فاعلية الذات الإبداعية وبيئة التعلم الإبداعية كمنبئات بالحل الإبداعي للمشكلات لدى طلبة برنامج (STEM) بكليات التربية [1]

أ.م.د/ نصر محمود صبرى أحمد[2]
أستاذ علم النفس التربوى المساعد
كلية التربية – جامعة الزقازيق

أ.م.د/ رانيا محمد على عطية[3]
أستاذ علم النفس التربوى المساعد
كلية التربية – جامعة الزقازيق

د/ بسبوسة أحمد الغريب الليثى[4] *
مدرس علم النفس التربوى
كلية التربية – جامعة الزقازيق

الملخص:

هدف البحث الحالي إلى تحديد مستوى الحل الإبداعي للمشكلات وأبعاده، والتعرف على العلاقات الارتباطية بين الحل الإبداعي للمشكلات وكل من فاعلية الذات الإبداعية وبيئة التعلم الإبداعية، والكشف عن إمكانية التنبؤ بالحل الإبداعي للمشكلات من فاعلية الذات الإبداعية وبيئة التعلم الإبداعية لدى طلبة برنامج (STEM) بكليات التربية. تكونت عينة البحث من (١٧٠) طالباً وطالبة بالفرقة الأولى والثانية المقيدين ببرنامج (STEM) بكلية التربية بجامعات (الزقازيق وعين شمس والمنيا). وتم تطبيق مقاييس فاعلية الذات الإبداعية وبيئة التعلم الإبداعية والحل الإبداعي للمشكلات (إعداد الباحثون)، وباستخدام معامل ارتباط بيرسون وتحليل الانحدار تم التوصل إلى: وجود مستوى مرتفع من الحل الإبداعي للمشكلات وأبعاده، ووجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) بين الحل الإبداعي للمشكلات (الدرجة الكلية) وأبعاده وكل من فاعلية الذات الإبداعية (الدرجة الكلية) وأبعاده وبيئة التعلم الإبداعية (الدرجة الكلية) وأبعادها، فى حين لا توجد علاقة ارتباطية بين بُعد (الإمكانيات المادية) أحد أبعاد بيئة التعلم الإبداعية وبين بُعدى (توليد الأفكار، والتخطيط للتنفيذ) أبعاد الحل الإبداعي للمشكلات، كما تم الكشف عن إمكانية التنبؤ بالحل الإبداعي للمشكلات (الدرجة الكلية) من فاعلية الذات الإبداعية (الدرجة الكلية) وبيئة

---

[1] تم استلام البحث في ٢٠٢٣/٤/٩ وتقرر صلاحيته للنشر في ٢٠٢٣/٥/١١

[2] ت: ٠١٠٠٠٠٤٠٠٨٣ Email: nasrm212@gmail.com
[3] ت: ٠١١١٥٦١٧٧١٣ Email: rania111atia@gmail.com
[4] ت: ٠١٠٠٦٣١٥٩٨٧ Email: basbousa2966@gmail.com

* تم إجراء هذا البحث بالتساوي بين الباحثين منذ بداية فكرة البحث إلى نهايته.

التعلم الإبداعية (الدرجة الكلية)، وكانت أكثر الأبعاد تأثيراً على الحل الإبداعي للمشكلات هو بعدى (المشاركة الفعالة للطالب، ومناخ التعلم الإيجابى) كأبعاد بيئة التعلم الإبداعية وبعد (فاعلية الذات فى الأداء الإبداعي) أحد بعدى فاعلية الذات الإبداعية لدى طلبة برنامج (STEM) بكليات التربية.

الكلمات المفتاحية: فاعلية الذات الإبداعية – بيئة التعلم الإبداعية – الحل الإبداعي للمشكلات.

المقدمة:

يواجه المجتمع المصري فى الوقت الراهن تحديات كبرى، ولكي يستطيع مواجهة هذه التحديات والتغلب عليها فلابد من الارتقاء بالعملية التعليمية وذلك بالابتعاد عن التعليم التقليدى والذي يركز على تنمية معارف الطلاب فقط والتركيز على التعليم القائم على المهارات والبحث والتطوير وتوجيه تطبيقات المعرفة. كما يحتاج المجتمع المصري فى الوقت الراهن إلى طلبة مبدعين، ومبتكرين، ومنتجين للعلوم والتكنولوجيا والمعارف وقادرين على ربط تطبيقات المعرفة ومخرجات العملية الإبداعية بالأهداف والتحديات الوطنية. ومن ثم فإن أهم الأهداف الاستراتيجية لتلك الفترة التى نعيشها تهيئة بيئة محفزة للإبداع، وتعظيم الإنتاج المعرفي، وتشجيع الإنتاج الإبداعي وزيادة الروابط بين الابتكار والاحتياجات.

ترتكز فلسفة مدارس (STEM) لتعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات على بناء تعليم يسهم فى دفع عجلة الاقتصاد والتنمية المستدامة وذلك من خلال إعداد مناهج تعليمية متطورة هدفها التركيز على المهارات الأساسية وتطوير المواهب للطلاب، وضمان مواءمة مخرجات التعليم مع سوق العمل، وهذا ما تهدف إليه فلسفة مدارس (STEM)، وكان من الضرورى الأخذ بهذا الاتجاه فى بناء مناهج وبرامج إعداد المعلمين والتى تؤكد على تجاوز المادة العلمية البحتة إلى التكامل بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، وتوظيفها فى مواجهة التحديات الكبرى بالمجتمع المصرى. وفى هذا السياق تأتي برامج إعداد معلم مدارس المتفوقين فى العلوم والتكنولوجيا (STEM) فى الدرجة الجامعية الأولى من خلال التعاون المستمر بين الجامعات المصرية والأمريكية فى مشروع (STESSA) وذلك بين جامعات (أسيوط وعين شمس والمنصورة والزقازيق والمنيا) وسبع جامعات أمريكية هي (California State University: Bakersfield, California State University: Fresno, California Polytechnic State University (Cal Poly), Drexel University, Temple University, Arcadia University) وبتمويل من الوكالة الأمريكية للتنمية لإعداد معلمين متخصصين للتدريس لطلبة

مدارس المتفوقين فى العلوم والرياضيات والتكنولوجيا فى مصر (لائحة برنامج STEM، ٢٠٢٠، ص ٤).

ويتم التدريس فى برنامج (STEM) بكليات التربية بنظام المشروعات والبحث والاستقصاء والاكتشاف والتساؤلات من قبل الطالب وذلك لتوظيف المعلومات والمهارات التي يكتسبها فى تصميم مشروعات لخدمة البيئة وربط الطالب بالمشكلات الواقعية؛ وذلك حتى يكونوا قادرين على الاسهام فى مواجهة التحديات الكبرى فى مصر بفاعلية وتقديم حلول إبداعية لمختلف المشكلات.

والحل الإبداعي للمشكلات Creative problem solving هو طريقة لاستخدام التخيل العقلى أثناء الأنشطة المعرفية مثل التناظرات والترابطات بين المعلومات للوصول إلى الرؤى الجديدة للمشكلات تختلف عن التى يتم الحصول عليها من الطرق التقليدية، ويتم إعادة تنظيم لهذه الحلول الجديدة وتطويرها للوصول إلى حلول إبداعية. وإذا كانت المشكلة تتميز بالحداثة وعدم الشيوع والصعوبة فى تحديدها فهذا يتطلب نشاط إبداعى لحلها (Treffinger, Selby& Isaken, 2008, p. 390).

ويحقق الحل الإبداعي للمشكلات التوازن بين نوعين من القدرات هما القدرات التحليلية والقدرات التخيلية، كما تتضمن كل من التفكير التباعدي والتفكير التقاربي (Fiteriani, Diani, Hamidah, & Anwar, 2020, p. 1). وبذلك فإن مفهوم الحل الإبداعي للمشكلات يعتبر امتداداً لحل المشكلة، ولكنه يختلف عنه فى أن حل المشكلة التقليدى هو التفكير الموجه نحو الحل التقريرى والذي يتطلب تفكيراً تقاربياً؛ بينما الحل الإبداعي للمشكلات يتطلب تفكيراً تباعدياً وتقاربياً معاً للوصول إلى حل غير تقليدي ونمطي للمشكلة.

ويذكر Fisher (2005, p. 99) أن أهمية استخدام الحل الإبداعي للمشكلات تتلخص فى أنه: يرتبط باحتياجات المتعلمين، ويقدم التحدي والحافز، ويثير الأسئلة والتساؤل، ويشجع على الملاحظة وخلق الفرضيات، ويستحث التفكير النقدي والإبداعي، ويطور المهارات البحثية وينهض بالخبرات، ويمنح التعلم غرضاً وارتباطاً، ويعمل على تشجيع التخطيط والتفكير الآجل، وينهض بمهارات التقويم، وينمى العمل الجماعي ومهارات التعامل مع الآخرين، ويهتم بتطبيق المعرفة والمهارات.

وأشارت نتائج بحث Huang (2020) إلى أن بيئة التعلم تسهم فى حث الطلبة على حل المشكلات المعقدة، وتشجيعهم على ممارسة التفكير الإبداعي مما يؤدى إلى تحسين قدراتهم الإبداعية وتطوير مهاراتهم وكفاياتهم وذلك لتحقيق متطلبات العمل المستقبلي، لذا من المهم الكشف

عن خصائص بيئة التعلم الداعمة للإبداع.

وبيئة التعلم الإبداعية Creative Learning Environment هى البيئة التى تُشجّع الطلبة على التعبير عن أنفسهم بشكل إبداعي، كما تعمل على إشباع رغبتهم فى البحث والتجريب، وأيضاً تساعدهم على تطوير وتنمية قدراتهم الإبداعية حيث سيدركون قيمة ما ابتكروه أو اكتشفوه بأنفسهم (McGreen & Sanchez, 2005, p. 242).

ولكى تتصف بيئة التعلم بأنها إبداعية وتكون مُيسّرة للإبداع فيجب أن يتحقق فيها بعض السمات كالتقبل والأمن والأمان والثقة والاحترام المتبادل، وأن تكون بيئة نشطة ومتجددة وغير مثيرة للأعصاب وتحقق الراحة النفسية، ومليئة بالتحديات وتدعم العمل الفردي والاجتماعي وتكون غير تنافسية ومرحة وجادة فى آن واحد، كما أنها تدعم الإبداع وتشجع على التحصيل، وتحقق فردية كل طالب وتدعم اختياراته الأصيلة، وتحثه على التأمل والتجريب وتدعم نقاط القوة لديه وتقدّر أفكاره وتحترم اهتماماته كما تشاركها وتشجعها (Cremin & Barnes, 2018, p. 477).

ولبيئة التعلم الإبداعية تأثير إيجابي فى تحسين الأداء الإبداعي للطلبة، فعندما تكون بيئة التعلم أكثر تفاعلية ومشاركة وتحفيزاً، فهى تساعد الطلبة على تحقيق أفضل أداء من حيث الجدة والقيمة والأصالة وتصميم المنتجات الإبداعية بشكل عام والتى تتسم بجودة الأفكار وقابليتها للتنفيذ، وفيها يشعر الطلبة بالمناخ الحر الداعم والذي يؤدي فى النهاية إلى أداء إبداعي جيد (Chang & Yu, 2015, p. 42).

وأشارت نتائج بحث Karwowski (2011) إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة بين المناخ الإبداعي لبيئة التعلم وفاعلية الذات الإبداعية، كما توصل Amalia, Zaiyar, Fadilah,& Santoso (2021) إلى وجود تأثير لبيئة التعلم الالكترونية فى تنمية فاعلية الذات والتفكير الإبداعي.

وتعد فاعلية الذات الإبداعية Creative self- efficacy عنصراً ضرورياً للإبداع، كما يُعد أيضاً عنصراً داعماً للطلبة فى حياتهم العلمية والمستقبلية، فهى تمثل إيمان الفرد بقدرته على التفكير الإبداعي، والتفكير الناقد، وحل المشكلات وإيجاد الحلول، ويمكن تحسين هذه المهارات عند الطلبة باستخدام استراتيجية طرح الأسئلة (Smith, 2021, p. 2).

وفاعلية الذات الإبداعية هى أحد القدرات الشخصية للطلاب والتى تكون ضرورية لتطوير المهارات الإبداعية لديهم، كما تقود إلى التغيير والمزيد من التطوير والإبداع فى العمل والسلوك،

فالطلبة الذين لديهم فاعلية ذات إبداعية يمتلكون مستويات عالية من الثقة بالنفس كما ينظرون إلى المشكلات والعقبات على أنها أنواع من التحديات، ولذلك يسعون للتغلب علـى هـذه التحـديات بأنفسهم وتحقيق أهدافهم. (Sangsuk & Siriparp, 2015, p. 1340)

مشكلة البحث:

نبعت مشكلة البحث الحالية من إدراك الباحثون لأهمية عينة البحث وهم طلبـة برنـامج (STEM) بكليات التربية وهم المؤهلين للتدريس لطلبة مدارس المتفـوقين للعلـوم والتكنولوجيـا (STEM) والمتواجدة فى مختلف محافظات مصر، حيـث إن برنـامج (STEM) هـو برنـامج مستحدث فى كليات التربية فى خمس جامعات مصرية؛ والذي انطلق من اهتمام الدولـة بالطلبـة الموهوبين والمبدعين ورعايتهم والعمل على إقامة العديد من مدارس المتفوقين الثانوية فى العلوم والتكنولوجيا لهم. ويهدف هذا البرنامج إلى إعداد معلم واعى ومتمكن من المعـارف والمهـارات والقادر على توظيفها وذلك لمساعدة طلبة المرحلة الثانوية مـن المتفـوقين وتنميـة مهـاراتهم واستمرار تفوقهم والمساهمة فى خلق جيل جديد ذو عقلية إبداعية مفكرة، وإعدادهم لكي يصبحوا قادة ومبدعين وقادرين على حل المشكلات بطرق مختلفة وإبداعية ومواجهـة كافـة التحـديات العصرية.

وتوجد العديد من العوامل التي تؤثر فى الحل الإبداعي للمشـكلات، فمنهـا المتغيـرات الشخصية كسمات الشخصية وفاعلية الذات الإبداعية ..... إلخ، ومنها العوامل البيئية كالتشـجيع والدعم وتوفر الإمكانيات والمناخ الإيجابي للتعلم ..... إلخ، وعلى الرغم من ذلـك وعلـى قـدر اطلاع الباحثون هناك ندرة فى البحوث والدراسات التي تناولت تقديم تفسيرات متعمقة لكيفية تأثير هذه العوامل فى الحل الإبداعي للمشكلات؛ وحديثًا بدأت البحوث تتجه لدارسة المتغيـرات التـى يمكن أن تؤثر على الحل الإبداعي للمشكلات وهذه المتغيرات هى: فاعلية الذات الإبداعية وبيئـة التعلم الإبداعية.

وعن علاقة فاعلية الذات الإبداعية بالحل الإبداعي للمشكلات فعلى الرغم من وجود العديد من المؤشرات التي تؤكد على علاقة فاعلية الذات بحل المشكلات، إلا أن هذه البحوث والدراسات ركزت على فاعلية الذات العامة؛ حيث توصلت نتائج بحث سرور وسليم (٢٠١٠) إلى أن فاعلية الذات يمكنها التنبؤ بالحل الإبداعي للمشكلات، وتوصل نتائج بحث لعيبى (٢٠٢١) إلـى إمكانيـة التنبؤ بحل المشكلات من فاعلية الذات. فى حين أشارت نتائج بحث (Zhou, Hirst,& Shipton, 2012) إلى أن فاعلية الذات الإبداعية تلعب دور الوسيط فى العلاقة بين حل المشكلات والإبداع.

وعن علاقة بيئة التعلم الإبداعية بالحل الإبداعي للمشكلات فنجد البحوث والدراسات المهتمة بتأثير بيئة التعلم الإبداعية على الحل الإبداعي للمشكلات نادرة؛ حيث توصل الباحثون إلى عدد قليل جداً وهم: بحث Jindal-Snap, Davies, Collier, Howe, Digby,& Hay (2013) والذي تناول مراجعة منهجية للبحوث التربوية المتعلقة بالبيئات الإبداعية للتعلم فى المدارس وتأثير بيئات التعلم الإبداعية على المتعلمين، وتوصلت نتائجه إلى أن بيئات التعلم الإبداعية لها تأثير إيجابى على العديد من المتغيرات ومنها حل المشكلات. وأشارت نتائج بحث Fiteriani, et al., (2020) إلى وجود تأثير للتعلم القائم على المشروعات فى بيئة تعلم (STEM) على تنمية الحل الإبداعي للمشكلات، واهتم بحث Karamustafaoğlu & Pektaş (2022) بتنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات فى بيئة التعلم خارج المدرسة باستخدام أنشطة (STEM) القائمة على الاستقصاء.

ومما سبق يتضح وجود ندرة فى البحوث التى أظهرت وجود رابطة نظرية بين الحل الإبداعي للمشكلات وكل من فاعلية الذات الإبداعية وبيئة التعلم الإبداعية، كما أن هذه البحوث لم تتناول هذه المتغيرات مجتمعة، وأيضاً لم تتناولها لدى طلبة برنامج (STEM) بكليات التربية والذى يعد من أحدث البرامج بكليات التربية، فضلًا عن أنه لا يوجد أي بحث تطبيقي تناول التنبؤ بالحل الإبداعي للمشكلات من خلال بيئة التعلم الإبداعية، وكذلك لا يوجد أي بحث حاول تحديد مستوى الحل الإبداعي للمشكلات لدى الطلبة – فى حدود علم الباحثين – مما دعا إلى إجراء البحث الحالي كمحاولة لتحديد مستوى الحل الإبداعي للمشكلات وأبعاده، والكشف عن طبيعة العلاقات الارتباطية بينه وبين كل من فاعلية الذات الإبداعية وبيئة التعلم الإبداعية، وتحديد الإسهام لكل من إمكانية فاعلية الذات الإبداعية وبيئة التعلم الإبداعية بالتنبؤ بالحل الإبداعي للمشكلات لدى طلبة برنامج (STEM) بكليات التربية، وهو ما سوف يتم تناوله مما قد يمثل إضافة جديدة تثرى البحث الحالي.

وبالتالي يمكن صياغة تساؤلات البحث فى النقاط التالية:

١- ما مستوى الحل الإبداعي للمشكلات لدى طلبة برنامج (STEM) بكليات التربية؟
٢- ما طبيعة العلاقة بين فاعلية الذات الإبداعية والحل الإبداعي للمشكلات لدى طلبة برنامج (STEM) بكليات التربية؟
٣- ما طبيعة العلاقة بين بيئة التعلم الإبداعية والحل الإبداعي للمشكلات لدى طلبة برنامج (STEM) بكليات التربية؟

٤- هل يمكن التنبؤ بالحل الإبداعي للمشكلات من فاعلية الذات الإبداعية وبيئة التعلم الإبداعية لدى طلبة برنامج (STEM) بكليات التربية؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى:

١- الكشف عن مستوى الحل الإبداعي للمشكلات لدى طلبة برنامج (STEM) بكليات التربية.

٢- التعرف على العلاقة بين فاعلية الذات الإبداعية والحل الإبداعي للمشكلات لدى طلبة برنامج (STEM) بكليات التربية.

٣- التعرف على العلاقة بين بيئة التعلم الإبداعية والحل الإبداعي للمشكلات لدى طلبة برنامج (STEM) بكليات التربية.

٤- الكشف عن إمكانية التنبؤ بالحل الإبداعي للمشكلات من فاعلية الذات الإبداعية وبيئة التعلم الإبداعية لدى طلبة برنامج (STEM) بكليات التربية.

أهمية البحث:

يمكن إجمال أهمية البحث الحالي فى النقاط التالية:

١- تناول البحث لمتغيرات مهمة ومؤثرة فى عملية تعلم الطلبة وتميزهم وهي (فاعلية الذات الابداعية، بيئة التعلم الإبداعية، الحل الإبداعي للمشكلات).

٢- أهمية العينة وهم طلبة برنامج (STEM) بكليات التربية؛ وهم معلمى المستقبل المؤهلين للتدريس لطلاب مدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا (STEM). حيث تهتم الدولة فى الفترة الحالية بهذه الفئة فهم ثروة المستقبل.

٣- لفت أنظار القائمين على العملية التعليمية إلى أهمية الحل الإبداعي للمشكلات ودورها الفعال فى التعلم النشط والإبداع ومراعاتها فى المناهج التعليمية بما يسهم فى تطوير العملية التعليمية.

٤- تسليط الضوء على أهمية بيئة التعلم التي تدعم الإبداع والعمل على توفير العوامل المسهمة لخلق بيئات تعلم إبداعية مما يؤثر إيجاباً على مستوى الطلبة الأكاديمى وقدراتهم الإبداعية.

٥- تقديم عدد من التوصيات فى ضوء نتائج البحث مما يفيد الباحثين فى مجال علم النفس فى إجراء بحوث جديدة على عينات مختلفة.

مصطلحات البحث:

فاعلية الذات الإبداعية:

يعرفها الباحثون بأنها معتقدات الفرد بقدرته على التفكير بشكل إبداعى وغير تقليدي، ومعتقداته بقدرته على انجاز المهام بطريقة إبداعية وتوليد العديد من الأفكار واقتراح حلول جديدة وفريدة وغير شائعة للمشكلات، فهى تمثل انعكاس لثقة الفرد فى نفسه وبقدرته على أداء المهام غير التقليدية والمهام الصعبة بشكل إبداعى؛ وتتكون من بعدين هما: بُعد فاعلية الذات فى التفكير الإبداعي ويعبر عن اعتقاد الفرد بقدرته على التعبير عن ما لديه من تفكير إبداعى، وبعد فاعلية الذات فى الأداء الإبداعي ويعبر عن اعتقاد الفرد بقدرته على توضيح وإظهار السلوك الإبداعي. وتُقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب فى مقياس فاعلية الذات الإبداعية (إعداد الباحثون).

بيئة التعلم الإبداعية:

يعرفها الباحثون بأنها المناخ السائد فى قاعة الدراسة والذي يعمل على تحفيز الإبداع لدى الطلبة من خلال تنمية روح التعاون والمشاركة وتشجيعهم على ممارسة التفكير الإبداعي وتطوير مهاراتهم، وهذا يحدث فى إطار من الثقة والود والاحترام المتبادل والتقدير والتعاون بين الطلبة. وتتكون من أربعة أبعاد هي: بُعد ممارسات المعلم التدريسية الإبداعية ويتناول طرق المعلم التدريسية التى تدعم الإبداع مثل المناقشة وطرح الأسئلة والتشجيع على التأمل والتجريب، وبعد المشاركة الفعالة للطالب ويتمثل فى تفاعل الطالب واندماجه فى المناقشات الصفية وتعاونه مع زملائه ومدى استقلاليته، وبُعد الإمكانيات المادية، ويتناول مدى توافر الموارد الكافية من تجهيزات مادية وتكنولوجية والتى تُيسر عمليتى التعلم والإبداع، وبُعد مناخ التعلم الإيجابي، ويتضمن الجو العام داخل قاعة الدراسة وسيادة مناخ من الألفة والود والرعاية والتسامح والثقة وقبول الأخطاء والقيم الحميدة والاحترام المتبادل بينهم. وتُقاس بمجموع الدرجات التي يحصل عليها الطالب فى مقياس بيئة التعلم الإبداعية (إعداد الباحثون).

الحل الإبداعي للمشكلات:

يعرفها الباحثون بأنها نظام للتعامل مع المشكلات يستخدمه الطالب لفهم هذه المشكلات وتوليد العديد من الأفكار غير العادية لمحاولة حلها، والتخطيط الأمثل لتنفيذ هذه الحلول. وتتكون من **ثلاثة** أبعاد هي: بعد فهم المشكلة ويتناول جمع المعلومات عن المشكلة وذلك للتعرف على ماهيتها وأسبابها، وبعد توليد الأفكار ويتم فيه طرح العديد من الحلول المتنوعة

والجديدة وغير التقليدية، وبعد التخطيط للتنفيذ ويتم فيه وضع خطة لكيفية التوظيف الفعال للأفكار التى تم التوصل إليها وتقييمها وذلك لإيجاد مسارات جديدة لحل هذه المشكلات. ويُقاس بمجموع الدرجات التي يحصل عليها الطالب فى مقياس الحل الإبداعي للمشكلات (إعداد الباحثون).

طلبة برنامج (STEM):

يقصد بطلبة برنامج (STEM) هم طلبة الفرقتين الأولى والثانية والملتحقون ببرنامج (STEM) بكلية التربية – بجامعات الزقازيق وعين شمس والمنيا، ويتم الدراسة فى البرنامج باللغة الانجليزية للتخصصات التالية: رياضيات– فيزياء– كيمياء– بيولوجى. وتقدم الكلية لهؤلاء الطلاب مناهج مختلفة عن المناهج التى تقدم للطلبة العاديين، حيث يتم التعلم فى هذا البرنامج بنظام التعلم القائم على حل المشكلات/ المشاريع Problem Solving/ Project– based Learning، والبحث والاستقصاء Inquiry& Research، والممارسة Practice، والتعلم المتمحور حول الطالب Student Centered Learning، وتعلم كيفية التعلم Learning How to learn، والتعلم التجريبى Experimental Learning، والتعليم المصحوب بالإرشاد Instruction Accompanied by Mentorship، والاستخدام الأمثل للتكنولوجيا Technology Enhanced Learning، والتعلم التعاونى فى مجموعات صغيرة، والتعلم الالكترونى E– Learning، ويستخدم أعضاء هيئة التدريس أساليب التعلم النشط Active Learning واستراتيجية التعلم المقلوب Flipped learning strategy واستراتيجيات تدريسية متنوعة لتلبية احتياجات هؤلاء الطلاب، وذلك حتى يصبحوا أكفاء للتدريس لطلاب مدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا (STEM).

محددات البحث:

المحددات المنهجية: يتحدد البحث الحالي بإجراءات المنهج الوصفى (الارتباطي) على عينة البحث الحالي.

المحددات البشرية: يتحدد البحث الحالي بعينة من طلبة برنامج (STEM) بكليات التربية بجامعات الزقازيق وعين شمس والمنيا.

المحددات الزمنية والمكانية: تم التطبيق على طلبة برنامج (STEM) بكليات التربية بجامعات الزقازيق وعين شمس والمنيا فى بداية الفصل الدراسي الأول من العام الجامعى ٢٠٢٢/٢٠٢٣م، من خلال الرابط التالى: https://forms.gle/kNMXPQnu9eVupjwcA.

الإطـــــــار النظري:

أولاً: فاعلية الذات الإبداعية Creative self- efficacy

اشتق مفهوم فاعلية الذات الإبداعية من البناء الأكثر عمومية وهو مفهوم فاعلية الذات العامة والذي قدمه Bandura عام (١٩٧٧) (Unal& Tasar, 2021, p. 1)، ولفت مفهوم فاعلية الذات الإبداعية أنظار الباحثين فى مجال الإبداع لما له من اتصال وثيق بفهم السلوك الإبداعي فى مجالى العمل والتعليم (Puente- Diaz& Cavazos- Arroyo, 2017, p. 304).

وقدم Tierney& Farmer (2002) مفهوم فاعلية الذات الإبداعية، حيث قاما بدمج نظرية فاعلية الذات لـــــــــــــ (1997) Bandura بنظرية الإبداع لـــــــــــــ (1988) Amabile ، وتناولاه على أنه تطبيق لفاعلية الذات فى مجال محدد، ففاعلية الذات الابداعية تعنى تقييم الفرد الذاتي لقدرته وثقته فى إنتاج أعمال إبداعية من خلال مهام محددة، كما تعكس اعتقاد الفرد وتوقعاته فيما يخص أدائه فى أنشطة إبداعية (In:Chang& Yang, 2012, p. 79).

وتختلف فاعلية الذات الإبداعية فى طبيعتها عن فاعلية الذات العامة؛ ففاعلية الذات العامة هي معتقدات الفرد بقدرته على النجاح فى موقف معين، ووضح باندورا بأن هذه المعتقدات تحدد كيف يفكر الفرد وكيف يتصرف وكيف يشعر، فتؤدى فاعلية الذات العامة دوراً رئيسياً فى كيفية التعامل مع الأهداف والمهام والتحديات (El-Hmoudova, 2015, p. 564). أما فاعلية الذات الإبداعية فتركز على معتقدات الفرد حول ما يمتلكه من معارف ومهارات وإمكانات إبداعية، فيتمكن الفرد من الأداء الإبداعي إذا امتلك المعارف والمعلومات والمهارات التي تدعم الإبداع (Anggarwati & Eliyana, 2015,p. 93).

كما تختلف فاعلية الذات الإبداعية عن الإبداع، فالإبداع سمة ثابتة تسمح بإنتاج حلول جديدة وأصيلة وهو مختلف عن الذكاء، أما فاعلية الذات الإبداعية فتشير إلى معتقدات الفرد عن قدرته على الأداء الفعلى للمهام لإنتاج حلول جديدة وأصيلة (Abbott, 2010, p. 2). فتعد فاعلية الذات الإبداعية من العوامل المحفزة للعملية الإبداعية، وتلعب دوراً فى العمل الإبداعي أو القدرة الإبداعية، فهى تشير إلى اعتقاد الفرد بقدرته على النجاح وإيجاد أفكار جديدة أو تحويل الأفكار القائمة إلى أفعال (Yu, 2013, p. 184).

وتمثل فاعلية الذات الإبداعية حكماً ذاتياً على قدرات الفرد الذاتية والتي تؤثر بدورها على الفرد فى اختياره للنشاط ومقدار الجهد المبذول فى هذا النشاط ومدى مثابرته لتحقيق نتائج معينة، وهي مرتبطة بمعتقدات الطلبة الأكاديمية وتطلعاتهم (Shaw, Kapnek & Morelli, 2021, p. 2).

ويعرف Abbott (2010, p. 32) فاعلية الذات الإبداعية بأنها معتقدات الفرد عن قدراته الإبداعية وتشمل معتقداته حول تفكيره الإبداعي بالإضافة إلى معتقداته حول أدائه الإبداعي.

بينما يعرفها Karwowski (2011, p. 27) بأنها اعتقاد الفرد بأنه كفء فى مجال الإبداع، أى اعتقاده بأنه لديه قدرات كافية للحل الإبداعي للمشكلات، وهو قادر على إيجاد طرق جديدة لتطوير الأفكار أو يمتلك مواهب وقدرات تجعل الجهود الإبداعية ممكنة. ويتفق مع هذا تعريف المنشاوى (٢٠١٤، ص ٣١) حيث يعرف فاعلية الذات الإبداعية بأنها معتقدات الفرد عن قدراته وامكاناته لانتاج مخرجات إبداعية، كما تعرف بأنها اعتقاد الفرد فى قدرته على النجاح وإيجاد أفكار جديدة أو تحويل الأفكار القائمة إلى أفعال.

ويرى الزعبي (٢٠١٤، ص ٤٧٨) أن فاعلية الذات الإبداعية هى حالة داخلية لدى الفرد تتفاعل فيها المتغيرات الشخصية والدافعية بالإضافة إلى النتائج المترتبة على الأداء، فهى تمثل معتقدات الفرد حول قدرته على تفعيل مهارات التفكير الإبداعي لديه، كالطلاقة والمرونة والأصالة والحساسية للمشكلات والتفاصيل بهدف الوصول إلى نتائج إبداعية جديدة وذات قيمة.

وتعكس فاعلية الذات الإبداعية ثقة الفرد فى قدرته على أداء المهام بشكل خلاق ومتفائل. كما تنعكس فاعلية الذات الإبداعية والتفاؤل بشكل إيجابي على سلوك الفرد وأدائه، مما يساعده على التغلب على الشك والخوف أثناء ممارسة الإبداع (Alzoubi, Al Qudah, Albursan, Bakhiet, & Abduljabbar, 2016, p. 118).

وتذكر خريبة (٢٠١٩، ص ٣٩) أن فاعلية الذات الإبداعية هى مجموعة معتقدات الفرد حول قدرته على التفكير بشكل غير تقليدى ومدى ثقته فى إنجازه للمهام بطريقة غير مألوفة، وتتكون من بُعدين فاعلية الذات فى التفكير الإبداعي وفاعلية الذات فى الأداء الإبداعي.

ويرى نور الدين (٢٠٢٠، ص ٨٢١) أن فاعلية الذات الإبداعية هى معتقدات الفرد الذاتية والمتراكمة فى عقله عبر السنين حول قدراته وإمكانياته الإبداعية والتى تمكنه من التفكير بطريقة خارجة عن المألوف وذلك لإدارة العديد من شؤون حياته، مما يجعله يشعر بالتميز عن غيره لما

يمتلكه من حالة إبداعية.

واستنتج (Christensen- Salem, Walumbwa, Hsu, Misati, Babalola, & Kim, 2020, p.2) أن فاعلية الذات الإبداعية هو بناء مرن يتغير بالتغيرات فى الذات، والمهمة، والعوامل الاجتماعية المرتبطة بالسياق.

وتعد فاعلية الذات الإبداعية عنصراً ضرورياً للإبداع، كما يعد أيضاً عنصراً داعماً للطلبة فى حياتهم العلمية والمستقبلية، فهى تمثل إيمان الفرد بقدرته على التفكير الإبداعي، والتفكير الناقد، وحل المشكلات وإيجاد الحلول، ويمكن تحسين هذه المهارات عند الطلبة باستخدام استراتيجية طرح الأسئلة (Smith, 2021, p. 2).

ومما سبق يعرف الباحثون **فاعلية الذات الإبداعية** بأنها معتقدات الفرد بقدرته على التفكير بشكل إبداعي غير تقليدي، ومعتقداته بقدرته على إنجاز المهام بطريقة إبداعية وتوليد العديد من الأفكار واقتراح حلول جديدة وفريدة وغير شائعة للمشكلات، فهى تمثل انعكاس لثقة الفرد فى نفسه وبقدرته على أداء المهام غير التقليدية والمهام الصعبة بشكل إبداعى.

أهمية فاعلية الذات الإبداعية

أشار(2002) Tierney& Farmer إلى أن فاعلية الذات الإبداعية توفر معتقدات قوية وفعالة والتى تعزز مستوى مثابرة الأفراد وتوجههم نحو الجهود التى تؤدي فى النهاية إلى زيادة نمو ثقتهم فى إبداعاتهم (In: Al-Dhaimat, Albdour& Alshraideh, 2020, p. 209).

وكما تعزز فاعلية الذات الإبداعية لدى الأفراد القدرة على المثابرة تعزز أيضاً القدرة على مواجهة التحديات أو الصعوبات التى تواجههم فى عملهم بشكل مختلف ومن منظور جديد، وهذا بدوره يعزز النجاح لديهم من خلال اعتقادهم بأنهم قادرون على التغلب على هذه التحديات بشكل خلاق، كما أن فاعلية الذات الإبداعية تساعد الأفراد على أن يكونوا أكثر نشاطاً واستعداداً للتعلم من أجل تحقيق الأهداف، فتعد فاعلية الذات الإبداعية أساسية لتحفيز الأفراد من خلال الأهداف الصعبة وتوقع النتائج العالية (Christensen- Salem, et al., 2020, p.5).

ويرى القاضى (٢٠٢٠، ص ٤٥٩) أن فاعلية الذات الإبداعية تعمل على تعزيز دافعية الفرد وثقته بنفسه، كما تحفزه على الابداع وبالتالي توجهه نحو اكتساب الخبرات والمهارات اللازمة التى تعمل على رفع فاعليته الذاتية وتدفعه لتحقيق نتاجات إبداعية متميزة.

فتعد فاعلية الذات الإبداعية عنصراً ضرورياً للإبداع، كما تعد أيضاً عنصراً داعماً للطلبة

فى حياتهم العلمية والمستقبلية، فهى تمثل إيمان الفرد بقدرته على التفكير الإبداعي، والتفكير الناقد، وحل المشكلات وإيجاد الحلول، ويمكن تحسين هذه المهارات عند الطلبة باستخدام استراتيجية طرح الأسئلة (Smith, 2021, p. 2).

أبعاد فاعلية الذات الإبداعية

أشار Abbott (2010, pp. 51-72) إلى أن فاعلية الذات الإبداعية تتكون من بُعدين هما: فاعلية الذات في التفكير الإبداعي وتمثل اعتقاد الفرد بقدرته على التعبير عن التفكير الإبداعي لديه، فهى تشير إلى فاعلية الحالة العقلية الداخلية للفرد كتعبيره عن الإبداع من خلال مهارات التفكير الإبداعي والمتمثلة فى الطلاقة والمرونة والأصالة والتفاصيل والتي تمكن الفرد من إنتاج أفكار جديدة ومناسبة، وفاعلية الذات في الأداء الإبداعي وتمثل اعتقاد الفرد بقدرته على توضيح وإظهار السلوك الإبداعي، وتشير إلى فاعلية الحالة الاجتماعية الخارجية كتعبيره عن الإبداع من خلال أنظمة الفرد الداخلية والخارجية والتي تتفاعل مع بعضها أثناء الأداء الإبداعي وتتضمن الدافعية وشخصية الفرد وحالته المزاجية والسياق الاجتماعى.

وترى حليم (٢٠١٥، ص ١٧٣) أن فاعلية الذات الإبداعية تتكون من بعدين أساسيين هما: الإبداع المتعلق بفاعلية الذات ويتمثل فى القدرة على إنتاج حلول جديدة للمشكلات وعدم اللجوء للحلول التقليدية، والتنفيذ المتعلق بفاعلية الذات ويتمثل فى القدرة على الإثراء الوظيفي بشكل يتحقق معه صالح العمل وإشباع حاجة إثبات الذات.

وقد توصل Sangsuk & Siriparp (2015, p.1342) لخمسة أبعاد لفاعلية الذات الإبداعية من خلال التحقق من الصدق العاملى لمقياس فاعلية الذات الإبداعية والذي يعكس معتقدات الطلبة وإيمانهم وثقتهم فى قدراتهم الإبداعية وأفعالهم وأدائهم الإبداعي؛ وهذه الأبعاد هى: توليد الأفكار، والتركيز، والاستقلالية، وتحمل الغموض، وأسلوب العمل.

أما Chang, Chen, Chuang, & Chou (2019, pp. 105-106) فتناول فاعلية الذات الإبداعية من خلال ثلاثة أبعاد هى: المعتقدات الإيجابية عن استراتيجيات التفكير الإبداعي، والمعتقدات الإيجابية عن المنتج الإبداعي، والمعتقدات التى تتعارض مع التقييم الخارجى السلبي.

وسيتناول الباحثون فاعلية الذات الإبداعية من خلال بعدين هما: بعد فاعلية الذات فى التفكير الإبداعي ويشير إلى اعتقاد الفرد بقدرته على التعبير عما لديه من تفكير إبداعى، وبعد فاعلية الذات فى الأداء الإبداعي ويشير إلى اعتقاد الفرد بقدرته على توضيح وإظهار السلوك

الإبداعي.

خصائص ذوي فاعلية الذات الإبداعية المرتفعة

أشار المعايطة (٢٠٠٧، ص ٨٩) أن الأفراد الذين يتمتعون بفاعلية ذاتية إبداعية عالية يمتازون بالانفتاح العقلى، والجرأة، ولكنهم غير مجازفين أو مغامرين، كما أنهم أكثر تصميماً وصبراً، وأقل إضطراباً وأكثر اتزاناً انفعالياً، كما توجد لديهم القدرة على الاهتمام بالآخرين والرغبة فى الاعتناء بهم.

ويميل الأفراد الذين يتمتعون بفاعلية ذاتية إبداعية عالية إلى التفكير الإيجابي وذلك من خلال بذل المزيد من الجهد والإصرار على إخراج الطاقة الإيجابية الكامنة لديهم، والقيام بتنظيم المعلومات وربطها ببعضها البعض للوصول إلى معنى، وذلك يدفعهم للسير فى اتجاه التجديد والتجويد فى كل ما يقومون به من أعمال (سليم، وأبو حلاوة، ٢٠١٦، ص ٣٢٩).

كما أن الأفراد الذين يتمتعون بمستويات عالية من فاعلية الذات الإبداعية قادرون على الربط بين الدوافع ومصادر المعرفة ومسارات العمل المطلوبة لتلبية متطلبات الظروف والاحتياجات التي تتحدى مساعى الفرد لتحقيق أهدافه. ويفضل الأفراد ذوو المستويات العالية من فاعلية الذات الإبداعية استغلال قدراتهم الإبداعية فى أى شكل من أشكال العمل الإبداعي. كما أن لديهم ثقة أكبر فى هذه القدرات، ويرون الصعوبات على أنها تحديات ويبذلون المزيد من الجهد للتغلب عليها بأنفسهم. علاوة على ذلك، فإنهم يقضون وقتًا أطول فى الإدراك الإبداعي لتحديد المشكلة وإيجاد الحلول لها (Alzoubi, et al., 2016, p. 119).

ويشير العتيبى والعيسى (٢٠١٨، ص ٦٥١) إلى أن مرتفعى فاعلية الذات الإبداعية أكثر تنظيماً لذواتهم وأكثر إتقاناً وأكثر رغبة فى مواجهة المشكلات والمواقف الصعبة، كما يتميزون بالثقة والقدرة على إيجاد الحلول والأفكار الجديدة وحل المشكلات بطريقة إبداعية، وأيضًا القدرة على التغلب على مختلف الصعوبات، وذلك يشعرهم بالرضا والتفاؤل، وهذه الخصائص تؤثر إيجابياً على أدائهم وسلوكهم الإبداعي وطريقة تفكيرهم فى حل المشكلات وأيضًا فى رسمهم لأهدافهم المستقبلية.

وتلخص خريبة (٢٠١٩، ص ٤٥) خصائص الأفراد المرتفعين فى فاعلية الذات الإبداعية بأنهم يتوقعون النجاح ويتقبلون الفشل، وقادرون على التخطيط بنجاح لحل المشكلات بطريقة إبداعية، وأيضًا قادرون على مواجهة التحديات والصعوبات بشكل إبداعى، ولديهم قدر كبير من التفكير الايجابى وتأكيد الذات والرضا والثقة بالنفس والسيطرة والتفاؤل والتنظيم والمثابرة لتحقيق

الأهداف والاندماج فى العمل والميل للمخاطرة.

ثانيًا: بيئة التعلم الإبداعية Creative Learning Environment

يعد الإبداع من أهم القدرات التى تحظى باهتمام واسع فى التربية الحديثة وذلك فى الدول العربية والغربية على حد سواء، ولتنمية الإبداع لابد من توافر العديد من العوامل التى تسهم فى تحسين وتطوير الممارسات التربوية الإبداعية، وتُعد بيئة التعلم وتوفير المناخ المناسب أحد أهم هذه العوامل.

حيث يرى Cremin & Barne (2018, p. 471) أن الإبداع يتحقق من خلال توافر المناخ المناسب الذي يعمل على تعزيز الثقة والاحترام والدعم، كما يتحقق فى بيئة تُعزّز مواطن قوة الفرد وتُقدّر أفكاره واهتماماته وتناقشها وتشجعها.

وبيئة التعلم ليس فقط الحيز المكانى الذي يتم فيه، التعلم، بل يتعدى ليشمل السمات النفسية والاجتماعية والتربوية كما يجب أن يتضمن أيضاً تأثير الأماكن والأشخاص خارج المدرسة (Davies, Jindal-Snape, Collier, Digby, Hay, & Howe, 2013, p. 80).

كما ينتج الإبداع فى بيئة التعلم التى تشجع الطلبة على اكتساب المعارف الجديدة والسعي إلى محاولة دمجها بالمعلومات السابقة فى بنيتهم المعرفية؛ فإن اكتساب المعرفة يفتح تعلماً جديداً، وله فاعلية فى زيادة فرص النمو اللازمة للمستقبل، وتُعزّز قدرة الطلبة على استخدام التفكير الإبداعي لاستغلال هذه الفرص؛ وعندئذ يقوم الطلبة بتحويل المعرفة الجديدة وتوليد أفكار جديدة ومبتكرة وغير تقليدية (Huang, 2020, pp. 2-3).

ويعرف حسن (٢٠٠٥، ص ٩٧) بيئة التعلم بأنها المناخ السائد داخل حجرات الدراسة والناتج عن مجموعة من الخصائص هى: ممارسات المعلم مع الطلبة، والمحتوى، ممارسات الطلبة، وتقنيات التعليم.

ويرى كل من أحمد وسويفى (٢٠١٦، ص ٢٢٠) أن بيئة التعلم هي الاستخدام الأمثل لكل من الإمكانات المادية المتاحة والجدول الزمنى والمناخ الاجتماعى الانفعالى.

ويعرف Lappin (2021, p. 22) بيئة التعلم الإبداعية بأنها المناخ داخل الفصل والذي يتعلق بسلوك الطلبة والمعلمين ويعمل على تمكين عمليات التدريس والتعلم البنائية والذي يُساعد الطلبة فى بناء معرفتهم بأنفسهم.

ويشير Ayyildiz & Yilmaz (2021, p. 3) إلى أن بيئات التعلم الإبداعية التي تحترم الإبداع هى بيئات تعليمية مرتبة بشكل إبداعى ومدارة بنجاح واستدامة.

وفى بيئة التعلم الإبداعية يُشارك الطالب وفقًا لقدراته؛ وأيضًا يُقابل تحديات ومواقف تعلم تتطلب تحليلها واختبارها للوصول إلى حلول مناسبة، ويتمحور دور المعلم على توجيه الطلبة وإثارة تساؤلاتهم، وإضافة روح المرح داخل قاعات الدراسة، واستخدام استراتيجيات تدريسية ومتنوعة ومثيرة وملائمة للموقف التعليمى (Opera, 2014, p. 496).

ويتوافر فى بيئات التعلم الإبداعية الشروط التالية: الاستخدام المرن للمكان والزمان، وتوافر المواد المناسبة، والعمل خارج الفصل الدراسي/ المدرسة، والمناهج "المرحة" أو "القائمة على الألعاب" والقائمة على استقلالية الطالب، وعلاقات احترام متبادل بين المعلمين والمتعلمين، والتعاون بين الزملاء، وشراكات مع مؤسسات خارجية، والوعي باحتياجات المتعلمين، والسماح للطلبة بالعمل بالسرعة التي تناسبهم دون ضغوط (التخطيط المرن) (Ayyildiz & Yilmaz, 2021, p. 3).

ومن ثم فإن بيئة التعلم تتضمن جميع العناصر الموجودة فى الموقف التعليمى والمؤثرة فيه مثل خصائص وممارسات كل من المعلم والطالب، وتقنيات التعليم، والمحتوى، وكيفية تنظيم الأثاث، وتجهيزها بكافة المستلزمات المادية وتوافر المناخ الاجتماعي الملائم لتسهيل عملية التعلم. أما بيئة التعلم الإبداعية هي التى تعمل على تحفيز الإبداع من خلال تشجيع المشاركة الفعالة للطالب والتأكيد على نشاطه وحريته فى التعلم وتكون مليئة بالثقة والود والاحترام المتبادل، كما تعمل على تدعيم مواطن القوة لدى الطلبه وتُشجع اهتماماتهم وأفكارهم. ومما سبق يعرف الباحثون **بيئة التعلم الإبداعية** بأنها المناخ السائد فى قاعة الدراسة والذي يعمل على تحفيز الإبداع لدى الطلبة من خلال تنمية روح التعاون والمشاركة وتشجيعهم على ممارسة التفكير الإبداعي وتطوير مهاراتهم، وهذا يحدث فى إطار من الثقة والود والاحترام المتبادل والتقدير والتعاون بين الطلبة.

أهمية بيئة التعلم الإبداعية

تساعد بيئة التعلم الإبداعية فى ظهور الإبداع الفردي والجمعي على حد سواء، كما تعد

أساس النمو الإبداعي لدى الطلبة، الذي يتوافر فيها المناخ القائم على التسامح والذي يكفل حرية الاختيار والتفاعل الاجتماعى والخبرات الثرية كما يدعم الدور النشط للطالب فى عملية التعلم (Toivanen, Halkilahti, & Ruismaki, 2013, p. 1173).

وتسهم بيئة التعلم الإبداعية فى مساعدة الطلبة على اكتساب مهارات التفكير العليا ومهارات حل المشكلات والمهارات البحثية، كما تُدعم التفكير الإبداعي وتُقدر الأفكار المختلفة وتقبلها وتُزود الطلبة بالعديد من الخيارات البديلة المتنوعة، وتُعزز ثقة الطلبة بأنفسهم وتساهم فى تعزيز نقاط القوة لديهم وعلاج نقاط الضعف أو جوانب القصور (Kilic, Yavuz-Konokman & Yanpar-Yelken, 2018, p. 1359).

كما تساعد بيئة التعلم الإبداعية فى تحسين الأداء الإبداعي للطلبة، فعندما تكون بيئة التعلم أكثر تفاعلية ومشاركة وتحفيزاً، فهى تساعد الطلبة على تحقيق أفضل أداء من حيث الجدة والقيمة والأصالة وتصميم المنتجات الإبداعية بشكل عام، والتى تتسم بجودة الأفكار وقابليتها للتنفيذ، وفيها يشعر الطلبة بالمناخ الحر الداعم والذى يؤدي فى النهاية إلى أداء إبداعي جيد (Chang & Yu, 2015, p. 42).

وتهدف بيئة التعلم الإبداعية للوصول إلى تعلم هادف قائم على الأنشطة والتى تشجع على الإبداع وذلك من خلال دمج المعرفة الجديدة بالمعرفة السابقة، لينخرط الطلبة فى التعلم ذو المعنى القائم على الإبداع ويتم تحويل المجهول إلى معلوم من خلال عملية حل المشكلة أو إكمال المهمة، والتركيز على جعل الطلبة يشاركون فى عملية التعلم بدلًا من التركيز على ناتج التعلم (Liao, Chen, Chen & Chang, p. 2018, 214).

مكونات وأبعاد بيئة التعلم الإبداعية

يذكر حسن (٢٠٠٥، ص ١١٢) أن لبيئة التعلم أربع مكونات هى: ممارسات المعلم داخل حجرة الدراسة، والمعلومات المقدمة داخل حجرة الدراسة، وممارسات الطالب داخل حجرة الدراسة، وتقنيات التعليم المستخدمة داخل حجرة الدراسة.

ويرى Vaughan, Carter, Macfarlane, & Morrison (2014, p. 1) أن مكونات بيئة التعلم خمسة هى: البنية التحتية المادية من قاعات الدراسة وأنشطة، والتسهيلات والقيود الخاصة بالتعلم، والمناخ التعاوني، والهيئة التدريسية، والهيئة الإدارية.

ويشير Chang & Yu, (2015, p. 39) إلى أن بيئة التعلم الإبداعية تشتمل ثمانية أبعاد

هى: التشجيع التنظيمى، والتشجيع الإشرافى، والموارد الكافية، وتحديات العمل، وحرية المتعلم، والمعوقات التنظيمية، ودعم مجموعة العمل، وعبء وضغوط العمل.

ويذكر Maralani (2016, p. 274) أن بيئة التعلم الإبداعية لها عشرة أبعاد هي: التحدي، والحرية، ودعم الأفكار، والثقة، والمناقشة، والتناقض، والمجازفة، وتخصيص وقت للأفكار، والحيوية والنشاط، والسعادة والمرح.

ويرى Kilic, et al., (2018, p. 1359) أن لبيئة التعلم الإبداعية ثلاثة أبعاد وهي: دور المعلم فى إنشاء بيئة التعلم الإبداعية، وخصائص الطلاب داخل بيئة التعلم الإبداعية، والخصائص المادية لبيئة التعلم الإبداعية.

كما يشير Richardson & Mishra (2018, p. 51) إلى وجود ثلاث مكونات أو أبعاد لبيئة التعلم الداعمة للإبداع وهي: مشاركة الطلبة أو اندماجهم وما يتناولوه من أنشطة تعلم نشط تدعم الإبداع، والبيئة الفيزيقية وما بها من أثاث مريح ومساحات مفتوحة، ومناخ التعلم وما يتضمنه من علاقات بين المعلم والطالب وعلاقات بين الطلبة وبعضهم البعض والمناخ العام داخل الصف وجميع ما سبق يتكامل معاً لدعم الإبداع.

ويرى Riveros-Perez, Jimenez, Cheriyan, Varela, Rodriguez, & Rocuts, (2019, p. 63) أن لبيئة التعلم خمسة أبعاد تتمثل فى: المعتقدات حول التعلم، والمعتقدات حول تنظيم المحتوى، والمعتقدات حول المناخ المدرسى، والمعتقدات الذاتية الاجتماعية، والمعتقدات الذاتية الأكاديمية.

ويذكر Ayyildiz & Yilmaz, (2021, p. 4) أن بيئة التعلم الإبداعية يمكن تناولها من خلال ثلاثة أبعاد هى: دور المعلم فى تصميم بيئة التعلم، وخصائص الطلاب داخل بيئة التعلم، والخصائص المادية لبيئة التعلم.

وتناول Fan & Cai (2022, p. 4671) بيئة التعلم الإبداعية من خلال ثلاثة أبعاد هى: مشاركة الطلبة، والبيئة الفيزيقية، ومناخ التعلم.

ومما سبق يمكن إيجاز أبعاد بيئة التعلم الإبداعية فى ممارسات المعلم التي تدعم الإبداع، وطرق التدريس النشطة والقائمة على اللعب والمرح واستقلالية الطالب، والمشاركة الإيجابية للطلبة، والمناهج الثرية، والبنية التحتية الملائمة، ومناخ التعلم الفعال. ويمكن بلورة هذه الأبعاد فى أربعة أبعاد هى: بعد **ممارسات المعلم التدريسية الإبداعية** ويتناول طرق المعلم التدريسية التى

تدعم الإبداع مثل المناقشة وطرح الأسئلة والتشجيع على التأمل والتجريب، **وبعد المشاركة الفعالة للطالب** ويتمثل فى تفاعل الطالب واندماجه فى المناقشات الصفية وتعاونه مع زملائه ومدى استقلاليته، **وبعد الإمكانيات المادية** ويتناول مدى توافر الموارد الكافية من تجهيزات مادية وتكنولوجية والتى تُيسر عملية التعلم، **وبعد مناخ التعلم الإيجابي** ويتضمن الجو العام داخل قاعة الدراسة وسيادة مناخ من الألفة والود والرعاية والتسامح والثقة وقبول الأخطاء والقيم الحميدة والاحترام المتبادل بينهم، وهذه هي الأبعاد التي يتبناها الباحثون لقياس بيئة التعلم الإبداعية فى البحث الحالي.

ثالثا: الحل الإبداعي للمشكلات Creative Problem Solving

شهد العقد الماضي اهتماماً كبيراً بتنمية ورعاية الإبداع على يد العالم أوسبورن Osborn؛ حيث كان يُنظر إليه على أنه أصل التطور الرسمي لتعليم الإبداع، فحدد أوسبورن المراحل السبعة للإبداع فى كتاب **نشط ذهنك** (Wake Up your mind)، ثم تحدث عن استخدام طريقة العصف الذهني لحل المشكلات فى كتاب **التخيل التطبيقى** (Applied Imagination). وقد اقترنت كتاباته ببرامج ومقررات علمية لرعاية وتنمية الإبداع تحت مسمى **الحل الإبداعي للمشكلات** Creative Problem Solving (Hsieh, 2018, p. 543).

والحل الإبداعي للمشكلات هو نظام يستخدمه الفرد أو الجماعة فى صياغة المشكلات أو التحديات، وتوليد وتحليل العديد من الحلول المتنوعة والجديدة، والتخطيط الفعال من أجل الوصول للحلول الجديدة كما يتضمن دمج كل من مهارات التفكير الإبداعي ومهارات التفكير الناقد، كما يعتمد على مهارات ما وراء المعرفة (Treffinger, 1995, pp. 301 – 302).

وتقدم الأعسر (٢٠٠٠، ص ص ٢٩ – ٣٠) تعريفًا للحل الإبداعي للمشكلات بأنه إطار من العمليات يعمل كنظام أى منظومة تضم أدوات للتفكير المنتج تستخدم لفهم المشكلات والفرص ولتوليد أفكار متنوعة ومتعددة وغير تقليدية، وأيضًا تقييم وتطوير الأفكار. كما يعمل على تحويل حاجات الفرد إلى نتائج ذات قيمة. وتتفق مع هذا التعريف بدوي (٢٠٠٥، ص ٢٧٠) كما تضيف أن الحل الإبداعي للمشكلة يمكن الأفراد من التعرف على الفرص المتاحة والاستفادة منها ومواجهة التحديات والتغلب على الصعوبات.

ويعرف عامر (٢٠٠٣، ص ٥١) الحل الإبداعي للمشكلة بأنه القدرة على استشفاف المشكلات مع القدرة على الوصول إلى عدد هائل من الحلول التى تتسم بالجدة، والتنوع للإجابة عن الأسئلة التى تثيرها المشكلة مع توظيف جديد لقدرات التفكير (الطلاقة، والمرونة، والأصالة،

والحساسية للمشكلات) أثناء المرور بخطوات حل المشكلة.

ويذكر كل من محمد والشربينى (٢٠٠٣، ص ٢٠٨) أن حل المشكلات ابتكاريًا هو أسلوب يجمع بين أسلوب حل المشكلات، وأسلوب العصف الذهنى بهدف توليد الأفكار واستمطارها لإنتاج حلول أصلية ومفيدة للمشكلات.

ويعرف Draze (2005, p. 5) الحل الإبداعي للمشكلات بأنه عملية تسمح للأفراد باستخدام كل من التفكير الإبداعي والتفكير المنطقى لإيجاد حلول متنوعة للمشكلات اليومية، مع استخدام التفكير التقاربي والتفكير التباعدي.

ويذكر Treffinger et al., (2008, p. 390) أن الحل الإبداعي للمشكلات هو طريقة لاستخدام التخيل العقلي أثناء الأنشطة المعرفية مثل التناظرات والترابطات بين المعلومات للوصول إلى الرؤى الجديدة للمشكلات فضلا عن التي يتم الحصول عليها من الطرق التقليدية، ويتم إعادة تنظيم لهذه الحلول الجديدة وتطويرها للوصول إلى حلول إبداعية. وإذا كانت المشكلة تتميز بالحداثة وعدم الشيوع والصعوبة فى تحديدها فهذا يتطلب نشاط إبداعى لحلها.

ويعرف Scheinholtz (2009, p. 7) الحل الإبداعي للمشكلات بأنه عملية متعددة الأوجه تتضمن التفكير الإبداعي والتفكير الناقد، حيث إن التفكير الإبداعي هو عملية تباعدية تتضمن توليد مجموعة من البدائل الممكنة للحل، أما التفكير الناقد فهو عملية تقاربية تقييمية بطبيعتها تتضمن التركيز على تنظيم وتحليل هذه البدائل.

ويرى عكاشة وسرور والمدبولى (٢٠١١، ص ٢٣) أن مهارات الحل الإبداعي للمشكلات هى نموذج لعملية منظمة يتم من خلالها استخدام أدوات وإستراتيجيات التفكير الإنتاجي لفهم المشكلات وتوليد العديد من الأفكار غير العادية، وتقييم الحلول الممكنة وتنفيذها، بما يعكس توظيفًا جيدًا من قبل الأفراد لمهارات التفكير التباعدي (استشفاف المشكلات، والطلاقة، والمرونة، والأصالة) ومهارات التفكير التقاربي (تحديد المشكلة، وتقييم الحلول وتطويرها، ووضع خطة لتنفيذ أفضل الحلول) أثناء المرور بمختلف مراحل الحل الإبداعي للمشكلات وهي (التوصل للمشكلة، وجمع البيانات، وتحديد المشكلة، وتوليد الأفكار، والتوصل للحل، وتقبل الحل) مما يساعد الأفراد على التميز فى الاستجابة للتحديات والتغلب على المشكلات.

ويشير الحل الإبداعي للمشكلات إلى نوع من طرق حل المشكلات المنهجية، وهو يختلف

عن طرق حل المشكلات العامة الأخرى من حيث أنه يؤكد على فكرة أنه عند حل المشكلات يجب التفكير فى أكبر عدد ممكن من الطرق البديلة قبل البدء فى حل المشكلة. لذلك، فإن الغرض منه هو توفير عمليات مستمرة للفرد الذي يقوم بمهمة مع عدم اليقين ومن ثم مساعدته على اكتساب طرق حل المشكلات بطريقة إبداعية أو مبتكرة أو فعالة وكذلك تحسين جميع سلوكياته الإبداعية الشخصية (Hsieh, 2018, p. 543).

ويعرف السباعى وخريبة (٢٠٢٠، ص ١٠٩) الحل الإبداعي للمشكلات التدريسية بأنه إطار عمل يستخدمه الطالب المعلم لفهم المشكلات التدريسية، وتوليد العديد من الحلول المتنوعة والجديدة وتحليلها، والتخطيط للتوظيف الفعال للأفكار التى تم التوصل إليها فى محاولة لإيجاد مسارات جديدة لحل هذه المشكلات.

وبالتالى حل المشكلات الإبداعي هو أحد الأساليب لإنشاء حلول متنوعة (تتطلب إجابات متباينة) لحل المشكلات (Fatmawati, 2020, p. 1).

ويعرف Fiteriani, et al. (2020, p. 1) القدرة على حل المشكلات الإبداعي بأنها عملية أو طريقة أو نظام للتعامل مع المشكلات والأفكار بشكل تخيلى للبحث عن مختلف الإجراءات الممكنة فى كل خطوة من خطوات عملية حل المشكلات. وتجمع القدرة الإبداعية على حل المشكلات التوازن بين نوعين من القدرات هما القدرات التحليلية والقدرات التخيلية. وتتضمن القدرة الإبداعية لحل المشكلات كل من التفكير التباعدي والتفكير التقاربي.

فالحل الإبداعي للمشكلات هو القدرة على الإحساس بالمشكلة وتقديم حلول إبداعية مختلفة تتميز بالأصالة والجدة، والمرونة والطلاقة، ثم اتخاذ القرار باختيار أفضل الحلول لحل المشكلة بشكل إبداعي (زارع وجلال ومحمد، ٢٠٢١، ص ٨).

ومما سبق يعرف الباحثون **الحل الإبداعي للمشكلات** بأنها نظام للتعامل مع المشكلات يستخدمه الطالب لفهم هذه المشكلات، وتوليد العديد من الأفكار غير العادية لمحاولة حلها، والتخطيط الأمثل لتنفيذ هذه الحلول. وتتكون من ثلاثة أبعاد هي: فهم المشكلة وتوليد الأفكار والتخطيط للتنفيذ.

الفرق بين الحل الإبداعي للمشكلات والحل التقليدى للمشكلات

يختلف الحل الإبداعي للمشكلات عن الحل التقليدي للمشكلات حيث أن حل المشكلة الذى

يتطلب تفكيراً تقاربياً يسمى بالحل التقليدي للمشكلات فى حين يسمى حل المشكلة التى تتطلب تفكيراً تباعدياً بالحل الإبداعي للمشكلات (سولسو، ٢٠٠٠، ص ٧١٢).

ويذكر شبيب (٢٠٠٤، ص ٣٦) أن الحل التقليدى للمشكلات يختلف عن الحل الإبداعي للمشكلات فى كيفية التعامل مع المشكلة وطريقة تناولها والناتج النهائي فى الحالتين. فطريقة حل المشكلات إبداعياً تحتاج إلى درجة عالية من الحساسية لدى من يتعامل مع المشكلة فى تحديدها وتحديد أبعادها، كما تحتاج أيضاً إلى درجة عالية من استنباط العلاقات سواء فى صياغة الفروض أو التوصل إلى الناتج الإبداعي، كما أن الناتج فى الحالتين مختلف ففى طريقة حل المشكلات تقليدياً قد يكون الناتج سبق التوصل إليه من قبل. أما فى طريقة حل المشكلات إبداعياً فإن الناتج يتميز بأنه أصيل وجديد وغير شائع، ولكنه يمكن تنفيذه وتحقيقه.

وحدد Robinson (2009, pp. 3 – 7) أربعة فروق بين الحل التقليدى للمشكلات والحل الإبداعي للمشكلات كالتالى:

١- تكون المشكلة فى الحل الإبداعي للمشكلات غامضة أى غير محددة جيداً، فالمشكلة الغامضة تكون لها العديد من الحلول المقبولة والملائمة وأهداف متعددة ممكنة؛ ومن هنا يتوفر حرية الإبداع. على الجانب الآخر تكون المشكلة فى الحل التقليدي للمشكلات واضحة ومحددة وبهذا يكون لها حل واحد صحيح؛ وهذا لا يوفر حرية الإبداع.

٢- يشمل الحل الإبداعي للمشكلات كل من التفكير التباعدي والتفكير التقاربي، فالتفكير التباعدي يعمل على توليد العديد من الأفكار والبدائل وذلك للوصول إلى أفكار جديدة ومتفردة، أما التفكير التقاربي فيعمل على تقييم هذه الأفكار والبدائل للوصول إلى حل إبداعي مفيد، بينما يحتاج الحل التقليدي للمشكلات للتفكير التقاربي فقط للوصول إلى حل تقليدي مألوف، وقد يكون استخدام هذا الحل من قبل.

٣- يتطلب الحل الإبداعي للمشكلات إلى الكثير من المصادر المعرفية وإلى اهتمام أكبر من الحل التقليدي للمشكلات.

٤- يتطلب الحل الإبداعي للمشكلات تنظيم المعلومات التى تم تخزينها مسبقًا واتحادها مع المعلومات المكتسبة الجديدة وذلك لابتكار معلومات جديدة أو حلول جديدة، وهذا لا يتم فى الحل التقليدي للمشكلات.

وقام محمد والشربينى (٢٠٠٣، ص ص ٢١٣ – ٢١٤) بتلخيص أوجه المقارنة بين الحل الإبداعي للمشكلات والحل التقليدي للمشكلات فى الجدول التالى:

جدول (١) مقارنة بين الحل الإبداعي للمشكلات والحل التقليدى للمشكلات

أوجه المقارنة	أسلوب الحل الإبداعي للمشكلات	أسلوب الحل التقليدى للمشكلات
نظام التفكير	مفتوح	مغلق
مسارات التفكير	أكثر تشعبا	أقل تشعبا
معطيات المشكلة	الانطلاق من فكرة لأخرى للوصول إلى حل المشكلة	التفكير ينحصر حول فكرة واحدة للوصول إلى الحل المطلوب
المعلومات والخبرات السابقة	تستخدم فى توليد أفكار جديدة بالاضافة إلى المعلومات الأخرى	توظف المعلومات فى ضوء الفكرة السائدة الواحدة التى توصل إلى الحل
الحلول التى يتم التوصل إليها	جديدة وغير مألوفة	مألوفة وشائعة وسهل الوصول إليها
طبيعة العمليات العقلية	العمليات التى تتم داخل عقل المبدع غالبا ما تكون معقدة ومتشعبة	العمليات التى تتم داخل عقل الفرد غيرالمبدع غالبا ما تكون بسيطة وغير معقدة وغير متشعبة
نوع الأفكار وكمها	متعددة وكثيرة نتيجة عملية التوليد	محدودة وترتبط مباشرة بالمشكلة
خصائص الأفراد	• صبور ولا يحبط بسرعة • يوجه تفكيره فى اتجاهات كثيرة • لا يقتصر على مدخل واحد • يفكر فى أكبر عدد ممكن من الاستجابات • يهتم بالمعلومات المباشرة وغير المباشرة	• قد لا يكون صبورا • يختصر المشكلة لتقليل الأفكار • يحصر التفكير فى مدخل واحد • التفكير ينصب على الحقائق والمعلومات ذات الصلة المباشرة بالمشكلة

ويتضح مما سبق أن الحل الإبداعي للمشكلات يختلف عن الحل التقليدي للمشكلات؛ فيتطلب الحل الإبداعي للمشكلات كل من التفكير التباعدي والتفكير التقاربي بهدف الوصول إلى حلول جديدة وغير مألوفة لم يسبق إليها أحد من قبل، كما يتطلب مهارات التفكير الإبداعي الأساسية: الطلاقة والمرونة والأصالة، بينما يتطلب الحل التقليدي للمشكلات التفكير التقاربي بهدف الوصول لحلول مناسبة للمشكلات، ولا يشترط فيه الأصالة ولا يستخدم كافة مهارات التفكير الإبداعي السابقة. والمهم فى الحل التقليدي أن يكون مناسباً ومرضياً للمشكلة وليست الحداثة شرط فيه.

نماذج الحل الإبداعي للمشكلات

إن نموذج الحل الإبداعي للمشكلات تم ذكره فى بادئ الأمر على يد العالم **أوسبورن** صاحب فكرة العصف الذهنى، ثم جاء بعده العالم **بارنز** الذي كرس (٤٠) عاماً من حياته فى قيادة الحلقات التدريبية فى مجال التفكير والإبداع (أبو جادو، ٢٠٠٤، ص ص ٤٠ – ٤١). وتم بناء

نموذج الحل الإبداعي للمشكلات على أساس قوي من البحوث حول الإبداع وحل المشكلات؛ حيث تم تغيير هذا النموذج بصفة دائمة فى محاولات لتقديم الأسلوب الذي يستخدم من قبل الأفراد الذين لديهم القدرة على حل المشكلات بطريقة فعالة (Scheinholtz, 2009, p. 9). **وفيما يلي عرض لبعض هذه النماذج:**

- نموذج **أوسبورن** للحل الإبداعي للمشكلات (١٩٥٣ – ١٩٦٣): حيث تتكون عملية الحل الإبداعي للمشكلات من سبع خطوات هى: التوجيه Orientation (تحديد المشكلة)، والإعداد Preparation (جمع البيانات)، والتحليل Analysis (تقسيم المادة المناسبة)، والفرض Hypothesis (جمع البدائل بجمع الآراء)، والحضانة Incubation (السكون حتى يتحقق الإشراق)، والتركيب أو التوليف Synthesis (وضع الأجزاء معًا)، وأخيراً التحقق Verification (تقييم الأفكار التى تم الانتهاء إليها) (Ray , 2007, p. 12). وفى عام (١٩٦٣) اختزل "أوسبورن" المراحل السبع التى قدمها عام (١٩٥٣) إلى ثلاث مراحل هى: إيجاد الحقائق، إيجاد الأفكار، إيجاد الحلول، وكان هذا نتيجة لاتساع قراءاته فى الإبداع فرأى أن هذه المراحل الثلاث أكثر ترابطا وقابلية للتطبيق الإجرائى عن المراحل السبع السابقة (عامر، ٢٠٠٨، ص ٩٢).
- نموذج **بارنز** للحل الإبداعي للمشكلات (١٩٦٧): قام بارنز (١٩٦٧) بتعديل نموذج أوسبورن للحل الإبداعي للمشكلات ليتكون من خمس خطوات لحل المشكلة بطريقة إبداعية بدلا من ثلاث، وتتمثل هذه الخطوات فى: البحث عن الحقائق Fact Finding، تحديد المشكلة Problem Finding، البحث عن الأفكار Idea Finding، البحث عن الحلول Solution Finding، والبحث عن قبول الحل Acceptance Finding (In: Basadur, Taggar, & Ngle, 1999, p. 111).
- نموذج **أوسبورن- بارنز** للحل الإبداعي للمشكلات (١٩٧٧): قامت نولر وبارنز بتطوير نموذج الحل الإبداعي للمشكلات ذى الخطوات الخمس السابق لـ بارنز (١٩٦٧) إلى شكل آخر أطلق عليه نموذج أوسبورن – بارنز؛ وهذه الخطوات هى: إيجاد الحقيقة، إيجاد المشكلة، إيجاد الفكرة، إيجاد الحل، قبول الحل (In: Isaksen& Treffinger, 2004, p. 80). وكان ميزة هذا النموذج تأكيده على التكامل والتوازن بين التفكير التباعدي والتفكير التقاربي. مع أنه يوحى بأن التفكير الإبداعي عملية خطية ذات مراحل متتابعة؛ فهو يشير إلى أن الحل الإبداعي للمشكلات يبدأ دائماً من مشكلة غير محددة وينتقل من مرحلة إلى أخرى حتى يصل إلى خطة التنفيذ (فى: الأعسر، ٢٠٠٠، ص ٥٣).

- نموذج **باسادور وزملاؤه** للحل الإبداعي للمشكلات (١٩٨٢): طور باسادور وزملاؤه (١٩٨٢) نموذج أوسبورن وبارنز السابق ليتضمن أربع خطوات أساسية فى عملية حل المشكلات هى: إيجاد المشكلة Problem Generating، صيغة وتحديد المشكلة Problem Formulating، حل المشكلة Problem Solving، تنفيذ الحل Solution Implementing. وتنقسم كل خطوة من الخطوات السابقة إلى خطوتين فرعيتين وينتج عن ذلك ثمانى خطوات؛ إيجاد الحقائق (إيجاد الحقائق وإيجاد المشكلات)، تحديد المشكلة (تعريف المشكلة وإيجاد الأفكار)، حل المشكلة (التقييم والاختبار وإيجاد المشكلات)، تنفيذ الحل (الفعل والقبول) (In: Ray, 2007, pp. 12 – 13).
- نموذج **ايزاكسن وتريفنجر** للحل الإبداعي للمشكلات (١٩٨٥): قدم ايزاكسن وتريفنجر نموذجاً للحل الإبداعي للمشكلة يتضمن ست مراحل يتم خلالهم التوازن بين التفكير التقاربي والتفكير التباعدي، هذه المراحل هى: المشكلة قبل التحديد، إيجاد البيانات، إيجاد المشكلة، إيجاد الفكرة، إيجاد الحل، قبول الحل (Isaksen, Droval, & Treffinger, 2011, p. 32). وقام تريفنجر وزملاؤه (١٩٩٤) بتطوير نموذج ايزاكسن وتريفنجر السابق ليصبح النموذج الجديد يتكون من **ثلاثة مكونات** للحل الإبداعي للمشكلات هى: فهم المشكلة، وتوليد الأفكار، والتخطيط للتنفيذ؛ وبداخل هذه المكونات الثلاثة توجد **ست خطوات** (Treffinger, 1995, p. 305).

المكون الأول: فهم المشكلة: يبدأ عمل هذا المكون من خلال طرح التساؤلات الصحيحة لوضع المشكلة على الطريق الصحيح للتوصل إلى حلول فعالة لهذه المشكلة (Treffinger, Isaksen, & Droval, 2006, p. 19). كما أن هذا المكون يتناول التوصل لنقطة تركز فيها جهدك لحل المشكلة؛ حيث إن الخطوة الأولى لتحقيق القفزة الإبداعية أن يتم فيها تركيز الجهد على المشكلة الصحيحة. كما أن تحديد المشكلة يساعد على إيجاد واستخدام البدائل الناجحة (Isaksen, Droval, & Treffinger, 2011, p. 32). وهناك ثلاث خطوات أساسية لهذا المكون: تحديد الموقف الغامض (المشكلة الضبابية قبل التحديد)، وجمع البيانات، وايجاد المشكلة.

١- تحديد الموقف الغامض (المشكلة الضبابية قبل التحديد): الهدف من هذه الخطوة هو توضيح الاتجاه الذي سوف يأخذه الفرد لبذل الجهد فى حل المشكلة التى تتميز بأنها غير محددة المعالم وغير تامة الوضوح (الأعسر، ٢٠٠٠، ص ١٥٣).

٢- جمع البيانات: فى هذه الخطوة أثناء التفكير التقاربى ينظم الفرد بياناته ويصنفها،

ويختار منها الأهم لحل الموقف الغامض، أى أنه ليس من المهم فى هذه الخطوة تجميع البيانات فقط، بل الأهم هو تنظيمها وتصنيفها واختيار الأهم منها (Treffinger, 1995, p. 307).

٣- إيجاد المشكلة: الهدف من هذه الخطوة هو التوصل لتحديد مشكلة تثير الرغبة فى حلها، وفى هذه المرحلة نضع صياغات متنوعة لمشكلات متعددة، ثم يتم اختيار أو استخلاص صياغة معينة تساعد وتدفع لتوليد الأفكار والبدائل المتعددة، كما تساعد هذه المرحلة تحديد الطريق الذي يوصل للحل (الأعسر، ٢٠٠٠، ص ٤٠).

المكون الثانى: توليد الأفكار: وتتضمن هذه المكون خطوة إيجاد الفكرة وهدفها إيجاد أكبر عدد ممكن من الحلول والأفكار وذلك باستخدام مهارات التفكير التباعدى لإنتاج حلول إبداعية متنوعة، وكلما زادت الأفكار زاد احتمال أن يكون بعضها الحل الأمثل، ويستخدم التفكير التقاربى ليحدد أى من هذه الحلول التى تبدو أكثر جدية عن غيرها (Treffinger, 1995, p. 307).

المكون الثالث: التخطيط للتنفيذ: الهدف من هذا المكون هو وضع معايير لتحليل ولتنقيح الاحتمالات المباشرة للحل، وترجمة الأفكار المهمة إلى إجراءات مفيدة ومقبولة (شبيب، ٢٠٠٤، ص ٤٤). ويتضمن هذا المكون خطوتين هما: إيجاد الحلول، وإيجاد قبول الحل أو تنفيذ الخطة (عامر، ٢٠٠٨، ص ٢٢١).

١- إيجاد الحلول: فى هذه الخطوة يتم وضع عدد من المحكات لمقارنة مختلف الحلول للمشكلة، وفى ضوء هذه المحكات يتم اختيار أفضل الحلول المقترحة.

٢- وإيجاد قبول الحل: فى هذه الخطوة يتم اقتراح مجموعة من الخطط والتى تصلح من خلالها تنفيذ الحل ثم الاستقرار على أفضل هذه الخطط لتنفيذها فعلياً.

وسيتناول الباحثون الحل الإبداعي للمشكلات من خلال نموذج **تريفنجر** والذي يرى أن مكونات الحل الإبداعي للمشكلات ثلاثة هى: فهم المشكلة، وتوليد الأفكار، والتخطيط للتنفيذ.

البحوث السابقة:

تتضمن البحوث السابقة مجموعة من البحوث المرتبطة بمتغيرات البحث الحالي مقسمة على محورين وهي كما يلي:

١ - **بحوث تناولت العلاقة بين فاعلية الذات الإبداعية والحل الإبداعي للمشكلات:**

تناول بحث **سرور وسليم (٢٠١٠)** التنبؤ بالحل الإبداعي للمشكلات من خلال المرونة

المعرفية والفاعلية الذاتية لدى عينة من طلاب الجامعة المتفوقين دراسياً، وتكونت العينة من (١٤٠) طالباً وطالبة من طلاب الفرقة الرابعة بكلية التربية بدمنهور، وتم تطبيق مجموعة من المقاييس هى: مقياس الحل الإبداعي للمشكلات، ومقياس المرونة المعرفية، ومقياس فاعلية الذات العامة. وباستخدام معاملات الارتباط وتحليل الانحدار توصلت نتائج البحث إلى وجود علاقة موجبة دالة إحصائياً بين الحل الإبداعي للمشكلات وكل من المرونة المعرفية وفاعلية الذات العامة، كما يمكن التنبؤ بالحل الإبداعي للمشكلات من خلال المرونة المعرفية وفاعلية الذات العامة.

وهدف بحث **Zhou, Hirst,& Shipton (2012)** إلى دراسة الدور الوسيط لفاعلية الذات الإبداعية فى العلاقة بين حل المشكلات والإبداع لدى الموظفين وتكونت العينة من (٢٧٠) موظفاً ومشرفيهم من (٣) مؤسسات صينية. وتم تطبيق عدة مقاييس عليهم من بينهم مقياس حل المشكلات ومقياس فاعلية الذات الإبداعية ومقياس الإبداع، وباستخدام تحليل الانحدار والنموذج السببى تم التوصل إلى وجود علاقة موجبة بين حل المشكلات وكل من فاعلية الذات الإبداعية والإبداع، كما يوجد علاقة موجبة بين فاعلية الذات الإبداعية والإبداع، كما أن فاعلية الذات الإبداعية تتوسط العلاقة بين حل المشكلات والإبداع.

واهتم بحث **Aurah (2013)** بدراسة تأثير ما وراء المعرفة، ومعتقدات فاعلية الذات على حل المشكلات الوراثية. واشتملت عينة البحث على (٢١٣٨) طالباً وطالبة من (١٧) مدرسة ثانوية بكينيا. وتم تطبيق مقياس ما وراء المعرفة ومقياس فاعلية الذات واختبار حل المشكلات الوراثية. وباستخدام تحليل التباين ومعاملات الارتباط وتحليل الانحدار المتعدد أظهرت النتائج أن ما وراء المعرفة لها تأثير إيجابي دال إحصائياً على حل المشكلات الوراثية لدى الطلبة، وتوسطت فاعلية الذات العلاقة بين ما وراء المعرفة وحل المشكلات الوراثية.

كما هدف بحث **العرسان (٢٠١٧)** دراسة العلاقة بين الكفاءة الذاتية الأكاديمية ومهارات حل المشكلات لدى طلبة جامعة حائل، وتكونت عينة البحث من (٤٥٠) طالباً وطالبة بجامعة حائل، وتم تطبيق مقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية ومقياس مهارات حل المشكلات. وباستخدام المتوسطات ومعاملات الارتباط تم التوصل إلى وجود علاقة موجبة دالة إحصائياً بين الكفاءة الذاتية الأكاديمية ومهارات حل المشكلات لدى طلبة الجامعة.

واهتم بحث **Susilo& Retnawati (2018)** بالتعرف على العلاقة بين فاعلية الذات الرياضية وما وراء المعرفة وحل المشكلات الرياضية. واشتملت عينة البحث على (٣٤٥) طالباً

وطالبة من المرحلة الثانوية بأندونيسيا. وتم تطبيق مقياس ما وراء المعرفة ومقياس فاعلية الذات فى الرياضيات واختبار حل المشكلات فى الرياضيات. وباستخدام معاملات الارتباط أظهرت النتائج وجود علاقة موجبة دالة إحصائياً بين فاعلية الذات الرياضية وحل المشكلات الرياضية، وأيضاً وجود علاقة موجبة دالة إحصائياً بين ما وراء المعرفة وحل المشكلات الرياضية، كما أظهرت النتائج أن لكل من فاعلية الذات الرياضية وما وراء المعرفة تأثير ايجابى دال إحصائياً على حل المشكلات الرياضية لدى الطلبة.

كما سعى بحث **برهم وطلافحة (٢٠١٩)** إلى التعرف على مستوى الفاعلية الذاتية لمعلمى اللغة العربية بالأردن وعلاقتها بالقدرة على حل المشكلات الطلابية، وتكونت عينة البحث من معلمى ومعلمات اللغة العربية فى المدارس التابعة لمديرية تربية الزرقاء الأولى والبالغ عددهم (١٣٣) معلماً ومعلمة، وأدوات البحث اشتملت على مقياس الفاعلية الذاتية، ومقياس القدرة على حل المشكلات الطلابية وباستخدام معاملات الارتباط تم التوصل إلى وجود علاقة موجبة دالة إحصائياً بين الفاعلية الذاتية الأكاديمية والقدرة على حل المشكلات الطلابية لدى المعلمين.

أما بحث **Yuliani،Kusumah, & Sumarmo (2019)** فهدف إلى الكشف عن العلاقة بين فاعلية الذات الرياضية والحل الإبداعي للمشكلات الرياضية. واشتملت عينة البحث على (٢٥) طالباً وطالبة من طلاب الصف الثامن. وتم تطبيق مقياس فاعلية الذات فى الرياضيات ومقياس الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية. وباستخدام معاملات الارتباط أشارت النتائج إلى أنه لا يوجد علاقة بين فاعلية الذات الرياضية والحل الإبداعي للمشكلات الرياضية.

وتناول **بحث لعيبى (٢٠٢١)** إلى دراسة الإسهام النسبي لفاعلية الذات فى التنبؤ بأسلوب حل المشكلات لدى طلبة معهد الفنون الجميلة، وتكونت العينة من (٤٠٠) طالباً وطالبة من جميع الفرق وكل أقسام المعهد، وبتطبيق مقياسى أساليب حل المشكلات وفاعلية الذات وباستخدام معاملات الارتباط وتحليل الانحدار تم التوصل إلى وجود علاقة موجبة دالة إحصائياً بين أساليب حل المشكلات وفاعلية الذات، كما أسهمت فاعلية الذات بالتنبؤ بأساليب حل المشكلات الأربعة.

٢ – بحوث تناولت العلاقة بين بيئة التعلم الإبداعية والحل الإبداعي للمشكلات:

هدف بحث **Jindal-Snap, et al., (2013)** دراسة تأثير بيئات التعلم الإبداعية على المتعلمين، وفى هذا الإطار تم فحص (٢١٠) بحث والتى تم نشرها فى الفترة الزمنية من ٢٠٠٥م إلى ٢٠١١م، حيث تم مراجعة هذه البحوث مراجعة منهجية للبحوث التربوية والسياسات والأدبيات المهنية المتعلقة بالبيئات الإبداعية للتعلم فى المدارس. توصلت نتائج البحث إلى أن

بيئات التعلم الإبداعية لها تأثير إيجابي على العديد من المتغيرات وهي: تحصيل الطلاب، والثقة، والمرونة، والتحفيز، ومهارات التعامل مع الآخرين، والحضور إلى المدرسة. كما يوجد تأثير إيجابي لبيئة التعلم الإبداعية على **حل المشكلات** والتفكير الإبداعي وذلك من خلال التجارب المرحة وأساليب التعلم القائمة على الألعاب وكذلك البحث والاستقصاء.

وتناول بحث **Sophonhiranraka, Suwannatthachoteb, Ngudgratokec (2015)** التحقيق فى العوامل التي تؤثر على الحل الإبداعي للمشكلات فى بيئة التعلم المدمج. حيث تم استخدام تحليل المحتوى لتحليل (٢٠) دراسة بحثية. وأظهرت النتائج وجود خمسة عناصر رئيسية فى بيئة التعلم المدمج كانت الأكثر تأثيراً على الحل الإبداعي للمشكلات وهذه العوامل هى: أنشطة التعلم، ومصادر التعلم، والتغذية الراجعة، والتفاعل التعليمي، والتقييم. كما تم اقتراح تسعة عوامل كإطار عمل لتصميم التعلم المدمج لتحسين أداء الحل الإبداعي للمشكلات وهي: فهم التحدى، وتوليد الأفكار، والتحضير للعمل، والتخطيط لمنهجك الخاص، وأنشطة التعلم، ومصادر التعلم، والتغذية الراجعة، والتفاعل التعليمي، والتقييم.

واهتم **Fiteriani, et al., (2020)** بحث بالكشف عن تأثير التعلم القائم على المشروعات فى بيئة تعلم (STEM) على تنمية الحل الإبداعي للمشكلات ومهارات ما وراء المعرفة. وتكونت العينة من (٥٢) طالباً بالصف الثانى الثانوى، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين: التجريبية (٢٨)، والضابطة (٢٤)، وتم تطبيق اختبار لقياس قدرات الحل الإبداعي للمشكلات، ومقياس مهارات ما وراء المعرفة على المجموعتين تجريبية وضابطة قبلى وبعدى، وباستخدام اختبار (ت) وحساب حجم التأثير توصلت نتائج البحث إلى وجود فاعلية وحجم تأثير كبير للتعلم القائم على المشروعات فى بيئة تعلم (STEM) على تنمية الحل الإبداعي للمشكلات ومهارات ما وراء المعرفة.

وسعى بحث **Karamustafaoğlu& Pektaş (2022)** إلى تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات فى بيئة التعلم خارج المدرسة باستخدام أنشطة (STEM) القائمة على الاستقصاء، وبحث تأثيرها على وعي الطلاب في (العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات). تكونت العينة من (٣٢) طالباً فى الصف الحادي عشر تم اختيارهم طواعية. تم استخدام مقاييس الحل الإبداعي للمشكلات والوعي بالعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) ونموذج مقابلة شبه منظم فى الدراسة. أظهرت النتائج أن أنشطة العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات القائمة على الاستفسار المخطط لها فى بيئة التعلم خارج المدرسة حسنت مهارات الحل الإبداعي

للمشكلات لدى الطلاب كما حسنت وعيهم بالعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، وأيضا شجعتهم على العمل بشكل تعاوني.

تعقيب على البحوث والدراسات السابقة:

من خلال العرض السابق للبحوث السابقة؛ يتضح تنوع الأهداف والأدوات وحجم ونوع العينة التي تم تطبيق عليها، وكذلك البيئة التي تم التطبيق فيها، والنتائج التي توصلت إليها تلك البحوث.

فقد تنوعت أهداف البحوث والدراسات السابقة، فهناك بحوث تناولت الاسهام النسبى لفاعلية الذات فى التنبؤ بحل المشكلات؛ حيث تناول بحث سرور وسليم (٢٠١٠) التنبؤ بالحل الإبداعي للمشكلات من خلال فاعلية الذات العامة، وتناول بحث لعيبى (٢٠٢١) دراسة الإسهام النسبي لفاعلية الذات فى التنبؤ بأسلوب حل المشكلات، ودرس بحث Aurah (2013) تأثير فاعلية الذات العامة على حل المشكلات الوراثية. ومنهم من اهتم بدراسة العلاقة بين فاعلية الذات وحل المشكلات بصفة عامة مثل بحث العرسان (٢٠١٧) وبحث برهم وطلافحة (٢٠١٩)، وتناول بحث Yuliani, et al., (2019)، وبحث Susilo& Retnawati (2018) العلاقة بين فاعلية الذات الرياضية وحل المشكلات الرياضية، أما بحث Zhou, Hirst, & Shipton (2012) فتناول دراسة الدور الوسيط لفاعلية الذات الإبداعية فى العلاقة بين حل المشكلات والإبداع.

كذلك تم عرض بحوث تناولت بيئة التعلم والحل الإبداعي للمشكلات فهدف بحث Jindal–Snap, et al., (2013). دراسة تأثير بيئات التعلم الإبداعية على المتعلمين وتوصلت نتائجه إلى أن بيئات التعلم الإبداعية لها تأثير إيجابي على العديد من المتغيرات منها حل المشكلات، وتناول بحث Sophonhiranraka, et al., (2015) دراسة العوامل التي تؤثر على الحل الإبداعي للمشكلات فى بيئة التعلم المدمج. واهتم بحث Fiteriani, et al., (2020) بالكشف عن تأثير التعلم القائم على المشروعات فى بيئة تعلم (STEM) على تنمية الحل الإبداعي للمشكلات، وسعى بحث Karamustafaoğlu & Pektaş (2022) إلى تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات فى بيئة التعلم خارج المدرسة باستخدام أنشطة (STEM) القائمة على الاستقصاء.

وتنوعت العينات التي طُبّقت عليها الأدوات المستخدمة في البحوث التي تم عرضها، فهناك بحوث تم تطبيقها على طلبة الجامعة مثل بحث كل من سرور وسليم (٢٠١٠)، والعرسان (٢٠١٧)، ولعيبى (٢٠٢١)، وهناك بحوث تناولت المرحلة الثانوية مثل بحث كل من Aurah (2013) ، و Susilo& Retnawati (2018)، و Fiteriani, et al., (2020)، و Karamustafaoğlu&

(2022) Pektaş وانفرد بحث برهم وطلافحة (٢٠١٩) بالتطبيق على المعلمين، كما انفرد بحث(2019) ,.Yuliani , et al بالتطبيق على المرحلة الاعدادية.

وبالنظر إلى البحوث السابقة التى تم عرضها يتضح أنه لم يتم تناول متغيرات البحث الحالى مجتمعة في أي بحث، كما أنه لا يوجد أي بحث تم تطبيقه على طلبة برنامج (STEM) فى كليات التربية، فضلًا عن أنه لا يوجد أي بحث تطبيقي تناول التنبؤ بالحل الإبداعي للمشكلات من خلال بيئة التعلم الإبداعية، كذلك لم يتم حساب مستوى الحل الإبداعي للمشكلات في أي من البحوث، فضلًا عن أنه لم تتم دراسة الإسهام النسبي للمتغيرات المستقلة في التنبؤ بالمتغير التابع – في حدود علم الباحثون– لذلك يسعى البحث الحالي إلى الكشف عن مستوى الحل الإبداعي للمشكلات، وعلاقة كل من فاعلية الذات الإبداعية وبيئة التعلم الإبداعية بالحل الإبداعي للمشكلات، وتحديد إمكانية التنبؤ بالحل الإبداعي للمشكلات من فاعلية الذات الإبداعية وبيئة التعلم الإبداعية لدى طلبة برنامج (STEM) فى كليات التربية، وهذا قد يمثل إضافة جديدة تفيد في الوقوف على العوامل المؤدية للحل الإبداعي للمشكلات.

فروض البحث:

بناء على نتائج البحوث السابقة المرتبطة والأدبيات التى تم عرضها، يمكن صياغة فروض البحث كما يلي:

١- يوجد مستوى متوسط للحل الإبداعي للمشكلات لدى طلبة برنامج (STEM) بكليات التربية.

٢- توجد علاقة موجبة دالة إحصائيًا بين فاعلية الذات الإبداعية والحل الإبداعي للمشكلات لدى طلبة برنامج (STEM) بكليات التربية.

٣- توجد علاقة موجبة دالة إحصائيًا بين بيئة التعلم الإبداعية والحل الإبداعي للمشكلات لدى طلبة برنامج (STEM) بكليات التربية.

٤- يمكن التنبؤ بالحل الإبداعي للمشكلات من فاعلية الذات الإبداعية وبيئة التعلم الإبداعية لدى طلبة برنامج (STEM) بكليات التربية.

منهجية البحث وإجراءاته:

أولًا: مجتمع البحث: يتكون **المجتمع الأصلى للبحث** من جميع طلبة الفرقتين الأولى والثانية والمقيدين ببرنامج (STEM) للعام الجامعى ٢٠٢٢/ ٢٠٢٣م بكليات التربية من خمس جامعات مصرية هم: الزقازيق، وعين شمس، والمنيا، والمنصورة، وأسيوط، وعددهم (٥٢٣) طالبًا وطالبة.

ثانيًا: عينة البحث: تكونت **عينة البحث الأساسية** من (١٧٠) طالبًا وطالبة بالفرقة الأولى والثانية المقيدين ببرنامج (STEM) بكليات التربية بجامعات (الزقازيق وعين شمس والمنيا) من التخصصات التالية (رياضيات- كيمياء- فيزياء- بيولوجى)، بمتوسط عمر زمني (١٨,٤٠٤) وانحراف معيارى (٠,٧٧٨)، وجدول رقم (٢) يوضح توصيف عينة البحث الأساسية. كما تكونت **عينة الخصائص السيكومترية** من (٨٥) طالبًا وطالبة بالفرقة الأولى والثانية المقيدين ببرنامج (STEM) بكليات التربية بجامعات (الزقازيق وعين شمس والمنيا) بمتوسط عمر زمني (١٨,٤٦٧) وانحراف معيارى (٠,٦٢٢)، وقد تم استخدام بيانات هذه العينة فى حساب الثبات والصدق لمقاييس البحث.

جدول (٢) توصيف عينة البحث الأساسية

الفرقة		الأولى	الثانية	المجموع
الجامعة	الزقازيق	٥١	٢٧	٧٨
	عين شمس	٤٢	-	٤٢
	المنيا	٢٩	٢١	٥٠
المجموع		١٢٢	٤٨	١٧٠

ثالثًا: أدوات البحث:

(١) مقياس فاعلية الذات الإبداعية: إعداد الباحثون

لإعداد هذا المقياس قام الباحثون بالاطلاع على الإطار النظرى والبحوث السابقة والمرتبطة بهذا المجال، كما تم مسح لعدد من المقاييس الأجنبية المنشورة فيما يخص قياس فاعلية الذات الإبداعية مثل بحوث كل من: Abbott (2010)؛ Karwowski (2011)؛ Chen (2016)؛ و Hang (2018) ولجأ الباحثون لبناء هذا المقياس حيث إن المقاييس السابق ذكرها طُبقت على عينات تختلف فى خصائصها مع خصائص عينة البحث الحالى ــ طلبة برنامج (STEM) بكليات التربية ــ، وتم تحديد بعدين لقياس فاعلية الذات الإبداعية وهما: فاعلية الذات فى التفكير الإبداعي وفاعلية الذات فى الأداء الإبداعي. وصاغ الباحثون (٢٠) مفردة بمعدل (١٠) مفردات لكل بعد صيغت جميعها بشكل إيجابى، تتم الاستجابة على كل منها من خلال مقياس متدرج من خمس نقاط علي طريقة ليكرت هي (موافق بشدة، موافق، محايد، غير موافق، غير موافق بشدة)، وتأخذ الدرجات (٥-٤- ٣- ٢- ١) علي الترتيب. وللتحقق من صلاحية هذه المفردات تم عرضها على عدد من المُحكمين من قسمى علم النفس التربوى والصحة النفسية بكلية التربية جامعة الزقازيق. وقد تم تطبيق المقياس فى صورته المبدئية على عينة الخصائص السيكومترية، **وقام الباحثون بالإجراءات الآتية:**

أولًا: حساب الثبات: وتم حساب الثبات بعدة طرق وهي:

أ- ثبات مقياس فاعلية الذات الإبداعية عن طريق معامل الثبات ألفا كرونباخ: تم حساب ثبات المقياس باستخدام طريقة ألفا لـــ "كرونباخ"، حيث حُسبت معاملات ثبات المقياس بمفرداته عن طريق حساب ثبات المقياس ككل فى حالة حذف درجة المفردة If–item deleted وكانت النتائج موضحة فى الجدول التالى:

جدول (٣) معاملات ألفا كرونباخ لثبات أبعاد مقياس فاعلية الذات الإبداعية

فاعلية الذات فى التفكير الإبداعي		فاعلية الذات فى الأداء الإبداعي	
رقم المفردة	معامل ألفا بعد حذف درجة المفردة	رقم المفردة	معامل ألفا بعد حذف درجة المفردة
١	٠,٧٤٨	١١	٠,٧٦٧
٢	٠,٧٢٩	١٢	٠,٧٥١
٣	٠,٧٤٦	١٣	٠,٧٣٦
٤	٠,٧٢٠	١٤	٠,٧٦٨
٥	٠,٧٣٠	١٥	٠,٧٤٨
٦	٠,٧٤٥	١٦	٠,٧٥٩
٧	٠,٧٩٨	١٧	٠,٧٣٩
٨	٠,٧٣٢	١٨	٠,٧٦٤
٩	٠,٧٢٤	١٩	٠,٧٥١
١٠	٠,٧٣٩	٢٠	٠,٧٧٠
معامل ثبات البعد		معامل ثبات البعد	
٠,٧٦٢		٠,٧٧٦	
معامل ثبات المقياس ككل		٠,٨٥٦	

يتضح من الجدول رقم (٣) أن معامل ألفا للمفردات فى حالة حذف كل مفردة أقل من أو يساوى معامل ألفا للبعد الذي تنتمي إليه المفردة، ماعدا المفردة رقم (٧) فى بعد فاعلية الذات فى التفكير الإبداعي حيث وجد أن تدخل هذه المفردة يؤدي إلى خفض معامل الثبات، ولذلك تم حذفها نهائياً. وأعيد حساب معامل الثبات لهذا البعد وذلك بعد حذف هذه المفردة فأصـــبحت (٠,٧٩٨)، كما أعيد حساب معامل الثبات للمقياس ككل بعد حذف هذه المفردة فأصبح (٠,٨٧٢).

ب– ثبات الأبعاد الفرعية والثبات الكلي لمقياس فاعلية الذات الإبداعية:

تم حساب ثبات الأبعاد الفرعية والثبات الكلي لمقياس فاعلية الـــذات الإبداعيـــة بطريقـــة التجزئة النصفية لـــ "سبيرمان / براون" فكانت النتائج كما بالجدول التالى.

جدول (٤) معاملات ثبات الأبعاد الفرعية والثبات الكلي لمقياس فاعلية الذات الإبداعية

أبعاد مقياس فاعلية الذات الإبداعية	فاعلية الذات فى التفكير الإبداعي	فاعلية الذات فى الأداء الإبداعي	الدرجة الكلية للمقياس
التجزئة النصفية*	٠,٨٦٦	٠,٨٧٣	٠,٩٠٤

* التجزئة النصفية بعد التصحيح لنصفي الاختبار

ويتضح من الجدول رقم (٤) ثبات أبعاد مقياس فاعلية الذات الإبداعية وثبات المقياس ككل. وعموماً فإن المقياس ككل على درجة عالية من الثبات.

ثانيا: صدق مقياس فاعلية الذات الإبداعية:

صدق المفردات:

تم حساب صدق مفردات مقياس **فاعلية الذات الإبداعية** عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجة المفردة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه المفردة فى حالة حذف درجة المفردة من الدرجة الكلية للبعد التي تنتمي إليه، والنتائج موضحة فى الجدول التالى:

جدول (٥) معاملات الارتباط بين درجة المفردة والدرجة الكلية لأبعاد مقياس فاعلية الذات الإبداعية فى حالة حذف درجة هذه المفردة من الدرجة الكلية للبعد

فاعلية الذات فى التفكير الإبداعي		فاعلية الذات فى الأداء الإبداعي	
رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط
١	٠,٣٨٩**	١١	٠,٣٦١**
٢	٠,٥٣٠**	١٢	٠,٤٩٧**
٣	٠,٣٩٤**	١٣	٠,٥٩٤**
٤	٠,٥٧٩**	١٤	٠,٣٦١**
٥	٠,٥٣٩**	١٥	٠,٥٠٨**
٦	٠,٤٤٣**	١٦	٠,٤٣٤**
٧	تم حذفها	١٧	٠,٥٧٧**
٨	٠,٥١٢**	١٨	٠,٣٩٦**
٩	٠,٥٣٧**	١٩	٠,٤٩٤**
١٠	٠,٤٦٨**	٢٠	٠,٢٢١*

** دال عند مستوى دلالة (٠,٠١)، * دال عند مستوى دلالة (٠,٠٥).

ويتضح من الجدول رقم (٥) أن جميع معاملات الارتباط دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١)، و(٠,٠٥) مما يدل على صدق جميع مفردات المقياس، وبالتالى يتميز المقياس بالصدق الداخلي.

كما تم حساب معاملات ارتباط الأبعاد الفرعية لمقياس فاعلية الذات الإبداعية والدرجة الكلية للمقياس، وكانت قيم معاملات الارتباط كما يوضحها الجدول التالى:

جدول (٦) معاملات الارتباط بين أبعاد مقياس فاعلية الذات الإبداعية والدرجة الكلية للمقياس

أبعاد مقياس فاعلية الذات الإبداعية	فاعلية الذات فى التفكير الإبداعي	فاعلية الذات فى الأداء الإبداعي
معامل الارتباط	٠,٩٣٢**	٠,٩١٦**

ويتضح من الجدول رقم (٦) أن جميع معاملات الارتباط دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١)، وهذا يدل على صدق أبعاد مقياس فاعلية الذات الإبداعية.

ومن الإجراءات السابقة وفى ضوء ما تم حسابه من الثبات والصدق أصبح مقياس **فاعلية الذات الإبداعية** يتكون فى صورته النهائية من (١٩) مفردة، ويكون أقل درجة يحصل عليها الطالب فى هذا المقياس هى (١٩) وأعلى درجة هى (٩٥)، وهو يتمتع بدرجة عالية من الثبات والصدق مما يسمح بتطبيقة على العينة النهائية للتحقق من فروض البحث الحالى.

(٢) مقياس بيئة التعلم الإبداعية: إعداد الباحثون

لإعداد هذا المقياس قام الباحثون بالاطلاع على الإطار النظرى والبحوث السابقة والمرتبطة بهذا المجال، كما تم مسح لعدد من المقاييس العربية والأجنبية المنشورة فيما يخص قياس بيئة التعلم الإبداعية مثل بحوث كل من (Vaughan, et al., (2014؛ (Kilic, et al., (2018؛ Richardson & Mishra (2018)؛ و Fancourt, Garnett, Spiro, West, & Mullensiefen (2019)، وبعض المفردات الواردة ببعض البحوث. ولجأ الباحثون لبناء هذا المقياس حيث إن المقاييس السابق ذكرها طُبقت على عينات تختلف فى خصائصها مع خصائص عينة البحث الحالى –طلبة برنامج (STEM) بكليات التربية–، وتم تحديد أربعة أبعاد لقياس بيئة التعلم الإبداعية وهي: (ممارسات المعلم التدريسية الإبداعية، والمشاركة الفعالة للطالب، والإمكانيات المادية، ومناخ التعلم الإيجابى). وصاغ الباحثون (٣١) مفردة رُوعى تمثيلها للأبعاد الأربعة صيغت جميعها بشكل إيجابى، تتم الاستجابة على كل منها من خلال مقياس متدرج من خمس نقاط على طريقة ليكرت هي (موافق بشدة، موافق، محايد، غير موافق، غير موافق بشدة)، وتأخذ الدرجات (٥–٤–

٣- ٢- ١) على الترتيب. وللتحقق من صلاحية هذه المفردات تم عرضها على عدد من المُحكمين من قسمى علم النفس التربوى والصحة النفسية بكلية التربية جامعة الزقازيق. وقد تم تطبيق المقياس فى صورته المبدئية على **عينة الخصائص السيكومترية، وقام الباحثون بالإجراءات الآتية:**

أولًا: حساب الثبات: وتم حساب الثبات بعدة طرق وهي:

أ- ثبات مقياس بيئة التعلم الإبداعية عن طريق معامل الثبات ألفا كرونباخ: تم حساب ثبات المقياس باستخدام طريقة ألفا لـ "كرونباخ"، حيث حُسبت معاملات ثبات المقياس بمفرداته عن طريق حساب ثبات المقياس ككل فى حالة حذف درجة المفردة If–item deleted وكانت النتائج موضحة فى الجدول التالى:

جدول (٧) معاملات ألفا كرونباخ لثبات أبعاد مقياس بيئة التعلم الإبداعية

ممارسات المعلم التدريسية الإبداعية		المشاركة الفعالة للطالب		الإمكانيات المادية		مناخ التعلم الإيجابى	
رقم المفردة	معامل ألفا بعد حذف المفردة	رقم المفردة	معامل ألفا بعد حذف المفردة	رقم المفردة	معامل ألفا بعد حذف المفردة	رقم المفردة	معامل ألفا بعد حذف المفردة
١	٠,٨٥٤	١١	٠,٧٢٨	١٩	٠,٧٩٣	٢٦	٠,٦٤١
٢	٠,٨٥٠	١٢	٠,٦٧٣	٢٠	٠,٧٩٧	٢٧	٠,٧٢٩
٣	٠,٨٤٤	١٣	٠,٦٧٠	٢١	٠,٧٤٧	٢٨	٠,٦٩٣
٤	٠,٨٥٥	١٤	٠,٧٠٤	٢٢	٠,٧٣٨	٢٩	٠,٦٦٣
٥	٠,٨٦٤	١٥	٠,٦٨٣	٢٣	٠,٧٥٦	٣٠	٠,٧٣٨
٦	٠,٨٤٤	١٦	٠,٦٩٣	٢٤	٠,٧٨٤	٣١	٠,٧٠٣
٧	٠,٨٥٢	١٧	٠,٧٥٧	٢٥	٠,٧٥٣		
٨	٠,٨٥٩	١٨	٠,٧٣٢				
٩	٠,٨٤٧						
١٠	٠,٨٤٣						
معامل ثبات البعد		معامل ثبات البعد		معامل ثبات البعد		معامل ثبات البعد	
٠,٨٦٤		٠,٧٣٤		٠,٧٩٧		٠,٧٣٩	
معامل ثبات المقياس ككل						٠,٨٨٢	

يتضح من الجدول رقم (٧) **أن:** معامل ألفا للمفردات فى حالة حذف كل مفردة أقل من أو يساوى معامل ألفا للبعد الذي تنتمي إليه المفردة ماعدا المفردة رقم (١٧) فى البعد الثاني المشاركة الفعالة للطالب، حيث وجد أن تدخل هذه المفردة يؤدي إلى خفض معامل الثبات، ولذلك تم حذفها نهائيًا. وأعيد حساب معامل الثبات لهذا البعد بعد حذف هذه المفردة فأصبح (٠,٧٥٧)، كما أعيد حساب معامل الثبات للمقياس ككل بعد حذف هذه المفردة فأصبح (٠,٨٨٨).

ب-ثبات الأبعاد الفرعية والثبات الكلي لمقياس بيئة التعلم الإبداعية:

تم حساب ثبات الأبعاد الفرعية والثبات الكلي لمقياس بيئة التعلم الإبداعية بطريقة التجزئة

النصفية لـــ "سبيرمان / براون" فكانت النتائج كما بالجدول التالى:

جدول (٨) معاملات ثبات الأبعاد الفرعية والثبات الكلي لمقياس بيئة التعلم الإبداعية

أبعاد مقياس بيئة التعلم الإبداعية	ممارسات المعلم التدريسية الإبداعية	المشاركة الفعالة للطالب	الإمكانيات المادية	مناخ التعلم الإيجابى	الدرجة الكلية للمقياس
التجزئة النصفية*	٠,٨٧٣	٠,٨٠٨	٠,٨١٣	٠,٧٧٣	٠,٩١٢

ويتضح من الجدول رقم (٨) ثبات أبعاد مقياس بيئة التعلم الإبداعية وثبات المقياس ككل. وعموماً فإن المقياس ككل على درجة عالية من الثبات.

ثانيا: صدق مقياس بيئة التعلم الإبداعية:

أ-صدق المفردات:

تم حساب صدق مفردات مقياس **بيئة التعلم الإبداعية** عن طريق حساب معامل الارتبـــاط بين درجة المفردة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه المفردة فى حالة حذف درجة المفردة من الدرجة الكلية للبعد التي تنتمي إليه، والنتائج موضحة فى الجدول التالى:

جدول :(٩) معاملات الارتباط بين درجة المفردة والدرجة الكلية لأبعاد مقياس بيئة التعلم الإبداعية فى حالة حذف درجة هذه المفردة من الدرجة الكلية للبعد

ممارسات المعلم التدريسية الإبداعية		المشاركة الفعالة للطالب		الإمكانيات المادية		مناخ التعلم الإيجابى	
رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط
١	٠,٥٤٣**	١١	٠,٣٢٠**	١٩	٠,٤٠٩**	٢٦	٠,٦٥٩**
٢	٠,٦٠٨**	١٢	٠,٦١١**	٢٠	٠,٢٩٣**	٢٧	٠,٣٧١**
٣	٠,٦٧٣**	١٣	٠,٥٩٩**	٢١	٠,٦٤٦**	٢٨	٠,٥٢٣**
٤	٠,٥٣٠**	١٤	٠,٤٦٤**	٢٢	٠,٦٨٧**	٢٩	٠,٥٩٤**
٥	٠,٣٨٠**	١٥	٠,٥٥٣**	٢٣	٠,٦٠٤**	٣٠	٠,٢٦٣*
٦	٠,٦٦٥**	١٦	٠,٥٢٤**	٢٤	٠,٤٦٩**	٣١	٠,٤٧٢**
٧	٠,٥٨٥**	١٧	تم حذفها	٢٥	٠,٦٤٢**		
٨	٠,٥٣٥**	١٨	٠,٣٠٣**				
٩	٠,٦٢٦**						
١٠	٠,٦٧٩**						

ويتضح من الجدول رقم (٩) أن جميع معاملات الارتباط دالة إحصـــائياً عنـــد مســـتوى دلالـــة (٠,٠١)، و(٠,٠٥)، مما يدل على صدق جميع مفردات المقياس، وبالتالى يتميز المقياس بالصدق الداخلي.

كما تم حساب معاملات ارتباط الأبعاد الفرعية لمقياس بيئة التعلم الإبداعيـــة والدرجـــة الكلية للمقياس، وكانت قيم معاملات الارتباط كما يوضحها الجدول التالى:

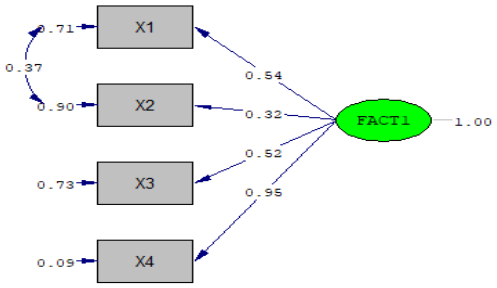
جدول (١٠) معاملات الارتباط بين أبعاد مقياس بيئة التعلم الإبداعية والدرجة الكلية للمقياس

أبعاد مقياس بيئة التعلم الإبداعية	ممارسات المعلم التدريسية الإبداعية	المشاركة الفعالة للطالب	الإمكانيات المادية	مناخ التعلم الإيجابى
معامل الارتباط	٠,٨١٤**	٠,٨٩٧**	٠,٧٩٢**	٠,٨٦١**

ويتضح من الجدول رقم (١٠) أن جميع معاملات الارتباط دالة إحصائيًا عنـــد مســـتوى دلالة (٠,٠١)، وهذا يدل على صدق أبعاد مقياس بيئة التعلم الإبداعية.

ب- الصدق العاملى لمقياس بيئة التعلم الإبداعية:

تم حساب صدق المقياس عن طريق إجراء التحليل العاملى التوكيدى لمصفوفة معاملات الارتباط بين أبعاد مقياس **بيئة التعلم الإبداعية** عن طريق اختبار نموذج العامل الكامن العام حيث افترض أن جميع العوامل المشاهدة لمقياس بيئة التعلم الإبداعية تنتظم حول عامل كـــامن واحـــد، وأسفرت النتائج على الآتى:



Chi-Square=3.23, df=1, P-value=0.07231, RMSEA=0.163

شكل (١) المسار التخطيطى لنموذج التحليل العاملى التوكيدى للمتغيرات المشاهدة الأربعة لمقياس بيئة التعلم الإبداعية التي تشبعت بعامل كامن واحد

يتضح من الشكل رقم (١) أن قيمة كا^{2} تساوى (٣,٢٣) وهي غير دالة إحصائيًا، ودرجات حرية تساوى (١)، وجذر متوسط مربعات خطأ الاقتراب (RMSEA) يساوى (٠,١٦٣) مما يشر إلى مطابقة النموذج الجيدة للبيانات موضع الاختبار، مما يؤكد قبول هذا النموذج. والجدول التالى

يوضح نتائج التحليل العاملى التوكيدى لأبعاد مقياس بيئة التعلم الإبداعية وتشبعات الأبعاد بالعامل الكامن العام:

جدول (١١) نتائج التحليل العاملى التوكيدى لأبعاد مقياس بيئة التعلم الإبداعية وتشبعات الأبعاد بالعامل الكامن العام وقيمة "ت" والخطأ المعيارى

أبعاد مقياس بيئة التعلم الإبداعية	التشبع بالعامل الكامن	الخطأ المعيارى لتقدير التشبع	قيم "ت" ودلالتها الإحصائية	معامل الثبات
ممارسات المعلم التدريسية الإبداعية	٠,٥٤١	٠,١٢٨	٤,٢٣٥**	٠,٢٩٣
المشاركة الفعالة للطالب	٠,٣١٩	٠,١١٩	٢,٦٧٦**	٠,١٠٢
الإمكانيات المادية	٠,٥١٨	٠,١٢٦	٤,٠٩٨**	٠,٢٦٨
مناخ التعلم الإيجابى	٠,٩٥٢	٠,١٦٠	٥,٩٤٨**	٠,٩٠٧

يتضح من الجدول رقم (١١) أن معاملات الصدق الأربعة (التشبعات) دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١). ويلاحظ أن المتغير المشاهد الرابع (مناخ التعلم الإيجابي) هو أفضل مؤشر صدق للمتغير الكامن **بيئة التعلم الإبداعية** حيث إن معامل صدقه أو تشبعه بالعامل الكامن يساوى (٠,٩٥٢) يليه المتغير المشاهد الأول (**ممارسات المعلم التدريسية الإبداعية**). ويمكن القول أن نتائج التحليل العاملى التوكيدى قدمت دليلًا قوياً على صدق البناء التحتى أو الكامن لمقياس **بيئة التعلم الإبداعية** وهو عبارة عن عامل كامن عام واحد تنتظم حوله العوامل الفرعية الأربعة المشاهدة: (ممارسات المعلم التدريسية الإبداعية، والمشاركة الفعالة للطالب، والإمكانيات المادية، ومناخ التعلم الإيجابى) (حسن، ٢٠٠٨، ص ١٢٢).

ومن الإجراءات السابقة وفى ضوء ما تم حسابه من الثبات والصدق أصبح مقياس **بيئة التعلم الإبداعية** يتكون فى صورته النهائية من (٣٠) مفردة، ويكون أقل درجة يحصل عليها الطالب فى هذا المقياس هى (٣٠) وأعلى درجة هى (١٥٠)، وهو يتمتع بدرجة عالية من الثبات والصدق مما يسمح بتطبيقة على العينة النهائية للتحقق من فروض البحث الحالى.

(٣) مقياس الحل الإبداعي للمشكلات: إعداد الباحثون

لإعداد هذا المقياس قام الباحثون بالاطلاع على الإطار النظرى والبحوث السابقة والمرتبطة بهذا المجال، كما تم مسح لعدد من المقاييس الأجنبية المنشورة فيما يخص قياس الحل الإبداعي للمشكلات مثل بحوث كل من Hsieh (2018)؛ ElAdl& Polpol (2020) ، والسباعى وخريبة (٢٠٢٠). ولجأ الباحثون لبناء هذا المقياس حيث إن المقاييس السابق ذكرها طُبقت على عينات تختلف فى خصائصها مع خصائص عينة البحث الحالى ــ طلبة برنامج

(STEM) بكليات التربية ــ وتم تحديد ثلاثة أبعاد لقياس **الحل الإبداعي للمشكلات** وهي: (فهم المشكلة، وتوليد الأفكار، والتخطيط للتنفيذ). وصاغ الباحثون (٢١) مفردة رُوعى تمثيلها للأبعاد الثلاثة بمعدل (٧) مفردات لكل بعد صيغت جميعها بشكل إيجابي، تتم الاستجابة على كل منها من خلال مقياس متدرج من خمس نقاط علي طريقة ليكرت هي (موافق بشدة، موافق، محايد، غير موافق، غير موافق بشدة)، وتأخذ الدرجات (٥-٤- ٣- ٢- ١) علي الترتيب. وللتحقق من صلاحية هذه المفردات تم عرضها على عدد من المُحكمين من قسم علم النفس التربوى بكلية التربية جامعة الزقازيق. وقد تم تطبيق المقياس فى صورته المبدئية على عينة الخصائص السيكومترية، **وقام الباحثون بالإجراءات الآتية:**

أولًا: حساب الثبات: وتم حساب الثبات بعدة طرق وهي:

أ- ثبات مقياس الحل الإبداعي للمشكلات عن طريق معامل الثبات ألفا كرونباخ: تم حساب ثبات المقياس باستخدام طريقة ألفا لــ "كرونباخ"، حيث حُسبت معاملات ثبات المقياس بمفرداته عن طريق حساب ثبات المقياس ككل فى حالة حذف درجة المفردة If–item deleted وكانت النتائج موضحة فى الجدول التالى:

جدول (١٢) معاملات ألفا كرونباخ لثبات أبعاد مقياس الحل الإبداعي للمشكلات

فهم المشكلة		توليد الأفكار		التخطيط للتنفيذ	
رقم المفردة	معامل ألفا بعد حذف المفردة	رقم المفردة	معامل ألفا بعد حذف المفردة	رقم المفردة	معامل ألفا بعد حذف المفردة
١	٠,٧٩٩	٨	٠,٦٩٩	١٥	٠,٧٤٤
٢	٠,٧٩٠	٩	٠,٦٧٣	١٦	٠,٧٤٩
٣	٠,٨١٢	١٠	٠,٦٧٧	١٧	٠,٧٢٤
٤	٠,٧٩١	١١	٠,٦٩٧	١٨	٠,٧٠٢
٥	٠,٨١٥	١٢	٠,٦٩١	١٩	٠,٧٢٤
٦	٠,٨٠١	١٣	٠,٧٠٧	٢٠	٠,٧٥٣
٧	٠,٨٣١	١٤	٠,٧٠١	٢١	٠,٧٣٤
معامل ثبات البعد		معامل ثبات البعد		معامل ثبات البعد	
٠,٨٣٢		٠,٧٢٥		٠,٧٦٣	
معامل ثبات المقياس ككل				٠,٨٩٦	

يتضح من الجدول رقم (١٢) أن معامل ألفا للمفردات فى حالة حذف كل مفردة أقل من أو يساوى معامل ألفا للبعد الذي تنتمي إليه المفردة، أى أن جميع المفردات ثابتة.

ب-ثبات الأبعاد الفرعية والثبات الكلي لمقياس الحل الإبداعي للمشكلات:

تم حساب ثبات الأبعاد الفرعية والثبات الكلي لمقياس الحل الإبداعي للمشكلات بطريقة

التجزئة الصفية لـــ "سبيرمان / براون" فكانت النتائج كما بالجدول التالى.

جدول (١٣) معاملات ثبات الأبعاد الفرعية والثبات الكلي لمقياس الحل الإبداعي للمشكلات

أبعاد مقياس الحل الإبداعي للمشكلات	فهم المشكلة	توليد الأفكار	التخطيط للتنفيذ	الدرجة الكلية للمقياس
التجزئة النصفية*	٠,٨٦٢	٠,٧٦٧	٠,٧٨١	٠,٩٣٠

ويتضح من الجدول رقم (١٣) ثبات أبعاد مقياس الحل الإبداعي للمشكلات وثبات المقياس ككل. وعموماً فإن المقياس ككل على درجة عالية من الثبات.

ثانيا: صدق مقياس الحل الإبداعي للمشكلات:

أ-صدق المفردات:

تم حساب صدق مفردات مقياس **الحل الإبداعي للمشكلات** عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجة المفردة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه المفردة فى حالة حذف درجة المفردة من الدرجة الكلية للبعد التي تنتمي إليه، والنتائج موضحة فى الجدول التالى:

جدول (١٤) معاملات الارتباط بين درجة المفردة والدرجة الكلية لأبعاد مقياس الحل الإبداعي للمشكلات فى حالة حذف درجة هذه المفردة من الدرجة الكلية للبعد

فهم المشكلة		توليد الأفكار		التخطيط للتنفيذ	
رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط
١	٠,٦٦٤**	٨	٠,٤١٣**	١٥	٠,٤٢٧**
٢	٠,٦٨٧**	٩	٠,٥١١**	١٦	٠,٤٠٦**
٣	٠,٥٦٤**	١٠	٠,٤٩٨**	١٧	٠,٥٢٩**
٤	٠,٦٨٣**	١١	٠,٤٢٠**	١٨	٠,٦٥٢**
٥	٠,٥٤٠**	١٢	٠,٤٤٥**	١٩	٠,٥٢٦**
٦	٠,٦٢٩**	١٣	٠,٣٩١**	٢٠	٠,٣٧٩**
٧	٠,٣١٣**	١٤	٠,٤٠٢**	٢١	٠,٤٧٩**

ويتضح من الجدول رقم (١٤) أن جميع معاملات الارتباط دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١) مما يدل على صدق جميع مفردات المقياس، وبالتالى يتميز المقياس بالصدق الداخلي.

كما تم حساب معاملات ارتباط الأبعاد الفرعية لمقياس الحل الإبداعي للمشكلات والدرجة الكلية للمقياس، وكانت قيم معاملات الارتباط كما يوضحها الجدول التالى:

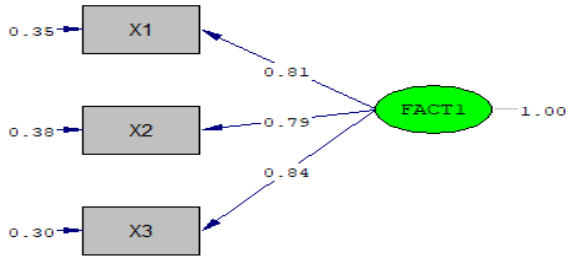
جدول (١٥) معاملات الارتباط بين أبعاد مقياس الحل الإبداعي للمشكلات والدرجة الكلية للمقياس

أبعاد مقياس الحل الإبداعي للمشكلات	فهم المشكلة	توليد الأفكار	التخطيط للتنفيذ
معامل الارتباط	٠,٨٧٢**	٠,٨٧٥**	٠,٨٨٩**

ويتضح من الجدول رقم (١٥) أن جميع معاملات الارتباط دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١)، وهذا يدل على صدق أبعاد مقياس الحل الإبداعي للمشكلات.

ب- الصدق العاملى لمقياس الحل الإبداعي للمشكلات:

تم حساب صدق المقياس عن طريق إجراء التحليل العاملى التوكيدى لمصفوفة معاملات الارتباط بين أبعاد مقياس الحل الإبداعي للمشكلات عن طريق اختبار نموذج العامل الكامن العام حيث افترض أن جميع العوامل المشاهدة لمقياس الحل الإبداعي للمشكلات تنتظم حول عامل كامن واحد وأسفرت النتائج على الآتى:



Chi-Square=0.00, df=0, P-value=1.00000, RMSEA=0.000

شكل (٢) المسار التخطيطى لنموذج التحليل العاملى التوكيدى للمتغيرات المشاهدة الثلاثة لمقياس الحل الإبداعي للمشكلات التي تشبعت بعامل كامن واحد

يتضح من الشكل رقم (٢) أن قيمة كا^{2} تساوى (صفر) وهي غير دالة إحصائياً، ودرجات حرية تساوى (صفر)، وجذر متوسط مربعات خطأ الاقتراب (RMSEA) يساوى (صفر) مما يشر إلى مطابقة النموذج الجيدة للبيانات موضع الاختبار، مما يؤكد قبول هذا النموذج. والجدول التالى يوضح نتائج التحليل العاملى التوكيدى لأبعاد مقياس **الحل الإبداعي للمشكلات** وتشبعات الأبعاد بالعامل الكامن العام:

جدول (١٦) نتائج التحليل العاملى التوكيدى لأبعاد مقياس الحل الإبداعي للمشكلات وتشبعات الأبعاد بالعامل الكامن العام وقيمة "ت" والخطأ المعيارى

أبعاد مقياس الحل الإبداعي للمشكلات	التشبع بالعامل الكامن	الخطأ المعيارى لتقدير التشبع	قيم "ت" ودلالتها الإحصائية	معامل الثبات
فهم المشكلة	٠,٨٠٨	٠,٠٩٨	٨,٢٤٥**	٠,٦٥٢

توليد الأفكار	٠,٧٨٩	٠,٠٩٩	٨,٠٠٥**	٠,٦٢٢
التخطيط للتنفيذ	٠,٨٣٧	٠,٠٩٧	٨,٦١٩**	٠,٧٠٠

يتضح من الجدول رقم (١٦) أن معاملات الصدق الثلاثة (التشبعات) دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١). ويلاحظ أن المتغير المشاهد الثالث (التخطيط للتنفيذ) هو أفضل مؤشر صدق للمتغير الكامن **الحل الإبداعي للمشكلات** حيث معامل صدقه أو تشبعه بالعامل الكامن يساوى (٠,٨٣٧) يليه المتغير المشاهد الأول (فهم المشكلة). ويمكن القول أن نتائج التحليل العاملى التوكيدى قدمت دليلاً قوياً على صدق البناء التحتى أو الكامن لمقياس **الحل الإبداعي للمشكلات** وهو عبارة عن عامل كامن عام واحد تنتظم حوله العوامل الفرعية الثلاثة المشاهدة: (فهم المشكلة، وتوليد الأفكار، والتخطيط للتنفيذ) (حسن، ٢٠٠٨، ص ١٢٢).

ومن الإجراءات السابقة وفى ضوء ما تم حسابه من الثبات والصدق أصبح مقياس **الحل الإبداعي للمشكلات** يتكون فى صورته النهائية من (٢١) مفردة، ويكون أقل درجة يحصل عليها الطالب فى هذا المقياس هى (٢١) وأعلى درجة هى (١٠٥)، وهو يتمتع بدرجة عالية من الثبات والصدق مما يسمح بتطبيقة على العينة النهائية للتحقق من فروض البحث الحالى.

نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها:

نتائج الفرض الأول ومناقشتها وتفسيرها:

ينص هذا الفرض على أنه: "**يوجد مستوى متوسط للحل الإبداعي للمشكلات لدى طلبة برنامج (STEM) بكليات التربية**"، وللتحقق من هذا الفرض تم حساب المتوسطات الحسابية والمتوسطات الوزنية لدرجات طلبة الفرقة الرابعة بناءً على استجاباتهم على مقياس الحل الإبداعي للمشكلات طبقًا لمقياس ليكرت الخماسى، وتم تحديد المستوى بناءً على فئات الاستجابة وذلك من خلال تحديد طول الفئة باتباع المعادلة التالية: طول الفئة= (المدى ÷ عدد البدائل)، حيث أن المدى= أكبر قيمة – أقل قيمة= ٥–١=٤، وعدد البدائل (٥) تمثل مستويات فاعلية الذات الإبداعية وهى (٥) مستويات: منخفض جداً، ومنخفض، ومتوسط، ومرتفع، ومرتفع جداً، ويكون طول الفئة بعد حسابه من المعادلة السابقة يساوى (٠,٨) (سكران، ٢٠١٣، ص ١٤٢)، والجدول التالى يوضح ذلك:

جدول (١٧) فئات ومستويات درجات الحل الإبداعي للمشكلات لعينة البحث

الفئة	المستوى
من ١ –أقل من ١,٨	منخفض جداً
من ١,٨ –أقل من ٢,٦	منخفض
من ٢,٦ –أقل من ٣,٤	متوسط

من ٣,٤ –أقل من ٤,٢	مرتفع
من ٤,٢ –٥	مرتفع جدًا

وتم اختبار مستوى درجات الحل الإبداعي للمشكلات عن طريق حساب المتوسطات الحسابية والمتوسطات الوزنية لدرجات طلبة برنامج (STEM) بكليات التربية كما فى الجدول التالى:

جدول (١٨) المتوسطات الوزنية ومستويات درجات الحل الإبداعي للمشكلات لعينة البحث

أبعاد مقياس الحل الإبداعي للمشكلات	عدد المفردات	المتوسط الحسابى	المتوسط الوزنى	المستوى	الترتيب
فهم المشكلة	٧	٣٠,٥٧	٤,٣٧	مرتفع جدًا	الأول
توليد الأفكار	٧	٢٩,٠١	٤,١٤	مرتفع	الثانى
التخطيط للتنفيذ	٧	٢٨,٩٤	٤,١٣	مرتفع	الثالث
الدرجة الكلية	٢١	٨٨,٥١	٤,٢١	مرتفع جدًا	

ويتضح من الجدول رقم (١٨) ما يلي:

- جاء مستوى بعد فهم المشكلة والدرجة الكلية للحل الإبداعي للمشكلات بصورة مرتفعة جداً، وجاء مستوى بعدى (توليد الأفكار، والتخطيط للتنفيذ) بصورة مرتفعة لدى طلبة برنامج (STEM) بكليات التربية، وكان فى الترتيب الأول بعد فهم المشكلة يليه بعد توليد الأفكار ثم بعد التخطيط للتنفيذ.
- يتضح من نتائج الجدول السابق رقم (١٨) عدم تحقق الفرض الأول حيث وجد مستوى مرتفع جداً من الحل الإبداعي للمشكلات وبعد فهم المشكلة، وجاء بعدى (توليد الأفكار، والتخطيط للتنفيذ) بصورة مرتفعة لدى طلبة برنامج (STEM) بكليات التربية.
- ويرجع الباحثون ارتفاع مستوى **الحل الإبداعي للمشكلات** لطلبة برنامج (STEM) فى كليات التربية إلى أن التدريس لهؤلاء الطلبة يكون مختلف عن التدريس لباقى طلبة برامج الكلية الأخرى حيث يتم التركيز على التعلم من خلال البحث والاستقصاء والاستكشاف، والتعلم القائم على حل المشكلات، والتعلم بنظام المشاريع، والتعلم التجريبى، والتعلم القائم على الممارسة، والتعلم المتمحور حول الطالب، وتعلم كيفية التعلم، والتعليم المصحوب بالإرشاد، والاستخدام الأمثل للتكنولوجيا، والتعلم التعاونى فى مجموعات صغيرة، والتعلم الالكترونى، كما يُستخدم للتدريس لهؤلاء الطلبة أساليب التعلم النشط واستراتيجية التعلم المقلوب واستراتيجيات تدريسية متنوعة لتلبية جميع احتياجاتهم، كل ذلك بدوره يعمل على تدعيم استقلالية الطلبة وتوظيف معارفهم، كما يُطوّر قدرتهم على التخيل والاعتماد على أنفسهم، وتحمّل مسئولية تعلمهم، وهذا كله يعمل على تنمية قدراتهم على **الحل الإبداعي للمشكلات.**

- ويرجع الباحثون احتلال بعد **فهم المشكلة** الترتيب الأول وهذا منطقى حيث أن هذا البعد يعتبر أهم بعد فى الحل الإبداعي للمشكلات ويؤثر على البعدين الأخرين لأن من خلال فهم المشكلة يتم توليد الأفكار والتخطيط للتنفيذ، كما أن التعلم فى برنامج (STEM) يدعم الفهم الجيد للمشكلات وذلك من خلال حث الطلبة على الحصول على البيانات والمعلومات من مصادر عديدة ومتنوعة كمحركات البحث المختلفة، والرحلات الميدانية، والتعلم من الأقران .... إلخ، كما يتم تشجيعهم على طرح العديد من الأسئلة بحرية ودون قيود وذلك للحصول على الاجابات الهامة.
- كما يرجع الباحثون ارتفاع مستوى بعدى **توليد الأفكار والتخطيط للتنفيذ** إلى أنه يتم تشجيع الطلبة فى برنامج (STEM) على توليد العديد من الأفكار الجديدة وغير التقليدية واعطائهم فرصة لتصنيف واختبار هذه الأفكار وذلك من خلال عمل أبحاث علمية ومشاريع مهمة (الكابستون)، كما يتم تشجيعهم على تجريب أفكارهم والأشياء الجديدة والعمل على تحسينها والحصول على قرارات فعالة.

نتائج الفرض الثانى ومناقشتها وتفسيرها:

ينص هذا الفرض على أنه: "**توجد علاقة موجبة دالة إحصائيًا بين فاعلية الذات الإبداعية والحل الإبداعي للمشكلات لدى طلبة برنامج (STEM) بكليات التربية**"، وللتحقق من هذا الفرض تم استخدام معامل الارتباط التتابعى لـ "بيرسون"، فكانت النتائج كما بالجدول التالى:

جدول (١٩) نتائج معامل الارتباط بين درجات فاعلية الذات الإبداعية والحل الإبداعي للمشكلات

درجات الحل الإبداعي للمشكلات	درجات فاعلية الذات الإبداعية		الدرجة الكلية لـ "فاعلية الذات الإبداعية"
	فاعلية الذات فى التفكير الإبداعي	فاعلية الذات فى الأداء الإبداعي	
فهم المشكلة	٠,٣٦٦**	٠,٥٠٢**	٠,٤٨٧**
توليد الأفكار	٠,٣٦٨**	٠,٥٠٩**	٠,٤٩٢**
التخطيط للتنفيذ	٠,٣٨٤**	٠,٥٨١**	٠,٥٤١**
الدرجة الكلية لـ "الحل الإبداعي للمشكلات"	٠,٤٥٦**	٠,٦٥٠**	٠,٦٢١**

يتضح من الجدول رقم (١٩) أن الفرض الثانى قد تحقق، حيث يتضح ما يلي:

- يوجد علاقة موجبة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين بعد فهم المشكلة كأحد أبعاد الحل الإبداعي للمشكلات وأبعاد فاعلية الذات الإبداعية (فاعلية الذات فى التفكير الإبداعي، وفاعلية الذات فى الأداء الإبداعي، والدرجة الكلية) لدى طلبة برنامج (STEM) بكليات التربية.
- يوجد علاقة موجبة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين بعد توليد الأفكار كأحد أبعاد الحل الإبداعي للمشكلات وأبعاد فاعلية الذات الإبداعية (فاعلية الذات فى التفكير الإبداعي، وفاعلية الذات فى الأداء الإبداعي، والدرجة الكلية) لدى طلبة برنامج (STEM) بكليات التربية.

- يوجد علاقة موجبة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين بعد التخطيط للتنفيذ كأحد أبعاد الحل الإبداعي للمشكلات وأبعاد فاعلية الذات الإبداعية (فاعلية الذات فى التفكير الإبداعي، وفاعلية الذات فى الأداء الإبداعي، والدرجة الكلية) لدى طلبة برنامج (STEM) بكليات التربية.
- يوجد علاقة موجبة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين الدرجة الكلية للحل الإبداعي للمشكلات وجميع أبعاد فاعلية الذات الإبداعية (فاعلية الذات فى التفكير الإبداعي، وفاعلية الذات فى الأداء الإبداعي، والدرجة الكلية) لدى طلبة برنامج (STEM) بكليات التربية.
- ويتضح من نتائج الجدول السابق رقم (١٩) تحقق الفرض الثانى حيث وجد علاقة موجبة دالة إحصائياً بين فاعية الذات الإبداعية وأبعادها والحل الإبداعي للمشكلات وأبعاده.
- ويرجع الباحثون وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً بين الدرجة الكلية لفاعلية الذات الإبداعية وأبعادها والدرجة الكلية للحل الإبداعي للمشكلات وأبعاده لدى طلبة برنامج (STEM) بكليات التربية إلى أن فاعلية الذات الإبداعية تمثل انعكاس لثقة الفرد فى نفسه وبقدرته على أداء المهام غير التقليدية والمهام الصعبة بشكل إبداعى وبالتالى يؤثر فى سلوكهم من خلال حثهم على بذل المزيد من الجهد والمثابرة أثناء مواجهة المشكلات المختلفة والتفكير بصورة إبداعية عند حل هذه المشكلات للوصول لحلول جديدة وغير تقليدية، وهذا يتفق مع ما ذكره Smith (2021) أن فاعلية الذات الإبداعية عنصراً ضرورياً للابداع فهى تمثل إيمان الفرد بقدرته على التفكير الإبداعي، والتفكير الناقد، وحل المشكلات وإيجاد الحلول.
- وتعمل فاعلية الذات الإبداعية كمعينات ذاتية فى مواجهة المشكلات، فالطالب الذي لديه اعتقاد مرتفع بفاعليته على التفكير الإبداعي يركز معظم اهتمامه عند مواجهة المشكلة على جمع المعلومات لتفسير المشكلة ودراستها من جميع الجوانب بغية فهمها ومعرفة أسبابها، كما يسعى لإيجاد حل لها من خلال توليد العديد من الأفكار الجديدة وغير التقليدية. بالاضافة إلى إن اعتقاد الطالب بفاعليته على الأداء الإبداعي يجعله يركز على الكيفية التى يتم من خلالها تنفيذ أفكاره الإبداعية لحل المشكلة على أرض الواقع، والتقييم الفعال لتنفيذ الحل. ومن ثم وُجدت علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً بين الدرجة الكلية لفاعلية الذات الإبداعية والدرجة الكلية للحل الإبداعي للمشكلات.

نتائج الفرض الثالث ومناقشتها وتفسيرها:

ينص هذا الفرض على أنه: "**توجد علاقة موجبة دالة إحصائياً بين بيئة التعلم الإبداعية**

والحل الإبداعي للمشكلات لدى طلبة برنامج (STEM) بكليات التربية"، وللتحقق من هذا الفرض تم استخدام معامل الارتباط التتابعى لـــ "بيرسون"، فكانت النتائج كما بالجدول التالى:

جدول (٢٠) نتائج معامل الارتباط بين درجات بيئة التعلم الإبداعية والحل الإبداعي للمشكلات

درجات بيئة التعلم الإبداعية	درجات الحل الإبداعي للمشكلات			الدرجة الكلية لـــ "الحل الإبداعي للمشكلات"
	فهم المشكلة	توليد الأفكار	التخطيط للتنفيذ	
ممارسات المعلم التدريسية الإبداعية	٠,٣٦٥**	٠,٣٢٥**	٠,٣٧٤**	٠,٤٣٥**
المشاركة الفعالة للطالب	٠,٦٠٤**	٠,٤٤٨**	٠,٥٧٩**	٠,٦٦٦**
الإمكانيات المادية	٠,٢٧١**	٠,١٢١	٠,١١٦	٠,٢٠٦**
مناخ التعلم الإيجابى	٠,٤٥٧**	٠,٣٣٥**	٠,٣٨١**	٠,٤٧٨**
الدرجة الكلية لـــ "بيئة التعلم الإبداعية"	٠,٥٣٤**	٠,٣٨٤**	٠,٤٤٦**	٠,٥٥٦**

يتضح من الجدول رقم (٢٠) أن الفرض الرابع قد تحقق جزئيًا، حيث يتضح ما يلي:

- يوجد علاقة موجبة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين بعد ممارسات المعلم التدريسية الإبداعية كأحد أبعاد بيئة التعلم الإبداعية وأبعاد الحل الإبداعي للمشكلات (فهم المشكلة، وتوليد الأفكار، والتخطيط للتنفيذ، والدرجة الكلية) لدى طلبة برنامج (STEM) بكليات التربية.
- يوجد علاقة موجبة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين بعد المشاركة الفعالة للطالب كأحد أبعاد بيئة التعلم الإبداعية وأبعاد الحل الإبداعي للمشكلات (فهم المشكلة، وتوليد الأفكار، والتخطيط للتنفيذ، والدرجة الكلية) لدى طلبة برنامج (STEM) بكليات التربية.
- يوجد علاقة موجبة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين بعد الإمكانيات المادية كأحد أبعاد بيئة التعلم الإبداعية وبعد الحل الإبداعي للمشكلات (فهم المشكلة، والدرجة الكلية)، بينما لا يوجد علاقة دالة إحصائياً بين بعد الإمكانيات المادية كأحد أبعاد بيئة التعلم الإبداعية وأبعاد الحل الإبداعي للمشكلات (توليد الأفكار، والتخطيط للتنفيذ) لدى طلبة برنامج (STEM) بكليات التربية.
- يوجد علاقة موجبة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين بعد مناخ التعلم الإيجابى كأحد أبعاد بيئة التعلم الإبداعية وأبعاد الحل الإبداعي للمشكلات (فهم المشكلة، وتوليد الأفكار، والتخطيط للتنفيذ، والدرجة الكلية) لدى طلبة برنامج (STEM) بكليات التربية.
- يوجد علاقة موجبة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين الدرجة الكلية لـــــــ بيئة التعلم الإبداعية وجميع أبعاد الحل الإبداعي للمشكلات (فهم المشكلة، وتوليد الأفكار، والتخطيط

للتنفيذ، والدرجة الكلية) لدى طلبة برنامج (STEM) بكليات التربية.

- ويتضح من نتائج الجدول السابق رقم (٢٠) تحقق الفرض الثالث جزئياً حيث وجد علاقة موجبة دالة إحصائياً بين بيئة التعلم الإبداعية وأبعادها والحل الإبداعي للمشكلات وأبعاده، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه نتائج بحث(2013) ,.Jindal-Snap, et al حيث وجد أن لبيئات التعلم الإبداعية تأثير ايجابى على العديد من المتغيرات ومنها حل المشكلات. وتوصل نتائج بحث (2020) ,.Fiteriani, et al إلى وجود تأثير للتعلم القائم على المشروعات فى بيئة تعلم (STEM) على تنمية الحل الإبداعي للمشكلات، ووجد بحث Karamustafaoğlu & Pektaş (2022) أنه يمكن تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات من خلال بيئة التعلم خارج المدرسة باستخدام أنشطة (STEM) القائمة على الاستقصاء.
- ويرجع الباحثون وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً بين الدرجة الكلية لبيئة التعلم الإبداعية وأبعادها والدرجة للحل الإبداعي للمشكلات وأبعاده إلى أن الحل الإبداعي للمشكلات يتطلب توافر بيئة تعلم مليئة بالعوامل الداعمة للإبداع مثل ممارسات المعلم التدريسية الإبداعية والتى تتمثل فى تقديم الدعم المعنوى للطلبة وتشجيعهم على التعلم الذاتى، ومراعاة فردية الطلبة وأساليب تفكيرهم، وتلبية احتياجات الطلبة التعليمية، والتركيز على جوانب القوة لديهم وتدعيمها، وتقديم التغذية الراجعة الفعالة، وممارسة الأسلوب الديمقراطى فى التعامل معهم واتاحة الحرية لهم عند اختيار المهام، وتشجعيهم على طرح الأسئلة والتأمل والتجريب، وتحفيزهم على الإبداع والتطبيق العملى لكل ما يدرسونه، وأيضاً استخدام أساليب تدريس إبداعية متنوعة، وكذلك استخدام طرق تقييم متنوعة. كما أن الحل الإبداعي للمشكلات يتطلب تفاعل من الطلبة ومشاركة ايجابية واندماج فى المناقشات والحوارات البناءة وتعاون مع الزملاء والاستفادة من تقييمات المعلم والزملاء. فضلًا عن ذلك فإن الحل الإبداعي للمشكلات يتطلب أيضاً توافر بعض الإمكانيات المادية مثل توافر شبكة إنترنت، وأجهزة حاسب آلى، ومنصات تعليمية مختلفة، وأيضاً الخروج إلى رحلات علمية ميدانية. بالإضافة إلى أن الحل الإبداعي للمشكلات يتطلب توافر مناخ تعلم إيجابى بشكل عام والذي يتمثل فى سيادة روح الود والتسامح والثقة وقبول الأخطاء ووجود احترام متبادل بين الطلبة وبعضهم البعض من جهة وبين الطلبة ومعلميهم من جهة أخرى. وكل ما سبق يتوفر فى بيئة التعلم ببرنامج (STEM) بكليات التربية ومن ثم وُجدت علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً بين الدرجة الكلية لبيئة التعلم الإبداعية والدرجة الكلية للحل الإبداعي للمشكلات.
- ويفسر الباحثون أنه لا توجد علاقة بين بعد الإمكانيات المادية كأحد أبعد بيئة التعلم الإبداعية

وبعدى توليد الأفكار والتخطيط للتنفيذ إلى أن طرح العديد من الأفكار واقتراح طرق بديلة لحل المشكلات وكذلك التفكير فى كيفية تنفيذ الأفكار التى تساعد على حل المشكلات قد لا يتطلب توافر التجهيزات المناسبة فى بيئة التعلم من مقاعد مريحة وأجهزة تكييف وإضاءة ملائمة وأجهزة الحاسب الآلى.

نتائج الفرض الرابع ومناقشتها وتفسيرها:

ينص هذا الفرض على أنه: "**يمكن التنبؤ بالحل الإبداعي للمشكلات من فاعلية الذات الإبداعية وبيئة التعلم الإبداعية لدى طلبة برنامج (STEM) بكليات التربية**". ولاختبار هذا الفرض تم استخدام معامل الانحدار الخطى المتعدد للدرجة الكلية للحل الإبداعي للمشكلات (متغير تابع) والدرجة الكلية لكل من فاعلية الذات الإبداعية وبيئة التعلم الإبداعية (متغيرات مستقلة). وكانت النتائج كما يوضحها الجدولان رقما (٢١، ٢٢) التاليان:

جدول (٢١) نتائج تحليل الانحدار المتعدد لدراسة تأثير الدرجة الكلية لفاعلية الذات الإبداعية وبيئة التعلم الإبداعية على الدرجة الكلية للحل الإبداعي للمشكلات

المتغير التابع	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة	معامل التحديد R^2
الحل الإبداعي للمشكلات	المنسوب إلى الانحدار	٥٨١٥,٧	٢	٢٩٠٧,٩	٧٩,٧١	٠,٠٠١	٠,٤٨٨
	المنحدر عن الانحدار	٦٠٩٢,٨	١٦٧	٣٦,٥			
	التباين الكلى	١١٩٠٨,٥	١٦٩	-			

جدول (٢٢) معاملات معادلة الانحدار المتعدد وقيمة المعامل البائى B وقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية لدراسة تأثير الدرجة الكلية لفاعلية الذات الإبداعية وبيئة التعلم الإبداعية على الدرجة الكلية للحل الإبداعي للمشكلات

المتغيرات المستقلة	المعامل البائى B (معامل الانحدار)	الخطأ المعيارى	معامل بيتا Beta	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
فاعلية الذات الإبداعية	٠,٥٢١	٠,٠٦٨	٠,٤٦٩	٧,٦٥٩	٠,٠٠١
بيئة التعلم الإبداعية	٠,٢٢٦	٠,٠٣٩	٠,٣٥٥	٥,٧٩٤	٠,٠٠١
ثابت الانحدار	٢١,٣٧٠	٥,٣٤٠	-	٤,٠٠٢	٠,٠٠١

- يتضح من الجدول رقم (٢١) أن قيمة (ف) دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠١) مما يشير إلى وجود تأثير دال إحصائيًا للمتغيرات المستقلة الدرجة الكلية لـــــــــــ (فاعلية الذات الإبداعية، وبيئة التعلم الإبداعية) على المتغير التابع (الدرجة الكلية للحل الإبداعي للمشكلات)، ويشير معامل التحديد R^2 (مربع معامل الارتباط المتعدد) الذى يساوى (٠,٤٨٨) أن المتغيرين المستقلين الدرجة الكلية لـــــــــــ (فاعلية الذات الإبداعية، وبيئة التعلم الإبداعية) يفسران مجتمعين ٤٨,٨% من التباين الكلى فى درجات المتغير التابع (الدرجة الكلية للحل الإبداعي للمشكلات) وهى كمية كبيرة من التباين المفسر بواسطة هذين المتغيرين المستقلين.
- كما يتضح من الجدول رقم (٢٢) أن ثابت الانحدار دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠١)، وأن معامل انحدار الدرجة الكلية لـــــــــــ (فاعلية الذات الإبداعية، وبيئة التعلم الإبداعية) دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠١) وهذا يدل على وجود تأثير لـــــــــــ (فاعلية الذات الإبداعية، وبيئة التعلم الإبداعية) كمتغيرات مستقلة على المتغير التابع (الدرجة الكلية للحل الإبداعي للمشكلات لدى طلبة برنامج (STEM) بكليات التربية.
- ويمكن صياغة معادلة الانحدار المتعدد فى الصورة التالية:

الحل الإبداعي للمشكلات= ٢١,٣٧٠+ (٠,٥٢١) فاعلية الذات الإبداعية+ (٠,٢٢٦) بيئة التعلم الإبداعية

- والترتيب السابق فى معادلة الانحدار يعكس الأهمية النسبية وقوة تأثير المتغيرات المستقلة الدرجة الكلية لـــــــــــ (فاعلية الذات الإبداعية، وبيئة التعلم الإبداعية) على المتغير التابع (الدرجة الكلية للحل الإبداعي للمشكلات).

كما تم استخدام تحليل الإنحدار المتعدد المتدرج لتحديد أكثر أبعاد فاعلية الذات الإبداعية (فاعلية

الذات فى التفكير الإبداعي وفاعلية الذات فى الأداء الإبداعي)؛ وكذلك أكثر أبعاد بيئة التعلم الإبداعية (ممارسات المعلم التدريسية الإبداعية، والمشاركة الفعالة للطالب، والإمكانيات المادية، ومناخ التعلم الإيجابى) تأثيراً على الحل الإبداعي للمشكلات. وكانت النتائج كما يوضحها الجدولان رقما (٢٣، ٢٤) التاليان:

جدول (٢٣) نتائج تحليل الانحدار المتعدد لدراسة تأثير أبعاد فاعلية الذات الإبداعية وبيئة التعلم الإبداعية على الدرجة الكلية للحل الإبداعي للمشكلات

المتغير التابع	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة	معامل التحديد R^2
الحل الإبداعي للمشكلات	المنسوب إلى الانحدار	٦٩٥٩,١	٣	٢٣١٩,٧	٧٧,٨٠	٠,٠٠١	٠,٥٨٤
	المنحدر عن الانحدار	٤٩٤٩,٤	١٦٦	٢٩,٨			
	التباين الكلى	١١٩٠٨,٥	١٦٩	-			

جدول (٢٤) معاملات معادلة الانحدار المتعدد وقيمة المعامل البائى B وقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية لدراسة تأثير أبعاد فاعلية الذات الإبداعية وبيئة التعلم الإبداعية على الدرجة الكلية للحل الإبداعي للمشكلات

المتغيرات المستقلة	المعامل البائى B (معامل الانحدار)	الخطأ المعيارى	معامل بيتا Beta	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
المشاركة الفعالة للطالب	١,١٠٨	٠,١٨٤	٠,٣٩٨	٦,٠١٢	٠,٠٠١
مناخ التعلم الإيجابى	٠,٦١٢	٠,١٢٥	٠,٢٦٢	٤,٨٨٥	٠,٠٠١
فاعلية الذات فى الأداء الإبداعي	٠,٦٠٤	٠,١٣٨	٠,٢٩٨	٤,٣٨٤	٠,٠٠١
ثابت الانحدار	١٥,٦٩١	٤,٧٩٤	-	٣,٢٧٣	٠,٠٠١

- يتضح من الجدول رقم (٢٣) أن قيمة (ف) دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١) مما يشير إلى وجود تأثير دال إحصائياً للمتغيرات المستقلة بعدى بيئة التعلم الإبداعية (المشاركة الفعالة للطالب، ومناخ التعلم الإيجابى) وبعد فاعلية الذات فى الأداء الإبداعي على المتغير التابع (الدرجة الكلية للحل الإبداعي للمشكلات)، ويشير معامل التحديد R^2 (مربع معامل الارتباط المتعدد) الذى يساوى (٠,٥٨٤) أن المتغيرات المستقلة (فاعلية الذات فى الأداء الإبداعي، والمشاركة الفعالة للطالب، ومناخ التعلم الإيجابى) تفسر مجتمعة ٥٨,٤% من التباين الكلى فى درجات المتغير التابع (الدرجة الكلية للحل الإبداعي للمشكلات) وهى كمية كبيرة من التباين المفسر بواسطة هؤلاء المتغيرات المستقلة.
- كما يتضح من الجدول رقم (٢٤) أن ثابت الانحدار دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١)، وأن معامل انحدار بعدي بيئة التعلم الإبداعية (المشاركة الفعالة للطالب، ومناخ التعلم

الإيجابي) وبعد فاعلية الذات فى الأداء الإبداعي دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠١) وهذا يدل على وجود تأثير لبعدي بيئة التعلم الإبداعية (المشاركة الفعالة للطالب، ومناخ التعلم الإيجابي) وبعد فاعلية الذات فى الأداء الإبداعي كمتغيرات مستقلة على المتغير التابع (الدرجة الكلية للحل الإبداعي للمشكلات). أما عن معامل انحدار بُعدي بيئة التعلم الإبداعية (ممارسات المعلم التدريسية الإبداعية، والامكانيات المادية) وبعد فاعلية الذات فى التفكير الإبداعي فهو غير دال إحصائيًا؛ أي أنه لا يوجد تأثير لهذه الأبعاد على الحل الإبداعي للمشكلات لدى طلبة برنامج (STEM) بكليات التربية.

- ويمكن صياغة معادلة الانحدار المتعدد فى الصورة التالية:

الحل الإبداعي للمشكلات = ١٥,٦٩١+ (١,١٠٨) المشاركة الفعالة للطالب + (٠,٦١٢) مناخ التعلم الإيجابى+ (٠,٦٠٤) فاعلية الذات فى الأداء الإبداعي

- والترتيب السابق فى معادلة الانحدار يعكس الأهمية النسبية وقوة تأثير المتغيرات المستقلة بُعدي بيئة التعلم الإبداعية (المشاركة الفعالة للطالب، ومناخ التعلم الإيجابي) وبعد فاعلية الذات في الأداء الإبداعي على المتغير التابع (الدرجة الكلية للحل الإبداعي للمشكلات).
- ويتضح من نتائج الجداول السابقة أرقام (٢١، ٢٢، ٢٣، ٢٤) تحقق الفرض الرابع حيث يمكن التنبؤ بالحل الإبداعي للمشكلات من خلال فاعلية الذات الإبداعية وبيئة التعلم الإبداعية.
- ويفسر الباحثون اسهام بعد فاعلية الذات فى الأداء الإبداعي فى التنبؤ بالحل الإبداعي للمشكلات إلى أن الطالب الذي يمتلك مستوى مرتفع من فاعلية الذات فى الأداء الإبداعي فهو يؤمن بقدرته على تحويل الفكرة الإبداعية إلى منتج ولذلك فهو يسعى جاهداً لفهم المشكلة وتفسيرها ومعرفة أسبابها، كما يطرح العديد من الأفكار الجديدة وغير التقليدية، ويُقيم أفكاره الإبداعية للوصول إلى حل للمشكلة. وهذه النتيجة منطقية وتتفق مع نتائج **الفرض الثانى** بوجود ارتباط موجب دال عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين فاعلية الذات الإبداعية والحل الإبداعي للمشكلات.
- ويمكن تفسير اسهام المشاركة الفعالة للطالب فى التنبؤ بالحل الإبداعي للمشكلات؛ فمن خلال مشاركة الطالب فى المناقشات داخل قاعة الدراسة، واستخدامه مصادر متنوعة للبحث، والتعبير بحرية وثقة عن أفكاره وأرائه، وطرحه للعديد من التساؤلات، كل ذلك يسمح له بانتاج العديد من الأفكار الإبداعية والابتعاد عن الأفكار التقليدية؛ مما يكون لها أثر كبير على قدرته على الحل الإبداعي المشكلات.

- ويمكن تفسير اسهام مناخ التعلم الإيجابى فى التنبؤ بالحل الإبداعي للمشكلات؛ فمن خلال توافر مناخ محفز للإبداع يتمتع بدرجة مناسبة من المرونة والحرية والثقة والرعاية والتسامح والاحترام المتبادل وقبول الأخطاء؛ كل ذلك يزيد من قدرة الطالب على الحل الإبداعي للمشكلات. كما أن مناخ التعلم الايجابى والذي يتمحور حول الطالب والقائم على المشاريع والعمل بروح الفريق، ويدعم التعاون ويشجع على التواصل والمشاركة والعمل في مجموعات، ويساعد الطالب على الاستفادة من ردود فعل الزملاء ويحث على تبادل الأفكار فيما بينهم؛ فذلك كله يعمل على تعزيز قدرته على الحل الإبداعي للمشكلات ويجعل الطالب يبذل قصارى جهده لفهم المشكلة وإنتاج أفكار جديدة ومفيدة والتخطيط الأمثل لتنفيذ هذه الأفكار.

توصيات البحث:

توصلت نتائج البحث إلى وجود مستوى مرتفع من الحل الإبداعي للمشكلات، ووجود علاقات موجبة دالة إحصائياً بين الحل الإبداعي للمشكلات وكل من فاعلية الذات الإبداعية وبيئة التعلم الإبداعية، وإمكانية التنبؤ بالحل الإبداعي للمشكلات من كل منهما لدى طلبة برنامج (STEM) بكليات التربية، ومن ثم يقدم الباحثون التوصيات التالية:

١- العمل على توفير بيئة تعليمية داعمة ومحفزة للإبداع والاهتمام بالأنشطة الإبداعية والبرامج التى تنمى تفكير الطلبة ودمجها فى المناهج الدراسية، والحث على استخدام استراتيجيات العصف الذهنى، والتعلم النشط، والتعلم القائم على حل المشكلات والمشاريع، وتشجيع التعلم التعاوني وطرح الأسئلة والمناقشة، وذلك كله لما لها من تأثير إيجابي على الحل الإبداعي للمشكلات.

٢- العمل على تدعيم وتنمية فاعلية الذات الإبداعية من خلال عقد دورات تدريبية للطلبة وذلك لما لها من تأثير إيجابى على الحل الإبداعي للمشكلات.

٣-ضرورة اهتمام المعلمين بتنمية الحل الإبداعي للمشكلات لدى طلابهم من خلال إمدادهم بمصادر تعلم إضافية للبحث عن المعلومات واكتشافها، وتشجيعهم على طرح الأسئلة ومناقشة الأفكار وتحفيزهم على إيجاد حلول إبداعية وغير تقليدية للمشكلات وتقييم جودة هذه الحلول وتنقيحها وتطبيقها عملياً.

البحوث المقترحة:

ويمكن فى ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج اقتراح بعض الموضوعات البحثية مثل:

١- بروفيلات فاعلية الذات الإبداعية وبيئة التعلم الإبداعية والحل الإبداعي للمشكلات لدى طلبة الجامعة.

٢-الحل الإبداعي للمشكلات لدى طلبة المدارس الثانوية الحكومية والتجريبية والخاصة (دراسة مقارنة).

٣-نمذجة العلاقات السببية بين فاعلية الذات الإبداعية وبيئة التعلم الإبداعية والحل الإبداعي للمشكلات والتعلم الإبداعي لدى طلبة الجامعة.

٤-الدور الوسيط لفاعلية الذات الإبداعية فى العلاقة بين بيئة التعلم الإبداعية والحل الإبداعي للمشكلات.

٥-العلاقة بين بيئة التعلم الإبداعية والحل الإبداعي للمشكلات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

المراجـــــــــــع

أبو جادو، صالح (٢٠٠٤). *تطبيقات عملية فى تنمية التفكير الإبداعي باستخدام نظرية الحل الإبتكارى للمشكلات*. عمان، دار الشروق للنشر والتوزيع.

أحمد، محمد شعبان فرغلي، وسويفى، محمود أنور (٢٠١٦). جودة بيئة التعلم وعلاقتها بالاتجاهات نحو التعلم واكتشاف الطلاب الموهوبين بالمرحلة الإعدادية بأسيوط: خطة عمل نحو بيئة مدرسية فعالة. *مجلة كلية التربية جامعة أسيوط*، ٣٢(٤)، ٢٠٨-٢٤٥.

الأعسر، صفاء (٢٠٠٠). *الابداع فى حل المشكلات*. القاهرة، دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع.

بدوي، منى حسن السيد (٢٠٠٥). أثر برنامج تدريبى لبعض مهارات الذكاء الوجدانى فى تنمية التفكير الناقد والحل الإبداعي للمشكلات لدى طالبات الصف الأول بالتعليم الثانوى العام. *المؤتمر العلمى الثالث بكلية التربية جامعة الزقازيق "الإنماء النفسى والتربوى للإنسان العربى فى ضوء جودة الحياة"*، ١٥ – ١٦ مارس، المجلد الأول، ٢٥١ ــ ٣٠٥.

برهم، أحمد خليل؛ وطلافحة، حامد عبد الله (٢٠١٩). الفاعلية الذاتية لدى معلمي اللغة العربية للمرحلة الثانوية فى الأردن وعلاقتها بالقدرة على حل المشكلات الطلابية. *دراسات، العلوم التربوية*، ٤٦ (٢)، ملحق٢، ٤٨٥- ٥٠٦.

حسن، عزت عبد الحميد (٢٠٠٨). *الإحصاء المتقدم للعلوم التربوية والنفسية والاجتماعية، تطبيقات باستخدام برنامج ليزرل LISREL8.8*. بنها، دار المصطفي للطباعة والنشر.

حسن، محمود محمد شبيب (٢٠٠٥). بعض خصائص بيئة التعلم كما يدركها طلاب كلية المعلمين بالرس وعلاقتها بالاندماج والاستمتاع بالتعلم لديهم. *مجلة كلية التربية جامعة أسيوط*،

٢١ (١)، ٩٠-١٣٦.

حليم، شيرى مسعد (٢٠١٥). تأثير كل من القيادة التحويلية كما يدركها المعلمون وفاعلية الذات الابتكارية على سلوك العمل الابتكاري لدى عينة من المعلمين الملتحقين ببرنامج التأهيل التربوي لغير التربويين بكلية التربية جامعة الزقازيق. *دراسات تربوية ونفسية، مجلة كلية التربية جامعة الزقازيق*، *٨٨*(٢)، ١٦٧- ٢٢٦.

خريبة، إيناس محمد صفوت (٢٠١٩). العلاقة بين فاعلية الذات الإبداعية والتدريس الإبداعي لدى الطلبة المعلمين ومعلمى مرحلة التعليم الابتدائى. *المجلة التربوية، كلية التربية جامعة سوهاج*، ٦٨ ، ٢٩- ٨٦.

زارع، أحمد زارع أحمد؛ جلال، صابر أحمد؛ ومحمد، إيمان كامل أحمد (٢٠٢١). الذكاء المنظومي كمنبأ للحل الإبداعي لدي الطلاب الموهوبين أكاديمياً بالمرحلة الاعدادية. *المجلة التربوية لتعليم الكبار، كلية التربية جامعة أسيوط*، ٣ (٢)، ١- ١٧.

الزعبى، أحمد محمد (٢٠١٤). فاعلية الذات الإبداعية لدى الطلبة الموهوبين ومعلميهم فى الأردن. *المجلة الأردنية فى العلوم التربوية*، ١٠ (٤)، ٤٧٥- ٤٨٨.

السباعى، السيد الفضالى عبد المطلب؛ وخريبة، إيناس محمد صفوت (٢٠٢٠). الحل الإبداعي للمشكلات التدريسية وماوراء المعرفة لدى الطلبة المعلمين بكلية التربية جامعة الزقازيق. *المجلة التربوية، كلية التربية جامعة سوهاج*، *٧٠*، ٩٩- ١٤٨.

سرور، سعيد عبد الغنى؛ وسليم، عبد العزيز إبراهيم (٢٠١٠). التنبؤ بالحل الإبداعي للمشكلات فى ضوء المرونة المعرفية والفعالية الذاتية لدى عينة من طلاب الجامعة المتفوقين دراسياً. *مجلة كلية التربية بدمنهور جامعة الاسكندرية*، ٢ (٢)، ٢٠- ٨٠.

سكران، السيد عبد الدايم (٢٠١٣). *استخدام حزم البرامج الاحصائية فى البحوث العلمية*. الزقازيق، مكتبة عرفات.

سليم، عبد العزيز إبراهيم؛ وأبو حلاوة، محمد السعيد عبد الجواد (٢٠١٦). التنبؤ بالسلوك الإبداعي فى ضوء كل من الحرية النفسية وفاعلية الذات الإبداعية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية. *مجلة كلية التربية جامعة الاسكندرية*، ٢٦ (٥)، ٣١٩- ٤٤٧.

سولسو، روبرت (٢٠٠٠). *علم النفس المعرفى*. ط٢، ترجمة الصبوة، محمد نجيب وكامل، مصطفى والدق محمد الحسانين، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

شبيب، بدر محمد (٢٠٠٤). *أثر برنامج إثرائى فى تنمية استراتيجية حل المشكلة الإبداعي لدى تلميذات الصف الرابع الإبتدائى فى دولة الكويت* (رسالة ماجستير غير منشورة). معهد

الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

عامر، أيمن محمد (٢٠٠٣). *الحل الإبداعي للمشكلات بين الوعي والأسلوب*. القاهرة، الدار العربية للكتاب.

عامر، أيمن محمد (٢٠٠٨). *شخصية المبدع: محدداتها وأفاق تنميتها*. القاهرة، مؤسسة طيبة للنشر والتوزيع.

العتيبى، خالد ناهس الرقاص؛ والعيسى، ريم عبد الرحمن سليمان (٢٠١٨). القيادة الإبداعية وعلاقتها بفاعلية الذات الإبداعية لدى المشرفات التربويات فى التعليم العام فى ضوء بعض المتغيرات. *مجلة العلوم التربوية، كلية التربية جامعة الملك سعود*، ٣٠ (٤)، ٦٤٩-٦٦٨.

العرسان، سامر رافع (٢٠١٧). الكفاءة الذاتية الأكاديمية ومهارات حل المشكلات لدى طلبة جامعة حائل والعلاقة بينهما فى ضوء بعض المتغيرات. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، ١٨ (١)، ٥٩٣- ٦٢٠.

عكاشة، محمود فتحى؛ سرور، سعيد عبد الغنى؛ والمدبولى، رشا عبد السلام (٢٠١١). تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات لدى معلمى العلوم وأثره على أداء تلاميذهم. *المجلة العربية لتطوير التفوق*، ٢ ، ١٧- ٦٠.

القاضى، محمد سعد الدين أحمد (٢٠٢٠). فاعلية الذات الإبداعية والمرونة المعرفية وعلاقتهما ببعض المتغيرات الديموغرافية. *مجلة العلوم التربوية*، ٢٣ (٣)، ٤٤٣- ٥٢٦.

لائحة برنامج STEM (٢٠٢٠). *اللائحة الدراسية لبرامج البكالوريوس فى العلوم والتربية (تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM) في تخصصات (الفيزياء والكيمياء والبيولوجي والجيولوجيا والرياضيات) باللغة الإنجليزية*. كلية التربية جامعة عين شمس.

لعيبى، فاتن كاظم (٢٠٢١). الإسهام النسبى لفاعلية الذات فى التنبؤ بأسلوب حل المشكلات لدى طلبة معهد الفنون الجميلة. *مجلة كلية التربية جامعة واسط*، ٤٢ (١)، ٣٢١- ٣٥٠.

محمد، مصطفى حسيب؛ والشربينى، محى الدين عبده (٢٠٠٣). أثر استخدام أسلوب حل المشكلة ابتكاريا على التفكير الإبداعي لدى طلاب كلية التربية من خلال دراسة المشكلات البيئية والقضايا المعاصرة. *مجلة كلية التربية جامعة بنها*، ١٣ (٥٤)، ٢٠١ – ٢١٩.

المعايطة، خليل (٢٠٠٧). *علم النفس التربوى*. عمان، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

المنشاوى، عادل محمود (٢٠١٤). أساليب حل المشكلات وقوة السيطرة المعرفية وفاعلية الذات الإبداعية لدى ذوي الأسلوب الإبداعي (التجديدى/ التكيفى) من طلاب كلية التربية. *مجلة*

الدراسات التربوية والانسانية، كلية التربية جامعة دمنهور، ٢ ، ٢٠– ٩٤.

نور الدين، محمد عبد العزيز (٢٠٢٠). الآثار المباشرة وغير المباشرة للتفكير المنظومي وفاعلية الذات الإبداعية على الكمالية والتحصيل الدراسي لدى طلاب كلية التربية جامعة المنيا. *المجلة التربوية، كلية التربية جامعة سوهاج*، ٦٩، ٨٠٣– ٨٦١.

Abbott, D. H. (2010). *Constructing a creative self- efficacy inventory: a mixed methods inquiry (Unpublished PhD)*, Nebraska University, ProQuest LLC.

Al-Dhaimat, Y., Albdour, N. T., & Alshraideh, M. (2020). Creative self-efficacy and its' relationship to intellectual stress among gifted students at the Jubilee School. World Journal of Education, 10(3), 208- 219.

Alzoubi, A. M., Al Qudah, M. F., Albursan, I. S., Bakhiet, S. F., & Abduljabbar, A. S. (2016). The effect of creative thinking education in enhancing creative self-efficacy and Ccognitive motivation. Journal of Educational and Developmental Psychology, 6(1), 117- 130.

Amalia, R., Zaiyar, M., Fadilah, F., & Santoso, E. (2021). Android- based learning environment to enhance creative thinking mathematics and self- efficacy. Journal of Physics: Conference Series, 1764, 1-6.

Anggarwati, A. & Eliyana, A. (2015). The influence of creative self-efficacy towards creativity with job satisfaction as intervening variable at pt. *International Journal in Economics and Business Administration, 3*(1), 90-99.

Aurah, C. M. (2013). *The influence of self-efficacy beliefs and metacognitive prompting on genetics problem solving ability among high school students in Kenya (Unpublished PhD)*, Ball State University, ProQuest LLC.

Ayyildiz, P.& Yilmaz, A. (2021). Moving the Kaleidoscope' to see the effect of creative personality traits on creative thinking dispositions of preservice teachers: The mediating effect of creative learning environments and teachers' creativity fostering behaviour, *Thinking Skills, and Creativity, 41*, 1- 10.

Basadure, M., Taggar, P., & Ngle, P. (1999). Improving the measurement of divergent thinking attitudes in organization. *The Journal of Creative Behavior, 33*(2), 75 – 111.

Chang, Y. S., Chen, M. Y., Chuang, M.J. & Chou, C.H. (2019). Improving creative self-efficacy and performance through computer-aided design application. *Thinking Skills and Creativity, 31*, 103-111.

Chang. J. C.& Yang, Y. L. (2012). The effect of organization's innovational

climate on student's creative self- efficacy and innovative behaviour. *Business& Entrepreneurship Journal, 1*(1), 75- 100.

Chang, Y., & Yu, K. (2015). The relationship between perceptions of an innovative environment and creative Kastamonu performance in an online synchronous environment. *Computers in Human Behavior, 49*, 38-43.

Chen, I. S. (2016). Examining the linkage between self- efficacy and work engagement: the moderating role of openness to experience. *Baltic journal of Management, 11*(4), 516- 534.

Christensen- Salem, A., Walumbwa, F. O., Hsu, C. I., Misati, E., Babalola, M. T., & Kim, K. (2020). Unmasking the creative self- efficacy-creative performance relationship: the role of thriving at work, perceived work significance, and task interdependence. *The International Journal of Human Resource Management*, 1- 27.

Cremin, T. & Barnes, J. (2018). Creativity and creative teaching and learning. In: T. Cremin & C. Burnett (Eds.) *Learning to teach in the primary school* (4th ed.), 467-481, Routledge.

Davies, D., Jindal-Snape, D., Collier, C., Digby, R., Hay, P., & Howe, A. (2013). Creative learning environments in education—A systematic literature review. *Thinking Skills and Creativity, 8*, 80-91.

Draze, D. (2005). *Creative problem solving for kids*. Texas, Purfrock Press.

ElAdl, A. M.& Polpol, Y. S. (2020). The effect of self-regulated learning strategies on developing Creative problem solving and academic self-efficacy among intellectually superior high school students. *International Journal of Psycho-Educational Sciences, 9*(1), 97-106.

El-Hmoudova, D. (2015). Self-efficacy for learning vs its results in a group of English learning bachelor students. *Procedia Social and Behavioral Sciences, 199*, 563-570.

Fan. M& Cai, W. (2022). How does a creative learning environment foster student creativity? An examination on multiple explanatory mechanisms. *Current Psychology, 41*, 4667–4676.

Fancourt, D., Garnett, C., Spiro, N., West, R., & Mullensiefen, D. (2019). How do artistic creative activities regulate our emotions? Validation of the Emotion Regulation Strategies for the Artistic Creative Activities Scale (ERS-ACA). *PLoS ONE, 14*(2), 1-22.

Fatmawati, B. (2020). Creative problem solving; implemented study in biology content. *Journal of Physics: Conference Series, 1567*, 1-5.

Fisher, R. (2005). *Teaching children to think*, 2nd ed, London, Nelson

Thorners Ltd.

Fiteriani, I., Diani, R., Hamidah, A., & Anwar, C. (2020). Project-based learning through STEM approach: Is it effective to improve students' creative problem-solving ability and metacognitive skills in physics learning? *Journal of Physics: Conference Series, 1796*, 1- 13.

Hang, S. P. (2018). Validating the creative self- efficacy student scale with a Taiwanese sample: an item response theory- based investigation. *Thinking Skills and Creativity, 27*, 190-203.

Hsieh, C. (2018). Developing design through a creative problem-solving Process: a group community art project. *International Journal of Art & Design Education, 37*(3), 541- 553.

Huang, C. E. (2020). Discovering the creative processes of students: multi-way interactions among knowledge acquisition, sharing and learning. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education, 26*, 1-14.

Isaksen, S., Droval, K., & Treffinger, D. J. (2011). *Creative approaches to problem solving: a framework for innovation and change*. 3rd ed, U.S.A, Sage Publication.

Isaksen, S. G., & Treffinger, D.J. (2004). Celebrating 50 years of reflective practice: Versions of creative problem solving. *Second Quarter, 38*(2), 75- 101.

Jindal-Snap, D., Davies, D., Collier, C., Howe, A., Digby, R., & Hay, P. (2013). The impact of creative learning environments on learners: a systematic literature review. *Improving Schools, 16*(1), 21–31.

Karamustafaoğlu, O.& Pektaş, H. M. (2022). Developing students' creative problem-solving skills with inquiry-based STEM activity in an out-of-school learning environment. *Education and Information Technologies*, DOI:10.1007/s10639-022-11496-5.

Karwowski, M. (2011). The creative mix? teacher`s creative leadership, school creative climate, and students` creative self- efficacy. *Chowanna, 1*, 25- 43.

Kilic, F., Yavuz-Konokman, G., & Yanpar-Yelken, T. (2018). Scale development for evaluation of creative learning environment: Explanatory and confirmatory factor analysis. *Education Journal, 26*(4), 1359-1370.

Lappin, A. D. (2021). *Exploring the experiences of students with high functioning autism spectrum disorder in their inclusive innovative learning environments (Unpublished PhD)*. Texas Wesleyan University, ProQuest LLC.

Liao, Y.H., Chen, Y.L., Chen, H.C. & Chang, Y.L. (2018). Infusing creative

pedagogy into an English as a foreign language classroom: Learning performance, creativity, and motivation. *Thinking Skills and Creativity, 29*, 213-223.

Maralani, F. M. (2016). The mediation role of intrinsic motivation in the relationship between creative educational environment and metacognitive self-regulation. *Journal of Education & Learning, 5*(3), 272-277.

McGreen, N. & Sanchez, I. A. (2005). Mobile phones: Creative learning tools. *IADIS International Conference Mobile Learning*, ISBN: 972-8939-02-*7*, 241-245.

Opera, C. L. (2014). Interactive and creative learning of the adults. *Procedia-Social & Behavioral Sciences, 142*, 493-498.

Puente- Diaz, R., & Cavazos- Arroyo, J. (2017). Creative self- efficacy: the influence of affective states and social persuasion as antecedents and imagination and divergent thinking as consequences. *Creativity Research Journal, 29*(3), 304- 312.

Ray, D. (2007). *Impact of group member creative problem-solving process in a technology-mediated environment (Unpublished PhD)*. Oklahoma State University, ProQuest LLC.

Robinson, E. (2009). *Creativity and emotion: the impact of anger, fear excitement and calmness on creative problem solving (Unpublished* M.A). Nebraska University, ProQuest LLC.

Richardson, C. & Mishra, P. (2018). Learning environments that support student creativity: Developing the scale. *Thinking Skills and Creativity, 27*, 45-54.

Riveros-Perez, E., Jimenez, E., Cheriyan, T., Varela, N., Rodriguez, J., & Rocuts, A. (2019). Approach to learning and educational environment: Time to rethink measurement tools in postgraduate medical training? *International Journal of Medical Education, 10*, 62-67.

Sangsuk, P. & Siriparp, T. (2015). Confirmatory factor analysis of a scale measuring creative self-efficacy of undergraduate students. *Procedia* Social and Behavioral Sciences, 171, 1340-1344.

Scheinholtz, J. (2009). *Effects of positive mood on generative and evaluative thinking in creative problem solving among middle schoolers (Unpublished PhD)*. Fordham University, ProQuest LLC.

Shaw, A., Kanpek, M. & Morelli, N. (2021). Measuring creative self-efficacy: an item response theory analysis of the creative self-efficacy scale. *Frontiers in psychology, 12*, 1-7.

Smith, J. (2021). Creative self-efficacy: An essential transition skill for students with learning disabilities. *Intervention in School and Clinic*, 1-6.

Sophonhiranraka, S., Suwannatthachoteb, P., & Ngudgratokec, S. (2015). Factors affecting creative problem solving in the blended learning environment: a review of the literature. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 174*, 2130 – 2136.

Susilo, M. B. & Retnawati, H. (2018). An analysis of metacognition and mathematical self-efficacy toward mathematical problem-solving ability. *Journal of Physics: Conference Series*, *1097*, 1-9.

Toivanen, T., Halkilahti, L., & Ruismaki, H. (2013). Creative pedagogy – Supporting children's creativity through drama. *The European Journal of Social & Behavioural Sciences, 7*, 1168-1179.

Treffinger, D. (1995). Creative problem-solving overview and educational implications. *Educational Psychology Review, 7*(3), 301 – 312.

Treffinger, D. J., Isaksen, S. G., & Droval, K. (2006). *Creative problem solving: an introduction*. 4th ed, Texas, Prufrock Press.

Treffinger. D., Selby, E., & Isaken, S. (2008). Understanding individual problem-solving style: a key to learning and applying creative problem solving. *Learning & Individual Differences, 18*, 390 – 401.

Unal, A., & Tasar, M. F. (2021). A systematic review of creative self-efficacy literature in education. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 17*(12), 1- 14.

Vaughan, B., Carter, A., Macfarlane, C., & Morrison, T. (2014). The DREEM, part 1: measurement of the educational environment in an osteopathy teaching program. *BMC Medical Education, 14*(99), 1-11.

Yu, C. (2013). The relationship between undergraduate students' creative self-efficacy, creative ability, and career self-management. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development, 2*(2), 181-193.

Yuliani, A., Kusumah, Y. S., & Sumarmo, U. (2019). Mathematical creative problem-solving ability and self-efficacy: a survey with eight grade students. *Journal of Physics: Conference Series, 1157*, 1-5.

Zhou, Q., Hirst, G., & Shipton, H. (2012). Promoting creativity at work: the role of problem- solving demand. *Applied Psychology: An International Review, 61*(1), 56- 80.

Creative self–efficacy and creative learning environment as predictors of creative problem–solving among STEM students in the faculties of education

Dr/ Nasr Mahmoud Sabry Ahmed
Assistant Professor of Educational Psychology
Faculty of Education– Zagazig University
Dr/ Rania Mohamed Ali Atia
Assistant Professor of Educational Psychology
Faculty of Education– Zagazig University
Dr/ Basbousa Ahmed El–gharib El–lithy
Lecturer of Educational Psychology
Faculty of Education– Zagazig University

Abstract:

The current research aimed to identify the level of creative problem solving and its dimensions, explore relationships between creative problem solving and each of creative self – efficacy and creative learning environment, and to reveal the possibility of predicting creative problem solving from creative self – efficacy and creative learning environment among students of the program (STEM) in colleges of education. The research sample consisted of (170) male and female students in the first and second year enrolled in the program (STEM) at the College of Education at the universities (Zagazig, Ain Shams and Minya). Measures of creative self – efficacy, creative learning environment and creative problem solving (prepared by the researcher) were applied. After using Pearson's correlation coefficient and regression analysis, results were: there is a high level of creative problem solving and its dimensions, there is a statistically significant positive correlation at (0.01) level between creative problem solving (the total degree), and its dimensions and between creative self–efficacy (the total degree) and its dimensions, and the existence of a positive correlation relationship statistically at the level (0.01) between the

creative problem solving (the total degree) and its dimensions and creative learning environment (the total degree) and its dimensions, While there is no correlation between a dimension (material capabilities) one of the dimensions of creative learning environment and between (generating ideas and planning for implementation) the dimensions of creative problem solving, and the possibility of predicting creative problem solving (the total degree) of creative self- efficacy and creative learning environment (the total degree) was revealed. The most impact on creative problem solving was the dimension (the active participation of the student, and the positive learning climate) as the dimensions of creative learning environment and (self -effectiveness in creative performance) is one of the dimensions of the creative self- efficacy of students (STEM) in the colleges of education.

Key words: Creative self- efficacy- Creative learning environment- Creative problem solving.