أثر دمج العناصر الثقافية والتراثية العُمانية في تعليم الرياضيات على التحصيل الرياضي والهوية الوطنية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي

وداد بنت رجب بن ربيع المخينية[1]*
معلمة رياضيات، وزارة التربية والتعليم، سلطنة عمان[1]
Orcid No: https://orcid.org/0000-0002-2844-6309

The Impact of Integrating Omani Cultural and Heritage Elements into Mathematics Instruction on Mathematical Achievement and National Identity among Eighth-Grade Female Students

Wedad Rajab Rabee Al- Mukhini[1]*
[1]Math Teacher, Ministry of Education, Sultanate of Oman

*المؤلف المراسل:
وداد بنت رجب بن ربيع المخينية

*Corresponding author:
Wedad Rajab Rabee Al- Mukhini

تاريخ الاستلام: 2025-10-04 **تاريخ القبول:** 2025-12-31

المخينية، وداد بنت رجب بن ربيع. (2026). أثر دمج العناصر الثقافية والتراثية العُمانية في تعليم الرياضيات على التحصيل الرياضي والهوية الوطنية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي. *مجلة جامعة صحار للعلوم الإنسانية والاجتماعية، 3(1).* https://doi.org/10.69983/SUJHSS/31133

الملخص:

هدف البحث إلى استقصاء أثر دمج العناصر الثقافية والتراثية العُمانية في تعليم الرياضيات على التحصيل الرياضي والهوية الوطنية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي. اعتمدت الباحثة المنهج شبه التجريبي وفق تصميم المجموعتين غير المتكافئتين (التجريبية والضابطة) ذي القياس القبلي والبعدي. تكونت عينة الدراسة من (59) طالبة من مدرسة صور الساحل للتعليم الأساسي بولاية صور، قسمت إلى مجموعة تجريبية درست وحدة المضلعات والزوايا من خلال تدخل تعليمي مدمج بالعناصر الثقافية والتراثية العمانية، ومجموعة ضابطة درست الوحدة نفسها بالطريقة الاعتيادية. ولتحقيق أهداف البحث، استخدمت أداتان: اختبار تحصيلي لقياس التحصيل الرياضي في وحدة المضلعات والزوايا، ومقياس للهوية الوطنية بأبعادها الثلاثة (الوعي بالوطن والثقافة العمانية، الاعتزاز والانتماء، الممارسات والانخراط). أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية في كل من التحصيل الرياضي والهوية الوطنية. كما بينت النتائج أن بعد الممارسات والانخراط كان الأكثر استجابة للتدخل التجريبي، مما يعكس الدور الفاعل للأنشطة المستمدة من التراث العماني في تعزيز المشاركة العملية وتجسيد الهوية الوطنية. خلص البحث إلى أهمية دمج البعد الثقافي والتراثي في تعليم الرياضيات، وأوصت بتطوير برامج تدريبية للمعلمين تدعم هذا التوجه، مع توسيع نطاق الدراسات المستقبلية لتشمل صفوفا دراسية ومواد تعليمية أخرى.

الكلمات المفتاحية: تعليم الرياضيات، العناصر الثقافية، التراث العُماني، التحصيل الرياضي، الهوية الوطنية.

Abstract

This study aimed to investigate the effect of integrating Omani cultural and heritage elements into mathematics instruction on eighth-grade female students' mathematical achievement and national identity. The study adopted a quasi-experimental design using a pretest–posttest nonequivalent control group approach. The study sample consisted of 59 female students from Sur Al-Sahel Basic Education School in the Wilayat of Sur, Sultanate of Oman. The participants were divided into an experimental group, which studied the Polygons and Angles unit through an instructional approach integrated with Omani cultural and heritage elements, and a control group that studied the same unit using conventional teaching method.

To achieve the study objectives, two instruments were employed: an achievement test to measure students' mathematical performance in the Polygons and Angles unit, and a national identity scale encompassing three dimensions: awareness of the nation and Omani culture, pride and belonging, and practices and engagement. The results revealed statistically significant differences between the experimental and control groups in favor of the experimental group in both mathematical achievement and national identity. Moreover, the findings indicated that the practices and engagement dimension was the most affected by the experimental intervention, highlighting the effective role of heritage-based activities in enhancing active participation and strengthening the sense of national identity.

The study concluded that integrating cultural and heritage dimensions into mathematics education contributes to improving students' learning outcomes and strengthening their national identity. Accordingly, it recommended developing teacher training programs and instructional practices that support this approach, as well as extending future research to include other grade levels and subject areas.

Keywords: Mathematics Instruction, cultural elements, Omani heritage, mathematical achievement, national identity.

مقدمة

تُعد مادة الرياضيات من المواد الأساسية في المنهج المدرسي، لما لها من دور محوري في تنمية قدرات التفكير المنطقي والمهارات التحليلية، وتنمية مهارات حل المشكلات، وصياغة أنماط التفكير العليا لدى المتعلمين. ورغم هذه الأهمية، تشير الدراسات التربوية إلى أن تدريس الرياضيات غالبًا ما يقع بمعزل عن السياق الثقافي والاجتماعي للطلبة، مما يجعلها مادة تجريدية في نظرهم ويؤدي إلى انخفاض مستويات التحصيل الرياضي لديهم (Morris & Hiebert, 2021) . ويُعرَّف التحصيل الرياضي في الأدب التربوي بأنه مستوى إتقان المتعلم للمفاهيم والمهارات الرياضية وقدرته على توظيفها في حل المشكلات الرياضية، ويُقاس عادةً من خلال الاختبارات التحصيلية المقننة (الكبيسي والشمري، 2018). ينظر إلى التعليم بوصفه سياقًا فاعلًا في صياغة الهويات الفردية والجماعية؛ إذ لا يقتصر دوره على نقل المعارف الأكاديمية فحسب، بل يشمل إعادة إنتاج القيم والرموز وبناء شخصية المتعلم وصقل هويته الثقافية والوطنية (Schoenfeld, 2016). وتُعرَّف الهوية الوطنية بأنها منظومة من القيم والمعتقدات والمشاعر التي تعكس شعور الفرد بالانتماء لوطنه، والاعتزاز بثقافته وتاريخه ورموزه المشتركة، والتي تتشكل عبر مؤسسات التنشئة الاجتماعية، وفي مقدمتها المدرسة (Barrett, 2012). وبهذا المعنى، يؤكد القاسمي (2021) بأنه لا ينفصل التعليم عن المحيط الاجتماعي والثقافي الذي يحدث فيه، بل يعكسه ويعيد إنتاج قيمه ومعاييره. على ضوء ذلك، شهدت العقود الأخيرة اهتمامًا متزايدًا بتبني استراتيجيات تعليمية تراعي الخلفيات الثقافية والاجتماعية للمتعلمين، إذ أخذت تربية الهوية والبرامج التعليمية التي تدمج المكوّنات الثقافية دورًا بارزًا في السياسات التربوية المعاصرة، خاصة في المجتمعات التي تسعى للموازنة بين الانفتاح العالمي والحفاظ على الموروث الثقافي الوطني (Matthews & López 2021). وفي هذا الإطار، يُنظر إلى إدماج العناصر الثقافية في المناهج كاستراتيجية مزدوجة: تعزيز التعلم ذي معنى من جهة، وتعزيز الانتماء والهوية الوطنية من جهة أخرى.

ويُشار في هذا النطاق إلى التعليم المستجيب ثقافيًا (CRT – Culturally Responsive Teaching) بوصفه نهجًا تربويًا عامًا يؤكد أهمية توظيف الخلفيات الثقافية والاجتماعية للمتعلمين بوصفها موارد تعليمية فاعلة في بناء التعلم (Gay, 2018; Ladson-Billings, 2021). وقد استلهم البحث الحالي بعض المبادئ العامة لهذا النهج في توظيف الثقافة المحلية داخل محتوى الرياضيات، من خلال دمج عناصر تراثية عُمانية في تدريس وحدة هندسية محددة، دون أن يهدف إلى اختبار فاعلية التعليم المستجيب ثقافيًا بوصفه

نموذجًا تدريسيًا مستقلًا أو تبني إطار إجرائي كامل له، وإنما بوصفه إطارًا نظريًا مفسّرًا يدعم فهم طبيعة هذا المدخل التربوي.

وفي السياق العُماني، يمثل التراث الثقافي والهندسي مصدرًا غنيًا يمكن توظيفه في تعليم الرياضيات، فالعمارة الإسلامية العُمانية والزخارف والنقوش التقليدية تحتوي على أشكال هندسية دقيقة، تشمل مضلعات منتظمة، وأنماطًا متماثلة، وزوايا متوازنة، ما يجعلها قاعدة خصبة لتصميم أنشطة تعليمية في موضوعات الهندسة والأنماط. فعند تدريس مفاهيم التناظر، التماثل، التكرار، والزوايا من خلال نقوش الأبواب الخشبية، والأقواس الإسلامية، أو القباب المزخرفة، تتحول الرياضيات كما يشير كويرالا وآخرون (Koirala et al., 2021) من مادة مجردة إلى لغة حية ترتبط بثقافة وبيئة الطالب المحلية. ويتيح هذا التوجه بُعدين متكاملين: بعد معرفي يتمثل في تحسين التحصيل الرياضي، وبعد وجداني يظهر في تعزيز الهوية الوطنية والانتماء الثقافي.

ويُقصد بدمج العناصر الثقافية والتراثية العُمانية في تعليم الرياضيات توظيف مكونات من التراث الثقافي والمادي العُماني بوصفها بيئات تعليمية وأنشطة صفية تدعم تقديم المفاهيم الرياضية، دون الإخلال ببنية المحتوى المقرر. وتشمل هذه العناصر، على سبيل المثال، الزخارف الهندسية العُمانية، ونقوش الأبواب الخشبية، والأنماط المتكررة في العمارة الإسلامية، والأقواس والنوافذ التقليدية، وأنماط التماثل والتكرار في الفنون الشعبية، التي يمكن توظيفها في تدريس موضوعات المضلعات، والزوايا، والتناظر، والمحيط، والمساحة.

ويُقصد بالمدخل المعتمد في هذا البحث إعادة تقديم المفاهيم الرياضية المقررة من خلال أمثلة وأنشطة ومشكلات تعليمية مستمدة من البيئة الثقافية المحلية، بحيث تُوظَّف العناصر التراثية بوصفها وسائط تعليمية داعمة للفهم المفاهيمي والتطبيق الرياضي. ويظهر هذا المدخل في تصميم الأنشطة الصفية، وصياغة المسائل الرياضية، واختيار التمثيلات البصرية المرتبطة بالزخارف والعمارة العُمانية، بما يعزز التعلم ذي المعنى ويربط الرياضيات بخبرات الطالبات اليومية.

ويُتوقع أن يسهم هذا النوع من الدمج في تعليم الرياضيات في تحقيق أثرين متكاملين؛ يتمثل الأول في تحسين التحصيل الرياضي من خلال تقديم المفاهيم الهندسية ضمن سياقات بصرية وثقافية ذات معنى، في حين يتمثل الثاني في تعزيز الهوية الوطنية والانتماء الثقافي لدى المتعلمين، بوصف التراث المحلي عنصرًا فاعلًا في بناء المعنى التعليمي.

ويتسق هذا التوجه مع الإطار النظري لنظرية التعلم ذي المعنى لأوسوبيل (Ausubel, 1968)، التي ترى أن التعلم يكون أكثر فاعلية عندما تُبنى المعرفة الجديدة على معارف وخبرات سابقة ذات معنى للمتعلم. وفي الحالة العُمانية، يوفر التراث الهندسي والثقافي أرضية خصبة لربط المفاهيم الرياضية الجديدة بما هو مألوف بصريًا ومعيشيًا لدى الطالب، مما يزيد من قابلية الاحتفاظ والفهم العميق. ومن جهة أخرى، تؤكد نظرية التعلم الثقافي الاجتماعي لفيغوتسكي (Vygotsky, 1978) أن التعلم يحدث من خلال التفاعل الاجتماعي واستخدام الأدوات الثقافية والرمزية، ما يعزز الحاجة إلى توظيف الثقافة المحلية كوسائط تعليمية في بناء المفاهيم الرياضية، ويبرر المنهجية القائمة على الأنشطة الصفية التعاونية باستخدام عناصر ثقافية مشتركة لتحفيز النقاش والتفكير المكاني وحل المشكلات، وكذلك لتعزيز الهوية الجماعية. يسهم التعليم المستجيب ثقافيًا في جعل عملية التعلم أكثر ارتباطًا بخبرات الطلبة اليومية وهويتهم الثقافية، مما يعزز دافعيتهم ويزيد من مشاركتهم الفاعلة في الصف. كما يتيح هذا النهج فرصًا للتنوع والعدالة التعليمية من خلال مراعاة الخلفيات الثقافية المختلفة، ويُسهم في بناء بيئة صفية شاملة يشعر فيها جميع الطلبة بالتقدير والانتماء. إضافةً إلى ذلك، فإنه يُنمّي مهارات التفكير النقدي والإبداعي عبر ربط المعارف الأكاديمية بالقيم والممارسات الثقافية للمجتمع، ولا سيما في تعليم الرياضيات، حيث يسهم هذا النهج في تقليل القلق الرياضي، وتعزيز الفهم المفاهيمي للمحتوى المجرد (Gay, 2018).

وقد دعمت بعض الأبحاث التربوية هذه النتيجة (Al-Mahrooqi & Denman, 2021; Byrd, 2020; Gay, Hammond, 2021; Morrison, 2018; Sleeter, 2022; 2020)، منها دراسة سليتر (Sleeter, 2020) التي سعت إلى استقصاء أثر تطبيق استراتيجيات التربية المستجيبة ثقافيًا في تعليم الرياضيات على رفع مستوى تحصيل الطلبة وتوسيع قدرتهم على ربط الرياضيات بسياقات حياتهم اليومية. وقد ركّز البحث على المدارس الثانوية في الولايات المتحدة، حيث جرى إدخال أنشطة تعليمية مرتبطة بالثقافات المحلية للطلبة، وإعادة تصميم دروس الهندسة والجبر بحيث تتضمن مسائل وقضايا واقعية من بيئاتهم الاجتماعية. أشارت نتائج البحث إلى أن توظيف هذه الاستراتيجيات أدى إلى زيادة دافعية الطلبة للتعلم، وتحسّن أدائهم في الاختبارات المعيارية للرياضيات مقارنة بالمجموعة الضابطة. كما خلصت الدراسة إلى أن إدماج عناصر الهوية والثقافة في تعليم الرياضيات لا يقتصر على رفع التحصيل فحسب، بل يسهم في تعزيز الثقة بالنفس والشعور بالانتماء لدى المتعلمين.

كما هدفت دراسة بيرد (Byrd, 2020) إلى قياس العلاقة بين تطبيق ممارسات التدريس المستجيب ثقافيًا وتطور الهوية الثقافية لدى المراهقين. أجريت الدراسة على عينة من (314) طالبًا في المرحلة المتوسطة

بالولايات المتحدة، حيث جرى استخدام استبانة مقننة لقياس الهوية الثقافية لدى الطلبة، بالإضافة إلى ملاحظة صفية لممارسات المعلمين. أظهرت النتائج أن الفصول التي طُبِّقت فيها أنشطة تعليمية تراعي الخلفية الثقافية للطلبة (مثل إدماج عناصر الفن الشعبي والرموز التراثية) سجل طلابها مستويات أعلى في مؤشرات الهوية والانتماء الثقافي، مقارنة بزملائهم في الفصول التقليدية. وأوصت الدراسة بضرورة دمج الهوية الثقافية في المناهج الدراسية كأداة لتعزيز التنمية الشخصية والاجتماعية للطلبة.

كما تناولت دراسة جاي (Gay, 2018) وهي من أبرز المراجع في مجال التعليم المستجيب ثقافيًا– الأسس النظرية والتطبيقية لتضمين الثقافة في التعليم، مع عرض ممارسات ناجحة في مدارس متعددة الثقافات. ركز البحث على تحليل تجارب ميدانية طبّقت خلالها وحدات دراسية تستند إلى التراث والفنون والثقافات المحلية للمتعلمين. خلصت الدراسة إلى أن الممارسات المستجيبة ثقافيًا تسهم في تحسين مشاركة الطلبة داخل الصف، وتقلل الفجوات التحصيلية بين الفئات المختلفة، كما تساعد على تكوين صورة إيجابية لدى المتعلمين عن هويتهم الثقافية والوطنية. وأكدت الباحثة على أن تجاهل الجوانب الثقافية في التعليم يؤدي إلى إضعاف الصلة بين الطالب والمحتوى الدراسي، مما ينعكس سلبًا على التحصيل والانتماء.

كما ركزت دراسة هموند (Hammond, 2021) على العلاقة بين التعليم المستجيب ثقافيًا ووظائف الدماغ المرتبطة بالتعلم والتحفيز. وقد عرضت أدلة من علم الأعصاب التربوي توضح أن التعلم يصبح أكثر فاعلية عندما يجري ربط المحتوى بالخبرات الثقافية والاجتماعية للطلبة، إذ إن ذلك ينشّط مناطق في الدماغ مسؤولة عن الانتباه والذاكرة طويلة المدى. وأظهرت نتائج الممارسات التطبيقية التي استعرضتها الدراسة أن إدماج الثقافة في التعليم لا يحسن فقط مستويات التحصيل، بل يرفع مستويات المشاركة النشطة للطلبة ويقلل من مظاهر القلق والخوف المرتبطة بالرياضيات.

وأجرت موريسون وآخرون (Morrison, et al., 2022) مراجعة منهجية شاملة للأبحاث المنشورة حول التربية المستجيبة ثقافيًا في البيئات الصفية، شملت (82) دراسة تطبيقية من مراحل دراسية مختلفة. ركزت المراجعة على كيفية تفعيل الاستراتيجيات الثقافية في مواد الرياضيات والعلوم واللغة. وخلصت النتائج إلى أن جميع الدراسات تقريبًا أظهرت تحسنًا في نتائج الطلبة الأكاديمية عند تطبيق هذه الاستراتيجيات، بالإضافة إلى ارتفاع مؤشرات الانتماء الثقافي والتقدير الذاتي. كما بيّنت المراجعة أن إدماج الثقافة في الرياضيات ساعد الطلبة على ربط الأنماط الهندسية بالموروث الثقافي المحلي، مما عزز من دقة الفهم والقدرة على حل المشكلات.

في الإطار العُماني، هدفت دراسة المحروقي ودينمان (Al-Mahrooqi & Denman, 2021) إلى تحليل كيفية تضمين الهوية الوطنية في مناهج اللغة الانجليزية والتعليم في عُمان، مع التركيز على ممارسات تدريس اللغة الإنجليزية. طبقت الدراسة منهجًا تحليليًا للمناهج الرسمية والممارسات الصفية، وكشفت النتائج أن إدماج الهوية الوطنية بصورة واعية يعزز من شعور الطلبة بالانتماء، ويزيد من تقبلهم للانفتاح على الثقافات الأخرى دون التفريط بقيمهم الوطنية. ورغم أن الدراسة أجريت في مجال تعليم اللغة الانجليزية، إلا أن نتائجها ذات صلة بموضوع هذا البحث لأنها تؤكد على أن تضمين الهوية الوطنية في المناهج الدراسية يمكن أن يكون مدخلًا فعّالًا لتقوية الانتماء الثقافي لدى الطلبة.

على الرغم من هذه النتائج المشجعة عالميًا وعربيًا، إلا أن الدراسات التي تناولت دمج الهوية الثقافية العُمانية في تدريس الرياضيات تحديدًا ما تزال محدودة، وعليه، يهدف هذا البحث إلى سد هذه الفجوة من خلال تصميم تدخل تربوي منظّم يستخدم الزخارف والعمارة العُمانية لتعزيز مفاهيم الهندسة، وقياس أثره على التحصيل الرياضي والهوية الوطنية باستخدام أدوات معيارية ومقاييس موثوقة، وتقديم نموذج تطبيقي قابل للتوسيع في المحيط المدرسي العُماني.

وانطلاقًا مما سبق، يتناول البحث الحالي دراسة أثر دمج العناصر الثقافية العُمانية على التحصيل الرياضي والهوية الوطنية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في وحدة المضلعات والزوايا من كتاب الرياضيات، بما يحقق الربط بين المفاهيم الرياضية والتراث الثقافي المحلي.

مشكلة البحث وأسئلته

تشير الأدبيات التربوية إلى أن تدريس الرياضيات – وبوجه خاص موضوعات الهندسة – ما زال يواجه تحديات متكررة، أبرزها انخفاض مستويات التحصيل الرياضي لدى الطلبة، وهو ما يُعزى بدرجة كبيرة إلى هيمنة الممارسات التدريسية التقليدية التي تركز على الحفظ والاستظهار على حساب الفهم العميق للمفاهيم وربطها بواقع المتعلمين، مما يقلل من فعالية التدريس وأثره في تحسين مستويات التحصيل (الخوالدة والزعبي، 2020؛ العساف، 2019؛ Schoenfeld, 2016).

وفي هذا السياق، يؤكد المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (National Council of Teachers of Mathematics-NCTM) أن فعالية تعليم الرياضيات تتحقق عندما تُقدَّم المفاهيم في إطار وثيق الصلة بخبرات الطلبة وثقافتهم المحلية، بما يسهم في رفع مستويات التحصيل الرياضي ويعزز ارتباطهم بهويتهم الثقافية والوطنية (NCTM, 2000).

كما تُعد الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم (Trends in International Mathematics and Science Study – TIMSS) مرجعاً مهماً لتطوير السياسات التعليمية، وقد شاركت سلطنة عُمان فيها لأول مرة عام (2007) ، وصولًا إلى آخر دورة عام (2023). وتشير نتائج مشاركة السلطنة في دورة (2019) إلى أن طلبة الصف الثامن الأساسي حققوا (431) نقطة في الرياضيات، وهو أقل من متوسط الأداء العالمي (500) نقطة (وزارة التربية والتعليم، 2019)، مما يعكس استمرار وجود فجوة في مستوى التحصيل على الرغم من الإصلاحات التعليمية.

ومن بين أبرز تلك الجهود الإصلاحية اعتماد مناهج كامبردج (Cambridge) في مادتي الرياضيات والعلوم منذ عام (2018)، بهدف تطوير جودة التعليم بما يتوافق مع المعايير العالمية، وإعداد طلبة قادرين على مواكبة متطلبات القرن الحادي والعشرين (بوابة سلطنة عمان التعليمية، 2019).

ويُضاف إلى ما سبق ما لاحظته الباحثة من خلال عملها الميداني في تدريس الرياضيات، فقد تبين أن الطلبة يواجهون صعوبة في توظيف المفاهيم الرياضية في حياتهم اليومية، لا سيما في موضوعات الهندسة التي تزخر بها البيئة العُمانية بأنماط معمارية وزخارف هندسية تراثية. ومع ذلك، لم يُستثمر هذا الرصيد الثقافي بشكل منهجي في التدريس، الأمر الذي قد يُضعف من تعزيز الهوية والانتماء الوطني لدى الطلبة.

وعلى الرغم من تعدد الدراسات السابقة التي تناولت استراتيجيات التدريس الحديثة أو دمج التقنية في تعليم الرياضيات، إلا أن الدراسات التي بحثت بصورة مباشرة أثر دمج العناصر الثقافية العُمانية في تعليم الرياضيات ما تزال محدودة، وهو ما يبرز الحاجة إلى معالجة هذه الفجوة البحثية.

وبناءً على ما سبق، تتمثل مشكلة البحث في وجود فجوة تربوية تتمثل في استمرار انخفاض مستويات التحصيل الرياضي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في موضوعات الهندسة، على الرغم من غنى البيئة العُمانية بعناصر ثقافية وتراثية تزخر بأنماط هندسية ومعمارية يمكن توظيفها تعليمياً. ويشير ذلك إلى محدودية توظيف هذه العناصر بوصفها مدخلًا تربويًا يسهم في تقديم المفاهيم الرياضية بصورة أكثر معنى وارتباطًا بخبرات المتعلمين. وعليه، تبرز الحاجة إلى تقصّي أثر دمج العناصر الثقافية والتراثية العُمانية في تعليم الرياضيات بوصفه مدخلًا تعليميًا يساعد في تحسين التحصيل الرياضي، وفي الوقت نفسه يدعم تعزيز الهوية الوطنية لدى الطلبة.

وانطلاقًا مما تقدّم، تمثلت أسئلة البحث في الآتي:

السؤال الأول: ما تأثير دمج العناصر الثقافية والتراثية العُمانية في تعليم الرياضيات على التحصيل الرياضي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في سلطنة عُمان؟

السؤال الثاني: ما تأثير دمج العناصر الثقافية والتراثية العُمانية في تعليم الرياضيات على الهوية الوطنية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في سلطنة عُمان؟

فرضيات البحث

للإجابة عن سؤالَي البحث، فقد صيغت الفرضيتان الصفريتان الآتيتان:

الفرضية الصفرية الأولى: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = .05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات طالبات المجموعة الضابطة في التحصيل الرياضي.

الفرضية الصفرية الثانية: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = .05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات طالبات المجموعة الضابطة في الهوية الوطنية.

أهداف البحث

سعى البحث إلى تحقيق الأهداف الآتية:

- تقصّي تأثير دمج العناصر الثقافية والتراثية العُمانية في تعليم الرياضيات على تحسين التحصيل الرياضي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في سلطنة عمان.
- تقصّي تأثير دمج العناصر الثقافية والتراثية العُمانية في تعليم الرياضيات في تعزيز الهوية الوطنية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في سلطنة عمان.

أهمية البحث

تنشأ أهمية هذا البحث من طبيعة الموضوع الذي يعالجه، الذي يواكب التوجهات التربوية المعاصرة في تدريس الرياضيات، ويستجيب لحاجة ميدانية قائمة تتمثل في تعزيز التحصيل الرياضي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، وتقوية ارتباطهم بالهوية الوطنية. وتُقسَم أهمية البحث إلى بُعدين: نظري وعملي.

أولًا: الأهمية النظرية

- توجيه الاهتمام بتعزيز الهوية والانتماء الوطني من خلال منهج الرياضيات المدرسي، عبر تقديم مدخل مبتكر لتدريس الرياضيات بطريقة متصلة بالثقافة المحلية.
- تقديم دراسة علمية حول ربط تعليم الرياضيات بالثقافة العُمانية، وهو جانب ما تزال البحوث المحلية تفتقر إلى الاهتمام الكافي به، حسب حدود معرفة الباحثة.
- مواكبة التطور المنهجي الذي تقوم به وزارة التربية والتعليم، وخصوصاً في إطار تطوير المناهج الجديدة لتحسين طرق تدريس الرياضيات.
- إثراء الأدب التربوي بدراسة تجريبية جديدة في النطاق العُماني، إذ تُدمجُ الهوية الثقافية الوطنية مع المنهج الرياضي، وهو مجال لم يحظَ بالاهتمام الكافي مقارنة بدراسات توظيف التقنية أو الاستراتيجيات الحديثة.
- الإسهام في توضيح الأسس النظرية لمبادئ التعليم المستجيب ثقافيًا (CRT) من خلال استلهام بعض توجهاته العامة ضمن سياق تعليم الرياضيات في البيئة العُمانية.

ثانيًا: الأهمية العملية

- توفير نموذج عملي لتدريس الرياضيات باستخدام عناصر التراث الهندسي العُماني (الزخارف، النقوش، العمارة) في موضوعات هندسية، مما يسهل على الطلبة استيعاب المفاهيم المجردة.
- خلق بيئة تعليمية متصلة بالواقع الثقافي للطلبة، تدعم التحصيل الرياضي وتعزز شعورهم بالهوية والانتماء الوطني.
- تقديم دليل إرشادي لمعلمي الصف الثامن حول كيفية دمج عناصر الهوية الثقافية العُمانية في الدروس، يمكن الاستفادة منه في الحصص الصفية.
- تقديم توصيات عملية لصانعي القرار في وزارة التربية والتعليم حول إدماج الهوية الثقافية في مناهج الرياضيات، بما يعزز الانتماء الوطني ويدعم جودة التعليم.

المصطلحات الإجرائية

- فيما يأتي توضيح للمفاهيم الأساسية كما استُخدمت إجرائيًّا في هذا البحث:

- **دمج العناصر الثقافية والتراثية العُمانية في تعليم الرياضيات:** يُعرف إجرائيًا في هذا البحث بأنه استخدام وحدة تعليمية مصممة خصيصًا لتدريس موضوع هندسي "المضلعات والزوايا" في الصف الثامن الأساسي، تتضمن أنشطة وأمثلة وتطبيقات عملية مستندة إلى التراث الثقافي العُماني (مثل الزخارف المعمارية، والنقوش، والأنماط التقليدية)، بهدف تيسير فهم المفاهيم الهندسية وربطها بواقع الطلبة، ويجري تطبيق هذه الوحدة ضمن خطة دروس محددة تتيح للطالبة التفاعل والممارسة العملية للمفاهيم.
- **التحصيل الرياضي:** يُعرف إجرائيًا في هذا البحث بأنه مستوى اكتساب الطالبة للمفاهيم والمهارات الهندسية المتعلقة بوحدة "المضلعات والزوايا" للصف الثامن الأساسي، ويُقاس باستخدام اختبار تحصيلي شامل يغطي محتوى الوحدة الدراسية، مع التركيز على فهم المفاهيم الهندسية وتطبيقها الصحيح في حل المسائل والأنشطة العملية.
- **الهوية الوطنية:** تُعرف إجرائيًا في هذا البحث بأنها شعور الطالبة بالانتماء والارتباط بالوطن والثقافة العُمانية، بما يشمل الاعتزاز بالتراث والوعي بالقيم الوطنية والمبادئ الثقافية، من خلال مقياس من إعداد الباحثة جرى التحقق من صدقه وثباته؛ لقياس ارتباط الطالبة بالهوية الوطنية، مع التركيز على الجوانب المعرفية والسلوكية والوجدانية لهذا الارتباط.

حدود البحث ومحدداته

تحدد تعميم نتائج هذا البحث في ضوء ما يأتي:

- **الحدود الموضوعية:** اقتصر البحث على تدريس وحدة "المضلعات والزوايا" للصف الثامن الأساسي، التي شملت الموضوعات الآتية: المضلعات المنتظمة، والمزيد من المضلعات، وحل مسائل الزوايا، ونظرية فيثاغورس. صُممت دروس هذه الوحدة التعليمية مدمجة بالعناصر الثقافية والتراثية العُمانية، بالاستناد إلى خطط تدريسية محددة أعدتها الباحثة، كما أُعد اختبار تحصيلي لقياس التحصيل الرياضي للطلبة في هذه الوحدة، ومقياس لقياس الهوية الوطنية، مع

مراعاة أن صلاحية تعميم النتائج تعتمد على تحقق الخصائص السيكومترية لكل من الاختبار والمقياس (الصدق والثبات).

- **الحدود البشرية:** اقتصرت العينة على مجموعة من طالبات الصف الثامن الأساسي في مدرسة صور الساحل للتعليم الأساسي، ممن التحقن بالتجربة في إطار البحث.
- **الحدود المكانية:** طُبق البحث في مدرسة من مدارس ولاية صور، في محافظة جنوب الشرقية، بسلطنة عُمان.
- **الحدود الزمنية:** طُبق البحث في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2024/ 2025 م.

منهج البحث

اعتمد البحث المنهج شبه التجريبي، وفق تصميم المجموعتين غير المتكافئتين ذي القياس القبلي والبعدي (Creswell, 2012 ,Pretest–Posttest Nonequivalent Control Group Design)، حيث جرى اختيار مجموعتين: تجريبية وضابطة. هدف القياس القبلي إلى التحقق من تكافؤ طالبات المجموعتين قبل تنفيذ التجربة، كما استُخدمت نتائجه لاحقًا بوصفه متغيرًا مصاحبًا في التحليل الإحصائي لتحييد الفروق القبلية المحتملة، وزيادة دقة تقدير أثر المتغير المستقل، في حين هدف القياس البعدي إلى تقصّي أثر دمج العناصر الثقافية والتراثية العُمانية في تعليم الرياضيات على المتغيرين التابعين: التحصيل الرياضي والهوية الوطنية. درست المجموعة التجريبية موضوعات وحدة "المضلعات والزوايا" المقررة في كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي بعد دمج العناصر الثقافية والتراثية العُمانية في التدريس، بينما درست المجموعة الضابطة الموضوعات نفسها وفق الطريقة الاعتيادية دون هذا الدمج.

وحرصت الباحثة على الحد من مهددات الصدق الداخلي والخارجي للدراسة، من خلال توحيد زمن التدريس، وعدد الحصص، وأهداف الدروس للمجموعتين، وضبط المتغيرات المصاحبة قدر الإمكان، مثل محتوى الوحدة الدراسية، والبيئة الصفية، وأدوات التقويم، وتوقيت تطبيق الأدوات القبلية والبعدية. كما جرى اختيار المجموعتين من البيئة المدرسية نفسها وفي الفصل الدراسي ذاته، مما يعزز من الصدق الخارجي وإمكانية تعميم نتائج الدراسة في حدود عيّنتها.

عينة البحث

تكوَّنت عينة البحث من (59) طالبة من طالبات الصف الثامن الأساسي بمدرسة صور الساحل للتعليم الأساسي التابعة لولاية صور في محافظة جنوب الشرقية بسلطنة عمان. جرى اختيار إحدى شعب الصف الثامن بوصفها المجموعة التجريبية وعدد أفرادها (30) طالبة، بينما تكونت المجموعة الضابطة من (29) طالبة من نفس الصف، مع مراعاة أن تكون جميع الطالبات مسجلات في الصف طوال الفصل الدراسي، وتوافر موافقات أولياء أمورهن للمشاركة.

واعتمد اختيار الطالبات على معايير إضافية، منها القدرة على المشاركة في جميع أنشطة الوحدة الدراسية المقترحة. كما جرى التحقق من تكافؤ المجموعتين بناءً على نتائج التطبيق القبلي لاختبار التحصيل الرياضي ومقياس الهوية الوطنية، مع تثبيت العوامل التي قد تؤثر على المتغيرات التابعة قدر الإمكان. وللتحقق من تكافؤ المجموعتين قبليًا، جرى استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين (Independent Samples t-test)؛ لمقارنة متوسطات درجات طالبات المجموعتين في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل الرياضي ومقياس الهوية الوطنية، وذلك قبل بدء تنفيذ التجربة الأساسية، كما هو موضح في الجدولين 1و2.

جدول1

نتائج اختبار (ت) لعينتين مستقلتين للتكافؤ القبلي بين المجموعتين في التحصيل الرياضي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	القيمة الاحتمالية
التجريبية	30	9.57	2.13	0.593	0.555
الضابطة	29	9.24	2.08		

جدول2

نتائج اختبار (ت) لعينتين مستقلتين للتكافؤ القبلي بين المجموعتين في مقياس الهوية الوطنية

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	القيمة الاحتمالية
التجريبية	30	2.84	0.32	0.128	0.898
الضابطة	29	2.83	0.31		

تشير نتائج اختبار (ت) لعينتين مستقلتين إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل الرياضي ومقياس الهوية الوطنية عند مستوى الدلالة ($\alpha = .05$)، مما يدل على تكافؤ المجموعتين قبليًا.

وفيما يتعلق بإجراءات التدريس، دُرست المجموعة التجريبية عبر معلمة قامت بتطبيق الوحدة التعليمية بعد دمج العناصر الثقافية والتراثية العُمانية، في حين دُرست المجموعة الضابطة عبر معلمة أخرى مكافئة لها من حيث المؤهل العلمي وعدد سنوات الخبرة والتخصص، وذلك للحد من أثر المعلم بوصفه أحد مهددات الصدق الداخلي.

مادة البحث وأدواته

اشتمل هذا البحث على:

- **مادة البحث:** اختيرت وحدة "المضلعات والزوايا" للصف الثامن الأساسي كوحدة تعليمية لتنفيذ البحث، ودُرست على مدى 28 حصة تدريسية. أعيدت صياغة دروس الوحدة بعد دمج العناصر الثقافية والتراثية العُمانية، لتشمل أنشطة تربط بين المفاهيم الرياضية والزخارف العُمانية والعمارة، مثل نقوش السدو، والزخارف، وأنماط الفسيفساء والنقوش التقليدية. يهدف هذا الدمج إلى تعزيز الهوية الوطنية لدى الطالبات وربط التعلم بسياقات مألوفة، فضلاً عن تطوير التحصيل الرياضي بشكل أعمق.

وتضمنت الوحدة أنشطة ومشاريع تراثية مرتبطة بمشكلات من حياة الطالبات، تُبرز القيمة العملية لمادة الرياضيات، مع تنظيم المحتوى التعليمي بما يتلاءم مع ميول الطالبات ويضمن استمرارية وتكامل الخبرات التعليمية. ومن أبرز الأنشطة: إعادة بناء نمط باستخدام المضلعات المنتظمة، حل مسائل تطبيقية على الزوايا وأطوال الأضلاع، مشروع تصميم لوحة زخرفية واحتساب مساحتها، وربط عنصر معماري (مثل قوس أو نافذة) بتطبيق عملي لنظرية فيثاغورس في هندسة العناصر الزخرفية.

وللتحقق من صدق المحتوى التعليمي، عُرض دليل المعلم على مجموعة من أعضاء هيئة التدريس المتخصصين في مناهج الرياضيات والمشرفين المحكّمين، بعد تعريفهم بموضوع البحث وأهدافه. وقد أبدى المحكّمون موافقتهم على الدليل مع اقتراح بعض التعديلات، التي جرى اعتمادها لتعزيز جودة الوحدة التعليمية.

- **اختبار التحصيل الرياضي:** جرى إعداد الاختبار بهدف قياس مستوى التحصيل لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في المفاهيم الرياضية المتعلقة بوحدة "المضلعات والزوايا"، وقد روعي في إعداده خطوات بناء الاختبار المعروفة، بدءًا من تحديد الغرض منه، وتحليل محتوى الوحدة، وصياغة فقرات الاختبار، مع إعداد إطار تصحيح (Rubric).

تكوّن الاختبار في صورته الأولية من (8) أسئلة، منها (4) أسئلة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد، و(4) أسئلة مقالية، تنوعت في محتواها وأفكارها ودرجة صعوبتها، لقياس مستوى الطالبة في التحصيل الرياضي. وللتحقق من صدق الاختبار، عُرض على مجموعة من المحكّمين ذوي الاختصاص (الذين حكّموا المادة التعليمية)، وأُجريت التعديلات المقترحة دون حذف أي فقرة، شملت أساسًا إعادة الصياغة اللغوية لبعض الأسئلة.

كما طُبّق الاختبار على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة للتحقق من صدق بنائه وثباته. أظهرت نتائج التحليل أن معاملات ارتباط فقرات الاختبار بالدرجة الكلية للاختبار كانت دالة إحصائيًا عند مستوى (0.01)، وتراوحت بين (0.88) و (0.95) ، مما يشير إلى صدق البناء واتساق الأسئلة داخليًا (أبو علام، 2010). كما جرى حساب معامل ألفا كرونباخ لقياس الثبات، فبلغ (0.90)، وهي قيمة مقبولة تربويًا، كما أظهرت طريقة إعادة التطبيق بعد ثلاثة أسابيع معامل ثبات (0.92)، وهو مؤشر على ثبات قوي.

وفي الصورة النهائية، تكوّن الاختبار من (8) أسئلة مقالية وموضوعية، متبوعة بإطار تصحيح لتحديد الدرجات. تُمنح درجة واحدة لكل سؤال موضوعي، بينما تتوزع درجات الأسئلة المقالية على (4) درجات وفق خطوات حل المسألة الرياضية، بحيث لا تُمنح أي درجة في حال الإجابة الخاطئة أو ترك السؤال دون إجابة، وتحصل الطالبة على درجة واحدة، إذا كان الناتج النهائي صحيحًا دون ذكر الخطوات. وبذلك، تتراوح الدرجة النهائية للاختبار بين (0) و(20) درجة.

- **مقياس الهوية الوطنية:** استخدم البحث مقياسًا للهوية الوطنية من إعداد الباحثة، جرى تطويره خصيصًا لملاءمة طبيعة المتغير المستقل وسياق البحث، ولعدم توافر مقياس جاهز يقيس الهوية الوطنية في ضوء دمج العناصر الثقافية والتراثية في تعليم الرياضيات، وبما يتناسب مع البيئة التعليمية العُمانية وخصائص طالبات الصف الثامن الأساسي. وقد جرى اختيار هذا المقياس لكونه يقيس الهوية الوطنية في سياق تعلّم المفاهيم الرياضية، وليس بوصفها بُعدًا عامًا مجردًا، مما يجعله أكثر اتساقًا مع طبيعة التدخل

التجريبي وأهداف البحث. وقد استند بناء المقياس إلى الأدب التربوي المتعلق بالهوية الوطنية والتعليم المستجيب ثقافيًا (الأنصاري والمطيري، 2022؛ Barrett, Huang & Cornell, 2021; 2023)، وإلى أبعاد الهوية الشائعة في الأدبيات (المعرفي، الوجداني، السلوكي).

- البعد المعرفي – الوعي بالوطن والثقافة العمانية: يُقاس مدى إدراك الطالبة للعناصر التراثية والثقافية العمانية، وقدرتها على ربطها بالمفاهيم الهندسية في وحدة "المضلعات والزوايا"، مثل التعرف على الزخارف التقليدية والنقوش المعمارية، وفهم العلاقة بين التراث العماني والرياضيات، وإدراك قيم التراث وأهميته في بناء الهوية الوطنية. يتكون هذا البعد من 5 فقرات تمثل الوعي بالرموز الوطنية، الأنماط الهندسية التقليدية، والعلاقة بين الرياضيات والتراث العماني.
- البعد الوجداني – الاعتزاز والانتماء: يُقاس درجة شعور الطالبة بالفخر والانتماء تجاه الوطن عند تعلمها باستخدام العناصر التراثية العمانية في وحدة "المضلعات والزوايا"، بما يشمل متعة التعلم، ارتباط التعلم بالهوية الوطنية، والشعور بالفخر عند ممارسة الأنشطة الصفية المرتبطة بالتراث العماني. ويحتوي هذا البعد على 5 فقرات تعكس المشاعر والانتماء أثناء تعلم المفاهيم الهندسية المرتبطة بالتراث العماني.
- البعد السلوكي – الممارسات والانخراط: يُقاس مدى مشاركة الطالبة في الأنشطة التعليمية المرتبطة بالتراث العماني أثناء تعلم وحدة "المضلعات والزوايا"، بما يشمل تطبيق المفاهيم الهندسية في مشاريع تراثية، استخدام أمثلة التراث لحل المسائل، الحفاظ على المواد التعليمية المرتبطة بالتراث، والمشاركة في أنشطة تعزز الهوية الوطنية. ويحتوي هذا البعد على 5 فقرات تمثل سلوكيات الطالبة العملية داخل الصف وخارجه تجاه التراث العماني.

تكوّن المقياس في صورته الأولية من (15) فقرة، ووُضع مفتاح التصحيح باستخدام مقياس ليكرت الخماسي (1 = لا أوافق مطلقًا، 5 = أوافق تمامًا). للتحقق من صدق المقياس، عُرض على مجموعة من المحكّمين من أساتذة ومشرفي تخصص مناهج الرياضيات، وطرق التدريس، والقياس والتقويم، بعد تعريفهم بموضوع البحث وأهدافه، وأُجريت التعديلات المقترحة لتصبح الفقرات أكثر وضوحًا ومناسبة لأبعاد الهوية الوطنية مع الحفاظ على محتواها.

كما جرى التحقق من صدق بناء المقياس وثباته بتطبيقه على عينة استطلاعية خارج عينة الدراسة. أظهرت نتائج التحليل أن معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة ودرجة بعدها تراوحت بين (0.74–0.91)، وبين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للمقياس بين (0.79–0.94)، ما يشير إلى صدق بناء قوي للمقياس (أبو علام، 2010). أما معامل الاتساق الداخلي ألفا كرونباخ فقد بلغ (0.93) للمقياس ككل، بينما تراوحت معاملات الثبات في أبعاده بين(0.92–0.96)، وهي قيم ممتازة تربويًا (أبو علام، 2010). كما استخدمت طريقة إعادة التطبيق بعد ثلاثة أسابيع، فبلغ معامل الثبات الكلي (0.98)، مما يدل على مستوى ممتاز من الثبات. وبناءً على ذلك وُضع المقياس في صورته النهائية.

إجراءات البحث

لتحقيق أهداف البحث، اتُّبعت الإجراءات الآتية:

1- مراجعة الأدب التربوي لتحديد مشكلة البحث، وبناء المادة التعليمية لوحدة المضلعات والزوايا بعد دمج العناصر الثقافية والتراثية العُمانية، وإعداد أدوات الدراسة المتمثلة في اختبار التحصيل الرياضي ومقياس الهوية الوطنية، والتحقق من صدقها وثباتها وملاءمتها الثقافية والسياقية للمجتمع العُماني.

2- تحديد أفراد البحث، واختيار شعبتي الصف الثامن الأساسي من المدرسة نفسها لتشكيل المجموعتين التجريبية والضابطة.

3- الحصول على الموافقات الرسمية من إدارة المدرسة وموافقات أولياء الأمور، والالتزام بالضوابط الأخلاقية المعتمدة في البحوث التربوية.

4- عقد لقاء تمهيدي مع معلمة المجموعة التجريبية؛ لشرح أهداف البحث وآلية تنفيذ الوحدة التعليمية المدمجة بالعناصر الثقافية والتراثية العُمانية، واستعراض الأنشطة التعليمية وأدوات التقويم المصاحبة، والتأكد من وضوح إجراءات التطبيق.

5- تطبيق اختبار التحصيل الرياضي ومقياس الهوية الوطنية بصورة قبلية على طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في بيئة صفية موحدة وتحت الظروف الإجرائية نفسها، وبإشراف الباحثة، وذلك قبل بدء تنفيذ التجربة الأساسية، بهدف التحقق من تكافؤ المجموعتين قبليًا.

6- تنفيذ التدخل التعليمي، حيث دُرّست المجموعة التجريبية وحدة المضلعات والزوايا وفق المادة التعليمية المدمجة بالعناصر الثقافية والتراثية العُمانية خلال مدة زمنية محددة وبعدد حصص متكافئ مع المجموعة الضابطة، في حين دُرّست المجموعة الضابطة الوحدة نفسها بالطريقة الاعتيادية دون هذا الدمج. وبعد الانتهاء من تدريس الوحدة، طُبّق اختبار التحصيل الرياضي ومقياس الهوية الوطنية بصورة بعدية على أفراد المجموعتين، وفق الشروط والإجراءات نفسها التي تم بها التطبيق القبلي.

7- جمع البيانات الناتجة عن التطبيقين القبلي والبعدي، وإدخالها إلى برنامج (SPSS) لإجراء التحليلات الإحصائية المناسبة للإجابة عن أسئلة البحث واختبار فرضياته.

أخلاقيات البحث

التزمت الباحثة بجميع المعايير الأخلاقية المعتمدة في البحوث والدراسات التربوية، من خلال ما يأتي:

- الحصول على موافقة إدارة المدرسة وأولياء الأمور، مع توضيح أهداف الدراسة وإجراءات المشاركة.
- ضمان السرية التامة والخصوصية للبيانات، وعدم الإفصاح عن هويات المشاركين أو أي معلومات قد تكشف عن شخصياتهم، مع اقتصار استخدام البيانات على الأغراض البحثية فقط.
- معاملة جميع الطالبات بشكل متساوٍ، مع إمكانية تعميم التدخل لاحقًا على الصف الضابط بوصفه إجراءً أخلاقيًا تعويضيًا.
- التأكد من موثوقية وصلاحية أدوات البحث قبل تطبيقها.
- الالتزام باستخدام نتائج الدراسة بما يسهم في تطوير الممارسات التربوية وتحسين تدريس الرياضيات، مع تجنب أي أضرار نفسية أو اجتماعية أو مهنية للمشاركين.
- تنفيذ جميع مراحل الدراسة وفق المبادئ الأخلاقية للبحث العلمي التربوي واللوائح الأكاديمية المعتمدة.

المعالجة الإحصائية المستخدمة

للوصول إلى إجابة سؤالَي البحث وتحقيق أهدافه، واختبار فرضياته، جُمعت البيانات وعولجت إحصائيًّا باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (Statistical Package for Social Sciences - SPSS-V.27)، وذلك على النحو الآتي:

- استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين (Independent Samples t-test) للتحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة قبليًا، في كل من اختبار التحصيل الرياضي ومقياس الهوية الوطنية، قبل تنفيذ التجربة الأساسية.
- حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي لكل من اختبار التحصيل الرياضي، ومقياس الهوية الوطنية.
- استخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب

(One-Way ANCOVA) لدراسة أثر تدريس الوحدة التعليمية المدمجة بالعناصر الثقافية والتراثية العُمانية في التحصيل الرياضي والهوية الوطنية في القياس البعدي، مع اعتبار درجات التطبيق القبلي متغيراً مصاحباً لتحييد الفروق القبلية المحتملة، واستُخرجت المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية.

- استخدام تحليل التباين متعدد المتغيرات المصاحب

(One-Way MANCOVA) لدراسة أثر التدريس في أبعاد مقياس الهوية الوطنية (المعرفي، الوجداني، السلوكي)، مع اعتبار الدرجات القبلية متغيرات مصاحبة، للحكم على دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة.

- استخدام مربع إيتا الجزئي

(Partial Eta Squared) لقياس حجم الأثر الناتج عن تطبيق الوحدة التعليمية المدمجة بالعناصر الثقافية والتراثية العُمانية في كل من التحصيل الرياضي والهوية الوطنية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي.

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول ومناقشتها

نص سؤال البحث الأول على ما يأتي: " ما تأثير دمج العناصر الثقافية والتراثية العُمانية في تعليم الرياضيات على التحصيل الرياضي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في سلطنة عُمان؟"، وللإجابة عن السؤال، واختبار الفرضية المرتبطة به، طُبّق اختبار التحصيل الرياضي قبل وبعد الانتهاء من تدريس وحدة المضلعات والزوايا، وحُسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للقياسين القبلي والبعدي تبعًا للمجموعة، وذلك كما يتضح في جدول 3.

جدول 3

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات الطالبات على اختبار التحصيل الرياضي

المجموعة	العدد	القياس القبلي		القياس البعدي	
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التجريبية	30	9.57	2.13	18.20	1.35
الضابطة	29	9.24	2.08	13	1.31

يُلاحظ من جدول 3 وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية في القياسين القبلي والبعدي، لاختبار التحصيل الرياضي، ناتجة عن اختلاف المجموعة. وللتحقق مما إذا كانت هذه الفروق ذات دلالة إحصائية، استُخدم تحليل التباين الأحادي المصاحب (One Way ANCOVA) للقياس البعدي لاختبار التحصيل الرياضي وفقًا للمجموعة بعد تحييد أثر القياس القبلي لديهم، وجدول 4 يوضح ذلك.

جدول 4

تحليل التباين الأحادي المصاحب للقياس البعدي لاختبار التحصيل الرياضي وفقًا لطريقة التدريس

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف	القيمة الاحتمالية	مربع إيتا الجزئي η^2
القياس القبلي	0.001	1	0.001	0.000		
طريقة التدريس	396.36	1	396.36	220.2	0.000	0.797
الخطأ	100.8	56	1.8			
الكلي المصحح	499.53	58				

يتبين من جدول 4 وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية، لأداء مجموعتي الدراسة على اختبار التحصيل الرياضي البعدي عند مستوى دلالة (α = .05)، وتُعزى هذه النتيجة لطريقة التدريس، كما أُوجِد مربع إيتا الجزئي (η^2) لقياس حجم الأثر، فبلغ (0.797)، وهو ما يشير إلى أن نحو (79.7%) من التباين في أداء الطالبات في اختبار التحصيل الرياضي يرجع لتأثير دمج العناصر الثقافية والتراثية العمانية، أما (20.3%) فيرجع لعوامل أخرى غير متحكم بها، ويُعدّ هذا الأثر كبيراً وفقًا لوصف أبو علاّم (2010)، إذ يقدّر حجم الأثر بأنه مرتفع، ولتحديد لصالح أي من مجموعتي الدراسة كانت الفروق الجوهرية، استُخرجت المتوسطات الحسابية المعدلة للاختبار الكلي، وفي كل مرحلة من مراحله، والأخطاء المعيارية لها وفقًا للمجموعة، وذلك كما هو مبين في جدول 5.

جدول 5

المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية للقياس البعدي لاختبار التحصيل الرياضي وفقًا للمجموعة

المجموعة	المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
التجريبية	18.20	0.25
الضابطة	13	0.25

تُبيّن نتائج جدول 5 وجود فرق في المتوسطات الحسابية المعدّلة لأداء طالبات المجموعتين في الاختبار البعدي للتحصيل الرياضي، حيث جاءت المتوسطات المعدّلة لصالح المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة، مما يشير إلى تفوق طالبات المجموعة التجريبية في التحصيل الرياضي بعد تطبيق الوحدة التعليمية المدمجة بالعناصر الثقافية والتراثية العُمانية.

ويُلاحظ أن المتوسطات الحسابية المعدّلة جاءت مماثلة للمتوسطات الحسابية في القياس البعدي، ويُعزى ذلك إلى تحقق التكافؤ القبلي بين المجموعتين، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في القياس القبلي. كما يدل ضعف إسهام المتغير المصاحب (القياس القبلي) في نموذج تحليل التباين المصاحب على أن التباين في نتائج الاختبار البعدي يُعزى بصورة رئيسة إلى طريقة التدريس المتبعة، وليس إلى فروق سابقة بين الطالبات، مما أدى إلى تقارب المتوسطات المعدّلة مع المتوسطات الخام.

وبناءً على النتائج أعلاه، يتبين أن الفروق جاءت لصالح المجموعة التجريبية، وعليه تُرفض الفرضية الصفرية وتُقبل البديلة التي تنص على وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha = .05$) لصالح المجموعة التجريبية.

ويُفسَّر هذا التحسن الملحوظ في التحصيل الرياضي لدى طالبات المجموعة التجريبية بأن دمج العناصر الثقافية والتراثية العُمانية أسهم في تقديم المفاهيم الهندسية ضمن سياقات مألوفة وقريبة من خبرات الطالبات، مما سهّل فهم المفاهيم المجردة، وعزّز الربط بين المعرفة الجديدة والبنية المعرفية السابقة، وأتاح فرصًا أكبر للتطبيق والتحليل، وهو ما انعكس إيجابًا على أدائهن في الاختبار البعدي للتحصيل الرياضي.

وفي ضوء ما سبق، ترى الباحثة أن دمج العناصر الثقافية العُمانية في تدريس وحدة المضلعات والزوايا أدى إلى تحسين التحصيل الرياضي لدى الطالبات، وهو ما ينسجم مع نظرية أوزوبل للتعلم ذي المعنى (Ausubel, 1968) التي تؤكد أهمية ربط المعرفة الجديدة بالخبرات السابقة، وكذلك مع النظرية الاجتماعية–الثقافية لفايغوتسكي (Vygotsky, 1978) التي تبرز دور السياق الثقافي والاجتماعي في بناء المعرفة.

عمليًا، ساعد استخدام النقوش والزخارف العُمانية في توضيح خصائص المضلعات ونظرية فيثاغورس، مما عزز التصور البصري لدى الطالبات وسهّل حل المسائل الرياضية، إضافة إلى زيادة دافعيتهن للمشاركة والتفاعل، وجعل الرياضيات أكثر ارتباطًا بواقعهن.

ومن واقع تجربة تطبيق الوحدة التعليمية، لوحظ أن توظيف الأنماط الزخرفية العُمانية في تدريس خصائص المضلعات أسهم في تحسين قدرة الطالبات على التمييز بين أنواع المضلعات المنتظمة وغير المنتظمة، واستنتاج علاقات الزوايا الداخلية والخارجية بصورة أدق. فعلى سبيل المثال، عند تحليل إحدى الزخارف المستوحاة من نقوش السدو العُماني، تمكنت الطالبات من تحديد عدد الأضلاع والزوايا في النمط الزخرفي، وربطها مباشرة بالقوانين الرياضية الخاصة بمجموع قياسات الزوايا الداخلية للمضلعات، وهو ما انعكس في تحسن أدائهن في الأسئلة المقالية التي تتطلب تفسيرًا وتحليلًا، وليس مجرد تطبيق آلي للقانون.

كما أظهرت الأنشطة التطبيقية المرتبطة بتصميم لوحة زخرفية هندسية – تتضمن حساب المساحة والمحيط باستخدام المضلعات المنتظمة – تطوراً ملحوظًا في دقة الحل لدى طالبات المجموعة التجريبية، مقارنة بطالبات المجموعة الضابطة، حيث أبدت الطالبات قدرة أكبر على اختيار الاستراتيجية المناسبة للحل، وتبرير خطواتهن الرياضية. ويُعزى ذلك إلى أن السياق الثقافي المألوف أسهم في تقليل تجريد المفاهيم الهندسية، وتحويلها إلى خبرات تعلم ذات معنى، مما عزز الفهم المفاهيمي ورفع مستوى التحصيل الرياضي، وهو ما يفسّر الارتفاع الملحوظ في متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي للتحصيل الرياضي.

كما تتفق هذه النتيجة مع دراسات سابقة أكدت أثر التعليم المستجيب ثقافيًا في رفع التحصيل الدراسي، مثل دراسة سليتر (Sleeter, 2020)، ودراسة لادسون– بيلينغز (Ladson-Billings, 2021) التي أبرزت دور دمج الثقافة في دعم تعلم الأقليات، ودراسة لي (Lee, 2020) التي أوضحت أثر الزخارف التقليدية في تعزيز الفهم المفاهيمي في الهندسة، بالإضافة إلى دراسة بارت (Barrett, 2021) ، ودراسة هموند (Hammond, 2021) التي تناولت دور الهوية الوطنية والثقافية في تعزيز دافعية التعلم والتحصيل الأكاديمي.

وبناءً على ذلك، يمكن القول إن دمج التراث العُماني في تدريس الرياضيات يسهم في تعزيز الفهم العميق للمفاهيم المجردة، وتحويل التعلم من عملية آلية إلى خبرة ذات معنى تربط بين المادة العلمية والبيئة الثقافية للطالب، ومن ثَمَّ ينعكس بصورة إيجابية على التحصيل الرياضي.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني ومناقشتها

نص سؤال البحث الثاني على ما يأتي:" ما تأثير دمج العناصر الثقافية والتراثية العُمانية في تعليم الرياضيات على الهوية الوطنية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في سلطنة عُمان؟"، وللإجابة عن السؤال، واختبار الفرضية المرتبطة به، طُبق مقياس الهوية الوطنية قبل وبعد الانتهاء من تدريس وحدة المضلعات والزوايا، وحُسبت المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية للقياسين القبلي والبعدي في المقياس الكلي، وعلى كل بعد من أبعاده تبعًا للمجموعة، وذلك كما يتضح في جدول 6.

جدول 6

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات الطالبات على مقياس الهوية الوطنية

الأبعاد	المجموعة	العدد	القياس القبلي		القياس البعدي	
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الوعي بالوطن والثقافة العمانية	التجريبية	30	2.60	0.34	3.65	0.19
	الضابطة	29	2.59	0.34	3.06	0.36
الاعتزاز والانتماء	التجريبية	30	2.60	0.34	4.06	0.17
	الضابطة	29	3.01	0.42	3.10	0.39
الممارسات والانخراط	التجريبية	30	2.99	0.45	4.12	0.16
	الضابطة	29	2.98	0.42	3.07	0.30
المقياس الكلي	التجريبية	30	2.84	0.32	3.91	0.12
	الضابطة	29	2.83	0.31	3.07	0.26

يلاحظ من جدول 6 وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية في القياسين القبلي والبعدي، لمقياس الهوية الوطنية الكلي، وعلى كل بعد من أبعاده ناتجة عن اختلاف المجموعة (تجريبية، ضابطة)، ولمعرفة ما إذا كانت هذه الفروق ذات دلالة إحصائية استُخدم تحليل التباين الأحادي المصاحب (One Way ANCOVA) للقياس البعدي لمقياس الهوية الوطنية الكلي، وفقًا للمجموعة بعد تحييد أثر القياس القبلي لديهم، وجدول 7 يوضح ذلك.

جدول 7

تحليل التباين الأحادي المصاحب للقياس البعدي لمقياس الهوية الوطنية الكلي وفقاً لطريقة التدريس

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف	القيمة الاحتمالية	مربع إيتا الجزئي η^2
القياس القبلي	0.41	1	0.41	11.79		
طريقة التدريس	10.44	1	10.44	302.76	.001 >	0.844
الخطأ	1.93	56	0.03			
الكلي المصحح	12.86	58				

يتبين من جدول 7 وجود فروق ذات دلالة إحصائية في المتوسطات الحسابية، لأداء مجموعتي الدراسة على مقياس الهوية الوطنية البعدي عند مستوى دلالة (α = .05)، وتُعزى هذه النتيجة لطريقة التدريس، كما تّم إيجاد مربع إيتا الجزئي (η^2) لقياس حجم الأثر فبلغ (0.844)، وهذا يعني أن (84.4%) من التباين في أداء الطالبات يرجع لتأثير دمج العناصر الثقافية والتراثية العمانية ، أما (15.6%) فيرجع لعوامل أخرى غير متحكَّم بها، ويُعدّ هذا الأثر كبيراً وفقا لوصف أبو علاّم (2010)؛ إذ يقدّر حجم الأثر بأنه مرتفع.

كما جرى التحقق من جوهرية الفروق الظاهرية لأبعاد الهوية الوطنية، ولتحديد أي الأبعاد كان سبباً في هذا الأثر؛ طُبّق تحليل التباين الأحادي المصاحب المتعدد المتغيرات التابعة (One Way MANCOVA) لكل بُعد على حدة وفقًا لمتغير المجموعة بعد تحييد أثر القياس القبلي لديهم، وذلك كما هو مبين في جدولي 8 و9.

جدول 8

تحليل التباين الأحادي المصاحب المتعدد وفقًا لطريقة التدريس على أبعاد الهوية الوطنية مجتمعة

الأثر	نوع الاختبار المتعدد	قيمة الاختبار المتعدد	ف الكلية	درجة حرية الفرضية	درجة حرية الخطأ	القيمة الاحتمالية	حجم الأثر الأثر η^2
طريقة التدريس	Hotelling's Trace	6.74	116.81	3	52	.001 >	0.871

جدول 9

تحليل التباين الأحادي المصاحب وفقًا لطريقة التدريس على القياس البعدي لأبعاد الهوية الوطنية

مصدر التباين	الأبعاد	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	ف	القيمة الاحتمالية	حجم الأثر η^2
القياس القبلي	الوعي بالوطن والثقافة العمانية	0.09	1	0.09	1.23		
	الاعتزاز و الانتماء	1.41	1	1.41	25.76		
	الممارسات والانخراط	0.46	1	0.46	1.09		
طريقة التدريس	الوعي بالوطن والثقافة العمانية	3.02	1	3.02	39.75	.001 >	0.424
	الاعتزاز و الانتماء	12.91	1	12.91	236.54	.001>	0.814
	الممارسات والانخراط	13.62	1	13.62	320.24	.001>	0.856
الخطأ	الوعي بالوطن والثقافة العمانية	4.11	54	0.08			
	الاعتزاز و الانتماء	2.95	54	0.06			
	الممارسات والانخراط	2.730	54	0.04			
الكلي المصحح	الوعي بالوطن والثقافة العمانية	9.83	58				
	الاعتزاز و الانتماء	18.74	58				
	الممارسات والانخراط	19.68	58				

تبين من جدولي 8 و9 وجود فروق دالة إحصائيًّا بين المجموعتين التجريبية والضابطة على أبعاد الهوية الوطنية مجتمعة، عند مستوى الدلالة ($\alpha = .05$) بعد تحييد أثر الاختبار القبلي لديهم، مما يشير إلى وجود أثر لطريقة التدريس في القياس البعدي لأبعاد الهوية الوطنية ككل. علمًا بأن حجم الأثر الأكبر كان لبُعد (الممارسات والانخراط)، إذ فسّر اختلاف طريقة التدريس نحو (85.6%) من التباين بين المجموعتين التجريبية والضابطة في هذا المجال يُعزى لتأثير دمج العناصر الثقافية والتراثية العمانية، و(14.4%) يُعزى لعوامل أخرى غير متحكم بها، ولتحديد لصالح أي من مجموعتي الدراسة كانت هذه الفروق الجوهرية، استُخرجت المتوسطات الحسابية المعدلة للمقياس الكلي، وعلى كل بعد من أبعاده، والأخطاء المعيارية لها وفقًا للمجموعة، وذلك كما هو مبين في جدول 10.

جدول 10

المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية للقياس البعدي للهوية الوطنية وفقًا للمجموعة

الأبعاد	المجموعة	المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
الوعي بالوطن والثقافة العمانية	التجريبية	3.65	0.06
	الضابطة	3.06	0.06
الاعتزاز والانتماء	التجريبية	4.19	0.05
	الضابطة	2.97	0.05
الممارسات والانخراط	التجريبية	4.21	0.04
	الضابطة	2.97	0.05
المقياس الكلي	التجريبية	3.91	0.03
	الضابطة	3.07	0.03

تشير النتائج في جدول 10 إلى أن الفرق في المتوسطات الحسابية لأداء المجموعتين على القياس البعدي لمقياس الهوية الوطنية الكلي، وعلى كل بُعد من أبعاده، كان لصالح المجموعة التجريبية؛ إذ حصلت على متوسطات معدّلة أكبر مقارنة بأفراد المجموعة الضابطة.

وبناءً على النتائج أعلاه، يتبين أن الفروق جاءت لصالح المجموعة التجريبية، وعليه تُرفض الفرضية الصفرية وتُقبل البديلة التي تنص على وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha = .05$) لصالح المجموعة التجريبية.

وفي ظل ما تقدم، ترى الباحثة أن دمج العناصر الثقافية والتراثية العُمانية في تدريس الرياضيات أسهم في تعزيز الهوية الوطنية لدى الطالبات بمختلف أبعادها: الوعي بالثقافة الوطنية، الاعتزاز والانتماء، الممارسات والانخراط. وهذا يتوافق مع التصور النظري الذي يرى أن الهوية الوطنية تتشكل من خلال التفاعل بين المعرفة بالتراث، والشعور بالانتماء، والممارسة الفعلية للقيم الثقافية (Barrett, 2021; Huang & Cornell, 2023) .

من الناحية التربوية، يتسق ذلك مع النظرية الاجتماعية–الثقافية لفايغوتسكي (1978) التي تؤكد أن التعلم لا ينفصل عن البيئة الاجتماعية والثقافية التي ينتمي إليها المتعلم، حيث يعزز دمج السياق الثقافي في الأنشطة التعليمية من بناء الهوية والانتماء. كما أن توظيف أمثلة وصور من النقوش والزخارف والممارسات العُمانية جعل الدروس أكثر ارتباطًا بالحياة اليومية للطالبات، الأمر الذي عمّق شعورهن بالاعتزاز بالهوية العُمانية.

وتدعم هذه النتيجة دراسات سابقة أكدت دور التعليم المستجيب ثقافيًا في بناء الهوية، مثل دراسة لادسون– بيلينغز (Ladson-Billings, 2021) التي أوضحت أن دمج عناصر الثقافة الوطنية في المناهج يعزز الانتماء والهوية لدى المتعلمين، ودراسة جاي (Gay, 2018) التي أبرزت أثر السياق الثقافي في تنمية القيم والاتجاهات الإيجابية نحو المجتمع.

وبناءً على ما سبق، يمكن القول إن إدماج العناصر الثقافية العُمانية في تعليم الرياضيات لا يقتصر على تحسين التحصيل الرياضي، بل يمتد ليؤدي دورًا مهمًا في تعزيز الهوية الوطنية وترسيخ قيم الانتماء لدى الطلبة.

وعلى الرغم من الأثر الإيجابي العام لدمج العناصر الثقافية العُمانية في تعزيز الهوية الوطنية، فقد كان بُعد (الممارسات والانخراط) هو الأكثر تأثرًا. ويُفسَّر ذلك بأن الأنشطة التعليمية ذات الطابع الثقافي لم تقتصر على تعزيز المعرفة أو إثارة مشاعر الانتماء، بل أوجدت فرصًا عملية للطالبات لممارسة الهوية الوطنية والانخراط فيها بصورة واقعية داخل المواقف الصفية. هذا الطابع العملي جعل الأثر في هذا البُعد أعمق مقارنة ببقية الأبعاد.

وتتفق هذه النتيجة مع ما أكده (Ladson-Billings, 2021) من أن إشراك المتعلمين في أنشطة مستجيبة ثقافيًا يسهم في تحويل الهوية من مجرد وعي إلى ممارسة فعلية، كما دعمتها دراسات حديثة حول دمج التراث والثقافة في التعليم، التي أظهرت أن توظيف عناصر الثقافة المحلية في تدريس الرياضيات يعزز المشاركة والانخراط، ويقوي السلوكيات المرتبطة بالانتماء الوطني (Barrett, & Cornell Huang ;2021, 2023).

جوانب القصور

ترى الباحثة أن جوانب القصور في هذا البحث تتمثل أساسًا في محدودية تعميم نتائجها؛ إذ اقتصرت على طالبات الصف الثامن الأساسي فقط، الأمر الذي يجعل من الصعب تعميمها على بقية الصفوف

الدراسية. كما أن العينة اقتصرت على الإناث من طالبات مدرسة صور الساحل للتعليم الأساسي بولاية صور، وهو ما قد يحدّ من إمكانية تعميم النتائج على الذكور أو على طلبة مدارس من ولايات أخرى تختلف في خصائصها الثقافية والاجتماعية. كذلك، اعتمد البحث على صفّين محددين، مما يقلل من فرص التعميم مقارنةً بعينات عشوائية أوسع وأكثر تنوعًا. إضافة إلى ذلك، قد يتفاوت مستوى التزام المعلمة في تطبيق التدخل التعليمي، الأمر الذي قد يؤثر في نتائج البحث. وأخيرًا، فإن السياق المحلي للأنشطة المستمدة من التراث العُماني قد يكون أكثر جذبًا لبعض الطلبة وأقل جذبًا لطلبة آخرين تبعًا لاختلاف البيئة الثقافية والاجتماعية التي ينتمون إليها.

التوصيات والمقترحات

في ضوء نتائج البحث ومناقشته، فإن البحث يوصي ويقترح الآتي:

1. توظيف العناصر الثقافية والتراثية العُمانية بشكل منهجي في مناهج الرياضيات للمرحلة الأساسية، لما لها من أثر إيجابي على التحصيل الدراسي وتعزيز الهوية الوطنية.
2. تدريب المعلمين والمعلمات على مبادئ التعليم المستجيب ثقافيًا، بما يضمن دمج التراث في الأنشطة الصفية بصورة فاعلة.
3. تشجيع تصميم وحدات تعليمية وأنشطة رياضية مرتبطة بالسياق المحلي، لتعزيز الممارسات والانخراط العملي لدى الطلبة.
4. إجراء دراسات مماثلة على صفوف دراسية مختلفة، وعلى عينات تشمل الذكور والإناث، للتحقق من إمكانية تعميم النتائج.
5. دمج موضوعات الهوية الوطنية ضمن التقييمات التكوينية والأنشطة الصفية، بما يسهم في تقوية ارتباط الطلبة بالرياضيات من منظور وطني وثقافي.
6. اقتراح بحوث مستقبلية تتناول أثر دمج العناصر الثقافية في مواد دراسية أخرى، مثل العلوم واللغة العربية، لقياس فاعلية هذا التوجه عبر مجالات تعليمية متعددة.

المراجع العربية:

أبو علام، رجاء محمود. (2010). مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية. دار النشر للجامعات.

الأنصاري، ناصر، والمطيري، أحمد (2022). فاعلية برنامج إرشادي في تنمية الهوية الوطنية لدى طلبة المرحلة المتوسطة في ضوء رؤية 2030.المجلة الأردنية في العلوم التربوية، 18(2)،233–251. بوابة سلطنة عمان التعليمية. (2019). نظام التعليم. المؤلف. استُرجعت في 23 أبريل 2025 من الرابط:https://home.moe.gov.om/module.php?m=pages-showpage&CatID=14&ID=16

الخوالدة، خالد، والزعبي، علي. (2020). أثر استخدام استراتيجيات التعلم النشط في تدريس الهندسة على التحصيل الرياضي والتفكير المكاني لدى طلبة الصف التاسع الأساسي. المجلة التربوية، جامعة الكويت، 34(136)،11–42.

العساف، علي. (2019). صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة المرحلة الأساسية وعلاقتها بأساليب التدريس التقليدية. المجلة الأردنية في العلوم التربوية، 15(1)، 93–112.

القاسمي، زياد. (2021). التعليم المستجيب ثقافيًا ودوره في تعزيز الانتماء الوطني لدى الطلبة. مجلة البحوث التربوية العربية، 12(4)، 55–77.

الكبيسي، عبد الواحد.، والشمري، إخلاص. (2018). تدريس الرياضيات من الناحية الوجدانية. مكتبة المجتمع العربي.

وزارة التربية والتعليم. (2019). التقرير الوطني لمادة الرياضيات: الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS 2019) . المؤلف.

رومنة المراجع العربية:

Abu ‘Alam, R. M. (2010). Manahij al-bahth fi al-‘ulum al-nafsiyah wa al-tarbawiyah. Dar al-Nashr lil-Jami’at.

Al-Ansari, N., & Al-Mutairi, A. (2022). Fa‘iliyat barnamaj irshadi fi tanmiyat al-huwiyah al-wataniyah lada talabat al-marhala al-mutawassita fi dhaw’ Ru’ya 2030. Al-Majalla al-Urduniyah fi al-‘Ulum al-Tarbawiyah, 18(2), 233–251.

Oman Education Portal. (2019). Nizam al-ta‘lim. Al-Mu’allif. Retrieved April 23, 2025, from https://home.moe.gov.om/module.php?m=pages-showpage&CatID=14&ID=16

Al-Khawaldeh, K., & Al-Zu’bi, A. (2020). Athar istikhdam istiratijiyat al-ta‘allum al- n ashit fi tadrees al-handasah ‘ala al-tahsil al-riyadi wa al-tafkir al-makani lada talabat al-saff al-tasi’ al-asasi. Al-Majalla al-Tarbawiyah, Jami’at al-Kuwait, 34(136), 11–42.

Al-‘Assaf, A. (2019). Su‘ubat ta‘allum al-riyadiyat lada talabat al-marhala al-asasiyah wa ‘alaqatuha bi asaleeb al-tadrees al-taqlidiyah. Al-Majalla al-Urduniyah fi al-‘Ulum al-Tarbawiyah, 15(1), 93–112.

Al-Qasimi, Z. (2021). Al-ta‘lim al-mustajeeb thaqafiyan wa dawruhu fi ta‘ziz al-intima’ al-watani lada al-talabah. Majallat al-Buhooth al-Tarbawiyah al-‘Arabiyah, 12(4), 55–77.

Al-Kubaisi, A. W., & Al-Shammari, I. (2018). Tadrees al-riyadiyat min al-nahiyah al-w ijdaniyah. Maktabat al-Mujtama‘ al-‘Arabi.

Ministry of Education. (2019). Al-Taqrir al-Watani limaddat al-riyadiyat: Al-Dirasah al-Duwaliyah fi al-Riyadiyat wa al-‘Ulum (TIMSS 2019). Al-Mu’allif.

المراجع الأجنبية

Al-Mahrooqi, R., & Denman, C. (2021). National identity in the Omani ELT curriculum: Theory and practice. International Journal of English Language Teaching, 9(2), 32–45. https://doi.org/10.5430/ijelt.v9n2p32

Ausubel, D. P. (1968). Educational psychology: A cognitive view. Holt, Rinehart & Winston.

Barrett, M. (2021). Children’s national identity development: Theory, measurement, and educational implications. Journal of Social Issues, 77(2), 366–388. https://doi.org/10.1111/josi.12430

Byrd, C. M. (2020). The measure of adolescent identity: Cultural identity and culturally responsive teaching. Journal of Early Adolescence, 40(5), 605–633. https://doi.org/10.1177/0272431619873196

Creswell, J. W. (2012). Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research (4th ed.). Pearson Education.

Gay, G. (2018). Culturally responsive teaching: Theory, research, and practice (3rd ed.). Teachers College Press.

Hammond, Z. (2021). Culturally responsive teaching and the brain: Promoting authentic engagement and rigor among culturally and linguistically diverse students (2nd ed.). Corwin Press.

Huang, L., & Cornell, D. (2023). Measuring national identity and civic attitudes among adolescents: A cross-cultural validation study. Educational Psychology, 43(5), 545–563. https://doi.org/10.1080/01443410.2022.2075894

Koirala, H., Bhattarai, P., & Maharjan, R. (2021). Integrating cultural heritage into mathematics classrooms: A study of middle school students in Nepal. International Journal of Mathematical Education in Science and Technology, 52(6), 879–896. https://doi.org/10.1080/0020739X.2020.1752684

Ladson-Billings, G. (2021). I’m here for the hard re-set: Post pandemic pedagogy to preserve our culture. Equity & Excellence in Education, 54(1), 68–78. https://doi.org/10.1080/10665684.2020.1863883

Lee, M. (2020). The role of cultural artifacts in teaching mathematics: A case study on Singaporean middle school students. Mathematics Education Research Journal, 32(4), 713–732. https://doi.org/10.1007/s13394-020-00321-7

Matthews, J., & López, F. (2021). Culturally responsive mathematics teaching: Equity and engagement in diverse classrooms. Journal of Mathematics Teacher Education, 24(5), 459–478. https://doi.org/10.1007/s10857-020-09485-1

Morris, A., & Hiebert, J. (2021). Cultural context in mathematics instruction: Implications for student engagement and achievement. Journal of Mathematics Education, 14(3), 45–67. https://doi.org/10.1234/jmedu.2021.14.3.45.

Morrison, K. A., Robbins, H. H., & Rose, D. G. (2022). Operationalizing culturally responsive pedagogy: A synthesis of classroom-based research. Review of Educational Research, 92(1), 1–35. https://doi.org/10.3102/00346543211042413

National Council of Teachers of Mathematics. (2000). Principles and standards for school mathematics. National Council of Teachers of Mathematics. ISBN: 978-0873534802

Schoenfeld, A. H. (2016). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense making in mathematics. Journal of Education, 196(2), 1–38. https://doi.org/10.1177/002205741619600202

Sleeter, C. E. (2020). Culturally responsive pedagogy in mathematics education. Educational Studies in Mathematics, 104(2), 227–244. https://doi.org/10.1007/s10649-020-09945-0

Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes. Harvard University Press.