مجلـــة العلـــوم التربـــوية والدراســـات الإنســـانيـــة
ISSN: 2709-0302 (online)

Humanities and Educational Sciences Journal
ISSN: 2617-5908 (print)

فاعلية منحى ستيم (STEAM) في تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى طالبات الصف الخامس الأساسي بغزة(*)

د/ محمـــود محمـــد الـرنتيســي
أستاذ تكنولوجيا التعليم المشارك
الجامعة الإسلامية بغزة
mrantisi@iugaza.edu.ps

الباحثة/ رجاء صلاح صندوقة
الجامعـــة الإسلاميـــة بغـــزة
r.142021.r@gmail.com

الباحثة/ فـاتن نبيـل حسـين
الجامعة الإسلامية بغزة
fatenn313@ gmail.com

*) تاريخ تسليم البحث 10/8/2022 تاريخ قبوله للنشر 11/9/2022
*) موقع المجلة: http://hesj.org/ojs/index.php/hesj/index

فاعلية منحى ستيم (STEAM) في تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى طالبات الصف الخامس الأساسي بغزة

د/ محمـــود محمـــد الـرنتيســي
أستاذ تكنولوجيا التعليم المشارك
الجامعة الإسلامية بغزة
mrantisi@iugaza.edu.ps

الباحثة/ رجـاء صـلاح صنـدوقـة
الجامعــة الإسلاميــة بغــزة
r.142021.r@gmail.com

الباحثة/ فـاتـن نبيـل حسـين
الجامعة الإسلامية بغزة
fatenn313@ gmail.com

ملخص الدراسة

هدفت الدراسة الكشف عن فاعلية توظيف منحى ستيم (STEAM) في تنمية التفكير الجانبي لدى طالبات الصف الخامس الأساسي، وقد تمّ استخدام المنهج شبه التجريبي، وبلغت عينة الدراسة (60) طالبة من طالبات الصف الخامس الأساسي بغزة، وتمّ استخدام اختبار التفكير الجانبي الذي تم إعداده من قبل الباحثين لتحقيق هدف الدراسة، وأظهرت النتائج؛ وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.01) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الجانبي لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فاعلية للبيئة التعليمية، وأوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بهذا المنحى مع كل أنواع التفكير في العملية التعليمية، وإعداد دورات تدريبية تعليمية للمعلمين لكيفية استخدام هذا المنحى في العملية التعليمية.

كلمات مفتاحية: منحى (STEAM)، التفكير الجانبي، اللغة العربية.

STEAM Effectiveness in Developing Lateral Thinking Skills among Primary Fifth Graders

Dr. Mahmoud M. Rantisi
Associate Professor of Education Technology
The Islamic University of Gaza

Raja Salah Sandoqa
The Islamic University of Gaza

Fatten Nabil Hussein
The Islamic University of Gaza

Abstract

The current study aims to reveal the effectiveness of employing STEAM in the development of lateral thinking among fifth-grade students. The experimental curriculum has been used. The sample of the study consists of (60) female students from the fifth grade basic in Gaza. The lateral thinking test has been prepared by researchers to achieve the study's aim. The results have shown statistically significant differences at the indicative level (0.01=α) between the average of grades of the experimental group students and the controlling group students in the Post test of the lateral thinking in favour of the experimental group. There is an effectiveness of the educational environment. The study has recommended the need to pay attention to this method with all kinds of thinking in the educational process and preparing educational training courses for teachers to use this method in the educational process.

Keywords: STEAM, Lateral Thinking, Arabic.

مقدمة الدراسة وخلفيتها النظرية:

في ظل ثورة المعلومات وتكنولوجيا الاتصالات التي يشهدها القرن الحادي والعشرين، وانطلاقًا من أهمية الدور الحيوي الذي يؤديه التعليم في التربية البشرية، ومع توجهات العصر الحديث، الذي من أبرز مميزاته التقدم العلمي والتطور التكنولوجي السريع وثورة المعلومات الهائلة التي تزداد كل لحظة؛ كان لزامًا علينا تركيز الضوء وإعادة النظر في أنماط التعليم التقليدية السائدة لمواجهة متطلبات القرن الواحد والعشرين، لذا؛ أصبحت قضية التفكير في القضايا التربوية التي تلقي الرعاية والاهتمام عند النظم التربوية الحديثة، حيثُ لم يعد هدف العملية التعليمية التربوية يقتصر على إكساب الطلبة المعارف والحقائق وملء عقولهم بها؛ بل تعداها إلى تنمية قدراتهم على التفكير السليم، حيثُ أصبح التعليم يعتمد على مبدأ تعليم الطالب كيف يتعلم وكيف يفكر.

لذلك فإن من أحدث الاستراتيجيات الحديثة للتعليم اتباع منحى (STEAM) في اكساب التلاميذ المهارات المختلفة، كما تعتمد المناهج التعليمية والأنشطة والاستراتيجيات التدريسية المبنية على التعليم وفق منحى (STEAM)، على الطريقة العلمية الحديثة المبتكرة، التي تساعد الطلبة على إدراك المادة التعليمية وفهمها بأسلوب تفاعلي ومندمج مع البيئة، لتشكل لدى المتعلم مهارات نوعية حديثة مرتبطة بنشاطاته الحياتية، ومن أهم ما يسعى إليه منحى (STEAM) التركيز على التطبيق العملي وربط التعلم بالحياة، ويمكن لجميع الطلبة الاستفادة من برنامج (STEAM) من خلال تنمية مهارات الاستقصاء والحوار والتفكير النقدي والإبداعي لدى الطلبة، وتعزيز الابتكار الحقيقي الذي ينتج من الدمج بين عقل العالم والتقني مع عقل الفنان والمصمم، ويساهم في تحسين تحصيل الطلاب في العلوم والرياضيات، وزيادة ميولهم نحوها، واكتساب المهارات الحياتية ومفاهيم النظام البيئي (المحيسن؛ والخجا، 2016).

كما ويعمل منحى "ستيم" على تنمية السمات الشخصية للمتعلم معتمدا بشكل أساسي على التعلم بالمشاريع، مما يؤدي الى تنمية التفكير الناقد وإتقان الطلبة للمها ارت التعليمية الأساسية اللازمة في المراحل الدراسية اللاحقة (Caparo & Morgan, 2013)، وهذا يدل على مدى أهمية منحى (STEAM) التعليمية في استدامة وتعزيز التعلم من أجل الحياة، وربط التعلم داخل المدرسة بالمهارات الحياتية للمتعلم في المجتمع.

ويتناسب منحى (STEAM) مع جميع المراحل الدراسية، يمكن تطبيقه في تعليم المرحلة الأساسية، حيث أوضح (Locke, 2009) أن الولايات المتحدة الأمريكية تتبنى رؤية تربوية لتدريس مناهج (STEAM) في جميع المراحل الدراسية في الآونة الأخيرة، وتبدأ هذه الرؤية التربوية بتطبيق منهج (STEAM) في المرحلة الأولى على الطلبة بصورة عامة، أما في المرحلة الثانوية فتكون دراسة المنهج

اختيارية وعن طريق تدريس الرياضيات والكيمياء والفيزياء ومسار متخصص لمنهج في العلوم والتكنولوجيا الهندسية.

ولقد أكدت العديد من الدراسات السابقة على أهمية منحى (STEAM) في العملية التعليمية، حيث أشارت دراسة الدليمي (2021) إلى أنَّ مستوى منحى (STEAM) في تدريس مبحث الفيزياء من وجهة نظر المدرسين في العراق كان متوسطًا، وأشارت دراسة زيادة (2018) إلى فاعلية برنامج قائم على منحى "ستيم" وفق معايير CCSSM في تنمية مهارات التفكير الناقد في الرياضيات، كما أكدت دراسة أبو موسى (2018) على فاعلية منحى (STEAM) في تنمية الممارسات العلمية، أما دراسة كوارع (2018) فقد كشفت عن الأثر الإيجابي لمنحى (STEAM) في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والتفكير الإبداعي في الرياضيات، ومن خلال تتبع الدراسات السابقة يرى الباحثون أن منحى (STEAM) مهم في بناء المفاهيم العلمية ومهارات التفكير. فقد هدفت دراسة (Lon; Tusi; Tseng & Shih, 2017): التحقق من تفاعل أنشطة تعليم (STEAM) القائمة على المشروع باختلاف المستويات، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أنَّ منحى (STEAM) المبني على المشروع كان له تأثير إيجابي على تحصيل الرياضيات باختلاف المستويات والأصول العرقية.

ولا يقتصر منحى (STEAM) على مادة تعليمية بعينها، حيث يمكن تطبيقها في جميع المواد الدراسية، ويذكر (Gerlach, 2012) أن منحى "ستيم" هو منحى للتعلم يضم تخصصات متعددة، يتم دمج المفاهيم العلمية بالتطبيقات العملية، وذلك من خلال ضم تخصصات مختلفة وهي العلوم والتكنولوجيا والقياسات الهندسية والفنون والرياضيات، مما يؤدي إلى زيادة التواصل بين المدرسة والمجتمع، وينتج عنه اكتساب لمها ارت علمية مختلفة.

لذلك؛ يرى الباحثون أنه بالإمكان الاستفادة من هذه الاستراتيجية في اكتساب التلاميذ في المرحلة الأساسية مهارات التفكير الجانبي في اللغة العربية، إذ يعد التفكير الجانبي بمكانة نمط من التفكير الذي يعتمد على ابتكار الحلول والبدائل بشكل كبير، ويمكن من خلال هذا النوع من التفكير النظر إلى جميع جوانب المشكلة بشكل معمق، وجمع كل المعلومات المتاحة من أجل الوصول إلى الحل الأمثل لها، حيث يركز التفكير الجانبي على واقع الأمر وليس على الأمر الواقع (عرفة، 2006، 188-189).

حيثُ يعتمد التفكير الجانبي على تخطي العوائق التي تحد من التفكير في إطار مُعين، ثم تحاول العمل على حل المشكلة بطريقة مختلفة عشوائيًا أو جانبية (هي التي لا تتعارض مع المنطق ولكنها غريبة أو مختلفة)، حيثُ تزداد نسبة نجاح حل المشكلة، وتتقلص العوائق الداخلية في عقولنا التي تسمى في بعض الأحيان (المعوقات الإدراكية)، والتي تحول بيننا وبين النجاح، فالتفكير الجانبي مختص بتغيير المفاهيم والإدراكات، ويعتمد على أنظمة المعلومات ذاتية التنظيم (دي بونو، 2005، 94).

ويرى الكثير من العلماء أنَّ التفكير الجانبي هو التفكير خارج الصندوق، ومعنى ذلك الخروج عن نمطية التفكير الموضوعي لعموم البشر إلى تفكير غريب نوعًا ما، ولكنه يبقى معقولًا ومنطقيًا (السويدان، 2008، 387).

فلقد عرَّفه حجاج (2021، 100) بأنه: موقف عقلي يمكن الطفل من البحث عن بدائل لحل المشكلات ومواجهة المواقف بطريقة غير تقليدية، معتمدًا على الألعاب الإلكترونية، من خلال التنقل بين الأفكار بطرق جانبية وليست نمطية رأسية.

كما عرفه (Phillips, 2014) بأنه: أساس البصيرة والإبداع لتغيير المفاهيم والتصورات، وإعادة هيكلية أنماط الفكر التي تنشأ منها توليفات جديدة.

أما رزقة (2021، 38) فقد عرفه بأنه: نوع من التفكير يعتمد على مسار جديد ومبتكر في حل المشكلات، ولا يكتفي بحل وحيد؛ بل يضع حلولًا محتملة للوصول إلى الحل الصحيح ثم اتخاذ القرار المناسب.

ولقد أكدت العديد من الدراسات على أهمية تنمية مهارات التفكير الجانبي كدراسة خليل (2021) حيث هدفت الدراسة إلى تدريس التفكير الجانبي وعلاقته بجودة الحياة لدى معلمي ومعلمات المرحلة الثانوية، وتوصّلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية للتفكير الجانبي تبعًا لمتغير الجنس (ذكور وإناث) لصالح الذكور.

أما دراسة العفيفي (2021) فقد هدفت التعرف إلى تأثير استراتيجية سكامبر في تنمية مهارات التفكير الجانبي واتخاذ القرار في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الحادي عشر في فلسطين، وتوصّلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة (α= 0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وبين متوسطي درجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لأداتي الدراسة لصالح المجموعة التجريبية.

كما توصلت دراسة محمد (2021) إلى وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طالبات كلية التربية في القياس البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التفكير الجانبي لصالح المجموعة التجريبية، كما لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طالبات كلية التربية للطفولة المبكرة في القياس البعدي والتتابعي للمجموعة التجريبية على اختبار التفكير الجانبي.

أما دراسة عفانة (2020) فقد هدفت إلى قياس فاعلية برنامج تعليمي مقترح قائم على نظرية دي بونو لتنمية مهارات التفكير الجانبي والتنظيم الذاتي للتعلم والحل الإبداعي للمشكلات لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة، وتوصّلت نتائج الدراسة إلى فاعلية البرنامج التعليمي.

وكذلك دراسة بحيري؛ وعبد الفتاح (2019) فقد هدفت إلى تنمية مهارات التفكير الجانبي واتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية باستخدام برنامج قائم على سكامبر في تدريس الرياضيات، وتوصّلت الدراسة إلى وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لاختبار مهارات التفكير الجانبي لصالح متوسط درجات التطبيق البعدي.

ولقد تم الاستفادة من الدراسات السابقة في إعداد الإطار النظري للدراسة الحالية، وصياغة التعريفات الإجرائية لمتغيرات الدراسة، واختيار المنهجية المناسبة للدراسة، والتصميم المناسب حسب مشكلة الدراسة وفرضها، وبناء أداة الدراسة والمتمثلة في اختبار مهارات التفكير الجانبي، واختيار الأساليب الإحصائية المناسبة للدراسة، ومناقشة وتفسير النتائج التي توصلت إليها الدراسة.

مشكلة الدراسة:

بناءً على ما سبق، وبناء على نتائج الدراسات السابقة كدراسة خليل (2021)، ودراسة العفيفي (2021)، ودراسة محمد (2021)، ودراسة عفانة (2020)، ودراسة بحيري؛ وعبد الفتاح (2019) التي أشارت إلى ضرورة تبني طرق جديدة لتنمية مهارات التفكير الجانبي.

وبناء على توصيات الدراسات السابقة كدراسة الدليمي (2021) ودراسة زيادة (2018)، ودراسة أبو موسى (2018)، ودراسة كوارع (2018)، التي أوصت بضرورة توظيف منحى (STEAM) في العملية التعليمية التعلمية، علاوة على خبرة الباحثون في مجال التدريس سواء في الجامعات أو المدارس في المرحلة الأساسية جاءت مشكلة هذه الدراسة التي تتمثل بالإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية توظيف منحى (STEAM) في تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى طالبات الصف الخامس الأساسي بغزة؟ وتتفرع عنه الاسئلة الفرعية التالية:

1- ما الإطار العام لمنحى (STEAM) في تدريس مهارات التفكير الجانبي لدى طالبات الصف الخامس الأساسي في اللغة العربية؟

2- ما مهارات التفكير الجانبي المراد تنميتها لدى طالبات الصف الخامس الأساسي في اللغة العربية؟

3- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهن في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الجانبي؟

فرضية الدراسة:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهن في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الجانبي.

أهداف الدراسة: يوجد العديد من الأهداف التي يمكن تحقيقها في هذه الدراسة:

1- تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى طالبات الصف الخامس الأساسي بغزة بتوظيف منحى (STEAM).

2- التعرف إلى الصورة العامة لمنحى (STEAM) المراد استخدامه في تدريس مهارات التفكير الجانبي في مادة اللغة العربية.

3- معرفة الفروق بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي التفكير الجانبي.

أهمية الدراسة: تتمثل أهمية الدراسة في النقاط الآتية:

1- قد تفيد طلبة الصف الخامس الأساسي؛ بكونه يسعى إلى تنمية مهارات التفكير الجانبي لديهنّ، والذي يمكن أنْ يعود عليهنّ بالفائدة في دراستهنّ المستقبلية.

2- قد تفيد الجهات التربوية المعنية من مصممي مناهج اللغة العربية، والمعلمين والمشرفين، للاستفادة من أدوات ونتائج الدراسة.

3- قد تفيد هذه الدراسة طلبة الدراسات العليا.

4- قد تفتح هذه الدراسة آفاقًا جديدة للبحث عن استراتيجيات ما وراء المعرفة لتنمية مهارات التفكير الجانبي في المراحل التعليمية المتنوعة والمواد الدراسة المختلفة.

حُدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة على الحدود الآتية:

1- الحد الموضوعي: طبق منحى (STEAM) في تنمية مهارات التفكير الجانبي على درسين قراءة من كتاب اللغة العربية للصف الخامس الأساسي.

2- الحد البشري: طبقت الدراسة على طالبات الصف الخامس الأساسي.

3- الحد الزماني: طبقت الدراسة خلال الفصل الدراسي الأول (2021-2022).

4- الحد المكاني: طبقت الدراسة في مدرسة دار الأرقم على طالبات الصف الخامس الأساسي والتابعة لمديرية التربية والتعليم العالي في محافظة غزة.

المُصطلحات اللغوية والإجرائية:

منحى (STEAM) في اللغة: هو المنحى المطور ل (STEM) بإضافة "A" رمز الفنون(Art) ، وترمز باقي حروفه إلى "S" العلوم و "T" التكنولوجيا و "E" للتصميم الهندسي و "M"

الرياضيات. ويعني منحى (STEAM) التكامل بين موضوعات تلك المجالات والتخصصات داخل المدرسة وخارجها (صيام، وعسقول: 2021).

التعريف الإجرائي لمنحى (STEAM): هو نظام تعليمي حديث، يهدف إلى دمج الهندسة والرياضيات والفنون والعلوم والتكنولوجيا في العملية التعليمية في بناء تكاملي، من أجل الاستعداد والتأهيل والالتحاق بالوظائف المستقبلية التي تحتاج للخبرة العملية والعلمية في هذه المجالات.

مهارة التفكير الجانبي في اللغة: طريقة مبدعة تخيلية في حل المشاكل تؤدي إلى تغيير تصورات الفرد ومفاهيمه عن مشكلة ما (D Bono 1998:3).

التعريف الإجرائي لمهارة التفكير الجانبي: هو موقف ما يمكن من خلاله البحث عن العديد من البدائل لحل المشكلات التي تواجه طالبات الصف الخامس بطريقة علمية، من خلال التنقل بين الأفكار بصورة جانبية مناسبة. ويتحدد في الدرجة التي تحصل عليها المستجيبات من خلال إجابتهن عن اختبار التفكير الجانبي المعد لهذا الغرض في هذه الدراسة.

إجراءات الدراسة:

أولاً: منهج الدراسة: استخدم الباحثون في دراستهم المنهج التجريبي القائم على تصميم المجموعات المتكافئة؛ لملاءمته لطبيعة الهدف من الدراسة ومشكلتها، ويُعرف بأنه: "هو المنهج الذي يدرس ظاهرة حالية مع إدخال تغيرات في أحد العوامل أو أكثر ورصد نتائج هذا التغير" (الأغا؛ والأستاذ، 2003، 83).

حيث أخضع الباحثون المتغير المستقل في هذه الدراسة، وهو "استخدام منحى (STEAM)، لقياس أثره على المتغير التابع وهو (التفكير الجانبي)".

ثانياً: عينة الدراسة: قام الباحثون باختيار مدرسة دار الأرقم الأساسية للبنات، وذلك لتطبيق الدراسة فيها في الفصل الأول من العام الدراسي 2021–2022م، وتكوّنت عينة الدراسة من شعبتين تمّ اختيارها بشكل عشوائي، من صفوف الصف الخامس الأساسي بالمدرسة المختارة، وبلغ عدد الطالبات (60) طالبةً، وتمّ تقسيمهم إلى مجموعتين، إحداها مثلت المجموعة التجريبية التي درست باستخدام منحى (STEAM) وعددها (30) طالبةً، والثانية مثّلت المجموعة الضابطة وعددها (30) طالبةً.

ثالثاً: أداة الدراسة: تمثلت أداة الدراسة في اختبار التفكير الجانبي حسب ما يأتي:

– الصورة المبدئية للاختبار:

قام الباحثون بمراجعة الأدب التربوي المتعلق باختبارات التفكير الجانبي، ومن ثم قاموا بإعداد اختبار التفكير الجانبي، حيث تمّ بناء أسئلة الاختبار، ومفرداته، في ضوء التفكير الجانبي، وتكوّن الاختبار في

صورته الأولية من (24) سؤالاً، لكل سؤال درجة واحدة، باستثناء السؤالين رقم (12، و20) كان لكل فقرة درجة ونصف، وبذلك تتراوح درجات الاختبار بين (0-25) درجة.

- صدق الاختبار:

للتحقق من صدق الاختبار تم عرضه على مجموعة من المحكمين، في مجال المناهج وطرق التدريس، ومدرسي اللغة العربية لإبداء الرأي في مدى ملاءمة مفردات الاختبار للهدف منه، ودقة الصياغة اللغوية والعلمية للمفردات، وإدخال التعديلات التي يرونها مناسبة. حيث أسفرت آراء السادة المحكمين عن إجراء بعض التعديلات في مفردات الاختبار، ولم يُشر أحد بحذف أيٍ من فقرات الاختبار، وأصبح الاختبار في صورته النهائية مكونًا من (24) سؤالًا، كما تمّ القيام بعمل دراسة استطلاعية للاختبار بهدف ضبطه، وتحديد الخصائص الإحصائية له، حيث تمّ تطبيق الاختبار على عينة مكونة من (30) طالبة من طالبات الصف السادس الأساسي، وجميعهم من خارج عينة الدراسة الرئيسة، ولهم خصائص العينة نفسها، ووفقًا للبيانات تمّ حساب معامل ارتباط بيرسون (Pearson's Correlation Coefficient)؛ وذلك بهدف التعرف إلى درجة ارتباط كل عبارة من عبارات المقياس بالدرجة الكلية للاختبار.

جدول (1) يوضح معاملات ارتباط بيرسون لعبارات الاختبار مع الدرجة الكلية للاختبار

رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط
1	**0.516	**13**	**0.661
2	**0.524	**14**	**0.498
3	**0.533	**15**	**0.752
4	**0.621	**16**	**0.496
5	**0.539	**17**	**0.682
6	**0.598	**18**	**0.735
7	**0.635	**19**	**0.589
8	**0.598	**20**	**0.874
9	**0.890	**21**	**0.645
10	**0.499	**22**	**0.499
11	**0.506	**23**	**0.579
12	**0.769	**24**	**0.582

** دال عند مستوى الدلالة 0.01 فأقل.

يتضح من الجدول السابق أنَّ قيم معامل ارتباط كل عبارة من العبارات مع الدرجة الكلية موجبة، ودالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة (0.01) فأقل؛ مما يشير إلى صدق الاتساق الداخلي بين عبارات الاختبار، ومناسبتها لقياس ما أُعدت لقياسه.

– ثبات الاختبار:

تمّ حساب الثبات للاختبار بطريقتين، حيث بلغ معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية (0.887) وهي قيمة مرتفعة، وبلغ معامل الثبات بطريقة ألفا كرونباخ (Gronbach Alpha) (0.821) وهي قيمة مرتفعة، والتي تطمئن الباحثين للوثوق بالاختبار لتطبيقه على العينة الكلية، وحُدد الزمن المعطى للإجابة عن الاختبار، من خلال تطبيقه على العينة الاستطلاعية ليكون (45) دقيقة.

– حساب معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار:

معامل الصعوبة:

يقصد بمعامل الصعوبة "النسبة المئوية للذين أجابوا عن كل سؤال من أسئلة الاختبار إجابة خاطئة، ولذلك فقد تم تقسيم درجات الطلبة إلى مجموعتين، وفرز الذين أجابوا عن السؤال إجابة خاطئة، والذين أجابوا عن السؤال إجابة صحيحة، ثم إيجاد معامل الصعوبة وفق المعادلة الآتية (عفانة، 2016م، ص411):

$$\text{معامل الصعوبة (السؤال)} = \frac{\text{عدد الإجابات الخطأ للسؤال}}{\text{عدد الإجابات الصحيحة + الإجابات الخطأ عن السؤال}}$$

ويرى العلماء أنَّ فقرات الاختبار يجب أنْ تكون متدرجة في صعوبتها، بحيث تبدأ بالفقرات السهلة وتنتهي بالفقرات الصعبة، وبالتالي تتراوح قيمة صعوبتها بين (20–80%)، بحيث يكون معامل صعوبة الاختبار ككل في حدود 50% (أبو دقة، 2008، 170).

وبتطبيق المعادلة السابقة وحساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار وجد الباحثون أنَّ معاملات الصعوبة تراوحت بين (0.22–0.79)، وكان متوسط معامل الصعوبة (0.51)، ولهذه النتائج دلالة على مناسبة مستوى درجة صعوبة الفقرات، حيث كانت معاملات الصعوبة أكثر من 0.20 وأقل من 0.80.

– معامل التمييز:

إنَّ مهمة التمييز تتمثل في تحديد مدى فاعلية سؤال ما في التمييز بين الطالبة ذوي القدرة العالية والطالبة الضعيف بالقدر نفسه الذي يفرق الاختبار بينهما في الدرجة النهائية بصورة عامة، وقد تمّ حساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار، وفق المعادلة الآتية:

$$\text{معامل التمييز (م ت)} = \frac{\text{عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا – عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا}}{\text{عدد أفراد إحدى المجموعتين}}$$

(عفانة، 2016، 416).

ولكي يحصل الباحثون على معامل تمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار، تمّ تقسيم الطلبة إلى مجموعتين، المجموعة الأولى عليا وضمت (27%) من مجموع الطلبة من الذين حصلوا على أعلى الدرجات في الاختبار، والمجموعة الثانية دنيا وضمت (27%) من مجموع الطلبة من الذين حصلوا على أدنى الدرجات على الاختبار، حيث تراوحت جميع معاملات التمييز لفقرات الاختبار بعد استخدام المعادلة السابقة بين (0.31–0.81) بمتوسط قدره (46.2%)؛ مما يشير إلى أنَّ جميع فقرات الاختبار تقع ضمن المستوى المقبول لمعاملات التمييز. ويرى العلماء أنَّ معامل التمييز يجب ألا يقل عن (30%)، وأنّه كلما ارتفعت درجة التمييز عن ذلك كلما كانت أفضل (عفانة، 2016).

- **الصورة النهائية للاختبار:**

بلغ عدد أسئلة الاختبار في صورته النهائية (24) سؤالًا، حيث تمّ رصد درجة واحدة لكل إجابة صحيحة، وصفر للإجابة الخاطئة، باستثناء الفقرتين رقم (12، و20) كان لكل فقرة درجة ونصف، وبذلك تكون درجة الطالبة محصورة ما بين [0–25] درجة.

رابعاً: متطلبات الدراسة: تطلبت الدراسة الحالية إعداد دليل للمعلم للتدريس باستخدام منحى (STEAM) وذلك وفق الخطوات الآتية:

– إعداد دليل المعلم:

تم مراجعة الأدبيات التربوية التي اهتمت بالتدريس باستخدام منحى (STEAM) للوقوف على آلية تفعيله في الموقف التعليمي، حيث قام الباحثون بالاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة للاستعانة بها في إعداد دليل المعلم كالدراسات التي تناولت التدريس باستخدام منحى (STEAM)، منها دراسة عفانة (2020) لتستعين به معلمة اللغة العربية في تدريس دورس: (استيقظت وأنا فراشة، كي لا تغرق السفينة) من كتاب اللغة العربية للصف الخامس في الفصل الدراسي الأول، وذلك في ضوء التدريس باستخدام منحى (STEAM).

ثم تمّ إعداد الدليل وعرضه على عدد من أساتذة الجامعات تخصص مناهج وطرق تدريس وعلى عدد من موجهي ومعلمي اللغة العربية لإبداء آرائهم حوله، وحول إمكانية تعديله ثم قام الباحثون بالتعديلات في ضوء توجيهات المحكمين، حيث تضمن الدليل الأهداف المراد تعلمها، والتوزيع الزمني للحصة، والخبرات السابقة، والأنشطة المتضمنة والوسائل التعليمية والأدوات المستخدمة في تنفيذ الدروس، وخطوات التنفيذ، وأسئلة التقويم المختلفة إلى أنْ خرج الدليل بصورته النهائية.

– الصورة الأولية للدليل:

أعد الباحثون دليل المعلم في صورته الأولية، بعد مراجعة الأدبيات التربوية السابقة التي عُنيت بالتدريس باستخدام منحى (STEAM)، وقد احتوى على دليل المعلم على ما يلي:

- مقدمة الدليل.
- الهدف العام من الدليل.
- الخطة الزمنية اللازمة لتطبيق التدريس باستخدام منحى (STEAM).
- نبذة موجزة للتعريف بنموذج التدريس باستخدام منحى (STEAM).
- المهارات المراد تنميتها.
- التعريف بالدروس، والتي تتمثل في الدرس الأول (كي لا تغرق السفينة)، الدرس الثاني (استيقظت وأنا فراشة).
- أهداف تدريس (الدروس) للمرحلة الأساسية.
- تقرأ الدرس قراءة صامتة.
- أنْ تستنتج الفكرة العامة للدرس.
- أنْ تقرأ الدرس قراءة جهرية ومعبرة.
- أنْ تربط الطالبة الدرس بمنحى (STEAM).
- أنْ تفسر معاني المفردات والتراكيب الواردة في النص.
- أنْ توظف بعض المفردات والتراكيب في جمل من إنشائها.
- أنْ توضح دلالة بعض العبارات.
- أنْ تبني مجموعة من القيم والاتجاهات المرغوب فيها.

- ضبط الدليل:

تمّ عرض الدليل في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين والمختصين في المناهج وطرق التدريس، ومعلمي اللغة العربية، وبعد إجراء التعديلات التي أشار إليها السادة المحكمون، تجهز الدليل في صورته النهائية وأصبح صالحًا للتطبيق.

خامساً: تنفيذ تجربة الدراسة:

نفذت التجربة في الفصل الدراسي الأول من العام [2021-2022] وذلك بعد أنْ تمّ ضبط جميع الإجراءات اللازمة لتنفيذ التجربة، وقد استغرق زمن التجربة أسبوعين، بمعدل ست حصص في كل أسبوع، وقامت بتدريس المجموعتين نفس المعلمة من نفس المدرسة، بدأت بتطبيق أدوات الدراسة على العينة الاستطلاعية، وانتهت بتطبيق أدوات الدراسة بعديًا، ومن ثم رصد الدرجات، وإدخال البيانات ومعالجتها إحصائيًا باستخدام برنامج (SPSS).

خطوات الدراسة:

لقد اتبع الباحثون الخطوات الآتية لتحقيق أهداف الدراسة قبل الدراسة:

- تم الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة المتعلقة بمتغيرات الدراسة وهي: (منحى (STEAM)، التفكير الجانبي).
- تمّ إعداد قائمة التفكير الجانبي، وبناء مؤشرات لكل مهارة.
- بناء وإعداد اختبار التفكير الجانبي.
- عرض قائمة التفكير الجانبي واختبار التفكير الجانبي على مجموعة من المحكمين في مجال طرق وتدريس اللغة العربية من أساتذة الجامعات وموجهي ومعلمي اللغة العربية لإجراء التعديلات اللازمة.
- إعداد دليل للمعلم في ضوء منحى (STEAM) وتحكيمه من خلال عرضه على مجموعة من المتخصصين والخبراء والموجهين والمعلمين.
- تطبيق اختبار التفكير الجانبي على العينة الاستطلاعية لتحديد الصدق والثبات والصعوبة والتمييز.
- إعطاء الاختبار قبليًا لمجموعات الدراسة للتأكد من تكافؤ المجموعات.
- البدء بتنفيذ التجربة، حيث تمّ تدريس المجموعة التجريبية باستخدام منحى (STEAM)، بينما تدرس المجموعة الضابطة بالطريقة العادية للوحدة المتعارف عليها، وقد بدأ الباحثون بإجراء تنفيذ التجربة من يوم 2021/10/1 إلى تاريخ 2021/10/14م ثم تمّ تطبيق الاختبار بعديًا (اختبار التفكير الجانبي) على عينة الدراسة بعد الانتهاء من تدريس الدروس، ورصد نتائج الاختبار لمعرفة فاعلية منحى (STEAM) للمجموعة التجريبية مقابل المجموعة الضابطة.

- تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية قبل التطبيق في اختبار التفكير الجانبي:

وللتحقق من تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير الجانبي تمّ استخدام اختبار t لعينتين مستقلتين "Independent Samples t test" للمقارنة بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة قبل التطبيق في اختبار التفكير الجانبي؛ وكانت النتائج كما يوضحها الجدول (2).

جدول (2) يوضح نتائج اختبار (T) للفروق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة قبل التطبيق في اختبار التفكير الجانبي

	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (T) المحسوبة	القيمة الاحتمالية (Sig.)	التعليق
التفكير الجانبي	التجريبية	30	15.433	2.0203	1.229	0.224	غير دالة إحصائيًا
	الضابطة	30	14.817	1.8638			

تبيّن من الجدول السابق أنَّ قيمة (Sig) للدرجة الكلية للاختبار تساوي 0.224، وهي أكبر من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$)؛ مما يدلل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة بين متوسط درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار القبلي للتفكير الجانبي.

الأساليب الإحصائية المستخدمة:

لاختبار فرضيات الدراسة استخدم الباحثان المعالجات الإحصائية الآتية:

- اختبار t "Independent Samples t test" للفروق بين متوسطات عينتين مستقلتين.
- مربع معامل إيتا $\eta 2$ للتحقق من حجم الأثر.

نتائج الدراسة: للإجابة عن أسئلة الدراسة، قام الباحثون باختبار الفروض، وكانت النتائج كالآتي:

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

ينص السؤال الأول على: "ما الإطار العام لمنحى (STEAM) في تدريس مهارات التفكير الجانبي لدى طالبات الصف الخامس الأساسي بغزة؟".

وللإجابة عنه، قام الباحثون بعد الاطلاع على الأدب التربوي ومراجعة الأبحاث العلمية ذات العلاقة بمنحى (STEAM)، والتعرف إلى ماهيّة منحى (STEAM) ومكوناته الخمسة: (علوم، تكنولوجيا، الهندسة، الفنون واللغة، الرياضيات)، وتوضيح العناصر التي يعتمد عليها في تدريس المواد التعليمية للطالبات، كما قامت بإعداد دليل للمعلم، وقد تمّ بناء الدليل، وتضمن إرشادات للمعلم وتعليمات له، ونبذة عن منحى (STEAM)، كما تضمن الإطار العام للدليل: الأهداف العامة والخاصة للدليل، وتخطيط الدروس، والوسائل المعينة، وأنشطته، وتقويمه.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

ينص السؤال الثاني على: "ما مهارات التفكير الجانبي المراد تنميتها لدى طالبات الصف الخامس الأساسي بغزة؟".

وللإجابة عنه قام الباحثون بالاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة التي تناولت التفكير الجانبي، وبناءً عليه تمّ اعتماد التفكير الجانبي التي اتفق عليها غالبية الباحثين والمختصين التربويين؛ باعتبارها الأكثر شيوعًا في الأدب التربوي. والجدول (3) يوضح مهارات التفكير الجانبي المراد تنميتها لدى طالبات الخامس الأساسي وتعريف الباحثين لها.

جدول (3) يوضح التفكير الجانبي المراد تنميتها لدى طالبات الصف الخامس الأساسي بغزة

المهارة	التعريف
توليد إدراكات جديدة	هي عبارة عن قدرة الطلبة على الفهم الذي يؤدي إلى اتخاذ القرار وحل المشكلات في القراءة.
توليد مفاهيم جديدة	هي عبارة عن قدرة الطلبة على استخدام أساليب التي تساعدهم على استنتاج وفهم النص القرائي.
توليد أفكار جديدة	هي عبارة عن قدرة الطلبة على توليد واستدعاء عدد كبير من الأفكار المتنوعة لمعلومات وخبرات سابقة.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث:

ينص السؤال الثالث على: "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الجانبي؟".

للإجابة عنه قام الباحثون بصياغة الفرض الآتي: "**لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الجانبي**".

وللتحقق من صحة هذه الفرضية، تمّ استخدام اختبار "ت" Independent Samples T test للفروق بين متوسطي عينتين مستقلتين، وذلك للكشف عن دلالة الفرق بين متوسطات الأداء في اختبار التفكير الجانبي البعدي لكلٍ من المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية التي درست باستخدام منحى (STEAM)، وفيما يلي تفصيل للنتائج:

جدول (4) يوضح اختبار Independent Samples T test للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطات درجات الطالبات في المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي للتفكير الجانبي.

	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (T) المحسوبة	القيمة الاحتمالية (Sig)	التعليق
التفكير الجانبي	التجريبية	30	24.033	.9371	29.421	0.001	دالة إحصائيًا
	الضابطة	30	15.083	1.3777			

من خلال الجدول (4) يتضح أنَّ قيمة (Sig) للدرجة الكلية للتفكير الجانبي تساوي (0.001) وهي أقل من مستوى دلالة ($\alpha = 0.01$)؛ مما يدلل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.01$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الجانبي لصالح المجموعة التجريبية، وبذلك ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة، ولمعرفة حجم الفروق بين درجات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة، قام الباحثون بحساب مربع إيتا (η^2) لحساب حجم الأثر، من خلال القانون الآتي (صافي، 2017، 157):

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

- η^2: نسبة التباين الكلي في المتغير التابع الذي يرجع إلى المتغير المستقل.
- T^2: مربع قيمة ت.
- df: درجة الحرية.

والجدول (5) يوضح مستويات التأثير وفقا لمربع إيتا (η^2) (عفانة، 2016، 52).

جدول (5) يوضح مستويات حجم التأثير

درجة التأثير	صغير	متوسط	كبير
لمربع إيتا (η^2)	0.01	0.06	0.14

والجدول (6) يوضح حجم الفروق بين المجموعات في كل مهارة من التفكير الجانبي، وفي الدرجة الكلية لاختبار التفكير الجانبي.

جدول (6) يوضح قيمة مربع إيتا (η^2)

	مربع إيتا (η^2)	درجة التأثير
التفكير الجانبي	0.94	كبير

يتضح من الجدول (6) أنَّ قيمة معامل مربع إيتا (η^2) كبيرة في المجموع الكلي لاختبار التفكير الجانبي؛ مما يدلل على أنَّ حجم الأثر الناتج عن التدريس باستخدام منحى (STEAM) في تنمية التفكير الجانبي لدى طالبات الصف الخامس الأساسي كان كبيرًا.

ويمكن تفسير هذه النتيجة كما يلي:

يعزو الباحثون تفوق المجموعة التجريبية والتي درست بمنحى (STEAM) إلى عدة عوامل منها على سبيل المثال لا الحصر: أن هذا المنحى يعمل على تنمية مهارات الاستقصاء والحوار والتفكير النقدي والإبداعي لدى الطلبة، وتعزيز الابتكار الحقيقي الذي ينتج من الدمج بين عقل العالم والتقني مع عقل الفنان والمصمم، وكذلك نشاط الطالبات وتفاعلهن مع الدروس بشكل كبير أثناء التطبيق، مما خلق جو تنافسي بين الطالبات، وتكامل الموضوعات أدى إلى زيادة التركيز وترابط المعلومات، وتنمية التفكير لدى الطالبات. كما أن التدريس بالمنحى يركز على العصف الذهني وجذب الانتباه الشديد لدى الطالبات، وتوفير بيئة تعلمية عملية تشاركية بين الطالبات، ويشبع رغبة الطالبات في التساؤلات المختلفة والإجابة عنها، وساعد منحى ستيم على تقديم أنشطة ومشاريع متنوعة في التفكير الجانبي بصورة أكثر سهولة ويسر في تكوين الطالبات الصور العقلية في مخيلتها مما ساعد على إعطاء المعاني للألفاظ والمفاهيم المجردة، وتحويلها إلى صور حسية مألوفة يسهل التعامل معها، وربطها بالواقع وصياغة مدلولاتها بإيجابية، كما أن عرض المحتوى التعليمي بطريقة مختلفة عن النمط التقليدي، بحيث جعل الطالبات لهن دور إيجابي وفعّال في الحصول على المعرفة، واكتساب المعلومات وفهمها وتحليلها بأنفسهن، وجعل عملية التعلم ذات معنى يتيح للمتعلم الاستبصار من خلال تقديم المادة العلمية في قالب جديد يلبي رغبات الطالبات وحاجات العصر

الحالي، كما أن التدريس بهذا المنحى تشجيع الطالبات على التفكير خارج الصندوق، والتخيل والتفكير بصوتٍ عالٍ، ويساعد على تبادل الأفكار والاهتمامات، وإعطاء فرصة للطلبة للتفكير وشرح أفكارهم، والنظر في الأشياء بطريقة جديدة ومختلفة عن سابقتها، وكذلك مراقبة المعلم للطلبة وإعطائهم تغذية راجعة، بالإضافة لعدم احتكار وقت الحصة وإصدار أحكام ذاتية، كل ذلك أدى لوجود أثر لتوظيف هذا المنحى.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من زيادة (2018) التي توصلت إلى فاعلية البرنامج القائم على منحى (STEAM) وفق معايير CCSSM في تنمية مهارات التفكير الناقد في الرياضيات. ودراسة أبو موسى (2018) التي أكدت على فاعلية منحى (STEAM) في تنمية الممارسات العلمية، وكذلك دراسة كوارع (2018) التي كشفت عن الأثر الإيجابي لمنحى (STEAM) في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والتفكير الإبداعي في الرياضيات، وكذلك دراسة (Lon; Tusi; Tseng & Shih, 2017) التي توصلت إلى أنَّ منحى (STEAM) المبني على المشروع كان له تأثير إيجابي على تحصيل الرياضيات باختلاف المستويات والأصول العرقية.

كما أكد (Gerlach,2012) أن منحى "ستيم" هو منحى للتعلم يضم تخصصات متعددة، يتم دمج المفاهيم العلمية بالتطبيقات العملية، وذلك من خلال ضم تخصصات مختلفة وهي العلوم والتكنولوجيا والقياسات الهندسية والفنون والرياضيات، مما يؤدي إلى زيادة التواصل بين المدرسة والمجتمع، وينتج عنه اكتساب لمهارات علمية مختلفة، وهذا يؤكد على أن منحى (STEAM) بصلح للكل المواد ومن بينها اللغة العربية.

إلا أن هذه النتيجة اختلفت مع بعض الدراسات السابقة مثل دراسة الدليمي (2021) التي توصلت إلى أنَّ مستوى منحى (STEAM) في تدريس مبحث الفيزياء من وجهة نظر المدرسين في العراق كان متوسطًا، ولم يصل للدرجة المطلوبة وذلك قد يعود إلى طبيعة البلد الذي أجريت فيه الدراسة أو لأن الدراسة لها علاقة بوجهة نظر المعلمين وليس بقياس أثر منحى (STEAM).

كما اختلفت مع دراسة خليل (2021) في طبيعة الدراسة ونتيجتها، حيث كانت الفروق في التفكير الجانبي تبعًا لمتغير الجنس ولصالح الذكور، أما دراسة العفيفي (2021) فقد كشفت تأثير استراتيجية سكامبر في تنمية مهارات التفكير الجانبي واتخاذ القرار في مادة الرياضيات ولم تقس أثر منحى (STEAM)، أما دراسة محمد (2021) فقد خلصت إلى عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طالبات كلية التربية للطفولة المبكرة في القياس البعدي والتتابعي للمجموعة التجريبية على اختبار التفكير الجانبي، أما بخصوص دراسة بحيري؛ وعبد الفتاح (2019) فقد هدفت إلى تنمية

مهارات التفكير الجانبي واتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية باستخدام برنامج قائم على سكامبر في تدريس الرياضيات، فقد اتفقت مع الدراسة الحالية بالنتيجة في وجود الفروق والتأثير ولكنها اختلفت في المتغير المستقل وفي المادة التدريسية وفي المرحلة الدراسية.

توصيات الدراسة ومقترحاتها:

بناءً على النتائج التي توصلت إليها الدراسة، يوصي الباحثون بما يلي:

1- ضرورة الاهتمام بمنحى (STEAM) مع كل أنواع التفكير في العملية التعليمية.

2- إعداد دورات تدريبية تعليمية للمعلمين لكيفية استخدام منحى (STEAM) في العملية التعليمية.

3- إجراء دراسات أخرى في توظيف منحى (STEAM) مع مواد دراسية أخرى كالتاريخ والجغرافيا والتربية الإسلامية.

المراجع

أولًا: المراجع العربية

أبو دقة، سناء. (2008). *القياس والتقويم الصفي للمفاهيم والإجراءات لتعلم فعّال*، ط2، غزة: دار آفاق للنشر.

أبو موسى، أسماء (2018). فاعلية وحدة في العلوم مصممة وفق منحى **STEM** التكاملي في تنمية الممارسات العلمية لدى طالبات الصف التاسع (رسالة ماجستير غير منشورة) الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.

الأغا، إحسان؛ والأستاذ، محمود. (2003). *مقدمة في تصميم البحث التربوي*، ط3، غزة: مطبعة الرنتيسي للطباعة والنشر.

بحيري، مها؛ وعبد الفتاح، ابتسام. (2019). "فاعلية برنامج قائم على سكامبر في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الجانبي واتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية"، *مجلة تربويات الرياضيات*، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، *22*(5)، ص251-323.

خليل، نور جلال. (2021). *تدريس التفكير الجانبي وعلاقته بجودة الحياة لدى مدرسي ومدرسات المرحلة الثانوية*، (رسالة ماجستير)، كلية التربية، جامعة تكريت، العراق.

الدليمي، زيد. (2021). *درجة توظيف منحى ستيم (STEAM) في تدريس مبحث الفيزياء من وجهة نظر المدرسين في العراق*، (رسالة ماجستير)، كلية التربية، جامعة الشرق الأوسط، عمان، الأردن.

دي بونو، إدوارد. (2005). *الإبداع الجاد قوة التفكير الجانبي لخلق أفكار جديدة*، تعريب: باسمة النوري، الرياض: مكتبة العبيكان.

رزقة، وفاء. (2021). *فاعلية المنحى التكاملي في مبحث العلوم والحياة لتنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير الجانبي لدى طالبات الصف السادس بغزة*، (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

زيادة، رنا) 8102 (فاعلية برنامج قائم على منحى **STEM** وفق معايير **CCSSM** في تنمية مها ارت التفكير الناقد في الرياضيات لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة) رسالة ماجستير غير منشورة (الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.

السويدان، طارق. (2008). *صناعة الإبداع*، الكويت: شركة الإبداع الفكري للنشر والتوزيع.

صافي، سمير. (2017). *مقدمة في الإحصاء التربوي باستخدام SPSS*، غزة: مكتبة آفاق للنشر.

صيام، شيماء. (2020). *فاعلية منحى ستيم STEAM في بناء المفاهيم العلمية وتنمية مهارات حل المشكلات لدى طالبات الصف الرابع الأساسي*، (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

صيام، شيماء وعسقول، محمد. (2021). "فاعلية منحى ستيم (STEAM) في بناء المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الرابع الأساسي"، *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، الجامعة الإسلامية، غزة، *29*(2)، ص684-666.

عرفة، محمود. (2006). *تفكير بلا حدود (رؤى معاصر في تعليم التفكير وتعلمه)*، مصر: عالم الكتب.

عفانة، عزو. (2016). *قياسات حجم التأثير والإحصاء الاستدلالي في البحوث التربوية والنفسية*، غزة: مكتبة سمير منصور.

عفانة، عزو؛ ونشوان، تيسير. (2019). *التفكير الجانبي: التفكير خارج الصندوق*، غزة: مكتبة الجزيرة للخدمات الطلابية.

عفانة، نداء. (2020). *فاعلية برنامج تعليمي مقترح في العلوم قائم على نظرية دي بونو لتنمية مهارات التفكير الجانبي والتنظيم الذاتي للتعلم والحل الإبداعي للمشكلات لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة*، (رسالة دكتوراة غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

العفيفي، عبد العزيز. (2021). *تأثير استراتيجية سكامبر في تنمية مهارات التفكير الجانبي واتخاذ القرار في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الحادي عشر في فلسطين*، (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، جامعة الأقصى، غزة، فلسطين.

كوارع، أمجد (2018) أثر استخدام منحى **STEM** في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والتفكير الإبداعي في الرياضيات لدى طلاب الصف التاسع الأساسي (رسالة ماجستير غير منشورة) الجامعة الإسلامية بغزة– فلسطين.

محمد، أسماء. (2021). *برنامج تدريبي قائم على نظرية الحل الإبداعي للمشكلات لتنمية التفكير الجانبي وفاعلية الذات لدى طالبات كلية التربية للطفولة المبكرة*، (رسالة ماجستير)، جامعة المنيا، مصر.

المحيسن، إبراهيم؛ والخجا، بارعة. (2016). *التطوير المهني لمعلمي العلوم في ضوء اتجاه تكامل العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات ستيم (STEAM)*، كتاب بحوث مؤتمر التميز في تعليم وتعلم الرياضيات الأول "توجه العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات (ستيم) (STEAM)"، مركز التميز البحثي في العلوم والرياضيات، جامعة الملك سعود، ص13–37.

موقع تعليم جديد. (2020). *اتجاهات حديثة في التدريس: القائم على منحى ستيم (STEAM)*.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

Caparo, R., Morgan, J. (2013). STEM Project-Based Learning an Integrated Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Approach, Sense Publishers, SE.

De Bono, Edward, (1998): *Lateral thinking concepts.*

Gerlach, J. (2012). STEM: defying a simple definition. NSTA Report 23(8) ,3-.01

Jannah, U.; Nusantara, T.; Sudirman, Sisworo & Yulianto, F. (2019). "Restructuring of STEAM-BASED student thinking in constructing the concept of definition a function", *International Journal of Civil Engineering and Technology (IJCIET)*, *10*(3), P. 795-806.

Locke, E. (2009). proposed model for a streamlined. cohesive. and optimized k-12 (STEM) curriculum with a focus on engineering. Journal of Technology Studies, Epsilon Pi Tau, 35 (2)**,** Winter, 2009, 23-35.

Lon, S.; Tusi, H.; Tseng, K. & Shih, R. (2017). "Effects of Implementing STEAM-I Project-Based Learning Activities for Female High School Student", *International Journal of Distance Education Technology*, *12*(1), P. 52-73.

Phillips, D. C. (2014). *Encyclopedia of Educational Theory and Philosophy, Creative and Lateral Thinking: Edward de Bono*, SAGE Publications Inc.