراني	تصميم وتنسيق المواقع – التجديد والارتقاء الحضري – الاسكان في الدول النامية - الاسكان وتخطيط المدن – التصميم والتخطيط البيئي	 إمكانية استخدام طاولات الرسم الذكية في مواد التصميم والتخطيط العمراني وإمكانية استخدام أكثر من فرد في وقت واحد استخدام الفصل الدراسي الغامر في مواد التخطيط والتصميم العمراني	استوديو التصميم الذكي قاعة التعليم عن بعد (حائط الفيديو) الفصل الدراسي المرن فراغات التعليم غير الرسمي	هام جدا
			قاعة التصور ثلاثي الابعاد الفصول الدراسية المدعومة بالتكنولوجيا الفصل الدراسي الغامر	هام
			استوديوهات البث والإنتاج	محايد

4- النتائج والتوصيات

4-1 النتائج

- نظرا للتطور التكنولوجي تم استحداث فراغات جديدة (الفصول الدراسية المدعومة بالتكنولوجيا – الفصل الدراسي الغامر – الفصل الدراسي المرن – قاعة التعليم عن بعد – قاعة التصور ثلاثي الابعاد – استوديو التصميم الذكي- فراغات التعليم غير الرسمي - استوديوهات البث والانتاج) مع الاخذ في الاعتبار وجود مسمى لهذه الفراغات لا يعني بالضرورة كفاءتها وإنما يتطلب دراسة شاملة لآلية تنفيذها وطرق تدريب لمستخدميها من أعضاء هيئة تدريس وطلاب.
- وجود فراغات التعليم غير الرسمي في الجامعات توفر فرصًا مهمة للطلاب من أجل تعزيز تجربتهم التعليمية والاستفادة منها بصورة أكبر حيث احتلت الاولوية الأولى في أهمية تواجدها من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس والطلاب من بين الفراغات الأخرى وتتميز بقلة التكلفة مقارنة بالفراغات الاخرى.
- الفصول الدراسية المدعومة بالتكنولوجيا واستوديو التصميم الذكي والفصل الدراسي المرن وقاعة التصور ثلاثي الابعاد احتلت المراكز الاولي بعد الفراغات التعليم غير الرسمي من حيث أهمية تواجدها من وجهه نظر أعضاء هيئة التدريس ووجهة نظر الطلاب.
- استخدام قاعات التدريس كمساحات للابتكار والتجارب يساعد في تطوير أساليب التعليم وتكنولوجيا التعلم.
- توفير الفراغات المناسبة للتعلم الجماعي والمساحات الهادئة للتركيز الفردي هام جدا في التعليم الجامعي.
- تجهيز قاعات التدريس بأحدث التقنيات التعليمية واستخدام الشاشات التفاعلية وأنظمة الصوت عالية الجودة وأجهزة العرض يحسن تجربة الطلاب ويمكن التواصل الفعّال بين الطلاب والمحاضرين.

4-2 التوصيات

- يجب تكامل التصميم الداخلي للفراغات مع التجهيزات التكنولوجية المستخدمة لأنه مهما توافرت الوسائل التكنولوجية لا يمكنها معالجة التصميم السيء للفراغات التعليمية.
- يجب توفير فراغات لتسهيل تجمعات الطلاب وخلق بيئة تعليمية فعالة.
- يجب ضمان توفير منصات قابلة للتعديل ومساحات مخصصة للطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة، بالإضافة إلى توفير مسارات ومصاعد سهلة الوصول.
- ضرورة إعادة هيكلة وتأهيل الفراغات التعليمية بما يتواكب مع تطورات العصر وتطوير أداء تلك الفراغات بما يحقق الاستفادة القصوى للمستخدمين للنهوض بالعملية التعليمية والمجتمع
- ضرورة عمل تعاون مشترك بين الجامعات المصرية والجامعات العالمية في التدريس وبالأخص طلاب الدراسات العليا لتبادل المعرفة عن طريق فصول التعليم الغامر highly immersive classroom
- ضرورة تطبيق التقنيات والمواد الذكية على المباني الجامعية داخل الفراغات المختلفة لرفع كفاءة تلك الفراغات ولتحسين أداء العملية التعليمية لشاغلين الفراغات
- يجب تحديث الأنظمة الإدارية الخاصة بالجامعات بما يتواكب مع النظم الحديثة وتقديم الدعم اللازم للطلاب.
- ضرورة توعية المختصين والقائمين على عملية التطوير ومتخذي القرار بأهمية تلك الفراغات لتطوير العملية التعليمية.
- ضرورة وجود مرونة في التصميم لاستيعاب فراغات جديدة قد تستحدث فيما بعد نظرا للتطور التكنولوجي المذهل في السنوات الأخيرة.
- ضرورة تطوير الفراغات الدراسية داخل الكليات بما يتناسب مع التطورات الحديثة والمساهمة في اعداد فراغ تعليمي صحي ومزود بأحدث التقنيات والأدوات لتحسين العملية التعليمية.
- ضرورة تطوير ادارات البحث والتطوير ومحاربة الازمات لمواجهة الطوارئ المستقبلية.

5- قائمة المراجع:

- Sahni, S. K. (2023). Re-envision of Learning by Integrating Technology in Higher Education. In *Innovation, Leadership and Governance in Higher Education: Perspectives on the Covid-19 Recovery Strategies* (pp. 139-157). Singapore: Springer Nature Singapore.
- Raes, A., Detienne, L., Windey, I., & Depaepe, F. (2020). A systematic literature review on synchronous hybrid learning: gaps identified. *Learning Environments Research*, *23*, 269-290.
- Hwang, A. (2018). Online and hybrid learning. *Journal of Management Education*, *42*(4), 557-563.
- *Nair, P.; Gehling, A. Life between Classrooms Applying Public Space Theory to Learning Environments. Reshaping Our Learning Landscape. A Collection of Provocation Papers. 2010. Available online: https://educationdesign.com/wp-content/uploads/2019/11/LearningLandscapeNairGehling.pdf (accessed on 16 February 2022).*
- Remote Teaching Guide | Teaching Commons (stanford.edu) الموقع الرسمي https://teachingcommons.stanford.edu/teaching-guides/remote-teaching-guide لجامعة ستانفورد – تاريخ الزيارة 6-7-2023
- https://campustechnology.com/articles/2014/10/06/stanford-u-display-wall-takes-visualization-to-a-higher-level.aspx
- https://fsi.stanford.edu/news/video-showcases-scpkus-highly-immersive-classroom-enabling-co-teaching-across-pacific تاريخ الزيارة 6-7-2023 – الموقع الرسمي لجامعة ستانفورد
- الموقع الرسمي لجامعه ستانفورد -:https://125.stanford.edu/then-and-now/classroom-experience-and-technology/ - تاريخ الزيارة 6-7-2023
- https://fsi.stanford.edu/news/video-showcases-scpkus-highly-immersive-classroom-enabling-co-teaching-across-pacific تاريخ الزيارة 6-7-2023 – الموقع الرسمي لجامعة ستانفورد
- https://www.businesswire.com/news/home/20131029007234/en/Stanford-Ignite-Program-Returns-to-Bangalore-in-April-2014 تاريخ الزيارة 6-7-2023
- Stanford Ignite Invites Applications for Bangalore Program January to March 2016 | Stanford Graduate School of Business تاريخ الزيارة 6-7-2023
- الموقع الرسمي لجامعة ستانفورد: https://scpd.stanford.edu/record-classrooms-studios تاريخ الزيارة 9-7-2023
- https://www.arup.com/projects/stanford-nanotechnology تاريخ الزيارة 1-5-2023
- https://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2023 تاريخ الزيارة 1-5-2023
- الموقع الرسمي لجامعة هارفارد -*https://hwpi.harvard.edu/eps-visualization-research-laboratory/research-and-teaching تاريخ الزيارة 7-7-2023*
- الموقع الرسمي للجامعة الامريكية بالقاهرة https://sse.aucegypt.edu/programs/graduate/MSc-architecture تاريخ الزيارة 29-7-2023
- Art students switch to outdoor for portrait sketching practice session | Events Movie News – Times of India (indiatimes.com) تاريخ الزيارة 28-7-2023.
- Sony's 3LCD laser projection promotes immersive visual collaboration in engineering BIM projects (digitalavmagazine.com) تاريخ الزيارة 28-7-2023.
- https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfweHcpaviOjs6z3KfLDN1AyCQrOaeZukC-147VrcU1ritA9A/viewform
- رابط استبيان الطلاب -https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeyivn0JhjhrTsVf4-ASxVblBWTGwXdRdxsw89qedpGdjtY0A/viewform