درجة الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات في تنمية الثقافة العددية المرتبطة بالصحة والهوية الرياضية لدى طلاب الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية

د. عبدالملك بن مسفر المالكي

قسم المناهج وطرق التدريس - كلية التربية

جامعة جدة

درجة الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات في تنمية الثقافة العددية المرتبطة بالصحة والهوية الرياضية لدى طلاب الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية

د. عبدالملك بن مسفر المالكي

قسم المناهج وطرق التدريس - كلية التربية
جامعة جدة

تاريخ تقديم البحث: ١١/ ١٠/ ١٤٤٤هـ **تاريخ قبول البحث:** ١٣/ ٠٢/ ١٤٤٥هـ

ملخص الدراسة:

هدفت الدراسة الحالية إلى تعرُّف درجة الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات في تنمية الثقافة العددية المرتبطة بالصحة والهوية الرياضية لدى طلاب الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية بمحافظة جدة، وتكونت عينة الدراسة من (٣٠) معلمًا اختيروا بالطريقة العشوائية الطبقية، واستُخدم المنهج الوصفي. وأعدت بطاقة ملاحظة كأداة للدراسة؛ حيث احتوت البطاقة على (٢٤) عبارة قسمت إلى محورين، الأول: تناول ممارسات معلمي الرياضيات التدريسية لتنمية الثقافة العددية المرتبطة بالصحة لدى الطلاب، وتكونت من (١٤) عبارة، والثاني: تناول ممارسات معلمي الرياضيات التدريسية لتنمية الهوية الرياضية لدى الطلاب، وتكونت من (١٠) عبارات. وقد استُخدم مقياس ليكرت الرباعي. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن درجة ممارسات معلمي الرياضيات التدريسية في تنمية الثقافة العددية المرتبطة بالصحة لدى طلاب الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية جاءت بدرجة منخفضة، وبمتوسط (٢,٠٢) من (٤,٠٠)، وأن درجة ممارسات معلمي الرياضيات التدريسية في تنمية الهوية الرياضية لدى طلاب الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية جاءت بدرجة متوسطة، وبمتوسط (٢,٨٥) من (٤,٠٠)، وقد أوصت الدراسة بإقامة دورات تدريبية متخصصة للمعلمين؛ لبيان أهمية الممارسات التدريسية التي تنمي الثقافة العددية المرتبطة بالصحة والهوية الرياضية لدى طلاب الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية.

الكلمات المفتاحية: تدريس الرياضيات – الكفاءة الحسابية – الثقافة العددية – الثقافة المرتبطة بالصحة.

The degree of teaching practices for mathematics teachers in developing health numeracy and mathematical identity of higher grades- elementary stage students

Dr. abdulmalak ben misfer al-malki
Department Curriculum and Instruction -Faculty Education
Jeddah University

Abstract:

The current study aims to the degree of teaching practices for mathematics teachers in developing health numeracy and mathematical identity of higher grades- elementary stage students in Jeddah Governorate. The sample of the study consists of (30) teachers who were chosen by the stratified random method, and the descriptive method and a prepared card were used. The card contains (24) items divided into two dimensions, the first contained (14) items, about teaching practices related to the health numeracy of mathematics teachers, and the second contained (10) items, about teaching practices related to the mathematical identity of mathematics teachers. Quadruple Likert scale was used. The results of the study show that the general average of the degree of teaching practices in developing health numeracy among higher grades-elementary stage students

was low with an average of (2.02) out of (4.00), and that the average of the degree of teaching practices in developing mathematical identity among higher grades-elementary stage students came with a medium degree and an average of ((2.85) out of (4.00), and the study recommended holding specialized training courses for teachers; To demonstrate the importance of teaching practices in developing health numeracy and mathematical identity among higher grades-elementary stage students.

key words: Mathematics teaching - Arithmetic competence- Numerical culture - Health culture.

المقدمة:

تعد الرياضيات من العلوم ذات الأهمية الكبيرة، حيث تتعدد فروعها وتطبيقاتها التي تتداخل مع الكثير من العلوم الأخرى، ونظرًا لهذه الأهمية فقد حرصت المؤسسات التعليمية على تطوير تعليم الرياضيات بصورة مستمرة بما يتناسب مع متطلبات العصر الحالي وما يشهده من تقدم علمي في جميع المجالات، وذلك من أجل التحسين المستمر في نتائج تعلم الطلاب لتمكينهم من تعلم الرياضيات واستخدام تطبيقاتها في مختلف مجالات حياتهم.

وقد أحدثت التطورات الكبيرة التي طرأت على العديد من العلوم، ومنها الرياضيات تغيرًا ملحوظًا في أهداف العملية التعليمية، فلم يعد الهدف من تعليم الرياضيات يقتصر على التحصيل الرياضي، بل إن أهداف تعليم الرياضيات تطورت لتشمل إعداد الطلاب ليكونوا قادرين على توظيف المعرفة الرياضية التي يكتسبونها في حل العديد من المشكلات الحياتية التي يوجهونها، ومن هنا بدأ اهتمام المؤسسات التربوية ينصبّ على تطوير الممارسات التربوية للمعلمين، وتكييفها بما يتوافق مع التغيرات المحيطة بالمدرسة (خليل، ٢٠١٦).

وتحظى الممارسات التدريسية بأهمية كبيرة في العملية التعليمية، حيث إن الممارسات التدريسية بأنواعها المختلفة تسهم في تحسين مستوى الإجراءات والأساليب والمهارات المختلفة التي تساعد الطالب على اكتساب الخبرات التربوية المستهدفة، والتي تتضمن المعارف والمهارات والقيم والاتجاهات، كما أن الممارسات التدريسية تؤدي دورًا مهمًا في تحقيق الأهداف المرجوة، ويظهر من خلال الممارسات التدريسية مستوى الجهد الذي يبذله المعلم في تعليم الطلاب، وتشمل هذه

الممارسات تنفيذ الدروس وإدارة البيئة التعليمية والبيئة المحيطة بها، والأنشطة والوسائل المستخدمة إضافةً إلى أساليب التقويم وغيرها من الممارسات (العجمي، ٢٠١٦).

إن الركيزة الأساسية في عملية تعليم الرياضيات وتعلمها هو معلم الرياضيات ، على الرغم من كونه أحد مدخلاتها، إلا أنه يؤدي دورًا فعالًا في تحسين النوع والجودة لهذا العلم، بمجرد دخوله الفصل والوقوف أمام طلابه، فهو الوحيد القادر على استثمار جميع الموارد المتاحة لتحقيق أهدافهم التعليمية، نظرًا لدور المعلم في رفع مستوى طلابه بما يحقق تطلعات المجتمع وطموحاته بما يتوافق مع رؤية ٢٠٣٠ في تكوين جيل ينافس أقرانه على المستوى العالمي؛ لذلك يتطلب الأمر منه رفع مستوى ممارساته التدريسية بما يتوافق مع الاتجاهات الحديثة في مجال التعليم والتعلم للرياضيات (Alotaibi et al., 2021).

وقد تطورت وجهات النظر المتعلقة بتدريس الرياضيات في العصر الحالي لتشمل العديد من الأبعاد التي تتجاوز الاقتصار على تعلم النظريات والقوانين الصارمة، حيث تتضمن هذه الأبعاد كلًّا من المجالات النفسية والفسيولوجية والاجتماعية، وقد وصف هذا التحول بالتحول الاجتماعي في تعليم الرياضيات، نتيجةً لتركيزه على ربط الرياضيات بالحياة الشخصية للأفراد بما يزيد من الكفاءة الذاتية من خلال ربط الرياضيات بمشكلات الحياة اليومية الواقعية (Goldin et al., 2016).

وقد بدأت مناهج الرياضيات تركز على تنمية إحساس الطلاب بالأعداد، ومدلولاتها في الصفوف الدراسية المختلفة، بما يسهم في إكساب الطلاب الثقافة العددية التي تساعدهم على فهم الأعداد، وقراءتها، وكتابتها، وتمثيلها، إضافةً إلى تطوير قدرة الطلاب على التقدير، وإجراء الحسابات الذهنية، وتحسين مهاراتهم في

استخدام الأعداد، والعمليات المختلفة في المواقف الحياتية المختلفة، والتطبيقات المتنوعة (نجم، ٢٠١٦).

وتُعدُّ الثقافة العددية المرتبطة بالصحة من المجالات الجديدة نسبيًّا التي تضمنها تعليم الثقافة العددية للطلاب، والتي تشير إلى قدرة الطلاب على الوصول إلى المعلومات الصحية واستخدامها بصورة صحيحة في حياتهم اليومية بما يعزز مستوى امتلاكهم للمعرفة والمهارات المرتبطة بالثقافة المرتبطة بالصحة (Levy et al., 2014). وتظهر أهمية تنمية الثقافة العددية المرتبطة بالصحة لدى الطلاب في أنها تؤهلهم لاستخدام الرياضيات بنجاح في السياقات الصحية، فمجرد تعلم الطلاب للمفاهيم الرياضية لا يعني بالضرورة قدرتهم على استخدام هذه المفاهيم في الموضوعات المرتبطة بالصحة بمجالاتها المختلفة (Buljan et al., 2019).

وبصورة عامة فإن هناك العديد من المهارات الرياضية التي يحتاج الطلاب إلى تعلمها من أجل تنمية قدرتهم على الاعتناء بصحتهم وزيادة قدرتهم على تحديد المواعيد الطبية وإدارة وجباتهم الغذائية وتنظيمها، إضافةً إلى تحديد الجرعات الدوائية المناسبة والتنقل في نظام الرعاية الصحية، وكلما زاد مستوى امتلاك الطلاب للمهارات الرياضية المرتبطة بالثقافة الصحية فإنهم سيكونون أفضل في إدارة خطط الرعاية الصحية الخاصة بهم واتخاذ قرارات أفضل لحمايتهم من الإصابة بالأمراض (الغنام، ٢٠٢٢).

وقد وجدت العديد من العوامل التي تؤدي إلى انخفاض مستوى الثقافة العددية المرتبطة بالصحة، والثقافة المرتبطة بالصحة عمومًا، ومنها تراجع مستوى التعليم، وانخفاض مستوى الدخل وكراهية الرياضيات والمطالبات العالية لامتلاك المهارات الحسابية (Peters et al., 2014)، ويوجد العديد من الإستراتيجيات التي

يمكن أن تساعد في تنمية الثقافة العددية المرتبطة بالصحة، وتمكين الأفراد من التواصل من خلالها بصورة أفضل، وجعلها أقل إرباكًا لهم، وأسهل في الاستخدام (Trevena et al., 2013).

وبناءً على ذلك فإن امتلاك الطلاب للثقافة العددية المرتبطة بالصحة يشجعهم على تحمل المسؤولية حول صحتهم الشخصية، واتخاذ قرارات صحية سليمة، وتتمثل أهمية تنمية الثقافة العددية المرتبطة بالصحة للطلاب في أنها تمكّن الطلاب من تمييز المعلومات الصحية الموثوقة؛ فامتلاك الطلاب للثقافة العددية المرتبطة بالصحة يجعلهم أكثر استعدادًا لاتخاذ القرارات المناسبة التي تمنحهم حياة صحية أفضل؛ مما يؤهلهم لامتلاك المسؤولية للعيش في حياة صحية منتجة (Netemeyer et al., 2020)

وإن استخدام الرياضيات في الحياة اليومية الواقعية يزيد من إدراك الطلاب لأهمية دراسة الرياضيات، وهو ما ينعكس بصورة إيجابية على مستوى ثقة الأطفال في أنفسهم واستعداداتهم لتعلم الرياضيات، الأمر الذي يسهم في تعزيز الهوية الرياضية لديهم، وذلك من خلال تحسين علاقة الطلاب بالرياضيات وزيادة مستوى إدراكهم لأهمية الرياضيات وفائدتها بصورة عامة، وكلما زاد إدراك الطلاب لأنفسهم على أنهم أشخاص قادرون على استخدام الرياضيات زادت قدرتهم على تحقيق أهداف تعلم الرياضيات وحماسهم للانخراط في تعلمها (Westrich, 2015).

وتعد الهوية الرياضية أحد أشكال التحول الاجتماعي في تعليم الرياضيات، والتي تشير إلى التحفيز الاجتماعي الذي يعبّر عن التصرفات والمعتقدات الراسخة بعمق فيما يتعلق بقدرة الفرد على المشاركة والأداء بفعالية في السياقات الرياضية كمتعلم ومستخدم للرياضيات، وعلى الرغم من أن تشكيل الهوية الرياضية قد يرتبط

بممارسات مختلفة، إلا أن البيئة الصفية وما تتضمنها من خبرات وتجارب تعتبر من العوامل الأهم في تكوين الهوية الرياضية (Barba, 2022).

ويعد مفهوم الهوية الرياضية من العناصر الحاسمة التي تشير إلى الإطار الخاص بامتلاك المعرفة والمهارات، والعادات، والمواقف، والمعتقدات، والعلاقات التي يحتاج الطلاب إلى تطويرها من أجل النجاح في تعلم الرياضيات، كما أن لها تأثيرات متعددة على مستوى مشاركة الطلاب في الأنشطة الرياضية والأنشطة غير الرياضية، علاوةً على دورها في تعزيز شعور الطلاب بأنفسهم (Allen & Schnell, 2016).

وبناءً على ما سبق، يتضح أهمية تطوير الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات بما يخدم الأهداف الجديدة لتعليم وتعلم الرياضيات، وما يسهم في إكساب الطلاب للمعارف والمهارات التي يحتاجون إليها في التخصصات المختلفة وفي حياتهم اليومية بنشاطاتها المختلفة وخاصة في جانب الثقافة العددية المرتبطة بالصحة والهوية الرياضية، وهو ما يواكب التوجهات الحديثة في أهداف العملية التعليمية بصورة عامة، وأهداف تعليم الرياضيات بصورة خاصة، وما تتضمنه هذه الأهداف من سلوكيات واتجاهات ومعتقدات تتناسب مع حجم التطورات التي تشهدها مجتمعاتنا.

مشكلة الدراسة:

يمكن التحقق من نجاح الأساليب والممارسات التدريسية من خلال التعرف إلى مستوى تحقيق الطلاب لأهداف التعلم، والنجاح في هذا الأمر يعتمد بصورة كبيرة على كفاءة المعلمين (Istiandaru et al., 2017)، وعلى الرغم من ذلك لا يزال العديد من معلمي الرياضيات يستخدمون النهج التقليدي والممارسات التي

تميل إلى الاعتماد على التلقين، وعدم استخدام أساليب جذابة تسهم في تعزيز مهارة تعليم الرياضيات لدى الطلاب (Hidayah et al., 2018).

وقد اهتمت العديد من الدراسات بتسليط الضوء على تدريس الثقافة العددية لطلاب الرياضيات، ومنها دراسة ميلر (Miller, 2018) التي أشارت إلى الحاجة إلى الاعتماد على الممارسات التدريسية المتطورة والمعتمدة على التقنيات الحديثة في تحسين مستوى الثقافة العددية لدى الطلاب، كما أشارت دراسة هندروانتو وآخرين (Hendroanto et al., 2018) إلى أن الطلاب يواجهون العديد من الصعوبات والتحديات فيما يتعلق بتعلم وتطبيق الثقافة العددية. وقد أظهرت دراسة استكشافية أجرتها الغنام (٢٠٢٢) وجود ضعف في مستوى كل من الثقافة العددية والهوية الرياضية لدى طلاب المرحلة الإعدادية.

ويحتاج الأفراد إلى امتلاك الثقافة العددية المرتبطة بالصحة؛ لكونها تسهم في إشراكهم بصورة نشطة في الرعاية الصحية والخدمات الصحية المختلفة المقدَّمة لهم، إلا أن امتلاك الثقافة العددية المرتبطة بالصحة يصعب التنبؤ بها من خلال التعليم، ويقتصر تقويم الثقافة العددية المرتبطة بالصحة على الإجراءات السريرية والبحوث الصحية (Dolan et al., 2016)، وقد أشارت دراسة رولاندز وآخرين (Rowlands et al., 2013) إلى أن غالبية الأفراد يفتقرون إلى الثقافة العددية اللازمة لفهم التعليمات الطبية والمعلومات التي تتضمنها الوثائق الصحية التي تقدمها الهيئات المختلفة، وبالتالي فإنهم لا يمتلكون الثقافة العددية المرتبطة بالصحة التي تساعدهم في الحفاظ على صحتهم، كما أكدت دراسة مالوي وير وآخرين (Malloy-Weir et al., 2016) أن الثقافة العددية المرتبطة بالصحة لم يتم استكشافها بصورة جيدة

لدى الطلاب في ظل ضعف مستوى التدخلات التي تهدف إلى تنمية هذا المفهوم لدى الطلاب.

وقد أكد المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM) أن مسؤولية تعزيز الهوية الرياضية تقع على عاتق المعلمين ومسؤوليتهم وذلك للوصول إلى التركيب المناسب من الأبعاد الخاصة بالهوية الرياضية لدى الطلاب (Barba, 2022)، كما أوصى أغيري وآخرون (Aguirre et al., 2013) بأهمية تأكيد الهوية الرياضية لدى الطلاب على اعتبار أنها واحدة من الممارسات التدريسية للمعلمين والتي تتوافق مع الممارسات التدريسية في (NCTM). كما بيَّن ويستريتش (Westrich, 2015) وجود حاجة ماسة إلى دعم الطلاب وتنمية قدراتهم نحو امتلاك الهوية الرياضية وتعزيز اتجاهاتهم نحوها وتقديرهم لها.

وقد أشارت نتائج دراسة كبريب وآخرين (Kebreab et al., 2021) إلى أن الممارسات التدريسية الفعالة في تدريس الرياضيات من شأنها أن تسهم في تعزيز الهوية الرياضية لدى الطلاب، كما أشارت دراسة بوالر وسالنق (Boaler & Selling, 2017) إلى أن الممارسات التدريسية التي تزيد من مشاركة الطلاب في عملية تعلم الرياضيات تؤدي إلى تنمية الهوية الرياضية لدى الطلاب.

وبناءً على ما سبق، ومن خلال مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة المرتبطة بموضوع الدراسة الحالية ومتغيرات الثقافة العددية المرتبطة بالصحة والهوية الرياضية تبيَّن للباحث ندرة الدراسات العربية والمحلية التي تناولت هذين المتغيرين، ونظرًا لما تقدم من بيان أهميتهما فإن مشكلة الدراسة الحالية تتمثل في الهدف الرئيس التالي: "**تعرف درجة الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات في تنمية الثقافة**

العددية المرتبطة بالصحة والهوية الرياضية لدى طلاب الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية؟"

أسئلة الدراسة:

سعت الدراسة للإجابة عن السؤالين الآتيين:

- ما درجة الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات في تنمية الثقافة العددية المرتبطة بالصحة لدى طلاب الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية؟

ما درجة الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات في تنمية الهوية الرياضية لدى طلاب الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية؟

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة إلى تعرف الآتي:

- درجة الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات في تنمية الثقافة العددية المرتبطة بالصحة لدى طلاب الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية.
- درجة الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات في تنمية الهوية الرياضية لدى طلاب الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية.

أهمية الدراسة:

تمثلت أهميته الدراسة في الآتي:

أولًا: الأهمية النظرية:

تبحث الدراسة الحالية موضوعًا مهمًا من موضوعات تدريس الرياضيات والذي يمكن أن يسهم في تحقيق أهداف تعليم الرياضيات في المملكة بما يتوافق مع رؤية ٢٠٣٠.

ندرة الأبحاث والدراسات السابقة التي تناولت الثقافة العددية المرتبطة بالصحة والهوية الرياضية على المستوى العربي، وعلى مستوى المملكة.

توجيه الباحثين في مجال تدريس الرياضيات إلى تبني توجهات جديدة في دراساتهم العلمية للمساعدة في تطوير عمليتي التعليم والتعلم للرياضيات بما يتوافق مع الرؤى المحلية والعالمية لتطوير تعليم الرياضيات.

ثانيًا: الأهمية العملية:

يؤمل من الدراسة الحالية التوصل إلى نتائج وتوصيات تسهم في تنبيه القائمين على العملية التعليمية بأهمية التركيز على أهداف تربوية أكثر تطورًا في تعليم الرياضيات وبما يتوافق مع التوجهات العالمية لتعليم الرياضيات.

يمكن أن تسهم الدراسة الحالية في تطوير تعليم الرياضيات في المملكة من خلال ما يتضمنه مفهوما الثقافة العددية المرتبطة بالصحة والهوية الرياضية من مضامين تسهم في تحسين مستوى التعلم والممارسة للرياضيات.

يؤمل من هذه الدراسة أن تساعد القائمين على العملية التعليمية في تحديد جوانب القصور في الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات والعمل على تطويرها بما يتوافق مع إكساب الطلاب للثقافة العددية المرتبطة بالصحة والهوية الرياضية.

حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة الحالية على الحدود التالية:

الحدود الموضوعية: تتمثل في تعرف الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات التي تنمي الثقافة العددية المرتبطة بالصحة والهوية الرياضية لدى طلاب الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية.

الحدود البشرية: تتمثل في معلمي الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية بمدينة جدة.

الحدود الزمانية: تم تطبيق الدراسة الحالية في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ١٤٤٤هـ.

الحدود المكانية: تم تطبيق الدراسة الحالية في المدارس الابتدائية بمدينة جدة في المملكة العربية السعودية.

مصطلحات الدراسة:

تضمنت مصطلحات الدراسة التعريفات الآتية:

- الثقافة العددية المرتبطة بالصحة
- الهوية الرياضية.
- الممارسات التدريسية.

الثقافة العددية المرتبطة بالصحة:

تعرف الثقافة العددية المرتبطة بالصحة على أنها: "القدرة على استخدام المفاهيم والمهارات الرياضية الأساسية في تحليل المعلومات الصحية وتفسيرها لاتخاذ قرارات صحية فعالة" (الغنام، ٢٠٢٢، ٤٤).

ويمكن تعريف الثقافة العددية المرتبطة بالصحة إجرائيًا على أنها: قدرة الطالب على استخدام الرياضيات في المجالات المرتبطة بالمجالات الصحية المختلفة وتوظيفها في التعرف إلى الأساليب الصحيحة للتعامل مع الغذاء والأدوية وغيرها من المجالات المرتبطة بالصحة الشخصية.

الهوية الرياضية:

تعرف الهوية الرياضية على أنها: "الأفكار والمعتقدات الراسخة التي يطورها الطلاب حول قدرتهم على المشاركة والأداء الفعال في السياقات الرياضية، وكذا دور الرياضيات في حياتهم اليومية وطبيعتها البينية مع المجالات المعرفية الأخرى" (الغنام، ٢٠٢٢، ٤٥).

ويمكن تعريف الهوية الرياضية إجرائيًا على أنها: مجموع ما يمتلكه الطالب من آراء ومعتقدات حول الرياضيات وتعلمها وقدرته على تطوير معرفته الرياضية واستخدامها في مواقف حياتية مختلفة.

الممارسات التدريسية:

تعرف الممارسات التدريسية على أنها: "كل ما يقوم به المعلم أثناء شرحه بالغرفة الصفية أو خارجها من أفعال وحركات متعلقة بالموقف التعليمي، ويمكن قياسها وملاحظتها من خلال استجابة الطلبة وردود أفعالهم سواء كانت حركية أو لفظية" (حنايشة، ٢٠٢٢، ١٠).

ويمكن تعريف الممارسات التدريسية إجرائيًا على أنها: كل الأفعال والحركات والأنشطة التي ينفذها معلمو الرياضيات في غرفة الصف من أجل إكساب الطلاب الثقافة العددية المرتبطة بالصحة والهوية الرياضية.

الإطار النظري للدراسة:

أولًا: الثقافة العددية

تعرف الثقافة العددية على أنها القدرة على الوصول إلى العمليات الحسابية واستخدامها وتفسيرها والتواصل بالأفكار والمعلومات من أجل الانخراط في

الرياضيات وإدارة مطالبها التي يتم استخدامها في مواقف مختلفة من حياة الأشخاص (Kankaraš et al., 2016).

وتعتبر الثقافة العددية من أهم نواتج التعليم على المستوى العالمي، وقد بُذلت العديد من الجهود المتعلقة بآليات تنمية مهارات الثقافة العددية لدى الطلاب، وبصورة أساسية فإن الثقافة العددية يتم تنميتها من خلال مقررات الرياضيات، وقد تضمنت مشروعات الثقافة العددية في أستراليا التي نفذها قسم التربية والعلوم والتدريب لتنمية الثقافة العددية من خلال المناهج الدراسية، وقد تم تقديم العديد من الأمثلة على المهام المرتبطة بالثقافة العددية في مجالات المناهج المختلفة علاوة على مناهج الرياضيات، ومن المهم تأكيد أهمية قيام المعلمين بإنشاء الروابط بين الثقافة العددية ومجالات المناهج المختلفة (Kissane, 2012).

وتكمن أهمية الثقافة العددية بصورة عامة في أنها تساعد الأشخاص في مختلف مناحي الحياة سواء كانوا خبراء في الرياضيات أم لا على حل المشكلات المختلفة التي تتعلق بمخاطر قد يصعب فهمها سواء كانت مرتبطة بالأرقام، أو بمواقف اجتماعية، أو ثقافية غير واضحة، وذلك بما يتوافق مع أهمية المهارات الحسابية في حل العديد من المشكلات المتعلقة بالحياة اليومية، وبما يسهم في تحسين قدرة الأشخاص على اتخاذ القرارات المناسبة في مجالات متعددة، ومن بينها المجال الصحي (Pleasant et al., 2016).

وتؤدي الثقافة العددية دورًا مهمًا في سد الفجوة بين الرياضيات كمادة دراسية يتم تعلمها في المدرسة والسياقات المختلفة التي تتطلب استخدام الرياضيات في مجالات الحياة اليومية (Stephens, 2009)، ومناهج الرياضيات في الغالب لا ترتبط بشكل وثيق بالحاجة إلى توفير المعرفة الرياضية المطلوبة للأشخاص في الحياة

المعاصرة والمستقبلية، والمقصود بهذه المعرفة هنا تلك التي ترتبط بالقدرة على استخدام الرياضيات من أجل تحقيق الأهداف الشخصية والاجتماعية (Goos et al., ٢٠١٥).

ومن خلال ما سبق فإن الثقافة العددية تُعدُّ من الأهداف المهمة لتدريس الرياضيات؛ نظرًا لكونها ترتبط بتنمية قدرات الطلاب على استخدام الرياضيات في العديد من السياقات الحياتية المهمة، وبالتالي فإنه من الضروري التركيز على الثقافة العددية والعمل على تنميتها لدى الطلاب من خلال إكساب المعلمين للمهارات والاتجاهات والممارسات المناسبة لتنمية الثقافة العددية لدى الطلاب ودمجها بصورة فاعلة في تدريس الرياضيات للطلاب في مختلف المراحل الدراسية وخاصةً المرحلة الابتدائية لما لها من تأثير مهم في حياة الطلاب المستقبلية.

ثانيًا: الثقافة العددية المرتبطة بالصحة

تعدُّ المعرفة المرتبطة من الجوانب المهمة للثقافة الصحية، كما أنها ترتبط ارتباطًا وثيقًا بمستوى إتقان الثقافة العددية، وقد أشارت بعض الدراسات إلى الدور المهم للثقافة العددية في فهم المعلومات المرتبطة بالصحة (Pires et al., 2016)، كما أن قدرة الأفراد ذوي الثقافة العددية المرتبطة بالصحة المنخفضة على فهم المخاطر الصحية تعدُّ أقل من أولئك الذين يتمتعون بثقافة عددية صحية أكبر، فعلى سبيل المثال يمكن لذوي الثقافة العددية المرتبطة بالصحة المنخفضة أن يتناولوا أدوية مع وجود معلومات تشير إلى احتمالية حدوث تفاعلات ضارة بينها (Sinayev et al., ٢٠١٥).

وتشير الثقافة العددية المرتبطة بالصحة إلى الدرجة التي يتمتع بها الأفراد بالقدرة على الحصول على المعلومات والخدمات الصحية الأساسية ومعالجتها

وفهمها؛ وهذا يلزم لاتخاذ القرارات الصحية المناسبة، كما أن لها أهمية جوهرية في تعزيز الصحة والتعامل مع الأمراض المزمنة للإدارة الذاتية، وهي وسيط مهم لتحقيق نتائج صحية أفضل، حيث إن الأشخاص الذين يتمتعون بمعرفة صحية عالية هم أكثر قدرة على الوقاية من الأمراض ومعالجتها مقارنة بالأشخاص ذوي المعرفة الصحية المحدودة (Berkman et al., 2011).

وترتبط تنمية الثقافة العددية المرتبطة بالصحة بالعديد من المهام المتعلقة بالصحة، مثل فهم معلومات المخاطر/الفوائد، وفهم الملصقات الغذائية، وإدارة الوزن، وتقديرات حجم الحصة الغذائية، أو تفسير نسبة السكر في الدم ومستويات ضغط الدم، وهي ضرورية للوقاية وإدارة الحالات المتعلقة بأمراض القلب والأوعية الدموية، كما تعتمد الكثير من الحالات الصحية على الثقافة العددية المرتبطة بالصحة وخاصةً السمنة وارتفاع ضغط الدم والسكري والتي يتعين على المرضى أن يقوموا بإدارة المرض بأنفسهم (Gaglio et al., 2012).

وترتبط كفاءة الأفراد الحسابية المرتفعة المتمثلة في امتلاكهم للثقافة العددية المرتبطة بالصحة بقدرتهم على إدارة صحتهم الشخصية، كما أنها تزيد من قدرتهم على البحث عن المعلومات الصحية (Chen & Feeley, 2014)، وقد أشارت مجموعة من الدراسات منها (Goggins et al., 2014;Hanoch et al., 2015) إلى أن للثقافة العددية المرتبطة بالصحة دورًا مهمًّا في عمليات اتخاذ القرارات للأفراد الذين يضطرون إلى التعامل مع كمية كبيرة من المعلومات حول صحتهم الشخصية.

وتكمن أهمية الثقافة العددية المرتبطة بالصحة في أنها تعدُّ من المكونات الأساسية لتنمية الثقافة المرتبطة بالصحة، وذلك لما تتضمنه من مهارات متنوعة تتراوح بين القدرة على الفهم والاتباع لتوجيهات الجرعة على زجاجة الدواء كحد

أدنى للثقافة المرتبطة بالصحة إلى القدرة على الفهم والاستخدام لتعبيرات الحد من المخاطر النموذجية، كما تتمثل هذه الأهمية في أن المرضى ذوي الثقافة العددية المرتبطة بالصحة المنخفضة يميلون إلى الحصول على نتائج صحية أضعف مقارنةً بأولئك الذين يمتلكون مستوًى عاليًا من الثقافة العددية المرتبطة بالصحة (Golbeck et al., 2011).

وعليه فإن الثقافة العددية المرتبطة بالصحة تعدُّ من الموضوعات المهمة التي يجب التركيز عليها في تدريس الرياضيات للطلاب، وخاصةً لكونها مرتبطة بتنمية قدرات الطلاب على اتخاذ قرارات مهمة مرتبطة بصحتهم الشخصية، وبالتالي فمن المهم التركيز على تنمية الثقافة العددية المرتبطة بالصحة في تدريس الرياضيات للطلاب لتعزيز دورها في وصولهم إلى حياة صحية وآمنة.

ثالثًا: الهوية الرياضية

حظيت الهوية الرياضية باهتمام العديد من البحوث والدراسات المرتبطة بتعليم الرياضيات وتعلمها (Lerman, 2020)، وقد تم الاهتمام بالهوية الرياضية بدرجة كبيرة في العقود الماضية مما أدى إلى إيجاد رؤى جديدة وحلول مبتكرة، وغير تقليدية للمشكلات التي تواجه تعليم الرياضيات وتعلمها، ومن بينها عزوف الطلاب عن المشاركة في تعلم الرياضيات وضعف توجهاتهم نحوها، إضافةً إلى تحصيل الطلاب المنخفض في الرياضيات (Kaspersen et al., 2017).

ويمكن الإشارة إلى الهوية الرياضية على أنها أنظمة المعتقدات التي يحملها الفرد حول الرياضيات وفاعليته الذاتية في تعلمها وممارستها (Schoenfeld, 2014)، كما عرف سنجني (Tsinnajinnie, 2018) الهوية الرياضية على أنها نظرة الطلاب لأنفسهم كأفراد فاعلين في صفوف تعلم الرياضيات، وقد أضاف لاسكاكي

(Laskasky, 2018) أن الهوية الرياضية تشير إلى معتقدات الطلاب وعواطفهم واتجاهاتهم نحو الرياضيات.

ويوجد أربعة أبعاد أساسية لتشكيل الهوية الرياضية يمكن توضيحها من خلال ما يلي (الغنام، ٢٠٢٢):

١. المشاركة: وتعني الخبرة المباشرة التي يكتسبها الطالب في الفصل الدراسي، ويؤدي هذا البعد دورًا مهمًّا في تكوين هوية الطلاب، والطريقة التي ينظرون بها إلى قدرتهم على تعلم الرياضيات ومشاركتهم في بيئة تعلم الرياضيات والأنشطة التفاعلية التي تتضمنها.

٢. الخيال: ويشير إلى تصور الطلاب حول الرياضيات في الحياة اليومية واستخداماتها في مهنة المستقبل.

٣. المحاذاة: وتعني محاذاة الطلاب طاقاتهم ضمن الحدود والمتطلبات المؤسسية، فعندما يشعر الطلاب بأهمية الرياضيات وأنها تكون جزءًا مهمًّا من تجاربهم التعليمية المستقبلية وفي حياتهم المهنية فإنهم سيحاذون تلك الأهداف مع فرص تعلم الرياضيات التي يشتركون فيها، مما يؤثر على الكيفية التي يرون بها أنفسهم كمتعلمين للرياضيات، وكيف يراهم الآخرون؟

٤. الطبيعة: وتدل على الاعتقاد بشأن ارتباط قدرة الرياضيات بالوراثة مثل لون البشرة والجنس، ولا تزال مثل هذه المغالطات منتشرة لدى الطلاب، حيث يعتقد الكثير من الطلاب أنّ تعلُّم الرياضيات يتطلب أن يمتلكوا مواهب طبيعية خاصة يمتلكها عدد قليل من الطلاب.

وقد بيَّن تشيركوفسكي (Cherkowski, 2012) أن الهوية الرياضية تتضمن عنصرين أساسيين، وهما مدى تعرُّف الطالب إلى الأنشطة الرياضية في الفصل

الدراسي وكيفية فهمه للمعنى الخاص بأن يكون فاعلًا في تعلم الرياضيات، وقد أشار بيشب (Bishop, 2012) إلى أن الهوية الرياضية تتأثر بالتفاعل الذي ينشأ بين الطلاب أنفسهم ومدى تمكُّنهم من الخطاب الرياضي.

وتعد تنمية الهوية الرياضية من المجالات المهمة في البحث التي تسهم في تحسين مستوى إدراك المعلمين والمسؤولين عن العملية التعليمية للعمليات التي يتعلم الطلاب من خلالها بصورة أفضل (Van Wagoner, 2015)، وقد أثبتت دراسة بونيتو (Bonitto, 2020) أن الإنجاز العالي للطلاب في تعلم الرياضيات يؤدي إلى زيادة الكفاءة الرياضية، وكذلك وجود علاقة ارتباطية موجبة بين الهوية الرياضية والتحصيل، حيث تسهم زيادة مستوى الهوية الرياضية في زيادة الإنجاز، وكذلك فإن زيادة الإنجاز تؤدي إلى زيادة مستوى الهوية الرياضية، كما أثبتت الدراسة أن الهوية الرياضية تؤثر في الكفاءة الرياضية.

وعليه فإن الهوية الرياضية تعد من النتائج المهمة في التعليم والتعلم للرياضيات، حيث إنها تشير إلى امتلاك الطلاب اتجاهات إيجابية تجاه الرياضيات، وأنهم يستطيعون استخدامها في سياقات متعددة، كما يظهر أن ارتفاع مستوى الهوية الرياضية يسهم في تعزيز العديد من الجوانب المرتبطة بتعلم الرياضيات مثل التحصيل، والكفاءة الرياضية وغيرها، مما يدل على أهمية امتلاك المعلمين للمعرفة والمهارات والممارسات التدريسية المناسبة لتنمية مستوى الهوية الرياضية لدى الطلاب.

الدراسات السابقة:

أولًا: الدراسات المرتبطة بالثقافة العددية:

أجرى فردوس وهيرمان (Firdaus & Herman,2017): دراسة هدفت إلى تعرُّف أثر التعلم القائم على حل المشكلات، والتعليم المباشر في تطوير الثقافة

العددية لطلاب المرحلة الابتدائية. ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج شبه التجريبي، وقد تم استخدام الاختبار كأداة للحصول على البيانات، وقد تمثلت عينة الدراسة في (٢٢٠) طالبًا تم تقسيمهم إلى مجموعتين: ضابطة، وتجريبية، وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها: كان هناك فرق كبير بين الزيادة في الثقافة العددية للطلاب الذين تلقوا نموذج التعلم القائم على حل المشكلات، ونموذج التعليم المباشر، كان نموذج التعلم القائم على المشروعات أكثر فاعلية في تحسين الثقافة العددية للطلاب من نموذج حل المشكلات؛ ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائية فيما يتعلق بزيادة الثقافة العددية للطلاب حسب فئة موقع المدرسة.

كما أجرت حمدي، والمحمدي (٢٠٢٠): دراسة هدفت إلى تحديد كفايات الحساب الأسترالية اللازم تضمينها في محتوى مقرر الرياضيات للصف الخامس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية، والكشف عن درجة تضمينها في المحتوى، واستخدم البحث المنهج الوصفي التحليلي، متمثلًا بأسلوب تحليل المحتوى لكتب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي، أداة تحليل المحتوى للحصول على البيانات، وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها: تضمين كفاية (التقدير والحساب باستخدام الأرقام الكاملة) بنسبة (٤١,١٥%)، وكفاية (التعرف إلى الأنماط والعلاقات واستخدامها) بنسبة (٠,٠٠%)، وكفاية (استخدام الكسور والكسور العشرية والنسب المئوية والمعدلات) بنسبة (٢٤,١٧%)، وكفاية (استخدام المنطق المكاني) بنسبة (٩,٠٦%)، وكفاية (تفسير البيانات الإحصائية) بنسبة (١٢,١٩%)، وكفاية (استخدام القياسات) بنسبة (١٣,٤٤%).

وقام الحبيب، والحربي (٢٠٢١): بدراسة هدفت إلى بناء إستراتيجية مقترحة قائمة على النمذجة الرياضية في تعلم الرياضيات، وتحديد فاعليتها في تنمية

الثقافة العددية لطلاب المرحلة الابتدائية، ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج النوعي والمنهج شبه التجريبي، وقد تم استخدام المقابلة والاختبار كأداتين للحصول على البيانات، وقد تمثلت عينة الدراسة في (٦) معلمين و(٤٦) طالبًا، وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها: أن استخدام المعلمين لإستراتيجية النمذجة الرياضية المقترحة أسهم في تنمية الثقافة العددية لدى الطلاب، حيث أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب المجموعتين التجريبية، والضابطة، لصالح المجموعة التجريبية.

كما قام الغنام (٢٠٢٢): بدراسة هدفت إلى تعرُّف فاعلية برنامج في الرياضيات الطبية قائم على التكامل المعرفي زمن جائحة كورونا لتنمية الثقافة العددية المرتبطة بالصحة والهوية الرياضية لدى طلاب المرحلة الإعدادية، ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج شبه التجريبي، وقد تم استخدام اختبار الثقافة العددية ومقياس الهوية الرياضية كأداتين للحصول على البيانات، وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها: فاعلية البرنامج المقترح في تنمية الثقافة العددية المرتبطة بالصحة والهوية الرياضية لدى طلاب المرحلة الإعدادية، كما بيَّن أهمية الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات، وضرورة تنميتها في سبيل تنمية الثقافة العددية والهوية الرياضية.

ثانيًا: الدراسات المرتبطة بالهوية الرياضية:

أجرى ويكسروم (Wicksrrom, 2014): دراسة هدفت إلى استكشاف تصورات المعلمين وتنفيذ التطوير المهني القائم على مسار التعلم، وتأثيراتها على تعلم الطلاب للرياضيات، ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي بأسلوب دراسة الحالة، وقد تم الاعتماد على المقابلة كأداة للحصول على البيانات،

وقد تمثلت عينة الدراسة في (٣) من معلمي الرياضيات، وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها: أن التدريب والتطوير المهني لمعلمي الرياضيات يسهم في التأثير على تحصيل الطلاب ومعتقداتهم، يؤدي المعلمون دورًا قويًا في تحديد الهوية الرياضية للطلاب ومعتقداتهم عن أنفسهم من خلال التفاعلات الصفية، وأن المعلمين الذين يقدمون الدعم والرعاية يساعدون في تعزيز الهويات الرياضية الإيجابية للطلاب.

كما أجرى فان واجنر (Van Wagoner, 2015) دراسة هدفت إلى تعرُّف الخبرات التي يملكها معلمو الرياضيات في المرحلة الثانوية من وجهة نظر الطلاب، وأثر هذه الخبرات على امتلاكهم للهوية الرياضية، والكشف عن تجارب الطلاب التي أثرت إيجابًا أو سلبًا في الهوية الرياضية. ولتحقيق أهداف الدراسة تم الاعتماد على المنهج النوعي، وقد تم استخدام المقابلة كأداة للحصول على البيانات، وتمثلت عينة الدراسة في (١٦) طالبًا من طلاب المرحلة الجامعية، وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها: وجود عاملَيْن يؤثران على الهوية الرياضية للطالب، وهما تفاعلات الطالب مع المعلم، والتفاعلات بين الطالب والرياضيات، ووجود علاقة ارتباطية إيجابية بين تفاعل الطالب والمعلم، وتفاعلات الرياضيات الهادفة بين الطلاب، والهويات الرياضية القوية، كانت العلاقات الإيجابية بين الطلاب والمعلمين أساسية للعلاقة العامة.

قام لاسكاكي(Laskasky, 2018) بدراسة هدفت إلى تعرُّف العلاقات بين هويات الطلاب الرياضية، وممارسات حل المشكلات المتصورة لديهم، وإستراتيجيات التعلم الذاتية التنظيم. ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي والمنهج النوعي، وقد تم استخدام الاستبانة والمقابلة كأداتين للحصول على

البيانات، وتمثلت عينة الدراسة في (١١٣) طالبًا، وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها: أن للمعلمين دورًا مهمًّا في تعزيز انخراط الطلاب في تعلم الرياضيات، وتحسين مستوى توجهاتهم نحو تعلمها، وامتلاكهم للهوية الرياضية، وخاصةً فيما يتعلق بممارسات المعلمين في إيجاد الحلول للمشكلات التي تواجه تعلم الطلاب للرياضيات، وأن لممارسات المعلمين الداعمة والمحفزة دورًا مهمًّا في تنمية الهوية الرياضية.

أجرى تسنيجني (Tsinnajinnie, 2018) دراسة هدفت إلى تحليل مفاهيم الهوية الرياضية في إطار اجتماعي تاريخي سياسي في سياق متعلمي الرياضيات من الأمريكيين الأصليين واللاتينيين، والتعرف إلى العوامل التي تؤثر في اكتساب الهوية الرياضية، ولتحقيق أهداف الدراسة فقد تم استخدام المنهج النوعي، وقد تم الاعتماد على المقابلة كأداة للحصول على البيانات، وقد تمثلت عينة الدراسة في (٣) طلاب أمريكيين أصليين، وطالبين أمريكيين لاتينيين إضافةً إلى معلم واحد، وولي أمر أحد الطلاب، ومدير مساعد. وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها: أن الممارسات التدريسية للمعلمين كان لها دور في تحديد أدوار الطلاب في تعلم الرياضيات في الفصل، وأشكال التفاعل المطلوبة أثناء تعلم الرياضيات، وأن مستوى الهوية الرياضية لدى الطلاب يتأثر بتصوراتهم السابقة حول دورهم في عملية التعلم.

كما قام هولدوي (Holdaway, 2020) بدراسة هدفت إلى تعرُّف طبيعة امتلاك الطلاب الذين يعانون من صعوبات/قدرات في تعلم الرياضيات للهوية الرياضية في الفصول الدراسية، ولتحقيق أهداف الدراسة فقد تم الاعتماد على المنهج النوعي، وقد تم استخدام المقابلة والملاحظة كأداتين للحصول على البيانات،

وتمثلت عينة الدراسة في اثنين من الطلاب، وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها: أن المعلمين يؤثرون بصورة إيجابية في مستوى امتلاك طلابهم للهوية الرياضية عبر بيئات التعلم، والتعلم الآمن الذي يوفرونه لهم، مما يشعر الطلاب بالراحة في التعامل مع الموضوعات الرياضية في سياقات مختلفة، وبالتالي يؤدي ذلك إلى تنمية الهوية الرياضية لديهم.

التعقيب على الدراسات السابقة:

أولًا: الدراسات المرتبطة بالثقافة العددية:

تم استخدام المنهج الوصفي في هذه الدراسة، وهو ما اختلف عن الدراسات السابقة عدا دراسة حمدي، والمحمدي (٢٠٢٠)، وكما استُخدمت بطاقة الملاحظة في هذه الدراسة كأداة للحصول على البيانات، وهو ما اختلف مع الدراسات السابقة، وتكون عينة الدراسة الحالية من معلمي الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية في مدينة جدة في المملكة العربية السعودية، وهو ما اختلف عن الدراسات السابقة.

ثانيًا: الدراسات المرتبطة بالهوية الرياضية:

اتبعت الدراسة الحالية المنهج الوصفي وهو ما اتفق مع الدراسات السابقة عدا دراسة لاسكاكي (Laskasky, 2018) التي استخدمت كلًّا من المنهج الوصفي، والمنهج النوعي، وتم استخدام بطاقة الملاحظة في هذه الدراسة كأداة للحصول على البيانات، وهو ما اختلف مع الدراسات السابقة، وتكونت عينة الدراسة الحالية من معلمي الرياضيات للمرحلة الابتدائية في مدينة جدة في المملكة العربية السعودية، وهو ما اختلف عن الدراسات السابقة عدا دراسة ويكسروم (Wicksrrom, 2014) التي تم تطبيقها على عينة من معلمي الرياضيات.

منهج الدراسة وإجراءاتها

منهج الدراسة

اتبعت الدراسة الحالية المنهج الوصفي، وذلك لمناسبته لتحقيق أهداف الدراسة.

مجتمع الدراسة:

اشتمل مجتمع الدراسة على جميع معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية (الصفوف العليا) في مدارس التعليم العام الحكومية للبنين بالإدارة العامة للتعليم بجدة لعام ١٤٤٤هـ.

عينة الدراسة:

تم اختيار عينة الدراسة بطريقة عشوائية طبقية وبلغت (٣٠) معلماً من مجتمع البحث من خلال التالي:

١. اختيار (٣) من مكاتب تعليم تابعة لإدارة التعليم بجدة عشوائياً

٢. اختيار (١٠) معلمين بطريقة عشوائية من كل مكتب تعليم، ويوضح الجدول (١) تصنيفًا لأفراد العينة وفقًا لمتغيرات الدراسة.

جدول (١): عينة الدراسة وفقاً لمتغيراتها

المتغير		العدد	النسبة المئوية
المكتب	الشمال	١٠	٣٣,٣
	الصفا	١٠	٣٣,٣
	الشرق	١٠	٣٣,٣
الخبرة	أقل من ٥ سنوات	٥	١٦,٦
	من ٥-١٠ سنوات	٨	٢٦,٧
	أكثر من ١٠ سنوات	١٧	٥٦,٧
المؤهل	بكالوريوس	٢٤	٨٠
	ماجستير	٤	١٣,٣
	دكتوراه	٢	٦,٧

أداة الدراسة:

بعد الرجوع إلى الأدبيات والدراسات السابقة ذات العلاقة (حمدي، والمحمدي (٢٠٢٠)؛ الغنام (٢٠٢٢)؛ لاسكاكي(Laskasky, 2018)؛ هولدوي (Holdaway, 2020))، تم إعداد بطاقة ملاحظة، وتكونت الأداة من جزأين؛ الجزء الأول: بيانات أولية للمستجيب شملت مكتب التعليم، الخبرة (أقل من ٥ سنوات، من ٥ سنوات إلى ١٠ سنوات، أكثر من ١٠ سنوات) و المؤهل (بكالوريوس، ماجستير، دكتوراه)، والجزء الثاني تكون من عبارات الاستبانة حيث احتوت البطاقة على (٢٤) عبارة قسمت إلى محورين؛ المحور الأول: تناول ممارسات معلمي الرياضيات التدريسية لتنمية الثقافة العددية المرتبطة بالصحة لدى الطلاب، وتكونت من (١٤) عبارة، المحور الثاني: تناول ممارسات معلمي الرياضيات التدريسية لتنمية الهوية الرياضية لدى الطلاب، وتكونت من (١٠) عبارات، ولتحديد درجة الممارسة تم استخدام مقياس ليكرت الرباعي المتدرج وفق درجة الممارسة: عالية(أربع درجات)، متوسط (ثلاث درجات)، منخفضة (درجتان)، منعدمة (درجة واحدة) .

صدق الأداة (بطاقة الملاحظة):

تم التأكد من صدقها بطريقتين:

الصدق الظاهري للأداة:

تم التحقق من صدق الأداة بعرضها في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين والبالغ عددهم (١٠) من المتخصصين في مناهج وطرائق تدريس الرياضيات من أساتذة الجامعات، ومجموعة من المشرفين التربويين، للتأكد من (مدى وضوح العبارة، ومدى ملاءمتها للمحور المنتمية إليه، وصحة الصياغة

اللغوية، والتأكد من أن البطاقة تقيس ما وضعت لقياسه. وفي ضوء تلك الملاحظات تم تعديل بعض عبارات الأداة، واستبعاد العبارات غير المناسبة أو تعديل موقعها، وتم إضافة بعض العبارات، حتى تم الحصول على الصورة النهائية للأداة. وقد تكونت بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية من ٢٤ عبارة موزعة على المحورين الآتيين:

المحور الأول: تناول ممارسات معلمي الرياضيات التدريسية لتنمية الثقافة العددية المرتبطة بالصحة لدى الطلاب وتكونت من (١٤) عبارة.

المحور والثاني: تناول ممارسات معلمي الرياضيات التدريسية لتنمية الهوية الرياضية لدى الطلاب، وتكونت من (١٠) عبارات.

صدق الاتساق الداخلي للأداة:

تم التحقق من تجانس أداة البحث داخليًا باستخدام طريقة الاتساق الداخلي، وهي إحدى طرق صدق التكوين (Construct Validity)، حيث تم إيجاد معامل الارتباط بين كل عبارة من عبارات محور الأداة وارتباطها بالمحور المنتمية إليه وبين درجة المحاور الداخلية والدرجة الكلية للبطاقة، والجدولان (٢، ٣) يوضحان ذلك:

جدول (٢): معامل ارتباط العبارات مع الدرجة الكلية للمحور المنتمية إليه

المحور الأول: الممارسات التدريسية لتنمية الثقافة العددية المرتبطة بالصحة لمعلمي الرياضيات				المحور الثاني: الممارسات التدريسية لتنمية الهوية الرياضية لمعلمي الرياضيات			
١	٠,٥٩٥**	٨	٠,٥٫٣**	١٥	٠,٤٥٣*	٢٢	٠,٢٣٦*
٢	٠,٥٠٩**	٩	٠,٣٣٨**	١٦	٠,٥٧٢**	٢٣	٠,٣٨٢*
٣	٠,٣٩٩**	١٠	٠,٢٢٦*	١٧	٠,٤٥١**	٢٤	٠,٤١١**
٤	٠,٤٨٣*	١١	٠,٦٤٦**	١٨	٠,٦١٢**		
٥	٠,٥٥٤**	١٢	٠,٤٧٧**	١٩	٠,٥٠٣**		
٦	٠,٥١٥**	١٣	٠,٦٢٢**	٢٠	٠,٤٦٨*		
٧	٠,٤١٣**	١٤	٠,٥٠٧**	٢١	٠,٥٣٣**		

**دالة عند مستوى دلالة (٠,٠١ ≥α) ، *دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥ ≥α)

يتضح من الجدول (٢) أن جميع معاملات الارتباط بين درجة الفقرة والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه تتراوح ما بين (٠,٣٣٨ – ٠,٦١٢) وجميعها موجبة وذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥ ≥α) مما يدل على أن جميع الفقرات في المحورين الأول والثاني تتمتع بدرجة صدق جيدة يمكن الاعتماد عليها لقياس ما أعدت من أجله.

جدول (٣): معامل الارتباط بين درجة كل محور من محوري الدراسة والدرجة الكلية للأداة

المحاور	معامل الارتباط	الدلالة
المحور الأول: الممارسات التدريسية لتنمية الثقافة العددية المرتبطة بالصحة لمعلمي الرياضيات	٠,٥٥٦**	٠,٠١
المحور الثاني: الممارسات التدريسية لتنمية الهوية الرياضية لمعلمي الرياضيات	٠,٧٤١**	٠,٠١

* دالة عند مستوى دلالة (٠,٠١ ≥α)

يتضح من الجدول (٣) أن قيم معاملات الارتباط بين درجة كل محور من محوري الدراسة والدرجة الكلية للأداة كانت مرتفعة ودالة إحصائيًا عند مستوى دلالة أقل من (٠,٠١)، مما يدل على صدق الاتساق الداخلي لمحوري أداة الدراسة، وبذلك تعد الأداة صادقة لما وضعت لقياسه.

ثبات أداة الدراسة (بطاقة الملاحظة):

لغرض التحقق من ثبات أداة الدراسة (بطاقة الملاحظة) تم استخدم طريقة اتفاق الملاحظين، من خلال الاستعانة بملاحظ متعاون بعد تعريفه ببطاقة الملاحظة وتدريبه على كيفية استخدامها على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة يقومون بتدريس المحتوى الدراسي نفسه، وملاحظة كل معلم حصة دراسية

كاملة، ومن ثم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة كوبر (Cooper) كما يلي:

$$\text{معامل الثبات} = \frac{\text{عدد الاتفاق بين الملاحظين}}{\text{عدد فئات اداة الدراسة}} \times ١٠٠$$

والجدول (٤) يوضح النتائج التي تم الوصول إليها بعد تفريغ البيانات:

جدول (٤): معاملات الاتفاق بين الباحث والملاحظ المتعاون لحساب ثبات البطاقة

المعلم	الأداءات	عدد مرات الاتفاق	عدد مرات الاختلاف	معامل الاتفاق
١	٢٤	٢٠	٤	٨٣,٣
٢	٢٤	٢٢	٢	٩١,٧
٣	٢٤	٢١	٣	٨٧,٥
٤	٢٤	٢٢	٢	٩١,٧
٥	٢٤	٢١	٣	٨٧,٥
المتوسط الكلي لنسبة الاتفاق	١٠٦	١٤	٨٨,٣٤	

يلاحظ من الجدول (٤) أن أعلى معامل اتفاق بين ملاحظتي الباحث والملاحظ المتعاون كان بنسبة (٩١,٧)، وأن أدنى معامل اتفاق كان بنسبة (٨٣,٣)، وأن المتوسط الكلي لنسبة الاتفاق هو (٨٨,٣)، وهو ما يدل على ارتفاع مستوى ثبات أداة الدراسة (بطاقة الملاحظة)، حيث يجب ألا تقل درجة ثبات المقاييس المقننة عن (٠,٧٠) (القحطاني وآخرون، ٢٠٠٤).

مما سبق يتضح أن لأداة الدراسة (بطاقة الملاحظة) مؤشرات إحصائية (صدق وثبات) عالية ومطمئنة، وهو ما يؤكد صلاحيته للاستخدام في الدراسة الحالية.

احتساب الدرجات على بطاقة الملاحظة:

قد تم تحديد أسلوب التقديرات الكمية واللفظية لمعلمي الرياضيات –عينة الدراسة – وفق مقياس متدرج، مكوَّن من أربع تقديرات لفظية (عالية، متوسطة، منخفضة، منعدمة) توضح درجة الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات في تنمي الثقافة العددية المرتبطة بالصحة والهوية الرياضية، ويكافئ التقديرات اللفظية التقديرات الكمية الآتية على التوالي (١، ٢، ٣، ٤):

١. منعدمة: تعني الممارسات التدريسية للمعلمين في تنمية الثقافة العددية المرتبطة بالصحة والهوية الرياضية لا تظهر أبدًا في المواقف التدريسية.

٢. منخفضة: تعني الممارسات التدريسية للمعلمين في تنمية الثقافة العددية المرتبطة بالصحة والهوية الرياضية تظهر في بعض المواقف التدريسية بدرجة قليلة جدًّا.

٣. متوسط: تعني الممارسات التدريسية للمعلمين في تنمية الثقافة العددية المرتبطة بالصحة والهوية الرياضية تظهر بشكل واضح ودائم في بعض المواقف التدريسية.

٤. عالية: تعني الممارسات التدريسية للمعلمين في تنمية الثقافة العددية المرتبطة بالصحة والهوية الرياضية تظهر بشكل واضح ودائم في جميع المواقف التدريسية.

ويعد الحد الفاصل للحكم على تقديرات المتوسطات الحسابية الموزونة بناءً على استنتاج طول الفئة، وذلك على النحو الاتي:

وتم تحديد المدى من خلال العلاقة: المدى = (أكبر قيمة – أقل قيمة) =٣، وعلية تم تحديد طول الفترة كالتالي: طول الفترة = (المدى) ÷ ٤، أي: ٣

÷٤ = ٠,٧٥ ، بعد ذلك تم إضـــافة هذه القيمة إلى أقل قيمة في المقياس (وهي الواحد الصحيح)، ليتم تفسير المتوسطات الحسابية لتقديرات عينة الدراسة حسب المقياس في جدول (٥):

جدول (٥): تقدير فئات مقياس ليكرت ذي التدرج الرباعي

التقدير	قيمة المتوسط الحسابي
منعدمة	من ١,٠٠ إلى أقل من ١,٧٥
منخفضة	من ١,٧٥ إلى أقل من ٢,٥٠
متوسطة	من ٢,٥٠ إلى أقل من ٣,٢٥
عالية	من ٣,٢٥ إلى ٤,٠٠

أساليب الدراسة الإحصائية:

للإجابة عن سؤالي الدراسة تم إجراء المعالجات الإحصائية باستخدام الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وعلى النحو الآتي:

للإجابة عن سـؤالي الدراسـة تم حسـاب المتوسـط الحسـابي الموزون (Weighted Mean) والانحراف المعياري (Standard Deviation) لكل ممارســـة في بطاقة الملاحظة، ولكل بعد من بعدي البطاقة لمعرفة درجة الممارســـات التدريســـية للرياضـــيات لمعلمي الرياضـــيات (عينة الدراســـة) في تنمية الثقافة العددية المرتبطة بالصحة والهوية الرياضية.

معامل ارتباط بيرسون (Peerlatson Corrlation Coefficient) لحساب الاتســـاق الداخلي لبطاقة الملاحظة بين كل عبارة من عبارات محوري الأداة، وارتباطها بالمحور المنتمية إليه وبين درجة المحورين الداخلية والدرجة الكلية للبطاقة.

معادلة كوبر (Cooper) لحســـاب ثبات أداة الدراســـة (بطاقة الملاحظة) بطريقة أخرى من خلال نسبة الاتفاق بين الباحث والملاحظ المتعاون معه.

لوصف خصائص عينة الدراسة تم استخراج التكرارات والنسب المئوية.

نتائج الدراسة وتفسيرها ومناقشتها:

في هذا الجزء من الدراسة عرضٌ مفصَّلٌ لنتائج الدراسة ومناقشتها من خلال عرض البيانات الإحصائية التي تم الحصول عليها من بطاقة الممارسات التدريسية، ومن ثم استخلاص النتائج ومعالجتها إحصائيًّا باستخدام مفاهيم الإحصاء الوصفي وأساليبه، وصولًا إلى النتائج وتحليلها وتفسيرها في ضوء الأطر النظرية للدراسة المتعلقة بالدراسة، وفيما يلي يتم عرض نتائج الدراسة:

إجابة السؤال الأول:

نص هذا السؤال على: "ما درجة الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات في تنمية الثقافة العددية المرتبطة بالصحة لدى طلاب الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية؟".

وللإجابة عن هذا السؤال تم احتساب المتوسطات والانحرافات المعيارية، والرتب لأداء معلمي الرياضيات في مجال تنمية الثقافة العددية لطلاب الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية، وفقًا لكل عبارة من عبارات البطاقة، وكذلك الكلي، والجدول (٦) يوضح نتائج ذلك:

جدول (٦): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة الممارسات التدريسية في تنمية الثقافة العددية المرتبطة بالصحة

م	الرتبة	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الممارسة
١.	٣	استخدام أنشطة وتمارين مرتبطة بحساب أوزان الطعام وتحديد نسب المواد الغذائية فيها.	٣,٤٧	٠,٧٣٠	عالية
٢.	١	تقديم أمثلة خاصة بتحديد الجرعات الدوائية للمرضى.	٣,٦٦	٠,٤٧٩	عالية

٠٣	١١	تدريب الطلاب على تحديد المعلومات الصحية الرقمية الموثوقة.	١,١٧	٠,٣٧٩	منعدمة
٠٤	٤	تقديم معلومات صحية مرتبطة بطرق قياس بعض الأمراض كالسكري وضغط الدم ودرجة الحرارة.	٣,٣٧	٠,٦٦٩	عالية
٠٥	٢	يساعد الطلاب في حساب السعرات الحرارية المستهلكة في الغذاء والرياضة.	٣,٦٠	٠,٤٩٨	عالية
٠٦	١٢	تعزيز مهارة الطلاب في التعامل مع البيانات الصحية الرقمية المقدمة ضمن الرسومات البيانية.	١,١٥	٠,٣٠٥	منعدمة
٠٧	٦	تعزيز قدرة الطلاب على معالجة المعلومات الطبية الرياضية وتحليلها.	١,٤٧	٠,٥٠٧	منعدمة
٠٨	١٣	مساعدة الطلاب على اتخاذ القرارات الصحية المناسبة من خلال تحليل المعلومات الرقمية وتفسيرها.	١,١٣	٠,٣٤٦	منعدمة
٠٩	٩	تدريب الطلاب على قراءة المعلومات الرياضية التي تتضمنها زجاجات الأدوية.	١,٢٢	٠,٣٧١	منعدمة
١٠	٨	يختبر المعلم قدرة الطلاب على فهم المعلومات الطبية من مصادر مختلفة واتخاذ القرارات بناءً عليها.	١,٢٩	٠,٤٦١	منعدمة
١١	١٤	تنويع أساليب التدريس التي تساعد الطلاب على حساب تكاليف الأنظمة الغذائية.	١,٠٥	٠,٢٨٣	منعدمة
١٢	٧	تقديم أنشطة وتمارين تهدف إلى تدريب الطلاب على التحليل النقدي للمعلومات الرياضية الصحية.	١,٣٣	٠,٥٢٤	منعدمة
١٣	١٠	تنمية مهارة الطلاب على التعامل مع المخاطر الصحية والغذائية من خلال المعلومات الرياضية الصحية المتوفرة.	١,١٩	٠,٦٢١	منعدمة
١٤	٥	يمد الطلاب بمهارات قراءة المسائل اللفظة، واستخراج المعلومات الرياضية الصحية.	٣,٢٣	٠,٥١٦	متوسطة
المتوسط العام للمحور		٢,٠٢	٠,٣٤٨	منخفضة	

أولًا: يتضح من الجدول (٦) أن المتوسط الحسابي للمحور الأول لدرجة الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات –عينة الدراسة – في تنمية الثقافة العددية المرتبطة بالصحة لطلاب الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية بلغ (٢,٠٢) من (٤,٠٠) وانحراف معياري بلغ (٠,٣٤٨)، وهذا المتوسط يقع في الفئة الثانية من المقياس المتدرج الرباعي، والتي تبدأ (من ١,٧٥ إلى أقل من ٢,٥٠)، وهي الفئة التي تشير إلى درجة ممارسة (منخفضة) على أداة الدراسة.

ثانياً: تراوحت قيم المتوسطات الحسابية لفقرات هذا المحور ما بين (١,٠٣ – ٣,٦٦) وانحرافات معيارية محصورة بين (٠,٢٨٣–٠,٧٣٠)، مما يشير إلى أن هناك تباينًا في الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات في تنمية الثقافة العددية المرتبطة بالصحة لطلاب الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية.

١. جاءت (٤) عبارات من المحور بدرجة ممارسة عالية، وبمتوسطات حسابية امتدت ما بين (٣,٣٧–٣,٦٦)، احتلت العبارة (٢)، ونصها: "تقديم أمثلة خاصة بتحديد الجرعات الدوائية للمرضى.." المرتبة الأولى وبدرجة ممارسة عالية بمتوسط (٣,٦٦)، تلتها العبارة (٥) "يساعد الطلاب في حساب السعرات الحرارية المستهلكة في الغذاء والرياضة." بمتوسط حسابي (٣,٦٠)، ثم العبارة (١٣) "تدريب الطلاب على تحديد المعلومات الصحية الرقمية الموثوقة." بمتوسط حسابي (٣,٤٧)، وفي المرتبة الرابعة جاءت العبارة (٤) "تقديم معلومات صحية مرتبطة بطرق قياس بعض الأمراض كالسكري، وضغط الدم، ودرجة الحرارة." بمتوسط حسابي (٣,٣٧) وبدرجة ممارسة عالية. ويعزى ذلك إلى مجيء هذه العبارات بدرجة عالية إلى أن سلسلة مناهج الرياضيات الحالية بالمرحلة الابتدائية تحوي عددًا من المفاهيم الصحية والغذائية متضمنة من خلال

عبارات (تحقق من فهمك) التي تلي كل مهارة في كتاب الطالب، وكذلك عبارات (تدرب وحل المسائل) في نهاية كل درس بتدريبات متنوعة مرتبطة بالجانب التطبيقي في الحياة اليومية.

٢. جاءت العبارة (١٤): "يمد الطلاب بمهارات قراءة المسائل اللفظة، واستخراج المعلومات الرياضية الصحية." من المحور الأول بالمرتبة الخامسة بدرجة ممارسة متوسطة وبمتوسط حسابي بلغ (٣,٢٥).

٣. أظهرت النتائج أن كلًّا من العبارات: (٧)، (١٢)، (١٠)، (٩) ، (١٣) ، (٣) ، (٦) ،(٨) ، (١١) قد جاءت على الترتيب بمتوسطات حسابية امتدت ما بين (١,٠٥– ١,٤٧)، وهي متوسطات تقع في الفئة الأولى من فئات المقياس الرباعي والتي تتراوح بين (١,٠٠ إلى أقل من ١,٧٥)، وهي الفئة التي تشير إلى الممارسات التدريسية بدرجة منعدمة.

٤. جاءت العبارة: "تعزيز قدرة الطلاب على معالجة المعلومات الطبية الرياضية وتحليلها." بالمرتبة السادسة بمتوسط حسابي (١,٤٧) وبدرجة منعدمة، تلتها بالمرتبة السابعة العبارة: "تقديم أنشطة وتمارين تهدف إلى تدريب الطلاب على التحليل النقدي للمعلومات الرياضية الصحية." بمتوسط حسابي (١,٣٣) وبدرجة منعدمة، تلتها العبارة: "يختبر المعلم قدرة الطلاب على فهم المعلومات الطبية من مصادر مختلفة واتخاذ القرارات بناءً عليها." بمتوسط حسابي (١,٢٩) وبدرجة ممارسة منعدمة، وجاءت العبارة: "تنمية مهارة الطلاب على التعامل مع المخاطر الصحية والغذائية من خلال المعلومات الرياضية الصحية المتوفرة" بالمرتبة العاشرة بمتوسط حسابي (١,١٩)، وبدرجة منعدمة أيضاً، فيما احتلت العبارة: "مساعدة الطلاب على اتخاذ القرارات الصحية المناسبة من

خلال تحليل وتفسير المعلومات الرقمية." المرتبة ما قبل الأخيرة بدرجة منعدمة وبمتوسط حسابي موزون (١,١٩)، فيما جاءت بالمرتبة الأخيرة العبارة: "تنويع أساليب التدريس التي تساعد الطلاب على حساب تكاليف الأنظمة الغذائية." بمتوسط حسابي (١,٠٥) وبدرجة منعدمة.

٥. ويعزى هذا الضعف في ممارسات معلمي الرياضيات في تنمية الثقافة العددية المرتبطة بالصحة لدى الطلاب إلى أن هذه الممارسات تحتاج إلى مزيد من الوقت والجهد خاصة أن غالبية المعلمين يصل نصابه التدريسي إلى (٢٤) حصة، إضافة إلى كثافة دروس المحتوى المقرر مع المطالبات المستمرة بإنهاء كامل المقرر قبل نهاية الفصل الدراسي، مما يجعل المعلم يركز على كمية المعرفة العلمية، وإغفال المهارات الضرورية واللازمة للانتفاع بالمحتوى المقدم بشكل أكبر، بالإضافة إلى أن تنفيذ مثل هذه الممارسات يحتاج إلى دراية ومعرفة مسبقة من قبل المعلم، وسعة اطلاع في اختيار الممارسات الملائمة، وتنويع أساليب التدريس التي تساعد الطلاب في اكتساب المفاهيم والمهارات، وهو ما يفتقده معظم المعلمين في ظل ضيق الوقت، والخبرات المتراكمة، وزيادة أعداد الطلاب بالفصول، وكثرة الأعباء المكلَّف بها، إضافة إلى ضعف الإعداد الأكاديمي لبعض المعلمين، وافتقار البعض منهم لمهارات الربط والتحليل والتركيب، ومن الأسباب كذلك أن المقرر لا يراعي هذه المهارات بشكل كبير، وهذه النتيجة تتفق مع دراسة الغنام (٢٠٢٢)، التي أوصت بضرورة تنمية الممارسات التدريسية لدى معلمي الرياضيات في الثقافة المرتبطة بالصحة العددية، كما اتفقت مع دراسة حمدي، والمحمدي (٢٠٢٠)، والتي توصلت إلى ضعف احتواء مقررات المرحلة الابتدائية على كفايات الحساب الأسترالية،

والذي بدوره ينعكس على ضعف الممارسات التدريسية للمعلمين، واختلفت مع دراسة فردوس وهيرمان (Firdaus & Herman, 2017)، ودراسة الحبيب والحربي (٢٠٢١)، والتي توصلت إلى امتلاك الطلاب للثقافة العديدة والذي كان سببه الممارسات التدريسية للمعلمين وطريقة التدريس المتبعة.

إجابة السؤال الثاني:

نص هذا السؤال على: "ما درجة الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات في تنمية الهوية الرياضية لدى طلاب الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية"؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم احتساب المتوسطات، والانحرافات المعيارية، والرتب لممارسات معلمي الرياضيات في تنمية الهوية الرياضية لدى طلاب الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية، وفقًا لكل عبارة من عبارات المقياس، وكذلك الكلي، والجدول (٧) يوضح نتائج ذلك:

جدول (٧): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة الممارسات التدريسية في تنمية الهوية الرياضية

م	الرتبة	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الممارسة
١.	٦	يعمل المعلم على تعزيز مشاركة الطلاب في الأنشطة والتمارين الصفية.	٢,٩٣	٠,٩٠٧	متوسطة
٢.	٣	يستعمل المعلم أساليب التشجيع التي تزيد من ثقة الطالب بنفسه أثناء تنفيذ الأنشطة والتمارين الصفية.	٣,١١	١,٠٥	متوسطة
٣.	١٠	يشجع المعلم الطلاب على التفكير والتأمل في استخدامات الرياضيات العلمية والمهنية.	٢,١٧	١,١٧	منخفضة
٤.	١	يشجع المعلم الطلاب على المشاركة في تعلم الرياضيات كجزء من تحقيق أهدافهم المهنية المستقبلية.	٣,١٥	٠,٩٤٦	متوسطة

٥.	٩	يقدم المعلم الرياضيات على أساس علمي دون تحيز، أو تمييز ضد أحد.	٢,٣٧	٠,٩٩٨	منخفضة
٦.	٧	يستخدم المعلم أساليب تعليمية متنوعة بما يناسب الفروق الفردية بين الطلاب.	٢,٨٧	٠,٦٢٩	متوسطة
٧.	٨	يحدد المعلم الأساليب التدريسية المناسبة للتغلب على مخاوف الطلاب من الرياضيات.	٢,٧٣	٠,٦٩١	متوسطة
٨.	٢	يسعى المعلم إلى تحسين تعلم الرياضيات في الفصل بما يزود الطالب بالتوجهات الإيجابية لتعلم الرياضيات وممارستها.	٣,١٣	٠,٧٣٠	متوسطة
٩.	٤	يعزز المعلم التفاعل بين الطلاب أثناء عملية التعلم من خلال أنشطة جماعية.	٢,٩٧	٠,٧٦٥	متوسطة
١٠	٥	ينمي المعلم لدى الطلاب الثقة في تطبيق معارفهم ومهارتهم الرياضية في حل المشكلات الحياتية غير الروتينية.	٢,٩٤	٠,٧٩١	متوسطة
		المتوسط العام للمحور	٢,٨٥	٠,٣٠٤	متوسطة

أولًا: يتضح من الجدول (٧) أن المتوسط الحسابي العام للمحور الثاني لدرجة الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات – عينة الدراسة – في تنمية الهوية الرياضية لطلاب الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية بلغ (٢,٨٥) من (٤,٠٠) وانحراف معياري بلغ (٠,٣٠٤)، وهذا المتوسط يقع في الفئة الثالثة من المقياس المتدرج الرباعي، والتي تبدأ (من ٢,٥٠ إلى أقل من ٣,٢٥)، وهي الفئة التي تشير إلى درجة ممارسة (متوسطة) على أداة الدراسة.

ثانياً: تراوحت قيم المتوسطات الحسابية لعبارات هذا المحور ما بين (٢,١٧ – ٣,١٥) وانحرافات معيارية محصورة بين (٠,٦٢٩–١,١٧)، وهي متقاربة من بعضها البعض. مما يعني أن الممارسات التدريسية كان تشتتها عن المتوسط متقارب، مما يشير إلى أن هناك نوعًا من التجانس بين الممارسات في تنمية الهوية الرياضية.

١. جاءت (٨) عبارات من المحور الثاني بدرجة ممارسة متوسطة وبمتوسطات حسابية امتدت ما بين (٢,٧٣-٣,١٥)، وهذا المتوسط يقع في الفئة الثالثة من المقياس المتدرج الرباعي، والتي تبدأ (من ٢,٥٠ إلى أقل من ٣,٢٥).

احتلت العبارة (٤) ونصها: "يشجع المعلم الطلاب على المشاركة في تعلم الرياضيات كجزء من تحقيق أهدافهم المهنية المستقبلية." المرتبة الأولى وبدرجة ممارسة متوسطة بمتوسط (٣,١٥)، تلتها العبارة (٢): "يسعى المعلم إلى تحسين تعلم الرياضيات في الفصل بما يزود الطالب بالتوجهات الإيجابية لتعلم الرياضيات وممارستها.." بمتوسط حسابي (٣,١٣)، ثم جاءت العبارة (٢): "يستعمل المعلم أساليب التشجيع التي تزيد من ثقة الطالب بنفسه أثناء تنفيذ الأنشطة والتمارين الصفية." بالمرتبة الثالثة بمتوسط حسابي (٣,١١)، وفي المرتبة الرابعة جاءت العبارة (٩): "يعزز المعلم التفاعل بين الطلاب أثناء عملية التعلم من خلال أنشطة جماعية." بمتوسط حسابي (٢,٩٧) وبدرجة ممارسة متوسطة أيضًا، ثم جاءت بعد ذلك العبارة (١٠): "ينمي المعلم لدى الطلاب الثقة في تطبيق معارفهم ومهارتهم الرياضية في حل المشكلات الحياتية غير الروتينية." بالمرتبة الخامسة بدرجة متوسطة وبمتوسط حسابي (٢,٩٤)، ثم تلتها العبارات (١)، (٦)، (٧) على الترتيب بمتوسطات حسابية امتدت ما بين (٢,٨٧- ٢,٩٣)، وهي متوسطات تقع في الفئة الثالثة من فئات المقياس الرباعي، وهي الفئة التي تشير إلى الممارسات التدريسية بدرجة متوسطة.

٢. أظهرت النتائج أن كلًّا من العبارتين: (٥)، (٣) قد جاءت على الترتيب بمتوسطات حسابية امتدت ما بين (٢,١٧- ٢,٣٧) وهي متوسطات تقع في الفئة

الأولى من فئات المقياس الرباعي والتي تتراوح بين (١,٧٥ إلى أقل من ٢,٥٠)، وهي الفئة التي تشير إلى الممارسات التدريسية بدرجة منخفضة.

وتعزى تلك النتائج السابقة في المحور الثاني تنمية الهوية الرياضية إلى قلة المعرفة والدراية لبعض المعلمين بمعايير تدريس الرياضيات كمعايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM) إضافة إلى قلة معرفتهم بالتوجهات العالمية الحالية فيما يختص بتعليم وتعلم الرياضيات كالتوجه في تكامل تدريس العلوم واالتقنية والهندسة والرياضيات (STEM) خاصة أن المناهج الحالية (سلسلة مناهج MacGrawHill) تركز على توظيف الطالب للمعرفة المقدمة في كل درس وربطها بحياته الواقعية بصورة علمية وهو ما تركز المعايير السابقة عليه، وربما يعود السبب إلى أن غالبية برامج التدريب المقدَّمة للمعلم نظرية فقط بالإضافة إلى أنها مكررة كل عام تخلو من التجديد والمرونة بما يتلاءم مع احتياجات المعلمين الفعلية والواقعية، إضافة إلى أن هذه الممارسات تحتاج إلى مزيد من الوقت والجهد من قبل المعلم، وهذا ما لا يتسنى لبعض المعلمين في ظل زيادة أعداد الطلاب داخل القاعات الدراسية وزيادة أنصبة المعلمين وضيق وقت الحصة وكثافة المحتوى المقرر وكثرة الأعباء المكلف بها المعلم، مما يجبر المعلم على التركيز على الأفكار الرئيسة للدرس دون الالتفات لسواها، وهذه النتيجة تختلف مع دراسة هولدوي (Holdaway, 2020)، ودراسة تسنيجني (Tsinnajinnie, 2018)، ودراسة لاسكاكي (Laskasky, 2018)، ودراسة فان واجنر (Van Wagoner, 2015)، والتي تؤكد أن للمعلمين دورًا مهمًا في تعزيز انخراط الطلاب في تعلم الرياضيات وتحسين مستوى توجهاتهم نحو تعلمها وامتلاكهم للهوية الرياضية، كما تختلف مع دراسة ويكسروم (Wicksrrom, 2014)، والتي تؤكد أن التدريب والتطوير المهني

لمعلمي الرياضيات يسهم في التأثير على تحصيل الطلاب ومعتقداتهم، حيث يؤدي المعلمون دورًا قويًا في تحديد الهوية الرياضية للطلاب.

وتلخيصًا للنتائج السابقة يبين الجدول (٨) درجة الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات في تنمية الثقافة العددية المرتبطة بالصحة والهوية الرياضية لدى طلاب الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية.

جدول (٨): الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات في تنمية الثقافة العددية المرتبطة بالصحة والهوية الرياضية

المحور	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	الترتيب	درجة الممارسة
الممارسات التدريسية في تنمية الثقافة العددية المرتبطة بالصحة.	٢,٠٢	٥٠,٥	٢	منخفضة
الممارسات التدريسية في تنمية الهوية الرياضية	٢,٨٥	٧١,٢٥	١	متوسطة
الدرجة الكلية للممارسات التدريسية	٢,٤٤	٦١		منخفضة

المتوسط الحسابي الموزون من ٤ درجات

يتضح من الجدول (٨) أن قيمة المتوسط الحسابي للممارسات التدريسية لعينة الدراسة في تنمية الثقافة العددية المرتبطة بالصحة والهوية الرياضية بلغ (٢,٤٤)، وهو متوسط يقع في الفئة الثانية من فئات المقياس الرباعي والتي تبدأ (من ١,٧٥ إلى أقل من ٢,٥٠)، وهي الفئة التي تشير إلى درجة ممارسة (بدرجة منخفضة) بالنسبة لمقياس الممارسات التدريسية المعدّ لهذا الغرض، كما بلغت النسبة المئوية لهذه الممارسات ٦١ بشكل إجمالي، كما يتضح من الجدول أن النسبة المئوية للممارسات في تنمية الهوية الرياضية بلغت (٧١,٢٥)، بينما بلغت الممارسات في

تنمي الثقافة العددية المرتبطة بالصحة (٥٠,٥) وهي دون المطلوب، وبشكل أقل من درجة الممارسات في تنمية الهوية الرياضية، مما يدل على افتقار معلمي الرياضيات لهذه الممارسات و بأنهم ما زالوا يركزون على الجوانب المعرفية في الرياضيات باستخدام طرائق غير فعالة متجاهلين الأساليب والطرائق الحديثة في تنمية الثقافة المرتبطة بالصحة للطلاب.

خاتمة الدراسة والتوصيات والمقترحات:

تمثلت مشكلة الدراسة في الإجابة عن السؤال الآتي: ما درجة الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات في تنمية الثقافة العددية المرتبطة بالصحة والهوية الرياضية لدى طلاب الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية؟، وقد تم اختيار عينه من معلمي الرياضيات بمدينة جدة بلغت (٣٠) معلمًا اختيرت بالطريقة العشوائية الطبقية، وللإجابة عن سؤالَي الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي، من خلال بطاقة ملاحظة معدة ؛ حيث احتوت البطاقة على (٢٤) عبارة قسمت إلى محورين، المحور الأول: احتوى على (١٤) عبارة، حول الممارسات التدريسية في تنمية الثقافة العددية المرتبطة بالصحة لمعلمي الرياضيات، و المحور الثاني: احتوى على (١٠) عبارات، حول الممارسات التدريسية في تنمية الهوية الرياضية لمعلمي الرياضيات. وقد استُخدم مقياس ليكرت الرباعي، كما تم استخدام العديد من الأساليب الإحصائية باستخدام الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، وأظهرت نتائج الدراسة:

١. أن درجة ممارسات معلمي الرياضيات التدريسية في تنمية الثقافة العددية المرتبطة بالصحة لدى طلاب الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية جاءت بدرجة منخفضة وبمتوسط (٢,٠٢) من (٤,٠٠).

٢. أن درجة ممارسات معلمي الرياضيات التدريسية في تنمية الهوية الرياضية لدى طلاب الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية جاء بدرجة متوسطة، وبمتوسط (٢,٨٥) من (٤,٠٠).

٣. أن درجة ممارسات معلمي الرياضيات التدريسية في تنمية الهوية الرياضية كان بنسبة ٧١,٢٥ أعلى من درجة ممارستهم في تنمية الثقافة العددية المرتبطة بالصحة.

ويمكن القول أن سبب الضعف في ممارسات معلمي الرياضيات في تنمية الثقافة العددية المرتبطة بالصحة، والهوية الرياضية للطلاب إلى أن هذه الممارسات تحتاج إلى مزيد من الوقت والجهد، والمعلم لا يجد هذا الوقت في ظل عدد الحصص المكلف بها، إضافة إلى كثافة دروس المحتوى المقرر مع المطالبات المستمرة بإنهاء كامل المقرر قبل نهاية الفصل الدراسي، مما يجعل المعلم يركز على كمية المعرفة العلمية، وإغفال المهارات الضرورية واللازمة للانتفاع بالمحتوى المقدم بشكل أكبر، بالإضافة إلى أن تنفيذ مثل هذه الممارسات يحتاج إلى دراية ومعرفة مسبقة من قبل المعلم وسعة اطلاع في اختيار الممارسات الملائمة، وتنويع أساليب التدريس التي تساعد الطلاب في اكتساب المفاهيم والمهارات، وهو ما يفتقده معظم المعلمين في ظل ضيق الوقت والخبرات المتراكمة وزيادة أعداد الطلاب بالفصول وكثرة الأعباء المكلَّف بها، إضافة إلى ضعف الإعداد الأكاديمي لبعض المعلمين، وافتقار البعض منهم لمهارات الربط والتحليل والتركيب، ومن الأسباب كذلك أن المقرر لا يراعي هذه المهارات بشكل كبير.

التوصيات:

١. إقامة دورات تدريبية متخصصة للمعلمين؛ لبيان أهمية الممارسات التدريسية في تنمية الثقافة العددية المرتبطة بالصحة والهوية الرياضية لدى طلاب الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية.

٢. ضرورة تطوير مقررات الرياضيات للمرحلة الابتدائية من خلال تضمين مفهومي الثقافة العددية المرتبطة بالصحة والهوية الرياضية.

المقترحات:

١. إجراء دراسة حول الاحتياجات التدريبية لمعلمي رياضيات الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية في تنمية الثقافة المرتبطة بالصحة العددية، والهوية الرياضية لدى طلابهم

٢. إجراء دراسة لتقويم مقررات رياضيات الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية في ضوء الثقافة المرتبطة بالصحة العددية، والهوية الرياضية.

قائمة المراجع:

أولًا: المراجع العربية:

الحبيب، محمد، والحربي، عبيد. (٢٠٢١). استراتيجية مقترحة قائمة على النمذجة الرياضية، وفاعليتها في تنمية الثقافة العددية لطلاب المرحلة الابتدائية. مجلة كلية التربية، ٣٢(١٢٨)، ٣٥٣-٣٩٦.

حمدي، تغريد، والمحمدي، نجوى. (٢٠٢٠). تقويم محتوى مقرر الرياضيات في ضوء كفايات الحساب الأسترالية للصف الخامس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ١(١٢٠)، ٦١-٨٢.

حنايشة، بهية. (٢٠٢٢). مدى تقبل معلمي الرياضيات لتعليمها عن بعد وعلاقة ذلك بممارستهم التدريسية في مدينة نابلس (رسالة ماجستير). جامعة النجاح الوطنية.

خليل، إبراهيم. (٢٠١٦). الممارسات التدريسية لمعلمي رياضيات الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية في مكونات القوة الرياضية. مجلة رسالة التربية وعلم النفس، ١(٥٤)، ١٥١-١٧٢.

العجمي، مبارك. (٢٠١٦). درجة امتلاك معلمي علوم المرحلة المتوسطة للكفايات التعليمية وممارستهم لها من وجهة نظر المديرين والمشرفين التربويين في دولة الكويت (رسالة ماجستير). جامعة آل البيت. https://web2.aabu.edu.jo/thesis_site/thes_dtl.jsp?thes_no=4451

الغنام، سحر. (٢٠٢٢). برنامج في الرياضيات الطبية قائم على التكامل المعرفي في زمن جائحة كورونا Covid 19 لتنمية الثقافة العددية الصحية Health Numeracy، والهوية الرياضية لدى طلاب المرحلة الإعدادية. مجلة تربويات الرياضيات، ٢٥(٢)، ٣٠-١٠٨.

نجم، خميس. (٢٠١٦). أثر استخدام أسلوب حل المشكلات في تدريس الرياضيات في تنمية الحس العددي لدى طلبة الصف الخامس الأساسي. مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس، ١٤(٤)، ١٤٠-١٦٣.

ثانيًا: المصادر والمراجع الأجنبية والعربية المترجمة للإنجليزية:

Aguirre, J., Mayfield-Ingram, K., & Martin, D. B. (2013). The impact of identity in K-8 mathematics learning and teaching: Rethinking equity-based practices. National Council of Teachers of Mathematics, Incorporated.

Al Habib, Muhammad, and Al Harbi, Obaid. (2021). A proposed strategy based on mathematical modeling, and its effectiveness in developing the numerical culture of primary school students. Journal of the College of Education(in Arabic), 32 (128), 353-396.

Al-Ajmi, Mubarak. (2016). The degree to which middle school science teachers possess and practice educational competencies from the point of view of principals and educational supervisors in the State of Kuwait(in Arabic). (Master's thesis). Al al-Bayt University. https://web2.aabu.edu.jo/thesis_site/thes_dtl.jsp?thes_no=4451.

Alghanam, Sahar. (2022). A medical mathematics program based on cognitive integration in the time of the Covid 19 pandemic to develop health numeracy and mathematical identity among middle school students. Mathematics Education Journal(in Arabic), 25(2), 30-108.

Allen, K., & Schnell, K. (2016). Developing mathematics identity. Mathematics Teaching in the Middle School, 21(7), ٣٩٨-٤٠٥.

Alotaibi, A., Khalil, I., & Wardat, Y. (2021). Teaching Practices of the Mathematics Male and Female Teachers According to the PISA Framework and Its Relation to Their Beliefs towards Their Students. Online Submission, 20(1), 1247-١٢٦٥.

Barba, K. M. (2022). Mathematical Identity and the Role of the Educator. Journal of Mathematics Education at Teachers College, 13(1), 7-13.

Berkman, N. D., Sheridan, S. L., Donahue, K. E., Halpern, D. J., & Crotty, K. (2011). Low health literacy and health outcomes: an updated systematic review. Annals of internal medicine, 155(2), 97-107.

Bishop, J. P. (2012). “She's always been the smart one. I've always been the dumb one”: Identities in the mathematics classroom. Journal for Research in Mathematics Education, 43(1), 34-74.

Boaler, J., & Selling, S. K. (2017). Psychological Imprisonment or Intellectual Freedom? A Longitudinal Study of Contrasting School Mathematics Approaches and Their Impacton Adults' Lives. Journal for Research in Mathematics Education, 48(1), 78-105.

Bonitto, C. M. (2020). Comparing Male and Female Student Self-Efficacy, Identification, and Achievement in Mathematics: A Cross-Lagged Panel Analysis of Causal Effects (Doctoral dissertation). University of Kansas.

Buljan, I., Tokalić, R., Marušić, M., & Marušić, A. (2019). Health numeracy skills of medical students: cross-sectional and controlled before-and-after study. BMC medical education, 19, 1-10. https://link.springer.com/article/10.1186/s12909-019-1902-6

Chen, Y., & Feeley, T. H. (2014). Numeracy, information seeking, and self-efficacy in managing health: an analysis using the 2007 Health Information National Trends Survey (HINTS). Health communication, 29(9), 843-853.

https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10410236.2013.807904

Cherkowski, G. N. (2012). A CRITICAL EXPLORATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN STUDENTS'MATHEMATICS IDENTITIES AND THEIR SOCIAL CAPITAL (Doctoral dissertation). Washington State University.

Dolan, J. G., Cherkasky, O. A., Li, Q., Chin, N., & Veazie, P. J. (2016). Should health numeracy be assessed objectively or subjectively?. Medical Decision Making, 36(7), 868-875. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4636483/

Firdaus, F. M., & Herman, T. (2017). Improving Primary Students' Mathematical Literacy through Problem Based Learning and Direct Instruction. Educational Research and Reviews, 12(4), 212-219.

Gaglio, B., Glasgow, R. E., & Bull, S. S. (2012). Do patient preferences for health information vary by health literacy or numeracy? A qualitative assessment. Journal of health communication, 17(sup3), 109-121.

Goggins, K. M., Wallston, K. A., Nwosu, S., Schildcrout, J. S., Castel, L., Kripalani, S., & for the Vanderbilt Inpatient Cohort Study (VICS). (2014). Health literacy, numeracy, and other characteristics associated with hospitalized patients' preferences for involvement in decision making. Journal of health communication, 19(sup2), 29-43. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4306288/

Golbeck, A., Paschal, A., Jones, A., & Hsiao, T. (2011). Correlating reading comprehension and health numeracy among adults with low literacy. Patient education and counseling, 84(1), 132-134.

Goldin, G. A., Hannula, M. S., Heyd-Metzuyanim, E., Jansen, A., Kaasila, R., Lutovac, S., Di Martino, P., Morselli, F., Middleton, J. A., Pantziara, M., & Zhang, Q., (2016). Attitudes, beliefs, motivation and identity in mathematics education: An overview of the field and future directions. Springer Nature.

Goos, M., Geiger, V., Bennison, A., & Roberts, J. (2015). Numeracy Teaching across the Curriculum in Queensland: Resources for Teachers. Final Report. University of the Sunshine Coast.

Hamdi, Taghreed, and Al-Mohammadi, Nagwa. (2020). Evaluating the content of the mathematics course in the light of the Australian arithmetic competencies for the fifth grade of primary school in the Kingdom of Saudi Arabia. Journal of Arab Studies in Education and Psychology(in Arabic), 1 (120), 61-82.

Hanaysha, Bahia. (2022).The extent to which mathematics teachers accept distance education and its relationship to their teaching practice in the city of Nablus(in Arabic) (Master's thesis). Al-Najah National University.

Hanoch, Y., Miron-Shatz, T., Rolison, J. J., Omer, Z., & Ozanne, E. (2015). Shared decision making in patients at risk of cancer: the role of domain and numeracy. Health Expectations, 18(6), 2799-2810.

Hendroanto, A., Istiandaru, A., Syakrina, N., Setyawan, F., Charitas, R., Prahmana, I., Sofyan, A., & Hidayat, E. (2018). How students solves PISA tasks: An overview of students' mathematical literacy. vol, 2, 129-138.

Hidayah, I., & Istiandaru, A. (2018). Manipulatives and Question Series for Elementary School Mathematics

Teaching on Solid Geometry. International Journal of Instruction, 11(3), 649-662.

Holdaway, E. L. (2020). Mathematical Identities of Students with Mathematics Learning Dis/abilities (Master dissertation). Brigham Young University.

Istiandaru, A., Istihapsari, V., Prahmana, R. C. I., Setyawan, F., & Hendroanto, A. (2017, December). Characteristics of manipulative in mathematics laboratory. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 943, No. 1, p. 012023). IOP Publishing.

Kankaraš, M., Montt, G., Paccagnella, M., Quintini, G., & Thorn, W. (2016). Skills Matter: Further Results from the Survey of Adult Skills. OECD Skills Studies. OECD Publishing. https://eric.ed.gov/?id=ED567018

Kaspersen, E., Pepin, B., & Sikko, S. A. (2017). Measuring STEM students' mathematical identities. Educational Studies in Mathematics, 95, 163-179. https://link.springer.com/article/10.1007/s10649-016-9742-3

Kebreab, L., Bush, S. B., & Jackson, C. (2021). Leveraging student identities to develop pedagogical fluency. Mathematics Teacher: Learning and Teaching PK12, 114(12), 948-955.

Khalil, Ibrahim. (2016). Teaching practices of upper grades mathematics teachers in the primary stage in the components of mathematical power. Journal of Resala Education and Psychology(in Arabic), 1 (54), 151-172.

Kissane, B. (2012). Numeracy: connecting mathematics. In Reasoning, Communication and Connections In

Mathematics: Yearbook 2012, Association of Mathematics Educators (pp. 261-287).

Laskasky, K. (2018). The Relationship between Secondary Students' Mathematics Identities, Problem Solving, and Self-Regulation (PHD Dissertation). Loyola University Chicago.

Lerman, S. (Ed.). (2020). Encyclopedia of mathematics education. Cham: Springer International Publishing.

Levy, H., Ubel, P. A., Dillard, A. J., Weir, D. R., & Fagerlin, A. (2014). Health numeracy: the importance of domain in assessing numeracy. Medical Decision Making,34(1),107-115. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4106034/

Malloy-Weir, L. J., Schwartz, L., Yost, J., & McKibbon, K. A. (2016). Empirical relationships between numeracy and treatment decision making: A scoping review of the literature. Patient education and counseling, 99(3), 310325. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0738399115300835

Miller, T. (2018). Developing numeracy skills using interactive technology in a play-based learning environment. International Journal of STEM Education, 5(39), 1-11.

Najm, Khamees. (2016).The effect of using the problem-solving method in teaching mathematics on the development of number sense among fifth grade students. Journal of the Association of Arab Universities for Education and Psychology(in Arabic), 14 (4), 140-163.

Netemeyer, R. G., Dobolyi, D. G., Abbasi, A., Clifford, G., & Taylor, H. (2020). Health literacy, health numeracy, and trust in doctor: effects on key patient health outcomes. Journal of Consumer Affairs, 54(1), 3-42.

Peters, E., Meilleur, L., & Tompkins, M. K. (2014, July). Numeracy and the affordable care act: Opportunities and challenges. In Health literacy and numeracy: Workshop summary. National Academies Press (US). https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK224823/

Pires, C., Vigário, M., & Cavaco, A. (2016). Factors influencing subjects' comprehension of a set of medicine package inserts. International journal of clinical pharmacy,38, 888-898.

Pleasant, A., Rooney, M., O'Leary, C., Myers, L., & Rudd, R. (2016). Strategies to enhance numeracy skills. Discussion Paper, National Academy of Medicine, Washington, DC.

Rowlands, G., Khazaezadeh, N., Oteng-Ntim, E., Seed, P., Barr, S., & Weiss, B. D. (2013). Development and validation of a measure of health literacy in the UK: the newest vital sign. BMC public health, 13, 1-9. https://link.springer.com/article/10.1186/1471-2458-13-116

Schoenfeld, A. H. (2014). What makes for powerful classrooms, and how can we support teachers in creating them? A story of research and practice, productively intertwined. Educational researcher, 43(8), 404-412.

Sinayev, A., Peters, E., Tusler, M., & Fraenkel, L. (2015). Presenting numeric information with percentages and descriptive risk labels: a randomized trial. Medical decision making, 35(8), 937-947. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4592369/.

Stephens, M. (2009). Numeracy in practice: Teaching, learning and using mathematics (Report No. 18). Melbourne, Victoria, Australia: Department of Education and Early Childhood Development, State of Victoria.

Trevena, L. J., Zikmund-Fisher, B. J., Edwards, A., Gaissmaier, W., Galesic, M., Han, P. K., ... & Woloshin, S. (2013). Presenting quantitative information about decision outcomes: a risk communication primer for patient decision aid developers. BMC medical informatics and decision making, 13(2), 1-15. https://bmcmedinformdecismak.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6947-13-S2-S7?report=reader.

Tsinnajinnie, B. M. (2018). Indigenous and Latinx Students' Developing Mathematical Identities (Doctoral dissertation), The University of Arizona.

Van Wagoner, K. (2015). College student perceptions of secondary teacher influence on the development of mathematical identity. Utah State University.

Westrich, K. M. (2015). How classroom interventions can promote development of positive mathematical identity: an action research study (PHD Dissertation). University of Rochester.

Wicksrrom, M., H. (2014). An Examination of Teachers' Perceptions and Implementation of Learning Trajectory Based Professional Development (Doctoral dissertation). Illinois State University.