درجة تمكن تلاميذ الصف السادس الأساسي من إجراء العمليات الحسابية الأربع على الكسور العادية والعشرية في محافظة عدن

محمد سالم محفوظ باسنقاب
قسم الرياضيات ـ كلية التربية ـ جامعة عدن

DOI: https://doi.org/10.47372/jef.(2025)19.1.117

الملخص: هدفت الدراسة إلى التعرف على درجة تمكن تلاميذ الصف السادس الأساسي من إجراء العمليات الحسابية الأربع على الكسور العادية والكسور العشرية، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث المنهج الوصفي، وتكونت أداة الدراسة من اختبار ين تشخيصيين أحدهما على الكسور العادية والآخر على الكسور العشرية، كل اختبار مكون من (4) أسئلة بواقع سؤال واحد لكل عملية، وتكونت عينة الدراسة من (240) تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصف السادس بمديرية خور مكسر م/ عدن. ولمعرفة النتائج وتحليلها استخدم الباحث المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية واختبار (t)، وقد توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها ضعف في درجة تمكن التلاميذ في إجراء العمليات الحسابية الأربع على الكسور العادية. وضعف في درجة تمكن التلاميذ في إجراء العمليات الحسابية الأربع على الكسور العشرية، كما توصلت الدراسة إلى إن درجة تمكن التلاميذ في إجراء العمليات على الكسور العادية أكبر من درجة تمكنهم على الكسور العشرية. وقد اوصت الدراسة إلى الاهتمام بموضوع الكسور العادية والعشرية وإعطاءها مساحة أكبر في المحتوى التعليمي، وتكليف معلمين من ذوي الكفاءة والخبرة التدريسية لتدريس مواضيع الكسور والعمليات عليها، وتزويد المعلمين بدورات تدريبية تمكنهم من تقديم مادتهم العلمية على أكمل وجه.

الكلمات المفتاحية: درجة التمكن ـ الكسور العادية ـ الكسور العشرية.

مقدمة: تشكل مادة الرياضيات أمراً مهما في حياة الطالب الدراسية، وتحظى بأهمية خاصة من بين جميع المواد الدراسية وتعطى لجميع الطلاب خاصة في مراحل دراستهم الأساسية والثانوية، كما إنها تدخل في مختلف نشاطاتهم اليومية العلمية منها والعملية.

كما تلعب مادة الرياضيات دوراً مهما في نمو عملية التفكير واكساب الطالب مهارات مختلفة تساعده على الابداع ومواجهة مشكلات الحياة العامة. ويؤكد المجلس القومي لمعلمي الرياضيات الأمريكي (NCTM) على أهمية الرياضيات وتعدد فوائدها وكثرة تطبيقاتها للمعلمين والطلبة على حد سوى. (الشيخي، 2017).

وقد أكد المجلس القومي لمعلمي الرياضيات الأمريكي (NCTM) على أن المرحلة الأساسية تعد حجر الارتكاز في النظام التعليمي، حيث يكتسب فيها الطالب المهارات الأساسية والتي تعد العنصر الجوهري والهام الذي يعتمد علية الطالب في بناء وتطور معرفته ويرتكز عليها نسيج معرفته في باقي المراحل الدراسية وإذا لم يدرك الطالب المفاهيم والمهارات الأساسية والبنى الرياضية الصحيحة للحل أدى ذلك إلى ضعف في عدة جوانب رئيسية (أبو لوم، 2016).

ولعل موضوع الكسور بنوعيها العادية والعشرية من أكثر الموضوعات التي اشتمل عليها محتوى كتب الرياضيات لمرحلة التعليم الأساسي، وقد أوضح (Hallett, Nunes and Bryant, 2010) أن الكسور والأعداد الكسرية من الموضوعات الرئيسية المهمة التي تشتمل عليها مادة الرياضيات وتعد معرفة التلميذ بهذا الموضوع جزءا أساسياً من البنية المعرفية الرياضية ولكن تعلم هذا الموضوع على وجه التحديد يشكل تحدياً صعباً بالنسبة للتلاميذ.

وأشار الغزو (2005) إلى أن تعلم الكسور يحتل أهمية بالغة في الرياضيات المدرسية وأنه يعتبر متطلباً سابقاً للعديد من المفاهيم والمهارات الرياضية المهمة. كما أشارت إلى أن الكسور تعد من أكثر المواضيع الرياضية صعوبة بالنسبة للمتعلمين الذين يدرسون في المرحلة الابتدائية إلى درجة أن البعض يعتبرها مصدراً للإحباط في مجال تعلم الرياضيات. (الشيخي، 2017).

وقد أشار (الدويك، 2010) أن كثير من الباحثين أكدوا على أن الكسور تعتبر جزءاً رئيساً من الرياضيات ومن الموضوعات المهمة المقررة ضمن مناهجها، وتشكل قاعدة للمفاهيم في رياضيات المرحلة الابتدائية فتعلم الكسور العادية والعشرية مهم جداً للطلبة لذلك على المعلم أن يقدم تمهيداً جيداً لها ويوضح المفاهيم المرتبطة بها من خلال استخدام التمثيلات والمعاني المرتبطة بها في حياة الطالب.

وأوضح (أبو الرب، 2016) إلى أن الكسور تعتبر جزءاً رئيسياً من الرياضيات في المدارس الابتدائية، وتعلم الكسور بأنواعها مهم جداً للطلاب، والاخطاء الشائعة تكثر في هذا الموضوع، كما تعتبر الكسور متطلب يبنى علية موضوعات أخرى، مثل الاعداد النسبية والعبارات الكسرية والتي لا يمكن تجاوزها بدون إتقان الكسور والعمليات عليها.

كما أشار (Chinnappan, 2000) إلى أن الكسور من مفاهيم الرياضيات الأساسية، وذلك لعلاقتها بفهم الأعداد الأخرى والعمليات عليها، وتلعب دوراً مهماً في فهم العمليات الجبرية في المراحل الدراسية اللاحقة. (الشرع، 2010).

وأشار راشد (2008) إلى أهمية اكتساب المهارات الحسابية الأساسية، وأن عدم اكتساب تلك المهارات يمثل حجر عثرة في سبيل تقدم الكثير من أطفال المدارس في دول العالم في الرياضيات. وأن الإخفاق فيها قد يؤدي إلى فقدان المتعلم ثقته بنفسه، وقدرته على التحصيل في الرياضيات بوجه عام. وأضاف (راشد) أن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات الأمريكي (NCTM) يبرز الحاجة إلى تحقيق معايير

الرياضيات المدرسية التي تتطلب عدة أمور، منها فهم واتقان الكسور العادية والعشرية والعمليات عليها، واكتساب القدرة على توظيفها في حل المشكلات الرياضية.

كما أن هناك أهمية أخرى للعمليات الحسابية الأساسية والعمليات على الكسور قد يبنى عليها مستقبل الطالب الدراسي والمهني. فاكتساب الطالب لتلك المهارات يمكن أن يسهم بشكل فاعل في تحسين أدائه عند خضوعه لاختبارات القدرات التي يتعرض لها في مسيرته العلمية والعملية، لا سيما وأن اختبارات القدرات تلك لا تركز على الجوانب التحصيلية للطالب وإنما على المهارات العقلية التي يمتلكها، والتي يمكن قياسها من خلال اخضاعه لمشكلات يتطلب حل الكثير منها إتقاناً لتلك العمليات من جهة، وقدرة على توظيفها في حل تلك المشكلات من جهة أخرى. (الشيخي، 2017).

وقد أوصى المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الامريكية بضرورة التركيز على حل المسألة، والانتقال بالطلبة من ممارسة العمليات الحسابية إلى فهم المفاهيم التي تتضمنها هذه العمليات، وتشجيع الطلبة على بناء مفاهيم بأنفسهم، والانتقال بهم من ممارسة العمليات الحسابية إلى محاولة فهم هذه العمليات (NCTM , 2000).

كما أظهرت النتائج المستخلصة عن المسابقة الدولية الرابعة (TIMSS) التي أجريت عام 2007م أن من أسباب تفوق المتعلمين الذين يدرسون في الصف الرابع في اليابان ممارستهم للعمليات الحسابية الأساسية (الجمع والطرح والضرب والقسمة) دون استخدام الآلة الحاسبة، إضافة إلى التركيز في تعليمهم على الكسور العادية والعشرية. (الشيخي، 2017).

وقد أشار السواعي (2004) إلى أن طبيعة الكسور تختلف عن الاعداد الكلية التي اعتاد عليها المتعلم من عدة أوجه. فبينما يمثل العدد الكلي عدداً صحيحا فإن الكسر يمثل علاقة بين أعداد صحيحة، وبينما تكون آلية التعلم الأساسية للأعداد الكلية هي العدد، فإنها في الكسور التجزئة العادلة، وبينما يتم تمثيل العدد الكلي رمزياً بعدد واحد فقط، فإنه يتم تمثيل الكسر بعددين، أحدهما في البسط والأخر في المقام، وبينما تكون قيمة العدد الكلي مطلقة، فإن قيمة الكسر نسبية، ويمكن تحديد العدد التالي للعدد الكلي، فإنه لا يمكن تحديد الكسر التالي. وأشار إلى أن تعلم الكسور يتضمن المعرفة بمفهوم الكسر الذي يتضمن بدوره فكرتين أساسيتين أولهما علاقة (جزء - كل) بين الجزء الكسري والوحدة الكاملة، وثانيهما تتعلق بالمعاني المختلفة للكسور، مثل معنى جزء من كل، والنسبة، وناتج القسمة.

وأشار (Greg, 2008) إلى أن هناك ضعفاً لدى عينة من طلبة الصف الثامن في الولايات المتحدة الامريكية في المهارات الحسابية الأساسية، وبأن مهاراتهم فيها منخفضة جداً لاسيما في الضرب والقسمة والكسور العادية والعشرية. (الشيخي، ص233). كما أشارت غارت وآخرون (Garet, 2010) إلى وجود صعوبات في تعلم الكسور العادية والكسور العشرية لدى الكثير من الطلبة، وأن ذلك الضعف يشكل عقبة رئيسية أمام تحقيق مزيد من التقدم في الرياضيات بشكل عام وفي الجبر على وجه الخصوص (الشيخي، ص233).

وأوضح (أبو الرب،2016) إلى أن كثير من الباحثين والخبراء ارجعوا في عدة دراسات أن أسباب صعوبات تدريس الكسور يعود إلى طريقة تناول وطرح موضوعاتها، والعمليات عليها، وعدم التركيز على فهم المفاهيم ومعنى العمليات على الكسور، ولا أغفل في تقديم موضوعات الكسور بشكل مجرد دون استخدام وسائل وتمثيلات مناسبة تساعد على توضيح المعنى، وفهم مفاهيم الكسور، والعمليات عليها بشكل حسي وملموس، خاصة في مرحلة العمليات المحسوسة لدى طلبة المرحلة الابتدائية.

وتشير (Mills, 2011) إلى أن العديد من المتعلمين يواجهون صعوبة كبيرة في المرحلة الابتدائية في فهم معنى الكسور، وأن مفهوم الكسر غالباً ما يكون شاقاً بالنسبة للكثير منهم. كما أكد ذلك السواعي (2010) حيث أشار إلى أن الضعف في الكسور يشير إلى خلل في فهم الطلبة للكسور، أو في فهمهم للاحتمالات ككسور أو في كليهما.

وفي الجمهورية اليمنية أولت مناهج الرياضيات للتعليم الأساسي اهتماما كبيراً بالكسور العادية والعشرية والعمليات عليها حيث بدأ تناول موضوع الكسور بنوعيها بالتدريج ابتداء من مرحلة الصف الرابع، حيث تم تناول عمليتي الجمع والطرح فقط للكسور العادية والعشرية، ففي الكسور العادية تم جمع وطرح الكسور التي لها نفس المقام وكذا الكسرين الذين مقام أحدهما مضاعفاً للآخر. بينما في الكسور العشرية تم جمع وطرح الكسور العشرية المشتملة على خانة عشرية واحدة أو خانتين فقط.

أما في الصف الخامس فقد تم تناول العمليات الحسابية الأربع (الجمع والطرح والضرب والقسمة). ففي عمليتي الجمع والطرح للكسور العادية تم الانتقال الى تناول جمع وطرح الكسور المختلفة المقامات، بينما في الكسور العشرية تم جمع وطرح الكسور المشتملة على ثلاث منازل عشرية وأكثر، أما في عمليتي الضرب والقسمة فتم تناول الكسور المشتملة على منزلة عشرية واحدة أو منزلتين عشريتين، كما تم التطرق إلى الضرب والقسمة في وعلى (10، 100، 1000).

أما في مرحلة الصف السادس فقد تم تناول العمليات الحسابية الأربع (الجمع والطرح والضرب والقسمة) على الكسور العادية والعشرية بشكل شامل، حيث تم مراجعة كل مواضيع الكسور التي اشتملت عليها مرحلتي الصف الرابع والخامس إضافة إلى إجراء العمليات الحسابية الأربع مع عدم مراعاة عدد منازل الأعداد أو الاجزاء العشرية، وبذلك يكون الطالب قد استنهج كل ما يتعلق بالكسور العادية والعشرية والعمليات عليها بشكل كامل.

ويرى الباحث أن مادة الرياضيات في المرحلة الأساسية تعد من أهم المواد التي ينبغي أن يتعلمها الطالب ويفهمها فهما معمقاً ويدرك مفاهيمها وتعميماتها والعمليات الحسابية التي تتضمنها حيث أن مواضيعها تعد اللبنات الأولى التي ترتكز عليها بقية أشكال وأنواع المعرفة الرياضية في المراحل الدراسية الأخرى، وتعد الكسور بنوعيها العادية والعشرية من الموضوعات الرئيسية والمهمة والتي تشغل حيزاً بارزاً وهاماً في مناهج رياضيات مرحلة التعليم الأساسي وبالذات الصفوف المتقدمة، ويعد إجراء العمليات الحسابية وإكساب الطالب لها جزءاً أساسياً وهاماً لا يمكن تجاوزه أو إغفاله لما له من أهمية كبيرة في كثير من فروع الرياضيات كالجبر والتفاضل والتكامل وغيرها من الموضوعات الرياضية الأخرى.

دراسات سابقة:

1- دراسة الشيخي (2017، السعودية): هدفت الدراسة إلى تحديد درجة إتقان طلاب الصف الأول المتوسط في محافظة الإحساء للعمليات الحسابية الأساسية والعمليات على الكسور العادية، والعلاقة الارتباطية بين درجة إتقان الطلاب لعملية الجمع ودرجة إتقانهم لتلك العمليات. ولتحقيق الهدف السابق قام الباحث بتطبيق اختبار تحصيلي في تلك العمليات على عينة من الطلاب بلغ عددهم (299) طالباً. وخلصت الدراسة إلى وجود ضعف في درجة إتقان الطلاب للعمليات الحسابية الأساسية والعمليات على الكسور العادية، وأن نسبة من يعانون من ضعف في إتقان تلك العمليات بلغت (53,18%) و (100%) على التوالي. كما خلصت الدراسة إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة ودالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0,01) بين درجة إتقان الطلاب لعملية الجمع ودرجة إتقانهم لعمليات الطرح والضرب والقسمة العادية، وكذلك بين الجمع وعملية ضرب الكسور. بينما لا توجد علاقة ارتباطية بين درجة إتقان عملية الجمع والأداء في عمليات جمع الكسور وطرحها وقسمتها.

2- دراسة أبو لوم (2016، الاردن): هدفت الدراسة إلى التعرف على الأخطاء الشائعة لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في الاعداد الصحيحة والكسور العادية وطرق معالجتها. تكونت عينة الدراسة من (300) طالباً وطالبة منهم (180) طالباً و (120) طالبة موزعين على (8) شعب منها (5) شعب ذكور و (3) شعب للإناث اختيروا عشوائياً بطريقة عنقودية، ولتحليل النتائج تم استخدام التكرارات والنسب المئوية لامتحانات الطلبة على اختبار التحصيل، وأظهرت نتائج الدراسة وقوع الطلبة في بعض الأخطاء التي تعود إلى الطرق الأساسية التي يستخدمها المعلمون في تدريسهم للعمليات الحسابية والمفاهيم الخاصة بالأعداد والعمليات عليها، وعدم تمكن الطلبة من المتطلبات السابقة للمفاهيم والمهارات المطلوبة وعم استخدام المعلمين لوسائل الإيضاح المناسبة التي توضح مهارات ومفاهيم الدراسة وصعوبة هذه المفاهيم والمهارات وعدم إدراك الطلبة لها وعد إعطاء الطلبة الاهتمام والانتباه للمعلم أثناء شرحه وتوضيحه لها، وكشفت عن مجموعة من الأخطاء التي وقع فيها طلبة الصف الرابع الأساسي وتمثلت في ترتيب الاعداد ومقارنتها وجمعها وطرحها وتقديرها وتدويرها ومقارنة الكسور العادية بمختلف أنواعها، وأوصت الدراسة بضرورة استخدام المحسوسات والمجسمات والوسائل التعليمية لتدريس المهارات الرياضية وخاصة الحسابية منها.

3- دراسة أبو الرب (2016، فلسطين): هدفت الدراسة إلى معرفة التمثيلات المتعددة في تدريس الكسور العادية، وأثرها على تحصيل واتجاهات طلبة الصف الخامس الأساسي في مدارس الوكالة في نابلس. وللإجابة على أسئلة الدراسة واختبار فرضياتها، استخدم الباحث تصميماً شبة تجريبي، وطبقت الدراسة على عينة من طلبة الصف الخامس الأساسي في مدارس الوكالة التابعة لمنطقة نابلس، وقام الباحث بإعداد المادة التعليمية (وحدة الكسور العادية) باستخدام طريقة التمثيلات المتعددة. أما أدوات الدراسة فقد تكونت من اختبار تحصيلي بعدي، تم التحقق من صدقة وثباتة، كما تم استخدام استبانة لقياس الاتجاه نحو الرياضيات وذلك لمعرفة تأثير نموذج التمثيلات المتعددة على اتجاهات الطلبة. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق داله احصائيا لصالح المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي، كم توصلت إلى عدم وجود أية فروق ذات دلالة إحصائية بالنسبة للجنس أو التفاعل بين طريقة التدريس والجنس على نفس الاختبار. وتوصلت ايضاً إلى فروق دالة إحصائياً في مقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية يعزا لطريقة التدريس.

4- دراسة الشرع (2015، الاردن): هدفت الدراسة إلى تقصي المحتوى المعرفي للطلبة المعلمين في الكسور. لتحقيق أغراض الدراسة طبق اختبار من ثلاثة أسئلة على (127) طالباً من طلبة تخصص معلم صف في الجامعة الأردنية. وقد أظهرت نتائج الدراسة عدم امتلاك الطلبة المعلمين محتوى معرفي ملائم في الكسور، وأظهرت أصناف من الأخطاء في تعيين الكسور على خط الاعداد مثل: عدم معرفتهم بقيمة الكسر، وضعف في تقسيم الكل والجزء، وتعاملوا مع جزئي الكسر على أنهما عددان منفصلان. وأظهرت ضعفهم في المهارات الهندسية: كيفية تقسيم الخط، وعكس اتجاه التقسيم، واعتبار نقطة الكسر هي نقطة العدد العشري بعد تقريبه، واعتباره زوجاً مرتباً، أو عموداً لمدرج تكراري، وطبق بعض الطلبة قراءتهم للكسر على كيفية تمثيله. وقد تراوحت نسب شيوع أصناف الأخطاء المشتركة بين 1% و26%. وقد أوصت الدراسة بإجراء امتحانات تشخيصية في مفاهيم الرياضيات، وإجراء المزيد من ال\راسات في المحتوى المعرفي في جزئيات الرياضيات، وإجراء دراسات مقارنة بين أخطاء الطلبة وأخطاء الطلبة المعلمين.

5- دراسة مقدادي وآخرون (2013، الاردن): هدفت الدراسة إلى أولاً: تقصي المعرفة المفاهيمية والمعرفة الإجرائية للكسور لدى (105) من طلبة معلمي الصف في كلية التربية بجامعة اليرموك. ثانياً: تقصي العلاقة بين معرفتهم المفاهيمية ومعرفتهم الإجرائية للكسور، ثالثاً: تقصي علاقة درجات قلق طلبة معلمي الصف من مادة الرياضيات بأدائهم على اختبار المعرفة المفاهيمية واختبار المعرفة الإجرائية والمعرفة الإجمالية بالكسور. تم جمع البيانات بواسطة أداتين، إحداهما تقيس معرفة الطلبة بالكسور بشقيها المفاهيمي والإجرائي، والأخرى تقيس قلق الطلبة من مادة الرياضيات. وقد أظهرت النتائج تدني المتوسط الحسابي لمعرفتهم المفاهيمية ومعرفتهم الإجرائية. وتبين أن طلبة معلمي الصف لم يحققوا مستوى الإتقان الذي حددته لجنة المحكمين (80%) على اختبار الكسور، وكان متوسط أدائهم الإجمالي يقع بمستوى علامة النجاح (50%) فقط. وسجلت النتائج أيضاً فروقاً ذات دلالة إحصائية بين متوسط أداء الطلبة على اختبار المعرفة المفاهيمية ومتوسط أدائهم على اختبار المعرفة الإجرائية لصالح المعرفة الإجرائية. كما أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية سالبة متوسطة القوة بين أداء الطلبة في اختبار الكسور وقلقهم تجاه الرياضيات.

6- دراسة السواعي (2010، الامارات): هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن مستوى أداء طلاب الصف السادس على أسئلة الحل وأسئلة التمثل على الكسور العادية والعشرية وفحص الفرق بين أداء الذكور والإناث على نوعي الأسئلة، ومقرنة أدائهم عليها. تكونت عينة الدراسة من (416) طالباً وطالبة من إمارة أبو ظبي بدولة الإمارات. استخدم في الدراسة اختبار من عشرين سؤالا: نصفها على شكل أسئلة حل ونصفها على شكل أسئلة تمثيل. تم تجزئة الاختبار إلى جزئين تضمن كل منها خمسة أسئلة حل وخمسة أسئلة تمثيل بحيث لا

يكون سؤال الحل ونظيرة سؤال التمثيل في الجزء نفسه. تم تطبيق الجزئين على أفراد العينة في يومين مختلفين بفاصل زمني قدره أسبوع واحد. أظهرت نتائج الدراسة تذبذب أداء الطلاب على أسئلة الحل حسب صعوبتها وتدنياً عاماً في أدائهم على أسئلة التمثيل. لم تظهر النتائج أية فروقات في أداء الطلاب تبعاً للجنس على أي من نوعي الأسئلة، وقد كانت الفروق بين أداء أفراد العينة على نوعي الأسئلة جوهرية في ثمانية أسئلة من أصل عشرة لصالح أسئلة الحل.

7- دراسة الدويك (2010، فلسطين): هدفت الدراسة إلى الكشف عن الأخطاء الشائعة وأنماط تكرارها لدى طلبة الصفوف الخامس والسابع والتاسع في مفاهيم الكسور والعمليات عليها، ورصد استراتيجيات التفكير المؤدية إلى هذه الأخطاء، وكذلك معرفة مدى ثبات هذه الأخطاء من خلال ملاحظة مدى تمسك هؤلاء الطلبة بهذه الاستراتيجيات. تألفت عينة الدراسة من (1178) طالباً وطالبة موزعين على (19) مدرسة تحتوي على (36) شعبة تم اختيارهم بطريقة عشوائية، ولجمع البيانات تم اعتماد أداتين أحدهما اختبار تشخيصي لمعرفة الأخطاء التي تشكلت لدى الطلبة، والأخرى المقابلات الاكلينيكية لمعرفة الاستراتيجيات التي اتبعها الطلبة ومدى تمسكهم بها. وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود عدد كبير من الأخطاء الشائعة لدى طلبة الصفين السابع والتاسع في مفاهيم الكسور العادية والعشرية والعمليات عليها، وكان أكثر الأخطاء شيوعاً لدى طلبة الصف الخامس في قراءة الكسور العشرية وإجراء عمليتي الجمع والطرح عليها، بينما كانت لدى طلبة الصف السابع في موضوع قسمة الكسور العادية والعشرية. وكانت نتائج الإجابة على اختبار الصف التاسع أظهرت انخفاض النسبة المئوية للإجابات الخاطئة للطلبة عنها لدى طلبة اصفين الخامس والسابع.

8- دراسة براون وكوين (Brown & Quin, 2006, Australia): هدفت الدراسة على التعرف على أنماط الأخطاء التي يقع فيها طلبة المدارس الثانوية في استراليا أثناء إجراء العمليات الحسابية علة الاعداد الكسرية، وتكونت عينة الدراسة من (143) طالباً من (5) صفوف في المدارس الثانوية طبق عليهم امتحان اشتمل على مجموعة أسئلة حول العمليات الحسابية المختلفة على الكسور. وكسف تحليل الأخطاء عن وجود عدد كثير من المفاهيم الخاطئة المتعلقة بالكسور، كما أشارت نتائج الدراسة إلى وجود أنماط من الأخطاء التي تتعلق بعمليتي جمع الكسور وطرحها وعمليتي ضرب الكسور والمضاعف المشترك الأصغر.

9- دراسة السعيد (2003، اليمن): هدفت الدراسة إلى التعرف على أنماط الأخطاء الشائعة لدى طلبة الصفين الخامس والسادس الاساسين فيما يتعلق بالعمليات الحسابية الأربع (+، -، ×، ÷) على الكسور العادية والعشرية، ومدى شيوع مثل هذه الأخطاء وأثر كل منها على الجنس (ذكور وإناث) والمستوى التعليمي (خامس، سادس)، ولتطبيق الدراسة تم وضع إداه لها وهو اختبار تشخيصي مؤلف من قسمين أحدهما متعلق بالكسور العادية والآخر بالكسور العشرية، يتألف الأول من (16) فقرة والثاني من (14) فقرة تم التحقق من صدق الاختبار وثباتة. وتكونت عينة الدراسة من (321) طالب وطالبة منهم (190) طالب و (131) طالبة وقد تم رصد النسب المئوية في الصفين للأخطاء الشائعة ونسبة شيوعهما حيث بلغت (66,4%) في العمليات الحسابية على الكسور العشرية و (71,65%) في العمليات على الكسور العادية. وقد أوصت الدراسة بضرورة تبسيط مفهوم الكسر لدى الطلبة ليسهل عليم اتقان العمليات الحسابية على المفهوم. وتعقيباً على الدراسات السابقة يرى الباحث أن الدراسة الحالية اتفقت مع دراسة (السواعي، 2010) ودراسة (الدويك،2010)، ودراسة (السعيد،2003) في تناولها لموضوع الكسور العادية والعشرية والعمليات عليها، كما اتفقت مع دراسة كلاً من: (الشيخي،2017)، (أبو لوم،2016)، (أبو الرب، 2016)، في تناولها لموضوع الكسور العادية فقط، كما أنها تشابهت مع دراسة (مقدادي وآخرون، 2013)، و(الشرع،2015)، و (براون وكوين، 2006)، من حيث تناولها للكسور إلا أنها اختلفت معها في طبيعة الموضوع. حيث ركزت بعضها على الاخطاء الشائعة في العمليات على الكسور مثل دراسة (الدويك،2010)، ودراسة (السعيد، 2003)، ودراسة (أ]و لوم، 2016)، بينما تناول بعضها تعيين الكسور على خط الاعداد مثل دراسة (الشرع،2015)، والبعض تناول المعرفة المفاهيمية والاجرائية على الكسور مثل دراسة (مقدادي وآخرون، 2013)، كما تناولت دراسة (السواعي، 2010) عمليتي الحل والتمثيل على الكسور العادية والعشرية. كما تشابهت الدراسة الحالية مع أغلب الدراسات من حيث أدوات الدراسة والتي تمثلت في اختبار تشخيصي على الكسور، ومن حيث النتائج اتفقت الدراسة الحالية مع أغلب الدراسات من وجود ضعف عام في موضوع الكسور والعمليات عليها. وما تميزت به الدراسة الحالية أنها ركزت على درجة تمكن التلاميذ من إجراء العمليات الحسابية الأربع على الكسور العادية والعشرية.

مشكلة الدراسة: تشكل مواضيع الرياضيات للمرحلة الأساسية أهمية كبيره في حياة التلاميذ فهي القاعدة الصلبة التي يتكئ عليها الطالب في بقية مراحلة الدراسية العليا، ويعد فهم هذه المواضيع امراً بالغ الأهمية، وحيث أن موضوع الكسور بنوعيها العادية والعشرية والعمليات عليها يظل يلازم التلميذ طيلة حياته الدراسية، ويواجه في كل مواضيع الرياضيات كالجبر والتفاضل والتكامل والنهايات ويدخل في كل مسائلها، كان من الضرورة بمكان الوقوف على واقع فهم التلاميذ للإجراء العمليات الحسابية على الكسور، ومعرفة مواضع الخلل والضعف التي يواجها التلاميذ عند إجراء هذه العمليات الحسابية. ونظراً لنتائج كثير من البحوث والدراسات في هذا الجانب مثل دراسة السعيد (2003)، ودراسة أبو لوم (2016)، ودراسة الشيخي (2017)، وغيرها من الدراسات سابقة الذكر، والتي أكدت على وجود ضعف وأخطاء في إجراء العمليات الحسابية على الكسور، وأن تعلم العديد من التلاميذ يقف عند مستوى حفظ وتذكر الإجراءات دون فهم لما تنطوي علية الإجراءات من دلالات ومعان. وكما أن ممارسة الباحث لعملية تدريس الرياضيات متنقلاً بين مدارس التعليم الأساسي والثانوي سابقاً، ومن واقع عملة كمتخصص في أساليب تدريس الرياضيات، وجلوسه مع كثير من المعلمين والموجهين لمادة الرياضيات فقد واجه هذه المشكلة والتي يعاني منها كثير من الطلاب، حيث لاحظ تدني كبير في هذا الجانب ووقوع كثير من الطلاب في أخطاء عند القيام بحل أي مسائل تشتمل على كسور وصعوبة للتعامل معها. ولا شك أن هذه المشكلة ليست وليدة اللحظة وإنما هي مشكلة قديمة وهو ما دفع الباحث للقيام بهذه الدراسة والوقوف على المشكلة عن كثب والتعرف على مدى فهم التلاميذ للعمليات الحسابية على الكسور العادية والعشرية وكيفية إجرائها.

وبناءً على ما سبق يمكن تحديد مشكلة الدراسة في الأسئلة الآتية:

أسئلة الدراسة:

1- ما درجة تمكن تلاميذ الصف السادس الأساسي للعمليات الحسابية الأربع (الجمع، الطرح، الضرب، القسمة) على الكسور العادية؟
2- ما درجة تمكن تلاميذ الصف السادس الأساسي للعمليات الحسابية الأربع (الجمع، الطرح، الضرب، القسمة) على الكسور العشرية؟
3- هل توجد فروق دالة إحصائياً بين درجة تمكن التلاميذ للعمليات الحسابية الأربع على الكسور العادية ودرجة تمكنهم على الكسور العشرية؟

أهداف الدراسة: هدفت الدراسة على التعرف على درجة اتقان تلاميذ الصف السادس الأساسي لإجراء العمليات الحسابية الأربع (الجمع، الطرح، الضرب، القسمة) على الكسور العادية والكسور العشرية.

أهمية الدراسة: تكمن أهمية الدراسة في الاتي:

1- تكشف عن درجة تمكن التلاميذ لإجراء العمليات الحسابية الأربع على الكسور بنوعيها.
2- تكشف عن مواطن الضعف والقوة لدى التلاميذ في اجرائهم للعمليات الحسابية على الكسور.
3- لفت نظر المعلمين والموجهين التربويين إلى التركيز على موضوع الكسور والعمليات عليها.
4- قد تسهم في تحديد بعض الصعوبات والأخطاء التي يقع فيها التلاميذ عند إجراء العمليات الحسابية على الكسور.

حدود الدراسة: اقتصرت الدراسة الحالية على الحدود التالية:

- عينة من طلبة الصف السادس الأساسي بمديرية خور مكسر- عدن. للعام الدراسي 2023/ 2024م.
- وحدة الكسور من كتاب رياضيات الصف السادس الأساسي. للعام الدراسي 2023/ 2024م.
- اقتصرت الدراسة على العمليات الحسابية الأربع (الجمع والطرح والضرب والقسمة) على الكسور العادية والعشرية.

مصطلحات الدراسة: اقتصرت الدراسة على عدد من المصطلحات يمكن تعريفها إجرائياً في الآتي:

1- **درجة التمكن:** ويقصد بها المستوى الذي يقع فيه التلميذ في اختبار اجراء العمليات الحسابية الأربع على الكسور بنوعيها العادية والعشرية، والتي يمكن قياسها من خلال النسبة المئوية التي يحصل عليها التلميذ كما يلي:
حصول التلميذ على إجابات صحيحة نسبتها المئوية بين (0% – 49%) يعني أن درجة التمكن ضعيفة، وحصوله على إجابات صحيحة نسبتها المئوية بين (50% - 79%) يعني أن درجة التمكن متوسطة، بينما حصوله على إجابات صحيحة نسبتها المئوية بين (80% - 100%) يعني أن درجة التمكن عالية.
2- **العمليات الحسابية:** ويقصد بها العمليات الحسابية الأربع (الجمع والطرح والضرب والقسمة) على الكسور العادية والعشرية والمتضمنة في كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي للعام الدراسي 2024/2023م.
3- **الكسور:** ويقصد بها مواضيع الكسور المتضمنة في كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي بنوعيها، الكسور العادية التي على شكل بسط ومقام، والكسور العشرية المشتملة على فاصلة عشرية.

إجراءات الدراسة: سارت الدراسة وفق الخطوات الاتية:

أولاً: منهجية الدراسة: اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي الكمي والمناسب لأهداف الدراسة وأسئلتها، حيث تم وضع اختبار تشخيصي على العمليات الحسابية الأربع لكل من الكسور العادية والعشرية.

ثانياً: مجتمع الدراسة: تكون مجتمع الدراسة من جميع تلاميذ الصف السادس الأساسي بالمدارس الحكومية بمديرية خور مكسر بمحافظة عدن للعام الدراسي 2023 /2024 والبالغ عددهم تقريباً (900) تلميذاً وتلميذة موزعين على (7) مدارس منها (2) مدارس ذكور، و(2) مدارس إناث، و (3) مدارس مختلط.

ثالثاً: عينة الدراسة: تكونت عينة الدراسة من (240) تلميذاً وتلميذة تم اختيارهم من (4) مدارس، منها (2 مدارس ذكور و2 مدارس إناث)، بنسبة (27%) من مجتمع الدراسة، وقد تم اختيار شعبتين من كل مدرسة بصورة عشوائية، اما المدارس فتم اختيارهم بطريقة قصدية وذلك لسير الدراسة في هذه المدارس بصورة منتظمة، وكذا موقعهم المناسب والقريب لعمل الباحث.

رابعاً: أداة الدراسة: تكونت أداة الدراسة من اختبارين تشخيصين أعدهما الباحث في ضوء أهداف الدراسة وأسئلتها، وذلك بالرجوع إلى كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي وبالذات مواضيع العمليات الحسابية الأربع. بعدها تم بناء الاختبار الأول في العمليات الحسابية الأربع (الجمع والطرح والضرب والقسمة) على الكسور العادية مكون من (4) أسئلة بواقع سؤال واحد لكل عملية ملحق (1). والاختبار الثاني في العمليات الحسابية الأربع (الجمع والطرح والضرب والقسمة) على الكسور العشرية مكون من (4) أسئلة، بواقع سؤال لكل عملية ملحق (2). وكانت الأسئلة مباشرة وشاملة وفق ما هو معطى في امثلة الكتاب المدرسي.

بناء الاختبار: لما كان هدف الدراسة هو معرفة درجة تمكن تلاميذ الصف السادس الأساسي من إجراء العمليات الحسابية الأربع على الكسور قام الباحث بإعداد أداة الدراسة والمكونة من اختبارين تحصيلين: الاختبار الاول على العمليات الحسابية الأربع للكسور العادية على شكل اختيار من متعدد مكون من أربعة أسئلة بواقع سؤال واحد فقط لكل عملية، السؤال الأول على عملية الجمع حيث تكون من جمع كسرين مختلفي المقام، والسؤال الثاني على عملية الطرح وكان عبارة عن طرح كسرين مختلفي المقام، والسؤال الثالث على عملية الضرب مكون من ضرب كسرين قابلين للاختصار قبل عملية الضرب، والسؤال الرابع على عملية القسمة مكون من كسرين قابلين للاختصار بعد عملية التحويل إلى ضرب. اما الاختبار الثاني فكان على العمليات الحسابية الأربع على الكسور العشرية، وكان على شكل اختيار من متعدد، مكون من اربعة أسئلة، السؤال الأول على عملية الجمع وتضمن جمع كسرين عشريين مختلفين في عدد الخانات

العشرية وفي عدد الأجزاء الصحيحة الأول يحوي أربع خانات عشرية ورقمين صحيحين والثاني يحوي ثلاث خانات ورقم صحيح. والسؤال الثاني على عملية طرح الكسور العشرية، وتضمن طرح كسرين عشريين مختلفين في الخانات العشرية ومتساويين في الأجزاء الصحيحة، والسؤال الثالث على عملية الضرب مكون من ضرب كسرين عشريين أحدهما يحوي جزئين عشريين فقط والأخر يحوي جزء عشري وجزء صحيح. والسؤال الرابع على عملية القسمة تضمن قسمة كسرين عشريين يحوي المقسوم على خانة عشرية واحدة ورقمين صحيحين ويحوي المقسوم علية على خانة عشرية واحدة وجزء صحيح.

وقد رأى الباحث أن هذه الأسئلة شاملة وتحوي جميع الأفكار التي يمكن أن يواجها التلميذ عند إجراء العمليات الحسابية الأربع على الكسور بنوعيها.

صدق أداة الدراسة: لمعرفة الصدق الظاهري لأداة الدراسة قام الباحث بعرض الاختبارين على مجموعة من معلمي مادة الرياضيات للصف السادس الأساسي، وكذا على عدد من الأساتذة بكلية التربية - عدن والمتخصصين في تربويات الرياضيات الحاملين شهادة الدكتوراه لإبداء ملاحظاتهم وآرائهم حول أسئلة الاختبارين ومدى ملائمتهما لتحقيق أهداف الدراسة، وقد أخذ الباحث بتوجيهاتهم وملاحظاتهم التي أبدوها.

ثبات أداة الدراسة: للتأكد من ثبات الاخبارين قام الباحث بتطبيقهما على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة مكونة من (24) طالباً وطالبة، وباستخدام معادلة كرو نباخ الفا تم حساب معمل الثبات للاختبارين، حيث بلغ معامل ثبات الاختبار على الكسور العادية (73%)، بينما بلغ معامل ثبات اختبار الكسور العشرية (63%)، ويعتبر هذا معامل ثبات مقبول جداً.

زمن الاختبار: من خلال العينة الاستطلاعية تم حساب زمن كل اختبار وذلك بأخذ المتوسط الحسابي لزمن أول تلميذ وآخر تلميذ، حيث بلغ زمن الاختبار الأول على الكسور العادية (20) دقيقة، بينما بلغ زمن الاختبار الثاني على الكسور العشرية (25) دقيقة.

تنفيذ الاختبار: بعد أن أصبحت أداة الدراسة جاهزة بعد معرفة صدقها وكذا معرفة معامل الثبات وتحديد الزمن اللازم لكل اختبار من خلال تطبيقها على العينة الاستطلاعية، تم تنفيذ الاختبار الأول في العمليات الحسابية الأربع على الكسور العادية والاختبار الثاني على العمليات الحسابية للكسور العشرية في يومين مختلفين، حسب الزمن المحدد لكل منهما، وبالتعاون مع مدرسو المادة في المدارس المستهدفة.

تصحيح الاختبار: بعد تنفيذ الاختبارين تم تصحيح كل منهما وفق الإجابات النموذجية لكل سؤال، وحيث أن الاختبارين على شكل اختيار من متعدد، فقد تم إعطاء العلامة (2) للإجابة الصحيحة على السؤال، والعلامة (0) للإجابة الخاطئة. أي أن العلامة الكلية لكل اختبار هو (8) علامات وقد تم تحويل العلامات إلى نسب مئوية تقابلها وفق الجدول الاتي:

جدول (1) يوضح النسب المئوية لعلامات كل اختبار

العلامة	0	2	4	6	8
نسبتها المئوية	%0	%25	%50	%75	%100

المعالجات الإحصائية: للإجابة على أسئلة الدراسة تم استخدام التكرارات والنسب المئوية واختبار (t) لاستجابات التلاميذ على اختباري التحصيل الذين أعدهما الباحث.

عرض النتائج ومناقشتها: فيما يلي عرضاً للنتائج التي تم التوصل اليها وفقاً وأسئلة الدراسة.

أولاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الأول ومناقشتها: للإجابة عن السؤال الأول والذي ينص على: "ما درجة تمكن تلاميذ الصف السادس الأساسي في إجراء العمليات الحسابية الأربع على الكسور العادية"؟ تم حساب التكرارات والنسب المئوية لإجابات التلاميذ الصائبة على الاختبار التحصيلي الأول كما يلي:

جدول (2) يوضح تكرارات إجابات التلاميذ ونسبتهم المئوية في الاختبار التحصيلي من العلامة الاجمالية

العلامة الاجمالية	0	2	4	6	8	المجموع
عدد التلاميذ	32	63	77	45	23	240
النسبة المئوية	%13.3	%26.3	%32	%18.8	%9.6	%100

يتضح من الجدول أعلاه أن عدد التلاميذ الذين أجابوا إجابة صحيحة على كل أسئلة الاختبار (23) تلميذ وتلميذة بنسبة مئوية تقدر ب (9.6%)، بينما عدد التلاميذ الذين أجابوا على ثلاثة أسئلة (45) تلميذ وتلميذة بنسبة مئوية تقدر ب (18.8%)، وعدد التلاميذ الذين أجابوا على سؤالين (77) تلميذ وتلميذة بنسبة مئوية تقدر ب (32%)، وعدد التلاميذ الذين أجابوا على سؤال واحد فقط (63) تلميذ وتلميذة بنسبة مئوية تقدر ب (26.3%)، بينما بلغ عدد التلاميذ الذين لم يجيبوا على الأسئلة كاملة (32) تلميذ وتلميذة بنسبة مئوية تقدر ب (13.3%).

جدول (3) يوضح تكرارات التلاميذ والنسب المئوية حسب درجة التمكن (ضعيفة – متوسطة – عالية)

درجة التمكن	ضعيفة	متوسطة	عالية
العلامة المتحصل عليها	2 – 0	6 – 4	8
عدد التلاميذ	95	122	23
النسبة المئوية	%39.6	%50,8	%9,6

وحيث أن عدد أفراد عينة الدراسة (240) تلميذ وتلميذة، يتضح من الجدول أعلاه أن عدد التلاميذ الذين درجة تمكنهم ضعيفة هو (95) تلميذ وتلميذة بنسبة مئوية (39.6%)، بينما عدد التلاميذ تلذين درجة تمكنهم متوسطة بلغ (122) تلميذ وتلميذة بنسبة مئوية (50,8%)، وعدد التلاميذ الذين درجة تمكنهم عالية بلغ (23) تلميذ وتلميذة بنسبية مئوية (9,6%)، وهذه تعد نسبة متدنية.

ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى أسباب عده بعضها متعلق بالمعلم وبعضها بالتلميذ، فإعداد المعلم إعداداً مهنياً سليما وامتلاكه لطرق تدريسية متنوعة تمكنه من تقديم مادته العلمية بطريقة تناسب الموضوع ، وكذا تزويده بالدورات التدريبية أثناء الخدمة التي تمكنه من الاطلاع على كل جديد في مجال طرائق التدريس امر في غاية الأهمية وهو للأسف الشديد غير موجود، كما إن الوضع المادي الصعب الذي يعانيه المعلم في ضل الوضع الاقتصادي المتردي للبلد لربما لم يمكنه من إعطاء كل قدراته وإمكاناته العلمية والمهنية في الحصة الدراسية، كذلك اقتضاض القاعة الدراسية بعدد كبير من التلاميذ سيعيق المعلم من تقديم حصته الدراسية على اكمل وجه ولن يستطيع ان يركز على كل التلاميذ ويتأكد من فهمهم للدرس. كم إن الوضع المادي الصعب للأسرة بسبب ظروف الحرب الذي تشهدها البلد انعكس على التلميذ أدى إلى غيابه في بعض الأيام وحيث ان مواضيع الرياضيات سلسة مترابطة وكل درس يعتمد على الدرس الذي يسبقه أدى إلى عدم تمكن التلاميذ من إجراء العمليات الحسابية على الكسور، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (الشيخي،2017)، ودراسة (أبو لوم، 2016)، ودراسة (أبو الرب، 2016)، ودراسة (الدويك، 2010)، ودراسة (السعيد، 2003).

جدول (4) يوضح تكرارات التلاميذ والنسب المئوية للإجابات الصحيحة لكل سؤال على حده

رقم السؤال	س1	س2	س3	س4
نوع العملية	جمع الكسور	طرح الكسور	ضرب الكسور	قسمة الكسور
عدد التلاميذ الذين اجابوا إجابة صحيحة	107	104	128	105
النسبة المئوية	%44.6	%43.3	%53.3	%43.8

من الجدول أعلاه يتضح أن السؤال الثالث الذي يتضمن عملية الضرب على الكسور العادية جاء في المرتبة الأولى حيث أجاب على السؤال (128) تلميذ وتلميذة بنسبة مئوية (53.3%)، وجاء في المرتبة الثانية السؤال الاول الذي يتضمن عملية الجمع، حيث أجاب على السؤال (107) تلميذ وتلميذة بنسبة مئوية (44.6%) بينما جاء في المرتبة الثالثة السؤال الرابع الذي يتضمن عملية القسمة حيث أجاب على السؤال (105) تلميذ وتلميذة بنسبة مئوية (43.8%)، وحلَ في المرتبة الأخيرة السؤال الثاني الذي يتضمن عملية طرح الكسور حيث أجاب على السؤال (104) تلميذ وتلميذة بنسبة مئوية (43.3%). وهذه يبين تقارب النسب المئوية لأسئلة العمليات الحسابية الثلاث الجمع والطرح والقسمة، وأن درجة تمكن التلاميذ فيها تكاد تكون متساوية، كانت أقل من (50%)، وهذا يعني ان درجة التمكن ضعيفة في هذه العمليات. بينما ارتفعت النسبة المئوية نوعاً ما في عملية الضرب، وكانت درجة التمكن فيها متوسطة.

ويعزو الباحث ذلك إلى أن عملية الضرب يقوم فيها التلميذ بضرب البسط في البسط والمقام في المقام وهي عملية مباشرة وتلقائية وأكثر منطقية للتلميذ فلا تحتاج إلى خطوات سابقة لها، بينما عمليتي الجمع والطرح فإن الامر يحتاج إلى توحيد المقام والذي يشكل صعوبة كبيره أمام بعض التلاميذ، ولربما الصعوبة تراكمية من السنوات المتقدمة، فهذا يحتاج إلى معرفة وتمكن من تحديد المضاعف المشترك الأصغر للمقامات حتى يقوم بإجراء العملية بشكل صحيح كما يعزو الباحث هذه النتيجة إلى ضعف أداء المعلم وعدم تركيزه على غرس المفهوم في أذان التلاميذ، فيقوم التلميذ بإجراء العملية دون فهم فلا يشعر بأهمية توحيد المقام عند إجراء عمليتي الجمع والطرح والدليل على ذلك هو اختيار التلاميذ للإجابة التي اعتمدت على جمع البسطين مع بعضها وجمع المقامات مع بعض، والطرح مثل ذلك. وفي عملية القسمة نفس الأسلوب تجد التلميذ يقسم البسط على البسط والمقام على المقام فلا يدرك عملية قلب المقسوم علية عند إجراء عملية القسمة وتحويلها إلى عملية ضرب. وهذه المفاهيم لتبيتها في أذهان التلاميذ تحتاج إلى تقديمها للتلاميذ مدعومة بوسائل تعلمية ومجسمات تساعد على فهمها وترسيخها وعدم نسيانها. وتتفق هذه النتيجة إلى حد ما مع دراسة كلاً من (الشخي،2017)، و (أبو لوم، 2016).

جدول (5) يوضح نتائج اختبار (ت) على اجابات التلاميذ في اختبار الكسور العادية

العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الفرضي	درجة الحرية	قيمة (t)	الدلالة الاحتمالية	الدلالة الإحصائية
240	3,92	4,299	4	239	0,27	0,787	غير دال إحصائياً عند 0,05

يتضح من الجدول أعلاه أن الوسط الحسابي للإجابات الصحيحة للتلاميذ بلغ (3,92)، وقيمة الانحراف المعياري هي (4,299)، ونلاحظ أن المتوسط الحسابي أقل من المتوسط الفرضي وهذ يدل على وجود ضعف لدى التلاميذ في اختبار الكسور العادية إلا أنه غير دال إحصائياً، مما يدل على أن درجة تمكنهم في العمليات الحسابية الأربع (الجمع والطرح والضرب والقسمة) ضعيفة، ويعزو الباحث ذلك إلى أن موضوع الكسور العادية والعمليات عليها يشكل صعوبة على التلاميذ، وذلك أن نمط الكسور العادية غير الذي تعود علية التلميذ فوجود رقمين بوضعين مختلفين شي لم يألفه التلميذ، وأن التعامل مع العمليات الحسابية على الكسور يختلف كلياً عما ما هو علية في الاعداد الصحيحة ، وأن الحد والتخفيف من هذه الصعوبة تحتاج أولا إلى مدرس متمكن ولدية من الخبرات التدريسية ما تساعده على تذليل هذه الصعوبة وتقديم الموضع للتلاميذ بشكل مبسط وسلس مدعوم بالمحسوسات والرسومات والوسائل التعلمية المناسبة، وهذا للأسف لم يلمسه الباحث في الواقع التعليمي فأغلب المعلمين متعاقدين يتقاضون راتباً زهيداً وليس لديهم خبرة تدريسية تمكنهم من التنوع في الطرائق التدريسية وتوصيل المعلومة إلى ذهن التلميذ بسهوله ويسر. كما تحتاج إلى بيئة تعليمية مناسبة فالعدد الكبير من التلاميذ في قاعة الدرس يشكل تحدي آخر أمام المعلم ويعيق من تأديته لحصته الدراسية على أكمل وجه. وتتفق هذه النتيجة مع عدد من الدراسات منها دراسة (الشيخي، 2017)، ودراسة (أبو لوم، 2016)، ودراسة (السعيد، 2003).

ثانياً: النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني ومناقشتها: للإجابة عن السؤال الثاني والذي ينص على: "ما درجة تمكن تلاميذ الصف السادس الأساسي في إجراء العمليات الحسابية الأربع على الكسور العشرية"؟ تم حساب التكرارات والنسب المئوية لإجابات التلاميذ الصائبة على الاختبار التحصيلي الثاني كما يلي:

جدول (6) يوضح تكرارات إجابات التلاميذ ونسبتهم المئوية في الاختبار التحصيلي من العلامة الاجمالية

العلامة الإجمالية	0	2	4	6	8	المجموع
عدد التلاميذ الذين تحصلوا على العلامة	34	96	73	36	1	240
النسبة المئوية	%14,2	%40	%30,4	%15	%0,4	%100

يتضح من الجدول أعلاه أن عدد من أجابوا إجابة صحيحة على كل الأسئلة الاربعة هو (1) تلميذ وتلميذة بنسبة مئوية (0,4%)، بينما بلغ عدد التلاميذ الذين أجابوا على ثلاثة أسئلة (36) تلميذ وتلميذة بنسبة مئوية بلغت (15%)، والذين أجابوا على سؤالين بلغ عددهم (73) تلميذ وتلميذة بنسبة مئوية (30,4%)، وبلغ عدد التلاميذ الذين أجابوا على سؤال واحد فقط (96) تلميذ وتلميذة بنسبة مئوية بلغت (40%)، بينما بلغ عدد التلاميذ الذين لم يجيبوا على أي سؤال (34) تلميذ وتلميذة بنسبة مئوية بلغت (14,2%).

جدول (7) يوضح تكرارات التلاميذ والنسب المئوية حسب درجة التمكن (ضعيفة – متوسطة – عالية)

درجة التمكن	ضعيفة	متوسطة	عالية
العلامة المتحصل عليها	2 – 0	6 – 4	8
عدد التلاميذ	130	109	1
النسبة المئوية	%54,2	%45,4	% 0,41

وحيث أن عدد أفراد عينة الدراسة (240) تلميذ وتلميذة، يتضح من الجدول أعلاه أن عدد التلاميذ الذين درجة تمكنهم ضعيفة هو (130) تلميذ وتلميذة بنسبة مئوية (54,2%)، بينما عدد التلاميذ تلذين درجة تمكنهم متوسطة بلغ (109) تلميذ وتلميذة بنسبة مئوية (45,4%)، وعدد التلاميذ الذين درجة تمكنهم عالية بلغ (1) تلميذ بنسبية مئوية (0,41%)، وهذه تعد نسبة متدنية جداً، وتعني أنه يكاد لا يوجد أحد متمكن من إجراء العمليات الحسابية على الكسور العشري، وهي للأسف نتيجة غير متوقعة أن يجيب تلميذ واحد فقط من بين (240) تلميذ على العمليات الحسابية الأربع على الكسور العشرية.

ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى أن وجود الفاصلة العشرية في العدد شكلت صعوبة كبيره على التلاميذ في التعامل مع هذه الاعداد والعمليات عليها، ويبدو أن المشكلة تراكمية من الأعوام السابقة فلم ينغرس مفهوم الكسر العشري في ذهن التلميذ، وأن هذه الفاصلة تجزء العدد إلى جزأين، يسار الفاصلة عدد صحيح ، ويمين الفاصلة جزء عشري، وأن التعامل مع هذه الاعداد وإجراء العمليات الحسابية عليها يختلف كلياً عن بقية الاعداد، ويبدو أن التلاميذ لم يتوفر لهم الجو المناسب لتعلم هذه الاعداد بشكل تام فالوضع العام لم يخدم التلميذ بسبب وضع البلد الاستثنائي وظروف الحرب حيث يتغيب بعض التلاميذ عن المدرسة، والكثافة العددية في الصف الدراسي تعيق عمل المدرس في تأدية حصته الدراسية: كما أن الوضع المعيشي للمعلم يلقي بضلالة على العملية التعلمية بشكل عام فالمعلم يعيش في وضع نفسي سيئ فهو بحاجة إلى تكملة المنهاج الدراسي وايضاً بحاجة إلى تلبية متطلبات الاسرة في ظل الراتب الزهيد الذي يستلمه. كل هذه الأمور مجتمعة أدت إلى ضعف عام وعدم تمكن التلاميذ من إجراء العمليات الحسابية على الكسور العشرية. لذا يجب إعادة النظر في المنظومة التعليمية بشكل عام من منهاج دراسي ومعلم واستراتيجيات تدريس حتى يتم الحد من هذه الصعوبة التي يواجها التلاميذ في الكسور بشكل خاص والرياضيات بشكل عام، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كلاً من (الدويك، 2010) و (السعيد، 2003).

جدول (8): يوضح تكرارات عدد التلاميذ والنسبة المئوية للإجابات الصحيحة لكل سؤال على حده

رقم السؤال	س1	س2	س3	س4
نوع العملية	عملية الجمع	عملية الطرح	عملية الضرب	عملية القسمة
عدد التلاميذ	94	101	120	36
النسبة المئوية	%39,2	%42	%50	%15

من الجدول أعلاه يتضح أن السؤال الثالث الذي يتضمن عملية الضرب على الكسور العادية جاء في المرتبة الأولى حيث أجاب على السؤال (120) تلميذ وتلميذة بنسبة مئوية (50%)، وجاء في المرتبة الثانية السؤال الثاني المتضمن عملية الطرح حيث أجاب على هذا السؤال (101) تلميذ وتلميذة بنسبة مئوية بلغت (42%)، وفي المرتبة الثالثة جاء السؤال الأول المتضمن عملية الجمع حيث أجاب على السؤال (94) تلميذ وتلميذة بنسبة مئوية بلغت (39,2%)، وجاء في المرتبة الرابعة السؤال الرابع والمتضمن عملية القسمة، حيث أجاب على السؤال (36) تلميذ وتلميذة بنسبة مئوية بلغت (15%). ونلاحظ أن نسبة السؤال المتضمن عملية الضرب متوسطة، بينما نسبة الثلاثة الأسئلة المتضمنة عمليات الجمع والطرح والقسمة ضعيفة.

ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى عدة أسباب، ففي عملية الجمع والطرح للكسور العشرية أتضح أن التلميذ لم يترسخ في ذهنه مفهوم الكسر العشري فكثير من التلاميذ اختار الإجابة التي تم فيها جمع الأجزاء العشرية على حده والاجزاء الصحيحة على حده والطرح مثل ذلك فعامل الأجزاء العشرية كأنها منفصلة عن الأجزاء الصحيحة، وهذا يدل على عدم معرفة موقع الخانة المكانية للأرقام التي يحتويها الكسر، وكذا عدد المنازل العشرية فيه، وهو مؤشر على عدم فهم التلاميذ لمفهوم الكسور العشرية. وبالنسبة لعملية القسمة فلم يراعي التلاميذ موقع الفاصلة العشرية عند إجراء العملية وكان ذلك واضحا من خلال اختيارهم للإجابة على سؤال هذه العملية فبدلا من أن يختار

الإجابة التي فيها جميع المنازل العشرية للعددين فذهب بعضهم إلى اختيار أكبر منزله عشرية وبعضهم اختار أصغر منزلة عشرية يحتويها أحد الكسرين، وهذا دليل على عدم فهم معنى عملية الضرب للكسور العشرية بشكل عام. أما عملية القسمة فكان الضعف فيها كبير جداً وتعتبر أصعب عملية لدى التلاميذ فعمد كثير من التلاميذ إلى معاملتها مثل عملية الضرب، والبعض قسم الجزء الصحيح على الصحيح والجزء العشري على العشري، وبعضم حول المقام إلى عدد صحيح لكن دون أن يغير البسط، كل ذلك يؤكد أن مفهوم عملية القسمة على الكسور العشرية يكاد يكون غير موجود في أذهان التلاميذ، وأن درجة تمكن التلاميذ في هذه العملية ضعيف جداً.

جدول (9) يوضح نتائج اختبار (ت) على إجابات التلاميذ في اختبار الكسور العشرية

العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الفرضي	درجة الحرية	قيمة (t)	الدلالة الاحتمالية	الدلالة الاحصائية
240	2,95	1,856	4	239	8,764	0,000	دال إحصائياً عند 0,01

يتضح من الجدول أعلاه أن الوسط الحسابي للإجابات الصحيح للتلاميذ على اختبار الكسور العشرية بلغ (2,95)، في حين كانت قيمة الانحراف المعياري (1,856)، ويعد هذا المتوسط أقل بكثير من المتوسط الفرضي وهذا يدل على وجود ضعف كبير لدى التلاميذ في اختبار الكسور العشرية دال إحصائياً، ما يدل على أن درجة تمكنهم في العمليات الحسابية الأربع (الجمع والطرح والضرب والقسمة) على الكسور العشرية ضعيفة جداً. ويعزو الباحث هذا النتيجة إلى عدة أسباب لعل أهمها طبيعة الكسر العشري، ووجود الفاصلة العشرية والصورة غير المألوفة للتلميذ والتي يبدو أنها لم تنغرس في ذهن التلميذ من البداية، فعملية غرس المفهوم في ذهن التلميذ امر في غاية الأهمية حتى يترسخ عنده مفهوم الكسر العشري ويدرك منازلة العشرية، وكذا الخانة المكانية لكل منزلة، فمتى ما تم هذا فلن تكون هناك صعوبة يواجها التلاميذ في التعامل مع هذه الكسور العشرية، وإجراء العمليات الحسابية عليها، وهذا الامر لن يتم إلا بتوفر المعلم الكفؤ والمحتوى العلمي المناسب والبيئة الصفية الملائمة كما اسلفنا فكل هذه العوامل مجتمعه إذا تحققت ستحد من الصعوبة التي يواجها التلاميذ في الرياضيات بشكل عام والكسور العشرية بشكل خاص.

ثالثاً: نتائج السؤال الثالث ومناقشتها: للإجابة على السؤال الثالث والذي ينص على "هل توجد فروق دالة إحصائياً بين درجة تمكن التلاميذ في اختبار إجراء العمليات الحسابية على الكور العادية ودرجة تمكنهم على إجراء العمليات الحسابية على الكسور العشرية"؟ ولمعرفة ذلك تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وحساب قيمة (t) كما هو موضح في الجدول ادناه.

جدول (10) يوضح المتوسط الحسابية والانحراف المعياري وقيمة (t) لنتائج التلاميذ في اختبار الكسور العادية والعشرية:

النوع	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (t)	الدلالة الاحتمالية	الدلالة الاحصائية
الكسور العادية	3,92	4.306	238	2,240	0,001	دال إحصائياً عند مستوى 0.01
الكسور العشرية	2,95	1.856				

يتضح من الجدول أعلاه أن الوسط الحسابي لاختبار الكسور العادية بلغ (3,92)، والانحراف المعياري (4,306) بينما بلغ الوسط الحسابي لاختبار الكسور العشرية (2,95)، والانحراف المعياري (1,856)، ونلاحظ أن الوسط الحسابية لاختبار الكسور العادية أكبر من الوسط الحسابية لاختبار الكسور العشرية، وهذا يدل على أن هناك فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات التلاميذ في اختبار الكسور العادية ودرجات التلميذ في اختبار الكسور العشرية ولصالح الكسور العادية، وهو ما يدل على أن درجة تمكن التلاميذ في العمليات على الكسور العادية اكبر من درجة تمكنهم في العمليات على الكسور العشرية. ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى أن وجود الفاصلة العشرية في الكسر العشري شكل صعوبة كبيره أمام التلاميذ، وكيفية التعامل معها عند إجراء العملية الحسابية، بعكس الكسور العادية فإجراء العمليات عليها فيه تشابه كبير مع العمليات على الاعداد الصحيحة المألوفة للتلاميذ، مما خفف من حدة الصعوبة مقارنةً بالكسور العشرية.

التوصيات: في ضوء نتائج الدراسة يوصي الباحث بما يلي:

- الاهتمام بموضوع الكسور العادية والعشرية وإعطاءها مساحة أكبر في المحتوى التعليمي.
- تكليف معلمين من ذوي الكفاءة والخبرة التدريسية لتدريس مواضيع الكسور والعمليات عليها.
- تزويد المعلمين بدورات تدريبية تمكنهم من تقديم مادتهم العلمية على أمكن وجه.
- حث المعلمين على تقديم موضوع الكسور والعمليات عليها مزوداً بالوسائل التعليمية والمجسمات المساعدة على الفهم.
- التركيز على غرس المفهوم في أذهان التلاميذ بدرجة كبيره حتى يسهل القيام بالعمليات الحسابية وعدم نسيانها.

المقترحات:

- إجراء دراسة مماثلة على طلاب المرحلة الثانوية والجامعية.
- بناء برنامج مقترح لمعالجة صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلاب المرحلة الأساسية والثانوية.

المراجع:

1- أبو الرب، محمد علي (2016): التمثيلات المتعددة في تدريس الكسور العادية وأثرها على تحصيل واتجاهات طلبة الصف الخامس الأساسي في مدارس الوكالة في نابلس. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح، نابلس، فلسطين.
2- أبو لوم، خالد محمد (2016): دراسة تحليلية للأخطاء الشائعة لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في الأعداد الصحيحة والكسور العادية وطرق معالجتها. دراسات العلوم التربوية، المجلد 43، العدد 3. 2067-2083.

3- الدويك، فداء محمود (2010): الأخطاء الشائعة في مفاهيم الكسور والعمليات عليها واستراتيجيات التفكير المصاحبة لهذه الأخطاء. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العلياء، جامعة بير زيت، فلسطين.
4- راشد، محمد إبراهيم (2008): مدى تعلم مفاهيم الكسور العادية والعمليات عليها لدى طلبة معلم الصف في كليات العلوم التربوية. مجلة مستقبل التربية العربية، مصر، 14 (54)، 173-210.
5- السعيد، محاسن جودة (2003): الأخطاء الشائعة في العمليات الحسابية الأربع على الكسور العادية والعشرية لدى طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسين في المدارس الحكومية في محافظة نابلس. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.
6- السواعي، عثمان نايف (2004): تعليم الرياضيات في القرن الحادي والعشرين، دار القلم، دبي، الإمارات العربية المتحدة.
7- السواعي، عثمان نايف (2010): مهارات التمثيل الرياضي وإجراء العمليات الحسابية لدى طلاب الصف السادس الأساسي. مجلة العلوم التربوية والنفسية، البحرين، المجلد 11، العدد 3، 139-ذ
8- الشرع، إبراهيم احمد (2015): دراسة تحليلية لأخطاء الطلبة المعلمين في تعيين الكسور على خط الاعداد. دراسات العلوم والتربوية، المجلد 42، العدد2. 619-640.
9- الشيخي، هاشم سعيد (2017): درجة إتقان طلاب الصف الأول المتوسط في محافظة الأحساء للعمليات الحسابية الأساسية والعمليات على الكسور العادية والعلاقة الارتباطية بين تلك العمليات، مجلة العلوم التربوية، مجلد44، العدد 4، ملحق 2.
10- العزو، إيمان محمد (2005): فاعلية استخدام اليدويات في رفع تحصيل تلاميذ الصف الخامس من الناحيتين الإجرائية والمفاهيمية في موضوع الكسور بمادة الرياضيات. دراسات في المناهج وطرق التدريس، مصر، (106)، 44-69.
11- مقدادي، ربى محمد فخري وآخرون (2013): المعرفة المفاهيمية والإجرائية المتعلقة بالكسور وعلاقتها بقلق الرياضيات لدى الطلبة المعلمين، دراسات العلوم التربوية، المجلد 40، العدد 2، 1555-1569.

المراجع الأجنبية:

12- Brown, G. Quinn, R. (2006). Algebra Students Difficulty with Fractions: an Eror Analysis, Australian Mathematics Teacher. 62, (4): 28-40.
13- Chinnappan, M. 2000. Pre-service education research journal, 12 (3): 234-253.teachers understanding and representation of fractions in a Java Bars environment Mathematics
14- Garet, Mishael S.; Wayne, Andrew J.; Stancavage, Fran; Taylor, James; Walters, Kirk; Song, Mingli; Brown, Seth; Hurlburt, Steven; Zhu, Pei: Sepanik, Susan; D. 2010. Middle School Mathematics Professional Development Impact Study: Findings After the First Year of Implementation. NCEE 2010-4009. National Center for Education Evaluation and Regional Assistance. 208 pp. ED509306.
15- Greg, T. 2008. Study: Many 8th-graders can't handle algebra. USA Today, 2008.
16- Hallet, D. Nunes, T. and Bryant, P. 2010. Individual differences in conceptual and knowledge when learning fractions. Journal of Education Psychology. 102, (2): 395-406.
17- House, J. Daniel. 2009. Elementary School Mathematics Instruction and Achievement of Fourth-Grade Students in Japan: Findings from the TIMSS 2007 Assessment, Education, 130 (2): 27-29.
18- Mills, J. 2011. Body Fractions: A physical Approach to Fraction Learning. Australian Primary Mathematics Classroom, 16 (2): 17-22. EJ936533.
19- National Council of Teacher of Mathematics NCTM. 2000, Principles and Standards for School Mathematics Reston, VA; Author.

ملحق (1)

اختبار الكسور العاديه

ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي

س1: اجمع 14,5342 + 6,253 =

1) 2,07872
2) 25,595
3) 20,7872
4) 20787,2

.....

س2: اطرح 17,686 – 15,37 =

1) 2,316

2) 23,16
3) 161,51
4) 2,643

.....

س3: أضرب 0,52 × 1,4 =

1) 0.728
2) 7,28
3) 72.8
4) 728

.....

س4: أقسم 15,6 ÷ 1,2 =

1) 1,3
2) 12
3) 13
4) 0,13

The Degree of Sixth-Grade Students' Ability to Perform the four Arithmetic Operations on Fractions and Decimals in Aden Governorate

Mohammed Salem Mahfoud Basniqab
Department of Mathematics - Faculty of Education - University of Aden

Abstract: The study aimed to identify the degree of sixth grade students' ability to perform the four arithmetic operations on regular fractions and decimal fractions. To achieve the study objectives, the researcher used the descriptive approach. The study tool consisted of two diagnostic tests, one on regular fractions and the other on decimal fractions. Each test consisted of (4) questions, one question for each operation. The study sample consisted of (240) male and female students from the sixth grade in Khormaksar Directorate, Aden Governorate. To know and analyze the results, the researcher used arithmetic averages, standard deviations, percentages, and the (t) test. The study reached a number of results, the most important of which is the weakness of the students' ability to perform the four arithmetic operations on regular fractions. The weakness of the students' ability to perform the four arithmetic operations on decimal fractions. It also concluded that the students' ability to perform operations on regular fractions is greater than their ability to perform decimal fractions. The study recommended paying attention to the topic of regular and decimal fractions and giving them more space in the educational content, assigning teachers with the competence and SWAQ2QQ teaching experience to teach the topics of fractions and operations on them, and providing teachers with training courses that enable them to present their scientific material in the best possible way.

Keywords: degree of mastery - regular fractions - decimal numbers.