المجلة السعودية للدراسات التربوية
والنفسية
الإصدار الرابع عشر
المجلد (٥) العدد (٣)
(١-٢٧) ٢٠٢٤

دور البيئات المبتكرة في تعزيز القدرات الإبداعية لدى الأطفال: مراجعة منهجية للأدبيات

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

المهدي سفيان

كلية علوم التربية ، جامعة محمد الخامس بالرباط ، المغرب

نشر إلكترونياً بتاريخ: ٣٠ نوفمبر ٢٠٢٤

الملخص

يُعتبر تطوير المهارات الحياتية لدى الأطفال في المراحل العمرية المبكرة أساسًا ضروريًا لإعدادهم لمواجهة تحديات العصر الحديث. تُشير الأبحاث إلى أن فضاءات الابتكار تُسهم في تعزيز الإبداع وتنمية قدرات الأطفال من خلال توفير بيئات محفزة للتجربة والاستكشاف، مما يُساعد على تطوير مهارات حل المشكلات، والتعاون، وبناء الثقة بالنفس.

استنادًا إلى تحليل منهجي للأدبيات باستخدام نموذج PRISMA، تم استعراض مجموعة متنوعة من الدراسات التي تناولت تأثير فضاءات الابتكار على تعزيز الإبداع لدى الأطفال. وأظهرت النتائج أن مشاركة الأطفال في هذه البيئات تساهم بفعالية في تطوير مجموعة واسعة من المهارات الحياتية، بما في ذلك المهارات السلوكية والمعرفية.

إضافةً إلى ذلك، تُسهم فضاءات الابتكار في تحسين الممارسات التربوية الحديثة من خلال توفير بيئة تعليمية تفاعلية تُعزز التعلم الذاتي والتفكير النقدي. تقدم هذه النتائج توجيهات مهمة لصناع السياسات التعليمية والباحثين في مجال التربية، بهدف تعزيز استخدام هذه البيئات المبتكرة كأداة فعالة لتنمية الأطفال.

الكلمات المفتاحية: فضاء الابتكار، الإبداع، الأطفال، المهارات الحياتية، الممارسات التربوية

Abstract

The development of life skills in early childhood is considered a fundamental foundation for preparing children to face the challenges of the modern world. Research indicates that Makerspaces contribute to enhancing creativity and developing children's abilities by providing stimulating environments for experimentation and exploration, which helps develop

problem-solving skills, collaboration, and self-confidence.

Based on a systematic literature review using the PRISMA model, a wide range of studies on the impact of Makerspaces on enhancing children's creativity were reviewed. The findings showed that children's participation in these environments effectively contributes to the development of a broad range of life skills, including behavioral and cognitive skills.

Additionally, Makerspaces contribute to improving modern educational practices by offering an interactive learning environment that promotes self-directed learning and critical thinking. These findings provide valuable guidance for educational policymakers and researchers to encourage the use of these innovative spaces as an effective tool for children's development.

Keywords: Makerspace, creativity, children, life skills, educational practices

*** المقدمة**

تطوير المهارات الحياتية والممارسات التربوية لمواجهة التحديات المعاصرة يُعَد أمرًا بالغ الأهمية لإعداد الأفراد للتعامل مع تعقيدات العالم الحديث. تشمل المهارات الحياتية مجموعة واسعة من القدرات، بما في ذلك المهارات السلوكية والمعرفية. (Hodge, K., et al., 2012) في مرحلة الطفولة المبكرة، قد لا يؤدي النهج التقليدي الذي يناسب الجميع إلى تعزيز مهارات مثل الفضول بشكل فعال، مما يسلط الضوء على الحاجة إلى ممارسات تعليمية أكثر مرونة وفردية .(Menning, 2018) يعد دمج المهارات الحياتية في المناهج التعليمية، خاصة في مرحلة الطفولة المبكرة، أمرًا حيويًا لتعزيز القدرات التي تعتبر ضرورية للتنمية الشخصية والمجتمعية. (Nurani & Pratiwi, 2020)

لقد أصبح تطوير الإبداع كمهارة حياتية أمرًا ضروريًا لإعداد الأفراد لتحقيق النجاح في عالم اليوم الديناميكي. يمكّن الإبداع الأفراد من التعبير عن أنفسهم وابتكار حلول مبتكرة للمشكلات المعقدة. (Dong, Y., et al. 2021) لذلك، فإن تعزيز الإبداع في مناهج التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة أمر أساسي لغرس عقلية الاستكشاف والابتكار منذ الصغر. (Oliver-Barceló et al., 2022)

هذا يبرز أهمية دور فضاء الابتكار كأحد الوسائل الرئيسية في تعزيز الإبداع وتطوير مهارات الأطفال في العصر الحالي. فهو يوفر بيئة محفزة تشجع الأطفال على التفكير النقدي وتطوير مهاراتهم بشكل مبتكر، مما يسهم بشكل كبير في تأهيلهم لمواجهة تحديات المستقبل بثقة وإبداع. (Pijls, et al., 2022)

دور فضاء الابتكار يعتبر حاسماً في تهيئة بيئة تعليمية ملهمة وتفاعلية تعمل على تعزيز الإبداع وتنمية مهارات الأطفال. يمثل هذا الفضاء بيئة تعليمية متطورة مزودة

بالأدوات والتقنيات الحديثة التي تمكّن الأطفال من الاستكشاف والتعلم من خلال التجارب العملية. يشارك الأطفال في مجموعة متنوعة من الأنشطة، مما يساهم في تطوير مهاراتهم وزيادة وعيهم الإبداعي، بما في ذلك التحفيز والاستمرارية وبناء الثقة بأنفسهم.

هذه المساحات تقدم فرصًا للتعلم الفعلي والتجريبي باستخدام الأدوات والتقنيات الحديثة. (Pijls et al., 2022) (المرجع نفسه) مع هذا الفهم، يأخذ دور فضاء الابتكار أهمية كبيرة في خلق بيئة تعليمية ملهمة وتفاعلية تساهم في تعزيز الإبداع وتطوير مهارات الأطفال. يعتمد هذا الدور على نهج شامل للتعلم يركز على الطفل، ويتماشى مع الممارسات الإبداعية في مراحل التعليم المبكر، كما يُعزّز النمو المهني للمعلم. (Kay، ٢٠٢٣)

لكن، رغم النمو السريع لهذه المنشئات في مجتمعات مختلفة، وقدرتها على تحفيز أساليب بديلة للمساهمة في المجتمع وتكوين اتجاهات جديدة. (Sally & Stephen, 2018) يبقى التأثير الحقيقي على الأطفال وتطوير إبداعهم ومهاراتهم الرقمية موضوعًا يحتاج إلى دراسة دقيقة.

من خلال هذا البحث، سنقوم بدراسة وتحليل تأثير فضاء الابتكار على تنمية المهارات الحياتية للأطفال في بيئات تربوية موازية للمدرسة، وذلك من خلال استكشاف الممارسات التربوية المتنوعة المقترحة في هذه البيئات التربوية الفريدة. سنقوم بتحليل التجارب والمشاركات المباشرة للأطفال في فضاء الابتكار، وسنسلط الضوء على النتائج والاستنتاجات التي يمكن أن تقدم توجيهات قيمة لصناع السياسات والباحثين في مجال التربية وتطوير الأطفال في مجتمعاتنا المعاصرة.

*** خلفية الدراسة**

يتزايد اهتمام المؤسسات التعليمية بتوفير بيئات تعليمية مبتكرة تُحفز الإبداع لدى الطلاب، حيث يُعتبر الإبداع من المهارات الأساسية التي تُساعد الطلاب على التفكير النقدي وابتكار الحلول في مواجهة التحديات المختلفة في الحياة. تُعتبر مهارة الإبداع القدرة على ابتكار أفكار جديدة وتطوير حلول مبتكرة للمشاكل المعقدة، مما يمنح الأفراد القدرة على التميز والتألق في مجالاتهم الشخصية والمهنية.

في هذا السياق، يُعتبر فضاء الابتكار بيئة تعليمية مخصصة تُشجع على التعلم النشط والتفكير الإبداعي، حيث تُوفر للطلاب المجال لاستكشاف أفكارهم بحرية وتجربة حلول إبداعية للمشاكل المحيطة بهم. تُعزز هذه البيئة من التواصل والتعاون بين الطلاب، وتوفر لهم الفرصة لتطوير مهارات العمل الجماعي وحل المشكلات بشكل مبتكر.

تُشير الدراسات السابقة إلى أن فضاء الابتكار يُعتبر عاملاً مؤثراً بشكل إيجابي في تعزيز مهارة الإبداع لدى الطلاب. فقد وُجد أن الطلاب الذين يشاركون في بيئات ابتكارية يتمتعون بمهارات إبداعية أكثر تطوراً وتنوعاً مقارنة بأقرانهم الذين يتعلمون في بيئات تعليمية تقليدية. ويُعزى هذا التأثير إلى الفرص التعليمية الفريدة التي يوفرها فضاء الابتكار، مثل التحفيز على التجريب والاستكشاف، وتعزيز مهارات حل المشكلات والتفكير الإبداعي، وتشجيع الطلاب على تطوير مشاريعهم الشخصية بمساعدة المرشدين التعليميين.

باختصار، توفير بيئات تعليمية مبتكرة مثل فضاءات الابتكار يُعتبر خطوة حاسمة في تعزيز مهارات الإبداع لدى الطلاب، مما يُسهم في تطويرهم شخصياً ومهنياً وتأهيلهم لمواكبة تحديات المستقبل بثقة ونجاح.

*** حدود الدراسة**

تواجه هذه الدراسة بعض القيود التي يجب أخذها في الاعتبار أثناء تحليل النتائج واستنتاجاتها. تعتبر هذه القيود جزءًا لا يتجزأ من عملية البحث العلمي، وينبغي مراعاتها لضمان دقة وموضوعية الاستنتاجات التي يتم التوصل إليها. ومن بين القيود التي تواجه هذه الدراسة يمكن التركيز على ما يلي:

محدودية عدد الدراسات المتاحة: تُعد محدودية الدراسات المتاحة حول موضوع فضاء الابتكار في تعزيز مهارة الإبداع لدى الأطفال تحديًا رئيسيًا. فقد تكون هناك نقص في البحوث السابقة التي تناولت هذا الموضوع بالتفصيل، مما قد يؤثر على قدرة الدراسة الحالية على تحقيق توصيات قوية وشاملة.

اختلاف منهجيات البحث: يُعتبر اختلاف منهجيات البحث المُستخدمة في الدراسات المستخرجة عاملاً يجب مراعاته. فقد تختلف الدراسات في طريقة جمع البيانات وتحليلها، مما قد يُعيق عملية المقارنة المباشرة بين الدراسات المختلفة ويُعقد عملية استخلاص النتائج والتوصيات.

صعوبة تقييم تأثير فضاء الابتكار: يُعتبر تقييم تأثير فضاء الابتكار بشكل دقيق تحديًا مهمًا في الدراسات المتعلقة بتعزيز مهارة الإبداع لدى الأطفال. فعلى الرغم من أن فضاء الابتكار يُعتبر عاملًا مؤثرًا إيجابيًا في تعزيز الإبداع، إلا أن هناك عوامل أخرى قد تؤثر على مهارة الإبداع لدى الأطفال، مثل البيئة المنزلية والتعليمية والثقافية، والتي يجب أخذها في الاعتبار عند تقييم تأثير فضاء الابتكار.

*** الإطار النظري**

*** الإبداع: محرك الابتكار**

يكمن التمييز الجوهري بين الإبداع والابتكار في عملياتهما ونتائجهما. فالإبداع يشير إلى عملية توليد أفكار جديدة ومبتكرة، بينما يرتبط الابتكار بتطبيق هذه الأفكار وتحويلها إلى واقع ملموس (Fagerberg et al., 2006). وبذلك، يُشكل الإبداع حجر الأساس للابتكار، حيث يُقدم الأفكار والرؤى التي تُبنى عليها حلول جديدة وقيمة. (Stojčić et al., 2018)

وتتمثل عملية الإبداع في التفكير الخلاق الذي يُساعد على ابتكار أفكار جديدة وأساليب مبتكرة لحل المشكلات، (Marinho et al., 2016) بينما يُركز الابتكار على تطبيق هذه الأفكار الإبداعية وتحويلها إلى منتجات أو خدمات أو عمليات جديدة تُقدم قيمة مضافة للمستخدمين.(Hammershøj, 2019) يُمكن اعتبار الإبداع بمثابة "البذرة" التي تنبت منها "شجرة" الابتكار. فبدون أفكار إبداعية جديدة، لا يمكن تحقيق الابتكار. وعلى العكس من ذلك، فإن الأفكار الإبداعية، مهما كانت رائعة، تظل مجرد أفكار نظرية ما لم يتم تطبيقها وتحويلها إلى واقع ملموس من خلال الابتكار. فالإبداع والابتكار عنصرين مترابطين لا ينفصلان، حيث يُكمل كل منهما الآخر.

فالإبداع يُقدم الأفكار والرؤى، بينما يُساهم الابتكار في تحويل هذه الأفكار إلى واقع ملموس يُحدث تأثيرًا إيجابيًا على مختلف مجالات الحياة.

يُعد الإبداع والابتكار عنصرين متلازمين يلعبان دورًا جوهريًا في تحقيق التقدم والازدهار على المستويين الفردي والمؤسسي. ينبثق الإبداع من سلوكيات الأفراد والمجموعات، ويتأثر بعدة عوامل منها الثقافة التنظيمية ومناخ الفريق والعوامل النفسية (West & Sacramento, 2023; Martins & Terblanche, 2003; West, 2002).

وعلى النقيض من ذلك، يتحدد الابتكار بكيفية تحفيز الإبداع وتنفيذه ضمن ثقافة المؤسسة (Almeida & Moreira, 2022).

تُشكل الأفكار الإبداعية الركيزة الأساسية لظهور الابتكار، إلا أن تنفيذ الابتكار بنجاح يتطلب توفير مجموعة واسعة من الموارد الضرورية. (Ghosh, 2015) وتحقيق الابتكار الفعال لا يعتمد فقط على الأفكار الإبداعية، بل يتطلب أيضًا بيئة داعمة تُحفز الإبداع وتوفر الموارد اللازمة لترجمة الأفكار إلى واقع ملموس.

إن فهم العلاقة بين الإبداع والابتكار يتطلب النظر في كيفية ارتباطهما بالسياق التاريخي والحداثة الجذرية. فبينما يُرتبط الإبداع غالبًا بتاريخية ريادة الأعمال، مما يعكس الصلة بما حدث بالفعل في التاريخ، يمثل الابتكار الجدة الجذرية لاكتشاف أو اختراع معين (Ballor & Claar, 2019).

يُمكن تشبيه الإبداع بِبذرة تحمل في طيّاتها إمكانية النمو والتطور، بينما يُمثل الابتكار ثمرة هذه البذرة بعد أن تنبت وتنمو وتُزهر. فالإبداع يُقدم الأفكار والرؤى الجديدة، بينما يُساهم الابتكار في تحويل هذه الأفكار إلى واقع ملموس يُحدث تأثيرًا إيجابيًا على مختلف مجالات الحياة. وعلى سبيل المثال، يمكن اعتبار اختراع المصباح الكهربائي مثالاً على ابتكار جذر. فقبل اختراع المصباح الكهربائي، كانت الإضاءة تُعتمد على مصادر تقليدية مثل الشموع والزيوت، لكن اختراع المصباح الكهربائي شكّل ثورة في كيفية إنارة المنازل والشوارع والأماكن العامة، مما يُعد مثالًا واضحًا على الجدة الجذرية للابتكار

في المقابل، يمكن النظر إلى تطوير تقنية الليزر كمثال على إبداع مرتبط بتاريخية ريادة الأعمال. ففي حين أن تقنية الليزر تُعد ابتكارًا حديثًا، إلا أنها نشأت من أفكار وتجارب علمية سابقة تمت على مدار عقود طويلة. وبذلك، يُمكن القول بأن الإبداع غالبًا ما يتراكم على أفكار وابتكارات سابقة، مما يُشكل أساسًا لظهور ابتكارات جديدة أكثر تقدمًا.

وعليه، فإن الإبداع والابتكار يُكمّلان بعضهما البعض، حيث يُقدم الإبداع الأفكار والرؤى الجديدة، بينما يُساهم الابتكار في تحويل هذه الأفكار إلى واقع ملموس يُحدث تأثيرًا إيجابيًا على المجتمع.

*** مفهوم فضاء الابتكار(Makerspace)**

فضاء الابتكار (Makerspace) هو مكان مخصص يُتيح للأفراد فرصة الاجتماع معًا لتصميم وبناء واختراع أشياء جديدة، وذلك باستخدام أدوات وتقنيات

متنوعة حسب سواء كانت تقليدية أو حديثة. يُعدّ مفهومًا حديثًا نسبيًا في مجال التربية، ظهر لأول مرة في الولايات المتحدة الأمريكية في التسعينيات من القرن الماضي. ويُشير إلى بيئة تعليمية مخصصة تُشجع على التعلم النشط والتعاون والتواصل. تُوفر هذه البيئة للطلاب أدوات وتقنيات متنوعة تُتيح لهم استكشاف أفكارهم وتجربة حلول إبداعية للمشاكل.

تطور مفهوم فضاء الابتكار بمرور الوقت ليتحول إلى بيئات شاملة تعزز الإبداع والتعاون والابتكار، حيث تُتيح فضاءات الابتكار هذه للأفراد من مختلف الأعمار والخلفيات فرصة العمل المشترك باستخدام وسائل وأساليب مختلفة لإنشاء منتجات مادية أو رقمية. ووفقًا لـ (Wohlwend et al., 2017) توفر فرصًا للتعلم العملي والتجريب والاستكشاف، مما يسمح للمشاركين بالانخراط في تجارب مجدية تعترف بهم كمنتجين نشطين للتكنولوجيا وليس مجرد مستهلكين لها.

تشهد علاقة فضاء الابتكار بالمجال التعليمي تداخلاً متزايدًا، حيث توفر للطلاب فرصًا تحويلية للمشاركة في التصميم المبتكر والتعليم التطبيقي وحل المشكلات بشكل تعاوني. تعمل هذه المساحات كبيئات ديناميكية تردم الفجوة بين النظرية والتطبيق، (Kumpulainen & Kajamaa., 2021) هي ليست مجرد مساحات مادية ولكنها تمثل طرقًا تعليمية متقدمة تدمج موضوعات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) والتصميمات التعليمية الملهمة وتتحدى التعليم التقليدي (Pettersen et al., 2019). توفر هذه البيئات فرصًا للطلاب لتطوير هويات الصانع، واكتساب مهارات متقدمة متعلقة بالتصنيع، والمشاركة في تجارب التعلم التعاوني (Davis & Mason, 2017). يلعب فضاء الابتكار في مؤسسات التعليم دورًا حيويًا في دعم وتطوير المهارات من خلال تعزيز الإبداع والخيال والمشاركة المجتمعية (Wilczynski, V., et al., 2016)

يتجاوز توظيف فضاء الابتكار في التعليم الإطار الصفي التقليدي، حيث يمنح الطلاب الفرصة للتصميم والابتكار والتعاون. (Tomko et al., 2018) حيث توفر مناهج تربوية مبتكرة تعزز الإبداع والخبرات التعليمية التطبيقية. وقد حظي إدماج نهج فضاء الابتكار في المدارس بالاعتراف بقدرته على إشراك الطلاب في التعلم الرقمي والتكنولوجي مع الانسجام مع الممارسات الإبداعية في المراحل التعليمية المبكرة. (Kay, ٢٠٢٣) (المرجع نفسه)

بالإضافة إلى ذلك، يُعتبر تنوع الطلاب وتفردهم من العوامل الرئيسية التي تميّز فضاء الابتكار، حيث تستوعب هذه المساحات طلابًا ذوي اهتمامات متنوعة ومتعددة. فهي توفر بيئات تعليمية شاملة ومفتوحة تُشجع على التعلم النشط والتفاعلي، مما يسمح للطلاب بالتعبير عن أنفسهم بحرية واستكشاف ميولهم ومواهبهم بشكل مبتكر ومبدع. بفضل هذه البيئات المتنوعة، يتمكن الطلاب من تطوير مجموعة متنوعة من المهارات، بما في ذلك المهارات الفنية والهندسية والتكنولوجية والرياضية والإبداعية. وبالتالي، فإن فضاء الابتكار يسهم بشكل كبير في تعزيز الشمولية وتعزيز التعلم الشخصي(Morado et al., 2021)

يتيح فضاء الابتكار بيئات جاذبة وتقنيات حديثة لتطوير حلول إبداعية للمشكلات الواقعية، مما يُمكّن المتعلمين من تجسيد أفكارهم على أرض الواقع. (Soomro et al., 2022؛CLN, 2019) وتعمل هذه المساحة على توسيع نطاق فرص التعلم التجريبي، مما يسمح للطلاب باكتساب مجموعة من المهارات خارج إطار التعليم التقليدي (Taheri et al., 2019) .

وتعزز حركة "صنع" (Maker Movement)، بعلاقاتها الوثيقة بتعليم مجالات العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات (STEM) والفن، ثقافة الإنتاج التي تتماشى مع تطوير مهارات الحياة الأساسية للنجاح في العالم الحديث. (Marshall & Harron, 2018)تتوافق ثقافة "صنع" في البيئات التعليمية مع أساليب التعلم التي يقودها المتعلمون، والتربية القائمة على الاستقصاء، والنظريات التربوية النقدية، مع التشديد على دعم الأقران والتدريب التدريجي والأنشطة التي تحرك الاهتمام. (Velicu & Giannis, 2020)ومن خلال تعزيز بيئات التعلم متعددة التخصصات، تخلق تربية "صنع" فرصًا للطلاب للمشاركة في تجارب عملية تعزز الإبداع والتفكير النقدي.(Shively et al., 2020)

*** فضاء الابتكار ومرحلة الطفولة**

يلعب فضاء الابتكار دورًا مهمًا في تعليم مرحلة الطفولة المبكرة، حيث يوفر للأطفال فرصًا قيمة لتجارب تعليمية تطبيقية تعزز الإبداع ومهارات حل المشكلات والتنمية الاجتماعية. تشير الأبحاث إلى أن فضاء الابتكار في تعليم مرحلة الطفولة المبكرة يسمح للأطفال باستثمار "صناديق المعرفة" الخاصة بهم والتي تم تطويرها من خلال التفاعلات الإبداعية مع التقنيات الرقمية في المنزل. (Marsh et al., 2019) ويدعم كل من التطور الشخصي والعلاقات الاجتماعية، حيث يمكن الأطفال من بناء هوية شخصية قوية من خلال المشاركة في أنشطة مثل البناء والصيانة وقيادة مجتمعهم (Strawhacker & Bers, 2018)

يوجه تصميم فضاء الابتكار في مرحلة الطفولة المبكرة من خلال مبادئ تعزز التطور التكنولوجي الإيجابي وتهدف إلى إنشاء بيئات مناسبة لتعزيز الإبداع. (Bers et al., 2018)تم تنفيذ فضاء الابتكار في المراحل التعليمية المبكرة في إعدادات متنوعة، بما في ذلك مرافق مرحلة الطفولة المبكرة والمدارس والمكتبات والمتاحف، مما يوفر للأطفال من خلفيات متنوعة إمكانية الوصول إلى تجارب تعليمية غنية. (Marsh et al., 2019) (مرجع سابق) وأظهر تطبيق فضاء الابتكار في المدارس زيادة مشاركة الأطفال في التعلم الرقمي والتكنولوجي، بما يتماشى مع الممارسات الإبداعية في تعليم مرحلة الطفولة المبكرة. (Kay, 2023) (مرجع سابق)

يضطلع المعلمون بدور جوهري في تسهيل تجارب تعلم الأطفال في فضاء الابتكار من خلال تصميم مناهجهم لتلبية الاحتياجات المحددة لكل طفل (White et al., 2021). ومن خلال أنشطة البناء والتفكيك والتعامل مع موارد الوسائط الرقمية والحرف الورقية، يدعم فضاء الابتكار بشكل مقصود تعلم وتطور الأطفال. (Burke and

Crocker, 2020) تساهم هذه البيئات الغنية بالتكنولوجيا بشكل فريد في نمو الأطفال من خلال تزويدهم بفرص للتفكير والإبداع باستخدام طرق متنوعة. (Velicu & Giannis, 2020)

يلعب فضاء الابتكار في تعليم مرحلة الطفولة المبكرة دوراً حيوياً كبيئات تعليمية ديناميكية تعزز الإبداع والابتكار وتطوير المهارات لدى الأطفال. ومن خلال دمج فضاء الابتكار في البيئات التعليمية، يستطيع المعلمون خلق تجارب تعليمية شيقة تُمكّن الأطفال من الاستكشاف والتجريب والإبداع ضمن بيئة داعمة وتعاونية.

عند التفكير في فضاء الابتكار ضمن الممارسات التربوية للأطفال، من الضروري إدراك التأثير التحولي الذي يمكن أن تحدثه هذا الفضاء على تجارب التعلم. يوفر فضاء الابتكار للأطفال فرصًا عملية للمشاركة في التعلم التجريبي، ويعزز مهارات حل المشكلات والتعاون. (Pijls et al., 2022(مرجع سابق) من خلال توسيع نطاق التعلم إلى ما وراء الفصول الدراسية التقليدية، يسمح فضاء الابتكار للأطفال باكتساب مجموعة مهارات تتجاوز المعرفة الأكاديمية. (Pijls et al., 2022) (المرجع نفسه) تتضمن الممارسات التعليمية في مساحات الإبداع عادةً مزيجًا من الأنشطة الموجهة (مثل الفصول الدراسية وورش العمل بإشراف الموظفين)، ومجموعات يقودها الطلاب، والاستكشاف الذاتي الموجه من قبل الطالب نفسه. يمكن أن يساهم هذا المزيج في تنمية الثقة بالنفس وتكوين مجتمعات مهنية جديدة. (Curry, 2017)

*** التعلم من خلال الفعل**

يعد فضاء الابتكار بيئة تعليمية غنية تُعزز مهارات الأطفال وقدراتهم من خلال توفيره فرصًا فريدة للمشاركة في أنشطة عملية متنوعة. وتشمل هذه الأنشطة، على سبيل المثال لا الحصر، تصميم وبناء نماذج ثلاثية الأبعاد، وكتابة البرمجيات، والطباعة ثلاثية الأبعاد، والروبوتات، والموسيقى، والفنون البصرية، والحرف اليدوية. من خلال الانخراط في هذه الأنشطة، يتعلم الأطفال كيفية حل المشكلات بشكل إبداعي، وتطبيق مهاراتهم المعرفية بشكل فعال، والتواصل بوضوح مع الآخرين، والتعاون مع أقرانهم بشكل مثمر. (Soomro et al., 2022) (مرجع سابق)

وتُساهم بيئة التعلم "التجريبية" التي يوفرها فضاء الابتكار بشكل كبير في تنمية مهارات التفكير النقدي لدى الأطفال. فعند العمل على مشاريع واقعية، يتعلم الأطفال كيفية تحليل المعلومات، وتقييم الحلول المختلفة، واختيار أفضل مسار للعمل. كما تُعزز هذه البيئة مهارات التواصل لدى الأطفال من خلال تشجيعهم على التعبير عن أفكارهم ومشاعرهم بوضوح، ومناقشة أفكارهم مع الآخرين، والاستماع باهتمام إلى وجهات نظر مختلفة. (Soomro et al., 2022) (المرجع نفسه)

إضافة على ذلك، يساعد فضاء الابتكار الأطفال على تطوير مهاراتهم الاجتماعية من خلال توفير فرص للتفاعل مع أقرانهم والتعاون معهم في مشاريع مشتركة. من خلال العمل معًا، يتعلم الأطفال كيفية حل النزاعات، وتقسيم المهام، واحترام وجهات نظر الآخرين، والاحتفال بإنجازاتهم

الجماعية. (Soomro et al., 2022) (المرجع نفسه) وتُشير الدراسات إلى أن الأطفال الذين يشاركون في فضاء الابتكار يُظهرون تحسنًا ملحوظًا في مهارات التفكير النقدي، والتواصل، والتعاون، والإبداع، وحل المشكلات. (Stevenson et al. 2019) كما يوفر فضاء الابتكار للأطفال فرصًا للتعلم من تجاربهم الخاصة من خلال بناء وتفكيك واستخدام الموارد، مما يعزز التعلم والتنمية العمليين. ويدعم أيضا التطور الشخصي والاجتماعي، حيث يسمح للأطفال بتنمية هوية شخصية قوية من خلال بناء مجتمعهم والحفاظ عليه وقيادته. (Burke & Crocker, 2020) (مرجع سابق)

وعليه، يعد فضاء الابتكار بيئة تعليمية قوية تُعزز مهارات الأطفال وقدراتهم عبر إتاحة إمكانية فريدة للمشاركة في أنشطة عملية متنوعة، مما يُساهم في إعدادهم ليصبحوا أفرادًا مُبدعين ومُنتجين في المجتمع. ويعزز كذلك خبرات التعلم النشطة التي يقودها الطلاب عبر توفير بيئة غنية بالتحفيز تُشجع على الاستكشاف والابتكار. يتحمل الطلاب مسؤولية تعليمهم من خلال الانخراط في أنشطة عملية ذات مغزى تتماشى مع اهتماماتهم واحتياجاتهم. وبذلك، يتحول فضاء الابتكار إلى مسرح لتعلم هادف يتسم بالمعنى والتفاعل، حيث يُصبح الطلاب فاعلين رئيسيين في رحلة اكتشاف المعرفة.

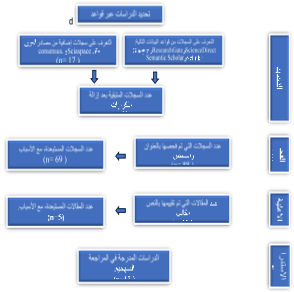
يتميز فضاء الابتكار بسمات تيسر التعلم النشط، منها التوفر المفتوح للمواد والأدوات، والدعم من قبل المؤطرين، والتركيز على التعلم التعاوني، وثقافة تحتضن الأخطاء كفرص للتعلم. هذه الخصائص تجعل فضاء الابتكار نموذجًا تعليميًا مبتكرًا يعزز التعلم الذي يقوده الطلاب، ويطور مهارات القرن الحادي والعشرين الأساسية مثل التفكير النقدي وحل المشكلات والتعاون والإبداع والتواصل، مما يساهم في إعداد جيل من المتعلمين المبدعين والمستقلين القادرين على مواجهة تحديات المستقبل.

*** المنهجية**

تم إجراء استعراض منهجي للأدبيات (SLR) وفقًا لنموذج العناصر المفضلة لتقارير المراجعات المنهجية والتحليلات التلوية (PRISMA).تُعد المراجعة المنهجية للأدبيات مصدرًا هامًا للمعرفة النظرية والرؤى حول اتجاهات البحث الحالية في مجال فضاء الابتكار وتأثيره على مهارة الإبداع لدى الأطفال. إنها تقدم نهجًا منظمًا وصارمًا لتقييم وتفسير جميع الأبحاث المتاحة حول موضوع معين، مما يمكن من تحقيق فهم شامل للحالة الحالية للمعرفة (Lee et al., 2021). يوفر هذا القسم نظرة عامة على الكلمات المفتاحية الرئيسية وقواعد البيانات المستخدمة في البحث، بالإضافة إلى أمثلة للدراسات المدرجة والمستبعدة.

تُنفَّذ عملية المراجعة المنهجية للأدبيات باستخدام نموذج PRISMA المتكامل، الذي يتضمن أربع مراحل رئيسية لتقييم المقالات المتعلقة بفضاء الابتكار. يشمل ذلك مراحل التحديد والفحص والأهلية والاستدراج /الاستبعاد. تلبيةً لهذه المتطلبات، يتم تحقيق معايير الإبلاغ القائمة على الأدلة للنتائج، والتي تُعزِّز فهمًا دقيقًا وشاملاً للموضوع المبحوث. يعرض القسم الناتج عن هذه العمليات تفاصيل مراحل الاستعراض والتحليل بشكل دقيق وشافٍ.

يُعتبر الاستعراض المنهجي للأدبيات في مجال فضاء الابتكار بوصفه بيئة تربوية مبتكرة مرتبطًا بتحفيز مهارة الإبداع لدى الأطفال استعراضًا هامًا لتوسيع فهمنا لدور فضاء الابتكار في التنمية الشاملة للأطفال. يسلط الضوء أيضًا على فعالية السمات المتعددة لفضاء الابتكار في تطوير مجموعة متنوعة من المهارات الحياتية، بما في ذلك المهارات الإبداعية.



الشكل (١): مخطط التدفق لمراجعة الأدب.

*** معايير البحث وقواعد البيانات والكلمات الرئيسية**

اختيار المعايير المناسبة للبحث يتطلب اتباع سلسلة من الخطوات المعروفة ببروتوكولات استراتيجية البحث، بدءًا من تحديد سؤال البحث بشكل دقيق وتوضيح سياق وحدود الدراسة. في هذا السياق، فإن موضوع البحث يرتكز على الدور الذي يلعبه فضاء الابتكار والتعليم في تعزيز مهارات الإبداع لدى الأطفال. وتعتبر مراجعات الأدبيات النظامية أداة قوية للتأكد من استيفاء المعايير العلمية والمنهجية في البحوث، وتقديم تحليل متكامل للأدلة الموجودة.

تمت عملية البحث باستخدام مجموعة متنوعة من قواعد البيانات ذات الصلة بمجال التربية وتنمية المهارات الحياتية، مع التركيز على مفهوم الإبداع وفضاء الابتكار متعدد التخصصات. وقد تم توسيع نطاق البحث ليشمل الدراسات التي تتناول العوامل المؤثرة في تطوير مهارات الإبداع لدى الأطفال في بيئات التعلم المبتكرة.

تم إجراء بحث منفصل على قواعد البيانات مثل Scopusو Researchgate و ScienceDirect و Google Scholar و Semantic Scholar ، بالإضافة إلى استخدام مصادر إضافية مثل Scispace و Elicitو Consensus التي تستند إلى التقنيات الذكاء الاصطناعي. وقد تم التأكد من أن جميع السجلات التي تم العثور عليها تتناول جوانب مختلفة من موضوع البحث وتقدم مساهمات قيمة في فهم التأثيرات المحتملة لفضاء الابتكار على مهارات الإبداع لدى الأطفال.

تم تحديد فترة البحث بين عامي ٢٠١٦ و٢٠٢٤، مع التركيز على السجلات باللغة الإنجليزية لضمان شمولية البحث والحصول على نتائج دقيقة وموثوقة. استخدمت كلمات مفتاحية مثل Makerspace و Creativity و Children للحصول على رؤية شاملة لمجال البحث، بالإضافة إلى استخدام كلمات مفتاحية إضافية مثل Fablab و life Skills و Student لتوسيع نطاق البحث وتنويع النتائج.

تم اختيار السجلات من نوع المقالات العلمية واستبعاد جميع الأصناف الأخرى مثل الكتب والمراجعات، مما يضمن جودة الأدلة المستخدمة في الدراسة والتأكيد على الموضوعية والمصداقية في التحليل.

عملية اختيار الدراسات عملية اختيار الدراسات تعتبر خطوة أساسية في سير البحث،حيث تهدف إلى تحديد

واستقراء مجموعة من الدراسات ذات الصلة والتي تلبي معايير البحث المحددة. يوضح الشكل رقم (١) عدد الدراسات التي تم تحديدها في المرحلة الأولية للبحث، والتي بلغ عددها ١١١ دراسة من مختلف قواعد البيانات المستخدمة. تم تضمين هذه الدراسات في برنامج لإدارة المراجع، الذي يُمكّن من إزالة التكرارات وتصنيف الدراسات حسب العنوان والملخص والسنة، مما يسهل تنظيمها ومتابعتها بشكل فعّال.

في إطار عملية فحص السجلات، تم اختيار الدراسات التي تحتوي على النص الكامل أو التي يمكن الوصول إليها، وذلك لضمان جودة المعلومات واكتمالها. بالإضافة إلى ذلك، تم اختيار الدراسات وفقًا لمعايير المنهج الاجرائي، مما يعزز موثوقية النتائج وتأكيدها على الدقة والموضوعية.

*** معايير الأهلية**

في مرحلة الأهلية، يعتبر استدراج الدراسات المناسبة جزءًا حاسمًا من سير البحث النظامي، حيث يتم تطبيق معايير مناسبة لضمان اختيار الدراسات ذات الصلة والملائمة لأهداف البحث ومسألته الأساسية. يتم تحديد المعايير المحددة التي يجب أن تتوافر في الدراسات المدرجة، مثل الفترة الزمنية المحددة للبحث واللغة ومجال الموضوع ونوع المنشورات المقبولة. بعد ذلك، يتم تقييم الدراسات بناءً على مدى توافقها مع هذه المعايير، حيث يتم استبعاد الدراسات التي لا تلتزم بتحليل العلاقة بين خصائص فضاء الابتكار وتعزيز الإبداع لدى الأطفال. هذه الخطوة تهدف إلى ضمان جودة وملائمة الدراسات المدرجة في المراجعة المنهجية، وتعزيز موثوقيتها وفعاليتها في تحقيق أهداف البحث.

*** النتائج**

تم جمع الدراسات المتضمنة في المراجعة المنهجية للأدبيات من عدة بلدان وسنوات مختلفة. تتضمن النتائج الدراسات التي تم نشرها في الفترة من عام ٢٠١٧ إلى عام ٢٠٢٤. وقد شملت هذه الدراسات بلدان متعددة بما في ذلك أستراليا، تركيا، الولايات المتحدة الأمريكية، الأراضي المنخفضة، الدنمارك، المملكة المتحدة، تايلاند، وقبرص. كما تم تحديد حجم العينة في الدراسات، حيث تراوح بين ١٥ و٥٠٠ شخص، مع متوسط عمر يتراوح بين ٣ و١٢ سنة.

تبين أن هناك اهتمامًا متزايدًا بموضوع فضاء الابتكار ودوره في تعزيز مهارات الإبداع لدى الأطفال، كما يظهر ذلك من زيادة عدد الدراسات المنشورة في هذا المجال على مدار السنوات الأخيرة.

يتنوع حجم العينة والمتوسط العمري في الدراسات المدرجة، مما يعكس تباينًا في العينات والأعمار المدروسة في سياقات مختلفة. يعزز اختلاف بلدان الأصل والسياقات الثقافية التنوع في الدراسات، مما يسهم في توسيع فهمنا لكيفية تأثير فضاء الابتكار على الإبداع لدى الأطفال على المستوى العالمي.

توضح التدخلات المتنوعة المستخدمة في الدراسات المراجعة تفاوتًا كبيرًا في الاستراتيجيات المتبعة لتعزيز الإبداع لدى الأطفال. حيث تتنوع في درجة تكاملها للتكنولوجيا والتعليم والتوجيه. على سبيل المثال، تركز بعض التدخلات بشكل أساسي على استخدام التكنولوجيا مثل تكنولوجيا التصميم والطباعة ثلاثية الأبعاد، في حين تركز البعض الآخر

على تنظيم الفعاليات التفاعلية دون الاعتماد بشكل كبير على التكنولوجيا. علاوة على ذلك، تختلف هذه التدخلات في مدى توجيهها للطلاب، حيث تتضمن بعضها توجيهًا مباشرًا وفرديًا لكل طالب، بينما تتضمن البعض الآخر تنظيم فعاليات جماعية تشجع على التعلم التعاوني والتفاعلي.

الدراسة	السنة	البلد	حجم العينة	متوسط العمر
Hatzigianni et al., (2021)	2021	أستراليا	500	من 5 إلى 8 سنوات
Mercan et al., (2024)	2024	تركيا	25	من 5 إلى 6 سنوات
Pijls et al., (2022)	2022	الأراضي المنخفضة	307	من 8 إلى 12 سنوات
Vongkulluksn et al., (2018)	2018	الولايات المتحدة الأمريكية	100	من 8 إلى 12 سنوات
Pijls et al,. (2019)	2019	الأراضي المنخفضة	30	لم يذكر
Buxton et al., (2022)	2022	الدنمارك	30-20	من 3 إلى 10 سنوات
Strawhacker, A. and Bers, M. U. (2018)	2018	الولايات المتحدة الأمريكية	17	لم يذكر
Sheffield. R et al,. (2017)	2017	أستراليا	71	من 5 إلى 6 سنوات
Stavros. A, (2023)	2023	المملكة المتحدة	15	من 10 إلى 11 سنوات
(,Sangngam. S 2021)	2021	تايلاند	72	من 5 إلى 6 سنوات
Yalçın, V., & Erden,Ş. (2021)	2021	تركيا	39	5 سنوات
Üret, A., & Ceylan, R. (2021)	2021	تركيا	60	5 سنوات
Timotheou, S., & Ioannou, A. (2021)	2021	قبرص	18	من 8 إلى 9 سنوات
Habibi, M. M. (2023)	2023	إندونيسيا	25	من 5 إلى 6 سنوات

الشكل (٢): خصائص الدراسات المتضمنة (السنة، البلد، حجم العينة، متوسط العمر)

تترتب على التدخلات المستخدمة في الدراسات التي تستهدف مرحلة الطفولة تأثيرات مباشرة على عينة الدراسة وتكون مرتبطة ارتباطًا وثيقًا بها. فعلى سبيل المثال، قد تؤثر التدخلات التكنولوجية المتقدمة، مثل تكنولوجيا التصميم والطباعة ثلاثية الأبعاد، على اختيار وتكوين عينة الدراسة، حيث يتم تحديد المشاركين الذين يمتلكون مستوى مناسبًا من القدرات التقنية للاستفادة الكاملة من هذه التقنية .يمكن أن تؤثر طبيعة التدخلات المتنوعة على تفاعل الأطفال في مرحلة الطفولة ومشاركتهم في الدراسة. على سبيل المثال، قد تشجع التدخلات التعليمية التفاعلية على مشاركة أوسع للأطفال في الأنشطة التعليمية وتعزيز مشاركتهم الفعّالة في البحث .بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن تؤثر التدخلات الموجهة بشكل فردي على تفاوت في عينة الدراسة، حيث قد يكون هناك اختلاف في استجابات الأطفال المشاركين بناءً على الدعم والتوجيه الفردي الذي يتلقونه.

باختصار، تعكس التدخلات المستخدمة في دراسات مرحلة الطفولة العلاقة المباشرة والتأثير المتبادل مع عينة الدراسة، حيث تشكل هذه التدخلات محورًا أساسيًا لتحديد تفاعل الأطفال ومشاركتهم في البحث.

الشكل (٣): خصائص التدخلات (نوع الدراسة، التصميم، التدخل، هدف الدراسة)

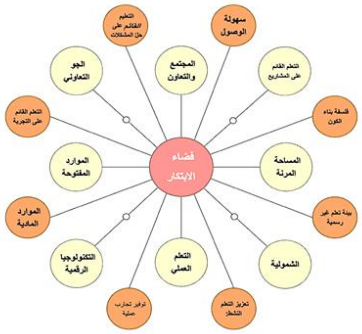
الدراسة	نوع الدراسة	التصميم	التدخل	الهدف
Hatzigianni et al.,) (2021	البحث النوعي	المنهجية البنائية	دمج لوذج التفكير التصميمي IDEO	استكشاف تطوير مهارات التفكير التصميمي.
Mercan et al., (2024)	البحث النوعي	التصميم الظاهري	مراقبة تفاعلات الأطفال داخل بيئات فضاء الابتكار	التحقيق في كيفية تأثير فضاءات الابتكار المتكاملة على العملية الإبداعية.
Pijls et al., (2022)	المنهج الطردي المختلط (الكمي والنوعي)	أداة التقييم الذاتي (SET) (مقابلات شبه منظمة)	برنامج تدريبي لمدربي مساحات العمل لتعزيز الكفايات مشاركة الأطفال في مجموعة متنوعة من الأنشطة	الاستقصاء عن كيفية تقييم الأطفال لأنشطتهم وأقرانهم. فحص فعالية برنامج التدريب.
Vongkulluksn et al.,) 2018	المنهج الطردي المختلط	الاستطلاعات (البيانات النوعية)	دعم تنظيم العواطف دمج الفاعلية الذاتية	استكشاف العلاقة بين فاعلية الذات الإبداعية والعواطف المرتبطة بالإنجاز وتطوير اهتمام الأطفال.
Pijls et al,. (2019)	البحث النوعي	نهج البحث التصميمي	تشجيع الأطفال على تصميم منتجهم الأول باستخدام مواد مختلفة وتكرار المهام	-التحقيق في تأثير التدخلات على تعزيز إبداع الأطفال.
Buxton et al., (2022)	دراسة رصدية نوعية	نهج لمراقبة النوعية	-تطوير واستخدام إطار تقييم التعلم في فضاء الابتكار (MLAF) لمراقبة وتوثيق مشاركة الأطفال	تطوير وتنقيد إطار تقييم التعلم في مساحات الصناعة للأطفال (MLAF) لتقييم تعلم (STEM/STEAM) للأطفال في بيئة فضاء الابتكار.
Strawhacker, A. and Bers, M. U. (2018)	البحث النوعي	التحليل الموضوعي التأكيدي	مراقبة مشاركة الأطفال مع جوانب مختلفة من إطار العمل PTD في بيئة المساحة الصناعية	تحديد عناصر البيئة التعليمية التي تدعم مشاركة الأطفال في PTD فهم سلوكيات الأطفال خلال جلسات اللعب غير المنظمة في ورشة العمل
Sheffield. R et al,.) (2017	دراسة حالة استكشافية	دراسة حالة استكشافية	تحفيز الفتيات على إنشاء مشاريع باستخدام المواد المقدمة في فضاء الابتكار	تقييم تأثير تدخل فضاء الابتكار على مشاركة الطالبات في تعليم (STEM)

Stavros, A, (2023)	تصميم مخطط تسلسلي توضيحي	الأساليب الكمية والكيفية (تصميم ما بعد الاختبار لمجموعة واحدة دون وجود مجموعة مراقبة)	برنامج Makerspace القائم على التصميم لمدة ستة أسابيع	استقصاء تحفيز والدمماج تلاميذ لمدارس الابتدائية في أنشطة Makerspace
(Sangngam. S 2021,	التصميم شبه التجريبي	التركيز على أنشطة حركة الشبكة التسعة لتعزيز التفكير الإبداعي ومهارات حل المشكلات	تنفيذ أنشطة التعليم (STEM)	التحقيق والمقارنة بين التغيرات في قدرة تلاميذ الطفولة المبكرة على حل المشكلات الإبداعية قبل وبعد المشاركة في أنشطة (STEM)
Yalçın, V., & Erden, Ş. (2021)	التصميم التجريبي	طرق الاختبار الأولي، والاختبار النهائي، والاختبار الدائم	تنفيذ أنشطة (STEM) في مرحلة ما قبل المدرسة مع مجموعة الأطفال التجريبية	التحقق من آثار أنشطة التفكير التصميمي STEM على الإبداع ومهارات حل المشكلات لدى أطفال ما قبل المدرسة
Üret, A., & Ceylan, R. (2021)	التصميم شبه التجريبي	التصميم بالاختبار الأولي والاختبار النهائي والمجموعة الضابطة اختبارات تورانس للتفكير الإبداعي الشكلي	تطبيق أنشطة STEM على المجموعة التجريبية بالإضافة إلى برنامج وزارة التربية	استكشاف فعالية التعليم STEM على إبداع الأطفال في سن 5 سنوات الذين يحضرون رياض الأطفال
Timotheou, S., & Ioannou, A. (2021)	البحث النوعي	تسجيلات فيديو للمجموعات الطلابية للمشاركة في عمل المشاريع على مدى 6 أسابيع	تنفيذ مشروع متعدد التخصصات لمدة 6 أسابيع في إطار مدرسة ابتدائية	استكشاف الابداع الجماعي للطلاب الصغار في مشاريع Makerspace
Habibi, M. M. (2023)	البحث الكمي	تصميم الاختبار قبل وبعد المتغير المستقل (X)تطبيق طريقة STEAM، الإبداع المتغير التابع (Y)	تنفيذ فتح STEAM في مدرسة البيت الإسلامي لنتواهلي	فحص تأثير طريقة STEAM في تعزيز إبداع الأطفال

*** خصائص فضاء الابتكار**

فضاء الابتكار يعد بيئة تعلمية متنوعة وديناميكية تضم مجموعة من الخصائص الفريدة التي تسهم في تطوير مهارات الطلاب وتعزيز إبداعهم. يتضمن هذا الفضاء مجموعة من السمات المميزة تشمل الموارد المفتوحة (Mercan et al., 2024) والمساحات المرنة والقابلة للتكيف (Üret, A., & Ceylan, R. (2021) Habibi, M. M. (2023)، إلى جانب التعلم العملي (Yalçın, V., & Erden, Ş. (2021 والقائم على المشاريع (Hatzigianni et al., 2021) والتعاون والمجتمع، (Pijls et al., ٢٠١٩) بالإضافة إلى التكامل بين التكنولوجيا الرقمية والمواد التقليدية.

تمثل الموارد المفتوحة جزءًا أساسيًا من فضاء الابتكار، حيث تتيح للطلاب الوصول إلى مجموعة متنوعة من الأدوات والمواد التي يمكن استخدامها في عمليات الإبداع والتعلم. وتُعزز المساحات المرنة والقابلة للتكيف التجارب التعليمية المتنوعة وتسهم في تلبية احتياجات الطلاب المختلفة، مما يعزز مستوى المشاركة والمساواة في التعلم.



الشكل (٤): خصائص فضاء الابتكار في الدراسات المتضمنة في المراجعة

يشجع فضاء الابتكار على التعلم العملي والتعلم القائم على المشاريع، حيث يتيح للطلاب الفرصة للاستفادة من تجارب التعلم العملية والتفاعلية التي تساهم في تعزيز مهاراتهم العملية والتفكير الإبداعي. ويعزز التعاون والمجتمع البيئة التعليمية التعاونية والتفاعلية، مما يعمل على تعزيز الروح الجماعية والتعاونية بين الطلاب وبين الطلاب والمعلمين.

ويتكامل فضاء الابتكار بين التكنولوجيا الرقمية والمواد التقليدية بهدف توفير تجارب تعلم شاملة ومتكاملة. فهو يجمع بين استخدام الأدوات التكنولوجية الحديثة مع المواد التقليدية مثل الورق والقلم، مما يعمل على توفير تجربة تعلم غنية ومتنوعة للطلاب.

بالتالي، يُظهر فضاء الابتكار كفاءته في تعزيز الإبداع وتطوير مهارات الطلاب من خلال خصائصه المتعددة والمتكاملة، مما يعزز تجربة التعلم ويسهم في تحقيق أهداف التعليم وتطوير المجتمعات.

الدراسة	العوامل	التأثير على الإبداع عند الأطفال
Hatzigianni et al., (2021)	نموذج التفكير التصميمي IDEO	تعزيز مهارات حل المشكلات والتفكير الابتكاري
Mercan et al., (2024)	قياس مرونة وقابلية التكيف	تحفيز الاستكشاف والثقة بالنفس لدى الأطفال
Pijls et al., (2022)	تقييم تجارب الأطفال والمدربين	تعزيز توليد الأفكار وتدريب الأطفال في عملية التصميم التكراري والتفكير التنوعي والتفكير التقاربي
Vongkulluksn et al.,) (2018	مستوى الثقة بالنفس لدى الطلاب، وتقييم العواطف خلال عملية التصميم والإنجاز	تطوير الثقة بالنفس مرتبط بتجاربهم العاطفية الإيجابية والسلبية أثناء مشاركتهم في البرنامج، مما يبرز أهمية دعم الطلاب عاطفيا ومعنويا خلال عملية التعلم في (makerspaces)
Pijls et al,. (2019)	الإبداع من خلال تقييم قدرة الأطفال على التفكير الإبداعي وتطبيقه خلال الأنشطة	تعزيز الملاحظة، الاستفسار، الاستقصاء، الجرأة، إعادة التصميم، والتفكير التأملي
Buxton et al., (2022)	تقييم السمات المعدلة للتعلم	تعزيز مهارات التفكير النقدي والإبداع لدى الأطفال
Strawhacker, A. and Bers, M. U. (2018)	تفاعل الأطفال في (makerspace) والتأثير على تطويرهم التكنولوجي الإجمالي (PTD)	تأثير التعلم القائم على المشاريع في تعزيز الإبداع لدى الأطفال
Sheffield. R et al,. (2017)	الخيال	فتح Makerspace يمكن أن ينقط الخيال والإبداع ويشجع على المشاركة في مشاريع STEM
Stavros. A, (2023)	التحفيز والمشاركة، التعاون وحل المشكلات	هذه العملية من التفكير النقدي تطور الإبداع والابتكار يتحدى الطلاب للتفكير بشكل إبداعي وتوليد أفكار أصلية
Yalçın, V., & Erden,Ş. (2021)	تأثير التعلم العملي والتفكير التصميمي	تشجيع على حل المشكلات وإنتاج الأفكار الجديدة. تحسن في مهارات التواصل والتفاعل بين الأطفال نتيجة لتطبيق التعلم العملي والتفكير التصميمي.
Üret, A., & Ceylan, R. (2021)	تأثير التعليم (STEM)	تأثير الأنشطة التعليمية STEM على الإبداع لدى الأطفال البالغين من العمر 5 سنوات كان إيجابياً وهاماً، حيث زادت إبداعية المشاركين بشكل ملحوظ بعد المشاركة في هذه الأنشطة
Timotheou, S., & Ioannou, A. (2021)	البعد المنبأ بإدراكي	قدرة الطلاب على التفكير في أفكارهم الخاصة، ووضع خطط لإجراءاتهم، وضبط عملياتهم الإدراكية أثناء الأنشطة الإبداعية
Habibi, M. M. (2023)	تأثير التعليم (STEAM)	يتميز الإبداع العالي بالأصالة، والقوة، والأصالة، والتفصيل. لذلك، يمكن لاستخدام STEAM في التعلم زيادة إبداع الأطفال وتزويدهم بالقدرة على حل المشكلات والتواصل مع البيئة

الشكل (٥): العوامل المؤثرة في تعزيز الابداع عند الاطفال

بناءً على استنتاجات المراجعة المنهجية للأدبيات، يظهر بوضوح أن هناك عوامل متعددة تؤثر بشكل كبير على تطوير الإبداع لدى الأطفال في فضاء الابتكار. أولاً، يبرز دور نموذج التفكير التصميمي (IDEO)[1] كأداة فعّالة في تعزيز مهارات حل المشكلات وتطوير التفكير الإبداعي لدى الأطفال من خلال توجيههم في عمليات التصميم الموجهة. ثانياً، تعتبر المساحات المرنة والقابلة للتكيف بيئة مثالية لاستكشاف الأفكار وتجربتها بحرية، مما يساهم في تنمية الخلقية وتعزيز الإبداع لدى الأطفال.

فيما يتعلق بالتقييم، يلعب دوراً حيوياً في تحسين البرامج التعليمية وتطويرها من خلال استمرارية تقييم تجارب الأطفال والمدربين. كما يظهر التقييم المستمر لمستوى الثقة بالنفس والعواطف دوراً هاماً في تحفيز الطلاب على المشاركة الإبداعية والتفاعل الفعّال في عمليات التصميم والإبداع. وبالتالي، يمكن القول إن التقييم الشامل والمتواصل يسهم في تعزيز الإبداع لدى الأطفال. ومن جهة أخرى، يعتبر التعلم العملي عنصر أساسي في توفير بيئة تعلمية تشجع على التجريب والاستكشاف وحل المشكلات بطرق إبداعية. كما يسهم تشجيع التعاون والتفاعل الفعّال بين الطلاب في تطوير مهارات التفكير النقدي والإبداعي وتعزيزها.

بناءً على هذه النتائج، يمكن القول إن توفير بيئة تعليمية مناسبة وفعالة في فضاء الابتكار يمثل عاملًا أساسيًا في تحفيز الإبداع وتطويره لدى الأطفال. ويمكن أن تكون استراتيجيات التعلم العملي والتفكير التصميمي وتشجيع التعاون جزءًا أساسيًا من هذه البيئة التعليمية المحفزة.

تأثير العوامل التعليمية مثل التعلم القائم على المشاريع ونهج فضاء الابتكار يعزز الملاحظة ويساهم في تطوير مهارات التفكير النقدي والإبداعي لدى الأطفال بطرق متعددة. أولاً، من خلال التعلم القائم على المشاريع، يتعلم الأطفال كيفية تطبيق المفاهيم والمهارات في سياق عملي وحقيقي، مما يعزز فهمهم العميق وينمي مهاراتهم العملية. على سبيل المثال، عندما يعمل الأطفال على مشروع في فضاء الابتكار، قد يواجهون تحديات ومشاكل يحتاجون إلى حلها، مما يحفزهم على استخدام مهاراتهم التفكيرية لتطوير حلول إبداعية .ثانياً، يشجع نهج فضاء الابتكار على التفاعل

[1] تفكير التصميم من شركة IDEO هو نهج ابتكاري يركز على الإنسان لحل المشاكل، طورته شركة التصميم التي تحمل نفس الاسم .وهي عملية دورية متكررة تركز على فهم احتياجات المستخدمين، وعصف الأفكار للوصول إلى حلول، وإنشاء نماذج أولية واختبار تلك الحلول لإيجاد الحل الأمثل.

والتعاون بين الأطفال، مما يعزز التفاعل الاجتماعي والتعلم من بعضهم البعض. عندما يعمل الأطفال معًا في بيئة تشجع على التفاعل، يمكنهم تبادل الأفكار والخبرات ودعم بعضهم البعض في عملية التعلم والابتكار.

بالنسبة للأنشطة التعليمية (STEM) و (STEAM)، فهي تساهم في تنمية الخيال والتفكير الإبداعي لدى الأطفال من خلال توفير تجارب تعليمية غنية وملهمة. عندما يشارك الأطفال في أنشطة تشمل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والفنون، يتم تحفيز خيالهم وتوجيههم نحو استكشاف العديد من الطرق المختلفة لحل المشكلات وتنويع تفكيرهم.

البعد الميتا إدراكي يشير إلى الوعي بالعمليات الإدراكية التي تحدث في عقولنا أثناء التفاعل مع العالم الخارجي. عندما يتمكن الطلاب من فهم هذه العمليات والتحكم فيها، يمكنهم أن يصبحوا أكثر فعالية في التفكير والتعلم. على سبيل المثال، يمكن للطلاب استخدام البعد الميتا إدراكي لتحليل كيفية استجابتهم لأنشطة التفكير التصميمي، ومعرفة نقاط القوة والضعف في عمليات تفكيرهم والعمل على تحسينها.

قدرة الطلاب على التفكير في أفكارهم الخاصة ووضع خطط لإجراءاتهم تعكس قدرتهم على توليد الأفكار الإبداعية وتطويرها بشكل مستقل. عندما يكون لديهم الحرية لاستكشاف أفكارهم وتحويلها إلى خطط عمل ملموسة، يصبحون أكثر قدرة على تحقيق أهدافهم وتحقيق إبداعهم الشخصي. ومن خلال وضع خطط لإجراءاتهم، يمكن للطلاب تنظيم وتوجيه جهودهم نحو تحقيق أهدافهم الإبداعية بشكل أفضل.

ضبط عمليات الإدراك أثناء الأنشطة الإبداعية يعني القدرة على التحكم في عمليات التفكير والتفاعل العقلي أثناء ممارسة الأنشطة الإبداعية. على سبيل المثال، يمكن للطلاب أن يتعلموا كيفية التعامل مع التحديات والمشكلات التي تواجههم أثناء العمل على مشاريعهم الإبداعية، وكيفية تطبيق استراتيجيات مختلفة لحلها. من خلال ضبط عمليات الإدراك، يمكن للطلاب أن يزيدوا من كفاءتهم وفعاليتهم في استخدام مهارات التفكير الإبداعي وتحقيق أهدافهم بنجاح.

*** مناقشة**

*** التفكير التصميمي**

يعتبر التفكير التصميمي، كما يجسده نموذج IDEO، نهجًا معترفًا به على نطاق واسع يعزز الإبداع ومهارات حل المشكلات. (Xue et al., 2022) يركز هذا النموذج على التصميم الذي يركز على الإنسان والنماذج الأولية السريعة ومعالجة احتياجات الفرد (Pruneau et al., 2016). من خلال دمج عناصر مثل التعاطف والتعاون والتركيز على الإنسان، يمكن للتفكير التصميمي أن يعزز الإبداع والمشاركة بشكل كبير، خاصة في البيئات التعليمية (Noel & Liub, 2016). وقد أظهرت الدراسات أن نموذج تفكير التصميم IDEO يمكن أن يحسن إبداع الأطفال وقدرات حل المشكلات ومهارات الاتصال، والفضول (Yalçın, 2022) وإلى أنه يمكن تطبيق التفكير

التصميمي بشكل فعال في السياقات التعليمية لتعزيز الثقة الإبداعية للطلاب ومهارات التفكير النقدي.

تم استخدام نموذج تفكير التصميم IDEO في مجالات مختلفة، بما في ذلك التعليم والطب والابتكار الاجتماعي، مما يدل على تنوعه وفعاليته. (Khalil et al., 2020) من خلال دمج مبادئ التفكير التصميمي، يمكن للمعلمين خلق بيئة تعليمية أكثر جاذبية ونجاحًا للطلاب، وتعزيز مستويات أعلى من الإبداع (Selvalakshmi et al., 2021). بالإضافة إلى ذلك، وجد أن تطبيق التفكير التصميمي في تعليم مرحلة الطفولة المبكرة له تأثير إيجابي على التفكير النقدي والتعاطف والفضول لدى الأطفال. فضلا على ذلك، فإن دمج التفكير التصميمي في ممارسات التدريس يمكن أن يعزز الابتكار البيداغوجي ويدعم تنمية المهارات.

*** البيئات التربوية المرنة والتكيفية**

يعتبر تعزيز إبداع الأطفال من خلال البيئات المرنة والتكيفية عملية متعددة الأوجه تشمل عوامل مختلفة. تشير الأبحاث إلى أن إنشاء بيئات ديناميكية يمكن أن يؤثر بشكل كبير على قدرات التفكير الإبداعي لدى الأطفال (Celume & Besançon, 2019). من خلال توفير بيئة تسمح بحرية التعبير والمرونة، يمكن للأطفال استكشاف إبداعهم بشكل أكثر فعالية (Shareef & Husein, 2022). بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يؤدي استخدام البيئات القابلة للتكيف والمواد المناسبة والأنشطة خارج إطار الفصل الدراسي التقليدي إلى تعزيز الإبداع والخيال لدى الأطفال (Mohammadian & Sarbangholi, 2016).

تتجلى مرونة فضاء الابتكار وقدرته على التكيف في قدرته على توفير بيئة مواتية للتعلم التعاوني وتطوير مهارات القرن الحادي والعشرين. يوفر الفضاء مرونة الوصول إلى الأدوات والمواد، مما يسمح للأفراد بالعمل في المشاريع والتعلم من بعضهم البعض. (Lock et al., 2020) بالإضافة إلى ذلك، تم الاعتراف بقدرته على تحفيز الاهتمام بمجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، وخاصة في مرحلة الطفولة. (Walan, 2019) كما أنها بمثابة بيئات تعليمية غنية بالتكنولوجيا تُعزّز أساليب التعلم المُبتكرة. (Kumpulainen & Kajamaa, 2021)

أظهرت الأبحاث أن فضاء الابتكار يلعب دورًا حاسمًا في تعزيز الإبداع والابتكار من خلال تزويد الأفراد بإمكانية الوصول إلى الموارد والفرص المشتركة للعمل في المشاريع. (Soomro et al., 2022) (مرجع سابق) (Saorín et al., 2017) أظهر فيليكو وجيانيس أن التعامل مع أدوات الدعم في فضاء الابتكار يمكن أن يغير بشكل كبير الطريقة التي يتعامل بها الأطفال مع المهام التي تتطلب مهارات إبداعية. (Soomro et al., 2022) (المرجع نفسه) علاوة على ذلك، تبين أن المشاركة في فضاء الابتكار تعمل على تعزيز تجارب الأطفال التعليمية وتؤثر بشكل إيجابي على معارفهم وممارساتهم في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات. (Kay, 2023) (مرجع سابق) توفر مرونة فضاء الابتكار وقابليته للتكيف للأطفال فرصة المشاركة في التعلم العملي وتطوير المهارات

التكنولوجية واستكشاف اهتماماتهم في مختلف المجالات (Bernat, 2021; Wang et al., 2019)

تتيح الطبيعة المفتوحة لفضاء الابتكار للأطفال المرونة في التكرار وإنشاء النماذج الأولية والفشل دون إصدار أحكام، وهو أمر ضروري لتعزيز الإبداع. (Edouard, 2023)

*** أنشطة STEM**

برز فضاء الابتكار كبيئة قوية لتعزيز الإبداع في تعليم العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات .(STEM) توفر هذه البيئة التعاونية الأدوات والموارد اللازمة للتعلم القائم على المشاريع وحل المشكلات والتصميم التعاوني (Saorín et al., 2017). يؤكد التركيز على التجارب العملية تحول الأفراد من مستهلكين سلبيين إلى مبتكرين نشطين، مما يعزز مهارات التفكير النقدي (Okuonghae & Nkiko, 2021). كما تساهم المشاركة في أنشطة STEM داخل فضاء الابتكار في تعزيز شعور الطلاب بالكفاءة وزيادة احتمالية مشاركتهم المستقبلية (Vongkulluksn et al., 2018).

يتزايد انتشار فضاء الابتكار في تعليم STEM من رياض الأطفال إلى الصف الثاني عشر، مما يدل على تأثيره الواسع (Andrews et al., 2021). يقدم هذا الفضاء دعمًا قيمًا من خلال تشجيع الإبداع والمشاركة المجتمعية والأنشطة العملية، مما يعزز التطور التكنولوجي الإيجابي. (Strawhacker & Bers, 2018) وقد أظهرت الدراسات أن التعليم في مجالات STEM يساهم في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين مثل التفكير النظامي وحل المشكلات والإبداع .(Ceylan & Malçok, 2020) كما ثبت أن تطبيق تعليم STEM في سن مبكرة له تأثير إيجابي على القدرات التحليلية للأطفال (Aziz & Bakar, 2021) ويعتبر أداة قوية لرعاية التفكير الريادي (Tezer, 2020).

يعتمد نجاح تعليم STEM في تعزيز الإبداع بشكل كبير على الدور المحوري للمعلمين. يؤكد (Leggett, 2017) على أهمية دور المعلمين في تطوير مهارات التفكير الإبداعي لدى الأطفال، خاصة في مرحلة الطفولة المبكرة، من خلال خلق بيئات تعليمية محفزة وتقديم إرشادات فعالة .(Lin, 2011) تشير دراسات (Sirajudin et al., 2021) و(Lu et al., 2021) إلى أن التعلم في مجال STEM يعزز المهارات التحليلية القوية لتصميم الحلول ويشجع على الإبداع في تنفيذها. كما يؤكد (Yang, 2023) على الحاجة المتزايدة إلى مناهج التدريس في تعليم STEM التي تغذي الإبداع على وجه التحديد.

لقد شهد المشهد التربوي لتعليم STEM تحولًا كبيرًا، مع ظهور مناهج مبتكرة مثل التعلم القائم على الاستقصاء واستراتيجيات التدريس ما بعد جائحة كورونا. يبرز هذا التطور الحاجة إلى التكيف المستمر وتطوير أساليب تدريس جديدة تلبي احتياجات التعليم المتغيرة (Deák et al., 2021). يعد دمج السياقات الواقعية والتعلم بين التخصصات نهجًا تعليميًا متطورًا يساهم في تعزيز مهارات

الطلاب وتنمية قدراتهم. تتمثل أهمية هذا النهج في دمج المعلومات بشكل فعال وفهم العلاقات بين مختلف المجالات، مما يؤدي إلى اكتساب رؤية شاملة للموضوعات المدرسة. وقد تم تحديد حل المشكلات والإبداع كمهارات أساسية في تنمية طلاب STEM، مما يبرز دورهما في تعزيز التفكير الإبداعي بشكل عام (Cooper & Heaverlo, 2013).

*** خاتمة وتوصيات**

توضح النتائج المستقاة من هذه المراجعة المنهجية أهمية بيئة "فضاء الابتكار" كوسيلة فعّالة في تعزيز مهارات الإبداع لدى الأطفال. فعلى الرغم من تنوع خصائصه، إلا أنها تتشابه في توفير الأدوات والموارد والحرية للاستكشاف والتجربة، مما يمكّن الأطفال من التعلم والابتكار بمنهجية مرنة ومحفزة.

من خلال فرص الاستكشاف والتجربة التي توفرها "فضاءات الابتكار"، يتسنى للأطفال في مرحلة الطفولة المبكرة تطوير مهارات الإبداع بشكل طبيعي وفعّال. تعتبر هذه المرحلة فترة حاسمة لبناء قدرات الأطفال وتشجيع قدراتهم على التفكير الإبداعي وتطويره.

في ضوء ما سبق، ولتعزيز استخدام ""فضاء الابتكار" بشكل فعال في تنمية مهارات الإبداع لدى الأطفال؛

أولاً، ينبغي توجيه الجهود نحو تعزيز البحوث في مجال "فضاء الابتكار" لفهم أفضل كيفية تأثيره على تطوير مهارات الإبداع لدى الأطفال، مع التركيز على مرحلة الطفولة المبكرة. يجب أيضًا دراسة العوامل البيئية والاجتماعية التي قد تؤثر على هذه العملية بالإضافة إلى تأثيرها على مهارات الحياة الأخرى.

ثانيًا، ينبغي دمج "فضاء الابتكار" في المناهج التعليمية بشكل متكامل وفعّال، بما في ذلك توفير التدريب المناسب للمعلمين لضمان استخدام هذه البيئة بشكل فعّال لتعزيز مهارات الإبداع لدى الطلاب.

أخيرًا، يجب تطوير "فضاء الابتكار" بطريقة تتناسب مع احتياجات وتطلعات الأطفال، مع التركيز على توفير بيئة آمنة ومحفزة تشجع الطلاب على التفكير الإبداعي وتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين.

باختصار، تشدد هذه التوصيات على أهمية تطوير وتعزيز "فضاء الابتكار" كوسيلة مبتكرة وفعّالة في تعزيز مهارات الإبداع وتطوير قدرات الأطفال في مرحلة الطفولة المبكرة.

*** المراجع**

A. Bernat, "Building an Enhanced Flight Mill for the Study of Tethered Insect Flight v2," 2021, https://doi.org/10.17504/protocols.io.bteznjf6.

A. Burke and A. Crocker, "'Making' Waves: How Young Learners Connect to Their Natural World Through Third Space," Education Sciences 10, no. 8 (2020): 203,

Post-Pandemic Scenarios," Education Sciences 11, no. 7 (2021): 319, https://doi.org/10.3390/educsci11070319.

C. Khalil, W. K. van Deen, T. Dupuy, N. Bonthala, C. V. Almario, and B. M. Spiegel, "Developing Patient-Centered Inflammatory Bowel Disease–Related Educational Videos Optimized for Social Media: Qualitative Research Study," JMIR Medical Education 6, no. 2 (2020): e21639, https://doi.org/10.2196/21639.

C. Lee, R. L. Strong, and K. E. Dooley, "Analyzing Precision Agriculture Adoption Across the Globe: A Systematic Review of Scholarship from 1999–2020," Preprints (2021). https://doi.org/10.20944/preprints202106.0625.v1.

C. N. F. C. A. Aziz and K. A. Bakar, "Fostering Children's Creativity Through Preschool STEM Creativity Module," International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development 10, no. 3 (2021), https://doi.org/10.3390/educsci10080203.

A. M. White, T. Akiva, P. S. Wardrip, and L. Brahms, "Facilitated Making in Museum-Based Educational Makerspaces," Curator: The Museum Journal 64, no. 1 (2021): 131–154, https://doi.org/10.1111/cura.12404.

A. Strawhacker and M. U. Bers, "Promoting Positive Technological Development in a Kindergarten Makerspace: A Qualitative Case Study," European Journal of STEM Education 3, no. 3 (2018), https://doi.org/10.20897/ejsteme/3869.

A. Velicu and G. Giannis, "Dismantling the Products of Global Flows: A Model for a Children's Global (Un)Makerspace," Global Studies of Childhood 10, no. 3 (2020): 289–303, https://doi.org/10.1177/2043610620944927.

C. Deák, B. Kumar, I. K. Szabó, G. Nagy, and S. Szentesi, "Evolution of New Approaches in Pedagogy and STEM with Inquiry-Based Learning and

& Development 14, no. 1 (2016): 32–37. https://doi.org/10.4322/pmd.2016.007.

F. Mohammadian and H. S. Sarbangholi, “Designing Architectural Procedure for House Particularly for Children,” The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication 6, no. AGSE (2016): 1494–1510. https://doi.org/10.7456/1060agse/034.

I. B. Pettersen et al., “From Making Gadgets to Making Talents: Exploring a University Makerspace,” Education + Training 62, no. 2 (2019): 145–158. https://doi.org/10.1108/et-04-2019-0090.

J. Fagerberg, D. C. Mowery, and R. R. Nelson, The Oxford Handbook of Innovation (2006), https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199286805.001.0001.

J. J. Ballor and V. V. Claar, "Creativity, Innovation, and the Historicity of Entrepreneurship," Journal of Entrepreneurship and Public Policy 8, no. 4 (2019): 513–522, https://doi.org/10.6007/ijarped/v10-i3/10403.

D. E. Davis and L. Mason, "A Behavioral Phenomenological Inquiry of Maker Identity," Behavior Analysis: Research and Practice 17, no. 2 (2017): 174–196, https://doi.org/10.1037/bar0000060.

D. Pruneau, B. E. Jai, J. Langis, A. Khattabi, and S. Benbrahim, “Using Design Thinking and Facebook to Accompany Women in Solving Water Problems in Morocco,” Journalism and Mass Communication 6, no. 9 (2016), https://doi.org/10.17265/2160-6579/2016.09.005.

E. Martins and F. Terblanche, “Building Organisational Culture That Stimulates Creativity and Innovation,” European Journal of Innovation Management 6, no. 1 (2003): 64–74. https://doi.org/10.1108/14601060310456337.

E. S. Marinho et al., “Relationship Between Creativity and Product Innovation: A Literature Review,” Product Management

Learning 12, no. 2 (2018). https://doi.org/10.7771/1541-5015.1749.

J. Xue, Y. Fan, Z. Dong, X. Hu, and J. Yue, "Improving Visual Comfort and Health through the Design of a Local Shading Device," International Journal of Environmental Research and Public Health 19, no. 7 (2022): 4406, https://doi.org/10.3390/ijerph19074406.

K. E. Wohlwend, K. Peppler, A. Keune, and N. Thompson, "Making Sense and Nonsense: Comparing Mediated Discourse and Agential Realist Approaches to Materiality in a Preschool Makerspace," Journal of Early Childhood Literacy 17, no. 3 (2017): 444–462, https://doi.org/10.1177/1468798417712066.

K. Edouard, Black Children at Play: The Cultural Practices of The Illest Lab, 2023, https://doi.org/10.59668/270.13199.

K. Ghosh, "Developing Organizational Creativity and Innovation," Management Research Review 38, no. 11 (2015): 1126–1148, https://doi.org/10.1108/jepp-03-2019-0016.

J. L. Saorín, D. Melian-Díaz, A. Bonnet, C. C. Carrera, C. Meier, and J. de la Torre Cantero, "Makerspace Teaching-Learning Environment to Enhance Creative Competence in Engineering Students," Thinking Skills and Creativity 23 (2017): 188–198, https://doi.org/10.1016/j.tsc.2017.01.004.

J. Lock et al., "Bridging Distance: Practical and Pedagogical Implications of Virtual Makerspaces," Journal of Computer Assisted Learning 36, no. 6 (2020): 957–968. https://doi.org/10.1111/jcal.12452.

J. Marsh et al., "Makerspaces in Early Childhood Education: Principles of Pedagogy and Practice," Mind, Culture, and Activity 26, no. 3 (2019): 221–233. https://doi.org/10.1080/10749039.2019.1655651.

J. Marshall and J. Harron, "Making Learners: A Framework for Evaluating Making in STEM Education," Interdisciplinary Journal of Problem-Based

Education 53, no. 2 (2019): 293–308, https://doi.org/10.1111/1467-9752.12357.

L. Kay and A. Buxton, "Makerspaces and the Characteristics of Effective Learning in the Early Years," Journal of Early Childhood Research, 2023, https://doi.org/10.1177/1476718x231210633.

L. M. d. Almeida and A. C. Moreira, "Workplace Innovation: A Search for Its Determinants Through a Systematic Literature Review," Business: Theory and Practice 23, no. 2 (2022): 502–524, https://doi.org/10.3846/btp.2022.14928.

L. Noel and T. L. Liub, "Using Design Thinking to Create a New Education Paradigm for Elementary Level Children for Higher Student Engagement and Success," DRS2016: Future-Focused Thinking (2016). https://doi.org/10.21606/drs.2016.200.

M. Celume and M. Besançon, "Fostering Children and Adolescents' Creative Thinking in Education: Theoretical Model https://doi.org/10.1108/mrr-01-2014-0017.

K. Hodge, S. J. Danish, and J. Martin, "Developing a Conceptual Framework for Life Skills Interventions," The Counseling Psychologist 41, no. 8 (2012): 1125–1152, https://doi.org/10.1177/0011000012462073.

K. Shively, C. W. Hitchens, and N. M. Hitchens, "Teaching Severe Weather: Examining Teacher Candidates' Early Field Experience in a Makerspace Environment," Journal of Education 201, no. 3 (2020): 198–209, https://doi.org/10.1177/0022057420908061.

Kumpulainen, K., and A. Kajamaa. "The Transformative Potential of School-Based Makerspaces." In Digital Learning and Collaborative Practices, 175–184. 2021. https://doi.org/10.4324/9781003108573-13.

L. G. Hammershøj, "The Affective Base of Judgment in Creativity and Innovation and Its Implications for Education," Journal of Philosophy of

M. Pijls, T. van Eijck, M. Kragten, and B. Bredeweg, “Activities and Experiences of Children and Makerspace Coaches During After-School and School Programs in a Public Library Makerspace,” Journal for STEM Education Research 5, no. 2 (2022): 163–186, https://doi.org/10.1007/s41979-022-00070-w.

M. Selvalakshmi, V. Suresh, and M. Kolluru, “Pedagogy Innovation for Management Graduates: Application of Design Thinking,” International Journal of Innovation Science 14, no. 3/4 (2021): 659–674, https://doi.org/10.1108/ijis-10-2020-0188.

M. Stevenson, M. Bower, G. Falloon, A. Forbes, and M. Hatzigianni, “By Design: Professional Learning Ecologies to Develop Primary School Teachers’ Makerspaces Pedagogical Capabilities,” British Journal of Educational Technology50, no. 3 (2019): 1260–1274, https://doi.org/10.1111/bjet.12743.

M. Tezer, “The Role of Mathematical Modeling in STEM Integration of Drama Pedagogy Training," Frontiers in Psychology 9 (2019), https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02611.

M. E. Andrews, M. Borrego, and A. Boklage, "Self-Efficacy and Belonging: The Impact of a University Makerspace," International Journal of STEM Education 8, no. 1 (2021), https://doi.org/10.1186/s40594-021-00285-0.

M. F. Morado, A. E. Melo, and A. Jarman, “Learning by Making: A Framework to Revisit Practices in a Constructionist Learning Environment,” British Journal of Educational Technology 52, no. 3 (2021): 1093–1115. https://doi.org/10.1111/bjet.13083.

M. Oliver-Barceló, M. Ferrer-Ribot, and C. P. Medina, “Creativity in Ibero-American Early Childhood Education Curricula,” Creativity. Theories – Research - Applications 9, no. 1 (2022): 69–86. https://doi.org/10.2478/ctra-2022-0004.

Creativity, ed. by M. D. Mumford (London: Academic Press, 2023), 317–337, https://doi.org/10.1016/b978-0-323-91840-4.00024-4.

M. West, “Sparkling Fountains or Stagnant Ponds: An Integrative Model of Creativity and Innovation Implementation in Work Groups,” Applied Psychology 51, no. 3 (2002): 355–387, https://doi.org/10.1111/1464-0597.00951.

N. Leggett, “Early Childhood Creativity: Challenging Educators in Their Role to Intentionally Develop Creative Thinking in Children,” Early Childhood Education Journal 45, no. 6 (2017): 845–853. https://doi.org/10.1007/s10643-016-0836-4.

N. Stojčić, I. Hashi, and E. Orlić, “Creativity, Innovation Effectiveness, and Productive Efficiency in the UK,” European Journal of Innovation Management 21, no. 4 (2018): 564–580, https://doi.org/10.1108/ejim-11-2017-0166.

and Education,” in Theorizing STEM Education in the 21st Century, ed. by Y. K. Mullen (IntechOpen, 2020), https://doi.org/10.5772/intechopen.88615.

M. Tomko, A. Schwartz, W. C. Newstetter, M. W. Aleman, R. L. Nagel, and J. Linsey, “‘A Makerspace Is More Than Just a Room Full of Tools’: What Learning Looks Like for Female Students in Makerspaces,” in Proceedings of the 30th International Conference on Design Theory and Methodology, (New York: ASME, 2018), https://doi.org/10.1115/detc2018-86276.

M. U. Bers, A. Strawhacker, and M. Z. Vizner, "The Design of Early Childhood Makerspaces to Support Positive Technological Development," Library Hi Tech 36, no. 1 (2018): 75–96, https://doi.org/10.1108/lht-06-2017-0112.

M. West and C. A. Sacramento, “Creativity and Innovation: The Role of Team and Organizational Climate,” in Handbook of Organizational

R. Ceylan and B. A. Malçok, "STEM Education Implementation at Early Age and Stakeholders' Opinions: The Case of Turkey," Croatian Journal of Education 22, no. 3 (2020), https://doi.org/10.15516/cje.v22i3.3544.

R. Cooper and C. Heaverlo, "Problem Solving and Creativity and Design: What Influence Do They Have on Girls' Interest in STEM Subject Areas?" American Journal of Engineering Education 4, no. 1 (2013): 27–38, https://doi.org/10.19030/ajee.v4i1.7856.

R. F. Curry, "Makerspaces: A Beneficial New Service for Academic Libraries?" Library Review 66, no. 4/5 (2017): 201–212, https://doi.org/10.1108/lr-09-2016-0081.

R. Shareef and H. Husein, "Analyzing Kindergarten's Interior Spaces for Enhancing Children's Creativity: Erbil City as a Case Study," Anbar Journal for Engineering Sciences 13, no. 1 (2022): 85–97, https://doi.org/10.37649/aengs.2022.175884.

O. Okuonghae and C. Nkiko, "Makerspaces," International Journal of Library and Information Services 10, no. 2 (2021): 1–9. https://doi.org/10.4018/ijlis.202 10701.oa15.

O. Okuonghae, "Creating Makerspaces in Nigerian Libraries: Issues and Challenges," Indian Journal of Information Sources and Services 9, no. 2 (2019): 49–52. https://doi.org/10.51983/ijiss.20 19.9.2.625.

P. Taheri, P. Robbins, and S. Maalej, "Makerspaces in First-Year Engineering Education," Education Sciences 10, no. 1 (2019): 8, https://doi.org/10.3390/educsci 10010008.

Pijls, M.H.J., Tom van Eijck, Marco Kragten, and Bert Bredeweg, "Activities and Experiences of Children and Makerspace Coaches During After-School and School Programs in a Public Library Makerspace," Journal for STEM Education Research 5, no. 2 (2022): 163–186. https://doi.org/10.1007/s41979-022-00070-w.

and Fab Labs: Dewey's Democratic Communities of the Twenty-First Century?," in Handbook of Research on Human Development in the Digital Age, ed. by M. Cavoukian (IGI Global, 2018), 2–19, https://doi.org/10.1108/978-1-78743-625-120181009.

T. Wang, K. Y. T. Lim, J. Lavonen, and A. Clark-Wilson, "Maker-Centred Science and Mathematics Education: Lenses, Scales, and Contexts," International Journal of Science and Mathematics Education 17, no. S1 (2019): 1–11, https://doi.org/10.1007/s10763-019-09999-8.

V. W. Vongkulluksn, A. M. Matewos, G. M. Sinatra, and J. A. Marsh, "Motivational Factors in Makerspaces: A Mixed Methods Study of Elementary School Students' Situational Interest, Self-Efficacy, and Achievement Emotions," International Journal of STEM Education 5, no. 1 (2018), https://doi.org/10.1186/s40594-018-0129-0.

S. A. Soomro, H. Casakin, and G. V. Georgiev, "A Systematic Review on Fablab Environments and Creativity: Implications for Design," Buildings 12, no. 6 (2022): 804, https://doi.org/10.3390/buildings12060804.

S. F. Menning, "Mapping the Dilemmatic Space of Early Childhood Education and Care Practitioners When Challenged by Children's Curiosity," Journal of Early Childhood Research 16, no. 4 (2018): 349–362. https://doi.org/10.1177/1476718x18775769.

S. Walan, "The Dream Performance: A Case Study of Young Girls' Development of Interest in STEM and 21st Century Skills, When Activities in a Makerspace Were Combined with Drama," Research in Science & Technological Education39, no. 1 (2019): 23–43, https://doi.org/10.1080/02635143.2019.1647157.

Sally Eaves and Stephen Harwood, "The Emergence of Makerspaces, Hackerspaces,

V. Wilczynski, C. H. Stark, J. P. Zinter, and L. Wilen, “Teaching Engineering Design in an Academic Makerspace: Blending Theory and Practice to Solve Client-Based Problems,” in 2016 ASEE Annual Conference & Exposition Proceedings, (American Society for Engineering Education, 2016), https://doi.org/10.18260/p.27351.

Y. Dong, S. Zhu, and W. Li, "Promoting Sustainable Creativity: An Empirical Study on the Application of Mind Mapping Tools in Graphic Design Education," Sustainability 13, no. 10 (2021): 5373, https://doi.org/10.3390/su13105373.

Y. Lin, “Fostering Creativity through Education: A Conceptual Framework of Creative Pedagogy,” Creative Education2, no. 3 (2011): 149–155. https://doi.org/10.4236/ce.2011.23021.

Y. Nurani and N. Pratiwi, “Curriculum Design of Early Childhood Life Skill Based on Indonesian Local Culture,” Proceedings of the International Conference on Progressive Education (ICOPE 2019) (2020). https://doi.org/10.2991/assehr.k.200323.145