برنامج تدريبي للطالبات المعلمات قائم على تكنولوجيا السبورة الذكية وأثره على تنمية مهارات التدريس الابتكاري وآراؤهن نحو البيئة المدرسية والمجتمع وخصائص المتعلمين المحفزة على الابتكار

إعداد
د.هويدا محمود سيد سيد
أستاذ المناهج وطرق التدريس المساعد
كلية التربية – جامعة أسيوط
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المشارك
جامعة أم القرى

ملخص البحث:
يهدف البحث الحالي إلى قياس أثر برنامج تدريبي للطالبات المعلمات قائم على تكنولوجيا السبورة الذكية على تنمية مهارات التدريس الابتكاري وآراؤهن نحو البيئة المدرسية والمجتمع وخصائص المتعلمين المحفزة على الابتكار. وطبقت الدراسة على (٣٠) معلمة قبل الخدمة تخصص رياضيات، ولقد استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي ذا المجموعة التجريبية الواحدة وتم تطبيق أدوات القياس بالدراسة قبلياً وبعدياً على مجموعة الدراسة، وكانت أدوات الدراسة عبارة عن نوعين : ١- مواد المعالجة التجريبية وتمثلت في البرنامج التدريبي على استخدام برمجية السبورة الذكية في تصميم دروس في هندسة المرحلة المتوسطة ، ٢- ومقاييس الأداء وتمثلت في (اختبار مواقف في التدريس الابتكاري في الهندسة ، بطاقة ملاحظة لقياس الكفاءة الذاتية للطالبات المعلمات ولقياس الخصائص الابتكارية لدى المتعلمين ، واستبيان لاستطلاع أراء عينة الدراسة في العوامل المحفزة المتوفرة بالبيئة المدرسية ، وفوائد الابتكار على المجتمع). وقد توصلت الدراسة إلى فاعلية البرنامج التدريبي في تنمية مهارات التدريس الابتكاري لدى عينة الدراسة ، وتنمية الكفاءة الذاتية للابتكار لدى عينة الدراسة ، ووضحت الدراسة فاعلية التدريس الابتكاري للطالبة المعلمة على تنمية الخصائص الابتكارية لدى المتعلمين، وأضحت الدراسة فقر البيئة المدرسية في تحفيز الإبداع ، وذلك لغياب الوعي والتدريب ونشر ثقافة التدريس الإبداعي في المدارس.

Abstract:
The current research aims to measure the impact of a training program for female teachers based on smart Whiteboard technology to on the development of innovative teaching skills and their views towards the school environment and society and the characteristics of learners that stimulate creativity. The study was applied to (30) Pre-service teacher majoring mathematics, and the study used the semi-experimental curriculum of the single experimental group and the measurement tools were applied by the study of the Study group, and the study tools were two types: 1. Experimental treatment materials and represented Training program on the use of smart Whiteboard software in the design of lessons in intermediate engineering, 2. Performance measures were (test positions in innovative teaching in engineering, observation card to measure the self-efficacy of female teachers and to measure the innovative characteristics of learners, A questionnaire to solicit the views of the study sample on the motivating factors available in the school environment and the benefits of innovation to society.) The study found the effectiveness of the training program in the development of innovative teaching skills in the study sample, and the development of the self-efficacy of innovation in the study sample, and the study illustrated the effectiveness of innovative teaching of the student to develop the innovative characteristics of learners, and the study became The poverty of the school environment in stimulating creativity, in the absence of awareness and training and the dissemination of a culture of creative teaching in schools.

مقدمة:

في ظل التغيرات التقنية المتسارعة ، والتفجر المعرفي المذهل ، وثورة الاتصالات العالمية أصبح لزاماً على النظم التعليمية مواجهة هذه التحديات من خلال تعددية وتطوير برامجها التعليمية ، والتركيز على برامج التعلم الإلكتروني ، والتي أصبحت أكثر انتشاراً من ذي قبل وخاصة بين مؤسسات التعليم العالي، وأستخدمت في كل المواد الدراسية ومنها الرياضيات. ومع زيادة استخدام برامج التعلم الإلكتروني ظهرت بعض التحديات ؛ ولعل العقبة الأكثر أهمية هي كيف يمكن للمعلمين تقديم خبرات تعليم عالية وذات مغزى للطلاب.

والتعلم الإلكتروني E-Learning لا يدمج فقط عناصر الوسائط المتعددة المبتكرة في محتوى المقرر ، بل يقدم مرونة كبيرة للطلاب ليدرسوا ويتعلموا في أي وقت ومكان. (King-Sing Cheung; Jeanne Yuet-Ching Lam; Jane Fung-King Yau, 2009)

ولقد تم تحديث الكثير من البرمجيات في الآونة الأخيرة، ومنها السبورة التفاعلية التي استخدمت على نطاق واسع في جميع المستويات التعليمية، وتميز استخدامها بالعديد من المميزات ومنها أنها أكثر متعة وفعالية.(Türel , 2012)

إن السبورة الذكية أو الإلكترونية هي من ثمرات التطور التقني في عصر المعلوماتية حيث استحدثت كوسيط فعال في عملية التدريس في الفصول الإلكترونية، كما أنها تساعد على التعليم والتدريب عبر الإنترنت ويسهل استخدامها من قبل مختلف الفئات والأعمار وهي لا تختلف عن السبورة التقليدية إلا في كونها إلكترونية وموصلة بشبكة الانترنت (المحيسن، ٢٠٠٥).

والرياضيات من أكثر المقررات التعليمية التي تسمح باندماج التكنولوجيا فيها؛ ليس فقط كأداة للتدريب بل أيضا كأداة علمية للطلاب والتي من شأنها أن تساعدهم على حل المشكلات التي تواجههم في مراحلهم التعليمية بوجه خاص وتدريبهم على مهنهم المستقبلية بوجه عام. (Len; Encinas; Vaquero; Dios & Ruiz, 2009)

وقد أكد كل من (Bereiter, 2002 ; Hakkarainen, Rahikainen, Lakkala, Lipponen, 2001) أن طرق التدريس التي تستخدم الكمبيوتر أو الأنترنت تعزز من التزام الطلاب بالتعلم الفعال والنشط، وكذلك تساعدهم على تعميق فهمهم وتعلمهم. هذا بالنسبة لفائدتها لدراسة الرياضيات بوجه عام ، ودراسة طرق الرياضيات الكمية والإحصاءات الأساسية والهندسة بوجه خاص، والتي أكد الباحثون على صعوبة دراستها وعدم جاذبية موضوعاتها للطلاب.

والهندسة هي فرع من فروع الرياضيات التي تؤسس على الأشكال البصرية والتي تعتبر العنصر الأساسي لدراسة المفاهيم والنظريات وحل المشكلات والمهام المعطاة.

وإذا تم استخدام عروض وسائط متعددة لعرض المشكلات الهندسية بشكل مصور ومدمج معه الحركة في فراغ ثلاثي الأبعاد أو ثنائي الأبعاد، بذلك يصبح حل المشكلة الهندسية أسهل وأكثر تشويقاً وإثارة لاهتمام الطلاب. (Glass, Deckert, 2001) ، (Hollebrands, 2004)

والمعلم المبتكر هو الذي يستطيع تحرير طاقات طلابه الابتكارية ويوظف التكنولوجيا والتقنيات التربوية في بناء الشخصية المبتكرة ويؤثر فيها ، لتجد لنفسها مكانا في عالم الابتكار.

مشكلة الدراسة:

على الرغم من انتشار السبورة الذكية بمؤسسات التعليم المختلفة، إلا أن استخدام معلمات الرياضيات بالخدمة ضعيف جداً وهذا طبقا للدراسة الاستطلاعية التي أجرتها الباحثة على عينة (١٥) من معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمدارس محافظة القنفذة والتي تمثلت نتائجها فيما يلي: ٦.٧% من المعلمات يستخدمن السبورة الذكية في بعض الأحيان ،١٣.٣% من عينة الدراسة يستخدم السبورة بشكل ضعيف جداً ، ٨٠% من عينة الدراسة لا يستخدمن السبورة الذكية في تدريسهن بشكل نهائي. وقد أرجعن سبب هذا إلى (عدم إعدادهن لاستخدامها في تدريس الرياضيات ، وصعوبة استخدامها – وصعوبة اعداد دروس الرياضيات لعرضها من خلال السبورة الذكية).

وكذلك ما لاحظته الباحثة من خلال اشرافها على طالبات التربية الميدانية تخصص الرياضيات بالمرحلة المتوسطة وهو عدم استخدامهن للسبورة التفاعلية بالمدارس في أثناء التدريس ، وقد ارجع الطالبات ذلك إلى عدم تدريبهن على استخدام السبورة الذكية في تدريس الرياضات.

بالإضافة إلى بعض الدراسات التي أكدت على أهمية اتقان المعلمين والطلاب لمهارات استخدام السبورة الذكية (الإلكترونية) كمتطلب للقرن الحادي والعشرين. حيث أنه من السهل إدماج تكنولوجيا السبورة الذكية في التدريس بتكلفة بسيطة. وعلى الرغم من ذلك فإن استخدامها محدود جداً بالمدارس في الوقت الحالي. (Morgαn,2008,P.9)

وعلى الرغم من فوائد دمج التكنولوجيا في تدريس الرياضيات بوجه عام إلا أن المعلمين لا يزال استخدامهم ودمجهم للتكنولوجيا في تدريس الرياضيات ضعيفاً ويكاد يكون منعدما، وهذا ما يدعوا إلى الاهتمام بتدريب معلمي المستقبل على دمج وتوظيف التكنولوجيا في دراستهم للرياضيات وفي تدريسهم المستقبلي لها في المدارس. (Cuckle, Clarke & Jenkins , 2000), ، (Bektaş,2013) (Waston, 1997), .(Office of Technology Assessment , 1995),

(Wetzel, 1993), (U.S. Department of Education , 2000,14), (Doering, Haffman& Hughes, 2003)

ولذلك فإن الدراسة الحالية تحاول قياس أثر استخدام تكنولوجيا السبورة الذكية لتنمية مهارات التدريس الابتكاري لدى الطالبة المعلمة.

أسئلة الدراسة:

حاولت الدراسة الحالية الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما أثر برنامج تدريبي للطالبات المعلمات قائم على تكنولوجيا السبورة الذكية على تنمية مهارات التدريس الابتكاري وآراؤهن نحو البيئة المدرسية والمجتمع وخصائص المتعلمين المحفزة على الابتكار. ويتفرع عنه الأسئلة التالية:

١- ما أثر البرنامج التدريبي على أداء الطالبات المعلمات في اختبار مواقف التدريس الابتكاري ؟
٢- ما أثر استخدام البرنامج التدريبي في تنمية الكفاءة الذاتية للابتكار لدى عينة الدراسة؟
٣- ما مدى تحفيز البيئة المدرسية للابتكار في تدريس الهندسة من وجهة نظر عينة الدراسة ؟"
٤- ما مدى ادراك عينة الدراسة لفوائد الابتكار على المجتمع ككل ؟"
٥- ما أثر التدريس الابتكاري على خصائص الابتكار لدى طالبات الصف الثاني المتوسط ؟"

أهمية الدراسة:

تنبع أهمية الدراسة الحالية من كونها تحاول التعرف على :

١- الفروق في مواقف التدريس الابتكاري قبل وبعد تجربة البحث.
٢- أثر استخدام البرنامج التدريبي في تنمية الكفاءة الذاتية للابتكار لدى عينة الدراسة
٣- مدى تحفيز البيئة المدرسية للابتكار في تدريس الهندسة من وجهة نظر عينة الدراسة
٤- مدى ادراك عينة الدراسة لفوائد الابتكار على المجتمع ككل.
٥- أثر التدريس الابتكاري على خصائص الابتكار لدى طالبات الصف الثاني المتوسط .

حدود الدراسة:

الحد الموضوعي : برنامج تدريبي قائم على تكنولوجيا السبورة الذكية في هندسة المرحلة المتوسطة.

الحد البشري: الطالبات المعلمات تخصص رياضيات ، وعددهن (٣٠) طالبة.

الحد الزمني: الفصل الدراسي الأول لعام ١٤٣٩-١٤٤٠.

الحد المكاني : الكلية الجامعية بالقنفذة – جامعة أم القرى.

مصطلحات الدراسة:

السبورة الذكية:

هي شاشة كبيرة حساسة للمس متصلة بجهاز كمبيوتر وجهاز عرض. يُعرض من خلالها شاشة الكمبيوتر المتصل بها والتي تسمح للمعلم بحرية التفاعل المباشر مع الطلاب بالحصة.(Morgαn,2008,12)

تكنولوجيا السبورة الذكية:

المقصود بها في الدراسة الحالية هو : استخدام برنامج سمارت نوت بوك (Smart NoteBook) والذي يعتبر جزء من مجموعة برامج يمكنك استخدامها مع منتج السبورة الذكية

التدريس الابتكاري:

يستمد التدريس الابتكاري معاييره من التفكير الابتكاري، فإذا كانت لدى المعلم قدرة على التفكير الابتكاري، فمن المرجح أن يتسم تدريسه لتلاميذه بالابتكارية. يمكن أن نسمى التدريس ابتكاريا إذا تضمن مجموعة من العناصر، وهي الطلاقة، والمرونة، والأصالة، والحساسية للمشكلات، وإدراك التفاصيل، وتشجيع التلاميذ على الابتكار.

وتقوم فكرة التدريس الابتكاري على أساس ابتكار شيء جديد بالنسبة للمعلم أو بالنسبة لزملائه وليس لمجال المعرفة التدريسية أو المجتمع ككل، وكل فرد مبتكر له القابلية على مواصلة الابتكار إذا هيئت له الظروف الملائمة، ويمكن تنمية الابتكار لدى التلاميذ من خلال عملية التدريس. (علي، ١٩٩٨، ٥)

ويقصد به ذلك النوع من التعليم الذي يتميز بتوفير الفرص لكل من هم في السياق التعليمي لتبادل المعرفة المتخصصة ذات المغزى بينهم.(Rinkevich, 2011)

ويقاس التدريس الابتكاري في هذه الدراسة من خلال الدرجة التي تحصل عليها الطالبة المعلمة في اختبار مواقف التدريس الابتكاري ، والدرجة التي تحصل عليها من خلال بطاقة الملاحظة لقياس الكفاءة الذاتية على التدريس الابتكاري في الهندسة.

الإطار النظري والدراسات السابقة

وسوف نتناول بالتفصيل المفاهيم الواردة بالحث الحالي وهي : السبورة الذكية ودراسات عليها ، والتدريس الابتكاري والدراسات عليه .

السبورة الذكية:

أنتشر مفهوم دمج السبورة الذكية في كل مراحل التعليم في كل المدارس على مستوى العالم، وعلى مستوى المدارس بالمملكة العربية السعودية.

ومفهوم السبورة الذكية من المفاهيم الجديدة في عالم التكنولوجيا والتي ساهمت في تطوير وتحسين التعليم ، وهي واحدة من الاختيارات أو الفرص الأكثر فاعلية في الوصول إلى المعرفة عن بعد أو التعليم عن بعد. (CELIKOZ Nadir & GURSOY Fatma, 2014, p 255) إن استخدام السبورة الذكية بالتكامل مع الوسائل الموجودة في الفصل يساعد على التعليم والتعلم التفاعلي والبنائي داخل الفصل. (Betcher & Lee, 2009; Way, Lifley, Ruster,Johnco, Mauric, & Ochs, 2009).

وتعرف السبورة الذكية أنها : هي لوحة بيضاء متصلة بجهاز كمبيوتر باستخدام سلك USB. ويتم عرض جهاز الكمبيوتر على اللوح الأبيض. ثم تعمل السبورة كشاشة تفاعلية تعمل باللمس لأنها متصلة مباشرة بالكمبيوتر ، مما يسمح لك أن يعمل اصبعك كـ"الماوس" لجهاز كمبيوتر شخصي نموذجي.

ويعرف (الحميدان ، ٢٠١٣، ص ١٠) السبورة الذكية نوع خاص من اللوحات أو السبورات البيضاء الحساسة التفاعلية التي يتعامل معها باللمس ،ويتم استخدامها لعرض تطبيقات متنوعة على شاشة الكمبيوتر وتستخدم في التدريس والمؤتمرات والندوات وورش العمل وفي التواصل من خلال الانترنت وهي تسمح للمستخدم بحفظ ما تم شرحه للآخرين ،وتخزينه وطباعته ،أو ارساله عن طريق البريد الالكتروني في حالة عدم تمكنهم من التواجد بالمحيط. كما أنها تتميز بإمكان استخدام معظم برامج مايكروسفت أوفيس ،وبإمكانية الابحار في الانترنت بكل حرية ،مما يسهم بشكل مباشر في إثراء العمادة العلمية .

وتعرف السبورة الذكية على أنها (Glover,Miller, Averis, & Door, 2006). تقنية تتكون من جهاز كمبيوتر متصل بجهاز عرض وسبورة حساسة باللمس والتي تسمح بعرض الصور عليها من الكمبيوتر ،السماح بالتغيرات ،وتتلقى المدخلات إلكترونيا أو عن طريق اللمس ،البرمجيات التي تعمل بها السبورة الذكية تسمح بمدى من الأنشطة بما في ذلك استخدامها بدون توصيل السبورة الذكية على سبيل المثال (العروض المرئية ، الأفلام القصيرة ، الكتابة ،ومحو ما على السبورة)،بالإضافة إلى أنشطة أخرى منها على سبيل المثال :

- خاصية السحب والاسقاط (drag and drop): فأي عنصر على السبورة يمكن تحركيه في جميع الاتجاهات.
- الإظهار والإخفاء (Hide and reveal): تحريك عنصر من على رأس مجموعة عناصر وتغيير موضوعه.
- أضافة ظلال على العناصر الموجودة على السبورة (Highlighting:): الألوان الواضحة التي توضع على رأس الكتابة.
- الحركة animation : بتغيير الحجم ، والنسخ ، والتحرك في اتجاهات محدد مسبقا.
- التخزين والاسترجاع (Storage and recall) : تخزين غير محدود واستدعاء سريع.
- التغذية الراجعة (Feed Back): عند لمس أو وضع رأس الماوس على أي عنصر تظهر خصائص العنصر ووظيفته.

وللسبورة الذكية العديد من الفوائد التي تدعم العملية التعليمية، وتسهل على كلٍ من الطالب والمعلم سير العملية التعليمية، ويمكن تلخيص بعض تلك الفوائد في النقاط التالية: (عودة ، ٢٠١٩).

١. سهولة استرجاع الدروس والمعلومات المخزنة كاملة بالنسبة للمعلم والتلميذ حيث من الممكن عمل مشاركة لمساحة تخزينية معينة على شبكة الإنترنت، وهذا من شأنه رفع كفاءة التلاميذ وتحفيزهم لمواصلة عملية المذاكرة.
٢. تتيح للمعلم طباعة ما تم شرحه وتوزيعه على الطلاب أو حفظه وإرساله لهم عبر البريد الإلكتروني (E-mail) وبالتالي لا يحتاج المتعلم لنقل ما يكتبه المعلم على السبورة، وهذا بدوره يقلل من تشتت التلاميذ حيث أن التركيز سيكون موجهاً لفهم المواضيع المشروحة.
٣. بالإمكان استخدام أغلب التطبيقات المكتبية (مجموعة برامج Microsoft office) المتاحة للجميع، وسهلة الاستخدام مع الاستمتاع بكامل ميزات تلك البرامج بضوء جديد ضوء السبورة التفاعلية .
٤. تسهل السبورة التفاعلية على المعلم تدريس المفاهيم الصعبة للطلبة وتيسير فهمها، من خلال تقديم السبورة التعتيم البصري وإمكانية عرض المفاهيم باستخدام المحاكاة.
٥. إمكانية استخدامها في التعلم المفتوح والتعلم عن بعد باستخدام خاصية مؤتمرات الفيديو عن طريق شبكة الإنترنت.

ومن السمات التربوية للسبورة الذكية عند استخدامها داخل قاعة الدراسة : سطح حساس للمس – بعث الحياة لبرامج الحاسوب المعروضة عليها – أقلام وممحاة إلكترونية – برمجيات تشغيل –وسائط متعددة – توافر العديد من المصادر – تسجيل وحفظ المعلومات – امكانية تعديل ملفاتها – إنشاء ملفات الفيديو- افساح المجال لعروض الطلاب- حرية الحركة- وضوح الرؤية – إنشاء الدروس وتحضيرها في المنزل. وتتضمن السبورات الذكية المعارف الواقعية وبالتالي تعمل على رفع دافعية الطلاب أثناء التفاعل معها. (Torff & Tirottla, 2010; Hennessy et all, 2007; Glover et all, 2006)؛

والسبورة الذكية تمكن المعلمين من تقديم موضوعات مشتركة من أماكن مختلفة في نفس الوقت ،وذلك بفضل الكاميرا ، وبرامج صناعة ،وعرض الفيديو ، واللوحات الذكية ؛ وكذلك يمكن مشاركة أفكار المعلمين مع ناس آخرين على مستوى العالم (Starkings & Krause,2008)

الدراسات السابقة على السبورة الذكية:

وقد أجريت العديد من الدراسات للتعرف على فاعلية استخدام السبورة الذكية ومنها : (Beauchamp & Prakinson, 2005; Brown, 2004; Dolan, 2010; Erduran & Tataroğlu, 2010; Hennessy, Deaney, Ruthven, & Winterbottom, 2007; Johnson & Türel, 2012; Jones, 2004;Manzo, 2010; Marzano & Haystead, 2009; Şad, 2012; Saltan & Arslan, 2009; Schachter, 2011; Smith, Higgins, Wall, & Miller, 2005; Türel, 2011; Wood & Ashfield, 2008) وأجريت دراسات أخرى على دراسة العلاقة بين استخدام السبورة الذكية وتحصيل الطلاب. (Marzano & Haystead, 2009). (Manno,2014)

ودراسة **عفيفي (٢٠٠٧)** التي هدفت إلى قياس فاعلية حقيبة تدريبية في تنمية مهارات أعضاء هيئة التدريس بكليات المعلمين والتربية في استخدام السبورة الذكية في التدريس واتجاهاتهم نحوها، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية التجربة في تنمية مهارات استخدام السبورة الذكية وتنمية الاتجاه نحو استخدام السبورة الذكية لدى أعضاء هيئة التدريس.

ودراسة (**Cogill,2008**) وكانت أهم نتائجها أن استخدام المستحدثات التكنولوجية متمثلة في السبورة الذكية يؤدي إلى زيادة تحصيل الطلبة وعززت من مهاراتهم المعرفية، كما تمكن المعلمين من استخدام التكنولوجيا طبقا لممارستهم الحالية وتبني ثقتهم بالتدريج وكذلك كفاءاتهم ومهاراتهم.

ودراسة **رمود (٢٠٠٩)** والتي استهدفت قياس فاعلية استراتيجية التعلم المدمج في تنمية كفايات استخدام برنامج السبورة الذكية التفاعلية لدى أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية، وقد توصلت الدراسة إلى فعالية التعلم المدمج في تنمية كفايات استخدام برنامج السبورة الذكية التفاعلية لدى عينة الدراسة.

دراسة **(لوتز ٢٠١٠،lutz)** التي هدفت إلى التعرف على أثر استخدام السبورة التفاعلية على تحصيل الطلاب، وعلى أساليب المعلمين التعليمية، وشملت مصادر البيانات على نطاق واسع درجات الاختبار الموحد ل ١٣٨٦١ طلاب في الصفوف من الثالث إلى الخامس، ولمدة عامين دراسيين، وجري تحليل لدرجات الاختبار لمعرفة إذا ما كانت السبورة التفاعلية أحدثت فرقاً في تحصيل الطلاب في الرياضيات والقراءة، وكذلك شملت الدراسة ٤٤ معلما لمعرفة أثر استخدام السبورة التفاعلية على أساليبهم التعليمية. وأشارت نتائج الدراسة إلى: وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الرياضيات والقراءة في الصفين الثالث والخامس لصالح الفصول التي كانت تستخدم السبورة التفاعلية، وأن استخدام التفاعلية قد أثرت على أساليب المعلمين التعليمية وجعلت التعليم أكثر إثارة، وسمحت بزيادة مشاركة الطلاب.

ودراسة **سويدان (٢٠١١)** والتي استهدفت تصميم برنامج قائم على الانشطة الالكترونية باستخدام السبورة الذكية لتنمية مهارات إنتاج البرمجيات التعليمية التفاعلية لمعلمات رياض الأطفال ،وأثر ذلك في تنمية مهارات التفكير المنطقي للأطفال، وتوصلت إلى فاعلية الدراسة في تنمية مهارات انتاج البرمجيات التعليمية التفاعلية ومهارات التفكير المنطقي للأطفال لدى عينة الدراسة.

دراسة (***Manny-Ikan and et al, 2011***) والتي هدفت إلى قياس فاعلية استخدام السبورة الذكية في التعليم والتدريس ، وقد توصلت الدراسة إلى أن استخدام السبورة الذكية يزيد من مشاركة المتعلمين ،واندماج المتعلمين في عملية التعلم ، وينمي المستوى المهني لدى المعلمين والمهارات التكنلوجية لديهم.

دراسة **الحميدان (٢٠١٣)** هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام السبورة الذكية التفاعلية على تحصيل واتجاهات طلاب المرحلة المتوسطة في مقرر الدراسات الاجتماعية، تكونت عينة الدراسة من مجموعتين تجريبية وضابطة، حيث استخدمت السبورة الذكية في تدريس المجموعة التجريبية، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل لصالح المجموعة التجريبية، كما وجدت فروقٌ دالة في الاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية بين الاختبارين القبلي والبعدي لصالح الاختبار البعدي، وبالنسبة لمقياس الاتجاه فلم تظهر

فروق دالة سواء بين المجموعتين التجريبية والضابطة أم القياسات المتكررة للمجموعة التجريبية.

ودراسة (Manno,2014) وهي دراسة حالة تهدف إلى مراقبة الأساليب التي يستخدمها المعلمون ، الذين يتمتعون بكفاءة عالية في استخدام التكنولوجيا ، وقد تم دمج استخدام السبورة الذكية في دروسهم اليومية وتشجيع الطلاب على المشاركة التفاعلية. وهي دراسة حالة وصفية أجريت على أربعة مدرسين مختلفين من أربع مدارس ابتدائية مختلفة في ضاحية مدرسة وسط الأطلسي في الولايات المتحدة. معلم واحد من الصفوف من الثاني إلى الخامس من كل مدرسة وقد لوحظ أن استخدام العديد من الحالات ساعد على تقوية استنتاجات الدراسة، وتم جمع البيانات من خلال المقابلات قبل وبعد الملاحظة مع المعلمين ، ومجلة ثلاثية كتبها الباحث ، استبيان أولياء الأمور ، و استبيان للطالب. كل هذه الأدوات ساهمت في استنتاج أن هؤلاء المعلمين كانوا في الواقع المستخدمين فوق المحترفين للسبورة الذكية، ونجحوا في دمج التكنولوجيا الجديدة في جميع الأنشطة اليومية. وكانت من نتائج الدراسة أن (٩٢%) من أولياء الأمور وجدوا أن استخدام السبورة الذكية هو مفيد لتعليم أبنائهم. وأجمع المعلمون الأربعة أن استخدام السبورة الذكية في تعليم طلابهم أفضل بكثير من نتائج التدريس بالطرق التقليدية. وأظهر (٨١%) من الطلاب أنهم تذكروا ما تعلموه بشكل أفضل عند استخدام السبورة الذكية في تعليمهم. ونتائج الملاحظة أوضحت مهارة المعلمين في استخدام السبورة الذكية وفي دمج طلابهم وتفاعلهم مع الأنشطة المقدمة من قبل المعلمين للطلاب.

ودراسة (**Martin and et al. , 2014**) والتي استهدفت قياس استخدام السبورة العادية والذكية في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية، واستعداد المعلمين لاستخدام أي نوع، والأسباب وراء استخدام السبرة العادية أو الذكية وماهي الاحتياجات التدريبية للمعلمين لكي يصبحوا كفء في استخدام السبورة الذكية. وشارك بالدراسة _٢٣٨) معلما، وأبدى (٣٧.٤%) منهم سهولة في استخدام التكنولوجيا ، وأنها تساعد الطلاب علي الفهم والتعلم بسهولة، أما (٥٦,٦) أجابوا أنهم ليس لديهم الثقة الكافية لاستخدام التكنولوجيا في فصولهم الدراسية ، أم البقية فأبدوا أنهم غير واثقين من جدوى استخدام التكنولوجيا بالفصول الدراسية.

ودراسة (**CELIKOZ, and et al.,2014**) والتي استهدفت قياس أثر استخدام التعليم من بعد والقائم على السبورة الذكية في تنمية التحصيل ومهارات استخدام تقنيات التعليم لدى الطلاب بقسم إعداد المعلمين، وقد توصلت الدراسة إلى وجود فرق دال إحصائيا بين المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.

التعقيب على الدراسات السابقة:

ومن الاستعراض السابق للدراسات السابقة نجد أن هناك دراسات أهتمت بقياس أثر السبورة الذكية على تنمية مهارات التفكير والتحصيل ومهارات إعداد التقنيات وإعداد البرمجيات والاتجاه نحو استخدامها في التدريس، وأثر استخدامها على أساليب المعلمين التدريسية والتعليمية ، واهتمت بعضها بتدريب المعلمين على استخدامها ، واستخدمت بعض الدراسات الأسلوب المباشر والحقائب التدريبية في التدريب والبعض الأخر استخدم التعليم المدمج . واستخدمت السبورة الذكية في التعليم عن بعد. وتوجد بعض الدراسات التي بحثت في استعداد المعلمين لاستخدام السبورة الذكية في تدريسهم.

وقد اختلفت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في أنها تناولت أثر برنامج تدريبي قائم على تكنولوجيا السبورة الذكية في تنمية مهارات التدريس الابتكاري وأراء الطالبات المعلمات تخصص رياضيات نحو البيئة المدرسية والمجتمع وخصائص المتعلمين المحفزة على الابتكار.

التدريس الابتكاري:

المهتمين بالتدريس الابتكاري يؤكدون أنه يؤدي على فهم أعمق بين المتعلمين. (Bereiter, 2002; Sawyer, 2004). ووفقا لما ذكرته سيمونز وهيكس (٢٠٠٦)، "دمج الأساليب الإبداعية للتدريس والتعلم في ممارساتنا التعليمية ليس فقط في الوقت المناسب... ولكنه من الضروري أيضا إذا كان الهدف إتاحة الفرص لجميع الطلاب للاستكشاف والإبداع والتوصل إلى "المعرفه" من دون ضغط الأساليب الرسمية للتعلم والتقييم " (Simons and Hicks ,2006, 80)

وعلى الرغم من أهمية التدريس الابتكاري والابتكار في التدريس وذلك لأثره الإيجابي على تعلم التلاميذ وممارسة مهارات التفكير الابتكاري إلا أن الواقع يثبت ونتائج الدراسات والبحوث تشير َإلى أن الإبداع والمسؤولية العلمية للطلاب لا تزال منخفضة ويصعب تحسنها من قبل المعلمين لأن معرفتهم بها لا تزال نظرية مجردة. (Bakir & Oztekin, 2014; Kadayifci, 2017; Kang, Park, & Hong, 2015; Susantini, Isnawati, & Lisdiana, 2016; Susantini, Lisdiana, Isnawati, Al Haq, & Trimulyono, 2017; Suseno, 2010; Suyidno, Nur, Yuanita, Sunarti, & Prahani, 2016)

وقد أكد كلا من سكيبا وأوروا (Skiba & Orwa , 2018) على أهمية استخدام استراتيجيات التدريس الابتكاري واستراتيجيات (التوقعات العالية من الطلاب ، وجعل التعلم ذا صلة بحياة الطلاب ، وخلق بيئة تعلم أمنه وجذابه للطلاب ، وتنوع

عرض الدروس التعليمية ، واستخدام التكنولوجيا في التدريس) لتشجيع طلاب المرحلة المتوسطة والثانوية على الاندماج في أنشطة التعلم.
وقد أكد كلا من ونج وجبسون (Ewing & Gibson , 2015) على أهمية تدريب الطلاب المعلمين على استراتيجيات التدريس الابتكاري وعلى أهمية تناوله بالدراسة من قبل الباحثين المهتمين بالأمور التعليمية والتربوية.
وكذلك (Rinkevich, 2011) الذي أكد على أنه ينبغي تعزيز الابتكار في التدريس لأنه يؤدي إلى الرقي بتعلم الطلاب.

فوائد التدريس الإبداعي (Benefits of Creative Teaching):

- الاهتمام بالإبداع في التدريس ينمي معارف وتحصيل وتعلم الطلاب ؛ بالإضافة إلى تمكين المعلمين من التنبؤ بالنجاح الأكاديمي لطلابهم. (Eckhoff and Urbach 2008; Freucnd and Holling 2008; Leahy and Sweller 2008; Schacter, Thum, and Zifkin 2006).
- الابداع في التدريس يعزز التعلم ويجعله ذات معنى مقارنة بالتعلم الذي يقوم على التلقين. (Palaniappan 2008; Schacter, Thum, and Zifkin 2006)
- وكذلك إتباع الطلاب للتعليمات وأداء مهامهم التعليمية كان أفضل عند استخدام طرق التدريس الإبداعي من الطلاب الذين يدرسون بالطرق التقليدية. (Leahy and Sweller (2008)
- التدريس الإبداعي مفيد جداً للمعلين قبل الخدمة والمعلمين والمتطلعين لإحداث تغيرات مفيدة على تعلم الطلاب ، حيث كشفت دراسة Sarsani (2008)أنه باستثناء الطلاب المبدعين فإن غالبية الطلاب أبدوا كراهيتهم للعلوم والرياضيات والدراسات الاجتماعية. غير أن هناك جانبا إيجابيا مرتبطا بهذا الاستنتاج ، لأنه وجد أيضا أن الطلاب كراهيتهم للموضوعات تضاءلت إذا تم تدريسهم بطريقه أكثر إبداعا.
- الطرق الأكثر إثارة في التدريس هي جعل التعليم والتخطيط للدروس أكثر واقعية بحيث تسمح لكثير من الطلاب بمزاولة الاكتشاف ، وتم التوصل إلى أن مستوى الإبداعية لدى الطلاب مرتبط بمدى إثارتهم للموضوعات المدروسة. Sarsani, (2008) وأكدت هذه الدراسة عامة على أهمية التدريس الابتكاري .

- ولقد أكد كلا من Thum, and Zifkin (٢٠٠٦) أن التدريس الإبداعي أدى الى تحسين كبير في تحصيل الطلاب وخاصة في المرحلة الابتدائية.
- ولقد أكد كلا من Freund and Holling (٢٠٠٨) على أنه على الرغم من الإبداع في التدريس يساعد على التنبؤ بتحصيل الطلاب ، إلا أن هذا يختلف من فصل إلى أخر حسب رأي المعلم. وبالتالي يمكن لقناعات المعلم أن تكون حجر عثرة أمام تطبيق التدريس الإبداعي في الفصول.

معوقات التدريس الإبداعي:

على الرغم من أهمية استخدام التدريس الإبداعي كما تم التوضيح في فوائده فيما سبق، الا أن الواقع وما تم رصده من مشاهدات للمعلمات والمعلمين قبل الخدمة أن فكرة التدريس الإبداعي ليست مشجعة لهم ولم يتبنوها، ولقد أكدت العديد من الدراسات أن الإبداع في التدريس لم يجد من بيئة مشجعة معززة لظهوره. (Beghetto2007; Freund and Holling 2008; Scott 1999)

ووصف makel (٢٠٠٩) هذا التناقض بين القيمة المتصورة للإبداع وغيابها في المدارس "فجوة الإبداع" ، والبحوث تشير إلى العديد من الأسباب الشائعة لذلك:

- على الرغم من تأكيد العديد من الدراسات على أهمية ممارسة المعلمين للتدريس الإبداعي، إلا أن الحقيقة أن سلوكهم بعيد كل البعد عن ممارسته في فصولهم وأثناء تدريسهم.(Beghetto 2006; Freund and Holling 2008; Scott 1999)
- كذلك بعض الدراسات أكدت عزوف المعلمين عن ممارسة التدريس الإبداعي يرجع إلى شعورهم بضغط العمل من النظام ، والمعايير ، وحجم الطلاب الذي يصعب التحكم فيه (Kim, 2008)
- وكذلك بعض المعلمين أبدوا أن تطبيق أو ممارسة التدريس الإبداعي يحتاج إلى مسؤوليات أو إلى جهد إضافي.(2007) Beghetto
- وترى بعض الدراسات أن افتقار تدريب المعلمين في مجال الابداع ، هو السبب الرئيس لعدم توظيف المعلمين للأنشطة الإبداعية في حصصهم التعليمية (Fleith, 2000 , Kim,2008)
- ويشدد المؤلفون علي الحاجة إلى المزيد من التدريب الإبداعي في برامج اعداد المعلمين ، والتي بمثابه نقطه انطلاق محتمله للتدريس الإبداعي. ولقد أوصى (2008) Kim بتدريب المعلين على تدريب المعلمين على الابداع في تقويم الطلاب ، أما (2000) Fleith أوصت بالاهتمام بتدريب المعلمين

على الابداع في التخطيط التعليمي وإثارة المناقشات مع الطلاب ، وملاحظة سلوكيات الطلاب.

- على الرغم من أن الكثير يرجع نقص المعلم المبتكر إلى أعباء التدريس ومسؤولياته ، إلا أن بعض الباحثين أثبت أن مسؤوليات التدريس والابداع فيه عملان متكملان وهذا ما أثبتته المشهادات الواقعية في الميدان التعليمي.

(Schacter,Thum, and Zifkin (2006)

خصائص المعلم المبتكر:

قد حدد كلا من: Horng, Hong, ChanLin, Chang, and Chu (2005) سمات المعلم المبتكر في : الثقة بالنفس ، والمثابرة ، وحس الدعابة.

أما Oreck (2006), فقد توصل من خلال دراسته على معلمي المدارس العامة بمدينة نيويورك أن المعلمين الابتكاريين ، يكون لديهم الكفاءة في توظيف الفنون في التدريس ، وتوجههم نحو التعليم الأكثر ابتكارية.

ويرى ...JENNIFER L. RINKEVICH (2011) أن هؤلاء المعلمين لديهم القدرة على التغلب على الصعوبات والمخاطر التي تواجههم أثناء التدريس بشكل مبتكر.

وترى .Anderson (2002) ..أن هؤلاء المعلين لديهم القدرة على مواجهة الفروق الفردية بين الطلاب والتعامل معها بشكل مبتكر.

أما Anderson (٢٠٠٢)فيرى أن المناخ المدرسي السائد بالمدرسة يؤثر إيجابا أو سلبا على تنمية الابتكار التدريسي لدى المعلمين.

أما السرور (٢٠٠٢، ٩٦) فقد حدد سمات الشخصية المبدعة حسب استنتجات العلماء كما موضح بالجدول التالي:

جدول (١) يوضح سمات الشخصية المبدعة

م	العالم	سمات الشخصية المبدعة
١	فرانك بارون ١٩٦٩	مشاركون اجتماعياًـراضون عن أنفسهم ـلديهم القدرة في الحصول على مراتب اجتماعية عاليةـ الشخص المبدع يبدو اكثر تقبلا لذاته وأكثر مرونة،
٢	أن رو ١٩٧٦	ـان المبدع منفتح على الخبرة بشكل غير عادي وغريب ـيلاحظ الاشياء بطرق فريدة وغريبة ـفضوليين يحبون (الاستطلاع) ـالاستقلالية التامة في الحكم التفكير العمل ـالمخاطرة والمجازفة غير محمودة العواقب
٣	بارنز١٩٧٦	ـالاصالة والابداع في التفكير وحل المشكلات والقدرة على إيجاد اختراعات ووسائل جديدة ـالحساسية العالية للمحيط ـالمرونة والقدرة على بناء المفاهيم الجديدة والغريبة النادرة ـيتحمل المسؤولية
٤	يوفي ١٩٨٠	ـقدرات عقلية ترتبط بالنجاح المدرسي والمحصول اللغوي والذاكرة ـالطاقة العقلية المعقدة والمركبة ـالمرونة في التفكير ـالقيادة الاجتماعية للمساعدة في الوصول للهدف في المجالات الصناعية والسياسية.
٥	جاردنر ١٩٨٧	ـيتمتع بمهارات لغوية، موسيقية، رياضية ـيتمتع بالإحساس الجسدي والحيوي المفعم ـالثقة العالية بالنفس،وبعد النظر
٦	مايرز ١٩٨٧	ـبعد نظر بحيث ينتبه الى حيثيات المأزق (المشكلة) ـمرن في التفاعل مع المشكلةـالجدية في تناول المشكلة
٧	صونكس ١٩٩٢	ـالمرونة في التفكير واعطاء بدائل متعددة وغريبة للفكرة الواحدة ـتنوع في طرق التفكير ويظهر من خلال التعامل مع الاحداث المحيطة ـ تناول الاشياء بنوع من المتعة ـمواظب على عمله أيً كان وملتزم
٨	ديفيز ١٩٩٢ـ ١٩٩٥	ـالتحدي-وعي تقييم الذاتـالاستقلالية والثقة بالنفس ـالتحكم بالذاتـ المغامرةـالادراك في تجريب الأشياء الجديدةـ وجود تصميم وإرادة عاليةـالقوة والحماس ـالذهاب لأبعد من المستويات المتوقعة في الأداءـالتساؤل ـالفضولـ اللعب بالأفكارـالانجذاب نحو التعقدـ الانفتاح العقليـالحاجة إلى الوحدة بعض الوقتـ تميز في الادراك.
٩	كاريوس واخرون ١٩٩٦	الاستقلاليةـالثقة بالنفس ـخوض المغامرةـالإرادة القوية لمواجهة الفشلـ القوة والحماسـالفضول والتساؤل،

(السرور، ٢٠٠٢،ص٩٤)

مهارات التدريس الابتكاري:

وقدد حدد (Constantinides,2015) ثماني خطوات لتصبح معلما أكثر إبداعا في التدريس موضحة فيما يلي:

١ـ كن معلما ذو دراية ومعرفة بكل التطورات التي تتم في مجال التدريس (تعلم عن التدريس).

٢ـ التواصل مع المعلمين الأخرين.

٣ـ كن جامعاً لأفكار التدريس.

٤- شارك تعلمك مع الآخرين.
٥- أزل عوائق التفكير الإبداعي لديك.
٦- ممارسة الابداع في التدريس.
٧- بدء التفكير والتجريب في تدريسك.
٨- اجعل الابداع هدفا يومياً.

قد حدد كلا من (Jerwan، ٢٠٠٢؛ Ibrahim، ٢٠٠٥) مهارات التدريس الإبداعي فيما يلي:

- تخطيط وإعداد الدرس: يحدد المعلمون الإبداعيون الأهداف التعليمية للدرس بوضوح بدقة بحيث تكون الأهداف متناسبة مع الطلاب ، وصياغة الأهداف التعليمية التي يمكن قياسها بشكل سلوكي ، ووضع العديد من الأهداف المكافئة لحالة التعليم ، وغيرها.

- تحليل محتوى المواضيع: يقوم المعلمون الإبداعيون بإعداد دروس متكاملة تتوافق مع الأهداف المتعلقة بمحتوى الدرس باستخدام أساليب التدريس والتقييم المناسبة مواضيع الدرس. يجب أن يدرك المعلمون أبعاد عملية تحليل المحتوى والتعرف على جوانب عملية التعلم من المفاهيم والعلاقات والمهارات.

- التعليم والتعلم: يجب أن يكون لدى المعلمين معرفة عميقة بمهارات التعليم والتعلم حيث تساعد هذه المهارات المعلمين على تحقيق العديد من الأهداف بما في ذلك: مساعدة الطلاب على الفهم المفاهيم من خلال ربطها بخبراتهم وأفكارهم الخاصة ، وتوفير العقلية المناسبة لاكتساب المعرفة بمختلف المفاهيم على أساس مستمر ، وتطوير المفاهيم والخبرات المتنوعة ، توفير الحرية للطلاب لطرح الأسئلة وارتكاب الأخطاء حتى تصل في نهاية المطاف إلى صياغة صحيحة لمفهوم يمكن تعلمه ، وإعطاء الطلاب الفرصة لمراقبة و تصنيف الأشياء.

- استخدام المواد التعليمية في العملية التعليمية: يجب على المعلمين دمج الكتب المدرسية وغيرها بشكل كامل الأنشطة التعليمية ، وتوفير مصادر مختلفة للتعلم للطالب مع الاتصال المباشر الحقيقي من قبل طالب علم.

- صياغة الأسئلة وطرح أسئلة الصف الدراسي: يجب أن يأخذ المعلمون في الاعتبار القدرات المختلفة. يجب أن تكون الأسئلة محددة، دقيقة، قصيرة، واضحة، متسلسلة، منطقية، متماسكة، ومناسبة لعمر الطلاب ودرجة انجازهم. ينبغي توجيه الأسئلة إلى جميع الطلاب دون اشتراط وطلب أكثر من مرة. يجب أن يستمع المعلمون إلى أكثر من إجابة واحدة ، مع الانتباه إليها إجابات خاطئة وتوضيح الأخطاء ، وإعطاء الوقت الكافي للتفكير في الأسئلة.

- إعداد اختبارات الفصول الدراسية: يجب على المدرسين إعداد اختبارات تفيد المصادر العلمية مستقر وموضوعي وصادق وشامل وكذلك سهل التحضير وتطبيقه وتصحيحه.
- استخدام السبورة في التدريس: إن الاستخدام الفعال للسبورة في الدرس هو أحد العوامل التي توحد روح الوحدة في الفصل. كما أنه يحسن قدرة المعلمين على تدريس وتحسين مستوى الطلاب. القدرة على التعلم.
- تنظيم وإدارة الفصول الدراسية: يجب على المدرسين التعرف على الممارسات والعمليات ومتابعتها مما يجعل إدارة الفصل فعالة لتحقيق النجاح في العملية التعليمية والتعليمية. (Assaf, 2013)

استراتيجيات التدريس الإبداعي:

يبدأ الابتكار وينمو في برامج إعداد المعلم ، حيث ينبغي التأكيد في كل برامج إعداد المعلم على أهمية وفوائد الابتكار في التدريس وتدريب المعلمين على الابتكار في التدريس وتوظيفه في كل مراحل التدريس ، حيث أن الإبداع ليست فقط قدرة فطرية لكن الدراسات أثبتت أنه يمكن تنميتها وخاصة من خلال برامج تدريب وإعداد المعلمين.(JENNIFER L. RINKEVICH (2011

إذا كانت اتجاهات وقناعات المعلمين تجاه مفهوم الإبداع أكثر إيجابيه ، يمكن دمج الإبداع بطريقه تفيد الطلاب والمعلمين علي حد سواء. وللوصول الى ذلك يمكن تشجيع المعلمين على توظيف الاستراتيجيات التي تحفز الطلاب على الاندماج في الأنشطة الإبداعية. وتضمين أنشطة الابداع في كل مناحي الحياة اليومية ، وممارسته اليومية تغير قناعات المعلمين والطلاب الذين يعتقدون أن الابداع هو سمة فطرية.. .(Ivcevic, Z. 2007)

هذه الأساليب الإبداعية هي "التي تعتمد على إحداث تغييرات في العمليات الاجتماعية والتربوية والتنشئة الاجتماعية... وتأخذ هذه الأساليب طريقها إلى الواقع الحي، عن طريق برامج تربوية تقوم على تنمية الفكر المنتج وإثارة التفكير الإبداعي، والتدريب على الخيال الخصب والحل الخلاق والابتكاري للمشكلات". (مساد، ٢٠٠٥، ص: ١٠٥).

إنّ التدريس الإبداعي في أساسه بمثابة نشاط يعكس ما يجب أن يقوم به الطالب لتحقيق المعلومة وبنائها بنفسه، وبطريقته الخاصة التي تكسبها معنى يواءم مع بنيته المعرفية، ويعالجها مستثما كل إمكاناته المعرفية والإبداعية، وذلك يكسبه ثقة في قدراته ويطلق طاقاته الكامنة. (إبراهيم، ٢٠٠٥، ص: ٢٢١).

وتوجد العديد من استراتيجيات التدريس الإبداعي منها : وضع العناوين والأحداث، وطرح الأسئلة، واستخدامات الأشياء، والخيال الحر، وانسجام الكلمات، وترابط

الكلمات، وطرح حلول للمشكلات، والإضافة إلى النص أو الرسم. (عبيدات وأبو السميد، ٢٠٠٥)

وتوجد العديد من الاستراتيجيات لتنشيط وتنمية التفكير الابداعي مثل : استراتيجية الربط بين المواد المتعلمة والحياة الواقعية Horng, Hong, ChanLin, Chang, and Chu,2005) ، واستراتيجية تبني الأشكال المتنوعة من الإبداع (Beghetto,2007) – ضمّن كلمة "كن مبدعا" في توجيهاتك. (Niu and Liu,2009)، منح الطلاب توجيهات صريحة ليكونوا مبدعين وذلك بوصف أمثلة محددة ليكونوا مبدعين فيها (Cheng et al.,2006). تقييم المستوى الفعلي في الإبداع في أنشطة الطلاب .(Walling,2009)

ولقد أكد جراون على أن حلقة التفكير تعد استراتيجية تدريسية تنمي إبداعات المعلمين، لأنها تقوم على أن التفكير الصحيح لحل المشكلات تفكير دائري تتواصل حلقاته أثناء الحل وبعده والحل يؤدي إلى بداية مشكلة جديدة أو عدة مشكلات، ويتم تنفيذ حلقة التفكير في خطوات تدريسية محددة. (فتحي عبد الرحمن جروان ١٩٩٩، ص٩٦).

وقد أشار المحيسن (٢٠٠٠) وكندي (Kendy, 2006) إلى بعض الإجراءات التي يمكن من خلالها تنمية الفكر الإبداعي في التدريس ومنها: استخدام الأسئلة غير محددة الإجابة (open – ended questions) استخدام أسئلة التمايز (divergent questions) استخدام أسئلة التحدي أو الأسئلة التعجيزية (Challenge question) استخدام أسلوب العصف الذهني (brain storming)تشجيع الاختراع (encouraging creation) وجود بيئة إبداعية (creative environment).

الدراسات السابقة على التدريس الابتكاري:

ويهدف (Patrick, 2000) إلى تحديد تأثير البرامج التدريبية لمعلمي العلوم في بريطانيا في مجال التعليم الإبداعي علي قدرات التفكير الإبداعي لدي الطلاب ومواقفهم. وشملت عينه الدراسة ٢٠ معلما ، وأظهرت النتائج ان المعلمين عرضوا مهارات إبداعيه وأديت إلى تحسين القدرة علي التفكير الخلاق بين الطلاب الذين يرتبطون ارتباطا مباشرا بالبرامج التدريبية المعلمين.

اكتشفت (Partte,2001) عن تأثير المعلمين علي التفوق الأكاديمي وإنجازات الطلاب. واستخدمت أداه للاستبيان التي تتألف من ٢٠ عبارة. وكانت عينه الدراسة من مجموعة من الطلاب من كليات الهندسة والعلوم في جامعه أوهايو في الولايات المتحدة الأمريكية. وأظهرت النتائج أن الإبداع من المعلمين أثر علي مستوي التحصيل الدراسي للطلاب بنسبه ٧٠ ٪ ، وعمل علي التغلب علي الجانب الروتيني النظري من المواد المدرسية ، وأثرت علي ممارسة الطلاب للمهارات الإبداعية

بنسبة ٥٠ ٪ مع جاذبيتها وأدت إلى الاستجابة والتعاون مع المعلم للوصول إلى مستوي أعلي من التميز والإبداع.

وبحث (Cheng, 2003) تأثير مهارات المعلمين وإبداعهم علي مستوي تحصيل الطلاب والتفوق العلمي باستبيان يتألف من ١٧ عبارة. وتتألف عينه الدراسة من ٦٢ مدرسة ابتدائية ، ٥٨ مديرا للمدارس الابتدائية ، و ١٠,٤٧٦ مدرسا بمده خدمه تتراوح بين سنتين و ٢٣ سنه ، و ٧١,٩٦٩ طالبا من الصف السادس. وخلصت الدراسة إلى أن إبداع المعلمين يرتبط ارتباطا كبيرا بالتحصيل العلمي للطلبة ويؤثر علي بناء مفاهيم الطلاب وقدرتهم علي التحكم في الإجراءات داخل المدرسة أو خارجها ووضعهم النفسي. وقد أثر إبداع المعلمين تأثيرا إيجابيا علي الطلاب وقادهم إلى تقليد معلميهم المبدعين.

وأجريت (Mills,2003) دراسة تهدف إلى استكشاف وتحديد خصائص المعلمين المتميزين لطلبة الموهوبين في الولايات المتحدة. ٦٣ مدرسا و ١,٢٤٧ طالبا من ذوي القدرات العالية وأظهرت النتائج أن المعلمين ذوي الدرجات المتقدمة كانوا ممارسين متمرسين ، معظمهم لم يكن لديهم تراخيص أو شهادات رسميه في تعليم الموهوبين.

وكذلك دراسة (Wood & Ashfield,2008) التي هدفت إلى قياس أثر استخدام السبورة التفاعلية على تنمية أساليب التدريس والتعليم الإبداعية في القراءة والكتابة والحساب. وأتاحت البيانات التي جمعت من ملاحظات كل الدروس، إلى جانب المقابلات الفردية ومناقشات المتفرقة مع معلمي الصف وطلاب تعليم المرحلة الأولي، والتي أوضحت إمكانات تكنولوجيا السبورة الذكية تسهيل اتباع نهج أكثر إبداعا للتعليم. وتشير البيانات إلى أنه في المقام الأول تعززت السمات الخاصة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات مثل التفاعل والسرعة والقدرة العالية على التعلم ويبدو أن هذا البحث يشير إلى أن المهارة والمعرفة المهنية للمعلم يتوسط التفاعل ويشجع عليه، ويسهل تطوير استجابات التلاميذ الإبداعية في واجهة التكنولوجيا ، وهو أمر بالغ الأهمية لتعزيز عمليات التعليم والتعلم.

وتهدف (Al Najjar's,2012) إلى معرفه كيف أن معلمي المواد العلمية لديهم مهارات التدريس الإبداعية والعلاقة مع التحصيل الأكاديمي في الكلية. وشملت عينه الدراسة ٢٢ معلما من المواد العلمية من كليه المعلمين بالقنفذة ، المملكة العربية السعودية. واستخدمت البطاقات كوسيلة للدراسة ، وأظهرت الدراسة ان جميع المعلمين لم يكن لديهم مهارات التدريس الإبداعية ولكنها تمارس التعليم التقليدي. وقد استفادت هذه الدراسة من الدراسات السابقة في اختيار منهجيه وأدوات الدراسة ،

ومتغيرات الدراسة ، والمعالجة الإحصائية المناسبة بالإضافة إلى تعزيز نتائج الدراسة الحالية مع نتائج الدراسات السابقة.
ومن خلال العرض السابق للدراسات السابقة ، هناك دراسة واحدة أجنبية ربطت بين استخدام المعلمين للسبورة الذكية وتنمية مهارات التدريس الإبداعي والابتكاري لديهم، وكانت عن معلمي الصف.

إجراءات الدراسة

منهج الدراسة: استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي نظرًا لملاءمته للدراسة الحالية.
عينة الدراسة: تتكون عينة الدراسة من (٣٠) طالبة تخصص رياضيات بجامعة أم القرى للفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ١٤٣٨-١٤٣٩هـ.
أدوات الدراسة:
المرحلة الأولى:
إعداد مواد المعالجة التجريبية، وتتطلب ذلك إتباع الإجراءات التالية:
١- إعداد البرنامج التدريبي القائم على تكنولوجيا السبورة الذكية لتصميم دروس هندسة المرحلة المتوسطة
أهداف البرنامج :
الهدف العام للبرنامج:
يسعى البرنامج الحالي إلى تدريب الطالبات المعلمات على استخدام تكنولوجيا السبورة الذكية في تصميم دروس في هندسة المرحلة المتوسطة ، ويمكن تقسيم هذا الهدف العام إلى الأهداف الإجرائية التالية:
الأهداف الإجرائية:
تتضمن الأهداف الإجرائية للبرنامج التدريبي ما يلي:
١. تنصيب برنامج الاسمارت نوت بوك.
٢. الانتقال في واجهة المستخدم لبرنامج الاسمارت نوت بوك.
٣. انشاء والتعامل مع المحتوى في برنامج الاسمارت نوت بوك.
٤. استخدام أيقونات برنامج الاسمارت نوت بوك.
٥. إنشاء ملفات في برنامج الاسمارت نوت بوك.
٦. فتح الملفات في برنامج الاسمارت نوت بوك.
٧. حفظ الملفات في برنامج الاسمارت نوت بوك.
٨. حفظ الملفات تلقائيا في برنامج الاسمارت نوت بوك.
٩. تصدير الملفات في برنامج الاسمارت نوت بوك.

١٠. طباعة الملفات في برنامج الاسمارت نوت بوك.
١١. إرفاق الملفات برسائل البريد الإلكتروني.
١٢. تقليل أحجام الملفات.
١٣. التراجع عن الإجراءات في البرنامج.
١٤. عرض الصفحات.
١٥. تغيير عرض الصفحة.
١٦. إنشاء الصفحات.
١٧. استنساخ الصفحات.
١٨. إعادة ترتيب الصفحات.
١٩. تجميع الصفحات.
٢٠. إعادة تسمية الصفحات.
٢١. تسجيل الصفحات.
٢٢. حذف الصفحات.
٢٣. إعادة تعيين الصفحات.
٢٤. التحكم في خلفيات الصفحات.
٢٥. الكتابة والرسم ومحو الحبر الرقمي.
٢٦. إنشاء الأشكال والرسوم الهندسية.
٢٧. إنشاء النصوص.
٢٨. إنشاء الجداول.
٢٩. اختيار الكائنات الهندسية المنشئة.
٣٠. تغيير خصائص الكائنات الهندسية.
٣١. تحديد موقع الكائنات الهندسية.
٣٢. قفل الكائنات الهندسية.
٣٣. قص ونسخ الكائنات الهندسية.
٣٤. استنساخ الكائنات الهندسية.
٣٥. تغيير حجم الكائنات الهندسية.
٣٦. تدوير الكائنات الهندسية.
٣٧. تجميع الكائنات الهندسية.
٣٨. إضافة روابط الكائنات الهندسية.
٣٩. إضافة أصوات للكائنات الهندسية.
٤٠. إضافة الحركة للكائنات الهندسية.
٤١. إدراج الصور للأشكال الهندسية.

٤٢. إدخال ملفات الوسائط المتعددة.
٤٣. ادخال مستعرضات الانترنت.
٤٤. استخدام محتوى من برامج أخرى.
٤٥. ارفاق الملفات وصفحات الويب.
٤٦. إضافة المحتوى المنشأ في معرض البرنامج.
٤٧. مشاركة المحتوى المنشأ على موقع Smart Exchange.
٤٨. البحث عن محتوى من المعرض واستخدامه.
٤٩. البحث عن محتوى بموقع Smart Exchange واستخدامه.
٥٠. تقديم الملفات للطلاب.
٥١. إنشاء وعرض أنشطة الدروس.
٥٢. استخدام أدوات تقديم الدروس.
٥٣. عرض الروابط.
٥٤. ضبط مستوى الصوت.
٥٥. تمكين طالبين من استخدام السبورة.
٥٦. استكشاف الأخطاء بالبرنامج وأدواته واصلاحها.

الاستراتيجيات المستخدمة بالبرنامج :

استخدمت الباحثة (لعب الدور، والمناقشة والحوار، والنمذجة (نمذجة الذات بالفيديو – Modeling – Video – Self) والعصف الذهني – التدريس المعتمد على التكنولوجيا- التدريس المصغر – التدريس الفعلي من خلال التدريب الميداني)

الأسس التربوية التي يقوم عليها البرنامج:

- مراعاة الفروق بين الطالبات.
- مراعاة تدرج الأنشطة المقدمة للطالبات.
- تزويد الطالبة بالتغذية الراجعة الفورية والمؤجلة.
- مراعاة ملائمة الأنشطة المقدمة لموضوعات الهندسة بالمرحلة المتوسطة.
- التدريب الموزع بحيث تكون فترات التدريب قصيرة وموزعة حتى لا يشعرن الطالبات بالملل.

المدة الزمنية للبرنامج:

استغرق البرنامج (١٧) أسبوعًا، وبلغت جلساته (١٦) جلسة، بواقع (١) جلسة للتعارف والتهيئة للبرنامج وتطبيق أدوات الدراسة تطبيقا قبلياً، وعدد (٢) جلسة للتدريب على مهارة أنشاء الملفات واستخدامها، وعدد (٣) جلسات للتدريب على مهارة إنشاء الصفحات والتعامل معها، وعدد (٤) جلسات للتدريب على مهارة إنشاء

الكائنات الهندسية والتعامل معها، وعدد (٢) جلسة للتدريب على مهارة استخدام المحتوى المنشأ من قبل الطالبة المعلمة، وعدد (١) جلسة للتدريب على مهارة استخدام المحتوى من موارد الاسمارت ، وعدد (٢) جلسة للتدريب على مهارة استخدام البرنامج في الفصل الدراسي ، وعدد (١) جلسة للتدريب على مهارة استكشاف الأخطاء بالبرنامج واصلاحها. و في الأسبوع السابع عشر ، تم تطبيق أدوات الدراسة تطبيقاً بعدياً، وتم جمع البيانات ثم تحليلها إحصائيا ببرنامج SPSS، وتفسيرها.

تحكيم البرنامج:

تم عرض البرنامج على مجموعة من المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم ، وكذلك في مجال طرق تدريس الرياضيات ، وتم تعديل بعض المحاور الأساسية في التدريب والتعديل على الفترة الزمنية اللازمة للتدريب الطالبات المعلمات.

المرحلة الثانية: إعداد مقاييس الأداء(أدوات الدراسة) وقد اقتصرت على:

٢- اختبار مواقف في التدريس الابتكاري ويتكون من (٢٦) موقف مصاغ على شكل اختيار من متعدد ، وقد مر الاختبار في تصميمه بعدة مراحل هي :

- تصميم الاختبار ، وقد كان عبارة عن (٣٠ عبارة) .
- تحكيم الاختبار من قبل عدد من المتخصصين ، وتم تعديل بعض العبارات وحذف (٤ عبارات) لكونها مكررة بصياغة أخرى في عبارات الاختبار.
- تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية عددها (١٥) طالبة ، لحساب ثبات وصدق الاختبار.
- حساب صدق الاختبار بطريقة المقارنة الطرفية ، وذلك بتطبيق الاختبار على (١٥) طالبة بجامعة أم القرى تخصص رياضيات ، وكانت الفروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١)بين الدرجات العليا والصغرى.
- حساب ثبات الاختبار : قامت الباحثة بتطبيق الاختبار مرتين متتاليتين يفصل بينهما أسبوعان على عينة استطلاعية وعددها (١٥) طالبة تخصص الرياضيات بجامعة أم القرى. وبحساب معامل ألفا كرونباك باستخدام التحليل الإحصائي SPSS وجد أنه يساوي ٠,٩٤وهومعامل ثبات عالي.

٣- بطاقة ملاحظة : تتضمن محورين (الكفاءة الذاتية للابتكار لدى الطالبة المعلمة - والخصائص الابتكارية لدى المتعلمين) المحور الأول يفحص القدرة الذاتية للطالبة المعلمة على الابداع في التدريس ، والمحور الثاني يتضمن الخصائص التي يحفزها التدريس الابتكاري لدى المتعلمين وقد تكونت البطاقة للمحور

الأول من (١٣ عبارة) ، والمحور الثاني من (٦ عبارات) ، وقد تم حساب صدق البطاقة عن طريقة المقارنة الطرفية وذلك بتطبيق البطاقة على (١٥) طالبة بجامعة أم القرى تخصص رياضيات ، وكانت الفروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١)بين الدرجات العليا والصغرى – وتم حساب ثبات البطاقة بتطبيقها مرتين متتاليتين يفصل بينهما أسبوعان على على العينة الاستطلاعية. وبحساب معامل ألفا كرونباك باستخدام التحليل الإحصائي SPSS يوجد أنه يساوي ٠,٧٤ وهومعامل ثبات عالي

٤- استبيان : والذي تتضمن محورين هما (البيئة المحفزة للابتكار– فوائد الابتكار للمجتمع) من وجهة نظر عينة الدراسة : المحور الأول يشير إلى مدى إمكانية البيئة على تحفيز المعلمين على الإبداع في التدريس ، والمحور الثاني يقيس مدى توفر القدرات الإبداعية لدى المتعلمين. حيث ، المحور الثاني من (٧ عبارات) ، والمحور الثاني (٦عبارات). ولحساب ثبات وصدق الاستبيان تم من خلال الخطوات التالية:

- حساب صدق الاستبيان بطريقة المقارنة الطرفية ، وذلك بتطبيق الاستبيان على (١٥) طالبة بجامعة أم القرى تخصص رياضيات ، وكانت الفروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١)بين الدرجات العليا والصغرى.
- حساب ثبات الاستبيان : قامت الباحثة بتطبيق الاستبيان مرتين متتاليتين يفصل بينهما أسبوعان على عينة استطلاعية وعددها (١٥) طالبة تخصص الرياضيات بجامعة أم القرى. وبحساب معامل ألفا كرونباك باستخدام التحليل الإحصائي SPSS يوجد أنه يساوي ٠,٨٤ وهومعامل ثبات عالي.

النتائج وتفسيراتها

٦- للإجابة عن السؤال الأول: من أسئلة الدراسة، والذي ينص على: " ما أثر البرنامج التدريبي على أداء الطالبات المعلمات في اختبار مواقف التدريس الابتكاري ؟، وتم تحليل البيانات التي تم التوصل إليها كما يلي:

جدول (٢) دلالة الفرق على أداء الطالبات لامعلمات في اختبار مواقف التدريس الابتكاري

التطبيق البعدي		التطبيق القبلي		درجات الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري			
٢٤	٤.٢	٢.٦	٣.٦٩	٢٩	٣٣.٧٤	٠.٠١

ونلاحظ من جدول(٢) السابق أن متوسط درجات التطبيق البعدي (٢٣) والانحراف المعياري (٤.٢) ، وهو أعلى من نظيره في التطبيق القبلي ، حيث المتوسط القبلي

(٢.٦)، والانحراف المعياري (٣.٦٩) ، وقيمة "ت= ٣٣.٧٤" ، ومستوى الدلالة (٠.٠١). وهذا يدل على تحسن مستوى الطالبات عينة الدراسة في التطبيق البعدي لاختبار المواقف الابتكارية للتدريس.

وترى الباحثة أن تعامل الطالبة المعلمة مع تكنولوجيا السبورة الذكية ، وتفعيلها لخصائص البرنامج والتدريب على خواصه وممارستها قد نمى لدى الطالبة الخيال الخلاق والابداع في تدريس دروس الهندسة، وذلك لما تتمتع به برمجيات السبورة الذكية من أدوات دقيقة ومحفزة للطالبة المعلمة على الابتكار في اعداد وتخطيط وتنفيذ وتقويم دروس الهندسة بالمرحلة المتوسطة.

وتتفق هذه النتيجة مع ما أكده (The National Advisory Committee on Creative and Cultural Education [NACCCE] , 1999) أن توظيف استخدام السبورة التفاعلية في التعليم يؤدي إلى تنمية التعليم الابداعي وإحداث التوازن في الابداع في التدريس وفي المناهج الدراسية. ودراسة (Glover & Miller, 2001; Levy, 2002)التي أكدت عل قدرة السبورات الذكية على تعزيز الفهم والمتعة في ما يقدم من عروض على السبورة التفاعلية. وكذلك أكدت أن توظيف استخدام السبورة التفاعلية بشكل ابتكاري فعال يحسن في عمليتي التعليم والتعلم

وكذلك دراسة (Wood & Ashfield,2008) التي هدفت إلى قياس أثر استخدام السبورة التفاعلية على تنمية أساليب التدريس والتعليم الإبداعية في القراءة والكتابة والحساب. وأوضحت إمكانات تكنولوجيا السبورة الذكية تسهيل اتباع نهج أكثر إبداعا للتعليم. وتشير البيانات إلى أنه في المقام الأول تعززت السمات الخاصة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات مثل التفاعل والسرعة والقدرة العالية على التعلم ويبدو أن هذا البحث يشير إلى أن المهارة والمعرفة المهنية للمعلم يتوسط التفاعل ويشجع عليه، ويسهل تطوير استجابات التلاميذ الإبداعية في واجهة التكنولوجيا ، وهو أمر بالغ الأهمية لتعزيز عمليات التعليم والتعلم.

للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة والذي ينص على " ما أثر استخدام البرنامج التدريبي في تنمية الكفاءة الذاتية للابتكار لدى عينة الدراسة؟" وقد قامت الباحثة بتطبيق بطاقة ملاحظة على عينة الدراسة بعد تدريبهم على استخدام السبورة الذكية في تصميم دروس في هندسة الصف الثاني المتوسط لقياس الأداء الفعلي مع الطالبات أثناء التدريب الميداني، وكانت البطاقة مدرجة بمقياس ليكرت الخماسي ، وكانت النتائج كما يلي:

جدول (٣): أثر البرنامج التدريبي على تنمية الكفاءة الذاتية للابتكار لدى عينة الدراسة (ن=٣٠)

التطبيق البعدي		التطبيق القبلي		درجات الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري			
١٠١.٧	٣٧٠.٢	٢٤.٥	١١٣.١	٢٩	١٧.٣٣	٠.٠١

ونلاحظ من جدول (٣) السابق أن متوسط درجات التطبيق البعدي (١٠١.٧) والانحراف المعياري (٣٧٠.٢) ، وهو أعلى من نظيره في التطبيق القبلي ، حيث المتوسط القبلي (٢٤.٥)، والانحراف المعياري (١١٣.١) ، وقيمة "ت= ١٧.٣٣" ، ومستوى الدلالة(٠.٠١). وهذا يدل على تحسن مستوى الطالبات عينة الدراسة في التطبيق البعدي للأداء عينة الدراسة وكفاءتهم الذاتي بعد التدريب على البرنامج التدريب المقترح.

وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى أن استخدام خصائص برنامج الاسمارت نوت بوك يحفز لدى عينة الدراسة الخيال والابداع في التدريس وخاصة مع توافر أدوات هندسية دقيقة وعروض مساعدة وألعاب تعليمية تساعد الطالبة المعلمة على الابتكار والتجديد في أساليب العرض والتقديم والتقويم واثارة إبداعات الطالبات لديها أثناء تدريس الرياضيات بوجه عام والهندسة بوجه خاص.

وتدعم هذه النتائج دراسة (NewsRx,2015) حيث أنها بحثت في تأثير برنامج تدريبي على تنمية الكفاءة الذاتية للإبداع والإنتاج الإبداعي (الطلاقة والأصالة و حيث أنها بحثت في تأثير برنامج تدريبي على تنمية الكفاءة الذاتية للإبداع والإنتاج الإبداعي (الطلاقة والأصالة ودراك التفاصيل) لدى المتدربين ، وقد تم تطبيق هذه الدراسة في بكين بجمهورية الصين الشعبية على ١٨٠ متدرب ولمدة (٣٩) ساعة على مدار (٩) أسابيع ، وقد أظهرت النتائج زيادة كبيرة في الكفاءة الذاتية للإبداع لدى المتدربين وكذلك زيادة في الإنتاج الإبداعي لديهم.

للإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة الدراسة والذي ينص على " ما درجة تحفيز البيئة المدرسية للابتكار في تدريس الهندسة من وجهة نظر عينة الدراسة ؟" وقد قامت الباحثة بتطبيق استبيان على عينة الدراسة بعد تدريبهم على استخدام السبورة الذكية في تصميم دروس في هندسة الصف الثاني المتوسط، كان الاستبيان مدرج بمقياس ليكرت الخماسي ، وكانت النتائج كما يلي:

جدول (٤): درجة تحفيز البيئة المدرسية للابتكار في هندسة الصف الثاني المتوسط لدى الطالبة المعلمة (ن=٣٠)

العبارة	التوفر					المتوسط	الانحراف	النتيجة
	ضعيف	مقبول	جيد	جيد جدا	ممتاز			
١-		√				٢.٢٠	١.١٧	مقبول
٢-		√				٢.٠٣	٠.٧١	مقبول
٣-		√				٢.٤٣	١.١٢	مقبول
٤-		√				٢.١٠	٠.٨٣	مقبول
٥-		√				٢.٠٠	٠.٨٢	مقبول
٦-		√				١.٩٣	٠.٨١	مقبول
٧-		√				٢.٥٣	١.٣٣	مقبول
الكل						١.٥٧	٠.٩٧	ضعيف

يقدم جدول (٤) إحصاءات وصفية استنادا لعناصر تقييم البيئة المدرسية المحفز على الابداع للطالبات المعلمات تخصص رياضيات. يتراوح متوسط درجات عينة الدراسة من ١.٩٣ بانحراف ٠.٨١ (للمعيار ٦) ، إلى٢.٥٣ بانحراف ٠١.٣٣ (للمعيار ٧).
ومن الجدول يتضح أن درجة تقييم الطالبات للبيئة المدرسية المحفزة للإبداع هو ضعيف ، وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى أن المدارس بحاجة إلى توعية ، وتحفيز وتدريب للتعرف على أهمية الابداع وفوائده التي ترجع بالخير على كل العاملين في الميدان التربوي بما فيهم الإدارة والمدرسين والطلاب وأولياء الأمور والإشراف التربوي بشكل خاص والمجتمع ككل على بوجه عام. وتدل النتائج على وعي عينة الدراسة بأثر وأهمية البيئة المدرسية المحفزة على الابداع التدريسي لديهن.
ومن الدراسات التي اهتمت بتقييم المناخ المدرسي المشجع على الإبداع دراسة (Ferizovic, Jasmina, 2015) والتي قامت باستطلاع الرأي لـ ٢٧٧ مدرسا على استبيان أعد لهذا الغرض ، وتم تطبيق مقابلات فردية على (١٧) معلما و (٤) مدراء، وأشارت النتائج إلى أن دعم مجموعات العمل وتحديات العمل تحفز المعلمين على الإبداع في التدريس ، بينما العوائق التنظيمية وضغوط العمل تثبط الإبداع وتمنعه لدى المعلمين.
<u>للإجابة عن السؤال الرابع</u> من أسئلة الدراسة والذي ينص على " ما مدى ادراك عينة الدراسة لفوائد الابتكار على المجتمع ككل ؟" وقد قامت الباحثة بتطبيق استبيان لاستطلاع أراء عينة الدراسة بعد تدريبهم على استخدام السبورة الذكية في تصميم

دروس الهندسة، وكان الاستبيان مدرجة بمقياس ليكرت الخماسي ، وكانت النتائج كما يلي:

جدول (٥): فوائد الابتكار على المجتمع من وجهة نظر الطالبات المعلمات تخصص رياضيات (ن=٣٠)

العبارة	التقدير					المتوسط	الانحراف	النتيجة
	ضعيف	مقبول	جيد	جيد جدا	ممتاز			
٨-				√		٤.١٧	١.٢١	جيد جداً
٩-				√		٤.٠٠	١.١٥	جيد جداً
١٠-				√		٤.١٣	١.١٥	جيد جداً
١١-				√		٤.٠٧	١.١٥	جيد جداً
١٢-					√	٤.٥٠	١.١٨	ممتاز
١٣-					√	٤.٤٣	١.٣١	ممتاز
١٤-					√	٤.٦٠	٠.٩٥	ممتاز
١٥-				√		٤.١٠	١.٢٢	جيد جدا
١٦-					√	٤.٢٠	١.٤٢	ممتاز
١٧-					√	٤.٣٣	١.٢٥	ممتاز
الاجمالي						٤.٢٥	١.٢٠	ممتاز

يقدم جدول (٥) إحصاءات وصفية استنادا على مدى ادراك الطالبات المعلمات لفوائد الابتكار على المجتمع ككل. يتراوح متوسط درجات عينة الدراسة من ٤,٠٠ بانحراف ١,١٥(للمعيار ٢) ، إلى ٤.٦٠ بانحراف ٠,٩٥ (للمعيار ٧).

ومن الجدول يتضح أن تقدير عينة الدراسة لفوائد الابتكار على المجتمع هو ممتاز بإجمالي متوسط (٤.٢٥) وانحراف (١,٢٠)، وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى زيادة وعي الطالبات بأهمية الابداع للمجتمع ككل ، وأهميته وفوائده على الطالبات في مسارتهن التعليمية بوجه عام وفي تعلم الرياضيات بوجه خاص ، حيث كان إدراك أهمية الإبداع في تنمية المعارف الإنسانية ، ومساعدة الطالبة على التعلم بشكل متقن ذو معنى ، ويمكن الطالبة أيضا من حل مشكلاتها التعليمية والحياتية ، وبالابتكار

يمكن تقدم المجتمعات وهذا ما نلاحظه الأن على مستوى العالم أن الدول المبتكرة هي التي تحوز على خضم التطور والرقي والتقدم.

ومن الدراسات التي اهتمت بالبحث في فوائد الابتكار على العاملين ، هي دراسة (Li, Fuli; Chen, Tingting; Lai, Xin,2018). والتي رأته أنه يساعد على زيادة العائد المادي للموظف ، ويشجعه على النمو المهني ، ويزيد من اتقان الموظف). ودراسة (Loui, Michael, C, 2006) التي ترى أن الممارسات والأنشطة الإبداعية والخيالية تنمي لدى المتعلمين القدرة على الإدارة وتكوينهم كقادة.

<u>للإجابة عن السؤال الخامس:</u> من أسئلة الدراسة والذي ينص على " ما أثر التدريس الابتكاري على خصائص الابتكار لدى طالبات الصف الثاني المتوسط؟

"وقد قامت الباحثة بتطبيق بطاقة ملاحظة على المتعلمين الذين تم تدريسهم بواسطة عينة الدراسة بعد تدريبهم على استخدام السبورة الذكية في تصميم دروس في هندسة الصف الثاني المتوسط، كانت بطاقة الملاحظة مدرجة بمقياس ليكرت الخماسي ، وكانت النتائج كما يلي:

جدول (٦): أثر التدريس الابتكاري على خصائص الابتكار لدى طالبات الصف الثاني المتوسط

التطبيق البعدي		التطبيق القبلي		درجات الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري			
٢٥.٧٣	٢٠.٨٩	١١.٢٧	١٢.٣٤	٢٩	١٤.٧٨	٠.٠١

ونلاحظ من جدول (٦) السابق أن متوسط درجات التطبيق البعدي (٢٥,٧٣) والانحراف المعياري (٢٠.٨٩) ، وهو أعلى من نظيره في التطبيق القبلي ، حيث المتوسط القبلي (١١.٢٧)، والانحراف المعياري (١٢,٣٤) ، وقيمة "ت= ١٤.٧٨"، ومستوى الدلالة(٠.٠١). وهذا يدل على تحسن مستوى الابتكار لدى المتعلمين عند تطبيق التدريس الابتكاري من قبل عينة الدراسة بعد التدريب على البرنامج التدريب المقترح.

وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى ، تمكن الطالبات من خلال التدريب على البرامج الإلكترونية الخاصة بالسبورة الذكية ، والتدريب على الابداع في التدريس ومتابعة الباحثة للطالبات في حصص التربية العملية للتأكد من ممارسة الطالبات لمهارات التدريس الإبداعي ، كل ذلك كان له كبير الأثر في زيادة وعي الطالبات بتدريب الطالبات وتشجيعهم على ممارسة الأنشطة التي تكلف بها الطالبة المعلمة الطالبة أثناء الحصة الدراسية.

حيث أكدت دراسة (Coxbill, Emmy ; Chamberlin, Scott A & Weatherford, Jennifer, 2013). على أن الطلاب المبدعين لا يمكن التعرف

عليهم إلا من خلال انخراطهم بأنشطة رياضية حتى نتمكن من التعرف عليهم ، وهذا ما تم في الدراسة الحالية حيث تمكنت الطالبة المعلمة من التعرف على الطالبات المتفوقات من خلال انخراطهم في الأنشطة الإبداعية التي تكلفهم بها الطالبة المعلمة المتدربة أثناء الحصة. ويرى (Swanson, Carl D, 2011) أنه يمكن تنمية الابتكار لدى الطلاب من خلال مراعاة الفروق الفردية بينهم ، وأساليب تعلمهم ، هذا يؤدي إلى تحفيز السلوكيات الإبداعية لديهم.

توصيات الدراسة:

توصي الدراسة الحالية بما يلي:

١- تعزيز معارف التدريس الإبتكاري لدى معلمي الرياضيات قبل وأثناء الخدمة.
٢- توظيف التكنولوجيا لتدريب المعلمات قبل وأثناء الخدمة على توظيفها لتنمية التفكير الابتكاري لدى الطالبات.
٣- تصميم برامج ومقررات تدريبية لتدريب المعلمات قبل وأثناء الخدمة على التدريس الابتكاري.
٤- اهتمام القائمين على اعداد المعلمات وكليات التربية بالتدريس الابتكاري ومنهجته في برامج اعداد المعلمات قبل الخدمة.

مقترحات الدراسة:

تقترح الدراسة ما يلي:

١- قياس مدى وعي المعلمات قبل الخدمة بالتدريس الابتكاري في الرياضيات.
٢- قياس أثر برامج تدريبية للمعلمين أثناء الخدمة على التدريس الابتكاري على التفكير الابتكاري لدى الطالبات بحصص الرياضيات.
٣- قياس أثر التدريس الابتكاري على تحصيل الطالبات في الرياضيات.

المراجع:

١. إبراهيم ، مجدي عزيز (٢٠٠٥)، التدريس الإبداعي وتعلم التفكير، عالم الكتب، طبعة ٠١، القاهرة.
٢. جروان، فتحي عبد الرحمن (١٩٩٩): تعليم التفكير: مفاهيم وتطبيقات، الإمارات العربية المتحدة، دار الكتاب الجامعي.
٣. الحميدان ، إبراهيم بن عبدالله (٢٠١٣) . أثر استخدام السبورة الذكية Smart Board على التحصيل واتجاهات الطلاب نحو مقرر الدراسات الاجتماعية. رسالة التربية وعلم النفس - السعودية ،ع ٤١، ص ص ٥ - ٢٧.
٤. رمود ، ربيع عبدالظيم (2009). فاعلية إستراتيجية التعلم المدمج في تنمية كفايات إستخدام برنامج السبورة الذكية التفاعلية لدى أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية .المؤتمر العلمي

الثاني عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم (تكنولوجيا التعليم الإلكتروني بين تحديات الحاضر وآفاق المستقبل) - مصر ، ص ص 273 – 225

٥. السرور، ناديا هايل .(٢٠٠٥) . مقدمة في الابداع، عمادن (الأردن): دار العلوم للتحقيق والطباعة والنشر والتوزيع.

٦. سويدان ، أمل عبدالفتاح أحمد (2011). تصميم برنامج قائم على الأنشطة الإلكترونية باستخدام السبورة الذكية لتنمية مهارات إنتاج البرمجيات التعليمية التفاعلية لمعلمات رياض الأطفال ، وأثر ذلك في تنمية مهارات التفكير المنطقي للأطفال .تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث - مصر ،ص ص .93 - 35

٧. عبيدات، ذوقان ؛ وأبو السميد ،سهيلة (٢٠٠٥): استراتيجيات التدريس في القرن الحادي والعشرين، عماد (الأردن) :ديبونو للطباعة للنشر.

٨. عفيفي ، محمد كمال .(2007)فاعلية حقيبة تدريبية في تنمية مهارات أعضاء هيئة التدريس بكليات المعلمين والتربية في استخدام السبورة الذكية في التدريس واتجاهاتهم نحوها . تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث – مصر، ص ص . 233 - 189

٩. على ، محمد السيد، (١٩٩٨). فعالية برنامج مقترح في اكساب الطلاب المعلمين مهارات التدريس الابتكاري وتنمية اتجاهاتهم نحوه في مجال العلوم وأثر ذلك في تنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذهم، مجلة كلية التربية بالمنصورة ، ج ٣٧ ،ص ص ٣-٤٢.

١٠. عودة ، فراس محمد (٢٠١٩) . السبورة الذكية (Smart Board) ، مجلة المعرفة ، متاحة على الرابط : http://www.qou.edu/newsletter/smartBoard.jsp

١١. المحيسن، إبراهيم (٢٠٠٠). تدريس العلوم بطريقة تنمية التفكير الإبداعي لتلاميذ المرحلة المتوسطة، حولية كلية التربية، جامعة قطر، ١: ٤٥- ٧١.

١٢. المحيسن، إبراهيم عبد الله، ٢٠٠٥. المعلوماتية والتعليم القواعد والأسس النظرية، مكتبة دار الزمان للنشر والتوزيع، المملكة السعودية

١٣. مساد ، عمر حسن (٢٠٠٥)، سيكولوجية الإبداع، دار صفاء للنشر والتوزيع، طبعة ٠١، عمان، الأردن.

14. Al Najjar, I. (2012). The extent of science teachers possessing creative teaching skills in the Teachers College in Saudi Arabia. The Association of Arab Universities Journal for Educational Psychology, 2 (10), 149-169.
15. Anderson, D. 2002. Creative teachers: Risk, responsibility, and love. Journal of Education 183 (1): 33–48.
16. Assaf, Jamal.(2013). Degree of Creative Teaching Skills Used by Teachers Practicing Social Studies in Jordan in Light of the Variables of Qualification, Experience and Gender. Journal of Education and Practice ISSN 2222-1735 (Paper) ISSN 2222-288X (Online)Vol.4, No.7, 2013.

17. Bakir, S., & Oztekin, E. (2014). Creative thinking levels of preservice science teachers in terms of different variables. Journal of Baltic Science Education, 13 (2), 231-242.
18. Beghetto, R. (2007). Ideational code-switching: Walking the talk about supporting student creativity in the classroom. Roeper Review 29 (4): 265–70.
19. Beghetto, R. 2007. Ideational code-switching: Walking the talk about supporting student creativity in the classroom. *Roeper Review* 29 (4): 265–70.
20. Bektaş, M. (2013). An Examination of the Elementary School Teachers' Preferred Teaching Methods and Instructional Technologies in Terms of Various Variables in Life Study Lesson. International Online Journal of Educational Sciences, 2013, 5 (3), 551-561.
21. Bereiter, C. (2002). Education and mind in the knowledge age. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
22. *Betcher, C., & Lee, M. (2009). The interactive whiteboard revolution – Teaching with IWBs. Victoria, Australia:ACER Press* Glover, D., Miller, D., Averis, D., & Door, V. (2005). The interactive whiteboard: A literature survey. *Technology, Pedagogy and Education*, *14*(2), 155-170.
23. CELIKOZ Nadir & GURSOY Fatma (2014*). THE EFFECT OF DISTANCE EDUCATION APPLICATIONS BASED ON SMART BOARD ON STUDENTS' ACHIEVEMENT AND SKILLS IN PATTERN PREPARATION TECHNIQUES. Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE .ISSN 1302-6488 Volume: 15 Number: 3 Article 19 g/ob.v*
24. CELIKOZ Nadir & GURSOY Fatma (2014*). THE EFFECT OF DISTANCE EDUCATION APPLICATIONS BASED ON SMART BOARD ON STUDENTS' ACHIEVEMENT AND SKILLS IN PATTERN PREPARATION TECHNIQUES. Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE .ISSN 1302-6488 Volume: 15 Number: 3 Article 19 g/ob.v*
25. Cheng, C. Y. (2003). Relation between teachers' professionalism and creativity and educational outcomes and students superiority. 89(1). Retrieved from file://a:ERIC.Htm.
26. Cheng, C., A. Himsel, J. Kasof, E. Greenberger, and J. Dmitrieva. (2006).Boundless creativity: Evidence for the domain generality of

individual differences in creativity. Journal of Creative Behavior 40 (3):179–99.
27. Cogill ,Julie (2008): How is the Interactive Whiteboard being used in the primary school and how does this affect Teachers and teaching Created by Julie Cogill .
28. Constantinides, Marisa (2015). Eight steps to becoming a more creative teacher. Available At: https://www.britishcouncil.org/voices-magazine/eight-steps-becoming-more-creative-teacher
29. Coxbill, Emmy ; Chamberlin, Scott A & Weatherford, Jennifer, (2013). Using Model-Eliciting Activities As a Tool to Identify and Develop Mathematically Creative Students. Journal for the Education of the Gifted. Vol. 36 Issue 2, p176-197. 22p.
30. Cuckle, P., Clarke, S. & Jenkins, I. (2000). Students' information and communications technology skills and their use during teacher training , Journal of Information Technology for Teacher Education, 9(1), pp 9-22.
31. Doering, A., Huffman, D. & Hughes, J. (2003). Pre-service Teacher Are We Thinking With Technology? .Journal of Research on Technology in Education. 35(3). Pp. 342-361.
32. Eckhoff, A., and J. Urbach. 2008. Understanding imaginative thinking during childhood: Sociocultural conceptions of creativity and imaginative thought. *Early Childhood Education Journal* 36 (2): 179–85.
33. Ewing, R., & Gibson, R., (2015) . Creative teaching or teaching creatively? Using creative arts strategies in preservice teacher education, *Waikato Journal of Education (2382-0373)* , p77-91. 15p.
34. Ferizovic, Jasmina .(2015). Assessing the school climate for creativity: An explanatory mixed methods study. ProQuest Dissertations Publishing, 2015. 3705597. Document URL: https://search.proquest.com/docview/1692106086?accountid=142908.
35. Fleith, D. 2000. Teacher and student perceptions of creativity in the classroom environment. *Roeper Review* 22 (3): 148–53.
36. Freund, P., and H. Holling. 2008. Creativity in the classroom: A multilevel analysis investigating the impact of creativity and reasoning ability on GPA. *Creativity Research Journal* 20 (3): 309–18.

37. Freund, P., and H. Holling. 2008. Creativity in the classroom: A multilevel analysis investigating the impact of creativity and reasoning ability on GPA. *Creativity Research Journal* 20 (3): 309–18.
38. Freund, P., and H. Holling. 2008. Creativity in the classroom: A multilevel analysis investigating the impact of creativity and reasoning ability on GPA. *Creativity Research Journal* 20 (3): 309–18
39. Glass, B., Deckert, W., (2001). Making Better Use of Computer Tools in Geometry, Mathematics teacher, Volume 94, Issue 3, Page 224.
40. Glover, D. & Miller, D. (2001). Running with technology: the pedagogic impact of the large scale introduction of interactive whiteboards in one secondary school. Journal of Information Technology for Teacher Education, 10, 3, 257–276.
41. *Glover, D., Miller, D., Averis, D. & Door, V.(2006). The interactive whiteboard: a literature survey, Technology, Pedagogy and Education, 14 (2), pp. 155-170. Levy, P. (2002). Interactive whiteboards in learning and teaching in two Sheffield schools: A developmental study. Sheffield Excellence in Cities Partnership, United Kingdom, E-book; http://dis.shef.ac.uk/eirg/projects/wboards.html, retrieved on May 28, 2011.*
42. *Hennessy, S., Deaney, R., Ruthven, K. & Winterbottom, M. (2007). Pedagogical strategies for using the interactive whiteboard to foster learner participation in school science, Learning, Media and Technology, 32 (3), pp.283-301. From http://dx.doi.org/10.1080/17439880701511131 retrieved on 26 June 2010.*
43. Hollebrands, K., (2004). High School Students' Intuitive Understandings of Geometric Transformations, Mathematics teacher, Volume 97, Issue 3, Page 207.
44. Horng, J.-S., J.-C. Hong, L.-J. ChanLin, S.-H. Chang, and H.-C. Chu. 2005. Creative teachers and creative teaching strategies. International Journal of Consumer Studies 29 (4): 352–358.
45. Horng, J.-S., J.-C. Hong, L.-J. ChanLin, S.-H. Chang, and H.-C. Chu.(2005). Creative teachers and creative teaching strategies. International Journal of Consumer Studies 29 (4): 352–358.
46. Ivcevic, Z. 2007. Artistic and everyday creativity: An act-frequency approach. Journal of Creative Behavior 41 (4): 271–90.

47. JENNIFER L. RINKEVICH , (2011). Creative Teaching: Why it Matters and Where to Begin. The Clearing House, 84: 219–223.
48. Kadayifci, K. (2017). Barriers to students' creative evaluation of unexpected experimental findings. Journal of Baltic Science Education, 16 (3), 414-428.
49. Kang, D., Park, J., & Hong, H. (2015). Changes in the number of ideas depending on time when conducting scientific creativity activities. Journal of Baltic Science Education, 14 (4), 448-459.
50. Kendy, M., (2006) from teacher quality to quality teaching, journal of educational leader ship, 63(3), pp 14- 19.
51. Kim, K. 2008. Underachievement and creativity: Are gifted underachievers highly creative? *Creativity Research Journal* 20 (2): 234– 42.
52. Leahy, W., and J. Sweller. 2008. The imagination effect increases with an increased intrinsic cognitive load. *Applied Cognitive Psychology* 22 (2): 273–83.
53. Levy, P. (2002). Interactive whiteboards in learning and teaching in two Sheffield schools: a developmental study. Sheffield Department of Information Studies, University of Sheffield. Retrieved 15 July 2004, from http://dis.shef.ac.uk/eirg/projects/wboards.htm
54. Li, Fuli; Chen, Tingting; Lai, Xin.(2018). How Does a Reward for Creativity Program Benefit or Frustrate Employee Creative Performance? The Perspective of Transactional Model of Stress and Coping. Group & Organization Management. Feb2018, Vol. 43 Issue 1, p138-175. 38p.
55. Loui, Michael C.(2006). Teaching Students to Dream. College Teaching. Vol. 54 Issue 1, p208-208. 1p.
56. Lutz, Cheryl L, D. Ed (2010): A study of the effect of interactive whiteboards on student achievement and teacher instructional methods. The University of North Carolina at charlotte 143 pages AAT 3439269
57. Makel, M. 2009. Help us creativity researchers, you're our only hope. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts* 3 (1): 38–42.
58. Manno, Justin (2014). HOW DO TEACHERS IN A MID-ATLANTIC SUBURBAN SCHOOL DISTRICT USE TECHNOLOGY TO INTERACTIVELY ENGAGE THEIR STUDENTS?. A Dissertation Submitted to the Temple University Graduate Board. In Partial

Fulfillment of the Requirements for the Degree DOCTOR OF EDUCATION.

59. Manny-Ikan ; Dagan; Tikochinski & Zorman, (2011) Using the Interactive White Board in Teaching and Learning – An Evaluation of the SMART CLASSROOM Pilot Project. Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects. Volume 7. P p 249 : 273.
60. *Martin,F., Susan; Shaw, L.Edward; Daughenbaugh Lynda.(2014) Using Smart Boards andManipulatives in the Elementary Science Classroom. TechTrends • Volume 58, Number 3. Pp 90- 96.*
61. Mills, C. J. (2003). Characteristics of effective teachers of gifted students teacher background and personality style of students. Gifted Child Quarterly. 47(4), 272.
62. Morgan, G. L. (2008, October): Improving student engagement: use of the interactive whiteboard as an instructional tool to improve engagement and behavior in the junior high school classroom. Unpublished ph. D. dissertation, The faculty of the school of education, Liberty University.
63. National Advisory Committee on Creative and Cultural Education (NACCCE). (1999) All our futures: creativity, culture and education. London, UK: DfES.
64. NewsRx. (2015). Creativity; Reports Summarize Creativity Study Results from Chinese Academy of Sciences (Embodied creativity training: Effects on creative self-efficacy and creative production). Document URL: https://search.proquest.com/docview/1678796323?accountid=142908.
65. Niu, W., and D. Liu. (2009). Enhancing creativity: A comparison between effects of an indicative instruction “to be creative” and amore elaborate heuristic instruction on Chinese student creativity. Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts 3 (2): 93–98.
66. Office of Technology Assessment .(1995). Teacher and technology: Making the connections. Pittsburgh. PA: OTA.
67. Oreck, B. 2006. Artistic choices: A study of teachers who use the arts in the classroom. *International Journal of Education and the Arts* 7 (8):1–27.
68. Palaniappan, A. 2008. Influence of intelligence on the relationship between creativity and academic achievement: A comparative study.

International Journal of Learning 15 (7): 267–77.

69. Patrick, F. (2000). Open classroom structure and examiner style, three effects on creativity in children. Journal of Creative Behavior, (29), 255-268.
70. Pratte, J.L. (2001). Teacher creativity and students excellence. 93(1). Retrieved from: file://a:ERIC.Htm. Qotami, N. (1995). Creative thinking. Al-Quds Open University Press, Amman, Jordan.
71. Rinkevich L. Jennifer, (2011). Creative Teaching: Why it Matters and Where to Begin, The Clearing House, Vol.84, Issue 5, PP 219–223.
72. Sarsani, M. 2008. Do high and low creative children differ in their cognition and motivation? *Creativity Research Journal* 20 (2): 155–70.
73. Sawyer, R. K. (2004). Creative teaching: Collaborative discussion as disciplined improvisation. Educational Researcher, 33(2), 12–20.
74. Schacter, J., Y. M. Thum, and D. Zifkin. 2006. How much does creative
teaching enhance elementary school students' achievement? *Journal of Creative Behavior* 40 (1): 47–72.
75. Schacter, J., Y. M. Thum, and D. Zifkin. 2006. How much does creative
teaching enhance elementary school students' achievement? *Journal of Creative Behavior* 40 (1): 47–72.
76. Scott, C. 1999. Teachers' biases toward creative children. *Creativity Research Journal* 12 (4): 321.
77. Simons, H., & Hicks, J. (2006). Opening doors: Using the creative arts in learning and teaching. Arts & Humanities in Higher Education, 5(1), 77–90.
78. Skiba G., Dawn & Orwa O., Jennifer .(2018), Raising Lazarus: Creative teaching and learning strategies to engage middle high school students , *Literacy Learning: The Middle Years*, Vol. 26 Issue 1, pi-viii. 8p.
79. Starkings, S. & Krause, L. (2008). Chalkboard to smartboard – maths going green?, MSOR Connections, 7 (4), pp.13-15.
80. Susantini, E., Isnawati, & Lisdiana, L. (2016). Effectiveness of genetics student worksheet to improve creative thinking skills of teacher candidate students. Journal of Science Education, 2 (17), 74-79.

81. Susantini, E., Lisdiana, L., Isnawati, Al Haq, A. T., & Trimulyono, G. (2017). Designing easy DNA extraction: Teaching creativity through laboratory practice. Biochemistry and Molecular Biology Education, 45 (3), 216-225.
82. Suseno, N. (2010). Kendala penerapan inkuiri dalam perkuliahan listrik-magnet di LPTK [Constraints of inquiry implementation in magnet-electric course at LPTK]. Jurnal Pengajaran MIPA, 15(2), 95-102.
83. Suyidno, Nur, M., & Yuanita, L. (2016). Keterlaksanaan model Scientific Creativity Learning (SCL) untuk melatihkan kreativitas ilmiah mahasiswa dalam pembelajaran fisika [Accomplishment of Scientific Creativity Learning (SCL) model to train students' scientific creativity in physics learning]. Prosiding Seminar Nasional Masif II FMIPATI Universitas PGRI Semarang, 3 September 2016, 263-268.
84. Swanson, Carl D, (2011). THE PRIVATE STUDIO. Creating Creative Students. Journal of Singing. Vol. 67 Issue 5, p591-595. 5p.
85. *Torff, B. & Tirota, R. (2010). Interactive whiteboards produce small gains in elementary students' self-reported motivation in mathematics, Computers and Education, 54 (2), pp.379-383*
86. Türel *,K.,* Yalın (2012) Yalı . Teachers' Negative Attitudes towards Interactive Whiteboard Use:Needs and Problems . *Elementary Education Online, 11(2), 423-439.*
87. U.S. Department of Education .(2000). E-Learning .Putting a world-class education at the fingertips of all children Washington. DC: U. S. Department of Education.
88. Walling, D. R. 2009. The creativity continuum. TechTrends: Linking Research and Practice to Improve Learning 53 (4): 26–27.
89. Waston, G. (1997).Pre-Service teachers' views on their information technology education ,Journal of Information Technology for teacher Education . 6 . pp 255- 269.
90. Way. J., Lifley, E., Ruster, C., Johnco, S., Mauric, L., & Ochs, L. (2009). Symposium: Interactive whiteboards and pedagogy in primary classrooms. Paper presented at the Annual Conference of Australian Association for Research in Education, Canberra, Australia.
91. Wetzel, K. (1993) Models for Achieving computer competencies in Pre-Service education . Journal of Computing in Teacher Education . 9(4). Pp 4-6.

92. Wood ,Ruth & Ashfield, Jean(2008). The use of the interactive whiteboard for creative teaching and learning in literacy and mathematics: a case study. British Journal of Educational Technology. Vol 39 No 1.pp 84-96