جامعـــــــة وهـــــــران

كليـــة العـــلوم الاجتماعيـــــة

قسم علم النفس وعلوم التربية

رسالة موسومة بـــ :

الأخطاء الشائعة في تعلم الرياضيات

دراسة ميدانية على تلاميذ السنة الأولى متوسط

مقدمة لنيل شهادة الماجستير في علم النفس وعلوم التربية

تخصص: بناء و تقويم المناهج التربوية

من إعداد الطالب:

عبد العزيز صديقي

الأستاذ المشرف:

الأستاذ الدكتور حبيب تيليوين

2012 – 2011

جامعـــــــة وهـــــــران

كليـــة العـــلوم الاجتماعيـــة

قسم علم النفس وعلوم التربية

رسالة موسومة بـــ :

الأخطاء الشائعة في تعلم الرياضيات

دراسة ميدانية على تلاميذ السنة الأولى متوسط

مقدمة لنيل شهادة الماجستير في علم النفس وعلوم التربية

تخصص: بناء و تقويم المناهج التربوية

من إعداد الطالب:

عبد العزيز صديقي

الأستاذ المشرف:

الأستاذ الدكتور حبيب تيليوين

أعضاء لجنة المناقشة:

أ. د إبراهيم مـــاحـــي ..... رئـــيـــــــسا.

أ. د حبيب تيليـــــــوين ..... مشـــــرفا ومقررا.

د مصطفى منصـــوري ..... عضوا مناقـــــشا.

د أحمـــــد مـــــكـــي ..... عضوا مناقـــــشا.

2012 – 2011

بسم الله الرحمن الرحيم

" إنّ في خلق السموات والارض و اختلاف الليل والنهار لايات لاولي الالباب، الدين يدكرون الله قياما وقعودا وعلى جنوبهم، ويتفكرون في خلق السموات والارض، ربنا ما خلقت هدا باطلا سبحانك فقنا عداب النار" .

صدق الله العظيم

الايه 191 من سورة ال عمران

الإهداء

إلى شهداء الإسلام والجزائر عبر الزمان والمكان...

إلى الوالدين الكريمين اطال الله في عمرهما...

إلى التي تشاركني حياتي وتتحمل معي كل المشاق والصعاب...

إلى ابنائي هدى ، زينب ، عمر ، عتمان ، وإلى روح يحي...

إلى اخوتي واخواتي وابنائهم...

إلى كل الاصدقاء والزملاء...

إلى كل من علمني حرفا او قدم لي نصحا...

إلى الجندي المجهول انت يا من تبدل في سبيل نهوض امتك كل ما في وسعك...

اهدي هدا العمل المتواضع

الطالب:عبد العزيز صديقي

الشكر والتقدير

الحمد لله رب العالمين الذي بنعمته تتم الصالحات، حمدا متواليا ان اكرمني بإتمام هذا العمل، واشكره على ما منّ به عليّ من نعم كثيرة لا تعد ولا تحصى، فله وحده الشكر والفضل والثناء الحسن، سبحانه وتعالى لا احصي ثناء عليه. والصلاة والسلام على سيدنا وحبيبنا محمد إمام المرسلين، معلم الناس الخير، نبي الرحمة المهداة.

وإنني لاتقدم بجزيل الشكر والامتنان ووافر التقدير إلى المشرف الاستاد الدكتور حبيب تيليوين على ما قدمه من نصح ومساعدة وإرشاد وتوجيه فله جزيل الشكر.

واتوجه بالشكر إلى اساتذتي الافاضل الدكتورإبراهيم ماحي، الدكتور مصطفى منصوري، الدكتور احمد مكي، الذين تعلمنا منهم العلم والتواضع، والذين تكرموا علينا باوقاتهم رغم مشاغلهم الكثيرة، لمناقشة هذه الرسالة ، وتقديم النصائح والإرشادات حتى ترى النور.

و الشكر والعرفان إلى كل من ساهم في تقديم المساعدة في إخراج هذه الرسالة واخص بالذكر ابنتي اسماء.

الطالب: عبد العزيز صديقي

ملخص البحث:

تعتبر المنظومة التربوية مصنعا حقيقيا لاجيال المستقبل، لذا ازداد اهتمام الدول في العقود الاخيرة بتطوير قطاع التربية والتعليم، ويتوقف تطور اي مجتمع على مردود النظام التربوي الذي يتبعه.

وقد اجمعت النظريات التربوية على جعل المتعلم محور العملية التربوية والتعليمية، حيث تكون المنظومة التربوية في خدمته، تدرس إمكاناته وميوله واتجاهاته ودوافعه، وترصد اخطاءه لتقويمها وتصحيحها، وبناء صرحا للعلم والمعرفة على اسس صحيحة.

إن الهدف من هذه الدراسة هو التعرف على تحليل وتصنيف الاخطاء الشائعة لدى تلاميذ السنة الاولى متوسط فيما يتعلق بالعمليات على الكسور العشرية(الجمع، الطرح، الضرب)، هذا بالنسبة للمجال الاول المتعلق بالجبر، اما المجال الثاني المتعلق بالهندسة والذي تناولنا منه حساب محيط ومساحة بعض الاشكال الهندسية (المربع، المستطيل، المثلث، القرص).

وقد حاولت هذه الدراسة الإجابة على الاسئلة التالية:

1. هل توجد اخطاء شائعة في العمليات على الكسور العشرية لدى تلاميذ السنة الاولى متوسط؟

وتفرع هذا السؤال إلى الاسئلة التالية:

ا- هل توجد اخطاء شائعة في جمع الكسور العشرية لدى تلاميذ السنة الاولى متوسط؟

ب هل توجد اخطاء شائعة في طرح الكسور العشرية لدى تلاميذ السنة الاولى متوسط؟

ت هل توجد اخطاء شائعة في ضرب الكسور العشرية لدى تلاميذ السنة الاولى متوسط؟

2. هل توجد اخطاء شائعة في حساب مساحة ومحيط الاشكال الهندسية لدى تلاميذ السنة الاولى متوسط؟

وتفرع هذا السؤال إلى الاسئلة التالية:

ا- هل توجد اخطاء شائعة في حساب مساحة ومحيط المربع لدى تلاميذ السنة الاولى متوسط؟

ب هل توجد اخطاء شائعة في حساب مساحة ومحيط المستطيل لدى تلاميذ السنة الاولى متوسط؟

ت هل توجد اخطاء شائعة في حساب مساحة ومحيط المثلث لدى تلاميذ السنة الاولى متوسط؟

ث هل توجد اخطاء شائعة في حساب مساحة ومحيط القرص لدى تلاميذ السنة الاولى متوسط؟

لقد شملت عينة الدراسة 137 تلميذا وتلميذة موزعين على اربعة اقسام مستوى السنة الاولى متوسط من سبعة اقسام بالمتوسطة، وبعد تطبيق الاختبار التحصيلي، تم إحصاء الاخطاء وتحليلها ثم صنفت حسب العمليات إلى اخطاء جمع واخطاء طرح واخطاء ضرب بالنسبة للمجال الاول اما المجال الثاني فكذلك صنفت إلى اخطاء خاصة بحساب محيط الاشكال الهندسية واخطاء خاصة بحساب المساحة ثم رصدت تكرارات الاخطاء والنسب المئوية للاخطاء الشائعة وتم وضع ذلك في جداول إحصائية.

للإجابة على هذه الاسئلة قام الباحث بتحليل النتائج باستخدام التكرارات والنسب المئوية.

وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

- توجد اخطاء شائعة لدى الطلاب في العمليات على الكسور العشرية (الجمع، الطرح، الضرب) نسبتها بين 25% و 33% واخطاء غير شائعة نسبتها بين 13% و18% واخطاء اخرى عشوائية لا تفسير لها.

- هناك اخطاء شائعة في حساب محيط الاشكال الهندسية التالية (المربع، المستطيل، المثلث، القرص) نسبتها بين25% و29% واخطاء غير شائعة تتراوح نسبتها بين 17% و19%

- توجد اخطاء شائعة في حساب مساحة الاشكال الهندسية التالية (المربع، المستطيل، المثلث، القرص) بنسب تتراوح بين33% و35% واخطاء غير شائعة نسبها بين 12% و17%

- نسبة الاخطاء الشائعة وهي موضوع الدراسة تفوق 25% (الخطا الشائع هو الذي يقع فيه 25% او اكثر من عينة الدراسة (الباقر،1992))

- الاخطاء الشائعة ناتجة عن عدم إدراك المفاهيم في كل من الكسور العشرية ومساحة ومحيط الاشكال الهندسية (المربع، المستطيل، المثلث، القرص).

- الاخطاء غير الشائعة ناتجة عن عدم التركيز والتسرع اثناء كتابة الإجابة

وختمت الدراسة بتوصيات اهمها:

- قبول اخطاء المتعلم والنظر إليها على انها نقطة انطلاق لتعلم صحيح، لان الخطا هو عدم تقدير اهمية الخطا.
- البحث عن اسباب الاخطاء ومعالجتها باستمرار، لان الحقيقة العلمية وليدة الخطا.
- إجراء المزيد من البحوث عن اسباب الاخطاء في تعلم مادة الرياضيات.

محتويات البحث

الإهداء

كلمة الشكر

ملخص البحث

محتويات البحث

قائمة الجداول

قائمة الاشكال

المقدمة العامة ..... (01)

الفصل الاول: تقديم البحث

مشكلة البحث ..... (06)

الفرضيات التوجيهية للبحث..... (08)

اهداف البحث ..... (08)

اسباب اختيار البحث..... (10)

التعريف الإجرائي لاهم المفاهيم الواردة في البحث ..... (10)

الفصل الثاني:ماهية الرياضيات و تعليم التفكير

اولا: ماهية علم الرياضيات ..... (13)

تمهيد ..... (13)

ماهية علم الرياضيات .....(13)

مراحل تطور الرياضيات .....(14)

الرياضيات عند العرب والمسلمين.....(15)

اوائل في الرياضيات .....(16)

فلسفة الرياضيات ..... (16)
القيم التربوية للرياضيات ..... (16)
اهمية الرياضيات في الحياة اليومية.....(18)
اهمية الرياضيات بالنسبة للعلوم الاخرى ..... (18)
بعض الخطوط العريضة لمناهج الرياضيات في مرحلة التعليم المتوسط..... (19)
الخط العريض الاول: اسس منهاج الرياضيات..... (20)
الخط العريض الثاني: الاهداف العامة لتدريس مادة الرياضيات..... (21)
استنتاج..... (22)
ثانيا : الرياضيات و تعليم التفكير .....(23)
التفكير .....(24)
المقصود بالتفكير ..... (25)
مهارات واستراتيجيات تعليم التفكير.....(25)
عوامل تنمية التفكير.....(26)
مهارات انواع التفكير..... (27)
خصائص التفكير لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة ..... (29)
استنتاج..... (30)

الفصل الثالث: تعليمية ومناهج الرياضيات للسنة الاولى متوسط

اولا: تعليمية مادة الرياضيات .....(32)
تمهيد ..... (32)
تعلم المفهوم الرياضي ..... (32)
نمو مفهوم العدد.....(33)
نمو المفهوم الهندسي..... (34)
تعليم وتعلم حل المشكلات..... (34)
إستراتيجية حل المشكلات الرياضية..... (35)
المقاربة بالكفاءات والنشاط الرياضي ..... (36)
اهداف تدريس الرياضيات..... (37)
تدريس الرياضيات في المتوسط ..... (37)

ثانيا: منهج مادة الرياضيات للسنة الاولى متوسط..... (38)
تمهيد ..... (38)
لماذا برنامج جديد ؟ ..... (38)
المبادئ المعتمدة في البرنامج الجديد ..... (39)
تقديم مادة الرياضيات .....(39)
المقاربة بالكفاءات واثارها على ممارسات القسم .....(40)
اهمية حل المشكل..... (41)
برنامج السنة الاولى متوسط ..... (41)
الكفاءات الرياضية لبرنامج السنة الاولى متوسط ..... (42)
استنتاج.....(43)

الفصل الرابع : صعوبات تعلم الرياضيات

صعوبات تعلم الرياضيات..... (45)
تمهيد ..... (45)
صعوبات التعلم ..... (46)
مفهوم صعوبات تعلم الرياضيات..... (47)
العوامل المؤدية إلى صعوبات تعلم الرياضيات .....(53)
استنتاج.....(56)

الفصل الخامس: الاخطاء الشائعة في الرياضيات و الدراسات السابقة

اولا: الاخطاء الشائعة في الرياضيات ..... (58)
تمهيد ..... (58)
مفهوم الخطا ..... (58)
اسباب الاخطاء الشائعة .....(59)
مصادر الاخطاء واصنافها ..... (61)
مبادئ بيداغوجيا الخطا ..... (63)

اهمية مبادئ بيداغوجيا الخطا ..... (64)
الخطا من المنظور التربوي .....(65)
الخطا ووظيفته البيداغوجية ..... (66)
استنتاج ..... (71)
ثانيا: الدراسات السابقة .....(72)
استنتاج.....(87)

الفصل السادس: الدراسة الاستطلاعية

الدراسة الاستطلاعية.....(89)
الهدف من الدراسة الاستطلاعية ..... (89)
طريقة اختيار العينةومواصفاتها.....(90)
اداة البحث ومواصفاتها.....(91)
نتائج الدراسة الاستطلاعية..... (95)

الفصل السابع : الإجراءات المنهجية للدراسة الاساسية

الإجراءات المنهجية للبحث.....(97)
منهج الدراسة ..... (97)
طريقة اختيار العينة ومواصفاتها..... (98)
اداة الدراسة.....(100)
وسائل جمع المعطيات ..... (101)
وسائل التحليل الإحصائي..... (102)

الفصل الثامن: عرض النتائج و مناقشتها و توصيات

عرض النتائج ومناقشتها والتوصيات ..... (104)
عرض النتائج.....(104)
مناقشة النتائج ..... (114)

الخاتمة ..... (125)

التوصيات..... (126)

المراجع.....(128)

الملاحـــــــــق

الملحق رقم (01): نشاط عددي: العمليات على الكسور العشرية.

الملحق رقم (02): نشاط هندسي: حساب محيط و مساحة بعض الاشكال الهندسية (المربع، المستطيل، المثلث، القرص).

الملحق رقم (3): نموذج لاستجابة احد التلاميذ فيما يخص العمليات على الكسور العشرية.

الملحق رقم(4): نموذج لاستجابة احد التلاميذ فيما يخص حساب مساحة ومحيط الاشكال الهندسية (المربع، المستطيل، المثلث، القرص).

قائمة الجداول :

الكفاءات الرياضية لمستوى السنة الأولى متوسط..... (42)
مصادر الأخطاء و أصنافها .....(61)
ملخص نماذج بعض الدراسات السابقة .....(86 87)
توزيع أفراد العينة حسب السن(دراسة استطلاعية) .....(90)
توزيع أفراد العينة حسب إعادة السنة (دراسة استطلاعية) .....(91)
معامل السهولة و الصعوبة و التمييز.....(93 94)
قيم معامل التمييز و دلالتها .....(94)
توزيع أفراد العينة حسب الجنس (دراسة أساسية) .....(98)
توزيع أفراد العينة حسب السن (دراسة أساسية) .....(99)
توزيع أفراد العينة حسب إعادة السنة (دراسة أساسية) .....(99)
الأخطاء غير الشائعة في جمع الكسور العشرية .....(104)
الأخطاء غير الشائعة في طرح الكسور العشرية .....(105)
الأخطاء غير الشائعة في ضرب الكسور العشرية .....(106)
الأخطاء الشائعة في جمع الكسور العشرية .....(107)
الأخطاء الشائعة في طرح الكسور العشرية .....(108)
الأخطاء الشائعة في ضرب الكسور العشرية .....(108)
الأخطاء العشوائية التي ليس لها تفسير.....(109)
الأخطاء غير الشائعة في حساب محيط الأشكال.....(110)
الأخطاء غير الشائعة في حساب مساحة الأشكال .....(111)
الأخطاء الشائعة في حساب محيط الأشكال .....(112)
الأخطاء الشائعة في حساب مساحة الأشكال .....(113)
الأخطاء الشائعة في حساب محيط المربع .....(119)
الأخطاء الشائعة في حساب محيط المستطيل .....(120)
الأخطاء الشائعة في حساب محيط المثلث .....(120)
الأخطاء الشائعة في حساب محيط القرص .....(121)
الأخطاء الشائعة في حساب مساحة المربع .....(122)
الأخطاء الشائعة في حساب مساحة المستطيل .....(122)
الأخطاء الشائعة في حساب مساحة المثلث .....(123)
الأخطاء الشائعة في حساب مساحة القرص .....(123)

قائمة الأشكال

وجهة نظر باشلار في الخطأ 63
الخطأ في نظر البيداغوجيا التقليدية 68
المفهوم البيداغوجي للخطأ 69

المقدمـــة العامة

المقدمـــة العامه:

إن النسق المتصاعد لمجالي الانفجار المعرفي، وتطور العلم والتكنولوجيا، والمرتكز اساسا على المعرفة. سيزداد بصورة فائقة جدا مما يجعلنا نستشرف ان مجتمعات الغد، ستكون قائمة على المعرفة وعلى ذلك النوع الجديد من البرمجية القائمة على(Soft Power) والتي ستفوق القوة التقليدية المعلوماتية. إن الرياضيات قد قامت بدور بارز على نحو يتماشى مع تلك الثورة، فقد اصبحت معظم القرارات الاقتصادية او الطبية او الإنسانية وغيرها، تعتمد على الرياضيات في اتخاذ القرارات، وان بعض من الاكتشافات الجديدة مبنية كليا على الرياضيات، التي تعد الاداة في توفير الفهم لظواهر طبيعة معقدة (الكرش،1999).

وفي هذا الصدد يذكر وليام عبيد واخرون(2:1970) ان الرياضيات تعتبر إحدى مجالات المعرفة الرئيسية في إبراز التطور العلمي، لما تتمتع به من مكانة رائدة بين فروع العلم، ولما لها من تطبيقات متعددة ومتنوعة، حتى انه يمكن القول بان مجالات التطبيق للرياضيات المعاصرة، ستتسع افاقها وتزداد بما يحقق لها قيادة حقيقية في مجالات العلوم الطبيعية والاجتماعية، وإدارة الاعمال وغيرها من المجالات التطبيقية.

ولمكانة الرياضيات، يصبح الاهتمام بها والعناية بطرق تعليمها وتعلمها في المقام الاول، لكي تقوم بدورها المنشود وهو تنمية التفكير العلمي لدى الافراد. ليتمكنوا من مواجهة الحياة في جميع مجالاتها، ويؤكد هذا ما ذكره فايز مينا (7:1999) من ان مصير العرب في القرن الواحد والعشرين سوف يتوقف على الكيفية التي يعدون بها ابناءهم تربويا وتعليميا في السنوات الاولى من هذا القرن.

توجد العديد من الدراسات (الخالدي، 1998)، (ابو سالم، 1994)، (الريماوي، 1990)، (اليونسي، 1993)، (عباس، 1979)، (امين، 1964)، التي اهتمت منذ زمن بتحليل اداء المتعلمين في مختلف المراحل التعليمية بصورة نظامية، فمازالت هذه النوعية من الدراسات تجرى حتى الان، للبحث عن انماط الاخطاء التي تشيع لدى المتعلمين، وتحليلها للتعرف على اسبابها، وافضل الطرق التدريسية لعلاجها والحد منها. وتعتبر الرياضيات من اهم المواد الدراسية التي كانت مجالا للبحث والدراسة، للتعرف على انماط الاخطاء التي تشيع لدى المتعلمين في مختلف الموضوعات الرياضية، التي تضمها منهاج الرياضيات المقرر في مختلف مستويات ومراحل التعليم بوجه عام، والمرحلة الاساسية بوجه خاص (عباس،1979)، (امين،1964).

والعمليات الحسابية على الكسور تعتبر من الموضوعات الاساسية في مرحلة التعليم، والتي يحتاج كل طالب لمعرفتها الرياضية، ومعرفة الاخطاء التي يقع فيها الطلبة، ومعرفة اسبابها تمكن المعلم من معالجتها (مصطفى، 1981).

وقد ترجع اخطاء التلاميذ اثناء تاديتهم للعمليات الرياضية المختلفة، إلى عدم الفهم الصحيح لبعض المفاهيم والحقائق الاساسية في موضوع من موضوعات المنهج الدراسي. وقد ترجع اخطاء التلاميذ بشكل عام، إلى انهم قد يقومون بتطبيق بعض الحقائق والقواعد في مواقف غير صحيحة، اي تداخل للمفاهيم والحقائق لدى المتعلم (احمد،1993).

هناك اخطاء ناتجة عن عدم ربط الكسور العشرية بعضها ببعض، وعدم فهم معنى الكسر (شحاتة، 1984)، وهناك ايضا اخطاء في جمع وطرح الكسور، ناتجة عن غياب تقنيات الحساب في العمليات على الكسور.

توجد اخطاء شائعة في الهندسة لاسيما في حساب محيط ومساحة بعض الاشكال الهندسية البسيطة (المربع، المستطيل، المثلث، القرص). إن عدم الكشف عن اسباب هذه الاخطاء يؤدي إلى تفاقمها، مما يجعلها سببا في نفور التلاميذ من مادة الرياضيات، كما ان تبصير المعلم بالاخطاء التي تحدث ومشاركة الطلبة في علاجها ووضع خطة لتفاديها، يجعل مفاهيم الرياضيات تبنى بناءا سليما يشوّق الطلبة لدراستها والتمكن منها.

إن هذا البحث يحاول كشف الاخطاء، وتحليلها وتصنيفها والتعرف عليها للوقوف على اسبابها، لإعطاء علاجات تسمح للطلبة بتفادي الاخطاء.

لقد تضمنت هذه الدراسة فصولا نظرية و فصولا تطبيقية، حيث جاء الفصل الاول مستهلا إشكالية الدراسة، الفرضيات الموضوعة لها، الاهداف المرجوة منها و اسباب اختيارها إضافة إلى تحديد التعاريف الإجرائية . ثم الفصل الثاني الذي تضمن ماهية الرياضيات و تعليم التفكير، حيث تطرق إلى مفهوم علم الرياضيات، مراحل تطورها، الرياضيات عند العرب، فلسفتها، القيم التربوية الخاصة بها، اهميتها في المنهج المدرسي و الاهداف العامة لتدريسها، التفكير والمقصود به، مهاراته واستراتيجياته وخصائصه لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة.

اما الفصل الثالث فقد احتوى على تعليمية ومنهج الرياضيات للسنة الاولى متوسط، تناولنا فيه اولا، تعليمية مادة الرياضيات، تعلم العدد والمفهوم الهندسي، تعليم وتعلم حل المشكلات، المقاربة بالكفاءات والنشاط الرياضي، اهداف تدريس الرياضيات، ثانيا، منهج الرياضيات، لماذا برنامج جديد، المبادئ المعتمدة في البرنامج الجديد، تقديم مادة الرياضيات، المقاربة بالكفاءات واثارها على ممارسة القسم، الكفاءات الرياضية لبرنامج السنة الاولى متوسط. ثم الفصل الرابع الذي تناول صعوبات تعلم الرياضيات، تعريفها، العوامل المؤدية إلى صعوبات تعلم الرياضيات عند التلاميذ العاديين. وفي الفصل الخامس تطرقنا للاخطاء الشائعة في الرياضيات، تعريفها، اسباب الاخطاء ومصادرها، الاخطاء من المنظور الفلسفي والتربوي، مبادئ بيداغوجيا الخطا واهميته، ثم الدراسات السابقة. ويستعرض الفصل السادس الدراسة الاستطلاعية والهدف منها، مواصفات العينة وطريقة اختيارها،

اداة البحث و مواصفاتها، و نتائج الدراسة الاستطلاعية. اما الفصل السابع احتوى الإجراءات المنهجية للدراسة الاساسية و جاء فيه منهج الدراسة، طريقة المعاينة ومواصفاتها، وسائل جمـــع المعطيـــات، وسائل التحليل الإحصائي.وجاء الفصل الثامن حيث تناول عرض النتائج و مناقشة كل فرضـــية، تـــم انتهت هذه الرسالة بخاتمة، إضافة إلى الاقتراحات و المراجع المعتمدة في إعداد هذه الرسالة و اخيرا الملاحق.

الفصل الأول

تقديم الدراسة

- ✓ إشكاليه الدراسه
- ✓ فرضيات الدراسه
- ✓ اهداف الدراسه
- ✓ اسباب اختيار الدراسه
- ✓ التعريفات الإجرائيه للدراسه

الفصل الأول

تقديم الدراسة

- ✓ **اشكالية الدراسة**
- ✓ **فرضيات الدراسة**
- ✓ **أهداف الدراسة**
- ✓ **أسباب اختيار الدراسة**
- ✓ **التعريفات الاجرائية للدراسة**

مشكلة البحث:

يشير التربويون عموما والمختصون في الرياضيات امثال lowenfeld & Brittain (57:1987)، نادية سرور(40:1996)، عادل الباز(16:2000)، وديع مكسيموس واخرون (44:1982) إلى ان التعلم لا يقتصر على مجرد نقل المعرفة العلمية إلى المتعلم، بل هو عملية شاملة تعنى بنموه عقليا ووجدانيا من اجل تكامل شخصيته في مختلف جوانبها، وتجعله يفكر بصورة علمية دقيقة تبعده عن اسلوب حفظ المقررات الدراسية من دون فهمها وإدراكها وتوظيفها في الحياة.

وما يشهده العالم من تطور مستمر مكن الإنسان من حل كثير من المشكلات، ومواجهة التحديات التي يواجهها المجتمع نتيجة التغيرات والتطورات السريعة التي تاثرت بها جميع مظاهر الحياة، من خلال العمليات العقلية التي يستعملها الافراد، للحصول على المعلومات الضرورية المتعلقة بحل تلك المشكلات.

والرياضيات علم تجريدي من إبداع العقل البشري، تهتم بالافكار وطرائق وانماط التفكير. هي معرفة منظمة في بنية لها اصولها وتنظيمها وتسلسلها، وينظر إليها على انها فن تتمتع بجمال في تناسقها وترتيب الافكار الواردة فيها.

الرياضيات من وجهة نظر الكثير من المهتمين بتدريسها اداة مهمة لتنظيم الافكار وفهم المحيط الذي نعيش فيه. هذا ما اكده موريس كلاين(M .Kline, 1974)،(نقلا عن محسن التميمي،2008) إذ قال: " مادة الرياضيات مولدة لنفسها، تنمو وتزداد وتتطور من خلال خبراتنا الحسية ومن خلال الحاجات والدوافع المادية لحل مشكلات قائمة ". وقدم في كتابه المعروف (why johny can't add) نقدا لمناهج الرياضيات التقليدية التي تركز على الحفظ والتدريب الالي دون الالتفات للقيمة الجمالية والفكرية وافتقارها للدافعية والتشويق. لذا كان لزاما على واضع المناهج الحديثة في الرياضيات إعادة النظر في مقرراتها في المراحل الجامعية والثانوية والمتوسطة والابتدائية. (ابو زينة،1:2006).

دلت نتائج العديد من الدراسات على وجود ضعف لدى الطلبة في تحصيل مادة الرياضيات بشكل عام، وتدني اكتسابهم للمهارات الاساسية في العمليات الحسابية على الكسور العادية والعشرية (الحايك،1983)،(كمال ومسعدة،1991). قد يعود ذلك إلى اسباب كثيرة ومتشعبة منها ما يتعلق بالكتاب المدرسي، صعوبة المادة، طرائق التدريس المستخدمة، كفاءة المعلم، مستوى قدرة الطالب ودافعيته للتعلم، واساليب التقويم المتبعة، إلى جانب وقوع الطلبة في الاخطاء اثناء اداء الاختبارات التحصيلية بسبب السرعة وعدم الدقة والمهارة وهذا ما اكده زيتون (زيتون،336:2001).

لقد لاحظ الباحث من خلال تجربته في تعليم مادة الرياضيات، كمدرس في المرحلة المتوسطة لمدة ثلاثة عقود من الزمن، انه يوجد ضعفا ظاهرا لدى الطلبة في المفاهيم والمهارات الاساسية بشكل

عام وفي العمليات الحسابية على الكسور بصفة خاصة. زيادة على الضعف البارز في حساب محيط ومساحة بعض الاشكال الهندسية خصوصا، والهندسة عموما، وان هذا الضعف يستمر مع الطلبة حتى المرحلة الثانوية والجامعة، وعليه توجد حاجة ماسة إلى تشخيصه والوقوف على اسبابه ومحاولة علاجه. لذا هدفت الدراسة إلى تحليل وتصنيف اخطاء الطلبة في مستوى السنة الاولى متوسط في العمليات على الكسور العشرية، وحساب محيط ومساحة بعض الاشكال الهندسية للإجابة على الاسئلة التالية:

اسئلة البحث:

1. هل توجد اخطاء شائعة في العمليات على الكسور العشرية لدى تلاميذ السنة الاولى متوسط؟

وتفرع هذا السؤال إلى الاسئلة التالية:

ا- هل توجد اخطاء شائعة في جمع الكسور العشرية لدى تلاميذ السنة الاولى متوسط؟

ب هل توجد اخطاء شائعة في طرح الكسور العشرية لدى تلاميذ السنة الاولى متوسط؟

ت هل توجد اخطاء شائعة في ضرب الكسور العشرية لدى تلاميذ السنة الاولى متوسط؟

2. هل توجد اخطاء شائعة في حساب محيط الاشكال الهندسية لدى تلاميذ السنة الاولى متوسط؟

وتفرع هذا السؤال إلى الاسئلة التالية:

ا- هل توجد اخطاء شائعة في حساب محيط المربع لدى تلاميذ السنة الاولى متوسط؟

ب هل توجد اخطاء شائعة في حساب محيط المستطيل لدى تلاميذ السنة الاولى متوسط؟

ت هل توجد اخطاء شائعة في حساب محيط المثلث لدى تلاميذ السنة الاولى متوسط؟

ث هل توجد اخطاء شائعة في حساب محيط القرص لدى تلاميذ السنة الاولى متوسط؟

3. هل توجد اخطاء شائعة في حساب مساحة الاشكال الهندسية لدى تلاميذ السنة الاولى متوسط؟

تفرع هذا السؤال إلى الاسئلة التالية:

ا- هل توجد اخطاء شائعة في حساب مساحة المربع لدى تلاميذ السنة الاولى متوسط؟

ب هل توجد اخطاء شائعة في حساب مساحة المستطيل لدى تلاميذ السنة الاولى متوسط؟

ت هل توجد اخطاء شائعة في حساب مساحة المثلث لدى تلاميذ السنة الاولى متوسط؟

ث هل توجد اخطاء شائعة في حساب مساحة القرص لدى تلاميذ السنة الاولى متوسط؟

الفرضيات التوجيهيه للبحث:

للإجابة عن الاسئلة المذكورة. قام الباحث بصياغة بعض الفرضيات التوجيهية للبحث رغم ان البحث ذو طبيعة استكشافية. إذ لا يمكن دائما للباحث التوقع المسبق لاتجاه النتائج، إلا ان الفرضية التوجيهية بإمكانها المساعدة فقط في عرض النتائج وتبويبها.

1. توجد اخطاء شائعة في العمليات على الكسور العشرية(الجمع، الطرح، الضرب) لدى تلاميذ السنة الاولى متوسط.
2. توجد اخطاء شائعة في حساب محيط الاشكال الهندسية (المربع، المستطيل، المثلث، القرص) لدى تلاميذ السنة الاولى متوسط.
3. توجد اخطاء شائعة في حساب مساحة الاشكال الهندسية (المربع، المستطيل، المثلث، القرص) لدى تلاميذ السنة الاولى متوسط.

اهداف البحث:

إن التقدم الحضاري والعلمي الذي تشهده مختلف جوانب الحياة المعاصرة، إنما يعود إلى تطور وتفكير اجيال متعاقبة من الجنس البشري. القرن الحادي والعشرون يوصف بعصر المعلومات والاتصالات والحاسوب والهندسة الوراثية، فضلا عن الدور الذي تلعبه شبكة الانترنت في سرعة انتشار المعرفة والتبادل الثقافي بين شعوب العالم. إن المعرفة الرياضية والإلمام باساسياتها وتطبيقاتها اصبحت مطلبا ضروريا بين شعوب العالم(ابو صالح،4:1996).

فالتربية عملية مخططة ومقصودة. تهدف إلى إحداث تغيرات ايجابية مرغوبة في سلوك المتعلم وتفكيره وانفعاله، وهذا يتطلب من المعلم عموما ومن معلم الرياضيات خصوصا، تفكيرا سليما وجهدا إبداعيا مميزا لتكوين الشخصية السليمة للمتعلم(زيتون،19:1993).

والرياضيات من اقدم العلوم التي عرفها الإنسان لحاجته إليها في عمليتي العد والقياس، وبتطور الفكر الإنساني تطور مفهوم هذا العلم وتوسعت مجالاته وتطبيقاته، فاصبحت تؤدي دورا كبيرا في التقدم العلمي والتقني باساليبها ووسائلها وتطبيقاتها المختلفة(المحرزي،7:2003).

ويؤكد ابوعميرة (2000) مقولة الرئيس الامريكي إيزنهاور " الرياضيات هي خط الدفاع الاول عند الولايات المتحدة الامريكية " عندما اطلق الاتحاد السوفيتي (السابق) اول كبسولة فضاء، متقدما

على الفضاء الامريكي، فطلب من معاونيه دراسة اسباب هذا التقدم السوفيتي، مؤكدا ان الرياضيات في مراحل التعليم المختلفة عند السوفيت كانت اكثر تقدما بادواتها ومناهجها وانشطتها وتدريسها وتقويمها. مما دفع بالولايات المتحدة وغيرها من الدول الصناعية، إلى الاهتمام بتدريسها كما وكيفا في جميع مراحل التعليم العام وفي جميع المجالات، وهذا ما اشار إليه كارل جاوس في مقولته الشهيرة "إن الرياضيات هي الملكة المتوجة وخادمة العلوم الاخرى" (ابوعميرة،15:2000).

والرياضيات موضوع تراكمي يعتمد فيه التعلم اللاحق على التعلم السابق. فإذا لم يتقن الطالب التعلم السابق فانه سيواجه صعوبات في فهم ما يبنى عليه من موضوعات جديدة (ابو صالح، 128:1996).

تعتبرالرياضيات اداة مهمة في بناء الإنسان، وفي حل الكثير من المشاكل التي تواجهه، وكونها اداة للتفكير السليم، فضلا عن تزويدها الإنسان بالمهارات الضرورية لحياته. وهذه الاهمية اشار إليها العديد من الفلاسفة والتربويين، ومنهم الفيلسوف افلاطون الذي علق على مدرسته شعرا يقول فيه" لا يدخل هذه الدار إلا من تعلم الرياضيات" مؤكدا بذلك على اهميتها منذ اقدم العصور(الشارف،103:1996).

وعليه تمحورت اهداف الدراسة في المجالات التالية:

- إحصاء وتصنيف وتحليل الاخطاء الشائعة في العمليات على الكسور العشرية (الجمع، الطرح، الضرب).
- إحصاء وتصنيف وتحليل الاخطاء الشائعة في حساب مساحة بعض الاشكال الهندسية (المربع، المستطيل، المثلث، القرص).
- إحصاء وتصنيف وتحليل الاخطاء الشائعة في حساب محيط بعض الاشكال الهندسية (المربع، المستطيل، المثلث، القرص).

اسباب اختيار الدراسه:

تم اختيار هذه الدراسة للاسباب التالية:

- تجربة الباحث في تدريس مادة الرياضيات لمدة ثلاثة عقود، والذي لاحظ فيها التكرار المستمر لبعض الاخطاء في مادة الرياضيات، وانتقالها مع الطلبة إلى مستويات اعلى بلا تشخيص ودون إيجاد علاج لها.
- إدراك الباحث ان هذه الاخطاء إن لم تعالج، فإنها تشوش على الطلبة في فهم مادة الرياضيات، وبالتالي تفوت عليهم فرصة التمكن في مادة علمية هامة. تكسب من تفوق فيها الريادة في العالم.
- قلة الابحاث التي تهتم بموضوع الرياضيات في بلدنا الجزائر وامتنا العربية.
- لفت انتباه الباحثين خصوصا والمسؤولين عن التربية والتعليم عموما للاهتمام بالاخطاء الشائعة في الرياضيات في المستويات القاعدية وإيجاد علاج لها.

بعض التعريفات الإجرائيه:

الرياضيات: هي من اقدم العلوم التي عرفها الإنسان لحاجته إليها في عمليتي العد والقياس، وبتطور الفكر الإنساني تطور مفهوم هذا العلم وتوسعت مجالاته وتطبيقاته، فاصبحت تؤدي دورا كبيرا في التقدم العلمي والتقني باساليبها ووسائلها وتطبيقاتها المختلفة (المحرزي،7:2003).

الرياضيات: هي مادة تعليمية ذات بنية معرفية منظمة، تعتمد على منطق يبدا من البسيط الواضح إلى المركب المجرد، تعتمد على اساليب تدريسية، تقوم على الاستنتاج والاستكشاف وحل المشكلات (الخوالدة، 1995 :76).

الاختبار التحصيلي: هو الاداة التي تستخدم لقياس مدى الفهم والتحصيل في مادة دراسية محددة، تم تدريسها بالفعل. وهو جزء مكمل للعملية التعليمية، إذا استخدم بفعالية كوسيلة قياس، عاد بالنفع الكثير على الطلاب والمعلمين وكل من له علاقة بالعملية التعليمية. (عمر حواري، 2006)

الخطا الشائع: هو الخطا الذي يقع فيه 25% او اكثر من افراد عينة الدراسة (الباقر، 1992).

الكسر: هو نسبة العدد ا إلى العدد غير المعدوم ب ويكتب على الشكل $\frac{أ}{ب}$

حيث ا يسمى البسط، ب يسمى المقام، والخط الذي بينهما يسمى خط الكسر.

الكسور العشريه: هي كسور مقامتها 10 او قوة للعدد 10.

جمع كسرين: هو حساب ناتج جمع $\frac{ا}{ب} + \frac{ج}{د}$ حيث ا، ب، ج، د، اعداد طبيعية (ب ≠ 0، د ≠ 0).

طرح كسرين: هو حساب ناتج طرح $\frac{ا}{ب} - \frac{ج}{د}$ حيث ا، ب، ج، د، اعداد طبيعية (ب ≠ 0، د ≠ 0).

ضرب كسرين: هو حساب ناتج ضرب $\frac{ا}{ب} \times \frac{ج}{د}$ حيث ا، ب، ج، د، اعداد طبيعية (ب ≠ 0، د ≠ 0).

مساحه الشكل الهندسي: عدد الوحدات المربعة لتغطية سطح محاط بشكل هندسي.

محيط الشكل الهندسي: المسافة المحيطة بشكل هندسي مغلق.

الفصل الثاني

ماهية الرياضيات و تعليم التفكير

- ✓ **اولا:** ماهية الرياضيات
- ✓ تمهيد
- ✓ ماهية علم الرياضيات
- ✓ مراحل تطور الرياضيات
- ✓ الرياضيات عند العرب
- ✓ اوائل في الرياضيات
- ✓ فلسفة الرياضيات
- ✓ القيم التربوية للرياضيات
- ✓ اهمية الرياضيات بالنسبة للعلوم الاخرى
- ✓ الاهداف العامة لتدريس مادة الرياضيات
- ✓ **ثانيا:** الرياضيات وتعليم التفكير
- ✓ التفكير
- ✓ المقصود بالتفكير
- ✓ مهارات واستراتيجيات تعليم التفكير
- ✓ عوامل تنمية التفكير
- ✓ مهارات انواع التفكير
- ✓ خصائص التفكير لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة

اولا: ماهيه علم الرياضيات:

تمهيد:

الثروة البشرية هي الثروة التي لا تنفد من اي مجتمع، والتعليم وسيلة المجتمع لتنمية تلك الثروة ورعايتها. لذا اهتم المسؤلون والتربويون بقضية التعليم باعتبارها قضية امن قومي وخط الدفاع الاول امام المخاطر المحتملة للعولمة وسلبياتها، ولكي يكون هذا الخط منيعا يجب ان نوفر لكل طفل مكانا في مدرسة عصرية تقدم له نوعية جيدة من التعليم. تنمي قدراته ومواهبه، وتعلمه كيف يفكر ويناقش ويحلل، ويستخدم عقله، بعيدا عن اساليب الحفظ والاستظهار، وان ترتقي اساليب التعليم إلى ارقى المستويات (محمد عبد الحليم، 2004).

تعد الرياضيات كمادة دراسية احد فروع العلوم المهمة. خاصة في المرحلة المتوسطة، لما لها من دور كبير في تزويد المتعلم بالمهارات الاساسية واللازمة للحياة العملية. بالإضافة إلى انها تمكنه من المهارات الضرورية لمواصلة تعليمه في المراحل التالية. إن حضور الرياضيات ازداد اتساعا وعمقا اكثر من اي وقت مضى في المحيط الاجتماعي والاقتصادي والإعلامي والثقافي للإنسان، خاصة مع تطور الوسائل التكنولوجية للحساب السريع مثل الالة الحاسبة والحاسوب (وزارة التربية الوطنية ،2003).

ماهيه علم الرياضيات:

انه علم تراكمي البنيان يتعامل مع العقل البشري بصورة مباشرة وغير مباشرة. يتكون من اسس، ومفاهيم، وقواعد، ونظريات وعمليات، وحل مسائل (حل مشكلات) وبرهان، ويتعامل مع الارقام والرموز... ويعتبر رياضة للعقل البشري، حيث تتم المعرفة فيه وفقا لاقتناع منطقي للعقل، يتم قبل او بعد حفظ القاعدة، ويقاس تمكن الدارس من علم الرياضيات بقدرته ونجاحه في حل المسالة (المشكلة) وتقديم البرهان المناسب (الابياري ،1996: 247).

إن الرياضيات علم تجريدي من إبداع العقل البشري، تهتم بالافكار وطرائق وانماط التفكير، هي معرفة منظمة في بنية لها اصولها وتنظيمها وتسلسلها، وينظر إليها على انها فن تتمتع بجمال في تناسقها وترتيب وتسلسل الافكار الواردة فيها (ابو زينة،2003: 97).

كما ان الرياضيات مادة فكرية تسهم في تنمية اساليب التفكير المختلفة وإكساب العادات والاتجاهات والميول كالموضوعية في التفكير، دقة الملاحظة والتعبير، القدرة على التنظيم، والتخطيط لحل المشكلات (البزاز،73:2001)

مراحل تطور الرياضيات:

لقد تطورت الرياضيات عبر مراحل مميزة (ابو سل، 1999) وقد خضعت الاعداد لعوامل مختلفة. نتجت عنها انظمة عددية متنوعة، ارتبط كل منها بحضارة معينة من الحضارات التي سادت هذا العالم.

ومن ابرز مراحل تطور الرياضيات(محمد خليل عباس،2007) ما يلي:

1. **مرحله ما قبل العد:** وفي هذه المرحلة لم يكن الإنسان قادرا على تحديد مقادير الكميات. كان يكتفي بالإشارات والحركات فقط في التعبير عن الاشياء حيث كان لكل عدد إشارة او حركة معينة تم الاتفاق عليها.
2. **مرحله المطابقه مابين الاشياء:** وفي هذه المرحلة كان التعبير عن الاشياء يتم باستخدام اشياء مناظرة لها، وتكون مالوفة. فمثلا كان يستخدم الإنسان الحصى والعيدان ورسم العلامات للدلالة على العناصر المراد التعبير عن عددها.
3. **مرحله استخدام رموز الاعداد:** وقد دعت حاجة الإنسان وتطور حياته إلى ابتكار هذا الاسلوب بهدف تسهيل التعامل مع الاشياء. وقد ظهرت في هذه المرحلة حضارات متميزة بانظمة عددية تستخدم رموزا خاصة بها، ومن هذه الحضارات:

ا. الحضارة الفرعونية: كان قدماء المصريين اول من عمل الإحصائيات من خلال تعداد السكان والثروة وإحصاء الاراضي لتوزيعها على العاملين. وكان لهم إسهامات في الهندسة وخاصة عند بناء الاهرمات حيث استخدموا الهندسة لقياس الاطوال والزوايا والمساحات والحجوم. وكان المصريون قد وضعوا الاساس للنظام العشري.

ب. الحضارة البابلية: استخدم البابليون فكرة المنزلة في الاساس للنظام العشري، وذلك لانهم كانوا يستخدمون النظام الستيني في العد، حيث كانوا يمثلون العدد(72) مثلا على الصورة التالية: $72=12+1\times60$

ت. الحضارة الإغريقية: كان الإغريق اول من اوجد فكرة البرهان الرياضي، وقد قاموا بنقل الرياضيات الفرعونية. واستطاعوا التوصل إلى نظريات هندسية في الدائرة والمثلث، وقد وضع اقليدس اسس الهندسة التي عرفت بالاقليدية والتي مازالت نظرياتها تتبع إلى اليوم.

4. **مرحله النظام العددي الحالي:** وتتميز هذه المرحلة بوجود نظام ترقيم واحد يستخدم رموز محددة للغة الرياضيات، وهذا ما ساهم في انتشار هذا النظام وتفوقه على جميع الانظمة السابقة. لقد كان لإضافة الصفر اكبر الاثر في هذا النظام العددي، حيث انعكس ذلك على

تطور علم الرياضيات وما يتصل به من علوم، فقد ادى استعماله إلى تسهيل جميع اعمال الحساب، وتخليص نظام الترقيم من التعقيد.

من ابرز مميزات هذه المرحلة ما يلي:

ا. استخدام عدد محدد من الارقام: حيث يشتمل هذا النظام على (9) ارقام من (1)إلى(9) إضافة إلى الصفر، وبالمقارنة مع النظام الستيني الذي كان متبعا في الحضارة البابلية فان هذا النظام يعتبر اسهل للتعامل مع الحسابات والاعداد.

ب. الترتيب: ان الاعداد في هذا النظام تتميز بأنها سهلة المقارنة فيما بينها، ويعتمد ذلك على الترتيب الموضعي للرقم (احاد، عشرات، مئات،...).

ت. القيمة المنزلية للرقم: ان وقوع الرقم في اي عدد ضمن هذا النظام يعطي فكرة واضحة عن القيمة المنزلية للرقم في العدد، فمثلا تختلف القيمة المنزلية للرقم (5) في كل من الاعداد: 395، 458، 521

الرياضيات عند العرب المسلمين:

لقد برع العلماء العرب والمسلمون في العلوم الرياضية واجادوا فيها، واضافوا إليها إضافات هامة اثارت إعجاب ودهشة علماء الغرب، فاعترفوا بفضل العرب واثرهم الكبير في تقدم العلم.

وقد كان للعرب والمسلمين إسهامات فاعلة في تاريخ الرياضيات، وخاصة في مواضيع الحساب والجبر والمثلثات والهندسة.

ومن الإسهامات العربية والإسلامية في تطور الرياضيات (عقيلان، 2002)

1 وضع اسس الجبر وفصله عن الحساب، وفصل حساب المثلثات عن الفلك.

2 وضع العلامة العشرية واختراع الكسور العشرية.

3 تقديم طرق متنوعة في إجراء العمليات الحسابية.

4 تعريف المتواليات الحسابية والهندسية وذكر قوانين خاصة لمجموعهما.

5 التوصل إلى حل المعادلات من الدرجة الثانية وإيجاد جذورها.

6 البحث في نظرية ذات الحدين وإيجاد مفكوكها لبعض الحالات التي يكون الاس فيها 6،2،3،4،5

7 استخدام الهندسة المستوية والمجسمة في ابحاث الضوء.

8 وضع علم حساب المثلثات بشكل منظم واكتشاف العلاقات بين النسب المثلثية.

اوائل في الرياضيات:

كان للعلماء العرب والمسلمين اثر كبير في إدخال مفاهيم ومصطلحات ونظريات جديدة لعلم الرياضيات (منتديات ملتقى العرب، 2005)، (نقلا عن محمد خليل عباس،2007)، منها:

- اول من حول الكسور العادية إلى عشرية في علم الحساب هو غياث الدين الكاشي قبل عام 840 هـ= 1436 م.
- اول من استعمل الاسس السالبة هو العالم المسلم السموال المغربي، وقد اشتهر باختصاصه في علم الحساب، وكان ذلك قبل عام 1175م.
- اول من ادخل مصطلح الجذر التربيعي في الحساب هو العالم المسلم محمد بن موسى الخوارزمي، واول من استعمله لاغراض حسابية هو العالم ابو الحسن الاندلسي قبل 891هـ
- اول من وضع اسس علم الجبر هو العالم المسلم محمد بن موسى الخوارزمي قبل عام 532هـ
- اول من وضع الاسس الحديثة لعلم حساب المثلثات هم ابوعبدالله البتاني والزرقلي والطوسي، وقد كان لهم الفضل في جعله علما مستقلا بذاته.

فلسفه الرياضيات:

الرياضيات هو ذلك العلم الذي يتعامل مع الكميات المجردة، مثل العدد والشكل والرموز والعمليات. والرياضيون فنانون ، مادتهم العقل، ونتاجهم مجموعة من الافكار. والرياضيات لغة مفيدة في التعبير الرمزي، وابرز خاصية للرياضيات انها طريقة للبحث تعتمد على المنطق والتفكير العقلي، مستخدمة سرعة البديهة وسعة الخيال ودقة الملاحظة، ولذلك فقد قيل ان الرياضيات هي سيدة العلوم وفي ذات الوقت خادمتها.

ولقد اهتم رجال الرياضيات قديما بالبحث عن حلول لمشكلات عملية ، سواء ما كان متصلا بالاقتصاد او الفلك او الفيزياء

القيم التربويه للرياضيات :

نقصد بالقيم كل ما هو غال وثمين يعود علينا بالفائدة والنفع من خلال التربية الرياضية وتنقسم هذه القيم

كما ذكرها إسماعيل محمد الامين في كتابه " طرق تدريس الرياضيات " إلى:

- القيمة العملية Pratical value :

تعرف بالقيمة المنفعية حيث ترتبط الرياضيات ارتباطا وثيقا بحياتنا العملية، وتعد المعرفة بالعمليات الاساسية للرياضيات والمهارة في استخدامها، من المتطلبات الاساسية للمواطن العادي .

وكل شخص مهما كان ، سواء كان فردا عاديا او وزيرا للمالية او خبيرا ماليا او رجل صناعة او رجل اعمال او صاحب بنك او عامل بسيط ، يجب عليه حساب اجره والقيام بالمشتريات، وينظم إنفاقه بالنسبة إلى دخله، وستصبح الحياة اكثر نظاما وتنظيما، كلما جعلنا للأعداد والكميات دورا ووظيفة اكبر في هذه الحياة

2 القيمة الثقافية culturel value:

تمتلك الرياضيات قيمة ثقافية هائلة لقد قيل (الرياضيات مراة الحضارة) وقد قدمت الرياضيات إسهاما ذا معنى في ان يقف الإنسان على مثل هذه المرحلة المتقدمة من التطور، ويعكس تاريخ الرياضيات الحضارة لبلدان مختلفة في ازمنة مختلفة، فيمكن ان ينظر إلى الحضارة الهندية من خلال مجد الرياضيات، والحضارة البابلية والحضارة العربية الإسلامية.

3 القيمة المهنية vocational value :

تعدنا دراسة الرياضيات لمهن وحرف متنوعة مثل (الهندسة، المحاسبة، التجارة، الاعمال الحرة، مراجعة الحسابات، الضرائب، العمل في البنوك، التصميم، التدريس، الزراعة، التخطيط، التمويل، البناء، البحث العلمي...الخ).

ويدين تطور هذه الوظائف بصورة كبيرة للرياضيات. لان المعلومات والمعرفة الرياضية مفيدة في تحقيق الكفاءة المهنية في العديد من المجالات، فتتضمن كل مهنة :الاستثمار، القرض، السهم والشركة، المكسب والخسارة، حساب النسبة المئوية، الحسابات البنكية...الخ (نفس المرجع السابق).

4 القيمة الاجتماعية social value:

تمثل الرياضيات اهمية اجتماعية جوهرية. وتعد العمود الفقري للبناء الاجتماعي، وتساعد في تنظيم هذا البناء والحفاظ عليه، فهي الاساس الذي نعتمد عليه في تجارتنا،صناعتنا،اتصالاتنا.

5 القيمة الفكرية والعقلية intellectuel value:

تساعد الرياضيات في تطوير وتنمية العديد من السمات العقلية، مثل قوة التفكير والاستدلال والبرهان والاستقراء والاستنباط والإبداع، واصالة التفكير والتخيل والتعميم والاكتشاف. ويعد حل المشكلات في الرياضيات مساعدا ومفيدا في التطوير الملائم للقدرات العقلية للفرد.

6 القيمة الجمالية Aesthetic Value :

تلعب الرياضيات دورا ذا اعتبار في تنمية وتطوير فنون متنوعة، ويتمثل الجمال الممتع في الانشطة مثل(الرسم التصوير الزيتي، فن العمارة ، فن النحت، الموسيقى) وكان ليبنتز lebntz على حق في قوله " إن الموسيقى تعد تمرينا خفيا في الحساب لعقل غير واع في التعامل مع الارقام".

7 القيمة العالمية International Value:

تعد الرياضيات مادة علمية عالمية انها تساعد في خلق تفاهم عالمي وإخاء بين الدول المختلفة، وما نمتلكه من رياضيات اليوم هو ثمرة لمجموع الجهود المبذولة من العلماء على مختلف العصور، وهي التراث المشترك للإنسانية جمعاء.

اهميه الرياضيات في الحياة اليوميه:

لا يستطيع الإنسان في هذه الحياة الاستغناء عن الرياضيات، كيفما كان موقعه ومستواه المعيشي، فالرياضيات هي دعامة الحياة المنظمة ليومنا الحاضر فهناك توقيتات، قياسات، معدلات، اجور، مناقصات، خصومات، مطالبات، إمدادات، وظائف، اسهم، تعاقدات، ضرائب، صرافة، استهلاك،..الخ

وفي غياب هذه البيانات الرياضية علينا ان نواجه التشوش والفوضى والارتباك.

فعندما اراد الإنسان في البداية، الإجابة على اسئلة مثل"كم عدد؟" "ما حجم؟" اخترع علم الحساب، وبعد دلك تم ابتكار علم الجبر لتسهيل العمليات الحسابية،اما للقياسات والاشكال تم ابتكار علم الهندسة وظهر علم حساب المثلثات عندما اراد الإنسان تحديد موقع الجبال والنجوم.

الرياضيات ضرورية لفهم الفروع الاخرى من المعرفة، فكلها تعتمد عليها وليس هناك علم او فن او تخصص إلا وكانت الرياضيات مفتاحا له. إن ضبط وإتقان اي علم او فن اخر يرتبط بدرجة كبيرة بالرياضيات التي ينتفع بها (إسماعيل محمد، 2001).

اهميه الرياضيات بالنسبه للعلوم الاخرى:

حقا الرياضيات هي سيدة العلوم وخادمتها فكل العلوم تتضمن حسابات رياضية ولا تستطيع اي مادة علمية الاستغناء عن الرياضيات.

علاقة الرياضيات بالمواد العلمية الاخرى كما ذكرها إسماعيل محمد الامين:

1 الرياضيات والفيزياء:

العقل الرياضي فقط يستطيع ان يالف دراسة الفيزياء بثقة، فإذا فحصت اي كتاب عام في الفيزياء فستجد ان كل نظرية ومبدا هدا العلم نهايته تتخد شكلا رياضيا، وكل خطوة في الفيزياء تحدث فيها مسائل وحسابات رياضية في تطوير التلغراف اللاسلكي لعبت نظرية الاسس والمعادلات التفاضلية دورا كبيرا.

2 الرياضيات والكيمياء:

الاتحاد الكيمائي والمركبات الكيمائية تحكم بواسطة قوانين رياضية، وطبيعة التركيب سواء كان حجميا او وزنيا تحدد بواسطة قوانين النسبة والتناسب، ودراسة المخاليط، والبناء الجزئي او الدري والمعادلات الكيمائية كلها تبنى على قوانين الرياضيات.

3 الرياضيات والاحياء:

في كل التجارب والدراسات لعلم النبات وعلم الحيوان، مثل البناء الخلوي للحيوانات والنباتات، والعمليات الوراثية، والتناسل، والتوازن الغذائي تحتاج إلى رياضيات.

4 الرياضيات والزراعة:

مساحة الارض، معدل الإبذار، معدل التسميد، عائد المحصول، تكلفة العمالة، ارتفاع معدل الربح، تسويق المنتوج الزراعي، القروض الزراعية، الضريبة الزراعية كلها تعتمد على الرياضيات.

5 الرياضيات وعلم الاقتصاد:

الإنتاج، الاستهلاك، البيع، الشراء، التجارة، التوزيع، العرض، الطلب، التضخم، هبوط الاسعار، توظيف الاموال، الوضع المالي، التباين الاقتصادي كلها تستعين بالرياضيات.

6 الرياضيات والطب:

درجة حرارة الجسم،ضغط الدم،معدل النبض،القصور الكلوي، نبض القلب،تركيب الدم، تركيب البول، تحضير المخاليط وعدد جرعاتها كلها تحتاج للرياضيات.

7 الرياضيات وعلم النفس:

حتى يتمتع الفرد بالكفاءة والفهم اللازمين لدراسة علم النفس فانه يجب عليه ان تكون لديه دراية عن الإحصاءات الرياضية، حيث يرى هيربرت سبنسر Herbert spencer.

انه ليس شيئا محتملا فقط بل انه شيء ضروري ان يتم تطبيق الرياضيات في مجال علم النفس، فالتحليل الإحصائي هو الطريقة الوحيدة الموثوق بها لدراسة الظواهر الاجتماعية والنفسية، فقبل اقتحام الرياضيين مجال علم النفس لم يكن هذا العلم سوى مجموعة من الاختلافات والتخيلات، وعلم النفس التجريبي اصبح ذا صيغة رياضية وذلك راجع لاهتمام هذا العلم بالعوامل والقياسات كالنزعة المركزية، والتغير والانحراف ومعامل الارتباط، والتمثيل البياني، والدلالات الإحصائية ومعامل الذكاء وغيرها، فالعمليات الإحصائية هي الاساس الذي يقوم عليه تكوين الاستنتاجات الفعالة والصحيحة في علم النفس

(إسماعيل محمد الامين، 2001).

بعض الخطوط العريضه لمناهج الرياضيات في مرحله التعليم المتوسط :

تنبثق اهمية الرياضيات من حاجة الافراد في المجتمع لتنظيم امور حياتهم ومعاملاتهم، إضافة إلى ان التقدم العلمي والتكنولوجي الذي يشهده العالم حاليا، يرتكز على قاعدة من التقدم الرياضية. وفي هذا المجال يذكر إبراهيم محمد عقيلان (2002) بعض الخطوط العريضة لمنهاج الرياضيات في مرحلة التعليم الاساسي نكتفي بذكر خطين عريضين:

الخط العريض الاول: اسس منهاج الرياضيات

يرتكز منهاج الرياضيات على اسس اربعة هي:

1. الاساس الفلسفي: ينبثق من فلسفة التربية كما يحددها قانون كل بلد.
2. الاساس الاجتماعي: ينبثق من حاجات المجتمع القائمة والمنتظرة.
3. الاساس النفسي: يقوم على مراحل نمو الطفل وعلاقة ذلك بقدرته على تعلم مختلف فروع الرياضيات، بمفاهيمها ومهارتها ونظرياتها وقوانينها ، كما يقوم على مراعاة استعداد الطفل وقدراته وحاجاته.
4. الاساس المعرفي: ينطلق من طبيعة مادة الرياضيات كعلم مستقل مجرد، جذوره في العالم الحسي الذي نعيش فيه، وهو علم له تطبيقاته الواسعة في الحياة اليومية وفي العلوم والمعارف الاخرى.

وفيما يلي اهم الاسس التي يعتمد عليه منهاج الرياضيات في مرحلة التعليم المتوسط:

1. انسجام محتوى منهاج الرياضيات مع فلسفة التربية والتعليم.
2. العمل على تكوين وتنمية التفكير المنطقي لدى المتعلمين.
3. الاعتزاز بالتراث العربي الإسلامي من خلال الإلمام بما اسهم به العلماء العرب والمسلمين في مجال الرياضيات.
4. الانفتاح الواعي على المنجزات الحضارية للامم والشعوب الاخرى.
5. تلبية حاجات المجتمع بإعداد مواطنين قادرين على المساهمة في التنمية والبناء من خلال تزويدهم بالمهارات الاساسية في الرياضيات.
6. تعزيز التفاعل البناء عن طريق استخدام المهارات الرياضية الاساسية بكفاءة في الامور الحياتية
7. تنمية قيم وعادات واتجاهات بناءة مثل الموضوعية والصبر والدقة والسرعة والترتيب والإتقان وحسن استغلال الوقت.
8. مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، وذلك في الانشطة والخبرات التعليمية المختلفة.
9. مراعاة مراحل النمو العقلي عن طريق تقديم المفاهيم الرياضية بشكل يتناسب مع هذه المراحل.
10. تنمية الثقة في النفس، من خلال الوصول إلى الحلول والموضوعية في إصدار الاحكام.
11. مواكبة النمو السريع في حقل المعرفة الرياضية وازدياد تطبيقاتها.
12. مواكبة التقدم التكنولوجي السريع، الذي يؤثر على المناهج وتعليم الرياضيات الذي يؤثر في تنظيم واختيار المحتوى الرياضي.
13. مسايرة التطور في النظريات التربوية المتعلقة باسس تعليم وتعلم الرياضيات (إبراهيم عقيلان،2002 :47).

الخط العريض الثاني:

الاهداف العامه لتدريس مادة الرياضيات:

اولا: اهداف تتعلق بالمعرفة:

1. اكتساب المعرفة الرياضية اللازمة لفهم البيئة والتعامل مع المجتمع.
2. فهم واستخدام مفردات لغة الرياضيات من رموز ومصطلحات واشكال ورسوم...الخ
3. فهم البنى الرياضية وخاصة النظام العددي والجبري والهندسي.
4. فهم طبيعة الرياضيات كمنظومة متكاملة من المعرفة ودورها في تفسير بعض الظواهرالطبيعية.
5. إدراك تكامل الخبرة متمثلا في استثمار المعرفة الرياضية في المجالات الدراسية الاخرى.

ثانيا: اهداف تتعلق بالمهارات الرياضية

1. اكتساب المهارات الرياضية التي من شانها المساعدة على تكوين الحس الرياضي.
2. اكتساب القدرة على جمع وتصنيف البيانات الكمية والعددية وجدولتها وتمثيلها وتفسيرها.
3. استخدام لغة الرياضيات في التواصل حول المادة والتعبير عن المواقف الحياتية.
4. القدرة على عرض ومناقشة الافكار الرياضية واكتساب مهارة البرهان الرياضي.
5. تعميم العمليات الرياضية العددية على العبارات الرمزية (الجبر).
6. القدرة على بناء نماذج رياضية وتنفيذ إنشاءات هندسية.

ثالثا: اهداف تتعلق باساليب التفكير وحل المشكلات

1. اكتساب اساليب وطرق البرهان الرياضية واسسها المنطقية البسيطة.
2. استخدام الاسلوب العلمي في التفكير.
3. التعبير على بعض المواقف المستمدة من الواقع رياضيا ومحاولة إيجاد تفسير او حل لها.
4. اكتساب القدرة على حل المشكلات الرياضية(عددية، جبرية، هندسية).
5. استخدام اساليب التفكير المختلفة (الاستدلالي، التاملي، العلاقي، التركيبي، التحليلي) والقدرة على الحكم على صحة ومعقولية الحل.

رابعا: اهداف وجدانية

1. اكتساب قيم ايجابية مثل(الدقة، التنظيم، المثابرة، الموضوعية في الحكم على المواقف،احترام الراي الاخر، حسن استغلال الوقت).
2. تذوق الجمال الرياضي من خلال اكتشاف الانماط والنماذج وما بها من تناسق.
3. تنمية تقدير الذات للكفاءة الرياضية.
4. تنمية الثقة بالرياضيات كوسيلة وغاية.
5. تكوين ميول واتجاهات ايجابية نحو دراسة الرياضيات.
6. تقدير دور العرب والمسلمين وغيرهم في تطوير علم الرياضيات.(إبراهيم عقيلان، 2002 : 50).

إستنتاج

الرياضيات علم يتعامل مع العقل البشري بصورة مباشرة وغير مباشرة، وهو علم تجريدي من إبداع العقل البشري. تطور عبر الازمنة والعصور، واسهمت فيه كل الاجيال المتعاقبة. وكان للعرب والمسلمين إسهامات وإضافات هامة، اثارت إعجاب علماء الغرب.

وللرياضيات قيم تربوية عالية منها العملية التي ترتبط ارتباطا وثيقا بحياتنا العملية، وثقافية متنوعة فلقد قيل الرياضيات مراة الحضارة، واجتماعية لانها تعتبر العمود الفقري في البناء الاجتماعي والمحافظة عليه، فهي الاساس في التجارة والصناعة والاتصالات، وقيم اخرى فكرية وعقلية وجمالية وعالمية. ولها اهمية في خدمة كل العلوم الاخرى، فالفيزياء والفلك والكيمياء والزراعة والطب وعلم النفس كلهم لا يستغنوا عن الرياضيات. فلاهميتها في المدرسة لا بد من اسس فلسفية ومعرفية ونفسية واجتماعية يبنى عليها منهاجها، واهداف عامة وخاصة، تكون واضحة في تدريس مادة الرياضيات بكل كفاءة، مع مراقبة الاخطاء وتصحيحها في حينها والقضاء على اسبابها. لبناء عقول تفكر في حاضرها ومستقبلها.

ثانيا: الرياضيات وتعليم التفكير:

إن الدافع الكبير والهدف الرئيسي وراء تعليم مادة الرياضيات، هو تعليم التفكير والارتقاء بمستوى عقول ابنائنا في اماكن تعلمهم، ومما يحز في النفس ويؤثر عليها هو مشاهدة ابنائنا على اطراف شوارع المعرفة والثقافة. ينظرون إلى ابناء الثقافات المتقدمة نظرة حسرة وحرمان.

ولا باس ان نذكر هذه المقارنة التي جاءت في كتاب يوسف قطامي " تعليم التفكير لجميع الاطفال "

اطفالهم:

- يتعلمون ويختبرون ويتقدمون ويخترعون.
- يرسمون عالمهم بتفكيرهم وايديهم وينطلقون.
- يؤرخون ويسجلون انتصاراتهم وتفوقهم.
- يخترقون عالم الارض والسماء، يجولون ويصولون دون موانع.

واطفالنا:

- يحفظون ويكررون، ويتاخرون، ويحبطون.
- يعيشون ما يرسمه لهم افراد يجهلونهم، او ينكرونهم.
- يسجلون الهزائم، ويكفكفون الجراح وينسحبون.
- يحفرون في الارض اللحد بعد اللحد من الجهل والفقر، الذي حجر عليهم حريتهم وحركتهم و انفاسهم، فباتوا امواتا واشباه احياء.

فعلى كل مفكر وكل تربوي وكل معلم ان يبتسم ويتفاءل، فان الكنوز موجودة في عقول اطفالنا، فالاستعداد للتفوق، والإبداع موجود في كل ابناء امتنا (يوسف قطامي،2007) .

وبما ان الهدف الرئيسي للتربية كما يراه بياجيه Piaget هو إعداد رجال يتمكنون من عمل اشياء جديدة، وليس إعادة الاشياء القديمة التي قامت بها الاجيال السابقة، وتشكيل العقول التي لا تقبل كل شيء يقدم لها من دون تمحيص وتحليل، وعليه اتجهت التربية الحديثة إلى تنمية التفكير بانماطه المختلفة، إذ كما يقول جون ديوي: ان الجانب العقلي من التربية هو تكوين مادة التفكير الدقيق المنظم (معوض،1954 :131).

لذلك فان التفكير يعتبر من اولويات التعليم بصورة عامة، وتعتبر الرياضيات مجالا خصبا لتنمية التفكير، كونها من ميادين العلوم الصرفة التي يتعامل معها الإنسان منذ خلقه(وزارة التربية، 1990)

كما ان بعض الدراسات وجدت علاقة قوية بين التفكير الاستدلالي والتحصيل في معظم المواد الدراسية وخاصة مواد الرياضيات والفيزياء والعلوم (ابو حطب، 83:1972).

التفكير:

إن التفكير عملية مهمة من العمليات العقلية، التي يمارسها الإنسان منذ ان خلقه الله عز وجل على هذه الارض، وما يميزه عن باقي المخلوقات، انه كائن مفكر.

إن الحاجة اصبحت ماسة لتعليم الطلبة في المعاهد والمدارس انواع التفكير وعملياته ومهاراته، بل ان العديد من الجامعات في دول العالم تدرس مقررا او اكثر في التفكير (نشوان، 41:1999).

فالتفكير عملية معقدة تتضمن الكثير من العمليات العقلية، بعضها يتطلب مستوى منخفض من التفكير كالتذكر، وبعضها يتطلب مستوى ارقى او اكثر تعقيدا، كالتحليل والتركيب والتفسير وفرض الفروض والتاكد من صحتها، والتطبيق والتقويم والتي تدخل في كثير من العمليات الاخرى، ويتخذ فيها الفرد كثير من الانماط (عيسوي،32:1983)، (نقلا عن محمد علي التميمي، 2008)

يعد التفكير عملية يقوم بها الفرد للحصول على حلول دائمة او مؤقتة لمشكلة ما، وهو عملية مستمرة لا تتوقف او تنتهي طالما الإنسان في حالة يقظة (الخطيب، 116:1993).

يرى قطامي (2001) ان التفكير مفهوم افتراضي يشير إلى عملية داخلية، تعزى إلى نشاط ذهني معرفي موجه نحو مسألة ما، لإيجاد حل او إجابة لها، او اتخاذ قرار معين او إشباع رغبة في الفهم، ويتطور التفكير لدى الفرد تبعا لظروف البيئة المحيطة به (قطامي،15:2001).

فالاهتمام بالتفكير يعبّر عن حاجة المجتمعات لزيادة وتنمية ثروتها البشرية. إذ يرى الكثير من العلماء والمهتمين بهذا الميدان ان التفكير عملية اساسية في جميع ميادين الحياة(ابو حطب، 108:1972).

من السهل جدا ان يخبر المعلم الطالب ما يجب عليه دراسته، ولكن من الصعب جدا ان يقوم بتعليمه كيف يتعلم بنفسه، ما لم يقم اولا بإكسابه اساليب تعلم التفكير.

ايضا من السهل جدا ان يقوم الطالب بدراسة وتذكر الحقائق والمفاهيم والمعلومات، التي تكمن بين ثنايا الكتب المدرسية المقررة، لكن من الصعب جدا تعلمها اعتمادا على ذكائه فقط.

جدير بالذكر ان نقر اننا نعيش في عصر المعلوماتية، حيث يكون التفكير الركيزة الاساسية والاداة اللازمة للتفاعل مع مقتضيات هذا العصر. إذا كانت الاتصالات عبر الانترنت جعلت التواصل بين الناس امرا سهلا وميسورا. فإن هذا التواصل يتطلب ذكاء حادا لتحقيق نقطة الالتقاء والتلاقي بين الناس، رغم اختلاف ثقافتهم وتباين مقاصدهم. وبمعنى اخر فان التواصل بين الناس الان يفرض على الإنسان ان يفكر مليا وبعمق، قبل ان يخطو اية خطوة قد تكون السبب في تدميره ، او القذف به في متاهات لا يستطيع الخروج منها. هنا ياتي الدور المهم والمتمر للتربية، إذ ان التربية من خلال ادواتها المتعددة ومن بينها مناهج الرياضيات، بحيث تكون قوة فاعلة في إكساب المتعلمين مقومات التفكير السليم (مجدي عزيز إبراهيم، 2004).

المقصود بالتفكير:

لا يوجد اتفاق بين العلماء حول التعريف العام للتفكير. هل هو عملية سلوكية خارجية ام انه عملية معرفية داخلية ؟

يذكر مجدي عزيز إبراهيم (2004) في كتابه " استراتيجية التعليم واساليب التعلم " ان السلوكيين يقولون : العمليات الداخلية لا يمكن ملاحظتها مباشرة، وبالتالي فان مشهد التفكير كعملية داخلية- لا علاقة له بالسلوك.

اما المعرفيون فيقولون: إن السلوك هو مجرد نتيجة للتفكير، لذلك يجب ان نركز على الميكانيزمات التي تكون السلوك، وعلى ذلك يعرف كوستا Costa التفكير بانه المعالجة العقلية للمدخلات الحسية وذلك لتشكيل الافكار، وبالتالي يقوم الفرد من خلال هذه المعالجة بادراك الامور والحكم عليها.

ويعرف دي بونو De Bono التفكير بانه استكشاف للخبرة، من اجل الوصول إلى هدف ، وهذا الهدف قد يكون الفهم واتخاذ القرار والتخطيط وحل المشكلات والحكم على شيء ما.

ويعرف جونسون Johnson التفكير ببساطة على انه حل المشكلة، ويعكس التفكير سلسلة من النشاطات العقلية التي يقوم بها الدماغ، عندما يتعرض لمثير يتم استقباله عن طريق واحدة او اكثر من الحواس الخمس، لذلك فانه يمثل عملية بحث عن معنى في الموقف او الخبرة، وقد يكون هذا المعنى ظاهرا حينا، وغامضا حينا اخر، ويتطلب التوصل إليه تاملا وإمعان نظر في مكونات الموقف او الخبرة التي يمر بها الفرد. وحيث ان القدرات التفكيرية عامة والقدرات الإبداعية خاصة، موجودة عند كل الافراد بنسب متفاوتة، وهي بحاجة إلى الإيقاظ والتدريب لكي تتوقد، لذلك من المهم ان يتم التدريب عليها في سن مبكرة، باساليب معتمدة على تحرير العقل (مجدي عزيز إبراهيم،2004).

وعليه يرى الباحث راي المعرفيين، فإن السلوك هو مجرد نتيجة للتفكير، فالإنسان يتكلم ويتصرف حسب تفكيره.

مهارات واستراتيجيات تعليم التفكير:

بالرغم من ان جون ديوي قد اشار عام 1920 في كتابه كيف نفكر" how we think " إلى اهمية تدريس التفكير. إلا ان الحاجة إلى تنمية مهارات التفكير قد ظهرت في تسعينات القرن العشرين (Martin,1992 :3). (نقلا عن محمد علي التميمي، 2008)

وترى نادية السرور(1998: 259) اننا إذا اردنا تعليم التفكير فيجب ان نعلمه كمهارة، فمهارات التفكير اصبحت امرا جوهريا في العالم المعاصر، فهي مهارات حياتية يومية يحتاج إليها كل فرد في المجتمع. ومن المحتمل ان مفهوم مهارات التفكير قد اسيء استعماله وفهمه، إلا ان تحقيق مهارات التفكير الفاعل عملية ممكنة (باربرا بريسيسن،1995: 29).

ويرى مجدي حبيب (1996 : 33) ان مهارات التفكير هي قدرة المتعلم على شرح وتعريف وممارسة العمليات العقلية المطلوبة بسرعة ودقة وإتقان(نقلا عن التميمي، 2008).

وهناك استراتيجيتين لتعليم التفكير. يذكرهما حسن محمد ابوكافتة في كتابه " دليل المعلم في تنمية مهارات التفكير"

1. الاستراتيجية العامة لتعليم التفكير: وخطواتها
   - ا- نشاطات ما قبل التعليم
   - ب تقديم المعلومات
   - ت قياس تحصيل المتعلمين
   - ث نشاطات المتابعة
2. الاستراتيجية المباشرة لتعليم مهارات التفكير: وخطواتها
   - ا- عرض المهارة
   - ب شرح المهارة
   - ت توضيح المهارة بالتمثيل
   - ث مراجعة خطوات التطبيق
   - ج تطبيق الطلبة للمهارة
   - ح المراجعة ومجالات التطبيق

إن المربين الذين يرغبون فعلا في تحسين تفكير الطلبة. يمكنهم ضم اكثر من طريقة، او اسلوب او استراتيجية مع بعضها البعض، وتحويل محتوى المنهج الدراسي إلى مشكلات متحدية لتفكير الطالب.

عوامل تنميه التفكير:

التفكير يمكن ان يربى وينمو لدى الفرد إذا وفرنا له الرعاية الكاملة والبيئة المناسبة، لاكتساب المعارف والمعلومات والعادات، إن هذه المعلومات التي يزوّد بها، تتفاعل مع داته وتقوده إلى البحث عن معلومات اخرى واعمق. يستخدمها في انشطة لتفسير ظواهر مختلفة. وحتى يصل الفرد إلى مستوى من التفكير ، فإنه يوجد عوامل متعددة يمكن ان تؤثر في تنمية تفكيره وإبداعه، ومن هذه العوامل كما يذكرها زيد الهويدي في كتابه " الإبداع ":

1. الملاحظة: وهي اول عامل من عوامل تنمية التفكير. وتعني الانتباه او إدراك الاشياء المحيطة، باستخدام الحواس، لان بواسطتها يلاحظ الفرد الخصائص والصفات المشتركة بين الاشياء او الاختلافات فيما بينها.
2. التصنيف: ويعني وضع الاشياء المتشابهة في مجموعة واحدة. ودلك بالاعتماد على الحواس، ووفقا لبعض الخواص مثل اللون، الشكل، الحجم،... ومعظم العلوم تعتمد على التصنيف لتسهيل توصيلها إلى الافراد او المتعلمين.

3 القياس: ويعني مقارنة شيء بشيء اخر من نفس الخاصية، فعند قياس طول غرفة نقارن طولها بوحدة القياس " المتر" وهكذا.

4 تنظيم المعلومات: ويعني تجميع المعلومات او وضعها في جداول او تمثيلها برسوم، بحيث يسهل على القارئ فهمها واستيعابها.

5 الاستنتاج: يعني الوصول إلى خلاصة او تفسير لما نلاحظه، ويعزز الاستنتاج غالبا بمزيد من الملاحظات حول الظاهرة، كما يمكن الوصول إلى استنتاجات من خلال قراءة الرسم البياني.

6 التجريب: يمكن للفرد القيام بالتجريب عن طريق تغيير بعض العوامل، لملاحظة اثر ذلك على متغيرات اخرى، والتجريب مهارة عملية متكاملة، لانها تتطلب استخدام المهارات السابقة مجتمعة اوبعضها مثل: الملاحظة، والقياس، والاستنتاج...

7 وضع الفروض: يمكن صياغة الفروض باستخدام السؤال او باستخدام الصيغة التقريرية، كما يمكن للمعلم ان يوجه التلاميذ إلى صياغة الفروض عن طريق طرح الاسئلة، وبالإجابة عن الاسئلة يمكن وضع اكثر من فرض.

8 المقارنة: وهي إحدى مهارات التفكير الاساسية وتعني التعرف إلى اوجه الشبه والاختلاف بين الشيئين المطلوب المقارنة بينها. (زيد الهويدي، 2007 :209).

ويرى(Smith,1990 :24) في انه ليس بمقدور اي فرد ان يصل إلى مهارات التفكير العليا دون دعم او تعليم، ويحتاج تدريس التفكير إلى مدرسين اكفاء. يتم تدريبهم لممارسة تدريس مهارات التفكير وتنميتها، فبعض المعلمين يستخدمون عملية التفكير في العملية التعليمية بدرجة معينة، إلا ان المتدربين على تدريس التفكير منهم ، يرتقون بدرجة اكبر في استخدامهم لمهارات التفكير(محمد التميمي، 2008).

مهارات انواع التفكير:

التفكير هو المعالجة العقلية للمدخلات الحسية من اجل تشكيل الافكار، ومن ثم إدراك الامور والحكم عليها بصورة منطقية، واتخاذ القرارات وحل المشكلات.

ومن انواع التفكير:

التفكير الناقد: حيث ينظم الفرد المعلومات ويصنفها ويحللها ويقيّمها مناجل الوصول إلى استنتاج معين.

التفكير الإبداعي: الذي يكمل التفكير الناقد حيث تولد افكار جديدة وبدائل متنوعة، ويتم حل المشكلات بطرق إبداعية (محمد فوده، 2006).

ونظرا للتقدم المعرفي الهائل، وعدم قدرة الطالب على تخزين كل المعلومات في ذاكرته، فإن التربية المعاصرة تسعى لتعليم الفرد كيف يتعلم وكيف يفكر، ودلك ليمتلك القدرة على التعلم الذاتي المستمر. ويواكب التغيرات المعرفية والاجتماعية، وإذا اردنا من الطالب ان يكون مفكرا جيدا. فلا بد من تعليمه مهارات التفكير من خلال مجموعة خطوات واضحة تلائم مرحلة نموه وقدرة استيعابه،

ويستند هذا التوجه إلى ما ذهب إليه الباحثون، من ان القدرة على التفكير مكتسبة اكثر من كونها فطرية ، وان تعليم مهارات التفكير حقق اثارا ايجابية بالنسبة للتحصيل والإبداع، وزاد ثقة الطلاب بانفسهم كما قلت الانانية وحب الذات لديهم (محمد فوده، 2006).

ونذكر من مهارات التفكير الناقد:

- الاستنتاج: وهو القدرة على إيجاد معلومات جديدة من المعلومات المتوفرة بالاعتماد على التشابه.
- المقارنة: بواسطة إيجاد التشابه والاختلاف بين مفهومين او اكثر، بعد وصف كل منها وصفا شاملا.
- التحليل: من خلال تجزئة البنود إلى اجزاء مهمة صغيرة ووصف كل منها.
- الترتيب والتصنيف: بالاعتماد على معيار معين، يتم ترتيب المفاهيم والاحداث بدلالة هذا المعيار.
- اتخاذ القرار: من خلال التعرف على القضية او المشكلة، وفرض الفرضيات وتقييم مزايا ومساوئ كل منها، بهدف الوصول إلى الخيار الافضل.
- البحث والتقصي: يبحث الطالب عن المعلومات للإجابة عن السؤال المطروح، مع إجراء ترتيب وتنظيم للبيانات والمعلومات.

ومن مهارات التفكير الإبداعي:

1 الطلاقة: إضافة إجابات او افكار جديدة باقصى سرعة.

2 المرونة: إيجاد حلول وطرق وتطبيقات مختلفة.

3 الاصالة: إنتاج افكار جديدة غير عادية ومميزة.

4 العصف الذهني: من خلال النظر إلى الفكرة الاصلية وإيجاد افكار فرعية تم استثارة الطلاب لوصفها بصورة وافية.

5 إجراء دمج او تكامل بين شيئين او اكثر.

6 حل المشكلات بصورة إبداعية.

كما ان العلم والتفكير مفهومان متلازمان لا يمكن الفصل بينهما، وإذا ما اريد بالنهوض بالمستوى التعليمي فانه ينبغي الاهتمام بانواع التفكير ومنها التفكير الاستدلالي (احمد عبد السلام ، 1981: 49).

إن من اهم معالم الخبرة الصينية في تطوير تعليم الرياضيات. الإقلال من الاعمال والواجبات المدرسية التي تتطلب حلولا روتينية الية، والعمل على تنمية مهارات الحساب، والتدريب على التقدير التقريبي، وتحقيق الانجاز من خلال خمسة عناصر يتم استخدامها اثناء تدريس الرياضيات داخل الفصل وهي (التشويق للرياضيات ، والتطبيق المستمر للرياضيات، واستخدام التفكير الاستدلالي ، والترتيب المنطقي، والعلاقات السببية)، (محمد علي التميمي، 2008)

ولما كانت الرياضيات نشاط ابتكاري للعقل البشري، ولها ميزات خاصة في تنمية التفكير الموضوعي واعتمادها على المنطق، لذلك فإنه يمكن تنمية التفكير الاستدلالي عند الطالب، فهو تفكير يتم عن طريق التوصل إلى حقائق مجهولة من حقائق معلومة ويوصف بأنه الدعامة الرئيسية للتفكير الرياضي. (السيد بحيري ، 2002 : 5).

ويعد التفكير الاستدلالي من انماط التفكير المتقدمة، التي لا يمكن الاستغناء عنها، ويعد من اسس التطور المعرفي والارتقاء الفكري. العمليات المنطقية تساعد الفرد في الوصول إلى استنتاجات معرفية جديدة، بالإضافة إلى دورها في تنظيم الخبرات السابقة للإفادة منها في مواجهة المشكلات الجديدة (الجباري، 1994: 9).

ويوصف التفكير الاستدلالي بانه اسلوب يدخل في معظم الطرائق التدريسية. فلو تتبعنا حركة العقل وهو يقوم بعملية الاستدلال فانه يمر بخطوات توازي خطوات المنهج العلمي وصولا إلى النظريات والقوانين، وفي الاستدلال يصل الشخص إلى خصائص الموقف مستعينا بخبراته السابقة وبما توحي إليه ذاكرته (احمد عبد السلام ، 1973 : 284).

كما ان بعض الدراسات وجدت علاقة قوية بين التفكير الاستدلالي والتحصيل في معظم المواد الدراسية، وخاصة مواد الرياضيات والفيزياء والعلوم (ابو حطب، 1972: 83).

ويرى بياجية Piaget ان الطفل في عمر (12 سنة) باستطاعته ان يكون قادرا على التفكير الاستدلالي المعقد Complex abstract thought، ويستطيع ان يرى المشكلة اخذا بنظر الاعتبار كافة الحلول الممكنة لها ، وبعد الانتهاء من إدراكه لهذه الحلول يصبح بإمكانه اختيار احد الحلول بشكل معقول (عبد الرحمن إسماعيل ، 1985 : 17).

خصائص التفكير لدى الطلبه في نهايه المرحله المتوسطه:

يقترب الطفل في نهاية المرحلة المتوسطة بتفكيره من نمط الراشدين ويغلب عليه طابع التفكير المجرد، فهو لم يعد يقبل التعامل مع القضايا والمشكلات بشكلها المحسوس، بل يحاول ان يفكر بالامور بشكل مجرد، بمعنى انه يتمثل المشكلة ويحولها إلى مجموعة من الصور الدهنية ليصل إلى حلول لها، ومن ثم يطبقها على الواقع (بدر العمر،1990: 103).

كما يلاحظ ان هؤلاء الطلبة يميلون إلى الاهتمام بالمشكلات الفكرية، والقضايا الاجتماعية، اكثر من المناهج الدراسية. واحيانا قد يبالغ الطالب في الاهتمام بهذه القضايا، ويضفي عليها لمسات

من الخيال والحماس، الذي تتميز به هذه المرحلة، ليوحي للاخرين انه كبير وناضج ويعرف كل شيء (حامد الفقي ، 1990: 383).

وعليه فان هؤلاء الطلبة عموما، يحتاجون إلى التعامل مع المشكلات، إجرائيا وبكفاءة عن طريق تعريفهم بما يمكن عمله، وما لا يمكن عمله عند مواجهة مشكلة ما او عدة مشاكل. ويدعم هدا الراي القول: ان المواجهة الودية لمشكلات الفرد هي مفتاح نجاحه. وكمربّين لا بد من دعم حماس الطالب في مواجهة المشكلات بالدرجة التي يتم بها خدمة اهدافه، وبما ان التدريب على التفكير يكون اكثر كفاءة في المراحل العمرية الدنيا كالاطفال والشباب منه عند الناضجين و الشيوخ. (محمد علي التميمي، 2008)

استنتاج:

الدافع الكبير من تعليم مادة الرياضيات هو تعلم التفكير، والارتقاء بمستوى عقول ابنائنا في اماكن تعلمهم إلى مستوى يؤهلهم، لحل المشاكل التي تعترضهم في مستقبلهم وحياتهم العامة ككل.

يعتبر التفكير عملية مستمرة لا تتوقف ولا تنتهي، طالما ان الفرد يقابل في حياته مشاكل، تتطلب حلولا دائمة او مؤقتة. فالاهتمام بالتفكير يعبّر عن حاجة المجتمعات لزيادة وتنمية ثروتها البشرية، من اجل قفزة نوعية في طريق التقدم والرقي.

وبمانه ليس بمقدور اي فرد ان يصل إلى مهارات التفكير العليا، دون دعم او تعليم فالمدرسة ينبغي ان تحمل على عاتقها هده المهمة، وتكلها إلى مدرسين اكفاء.

وعليه اصبحت الحاجة ماسة ان يتعلم الطلبة في المدارس والمعاهد انواع التفكير وعملياته ومهاراته

والهدف الرئيسي كما يراه بياجيه Piaget هو إعداد رجال يتمكنون من عمل اشياء جديدة، وليس إعادة اشياء قديمة قامت بها اجيال سابقة، وتشكيل عقول لا تقبل كل شيء يقدم لها من دون تمحيص وتحليل.

الفصل الثالث

تعليميه ومناهج الرياضيات للسنه الاولى متوسط

اولا: تعليمية مادة الرياضيات

- ✓ تمهيد
- ✓ تعلم المفهوم الرياضي
- ✓ نمو مفهوم العدد
- ✓ نمو المفهوم الهندسي
- ✓ تعليم وتعلم حل المشكلات
- ✓ إستراتيجية حل المشكلات الرياضية
- ✓ المقاربة بالكفاءات والنشاط الرياضي
- ✓ اهداف تدريس الرياضيات
- ✓ تدريس الرياضيات في المتوسط

ثانيا: منهج مادة الرياضيات للسنة الاولى متوسط

- ✓ تمهيد
- ✓ لمادا برنامج جديد ؟
- ✓ المبادئ المعتمدة في البرنامج الجديد
- ✓ تقديم مادة الرياضيات
- ✓ المقاربة بالكفاءات واثارها على ممارسات القسم
- ✓ اهمية حل المشكل
- ✓ برنامج السنة الاولى متوسط
- ✓ الكفاءات الرياضية لبرنامج السنة الاولى متوسط

اولا: تعليميه مادة الرياضيات

تمهيد:

لقد قام العالم السويسري بياجي بابحاث كثيرة حول تعلم الرياضيات. حيث انه درس نمو المفاهيم الرياضية المختلفة عند الطفل منذ ولادته حتى سن المراهقة.

ونتيجة لدراسات بياجي لم يعد الاهتمام في تدريس الرياضيات، قاصرا على اكتساب المهارات او دراسة الحوافز الدراسية، بل اصبح الاهتمام موجها إلى دراسة ما الذي يمكن ان ندرسه ؟ ومتى؟ وكيف ندرس المفاهيم الرياضية بالصورة التي تناسب التلاميذ في مراحل نموهم المختلفة؟ وقد يستطيع المدرس خلال خبرته ان يعرف عما إذا كان تلميذه قد الم ببعض المفاهيم الرياضية، او في استطاعته القيام ببعض العمليات الحسابية بدقة. لكن ذلك لا يدل بتاتا على ان التلميذ قد استوعب وفهم فهما عميقا، المفاهيم والاساسيات الموجودة وراء العمليات المختلفة، فما يكون واضحا في ذهن المعلم قد لا يكون له دلالة بالنسبة لعقلية التلميذ.

تعلم المفهوم الرياضي:

إن تعلم المفهوم الرياضي هو تعلم إدراك الخواص المشتركة لعناصر مجموعة او لاشياء ملموسة، والاستجابة لهذه الاشياء كفصل او فئة، وباخذ المعاني. وان تعلم المفهوم الرياضي يتضمن تصنيف الاشياء، إلى اصناف وفقا لخصائصها والاستجابة للخاصية المشتركة (وليم عبيد، 1998).

ينظر " جانييه " لعملية الاستعداد للتعلم، نظرة كمية، فهو يربط عملية استعداد الفرد لتعلم شيء ما، او القيام بمهمة ما، بمقدار " كمية " ما تراكم لديه من معلومات وخبرات وقدرات سابقة يظهرها عند مجابهة موقف جديد (احمد العريفي الشارف، 1997 :255). اي ان هذه النظرة تشير إلى ان الخبرات والتعلم السابق يحدد قدرة الفرد واستعداده لتعلم لاحق.

ويؤكد جانييه على عملية تنظيم وترتيب المادة التعليمية، المقدمة إلى المتعلم بطريقة يراعى فيها التسلسل والتدرج المنطقي. بحيث تبنى المعلومات الجديدة على قواعد قديمة، والا تقدم اي مهمة تعليمية ما لم تكن لديه الحصيلة والخلفية العلمية الكافية، لتعلم ما تتضمنه هذه المهمة من معلومات جديدة (نفس المرجع:256)

ويلاحظ " دينيز" لتعلم الرياضيات المنبثق من نظريته بمبادئه الاربعة. يهتم بتعليم الرياضيات من خلال التفاعل المباشر مع البيئة، كما ان المتعلم يجب ان يكون له دور فعال في هذه العملية، لذلك

يؤكد " دينيز" على استخدام الوسائل التعليمية والنمادج الحسية التي تجسد الافكار الرياضية، وتجعل التلميذ يشارك فعلا في صنع الرياضيات بدلا من تلقينها له.

ويرى" برونر" ان الطفل يتعلم من خلال تعامله مع الاشياء مباشرة (النشاط والعمل)، او بطريق غير مباشرة (عن طريق الصور والرسومات)، او بطريقة مجردة (ترجمة الخبرة إلى لغة و رموز)، ومن خلال هذه الخبرات والنشاطات ينمي التفكير الرياضي (الحسي والتحليلي). (عبد الكريم ابو سل، 1999: 75)

وبينما يرى " بياجيه " ان هناك اربع مراحل للنمو المعرفي، فإن " برونر" يرى ان هناك ثلاث مراحل او انماط او صيغ للتعلم. يسميها البعض استراتيجيات الفهم، او بالاحرى التعلم بالاكتشاف يمر بها المتعلم، وهذه المراحل هي: مرحلة العمل الحسي، المرحلة الايقونية، المرحلة الرمزية. (إسحاق احمد فرحان، 1984 : 33).

اما "اوزوبل" فيعتبر من اهم مناصري التعلم القائم على المعنى، وهو ذلك التعلم الذي يحدث نتيجة دخول معلومات جديدة إلى العقل (الذهن) لها علاقة بمعلومات سابقة مختزنة في البنية المعرفية للمتعلم، ولكي يحدث التعلم ذو المعنى، لابد وان ترتبط المعلومات الموجودة بالفعل في البناء المعرفي للمتعلم ، وما يقدم له من معلومات جديدة. (انور الشرقاوي، 1991 :253).

ويرى" اوزوبل " ان العامل الاكثر اهمية في عملية التعلم هو: مقدار وضوح وتنظيم ما يعرفه المتعلم من قبل في البنية المعرفية (إسماعيل الامين، 2001 :23) وذلك لان" اوزوبل" يركز على التتابع الدقيق للخبرات التعليمية. وعليه يمكن القول ان التعلم من اجل المعنى والفهم، يقود إلى بقاء المعلومات لدى التلميذ لمدة اطول، كما يساعده كثيرا على عملية التعميم وحل المشكلات ، فالتلميذ يستطيع ان يعمم ما فهمه لا ما حفظه.

نمو مفهوم العدد:

بيّن بياجي ان الطفل لا يعرف ما هو مفهوم العدد، قبل ان يتعامل بطريقة عملية وحسية بعلاقات الترتيب، الحيز، المجموعات المتكافئة، التطبيق التقابلي بين مجموعتين(إرفاق عنصر بعنصر اخر). لقد وجد ان الطفل الذي عمره ست سنوات ونصف. يستطيع ان يرفق كل عنصر من المجموعة الاولى بعنصر من المجموعة الثانية، اي انه يدرك ان هناك تقابلا بين المجموعتين وبالتالي عدد عناصر المجموعة الاولى يساوي عدد عناصر المجموعة الثانية، اي ان المجموعتين متكافئتان ومنه فإن الطفل لا يتعلم معنى العدد بالسهولة او بالسرعة التي يظنها معظم الناس. الطفل العادي لا يستطيع فهم معنى العدد قبل السادسة والنصف او السابعة. يستحسن ان يكون فهم الطفل لطبيعة العدد ناتجا من لعبه واكتشافاته ومن مشكلات. (زكريا الشربيني، 1978).

نمو المفهوم الهندسي:

كما وضّح بياجي ان مفهوم العدد، هو مفهوم مركب من مفاهيم اولية بسيطة، خاصة بالترتيب، المجموعة، التقابل. فقد بيّن ايضا ان المفاهيم الاساسية للهندسة الإقليدية ، هي مفاهيم مركبة، يصعب على التلميذ استيعابها ، قبل التمهيد له بمفاهيم بسيطة في الطوبولوجية، مثل الحيز في المستوى او الفضاء، الجوار، القرب، البعد، خارج، داخل، فوق، تحت، بين، امام، وراء، مغلق، مفتوح...، الخ

لقد تعوّد المعلمون إيصال المفاهيم الرياضية جاهزة إلى تلاميذهم، وما على التلاميذ إلا ان يكونوا سلبيين و اليين (الالية).

إن منهاج الرياضيات الجديد يعتمد مقاربة جديدة. تجعل التلميذ محور العملية التربوية . يكتسب الكفاءات و المفاهيم و المعارف، انطلاقا من وضعيات ومشكلات، ودور المعلم هنا هو دور الموجه فقط.

تعليم وتعلم حل المشكلات:

إن نقطة البدء في اي نشاط رياضي، ليست التعاريف، بل المشكل المراد حله، فبواسطة نشاط حل مشكل يبني التلميذ معارفه الرياضية. على سبيل المثال يتم بناء مفهوم العدد الطبيعي عبر حل مشكلات في سياقات متنوعة وهو ما يعطيه معنى في وظيفتيه المختلفتين (تعيين كمية، تحديد رتبة)، عندما نعود إلى تاريخ الرياضيات، نجد ان نسبة كبيرة من تقدم البشرية يعود إلى حل المشكلات. وتتضح اهمية حل المشكلات في الرياضيات وما تحمله من متعة عقلية لكثير من الناس خلال تاريخ الرياضيات وتاريخ تعليم/ تعلم الرياضيات، فمشكلة تثليث الزاوية اي تجزئة زاوية إلى ثلاث زوايا متقايسة بالمدور و المسطرة فقط ، ومشكلة تربيع الدائرة اي إنشاء مربع مساحته تساوي مساحة القرص الذي حده هذه الدائرة ، ومشكلة مسلمة اقليدس الشهيرة (التوازي) اثرت في ظهور هندسات جديدة هامة، لها تطبيقات كبيرة في ميدان الفيزياء(.شكري سيد احمد، 1985).

حل المشكلات:

تعرف بتينة بدر(2001) المشكلة الرياضية بانها موقف رياضي يواجه الطالب ويثير تحديا لتفكيره، ولا يمكن حله بطريقة سريعة، بل يتطلب منه تفكيرا في كيفية الوصول إلى الحل مستخدما لذلك ما اكتسبه من معلومات ومهارات سابقة، ويكون لدى الطالب الدافع والإمكانيات لحله (بتينة بدر، 2001 : 60)

وتعرف بتينة بدر(2001) حل المشكلة الرياضية بانها العملية التي يقوم بها الطالب بالاختيار من بين ما سبق تعلمه من تعميمات ومفاهيم، وما اكتسبه من مهارات لإثبات المطلوب او إيجاده.

ويعد جورج بوليا من الرواد في مجال المشكلات وتعتبر إستراتيجيته في حل المشكلات من اكثر الاستراتيجيات قبولا في الرياضيات، فقد اقترح في كتابه "How to solove it" اربع خطوات لحل المشكلة الرياضية وهي:

1 فهم المشكلة: لفهم المشكلة يوجه المعلم عدة اسئلة لطلابه مثل: ما هو المطلوب؟ ما هي المعطيات؟ ارسم شكلا؟ استعمل رموزا مناسبة؟ هل يمكنك إيجاد علاقة بين المعلومات والمعطيات؟

2 وضع خطة الحل: يوجه المعلم عدة اسئلة مثل: هل رايت مشكلة مماثلة لهذه المشكلة من قبل؟ هل رايت المشكلة نفسها في صيغة مختلفة؟ هل يمكنك تبسيط المشكلة الحالية؟ هل يمكنك ان تفكر في مشكلة مالوفة لها نفس الحل؟ هل تحتاج لرسم توضيحي؟

هل يمكنك تنظيم بيانات حل المشكلة بشكل اسهل؟ هل استعملت كل المعطيات المتوفرة لديك؟ هل تعرف مفهوم او نظرية توصلك للحل؟

3 تنفيذ خطة الحل:عند تنفيذ خطة الحل تاكد من كل خطوة؟ هل تستطيع ان تبرهن انها صحيحة؟ هل راعيت كل الشروط؟ هل استخدمت في الحل كل المعطيات؟

4 النظر للخلف: هل يمكنك التحقق من النتيجة؟ هل الحل يحقق كل شروط المشكلة؟ هل هناك حلول اخرى؟ هل يمكنك استخدام النتيجة او الطريقة لحل مشكلات اخرى؟ هل توصلت إلى صيغة عامة يمكن تطبيقها في مواقف اكثر عمومية؟ (بثينة بدر، 2001 :69).

إن حل المشكلات الرياضية يساعد التلاميذ في تحسين قدراتهم التحليلية، ويساعدهم في استخدام هذه القدرات في مواقف مختلفة. ويساعدهم ايضا في تعلم الحقائق والمهارات والمفاهيم والمبادئ الرياضية. وإن حل المشكلات نشاط ممتع لمعظم التلاميذ، فإنه يساعد على تحسين دافعية التلاميذ مما يجعل مادة الرياضيات اكثر إثارة ومتعة ويجعل ترسيخ معاني المفاهيم الرياضية اكثر عمقا.
(المعهد الوطني لمستخدمي التربية).

إستراتيجيه حل المشكلات الرياضيه:

الخطوات المتبعة لحل مشكل هي:

- عرض المشكل في صورة عامة وفي هذه الخطوة يكتشف المشكل عن طريق الملاحظة.
- إعادة صياغة المشكل في صورة إجرائية قابلة للحل، هناك يتم البدء في المشكل بتحديد افضل، حتى تكون هناك فرصة لإيجاد طريقة لحلها. كالاعتماد على الحالات الخاصة ودراسة العلاقة بينها وتقديم افتراضا.

- البحث عن حالات خاصة، اي محاولة إيجاد مدخل لحل المشكل حسابيا او جبريا او هندسيا او بالاستقراء الرياضي او ...
- اختيار الفروض وتنفيذ الإجراءات للحصول على حل واحد او مجموعة من الحلول الممكنة، اي حل المشكل او اختيار صحة الفروض او التخمينات التي افترضت لحل المشكل، ففي هذه الخطوة يتم تجريب المداخل المقترحة للحل، فإذا لم تصلح جميعها فإنه يجب البحث عن طرائق اخرى.
- تحليل وتقويم صحة الفروض، وإستراتجيتها والطرائق التي ادت إلى اكتشاف تلك الاستراتجيات، في هذه الخطوة تحلل الحلول لتحديد معقوليتها. وربما اكثرها دقة وصحة، وينبغي تحليل استمارات الحل والطرائق التي استخدمت في اكتشاف تلك الاستراتجيات، اي انه ينبغي ان نحاول اكتشاف استراتجيات لحل المشكل تكون قابلة للتعميم. وعلى الرغم من اهمية التحقق من صحة مشكل ما. إلا ان الاهم هو ان نحلل ونقوّم الطرائق العامة لحل المشكلات لتحديد مدى فعاليتها، وما إذا كان من الممكن تحسينها، وكيفية إمكان تطبيقها في حل مجموعة كاملة من المشكلات ،فإذا استخدمت الاستقراء الرياضي فاسأل نفسك عما دعاك للتفكير في استخدام هذه الطريقة وهكذا (المعهد الوطني لمستخدمي التربية).

ملاحظه:

إن النشاط الاساسي في إيجاد المشكلات هو وضع اسئلة ولكن اي نوع من الاسئلة يمكن ان يؤدي إلى اكتشاف المشكلات في الرياضيات.

مثال :تجزئة زاوية إلى زاويتين متجاورتين.

هدا نوع من المشكلات.

هناك اسئلة كثيرة يمكن ان تطرح لاكتشاف مشكل على سبيل المثال

- إنشاء منصف زاوية بالمدور والمسطرة فقط للحصول على زاويتين متجاورتين ومتقايستين.
- إثبات ان مجموع قياسات زوايا مثلث $180°$.

المقاربه بالكفاءات والنشاط الرياضي:

إن المنهاج الجديد للرياضيات مبني على النشاط الرياضي الذي يلعب فيه التلميذ الدور الرئيسي، ويكون فيه العنصر الفعال النشيط ويكون فيه محور العملية التربوية، وإن النشاط الرياضي يعتمد اساسا على اكتشاف المشكلات، لان المشكلات هي المحرك الاساسي في الطريقة الجديدة اي المقاربة بالكفاءات، إن المعلم مطالب في هذه الطريقة بتوفير الشروط المشجعة للنشاط الرياضي للتلميذ، بتنظيم وضعيات حوار او مشاريع بسيطة للبحث، تثير عند التلميذ الفضول وتذوق فائدة البحث والتبادل، فنقطة البدء في النشاط الرياضي ليست تعاريف، بل المشكل المراد حله، فبواسطة حل المشكل يبني التلميذ معارفه الرياضية ويعطي معنى للمفاهيم الرياضية.

مثال: مفهوم العدد الطبيعي:

نطبق هنا نظرية بياجي ونحاول تشكيل مجموعتين من القريصات وطرح اسئلة لاكتشاف مشكل للوصول إلى خاصة مشتركة تم الوصول إلى المعنى الكمي للعدد وهكذا. ... (وزارة التربية الوطنية، 2003).

اهداف تدريس الرياضيات:

1. اكتساب المعلومات الرياضية عبر المشكلات.
2. معرفة المبادئ الرياضية.
3. اكتساب المهارات اي الكفاءة في الاداء كإجراء العمليات الحسابية المباشرة واستخدام الادوات الهندسية في القياس وفي الرسم وفي الإنشاء الهندسي.
4. فهم العلاقة بين الاعداد.
5. الدقة والسرعة في الإنجاز مثل الدقة في الإنشاء الهندسي.
6. اكتساب اساليب التفكير الرياضي وتنمية القدرات الإبتكارية.
7. التفكير السليم والدقيق.
8. الاستدلال الاستقرائي والإستنتاجي.
9. ترييض الوضعيات وتوظيف الرياضيات في مجالات مختلفة من الحياة اليومية وفي بقية العلوم الاخرى.
10. إظهار دور الرياضيات في الإسهام في حل مشكلات التنمية وتطوير التكنولوجيا وبقية العلوم الاخرى. (وزارة التربية الوطنية، 2003)

تدريس الرياضيات في التعليم المتوسط:

إن على المعلم ان يغيير ممارساته وان يتبع الطريقة الجديدة في بناء المفاهيم الرياضية، وان يضع التلميذ في مركز الاهتمام في كل مراحل الدرس. وان يبتعد عن تقديم المعارف جاهزة للتلاميذ ويطلب منهم حفظها. فالتلميذ هو محور العملية التربوية ، وهو الذي يشارك في بناء المفاهيم الرياضية انطلاقا من وضعيات ومن مشكلات.

المخطط العام للحصة:

1. مراجعه المكتسبات القبليه:

يراجع المعلم المكتسبات السابقة التي تخدم المفاهيم المراد بناؤها.

2. مرحله البناء:

- طرح المشكل واكتشافه من طرف التلاميذ وتوفير الشروط المناسبة.
- ترك مهلة من الوقت لتفاعل التلاميذ مع المشكل.

- مناقشة المشكل فيما بين التلاميذ والاستاذ.
- حل المشكل حسب ما جاء اعلاه وتبيان وظيفة المفهوم.
- استخراج المفهوم.

يتبع المعلم في هذه المرحلة طريقة الاكتشاف والحوار ويستعمل كل الوسائل الممكنة.

3. **مرحله الترييض :**في هذه المرحلة يصوغ التلاميذ التعريف او القاعدة او..

4. **التقويم :**تطرح اسئلة شفهية او كتابية قصد معرفة درجة الاستيعاب

ثانيا: منهاج مادة الرياضيات السنه الاولى متوسط

تمهيد:

تعتبر مادة الرياضيات في هذه المرحلة امتدادا لما هو مقرر في المرحلة الابتدائية. وتعزيزا له، وهي ترمي بالدرجة الاولى في هذا المستوى إلى دعم المكتسبات وإثرائها ، والى تنمية قدرات المتعلم في توظيف المهارات، التي يكتسبها في مواجهة الوضعيات التي يعايشها في الحياة اليومية وفي تعلمات المواد الاخرى.

لمادا برنامج جديد؟

بالرغم من التعديلات الخفيفة التي مست برامج الرياضيات للطور الثالث من التعليم الاساسي في سنة 1994، فإن الدراسة التحليلية لها ، تبرز جملة من الملاحظات تلخص فيما يلي:

* كثافة البرامج.
* تكرار بعض المواضيع (الاعداد الطبيعية والعمليات الحسابية في السنة السابعة).
* الاستعمال المفرط لنظرية المجموعات في بناء مختلف المعارف (المفاهيم).
* الانقطاع عن الاطوار السابقة (الطوران الاولان) في دراسة مواضيع هامة (الاعداد العشرية، التناسبية، المساحات).
* التوسع في دراسة بعض المفاهيم (الاعداد الحقيقية، الاشعة).
* نقص في التحضير لتعلم البرهان واستعمال الحساب الحرفي.
* اهتمام ناقص باستعمال الادوات الرياضية في حل مشكلات من المواد الاخرى ومن الحياة العامة.

هذا ما ادى بالاساتذة الذين يعملون على تحقيق كل البرامج ، إلى القيام بذلك على حساب النشاط الفعلي للتلميذ في القسم ،سواء عند بناء مختلف المعارف او عند إعادة استثمارها في حل المشكلات (وزارة التربية الوطنية،2003).

المبادئ المعتمدة في البرنامج الجديد :

في إطار الإصلاح، اعد البرنامج الجديد مع الاخذ بعين الاعتبار المعاينات الميدانية للبرنامج الحالي من جهة ، ومن جهة اخرى قصد مسايرة التطور، الذي يعرفه تدريس مادة الرياضيات. من خلال البحوث العديدة المتوصل إليها في تعليمية المادة وكذا بإدخال وسائل تكنولوجية جديدة.

اعتمد في بناء البرنامج الجديد المبادئ التالية :

- اخذ مكتسبات التلميذ في المرحلة الابتدائية بعين الاعتبار .
- إعادة النظر في وجهة التدريس بعض المفاهيم (المجموعات والعلاقات).
- تدرج واستمرارية تعلمات مختلف المفاهيم طوال مرحلة التعليم المتوسط.
- ترابط البرامج حول مواضيع اساسية (مثل التناسبية).

التعلم التدريجي للاستدلال والانتقال التدريجي من الحساب العددي إلى الحساب الجبري (الحرفي).

- إدراج مواضيع جديدة (الإحصاء الوصفي) والرغبة في إدخال ادوات جديدة (الالة الحاسبة، والحاسوب في المدى القريب ،...).
- منح مكانة اساسية لنشاط التلميذ في بناء التعلمات (وزارة التربية الوطنية،2003).

تقديم مادة الرياضيات:

الرياضيات اداة لاكتساب المعارف ووسيلة لتكوين الفكر، فهي تساهم في نمو قدرات التلميذ الذهنية، وتشارك في بناء شخصيته ودعم استقلاليته، وتسهيل مواصلة تكوينه المستقبلي.

وهي مادة تسمح للتلميذ باكتساب ادوات مفهوماتية وإجرائية مناسبة. تمكنه من القيام بدوره بثقة وفعالية ، في محيط اجتماعي يتطلب اكثر فاكثر، في عالم شمولي يتحول باستمرار. وينتظر من تدريس الرياضيات تحقيق غرضين اثنين: احدهما ذو طابع تكويني ثقافي والاخر نفعي .

يحتل تعلم الرياضيات في التعليم القاعدي، مكانة هامة بفضل مساهمته المعتبرة، التي يمكن ان يقدمها لتحقيق الاهداف المسطرة لهذا المستوى.

في التعليم المتوسط، الغرض قبل كل شيء هو دعم مكتسبات تمدرس المرحلة الابتدائية بضمان ترابط جيد مع المرحلة المتوسطة.

كما ينتظر من تعلم الرياضيات ان تساهم في التكوين الفكري للتلميذ، إذ ينبغي لهذا التعليم ان يدرب التلميذ على التفكير الإستنتاجي، ويحثه على الدقة ويثير عنده التخيل ويطور ميزاته في العناية والتنظيم.

ولان الرياضيات حاضرة اكثر من اي وقت مضى في المحيط الاجتماعي والاقتصادي والإعلامي والثقافي للإنسان، خاصة مع تطور الوسائل التكنولوجية للحساب السريع مثل الالة الحاسبة والحاسوب .

فمن الطبيعي إذن إدخال هذا البعد في البرنامج الجديد حتى يتمكن التلميذ تدريجيا من هذه المسائل (وزارة التربية الوطنية، 2003).

المقاربه بالكفاءات واثارها على ممارسات القسم :

تستجيب المقاربة بالكفاءات لإرادة تطوير غايات المدرسة، حتى تتكيف مع الواقع المعاصر في حقول الشغل والمواطنة والحياة اليومية، وهذا لا يعني انها تستغني عن المعارف، بل تعطيها دفعا جديدا، لانها تاخذ في الحسبان زيادة على المعارف نفسها، القدرة على تجنيدها في وضعيات متنوعة.

ومن هذا المنظور يكون المهم هو ربط المعارف، بوضعيات تسمح بالتاثير ليس داخل المدرسة فحسب، بل وخارجها، الامر الذي يتطلب ان تكون مكتسبات التلميذ المتعلقة بهذه المعارف، جاهزة وقابلة للتجنيد عند الحاجة وفي الوقت المناسب، خصوصا عندما يتعلق الامر بحل مشكلات مركبة، بمعنى وضعيات تتطلب التحليل والتفسير والاستباق واتخاذ القرار والتعديل واحيانا التفاوض.

لذا فان المهم في النشاط رياضي ليست التعاريف، بل المشكل المراد حله، فبواسطة نشاط حل مشكل يبني التلميذ معارفه الرياضية، والمشكل ينبغي ان يكون منطلق النشاط الفكري للتلميذ، ولا يختص هذا النشاط في البحث عن إجابة لسؤال مغلق يؤدي بقوة إلى جواب منتظر، بل ينبغي ان يتمثل في صياغة اسئلة وجيهة امام وضعية إشكالية، ليؤدي هذا النشاط إلى وضع تخمينات تواجه تخمينات الاخرين والتي يجب تجريبها للمشكلة المطروحة.

حتى نجعل التلميذ يدرك معنى مفهوم رياضي ويلمس فائدته، لا ننطلق من تمثيل للمعرفة المقصودة، بل ننطلق من مشكل حقيقي مبني حولها (سنسميه فيما بعد وضعية مشكل).

يستعمل التلميذ في حله إجراءات قاعدية متنوعة، إلا انها غير كافية، وتكون هذه المعرفة الاداة الانجع للحل، وهذا ما يسمح بإعطاء معنى لاستخدامها، وهكذا يصبح القسم فضاء لخطة قريبة من البحث والحوار، تتطلب الجهد والصبر.

إن المقاربة بالكفاءات تفرض تغيير ممارسات القسم، الشيء الذي يستوجب إعادة النظر في تصوراتنا لفعل التعليم و التعلم، وهي ترتكز على تصور بنائي للتعلمات. يضع التلميذ في مركز الاهتمام في كل مراحل بناء معارفه ، فمن غير المعقول ان ياتي الاستاذ بمعارف جاهزة ويطلب من التلاميذ حفظها وتطبيقها ، وإنما يوفر الشروط المشجعة للنشاط الرياضي للتلميذ، بتنظيم وضعيات حوار او مشاريع بسيطة للبحث تثير عند التلميذ شهية البحث والتنقيب وتبادل الافكار مع الاخرين وبذل الجهد للفهم والتطبيق (وزارة التربية الوطنية،2003).

اهميه حل المشكلات:

في التعليم المتوسط، وابتداء من السنة الاولى، يشرع التلميذ في التدريب على الاستدلال من خلال تبرير إجراءات، ويطبق نمادج حل اكثر تركيب، ويتعلم ان يختار الحل المناسب لمشكل، وينفده بكيفية سليمة.

يتعلم التلميذ ان حل مشكلات في الرياضيات، سيرورة مبنية على التحسس، والتي تفرض محاولات، واحيانا ترك محاولات النجاح والإخفاق وكذا معاينة وقبول او رفض بعض الحلول.

بواسطة حل المشكلات، يدرك التلميذ ايضا قيمة التبليغ في الرياضيات، باستعماله لتعبير دقيق لا مجال فيه للغموض، ويعمل على تطوير مؤهلاته في العمل فرديا او جماعيا، قصد تبادل الافكار مع زملائه.

وعلى هذا الاساس، فالبرنامج الجديد يمنح مكانة اساسية لحل المشكلات، باعتبار ان التلميذ يتدرب من خلالها تدريجيا على القيام بالنشاط الرياضي الفعلي الذي يتمثل في:

- فهم المشكل
- تخمين نتيجة
- التجريب على امثلة
- بناء تبرير
- تحرير حل (وزارة التربية الوطنية، 2003).

برنامج السنه الاولى من التعليم المتوسط:

اهداف عامه:

تم بناء برنامج السنة الاولى من التعليم المتوسط، على اساس انه يمثل حلقة وصل بين التعليم الابتدائي والمتوسط من جهة، ومن جهة اخرى ليسمح لتلميذ المرحلة المتوسطة بالتكيف مع مستلزمات البرنامج الجديد.

فالبرنامج يترجم استمرارية في التصور الشامل لتكوين التلميذ في الرياضيات، وهو يرمي إلى جعل التلميذ:

- يدعم ويثري مكتسباته في المرحلة المتوسطة.
- ينتقل تدريجيا من الملاحظة والمعالجة اليدوية إلى تمثيلات متنوعة.
- يبني بنفسه بعض المفاهيم ويدقق اكثر تعبيره.
- يشرح باكثر وضوح خطته في العمل.
- يجند كفاءاته لحل مشكلات من مجالات مختلفة.

إن البرنامج الجديد يمثل قطيعة مع الممارسات داخل القسم بالنسبة للبرنامج السابق. سواء كان ذلك متعلقا بالمكانة التي يمنحها للمعرفة المدروسة، او بدور كل من الاستاذ والتلميذ.

ينبغي إذن تجنب التفتيت في الاهداف الذي يؤدي حتما إلى عمل مقطع كثيرا، وبالتالي تشجيع خطة متدرجة لبناء وإدماج المعارف ، الامر الذي يقتضي إلماما كافيا بهيكلة هذه المعارف.

وعلى هذا الاساس يضع البرنامج الجديد نشاط حل مشكلات، بكل المهارات والقدرات المرتبطة به في صميم التعلمات الرياضية، فهو في نفس الوقت وسيلة لامتلاك المعارف الجديدة، ومحل لنشاط رياضي فعلي ، يجب العمل إذن على مساعدة التلاميذ وبالخصوص الذين لم يتعودوا منهم على التكيف مع الطرق الجديدة (وزارة التربية الوطنية،2003).

الكفاءات الرياضيه في برنامج الاولى متوسط :

الجدول 01: بعض الكفاءات الرياضية لمستوى السنة الاولى متوسط

الانشطه العدديه	تنظيم المعطيات	الانشطه الهندسيه
- معرفة و استعمال الاعداد الطبيعية و العشرية و الكسور. - مقاربة الاعداد النسبية - ممارسة الحساب على هذه الاعداد. - التدريب على الحساب الحرفي. - حل المشكلات بتوظيف معادلات بسيطة من الشكل: Ax+b=c	- اكتساب إجراءات متنوعة مرتبطة بالتناسب و تطبيقها في حل مشاكل (الجداول التناسبية، النسبة المئوية،المقياس). - معرفة و استعمال و تحديد (بالقياس او بالحساب) مقادير (الاطول ، المساحات، الحجوم). - تنظيم معطيات في شكل جداول او مخططات وقراءتها و تحليلها.	- معرفة الاشكال الهندسية المستوية المالوفة(مثلث، مستطيل، مربع، معين ، دائرة) و المجسمات (متوازي المستطيلات). - استعمال التناظر المحوري في دراسة و إنشاء بعض الاشكال الهندسية المالوفة. - الاستعمال السليم للادوات الهندسية (المدور ، الكوس، المنقلة).
استعمال المبادئ الاولية للاستدلال الاستنتاجي لتبرير بعض النتائج و بعض الخواص		

يظهر الجدول رقم 01 اهم الكفاءات الرياضية فيما يخص المحاور الثلاث: الانشطة العددية، تنظيم معطيات، والانشطة الهندسية بالنسبة للسنة الاولى من التعليم المتوسط (وزارة التربية الوطنية، 2003).

استنتاج:

لم يعد الاهتمام في تدريس الرياضيات قاصرا على اكتساب المهارات او دراسة الحوافز الدراسية. بل اصبح الاهتمام موجها إلى دراسة مالذي يمكن ان ندرسه؟ ومتى؟ وكيف ندرس المفاهيم الرياضية بالصورة التي تناسب التلاميذ في مراحل نموهم المختلفة؟.

قد يستطيع المعلم خلال خبرته ان يعرف ما إذا كان تلميذه قد الم ببعض المفاهيم الرياضية، او في استطاعته القيام ببعض العمليات الحسابية بدقة، ولكن دلك لا يدل بتاتا على ان التلميذ قد استوعب وفهم فهما عميقا، المفاهيم والاساسيات الموجودة وراء العمليات المختلفة، فما يكون واضحا في ذهن المعلم قد لا يكون له دلالة بالنسبة لعقلية التلميذ.

فمنهاج الرياضيات الجديد يعتمد مقاربة جديدة، تجعل التلميذ هو محور العملية التربوية، ويكتسب الكفاءات والمفاهيم والمعارف، انطلاقا من وضعيات ومشكلات. وعلى هدا الاساس يضع البرنامج الجديد للرياضيات فيما يخص السنة الاولى متوسط، نشاط حل مشكلات بكل المهارات والقدرات المرتبطة به في صميم التعلمات الرياضية.

والمشكلة الرياضية هي ذلك الموقف الرياضي الذي يواجه الطالب ويثير تحديا لتفكيره ولا يمكن حله بطريقة سهلة وسريعة، بل يتطلب منه تفكيرا في كيفية الوصول إلى الحل مستخدما لذلك ما اكتسبه من معلومات ومهارات سابقة و دور المعلم هو دور المساعد والموجه فقط .

الفصل الرابع

صعوبات تعلم الرياضيات

- ✓ تمهيد
- ✓ صعوبات التعلم
- ✓ مفهوم صعوبات تعلم الرياضيات
- ✓ العوامل المؤدية إلى صعوبات تعلم الرياضيات
- ✓ استنتاج

صعوبات تعلم الرياضيات

تمهيد:

لقد كان للتطورات المعاصرة، التي لحقت علم النفس المعرفي اثر على الاهتمام بالرياضيات. فقد اهتمت الكثير من البحوث والدراسات بمناهج رياضيات المرحلة المتوسطة ومحتواها، وبالصعوبات التي تعيق تعلم الرياضيات. وتبين من تلك البحوث والدراسات وجود صعوبات تواجه التلاميذ في تعلم الرياضيات، تؤدي إلى فشل التلاميذ في استيعاب بعض المفاهيم والحقائق والمبادئ الرياضية.

مما يذكر ان قضية صعوبات التعلم شغلت مساحة عريضة من الفكر التربوي في السنوات الاخيرة. نظرا لاهميتها الخاصة، حيث بات من الواجب مواجهة هذه القضية عالميا و محليا في نفس الوقت.

إننا نلاحظ ان الجهود تتضافر و تتكاتف من اجل وضع حلول ناجحة لمشكلات صعوبات التعلم عامة، و صعوبات تعلم الرياضيات خاصة، سواء كان ذلك على مستوى منظومة التربية الوطنية او على مستوى منظومة التربية في صورتها الشاملة التي تتجاوز الحدود الإقليمية لاي بلد.

إن الجهود المبذولة لعلاج صعوبات التعلم تتطور حاليا بصورة لم تحدث من قبل، من اجل توفير الفرص المناسبة لتطوير مهارات حل المشكلة، و مهارات التفكير الإدراكي الناضج، و مهارات اتخاذ القرارات، و مهارات الاداء المهني والاكاديمي بالنسبة لتلاميذ ذوي صعوبات التعلم. (مجدي عزيز إبراهيم،2007).

يقول وليم عبيد: إن تعلم الرياضيات شانه شان اي مجال من مجالات التعلم الاخرى ليس بالشان السهل اللين ، فما بالنا إذا كان الامر يتمحور حول صعوبات تعلم الرياضيات، إذ يتطلب هذا الموضوع تحليل وفحص دقيقين لمعرفة جميع خفاياه ودقائقه، حتى لا نضطر ان نسير في طريق لا نعرف له نهاية.(مجدي إبراهيم، 2006).

صعوبات التعلم :

ما المقصود بصعوبات التعلم؟

يعرف المختصون صعوبات التعلم بانها " خلل في واحدة او اكثر من العمليات النفسية الاساسية التي تشتملها عملية فهم او استخدام اللغة . سواء المقروءة او المكتوبة او التي تنعكس في صورة قصور في القدرة على الاستماع، التفكير، التحدث، القراءة، الكتابة، الهجاء، او القيام بالعمليات الحسابية".

يمكن تقسيم الانواع الاساسية لصعوبات التعلم إلى اضطرابات في جوانب اربعة و هي:

- اللغة المنطوقة : و تشمل التاخر في تعلم اللغة، الاضطرابات اللغوية، الصعوبات في الاستماع او التحدث.
- اللغة المكتوبة: و تشمل صعوبات في القراءة، الكتابة، الهجاء.
- الحساب: ويشمل صعوبات في القيام بالوظائف الحسابية او في فهم المفاهيم و العمليات الحسابية الاساسية.
- التفكير: و يشمل صعوبات في تنظيم و ترابط الافكار. و قد قام كيرك kirk في عام 1987 بوضع التصنيف الخاص بصعوبات التعلم بالتفصيل، حيث ذكر ان صعوبات التعلم تكون ناتجة عن اختلال في:

1 الانتباه: و يعود إلى النشاط الزائد او النشاط الاقل من المطلوب او الاندفاعية.

2 اللغة : و يقصد بها قصور في استقبال اللغة و استخدام قواعد اللغة.

3 الذاكرة: القصور في الذاكرة البصرية السمعية و مهارات الذاكرة قصيرة المدى و طويلة المدى.

4 المهارات الإدراكية : القصور في التمييز السمعي و البصري .

5 التفكير: القصور في قدرة حل المشكلات.

6 الإدراك: و يعني القدرة على التعرف على المعاني وراء تصرفات الاخرين (مجدي عزيز إبراهيم، 42:2007).

تم ياتي كيرك kirk (1988) و يوضح التصنيفات الاكثر دقة و شمولية، و يميز هذا التصنيف بين مجموعتين من صعوبات التعلم و هما:

1 صعوبات تعلم نمائية : developmental learning disabilities

و تشمل على مجموعة من المهارات التي يحتاجها الطفل بهدف التحصيل في المواد الاكاديمية و قد صنفت تلك الصعوبات إلى :

أ- صعوبات اولية و تشمل: الانتباه ، التذكر ، الإدراك.

ب صعوبات ثانوية و تشمل: اللغة الشفهية و التفكير. و مما يذكر عند حدوث اضطرابات في الانتباه او التفكير او الإدراك (الصعوبات الاولية) فذلك يؤثر على الصعوبات الثانوية.

2 صعوبات تعلم اكاديمية : Academic Learning Disabilitie

و هي صعوبات تظهر عند اطفال المدارس، حيث يكون الطفل لديه صعوبة في القراءة، الكتابة، التهجي، و العمليات الحسابية (مجدي عزيز إبراهيم، 43:2007).

مفهوم صعوبات تعلم الرياضيات:

مَر مفهوم صعوبات تعلم الرياضيات بمراحل عديدة قبل ان يصل إلى صورته الحالية. ففي الاجتماع السنوي لمجلس الاطفال غير العاديين عام 1960م (CEC) Council for Exceptional. ظهر توجه قوي لإيجاد مصطلح جديد للاعداد المتزايدة من الاطفال الذين يسجلون معدلات منخفضة في التحصيل الدراسي، مهما كان معدل ذكائهم عادي او فوق المتوسط (مجدي عزيز إبراهيم، 2007).

و في عام 1973 اقترح كيرك (kirk, 1973) مصطلح الصعوبات الخاصة بالتعلم (specific learning disabilities) و ترتب عن ذلك تكوين جمعية الاطفال ذوي صعوبات التعلم. Association For Children With Learning Disabilities

و في اغسطس 1977 قامت الحكومة الاتحادية الامريكية بتحديد الاطفال ذوي صعوبات التعلم، بانهم الاطفال الذين يعانون من قصور في واحدة او اكثر من العمليات النفسية الاساسية، التي تتطلب فهم واستخدام اللغة المكتوبة او المنطوقة. و يظهر هذا القصور في نقص القدرة على الاستماع او التفكير او الكلام او القراءة او الكتابة او في اداء العمليات الحسابية.

و في عام 1981 قامت اللجنة الوطنية المشتركة لصعوبات التعلم و التي تضم ستة من المنظمات العاملة في مجال المعوقين بالولايات المتحدة الامريكية. بوضع تعريف لمصطلح صعوبات التعلم على انه يشير إلى مجموعة متجانسة من الاضطرابات. تنشأ نتيجة خلل في الجهاز العصبي المركزي او ربما تظهر في حالة إعاقة اخرى، كالتخلف العقلي او العجز الحسي او الاضطرابات الانفعالية او الاجتماعية او التاثيرات البيئية، ويؤكد التعريف الذي اورده المجلس القومي المشترك لصعوبات التعلم (NJCLD) National Joint Council For Learning Disabilities على مؤشرين مهمين في تحديد الطفل الذي يعاني من صعوبة في التعلم هما:

* ان تكون الصعوبة نوعية و ليست عامة.

* الا ترجع الصعوبة إلى إعاقة حسية او عقلية.

تعبر صعوبات التعلم عن القصور في الاداء الاكاديمي والتحصيل الدراسي، في ثلاث مهارات اساسية هي القراءة و الكتابة و الحساب، نتيجة لصعوبات ثانوية في الانتباه والإدراك والاستقبال والتصور والعمليات العقلية المعرفية عامة. (مجدي عزيز إبراهيم، 2007).

هذا عن صعوبات التعلم عامة، فماذا عن صعوبات تعلم الرياضيات ؟

للإجابة عن هذا السؤال يقول مجدي إبراهيم: تمثل الرياضيات لغة رمزية عالمية شاملة (language universal of symbolic)، لكل الثقافات على اختلاف تنوعها و تباين مستويات تقدمها و تطورها، و الرياضيات كلغة هي الاساس لكثير من انماط التواصل و تعايش الإنسان من حيث التفكير الاستدلالي الرياضي، و إدراك العلاقات وتشمل بنية الرياضيات: عمليات العد operation of counting ، و القياس measurement، والحساب arithmetic و اجراء العمليات الحسابية calculating إلى جانب الهندسة geometry والجبر algèbre و القدرة على التفكير في شتى المجالات الرياضية.

إن صعوبات تعلم الرياضيات تمثل اكثر الصعوبات شيوعا. و لذلك شهدت السبعينات والثمانينات من القرن العشرين اطرادا بالغا في الاهتمام بالاسباب و العوامل التي تقف خلف تلك الصعوبات. و ذلك من خلال ظهور العديد من المنظمات و الهيئات والجمعيات التي تبنت مشكلات وصعوبات تعلم الرياضيات، و التي اسهمت في ظهور العديد من المناهج و البرامج و المقررات والاساليب التدريسية و اساليب التشخيص. التي استهدفت مشكلات و صعوبات تعلم الرياضيات.

و ابرز هده المنظمات هي المجلس القومي الامريكي لمعلمي الرياضيات (NCSM) (1989).

the national council of supervisors of mathematics

و تبدا مشكلات او صعوبات تعلم الرياضيات غالبا في سن مبكرة عند تلاميذ المرحلة الابتدائية. و يمكن ان تستمر حتى المرحلة الثانوية، و ربما بداية المرحلة الجامعية، و قد يمتد تاثيرها حتى الحياة العملية.

إن تدريس القواعد الاساسية للرياضيات mathematics في المدارس يعتريها الكثير من نقاط الضعف و ذلك مثل:

- عدم مراجعة المقررات السابقة، يحول دون إحداث نوع من التكامل و الاستمرارية في تناول الرياضيات.
- سوء الاتصال و التواصل، و الافتقار إلى التركيز و الممارسات الكافية خلال العديد من الانشطة التدريبية.
- الافتقار إلى الترابط المنطقي في عرض و تقديم الاستراتيجيات الخاصة بالحساب المدرسي.
- الإيقاع السريع في تقديم العديد من المفاهيم و عدم التاكد من هضم التلميذ لها و استيعابها و يضيف الباحث حسب تجربته في تدريس هذه المادة اكثر من ربع قرن.
- تلقين القواعد و المفاهيم الرياضية بدل التدريب على التفكير من خلال التحليل والتركيب.
- طرح الاسئلة الإيحائية والسهلة خلال الاختبارات و تضخيم النقاط هروبا من النقد اثناء المجالس التعليمية.
- إعطاء التلميذ معلومات ومعارف جاهزة، دون إشراكه في عملية التعلم.
- فرض معلومات وشروحات من طرف المعلم، وإبقاء المتعلم في وضعية المتلقي فقط.

يحدد جودي جراي (Judy gray ,2000) صعوبات تعلم الرياضيات في:

عدم الفهم، و عدم التطبيق، بالإضافة إلى الصعوبة في اكتساب مفاهيم الرياضيات concepts mathematics و المهارات و الإجراءات الرياضية skills procedures و يمكن ايضا تصنيف صعوبات تعلم الرياضيات في التالي:

1 صعوبات تتعلق بفهم القيمة المكانية

Difficulties with developing and understanding of place value

2 صعوبات في إجراء العمليات الحسابية ناتجة عن عدم تنمية مفاهيم الجمع و الطرح والضرب والقسمة من خلال الاستخدام الفعال لاستراتيجيات إجراءات تلك العمليات.

Computation difficulties such as developing the concepts of addition; subtraction, multiplication and division, number fact retrieval, use of effective calculation strategies.

3 صعوبات في توظيف العمليات الحسابية عند حل المشكلات اللفظية (الكلامية)

Dificulties in applying computation skills in the context of solving problems.

و كنتيجة طبيعية لصعوبات تعلم الرياضيات، قد يعاني بعض التلاميذ من انفعال متواصل مصاحب لاداءاتهم، و معالجتهم للمشكلات الرياضية و حل المسائل اللفظية، هذا الانفعال يطلق عليه قلق الرياضيات math anxiety، وهو يمثل متغيرا انفعاليا ينشا عن رد فعل التلميذ تجاه الرياضيات، و يعبر قلق الرياضيات عن نفسه، لدى بعض التلاميذ في انماط متباينة من الانفعال كالخوف او القشعريرة او تجمد الاطراف او زيادة إفراز العرق. كل هذا يحدث لبعض التلاميذ عندما يواجهون مشكلة رياضية، وقد يقف قلق الرياضيات عائقا امام اداء التلاميذ لحل المشكلات الرياضية او المسائل الحياتية وقد يؤدي هذا إلى تكوين تنمية واتجاهات سالبة نحو الرياضيات و يمكن استخدام مصطلح فوبيا الرياضيات fobia لوصف هذه الظاهرة، فالتلميذ يكون لديه فوبيا الرياضيات إذا كان:

- لا يحب الرياضيات بشدة في المدرسة.
- يحاول تجنبها.
- ينظر إلى الرياضيات على انها علم غامض او لغز فوق مستوى فهمه.
- يتكلم فقط عن كرهه الشديد للرياضيات و غضبه منها (مجدي عزيز إبراهيم، 140:2007).

المواقف التي يشعر التلميذ فيها بالقلق تتمثل في:

- يرى التلميذ نفسه غير كفء او غير قادر على مجابهة هذا الموقف او مواجهته.
- يتوقع التلميذ الفشل من وجهة نظر الاخرين الذين يلاحظون سلوكه او يراقبون ادائه.
- يسلك التلميذ خلال موقف تعلم الرياضيات سلوكا غير صحيح او غير مرغوب فيه.

و في اتجاه معاكس تماما، يمكن ان يكون القلق دافعا للانجاز، و ذلك قد يؤدي إلى زيادة التحصيل و قد اطلق على هذا النوع من القلق، اسم القلق الدافع او الحميد.

و ايا كان نوع القلق ايجابيا او سلبيا فانه يسبب بدرجة ما صعوبات تعلم الرياضيات والسؤال:

ماذا يعني صعوبات تعلم الرياضيات ؟ Mathematics Learning Difficulties

هناك تعريفات عديدة اهتمت بصعوبات تعلم الرياضيات منها على سبيل المثال:

- الصعوبة بانها كل ما يعوق التلميذ للوصول إلى الحل السليم في خطوات الحل.
- عدم قدرة التلميذ العادي الذي يتميز بمستوى ذكاء متوسط على النجاح في مادة الرياضيات.
- التلاميذ ذوو صعوبات التعلم في مادة الرياضيات، قد يتميزون بذكاء عادي إلا انهم يظهرون تباعدا دال إحصائيا بين تحصيلهم الاكاديمي الفعلي في مادة الرياضيات، وبين المستوى المتوقع من التلميذ العادي. و هم غير قادرين على التعلم في الظروف العادية على الرغم من انهم لا يعانون من اضطرابات انفعالية او إعاقات حسية او عقلية (مجدي عزيز إبراهيم، 2007).
- التلميذ الذي يعاني من صعوبة في الرياضيات، هو الذي لديه صعوبات في عملية فهم المفاهيم اوليست لديه القدرة على التطبيق.
- عدم القدرة على اكتساب المفاهيم الرياضية mathematical concepts و المهارات والإجراءات skills and procedures.

و تعود ايضا بعض صعوبات تعلم الرياضيات إلى:

- صعوبة في الانتباه إلى خطوات حل المشكلة.
- صعوبة في التمييز بين الاعداد و انواعها.
- صعوبة في جمع الاعداد راسيا و افقيا.
- صعوبة في فهم لغة الرياضيات و مصطلحاتها.
- صعوبة في فهم التسلسل العددي. (نفس المرجع الانف الذكر).

و توجد ستة تصنيفات لصعوبة التعلم في الرياضيات يذكرها مجدي عزيز وهي:

1 صعوبة التعلم اللفظية: verbal difficulties

حيث يجد التلميذ صعوبة في فهم الحقائق او المسائل الرياضية، حيث تقدم له شفويا و يجد صعوبة في التعبير الرياضي عنها.

2 صعوبة التعلم الرمزية: practognostic difficulties

حيث يجد التلميذ نفسه عاجزا عن التعامل مع المدركات الحسية بطريقة رمزية.

3 صعوبات التعلم الاصطلاحية: lexical difficulties

وتشير إلى مشكلات قراءة الرموز الرياضية (الاعداد، و العلامات).

4 صعوبة التعلم الكتابية: graphical difficulties

وتشير إلى صعوبة كتابة الرموز الرياضية.

5 صعوبة التعلم المفاهيمية: difficulties deagnostical

وتشير إلى الصعوبات المتعلقة بقدرة التلميذ على فهم الافكار و العلاقات الرياضية و إجراء الحسابات العملية.

6 صعوبة تعلم العملية او إجرائها: operational difficulties

وتحدث حين يجد التلميذ صعوبة في إجراء العمليات الحسابية الاربع، يجمع بدلا من ان يطرح او يقسم بدلا من ان يضرب.

ولأن صعوبات التعلم الدراسية في اساسها، ترجع إلى عوامل كثيرة متعددة و متشابكة او معقدة. نتيجة اوجه القصور الحسية او العقلية او الانفعالية او الدافعية او الاجتماعية او التدريبية او الخاصة بالقراءة، بعضها يزول بزوال مسبباتها. و اغلبها يعالج بتحسين المقررات و طرق التدريس لذلك يرى ولكس (wilox ,1988) ان هناك اسبابا متعددة لصعوبات التعلم من اهمها:

1 الاسباب الحسية ، الصحية ، النفسية، الدافعية و الثقافية.

2 الحرمان الوجداني، سوء التوافق الاسري، النشاة في بيئة محرومة. و قد تكون عوامل اخرى خارج نطاق المعلم و المتعلم معا مثل : طريقة تقديم وعرض المادة العلمية في الكتاب، او صعوبة المادة الدراسية، او عدم توافر الانشطة المصاحبة لها، او سرعة تقديم الموضوعات

المقررة في وقت قصير لضمان الانتهاء من المنهج في الوقت المقرر، مما يترتب عليه عدم مشاركة المتعلم في العملية التعليمية، او صعوبة الاسئلة الاختبارية او عدم مالوفيتها، او عدم وجود المناخ التربوي المناسب للمتعلم، ...الخ. مع مراعاة ان هذه العوامل لا توجد مقررة، فقد تتشابك و تتفاعل لتولد مصدر او عدة مصادر للصعوبة، و عليه يمكن تلخيص عوامل صعوبات تعلم الرياضيات في الاتي:

- عوامل نفسية مثل: التوتر و القلق و الخوف من الفشل و عدم الثقة و الاعتماد على الاخرين والتسرع و الاندفاع.
- عوامل بيئية مثل: الاسرة و جماعة الاصدقاء و المدرسة.
- عوامل صحية مثل: الصحة العامة و الانتباه و التركيز و ضعف السمع و سوء التغذية وضعف البصر (مجدي عزيز إبراهيم، 2007).

العوامل المؤديه إلى صعوبات تعلم الرياضيات:

1 إصابات المخ:

يفترض العلماء ان إصابة المخ احد صعوبات الحساب. حيث ان هناك مراكز معينة في مخ الإنسان مسؤولة عن إجراء العمليات الحسابية. وان اي خلل في هذه الاجزاء سوف يؤدي إلى ضعف في المهارات الرياضية (محمود سالم و اخرون ،2003: 116).

2 اللاتماثل بين نصفي المخ:

إن فهم اسباب صعوبات الحساب لدى التلاميذ. يتطلب على الاقل معرفة عامة ببعض الافكار والقضايا المحيطة بعدم التماثل الدهني، و ان وجود اضطراب في النصف الشمالي يؤدي إلى قصور في حل المشكلات، بينما يؤدي الاضطراب في النصف الايمن للمخ إلى عدم القدرة على التعامل مع الارقام (محمود سالم و اخرون ،2003: 116).

3 يعاني التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، من عدم القدرة على إكمال الواجبات الحسابية الموكلة إليهم، و ذلك يرجع إلى ضعف و عدم معرفتهم وإلمامهم بالحقائق الاساسية للمعرفة الرياضية.

4 كما اثبتت دراسة محمود الابياري (1990) ان من بين اسباب صعوبات تحصيل التلاميذ في مادة الحساب، ضعف الإلمام باساسيات المعرفة الرياضية، من مفاهيم ومصطلحات

ورموز رياضية، و عدم توفر المعرفة السابقة او المتطلبات السابقة، لان تعلم الرياضيات عملية تراكمية وتتابعية (محمود الابياري، 1990: 120).

5 كما يذكر بريان و بريان (bryan et bryan ,1986 :140) ان التلاميذ ذوي صعوبات التعلم يعانون من صعوبات في العلاقات الميكانيكية مثل اعلى و اسفل، يمين ويسار، كما يمر هؤلاء الاطفال بصعوبات في فهم العلاقات الحجمية و في تعلم مفاهيم الاعداد بدقة وهذه العناصر مسئولة عن صعوبات الحساب (احمد محمد القدسي، 2006).

و يضيف جينسبرج (gensberg , 1997 : 23) ان صعوبات الحساب ترجع إلى الصعوبة في فهم الرموز، فالعديد من التلاميذ لا يفهمون معنى كلمة زائد (محمود سالم و اخرون ،2003: 165).

6 اضطرابات في الإدراك البصري و مطابقة الاشكال بعضها ببعض:

يرى العديد من الباحثين ان التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات. يكتسبون صعوبات من الانشطة التي تتطلب القدرات الحركية البصرية، و القدرات الإدراكية البصرية، و يبدوا هذا من خلال عدم قدرة بعض هؤلاء الاطفال، على عد الاشياء في سلسلة من الاشياء المصورة عن طريق الإشارة إليها بقوله (1،2،3،4،5). حيث يتعين ان يتعلم هؤلاء التلاميذ هذه الاعداد بالترتيب على اشياء خفيفة محسوسة او المسك، اي مسك الاشياء وهي مهارة مبتكرة تقوم على النمو الإدراكي (فتحي الزيات، 1998: 550).

ويشير المختصون ان الإدراك البصري، يؤثر على الاداء الرياضي للتلاميذ الصغار ذوي صعوبات التعلم، و اعتبر ان العجز في اداء المهام الحسابية ينتج من نقص في التنظيم البصري، كما ان الاطفال ذوي صعوبات التعلم في الحساب يظهر عليهم صعوبة في تمييز الارقام ذات الاتجاهات المتعاكسة مثل (2،6) ، (3،5) ، (9،6) حيث يكتب 6 على انه 9 و العكس (محمود سالم و اخرون، 2003: 116).

7 اللغة و صعوبات قراءة وفهم المشكلات الرياضية:

إن صعوبة الرياضيات يمكن ان تنشا من صعوبة تفسير التلميذ، للمفاهيم و الالفاظ الرياضية او الحسابية المقروءة مثل (× ، + ، : ¬). كما ان العديد من انماط صعوبات الرياضيات ترجع إلى عدم فهم التلميذ للصياغات اللفظية للمشكلات التي تقوم على استخدام بعض المفاهيم الرياضية.

ولذلك توجد ارتباطات قوية بين صعوبات القراءة و خاصة الفهم القرائي، و صعوبات حل المسائل والمشكلات الرياضية، كما ان التلاميذ الذين يعانون من صعوبات فهم التراكيب اللغوية يجدون صعوبات ملموسة في الرياضيات (فتحي الزيات، 1998: 551).

ويذكر(ميلر و ميرسر، 51:1997) ان اللغة ضرورية في تعلم الحساب. و لذلك فان المهارات الرياضية مهمة جدا للاداء و الانجاز الرياضي ، واستعمال اللغة ضروري للحسابات و المسائل الكلامية (محمود سالم و اخرون ،2003: 165).

8 اضطرابات او مشكلات الذاكرة:

إن الطلاب الذين يعانون من قصور او اضطرابات في عمليات الذاكرة، او نظام تجهيز ومعالجة المعلومات. قد يفهمون حقائق النظام العددي و القواعد التي تحكمه، لكنهم يجدون صعوبات في استرجاع عدد من هذه الحقائق بالسرعة او الكفاءة او الفاعلية المطلوبة،

وتعد الذاكرة البصرية من اكثر العمليات المعرفية، اهمية بالنسبة لكبار الطلاب في تعلم الهندسة بانواعها (فتحي الزيات، 1998: 553).

كما يذكر وليد القصاص (1996) ان سبب الصعوبات التي يواجهها التلاميذ في الحساب. ترجع إلى صعوبات الذاكرة، و ان عدم القدرة على تذكر المعلومات يسبب صعوبات في حل المشكلات.

(وليد القصاص، 1996: 141).

إن ضعف الذاكرة في الارقام. يؤدي إلى ضعف عام في الحساب، و يرجع ذلك إلى عدة عوامل منها: عدم الاهتمام بالحساب، وعدم الثقة بالنفس، وضعف فطري في تذكرا لارقام، و يظهر هذا الضعف بوضوح في عدم القدرة على استرجاع سلسلة من الاعداد استرجاعا صحيحا، فيحذف بعضها او يبدل اماكنها. مما يترتب عليه معاناة الطفل في صعوبات الحساب (مصطفى فهمي،1980 : 278).

عوامل اخرى تؤدي إلى صعوبات تعلم الرياضيات:

توجد عوامل كثيرة ومتعددة تشكل صعوبات في تعلم مادة الرياضيات نذكر منها:

طول المقررات الدراسية في مادة الرياضيات، وعدم تمكن الاستاذ من استخدام التعلم الفردي في التدريس، كثرة التلاميذ في القسم، وتطبيق بعض الاساليب العقابية التعسفية، إعطاء المزيد من الواجبات المنزلية المرهقة، عدم قدرة الاستاذ – بسبب كثرة مشاغله وزيادة همومه الشخصية – على التحضير الجيد والتدريس العلاجي للتلاميذ في إطار اليوم الدراسي.

وقد ترتبط صعوبات تعلم الرياضيات بعوامل بعينها من اهمها:

- تدني المستوى اللغوي للتلميذ.
- ضعف الخبرات الرياضية السابقة لدى التلاميذ قبل المدرسة وانتائها.
- الظروف الاسرية الصعبة للتلميذ.
- تعقد المنهج المدرسي وما يرتبط به من ابعاد.
- محدودية خبرة الاستاذ وكفاءته التعليمية واتجاهاته السلبية نحو الرياضيات.
- ضغوط الظروف الاجتماعية والثقافية المحيطة بالتلميذ.
- عدم مناسبة البيئة الصفية من حيث: كثرة التلميذ في القسم والإمكانيات التعليمية الضعيفة المتاحة.
- هبوط مستوى العلاقة بين الاستاذ والتلميذ مما يحول دون تحقيق التفاعل الكامل في التعلم.

استنتاج

صعوبات التعلم شغلت كثيرا اصحاب الفكر التربوي في السنوات الاخيرة، نظرا لاهميتها الخاصة، حيث بات من الواجب مواجهتها والتصدي لها محليا وعالميا.

والجهود الان تتضافر من اجل وضع حلول ناجحة لمشكلة صعوبات التعلم عامة، وصعوبات تعلم الرياضيات خاصة، ولا يمكن إيجاد حلولا لها إلا إذا شخصت العوامل المؤدية إلى صعوبات التعلم، كإصابات المخ، وضعف الإدراك البصري، واضطرابات اللغة او مشكلات الذاكرة.

و صعوبات التعلم تشير إلى مجموعة متجانسة من الاضطرابات تنشا نتيجة خلل في الجهاز العصبي المركزي ، او ربما تظهر في حالة إعاقة اخرى كالتخلف العقلي او العجز الحسي او الاضطرابات الانفعالية او الاجتماعية او التاثيرات البيئية، وهناك اسباب متعددة لصعوبات التعلم حسية، صحية، نفسية، دافعية، ثقافية، حرمان وجداني، سوء توافق اسري، النشاة في بيئة محرومة، وقد تكون عوامل اخرى خارج نطاق المعلم والمتعلم. و كلما كانت هناك صعوبات في تعلم الرياضيات كانت النتيجة ارتكاب اخطاء وتراكمها، وبالتالي تدني في المستوى، وضعف في تحصيل مادة الرياضيات.

الفصل الخامس

الاخطاء الشائعه في الرياضيات والدراسات السابقه

أولا: الأخطاء الشائعة في الرياضيات

- ✓ تمهيد
- ✓ مفهوم الخطا
- ✓ اسباب الاخطاء
- ✓ مصادر الاخطاء واصنافها
- ✓ مبادئ بيداغوجيا الخطا
- ✓ اهمية مبادئ بيداغوجيا الخطا
- ✓ الخطا من المنظور التربوي
- ✓ الخطا ووظيفته البيداغوجية
- ✓ استنتاج

ثانيا: الدراسات السابقة

اولا: الاخطاء الشائعه في الرياضيات:

تمهيد

تتفق النظريات التربوية على اهمية الخطا ودوره في التعلم. والمقصود هنا الاخطاء التي يمكن استشفافها خلال المسار التعليمي الذي يقطعه المتعلم في اكتساب المعرفة، كما ان وجهات النظر الديداكتيكية التي تاخذ بعين الاعتبار التعلم الذاتي للمتعلم، ترى ان هدا الاخير لا يكتسب إلا ما يتناسب مع قدراته في التفاعل مع المعرفة والمحيط، والخطا يتولد لديه اثناء التعلم عن سوء الفهم او تغيير المعنى او الربط بمفاهيم اخرى، اي بصراعات معرفية. كما يعتبر الخطا احد اهم المفاهيم التي اصبحت تتمتع بمكانة خاصة داخل المنظومة التعليمية خصوصا والفكرية عموما، وذلك بفضل اعتماد المجتمع الدولي لاتفاقية حقوق الطفل، التي شكلت منعطفا انتقاليا هاما في تاريخ الاطفال، بالانتقال من مستوى الاختيارات الفلسفية النظرية إلى مستوى الإكراهات القانونية الإلزامية، ومن تم انبثقت فكرة حق الطفل في الخطا إلى جانب حقوق اخرى (محمد لمباشري، 1991).

مفهوم الخطا

من الصعب إعطاء تعريف مطلق او ثابت لمفهوم الخطا، نظرا لاختلاف دلالاته تبعا لتباين الثقافات، فما نعتبره في ثقافتنا خاطئا قد يكون صحيحا في ثقافة اخرى، والعكس صحيح.

ويعرف لالاند الخطا بكونه "حالة ذهنية او فعل عقلي يعتبر صائبا ما هو خاطئ، والعكس" .

ومن المنظور البيداغوجي فالخطا " قصور لدى المتعلم في فهم او استيعاب التعليمات المعطاة له من طرف المدرس، يترجم سلوكيا بإعطاء معرفة لا تنسجم ومعايير القبول المرتقبة " (محمد المباشري، 56:1997).

الاخطاء الشائعه في الرياضيات:

معرفة الاخطاء الشائعة التي يقع فيها التلاميذ عند دراسة الرياضيات، امر يدعو إلى الاهتمام وخاصة في الحلقة الاولى من التعليم الاساسي، التي يبدا فيها التلاميذ تعلم مبادئ الرياضيات ومفاهيمها وعلاقاتها والعمليات الاساسية فيها. حيث ان معرفة الاخطاء الشائعة لدى التلاميذ، تفيد كل من المعلم وواضع المنهج وكذلك مؤلفي الكتب المدرسية، في العمل على مواجهة مثل هذه الاخطاء ووضع خطة لعلاجها والوقاية منها.

اتفق الكثير من العلماء على تعريف الخطا الشائع، على انه الخطا الذي يقع فيه (25%) من افراد عينة الدراسة (الباقر ، 1992) ، وكون هذه الاخطاء تتكرر بنسبة عالية، نجد هناك حاجة ماسة

لتشخيص هذه الاخطاء وتصنيفها والوقوف على اسبابها، وطرق علاجها. وان تحليل الاخطاء هو جزء اساسي من التشخيص الرياضي وهو لا يعني فقط تحديد نماذج اخطاء الطلبة، ولكن يشمل ايضا تحديد الاسباب لهذه الاخطاء، وكذلك فإن تصنيف الاخطاء يساعد المعلم على فهم الاخطاء الرياضية التي تعيق تعلم الطلبة في الرياضيات، وبالتالي إلى رفع مستوياتهم التحصيلية وتجاوز مشكلة الضعف التي يعاني منها الكثير من الطلبة (ابو العباس، 1986).

وبالرغم من اختلاف وجهات النظر حول مفهوم التشخيص التربوي منذ ظهوره، إلا ان هناك اتفاق على استخدام الاختبارات التشخيصية في معظم المجالات التربوية، والاختبار التشخيصي في مادة الرياضيات يساعد في قياس الطلبة اثناء العملية التعليمية، بهدف التعرف على مواطن القوة والضعف في تحصيلهم، حيث يتم مقارنة اداء الطالب بالنسبة إلى مجموعة من المعارف والمهارات، والاهداف المعرفية بطريقة إجرائية بغض النظر عن علاقة اداء الطالب باداء غيره من الطلاب، الذين يطبق عليهم نفس الاختبار (Beggs،1975) . اما بولو (Paulu ،1924) صاحب فكرة الاختبار التشخيصي والتعليم العلاجي، طالب المعلمين بمراقبة خطوات عمل الطلبة، وان يقوموا بتمييز المؤشرات المهمة على الصعوبات الفردية التي يجب متابعتها بعلاج خاص(نفس المرجع السابق).

ورغم هذه الجهود المتواصلة، فإن التشخيص التربوي بشكل عام، والتشخيص في مادة الرياضيات بشكل خاص، لم يطبق بالصورة المطلوبة والتي تؤدي إلى الغرض المنشود، فالمعلمون يهملون التشخيص لوجود صعوبات قد تعود لضيق الوقت او طبيعة الإجراء، وتظهر اهمية القدرة على تركيب صورة دقيقة للافكار الخاطئة التي تقود للخطا في اداء الطلبة، فهذه المهمة تكون اعمق في توريد الإجابات غير الصحيحة وتعيينها للطالب، لانها تحدد طبيعة المفهوم او القاعدة التي يستخدمها الطلبة، بحيث يحكم ادائهم بطريقة منتظمة، ففي معظم الحالات قد لا يكون سلوك الطالب عشوائيا، او سبب إهمال، لكنه مسيرا ببعض الافكار الاساسية الخاطئة او المعرفة غير التامة (Glase ،1981)، (محاسن جودة السعيد، 2003).

اسباب الاخطاء الشائعه:

لاشك ان معرفة المعلم لاسباب الاخطاء تمكنه من مساعدة التلاميذ على التخلص منها، ومن اسباب الاخطاء الشائعة:

- اسباب تتعلق بالمعلم وطريقة تدريسه:

يعتبر المعلم وطريقة تدريسه من اهم المحاور الرئيسية في اسباب الاخطاء

- إذا لم يهتم ببناء العمليات الرياضية على اساس الفهم، اي إذا تم تلقين المعلومات دون إدراك لحقائقها.

- إذا لم يدرب التلاميذ على اكتساب مهارات في العمليات الاساسية، مثل الجمع، الطرح، الضرب، القسمة، الاختزال....
- إذا لم يلاحظ التلاميذ ملاحظة دقيقة حتى يكشف الخطا ويعرف سببه ويحاول علاجه، اي ملاحظة الخطا في حينه ومعرفة مصدره وعلاجه وعدم ترك الاخطاء تتفاقم وتتراكم.
- إذا لم يعمل على ربط العمليات الحسابية بعضها ببعض، حتى ترسخ العملية القديمة وتفهم العملية الجديدة، مثل ربط الجمع بالطرح والقسمة بالضرب، اي هناك علاقة بين الجمع والطرح من جهة، وبين الضرب والقسمة من جهة اخرى خصوصا في حل المعادلات.
- إذا لم تتم مناقشة التلاميذ وتوجيههم، وجعل دور التلميذ ايجابيا عند حل التمارين والامثلة وإدراك الخطا.

فرض المعلومات على التلاميذ دون مناقشة و إقناع، وعدم جعل التلميذ محور العملية التعليمية يسبب نفور من المادة وقلة فهم وبالتالي ارتكاب اخطاء.

2 اسباب تتعلق بالتلميذ:

قد يرجع السبب للتلميذ نفسه، نتيجة كثرة الغيابات من المدرسة، لأن مادة الرياضيات موضوع تراكمي. يعتمد فيه التعلم اللاحق على التعلم السابق، فإذا لم يتقن الطالب التعلم السابق فانه سيواجه صعوبات في فهم مايبنى عليه من موضوعات جديدة. والدروس حلقات مترابطة ومكملة لبعضها، إذا افتقدت حلقة يصعب متابعة الدروس وبالتالي عدم فهمها. او لمستوى نموه العقلي، فالرياضيات معلومات مجردة، وعقل الطفل إذا لم يكتمل نضجه، يصعب عليه فهم الحقائق الرياضية، او نتيجة لمعاملة المدّرس له، او لظروف خارجة عن إرادته، ككراهيته لمادة الرياضيات او المدرسة ككل.

3 اسباب تتعلق بطبيعة المادة الدراسية:

تبنى الرياضيات كغيرها من العلوم على مفاهيم ومصطلحات وعمليات خاصة بها. ويجب تدريس الرياضيات باسلوب متكامل ومترابط ومبني على الفهم، والانتقال من مستوى إلى اخر بما يتناسب مع نمو التلاميذ، دون فجوات او ثغرات تعوق تقدم الدراسة، فالرياضيات مادة تعليمية ذات بنية معرفية منظمة تعتمد على منطق يبدا من البسيط الواضح إلى المركب المجرد.

ويمكن إضافة اسباب اخرى:

4 عدم فهم العمليات الاساسية مثل حفظ حقائق جدول الضرب، وعدم القدرة على استخدام هذه الحقائق في حل المسائل والعمليات، نتيجة للحفظ الالي دون فهم او إدراك.

5 عدم التدريب الكافي على العمليات، وعد م إعطاء الفرصة لاكتساب المهارة.

6 عدم الربط بين العمليات بعضها البعض، وعدم الربط بين العمليات الجزئية في العملية الواحدة.

كثيرا ما يكتنف الدرس غموض لا يجد المتعلم تفسيرا له، فيعتبر ذلك صعوبة في المادة، اوضعفا في قدراته العقلية، وقد يتهم المعلم بعدم الكفاءة والمقدرة على توصيل المعرفة إليه، إلا ان الامر لا يعدو ان يكون وضعية جديدة على المتعلم، لم يتعود عليها.

مصادر الاخطاء واصنافها:

الجدول رقم 02: مصادر الاخطاء واصنافها

مصادر الاخطاء	اصنافها	مصادر الاخطاء	اصنافها
متصلة بالمدرس	نسق سريع للتعلم تخير غير مناسب للانشطة عدم تنويع الطرائق والوسائل عدم القدرة على التواصل انعدام التوازن الوجداني تصور سلبي للهوية المهنية تصور سلبي للمتعلم	متصلة بالمتعلم	قلة الانتباه ضعف الدافعية عدم القدرة على التواصل ضعف في المدارك الذهنية مرض حالة اجتماعية متوترة
		متصلة بالمعرفة	تجاوز المستوى الذهني للمتعلم عدم التلاؤم مع ميولات المتعلم صعوبات المعارف

(www.Khayma.com)

الجدول رقم 02 : اطلع عليه يوم:21 .06. 2011 على الساعة 10 و 30 دقيقة

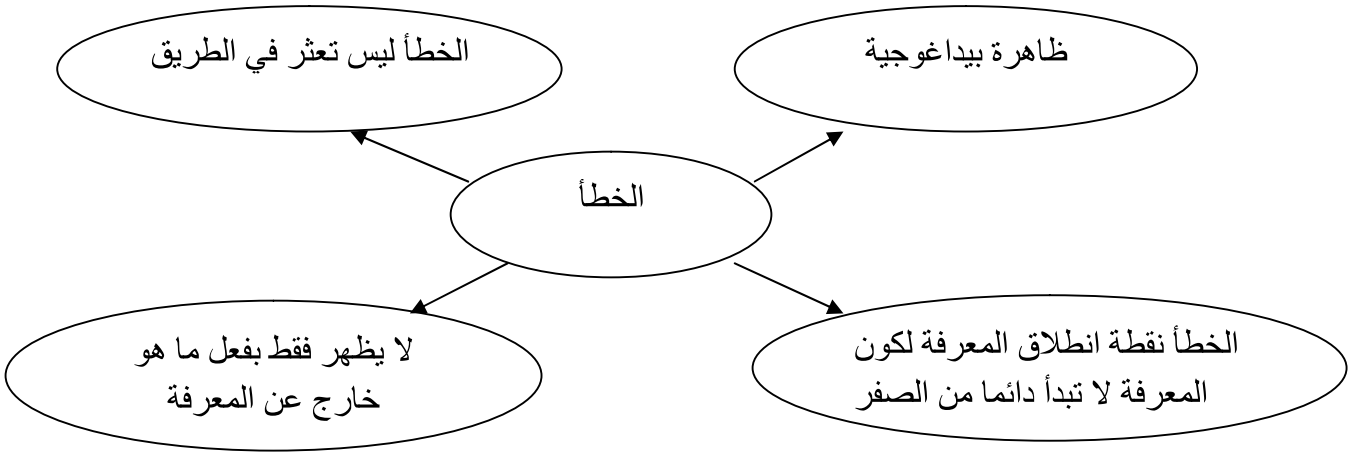
الجدول رقم 02 يظهر مصادر الاخطاء، منها ما هو متصل بالمدّرس إذا كان النسق سريعا في طرح الدروس وعدم ترك فرصة للتلاميذ لاستيعاب ما يعطى لهم، او إذا اختار الاستاذ انشطة غير مناسبة لتقديم دروسه، او إذا لم يكن هناك تنوع في الطرائق والوسائل التعليمية، التي تلقى بها الدروس وكذلك إذا كان تصور سلبي في ذهن المدّرس عن مهنته، بحيث يغلب عليه طابع التهاون واللامبالاة وانعدام الضمير، وتصور سلبي من طرف المدّرس عن الطالب بانه ضعيف المستوى وميؤس من تعليمه. ومنها ما هو متصل بالمتعلم من ناحية عدم الانتباه وشرود الذهن، او ضعف في المدارك العقلية، او عدم التواصل مع المدرس او الزملاء اثناء الدرس، او مرض او حالة اجتماعية متوترة، وفاة احد الوالدين او طلاق. ومنها ما هو متصل بالمعرفة كصعوبة المعلومات والمعارف، قصور ذهني، عدم التلاؤم بين المادة وميول التلميذ.

يعتبر " بياجي" الخطا شرط للتعلم، فعملية الموازنة من خلال التصور البنائي للتعلم هو انتقال من وضعية "اختلال التوازن" إلى وضعية " التوازن ".

إن البنيات المعرفية للمتعلم في الوضعية الاولى تتسم بنوع من التصدع، تجعل عملية الفهم عسيرة مما يتيح المجال واسعا للخطا. فيتم التعامل مع هذه الاخطاء كمراحل اساسية لا يمكن الاستغناء عنها لبناء المعرفة، إذ تتدخل الذات عبر عمليتي الاستيعاب والملاءمة لتحقيق الفهم وتجاوز حالة التشويش والارتباك التي تنتاب الذات، وهذه السيرورة الدائمة ضرورية للفهم (محمد لمباشري، 1991).

ويرى باشلار ان تاريخ العلم هو تاريخ الاخطاء وتصحيحها. فكل نظرية تبقى صحيحة في حدود مدة زمنية محددة، وسرعان ما تنهار بعد اكتشاف اخطائها، ليتم نفيها ثم تجاوزها بنظرية جديدة، وهكذا يصبح العلم هو نظريات وتصحيح لها، والنظريات الصحيحة هي القادرة على الصمود اكبر وقت ممكن، ولا يقتصر هذا المنطق على العلم فقط بل يمتد إلى التربية و البيداغوجيا، حيث ان التعلم الجيد هو الدي ينطلق من اخطاء المتعلم بتصحيحها ونفيها وتجاوزها قصد بناء مفاهيم جديدة.

وجهه نظر باشلار في الخطا:



المخطط رقم 01 : وجهة نظر باشلار في الخطا (www.Khayma.com)

اطلع عليه يوم 29.05.2011 على الساعة 16.00

المخطط رقم01 يظهر وجهة نظر باشلار في الخطا، بانه حالة طبيعية وظاهرة بيداغوجية صحية، وليس عيبا ولا تعثرا في الطريق، ومن الخطا نتعلم، ويعتبر نقطة انطلاق لتعلم صحيح، لان المعرفة لا تبدا من الصفر، وان الخطا لا يظهر فقط بفعل ما هو خارج المعرفة.

بيداعوجيا الخطا:

يحدد اصحاب معاجم علوم التربية بيداغوجيا الخطا: باعتبارها تصور ومنهج لعملية التعليم والتعلم يقوم على اعتبار الخطا استراتيجية للتعليم والتعلم، فهو استراتيجية للتعليم، لان:

الوضعيات الديداكتيكية تعد وتنظم في ضوء المسار الذي يقطعه المتعلم لإكتساب المعرفة او بنائها من خلال بحته، وما يمكن ان يتخلل هذا البحث من اخطاء.

وهو استراتيجية للتعلم لانه يعتبر الخطا امرا طبيعيا وايجابيا، يترجم سعي المتعلم للوصول إلى المعرفة

(مصطفى بدران، إبراهيم مطاوع، 1999).

هي خطة بيداغوجية، تقوم على افتراض صعوبات ديداكتيكية، تواجه المتعلم اثناء القيام بتطبيق التعليمات المعطاة له ضمن نشاط تعلمي معين، وتتجه في إحدى مستوياتها إلى الوقوف على اسباب الخطا، سواء من منطلق التصور القبلي حوله والمرتبط اساسا بالمعرفة التراكمية سابقا، او على

مستوى تمثلها ضمن السياق التعليمي المعيش من طرف المتعلم اثناء خوض التجربة التعليمية الجديدة (محمد المباشري،1993).

لقد ظهرت بيداغوجية الخطا كتوجه قي الممارسة التعليمية الحديثة بجانب مناولات ومفاهيم بيداغوجية جديدة. اتخذت صبغة المفتاح السحري لحل المشاكل التي يعاني منها كل معوق على المستوى السوسيو ثقافي، والذي لم يستطيع ان يساير بنفس الوتيرة باقي المتعلمين في التجربة التعليمية. (محمد المباشري،1993).

يرى محمد المباشري ان الخطا لا ينجم فقط عن الجهل، وإنما تتحكم فيه كذلك المعرفة المسبقة عن ذلك الموضوع المقترح للانجاز، وتتساق بيداغوجيا الخطا في إستراتيجيتها النظرية العامة إلى اعتبار الخطا موقفا بيداغوجيا، لا يمكن التنكر له من باب الرفض والتحريم، وبالتالي من منطلق تكوين سلبي نحوه، كسلوك غير مرغوب فيه وغير مقبول بيداغوجيا.

مبادئ بيداغوجيا الخطا:

الخطا البيداغوجي لا يعني عدم المعرفة، ولكن يعبر عن معرفة مضطربة يجب الانطلاق منها لبناء معرفة صحيحة.

يرتكز التعلم من خلال بيداغوجيا الخطا على مبادئ اهمها:

* لا يمكن تفادي الخطا في سيرورة التعلم، اي استحالة التعلم دون ارتكاب اخطاء.
* الخطا الذي يرتكب في وضعية تعلم لا يتكرر في وضعيات حقيقية، لان كل خطا يقابله تصحيح، يقوّم مساره ويزيل عنه اعوجاجه، وبالتالي الخطا الذي صحح لا يتكرر.
* الخطا خاصية إنسانية، كل ابن ادم خطاء.
* الخطا شرط للتعلم، لانه من الخطا نتعلم.
* من حق المتعلم ان يخطئ.
* الخطا ذو قيمة تشخيصية.
* المتعلم هو الذي يكشف اخطاءه بنفسه ويصححها ذاتيا، في التعلم الحقيقي وصول المتعلم إلى اخطائه وتصويبها (مصطفى بدران، إبراهيم مطاوع، 1999).

اهميه بيداغوجيا الخطا:

يقول باشلار "لا تحدث معرفة إلا ضد معرفة سابقة لها " وهو يقصد بهذا انه لا يمكن الحديث عن اي تعلم إلا إذا انطلق من معارف سابقة بتصحيحها وبناء معرفة جديدة، قد تكون بدورها اساسا لمعرفة اخرى وهكذا دواليك، فتغدو المدرسة بهذا المعنى فضاء لارتكاب الاخطاء دون عواقب،

والتلميذ المحظوظ هو الذي يرتكب اكبر قدر من الاخطاء داخل الفصل الدراسي، لانه يستطيع تحليلها وتصحيحها لبناء اكبر قدر من المعارف، وكذا عدم تكرارها خارج الفصل (محمد لمباشري، 1991).

وتساهم هذه البيداغوجيا المرتكزة على الخطا كإستراتيجية في التعلم، على تشجيع المتعلم على طرح الاسئلة الجريئة والتي يراها ملائمة، وعلى صياغة الفرضيات الجسورة والتساؤلات المقلقة، حتى تلك التي تظهر غبية، بدل بقائه صامتا وراضيا عما يقدم له (محمد لمباشري، 1991).

ويصبح المدرس في هذه البيداغوجيا، مرافقا للمتعلم موجود في الفصل لمساعدته على تصحيح اخطائه وتمثلاته، لا لمراقبته وتصيّد اخطائه. إنها توفر للمتعلم هامشا كبيرا من الحرية الفكرية، التي تمكنه من استفزاز استعداداته الداخلية، وتفجير طاقاته المكنونة، دون حسيب او رقيب يمنع تدفق هذه الإمكانات الهائلة التي يتوفر عليها المتعلم (محمد لمباشري، 1991).

يؤكد الباحث ما جاء في فقرة اهمية بيداغوجيا الخطا، فكلما كانت المدرسة فضاء واسعا لارتكاب الاخطاء دون شتم وسب ودون عقاب اوتعزير، وكلما كانت هناك استراتجية في التعلم، على تشجيع المتعلم على طرح اسئلته المحرجة دونما خجل او خوف، وكان المعلم مساعدا موجها لا مراقبا يتصيّد اخطاء المتعلم، عندئذ يشعر هذا الاخير بحرية تمكنه من استفزاز استعداداته الداخلية، وتفجير طاقاته المكنونة الهائلة التي ستتدفق تباعا ويكون الإبداع.

الخطا من المنظور التربوي:

الخطا في تعلم الرياضيات لا يعتبر موقفا منفصلا وغير ذي اهمية، لكنه يتم عن تصورات معينة حول اكتساب المعرفة، فارتكاب الخطا ينتج عن صعوبات مرتبطة بتعلم الرياضيات.

ولا شك ان تحليل اخطاء المتعلمين ودراستها وتحديد نوعيتها. يكشف عن الاستراتيجيات الكامنة وراءها، ويمكن من اقتراح الإجراءات الكفيلة بتجاوزها .

سؤال المتعلم عن سبب وقوعه في الخطا. يعتبر شكلا من اشكال التنظيم الذاتي، اي محاولة تكييف عمليات الاستيعاب والتلاؤم الإشكالي بهدف تحقيق التوازن، فالخطا مؤشر عن الإجراءات الدهنية للمتعلم، وبتحليله ندرك اكثر كيف تشتغل هذه الإجراءات مما يساعد في تطوير التعلمات، فالخطا هو تعبير صريح لمجموعة من التصورات المدمجة التي كوّنها التلميذ حول مفهوم او جملة من المفاهيم، التي تكون عائقا امام تكوين او استيعاب مفاهيم جديدة، وهكذا لا يمكن اعتبار الخطا نتيجة الجهل او الشك فقط، بل يجب اعتباره نتيجة لمعرفة سابقة (محمد لمباشري، 1993).

باستعراض مجموعة من التعاريف للخطا لكل من بروسو، و باشلار، وسيروا، و لوجندر، نخرج بتعريف شامل جامع يفرق بين المصطلحين، حيث نعتبر الخطا فارقا بين الانجاز المحقق من قبل التلميذ، والهدف المنشود والمخطط له من قبل المدرس، وهذا الفارق ياخذ شكلين :

- الشكل الاول: هو الغلط الذي يعتبر حالة عرضية ناتجة عن سوء تطبيق لقاعدة ما، وعندما ننبه التلميذ، وندفع به إلى إدراك خطئه والوعي به، يصبح قادرا على تصحيحه وعدم ارتكابه مرة اخرى.
- الشكل الثاني: هو الخطا ويتصف بالثبات والانتظام، ويكون نتيجة للتفاعل بين التلميذ ومعارفه وتمثلاته، وبين معطيات وضعية جديدة لا يتحكم في جميع جوانبها (المرجع السابق).

والخطا مهم في السيرورة التعليمية، وهو مؤشر على بناء الكفاية، ومهم في الميدان التربوي، لانه يؤدي إلى التقدم والارتقاء وبالتالي الجودة، ومن هنا ظهرت ما يسمى ببيداغوجيا الخطا في التعلم باستعمال استراتيجيه، ذات قواعد في استغلال الخطا وبناء المعرفة على انقاضه (المرجع السابق).

الخطا ووظيفته البيداغوجيه:

من المنظور البيداغوجي التربوي يمكن اعتبار الخطا حالة من المعرفة الناقصة، نتيجة لسوء فهم او نتيجة لخلل في سيرورة التعليم والتعلم ، كما يمكن اعتباره دلك الاثر الذي تخلفه المعارف السابقة والتي كانت إلى حد قريب او بعيد حقائق ثابتة في حياة الطفل لكنها اصبحت خاطئة، كما يتحدد الخطا بيداغوجيا بوصفه تلك الحالة من التوتر والارتباك، التي يصاب بها المتعلم لحظة اصطدام معارفه السابقة بالمعارف الجديدة التي تضحدها، او تشكل تهديدا لها ويستمد الخطا غناه المفاهيمي والإشكالي من تعدد مصادره والتي يمكن تصنيفها إلى:

1 مصادر داخلية: يرجع فيها إلى عوامل مرتبطة بالمتعلم، يمكن الفصل فيها بين مصادر بيولوجية وتعني عدم توافق المستوى النمائي والنضج الفكري للمتعلم مع المستوى المفاهيمي المقدم له، ومثال دلك ان نتناول موضوع الذرة مع طفل في السابعة من عمره (عبد الكريم غريب، 2009)

واخرى سيكولوجية كان يكون للطفل توجس وخوف من مواقف ومواضيع معينة بسبب تجربة سابقة، او يعاني الطفل من الخجل وعدم الثقة بالنفس.

2 مصادر خارجية: قد ترتبط بالمنهاج الدراسي والمقررات، او بعملية النقل الديداكتيكي للمعارف والطرق المعتمدة من طرف المدرس في عملية النقل هاته، كما ترتبط بالوسائل والمعينات كان يفشل الاستاد في اختيار الوسيلة الملائمة لشرح ظاهرة معينة .

إن للخطا مصادر متنوعة، ومصدر الخطا يتحكم إلى حد كبير في تحديد نوعيته ودرجة تعقده من بساطته.

وتتفاوت انواع الاخطاء تبعا لدرجة صعوبتها بين:

- الاخطاء البسيطة: التي ترتبط في الغالب بتفاصيل بعض المفاهيم، التي استعصى على المتعلم ضبطها وهذه الاخطاء يمكن تصحيحها فوريا.
- الاخطاء المركبة: التي يعبر عنها المتعلم في سؤال او استفسار يعمل الاستاذ على الإجابة عليه او إحالة المتعلم على روافد البحث في الموضوع.
- الاخطاء المركبة جدا: والمرتبطة في الغالب بافكار وتصورات ومفاهيم خاطئة لدى المتعلم، يعمل الاستاذ على إدماجها في إطارها التربوي المناسب، إلى ان تتضح معالمها تدريجيا للمتعلم.
- الاخطاء الاصعب: حسب غاستون باشلار هي الاخطاء العوائق حيث يكون الخطا مقترنا بحاجز يمنع تجاوب الذات مع الموضوع. إن العائق حاجز يجب تحطيمه، حسب باشلار ان العائق بهذا المفهوم شبيه بالغابة التي تحجب الشمس، او القناع الذي يمنع الحقيقة من الوصول إلى عقل المتعلم.

ويجب ان نميّز بين بيداغوجيتين لكل منهما نظرتها الخاصة لمفهوم الخطا:

1 البيداغوجيه التقليديه :

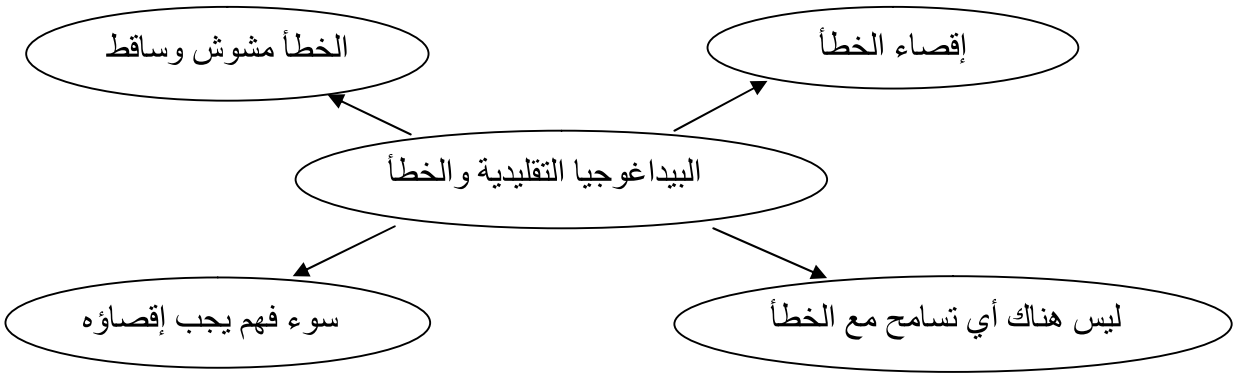
التي تعتبر الخطا مؤشرا من مؤشرات فشل الفعل التربوي، وعاملا من عوامل التشويش على مجرى التعلم. إن الاستاذ في إطار هذه البيدغوجيا يتهيّب من اخطاء تلاميذه. ويعمل على مقابلتها بالزجر وكانها طعن في كفاءته ونكران لجهوده، حتى إن بعض الاساتذة المنتمين لهذه البيداغوجيا يرفضون التعاطي مع الخطا ويعمدون إلى إقصائه والتغاضي عنه، فيصبح الخطا اداة ترهب المعلم والمتعلم على حد سواء. كما ان هناك فئة اخرى من الاساتذة الموهومين بتملك الحقيقة والسلطة المعرفية يعمدون إلى إظهار الخطا لدى المتعلم ليس بهدف التصحيح او الإفادة، بل من اجل تحسيس المتعلم بالدونية والخضوع الدائم لسلطتهم المعرفية، إن نظرة المعلم للخطا تنتقل سريعا كالعدوى إلى المتعلم، الذي يصبح متوجسا من الوقوع فيه خشية العقاب والتوبيخ او خشية استهزاء الاقران.

2 البيدغوجيه الحديثه:

يتمتع الخطا فيها بنفس قيمة الحقيقة في بناء المعرفة. ولا ادل على ذلك من ظهور بيداغوجيا خاصة به تسمى بيداغوجيا الخطا، وهي بيداغوجيا تجعل الخطا لحظة هامة في البناء المعرفي بل وتعتبره لحظة انطلاقة، ويميل الاستاذ في هذا الاتجاه إلى الكشف عن اخطاء تلاميذه والتعاطي معها بايجابية، باعتبارها مؤشرا على وجود صعوبات وعوائق تحول دون الاكتساب السليم للمعارف، إن البيداغوجيا الحديثة تعترف بحق الطفل في التعلم بالخطا، وتحفز هذا الاخير على الاعتراف باخطائه والعمل على تصحيحها والاستفادة منها (عبد الكريم غريب،2009).

وينعكس الاثر الايجابي لنظرة الاستاذ للخطا على سلوك المتعلم، الذي يتخلص من عقدة الخطا التي ظلت تطارده طويلا، فيصبح شجاعا في طرح افكاره امام زملائه، ومنطلقا في عرض إبداعاته، ومتقبلا لاخطائه درجة تقبله لصوابه، ويعتبر بحث الاستاذ عن اسباب ومصادر الاخطاء دليلا على الرغبة في تصحيحها تصحيحا بيداغوجيا سليما، وجعلها تتلاءم مع الواقع في ارتياح دون ان يتسبب تصحيحها في مشاكل نفسية او عاطفية للمتعلم، فاقتلاع الخطا دفعة واحدة يشبه اقتلاع ضرس مريضة دون مسكن، وهدا التعامل مرفوض في ظل هدا المنظور البيداغوجي (عبد الكريم غريب،2009).

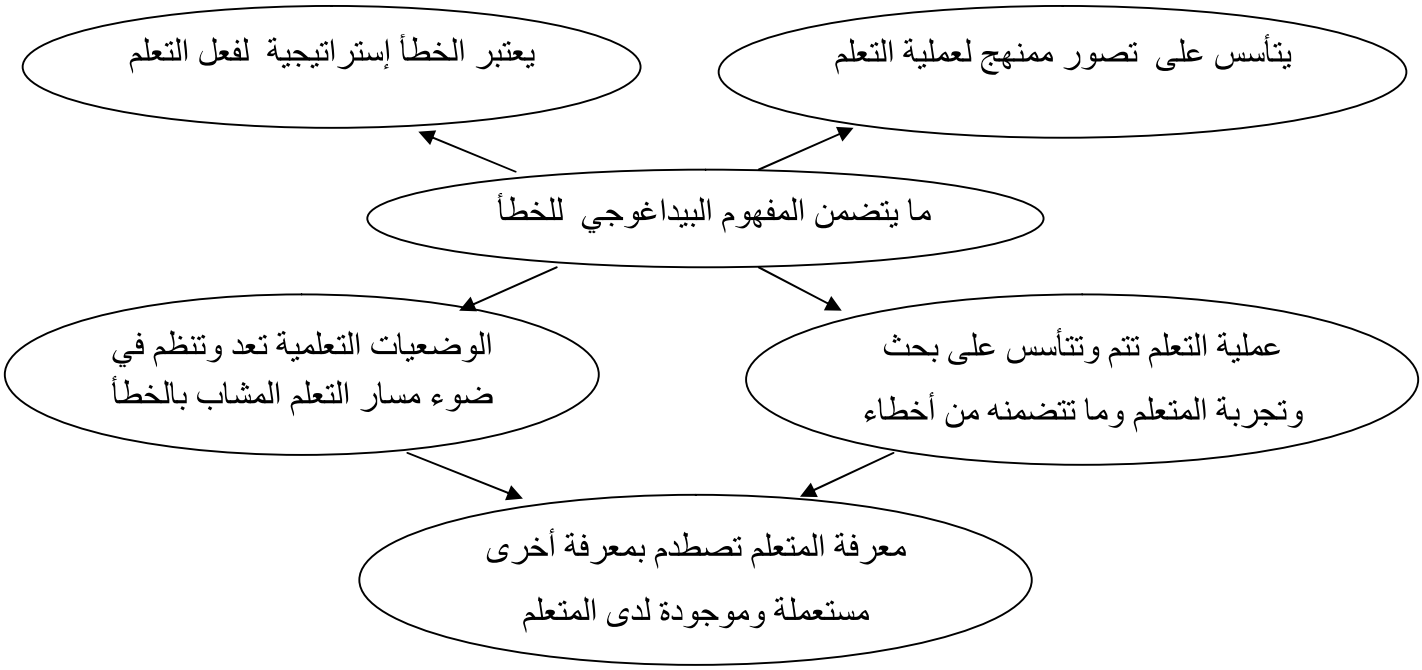
الخطا في نظر البيداغوجيا التقليديه :



المخطط رقم 02: الخطا في نظر البيداغوجيا التقليدية (www.Khayma.com)
اطلع عليه يوم 25 . 05 .2011 على الساعة 08 و 45 دقيقة

يظهر المخطط رقم 02 مكانة الخطا في ضوء البيداغوجيا التقليدية، حيث ينظر إليه على انه مشوش وساقط، وسوء فهم يجب محاربته وإقصاؤه، وليس هناك اي تسامح معه او قبوله، لانه يصبح اداة ترهب المعلم والمتعلم على حد سواء، ويعتبر مؤشرا من مؤشرات فشل الفعل التربوي.

المفهوم البيداغوجي للخطا:



المخطط رقم03 : المفهوم البيداغوجي للخطا (www.Khayma.com)
اطلع عليه يوم 25 . 05 . 2011 على الساعة 08 و 45 دقيقة.

يظهر المخطط رقم 03 المفهوم البيداغوجي للخطا او الخطا في نظر البيداغوجيا الحديثة التي تعتبر الخطا إستراتيجية لفعل التعلم، وان عملية التعلم تتم وتتاسس على بحث وتجربة المتعلم وما تتضمنه من اخطاء، وان الوضعيات التعلمية تعد وتنظم في ضوء مسار التعلم المشاب بالخطا، وهذا الاخير يتمتع بنفس قيمة الحقيقة في بناء المعرفة، هذه البيداغوجيا تجعل الخطا لحظة هامة في البناء المعرفي، بل تعتبره لحظة انطلاقة، وفيها يتخلص المتعلم من عقدة الخطا التي ظلت تطارده طويلا.

وتتفق الابحاث والدراسات البيداغوجية والسيكولوجية والديداكتكية على اهمية العوائق التربوية في الفعل التعلمي ، باعتبار ان عملية تحليل اخطاء المتعلمين ترتكز على تحليل العوائق، فالعائق يشير إلى كل ماينتصب امام فعل ما، قد يعني تصورا مغلوطا او غير مكتمل البناء. يعرقل تقدم البناء المعرفي لدى المتعلم، كما قد يعني نقصا في المعرفة والادوات والقدرات ، وعندما نثير مفهوم العائق، فإن المقصود به مجموعة الصعوبات التي يواجهها المتعلم، وكذا الحواجز التي تعرقل مسار التعلم وتحول

بين المتعلم وبين اكتسابه لبعض المفاهيم او المعارف، كما ان العائق البيداغوجي يتعلق بمعرفة خاطئة. (محمد لمباشري، 1991).

يعتبر **باشلار** ان التمثلات التي تترسخ في ذهن المتعلم على شكل افكار مسبقة، والتي تم اكتسابها من خلال التجارب المباشرة المرتبطة بالمجال الثقافي والاجتماعي. تكوّن حمولة معرفية على شكل مجموعة من العوائق الابستمولوجية، التي تضمر وتقاوم اكتساب المعرفة الجديدة، وفي هذا الإطار قسم باشلار العوائق الابستمولوجية إلى خمسة عوائق اساسية، والتي تتسبب في ارتكاب الاخطاء او إعادة ارتكابها من جديد مرة اخرى وهي:

1. العوائق المرتبطة بالمعرفة العامة .
2. العائق الجوهري.
3. العائق الحسي.
4. العائق اللغوي.
5. العائق الإحيائي.

تمثل هذه العوائق موضوعا اساسيا بالنسبة للمدرّس، وغالبا ما تكون هي السبب فيما يرتكبه المتعلم من اخطاء خلال مساره التعليمي التعلمي، كما ان هذه العوائق قد تبقى كامنة رغم انتهاء مراحل الدراسة.

(نفس المرجع السابق).

استنتاج

كل خطا يقابله تصحيح يقوّم مساره ويزيل عنه اعوجاجه، إلا ان هذا التصحيح قليلا ما يكون تربويا. ينتقل من الخطا إلى الصواب دون عوارض ومخلفات سيئة وضارة، لان معالجة الخطا في البداغوجيا التقليدية تتم في كثير من الاحيان عن طريق التوبيخ والزجر والتهديد، وبالتالي يصبح الخطا مرادفا للعار والضعف والبلادة، ويعتبر مشوّش، وساقط، وسوء فهم يجب محاربته وإقصاؤه، وليس هناك اي تسامح معه وقبوله.

اما الخطا في البداغوجيا الحديثة يعتبر إستراتيجية لفعل التعلم، وان عملية التعلم تتم وتتاسس على بحث وتجربة المتعلم وما تتضمنه من اخطاء، حيث هدا الاخير اصبح حقا من حقوق المتعلم باعتباره منطلقا لعمليات التعلم والتعليم، فالمعرفة لا تبدا من الصفر، بل لابد ان تمر عبر مجموعة من المحاولات الخاطئة، وعليه امسى الخطا يتمتع بنفس قيمة الحقيقة في بناء المعرفة.

وكما انه لا ينكر احد، ما لتراكم المكتسبات السابقة من اثر سلبي او ايجابي على مسار المتعلم، فالسنوات الاولى للتمدرس تعتبر الاساس الذي يبني من خلاله المتعلم صرح ثقافته، وكل خلل في القاعدة او تراكم لاخطاء لم تصحح، يترتب عليها اعوجاج في مسار التلميذ الدراسي.

وبصفة عامة يحتاج المتعلم إلى إشراكه في وضعيات تعليمية تعلميه، تسمح له بالتعبير عن مؤهلاته، وفي حالة ارتكابه لأخطاء، ينبغي فهم تمثلاته وتحليل اخطائه، ثم تقديم الإمكانات التي تسمح بمعالجتها وتصحيحها، لقد ولى زمن تحريم الخطا، وحل محله زمن الحق في الخطا، فلا داعي لتانيب ابنائنا وزجرهم، لا لوزر ارتكبوه، وإنما لخطا يتعلم من خلاله شيئا صائبا ومفيدا.

ثانيا: نمادج عن الدراسات السابقه حول الموضوع

تناولت بعض الدراسات السابقة موضوع الاخطاء الرياضية التي يقع فيها الطلاب، مما يؤدي إلى تدني التحصيل في مادة الرياضيات. فمنها ما جاء تصنيفا للاخطاء الرياضية بشكل عام، ومنها ما تناول الاخطاء في العمليات الحسابية على الكسور العادية، ومنها ما كان على الكسور العشرية، ومنها ما كان لمعرفة مدى ارتباط الاخطاء الرياضية بمتغيرات اخرى، مثل الجنس والمستوى التعليمي وغيرها .

ومن الدراسات التي امكن الإطلاع عليها :

دراسة **الحايك (1983)** التي اجراها في الاردن، وهدفت إلى تحليل اخطاء تلاميذ الصف السادس الابتدائي، في جمع وطرح الكسور العادية والعلاقة بين اكتسابهم للغة الرياضية وتحصيلهم في جمع وطرح الكسور العادية. وحاولت الدراسة الإجابة عن الاسئلة التالية :

1. ما مدى اكتساب الطلبة، الذين ينهون المرحلة الابتدائية في الاردن للعام الدراسي (1982 / 1983) للمفاهيم والمهارات الاساسية في جمع وطرح الكسور العادية، واللغة الرياضية الواردة في منهاج الرياضيات لتلك المرحلة ؟
2. هل توجد فروق بين الذكور والإناث، الذين ينهون المرحلة الابتدائية في الاردن للعام الدراسي

(1982 /1983)، في مدى اكتسابهم وفهمهم للمفاهيم والمهارات الاساسية في جمع وطرح الكسور العادية، ومدى اكتسابهم وفهمهم للغة الرياضية، الواردة في منهاج الرياضيات لتلك المرحلة ؟

3. هل توجد علاقة ايجابية بين مدى اكتسابهم وفهم الطلبة، الذين ينهون المرحلة الابتدائية في الاردن، للمفاهيم والمهارات الاساسية في جمع وطرح الكسور العادية، ومدى اكتسابهم وفهمهم للغة الرياضية؟
4. هل توجد علاقة ايجابية بين انواع الاخطاء، التي يقع فيها الطلبة الذين ينهون المرحلة الابتدائية في جمع وطرح الكسور العادية مع بعضها من ناحية، ومع مدى اكتسابهم وفهمهم للغة الرياضية من ناحية اخرى؟
5. هل توجد فروق بين نوع الاخطاء التي يقع فيها الطلبة، الذين ينهون المرحلة الابتدائية في جمع وطرح الكسور العادية ؟

6 هل توجد فروق بين الذكور والإناث من الطلبة الذين ينهون المرحلة الابتدائية في ارتكاب اخطاء جمع وطرح الكسور العادية ؟

7 هل يوجد اثر للتفاعل بين جنسي الطلبة، ونوع الخطا الذي يقع فيه الطلبة ؟

وتكون مجتمع الدراسة من طلبة الصف السادس الابتدائي، في لواء المفرق وجرش للعام الدراسي (1982 /1983) في المدارس التي فيها شعبتان للصف السادس الابتدائي او اكثر، و تكونت عينة الدراسة من (349 طالبا و طالبة).

و للإجابة على اسئلة الدراسة اعد الباحث اختبارين: احدهما تحصيلي ويقيس مدى اكتساب و فهم الطلبة، الذين ينهون المرحلة الابتدائية في الاردن للعام الدراسي (1983/1982)، للمفاهيم والمهارات الاساسية في جمع و طرح الكسور العادية، و الاخر اختبار اللغة الرياضية، و يقيس مدى اكتساب وفهم اللغة الرياضية الواردة في منهاج الرياضيات لطلبة هذه المرحلة. و تم التحقق من صدق المحتوى للاختبارين عن طريق لجنة محكمين، كما تم حساب معامل الثبات لكل منهما باستخدام معادلة كرودريتشاردسون(20) (kr20) و استخدم الباحث اختبار (ت) لعينتين مستقلتين لاختبار الفرق بين متوسطات تحصيل الجنسين من الطلبة، الذين ينهون المرحلة الابتدائية، على اختبار جمع و طرح الكسور العادية، و على اختبار اللغة الرياضية، و استخدم معامل ارتباط بيرسون واختبارا (ت)، لاختبار العلاقة بين مدى اكتساب وفهم الطلبة للمفاهيم و المهارات الاساسية في جمع و طرح الكسور العادية، و اكتسابهم و فهمهم للغة الرياضية، و استخدام تحليل التباين التنائي، لبيان اثر الجنس، و اثر نوع الخطا، و اثر التفاعل بين جنس الطلبة و نوع الخطا المرتكب، حيث اظهرت النتائج ان متوسط اكتساب و فهم الطلبة، يقل عن المستوى المقبول الذي حددته لجنة من المحكمين لكل من المفاهيم والمهارات في جمع و طرح الكسور العادية واللغة الرياضية. و كما اظهرت الدراسة إلى وجود اثر للجنس في مدى اكتساب و فهم الطلبة للمفاهيم الرياضية لصالح الإناث، و يوجد اثر للجنس في مدى اكتساب اللغة الرياضة و ذلك لصالح الذكور، ودلت النتائج ايضا على وجود علاقة ايجابية بين مدى اكتساب و فهم الطلبة للمفاهيم و المهارات الاساسية، في جمع و طرح الكسور العادية و مدى اكتسابهم و فهمهم للـــــغة الرياضية، كما اظهرت النتائج علاقة سلبية بين عدد الاخطاء من النوع الاول، وهو عدم وجود إشارة إلى عملية اخذ المقام المشترك و بين النوع الثاني. و وجود إشارة بأن التلميذ يعرف فكرة اخذ المقام المشترك، بينما تكون فكرة الكسور المتكافئة مفقودة. والنوع الثالث توجد إشارة إلى فكرة المقام المشترك والكسور المتكافئة ولكن تستخدم الفكرتان بشكل خاطئ. و النوع الرابع يتضمن الاخطاء العشوائية التي لا يوجد لها تفسير وعدم إنهاء السؤال ومدى اكتساب و فهم اللغة الرياضية، كما اشارت إلى وجود علاقة سلبية بين عدد الاخطاء من النوع الرابع ومدى اكتساب

وفهم اللغة الرياضية، كما وجدت فروق في جمع و طرح الكسور، و اظهرت النتائج وجود اثر للجنس في ارتكاب اخطاء في جمع و طرح الكسور العادية و ذلك لصالح الإناث.

اما دراسة **الطيطي** (1989) التي هدفت إلى تحليل وتصنيف اخطاء طلبة الصف الثالث الإعدادي، في حل المعادلات الرياضية الواردة في منهاج المرحلة الإعدادية في الاردن، كما هدفت إلى معرفة قدرتهم على حل المعادلات الرياضية، والعلاقة بين مدى قدرة الطلبة على حل المعادلات الرياضية وبين تحصيلهم في امتحان القبول في المرحلة الثانوية. إضافة إلى دراسة العلاقة بين عدد الاخطاء التي يرتكبها الطلبة في كل نوع من انواع الاخطاء، مع بعضها من جهة ومع التحصيل في الرياضيات من جهة اخرى، وحاولت الدراسة الإجابة عن الاسئلة التالية :

1. ما هي انواع الاخطاء التي يقع فيها طلبة الصف الثالث الإعدادي في حل المعادلات الرياضية ؟
2. ما مدى قدرة طلبة الصف الثالث الإعدادي في حل المعادلات الرياضية ؟
3. هل توجد فروق بين الذكور والإناث من طلبة الصف الثالث الإعدادي، في الاردن في مدى قدرتهم على حل المعادلات الرياضية، الواردة في منهاج الرياضيات للمرحلة الإعدادية؟
4. هل توجد علاقة بين قدرة طلبة الصف الثالث إعدادي، في حل المعادلات الرياضية وبين تحصيلهم في الرياضيات في امتحان القبول للمرحلة الثانوية؟
5. هل توجد فروق بين الذكور والإناث، في العلاقة بين قدرتهم في حل المعادلات الرياضية وبين تحصيلهم في الرياضيات في امتحان القبول للمرحلة الثانوية؟

و قد تكونت عينة الدراسة من (417) طالبا وطالبة من مدارس مدينة اربد، و للإجابة عن اسئلة الدراسة اعدت الباحثة اختبارا تحصيليا، تم التحقق من صدقه عن طريق عرضه على لجنة من المحكمين، كما تم حساب معامل الثبات باستخدام معامل كرومباخ الفا. و قد اظهرت نتائج الدراسة ان الاخطاء التي يرتكبها طلبة الصف الثالث الإعدادي، في حل المعادلات الرياضية، تقع في ست انواع رئيسية. و قد اشارت الدراسة الى عدم وجود فروق بين الذكور والإناث في قدرتهم على حل المعادلات الرياضية، كما اظهرت ضعفا في التحليل، وفك الاقواس، و ضعفا في استخدام القانون العام لحل المعادلات التربيعية، و ضعفا في كتابة مجموعة الحل، واخطاء التخمين ثم عدم إتمام الحل للسؤال، واخطاء يصعب تصنيفها.

اما دراسة **سليمان** 1991 فقد هدفت إلى تشخيص ضعف طلبة الصفوف في الثالث وحتى الخامس، في مهارات الجمع و الطرح في عمان، وتحديد النسبة المئوية للطلبة الذين يعانون من ضعف، وتحديد نقاط الضعف عندهم.

حاولت الدراسة الإجابة عن الاسئلة التالية:

1. ما نسبة الطلبة الذين يعانون من ضعف في مهارات الجمع والطرح في الصفوف من الثالث وحتى الخامس؟ وهل تختلف هذه النسبة باختلاف المستوى التعليمي لهم ؟
2. ما نقاط الضعف في مهارات الجمع والطرح، عند طلبة الصفوف من الثالث وحتى الخامس، الذين يعانون من ضعف فيها ؟ وهل تختلف هذه النقاط باختلاف المستوى التعليمي لهم ؟

وللإجابة عن هذه الاسئلة، تم تطوير اختبار كاشف موحد لهذه الصفوف، يقيس مدى تحقيق الاهداف التعليمية المتعلقة بمهارات الجمع والطرح. واعتبرت الإجراءات التي اتبعت في بناء هذه الاختبارات من حيث تحديد الاهداف والمحتوى وبناء الفقرات، وتقدير المحكمين، دليلا على صدق المحتوى للاختبارات، وحساب الثبات للاختبار باستخدام معادلة كرودريتشاردسون (20)، وطبق الاختبار على عينة من (435) طالبا وطالبة من الصفوف الثالث، والرابع ، والخامس الاساسي من مديريتي عمان الكبرى الاولى والثانية، ولبيان فيما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة، تم استخدام اختبار (x^2)، تم اختبار (z) للمقارنة بين كل نسبتين.

ولمعرفة نقاط الضعف عند الطلبة الذين ظهر لديهم ضعف في مهارات الجمع والطرح، اختيرت عينة مكونة من (33) طالبا وطالبة، واخضعوا لمقابلات فردية مسجلة، واظهرت النتائج وجود نقاط ضعف عندهم في حقائق الجمع والطرح الاساسية، وخاصة في حقائق الطرح والجمع ضمن العدد (18)، وجمع عددان احدهما (صفر)، وطرح (الصفر) في عدد اخر، كما بينت النتائج ان الطلبة يستخدمون (21) طريقة خاطئة في مهارات الجمع والطرح .

واشارت النتائج إلى وجود (80) طالبا وطالبة. يعانون من ضعف في الصفوف الثالث والرابع والخامس، وبنسب مئوية مقدارها (30%) (17%) (9%) على الترتيب، كما اشارت النتائج إلى ان نسبة الطلبة الذين يعانون من ضعف في مهارات الجمع والطرح تقل بارتفاع المستوى التعليمي لهم.

دراسة **عباس** (1992) التي هدفت إلى تتبع الاخطاء الشائعة في العمليات الاربع على الكسور العادية. عند طلاب المرحلة الاساسية الوسطى في مدارس محافظة عمان بالاردن، والكشف عن

الاخطاء الرياضية التي تتوقف او تقل او تزيد من صف لاخر، وتم رصد الاخطاء حسب نسبة شيوعها وانتشارها، وبالتحديد فإن الدراسة هدفت للإجابة عن الاسئلة التالية:

- هل تختلف الاخطاء الرياضية في العمليات الحسابية الاربع، على الكسور العادية عند الطلاب بتقدمهم في الدراسة في المرحلة الاساسية الوسطى في الصف الخامس إلى الصف السادس إلى الصف السابع الاساسي ؟
- هل تختلف الاخطاء الرياضية في العمليات الحسابية الاربع، على الكسور العادية عند الذكور بتقدمهم في الصفوف اكثر مما تختلف عند الإناث ؟

وللإجابة عن هذه الاسئلة تم بناء اختبار مقالي موحد يتالف من (32) فقرة، موزعة على اربعة انماط، حسب العمليات الحسابية الاربع، كان لكل نمط (8) فقرات حيث تم التحقق من صدق الاختبار عن طريق المحكمين، ومن ثباته عن طريق إعادة الاختبار لعينة تتكون من(50) طالبا وطالبة، تم اختبارهم عشوائيا من (5) مدارس اختيرت عشوائيا، باستخدام معامل ارتباط بيرسون في المرة الاولى والثانية حيث اعطى ارتباطا موجبا قويا.

وتكونت الدراسة من (925) طالبا وطالبة. موزعين على(12) مدرسة ذكور وإناث من مدارس محافظة عمان، واظهرت النتائج ان هناك (13) خطا شائعا مشترك بين الطلاب والطالبات، وكانت النتائج لصالح الصف السادس على الصف الخامس في اربعة اخطاء، ولصلح الصف السابع على الصف السادس في اربعة اخطاء، ولصالح السابع على الخامس في ثمانية اخطاء، مما دل على ان الاخطاء الرياضية تقل بين الطلبة بتقدمهم في الدراسة من صف إلى صف اخر.

دراسة **نواف (1992)** التي كان الهدف منها تتبع الاخطاء الشائعة في العمليات الاربع على الكسور العادية، عند طلاب المرحلة الوسطى في مدارس محافظة عمان، ومعرفة فيما إذا كانت الاخطاء الرياضية في العمليات الحسابية الاربع على الكسور العادية، تختلف عند الطلبة بتقدمهم في الصفوف في المرحلة الاساسية الوسطى من الصف الخامس إلى الصف السابع، وبالتحديد فإن هذه الدراسة هدفت إلى الإجابة عن الاسئلة التالية:

- هل تختلف الاخطاء الرياضية في العمليات الحسابية الاربع على الكسور العادية، عند الطلبة بتقدمهم في الدراسة في المرحلة الاساسية الوسطى من الصف الخامس إلى الصف السادس إلى الصف السابع الاساسي ؟

2- هل تختلف الاخطاء الرياضية في العمليات الحسابية الاربع على الكسور العادية، عند الذكور بتقدمهم في الصفوف اكثر مما تختلف عند الإناث ؟

وقد تكونت عينة الدراسة من (302)طالبا وطالبة. من طلبة الصف الخامس و(311) طالبا وطالبة من طلبة الصف السادس، و(312)طالبا وطالبة من طلبة الصف السابع الاساسي. حيث استخدم الباحث اختبار تحصيلي يتالف من (32) فقرة، موزعة على العمليات بحيث كل عملية (8) فقرات، وتاكد من صدق الاختبار عن طريق المحكمين، والتحقق من ثبات الاختبار عن طريق إعادة الاختبار بعينة تتالف من (50) طالبا وطالبة تم اختيارهم بطريقة عشوائية باستخدام معامل بيرسون بين اخطائهم في المرة الاولى والثانية.

واشارت الدراسة إلى ان نسب الاخطاء تقل بتقدم الطلبة من صف إلى صف، وهناك (16) خطا شائعا عند طلاب الصف الخامس. اما نتائج الدراسة عند الطالبات فقد اظهرت كذلك (16) خطا شائعا واخرى غير شائعة في كل صف من صفوف الدراسة.

اما دراسة **احمد (1993)** التي هدفت إلى التعرف على انماط الاخطاء، التي تواجه طلبة الصفين الخامس والسادس الاساسين في المفاهيم والحقائق الاساسية، والعمليات الحسابية على الكسور العادية والعشرية، وهل توجد فروق دالة إحصائيا بشان درجة شيوع مثل هذه الاخطاء ترجع إلى الجنس والمستوى التعليمي، حيث تم تطبيق اختبار تشخيصي يتالف من (50) فقرة، بعد عرضه على لجنة المحكمين للتحقق من صدقه، وتطبيقه على عينة استطلاعية من طلبة الصف السادس الاساسي، وبعد تعديل الاختبار طبق على عينة مكونة من (346) طالبا وطالبة. اختيروا عشوائيا من ثمانية مدارس اساسية في منطقة الدوحة في قطر، ومن ثم إجراء مقابلات لبعض الطلبة الذين اجابوا بطريقة خاطئة على العديد من فقرات الاختبار، ومن ا جل اختبار صحة الفرضيتين التاليتين:

1- لا توجد فروق دالة إحصائيا بشان درجة شيوع انماط الاخطاء، بين الطلاب والطالبات في موضوع الكسور(العادية والعشرية).

2- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائيا بشان درجة شيوع انماط الاخطاء، بين طلبة الصف الخامس الاساسي وطلبة الصف السادس الاساسي في موضوع الكسور (العادية والعشرية).

تم استخدام النسب المئوية لتكرارات الإجابة عن كل سؤال، وذلك لتحديد انماط الاخطاء التي تشيع لدى الطلبة، للتعرف على دلالة ما قد يوجد من فروق ترجع إما للجنس، وإما للمستوى التعليمي بشان درجة شيوع الاخطاء.

وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية :

شيوع عدة اخطاء يقع فيها الطلبة في موضوع الكسور العادية والعشرية ومن هذه الاخطاء:

* الكسر العشري الذي يحوي ارقاما عشرية اكثر (على يمين الفاصلة العشرية هو الاكبر قيمة)

* الكسر العادي ذو المقام الاكبرقيمة.

* خطا في تحويل الكسر العشري إلى كسر عادي بكتابة رقم البسط بجانب رقم المقام .

* جمع المقامات او طرحها في حالة جمع الكسور العادية او طرحها

. و حددت الدراسة ايضا عدد من الاسباب المؤدية إلى وقوع الطلبة في هذه الاخطاء. وتوصلت الدراسة إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا بشأن شيوع الاخطاء بين الطلاب والطالبات او بين طلبة الصف الخامس والسادس.

وفي دراسة **البستنجي (1993)** التي هدفت إلى الكشف عن انماط اخطاء، طلبة الصفوف الرابع والخامس والسادس في مفاهيم الضرب والقسمة ومهارات حسابهما، في عمان، وحاولت الدراسة الإجابة عن الاسئلة التالية :

1. ما نسبة الطلبة الذين يعانون من ضعف في مفاهيم الضرب والقسمة ومهارات حسابهما في صفوف الرابع والخامس والسادس ؟ وهل تختلف هذه النسبة باختلاف المستوى الصفي لهم ؟
2. هل تختلف نسبة الطلبة الذين يعانون من ضعف في مفاهيم الضرب والقسمة ومهارات حسابهما باختلاف المستوى التحصيلي للطلبة في كل صف ؟
3. ما الاخطاء التي يقع فيها طلبة الصفوف الرابع والخامس والسادس في مفاهيم الضرب والقسمة ومهارات حسابهما ؟ وهل تختلف هذه الاخطاء باختلاف المستوى الصفي ؟
4. هل تختلف الاخطاء التي يقع فيها طلبة الصفوف الرابع والخامس والسادس، في مفاهيم الضرب والقسمة ومهارات حسابهما، باختلاف المستوى التحصيلي للطلبة في كل صف ؟

وللإجابة عن هذه الاسئلة تم بناء اختبار مقالي موحد، وقد اعتبرت الإجراءات التي اتبعت في بناء الاختبار، من حيث تحديد المحتوى، وبناء الفقرات، وتقديرات المحكمين دليلا على صدق الاختبار، وحساب ثبات الاختبار بإعادته على عينة استطلاعية، وتم استخدام اختبار (x^2) للنسب، تم اختبار(z) للمقارنة بين كل نسبتين .

وتكونت عينة الدراسة من (97) طالبا وطالبة، وقد اشارت نتائج الدراسة إلى وجود (40) طالبا يعانون من ضعف بواقع (22) ،)(5) ، (13) طالبا وطالبة، في صفوف الرابع والخامس والسادس الاساسي، كما تبين ان نسبة الطلبة الذين يعانون ضعفا في مفاهيم ومهارات الضرب والقسمة، قلت بارتفاع المستوى الصفي، كما قلت بارتفاع مستوى التحصيلي لطلبة كل صف، وبارتفاع المستوى الصفي لكل مستوى تحصيلي، كما اظهرت نتائج الدراسة، وجود اخطاء في مفاهيم الضرب والقسمة ومهارات حسابها، تم تصنيفها في مجالات رئيسية ثلاثة :الاخطاء المفاهمية ، اخطاء في الحقائق (التعميمات) ، اخطاء الخوارزمية ، واظهرت النتائج وجود (26) خطا شائعا في الصف الرابع و(17) خطا شائعا في الصف الخامس، و (12) خطا في الصف السادس .

وفي دراسة **صوفان (1995)** التي هدفت إلى تحليل اخطاء طلبة الصفين الخامس والسادس الاساسين في جمع الكسور العادية وطرحها، اجريت الدراسة على عينة من المدارس الحكومية في محافظة نابلس، وبلغ عدد افراد العينة (256) طالبا وطالبة. واستخدمت الباحثة في هذه الدراسة اختبارا تحصيليا، حيث تم التحقق من صدقه عن طريق عرضه على لجنة من المحكمين من ذوي الاختصاص، كما تم حساب معامل الثبات للاختبار باستخدام معادلة **كودريتشاردسون** بعد تطبيقه على عينة تجريبية، حيث بلغ معامل الثبات على العينة التجريبية من الصف السادس (0.91) وعلى العينة التجريبية من الصف الخامس (0.90)، وقد تم فحص الفرضيات باستخدام اختبار(ت) لعينتين مستقلتين، وتحليل التباين الثنائي، واختبار توكي للمقارنات البعدية الثنائية .

ودلت النتائج على ان نسبة الاخطاء. تزيد حسب موقع المدرسة، حيث ان نسبة الاخطاء عند طلبة القرى اكبر من نسبة الاخطاء عند طلبة المدينة لطلبة الصفين الخامس والسادس الاساسيين، كما دلت النتائج على ان نسبة الاخطاء، لدى طلبة الصف الخامس تفوق عنها لدى طلبة الصف السادس، وان هناك (9) اخطاء في عملية الجمع و(17) خطا في عملية الطرح.

دراسة **عبد الرحمان (1999)** التي هدفت إلى تحديد الاخطاء، التي يعاني منها طلاب شعبة التعليم الابتدائي عند تعاملهم مع الكسور العادية، وكما هدفت إلى بناء رزمة تعليمية في الكسور العادية، وقياس اثر استخدام الطالب المعلم بشعبة التعليم الابتدائي لهذه الرزمة التعليمية على علاج هذه الاخطاء، وتنمية بعض الكفايات التدريسية، حيث تم تطبيق الاختبار التحصيلي على عينة من طلاب الفرقة الرابعة لشعبة الرياضيات بكلية التربية بجامعة القاهرة، حيث بلغ عددها (30) طالبا وطالبة، والهدف من تطبيق هذا الاختبار هو حصر الاخطاء التي يقع فيها الطلاب عند تعاملهم مع الكسور العادية، وتم التاكد من صدق الاختبار عن طريق المحكمين، وثباته باستخدام تطبيقه على عينة استطلاعية، ومن ثم استخدام (معادلة كرودريتشاردسون)،

وحاولت الباحثة التاكد من صحة الفرضيات التالية :

1. لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات الطلاب المعلمين، في الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي للصالح التطبيق البعدي.
2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلاب المعلمين، في ادائهم لكفاية تنويع المثيرات في التطبيق القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي .
3. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلاب المعلمين، في ادائهم لكفاية وضوح الشرح والتفسير في التطبيق القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي.

وبعد تطبيق الاختبار وتصحيحه تم تصنيف الاخطاء كما يلي :

اولا: اخطاء ناتجة عن السرعة او عدم التركيز او التعب $\frac{74}{5} = \frac{5}{4} - \frac{74}{5}$

ثانيا: اخطاء ناتجة عن عدم إتقان بعض العمليات الحسابية البسيطة على الاعداد الطبيعية مثل:

$$\frac{36+16}{12} = \frac{13}{4} + \frac{4}{3}$$

بمعنى ان 12×4= 36 ثم جمع 3 فاصبح الناتج 39.

ثالثا: اخطاء تتعلق باساسيات الكسور حيث تشابهت اخطاء الطالب المعلم مع اخطاء تلميذ المرحلة الابتدائية مثل:

- الخطا في تحديد قيمة الجزء المظلل في شكل ما.

2 الخلط بين جمع و ضرب الكسور.

3 في عملية القسمة، قلب الكسرين .

رابعا: اخطاء ناتجة من تعميمات خاطئة لبعض القواعد التي درسها الطالب في الجبر مثل:

و في ضوء هذه التصنيفات للاخطاء. تم بناء الرزمة التعليمية بحيث اهتمت بالعلاج والوقاية من نوعين من الاخطاء، الاولى تتعلق باساسيات الكسور، و الثانية ناتجة من تعميمات خاطئة لبعض القواعد التي درسها الطالب. و تم تحديد اهداف الرزمة التعليمية بعلاج الاخطاء، التي يعاني منها الطالب المعلم في الكسور وتعديل اداء الطالب المعلم في الفصل المدرسي.

وعلى ضوء الاخطاء التي تم التوصل إليها من نتائج الاختبار التحصيلي. تم بناء اختبار تشخيصي (اختبار من متعدد) حيث تضمن في إجابات كل سؤال الاخطاء التي ظهرت لدى بعض الطلاب و اشتمل على 25 سؤالا، والهدف من هذا الاختبار التشخيصي هو ان كل طالب يمكن ان يحدد بنفسه الاخطاء التي وقع فيها عند حل الاختبار.

وتناولت الدراسات السابقة جوانب متعددة، منها ما جاء تحليلا لانماط مختلفة من الاخطاء الرياضية بشكل عام، و في الكسور العادية والعشرية بشكل خاص، وكذلك تناول بعضها اثر الجنس على نوعية الاخطاء المرتكبة، والمستوى التعليمي، و تبين من هذه الدراسات ان هناك انماطا عديدة من الاخطاء التي يقع فيها الطلبة.

والكثير من الدراسات السابقة كانت في مجال التعرف على ما يتبع من اخطاء، لدى الطلبة في موضوع الكسور(عبد الرحمن ، 1999)؛ (المجيد ، 1998)؛ (صوفان، 1995) ؛ (عباس، 1992)؛ (الحايك ، 1983)، و اشارت جميع هذه الدراسات إلى وجود عدة انماط من الاخطاء، لدى الطلبة في مفاهيم الكسور والعمليات الحسابية عليها.

وجاءت بعض الدراسات للتعرف على ما يشيع من اخطاء، لدى الطلبة في موضوع الكسور العادية و العشرية (سيد احمد ، 1993) والقليل من هذه الدراسات الذي حاول تقديم اقتراحات علاجية، إذ لا تقتصر على مجرد التعرف على انماط الاخطاء التي تشيع لدى الطلبة، وإنما تحاول اقتراح خطة تدريسية تضم العناصر الاساسية الكفيلة للتقليل من هذه الاخطاء، و تلافي الوقوع فيها من قبل الطلبة.

دراسه سليم (1983)

هدفت هذه الدراسة إلى بحث الصعوبات، التي تواجه طلبة المرحلة الثانوية عند دراستهم لمقررات حساب المثلثات، واقتراح بعض الطرق لعلاجها.

وقد اعدّ الباحث اختبارات تحصيلية في مقرر حساب المثلثات على اساس المستويات الثلاثة الاولى لبلوم، وقام بتطبيقها على عينة قوامها (400) طالب وطالبة، من طلاب الصف الاول الثانوي والثاني الثانوي بمحافظة اسيوط.

دراسه الاشقر (2001)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى صعوبات تعلم الهندسة التحليلية، لدى طلبة الصف العاشر الاساسي بمحافظة غزة.

وهي دراسة وصفية تكونت عينتها من (814) طالبًا وطالبة، تم اختيارهم بطريقة عشوائية من مدارس مجتمع الدراسة الاصلي المكون من (6939) طالبًا وطالبة.

واستخدم الباحث الادوات البحثية التالية لجمع المعلومات:

1- الاختبار التحصيلي / التشخيصي:

واستخدم للتعرف على مستوى تحصيل طلبة الصف العاشر الاساسي بمحافظة غزة، ومعرفة ما إذا كان هذا المستوى يقل عن مستوى التحصيل الإتقاني الافتراضي (% 80) ، وتحديد مفاهيم وعلاقات ومهارات الهندسة التحليلية، التي تشكل صعوبة في تعلمها لدى طلبة الصف العاشر الاساسي بمحافظة غزة.

2- الاستبانه:

واستخدمت للتعرف على اسباب صعوبات تعلم الهندسة التحليلية، لدى طلبة الصف العاشر الاساسي بمحافظة غزة، من وجهة نظر كل من الطلبة والمعلمين.

وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

1- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين مستوى تحصيل طلبة الصف العاشر الاساسي في الهندسة التحليلية، ومستوى التحصيل الإتقاني الافتراضي (80 %) ، حيث ان النسبة المئوية لمستوى تحصيل طلبة الصف العاشر الاساسي في الهندسة التحليلية تساوي (48.62 %) ، وهو مستوى يقل عن مستوى التحصيل الإتقاني الافتراضي بمقدار (31.38 %) .

2- يوجد (43) مفهومًا وعلاقة ومهارة ، بواقع (17) مفهومًا ، (16) علاقة ، (10) مهارات، من مفاهيم وعلاقات ومهارات الهندسة التحليلية التماني.

3- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية، بين وجهتي نظر كل من الطلبة والمعلمين في تحديد اسباب صعوبات تعلم الهندسة التحليلية، لدى طلبة الصف العاشر الاساسي بمحافظة غزة.

وكان من اكثر المجالات التي مثلت اسبابا لصعوبات تعلم الهندسة التحليلية، لدى طلبة الصف العاشر الاساسي بمحافظة غزة، من وجهة نظر الطلبة هو المجال المتعلق بالطلبة، يليه المجال المتعلق بطبيعة علم الهندسة التحليلية، يليه المجال المتعلق بالكتاب المقرر، يليه المجال المتعلق بالمعلمين.

دراسه الباز (1984)

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن الصعوبات التي يقع فيها طلاب الصف الثاني الثانوي، عند حلهم لمسائل الهندسة الفراغية، ومساعدة المعلمين على الوقوف على الصعوبات التي يقع فيها الطلاب عند حلهم لتمارين الهندسة الفراغية، الامر الذي يعينهم على الاهتمام بهذه الصعوبات ومحاولة مساعدة الطلاب في التغلب عليها، ومن تم تقديم بعض المقترحات اللازمة لعلاج الصعوبات التي تواجه طلاب العينة.

وقد اختارت الدراسة عينة قوامها (185) طالبا وطالبة. منهم (98) طالبا، (57) طالبة من الصف الثاني الثانوي العام بمدرسة الزقازيق الثانوية.

وطبقت الدراسة الادوات التالية:

1- استمارة استطلاع راي موجهي ومعلمي الرياضيات.

2- اختبار تشخيصي في الهندسة الفراغية.

3- فحص عينة من كراسات الطلاب في مادة الهندسة الفراغية.

4- حضور بعض حصص تدريس الهندسة الفراغية لملاحظة الطلاب.

وقد اسفرت الدراسة عن عدة نتائج كان اهمها:

1-الصعوبات التي تواجه طلاب الصف الثاني الثانوي في مادة الهندسه الفراغيه هي:

ا. صعوبات خاصة برسم التمرين.

ب. صعوبات خاصة بكتابة المعطيات والمطلوب من التمرين.

ج . صعوبات خاصة ببرهنة التمرين.

2- اسباب الصعوبات الخاصه بحل تمارين الهندسه الفراغيه:

- اسباب مرتبطة بالطالب وطبيعة المادة.
- اسباب مرتبطة بالمعلم وطريقة التدريس.
- اسباب مرتبطة بالكتاب المدرسي وطريقة عرضه لمحتوى المادة.

3- مقترحات العلاج الخاصه بحل تمارين الهندسه الفراغيه:

- مقترحات خاصة بالطالب.
- مقترحات خاصة بالمعلم وطريقة التدريس.
- مقترحات خاصة بالكتاب المدرسي.

التعقيب على دراسات المحور الثاني من الدراسات السابقه:

باستعراضنا للدراسات والبحوث السابقة في هذا المحور يتضح لنا الاتي:

1. يلاحظ ان بعض هذه الدراسات استخدمت المنهج التجريبي مثل دراسة (ابو عميرة، 1993) ودراسة (تشايا ، 1995)، وذلك لان هذه الدراسات هدفت إلى تجريب طرق مقترحة للتدريس، ويؤكد الباحث على استخدام هذا المنهج في مثل هذه الدراسات، بينما استخدمت دراسة (الاشقر، 2001) المنهج الوصفي وهو ما يتفق مع هذه الدراسة.

2. استخدمت بعض الدراسات الاختبارات التشخيصية في الكشف عن الصعوبات واستخدم البعض الاخر الاختبارات التحصيلية بينما في هذه الدراسة، استخدم الباحث الاختبار التحصيلي.

3 .توصلت معظم هذه الدراسات إلى قائمة الصعوبات التي تواجه الطلبة، والاسباب الكامنة وراء هذه الصعوبات، والطرق العلاجية الملائمة لعلاجها.

4. يلاحظ ان دراسة (الاشقر،2001) اجريت في فلسطين، في حين اجريت الدراسات الاخرى في دول مختلفة، ولقد استفاد الباحث من هذه الدراسات وخصوصا الاولى، وذلك نظرا لانها تتفق مع دراسة الباحث في انها اجريت محليا.

وقد استفاد الباحث من خلال إطلاعه على تلك الدراسات كالآتي:

1. التعرف إلى بعض جوانب صعوبات التعلم في كل من الهندسة التحليلية و الهندسة الفراغية.
2. الإطلاع على خطوات وإجراءات تطبيق تلك الدراسات وتصميم ادوات الدراسة.

التعقيب العام على الدراسات السابقه:

يمكن تلخيص التعليق على الدراسات السابقة فيما يلي:

1. معظم هذه الدراسات استهدفت الكشف عن الصعوبات، ولكن القليل منها قدم الاسباب المؤدية إلى هذه الصعوبات والطرق العلاجية الملائمة لعلاجها.

2. استخدمت معظم الدراسات الاختبارات التشخيصية في الكشف عن الصعوبات ولكن القليل منها استخدمت الاختبارات التحصيلية، بينما في هذه الدراسة استخدم الباحث الاختبار التحصيلي.

3. كانت عينة الدراسة في معظم الدراسات السابقة تتراوح بين (100و800) طالب من طلاب المراحل التعليمية المختلفة.

4. استخدمت معظم الدراسات التي هدفت إلى معرفة صعوبات التعلم، وتحديد اسبابها المنهج الوصفي التحليلي، ولقد استخدم الباحث هذا المنهج في دراسته الحالية نظرا لاتفاق دراسته مع هذه الدراسات في طبيعتها ، واهدافها ، ومنهجها.

5. اجريت معظم الدراسات السابقة في العقدين الاخيرين، وهذا يدل على ان مجال صعوبات التعلم من المجالات الحديثة نسبيا.

6. توصلت معظم هذه الدراسات إلى قائمة الصعوبات التي تواجه الطلبة في تعلم المواد المختلفة، والاسباب الكامنة وراء هذه الصعوبات، والقليل من هذه الدراسات وضع برامج علاجية مقترحة لعلاج تلك الصعوبات، وهذا ما اتفقت معه الدراسة الحالية في معرفة الصعوبات واسبابها ووضع تصور مقترح لعلاجها.

7. اهتمت معظم هذه الدراسات بالمراحل المدرسية المختلفة، بينما اتفقت هذه الدراسة مع الدراسات التي اهتمت بالمرحلة المتوسطة.

وقد استفاد الباحث من خلال إطلاعه على تلك الدراسات كالآتي:

1. التعرف إلى اسباب الصعوبات وتصنيفها، واختيار عينة البحث وادواته والتعريف الإجرائي لبعض المصطلحات.

2. التعرف إلى الاساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسات للاستفادة منها في تحليل النتائج وتفسيرها.

3. التعرف إلى طريقة إعداد البرنامج العلاجي المقترح في ضوء الصعوبات التي تواجه الطلبة.

كما تميزت الدراسه الحاليه عن الدراسات السابقه فيما يلي:

- ركزت هذه الدراسة على فرع الهندسة المستوية، وهو ما لم تركز عليه الدراسات السابقة التي تناولت موضوع الهندسة في مستويات عليا.
- اجريت هذه الدراسة على طلبة السنة اولى متوسط في البيئة المحلية وهو ما لم تقم به الدراسات السابقة التي تناولت موضوع الصعوبات.

وهذا حسب علم الباحث ما يؤكد الحاجة إلى إجراء هذه الدراسة.

اما الدراسة الحالية فقد جاءت في إطار الدراسات السابقة إلا انها تتميز بتناول الاخطاء الشائعة في العمليات الثلاث على الكسور العشرية في مجال تشخيص الاخطاء، و مجال تقديم مقترحات علاجية هذا فيما يخص المجال الاول.

وكذلك الاخطاء الشائعة في حساب محيط ومساحة بعض الاشكال الهندسية البسيطة بالنسبة المجال الثاني.

الجدول رقم 03 : ملخص نماذج عن بعض الدراسات السابقة حول الموضوع

اسم الباحث	السنة	الموضوع	القسم	عدد العينة
الحايك	1983	الكسور	السادس	349طالب وطالبة
الطيطي	1989	المعادلات	الثالث الإعدادي	417 طالب وطالبة
سليمان	1991	الجمع و الطرح	الخامس	435 طالب وطالبة
عباس	1992	الكسور	الاساسي	925 طالب وطالبة
نواف	1992	الكسور	السابع	302 طالب وطالبة
احمد	1993	الكسور	الخامس و السادس	346 طالب وطالبة
البستنجي	1993	الضرب و القسمة	الخامس و السادس	97 طالب وطالبة
عبد القادر	1995	الهندسة	التاسع و العاشر	64 طالب وطالبة
صوفان	1995	الكسور	الخامس و السادس	256 طالب وطالبة
الكرش	1999	الهندسة	الاول ثانوي	69 طالب وطالبة
اقبال العلي	1997	الهندسة	الخامس	74 طالب وطالبة
الغامدي	1996	التفكير الهندسي	الثامن	40 طالب
الهمشري	1993	المعادلات الخطية	الثامن	50 طالب
علي و التكريتي	1991	المصفوفات	التاسع	52 طالب وطالبة

جبيلي	1999	الكسور	الخامس	65 طالب وطالبة
رينالدي	1997	الكسور	الثامن	22 طالب
اناند وروز	1987	قسمة الكسور	الاساسي	ثلاث مجموعات
حسين	2000	الدائرة	الثاني ثانوي	مجموعتان
كلايتون	1992	القراءة والرياضيات	الاساسي	مجموعتان
عبد الرحمان	1999	الكسور	ابتدائي	30 طالب

إستنتاج:

من خلال بعض الدراسات السابقة التي عرضت، يظهر انها تناولت مواضيع متعددة ومتنوعة، وكلها تدور حول مادة الرياضيات، وتدريسها والصعوبات التي تعترض الطلبة في فهمها وفي تطبيقها، وفي الاخطاء التي ترتكب اثناء تعليمها وتعلمها، واثر ذلك على التحصيل في الرياضيات بصفة خاصة والتحصيل الدراسي ككل بصفة عامة.

هذه الدراسات منها ما تعرض للصعوبات التي تعيق طلبة الثانوي، في فهم مقررات حساب المثلثات، واقترحت حلولا وطرقا لعلاجها، ومنها ما تناول اخطاء الطلبة في المرحلة المتوسطة، في مواضيع كالمعادلات الرياضية وكيفية حلها، كما تناولت دراسات اخرى الاخطاء الشائعة في العمليات على الكسور العشرية والعادية، في المرحلة الابتدائية ومقارنة ارتكاب الاخطاء بين الذكور والإناث. ولقد استفاد الباحث من هذه الدراسات كثيرا في الدراسة الحالية.

الفصل السادس

الدراســـه الاستطلاعيه

- ✓ الهدف من الدراسة الاستطلاعية
- ✓ طريقة اختيار العينة ومواصفاتها
- ✓ اداة البحث ومواصفاتها
- ✓ الخصائص السيكومترية
- ✓ نتائج الدراسة الاستطلاعية

الدراسه الاستطلاعيه

الهدف من الدراسه الاستطلاعيه:

تهدف الدراسة الاستطلاعية إلى بناء الادوات، وجمع المعطيات التي لها علاقة بموضوع الدراسة الاساسية، والتاكد من خصائصها السيكومترية وعلى راسها الصدق والثبات. بالإضافة إلى ذلك تفيد الدراسة الاستطلاعية في ضبط العينة، والتعرف على ميدان الدراسة واكتشاف الاخطاء الشائعة في مادة الرياضيات بالنسبة للسنة اولى متوسط.

جمع المعطيات والمعلومات:

مكان الدراسة: متوسطة مالك بن نبي بالابيض سيدي الشيخ ولاية البيض.

الباحث يدّرس مادة الرياضيات بالمرحلة المتوسطة، وبنفس المكان الذي اجريت به الدراسة مدة ثلاثة عقود، اي ابتداء من الموسم الدراسي (1982 1983) إلى يومنا هذا تاريخ مناقشة هذه الرسالة.

المواضيع – العمليات على الكسور العشرية، وحساب محيط ومساحة بعض الاشكال الهندسية (المربع، المستطيل، المثلث، القرص)– التي اختيرت لتكون مادة الاختبار التحصيلي، كانت اساسية ضمن برنامج السنة الاولى متوسط، وضمن كل الاختبارات التحصيلية لمدة الثلاثين السنة التي درّسها الباحث، اي ان الموضوعين المختارين رئيسين ولم يتغيرا رغم كل التغييرات التي حدثت في برنامج السنة الاولى متوسط.

المتوسطة بها:

- 07 اقسام سنة اولى متوسط
- 08 اقسام سنة ثانية متوسط
- 07 اقسام سنة ثالثة متوسط
- 06 اقسام سنة رابعة متوسط

- المتوسطة يدرس بها 1150 تلميذا وتلميذة يتمتعون بالنظام الخارجي.

طريقه اختيار العينة ومواصفاتها:

- **طريقه اختيار العينه:**

تم اختيار العينة في هذه المرحلة من البحث باخذ قسم من 07 اقسام. كلهم يدرسون بالسنة الاولى من التعليم المتوسط، بمتوسطة مالك بن نبي بالابيض سيدي الشيخ بولاية البيض.

اعتمد الباحث العينة القصدية، اي اخذ افراد العينة بطريقة مقصودة، لان الباحث يدرس هذا القسم وبينه وبين تلامذته معرفة جيدة والفة وانسجام، وهذا ما يسهل مهمة التواصل وإنجاح العملية بكل مرونة، إضافة إلى ان تلاميذ السنة الاولى متوسط يمتازون بالانضباط والسمع والطاعة المطلقة للاستاذ.

- **مواصفات العينه:**

شملت عينة الدراسة الاستطلاعية 34 تلميذا وتلميذة منهم 17 ذكورا 17 إناثا.

1. **التوزيع حسب السن:**

الجدول 04: توزيع افراد العينة حسب السن

العمر	11	12	13	14	المجموع
التكرار	01	21	06	06	34
النسبة %	%2,94	%61,76	%17,64	%17,64	%100

يظهر في الجدول رقم 04 ان اكبر نسبة (61,76%) تمثل العمر 12 سنة، وهذا يعني ان معظم المتمدرسين من افراد العينة بداوا تمدرسهم في السن القانوني اي ست سنوات، وان النسبة التي تليها (17,64%) والتي تمثل العمر 13 سنة اعادوا موسما دراسيا، وان نفس النسبة ممن اعمارهم 14 سنة يكونوا قد اعادوا موسمين دراسيين، او التحقوا بالدراسة في سن متاخرة، ونسبة (2,94%) اي تلميذ واحد عمره 11 سنة التحق بالمدرسة مبكرا لانه من ابناء القطاع.

2 التوزيع حسب إعادة السنه اولى متوسط:

الجدول05: توزيع افراد العينة حسب إعادة السنة الاولى متوسط

افراد العينة	المعيدون	النسبة%	غير المعيدين	النسبة%	المجموع
إناث	02	%05.88	15	%44.11	17
ذكور	03	% 08.82	14	%41.17	17
المجموع	05	%14.70	29	%85.29	34

يظهر في الجدول رقم 05 ان نسبة المعيدين للسنة الاولى متوسط من افراد العينة متقاربة بين الذكور والإناث حيث الفرق تلميذ واحد.

اداة البحث ومواصفاتها:

اعتمد الباحث على اختبار تحصيلي في الرياضيات تم انجازه مع 03 من اساتذة مادة الرياضيات بالمؤسسة لهم خبرة وتجربة لا تقلّ عن 25 سنة، ثم تم عرضه على 04 اساتذة محكمين يدّرسون مادة الرياضيات، كان اختيارهم من اربعة مؤسسات تعليمية بالتعليم المتوسط، كدلك لهم خبرة وتجربة لا تقلّ عن 25 سنة، من اجل التاكد من صلاحية الاختبار لتطبيق الدراسة الاساسية، كل الاساتذة وافقوا على الاختبار التحصيلي المقترح دون تغيير او حذف لاي من فقراته.

وصف اداة البحث :

اختبار تحصيلي في مادة الرياضيات:

- المجال الاول: النشاط العددي

الموضوع : العمليات على الكسور العشرية

1 السؤال الاول: حساب مجموع كسرين يتكون من 05 نماذج مختلفة

ا- مجموع كسرين لهما نفس المقام

ب مجموع كسرين مقام احدهما مضاعف للاخر

ت مجموع كسرين لهما نفس المقام، لكن المقام اكبر من مقام النموذج الاول

ث النموذجان الاخران عبارة عن مجموع كسرين مقام الاول ظاهر والثاني غير ظاهر.

2 السؤال الثاني: حساب طرح كسرين يتكون من 05 نماذج مختلفة

ا- فرق كسرين لهما نفس المقام

ب فرق كسرين مقام احدهما مضاعف للاخر

ت فرق كسرين لهما نفس المقام، لكن المقام اكبر من مقام النموذج الاول

ث النموذجان الاخران عبارة عن فرق كسرين مقام الاول ظاهر والثاني غير ظاهر

3 السؤال الثالث: حساب ضرب كسرين يتكون من 05 نماذج مختلفة

ا- جداء كسرين لهما نفس المقام

ب جداء كسرين مقام احدهما مضاعف للاخر

ت جداء كسرين لهما نفس المقام، لكن المقام اكبر من مقام النموذج الاول

ث النموذجان الاخران عبارة عن جداء كسرين مقام الاول ظاهر والثاني غير ظاهر

- المجال الثاني: النشاط الهندسي

الموضوع: حساب محيط ومساحة بعض الاشكال الهندسية

1 حساب محيط بعض الاشكال الهندسية التالية:

(المربع، المستطيل، المثلث، القرص)

ا- حساب محيط المربع

ب حساب محيط المستطيل

ت حساب محيط المثلث

ث حساب محيط القرص

2 – حساب مساحة بعض الاشكال الهندسية:

(المربع، المستطيل، المثلث، القرص)

ا- حساب مساحة المربع

ب حساب مساحة المستطيل

ت حساب مساحة المثلث

ث حساب مساحة القرص

حساب معامل السهولة والصعوبة والتمييز:

تم حساب معامل السهولة والصعوبة والتمييز للاختبار بالمعادلات التالية:

(صلاح احمد مراد، 213:2005)

$$\text{معامل السهولة} = \frac{\text{عدد الإجابات الصحيحة}}{\text{ن}} = \frac{\text{مج ص}}{\text{ن}}$$

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{\text{عدد الإجابات الخاطئة}}{\text{ن}} = \frac{\text{مج خ}}{\text{ن}}$$

$$\text{معامل التمييز} = \frac{\text{عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا}(\text{ع ص}) - \text{عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا}(\text{د ص})}{\text{نصف عدد الطلبة الذين أجابوا عن سؤال في المجموعتين}}$$

$$= \frac{\text{مج}(\text{ع ص}) - \text{مج}(\text{د ص})}{\text{ن}}$$

جدول 06 : معامل السهولة ومعامل الصعوبة ومعامل التمييز للاختبار التحصيلي

رقم السؤال	معامل السهولة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
01			
الفقرة (ا)	%64	%36	0.47
(ب)	%58	%42	0.52
(ت)	%64	%36	0.47
(ث)	%52	%48	0.35
(ج)	%52	%48	0.35
02			
(ا)	%65	%35	0.47
(ب)	%58	%42	0.47
(ت)	%64	%36	0.52
(ث)	%52	%48	0.35
(ج)	%52	%48	0.50

03			
(ا)	%76	%24	0.52
(ب)	%70	%30	0.52
(ت)	%64	%36	0.47
(ث)	%54	%46	0.35
(ج)	%54	%46	0.35
04			
(ا)	%58	%42	0.35
(ب)	%62	%38	0.35
(ت)	%48	%52	0.35
(ث)	%45	%55	0.35
05			
(ا)	%56	%44	0.45
(ب)	%70	%30	0.35
(ت)	%50	%50	0.35
(ث)	%48	%52	0.35

يمثل الجدول رقم 06 معامل السهولة والصعوبة والتمييز لكل سؤال من الاختبار التحصيلي

تم حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار باستخدام معادلة(معامل الصعوبة) الخاصة بالاسئلة الموضوعية، وقد تراوحت قيّمها بين (0,44– 0,68)، ويرى بلوم ان الفقرات الاختبارية تعد مقبولة إذا كان معامل صعوبتها يتراوح بين (0,20 θ 0,80)، (الخزراجي،2003: 60)

وبناء على ذلك يرى الباحث ان الفقرات الاختبارية مناسبة وذات معامل صعوبة مقبول

جدول 07: قيم معامل التمييز ودلالتها (صلاح احمد مراد، 2005 :219)

معامل التمييز	دلالة معامل التمييز
اكبر من 0,3	0,4 فاكثر تدل على قوة تمييز عالية
0,2 θ 0,3	السؤال ذو قيمة تمييز منخفضة
0,1 θ 0,2	معامل التمييز غير مقبول
قيم سالبة	السؤال يحذف لانه مضلل

كما وضع (ايبل) مجموعة قواعد لتحديد امكانية قبول او رفض الفقرة في ضوء معامل تمييزها بعد اجراء العديد من الدراسات وهي:

1 إذا كان معامل التمييز اكبر من 0,40 لإن الفقرة تعتبر ذات تمييز عالي وممتاز
2 إذا كان معامل التمييز بين (0,30 θ 0,39) فإن الفقرة تعتبر دات تمييز جيد
3 إذا كان معامل التمييز بين (0,20 θ 0,29) الفقرات تحتاج إلى تحسين
4 إذا كان معامل التمييز اقل من 0,19 فإن الفقرة ضعيفة وينصح بجدفها

نتائج الدراسه الاستطلاعيه:

بعد إجراء الاختبار التحصيلي وبعد الاطلاع على استجابات التلاميذ كانت النتائج التالية:

- هناك اخطاء شائعة ارتكبها التلاميذ اثناء إجراء العمليات على الكسور العشرية (الجمع، الطرح، الضرب)، تجاوزت 25%، وتوجد اخطاء اخرى غير شائعة كما توقع الباحث، راجعة لاسباب كثيرة منها عدم إدراك مفهوم الكسر، صعوبة فهم توحيد مقامات الكسور، الشرط الذي به يتم جمع اوطرح كسرين او عدة كسور، عدم معرفة تقنيات الحساب فيما يخص العمليات على الكسور العشرية، الخلط الواضح وعدم التمييز بين العمليات الثلاث الجمع والطرح والضرب.

- وَجدت اخطاء شائعة وقع فيها التلاميذ اثناء حساب كل من محيط ومساحة بعض الاشكال الهندسية (المربع، المستطيل، المثلث، القرص)، فاقت 25%، واخرى غير شائعة، ناتجة عن خلط بين مفهومي كل من محيط ومساحة الاشكال الهندسية المذكورة، حيث استخدمت قوانين حساب المحيط، في حساب المساحة والعكس.

الفصل السابع

الإجراءات المنهجية للدراسة الاساسية

- ✓ منهج الدراسة
- ✓ طريقة اختيار العينة ومواصفاتها
- ✓ وسائل جمع المعطيات
- ✓ وسائل التحليل الإحصائي

الدراسه الاساسيه

الإجراءات المنهجيه للبحث

منهج الدراسه:

اتبع الباحث في هذه الدراسة المنهج الوصفي لتحقيق اغراض الدراسة، حيث يعرف المنهج الوصفي على انه طريقة من طرق التحليل والتفسير بشكل علمي، للوصول إلى اغراض محددة لوضعية اجتماعية معينة. او هو طريقة لوصف الظاهرة المدروسة وتصويرها كميا، عن طريق جمع معلومات مقننة عن المشكلة وتصنيفها وتحليلها وإخضاعها للدراسة الدقيقة (محمد شفيق، 80:1985)

والمنهج الوصفي يعتمد على دراسة الواقع او الظاهرة كما توجد في الواقع، ويهتم بوصفها وصفا دقيقا ويعبر عنها تعبيرا كيفيا او تعبيرا كميا. فالتعبير الكيفي يصف لنا الظاهرة ويوضح خصائصها، اما التعبير الكمي فيعطيها وصفا رقميا يوضح مقدار هذه الظاهرة او حجمها ودرجات ارتباطها مع الظواهر المختلفة الاخرى (عمار بوحوش، محمد محمود الذنيبات، 2007 :138)

والمنهج الوصفي مرتبط منذ نشاته بدراسة المشكلات المتعلقة بالمجالات الإنسانية، ومازال هو الاكثر استخداما في المجالات الإنسانية حتى الان. وذلك لصعوبة استخدام المنهج التجريبي في المجالات الإنسانية (إحسان محمد الحسني، عبد المنعم الحسني، 1981 : 187)، (نقلا عن عمار بوحوش، محمود الذنيبات، 2007 : 138)

الإطار الزمني والمكاني:

تم الشروع في إجراء هذه الدراسة في الفصل الثاني من الموسم الدراسي (2010 2011) وبالضبط في شهر يناير، بمتوسط مالك بن نبي بمدينة بالابيض سيدي الشيخ بولاية البيض.

لقد كان اختيار هذه المتوسطة مقصودا، لان الباحث يدّرس بها منذ الموسم (1982 – 1983)، كما ذكر في الدراسة الاستطلاعية، وافراد العينة تلامذته يدّرسهم يعرفهم معرفة جيدة.

طريقه اختيار العينه ومواصفاتها:

- **طريقه اختيار العينه:**

تكوّن مجتمع الدراسة من تلاميذ السنة الاولى متوسط، بمتوسطة مالك بن نبي بمدينة بالابيض سيدي الشيخ بولاية البيّض بالغرب الجزائري، حيث اجري اختبار موضوعي استطلاعي على قسم واحد من السنة الاولى متوسط من ضمن سبعة اقسام، يتكون القسم من 34 تلميذا (17 ذكور،17 إناث) ذلك في الفصل الاول من السنة الدراسية (2010 2011)،

اما الدراسة الاساسية فتكونت من مجموعة من التلاميذ يشكلون 04 اقسام كعينة من اصل 07 اقسام سنة اولى بالمرحلة المتوسطة.

واعتمد الباحث العينة القصدية، اي اخذ افراد العينة بطريقة مقصودة من هذا المستوى، حيث ان كل افراد العينة يدّرسهم الباحث، وبينه وبين تلامذته معرفة جيدة والفة وانسجام، وهذا ما ساعد على القيام بكل الإجراءات والتعاملات بكل سهولة واريحية، فكلما كان التعارف وثيقا والثقة متبادلة كان التواصل ميسرا والعمل ناجحا.

- **مواصفات العينه:**

تالفت عينة الدراسة من 137 تلميذا وتلميذة منهم 74 ذكورا و63 إناثا موزعين على 04 اقسام مختلطة.

والجداول التالية تبين مجتمع الدراسة بالتفصيل:

1. التوزيع حسب الجنس

الجدول08: توزيع افراد عينة الدراسة حسب الجنس

الذكور		الإناث		المجموع
العدد	النسبة %	العدد	النسبة %	
74	%54,01	63	%45,98	137

يظهر الجدول رقم 08 ان عدد الذكور في الاقسام الاربعة اكثر من عدد الإناث بفرق 11 تلميذا وبنسبة 08.03%.

2 التوزيع حسب السن لافراد العينه

الجدول 09: توزيع افراد عينة الدراسة حسب السن

العمر	11	12	13	14	15	16	17	18
التكرار	06	70	23	21	05	06	03	03
النسبة %	4,37	51,09	16,78	15,32	03,64	04,37	02,18	02,18

يظهر الجدول رقم 09 ان نسبة 51.09% هم اغلبية التلاميذ الذين اعمارهم 12 سنة دليل على انهم التحقوا بالمدرسة في السن القانوني، والنسبة التي تليها 16,78% اعمارهم 13سنة والتي تليها 15,32% اعمارهم 14 سنة يظهر انهم كرروا عام او عامين، والملاحظ ان 6 اطفال اعمارهم 16سنة وبنسبة04.37%، و03 اخرون اعمارهم 17سنة بنسبة 02.18%، و03 اخرون اعمارهم 18سنة بنسبة02.18 %، هاته الفئات الثلاثة الاخيرة يظهر انهم كرروا اكثر من 03 سنوات، وهذا واضح من اعمارهم التي لا تتجانس مع بقية التلاميذ.

3 التوزيع حسب إعادة السنه الاولى متوسط لافراد العينه

الجدول10: توزيع افراد عينة الدراسة حسب إعادة السنة الاولى متوسط

افراد العينة	المعيدون	النسبة%	غير المعيدين	النسبة%	المجموع
إناث	11	%08.02	52	%37.95	63
ذكور	13	%09.48	61	%44.52	74
المجموع	24	%17.51	113	%82.48	137

من الجدول رقم 10 يظهر ان افراد العينة 137 طالبا وطالبة منهم74 طالبا و63 طالبة، عدد الذكور يزيد عن عدد الإناث ب 11 طالبا اي بنسبة 08.02%، وان نسبة المعيدين من الذكور اكثر من الإناث ب 01.45%، حتى ان النسبة الكلية للمكررين ككل تظهر كبيرة وهذا في راي الباحث له اثار سلبية خصوصا إذا عرفنا كما في جدول توزيع افراد العينة حسب السن السابق، ان تلاميذ اعمارهم 16 سنة ، 17سنة، 18سنة، هذه الاثار السلبية على المستويين التحصيلي والخلقي.

اداة الدراسه:

تمثلت اداة الدراسة في اختبار تحصيلي في مادة الرياضيات:

المجال الاول: النشاط العددي

الموضوع : حساب العمليات على الكسور العشرية (الجمع، الطرح، الضرب).

1- السؤال الاول: حساب مجموع كسرين يتكون من 05 نماذج مختلفة

أ- مجموع كسرين لهما نفس المقام

ب- مجموع كسرين مقام احدهما مضاعف للاخر

ت- مجموع كسرين لهما نفس المقام، لكن المقام اكبر من مقام النموذج الاول

ث- النموذجان الاخران عبارة عن مجموع كسرين مقام الاول ظاهر والثاني غير ظاهر

2- السؤال الثاني: حساب طرح كسرين يتكون من 05 نماذج مختلفة

أ- فرق كسرين لهما نفس المقام

ب- فرق كسرين مقام احدهما مضاعف للاخر

ت- فرق كسرين لهما نفس المقام، لكن المقام اكبر من مقام النموذج الاول

ث- النموذجان الاخران عبارة عن فرق كسرين مقام الاول ظاهر والثاني غير ظاهر

3- السؤال الثالث: حساب ضرب كسرين يتكون من 05 نماذج مختلفة

أ- جداء كسرين لهما نفس المقام

ب- جداء كسرين مقام احدهما مضاعف للاخر

ت- جداء كسرين لهما نفس المقام، لكن المقام اكبر من مقام النموذج الاول

ث- النموذجان الاخران عبارة عن جداء كسرين مقام الاول ظاهر والثاني غير ظاهر

المجال الثاني: النشاط الهندسي

1- حساب محيط الاشكال الهندسية التالية: (المربع، المستطيل، المثلث، القرص)

أ- حساب محيط المربع

ب- حساب محيط المستطيل

ت- حساب محيط المثلث

ث- حساب محيط القرص

2 حساب مساحة الاشكال الهندسية التالية:

(المربع، المستطيل، المثلث، القرص)

ا- حساب مساحة المربع

ب حساب مساحة المستطيل

ت حساب مساحة المثلث

ث حساب مساحة القرص

وسائل جمع المعطيات

بعد ان تم بناء الاختبار التحصيلي مع ثلاثة من اساتذة مادة الرياضيات في حصة التنسيق، التي يلتقي فيها اساتذة مادة الرياضيات كل اسبوع، في نصف يوم تربوي للتشاور وتبادل الافكار حول تدريس المادة ، هؤلاء الاساتذة لهم خبرة وتجربة لا تقل عن 25 سنة تدريس بالمرحلة المتوسطة، كما ذكر في الدراسة الاستطلاعية، وبعد ذلك عرض الاختبار على04 من اساتذة المادة بصفتهم اساتذة محكمين، كل استاذ من متوسطة عدد المتوسطات اربعة بمدينة الابيض سيدي الشيخ، ولم يحذف منه اي سؤال حيث بقي على حالته النهائية.

صدق الاختبار التحصيلي:

حتى يتاكد الباحث من صدق الاختبار انه يقيس الهدف الذي وضع من اجله، اعتمد الباحث لجنة من المحكمين تتكون من اربعة اساتذة في مادة الرياضيات يدّ رسون بالمرحلة المتوسطة، كل استاذ من متوسطة، عدد المتوسطات 04 بمدينة الابيض سيدي الشيخ، لهم خبرة اكثر من 25 سنة، وذلك للاستفادة من ملاحظاتهم حول فقرات الاختبار التحصيلي، ومدى ملاءمته لاهداف الدراسة ومدى صدقه.

قام الباحث بعرض الاختبار على لجنة المحكمين، وسالهم عن:

1 هل الاسئلة تحقق الاهداف التي وضعت من اجلها؟

2 هل الزمن المحدد للاختبار مناسب؟

3 هل هناك تعديل على بعض الفقرات او حذف بعضها او إضافة جديدة؟

اعتمادا على اراء المحكمين، حيث انهم وافقوا على الاختبار دون حذف ولا إضافة، تم إعداد الاختبار في صورته النهائية الملحق رقم (1) و(2).

تبات اداة الدراسه:

تم التحقق من ثبات الاختبار باستخدام عينة في الدراسة الاستطلاعية التي بلغت (34) طالبا وطالبة، وذلك بهدف تكوين فكرة عن الاختبار والوقت اللازم له.

إجراء الاختبار التحصيلي:

بعد تحضير الاختبار التحصيلي وتحديد ساعة إجرائه، اتصل الباحث بتلامذته واعطاهم بعض التوجيهات حول الاختبار منها:

- ان الاختبار ليس تقيميا، ولا تعطى عليه نقاط وإنما هو من اجل بحث جامعي لا اكثر ولا اقل.
- على ان ينجز الاختبار في كراريس الواجبات حتى يتاكد التلاميذ انه ليس اختبار تقيميا لهم، وتفاديا للغش

انجز الاختبار في الفترة الصباحية، وفي حصتين كل حصة في اسبوع حتى لا يكون هناك تعب او إرهاق.

الحصة الاولى مدتها ساعة : الاختبار التحصيلي في الجبر حول حساب العمليات على الكسور العشرية (الجمع، الطرح، الضرب).

الحصة الثانية مدتها ساعة : الاختبار التحصيلي في الهندسة حول حساب مساحة ومحيط بعض الاشكال الهندسية (المربع، المستطيل، المثلث، القرص).

بعد إجراء الاختبار، اخذ الباحث الكراريس فاحصى الاخطاء التي كانت متنوعة وبنسب مختلفة، حللها وصنفها واخذ منها الاكثر شيوعا والتي هي محل الدراسة الاساسية.

وسائل التحليل الإحصائي:

استعمل الباحث في هذه الدراسة حساب التكرارات والنسب المئوية، لإحصاء الاخطاء الشائعة تم صنفت في جداول بالتفصيل كما موضح في الفصل الثامن.

الفصل الثامن

عرض النتائج ومناقشتها و توصيات

- ✓ عرض النتائج
- ✓ مناقشة النتائج
- ✓ الخاتمة
- ✓ التوصيات

عرض النتائج ومنافشتها وتوصيات

عرض النتائج:

بعد الإطلاع على استجابات التلاميذ والتي دونت في كراريس الواجبات. تم تسجيل الاخطاء الواردة في الاستجابات حسب تكرارها. و الملاحظ هو انها تنوعت وبنسب مختلفة إلى اخطاء غير شائعة واخطاء شائعة - الخطأ الشائع هوا لذي يقع فيه 25% او اكثر من عينة الدراسة (الباقر، 1992) - واخرى لا تفسير لها كما هو موضح في الجداول التالية:

الاخطاء غير الشائعه في العمليات على الكسور العشريه:

الاخطاء غير الشائعة هي التي لم تصل نسبتها إلى درجة الاخطاء الشائعة (الخطا الشائع هو الذي يقع فيه 25% او اكثر من افراد عينة الدراسة)

جدول رقم 11: الاخطاء غير الشائعة في جمع الكسور العشرية:

طبيعة الخطا	العملية	الخطا	تكرار مرتكبي الخطا	النسبة المئوية %
توحيد المقامين ثم حساب جداء البسطين	$\frac{2}{10}+\frac{7}{10}$	$\frac{14}{10}$	19	13.86
	$\frac{5}{100}+\frac{3}{10}$	$\frac{15}{100}$		
	$\frac{12}{100}+\frac{9}{100}$	$\frac{108}{100}$		
جمع البسطين ، وجمع المقام الاول مع البسط الثاني	$8+\frac{5}{10}$	$\frac{13}{18}$	22	16.05
	$4+\frac{11}{100}$	$\frac{15}{104}$		

الجدول رقم 11 يظهر نوع اخر من الاخطاء غير الشائعة التي يرتكبها بعض التلاميذ في عملية جمع كسرين عشريين، وتتمثل كما هو واضح في النماذج الثلاث الاولى ان هؤلاء التلاميذ حافظوا على نفس المقام الذي هو صحيح، لكنهم في البسط حصلوا على ناتج جداء البسطين وهو الخطا، لكن في النموذجين الاخرين، حصلوا على كسر بسطه ناتج مجموع البسطين، ومقامه مجموع المقام الاول والبسط الثاني، وعليه نستنتج ان التلاميذ يتقنون الجمع في مجموعة الاعداد الطبيعية، لكنهم يجهلونه في مجموعة الاعداد الكسرية، وهذا راجع لعدم إدراك مفهوم الكسر وتقنيات حساب مجموع كسرين.

جدول رقم 12: الاخطاء غير الشائعة في طرح الكسور العشرية:

طبيعة الخطا	العملية	الخطا	تكرار مرتكبي الخطا	النسبة المئوية%
توحيد المقامات ثم حساب فرق البسطين دون تقنيات طرح الكسور	$\frac{4}{10}-\frac{15}{10}$	$\frac{11}{20}$	19	13.86
	$\frac{17}{100}-\frac{12}{10}$	$\frac{5}{100}$	15	10.94
	$\frac{14}{100}-\frac{22}{100}$	$\frac{8}{200}$	19	13.86
حساب فرق البسطين دون تقنيات طرح الكسور	$2-\frac{30}{10}$	$\frac{28}{10}$	22	16.05
	$1-\frac{225}{100}$	$\frac{224}{100}$	22	16.05

يظهر الجدول رقم 12 اخطاء التلاميذ في طرح كسرين، وكما هو واضح في النموذج الاول 19 تلميذا وحّدوا المقامات، لكنهم جمعوا دون استعمال التقنيات المعروفة في طرح الكسور، و 15 تلميذا منهم كذلك وحّدوا المقامات، لكنهم عكسوا اتجاه عملية الطرح، ودون استعمال تقنيات طرح الكسور، والمثال الثالث كالاول، اما النموذجين الاخرين، حافظوا فيه التلاميذ على توحيد المقام لكنهم طرحوا البسط الثاني من الاول دون استعمال تقنيات طرح الكسور، والسبب دائما عدم إدراك مفاهيم الكسور وتقنيات الحساب فيها.

جدول رقم 13: الاخطاء غير الشائعة في ضرب الكسور العشرية:

طبيعة الخطا	العملية	الخطا الشائع	تكرار مرتكبي الخطا	النسبة المئوية%
حساب جداء البسطين بعد توحيد مقامي الكسرين	$\frac{5}{10}\times\frac{7}{10}$	$\frac{35}{10}$	23	16.78
	$\frac{9}{100}\times\frac{8}{100}$	$\frac{72}{100}$	23	16.78
	$\frac{2}{100}\times\frac{11}{10}$	$\frac{22}{100}$	19	13.86
جداء مقام الكسر والبسط الثاني	$7\times\frac{3}{10}$	$\frac{3}{70}$	25	18.24
	$\frac{2}{100}\times 12$	$\frac{2}{1200}$		

يظهر الجدول رقم 13 ان فئة من التلاميذ عددهم 23، اي بنسبة 16.78% ارتكبوا الخطا كما هو مبيّن في النماذج الثلاث الاولى، حسبوا جداء البسطين مع المحافظة على توحيد المقامات، اما في النموذجين الرابع والخامس وبعدد ونسبة اكبر، وقعوا في الخطا حيث حافظوا على البسط وحسبوا جداء البسط مع المقام .

في المرحلة الموالية قام الباحث بفصل الاخطاء الشائعة و للتذكير فالخطا يعتبر شائعا إذا وقع فيه 25% من عينة الدراسة اواكثر (الباقر،1992) كما هو معرف في التعاريف الإجرائية، فاخذ الباحث الاخطاء الاكثر شيوعا والتي هي محل الدراسة الحالية، فصنفت في جداول باستعمال وسيلة التحليل الإحصائي التي تناسب الإحصاء الوصفي وهي حساب التكرارات والنسب المئوية.

جداول الاخطاء الشائعه في العمليات على الكسور العشريه:

جدول14: الاخطاء الشائعة في جمع الكسور العشرية:

طبيعة الخطا	العملية	الخطا الشائع	تكرار مرتكبي الخطا	النسبة المئوية%
جمع البسوط مع البسوط و المقامات مع المقامات	$\frac{2}{10}+\frac{7}{10}$	$\frac{9}{20}$	37	27
	$\frac{5}{100}+\frac{3}{10}$	$\frac{8}{110}$	40	29,19
	$\frac{12}{100}+\frac{9}{100}$	$\frac{21}{200}$	32	23,35
جمع البسطين والحفاظ على المقام الاول	$8+\frac{5}{10}$	$\frac{13}{10}$	42	30,65
	$4+\frac{11}{100}$	$\frac{15}{100}$	42	30,65

يظهر الجدول رقم14 اصناف اخطاء الاختبار التحصيلي وتكرارات مرتكبي الخطا والنسب المئوية التي تراوحت بين 27% و30.65% لمرتكبي الاخطاء ويظهر من خلال الجدول ان الخطا الشائع والدي يفوق 25% حسب التعريف الإجرائي المقدم سالفا، هذا الخطا الشائع الذي وقع فيه التلاميذ بجمع البسط مع البسط والمقام مع المقام كانت النسب مختلفة ومتقاربة نوعا ما كما هو واضح في الجدول.

جدول15: الاخطاء الشائعة في طرح الكسور العشرية:

طبيعة الخطا	العملية	الخطا الشائع	تكرار مرتكبي الخطأ	النسبة المئوية%
حساب فرق البسطين وفرق المقامين	$\frac{4}{10}-\frac{15}{10}$	$\frac{11}{0}$	42	30,65
	$\frac{17}{100}-\frac{12}{10}$	$\frac{5}{90}$	42	30,65
	$\frac{14}{100}-\frac{22}{100}$	$\frac{8}{0}$	45	32,84
طرح البسط الثاني من كل من البسط الاول والمقام الاول	$2-\frac{30}{10}$	$\frac{28}{8}$	43	31,38
	$1-\frac{225}{100}$	$\frac{224}{99}$	46	33,57

يظهر الجدول رقم 15 الاخطاء الشائعة في طرح كسرين والتي نسبتها كانت بين30.65% و33.57%، وكما هو واضح ان التلاميذ ارتكبوا الخطا الشائع بطرح البسط الثاني من البسط الاول والمقام الثاني من المقام الاول، فكانت النسب مختلفة ومتقاربة نوعا ما، ومقارنة مع الجمع كانت النسبة مرتفعة بنسبة اكثر من 03%.

جدول16: الاخطاء الشائعة في ضرب الكسور العشرية:

طبيعة الخطا	العملية	الخطا الشائع	تكرار مرتكبي الخطا	النسبة المئوية%
جداء البسط الاول في المقام الثاني و المقام الاول في البسط الثاني	$\frac{5}{10}\times\frac{7}{10}$	$\frac{70}{50}$	30	21,89
	$\frac{9}{100}\times\frac{8}{100}$	$\frac{800}{900}$	30	21,89
	$\frac{2}{100}\times\frac{11}{10}$	$\frac{1100}{20}$	30	21,89
جداء كل من البسط و المقام في العدد 7و 12	$7\times\frac{3}{10}$	$\frac{21}{70}$	39	28,46
	$\frac{2}{100}\times 12$	$\frac{24}{1200}$	39	28,46

يظهر الجدول رقم 16 ان الاخطاء الشائعة التي ارتكبت تفوق 25% كما هو معرف في التعريف الإجرائي، والخطا الشائع هنا هو ان مرتكبي الاخطاء ضربوا البسط الاول في المقام الثاني والبسط الثاني في المقام الاول هذا بالنسبة للنماذج الثلاثة الاولى في الجدول، اما بالنسبة للنموذجين الاخيرين ضربوا العدد الذي لا يظهر له مقام في كل من البسط والمقام.

ملاحظة: مجموعة من التلاميذ عددها 18 تلميذا اي بنسبة 13.13% وقعوا في نوع اخر من الاخطاء التي تعتبر اخطاء عشوائية والتي لا يوجد لها تفسير، او عدم إنهاء الإجابة على السؤال.

جدول17: اخطاء عشوائية ليس لها تفسير

اخطاء عشوائية ليس لها تفسير او جواب	$\frac{2}{10}+\frac{7}{10}=10$	$\frac{4}{10}-\frac{15}{10}=19$	$\frac{5}{10}\times\frac{7}{10}=5+7$
	$\frac{5}{100}+\frac{3}{100}=15$	$2-\frac{30}{10}=1$	$7\times\frac{3}{10}=11$

الجدول رقم 17 يظهر الاخطاء العشوائية التي ليس لها تفسير في حساب جمع كسرين.

كذلك بعد الإطلاع على استجابات التلاميذ فيما يخص البند الثاني (جزء الهندسة) من الاختبار التحصيلي، تم تسجيل الاخطاء الواردة في الاستجابات حسب تكرارها، والملاحظ انها تنوعت وبنسب مختلفة إلى اخطاء شائعة (الخطا الشائع هو الذي يتكرر اكثر من 25%، الباقر) واخطاء غير شائعة كما هو موضح في الجداول التالية:

جداول الاخطاء غير الشائعه في حساب محيط ومساحه الاشكال الهندسيه:

جدول18: الاخطاء غير الشائعة في حساب محيط الاشكال الهندسية

الاشكال الهندسية	قانون حساب المحيط	الخطا	تكرار مرتكبي الخطا	النسبة المئوية%
المربع	م= ض×4 P= C x 4	P= C +C	24	17.51
المستطيل	م= (ط+ع)×2 P= (L + l) x 2	P= L +l	21	15.32
المثلث	مجموع الاضلاع	م= ض+ض × 3	26	18.97
القرص	م=ق×π P=D x π	P= D + π	27	19.70

يبين الجدول رقم 18 ان اخطاء فئة من التلاميذ ارتكبوها بنسب متفاوتة إلا انها دون مستوى الاخطاء الشائعة في حساب محيط المربع 24 تلميذ بنسبة 17.51% جمعوا طولي الضلعين، اما في حساب محيط المستطيل كذلك جمعوا بَعدَي المستطيل اي طوله وعرضه، وكان حساب محيط المثلث مجموع طول الضلع وجداء طول احد الاضلاع والعدد3، اما حساب محيط القرص فكانت النسبة مرتفعة ب 19.70% حيث جمع طول القطر والعدد π الذي يساوي 3.14

جدول19: الاخطاء غير الشائعة في حساب مساحة الاشكال الهندسية:

الاشكال الهندسية	قانون حساب المساحة	الخطا	تكرار مرتكبي الخطا	النسبة المئوية%
المربع	م= ض×ض S= C x C	S= C x Cx2	17	12.40
المستطيل	م= ط×ع S= L x l	S= L +l+2	21	15.32
المثلث	م= $\frac{ق \times ع}{2}$ S=$\frac{A \times h}{2}$	S= A + h + 2	28	20.43
القرص	م=ق×π $S=R^2 \times \pi$	S= R x π	24	17.51

يبيّن الجدول رقم 19 ، فئة من التلاميذ ارتكبت اخطاء تتراوح بين 12.40% و20.43% وكما هو واضح حسبوا مساحة المربع بجداء طولي الضلعين والعدد2، اما حساب مساحة المستطيل فكان مجموع طولي الضلعين زائد العدد 2، والنسبة المرتفعة كانت في حساب مساحة المثلث حيث كان الخطا مجموع طولي القاعدة والارتفاع زائد العدد 2، وكانت مساحة القرص جداء طول نصف القطر والعددπ.

جداول الاخطاء الشائعه في حساب محيط ومساحه الاشكال الهندسيه:

جدول رقم20: الاخطاء الشائعة في حساب محيط الاشكال الهندسية

الاشكال الهندسية	قانون حساب المحيط	الخطا	النسبة المئوية%	تكرار مرتكبي الخطا
المربع	م= ض×4 P= C x 4	P= C + 4	25,54	35
المستطيل	م= (ط+ع)×2 P= (L + l) x 2	P= L +l x 2	32,84	45
المثلث	مجموع الاضلاع	م= ض × 3	28,46	39
القرص	م=ق×π P=D x π	P= D x 2 x π	29,92	41

يظهر الجدول رقم 20 ان نسبة الاخطاء تتراوح بين النسبتين 25.54% و32.84%حيث ان النسب المنخفضة في حساب محيط المربع حيث جمع طول الضلع والعدد 4، بدل جداء طول الضلع والعدد4 اما النسبة المرتفعة، فكانت في حساب محيط المستطيل حيث 45 تلميذ حسبوا جداء مجموع بَعدَي المستطيل والعدد 2، لعدم إدراكهم وضع الاقواس، اما حساب محيط المثلث كان الناتج جداء طول الضلع والعدد 3، اما الخطأ في حساب محيط القرص كانت النسبة 29.92% حيث حسب جداء طول القطر والعددين 2 وπ، وكل هذا يدل على عدم التمييز الواضح بين حساب محيط شكل وحساب مساحته.

جدول21: الاخطاء الشائعة في حساب مساحة الاشكال الهندسية:

الاشكال الهندسية	قانون حساب المساحة	الخطا الشائع	تكرار مرتكبي الخطا	النسبة المئوية%
المربع	م= ض×ض S= C x C	S= C x 2	46	33,57
المستطيل	م= ط×ع S= L x l	S= L +l	36	26,27
المثلث	م= $\frac{\text{ق} \times \text{ع}}{2}$ S=$\frac{A \times h}{2}$	S= A x h x 2	42	30,65
القرص	م=ق×π S=R^2 x π	S= R x 2 x π	49	35,76

يظهر في الجدول رقم 21، الاخطاء الشائعة التي تتراوح نسبها بين 33% و35% وكانت الاخطاء متنوعة ومتقاربة حيث انه في حساب مساحة المربع اعتمد التلاميذ جداء طول الضلع والعدد2، (وهذا يبين خلط بين المفهومين 2 x C، و C^2)، اما في حساب مساحة المستطيل، الخطا الشائع كان في جمع بَعدَي المستطيل. اما فيما يخص حساب مساحة المثلث، فمرتكبي الاخطاء حسبوا جداء طول القاعدة وطول الارتفاع والعدد2. وفيما يخص مساحة القرص، فمرتكبي الاخطاء حسبوا جداء طول نصف القطر والعدد 2 والعددπ (يظهر الخلط الواضح بين 2 x R و R^2).

منافشه النتائج والتوصيات

من خلال هدا الفصل ناقش الباحث النتائج التي اظهرتها الدراسة سالفا، وكان تفسير هده النتائج ودلالاتها الإحصائية لتتبت من صحة الفروض، ومدى تحقيق الدراسة لاهدافها، وقد تم ربط هذه النتائج ومقارنتها بنتائج الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة.

منافشه النتائج:

لقد اظهرت نتائج الدراسة تدني قدرة طلبة عينة الدراسة في العمليات الحسابية الثلاث (الجمع، الطرح، الضرب) على الكسور العشرية، ويمكن ان تعزى هده النتائج إلى:

- عدم إتقان الطلبة لمفاهيم ومهارات العمليات الحسابية على الاعداد الطبيعية في المراحل التعليمية الاولى.
- اساليب التدريس التي يتبعها المعلمون في تدريس مفاهيم ومهارات العمليات الحسابية على الكسور العشرية.
- القوانين التربوية واسس النجاح حيث يتم نقل التلاميذ من قسم إلى قسم اعلى دون إتقان الطالب ما تعلمه في السابق.
- انشغال المعلمين بإنهاء البرنامج على حساب فهم التلاميذ وإدراكهم للمفاهيم والمهارات والعمليات الحسابية بانواعها.
- تزايد عدد الطلبة في القسم مما لايسمح للمعلم من ان يركز على كل تلميذ، حتى ياخذ حقه في فهم دروسه والتطبيقات عليها.

وتتفق هذه النتيجة مع بعض الدراسات السابقة ومنها (الحايك،1983)، (كمال ومسعد،1991)، (صوفان،1995)، (عبد الرحمان، 1995).

مناقشة الفرضيه الرئسيه الاولى والتي تنص على: توجد اخطاء شائعه في تعلم الكسور العشريه لدى تلاميد السنه الاولى متوسط

اظهرت نتائج اختبار فرضية البحث انه توجد اخطاء في تعلم الكسور العشرية، وهذا ليس عيبا بل جد منطقي، لان كل النظريات التربوية تتفق على اهمية الخطا ودوره في التعلم، وكون الاخطاء تتكرر بنسب عالية ومتفاوتة، نجد ان هناك حاجة ماسة إلى تشخيص هذه الاخطاء وتصنيفها والوقوف على الاسباب الكامنة وراءها، وطرق علاجها وهذه ما اكده المختصون في التربية، لان تصنيف الاخطاء يساعد المعلم على فهم الاخطاء الرياضية، التي تعيق الطلبة في تعلم الرياضيات، وبالتالي رفع مستوياتهم التحصيلية، وتجاوز مشكلة الضعف التي يعاني منها الكثير من الطلبة(ابو العباس،1986).

وتحليل الاخطاء هو جزء اساسي في التشخيص الرياضي، ولا يعني فقط تحديد نماذج اخطاء الطلبة، ولكن يشمل ايضا تحديد الاسباب الكامنة وراء هذه الاخطاء(Rona ;1986).(نقلا عن محمد التميمي).

لانه قد لا يكون سلوك الطالب عشوائيا او بسبب إهمال لكنه مسيرا ببعض الافكار الاساسية الخاطئة،او المعرفة غير التامة (Glase ;1981). (نقلا عن محمد التميمي).

وقد تعود اسباب الاخطاء للمعلم وطريقة تعليمه، لأنه قد يكون المعلم وطريقة تدريسه من اهم المحاور الرئيسية في ارتكاب الاخطاء

- إن لم يهتم ببناء العمليات الرياضية على اساس الفهم.
- إذا لم يدرب التلميذ على اكتساب مهارات في العمليات الاساسية.
- إذا لم يلاحظ التلاميذ ملاحظة دقيقة حتى يكتشف الخطا ويعرف سببه ويحاول علاجه.
- إذا لم يعمل على ربط العمليات الحسابية بعضها ببعض، حتى ترسخ العملية القديمة وتفهم العملية الجديدة، مثل ربط الجمع بالطرح والقسمة بالضرب.

او لصعوبة المفاهيم التي تقدم للتلميذ وربما تفوق نموه العقلي، او المدرسة ومكوناتها التي لها صلة بالتلميذ.

وفي الحقيقة المدرسة فضاء لارتكاب الاخطاء، وان الطفل المحضوض هو الذي يرتكب اكبر قدر من الاخطاء (اكريني عبد العالي،2010).

او لاسباب اخرى: عدم فهم العمليات الاساسية، مثل حفظ حقائق جدول الضرب وعدم القدرة على استخدام هذه الحقائق في حل المسائل والعمليات نتيجة للحفظ الالي دون فهم او إدراك.

مناقشه الفرضيه الفرعيه (ا) من الفرضيه الرئيسيه الاولى والتي تنص على:

توجد اخطاء شائعه في جمع الكسور العشريه لدى تلاميذ السنه الاولى متوسط

من خلال الجدول رقم10، الذي يظهر نتائج الاخطاء الشائعة في جمع الكسور العشرية، نلاحظ ان الخطا الشائع في جمع كسرين عشريين يتراوح بين النسبتين 27% و30.65% اي انه بين 37 و42 تلميذا، لم يشيروا إلى عملية اخذ المقام المشترك، بل جمعوا البسط مع البسط والمقام مع المقام ويرى الباحث ان هذه الاخطاء وقعت للأسباب التالية:

1. هؤلاء التلاميذ لا يستطيعون التمييز بين حساب الجمع في مجموعة الاعداد الطبيعية، والجمع في مجموعة الكسور العشرية، التي فيها الجمع يختلف عن مجموعة الاعداد الطبيعية، حيث ان في الكسور العشرية لا يمكن الجمع والطرح إلا إذا وحّدنا المقامات(المقام الموّحد هو المضاعف المشترك الاصغر) (وزارة التربية).
2. لم يرسخ في ذهن التلاميذ انه لحساب مجموع كسرين لابد من توحيد المقامات،
3. العائق الكبير امام التلاميذ في جمع الكسور، انهم لم يدركوا مفهوم المقام الموّحد الذي هو المضاعف المشترك الاصغر لعددي المقامين، ولا حتى مفهوم الكسر.

هذا بالنسبة للنماذج الثلاث الاولى المعطاة في تمرين جمع الكسور العشرية الموجود في الجدول 10

اما بالنسبة للنموذجين الرابع والخامس حيث اعطى مجموع كسرين من النوع $8+\frac{5}{10}$ و $4+\frac{11}{100}$ فانه يلاحظ ان التلاميذ جمعوا في المثال الرابع البسط الاول مع البسط الثاني والمقام الاول مع البسط الثاني اي $8+\frac{5}{10}=\frac{13}{18}$ ، لانهم لا يدركون ان 8 $=\frac{8}{1}$، وجذور هذه الاخطاء، يرى الباحث انها ترسخت في المرحلة الابتدائية وان مفهوم الكسر لم يهضم بشكل جيد وكذا جمع الكسور، ولا اعمم لكن استطيع القول ان نسبة كبيرة في مدارسنا لم يصل مفهوم الكسر إلى التلاميذ كما ينبغي وذلك لعدة عوامل منها الوسائل التوضيحية للكسور.

ورغم ان الخطا شائع في جمع الكسور العشرية، إلا ان التكرارات والنسب المئوية تختلف بين النماذج الخمسة المقترحة لكن بنسب متقاربة، وجاءت هذه الدراسة متفقة مع دراسات الحايك (1983)، واحمد(1993)، في عدم وجود إشارة إلى عملية اخذ المقام المشترك.

منافشه الفرضيه الفرعيه(ب) من الفرضيه الرئيسيه الاولى ولتي تنص على:

توجد اخطاء شائعه في طرح الكسور العشريه لدى تلاميذ السنه الاولى متوسط

من خلال الجدول رقم 11، الذي يظهر الاخطاء الشائعة في طرح الكسور العشرية. نتبين ان الاخطاء تتراوح بين النسبتين 30.65% و33.57% اي مابين 42 و46 تلميذا ارتكبوا هذا الخطا، ونفس ما قيل في الفرضية السابقة يقال هنا، حيث انه لم يشار إلى اخذ المقام المشترك وكان الناتج بالنسبة للنماذج الثلاث الاولى فرق البسطين وفرق المقامين. اما بالنسبة للنموذجين الاخرين فكانت النتيجة طرح البسط الثاني من البسط الاول، وطرح البسط الثاني من المقام الاول. و رغم ان الجمع والطرح في حسابهما لهما نفس الشرط الا وهو توحيد المقامات، إلا انه يلاحظ ان نسبة الاخطاء في الطرح كانت مرتفعة عن الجمع بنسبة اكثر من 03%.

واتفقت هذه الدراسة مع الدراسات السابقة، عبد القادر(1995)، الحايك(1983)، صوفان(1995)، والفرق بين دراسة صوفان والدراسة الحالية ان دراسة صوفان كانت حول عمليتي الجمع والطرح على الكسور العادية على المنهاج الاردني للصفين الخامس والسادس الابتدائي، بينما هذه الدراسة كانت على الاخطاء الشائعة في العمليات الحسابية الثلاث(الجمع، الطرح، الضرب) لدى طلبة السنة الاولى متوسط على المنهاج الجزائري.

منافشه الفرضيه الفرعيه(ج) من الفرضيه الرئيسيه الاولى والتي تنص على:

توجد اخطاء شائعه في ضرب الكسور العشريه لدى تلاميذ السنه الاولى متوسط

من الجدول رقم12، والذي يخص عملية الضرب في مجموعة الكسور العشرية، تظهر النتائج ان نسب الاخطاء تتراوح بين النسبتين 21.89% و28.46% اي ان عدد التلاميذ بين30 و39 يرتكبون هذه الاخطاء والنسبة هنا منخفضة مقارنة مع عمليتي الجمع والطرح.

ومشكل التلاميذ هنا انهم يضربون البسط الاول في المقام الثاني والبسط الثاني في المقام الاول والسبب كما يراه الباحث انه في جمع كسرين مثلا $\frac{5}{3}+\frac{6}{4}$ يرسخ عند التلاميذ بالطريقة التالية $\frac{5}{3}+\frac{6}{4}=\frac{5\times4+3\times6}{3\times4}$

فالتلاميذ يخلطون بين هذه الطريقة في الجمع، وبين عملية الضرب وهذه الطريقة غير مناسبة وإن كانت صحيحة لانها تشوّش على التلاميذ في حساب الكسور بين الجمع والضرب.

كما يلاحظ الباحث فشلا ذريعا في ضرب الاعداد لانه في السنوات الاخيرة اصبح لا يَعتنى بجدول الضرب لانه رَوّج لمقولة (بما ان الالة الحاسبة موجودة فلا داعي لجدول الضرب).

واتفقت هذه الدراسة مع دراسة عبد الرحمان(1999) في الخلط بين جمع وضرب الكسور، اخطاء ناتجة عن السرعة او عدم التركيز او التعب، اخطاء ناتجة عن عدم إتقان بعض العمليات الحسابية البسيطة على الاعداد الطبيعية، اخطاء ناتجة من تعميمات خاطئة لبعض القواعد التي درسها الطالب في الجبر.

والكثير من الدراسات السابقة كانت في مجال التعرف على ما يتبع من اخطاء، لدى الطلبة في موضوع الكسور، (عبد الرحمان، 1999)، (المجيد، 1998)، (صوفان،1995)، (عباس،1992)، (الحايك،1983)، واشارت جميع هذه الدراسات إلى وجود عدة انماط من الاخطاء لدى الطلبة في مفاهيم الكسور، والعمليات الحسابية عليها.

وجاءت بعض الدراسات للتعرف على ما يشيع من اخطاء لدى الطلبة في موضوع الكسور العادية والعشرية (سيد احمد، 1993)، والقليل من هذه الدراسات من حاول تقديم اقتراحات علاجية.

اما الدراسة الحالية فقد جاءت في إطار الدراسات السابقة، إلا انها تتميز بتناول العمليات الثلاث على الكسور العشرية في مجال تحليل الاخطاء وتصنيفها ومجال تقديم مقترحات علاجية.

ويقترح الباحث خطوات العلاج التالية:

1. ان يكون في المدارس الابتدائية معلمين مختصين في مادة الرياضيات
2. ان يَعطى للتلاميذ وبصورة واضحة الفرق بين الجمع في مجموعة الاعداد الطبيعية والجمع في مجموعة الكسور العشرية
3. ان يركز جيدا على مفهوم المقام الموّحد لانه إذا ادرك التلميذ مفهوم المقام الموّحد وصل إلى الحل
4. التركيز على ان كل عدد طبيعي هو عدد كسري $A=\frac{A}{1}$.
5. تعطى دروس الكسور في صور بسيطة لها نفس المقام، والتدرج من الابسط إلى البسيط خصوصا في المرحلة الابتدائية.
6. لا نتناول موضوع الجمع والطرح والعمليات ككل إلا إذا رسخنا مفهوم الكسر.
7. بالنسبة لعمليتي الجمع والطرح تعطي في البداية امثلة مبسطة جدا، جمع كسرين لهما نفس المقام مثلا: $\frac{4}{3}+\frac{5}{3}$
8. ولا ننتقل من عملية إلى عملية حتى نتقن العملية الاولى.
9. ولا يوصى بحفظ الجدول ولكن بفهمه وإدراكه بكثرة التطبيقات.

منافشه الفرضيه الرئيسيه التانيه التي تنص على: توجد اخطاء شائعه في حساب محيط الاشكال الهندسيه لدى تلاميذ السنه الاولى متوسط

تعد الهندسة كمادة دراسية احد فروع الرياضيات المهمة، وخاصة في المرحلة الإعدادية، لما لها من دور كبير في تزويد المتعلم بالمهارات الاساسية واللازمة للحياة العملية، بالإضافة إلى انها تمكنه من المهارات الضرورية لمواصلة تعليمه في المراحل التالية.

وعلى الرغم من اهمية المهارات الهندسية، كاحد الاهداف الاساسية لتدريس الرياضيات في تلك المرحلة، فإن التلاميذ يواجهون صعوبات عديدة عند تعلمها، ويقتصر تحصيلهم فيها على الحفظ الالي للنظريات والقوانين، والاتجاه الشائع في مدارسنا هو قلة تقبل التلاميذ للهندسة (خالد رخا،5:2004).

وكما هو واضح في الجدول 16، ان الاخطاء الشائعة في حساب محيط الاشكال الهندسية (المربع، المستطيل، المثلث، القرص) تتفاوت النسب المئوية بين 25.54% و29.92%، والنسبة المئوية المنخفضة

سجلت في حساب محيط المربع ب25.54%، ويليها حساب كل من محيط المستطيل والمثلث بنسبة 28.46%، واكبر نسبة سجلت في حساب محيط القرص ب 29.92%.

ويلاحظ الباحث ان سبب الوقوع في هذه الاخطاء هو عدم التركيز على القوانين الهندسية، وان هناك خلط واضح بين حساب محيط شكل هندسي ومساحته، ويرى الباحث ان هذه النتائج عبارة عن اغلاط وليست اخطاء، لانه يجب ان نفرق بين شكلين من الخطا:

الغلط الذي يعتبر حالة عرضية ناتجة عن سوء تطبيق لقاعدة ما، وعندما ننبه التلميذ، وندفع به إلى إدراك خطاه والوعي به يصبح قادرا على تصحيحه وعدم ارتكابه مرة اخرى.

الخطا الذي يتصف بالثبات والانتظام، ويكون نتيجة للتفاعل بين التلميذ ومعارفه و تمثلاته وبين معطيات وضعية جديدة لا يتحكم في جميع جوانبها (صراطي محمد، 2010).

ومهما يكن فالخطا مهم في السيرورة التعليمية، وهو مؤشر على بناء الكفاية، ومهم في الميدان التربوي لانه يؤدي إلى التقدم والارتقاء، وبالتالي الجودة ومن هنا ظهرت ما يسمى بيداغوجيا الخطا (علال شاطر،2010).

مناقشه الفرضيه الفرعيه(ا) من الفرضيه الرئيسيه التانيه والتي تنص على: توجد اخطاء شائعه في حساب محيط المربع لدى تلاميذ السنه الاولى متوسط

الجدول 22: الخطا الشائع في حساب محيط المربع

الشكل الهندسي	قانون حساب المحيط	الخطا	تكرار مرتكبي الخطا	النسبة المئوية%
المربع	م= ض×4 P= C x 4	P=C+4	35	25.54

من الجدول رقم 22، نلاحظ ان 35 تلميذا اي بنسبة 25.54% وقعوا في الخطا وهذه الفئة جمعوا طول الضلع إلى العدد 4، بدل جداء طول الضلع والعدد 4، كما في القانون الرياضي ويستنتج الباحث ان هؤلاء التلاميذ لم يدركوا مفهوم المحيط جيدا.

منافشه الفرضيه الفرعيه(ب) من الفرضيه الرئيسيه التانيه والتي تنص على: توجد اخطاء شائعه في حساب محيط المستطيل لدى تلاميد السنه الاولى متوسط

الجدول 23: الخطا الشائع في حساب محيط المستطيل

الشكل الهندسي	قانون حساب المحيط	الخطا	تكرار مرتكبي الخطا	النسبة المئوية%
المستطيل	م= 2x(ط+ع) P= (L+l)x2	P=L+l+2	39	28.46

من الجدول 23، نلاحظ ان 39 تلميذا وبنسبة 28.46% ارتكبوا الخطا حيث انهم جمعوا بعدي المستطيل والعدد2 (p=L+l+2)، بدل جداء مجموع بعدي المستطيل والعدد 2، كما هو في القانون الرياضي p=(L+l)x2، ويظهر هنا عدم إدراك التلاميذ لاهمية وضع الاقواس وحذفها، وان نسبة الخطا في حساب محيط المستطيل مرتفعة عن نسبة الخطا في حساب محيط المربع.

منافشه الفرضيه الفرعيه(ت) من الفرضيه الرئيسيه التانيه والتي تنص على: توجد اخطاء شائعه في حساب محيط المثلث لدى تلاميد السنه الاولى متوسط

الجدول 24: الخطا الشائع في حساب محيط المثلث

الشكل الهندسي	قانون حساب المحيط	الخطا	تكرار مرتكبي الخطا	النسبة المئوية%
المثلث	مجموع الاضلاع	P= C x 3	39	28.46

يتبين من الجدول24، ان 39 تلميذا اي بنسبة 28.46% وقعوا في الخطا حيث حسبوا جداء طول الضلع والعدد 3، بينما محيط المثلث يساوي مجموع اطوال اضلاعه، ويظهر ان عدم التركيز واضح في حساب محيط المثلث.

منافشه الفرضيه الفرعيه(ت) من الفرضيه الرئيسيه التانيه والتي تنص على: توجد اخطاء شائعه في حساب محيط القرص لدى تلاميد السنه الاولى متوسط

الجدول 25: الخطا الشائع في حساب محيط القرص

الشكل الهندسي	قانون حساب المحيط	الخطا	تكرار مرتكبي الخطا	النسبة المئوية%
القرص	P=DXπ	P= Dx2 xπ	41	29.92

من الجدول 25، يتضح ان 41 تلميذا اي بنسبة 29.92% ارتكبوا الخطا حيث حسبوا جداء طول القطر والعددين 2 و π ، بدل جداء طول القطر والعددπ ، كما هو مبين في القانون الرياضي ويظهر هنا خلط بين P =rx2xπ ، و P =Dx2xπ.

منافشه الفرضيه الرئيسيه التالته التي تنص على: توجد اخطاء شائعه في حساب مساحة **الاشكال الهندسيه لدى تلاميد السنه الاولى متوسط**

يعتبر موضوع الهندسة في الرياضيات مهما ومرتبطا ببيئة وحياة الفرد وتطوره الحضاري، ويعتبر تعلم المفاهيم الهندسية اللبنة الاساسية لتعلم الهندسة، كما يعتبر تحسين طرق التدريس احد العوامل الفعالة لتحسين تحصيل الطلبة في موضوع الهندسة (الغامدي، 1994).

كما اثبتت دراسة محمود الابياري (1990) ان من بين اسباب صعوبات تحصيل التلاميد في موضوع الهندسة، ضعف الإلمام باساسيات المعرفة الرياضية، من مفاهيم و مصطلحات و رموز رياضية وعدم توفر المعرفة السابقة او المتطلبات السابقة، لان تعلم الرياضيات عملية تراكمية وتتابعيه.

وكما جاء في دراسة محمد عبد الحليم (2005) قد يرجع ضعف مستوى تحصيل التلاميذ، وقلق التحصيل بالمرحلة الإعدادية في الرياضيات عامة والهندسة بصفة خاصة إلى مجموعة من العوامل اهمها صعوبات التعلم.

مما سبق يتضح ان تحصيل تلاميذ المرحلة الإعدادية منخفض في الرياضيات، وخاصة في الهندسة، وهذه المشكلة ليست وليدة اليوم، فعلى مر العقود السابقة اجريت دراسات عديدة لمعرفة الصعوبات التي تواجه تلاميذ المرحلة الإعدادية عند دراستهم الهندسة، ومحاولة معرفة اسبابها من

وجهة نظر المعلمين والتلاميذ، تم وضع برامج علاجية لهذه الصعوبات. ومن هذه الدراسات، دراسة وديع مكسو ميس(1968)، دراسة ياسمين زيدان(1998)، دراسة شعبان حفني(2000).

واكدت دراسة ياسمين زيدان (1998) فاعلية البرنامج العلاجي، القائم على استخدام الطريقة المعملية ودائرة التعليم في تدريس المفاهيم والمهارات الهندسية، وتحسين التحصيل لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي (محمد عبد الحليم حسب الله، 2005).

منافشه الفرضيه الفرعيه(ا) من الفرضيه الرئيسيه التالته والتي تنص على: توجد اخطاء شائعه في حساب مساحه المربع لدى تلاميذ السنه الاولى متوسط.

الجدول 26: الخطا الشائع في حساب مساحة المربع

الشكل الهندسي	قانون حساب المساحة	الخطا الشائع	تكرار مرتكبي الخطا	النسبة المئوية%
المربع	م= ض×ض S= C x C	S= C x 2	46	33,57

يتبين من الجدول26، ان 46 تلميذا اي بنسبة 33.57% ارتكبوا الخطا حيث حسبوا جداء طول الضلع والعدد2، بدل القانون الرياضي الصحيح، S=CxC او $S= C^2$ ، ويظهر ان هؤلاء التلاميذ عندهم خلط بين C^2 C x 2 ، وهذا راجع إلى الحفظ الالي للقوانين دون إدراك او فهم لمعانيها ومدلولاتها.

منافشه الفرضيه الفرعيه(ب) من الفرضيه الرئيسيه التالته والتي تنص على: توجد اخطاء شائعه في حساب مساحه المستطيل لدى تلاميذ السنه الاولى متوسط

الجدول 27: الخطا الشائع في حساب مساحة المستطيل

الشكل الهندسي	قانون حساب المساحة	الخطا الشائع	تكرار مرتكبي الخطا	النسبة المئوية%
المستطيل	م= طxع S=L x l	S=L+l	36	26.27

من خلال الجدول 27، يظهر ان 36 تلميذا اي بنسبة 26.27% وقعوا في الخطا حيث جمعوا طول المستطيل مع طول عرضه، بدل جداء بعدي المستطيل، وهذه النسبة تعتبر منخفضة مقارنة مع باقي النسب في حساب المساحات الموجودة في الجدول رقم17.

منافشه الفرضيه الفرعيه(ت) من الفرضيه الرئيسيه التالته والتي تنص على: توجد اخطاء شائعه في حساب مساحه المثلث لدى تلاميد السنه الاولى متوسط

الجدول 28: الخطا الشائع في حساب مساحة المثلث

الشكل الهندسي	قانون حساب المساحة	الخطا الشائع	تكرار مرتكبي الخطا	النسبة المئوية%
المثلث	م= $\frac{ع \times ق}{2}$ S= $\frac{a \times h}{2}$	S=axhx2	42	30.65

من خلال الجدول 28، يظهر ان 42 تلميذا ارتكبوا الخطا اي بنسبة 30.65% حيث انهم حسبوا جداء طول القاعدة وطول الارتفاع والعدد2، بدل جداء طول القاعدة وطول الارتفاع وقسمتهما على العدد 2، وهذا كله راجع للتسرع والحفظ الالي للقوانين الرياضية.

منافشه الفرضيه الفرعيه(ت) من الفرضيه الرئيسيه التالته والتي تنص على: توجد اخطاء شائعه في حساب مساحه القرص لدى تلاميد السنه الاولى متوسط

الجدول29: الخطا الشائع في حساب مساحة القرص

الشكل الهندسي	قانون حساب المساحة	الخطا الشائع	تكرار مرتكبي الخطا	النسبة المئوية%
القرص	م=نق^2 π x S= r^2xπ	S= R x 2xπ	49	35.76

من الجدول 29، يتبين ان 49 تلميذا اي بنسبة 35.76% وقعوا في الخطا حيث حسبوا جداء طول نصف القطر والعددين 2 و π، بدل جداء طول نصف القطر مربع والعدد π، والخلط الظاهر هنا هو بين $r^2x\pi$ و $R \times 2x\pi$ والسبب السرعة وعدم التركيز، والحفظ الالي للقوانين وعدم إدراك المفاهيم.

اقتراحات للعلاج فيما يخص موضوع محيط ومساحة الاشكال الهندسية:

1. بناء المفاهيم الخاصة بمحيط ومساحة الاشكال الهندسية بوسائل إيضاح جيدة، يستطيع المتعلم من خلالها ان يفرق بين مفهوم المحيط الذي هو مسافة تحيط بشكل هندسي مغلق، والمساحة التي هي عدد الوحدات المربعة اللازمة لتغطية سطح محاط بشكل هندسي.
2. إعطاء تطبيقات كثيرة حتى يدرك المتعلم المفاهيم جيدا، الظاهر انه في الابتدائي يمرون على هذه المفاهيم مرور الكرام، وفي المتوسط يعتقد انها درست كفاية وبالتالي التلميذ يضيع بين هاتين المرحلتين.

الخاتمه:

التربية بوابة التغيير على الرغم من بطء حركتها وحاجتها إلى زمن، ولكنها تحدث التغيير المنشود الضارب في اعماق ابناء المجتمع، وهي في كثير من تعاريفها تعني صناعة الإنسان، وخلق الحياة على الارض. وما من مجتمع استطاع إصلاح نظامه التربوي إلا وقد حقق ما يصبو إليه، فالنتائج ايجابية والمردود كذلك في التغيير نحو التقدم وتحقيق التنمية، لانها تهدف الإنسان الذي هو هدفها واداتها. واهم ما في الإنسان العقل، والرياضيات سيدة العلوم وخادمتها ووسيلة من وسائل تفتيق الذهن وبناء التفكير، الذي يقود الإنسان نحو صنع المعجزات، وابتكار الإختراعات، والإبداع في الحياة، وبناء الحضارة التي تدل على عبقرية الإنسان.

هناك مغالطة خطيرة تروّج لها وسائل الإعلام، تتمثل في ضعف مستوى التعليم – لكن الحقيقة ان هذا الكلام غير صحيح، والواقع ان هناك عدم اهتمام التلاميذ بالدراسة، ناتج عن نفور التلاميذ من المدرسة لاسباب عديدة منها:

- صعوبة التعلم، التي تعبر عن قصور في الاداء الاكاديمي والتحصيل الدراسي في ثلاث مهارات اساسية، هي القراءة والكتابة والحساب، نتيجة لصعوبات ثانوية في الانتباه والإدراك والاستقبال والعمليات العقلية المعرفية عامة (مجدي عزيز، 2007).
- الاخطاء التي ترتكب من حين إلى اخر. والتي لا تجد لها تشخيص وعلاج، والاخطاء ليست عيبا، بل كل النظريات التربوية تتفق على اهمية الخطا ودوره في التعلم، فهذه الاخطاء تدعونا لزاما ان نستفيد منها، ونمنحها كتربويين حيزا اكبر من الدراسة والنقد وكيفية تحويلها إلى مكاسب للجميع.

على اساس إشكالية الدراسة وفرضياتها. والتي تهدف إلى معرفة وتحليل وتصنيف الاخطاء الشائعة في الرياضيات، وبالتحديد في العمليات على الكسور العشرية، وحساب محيط ومساحة بعض الاشكال الهندسية (المربع، المستطيل، المثلث، القرص). وبناء على ادبيات البحث، والمعطيات التي جمعت من دراسة هذه المتغيرات، والتي احتوتها فرضيات البحث توصل الباحث إلى النتائج التالية:

توجد اخطاء شائعة في العمليات على الكسور العشرية وبالتحديد في حساب عمليات الجمع والطرح والضرب، وكانت نسب الاخطاء مرتفعة في عمليات الطرح وبنسبة اقل في عمليات الجمع. والنسب المنخفضة كانت على العمليات في الضرب. والسبب وراء كل هذه الاخطاء يكمن في عدم إدراك مفهوم الكسر، وكيفية إجراء عمليات الحساب فيما يخص الجمع والطرح والضرب كل عملية على حدى.

اما فيما يخص جانب الهندسة وبالتحديد حساب محيط الاشكال الهندسية(المربع، المستطيل، المثلث، القرص)، نسبة الاخطاء الشائعة كانت في حساب محيط القرص والمثلث واقلها في حساب محيط المستطيل والمربع، ونفس الكلام يقال على حساب مساحة الاشكال المذكورة انفا، اعلى نسبة في الاخطاء الشائعة كانت في حساب مساحة القرص والمثلث واقلها في المستطيل والمربع.

كانت هذه النتائج النهائية التي توصل إليها الباحث وهي طبعا مرتبطة بالعينة الماخوذة منها وظروف إجراء هذه الدراسة، املنا ان تكون هذه الدراسة محفزة لانطلاقة بحوث اخرى حول موضوع الرياضيات، خصوصا ان البحوث في هذا الموضوع قليلة جدا في بلدنا الجزائر.

التوصيات:

بناء على ما توصلت إليه الدراسة من نتائج فإن الباحث يوصي بما يلي:

توصيات للمسؤولين على التعليم:

- توظيف معلمين مختصين في مادة الرياضيات في المرحلة الابتدائية.
- دعوة المسؤولين عن التعليم إلى التقليل من عدد الطلبة في الاقسام مما يسهل عليهم إدراك المفاهيم التي يدرسونها، ومساعدة المعلم على متابعة كل التلاميذ او على الاقل اغلبيتهم.
- تقليل الحجم الساعي والتركيز على المواد الاساسية.
- دعوة المسؤولين على التعليم وخصوصا المهتمين والساهرين على مناهج الرياضيات إعادة النظر في المناهج الحالية وتضمينها ما يخدم التفكير منذ المرحلة الابتدائية.
- لا يمكن إغفال خصائص الاستاذ بوصفها احد المتغيرات الهامة التي تؤثر في عملية التدريس، لذا لا بد ان تتضمن برامج إعداد الاساتذة إلى جانب البعد الاكاديمي والبعد المهني بعدا اخر هو البعد الشخصي والاجتماعي للاستاذ.
- تضمين الانشطة التعليمية التي تسهم في تنمية التفكير الإبداعي في كتاب التلميذ.
- إدخال مادة الحاسوب بالمرحلتين الابتدائية والمتوسطة.

توصيات للباحثين:

- نظرا للضعف الذي يعاني منه الطلبة في المراحل الابتدائية والمتوسطة في مادة الرياضيات عموما، و في حساب العمليات على الكسور العشرية، ومساحة ومحيط الاشكال الهندسية

خصوصا، فإن الحاجة تدعو إلى البحث عن الاسباب الكامنة وراء هذا الضعف الذي يظهر ان عدة عوامل تساهم فيه منها:

المعلم، و المنهاج، و العوامل البيئية والاجتماعية، و طريقة التدريس،.....

- إعطاء عناية كبرى واهتمام بمادة الرياضيات لانها تخدم كل العلوم والحياة، ووسيلة من وسائل بناء التفكير الذي هو رائد التقدم والحضارات.
- ضرورة تطوير مقررات تدريس الرياضيات لتتلاءم مع حركة الإصلاح العالمية لتعليم وتعلم الرياضيات.
- تضمين الطرائق التدريسية الحديثة التي تستخدم في تعليم الرياضيات في مقررات المدارس العليا لتكوين الاساتذة.
- عقد دورات تدريبية للاساتذة حول الطرائق التدريسية الحديثة التي تستخدم في تعليم الرياضيات.

توصيات إلى الاولياء:

- ضرورة تعاون المدرسة واولياء الامور في متابعة التلاميذ ومعالجة المشاكل التي تعترضهم، والتاكيد على العناية الخاصة بمادة الرياضيات في كل المراحل وعلى الخصوص المرحلة الابتدائية.
- دوام اتصال الاولياء بالاساتذة ومراقبة نتائج ابنائهم باستمرار وعدم الاكتفاء بنتائج اخر السنة.

قائمة المراجع

المراجع باللغه العربيه:

1. مجدي عزيز إبراهيم، رفعت السيد غراب (2006)، " تدريس الرياضيات للتلاميذ الموهوبين "، ط1، عالم الكتب، القاهرة، مصر.
2. مجدي عزيز إبراهيم(2007)، " تدريس الرياضيات للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم الموهوبين والعاديين"، ط1، عالم الكتب، القاهرة، مصر.
3. حسن حسين زيتون(2003)، "استراتيجيات التدريس رؤية معاصرة لطرق التعليم والتعلم"، ط1، عالم الكتب، القاهرة، مصر.
4. يوسف قطامي(2009)، " تعليم التفكير لجميع الاطفال"، دار المسيرة، عمان، الاردن.
5. بدر عمر العمر(1986)، "اهمية الدافعية للانجاز في الإرشاد التربوي"، المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة الكويت، العدد9، المجلد3، الكويت.
6. إبراهيم قشقوش، طلعت منصور(1979)، " دافعية الانجاز وقياسها"، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، مصر.
7. الشناوي عبد المنعم، الشناوي زيدان(1989)، "العلاقة بين دافعية الانجاز والاتجاه نحو الرياضيات" رسالة الخليج (يصدرها مكتب التربية العربي لدول الخليج)، العدد29، الرياض، المملكة السعودية.
8. احمد شكري السيد(1993)، اخطاء التلاميذ الشائعة في الكسور العشرية والاعتيادية في منهج الرياضيات بالمرحلة الابتدائية"، مجلة رسالة الخليج العربي، العدد47، السنة14، الرياض.
9. امين عزيزة عبد العظيم(1964)، " بحث الاخطاء الشائعة في عمليتي الضرب والقسمة في المرحلة الابتدائية"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس، مصر.
10. محسن علي محمد التميمي (2008)، " اثر استخدام طريقتين علاجيتين في إطار إستراتيجية إتقان التعلم على التحصيل ونتيجة التفكير الاستدلالي لدى طالبات معهد المعلمات" (طرائق تدريس الرياضيات) بغداد، العراق.
11. ابو حطب فؤاد عبد اللطيف، عثمان السيد احمد(1972)، "التفكير ودراسات نفسية"، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة.
12. ازهار عبد المجيد عبد الغفور(1994)، " الاخطاء الشائعة في إجراء العمليات الحسابية لتلاميذ المدرسة الموحدة في اليمن"، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بغداد، العراق.
13. طاهر سعد الله (1991)، "علاقة تفكير الابتكار بالتحصيل الدراسي"، ديوان المطبوعات الجامعية، جامعة الجزائر، الجزائر.

14. السيد بحيري (2002)، "اساليب التفكير السليم في الرياضيات"، وزارة المعارف إدارة الداودمي، الرياض، المملكة العربية السعودية.
15. السيد فؤاد البهي(1976)، "الذكاء"، ط5، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.
16. الباقر، نصرة، رضا حسن (1999)، "صعوبات تعلم موضوع الكسور لدى تلميذات الصف الاول الإعدادي بالمدارس القطرية "، المؤتمر العلمي الثالث، رؤية مستقبلية للمناهج في الوطن العربي الاسكندريه، مصر.
17. البستنجي مصطفى، عيسى طه (1993)، " انماط اخطاء طلبة الصفوف الرابع والخامس والسادس في مفاهيم الضرب والقسمة ومهارات حسابها "، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الاردنية، عمان، الاردن.
18. الحايك، سامي احمد حسن (1983)، " تحليل اخطاء التلاميذ الصف السادس الابتدائي في الاردن في الجمع وطرح الكسور العادية والعلاقة بين اكتسابهم اللغة الرياضية وتحصيلهم في جمع وطرح الكسور العادية "، رسالة ماجستير منشورة، جامعة اليرموك، الاردن.
19. حداد، عيسى مخائيل (1993)، " مستوى التحصيل في الرياضيات في نهاية المرحلة الابتدائية"، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الاردنية، عمان، الاردن.
20. الصقار عبد الحميد (1986)، "الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات المدرسية"، ط1، كلية التربية، جامعة بغداد، العراق.
21. الطويل غالب (1991)، " فعالية استخدام اسلوب دورة التعليم على تنمية التفكير و الاتجاه نحو الرياضيات"، كلية التربية، جامعة طنطا، مصر.
22. الحيلواني ياسر عبد الله (1998)، " مقدمة في معالجة الصعوبات الاساسية في الحساب"، ط1، دار الكتاب الجامعية، العين، الإمارات العربية المتحدة .
23. خليفة علي (1992)، " الاخطاء الشائعة في الرياضيات في المرحلة الابتدائية و طرق علاجها و الوقاية منها "، مديرية التربية والتعليم، قطاع غزة، فلسطين.
24. ابو ريدة توفيق (1993)، " تشخيص مواطن الضعف طلبة الصفوف الابتدائية الاربعة الاولى في المفاهيم و المهارات الاساسية في مادة الرياضيات بالمدارس الاردنية"، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الاردنية، عمان، الاردن.
25. ابو العباس احمد (1986)، " تدريس الرياضيات المعاصرة "، ط2، دار القلم، الكويت.
26. مجدي عزيز إبراهيم (2004)، " استراتيجيه التعليم واساليب التعلم"، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، مصر.
27. إبراهيم محمد يعقوب (1996)، " قلق الرياضيات لدى التلاميذ وعلاقته ببعض المتغيرات الشخصية و النفسية و المعرفية"، كلية التربية ، جامعة اليرموك، مجلة مركز البحوث التربوية ،جامعة قطر، العدد 9 ، السنة الخامسة، قطر.

28. ماهر محمد ابو هلال، وخالد نجيب الطحان (2002)، " العلاقة بين التفكير الابتكاري والذكاء و التحصيل الدراسي لدى عينة من المتفوقين"، دولة الإمارات العربية المتحدة، مجلة مركز البحوث التربوية، العدد22 ، السنة 11 ، جامعة قطر، قطر.
29. ابو العباس احمد (1996)، "علم الحساب تطوره واهدافه وطرق تدريسه"، ط1، دار المعارف، القاهرة، مصر.
30. عباس بهاء الدين (1979)، " اهم الاخطاء في الجبر عند تلاميذ الصف الثاني ثانوي العلمي اسبابها ووضع مقترحات لعلاجها "، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة المنصورة، مصر.
31. زيد الهويدي (2007)، " الإبداع (ماهيته ، اكتشافه ، تنميته)"، ط2 ، دار الكتاب الجامعي، العين، الإمارات العربية المتحدة.
32. احمد رموا (2002)، " كيف نعلم اطفالنا طرق التفكير"، دار علاء الدين للنشر والتوزيع، دمشق، سوريا.
33. صفاء الاعسر (2000)، " الإبداع في حل المشكلات"، دار قباء للاوفياء للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.
34. فتحي جروان (1999)، " تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات"، دار الكتاب الجامعي، العين، الإمارات العربية المتحدة.
35. إحسان شعراوي (1985)،" الرياضيات اهدافها وإستراتجيات تدريسها"، دار النهضة العربية، القاهرة، مصر.
36. احمد منصور (1999)، " اثر بعض مداخل تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ المرحلة لابتدائية"، رسالة دكتورة غير منشورة، كلية التربية جامعة الزقازيق، مصر.
37. إسماعيل محمد الامين (2001)، "طرق تدريس الرياضيات"، دار الفكر العربي، القاهرة.
38. جابر عبد الحميد جابر(1999)، "استراتيجيات التدريس والتعلم"، دار الفكر، القاهرة.
39. خليل المعايطة ومحمد البواليز(2000)، "الموهبة والتفوق"، دار الفكر، عمان، الاردن.
40. عبد الله المغيرة (1989)، "طرق تدريس الرياضيات"، عمادة شؤون المكتبات، جامعة الملك سعود، الرياض.
41. فريد ابوزينة (1994)، " مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها"، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، الكويت.
42. ابو زينة فريد كامل، وخطاب محمد(1995)، " اثر التعلم التعاوني على تحصيل الطلبة في الرياضيات واتجاهاتهم نحوها "، مجلة كلية التربية، العدد11، جامعة الإمارات العربية المتحدة.

43. بثينة محمد بدر (2005)، " واقع ممارسة معلمات الرياضيات للانشطة التعليمية التي تسهم في تنمية التفكير الإبداعي لدى طالبات المرحلة المتوسطة والثانوية بمكة المكرمة"، مجلة الدراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد 108 ، كلية التربية، مكة المكرمة.
44. بثينة محمد بدر (2006)، " طرق تدريس الرياضيات في مدارس البنات بمكة المكرمة ومدى مواكبتها للعصر الحديث"، مجلة رسالة التربية وعلم النفس، العدد 26، كلية التربية، مكة المكرمة، السعودية.
45. عقيلان إبراهيم (2000)، " مناهج الرياضيات واساليب تدريسها"، دارا لمسيرة، عمان، الاردن.
46. الطيطي، هاشمية (1989)، " تحليل اخطاء طلبة الصف الثالث الإعدادي في حل المعادلات الرياضية " رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد، الاردن.
47. المحيميد، سليمان صالح(1998):" تحليل الاخطاء الشائعة لتلاميذ المرحلة الابتدائية في الكسور الاعتيادية بمدينة الرياض في ضوء نظرية بياجي"، رسالة ماجستير كلية التربية، جامعة الملك سعود، رسالة الخليج العربي، العدد 66، السنة 18، ص207، السعودية.
48. احمد محمد مجاهد القدسي (2006)، " صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المستوى الثامن الاساسي" ، المركز الوطني للمعلومات، اليمن.
49. انور الشرقاوي (1991)، " التعلم نظريات وتطبيقيات "، ط4، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، مصر.
50. اسحاق احمد فرحان (1984)، " تعليم المنهاج التربوي انماط تعليمية معاصرة "، ط1 ، دار الفرقان للنشر والتوزيع، عمان الاردن.
51. احمد العريفي الشارف (1997)، " المدخل لتدريس الرياضيات " جامعة طرابلس، ليبيا.
52. عبد الكريم ابو سل (1999)، " مناهج الرياضيات واساليب تدريسها " ، ط1 ، دار الفرقان، إربد، عمان، الاردن.
53. وائل عبد اللطيف عبد الله عفانة (2003)، "اثر استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية في تحصيل طلبة الصف الخامس الاساسي في وحدة المساحة "، رسالة ماجستير منشورة، كلية الدراسات العليا جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.
54. محمد بن عبد الله بن عثمان النذير(2004)، "برنامج مقترح لتطوير تدريس الرياضيات في المرحلة المتوسطة، رسالة دكتوراه الفلسفة في التربية، كلية التربية، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية.
55. محمد لمباشري (1994)، " علاقة التلفزة والمدرسة بالتنشئة الاجتماعية للطفل" ، دراسة نفسية اجتماعية ميدانية، غير منشورة، كلية علوم التربية، الرباط ، المغرب.

56. محمد لمباشري (1993)، " التعليم الاساسي بين الرهان على تكافؤ الفرص وبرمجة الفشل الدراسي "، جريدة الاتحاد الاشتراكي، (26 ماي 1993)، الرباط، المغرب.
57. محمد لمباشري (1991)، " بيداغوجية التقويم والدعم: المشكلات الاجتماعيـــة لا تحـــل بالتقنيات التربوية" جريدة انوال، العدد 616، السنة: 1991 ، الرباط، المغرب.
58. عبد الرحمان بن بريكة (2003)، "علاقة دافعية الانجاز بإستراتيجية المتعلم الدراســية"، رسالة ماجستير في علوم التربية، رسالة غير منشورة، جامعة وهران، الجزائر.
59. عبد الكريم غريب (2009)، " الكفايات واستراتيجيات اكتسابها "، مجلة علوم التربيـــة، العدد 27، الرباط، المغرب.
60. عمار بوحوش، محمد محمود الذنيبات (2007)، "مناهج البحث العلمي وطـــرق إعـــداد البحوث "، ديوان المطبوعات الجامعية، ط4، الجزائر.
61. عبد الكريم غريب (2004)، " بيداغوجيا الكفايات " منشورات عالم التربية، ط5، مطبعة النجاح الجديدة، الدار البضاء، المغرب.
62. رشدي فكار (1991)، " التخلف الدراسي "، دراسة نظرية وميدانية في المدينة والباديـــة، ط1، مطبعة إفريقيا الشرق ، المغرب.

المراجع باللغه الاجنبيه:

63. François Chevalier, (2004), " comment aider les élèves à s'approprié un énoncé mathématique'' , mémoire professionnel des professeurs des lycées et des collèges. France.

64.Dominique Lahanier-Reuter,(2005), '' enseignement et apprentissages mathématiques dans une école Freinet'' , Revue française de pédagogie, n° 153, octobre-novembre-décembre 2005, 55-65.

65. Joëlle DESCARGUES, '' L'ERREUR UN OUTIL POUR APPRENDRE '' , mémoire de fin de stage PLP Math – Sciences -Lycée Professionnel René CASSIN (TULLE) Année scolaire 2002 – 2003.

66. Guy Brousseau, " L'erreur en mathématiques du point de vue didactique " *Tangente Education* n° 7 .Janvier 2009 .

67. DEVAL KARINE , " L'erreur un obstacle à analyser ", FICHE DESCRIPTIVE du Concours de recrutement des professeurs des écoles, Session 2000.

68.PETER S. WESTWOOD , " a parent's guide to learning difficulties how to help your child " , Australian Council for Educational Research Ltd , published 2008.

69. Steve-Chinn , " The Trouble with Maths a-practical-guide-to-helping-learners-with-numeracy-difficulties , published-2004-by-RoutledgeFalmer British library.

Les sites d'internets:

Htt//forum,Stopss.com

www.iraqacad.org

www.khayma.com

الملاحق

الملحق رقم 01

متوسطة مالك بن نبي — المستوى السنة الأولى متوسط

الأبيض سيدي الشيخ — المدة : ساعة

الاختبار التحصيلي الخاص بالنشاط العددي

التمرين الأول: أحسب ما يلى

$$\frac{2}{10}+\frac{7}{10}$$

$$\frac{12}{100}+\frac{9}{100}\ ،\ \frac{5}{100}+\frac{3}{10}$$

$$4+\frac{11}{100}\ ،\quad 8+\frac{5}{10}$$

التمرين الثاني: أحسب ما يلى :

$$،\frac{4}{10}-\frac{15}{10}\ ،\frac{17}{100}-\frac{12}{10}$$

$$1-\frac{225}{100}\ ،2-\frac{30}{10}\ ،\frac{14}{100}-\frac{22}{100}$$

التمرين الثالث: أحسب ما يلي :

$$\frac{5}{10}\times\frac{7}{10}\ ،\quad \frac{5}{10}\times\frac{7}{10}\quad ،\frac{2}{100}\times\frac{11}{10}\ ،\quad 7\times\frac{3}{10}\ ،\quad \frac{2}{100}\times 12$$

الملحق رقم 02

متوسطة : مالك بن نبي الأبيض سيدي الشيخ

المستوى: السنة الأولى متوسط

المدة : ساعة

الاختبار التحصيلي الخاص بالنشاط الهندسي

التمرين الأول:

أحسب مساحة و محيط مربع طول ضلعه 7سم.

التمرين الثاني:

أحسب مساحة و محيط مستطيل طولا بعديه 9سم و 15سم .

التمرين الثالث:

1_ أحسب مساحة مثلث طول قاعدته 11سم و ارتفاعه 8سم.

2_ احسب محيط مثلث أطوال أضلاعه 12 سم ، 18سم ،25 سم.

التمرين الرابع:

أحسب مساحة و محيط قرص طول قطره 12سم، علما ان $\pi = 3.14$

ملخص:

تعتبر النظومة التربوية مصنعا حقيقيا لأجيال المستقبل، لذا ازداد اهتمام الدول في العقود الأخيرة بتطوير قطاع التربية والتعليم، ويتوقف تطور أي مجتمع على مردود النظام التربوي الذي يتبعه.

وقد أجمعت النظريات التربوية على جعل المتعلم محور العملية التربوية والتعليمية ،حيث تكون المنظومة التربوية في خدمته، تدرس إمكاناته وميوله واتجهاته ودوافعه، وترصد أخطاءه لتقويمها وتصحيحها، وبناء صرحا للعلم والمعرفة على أسس صحيحة.

إن الهدف من هذه الرسالة هو التعرف على تحليل وتصنيف الأخطاء الشائعة لدى تلاميذ السنة الاولى متوسط، فيما يتعلق بالعمليات على الكسور العشرية (الجمع ، الطرح، الضرب)، هذا بالنسبة للمجال الاول المتعلق بالجبر. أما المجال الثاني المتعلق بالهندسة والذي تناولنا فيه حساب محيط ومساحة بعض الأشكال الهندسية (المربع، المستطيل، المثلث، القرص) عينة الدراسة لقد شملت 137 تلميذا وتلميذة موزعين على أربعة أقسام مستوى السنة الاولى متوسط من سبعة أقسام بالمتوسطة، وبعد تطبيق الاختبار التحصيلي، تم إحصاء الأخطاء وتحليلها ثم صنفت إلى أخطاء شائعة وأخرى غير شائعة وأخرى لا تفسير لها.

الكلمات المفتاحية:

الرياضيات؛ الإختبار التحصيلي؛ الخطأ الشائ؛ الكسر؛ الكسور العشرية؛ جمع كسرين؛ طرح كسرين؛ ضرب كسرين؛ مساحة الشكل الهندسي؛ محيط الشكل الهندسي.