فاعلية استراتيجية دورة التعلم الخماسية المدعومة بالويب كويست في تنمية بعض الممارسات الرياضية والانخراط في التعلم لدى طلاب المرحلة الاعدادية

د. / علاء المرسي أبو الرايات

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد

كلية التربية – جامعة طنطا

د. / أحمد علي إبراهيم علي خطاب

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد

كلية التربية – جامعة الفيوم

المستخلص :

هدف البحث إلي التعرف علي فاعلية استراتيجية دورة التعلم الخماسية المدعومة بالويب كويست في تنمية بعض الممارسات الرياضية والانخراط في تعلم الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الإعدادى ، وتم استخدام المنهج شبه التجريبي وبلغت عينة البحث (٧٠ طالب) منهم (٣٥ طالبة كمجموعة تجريبية درست وحدة الاعداد النسبية من خلال استراتيجية دورة التعلم الخماسية المدعومة بالويب كويست) و(٣٥طالبة مجموعة ضابطة درست وحدة الاعداد النسبية من خلال الطريقة الاعتيادية) من إحدى دارس إدارة المحلة شرق التابعة بالغربية، وتم بناء اختبار الممارسات الرياضية ومقياس الانخراط فى التعلم والتحقق من صدقهما وثباتهما ، وأظهرت نتائج الدراسة: تفوق المجموعة التجريبية والتي درست باستخدام دورة التعلم الخماسية المدعومة بالويب كويست على المجموعة الضابطة في الممارسات الرياضية ومقياس الانخراط في تعلم الرياضيات ، ووجود علاقة ارتباطية موجبة بين درجات اختبار الممارسات الرياضية ومقياس الانخراط في تعلم الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الإعدادى، وتم التوصية بعدد من التوصيات من أهمها: توظيف استراتيجية دورة التعلم الخماسية المدعومة بالويب كويست في تدريس الرياضيات.

الكلمات المفتاحية : *استراتيجية دورة التعلم الخماسية – الويب كويست – الممارسات الرياضية – الانخراط في التعلم .*

Abstract

The aim of the research is to identify the effectiveness of the five- learning cycle strategy supported by the Web Quest in developing some mathematical practices and Learning engagement among first-grade Preparatory school students. The quasi-experimental curriculum was used and the research sample reached (70 students) among them (35 students as an experimental group that studied the relative numbers unit from During the five-cycle learning strategy supported by the

Web Quest) and (35 students of a control group studied the unit of relativistic preparation through the traditional method) from a school in Mahalla East, affiliated to Gharbia, a mathematical practice test and a scale for engagement learning were built and verify Their validity and reliability, the results of the study showed that the experimental group, which was studied using cycle learning supported with Web Quest- learning, outperformed the control group in mathematical practices and the scale of mathematics engagement learning ,and there is a positive correlation between the scores of mathematical practices test and the scale of engagement learning among first-grade Preparatory school students, and a number of recommendations were recommended, the most important of which are: employing a five- cycle learning strategy supported by the Web Quest in mathematics teaching.

Keywords: five- learning cycle strategy**,** WebQuest, mathematical practices, learning engagement.

مقدمة

لقد ساعدت التكنولوجيا على تطـــوير تعلم الرياضيات وتحديث معايير لتدريـــسها بحيث تحقق مخرجات الـــتعلم ذات الجـــودة العالية ، حيث تطور تدريس الرياضيات منذ الثمانينيات من خلال النظـــر للرياضـــيات كحل للمـــشكلات ، ثـــم ظهـــرت معـــايير الرياضـــيات المدرســـية (NCTM,2000) والتي تضمنت معايير للمحتـــوى ومعـــايير للعمليات ، ثم تطـــورت وظهـــرت معـــايير الكفاءة الرياضـــية ثـــم ظهـــرت المعـــايير المحوريـــة للرياضـــيات Common Core State Standards for Mathematics، ثم تطورت وظهـــرت معـــايير الممارســـة الرياضـــية Mathematical Practices Standards .

إن تطـــوير الممارســـات الرياضـــية كمساعي فكرية إنتاجية يتطلب من المتعلمين العمـــل بنـــشاط علـــى المهـــام والأنـــشطة الرياضية، وبشكل فردي أو تعـــاوني. فهـــم يقومون بتحليـــل المواقـــف والمـــشكلات ، والمشاركة في عمليات التفكير ، والتخمـــين والحجج ، والمناقشة مع الزملاء ، والمعلم ، والاستفادة من التكنولوجيـــا وغيرهـــا مـــن الموارد ، وتنفيذ العمليات الحسابية العددية ، واليدويات الجبري والإجراءات الحسية مثل اتخاذ التدابير الرياضية والعلمية من الأشياء في العالم الحقيقـــي و العمليـــات ، ورســـم الأشكال الهندسية وتنسيق الرسوم البيانيـــة ، إنهـــم يفكـــرون باســـتمرار فـــي التقـــدم والاستراتيجيات المستمرة لتحقيـــق أهـــدافهم في ضـــوء المـــوارد المتاحـــة ، وإجـــراء التعديلات اللازمة للتحسين ، وبالتالي دائمـــا

الطلاب منخرطون في العمل الرياضى حتى الانتهاء من المهام وحل المشكلات .(LI,2013).

وأشارت دراسة (Partin,2017) إلى أهمية تنفيذ الممارسات الرياضية في الفصول الدراسية ، حيث ساعدت تنفيذ الممارسات الرياضية الثمانية من فهم الموضوعات الرياضية ، وأشار جميع المعلمين إلى أن الممارسات الرياضية مهمة وساعدت الطلاب على اكتساب فهم أعمق المفاهيم الرياضية وتساعد على بناء أساس رياضي قوى.

إن المعايير المحورية الأساسية المشتركة للرياضيات (CCSSM) قدمت معايير الممارسة الرياضية باعتبارها شاملة لمبادئ تعلم الرياضيات والتدريس، حيث قدمت ثمانية ممارسات رياضية ، وتلك المعايير تصف أنواع مختلفة من الأنشطة الطلابية ونتائج التعلم المرجوة على مستوى الممارسة الرياضية ، وهذه المعايير مجتمعة تضع الأساس للمعلمين لتعلم وفهم الممارسات التدريسية الأساسية Common Core State Standards Initiative, (2010)

ووفقاً لموقع إدارة التعليم في ولاية تينيسي (٢٠١٥) Tennessee Department of Education (2015 فإن الممارسات الرياضية تصف مستويات متعددة من الخبرة التي ينبغي لمعلمى الرياضيات السعي لتطويرها لدى طلابهم، وتم تقسيم هذه الممارسات إلى قسمين: العمليات: وهى معايير العمليات للمجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM) ومعايير الكفاءة الرياضية وفقًا لتقرير المجلس القومي للبحوث (Klein, 2003)). وتتضمن معايير العمليات : حل المشكلات ، البرهان والاستدلال ، التواصل ، التمثيل ،. ويتضمن تقرير المجلس القومي للبحوث الاستدلال المنطقي التكيفي ، والكفاءة الإستراتيجية ، والفهم المفاهيمي ، والطلاقة الإجرائية ، والتصرف المنتج . تستخدم هذه الممارسات الرياضية من رياض الأطفال حتى المرحلة الثانوية، وللممارسة الرياضية ثمانية معايير هي : فهم المشكلات والمثابرة في حلها ، الاستدلال المجرد والكمى ، بناء الحجج الرياضية ونقد منطق الآخرين ، نمذجة الرياضيات، استخدام الأدوات المناسبة استراتيجياً، الدقة والتواصل، البحث في البنية الرياضية، البحث عن الاستدلال المنتظم والمتكرر.

ولقد أوصى المجلس الوطني لمدرسي الرياضيات (NTCM) بأن يربط المعلمون معايير الممارسات الرياضية لتعزيز فهم أفضل للمفاهيم الرياضية لدى الطلاب، حيث أشارت دراسة (Wenrick, Behrend, &

(Mohs, 2013) إلى بعض الممارسات الرياضية وسبل دمجها في فصول الرياضيات ، وأشارت إلى أهمية الممارسات الرياضية لدى الطلاب في العالم الواقعى.

وتصف معايير الممارسة الرياضية تلك المهارات الرياضية والتصرفات التي يجب على جميع المعلمين تطويرها لدى الطلاب، وأثناء تطبيق هذه المعايير في الفصول الدراسية ، سيتعين على المعلمين استخدام طرق تدريس مختلفة لضمان تطور طلابهم بالطريقة التي توصي بها المعايير، كما يجب أن يكون هناك تحول من الأساليب التعليمية المباشرة التقليدية المستخدمة حاليًا في العديد من فصول الرياضيات إلى الأساليب غير التقليدية التي تشجع بشكل أفضل انخراط الطلاب في التعلم (Walker, 2015).

والقدرة على التفكير المنطقى والرياضى لحل المشكلات الرياضية والحياتية تسمى بعمليات الرياضيات processes كما في وثيقة المجلس القومى لمعلمى الرياضيات (NCTM,2000) وتسمى عادات الاستدلال reasoning habits كما في وثيقة المجلس القومى الامريكى لمعلمى الرياضيات (NCTM, 2009) أو الممارسات الرياضية mathematical practices كما في وثيقة مركز رابطة الحكام الوطنيين لأفضل الممارسات ومجلس رؤساء المدارس الحكومية National Governors Association Center for Best Practices and Council of Chief State School Officers (NGA Center and CCSSO] 2010)

كما أكدت دراسة Johnson,2018) على أهمية تدريس المهام الرياضية المركبة لتنمية الممارسات الرياضية لدى الطلاب والمعلمين، والممارسات الرياضية تركز على التحولات في طرق التصرف والتفكير الرياضي التي تصبح مؤسسية وبالتالي فهي مستمرة إلى ماوراء المعرفة (Bowers, Cobb 1999 ,McClain)

وأشارت بعض الدراسات إلى استخدام استراتيجيات ومداخل تدريسية لتنمية وتطوير الممارسات الرياضية ومنها :

دراسة (Dogruer ,2018) والتي وظفت مدخل التعلم الافتراضى والامثلة الحياتية والبرمجيات التعليمية في تنمية الممارسات الرياضية لدى طلاب الصف الثانى الإعدادى ، وأشارت النتائج إلى أن فهم الطلاب للمواد ثلاثية الأبعاد تحسنت بدعم من الحجج والبرامج الهندسية الديناميكية ، كما أشارت دراسة (Walker ,2015) إلى أهمية استراتيجية دورة التعلم

الخماسية في تطوير الممارسة الرياضية لدى طلاب المرحلة الثانوية .

ولسنوات عديدة ، ركـزت الأبحـاث على الجانب الاجتمـاعي لتـدريس وتعلـم الرياضيات، وعلـى وجـه التحديـد ، يـتم التركيز على التعلم التعاوني من خلال تشكيل وتنمية الممارسات الرياضية فـي الفـصول الدراسية(Cobb, Stephan, McClain & Gravemeijer, 2011).

أي أن للأنشطة الرياضية دور هـام في بناء وتكوين الممارسات الرياضية ، وأن تشكيل الممارسات الرياضية داخل الفـصول الدراسية يتم من خـلال الأنـشطة الفرديـة والجماعية و تقديم بعض المـساهمات مثـل تبادل الأفكار وإعطاء أمثلة ، وتقديم مبررات ، وإثبات الحلول والممارسات الرياضية في الفصول الدراسية تهتم بإعادة تنظيم أعمـال الطلاب وأنشطتهم الفردية والمـشاركة فـي الممارسات الرياضية في الفصل تـساعدهم على إعادة تنظيم أعمالهم بشكل دائـم كمـا ينبغي أن توفر لهم الفـرص التـي تمكـنهم المشاركة في الـسياق الاجتمـاعي للفـصل الدراسي من خلال تبادل أفكـارهم (Cobb, Stephan, McClain & Gravemeijer, 2011).

وتتمـشى اسـتراتيجيات تنميـة الممارسات الرياضية لدى الطلاب مع مبادئ النظرية البنائية حيـث تـساعد النظريـة البنائية على نشاط المـتعلم ، وأن المعرفـة تتولد من خلال تفكيرهم ونشاطهم ، وتـدعو النظرية البنائية إلى أن يبنى المتعلم المعرفـة بنفسه من خلال تفاعله مع المواقف التعليمية بشكل مباشر ومع المعرفة الجديدة وربطهـا لما لديه من معلومات سابقة ، واذا ما أتـيح للطالب أن يعالج المعلومات بنفسه ولنفـسه مشيداً بنيته الخاصة للمعرفة (رضا مسعد ، ٢٠٠١، ٢٠٤) (سعود الشهرانى ، ٢٠١٠، ١٩).

وتعتبـر اسـتراتيجية دورة الـتعلم (Learning cycle) من أبرز استراتيجيات التدريس القائمة على مبادئ النظرية البنائيـة ، وقد تم بلورة هذه الاستراتيجية مـن قبـل روبـرت كـاريلس (Robert Karplus) وماريرون آتكن (Myron Atkin) ، حيث تكونت هذه الاستراتيجية في البداية من ثلاث مراحل هي : الاستكـشاف ، واسـتخلاص المفهوم ، والتطبيق ، وقد طور روجر بايبى (Rodger Bybee) دورة التعلم إلى خمسة مراحل ، وقد سميت بهـذا الأسـم (5E s) لإنها تتكون من خمس مراحل متداخلة يبـدأ اسم كل واحدة منها بالحرف (Bybee (E) et.al,2006) وهذه المراحل هي : مرحلـة الانشغال ، مرحلة الاستكـشاف ، مرحلـة

التفسير ، مرحلة التوسع والتطوير ، مرحلة التقويم (عايش زيتون ، ٢٠٠٧).

ويرى بايبى وآخرون (Bybee, et al., 2006) أن مرحلة الإنشغال تستخدم لإثارة دافعية الطلاب نحو الموضوع ، وتشجع مرحلة الاستكشاف الطلاب على اختيار وتفحص المشكلة أو المهمة في مجموعات تعاونية صغيرة ، كما تساعد مرحلة التفسير لتبرير ما يتوصلون إليه ، ويتم في مرحلة التوسيع تحدى وتطوير الفهم المفاهيمى والتفكير لدى الطلاب ، أما مرحلة التقويم تزود الطلاب بوسائل لتقييم تعلمهم ، وتزود المعلمين بفرص لتقويم تقدم طلابهم نحو تحقيق الأهداف المتوخاه ، وتم تصميم كل مرحلة من مراحل استراتيجية دورة التعلم لإشراك الطلاب بشكل أكبر في الدرس مع جعل المعلم يقوم بدور الميسر ، وهذه الاستراتيجية مصممة لتوجيه الطلاب تدريجياً من خلال عملية التعلم الاستقصائي.

ويشير مفهوم الانخراط في التعلم الي درجة الانتباه والاهتمام ، وحب الاستطلاع والحماس، والتفاؤل، والعاطفة التي يظهرها الطلاب أثناء تعلمهم والتي تزيد من مستوى الدافعية لديهم في التعليم والتعلم، وبصفة عامة فإن مفهوم انخراط الطلاب مبني علي الاعتقاد بإن التعلم يتحسن عندما يكون الطلاب نشيطين ومهتمين وان التعليم يصبح اكثر صعوبة عندما يشعر الطالب بالملل (Brown ,2008,7)، وأشارت دراسة شريف سالم يتيم (٢٠١٣) إلى أنه ينبغي تضمين استراتيجيات مواد تكنولوجيا حديثة تساعد الطلاب في رفع مستوى الانخراط في التعليم .

وتزداد أهمية استراتيجية دورة التعلم في ضوء التكنولوجيا الحديثة لما لها من مزايا عديدة في دمج التقنية في عمليتى التعليم والتعلم مثل : الواقعية والجاذبية والقدرة على التحكم وتعدد الوسائط واختصار الزمن أثناء عملية التعليم والتعلم وتقييم الطلبة للحصول على نتائج الأعمال مباشرة لتوفير الوقت والجهد وتشخيص نقاط الضعف مباشرة دون الحاجة للانتظار للحصة القادمة ممايؤدى إلى زيادة الانتباة وتعميق الإدراك وتنويع الخبرات التعليمية وتكاملها ، وبالتالي اكتساب مهارات التفكير المتنوعة (حارث عبود ، ٢٠٠٧).

وحيث أن دعم دورة التعلم الخماسية بمراحل الويب كويست ، والتي تقوم على افتراضات نظرية "بياجيه" البنائية Constructivism Approach ، حيث يبني الطالب معرفته بنفسه ويكون ذلك من خلال عملية تفاعل اجتماعي مع الآخرين، وذلك لإن التفاعل الاجتماعي يساعد في تحقيق النمو العقلي والتخلص من التمركز

حول الذات، وبناء الخبرة القائمة على النشاط (فادي حسنين،٢٠١١، ٢٥).

وتدعيماً للتوجهات الحديثة نحو استخدام استراتيجيات تدريس حديثة في تعليم وتعلم الرياضيات ، المبنية على التعلم النشط والتكنولوجيا الحديثة وبطريقة تجذب الطلاب وتزيد من تفاعلهم ، جاءت هذه الدراسة للتعرف على فاعلية استراتيجية دورة التعلم الخماسية المدعومة بالويب كويست في تنمية بعض الممارسات الرياضية والانخراط في تعلم الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الإعدادى .

الإحساس بمشكلة البحث :

تأتى مشكلة البحث من وجود ضعف في القدرة على الممارسات الرياضية للمفاهيم والعلاقات وحل المشكلات الجبرية في وحدة الأعداد النسبية ، وعدم مشاركتهم وانخراطهم في عملية تعلم الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الإعدادى ، وقد يرجع ذلك إلى عده عوامل منها طريقة تقديم المعلومات الرياضية ، حيث لاتوجد عناصر للجذب وتنمية الدافعية لديهم ، وقد أكدت وجود مشكلة البحث الحالي الدراسة الإستطلاعية من خلال اختبار مبدئى في بعض الممارسات الرياضية (فهم المشكلات والمثابرة في حلها ، الاستدلال المجرد والكمى ، بناء الحجج الرياضية ونقد منطق الآخرين ، البحث في البنية الرياضية، البحث عن الاستدلال المنتظم والمتكرر) حيث أظهرت النتائج إلى وجود ضعف في تلك الممارسات الرياضية وعدم اندماجهم في عملية التعلم (حيث حصل ٧٥%) من طلاب العينة الاستطلاعية على أقل من ٥٠% في الاختبار ، ممايشير إلى ضعف في قدرة طلاب الصف الأول الإعدادى على الممارسات الرياضية .

- كما أشارت بعض الدراسات إلى وجود ضعف في الممارسات الرياضية والانخراط في التعلم ومنها دراسة Dogruer(2018) ، دراسة (Brown 2008) ، دراسة LI. (2013), كما أشارت العديد من الدراسات إلى أهمية استراتيجية دورة التعلم من خلال أدوات الأنترنت في التدريس ومنها: دراسة فخرية خالد التميمى (٢٠١٣) ، ودراسة عبد الرازق سويلم همام (٢٠٠٨).
- **لذا يري الباحثان أن** توظيف إستراتيجية دورة التعلم الخماسية المدعومة من خلال الويب كويست قد تساعد الطلاب في تنمية بعض الممارسات الرياضية وانخراطهم في التعلم ، لذا يحاول البحث الحالي الإجابة عن التساؤل الآتي :

ما فاعلية إستراتيجية دورة التعلم الخماسية المدعومة بالويب كويست في تنمية بعض الممارسات الرياضية والانخراط فى التعلم لدي طلاب المرحلة الاعدادية؟

مشكلة وتساؤلات البحث:

يسعى البحث للإجابة علي التساؤل الرئيسى التالى:**ما فاعلية إستراتيجية دورة التعلم الخماسية المدعومة بالويب كويست في تنمية بعض الممارسات الرياضية والانخراط فى التعلم لدي طلاب المرحلة الاعدادية؟**

وينبثق من هذا التساؤل عدة تساؤلات:

١) ما فاعلية إستراتيجية دورة التعلم الخماسية المدعومة بالويب كويست في تنمية بعض الممارسات الرياضية لدي طلاب المرحلة الاعدادية ؟

٢) ما فاعلية إستراتيجية دورة التعلم الخماسية المدعومة بالويب كويست في تنمية الانخراط فى التعلم لدي طلاب المرحلة الاعدادية؟

٣) ما شكل العلاقة الارتباطية بين درجات الطلاب على اختبار الممارسات الرياضية وأبعاده ودرجاتهم على مقياس الانخراط فى تعلم الرياضيات وأبعاده لدى طلاب المرحلة الإعدادية ؟

فروض البحث :

١) لا يوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (≤٠,٠٥) بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على التطبيق البعدى لاختبار الممارسات الرياضية وابعاده (فهم المشكلة والمثابرة على حلها – الاستدلال المجرد والكمى- بناء حجج ونقد استدلال الاخرين – البحث في البنية الرياضية- الاستدلال والنمط المتكرر).

٢) لا يوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (≤٠,٠٥) بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على التطبيق لمقياس الانخراط في التعلم وأبعاده.

٣) لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة إحصائية (≤٠,٠٥) بين درجات التطبيق البعدى على اختبار الممارسات الرياضية ومقياس الانخراط في التعلم للمجموعة التجريبية.

أهداف البحث :يهدف البحث الحالي إلى :

١) التعرف على فاعلية استراتيجية دورة التعلم الخماسية المدعومة بالويب كويست في تنمية بعض الممارسات الرياضية لدى طلاب الصف الأول الإعدادى .

٢) التعرف على فاعلية استراتيجية دورة التعلم الخماسية المدعومة بالويب كويست في تنمية الانخراط في تعلم الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الإعدادى .

٣) تحديد العلاقة بين الممارسات الرياضية والانخراط في التعلم لدى طلاب المجموعة التجريبية.

أهمية البحث :

١) يتماشى البحث مع استراتيجيات التدريس الحديثة التي تستند إلى النظريتين البنائية والاتصالية واللتان تؤكدان أهمية دور الطالب في العملية التعليمية.

٢) توجيه أنظار المعلمين والتربويين إلى استراتيجيات التدريس الحديثة القائمة على دمج طرق التعلم النشط (دورة التعلم الخماسية) والويب كويست والتي تستثير الممارسات الرياضية وتشجعهم على الانخراط في تعلم الرياضيات .

٣) تفيد نتائج البحث كل من واضعو المناهج والمعلمون والطلاب من حيث تنمية الممارسات الرياضية والانخراط في تعلم الرياضيات.

٤) يساعد البحث فى تقديم أدوات ومواد بحثية وهى اختبار الممارسات الرياضية ومقياس الإنخراط في تعلم الرياضيات ودليل المعلم لوحدة الأعداد النسبية ، يمكن أن يفيد الباحثين في مجال طرق تدريس الرياضيات.

حدود البحث :

١) **الحدود الموضوعية :** تم اختيار وحدة الاعداد النسبية من كتاب الرياضيات للصف الأول الإعدادى عام ٢٠١٩/٢٠٢م ، كما تم اختيار خمسة ممارسات رياضية وهى (فهم المشكلة والمثابرة على حلها – الاستدلال المجرد والكمى– بناء حجج ونقد استدلال الاخرين – البحث في البنية الرياضية– الاستدلال والنمط المتكرر)

٢) **الحدود الزمنية :** تم تطبيق البحث خلال الفصل الدراسى الأول من العام الدراسى ٢٠١٩/٢٠٢٠م.

٣) **الحدود المكانية :** تم تطبيق تجربة البحث في مدرسة السيدة عائشة للبنات التابعة لادارة شرق المحلة الكبرى التعليمية بمحافظة الغربية.

أدوات ومواد البحث :تم استخدام الأدوات التالية :

١) إعداد دليل المعلم لتدريس وحدة الاعداد النسبية باستخدام استراتيجية دورة التعلم الخماسية المدعومة بالويب كويست . (من إعداد الباحثان)

٢) اختبار في بعض الممارسات الرياضية لطلاب الصف الأول الاعدادى.(إعداد الباحثان)

٣) مقياس الانخراط في تعلم الرياضيات . (إعداد الباحثان)

مصطلحات البحث :

١) استراتيجية دورة التعلم الخماسية :

تُعرف إجرائياً في البحث الحالي بأنها استراتيجية للتعليم والتعلم يعتمد فيها طلاب الصف الأول الإعدادى عند دراستهم لوحدة الاعداد النسبية على أنفسهم وتتيح لهم الفرص للتساؤل والاجابة عن التساؤلات والاستفادة مما يتعلمه في مواقف جديدة وذلك من خلال خطواتها الخمسة وهى (الانشغال – الاستكشاف – التفسير – التوسع والتطوير – التقويم).

٢) الويب كويست :

ويعرفها الباحثان إجرائياً بأنها " استراتيجية لتعليم وتعلم الرياضيات من خلال استخدام خدمات وتطبيقات شبكة الإنترنت، لمساعدة طلاب الصف الأول الإعدادى على توظيف المفاهيم والمهارات الرياضية بطريقة صحيحة، وحل المشكلات الرياضية ، مما يؤدى إلى تنمية الممارسات الرياضية وانخراطهم في عمليات تعليم وتعلم الرياضيات .

٣) استراتيجية دورة التعلم الخماسية المدعومة بالويب كويست :

هي مجموعة من الإجراءات والممارسات لتدريس وحدة الأعداد النسبية لطلاب الصف الأول الإعدادى والمعدة وفق استراتيجية دورة التعلم الخماسية والمدعومة بالويب كويست وهذه المراحل هي مرحلة الانشغال والاندماج ، مرحلة الاستكشاف ، مرحلة التفسير والتبرير ومرحلة التوسع والتطوير ، مرحلة التقويم ، ويتم عرض رابط الويب كويست في كل مرحلة من مراحل دورة التعلم .

٤) الممارسة الرياضية :

تُعرف إجرائياً بأنها : مستويات متعددة من معايير العمليات الرياضية والتي ينبغي أن يكتسبها الطلاب لكى يصبحوا ماهرين في الرياضيات وتلك العمليات هي: فهم المشكلات والمثابرة في حلها ، الاستدلال المجرد والكمى ، بناء الحجج الرياضية ونقد منطق الآخرين والبحث في البنية الرياضية، البحث عن الاستدلال المنتظم والمتكرر.

٥) الانخراط في التعلم:

يُعرف إجرائياً بأنه مجموعة من الأداءات والسلوكيات التي يقوم بها الطالب ومقدار الوقت الذى يبذله في انجاز المهام ومشاركته في حل المشكلات الرياضية وتواصله مع المعلم وزملاؤه أثناء دراسة وحدة الاعداد النسبية ، وينقسم إلى انخراط معرفى ، وانخراط مهارى وانخراط وجدانى.

الإطار النظرى والدراسات السابقة :

أولاً: دورة التعلم الخماسية :

يُعرف عزو عفانة و محمد أبوملوح (٢٠٠٦) دورة التعلم بأنها استراتيجية تدريسية يمكن أن يستخدمها المعلم في التدريس الصفى لشرح وتقديم المفاهيم والتعميمات الرياضية ، وتنقسم إلى خمسة مراحل هي مرحلة التشجيع والانشغال ، مرحلة الاستكشاف ، مرحلة التفسير والتبرير ، مرحلة التوسع والتطوير ، مرحلة التقويم .

وتكونت دورة التعلم في بداية ظهورها من ثلاث مراحل هي (الاستكشاف – تقديم المفهوم – تطبيق وتوسيع المفهوم) ومع تطور استراتيجيات التدريس ، تم تعديل مراحلها مرات عديدة ، وفى هذا البحث تم استخدام دورة التعلم الخماسية التي قدمها روجر بايبى وفيما يلى توضيح لمراحلها(خولة الحسنات ، خالد أبولوم ، ٢٠١٧) (وليد صوافطة ، مصطفى رضوان ، ٢٠١٤) ، (سالم الخوالدة، ٢٠٠٧، ص٧٦):

- **مرحلة الانشغال (Engagement):** في هذه المرحلة يوجه المعلم اهتمام طلابه نحو الموضوع بطرح أسئلة مثيرة أو مشكلة تؤدى إلى انشغالهم في عملية التعلم ، ممايؤدى إلى إثارة دافعيتهم للتعلم وانخراطهم في مهام التعلم والمواقف التعليمية ، ويكون المعلم مسؤولاً عن تقديم المواقف التعليمية، وتحديد مهام التعلم .
- **مرحلة الاستكشاف (Exploration):** في هذه المرحلة يتم تصميم أنشطة بحيث تعمل على تزويد الطلاب بقاعدة أساسية تمكنهم من استكشاف وتحديد المفاهيم ، ويكون المعلم مسئولاً عن تقديم توجيهات كافية ومواد مناسبة تتعلق بكل نشاط ، وإتاحة الفرص أمامهم للاستقصاء في مجموعات عمل تعاونية ، وكنتيجة لانغماس الطلاب عقلياً ووجدانياً في النشاط، فإنهم يكوّنون علاقاتٍ، ويشاهدون أنماطاً، ويحددون متغيراتٍ، ويستفسرون عن حلول وطرق للتفكير ، هذا، وقد يكون من المناسب توجيه تفكير الطلاب من قبل

المعلم عندما يبدأون بناء أو إعادة بنـــاء تفسيراتهم.

- **مرحلـــــة التفـــــسير أو التوضـــــيح (Explanation)** : يقوم المعلم في هذه المرحلة بتوجيه اهتمام طلابه إلى أوجه خاصة من الأنشطة التي مارسوها فـــي مرحلتـــى الانـــدماج والاستكـــشاف ، ويشجعهم على توضيح ما أدركوه مـــن مفاهيم وتقديم التفسيرات المناســبة لهـــا استناداً إلى خبراتهم السابقة ، وذلك من أجل فهم المشكلات والخبرات الجديدة .
- **مرحلة التوسع (Elaboration)** : في هذه المرحلة يـــستخدم المتعلمـــون مـــا اكتسبوه من خبرات جديدة ليطبقوها في مواقف جديدة من أجل تطوير وتوســـيع فهمهم لها ، كما يعرضـــون تفـــسيراتهم ويـــدافعون عنهـــا ، . وتقتـــضي هـــذه المرحلة وضع الطـــلاب فـــي مواقـــف جديدة، وأن يواجهوا مـــشكلات جديـــدة تتـــطلب تطبيـــق تفسيرات مماثلـــة أو مشابهة.
- **مرحلة التقويم (Evaluation)** : يقوم المعلم في هذه المرحلة بتقويم اكتـــساب طلابه للمفاهيم وحل المشكلات ، وينبغى أن تتم عملية التقويم بـــشكل مـــستمر ، ومن الممكن أن تتم خلال كل مرحلة من مراحل دورة التعلم ، ويجـــب أن تتخـــذ إجراءات متعددة لإجراء تقويم مـــستمر ومتكامل للتعلم ولتشجيع البناء المعرفي للطلاب.

مميزات دورة التعلم : تتميـــز دورة الـــتعلم بعده مميزات (مبارك الـــضامري ، ٢٠٠٣ ،١): هى

١) تراعي القدرات العقلية للمتعلم حيـــث يقدم له من المفاهيم التى يستطيع تعلمها .

٢) تقدم المفاهيم الموجـــودة فـــي المـــادة الدراسية كطريقة استقصاء ، إذ يـــسير التعلم فيها من الجزء إلى الكل .

٣) تدفع المتعلم للتفكير وذلك مـــن خـــلال استخدام مفهوم فقدان الاتزان الذي يعد بمثابة الدافع الرئيسي نحو البحث عـــن المزيد من المعرفة العلمية.

٤) تهتم بتنميـــة مهـــارات التفكيـــر لـــدى الطـــلاب والمهـــارات والممارســـات التعليمية التي تتناسب مع الكيفية التـــي يتعلمون بها.

كما يضيف كل مـــن (عبـــد الله ســـعيدي، وسليمان البلوشي، ٢٠٠٩، ص٢٤٦) عدة مميزات لدورة التعلم منها :

١- تساعد على تطوير مهـــارات عمليـــات الملاحظة والتفسير والتنبؤ، ويعود ذلك الى أن النموذج قائم على الاستقصاء.

٢- تنمّي لدى التلاميذ الذكاء المنطقي الرياضي من خلال استخدامه لعمليات التفكير كالقياس والتصنيف، والذكاء اللغوي أثناء قراءة الأنشطة والتحدث عن النتائج، والذكاء الاجتماعي من خلال تفاعل التلاميذ مع بعضهم البعض وخاصة في مرحلة الاكتشاف.

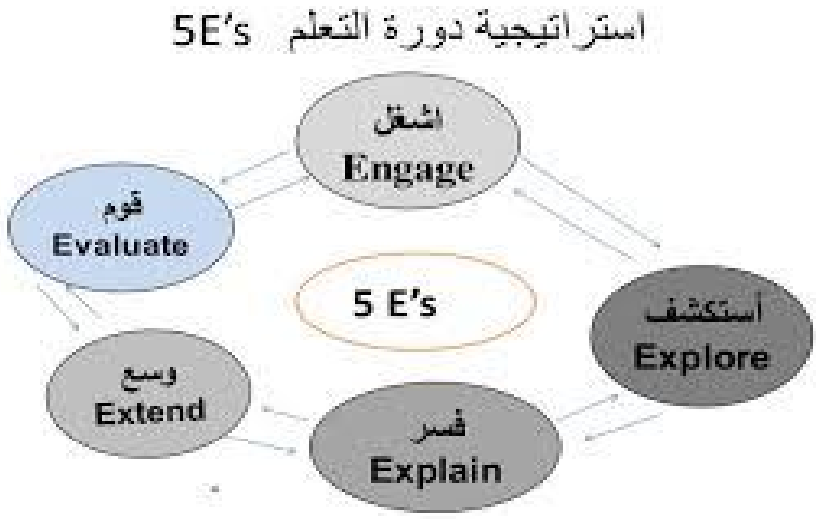
٣- تقوم على التشويق وجذب الانتباه وإثارة التلاميذ للتعلم ومهارات التفكير.

٤- تقوم على الشرح والتفسير والمناقشة من خلال المجموعات وبعضها البعض وبينها وبين المعلم.

٥- تعتمدعلى التفكير التفصيلي التوسعي، وبالتالي يسمح لهم بالتفكير المرن والتفكير الاكثر أصالة.

٦- تزود التلاميذ بأساليب التقويم المختلفة.

والشكل التالى يوضح مراحل دورة التعلم الخماسية



شكل (١) دورة التعلم الخماسية

وقد أوضح يحيى جبر(٢٠١٠) نموذج دورة التعلم فوق المعرفية والذى يشير إلى نموذج يجمع بين استراتيجيات ماوراء المعرفة وبين دورة التعلم التي تعد ترجمة لبعض الأفكار البنائية المعرفية ، وأهم ما يميزها أنها تسمح للمعلم والتلميذ بالتعبير عن أفكارهم بصورة متعاونة ، ومناقشتها مع تدريب التلاميذ على الأسئلة التي سوف

يسألونها خلال كل مرحلة من مراحل الدورة ، وتتكون دورة التعلم فوق المعرفية من المراحل : مرحلة استكشاف المفهوم ، مرحلة تقديم المفهوم ، مرحلة تطبيق المفهوم ، مرحلة تقييم المفهوم ، وتعتمد دورة التعلم فوق المعرفية على إدارة عملية التعلم على نمط تعاونى وتعزيز لمبدأ التساؤل الذاتي الذى يشجع ماوراء المعرفة لدى المتعلم.

وفى البحث الحالي يتم استخدام دورة التعلم مدعومة بالويب كويست وذلك لتنمية الممارسات الرياضية والانخراط في تعلم الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الإعدادى.

٢) الويب كويست :Web Quest

ترجع هذه الاستراتيجية إلى دودج Dodge، وزميله مارش March اللذين أطلقا فكرة الويب كويست لأول مرة عام (١٩٩٥) كإستراتيجية تدريسية تستند إلى البحث والتقصي، وتهدف إلى تنمية القدرات العقلية لدى المتعلمين، وتعتمد كليًا أو جزئيًا على المصادر الإلكترونية الموجودة على صفحات الإنترنت والمنتقاة مسبقًا من قبل المعلم، بالإضافة إلى المصادر التقليدية كالكتب، والأقراص المدمجة (Dodge, 1997).

ويُعرف كل من سين ونويفلد (Sen & Neufeld ,2006) الويب كويست بأنها رحلة معرفية على الويب أو الإبحار الشبكى على الانترنت بهدف الوصول الصحيح والمباشر بأقل مجهود يمكن بهدف تنمية التفكير ، وتساعد على تحويل عملية التعلم إلى عملية ممتعة للمتعلمين تزيد من دافعيتهم وتجعلهم أكثر مشاركة في العملية التعليمية من خلال منظومتها التي تتضمن عناصر رئيسية تتمثل في المقدمة والمهمات المطلوب إنجازها من جانب الطلاب ، الإجراءات ، المصادر الالكترونية ، وطرق التقويم غير التقليدية بالإضافة إلى صفحة المعلم من أجل استفادة معلمين آخرين بها في صفوف دراسية أخرى .

والويب كويست هى "بيئة تعلم موجهه تقوم على الاستقصاء يتفاعل فيها المتعلمون مع مصادر التعلم المتاحة على شبكة الانترنت، لتنمية مهارات التفكير العليا من خلال العمل التعاوني في مجموعات صغيرة"(نبيل عزمي،٢٠١٤، ٣٩٦).

وتستند استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب إلى كل من النظرية المعرفية لبياجيه: وذلك من خلال مبدأ بنائية المعرفة، أي أن المتعلم لا يستقبل المعرفة بشكل سلبي، بل تبنى بشكل فعّال من خلال التفاعل الاجتماعي مع الآخرين، مما يؤدي إلى

تحقيق النمو العقلي، والتخلص من التمركز حول الذات، وبناء الخبرة القائمة على النشاط، والنظرية البنائية الاجتماعية لفيجوتسكي وذلك من خلال تشجيع المتعلمين على الوصول إلى المعلومات عن طريق الرحلات الاستكشافية عبر الويب، وإكسابهم مهارات البحث عبر الإنترنت بشكل منتج، وتشجيع العمل التعاوني والجماعي، وتبادل الآراء والأفكار بين المتعلمين، وتطوير قدراتهم العقلية، وتنمية مهارات التفكير العليا لديهم، وإكسابهم المعرفة بدلاً من نقلها إليهم مباشرة من قبل المعلم(عبد الرازق محمود ، عبد الوهاب سيد ، عزت عمران ،٢٠١٥) .

وتشمل الويب كويست على العناصر التالية (وجدي جودة، ٢٠٠٩) وهي:

- **المقدمة:** تعتبر المرحلة التي توفر للطلاب الخلفية المعرفية لموضوع البحث(الدرس) بطريقة تثير دافعيتهم للبحث والتعلم، ويهدف التمهيد إلى تقديم السياق العام والصورة المجملة للمهمة المسندة للطلاب، ابتداءً من تحديد فكرة البحث وطريقة التقديم وأسلوبه، والتقييم المطلوب ، وطريقة تقديم الوحدة.
- **المهام:** ويعد هذا المكون محورًا أساسيًا ينطلق فيه الطلاب إلى رحلتهم لبلوغ نتاجات المهمة المطلوبة منهم، كما يحتوي هذا الجزء من النشاط على تحديد للخطوات التي يجب إتباعها للإجابة عن هذه الأسئلة، وهي ذات طبيعة ممتعة، تعمل على استثارة دافعية الطلاب نحو موضوع الدرس، وتكون هذه المهمة قابلة للتطبيق، إذ بعد التمهيد يتم تحديد الأسئلة الجوهرية للمهام والتي تدور حولها فكرة الويب كويست.
- **المصادر:** وتعني الخطوات المطلوب من الطلاب إتباعها للوصول للهدف المطلوب منهم أو تحقيق المهمة المسندة إليهم، وتأتي هذه الخطوة بعد خطوة المهمة من حيث الأهمية، وفي هذه الخطوة يقوم المعلم بانتقاء مواقع على الشبكة ذات علاقة وثيقة بالأسئلة المحورية(المهام) الموكلة للطلاب، ونظرا لأن الرحلات المعرفية تعتمد جزئيًا أو كليًا على المصادر الإلكترونية المنتقاة مسبقاً، فإنه يجب تحري الدقة والحذر في هذه الخطوة.
- **تقويم الويب كويست:** يتم بواسطة التقويم توضيح توزيع الدرجات على المهام أو الفكرة وعلى المراحل السابقة كذلك، ولمصمم الويب كويست الحرية في طريقة تصميم التقويم الذي يراه مناسبًا مراعيًا فيه خصائص المرحلة الدراسية، وتوضيح ما هو مطلوب منهم

بالتحديد وكم من الدرجة يستلزمها القيام بعمل محدد حتى لو أدى ذلك إلى زيادة تفاصيل الخطوات، ويتطلب التقويم ابتكار طرائق جديدة، تتعدد بتعدد المهارات التي تحتويها الويب كويست.

- **الاستنتاج:** يعتبر العنصر الأخير في تصميم الويب كويست، وهي عبارة عن ملخص لفكرة الويب كويست أو الفكرة المحورية لها والتي تم البحث حولها، وفي هذا الجزء كذلك يتم تنبيه وتذكير الطلاب بالمهارات التي سيكتسبونها عند نهاية الرحلة وكذلك تحفيزهم على إتمام كل مراحلها، والاستفادة من النتائج التي تم التوصل إليها ، والشكل التالى(٢) يوضح مراحل استراتيجية الويب كويست

شكل (٢) مراحل استراتيجية الويب كويست

وبمراجعة الأدب التربوى وإجراء مسح للدراسات السابقة وُجد العديد من الدراسات في هذا المجال : دراسة رشا محمد قواسمة (٢٠١٩)والتي هدفت إلى التعرف على أثر استخدام دورة التعلم الخماسية المحوسبة في اكتساب مهارات التفكير العلمى في مادة العلوم لدى طلبة الصف الرابع الأساسى ، وأظهرت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية التي درست من خلال دورة التعلم الخماسية المحوسبة على المجموعة الضابطة التي درست بدورة التعلم العادية في مهارات التفكير العلمى ، وتوصلت دراسة محمد أحمد الخطيب(٢٠١٨) إلى فاعلية استخدام استراتيجية قائمة على الدمج بين دورة التعلم وخرائط المفاهيم في اكساب المفاهيم الهندسية والمرونة المعرفية لدى طلاب الصف السابع الأساسى في الأردن، وأظهرت نتائج دراسة خولة الحسنات ، خالد أبولوم (٢٠١٧) تفوق المجموعة التي درست من دورة التعلم على المجموعة التي درست بالخرائط المفاهيمية في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف السادس الأساسى ، وهدفت دراسة عبد الناصر محمد عبد البر(٢٠١٧) إلى التعرف على فاعلية استخدام الرحلات المعرفية عبر الويب في تنمية التواصل الرياضي الإلكتروني واستقلالية التعلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي ، وأظهرت نتائج الدراسة وجود هناك فاعلية كبيرة لاستخدام الويب كويست

في تنمية التحصيل والتواصل الرياضي الإلكتروني، وكذلك استقلالية التعلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي ، وهدفت دراسة (Sahin , baturay,2016) إلى استكشاف تأثير نموذج دورة التعلم الخماسية مصحوبة بأدوات الويب كويست WebQuest على التحصيل و تحقيق ورضا الطلاب عن استخدام التكنولوجيا، و تم جمع البيانات من خلال اختبار التحصيل ومقياس الرضا وأشارت النتائج إلى أن نموذج دورة التعلم المدعوم بأدوات WebQuest يشجع على تعلم الطلاب وأن التعليم المقدم من خلال هذه الاستراتيجية يرضي الطلاب ولا سيما الإناث ، وقد توصلت نتائج دراسة علال العزمية ، علي شريهد(٢٠١٥) إلى تفوق المجموعة التجريبية والتي درست باستعمال دورة التعلم الخماسية على المجموعة الضابطة في التحصيل ومهارات التفكير الرياضي : التعميم ، الاستقراء ، التعبير بالرموز ، التفكير المنطقي ، البرهان الرياضي والاختبار ككل ، ولم يوجد فرق دال احصائياً بين المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارة الاستنباط ، كما هدفت دراسة وليد صوافطة ومصطفى رضوان(٢٠١٤) إلى استقصاء أثر استراتيجية دورة التعلم الخماسية القائمة على نظام إدارة التعلم الإلكتروني "بلاكبورد" وعلى برمجية تفاعلية في تحصيل الفيزياء لدى طلبة الهندسة بجامعة الملك سعود مقارنة باستخدام الطريقة المعتادة. وانقسمت عينة الدراسة إلى ثلاث مجموعات : المجموعة الأولى درسوا باستخدام استراتيجية دورة التعلم الخماسية القائمة على نظام إدارة التعلم الإلكتروني "بلاكبورد"، والمجموعة الثانية درسوا باستخدام استراتيجية دورة التعلم الخماسية القائمة على برمجية تفاعلية ، والمجموعة الثالثة طالبًا درسوا بالطريقة المعتادة ، وأظهرت نتائج تحليل التباين الأحادي لدرجات أفراد العينة على اختبار التحصيل عن تفوق طلاب المجموعة الأولى وطلاب المجموعة الثانية على طلاب المجموعة الثالثة بدلالة إحصائية، وتفوق طلاب المجموعة الأولى على طلاب المجموعة الثانية بدلالة إحصائية، وأظهرت نتائج دراسة أحمد صادق عبد المجيد(٢٠١٤) فعالية استخدام استراتيجية الويب كويست (Web Quest) في تدريس حساب المثلثات على تنمية مهارات التفكير التأملى والتعلم السريع لدى طلاب الصف الأول الثانوى ، وقد أظهرت دراسة أحمد عبد القادر (٢٠١٣) إلى فاعلية توظيف دورة التعلم في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الابداعى لدى تلاميذ

الصف التاسع الأساسى بمحافظات غزة ، كما أظهرت نتائج دراسة فخرية خالد التميمى(٢٠١٣) فاعلية أنموذج دورة التعلم الخماسية القائم على منظومة التعلم الإلكترونى في التحصيل ومهارات اتخاذ القرار لدى طالبات الإدارة المعلوماتية ، وأظهرت دراسة على مقبل العليمات (٢٠١٣) فاعلية استخدام كل من استراتيجيتى دورة التعلم المعدلة وحل المشكلة على تحصيل طلاب الصف العاشر الأساسى بالأردن في الكيمياء واكتسابهم لمهارات عمليات العلم ، وأظهرت نتائج دراسة أحمد عبد القادر أبوعطا(٢٠١٣) فاعلية توظيف دورة التعلم في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الابداعى في الجبر لدى تلاميذ الصف التاسع الأساسى ، كما أوضحت دراسة سعود هياد الظفيرى(٢٠١٠) فاعلية استراتيجية التدريس المستندة على دورة التعلم الخماسية في تنمية مهارات البرهان الهندسى لدى طلاب الصف التاسع المتوسط واتجاهاتهم نحو الرياضيات في دولة الكويت ، وقد أشارت دراسة يحيى جبر (٢٠١٠) إلى فاعلية توظيف استراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية على تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصرى في العلوم لدى طلبة الصف العاشر الأساسى ، كما أظهرت دراسة عبد الرازق سويلم همام(٢٠٠٨) فاعلية استخدام دورة التعلم الخماسية من خلال الكمبيوتر في تحصيل بعض المفاهيم العلمية والتفكير العلمى والاتجاه نحو العلوم لدى طلاب الصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية.

من العرض السابق للدراسات السابقة يتضح أنها لم تبحث في توظيف استراتيجية دورة التعلم الخماسية مدعومة بالويب كويست في تدريس الرياضيات ، وهو ما يتناوله البحث الحالي.

ثانياً: الممارسات الرياضية:

معايير الممارسة الرياضية :

تصف معايير الممارسة الرياضية أنواعًا مختلفة من الخبرة التي ينبغي لمعلمي الرياضيات تطويرها لدى طلابهم على جميع المستويات التعليمية.

كماعرّفت لجنة دراسة الرياضيات في راند RAND (2003) الممارسات الرياضية بأنها "أنشطة رياضية يشارك فيها الأشخاص الأكفاء في الرياضيات أثناء قيامهم بتنظيم المهام الرياضية وإنجازها وحلها.

وتعتمد هذه الممارسات على "العمليات والكفاءات" المهمة والتي لها أهمية طويلة الأمد في تعليم الرياضيات. وأولاً ظهرت معايير العمليات (NCTM,2000) لحل

المشكلات ، والبرهان والاستدلال ، والتواصل ، والتمثيلات ، والترابطات الرياضية. وثانياً ظهرت معايير الكفاءة الرياضية المحددة في تقرير المجلس القومي للبحوث National Research Council's report Adding It Up ": الاستدلال التكيفي ، الكفاءة الاستراتيجية ، الفهم المفاهيمى (فهم المفاهيم والعمليات والعلاقات الرياضية) ، الطلاقة الإجرائية (المهارة في تنفيذ الإجراءات بمرونة ، بدقة و كفاءة مناسبة) ، والتصرف الإنتاجي (الميل المعتاد لرؤية الرياضيات على أنها معقولة ومفيدة وجديرة بالاهتمام مع الاعتقاد في الاجتهاد والفعالية الذاتية للمتعلم).

ولقد كانت معايير الرياضيات المحورية Common Core State Standards for Mathemati (CCSSM) هي المعايير المهيمنة على تدريس الرياضيات لمدة اكثر من ٢٥ عام ، وذلك على الرغم من الجدل الدائر في السنوات الأخيرة حولها ، ثم ظهرت معايير الممارسة الرياضية (SMPs; Common Core State Standards Initiative, 2010b) وهى لا تصف المحتوى الذي يجب أن يتعلمه الطلاب فقط ، بل تصف طبيعة نشاط الطلاب الذى يمارسه الطلاب كخبراء ومفكرين للرياضيات .

ومعايير الممارسة الرياضية تبدو كثمانية معايير منفصلة ولكن من الناحية التطبيقية و الممارسة مترابطة حيث أكد فريدا باركر، وجودى نوفاك (parker&,Novak,2012)على الترابط بين معايير المحتوى الرياضى و الممارسات الرياضية كما في شكل (٣) .

الاستدلال و التفسير	٢) الاستدلال المجرد و الكمى. ٣) التدليل بحجج قابلة للتطبيق و نقد استدلال الآخرين	١) بناء الحس بالمشكلة و المثابرة فى حلها . ٢)الحرص على دقة التواصل .	عادات عقل شاملة فى التفكير الرياضى و هى وثيقة الصلة بحل المشكلات الرياضية
النمذجة واستخدام الأدوات	٤) النمذجة الرياضية. ٥) استخدام الأدوات المناسبة استراتيجيًا.		
تعميم الأنماط و الأشكال و المجسمات الرياضية	٧)البحث عن البنية الرياضية و الاستفادة منها. ٨)البحث عن الانماط في الاستدلال المتكرر.		

شكل (٣) مخطط ترتيب الممارسات الرياضية

ويوضح شكل (٣) أن الممارسات(١، ٦) بمثابة عادات عقل شاملة فى التفكير الرياضى وهى وثيقة الصلة بحل المشكلات الرياضية ، كما تركز الممارستان(٢ ، ٣)على الاستدلال و التبرير وهى ضرورية لتحديد صلاحية الحل الرياضى ، و تعتبر الممارستان(٤ ، ٥) ذات أهمية خاصة لإعداد الطلاب لإستخدام الرياضيات فى عملهم ، وتتضمن الممارسة (٧ ،٨) تحديد و تعميم الأنماط فى الحسابات و المجسمات الرياضية.

وهناك بعض الباحثين الذين يحددون ويستخدمون مصطلح الممارسات الرياضية من وجهات نظر مختلفة. فمثلا يحدد كل من فونت، جودينو وجالاردو (Font, ,2013) Godino and Gallardo الممارسات الرياضية من منظورين : الأول هو الجانب المنطوق الذي هو قراءة النصوص الرياضية

وإنتاج الرياضيات ، والثاني هو الجانب الخطابي وهو عبارة عن التفكير والتأمل في الأنشطة البنائية ، أي أن الممارسة الرياضية هي "أي عمل أو مظهر (لغوي أو خلاف ذلك) الذى يقوم به شخص ما لحل المشكلات الرياضية ، وللتواصل رياضياً مع الآخرين ، وذلك للتحقق من صحة ، وتعميم ذلك الحل للسياقات والمشكلات الأخرى "

بينما ذكر(Moschkovish ,2002) وجهة نظر مختلفة لهذا المصطلح ويميزها في مجموعتين. الأول هو يعرف بأنه أنشطة مثل التسوق والطلب(البيع والشراء بتوظيف الرياضيات)، والثاني هو الممارسات الأكاديمية التي تدور حول جانب الأكاديمية من الرياضيات التي تحدث في البيئة المدرسية مثل الأداء والمحادثات الرياضية ، وتنطوي على أنشطة رياضية مثل حل المشكلات .

وظهرت معايير الممارسة الرياضية عام (٢٠١٠)، ومعايير الرياضيات المحورية Common Core Mathematics CCSSOM.(2010). ، Waker, 2015)) وتكونت من ثمانية ممارسات هي:

١) فهم المشكلات والمثابرة على حلها:

Make sense of problems and preserve in solving it

وتعنى أن يحدد الطلاب معنى للمشكلة ويحدد طرق حلها ، والتحقق من إجابات المشكلة وتحديد مدى صحتها ، ويبدأ الطلاب حل المشكلة من خلال شرح معنى المشكلة لأنفسهم والبحث عن نقاط بداية لحلها، ثم يقومون بتحليل المعطيات والشروط والعلاقات والأهداف. إنهم يخمنون شكل الحل والمعنى ، ويخططون لمسار الحل ، انهم يبحثون في مشكلات مشابهة ، واستقراء الحالات الخاصة و تبسيط المشكلة الأصلية من أجل اكتساب نظرة ثاقبة على حلها. ويراقبون ويقيمون تقدمهم ويغيرون المسار إذا لزم الأمر. يمكن للطلاب المؤهلين رياضيا شرح العلاقات بين المعادلات ، الوصف اللفظي ، والجداول ، والرسوم البيانية أو رسم مخططات للعلاقات المهمة ، وبيانات الرسم البياني ، والبحث عن الانماط أو العلاقات. ويتحقق الطلاب من إجاباتهم للمشكلات باستخدام طرق مختلفة ، ويسألون أنفسهم باستمرار "هل هذا منطقي؟" يمكنهم فهم أساليب الآخرين في حل المشكلات المعقدة .

٢) الاستدلال المجرد والكمى :

Reason abstractly and quantitatively.

الاستدلال الاستنباطى هو تطبيق الحالة العامة على حالات خاصة ، ومن

خلاله يفهم الطلاب الكميات وعلاقاتها في مواقف المشكلات، إنهم يستخدمون قدراتهم لحل المشكلات التي تنطوي على علاقات كمية و القدرة على التعامل مع سياق المشكلة ، كما يستلزم التفكير الكمي بعادات ابتكار تمثيل متماسك للمشكلة المطروحة ؛ النظر في الوحدات المعنية الاهتمام بمعنى الكميات ، وليس فقط كيفية حسابها ؛ ومعرفة ومرونة باستخدام خصائص مختلفة من العمليات والاعداد.

٣) بناء حجج منطقية ونقد استدلال الآخرين:

Construct viable arguments and critique the reasoning of others.

وتعنى أن يبرهن الطالب التخمينات باستخدام الأمثلة أو الأمثلة المضادة ، التواصل والأقناع بالاستدلال الرياضى باستخدام أساليب مثل الرسم ، التواصل اللفظى والمكتوب ، و يفهم الطلاب ويستخدمون الافتراضات والتعاريف والنتائج المحددة مسبقًا في بناء الحجج، و تجعل التخمين وبناء تقدم منطقي للبيانات لاستكشاف حقيقة التخمينات الخاصة بهم. وهم قادرون على تحليل المواقف عن طريق تقسيمها إلى حالات ، ويمكنهم التعرف على الأمثلة المضادة واستخدامها، كما يبررون استنتاجاتهم للآخرين ويستجيبون لحجج الآخرين. إنهم يقومون باستقراء البيانات ، مما يجعل الحجج المعقولة التي تأخذ في الاعتبار السياق الذي نشأت عنه البيانات. كما أن الطلاب قادرون أيضا لمقارنة فعالية حجتين ، وتمييز المنطق الصحيح من الخطأ ، ويمكن للطلاب قراءة حجج الآخرين ، وتحديد ما إذا كانت منطقية ، وطرح أسئلة مفيدة لتوضيح أو تحسين الحجج.

٤) النمذجة الرياضية :

Model with mathematics.

وتعنى تطبيق الرياضيات لحل المشكلات في الحياة اليومية ، وتحليل العلاقات الرياضية لحل المشكلات ، ويمكن للطلاب تطبيق الرياضيات لحل المشكلات في الحياة اليومية ، والمجتمع ، في المرحلة الابتدائية يمكن للطلاب كتابة معادلة لوصف الموقف ، و في الصفوف الاعدادية ، يطبق الطالب التفكير المنطقي للتخطيط لحدث مدرسي أو تحليل مشكلة في المجتمع. في المدرسة الثانوية ، يمكن للطالب استخدام الهندسة لحل مشكلة في التصميم أو استخدام دالة لوصف كيف يعتمد متغير على متغير آخر ، ويتمكن الطلاب من تحديد كميات مهمة في موقف عملي ورسم خريطة لعلاقاتهم باستخدام أدوات مثل الرسوم البيانية ، الجداول ، المخططات الانسيابية والصيغ. يمكنهم تحليل تلك العلاقات رياضيا

لاستخلاص النتائج. انهم يفسرون النتائج الرياضية في سياق الموقف والتفكير فيما إذا كانت النتائج منطقية ، وتحسين النموذج إذا لم يخدم غرضه.

٥) استخدام الأدوات المناسبة استراتيجياً:

Use appropriate tools strategically.

يتعرف على الطرق المناسبة لحل المشكلات الرياضية (التمثيل البيانى – الآلة الحاسبة ، الكمبيوتر ، المنقلة ، ...الخ) ، وبالتالي يستخدم الطلاب الأدوات المتوفرة عند حل مشكلة رياضية. قد تتضمن هذه الأدوات قلم رصاص وورق أو نماذج ملموسة أو مسطرة أو منقلة أو آلة حاسبة أو جدول بيانات أو نظام الكمبيوتر أو حزمة إحصائية أو برنامج هندسة ديناميكي. يكون الطلاب الأكفاء على دراية كافية بالأدوات المناسبة للصف لاتخاذ قرارات سليمة بشأن متى قد تكون كل من هذه الأدوات مفيدة ، على سبيل المثال ، يقوم طلاب المرحلة الثانوية المؤهلون رياضياً بتحليل الرسوم البيانية للحلول ، و يكتشفون الأخطاء المحتملة باستخدام التقدير والمعرفة الرياضية الأخرى. عند عمل النماذج الرياضية ، يعلمون أن التكنولوجيا يمكن أن تمكنهم من تصور نتائج الافتراضات المختلفة واستكشاف النتائج ومقارنة التنبؤات بالبيانات ،إنهم قادرون على استخدام الأدوات التكنولوجية لاستكشاف وتعميق فهمهم للمفاهيم.

٦) الدقة والتواصل في العمل:

Attend to precision.

وتعنى أن يكون قادر على التواصل بدقة مع الاخرين ، ويستخدم التعريفات بطريقة صحيحة في التواصل اللفظى وغير اللفظى ، يحدد معنى التعريفات ، والوحدات المناسبة بطريقة مناسبة ، كما يحاول الطلاب المؤهلون رياضياً التواصل بدقة مع الآخرين. يحاولون استخدام تعريفات واضحة في المناقشة مع الآخرين وفي تفكيرهم الخاص. يوضحون معنى الرموز التي يختارونها ، إنهم حريصون على تحديد وحدات القياس ، ومحاور الملصقات لتوضيح العلاقات مع الكميات في المشكلة. ويحسبون بدقة وكفاءة ، ويعبرون عن إجابات رقمية بدرجة من الدقة مناسبة لسياق المشكلة.

٧) استكشاف البنية الرياضية :

Look for and make use of structure.

وتعنى تحديد النمط أو البنية المستخدمة لحل المشكلات الرياضية ، حيث يبحث الطلاب عن النمط أو البنية رياضية ، فقد يلاحظ الطلاب الصغار ، على سبيل

المثال ، أن ٧ × ٨ يساوي ٧ × ٥ + ٧ × ٣ التي يتم تذكرها جيدًا ، استعدادًا للتعلم عن خاصية التوزيع، ويدرك الطلاب أهمية استخدام استراتيجية رسم خط إضافي لحل المشكلات الهندسية. ويمكنهم أيضًا التراجع للحصول على نظرة عامة وتغيير منظورهم.كما يمكنهم رؤية الأشياء المعقدة ، مثل بعض التعبيرات الجبرية ، كحدود فردية أو على أنها تتكون من عدة حدود، على سبيل المثال ، يمكنهم رؤية ٥ – ٣ (س – ص) ٢ على أنها ٥ ناقص عدد موجب مربعًا واستخدم ذلك لإدراك أن قيمته لا يمكن أن تكون أكثر من ٥ لأي أرقام حقيقية س ، ص .

٨) البحث عن الاستدلال المتكرر والانتظام:

Look for and express regularity in repeated reasoning

تعنى تحديد الكميات والانماط التي تتكرر بصفة عامة ، والانتباة للتفاصيل ، وتقييم مدى معقولية النتائج ، يلاحظ الطلاب ما إذا كانت الاعداد أو المتغيرات تتكرر ، ويبحثون عن الطرق العامة والتعميمات ، ويلاحظ الطلاب النمط عند اجراء عمليات المقدار (س – ١) (س + ١)) و (س – ١) (س٢ + س + ١) ، (س – ١) (س٣ + س٢ + س + ١) قد تقودهم إلى الصيغة العامة لمجموع متتالية هندسية أثناء حلهم لمشكلة ما .

وتتسم الممارسات الرياضية في سياق الفصول الدراسية بأنها : (١) أنشطة إنتاجية وعمليات تفكير يشارك فيها المتعلمون بكفاءة ، ومن خلالها يتم تطوير وتطبيق معارف ومهارات واستراتيجيات المتعلمين في الرياضيات ؛ (٢) نوع أساسي من الخبرة والكفاءة والقدرة التي يجب أن تنمى لدى جميع متعلمي الرياضيات. ومن هنا تظهر النظرة المزدوجة للممارسات الرياضية حيث أنها عملية ومنتج ، فهي تشكل وسيلة لتعلم وفهم الرياضيات ونهايتها LI.,X, (2013).

وفيما يتعلق بالممارسات الرياضية ، نظرًا لأنها تتميز بالأنشطة التي يقوم بها الأشخاص المتمرسون رياضياً على أساس روتيني ، وتدل أيضًا على نوع الخبرة التي يبرهن هؤلاء الأشخاص ويستخدمونها بشكل متكرر ، فمن المعقول الاعتقاد بأنها "عادات جوهرية" "أو" الميول "في ممارسة الرياضيات ، بدلاً من الإجراءات القائمة على القرارات العشوائية أو إلهام الصدفة أو التعليمات الخارجية.

ويربط بعض الباحثين الممارسات الرياضية بفكرة عادات العقل الرياضية، حيث عادات العقل الرياضية كممارسات –

أشياء يفعلها علماء الرياضيات ، ولذلك يرى Smith (2011) أن المصطلحين متطابقان .

والممارسات الرياضية هي طرق إنتاجية وعادات في التفكير ، ابتكار الرياضيات. ويكتسب المتعلمون الممارسات الرياضية من خلال الانغماس في أنشطة الاستكشاف الرياضي وحل المشكلات ، وتصميم وإشراك الطلاب في أنشطة رياضية أصيلة من شأنها أن تعزز تلك الممارسات والعادات بشكل طبيعي ، بدلاً من تعلمهم قائمة من العناصر الرياضية المحددة (Levasseur & Cuoco, 2003).

وفى إطار الممارسات الرياضية تمت مجموعة من الدراسات السابقة ومنها :

الورقة البحثية التي قدمها (Li,2013) حيث هدفت إلى تحديد طبيعة وخصائص الممارسات الرياضية في الفصول الدراسية، كما تكشف مراجعة الأدبيات الموجودة عن الطبيعة متعددة الأوجه للممارسات الرياضية ، وهى (١) الأنشطة الرياضية المنتجة ، (٢) الخبرة والكفاءة في الرياضيات ، و (٣) عادات التفكير الرياضي. وتم إنشاء إطار مفاهيمي لتسليط الضوء على السمات الأساسية للممارسات الرياضية التي يجب أن تنمى لدى المتعلمين ، ومن هذه السمات : (١) المشاركة والالتزام ، (٢) تنمية وتوظيف المعرفة والمهارات والاستراتيجيات ، و (٣) الاستيعاب وتنمية العادات الرياضية ، وتوصلت دراسة أحمد محمد الرفاعى (٢٠١٧) إلى فاعلية استخدام الممارسات الرياضية الداعمة لمعايير النسبة والتناسب في تنمية بعض مستويات التفكير التناسبى والتحصيل لدى تلاميذ الصف السادس بالمرحلة الابتدائية ، وهدفت دراسة (Blackwell, 2017) إلى استكشاف العلاقة بين معايير الممارسة الرياضية وبين نمو العقلية الرياضية لدى الطلاب ، وتم إعطاء المشاركين اختبارًا مسبقًا لتحديد مستوى عقلية النمو الرياضى لديهم ، ثم تم تقديم أعمال مركزة حول الممارسات الرياضية. وأظهرت نتائج الدراسة تأثير للممارسات الرياضية على نمو بعض جوانب العقلية الرياضية .

ثالثاً : الانخراط في التعلم :

يعتبر الانخراط في التعلم من جوانب التعلم المهمة التي تؤثر في تشكيل وجدان المتعلم ، والتي قد لا تؤثر فقط في مستوى تحصيله ، ولكنها قد تتعدى ذلك لتؤثر في سلوكياته وتوجيهاته العلمية ، ويسعى خبراء التربية في الوقت الحالي إلى تصميم مناهج تعليمية تواكب التطورات التكنولوجية المذهلة في هذا العصر ، من أجل توفير الفرص

المناسبة لانخراط التلاميذ في تعلم هذه المناهج لتحوز على رضاهم وتحقق متعة التعلم لهم ، وذلك من خلال التوظيف الأفضل للتكنولوجيا التعليمية التفاعلية ، وتصميم الأنشطة الأستقصائية غير التقليدية واستخدام أفضل الأساليب في عرض المحتوى وتدريسه وتقويمه (عاصم محمد إبراهيم ، ٢٠١٤ ، ٩)

والانخراط في التعلم Learning Engagement هو مقدار الوقت والجهد الذى يبذله الطالب في إنجاز دراسته التي تؤدى به إلى خبرات ونتائج مساهمة في نجاحه (إبراهيم الفار ، ٢٠١٢ ، ٢٠١)

ويُعرف بيكر وآخرون (Baker, et.al., 2008) الإنخراط في التعلم هو الانهماك النشط في مهمات وأنشطة تيسر حدوث التعلم وكف أنماط السلوك التي تبعد الطالب عن الاستمرار في عملية التعلم.

وتُعرف رفعة الزغبى (٢٠١٣، ٢٢٩) الانخراط في التعلم بأنه " انشغال التلميذ بنشاط ذي صلة مباشرة في عملية التعلم داخل الصفوف من خلال الانتباة والمشاركة وبذل الجهد والإلتزام بتعليمات المعلم.

ويُعرف أحمد صادق عبد المجيد(٢٠١٤) الانخراط في التعلم بأنه مقدار الجهد المبذول من قبل الطالب في المشاركة في المهام والأنشطة الرياضية المختلفة عبر الموبايل ، وتكوين ميول واتجاهات ومشاعر إيجابية نحو استخدام الطالب للموبايل في تعليم الرياضيات وتعلمها .

ويؤدى الانخراط في تعلم الرياضيات ومايتضمنه من مهارات متنوعة دوراً مهماً وفعالاً في تعليم وتعلم الرياضيات ، فقد أشارت دراسة Febrilia and Nissa (2019,) إلى أهمية الانخراط في تعلم الرياضيات لزيادة التحصيل والتفكير الرياضى.

ولكى يساعد المعلم طلابه على الانخراط في تعلم الرياضيات ، يجب عليه توفير وتصميم بيئات تدريس بديلة للتعلم الصفى ، الأمر الذى قد يكون مفيداً في جانبين : الأول يتمثل في تحسين عمق التعلم وتكوين رؤية ذاتية حول التعلم لدى المتعلم ، والثانية تتمثل في تحسين أداء المعلم ذاته وزيادة قدرته على صنع قرارات تقويمية سليمة (أحمد صادق عبد المجيد ، ٢٠١٤)

ويظهر انخراط الطالب في تعلم الرياضيات من خلال التعلم النشط والتعاوني ، والمشاركة والتواصل ذات المستوى العالى في القيام بالانشطة والمهام الرياضية (Coates, 2007)

ويمكن ملاحظة انخراط الطالب في تعلم الرياضيات ، من خلال قدرة الطالب على تحديد خصائص المفاهيم والبنية الرياضية ، اكتشاف أنماط من تسلسل الأرقام ، شرح وتبرير خطوات حل المشكلة الرياضية. (Watson, 2007).

أنواع الانخراط في التعلم :

حددت نورة أحمد الغتم(٢٠١٣) أنواع انخراط الطلاب الأكثر شيوعاً وهى :

١) الانخراط السلوكى : ويقصد به المشاركة في الأنشطة الصفية اللامنهجية وغير الاكاديمية والحضور والدوام المدرسى .

٢) الانخراط المعرفى : ويقصد به المشاركة في المهام واستكمال الواجبات المنزلية ومواجهة تحديات التعلم والجهود الموجهة نحو الادراك واستراتيجية التعلم والمشاركة في المتطلبات الرسمية للتعلم ويؤدى إلى تغير قوى في تعلم ونجاح الطلاب.

٣) الانخراط الاجتماعى والنفسى : ويقصد به الشعور بالانتماء والعلاقات وتصور قدرة النجاح ، بمعنى الكفاءة والدافع والاهتمام والحاجة إلى الاختيار والحكم الذاتي .

٤) الانخراط الفكرى : الاستثمار العاطفى والمعرفى في التعلم ، وذلك باستخدام مهارات التفكير العليا لزيادة الفهم وحل المشكلات المعقدة أو بناء معارف جديدة.

٥) الانخراط العاطفى : امتلاك الطلبة اتجاهات إيجابية وتفاعلات نحو المدرسة والمعلمين والتعلم والأصدقاء.

وقد صنفت مروة نبيل الأحول (٢٠١٥) الانخراط في التعلم إلى :

- انخراط مهارى ويقصد به بذل الجهد والانخراط في مهمات التعلم ، ويتضمن الشعور بالكفاءة والرغبة في بذل الجهد.
- انخراط عاطفى ويقصد به جعل المقرر مثير للاهتمام وتطبيق ذلك في حياة الطالب والمشاعر والاتجاهات نحو المقرر.
- انخراط مشاركة /تفاعلى ويقصد به المشاركة بنشاط في مناقشات المجموعة الصغيرة.
- انخراط الأداء ويقصد به إجادة الطالب الاختبارات وحصوله على درجة جيدة.

وفى ضوء ما سبق يمكن تصنيف الانخراط في التعلم كما يلى :

١) الانخراط المعرفى : ويشمل عمليات الانتباة والتركيز أثناء التعلم واستخدام مهارات التفكير الرياضى أثناء التعلم وتنظيم المعلومات بطريقة فاعلة وتلخيص ما تم تعلمه.

٢) الانخراط الوجدانى : ويتضمن الشعور بمتعة التعلم والشعور بالكفاءة الذاتية الرياضية والرغبة في بذل الجهد والمثابرة في عملية التعلم.

٣) الانخراط المهارى : ويتضمن مشاركة الطالب في تنفيذ المهارات الرياضية المطلوبة والتفاعل الإيجابى مع المعلم وتلاميذه أثناء عملية التعلم .

وفى إطار الانخراط في تعلم الرياضيات تمت مجموعة من الدراسات السابقة ومنها:

دراسة ايمان محمد شعيب(٢٠١٧) والتي أظهرت فاعلية تطبيقات الحوسبة السحابية على تنمية الوعى التكنولوجى والإنخراط في التعلم لدى طالبات دبلوم مراكز مصادر التعلم ، ودراسة أحمد صادق عبد المجيد (٢٠١٤) والتي أظهرت فعالية برنامج تدريبى مقترح على التعلم عبر الموبايل لاكساب مهارات الانخراط في التعلم وتصميم كائنات تعلم رقمية لدى معلمى الرياضيات قبل الخدمة ، ودراسة اسلام جابر علام(٢٠١٧) والتي أشارت إلى أن التلاميذ الذين درسوا عبر بيئة تعلم الالكترونية عبر القائمة على التنظيم الذاتي كانوا أكثر إيجابية في التحصيل والأداء المهارى وانخراطهم في عملية التعلم عن التلاميذ الذين درسوا عبر بيئة التعلم الألكترونية العادية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، ودراسة مروة نبيل الاحول(٢٠١٥) والتي توصلت إلى فعالية توظيف الفيسبوك لحل مشكلات هندسية في تنمية مهارات الاستدلال الهندسى لدى الطلاب المعلمين وتدعيم انخراطهم في التعلم ، كما أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة احصائياً بين درجات الطلاب المعلمين على كل من مهارات الاستدلال الهندسى والانخراط في التعلم ،وتوصلت دراسة (Kwan, 2015) إلى وجود تأثير للتدريس بالفصول المقلوبة لرياضيات لدى طلاب المدرسة الثانوية في تنمية انخراط الطلاب لتعلم الرياضيات ، وأظهرت نتائج دراسة (Clark,2015) فعالية نموذج الصف المقلوب في تنمية انخراط طلاب المرحلة الثانوية في صفوف الرياضيات ، وأداؤهم الرياضى.

ثالثاً إجراءات البحث:

يتناول هذا المحور عرضاً للإجراءات المنهجية للبحث وخطوات توظيف استراتيجية دورة التعلم المدعومة بالويب كويست لتدريس وحدة الاعداد النسبية ، كما يتناول كيفية تصميم وإعداد أدوات البحث، وضبطها والتأكد من صلاحيتها، وقد تناول الباحثان هذه الجوانب في الأبعاد الآتية:

أولاً : إعداد دليل المعلم لتدريس وحدة الاعداد النسبية باستخدام دورة التعلم والويب كويست:

تم إعادة صياغة وحدة الاعداد النسبية للصف الأول الاعدادى وفق دورة التعلم والويب كويست وشمل دليل المعلم على مايلى :

- تحديد ويب كويست (رحلة معرفية عبر الانترنت) والتي تهتم بموضوعات وحدة الإعداد النسبية وهذه الرحلة موجودة على الرابط

http://zunal.com/evaluation.php?w=302358.

- أهداف تدريس الوحدة باستخدام دورة التعلم الخماسية المدعومة بالويب كويست والمتضمنة تنمية الممارسات الرياضية والانخراط فى التعلم لدى طلاب الصف الأول الإعدادى.

- **وقد تم اعداد الدروس من خلال الخطوات التالية :**

- تحليل محتوى دروس وحدة الأعداد النسبية في ضوء كل من: المفاهيم والتعميمات و المهارات الرياضية ، وتم صياغة أهداف موضوعات الوحدة بشكل يساعد على تنمية الممارسات الرياضية والانخراط فى التعلم لدى طلاب الصف الأول الإعدادى باستخدام دورة التعلم المدعومة بالويب كويست .
- تحديد تحديد الفكرة العامة لدليل المعلم والتي تستند إلى توظيف استراتيجية دورة التعلم الخماسية المدعومة بالويب كويست لتنمية الممارسات الرياضية والانخراط فى التعلم لدى طلاب الصف الاول الإعدادى.
- تحديد صفحات الانترنت من الويب كويست والتي يمكن دمجها مع خطوات دورة التعلم الخماسية (الانشغال – الاستكشاف – التفسير – التوسيع والتطوير – التقويم) وهى كما يلى :

أ) صفحة الاستثارة (المقدمة) (Engage) page (introduction) :

تهدف هذه الصفحة إلى تقديم مقدمة شيقة عن موضوع الأعداد النسبية من خلال تقديم أسئلة مختلفة تثير حب

الاستطلاع والفضول للطلاب ، كما تهدف هذه المرحلة إلى الحصول على وجهات نظر مختلفة من الطلاب ودراسة ما يعرفونه حول هذا الموضوع

http://zunal.com/introduction.php?w=302358

ب) صفحة الاستكشاف (المهمة)(Explore page (task :

في هذه المرحلة ، تم إعطاء الطلاب بعض المهام في وحدة الاعداد النسبية للقيام بها في مجموعات ، والتي كان من المتوقع أن تجذب انتباه واهتمام الطلاب بالموضوع ، حيث طُلب منهم الإجابة عن الأسئلة على صفحة الويب ، ويُتوقع منهم توليد واكتشاف أفكار جديدة تتعلق بهذه الأسئلة .

http://zunal.com/tasks.php?w=302358

جـ) صفحة الشرح (العملية) (Explain page (process:

يجب تصميم صفحة الشرح بطريقة تجعل الطلاب يستخدمون الوقت بأكبر قدر من الكفاءة ، مما يساعدهم على إدارة العملية. لذلك ، تم شرح المفاهيم الجديدة "مجموعة الاعداد النسبية" و "مقارنة وترتيب الاعداد النسبية" و " جمع وطرح الاعداد النسبية " و "ضرب وقسمة الاعداد النسبية" و "تطبيقات على الاعداد النسبية " على صفحة الويب مع اعطاء تعليمات واضحة . و كان من المتوقع أن تساعد توضيحات المعلم الطلاب على اكتساب فهم أعمق. كما تم تقديم أمثلة بخصوص توظيف مفاهيم وحدة الاعداد النسبية في الحياة ، كما أنه ينبغي لمصادر المعلومات الإضافية تقدم في هذه المرحلة ؛ لذلك ، تم إصدار بعض المستندات التكميلية أيضًا على صفحة الويب ، وفي هذه المرحلة ، يمكن تنفيذ جلسة مناقشة متابعة للتقويم

http://zunal.com/process.php?w=302358

د) صفحة التطوير : (المصادر والمواقع) Elaborate page .(Resources)

في هذه المرحلة ، يتم تقديم روابط المواقع المرتبطة بموضوع الاعداد النسبية ، حيث تشير الأدبيات إلى أنه يجب على المعلمين فحص جميع مواقع الويب المقدمة في Web Quest قبل إصدارها للطلاب لمنع التصفح والارتباك بلا هدف في البيئة الافتراضية. وتساعد هذه المرحلة الطلاب من إعادة سؤال مدى موثوقية المفاهيم التي تعلموها سابقًا أو ساعدتهم في توضيحها. وبالتالي ، من المتوقع أن تكتسب المخططات العقلية قوة واستيعاب أفضل في أذهان الطلاب.

http://zunal.com/evaluation.php?w=302358

ه) صفحة التقييم (التقيـيم ، الاسـتنتاج) Evaluate (evaluation & (conclusion)

في هذه المرحلة ، يراجع الطـلاب مـا تعلموه وكيف سيستخدمونه في حيـاتهم اليومية. بالإضافة إلى ذلك ، يتم تنفيـذ بعض الاختبارات القصيرة على وحـدة الاعداد النسبية .

http://zunal.com/conclusion.php?w=302358

- إعادة صياغة وتخطـيط موضـوعات وحدة الأعداد النـسبية المقـررة علـى طلاب الصف الأول الإعدادى بالفـصل الدراسى الثانى باسـتخدام دورة الـتعلم المدعومة بالويب كويست .

إعداد خطة لتدريس دروس الوحـدة لكـل درس علي حده وتشمل على:

- تحديد عنـاوين الـدروس ، والخطـة الزمنية المقترحة لتدريس دروس وحدة الأعداد النـسبية ،وهـى (مجموعـة الأعداد النسبية ، مقارنة وترتيب الأعداد النسبية ، جمع وطرح الأعداد النسبية ، ضـرب وقـسمة الاعـداد النـسبية ، تطبيقات على الاعداد النسبية) والتـي استغرقت (٢١) حصة دراسية موزعـة على خمسة دروس.
- أهداف الدرس : تم صياغة أهداف كل درس في ضوء دورة التعلم الخماسـية المدعومـة بالويـب كويـست لتنميـة الممارسات الرياضية والانخـراط فـى التعلم لدى الطلاب.
- خطوات السير في الـدرس باسـتخدام دورة التعلم المدعومة بالويب كويـست :تم شرح كل درس من خلال مراحـل دورة التعلم المدعومة بالويب كويـست والتي يقوم المعلـم بعـرض الويـب كويست على الطلاب ومناقشتهم فيه من خلال مراحل دورة الـتعلم ، ثـم يـتم تدريبهم على بعض المسائل والتدريبات من خلال الأنشطة في الويب كويست ، ويتم تكليفهم بحل الأنشطة والمشكلات .
- **التقويم** : تم تقويم تعلم الطـلاب فـي الوحدة من خلال التقويم القبلى (تطبيق اختبار الممارسات الرياضية ومقيـاس الانخراط فـى الـتعلم قبليـاً) بهـدف التعرف على مستوى الطلاب في كـل من الممارسات الرياضية والانخراط فى التعلم قبل التدريس باسـتراتيجية دورة التعلم الخماسـية المدعومـة بالويـب كويست ، **والتقويم البنائى** : والذى يتم أثناء تنفيذ تدريس الوحدة ويتمثـل فـي مجموعة الأنشطة والتدريبات والمهـام والواجبات المنزلية **والتقويم النهائي** ،

وتم بعد الانتهاء من تنفيذ تدريس الوحدة، وذلك بهدف التعرف على تنمية الممارسات الرياضية والانخراط فى التعلم لدى طلاب الصف الاول الإعدادى وذلك بتطبيق اختبار الممارسات الرياضية ومقياس الانخراط فى التعلم بعدياً.

- بعد إعداد الدليل تم عرضه على مجموعة من المحكمين في مجال طرق تدريس الرياضيات ملحق (١) ، وذلك للتأكد من مدى ترابط عناصر الدروس ، ومدى مناسبة الويب كويست لوحدة الاعداد النسبية ، مدى مناسبة الأهداف السلوكية لكل درس ، مناسبة الأنشطة بالويب كويست لتنمية الممارسات الرياضية والانخراط فى التعلم لدى طلاب الصف الأول الإعدادى ، وقد أبدى بعض المحكمون بعض التعديلات ، وقام الباحثان بإجرائها ، وأصبح دليل المعلم في صورته النهائية ملحق(٢)

وتم تقسيم عينة البحث إلى مجموعتين كما يلى :

١) **التجريبية** : درست وحدة الاعداد النسبية من خلال دورة التعلم المدعومة بالويب كويست

٢) **الضابطة** :درست وحدة الاعداد النسبية من خلال الطريقة الاعتيادية في التدريس.

إعداد أدوات البحث :

أ) إعداد اختبار الممارسات الرياضية :

١- **الهدف من الاختبار:** هدف الاختبار إلى التعرف على بعض الممارسات الرياضية لطلاب الصف الأول الإعدادى .

٢- إعداد الصورة الأولية للاختبار:

تم تحليل وحدة الاعداد النسبية المقررة على طلاب الصف الإول الاعدادى ، كما قام الباحثان بالاطلاع على مجموعة من الاختبارات التي تقيس الممارسات الرياضية للصفوف الخامس والحادى عشر ومواقع هذه الاختبارات على الانترنت هي:

https://www.education.ne.gov/assessment/pdfs/NEG5MathPTPaper.12.06.10.pdf

https://www.education.ne.gov/assessment/pdfs/NEG11MathPTPaper.12.06.10.pdf

وتم صياغة أسئلة الصورة الأولية للاختبار وتكونت من (٢٥) مفردة موزعة على الممارسات الرياضية كما يلى : فهم المشكلة والمثابرة على حلها (٥ مفردات) ، الاستدلال المجرد والكمى (٥ مفردات) بناء حجج ونقد استدلال الاخرين (٥ مفردات) ،

البحث فى البنية الرياضية (٥ مفردات)البحث عن النمط والاستدلال المتكرر (٥ مفردات) بالإضافة إلى تعليمات الاختبار.

٣- إعداد جدول مواصفات اختبار الممارسات الرياضية :

في ضوء تحليل محتوى الوحدة المختارة من كتاب الرياضيات الصف الأول الاعدادى ، واختبارات الممارسات الرياضية التي تم الإطلاع عليها تم بناء جدول مواصفات الاختبار كما يلى :

جدول (١) المواصفات لاختبار الممارسات الرياضية

الموضوعات/الممارسات	فهم المشكلة والمثابرة على حلها	الاستدلال المجرد والكمى	بناء حجج ونقد الاستدلال	البحث فى البنية الرياضية	البحث عن النمط والاستدلال المتكرر	عدد الاسئلة	النسبة المئوية
مجموعة الاعداد النسبية	٥*	٢	٣	١	٤	٥	%٢٠
مقارنة وترتيب الاعداد النسبية	٦	٨	١٠	٧	٩	٥	%٢٠
جمع وطرح الاعداد النسبية	١٤	١١	١٣	١٢	١٥	٥	%٢٠
ضرب وقسمة الاعداد النسبية	١٧	١٨	٢٠	١٩	١٦	٥	%٢٠
تطبيقات على الاعداد النسبية	٢٥	٢٢	٢٣	٢١	٢٤	٥	%٢٠
الاجمالى	٥	٥	٥	٥	٥		%١٠٠
النسبة المئوية	%٢٠	%٢٠	%٢٠	%٢٠	%٢٠	%١٠٠	

* تشير إلى رقم السؤال بالاختبار

طريقة تصحيح الاختبار:

تم وضع طريقة لتصحيح فقرات الاختبار من خلال بطاقة تقدير الأداء لكل مفردة من المفردات ، بحيث يتم الكشف عن مدى ممارسة العملية الرياضية المحددة كما هو موضح بالجدول التالي (٢):

جدول (٢) بطاقة تقدير الأداء للممارسات الرياضية لطلاب الصف الأول الاعدادى

الممارسة	المؤشرات	يمارس بدرجة كبيرة(٢)	يمارس بدرجة متوسطة(١)	يمارس بدرجة منخفضة(صفر)
فهم المشكلات والمثابرة على حلها.	يفهم المشكلة ، ويحلل المعلومات (المعطيات والعلاقات والأهداف) ، وينشأ خطط للحل ، ويتحقق من الإجابة عن المشكلات ومنطقية الحل .			
الاستدلال المجرد والكمى	يفهم الكميات والعلاقات في المشكلة، وينشىء تمثيل مترابط للمشكلة ، ويستخدام خصائص العمليات بمرونة.			
بناء حجج منطقية ونقد استدلال الآخرين	يستخدم التعاريف والنظريات والنتائج في بناء الحجج والبراهين ، يعمل تخمينات ويستخدم أمثلة مضادة لبناء عبارات منطقية ، واستكشاف ودعم الأفكار ، ويقرر ما إذا كانت حجج الآخرين منطقية وتحسين تلك الحجج.			
البحث في البنية الرياضي	يبحث عن الأنماط أو البنية ، مع إدراك أن الكميات يمكن أن تكون ممثلة بطرق مختلفة ، كما ينظر إلى الأشياء المعقدة ، مثل التعبيرات الجبرية ، ككائنات مفردة أو كما تتكون من العديد من المفاهيم.			
البحث عن الاستدلال المتكرر والانتظام	يلاحظ الحسابات المتكررة، ويبحث عن الطرق العامة و التعميميات ، كما ينتبة إلى الانتظام لحل المشكلات ، و التقييم المستمر لمعقولية الخطوات الوسيطة (مقارنة التقديرات) ،			

وبالتالي بلغت درجة تصحيح كل مفردة من مفردات الاختبار درجتان ، وبالتالي كانت الدرجة العظمى للاختبار (٥٠) درجة .

التحقق من الخصائص السيكومترية للاختبار:

أ- **الصدق :** تم التحقق من صدق الاختبار بأكثر من طريقة كما يلى :

١- **صدق المحكمين :** تم عرض الاختبار فى صورته الأولية ومرفق معه جدول المواصفات وبطاقة تقدير الأداء على مفردات الاختبار على الأساتذة المتخصصين فى مجال مناهج وطرق تدريس الرياضيات وفى ضوء توجيهات المحكمين تم إعادة صياغة بعض الاسئلة ، وإعادة صياغة بعض عبارات بطاقة تقدير الأداء .

٢- **الاتساق الداخلى (صدق الأسئلة) :** تم تطبيق اختبار الممارسات الرياضية فى هذه الصورة (٢٥) سؤال على (٣٠) من طلاب الأول الاعدادى ، وتم حساب معامل الارتباط بين درجة كل ممارسة والدرجة الكلية للاختبار بعد حذف درجة الممارسة من الدرجة الكلية للاختبار باعتبار باقى الممارسات محكاً لتلك الممارسة ، وتراوحت معاملات الارتباط بين (٠,٩٠٤ ، ٠,٩٢١)، وهذا يشير إلى أن كل الممارسات الرياضية لها علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بالدرجة الكلية للاختبار مما يعنى أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلى الذى يعنى أن الأسئلة تشترك فى قياس الممارسات الرياضية لدى طلاب الصف الأول الاعدادى .

ب) ثبات اختبار الممارسات الرياضية :

تم حساب الثبات لاختبار الممارسات الرياضية بطريقة معامل الفا كرونباخ ، جدول (٣) يوضح معامل الثبات للاختبار.

جدول (٣) معاملات ثبات لاختبار الممارسات الرياضية .

الممارسات	عدد الاسئلة	الثبات بطريقة ألفا كرونباخ
فهم المشكلة والمثابرة لحلها	٥	٠,٧٤٢
الاستدلال المجرد والكمى	٥	٠,٨٢٧
بناء حجج ونقد استدلال الاخرين	٥	٠,٧٦٤
البحث فى البنية الرياضية	٥	٠,٧٨٢
البحث عن النمط والاستدلال المتكرر	٥	٠,٨٤١
الاختبار ككل	٢٥	٠,٩٤٥

يتبين من الجدول (٣) أن اختبار الممارسات الرياضية لطلاب الأول الاعدادى يتمتع بدرجة مرتفعة من الثبات مما يشير إلى الوثوق بنتائج الاختبار .

جـ – تحديد الزمن المناسب للاختبار: وذلك بأخذ متوسط زمن جميع الطلاب في الإجابة عن أسئلة الاختبار، ثم إيجاد متوسط الزمن ونتج عن ذلك أن زمن الاختبار حصتان دراسيتان ، أي ٩٠ دقيقة .

٤- الاختبار في صورته النهائية:

بعد القيام بالخطوات السابقة أصبح الاختبار في صورته النهائية **(ملحق٤)**

جـ) إعداد مقياس الانخراط فى التعلم :

لقد تم بناء مقياس الانخراط فى التعلم الخطوات التالية :

أ – **تحديد الهدف من المقياس :** هدف المقياس الي التعرف على مدى انخراط طلاب الصف الأول الإعدادى فى تعلم الرياضيات .

ب– إعداد الصورة الأولية : تم الاطلاع على مجموعة من المقاييس المصممة لقياس الانخراط فى التعلم في الرياضيات مثل: مقياس مروة نبيل الاحول(٢٠١٥) ، ومقياس (Kong & Wong &Lam ,2003)، وفى ضوء ذلك تم إعداد الصورة الأولية– في ضوء طريقة ليكرت لقياس الجوانب الوجدانية – والتي تتكون من (٢١) عبارة موزعة على ثلاثة أبعاد وهى الانخراط المعرفى (٧عبارات) ، الانخراط المهارى (٧عبارات) ، الانخراط الوجدانى (٧عبارات) ،وأمام كل منها استجابات هي(دائماً – غالباً –احياناً –ابداً) وتأخذ درجات (٤ – ٣ – ٢ – ١) على الترتيب، ويطلب من الطلاب الاستجابه لكل عبارة من عبارات المقياس بوضع علامة (√) أمام ما يتوافق مع اختيارهم، كما اشتملت الصورة الأولية على تعليمات المقياس.

٤– **التجربة الاستطلاعية** :بعد إعداد الصورة الأولية للمقياس ، تم تطبيق المقياس علي عينة من طلاب الصف الأول الاعدادى (عددهم ٣٠ طالباً) بمدرسة منشأة الأمراء الإعادية للبنين ، وذلك بهدف : تحديد الزمن المناسب للمقياس، حساب الصدق والثبات للمقياس.

- **تحديد الزمن المناسب للمقياس:** تم تحديد زمن المقياس من خلال حساب متوسط الزمن الذي استغرقه طلاب العينة الاستطلاعية للإجابة عن عبارات

المقياس. وقد وُجد أن الزمن المناسب للإجابة عن عبارات المقياس في صورته النهائية هو ٢٥ دقيقة.

- **صدق المقياس :** تم التحقق من صدق الاختبار ببعض الطرق وهى :

أ- **صدق المحكمين:** تم عرض المقياس في صورته الأولية علي مجموعة من المحكمين **(ملحق١)** صدق المحكمين "وذلك للحكم علي مدي ملاءمته لمستوي الطلاب ، ومدي الصحة العلمية لمفرداته وتوافق مفردات المقياس مع الهدف الذي أعد من أجله المقياس ، كذلك مدي وضوح تعليمات المقياس ودقتها وقد تم اجراء تعديل المقياس في ضوء آراء السادة المحكمين .

ب- **الاتساق الداخلي للمقياس :** حيث أنه يعتبر الاتساق الداخلي مؤشراً لصدق المقياس، لذلك تم حساب معاملات الارتباط بين الدرجات التى حصل عليها الطلاب عينة الدراسة الاستطلاعية فى كل عبارة من عبارات المقياس والدرجة الكلية للمقياس حيث تراوحت معاملات الارتباط بين (٠,٨٥٦ – ٠,٩٢٤) وهى دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) وهذا يعنى ارتباط موجب وقوى بين كل العبارات مع الدرجة الكلية للمقياس، ممايشير إلى أن المقياس يتمتع بدرجة صدق عالية .

- **ثبات المقياس :**تم حساب معامل ثبات المقياس بطريقة الفا كرونباخ والجدول التالى يوضح ثبات المقياس

جدول (٤) معاملات ثبات مقياس الانخراط فى التعلم ككل ومحاوره .

المحور	عدد العبارات	معامل الثبات
الانخراط المعرفى	٧	٠,٩١٩
الانخراط المهارى	٧	٠,٨٣٩
الانخراط الوجدانى	٧	٠,٨٥٧
المقياس ككل	٢١	٠,٩٦٠

يتضح من الجدول ( ) أن المقياس يتمتع بدرجات مرتفعة من الثبات سواء للمقياس ككل ومحاوره الثلاثة ، وبالتالى يمكن الوثوق بنتائج المقياس.

- **الصورة النهائية للمقياس:**

تَكون المقياس من صورته النهائية (ملحق ٥) من عددها (٢١) عبارة ، موزعة كما يوضح جدول (٥) التالي:

جدول (٥) توصيف مقياس الانخراط فى التعلم

م	المحور	عدد البنود	أرقام البنود	مدى الدرجات
١	الانخراط المعرفى	٧	١-٧	٧ – ٢٨
٢	الانخراط المهارى	٧	٨-١٤	٧ – ٢٨
٣	الانخراط الوجدانى	٧	١٥-٢١	٧ – ٢٨
الاجمالى		٢١	١ – ٢١	٢١ – ٨٤

وبلغت الدرجة على المقياس بين (٢١ – ٨٤) ، وأصبح المقياس في صورته النهائية ملحق (٥)

التطبيق القبلى لأدوات البحث :

تم تطبيق كل من اختبار الممارسات الرياضية ومقياس الانخراط فى التعلم على طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة قبلياً فى يوم ١٦ /٩ /٢٠١٩ من الفصل الدراسى الأول عام٢٠١٩م بهدف التأكد من تكافؤ المجموعتين ، والجدول التالى (٦) يوضح تلك النتائج .

جدول (٦) المتوسطات والانحراف المعيارى وقيم "ت" فى التطبيق القبلى لاختبار الممارسات الرياضية لمجموعتين التجريبية والضابطة.

الممارسة	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة
فهم المشكلة والمثابرة لحلها	التجريبية	٣٥	١,١٤	٠,٧٣	٦٨	١,٢٠	٠,٢٣
	الضابطة	٣٥	٠,٩١	٠,٨٥			
الاستدلال المجرد والكمى	التجريبية	٣٥	٠,٦٠	٠,٦٥	٦٨	٠,٨٨	٠,٣٨
	الضابطة	٣٥	٠,٧٤	٠,٧٠			
بناء حجج ونقد استدلال الاخرين	التجريبية	٣٥	٠,٨٠	٠,٦٣	٦٨	٠,١٨	٠,٨٥
	الضابطة	٣٥	٠,٧٧	٠,٦٤			
البحث فى البنية الرياضية	التجريبية	٣٥	٠,٧٧	٠,٧٣	٦٨	٠,٩١	٠,٣٦
	الضابطة	٣٥	٠,٩٤	٠,٨٣			
البحث عن النمط والاستدلال المتكرر	التجريبية	٣٥	٠,٨٥	٠,٧٧	٦٨	٠,٦٤	٠,٥٢
	الضابطة	٣٥	٠,٩٧	٠,٧١			
الدرجة الكلية	التجريبية	٣٥	٤,١٧	١,٥٢	٦٨	٠,٤٧	٠,٦٤
	الضابطة	٣٥	٤,٣٤	١,٥٥			

يتضح من الجدول السابق ما يلى:

عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطى المجموعة التجريبية والضابطة على اختبار الممارسات الرياضية ككل ومهاراته الفرعية فى القياس القبلى.

جدول (٧) المتوسطات والانحراف المعيارى وقيم "ت" فى التطبيق القبلى لمقياس الانخراط فى التعلم للمجموعتين التجريبية والضابطة.

البعد	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
الانخراط المعرفى	التجريبية	٣٥	٩,٨٠	٢,٣١	٦٨	٠,٨٢	٠,٤١
	الضابطة	٣٥	٩,٣٤	٢,٣٣			
الانخراط المهارى	التجريبية	٣٥	٩,٨٥	١,٩٨	٦٨	٠,٣٧	٠,٧١
	الضابطة	٣٥	٩,٦٨	١,٨٤			
الانخراط الوجدانى	التجريبية	٣٥	٩,٦٢	١,٧٥	٦٨	٠,٣٩	٠,٦٩
	الضابطة	٣٥	٩,٨٠	١,٩٠			
المقياس ككل	التجريبية	٣٥	٢٩,٢٨	٣,٣٥	٦٨	٠,٥٨	٠,٥٦
	الضابطة	٣٥	٢٨,٨٢	٣,١٩			

يتضح من الجدول(٧)عدم وجود فروق دالة بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس الانخراط فى التعلم مما يدل على تكافؤ المجموعتين قبلياً.

التدريس للمجموعتين التجريبية والضابطة

تم التدريس للمجموعة التجريبية وذلك فى بداية من الترم الأول عام ٢٠١٩ م حيث تم استخدام دورة التعلم الخماسية مدعومة بالويب كويست لتدريس وحدة الاعداد النسبية وبدأ التدريس يوم (١٦ / ٩ / ٢٠١٩) واستمر حتى (١٠ / ١١ / ٢٠١٩ م) بواقع ثلاث حصص اسبوعياً وأثناء الحصة يتم عرض موضوع الدرس من خلال دورة التعلم الخماسية مدعومة بالويب كويست ثم مناقشة جوانب التعلم للدرس من خلال مراحل دورة التعلم المدعومة بالويب كويست ، ثم عرض مشكلات وأنشطة على الدرس لطلاب المجموعة التجريبية ، ودرست المجموعة الضابطة نفس الوحدة بالطريقة العادية.

التطبيق البعدي لأدوات البحث :

بعد الانتهاء من تدريس وحدة الاعداد النسبية باستخدام دورة التعلم الخماسية مدعومة بالويب كويست للمجموعة التجريبية ، وتدريس نفس الوحدة بالطريقة التقليدية للمجموعة الضابطة تم تطبيق اختبارات الممارسات الرياضية ،ومقياس الانخراط فى تعلم الرياضيات على طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة بعدياً، وتم رصد البيانات واجراء المعالجات الاحصائية والتوصل إلى نتائج البحث.

أساليب المعالجة الاحصائية :

تم استخدام الاساليب الاحصائية التالية من خلال برنامج الاحصاء SPSS : معامل الارتباط ، الفا كرونباخ ،اختبار "ت" للمجموعتين المستقلتين Independent-Samples t Test ، مربع ايتا لقياس حجم التأثير.

نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها :

أولاً: التحقق من الفرض الأول :

ينص الفرض الأول على :" لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار الممارسات الرياضية ككل وأبعاده المختلفة.

وللتحقق من صحة الفرض الأول ، تم استخدام اختبار "ت" للمجموعتين المستقلتين وكذا قياس حجم الأثر "مربع إيتا " للمعالجة التجريبية والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول (٨)

قيم "ت" ومستوى الدلالة ومربع ايتا فى التطبيق البعدى لاختبار الممارسات الرياضية .

الممارسة	المجموعة	العدد	المتوسط	النسبة المئوية للمتوسط	الانحراف المعيارى	درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	η^2
فهم المشكلة	التجريبية	٣٥	٧,٧٨	%٧٨	١,١٩	٦٨	١٠,٦٨	٠,٠١	٠,٦٣
	الضابطة	٣٥	٤,٤٠	%٤٤	١,٤٣				
الاستدلال المجرد	التجريبية	٣٥	٦,٨٩	%٦٩	١,٤٥	٦٨	١٠,٢١	٠,٠١	٠,٦١
	الضابطة	٣٥	٣,١٤	%٣١	١,٦١				
بناء حجج ونقد الاستدلال	التجريبية	٣٥	٧,١٤	%٧١	١,٠٦	٦٨	١٤,٩٥	٠,٠١	٠,٧٧
	الضابطة	٣٥	٢,٧٤	%٢٧	١,٣٧				
البحث في البنية الرياضية	التجريبية	٣٥	٧,٣٤	%٧٣	١,١٦	٦٨	١٤,٩٧	٠,٠١	٠,٧٧
	الضابطة	٣٥	٢,٨٠	%٢٨	١,٣٦				
الاستدلال والنمط المتكرر	التجريبية	٣٥	٧,٨٠	%٧٨	١,١٨	٦٨	٢٠,٠٢	٠,٠١	٠,٨٥
	الضابطة	٣٥	٢,٧١	%٢٧	٠,٩٢				
الدرجة الكلية	التجريبية	٣٥	٣٦,٩٤	%٧٤	٢,١١	٦٨	٣٢,٧٦	٠,٠١	٠,٩٤
	الضابطة	٣٥	١٥,٨٠	%٣٢	٣,١٨				

يتضح من الجدول (٨) ما يلي :

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى(٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار الممارسات الرياضية ككل وكل ممارسة من الممارسات لصالح المجموعة التجريبية٠ مما يعنى تحسن فى الممارسات الرياضية وأبعادها المختلفة نتيجة استخدام دورة التعلم المدعومة بالويب كويست فى تدريس الجبر .
- كما تشير قيمة مربع إيتا $\eta 2$ إلى حجم الأثر الذي أحدثته المعالجة التجريبية والمتمثلة في استخدام دورة التعلم المدعومة بالويب كويست فى تدريس

الجبر إلى وجود درجة تأثير كبيرة على الممارسات الرياضية ككل وكل ممارسة من الممارسات على حده حيث تراوحت قيمتها على الترتيب (٠,٦٣ ، ٠,٦١ ، ٠,٧٧ ، ٠,٧٧ ، ٠,٨٥ ، ٠,٩٤) مما يشير إلى فاعلية استخدام دورة التعلم المدعومة بالويب كويست فى تدريس الجبر في تنمية الممارسات الرياضية ، وعلى ذلك يمكن رفض الفرض الصفري الأول ، وقبول الفرض البديل الموجة الذي بنص على " يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار الممارسات الرياضية ككل وأبعاده المختلفة لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

ثانياً : التحقق من الفرض الثانى :

ينص الفرض الثانى : " لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبية والضابطة على التطبيق البعدى لمقياس الانخراط فى تعلم الرياضيات.

وللتحقق من صحة الفرض الثانى تم استخدام اختبار "ت" للمجموعتين المستقلتين Independent Samples Test وكذا قياس حجم الأثر مربع إيتا η^2 للمعالجة التجريبية والجدول التالي يوضح ذلك٠

جدول (٩)

قيمة "ت" ومستوى الدلالة ومربع ايتا فى التطبيق البعدى لمقياس الانخراط فى تعلم الرياضيات

المحور	المجموعة	العدد	المتوسط	النسبة المئوية للمتوسط	الانحراف المعيارى	درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	η^2
الانخراط المعرفى	التجريبية	٣٥	٢٣,٤٠	%٨٤	١,٧٥	٦٨	٢٠,٨٥	٠,٠١	٠,٨٧
	الضابطة	٣٥	١٣,٦٠	%٤٩	٢,١٥				
الانخراط المهارى	التجريبية	٣٥	٢٤,٩١	%٨٩	١,٣٣	٦٨	٢٤,٣٢	٠,٠١	٠,٩١
	الضابطة	٣٥	١٣,٤٢	%٤٨	٢,٤٥				
الانخراط الوجدانى	التجريبية	٣٥	٢١,٤٢	%٧٧	٢,٢٧	٦٨	١٧,٠٦	٠,٠١	٠,٨١
	الضابطة	٣٥	١٢,٨٨	%٤٦	١,٨٩				
الانخراط ككل	التجريبية	٣٥	٦٩,٧٤	%٨٣	٣,٢٤	٦٨	٣٤,٨٩	٠,٠١	٠,٩٥
	الضابطة	٣٥	٣٩,٩١	%٤٨	٣,٨٧				

يتضح من الجدول (٩) ما يلي :

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس الانخراط فى تعلم الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية٠ مما يعنى تحسن فى الانخراط فى تعلم الرياضيات لدى المجموعة التجريبية نتيجة استخدام دورة التعلم الخماسية مدعومة بالويب كويست فى تدريس الجبر .
- كما تشير قيمة مربع إيتا $\eta 2$ إلى حجم الأثر الذي أحدثته المعالجة التجريبية والمتمثلة في استخدام دورة التعلم الخماسية مدعومة بالويب كويست فى تدريس الجبر إلى وجود درجة تأثير كبيرة على مقياس الانخراط فى تعلم الرياضيات حيث كانت قيمته على الترتيب (٠,٨٧ ، ٠,٩١ ، ٠,٨١ ، ٠,٩٥) ، مما يشير إلى فاعلية استخدام دورة التعلم الخماسية مدعومة بالويب كويست فى تحسين الانخراط فى تعلم الرياضيات ، وعلى ذلك يمكن رفض الفرض الصفرى الثانى الذي ينص على " لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس الانخراط فى تعلم الرياضيات ، وقبول الفرض البديل الذى ينص على : يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس الانخراط فى تعلم الرياضيات وأبعاده لصالح المجموعة التجريبية .

التحقق من الفرض الثالث :الذى ينص : لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة إحصائية (≤٠,٠٥) بين درجات التطبيق البعدى على اختبار الممارسات الرياضية ومقياس الانخراط في التعلم للمجموعة التجريبية. ."

وللتحقق من صحة الفرض الثالث تم بحساب معامل ارتباط بيرسون بين الدرجات البعدية للمجموعة التجريبية فى اختبار الممارسات الرياضية ومقياس الانخراط فى تعلم الرياضيات والجدول التالى يوضح قيمة معامل الارتباط ومستوى الدلالة .

جدول (١٠) قيمة معامل الارتباط بين الدرجات البعدية للمجموعة التجريبية في اختبار الممارسات الرياضية والانخراط فى تعلم الرياضيات .

الانخراط للتعلم / الممارسات الرياضية	الانخراط المعرفى	الانخراط المهارى	الانخراط الوجدانى	الانخراط ككل
فهم المشكلة	**٠,٦٧٣	**٠,٧٩٠	**٠,٧٧٢	**٠,٧٨٣
الاستدلال المجرد	**٠,٦٧٦	**٠,٧٦٥	**٠,٦٦٣	**٠,٧٤٠
بناء حجج ونقد الاستدلال	**٠,٨٣١	**٠,٨٢١	**٠,٧٣٩	**٠,٨٣٩
البحث في البنية الرياضية	**٠,٨٣٣	**٠,٨٣٩	**٠,٧٩٣	**٠,٨٦٣
الاستدلال والنمط المتكرر	**٠,٨٦١	**٠,٨٨٧	**٠,٨٤٢	**٠,٩٠٧
الدرجة الكلية للممارسات	**٠,٨٨٧	**٠,٩٣٥	**٠,٨٦٩	**٠,٩٤٤

** تعنى أن العلاقة دالة احصائياً عند مستوى ٠,٠١

يتضح من الجدول (١٠) وجود علاقة موجبة دالة احصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين الدرجات البعدية للمجموعة التجريبية على اختبار الممارسات الرياضية وأبعاده و ومقياس الانخراط فى تعلم الرياضيات وابعاده ، وعلى ذلك يمكن رفض الفرض الصفري الثالث من فروض البحث وقبول الفرض البديل والذى ينص على " توجد علاقة ارتباطية موجبة دالة بين درجات طلاب المجموعة التجريبية على اختبار الممارسات الرياضية البعدى، ودرجاتهم البعدية على مقياس الانخراط فى تعلم الرياضيات ، ويمكن تفسير هذه النتيجة بأنه كلما زادت درجات الطلاب فى الممارسات الرياضية يعنى ذلك أنه اكتسب الطلاب القدرة على فهم المشكلات الرياضية والمثابرة في حلها ، ونقد استدلال وتفكير الاخرين واكتشاف البنية الرياضية للتعميمات الجبرية والقدرة على الاستدلال الجبرى والتى تساعدهم الانشغال والانخراط في العمل الرياضى وإنجاز المهام الرياضية ، وتتفق النتيجة الحالية من نتيجة دراسة مروة نبيل الأحول(٢٠١٥) والتي أظهرت وجود علاقة موجبة بين درجات الطلاب في مقياس الانخراط فى تعلم الرياضيات و درجاتهم في على اختبار الاستدلال الهندسى لدى الطلاب المعلمين.

رابعاً التعليق علي نتائج البحث :

أظهرت نتائج البحث فاعلية استخدام دورة التعلم الخماسية مدعومة بالويب كويست في تنمية الممارسات الرياضية وتحسين الانخراط فى تعلم الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الإعدادى ، كما أظهرت النتائج وجود علاقة موجبة دالة احصائياً بين الدرجات البعدية على اختبار الممارسات الرياضية ومقياس الانخراط فى تعلم الرياضيات البعدى.

بالنسبة لتفسير فاعلية دورة التعلم المدعومة بالويب كويست في تنمية الممارسات الرياضية:

من خلال استخدام دورة التعلم الخماسية مدعومة بالويب كويست حيث تم توظيف المراحل الخمسة لدورة التعلم من خلال الويب كويست والتي تتضمن مرحلة الأنشغال حيث يمارس الطلاب الأنشطة الرياضية وينغمسوا في تلك الأنشطة وحل المشكلات ومهام التعلم ، ثم مرحلة الاستكشاف والتي تتضمن ممارسة المفاهيم والعمليات الرياضية ومساعدة الطلاب لاستكشاف مفاهيم وعلاقات جبرية جديدة ، ومرحلة التفسير والتي يتمكن الطلاب فيها من مناقشة الأفكار الرياضية وتفسيرها ، ثم يمارس الطلاب حلول المشكلات الرياضية ويساعد في تطوير الحلول وحل المشكلات الجديدة والمماثلة في الجبر، وفى أثناء مراحل دورة التعلم يمارس الطلاب عملية التقويم والتي يتمكن الطلاب فيها من معرفة مدى معقولية الحلول ومدى صحتها ، وإمكانية وجود حلول أخرى للمشكلات الرياضية ، وكل تلك المراحل تتم مدعومة بالويب كويست والتي تكون مصدراً هاماً لجذب الطلاب وتفاعلهم مع المادة التعليمية لوحدة الأعداد النسبية ، حيث تتيح الويب كويست أفكار رياضية متنوعة ومصادر للتعلم ومواقع تعليمية مرتبطة بموضوعات وحدة الاعداد النسبية ، والتي تساعد الطلاب لاستكشاف الأفكار الرياضية وتحليلها وفهم المشكلات الرياضية والمثابرة على حلها، واستكشاف البنية الرياضية ، والاستدلال والتفسير، و نقد استدلالات الآخرين وتقديم أفكار جديدة متعلقة بالاستدلال المجرد والكمى ، والبحث عن الأنماط كأستراتيجية لحل المشكلات الرياضية .

وتتفق النتيجة السابقة مع نتائج دراسات كل من: دراسة (سعود الظفيرى ، ٢٠١٠) ، دراسة عبد الناصر محمد عبد البر(٢٠١٧)، دراسة رشا محمد قواسمة (٢٠١٩)، دراسة أحمد صادق عبد المجيد (٢٠١٤) ، ودراسة أحمد عبد القادر أبو عطا(٢٠١٣).

بالنسبة لتفسير فاعلية دورة التعلم المدعومة بالويب كويست في تحسين الانخراط فى تعلم الرياضيات :

أن دورة التعلم الخماسية مدعومة بالويب كويست لعبت دوراً هاماً في زيادة مشاركة وانخراط الطلاب فى تعلم الرياضيات ، حيث في المرحلة الأولى لدورة التعلم يمارس الطلاب الانشغال بتعلم المفاهيم الجبرية والمشكلات الرياضية من خلال إحداث التوازن بين ما لديهم من معلومات وحلول المشكلات الرياضية ، ثم مرحلة الاستكشاف والتفسير والتوسع والتقويم ، والتي تجعل الطلاب يمارسوا الأنشطة الأستقصائية والمدعومة بالويب كويست أو الإبحار الشبكى على الانترنت بهدف الوصول الصحيح والمباشر بأقل مجهود يمكن بهدف تنمية التفكير ، كما يساعد الإبحار الشبكى للمفاهيم والعلاقات الجبرية على تحويل عملية التعلم إلى عملية ممتعة للطلاب تزيد من دافعيتهم وتجعلهم أكثر مشاركة في العملية التعليمية من خلال منظومتها التي تتضمن عناصر رئيسية تتمثل في المقدمة والمهمات المطلوب إنجازها من جانب الطلاب ، الإجراءات ، المصادر الالكترونية ، وطرق التقويم غير التقليدية ، بالإضافة إلى صفحة المعلم من أجل استفادة معلمين آخرين بها في صفوف دراسية أخرى .

وتتفق النتيجة السابقة مع نتائج دراسات كل من : دراسة ايمان محمد شعيب(٢٠١٧)، ودراسة أحمد صادق عبد المجيد (٢٠١٤) ودراسة اسلام جابر علام(٢٠١٧) ودراسة مروة نبيل الاحول(٢٠١٥) ، دراسة (Kwan, 2015) ودراسة (Clark,2015) .

وتأسيساً على ما سبق ، فان النتائج تشير فى مجملها لفاعلية استخدام دورة التعلم الخماسية مدعومة بالويب كويست فى تدريس الجبر لتنمية الممارسات الرياضية وتحسين الانخراط فى تعلم الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الاعدادى ، مما يعد دليلاً ميدانياً يدعم الرؤى التى وردت فى الأدبيات حول فاعلية استخدام دورة التعلم الخماسية مدعومة بالويب كويست فى تدريس الجبر وبوصفها أداة لتحسين الانخراط فى تعلم الرياضيات و تنمية الممارسات الرياضية.

توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث ، قام الباحثان بوضع مجموعة من التوصيات التي يمكن أخذها في الاعتبار وهي :

- تشجيع معلمى الرياضيات على تبنى استراتيجية دورة التعلم المدعومة

بالويب كويست في تدريس الرياضيات ، كونها تساعد على تنمية الممارسات الرياضية لدى طلاب المرحلة الإعدادية.

- تدريب معلمى الرياضيات قبل الخدمة على استخدام استراتيجية دورة التعلم والويب كويست في التدريس.
- تطوير محتوى الرياضيات بالمرحلة الإعدادية في ضوء الممارسات الرياضية و بما يتناسب مع وسائل التكنولوجيا الحديثة.

مقترحات البحث:

فيما يلى مجموعة من المقترحات التي يمكن الاستعانة بها في بحوث أخري:

- فاعلية توظيف دورة التعلم الخماسية المدعومة بالويب كويست لتدريس الرياضيات في تنمية عادات العقل الرياضية لدي طلاب المرحلة الاعدادية.
- فاعلية استخدام أدوات التكنولوجيا الحديثة في تدريس الرياضيات علي تنمية الممارسات الرياضية والانخراط فى تعلم الرياضيات لدى طلاب المرحلة الإعدادية .
- دراسة العلاقة بين الممارسات التدريسية لدى معلمى الرياضيات والممارسات الرياضية لدى طلاب المرحلة الاعدادية.
- دراسة فاعلية استراتيجية دورة التعلم الخماسية المدعومة بالويب كويست في تنمية الممارسات الرياضية لدى طلاب المرحلة الثانوية.

قائمة المراجع :

أولاً: المراجع العربية :

١) إبراهيم الفار.(٢٠١٢).**تربويات القرن الحادى والعشرين** ، تكنولوجيا ويب ٢,٠ ، طنطا ، الدلتا لتكنولوجيا الحاسبات .

٢) أحمد صادق عبد المجيد.(٢٠١٤).أثر استخدام استراتيجية الويب كويست (Web Quest) في تدريس حساب المثلثات على تنمية مهارات التفكير التأملى والتعلم السريع لدى طلاب الصف الأول الثانوى ، **مجلة العلوم التربوية والنفسية** ، مج ١٥ ، ع ٤ ، ديسمبر .

٣) أحمد صادق عبد المجيد.(٢٠١٤).فعالية برنامج تدريبى مقترح قائم على التعلم عبر الموبايل لإكساب معلمى الرياضيات قبل الخدمة مهارات الإنخراط في التعلم وتصميم كائنات تعلم رقمية ، **المجلة التربوية المتخصصة** ،

المجلد (٣) ، العـــدد(١) ، ص ص ١ – ٤٠.

٤) أحمد عبد القادر أبوعطا.(٢٠١٣).أثـــر توظيـــف دورة الـــتعلم فـــي تـــدريس الرياضيات لتنميـــة مهـــارات التفكيـــر الابداعى لدى تلاميـــذ الـــصف التاســـع الأساسى بمحافظـــات غـــزة ، **رســـالة ماجستير** ، كلية التربية ، جامعة الأزهر – غزة.

٥) أحمد عبد القادر.(٢٠١٣).أثر توظيـــف دورة التعلم فـــي تـــدريس الرياضـــيات لتنمية مهارات التفكير الابـــداعى لـــدى تلاميـــذ الـــصف التاســـع الأساســـى بمحافظات غزة ، **رسالة ماجستير**، كلية التربية ، جامعة الأزهر – غزة.

٦) أحمد محمـــد الرفـــاعى .(٢٠١٧).اثـــر استخدام الممارسات الداعمـــة لمعـــايير النسبة والتناسب على مستويات التفكيـــر التناسبى والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، **مجلة تربويات الرياضيات** ، المجلد (٢٠) العدد(١) ينـــاير ، الجـــزء الأول ، ص ص ٦– ٥٥ .

٧) اسلام جابر علام.(٢٠١٧).التفاعل بـــين نمـــط الـــتعلم الإلكترونـــى والأســـلوب المعرفى لتنمية مهارات التعامـــل مـــع الحاسب الآلى والانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعداديـــة ، **دراســـات عربية في التربيـــة وعلـــم النفـــسى** ، العدد(٩١) ، نوفمبر.

٨) ايمـــان محمـــد شـــعيب.(٢٠١٧).أثـــر تطبيقات الحوسبة السحابية على تنميـــة الوعى التكنولوجى والإنخراط في التعلم لدى طالبات دبلوم مراكز مصادر التعلم ، مجلة **بحوث عربيـــة فـــي مجـــالات التربية النوعيـــة** ، العـــدد الخـــامس ، يناير.

٩) حارث عبود.(٢٠٠٧).**الحاســـوب فـــي التعليم** ، عمـــان ، الأردن ، دار وائـــل للطباعة والنشر والتوزيع.

١٠) حمدى أحمد عبـــد العزيـــز. (٢٠١٣). تصميم بيئة تعلم الكترونية قائمة علـــى المحاكاة الحاسوبية وأثرها فـــي تنميـــة بعض الأعمال المكتبية وتحسين مهارات عمق التعلم لدى طلاب المدارس الثانوية التجارية ، **المجلة الأردنية في العلـــوم التربوية** ، المجلد ٩ ، العدد٣ ، ص ص ٢٧٥ –٢٩٢.

١١) خولة الحـــسنات ، خالـــد أبـــو لـــوم. (٢٠١٧).أثر استخدام استراتيجيتى دورة التعلم الحماسية والخرائط المفاهيمية في اكتـــساب طالبـــات الـــصف الـــسادس الأساسى لمهارات التفكير الناقـــد فـــي

ضوء فاعليتهن الذاتية ، **مجلة العلوم التربوية والنفسية** ، مجلد(٢٥) ، ع(٤) ، ص ص ٤١٩ – ٤٤٥

١٢) رافعة رافع الزغبى.(٢٠١٣).انهماك الطلبة في تعلم اللغة الإنجليزية وعلاقتة بكل من معلمى اللغة الإنجليزية واتجاهاتهم نحو تعلمها،**المجلة الأردنية في العلوم التربوية** ، ٩، (٢) ، ٢٢١ – ٢٤١.

١٣) رشا محمد قواسمة.(٢٠١٩).أثر استخدام دورة التعلم الخماسية المحوسبة في اكتساب مهارات التفكير العلمى في مادة العلوم لدى طلبة الصف الرابع الأساسى ، **مجلة دراسات العلوم التربوية** ، الجامعة الإردنية ، مج ٤٦ ، ع ٢ ، ص ص ٣٢٢ – ٣٠٢

١٤) رضا مسعد عصر.(٢٠٠١).الأنشطة الإثرائية وأثرها على تدريس الرياضيات بالمرحلة الإعدادية ، المجلس الأعلى للجامعات ، اللجنة العلمية الدائمة للتربية وعلم النفس.

١٥) سالم الخوالدة .(٢٠٠٧). أثر دورة التعلم المعدلة في تحصيل طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي في الأحياء، **مجلة المنارة**، المجلد١٣، العدد٣، (ص٦٩– ١١١).

١٦) سعود الشهرانى .(٢٠١٠).أثر نموذج دورة التعلم على تنمية التفكير الرياضى والتحصيل الدراسى في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الثانى بالمرحلة المتوسطة ، **رسالة دكتوراه** ، كلية التربية، قسم المناهج وطرق التدريس ، جامعة أم القرى.

١٧) سعود هياد الظفيرى.(٢٠١٠).أثر استراتيجية التدريس المستندة على دورة التعلم الخماسية في تنمية مهارات البرهان الهندسى لدى طلاب الصف التاسع المتوسط واتجاهاتهم نحو الرياضيات في دولة الكويت ، **رسالة ماجستير** ، كلية التربية وعلم النفس ، جامعة عمان العربية .

١٨) شريف سالم يتيم .(٢٠١٣).**الانخراط في التعلم** ، إصدارات إثرائية مقدمة للمؤتمر التربوى السنوي ٢٦ ، ٦–٧ مارس ، وزارة التربية والتعليم ، مملكة البحرين.

١٩) عاصم محمد عمر .(٢٠١٤).أثر استخدام الويب كويست في تدريس العلوم على تنمية التنور المائى والانخراط في التعلم لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى ، **المجلة العلمية لكلية التربية** ، جامعة أسيوط ، المجلد

الثلاثـــون ، العـــدد(٣) ص ص ١ – ١٠٩.

٢٠) عـــايش زيتـــون .(٢٠٠٧).**النظريـــة البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم** ، عمان ، دار الشروق للنشر والتوزيع.

٢١) عبد الرازق سويلم همام.(٢٠٠٨).أثـــر استخدام دورة التعلم الخماسية من خلال الكمبيوتر في تحصيل بعـــض المفـــاهيم العلمية والتفكير العلمى والاتجـــاه نحـــو العلوم لـــدى طـــلاب الـــصف الثالـــث المتوسط بالمملكة العربية الـــسعودية ، **المجلة المـــصرية للتربيـــة العلميـــة** ، الجمعية المـــصرية للتربيـــة العلميـــة ، مج١١ ، ع ٢ ، يونيـــو ، ص ص ٣٥ – ٦٨.

٢٢) عبد الرازق محمود ، عبد الوهاب سيد ، عـــزت عمـــران .(٢٠١٥). فاعليـــة برنامج مقترح باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة المدعومة بالويب كويست لعلاج الفهم الخطأ لبعض المفاهيم الدينية وتنمية بعض مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، **مجلـــة كليـــة التربية بأسيوط**، مجلد (٣١)، عدد(٥).

٢٣)عبد الله سعيدي، ســـليمان البلوشـــي .(٢٠٠٩) .**طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات عملية**، دار المسيرة للطباعة والنشر والتوزيع، عمان– الأردن.

٢٤) عبد الناصر محمد عبد البر.(٢٠١٧). فاعلية استخدام الرحلات المعرفية عبـــر الويب في تنميـــة التواصـــل الرياضـــي الإلكتروني واستقلالية التعلم لدى طلاب الصف الأول الثـــانوي ، **مجلـــة كليـــة التربية** ، جامعـــة المنوفيـــة ، ع(٤) ، الجزء الأول .

٢٥) عـــزو عفانـــة ، محمـــد أبوملـــوح .(٢٠٠٦).أثـــر اســـتخدام بعـــض استراتيجيات النظرية البنائية في تنميـــة التفكير المنظومى فـــي الهندســـة لـــدى طلاب الصف التاسع الأساسى بغـــزة ، **المؤتمر العلمى الأول لكلية التربيـــة** ، التجربة الفلسطينية في إعـــداد المنـــاهج الوقائع والتطلعات ، المجلد ١.

٢٦) عـــلال العزميـــة ، علـــى شـــريهد. (٢٠١٥). أثر استخدام استراتيجية دورة التعلم الخماسية لتـــدريس وحـــدة مـــن الرياضيات للصف السابع أساســـى فـــي تنمية التحصيل والتفكير الرياضى لـــدى التلاميذ في محافظة أبـــين الجمهوريـــة اليمنية ، **المجلة العربية لتطوير التفوق**، كلية علوم التربيـــة ، جامعـــة محمـــد الخامس السويسى ، الرباط ، المغرب ، المجلد السادس ، العدد (١٠) .

٢٧)علـى مقبـل العليمـات.(٢٠١٣).أثـر استخدام كل من استراتيجيتى دورة التعلم المعدلة وحل المـشكلة علـى تحـصيل طلاب الصف العاشر الأساسى بالأردن في الكيمياء واكتسابهم لمهارات عمليات العلم ، **المجلة التربوية** ، جامعة الكويت ، مج ٢٧ ، ع ١٠٧ ، يونيو ، ص ص ٢٤٥- ٢٩٢

٢٨) فادي جمال حسنين.(٢٠١١). فاعليـة اسـتخدام اسـتراتيجية نقـص الويـب (W.Q.S) في تنمية مهـارات تـصميم صفحات الويب لـدي طـلاب الـصف التاسع الأساسي، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، الجامعـة الإسـلامية، غـزة، فلسطين.

٢٩) فخرية خالـد التميمـى.(٢٠١٣).أثـر أنموذج دورة التعلم الخماسية القائم على منظومة التعلم الإلكترونى في التحصيل ومهارات اتخاذ القرار لـدى طالبـات الإدارة المعلوماتية ، **رسالة دكتـوراه** ، جامعة العلـوم الإسـلامية العالميـة ، الأردن.

٣٠) مبـارك الـضامري .(٢٠٠٣). **دورة الـتعلم** ، سـلطنة عمـان ، www.google.com

٣١) محمد أحمـد الخطيـب.(٢٠١٨).أثـر استخدام استراتيجية قائمة علـى الـدمج بين دورة التعلم وخرائط المفـاهيم فـي اكساب المفـاهيم الهندسـية والمرونـة المعرفية لدى طـلاب الـصف الـسابع الأساسى في الأردن ، **مجلـة العلـوم التربوية والنفسية** ، جامعة البحـرين ، مـج١٩ ، ع ٤ ، ديـسمبر ، ص ص ١٩٩ – ٢٢٨.

٣٢) مروة نبيل الاحول.(٢٠١٥).توظيـف الفيسبوك في حل مشكلات هندسية لتنمية مهارات الاستدلال الهندسى لدى الطلاب المعلمين ودعم انخراطهم في الـتعلم ، **رسالة ماجستير** ، كلية التربية ، جامعة طنطا.

٣٣) نبيل جاد عزمي.(٢٠١٤). **بيئات التعلم التفاعلية**، القاهرة، دار الفكر العربي.

٣٤) نورة أحمـد الغـتم.(٢٠١٣).أنـواع الانخراط النشط ، **المـؤتمر التربـوى السنوي السادس والعـشرون** ، وزارة التربية والتعليم ، مملكة البحرين.

٣٥) وجدي شـكري جـودة.(٢٠٠٩).أثـر توظيف الـرحلات المعرفيـة (Web-Quests) في تدريس العلوم على تنمية التنور العلمي لطلاب الـصف التاسـع الأساسي بمحافظـات غـزة، **رسـالة ماجـستير**، كليـة التربيـة، الجامعـة الإسلامية بغزة.

٣٦) وليـــد صـــوافطة ، مـــصطفى رضوان.(٢٠١٤).أثر استراتيجية دورة التعلم الخماسية القائمة على نظـام إدارة التعلم الإلكترونـي"بلاكبـورد" وعلـى برمجية تفاعلية في تحصيل الفيزياء لدى طلبة الهندسة بجامعة الملـك سـعود ، **المجلة الأردنية في العلوم التربويـة** ، مج ١٠ ، ع ٢، ص ص ١٦١ – ١٧٦ .

٣٧)يحيـى جبـر.(٢٠١٠).أثـر توظيـف استراتيجية دورة التعلم فوق المعرفيـة على تنمية المفاهيم ومهـارات التفكيـر البصرى في العلوم لدى طلبـة الـصف العاشر الأساسى ، **رسالة ماجـستير** ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية بغزة.

ثانياً : المراجع الأجنبية:

38)Baker,J.A,Clark,T.P.,Maier,K.S.,Viger,S.(2008).The Differntial Influence of instructional context on the academic engagement of student with behavior problems, **Teaching and Teacher Education**.

39) Blackwell, A. (2017). Does a focus on mathematical practices have an effect on growth mindset, **Master's Thesis of education**, Specialist in the Department of Elementary and Early Childhood Education University of Central Missouri, July**.**

40) Bowers, J., Cobb, P., & McClain, K. (1999). The evolution of mathematical practices: A case study. **Cognition and instruction**, 17(1), 25-66.

41) Brown,T.T(2008).An exploratory study of mathematics engagement of thinking to maximize your brain untapped potential .New York, potential Penguin Group.1

42) Bybee, R., Taylor, J., Gardner, A., Van Scotter, P., Powell, J., Westbrook, A., et al. (2006). The BSCS 5E Instructional Model: Origins, Effectiveness, and Applications. BSCS , 1-80.

43) CCSSOM.(2010).Common Core State Standards for Mathematics .

https://ccsso.org/sites/default/files/2017-12/ADA%20Compliant%20Math%20Standards.pdf

44) Clark,.K.(2015). The Effects of the Flipped Model of Instruction on Student Engagement and Performance in the Secondary Mathematics Classroom, https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1051042.pdf

45) Coates, H. (2007) A Model of Online and General Campus-

Graduate School of Social Sciences of Middle East Technical University.

51)Febrilia, .B.and Nissa.,I.(2019). Exploring Student Mathematical Engagement Using Adapted Watson Analytical Tool: A Qualitalitative Approach, Cakrawala Pendidikan, Vol. 38, No. 1, February.

52) Font, V., Godino, J. D., & Gallardo, J. (2013). The emergence of objects from mathematical practices. **Educational Studies in Mathematics**, 82(1), 97−124.

53) Johnson,R.(2018). Designing for Consensus and the Standards for Mathematical Practice, School of Education Graduate Theses & Dissertations, Retrieved from.https://scholar.colorado.edu/educ_gradetds/121

54) Klein, D. (2003). A brief history of American K-12 mathematics education in the 20 th century.Mathematical Cognition. http://www.csun.edu/~vcmth00m/AHistory.html

55) Kong, Q. & Wong, N &Lam, C. (2003). Student Engagement in Mathematics: Development of Instrument and Validation of Construct, **Mathematics** Based Student Engagement. **Assessment and Evaluation in Higher** Education, 32(2), 121-141.

46) Cobb, P., Stephan, M., McClain, K. & Gravemeijer, K. (2011). Participating in classroom mathematical practices. In Sfard, A., Yackel, E., Gravemeijer K., & Cobb, P. (Eds.), Journey in mathematics education research (pp. 117−782163). Netherlands: Springer.

47) Common Core State Standards Initiative (2010a). Common core state standards in mathematics.Retrieved from http://www.corestandards.org/the-standards/mathematics

48) Common Core State Standards Initiative. (2010b).Standards for mathematical practice. Retrieved from ,http://www.corestandards.org/Math/Practice

49) Dodge, B. (1997). Some thoughts about Web-Quests, Retrieved from: http://webquest.sdsu,edu/about-webquests.html, [7/11/2019]

50) Dogruer,S.(2018). Developing Eighth Grade Students' Mathematical Practices in Solids Through Argumentation : A design-based Study, A Thesis Submitted to the

Education Research Journal, Vol. 15, No. 1, 4-21.

56) Kwan, L.C.(2015).Student learning and engagement in Mathematics flipped classrooms: An action research study in a secondary school, https://www.edb.org.hk/HKTC/download/eras/15-6/ERAS1516_R06.pdf

57) Levasseur, K., & Cuoco, A. (2003). Mathematical habits of mind. In H. L.Schoen (Ed.), Teaching mathematics through problem solving: Grade 6- 12,(pp. 23-37). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.

58) LI.,X.(2013). Conceptualizing and Cultivating Mathematical Practices in School Classrooms, **Journal of Mathematics Education**, Education for All June, Vol. 6, No. 1, pp. 60-73

59) Moschkovich, J. N. (2002). Chapter 1: An introduction to examining every day and academic mathematical practice. **Journal for Research in Mathematics Education Monograph**, 11, 1–11.

60) National Council of Teachers of Mathematics. (2000). Principles and Standards for school mathematics. Reston, VA: Author.

61) National Council of Teachers of Mathematics. (2009). Focus in high school mathematics: Reasoning and sense making. Reston, VA: Author.

62) National Council of Teachers of Mathematics. (2014). Principles to Actions Ensuring Mathematical Success for All, Reston, VA: NCTM.

63) National Governors Association Center for Best Practices and Council of Chief State School Officers (NGA Center and CCSSO). (2010). Common Core State Standards for Mathematics. Common Core State Standards (College- and Career-Readiness Standards and K–12 Standards in English Language Arts and Math). Washington, D.C: NGA Center and CCSSO, http://www.corestandards.org.

64) Parker, F. & Norak, J. (2012). Implementing the common core Mathematical practices .Table of cotents, 8(5).

65) Partin, J. (2017). Implementing Mathematical Practices Within Mathematical Content, **Doctor's Thesis in Education**, the Faculty of the Education Department, Carson-Newman University.

Mathematical Practices Conference University of Nebraska-Lincoln, October,http://scimath.unl.edu/conferences/esmp2011/documents/SmithNebraskaMATH_ESMP_final.pdf.

71) Tennessee Department of Education.(2015).“Mathematical Practices,”http://www.tn.gov/education/standards/math/std_math_standards_mathematical_practice. Pdf

72) Walker,.C.H. (2015). Increasing Student Engagement in the Secondary Math Classroom, LSU Master's Theses. 3628.

https://digitalcommons.lsu.edu/gradschool_theses/3628

73) Watson, A. (2007). The nature of participation afforded by tasks، questions and prompts in mathematics classrooms. **Research in Mathematics Education**, 9(1)، 111-126.

74) Wenrick,M.,Behrend,J.,& Mohs,L. (2013).A pathway for mathematical practices. **Teaching Children Mathematics**, 19(6), 354-362.

66) Patrick, H., Ryan, A. M., and Kaplan, A. (2007). Early adolescents' perceptions of the classroom social environment, motivational beliefs, and engagement. Journal of Educational Psychology; **Journal of Educational Psychology**, 99, 83-98.

67) RAND Mathematics Study Panel.(2003).Mathematical proficiency for all students: Toward a strategic research and development program in Mathematics education. Santa Monica, CA: RAND.

68) Sahin, .S.& Baturay,M.(2016). The effect of 5E-learning model supported with WebQuest media on students’ achievement and satisfaction, **E-Learning and Digital Media**, Vol. 13(3–4) pp.158–175.

69) Sen,.A. &Neufeld,.S. (2006).In Pursuit of alternatives in ELT methodology Web Quest online submission, **Turkisk Online Journal of Educational Technology**, 5(1), 49 – 67.

70) Smith, W. M. (2011). Enacting standards for mathematical practices in Nebraska MATH. Presentation at Enacting the CCSSM Standards of