فاعلية وحدة قائمة على تاريخ الرياضيات في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والرغبة المنتجة لدى طالبات الصف الثاني المتوسط

إعداد

أ/ مواهب بنت سعود الحمد

ماجستير، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية،

جامعة القصيم، المملكة العربية السعودية

أ. د/ نوال بنت سلطان الخضر

أستاذ المناهج وطرق التدريس المشارك، كلية التربية،

جامعة القصيم، المملكة العربية السعودية

فاعلية وحدة قائمة على تاريخ الرياضيات في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والرغبة المنتجة لدى طالبات الصف الثاني المتوسط

مواهب بنت سعود الحمد[1]، نوال بنت سلطان الخضر

قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة القصيم، المملكة العربية السعودية

[1]**البريد الإلكتروني للباحث الرئيس:** 391200063@qu.edu.sa

مستخلص الدراسة:

هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية وحدة قائمة على تاريخ الرياضيات في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والرغبة المنتجة لدى طالبات الصف الثاني المتوسط، وقد اعتمدت الدراسة على المنهج التجريبي بالتصميم شبه التجريبي، القائم المجموعتين التجريبية والضابطة، وتكونت عينة الدراسة من (54) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط، في المتوسطة الخامسة عشر بمدينة بريدة، وقد اختيرت بطريقة عشوائية عنقودية، ودرست المجموعة التجريبية (26) طالبة بالوحدة القائمة على تاريخ الرياضيات، بينما درست المجموعة الضابطة(28) طالبة بالطريقة المعتادة، وتم استخدام أداتين للدراسة، وهما: اختبار الاستيعاب المفاهيمي في وحدة(الأعداد الحقيقية ونظرية فيثاغورس) من مقرر رياضيات الصف الثاني المتوسط الفصل الدراسي الأول، ومقياس الرغبة المنتجة، وتوصّلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج، أبرزها: وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي، ومقياس الرغبة المنتجة؛ لصالح طالبات المجموعة التجريبية. واستنادًا إلى نتائج الدراسة؛ فقد قدَّمت مجموعة من التوصيات والمُقترحات البحثية ذات العلاقة بموضوع الدراسة.

الكلمات المفتاحية: تاريخ الرياضيات- الاستيعاب المفاهيمي- الرغبة المنتجة.

The Effectiveness of Unit Based on History of Mathematics in Developing Conceptual Understanding and Productive Disposition Among Second Intermediate Grade Female Students

mawahib Saud Al-Hamad[1], Nawal Sultan Al-Khader

Department of Curricula and Teaching Methods, College of Education, Qassim University, Saudi Arabia

[1]**Corresponding author E-mail**: 391200063@qu.edu.sa

Abstract:
The study aimed to identify the Effectiveness of unit based on history of mathematics in developing conceptual understanding and productive disposition among second intermediate grade female students. The study based on the experimental approach with a quasi-experimental design based on both the experimental and control groups. Moreover, the study sample consisted of (54) female students was chosen by a random cluster sampling from the second intermediate school female students studying in Second intermediate school in Buraidah city. The experimental group of (26) female students studied using the history of, while the control group of (28) female students studied in the usual way. Thus, the survey tool was set as follows: Test of conceptual understanding, and the scale productive disposition. Then, the study reached a set of findings, the most prominent of which are: there is a statistically significant difference at a level ($\alpha \leq 0.05$) between the mean scores of the female students of both experimental and control groups in the post application of the Test of conceptual understanding, and the scale productive disposition skills in favor of the experimental group. Then, the results also showed a significant impact of the unit based on history of mathematics the of conceptual understanding, and productive disposition, Based on its findings, the study provided a set of recommendations to curriculum developers, training and scholarship administration, mathematics teachers, and their educational supervisors. Moreover, it provided a number of research proposals related to the subject of the study.

***Keywords*:** history of mathematics- conceptual understanding- productive disposition.

مقدمة الدراسة:

قدَّم المجلس الوطني للبحوث بالولايات المتحدة الأمريكية (National Research Council (NRC) في مطلع القرن الحادي والعشرين تشخيصًا لواقع تعليم الرياضيات، وتحديد الهدف الرئيس من تدريسها في الصفوف الدراسية، ونتج عن ذلك خمسة مكونات هي: (الاستيعاب المفاهيمي، والطلاقة الإجرائية، والكفاءة الاستراتيجية، والاستدلال التكيفي، والرغبة المنتجة نحو الرياضيات) تكون مجتمعة البراعة الرياضية (Mathematical Proficiency) والتي تشمل كل جوانب الخبرة والكفاءة والمعرفة بالرياضيات (NRC,2001,p17).

يُعَدّ الاستيعاب المفاهيمي البعد الأول من أبعاد البراعة الرياضية، ويعني: قدرة الطالب على معرفة المزيد من الحقائق والأساليب والمهارات المرتبطة التي تُمكِّنه من تعلُّم أفكار جديدة والاحتفاظ بها، (NRC,2001,p118). وهو الفهم العميق للمفاهيم والعمليات والعلاقات الرياضية والربط بينها (هيئة تقويم التعليم والتدريب،2019).

ويعرفه محمد(٢٠٢١،ص١٣٦) بأنه: معالجة دقيقة للمفاهيم الرياضية وما يرتبط بها من تعميمات وعمليات بناء للمعرفة بعمق ووضوح. ويظهر الاستيعاب المفاهيمي لدى المتعلم كما أشار إليه (NRC,2001,p118) من خلال: استيعابه للأفكار الرياضية الأساسية من مصطلحات، ومفاهيم، وتعميمات، وعلاقات وعمليات، معرفته للمعلومات والخطوات الإجرائية بشكل متماسك ومترابط، معرفته للمضمون الذي تُستخدَم فيه الفكرة الرياضية، معرفته للترابطات العديدة بين الأفكار الرياضية، تَمكُّنه من تمثيل المواقف الرياضية بشكل أو رسم، أو أيّ تمثيلات رياضية أخرى، إعادة بناء الأفكار والطرائق من أجل حلّ مسائل ومواقف رياضية.

وقد أشارت وثيقة المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM,2000) "National Council of Teachers of Mathematics" لأهمية الاستيعاب المفاهيمي من خلال مبدأ التعلم؛ فيجب أن يتعلم الطلاب الرياضيات مع الفهم، وبناء معرفة جديدة بفعالية من خلال الخبرة ودمجها بالمعرفة السابقة، (المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات،٢٠١٣).

ويرى كوراع (٢٠١٧،ص٤٥-٤٦) أن أهمية الاستيعاب المفاهيمي تكمن في قدرته على تطوير وإثراء الفهم والتفكير لدى الطلاب، كما أن تنميته تشجع على الاستكشاف، والبحث عن المعلومات وتحليلها كما يعمل على تحسين أساليب التعبير، وصياغة الحجج وتمكن من العمل على وضع الحلول وتجاوز المشكلات المختلفة في المواقف الجديدة بالاعتماد على المعارف المسابقة.

ويمكن تنمية الاستيعاب المفاهيمي من خلال: تشجيع الطلاب على تكوين روابط بين المفاهيم والحقائق والأساليب المختلفة (NRC,2001,p120)، ويكون التدريس من أجل تنمية الاستيعاب المفاهيمي، من خلال: التخطيط المنظم للعمل، والبدء بالتدريس من خبرات و معارف سابقة لدى الطلاب، وتقديم المفاهيم والمعارف في سباقات عملية تطبيقية، والتنويع في طرق التقويم وأساليبه، وربط المفهوم بالحياة، وترسيخ المفهوم الجديد بعدد من الأنشطة المتنوعة. واستخلاص أمثلة متعددة للمفهوم (كوارع، ٢٠١٧، ص 47).

وقد اهتمت عدد من الدراسات بتنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى الطلاب من خلال مداخل واستراتيجيات مختلفة مثل: التدريس وفق القوة الرياضية (القبيلات، 2014)، استخدام منحى STEM (كوراع،2017)، توظيف نظام الفورمات(4MAT) (أبوخاطرو، 2018)،

تطبيقات التعلم المنتشر (البداح،٢٠١٩)، وحدة تدريسية قائمة على الإثْنُوجرافيك (المطيري،٢٠٢٠).

ويرتبط الاستيعاب المفاهيمي بأبعاد البراعة الرياضية المعرفية الأخرى وبالبعد الوجداني وهو الرغبة المنتجة (Productive Disposition) والتي تُعرَّف بأنها: "الميل إلى رؤية المعنى في الرياضيات، وإدراك أن الرياضيات مفيدة وتستحق الجهد، والاعتقاد بأن الجهد والمثابرة في تعلُّم الرياضيات أمرٌ مثمر، وإدراك المرء لذاته كمتعلم فعّال وممارس للرياضيات" (NRC, 2001, p130) وتشير الرغبة المنتجة إلى نزعة الفرد لرؤية الرياضيات مادة مفيدة، ومعقولة، وجديرة بالاهتمام، إلى جانب وجود اعتقاد في المثابرة، وفعالية الفرد الذاتية (Wilkerson,2017). وتتضمن مكونين رئيسين؛ هما: وجود ميول واتجاهات إيجابية نحو تعلم الرياضيات، ونزعة لبذل جهد في تعلمها اعتقاداً أن هذا الجهد سيكون مثمراً (القرشي، 2020).

وتظهر الرغبة المنتجة لدى المتعلم كما أشار (NRC,2001,p131) من خلال: اعتقاده بأن الرياضيات يمكن فهمُها، اعتقاده بأن مع الجهد الدؤوب يمكن تعلُّم الرياضيات واستخدامها، الرغبة في المثابرة عند مواجهة مشكلة رياضية ومحاولة حلّها، إدراكه لذاته كونه فعال وممارس في الرياضيات.

وتتحدد بخمسة أبعاد؛ هي: إدراك نفعية الرياضيات وفائدتها(النفعية)، ودورها في الثقافة وتسهيل الحياة(الثقافية)، والميل لرؤية المعنى في الرياضيات(الجمالية)، والمثابرة وبذل الجهد يؤتي ثماره(الفكرية)، والإسهام في الاحتياجات الحالية والمستقبلية(المهنية) (المالكي، 2019).

وتكمن أهمية الرغبة المنتجة في أنها: تؤثر في مواقف الطلاب وطريقة تعلمهم للرياضيات، كما تؤثر على تمكنهم من الاستفادة من الفرص المتاحة لتعلمها، وتحسن مشاركتهم، كما تساعد على تعزيز الفهم، وتطوير مهارات التفكير الرياضي، والإحساس بالكفاءة في الرياضيات، والرؤية لفائدتها، والقدرة على التحدي وحل المشكلات، والنظر إلى الرياضيات كنظام من المفاهيم المترابطة التي يمكن فهمها بالمثابرة والجهد الدؤوب. وهي من العوامل لتحديد نجاح الطلاب في الرياضيات، فالطلاب الذين يعملون على تطوير ميولهم نحو الرياضيات اكتسبوا ثقة كبيرة في بناء معارفهم وقدراتهم الرياضية.. وتمثل الرغبة المنتجة العنصر الأكثر تأثيرا في بقية مكونات البراعة الرياضية، (NRC,2001؛ Beyers,2011؛ Jansen,2012؛ المعثم والمنوفي، ٢٠١٤؛ Awofala,2017؛ بدوي،2019؛ المالكي،2019).

ويتطلب تطوير الرغبة المنتجة إتاحة فرصا متكررة لفهم الرياضيات بصورة أعمق والمثابرة والحصول على مكافآت تنتج عن إيجاد الحس الرياضي، وتتطور عندما يقوم الطلاب ببناء الكفاءة الإستراتيجية في حل المسائل غير الروتينية، وبهذا تصبح مواقفهم ومعتقداتهم عن أنفسهم كمتعلمين للرياضيات أكثر إيجابية (Graven,2015). ومن العوامل التي تؤثر في الرغبة المنتجة أسلوب التدريس (Putra, et al,2017,1) حيث يؤدي معلم الرياضيات دورًا جوهريا في دعم الطلاب على تكوين اتجاهات إيجابية نحوها (NRC,2001, p132).

وقد اهتمت عدد من الدراسات بتنمية الرغبة المنتجة من خلال مداخل واستراتيجيات أثبتت فاعليتها مثل: التعلم المتمازج (الخبتي، 2017)، تدريس الرياضيات بشكل

واقعي (Haji & etal ,2019)، نموذج مارزانو لأبعاد التعلم (المالكي، 2019)، التدريس في سياق الحياة اليومية والتخصصات المهنية (آل كاظم والرويس، 2022).

ويتفق كثير من المهتمين بتربويات الرياضيات على أهمية تحقيق الأهداف الوجدانية في تدريس الرياضيات، المتمثل في إحدى صوره بمعرفة الأساس التاريخي لتطور المعرفة الرياضية بأحداثها ورموزها، (النذير؛ 2004 ،ص52). فلابد أن يكون لدى معلمي الرياضيات معرفة بالتطور التاريخي للمفاهيم الرياضية التي يقومون بتدريسها لطلابهم(NCTM,2000,P5).

وقد أكدت سياسة التعليم في المملكة العربية السعودية على مبدأ الحث على العلم والتعلم وذلك بالرجوع إلى التراث الإسلامي (العقيل،2013). فلابد أن تساعد مناهج الرياضيات الطلاب على تكوين صور عقلية عن تاريخ الرياضيات ودور علمائها في تطوير الفكر الرياضي ودور الفكر الرياضي في تطور الفكر البشري(أبو عميرة، 2000،ص47).

ويقصد بتاريخ الرياضيات دراسة تطور العلم وقوانين الرياضيات، (جابر وكشك،2007، ص177). وهو تطور المعرفة الرياضية عبر الحضارات، ويمكن التعبير عنه كعلم يوفر المعلومات من خلال النظر في كيفية نموها في إطار هذا التطور(Yildiz,2013 ؛ Baki,2008) .كما يعرف بأنه: رصد وتحليل نشوء وتطور علم الرياضيات، وإسهامات العلماء فيه (العجمي، 2021، ص24).

ويعرف تاريخ الرياضيات كمدخل بأنه: التنظيم الخاص الذي يقدم عناصر الموضوع أو المفهوم الجديد وفق خلفية تاريخية رياضية (سطوحي،2003، ص142). كما يعرف بأنه دراسة التطور التاريخي لموضوعات وأفكار علمية، وتحقيق حالات علمية تحقيقا تاريخيا (صديق وآخرون،2005،ص23).

ويستخدم تاريخ الرياضيات لتحسين التدريس وتعميق الفهم (Harel,2013,p9؛ العجمي،2021,ص41). كما يُكون الحس التاريخي لدى المتعلمين، بالإضافة إلى أنه يشوق ويساعد المتعلمين على البحث والترويح عنهم ، كما يعيد لهم الثقة في نفوسهم ويدفعهم إلى البحث ويخلق لديهم روح التحدي (إبراهيم،2002، ص22). ويساعدهم على متابعة تطور الأفكار الرياضية وتعمقها، ويجعلهم يستندون إلى قاعدة متينة من الأفكار الرياضية، مما يزيد ثقتهم عند العمل على المهام الرياضية، ويدعم تعلم المفاهيم الرياضية الجديدة، مما يساعد في تغيير معتقداتهم واتجاهاتهم نحو تعلم الرياضيات (النذير، 2019،ص7،8). فالطلاب الذين يعرفون الأساس التاريخي للرياضيات يكونون أفضل في استيعاب المفاهيم الرياضية (النذير،٢٠٠٤).

ويمكن استخدام تاريخ الرياضيات في التدريس من خلال ثلاثة مداخل؛ هي: المدخل التنويري، والمدخل النماذجي، والمدخل (التأريخي)(Jankvist,2009). ويمكن تضمين استخدام تاريخ الرياضيات في المنهج من خلال عدة أساليب، منها: النوادر والملح والقصص، السير الذاتية المختصرة لعلماء الرياضيات، الألغاز والمسائل الحسابية القديمة، البحث عن التماثل بين المسألة القديمة والحديثة، ثم مقارنة طرق الحل، البحث عن الاشتقاق اللغوي والأصول التاريخية للمصطلحات الرياضية، وتقديم المغالطات والمفارقات والمتناقضات المنطقية، والبحث في المكتشف الحقيقي للمصطلحات الرياضية، والتركيز على مفهوم التعريف وتطوره (محسن، 2011م، ص 142- 143).

وقد تناولت بعض الدراسات السابقة تاريخ الرياضيات؛ فأكدت دراسة (المعثم،2013؛ Mashado,2018) على أهمية دمج تاريخ الرياضيات في المناهج، وحددت دراسة (العجمي،2021) معيقات دمجه في التدريس. وأوضحت دراسة المصاروة(2022) ضعف مستوى معرفة معلمي الرياضيات بتاريخ الرياضيات. وهدفت دراسة(Harel,2013) إلى بناء وحدة الأعداد المركبة في ضوء تطورها في تاريخ الرياضيات. وبينت ببعض الدراسات السابقة فاعلية استخدام تاريخ الرياضيات وأثره الإيجابي في تنمية التحصيل كدراسة (سطوحي،2003)، وفي تنمية الاتجاه كدراسة (سطوحي،2003؛ Basibyk & Soylu,2018).

مشكلة الدراسة:

ظهرت الحاجة إلى التعرف على فاعلية وحدة قائمة على تاريخ الرياضيات في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والرغبة المنتجة، وذلك استنادا إلى المبررات الآتية:

-قصور الاستيعاب المفاهيمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية ظهر ذلك من خلال نتائج الاختبارات الدولية (TIMMS,2015)، حيث جاء مستوى طلاب الصف الثاني المتوسط أقل من منخفض، وجاء ترتيب طلاب المملكة بالمرتبة الأخيرة عالميا وعربيا (مركز التميز البحثي،2016) ، وظهر ذلك في الدراسات السابقة مثل: دراسة الشمري(2017) ودراسة (المنوفي والمعثم، 2018) حيث جاء مستوى الاستيعاب المفاهيمي بدرجة ضعيفة. كما أن مستوى الرغبة المنتجة جاء متوسطا في دراسة (البليهد،2020) وأوصت الدراسات باستخدام استراتيجيات تسهم في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والرغبة المنتجة.

-قلة الإشارة لتاريخ الرياضيات بمجالاته في كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية وضعف اهتمامها بإسهامات العرب المسلمين (المعثم،2018)، وندرة الإشارة إلى دور العلماء المسلمين في الاكتشافات وتقدم الحضارة في الكتب (مركز التميز البحثي في تطوير تعليم الرياضيات والعلوم،2012). وبالنظر في كتب الرياضيات في المرحلة المتوسطة لوحظ ندرة الإشارة إلى تاريخ الرياضيات. ولم توجد أي اشارة إلى تاريخ الرياضيات في وحدة "الأعداد الحقيقية ونظرية فيثاغورس" -في كتاب الصف الثاني المتوسط (الفصل الدراسي الأول) المقصود في الدراسة-.

-توصيات بعض الدراسات السابقة باستخدام تاريخ الرياضيات مثل: (عطيفي،2016؛ المعثم،2013؛ محسن،2011؛ سطوحي،2003).

وعليه، فقد تحددت مشكلة الدراسة بالسؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية وحدة قائمة على تاريخ الرياضيات في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والرغبة المنتجة لدى طالبات الصف الثاني المتوسط؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

1. ما صورة وحدة(الأعداد الحقيقية ونظرية فيثاغورس) القائمة على تاريخ الرياضيات المعدة للتدريس لطالبات الصف الثاني المتوسط؟
2. ما فاعلية تدريس الوحدة القائمة على تاريخ الرياضيات في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط؟

3. ما فاعلية الوحدة القائمة على تاريخ الرياضيات في تنمية الرغبة المنتجة لدى طالبات الصف الثاني المتوسط؟

فروض الدراسة:

1. توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي بأبعاده؛ لصالح المجموعة التجريبية.
2. توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات استجابات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الرغبة المنتجة بأبعاده؛ لصالح المجموعة التجريبية.

أهداف الدراسة:

1. الكشف عن صورة وحدة(الأعداد الحقيقة ونظرية فيثاغورس) من خلال توظيف تاريخ الرياضيات في التدريس لطالبات الصف الثاني المتوسط.
2. الكشف عن فاعلية الوحدة القائمة على تاريخ الرياضيات في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط.
3. الكشف عن فاعلية الوحدة القائمة على تاريخ الرياضيات في تنمية الرغبة المنتجة لدى طالبات الصف الثاني المتوسط.

أهمية الدراسة: تحدّدت أهمية الدراسة فيما يأتي:

1. قد تفيد مخططي ومطوري مناهج الرياضيات في تضمين تاريخ الرياضيات دروس الرياضيات.
2. قد توجه المسؤولين بوزارة التعليم نحو عقد دورات تدريبية لمعلمات الرياضيات في أثناء الخدمة، حول كيفية تدريس الرياضيات باستخدام تاريخ الرياضيات.
3. قد تساعد معلمات الرياضيات في المرحلة المتوسطة على استخدام تاريخ الرياضيات في التدريس وتقييم مستوى الاستيعاب المفاهيمي والرغبة المنتجة لدى طالباتهن وبالتالي رفع مستوى النجاح في تعلم الرياضيات.
4. قد تفيد الطالبات في إثراء ثقافتهم حول تاريخ الرياضيات وعلمائها.

حدود الدراسة:

الحدود الموضوعية: اقتصرت هذه الدراسة على استخدام تاريخ الرياضيات في تدريس وحدة "الأعداد الحقيقية ونظرية فيثاغورس" من مقرر الرياضيات للصف الثاني المتوسط، كما اقتصرت على أبعاد الاستيعاب المفاهيمي التي حددها (NRC,2001)، وأبعاد الرغبة المنتجة التي حددها المالكي(2019).

الحدود البشرية: طالبات الصف الثاني المتوسط بمنطقة القصيم في المملكة العربية السعودية.

الحدود المكانية: طُبّقت هذه الدراسة في مدارس المرحلة المتوسطة الحكومية، بمنطقة القصيم بالمملكة العربية السعودية.

الحدود الزمانية: طُبّقت هذه الدراسة في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 1444هـ.

مصطلحات الدراسة:

الوحدة القائمة على تاريخ الرياضيات :

تعرف الوحدة القائمة على تاريخ الرياضيات إجرائيا في هذه الدراسة بأنها: دمج المادة التاريخية الرياضية المناسبة في المواضع المناسبة(الخطوات الأربع) ضمن دروس وحدة الأعداد الحقيقية ونظرية فيثاغورس، باستخدام أسلوب تاريخي مناسب، وتقديم خلفية تاريخية رياضية لبعض الرياضيين الذين لهم إسهامات في الوحدة، في صورة وحدة تدريسية وتقديمها للمتعلمين.

الاستيعاب المفاهيمي Conceptual Understanding:

يعرف إجرائيا بأنه: قدرة طالبات الصف الثاني المتوسط على استيعابٌ المفاهيم والعمليات والعلاقات الرياضية لوحدة الأعداد الحقيقية ونظرية فيثاغورس، ويشمل عدة أبعاد وهي: استيعاب للأفكار الرياضية الأساسية، ومعرفة المعلومات والخطوات الإجرائية، وتمثيل المواقف الرياضية، والتفسير والتطبيق, إعادة بناء الأفكار وإنتاج معرفة جديدة, والتوصل إلى أنماط مشتركة، ويقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبات في اختبار الاستيعاب المفاهيمي.

الرغبة المنتجة Productive Disposition:

تعرف إجرائيا بأنها: ميل طالبات الصف الثاني المتوسط إلى رؤية المعنى في الرياضيات، وأدراك أنها مفيدة وتستحق الجهد، والاعتقاد أن الجهد والمثابرة في تعلم الرياضيات أمر مثمر، وإدراكهن لذواتهن كمتعلمات فعالات وممارسات للرياضيات، وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبات في مقياس الرغبة المنتجة الذي تم اختياره (المالكي، 2019).

منهج الدراسة: اتبعت الدراسة المنهج التجريبي بالتصميم شبه التجريبي، القائم على المجموعتين: التجريبية والضابطة مع اختبارات قبلية بعدية(Pre-posttest design).

مجتمع الدراسة وعينتها: تكوّن مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف الثاني المتوسط في المدارس الحكومية بمنطقة القصيم للعام الدراسي 1444هـ، والبالغ عددهن (21038) طالبة. وتكوّنت عينة الدراسة من (54) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط بمدرسة (المتوسطة الخامسة عشر)، التي أُختيرت بطريقة عشوائية عنقودية، حيث وقع الاختيار على المدرسة بطريقة عشوائية بسيطة، ثم تم الاختيار العشوائي بين فصلي المدرسة بطريقة عشوائية بسيطة، فصل يمثل المجموعة الضابطة وعددها (28) طالبة، يدرس الوحدة بطريقة دليل المعلمة الوزاري، والفصل الآخر يمثل المجموعة التجريبية وعددها (26) طالبة، ويدرس الوحدة القائمة على تاريخ الرياضيات كما صممت في دليل المعلمة .

مواد الدراسة وأدواتها:

1- **مواد الدراسة (دليل المعلمة):** بعد الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة في مجال تاريخ الرياضيات، كدراسة (المعثم، 2013؛ **Harel,**2013؛ Basibuyuk&Soylu,2018 ، النذير وآخرون، 2019) تم إعداد وحدة "الأعداد الحقيقية ونظرية فيثاغورس" قائمةً على تاريخ الرياضيات، من خلال دليل للمعلمة والذي اشتمل على: مقدمة الدليل، أهداف الدليل، نبذة عن تاريخ الرياضيات، إرشادات وتوجيهات للمعلمة، عناوين الدروس والأهداف العامة للفصل الثاني: الأعداد الحقيقية ونظرية فيثاغورس، قائمة المفاهيم المتضمّنة في الفصل الثاني: الأعداد الحقيقية ونظرية فيثاغورس، الخطة الزمنية المُقترحة لتدريس الفصل الثاني: الأعداد الحقيقية ونظرية فيثاغورس باستخدام تاريخ الرياضيات، تخطيط دروس الوحدة باستخدام تاريخ الرياضيات، وشملت خطة كل درس على: (الأهداف السلوكية، الوسائل المطلوبة لتنفيذ الأنشطة، خطوات التدريس الأربع، نبذة عن بعض علماء الرياضيات الذين لهم اسهامات في الأعداد الحقيقية ونظرية فيثاغورس، تحديد الواجبات المنزلية) بالإضافة إلى أوراق عمل، وقائمة مراجع يمكن أن تستفيد منها المعلمة في تدريس الوحدة باستخدام تاريخ الرياضيات.

وقد تم توظيف تاريخ الرياضيات في الدروس وفق الخطوات التالية:

1. اختيار الموضوعات الرياضية المناسبة.
2. تحديد المفاهيم الرياضية المراد تنميتها، والأهداف الأساسية للموضوعات.
3. جمع وإعداد المادة التاريخية الرياضية التي تتناسب مع الموضوعات الرياضية والمستوى العمري للطالبات.
4. اختيار الأسلوب التاريخي المناسب لعرض المادة التاريخية الرياضية، والموضع المناسب ضمن خطوات التدريس الأربع(التركيز، والتدريس، والتدريب، والتقويم).

وبعد الانتهاء من إعداد الدليل في صورته الأولية تم عرضه على مجموعة من المحكمين، لإبداء الآراء في محتواه وصياغته، وفي ضوء آرائهم تم التعديل؛ وبذلك أصبح الدليل في صورته النهائية.

2- **أدوات الدراسة:** وهي: اختبار الاستيعاب المفاهيمي في الرياضيات، ومقياس الرغبة المنتجة، وفي ما يلي عرض لهما:

أولا: اختبار الاستيعاب المفاهيمي:

- **تحديد الهدف من الاختبار:** وهو قياس درجة استيعاب الطالبات للمفاهيم الرياضية الواردة في وحدة الأعداد الحقيقية ونظرية فيثاغورس، من كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط، الفصل الدراسي الأول.
- **تحديد قائمة المفاهيم:** من خلال تحليل محتوى وحدة الأعداد الحقيقية ونظرية فيثاغورس، وتحديد الأوزان النسبية لكل مفهوم.

- **تحديد أبعاد الاستيعاب المفاهيمي:** تم اعتماد أبعاد الاستيعاب المفاهيمي كما حددها (NRC,2001,p.118).
- **إعداد جدول مواصفات الاختبار:** وهو جدول يربط المفاهيم الرياضية بمحتوى المادة التعليمية، ويوضح الجدول الأوزان النسبية التي أعطيت لكل موضوع من موضوعات الوحدة، ولكل بعد بناء على الأهمية النسبية ؛ ومن ثم تحديد عدد الأسئلة التي تقيس كل مفهوم في كل موضوع، ويبين الجدول(1) التالي مواصفات اختبار الاستيعاب المفاهيمي.

جدول (1)

مواصفات اختبار الاستيعاب المفاهيمي في وحدة الأعداد الحقيقية ونظرية فيثاغورس.

م	الموضوعات	أبعاد الاستيعاب المفاهيمي						مجموع الأسئلة	الوزن النسبي لموضوعات
		1	2	3	4	5	6		
1	الجذور التربيعية	3,6٪	3,6٪	3,6٪	3,6٪	3,6٪	3,6٪	6	22٪
	عدد الأسئلة	1	1	1	1	1	1		
2	تقدير الجذور التربيعية	0,8٪	0,8٪	0,8٪	0,8٪	0,8٪	0,8٪	-	5٪
	عدد الأسئلة	-	-	-	-	-	-		
3	استراتيجية حل المسألة: استعمال أشكال فِن	1٪	1٪	1٪	1٪	1٪	1٪	-	6٪
	عدد الأسئلة	-	-	-	-	-	-		
4	الأعداد الحقيقية	2,5٪	2,5٪	2,5٪	2,5٪	2,5٪	2,5٪	6	15٪
	عدد الأسئلة	1	1	1	1	1	1		
5	نظرية فيثاغورس	3,2٪	3,2٪	3,2٪	3,2٪	3,2٪	3,2٪	6	19٪
	عدد الأسئلة	1	1	1	1	1	1		
6	تطبيقات على نظرية فيثاغورس	0,5٪	0,5٪	0,5٪	0,5٪	0,5٪	0,5٪	-	3٪
	عدد الأسئلة	-	-	-	-	-	-		

7	الأبعاد في المستوى الإحداثي	5	5	5	5	5	5	12	٪30
	عدد الأسئلة	2	2	2	2	2	2		
مجموع الأسئلة في كل موضوع		5	5	5	5	5	5	30	-
الوزن النسبي لأبعاد		٪16,6	٪16,6	٪16,6	٪16,6	٪16,6	٪16,6	-	٪100

وبناء على ذلك؛ تم تحديد عدد الأسئلة الدالة على كل بعد بخمسة أسئلة لكل بعد، وبذلك تكون الاختبار من 30 فقرة (اختيار من متعدد).

صياغة مفردات الاختبار: في ضوء الهدف من الاختبار، وبناء على جدول المواصفات(1)، وبعد الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة في مجال الاستيعاب المفاهيمي وبالاستعانة بقائمة المفاهيم في الوحدة؛ أعد الاختبار اعتمادا على الأبعاد الستة للاستيعاب المفاهيمي كمحاور لبناء الاختبار، وتحت كل محور تم صياغة الأسئلة التي تقيس أبعاد الاستيعاب المفاهيمي، وتم صياغة فقرات الاختبار في صورة اختيار من متعدد.

- **صدق اختبار الاستيعاب المفاهيمي:** للتأكد من صدق اختبار الاستيعاب المفاهيمي، تم عرضه على مجموعة من المحكّمين؛ لإبداء آرائهم وفي ضوء ذلك تم إجراء عدد من التعديلات.
- **التجربة الاستطلاعية للاختبار:** طُبّق اختبار الاستيعاب المفاهيمي على عينة استطلاعية مكوّنة من (25) طالبة؛ وذلك للتحقق من صلاحية الاختبار من حيث وضوح تعليماته ومفرداته.
- **تحديد الزمن اللازم للاختبار:** حُدّد الزمن اللازم للاختبار من خلال حساب المتوسط الحسابي لأزمنة إجابات طالبات العينة الاستطلاعية فكان (30) دقيقة تقريبًا.
- **حساب ثبات الاختبار:** بلغت قيمة معامل الثبات للاختبار ككل بطريقة التجزئة النصفية 0,797، بينما بلغت قيمة معامل الثبات بطريقة كيودر-وريتشاردسون(KR-20) 0,913، مما يؤكد صلاحية الاختبار.
- **حساب (معاملات الصعوبة لأسئلة الاختبار وصدق التمييز):** حسبت معاملات الصعوبة لأسئلة الاختبار واتضح أن قيم معاملات الصعوبة تراوحت ما بين (0,20- 0,52)، كذلك تراوحت معاملات التمييز لأسئلة الاختبار ما بين (0,43 -1,00)، وهو ما يؤكد صدق الاختبار من حيث القدرة على التمييز بين الطالبات في الاستيعاب المفاهيمي.
- **الصورة النهائية للاختبار:** استنادًا إلى آراء المحكمين، ونتائج التجربة الاستطلاعية؛ تكوّن الاختبار في صورته النهائية من(30) فقرة وكانت الدرجة العظمى للاختبار(30) درجة، حيث أنه لكل إجابة صحيحة درجة واحدة.

ثانيا: مقياس الرغبة المنتجة: تم الاعتماد على مقياس الرغبة المنتجة من إعداد المالكي(2019)، والذي هدف إلى قياس الرغبة المنتجة لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، وقد تكون من خمسة أبعاد وهي:

1. نفعية الرياضيات وفائدتها، وسميت اختصاراً (النفعية)، وتتكون من 8 فقرات.

2. دور الرياضيات في الثقافة وتسهيل الحياة، وسميت اختصاراً (الثقافية)، وتتكون من 7 فقرات.
3. الميل لرؤية المعنى في الرياضيات، وسميت اختصاراً (الجمالية)، وتتكون من 6 فقرات.
4. المثابرة وبذل الجهد يؤتي ثماره، وسميت اختصاراً (الفكرية)، وتتكون من 10 فقرات.
5. الإسهام في الاحتياجات الحالية والمستقبلية، وسميت اختصاراً (المهنية)، وتتكون من 3 فقرات.

- **صياغة تعليمات المقياس:** تم إعادة صياغة فقرات المقياس لتناسب الطالبات، وذلك بتأنيث بعض الفقرات، كما تم وضع مجموعة من التعليمات.
- **التجربة الاستطلاعية المقياس:** طُبّق مقياس الرغبة المنتجة على عينة استطلاعية مكوّنة من (25) طالبة؛ وذلك للتحقق من صلاحية الاختبار من حيث وضوح تعليماته ومفرداته.

ضبط المُتغيّرات غير التجريبية: تم التأكد من تكافؤ طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة بالنسبة لمُتغيّر العمر الزمني والتحصيل السابق في الرياضيات حيث لم توجد فروق ذات دلالة إحصائية.

إجراءات تنفيذ التجربة الأساسية للدراسة:

1. الحصول عل الموافقة الرسمية لتسهيل مهمة البحث.
2. عقد اجتماع مع قائدة المدرسة بتاريخ 1444/2/23هـ؛ لتوضيح آلية التنفيذ، وأهداف الدراسة، والخطة الزمنية.
3. التعيين العشوائي لعينة الدراسة.
4. ضبط مُتغيّرات مثل: العمر، والتحصيل السابق في الرياضيات.
5. تطبيق اختبار الاستيعاب المفاهيمي ومقياس الرغبة المنتجة قبليًّا بتاريخ 1442/2/24هـ على المجموعتين، والتحقّق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة.
6. البدء بتطبيق تجربة الدراسة الأساسية، وتطبيق مواد الدراسة، وهي: (دليل المعلمة) العمل، بداية من تاريخ 1442/2/29هـ إلى 1444/3/24هـ، وقد استغرقت التجربة ثلاثة أسابيع، الذي يتوافق مع الخطة الزمنية في دليل المعلم الوزاري.
7. تطبيق أدوات الدراسة بعديًّا بتاريخ 1444/3/24هـ على عينة الدراسة.
8. جمع البيانات، وإجراء المعالجات الإحصائية، واستخراج النتائج، وعرضها وتحليلها وتفسيرها، وتقديم التوصيات والمُقترحات.

نتائج الدراسة ومناقشتها:

الإجابة عن السؤال الأول، وينص على: ما صورة وحدة(الأعداد الحقيقية ونظرية فيثاغورس) القائمة على تاريخ الرياضيات؟

للإجابة عن هذا التساؤل، تم تقديم وحدة(الأعداد الحقيقية ونظرية فيثاغورس) من كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط في صورة دليل للمعلمة قائمة على تاريخ الرياضيات حيث تم توظيف تاريخ الرياضيات في عدة مواضع من دليل المعلمة(التركيز، والتدريس، والتدريب،

والتقويم)، كما اشتمل الدليل على عدد من الوسائل، والتدريبات، والأنشطة، وأوراق العمل، والواجبات، والمطويات التي تخص تاريخ الرياضيات.

الإجابة عن السؤال الثاني، وينص على: ما فاعلية وحدة قائمة على تاريخ الرياضيات في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط؟

وقد تمت صياغة الفرض التالي للإجابة عن هذا السؤال، والذي ينصّ على أنه: " يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة *($\alpha \leq 0.05$)* بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية و الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي؛ لصالح المجموعة التجريبية " وللتحقق من صحة الفرض؛ أُستخدم اختبار "ت" لعينتين مستقلتين "Independent Samples T-Test"، للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي وأبعاده الفرعية، كذلك تم استخدام حجم التأثير *d* لكوهين كمؤشر لحجم التأثير للكشف عن "فاعلية الوحدة القائمة على تاريخ الرياضيات في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط"؛ ووفقاً لذلك كانت النتائج كما هي موضحة بجدول (2):

جدول (2):

دلالة الفروق بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي (درجات الحرية = 52)

الاستيعاب المفاهيمي	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	حجم التأثير d
استيعاب الأفكار الرياضية الأساسية	ضابطة	2,643	1,254	3,243	0,01	0,883
	تجريبية	3,808	1,386			
معرفة المعلومات والخطوات الإجرائية	ضابطة	2,393	1,370	3,396	0,01	0,925
	تجريبية	3,615	1,267			
تمثيل المواقف الرياضية	ضابطة	2,000	1,155	4,558	0,01	1,241
	تجريبية	3,423	1,137			
التفسير والتطبيق	ضابطة	2,286	1,272	2,792	0,01	0,760
	تجريبية	3,231	1,210			
إعادة بناء الأفكار وإنتاج معرفة جديدة	ضابطة	2,286	1,243	3,453	0,01	0,940
	تجريبية	3,423	1,172			
التوصل إلى أنماط مشتركة	ضابطة	1,643	1,446	3,221	0,01	0,877
	تجريبية	2,846	1,287			
الدرجة الكلية	ضابطة	13,250	4,926	5,189	0,01	1,413
	تجريبية	20,346	5,122			

يتضح من الجدول السابق أنه: توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.01 بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي، حيث تراوحت قيم "ت" بين 2.792 و4.558 في حالة الأبعاد الفرعية للاختبار، وساوت في حالة الدرجة الكلية للاستيعاب المفاهيمي 5.189 وهي قيم دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.01 ودرجة حرية 52، ويلاحظ أن حجم التأثير كان كبيراً في حالة الدرجة الكلية للاستيعاب المفاهيمي وأبعاده الفرعية حيث كانت قيم *d* أكبر من 0.8، ماعدا بعد التفسير والتطبيق فقد كان حجم التأثير متوسطاً حيث كانت قيمة *d* أكبر من 0.5 وأقل من 0.8.

والنتائج السابقة تؤكد فاعلية الوحدة القائمة على تاريخ الرياضيات في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط.

الإجابة عن السؤال الثالث، وينص على: ما فاعلية وحدة قائمة على تاريخ الرياضيات في تنمية الرغبة المنتجة لدى طالبات الصف الثاني المتوسط؟

وقد تمت صياغة الفرض التالي للإجابة عن هذا السؤال، والذي ينصّ على أنه: " يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة *(α≤0.05)* بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس تنمية الرغبة المنتجة ؛ لصالح المجموعة التجريبية " وللتحقق من صحة الفرض؛ أُستخدم اختبار "ت" لعينتين مستقلتين كما تم استخدام حجم التأثير *d* لكوهين كمؤشر لحجم، ووفقاً لذلك كانت النتائج كما هي موضحة بجدول (3):

جدول (3):

دلالة الفروق بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الرغبة المنتجة (درجات الحرية = 52)

الرغبة المنتجة	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	حجم التأثير d
نفعية الرياضيات وفائدتها (النفعية)	ضابطة	25,464	6,669	3,176	0,01	0,865
	تجريبية	31,038	6,193			
دور الرياضيات في الثقافة وتسهيل الحياة (الثقافية)	ضابطة	20,500	5,621	3,058	0,01	0,833
	تجريبية	24,923	4,955			
الميل لرؤية معنى الرياضيات (الجمالية)	ضابطة	17,821	5,271	3,089	0,01	0,841
	تجريبية	21,923	4,408			
المثابرة وبذل الجهد يؤتي ثماره (الفكرية)	ضابطة	31,821	7,419	2,814	0,01	0,766
	تجريبية	38,154	9,085			
الاسهام في الاحتياجات المستقبلية (المهنية)	ضابطة	9,250	2,837	3,987	0,01	1,086
	تجريبية	12,923	3,888			

الرغبة المنتجة	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	حجم التأثير d
الدرجة الكلية	ضابطة	104,857	21,628	4,074	0,01	1,110
	تجريبية	128,962	21,829			

يتضح من الجدول السابق أنه: توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.01 بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الرغبة المنتجة، حيث تراوحت قيم "ت" بين 2,814 و3,987 في حالة الأبعاد الفرعية للمقياس، وساوت في حالة الدرجة الكلية للرغبة المنتجة 4,074 وهي قيم دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0,01 ودرجة حرية 52، ويلاحظ أن حجم التأثير كان كبيراً في حالة الدرجة الكلية للرغبة المنتجة وأبعادها الفرعية حيث كانت قيم *d* أكبر من 0,8، ماعدا بعد المثابرة وبذل الجهد يؤتي ثماره (الفكرية) فقد كان حجم التأثير متوسطاً حيث كانت قيمة *d* أكبر من 0,5 وأقل من 0,8.

والنتائج السابقة تؤكد في مجملها على فاعلية الوحدة القائمة على تاريخ الرياضيات في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والرغبة المنتجة لدى طالبات الصف الثاني المتوسط. وقد يرجع ذلك إلى ما يلي: ركّزت الوحدة القائمة على تاريخ الرياضيات على مراعاة حاجة الطالبات لفهم الرياضيات بمنطقية، وأن يكون تعلمهن ذا معنى، عن طريق إعداد دروس الوحدة وفقًا لتاريخ الرياضيات، وقد عرضت بشكل متدرّج ومتسلسل؛ مما كان له دور في زيادة تركيز الطالبات وتكامل أفكارهن. هذا بالإضافة إلى أن دمج تاريخ الرياضيات في الدروس؛ أسهم في معرفة الأساس التاريخي للمفاهيم الرياضية؛ مما ساعد على تنمية الاستيعاب المفاهيمي، كما تضمّنت الوحدة القائمة على تاريخ الرياضيات مهامّا ساعدت على تنمية الاستيعاب المفاهيمي والرغبة المنتجة، وهو ما أكده (النذير وآخرون،2019)، فعلى سبيل المثال: مقارنة طرق الحل قديما وحديثا؛ دفعت الطالبة إلى محاولة معرفة المعلومات والخطوات الاجرائية، فهي تمكن من متابعة تطور الأفكار الرياضية، كما قدمت الوحدة مدخلا تاريخيا للتهيئة لدروس الوحدة وقصة مما ما يساعد على تنمية الرغبة المنتجة، وهو ما ذكره إبراهيم (2002) بأن استخدام المدخل التاريخي في تدريس الرياضيات يساعد في تكوين الحس التاريخي والتشويق والبحث والترويح ويعيد لهم الثقة في نفوسهم، وما أشار إليه محسن (2011) بأن النوادر والملح والقصص، تزودهم بنقاط مرجعية للذاكرة المنظمة. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج العديد من الدراسات، التي أكّدت فاعلية تاريخ الرياضيات في تنمية العديد من نواتج التعلّم المرغوبة، في تنمية التحصيل كدراسة (سطوحي،2003)، وفي تنمية الاتجاه كدراسة (سطوحي،2003؛ Basibyk & Soylu,2018)، وفي تنمية الوعي بتاريخ الرياضيات كدراسة(عطيفي،2016). كما تتفق مع نتائج الدراسات التي أظهرت فاعلية مداخل واستراتيجيات لتنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى الطلاب ومنها: (القبيلات،2014؛ أبو خاطرو2018؛ الشمري والمنوفي ،2018؛ البداح،2019؛ المطيري،2020). كما تتفق مع نتائج الدراسات التي أظهرت فاعلية مداخل واستراتيجيات لتنمية الرغبة المنتجة لدى الطلاب ومنها: (أبو الريات2014؛ Mcdermott,2015؛ 2016, Tai & Lin؛ الخبتي،2017؛ المالكي،2019).

التوصيات: وفقًا لما خلصت إليه الدراسة الحالية من نتائج؛ يمكن تقديم التوصيات التالية:

1. تقديم برامج تدريبية للمعلمات حول كيفية تدريس الرياضيات باستخدام تاريخ الرياضيات.
2. تضمين دروس الصف الثاني المتوسط لتاريخ الرياضيات.
3. استفادة معلمي ومعلمات الرياضيات من أدوات الدراسة في تقييم مستوى الاستيعاب المفاهيمي والرغبة المنتجة لدى الطلاب وبالتالي رفع مستوى النجاح في تعلم الرياضيات.
4. توجيه وتشجيع الطلاب على البحث واثراء ثقافتهم العلمية حول تاريخ الرياضيات وعلمائها.

المُقترحات: استكمالًا لما انتهت إليه الدراسة الحالية، يمكن اقتراح إجراء الدراسات الآتية:

1. تطبيق دراسة مماثلة تقيس أثر التدريس بالوحدة القائمة على تاريخ في تنمية مُتغيّرات أخرى، مثل: الطلاقة الإجرائية، والكفاءة الاستراتيجية، الاستلال التكيفي، والتحصيل في الرياضيات.
2. تطبيق دراسة مماثلة تقيس أثر التدريس باستخدام أسلوب تاريخي مثل: الألغاز، والأصول التاريخية للمصطلحات الرياضية، والتناقض بين المسائل القديمة والحديثة في توجّهات الطالبات وميولهن نحو الرياضيات، وبقاء أثر التعلّم.
3. دراسة حول تأثير التدريس باستخدام برنامج يقوم على تاريخ الرياضيات في تنمية جمالية الرياضيات والهندسة.

المراجع

المراجع العربية

أبو خاطرو، إسراء صبحي. (2018). *أثر توظيف نظام الفورمات (MAT4) في تنمية الاستيعاب المفاهيمي بمادة الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي* (رسالة ماجستير). الجامعة الإسلامية (غزة)، غزة.

أبو عميرة، محبات. (2000). *المتفوقون والرياضيات التربوية" دراسات تطبيقية"* ، الطبعة الثانية، القاهرة: مكتبة الدار العربية للكتاب.

إبراهيم، مجدي عزيز.(٢٠٠٢). *فاعليات تدريس الرياضيات في عصر المعلوماتية، القاهرة: عالم الكتب.*

البداح، منيرة عبدالعزيز.(2019). *فاعلية تدريس التفاضل باستخدام تطبيقات التعلم المنتشر في تنمية الاستيعاب المفاهيمي ومهارات حل المسألة الرياضية لدى طالبات كلية العلوم*(رسالة ماجستير).جامعة القصيم، بريدة.

آل كاظم، زينب بنت علوي، و الرويس، عبدالعزيز بن محمد. (2022). فاعلية وحدة تعليمية مقترحة في سياق التخصصات المهنية بالكليات التقنية في التحصيل الرياضي وتنمية الرغبة المنتجة .*مجلة تربويات الرياضيات، 25(3)، 106-156.*

بدوي، رمضان مسعد. (٢٠١٩). استراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات.ط٢، عمان: دار الفكر.

البليهد، أماني عبدالله.(2020). *مستوى الرغبة المنتجة نحو الرياضيات لدى طالبات الصف الأول الثانوي*(رسالة ماجستير)، جامعة القصيم، المملكة العربية السعودية.

جابر، وائل وكشك، ليانا.(٢٠٠٧). *ثقافة الرياضيات*. فلسطين، مركز القطان للبحث والتطوير التربوي.

الخبتي، نجلاء علي.(2017). *فاعلية استخدام بعض نماذج التعلم المتمازج في تنمية مهارات التفكير الجبري والرغبة المنتجة نحو الرياضيات لدى الطالبات الموهوبات بالصف الثاني المتوسط في المدارس الحكومية بمدينة جدة*(رسالة دكتوراه). جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

سطوحي، منال فاروق.(2003). فاعلية استخدام المدخل التاريخي للرياضيات في تدريس الأعداد النسبية على تحصيل طلاب المرحلة الإعدادية واتجاهاتهم. *دراسات في المناهج وطرق التدريس،(88)* 135- 176.

سيد، هويدا محمود سيد.(2016). أثر تصميم قصص رقمية في تاريخ الرياضيات في تنمية مهارة تصميمها ومعتقدات دمج تاريخ الرياضيات في تدريسها لدى المعلمة قبل الخدمة .*مجلة تربويات الرياضيات: الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، 19(7)، 282- 330 .*

الشمري، شيخة.(2017). الكشف عن المفاهيم الرياضية البديلة لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة الرياض. *المجلة التربوية الدولية المتخصصة*، المجموعة الدولية للاستشارات والتدريب، الاردن،6 (5)، 154- 165.

الشمري، مناحي فهيد، والمنوفي، سعيد جابر.(2018). *فاعلية برنامج كابري "Cabri 3D" في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في الهندسة لدى طلاب الصف الاول المتوسط* (رسالة ماجستير).جامعة القصيم، بريدة.

صديق، محفوظ يوسف، وزهران، عبدالعظيم، وعبدالمجيد، أسامة، وصالح، شعيب، وناجح، محمد.(2005). *طرق تدريس الرياضيات"*. مشروع تطوير وتقويم برنامج إعداد معلمي الرياضيات بكلية التربية بسوهاج.

العجمي، أمل حسن.(2021). أهمية تاريخ الرياضيات ومعيقات دمجه في التدريس من وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية. *المجلة التربوية: جامعة الكويت - مجلس النشر العلمي، 35(139) ، 13 - 47.*

عصر، رضا مسعد السعيد، و داود، السيد محمود محمد سيد أحمد.(2020). تنمية الاستيعاب المفاهيمي والنزعة المنتجة لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي الأزهري باستخدام يدويات معمل الجبر. *مجلة تربويات الرياضيات، 23 (5)، 204 - 207.*

عطيفي، زينب محمود محمد كامل.(2016). استخدام بعض تطبيقات **web 0.2** في تنمية الوعي بتاريخ الرياضيات وأثره على استخدام المدخل التاريخي في التدريس للطلاب المعلمين(شعبة الرياضيات) بكلية التربية جامعة أسيوط، مجلة كلية التربية، جامعة المنوفية، 31(3)، 1-34.

العقيل، عبدالله بن عقيل (2013م). سياسة التعليم ونظامه في المملكة العربية السعودية ط10، الرياض: مكتبة الرشد.

القبيلات، محمد.(2014). أثر التدريس وفق القوة الرياضية على استيعاب المفاهيم الرياضية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في الأردن.*دراسات العلوم التربوية، الأردن، 41(1)، 333-346.*

القرشي، محمد عواض ساير.(2020). مستوى الرغبة المنتجة نحو الرياضيات لدى طلاب المرحلة المتوسطة بمدينة الطائف. *مجلة كلية التربية: جامعة كفر الشيخ-كلية التربية، 20(1)، 221- 242.*

كوراع ، 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.

المالكي، مفرح مسعود.(2019). *فاعلية استراتيجية تدريسية مقترحة قائمة على نموذج مارزانو لأبعاد التعلم ومهارات التفكير ما وراء المعرفي في تنمية لتحصيل الدراسي والرغبة الرياضية المنتجة لدى طلاب الصف الثاني المتوسط*(أطروحة دكتوراه).جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية.

المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات- الولايات المتحدة الأمريكية.(2013). *مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية.(عسيري والعمراني والذكير، مترجم)*. الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج (العمل الأصلي نشر في عام 2000م).

محسن، أحمد محمد جواد.(2011). تاريخ الرياضيات : أهميته و دوره في المراحل الدراسية. *مجلة التعريب، سوريا، 22(42)، 129- 159.*

محمد، رشا هاشم عبدالحميد.(2019). استراتيجية مقترحة لتدريس الرياضيات باستخدام تقنية الواقع المعزز قائمة على الذكاء الناجح وأثرها على تنمية الاستيعاب المفاهيمي وحب الاستطلاع المعرفي لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة كلية التربية جامعة المنوفية - كلية التربية، 34(4) ، 358 - 417.*

محمد، فايز محمد منصور.(2021). أثر استخدام نموذج مكارثي(4MAT)لتمية الاستيعاب المفاهيمي ومهارات التفكير التحليلي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة تربويات الرياضيات، 24(1)، 122-184.*

مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات.(2012). *الدراسة التقويمية لمشروع تطوير الرياضيات والعلوم الطبيعية في التعليم العام بالمملكة العربية السعودية: تقويم منتجات كتب الرياضيات والعلوم الطبيعية" مدى مناسبة مواءمتها وارتباط محتواها بفلسفة المجتمع وبيئة المتعلمين وأسلوب التناول والعرض"(التقرير الأول- الجزء الثاني)*.دراسة غير منشورة، الرياض، وزارة التربية والتعليم.

مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات.(2016). *إضاءات حول نتائج دول الخليج في دراسة التوجهات الدولية في العلوم والرياضيات.TIMSS2015*، الرياض: جامعة الملك سعود.

المعثم، خالد بن عبدالله.(2013). تصور مقترح لتضمين إسهامات علماء العرب والمسلمين في كتب الرياضيات المطورة: سلسلة ماجروهل في المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية. *مجلة البحوث النفسية والتربوية، 28(3)، 112 - 153.*

المصاروة، زينة كساب عبدالله، و العياصرة، أحمد حسن علي.(2022). *مستوى معرفة معلمي الرياضيات في المرحلة الأساسية بتاريخ الرياضيات وعلاقته بمستوى الاتجاه نحو تدريسها لديهم)* رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة العلوم الإسلامية العالمية، عمان.

المطيري، نوال بطيحان.(2020). *فاعلية وحدة تدريسية قائمة على الإنفوجرافيك في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في الرياضيات ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الثاني المتوسط*(رسالة ماجستير)، جامعة القصيم، المملكة العربية السعودية.

الملوحي، أريج عبدالله محمد.(2018). *مستوى البراعة الرياضية لدى طالبات الصف السادس الابتدائي بمدينة الرياض*(رسالة ماجستير)، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض، المملكة العربية السعودية.

المعثم، خالد، والمنوفي، سعيد.(2014). تنمية البراعة الرياضية توجه جديد للنجاح في الرياضيات المدرسية. *المؤتمر الرابع "تعليم الرياضيات وتعلمه في التعليم العام بحوث*

وتجارب متميزة"، الجمعية السعودية للعلوم الرياضية(جسر)، جامعة الملك سعود، الرياض 21-2014/10/23م.

المنوفي، سعيد جابر، و المعثم، خالد عبدالله. (2018). مدى تمكن طلاب الصف الثاني المتوسط بمنطقة القصيم من مهارات البراعة الرياضية. *مجلة تربويات الرياضيات: الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات*، 21(6)، 59 - 105.

النذير، محمد عبدالله.(2004). *برنامج مقترح لتطوير تدريس الرياضيات في المرحلة المتوسطة* (رسالة دكتوراه). كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض.

النذير، محمد عبدالله؛ عسيري، إيمان؛ الحربي، بدرية؛ الحامد، منايز؛ الدجين، هيا؛ الصبيح هياء.(2019). *مفاهيم الرياضيات: نزهة تاريخية معرفية*. الرياض: مطابع دار جامعة الملك سعود للنشر.

هيئة تقويم التعليم والتدريب.(2019). *في الإطار التخصصي لمجال تعليم الرياضيات*.

ثانيا: المراجع العربية مترجمة Arabic references in English

Abu Amira, M.(2000). Outstanding Students and Educational Mathematics, "Applied Studies," second edition, Cairo: Dar Al Arabiya Bookshop.

Abu Khatero, I. (2018). The effect of employing the (MAT4) format system on developing conceptual understanding of mathematics among seventh grade female students (Master's thesis). Islamic University of (Gaza), Gaza.

Al-Ajmi, A. (2021). The importance of the history of mathematics and the obstacles to integrating it into teaching from the point of view of secondary school teachers. The Educational Journal, Kuwait University - Academic Publishing Council, 35 (139), 13-47.

Al-Aqeel, A (2013). Education policy and system in KSA .10th floor, Riyadh: Al-Rushd Library.

Al-Baddah ,M. (2019). The effectiveness of teaching differentiation using diffuse learning applications in developing conceptual comprehension and mathematical problem-solving skills among students of the College of Science (Master's thesis). Qassim University, Buraydah.

Al-Bulahid, E. (2020). The level of productive desire towards mathematics among female first year secondary students (Master's thesis), Qassim University, Saudi Arabia.

Al-Gbylat, M. (2014). The impact of teaching according to mathematical power on understanding mathematical concepts among eighth grade female students in Jordan. Educational Science Studies, Jordan, 41 (1), 333-346.

Al Kazem, Z and Al-Ruwais, A (2022). The effectiveness of a proposed educational unit in the context of professional disciplines in technical colleges in mathematical achievement and the development of productive desire Journal of Mathematics Education, 25 (3), 106-156.

Al-Khabti, N. (2017). The effectiveness of using some blended learning models in developing algebraic thinking skills and productive desire towards mathematics among gifted students in the second intermediate grade in government schools in Jeddah (PhD dissertation). Umm Al-Qura University, Makkah Al-Mukarramah, Kingdom of Saudi Arabia.

Al-Maliki, M. (2019). The effectiveness of a proposed teaching strategy based on the Marzano model of learning dimensions and metacognitive thinking skills in developing academic achievement and productive sports desire among second grade students (PhD thesis, King Saud University, Riyadh, Saudi Arabia).

Al-Malohy,A. (2018). Mathematical Proficiency Level of the 6th Grade Students in Riyadh. (Master degree). Imam Mohammed bin Saud Islamic University, Riyadh, Saudi Arabia.

AL-Massarweh, Z, and Al-Ayasra, A.(2022).The Level of Mathematics Basic Stage Teachers' Knowledge of the History of Mathematics and its Relationship to the Level of their Attitude towards Teaching it (master's thesis). International Islamic Science University, Amman.

Al-Matham, K and Al-Monofy, S. (2014). Developing mathematical prowess A new direction for success in school mathematics The fourth conference "Teaching and learning mathematics in public education Distinguished research and experiences,Saudi Society for Mathematical Sciences (Jisr), King Saud University, Riyadh 21-23/10/2014.

Al-Matham, K. (2013). A proposed vision to include the contributions of Arab and Muslim scholars in the developed mathematics textbooks: the Magruhl series at the secondary level in the

Kingdom of Saudi Arabia. Journal of Psychological and Educational Research, 28 (3), 112-153.

Al Monofy, S. and Al Matham, K. (2018). Mathematical Proficiency Mastery Level among Second Grade Middle School Students in Qassim Region. Mathematics Education Journal, 21(6). 59-105

Al-Mutairi, N. (2020). The effectiveness of an infographic-based teaching unit in developing conceptual comprehension in mathematics and visual thinking skills among second-grade female students (Master's thesis), Qassim University, Saudi Arabia.

Al-Nazir, M. (2004). A proposed program to develop the teaching of mathematics in the intermediate stage (PhD thesis). College of Education, King Saud University, Riyadh.

Al-Nazir, M; Asiri, I; Al-Harbi, B; Al-Hamid, M; Djinn, H; Al-Sobeih, Haya. (2019) Mathematics concepts: a historical knowledge excursion. Riyadh: King Saud University Publishing House Press.

Al-Qurashi, M. (2020). Functional level towards mathematics among middle school students in Taif. Journal of the Faculty of Education, Kafrelsheikh University - Faculty of Education, 20 (1), 221-242.

Al-Shammari, S. (2017). Disclosure of alternative mathematical concepts among middle school students in Riyadh. Specialized International Educational Journal, International Group for Consultation and Training, Jordan, 6(5),154-165.

Al-Shammari, M and Al-Monofy, S.(2018). The effectiveness of the Cabri 3D program in developing conceptual understanding in engineering among first-grade intermediate students (Master's thesis). university Qassim Buraydah.

Asr, R and Dawood, E . (2020). Developing conceptual understanding and productive tendency among Students of the second preparatory class, Al-Azhar, using the manuals of the algebra laboratory. Mathematics Education Journal, 23 (5) 204-207.

Atifi, Z. (2016). The use of some web 0.2 applications in developing awareness of the history of mathematics and its impact on the use of the historical approach in teaching for student teachers (Mathematics Division) at the Faculty of Education, Assiut University, Journal of the Faculty of Education, Menoufia University, 31(1),1-34.

Badawi, R .(2019). Strategies in teaching and evaluating mathematics learning. 2nd floor, Amman: Dar Al-Fikr Publishers and Distributors.

Center Research excellence in the development of science and mathematics education. (2016). Highlights on the results of the Gulf countries in the study of international trends in science and mathematics. TIMSS 2015, Riyadh: King Saud University.

Center of Excellence for Research in the Development of Science and Mathematics Education. (2012). The evaluation study of the project for the development of mathematics and natural sciences in general education in the Kingdom of Saudi Arabia. Evaluating the products of mathematics and natural sciences textbooks, their suitability and their content's relevance to the philosophy of society, the environment of learners, and the style of handling and presentation (first report - part two). Unpublished study, Riyadh, Ministry of Education.

Education and Training Evaluation Authority. (2019). National framework for curriculum standards. From the link https://www.etec.gov.sa/ar/productsandservices/NCSEE/Cevaluation/Pages/NATIONALFRAMEWORK-.aspx

Ibrahim, M.(2002). The Activities of Teaching Mathematics in the Information Age, Cairo: The World of Books.

Jaber, W and Kishk, L (2007). Mathematics Culture Palestine, Qattan Center for Educational Research and Development.

Kouraa, A. (2017). The effect of using the STEM approach on developing conceptual comprehension and creative thinking in mathematics among ninth grade students (Master's thesis). Faculty of Education at the Islamic University of Gaza, Palestine.

Muhammad, F. (2021). The effect of using the McCarthy model (4MAT) to develop conceptual comprehension and analytical thinking skills among middle school students, Mathematics Education Journal, 24, (1) 122-184.

Mohamed, R. (2019). A proposed strategy for teaching mathematics using augmented reality technology based on successful intelligence and its impact on the development of conceptual comprehension and cognitive curiosity among primary school students. Journal of the Faculty of Education, Menoufia University - Faculty of Education, 34 (4), 358-417.

Mohsen, A. (2011) The History of Mathematics: Its Importance and Role in the School Stages, Arabization Journal, Syria, 22 (42), 129-159.

Satouhi , M . (2003). The effectiveness of using the historical approach to mathematics in teaching rational numbers on the achievement of middle school students and their attitudes. Studies in curricula and teaching methods, 88, 135-176.

Siddig, M and Zahran, A, and Abdel-Majeed, O and Saleh, S, and Najah, M. (2005). Teaching methods4G I. Return the original .pdf file without the authors Mathematics". Development and Evaluation of Mathematics Teachers Preparation Program Faculty of Education in Sohag.

Syed, H (2016). The impact of designing digital stories in the history of mathematics in developing the skill of designing them and the beliefs of integrating the history of mathematics in her teaching to the pre-service teacher. The Egyptian Association for Mathematics Education,19(7)-282-330.

ثالثا: المراجع الأجنبية:

Awofala, A.O. (2017). Assessing Senior Secondary School Students' Mathematical Proficiency As Related To Gender and Performance In Mathematics In Nigeria. *International Journal of Research in Education and Science, 3(2), 488-502 DOI: 10.21890/ijres.327908.*

Basibyk, K. & Soylu, Y. (2019). The Effect of Using Mathematical History in Mathematics Lessons on Mathematics Attitude. *Eskişehir Osmangazi University Journal of Social Sciences April 2019, 20 (Special Issue), 769-783 .*

Baki, A. (2008). *Mathematics education from theory to practice*. Ankara: Letter Education Publishing.

Beyers, J. (2011). Development and Evaluation of an Instrument to Assess Prospective Teachers' Dispositions with Respect to Mathematics. *International Journal of Business and Social Science Vol. 2 No. 16; September 2011*

Graven M(2015*). Strengthening Maths Learning Dispositions Through 'Math Clubs. South African Journal of Childhood Education ISSN: (Online) 2223-7682, (Print) 2223-7674*.

Harel, G.(2018*). DNR - Based Curricula : The Case of Complex Numbers. Department of Mathematics* , University of California , San Diego hareluath.ucsd.edu..

Jankvist, U. T.(2009).A Categorization Of The "Whys" And "Hows" Of Using History In Mathematics Education. *Educational studies in mathematics, 71(3),235-261*

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 Vol. 7, No. 1, 2012*

Lin. S. & Tai.W (2016).A Longitudinal Study for Types and Changes of Students Mathematical Disposition*. Universal Journal of Educational Research 4(8): 1903-1911,*

Machado, S. Luciel (2018). History Of Mathematics Prescribed In Curricular Documents For Fundamental Education: Relation Ships With The Humanization Of Mathematical Knowledge. PhD in Mathematics Education Universidade Estadual Paulista "Maringa, Parana, Brazil.

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

National Research Council (NRC). (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics*. J. Kilpatrick, J. Swafford, & B. Findell (Eds.). Mathematics Learning Study Committee, Center for Education, Division of Behavioral and Social Sciences and Education. Washington, DC: National Academy Press.

NCTM.(2000). *Principles and Standard for School Mathematics*.http//:www.nctm.org

Putra, A. k.; Budiyono; Slamet, I. (2017). *Mathematical Disposition Of Junior High School Students Viewed From Learning Styles*. The 4th International Conference on Research, Implementation, and Education of Mathematics and Science (4th ICRIEMS), doi: 10.1063/1.4995152

. Wilkerson J. B. (2017) *Cultivating Mathematical Affections: Developing A Productive Disposition Through Engagement In Service-Learning. Doctor of Philosophy with a Major in Mathematics Education*, Texas State University

Yildiz, C. (2013). *Investigation Of Secondary School Mathematics Teachers' Use Of History Of Mathematics In Their Iessons: Reflections from IST* (Unpublished master's thesis). Karadeniz Technical University, Trabzon, Turkey.