# أثر تطوير وحدات تعليمية مستندة إلى إطار الثقافة المالية في تنمية المهارات الوظيفية للرياضيات لدى طالبات الصف الثالث المتوسط

# The impact of developing educational units based on the framework of financial culture in developing the functional skills of mathematics for the third intermediate grade students


**أ.عائشة بنت جميعان الجهني**
**باحثة دكتوراه**
**كلية التربية ـ جامعة الملك سعود**
a.alalwani@hotmail.com

**أ.د.محمد بن عبدالله النذير**
**أستاذ مناهج وتعليم الرياضيات**
**كلية التربية ـ جامعة الملك سعود**

**ملخص البحث:**

هدف البحث إلى الكشف عن أثر تطوير وحدتين تعليميتين من كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط في ضوء الثقافة المالية على مستوى المهارات الوظيفية للرياضيات، حيث طُورت وحدتان تعليميتان من مقرر الرياضيات للصف الثالث المتوسط بدمج موضوعات الثقافة المالية المناسبة للمحتوى الرياضي وطُبّقت ميدانيًا. واعتمد البحث على المنهج التجريبي وفقًا للتصميم شبه التجريبي ذي المجموعتين؛ التجريبية، والضابطة باختبار قبلي – بعدي، وباستخدام أداة اختبار المهارات الوظيفية للرياضيات. وتمثلت عينة البحث بطالبات أحد صفوف الصف الثالث المتوسط، والبالغ عددهن (٣٠) طالبة اُختيرت بطريقة العينة العشوائية البسيطة كمجموعة تجريبية، وصف آخر من (٣٠) طالبة ليمثل المجموعة الضابطة. دلت النتائج على أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين؛ الضابطة، والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار المهارات الوظيفية للرياضيات في كلٍ من العمليات الثلاث (التمثيل، والتحليل، والتفسير) وفي اختبار المهارات الوظيفية للرياضيات كاملا لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، لصالح طالبات المجموعة التجريبية. كما يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، في التطبيقين؛ القبلي، والبعدي لاختبار المهارات الوظيفية للرياضيات في كلٍ من العمليات الثلاث (التمثيل، والتحليل، والتفسير) وفي الاختبار كاملا لصالح التطبيق البعدي.

وبناءً على النتائج التي توصل إليها البحث قدمت الباحثة عددًا من التوصيات لوزارة التعليم، ممثلة في مركز تطوير المناهج، وللمعلمين والباحثين. كما قدمت عددًا من المقترحات البحثية.

**الكلمات المفتاحية:** تطوير المنهج، وحدة تعليمية، الثقافة المالية، تنمية الثقافة المالية، معايير التعليم المالي، المهارات الوظيفية للرياضيات.

## Abstract:

The research aimed to reveal the impact of developing two educational units of the mathematics book for the third intermediate grade in the light of financial culture on the level of functional skills of mathematics, where some educational units of the mathematics course for the third intermediate grade were developed by integrating the appropriate financial culture topics for the mathematical content and applied in the field.

The research relied on the experimental approach according to the semi-experimental design with two groups, experimental, and control with a pre-post test, and using the tool to test the functional skills of mathematics. The research sample was represented by students of one of the third intermediate grade grades, numbering (30) students who were selected by a simple random sample method as an experimental group, and another row of (30) students to represent the control group.

The results indicated that there is a statistically significant difference at the level of significance ($0.05 \leq \alpha$) between the average scores of the students of the two groups, control and experimental, in the dimensional application of the functional skills test of mathematics in each of the three operations (representation, analysis, and interpretation) and in the functional skills test of mathematics in full among students of the third intermediate grade, for the benefit of the students of the experimental group. There is also a statistically significant difference at the significance level ($0.05 \leq \alpha$) between the average scores of the experimental group students, in the pre- and post-applications of the functional skills test of mathematics in each of the three operations (representation, analysis, and interpretation) and in the entire test in favor of the post-application.

Based on the findings of the research, the researcher made a number of recommendations to the Ministry of Education, represented by the Curriculum Development Center, and to teachers and researchers. It also submitted a number of research proposals.

eywords: curriculum development, educational unit, financial literacy, financial literacy development, financial education standards, math job skills.

## المقدمة ومشكلة البحث:

تعد الرياضيات إحدى العلوم التي يحتاجها الفرد لحل المشكلات التي تواجهه في أثناء الدراسة، أو العمل، أو الحياة بشكل عام؛ لذا أصبح من الضروري إدراك الدور الوظيفي لها، الذي يتطلب إعداد طلاب قادرين على استخدام الرياضيات في تحليل وفهم مواقف الحياة، ووضع خطط العمل، وحل المشكلات، واتخاذ القرارات، ومناقشة الحجج، وفهم التمثيلات البيانية والمعلومات الإحصائية المتعددة التي تتضمنها وسائل الإعلام اليوم، ولغة الخبر الحديثة.

وتشير معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (The National Council of Teachers of Mathematics [NCTM],2000) إلى أن تعليم الرياضيات يهدف إلى تنمية مهارات رئيسة، مثل: حل مشكلات الحياة، وتوظيف المعرفة الرياضية في تناول الظواهر الواقعية، وحل المشكلات المألوفة وغير المألوفة، ويتوقع أن ينعكس أثر تلك المهارات في وصول المتعلم لمبررات مقنعة عن قيمة تعليم الرياضيات والاتجاه نحوه.

وتؤكد وكالة تأهيل المناهج العلمية وتطويرها في إنجلترا وإيرلندا الشمالية (Qualifications and Curriculum Authority [QCA], 2007) أن الغرض الأساس من تعليم الرياضيات هو تطوير إمكانات الطلاب؛ من أجل إعدادهم لمواجهة المشكلات المعقدة في الحياة الواقعية. وهذا يستدعي تنمية مهارات حل المشكلات لديهم، بوصفها إحدى نتائج تنمية المهارات الوظيفية للرياضيات (Functional skills mathematics) لدى الطلاب، وهي إحدى المهارات الأساسية الثلاث: (الرياضيات، واللغة الإنجليزية، وتقنية المعلومات والاتصالاتICT ) التي تساعد الطلاب على الاستفادة القصوى من الحياة والتعلم والعمل (Unionlearn Team,2013).

ولقد عرّف المركز الوطني للتميز في تدريس الرياضيات في إنجلترا (The National Centre for Excellence in the Teaching of Mathematics [NCETM], 2008) المهارات الوظيفية للرياضيات بأنها: قدرة المتعلم على فهم المواقف، وتمثيلها، وتحليلها، ومعالجتها رياضياً، وتفسير الحل في سياق واقعي.

ويشير المصطلح الوظيفي وفقًا للجنة التعليمية المشتركة في ويلز (Welsh Joint Education Committee [WJEC], 2010) إلى الفهم الواسع، من حيث توفير المهارات، وتحسين القدرات التي يحتاجها الطلاب لأداء دور نشط ومسؤول في حياتهم اليومية في كل من المجتمع والبيئة التعليمية وأماكن العمل.

كما كشفت الرابطة الأمريكية لكليات المعلمين (American Association of Colleges of Teacher Education [AACTE], 2010) أن إتقان مهارات

القرن الحادي والعشرين، مثل: التفكير النقدي، وحل المشكلات، والاتصال، والتعاون والإبداع، والابتكار؛ بحاجة إلى المهارات الوظيفية. والتي لا تعدّ شرطا للنجاح الوظيفي فقط؛ بل للحياة وتنمية الصفات الشخصية أيضاً، فهي تمكن المتعلم من اكتساب الثقة والطلاقة والاتجاه الإيجابي نحو الرياضيات، وتطوير السلوكيات، مثل: المثابرة، والتفكير المنطقي في أثناء تطبيقهم الأدوات والأساليب الرياضية.

وترى وكالة تأهيل المناهج العلمية وتطويرها (QCA,2007) أن توجيه الطلاب نحو البراعة في المهارات الوظيفية للرياضيات يعني مساعدتهم في التعرف على المواقف التي تستدعي استخدام الرياضيات، وتقديمهم تبريرات منطقية، ووصف المشكلات الرياضية وتحليلها، وإيجاد الحلول وتفسيرها في سياقات مختلفة والربط بينها. وأن امتلاك الطلاب لهذه المهارات يمكنهم من تطبيق الرياضيات في ميدان العمل والحياة.

ولكون تنمية هذه المهارات يتطلب تمكن الطلاب من العمليات الثلاث المرتبطة بها، وهي: التمثيل، والتحليل، والتفسير، والتي لا تُنمَّى عند الطلاب بتقديم المسائل الرياضية المجردة، أو بإجراء مجموعة من الخوارزميات، بل تتطلب تطبيق المعرفة الرياضية ضمن مشكلات وسياقات واقعية بما يحقق مرور الطالب بالعمليات الثلاث بدءًا من فهم الموقف وتمثيله، وتحديد الرياضيات المستخدمة فيه، وآلية توظيفها، وانتهاءً بتفسير الحل في السياق ذاته، والتحقق من معقوليته. وبالنظر إلى مدى اكتساب الطلاب لهذه العمليات؛ بيّنت دراسة أحمد (٢٠١١) قصورًا في قدرة الطلاب على توظيف الرياضيات في مواقف الحياة، والسياقات الواقعية، وقدرتهم على نقل تعلمهم، كما تشير نتائج دراسة الصعيدي وآخرون (٢٠١٣) إلى وجود صعوبات لدى الطلاب في إتقان مهارات الترابطات الرياضية وحل المشكلات الواقعية.

ووفقاً لرؤية المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM,2000) فإن الطلاب بحاجة إلى تعلم الرياضيات لإدارة الشؤون المالية في الحياة، كاتخاذ قرارات الشراء، واختيار خطط التأمين المناسبة. وبناء على ذلك، وباعتبار أن توظيف الثقافة المالية كان له أثر إيجابي في تقدير القيمة الوظيفية للرياضيات على مستوي تقدير القيمة الأكاديمية، والقيمة التطبيقية، والقيمة المهنية، والقيمة الكلية لتعليم الرياضيات (حسن، ٢٠١٩)؛ فإنه يمكن توظيف الثقافة المالية، والعمليات المالية المرتبطة بها في تنمية المهارات الوظيفية للرياضيات؛ لما توفره من سياقات متعددة، تخدم المشكلات الواقعية التي يتعرض لها الفرد في سياق الحياة والعمل.

وتمثل الثقافة المالية (Financial Literacy) إحدى جوانب التنمية الاقتصادية المهمة في الوقت الحالي، حسبما أكدته الاتجاهات الحديثة؛ نظرًا لأن العالم المالي اليوم أكثر تعقيداً بالمقارنة بما كان عليه في السابق (Greenspan,2005). وتعرفها منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (The Organization for Economic Co-operation and Development [OECD], 2016) بأنها: معرفة المفاهيم

والمخاطر المالية وفهمها، وتطبيق هذه المعرفة والفهم من أجل اتخاذ قرارات فعالة، عبر مجموعة من السياقات المالية، لتحسين الرفاهية المالية للأفراد والمجتمع، ولتمكين المشاركة في الحياة الاقتصادية. وترى مجموعة التربية المالية الشخصية (Personal Finance Education Group,2005) أنها: تمثل امتلاك الأفراد معارف ومهارات في إدارة المال، ووعيهم بتأثير قراراتهم وتصرفاتهم المالية على حياتهم الشخصية، وعلى المجتمع الذي يعيشون فيه.

وتجد الثقافة المالية اهتماماً على مستوى العالم، حيث انعكس الاهتمام المتزايد بالتثقيف المالي فيما أكدته منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD)، والمنظمات التربوية؛ كالرابطة الوطنية لمجالس التعليم الحكومية في الولايات الأمريكية (National Association of State Boards of Education [NASBE],2006)، إضافة إلى المنظمات الخاصة بالثقافة المالية؛ وهو ضرورة تفعيل دور المناهج الدراسية في تحقيق أهداف الثقافة المالية لدى الأفراد. وهو ما تؤكده توصيات المؤتمر الأول للتربويين الذي عقدته منظمة اتحاد جامب ستارت (Jump$tart Coalition) إحدى أبرز المنظمات العالمية المهتمة بالثقافة المالية في نوفمبر (٢٠٠٩) والذي أكدت توصياته ضرورة الاهتمام بالممارسات الداعمة للثقافة المالية من خلال المناهج الدراسية في المراحل التعليمية المختلفة، بدءاً من صفوف رياض الأطفال وحتى الصف الثالث الثانوي، باعتبارها من أهم متطلبات التنمية البشرية المستدامة (Jump$tart Coalition,2017).

واتباعًا لهذه التوصيات، قامت إحدى وعشرون دولة من دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية لتنفيذ برامج للثقافة المالية في المدارس (Mundy,2009). فبعض تلك الدول قامت بطرح مقررات وبرامج للثقافة المالية، وبعضها الآخر طورت أطر مناهجها التعليمية بما يشتمل على الثقافة المالية ضمن المناهج، وخصوصًا منهج الرياضيات (Adams & Scanlon ,2009;Sherraden et al., 2007). كما أشارت بعض الدراسات إلى العلاقة الطردية بين التعليم المالي الجيد والنجاح في التخطيط للمستقبل، والادخار والانخراط في سلوكيات مالية ناجحة (Amagir et al., 2018; Atkinson et al., 2015; Bruhn et al., 2016).

ويعد البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (Program for International Student Assessment- PISA) في دورته الرابعة (٢٠١٢) أول دراسة دولية واسعة النطاق لتقييم الثقافة المالية للطلاب الذين تبلغ أعمارهم (١٥) عامًا. وهي تقيّم مدى امتلاك الطلاب للمعرفة والمهارات الضرورية لاتخاذ القرارات والخطط المالية لمستقبلهم. كما أنها تقيّم الثقافة الرياضية (Mathematical Literacy) لدى الطلاب، والتي تعرفها منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) بأنها: قدرة الفرد على تشكيل الرياضيات وتوظيفها وتفسيرها في مختلف السياقات، وتتضمن

قدرته على الاستدلال الرياضي، واستخدام المفاهيم والإجراءات والحقائق والأدوات لوصف ظاهرة ما، وتفسيرها، والتنبؤ بها (OECD,2019). ويشترك هذا التعريف مع عمليات التمثيل والتحليل والتفسير اللازمة لتنمية المهارات الوظيفية للرياضيات، وهو ما يوكد العلاقة بين الثقافة المالية وتنمية هذه العمليات.

وأشار لوساردي (Lusardi,2012) إلى أن الثقافة المالية، والثقافة الرياضية مترابطتان؛ لأن معظم القرارات المالية تُبنى على أساس عددي. ويرى مراجع (٢٠١٢) أن الثقافة المالية تعتمد على فهم الطالب ومعرفته لبعض مبادئ الرياضيات وأسسها وقوانينها. كما أن الثقافة المالية تجمع بين علم المالية بفروعه، وعلم الرياضيات؛ لذلك فإن تعلم الأسس، والمفاهيم المتعلقة بعلم الرياضيات يُكسب المتعلم خبرة عملية ومهنية في اتخاذ القرار المناسب في جميع المعاملات المالية (نجم الدين، ٢٠١٣).

ويرى بيترز وآخرون (Peters et al.,2016) أن دمج الموضوعات المالية في تعليم الرياضيات، باستخدام السياقات المتنوعة يضفي الحيوية على مفاهيم الرياضيات. وليس الهدف من ذلك استخدام السياقات المالية كسياق لمشكلة رياضية فقط، بل إنه يحقق أهدافًا تتعلق بالثقافة المالية. لذلك فإن الثقافة المالية تتقاطع مع جزء من المحتوى الرياضي، إذ لا يرتبط جميع المحتوى الرياضي مباشرة بالثقافة المالية (كقياسات الزوايا في الأشكال الهندسية)، كما أن محتوى الثقافة المالية لا يرتبط كليًّا بالمحتوى الرياضي (كقوانين حماية المستهلك). لكن هناك تداخل كبير بين المجالين.

وقد يعد توظيف الثقافة المالية ذا أثر إيجابي في رفع مستوى المهارات الوظيفية للرياضيات بشكل عام، وفيما يتعلق بالشؤون المالية بشكل خاص؛ حيث صرحت منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD,2020) أن الثقافة المالية ترتبط ارتباطًا وثيقًا بالثقافة الرياضية؛ حيث أشارت نتائج تقييم بيزا (PISA) في دورته لعام (٢٠١٨) أن معامل ارتباط أداء الطلاب في تقييم الثقافة المالية وأداءهم في تقييم الثقافة الرياضية يبلغ (٠,٨٧) وهو ارتباط عالٍ، وأنه يمكن تفسير (٨٠٪) من التباين في أداء الطلاب في الثقافة المالية من خلال أداء الطلاب في الثقافة الرياضية؛ أي إن (٢٠٪) من الاختلافات في كيفية أداء الطلاب في الثقافة المالية مستقلة عن أدائهم في الرياضيات.

كما تشير إلى أنه قد يكون هذا الاختلاف غير المبرر في أداء الثقافة المالية مرتبطًا بالجوانب المختلفة للثقافة المالية، مثل: العلاقة بين المخاطر والمكافأة، والأبعاد قصيرة المدى، وطويلة المدى للقرارات المالية، أو الجوانب الأمنية المرتبطة ببعض المعاملات، وهو مالا يرتبط بالمعرفة الرياضية (OECD,2020). وفي تقييم محو الأمية المالية في دراسة بيزا (PISA) فإنه يُقاسُ المحتوى المشترك بين الثقافة

الرياضية والثقافة المالية بالأسئلة المعتمدة على العمليات الحسابية الأساسية، والتي قد يواجهها الطلاب في حياتهم اليومية.

وتأسيسًا على ما ذُكر؛ فقد يقدم تدريس الثقافة المالية ضمن المحتوى الرياضي فرصة لتوظيف سياقات واقعية تنتقل بالمتعلم من ثقافة المعرفة النظرية إلى المعرفة التطبيقية، خصوصًا فيما يتعلق ببعض الموضوعات الرياضية، كالدوال الخطية، واللوغاريتمات والمتواليات والمشتقات، التي لا تتضح آلية تطبيقها في سياق واقعي. مما قد يؤثر إيجابيًّا على المهارات الوظيفية للرياضيات لدى الطلاب.

**استنادًا إلى ذلك؛ يمكن تحديد مشكلة البحث في السؤال التالي:**

**ما أثر تطوير وحدتين تعليميتين من كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط في ضوء الثقافة المالية على مستوى المهارات الوظيفية للرياضيات لدى الطالبات؟**

## فروض البحث:

١. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المهارات الوظيفية للرياضيات في عملية التمثيل.

٢. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المهارات الوظيفية للرياضيات في عملية التحليل.

٣. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المهارات الوظيفية للرياضيات في عملية التفسير.

٤. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المهارات الوظيفية للرياضيات ككل.

٥. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار المهارات الوظيفية للرياضيات.

## أهداف البحث:

**سعى البحث إلى تحقيق الأهداف الآتية:**

- تطوير وحدتين تعليميتين من مقرر الرياضيات للصف الثالث المتوسط بتضمين محتوى الثقافة المالية وإعداد دليل المعلم المرتبط بها.
- الكشف عن أثر الوحدات المطورة في تنمية المهارات الوظيفية للرياضيات لدى طالبات الصف الثالث المتوسط.

## أهمية البحث:

### الأهمية النظرية:

- يقدم البحث نظرة شاملة على مهارات الرياضيات الوظيفة، والمهارات المرتبطة بالشؤون المالية بشكل خاص، والعمليات الرياضية اللازمة للتمكن من هذه المهارات.
- يبرز البحث أهمية الثقافة المالية واتساقها مع التوجهات الحديثة لتنمية القدرات البشرية.
- يقدم البحث دروسًا مقترحة لبناء محتوى رياضي ومالي مشترك يدعم كلٌ منهما الآخر.

### الأهمية التطبيقية:

- يقدم البحث لمعلم/ـة الرياضيات سلم تقدير عمليات المهارات الوظيفية للرياضيات لدى طلابه/ـا.
- يبرز دليل المعلمة نموذجًا تدريسيًّا قائمًا على التصميم العكسي بدءًا بمعايير التعلم ونواتجه، بما قد يفيد المعلمين في تعديل خطواتهم التدريسية.
- يقدم آلية لتضمين الثقافة المالية في منهج الرياضيات، بما قد يفيد في توجيه مصممي مناهج الرياضيات في وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية وغيرهم إلى ضرورة تطوير مناهج الرياضيات بتضمينها الثقافة المالية بما يخدم المحتوى الرياضي والمحتوى المالي معًا.
- قد يُفيد الباحثون من تبني تضمين الثقافة المالية في مناهج الرياضيات في جميع صفوف التعليم العام، ومما يقدمه هذا البحث من أدوات علمية.

## حدود البحث:

تلتزم الباحثة في إجراء البحث بالحدود الآتية:

- **الحدود الموضوعية:** تطوير وحدتي (أنظمة المعادلات الخطية، وكثيرات الحدود) من مقرر الرياضيات للصف الثالث المتوسط بما يتفق مع المعايير المقترحة.
- **الحدود البشرية والمكانية:** عينة من طالبات الصف الثالث المتوسط بالمتوسطة العاشرة التابعة لإدارة التعليم بالمدينة المنورة.
- **الحدود الزمانية:** طُبق هذا البحث ميدانيًا خلال العام الدراسي ١٤٤٣هـ.

## أدبيات البحث

### أولًا: المهارات الوظيفية للرياضيات:

**نشأة تقييمات المهارات الوظيفية:**

قررت وكالة تأهيل المناهج العلمية وتطويرها في إنجلترا، وإيرلندا الشمالية QCA في أكتوبر (٢٠٠٦)؛ إنشاء مجموعة من المعايير سميت المهارات الوظيفية، والتي عُرِّفت بأنها: المهارات التي تعمل على تزويد الفرد بالمعرفة والمهارات الأساسية والفهم، الذي سيمكنه من العمل بثقة، وفعالية، واستقلالية في الحياة والعمل. بما يُمكن الأفراد -على اختلاف أعمارهم ممن يمتلكون هذه المهارات- من المشاركة، والتقدم في التعليم والتدريب والتوظيف، بالإضافة إلى تطوير وتأمين مجموعة أوسع من المواقف والسلوكيات التي تمكنهم من المساهمة الإيجابية في المجتمعات التي يعيشون فيها، ويعملون بها. وقد حُدّدت هذه المهارات بمهارات أساسية في اللغة الإنجليزية (اللغة الأم)، والرياضيات، وتقنية المعلومات والاتصالات. وعلى الرغم من أن هذه المهارات تُقيَّم بشكل منفصل عن التقييمات المدرسية، إلا أنها جزءٌ لا يتجزأ من المناهج الدراسية. وتعتمد على نهج حل المشكلات وتُطَوَّر من خلال المناهج الدراسية(QCA, 2007) .

وقد بُنيت المهارات الوظيفية على مرحلتين: اكتملت المرحلة الأولى في ديسمبر (٢٠٠٦)، ووضعت خلالها المهارات، وصُمِّمت أدوات التقييم، وفُحِصَ نوع التقييم الأكثر ملاءمة، واختُبِرَ مدى ملاءمة المعايير للغرض الذي وضعت من أجله في المجالات الثلاثة: الرياضيات، واللغة الإنجليزية، وتقنية المعلومات والاتصالات، في كل مستوى من مستويات التقييم. وبدأت المرحلة الثانية في مارس (٢٠٠٧)؛ وجُرِّبت فيها أدوات التقييم وأساليبه لجمع بيانات الأداء والتعليقات النوعية من المتعلمين والممارسين، وفُحِصَت القضايا التقنية المرتبطة بتقييم المهارات الوظيفية. كما نُظِرَ في مدى تحقيق معايير المناهج الدراسية لمعايير المهارات الوظيفية (QCA,2007).

وقد نُفذت معايير المهارات الوظيفية تجريبيًّا لمدة ثلاث سنوات، بدءًا من سبتمبر (٢٠٠٧)، وخضعت المهارات الوظيفية خلال هذه الفترة التجريبية للتحليل النقدي، والتقييم من قبل جهات عدة. وفي سبتمبر (٢٠١٠) عُمِّمَت على الصعيد الوطني بإنجلترا، وإيرلندا الشمالية (QCA,2007).

**المهارات الوظيفية للرياضيات:**

المعنى الواسع لمصطلح "وظيفي" هو تزويد المتعلمين بالمهارات والقدرات اللازمة للقيام بدور نشط ومسؤول في حياتهم اليومية، وفي مجتمعاتهم، وأماكن التعليم والعمل (The Education and Training Foundation, 2008). ومن هذا المنطلق اهتمت مهارات الرياضيات الوظيفية بشكل أساس بتطوير قدرة المتعلمين ومداركهم

على تطبيق معرفتهم الرياضية، ودمجها، وتكييفها مع المواقف الجديدة في حياتهم وعملهم. فعُرِّفت بأنها: القدرات التي تعمل على تشجيع الطلاب على استخدام الرياضيات كأداة في حل المشكلات بطريقة فعالة في سياقات الحياة المختلفة (OCR,2009; CBSE,2010).

وتُولي الرياضيات الوظيفية الأهمية لدعم التعلم، وتسهيله من خلال تصميم بيئة تعلم تستجيب للطلاب، وتجعلهم يفهمون العالم من حولهم. وتتطلب خبرات تعليمية عملية وملموسة، وتستخدم مواقف الحياة الواقعية ذات الصلة؛ لاشتقاق المعنى الرياضي. لذلك فإن المهارات الوظيفية للرياضيات تتمثل بالأفكار والتقنيات والمعلومات الرياضية التي يحتاجها الطالب من أجل العمل بشكل مستقل في المجتمع، معتمدًا على نفسه، أو في مجموعات، وبما يساعده على الربط بين هذه الأفكار والمعلومات الرياضية من خلال جمع المعلومات وتحليلها وتنظيمها، وتخطيط الأنشطة وتنظيمها، والبحث عن حلول للمشكلات أو المهام، واستخدام التقنيات المناسبة عند الاقتضاء (Hazewinkel, 2001).

وبالنظر إلى الإطار التخصصي لمجال تعليم الرياضيات؛ فإن الرياضيات المدرسية تتناول جانبين مرتبطين، هما: المحتوى الرياضي، والعمليات الرياضية (هيئة تقويم التعليم والتدريب،٢٠١٩ب)، وهو ما تتفق معه المهارات الوظيفية للرياضيات التي تؤكد أن المناهج القائمة على المهام؛ هي الأكثر صلاحية للمهارات الوظيفية، كما تؤكد الترابط بين ثلاثة مجالات للمحتوى الرياضي: العدد ونظام الأرقام، واستخدام المقاييس والأشكال والمساحات، ومعالجة المعلومات والبيانات. وثلاث عمليات التي أطلق عليها عمليات المهارات الوظيفية للرياضيات، وهي: التمثيل، والتحليل، والتفسير(Judy, 2011) .

**أهمية المهارات الوظيفية للرياضيات:**

تبرز أهمية المهارات الوظيفية للرياضيات في الآتي: (OCR,2009; CBSE,2010; QCA,2007)

- تنمية المهارات التطبيقية العملية اللازمة للنجاح في العمل والتعلم والحياة، وتطوير قدرات الطلاب على التفكير والاستدلال والتقييم والعمل رياضيًا. إضافةً إلى تطوير مهارات النمذجة الرياضية، والقياس، وحل المشكلات، والتعاون مع الآخرين، والتواصل الرياضي في أثناء استخدام الطلاب للرموز الرياضية، وتقديم إجاباتهم، وتمثيلها بعدة طرق، مثل: الصور، والأرقام، والرموز، والرسوم البيانية، والخرائط، والجداول. واستخدام تقنية المعلومات والاتصالات كأداة استكشافية لتطوير الفهم الرياضي عند حل المشكلات.

- تساعد على تطوير سلوكيات المثابرة، والتفكير المنطقي لدى المتعلمين في أثناء تطبيقهم للأدوات والأساليب الرياضية، وتنمية قدرتهم على اتخاذ قرارات مستنيرة، متعلقة بالمعرفة الرياضية التي يستخدمونها، ووصف آرائهم، وتفنيد حججهم.
- تمكّن المهارات الوظيفية للرياضيات من تنمية الاتجاه الإيجابي نحو تعلم الرياضيات، فهي تساعد المتعلم على اكتساب الثقة، والطلاقة، وتجربة النجاح عند استخدام الرياضيات في سياقات الحياة اليومية، وإظهار المعرفة بالمفاهيم الرياضية، واستخدام القواعد والعمليات والإجراءات الرياضية للقيام بمهام بسيطة في مواقف مألوفة يمكن التنبؤ بها، وتنمية فهمه للدور الذي تؤديه الرياضيات في عالم العمل، وفي الحياة، والربط بينها وبين مجالات التعلم الأخرى.

وتعد تقييمات المهارات الوظيفية للرياضيات وسيلة للكشف عن الفجوة بين المهارات المكتسبة والمهارات المطلوبة، وتحسين الإنتاجية، والمشاريع، والقدرة التنافسية. وبعامة؛ تؤثر المهارات الوظيفية تأثيرًا كبيرا في أنظمة المساءلة الحكومية، فهي تساعد على تقييم عناصر النظام التعليمي بأكمله.

**معايير المهارات الوظيفية للرياضيات:**

حددت وكالة تأهيل المناهج العلمية وتطويرها في إنجلترا، وإيرلندا الشمالية (QCA,2007) معايير المهارات الوظيفية للرياضيات في جزأين: يوضح الجزء الأول عمليات المهارات الأساسية التي توضح ما يجب على المتعلمين القيام به؛ لإثبات أنهم بارعون في الرياضيات. في حين يوضح الجزء الثاني الطرق التي يمكن من خلالها التمييز بين الأداء على مختلف المستويات، وفيما يأتي تفصيل ذلك:

**أ] عمليات المهارات الوظيفية للرياضيات:** تعد عمليات المهارات أساسًا للتأكد من امتلاك المتعلم للمهارات الوظيفية للرياضيات، وقد حدّدِت في ثلاث عمليات مترابطة، هي: التمثيل والتحليل والتفسير. فمن المهم جدًا للمتعلمين أن يتخذوا قرارًا بأنفسهم فيما إذا كان يمكن معالجة مشكلة ما باستخدام الرياضيات، وما الرياضيات التي قد تساعدهم في حل المشكلة؟ وكيف يجب توضيح المشكلة رياضيًا (تمثيل)؟ ومن المهم أيضًا أن يُسألوا عما يعنيه الحل الرياضي (تفسير). على سبيل المثال؛ تُفسر العملية الحسابية ٣٠ ÷ ٤ = ٧.٥ بشكل مختلف تمامًا عند تحديد عدد السيارات ذات أربعة مقاعد اللازمة لنقل ٣٠ شخصًا والذي يتطلب أن يكون الناتج عدد صحيح بالتالي نحتاج إلى ثمان سيارات، عن الطريقة التي تُفسر بها عند تقسيم ٣٠ تفاحة على أربعة أشخاص بالتساوي، ويكون نصيب الشخص الواحد منهم سبع تفاحات ونصف. ولا يجب تفسير هذه العمليات على أنها ثلاثة مجالات منفصلة، كما أنها لا تتغير مع

تقدم المتعلمين خلال المستويات. ويوضح الجدول (١) المؤشرات الدالة على تحقيق كل عملية من العمليات الثلاث.

**جدول (١): مؤشرات عمليات المهارات الوظيفية للرياضيات**

| العملية | المقصود بها | ما يمكن للمتعلم أداؤه |
|---|---|---|
| التمثيل (Representing) | فهم الموقف وتمثيله | – إدراك أن للموقف جوانب، يمكن تمثيلها باستخدام الرياضيات.<br>– عمل نموذج مبدئي للموقف باستخدام التمثيلات المناسبة.<br>– تحديد الأساليب والعمليات والأدوات، بما في ذلك تقنية المعلومات والاتصالات، لاستخدامها في موقف محدد.<br>– تحديد المعلومات الرياضية التي يمكن استخدامها. |
| التحليل (Analyzing) | المعالجة باستخدام الرياضيات | – استخدام الإجراءات الرياضية المناسبة.<br>– فحص الأنماط والعلاقات.<br>– تغيير القيم والافتراضات، أو ضبط العلاقات لرؤية التأثيرات على الإجابات في النموذج.<br>– إيجاد النتائج والحلول. |
| التفسير (Interpreting) | تفسير الحل في سياق واقعي | – تفسير النتائج والحلول.<br>– استخلاص النتائج في ضوء الموقف.<br>– النظر في مدى ملاءمة ودقة النتائج والاستنتاجات.<br>– اختيار اللغة المناسبة، وأشكال العرض للربط بين النتائج والاستنتاجات. |

**ب] تمايز المستوى:** يصف القسم الثاني من المعايير "تمايز المستوى" الأداء على مستويين أساسيين. حيث يختلف أداء المتعلمين لهذه المهارات بحسب تعقيد الموقف أو المشكلة، وقدرة المتعلم على معرفة الموقف أو المشكلة، وتحديد الرياضيات المطلوبة للحل، واستقلالية المتعلم في معالجة الموقف أو المشكلة. بحيث ينتقل المتعلم من المشكلات الروتينية البسيطة إلى المشكلات غير الروتينية.

ويُوصف في هذا القسم أداء المتعلم حول محتوى رياضي محدد لكل مستوى، يُطلبُ من المتعلم استدعاؤه عند حل المهام المقدمة له، مع التركيز على عمليات المهارات الثلاث: التمثيل، والتحليل، والتفسير، فهي الأساس لإصدار الحكم على الإتقان. ويوضح الجدولان (٢-٢) وَ (٢-٣) معايير الأداء، والمحتوى للمستويين الأول والثاني. فيقدم جزء "الأداء" توضيحًا لما قد يتوقعه المعلمون من المتعلمين فيما يتعلق بصعوبة المهمة، والألفة، واستقلالية المتعلمين، ويشير جزء "المحتوى" إلى المهارات والتقنيات الرياضية التي من المحتمل أن يستخدمها المتعلمون في هذا المستوى. وهي ليست قائمة كاملة، وإنما تشمل نقاطًا أساسية يتفرع عنها مجموعة مرتبطة. وتستوعب معايير مهارات كل مستوى مهارات المستوى السابق له، من حيث المحتوى الرياضي الذي يغطيه، والأداء المطلوب، كما يزداد في كل مستوى

مقدار صعوبة المشكلات الرياضية المقدمة، وعدد الترابطات المطلوب تنفيذها بين الموضوعات الرياضية.

**جدول (٢): معايير تمايز المستوى الأول**

| المستوى الأول | |
|---|---|
| الأداء | – استخدام المعارف والمهارات لحل المشكلة المباشرة في سياقات غير مألوفة، تتطلب من المتعلمين، إما العمل من خلال خطوة أو عملية واحدة.<br>– معالجة المشكلات التي يعتمد بعضها على مزيج من أي مجالين من مجالات المحتوى الرياضي الثلاثة، وتتطلب من المتعلمين إجراء ترابطات بين مناطق هذا المحتوى.<br>– اختيار الأساليب والإجراءات التي قد تتطلب نهجًا منظمًا.<br>– استخدام الرياضيات الواضحة، مع بعض الجوانب غير الروتينية للموقف أو المشكلة.<br>– العمل المستقل بعد توفير بعض الإرشادات في هيكل المهمة.<br>– يتطلب السياق إظهار الفهم من أجل تحديد نهج رياضي مناسب وتنفيذه بشكل مستقل. |
| المحتوى | – فهم استخدام الأعداد الصحيحة (الأعداد الموجبة والسالبة) في السياقات العملية.<br>– جمع الأعداد الصحيحة، وطرحها، وضربها، وقسمتها باستخدام مجموعة من الاستراتيجيات.<br>– فهم استخدام المعادلات بين الكسور الشائعة، والكسور العشرية، والنسب المئوية.<br>– جمع الكسور العشرية، وطرحها حتى منزلتين عشريتين.<br>– حل المسائل البسيطة، التي تتضمن النسبة، حيث يكون أحد الأرقام مضاعفًا للآخر.<br>– استخدام الصيغ اللفظية البسيطة لعمليات من خطوة واحدة، أو خطوتين.<br>– حل المشكلات التي تتطلب حسابًا بمقاييس مشتركة، بما في ذلك المال والوقت والطول والوزن والسعة ودرجة الحرارة.<br>– تحويل وحدات القياس في نفس النظام.<br>– العمل على المساحة والمحيط في المواقف العملية.<br>– إنشاء مخططات ونماذج وأشكال هندسية.<br>– استخراج المعلومات من الجداول والرسوم البيانية، والمخططات وتفسيرها.<br>– جمع البيانات المنفصلة وتسجيلها. وتنظيم المعلومات، وتمثيلها بطرق مختلفة.<br>– البحث عن المتوسط والمدى.<br>– استخدام البيانات لتقييم احتمالية حدوث نتيجة ما. |

**جدول (٣): معايير تمايز المستوى الثاني**

| المستوى الثاني | |
|---|---|
| الأداء | – استخدام المعارف والمهارات لحل مشكلة معقدة في سياق غير مألوف، تتطلب عدة خطوات متصلة.<br>– معالجة المشكلات التي تعتمد كل منها على مجموعة من المعارف و / أو المهارات من مجالات المحتوى الرياضي الثلاثة: (العدد ونظام الأرقام؛ المقاييس والشكل والفضاء، المعلومات والبيانات)، وتتطلب من المتعلمين إجراء ترابطات بين مجالات هذا المحتوى.<br>– تحديد الموقف، أو المشكلة، وتحديد التطبيقات الرياضية الغامضة بسبب الجوانب غير الروتينية للموقف أو المشكلة.<br>– العمل بشكل مستقل، دون الحاجة إلى إرشادات إضافية في هيكل المهمة.<br>– يتطلب السياق التفسير والتحليل من أجل تحديد عملية أو عمليات رياضية مناسبة، وتنفيذها بشكل مستقل. |
| المحتوى | – فهم الأعداد الموجبة والسالبة في السياقات العملية واستخدامها. |

| | |
|---|---|
| | - إجراء الحسابات على الأعداد من عدة منازل عشرية في سياقات عملية.<br>- فهم النسبة والمعدل وحسابها، واستخدامها، بما في ذلك المسائل التي تنطوي على التناسب.<br>- فهم الكسور الاعتيادية، والكسور العشرية، والنسب المئوية، واستخدامها.<br>- فهم الصيغ والمعادلات البسيطة التي تتضمن عمليات من خطوة أو خطوتين، واستخدامها.<br>- التعرف على التمثيلات ثنائية الأبعاد للكائنات ثلاثية الأبعاد واستخدامها.<br>- إيجاد مساحة الأشكال المشتركة ومحيطها وحجمها.<br>- استخدام المقاييس المترية، والإنجليزية وتحويلها.<br>- جمع البيانات المنفصلة والمتصلة وتمثيلها، باستخدام تقنية المعلومات والاتصالات<br>- استخدام المقاييس والجداول والرسوم البيانية الإحصائية وتفسيرها، للبيانات المنفصلة والمتصلة، باستخدام تقنية المعلومات والاتصالات عند الاقتضاء.<br>- استخدام الاحتمالية لتقييم احتمالية حدوث نتيجة. |

وقد حُدِّدَ عدد من السياقات تُصَمَّم من خلالها الأنشطة؛ لتطبيق المهارات الوظيفية للرياضيات، وتمثلت هذه السياقات في: الرياضيات الوظيفية في الخبرة العملية، والرياضيات الوظيفية في مكان العمل، والرياضيات الوظيفية في المواطنة، والرياضيات الوظيفية في الشؤون المالية، والرياضيات الوظيفية في الهوايات والاهتمامات(The Education and Training Foundation-ETF,2008) .

**المهارات الوظيفية للرياضيات المرتبطة بالشؤون المالية:**

استخلص تحالف التقييم والمؤهلات Assessment and Qualifications Alliance -وهو أحد المنظمات التي تضع تقييمات المهارات الوظيفية للرياضيات- معايير المهارات الوظيفية للرياضيات المرتبطة بالشؤون المالية، وهي التي تعني هذا البحث عند تقييم المهارات الوظيفية للرياضيات لدى العينة. ويرى التحالف أنه يُتوقع من الطلاب تطوير الثقة والكفاءة وإثباتها في فهم المهارات الواردة في الجدول (٢-٤) وتطبيقها في أثناء حل المشكلات المتعلقة بالسياقات المالية (AQA,2015).

**جدول (٤): المهارات الوظيفية للرياضيات والمرتبطة بالشؤون المالية**

| المعيار | | المحتوى |
|---|---|---|
| F1 العمليات الحسابية والعددية | F1.1 | استبدال القيم الرقمية في الصيغ، وجداول البيانات، والتعبيرات المالية (بما في ذلك الحسابات المصرفية) |
| | F1.2 | استخدام الترميز التقليدي لأولوية العمليات، بما في ذلك الأقواس والقوى والجذور والمعاملة بالمثل. |
| | F1.3 | تطبيق حدود الدقة وتفسيرها، وتحديد فترات خطأ بسيطة بسبب الاقتطاع أو التقريب. |
| | F1.4 | إيجاد حلول تقريبية للمشكلات في السياقات المالية. |
| F2 النسب المئوية | F2.1 | تفسير النسب المئوية ككسر أو عدد عشري، وتفسيرها بشكل مضاعف. |
| | F2.2 | التعبير عن كمية كنسبة مئوية من كمية أخرى. |
| | F2.3 | مقارنة كميتين باستخدام النسب المئوية. |
| | F2.4 | العمل بنسب تزيد عن ١٠٠٪. |
| | F2.5 | حل المشكلات التي تنطوي على نسبة التغيير. |
| F3 أسعار الفائدة | F3.1 | الفائدة البسيطة والمركبة/ المعدل السنوي المكافئ (AER). |
| | F3.2 | المدخرات والاستثمارات. |

| | | |
|---|---|---|
| F4 السداد وتكلفة الائتمان | F4.1 | القروض والرهون العقارية/ معدل النسبة السنوية(APR). |
| F5 التمثيل البياني | F5.1 | إنشاء الرسوم البيانية وتفسير النتائج من الرسوم البيانية في السياقات المالية. |
| F6 تحصيل الضرائب | F6.1 | ضريبة الدخل والتأمين وضريبة القيمة المضافة(VAT). |
| F7 حل المشاكل المالية | F7.1 | تأثير التضخم/ مؤشر أسعار التجزئة (RPI)، مؤشر أسعار المستهلك (CPI). |
| | F7.2 | تخطيط حل المشكلات المالية وحلها وتفسيرها، بما في ذلك تلك التي تنطوي على الفائدة المركبة باستخدام الأساليب التكرارية. |
| | F7.3 | أسعار صرف العملات متضمنة العمولة. |
| | F7.4 | إعداد الميزانية. |

**تنمية المهارات الوظيفية للرياضيات عند الطلاب:**

لم تكتفِ حركة تقييم المهارات الوظيفية بتحديد المحتوى وعملياته، ووضع التقييمات؛ ولكن أشارت إلى أهمية اتباع المعلمين نهجًا تعليميًّا، يساعد على تنمية هذه المهارات لدى الطلاب، ولذلك يجب أن يدرك المعلمون أن تقديم مهمة ضمن سياق ما؛ لدعم تنمية المهارات الوظيفية لدى الطلاب؛ لا يقوّض استهداف المهارات الرياضية ذات الصلة، والتي كان يقدمها بصورة مجردة، كما أنه لا يضيف لها تعقيدًا رياضيًا (OCR,2009).

ومن أجل رفع قدرة الطلاب على التعامل مع المشكلات والمهام المقدمة، فإنه لابد أن يقدم المعلم مشكلات ومهام، تحتوي على عدد قليل أو محدود من السقالات التعليمية - التوجيهات والإرشادات والوسائط والأنشطة التي يستخدمها المعلم بهدف تحقيق فهم المحتوى التعليمي لدى الطلاب بشكل مرحلي- أو التوجيه المعطى للطالب، وألا تنص بشكل صريح على العملية الرياضية المطلوبة للحل، فلا تُقدَّم المعلومات في شكل رياضي، أو بلغة رياضية، وأن تتوفر تمثيلات متعددة، ومجموعة متنوعة من التقنيات التي يمكن استخدامها، مثل: استخدام رسم تخطيطي (Ernest, 2010). كما ينبغي أن تركز المشكلات على المحتوى المطلوب تغطيته ضمن المهارات الوظيفية للرياضيات، بحيث تتطلب من المتعلمين إثبات قدرتهم على التمثيل، والتحليل، والتفسير باستخدام الأرقام والهندسة والإحصاء ضمن سياقات وظيفية. كما تتطلب المهمة عمليتين رياضيتين أو أكثر، أو قد تتطلب المزج بين فروع المحتوى للتوصل إلى حل، وتمكين المتعلمين من رؤية الروابط بين مهاراتهم الرياضية والمواضيع التي يدرسونها وعملهم وحياتهم بشكل عام (WJEC,2010).

كما أنه من المهم تقديم مهام تساعد على تشجيع التفكير النقدي والتعلم التأملي لدى الطلاب. وتكون هادفة، تركز على هدف وسبب لمعالجة المشكلة، فتقدم إجابة مرضية لسؤال المتعلم "لماذا أفعل هذا؟". ولابد أن يتأكد المعلم من أن تكون أنشطة الرياضيات الوظيفية قابلة للتحقيق، فمن المحبط أن يحاول المتعلمون القيام بنشاط صعب، إما لأنهم لا يمتلكون المهارات، أو لا يمكنهم الوصول إلى الأدوات

والاستراتيجيات والمعلومات المناسبة التي يحتاجون إليها. من ناحية أخرى، يجب أن يكون لدى المعلمين توقعات عالية عن المتعلمين، وأن يستخدموا بنكًا من الاستراتيجيات والأنشطة التي من شأنها تحدي المتعلمين عبر المستويات. لذلك من المهم معرفة نقاط القوة والضعف لدى كل متعلم فيما يتعلق بالرياضيات الوظيفية (NCETM,2008).

ولطريقة التدريس التي يتبعها المعلم أثر على تنمية المهارات الوظيفية للرياضيات لدى الطلاب، وهو ما أثبتته دراسة أوكتافيانثي وأجوس (Oktaviyanthi & Agus,2018) التي هدفت إلى بحث الاختلافات في تحسين قدرات حل المشكلات بين الطلاب الذين يحصلون على التعلم مع نهج المهارات الوظيفية الرياضية والتعلم التقليدي. واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، واخْتِيرَت عينة عشوائية من طلاب مقرر حساب التفاضل والتكامل في المستوى الثاني بجامعة (Serang Raya) بإندونيسيا، وطُبِّقَ التعلم باستخدام نهج المهارات الوظيفية للرياضيات في المجموعة التجريبية، في حين دُرِّست المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية. وأظهرت النتائج أن هناك فرقًا في التحسن لقدرات حل المشكلات في المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية.

ولقد وظفت مؤسسة التعليم والتدريب (ETF,2008) مجموعة من الأفكار المدمجة في التعليم والتعلم؛ لدعم المعلمين في تنمية المهارات الوظيفية للرياضيات لدى طلابهم، ويمكن تكييفها لمستويات مختلفة وموضوعات مختلفة. تبدأ هذه الأفكار بنقل الأنشطة والمهام المطروحة في الكتب المدرسية من سياق مغلق للغاية إلى سياق أكثر انفتاحًا، وتشجيع المتعلمين على طرح الأسئلة حولها، بحيث يفكر المتعلمون في مجموعة من السياقات المناسبة التي يمكن استخدام الرياضيات فيها، ويتطلب نهج طرح الأسئلة، وتكييفها مع السياقات الأخرى من المتعلمين؛ التفكير فيما وراء السؤال، والتركيز على السياق، والتأمل فيه. بما يعزز فهمهم للموقف وتمثيله، بالإضافة إلى استخدام الرياضيات المناسبة. فبعد أن يجيب المتعلمون عن السؤال الأصلي، يطرح عليهم المعلم السؤال الآتي: "ما الأسئلة الأخرى التي يمكن طرحها حول هذا الموقف؟"، وبعد ذلك يُغَيَّر السؤال الأساس، والأسئلة الإضافية لسياق مختلف، بما يساعد الطلاب على رؤية عدم اختلاف الرياضيات المستخدمة مهما تنوعت السياقات. وسوف يعتاد المتعلمون "البحث عن الرياضيات" حتى يستطيعوا - عندما يواجهون مشكلة يجب حلها- اتخاذ قرار معقول بشأن استخدام الرياضيات لحلها. ويمكن للمتعلمين أولاً تحديد الجانب الرياضي الموجود في سياق المشكلة، ربما من خلال التفكير في الأسئلة التي يمكن طرحها، ثم تحديد أي معلومة رياضية مناسبة لمعالجة هذه المشكلة بالذات. ومثال على ذلك في السؤال الآتي: يستهلك صنع ثوب ١.٧٥ مترًا من القماش، سعر متر القماش (30.5) ريالاً.

- ما تكلفة الثوب الواحد؟
- إذا ارتفع سعر القماش بنسبة ٥٪، فكم تصبح تكلفة الثوب الواحد؟

ويمكن طرح الأسئلة الإضافية: إذا كان لا يمكن شراء القماش إلا بعدد محدد من الأمتار (٧٥ مترًا مثلاً)، فما المبلغ الإضافي الذي ستدفعه مقابل القماش الذي لن تستخدمه؟ كم عدد الثياب التي ستحتاج إلى صنعها لضمان عدم إهدار القماش؟ إذا علمت أن سعر متر القماش قبل عامين كان (25) ريالاً، ما قيمة التضخم في الوقت الحالي؟ ماذا سيحدث إذا استخدمت هذا الرقم بدلاً من ٥٪؟ ما مقدار الخصم الذي تحتاجه لإعادة السعر إلى ما كان عليه قبل ارتفاع السعر؟ إذا كان السعر الفعلي للثوب الواحد هو ضعف تكلفة القماش، بعد احتساب تكلفة الخياطة والعمالة والربح المطلوب. ما السعر المناسب لعرض الثوب الواحد؟ وليس من الضروري هنا الإجابة عن الأسئلة الإضافية، لكن إنشاءها ومناقشتها سيشجع المتعلمين على تحديد الرياضيات التي تنطوي عليها مواقف معينة.

ويمكن تكييف المثال أعلاه مع سياقات أخرى عن طريق تغيير تركيز النشاط من شراء القماش، إلى طلب المكونات لعمل وصفة في سياق تقديم الطعام مثلا، فيكون السؤال كالآتي: لصنع (15) رغيفًا من الخبز، نحتاج إلى ١.٦ كجم من الدقيق، والذي تبلغ تكلفته (7) ريالات للكيلوغرام الواحد. وأيضًا الأسئلة البسيطة والمباشرة يمكن تطويرها إلى مشكلات أكثر تعقيدًا، كأن يطلب المعلم من المتعلمين إنشاء قصة، أو سيناريو تمثله العملية الحسابية (٢٠ + ١٦ × ٥) بدلاً من طلب ناتج الحساب مباشرة.

ومن الأفكار التي وظفتها مؤسسة التعليم والتدريب (ETF,2008) أيضًا؛ أن يطلب المعلم من المتعلمين إنشاء قصة حول رسم بياني، أو مخطط صامت. ويمكن أولاً عرض الرسم البياني أو المخطط الذي سيستخدم في جزء من مشكلة ما، مع إزالة تسمياته، وسيؤدي ذلك إلى أن يقوم المتعلمون بفحص الرسم البياني بعناية، ويفكرون في أهمية كل جزء من أجزائه.

ولتشجيع المتعلمين على التعبير عن تفكيرهم بشكل واضح ومنطقي باستخدام الرياضيات المناسبة، يمكن تنفيذ أنشطة "موافق أو غير موافق" كمناقشة في الصف، أو مع أزواج من المتعلمين. وتتطلب هذه الأنشطة أو المشكلات من المتعلمين تبرير قراراتهم وإبداء أسبابها، وبالتالي تشجيع قدرتهم على الشرح والإقناع. وعند التقييم؛ من الضروري إتاحة الفرصة للمتعلمين لترجمة الحلول، ومدى مناسبتها، وإمكانية اتباع حل أو تمثيل آخر، وتقييم المشكلات المطروحة من حيث أهمية الأفكار، وتحديد الأفكار الرائدة، والتقييم الذاتي، وتقييم الأقران.

سيجد بعض المتعلمين صعوبة في فهم ما يطلبه السؤال، هذه الصعوبة ناتجه عن عدم فهم المقروء. فأحيانًا لا يعرف المتعلم العملية الأساسية التي ينبغي استخدامها عند

مواجهة مشكلة لفظية بسيطة؛ في هذه الحالة قد تكون مطالبة المتعلمين بكتابة المشكلات الحسابية بصيغة لفظية؛ فعالة في تحديد الصعوبات التي يواجهونها. فمثلاً؛ عند طرح مشكلة من النوع:

| يرغب أحمد شراء كتاب ثمنه ٤٥ ريالاً، إذا كان لديه ٢٣ ريالاً فكم ريالاً ينقصه؟ | | | |
|---|---|---|---|
| ٤٥ – ٢٣ | ٤٥ + ٢٣ | ٤٥ × ٢٣ | ٤٥ ÷ ٢٣ |

يمكن للمعلم أن يطلب من المتعلمين كتابة مسائل لفظية تجيب عنها العمليات الحسابية الثلاث الأخرى. كما يمكن أن يُطلب منهم تحديد الكلمة التي تشير إلى العملية المطلوبة في المشكلة. ويمكن بعد ذلك مطالبة المتعلمين بصياغة أكبر عدد ممكن من المشكلات لكل عملية، أو يُسأل عن كيفية تغيير الصياغة في بعض المشكلات لتغيير العملية المطلوبة.

**الثقافة المالية:**

تُستخدم مصطلحات الثقافة المالية، أو محو الأمية المالية (Financial literacy)، والمعرفة المالية (Financial Knowledge)، والتعليم المالي (Financial Education)، والقدرة المالية (Financial Capability )، بالتبادل في الأدبيات، وعلى الرغم من استخدام هذه المصطلحات المتعددة؛ إلا أنها تعكس مفاهيم متشابهة، وتشير منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) والشبكة الدولية للتعليم المالي (INFE)إلى أن "الثقافة المالية أو محو الأمية المالية Financial literacy " هو المصطلح الدولي الأكثر شيوعًا .(Bi, et al.,2020)

ولقد وضعت منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية التعريف العملي للثقافة المالية باعتبارها: مزيجًا من الوعي، والمعرفة، والمهارات، والمواقف، والسلوك اللازمة لاتخاذ قرارات مالية سليمة، وتحقيق الفرد في نهاية المطاف للرفاهية المالية (OECD/INFE, 2012). واعتُرف بهذا التعريف عالميًّا، واعتُمدَ أيضًا من قبل قادة مجموعة العشرين (G20,2012). كما أنها عُرِّفت ضمن تقييم بيزا PISA بأنها: معرفة المفاهيم والمخاطر المالية، وفهمها، والمهارات والحوافز والثقة لتطبيق هذه المعرفة وهذا الفهم؛ من أجل اتخاذ قرارات فعالة عبر مجموعة من السياقات المالية، من أجل تحسين الرفاهية المالية للأفراد والمجتمع، وتمكينهم من المشاركة في الحياة الاقتصادية. ويشتمل هذا التعريف على جزأين. الجزء الأول: يشير إلى أنواع التفكير والسلوك التي تميز المجال. أما الجزء الثاني: فيشير إلى أغراض تطوير محو الأمية بشكل خاص. ففي برنامج تقييم الطلاب الدولي(PISA) ، لا تشير كلمة "محو الأمية" إلى قدرة الطلاب البالغين من العمر ١٥ عامًا على تطبيق المعرفة والمهارات في مجالات المواد الرئيسة فحسب، بل تشير أيضًا إلى قدرة الطلاب على التحليل،

والاستدلال، والتواصل بشكل فعال في أثناء طرح المشكلات، وحلها، وتفسيرها في مجموعة متنوعة من المواقف(OECD,2019) .

وبالنظر إلى تعريف محو الأمية المالية الذي اعْتُمِدَ في استراليا -وهي الدولة التي احتلت المركز الأول في أول تقييم لمحو الأمية المالية (PISA,2012) من بين (١٨) دولة مشاركة في التقييم- والذي عرَّفتْه لجنة الأوراق المالية والاستثمارات الأسترالية (Australian Securities and Investments Commission - ASIC,2014) بأنه: مزيج من المعرفة المالية، والمهارات، والمواقف، والسلوكيات اللازمة لاتخاذ قرارات مالية سليمة، بناءً على الظروف الشخصية، لتحسين الرفاهية المالية. ومن المثير للاهتمام أن(ASIC,2017) أشارت في ورقتها الاستشارية (٢٩٥) بشأن تحسين الاستراتيجية الوطنية لمحو الأمية المالية، وأقروا بأنهم تجاوزوا المعرفة والمهارات من خلال تضمين المواقف والسلوكيات، وبالتالي اقترحت التغيير إلى مصطلح "القدرة المالية."

وفي المنظور الإسلامي للثقافة المالية كما يشير عبد الله وآخرون (Abdullah et at.,2017)؛ تتمثل في القدرة على فهم الأمور المالية وفقًا للشريعة الإسلامية، في ثلاثة جوانب، هي: إدارة الأموال / الثروة الأساسية (الكسب الحلال، الاستهلاك، الادخار)، والخطط المالية (التأمين، الاستثمار الصناعي الإسلامي، التقاعد)، والصدقات والزكاة والميراث.

وفي محاولة للجمع بين هذه التعريفات المتداخلة اعتمدت هذه الدراسة مصطلح الثقافة المالية (Financial Literacy) بدلاً من المصطلحات الأخرى ذات العلاقة؛ لاشتمالها على مجموعة من القيم الذاتية، والمواقف، والمعتقدات، والتوجهات، والافتراضات الأساسية، التي تؤثر على سلوك الأفراد، كما أن القيم، والمعتقدات، والأعراف الاجتماعية هي جزء من ثقافة ضمنية غير مادية، تؤثر على سلوك الفرد باعتباره عضوًا في مجتمع له قيمه الخاصة به، ويعيش وفقًا لهذه القيم.

فالعلاقة متبادلة بين الثقافة، ومحو الأمية (معرفة القراءة والكتابة)، والقيم الفردية والمعتقدات، والمعايير، والمواقف، وستؤثر بعضها في بعض بشكل مباشر، أو غير مباشر. فمع زيادة معرفة القراءة والكتابة، تتغير معتقدات الأفراد، وقيمهم، ومعاييرهم ومواقفهم؛ مما يؤدي إلى تحول في الخصائص الثقافية للمجتمع. وهو ما يؤيده براون وآخرون (Brown et ai.,2018) عند ملاحظتهم أن الأفراد في سويسرا لديهم مستويات متطابقة -إلى حد كبير- من المعرفة المالية، ولكنهم يظهرون سلوكيات مالية مختلفة بشكل واضح، لاختلاف ثقافتهم المالية. كما تعد رويتر(Reuter,2011) الثقافة المالية مجالاً فرعيًّا لثقافة المجتمع، وبالتالي فإن تحليل الخصائص، مثل: القيم، والمعتقدات، والأعراف، والمواقف، ضروري لتحليل الثقافة المالية. فعلى سبيل المثال، تعد ثقافة المخاطر في الشركة جزءًا من ثقافة الشركة، وكذلك فإن ثقافة

المخاطر لدى الأفراد هي جزء من الثقافة الاجتماعية. ويؤكد تاديسي وكوك (Tadesse & Kwok,2005) أنه على الرغم من أن كثيرًا من العلماء يفترضون أن العولمة ستوحد الأنظمة المالية للبلدان المختلفة؛ لكن الواقع أن الثقافات المختلفة وحدها ستؤدي إلى أنظمة مالية ذات خصائص مختلفة.

**أهمية التثقيف المالي للطلاب:**

أصبحت الثقافة المالية الآن معترفًا بها عالميًا، باعتبارها عنصرًا مهمًّا للاستقرار الاقتصادي والمالي، ففي عامي (٢٠١٢-٢٠١٣)، أقر قادة مجموعة العشرين المبادئ رفيعة المستوى لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي بشأن الاستراتيجيات الوطنية للتعليم المالي، واعترفوا بأهمية التعليم المالي للطلاب، ودعوا إلى تحديد العوائق المحتملة التي تواجههم في وصولهم إلى المنتجات المالية والتعليم المالي(G20,2012). وتعد المدارس هي المكان الأنسب لتطوير الثقافة المالية، كونها مهارة بالغة الأهمية يمكن أن تسهم في رفاهية الأفراد والعائلات، فضلاً عن الاستقرار المالي في اقتصاد الدول (Lusardi,2015).

وسلطت منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية الضوء على فوائد التعليم المالي وأهمية إدخاله في المدارس، والمتمثلة في قدرته على الوصول إلى مجموعة واسعة من المنتجات والخدمات المالية الأكثر تعقيدًا، مما يتطلب من الأفراد إجراء مقارنات عبر عدد من العوامل، مثل: الرسوم المفروضة، ومعدلات الفائدة المدفوعة أو المستلمة، ومدة العقود، والتعرض للمخاطر. كما أدت التطورات الاقتصادية والتقنية إلى زيادة الترابط العالمي والتغيرات الهائلة في الاتصالات والمعاملات المالية، وكذلك في التفاعلات الاجتماعية وسلوك المستهلك. هذه التغييرات جعلت من الأهمية بمكان أن يكون الأفراد قادرين على التفاعل مع مقدمي الخدمات المالية. علاوة على ذلك، تتزايد مجموعة المخاطر الديموغرافية والمالية التي يتعين على الناس مواجهتها، ولا سيما المخاطر المرتبطة بالائتمان، وتقلب الأسواق المالية، وكذلك البطالة. وبالتالي يتزايد عدد القرارات المالية التي يتعين على الأفراد اتخاذها؛ نتيجة للتغيرات في السوق والاقتصاد. كل هذه الأسباب نقلت مسؤولية القرارات المالية إلى الأفراد. وفي ظل هذه الخلفية، يُتوقع من الأفراد أن يكونوا ملمين بالثقافة المالية بما يكفي لاتخاذ الخطوات اللازمة لحماية أنفسهم وضمان رفاهيتهم المالية (OECD,2005b).

وتشير الدراسات إلى ضرورة وجود أفراد مهيئين ماليًّا؛ لأن المحن المالية تؤدي إلى المشكلات العاطفية والنفسية والأسرية. وبناء على ذلك، فإن الإدارة المالية الفعالة لا تؤثر فقط على الرفاهية المالية، ولكن أيضًا تؤثر على الرضا العام عن الحياة والنجاح (Shim et al.,2010). فمن الناحية النفسية، يمكن ربط القرارات المالية بسمات شخصية معينة، مثل: ضبط النفس، والاقتصاد، والحكمة، والمسؤولية، إما بطريقة

إيجابية، أو سلبية. لذلك؛ يمكن ربط النجاح المالي بالخصائص الإيجابية، في حين يمكن ربط الإخفاقات المالية بالخصائص السلبية(Willis,2008) .

وتصور دراسة شيم وآخرون (Shim et al.,2010)، أن ديموغرافيا الشخص والقيم الشخصية والتنشئة الاجتماعية الاقتصادية تؤثر جميعها على المعرفة والمواقف والسلوكيات المالية، وأن هذه المتغيرات يمكن أن تؤدي في النهاية إلى النجاح في الحياة. كما تشير إلى أن السنوات الأولى للفرد لها تأثير كبير في تصرف الشخص ماليًا مع المواقف والسلوكيات التكميلية التي من شأنها أن تؤدي إلى الرفاهية المالية.

وترى فولكنر (Faulkner, 2015) أن أهمية الثقافة المالية للأفراد نابعة من ثلاثة عوامل، هي: العولمة، وبيئة الإنترنت، وزيادة المسؤولية الشخصية عن الرفاهية المالية للفرد. ويظهر تأثير العولمة بزيادة المنافسة في سوق العمل ونمو السوق المالية عالميًا بشكل متزايد، فتُقدَّمُ الأدوات المالية وتُسوَّقُ بقوة للأفراد في جميع الدول بغض النظر عن خبرتهم بالأدوات المالية. كما أن نمو البيئة المالية عبر الإنترنت أتاح وصولًا متزايدًا إلى الأدوات المالية، وألغت الحاجة إلى الوسطاء، أو الخبراء من أجل الوصول إلى المعلومات المالية. فمثلاً: مع وجود كثير من المعلومات المتاحة عبر الإنترنت، والميل البشري للبحث عن آراء متشابهة في التفكير، يعتقد المستثمرون أنهم مستعدين جيدًا لاتخاذ قرارات استثمارية، لكن عوائدهم المحققة غالبًا ما تكون أقل بكثير مما يتوقعون.

ويمكن الخلوص إلى أن هناك عددًا من الاتجاهات الاقتصادية والاجتماعية الواسعة التي جعلت الثقافة المالية أمرًا ضروريًّا. وتشمل هذه الاتجاهات البيئة المالية المتغيرة، بما في ذلك المنتجات المالية المتزايدة في عددها وتعقيدها، ومحدودية المساعدات المتوفرة، وكون مستوى الثقافة المالية لدى الطالب عاملًا مهمًّا يؤثر على الرفاهية الاجتماعية والاقتصادية لديه، وتحديد الأخطاء السلوكية التي تعيق اتخاذ القرار السليم، وتقليل المخاطر، ومن ثم تعزيز السلامة المالية للأفراد.

وتبرز أهمية التثقيف المالي للطلاب في ظل الظروف الحالية، في أن الأشخاص المتعلمين ماليًّا هم أكثر استعدادًا للمستقبل، فبالنظر –مثلاً- إلى الآثار الجانبية العديدة لوباء (Covid-19)، فإن الأثر المالي الذي خلفه على الأشخاص ذوي الدخل المنخفض والمتوسط؛ يجعل من الأهمية بمكان أن يكون الشخص مستعدًّا لمواجهة هذه الأزمات عن طريق اتباع سلوكيات مالية إيجابية، بما يزيد من احتمالية تجاوز هذه العقبة المالية.

وتختلف قرارات صانعي السياسات بشأن تنفيذ التعليم المالي بشكل كبير بين الدول، فهناك دول كالمملكة المتحدة، وإسبانيا، وإيرلندا، والدنمارك، وبلجيكا، وجمهورية التشيك، وإستونيا؛ جعلت التعليم المالي إلزاميًّا من خلال المناهج الدراسية، سواء في منهج مستقل، أو مدمج في الموضوعات ذات الصلة، مثل: الرياضيات، والعلوم

الاجتماعية، والتربية المدنية، والاقتصاد، وتتبنى بعض الدول، مثل: إيطاليا، وهولندا، والبرتغال، والاتحاد الروسي نهجًا غير إلزامي(OECD,2016) .

وجاءت الدعوة إلى ضمِّ الثقافة المالية ضمن المناهج الدراسية، بعد أن أشارت تقارير منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية أنه عند تطبيق الثقافة المالية في مادة مستقلة سيحظى الطلاب بالوقت الكافي لتعلم المفاهيم المالية، إلا أنه غالبًا ما يكون من الصعب تنفيذه؛ لارتباطه بالمناهج الدراسية الأخرى. وهو ما أثبتته كثير من الدراسات، فقد دعت دراسة شوموس وفوربس (Shomos & Forbes,2014) إلى الاهتمام بالعوامل التمكينية للثقافة المالية، وهي: الحساب، والقراءة، والكتابة، ومحو الأمية الرقمية. ويجب أن يسير تعليم الثقافة المالية جنبًا إلى جنب مع تحسينات أوسع في معرفة القراءة والكتابة والحساب. وهو ما دعمته أيضًا دراسة فرناندیز وآخرون (Fernandes et al.,2014) والتي هدفت إلى تحديد تأثير محو الأمية المالية على السلوكيات المالية للأفراد، حيث قام الباحثون بتحليل بعدي لـ (٢٠١) دراسة تناولت المصطلحات الثلاثة: "الثقافة المالية" و"المعرفة المالية" و"التعليم المالي" والمنشورة بين عامي (١٩٦٩- ٢٠١٣)؛ وخرجت الدراسة بنتيجة مفادها: أن تعليم الثقافة المالية بشكل مستقل عن المناهج الدراسية له تأثيرات ذات دلالة إحصائية، ولكنها ضعيفة جدًّا. حيث تفسر التدخلات في المتوسط (0.1%) فقط من التباين في السلوكيات التي يحاولون التأثير فيها. وأن أحد أسباب صغر حجم الأثر لدراسات التدخلات؛ هو أن آثار التدخل تتلاشى مع مرور الوقت بين التدخل وقياس السلوك، وهو ما يعرف بـ "اضمحلال أثر التدخلات". كما كشف تحليل الانحدار عن تأثير خطي إيجابي لعدد ساعات التدريس على أحجام التأثير، حيث ينتج عن المزيد من ساعات التدريس تأثيرات أكبر على السلوك. مما يستلزم التدخل في المعرفة المكتسبة في مجالات التعليم الأخرى كالرياضيات؛ لكون الحساب يرتبط بكل من معرفة القراءة والكتابة المالية، وبعض السلوكيات المالية. وأننا قد نحتاج إلى تعليم مالي تراكمي ومستمر ضمن سياقات المناهج طوال سنوات الدراسة.

وأظهرت دراسة القاضي (٢٠٠٢) والتي هدفت إلى التعرف على مقومات الاقتصاد، وإبراز الدور التربوي لكل من البيت والمدرسة وأساليبها في تربية الأبناء، والتربية الاقتصادية الإسلامية، وتقديم بعض المقترحات التي يمكن أن تسهم في إصلاح الأوضاع والتعاملات الاقتصادية في المجتمع بتربية أبنائه التربية الاقتصادية الإسلامية. وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج. منها: ضرورة تربية الأبناء على القيم الاقتصادية في البيت والمدرسة، وتقديم موضوعات دراسية نظرية، ومقررات تتحدث عن قضايا ومشكلات اقتصادية، وقيام الأبناء بأنشطة اقتصادية عملية، وممارسات في البيت والمدرسة، كمشاركتهم في أعمال البيت، أو شراء بعض احتياجات الأسرة من الأسواق.

وأثبتت دراسة راكو (Rakow,2019) أن مستوى الثقافة المالية لدى الطلاب يتحسن بشكل ملحوظ إذا ما دُمِجَت مواضيع الثقافة المالية مع المناهج المقررة، ودُرِّست لفترات طويلة نسبيًّا. أما دراسة ماندیل(Mandell,2009) فقد أثبتت أن التعلم وتغيير المواقف لهما علاقة عكسية مع العمر. لذلك، قد يكون التعليم المبكر أكثر فعالية في تحسين معرفة القراءة والكتابة المالية. وهذا من شأنه أن يشجع صانعي السياسات على زيادة التفويض والتشجيع على محو الأمية المالية من مناهج المدارس الثانوية، ومقدمي خدمات التعليم العالي، بإضافة محو الأمية المالية إلى مناهج التعليم العام.

وتشير دراسة كوه ولو (Koh & Low,2010) أن بعض الدول طورت برامج تجريبية للتعليم المالي في عدد محدود من المدارس قبل إدخال عناصر التعليم المالي رسميًا في المناهج الدراسية الوطنية؛ من أجل تحديد النهج الملائم. ووجدت أنه لتقليل العبء الزائد على المناهج الدراسية؛ من الأفضل دمج الثقافة المالية في المواد الدراسية الأخرى بدلاً من إدخالها كمادة إضافية، بما يمكّن الطلاب من تحسين مهاراتهم المالية من خلال اكتساب الكفاءات المستعرضة، مثل: حل المشكلات والتفكير النقدي، في مواد أخرى؛ وأنه يمكن استخدام المشكلات المتعلقة بالأمور المالية كسياق واقعي لتدريس الرياضيات والمواد الأخرى.

وقد اتفقت جميع الدراسات السابقة أن تعليم الثقافة المالية الذي يؤثر إيجابًا على سلوك المتعلم هو التعليم المستمر، والمضمن في المناهج الدراسية، خصوصًا منهج الرياضيات. وهو ما يتفق معه هذا البحث في محاولة تضمين الثقافة المالية في مناهج الرياضيات لجميع الصفوف الدراسية، مما يضمن الاستدامة. كما يتفق هذا البحث مع دراسة (Mandell,2009) بأن تعليم الثقافة المالية كلما بدأ مبكرًا كان أكثر فعالية.

**العلاقة بين الثقافة المالية وتعليم الرياضيات:**

أشارت تقارير منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية(OECD,2020) أن أداء الطلاب في الثقافة المالية يرتبط ارتباطًا وثيقًا بأدائهم في القراءة وأدائهم بالرياضيات. وأن ما يقارب (٢٠ ٪) من التباين في أداء الثقافة المالية مستقل عن الأداء في تقييمات الرياضيات والقراءة، مما يعني أن هذا الاختلاف مرتبط بجوانب التقييم التي تنفرد بها الثقافة المالية، مثل: العلاقة بين المخاطر والمكافأة، والأبعاد قصيرة وطويلة الأجل للقرارات المالية. ويبين الجدول (٢-١٦) معاملات الارتباط القوية بين مجالات التقييم الثلاثة، حيث بلغ الارتباط بين الثقافة المالية وأداء الرياضيات (0.87)، بينما كان معامل الارتباط بين الثقافة المالية والقراءة (0.83)، وبلغ معامل الارتباط بين الأداء في الرياضيات والأداء في القراءة (0.81)، ولوحظت هذه الارتباطات القوية في كل دولة أو اقتصاد مشارك.

جدول (٥): العلاقة بين الأداء في الثقافة المالية والرياضيات والقراءة

| | القراءة | الرياضيات |
|---|---|---|
| الثقافة المالية | 0.83 | 0.87 |
| الرياضيات | 0.81 | |

*المصدر: https://doi.org/10.1787/888934123368

كما أشار التقرير أنه يمكن ملاحظة هذا الارتباط أيضًا في مستويات الكفاءة التي يصل إليها الطلاب في التقييمات الثلاثة، فأصحاب الأداء الأعلى في الثقافة المالية يمثلون (٦٠٪) من الطلاب الأفضل أداءً في الرياضيات، و (٥١٪) من طلاب الأداء الأعلى في القراءة. وبالمثل؛ فإن ثلاثة من كل أربعة من ذوي الأداء المنخفض في الثقافة المالية؛ هم من ذوي الأداء المنخفض في الرياضيات والقراءة. مما يشير إلى أهمية التدخل لتحسين المهارات في المواد الثلاث معًا، وفي وقت واحد (OECD,2020).

وأظهرت دراسات أخرى هذه العلاقة بين تعليم الرياضيات والثقافة المالية. فعلى سبيل المثال، أثبتت دراسة أوزكال وأوزدمير (Özkale & Özdemir,2017) أن معالجة الثقافة المالية ضمن تدريس الرياضيات يتيح مجالًا أوسعَ لتنمية الثقافة الرياضية، وأن الاهتمام بالمهارات العملية في تعليم الرياضيات يشجع الدراسات متعددة التخصصات، ويوفر فرصًا لتعيين المجالات السياقية المرتبطة، وأن الثقافة المالية هي إحدى هذه المجالات، التي ترتبط بها الرياضيات ارتباطًا وثيقًا، وتؤثر فيها تأثرًا مهمًا، فتُستخدم العمليات والمفاهيم الرياضية (المعادلات والدوال والنماذج والتمثيلات، وما إلى ذلك) كأدوات في الدراسات المالية. لذلك يعد تعليم الرياضيات مجالاً منتجًا لتنمية المهارات المالية للأفراد. علاوة على ذلك، توسع السياقات المالية المجال العملي لتعليم الرياضيات. كما قدمت دراسة شيبيتا وسيلفا (Chiappetta & Silva, 2018) تصورًا لاستخدام المعرفة الرياضية في مجال تعليم الثقافة المالية، وأثبتت أن ذلك يوفر للطلاب حافزًا للتعلم، ويضيف قيمة إلى تعليم الرياضيات، وأن الممارسات التدريسية التي تُجرى من هذا المنظور تمكن المتعلمين من تطوير مهارات الحساب الرياضي، والاستراتيجيات اللازمة لاتخاذ القرارات، التي من شأنها أن تنمي التفكير الناقد لديهم. وبحثت دراسة سيكي والميدا (Seki & Almeida,2019) إمكانية التفاعل بين تدريس الثقافة المالية والنمذجة الرياضية في سياق تعليم الرياضيات المالية، وأشارت نتائجها إلى أنه عند تطوير نشاط يتطلب نمذجة رياضية، فإنه يستلزم عدة مهارات مترابطة، مثل: القراءة، وتفسير المواقف الاقتصادية، وتحديد المتغيرات واستخدام الرياضيات لفهم الموقف. كما أكدت أن التفاعل بين الثقافة المالية وتدريس الرياضيات المالية من خلال النمذجة الرياضية يمكّن من دمج الممارسات الاقتصادية والمالية في الحياة اليومية للطلاب والمجتمع. وقامت دراسة راستشين (Raschen,2015) بتحليل مقررات التعليم المالي في

البرازيل من حيث المحتوى الرياضي المطلوب، وبيئات التعلم، بهدف دراسة علاقتها بالرياضيات، وأظهرت النتائج وجود علاقة قوية بين الرياضيات والتعليم المالي في المقررات الدراسية المقدمة للطلاب، وأثبتت أن الرياضيات لها دور أساس في التعليم المالي.

## منهج البحث:

طُوِّرت وحدتين من مقرر الرياضيات للصف الثالث المتوسط -الفصل الدراسي الثاني لعام ١٤٤٣ه -بتضمين الثقافة المالية، إذ شمل التطوير جميع عناصر المنهج من: أهداف، ومحتوى، وأنشطة، واستراتيجيات تدريس، وأساليب تقويم. وجُرّب المنهج المطور على عينة من طالبات الصف الثالث المتوسط، باتباع المنهج التجريبي (Experimental method) الذي عرفه العساف (١٩٩٥) بأنه: "منهج البحث العلمي الذي يستطيع الباحث أن يعرف به أثر السبب (المتغير المستقل) على النتيجة (المتغير التابع) " (ص٣٠٣). وذلك وفقًا للتصميم شبه التجريبي، ذي المجموعتين؛ التجريبية، والضابطة، باختبار قبلي – بعدي ( Pre-Test, Post- Test Control Group Design)، بحيث عُيّن عشوائيًا أحد الصفوف الدراسية من الصف الثالث المتوسط؛ ليمثل المجموعة التجريبية، وفصل آخر مثّل المجموعة الضابطة. وطُبِّقَ الاختبار القبلي على المجموعتين التجريبية والضابطة، ثم خضعت المجموعة التجريبية للمتغير المستقل، المتمثل في المنهج المطور، بينما حُجب عن المجموعة الضابطة. وبعد الانتهاء من تطبيق التجربة اختُبرت المجموعتان اختبارًا بعديًا؛ لقياس الأثر الذي أحدثه تطبيق المتغير المستقل في المتغير التابع، المتمثل بالمهارات الوظيفية للرياضيات. واستخدم هذا التصميم للتأكد من تجانس المجموعتين، وأن التغير الذي قد حدث في مستوى المهارات الوظيفية للرياضيات يعود للمعالجة التجريبية.

## متغيرات البحث:

في ضوء أهداف البحث، وطبيعة المنهج المستخدم؛ تمثلت متغيراته في الآتي:

أ- المتغير المستقل: وحدات الرياضيات المطورة بتضمين الثقافة المالية.

ب- المتغير التابع: المهارات الوظيفية للرياضيات.

## مجتمع البحث وعينته:

يتمثل مجتمع البحث في جميع طالبات الصف الثالث المتوسط، بالمتوسطة العاشرة، في المدينة المنورة، التابعة لمكتب تعليم شرق المدينة المنورة، والبالغ عددهن إحدى وثلاثين ومائة طالبة. أما عينة البحث؛ فعُيّن عشوائيًا أحد صفوف الصف الثالث المتوسط والبالغ عدد طالباته ثلاثين طالبة كمجموعة تجريبية، وصف آخر من ثلاثين طالبة ليمثل المجموعة الضابطة. ومنعًا لتحيز الباحثة في أثناء تطبيق البحث؛ طلبت

الباحثة من معلمة الرياضيات التي تدرس الصف الثالث المتوسط بالمدرسة؛ تطبيق البحث بإشراف من الباحثة نفسها، وبعد الاجتماع مع المعلمة، وتعريفها بأهداف البحث، واطلاعها على المنهج المطور؛ أبدت استعدادها للتعاون مع الباحثة في تطبيقه.

## أدوات البحث

تمثلت أداة جمع البيانات في **اختبار المهارات الوظيفية للرياضيات**، الذي أُعِدَّ وفقًا للإجراءات الآتية:

**١. تحديد الهدف من الاختبار:** هدف الاختبار إلى تقييم مدى تمكن الطالبات من المهارات الوظيفية للرياضيات، والتي تظهر في توظيف العمليات الثلاث: التمثيل، والتحليل، والتفسير ضمن مستويات متنوعة من الأسئلة ذات السياقات المالية، قبل وبعد تطبيق الوحدات الدراسية المطورة.

**٢. مصدر بناء الاختبار:** بُنيَ الاختبار وفقًا لما يلي:

- تحديد مهارات الرياضيات الوظيفية المرتبطة بالشؤون المالية.
- تحديد آلية تقييم المهارات الوظيفية للرياضيات، من حيث تقييم أداء الطالبة في العمليات الثلاث: التمثيل، والتحليل، والتفسير، ضمن أسئلة متدرجة في العمق المعرفي.
- التعرف على طريقة صياغة الأسئلة التي تسمح بتقييم الطالبة في العمليات الثلاث، وطريقة تصحيحها، بعد الاطلاع على نماذج من اختبارات المهارات الوظيفية للرياضيات الصادرة من تحالف التقييم والمؤهلات (AQA).
- بناء الاختبار وفق نواتج تعلم الرياضيات في المرحلة، مع الأخذ بعين الاعتبار مناسبة الأسئلة للمرحلة العمرية للطالبات.
- صياغة مفردات الاختبار، حيث يتضمن الاختبار أسئلة لمهارات التفكير الدنيا، وأسئلة لمهارات التفكير العليا، ويتيح كل سؤال الفرصة للطالبة لتوظيف العمليات الثلاث، ضمن المستويات المتنوعة.

**٣. إعداد الاختبار في صورته الأولية:** تكوَّن الاختبار في صورته الأولية من خمسة عشر سؤالا، صيغت كمهام تتطلب إظهار الفهم، وتمثيل الموقف، ومعالجته رياضيًّا، وتفسير الحل في سياقات واقعية متنوعة، مما يتطلب إجابة مطولة، بحيث يتيح كل سؤال الفرصة لمعرفة مدى تطبيق الطالبة للعمليات الثلاث: التمثيل ويتضمن ست مهارات فرعية، والتحليل ويتضمن أربع مهارات فرعية، والتفسير ويتضمن أربع مهارات فرعية.

**٤. صياغة تعليمات الاختبار:** تضمنت صفحة تعليمات الاختبار البيانات الأساسية، وهي اختياريه، والتعليمات العامة؛ لترشد الطالبة إلى الهدف من الاختبار، وعدد أسئلته، والمدة الزمنية للإجابة، وكيفية الإجابة عن أسئلته، والتقنيات المستخدمة والمُساعدة للإجابة عن الأسئلة.

**٥. نظام تقدير الدرجات: استُخْدم التقدير الكمي بالدرجات لتقييم مستوى المهارات الوظيفية للرياضيات لدى الطالبات،** وذلك بتصحيح الاختبار وفقًا لسلم تقدير أداء الطالبة في توظيف عمليات المهارات الوظيفية، والذي بُنيَ وفقًا للمهارات الفرعية في العمليات الثلاث، والتي حددها تحالف التقييم والمؤهلات (AQA)، السابق ذكرها في الفصل الثاني من البحث الحالي، ففي مرحلة التمثيل المكونة من ست مهارات، يتراوح مدى الدرجات التي تحصل عليها الطالبة بين (٠- ٦) فتحصل على صفر عند عدم إتقان أي مهارة، وست درجات عند إتقان المهارات الست جميعها، وهكذا..، وفي مرحلة التحليل المكونة من أربع مهارات، يتراوح مدى الدرجات التي تحصل عليها الطالبة بين (٠-٤) فتحصل على صفر عند عدم إتقان أي مهارة، وأربع درجات عند إتقان جميع المهارات، وهكذا..، وفي مرحلة التفسير المكونة من أربع مهارات، يتراوح مدى الدرجات التي تحصل عليها الطالبة بين (٠- ٤) فتحصل على صفر عند عدم إتقان أي مهارة، واربع درجات عند إتقان جميع المهارات، وهكذا..، وحُسبت الدرجة الكلية للسؤال من خلال حساب مجموع درجات العمليات الثلاث: التمثيل، والتحليل، والتفسير للسؤال. وبالتالي؛ فإن مدى الدرجات الإجمالية الذي أُعطي لكل سؤال، يتراوح بين (٠-١٤). والدرجة الكلية للاختبار هي (٢١٠) درجة. مع ملاحظة أنه أعطي درجة لكل مهارة تظهرها الطالبة في أثناء الحل، سواء بشكل واضح، أو بشكل ضمني.

**٦. التجربة الاستطلاعية للاختبار:** طُبّق الاختبار على عينة استطلاعية، تكونت من اثنتين وثلاثين طالبة من طالبات الصف الثالث المتوسط، في إحدى مدارس المرحلة المتوسطة في المدينة المنورة (المتوسطة العاشرة)؛ وذلك لضبط الاختبار، وفقًا لما يلي:

أ- **التأكد من وضوح تعليمات الاختبار ومفرداته،** وذلك بالتأكد من سلامة صياغة الاختبار، ووضوح التعليمات والأسئلة، وأخبر جميعُ أفراد العينة الاستطلاعية؛ أن الاختبار واضح، ولا يوجد أي استفسار حوله.

**ب- الزمن المناسب لتطبيق الاختبار:** حُدِّد الزمن المناسب لتطبيق اختبار المهارات الوظيفية للرياضيات، بتقسيم طالبات العينة الاستطلاعية إلى أربعة أرباع، وفقًا لزمن تسليم الإجابة، وحساب المتوسط بين الزمن المستغرق للربع الأول من الطالبات اللاتي انتهين من الإجابة، والزمن المستغرق من الربع الأخير من الطالبات. فكانت النتيجة كالآتي:

زمن الاختبار= (٥٦+ ٧٨) ÷ ٢ = ٦٧ دقيقة، بناءً على ذلك اعْتِمد زمن الاختبار (٧٠) دقيقة.

**ج- معاملات الصعوبة والتمييز:** حُلِّلت درجات الطالبات في العينة الاستطلاعية لاختبار المهارات الوظيفية للرياضيات؛ لحساب معاملات الصعوبة والتمييز لكل سؤال من أسئلة الاختبار، وذلك كما يلي:

**معامل الصعوبة:** ويدل على نسبة الطالبات اللآتي لم يجبن عن السؤال إلى العدد الكلى للطالبات المشاركات في أداء الاختبار (سليمان وأبو علام، ٢٠١٠). وحُسب معامل الصعوبة لكل سؤال من أسئلة اختبار المهارات الوظيفية وفق المعادلة:

معامل الصعوبة = (مجموع الدرجات التي حصلن عليها جميع الطالبات على السؤال) ÷ (عدد الطالبات x الدرجة العظمى للسؤال)

ويُحتفظُ بالسؤال إذا جاءت قيمة معامل الصعوبة في الفترة [٠,٢٠، ٠,٨٠]، وهو الحد المقبول، حسبما يقرره المختصون في القياس والتقويم (أبو دقة، ٢٠٠٨).

**معامل التمييز:** يدل معامل التمييز على " قدرة الفقرة على التمييز بين الطلبة، من حيث الفروق الفردية، وكذلك قدرتها على التمييز بين الفئة العليا، والفئة الدنيا" (عبد الرحمن، ٢٠١١، ١٩٨). ولحساب معامل التمييز لفقرات اختبار المهارات الوظيفية، رُتِّبت درجات طالبات العينة الاستطلاعية على الاختبار تنازليًا، وحُددت فئتان من الطالبات؛ الفئة العليا، وبلغ عددها ثماني طالبات، بنسبة (٢٥%)، والفئة الدنيا، وبلغ عددهن ثماني طالبات، بنسبة (٢٥%)، وحُسب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار من المعادلة:

**معامل التمييز = [(مجموع الدرجات على السؤال في الفئة العليا – مجموع الدرجات على السؤال في الفئة الدنيا) ÷ درجة السؤال × عدد طالبات إحدى المجموعتين)] ×١٠٠**

ويمكن اعتبار السؤال مقبولًا وفق هذا المعامل، إذا كانت قيمة معامل التمييز له أكبر من (٠,٢٠) (عودة، ٢٠٠٥).

والجدول (٦) يوضح معاملات صعوبة، وتمييز أسئلة اختبار المهارات الوظيفية للرياضيات لطالبات الصف الثالث المتوسط.

جدول (٦): معاملات الصعوبة والتمييز لأسئلة اختبار المهارات الوظيفية للرياضيات (ن= ٣٢)

| رقم السؤال | معامل الصعوبة | معامل التمييز | رقم السؤال | معامل الصعوبة | معامل التمييز |
|---|---|---|---|---|---|
| ١ | ٠.٥٠ | ٠.٦٢ | ٩ | ٠.٤٣ | ٠.٦٥ |
| ٢ | ٠.٤١ | ٠.٦٠ | ١٠ | ٠.٣٩ | ٠.٤٨ |
| ٣ | ٠.٢٩ | ٠.٣٥ | ١١ | ٠.٤٦ | ٠.٥٩ |
| ٤ | ٠.٣٥ | ٠.٥٤ | ١٢ | ٠.٣٧ | ٠.٥٠ |
| ٥ | ٠.٣١ | ٠.٤٥ | ١٣ | ٠.٤٨ | ٠.٥٧ |
| ٦ | ٠.٤٤ | ٠.٥٢ | ١٤ | ٠.٥٤ | ٠.٥٣ |
| ٧ | ٠.٣٨ | ٠.٦٣ | ١٥ | ٠.٥١ | ٠.٦١ |
| ٨ | ٠.٤٦ | ٠.٤٠ | - | - | - |

**يتضح من الجدول (٦) النتائج الآتية:**

- معاملات الصعوبة لأسئلة الاختبار تراوحت بين (٠,٢٩- ٠,٥٤)، وهي قيم تقع في المستوى المقبول، وعلى ذلك قُبلت جميع أسئلة اختبار المهارات الوظيفية من حيث درجة الصعوبة.
- معاملات التمييز لأسئلة الاختبار تراوحت بين (٠,٣٥- ٠,٦٥)، وهي قيم تقع في المستوى المقبول، وعلى ذلك قُبلت جميع أسئلة اختبار المهارات الوظيفية من حيث درجة التمييز.

**د- الخصائص السيكو مترية لاختبار المهارات الوظيفية للرياضيات:**

**صدق المحكمين (Referee Validity):**

عُرضت الصورة الأولية من اختبار المهارات الوظيفية للرياضيات على عدد من المحكمين، من أعضاء هيئة التدريس، المختصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات، وبعض الممارسين التربويين، من معلمين ومشرفين متخصصين في الرياضيات، بلغ عددهم اثني عشر محكمًا؛ بهدف الاستفادة من خبراتهم، واستطلاع آرائهم حول مدى وضوح الصياغة اللغوية، والدقة العلمية لأسئلة الاختبار، ومدى ارتباط الأسئلة بالمهارات التي يقيسها الاختبار، ومدى مناسبة الأسئلة للفئة المستهدفة بالاختبار، ووضوح تعليمات الاختبار، ومناسبة عدد الأسئلة، وإبداء ما يرونه مناسبًا بالتعديل، أو الحذف، أو الإضافة، وقد اقترح المحكمون عددًا من الاقتراحات، شملت تعديل صياغة بعض الأسئلة لتكون أكثر وضوحًا، وعُدِّلت الصورة النهائية للاختبار وفقها.

**الاتساق الداخلي (Internal Consistency Validity):**

طُبّق الاختبار على عينة استطلاعية قوامها اثنتان وثلاثون طالبة من غير المشاركات في العينة الأساسية للدارسة، واسْتُخدم برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية

(SPSS) في حساب مدى ارتباط كل عملية بالدرجة الكلية للمحور الذي يمثلها، ثم حُسِبَ مدى ارتباط كل محور بالدرجة الكلية للاختبار، كما حُسبت معاملات ارتباط كل فقرة بالدرجة الكلية للاختبار، وجاءت النتائج كما يلي:

**جدول (٧): نتائج صدق الاتساق الداخلي لعمليات اختبار المهارات الوظيفية (ن= ٣٢)**

| رقم السؤال | المحور الأول: عملية التمثيل | | المحور الثاني: عملية التحليل | | المحور الثالث: عملية التفسير | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | معامل الارتباط | الدلالة الإحصائية | معامل الارتباط | الدلالة الإحصائية | معامل الارتباط | الدلالة الإحصائية |
| الأول | ٠.٩٣٥ | ٠.٠١ | ٠.٧٦٠ | ٠.٠١ | ٠.٧٧٩ | ٠.٠١ |
| الثاني | ٠.٨٣٧ | ٠.٠١ | ٠.٨٣١ | ٠.٠١ | ٠.٨٠٨ | ٠.٠١ |
| الثالث | ٠.٨٤٤ | ٠.٠١ | ٠.٨٤٤ | ٠.٠١ | ٠.٥٥٦ | ٠.٠١ |
| الرابع | ٠.٧٣٩ | ٠.٠١ | ٠.٨٥١ | ٠.٠١ | ٠.٨٣٩ | ٠.٠١ |
| الخامس | ٠.٨٣٤ | ٠.٠١ | ٠.٧٤٦ | ٠.٠١ | ٠.٧٣٨ | ٠.٠١ |
| السادس | ٠.٨٣٥ | ٠.٠١ | ٠.٨٥٩ | ٠.٠١ | ٠.٧٥٩ | ٠.٠١ |
| السابع | ٠.٨٤٥ | ٠.٠١ | ٠.٨٤٣ | ٠.٠١ | ٠.٧٨٦ | ٠.٠١ |
| الثامن | ٠.٧٤٤ | ٠.٠١ | ٠.٥١٤ | ٠.٠١ | ٠.٦٨٠ | ٠.٠١ |
| التاسع | ٠.٨١٩ | ٠.٠١ | ٠.٧٦٥ | ٠.٠١ | ٠.٧٦٥ | ٠.٠١ |
| العاشر | ٠.٧٤٦ | ٠.٠١ | ٠.٦٧٩ | ٠.٠١ | ٠.٥٧١ | ٠.٠١ |
| الحادي عشر | ٠.٧١٢ | ٠.٠١ | ٠.٧١٤ | ٠.٠١ | ٠.٧٤٧ | ٠.٠١ |
| الثاني عشر | ٠.٦٣٢ | ٠.٠١ | ٠.٦٦٣ | ٠.٠١ | ٠.٦٤١ | ٠.٠١ |
| الثالث عشر | ٠.٩١٤ | ٠.٠١ | ٠.٨٠٠ | ٠.٠١ | ٠.٧٩٧ | ٠.٠١ |
| الرابع عشر | ٠.٨٣٧ | ٠.٠١ | ٠.٧١٣ | ٠.٠١ | ٠.٦٩٨ | ٠.٠١ |
| الخامس عشر | ٠.٨٨٧ | ٠.٠١ | ٠.٦٩٣ | ٠.٠١ | ٠.٦٣٤ | ٠.٠١ |

يتضح من الجدول (٧) أن معاملات ارتباط مهارات المحور الأول: "عملية التمثيل" بدرجته الكلية؛ تراوحت بين (٠,٦٣٢- ٠,٩٣٥)، ومعاملات ارتباط مهارات المحور الثاني: "عملية التحليل" بدرجته الكلية تراوحت بين (٠,٥١٤- ٠,٨٥٩)، ومعاملات ارتباط مهارات المحور الثالث: "عملية التفسير" بدرجته الكلية تراوحت بين (٠,٥٥٦- ٠,٨٣٩)، وكانت جميع هذه القيم ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠١)، مما يؤكد أن جميع مهارات اختبار المهارات الوظيفية تتمتع بدرجة كبيرة من الصدق الداخلي.

**جدول (٨): الاتساق الداخلي لمحاور اختبار المهارات الوظيفية**

| محاور الاختبار | معامل الارتباط بالدرجة الكلية للاختبار | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|
| المحور الأول: عملية التمثيل | ٠,٩٢٢ | ٠,٠١ |
| المحور الثاني: عملية التحليل | ٠,٩٥٤ | ٠,٠١ |
| المحور الثالث: عملية التفسير | ٠,٩٠١ | ٠,٠١ |

يتضح من الجدول (٨) أن معاملات ارتباط محاور الاختبار بدرجته الكلية بلغت على الترتيب (٠,٩٢٢)، (٠,٩٥٤)، (٠,٩٠١)، وكانت هذه القيم ذات دلالة إحصائية عند

مستوى الدلالة (٠,٠١)، مما يدل على أن محاور اختبار المهارات الوظيفية تتمتع بدرجة كبيرة من الاتساق الداخلي.

**جدول (٩): نتائج صدق الاتساق الداخلي لفقرات اختبار المهارات الوظيفية (ن= ٣٢)**

| رقم السؤال | معامل الارتباط | الدلالة الإحصائية | رقم السؤال | معامل الارتباط | الدلالة الإحصائية | رقم السؤال | معامل الارتباط | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الأول | ٠.٩١١ | ٠.٠١ | السادس | ٠.٩٠٠ | ٠.٠١ | الحادي عشر | ٠.٨٤٧ | ٠.٠١ |
| الثاني | ٠.٨٣٨ | ٠.٠١ | السابع | ٠.٩٢٠ | ٠.٠١ | الثاني عشر | ٠.٧٥٥ | ٠.٠١ |
| الثالث | ٠.٨٢٩ | ٠.٠١ | الثامن | ٠.٨٣١ | ٠.٠١ | الثالث عشر | ٠.٩١٩ | ٠.٠١ |
| الرابع | ٠.٨٦٩ | ٠.٠١ | التاسع | ٠.٩٣٥ | ٠.٠١ | الرابع عشر | ٠.٧٩٣ | ٠.٠١ |
| الخامس | ٠.٩١٠ | ٠.٠١ | العاشر | ٠.٧٣٩ | ٠.٠١ | الخامس عشر | ٠.٨١٨ | ٠.٠١ |

يتضح من الجدول (٩) أن معاملات ارتباط الأسئلة بالدرجة الكلية للاختبار تراوحت بين (٠,٧٣٩- ٠,٩٣٥)، وكانت هذه القيم ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠١)، مما يؤكد أن جميع أسئلة الاختبار تتمتع بدرجة كبيرة من الصدق الداخلي.

**معامل ألفا كرونباخ (Alpha Cronbach's):**

استخدِم معامل الثبات "ألفا كرونباخ" لحساب ثبات محاور الاختبار ودرجته الكلية، وذلك بالاستعانة بالبرنامج الإحصائى (SPSS) لبيانات العينة الاستطلاعية، وجاءت النتائج كما يعرضها الجدول الآتي:

**جدول (١٠): نتائج ثبات اختبار المهارات الوظيفية بمعامل ألفا كرونباخ**

| محاور الاختبار | عدد الأسئلة | قيمة معامل الثبات (α) |
|---|---|---|
| المحور الأول: عملية التمثيل | ١٥ | ٠,٩٦٢ |
| المحور الثاني: عملية التحليل | ١٥ | ٠,٩٤٣ |
| المحور الثالث: عملية التفسير | ١٥ | ٠,٩٣٢ |
| الدرجة الكلية للاختبار | ١٥ | ٠,٩٧٥ |

يتضح من الجدول (١٠) أن قيم معاملات ثبات محاور الاختبار بطريقة "ألفا كرونباخ" بلغت على الترتيب: (٠,٩٦٢)، (٠,٩٤٣)، (٠,٩٣٢)، كما بلغ معامل الثبات العام للاختبار ككل (٠,٩٧٥)، وتؤكد هذه القيم على اختبار المهارات الوظيفية يتمتع بدرجة مرتفعة من الثبات.

**الثبات بطريقة التجزئة النصفية (Split-Half Method):**

جزِّئَت فقرات الاختبار إلى نصفين: الفقرات الفردية مقابل الفقرات الزوجية، واستُخْدم معامل ارتباط "بيرسون" (Pearson's coefficient) في حساب مدى الارتباط بين النصفين، وجرى تعديل الطول بمعادلة "سبيرمان وبراون" (Spearman-Brown)، وبمعادلة "جتمان" (Guttmann)، وجاءت النتائج كما يوضح الجدول الآتي:

جدول (١١): معاملات ثبات اختبار المهارات الوظيفية بطريقة التجزئة النصفية (ن= ٣٢)

| محاور الاختبار | معامل الارتباط | معامل الثبات | |
|---|---|---|---|
| | | سبيرمان وبراون | جتمان |
| المحور الأول: عملية التمثيل | ٠.٩٠٧ | ٠.٩٥٢ | ٠.٩٥١ |
| المحور الثاني: عملية التحليل | ٠.٩١٦ | ٠.٩٥٦ | ٠.٩٤٧ |
| المحور الثالث: عملية التفسير | ٠.٨٩٠ | ٠.٩٤٢ | ٠.٩٤١ |
| الدرجة الكلية للاختبار | ٠.٨١٧ | ٠.٩٠٠ | ٠.٨٦٨ |

**يتضح من الجدول (١١) النتائج الآتية:**

- معاملات الثبات لمحاور الاختبار بمعادلة "سبيرمان وبراون" بلغت على الترتيب: (٠,٩٥٢)، (٠,٩٥٦)، (٠,٩٤٢)، وبمعادلة "جتمان" بلغت على الترتيب: (٠,٩٥١)، (٠,٩٤٧)، (٠,٩٤١)، وتؤكد هذه القيم على أن محاور اختبار المهارات الوظيفية تتمتع بدرجة مرتفعة من الثبات.
- معامل الثبات العام للاختبار بمعادلة "سبيرمان وبراون" بلغ (٠,٩٠٠)، وبمعادلة "جتمان" بلغ (٠,٨٦٨)، وتؤكد هذه القيم أن اختبار المهارات الوظيفية يتمتع بدرجة مرتفعة من الثبات.

**نتائج تجانس المجموعتين؛ التجريبية، والضابطة في التطبيق القبلي:**

انطلاقًا من حرص الباحثة على سلامة النتائج، وتجنبًا لأثار العوامل الدخيلة التي تتوجب ضبطها، والحد من آثارها؛ للوصول إلى نتائج قابلة للتعميم، فقد ضُبط عدد من المتغيرات المرتبطة بخصائص عينة الدراسة، وذلك قبل التطبيق الفعلي للتجربة للتحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة، وتمثلت هذه المتغيرات في:

- التحصيل الدراسي في مقرر الرياضيات. وذلك بالرجوع إلى السجل الخاص بدرجات الطالبات في مقرر الرياضيات للفصل الدراسي الأول لعام ١٤٤٣ه والمحفوظ بنظام نور. حيث بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية (89.43) درجة، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة (89.02) درجة، وهذا يدل على أن المجموعتين متكافئتان في التحصيل الدراسي لمقرر الرياضيات.
- المستوى التدريسي وخبرة المعلمة. ولضبط هذا المتغير دُرِّست المجموعتان من المعلمة نفسها.
- المهارات الوظيفية للرياضيات. للتحقق من تكافؤ المجموعتين؛ التجريبية والضابطة في مدى امتلاك المهارات الوظيفية للرياضيات؛ طُبّق اختبار المهارات الوظيفية قبليًّا على طالبات المجموعتين، واستُخْدام اختبار "ت" للعينات المستقلة (Independent Samples T.test)؛ للتحقق من دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين؛ التجريبية، والضابطة قبليًّا، وجاءت النتائج كما يعرضها الجدول (١٢) التالي:

**جدول (١٢): نتائج اختبار "ت" لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار المهارات الوظيفية**

| محاور الاختبار | المجموعة | العدد | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | اختبار Levene's لتجانس التباين | | قيمة "ت" | مستوى الدلالة | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | قيمة "ف" | الدلالة الإحصائية | | | |
| المحور الأول: عملية التمثيل | التجريبية | ٣٠ | ٤٢,١٠ | ١٠,٦٥ | ٠,٩٣٩ | ٠,٣٣٧ (غير دالة) | ٠,١١٣ | ٠,٩١٠ | غير دالة إحصائيًا |
| | الضابطة | ٣٠ | ٤٢,٤٣ | ١٢,٠٦ | | | | | |
| المحور الثاني: عملية التحليل | التجريبية | ٣٠ | ٣٤,٤٧ | ٨,٩٥ | ٠,٦٠٠ | ٠,٤٤٢ (غير دالة) | ٠,٢١٨ | ٠,٨٢٨ | غير دالة إحصائيًا |
| | الضابطة | ٣٠ | ٣٣,٩٣ | ٩,٩٦ | | | | | |
| المحور الثالث: عملية التفسير | التجريبية | ٣٠ | ١١,٧٣ | ٤,٤٠ | ٠,٧٣٨ | ٠,٣٩٤ (غير دالة) | ٠,٣٦٨ | ٠,٧١٤ | غير دالة إحصائيًا |
| | الضابطة | ٣٠ | ١١,٢٧ | ٥,٣٦ | | | | | |
| الدرجة الكلية لاختبار المهارات الوظيفية | التجريبية | ٣٠ | ٨٨,٣٠ | ٢١,٨٨ | ١,١٠٤ | ٠,٢٩٨ (غير دالة) | ٠,١٠٧ | ٠,٩١٥ | غير دالة إحصائيًا |
| | الضابطة | ٣٠ | ٨٧,٦٣ | ٢٦,١٧ | | | | | |

يتضح من الجدول (١٢) أن قيم اختبار "ت" بلغت على الترتيب: (٠,١١٣)، (٠,٢١٨)، (٠,٣٦٨)، (٠,١٠٧)، وكانت هذه القيم غير دالة إحصائيًا، مما يؤكد وجود تكافؤ بين درجات طالبات المجموعتين؛ التجريبية، والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار المهارات الوظيفية (الدرجة الكلية، والمحاور الفرعية: عملية التمثيل، وعملية التحليل، وعملية التفسير). كما أن قيم "ف" لاختبار "ليفين" (Levene's) بلغت على الترتيب: (٠,٩٣٩)، (٠,٦٠٠)، (٠,٧٣٨)، (١,١٠٤)، وكانت هذه القيم غير دالة إحصائيًّا، مما يدل على وجود تجانس بين تباين درجات طالبات المجموعتين؛ التجريبية، والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار المهارات الوظيفية.

## نتائج البحث وتفسيرها ومناقشتها

للإجابة عن سؤال البحث، والذي ينص على " ما أثر تطوير وحدتين تعليميتين من كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط في ضوء الثقافة المالية على مستوى المهارات الوظيفية للرياضيات لدى الطالبات؟" اختبرت صحة الفروض الآتية:

- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين؛ التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المهارات الوظيفية للرياضيات في عملية التمثيل.

- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين؛ التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المهارات الوظيفية للرياضيات في عملية التحليل.
- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين؛ التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المهارات الوظيفية للرياضيات في عملية التفسير.
- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين؛ التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المهارات الوظيفية للرياضيات كاملة.
- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار المهارات الوظيفية للرياضيات.

**وفيما يلي عرض النتائج المرتبطة بكل فرض:**

**نتيجة الفرض الأول:**

لاختبار صحة الفرض الأول، والذي ينص على: "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين؛ التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المهارات الوظيفية للرياضيات في عملية التمثيل"؛ استُخْدم اختبار "ت" للعينتين المستقلتين ( Independent Samples T.test)، للتعرف على دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، وطالبات المجموعة الضابطة، في التطبيق البعدي لاختبار المهارات الوظيفية في عملية التمثيل، وجاءت النتائج كما في الجدول (١٣).

**جدول (١٣): نتائج اختبار "ت" لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين؛ الضابطة، والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار المهارات الوظيفية في عملية التمثيل**

| المتغير | المجموعة | العدد | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | درجات الحرية | قيمة "ت" | القيمة الاحتمالية | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| عملية التمثيل | التجريبية | ٣٠ | ٧٤,٥٣ | ٦,٦٧ | ٥٨ | ١١,٢٩ | ٠,٠٠ | دالة عند أقل من ٠,٠٥ |
| | الضابطة | ٣٠ | ٤٣,٠٣ | ١٣،٧٤ | | | | |

يتضح من الجدول (١٣) أن قيمة اختبار "ت" بلغت (١١,٢٩)، وهى قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، مما يؤكد وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى أقل من (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين؛ الضابطة، والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار المهارات الوظيفية في عملية التمثيل لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، وكان الفرق لصالح طالبات المجموعة التجريبية؛

حيث بلغ متوسط المجموعة التجريبية (٧٤,٥٣) في حين بلغ متوسط المجموعة الضابطة (٤٣,٠٣)، مما يشير إلى تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في المهارات الوظيفية عند عملية التمثيل بعد تدريسهن باستخدام الوحدات التعليمية المطورة بتضمين الثقافة المالية.

ولإيجاد حجم أثر تطوير منهج الرياضيات للصف الثالث المتوسط في تنمية عملية التمثيل لدى طالبات المجموعة التجريبية، مقارنةً بطالبات المجموعة الضابطة، حُسبت معادلة مربع إيتا ($\eta^2$) وذلك وفق الصيغة (حسن، ٢٠١٦، ٢٧١):

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

حيث: $\eta^2$ = مؤشر حجم الأثر، $t^2$= مربع قيمة اختبار (ت)، $df$= درجات الحرية التي تساوي ($n_1+n_2-2$). حيث $n_1$ حجم المجموعة التجريبية، $n_2$ حجم المجموعة الضابطة. وحُسب مقدار حجم الأثر (d) المقابل بدلالة قيمة مربع إيتا من المعادلة (الدردير، ٢٠٠٦، ٧٨):

$$d = \frac{2\sqrt{\eta^2}}{\sqrt{1-\eta^2}}$$

ولتقدير مستويات حجم الأثر؛ اعتُمِد على المستويات التي حددها كوهين: إذا كانت (d=0.2) فإنها تمثل حجم تأثير صغير، وإذا كانت (d=0.5) فإنها تمثل حجم تأثير متوسط، أما إذا كانت (d=0.8) فهي تمثل حجم تأثير كبير للمتغير المستقل على المتغير التابع، وجاءت النتائج كما يعرضها الجدول (١٤):

**جدول (١٤): مربع إيتا ($\eta^2$) لإيجاد حجم أثر الوحدات التعليمية المطورة بتضمين الثقافة المالية في تنمية عملية التمثيل لدى طالبات المجموعة التجريبية مقارنةً بطالبات المجموعة الضابطة**

| المتغير المستقل | المتغير التابع | قيمة "ت" | درجات الحرية | قيمة "$\eta^2$" | قيمة "d" | حجم الأثر |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الوحدات التعليمية المطورة بتضمين الثقافة المالية | عملية التمثيل | ١١,٢٩ | ٥٨ | ٠,٦٨٧ | ٢,٩٦ | كبير |

ويتبين من الجدول (١٤) أن قيمة مربع إيتا "$\eta^2$" للمحور الأول: "عملية التمثيل" بلغت (٠,٦٨٧)، وهي تدل على أن نسبة (٦٨,٧%) من التباين بين درجات طالبات المجموعتين، التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المهارات الوظيفية عند عملية التمثيل تعزى لاستخدام الوحدات التعليمية المطورة بتضمين الثقافة المالية. كما اتضح أن قيمة "d" المقابلة لها بلغت (٢,٩٦)، وهى تؤكد أن الوحدات التعليمية المطورة بتضمين الثقافة المالية ذات أثر كبير على تنمية المهارات الوظيفية في عملية التمثيل لدى طالبات الصف الثالث المتوسط.

تأسيسًا على ما سبق فقد رُفض الفرض الأول؛ حيث أشارت النتائج إلى وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين؛ التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المهارات الوظيفية للرياضيات في عملية التمثيل لصالح المجموعة التجريبية، وأن الوحدات التعليمية المطورة بتضمين الثقافة المالية لها حجم أثر كبير جدًا في تنمية عملية التمثيل في اختبار المهارات الوظيفية للرياضيات لدى طالبات المجموعة التجريبية عند مقارنتهن بطالبات المجموعة الضابطة.

**نتيجة الفرض الثاني:**

لاختبار صحة الفرض الثاني، والذي ينص على: "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين؛ التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المهارات الوظيفية للرياضيات في عملية التحليل"؛ استُخدم اختبار "ت" للعينتين المستقلتين ( Independent Samples T.test)، للتعرف على دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، وطالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المهارات الوظيفية في عملية التحليل، وجاءت النتائج كما في الجدول (١٥).

**جدول (١٥): نتائج اختبار "ت" لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين؛ الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار المهارات الوظيفية في عملية التحليل**

| المتغير | المجموعة | العدد | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | درجات الحرية | قيمة "ت" | القيمة الاحتمالية | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| عملية التحليل | التجريبية | ٣٠ | ٥٤,٦٣ | ١١,٣١ | ٥٨ | ٨,٧٠ | ٠,٠٠ | دالة عند أقل من ٠,٠٥ |
| | الضابطة | ٣٠ | ٣٥,٢٠ | ٧,٤٤ | | | | |

يتبين من الجدول (١٥) أن قيمة اختبار "ت" بلغت (٨,٧٠)، وهى قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، مما يؤكد وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى أقل من (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين؛ الضابطة، والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار المهارات الوظيفية في عملية التحليل لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، وكان الفرق لصالح طالبات المجموعة التجريبية؛ حيث بلغ متوسط المجموعة التجريبية (٥٤,٦٣) في حين بلغ متوسط المجموعة الضابطة (٣٥,٢٠)، مما يشير إلى تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في المهارات الوظيفية عند عملية التحليل بعد تدريسهن باستخدام الوحدات التعليمية المطورة بتضمين الثقافة المالية.

ولإيجاد حجم أثر تطوير منهج الرياضيات للصف الثالث المتوسط في تنمية عملية التحليل لدى طالبات المجموعة التجريبية، مقارنةً بطالبات المجموعة الضابطة، حُسب مربع إيتا ($\eta^2$)، فكانت النتائج كما في الجدول (١٦).

**جدول (١٦):مربع إيتا($\eta^2$) لإيجاد حجم أثر الوحدات التعليمية المطورة بتضمين الثقافة المالية في تنمية عملية التحليل لدى طالبات المجموعة التجريبية، مقارنةً بطالبات المجموعة الضابطة**

| المتغير المستقل | المتغير التابع | قيمة "ت" | درجات الحرية | قيمة " $\eta^2$" | قيمة "d" | حجم الأثر |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الوحدات التعليمية المطورة بتضمين الثقافة المالية | عملية التحليل | ٨,٧٠ | ٥٨ | ٠,٥٦٦ | ٢,٦٥ | كبير |

ويتبين من الجدول (١٦) أن قيمة مربع إيتا "$\eta^2$" للمحور الثاني: " عملية التحليل" بلغت (٠,٥٦٦)، وهي تدل على أن نسبة (٥٦,٦%) من التباين بين درجات طالبات المجموعتين؛ التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المهارات الوظيفية عند عملية التحليل تعزى لاستخدام الوحدات التعليمية المطورة بتضمين الثقافة المالية. كما اتضح أن قيمة "d" المقابلة لها بلغت (٢,٦٥)، وهى تؤكد أن الوحدات التعليمية المطورة بتضمين الثقافة المالية ذات أثر كبير على تنمية المهارات الوظيفية في عملية التحليل لدى طالبات الصف الثالث المتوسط.

وتأسيسًا على ما سبق فقد رُفض الفرض الثاني، حيث أشارت النتائج إلى وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين؛ التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المهارات الوظيفية للرياضيات في عملية التحليل لصالح المجموعة التجريبية، وأن الوحدات التعليمية المطورة بتضمين الثقافة المالية لها حجم أثر كبير في تنمية عملية التحليل في اختبار المهارات الوظيفية للرياضيات لدى طالبات المجموعة التجريبية عند مقارنتهن بطالبات المجموعة الضابطة.

**نتيجة الفرض الثالث:**

لاختبار صحة الفرض الثالث والذي ينص على: "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين؛ التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المهارات الوظيفية للرياضيات في عملية التفسير"؛ استُخدِم اختبار "ت" للعينتين المستقلتين ( Independent Samples T.test)، للتعرف على دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المهارات الوظيفية في عملية التفسير، وجاءت النتائج كما في الجدول (١٧).

**جدول (١٧): نتائج اختبار "ت" لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين؛ الضابطة، والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار المهارات الوظيفية في عملية التفسير**

| المتغير | المجموعة | العدد | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | درجات الحرية | قيمة "ت" | القيمة الاحتمالية | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| عملية التفسير | التجريبية | ٣٠ | ٤٥,٠٧ | ٧,٤٤ | ٥٨ | ١٧,٩٥ | ٠,٠٠ | دالة عند أقل من ٠,٠٥ |
| | الضابطة | ٣٠ | ١٣,٨٣ | ٥,٩٥ | | | | |

يتبين من الجدول (١٧) أن قيمة اختبار "ت" بلغت (١٧,٩٥)، وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة أقل من (٠,٠٥)، مما يؤكد وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين؛ الضابطة، والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار المهارات الوظيفية في عملية التفسير لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، وكان الفرق لصالح طالبات المجموعة التجريبية؛ حيث بلغ متوسط المجموعة التجريبية (٤٥,٠٧)، في حين بلغ متوسط المجموعة الضابطة (٥,٩٥)، مما يشير إلى تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في المهارات الوظيفية عند عملية التفسير بعد التدريس لهن باستخدام الوحدات التعليمية المطورة بتضمين الثقافة المالية.

ولإيجاد حجم أثر الوحدات التعليمية المطورة بتضمين الثقافة المالية في تنمية عملية التفسير لدى طالبات المجموعة التجريبية مقارنةً بطالبات المجموعة الضابطة، حُسب مربع إيتا ($\eta^2$)، فكانت النتائج كما في الجدول (١٨).

**جدول (١٨): مربع إيتا ($\eta^2$) لإيجاد حجم أثر الوحدات التعليمية المطورة بتضمين الثقافة المالية في تنمية عملية التفسير لدى طالبات المجموعة التجريبية مقارنةً بطالبات المجموعة الضابطة**

| المتغير المستقل | المتغير التابع | قيمة "ت" | درجات الحرية | قيمة "$\eta^2$" | قيمة "d" | حجم الأثر |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الوحدات التعليمية المطورة بتضمين الثقافة المالية | عملية التفسير | ١٧,٩٥ | ٥٨ | ٠,٨٤٧ | ٤,٧٠ | كبير |

ويتبين من الجدول (١٨) أن قيمة مربع إيتا "$\eta^2$" للمحور الثالث: "عملية التفسير" بلغت (٠,٨٤٧)، وهي تدل على أن نسبة (٨٤,٧%) من التباين بين درجات طالبات المجموعتين؛ التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المهارات الوظيفية عند عملية التفسير تعزى لاستخدام الوحدات التعليمية المطورة بتضمين الثقافة المالية.

كما اتضح أن قيمة "d" المقابلة لها بلغت (٤,٧٠)، وهي تؤكد أن الوحدات التعليمية المطورة بتضمين الثقافة المالية ذات أثر كبير على تنمية المهارات الوظيفية في عملية التفسير لدى طالبات الصف الثالث المتوسط.

وبناء على ما سبق فقد رُفِض الفرض الثالث، حيث أشارت النتائج إلى وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين؛ التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المهارات الوظيفية للرياضيات في عملية التفسير، لصالح المجموعة التجريبية، وأن الوحدات التعليمية المطورة بتضمين الثقافة المالية لها حجم أثر كبير في تنمية عملية التفسير في اختبار المهارات الوظيفية للرياضيات، لدى طالبات المجموعة التجريبية، عند مقارنتهن بطالبات المجموعة الضابطة.

**نتيجة الفرض الرابع:**

لاختبار صحة الفرض الرابع والذي ينص على: "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين؛ التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المهارات الوظيفية للرياضيات كاملة"؛ استُخدم اختبار "ت" للعينتين المستقلتين ( Independent Samples T.test)، للتعرف على دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، وطالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المهارات الوظيفية للرياضيات الكلي، وجاءت النتائج كما في الجدول (١٩).

**جدول (١٩): نتائج اختبار "ت" لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين؛ الضابطة، والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار المهارات الوظيفية للرياضيات كاملا**

| المتغير | المجموعة | العدد | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | درجات الحرية | قيمة "ت" | القيمة الاحتمالية | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| اختبار المهارات الوظيفية للرياضيات كاملا | التجريبية | ٣٠ | ١٧٤,٢٣ | ١٦,٣٧ | ٥٨ | ١٣,٢٥ | ٠,٠٠ | دالة عند أقل من٠,٠٥ |
| | الضابطة | ٣٠ | ٩٢,٠٧ | ٢٩,٧٤ | | | | |

يتبين من الجدول (١٩) أن قيمة اختبار "ت" بلغت (١٣,٢٥)، وهى قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، مما يؤكد وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى أقل من (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين؛ الضابطة، والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار المهارات الوظيفية للرياضيات كاملا، لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، وكان الفرق لصالح طالبا المجموعة التجريبية؛ حيث بلغ متوسط المجموعة التجريبية (١٧٤,٢٣)، في حين بلغ متوسط المجموعة الضابطة (٩٢,٢٠)، مما يشير إلى تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في المهارات الوظيفية – بصورة كلية- بعد تدريسهن باستخدام الوحدات التعليمية المطورة بتضمين الثقافة المالية.

ولإيجاد حجم أثر تطوير الوحدات التعليمية المطورة بتضمين الثقافة المالية في تنمية المهارات الوظيفية للرياضيات كاملا، لدى طالبات المجموعة التجريبية، مقارنةً بطالبات المجموعة الضابطة، حُسب مربع إيتا ($\eta^2$)، فكانت النتائج كما في الجدول (٢٠).

**جدول (٢٠):مربع إيتا($\eta^2$) لإيجاد حجم أثر الوحدات التعليمية المطورة بتضمين الثقافة المالية في تنمية المهارات الوظيفية للرياضيات كاملا لدى طالبات المجموعة التجريبية، مقارنةً بطالبات المجموعة الضابطة**

| المتغير المستقل | المتغير التابع | قيمة "ت" | درجات الحرية | قيمة "$\eta^2$" | قيمة "d" | حجم الأثر |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الوحدات التعليمية المطورة بتضمين الثقافة المالية. | الدرجة الكلية لاختبار المهارات الوظيفية | ١٣,٢٥ | ٥٨ | ٠,٧٥١ | ٣,٤٧ | كبير |

ويتبين من الجدول (٢٠) أن قيمة مربع إيتا "$\eta^2$" للدرجة الكلية لاختبار المهارات الوظيفية بلغت (٠,٧٥١)، وهي تدل على أن نسبة (٧٥,١%) من التباين بين درجات طالبات المجموعتين؛ التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المهارات الوظيفية كاملاً، تعزى لاستخدام الوحدات التعليمية المطورة بتضمين الثقافة المالية. كما اتضح أن قيمة "d" المقابلة لها بلغت (٣,٤٧)، وهى تؤكد أن الوحدات التعليمية المطورة بتضمين الثقافة المالية ذات أثر كبير على تنمية المهارات الوظيفية – بصورة كلية- لدى طالبات الصف الثالث المتوسط.

وبناءً على ما سبق فقد رُفض الفرض الرابع، حيث أشارت النتائج إلى وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين؛ التجريبية، والضابطة، في التطبيق البعدي لاختبار المهارات الوظيفية للرياضيات كاملاً، لصالح المجموعة التجريبية، وأن الوحدات التعليمية المطورة بتضمين الثقافة المالية لها حجم أثر كبير جدًا في تنمية المهارات الوظيفية للرياضيات لدى طالبات المجموعة التجريبية عند مقارنتهن بطالبات المجموعة الضابطة.

**نتيجة الفرض الخامس:**

لاختبار صحة الفرض الخامس والذي ينص على: "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار المهارات الوظيفية للرياضيات"؛ استُخدم اختبار "ت" للعينتين المرتبطتين، وجاءت النتائج كما في الجدول (٢١).

**جدول (٢١): نتائج اختبار "ت" لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار المهارات الوظيفية للرياضيات**

| المتغير | التطبيق | العدد | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | درجات الحرية | قيمة "ت" | القيمة الاحتمالية | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| عملية التمثيل | القبلي | ٣٠ | ٤٢,١٠ | ١٠,٦٥ | ٢٩ | ١٨,٥١ | ٠,٠٠ | دالة عند أقل من ٠,٠٥ |
| | البعدي | ٣٠ | ٧٤,٥٣ | ٦,٦٧ | | | | |
| عملية التحليل | القبلي | ٣٠ | ٣٤,٤٧ | ٨,٩٥ | ٢٩ | ١٤,٥٩ | ٠,٠٠ | دالة عند أقل من ٠,٠٥ |
| | البعدي | ٣٠ | ٥٤,٦٣ | ٤,٦٤ | | | | |
| عملية التفسير | القبلي | ٣٠ | ١١,٧٣ | ٤,٤٠ | ٢٩ | ٢٦,٦٣ | ٠,٠٠ | دالة عند أقل من ٠,٠٥ |
| | البعدي | ٣٠ | ٤٥,٠٧ | ٧,٤٤ | | | | |
| الدرجة الكلية لاختبار المهارات الوظيفية | القبلي | ٣٠ | ٨٨,٣٠ | ٢١,٨٨ | ٢٩ | ٢٥,٨٨ | ٠,٠٠ | دالة عند أقل من ٠,٠٥ |
| | البعدي | ٣٠ | ١٧٤,٢٣ | ١٦,٣٧ | | | | |

ويتبين من الجدول (٢١) وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، في التطبيقين؛ القبلي والبعدي لاختبار المهارات الوظيفية للرياضيات في عملية التمثيل، لصالح التطبيق البعدي؛ حيث بلغ متوسط التطبيق البعدي (٧٤,٥٣)، في حين بلغ متوسط التطبيق القبلي (٤٢,١٠). وكذلك وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي

درجات طالبات المجموعة التجريبية، في التطبيقين؛ القبلي، والبعدي لاختبار المهارات الوظيفية للرياضيات في عملية التحليل، لصالح التطبيق البعدي؛ حيث بلغ متوسط التطبيق البعدي (٥٤,٦٣)، في حين بلغ متوسط التطبيق القبلي (٣٤,٤٧). ووجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، في التطبيقين؛ القبلي، والبعدي لاختبار المهارات الوظيفية للرياضيات في عملية التفسير، لصالح التطبيق البعدي؛ حيث بلغ متوسط التطبيق البعدي (٤٥,٠٧)، في حين بلغ متوسط التطبيق القبلي (١١,٧٣). كما أظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، في التطبيقين؛ القبلي، والبعدي لاختبار المهارات الوظيفية للرياضيات كاملاً، لصالح التطبيق البعدي؛ حيث بلغ متوسط التطبيق البعدي (١٧٤,٢٣)، في حين بلغ متوسط التطبيق القبلي (٨٨,٣٠).

ولإيجاد حجم الأثر، والتأكد من فاعلية الوحدات التعليمية المطورة بتضمين الثقافة المالية على تنمية المهارات الوظيفية للرياضيات لدى طالبات المجموعة التجريبية، حُسب حجم التأثير باستخدام نفس المعادلة المستخدمة سابقًا، وبدرجات حرية (n-1) حيث n تمثل عدد أفراد المجموعة التجريبية، فكانت النتائج كما في الجدول (٢٢).

**جدول (٢٢): مربع إيتا($\eta^2$) لإيجاد حجم أثر الوحدات التعليمية المطورة بتضمين الثقافة المالية في تنمية المهارات الوظيفية للرياضيات كاملا لدى طالبات المجموعة التجريبية**

| المتغير المستقل | المتغير التابع | قيمة "ت" | درجات الحرية | قيمة "$\eta^2$" | قيمة "d" | حجم الأثر |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الوحدات التعليمية المطورة بتضمين الثقافة المالية | عملية التمثيل | ١٨,٥١ | ٢٩ | ٠,٩٢٢ | ٦,٨٨ | كبير |
| | عملية التحليل | ١٤,٥٩ | ٢٩ | ٠,٨٨ | ٥,٤٢ | كبير |
| | عملية التفسير | ٢٦,٦٣ | ٢٩ | ٠,٩٦١ | ٩,٩٣ | كبير |
| | الدرجة الكلية لاختبار المهارات الوظيفية | ٢٥,٨٨ | ٢٩ | ٠,٩٥٨ | ٩,٥٥ | كبير |

ويتبين من الجدول (٢٢) أن تطوير الوحدات التعليمية المطورة بتضمين الثقافة المالية؛ لها حجم أثر كبير في تنمية كلًا من عملية التمثيل، وعملية التحليل، وعملية التفسير في اختبار المهارات الوظيفية للرياضيات لدى طالبات المجموعة التجريبية، في التطبيق البعدي مقارنةً بالتطبيق القبلي حيث بلغت قيمة مربع إيتا على التوالي (٠,٩٢٢)، (٠,٨٨)، (٠,٩٦١). كما أن الوحدات التعليمية المطورة بتضمين الثقافة المالية لها حجم أثر كبير في تنمية المهارات الوظيفية للرياضيات ككل لدى طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي مقارنةً بالتطبيق القبلي حيث بلغت قيمة مربع إيتا (٠,٩٥٨).

وبناء على ما سبق فقد رُفِض الفرض الخامس، حيث أشارت النتائج إلى وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار المهارات الوظيفية للرياضيات في كل عملية من العمليات الثلاث: التمثيل، والتحليل، والتفسير، وفي اختبار المهارات الوظيفية للرياضيات كامل لصالح التطبيق البعدي، وأن الوحدات التعليمية المطورة بتضمين الثقافة المالية لها حجم أثر كبير في تنمية كل عملية من العمليات الثلاث: التمثيل، والتحليل، والتفسير، وفي اختبار المهارات الوظيفية للرياضيات لدى طالبات المجموعة التجريبية عند مقارنة درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي بدرجاتهن في التطبيق القبلي.

## مناقشة النتائج:

أظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين؛ التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المهارات الوظيفية للرياضيات في عملية التمثيل لصالح المجموعة التجريبية، وأن الوحدات التعليمية المطورة بتضمين الثقافة المالية لها حجم أثر كبير في تنمية عملية التمثيل في اختبار المهارات الوظيفية للرياضيات، لدى طالبات المجموعة التجريبية عند مقارنتهن بطالبات المجموعة الضابطة. ويمكن عزو هذه النتيجة إلى تعرض طالبات المجموعة التجريبية للدروس المطورة التي تقوم على مفاهيم ومهارات الثقافة المالية كسياقات واقعية، الأمر الذي يتيح لهن ممارسة مهارات عملية التمثيل عند حل المشكلات، التي تتطلب من الطالبات إظهار مهارة إدراك العلاقة بين جوانب المشكلة المطروحة في سياق واقعي، من خلال فهم الموقف المقدم لها كمشكلة رياضية مالية.

كما أن الطالبة في أثناء دراسة الوحدات المطورة وفهمهما للمفاهيم المالية تكونت لديها خلفية معرفية حول الثقافة المالية، وبالتالي تستطيع ربط كل مفهوم مالي أو عملية مالية بالمفهوم الرياضي، والمهارة الرياضية المناسبة له، وهو ما ساعد الطالبات على تكوين الروابط والعلاقات بين معطيات المشكلة ومتغيراتها، وبين المعطى والمطلوب، وبالتالي تمكنها من مهارة تحديد المعلومات المالية المعطاة، والمعلومات الرياضية المرتبطة بها، والتي تُستخدمُ لإيجاد المطلوب. واستبعاد المعلومات الإضافية، سواء من الجانب المالي، أو الرياضي، وتحديد المطلوب من جانب الرياضيات، ومن الجانب المالي أيضًا، والربط بين الجانبين. ولا يكون ذلك إلا من خلال إدراك جوانب المشكلة التي يمكن تمثيلها باستخدام الرياضيات، ووضع نموذج مبدئي للمشكلة الرياضية، باستخدام التمثيلات المناسبة، وتحديد الأساليب والاستراتيجيات، والأدوات التي يمكن استخدامها في الموقف. وهنا تكون الدروس

المطورة قد ساعدت على تنمية هذه المهارة؛ لأنه في أثناء تطبيق هذه الدروس، تمر الطالبة بهذه المهارات؛ لتستطيع فهم سياق المشكلة وتمثيله، وبالتالي فإن تكرار ممارسة الطالبات لهذه العملية قد يكون هو سبب وجود فرق بين متوسطي المجموعتين.

ومن خلال النتائج المتعلقة بعملية التحليل لوحظ وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين؛ التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المهارات الوظيفية للرياضيات في عملية التحليل، لصالح المجموعة التجريبية، ويمكن عزو هذه النتيجة إلى أن أنشطة الدروس المطورة أتاحت للطالبات الفرصة لممارسة مهارات عملية التحليل، ومساعدتهن على استخدام الخطوات الرياضية المناسبة للوصل للحل المطلوب، وفحص هذه الخطوات والأنماط والعلاقات الرياضية، وتغيير القيم والافتراضات، أو ضبط العلاقات لرؤية التأثيرات على الإجابات في النموذج المبدئي، وبالتالي اتباع خوارزمية محددة لإيجاد النتائج والحلول بطريقة صحيحة. من جانب آخر قد يُعزى ذلك إلى أن أنشطة المقرر ارتبطت بسياقات حياتية واقعية، حفّزت اهتمام الطالبات، وشعورهن بقيمة توظيف الرياضيات في حل المشكلات المطروحة، ومن ثم بذل المجهود في تحليل المشكلة وحلها رياضيًا.

كما أظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين؛ التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المهارات الوظيفية للرياضيات في عملية التفسير لصالح المجموعة التجريبية، ويمكن عزو هذه النتيجة إلى زيادة وعي الطالبات حول معنى الناتج الرياضي المطلوب إيجاده في سياقات مالية، وحرص الطالبات في المجموعة التجريبية على استخلاص النتائج المرتبطة بالسياق الواقعي الذي طُرحت به، وتفسير النتائج والحلول الرياضية في سياق المشكلة المطروحة، والتحقق من صحة العمليات الرياضية المستخدمة للوصول للحل، بالتحقق من معقولية الحل، واختيار اللغة المناسبة، وأشكال العرض للربط بين النتائج التي تُوصِّل إليها والمعطيات.

وقد رُفض الفرض الصفري الرابع؛ حيث أظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين؛ التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المهارات الوظيفية للرياضيات كاملًا لصالح المجموعة التجريبية، وقد ترجع هذه النتيجة إلى أن معظم الطلاب ينظرون إلى الرياضيات على أنها مادة صعبة، بسبب الافتقار إلى ربطها بالحياة الواقعية، وأساليب التدريس التي تركز على الإجراءات المجردة (Ziegler & Loos, 2017). وقد تكون الوحدات المطورة ساعدت على تذليل هذه الصعوبة؛ لكونها تتألف بشكل أساس من ربط الرياضيات مع الثقافة المالية بمشكلات رياضية

سياقية، مما يساعد في ترك أثر إيجابي في القيمة الوظيفية للرياضيات حسب ما أثبتته دراسة حسن (٢٠١٩)، وقد ينعكس هذا الأثر في عمليات المهارات الوظيفية للرياضيات بشكل خاص، وفي اختبار المهارات الوظيفية بشكل عام.

كما أن الدروس المطورة، والتي تظهر المحتوى الرياضي بصورة تكاملية قد عملت على توسيع مدارك الطالبات، وساعدتهن على الاستدعاء الفكري، والعصف الذهني، وإثارة الأفكار والتساؤلات، ودربتهن على تطبيق عمليات المهارات الوظيفية الثلاث (التمثيل، التحليل، التفسير) والتي يمكن استخدامها من قبل الطالبات في أثناء حل المشكلات، فضلًا عن إدراكهن لضرورة توافر تلك المهارات عند طرح أفكار لحل مشكلة ما. كل هذا قد يؤدي إلى تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في العمليات الثلاث، فهي تساعد الطالبة على تطبيق الاستراتيجيات والمفاهيم والإجراءات الرياضية لتفسير المواقف في سياقات مالية، سواء كانت أنشطة يومية، أو قضايا اجتماعية اقتصادية، وتفسير وبناء النماذج الاقتصادية وحل المشكلات اللفظية، وتحليل معقولية النتائج وكفاية الحلول المقترحة، من أجل بناء حجج متسقة. وفهم واستخدام التمثيل الرياضي بمرونة ودقة، في البحث عن حلول وحل المشكلات. والتخمين ووضع الافتراضات حول المفاهيم الرياضية المختلفة، واستخدام الاستراتيجيات المتنوعة، والموارد المتاحة للتحقق من صحة هذه التخمينات، وتفسير المواقف والحقائق الاقتصادية والاجتماعية المتعلقة بالثقافة المالية، من خلال تحليل الرسوم البيانية للمعادلات، سواء باستخدام وسيط تقني، أو بدون استخدام التقنية، وتحليل الجداول والرسوم البيانية، وعينات البحوث الإحصائية المقدمة في التقارير الاقتصادية المنشورة من قبل المؤسسات المختلفة، وتفسير النصوص المالية التي تنشرها وسائل الإعلام وفهمها، والتي تستخدم عملات دولية مختلفة، والتحويلات الممكنة بينها، وتفسير المعدلات والمؤشرات ذات الطابع الاجتماعي والاقتصادي (كمعدل التضخم)، والتأكد من العمليات الحسابية المرتبطة في ذلك؛ من أجل تحليل نقدي للواقع، وتقديم الحجج على ذلك، وتحديد المواقف المالية في الحياة اليومية التي يجب فيها اتخاذ قرار، مع مراعاة المخاطر المحتملة، وتطبيق المفاهيم الرياضية في تخطيط الإجراءات التي تنطوي على استخدام التطبيقات وتنفيذها وتحليلها، وإنشاء جداول البيانات (لمراقبة ميزانية الأسرة ، وحساب الفائدة المركبة والبسيطة)، وتحليل الدوال في تمثيلاتها الجبرية والرسوم البيانية. كل هذه المهارات مجتمعة قد تكون هي السبب الرئيس في هذا الأثر الكبير الذي أحدثه تطبيق المنهج المطور.

في حين أن الدروس غير المطورة كانت تطلب من الطالبة الحل الرياضي المجرد، وبالتالي فإن المجموعة الضابطة لم تمرّ بهذه المهارات في أثناء حل المشكلات الرياضية، وهو ما يتفق مع دراسة إبراهيم (٢٠١٤) والتي ترى أن توظيف السياقات

الواقعية في الأنشطة والتطبيقات يضع الخبرات الحياتية للطالب بمثابة تمهيد، مما يوجد نوعًا من الألفة للطلاب بما دُرس لهم من موضوعات رياضيات تبدو مجردة، في حين أن التدريس المعتاد ركز على المراجعة لبعض المعلومات السابقة للتمهيد للتدريس، كما أن الأنشطة التعليمية أوجدت بيئة تعليمية متمركزة حول المتعلم، تربط وبصورة منظمة بين موضوعات الرياضيات والتطبيقات الحياتية، ومثلت مرحلة التطبيقات امتدادًا لممارسة الطلاب الأنشطة التي تدعم مهاراتهم الحياتية من جانب، وتقوي إدراكهم بالقيمة الوظيفية لتعليم الرياضيات من جانب آخر، في حين أن التدريس المعتاد جعل جُل اهتمامه على حل التمارين والمسائل بصورتها الأكاديمية.

من جانب آخر فإن الأسئلة المعطاة للطالبات في المجموعة الضابطة كتمارين أو واجبات منزلية كانت روتينية، لا علاقة لها بسياقات واقعية، وبالتالي لم تُسهم في تنمية مستوى عمليات المهارات الوظيفية للرياضيات، وهذا يتفق مع دراسة كلٍ من (Efriani et al.,2018; Masjaya & Wardono,2018; Pereira et al.,2022) والتي ترى أن مستوى العمليات الثلاث (التمثيل، والحليل، والتفسير) كان منخفضًا لدى الطلاب الذين اعتادوا على الأسئلة الروتينية، وهو ما يجعلهم يواجهون صعوبات عند إعطائهم أسئلة غير روتينية؛ لذلك فإن الحل للتغلب على هذه المشكلة هو تطبيق التعلم ضمن سياقات عملية واقعية. كما اتضح من دراسات كلٍ من (Hidayat et al.,2019; Pamungkas & Franita,2019; Widyaswara & Pertiwi,2018) أن التعلم القائم على التطبيقات الحياتية والواقعية، يمكن أن يدرب الطلاب على عمليات المهارات الوظيفية للرياضيات؛ لأنه يساعدهم على التفكير المنظم والمنهجي، باتباع الخطوات والمهارات المرتبطة بكل عملية، وكذلك يساعدهم على التحقق وعمل الارتباطات بين أبعاد ومتغيرات المشكلة. كما تكشف نتائج دراسة استيندري وآخرون (Istiandaru et al.,2014) أن المهارات الثلاث: التمثيل، والتحليل، والتفسير لدى الطلاب، يمكن أن تزداد إذا كانت المواد التي تُدريس مرتبطة ارتباطًا مباشرًا بالحياة اليومية، بحيث تعزز اهتمام الطلاب بالتعلم، وتدريب الطلاب على التحقيق في المشكلات وحلها، والتعلم بشكل مستقل.

وتتفق هذه النتائج مع دراسة العريني (٢٠٢٠)، التي ترى أن وضع تمثيل يوضح العلاقة بين المتغيرات المذكورة في المشكلة يساعد بشكل كبير في مرحلة التأكد من صحة حل المشكلات المطروحة، وأن تحديد الطالبات للعلاقات بين المتغيرات المطروحة في المشكلات، ومحاولة الربط فيما بينها، واستنتاج العلاقات غير الواضحة في المشكلة الرياضية، والعمل على تبسيطها؛ يساعدهن في تقديم أفكار جديدة إبداعية؛ للوصول إلى الحل من أقصر الطرق. كما تتفق مع دراسة برين وآخرين (Breen et al.,2009)، حيث وجدت أن توظيف الأسلوب التطبيقي في تعليم الرياضيات يؤثر بشكل كبير على تنمية مستوى الثقافة الرياضية لدى الطلاب،

والتي تعد جانبًا أساسيًّا للتمكن من المهارات الوظيفية للرياضيات. وتتفق كذلك مع دراسة المقبل (٢٠١٨) حيث اتضح الأثر الكبير لمقرر دراسي قائم على إطار بيزا في تنمية الثقافة الرياضية كاملة لدى الطالبات، والأثر الكبير أيضا في تنمية كل عملية من عملياتها الثلاث (التشكيل، والتوظيف، والتفسير) لدى طالبات المجموعة التجريبية، وترى أنه رغم توفر الربط بالحياة ضمن بنية الدروس في كتب الرياضيات، لكنه لم يتوافر بالأسلوب الذي يدفع الطالبات إلى تطبيق المعرفة، والمهارات الرياضية في مواقف حياتهن الواقعية اليومية. وأنه ينبغي اختيار الأنشطة، والتطبيقات الواقعية التي تلامس احتياجات الطالبات واهتماماتهن، تحريًا لانتقال أثر تعلمها.

وبالنظر إلى عمليات حل المشكلات الرياضية، فيرى الكبيسي وعبدالله (٢٠١٥) أن عملية حل المسألة الرياضية تمر بعدة خطوات؛ تتمثل الخطوة الأولى في فهم المسألة، وتتطلب قراءة المسألة بعناية عدة مرات، وتحديد المعطيات بها، والمطلوب منها. والخطوة الثانية هي التخطيط للحل، حيث يقوم الطالب بربط الحقائق بعضها ببعض، والاستفادة من خبراته السابقة، والوصول إلى استراتيجية مناسبة لحل هذه المسألة، وتتحقق هذه الخطوة عن طريق الوصول إلى الصلة بين المطلوب والبيانات المعطاة. والخطوة الثالثة هي تنفيذ خطة الحل التي تم التوصل إليها سابقًا مع أهمية وضوح الإجراءات، والترابطات بين الخطوات. والخطوة الرابعة هي التحقق من صحة الحل، وهنا يقوم الطالب بمراجعة الحل الدقيق، والتدقيق فيما توصل إليه، واتساق ذلك مع خطة الحل، والحقائق العلمية التي تعلمها. وبالنظر إلى مهارات الخطوتين الأولى والثانية، فإنها تمثل في مجملها عملية التمثيل ضمن المهارات الوظيفية للرياضيات، في حين تحدد الخطوة الثالثة جانبًا من مهارات عملية التحليل، وتحدد الخطوة الرابعة جانبًا من مهارات عملية التفسير. لذلك يتفق البحث الحالي مع ما توصلت إليه فردوس وآخرون (Firdaus et al.,2017) حيث أثبتت أن التعلم القائم على عمليات حل المشكلات أكثر فاعلية في تطوير قدرة الفرد على إدراك الدور الذي تلعبه الرياضيات في العالم، وتوظيف الرياضيات لوصف الظواهر وشرحها والتنبؤ بها.

من جانب آخر أظهرت النتائج **وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى** ($\alpha \leq 0.05$) **بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار المهارات الوظيفية للرياضيات في كلٍ من العمليات الثلاث (التمثيل، والتحليل، والتفسير)، وفي اختبار المهارات الوظيفية للرياضيات كاملًا، لصالح التطبيق البعدي**، وأن الوحدات التعليمية المطورة بتضمين الثقافة المالية لها حجم أثر كبير في تنمية العمليات الثلاث (التمثيل، التحليل، والتفسير) وتنمية المهارات الوظيفية للرياضيات كاملة لدى طالبات المجموعة التجريبية عند مقارنة درجاتهن في التطبيق البعدي بدرجاتهن في التطبيق القبلي.

وقد يُعزى ذلك الفرق، والأثر الكبير بين التطبيقين؛ القبلي، والبعدي لطالبات المجموعة التجريبية؛ إلى أن تطبيق الدروس المطورة قد زادت من وعي الطالبات بالمفاهيم المالية، وإجراء الحسابات المرتبطة بها، مما أكسبهن مهارة تحليل الموقف المالي، وإدراك أبعاده المختلفة، واستبعاد المعلومات غير الضرورية. إضافة إلى اشتمال الوحدة على مشكلات، ومواقف تشابه المواقف المطروحة في الاختبار، وتحليلها وتطبيق العمليات الثلاث عليها، بمشاركة الطالبات في أثناء تقديم الممارسات الموجهة في كل درس، مما يسهم بدوره في تنمية قدرة الطالبات على تطبيق المهارات المرتبطة بكل عملية.

ويمكن إرجاع هذا التأثير الدال إحصائيًا إلى أن الوحدات التعليمية المطورة بتضمين الثقافة المالية قد يكون لها دور في تحسين فهم الطالبة للمحتوى الرياضي المقدم لها، وفي تحديد العمليات الرياضية المناسبة للموقف، حيث أظهرت إجابات الطالبات على فقرات اختبار المهارات الوظيفية للرياضيات؛ القبلي، والبعدي تحسنًا في فهم المفاهيم المرتبطة ببناء نموذج رياضي، واختيار الخطوات الرياضية المناسبة للوصول للحل المطلوب، وإتقان المهارات المرتبطة بالتبرير والتفسير.

## توصيات البحث:

**بناءً على نتائج البحث، يمكن تقديم التوصيات الآتية:**

- استفادة وزارة التعليم ممثلة بمركز تطوير المناهج من الوحدات التعليمية المطورة بتضمين الثقافة المالية، بتطوير كتب الرياضيات، وتضمينها سياقات رياضية ومالية تخدم الجانبين معًا.
- أن تتيح مناهج الرياضيات الدور الوظيفي لها، وإبراز دورها في العمل والحياة؛ بتضمين مقررات الرياضيات أنشطة ومشكلات واقعية، ذات سياقات متعددة بشكل عام، وسياقات مالية بشكل خاص، تساعد على ممارسة عمليات مهارات الرياضيات الوظيفية وتطويرها.
- حصر المهارات الوظيفية للرياضيات في جميع المجالات؛ لتكون أساس التقييمات الانتقالية بين المراحل الدراسية، والعمل على تنميتها ضمن المقررات لتكون هي الأساس الذي تبنى عليه المهمات الأدائية.
- ضرورة الاهتمام بتدريس منهج الرياضيات بإبراز عمليات المهارات الوظيفية للرياضيات (التمثيل، والتحليل، والتفسير)، وتعويد الطلاب على توظيفها عند حل المشكلات الرياضية.

- استفادة معلم/ـة الرياضيات من سلم تقدير عمليات المهارات الوظيفية للرياضيات، المستخدم في هذا البحث في تقدير وتنمية مستوى العمليات لدى الطلاب.
- الاستفادة من الاختبار المعد في هذا البحث لقياس مستوى المهارات الوظيفية للرياضيات، والمرتبطة بالشؤون المالية لدى الطلاب في عمر ١٥ عامًا.

## مقترحات البحث:

**بناءً على ما ظهر من نتائج البحث، تقترح الباحثة إجراء الدراسات الآتية:**

١. قياس مستوى الثقافة المالية لدى الطلاب في المراحل الدراسية المختلفة.
٢. قياس العلاقة بين مستوى الثقافة الرياضية لدى الطلاب، ومستوى الثقافة المالية لديهم.
٣. تقديم تصور مقترح لتطوير عدد من كتب الرياضيات، بتضمين الثقافة المالية المقترح في هذه البحث.
٤. قياس أثر تطوير مناهج الرياضيات في التعليم العام بالمملكة العربية السعودية، بتضمين الثقافة المالية على عدد من المتغيرات المرتبطة بتعليم وتعلم الرياضيات كالتحصيل الدراسي، والثقافة الرياضية، وأفرع البراعة الرياضية.
٥. فاعلية برنامج تدريبي لمعلمات الرياضيات، قائم على توظيف الأنشطة والمشكلات الواقعية ذات السياقات المالية، في تنمية عمليات المهارات الوظيفية لدى طالباتهن.

## قائمة المراجع:


إبراهيم، إبراهيم رفعت. (٢٠١٤). فاعلية استراتيجية مقترحة في ضوء نموذج التعليم بالقرن الحادي والعشرين لتنمية بعض المهارات الحياتية المرتبطة بتعليم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. **مجلة تربويات الرياضيات، ١٧** (٤)، ٦-٥٢.

ابن منظور، أبو الفضل جمال الدين. (٢٠٠٤). **لسان العرب**. مكتبة دار الحديث.

أبو دقة، سناء. (٢٠٠٠). **القياس والتقويم الصفي: المفاهيم والإجراءات لتعلم فعال** (ط٢). دار آفاق للنشر والتوزيع.

أحمد، فضة. (٢٠١١). فعالية استخدام استراتيجية معرفية في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية الحياتية لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي. **مجلة القراءة والمعرفة، ٥٥**(١)، ٣٣-١١٧.

الأحول، مروة. (٢٠٢١). فاعلية وحدة مطورة في الرياضيات قائمة على مدخل STEM ومعايير الممارسة الرياضية CCSSM لتحسين قدرة تلاميذ المرحلة الإعدادية على حل المشكلات الرياضية الحياتية. **مجلة تربويات الرياضيات، ٢٤**(٢)، ٢٠٧-٢٧٢.

الأمين، إسماعيل محمد. (٢٠٠١). **طرق تدريس الرياضيات نظريات وتطبيقات**. دار الفكر العربي.

البدرية، سليمة وحسن، عبد الحميد وإمام، محمود. (٢٠٢٠). **فاعلية استراتيجية المخططات المعرفية في تحسين حل المشكلات الرياضية اللفظية والذاكرة العاملة لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالصف الثالث الأساسي في سلطنة عمان** [رسالة ماجستير، جامعة السلطان قابوس، كلية التربية]. قاعدة المعلومات المنظومة. http://search.mandumah.com/Record/1173603

التميمي، أحمد. (٢٠١٥). حركة إصلاح التربية الخاصة في الولايات المتحدة الأمريكية: الإصلاح المبني على المعايير في عصر المساءلة. **مجلة التربية الخاصة والتأهيل، ٣**(٩)، ١-١١.

جعفر، عزت. (٢٠١٩). تنمية التفكير والمهارات الأكاديمية لمعلمي الرياضيات في ضوء الأهمية الحياتية للرياضيات. **المجلة العربية لبحوث التدريب والتطوير، ٢**(٦)، ٢٥٥- ٢٨٣.

الجهني، زهور. (٢٠١٨). أثر تلعيب التعلم (GAMIFICATION) من خلال البلاك بورد (BLACKBOARD) لتنمية مهارات حل المشكلة في الرياضيات لدى الطالبات الموهوبات بالصف الأول ثانوي. **مجلة البحث العلمي في التربية، ١٩**(١١)، ٦٤٣-٦٦٦.

الجهني، عائشة. (٢٠٢٠). **تقويم محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط في ضوء أبعاد محو الأمية المالية في البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)**. المؤتمر السابع لتعليم وتعلم الرياضيات "أبحاث تعليم الرياضيات: التأثير والتطبيق والممارسة"، الجمعية السعودية للعلوم الرياضية (جسر)، جامعة الملك سعود. الرياض.

حسانين، عبد الماجد وحسن، عبد المنعم والصعيدي، علي. (٢٠٢٢). **فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على التلمذة المعرفية في تنمية مهارات تكوين وحل مشكلات رياضية من نوع التقييم الدولي (PISA) لدى طلاب كلية التربية جامعة الأزهر** [رسالة دكتوراه، جامعة الأزهر، كلية التربية]. قاعدة المعلومات المنظومة. http://search.mandumah.com/Record/1320229 .

حسن، شوقي. (٢٠١٢). **تطوير المناهج رؤية معاصرة**. المجموعة العربية للتدريب والنشر.

حسن، شيماء. (٢٠١٩). وحدة مقترحة في الثقافة المالية لتنمية المفاهيم الاقتصادية وتقدير القيمة الوظيفية لتعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. **مجلة تربويات الرياضيات، ٢٢**(٦)، ٣٤-٨٤.

حسن، شيماء. (٢٠٢١). برنامج تدريبي مقترح قائم على الرياضيات الواقعية في تنمية التنور التكنولوجي الرياضي وتعديل معتقدات تدريس الرياضيات لدى الطلاب المعلمين. **مجلة تربويات الرياضيات، ٢٤**(١١)،١٧٢-٢٤٧.

حسن، عزت. (٢٠١٦). **الإحصاء النفسي والتربوي: تطبيقات باستخدام برنامج SPSS18** (ط١). دار الفكر العربي.

حسين، إبراهيم وقنديل، عزيز وزهران، العزب وبدر، محمود. (٢٠١٩). فاعلية برنامج قائم على عادات العقل في تعلم الرياضيات لتنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. **مجلة تربويات الرياضيات، ١٩** (٨)، ٣٤٢ – ٣٥٠.

الحسين، أحمد. (٢٠١٧). **صناعة الكتاب المدرسي**. مركز الحسين للاستشارات والبحوث والتدريب.

الحمراني، هناء والنذير، محمد. (٢٠٢١). دراسة تحليلية لتمكن طالبات الصف الأول الثانوي عن مهارات حل المسائل اللفظية والصعوبات التي تواجههن في حلها في ضوء تحليل الخطأ الموضوعي. **المجلة السعودية للعلوم التربوية، ٨**، ٢٣-٣٩.

الخزيم، خالد. (٢٠١٥). مستوى تضمين المفاهيم الاقتصادية في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية. **مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، ٢٠٨**، ٧٩-١٠٦.

الخضر، نوال. (٢٠١٨). تصور مقترح لتنمية مهارات طرح المشكلات الرياضية لدى طالبات المرحلة الثانوية. **مجلة العلوم التربوية، ٢٦**(٢)، ٣٠٠-٣٣٥.

خطاب، سامر وشحاتة، محمد وجاد، نبيل. (٢٠١٨). **فاعلية بعض الأساليب التدريسية القائمة على الذكاءات المتعددة في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية الحياتية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية**. المؤتمر العلمي السنوي السادس عشر: تطوير تعليم وتعلم الرياضيات لتحقيق ثقافة الجودة.

خليل، ياسر. (٢٠١٨). أثر برنامج تدريسي قائم على نظرية الرياضيات الواقعية في مستوى التحصيل الرياضي وطبيعة الاتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب البرامج التحضيرية بجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية. **مجلة التربية [جامعة الأزهر]، ٢**(١٧٩)، ٥٦١-٥٩٩.

دراغمة، عبير، وصالحة، سهيل، والبركات، علي. (٢٠١٩). **دور برنامج الحساب العقلي UCMASفي تنمية المهارات الرياضية لدى الطلبة المنتسبين له في محافظة نابلس** [رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنية، كلية الدراسات العليا]. قاعدة المعلومات المنظومة. http://search.mandumah.com/Record/1331073.

الدردير، عبد المنعم. (٢٠٠٦). **الإحصاء البارامترى واللابارامترى** (ط١). عالم الكتب.

الريامي، عبد الله وأبو علوان، رضا والعابد، عدنان. (٢٠٢٠). **أثر استخدام استراتيجية المنظم الجرافيكي "ORGANIZER GRAPHIC STRATEGY" في حل المشكلة الرياضية لدى طلبة الصف التاسع ومعتقداتهم نحو تعلمها** [رسالة ماجستير، جامعة السلطان قابوس، كلية التربية]. قاعدة المعلومات المنظومة. http://search.mandumah.com/Record/1173760.

الزدجالى، آمنة وإبراهيم، رضا. (٢٠١٠). **فعالية تدريس وحدة مقترحة في الرياضيات الوظيفية على التحصيل الرياضي لمتدربي مراكز التدريب المهني في سلطنة عمان** [رسالة ماجستير،

جامعة مؤته]. قاعدة المعلومات المنظومة http://search.mandumah.com/Record/786456.

زهران، العزب. (٢٠٠٤). فعالية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لدى طلاب الصف الأول الثانوي، **مجلة تربويات الرياضيات، ٧**(١)، ١٠-٤٥.

السعدني، عبد الله وعجوة، عبدالعال وبطيخ، فتيحة والحنفي، أمل. (٢٠٢١). استخدام المدخل المفتوح القائم على حل المشكلة الرياضية لتنمية بعض مهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. **مجلة كلية التربية [جامعة المنوفية]، ٣٦**، ٢٥٨-٢٩٢.

السعدوي، عبد الله والشمراني، صالح. (٢٠١٦). **التعليم المعتمد على المعايير: الأسس والمفاهيم النظرية**. مكتب التربية العربي لدول الخليج.

سليمان، أمين وأبو علام، رجاء. (٢٠١٠). **القياس والتقويم في العلوم الإنسانية: أسسه وأدواته وتطبيقاته**. دار الكتاب الحديث.

السويلم، أمل والخضر، نوال. (٢٠٢١). مستوى تضمين عمليات الثقافة الرياضية وسياقاتها في محتوى كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة وفق إطار البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA). **مجلة تربويات الرياضيات، ٢٤**(٨)، ١٦١-٢٠٥.

السيد، فؤاد البهى. (٢٠٠٥). **علم النفس الإحصائى وقياس العقل البشرى**. دار الفكر العربى.

شحاتة، حسن والنجار، زينب. (٢٠٠٣). **معجم المصطلحات النفسية والتربوية**. الدار المصرية اللبنانية.

صادقي، رحمة. (٢٠١٤). **نمو المفاهيم الرياضية لدى الطفل حسب نظرية جان بياجيه ( J. Piaget)**. مجلة دراسات نفسية وتربوية، ٧(١)، ١٤٣-١٥٠.

الصعيدي، منصور وقنديل، عزيز وزهران، العزب وعزب، عبد الله. (٢٠١٢). فاعلية برنامج قائم على بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات الترابطات الرياضية وحل المشكلات الحياتية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، **مجلة تربويات الرياضيات، ١٥**(٦)، ١٤١-١٧٠.

عبد الحميد، ناصر والقحطاني، عثمان. (٢٠١٠). برنامج تكاملي في الرياضيات قائم على تضمين بعض المفاهيم الاقتصادية وبيان أثره على تنمية مهارات حل المسألة اللفظية الحياتية المألوفة وغير المألوفة وخفض القلق الرياضي لدى تلاميذ الصف الرابع. **مجلة البحوث النفسية والتربوية، ٢٥**(٢)، ٢٦٠-٢٩١.

عبد الرحمن، أحمد. (٢٠١١). **تصميم الاختبارات: أسس نظرية وتطبيقات عملية (ط١)**. دار أسامة للنشر والتوزيع.

عبد الصادق، عمرو وعامر، ياسر وعطية، إبراهيم وحسانين، علي. (٢٠١٩). فاعلية وحدة مقترحة في الرياضيات الحيوية لتنمية مهارات حل المشكلات لدى طلبة كلية التربية. **مجلة تربويات الرياضيات، ٢٢**(٢)، ٣٤٤-٣٦٦.

عبد الملاك، مريم. (٢٠٢٠). استخدام استراتيجية الرياضيات الواقعية لتنمية مستويات عمق المعرفة الرياضية وتحسين الرغبة في تعلم الرياضيات لدى طلاب المرحلة الإعدادية. **مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، ١٤**(٣)، ٤٤٥-٥٠١.

العبيدات، مها والعتوم، عدنان. (٢٠١٨). أثر برنامج تدريبي مستند إلى استراتيجية التفسير الذاتي في القدرة على حل المشكلات الرياضية والاجتماعية. **المجلة الدولية للبحث في التربية وعلم النفس، ٦**(٢)، ٢٠٧-٢٢٦.

العتيبي، هيفاء. (٢٠٢١). طبيعة حل المشكلات الرياضية اللفظية في مناهج الرياضيات للمرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية وسنغافورة وبريطانيا والولايات المتحدة الأمريكية: دراسة مقارنة. **مجلة تربويات الرياضيات، ٢٤**(٤)، ٣٥٣-٣٧٩.

العريني، حنان. (٢٠٢٠). فاعلية استراتيجيات التفكير المتشعب في مهارات حل المشكلات الرياضية لدى طالبات المرحلة المتوسطة. **مجلة التربية [جامعة الأزهر]**، ٣(١٨٨)، ٢٣٥-٢٨٣.

العساف، صالح. (٢٠١٦). **المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية** (ط٦). دار الزهراء للنشر والتوزيع.

علا الله، منى. (٢٠١٩). فاعلية استخدام مدخل STEM في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط. **مجلة تربويات الرياضيات، ٢٢**(١٢)،٢٢٦-٢٦٣.

عمراني، زهير وسماهر، مقلاتي. (٢٠٢٢). فاعلية برنامج علاجي مقترح في التخفيف من صعوبات حل المشكلات الرياضية عند تلاميذ صعوبات تعلم الرياضيات. **مجلة الرسالة للدراسات والبحوث الإنسانية، ٧**(٤)، ٥٥٣-٥٧٣.

العنزي، عبد العزيز ووشاح، هاني. (٢٠١٩). أثر برنامج تدريبي مستند إلى محاكاة مواقف واقعية في تنمية المعرفة المفاهيمية والإجرائية الرياضية لدى معلمي الرياضيات مختلفي المعرفة الرياضية في المملكة العربية السعودية. **مجلة دراسات العلوم التربوية، ٤٦**(٢).

القرني، يعن الله. (٢٠٢١). تنمية المهارات الحياتية المتناغمة مع رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ من خلال مناهج الرياضيات في المرحلتين المتوسطة والثانوية: نموذج إجرائي. **مجلة تربويات الرياضيات، ٢٤**(٣)، ٢٨٨-٣٢٧.

الكبيسي، عبد الواحد وعبد الله، مدركة. (٢٠١٥). **القدرات العقلية والرياضيات**. مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.

كنعان، أحمد. (٢٠١٨). تصورات طلاب الصف الثامن الأساسي حول استخدام منحى الرياضيات الواقعية. **مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، ٢٦**(٤)، ٧٤٠-٧٥٩.

محمد، رشا. (٢٠٢١). فاعلية استخدام مدخل تفكير النظم في تنمية الممارسات الرياضية وفق معايير الجيل القادم "NYS" وتقدير القيمة الوظيفية للرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة. **مجلة تربويات الرياضيات، ٢٤**(٦)، ٦٢-١١٢.

مراجع، موسى. (٢٠١٢). **محاضرات في الرياضة المالية**. دار ومكتبة الفضيل للنشر والتوزيع.

مراد، صلاح وسليمان، أمين. (٢٠٠٥). **الاختبارات والمقاييس فى العلوم النفسية والتربوية: خطوات إعدادها وخصائصها** (ط٢). دار الكتاب الحديث.

مرسال، إكرامي. (٢٠١٦). مستوى الثقافة الرياضياتية لدى الطلاب معلمي الرياضيات ببرنامج الدبلوم العام بكلية التربية: دراسة تحليلية. **مجلة تربويات الرياضيات، ١٩**(٤)، ٢٥-١٦.

المقبل، منيرة والعمري، ناعم. (٢٠١٨). **فاعلية مقرر دراسي مقترح في تنمية الثقافة الرياضية لدى طالبات الصف الأول الثانوي وتصوراتهن حول الرياضيات وفق إطار بيزا(PISA)** . [رسالة دكتوراه، جامعة الملك سعود، كلية التربية]، قاعدة المعلومات المنظومة http://search.mandumah.com/Record/1023215.

نجم الدين، عدنان. (2013). **الرياضيات المالية**. الأكاديميون للنشر والتوزيع.
نصار، حنان. (٢٠٢٠). فاعلية برنامج أنشطة المسرح التفاعلي البنائي في تنمية بعض مهارات حل المشكلات الرياضية الحياتية لدى الطفل اليتيم من ٥-٦ سنوات. **مجلة دراسات في الطفولة والتربية**، ١٥، ٢٦٠-٣١٦.

Abdullah, M., Ab Wahab, S., Sabar, S., & Abu, F. (2017). Factors determining Islamic financial literacy among undergraduates. *Journal of emerging economies and islamic research*, *5*(2), 67-76. http://dx.doi.org/10.24191/jeeir.v5i2.8805.

Adams, D. & Scanlon, E. (2009). Do Assets Affect Wellbeing? Perceptions of Youth in a Matched Savings Program. *Journal of Social Service Research*, 35(1), 33–46. https://doi.org/10.1080/01488370802477048.

Amadio, A., Tedesco, J., & Opertti, R. (2015). The curriculum in debates and in educational reforms to 2030: For a curriculum agenda of the twenty-first century. IBE Working Papers on Curriculum Issues No. 15. Geneva: UNESCO-IBE.

Australian Securities and Investments Commission (ASIC). 2014. *National Financial Literacy Strategy 2014-2017*.

Australian Securities and Investments Commission (ASIC). 2017. *National Financial Literacy Strategy Consultation*, Consultation Paper 295 (ASIC, October 2017),

Bergmann, H., & Mulkeen, A. (2011). Standards for Quality in Education: Experiences from Different Countries and Lessons Learnt: GIZ Global Network on Education and Youth Working Group on Education Quality.

Bi, Q., Dean, L., & Meng, X. (2020). The Impact of Financial Software Use on Financial Literacy Education-Evidence from China. *Journal of Personal Finance*, *19*(1).

Birks, M., & Mills, J. (2015). Grounded theory: A practical guide (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.

Bruhn, M., Zia, B., Legovini, A., & Marchetti.,R. (2014). Financial Literacy for High School Students and Their Parents: Evidence from Brazil. World Bank.

Bryant, A., & Charmaz, K. (2007). The Sage handbook of grounded theory. Sage.

Busick, K., & Mann, M. (2001). Weaving Standards into Learning. Pacific Resources for Education and Learning, Honolulu, HI.

Central Bank of Brazil, & National Committee for Financial Education (CONEF). (2014). National Strategy for Financial Education (ENEF).

https://www.bcb.gov.br/pre/pef/port/Estrategia_Nacional_Educacao_Financeira_ENEF.pdf.

Central Board of Secondary Education (CBSE). (2010). Life Skills Education. Shiksha Kendra Community Centre.

Chevallard Y .(1985) La Transposition Didactique. Du savoir savant au savoir enseigné, 2nd edn 1991, La Pensée sauvage, Grenoble [Spanish translation: Chevallard Y (1997) La transposición didáctica. Del saber

Dell'Olio, J. M., & Donk, T. (2007). *Models of teaching: Connecting student learning with standards*. Sage Publications.

Department for Children, Schools and Families (DCSF), corp creator. (2008). Guidance on financial capability in the secondary curriculum: key stage 3 and 4. https://dera.ioe.ac.uk/8551/1/7864-DCSF-Guide%20to%20Finance.pdf.

Department for Education in England. (2003) Green Paper: Every Child Matters. London: DfE.

Department for Education in England. (2006). 2020 Vision: Report of the teaching and learning in 2020 Review Group. London: DfE.

Education and Training Foundation-ETF. (2008). Teaching and learning functional mathematics.

Efriani, A., Putri, R. I. I., & Hapizah, H.(2018). Pengembangan Soal Tipe PISA Untuk Mengetahui Kemampuan Literasi Matematis Siswa. UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, 6(3), 377–390. https://doi.org/10.30738/union.v6i 3.2209

Ernest, P. (2010). Add it up: why teach mathematics؟. Professional Educator, 9 (2), 44-47.

G20 (2012), G20 Leaders Declaration, http://www.g20.utoronto.ca/2012/2012-0619-loscabos.pdf.

Gale,W. & Levia, R. (2010). Financial Literacy: What Work? How Could It be More Efficiency? Center of financial literacy of Boston College.

Hamilton, L., Stecher, B., & Yuan, K. (2008). *Standards-based reform in the United States: History, research, and future directions*. RAND EDUCATION SANTA MONICA CA.

Harris, D. E., & Carr, J. F. (1996). *How to use standards in the classroom*. ASCD.

Hazewinkel, M. (2001). "Functional", Encyclopedia of Mathematics, Springer, 15.

Hidayat, R., Roza, Y., & Murni, A. (2019). The Role of Applying the Problem Based Learning (PBL) Model to Mathematical Literacy Ability and Independent Learning. JURING (Journal for Research in Mathematics Learning), 1(3), 213. https://doi.org/10.24014/juring.v1i 3.5359.

Hung, A., Parker, A. & Yoong, J. (2009). Defining and Measuring Financial Literacy. Labor and Population, RAND.

Huston, S. (2010). Measuring Financial Literacy. Journal of Consumer Affairs, 44(2), 296-316, http://dx.doi.org/10.1111/j.1745-6606.2010.01170.x.

Istiandaru, A., Wardono, & Mulyono. (2014). PBL Scientific Realistic Approach and Pisa Assessment to Improve Mathematical Literacy. Unnes Journal of Mathematics Education Research, 3(2), 64–71

Jumpstart Coalition for Personal Financial Literacy. (2004). The Reality of Financial Culture among Secondary Students. Jump$tart.org.

Jumpstart Coalition for Personal Financial Literacy. (2017). National Standards in K-12 Personal Finance Education (4th Edition). Washington. https://www.jumpstart.org/wp-content/uploads/2018/01/2017_NationalStandardsBook.pdf

Kerlinger, F. N. & Lee, H. B. (2000). Foundations of behavioural research. 4th Edn. Belmont, CA: Cengage Learning.

Kim, J. (2018). School accountability and standard-based education reform: The recall of social efficiency movement and scientific management. *International Journal of Educational Development*, *60*, 80-87.

Korey, J. (2010). MAC3 Evaluation: Monitoring process, Documents Outcomes, Math AMATYC Educator , v. l,n.2,p.62-68.

Laturnau, J. (2001). *Standards-based instruction for English language learners*. Honolulu, HI: Pacific Resources for Education and Learning.

Leaton Gray, S. (2004). Defining the future: An interrogation of education and time. British Journal of Sociology of Education, 25(3), 323À340.

Leitch, S. (2006) Prosperity for all in the global economy – world class skills: final report. London: The Stationery Office

Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). Naturalistic inquiry. Beverly Hills, CA: Sage.

Linn, R. L., & Herman, J. L. (2002). No Child Left Behind Issue Brief: A Guide to Standards-Based Assessment: Education Commission of the States.

Lobato, J. (2003). How design experiments can inform a rethinking of transfer and vice versa. Educational Researcher, 32, 17–20.

Lobato, J. (2007). How rethinking assumptions about the "transfer" of learning can inform research, instructional practices, and assessment. In C. Rasmussen & M. Carlson (eds), Making the connection: Research and teaching in undergraduate mathematics. Washington, DC: Mathematical Association of America.

Lusardi, A. (2012). Numeracy, Financial literacy, and financial decision-making, Numeracy, 5(1). http://dx.doi.org/10.5038/1936-4660.5.1.2

Lusardi, A. (2015). Financial literacy: Do people know the ABCs of finance? Public Understanding of Science, 24(3), 260-271. doi: 10.1177/0963662514564516

Maxwell, J. (2009). Designing a qualitative study. In Leonard Bickman & Debra J. Rog (Eds.), The Sage handbook of applied social research methods (2nd ed), 214–253. CA: Sage.

Merrow, J. (2001). Undermining standards. Phi Delta Kappan, 82(9), 652-659.

Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). Qualitative data analysis: A methods sourcebook (3rd ed). CA: SAGE Publications.

Ministry of Education (2006). Mathematics syllabus—primary, 2007. Singapore: Author. https://libris.nie.edu.sg/sites/default/files/math2007a.pdf

Ministry of Education. (2014). Financial capability progressions. *The New Zealand Curriculum*. https://nzcurriculum.tki.org.nz/Curriculum-resources/Financial-capability/Financial-capability-progressions

Mundy, S. (2009). Financial education programmes in schools. OECD Journal:

National Association of State Boards of Education Commission on Financial and Investor Literacy (NASBE). (2006). Who will own our children? The report of the NASBE Commission on Financial and Investor Literacy. Va: NASBE.

National Centre for Excellence in the Teaching of Mathematics (NCETM). (2008). Teaching and learning functional mathematics. England.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). Principles and Standards for School Mathematics. NCTM, Inc.

National Council on Economic Education. (2005). What American. Teens & Adults Know About Economics.

National Research Council, Committee on Developments in the Science of Learning (2000). Learning and transfer. In J. D. Bransford, A. L. Brown & R. R. Cocking (eds), How people learn: Brain, mind, experience, and school (pp. 51–78). Washington, DC: National Academy Press.

Nixom, I. M. (1969). Economic Education for Arkansas Elementary Schools Teacher Quide.

O'Neil, J. (1993). Can National Standards Make A difference?. Educational Leadership, 50(5), pp2-4.

OECD/INFE (2012), High-Level Principles on National Strategies for Financial Education, OECD, http://www.oecd.org/daf/fin/financial-education/OECD-INFE-Principles-National-Strategies-Financial-Education.pdf.

Oktaviyanthi, R., & Agus, R. (2018). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa calon guru melalui keterampilan fungsional matematis. *Beta: Jurnal Tadris Matematika*, *11*(1), 1–19. https://doi.org/10.20414/betajtm.v11i1.142

Organization for Economic Co-operation and Development. (2005a). Improving Financial Literacy: Analysis of Issues and Policies. OECD Publishing.

Organization for Economic Co-operation and Development. (2005b). Recommendation on Principles and Good Practices for Financial Education and Awareness. OECD Publishing. https://www.oecd.org/finance/financial-education/35108560.pdf

Organization for Economic Co-operation and Development. (2013). OECD Skills Outlook 2013: First Results from the Survey of Adult Skills. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/9789264204256-5-en.

Organization for Economic Co-operation and Development. (2016), PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy, PISA. OECD Publishing. http://dx.doi.org/10.1787/9789264255425-en

Organization for Economic Co-operation and Development. (2018). *PISA for Development Assessment and Analytical Framework: Reading, Mathematics and Science*. OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/9789264305274-en.

Organization for Economic Co-operation and Development. (2019), PISA 2018 Assessment and Analytical Framework. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/b25efab8-en

Organization for Economic Co-operation and Development. (2020). PISA 2018 Results (Volume IV): Are Students Smart about Money?. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/48ebd1ba-en

Oxford Cambridge and RSA Examinations (OCR). (2009). Support for Functional Skills Mathematics. The School Mathematics Project.

Özkale, A., & Özdemir Erdoğan, E. (2017). Financial literacy and its status in the mathematics curriculums of Turkey<p>Finansal okuryazarlık ve Türkiye matematik öğretim programlarındaki konumu. Journal of Human Sciences, 14(4), 4869–4883. Retrieved from https://www.j-humansciences.com/ojs/index.php/IJHS/article/view/5038.

Pak, K., Polikoff, M. S., Desimone, L. M., & Saldívar García, E. (2020). The Adaptive Challenges of Curriculum Implementation: Insights for Educational Leaders Driving Standards-Based Reform. *AERA Open*, *6*(2).

Pamungkas, M., & Franita, Y. (2019). The effectiveness of problem based learning to improve students' mathematical literacy skills. JP3M (Journal of Research in Mathematics Education and Teaching), 5(2), 75–80. https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i3.557.

Pereira, J., Aulingga, A., Ning, Y., & Vilela, A. (2022). Mistakes by Middle School Students in Solving PISA Questions Space and Shape Content Based on Newman's Theory. JPMI (Journal of Innovative Mathematics Learning), 5(2), 317–326. https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i2. 317-326

Personal Finance Education Group. (2005). Money week: a themed approach to financial capability for 3–11-year-olds. Personal Finance Education Group.

Peters. Susan A, Martinie. Sherri L, Bay-Williams. Jennifer M. (2016). *On the money: math activities to build financial literacy: high school*. The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.

Pons, X. (2012). Going beyond the 'PISA shock' discourse: An analysis of the cognitive reception of PISA in six European countries, 2001-2008. European Educational Research Journal, 11(2), 206À226.

Qualification and Curriculum Authority (QCA). (2007). Developing Functional Skills Qualifications. UCL Institute of Education.

Rakow, K. (2019) Incorporating financial literacy into the accounting curriculum, Accounting Education, 28:4, 384-400, DOI:10.1080/09639284.2019.1578247

Raschen, S. (2015). Proposta de sequência didática para o desenvolvimento da educação financeira em escolas. *ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*, *19*, 1-12.

Ravitch, D. (1995). National standards in American education: A citizen's guide. Brookings Institution Press, Washington, D.C.

Ravitch, S. M., Riggan.J. M. (2016). Reason & Rigor: How Conceptual Frameworks Guide Research (2nd ed). SAGE Publications, Inc.

Reed, S. K. (1993). A schema-based theory of transfer. In D. K. Detterman & R. J. Sternberg (eds), Transfer on trial: Intelligence, cognition, and instruction (pp. 39–67). Norwood, NJ: Ablex.

Resnick, L., & Zurawsky, C. (2005). Getting back on course. *American Educator*, *29*(1), 8-46.

Reuter, C. H. J. (2011). A Survey of Culture and Finance. Finance: Revue de L'association Française de Finance, 32(1) pp. 76-152, https://ssrn.com/ abstract=1317324

Sawatzki, C., & Sullivan, P. (2018). Shopping for shoes: Teaching students to apply and interpret mathematics in the real world. International Journal of Science and Mathematics Education, 16, 1355-1373.

Schmoker, M., & Marzano, R. J. (1999). Realizing the promise of standards-based education. *Educational leadership*, *56*, 17-21.

Schreier, Margrit. (2014). Qualitative content analysis. In Uwe Flick (Ed.), The Sage handbook of qualitative data analysis,170-183. Sage.

Scottish Consultative Council. (1999). Financial Education in Scottish Schools. https://edufinanciera.com/wp-content/uploads/2014/03/financialedstatement_tcm4-121478.pdf

Seki, J. Almeida, L. (2019). MODELAGEM MATEMÁTICA E EDUCAÇÃO FINANCEIRA: POSSIBILIDADES DE INTERAÇÃO NO ENSINO DE MATEMÁTICA FINANCEIRA. XV Encontro Paranaense de Educação Matemática – EPREM. 10-12 outubro de 2019.

Shepard, L., Hannaway, J., & Baker, E. (2009). Standards, Assessments, and Accountability. Education Policy White Paper. *National Academy of Education (NJ1)*.

Sherraden, M., Laux, S. & Kaufmann, C. (2007). Financial Education for Social Workers. Journal of Community Practice, 15, 9–36.

Shim, J. , Johnson, R. B. , Gasson, S. , Goodill, S. , Jermyn, R. , & Bradt, J. (2017). A model of dance/movement therapy for resilience-building in people living with chronic pain. European Journal of Integrative Medicine, 9, 27–40.

Shim, S., Barber, B. L., Card, N. A., Xiao, J. J., & Serido, J. (2010). Financial socialization of first-year college students: The roles of parents, work, and education. Journal of Youth and Adolescence, 39(12), 1457-1470. doi: 10.1007/s10964-009-9432-x

Shomos, A., & Forbes, M. (2014). Literacy and numeracy skills and labour market outcomes in Australia. *Australian Government Productivity Commission*.

Smith, M. S., & O'Day, J. (1990). Systemic school reform., Journal of Education Policy, 5:5,233-267, DOI: 10.1080/02680939008549074

Strauss, A., and Corbin, J. (2014). Basics of qualitative research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory (4th ed). Sage Publications, Inc.

Studulski, F., & Wagenaar, H., & Hooghoff. H., & van Uffelen.R. (2009). Basic Vision Financial Education. Steering Group CentiQ. https://www.wijzeringeldzaken.nl/platform-wijzeringeldzaken/publicaties/Leerplankader_basisvisie_Financiële_educatie_in_het_onderwijs.pdf

Sundberg, D., & Wahlström, N. (2012). Standards-based curricula in a denationalised conception of education: The case of Sweden. *European Educational Research Journal*, *11*(3), 342-356.

tadesse, S. Kwok, C. C. Y. (2005). National culture and financial systems; Journal of International Business Studies, 37(2), pp. 227-247, https://doi.org/10.1057/palgrave.jibs.8400188

Walsh, I. (2015). Using quantitative data in mixed-design grounded theory studies: An enhanced path formal grounded theory in information systems. European Journal of Information Systems, 24(5), 531-557. https://doi.org/10.1057/ejis.2014.23

Wang, Y., Bian, Y., Xin, T., Kher, N., Houang, R.T., & Schmidt, W.H. (2012). Examination of mathematics intended curriculum in China from an international perspective. US-China Education Review B, p. 150.

Welsh Joint Education Committee (WJEC). (2010). Mathematics Functional Skills. WJEC CBAC Ltd.

Wiles,J.(2005).Curriculum essentials: A resource for educators (2nd ed.) Boston: Allyn & Bacon.

Willis, L.E. (2008). Against Financial Literacy Education. Iowa Law Review, 94, 197–285 [WWW document]. URL http://papers.ssrn.com/ sol3/papers.cfm?abstract_id=1105384 (accessed on 14 March 2013).