جامعة سوهاج

كلية التربية

مجلة شباب الباحثين

فاعلية أنشطة إثرائية الكترونية في الرياضيات في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والرغبة المنتجة لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة جدة

إعداد

أ/ تهاني بنت عمر بن سالم باقيس

باحثة ماجستير مناهج وطرق تدريس الرياضيات

كلية التربية–جامعة جده

وزارة التعليم–المملكة العربية السعودية

د. عبد الملك مسفر المالكي

أستاذ مناهج وتدريس الرياضيات المشارك

كلية التربية–جامعة جدة

المملكة العربية السعودية

تاريخ استلام البحث : ٦ فبراير ٢٠٢٣م – تاريخ قبول النشر: ٥ مارس ٢٠٢٣م

DOI: 10.21608/JYSE. 2023

المستخلص:

هدف البحث الحالي إلى تحديد فاعلية أنشطة إثرائية الكترونية في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والرغبة المنتجة نحو الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، وكانت عينة البحث عينة قصدية تكونت من ٦٨ طالبة من طالبات الصف الثالث المتوسط في المتوسطة السابعة بجدة ، وأستخدم المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي القائم على مجموعتين أحدهما تجريبية والأخرى ضابطة. وتم بناء اختبار تحصيلي لقياس الاستيعاب المفاهيمي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في وحدة الجبر "أنظمة المعادلات الخطية" ومقياس للرغبة المنتجة نحو الرياضيات. وأسفرت نتائج البحث إلى: وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (∝≤٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطالبات في المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي لاختبار مكون الاستيعاب المفاهيمي، بعد الضبط القبلي لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الأنشطة الإثرائية الإلكترونية.

أثبتت النتائج فاعلية الأنشطة الإثرائية الإلكترونية في تنمية الرغبة المنتجة نحو الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث المتوسط. وأوصت الدراسة بضرورة إثراء المناهج التعليمية عامة ومناهج الرياضيات خاصة بأنشطة الكترونية تزيد من استيعاب المفهوم الرياضي المجرد لدى الطالبة وتزيد الدافعية لهن نحو التعلم.

الكلمات المفتاحية: فاعلية – الأنشطة الإثرائية– الاستيعاب المفاهيمي–الرغبة المنتجة في الرياضيات.

The Effectiveness of Electronic Enrichment Activities in Mathematics in Developing Conceptual Understanding and Productive Disposition among Intermediate Third-grade Students in Jeddah

This study aimed at searching The Effectiveness of Electronic Enrichment Activities in Developing Conceptual Understanding and Productive Disposition among Intermediate Third-grade Students in Jeddah. The research intentional sample consisted of (68) students from third- grade students in seventh intermediate school in Jeddah. The research used the experimental approach that has a semi-experimental design approach. They were randomly divided into two groups: the controlled group and experimental group. Achievement test was designed to test the Conceptual Understanding among third grade students in the algebra chapter (systems of linear equations) and measure of Productive Disposition towards Mathematics. The research reached the following findings: There are statistically significant differences at (α=0.05) between the average scores of the experimental group using the electronic enrichment activities and the average scores of the controlled one using the traditional way in the post- measurement of conceptual understanding test. The study proved the effectiveness of electronic enrichment activities to improve productive disposition among intermediate third- grade students.

In light of such findings the researcher recommends the following: the necessity of enriching the educational curricula in general, especially Mathematics with enrichment activities which increase their conceptual understanding of students and their motivation towards learning.

Key words:

المقدمة

تعد الرياضيات أحد أهم المواد الدراسية وطبيعتها المختلفة المجردة عن باقي المواد قد تشكل عند العديد من الطالبات صعوبات في تعلمها، وبالتالي زيادة الشكوى منها والبعد عن مواصلة دراستها، فينعكس ذلك على اتجاهاتهم نحوها. رغم أن أهميتها كمادة دراسية يفرض الاهتمام بها ويبرز دورها الفعال في تعلم العديد من المواد الدراسية الأخرى، فهي تشكل حوالي ٢٠% من أي برنامج تربوي تعليمي.

وهنا يظهر تحدي للمعلم في خلق بيئة تعليمية متميزة وجاذبة، تستثير حماس الطلاب وتزيد الدافعية لديهم نحو التعلم بوجه عام، وتعلم الرياضيات بوجه خاص. حيث تقوم تيتكو (TETCO) Tatweer Educational Technologiesبتنفيذ وإتاحة العديد من المنصات والتطبيقات لمساعدة المعلم في العملية التعليمية وبناء الأجيال الواعدة (تطوير تقنيات التعليم، ٢٠٢١).

بالإضافة إلى ذلك تتطلع قيادة المملكة العربية السعودية لتحقيق رؤية ٢٠٣٠، من خلال بناء الأبعاد المشتركة لمعايير مناهج التعليم والتي تتضمن: أولويات المنهج، والقيم، والمهارات. حيث يشمل بعد المهارات، مهارة استخدام التقنية الرقمية بكافة أشكالها ووسائطها وتبادل بياناتها وإنتاجها في صيغ متعددة وتحليلها وتقويمها واستيعاب التحولات المعرفية والتقنية والوسائط الإعلامية (الحربي والحربي،٢٠٢١).

حيث أكدت دراسة عبد الغني (٢٠٠٩) أن الأنشطة الإثرائية من ضمن الأساليب التي تحقق إيجابية ونشاط الطالب، كما أنها تلعب دوراً أساسياً في تعميق فهم الطلاب للمحتوى الدراسي للمنهج، وكذلك أوصت عدد من المؤتمرات بأهمية استخدام التكنولوجيا والبرامج التكنولوجية الحديثة في التدريس كمؤتمر الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ومؤتمر الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، واعتبارها من معايير التدريس المتميز. (هلال،٢٠٢٠). وهناك عدد من الدراسات والأبحاث التي أكدت أهمية البرمجيات التفاعلية ومنها: دراسة (النعيمي ٢٠١٦) ودراسة (مرسال، ٢٠١٧) ودراسة (محمود، ٢٠١٩).

وبطبيعة الحال فإن توظيف معلم الرياضيات للبرمجيات الالكترونية في تدريسه يساعده على توضيح المفاهيم الرياضية مما بجعل الرياضيات مادة تجريبية بصرية بدلاً من صورة رمزية مجردة، كذلك يساهم استخدام البرمجيات الالكترونية في تعليم وتعلم الرياضيات مما

يجعل العملية التعليمية أكثر فاعلية ويحقق رفع مستوى الطالب في استيعاب المفاهيم الرياضية وبالتالي تنمية التفكير لديه وشعوره بالرضا. وجدير بالذكر أن تكامل الرياضيات بالتقنية يظهر تحسناً واضحاً في تنمية التفكير الابداعي لدى كل من المعلم والطالب وهذا ما أشارت اليه عدد من الدراسات كدراسة القحطاني (٢٠١٣)، عبيد (٢٠٠٤).

وفي ضوء ما سبق يتضح أهمية بناء أنشطة إثرائية الكترونية تساعد في إضفاء جو تفاعلي تشاركي يسوده التنافس والإثارة بين الطالبات، وتشبع رغباتهم واحتياجاتهم العقلية، وتنمي مهارات التفكير لديهم.

ومن زاوية أخرى قدمت الوثيقة التي أصدرتها هيئة تقويم التعليم والتدريب بالتعاون مع وزارة التعليم نظرة عامة نحو تعلم الرياضيات من حيث: طبيعة المجال، أهداف التعلم، ووصف البُنية، وكيفية اشتقاق المعايير وقراءتها. حيث حددت الوثيقة أهداف تعلم الرياضيات في الهدفين الرئيسين: تنمية التفكير وتحقيق البراعة الرياضية (هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠١٩).

ويتم ذلك من خلال التركيز على خمس مكونات (أو أهداف فرعية) مترابطة ومتكاملة؛ والتي تمثل مجتمعة البراعة الرياضية لدى المتعلم، وهي: الاستيعاب المفاهيمي (Conceptual Understanding)، والطلاقة الإجرائية (Procedural Fluency)، والكفاءة الاستراتيجية (Strategic Competence)، والاستدلال التكيفي (Adaptive Reasoning)، والرغبة المنتجة (Productive Disposition)، حيث يدعم كل مكون منها المكونات الأخرى ويعززها؛ لذلك لا ينبغي النظر إلى كل مكون منها بشكل منفرد؛ بل يجب الاهتمام بتطويره بالتزامن مع بقية المكونات(هيئة تقويم التعليم والتدريب،٢٠١٩).

فمن الملاحظ أن أهم ما يتميز به تدريس الرياضيات، أنه بناء محكم يتصل بعضه ببعض اتصالا وثيقا واللبنات الأساسية لهذا البناء هي المفاهيم الرياضية؛ لنجد أن القواعد والتعميمات والمهارات الرياضية تعتمد اعتمادًا كبيرًا على المفاهيم في تكوينها واستيعابها واكتسابها (Beegel, J & Hand K 2014).

فقد بينت المبادئ الرياضية من خلال مبدأ التعلم التي تناولتها وثيقة المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة.NCTM (National Council of Teachers of Mathematics,2000) انه يجب أن يتعلم الطلبة الرياضيات مع الفهم وبناء معرفة

جديدة بفعالية وذلك من خلال دمج الخبرة بالمعرفة السابقة كما بينت أهم جوانب المفاهيم الرياضية الواجب استيعابها والاهتمام بها وهي تعريف المفاهيم وتحديد خصائصها وتسميتها وإعطاء الأمثلة عليها ومعرفة مختلف المعاني لتفسيرها وتمثيلها من شكل إلى آخر وتوسيع المعرفة المفاهيمية من خلالها (Brigas,J. & Goncalves,J. & Milheiro,S. 2013)

ولابد من الإشارة هنا أن اكتساب المفاهيم جزءًا أساسيا من عملية التعلم حيث يقوم المعلمون بتعليم مفاهيم جديدة ومتنوعة للطلبة، تتنوع طرقهم في عرضها ومع طبيعة الرياضيات التراكمية يتوجب على المعلمين الاهتمام بتدريسها بما يضمن تمكن الطالب من فهمها واستيعابها فالاستيعاب المفاهيمي مكونا أساسيا وضرورياً للتعامل مع محتوى الرياضيات بكل ما تحتويه من مواقف تعليمية جديدة أضف إلى ذلك أن المعرفة التي تُعلم عن طريق الاستيعاب والفهم تمكن الطلاب من توظيف ما تعلموه بسهولة (2013 ،Educause).

وفي هذا الاطار أوصت عدد من الأبحاث والدراسات العربية والأجنبية إلى توظيف نماذج من البرمجيات التفاعلية في تعليم الرياضيات والذي يساعد بصورة كبيرة على تنمية مستوى الاستيعاب المفاهيمي والتحصيل لدى الطلاب في المراحل التعليمية المختلفة، كما يساهم في تحفيزهم وزيادة دافعيتهم نحو التعلم كدراسة المحافظة (٢٠٠٧)، العنزي (٢٠١٢)، حامد (٢٠١٣)،واستون(Watson،2015)، ماكبرايد و لويمان(MacBride & Luehmann ، 2008)، هوس و تليس(House & Telese, ، 2011).

وفي نفس الصدد تعد الرغبة المنتجة نحو الرياضيات أحد أهم مكونات البراعة الرياضية، والتي عرفها المجلس الوطني الأمريكي للبحوث ((National Research Council (NRC) في عام ٢٠٠١م بأنها النظر إلى واقعية الرياضيات، وأنها مفيدة ومجدية، وتعبر عن جد الطالب واجتهاده وكفاءته الرياضية (المعثم والمنوفي، ٢٠١٤ (٩).

وقد أكد جريدي(2016، Grady) إلى ضرورة تنميتها حيث اعتبرها الفضاء الذي تنمو فيه بقية مكونات البراعة الرياضية، وأشار إلى الرغبة غير المنتجة تعيق نمو كل مكون من مكونات البراعة الرياضية الأخرى.

وقد أشار مكدرموت (Modemott ، 2015، 129) إلى أن أساس الرغبة المنتجة نحو الرياضيات يكمن في فهم الطلاب أن الرياضيات ليست كيانا غامضا من العمليات والإجراءات التي لا يستطيع فهمها او اكتشافها إلا الطلاب الأذكياء، وأشار إلى حاجة الطلاب لبناء ثقتهم بقدرتهم على تعلم الرياضيات واستخدامها. وقد أوصت عدد من الدراسات بضرورة الاهتمام بالرغبة المنتجة عند تدريس الرياضيات كدراسة كل من: سايقفرايد (Siegfried، 2012) وجانسن (Jansen 2012) وشيلينتر (Schillinger، 2016).

استنادا إلى ما سبق نصل إلى أهمية تنمية الاستيعاب المفاهيمي، والحاجة الماسة إلى توفير بيئة تعليمية داعمة وجاذبة نحو الرياضيات، تساعد في تعلم، وفهم، وحب الرياضيات؛ من خلال بناء بيئة صفية توظف التقنية بما فيها من برمجيات وتطبيقات ووسائط في إعداد أنشطة تفاعلية تساهم في إضفاء جو من المتعة والتفاعل الإيجابي لجميع الطالبات باختلاف مستوياتهم ليكونوا أكثر حماسا للتفكير في أي مشكلة رياضية؛ وبالتالي ينمي لديهم القدرة على استخدام الرياضيات الاستخدام الأمثل في الحياة، وتنمي لديهم الرغبة المنتجة نحو تعلمها.

مشكلة البحث

أوصت عدد من الدراسات إلى البحث عن أدوات وأنشطة تفاعلية تحت مظلة التعليم الإلكتروني، حيث عُرض في المؤتمر السابع لتعليم وتعلم الرياضيات عدداً من التوجهات والنماذج الرائدة في مجال تعليم وتعلم الرياضيات كدراسة (الزهراني،٢٠٢٠) التي أوصت بضرورة توفر مناخ تعليمي يمكن الطالبات من التشاركية والتفاعل. ودراسة (القرني، ٢٠٢٠) التي توصلت إلى أن تصميم برنامج إثرائي إلكتروني استحوذ على انتباه الطلاب بطرق شتى، وذلك من خلال استثارة الحواس المختلفة من خلال التفاعل مع البرنامج الإلكتروني. وأشارت بضرورة توافر برنامج إثرائي الكتروني قائم على مواد ووسائط تعليمية متنوعة من نصوص مكتوبة وصور ثابتة ورسومات متحركة وأصوات وأشكال تخطيطية.

وعلى المستوى الإجرائي قدمت دراسة (المطيري والحربي،٢٠٢٢) مقترحاً لتطوير وحدة تدريسية للرياضيات باستخدام استراتيجيات تفاعلية لتنمية الاستيعاب المفاهيمي في الرياضيات لدى الطالبات. كما أوصت دراسة (اخوارشيدة، ٢٠١٧) باستخدام استراتيجيات مختلفة لتنمية الدافعية نحو تعلم الرياضيات.

وجدير بالذكر، أوصى المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات (NCTM) في المؤتمر المنعقد عام ٢٠١٦م بضرورة الاهتمام بالرغبة المنتجة نحو الرياضيات، كما أكد على دور التكنولوجيا الفعال في تنميتها. (2016، Heid). وعلى الرغم من أهميتها، إلا أن هناك ندرة في الأدبيات التي تناولت الرغبة المنتجة نحو الرياضيات وقياسها (2001 Gee,). كما أظهرت دراسة لونق (2015، Long) أن مكونات الرغبة المنتجة غائبة في دروس الرياضيات، كما توصلت دراسة الي وكريستيانسن (2013 ، Ally & Christiansen) إلى عدم توفر أي فرص فعلية لتطوير الرغبة المنتجة نحو الرياضيات لدى الطلاب.

وبالوقوف على واقع الميدان التعليمي قام الباحثان بدراسة استطلاعية لعدد من طالبات الصف الثالث المتوسط، وتوصل الباحثان من خلال تلك الدراسة لنتائج تؤيد خبرتهما، حيث كشفت الدراسة إلى وجود شكوى لدى عدد كبير من الطالبات في استيعاب المفهوم الرياضي، وربطه واستخدامه في حل المسائل الحياتية. وأكد عدد من الطالبات عزوفهن عن تعلم الرياضيات، ووصفوا استخدام معلماتهن للتطبيقات الإلكترونية بالمحدودية.

ومن هنا تولد إحساس الباحثان بأهمية إضافة أنشطة إثرائية الكترونية لتنمية الاستيعاب المفاهيمي والرغبة المنتجة نحو الرياضيات. حيث تبلورت مشكلة هذه الدراسة لتبحث عن فاعلية هذه الأنشطة الإثرائية الكترونية في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والرغبة المنتجة نحو الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة جدة.

أسئلة البحث

يسعى البحث الحالي للإجابة عن السؤالين التاليين:

- **ما فاعلية أنشطة إثرائية الكترونية في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة جدة؟**
- **ما فاعلية أنشطة إثرائية الكترونية في تنمية الرغبة المنتجة نحو الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة جدة؟**

أهداف البحث

تتمثل أهداف البحث الحالي في:

-التعرف على فاعلية أنشطة إثرائية الكترونية في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة جدة.

- التعرف على فاعلية أنشطة إثرائية الكترونية في تنمية الرغبة المنتجة نحو الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة جدة.

أهمية البحث

- يفيد هذا البحث مطوري المناهج في تصميم كتب دراسية الكترونية قائمة على أنشطة إثرائية تفاعلية.

- يقدم هذا البحث دليلاً يساعد مشرفات الرياضيات في تقديم الدعم اللازم للمعلمات لتوظيف التقنية في الأنشطة الإثرائية.

-يفيد معلمات الرياضيات في توظيف الأنشطة وأدوات التقنية المختلفة في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والرغبة المنتجة نحو الرياضيات.

- تفيد نتائج هذا البحث عند تكاملها مع نتائج بحوث متشابهة إلى بناء أنشطة إثرائية الكترونية منوعة لتنمية الاستيعاب المفاهيمي والرغبة المنتجة نحو الرياضيات لدى الطالبات.

- يمكن أن يفيد في زيادة وإثراء الأدبيات حول الأنشطة الإلكترونية التفاعلية وتنمية الاستيعاب المفاهيمي والرغبة المنتجة نحو الرياضيات.

فروض البحث

للإجابة على أسئلة البحث تم صياغة الفرضين التاليين:

- **لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطالبات في المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي لاختبار مكون الاستيعاب المفاهيمي، بعد الضبط القبلي**
- **لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطالبات في المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي لمقياس الرغبة المنتجة، بعد الضبط القبلي.**

حدود البحث

الحدود الموضوعية –اقتصر البحث الحالي على تنمية مكوني البراعة الرياضية (الاستيعاب المفاهيمي و الرغبة المنتجة) باستخدام الأنشطة الاثرائية الالكترونية .

الحدود الزمانية الفصل الدراسي الثاني من العام ١٤٤٢هـ– ١٤٤٣هـ.

الحدود المكانية مدرسة المتوسطة السابعة للبنات بجدة. تم اختيارها لعمل المعلمة فيها.

الحدود البشرية: طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة جدة.

مصطلحات البحث

فاعلية:

عرفها اللقاني والجمل (٢٠١٣) بأنها: "مدى النجاح في إحداث الأثر الإيجابي"

ويعرفها الباحثان إجرائيا بأنها: مقدار تأثير الأنشطة الإثرائية الإلكترونية في تنمية البراعة الرياضية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط.

- الأنشطة الإثرائية الإلكترونية:

–لأن الأنشطة الإثرائية الإلكترونية تندرج تحت مظلة التعلم الالكتروني، والذي يعرفه (عبد الوهاب،٢٠١٦): "هو أسلوب حديث او تقنية حديثة تشمل مجموعة من البرامج والتطبيقات الحاسوبية التعليمية بالإضافة الى بعض المواقع الالكترونية التعليمية تطبق بصورة متكاملة على مادة دراسية معينة ضمن مواصفات ومعايير محددة، مما تساعد المتعلم على التعلم ذاتياً"

ويعرف الباحثان الأنشطة الإثرائية الإلكترونية إجرائياً: مجموعة الأنشطة التعليمية بصورة روابط تفاعلية إثرائية قائمة على برامج وتطبيقات الكترونية أو مواقع الكترونية تعليمية تثير دافعية طالبات الصف الثالث المتوسط نحو التعلم.

- الاستيعاب المفاهيمي:

عرفها (صبري والرافعي، ٢٠٠٨) بأنها: القدرة على إدراك المعاني، ويظهر ذلك بترجمة الأفكار من صورة إلى أخرى، وتفسيرها وشرحها بإسهاب أو في إيجاز، والتنبؤ من خلالها – أي الأفكار – بنتائج وآثار معينة، بناء على المسارات والاتجاهات المتضمنة في هذه الأفكار " ص (١٨٩).

ويعرفها الباحثان إجرائياً: بأنه المفاهيم والخبرات الجديدة التي تكونت لدى طالبة الصف الثالث المتوسط حول الأفكار والمواقف الرياضية المتضمنة في وحدة أنظمة المعادلات الخطية، وإضافتها على مفاهيمها وخبراتها السابقة، ويُقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي.

-الرغبة المنتجة:

يعرفها المجلس الوطني الأمريكي للبحوث (NRC،2001) بأنها: "الميل لرؤية المعنى في الرياضيات وإدراك أنها مفيدة وتستحق الجهد، والاعتقاد أن الجهد والمثابرة في تعلم الرياضيات أمر مثمر، وإدراك الفرد لذاته كمتعلم فعال وممارس للرياضيات"–(١٣١)

ويعرفها الباحثان إجرائيا بأنها: ميل طالبات الصف الثالث المتوسط إلى رؤية المعنى في الرياضيات وإدراك أن الرياضيات مفيدة وتستحق الجهد، والاعتقاد أن الجهد والمثابرة في تعلم الرياضيات أمر مثمر، وإلى إدراكهن لذواتهن كمتعلمات فعالات وممارسات للرياضيات. وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في مقياس الرغبة المنتجة.

الإطار النظري والدراسات السابقة

تناولت الدراسة الحالية الإطار النظري للبحث في المحاور التالية:

المحور الأول: الأنشطة الإثرائية الإلكترونية

تؤدي التقنيات والوسائل التكنولوجية الحديثة في عصرنا الحالي والمتميز بالثورة التكنولوجية والمعلوماتية والمعرفية المتسارعة والمتلاحقة دوراً بالغ الأهمية في نواحي ومجالات الحياة المختلفة، والمؤسسات والهيئات والبيئات التربوية والتعليمية ليست ببعيدة، أو مستثناة من هذا الأمر. وقد أصبحت هذه التقنيات والوسائل التكنولوجية الحديثة مكوناً أساسياً من مكوناتها وزودتها بالحيوية والمرونة والقدرة على الانطلاق نحو تحقيق الأهداف المنشودة في وقت قياسي وتوفير للجهود والطاقات المبذولة، فقد أدى استخدام هذه التقنيات والوسائل التكنولوجية الحديثة في العملية التعليمية والتربوية إلى المساعدة في تطوير المناهج والمواد المقدمة وأساليب وطرق التعليم المتنوعة (عبد اللطيف، ٢٠١٥، ص: ٩٩).

ونتيجة ظهور التقنيات والوسائل التكنولوجية الحديثة بدأت ثورة التعلم الالكتروني بالظهور، وتبعتها ظهور برمجيات ساهمت في دعم التعلم الالكتروني في البيئة الصفية.

ذكر عبد المجيد، والعناني (٢٠١٥) أن التعلم الإلكتروني طريقة للتعليم باستخدام آليات الاتصال الحديثة كالحاسوب والشبكات والوسائط المتعددة من أجل إيصال المعلومة للمتعلمين بأسرع وقت وأقل كلفة وبصورة تمكن من إدارة العملية التعليمية وقياس وتقييم أداء المتعلمين ويعتمد التعلم الإلكتروني في أساسه على استخدام نظام تكنولوجيا المعلومات، استناداً إلى الشبكات والاتصالات عن بعد، بهدف الحصول على المعرفة من قبل الجهات التي تحتاجها وفي الوقت والمكان المناسبين.

ومن هنا يمكننا أن نعطي تعريف مبسط للتعليم الالكتروني بأنه" أسلوب حديث من أساليب التعليم، توظف فيه آليات الاتصال الحديثة سواء أكان ذلك الاتصال عن بعد أو في فصل دراسي." (الموسى من هاشم، ٢٠١٦: ١٤–١٥).

والان مع التعليم الجديد والتحول الذي طرأ على البيئة الصفية وتحويل المتعلم من متلقي للمعرفة لمشارك فيها، احتلت الأنشطة الإثرائية الإلكترونية دور كبير في بناء المعرفة وتثبيتها وتقويمها في ذهن المتعلم.

ويذكر الديب، وعميرة (٢٠٢١) أن الإثراء هو إدخال إضافات على المناهج العادية للطلبة حتى تتلاءم مع احتياجاتهم في المجالات المعرفية والانفعالية والإبداعية والحس حركية، دون أن يترتب على ذلك اختصار أو إطالة للمدة الزمنية اللازمة للانتهاء من المرحلة الدراسية.

أما الأنشطة الإثرائية فتعرف بأنها "مجموعة من الإجراءات والأنشطة ذات الطبيعة الأكاديمية. التي صممت لزيادة عمق أو اتساع خبرات التلاميذ المتفوقين وقد تشمل تقنيات خاصة، دراسة مستقلة فردية، أو مجموعة عمل صغيرة، أو تعديلات أخرى في عمليات الدراسة المعتادة"(شحاته والنجار، ٢٠٠٣م، ص ٦٣).

كما يقصد بها "مجموعة من النشاطات توجه إلى الطلاب وتهدف إلى نمو قدراتهم على فهم المادة الدراسية والتعمق فيها، تتم تحت إشراف وتوجيه المعلم، كالألغاز والألعاب الرياضية والطرائف العلمية والنوادر التاريخية" (اللقاني والجمل، ٢٠١٣، ص ٥٦٠٥٥).

مما سبق يتضح أن الأنشطة الإثرائية الإلكترونية إضافات على المقرر الدراسي بروابط تفاعلية يقوم بها معلم المادة، تهدف إلى تنمية جوانب المتعلم المعرفية والوجدانية والمهارية، وذلك من خلال التعمق في المادة الدراسية، وحل المشكلات التي تواجهه، وإثارة دافعيته للتعلم.

أهداف الأنشطة الإثرائية الإلكترونية

تهدف عملية الإثراء إلى تشجيع المتعلم على حل المشكلات التي تواجهه بطرق مبتكرة وسليمة ليكتسب بذلك الثقة بنفسه وقدارته، ومن الضروري إعطاء الأنشطة لجميع المتعلمين باختلاف مستوياتهم الدراسية؛ لأن الهدف من الأنشطة الإثرائية الالكترونية هو توسيع وتعميق خبرات المتعلمين النظرية والتطبيقية (بوقس. ٢٠٠٧م)

وبصفة عامة يمكن تحديد أهداف الأنشطة الإثرائية الإلكترونية على النحو التالي:

١- بناء الشخصية المتكاملة للمتعلم ليصبح مواطناً صالحاً يرتبط بوطنه ويعتز به.

٣- تدعم الأنشطة القيم والاتجاهات الاجتماعية والثقافية المرغوب فيها، وتؤدي إلى تنمية المهارات واكتساب الخبرات المتعددة، بحيث يصبح المتعلم قادر على ضبط النفس والتحكم في المشاعر والانفعالات.

٤- تنمي قدرة المتعلمين على التفاعل مع مجتمعهم المسلم وبذلك يتحقق لهم التكيف الاجتماعي السليم في ظل التطورات السريعة المعاصرة.

٥- تنمية قدرات المتعلمين في التجديد والابتكار، وممارسة التفكير العلمي، والتعبير عن الرأي، واحترام آراء الآخرين، والعمل بمبدأ الشورى في التعامل

٦- تشجيع المتعلمين على ممارسة التفكير الابداعي في المواقف العلمية والعملية، وإبراز مبولهم.

٧-تدريب المتعلمين على تحمل المسؤولية، وتنمية القدرة على اتخاذ القرارات المناسبة، والتدريب على احترام النظام والقوانين بما يساعد المتعلم على التوافق مع الشيم والمعايير.

٨- تعويد المتعلمين على العمل الجماعي المبني على التعاون والإيثار، وتحمل المسؤولية.

٩- التعرف على الفروق الفردية بين الطلاب من أجل توجيههم، ومساعدتهم على النمو وفق استعداداتهم وقدراتهم وميولهم.

١٠- تكوين اتجاهات ايجابية نحو المادة، وتحسين تدريسها. (حماد، واللوح، ٢٠١٣م).

ويتبين مما سبق أن للأنشطة الالكترونية تأثير في تعميق المفاهيم الرياضية وزيادة دافعية المتعلم نحو تعلم الرياضيات، وهذا ما يهدف إليه البحث الحالي.

نظرية التعلم التي تدعم الأنشطة الإثرائية الإلكترونية

يؤكد مانيا (Manea، 2011، 84) أن النظرية البنائية والنظرية الاتصالية هما أكثر النظريات رواجا وتطبيقا للتعلم الإلكتروني اليوم؛ فالبنائية تضرب بجذورها في بيئة الإنترنت الحديثة التي توفر وصولا سهلاً إلى مصادر تعلم واسعة أما النظرية الاتصالية فتوفر قدر وفير من اليات التواصل والتشارك، كما تمكن التكنولوجيا الطلاب من الانخراط في أنشطة متنوعة تتجاوز كونها ترادا لمعارف وردت في كتاب مدرسي او خاصة بشخص ما.

ويؤكد ماكنيلي (McNeely، 2014.30) أن التكنولوجيا عندما تستخدم في التدريس بطرق بنائية، فإن الطلاب يشجعون على استكشاف المفاهيم وإعادة اختراعها. إذ يتاح لهم الوصول إلى تطبيقات متنوعة ومفتوحة النهاية يستخدمونها لتساعدهم على بناء فهم أكثر تعقيدا. وفي الفصل البنائي، يستخدم الطلاب التكنولوجيا كأداة، لجمع وتنظيم المعلومات، مما يسمح لهم بتعديل معرفتهم السابقة إلى معرفة جديدة.

بناء الأنشطة الإثرائية الإلكترونية

استخدمت الدراسة الحالية مجموعة من التطبيقات والبرمجيات لبناء الأنشطة الإثرائية الإلكترونية كالتالي:

١- تطبيقات استخدمت لمشاركة الأنشطة وارسالها للطالبات ومتابعة الأداء.

٢- تطبيقات استخدمت لبناء الأنشطة الإثرائية الإلكترونية.

اولاً: تطبيقات استخدمت لمشاركة الأنشطة وارسالها للطالبات ومتابعة الأداء:

(١) منصة مدرستي:

منصة "مدرستي" الإلكترونية: "هي نظام للتعليم عن بعد أنشأته وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية في خضم جائحة كورونا لتسهيل التعلم على طلاب وطالبات المرحلة الابتدائية والمرحلة المتوسطة والمرحلة الثانوية"، (ويكيبيديا، ٢٠٢٠م).

ونظام إدارة التعليم الإلكتروني "منصة مدرستي" هو مشروع طموح يسعى إلى الاستفادة من دمج التقنية في التعليم، ليسهم في تحقيق أهداف التحول الرقمي، وإيصال التعليم إلى الطلاب من خلال أنماطه المتعددة (تزامني – غير تزامني) عبر نظام إلكتروني موحد، (صحيفة عسير الإلكترونية، ٢٠٢٠م).

ويكون الدخول في منصة مدرستي عن طريق الربط بين حساب مايكروسوفت وحساب توكلنا والذي قامت بإنشائه الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي فيدخل المتعلم سواء كان ذكرا أو أنثى إلى منصة مدرستي ويقوم بإدخال البريد الخاص والذي أرسل إليه ومن ثم يقوم بإدخال كلمة المرور فتظهر صفحة يستطيع من خلالها الدخول إلى الفصول الافتراضية وحل الواجبات والاختبارات وطرح أسئلة على المعلمين والمعلمات، ويتم الدخول إلى الفصول الافتراضية عبر النظام الذي قامت بطرحه شركة مايكروسوفت وهو مايكروسوفت يتميز Microsoft Teams حيث يتميز البرنامج بسرعته وقدرته على احتمال العديد من المستخدمين في نفس الوقت، (ويكيبيديا، ٢٠٢٠م).

وتحتوي المنصة على فصول افتراضية، ويستطيع المعلم من خلالها التواصل مع الطلاب صوت وصورة وإدارة العملية التعليمية التعلمية من خلالها أو البرامج الملحقة بها.

مكونات نظام إدارة التعليم الإلكتروني "منصة مدرستي":

يتكون نظام إدارة التعلم الإلكتروني "منصة مدرستي" مما يلي:

١. محتوى رقمي تفاعلي.

٢، أنشطة واثراءات تعليمية ذكية.

٣. تواصل فعال.

٤. مجتمع تفاعلي.

هـ. مؤشرات واحصائيات، (صحيفة عسير الإلكترونية، ٢٠٢٠م).

(٢) تطبيق مايكروسوفت تيمز (Microsoft Teams):

هو ذلك النظام التعليمي الذي يقدم فرصا تعليمية على شكل أنشطة وتطبيقات وممارسات إلكترونية، تقدم عبر منصة مايكروسوفت تيمز Microsoft Teams عن طريق الاتصال بشبكة الإنترنت، في أي وقت وأي مكان دون وجود المعلم والطالب في مكان واحد، مما يتيح الفرصة للمتعلمين لتبادل الأفكار والمعلومات والمشاركة والانخراط في التعلم بأنشطة تعلم تفاعلية (٧ : ١٥٦)

ويُعد مايكروسوفت تيمز نظامًا أساسيًا موحدًا للاتصال والتعاون يجمع بين الدردشة المستمرة في مكان العمل واجتماعات الفيديو وتخزين الملفات (بما في ذلك التعاون في الملفات) وتكامل التطبيقات. تتكامل الخدمة مع مجموعة إنتاجية مكتب اشتراك مايكروسوفت أوفيس ٣٦٥، وتتميز بامتدادات يمكن أن تتكامل مع المنتجات غير التابعة لشركة مايكروسوفت .تعد مايكروسوفت تيمز منافسًا لخدمة سلاك، وهي مسار التطور والترقية من مايكروسوفت سكايب للأعمال.

مميزات مايكروسوفت تيمز:

يمكن مايكروسوفت تيمز الأشخاص بالانضمام من خلال عنوان URL او دعوة محدده مرسلة من قبل مسؤول الفريق أو المالك، تسمح خدمة تيمز للتعليم المشرفين والمدرسين بإعداد فرق محددة للصفوف، ومجمعات التعلم المهنية، وأعضاء هيئة التدريس.

القنوات: داخل الفريق، يمكن للأعضاء إنشاء القنوات في مواضيع محادثة تسمح لأعضاء الفريق بالتواصل دون استخدام البريد الالكتروني او الرسائل النصية الجماعية. يمكن للمستخدمين الرد على المنشورات مع النص وكذلك الصور وملفات GIF والسمات

المخصصة. تسمح الرسائل المباشرة للمستخدمين بإرسال رسائل خاصة إلى مستخدم معين بدلا من مجموعة من الأشخاص.

الاجتماعات: يمكن جدولة الاجتماعات أو إنشاؤها بشكل مخصص وسيتمكن المستخدمون الذين يزورون القناة من رؤية أن الاجتماع قيد التقدم حالياً. لدى تيمز ايضاً مكون إضافي لبرنامج Microsoft Outlook لدعوة الاخرين لحضور اجتماع تيمز.

التعليم: يسمح تيمز للمعلمين بتوزيع واجبات الطلاب وتقييم ملاحظاتهم وتسليمهم عبر تيمز باستخدام علامة التبويب والتعيينات» المتوفرة لمشتركي Office 365 Education يمكن أيضا تخصيص الاختبارات للطلاب من خلال التكامل مع نماذج اوفيس.

ومن خلال تطبيق تيمز قام الباحثان بإنشاء فريق للمجموعة التجريبية حتى يتم مشاركة الأنشطة من خلاله.

ثانياً: تطبيقات استخدمت لبناء الأنشطة الإثرائية الإلكترونية.

١- برمجية جيوجبرا : (Geogebra)

"برمجية جيوجبرا من البرمجيات التفاعلية مبنية على المعايير العالمية للرياضيات داعمة للمنهج المعتمد من وزارة التربية والتعليم، وطور هذه البرمجية ماركس هونرتر (Markus Hohenwrter)، وهي مصممة بطريقة تمكن التلميذ من فهم النظريات والحقائق من خلال التطبيق العملي، واكتشاف المفاهيم بنفسه، والبرمجية عبارة عن مجموعة من الأدوات

التي تسهم في إكساب المتعلم المهارات الرياضية، وتشمل البرمجية كافة المعينات اللازمة لجعل عملية التعلم سهلة وشيقة، حيث يبني الطالب باستمرار تعلمه الجديد على تعلمه السابق، وهذا يتفق مع المنحنى البنائي للتعلم." (22 : 2007، Hohenwrter & Jones) ،

أهداف برمجية "جيوجبرا GeoGebra":

تستهدف البرمجية تحقيق ما يلي:

١- مساعدة الطالب على إدراك المفاهيم وتجسيدها بطريقة محسوسة مساعدة الطالب على ربط الأفكار الرياضية بعضها ببعض.

٢- بناء ثقة الطالب بنفسه، وبقدرته على تعلم الرياضيات بنفسه.

٣- تحسين تحصيل الطالب في الرياضيات تنمية مهارات التفكير خاصة التفكير البصري.

٤- إكساب الطلاب تصورات إيجابية حول الرياضيات.

٥- إتاحة الفرصة لكل طالب لإبراز أقصى إمكاناته. (مرسال، ٢٠١٧).

وقد استخدم الباحثان برمجية جيوجبرا في بناء أنشطة من خلال تطبيق الطالبة للأوامر الموجودة في ورقة النشاط ومن ثم تجيب على المطلوب.

٢- تطبيق (Microsoft Stream):

هو خدمة بث مقاطع فيديو بحيث يتمكن للأفراد في المؤسسة القيام بتحميل مقاطع الفيديو المتنوعة وعرضها والعمل على مشاركتهم بطريقة آمنة للغاية، إذ من خلاله يتم مشاركة التسجيلات الخاصة بالفصول وأيضًا الاجتماعات وعروض التقديم وحتى الجلسات التدريبية أو أي مقاطع فيديو أخرى وهي بدورها تساعد الفريق على التعاون فيما بينهم، وهي من أفضل تطبيقات مايكروسوفت في التعليم، وخاصة في نظام التعليم عن بعد، كذلك يساهم في تنظيم المحتويات ووضعها في قنوات ومجموعات حتى يصبح من اليسير الوصول إليها، و من الجدير بالذكر أن مايكروسوفت ستريم يعمل

بصورة جيدة مع تطبيقات OneNote و TeamsوSharePoint والتتطبيقات الأخرى المتمثلة في Office 365. (صلاح، ٢٠٢٠).

مميزات تطبيق (Microsoft Stream):

١- يتم حفظ التسجيلات الخاصة بالحصص المدرسية من مايكروسوفت تيمز وحفظ الدروس التطبيقية ومشاركتها لتبقى كمرجع للطلاب

٢- يتم حفظ ومشاركة التسجيلات الخاصة بالاجتماعات وتبقى متوفرة كمرجع دائما للمؤسسة

٣- مشاركة مقاطع الفيديو لدعم العملية التعليمية

٤- يتيح البرنامج تنظيم التسجيلات الخاصة بالمعلم في مجموعات وقنوات لتسهيل الوصول إليها

٥- عرض فيديوهات آمنة للطلاب وبالإمكان إضافة التعليقات. (الحازمي، ٢٠٢١).

وقد استخدم الباحثان هذا التطبيق في تحميل مقاطع تعليمية للطالبات وإضافة روابط للاختبارات ومشاركتها مع الطالبات في فريق Microsoft Teams .

المحور الثاني: الاستيعاب المفاهيمي والرغبة المنتجة نحو الرياضيات

اولاً: الاستيعاب المفاهيمي:

يُعرف بأنه: "قدرة التلميذ على تقديم معنى للمادة والخبرة التعليمية، وتظهر هذه المقدرة في تفسير بعض اجزاء المادة، والتوسع فيها، ووضوح الأفكار وتطبيقها في مواقف جديدة وتصوير المشكلة وحلها بطرق مختلفة". (جابر، ٢٠٠٣).

وتؤكد الرويثي (٢٠٠٦، ص٧٠) على أهمية الاستيعاب المفاهيمي حيث إنه يساعد على تدريس أكثر فاعلية، ويقدم تقييما صادقاَ للمفاهيم الأساسية التي اكتسبها المتعلمون، أضف إلى ذلك يساعد على توضيح المفاهيم الصحيحة، ويكشف عن التصوّرات البديلة لدى المتعلمين، كما أنه يقدم للمعلمين والمتعلمين تغذية راجعة حول مستوى الفهم لدى المتعلمين؛ مما يسمح بتعديل تدريسهم اعتمادا على النتائج، كذلك يُشرك المتعلمين في عملية التخطيط الدقيق؛ لتحقيق الفهم الذي يتوجب على المتعلمين إظهاره بعد انتهاء الدرس.

وجدير بالذكر لتحقيق أعمق استيعاب؛ يجب الالتزام بعدد من المبادئ عند التخطيط للدروس وتنفيذها وتقويمها، فهي تمثل إطارا عاما لتنمية الاستيعاب المفاهيمي، فقد ذكر كوارع (٢٠١٧، ٤٧) أن المبادئ التي تنمي الاستيعاب المفاهيمي تتمثل في التخطيط المنظم للعمل وذلك بهدف الوصول إلى مستويات الفهم المحددة بدقة وسهولة، وتقديم المفاهيم

والمعارف في ضوء سياقات تطبيقية مناسبة لمستوى المتعلمين من خلال التنويع في طرق التقويم وأساليبه ومواجهتهم بالمشكلات والتصورات الخاطئة للمفهوم، ومراقبة تعاطيهم معها، وتقديم التغذية الراجعة إن لزم ذلك.

ثانياً الرغبة المنتجة نحو الرياضيات:

الجانب الوجداني في تعليم الرياضيات لا يقل أهمية عن الجانب المعرفي والمهاري، بل يعتبر القوة التي تدفع الفرد نحو استمرارية التعلم وطلبه. وبالنظر في المكونات الأربعة الأولى للبراعة الرياضية يظهر أنها تشير إلى عمليات المعرفة الرياضية والمهارة في الاجراءات. ومن هنا جاء المكون الخامس للبراعة الرياضية ليظهر الاتجاهات والمواقف التي يمتلكها الطلاب تجاه تعلم الرياضيات وبالتالي تضمن تعلمهم للمعارف والعلوم من جميع الجوانب المعرفي والمهارى والوجداني.

وجدير بالذكر أن الرغبة المنتجة هي النظر إلى الرياضيات بأنها مادة واقعية ومفيدة ومجدية، ويتم ذلك بتكوين اتجاهات إيجابية لدى الطلبة نحوها والإيمان بأهمية المنطق الرياضي (المصاورة ٢٠١٢٠).

وبحسب المجلس القومي للبحوث (NRC،2001) فإن الرغبة المنتجة تعرف بأنها الميل لرؤية الحس في الرياضيات واستشعار أنها مفيدة وجديرة بالاهتمام واليقين بأن الجهد المبذول في تعلم الرياضيات يؤتي ثماره، وأن يرى الطالب نفسه كمتعلم فعال في الرياضيات.

وتجدر الإشارة أن للرغبة المنتجة ثلاث جوانب هي: أهمية موضوع الرياضيات وتقدير دورها في الحياة، الاتجاه نحو الرياضيات والقدرة على ممارسة الرياضيات وتطبيقها بشكل مستمر (المعثم والمنوفي، ٢٠١٤).

الدراسات السابقة

- **دراسة(حسين، ٢٠٢٠): هدفت الدراسة إلى الوقوف على فاعلية برنامج تدريبي في تنمية مهارات استخدام برمجيات الرياضيات التفاعلية " برمجية جيوجبرا GeoGebra ومايكروسوفت ماث Math Microsoft في التدريس والاتجاه نحوها لدى معلمات الرياضيات، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي والمنهج شبه التجريبي القائم على مجموعة واحدة.، و الأدوات التالية: اختبار للتحصيل المعرفي، وبطاقة ملاحظة، ومقياس الاتجاهات، وتكونت عينة الدراسة من (١٠٧)معلمة من معلمات الرياضيات في المدينة المنورة، وتوصلت الدراسة إلى تحقيق البرنامج التدريبي فاعلية في الجوانب الثلاثة :التحصيل المعرفي والأدائي والاتجاهات.**
- **دراسة(حمد،٢٠٢٠): هدفت الدراسة إلى التعرف على اتجاهات الطلاب نحو التعلم الإلكتروني في الرياضيات. تكونت عينة الدراسة من (٨٠) طالباً وطالبة من قسم الرياضيات في جامعة اليرموك، واستخدمت ا المنهج الوصفي التحليلي. وأظهرت النتائج أن اتجاهات طلاب الرياضيات في جامعة اليرموك نحو استخدام التعلم الإلكتروني في مساق الرياضيات كانت في مستوى عال. وأوصت بضرورة الاهتمام باتجاهات الطلاب نحو استخدام التكنولوجيا في تدريس الرياضيات من خلال أحدث الأساليب والأدوات الحديثة التي تجعل التعلم أكثر دافعية وإثارة للاهتمام.**
- **دراسة الخبتي (٢٠١٨): هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية استخدام بعض نماذج التعلم المتمازج في تنمية مهارات التفكير الجبري والرغبة المنتجة نحو الرياضيات لدى الطالبات الموهوبات بالصف الثاني المتوسط وتحقيقا الأهداف الدراسة تم استخدام المنهج التجريبي بتصميمه شبه التجريبي ذو المجموعتين المتكافئتين، وطبقت الدراسة على عينة من طالبات الصف الثاني المتوسط الموهوبات بلغ عددها (٥٥) طالبة، تم تقسيمهن إلى مجموعتين إحداهما تجريبية ، وأخرى ضابطة، واستخدمت الدراسة أداتين أحدهما اختبار التفكير الجبري، والأخر مقياس للرغبة المنتجة نحو الرياضيات. وأظهرت النتائج العامة للدراسة تحقيق استخدام نماذج التعلم المتمازج حجم أثر مرتفع في اختبار التفكير الجبري، وفي مقياس الرغبة المنتجة نحو الرياضيات.**

دراسة ايستوناتو واخرون(Estonate et al.، 2017) : هدفت الدراسة إلى تقصي فاعلية برنامج إضافي قائم على البراعة الرياضية على طلاب المرحلة الابتدائية في مدرسة بوتون الابتدائية في الفلبين. واستخدمت المنهج التجريبي والمنهج الوصفي التقويمي لاهتمامه بتقويم تعلم التلاميذ وتقويم فاعلية البرنامج، وقد تكونت عينة الدراسة من طلاب الصف الأول والثاني والثالث ابتدائي، كما استخدمت اختبار تحصيلي كأداة للدراسة. وقد توصلت إلى فاعلية البرنامج المستخدم القائم على البراعة الرياضية في تنمية التحصيل لدى الطلبة.

–دراسة كوارع (٢٠١٧): هدفت إلى بيان أثر استخدام منحى STEM في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والتفكير الإبداعي في الرياضيات لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بغزة، واستخدمت المنهج شبه التجريبي القائم على تصميم المجموعتين مع اختبار قبلي وبعدي، وتكونت عينة الدراسة من (٣٤) طالب للمجموعة التجريبية و (٣١) طالب للمجموعة الضابطة ، كما استخدمت اختبار تحصيل للاستيعاب المفاهيمي و اختبار للتفكير الإبداعي في الرياضيات كأداة للدراسة وتوصلت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائي بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي والتفكير الابداعي البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

– دراسة أوكتافيانثي،سوبرياني (Oktaviyanthi، Supriani، 2015): في هذه الدراسة تم إجراء التصميم التجريبي للتحقق من استخدام برامج مايكروسوفت الرياضيات Microsoft Mathematics التي تقدمها شركة مايكروسوفت مجانا، في تدريس حساب التفاضل والتكامل، وأثر استخدامه على تحصيل الطلاب واتجاهاتهم نحو الرياضيات. وقد طبقت الدراسة على مجموعتين تجريبية وضابطة، وتوصلت الدراسة إلى أن الطلاب الذين قاموا بالدراسة باستخدام Microsoft Mathematics حققوا تحصيلاً أعلى ولديهم تأثير إيجابي على اتجاهاتهم في الرياضيات أفضل من طلاب المجموعة الضابطة، كما أظهرت النتائج أن تطبيق برنامج Microsoft Mathematics في الفصول الدراسية ساعد على تحسين تعلم الطلاب. وأن البرنامج سهل للطلاب فهم أفضل في المحتوى الرياضي.

التعليق على الدراسات السابقة:

– من حيث الهدف:

– يتفق البحث الحالي مع الدراسات السابقة في البحث عن فاعلية أنشطة إثرائية الكترونية أي مصممة باستخدام البرمجيات المختلفة كدراسة حسين (٢٠٢٠)، ودراسة Supriani،Oktaviyanthi (٢٠١٥) ، كذلك دراسة كوارع (٢٠١٧) والتي هدفت دراسة إلى بيان أثر منحى STEM في تنمية الاستيعاب المفاهيمي،كذلك دراسة الخبتي (٢٠١٨) التي هدفت لدراسة فاعلية استخدام بعض نماذج التعلم المتمازج في التفكير الجبري والرغبة المنتجة نحو الرياضيات. كما تهتم الدراسة الحالية ببناء أنشطة تحت مظلة التعلم الإلكتروني التشاركي كدراسة حمد (٢٠٢٠).

واختلف البحث الحالي مع دراسة Estonate et al (٢٠١٧)التي هدفت الى تقصي فاعلية برنامج إضافي قائم على البراعة الرياضية.

– من حيث المنهج:

– يتفق البحث الحالي مع الدراسات السابقة في اختيار المنهج التجريبي كدراسة Supriani ،Oktaviyanthi (٢٠١٥)، ودراسة Estonate et al (٢٠١٧)، ودراسة كوارع (٢٠١٧)،ودراسة الخبتي (٢٠١٨).

ويختلف مع دراسة حسين (٢٠٢٠) التي اعتمدت المنهج الوصفي التحليلي والمنهج شبه التجريبي على المجموعة الواحدة لقياس فاعلية البرنامج، وكذلك دراسة حمد (٢٠٢٠) التي اعتمدت المنهج الوصفي التحليلي.

–من حيث العينة:

تتفق الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في اختيار العينة كونها عينة عشوائية من الطالبات الطالبات. كدراسة Supriani،Oktaviyanthi (٢٠١٥) ،ودراسة حمد (٢٠٢٠)، ودراسة الخبتي (٢٠١٨)، ودراستي كوارع (٢٠١٧). و تختلف مع دراسة Estonate et al (٢٠١٧)حيث كانت العينة فيهما من الطلاب. أما دراسة حسين (٢٠٢٠) فقد كانت العينة فيها مجموعة من المعلمات.

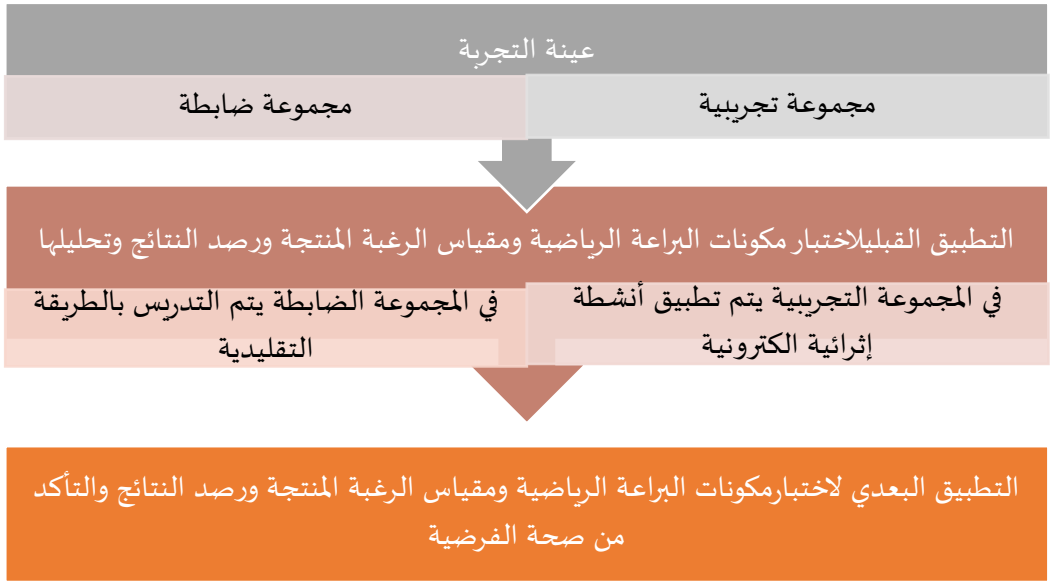
من حيث الأدوات:

–تتفق الدراسة الحالية في نوع الأداة وهو اختبار كدراسة Supriani Oktaviyanthi، (٢٠١٥)، ودراسة Estonate et al (٢٠١٧)، ودراسة كوراع (٢٠١٧)، ودراسة الخبتي(٢٠١٨). ودراسة حمد (٢٠٢٠) التي اعتمدت مقياس الاتجاهات. ودراسة حسين (٢٠٢٠) من حيث الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاهات. ولكنها اختلفت مع دراسة حسين (٢٠٢٠) في إعداد البرنامج التدريبي للمعلمات، وبطاقة الملاحظة.

منهجية البحث وإجراءاته

منهج البحث:

استخدم البحث المنهج التجريبي ذا التصميم شبه التجريبي القائم على مجموعتين: إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة وتم تطبيق اختبارين : قبلي وبعدي، فقد تم اختبار الاستيعاب المفاهيمي ومقياس الرغبة المنتجة للمجوعتين قبليًا بهدف الكشف عن تكافؤهما، وتم تحديد المجموعة التجريبية والضابطة ثم درست المجموعة التجريبية وحدة الجبر: أنظمة المعادلات الخطية المقرر للصف الثالث المتوسط الفصل الدراسي الثاني باستخدام أنشطة إثرائية الكترونية بينما دُرست المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية للوحدة وتحت نفس الظروف، ثم تم تطبيق اختبار الاستيعاب المفاهيمي ومقياس الرغبة المنتجة بعديا للمجموعتين وتمت مقارنة النتائج بينهما للكشف عن الفروق البعدية.



مجتمع البحث وعينته:

تكون مجتمع البحث الحالي من: جميع طالبات الصف الثالث المتوسط بمدارس التعليم العام بمدينة جدة، للعام الدراسي ١٤٤٢-١٤٤٣هـ. أما عينة البحث فهي عينة قصدية من طالبات الصف الثالث المتوسط من المتوسطة السابعة للبنات بجدة للعام الدراسي ١٤٤٢هـ-١٤٤٣هـ والبالغ عددهن (٦٨) طالبة تم تقسيمهن إلى مجموعتين: احداهما تجريبية وعددهن (٣٤) طالبة والأخرى ضابطة وعددهن (٣٤) طالبة.

أدوات البحث وإجراءات تطبيقه:

لتحقيق الهدف من الدراسة تم إعداد مواد الدراسة والتي شملت عدد من الأنشطة الإثرائية الإلكترونية ودليل المعلم لتنفيذ هذه الأنشطة، كما تم إعداد أداتي الدراسة وهما (اختبار الاستيعاب المفاهيمي، ومقياس الرغبة المنتجة نحو الرياضيات)، وفق الخطوات التالية:

١- **الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة في التعليم الإلكتروني ومكونات البراعة الرياضية لإعداد الإطار النظري وبناء أدوات البحث ومواده.**

٢- **تحليل وحد الجبر: " أنظمة المعادلات الخطية" لمقرر الصف الثالث المتوسط الفصل الدراسي الثاني.**

٣- بناء أنشطة إثرائية الكترونية باستخدام برمجيات مختلفة وبناء دليل معلم لها.

٤- إعداد الصورة الأولية لأداتي البحث المتمثلة في الاختبار التحصيلي لمكون الاستيعاب المفاهيمي ومقياس للرغبة المنتجة.

٥- التأكد من صدق الأداتين بعرضهما على عدد من المحكمين المتخصصين في مناهج وطرق التدريس الرياضيات بلغ عددهم (١٨) محكماً، وذلك للتحقق من مناسبة الأداتين للرسالة الحالية، وتم تعديل الصورة الأولية من الأداتين بناء على ملاحظات المحكمين، وأخرجت الأداتين في صورتها النهائية.

٦- التأكد من ثبات الاختبار والذي يقصد به الحصول على النتائج نفسها للاختبار – أو قريب منها – إذا ما تم تطبيقه مرة أخرى على العينة نفسها، وتحت الظروف نفسها، وهو الاتساق في نتائج الاختبار عند تطبيقه من وقت لآخر. (زيتون، ١٩٩٩).

حيث قام الباحثان بتطبيق الاختبار على عينة الاستطلاعية، وبعد تصويب الاختبار، تم حساب ثبات الاختبار من خلال معامل ألفا كرونباخ والتجزئة النصفية وبعد التصحيح وفقاً لمعادلة سبيرمان براون ومعادلة جتمان. ويبين الجدول التالي القيم الإحصائية:

الجدول قيم ثبات اختبار الاستيعاب المفاهيمي لوحدة الجبر" أنظمة المعادلات الخطية" من مقرر الرياضيات للصف الثالث المتوسط بطريقتي التجزئة النصفية ومعامل ألفا كرونباخ

اختبار مكون الاستيعاب المفاهيمي	عدد البنود	ألفا كرونباخ	التجزئة النصفية	
			سبيرمان براون	جتمان
الاستيعاب المفاهيمي	٧	٠.٧٩٩	٠.٧١١	٠.٧١١

من الجدول السابق نجد أن معامل الثبات لاختبار مكون الاستيعاب المفاهيمي لوحدة الجبر" أنظمة المعادلات الخطية" من مقرر الرياضيات للصف الثالث المتوسط بطريقة ألفا كرونباخ بلغ (٠.٧٩٩)، بينما بلغ حسب التجزئة النصفية (معادلة سبيرمان براون) (٠.٧١١) وبلغ حسب معادلة جتمان (٠.٧١١) وهي معاملات ثبات جيدة مما يعني أن اختبار مكون الاستيعاب المفاهيمي لوحدة الجبر" أنظمة المعادلات الخطية" من مقرر الرياضيات للصف الثالث المتوسط يتمتع بدرجة ثبات مقبولة.

٧- كما قام الباحثان بحساب صدق الاتساق الداخلي لاختبار مكون الاستيعاب المفاهيمي لوحدة الجبر" أنظمة المعادلات الخطية" من مقرر الصف الثالث المتوسط الفصل

الدراسي الثاني وذلك بحساب معاملات ارتباط بيرسون للعلاقة بين درجة كل بند من بنود الاختبار مع الدرجة الكلية للاختبار. ويبين الجدول التالي النتائج:

جدول معاملات ارتباط بنود ارتباط كل بند من بنود اختبار مكون الاستيعاب المفاهيمي لوحدة الجبر"أنظمة المعادلات الخطية" من مقرر الرياضيات للصف الثالث المتوسط

رقم العبارة	معامل الارتباط
١	.387(**)
٢	.378(**)
٣	.425(**)
٤	.514(**)
٥	.409(**)
٦	.562(**)
٧	.478(**)

(*) معامل الارتباط دال عند (٠.٠٥) – (**) معامل الارتباط دال عند (٠.٠١)

من الجدول السابق نجد ان جميع قيم معاملات الارتباط بين بنود اختبار مكون الاستيعاب المفاهيمي لوحدة الجبر "أنظمة المعادلات الخطية" من مقرر الرياضيات للصف الثالث المتوسط والدرجة الكلية للاختبار كانت دالة احصائياً عند مستوى (٠.٠١) أو (٠.٠٥) وهي قيم ارتباطات موجبة وجيدة في معظمها، وبالتالي هذا يشير إلى أن الاختبار يتسم بدرجة مقبولة من الاتساق الداخلي.

٨- **أما مقياس الرغبة المنتجة فقد تبنى الباحثان مقياس للرغبة المنتجة من دراسة سابقة، بعد إجراء تعديلات عليها لتناسب الدراسة الحالية وعرضها على مجموعة من المحكمين. (الرويثي، ٢٠٢٠)**

٩- **تطبيق أداتي البحث (اختبار مكون الاستيعاب المفاهيمي – مقياس الرغبة المنتجة) على المجموعتين ورصد النتائج ومعالجتها احصائيا باستخدام التكرارات والنسب المئوية.**

١٠- **عرض نتائج الدراسة الحالية ومناقشتها وتفسيرها وتقديم التوصيات اللازمة بناء على النتائج.**

أساليب المعالجة الإحصائية

لتحقيق أهداف البحث ومعالجة البيانات التي تم التوصل إليها؛ أجريت المعالجة التحليلية الإحصائية للبيانات باستخدام برنامج حزمة الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية المعروفة باسم SPSS: Statistical Package for the Social Sciences v.22، وتم استخدام الأساليب الإحصائية التالية:

- **ألفا كرونباخ والتجزئة النصفية، وذلك للتحقق من ثبات أداتي البحث.**
- **معامل ارتباط بيرسون، لحساب صدق الاتساق الداخلي لأداتي البحث.**
- **المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، واختبار (T) للعينتين المستقلتين للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة، والمقارنة بين متوسطات الفروق لدرجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي، والدلالة الاحصائية للفروق بينهما.**
- **حساب قيمة مربع إيتا (η2) لمعرفة حجم الأثر الذي أحدثه المتغير المستقل في المتغير التابع.**

نتائج البحث ومناقشتها

أولاً: عرض النتائج:

الإجابة عن السؤال الأول للدراسة ومناقشته:

نص الفرض الأول على أنه " لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\propto \leq 0.05$) بين متوسطي درجات الطالبات في المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي مكون الاستيعاب المفاهيمي، بعد الضبط القبلي". وللتحقق من صحة هذا الفرض قام الباحثان بإجراء اختبار (T) للعينتين المستقلتين لدرجات الطالبات في المجموعتين الضابطة والتجريبية على مكون الاستيعاب المفاهيمي في التطبيق البعدي لاختبار البراعة الرياضية، والجدول التالي يبين النتائج:

جدول اختبار "ت" للتحقق من دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في مكون الاستيعاب المفاهيمي في القياس البعدي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي

الأداة	المجموعات	حجم العينة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (T)	مستوى المعنوية	الدلالة
مكون الاستيعاب المفاهيمي	الضابطة بعدي	٣٤	4.44	2.05	٦٦	4.012	0.000	دالة عند (٠.٠١)
	التجريبية بعدي	٣٤	6.09	1.24				

تشير نتائج اختبار "ت" للعينتين المستقلتين في الجدول السابق إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في مكون الاستيعاب المفاهيمي في القياس البعدي لاختبار البراعة الرياضية، حيث نجد أن قيمة (ت) بلغت (٤.٠١٢) وبلغ مستوى دلالتها (٠.٠٠٠) وهو أقل من (٠.٠١) مما يشير إلى دلالتها. وقد كانت هذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الأنشطة الإثرائية الإلكترونية، حيث بلغ متوسط درجات الطالبات في المجموعة التجريبية على مكون الاستيعاب المفاهيمي (٦.٠٩) مقابل (٤.٤٤) للطالبات في المجموعة الضابطة.

وبالتالي هذه النتيجة تشير إلى عدم تحقق الفرض (الصفري) الأول، حيث أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في مكون الاستيعاب المفاهيمي في القياس البعدي لاختبار البراعة الرياضية لصالح المجموعة التجريبية، وبالتالي نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل.

وتأتي هذه النتيجة متوافقة مع الأدب النظري حول الأنشطة الإثرائية الإلكترونية ودورها في عملية التعلم، حيث تؤكد دراسة حسين (٢٠٢٠) على أن استخدام البرمجيات الإلكترونية المختلفة لها تأثير في تعميق المفاهيم الرياضية وزيادة دافعية المتعلم نحو تعلم الرياضيات، وذلك لأن التكنولوجيا عندما تستخدم في التدريس بطرق بنائية، فإن الطلاب يشجعون على استكشاف واستيعاب المفاهيم وإعادة اختراعها. إذ يتاح لهم الوصول إلى تطبيقات متنوعة ومفتوحة النهاية يستخدمونها لتساعدهم على بناء فهم أكثر تعقيداً.

وهنا يشير الباحثان إلى أن الأنشطة الإثرائية الإلكترونية تعمل على تنمية قدرات المتعلمين في بناء مفاهيمهم الجديدة بالاعتماد على المفاهيم السابقة كذلك تساعد في تنمية التجديد والابتكار لدى الطلاب، وممارسة التفكير العلمي، وتشجعهم على ممارسة التفكير الابداعي في المواقف العلمية والعملية، ومع توفر الأدوات المصادر التي تتيحها الأنشطة

الإثرائية الإلكترونية كالروابط التفاعلية التي يزودهم بها معلم المادة اعتماداً على البرمجيات الشهيرة المساعدة في تدريس الرياضيات أو الانترنت، كل ذلك يؤدي إلى تنمية مكون الاستيعاب المفاهيمي لدى المتعلم حيث. تربط هذه المصادر المعرفة من خلال الربط بين العلاقات والأفكار الأساسية للمفاهيم الرياضية التي هو بصدد دراستها.

وقد تم حساب حجم الأثر من خلال معادلة مربع ايتا $\eta^2 = \frac{t^2}{t^2+(n_1+n_2-2)}$ وذلك لتحديد أثر استخدام أثر استخدام الأنشطة الإثرائية الإلكترونية في تدريس وحدة الجبر" أنظمة المعادلات الخطية" على تنمية مكون الاستيعاب المفاهيمي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة جدة على النحو التالي:

جدول حساب حجم الأثر من خلال معادلة مربع ايتا وذلك لتحديد أثر استخدام الأنشطة الإثرائية الإلكترونية على تنمية مكون الاستيعاب المفاهيمي

المهارة	المتوسط قبلي	المتوسط بعدي	قيمة (T)	مستوى المعنوية	قيمة مربع ايتا
الاستيعاب المفاهيمي	3.21	6.09	4.012	.000	0.196

من الجدول السابق نجد أن حجم تأثير استخدام الأنشطة الإثرائية الإلكترونية في تدريس وحدة الجبر" أنظمة المعادلات الخطية" على تنمية مكون الاستيعاب المفاهيمي لدى طالبات الصف الثالث بمدينة جدة كان كبيراً،

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة هلال (٢٠٢٠) التي توصلت إلى أن حجم تأثير الاستراتيجية التعليمية المقترحة باستخدام تطبيق تقني) الجيو جبرا)في تنمية البراعة الرياضية بجميع مكوناتها كان كبيراً جداً. ودراسة (Estonate et al.، 2017) التي أكدت فاعلية البرنامج التدريبي القائم على مكونات البراعة الرياضية وتأثيرها في تنمية التحصيل لدى الطلاب.

الإجابة عن السؤال الثاني للدراسة ومناقشته

نص الفرض الثاني على أنه " لا توجد فروق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات الطالبات في المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي لمقياس الرغبة المنتجة وأبعاده، بعد الضبط القبلي". وللتحقق من صحة هذا الفرض قامت الباحثة بإجراء اختبار (T) للعينتين المستقلتين لدرجات الطالبات في المجموعتين الضابطة والتجريبية على مقياس الرغبة المنتجة وأبعاده في التطبيق البعدي، والجدول التالي يبين النتائج:

جدول اختبار "ت"
للتحقق من دلالة الفروق بين متوسطات درجات الطالبات في المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي لمقياس الرغبة المنتجة وأبعاده، بعد الضبط القبلي

أبعاد مقياس الرغبة المنتجة	المجموعات	حجم العينة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (T)	مستوى المعنوية	الدلالة
البعد المعرفي: أهمية الرياضيات ودورها في الحياة	الضابطة بعدي	٣٤	10.74	3.86	٦٦	10.789	.000	دالة عند (٠.٠١)
	التجريبية بعدي	٣٤	21.53	4.37				
البعد الوجداني: الاتجاه نحو الرياضيات	الضابطة بعدي	٣٤	10.18	5.07	٦٦	10.925	.000	دالة عند (٠.٠١)
	التجريبية بعدي	٣٤	22.41	4.12				
البعد السلوكي: القدرة على ممارسة الرياضيات وتطبيقها	الضابطة بعدي	٣٤	9.94	3.26	٦٦	14.067	.000	دالة عند (٠.٠١)
	التجريبية بعدي	٣٤	22.09	3.84				
الدرجة الكلية	الضابطة بعدي	٣٤	30.85	11.80	٦٦	12.124	.000	دالة عند (٠.٠١)
	التجريبية بعدي	٣٤	66.03	12.12				

تشير نتائج اختبار "ت" للعينتين المستقلتين في الجدول السابق إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطالبات في المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي لمقياس الرغبة المنتجة وأبعاده، بعد الضبط القبلي، حيث نجد أن جميع قيم (ت) للأبعاد الفرعية والدرجة الكلية لمقياس الرغبة المنتجة كانت دالة احصائياً عند (٠.٠١) وقد كانت هذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الأنشطة الإثرائية الإلكترونية، حيث كانت متوسطات طالبات المجموعة التجريبية في كل من الأبعاد الفرعية والدرجة الكلية للمقياس أعلى من نظيراتهن في المجموعة الضابطة التي درست باستخدام الطريقة التقليدية.

وبالتالي هذه النتيجة تشير إلى عدم تحقق الفرض (الصفري) الخامس، حيث أشارت النتائج إلى وجود فروق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\propto \leq 0.05$) بين متوسطات درجات الطالبات في المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي لمقياس الرغبة المنتجة وأبعاده، بعد الضبط القبلي لصالح المجموعة التجريبية.

ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن استخدام الأنشطة الإثرائية الإلكترونية في تدريس الرياضيات بشكل عام يعطي المتعلم قدرة كبيرة على تصور الكثير من المفاهيم التي يصعب عليه أن يتخيلها واقعياً، وبالتالي تساعده فتنمي مهارات ومعارف الطالبات في الرياضيات، وتجعلهم يشاركون بفاعلية وتحفزهم على عمل ترابطات بين الأفكار والمفاهيم الرياضية وتشجيعهم على التّفكير الرياضي وحل المشكلات بما يجعل الرياضيات ذات معنى بالنسبة إليهم. وبالتالي تنمي الاتجاهات الايجابية لديهم نحوها.

ويرى الباحثان أن الأنشطة الإثرائية الإلكترونية تشجع الطلاب وتقدر أعمالهم لزيادة الدافعية لديهم، وأن هذه الأنشطة أنشطة والتدريبات تظهر أن الرياضيات منطقيّة وذات مغزى، كما أنها تعمل على تبسيط مادة الرياضيات من خلال استخدام وسائل التقنية في عملية التعلم.

وللتحقق من فاعلية استخدام الانشطة الاثرائية الالكترونية في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والرغبة المنتجة نحو الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمحافظة جدة؛ استخدم الباحثان معامل الكسب لماك جوجيان". حسب المعادلة: $G = \frac{\overline{y} - \overline{x}}{p - \overline{x}}$ حيث ($\overline{y}$ متوسط الاختبار البعدي، $\overline{x}$: متوسط الاختبار القبلي، p : الدرجة الكلية للاختبار)

و يشير عزت عبدالحميد (٢٠١١ ، ص ١٨٧) ان ماك جوجيان اعتبر أن الحد الأدنى لقبول فاعلية أي برنامج اكبر من (٠.٦) .

متوسط درجات الطالبات في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي و معامل الكسب لماك جوجيان ، ودلالة هذه النسبة.

المكون	متوسط الدرجات		الدرجة النهائية	نسبة الفاعلية (جوجيان)	الفاعلية
	التطبيق القبلي	التطبيق البعدي			
الاستيعاب المفاهيمي	٣.٢١	٦.٠٩	٧	٠.٧٥	دالة لأنها ≥ ٠.٦٠

يظهر من الجدول ان النسبة المحسوبة لفاعلية استخدام الانشطة الاثرائية الالكترونية في تنمية الاستيعاب المفاهيمي بلغت (٠.٧٥) وهي قيمة اعلى من القيمة المحكية لماك جوجيان (٠.٦٠) الذي قررها لحساب الفاعلية.

وهذا يدل على ان هذه الانشطة الالكترونية قد حققت فاعلية كبيرة في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى عينة الدراسة.

وقد يعود ذلك الى ما تتمتع به هذه الانشطة من خصائص تقنية وتعليمية جذبت انتباه عينة الدراسة، مما جعلتها تحقق فاعلية عالية لدى طالبات المجموعة التجريبية.

كذلك للتحقق من فاعلية استخدام الانشطة الاثرائية الالكترونية في تنمية الرغبة المنتجة وابعادها في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمحافظة جدة؛

استخدم الباحثان معامل الكسب لماك جوجيان".(McGuigan's Gain Ratio) حسب المعادلة : $G = \frac{\overline{y} - \overline{x}}{p - \overline{x}}$

متوسط درجات الطالبات في التطبيقين القبلي والبعدي
في مقياس الرغبة المنتجة وابعاده و معامل الكسب لماك جوجيان ، ودلالة هذه النسبة.

المكون	متوسط الدرجات		الدرجة النهائية	نسبة الفاعلية (جوجيان)	الفاعلية
	التطبيق القبلي	التطبيق البعدي			
البعد المعرفي: أهمية الرياضيات ودورها في الحياة	11.21	21.53	٢٤	٠.٨١	دالة لأنها ≥ ٠.٦٠
البعد الوجداني: الاتجاه نحو الرياضيات	14.45	22.41	٢٤	٠.٨٣	دالة لأنها ≥ ٠.٦٠
البعد السلوكي: القدرة على ممارسة الرياضيات وتطبيقها	10.12	22.09	٢٤	٠.٨٦	دالة لأنها ≥ ٠.٦٠
الدرجة الكلية	42.52	66.03	٧٢	٠.٧٩	دالة لأنها ≥ ٠.٦٠

يظهر من الجدول ان النسبة المحسوبة لفاعلية استخدام الانشطة الاثرائية الالكترونية في تنمية البراعة الرياضية في جميع مكون الرغبة المنتجة بكافة ابعادها تراوحت بين (٠.٨١ –٠.٨٦) اعلى من القيمة المحكية لماك جوجيان (٠.٦٠) ، فيما بلغت نسبة الفاعلية في مقياس الرغبة المنتجة ككل (٠.٧٩) وبحد اعلى من الحد الأدنى الذي قرره جوجيان للفاعلية،

وهذا يدل على ان هذه الانشطة الالكترونية قد حققت فاعلية كبيرة في تنمية الرغبة المنتجة بكافة ابعادها وقد يعود ذلك الى ما تتمتع به هذه الانشطة من خصائص تقنية وتعليمية جذبت انتباه عينة الدراسة، مما جعلتها تحقق فاعلية عالية في تنمية الرغبة المنتجة لطالبات المجموعة التجريبية في عينة الدراسة .

التوصيات والمقترحات

- **الاهتمام بعقد دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات؛ لكونها تساعد في رفع مستوى أدائهم للممارسات التدريسية وتطبيق الأنشطة الإثرائية الإلكترونية التي تستند على التطبيقات والبرمجيات الحديثة، التي تسهم في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والرغبة المنتجة لدى الطالبات..**
- **الاستفادة من الأنشطة الإثرائية الإلكترونية في تعزيز العملية التعليمية للطالبات اللواتي لديهن بعض المشكلات والعوائق في تفعيل الجانب العملي من دراسة مقرر الرياضيات.**
- **قيام كليات التربية بوضع مقررات خاصة لطلابها تشجع على استخدام تقنيات الكمبيوتر والأنشطة الإثرائية الإلكترونية في تدريس الرياضيات خصوصاً والمواد الأخرى عموماً.**
- **توجيه الباحثين في تعليم الرياضيات الكترونيًّا إلى بناء أدوات مقنعة تساعد في قياس البراعة الرياضية ومكوناتها لدى طلاب وطالبات المرحلة المتوسطة.**
- **توظيف التعليم الكترونيًّا لمادة الرياضيات في مراحل التعليم وتطويرها بحسب مقتضيات الحاجة لها.**
- **إضافة البرمجيات الرياضية التفاعلية في المناهج الدراسية، والذي يساهم في دعم التعليم الالكتروني في البيئة الصفية.**
- **تشجيع المعلمين والمعلمات على توظيف تطبيقات التعليم الكترونيًّا، في تدريسهم لمادة الرياضيات، من خلال عقد دورات تدريبية تهدف إلى توضيح آلية عملها واستخدامها وطريقة توظيفها داخل الفصول الدراسية وخارجها.**

المراجع

المراجع العربية

اخوارشيدة، عبير. (٢٠١٧). *أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب في تنمية التفكير الرياضي وفي الدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طالبة الصف الأول الثانوي علمي*. جامعة ال البيت.

تطوير تقنيات التعليم [@TETCO] . (٥، أكتوبر،٢٠٢١). *تفخر #تيتكو بتنفيذ العديد من المنصات والتطبيقات لمساعدة المعلم في تعليم وبناء الأجيال الواعدة*. [تغريدة].تويتر. تم الاسترجاع من https://twitter.com/TETCOSA/status/1445328033121017859

جابر، عبد الحميد جابر (٢٠٠٣). *الذكاءات المتعددة والفهم تنمية وتعميق*. القاهرة: دار الفكر العربي.

الحازمي، إيناس، (٢٠٢١). *استخدام مايكروسوفت ستريم في العملية التعليمية*. تقنيات التعليم للجميع. تم الاسترجاع من: https://cutt.us/x0evY

حامد، اجتياد. (٢٠١٣). *مدى فاعلية استخدام برنامج GeoGebra والوسائل التعليمية في التحصيل المباشر والمؤجل لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في الرياضيات في المدارس الحكومية في محافظة نابلس*. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.

الحربي، محمد، والحربي، ناصر. (٢٠٢١). مستوى تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية في ضوء الابعاد المشتركة لهيئة تقويم التعليم والتدريب. *المجلة الدولية للبحوث في العلوم والتربية، ٤*، (١) . ٤٤٧-٤٩٥.

حسن، عزت. (٢٠١١). *الإحصاء النفسي والتربوي: تطبيقات باستخدام برنامج SPSS . . ١٨* القاهرة: دار الفكر العربي.

حسين، عبير. (٢٠٢٠). فاعلية برنامج تدريبي في تنمية مهارات استخدام برمجيات الرياضيات التفاعلية " برمجية جيوجبرا GeoGebraومايكروسوفت ماث Math Microsoft في التدريس والاتجاه نحوها لدى معلمات الرياضيات. *مجلة العلوم التربوية والنفسية، ٤*، (٥). فبراير. ٩١-١٣٤.

حماد، خليل عبد الفتاح، واللوج، أحمد حسن. (٢٠١٣، فبراير). درجة تقبل طالبات الجامعة الإسلامية للأنشطة الطلابية ومدى إقبالين على ممارستها. *بحث مقدم المؤتمر الدولي الأول لعمادة شئون الطلبة*: طلبة الجامعات الواقع والأمال، غزة. تم الاسترجاع من الموقع http://search.mandumah.com/Record/٧٧٣٢٢١

الخبتي، نجلاء. (٢٠١٨). *فاعلية استخدام بعض نماذج التعلم المتمازج في تنمية التفكير الجبري والرغبة المنتجة نحو الرياضيات لدى الطالبات الموهوبات بالصف الثاني المتوسط في المدارس الحكومية بمدينة جدة*. رسالة دكتوراة غير منشورة. كلية التربية، جامعة أم القرى.

الخليلي، تسنيم. (٢٠١٨). *فاعلية وحدة محوسبة تفاعلية في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات الصف الثامن بغزة*. رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

الديب، رائدا مصطفى، وعميرة، حمدي عز العرب. (٢٠٢١). تصميم برنامج تدريبي الكترونى لتطوير الكفايات المهنية لمعلمات رياض الأطفال، *مجلة شباب الباحثين*، كلية التربية، جامعة سوهاج، (٧) ٢٠٢١.

الرويثي، ريم. (٢٠٢٠). *فاعلية استخدام منحى STEM في تنمية البراعة الرياضية لدى تلميذات المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية*. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة جده.

الرويشي، ايمان (٢٠٠٦). *فاعلية نموذج دورة التعلم ما وراء المعرفي في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في الفيزياء ومهارات التفكير ما وراء المعرفي لدى طالبات الصف الثاني الثانوي*. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة الأميرة نورة الرياض.

الرياشي، حمزة، والمالكي، علي. (٢٠٠٩). تقويم محتوى منهج الرياضيات بالصفوف العليا من المرحلة الابتدائية في ضوء مكونات البراعة الرياضية. *مجلة تربويات الرياضيات*،٢٢، (٨). يوليو ٢٠١٩.

الزهراني، بدرية. (٢٠١٩). استراتيجية مقترحة قائمة على نظرية التعلم المستند للدماغ لتنمية البراعة الرياضية لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمنطقة جازان. *مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية، ١١*. (١). سبتمبر. ١–٣٣.

الزهراني، مشاعل. (٢٠٢٠، ديسمبر). *فاعلية وحدة تعليمية باستخدام التعلم الالكتروني التشاركي في تدريس الرياضيات لتنمية حل المسائل اللفظية لدى طالبات المرحلة المتوسطة*. المؤتمر السابع لتعليم وتعلم الرياضيات لأبحاث تعليم الرياضيات التأثير والتطبيق والممارسة. جامعة الملك سعود.

زيتون، حسن حسين. (١٩٩٩). *تصميم التدريس رؤية منظوميه*. ط١، القاهرة، عالم الكتب.

شحاتة، حسن، والنجار، زينب. (٢٠٠٣). *معجم المصطلحات التربوية والنفسية*. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.

الشمراني، عبير (٢٠٢٠، ديسمبر). *فاعلية استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية البراعة الرياضية لدى طالبات الصف الأول المتوسط*. المؤتمر السابع لتعليم وتعلم الرياضيات لأبحاث تعليم الرياضيات التأثير والتطبيق والممارسة. جامعة الملك سعود.

صبري، ماهر والرافعي، محب. (٢٠٠٨). *التقويم التربوي أسسه وإجراءاته*. المملكة العربية السعودية مكتبة الرشد.

صحيفة عسير الإلكترونية. (٢٠٢٠، ١٦ أغسطس). "التعليم" تحدد موعد تدريب قادة المدارس والمعلمين والمشرفين على استخدام منصة "مدرستي". مسترجع من: https://1asir.com/478213

صلاح، خلود، (٢٠٢٠). *ما هو مايكروسوفت ستريم*، المرسال. ٣٠سبتمبر ٢٠٢٠. تم الاسترجاع من:

https://www.almrsal.com/post/947810

عبيد وليم (٢٠٠٤) *تعليم الرياضيات لجميع الأطفال*، ط ا القاهرة، مصر دار الميسر لننشر والتوزيع.

العتيبي، عبد الرحمن. (٢٠٢١). برنامج قائم على استخدام مكونات البراعة الرياضية لتنمية مهارات التدريس الإبداعي لدى معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة بدولة الكويت. *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٤. (٣). يناير. ٣٢-٦٩.

عبد الغني، كريمة. (٢٠٠٩). فاعلية برنامج قائم على الأنشطة الاثرائية في الدراسات الاجتماعية لتنمية السلوك البيئي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، (٢٢) . ١٠٢-١٢٢.

عبد اللطيف، محمد (٢٠١٥). *أثر استخدام الحاسوب اللوحي في تدريس وحدة المجسمات لتنمية التصور المكاني والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي*، رسالة ماجستير جامعة اليرموك، الأردن. التربية.

عبد المجيد، حذيفة والعاني، مزهر (٢٠١٥)، *التعليم الإلكتروني التفاعلي*، عمان: مركز الكتاب الأكاديمي.

عبد الوهاب، محمد (٢٠١٦). فاعلية التعليم الالكتروني التشاركي القائم على استخدام نظام ادارة التعلم الالكتروني بلاك بورد في تنمية مهارات التصميم الالكتروني وبقاء أثر التعلم لدى طلاب كلية الحاسبات بالجامعة الاسلامية بالمدينة المنورة. *المجلة التربوية*،(٤٦). ٣٠١-٣٢٦.

العنزي، فضي. (٢٠١٢). *فاعلية استخدام برنامج GeoGebra في اكساب المفاهيم الهندسية لطلاب الصف الأول الثانوي بمدينة حائل حسب مستويات ديفيس Davis*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الامام محمد بن سعود، المملكة العربية السعودية.

القحطاني، عثمان (٢٠١٣) واقع المستحدثات التكنولوجية في تدريس رياضيات المناهج المطورة من وجهة نظر المعلمين والمشرفين التربويين بمنطقة تبوك التعليمية *المجلة التربوية الدولية المتخصصة*، (٥). ٤٣٠-٤٠٧.

القرني، مسفر. (٢٠٢٠). فاعلية برنامج إثرائي إلكتروني في الأحياء قائم على المعلوماتية الحيوية وتطبيقاتها في تنمية الوعي بالقضايا البيو أخلاقية لدى طالب المرحلة الثانوية. المجلة التربوية. (٥٤).. ٣٧٢-٤٣٩. DOI: 10.12816/EDUSOHAG.

كوارع أمجد (٢٠١٧). *أثر استخدام منحى STEM في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والتفكير الإبداعي في الرياضيات لدى طلاب الصف التاسع الأساسي*. رسالة ماجستير، كلية التربية في الجامعة الإسلامية بغزة فلسطين.

اللقاني، أحمد، والجمل، علي. (٢٠١٣). *معجم المصطلحات التربوية المعرفة*. القاهرة: علم الكتب.

المالكي، عبد الملك. (٢٠١٥). مدى ممارسة معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة بمدينة جدة لمهارات التدريس الإبداعي. *دراسات تربوية واجتماعية*، (٢١): ١٧٣-٢١٨.

المحافظة، عامر. (٢٠٠٧). *أثر برمجية تدريسية محوسبة في تحصيل طلبة الصف التاسع في الهندسة واتجاهاتهم نحوها*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الأردنية، الأردن.

محمد، زبيدة. (٢٠٠٠). أثر استخدام دائرة التعلم المصاحبة للأنشطة الإثرائية في تدريس العلوم على اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية أنماط التعلم والتفكير لدى كل من المتفوقين والعاديين بالصف الخامس الابتدائي. *مجلة التربية العلمية*،(٢). ١٧٩-٢٣١.

محمود، آمال (٢٠١٩). *فاعلية استراتيجية مقترحة باستخدام برمجية جيوجبرا GeoGebra لتنمية التواصل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية*. رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة بنها.

مرسال، إكرامي. (٢٠١٧). تصميم أنشطة إثرائية في ضوء إحدى برمجيات الرياضيات التفاعلية برمجية جيوجبرا GeoGebra واستخدامها في إكساب تلاميذ المرحلة الابتدائية المعرفة الرياضية المفاهيمية والإجرائية .*دراسات عربية في التربية وعلم النفس: رابطة التربويين العرب*،(٨١) ، ١٧-٤٧ . مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/856713

المركز الوطني للتعليم الالكتروني. ((@NCEL_SA(٢٨، أكتوبر،٢٠٢١). أبرز محاور كلمة معالي وزير التعليم رئيس مجلس إدارة المركز الوطني للتعليم الإلكتروني؛ خلال تدشين

#المنصة_الوطنية_للتعليم_الإلكتروني #FutureX [تغريدة]. تم الاسترجاع من https://twitter.com/NCEL_SA/status/1453743420871225348

المطيري، نوال، والحربي، عبيد. (٢٠٢٢). فاعلية وحدة تدريسية قائمة على الإنفوجرافيك في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في الرياضيات ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية. *مجلة العلوم التربوية والدراسات الإنسانية*، (٢٢)مارس، ٣٥٨-٣٨٠. مسترجع من:

http://search.shamaa.org/PDF/Articles/YEHesj/٢٨HesjNo٢٢Y٢٠٢٢/hesj_٢٠٢٢-n٢٢_٣٨٠-٣٥٨.pdf

المعثم، خالد، والمنوفي، سعيد (٢٠١٤). *تنمية البراعة الرياضية توجه جديد للنجاح في الرياضيات المدرسية*. مسترجع من

https://sams.ksu.edu.sa/sites/sams.ksu.edu.sa/files/imce_images/confworkshop١٢.pdf

النعيمي، غادة (٢٠١٦). أثر استخدم برنامج جيوجبرا GeoGebra في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمدينة الرياض، *المجلة الدولية التربوية المتخصصة* ،٥(٥): ٣٩-٦٢.

هلال، سامية. (٢٠٢٠). فاعلية استراتيجية تعليمية مقترحة باستخدام برمجية جيوجبرا (Geogebra)لتنمية البراعة الرياضية لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي. *مجلة تربويات الرياضيات* , 23(9). ٩٣-١٣١

هيئة التقويم والتدريب. (٢٠١٩). *وثيقة الإطار التخصصي لمجال تعلم الرياضيات*. مكتبة الملك فهد الوطنية.

ويكيبيديا. (٢٠٢٠م). منصة مدرستي للتعليم عن بعد. مسترجع من:

https://2u.pw/CuFMW

المراجع الأجنبية

Ally, N. & Christiansen, I. (2013). Opportunities to develop mathematical prof in Grade ٦mathematics classrooms in KwaZulu-Natal. *Perspecti Education. (3),* pp.106-121

Beegel & Hand, K. (2014). *Infographics for dummies Somerset, NJ, USA: Wiley*. Retrieved in from http://www.cbrary.com.

Brigas, J. & Goncalves, J. & Milleiro, S. (2013). *Proceedings Book of the Conference on Enabling Teachers for Enterpreneurship Education (ENTENP):* Infographics in the Education Context, Polytechnic of Guarda, Portugal.

Creanor, L, (2004). *E-Learning Guides: Activities for E-Learning. Glasgow* Caledonian University.

Educause (2013). Retrieved at from: www.educause.edu.

Hohenwarter, M., & Jones, K. (2007): *Ways of linking geometry and algebra: the case of GeoGebra. Proceedings of the British Society or Research into Learning Mathematics*. 27(3)،126-131

Gee, J. (2001). Identity as an analytic lens for research in education. *Review of Research in Education,. (25), pp. 99-125.*

House, J., & Telese, J. A. (2011). *Effects of Computer Activities and Classroom Lesson strategies on motivation for mathematics learning for eighth-grade students in the United States and Korea*, International Journal of Instrumental Media,38(3),295-306.

Jansen, A. (2012). Developing productive dispositions during small-group work in two sixth-grade mathematics classrooms, teachers' facilitation efforts and students' self-reported benefits. *Middle grades research journal.7. (1), pp. 37- 56.*

Long, R. (2015). An investigation into the promotion of productive learning dispositions in government policies and teacher assessment in Grade R and Grade 1.

Retrieved April 2016 from:

https://www.ru.ac.za/media/rhodesuniversity/content/sanc/documents/R

MacBride, R., & Luehmann, A. (2008). *Capitalizing on Emerging Technologies A Case Study of Classroom Blogging*. School Science & Mathematics, 108(5), 173-183.

Manea, N. (2011). *Instructional technology using constructivist approach. National Teacher Education Journal*, 4, (2), pp. 83-92.

Mcdermott, B. R. (2015). *Pre-service teachers' affective dispositions toward mathematics. Dissertation Abstracts International*. (UMI No. 3708554).

National Research Council (NRC). (2001). *Helping children Learn mathematics. Mathematic Learning Study Committee*. Center for Education National Academy Press. Washington. DC.

Oktaviyanthi, R, and Supriani, Y. (2015). Utilizing Microsoft Mathematics in Teaching and Learning Calculus. *IndoMS-JME, 6*(1), January 2015, pp. 53-76

Khalil, M. Alnatheer (2020) developing a learning unit in light of the integration between the mathematical proficiency and the 21st century skills Proceedings of INTED2020 Conference 2nd-4th March, Valencia, Spain 2501 -2506.

Schillinger, T. (2016). *Mathematical Instructional Practices and Self-Efficacy Kindergarten Teachers. Dissertation Abstracts International.* (UMI N 10017945).

Siegfried, J. (2012). *The Hidden Strand of Mathematical Proficiency: Defining and Assessing for Productive Disposition in Elementary School Teachers' Mathematical Content Knowledge.* Dissertation Abstracts International. (UMI No. 3526772).

Watson, C. L. (2015). *The use of technology in secondary mathematics classrooms:The case of one school district*, Master's Theses, University of Southern Mississippi.