Al-khedhr, Nawal. (2023). Evaluating the Teaching Practices that Support the Productive Struggle of Female Students in Primary School Mathematics in the Online Distance Education Environment , *Journal of Educational Science, 10* (2), 645 - 676

Evaluating the Teaching Practices that Support the Productive Struggle of Female Students in Primary School Mathematics in the Online Distance Education Environment

Dr. Nawal Sultan Al-khedhr
Associate Professor
AlQaseem University
Nkhthar@qu.edu.sa

Abstract:

This study aimed at evaluating the teaching practices that support the productive struggle of female students in primary school mathematics in the Online distance education environment. For achieving the objectives of this study, the researcher used the mixed approach with its parallel, convergent design. Besides, she used a quantitative too, namely observation, and a qualitative tool, which is semi-structured interviews. The study sample consisted of (30) female mathematics teachers of the upper grades in the primary stage in Al-Qassim who were simple randomly selected for the quantitative approach, and (10) out of them were selected for the qualitative approach of the study. The study found a list of (21) teaching practices to support the productive struggle. The results showed that: the teachers' interest in activating prior knowledge in several ways in proactive support, and using various strategies for intervention and remediation. The study revealed that the technical skills of teachers have an impact in supporting the productive struggle in the online distance education environment, and it also revealed some of the difficulties facing the support of the productive struggle, some of which are due to the teacher and some to the student and the family.

Keywords: Productive Struggle, Distance education.

الخضر ، نوال. (٢٠٢٣) تقويم الممارسات التدريسية الداعمة لكفاح الطالبات المُنْتِج في رياضيات المرحلة الابتدائية في بيئة التعليم عن بُعد. *مجلة العلوم التربوية* ، ١٠ (٢) ، ٦٤٥ - ٦٧٦

تقويم الممارسات التدريسية الداعمة لكفاح الطالبات المُنْتِج في رياضيات المرحلة الابتدائية في بيئة التعليم عن بُعد

د. نوال بنت سلطان الخضر[١]

المستخلص:

هدفت الدراسة إلى تقويم الممارسات التدريسية الداعمة لكفاح الطالبات المُنْتِج في رياضيات المرحلة الابتدائية ببيئة التعليم عن بُعد ، واستخدمت الدراسة المنهج المختلط بتصميمه الموازي المُتقارب ، واستُخدمت أداة كمية وهي الملاحظة ، وأداة نوعية وهي المقابلات شبه المقننة ، وتكونت عينة الدراسة من (٣٠) معلمة اُختِرن بطريقة عشوائية بسيطة من مُعلِّمَات الرياضيات للصفوف العليا في المرحلة الابتدائية بمدينة بريدة بمنطقة القصيم للنهج الكمي ، وتمت مقابلة عشر معلمات منهن للنهج النوعي من الدراسة. وحددت الدراسة (٢١) ممارسة تدريسية لدعم الكفاح المُنْتِج في ثلاثة محاور ، وهي: (الدعم الاستباقي ، والتدخُّل ، والتصحيح) ، وبينت النتائج: اهتمام المعلمات بتنشيط المعرفة السابقة بعدة طرائق في الدعم الاستباقي ، واستخدام استراتيجيات متنوعة للتدخُّل والتصحيح. وكشفت الدراسة أن للمهارات التقنية للمعلمات تأثيرًا في دعم الكفاح المُنْتِج ببيئة التعليم عن بُعد ، كما كشفت عن بعض الصعوبات التي تواجه دعم الكفاح المُنْتِج ، يرجع بعضها إلى المعلمة ، وبعضها إلى الطالبة والأسرة. وفي ضوء نتائج الدراسة قُدمت بعض التوصيات والدراسات المُقترحة.

الكلمات المفتاحية: دعم الكفاح المُنْتِج ، التعليم عن بُعد.

(١) أستاذ طرق تدريس الرياضيات المشارك، كلية التربية جامعة القصيم Nkhthar@qu.edu.sa

المقدمة:

تعدُّ ممارسة دعم الكفاح المُنْتِج (Productive Struggle) إحدى ممارسات التدريس الفعال اللازمة لتعزيز التَّعَلُّم العميق للرياضيات، التي حددها المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2014). ويُقصد بالكفاح المُنْتِج محاولة الطالب لتنفيذ مهمة أو حل مشكلة مُثيرة للتحدي تبدو في البداية أنها تتجاوز قدراته، ولا توجد طريقة واضحة لحلها ضمن حدود استطاعته (Hiebert & Wearne, 2003). ويظهر عندما يحاول الطلاب جاهدين تمثيل علاقة رياضية، أو شرح استدلالهم وتبريره، أو إيجاد استراتيجية حل مسألة (المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات، ٢٠١٩، ص. ٦٦)، كما يظهر في انخراطهم بالمهمة الرياضية، ومحاولة إيجاد الحل والانشغال في التفكير (Moynihan, 2017).

ويُعرف الكفاح بأنه: "جهد عقلي يبذله الطالب في حلِّ المهام، مع الإصرار على حلها، فهو التعامل مع معرفة سابقة غير كافية لبناء معرفة جديدة، ويعدُّ كفاحًا منتجًا إذا نتج منه بناءً للمعرفة واستيعابًا للمعلومات والأفكار والحقائق الجديدة، بينما يكون غير مُنتج إذا بذل الطالب جهدًا دون التقدُّم والوصول إلى الحل (Hiebert & Grouws, 2007, p. 287)، ويظهر عندما لا يُحقِّق الطلاب تقدُّمًا في فهم المسألة أو المهمة التي يعملون عليها، أو شرحها، أو البدء بحلها (Warshauer, 2015)، فالكفاح المُنْتِج يبدأ بجهد، ويستمر بالمثابرة، ويصل في النهاية إلى الحل".

ويُحقق التدريس الداعم للكفاح المُنْتِج فوائد طويلة المدى، حيث يكون الطلاب أكثر قدرة على تطبيق تعلُّمهم لمواقف جديدة، كما أنه يُقدِّم فرصًا لتعميق فهمهم للرياضيات (Permatasari, 2016)، ويزيد الثقة، ويُعزِّز الاستيعاب المفاهيمي لديهم، كما يُشجِّعهم على التفكير والتعَلُّم الذاتي (Castagno-Dysart & Matera, 2019).

وعندما يمر الطلاب بخبرة الكفاح في الرياضيات؛ فإنهم يدركون أن الكفاح جزء أساسي من التَّعَلُّم، كما أنه فرصة لاكتساب مهارات القرن٢١ ومهارات التفكير الناقد والإبداعي، وتنمو لديهم مهارات: التواصل، والتعاون، والمثابرة، وعدم الاستسلام، هذا فضلًا عن أن الكفاح المرتبط بالتعلُّم يتجاوز المدرسة إلى الحياة اليومية للطلاب، فيكونون أكثر نجاحًا في مواجهة التحديات بمستقبلهم (SanGiovanni et al., 2020).

وقد توصَّلت عدة دراسات إلى إيجابية التدريس الذي يدعم الكفاح المُنْتِج ، مثل: دراسة Zeybek(2016) ، التي توصَّلت إلى أن المشاركة في المهام الرياضية عالية المستوى لها أثر إيجابي في التحفيز والمثابرة على التعَلُّم ، وربط الأفكار الرياضية وإيجاد حلول متعددة. وتوصَّلت دراسة Reitemeyer (2017) إلى تطور ممارسات معلمي الرياضيات واعتقاداتهم ، ودعم الكفاح المُنْتِج لدى طلابهم بعد عقد الدورات التدريبية لهم. وأظهرت دراسة الحربي (٢٠٢١) فاعلية استراتيجية تدريسٍ لدعم الكفاح المُنْتِج في تنمية البراعة الرياضية لدى الطلاب.

ويتأثر كفاح الطالب بممارسة المعلم في دعمه ، وهو ما كشفته دراسة Roth (2019) ، التي بيَّنت وجود علاقة بين كفاح الطالب واستجابة المعلم ، والوصول إلى الحلِّ والطلب المعرفي للمهام الرياضية. وعلى المعلمين أن يكونوا على دراية بكفاح الطلاب ، ومدركين لكيفية دعمهم للتغلُّب على الصعوبات دون التقليل من فرص التَّعَلُّم (Zeybek , 2016).

ولأهمية دعم الكفاح المُنْتِج من المعلمين ، فقد سعت الأدبيات إلى التَّعرُّف على هذه الممارسات؛ لمساعدة المعلمين في ذلك ، حيث ظهرت الجهود بدايةً في دراسة Smith (2000) ، الذي حدَّدها في: استخدام مهام تُعزز التفكير المنطقي وحل المسائل ، وتشجيع الطلاب على المُثَابَرة ، ودعم الطلاب دون استبعاد جميع التحديات ، وتكليف الطلاب بشرح حلِّهم للمهمة وتبريره وتقييم جودة الشرح ، وإعطاء الطلاب فرصة لمناقشة وتحديد صحة الاستراتيجيات والحلول وملاءمتها ، وإتاحة الأدوات التي تدعم تفكيرهم ، وتكليفهم بتوضيح تفكيرهم ، وإثارة أسئلة قائمة على التفكير المنطقي.

ويُوفِّر التدريس الفعال للرياضيات للطلاب -فرديًّا وجماعيًّا- الفرص باستمرار ، ويدعم انخراطهم في الكفاح المُنْتِج في أثناء التعامل مع الأفكار والعلاقات الرياضية ، ويتحقق ذلك في عدد من الممارسات ، وهي: توقُّع ما قد يعاني الطلاب منه خلال الدرس ، والاستعداد لتقديم الدعم البنَّاء لهم في أثناء الكفاح ، وإعطاء الطلاب وقتًا كافيًا للكفاح في أثناء تناول المهام ، وطرح الأسئلة التي تصقل تفكير الطلاب دون التدخُّل والقيام بالعمل نيابة عنهم ، ومساعدة الطلاب في إدراك أن الارتباك والأخطاء تعدُّ جزءًا طبيعيًّا من التَّعَلُّم ، وذلك عبر تسهيل المناقشات حول الأخطاء والمفاهيم الخاطئة والكفاح ، والإشادة بجهود الطلاب في فهم الأفكار الرياضية ، والمُثابرة في التفكير عند حلِّ المسائل (المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات ، ٢٠١٩ ، ص ص.٦١-٦٦).

ويضيف SanGiovanni et al. , (2020 , p. 20) إلى ممارسات NCTM ثمان ممارسات أخرى ، وهي: معرفة شخصيات الطلاب واحتياجاتهم واهتماماتهم ومخاوفهم ، والعمل المتواصل على تطوير ودعم بيئة صفية داعمة للكفاح المُنْتِج ، واختيار المهام وتعديلها من أجل إثارة الكفاح المُنْتِج ، والأخذ في الحسبان كيفية تفاعل الطلاب مع الكفاح ، وتقدير مستوى الطلاب في أثناء الدرس ، ودعمهم في بداية الكفاح ، واستخلاص معلومات عن كفاح الطالب وأدائه ، والتركيز على الخطوات المُستخدمة لإيجاد الحلِّ ، والتفكير في كيفية مشاركة الطلاب في أثناء الدرس ، واستجابة المعلم تجاه الكفاح المُنْتِج.

وصنَّف Jackson and Lambert (2010) مراحل دعم الكفاح المُنْتِج إلى ثلاث مراحل ، تتضمَّن كل مرحلة عددًا من الممارسات ، وهي: دعم الطلاب قبل التدريس ، ويتم من خلال: توقُّع مواطن اللبس (الفهم الخاطئ والأخطاء الشائعة) ، وتطبيق استراتيجيات تنشيط المعرفة السابقة ، مثل: (K.W.L ، والعصف الذهني ، وتوجيه الطلاب لزيارة مواقع إنترنت تركِّز على المعلومات المُتطلَّبة ، واستخدام مقارنات بموضوعات سابقة مشابهة تساعد الطلاب على الربط ، وعرض مفاهيم ومهارات مُتطلَّبة). وتقديم استراتيجيات التنظيم ، مثل: الرسوم البيانية ، وتدريس المعرفة الرياضية بطرق مختلفة. وتليها مرحلة دعم الطلاب في أثناء التدريس ، وتتضمَّن التخطيط للتدخُّل وتنفيذه من خلال: وضع حدود التمكُّن والإتقان ، وتحديد مصادر الصعوبة بشكل واضح ومحدد ، وإنشاء أدوات تقييم مستمر لتحديد الصعوبات ، واختيار استراتيجية التدخُّل المناسب مثل: (التغذية الراجعة ، وإعطاء تلميحات شفهية أو مكتوبة ، واستراتيجيات التذكير بالخطوات ، والتلخيص ، والتفكير بصوت مسموع ، وتجزئة المهمة ، وتعليم الأقران). ويكون التدخُّل تدريجيًّا حسب الصعوبة التي يواجهها الطالب ، ويُبيّن للطالب أنها أداة وقتية ، وأنه مطالب بالعمل من دونها لاحقًا. ولكي يكون التدخُّل مناسبًا وفعّالًا يُشترط أن يهدف إلى توجيه الطالب للمسار الصحيح للحل ، ولا يكون عقابًا له ، وأن يكون واضحًا محددًا ، ومنظمًا ، ومؤقتًا ويقتصر على الحد الأدنى ، وألا يتطلب عملًا مكثفًا من الطالب. كما يتضمن الدعم في هذه المرحلة متابعة فعالية كل تدخُّل ، وذلك بتحديد الفترات الزمنية بين كل تقييم ، ومتابعة تقدُّم الطلاب ، وتقييم مدى نجاح استراتيجية التدخُّل ، ومساعدة الطالب على الخروج من دائرة التدخُّل.

ويختم بدعم الطلاب بعد التدريس: من خلال التصحيح والمراجعة (قصير المدى ، والمستمر) ، وذلك باختيار استراتيجية التصحيح المناسبة (إعادة التدريس ، والتصويب ، وإعادة التقييم ، والدروس

الخاصة ، والتطبيق الإضافي ، والتصحيح المستمر). وعند التصحيح يجب التركيز على تصحيح النقاط المهمة التي تُعد ضرورية للتعلُّم اللاحق ، كما أن الدعم يكون حسب مستوى الطالب.

ويُدرَّس الطلابُ المكافحون وفق دراسة (Rankin, 2014) في ثلاث مراحل ، وهي: تقييم أداء الطلاب ، والتَّدخُّل لدعم كفاح الطلاب وفق عدة استراتيجيات ، وإعادة تقييم الطلاب ، وتقييم فعالية استراتيجيات التَّدخُّل. وقد حددت دراسة Warshauer (2015) أبعاد استجابة المعلمين لكفاح الطلاب في أربع استراتيجيات ، وهي: الإخبار (telling) ، والتوجيه المباشر (الإرشاد الموجَّه) (direct guidance) ، والإرشاد الاستكشافي (probing guidance) ، وإتاحة الوقت (affordance).

وحدد McGatha et al., (2018) ممارسات دعم الكفاح المُنْتِج بأربع ممارسات رئيسة ، وهي: إتاحة الوقت ، والتحدث حول قيمة صنع محاولات متعددة والمُثَابَرة على ذلك ، وتسهيل النقاش حول الأخطاء الرياضية أو المفاهيم الخاطئة أو الكفاح وكيفية التغلب عليه ، وتشجيع الطلاب وتحفيزهم على استثمار الوقت في المهمة ، وليس بإخبارهم أن هذا الأمر يتعلق باختبار ، أو أنهم سيحتاجون إليه مستقبلًا. ويتم الدعم من خلال طرح الأسئلة التي تختلف تبعًا لحالة المُتعلِّم.

ومما يساعد في دعم الكفاح المُنْتِج؛ جعْل بيئة الصف تشجِّع على التفكير ، مع تقديم مهام متعددة الحلول ، وتكوين حوار رياضي ، علاوةً على جعل التدريس وفق أنماط تعَلُّم الطلاب ومستوياتهم (Cantrell, 2019).

وحدَّد SanGiovanni et al., (2020, p. 76) ست خطوات عند التخطيط لدعم كفاح الطلاب ، وهي: تحديد أهداف الدرس ، واختيار المهام الرياضية التي تُظهر كفاح الطلاب ، وحل المهام الرياضية قبل الطلاب ، وتوقُّع ما سوف يفعله الطلاب في أثناء الحل ، وتحديد كيفية التَّدخُّل لما سيفعله الطلاب ، والتأمل في التدريس و/ أو تحديد كيفية غلق الدرس.

وحدَّد (الحربي)٢٠٢١ ممارسات التدريس في الاستراتيجية القائمة على دعم الكفاح المُنْتِج بثلاث مراحل ، وهي: مرحلة الدعم قبل المهمة الرياضية (وتتضمَّن: التخطيط ، وتنشيط المعرفة السابقة ، والتأكد من فهم الطلاب للمهمة الرياضية) ، ومرحلة الدعم في أثناء المهمة الرياضية (وتتضمَّن: منح الوقت ، والتشجيع ، والتَّدخُّل ، والتقويم) ، ومرحلة الدعم بعد المهمة الرياضية (وتتضمَّن: إجراء حوار رياضي ذي معنى ، وتنظيم الأفكار الواردة في المهمة الرياضية ، وتكليف الطلاب بمهام رياضية إضافية).

وقد تناولت بعض الدراسات ممارسات المعلمين لدعم الكفاح مثل: دراسة (2017 ،. Warshauer et al) التي أظهرت قدرة معلمي ما قبل الخدمة على تحديد ممارسات دعم الكفاح المُنْتِج: الإخبار، والتوجيه المباشر (الإرشاد الموجه)، والإرشاد الاستكشافي، وإتاحة الوقت. ودراسة (2018) Valentine and Bolyard ، التي هدفت إلى فهم تجارب معلمي الرياضيات واعتقاداتهم قبل الخدمة حول طريقة تعليمهم، ومقارنة ذلك بممارسات دعم الكفاح المُنْتِج، وأظهرت نتائجها تركيزهم على البيئة الصفية والمحتوى التعليمي والتواصل مع المعلمين. وتناولت دراسة (2019) Roth كيفية اختيار المعلمين للمهام، وكفاح الطالب، واستجابة المعلم لدعم الكفاح. وأظهرت نتائج دراسة (2021) ,.Russo et al أن اتجاهات المعلمين أكثر إيجابية تجاه دعم الكفاح المُنْتِج في الرياضيات ببيئة الفصل الحضوري مقارنة ببيئة التعليم عن بُعد.

ومع حرص المعلمين في ممارساتهم على دعم الكفاح المُنْتِج؛ لكن بعض الممارسات التدريسية قد تعوق كفاح الطلاب المُنْتِج، ومنها: التفاعل مع الطلاب الذين يعرفون الإجابة الصحيحة فقط، واقتصار تعزيز الطلاب على إجاباتهم الصحيحة وعرضها دون الثناء على المُثَابَرة للوصول إلى الحل، والتركيز على خطوات وطرائق محددة في حَلِّ المهام، وتصحيح إجابات الطلاب بعلامة صح أو خطأ فقط دون تقديم ملاحظات مفيدة، وتكليف الطلاب المتعثِّرين بتكاليف سهلة؛ مما يقضي على كفاحهم، واتباع وقت زمني محدد لتنفيذ المهام، وتقديم الإجابات قبل كفاح الطالب، وتجاهل أخطاء الطلاب المكافحين، وتأخُّر المعلم في التَّدخُّل لدعم الكفاح المُنْتِج لدى طلابه (الحربي ،2021؛ Butturini , 2017 ؛ Kang , 2016).

وتتأثر ممارسات دعم الكفاح المُنْتِج بعدة عوامل، منها: توقُّع تميُّز جهد الطلاب في الاستجابة للتوجيه والوقت المخصص لهم، وإنجاز الطلاب للمهمة، وكفاءة تنفيذ المهمة (Warshauer , 2015). ويتطلَّب دعم الكفاح المُنْتِج عددًا من المُتطلَّبات؛ وهي: مهنية المعلم، ودافعية الطلاب، وبيئة صفَّية داعمة للكفاح المُنْتِج، ومهام رياضية غير مألوفة مُتدرِّجة المستوى (الحربي ،٢٠٢١). كما تؤثر بيئة التعليم عن بُعد في ممارسات دعم الكفاح المُنْتِج -التي فرضتها التدابير الاحترازية لجائحة كورونا؛ فأصبح على الجميع توظيف منصات التعليم عن بُعد والبرمجيات لتدريس المقررات الدراسية، ومن ضمنها الرياضيات- حيث أكد ٨٧٪ من المشاركين في دراسة (2021) ,.Russo et al صعوبة دعم الكفاح المُنْتِج للطلاب في بيئة التعليم عن بُعد. وكشف التحليل النوعي للاستجابات عن بعض الصعوبات، ومنها: عدم وجود بيئة تعليمية متزامنة ييسِّرها المعلم ومواقف الوالدين السلبية تجاه الكفاح المُنْتِج، ونقص التواصل الاجتماعي والتعاون بين الأقران، وصعوبة الوصول إلى المواد التعليمية.

ويتضح مما سبق؛ أنه يمكن دعم الكفاح المُنْتِج في الرياضيات بقيام المعلم بدور نشط وممارسات تهدف إلى ذلك باختلاف مستويات الطلاب ونوع المهام ، واختلاف بيئة التَّعليم (الحضوري ، والتعليم عن بُعد) ، واختلاف توقيت تناول المهام (قبل ، وفي أثناء ، وبعد).

مشكلة الدراسة:

الكفاح المُنْتِج جزء من تعلُّم الرياضيات (Smith, 2017) ، ودعم المعلم لكفاح الطلاب المُنْتِج في الرياضيات يعدُّ إحدى ممارسات التدريس الفعال (NCTM , 2014). ونظرًا لأهمية المرحلة الابتدائية في تشكيل سلوك الطلاب نحو المهام الرياضية ، ومع التطلّع إلى تحقيق درجات مرتفعة في الاختبارات الدولية التي تستهدفها رؤية ٢٠٣٠ ، ومع استمرار التعليم في المرحلة الابتدائية عن بُعد في المملكة العربية السعودية جراء أزمة كورونا (COVID-19) التي تسبّبت في فاقد تعليمي يتطلب من الطلاب كفاحًا- فإن كل ما سبق يعكس الحاجة إلى الدعم والتَّدخُّل من المعلم ، فالممارسات التدريسية قد تدعم الكفاح أو تعوق عملية التعَلُّم لدى الطلاب (Warshauer, 2015; Zeybek, 2016).

وقد أوصت دراسة الحربي (٢٠٢١) بتقويم الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات الداعمة للكفاح المُنْتِج ، كما أوصت دراسة Russo et al., (2021) بإجراء دراسات حول ممارسات دعم الكفاح المُنْتِج في بيئة التعليم عن بعد؛ مما يبرز الحاجة إلى تسليط الضوء على الممارسات التدريسية الداعمة للكفاح المُنْتِج؛ بهدف تحسينها ، ومن ثمَّ تحسين تعلُّم الطلاب.

وفي ضوء ما سبق؛ رأت الباحثة تناول ممارسات التدريس الداعمة للكفاح المُنْتِج في الرياضيات والصعوبات التي تواجهها ، في ظل قلة الأبحاث المحلية والعربية التي تناولت الكفاح المُنْتِج.

أسئلة الدراسة:

١. ما مستوى الممارسات التدريسية التي تُطبِّقها مُعلِّمَات الرياضيات للصفوف العليا في المرحلة الابتدائية لدعم الكفاح المُنْتِج بالرياضيات في بيئة التعليم عن بُعد؟
٢. كيف تدعم مُعلِّمَات الرياضيات للصفوف العليا في المرحلة الابتدائية كفاح الطالبات المُنْتِج في بيئة التعليم عن بُعد؟
٣. ما الصعوبات التي تواجه معلمات الرياضيات في دعم كفاح الطالبات المُنْتِج ببيئة التعليم عن بُعد؟

أهداف الدراسة:

١. الكشف عن مستوى الممارسات التدريسية التي تُطبّقها مُعلِّمَات الرياضيات للصفوف العليا في المرحلة الابتدائية؛ لدعم الكفاح المُنْتِج لدى طالباتهن في بيئة التعليم عن بُعد.

٢. التّعرُّف على كيفية دعم مُعلِّمَات الرياضيات للصفوف العليا في المرحلة الابتدائية لكفاح الطالبات المُنْتِج في بيئة التعليم عن بُعد.

٣. التّعرُّف على الصعوبات التي تواجه معلمات الرياضيات في دعم كفاح الطالبات المُنْتِج في بيئة التعليم عن بُعد.

أهمية الدراسة

١. تتناول الدراسة أحد التوجهات الحديثة في مجال تدريس الرياضيات ، وهو دعم الكفاح المنتِج في بيئة التعليم عن بعد.

٢. تساعد معلمي ومعلمات الرياضيات في تطوير المهارات التدريسية الداعمة للكفاح المُنْتِج.

٣. تفيد مشرفي ومشرفات الرياضيات في الاستفادة من الممارسات التدريسية الداعمة للكفاح المنتِج في خططهم الإشرافية ، ومن خلال إدراجها ضمن برامج التطوير المهني للمعلمين.

حدود الدراسة:

- **الحدود الموضوعية:** ممارسات التدريس الداعمة للكفاح المنتِج (قبل- في أثناء- بعد) التدريس في بيئة التعليم عن بعد.
- **الحدود الزمانية:** طبقت الدراسة في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ١٤٤٣هـ.
- **الحدود المكانية:** طبقت الدراسة على مُعلِّمَات الرياضيات للصفوف العليا في المرحلة الابتدائية في بيئة التعليم عن بعد بمدينة بريدة في منطقة القصيم.

مصطلحات الدراسة:

التقويم: يُعرف إجرائيًّا بأنه: عملية منظَّمة ومقصودة؛ بهدف إصدار الحكم على مستوى ممارسات معلمات الرياضيات للصفوف العليا في المرحلة الابتدائية؛ لدعم الكفاح المُنْتِج لدى طالباتهن في بيئة التعليم عن بُعد ، ووصف هذه الممارسات وتحديد الصعوبات التي تواجه المعلمات في ذلك.

الممارسات الداعمة للكفاح المُنْتِج:

يُعرّف الكفاح بأنه: القيام بالمهام الصعبة التي تتطلّب بذل مجهود كبير ، أما الكفاح المُنْتِج (Productive Struggle) فهو استمرار عمل الطالب وكفاحه في المحاولة لفهم المهمة وحلها (Jackson & Lambert, 2010,p. 14). وهو أيضًا: بذل الطالب الجهد لفهم شيء يتخطَّى مستوى إدراكه الحالي ، الذي يساعده في تعلُّم مفاهيم الرياضيات وإجراءاتها (Vazquez et al., 2020).

ويقصد بالممارسات الداعمة للكفاح المُنْتِج إجرائيًّا بأنها: السلوكيات والأفعال والطرائق التي تستخدمها مُعلِّمَات الرياضيات للصفوف العليا في المرحلة الابتدائية داخل الحصة؛ لدعم الكفاح المُنْتِج لدى تلميذاتهن في بيئة التعليم عن بُعد ، وتُقاس كميًّا بالدرجة التي تحصل عليها المعلمة في بطاقة الملاحظة ، ويتم نوعيًّا وصفها ، والصعوبات التي تواجهها وفق ما يظهر في المقابلة.

التعليم عن بُعد: يُقصد به إجرائيًّا: عملية التعليم -بما فيها التدريس ودعم الكفاح المنتج- التي تمارسها المعلمات -عبر استخدام (منصة مدرستي) بشكل تزامني- حيث لا تتطلب حضور المعلمة والطالبات إلى الفصل.

منهج الدراسة: اعتمدت الدراسة على المنهج المزجي (المختلط) ذي التصميم الموازي المتقارب ، حيث تُجمع البيانات الكمية والنوعية في آن واحد ، ثم تُدمج المعلومات من تلك البيانات في تفسير النتائج (كريسويل ،٢٠١٩ ، ٦١).

مجتمع الدراسة: مُعلِّمَات الرياضيات للصفوف العليا في مدارس المرحلة الابتدائية بمدينة بريدة في منطقة القصيم ، في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ١٤٤٣هـ.

عينة الدراسة: تكوّنت من (٣٠) معلمة اُختِرن بطريقة عشوائية بسيطة من مجتمع الدراسة للنهج الكمي -يحملن مؤهلَ بكالوريوس تربوي ، وقد تراوحت سنوات الخدمة من (١٠- ١٤) سنة- وعشر معلمات منهن للنهج النوعي من الدراسة.

أدوات الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة أُعدَّت أداتا الملاحظة والمقابلة ، وفيما يأتي عرض لهما:

أولًا: بطاقة الملاحظة:

تم بناء بطاقة الملاحظة وفق الخطوات التالية:

أ. **تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة:** هدفت إلى قياس مستوى الممارسات التدريسية التي تُطبّقها مُعلِّمَات الرياضيات للصفوف العليا في المرحلة الابتدائية لدعم الكفاح المُنْتِج بالرياضيات في بيئة التعليم عن بعد.

ب. **إعداد قائمة ممارسات دعم الكفاح المُنْتِج بالرياضيات:** أُعدّت قائمة ممارسات دعم الكفاح المُنْتِج بالرياضيات ، في ضوء الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت الكفاح المنتج؛ مثل: (Jackson and Lambert, 2010؛ Rankin,2014، 2015؛ Warshauer, 2017 Warshauer et al؛ McGatha et al., 2018؛ المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات ، ٢٠١٩؛ Roth, 2019؛ SanGiovanni et al., 2020؛ الحربي ،٢٠٢١).

ج. **تحديد محتوى بطاقة الملاحظة:** تم الاعتماد في تحديد محتوى بطاقة الملاحظة على قائمة ممارسات دعم الكفاح المُنْتِج في الرياضيات وعُرضت على مجموعة من المحكِّمين ، وفي ضوء آرائهم ومُقترحاتهم تم التعديل؛ وبذلك تكوَّنت بطاقة الملاحظة من (٢١) عبارة ، موزَّعة على (٣) محاور و(٧) أبعاد على النحو الآتي:

جدول (١)

عدد الممارسات الداعمة للكفاح المُنْتِج في بطاقة الملاحظة

المحور	الأبعاد	عدد الممارسات	المجموع
الدعم الاستباقي	التخطيط للدعم	٣	٥
	تنشيط المعرفة السابقة	٢	
التَّدخُّل	نشر ثقافة الكفاح المُنْتِج بين الطلاب، وأنه جزء من التَعَلُّم من خلال (التشجيع والإقرار)	٢	١١
	إتاحة الوقت	٣	
	التخطيط للتدخل وتنفيذه وفق (٣) مراحل؛ هي: المرحلة الأولى: تحديد مصدر الصعوبة (الكفاح) المرحلة الثانية: اختيار استراتيجية التَّدخُّل المناسبة وتنفيذها المرحلة الثالثة: متابعة فعالية التَّدخُّل	٥	
التصحيح	اختيار استراتيجية التصحيح	٢	٥
	المتابعة	٣	
المجموع			٢١

وقد حُدِّد مقياس تقدير ثلاثي (١ ، ٢ ، ٣)؛ وحُدِّد معيار الدراسة بناءً على: (أعلى قيمة ، أقل قيمة=٣-١=٢ ، المدى= ٢ /٣=٠,٦٧) ، والجدول (٢) يوضّح ذلك.

جدول (٢)

معيار تقدير الممارسة

م	المتوسط الحسابي	التقدير
١	٣,٠٠-٢,٣٤	درجة مرتفعة
٢	٢,٣٣-١,٦٧	درجة متوسطة
٣	١,٦٦-١,٠٠	درجة منخفضة

د. صدق بطاقة الملاحظة وثباتها: اعتمدت الباحثة على صدق المحكمين لتحقيق الصدق الظاهري للبطاقة ، وللتأكد من الاتساق الداخلي للبطاقة ، طُبّقت دراسة استطلاعية على خمس معلمات من غير عينة الدراسة ، وبحساب معامل ارتباط الرتب لسبيرمان تبين أن معاملات الارتباط بين درجات عبارات بطاقة الملاحظة والدرجة الكلية ، معاملات ارتباط موجبة ودالة إحصائيًّا تراوحت بين (٠,٨٨ و٠,٩٥) مما يدل على صدق الاتساق الداخلي.

ولحساب الثبات: تم تطبيق بطاقة الملاحظة على العينة الاستطلاعية بواقع حضور حصتين لكل معلمة ، وذلك بالاستعانة بزميلة متعاونة للمُشاركة في الملاحظة مع الباحثة ، حيث تمت الملاحظة المزدوجة لكل معلمة. وبتطبيق معادلة (كوبر)؛ تراوحت نسب الاتفاق بين (٨٥,٧١٪) و(٩٢,٨٥٪)؛ مما يدل على ثبات بطاقة الملاحظة.

ثانيًا: أداة المقابلة: هدفت إلى وصف الممارسات التدريسية الداعمة للكفاح المُنْتِج، والكشف عن الصعوبات التي تواجه معلمات الرياضيات في دعم الكفاح المنتج في بيئة التعليم عن بعد.

وقد أُعدَّ دليل مقابلة شبه مقنَّن ، حيث أُعدَّت أسئلة المقابلة في ضوء ممارسات دعم الكفاح المُنْتِج ، إضافة إلى صعوبات دعم الكفاح المُنْتِج ، كما طُرحت أسئلة توضيحية وسابرة عند الحاجة. وعُرضت على المحكمين ، وفي ضوء آرائهم أُجري عدد من التعديلات ، وتكوَّن دليل المقابلة في صورته النهائية من (١٠) أسئلة ، وجُرِّب الدليل على (عينة الدراسة الاستطلاعية) ، وكانت الأسئلة في مجملها واضحة. ورغم أن كل مقابلة تضمنت أسئلة رئيسة مسبقة الإعداد؛ لكن المقابلة تباينت في الأسئلة السابرة والتوضيحية حسب إجابات المعلمات ، ومدى فهمهن للأسئلة المفتوحة ، واستمرت المقابلات الفردية حتى ظهر تكرار البيانات ، وتبين عدم وجود إضافات مهمة يمكن أن تقدمها المعلمات.

المصداقية: وذلك بطرح الأسئلة على المُشاركات؛ لتقليل سوء تفسير آرائهن وتصوُّراتهن ، ولكشف عدم الوضوح أو التناقض في إجاباتهن ، كما اُختيرت مدارس متعددة ، وسُجلت المقابلات ، ثم فُرِّغت كتابةً وأُرسلت إلى المعلمات؛ للتأكد من ذلك والاستدلال بأقوالهن عند عرض النتائج. وقد تُحقّق من الاعتمادية عبر وصف إجراءات تطبيق الدراسة وتحليل البيانات ، وقد تُحقّق من التطابقية من خلال عرض نتائج البحث بواسطة البيانات وتقديم الأمثلة مقتبسة من ألفاظ المعلمات ، والاستعانة بزميلة لمراجعة النتائج والتفسيرات وتقديم التغذية الراجعة.

إجراءات الدراسة:

١. الاطلاع على الأدبيات التربوية في مجال دعم الكفاح المنتج في الرياضيات.

٢. إعداد قائمة الممارسات التدريسية الداعمة للكفاح المنتج.

٣. إعداد أداتَي الدراسة؛ وهما: الأداة الكمية: بطاقة ملاحظة للمعلمات والتأكد من صدقها وثباتها ، والأداة النوعية (المقابلة) والتحقق من موثوقيتها.

٤. اختيار عينة الدراسة والحصول على خطاب تسهيل المهمة من جامعة القصيم (من عميد كلية التربية بجامعة القصيم) لتطبيق أداتي الدراسة.

٥. طُبّقت بطاقة الملاحظة على عينة الدراسة عن بُعد عبر برنامج (Teams) في الفترة (من ٢١ صفر حتى١ربيع الآخر) ، من ثلاث إلى خمس حصص لكل معلمة؛ بحيث تتضمن إحدى الحصص درسًا عن حَل المسائل.

٦. تمت مقابلة عشر معلمات -من عينة الدراسة واللاتي وافقن على المقابلة- عبر البلاك بورد بصورة فردية -في الفترة نفسها- وسُجّلت المقابلات ثم كُتبت ، وبعد انتهاء جميع المقابلات أعادت الباحثة قراءة الإجابات وحدَّدت الأفكار الرئيسة التي احتوت عليها ودُمجت الإجابات المتشابهة.

٧. الإجابة عن أسئلة الدراسة ودمج النتائج الكمية والنوعية وتفسيرها.

٨. تقديم التوصيات والمقترحات.

الأساليب الإحصائية:

١. معامل ارتباط الرتب لسبيرمان (Spearman Ranks Correlation Cofficient) للتأكد من الاتساق الداخلي لبطاقة الملاحظة.

٢. معادلة كوبر "Cooper" لاتفاق الملاحظين للتأكد من ثبات بطاقة الملاحظة.

٣. التكرارات ، والنسب المئوية ، والمتوسطات الحسابية ، والانحرافات المعيارية لتحديد مستوى الممارسات التدريسية الداعمة للكفاح المنتج.

نتائج الدراسة، وتفسيرها، ومناقشتها:

أولًا: الإجابة عن السؤال الأول، الذي نص على: "ما مستوى الممارسات التدريسية التي تُطبّقها مُعلّمَات الرياضيات للصفوف العليا في المرحلة الابتدائية لدعم الكفاح المُنْتِج بالرياضيات في بيئة التعليم عن بُعد؟".

لتحديد مستوى الممارسات التدريسية الداعمة للكفاح المُنْتِج ، طُبّقت أداة بطاقة الملاحظة على عينة المعلمات ، ثم حُلّلت نتائجها من خلال حساب التكرارات ، والنسب المئوية ، والمتوسطات الحسابية ، والانحرافات المعيارية للممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات؛ وجاءت النتائج كما يأتي:

جدول (٣)

التكرارات، والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية للممارسات.

م.	الممارسات		مستوى أداء المعلمة للممارسة			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الممارسة
			عالية	متوسطة	ضعيفة			
المحور الأول (الدعم الاستباقي)								
البعد الأول: التخطيط للدعم								
١	توفّر بيئة صفّية داعمة للكفاح المُنْتِج، متضمنة مواد ووسائل تعليمية، وتتأكد من إتاحتها للطالبات.	ت	١٢	٨	١٠	٢,٠٧	٠,٨٧	متوسطة
		٪	٤٠,٠	٢٦,٧	٣٣,٣			
٢	تختار مهام رياضية من واقع حياة الطالبة، متعددة الحلول ومُتدرّجة المستويات، تستدعي التفكير وتدفع الطالبات -مع اختلاف مستوياتهن- إلى الكفاح المُنْتِج.	ت	١٦	١٠	٤	٢,٠٧	٠,٥٨	متوسطة
		٪	٥٣,٣٣	٣٣,٣٣	١٣,٣٣			
٣	تُشخّص نقاط الضعف في المعرفة السابقة لدى الطالبات، والمُتعلّقة بالمعرفة الجديدة بعدة أساليب.	ت	١٠	١٥	٥	٢,١٧	٢,١٧	متوسطة
		٪	٣٣,٣٣	٥٠,٠	١٦,٧			
المتوسط الحسابي العام للبُعد						٢,١٠		متوسطة

م.	الممارسات		مستوى أداء المعلمة للممارسة			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الممارسة
			عالية	متوسطة	ضعيفة			
البُعد الثاني: تنشيط المعرفة السابقة								
٤	تنفّذ الاستراتيجية المناسبة لتنشيط المعرفة السابقة، مثل: (K.W.L، والعصف الذهني، وتوجيه الطلاب لزيارة مواقع إنترنت تركّز على المعلومات المُتطلّبة).	ت	٢١	٥	٤	٢,٥٣	٠,٧٨	مرتفعة
		٪	٧٠,٠	١٦,٧	١٣,٣٣			
٥	تربط المعرفة الجديدة بالمعرفة السابقة بطرق متنوّعة، كالأمثلة، أو المقارنات، أو استراتيجيات التنظيم مثل: الرسوم البيانية والمخططات وغيرها.	ت	٢٠	٥	٥	٢,٥٠	٠,٧٨	مرتفعة
		٪	٦٦,٦	١٦,٧	١٦,٧			
المتوسط الحسابي العام للبُعد						٢,٥١		مرتفعة
المتوسط الحسابي العام للمحور						٢,٣١		متوسطة
المحور الثاني (التَّدخُّل)								
البُعد الأول: نشر ثقافة الكفاح المُنْتِج بين الطلاب، وأنه جزء من التَّعَلُّم من خلال (التشجيع والإقرار)								
٦	تُشيد بالجهود والمُثَابَرة في التفكير (بعدة طرائق)، وليس فقط الحصول على النتيجة (الإجابة الصحيحة).	ت	١٠	٥	١٥	١,٨٣	٠,٩١	متوسطة
		٪	٣٣,٣	١٦,٧	٥٠,٠			
٧	تُسهّل النقاش حول الأخطاء الرياضية أو المفاهيم الخاطئة، أو الكفاح وكيفية التغلب عليه.	ت	١٠	١٥	٥	٢,١٧	٠,٦٩٨	متوسطة
		٪	٣٣,٣	٥٠,٠	١٦,٧			
المتوسط الحسابي العام للبُعد						٢,٠٠		متوسطة
البُعد الثاني: إتاحة الوقت								
٨	تمنح وقتًا مناسبًا لأداء المهمة حسب مستوى صعوبة المهمة.	ت	٥	١٠	١٥	١,٦٦	٠,٧٦	منخفضة
		٪	١٦,٧	٣٣,٣	٥٠,٠			
٩	تمنح وقتًا للحوار الصفي المُنْتِج حول المهمة؛ لتوضيح ما يفهمونه، وتوضيح ما يتطلّب الكفاح.	ت	١٥	١٠	٥	٢,٣٣	٠,٧٥	متوسطة
		٪	٥٠,٠	٣٣,٣	١٦,٧			
١٠	تمنح وقتًا للطالبات لشرح كيفية حلهم للمهمة وتبريره.	ت	٥	١٣	١٢	١,٧٦	٠,٧٣	متوسطة
		٪	١٦,٧	٤٣,٣٣	٤٠,٠			
المتوسط الحسابي العام للبُعد						١,٩٢		متوسطة

م.	الممارسات		مستوى أداء المعلمة للممارسة			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الممارسة
			عالية	متوسطة	ضعيفة			
البُعد الثالث: التخطيط للتدخُّل وتنفيذه وفق ثلاث مراحل:								
المرحلة الأولى: تحديد مصدر الصعوبة (الكفاح)								
١١	تحدّد مصدر الصعوبة (الكفاح) بأساليب تقييم متنوّعة.	ت	١٠	١٢	٨	٢,٠٦	٠,٧٨	متوسطة
		٪	٣٣,٣	٤٠,٠	٢٦,٦			
المرحلة الثانية: اختيار استراتيجية التَّدخُّل المناسبة وتنفيذها								
١٢	تختار استراتيجية التَّدخُّل المناسبة وتنفّذها: (التغذية الراجعة، إعطاء تلميحات شفهية أو مكتوبة، التذكير بالخطوات، التلخيص، التفكير بصوت مسموع، تجزئة المهمة، تعليم الأقران).	ت	٢٠	٤	٦	٢,٤٦	٠,٨١	مرتفعة
		٪	٦٦,٦	١٣,٣٣	٢٠,٠			
١٣	تطرح أسئلة لتوجيه تفكير الطالبات وتنظيمه لاختيار استراتيجيات متنوّعة للحلّ: (لماذا؟ هل يمكنك التفكير في مسائل مشابهة؟ هل يمكنك تجريب أرقام- أشكال- مواقف أبسط- عدد أقل؟ هل سيساعد في إنشاء مخطط- عمل (إنشاء) جدول- رسم أو صورة؟ هل يمكنك التخمين والتحقّق؟... أخرى.	ت	٢٠	٥	٥	٢,٥٠	٠,٧٨	مرتفعة
		٪	٦٦,٦	١٦,٧	١٦,٧			
١٤	تطرح أسئلة توسعية لمن انتهت مبكرًا: (ماذا تلاحظين إذا...- ماذا لو؟ هل يمكن حَلّ المسألة بطريقة أخرى؟ هل تستعمل استراتيجيتك مع أرقام أخرى، ومعايير مختلفة؟... أخرى.	ت	٠	٢	٢٨	١,٣٠	٠,١٨	منخفضة
		٪	٠٠	٦,٧	٩٣,٣			
المرحلة الثالثة: متابعة فعالية التَّدخُّل								
١٥	تساعد الطالبة في الخروج من دائرة التَّدخُّل بتقليل الدعم تدريجيًّا مع مرور الوقت.	ت	١٣	١٢	٥	٢,٢٧	٠,٧٤	متوسطة
		٪	٤٣,٣	٤٠,٠	١٦,٧			
١٦	تغيّر استراتيجية التَّدخُّل عند الحاجة (إذا لم تحقّق الاستراتيجية المختارة الدعم للطالبة).	ت	٢٠	٥	٥	٢,٥٠	٠,٧٨	مرتفعة
		٪	٦٦,٦	١٦,٧	١٦,٧			
المتوسط الحسابي العام للبُعد						٢,١٨		متوسطة
المتوسط الحسابي العام للمحور						٢,٠٣		متوسطة

م.	الممارسات		مستوى أداء المعلمة للممارسة			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الممارسة
			عالية	متوسطة	ضعيفة			
المحور الثالث: التصحيح								
البُعد الأول: اختيار استراتيجية التصحيح								
١٧	تضع تمارين إضافية لمعالجة القصور الموجود في الخلفية المعرفية لدى الطالبات.	ت	٥	١٥	١٠	١,٨٣	٠,٦٩٨	متوسطة
		٪	١٦,٧	٥٠,٠	٣٣,٣			
١٨	تعيد تدريس (المفهوم) بطريقة مختلفة عما عُرض في البداية.	ت	٢٠	٥	٥	٢,٥٠	٠,٧٧٦	مرتفعة
		٪	٦٦,٦	١٦,٧	١٦,٧			
المتوسط الحسابي العام للبُعد						٢,١٧		متوسطة
البُعد الثاني: المتابعة								
١٩	تُكلّف الطالبة بمهام رياضية منزلية حسب مستواها: (توسعية لمن أجابت إجابة صحيحة- مراجعة وتطبيق لمن أخطأت في بعض المهام- مهام تطبيقية من أجل الاستيعاب لمن أخفقت في المحتوى).	ت	٥	٥	٢٠	١,٥٠	٠,٧٨	منخفضة
		٪	١٦,٧	١٦,٧	٦٦,٦			
٢٠	تُخصّص جزءًا من وقت الحصة للنقاش حول المهام التي تُثير سوء فهم (الفهم الخاطئ) أو الأخطاء الشائعة لدى الطالبات.	ت	١٥	١٠	٥	٢,٣٣	٠,٧٦	متوسطة
		٪	٥٠,٠	٣٣,٣	١٦,٧			
٢١	تعيد تقييم الطالبات في المهمة بطرق متنوّعة.	ت	٥	١٠	١٥	١,٦٦	٠,٧٦	منخفضة
		٪	١٦,٧	٣٣,٣	٥٠,٠			
المتوسط الحسابي العام للبُعد						١,٨٣		متوسطة
المتوسط الحسابي العام للمحور						٢,٠٠		متوسطة
المتوسط الحسابي العام لجميع المحاور						٢,١١		متوسطة

بالنظر إلى الجدول السابق؛ يتبين أن مستوى الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات الداعمة للكفاح المُنْتِج؛ جاء بدرجة متوسطة ، حيث بلغ المتوسط الحسابي الكلي لها (٢,١١) ، كما ظهرت الممارسات التدريسية بدرجة متوسطة في المحاور الثلاثة: (الدعم الاستباقي ، والتَّدخُّل ، والتصحيح) ، وبمتوسطات (٢,٣١ ، ٢,٠٣ ، ٢,٠٠) على الترتيب. وقد جاءت معظم الممارسات متوسطة ، وهي الممارسات: (١ ، ٢ ، ٣ ، ٦ ، ٧ ، ٩ ، ١٠ ، ١١ ، ١٥ ، ١٧ ، ٢٠) ، كما جاءت الممارسات (٤ ، ٥ ، ١٢ ، ١٣ ، ١٦ ، ١٨) مرتفعة ، بينما جاءت الممارسات (٨ ، ١٤ ، ١٩ ، ٢١) منخفضة ، ويرجع الضعف في الممارسة: (تمنح وقتًا مناسبًا لأداء المهمة حسب مستوى صعوبة المهمة) إلى

ضيق وقت الحصة ، وحرص المعلمات على إعطاء جميع الطالبات فرصة المشاركة. كما قد يرجع الضعف في الممارستين (١٤ و١٩) إلى عدم اهتمام المعلمات بالتوسُّع بعد حَلّ المهام ، ويرجع الضعف في الممارسة (٢١) إلى كثرة أعباء المعلمة ، وزيادة عدد الطالبات في الفصل.

وتتفق نتائج الممارسات (٦ ، ٨ ، ٩ ، ١٠) مع بعض نتائج دراسة السبيل (٢٠١٧) التي تناولت الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في أثناء تدريس مسائل مهارات التفكير العليا. وتختلف النتائج الخاصة بالمعرفة السابقة مع بعض نتائج دراسة الحربي (٢٠١٣) ، التي أوضحت ضعف معلمات الرياضيات بالمرحلة الثانوية في استراتيجيات تنشيط المعرفة السابقة ، ولعل ذلك يرجع إلى اختلاف المرحلة وبيئة التَّعليم.

ثانيًا: الإجابة عن السؤال الثاني، الذي نص على: "كيف تدعم مُعلِّمَات الرياضيات للصفوف العليا في المرحلة الابتدائية كفاح الطالبات المُنْتِج في بيئة التعليم عن بُعد؟".

للتّعرُّف على كيفية دعم مُعلِّمَات الرياضيات للصفوف العليا في المرحلة الابتدائية لكفاح الطالبات المُنْتِج في بيئة التعليم عن بُعد ، تم تطبيق المقابلة على المعلمات ، وتم تصنيف الإجابات في المحاور التالية:

١. مواصفات البيئة الداعمة للكفاح المُنْتِج:

أوضحت المعلمات بأنها البيئة التي تُحقِّق ما يأتي:

أ. الأمن حيث تشعر الطالبة بالأمان والتقبّل ، الذي ينتج من العلاقة الجيدة بين المعلمة وطالباتها ، وهذا ما عبرت عنه (أ/ آمنة): "إن من مهام المعلم ، إدارة الصف بطريقة إنسانية". ويتحقق ذلك من خلال:

- نشر ثقافة أن الخطأ جزء من التَّعَلُّم: فالخطأ الذي تقع فيه الطالبة عند محاولة الإجابة؛ لا يعدُّ فشلًا؛ بل يساعد في التَّعَلُّم ، حيث تكرر (أ/ نوال) لطالباتها: "الخطأ جزء من التَّعَلُّم؛ فلا بد من المحاولة ، ولا بأس من الوقوع في الخطأ؛ لكن أتعلَّم من الخطأ؛ حيث إن درجة المشاركة تكون على محاولة الحل وليس على صحة الحل". وذكرت (أ/ زينب) أنها تقبل إجابات الطالبات حتى إذا كانت جزءًا من الإجابة ، كما تُتقبّل الأخطاء وتُناقش دون تحبيط للطالبة. وتؤكد (أ/ لولوة) لطالباتها طريقة الحل وليس الحل النهائي ، كما يُناقش الخطأ أمام الطالبات.

- إتاحة الفرصة للطالبات للحوار الصفي ، وطرح الأسئلة الاستفسارية شفويًّا دون خوف ، أو كتابيًّا في المحادثة ، مهما كان نوعها أو مستواها ، فالمعلمة تتقبّل الأسئلة وتجيب عنها ، كما يتضمّن الحوار الصفي مناقشة الأفكار وتبرير الإجابات؛ حيث تُسأل الطالبة التي أجابت إجابة صحيحة: كيف توصَّلت إلى الإجابة؛ مما يتيح الفرصة لتعلّم زميلاتها ، ويساعدهن على تحديد الخطأ في إجاباتهن.
- التشجيع: تُقدّم المعلمات أساليب متنوّعة من التشجيع للطالبات -لفظي ومرئي ومكتوب- مثل: (رائعات- ممتازات...) ، وشعارات وملصقات ، وبطاقات شكر وتقدير ، أو خروج الطالبة من الدرس إذا كانت المهمة هي آخر جزء في الدرس.
- مراعاة أحوال الطالبات وقدراتهن.

ب. توافر المواد والوسائل التعليمية: ذكرت المعلمات أن التعليم عن بُعد أتاح استخدام عدد من الوسائل والأدوات ، مثل: السبورة الفنلندية (Whiteboard) ، وقطع دينيز الإلكترونية ، وتقديم رسوم ، وأشكال ، والبرامج التفاعلية مثل: برامج الألعاب ، والمعمل الافتراضي مثل: موقع https://aghandoura.com ، والمسابقات مثل: برنامج كاهوت ، والحائط الإلكتروني ، ولوحة الرسم ، والعروض. وقد ظهر تباين في رؤية المعلمات حول أهمية المواد والوسائل التعليمية الإلكترونية في دعم الكفاح ، الذي ربما يرجع إلى تفاوت المهارات التقنية بينهن. حيث ذكرت (أ/ لولوة) أن التعليم عن بُعد خدمنا في استخدام الوسائل المتعددة ، وفي المقابل: فلا ترى (أ/ أميرة) أهمية الوسائل للدعم. وذكرت (أ/ فاطمة) أن ضعف المهارات التقنية للمعلمة يعدُّ عائقًا للتوسّع في استخدامها.

٢- المهام التي تُعزّز الكفاح المُنْتِج:

تدرك معظم المعلمات أنواع المسائل التي تُعزّز الكفاح المُنْتِج لدى الطلبات والمُتفقة مع ما حدّده Roberts and Lopez (2017) وهي: المهام المفتوحة ، والمسائل اللفظية الموجودة في دروس حَلّ المسألة ، والمسائل التي تمارس فيها الطالبة مهارات التفكير ، والمُدرجة تحت عنوان: مسائل تفكير عُليا في الكتاب ، أو المُدرجة تحت عنوان: تدرّب- تأكّد- تحدّث وغيرها؛ والمهام التي تعطى فيها الفرصة للطالبات للرسم أو عمل جدول ، والتمثيل وغيرها ، والمسائل المرتبطة بحياة الطالبة. وأضافت (أ/ مها) المسائل التي تُصمّمها المعلمة ، وتكون من واقع الطالبة واهتماماتها.

وذكرت (أ/ لولوة) أن تصميم المعلمة لمسائل من عندها؛ تجعل الطالبة تفكّر فيها وتُكافح دون اللجوء إلى الحل من موقع حلول ، كما أشارت (أ/ منال) إلى أن تقديم المسألة أو المهمة بطريقة تفاعلية؛ يثير دافعية الطالبة ويُعزّز كفاحها.

وقد ظهرت مُعتقدات خاطئة عند بعض المعلمات في هذا الجانب ، وهي:

- المسائل المفتوحة لا تساعد على الكفاح؛ لأن المرونة فيها عالية.
- مهارات التفكير العليا ليست لجميع الطالبات ، فهي مخصّصة للطالبات ذوات المستوى العالي ، أما الطالبات ذوات المستوى المتوسط فتُقدّم إليهن مسائل تأكّد وتدرّب.
- اقتصار المهام التي تُثير الكفاح على مسائل التفكير العليا والمسائل اللفظية فقط.

٣. تحديد الوقت المناسب لأداء الطالبات للمهمة:

ذكرت المعلمات أن تحديد الوقت يتم بناءً على متغيرين ، وهما: مستوى المهمة المحدد في دليل المعلم ، ومستوى الطالبات.

ويُقدّر الوقت عند التخطيط للدرس (الحل المسبق) ، ويتفاوت الزمن من دقيقتين إلى خمس دقائق ، وقد لاحظت الباحثة أن عددًا من المعلمات تؤكّدن على الطالبات السرعة في أداء المهمة. وبسؤال المعلمات حول كون ذلك يعوق التفكير؛ فأجابت (أ/ زينب) بالنفي؛ لأن المعلمة تلجأ إلى تقسيم حَل المسألة بين الطالبات؛ لإتاحة الفرصة لأكبر عدد منهن في المشاركة ، كما أن إطالة وقت الحل لطالبة المرحلة الابتدائية في بيئة التعليم عن بُعد؛ يجعلها تذهب أحيانًا إلى اللعب أو إلى شيء آخر.

٤. تحديد مستوى الطالبات في المعرفة السابقة المُتطلَّبة:

أكدت المعلمات أن ذلك يكون في ثلاثة مستويات:

- المستوى الأول: في بداية الوحدة: من خلال دروس التهيئة ، حيث يُطلب من الطالبات حَلِّ الأسئلة وإرسالها في المحادثة ، ثم يُناقَشن بعد ذلك ، أو يُطلب منهن تصوير حلولهن (سبوراتهن) باستخدام السبورة الفنلندية. وأضافت (أ/ أميرة) استخدام نموذج التوقُّع الموجود في دليل التقويم.
- المستوى الثاني: في بداية كل درس من خلال: فقرة لماذا- استعد- أسئلة التعزيز الموجودة في دليل المعلم- أوراق عمل. وتعتمد جميع المعلمات على الأسئلة الشفهية ، وتضيف بعضهن اختبارات قصيرة تُرسل من خلال رابط في المحادثة. وقد ذكرت (أ/ أمل) ، و(أ/ سارة) ،

و(أ/ لولوة) أنه من خلال الإحصائية يُحدَّد مستوى الطالبات ، أو يُرسَل برابط عبر الواتس لقروب الأمهات قبل الدرس بيوم ، وفي ضوء النتائج يتم التقييم.

- المستوى الثالث: قبل المهمة: من خلال الأسئلة الشفهية.

٥. تنشيط المعرفة السابقة:

يجد تنشيط المعرفة السابقة اهتمام المعلمات ، وقد اعتمد جميعهن استراتيجية المناقشة لتنشيط المعرفة السابقة ، واقتصر بعضهن عليها فقط ، بينما استخدم بعضهن استراتيجيات أخرى ، مثل: العصف الذهني ، واستراتيجية ((KWL. وأضافت (أ/ زينب) مثالًا من الواقع (مرتبطًا بالحياة) ، أو قصة ، أو مسابقة. وتضيف (أ/ لولوة) إعطاء الطالبات رابط (لفيديو) مدته (٢-٣) دقائق في أثناء الحصة يتناول معلومات سابقة مرتبطة.

بينما ذكرت المعلمات (فاطمة ، ومنال ، ونوال ، ونورة ، وسارة) أنهن يتولين أحيانًا تذكير الطالبات بالمعرفة السابقة لضيق الوقت. وأكّدت المعلمات أن خبرة المعلمة بالطالبات؛ تساعد في تحديد أفضل استراتيجية لتنشيط المعرفة السابقة ، وتحرص المعلمات على ربط المعرفة الجديدة بالسابقة من خلال خرائط المفاهيم والمنظّمات البصرية.

٦. أساليب تحديد مصدر (الكفاح) للطالبة:

بيَّنت المعلمات أنه يُحدَّد مصدر الصعوبة من خلال ما يأتي:

- تساؤلات الطالبات حول مفهوم معين؛ يمكِّن المعلمة من تحديد الفاقد (الصعوبة).
- المناقشة بطرح أسئلة استكشافية؛ لتحديد الصعوبات التي تواجهها الطالبات ، مثل: ما المطلوب؟ وما علاقته بالمُعطيات؟... وغيرها.
- تأمل الحلول المعروضة في السبورات الفنلندية.
- تأمل الحلول المعروضة والمُرسلة في المحادثة.

وقد اختلفت المعلمات في طريقة تكليف الطالبات بحَلّ المسألة ، ويمكن تصنيفها إلى:

- يُقسّم حَلّ المسألة بين الطالبات ، حيث تُعطى الفرصة لجميع الطالبات في الحل والمشاركة على اختلاف مستوياتهن ، فواحدة تبدأ ، والثانية تُكمل وهكذا. وهذا الشائع لدى المعلمات ، وفي هذه الطريقة تجد المعلمات صعوبة في تحديد مصادر الكفاح لجميع الطالبات.
- بعد تقديم المسألة يُطلب من الطالبات حَلّ المسألة فرديًّا ، ثم إرسال الحل بالمحادثة.

- بعد تقديم المسألة يُطلب من الطالبات حَلّ المسألة فرديًّا ، وتُتابع الطالبات وهن يحللن من خلال السبورة الفنلندية.

وقد ميَّزت المعلمات متى يكون تدخُّل المعلمة ضروريًّا ، فليس كل كفاح تُظهره الطالبة يحتاج إلى تدخل ، وهو ما يتفق مع ما ذكره (Jackson & Lambert, 2010,p. 387) من شروط التَّدخُّل.

٧. استراتيجيات التَّدخُّل لدعم الكفاح المُنْتِج:

أكّدت جميع المعلمات دور التغذية الراجعة المستمرة بوصفها إجراءً رئيسًا لدعم الكفاح ، ويتم ذلك عبر المناقشة وطرح الأسئلة بأنواعها: (استكشافية- إرشادية- توجيهية) ، وتعدّد أهدافها: (تحديد مستوى- تحديد موضع الصعوبة- توجيه التفكير) ، التي تسمح بالحوار الصفي وقت الحصة ، كما تُقدّم المعلمات تلميحات شفهية أو مكتوبة ، من خلال توجيه الطالبات إلى قراءة المسألة ، وتحديد المعطيات والمطلوب والكلمات المفتاحية ، والتفكير في مسائل مشابهة أو تبسيط المسألة وغير ذلك. وتُتَّبع استراتيجية التذكير (الإخبار) بالخطوات أو القانون شفهيًّا ، أو على الشاشة عندما يكون الوقت ضيقًا ، أو أن المعلومات قد أُخذت في الحصة نفسها. كما تحرص المعلمات على تنظيم المعلومات؛ وتتفق هذه الاستراتيجيات مع ما ذُكر في الأدبيات والدراسات السابقة.

كما ذكرت بعض المعلمات استراتيجيات التدخل الآتية:

- توجيه الطالبة للتقويم الذاتي: بالمحاولة مرة أخرى ، أو عن طريق حلول ، حيث ذكرت (أ/ فاطمة) أنها توجّه الطالبة بقولها: "صححي إجابتك بعد الحل مع برنامج حلول ، مع التأكيد بأن يكون ذلك بعد الانتهاء من الحل". وترى (أ/ سارة) أنه تُعطى بداية الفرصة للطالبة بالتصحيح الذاتي ، وإذا فشلت يُنتقل إلى تعليم الأقران.
- تعليم الأقران: حيث يُعرض الخطأ الصادر من الطالبة أمام الطالبات ، وتكليفهن بتحديد موضع الخطأ ، ثم تصحيحه وشكر الطالبة لإتاحة الفرصة لتحليل الخطأ. وهذا يعطي اتجاهًا إيجابيًّا نحو الكفاح (وليامز وآخرون ،٢٠٢٠ ، ص.٥٠).

وذكرت معظم المعلمات أنه يُنوّع في استراتيجيات التَّدخُّل حسب نوع الصعوبة ، أما الأسئلة التوسعية فلا تلقى اهتمامًا من المعلمات ، ما عدا معلمة واحدة ذكرت أنها كلَّفت بعض الطالبات بذلك.

٨. استراتيجيات التصحيح:

ميّزت المعلمات عند التصحيح بين كون الصعوبة فردية أو جماعية حسب: الاحتياج ، وعدد الطالبات اللاتي لديهن الخطأ ، وأهمية الموضوع؛ فإذا تعلّق الأمر بغالبية الطالبات؛ فيكون الدعم كما يأتي:

- إعادة التدريس باستراتيجية مختلفة عما قُدِّم في البداية باستخدام وسائل متعددة ، وفصول افتراضية ، ودروس عين ، ومقاطع من اليوتيوب ، أو يتم إعادة الشرح ببطء.
- تخصيص جزء من وقت الحصة من أجل الفاقد التعليمي وتصحيح المفاهيم الخاطئة.
- إعادة التقييم ، وذلك بتقديم مسألة مشابهة أو مختلفة الأرقام وربطها بالخبرات السابقة.

أما إذا كان الأمر فرديًّا أو أنه عدد قليل؛ فتُقدَّم استراتيجيات متعدّدة داخل وقت الحصة أو خارجها ، كما يأتي:

- إذا كانت الصعوبة تتعلق بالدرس الجديد؛ فتُوفَّر التغذية الراجعة الفورية للتصحيح.
- أما إذا كانت الصعوبة تتعلق بمهارات تأسيسية؛ فيُصحّح بالدروس الخاصة ، وذلك بتوجيه الطالبة إلى مصادر تعلُّم حسب الاحتياج الذي تُقدِّره المعلمة ، مثل: قناة عين ، ومقاطع فيديو من إنتاج المعلمة أو من اليوتيوب ، والشرح لها في حصص إضافية من خلال برنامج التيمز (Teams) من المعلمة ، أو التدريس الحضوري لها ، بحيث يُشرح لها حضوريًّا في يوم وجود المعلمة بالمدرسة.

وبالنسبة للواجب المنزلي ، فهو مباشر وموحَّد لجميع الطالبات ، ومن نوع الأسئلة الموضوعية ، ويتفق هذا مع ما ذكره المطيري (٢٠٢١) ، بأن التقويم الختامي يقتصر على أسئلة موضوعية في المنصة؛ لصعوبة تصحيح الأسئلة المقالية ، ولتحقيق عدالة التصحيح.

وتُتابع الطالبات بإعادة تقييم للمهمة ، من خلال اختبار قصير عبر رابط من إعداد المعلمة ، ودروس المراجعة التراكمية ، والأسئلة الشفهية.

٩. الإجراءات المتبعة عند تعذُّر دعم كفاح الطالبة في الرياضيات بأكثر من درس:

اتفقت المعلمات على آلية الإجراء ، وهي: رفع حالتها إداريًّا لوكيلة المدرسة ، ويُتواصل مع الأم عن طريق المُرشدة الطلابية؛ لبحث جميع الجوانب حول الطالبة ، ثم تنفيذ خطط علاجية تعدُّها المعلمة بإشراف مشرفة الرياضيات ، مع ضرورة المتابعة المستمرة لحالة الطالبة والتركيز عليها وتشجيعها.

وتتفق النتائج السابقة مع ما ذُكر في نتائج الدراسات السابقة ، مثل: (Warshauer et al.,2017) ، و(Valentine & Bolyard, 2018) ، و(Roth, 2019).

ثالثًا: الإجابة عن السؤال الثالث، الذي نص على: "ما الصعوبات التي تواجه معلمات الرياضيات في دعم كفاح الطالبات المُنْتِج ببيئة التعليم عن بُعد؟".

صُنّفت الصعوبات وفق استجابات المعلمات إلى:

أ. صعوبات مرتبطة بالمعلمة:

١. صعوبة تحديد مستوى الطالبات بدقة في التعليم عن بُعد ، وتحديد مصدر الكفاح ، حيث ذكرت (أ/ سارة): "في الحضوري يمكن ملاحظة تعبيرات وجوه الطالبات". كما ذكرت (أ/ درة): "من الصعب معرفة ما إذا كانت الطالبة تبذل كفاحًا لحل المهمة في بيئة التعليم عن بُعد ، كما أن معظم المعلمات تلجأ إلى تقسيم الحل بين الطالبات مما يصعب معه تحديد مصادر الكفاح لجميع الطالبات".

٢. قلة الدورات ، فالمعلمات لم يحصلن على أي دورة في دعم الكفاح المُنْتِج ، وقد ذكرت (أ/ لولوة) أنه أُخذ عدد من الدورات في أدوات التعليم عن بُعد؛ لكن ما زالت غير كافية حتى تتحقق الاستفادة المرجوة.

٣. تكليف المعلمة بتدريس مجموعات جديدة كل عام لطالبات ليس لديها معرفة بمستواهن وأنماط التَّعَلُّم لديهن؛ مما يعوق اتباع أفضل الطرق لدعم الكفاح المُنْتِج للطالبة.

٤. ضعف بعض المهارات التقنية لدى بعض المعلمات ، وقلة استخدام التَّعَلُّم التعاوني ، وكثرة الأعباء المُتطلبة من المعلمة.

ب. صعوبات مُرتبطة بالطالبة:

١. سلوكيات التَّعَلُّم: وتتضمَّن الضعف في: (المهارات الأساسية لدى الطالبة مثل: جدول الضرب ، القدرة على توظيف المعرفة السابقة في حَل المهمة ، مهارات حَل المسألة ، دافعية الطالبات إلى التعليم عن بُعد ، التركيز) ، وغياب الطالبات المتكرر عن حصص الرياضيات.

٢. ضعف مستوى المهارات التقنية للطالبة وتوافر الأدوات: فبعض الطالبات لا تملك جهازًا خاصًّا ، وبعضهن يواجه صعوبة في التعامل مع أعطال الإنترنت ، كما تواجه بعض الطالبات صعوبة مع الوسيلة التي تستخدمها المعلمة من أدوات التعليم عن بُعد.

جـ. صعوبات مرتبطة بالأسرة: حيث ذكرت (أ/ سارة) أن بعض الأسر يتولون الحل (مساعدة كبيرة لبناتهم) ، فلا تظهر الصعوبات. وأضافت (أ/ فاطمة) اعتراض بعض الأمهات على كثرة المهام ، إلى جانب ضعف قناعة بعض الأسر بالتعليم عن بُعد. ومن جانب آخر ذكرت (أ/ نوال) أن ضعف متابعة الأسر لمستوى بناتهم؛ يؤثِّر سلبًا في كفاحهن المُنْتِج.

د. أخرى: مثل: ضيق وقت الحصة مع كثرة عدد الطالبات ، وضعف الإنترنت لدى بعض الطالبات في بعض الأحياء.

وتتفق الصعوبات التي ذكرتها المعلمات مع بعض الصعوبات في الدراسات السابقة مثل: الريشي (٢٠٢٠) ، والقيق والهدمي (٢٠٢١) ، و(Russo et al. , 2021).

رابعًا: دمج النتائج الكمية والنوعية وتفسيرها:

باستقراء النتائج الكمية والنوعية ، يلاحظ ما يأتي:

١. اهتمام المعلمات بتنشيط المعرفة السابقة؛ فقد جاءت مرتفعة من خلال النتائج الكمية وأكدتها المعلمات في النتائج النوعية ويرجع ذلك إلى أنها إحدى الاستراتيجيات التي تستند إليها كتب الرياضيات ، وتُدرِّب عليها في برامج التدريب ضمن التَّعَلُّم النشط؛ لكن تحديد أفضل الاستراتيجيات يرجع إلى اجتهاد المعلمة وخبرتها بطالباتها ومهاراتها التقنية. ويلقى تنشيط المعرفة السابقة حاليًا أهمية أكثر؛ لوجود الفاقد التعليمي الذي نتج من انقطاع الدراسة في بداية أزمة كورونا ، حيث أصبح جزءًا من مهام المعلمة ، ويلقى متابعة من الإشراف.

٢. لبيئة التعليم عن بُعد جوانب إيجابية في دعم الكفاح المُنْتِج ، مثل: توافر مواد وبرامج تعليمية متعددة تتناسب مع الفروق الفردية -إذا طُوّرت المهارات التقنية للمعلمات فيها- لكن لها بعض الجوانب السلبية مثل: نقص التواصل الاجتماعي والتعاون بين الطالبات... وغيرها.

٣. التشجيع: مع اعتقاد المعلمات -وفق المقابلة- بالأهمية الكبيرة للتشجيع لدعم الكفاح؛ لكن عند التطبيق لاحظت الباحثة أن كم التشجيع ونوعه يختلف من معلمة إلى أخرى ، وقد يرجع ذلك إلى تفاوت المهارات التقنية التي أثَّرت في أساليب التعزيز الإلكتروني.

٤. تُدرك المعلمات ويخترن مهامًّا معززةً للكفاح المُنْتِج ، ويرجع ذلك إلى غنى الكتب بالمهام المتنوِّعة والمُتدرِّجة. ومع تقدير المعلمات للوقت المُخصَّص للمهمة؛ لكن لا يتاح وقت مناسب للطالبات للتفكير وفق ما بينته نتائج الملاحظة.

٥. تذكر المعلمات ويطبّقن استراتيجيات متنوعة في التَّدخُّل؛ لدعم الكفاح المُنْتِج الذي ظهر في المقابلة وبطاقة الملاحظة ، بما يتفق مع الأدبيات والدراسات السابقة.

٦. التغذية الراجعة المستمرة في الحصة مهمة في دعم الكفاح المُنْتِج في محاوره الثلاثة: (الاستباقي ، والتَّدخُّل ، والتصحيح) ، إذا طُبقت شروطها التي تتفق مع شروط التَّدخُّل والبيئة الآمنة للدعم.

٧. معرفة المعلمة بأحوال طالباتها الاجتماعية والنفسية ، ومعرفة قدراتهن واحتياجاتهن واهتماماتهن؛ يساعد على سرعة تحديد مصدر الكفاح ، واختيار أفضل الطرائق لدعمه في محاوره الثلاثة. كما أن المهارات التقنية للمعلمات تؤثر بشكل كبير في ممارسات دعم الكفاح المُنْتِج ببيئة التعليم عن بُعد.

٨. يوجد توافق بين نتائج المقابلة والملاحظة في إعادة تدريس المفهوم موضع الصعوبة لدى الطالبات بأكثر من استراتيجية؛ لكن لا تحظى الأسئلة التوسعية باهتمام المعلمات ، وهو ما يدعم نتائج الملاحظة للممارستين (١٣) و(١٩).

٩. حرص المعلمات على متابعة الطالبات بعد التصحيح؛ لكن ذلك يتم بأساليب محدودة ، وهو ما يتفق مع نتائج ملاحظة الممارسة (٢١).

١٠. يحتاج دعم الكفاح المُنْتِج إلى الموازنة بين طرح الأسئلة والتعزيز ، وتقبُّل الخطأ ، وإدارة الصف للطالبات الأخريات.

١١. يواجه دعم الكفاح المُنْتِج عددًا من الصعوبات ، بعضها يتعلق بالمعلمة ، وبعضها بالطالبة ، وبعضها يرجع إلى الأسرة.

وبوجه عام ، يُلاحظ أن هناك تكيفًا في ممارسات المعلمات لدعم الكفاح المُنْتِج في بيئة التعليم عن بُعد ، وجهودًا واضحة في ذلك ، ووجهة نظر إيجابية نحو دعم الكفاح المُنْتِج ، وإن كان واقع تنفيذ بعضها جاء بدرجة أقل بحسب ما كشفت عنه بطاقة الملاحظة؛ مما يعكس حاجة المعلمات إلى مزيد من الدعم والتطوير.

توصيات الدراسة:

وزارة التعليم:

١. تقديم برامج تطوير مهني لمعلمي الرياضيات؛ لتنمية ممارساتهم التدريسية الداعمة للكفاح المُنْتِج في تعلم الرياضيات.

٢. تضمين برامج إعداد معلم الرياضيات بكليات التربية ممارسات دعم الكفاح المُنْتِج في تعلُّم الرياضيات.

٣. تضمين الممارسات التدريسية الداعمة للكفاح المُنْتِج في أدلة معلمي الرياضيات.

٤. تقليل الأعباء على معلمي ومعلمات الرياضيات.

- الإشراف التربوي:
- الاستفادة من الممارسات التدريسية الداعمة للكفاح المُنْتِج في تقويم المعلم.
- توجيه المعلمات لتطبيق هذه الممارسات في تعليم الرياضيات.

معلمات الرياضيات:

١. تطوير مهاراتهن التدريسية الداعمة للكفاح المُنْتِج ومهاراتهن التقنية.

٢. التنويع في استراتيجيات دعم الكفاح المُنْتِج بما يتناسب مع مستوى الطالبات.

٣. تهيئة بيئة التَّعَلُّم الداعمة للكفاح للمنتج.

٤. الاستفادة من الممارسات التدريسية التي حدَّدتها الدراسة في دعم الكفاح المُنْتِج.

مُقترحات الدراسة:

- إجراء مقارنة بين ممارسات المعلمين في دعم الكفاح المُنْتِج بالمراحل الابتدائية والمتوسطة والثانوية.
- اتجاهات المعلمين نحو الكفاح المُنْتِج بالرياضيات في بيئة التعليم عن بُعد مقارنة بالتعليم الحضوري.
- أثر التفاعل بين استراتيجيات التَّدخُّل في دعم الكفاح المُنْتِج وأساليب التَّعَلُّم لدى الطلاب.
- بناء برنامج مهني قائم على دعم الكفاح المُنْتِج في الرياضيات ، وقياس فاعليته في تطوير الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات.

قائمة المصادر و المراجع

المراجع العربية:

الحربي ، سامية. (٢٠١٣). واقع استخدام المعلمات استراتيجيات التدريس التي تستند إليها كتب الرياضيات بالمرحلة الثانوية [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة الملك سعود.

الحربي ، فيصل. (٢٠٢١). استراتيجية تدريس مقترحة لدعم الكفاح المُنْتِج في تعلم الرياضيَّات وفاعليتها في تنمية البراعة الرياضيَّة لدى طلاب الصف الثاني المتوسط [رسالة دكتوراة غير منشورة]. جامعة القصيم.

الريشي ، حنان. (٢٠٢٠). واقع استخدام منظومة التعليم الموحدة (منصة المدرسة الافتراضية) ومعوقات استخدامها من وجهة نظر المعلمين والمعلمات بمدينة مكة المكرمة. مجلة العلوم التربوية والنفسية ، ٤(٤٠) ، ١٠١- ١٢٣.

السبيل ، فاطمة. (٢٠١٧). واقع أداء معلمات الرياضيات في المرحلة المتوسطة لمسائل مهارات التفكير العليا في سلسلة ماجروهل [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة القصيم.

القيق ، زيد ، والهدمي ، آلاء. (٢٠٢١). الصعوبات التي واجهت معلمي المدارس في التعليم عن بُعد في أثناء جائحة كورونا. المجلة العربية للنشر العلمي ، (٢٩) ، ٣٤٢-٣٧١.

كريسويل ، جون. (٢٠١٩). تصميم البحوث الكمية— النوعية- المزجية). (عبد المحسن القحطاني ، مترجم). دار المسيلة للنشر والتوزيع.

المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات. (٢٠١٩). من المبادئ إلى الإجراءات ضمان النجاح الرياضي للجميع (ناعم العمري ، مترجم). دار جامعة الملك سعود للنشر. (نُشر العمل الأصلي عام ٢٠١٤).

المطيري ، بندر. (٢٠٢١). واقع ممارسات معلمي الرياضيات عن بُعد لتلبية احتياجات الطلبة الموهوبين: اكتشاف Praxeology. مجلة تربويات الرياضيات ، ٢٤(٥) ، ١٩٦- ٢١٨.

وليامز ، جنيفر ، ال ، جون ، لوفين ، لو أن ، وكارب ، كارين. (٢٠٢٠). تعليم الرياضيات المتمحور حول الطالب: التعليم التطويري المناسب للصفوف (٦-٨) (أحمد متولي ، مترجم). دار جامعة الملك سعود للنشر. (نُشر العمل الأصلي عام ٢٠١٨).

المراجع العربية المترجمة: (Arabic references in English)

Al Harbi, F. (2021). A Proposed Teaching Strategy for Supporting Productive Struggle in Learning Mathematics and its Effectiveness in Developing Mathematical Proficiency among Second- Grade Middle School Students[Doctoral Thesis]. Qassim University.

Al Harbi, S. (2014). Status Que of female teachers' use of teaching strategies used to develop secondary: stage mathematics textbooks [Master degree]. King Saud University.

Al Subayel, F. (2017). The reality of performance of mathematics teachers in intermediate stage for higher order thinking skills problems which included in McGraw-Hill curriculum series [Master degree]. Qassim University.

Almotiri, B., M. (2021). The reality of distance mathematics teacher practices to meet the needs of gifted students: discovery of praxeology. Mathematics education Journal, 24(5). 196-218.

Al-Qiq, Z., & Al-Hadmi, A. (2021), The Obstacles that Teachers Faced in Online Distance Education Process during the Coronavirus Pandemic. Arab Journal for Scientific Publishing, (29) ,342-371.

AlRishi, H. (2020). The reality of using the integrated education system (Virtual school platform) and the difficulties of using it from the point of view of Mecca teachers. Journal of Educational and Psychological Sciences, 4 (40), 101- 123.

Wiliams, J., Walle, J., Lovin, L., & Karp. (2018). Teaching student-centered mathematics. Pearson Education, INC.

المراجع الأجنبية: References

Butturini, M. (2017). What is productive struggle and what does it look like in the classroom. The NCTM Annual Conference.

Cantrell, K. (2019). Productive struggle in the elementary mathematics. Retrieved from: https://www.google.com/amp/s/www.smartbrief.com/original//productive-struggle-elementary-mathematics%3famp.

Castagno-Dysart, D.& Matera, B. (2019). Learner persistence – the productive struggle. Teacher Magazine. Retrieved from: https://www.teachermagazine.com/au_en/articles/learner-persistence-the-productive-struggle.

Hiebert, J. & Grouws, D. (2007). The effects of classroom mathematics teaching on students' learning. Influences on Student Outcomes, 371-404.

Hiebert, J. & Wearne, D. (2003). Developing understanding through problem solving. Teaching mathematics through problem solving: Grades, 6(12), 3-14.

Jackson, R. & Lambert, C. (2010). How to support struggling students. mastering the principles of great teaching. ASCD.

Kang, H. (2018). 8 Teaching habits that block productive struggle in math students. Mind research. Retrieved from:

https://blog.mindresearch.org/blog/productive-struggle-in-math

McGatha, M., Bay- Williams, J., Kobett, B., & Wray, J. (2018). Everything you need for mathematics coaching: Tools, Plans, and Process that Works for any Instructional Leader. Corwin.

Moynihan, T. (2017). Productive struggle and problem solving in the Grades 9-12 Classroom. The WMC Annual Conference, May4.

National Council of Teachers of Mathematics [NCTM). (2014). Principles to actions: ensuring mathematical success for all. National Council of Teachers of Mathematics

Permatasari, D. (2016). The role of productive struggle to enhance learning mathematics with understanding. In proceeding of 3rd International Conference on Research, Implementation and Education of Mathematics and Science, Yogyakarta, Indonesia.

Rankin, B. (2014). An Analysis of teachers who teach struggling students] Doctoral thesis Unpublished [. Walden University.

Reitemeyer, M. (2017). Promoting productive struggle in middle school math classrooms] Doctoral dissertation Unpublished [. University of Delaware.

Roberts, C, & Lopez, N. (2017). Structuring mathematical tasks to engage students in productive struggle. The NCTM Annual Conference.

Roth, J. (2019). Making the struggle productive: Conceptualizing the role and impact of the mathematics teacher in episodes of productive struggle. [Doctoral Thesis]. Kennesaw State University.

Russo, J., Bobis, J., Downton, A., Livy, S., & Sullivan, P. (2021). Primary teacher attitudes towards productive struggle in mathematics in remote learning versus classroom-based Settings. Education Sciences, 11(35).

SanGiovanni, J., Katt, S. & Dykema, K. (2020). Productive math struggle: A 6-point action plan for fostering perseverance. Corwin.

Smith, S. (2017). Understanding math 10 students' experiences of struggle to learn mathematics] Thesis Master Unpublished [. University of Calgary.

Vazquez, S., Ermeling, B. Ramirez, G. (2020). Parental Beliefs on the Efficacy of Productive Struggle and their Relation to Homework-helping Behavior. Journal for Research in Mathematics Education. (51). 179-203

Valentine, K.& Bolyard, J. (2018). Creating a classroom culture that supports productive struggle: pre-service teachers' reflections on teaching mathematics. The annual conference of the American Educational Research Association.

Warshauer, H. (2015). Productive struggle in middle school mathematics classrooms. Journal of Mathematics Teacher Education, 18(4), 375-400.

Warshauer, H. Herrera, C., Starkey, C., & Smith, S. (2017). Developing preservice teachers" Understanding of productive struggle. Preservice Teacher Education.893- 896

Zeybek, Z. (2016). Productive struggle in a geometry class. International Journal of Research in Education and Science, 2(2), 396-415.