



دور المساحات التعليمية الخضراء على الإبداع والتفاعل في المؤسسات التعليمية

م. م. إيمان غازي عطية^a

م. م. هيجاء ضياء الدين حسين^a

بروسكة احمد محمد^a

^a جامعة ديالى/ كلية التربية المقداد

Eman.ghazi@uodiyala.edu.iq

ARTICLE INFO

Article history:

Available online [21. Sep. 2026]

Keywords:

المساحات التعليمية الخضراء
الإبداع، التفاعل الاجتماعي
التعلم التعاوني
التصميم المحب للطبيعة
البيئة التعليمية
الاستدامة التربوية

المستخلص

يُعد توفير بيئة تعليمية محفزة للإبداع والتفاعل من أهم متطلبات المؤسسات التعليمية المعاصرة، في ظل التوجهات الحديثة التي تؤكد أهمية دمج العناصر الطبيعية في تصميم البيئات التعليمية. ويهدف هذا البحث إلى التعرف على أثر المساحات التعليمية الخضراء في تنمية الإبداع وتعزيز التفاعل الاجتماعي والتعلم التعاوني لدى الطلبة، فضلاً عن توضيح المبادئ التصميمية التي تسهم في رفع كفاءة هذه المساحات وتحقيق أهدافها التربوية. وانطلقت الدراسة من مشكلة تتمثل في محدودية الاهتمام بتوظيف المساحات الخضراء داخل المؤسسات التعليمية، بالرغم من تزايد الأدلة العلمية التي تشير إلى دورها الإيجابي في تحسين جودة التعلم، ودعم الصحة النفسية، وتعزيز التواصل والتعاون بين المتعلمين.

اعتمد البحث المنهج الوصفي التحليلي من خلال مراجعة وتحليل مجموعة واسعة من الدراسات والأدبيات الحديثة التي تناولت العلاقة بين المساحات الخضراء والإبداع والتفاعل في البيئات التعليمية. واستند الإطار النظري إلى مفاهيم التصميم المحب للطبيعة (Biophilic Design) والنظريات المرتبطة بعلم النفس البيئي، والتي تؤكد أن الارتباط بالعناصر الطبيعية يساهم في تحسين الأداء المعرفي والوجداني للأفراد. كما تناول البحث الآليات التي تؤثر من خلالها المساحات الخضراء في تنمية التفكير الإبداعي، ومنها تقليل الضغوط النفسية، واستعادة الانتباه، وتحفيز الخيال، وتهيئة بيئات تعليمية أكثر مرونة وانفتاحاً على تبادل الأفكار.

وأظهرت نتائج الدراسة أن المساحات التعليمية الخضراء تؤدي دوراً فاعلاً في تعزيز الإبداع لدى الطلبة من خلال توفير بيئات تعليمية مريحة ومحفزة للتفكير والتأمل والابتكار، كما تساهم في رفع مستوى التفاعل الاجتماعي والتعلم التعاوني عبر تشجيع التواصل والمناقشات الجماعية والعمل المشترك. وبيّنت النتائج أن نجاح هذه المساحات يعتمد على مجموعة من المبادئ التصميمية، من أهمها سهولة الوصول إليها، والتوزيع المكاني الملائم، وتوفير عناصر الظل والجلوس والموارد التعليمية الداعمة، فضلاً عن مراعاة متطلبات السلامة والاستدامة والصيانة المستمرة. كما أكدت الدراسة أهمية إشراك أصحاب المصلحة من إدارات تعليمية ومعلمين وطلبة ومخططين في عمليات التخطيط والتنفيذ لضمان تحقيق أفضل النتائج.

وخلص البحث إلى أن المساحات التعليمية الخضراء تمثل أداة استراتيجية لتطوير المؤسسات التعليمية وتعزيز جودة مخرجاتها، لما توفره من فرص لتنمية الإبداع والتفاعل والتعلم النشط. كما أوصى بزيادة الاهتمام بتضمين هذه المساحات ضمن خطط تطوير المؤسسات التعليمية، وإجراء المزيد من الدراسات الميدانية والطولية لقياس أثرها في مختلف المراحل التعليمية والبيئات الثقافية، بما يساهم في بناء مؤسسات تعليمية أكثر استدامة وجاذبية وفاعلية في مواجهة متطلبات التعليم المعاصر.

Abstract

Providing a stimulating learning environment that fosters creativity and interaction is among the most important requirements of contemporary educational institutions, especially given modern trends that emphasize the importance of integrating natural elements into the design of learning environments. This research aims to identify the impact of green learning spaces on developing creativity and enhancing social interaction and collaborative learning among students, as well as to clarify the design principles that contribute to increasing the efficiency of these spaces and achieving their educational objectives. The study stems from the problem of limited attention given to utilizing green spaces within educational institutions, despite the growing body of scientific evidence indicating their positive role in improving the quality of learning, supporting mental health, and enhancing communication and cooperation among learners.

This research adopted a descriptive-analytical approach, reviewing and analyzing a wide range of recent studies and literature that addressed the relationship between green spaces, creativity, and interaction in educational environments. The theoretical framework was based on the concepts of biophilic design and theories related to environmental psychology, which emphasize that connection with natural elements contributes to improving individuals' cognitive and emotional performance. The research also explored the mechanisms by which green spaces influence the development of creative thinking, including reducing

psychological stress, restoring attention, stimulating imagination, and creating more flexible and open learning environments conducive to the exchange of ideas.

The study results showed that green learning spaces play a vital role in fostering student creativity by providing comfortable and stimulating learning environments conducive to thinking, reflection, and innovation. They also contribute to increased social interaction and collaborative learning by encouraging communication, group discussions, and teamwork. The findings indicated that the success of these spaces depends on a set of design principles, most importantly ease of access, appropriate spatial distribution, the provision of shade, seating, and supporting educational resources, as well as adherence to safety, sustainability, and ongoing maintenance requirements. The study also emphasized the importance of involving stakeholders—including educational administrators, teachers, students, and planners—in the planning and implementation processes to ensure optimal outcomes.

The research concluded that green learning spaces represent a strategic tool for developing educational institutions and enhancing the quality of their outcomes, given the opportunities they provide for fostering creativity, interaction, and active learning. It also recommended increasing attention to integrating these spaces into educational institution development plans and conducting further field and longitudinal studies to measure their impact across different educational stages and cultural environments. This would contribute to building more sustainable, attractive, and effective educational institutions that meet the demands of contemporary education.

© 2026 Madenat Al-Elm University College. Published by JMAUC. This is an open access article.

1. المقدمة

يشهد العالم في العقود الأخيرة تحولاً متسارعاً في فلسفة التعليم، إذ لم تعد المؤسسات التعليمية تُقاس بقدرتها على نقل المعرفة فحسب، بل أصبحت مطالبة بتوفير بيئات تعليمية متكاملة تُنمّي شخصية الطالب معرفياً ومهارياً واجتماعياً ونفسياً. وقد أدى هذا التحول إلى الاهتمام بتصميم البيئات التعليمية بوصفها عنصراً مؤثراً في جودة التعلم، وظهور اتجاهات حديثة تدعو إلى دمج الطبيعة في الفضاءات التعليمية من خلال إنشاء المساحات التعليمية الخضراء التي تجمع بين الجوانب البيئية والتربوية، وتوفر بيئة تعليمية صحية وأمنة ومحفزة على التعلم والإبداع.

وتُعد المساحات التعليمية الخضراء من أبرز مكونات المؤسسات التعليمية الحديثة، إذ تشمل الحدائق التعليمية، والمساحات المزروعة، والأسطح الخضراء، والممرات الطبيعية، ومناطق الجلوس الخارجية، والأماكن المفتوحة التي تحتوي على عناصر نباتية ومائية، والتي يمكن توظيفها بوصفها بيئات تعليمية داعمة للأنشطة الأكاديمية والتطبيقية. ولا يقتصر دور هذه المساحات على تحسين المظهر الجمالي للمؤسسة التعليمية، وإنما تمتد آثارها لتشمل الجوانب المعرفية والنفسية والاجتماعية والسلوكية للطلبة، مما يجعلها عنصراً فاعلاً في تطوير العملية التعليمية وتحقيق أهداف التنمية المستدامة في التعليم.

للطلبة بالتفاعل مع الطبيعة، وتمنحهم فرصاً للتجريب والاستكشاف والتعلم بالممارسة، بدلاً من الاقتصار على البيئات الصفية التقليدية المغلقة. فوجود المساحات التعليمية الخضراء داخل المؤسسات التعليمية يخلق بيئة تعليمية ثرية بالمتغيرات الطبيعية التي تساعد على استعادة الانتباه، وتقليل الضغوط النفسية، وتحسين الحالة المزاجية، وزيادة التركيز، الأمر الذي ينعكس بصورة مباشرة على مستوى التحصيل العلمي وجودة التعلم (كيم وتشوي، 2023).

ويُعد الإبداع أحد أهم المخرجات التي تسعى الأنظمة التعليمية الحديثة إلى تنميتها لدى الطلبة، لما له من دور في إعداد أفراد قادرين على الابتكار، وحل المشكلات، والتفكير الناقد، والتكيف مع المتغيرات المتسارعة في مختلف مجالات الحياة. ولا يقتصر الإبداع على إنتاج أفكار جديدة، بل يشمل القدرة على توظيف المعرفة بطرق مبتكرة، وربط الخبرات السابقة بالمواقف الجديدة، وإيجاد حلول أصيلة للمشكلات التعليمية والحياتية. وقد أثبتت العديد من الدراسات أن البيئات التعليمية التي تتضمن عناصر طبيعية ومساحات خضراء تساعد على تنشيط العمليات العقلية، وتحفيز التفكير الإبداعي، وزيادة الطلاقة والمرونة والأصالة في إنتاج الأفكار، نتيجة لما توفره من شعور بالراحة النفسية وتقليل للإجهاد الذهني.

إلى جانب ذلك، يمثل التفاعل داخل البيئة التعليمية ركيزة أساسية لنجاح عملية التعلم، إذ يشمل التفاعل بين الطالب والمعلم، وبين الطلبة أنفسهم، وبين الطالب والبيئة التعليمية، بما يسهم في بناء المعرفة بصورة تشاركية، وتعزيز التعلم التعاوني، وتنمية مهارات التواصل والعمل الجماعي. وتوفر المساحات التعليمية الخضراء بيئة مرنة تسمح بإقامة المناقشات العلمية، وتنفيذ المشاريع الجماعية، وممارسة الأنشطة التطبيقية في أجواء مفتوحة، مما يزيد من فرص المشاركة الإيجابية، ويعزز العلاقات الاجتماعية، ويرفع مستوى الانتماء للمؤسسة التعليمية، ويخلق مجتمعاً تعليمياً أكثر تفاعلاً وتعاوناً.

كما أن للمساحات التعليمية الخضراء دوراً مهماً في دعم الصحة النفسية والرفاهية لدى الطلبة، من خلال الحد من التوتر والقلق والإجهاد الناتج عن البيئة الصفية التقليدية، وزيادة الشعور بالراحة والطمأنينة والانتماء، الأمر الذي ينعكس إيجاباً على الدافعية للتعلم، والاستمرار في المشاركة، وتحسين الأداء الأكاديمي. فكلما كانت البيئة التعليمية

أكثر اتصالاً بالطبيعة، ازدادت قدرة الطلبة على التركيز، وتنظيم الأفكار، والاستمتاع بعملية التعلم، وهو ما ينعكس في النهاية على جودة مخرجات التعليم.

ومن ناحية أخرى، فإن نجاح المساحات التعليمية الخضراء لا يعتمد على وجود النباتات أو المساحات المفتوحة فحسب، وإنما يرتبط بتطبيق مبادئ التصميم المستدام، التي تراعي سهولة الوصول، ومرونة الاستخدام، وتوفير عناصر الراحة والأمان، وإمكانية توظيف هذه المساحات في الأنشطة التعليمية المختلفة، بما يضمن استدامتها وتحقيق أهدافها التربوية والبيئية. كما يتطلب نجاحها تكامل الجوانب التخطيطية والهندسية والتربوية والإدارية، لضمان توافيقها مع احتياجات الطلبة والمعلمين ومتطلبات المناهج الدراسية. (كونينيندايك، 2023).

وعلى الرغم من تزايد الاهتمام العالمي بالمساحات التعليمية الخضراء، فإن توظيفها في العديد من المؤسسات التعليمية، ولا سيما في الدول النامية، لا يزال محدوداً، كما أن الدراسات العربية التي تناولت أثرها في تنمية الإبداع وتعزيز التفاعل داخل البيئة التعليمية ما زالت قليلة مقارنة بالدراسات الأجنبية. ويبرز هذا الواقع الحاجة إلى مزيد من الدراسات التي توضح طبيعة العلاقة بين المساحات التعليمية الخضراء والإبداع والتفاعل، وتبين الآثار التربوية والنفسية والاجتماعية المترتبة على توفير هذه المساحات داخل المؤسسات التعليمية.

وانطلاقاً من ذلك، يأتي هذا البحث ليسلط الضوء على أثر المساحات التعليمية الخضراء في تعزيز الإبداع والتفاعل لدى الطلبة، من خلال استعراض الأسس النظرية والدراسات الحديثة المتعلقة بهذا المجال، وبيان الكيفية التي تسهم بها هذه المساحات في بناء بيئة تعليمية أكثر جذباً ومرونة واستدامة، قادرة على تنمية التفكير الإبداعي، وتعزيز التعلم التعاوني، وتحسين الصحة النفسية، ورفع جودة التعلم، بما يسهم في إعداد طلبة يمتلك المهارات المعرفية والاجتماعية والإبداعية اللازمة لمواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين، ويعزز في الوقت ذاته جودة مخرجات المؤسسات التعليمية واستدامة تطورها.

2. أهمية البحث

شهدت المؤسسات التعليمية في السنوات الأخيرة اهتماماً متزايداً بتطوير البيئات التعليمية بما يسهم في تحسين جودة العملية التعليمية وتنمية قدرات المتعلمين، وأصبحت المساحات التعليمية الخضراء أحد الاتجاهات الحديثة التي تجمع بين الجوانب البيئية والتربوية من خلال دمج العناصر الطبيعية في البيئة التعليمية. وتشير الأدبيات إلى أن هذه المساحات توفر بيئة محفزة تسهم في تنمية التفكير الإبداعي، وتعزيز التفاعل الاجتماعي، وتشجيع التعلم التعاوني، فضلاً عن تحسين الصحة النفسية والدافعية نحو التعلم.

وعلى الرغم من تزايد الاهتمام العالمي بهذا المجال، إلا أن العديد من المؤسسات التعليمية ما تزال تركز على الجوانب التقليدية في تصميم البيئات التعليمية، مع محدودية الاهتمام بتوظيف المساحات التعليمية الخضراء واستثمارها بوصفها عنصراً فاعلاً في دعم الإبداع والتفاعل بين الطلبة. كما أن الدراسات العربية التي تناولت العلاقة بين المساحات التعليمية الخضراء وتنمية الإبداع وتعزيز التفاعل داخل المؤسسات التعليمية ما تزال محدودة، الأمر الذي يبرز الحاجة إلى دراسة هذه العلاقة بصورة علمية تسهم في توضيح الأثر التربوي لهذه المساحات، وتقديم أسس يمكن الاستفادة منها عند تخطيط وتصميم البيئات التعليمية المستقبلية.

ومن هذا المنطلق تتمثل مشكلة البحث في محاولة الإجابة عن التساؤل الرئيس الآتي:

التعليمية المعقدة (راكليف وآخرون، 2022). غالباً ما يُؤثر المرافق التعليمية الوصول إلى المساحات المفتوحة المصممة وفقاً للمبادئ التصميم المحب للطبيعة، كاستراتيجية لدعم ورعاية وتنمية القدرات الإبداعية للمتعلمين.

أولاً: حب الطبيعة وبيئات التعلم:

تُعد الطبيعة ضرورية للإنسان، ولكن على مدى المئة عام الماضية، زادت المدن من ابتعادنا عنها. هذا الانفصال يُثير مخاوف ومشاكل. تُشير الأبحاث حول مفهوم البيوفيليا إلى أن نمونا البشري مرتبط ارتباطاً وثيقاً بالطبيعة. ونتيجة لذلك، يُؤثر التواجد في الطبيعة بشكل كبير على سلوكنا وعواطفنا وتفكيرنا وتعلمنا ورفاهيتنا بشكل عام. يُعد التعلم عملية أساسية لنمو الإنسان ومادة مهمة في المدارس والمجتمعات. وقد وجدت الدراسات صلة قوية بين التعلم في البيئات الطبيعية وتحسين تجربة التعلم (ماسون وآخرون، 2022). وبناءً على ذلك، تُعد تجربة التعلم الممتعة والفعالة في بيئات التعلم المستقبلية أحد أهداف الدراسات التربوية وتصميم الحرم الجامعي.

ثانياً: الابتكار والعمل الجماعي والبيئة:

يُمكن لتصميم المساحات المادية أن يؤثر على الإبداع والتعاون داخل المؤسسات التعليمية. يجب تقدير مساحات التعلم وإعادة تعريفها باستمرار لتلبية الاحتياجات المتغيرة للمتعلمين والمجتمع الأكاديمي. تتطلب المباني المدرسية القديمة والتصاميم المرنة للمساحات المادية تكييفها مع الممارسات التربوية الحالية. إن إعادة تعريف مساحات التعلم مدفوعة بالتقدم في علوم التعلم والتغيرات في متطلبات المجتمع؛ وينبغي أن تستند عمليات إعادة التصميم إلى الأدلة لضمان تحسينها لتعلم الطلاب، مع إعطاء الأولوية للفرص منخفضة التكلفة وعالية التأثير وسهلة التنفيذ (نجا وآخرون، 2023). تكشف العديد من الدراسات، مثل مشروع HEAD، أن بيئات المدارس الابتدائية المصممة جيداً والتي تتميز بالإضاءة الطبيعية وجودة الهواء الجيدة والألوان المحفزة وتصاميم الفصول الدراسية المرنة تُشجع إيجاباً في الأداء الأكاديمي وتعلم الطلاب. من الواضح أن مرونة تصميم الفصول الدراسية تؤثر على تعلم الطلاب، على الرغم من قلة الأدلة التي تربط المساحة المادية باكتساب مهارات القرن الحادي والعشرين. يؤكد مشروع إعادة تصميم مساحات التعلم في المدارس الثانوية أن المساحات المادية داخل المدارس الثانوية تؤثر على النتائج التربوية. تشير الملاحظات التي تم جمعها من الطلاب والموظفين إلى أن مساحات التعلم التفاعلية الإبداعية والجميلة والمجهزة تجهيزاً جيداً تعزز الدافعية والمشاركة والحساس (مايساري وآخرون، 2024).

لا يزال تعريف الإبداع محل جدل في مختلف مجالات البحث. ينظر أحد المفاهيم إلى الإبداع على أنه توليد أفكار أو حلول أو منتجات جديدة ومناسبة في آن واحد. ويعتمد الإبداع نفسه على كل من التحليل والتخيل. ويُعزز التفكير التباعدي - كالعصف الذهني والتداعي الحر وأحلام اليقظة - مرحلة الانفتاح في العملية الإبداعية من خلال النظر في احتمالات متعددة. وتخضع المساعي الإبداعية المكتملة لمرحلة تحليلية يتم فيها تقييم مدى ملاءمتها. وتُعتبر الأفكار أو الحلول أو المنتجات الجديدة والمناسبة أصيلة ومبتكرة سواء ظهرت في الموسيقى أو الفنون البصرية أو التصميم أو العلوم أو الأعمال. (ريزوانا وماهر، 2023).

6. الاعتبارات المنهجية:

غالباً ما تُجرى البحوث التربوية خارج الأطر الرسمية، كالمدراس والفصول الدراسية. بعض الدراسات تُجرى ميدانياً، حيث تتفاعل الأنشطة وتُجرى التأملات بشكل طبيعي. بينما تبدأ دراسات أخرى في سياق المدرسة ثم تنتقل إلى الميدان، مما يتيح للباحثين التأمل والنقاش قبل وأثناء الأنشطة الصفية. تُثري الملاحظات والمناقشات والتسجيلات المرئية مجموعة البيانات، وتُمكن التقنيات الحديثة من جمع وتخزين واسترجاع الملاحظات الميدانية والوثائق والتسجيلات الصوتية والمرئية في الوقت المناسب. (تروت وآخرون، 2023) تستقي البحوث التربوية المدرسية رؤى من الإنتاج المسرحي، مُعمّقة فهم الحبكة والشخصيات والإضاءة والصوت من خلال الممارسة والأداء والمشاهدة والتحليل. وكما هو الحال في زيارة المتاحف والمعارض الفنية، فإن للكاتب قيمة تتجاوز مجرد التقرير أو النشر. فالكاتب ذات أهمية بالغة، وتُعد مصدراً قيماً بحد ذاتها (بيلين وآخرون، 2023).

نادراً ما تعتمد البحوث التربوية التصميم التجريبية التقليدية، حيث يستحيل التوزيع العشوائي على الفصول الدراسية. يُجري الباحثون دراسة تصميمية، ساعين إلى تطوير وتحسين ابتكار ما فهم أثره من خلال دورات متكررة. كلا النهجين يُرشدان البحث. الهدف هو التعلم من خلال التطبيق وجمع الأدلة حول الإبداع المُدرَك والتفاعل الاجتماعي في نسختين من إعداد معين، بمواد مختلفة تُتيح فرصاً محددة ومميزة، لكل من التلاميذ والمعلمين المشاركين. يزدهر الإبداع عندما تتطور المعرفة ذات الصلة بشكل مستقل لتؤدي الدور الأهم (شيرموخاندوف، 2022).

أولاً: تصميمات البحث في البيئات التعليمية:

أدى الاهتمام المتزايد بالمساحات التعليمية الخضراء إلى ظهور عدد من الدراسات التي تبحث في تأثيرها على الإبداع والتفاعل في المدارس والجامعات. وتعكس هذه الدراسات نظريات ومنهجيات متنوعة، وتعتمد على أشكال مختلفة من البيانات وأساليب التحليل. توضح الأقسام التالية الاعتبارات المنهجية الأساسية المتعلقة بالمساحات التعليمية الخضراء، بما في ذلك تصميمات البحث المستخدمة في البيئات التعليمية، واستراتيجيات القياس المحددة الموظفة لتقييم الإبداع والتفاعل كمياً (دوغان وآخرون، 2023).

ما أثر المساحات التعليمية الخضراء في تنمية الإبداع وتعزيز التفاعل داخل المؤسسات التعليمية؟

3. أهداف البحث:

- 1- بيان أهمية توفير المساحات التعليمية الخضراء في المؤسسات التعليمية في إيجاد بيئة تعليمية مستدامة ومحفزة تسهم في تحسين جودة العملية التعليمية، وتوفير مناخ تعليمي أكثر جاذبية وراحة يدعم التعلم الفعال.
- 2- الكشف عن دور المساحات التعليمية الخضراء في تنمية الإبداع لدى الطلبة من خلال تنشيط التفكير الإبداعي والابتكاري، وتنمية مهارات التفكير الناقد، والطلاقة الفكرية، والمرونة، والأصالة، والقدرة على حل المشكلات وإنتاج الأفكار الجديدة.
- 3- توضيح دور المساحات التعليمية الخضراء في تعزيز التفاعل داخل البيئة التعليمية من خلال زيادة التواصل بين الطلبة والمعلمين، وتنمية العلاقات الاجتماعية الإيجابية، ورفع مستوى المشاركة في الأنشطة التعليمية، وتشجيع الحوار والعمل الجماعي.
- 4- التعرف إلى إسهام المساحات التعليمية الخضراء في دعم التعلم التعاوني عبر توفير بيئات مرنة تسمح بتنفيذ الأنشطة الجماعية، والمشروعات المشتركة، والعصف الذهني، وتبادل الخبرات، بما يعزز روح الفريق والمسؤولية المشتركة.
- 5- بيان دور المساحات التعليمية الخضراء في تحسين الصحة النفسية والرفاهية لدى الطلبة من خلال تقليل مستويات التوتر والإجهاد، وزيادة الشعور بالراحة والطمأنينة والانتماء للمؤسسة التعليمية، وتحسين القدرة على التركيز والانتباه.
- 6- استعراض المبادئ التصميمية للمساحات التعليمية الخضراء التي تجعلها أكثر فاعلية في تحقيق أهدافها التربوية، من خلال توفير عناصر الاستدامة، وسهولة الوصول، والمرونة، والأمان، والتكامل مع الأنشطة التعليمية.
- 7- تحديد المتطلبات الإدارية والتخطيطية اللازمة لتطبيق المساحات التعليمية الخضراء داخل المؤسسات التعليمية، مع بيان دور القيادات التربوية والمخططين والمعلمين في إنجاح هذه التجربة وتحقيق أهدافها.
- 8- إبراز ما تقدمه المساحات التعليمية الخضراء للطلاب من خلال تنمية شخصيته بصورة متكاملة، وزيادة دافعيته للتعلم، وتعزيز ثقته بنفسه، وتنمية مهارات القيادة والتواصل، وتحسين قدرته على التكيف مع المواقف التعليمية المختلفة، وإعداده ليكون أكثر إبداعاً وتعاوناً وإنتاجية.
- 9- استعراض الاتجاهات والدراسات الحديثة التي تناولت العلاقة بين المساحات التعليمية الخضراء والإبداع والتفاعل، وتحليل نتائجها للاستفادة منها في تطوير المؤسسات التعليمية.

4. أهمية البحث:

- 1- بيان أثر توفير المساحات التعليمية الخضراء في المؤسسات التعليمية في تحسين جودة البيئة التعليمية وجعلها أكثر جذباً وتحفيزاً للتعلم.
- 2- توضيح دور المساحات التعليمية الخضراء في تنمية الإبداع والابتكار والتفكير الناقد وحل المشكلات لدى الطلبة.
- 3- الكشف عن أثر هذه المساحات في تعزيز التفاعل الاجتماعي، والتعلم التعاوني، والتواصل الفعال بين الطلبة والمعلمين.
- 4- تحديد إسهام المساحات التعليمية الخضراء في تحسين الصحة النفسية، واستعادة التركيز، وخفض الضغط، وزيادة الدافعية والانتماء في العملية التعليمية.
- 5- استعراض المبادئ التصميمية والمعايير التي تضمن إنشاء مساحات تعليمية خضراء قادرة على تحقيق أهدافها التربوية والتنموية بصورة مستدامة.
- 6- الخروج بتوصيات تسهم في توجيه المؤسسات التعليمية وصناع القرار نحو اعتماد المساحات التعليمية الخضراء بوصفها عنصراً أساسياً في تطوير التعليم وتحسين مخرجاته.

5. الأطار النظري:

تم دمج تأثيرات المساحات الخضراء على الإبداع والتفاعل الاجتماعي في إطار نظري يتألف من مسارين: علم النفس البيئي المتعلق بالتصميم المحب للطبيعة، ونظريات الأداء التي تربط بين القدرة على الإبداع والتفاعل والتخطيط المكاني (والي وآخرون، 2025).

يشير التصميم المحب للطبيعة إلى استخدام العالم الطبيعي لمساعدة الأفراد على التواصل مع الطبيعة نفسياً وعاطفياً وروحياً. ويرى مؤيدو هذا المفهوم أن هناك حاجة تطويرية لدى الإنسان للتفاعل مع الطبيعة لتعزيز رفاهيته. وتُشجع العناصر الطبيعية، والإضاءة الطبيعية، والإضاءة كاملة الطيف، والمساحات المائية، ووجود النباتات الحية، والمواد الطبيعية، وإطلاقات الطبيعة أثناء الأنشطة الداخلية، في تحسين تجربة الفضاء التعليمي. وقد تكون العناصر الداخلية المحبة للطبيعة ذات أهمية خاصة إذا كان الوصول إلى الأماكن الخارجية محدوداً أو غير مصمم ليكون متاحاً للجميع (عثمان وآخرون، 2024).

تمتد فوائد التصميم المحب للطبيعة لتشمل إبداع الأطفال، حيث تُشير الأبحاث القائمة على الأنظمة إلى أن المساحات الخضراء الداخلية والخارجية تعزز فرص الإبداع والتفكير المتباین وتبني أساليب إبداعية. كما تُشير الأدلة إلى أن التصميم المحب للطبيعة يخدم المصلحة العامة من خلال تعزيز الإبداع وتحسين التركيز الموجه داخل البيئات

قد تُشكّل المساحات الخضراء استراتيجية تصميم فعالة لتعزيز الإمكانيات الإبداعية للمؤسسات التعليمية وتنمية عقلية التعاون لدى المتعلمين.

ثانياً: دراسات الحالة والتحليلات المقارنة:

تُسهّل البيانات التعليمية التي تتميز بخصائص مكانية ومادية تُشجع على التعليم التعاوني في دعم الطلاب والمعلمين ليكونوا أكثر إنتاجية وإبداعاً. ويُبين تحليل حالات فردية ومقارنات دراسات مختارة كيف تؤثر المساحات التعليمية الخضراء على الإبداع والتعاون في البيئات التعليمية. وقد ساهمت هذه البيانات الإبداعية والتعاونية والتفاعلية في تعزيز تقدير أهمية التركيز التربوي على الاستقصاء والإبداع في جميع المراحل التعليمية، وفي إحداث تحول ديموغرافي نحو هذا التركيز. (فيزهوفسكا وآخرون، 2024).

تُجسّد المساحات والموارد المخصصة للمساكن الفنية التي تشمل الموسيقى والفنون الأدائية، وورش العمل، وإمكانية الوصول إلى مجموعات فنية غنية، كيف تُشكّل بيئات الإبداع مناطق مخصصة ومحدودة تهدف إلى تعزيز البحث المُحدّد دون تشتيت. في المقابل، تُبرز الأعمال التي تمت مراجعتها حالات استفاد فيها الإبداع والتعلم الفني من ترتيبات المساحات المفتوحة التي سمحت بالتنقل والاطلاع على أعمال فنية أخرى، وهو ما يُطلق عليه غالباً "الجابضية المفاهيمية" (رادون وآخرون، 2025). وتظهر مجموعات من كلا الترتيبين وتشكّل بشكل طبيعي مع قيام المؤسسات التعليمية بإنشاء هذه المساحات أو تحسينها، وبالتالي يعمل الإطار التعليمي الأخضر الغني بالبحث الإبداعي دون استبعاد فرص واسعة للتعبير والتقدير بين الأجيال والفنون المختلفة من خلال إمكانية الوصول إلى مواقع تعليمية خضراء موزعة (ويليامز والنوكالي، 2025).

8. تأثير المساحات الخضراء على التفاعل:

توفر المساحات التعليمية الخضراء فوائد جمة تتجاوز مجرد تعزيز الإبداع، إذ تلعب دوراً هاماً في تحسين التفاعل داخل بيئات التعليم والتعلم. يشمل التفاعل طيفاً واسعاً من سلوكيات الطلاب، بما في ذلك المناقشات الهادفة، وتبادل الأفكار المبتكرة، وتقديم العروض الجماعية، وطرح الأسئلة التحليلية، والتواصل غير اللفظي، والتعاون في مشاريع متنوعة. يُعد فهم هذه التفاعلات أمراً بالغ الأهمية لخلق تجارب تعليمية فعالة. (تيلي وآخرون، 2022) علاوة على ذلك، يُشكّل التفاعل السلوكي والمعرفي البُعدين الرئيسيين لتفاعل الطلاب، وكلاهما يرتبط ارتباطاً وثيقاً بتحصيل الطلاب وتحفيزهم. وبالتالي، يُمكن لتصميم وتنفيذ المساحات التعليمية الخضراء أن يُحسن هذين البُعدين بشكل كبير، مما يؤدي إلى تجارب تعليمية أكثر ثراءً (الدريش، 2022).

يُعتقد على نطاق واسع أن للمساحات التعليمية الخضراء تأثيراً كبيراً على التفاعل في البيئات الأكاديمية من خلال مسارين وسيطين رئيسيين بالغ الأهمية (تشانغ وآخرون، 2022). أولاً، يُعتقد أن المساحات التعليمية الخضراء تُعزز التماسك الاجتماعي، والذي يُعرّف بأنه الروابط والعلاقات بين الأفراد التي تُمكنهم من العمل معاً بفعالية كمجموعة متماسكة، مما يؤدي في نهاية المطاف إلى زيادة التواصل والتفاهم المتبادل. يُمكن لهذا التماسك الاجتماعي المُعزّز أن يُهيئ بيئة يشعر فيها الطلاب براحة أكبر في التفاعل مع بعضهم البعض والمشاركة في المناقشات. ثانياً، يُعتقد أن هذه المساحات تُشجع التعلم التعاوني، حيث ينخرط الطلاب بنشاط في نشاط مشترك، ويعملون معاً لتحقيق أهداف مشتركة، مما يُمكن أن يؤدي إلى تحسين ديناميكيات الفريق وإثراء تجربة التعلم. تُشير الأدلة المُستقاة من دراسات حالة واستطلاعات رأي مُختلفة أجريت داخل المؤسسات التعليمية بقوة إلى أن هذين المسارين - التماسك الاجتماعي والتعلم التعاوني - يلعبان دوراً أساسياً وحاسماً في تعزيز تفاعل الطلاب. (بيبي وسونيا، 2024) ؛ (ساسون وآخرون، 2022) لذلك لا يمكن التقليل من أهمية هذه العناصر، لأنها تساهم في خلق جو أكاديمي أكثر تفاعلية وجاذبية.

أولاً: التماسك الاجتماعي والتواصل:

تلعب البيئة الخضراء النابضة بالحياة دوراً هاماً في تعزيز التماسك الاجتماعي بين الأفراد بطرق متعددة. لا يقتصر الأمر على زيادة التفاعلات بين المستخدمين من حيث العدد، فحسب، بل يشمل أيضاً زيادة تيرتها وعفويتها، مما يوفر جواً اجتماعياً أكثر حيوية. علاوة على ذلك، يمكن إطالة مدة هذه التفاعلات بشكل ملحوظ، مما يسمح بتكوين روابط أعمق. تُسهّل المساحات التعليمية الخضراء التفاعل بشكل فريد من خلال مجموعة واسعة من الأنشطة الاجتماعية والفعاليات الجذابة والألعاب الممتعة وأماكن الترفيه المتنوعة التي تدعو إلى المشاركة. يُعزز هذا التواصل الاجتماعي المُحسن التبادلات المثمرة بين المستخدمين، مما يُنمي صداقات دائمة ويخلق مجتمعاً داعماً يشعر فيه الأفراد بالتقدير والانتماء (تشي وآخرون، 2024).

يمكن للعلاقات الشخصية أن تزدهر في المواقع التي تفصل فيها الأشجار المزروعة المستخدمين عن تشتيت الانتباه البصري الناتج عن الطرق المزدحمة. يدعم هذا الغطاء النباتي، لا سيما عند وجوده في مركز المساحات المشتركة، تكوين تجمعات فريدة، حيث يتفاعل المستخدمون فيما بينهم أكثر من تفاعلهم مع مجموعات أخرى. علاوة على ذلك، فإن الانطباع بأن البنية التحتية العامة تُستخدم بشكل شائع من قبل أفراد ينتمون إلى فئات ديموغرافية متنوعة، قد يُشجع المستخدمين على التغلب على تردداتهم الشخصية وبدء محادثات مع أفراد من خلفيات عرقية أو تعليمية أو دينية مختلفة، أو تقديم طلبات إليهم. (جاييسوال وآخرون، 2025).

ثانياً: التعلم التعاوني وديناميكيات الفريق:

يرى التربويون والباحثون أن الإبداع مهارة أساسية للنجاح في التعلم والتنمية الاقتصادية وتحسين جودة الحياة. قد تُعزز المساحات الخضراء بيئة التعلم بشكل عام، وتُمكن المتعلمين من بلوغ أقصى إمكاناتهم الإبداعية واستغلالها على أكمل وجه، مما يُوضح كيف تؤثر متغيرات بيئات التعلم على المؤسسات التعليمية. يزيد الإبداع من متطلبات المساحة اللازمة للعمل الجماعي، ويستكشف قنوات تفاعل متنوعة بناءً على أهداف المناهج الدراسية وتفضيلات الثقافات المؤسسية المختلفة. تدعم مرونة المساحات التعليمية التفاعل والمشاركة بين جميع الأطراف المعنية. يُضفي التعلم الجماعي والتعلم القائم على الاستقصاء والتعلم القائم على المشاريع قيمةً على أساليب التدريس التي تُركز على الطالب، مما يؤكد أهمية دراسة مساحات التعلم لتحسين تجربته (ثورنهيل-ميلر وآخرون، 2023).

ثانياً: قياس الإبداع والتفاعل:

لطالما أثارت الروابط بين الطبيعة والعمارة اهتمام الإنسان. تُظهر العديد من الدراسات النظرية حول البيوفيليا - الدور المهم للطبيعة في التطور التاريخي والصراعات الحديثة - إلى جانب الدراسات التجريبية على المرضى المتعافين من أمراض خطيرة، أن الشفاء يكون أسرع في البيئات الخضراء، وأن النباتات الداخلية تُساهم في تحسين الصحة العامة بشكل ملحوظ مقارنةً بالمساحات الجرداء الفارغة. مع ذلك، لا يزال دور المساحات الخضراء في التعلم مهماً وغير مُؤلى الاهتمام الكافي. ونظراً لأن التعلم يستغرق سنوات عديدة، فإن التركيز على المساحات الخضراء في تصميم الحرم الجامعي أمر بالغ الأهمية. ينبغي دراسة الإبداع والتفاعل الاجتماعي من خلال النباتات الداخلية، والتهوية المناسبة، وأشعة الشمس، والحدائق المُصممة على الأسطح والباحات، وتقييم جميع هذه العوامل بشكل شامل (بارسلي وآخرون، 2022).

تُصعب أنواع الأنشطة الدراسية والتعليمية المتعددة التي تُجرى في الفصول الدراسية الحصول على مؤشر واضح لأنواع التفاعل التعليمي الأساسية. قد يطلب المتعلم (أ) المساعدة من الآخرين. ويُشير استخلاص الأنواع الأساسية إلى تكرارها. باتباع هذا الإجراء والاستبيان، يُمكن تسجيل النتائج ثنائياً. يُمكن قياس الإبداع إما خلال موقف غير مباشر مُحدد أو بشكل عام داخل الفصل بأكمله. تستغرق أوراق الإجابة وقتاً طويلاً. لذلك، يُمكن تصنيف التوزيع الموضوعي يدوياً فقط لتقليل الدرجات (تاتغ وآخرون، 2024).

للإبداع والتعاون تأثير متفاوت على المنافسة. سواء كان التكوين متمثلاً أو واسع النطاق، فإن ترتيب المقاعد هو المعيار الوحيد. يُنظر إلى التنظيم المكاني للمدرسة بشكل أساسي من منظور ثلاثي الأبعاد. عادةً ما تكون الفصول الدراسية مرنة وفعالة، حيث تكون المقاعد أفقية، والطاولات مستديرة أو بيضاوية، مما يوفر قيوداً غير مؤكدة (تشانغ وآخرون، 2024) ؛ (شيا وآخرون، 2024).

7. تأثير المناطق الطبيعية على الإبداع:

يُعد التفكير الإبداعي عنصراً أساسياً في أنظمة التعليم الحديثة المنتشرة في جميع أنحاء العالم. وتُسهّم المساحات التعليمية الخضراء بشكل كبير في تعزيز التفكير الإبداعي من خلال مسارين رئيسيين: المسار المعرفي والمسار العاطفي. يشمل التفكير الإبداعي مجموعة من العمليات، بما في ذلك تحديد المشكلات، وتوليد الأفكار، وسلاسة التفكير، وتطوير الأفكار؛ وقد أشارت العديد من الدراسات إلى أن المساحات التعليمية الخضراء تُعزز هذه العمليات الفكرية الحيوية. (كيم وتشوي، 2023) علاوة على ذلك، تُعزز المساحات الخضراء أيضاً المشاعر الإيجابية، مثل الهدوء والراحة والاسترخاء، لدى الطلاب، مما يؤدي إلى بيئة تعليمية أكثر ملاءمة. وقد استكشفت العديد من دراسات الحالة والتحليلات المقارنة الآثار الإيجابية لدمج المساحات التعليمية الخضراء في تعزيز الإبداع. فعلى سبيل المثال، هدفت إحدى الدراسات البارزة التي أجريت في سنغافورة إلى زيادة التنوع النباتي داخل الفصول الدراسية، وأظهرت لاحقاً ارتفاعاً ملحوظاً في التفكير الإبداعي والمشاركة بين الطلاب في تلك البيئات. تُؤكد هذه النتائج على الأهمية البالغة لتصميم بيئات تعليمية تدمج العناصر الطبيعية لرعاية وتنمية القدرات الإبداعية للمتعلمين (جونستون وآخرون، 2022) ؛ (كيم وتشوي، 2023).

توفر البيانات الإبداعية أربعة عناصر تصميمية تُوجّه اختيار مساحات التعلم المادية والديكور المناسبين. أولاً، يُشجع سهولة الوصول على التفاعل مع مجموعة متنوعة من الأدوات والتقنيات التي تُوسّع آفاق الطلاب وقدراتهم على التحليل والتركيب. ثانياً، يُتيح التكوين المكاني المناسب، كالتصميمات المفتوحة التي تُعزز الرؤية، تغييرات مرنة في أحجام المجموعات ويُشجع على تبادل الأفكار. ثالثاً، يُعزز وجود موارد متنوعة، بما في ذلك مصادر معلومات متطورة، مفاهيم جديدة للنقاش. رابعاً، يساهم الرصد الجيد والسلامة والملاءمة لمواضيع التعلم والهوية في زيادة استخدام البيئات المرنة. (راتانارونغروت وآخرون، 2025).

أولاً: المسارات المعرفية والعاطفية:

ترتبط المساحات الخضراء الخارجية في الحرم الجامعي، كالحداق والمناظر الطبيعية والشرفات والأسطح الخضراء (المشار إليها مجتمعةً هنا بـ"المساحات الخضراء")، بتحسين الأداء المعرفي (خليل، 2025). تستند هذه الدراسات إلى نظرية استعادة الانتباه ونظرية التعافي من الإجهاد لإثبات أن التواجد في مثل هذه البيئات الطبيعية قد يعزز الإبداع والتعاون من خلال تخفيف الإرهاق المعرفي، والحد من التوتر، وتعزيز التوازن العاطفي. إضافةً إلى ذلك، فإن التواجد في المساحات التعليمية الخضراء، سواء بشكل مباشر (الدروس التي تُعقد في الهواء الطلق) أو غير مباشر (المناظر الطبيعية أثناء الدروس)، يُحسن الصحة النفسية ويُنمي مشاعر إيجابية (راي وآخرون، 2024). لذا،

ومنعشة. وقد ربطت العديد من الدراسات الشاملة وجود المساحات الخضراء في المؤسسات التعليمية بتعزيز الإبداع والتفاعل لدى الطلاب والمعلمين على حد سواء. وتكتسب هذه النتائج أهمية بالغة في سياق التصميم المخطط للطبيعة، الذي يركز على العلاقة بين الإنسان والطبيعة. فوجود العناصر الطبيعية في بيئات التعلم يُمكن أن يساهم في تجارب تعليمية أكثر إيجابية. ويمكن تحقيق فوائد تعليمية واقتصادية كبيرة من خلال التصميم والتكوين المناسبين، والتوزيع المدروس للمساحات التعليمية الخضراء الإضافية، مما يؤدي في نهاية المطاف إلى تحسين نتائج التعلم وزيادة الرضا العام لدى الطلاب والمعلمين على حد سواء (داماشيفيتشوس وسيدركسكين، 2024).

لا تزال بعض التحديات الكامنة في هذا المجال البحثي ومدى قابليته للتطبيق على السياسات التعليمية قائمة. فالدراسات التجريبية والطولية التي تتناول أثر زيادة المساحات الطبيعية على إبداع الطلاب أو المعلمين، وتفاعلهم، وتعاونهم في البيئات التعليمية، لا تزال نادرة. كما أن الفجوات الزمنية بين إدخال المساحات الخضراء الإضافية وجمع بيانات النتائج طويلة الأجل، إلى جانب الطبيعة المسبقة لمقترحات التغيير، تحول دون إثبات وجود علاقات سببية قاطعة. ومع ذلك، يمكن الاستعانة بدراسات فردية لدعم تصميم وتطوير واستخدام المساحات التعليمية الخضراء خلال فترات الملاحظة الرسمية (بينار وآخرون، 2025)؛ (سيلفا وآخرون، 2023).

وقد شكك باحثون عديدون في مدى انطباق هذه النتائج على مواقع محددة وظروف معينة. ومن بين العوامل المؤثرة التي قد تلعب دوراً هاماً في ذلك: الظروف المناخية، والإطار التعليمي القائم، ونمط المبنى، ودرجة التكامل التصميمي بين مختلف المساحات داخل المؤسسة التعليمية نفسها. فعلى سبيل المثال، قد يبدو وجود مساحات خضراء أكثر في بيئة تعليمية أقل جاذبية في سياقات معينة، أو قد يزيد أو ينقص الوقت الذي يقضيه الأفراد في الأنشطة الإبداعية أو التفاعلية مقارنة بمستوياتهم الأساسية. (واتسون وآخرون، 2024) وتتيح الدراسات الشاملة التي تراعي وتوثق السياق المحلي والبيئة المحيطة بدقة إجراء فحوصات مقارنة أكثر إفادة وتحليلات معمقة، مما يؤدي إلى فهم أعمق لكيفية تفاعل هذه المتغيرات وتشكيلها للتجربة التعليمية (عزام وآخرون، 2023).

11. التوجهات المستقبلية للبحث والممارسة:

يجب أن تركز الأبحاث المتعلقة بالمساحات التعليمية الخضراء على التفاعلات بين الخصائص المتعددة للبيئة التعليمية، وكيفية تأثيرها على إبداع الطلاب وتعاونهم. وعلى وجه التحديد، ينبغي توضيح كيف تسهم الاختلافات في كمية ونوعية الغطاء النباتي، ومواد التشطيب، والإضاءة الطبيعية، والإطلاقات على المساحات الخضراء، وسهولة الوصول إليها، في تجارب مختلفة بشكل ملحوظ لإبداع الطلاب وتعاونهم. علاوة على ذلك، يُعد الاستكشاف المنهجي لكيفية تجلي هذه المكونات المختلفة في المساحات التعليمية المتنوعة - كالمساحات الرسمية وغير الرسمية - ضرورياً لتطوير فهم دقيق لتأثيرها المشترك. وبما أن هذه الخصائص الإدراكية يجب دراستها من خلال مناهج نوعية وتشاركية، فمن الأهمية بمكان أن يتوخى الباحثون الحذر عند الموازنة بين الأساليب النوعية والكمية فيما يتعلق بتفسير المشاركين للإبداع والتعاون (فيلابرو-دريك وآخرون، 2024)؛ (يونيسينا وتوسكا، 2023).

تستدعي الاختلافات الجغرافية دراسة كيفية تأثير المناخ وأنواع النباتات السائدة والصيانة على وجود المساحات الخضراء وأنواع المساحات الخضراء الخارجية المتاحة، وبالتالي كيفية تأثير هذه العوامل على إبداع المستخدمين وتعاونهم. قد يؤثر المناخ على القرارات المتعلقة بتوفير المعدات اللازمة لمثل هذه الأنشطة الخارجية، بينما تؤثر المواقف تجاه الصيانة على حدوثها من عدمه وأنواع المساحات الخضراء الخارجية المتاحة في بيئات التعلم. (تيريزي وآخرون، 2023) من شأن دراسة المناخ والأعراف الثقافية وممارسات الصيانة أن تعزز فهم كيفية ارتباط الظروف المكانية بالبيئات الداخلية والخارجية للمساحات التعليمية الخضراء، فضلاً عن كيفية تأثير خصائص التصميم المحددة على تجارب المستخدمين المتعلقة بالإبداع والتعاون. ستسهل هذه المعرفة إدراج هذه الظروف في عملية التصميم (تشو وتشانغ، 2023).

12. النتائج:

توصل البحث إلى النتائج الآتية:

1- أكدت الأدبيات والدراسات الحديثة وجود علاقة إيجابية واضحة بين توفير المساحات التعليمية الخضراء وتنمية الإبداع لدى الطلبة، إذ تسهم هذه المساحات في تحفيز التفكير الابتكاري، وزيادة الطلاقة والمرونة الفكرية، وتنمية القدرة على حل المشكلات وإنتاج الأفكار الجديدة في بيئات تعليمية أكثر انفتاحاً وثراءً.

2- أظهرت نتائج البحث أن المساحات التعليمية الخضراء تعزز التفاعل داخل المؤسسات التعليمية من خلال زيادة فرص التواصل بين الطلبة والمعلمين، وتشجيع المناقشات العلمية، والمشاركة في الأنشطة الجماعية، والعمل بروح الفريق، مما يساهم في بناء بيئة تعليمية أكثر تعاوناً وإيجابية.

3- تبين أن البيئة الطبيعية المحيطة بالمؤسسة التعليمية تؤثر بصورة إيجابية في الصحة النفسية للطلبة، إذ تساهم في خفض مستويات التوتر والقلق والإجهاد الذهني، وتحسين المزاج العام، واستعادة الانتباه والتركيز، وهو ما ينعكس بصورة مباشرة على جودة التعلم والحصيل الدراسي.

4- أثبتت الدراسة أن المساحات التعليمية الخضراء توفر بيئة مناسبة للتعلم النشط والتعلم التعاوني، إذ تمنح الطلبة فرصاً أكبر للتجريب والاستكشاف، وتنفيذ الأنشطة التطبيقية

تتجلى العمليات الإبداعية عموماً خلال اجتماعات الفريق وجلسات العصف الذهني وغيرها من جلسات الحوار الاستراتيجي في مرحلتين أساسيتين: أولاً، مرحلة التبادل لاستكشاف الأفكار؛ ثم مرحلة التقارب الإبداعي للوصول إلى أفكار جوهرية. يميل أعضاء الفريق إلى مشاركة أفكار أصيلة وبناءة خلال جلسات العصف الذهني التبادلية، ثم يقدمون ملاحظات شاملة ومنقحة خلال مرحلة صياغة المقترح في مرحلة التقارب، مما يدل على التبادل الديناميكي للمعرفة (كوي وآخرون، 2025).

9. مبادئ تصميم المساحات التعليمية الخضراء:

ترتبط المساحات التعليمية الخضراء - التي تضم عناصر مثل الأشجار والشجيرات والنباتات والمياه - بزيادة الإبداع والتفاعل على مختلف المستويات والسيقات التعليمية. ويعتمد تعزيز الإبداع والتفاعل بدوره على مبادئ تصميم محددة تميز المساحات التعليمية الخضراء الناجحة.

يجب أن تكون المساحات التعليمية الخضراء سهلة الوصول والاستخدام لجميع أفراد المجتمع المدرسي، بمن فيهم ذوو الإعاقة وذوو الاحتياجات الخاصة، على غرار سهولة الوصول المخطط لها في الفصول الدراسية. ويجب أن تتضمن تصاميم هذه المساحات مناطق جلوس خارجية مهيأة بشكل مناسب، ومساحات خضراء وأشجار ظليلة بالقرب من أماكن الدراسة الخارجية أو حولها، وأن تُشجع على المشاركة والتفاعل والتواصل الاجتماعي. غالباً ما تُجهر هذه المساحات بما يُكمل المساحات الخضراء المجاورة، من خلال توفير أماكن للجلوس والتظليل، وتجمعات من الأشجار، وأثاث متحرك كاطاولات، أو دمج عناصر مائية وأخرى للتأمل. (كيم وتشوي، 2023)؛ (أرسلان وآخرون، 2022).

أولاً: تيسير الوصول الشامل إلى الموارد:

تنص المبادئ الأساسية للممارسات الجيدة الصادرة عن صندوق النهوض بالتعليم الطبي الدولي والبحوث على أن الامتثال لهذه المبادئ قد لا يكون كافياً لتحقيق القيمة المرجوة من المنحة أو العقد، ولكنه يزيد من احتمالية نجاح طلب المنحة وإبرام الاتفاقية التعاقدية. ويُعزز تصميم الحرم الجامعي الشامل والميسر التعلم والتواصل المجتمعي، مما يُضفي إلى مشاركة أوسع. كما أن اعتبار مساحات الحرم الجامعي فضاءات تعليمية يُثري التجارب التعليمية. ويُساهم دمج المناظر الطبيعية والمساحات الخضراء في استعادة التركيز والتعافي من التوتر. ويُعزز تصميم البيئات مع مراعاة شوارع المدن وخدمات تنسيق الحدائق الرفاهية العامة والشمولية. لذا، ينبغي أن تتمتع المساحات التعليمية الخضراء بخصائص تُناسب شريحة واسعة من المستخدمين ذوي المهارات والخلفيات والتفضيلات المختلفة (نعيم وآخرون، 2025).

ثانياً: التكوين المكاني وتوافر الموارد:

تُعد البيئة الداعمة أساسية لتعزيز الإبداع والتفاعل بين الطلاب. ويؤثر تصميم المساحات الخضراء في البيئة التعليمية على فرص التفاعل البشري، بينما يساهم توفر موارد معينة في البيئة في تشجيع العمل التعاوني. ويمكن أن يساعد فحص هذه الخصائص في تحديد مبادئ تصميمية محددة تُعزز العلاقة الإيجابية بين المساحات الخضراء التعليمية والإبداع والتفاعل. وعادة ما يؤدي الإبداع والتفاعل إلى تحسين التعاون والتواصل بين الطلاب (نجا وآخرون، 2023).

يمكن للتصميم المكاني أن يُحسن تفاعل الطلاب من خلال التوزيع المنهجي للمساحات الخضراء. فعلى سبيل المثال، لوحظ أن وضع المساحات الخضراء على طول الممرات يُعزز التعاون والتواصل بين الطلاب. ورغم أن لكل مؤسسة تعليمية خصائصها المعمارية والبيئية الفريدة، إلا أن هناك عناصر مشتركة تساهم في تشكيل الإبداع والتفاعل. ويُشير تحليل مؤسسات تعليمية متنوعة إلى أن توفر موارد مماثلة، مثل خيارات الأثاث الإضافية، يؤثر إيجاباً على التفاعلات التعاونية بين الطلاب. وتُتيح هذه الموارد، بما في ذلك الأثاث المتحرك والشموك والخارجي، للطلاب مرونة أكبر في تنظيم الأنشطة الجماعية، سواء كان التعاون رسمياً أم غير رسمي (باي وآخرون، 2022)؛ (وين ياولي، 2017).

ثالثاً: الصيانة والسلامة والاستدامة:

ينبغي تصميم المساحات التعليمية الخضراء وصيانتها وإدارتها مع إيلاء الأولوية للسلامة والاستدامة. يجب أن تكون مباني المدارس وساحاتها ومعدات أمانها لجميع المستخدمين في جميع الأوقات، وأن يشعر المستخدمون بمستوى مناسب من الأمان في البيئة. يجب على المدرسة حماية برامجها الدراسية القائمة، إلا إذا كانت برامج التواصل المجتمعي متوافقة تماماً مع برامج المدرسة وتخضع لها، ولا يجوز الترخيص لأي برامج تواصل مجتمعي تُضعف برنامج المدرسة أو تُقلل من قدرة المدرسة على توفير بيئة مدرسية آمنة وغير مُعطلة (سيلانون وتشوانغتشاي، 2023). يجب أن تتضمن ساحات المدارس بعض السمات التصميمية التي تُعدّ معيارية لمرحلة تعريف المدرسة والتي تُعزز قدرة المدرسة مستقبلاً على تلبية احتياجات السلامة لمختلف فئات مستخدميها. يمكن أيضاً اشتراط أن تتضمن المساحات التعليمية الخضراء سمات تصميمية إضافية مهمة للسلامة والاستدامة، ولكنها لا توجد دائماً في معظم المساحات الخضراء المجتمعية (شترباك وآخرون، 2023).

10. التحديات والقيود:

تختلف المساحات التعليمية الخضراء اختلافاً جوهرياً عن الفصول الدراسية التقليدية، إذ تُهيئ بيئة فريدة تُشجع الإبداع والتفاعل والتعاون بين المستخدمين بطرق مبتكرة

14. التوصيات:

- 1- اعتماد المساحات التعليمية الخضراء بوصفها جزءاً أساسياً من التخطيط والتصميم في المؤسسات التعليمية، وعدم الإقتصار على اعتبارها عنصراً جمالياً، لما لها من أثر إيجابي في تعزيز الإبداع والتفاعل وتحسين جودة العملية التعليمية .
- 2- إدماج المساحات التعليمية الخضراء في العملية التعليمية بصورة فعّلية من خلال توظيفها في تنفيذ المحاضرات والأنشطة التطبيقية، والتعلم التعاوني، والعصف الذهني، والمشروعات البحثية، بما يسهم في زيادة فاعلية التعلم وتنمية التفكير الإبداعي لدى الطلبة .
- 3- تطوير سياسات وطنية ومؤسسية تلزم الجامعات والمدارس بتخصيص مساحات خضراء تعليمية ضمن مشاريع البناء الجديدة وخطط تطوير المؤسسات التعليمية، مع اعتماد معايير واضحة لتصميمها وتشغيلها .
- 4- مراعاة مبادئ التصميم المستدام عند إنشاء المساحات التعليمية الخضراء، من خلال توفير الأشجار، والمساحات الخضراء، والجلوس المريح، والظل، والإضاءة الطبيعية، والتهوية المناسبة، والأثاث المرن، بما يضمن تحقيق أقصى فائدة تعليمية ونفسية واجتماعية .
- 5- توفير بيئات تعليمية خضراء شاملة لجميع الطلبة، بما في ذلك الطلبة من ذوي الإعاقة والاحتياجات الخاصة، عبر تصميم مساحات يسهل الوصول إليها واستخدامها بصورة آمنة ومريحة .
- 6- تخصيص موازنات مالية مستدامة لإنشاء وصيانة وتطوير المساحات التعليمية الخضراء، باعتبارها استثماراً طويل الأمد يسهم في تحسين جودة التعليم ورفع كفاءة مخرجاته .
- 7- تدريب أعضاء هيئة التدريس والمعلمين على توظيف المساحات التعليمية الخضراء في استراتيجيات التدريس الحديثة، بما يعزز التعلم النشط، والتعلم القائم على المشروعات، والاستقصاء، والتعلم التعاوني .
- 8- تعزيز مشاركة الطلبة في تخطيط وتصميم وصيانة المساحات التعليمية الخضراء من خلال المبادرات البيئية والأنشطة التطوعية، بما ينمي لديهم الشعور بالمسؤولية والانتماء والمحافظة على البيئة التعليمية.

15. المراجع:

- كيم، س، وتشوي، ت. (2023). تطبيق مبادرة "البيئة الخضراء الذكية": بحث إجرائي حول التخطيط المكاني استجابةً للأهداف التعليمية الشاملة. مجلة آسيا والمحيط الهادئ لتبادل البحوث المتقاربة، 9(8)، 471-480 .
- كونينينديجك، سي سي (2023). إرشادات قائمة على الأدلة لأحياء أكثر خضرة وصحة ومرونة: تقديم قاعدة 30-30-300. مجلة أبحاث الغابات .
- والي، إس إس، خان، أي، ورحمان، آر يو (2025). العوامل البيئية والابتكار: دور المساحات الخضراء الحضرية في الإبداع الريادي والحد من التوتر. المجلة السنوية لمراجعة البحوث المنهجية، 3(4)، 465-474 .
- عثمان، أ.م، شيل، م.أ، والفقي، أ.م. (2024). استراتيجيات تطبيق التصميم المحب للطبيعة لتحسين الأداء الأكاديمي لطلاب المدارس الابتدائية القائمة في مصر. مجلة البحوث الهندسية، 47(4)، 525-532 .
- راتكليف، إي، غاترسليين، ب، سون، ب، ت، وكوربيلا، ك.م. (2022). فهم الفوائد المتصورة للطبيعة للإبداع. مجلة السلوك الإبداعي، 56(2)، 215-231 .
- ماسون، ل، رونكوني، أ، سكرمين، س، وبازالبا، ف. (2022). التعرض قصير الأمد للطبيعة وفوائده على الأداء المعرفي للطلاب: مراجعة. مجلة علم النفس التربوي، 34(2)، 609-647 .
- نجا، سي أو، أناري، إم أي، إريم، سي إم، إيديجي، كيه جيه، إلهامي، إيه، أوكاه، جيه يو، ... وكورنيلوس-أوكيببي، بي يو (2023). مساحة التعلم وتعاون الطلاب، والنتائج التعليمية، والاهتمام: استكشاف العوامل الوسيطة المادية والاجتماعية والنفسية. هيلون، 49(4).
- Mayasari, A., Arifudin, A., Herawati, O., Rosanti, S., & Prayogi, RA (2024). تحسين إدارة الطلاب لتحسين جودة الخدمة التعليمية: دراسة حالة نوعية في المدارس الابتدائية الإسلامية المتكاملة EDUKASIA Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran, 5(2), 799-808.
- ريزوانا، ج، وماهر، م.ل. (2023). تصميم شركاء ذكاء اصطناعي مبدعين باستخدام COFI: إطار عمل لنمذجة التفاعل في أنظمة الإبداع المشترك بين الإنسان والذكاء الاصطناعي. مجلة ACM للمعاملات في تفاعل الإنسان مع الحاسوب، 30(5)، 1-28 .
- تروت، سي دي، لام، إس، رونكر، جيه، غراي، إي إس، كورتني، آر إتش، وإيفن، تي إل (2023). العدالة في تعليم تغير المناخ: مراجعة منهجية. بحوث التربية البيئية، 29(11)، 1535-1572 .
- بايلين، آر إن، غولد، إل إف، فيلبر، جيه سي، شوسلر، دي إل، وغرينبيرغ، إم تي (2023). توصيات إعداد تقارير التنفيذ لبرامج اليقظة الذهنية المدرسية. اليقظة الذهنية، 14(2)، 255-278 .

- والمشروعات المشتركة، بما يسهم في تنمية مهارات التواصل والقيادة والعمل الجماعي .
- 5- كشفت نتائج البحث أن الإبداع والتفاعل يمثلان متغيرين متكاملين داخل البيئة التعليمية، حيث تؤدي زيادة التفاعل بين الطلبة إلى تبادل الخبرات والأفكار، وهو ما يدعم تنمية الإبداع، في حين يسهم الإبداع بدوره في زيادة المشاركة الفاعلة داخل المواقف التعليمية .
- 6- بينت النتائج أن تطبيق مبادئ الاستدامة في تصميم المساحات التعليمية الخضراء يزيد من كفاءة البيئة التعليمية، من خلال ضمان استمرارية استخدامها، والمحافظة على عناصرها الطبيعية، وتوفير بيئة آمنة وصحية لجميع الطلبة، بمن فيهم ذوو الاحتياجات الخاصة .
- 7- أظهرت الدراسة أن توفير المساحات التعليمية الخضراء يسهم في رفع دافعية الطلبة نحو التعلم، ويزيد من شعورهم بالانتماء للمؤسسة التعليمية، ويعزز رغبتهم في المشاركة داخل الأنشطة الأكاديمية واللامنهجية، مما يعكس إيجاباً على جودة الحياة الجامعية .
- 8- أكدت نتائج البحث أن نجاح تطبيق المساحات التعليمية الخضراء يتطلب تكامل الأنوار بين الإدارة التعليمية والمخططين والمعلمين والطلبة، إضافة إلى إشراك أصحاب المصلحة في مراحل التخطيط والتنفيذ والصيانة لضمان تحقيق الأهداف التعليمية والبيئية المرجوة .
- 9- أظهرت نتائج مراجعة الدراسات وجود تفاوت في حجم تأثير المساحات التعليمية الخضراء بين المؤسسات التعليمية، ويرتبط ذلك بعوامل متعددة، منها طبيعة المناخ، والسياق الثقافي، ونوعية التصميم، ومستوى الصيانة، ودرجة دمج هذه المساحات في العملية التعليمية، مما يؤكد أن نجاحها يعتمد على حسن التخطيط والتنفيذ، وليس على وجودها المادي فقط .
- 10- خلص البحث إلى أن المساحات التعليمية الخضراء لم تعد عنصراً تجميلاً داخل المؤسسات التعليمية، بل أصبحت ضرورة تربوية واستراتيجية، لما توفره من بيئة تعليمية متكاملة تدعم الإبداع، وتعزز التفاعل، وتحسن الصحة النفسية، وترفع جودة التعلم، وتسهم في إعداد طالب يمتلك الكفايات المعرفية والاجتماعية والإبداعية التي يتطلبها التعليم المعاصر وسوق العمل.
13. الخاتمة:
- تعيد المؤسسات التعليمية حول العالم تقييم منهجها في التعليم النظامي. فإلى جانب تدريس المقررات، يتعين على المدارس تخصيص أوقات للخبرات، وجلسات المكتبة، وورش العمل، وساعات للإبداع، بل وحتى رعاية الفنون والموسيقى والرياضة والوعي الاجتماعي. ويمكن وراء هذه المهام سؤال محوري: كيف يمكن تحقيق كل هذا مع تنشئة جيل مؤهل للعمل والتعلم، وملم بالتكنولوجيا، وفي الوقت نفسه مزدهر بالإبداع والابتكار والمشاركة والتفاعل الاجتماعي؟ يمكن للمساحات التعليمية الخضراء أن تسهم بفعالية في مواجهة هذا التحدي (فيز هوفسكا وآخرون، 2024).
- تلعب البيئات التعليمية الخضراء دوراً محورياً في التأثير على التعلم من خلال مناهج مبتكرة، وفرص تفاعلية، وتعلم تعاوني، وجهود مشتركة، وإبداع، ومشاركة مجتمعية فعالة. وتعد العلاقة بين الإبداع والتفاعل وثيقة؛ فهما يكمل أحدهما الآخر، وإن لم يكونا متطابقين. يمثل الإبداع الشرارة التي تشعل منبهات وأساليب تعلم جديدة، بينما يسهل التفاعل والتعاون تبادل المعرفة والخبرات بين الأقران. (بريتو-ساندوفال وآخرون، 2022). تتمتع المساحات الخضراء بإمكانية فريدة لتحفيز الإبداع في البداية، إذ تشكل أرضاً خصبة تثرر فيها الأفكار، وتتيح لاحقاً تبادل هذه الأفكار الإبداعية بين الأقران لتعزيز تجربة التعلم الشاملة وتعميقها. يبدأ جوهر الإبداع في بيئة ملهمة، منشطة، وحيوية، يشعر فيها الطلاب بالحماس والشغف. أما التفاعل، فيستفيد بشكل كبير من سهولة الوصول التي تتيحها المساحات الخضراء، مما يسمح بازدهار المحادثات العفوية والمشاريع التعاونية (هاليم وأشاور، 2024). وبالتالي، توفر المساحات التعليمية الخضراء ميزة مزدوجة من خلال تعزيز كل من التفكير الإبداعي والتفاعلات الهادفة بين المتعلمين، مما يخلق تجربة تعليمية شاملة ترفع النمو والمشاركة بأشكال مختلفة.
- تساهم المساحات الخضراء بشكل كبير في إثراء التعليم وتعزيز البيئة التعليمية بشكل عميق. فهي تشجع على تجارب تفاعلية ملهمة ومبتكرة تحفز التعلم التعاوني والإبداعي. في هذه المساحات النابضة بالحياة، يمكن للطلاب إنجاز مهام ذات قيمة حقيقية، مما يضيف عليها حيوية ونشاطاً. يتحول التعلم إلى تجربة تتطلب تفاعلاً ملموساً وممارسة عملية تعزز الإبداع (غراخيدا وآخرون، 2024). لا يزدهر الإبداع والابتكار إلا عندما يشعر الأفراد بالحيوية والنشاط، وتساهم تلك اللمسة الخضراء الأساسية بشكل كبير في هذه الحيوية. تلعب المساحات التعليمية الخضراء دوراً حيوياً في تشجيع تجديد النشاط والاحتراف بالحياة من خلال وجود المساحات الخضراء. فهي بمثابة برفقة تنضهر فيها أجيال الألفية وجيل زد والأجيال القادمة في مجتمع مترابط ومتفاعل ومبتكر. تعزز هذه البيئة التعليمية التفاعلي والتواصل الفعال والعمل الجماعي والمشاركة والتعاون والإبداع المشترك بين الطلاب والمعلمين على حد سواء. هذه المساحات الخضراء أكثر من مجرد أماكن للتعلم؛ إنها ساحات يستطيع فيها الجميع التعبير عن أفكارهم ومشاعرهم بحرية. في عالمنا المعاصر، حيث تتداخل التكنولوجيا مع الحياة، تبدأ الحياة الرغيدة بالنمو والازدهار، مما يبرز أهمية دمج الطبيعة مع التطورات التعليمية. (البركات وآخرون، 2025).

كوي، و.، ليو، م. ج.، ويوان، ر. (2025). استكشاف دمج الذكاء الاصطناعي التوليدي في وكالات الإعلان: نموذج عملية إبداعية مشتركة للتعاون بين الإنسان والذكاء الاصطناعي. مجلة أبحاث الإعلان .

أرسلان، ز.، كوتش، س.، كاناييه، د.، شبير، م.س.، خان، ج.ي.، وزمير، أ. (2022). الدور الوسيط للإبداع الأخضر الدور المعدل للوعي البيئي في العلاقة بين البيئة النظيفة والإنتاج النظيف والنمو المستدام. مجلة علوم البيئة وبحوث التلوث، 29(9)، 13238-13252 .

نعيم، إ.، الشنايفي، م.، البقاري، ج.، وأبو حسين...، ماجستير (2025). ما وراء المباني: كيف يُشكل تصميم الحرم الجامعي المستدام حياة الطلاب؟ جامعة هيل كدراسة حالة. المباني .

باي، إكس.، لي، إكس.، ويان، دي. (2022). مدى تأثير الخصائص المكانية الخارجية على تجديد النشاط لدى طلاب المرحلة الثانوية: دراسة حالة من الصين.

وين ياولي، ج. (2017). مساحات التعلم حول الجامعة: العوامل المؤثرة على تقضيلات المساحة.

سيلانون، ب. وتشوانغتشاي، و. (2023). أهمية المساحات الخضراء الحضرية في تعزيز الصحة الشاملة والرفاه المستدام للأشخاص ذوي الإعاقة: مراجعة سرية. المباني .

شترباك، س.، كاشانين-غروبين، م.، بيزو، ل.، ستويتش، ن.، لونكار، ب.، تشورتشيتش، ل.، وبوكاريفيتش، م. (2023). البنية التحتية الخضراء المصممة من خلال حلول مستوحاة من الطبيعة من أجل التنمية الحضرية المستدامة. المجلة الدولية للبحوث البيئية والصحة العامة، 20(2)، 1102 .

داماشيفيتشوس، ر.، وسيدركسين، ت. (2024). العوامل الافتراضية للتعلم في الميتافيرس: مراجعة سردية. الاستدامة .

بينار، فيل، بانير غايو، إيه إيه إي، ساغكال، آر آر، أكو، دي بي، روليدا، إل إس، وبروديتي، إم إس (2025). تعزيز الإبداع العلمي في تعليم العلوم من خلال مناهج حل المشكلات العلمية وسياقات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات: تحليل تلوي. بحوث تعليم العلوم التخصصية والمتعددة التخصصات، 7(1)، 18 .

سيلفا، ه.، لوبيز، ج.، كروز، ج.، دومينغيز، س.، وموراي، إ. (2023). هل يؤثر الالتحاق بالجامعة على مهارات التفكير النقدي والإبداعي لدى الطلاب؟ دراسة طولية مع طلاب ما قبل الخدمة في مجال التدريس وطلاب علم النفس الجامعيين. بحوث وتطوير التعليم العالي، 42(2)، 442-452 .

واتسون، أ.، بيريجو، ر.، ودادا، أ. (2024). تأثير الصورة الخضراء للعلامة التجارية على ولاء العملاء: دراسة حالة لعلامات تجارية شهيرة في مجال الوجبات السريعة. استراتيجية الأعمال والبيئة، 33(2)، 806-819 .

عزام، ز.، إسلام، م.م.، وهدي، م.ن. (2023). تحليل مقارن لأنظمة كشف التسلل وتحليل النماذج القائمة على التعلم الآلي من خلال شجرة القرار . IEEE Access .

غو، و.، مورليداران، إ.، وباتك، س. (2025). الاختلافات الثقافية في التفكير الإبداعي: تأثير أنماط التفكير المستقلة عن السياق مقابل أنماط التفكير المعتمدة على السياق على أداء المهام الإبداعية. مجلة السلوك الإبداعي، 59(2)، 70017 .

فيلابروندريك، د.أ.، لويس، ك.ج.، وجيلوسكا، ك. (2024). استكشاف العلاقة بين الطبيعة والإبداع في مختلف البيئات: مراجعة شاملة. مجلة علم النفس التربوي .

بونيتسينا، أ.، وتوسكا، أ. (2023). تقييم الراحة البصرية وأداء الإضاءة الطبيعية في قاعات تدريس الفنون البصرية. مجلة الإضاءة الطبيعية .

تبريزي، ن.، لوك، أ.، وموسوي، إس إم آر (2023). المساحات الخضراء وصحة كبار السن أثناء الجوائح: مراجعة سردية لتجربة كوفيد-19. مجلة فرونتيرز في الصحة العامة.

تشو، م. وتشانغ، ك. (2023). تعزيز التعاون في التعلم القائم على حل المشكلات عبر الإنترنت في دورة تصميم تجربة المستخدم: بحث في التصميم التربوي. تكنولوجيا التعليم والمعلومات .

برييتو-ساندوفال، ف.، توريس-غيفارا، ل.، إ.، وغارسيا-دياز، س. (2022). ابتكار التسويق الأخضر: فرص من تحليل التنقيف البيئي لدى المستهلكين الشباب. مجلة الإنتاج الأنظف، 363، 132509 .

هايم، ك.، وأشاور، و. (2024). التركيز الابتكاري: برنامج لتعزيز الإبداع والابتكار في سياق التعليم من أجل الاستدامة. الاستدامة.

غراخيدا، أ.، بورغوس، ج.، كوردوبا، ب.، وسانخيس، أ. (2024). تقييم الأثر المُدرَك من قِبل الطلاب لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي: بناء مؤشر تركيبي للتطبيق في التعليم العالي. كوجنت إيدوكيشن .

البركات، أ.، العلي، ر.، العتيبي، س.، الراشد، ج.، عيد اللطيف، أ.، وزاهر، أ. (2025). تعليم العلوم كمسار نحو الوعي المستدام: تصورات المعلمين حول تعزيز فهم الإنسان والبيئة: دراسة نوعية. الاستدامة، 17(15)، 7136 .

دوغان، م.، إ.، وغورو دوغان، ت.، وبوزكورت، أ. (2023). استخدام الذكاء الاصطناعي في التعلم الإلكتروني وعمليات التعليم عن بعد: مراجعة منهجية للدراسات التجريبية. العلوم التطبيقية.com.mdpi .

ثورنهيل-ميلر، ب.، كاماردا، أ.، ميرسييه، م.، بوركهات، ج.م.، موريسو، ت.، بورجوا-بوغرين، س.، ... ولوبارت، ت. (2023). الإبداع، والتفكير النقدي، والتواصل، والتعاون: تقييم مهارات القرن الحادي والعشرين، ومنح الشهادات، وتعزيزها من أجل مستقبل العمل والتعليم. مجلة الذكاء، 11(3)، 54 .

بارسلي، ك.م.، دابجل، ب.ج.، وسابل، ج.ل. (2022). التطوير الأولي والتحقق من صحة مؤشر التفاوت في الوعي بالنباتات - CBE. تعليم علوم الحياة .

تانغ، بي إم، كلوتز، إيه، ماكليين، إس، ولي، آر. (2024). من الطبيعي إلى الجديد: تأثيرات توسيع الإدراك الناتج عن التواصل مع الطبيعة في العمل على الإبداع. مجلة الإدارة، 50(7)، 2490-2533 .

تشانغ، كيو.، دونغ، واي.، تشنغ، واي.، يو، إتش.، سونغ، إم، تشانغ، إل.، ويوان، كيو. (2024). محوّل الانتباه المكاني الطبقي ثلاثي الأبعاد لإزالة التشويش من الصور فائقة الطيف. معاملات IEEE في علوم الأرض والاستشعار عن بعد .

شيا، ل.، يوانكينغ، و.، وشولينغ، ل. (يناير 2024). خوارزمية ترتيب البكسلات الفرعية القائمة على شاشة عرض ثلاثية الأبعاد متعددة المشاهدات ذاتية التجسيم باستخدام صفيحة عسدية مائلة. في المؤتمر الدولي الرابع لهندسة الطاقة والإلكترونيات وتطبيقات الحاسوب (ICPECA) لعام 2024 (ص 152-156). معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات .

جونستون، أ.، مارتين، أ.، كوردوفيل، ر.، فيورتوفت، إ.، إيفرني، س.، جيديوتسيف، ب.، ... وماكروري، ب. (2022). التعليم القائم على الطبيعة في مرحلة الطفولة المبكرة ونمو الأطفال الاجتماعي والعاطفي والمعرفي: مراجعة منهجية متعددة الأساليب. المجلة الدولية للبحوث البيئية والصحة العامة، 19(10)، 5967 .

راتانارونغروت، س.، وايت، م.، وشايرونغسي، س. (2025). تعزيز إمكانية الوصول إلى التراث الثقافي من خلال عرض القطع الأثرية ثلاثية الأبعاد على أطر عمل مفتوحة المصدر قائمة على الويب. المعلوماتية.com.mdpi .

خليل، م.ج. (2025). بيئات خضراء من أجل أدمغة مستدامة: المعايير التي تشكل المرونة العصبية التكيفية والاستدامة العصبية على مدار العمر - مراجعة منهجية وتوجهات مستقبلية. المجلة الدولية للبحوث البيئية والصحة العامة، 22(5)، 690 .

راي، س.، شري، ف.، تشان، ب.س.، وعاصم، ف. (2024). تعزيز الأداء المعرفي والرفاهية العاطفية من خلال بيئات التعلم المستوحاة من الطبيعة: رؤى من أبحاث البنية العصبية. unito.it .

فيجيوفسكا، ل.، بولتينكوف، أ.، فاسكيايتي، ف.، لوبوخوفا، ن.، وديميتروفيتش، ت. (2024). الاتجاهات العالمية في تصميم البيئة التعليمية: من الأبعاد الثقافية إلى الابتكارات. مجلة البحوث في العلوم الإنسانية المتقدمة، 15(1).

رادون، ج.، كيرانين، ج.، رانتانين، س.، فيرمانز، م.، وهونجستو، ف. (2025). مقارنة بين مساحات التعلم المفتوحة والمرنة والمغلقة - تجارب أعضاء هيئة التدريس والتعرض لأصوات الأنشطة. البناء والبيئة، 113-125 .

ويليامز، ه.، والنوكالي، أ. (2025). استراتيجيات لتعميم مفهوم المدن الصالحة للأكل مع التركيز على مدينة لينكولن: تحليل نقدي لدراسات حالة مقارنة لمجموعات الزراعة المجتمعية في المملكة المتحدة. العلوم الحضرية.com.mdpi .

تليلي، أ.، هوانغ، ر.، شحاتة، ب.، ليو، د.، تشاو، ج.، متولي، أ.ه.س.، ... وبورغوس، د. (2022). هل الميتافيرس في التعليم نعمة أم نقمة؟ تحليل مُدمج للمحتوى والتحليل البيليومتري. بيئات التعلم الذكية، 19(1)، 1-31 .

الدرويش، الثاني (2022). تحسين تصميم الحرم الجامعي الخارجي باستخدام نظرية بناء الفضاء لمواقع التفاعل الاجتماعي. مجلة عين شمس الهندسية. sciencedirect.com

تشانغ، ل.، تان، ب.ي.، غان، د.ري.، وسامودين، ر. (2022). تقييم العوامل الوسيطة في العلاقة بين المساحات الخضراء الحضرية والصحة المبلغ عنها ذاتيًا. تخطيط المناظر الطبيعية والتخطيط الحضري sciencedirect.com .

بببي، أ.، وسونيا، أ.س. (2024). استكشاف العلاقة بين التصميم الحضري والتماسك الاجتماعي في المجتمعات المتنوعة. مجلة اللغويات التطبيقية وتدرّس اللغة الإنجليزية لغير الناطقين بها(JALT). jalt.com.pk .

ساسون، أي.، مالكنسون، ن.، وأوريا، ت. (2022). إعادة تصميم بنائية لمساحة التعلم: تنمية الشعور بالتماسك الصفّي. بحوث بيئات التعلم researchgate.net .

تشني، جيه، مازومدار، إس، وفاسكونسيلوس، إيه سي (2024). فهم العلاقة بين الفضاء العام الحضري والتماسك الاجتماعي: مراجعة منهجية. المجلة الدولية لرفاهية المجتمع، 7(2)، 155-212 .

جايسوال، أ.، باراشار، أ.، ولارامسانجي، ف. (2025). جماليات الطرق وتأثيرها على مستخدمي الطرق. في: مناهج متعددة التخصصات في النقل والتخطيط الحضري (ص 266-233). أي جي أي جلوبال .