جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة ديالى/ كلية التربية المقداد
قسم الرياضيات

الأخطاء الشائعة في العمليات الحسابية الاربع على الكسور الاعتيادية والعشرية لدى طلبة المرحلة المتوسطة

بحث مقدم إلى مجلس جامعة ديالى، وهو جزء من متطلبات
نيل شهادة البكالوريوس في الرياضيات.

تقدم به

الطالبة: اسيل عمار قادر عبد

الطالبة: شهد ثائر سالم ابراهيم

أشراف

م.د بشار احمد سلطان

1443 هـ

2022 م

شكر وتقدير

الحمد لله رب العامين والصلاة والسلام على خاتم الانبياء والمرسلين

في نهاية المطاف لا يبقى لنا الا قليلا من الذكريات وصور تجمعنا برفاق

كانوا الى جانبنا فواجب علينا شكرهم ونحن نخطو خطواتنا الاولى في

غمار الحياة ونخص جزيل الشكر والتقدير الى كل من اشعل شمعة في

درب علمنا والى من وقف على المنابر واعطى من حصيلة فكرة لينير

دربنا الى اساتذتنا الكرام ونتوجه بالشكر والتقدير الى الاستاذ بشار احمد

سلطان الذي تفضل بأشرافه على هذا البحث فجازه الله عنا كل خير فله

منا كل التقدير والاحترام .

الاهداء

الحمد والشكر لله عز وجل والصلاة والسلام على رسول محمد (صلى الله عليه وسلم) واما بعد

الى كل من جعل مخافة الله اساس عمله والى كل من سهر الليالي وطلب الاعالي اهدي هذا الجهد

المتواضع الى الذين ساهموا في وصولي الى هذا المرحلة الى والدي العزيزين حفظهما الله والى كل

عائلتي الكريمة والى مشرفنا بالبحث الاستاذ بشار احمد سلطان رئيس قسم الرياضيات والى كل

من لم يدخر جهدا في مساعدتي والى من لهم اثر جميل في حياتي والى كل من احبهم قلبي ونسيهم قلمي

الآية

بسم الله الرحمن الرحيم
(اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ (١) خَلَقَ الإِنسَانَ
مِنْ عَلَقٍ (٢) اقْرَأْ وَرَبُّكَ الأَكْرَمُ (٣) الَّذِي عَلَّمَ
بِالْقَلَمِ (٤) عَلَّمَ الإِنسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ (٥))
سورة العلق
صدق الله العظيم

ملخص البحث

هدف البحث الى تشخيص الاخطاء الشائعة في الرياضيات لدى طالبات الصف الاول المتوسط ، ولغرض تحقيق هذا الهدف قامت الباحثتان بتحليل محتوى الفصول الرابع والخامس للصف الاول المتوسط الخاصة بتجربة البحث ، لتحديد المفاهيم الرياضية الواردة .

وقد بلغ عدد المفاهيم (١٢) مفهوما وبعد اخذ موافقة (80%) فاكثر من اراء الخبراء فيها ، اعدت الباحثتان اختبارا تشخيصيا مؤلف من (30) فقرة وتم التحقق من صدقة وثباته ، ثم طبق الاختبار على عينه البحث ، وعلى اساس هذا الاختبار تعد المفاهيم ذات فهم خاطئ اذا تجاوزت نسبة الخطأ فيعا (16%) فاكثر لدى طالبات عينة التشخيص ومن خلال نتائج الاختبار تبين ان هناك (٨) مفهوم شائع الخطأ .

الفصل الاول ..... التعريف بالبحث

١ـ مشكلة البحث :-

مما لا شك فيه ان معرفة اسباب الاخطاء تهم المعلم باعتباره المحور الرئيس في عملية التعلم من اجل مساعدة الطلبة على التخلص منها ووضع الاساليب المناسبة للوقاية من الوقوع فيها مرة اخرى. وقد سجل الادب التربوي العديد من الاسباب لهذا الاخطاء سواء في الرياضيات او المجالات الاخرى. ويعتبر المصدر الرئيسي لنشوء هذا الاخطاء المعلم وطريقة تدريسه ، والذي له الدور الرئيس في تشكيل هذا الاخطاء. كما ان لطبيعة المادة وطريقة التدريس احياناً دورا في دعم اخطاء الطلبة حول الموضوع المدرس، او قد تقود لأخطاء جديدة حول ذلك الموضوع. بالإضافة الى ان الكتاب ونشاطاته وطريقة عرضة على الطلبة تقود ايضا الى بعض الاخطاء الشائعة. وكذلك فان لثقافة الطالب العلمية السابقة وتجاربه دورا في تشكيل بعض الاخطاء لديه. وكذلك يمكن اضافة العديد من الاسباب في هذا المجال ومنها عدم فهم العمليات الاساسية مثل حفظ حقائق الضرب ، وعدم القدرة على استخدام هذا الحقائق في حل المسائل والعمليات نتيجة الحفظ الالي دون فهم او ادراك ، ونسيان المعرفة التراكمية والتي تم انجازها في الفصول السابقة . وكذلك عدم التدريب الكافي على العمليات ، وعدم اعطاء الفرصة لاكتساب المهارة ، بالإضافة الى عدم الربط بين العمليات الجزئية في العملية بعضها البعض وعدم الربط بين العمليات الجزئية في العملية الواحدة ، وعدم تسلسل الافكار التي تعكس فهماً عميقاً للمفاهيم والاستراتيجيات التي تجعل تلك الافكار ذات معنى ، وظهور لآلات الحاسبة واعتماد الكثير من الطلاب عليها (رياض ، واخرون 1989)

وتبرز مشكلة البحث في الاجابة عن الاسئلة التالية :-

ما الاخطاء الشائعة وما هي انماط تكرارها عند طلبة الصف الاول المتوسط في مفاهيم الكسور العادية والعشرية وفي العمليات عليها ؟

2 – اهمية البحث :-

تحتل الرياضيات مكانة متميزة بين الفروع المعرفية الاخرى ، لما لها من تطبيقات متعددة ومتنوعة وقيم جمالية تتمثل في طريقة معالجتها ونتائجها (داود واخرون ، 1981) ولعل اهم ما تتميز به الرياضيات الحديثة انها ليست مجرد عمليات منفصلة او مهارات بل هي ابنية محكمة يتصل بعضها ببعض اتصالا وثيقاً مشكله في النهاية بنياناً متكاملا . واللبنات الاساسية لهذا البناء هي المفاهيم الرياضية التي تعتبر الاساس لكل مكونات المعرفة الرياضية ، اذ ان المبادئ والتعميمات والمهارات الرياضية تعتمد اعتمادا كبيرا على المفاهيم في تكوينها واستيعابها او اكتسابها (ابو زينه واخرون ، 2003) .

وقد اشارت اللجنة القومية لمعلمي الرياضيات في امريكا National Council of Mathematics (NCTM) الى ان المفاهيم هي جوهر العملية الرياضية ، وان الرياضيات تصبح ذات معنى او اكثر وضوحاً وفهماً اذا ادرك الطلبة المفاهيم الرياضية ومعناها وتفسيرها (رياض واخرون 1998) .

ومن هنا برزت الاهمية الكبرى للمفاهيم الرياضية في العملية التربوية ، الامر الذي حدا بالكثير من المربين والرياضيين ان يتناولوها بالبحث والتحليل من حيث معناها وتصنيفها وكيفية تدريسها ، والبحث عن افضل الطرق والاساليب التي يمكن للمعلم ان يعتمدها في تكوين المفاهيم واكسابها للمتعلمين .

3 – هدف البحث :-

يهدف البحث الحالي الى الكشف عن الاخطاء الشائعة في العمليات الحسابية الاربع على الكسور الاعتيادية والعشرية لدى طلبة الصف الاول المتوسط .

4- فرضية البحث :-

* ما الاخطاء الشائعة في العمليات الحسابية الاربع على الكسور الاعتيادية والعشرية لدى طلبة الصف الاول المتوسط .

5- حدود البحث :-

أ) **حدود زمانية :-** سيتم الشروع بالبحث ابتداء من الثلاثاء بتاريخ 2022/3/1 الى غاية يوم الاحد المصادف 2022/5/8

ب) **حدود مكانية :-** طبق البحث في محافظة ديالى / قضاء بعقوبة / حي المعلمين / في مدرسة ثانوية العدنانية للبنات

6- تحديد المصطلحات :-

١- المفهوم :-

تجريد ذهني لخصائص مشتركة لمجموعة من الظواهر او الخبرات او الاشياء المدركة بالحواس ، او الاحداث التي يمكن التي يمكن تصنيفها مع بعضها البعض على اساس الخصائص المشتركة (سليمان واخرون، 2005 ،)

٢- الخطأ المفاهيمي :-

يعرف الخطأ المفاهيمي في هذه الدراسة بانة الخطأ الذي يقع فيه الطلبة في مفاهيم الكسور بنوعيها العادية والعشرية ، الذي يشمل اخطاء ناتجة عن الخلط بين المفاهيم ، واخطاء ناتجة عن تعميمات غير صحيحة لبغض القواعد الكسرية ، وهي اخطاء

لا يمكن ان تصحح بالتدقيق السريع ، لأنها ناتجة عن عدم فهم القاعدة الرياضية المطلوبة او الاجراءات او المعادلات (ابو عودة ، 2006) وهي لا تشبه او تتفق مع الفهم العلمي السليم الذي كونه العلماء والخبراء (أمبو سعيدي واخرون 2005) .

٣- الكسور :-

يقصد بالكسور في الدراسة الحالية الموضوعات التي تتضمنها مناهج الرياضيات المدرسية المقررة على الطلبة خلال المرحلة المتوسطة ، وهي تقسم الى كسور عشرية تستخدم الفاصلة العشرية ، وكسور عادية على صورة $\frac{أ}{ب}$ او اعداد كسرية على صورة $أ\frac{ب}{ج}$ حيث أ ، ب ، ج اعداد صحيحة .

٤- الخطأ الشائع :-

هو الخطأ الذي يتكرر كثيرا بين الطلبة ، او هو الخطأ المشترك الذي يقع فيه عدد كبير من الطلبة ، فاذا تكرر هذا الخطأ بنسبة 16% او اكثر من افراد عينة طبيعية من الطلبة فانة يعتبر من الأخطاء الشائعة (رياض واخرون ،1998).

وبعرف الخطأ اجرائيا خلال الدراسة الحالية بالإجابة غير الصحيحة التي يختارها 16% فأكثر من افراد العينة ، ويقاس من خلال الاجابات غير الصحيحة التي يعطيها الطلبة في الاختبار التشخيصي المطبق عليهم .

الفصل الثاني

الخلفية النظرية وأدبيات الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن الأخطاء الشائعة في مفاهيم الكسور والعمليات عليها، وسوف تتناول الباحثة في هذا الفصل عرضاً للخلفية النظرية والتي تنطلق من أفكار بياجيه حول المعرفة وتشكلها لدى المتعلم، ومن نظرية التعديل التي وضعها براون وفان لين (Brown & Vanlehn)، ثم التعرف على طبيعة تشكل هذه الأخطاء وأسباب نشوئها عند المتعلمين، وطرق الكشف عنها. ثم مراجعة الأدبيات ذات الصلة بهذا الموضوع.

الخلفية النظرية

يعد المتعلم بانيا نشطا للمعرفة ولديه دافع قوي للفهم، ولذلك فهو يطور أفكاره الخاصة لتساعده في تفسير ما يعيشه وما يواجهه، كما يقوم ببناء تصورات ذهنية ويستخدمها لاستيعاب الأفكار الجديدة(الخالدي،1998). وتنطلق النظرية البنائية من أن المفهوم يبني ذاتياً من قبل المتعلم، ويتشكل بداخله نتيجة لتفاعل حواسه مع العالم الخارجي، وليس نتيجة نقله إلى عقل المتعلم سواء من المعلم أو من الظواهر الطبيعية، ويتأثر تشكله بخبراته السابقة وبالسياق الذي يحصل فيه التعلم الجديد.

وأن البني المعرفية المتكونة لدى المتعلم تقاوم التغيير، إذ يتمسك المتعلم بما لديه من المعرفة مع أنها قد تكون غير صحيحة؛ لأنها تقدم له تفسيرات تبدو مقنعة(راشد واخرون، 2003).

وهنا يرى بياجيه أن المعرفة لدى الفرد يجري بناؤها عن طريق التفاعل بين البنيه المعرفية لهذا الفرد وبيئته.

فالأفكار الجديدة يتم تعلمها ويتم فهمها على ضوء معرفة الطالب السابقة، فالأطفال لا يفسرون المعرفة فحسب بل ينظمونها إلى وحدات كبيرة من المفاهيم المترابطة والتي تدعى مخططات(schema) والتي يمكن أن تسترجع وتستعمل ثم يتم التعلم بناء على التفاعل بين المخططات(schema) والأفكار الجديدة، ويتضمن هذا التفاعل عمليتين مترابطتين هما: التمثيل والموائمة(بدوي، واخرون 2008) وبذلك فإن معظم التشويش أو الإرباك وعدم الوضوح الذي يظهره الطلبة في تعلم المفاهيم، يمكن أن يكون مرده أو مصدره إلى التعارض بين المعرفة السابقة والمفاهيم التي يحاولون اكتسابها. لذا فإنه يجب أن تتضمن عملية التعلم التفاعل بين مخططات الطفل وبناه المعرفية والأفكار الجديدة، إذ إن فهم أي فكرة جديدة يعني تشاركها مع مخطط ملائم موجود أو بنية معرفية مخزنة في الذاكرة، وإذا كانت الأفكار الجديدة متعارضة مع أي مخطط موجود في الذاكرة ويستحيل ربطها، فإنها تبقى منعزلة وغير مرتبطة بأي معرفة، فيحاول المتعلم حفظ الفكرة بأي طريقة، وعندما يحاول الطلبة استدعاء تلك المعرفة يحدث تذكر جزئي ومشوه للقوانين، مما يؤدي إلى الأخطاء، والتي قد تشكل جزءا من هيكل البني للمفاهيم التي تتفاعل مع المفاهيم الجديدة، وتؤثر على التعلم الجديد بشكل سلبي وتؤدي إلى توليد العديد من الأخطاء(جمل،2001 ، واخرون)

والمهم من كل عمليات البناء هذه ما يكتشفه الطلبة بأنفسهم حيث يقومون باختراع طرق للتعامل مع العالم من حولهم، وبذلك يقعون في الأخطاء التي تكون نتيجة للطرق والاستراتيجيات التي قاموا باختراعها لحل العديد من المسائل الرياضية. فإذا تعامل الطلبة مع رموز رياضية غير مرتبطة بمعرفتهم، فإن هذه الاختراعات تنتج خوارزميات غير صحيحة (المقوشي،2001).

وقد اختلف الباحثون على التسمية المناسبة لمثل هذا النوع من المفاهيم، أو الشبكة المفاهيمية التي تتشكل لدى المتعلم ، وذلك حسب وجهة نظر هؤلاء الباحثين حول طبيعة المعرفة، فمنهم من سماها معتقدات سطحية(أو ساذجة) naive beliefs، أو أفكاراً غير صحيحة erroneous ideas، أو تصورات مسبقة(قبلية) preconceptions، أو تفسيراً تلقائيا(spontaneous reasoning)، أو نماذج شخصية للواقع (personal models of reality)، أو الأخطاء الشائعة Common Mistake،Common Errors، أو الزلات Slips (Oliver, 1989) .

لذلك جاءت هذه الدراسة للكشف عن الأخطاء الشائعة الموجودة لدى الطلبة في موضوع الكسور والعمليات عليها والوقوف على حجم المشكلة؛ وذلك بمعرفة مدى شيوع هذه الأخطاء ومعرفة استراتيجيات التفكير المصاحبة لمثل هذه الأخطاء ومدى تمسك الطلبة بها .

طبيعة الأخطاء الشائعة

أشارت العديد من الدراسات في الأدب التربوي إلى أن مفهوم الأخطاء الشائعة يتفاوت بين كاتب وآخر، وأن هناك عدة مصطلحات تطلق على تلك الأخطاء (Steinle 2004، ؛ Fowler، 2006)، ومهما كان التعريف فقد أجمع الباحثون على أن الطلبة يدخلون إلى دراستهم الرسمية حاملين معهم مفاهيم علمية خاصة بهم، بعضها يتسق مع المبادئ العلمية والبعض الآخر يعتبر غير صحيح أو غير ملائم، حيث تكون هذه الأخطاء منظمة ومتجذرة في عقولهم، ومبنية على قاعدة وليست عشوائية. وقد لوحظ أن الباحثين قد وضعوا أسماء مختلفة لنفس النوع من الخطأ، ويصعب العثور على دراسات تحدد وتصنف هذه الأخطاء، فمعظم الدراسات تضع تصنيفاً ووصفاً لطريق الخطأ (جمل، 2001) . وقد وجدت عدة تعريفات للأخطاء ومنها أن الخطأ يعتبر تفسيراً غير مقبول للظواهر الطبيعية يقدمه المتعلم نتيجة المرور بخبرات حياتية أو تعليمية، كما يعكس خللاً في تنظيم الخبرات رغم كونها نتيجة لعمليات نشطة ومقصودة.

فعندما يتعرض الطلبة أثناء عملية التعلم إلى صعوبة في فهم المفهوم بشكل صحيح يقوم الطلاب بعملية تحويل لهذه المعلومات لكي تتوائم مع ما يمتلكون من معرفة، وغالبا ما تؤدي هذه العملية إلى الفهم غير الصحيح أو ما يسمى بالمفهوم الخطأ(، Steinle 2004) وبما أن هذه المفاهيم تشكل الأساس الذي تبنى عليه المفاهيم اللاحقة التي تعتمد بدرجة كبيرة على ما سبقها من معرفة، فإنها تشكل تهديداً لمعرفة الطالب اللاحقة (جمل،2001).

ويشير الأدب التربوي الذي تناولت هذا الموضوع إلى أن الطلبة يصرفون وقتاً وطاقة كبيرين في بناء مفاهيمهم غير الصحيحة لكونها تقدم لهم تفسيرات مقنعة تتوافق مع خبراتهم، لذا يتشبثون بها بقوة ويقاومون التغييرات ومن ثم لا يرضون عنها بديلاً، ويصعب عليهم استبدالها بسهولة بالأفكار العلمية الصحيحة(زيتون، 2007)، ولذلك فإن هذه الأخطاء قد تكون مشكلة لسببين: الأول أنها تتداخل مع تعلم الطلبة حيث يستخدمونها لتفسير التجارب الجديدة، والثاني أن الطلبة يرتبطون بها عاطفياً وفكرياً(Jose،1989).

أسباب الأخطاء الشائعة

مما لاشك فيه أن معرفة أسباب الأخطاء تهم المعلم باعتباره المحور الرئيس في عملية التعلم من أجل مساعدة الطلبة على التخلص منها، ووضع الأساليب المناسبة الوقاية من الوقوع فيها مرة أخرى. وقد سجل الأدب التربوي العديد من الأسباب لهذه الأخطاء سواء في مجال الرياضيات أو المجالات الأخرى، ويعتبر المصدر الرئيسي لنشوء هذه الأخطاء المعلم وطريقة تدريسه، والذي له الدور الرئيس في تشكيل هذه الأخطاء، كما أن لطبيعة المادة وطريقة التدريس أحياناً دوراً في دعم أخطاء الطلبة حول الموضوع المدروس، أو قد تقود لأخطاء جديدة حول ذلك الموضوع، بالإضافة إلى أن الكتاب ونشاطاته وطريقة عرضه على الطلبة تقود أيضاً إلى بعض الأخطاء الشائعة، وكذلك فإن لثقافة الطالب العلمية السابقة وتجاربه الشخصية دورا في تشكيل بعض الأخطاء لديه. وكذلك يمكن إضافة العديد من الأسباب في هذا المجال ومنها عدم فهم العمليات الأساسية مثل حفظ حقائق الضرب ، وعدم القدرة على استخدام هذه الحقائق في حل المسائل والعمليات نتيجة

للحفظ الآلي دون فهم أو إدراك ، ونسيان المعرفة التراكمية والتي تم إنجازها في الفصول السابقة. وكذلك عدم التدريب الكافي على العمليات ، وعدم إعطاء الفرصة لاكتساب المهارة ، بالإضافة إلى عدم الربط بين العمليات بعضها البعض وعدم الربط بين العمليات الجزئية في العملية الواحدة ، وعدم تسلسل الأفكار التي تعكس فهماً عميقاً للمفاهيم والاستراتيجيات التي تجعل تلك الأفكار ذات معنى، وظهور الآلات الحاسبة واعتماد الكثير من الطلاب عليها(رياض وآخرون ، 1989).

طرق التعرف على الاخطاء الشائعة

يجد المهتم بالأخطاء الشائعة في الأدب التربوي عددا من الطرق التي يمكن أن تستخدم للكشف عن الأخطاء الشائعة، ومنها الاختبارات والمقابلات والخرائط المفاهيمية والتداعي الحر لمفهوم ما، وفيما يلي استعراض لأهم هذه الطرق:

١-الاختبارات التشخيصية(Tests): تعد هذه الاختبارات من أكثر أدوات التشخيص استخداما في مجال التدريس التشخيصي العلاجي، فمن خلال إجابة الطالب عن تلك الأسئلة بسهل التعرف على أخطائه المتعلقة بهذه المهارة، حيث يعطى الطلبة اختباراً يحوي أسئلة من نوع الاختيار من متعدد، أو من نوع المقال، للكشف عن أخطائهم.

٢-المقابلة الإكلينيكية(Interview): هي نوع من المقابلات الفردية التي تعرض فيها على الطالب عدد من الأسئلة المتتابعة ليجيب عنها، ومن خلالها يتم الكشف عن أكبر عدد ممكن من المفاهيم والعلاقات في البنية المعرفية وما يرتبط بها من فهم غير صحيح(امبوسعيدي واخرون،2009).

انواع الاخطاء الشائعة

عند استعراض العديد من المقالات التي تناولت الأخطاء في الرياضيات، وجد أن هذه الدراسات تعمل على تصنيف هذه الأخطاء تصنيفاً محدداً ويصف طريقة الخطاء بحيث يتم إعطاؤه اسماً خاصاً، ولهذا لابد من توحيد الجهود من أجل الحصول على قائمة بالأخطاء الأكثر شيوعا، وفي دراسة أجراها بينك بك (pinckback، 1991) وضع صنفين رئيسيين للأخطاء التي يجربها الطالب في أدائه للمهارات الحسابية وهي:

٠الخطأ المفاهيمي conceptual error: ويقع فيه الطالب حين يحاول تطبيق الإجراءات الملائمة ولكنه يخطئ في إجراءات حل المسألة.

٠الخطأ في المتطلب السابق prerequisite error: وينتج عن عدم معرفة المفهوم الذي تشكل سابقا حيث يحاول الطالب حل المشكلة ولكن يواجه القصور في إتقان المفهوم السابق.

وفي الدراسات التي أجريت على الأخطاء التي يقع فيها الطلبة في أدائهم للاختبارات الرياضية باعتبارها أداة مهمة في الكشف عن الأخطاء التي يقع فيها الكثير من الطلبة، ظهر منها الاتجاه الخاطئ في الإجابة حيث يسيء الطالب فهم الاتجاه في الإجابة عن السؤال، وأخطاء الإهمال، وكذلك الخطأ المفاهيمي والذي يحدث عندما لا يفهم الطالب الخصائص أو المبادئ الأساسية اللازمة لحل المشكلة، وأخطاء التطبيق حيث يطبق المفهوم في غير محله الصحيح، بالإضافة إلى اختبار الإجراءات غير الصحيحة مثل نقل الإجابة خطأ من ورقة(المسودة) إلى ورقة

الامتحان، أو ترك الأجوبة فارغة، أو الوقوع في أخطاء الإهمال نتيجة الإسراع في حل الاجزاء السهلة ، او تغير الاجابات الصحيحة الى غير صحيحة، وخطأ الدراسة حيث يخطئ الطالب في دراسة المعلومات بشكل غير صحيح أولا بقضي وقتا كافيا في دراسة المادة ذات الصلة(Russell،2002، واخرون)

بعض الاخطاء الشائعة في تعلم المفاهيم الرياضية وتعليمها

بناء على ما تقدم، ونتيجة لوجود بعض الصعوبات في تعلم بعض المفاهيم الرياضية، تنشأ أخطاء مفاهيمية عديدة لدى الطلبة على مختلف مستوياتهم التعليمية. تذكر أدبيات البحث بعض الأخطاء الشائعة في تعلم المفاهيم الرياضية وتعليمها من بينها ما يأتي:

١. النقص في التعريف أو في الدلالة اللفظية للمفهوم، فقد تبين أن بعض الطلبة يخطئون عند تعريف المفهوم الرياضي أو عند تحديد دلالته اللفظية، وذلك بأن يقتصروا على خاصية واحدة أو أكثر دون ذكر الخصائص المميزة (المعرفية) التي تشكل المفهوم الرياضي. فمثلا عند تحويل الكسر العادي إلى عشري يقوم الطالب بكتابة المقام كعدد صحيح والبسط الجزء العشري $\frac{2}{10}$ = 10.2 .

٢. الخلط بين المفاهيم أو المصطلحات الرياضية المتقابلة في الألفاظ. فعندما يستقبل الطالب معلومات متشابهة ويعجز عن التمييز فيما بينها، ومن ثم تتداخل هذه المعلومات مع بعضها، فإن احتمال وقوعه في أخطاء تتعلق بهذه المعلومات يصبح عالياً أو مؤكدا.

٣. عدم القدرة على التعبير عن الإجابة الصحيحة، فكثيرا ما يكون لدى الطالب معلومات عن موضوع معين غير أنه قد يقع في الخطأ، فعندها يجيب عن سؤال لا يخص هذا الموضوع لعدم قدرته على صياغة الإجابة بشكل صحيح.

٤. عدم القدرة على تطبيق المعلومات في مواقف جديدة.

٥. سيطرة بعض التصورات غير الصحيحة لدى الطلاب، فغالباً ما يكون لدى الطلاب تصورات خاطئة معينة تكونت لديهم من تفاعلهم مع البيئة المحيطة بهم، أو تشربوها من الثقافة السائدة في مجتمعهم .

٦. عدم الدقة في أداء المهارة، فكثيرا ما تحدث أخطاء في تعلم المهارات تتمثل في عدم قدرة الطالب على ممارسة مهارة معينة بالدقة المطلوبة .

٧. التسرع في التعميم وقد يمثل الخطأ المفاهيمي في اعتماد الطالب على إحدى الصفات الموجودة في كل الأفراد أو العناصر أو المواقف الداخلية ضمن المفهوم العلمي وتعميمها على مواقف أخرى خارجة عن نطاق المفهوم العلمي الأصلي(زيتون، 2003 ،زيتون ، 2007) .

إن القضاء على الأخطاء الشائعة في الرياضيات أمر صعب، فليس مجرد تكرار الدرس أو إجرائه عمليا أو اعتراف الطالب بأنه مخطئ سيساعد على ذلك (Wetzel, 2008)، فوقوع الطلاب في الأخطاء يكون القيد الذي يحد من تقدمهم ويعوق حركة نموهم في الرياضيات ويبعدهم عن دراستها.

ومما سبق نخلص إلى الضرورة الماسة لاستكشاف أنماط الأخطاء التي يحملها الطلبة حول المواضيع المختلفة، وكذلك استراتيجيات التفكير المؤدية لهذه الأخطاء ومحاولة معالجة هذه المفاهيم الخاصة. فالإلمام الجيد بالخطأ يؤدي إلى عدم تكراره في المستقبل .

الدراسات السابقة

سوف يتم في هذا الجزء من الدراسة تناول الدراسات التي أجريت على موضوع الأخطاء الشائعة ضمن محاورين وهما:

١. الدراسات التي تناولت الأخطاء الشائعة لدى الطلبة حول مواضيع مختلفة في الرياضيات.

٢. الدراسات التي تناولت الأخطاء الشائعة عند الطلبة في الكسور العادية والعشرية.

أولا: الدراسات التي تناولت الأخطاء الشائعة في مواضيع متنوعة في الرياضيات .

كان لتطوير مناهج الرياضيات التي نشطت منذ النصف الثاني من القرن العشرين، الأثر في قيام العديد من الدراسات التي تناولت تحصيل الطلبة، بقصد الوقوف على مدى اكتسابهم للمفاهيم والمهارات الأساسية في الرياضيات، والتعرف على نوع الأخطاء التي يرتكبونها بشكل عام، أو في جوانب رياضية محددة (الحايك، 1983). وفي هذا المحور سيتم تناول الأخطاء الشائعة لدى الطلبة في مواضيع مختلفة في مجال الرياضيات ومنها المفاهيم الرياضية الأساسية، وأخطاء في العمليات الأربع على الأعداد الصحيحة، والأعداد النسبية والمهارات الجبرية، ونظرية الأعداد(المضاعف والقاسم)، والهندسة وأخيرا الأخطاء في مجال الاحتمالات والإحصاء.

ففي بحث مقدم إلى المؤتمر التربوي الثاني للطفل الفلسطيني الذي هدف إلى الكشف عن التصورات الخاطئة للمفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف السابع الأساسي في غزة، أشارت النتائج إلى وجود عدد من التصورات غير الصحيحة لدى الطلبة في عدة مفاهيم، فقد وجد أن هناك اثنين وعشرين تصوراً خاطئاً في المفاهيم الرياضية، ومجموعة الأعداد النسبية، وثمانية تصورات في وحدة المجموعات، وأربعة تصورات في التناسب الطردي والعكسي ومقياس الرسم والتقسيم التناسبي(عفانة وأبو ملوح،2005).

ومن أجل الكشف عن الأخطاء التي يقع فيها الطلبة في مادة الرياضيات قامت دراسات :

١- دراسة الجلهارد (Englhardt،1977) تصنيف الأخطاء الحسابية في العمليات الأربع الأساسية على الأعداد الصحيحة، وتكونت العينة من 198 طالبا وطالبة من الصفين الثالث والسادس، وتوصل الباحث إلى أن أخطاء الحقائق الأساسية كانت الأكثر شيوعا بين جميع أفراد العينة، وقد صنفت الأخطاء إلى أخطاء في الحقائق الأساسية، وأخطاء في الخوارزميات، وخطأ ترتيب المنازل، وكذلك عملية العكس غير المناسب إذ ينفذ الطالب الحسابات بطريقة يعكس فيها الحقائق الأساسية في خوارزميات الحل مثل $43 - 19 = 36$، بطرح الطالب 3 من 9 و 1 من 4 ، وأخطاء استخدام عملية غير صحيحة، والخلط بين العنصر المحايد الجمعي(صفر) والمحايد الضربي (الواحد)، وأخطاء العمليات المتضمنة للصفر مثل $0 + 1 = 1, 0 - 0 = 0$.

٢- دراسة الحروب (2002)وعلى نحو آخر استطاع الحروب في دراسته لمعرفة أثر استخدام نموذج أوزوبل التعليمي في معالجة الأخطاء المفاهيمية الرياضية الشائعة لدى طلبة الصف الثامن الأساسي التوصل إلى وجود عدد من الأخطاء لدى الطلبة ومنها: عدم تمييز مفهوم الفائدة بأنها نسبة مئوية، والخلط بين مفهومي الربح المركب والربح البسيط، والخلط بين العدد النسبي وغير النسبي، وعدم تمييز الصورة العامة للعبارة التربيعية، والخلط بين العبارة التربيعية على صورة مربع كامل وغيرها، بالإضافة إلى عدم تمييز الطلبة مفهوم المخروط الدائري القائم، وعدم تمييز مفهوم الزاوية الخارجية للمثلث، وعلاقتها بالزاويتين البعيدتين، وكذلك الخلط بين العمود النازل من الرأس والقطعة المتوسطة، كما وأشارت النتائج إلى أن نموذج أورويل كان اكثر نجاحا في معالجة الأخطاء من الطريقة التقليدية حيث وجد تباين كبير في النسبة المئوية لإجابات الطلبة لصالح استخدام نموذج اوزوبل .

٣- دراسة ابو عواد (2006) قامت بتطبيق اختبار تشخيصي على مجموعة من طلبة الصفوف الخامس وحتى السابع الأساسي، تبين خلالها وجود العديد من الأخطاء التي وقع فيها طلبة الصفوف الثلاثة المذكورة في مجالات رياضية متنوعة، حيث خلط طلبة الصف الخامس بين القاسم والمضاعف، وكذلك كتابة الأعداد الطبيعية بالكلمات بصورة غير صحيحة لا تراعي وجود منازل غير مشغولة بأرقام، بينما أخطأ طلبة الصف السادس في إيجاد الجذر التربيعي للعدد، فوجدوا نصف العدد من أجل الحصول على الجدر التربيعي، وقد أخطأ طلبة الصف السابع في إيجاد معكوس عدد صحيح سالب فقد قلب الطلبة العدد مع إبقاء الإشارة سالبة، واستخرج الطلبة أحد العوامل المشتركة وليس العامل المشترك الأكبر عند تحليل مقدار جبري إلى عوامله الأولية .

وهدفت دراسة مماثلة إلى معرفة الأخطاء المنتظمة الأكثر حدوثاً في العمليات الأربع الأساسية على الأعداد الصحيحة قام بها كوكس(*Cox*،1975) على عينة من طلبة الصفوف الثاني إلى السادس الابتدائي، حيث أشارت النتائج إلى أنه ما بين 5-6% من الطلبة يخطئون أخطاء منتظمة في الجمع والضرب والقسمة، و 13% منهم يخطئون في الطرح، وأن الأخطاء تقل من صف إلى آخر، وإلى أن الأخطاء التي ارتكبها الطلاب تقع ضمن تصنيف عدم الفهم لطبيعة العمليات الحسابية والقيمة المنزلية للعدد، وقد صنفت هذه الأخطاء إلى: أخطاء منتظمة، وأخطاء عشوائية، وأخطاء عدم الانتباه، وعدم إنهاء الحل .

أما في مجال التطبيقات الرياضية فقد وجدت أبو عواد(2006) بتطبيقها اختباراً تشخيصياً على مجموعة من طلبة الصفوف الخامس وحتى السابع الاساسي أخطاء متنوعة ومتعددة تختلف من صف إلى آخر، فطلبة الصف الخامس يخطئون في التعرف على العملية المناسبة لحل الجمل المفتوحة المختلفة، بينما طلبة الصف السادس تتركز أخطاؤهم في تعرف العملية الحسابية المطلوبة عند إيجاد المكسب أو الخسارة أو ثمن البيع وثمن الشراء بدلالة ثلاثة منها، وطلبة الصف السابع كانت أخطاؤهم في ترتيب العمليات والمتغيرات لتكوين المعادلة المطلوبة لمسألة معطاة، واعتماد المتغير الذي يحمل أعلى أس كعامل مشترك أكبر في مقدار جبري يراد تحليله إلى عوامله الأولية، وقد تبين أن طلبة الصف الخامس والسادس يخطئون في حل المسائل التي يتطلب حلها أكثر من عملية حسابية حيث يكتفون بأجراء عملية حسابية واحدة.

ولم تقتصر دراسة الأخطاء على المجالات السابقة بل تعدت ذلك إلى مجال الاحتمالات والإحصاء فقد درس كل من (Jun & Mendoza, 2002)فهم الطلبة لمفهوم الاحتمالات وتحديد الدور الذي يلعبه السياق والبيانات في انتزاع المفاهيم غير الصحيحة لدى الطلبة من خلال استخدام استبانة بالإضافة إلى إجراء بعض المقابلات على عينة من طلبة الصفوف6 ،8،12، أظهرت النتائج خلالها العديد من المفاهيم غير الصحيحة مثل إصدار أحكام غير موضوعية، وأن الاحتمال لا يمكن أن يقاس رياضياً، وأن زيادة تكرار التجربة لا تعني إمكانية عمل توقع أفضل.

بينما اهتم باحثون آخرون بإجراء مقارنة بين المفاهيم غير الصحيحة في الوسط الحسابي لمجموعة من المعلمين قبل الخدمة وطلبة من الصفوف5 ،6 ،7 ، 11من خلال استبانة شملت سبع مشاكل وكل مشكلة تتعلق بمفهوم خاطئ، أوضحت النتائج تكرار المفاهيم الخاطئة بين الطلبة وتقلصت لدى مجموعة المعلمين، وأن مفهوم الوسط الحسابي من أصعب المفاهيم، وقد ظهر نوع من الخلط بين الوسط كمفهوم ومجموع القيم والقيمة القصوى للبيانات، وكذلك اعتبار أن الوسط لا يمكن أن يؤخذ من القيم المتطرفة، والنظر للوسط على أنه حاصل جمع مجموعة من القيم المتغيرة (Magina, Cazorla, Gitirana, & Gaimaraes, 2006).

لقد زخر ميدان تعليم الرياضيات بدراسات متنوعة قامت على منهجية تحليل الأخطاء، وقد بدأت تلك الجهود منذ سنوات طويلة، حيث أجرى العديد من المختصين بحوثاً في الأخطاء الرياضية كما تم التركيز على العديد من الاخطاء والتي تتعلق بموضوعات متنوعة في الرياضيات، حيث أشارت النتائج إلى وجود العديد من أخطاء الشائعة في البنية المعرفية لدى الطلبة تتعلق بالمفاهيم والاجراءات الرياضية المتضمنة في الكتب المدرسية.

ثانيا :الدراسات التي تناولت الأخطاء الشائعة عند الطلبة في الكسور العادية والعشرية

تناولت الدراسات موضوع الأخطاء التي يقع فيها الطلبة مما يؤدي إلى تدني التحصيل في الرياضيات، فمنها ما جاء تصنيفا لهذه الأخطاء بشكل عام، ومنها ما تناول الأخطاء في العمليات الحسابية على الكسور العادية، ومنها ما كان على الكسور العشرية وغيرها، وصنفت هذه الدراسات إلى:

-الأولى وتشمل الدراسات التي تهدف إلى معرفة الأخطاء الشائعة في الكسور العادية .

- أما الثانية وتشمل الدراسات التي تهدف إلى معرفة الأخطاء الشائعة في الكسور العشرية.

2-1- الدراسات التي تهدف إلى معرفة الأخطاء الشائعة في الكسور العادية

إن معرفة أنماط الأخطاء جزء أساسي من عملية التشخيص الرياضي، ويساعد المعلم على فهم المفاهيم الخاطئة التي تعيق تعلم الطلبة في الرياضيات وتحول دون رفع مستوياتهم التحصيلية وتجاوز مشكلة الضعف التي يعاني منها الكثير من الطلبة وقد تناولت العديد من الدراسات هذا الموضوع من مختلف مجالاته (السعيد،2003) .

وفي محاولة التعرف على الأخطاء التي يقع فيها تلاميذ الصفوف الرابع والخامس والسادس الابتدائية أثناء تعاملهم مع الكسور، قام المحيميد (1997) بتحليل الأخطاء الشائعة لطلبة المرحلة المتوسطة العليا في الكسور الاعتيادية في مدينة الرياض، على عينة تكونت من 477 طالباً من ست مدارس للذكور اختيرت بالطريقة العشوائية الطبقية، تبين من خلالها وجود تنوع في الأخطاء الشائعة التي وقع بها الطلبة حيث بلغت أعلى نسبة للخطأ في الصف الخامس في طرح عدد كسري من عدد صحيح بحيث يطرح الطالب العددين الصحيحين ولا يغير الكسر فمثلا $1\frac{1}{2} = (2-3)\frac{1}{2} = 2\frac{1}{2} - 3$ ، كما تكررت أخطاء الطلاب في تحويل عند كسري إلى كسر غير حقيقي وذلك لارتباطه بجميع العمليات على الأعداد الكسرية.

كما لوحظ أيضاً أن طلاب إحدى المدارس في جنوب أفريقيا يمتلكون أنماطاً من المفاهيم غير الصحيحة في الكسور العادية، وذلك في دراسة انبثقت عن مشروع معالجة التعلم والتعليم للكسور في الصفوف الابتدائية، خضع خلالها الطلبة لاختبار تحريري يقيس معرفتهم كيفية بناء الكسور ومقارنتها وإجراء العمليات الحسابية عليها، وقد تبين من خلال ذلك ما يأتي:

- يعبر بعض الطلبة عن كسر معين باستخدام الأشكال غير المتساوية الأجزاء كالتعبير عن من خلال تقسيم المثلث إلى أربعة أجزاء غير متساوية .
- حفظ بعض الخوارزميات أدى إلى أن يقوم الطلبة في حالة إجراء عملية الجمع، أو عملية الضرب، أو مقارنة الكسور بالبحث عن القاسم المشترك الأصغر وذلك باختيار المقام الأكبر.
- يتعامل بعض الطلبة مع الكسر كعددين منفصلين وليس كخارج قسمة البسط على المقام (Murray & Newstead,1998) .

ففي دراسة أجراها كل من الكحلوت والحموري (1999)هدفت إلى التعرف على مدى إتقان طلبة الصفوف الرابع والخامس والسادس في مدينة عمان لمفهوم الكسر الذي يتضمن الكسر الأقل من واحد، والكسر الأكبر من واحد، والكسر المساوي عدداً صحيحاً، والكسور المتكافئة، والعدد الكسري، والأعداد الكسرية المتكافئة .أظهرت النتائج تدني نسب الإتقان الفعلية لمفاهيم الكسور جميعها في جميع الصفوف عدا مفهوم الكسر الأقل من واحد في الصف السادس، حيث بلغت نسبة إتقانه 67% للصف الرابع و 78% للصف الخامس في حين تراوحت نسب إتقان مفاهيم الكسور الخمسة الباقية بين 9.8% إلى 40% للصف الرابع وبين 14.1% إلى 42.8% للصف الخامس وبين 19.9% إلى 50% للصف السادس، أما نسب إتقان الطلبة لمفاهيم الكسور في الصفوف الدراسية الثلاثة فتراوحت بين 40% إلى 50% لمفهوم الكسر المساوي عدداً صحيحاً، ونسب قريبة لمفاهيم الكسر الأكبر من واحد وللعدد الكسري، وتراوحت بين 18.8% إلى 30.1% للكسور المتكافئة وفيما يختص بالأعداد الكسرية المتكافئة، فقد تراوحت بين 8.9% إلى 19.9% .

2 - 2- الدراسات التي تهدف إلى معرفة الأخطاء الشائعة في الكسور العشرية

تشكل معرفة الطلاب التي يتم بناؤها من قبل الفرد وسيلة واضحة لتطوير فهمهم وإدراك المعاني المختلفة للمفاهيم، حيث إن تعلم المفهوم يعتبر في الكثير من الأحيان متطلباً قبلياً لتعلم المفاهيم الأكثر تركيباً في البنية الهرمية (المفتي، 1995؛واخرون) ومن المعروف أنه يمكن أن نعبر عن الكسور العشرية من خلال الكسور العادية، فإن معرفة الأخطاء التي يواجهها الطلبة في الكسور العادية قد يساعد على تلاشيها واستمرار تطور المفاهيم بشكل صحيح، وتجاوز مشكلة الضعف التي يعانيها الطلبة في الكسور العشرية .

حيث كانت نتائج الدراسة التي أجراها أوليفر (oliver, 1989)مماثلة للنتائج السابقة، فقد تبين أن الأخطاء الشائعة عبارة عن أخطاء منظمة مستندة على المعرفة السابقة للطالب ،وأن تفكير وفهم الطلبة لإجراء العمليات على الكسور العشرية يرتبط بفهمهم للأعداد الصحيحة والعمليات عليها، فبعض الطلبة يعتقدون أن الكسر العشري أكبر؛ لأنه يحتوي على عدد منازل عشرية على يمين الفاصلة العشرية أكبر، ويعتقد طلبة آخرون أن الكسر العشري الذي يحتوي على عدد منازل أقل يكون أكبر لأن الأجزاء من عشرة أكبر من الأجزاء من مئة

$$0.62 < 0.4$$

بينما تبين في دراسة استمرت ثلاث سنوات على نحو 3204 طلاب قام بها ستاسي وستنلي هدفت إلى معرفة بعض أنماط المفاهيم العشرية غير الصحيحة ومدى استمرارها بين أعمار الطلاب المختلفة، استطاعا الوصول إلى أن الطلبة يختارون

الأجزاء العشرية الأكبر عند ثبات العدد الصحيح وبعضهم الآخر يختارون العدد الأصغر، وأن هذه المفاهيم استمرت مع مجموعة من الطلبة إلى ما بعد التعليم الإلزامي (Stacey & Steinle, 2003) .

وفي دراسة أخرى قام بها كل من ستاسي وستينلي(Stacey & Steinle, 2003) . هدفت إلى وصف كيفية تفكير الطلاب في الكسور العشرية واختيارهم للكسر الأكبر أو الأصغر، أشارت النتائج إلى أن هناك أنماطاً من الأخطاء وقع بها الطلبة تمثلت في تركيز الطلبة على مقام الكسر وقيمته بدلا من التركيز على قيمة الكسر فمثلا عند مقارنة الكسرين العشريين0.73 ، 0.6 أجاب بعض الطلبة بأن الكسر $0.6 > 0.73$ وذلك لأن الأجزاء من مئة أصغر من الأجزاء من عشرة، وكذلك مقارنة الكسر العشري حسب عدد المنازل العشرية التي يحتويها الكسر فالكسر الذي يحتوي على جزء عشري واحد أكبر من الكسر الذي يحتوي على جزءين أو ثلاثة أجزاء فيعتبرون أن $0.4 > 0.43$، كما يعتقدون أن 0.43 أكبر من 0.432 ويقارن الطلبة الكسور عند تساوي العدد الصحيح بكتابتها على صورة كسر عادي بسطه العدد واحد وبعد ذلك اختيار العدد الأصغر لينشأ عنه أكبر كسر عشري فعند مقارنة الكسرين العشريين 0.73 ، 0.6 قام الطلبة بكتابة الكسرين على صورة كسر عادي متساوي البسط ثم المقارنة بينهما $\frac{1}{6} > \frac{1}{73}$. وقارن بعض الطلبة الكسور العشرية من اليسار إلى اليمين وتوقف عند حصوله على المساواة بين الأجزاء العشرية دون مراعاة المنازل العشرية الأخرى فعند المقارنة بين الكسرين0.6201 ، 0.62 بدأ الطلبة المقارنة بشكل صحيح وعند الحصول على المساوي في أول جزئين عشريين توقف الطلبة ثم وضعوا إشارة المساواة .

وكذلك توصلت أبو عواد إلى عدد من مواطن الضعف لدى الطلبة في الكسور العشرية تتمثل في ترتيب الكسور العشرية تحت بعضها البعض ترتيبا خاطئا عند جمع أو طرح الكسور، ووضع الفاصلة العشرية في المكان الخطأ من ناتج ضرب كسرين عشريين، أو قسمة كسر عشري على عدد صحيح، وكذلك خطأ في تحديد موضع الفاصلة العشرية عند تحويل كسر عادي إلى عشري، أو إزاحة الفاصلة العشرية بعكس الاتجاه عند ضرب أو قسمة كسر عشري في 10 أو أحد مضاعفاتها (ابو عواد ، 2006) .

وكان للدراسات المحلية دور في هذا الشأن، فمعرفة الكسور بنوعيها العادية والعشرية والعمليات عليها هي من اهتمامات وزارة التربية والتعليم من خلال الامتحانات التي تجريها، ومن هذه الامتحانات الامتحان الوطني الذي أجري عام 2004 / 2005 ، والذي هدف من خلاله إلى التعرف على تحصيل طلبة الصف الرابع الاساسي في الرياضيات، وتقديم وصف لهذا التحصيل وإجراء بعض المقارنات بين تحصيل الطلبة في هذه المدارس وبعض دراسات التحصيل الوطني السابقة .وقد تم تطبيق هذا الاختبار على عينة تحتوي في مجموعها على 7470 طالبا وطالبة منهم 4278 طالبا وطالبة، وقاس هذا الاختيار مجالات المحتوى التالية :الأعداد، والكسور، والهندسة، والقياس، والإحصاء، وكذلك تضمن مجالات معرفية أربعاً هي :معرفة الحقائق والإجراءات، واستخدام المفاهيم، وحل المسائل الروتينية، والاستدلال .حيث أشارت النتائج إلى أن معدل تحصيل الطلبة في الرياضيات11% ، أما متوسط التحصيل في مجال المحتوى فكان29.9% ومتوسطات التحصيل في مجالات المعرفة فكانت :معرفة الحقائق والإجراءات 38.1% ، استخدام المفاهيم 34.2% ، حل المسائل الروتينية 32.3%الاستدلال

.6.5% وتوزيع النسب المئوية لمتوسطات تحصيل الطلبة في مجالات محتوى الرياضيات تبعا لمستويات الإتقان فكانت :المتقنون3.3% ، ذوو أداء مقبول 23.9%، غير المتقنين 72.8% (وزارة التربية والتعليم،.2006) .

تمحور اهتمامات الباحثين بدراسة تحصيل الطلبة في موضوع الكسور العادية والعشرية من منطلق أنه أحد مجالات المحتوى الرياضي الهامة، كما لوحظ اقتصار معظم الدراسات في الكشف عن أخطاء الطلبة من خلال الاختبارات التشخيصية .حيث أظهرت النتائج وجود تدني في مستوى إتقان الطلبة للمفاهيم الأساسية المتعلقة بمفهوم الكسر، مما أدى إلى وجود صعوبات مختلفة في تعلم الكسور، وتدني مستوى إتقانهم في إجراء العمليات الحسابية.

الفصل الثالث

اجراءات البحث

هدف البحث الحالي إلى الكشف عن الأخطاء الشائعة وأنماط تكرارها لدى طلبة الصفوف الاول المتوسط في مفاهيم الكسور والعمليات عليها، والتعرف على استراتيجيات التفكير المصاحبة لهذه الأخطاء، وكذلك معرفة مدى ثبات هذه الأخطاء من خلال ملاحظة مدى تمسك هؤلاء الطلبة بهذه الاستراتيجيات.

ولهذه الغاية تم اختيار عينة من طلبة الصف الاول المتوسط . وقد أجري للطلبة اختبار تشخيصي لمعرفة الأخطاء التي تشكلت لديهم، وبعد ذلك تم مقابلة عدد محدد من هؤلاء الطلبة لمعرفة الاستراتيجيات التي يتبعونها ومدى تمسكهم بها .وفيما يلي تقديم لمنهج الدراسة ومجتمع الدراسة وأدواتها وتطبيق الاختبارات.

منهج البحث

اتبع في هذه البحث المنهج الوصفي، تضمن احتساب النسب المئوية لكل نوع من أنواع الأخطاء التي وقع فيها الطلبة في الاختبار التشخيصي .

مجتمع البحث

تألف مجتمع البحث من جميع طلبة الصف الاول المتوسط في المدارس الحكومية النهارية الصباحية في محافظة ديالى في قضاء بعقوبة في العام الدراسي 2021 / 2022 ، الذين بلغ عددهم 12136طالب وطالبة، موزعين على 188 مدرسة، تحتوي على 335 شعبة

موضحة وفق الجدول التالي :

جدول رقم (3-1) : توزيع مجتمع الدراسة حسب عدد الطلبة

وعدد المدارس وعدد الشعب

الصف	عدد الطلبة		عدد المدارس	عدد الشعب
	الذكور	الاناث		
الصف الاول المتوسط	6279	5857	188	335
المجموع الكلي	12136		188	335

عينة البحث

قامت الباحثة باختيار عينة البحث بطريقة الاختيار العشوائي البسيط من المدارس الحكومية التي تضم الصف الاول المتوسط ، بحيث تم اختيار 19 مدرسة موزعة على النحو التالي 9 مدارس للذكور و 10 مدارس للإناث ، تحتوي على 36 شعبة للصف الاول المتوسط وجميعها من مجتمع البحث (المدارس الحكومية التابعة لمديرية تربية ديالى)

حيث بلغ عدد أفراد العينة 1178 طالباً وطالبة،

أي ما يعادل 10% تقريباً من مجتمع الدراسة، موزعة على النحو التالي :

جدول رقم (3-2) : توزيع عينة الدراسة حسب الصف وعدد الطلبة

الصف الاول المتوسط	عدد الطلبة		المجموع
	عدد الذكور	عدد الاناث	
المجموع الكلي	513	665	1178

ادوات البحث

اعتمد هذا البحث على اداة في جمع البيانات وهي الاختبار التشخيصي في مفاهيم الكسور والعمليات عليها .

الاختبار التشخيصي

هو اختبار يختص بالكشف عن مدى معرفة الطلبة بالمفاهيم الأساسية والعمليات لحسابية على الكسور العادية والعشرية، وقد تكون الاختبار ، من ثلاثون بندا من النوع المقالي ذي الإجابة القصيرة، ويشمل مفاهيم ومهارات قراءة الكسر العادي والعشري، ومقارنة كسرين أو عددين عشريين، ومقارنة كسرين عاديين، وكتابة كسر غير حقيقي على صورة عدد كسري، وكتابة عدد كسري على صورة كسر غير حقيقي، وكتابة الكسر العادي بصورة كسر عشري، وجمع وطرح الكسور العادية والعشرية.

هدف الاختبار

هدف كل من الاختبار إلى الكشف عن الأخطاء الشائعة وأنماط تكرارها لدى طلاب الصف الاول المتوسط في مفاهيم الكسور والعمليات عليها، بحيث تغطي الفقرات جميع موضوعات الكسور بتنوعاتها (قراءة الكسور، والتحويلات بين الكسور، وإجراء العمليات الأربع من جمع وطرح وضرب وقسمة)، كما واستخدمت نتائج الاختبار في تحديد الطلبة الذين تمت مقابلتهم.

طريقة بناء الاختبار

قامت الباحثة بإعداد الاختبار التشخيصي بصورته الأولية، وذلك من خلال الاطلاع على الدراسات المحلية والعربية والأجنبية التي أجريت في هذا المجال بشأن الأخطاء الشائعة على الكسور العادية والعشرية والعمليات عليها(أحمد، 1993 ؛واخرون) حيث تم تحديد وتصنيف هذه الأخطاء، وتنظيمها في أفكار أساسية، ثم اختيار أسئلة من كل مجموعة بحيث تكون ملائمة للصفوف المذكورة، وكذلك أضيفت بعض الأخطاء بناء على الخبرة الشخصية في تدريس هذا الموضوع، ومن اقتراحات قدمها معلمو الرياضيات من ذوي الخبرة في هذا المجال .وبشكل محدد فقد تم عمل الآتي:

1 . رصد الأخطاء التي يرتكبها الطلبة والمتعلقة بمفاهيم الكسور والعمليات عليها من خلال الرجوع إلى الدراسات السابقة(عبد الرحمن، 1999،واخرون)التي تناولت هذا الموضوع، وتسجيلها وترتيبها ضمن المفاهيم والعمليات الحسابية التي تقع تحتها.

2.إعداد قائمة بالأخطاء الشائعة المتوقعة بناء على ما ورد في الدراسات السابقة (السعيد، واخرون 2003) ؛لدى طلبة الصف الاول المتوسط ويوضح قائمة الأخطاء الشائعة في مفاهيم الكسور العادية والعشرية والعمليات عليها مع أسئلة الاختبار ومصادر الحصول عليها.

3.صياغة فقرات الاختبار مع مراعاة تمثيل بنود الاختبار لقائمة الأخطاء الشائعة التي أعدت مسبقا من جميع جوانب موضوع الكسور العادية والعشرية.

صدق الاختبار

هدف الاختبار التشخيصي إلى الكشف عن الأخطاء الشائعة وأنماط تكرارها لدى عينة من طلاب الصف الاول المتوسط ، وللتحقق من صدق المحتوى تم عرض الاختبار على عدد من المحكمين منهم أربعة أساتذة جامعيين حاصلين على شهادة الدكتوراه، وكذلك على خمسة من طلبة الماجستير تخصص تعليم رياضيات، حيث قامت الباحثة بتوزيع الاختبار على اللجنة مرفقا بقائمة الأخطاء الشائعة التي تم إعدادها بناء على ما ورد في الدراسات السابقة

ولقد أجمع المحكمون على أن الأسئلة كانت شاملة، ومناسبة لموضوع الدراسة، وطلب بعضهم إجراء تعديلات على اللغة لبعض الأسئلة، وقد تم ذلك . ويمكن الاطلاع على نموذج التحكيم للأعضاء المحكمين

الدراسة الاستطلاعية

قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من غير عينة الدراسة والتي تمثلت في صف دراسي من مستوى الصف الاول المتوسط والبالغ عددهم 25،25، 33على التوالي في إحدى المدارس التابعة لمديرية التربية والتعليم لمحافظة ديالى في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي2022 /2021 وذلك لتشخيص الفقرات الغامضة والصعبة من أجل إعادة صياغتها، وكذلك تقدير الوقت الذي تستغرقه الإجابة عن فقرات الاختبار، وقد أظهرت نتائج تطبيق العينة الاستطلاعية أن جميع الفقرات كانت واضحة ومناسبة في مستواها للطلبة، كما تم حساب الوقت اللازم للاختبار من خلال تسجيل زمن انتهاء أول طالب وآخر طالب من تقديم الاختبار وأخذ الحد الأقصى لزمن الإجابة على الأسئلة، وذلك حتى لا يكون الوقت عنصراً من العناصر المؤثرة على الاختبار.

زمن الاختبار

بعد تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية البالغ عددها 83 طالبا وطالبة تم تحديد زمن الاختبار، حيث كان زمن الاختبار حصة كاملة بواقع 40 دقيقة .

ثبات الاختبار

تم حساب ثبات الاختبار بطريقة إعادة الاختبار(test retest)، حيث قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية من أفراد مجتمع الدراسة وخارج عينتها، وأعيد تطبيق الاختبار بعد أسبوع من تطبيقه أول مرة على نفس الطلبة دون أن يتخلل ذلك أي تعليم للمادة الدراسية، وبعد ذلك قامت الباحثة بحساب معامل الارتباط بيرسون بين علامات التطبيق الأول وعلامات التطبيق الثاني وكان يساوي (0.94)للاختبار ،ثم بعد تطبيق الاختبار على أفراد العينة وجمع البيانات تم فحص ثبات الاختبار للصف الاول المتوسط

بحساب معامل كرونباخ ألفا (α)وكان يساوي(0.89) للاختبار

إجراءات تطبيق الاختبار

قامت الباحثة بتطبيق الاختبار في بداية العام الدراسي 2022/ 2021 في الأسبوع الثاني من دوام الطلبة، حيث أجري الاختبار حسب ما حدد لكل مجموعة من مجاميع طلبة الصف الاول المتوسط مع مراعاة الزمن الذي تم تحديده وقد قام طلبة المجموعة الاولى بتقديم الاختبار على جلسة واحدة بواقع 40 دقيقة، بينما خصص لكل من طلبة المجموعتين الثانية والثالثة جلستان بواقع 40 دقيقة للجلسة الاولى و 20دقيقة للجلسة الثانية ، وقد تم توضيح الهدف من الاختبار بأنه من أجل دراسة تربوية، وأن إجابات الطلبة ستكون موضع ثقة، ولن تؤثر على تحصيلهم خلال العام الدراسي، وتم تلخيص ورقة التعليمات قبل بدء الطلبة بالإجابات عن الاختبار.

معالجة بيانات الدراسة

الاختبار التشخيصي

تم تصحيح الاختبار التشخيصي لكل طالب من طلبة عينة الدراسة، ثم تفريغ الإجابات الخاصة لكل إجابة من الإجابات المعطاة لكل سؤال من أسئلة الاختبار، وذلك بوضع إشارة صح للإجابة الصحيحة، وإشارة خطأ للإجابة غير الصحيحة، وعلامة سؤال للأسئلة التي لم يتم الإجابة عنها، لكل مجموعة فرعية من مجموعات عينة الدراسة(طلاب الصف الاول).

-حساب النسب المئوية والتكرارات للأخطاء التي وقع فيها الطلبة في فقرات الاختبار، تبع ذلك فرز الأخطاء التي تزيد نسبتها المئوية عن 16% واعتمادها كأخطاء شائعة، وتم إهمال الأخطاء التي تزيد نسبتها عن 16%

-حساب النسب المئوية والتكرارات في كل عائلة من عائلات وصف الأخطاء التي وقع فيها الطلبة.

-إعداد قائمة بوصف الأخطاء بالاعتماد على نتائج الطلبة على الاختبار التشخيصي، تبع ذلك تحديد النسب المئوية للطلبة الذين وقعوا في هذه الأخطاء لدى طلبة الصف الاول المتوسط.

الوسائل الاحصائية :

- تم استخدام البرنامج الاحصائي (SPSS) لمعالجة البيانات .

الفصل الرابع

عرض النتائج وتحليلها

وفي هذا الفصل تم تفريغ وتحليل البيانات التي جمعت باستخدام أدوات الدراسة .وقد أشارت النتائج إلى تنوع في الأخطاء الشائعة التي يرتكبها الطلبة، وإلى تنوع في استراتيجيات الحل، وأن ما يقارب نصف الطلبة الذين تمت مقابلتهم يتمسكون باستراتيجيات الحل المصاحبة للأخطاء الشائعة في مفاهيم الكسور بنوعيها العادية والعشرية والعمليات عليها .وفيما يلي استعراض للنتائج الخاصة بسؤال الفرضية

نتائج الإجابة على سؤال الفرضية

للإجابة على السؤال والذي نص على ما يأتي:

ما الأخطاء الشائعة وما هي أنماط تكرارها عند كل من طلبة الصف الاول المتوسط في مفاهيم الكسور العادية والعشرية وفي العمليات عليها؟

تمت الإجابة على هذا السؤال من خلال رصد إجابات الطلبة على الاختبار التشخيصي والذي سعى إلى الكشف عن الأخطاء الشائعة في مفاهيم الكسور والعمليات عليها، باعتبار كل خطأ تبلغ نسبته المئوية 16% فأكثر خطأ شائعا. ويبين جميع الأخطاء الشائعة ونسبتها المئوية التي وقع بها طلبة الصف الاول المتوسط على أسئلة الاختبار والبالغة ثلاثون سؤالا .وقد أظهرت النتائج تنوعا في الأخطاء الشائعة التي وقع بها طلبة الصف الاول المتوسط في مفاهيم الكسور والعمليات عليها .وقد لوحظ أن طلبة المجموعة الاولى قد وقعوا في أخطاء تجاوزت نسبتها المئوية 16% في جميع أسئلة الدراسة حيث بلغ أعلاها 97% على قراءة الكسور العشرية وإجراء عمليتي الجمع والطرح عليها، بينما

كانت أعلى نسبة سنوية للإجابات غير الصحيحة لدى طلبة المجموعة الثانية عند التعامل مع قسمة الكسور العادية والعشرية، وبلغت نسبتها السنوية ما بين .87-95%وبالإضافة إلى ذلك فإن نتائج الإجابة على اختبار المجموعة الثالثة أظهرت انخفاض النسبة المئوية للإجابات غير الصحيحة للطلبة عنها لدى طلبة المجموعتين الاولى والثانية، وأن أعلى نسبة مئوية للخطأ تراوحت ما بين 86-87% وقع بها الطلبة عند إجابتهم على قسمة عند كسري على عدد كسري أو قسمة عدد عشري على عدد عشري آخر .أما بالنسبة لطلبة المجموعة الثانية فإن الإجابات غير الصحيحة المتعلقة بتظليل ما قيمته ربع شكل معلوم لم تتجاوز المعيار الذي وضع لتصنيف خطأ ما بأنه شائع وهو 16% أو أكثر، وفي المجموعة الثالثة فكانت عند قراءة الكسر العادي، ومقارنة كسرين عشريين مختلفي العدد الصحيح، بالإضافة إلى تظليل ربع شكل معلوم .وفي نفس السياق كان أقل نسبة مئوية للخطأ وقع بها الطلبة بتظليل ما قيمته ربع شكل مرسوم، وكتابة الكسر العادي بالكلمات، بالإضافة إلى كتابة الكسر الذي يمثل الجزء المظلل في شكل معلوم .

.ولمعرفة الأخطاء الشائعة التي وقع بها طلبة عينة الدراسة قامت الباحثة بتجميع وتصنيف أخطاء الطلبة ضمن عائلات من الأخطاء، ثم إعطاء وصف لهذه الأخطاء ضمن عناوين رئيسة، مع مثال توضيحي على كل خطأ، كما وتم استخراج النسب المئوية لجميع أنواع الأخطاء التي وقع فيها الطلبة في كل صنف من الأصناف، ويوضح الجدول (4-1)قائمة بوصف الأخطاء التي وقع فيها طلبة العينة في مفاهيم الكسور والعمليات عليها، وقد بينت نتائج وصف الأخطاء انحصار الأخطاء الشائعة لدى طلبة عينة الدراسة في ثماني عائلات من الأخطاء، ووجدت الباحثة أن أعلى نسبة للأخطاء وقع فيها الطلبة حصلت في الأخطاء

الناتجة عن التعامل مع الكسور كأعداد صحيحة حيث بلغت النسبة المنوية لهذا الخطأ 38.7% ، ويليها الأخطاء في مقارنة كسرين فقد بلغت نسبتها السنوية 30.7% ، ثم أخطاء أخرى متنوعة وقد وصلت نسبتها المئوية إلى ما يقارب 29.1% ، بينما كانت النسبة المئوية للأخطاء الناتجة عن استبدال عملية بأخرى، وإجراء الخوارزميات بطريقة خاطئة منخفضة نسبيا حيث بلغت ما بين 19-21% أن النسب المئوية للأخطاء التي وقع فيها الطلبة تباينت من صف إلى آخر .كانت أعلى نسبة مئوية للأخطاء ضمن المجاميع الثلاثة المذكورة هي لدى طلبة المجموعة الاولى، وكانت الأخطاء الناتجة عن التعامل مع الكسور كأعداد صحيحة هي الأكثر تكرارا، حيث يقوم الطلبة على سبيل المثال بجمع أو طرح الكسور العشرية على غرار الجمع والطرح في الأعداد الصحيحة، أما بالنظر لأخطاء استبدال عملية بأخرى فقد كانت النسبة المئوية لأخطاء طلبة المجموعة الثالثة أعلى من طلبة المجموعة الاولى .

- أقل نسبة مئوية كانت لدى طلبة المجموعتين الاولى والثانية بجمع الكسرين بدلا من طرحهما حيث بلغت18% ، بينما أقل نسبة مئوية لدى طلبة المجموعة الثالثة ناتجة عن الخلط بين مفاهيم الكسور والعمليات عليها حيث بلغت 19.9% . النسب المئوية لأخطاء طلبة المجموعة الثانية كانت أعلى من أخطاء طلبة المجموعة الثالثة، وكانت النسبة المئوية لمقارنة كسرين عشريين على أساس عدد المنازل من أعلى هذه النسب حيث وصلت إلى 42.2% لدى طلبة المجموعة الثانية مقارنة بـ 38% لدى طلبة المجموعة الثالثة.

ولمعرفة النسب المئوية للأخطاء التي وقع فيها طلبة عينة الدراسة وكيفية ترتيبها، تم حساب المتوسط الحسابي للأخطاء لدى طلبة المجاميع (الاولى، والثانية، والثالثة)ثم ترتيبها ترتيبا تنازليا،

ويوضح جدول (4-1)النسبة المئوية لأصناف الأخطاء الشائعة على الكسور العادية والعشرية للصف الاول المتوسط للمجاميع الثلاثة مرتبة تنازليا

جدول رقم(4-1)

النسبة المئوية لأصناف الأخطاء الشائعة على الكسور العادية والعشرية للصف الاول المتوسط للمجاميع الثلاثة مرتبة تنازلياً

ت	الخطأ الشائع	النسبة المئوية للخطأ
١	اخطاء ناتجة عن التعامل مع الكسور كأعداد صحيحة	38.7 %
٢	اخطاء في اجراء عملية المقارنة	30.7 %
٣	اخطاء اخرى	29.1 %
٤	اخطاء حول المفاهيم الاساسية للكسور	26.8 %
٥	اخطاء ناتجة عن تعميمات لقوانين درست سابقا	24.5 %
٦	اخطاء ناتجة عن الخلط بين مفاهيم الكسور والعمليات عليها	21.8 %
٧	اخطاء في الخوارزميات	20.9 %
٨	اخطاء استبدال عملية اخرى	19.4 %

يلاحظ من الجدول رقم (4-1) أن:

الأخطاء الناتجة عن التعامل مع الكسور كأعداد صحيحة احتلت المرتبة الأولى في الترتيب التنازلي لأصناف الأخطاء الشائعة التي وقع بها طلبة الصف الاول المتوسط للمجاميع الثلاثة ، حيث بلغت النسبة المئوية لهذا الخطأ لدى الطلبة 38.7% .

-أن النسبة المئوية لأخطاء استبدال عملية بأخرى كانت أقل خطأ وقع به الطلبة حيث بلغ 19.4% .

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

من خلال هذا الفصل ناقشت الباحثة النتائج التي تم التوصل إليها في هذه الدراسة، وقد تم ربط هذه النتائج ومقارنتها بالنتائج السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة، ومن ثم تم عرض أهم التوصيات التي توصلت إليها الباحثة في ضوء نتائج الدراسة.

مناقشة النتائج

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن الأخطاء الشائعة وأنماط تكرارها لدى طلبة الصف الاول المتوسط في مفاهيم الكسور بنوعيها(العادية والعشرية) والعمليات عليها .كما وهدفت إلى التعرف على استراتيجيات التفكير المؤدية إلى هذه الأخطاء من خلال وصف الطلبة لطريقة حل هذه المسائل والتي أدت إلى الوقوع في الخطأ، إضافة إلى التعرف على مدى ثبات هذه الاستراتيجيات عند حل مسائل مشابهة للمسائل الأصلية .أظهرت النتائج وجود عدد كبير من الأخطاء الشائعة لدى طلبة الصف الاول المتوسط للمجاميع الثلاثة في مفاهيم الكسور والعمليات عليها .كما أظهرت أن استراتيجيات التفكير التي يستخدمها الطلبة والمصاحبة لأخطائهم في هذا الموضوع تعود إلى التعامل مع الكسور كأعداد صحيحة، وكذلك إلى ضعف في القدرة على التعامل مع الأفكار المجردة ورموز العمليات، وتبين أيضا أن أكثر من نصف الطلبة الذين تمت مقابلتهم يتمسكون بهذه الاستراتيجيات عند حل نفس المسائل مرة أخرى، أو عند حل مسائل مشابهة للمسائل الأصلية.

مناقشة السؤال والذي نص على ما يأتي:

ما الأخطاء الشائعة وما هي أنماط تكرارها عند كل من طلبة الصف الاول المتوسط في مفاهيم الكسور العادية والعشرية وفي العمليات عليها؟

أظهرت النتائج تدني قدرة طلبة عينة الدراسة في العمليات الحسابية الأربع على الكسور العادية والعشرية، وقد لوحظ أن أعلى نسبة مئوية للأخطاء الشائعة في إجراء العمليات الحسابية على الكسور العادية والعشرية كانت في إجراء عمليتي الجمع والطرح على الكسور العشرية، حيث يقوم الطلبة بجمع أو طرح الكسرين كجمع وطرح الأعداد الصحيحة وبهذا فإن 0.14 +0.3 تجمع على أساس ثلاثة زائد أربعة عشر ثم يتم وضع الفاصلة للناتج فيكون الناتج هكذا0.17 ، ويفسر هذا بعدم الإدراك الصحيح للقيمة المكانية للأرقام التي يحويها الكسر، وباعتقاد الطلبة أن الفاصلة العشرية فاصل بين عددين وعليه يقوم الطالب بجمع أو طرح الكسور العشرية كأعداد صحيحة، ومن ثم يضع فاصلة عشرية إلى يسار العدد الناتج.

يشير هذا النوع من الأخطاء إلى أن إدراك الطلبة لمفاهيم الكسور غير واضح، مما يدل على أن الطلبة يعاملون الكسور العادية والعشرية كأعداد صحيحة تحتوي على خط كسر أو فاصلة لا أهمية لها بنظرهم .وأن الطلبة يطبقون ما تعلموه في مواقف سابقة (أي العمليات على الأعداد الصحيحة)على مواقف جديدة لا تنطبق عليها(أي العمليات على الكسور)، وذلك بسبب حدوث تداخل للمفاهيم لدى المتعلم، وربما يكون هذا ناتجاً عن استخدام نماذج تدريسية غير مناسبة لتدريس مفاهيم الكسور كأن تقدم دون الاهتمام بالمعنى، وهذا يؤدي إلى إعاقة التعلم وعدم توفير الفرصة

لانتقاله إلى مواقف مشابهة.

وقد اتفقت النتائج المذكورة مع العديد من الدراسات التي تمت مراجعتها في هذا المجال (السعيد، 2003 ؛ أبو عواد، 2006 ؛ oliver , 1989 ؛ Meson & Tooly , 1992) والتي أظهرت أن انتقال أثر ما تعلمه الطلبة من قواعد سابقة في مجال الأعداد الصحيحة وتطبيقة بشكل غير صحيح على الكسور يؤدي إلى ظهور مثل هذه الأخطاء .وظهر هذا النوع من الأخطاء بشكل بارز عند إجراء طلبة المجموعة الاولى لعملية القسمة على الكسور العادية والعشرية حيث قام الكثير منهم بقسمة البسط على البسط والمقام على المقام وبأي اتجاه، أو بترتيب الأرقام في الكسر العشري تحت بعضها البعض دون مراعاة القيمة المنزلية للعدد ثم قسمة كل رقم على الرقم الذي يقابله، وفي هذا الخطأ الأخير عوملت الكسور العشرية كأعداد صحيحة وتم الخلط بين استراتيجيات الجمع والقسمة على الكسور العادية .وقد يعود السبب في عدم التمييز القائم على الفهم بين العمليات الحسابية على الأعداد الصحيحة والكسور إلى قلة التطبيقات الحياتية التي تتضمن هذه العمليات .

كما أن الطلبة يفتقدون إلى آلية لفحص معقولية الإجابة التي توصلوا إليها .كما يجب أن يقوم تدريس الرياضيات على التتابع القائم على الفهم لا على تذكر واسترجاع المعلومات .وانسجمت نتائج الطلبة بالتعامل مع القسمة المذكورة أعلاه مع نتائج بعض الدراسات من مثل (السعيد، 2003 ؛ الشمري، 2005 ؛ الينبغاوي، 2006)والتي أوضحت أن العمليات الأربع على الكسور تمثل صعوبة بالنسبة للطلبة، وأن الكثير من أخطائهم تعدت المعيار الذي وضع لتحديد الخطأ الشائع عند إجراء عملية القسمة .

كما وأظهرت نتائج تحليل الاختبار ظهور العديد من الأخطاء في إجراء العمليات الأربع على الأعداد الكسرية من حيث تحويل عدد كسري إلى كسر أو العكس، وقد كان هذا الخطأ بارزا لدى طلبة المجموعة الثالثة حيث قام بعض الطلبة بضرب وقسمة عددين كسريين من خلال الفصل بين العدد الصحيح والكسر .ويفسر هذا باعتقاد الطلبة أن العدد الكسري يتكون من جز بن منفصلين ليس بينهما ، كتبا بجانب بعضهما، وقد يرجع السبب في ظهور مثل هذه الأخطاء إلى قلة اهتمام المعلمين بالمعاني والتمثيلات الهندسية الواردة في الكتاب المدرسي والتي تساعد على الفهم، أو عدم تشجيع الطلبة ودعمهم في مطالعة المحتوى الرياضي، وفهم الأفكار ومعرفة المصطلحات ومدلول الرموز قبل الشروع بحل التمارين، واتفقت نتائج الطلبة مع نتائج دراسة(عباس،1992)، والتي حاولت تتبع الأخطاء الرياضية التي يقع بها طلبة الصفوف الأساسية أثناء إجرائهم العمليات الأربع على الكسور.وكذلك كانت نتائج الدراسة الحالية تنسجم مع دراسة

(2006,Mclead & Newmarcal)

بأن الطلبة يتعاملون مع الكسور كاعداد صحيحة فيقارن الطلبة كسرين عشريين على أساس . عدد المنازل التي يتضمنها الكسر، إضافة إلى اتفاقها مع الدراسة بوجود أخطاء ناتجة عن معرفة غير صحيحة لمفهوم الكسر فمثلا يقارن الطالب الكسور العادية مختلفة البسط بناء على أن الكسر ذو المقام الأصغر أكبر

$\frac{2}{5} > \frac{1}{3}$ وذلك لان $\frac{1}{3} < \frac{1}{5}$

وكان هناك اتفاق بين نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراستين (Russell, 2002) ؛ (Nolting, 1998)بوجود خطأ عند تطبيق المفهوم في غير محله فعند محاولة الحصول على كسر مكافئ لكسر آخر قام بعض الطلبة بقلب الكسر بشكل مشابه لما يقومون به عند قسمة كسر على آخر .وتعزى هذه

النتيجة إلى الخلط بين مفاهيم الكسور والعمليات عليها، وإلى عدم إدراك الطلبة لمفهوم تكافؤ الكسور.

وقد وجدت بعض المفارقات في الأخطاء الشائعة التي وقع بها طلبة العينة حيث أظهرت النتائج انخفاض نسبة الأخطاء لطلبة المجموعة الاولى في تظليل شكل مرسوم حسب قيمة الكسر المعطى، وقد يرجع السبب في انخفاض نسبة هذا الخطأ إلى تركيز المناهج على هذا الموضوع منذ الصف الأول الأساسي

وكثرة الأنشطة التي تتضمن هذا النوع من المسائل، وكانت النتيجة السابقة مخالفة لنتيجة الدراسة التي أجراها كل من (Meson & Tooly , 1992)حيث وجد أن 60% من الطلبة لم يستطيعوا تظليل الأعمدة حسب الكسر المعطى.

كما لوحظ بشكل عام، أن الأخطاء الشائعة نقل بارتفاع مرحلة أو مستوى الطالب فطلبة الصف الثالثة لديهم أخطاء شائعة أقل من طلبة المجموعتين الاولى والثانية، ويتضح ذلك من خلال الجزء المشترك من الاختبار لدى طلبة العينة، وهذا يؤكد العلاقة بين عدد الأخطاء الشائعة والمستوى الصفي؛ فكلما ارتفع المستوى الصفي للطالب انخفض عدد الأخطاء التي وقع بها، ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن الطلبة يتعرضون لخبرات حول موضوع الكسور والعمليات عليها مع التقدم في المراحل الدراسية في عدة مواضيع مختلفة في مجال الرياضيات والعلوم .وقد اتفقت هذه النتائج مع نتائج الدراسات التي أجريت محلياً وعربياً ومن هذه الدراسات (السعيد، 2003 ؛ صوفان،1995 ؛ عباس،1992)، والتي هدفت إلى تتبع الأخطاء الشائعة في العمليات على الكسور عند طلبة المرحلة الأساسية.

وعلى عكس ذلك وجدت الباحثة أن هناك استثناء عند مقارنة نتائج المجموعتين الثانية و الثالثة في حالات محدودة، حيث لوحظ ازدياد نسبة الأخطاء الشائعة

لدى طلبة المجموعة الثالثة عنها لدى طلبة الصف المجموعة الثانية في موضوع مقارنة كسرين عاديين مختلفين ومقارنة كسر عشري بكسر عشري آخر، وبضرب وقسمة كسرين متجانسين .

وهنا تجدر الإشارة إلى أن الدراسات السابقة لم يرد في نتائجها مثل هذا النمط من الاختلاف حيث ركزت الدراسات على الكشف عن الخطأ وعدم البحث في أسباب هذه الأخطاء .وربما يشير هذا إلى الحاجة لمزيد من الدراسات والبحث للتحقق فيما إذا كان هذا النمط من الأخطاء قد حدث بالصدفة في هذه العينة أم أن هناك أسباباً أخرى.

كما تم التوصل إلى أن الأخطاء الشائعة التي وقع بها طلبة الصف الاول المتوسط عند ضرب كسرين عاديين كانت متقاربة، ويفسر هذا الخطأ باعتقاد الطلبة بأن الضرب يتم بإجراء ضرب تبادلي (ضرب البسط الأول في مقام الكسر الثاني وبسط الكسر الثاني في مقام الكسر الأول)، والذي بدوره يعكس عدم امتلاك الطلبة لقاعدة أو قانون يساعد في ضرب الكسور العادية بشكل صحيح وهذا يتفق مع نتائج إحدى الدراسات حول الموضوع (الينبغاوي،. 2006)

وقد كان واضحاً عدد الأخطاء التي توصلت إليها هذه الدراسة كان كبيراً، إذ انسجمت معظم نتائج هذه الدراسة مع الدراسات التي تناولت هذا الموضوع، فمثلاً انسجمت الدراسة الحالية مع دراسة كل من(عقيل، 2001 ؛ عبد الرحمن، 1999) بوجود أخطاء حول المفاهيم الأساسية للكسور مثل تحديد قيمة الجزء المظلل في شكل معطى حيث يعتبر الطالب الجزء المظلل ككسر من الجزء غير المظلل وليس من الكل، وجاءت دراسة كل من

(الحايك،1983 ؛ Bull & Lee, 2006, Tirosh, 2000)متوافقة مع النتائج التي تم التوصل إليها بوجود أخطاء ناتجة عن إجراء الخوارزميات بطريقة

خاطئة .حيث يقوم الطالب بتوحيد المقامات بضرب أحد المقامين بعدد ولا يغير البسط أو يوحد المقامين بإيجاد القاسم المشترك بدلا من المضاعف المشترك .وقد يعزى ذلك إلى التركيز على الخوارزميات دون فهم لمعنى العمليات الحسابية الناتجة وربطها بخبرات حياتية للطالب .فمثلاً يبحث الطالب عن القاسم المشترك في حالة جمع كسرين بدلا من المضاعف المشترك الأصغر.والجدير بالذكر أن النتيجة العامة أظهرت تفاوتا في الأخطاء التي وقع فيها طلبة العينة وكان هذا التفاوت في معظم الحالات لصالح طلبة المجموعة الثالثة، لكونهم قد تعرضوا لخبرات موسعة حول الكسور العادية والعشرية في المراحل السابقة وفي التطبيقات الحسابية في مجال العلوم والتكنولوجيا .

التوصيات

بناء على نتائج الدراسة يمكن الخروج بالتوصيات الآتية :

نظرا لوجود هذا التنوع في الأخطاء في مفاهيم الكسور والعمليات عليها؛ فإن الباحثة توصي بإجراء المزيد من الدراسات حول معرفة المعلمين كيفية تعليم المحتوى الرياضي، وأثر استخدام أساليب التدريس المعتمدة على المعرفة القائمة على الفهم .ومن هذه استخدام التعلم النشط وتوضيح المفاهيم باستخدام الوسائل على مدى إدراك الطلبة للمفاهيم الرياضية وتلاشي الوقوع في الخطأ.

- ضرورة الاهتمام بأوراق الامتحانات وبالواجب البيتي، ومتابعة الأخطاء الرياضية التي يقع فيها الطلبة، ودراسة أثرها على تطور معرفتهم وإتقانهم للمفاهيم والمهارات الرياضية.

- توصي الباحثة الإدارات التربوية وأقسام الإشراف بمساعدة المعلمين في تشخيص الأخطاء والأسباب الكامنة وراء ظهورها، من خلال اختبارات مقننة يتم بناؤها خصيصاً لهذا الغرض .ويمكن الاستعانة بالأدوات المستخدمة في هذه الدراسة، بالإضافة إلى مناقشة نتائج هذه الدراسة وأخذها بعين الاعتبار والاستفادة منها في وضع الخطط العلاجية

-القيام ببحوث أخرى تهدف إلى التحقق من أنماط الأخطاء التي وجدت في هذه الدراسة، والبحث عن أخطاء أخرى يقع فيها الطلبة في موضوع الكسور العادية والعشرية على عينة أخرى من العراق، وبأن تضم المدارس الحكومية والمدارس الاهلية.

-عقد دورات للمعلمين وخصوصاً قبل الخدمة ودخولهم في سلك التربية والتعليم على أن تركز هذه الدورات على تعرف الأخطاء الشائعة التي يقع فيها الطلبة، وعلى المحتوى الدراسي الوارد في الكتب المدرسية، ودراسة أثرها على تطور معرفتهم كيفية تعليم المحتوى الرياضي، وانخفاض نسبة وقوع الطلبة بالأخطاء.

المصادر

- أحمد، شكري (1993) .أخطاء التلاميذ الشائعة في الكسور العشرية والاعتيادية في منهج الرياضيات بالمرحلة الابتدائية .رسالة الخليج العربي .
14 (47),119-168

- أمبوسعيدي، عبد الله؛ البلوشي، سليمان .(2009)طرائق تدريس العلوم(مفاهيم وتطبيقات عملية) ط(1)، عمان، الأردن :دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة

.- أمبو سعيدي، عبد الله، وخطابية، عبد الله، والصارمي، عبد الله
(2005)الأخطاء المفاهيمية المرتبطة بمناهج البحث العلمي التربوي لدى طلبة الدراسات العليا بكلية التربية - جامعة قابوس .مجلة جامعة الشارقة للعلوم الشرعية والإنسانية . 2(2),239-260 متوفر على الموقع الإلكتروني
www.squ.edu.com

- أبو عقيل، إبراهيم .(2001)دراسة تحليلية لأخطاء الطلبة في العمليات الأربع على الكسور العادية لدى طلبة الصف السابع الأساسي في منطقة الجنوب المحافظة الخليل رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القدس، أبو ديس، فلسطين.

- أبو زينة، فريد .(2003)مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها ، القاهرة، مصر :مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

- أبو عودة، سليم (2006)أثر استخدام النموذج البنائي في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير المنظومي والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة ، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين .

- أبو عواد، فريال(2006)، تطوير اختبار تشخيصي محكي المرجع للكشف عن الأخطاء التي يقع فيها طلبة الصفوف الخامس والسادس والسابع في مادة الرياضيات في الأردن رسالة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

- أبو ملوح، عفانة .(2005)أثر أنموذج مقترح لعلاج التصورات الخطأ للمفاهيم الرياضية لدى الطلاب منخفضي التحصيل في الصف السابع الأساسي بغزة المؤتمر التربوي الثاني (الطفل الفلسطيني بين تحديات الواقع وطموحات المستقبل) في الفترة من 22-2005/11/23 م، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

- بدوي، رمضان .(2008)تضمين التفكير الرياضي في برنامج الرياضيات المدرسية ط(1)، عمان، الأردن :دار الفكر.

- جمل، محمد .(2001)العمليات الذهنية ومهارات التفكير من خلال عمليتي التعلم والتعليم ط(2)، العين، الإمارات العربية المتحدة :دار الكتاب الجامعي.

- الحروب، مجدي(2002)، أثر استخدام نموذج أوزويل التعليمي في معالجة الأخطاء المفاهيمية الرياضية الشائعة لدى طلبة الصف الثامن الأساسي ، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة مؤتة، مؤتة، الأردن.

- الحموري، هند، والكحلوت، أحمد .(1999) مدى اتقان طلبة الصفوف الرابع إلى السادس في محافظة العاصمة عمان لمفهوم الكسر .دراسات، العلوم التربوية 195-186,(2)26

- الحايك، سامي .(1983)تحليل أخطاء تلاميذ الصف السادس الابتدائي في الأردن في جمع وطرح الكسور العادية، والعلاقة بين اكتسابهم للغة الرياضية وتحصيلهم في جمع وطرح الكسور العادية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.

-الخالدي، موسى(1998)، المفاهيم البديلة التي يحملها طلبة الصف الحادي عشر العلمي حول الروابط الكيماوية ، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بيرزيت، بيرزيت، فلسطين.

- داود، وديع ، والمفتي، محمد، ومينا، فايز .(1981)تعليم وتعلم الرياضيات ، القاهرة، مصر :دار الثقافة للطباعة والنشر.

- راشد، علي، والنجدي، أحمد، والهادي، منى .(2003)طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم ط(1)، القاهرة، مصر :دار الفكر العربي.

- رياض، آمال، وعبيد، وسيم، والعنبري، يوسف ، والشرقاوي، عبد الفتاح (1998)تعليم وتعلم الرياضيات في المرحلة الإبتدائية، القاهرة، مصر :مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

- زيتون، عايش (2003)استراتيجيات التدريس رؤية معاصرة لطرق التعليم والتعلم ط(1)، القاهرة، مصر :عالم الكتب للنشر والتوزيع والطباعة.

-زيتون، عايش .(2007)النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم ط(1)، عمان، الأردن :دار الشروق للنشر والتوزيع

- السعيد، محاسن .(2003)الأخطاء الشائعة في العمليات الحسابية الأربع على الكسور العادية والعشرية لدى طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين في المدارس الحكومية في محافظة نابلس .رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

- سعادة، جودت ، واليوسف، جمال(1988)، تدريس مفاهيم اللغة العربية والرياضيات والعلوم والتربية الاجتماعية، بيروت، لبنان :دار الجيل.

- سليمان، أحمد، وعريفج، سامي .(2005)أساليب تدريس الرياضيات والعلوم ط(1)،عمان، الأردن :دار صفاء للنشر والتوزيع.

- الشمري، سليمان (2005)دراسة تحليلية لأخطاء طلاب الصف الخامس الابتدائي الذكور في محافظة حفر الباطن في المملكة العربية السعودية في العمليات الأربع على الكسور العادية .رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

- صوفان، أمل (1995)دراسة أخطاء طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين ومقارنتها في جمع الكسور العادية وطرحها في مدارس لواء نابلس – رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

-عبد الرحمن، مديحة .(1999)علاج أخطاء الطلاب في الكسور العادية باستخدام الرزمة التعليمية ط(1)، القاهرة، مصر :عالم الكتب للنشر والتوزيع والطباعة.

- عباس، رشيد(1992)، تتبع الأخطاء الشائعة في العمليات الأربع على الكسور العادية عند طلاب المرحلة الأساسية الوسطى في مدارس محافظة عمان – رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

-العزيز، سعيد (2009)تعليم التفكير ومهاراته (تدريبات وتطبيقات عملية) ط (1) ، عمان، الأردن :دار الثقافة للنشر والتوزيع.

- عقيلان، إبراهيم .(2000)مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها ط(1)، عمان، الأردن:دار المسيرة للنشر والطباعة.

- المحيميد، سليمان .(1997)تحليل الأخطاء الشائعة لتلاميذ المرحلة الابتدائية العليا (بنين)في الكسور الاعتيادية بمدينة الرياض في ضوء نظرية بياجيه . رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الملك سعود، السعودية، الرياض، السعودية.

- المفتي، محمد .(1995)قراءات في تعليم الرياضيات ، القاهرة، مصر :مكتبة الأنجلو المصرية.

- المقوشي، عبد الله (2001)الأسس النفسية لتعلم وتعليم الرياضيات (أساليب ونظريات معاصرة) ط (1) ، الرياض، السعودية :مكتب التربية العربي لدول الخليج.

- وزارة التربية والتعليم، الإدارة العامة للقياس والتقويم والامتحانات .(2006)مستوى التحصيل في اللغة العربية والرياضيات لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في فلسطين للعام 2005 - 2004 ، رام الله، فلسطين.

-الينبعاوي، رضا .(2006)الكسور الاعتيادية صعوبات وحلول ط(1)، عمان، الأردن: دار وائل للنشر والتوزيع.

References

- Baker, M. K. & Chick, H. L.(2005). Investigating Teachers' Responses to Student Misconception Proceedings of the 29" 9th Conference of the International Group For the Psychology of Mathematics Education . 2,249-256

-Brown, J., & Vanlehn, K.(1980). Repair Theory: A generative theory of bugs in procedural skills. Cognitive science: A multidisciplinary Joumal, 4(4),379-429 Available at at http://www.dx.doi.org

-Cazorla, I., & Gitirana, V., & Guimaraes, G. ,& Magina, S. (2006). Conceptions and misconceptions of average: A comparative study between teachers and students Available at http://www.tsg.icmell.org/document/gett .

-Cox, L. (1975). Systematic Errors in the four vertical algorithms in normal and handicapped population. Journal for research in mathematics 6(4),202-220

-Englhardt, J. (1977). Analysis of children's computational errors : A Qualitative Approach. The British Journal of Educational Psychology .47(4),149-154

-Erlwanger, S. H. (1973). Bennys Conceptions of Rules and Answers in IPI Mathematics. JCMB, 1(2), A Department of Secondary And Continuing Education, university of Illinois, Urbana- Champuign Campus.

-fowler, D.(2006). Question 4: "Misconception" as the basis for a theory of mathematics instruction. Available at http://www.unl.edu/tcweb/fowler/chadSwansonComps/SwansonComp smsworot/question 4.doc

-Haser, C., & UBUZ, B.(2003). Students' conception of fractions: A study of 5th grade students. Hacttepe university fucutty of education journal, (24), 64-69. Available at http://www.efdergi. Hacettepeedu.tr

-Jose, M.(1989). Hispanic And Anglo Students' Misconceptions in Mathematics. ERIC Clearing House on Rural Education And Small Schools Charleston WV.

-Jun L., Mendoza, L.(2002). Misconceptions in probability. The sixth international conference on teaching statistics ICOTS 6). Available at http:// www. Stat.auckland.ac.nz

- Kathuria, R.(2009). Common Math Errors. Learning From Mistakes is A strategy For Improving Oneself.

-Mason, K, & Tooley, j (1992). Misconception with decimal numbers. center for mathematics education, didsbury, institute of education, Manchester metropolitan universtity, UKurl Available at http://www.partners hip.mmu.ac.uk/cme/.

-Murray,H.& Newstead, K.(1998). Young Students ' Constructions Of Fractions. Mathematics Learning and teaching Initiative, south a frica

-Mcleod, R., & Newmaech, B.(2006). Fractions. National research And Development Center For Adult Literacy And Numeracy

-Nolting,P.(1998). Test Taking strategies and suggestions. Academic success press. Available at http://www.academic.cuesta.edu

-Olivier, A. (1989). Hand Ling Pupils' Misconceptions. Department of Didactics, University of Stellenbosch, stellen bosch 7600.

-pinchback, C. 1991). Types of errors exhibited in a remedial mathematics course. Focus on learning Problems in mathematics, 13,(2),53-62

-Russell, D.(2002). Improving math scores by analyzing the patterns of errors. Available at http://www.math.about.com

-Sharma, S.(1991). Relating formal instruction to prior knowledge: the case of decimal fractions. Available at at http://www.Directions.usp.ac.fi/collect/direct/index/assoc/d770120.dir/doc.pdf

-Stancey, K., & Steinle, V.(2004). Persistence of Decimal Misconceptions And Readiness to Move to Expertise. University of Melbourne, Australia, Proceedings of the 20th Conference of the International Group For the Psychology of Mathematics Education, 4, 225-232.

-Stancey,K., & Steinle, V. (2003a). Grade-Related Trends in the Prevalence And Persistence of Decimal Misconceptions. Proceedings of the 27th Conference of the International Group For the Psychology of Mathematics Education, 4, 225-232.

-Steinle, V. (2004). Detection And Remediation of Decimal Misconceptions. University of Melbourne.

-Tirosh, D. (2000). Enhancing Prospective Teachers' Knowledge of Children's Conceptions: The Case of Division of Fractions. Journal For Research in Mathematics Education, 1 (31), 5-25

-Wetzel, D. (2008). Misconceptions in Elementary Mathematics. Is
Available at http://www.teachertipstraining saite 101.com

- Yetkin, E.(2003). Student difficulties in learning elementary mathematics. ERIC Clearinghouse for science mathematics and environmental education

ملحق (1)

اسماء الخبراء الذين استعين بارائهم خلال مدة البحث

ت	اسم الخبير	اللقب العلمي	الاختصاص	مكان العمل	نوع الخبرة	
					منهجية البحث	اختبار تشخيص المفاهيم
١	**هادي جابر مصطفى**	ا. د	الرياضيات	جامعة الكوفة / كلية التربية	X	X
٢	**رياض فاخر الشرع**	ا. د	ط .ت الرياضيات	الجامعة المستنصرية/ كلية التربية	X	X
٣	**فائزة عبد القادر الجبلي**	ا. د	ط . ت الرياضيات	الجامعة المستنصرية/ كلية التربية الاساسية	X	X
٤	**فاطمة محمود عبود**	ا. م. د	الرياضيات	جامعة ديالى / كلية العلوم	X	X
٥	**نضال عيسى عبد**	ا. م. د	ط . ت الرياضيات	جامعة البصرة / كلية التربية	X	X
٦	**باسم محمد احمد**	ا. م. د	ط . ت الرياضيات	جامعة بغداد /كلية التربية ابن الهيثم	X	X

* مرتبة حسب اللقب العلمي

ملحق (2)

جامعة ديالى

كلية التربية المقداد

قسم الرياضيات

م / استبانة اراء الخبراء بشأن صلاحية اختبار المفاهيم

الرياضية لتحديد الشائعة الخطأ منها

السلام عليكم .....

يروم الباحثتان اجراء البحث الموسوم (الاخطاء الشائعة في العمليات الحسابية الاربع على الكسور الاعتيادية والعشرية لدى طلبة المرحلة المتوسطة) ومن مستلزمات هذا الدراسة اعداد اختبار تشخيصي لتحديد المفاهيم الرياضية الشائعة الخطأ بالفصلين الرابع والخامس من كتاب الرياضيات للصف الاول المتوسط المعتمد للعام الدراسي ٢٠٢١/ ٢٠٢٢ وقد قامت الباحثة بتحديد تلك المفاهيم في الفصلين المذكورين ولما تعهده الباحث فيكم من الدراية والامانة العلمية في هذا المجال نضع بين ايديكم بنود هذا الاختبار المؤلف من (30) فقرة ، راجية ابداء ارائكم وملاحظاتكم القيمة في الحكم على بنود الاختبار او اضافة ما ترونه مناسبا .

الاستاذ المختص /..... /اللقب العلمي .....

مكان العمل /.....

المشرف

د. بشار احمد سلطان

الباحثة

الطالبة: اسيل عمار قادر

الطالبة: شهد ثائر سالم

Abstract

The study aimed to diagnose misconception in Mathematics whith average grade study , and for the purpose of achieving the objective of the study the researchers analyzed the content of the two chapters of the book for first grade math . average , to determine the Math .Concepts Contained there in the number of Concept (12) after taking the approval of the Concept (%80) or more of the views of the excepts , researchers prepared on the basis of which an objective diagnostic test bringing the number of paragraphs (30) vertebra and firmness , effective of alternatives , and on the basis of this test are Concepts misconception If the error rate exceeded (%16) and more with the students sample diagnosis , then through the test results show that there are (8) Concept of amisunder standing .