فاعلية برنامج مقترح لمعالجة الأخطاء الشائعة في الرياضيات لدى طلبة قسم معلم صف بكلية التربية عبس جامعة حجة

The effectiveness of a proposed program to address common errors in mathematics among students of the Department of Classroom Teacher، Faculty of education، Abs، University of Hajjah.

https://aif-doi.org/AJHSS/107507

د/ عبده حسن ناجي عبدالله*

*أستاذ مناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد

كلية التربية - عبس - جامعة حجة

Email: abduhasan2011@gmail.com

الملخص

هدف البحث إلى التعرف على الأخطاء الشائعة التي يقع فيها طلبة قسم معلم صف بكلية التربية عبس – جامعة حجة عند حل المسائل الرياضية واقتراح برنامج لمعالجتها وكذا قياس فاعلية هذا البرنامج.

لتحقيق أهداف البحث استخدم الباحث استبيان مفتوح لعدد من محاضري مواد الرياضيات بكلية التربية وموجهي مادة الرياضيات للمرحلة الأساسية في مديرية عبس، كما أعد الباحث اختباراً تشخيصياً تم تطبيقه على 120 طالباً وطالبة من طلبة قسم معلم صف بكلية التربية بعبس جامعة حجة بمستوياته الأربعة المقيدين في العام 2022/2021م.

ومن خلال نتائج الاستبيان والاختبار التشخيصي، تم تحديد أهم الأخطاء الشائعة التي يقع فيها طلبة معلم صف بكلية التربية – عبس، ووضع برنامج لمعالجة هذه الأخطاء.

استخدم الباحث بعد ذلك المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي ذي المجموعات المتكافئة، حيث تم اختيار طلبة المستوى الثاني (69) وتوزيعهم الى مجموعتين متكافئتين (تجريبية وضابطة) بصورة قصدية، وتطبيق اختباراً تشخيصياً علاجياً قبلياً لمجموعات البحث.

وأظهرت نتائج البحث فاعلية البرنامج المقترح في معالجة الأخطاء الشائعة لدى طلبة معلم صف (عينة البحث) بكلية التربية بعبس – جامعة حجة.

الكلمات المفتاحية: برنامج مقترح، طلبة معلم الصف، الأخطاء الشائعة في الرياضيات.

ISSN : 2410-1818

Abstract

The goal of the research is to identify the common mistakes in which students of a class teacher department at the Faculty of Education، Abs - Hajjah University when solving mathematical issues and proposing a program to address them، and effect this a program.

To achieve the objectives of the research، the researcher used an open questionnaire for a number of lecturers of mathematics subjects at the College of Education and the authors of mathematics for the basic stage in the Abs district. 2021/2022 AD.

Through the results of the questionnaire and the diagnostic test، the most important common mistakes in which students of a class teacher at the College of Education - Abs are determined، and setting a program to address these errors.

The researcher then used the experimental approach based on semi - experimental design with equal groups، where the second level students were chosen (69) And their distribution into two equal (experimental and controlled) groups in a way، and applying a tribal diagnostic test for the research groups.

The results of the research showed the effectiveness of the proposed program in addressing common mistakes among students of a class teacher (research sample) at the Faculty of Education in Abs - Hajjah University.

Keywords: proposal program، class teacher students، common errors in mathematics.

الإطار العام للبحث

المقدمة:

يهدف تعليم مادة الرياضيات منذ بداية المراحل التعليمية إلى تزويد الطالب بمختلف مهارات الرياضيات الأساسية، وأهمها الأعداد والحساب والقياس، ومساعدته على اكتساب ممارستها الصحيحة، واتجاهاتها السليمة، والتدرج في تنمية هذه المهارات على امتداد المراحل التعليمية بحيث يصل الطالب في نهاية المرحلة الأساسية إلى مستوى يمكنه من استخدامها بشكل يساعده في مراحله التعليمية التالية.

وذكرا الناقة والعيد(2009) أن الرياضيات تعتبر وسيلة لتكوين الفكر وأداة لاكتساب المعارف، فهي تساهم في نمو قدرات المتعلم الذهنية وتشارك في بناء شخصيته ودعم استقلاله وتسهيل مواصلة تكوينه المستقبلي، كما أن الرياضيات تمكن المتعلم من اكتساب أدوات مفهوماتية وإجرائية مناسبة تمكنه من القيام بدوره بثقة وفاعلية، مما يعني أن الرياضيات تضطلع بمهمة تكوين العقل الناقد وتمليكه أدوات ومقاييس الحكم والمفاهيم الصحيحة والأخطاء الموجودة.

ISSN : 2410-1818

ولما كانت الرياضيات هي لغة التفكير وأسلوبه، فإن التفكير وتنميته يعتمد على هذه المادة العلمية التي تميل إلى التجريد الذي يعد أرقى أنواع التفكير، وفي هذا الصدد أشارا عباس والعبسي (2007، 9) إلى أن" التطور الذي حصل في مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها يعطي للرياضيات نظرة حديثة تستند إلى تعليم الطلبة كيف يتعلمون الرياضيات أكثر من تعليمهم ماذا يتعلمون، وهذا يؤكد على دور الرياضيات في تنمية الفرد وإكسابه مهارة التفكير السليم".

وإنَ اعداد معلم الصفوف الأساسية الأولى (1-3) إعداداً سليماً يعتبر من الأهمية بمكان، لأنه سيحمل على عاتقه تعليم الأطفال الرياضيات وبقية المواد الأخرى (مربي صف)، وبالتالي ينبغي أن يتم هذا الإعداد بصورة صحيحة ودون أخطاء علمية.

حيث أن الرياضيات مادة مهمة وذات قيمة لكثير من المهن والتخصصات وحرمان المتعلم أو التقصير في تعليمها على الوجه الأمثل أو تدريسها دون معالجة أخطاء التعلم التي قد تظهر سيكون عائقاً أمام المتعلم في دراسته وعمله مستقبلاً.

" من هنا بدأ التربويون يشعرون أن تعليم الرياضيات حتى المرحلة الأساسية لدون التخصص غير كاف لمواطن اليوم وسوف تبقى الرياضيات كمادة إلزامية في معظم مراحل التعليم" (الصادق، 2001، 170).

مشكلة البحث:

من خلال عمل الباحث محاضراً وأستاذاً جامعياً في تدريس مقررات الرياضيات ومناهج وطرق تدريس الرياضيات بكلية التربية لاحظ وقوع كثير من طلبة قسم معلم صف بأخطاء عند قيامهم بحل مسائل رياضية من رياضيات التعليم الأساسي وهي المرحلة التي يعد هؤلاء الطلبة ليكونوا معلمين فيها.

ومن خلال توصيات بعض الدراسات التربوية بإجراء المزيد من الدراسات عن إعداد المعلم اليمني ومستوى التفكير لدى الطلاب مثل دراسة سعيد (2001)، الحداد (2009)، القحفة (2011)، الحُدابي وآخرون (2011).

ومن خلال توصيات بعض الدراسات التي تناولت الأخطاء الشائعة في الرياضيات في المراحل الدراسية المختلفة كدراسة القدسي (2006)، رصرص (2011)، الخطيب (2016) وغيرها التي اقترحت مزيد من الدراسات في معالجة الأخطاء الشائعة في الرياضيات في المراحل الدراسية المختلفة.

تحددت مشكلة البحث بـ "هناك أخطاء شائعة يقع فيها معظم طلبة قسم معلم الصف بكلية التربية – عبس جامعة حجة أثناء حل المسائل الرياضية".

ولذا فإن معالجة هذه الأخطاء العلمية لدى الطلاب المعلمين أثناء إعدادهم في كليات التربية يعد أمراً ذا أهمية.

ISSN : 2410-1818

أسئلة البحث: للتصدي لمشكلة البحث يسعى البحث إلى الاجابة عن الأسئلة الآتية:

- ما الأخطاء الشائعة في حل المسائل الرياضية لدى طلبة قسم معلم صف بكلية التربية عبس – جامعة حجة؟

- ما فاعلية البرنامج المقترح في معالجة الأخطاء الشائعة في حل المسائل الرياضية لدى طلبة قسم معلم صف بكلية التربية عبس – جامعة حجة؟

فرضيات البحث:

- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى $\alpha \leq 0{،}05$ بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية وأفراد المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي.

- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى $\alpha \leq 0{،}05$ بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية على التطبيقين القبلي والبعدي.

أهداف البحث:

هدف البحث إلى:

- تحديد الأخطاء الشائعة التي يقع فيها الطلبة (عينة البحث) أثناء حل المسائل الرياضية.

- بناء برنامج مقترح لمعالجة تلك الأخطاء الشائعة.

أهمية البحث:

تحددت أهمية هذا البحث من خلال:

- الكشف عن الأسباب التي تؤدي إلى وقوع الطلبة في الأخطاء الشائعة عند حل المسائل الرياضية ومن ثم تقديم توصيات ومقترحات للأساتذة والكلية من أجل معالجة تلك الأخطاء.

- تزويد القائمين على بناء المناهج الدراسية في التعليم العام من أجل تطوير محتوى الرياضيات وأساليب تدريسها في ضوء الأخطاء التي يقع فيها الطلبة بصورة تساعد على معالجتها وتلافيها.

- تزويد المعلمين الذين يدرسون في المرحلة الأساسية بقائمة من الأخطاء التي يقع فيها الطلبة لمحاولة تفادي الوقوع فيها.

حدود البحث:

تمثلت حدود البحث في الحدود الآتية:

حدود بشرية : طلبة قسم معلم صف.

حدود مؤسسية : كلية التربية عبس - جامعة حجة.

حدود مكانية: محافظة حجة – الجمهورية اليمنية.

حدود زمانية: الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي 2021/ 2022م.

حدود موضوعية: مقرر رياضيات (2) المقرر على طلبة معلم الصف بالمستوى الثاني.

ISSN : 2410-1818

مصطلحات البحث:

فاعلية: عرفها شحاتة والنجار (2011، 230) بأنها" مصطلح يعبر عن مدى الأثر الذي يمكن أن تحدثه المعالجة التجريبية باعتبارها متغيراً مستقلاً في أحد المتغيرات التابعة، كما يعرف بأنه مدى أثر عامل أو بعض العوامل المستقلة على عامل أو بعض العوامل التابعة".

وعرفها الباحث إجرائياً بالفاعلية التي يحدثها البرنامج المقترح في معالجة الأخطاء الشائعة التي يقع فيها طلبة قسم معلم الصف بكلية التربية عبس أثناء حل المسائل الرياضية، ويقاس إحصائيا بحجم الأثر المستند على مربع إيتا، ونسبة الكسب المعدل لبليك.

البرنامج المقترح: عرفه الباحث بأنه مجموعة من الأنشطة وأوراق العمل التي تقدم لطلبة معلم الصف بكلية التربية عبس جامعة حجة (عينة البحث)، المصممة بطريقة ترابطية متدرجة متضمنة طرق تدريسية مختلفة ووسائل تعليمية بغرض تصحيح المفاهيم الرياضية، وذلك بهدف علاج الأخطاء الشائعة التي يقع فيها الطلبة (عينة البحث) أثناء حل المسائل الرياضية.

الخطأ الشائع: ويقصد بالخطأ الشائع في البحث الحالي بالنواتج أو الإجراءات الخاطئة أو استخدام طريقة غير صحيحة أو تعبير غير مناسب يقع فيه طلبة قسم معلم الصف بكلية التربية - عبس عند حل المسائل الرياضية.

مثل: عدم فهم لغة المسألة، عدم القدرة على اختيار القوانين والعلاقات المناسبة لحل المسألة، الحل دون إدراك معقولية الجواب.

طلبة معلم الصف: هم الطلبة الدراسين في قسم معلم الصف بكلية التربية عبس – جامعة حجة، الذين يُعدون ليصبحوا بعد تخرجهم معلمين للصفوف الأساسية الأولى (1-3).

الإطار النظري والدراسات السابقة

ماهية الرياضيات: علم الرياضيات علم تراكمي البنيان (المعرفة التالية تعتمد على معرفة سابقة) ويقاس تمكن الدارس من علم الرياضيات بقدرته ونجاحه في حل المسألة (المشكلة) الرياضية من خلال تعامل العقل البشري بصورة مباشرة وغير مباشرة مع القواعد والقوانين الرياضية.

ويتكون علم الرياضيات من: أسس ومفاهيم – قواعد ونظريات – عمليات –حل مسائل (حل مشكلات) وبرهان .. ويتعامل مع الأرقام والرموز ... ويعتبر رياضة للعقل البشري ... حيث تتم المعرفة فيه وفقاً لاقتناع منطقي وبرهان مناسب (شطناوي، 2017، 15).

اهتم العاملون في مجال تدريس الرياضيات كثيراً في دراسة وتحليل أساليب حل المسألة الرياضية ، وهم يعتقدون أن القدرة على حل المسألة هي من أهم المهارات التي يجب أن يتقنها الفرد ، ذلك لأن حل المسألة يرتبط ارتباطاً مباشراً بأسلوب حل المشكلات.

ISSN : 2410-1818

المسألة الرياضية : تمثل المسألة الرياضية موقف جديد يواجه المتعلم وليس لديه حل جاهز فيحتاج أن يفكر ويحلل من خلال معلوماته السابقة ليتمكن من حله (حمزة والبلاونة، 2011، 167).

وتصنف المسائل الرياضية إلى نوعين: (وزارة التربية والتعليم اليمنية، 2010، 40).

1- مسائل روتينية (Routine Problem) وهي مسائل تعنى بالمواقف الرياضية الواقعية، وتتطلب حلاً باستخدام إحدى العمليات الحسابية.

2- مسائل غير روتينية (Non Routine Problem) وهي مسائل رياضية تتطلب استراتيجيات لحلها مثل:

(أ) مسائل الترجمة المعدلة: يتطلب هذا النوع من المسائل ربط العلاقة بين المعلومات اللغوية المتوافرة لتحديد المشكلة المراد حلها بدلالة معطيات المسألة وتسمى هذه المسائل بالمسائل غير المعيارية، وهي تحل باستراتيجيات عامة وعمليات هندسية منطقية، ولا تتطلب عمليات حسابية.

(ب) مسائل التفكير المفتوح: ويتطلب هذا النوع من المسائل الاكتشاف والتفسير والنقاش وصولاً إلى الحل، وهي تجعل الرياضيات مادة رحبة للنقاش والتأمل.

حل المسألة: حل المسألة بالنسبة للدارس تعني قبول ما فيها من تحدٍ والإجابة عن السؤال أو الأسئلة التي تتضمنها بالشكل الصحيح، ويتطلب هذا الأمر عادةً من الدارس عمليات عقلية متنوعة منها إعادة تنظيم وبناء ما لديه من معرفة ومعلومات سابقة واستخدامها وتوظيفها في حل المسألة.

كما تتطلب عملية حل المسألة أيضاً من الفرد القيام بالكثير من العمليات كإعادة صياغة المسألة وتحليلها، وقد يحتاج إلى عمليات تركيب واستقصاء ووضع فرضيات واختبار مدى ملاءمة تلك الفرضيات.

استراتيجيات حل المسألة: يقصد باستراتيجيات حل المسألة الرياضية مجموعة الخطوات والإرشادات والتعليمات والتحركات التي يقوم بها المعلم أثناء حل المسألة الرياضية.

خطوات حل المسألة الرياضية عند جورج بولياكما ذكرها البكري والكسواني (2005، 140-142)

(1) **المعرفة والفهم:**

1- كتابة المسألة الرياضية وقراءتها قراءة متأنية ومتمعنة.

2- توضيح المفردات غير المألوفة التي ترد في المسألة (إن وجدت).

3- التعبير عن المسألة بلغة المتعلم.

ISSN : 2410-1818

(2) التحليل للمسألة الرياضية:

1- التخلص من المعلومات الزائدة (إن وجدت).

2- رسم شكل أو مخطط للمسألة لبيان العلاقة أو العلاقات الموجودة فيها.

3- التعبير عن المسألة بالرموز أو تحديد معاني رموزها لفظياً.

4- تحديد المعطيات والمطلوب.

(3) تنفيذ الحل:

1- وضع خطة الحل أو فكرة البرهان.

2- استخدام التخمين (التقدير) كلما كان ذلك ممكناً.

3- النظر لحلول مشابهة أو معلومات ذات علاقة وربطها بالمسألة.

4- توليد معلومات جديدة (عمل- اختصار- إجراء عمليات لتبسيط المسألة-....).

(4) الاختبار والتحقق:

1- إعادة تتبع خطوات الحل والتأكد من سلامتها ومعقولية الجواب.

2- البحث عن طرق أخرى ممكنة للتحقق من صحة الحل.

أخطاء الرياضيات:

أخطاء الرياضيات التي يقع فيها الطلبة قد تكون نتيجة تصورات خاطئة للمفاهيم الرياضية، وقد تكون تصورات بديلة لهذه المفاهيم ترسم في ذهن المتعلم ولكنها مخالفة للعلم الرياضي.

ذكرت البياري (2012، 9) أنَ التصورات الخاطئة للمفاهيم الرياضية هي" تصورات ومعلومات ومعارف توجد في البيئة المعرفية لدى الطلاب لا تتفق مع المعرفة الرياضية السليمة، يعبر عنها الطلاب بتفسيرات خطأ عند أدائهم اختبار تشخيصي".

كما أشارت إلى أنَ تعديل التصورات الخاطئة للمفاهيم الرياضية بمثابة عملية استبدال التصورات الخاطئة للمفهوم الرياضي لدى الطلاب، بفهم رياضي سليم بالتكامل أو التبديل أو الإضافة، وذلك من خلال الإجابة على أسئلة اختبار المفاهيم الرياضية".

رأى محمد (2012، 20) أنَ التصورات البديلة هي "مجموعة الأفكار والمعاني والمفاهيم التي توجد لدى الطلاب، تجاه بعض المفاهيم التي تعبر عن رؤيتهم بطريقة تخالف ما أقره العلم، وما أصطلح عليه الجمهور، وتعارض قواعده السليمة".

الخطأ الشائع: ذكر حسين (2014، 201) بأنه " الخطأ الذي يقع فيه 34% فأكثر من المتعلمين الذين أجري عليهم اختبار الكشف في المرحلة التشخيصية، ويعد شائعاً بينهم في فهمهم للمفاهيم".

ISSN : 2410-1818

وقد صنف بينك باك (1989، كما ورد في المساعدة، 2021) الأخطاء التي يقع فيها الطلبة في الرياضيات إلى صنفين:

- الخطأ المفهومي: هو الخطأ الذي يقع فيه الطلبة عندما يخطئون في إجراءات حل المسألة.
- الخطأ في المتطلب السابق: هو الخطأ الذي ينتج عن عدم المعرفة التامة بالمفهوم الذي تشكل مسبقاً حيث يواجه الطالب بعض القصور أثناء حل المشكلات.

وفي هذه البحث تم تناول الأخطاء الأكثر شيوعاً الذي يقع فيه 30٪ من الطلبة الذين أجري عليهم الاختبار التشخيصي الذي أعده الباحث.

الدارسات السابقة:

يعد التعليم الأساسي ركيزة أساسية لأي نظام تعليمي، ولأهمية التعليم في المرحلة الأساسية فإن الاهتمام ينصب على الصعوبات والمشكلات التي تواجه معلمي هذه المرحلة أثناء مرحلة الإعداد في كليات التربية أو أثناء الخدمة وكذا الصعوبات والمشكلات التي قد تواجه الطلبة في اكتساب المهارات الأساسية والضرورية منها.

وقد تناولت العديد من الدارسات موضوع الأخطاء الرياضية التي يقع بها الطلبة مما يؤدي إلى تدني مستوى تحصيلهم في الرياضيات وتمكنهم منها ومن هذه الدراسات.

دراسة **صوفي وبو سحابة (2022)** هدفت الدراسة إلى الكشف عن أنماط الأخطاء الشائعة لدى متعلمي السنة الخامسة الابتدائية عند دراستهم لمفهوم القسمة وتحديد نسب شيوعها، تكونت عينة الدراسة من (161) متعلماً ومتعلمة من المدارس الحكومية بولاية تلمسان بالجزائر، واستخدمت الدراسة اختباراً تشخيصياً كأداة للدراسة.

كانت من أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة وجود أخطاء شائعة في بناء مفهوم القسمة، صنفت إلى أنماط مختلفة.

دراسة **المساعدة (2021)** هدفت الدراسة إلى الكشف عن أخطاء طلبة الصف الحادي عشر في ترجمة التعابير اللفظية إلى معادلات ومقادير جبرية وبالعكس، والتعرف على أخطاء الطلبة الشائعة فيها وتحليلها.

استخدمت الباحثة المنهج الوصفي حيث طبقت اختباراً على عينة من 100 طالبة من الصف الحادي عشر بمنطقة الزرقاء بالأردن، وتكون الاختبار من نموذجين وكل نموذج يحوي ثلاث فقرات في صياغة (ترجمة) المعادلات والمقادير الجبرية إلى تعابير لفظية وبالعكس.

أسفرت النتائج عن أخطاء وقعت فيها الطالبات وهي أخطاء في الترجمة اللفظية للجمع أو الطرح أو الضرب إلى رموز جبرية.

ISSN : 2410-1818

دراسة **صديقي (2017)** هدفت الدراسة إلى كشف الأخطاء الشائعة في العمليات على الكسور العشرية وتحليلها وتصنيفها للوقوف على أسبابها لإعطاء علاجات تسمح بتفاديها، وتمثلت أداة الدراسة باختبار تشخيصي لطلبة السنة الأولى متوسط بالجزائر واستخدم المنهج الوصفي كمنهج للدراسة.

كانت من أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة وجود أخطاء شائعة في العمليات الجبرية على الكسور العامة وخاصة الجمع والطرح.

دراسة **أبو لوم (2016)**هدفت الدارسة إلى معرفة الأخطاء الشائعة لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في الأعداد الصحيحة والكسور العادية وطرق معالجتها، تكونت عينة الدارسة من (300) طالباً وطالبة(180طالب و120طالبة)) موزعين على 8 شعب(5 ذكور و 3 اناث).

استخدمت الدراسة المنهج التجريبي التحليلي للكشف عن الأخطاء الشائعة وطرق معالجتها واستخدمت الدراسة اختباراً تحصيلياً مكوناً من (30) فقرة من نوع الاختيار من متعدد.

أظهرت نتائج الدارسة وقوع الطلبة في بعض الأخطاء التي تعود إلى الطرق الأساسية التي يستخدمها المعلمون في تدريسهم للعمليات الحسابية والمفاهيم الخاصة بالأعداد والعمليات عليها وتمثلت في ترتيب الأعداد ومقارنتها وجمعها وطرحها وتقديرها وتدويرها ومقارنة الكسور العادية بمختلف أنواعها.

دراسة **الخطيب (2016)** هدفت الدراسة إلى تشخيص الأخطاء الرياضية لدى طلاب السنة التحضيرية في جامعة الملك سعود خلال تعلم الأعداد المركبة، وتمثلت أداة الدراسة باختبار في موضوع الأعداد المركبة وخصائص العمليات عليها، طبقه على عدد (214) طالباً كعينة للدراسة.

أظهرت النتائج وجود أخطاء مثل عدم فهم الطلبة لمفهوم العدد المركب، ووقوعهم ببعض الأخطاء الحسابية، وغيرها.

دراسة **الشرجي (2015)** هدفت الدراسة إلى معرفة الأخطاء الشائعة في تعلم الهندسة لدى طلبة الصف التاسع وطرق علاجها من وجهة نظر المعلمين، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي، حيث تم استخدام اختبار تشخيصي لتحديد الأخطاء الأكثر شيوعاً في تعلم الهندسة لدى طلبة الصف التاسع وكذا استخدمت استبيان مفتوح للمعلمين، ومقابلات مع بعض المعلمين والطلاب كأدوات للدراسة.

من أهم النتائج التي تم التوصل إليها وجود أخطاء شائعة في تعلم الهندسة لدى طلبة الصف التاسع.

دارسة **رصرص (2011)** هدفت إلى معرفة فاعلية برنامج مقترح لعلاج الأخطاء الشائعة في حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الأول الثانوي الأدبي بغزة، اتبع الباحث في دارسته المنهجين الوصفي والتجريبي، حيث تكونت عينة الدارسة الوصفية من (303) طالباً وطالبة من أصل (3027) طالباً وطالبة في الصف الأول الثانوي الأدبي بمحافظة رفح بفلسطين.

وقد قام الباحث بإعداد اختباراً تشخيصياً لتحديد الأخطاء الأكثر شيوعاً لدى طلبة الصف الأول الثانوي الأدبي، وذلك في ضوء الأدب التربوي ونتائج استبيان مفتوح موجه إلى معلمي الرياضيات

ISSN : 2410-1818

والبالغ عددهم (20) معلماً ومعلمة، تم رصد الأخطاء الشائعة وبلغ عدد هذه الأخطاء (8) أخطاء شائعة، وفي ضوء هذه الأخطاء أعد الباحث برنامجاً مقترحاً لعلاجها.

أظهرت نتائج الدارسة فاعلية البرنامج المقترح في معالجة الاخطاء الشائعة.

دراسة القدسي (**2006**) هدفت الدراسة إلى تشخيص صعوبات التعلم في الرياضيات لطلبة الصف الثامن الأساسي في اليمن، واستخدم الباحث اختباراً تشخيصياً تتناسب فقراته مع المنهج اليمني.

أسفرت النتائج عن وجود أخطاء متنوعة يواجهها طلبة الصف الثامن في المسائل الرياضية (الجبرية والهندسية) في العمليات الحسابية الأربعة (جمع وطرح وضرب وقسمة).

دراسة **براون وكوين (Brown & Quinn،2006)** كان الهدف منها التعرف على أنماط الأخطاء التي يقع فيها طلبة المدارس الثانوية في استراليا أثناء إجراء العمليات الحسابية على الأعداد الكسرية، تكونت عينة الدارسة من(5) صفوف في 5 مدارس ثانوية طبق عليهم امتحان اشتمل على مجموعة أسئلة حول العمليات الحسابية المختلفة على الكسور.

وأشارت النتائج عن وجود عدد كبير من المفاهيم الخاطئة المتعلقة بالكسور، كما أشارت نتائج الدارسة أيضاً إلى وجود أنماط من الأخطاء التي تتعلق بعمليتي جمع الكسور وطرحها وعمليتي ضرب الكسور والمضاعف المشترك الأصغر.

دارسة **ريكوميني Riccomini**،**(2005)** هدفت إلى التعرف على قدرة معلمي تلاميذ المرحلة الأساسية على تحديد أنماط أخطاء التلاميذ في عملية الطرح وأيها أكثر شيوعاً، وإمكانية علاجها، حيث بلغ عدد أفراد العينة 90 معلماً ومعلمة(11معلم و 79معلمة) من 3 مدارس أساسية، استخدم الباحث اختبارات من 20سؤالاً لتقييم حقائق الطرح وتقييم خوارزميات الطرح وتقييم الأسئلة اللفظية.

وكان من أبرز نتائجها إشارتها إلى قدرة المعلمين على تحديد أنماط أخطاء التلاميذ إلا أنهم لم يكونوا قادرين على اختيار استراتيجيات الحل المناسبة لمعالجة هذه الأخطاء.

التعليق على الدراسات السابقة والإفادة منها

في ضوء ما تم عرضه من دراسات لوحظ:

- معظم هذه الدراسات اهتمت بتشخيص أخطاء في تعلم الرياضيات في مراحل دراسية مختلفة، فبعضها تناولت المرحلة الأساسية (1-6) ومنها ما تناولت المرحلة المتوسطة (7-9) وبعضها تناول المرحلة الثانوية كما أن هناك دراسات تناولت المرحلة الجامعية.

- هذه الدراسات تناولت أوجها مختلفة من الأخطاء الشائعة في الرياضيات فبعضها تناولت الأخطاء الرياضية بشكل عام، ومنها ما تناول الأخطاء في العمليات الحسابية على الكسور العادية والكسور العشرية، وكذا في الهندسة والأعداد المركبة وفروع الرياضيات الأخرى.

ISSN : 2410-1818

وهذا البحث يأتي مكملاً لتلك الدراسات ولكنه يتناول الأخطاء الشائعة لدى طلبة قسم معلم صف بكلية التربية الذين يتم إعدادهم وتأهيلهم ليصبحوا معلمين للمرحلة الأساسية، وهي المرحلة التي ينبغي أن يكون معلميها على قدر عال من التمكن العلمي، كما أنها تؤسس لدراسات مستقبلية حول أخطاء المتعلمين في الرياضيات في البيئة اليمنية التي تفتقر لمثل تلك الدراسات في حدود علم الباحث.

الإفادة من الدراسات السابقة:

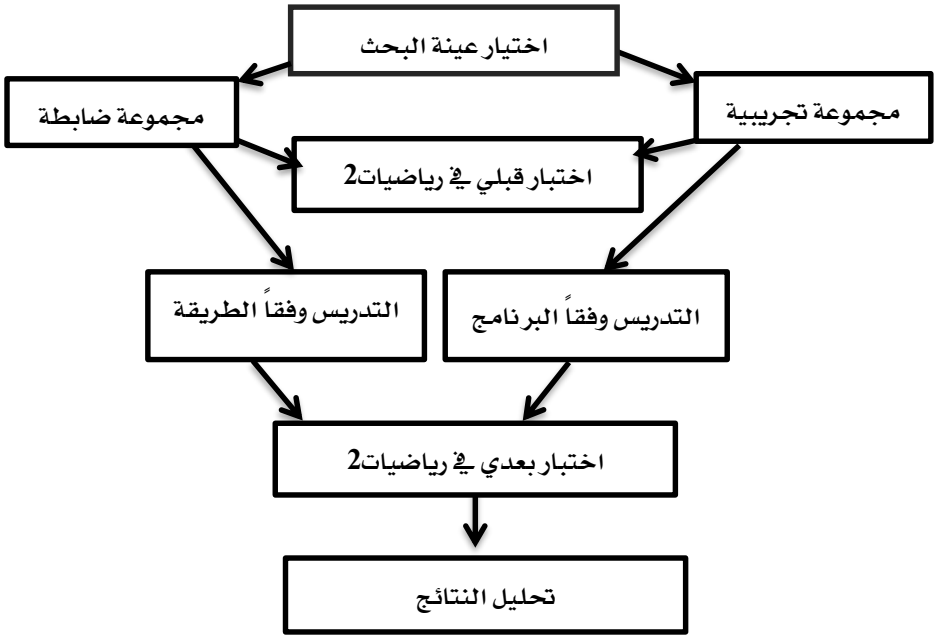
تم الاستفادة من الدراسات السابقة في:

- التصميم التجريبي للدراسة.
- المعالجة الإحصائية للنتائج.

منهج البحث: استخدم البحث كلاً من المنهجين الوصفي والتجريبي، ففي المنهج الوصفي تم استخدام استبيان مفتوح قُدم لعدد من محاضري مقررات الرياضيات بكلية التربية بعبس وموجهي مادة الرياضيات بالمرحلة الأساسية بمدينة عبس، كما تم تصميم اختبار تشخيصي للأخطاء الشائعة.

وفي المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي تم توزيع 69 طالباً وطالبة إلى مجموعتين (تجريبية) درست باستخدام البرنامج المقترح، و(ضابطة) درست بالطريقة التقليدية.

التصميم التجريبي للبحث: تم استخدام التصميم التجريبي القائم على القياس (القبلي/ البعدي) للمجموعتين التجريبية والضابطة كما هو موضح بالشكل رقم (1) الآتي:



شكل(1) التصميم التجريبي للبحث

ISSN : 2410-1818

مجتمع البحث:

تكون مجتمع البحث من:

- (8) من محاضري مواد الرياضيات بكلية التربية بعبس.
- (4) من موجهي مادة الرياضيات بالمرحلة الأساسية بمدينة عبس.
- جميع طلبة قسم معلم الصف بكلية التربية بعبس جامعة حجة بمستوياته الأربعة المقيدين للدراسة في العام الجامعي 2022/2021 م والبالغ عددهم (246) طالباً وطالبة.

عينة البحث:

تكونت عينة البحث من:

- (120) طالباً وطالبة من طلبة قسم معلم الصف بالمستويين الثاني والرابع الذين خضعوا للاختبار التشخيصي.
- (69) طالباً وطالبة من طلبة المستوى الثاني والذين يمثلون عينة البحث التجريبية موزعين وفقاً للجدول رقم (1) الآتي:

جدول (1) توزيع عينة البحث التجريبية

المجموعة التجريبية		العدد	المجموعة الضابطة		العدد
ذكور	اناث		ذكور	اناث	
17	18	35	17	17	34

وقد تم ضبط التكافؤ بين المجموعتين من خلال العمر والتحصيل السابق والمستوى الاقتصادي.

مواد البحث وأدواته: بما أن البحث يهدف إلى تحديد الأخطاء الشائعة التي يقع فيها معظم طلبة قسم معلم الصف بكلية التربية بعبس جامعة حجة أثناء حل المسائل الرياضية، ومن ثم الحكم على فاعلية برنامج مقترح لمعالجة هذه الأخطاء، لذا تم إعداد مواد البحث التجريبية وأداتها القياسية وهي:

مواد البحث التطبيقية: تمثلت مواد البحث بالآتي:

- استبيان مفتوح (ملحق1).
- اختبار تشخيصي للأخطاء الشائعة لتحديد وحصر الأخطاء الشائعة التي يقع فيها معظم طلبة معلم الصف بكلية التربية بعبس جامعة حجة أثناء حل المسائل الرياضية وتكون من 8 أسئلة متنوعة مقالية (مسائل لفظية) وموضوعية(تكميل – صواب وخطأ....) (ملحق2).
- برنامج مقترح لمعالجة الأخطاء (نموذج منه في ملحق3).

ISSN : 2410-1818

في ضوء نتائج التحليل لنتائج الاستبيان والاختبار التشخيصي تم إعداد برنامج علاجي للأخطاء الشائعة التي وقع فيها طلبة قسم معلم الصف بكلية التربية بعبس جامعة حجة وتكون البرنامج من: دليل المدرب/ المعلم- دليل أنشطة الطالب/ المتدرب.

تم في إعداد الدليل التدريبي/ التدريسي إتباع الخطوات الآتية:

أ- تقديم إطار نظري عن الرياضيات والأخطاء الشائعة التي يقع فيها المتعلمين عند التعامل مع رياضيات الصفوف الأساسية.

ب- تحديد أهم الأخطاء التي وقع فيها طلبة معلم الصف من خلال نتائج الاختبار التشخيصي.

ج- تحديد أهداف الدليل التدريبي/التدريسي وأهداف مقرر رياضيات2.

د- وضع قواعد عامة لمدرب/ معلم البرنامج تساعده عند إتباعها في عملية تنفيذ البرنامج وتحقيق أهدافه.

ه- تحديد الأهداف الخاصة (السلوكية) بكل درس.

و- تحديد الوسائل والمعينات لكل درس.

ز- وضع جدول زمني للجلسات التدريبية/ التدريسية.

ح- وضع خطوات التدريب/ التدريس لتوضيح كيفية السير في البرنامج من خلال التهيئة للنشاط وتوزيع المجموعات وتوزيع المهام وتفقد أعمال المجموعات وتقديم الدعم اللازم لها وكذا إدارة النقاش وتقديم التغذية الراجعة المناسبة وغلق النشاط.

ط- بناء الأنشطة التدريبية/ التدريسية وفقاً لمحتوى مقرر رياضيات 2 ووفقاً للأخطاء الشائعة من أجل معالجتها.

ي- تحديد أساليب التقويم أثناء تنفيذ البرنامج والمتمثلة بـ:

الملاحظة – كتابة التقارير - الواجبات البيتية- اختبارات تكوينية (بنائية) أثناء الجلسات التدريبية/ التدريسية.

ك- تصميم دليل أنشطة الطالب / المتدرب يحتوي على أنشطة للطالب تنفذ أثناء الجلسات التدريبية/ التدريسية بتوجيه المدرب/ المعلم أو تنفذ كتعيينات بيتية.

أداة البحث القياسية: تمثلت أداة البحث القياسية بالاختبار العلاجي للأخطاء الشائعة، حيث تم اعداد اختبار علاجي تكون من 8 أسئلة في المرحلة الأولى وتم تطبيقه على عينة استطلاعية من أجل التأكد من الأخطاء الشائعة، وكذا وضوح تعليمات الاختبار وتحديد زمن الاختبار، وبعد تحكيمه والتأكد من صدقه وثباته واجراء العمليات الاحصائية لحساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز تكون الاختبار في صورته النهائية من 7أسئلة بفقرات مختلفة، وبدرجة عظمى (40) درجة.

ISSN : 2410-1818

صدق وثبات أداة البحث: تم عرض الاستبيان المغلق بعد تصميمه على مجموعة من المحكمين وتم التعديل وفقاً لمقترحاتهم، كما تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين من أساتذة المناهج وطرق التدريس للتأكد من صدق الاختبار ظاهرياً (صدق المحكمين)، كما تم حساب ثبات الاختبار بطريقة كور نباخ ألفا وبلغت 0.84 وهي نسبة ثبات مناسبة.

الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحث:

تم استخدام الأساليب الإحصائية الآتية:

- النسب المئوية والتكرارات.
- اختبار ت (T-test) للعينات المستقلة (Independent sample t test).
- اختبار ت (T-test) للعينات المرتبطة (paired sample t test).
- حجم التأثير (مربع إيتا η^2).
- نسبة الكسب المعدل لبليك.

النتائج والتوصيات والمقترحات

نتائج البحث:

أولاً: للإجابة عن السؤال الأول الذي نص على: ما الأخطاء الشائعة في حل المسائل الرياضية لدى طلبة قسم معلم صف بكلية التربية عبس – جامعة حجة؟

تم تحليل نتائج الاستبيان ونتائج الاختبار التشخيصي الذي تم تطبيقه على عينة من مجتمع البحث بغرض تحديد الأخطاء الشائعة التي يقع فيها معظم طلبة قسم معلم الصف بكلية التربية بعبس جامعة حجة عند حل المسائل والتمارين الرياضية وقد وجدت منحصرة بالأخطاء التالية:

1) عدم فهم لغة المسألة (المسائل اللفظية) (80 %).
2) الخلط بين معطيات السؤال ومطلوبه. (85 %).
3) عدم القدرة على اختيار القوانين والعلاقات المناسبة لحل المسألة (90%).
4) أخطاء مفاهيمية أساسية في التدوير والتقريب وخوارزميات الجمع والطرح والضرب والقسمة.(45%).
5) الحل دون إدراك معقولية الجواب (70%).

ثانياً: للإجابة عن السؤال الثاني والذي نص على: ما فاعلية البرنامج المقترح في معالجة الأخطاء الشائعة في حل المسائل الرياضية لدى طلبة قسم معلم صف بكلية التربية عبس – جامعة حجة؟

ISSN : 2410-1818

تم اختبار فرضيات البحث الإحصائية، وقبل إجراء عملية التحليل الإحصائي تم التحقق من شروط استعمال الاختبار المعلمي ت (T-test) من عدمه وذلك كما يلي :

1- حجم العينة: بلغ حجم العينة 69 فرداً بواقع 35 فرداً للمجموعة التجريبية و34 فرداً للمجموعة الضابطة وهو حجم مناسب لاستعمال الاختبار المعلمي ت.

2- اعتدالية توزيع البيانات: تم اختبار اعتدالية التوزيع للبيانات باستخدام البرنامج الإحصائي spss وأوضحت النتائج أن البيانات قريبة من المنحنى الاعتدالي.

وبناءً عليه أمكن استخدام الاختبار ت (T-test) للعينات المستقلة (Independent sample t-test) للمقارنة بين متوسطي درجات أفراد العينة في المجموعتين التجريبية و الضابطة وكذا استخدام الاختبار ت (T-test) للعينات المرتبطة (paired sample t - test) للمقارنة بين متوسطي درجات أفراد العينة في المجموعتين على التطبيقين القبلي والبعدي.

اختبار الفرضية الأولى: لاختبار الفرضية الأولى من فرضيات البحث والتي نصت على" لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0،05 ≥ α بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية وأفراد المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي.

تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة اختبار ت للعينات المستقلة لأفراد مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) لنتائج التطبيق البعدي للاختبار وكانت النتائج كما بالجدول رقم (2) الآتي:

جدول (2) المتوسط والانحراف المعيار واختبار ت لنتائج التطبيق البعدي للمجموعتين

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف	قيمة ت	درجة الحرية df	مستوى الدلالة
تجريبية	35	35،22	2،4	14،25	67	0،00
ضابطة	34	25،50	3،2			

من خلال الجدول (2) يلاحظ أن قيمة ت دالة إحصائياً عند مستوى 0،05 أي أنه يوجد فرق دال إحصائياً لصالح أفراد المجموعة التجريبية (ذات المتوسط الأعلى)، مما يدل على أن هناك أثر للبرنامج المقترح في معالجة الأخطاء الشائعة لدى عينة طلبة قسم معلم الصف بكلية التربية عبس جامعة حجة، وعليه تم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة.

اختبار الفرضية الثانية: لمعرفة مدى فاعلية البرنامج المقترح في معالجة الأخطاء الشائعة تم اختبار الفرضية الثانية من فرضيات البحث والتي نصت على " لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى 0،05 ≥ α بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية على التطبيقين القبلي والبعدي".

ISSN : 2410-1818

تم تحليل نتائج أداء أفراد المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التشخيصي العلاجي باستخدام اختبارT للعينات المرتبطة (paired- Samples T- test) ومن ثم حساب حجم التأثير للبرنامج ومدى فاعليته كما يلي:

(1) حجم التأثير للبرنامج المقترح: تم حساب قيمة ت للعينات المرتبطة وحجم التأثير للبرنامج المقترح باستخدام مربع إيتا وفق المعادلة $\eta^2 = \frac{T^2}{T^2+df}$ حيث T تمثل قيمة اختبار ت و df تمثل درجة الحرية وكانت النتائج وفق الجدول رقم (3):

جدول (3) دلالة الفروق بين متوسط درجات التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية

المجموعة	التطبيق	العدد	متوسط Mean	انحرف معياري	درجة حرية Df	T – test	الدلالة الإحصائية عند 0،05	η2
التجريبية	**قبلي**	35	24،43	**3،59**	**34**	**25،27**	0،00	**0.95**
	بعدي		35،22	**2،39**				

يتضح من الجدول (3) أن قيمة ت دالة احصائياً عند مستوى 0،05 مما يدل على أن هناك فروق ذات دلالة احصائية لصالح أفراد المجموعة التجريبية على التطبيق البعدي مقارنة بالتطبيق القبلي وعلية تم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة، وأن قيمة مربع إيتا بلغت (0،95) مما يدل على أن حجم تأثير البرنامج المقترح كان كبيراً.

(2) فاعلية البرنامج المقترح: تم استخدام معادلة الكسب المعدل لبليك لحساب فاعلية البرنامج المقترح وفق المعادلة التالية:

$$\text{نسبة الكسب المعدل} = \frac{\text{ص}-\text{س}}{\text{د}-\text{س}} + \frac{\text{ص}-\text{س}}{\text{د}} \quad \text{حيث :}$$

ص: المتوسط البعدي، س: المتوسط القبلي، د: الدرجة العظمى للاختبار

وكانت النتائج كما بالجدول رقم (4) الآتي:

جدول (4) المتوسطات القبلية والبعدية والكسب المعدل لبليك لأفراد المجموعة التجريبية

المجموعة	المتوسط القبلي	المتوسط البعدي	درجة الحرية	نسبة الكسب المعدل
التجريبية	24،43	**35،22**	**34**	**1،44**

يتضح من الجدول(4) أن نسبة الكسب المعدل لبليك هي1،44 وهذه القيمة تقع ضمن المدى الذي حدده بليك(1-2) وبالتالي فإن البرنامج المقترح ذو فاعلية.

ISSN : 2410-1818

تفسير النتائج: أشارت النتائج الخاصة باستخدام البرنامج المقترح وهو برنامج تدريسي وتدريبي في نفس الوقت في معالجة الأخطاء الشائعة التي يقع فيها طلبة قسم معلم صف بكلية التربية عبس جامعة حجة في الرياضيات عند حلهم للمسائل الرياضية إلى فاعلية هذا البرنامج في معالجة تلك الأخطاء مقارنة بالطريقة التقليدية في التدريس، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج الدراسات السابقة التي وردت في هذا البحث ويرجع ذلك من وجهة نظر الباحث إلى:

- استخدام البرنامج لخطوات حل المسألة الرياضية بتسلسل منطقي دفع الطلاب إلى التفكير بعمق في المسألة وفهمها واستيعابها بعيداً عن أسلوب الحفظ.
- احتواء البرنامج على أنشطة متنوعة أثار تفكير الطلبة ودفعهم إلى محاولة الإجابة عنها بأكثر من طريقة.
- أعمال المجموعات ساعدت الطلبة على تبادل الأفكار فيما بينهم مما أدى إلى تنمية أسلوب التفكير الرياضي القائم على التبرير مما أدى إلى الخروج بحلول منطقية وواقعية للأنشطة وأوراق العمل.
- التركيز على الخطأ الذي وقع فيه نسبة عالية من الطلاب من خلال أسلوب حل المشكلات واستخدام الوسائل والمعينات ساعد كثيراً في معالجتها.

التوصيات والمقترحات:

في ضوء نتائج البحث يمكن التوصية بما يلي:

- إجراء اختبارات تشخيصية للطلبة المقبولين في قسم معلم الصف من قبل القسم أو قسم الرياضيات ووضع خطط لمعالجة الأخطاء الشائعة التي قد تظهر.
- تكثيف وتنويع مقررات الرياضيات لطلبة قسم معلم الصف وتوزيعها على فصول الدراسة في المستويات المختلفة وعدم اقتصارها على فصلين دراسيين فقط.
- ربط المقررات للطلبة المعلين بقسم معلم الصف بالمنهج المقرر على طلبة التعليم الأساسي من خلال مقررات الرياضيات ومقررات مناهج وطرق تدريس الرياضيات.
- إجراء مزيد من الدراسات لمعالجة الأخطاء الشائعة في الرياضيات في المراحل الدراسية المختلفة.

ISSN : 2410-1818

المراجع

أولاً: المراجع العربية

- أبو لوم، خالد محمد.(2016). دراسة تحليلية للأخطاء الشائعة لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في الأعداد الصحيحة والكسور العادية وطرق معالجتها. *دراسات العلوم التربوية، الجامعة الأردنية* (*43*)،3، 3، 2067-2084.

- البكري، أمل والكسواني، عفاف.(2005). *أساليب تعليم العلوم والرياضيات*. دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

- البياري، آمال شحدة.(2012). *أثر استخدام استراتيجية بوسنر في تعديل التصورات الخطأ لدى طالبات الصف الرابع الأساسي*.[رسالة ماجستير، الجامعة الاسلامية بغزة]. قاعدة معلومات دار المنظومة.

- الحدابي، داود عبدالملك والفلفلي، هناء حسين و العليي، تغريد عبدالله حزام.(2011). مستوى مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلبة المعلمين في الاقسام العلمية في كلية التربية والعلوم التطبيقية. *المجلة العربية لتطوير التفوق، جامعة العلوم والتكنولوجيا- اليمن،(3)*، 34-57.

- الحداد، فوزي عبد الله خالد.(2009). *فاعلية برنامج مقترح في التفاضل و التكامل قائم على أساليب التفكير الرياضي في تنمية الإبداع لدى طلاب كلية التربية بجامعة صنعاء*.[رسالة دكتوراه].كلية التربية جامعة أسيوط.

- الخطيب، محمود محمد.(2016). دراسة تحليلية للأخطاء الشائعة في الأعداد المركبة لدى طلاب السنة التحضيرية بجامعة الملك سعود. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*،*(17)*، 3، سبتمبر.

- الصادق، إسماعيل محمد.(2001). *طرق تدريس الرياضيات نظريات وتطبيقات*. دار الفكر العربي، القاهرة.

- القحفة، أحمد عبد الله.(2011). *أثر برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات قائم على مهارات التدريس الإبداعي في تنمية التحصيل الرياضي ومهارات التفكير الابتكاري لدى طلابهم في الجمهورية اليمنية*.[رسالة دكتوراه]. كلية التربية جامعة أسيوط.

- القدسي، أحمد محمد مجاهد.(2006). *صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المستوى الثامن من التعليم الأساسي*. [رسالة دكتوراه]. جامعة محمد بن عبدالله، المغرب.

- المساعدة، خلود محمد.(2021). تحليل أخطاء طلبة الصف العاشر الأساسي في ترجمة التعابير اللفظية إلى معادلات ومقادير جبرية. *المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث، مجلة العلوم التربوية والنفسية*،*(5)*، 16، 51-37.

- الناقة، صلاح والعيد، ابراهيم.(2009). مدى امتلاك طلبة المرحلة الأساسية لمهارات الاستماع. *مجلة القراءة والمعرفة، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، جامعة عين شمس (89)*.

ISSN : 2410-1818

- حسين، خديجة عبيد.(2014). أثر استعمال أنموذج فراير في تصحيح الأخطاء الشائعة لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في المفاهيم الكيميائية. *مجلة جامعة بابل للعلوم الإنسانية، العراق 22(1)*، *196-218.*

- حمزة، محمد و البلاونة، حمزة.(2013). *مناهج الرياضيات واستراتيجيات تدريسها*. دار حليس للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

- سعيد، ردمان محمد.(2001). أساليب التفكير لدى معلمي الثانوية قبل الخدمة .*مجلة الدراسات الاجتماعية، مجلة جامعة العلوم والتكنولوجيا اليمنية، (11)*، يناير- يونيو، 4-32.

- شحاتة، حسن و النجار، زينب.(20011). *معجم المصطلحات التربوية والنفسية* . ط2. الدار المصرية اللبنانية، القاهرة.

- شطناوي، فاضل سلامة.(2017).*أسس الرياضيات والمفاهيم الهندسية الأساسية*. دار المسيرة، عمان، الأرن.

- صديقي، عبدالعزيز.(2017). الأخطاء الشائعة في تعلم الرياضيات، *مجلة دراسات نفسية وتربوية، جامعة قاصدي مرباح، الجزائر(19)*، ديسمبر، 174-186.

- صوفي، عبدالوهاب و بوسحابة، عائشة.(2022). الأخطاء الشائعة في بناء مفهوم القسمة لتلاميذ المرحلة الابتدائية . *المجلة الدولية للعلوم الانسانية والاجتماعية، جامعة أبي بكر بلقايد تلمسان، الجزائر، (31)*. مارس، 130-154.

- محمد، عادل عبدالله و معروف، سماح علي.(2015).أنماط الأخطاء الشائعة في المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ ذوي صعوبات التعلم وأقرانهم العاديين بالصف الأول الابتدائي. *مجلة التربية الخاصة، كلية التربية، جامعة الزقازيق (11)*، 368- 398.

ثانياً: المراجع الأجنبية

- Brown، G& Quinn، R.(2006). Algebra Students' Difficulty with Fractions: an Error Analysis. *Australian Mathematics Teacher(4)، 62*: 28-40.

- Riccomini، P. (2005).Identification and remediation of systematic error patterns in subtraction. *Learning Disability Quarterly، (1)*، 28: 1-72.

ISSN : 2410-1818

ملحق (1)

استبيان

الأخ الأستاذ /

من خلال عملك في تدريس الرياضيات بكلية التربية لطلبة قسم معلم الصف ما أبرز الأخطاء التي يقع فيها الطلبة عند حل المسائل الرياضية.

أرجو التكرم بكتابتها في نقاط.

.....

.....

.....

استبيان

الأخ الأستاذ/

من خلال عملك في التوجيه لمادة الرياضيات بمديرية عبس ما أبرز الأخطاء التي يقع فيها معلمي الصفوف الأولية أو التلاميذ عند حل المسائل الرياضية والتي واجهتك أثناء عملك في التوجيه لمرحلة الصفوف.

أرجو التكرم بكتابتها في نقاط.

.....

.....

.....

ISSN : 2410-1818

ملحق (2)

اختبار تشخيصي في الرياضيات

السؤال الأول: اختر الجواب الصحيح(3 درجات)

1- كل مما يلي من معاني القسمة عدا واحدة هي:

أ- المزاوجة. ب-القياس ج- المعدل د- المساحة.

2- عملية جمع أعداد متساوية تمثل عملية:

أ- الطرح ب- الجمع ج- القسمة د- الضرب.

3- كل مما يلي من خطوات حل المسألة عدا واحدة هي:

أ- التخطيط للحل. ب- فهم المسألة ج- تطبيق الحل د- مراجعة الحل.

السؤال الثاني: صل كل فقرة بالعمود أ ما يقابلها من العمود ب: (4 درجات)

	العمود أ	العمود ب
4	ناتج قسمة $\frac{9}{0}$	غير مباشرة
5	الكسر $\frac{1}{2}$ يكافئ الكسر	كمية غير معرفة
6	يمثل الكسر وحدة عندما يكون حديه	متساوية
7	الضرب عملية عد	متساويان
		ربعين

السؤال الثالث: أكمل الفراغات لما يلي: (6 درجات)

- ثلاثة أرباع ثلثين الستة هو.....
- ناتج تدوير العدد 99992 الى أقرب مليون هو .....
- العدد التالي للعدد 999999 هو .....
- ما ناتج تدوير العدد 999999 إلى أقرب مليون؟
- ما ناتج تدوير العدد 99998 إلى أقرب مائة ألف؟
- قرب العدد 87،069 إلى أقرب وحدة صحيحة.

ISSN : 2410-1818

السؤال الرابع: أكمل حسب المطلوب في المسألتين التاليتين(6 درجات)

(أ) ضفدعة سقطت في بئر عمقها 10 أمتار، فإذا علمت أن الضفدعة في كل يوم تقفز 3 أمتار للأعلى ثم تنزلق مترين للأسفل بسبب لزوجة جدار البئر كم يوماً تحتاج الضفدعة للخروج من البئر؟

- حدد المعطيات:.....
- المطلوب:.....
- الحل :..... يوماً.

(ب) إذا كان عمر عبدالله الآن 42 سنة وعمر ولده أسامة 15 سنة، فبعد كم سنة يصبح عمر عبدالله ضعفي عمر ابنه؟

- المعطيات هي:.....
- المطلوب هو:.....
- الجواب: بعد ..... سنة.

السؤال الخامس: ما الخطأ الذي وقع فيه التلميذ عند إجراء العمليات التالية:(3 درجات)

(أ)	(ب)	(جـ)
57 34 + 712	147 35 + 497	87 39 - 53

السؤال السادس:

قفص فيه أرانب وحمام، تم عد الرؤوس فكانت 9 وتم عد الأرجل فكانت 28 فكم حمامة؟ وكم أرنب في القفص؟

- فهم المسألة:

(أ) المعطيات هي:.....(درجة)

(ب) المطلوب هو .....(درجة)

ISSN : 2410-1818

(جـ) خطة للحل أملأ الجدول التالي: (9درجات)

عدد الحمام	عدد الأرجل	عدد الأرانب	عدد الأرجل	مجموع الحيوانات	مجموع الأرجل
1		8		9	
3		6	24		

السؤال السابع:

(أ) ما عدد حقائق كلاً من الضرب والقسمة؟ (درجتان)

(ب) استخدم في كل مرة ثلاثة أعداد متساوية للحصول على العدد 30 بأي عمليات وعلاقات رياضية اكتب 5 حالات على الأقل بعد الحالة الأولى.

ارشاد: 10+10+10= 30

.....

.....

.....

.....

.....

ISSN : 2410-1818

ملحق(3) البرنامج المقترح لمعالجة الأخطاء الشائعة

الهدف العام للبرنامج:

معالجة الأخطاء الشائعة التي يقع فيها طلبة معلم الصف بكلية التربية عبس جامعة حجة عند التعامل مع المسائل الرياضية.

الأهداف الخاصة:

يتوقع من الطالب بعد الانتهاء من البرنامج أن يكون قادراً على أن:

- يعيد صياغة المسألة الرياضية بلغته الخاصة.
- يحدد المعطيات والمطلوب في المسألة الرياضية.
- يحدد القوانين الرياضية والعمليات المناسبة لاستخدامها عند قيامه بحل المسألة الرياضية.
- يستخدم أكثر من طريقة للتوصل إلى حل المسألة.
- يتحقق من صحة الحل، للحكم على معقولية الجواب الذي توصل إليه.
- يجري العمليات الحسابية والتمثيلات الرياضية بسرعة ودقة وإتقان.

الاستراتيجيات المستخدمة في البرنامج:

في البرنامج العلاجي للأخطاء الشائعة التي يقع فيها طلبة معلم الصف عند حل المسائل الرياضية استخدمت العديد من الاستراتيجيات والأساليب التدريسية/ التدريبية مثل:

- العصف الذهني.
- الحوار والمناقشة.
- المجموعات التعاونية.
- المحاضرة.

مكونات البرنامج:

(1) قائمة بالأخطاء الشائعة المطلوب معالجتها لدى أفراد عينة البحث.

(2) قائمة بالموضوعات الدراسية (عناوين الدروس) وفق مقرر رياضيات 2 وهي:

- العمليات على الأعداد.
- الأعداد النسبية والعمليات عليها.
- التقريب والتدوير.
- المقارنة بين الأعداد النسبية.
- تمثيل الأعداد على خط الأعداد.
- العمليات الحسابية باستخدام خط الأعداد.

ISSN : 2410-1818

(2) دليل معلم/ مدرب يحتوي على:

- مقدمة نظرية عن ماهية الأخطاء الشائعة في الرياضيات.
- الأخطاء الشائعة التي وقع فيها طلبة قسم معلم الصف والموضوعات الرياضية المرتبطة بها.
-الأهداف الخاصة بالموضوعات الدراسية لمقرر رياضيات المقرر على طلبة قسم معلم الصف بكلية التربية عبس.
- جلسات تدريسية/ تدريبية لمعالجات الأخطاء الشائعة.
- خطوات التدريب/ التدريس (السير في الدرس)
- أوراق عمل وأنشطة فردية وجماعية.
- أساليب التدريب/ التدريس.
- أساليب التقويم.

(2) دليل أنشطة للطالب يحتوي على أنشطة يقوم بها المتعلم بتوجيه من المدرس/ المدرب أثناء الجلسات التدريسية/ التدريبية، أو أنشطة ذاتية يقوم بها المتعلم في البيت (تعيينات بيتية).

(3) المعينات التدريبية/ التدريسية: سبورة بيضاء- أقلام سبورة - أقلام فلوماستر ملونة- لوحات ورقية- بطاقات ملونة- لواصق ورقية- مقصات – مساطر – أوراق بيانية.

نموذج لجلسة تدريسية/ تدريبية وفق البرنامج المقترح

اسم الخطأ الشائع: عدم ادراك معقولية الجواب.

عنون الدرس : ايجاد ناتج جمع عددين صحيحين باستخدام خط الأعداد.

الأهداف السلوكية: يتوقع من الطالب بعد نهاية الدرس أن يكون قادراً على أن:

- يوجد ناتج جمع عددين صحيحين بصورة صحيحة ودقيقة.
- يرسم خط الأعداد على المستوى الاحداثي باستخدام ورقة مربعات (بيانية).
- يستخدم خط الأعداد في ايجاد ناتج جمع العددين.
-يتحقق من معقولية الجواب.

الأدوات المستخدمة: أوراق فليب شارت – أقلام – لوحات ورقية بيانية – مساطر- لوحة مسمارية.

ISSN : 2410-1818

طريقة السير في الدرس:

- أعرض على الطلبة العلمين مسائل جمع أعداد صحيحة متنوعة مثل

ما ناتج جمع؟ (أ) (-15) + 15 (ب) 25 – (-13) (جـ) -14 + 12 (د) -3-10

واطلب اليهم ايجاد ناتج الحل كل مسألة بصورة فردية ثم يناقش الحل مع زميل له أو أكثر (صورة ثنائية وجماعية).

- أدون اجاباتهم في ركن من السبورة ثم
- اقدم سؤالاً من يرسم خط الأعداد؟ (بناء على معلوماتهم السابقة).
- بعد النقاش نرسم خط الأعداد على السبورة بشكل واضح ومقسم بالمسطرة.
- اطلب اليهم رسم خط الأعداد في أوراقهم البيانية (ورقة المربعات).
- أمر بين المتعلمين للتأكد من سلامة عملهم.
- أنفذ معهم بصورة تشاركية المسألة الأولى (-15+15) بأن نقف عند العدد-15 ثم بعد ذلك نتحرك يميناً (لماذا؟) أوضح لهم لأن العدد التالي موجب (يكون التحرك يمين وإن كان سالب نتحرك يسار)، ومقدار التحرك 15 خطوة (حسب العدد الثاني).
- من خلال النقاش نجد أننا نقف عند الصفر.
- نقول إذاً ناتج (- 15+15) هو صفر.
- نتحقق من عملية الجواب هل هي منطقية أم لا؟ من خلال توضيح أن المسألة السابقة هي في الحقيقة عملية طرح 15 مطروح منها15 وأن إشارة الطرح نسميها هنا بمثابة إشارة سالب.

نؤكد على:

اذا كانت اشارتي العددين متحدة نجمع العددين وتكون إشارة العدد الناتج بنفس إشارة أحد العددين، أما اذا كانت إشارة أحد العدين مختلفة عن إشارة العدد الآخر(أي أحدهما موجب والآخر سالب) نقوم بعملية الطرح (كبير ناقص صغير) والناتج يأخذ اشارة العدد الأكبر (المجرد من اشارته)

ونعزز على ما سبق بأمثلة حتى يتم الاستيعاب.

نستخلص مما سبق أن جمع الأعداد الصحيحة بطريقة خط الأعداد جميلة ومشوقة وتعطي ناتج بصورة صحيحة.

- اوزعهم في مجموعات حسب العدد لإيجاد ناتج بقية المسائل الأخرى.
- اسمح لمجموعة بعرض حلها والتعليق والمناقشة من بقية المجموعات (إن كان هناك حاجة لذلك).
- أوجههم لحل نشاط متعلق بجمع الاعداد الصحيحة باستخدام خط الأعداد في دليل أنشطة الطالب.