

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

١٤٤٧ / ١٤٤٦

المملكة العربية السعودية

وزارة التعليم العالي

جامعة أم القرى

الدراسات العليا

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

أثر استخدام برمجية تعليمية قائمة على التعليم الإلكتروني

على تحصيل التلاميذ الصم في الرياضيات

إعداد الطالب

غرم الله بن مسفر بن صالح الغامدي

الرقم الجامعي ٤٣٣٧٠٠٠٧

إشراف الدكتور

عبدالله بن حسن غنطورية

دراسة تكميلية للحصول على درجة الدكتوراه في المناهج وطرق تدريس الرياضيات

الفصل الدراسي الثاني لعام ١٤٣٦ / ١٤٣٧ هـ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ملخص الدراسة

عنوان الدراسة " أثر استخدام برمجية تعليمية قائمة على التعليم الإلكتروني على تحصيل التلاميذ الصم في الرياضيات " أهداف الدراسة : تهدف هذه الدراسة إلى :

- تقديم برمجية تعليمية تساعد في تعليم التلاميذ الصم في الصف الرابع الابتدائي الكسور وفق المنهج المقرر على طلاب الصف الرابع الابتدائي بمعاهد الأمل للصم.

- تعرف أثر استخدام البرمجية التعليمية في ضوء تطبيق محتواها على تحصيل التلاميذ الصم في الرياضيات. فرضيات الدراسة : حددت الفرضيات على النحو التالي :-

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (الذين درسوا وحدة الكسور الاعتيادية باستخدام البرمجية التعليمية) ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة (الذين درسوا موضوعات وحدة الكسور الاعتيادية باستخدام الطريقة التقليدية) في التطبيق البعدي بعد ضبط التحصيل القبلي لاختبار التحصيل المعرفي . (عند مستوى التذكر والفهم والتطبيق) .

المنهج المستخدم : المنهج شبه التجريبي القائم على التصميم ذي المجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة ، التجريبية تدرس وحدة الكسور الاعتيادية باستخدام البرمجية التعليمية ، والضابطة تدرس بالطريقة التقليدية وسيطبق الاختبار التحصيلي قبلياً وبعدياً على كل من المجموعتين (دراسة أثر المتغير المستقل " استخدام البرمجية التعليمية في تدريس وحدة الكسور الاعتيادية " على المتغير التابع " تحصيل التلاميذ الصم ")

مجتمع الدراسة :

يتكون مجتمع الدراسة من جميع تلاميذ الصف الرابع الابتدائي الذين يدرسون منهج الرياضيات المقرر على تلاميذ معاهد الأمل للصم بمحافظة جدة للعام الدراسي ١٤٢٦ / ١٤٢٧ هـ .

عينة الدراسة :

تم اختيار عينة الدراسة بطريقة عمدية من معهد الأمل الابتدائي للصم في مدينة جدة، ويطبق المعهد مناهج وزارة التربية والتعليم التي تدرس للعاديين مع التخفيف في مفردات المقرر ، وتكونت العينة النهائية للدراسة من عشرة تلاميذ من التلاميذ الصم في الصف الرابع الابتدائي بمعاهد وبرامج الأمل (معهد الأمل للصم بجدة) وقد تم تقسيم عينة الدراسة بطريقة عشوائية إلى مجموعتين بواقع (خمسة) تلاميذ من الصف الرابع (ب) يمثلون أفراد المجموعة التجريبية و (خمسة) تلاميذ من الصف الرابع (أ) يمثلون أفراد المجموعة الضابطة .

أدوات الدراسة :تتكون أدوات الدراسة من :

١ - برمجية تعليمية في وحدة الكسور الاعتيادية لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمعاهد وبرامج الأمل .

٢ - اختبار تحصيلي في وحدة الكسور الاعتيادية لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمعاهد وبرامج الأمل .

الأسلوب الإحصائي المستخدم :

تم استخدام اختبار مان ويتني: " ويستخدم في حالة العينات الصغيرة كبديل لاختبار ت عندما لا تحقق شروط استخدامه" لحساب دلالات الفروق بين متوسطات الرتب لدرجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة للاختبار البعدي" .

أهم النتائج :

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (الذين درسوا موضوعات وحدة الكسور الاعتيادية باستخدام البرمجية التعليمية)، ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة (الذين درسوا موضوعات وحدة الكسور الاعتيادية باستخدام الطريقة التقليدية) في التطبيق البعدي بعد ضبط التحصيل القبلي لاختبار التحصيل المعرفي ككل (عند مستوى التذكر والفهم والتطبيق)

أهم التوصيات :

- ضرورة إعادة النظر في مناهج الرياضيات الخاصة بالصم حيث تستخدم لغة بصرية أكبر من استخدامها للحروف والكلمات .

- ضرورة الاستفادة من الوسائل التكنولوجية الحديثة ومنها استخدام البرمجيات التعليمية في مواقف التدريس داخل الفصل الدراسي لما لها من أثر فعال في تنمية مهارات وقدرات التلاميذ الصم ، وفي إكسابهم المزيد من الخبرات .



summery

Study Title:

Effect of Utilizing e-learning-based Instructional Software on the Achievement of Deaf Students in Mathematics.

The objective of the study was to:

- Introduce a learning software to enable fourth grade primary school deaf students at Al-Amal Institutes learn fraction according to official curricula designed for the Deaf.
- Identify the effect of learning software (program) contents application on the achievement in mathematics of deaf students.

Hypotheses of the study:

The hypotheses posed in the study were:

There were no statistically significant differences between the mean scores of pupils in the experimental group (those who studied common fraction unit following the traditional method) in the post- achievement after adjustment in the pre-achievement as the whole cognitive achievement test (at the recall, comprehension and application levels).

The methodology used in the study:

The quasi-experimental method that is based on the two-group design was used in the study. One group, the experimental, studied in accordance with the common fraction unit managed through electronic learning software; the other group, the control, studied through traditional ways. Both groups had been administered the pre and post- achievement tests (in order to test the impact of the independent variable: "using the instructional software in teaching the common fraction unit" on the dependent variable: "the achievement of the deaf pupils").

Study population:

The population of the study consists of primary fourth grade pupils learning prescribed mathematics curriculum designed for deaf pupils at Al-Amal Institutes in Jeddah Zone for the academic year 1426/1427H.

Study sample:

The choice of study sample was deliberate (intentional) from Al-Amal Primary Institutes for the Deaf in the City of Jeddah. The Institute follows the Ministry of Education curricula prepared for normal students, but with reduced amount of content. The final study sample was comprised of 10 deaf pupils taken from the primary fourth grade at Al-Amal Institutes' programs for the Deaf in Jeddah. The study sample had been assigned randomly to two groups with 5 pupils in the fourth grade (section B) representing the experimental group, 5 pupils in the fourth grade (section A) representing pupils in the control group.

Study instruments:

The tools of the study were made up of:

- 1) Learning software on the common fraction unit for the primary fourth grade pupils at Al-Amal Institute's programs.
- 2) An achievement test on common fraction unit prepared for the primary fourth grade pupils at the Al-Amal Institutes' programs.

Statistical procedures used:

Man-Watny had been used in the study. This test is used in the event of small samples as a substitute for the t-test whose conditions for its use for calculating significance between mean rank scores of pupils in the experimental and control groups on the posttest have not been satisfied.

Important results:

There were statistically significant differences between the mean scores of the experimental group's pupils (these who studied subjects in the common fraction unit through utilizing learning software's), and the control group's pupils (who learned the subjects of the common fraction unit traditionally) in the post-application of the achievement test after controlling pre-achievement on the whole cognitive test (at the recall, comprehension, and application levels).

Most important recommendations:

- 1) The urgent need to revise the mathematics curriculum constructed for the deaf pupils so that it emphasizes visual language (through pictures and illustrations) more than written letters and words.
- 2) The need to benefit from modern educational technologies such as the utilization of educational software's in learning settings inside the classroom to take advantage of their effectiveness in developing deaf pupils' skills and abilities and in providing them with more experiences.

اللهم فداهم

عن ما ساءوا

شكر على معروف وإسداء لفضل ووفاء لدين ..

إلى من لهما الفضل في وجودي في هذه الحياة بعد الله سبحانه وتعالى ..

إلى من أدين لهما بفضل كبير جداً ولا يمكن أن يقدر بثمن .

إلى من كانا عوناً لي على مواصلة دراستي بفضل دعائهما لي .

إهداء لا يخلو من دمة تفريط واعتراف بالتقصير في حق الوالدين رحمهما

الله ورفع درجاتهما وأعلى منازلهما وأجزل مثوبتهما وأسكنهما الفردوس

الأعلى مع النبيين والصديقين والشهداء وجمعنا وإياهم في جنات عدن ..

أهدي هذا العمل إلى والدي ووالدتي رحمهما الله . والله أسأل أن ينفع

بهذا البحث وأن يجعلنا من البارين بوالديهم وجميع إخواننا المسلمين وأن

يكون هذا العمل خالصاً لوجهه الكريم وصلى الله وسلم على نبينا محمد

وعلى آله وصحبه أجمعين ..

الباحث

شكراً وتقديراً

الحمد لله رب العالمين والشكر والثناء له سبحانه على فضله وعونه وتوفيقه على إنجاز هذا العمل فهو القائل سبحانه وتعالى ﴿ لَيْنَ شَكَرْتُمْ لَأَزِيدَنَّكُمْ ۗ ﴾ سورة إبراهيم (٠٠٦-٠٠٧) وقال سبحانه

﴿ وَأَشْكُرُوا لِي وَلَا تَكْفُرُونِ ﴾ سورة البقرة (١٥٢) وقال جل شأنه ﴿ وَمَنْ يَشْكُرْ

فَإِنَّمَا يَشْكُرُ لِنَفْسِهِ ۗ ﴾ سورة لقمان (١١-١٢) وقال سبحانه ﴿ كَذَلِكَ نَجْزِي

مَنْ شَكَرَ ﴾ سورة القمر (٣٥) والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين محمد بن عبد الله وعلى

آله وصحبه ومن سار على نهجه إلى يوم الدين أما بعد فامتثالاً لقول المصطفى ﷺ "من لا يشكر الناس لا يشكر الله" وعملاً بهذا الحديث الشريف فإني أتقدم بالشكر والثناء للقائمين على هذا الصرح العلمي الشامخ "جامعة أم القرى" وفي مقدمتهم معالي مدير الجامعة أ.د. / ناصر بن عبد الله الصالح كما أتقدم بالشكر والتقدير إلى سعادة عميد كلية التربية أ. د/ زهير أحمد الكاظمي .

والشكر والتقدير لقسم المناهج وطرق التدريس ممثلاً في رئيسه د/ صالح محمد السيف الذي يسعى دائماً إلى كل ما فيه الخير ، أسأل الله تعالى أن يوفقه ويسدد على طريق العلم والخير خطاه والشكر والتقدير للسادة الأفاضل أعضاء هيئة التدريس في القسم على ما قدموه من جهد صادق خلال فترة الدراسة المنهجية كما أتقدم بالشكر والتقدير والثناء والامتنان إلى أستاذي ومعلمي الفاضل سعادة الدكتور / عباس بن حسن غندورة الذي قبل برحابه صدر الإشراف على هذا البحث فكان لي أباً وأخاً وأستاذاً ذل ما اعترضني من مشكلات وفتح لي الطريق بنصائحه القيمة وكان له الفضل الكبير بعد الله سبحانه وتعالى على إنجاز هذا العمل في صورته الحالية فجزاه عنى خير الجزاء ومتعته الله بالصحة والعافية وجعل ما قدمه لي في موازين حسناته .

كما يسجل الباحث شكره وتقديره إلى الأساتذة الأفاضل بقسم المناهج وطرق التدريس د / سمير نور الدين فلمبان ، د / إحسان محمد كفسارة ، د / يوسف عبد الله سند على تفضلهم بمناقشة خطة البحث وعلى ما أبدوه من ملاحظات قيمة ومفيدة على خطة الدراسة . وكذلك كل الشكر والتقدير للأساتذة الأفاضل المحكمين للأدوات البحث على ما أبدوه من ملاحظات قيمة .

كما أتقدم بالشكر والتقدير والثناء لعضوي لجنة المناقشة أ.د/ زكريا بن يحيى لال أستاذ الاتصال التربوي وتكنولوجيا التعليم في قسم المناهج وطرق التدريس في كلية التربية جامعة أم القرى ، أ.د. / سالم بن أحمد سحاب عضو هيئة التدريس بجامعة الملك عبد العزيز على تفضلهما بمناقشة هذه الرسالة .

والشكر والتقدير لسعادة أ.د / ربيع سعيد طه على ما أبداه لي من نصح وتوجيه وإرشاد في مجال التحليل الإحصائي .

والشكر والتقدير والثناء لوزارة التربية والتعليم ممثلة في معالي وزير التربية والتعليم د/ عبد الله بن صالح العبيد على إتاحة الفرصة لي لإكمال دراستي في مرحلة الدكتوراه والشكر والتقدير والثناء لسعادة د / محمد بن سعد العصيمي ، د/ محمد سليمان الرويشد ، د/ عبد الخالق الخلف على ما قدموه لي من نصح وإرشاد وتشجيع على مواصلة دراستي العليا .

والشكر والتقدير والثناء لإدارة التربية والتعليم بالعاصمة المقدسة ممثلة في سعادة مدير الإدارة السابق أ / عليوي القرشي يرحمه الله ، أ / بكر بصفر مدير الإدارة الحالي وسعادة د/ محمد حسن الشمراي وسعادة أ / علي حسنين وجميع منسوبي الإدارة على ما قدموه لي من مساعدة خلال إكمال دراستي العليا والشكر والتقدير لمنسوبي معهد الأمل الابتدائي بمدينة جدة وعلى رأسهم مدير المعهد أ / محمد بن عبد الله المزروع ووكيل المعهد أ / محمد مرعي الشهري ، أ / بندر العمري أ / يونس شامل ، أ / عبد الله محمد الغامدي وجميع منسوبي المعهد على مساعدتي على تطبيق دراستي التجريبية والشكر والتقدير لإدارة التربية الخاصة في إدارة التربية والتعليم بجدة ممثلة في أ / أديب محمد علاف ، أ / غيثان صالح العمري وجميع منسوبي الإدارة على ما قدموه لي من مساعدة أثناء تطبيق الدراسة وفي فترة تحكيم الأدوات الخاصة بالدراسة .

والشكر والتقدير لـ د / سعيد ملة الغامدي ، د / عثمان بن إبراهيم السلوم ، د/خليل بن عبد الله الحدري على ما قدماه لي من مساعدة وتوجيه والشكر والتقدير للأساتذة الأفاضل أ / عبد الله المليص ، أ / مرضي الزهراني ، أ/غازي المطرفي ، أ/ محمد الحجيلي ، أ / بدر الثقفي أ / رجب شعلان على ما قدموه لي من عون ومساعدة .

والشكر والتقدير والثناء للأب الفاضل غرم الله سعيد الدعجاني يحفظه الله على تشجيعه المستمر لي على مواصلة دراستي والشكر والتقدير لسعادة الشيخ عبد العزيز السالم والشيخ عصام السالم على ما قدماه لي من مساعدة وتشجيع على مواصلة دراستي العليا .
والشكر والتقدير للأخوة الأعزاء محمد عفيص الغامدي والأستاذ سعيد جمعان الغامدي و محمد يحي مهدي وراشد بن أحمد الزهراني والشكر والتقدير والثناء لجميع الأقارب والإخوان والأصدقاء .
وأخيراً لا يفوتني أن أتقدم بالشكر والتقدير والعرفان لكل من قدم لي عوناً أو نصحاً أو توجيهاً من أساتذة وزملاء ..
والله ولي التوفيق

الباحث



المحتويات

الصفحة	الموضوع
أ	ملخص الدراسة باللغة العربية
ب	ملخص الدراسة باللغة الإنجليزية
ج	الإهداء
د+هـ	الشكر والتقدير
و	قائمة المحتويات
ز	قائمة الجداول
ح	قائمة الملاحق
	الفصل الأول : مشكلة الدراسة
٢	مقدمة
١٣	الإحساس بالمشكلة
١٤	مشكلة الدراسة
١٤	فروض الدراسة
١٥	أهمية الدراسة
١٦	أهداف الدراسة
١٦	حدود الدراسة



الصفحة	الموضوع
١٧	مصطلحات الدراسة
٢٥	الفصل الثاني : الإطار النظري والدراسات السابقة
٢٦	أولاً : الإطار النظري
٢٨	التلميذ المعاق سمعياً
٢٨	مقدمة
٢٨	تعريف بعض المصطلحات
٢٩	الفرق بين التلميذ الأصم و التلميذ ضعيف السمع
٣٠	تصنيف الإعاقة السمعية .
٣١	درجة فقدان السمع لدى التلميذ الأصم .
٣١	الخصائص التعليمية التي تميز التلميذ الأصم
٣٢	أسس إعداد البرامج التعليمية للتلميذ الأصم
٣٢	المبادئ التي يجب مراعاتها عند اختيار أسلوب التدريس المناسب للتلميذ الأصم
٣٣	المبادئ التي يجب مراعاتها عند اختيار الوسائل التعليمية للتلميذ الأصم
٣٤	المبادئ التي يجب مراعاتها عند اختيار الأنشطة التعليمية للتلميذ الأصم
٣٥	الخصائص التعليمية للتلميذ المعاق سمعياً
٣٦	تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم
٣٧	أهمية الرياضيات للتلاميذ الصم
٣٨	طبيعة التدريس للتلاميذ الصم .
٣٩	المعايير التربوية في إعداد مناهج الرياضيات للتلاميذ الصم بالمراحل التعليمية وبرامج تدريسها
٣٩	الأسس التي يجب مراعاتها عند تدريس الرياضيات للصم
٤٠	أهداف تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم في المرحلة الابتدائية
٤١	أهمية الرياضيات في المرحلة الابتدائية للمعاقين سمعياً وأسس تدريسها
٤١	الأسس التي تقوم عليها إجراءات تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم .



الصفحة	الموضوع
٤٢	أهم الصعوبات التدريسية التي تواجه معلم الرياضيات للصم
٤٣	المبادئ التي ينبغي مراعاتها عند بناء المناهج الدراسية للمعاقين سمعيا
٤٤	الاتجاهات الحديثة في مناهج الرياضيات ومناهج تدريسيها للتلاميذ الصم
٤٥	استخدام البرمجيات التعليمية في تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم
٤٧	أهمية استخدام الحاسوب وبرمجيات الوسائط المتعددة في التعليم
٥٢	مميزات استخدام الحاسوب في تعليم الرياضيات
٥٧	أهم الخصائص التي يجب توفرها في البرمجيات التعليمية
٥٨	العوامل التي ينبغي مراعاتها عند اختيار البرمجيات المحوسبة للتلاميذ المعوقين سمعيا .
٥٩	أهم الأساليب التي تساعد على تحقيق الفعالية والنجاح في تدريس ذوي الإعاقة السمعية .
٦١	مزايا البرامج المحوسبة الجيدة المستخدمة في تدريس الطلبة ذوي الإعاقات
٦٢	التقنيات التعليمية لذوي الاحتياجات الخاصة
٦٢	فوائد استخدام التكنولوجيا المعينة بالنسبة للأفراد ذوي الاحتياجات الخاصة
٦٤	الأدوات التكنولوجية المساعدة لذوي الإعاقة السمعية
٦٤	التكنولوجيا التي يمكن توظيفها لخدمة الطلاب ذوي الإعاقة السمعية
٦٥	التفكير البصري وأهميته للتلميذ الأصم
٦٧	لمحة مختصرة عن التعليم الإلكتروني
٦٨	ثانيا : الدراسات السابقة
٩٠	الفصل الثالث : إجراءات الدراسة
٩١	منهج الدراسة
٩٢	مجتمع الدراسة
٩٣	عينة الدراسة
٩٥	متغيرات الدراسة
٩٦	أدوات الدراسة
١١٣	تطبيق الدراسة
١١٧	الأسلوب الإحصائي المستخدم

الصفحة	الموضوع
١١٨	الفصل الرابع : تحليل النتائج وتفسيرها ومناقشتها
١١٩	النتائج المتعلقة بالفرض الأول
١٢٠	النتائج المتعلقة بالفرض الثاني
١٢١	النتائج المتعلقة بالفرض الثالث
١٢٣	النتائج المتعلقة بالفرض الرابع
١٢٤	مناقشة نتائج الدراسة
١٢٩	الفصل الخامس: التوصيات والمقترحات
١٣٠	ملخص الدراسة
١٣٣	التوصيات
١٣٤	المقترحات
١٣٥	المراجع
١٥٣	الملاحق



قائمة الجداول

رقم الصفحة	عنوان الجدول	رقم الجدول
٩٢	التصميم شبه التجريبي للدراسة	١
٩٣	عينة الدراسة	٢
٩٤	دلالة الفروق بين متوسطات الرتب للعدد الزمني لتلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة	٣
٩٤	دلالة الفروق بين متوسطات الرتب في درجة الذكاء لتلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة	٤
٩٥	دلالة الفروق بين متوسطات الرتب في التحصيل السابق لمادة الرياضيات لتلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة	٥
١١٠	تحديد الأهمية والوزن النسبي لكل موضوع من موضوعات وحدة الكسور الاعتيادية	٦
١١٠	جدول مواصفات الاختبار التحصيلي في وحدة الكسور الاعتيادية	٧
١١٤	دلالة الفروق بين متوسطات الرتب لدرجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي عند مستوى التذكر	٨
١١٥	دلالة الفروق بين متوسطات الرتب لدرجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي عند مستوى الفهم	٩
١١٥	دلالة الفروق بين متوسطات الرتب لدرجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي عند مستوى التطبيق	١٠
١١٦	دلالة الفروق بين متوسطات الرتب لدرجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي ككل	١١
١٢٠	دلالة الفروق بين متوسطات الرتب لدرجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى التذكر	١٢

١٣٠	دلالة الفروق بين متوسطات الرتب لدرجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى الفهم	١٣
١٣٢	دلالة الفروق بين متوسطات الرتب لدرجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى التطبيق	١٤
١٣٣	دلالة الفروق بين متوسطات الرتب لدرجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل	١٥



قائمة الملاحق

رقم الملحق	عنوان الملحق	رقم الصفحة
١	أسماء المحكمين لأدوات الدراسة	١٥٤
٢	جدول مواصفات الأهداف لوحدة الكسور الاعتيادية	١٥٧
٣	استمارة تحكيم تحليل محتوى وحدة الكسور الاعتيادية	١٦٠
٤	استمارة تحكيم اختبار تحصيلي في وحدة الكسور الاعتيادية	١٦٦
٥	الاختبار التحصيلي في صورته النهائية	١٧٦
٦	الاختبار التحصيلي في صورته النهائية " نموذج إجابة "	١٨٣
٧	استمارة تحكيم البرمجية التعليمية في صورتها الأولية	١٨٥
٨	البرمجية التعليمية في صورتها النهائية	١٩٦
٩	دليل المعلم لاستخدام البرمجية التعليمية	٢٢٩
١٠	أمثلة تطبيقية لاستخدام البرمجيات التعليمية في تدريس الرياضيات .	٢٨٥
١١	صور لتطبيق التجربة	٣٠٥
١٢	خطابات الموافقة بشأن إجراء الباحث للدراسة التجريبية	٣١١
١٣	إفادة مدير معهد الأمل الابتدائي للصم حول تطبيق الباحث للدراسة التجريبية .	٣١٤



الفصل الأول

مشكلة الدراسة

- مقدمة .
- الإحساس بالمشكلة .
- مشكلة الدراسة .
- فرضيات الدراسة .
- أهمية الدراسة .
- أهداف الدراسة .
- حدود الدراسة .
- مصطلحات الدراسة .

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مُقَدِّمَةٌ :

الحمد لله الذي علم بالقلم، علم الإنسان ما لم يعلم ، والصلاة والسلام على سيدنا محمد الذي دل الأمة على خير معلم ، وسلك بها على الطريق الأقوم وعلى آله وصحبه وسلم .

حتى يواصل أي مجتمع مسيرته نحو التقدم الحضاري والتنمية الشاملة ، لا بد أن يتعلم كل أفراده دون استثناء، وأن تكون النظرة إلى الفرد غير العادي والفرد المعاق على وجه الخصوص على أساس ما يمكن أن يقوم به أو يقدر عليه . وتحمل التربية الخاصة مكانة متميزة على المستوى العالمي والمحلي فقد تغيرت النظرة إلى ذوي الاحتياجات الخاصة بتطوير تدريبهم وتعليمهم لمواصلة حياتهم بشكل طبيعي أكثر من ذي قبل .

ويعد تزايد نسبة أعدادهم في أي مجتمع من أهم العوامل التي تزيد الاهتمام بهم، وتطوير أساليب رعايتهم وتربيتهم وفي البلدان المتقدمة تعتبر فئة المعاقين قوة إنتاجية لا يستهان بها، وكما زادت عملية تدريبهم نمت قدراتهم على العمل والإنتاج بقدر قد يفوق العاديين ، ولهذا فإن وثيقة سياسة التعليم الصادرة عن اللجنة العليا لسياسة التعليم بالمملكة (١٣٩٠هـ) نصت صراحة على ضرورة الاهتمام بتلك الفئات الخاصة وإنشاء معاهد خاصة للمصابين بالصمم الكلي أو الجزئي، ويلاحظ نمو أعداد البرامج والمعاهد المخصصة لهذه الفئة لكافة المراحل التعليمية مما يعني زيادة الاهتمام بتلك النوعية من التعليم إضافة إلى التقدم في الأساليب والطرق التعليمية المتبعة . (الحامد وآخرون ، ٢٠٠٢م ، ص ٢٤٦) .

والمستبح لوضع الخدمات التربوية الخاصة للتلاميذ المعاقين سمياً على مستوى الوطن العربي بصفة عامة والمملكة العربية السعودية بصفة خاصة يلاحظ تطوراً ملحوظاً في الآونة الأخيرة سواءً على مستوى الاهتمام بهذه الفئة من حيث رعايتهم وتقديم البرامج التعليمية المناسبة لهم ولعلميهم أو على مستوى تحول النظرة لهذه الفئة من حيث كونهم قدرات إنتاجية إذا لقيت الرعاية والتعليم المناسبين .

ويرى الشهري [٢٠٠٤ م : ٩] إن الإعاقة لم تعد كالسابق لباس ذل وشفقة واستجداء وعظفا على صاحبها بل أصبحت بفضل الله عز وجل ثم بما تحقق من خدمات سر إبداع وحافز عطاء ومثابرة ؛ مما جعل من المعاق عضواً فاعلاً في مجتمعه منتجاً لوطنه ، يساعد ويساهم في بنائه وارتقاءه ورفعة شأنه .

ويرى الباحث أنه متى توفرت الرعاية والاهتمام وأسلوب التعليم المناسب لذوي الاحتياجات الخاصة فإنه بالإمكانية قيامهم بالدور المأمول منهم وتأديتهم بعض الأعمال الموكلة إليهم والتي يمكن أن يقوم بها الشخص العادي .

وتُسهم المناهج الدراسية وبرامج تدريسها بدرجة كبيرة في الإيفاء باحتياجات المعاق بما تقدمه من مفاهيم أو مهارات ، وكلما تطورت تلك البرامج والمناهج إلى حد كبير كانت عملية إعادة التربية والتعليم والتدريب لذوي الاحتياجات الخاصة تتم بصورة أفضل ، وباستقراء البرامج التربوية التي عيّنت بذوي الاحتياجات الخاصة حديثاً ، نجد أن هناك تطوراً هائلاً من حيث الاستراتيجيات والتعلم والمحتوى والعمليات والتقنيات .

كما أن إعداد الطفل الأصم وتهيئته تدريجياً لعملية التعلم أمر بالغ الضرورة ، ومن هذا المنطلق لا ينبغي أن تكون عملية إعداد الطفل الأصم وتهيئته للتعلم في صورة مواد دراسية كما تدرس للطلاب العاديين ، بل ينبغي أن تكون قائمة على الأنشطة التعليمية المتعددة مستخدمة الوسائط المتعددة كالحاسوب مثلاً .

وتعد البرمجيات التعليمية المبنية على تكنولوجيا الوسائط المتعددة أداة فعالة في تعديل وتنمية سلوك الأطفال بصفة عامة ، والأطفال الصم بصفة خاصة ، لأنها وسيط محبب لجميع الأطفال .

ويرى السنبل [٢٠٠٤ م : ١٨١] أنه ينبغي أن تولى عناية خاصة لجوانب مهمة في عملية رعاية المعوقين أهمها إجراء البحوث والدراسات ذات العلاقة بالمعوقين ، والتكفل بتوفير الأدوات المساعدة على تعلمهم ، كأجهزة الحاسوب وأدوات الاتصال المناسبة للصم ، وضرورة النظر إلى تربية ذوي الاحتياجات الخاصة بوصفها جزءاً لا يتجزأ من المنظومة التربوية الرسمية ، وأن تخصص لها الإمكانيات والموارد التي تمكنها من تحقيق الأهداف المرتبطة بها .

وفي هذا الصدد يشير الخطيب [٢٠٠٦ م : ٢٣] إلى وجوب التوسع في استخدام التكنولوجيا في المدارس لدعم المعلمين في تنفيذ وتوثيق البرامج التربوية الفردية للطلبة ذوي الحاجات الخاصة وتعديل المناهج والأساليب التعليمية والتواصل .

لذا ينبغي الاهتمام بما تقدمه تكنولوجيا التعليم في مواقف التعلم المختلفة وتيسير سبل التعلم ذوي الاحتياجات الخاصة والتأكيد على دورها الفعال في خدمة المعلمين والتلاميذ .

ويرى المختصون أن التعليم حق لكل إنسان بغض النظر عن قدراته ومواهبه، ولذا فإن التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة يجب أن يكون لهم مكان في التعليم في المدارس العامة ، وعلى هذه المدارس أن تعمل على تعديل مناهجها وأساليبها بما يتناسب مع الحاجات الخاصة لهؤلاء التلاميذ، وهذا يتفق مع المبدأ الذي نادى به المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (NCTM) وهو ما يطلق عليه اسم مبدأ العدالة ، ويؤكد هذا المبدأ أن من حق كل طالب أن يتلقى القدر الكافي من الرعاية والاهتمام والتدعيم بما يتناسب مع اهتماماته واحتياجاته للوصول إلى أفضل مستوى ممكن من تعلم الرياضيات المدرسية. (محمد ، ٢٠٠٤ م ، ص ٢٩)

ويمكن التأكيد هنا على مسألة أنه ليس بالإمكان دمج كافة الطلاب المعاقين ولكن في حدود ظروف المعاق وإمكاناته يمكن إلحاقه بمدارس التعليم العام حتى يتلقى الرعاية والتعليم المناسب مثله مثل أي فرد عادي مع مراعاة حاجته إلى مزيد من الدعم الذي يساعده على تعويض النقص لديه.

وتؤكد نعيمة أحمد [٢٠٠٤ م : ٤٨] إن من أهم الاحتياجات التربوية للمعاق سمعياً حاجته إلى مواد تعليمية مزودة بوسائل بصرية توضح المادة العلمية وتقلل من استخدام اللغة المجردة ، ويساعد الكمبيوتر وما يقدمه من برمجيات في مساعدة التلميذ المعاق سمعياً في التعلم وإعادة المعلومات والتصحيح الفوري للمواد التعليمية كما يقدم طرق المحاكاة حيث يعرض للتلميذ المعاق سمعياً نموذجاً لموقف حقيقي.

والبرمجيات المصممة جيداً تقدم تعليماً يراعي مبادئ التعليم الفعال الذي يسهم في تطور تعليم التلميذ الأصم .

وفي هذا الصدد يؤكد الخطيب [٢٠٠٥ م : ١٥] أن الحاسوب يثير الدافعية ويستخدم وسائل بصرية متعددة وقيم استجابات الطالب بدقة نسبياً، وذلك يسمح بتقديم التغذية الراجعة الملائمة ويشجع على الانتباه والتذكر ونقل أثر التعلم، وإتاحة فرص الممارسة الكافية واللازمة لإتقان المهارات .

وإذا كان الأمر بهذه الدرجة من الأهمية بالنسبة للأطفال العاديين فإن الأهمية تتضاعف بالنسبة للأطفال الصم، فالأطفال الصم لهم حقوق لا بد أن يوفرها لهم المجتمع تحقيقاً لمبدأ تكافؤ الفرص ، فهم غير مسئولين عن الصمم الذي أصابهم ، كما أنهم يمتلكون من القدرات العقلية المختلفة ما يؤهلهم للقيام بدور إيجابي لخدمة أنفسهم وخدمة مجتمعهم.

ويشير الإمام [٢٠٠٤ م : ٢٥٢] إلى إن من أهم المشكلات التي تواجهه التلاميذ الصم في المجالات التعليمية القيام بالعمليات الحسابية رغم تفوق قدرة الطلبة المعاقين سمعياً في الرياضيات مقارنة بالقراءة والكتابة .

ويري الباحث أن هناك أوجه مختلفة للقصور في تعليم الرياضيات للأصم لا تتفق مع الاتجاهات الحديثة التي تنادي بضرورة استخدام الوسائط التعليمية الحديثة التي تراعي ظروف التلاميذ الصم وتسهم في ارتفاع تحصيلهم ، وفي سبيل الوصول إلى حلول واقعية لجوانب القصور في مجال تعليم الرياضيات للصم لأي مرحلة تعليمية كان لابد من تتبع الاتجاهات الحديثة في مجال مناهج الرياضيات للأصم أو برامج تدريسها له وذلك عن طريق استخدام البرمجيات التعليمية .

ويؤكد حنفي [٢٠٠٣ : ١٩٢] اتفاق التوجهات الحديثة في تربية المعوقين سمعياً على أن المعوق سمعياً شخص له قدرات وإمكانات لا تقل عن الشخص العادي في ضوء توافر بيئة تعليمية تُسهم في تحقيق الأهداف المرجوة من تربية المعوق سمعياً، ولا بد أن يدرك المعلم أن الأصم ضعيف القدرة على التحصيل نتيجة لظروف الإعاقة ، ولكنه يمكن أن يكون عادياً إذا وفرنا له طرق التواصل المناسبة ، ولا بد من التركيز على أن يصاحب المادة التعليمية المبسطة وسيلة تعليمية مبسطة تعتمد على الحاسة البصرية، وتسهم البرمجيات التعليمية بصورة فعالة في جعل العملية التعليمية للأصم أكثر إثارةً وتشويقاً وجعل الخبرة التعليمية التي يمر بها المعوق سمعياً خبرة حية هادفة مباشرة تساعد على بقاء أثر عملية التعلم نظراً لارتباط عملية التعليم بخبرة بصرية .

وقد أجريت دراسات عديدة وبحوث ميدانية * بقصد التوصل إلى ما يسهم في تطوير مجال التربية الخاصة ومضامينها المختلفة من تنظير ، و مفاهيم ، و تجارب ، و فنيات ، وأساليب تدريسية مختلفة ، و اتفق معظمها على ضرورة الاهتمام بتعليم التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة وتأهيلهم، وإعداد المناهج الدراسية المناسبة لهم بما ينمي قدراتهم ويمكنهم من الاندماج مع أقرانهم العاديين في المجتمع ، مع الاهتمام بضرورة تفريد التعليم لهم بما يتلاءم مع خصائصهم وطبيعة المشكلات التي يعانون منها، واعتبار كل تلميذ ذي حاجة خاصة حالة فريدة تحتاج إلى رعاية متفردة، مع الاستفادة مما تقدمه تكنولوجيا التعليم والوسائط المتعددة في تعليم هؤلاء الأفراد وتأهيلهم .

وفي ضوء ما توفره البرمجيات التعليمية **Instructional software** من خصائص إيجابية في مواقف التعلم بالنسبة للعاديين، فبالضرورة سيكون لها أفضل الأثر عندما تستخدم في مواقف التعلم مع التلاميذ الصم (وذلك لقدرة على تيسير التعلم الفعال والحصول على النتائج المرغوبة هؤلاء التلاميذ بما يتلاءم مع إمكاناتهم وقدراتهم) .

ولعل القائمين على رعاية وتعليم وتأهيل هؤلاء الأفراد في أمس الحاجة إلى الاستفادة مما تقدمه تكنولوجيا التعليم في مواقف التعلم المختلفة ، وتيسير سبل تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة، والتغلب على آثار إعاقاتهم، والأفراد الصم Deaf شأنهم في ذلك شأن بقية أفراد الفئات الأخرى من ذوي الاحتياجات الخاصة، فدراسة طبيعة التلميذ الأصم من حيث قدراته وإمكاناته^١

وميوله واهتماماته واتجاهاته وطبيعة نموه العقلي والانفعالي والاجتماعي عملية هامة وضرورية بالنسبة لمن يقومون بالتدريس له وتصميم مواقف التعلم الملائمة له ، لأن معرفة مخططسي ومنفذي المناهج الدراسية ومصممي مواقف التعلم للتلاميذ الصم بتلك الجوانب سوف تمكنهم من التوصل إلى أفضل العوامل والظروف والطرق التي يمكن أن تيسر لهم عملية تعليم هؤلاء التلاميذ.

ومن منظور آخر يرى المللي [٢٠٠٢م : ٣] أن فئة الصم من الفئات التي تحتاج إلى عناية ورعاية خاصة نظراً لعدم قدرتهم على الانتفاع بحاسة السمع في أغراض الحياة العادية ، لأن الإعاقة السمعية ليست مجرد صمم وعدم قدرة على سماع الأصوات ، وإنما يترتب عليها آثار كثيرة تؤثر على المستوى اللغوي وعلى مستوى القدرات المعرفية عند الأصم ، ومن الضروري إيجاد قنوات اتصال جديدة بالإضافة إلى طرائق التواصل المعروفة ، لمساعدته على النمو والتواصل وللحد من أثر الإعاقة السمعية عليه.

ويعاني الأصم من صعوبات في الحصول على المعلومات الضرورية ، كما يعاني من صعوبات في الاتصال ، وتتوافر اليوم تقنيات متنوعة ومتقدمة تمكنه من الوصول إلى المعلومات، منها التعامل مع الحاسب بالاعتماد على حاسة البصر ، وهذا يتيح للأصم الاختيار من بين تقنيات متعددة أو قنوات حسية مختلفة للتواصل والتعلم، ولكي يصبح تعليم الأصم أكثر فاعلية وأكثر إتقاناً يجب أن تتاح له فرصة الاستفادة من الكمبيوتر بالاعتماد على حاسة البصر.

والتعليم الفعال والمثمر للتلاميذ الصم يتطلب من المعلمين استخدام أنواع متعددة ومختلفة من استراتيجيات التدريس مع الاستفادة من تكنولوجيا الوسائط المتعددة في تعليمهم ، لمواجهة حاجات هؤلاء التلاميذ ، وهذا يتطلب بالضرورة إعادة تقييم أساليب وفتيات التدريس المستخدمة حالياً ، ومعرفة أفضل الأساليب والاستراتيجيات التي تساعد على تيسير التعلم الفعال والحصول على النتائج المرغوبة هؤلاء التلاميذ بما يتلاءم مع إمكاناتهم وقدراتهم.

وترى زينب شقير [٢٠٠٥م : ١٥٢] أن من بين الصعوبات التي تواجه عملية تعلم الأصم أن يعرف المعلم أن الأصم تقوى لديه الملاحظة بعينه ، الأمر الذي يستوجب التركيز عليه أثناء

^١ دراسة بطيخ (٢٠٠١م) ، عطيفي (٢٠٠٣م) ، لاشين (٢٠٠٤م) ، بخيت (٢٠٠٤) ، قرشم (٢٠٠٢م) ، محمد (٢٠٠٤م)

تعلمه ؛ لذا هناك شروط ضرورية يجب تحقيقها داخل الفصل الدراسي ، منها توفر عدد من المعينات البصرية التي تزيد من فاعلية تعلم الأصم.

وقد جاء في تقرير المجلس القومي للإعاقة بالولايات المتحدة الأمريكية **National Council on Disability (NCD)** أن العديد من الخبراء

قد أكدوا على :

- ١ (ضرورة استخدام هذه الوسائط في بيئات التعلم .
- ٢ (أن الوسائط المتعددة أصبحت جزءاً مهماً من النظام التعليمي ، وتستمر في النمو .
- ٣ (أن الأطفال المعاقين يجب أن يكون لهم الحق الكامل في استخدام تلك الوسائط .
- ٤ (إذا لم يتحقق استخدام المعلمين والتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة للوسائط المتعددة فإن ذلك سيشكل خطراً كبيراً وسيؤدي إلى تأخر تعلمهم .
- ٥ (أن استخدام الوسائط المتعددة يؤدي إلى تحسين عملية التعلم .
- ٦ (أن الأطفال أصحاب الإعاقات الحسية سيفقدون الكثير إذا لم يتمكنوا من استخدامها.

ويرى الباحث أن الفروق تكاد تكون واضحة في أداء الطلبة الصم والطلبة غير الصم ، ومازالت كبيرة وجوهرية وبخاصة في الموضوعات الدراسية التي تعتمد على اللغة ، وهذا الأمر متوقع في ضوء العلاقة المباشرة والوطيدة بين القدرة على الكتابة من جهة وقوة السمع والقدرة على اكتساب اللغة من جهة أخرى ، ويعني ذلك ضرورة إيلاء اهتمام أكبر لتدريس الطلبة الصم بصورة تسهم في محاولة الرفع من أدائهم الدراسي ، وربما تعمل التكنولوجيا الحديثة على استثارة دافعية الأشخاص الصم لتعلم المفاهيم الرياضية بصفة خاصة وبصورة مشوقة، ووفق هذه الصورة تركز البرامج التربوية للطلبة المعوقين سمعياً في الوقت الحاضر على تضييق الفجوة في التحصيل الأكاديمي بين الطلبة المعوقين سمعياً وغيرهم من الطلبة ، وذلك عن طريق تفعيل البرامج التعليمية، ولعل من أهم الاعتبارات الخاصة لدمج الأطفال ذوي المشكلات السمعية مع العاديين هو استخدام المعينات البصرية المناسبة التي تساعد على شد انتباه التلميذ الأصم والتأكد من أنه يفهم بصورة سليمة.

وترى زينب العيد وابتسام البديري [٢٠٠٤م : ٥٥] أن فهم العمليات الحسابية والدقة في أدائها من أهم أهداف تدريس مادة الرياضيات؛ لذا يستوجب توفير الوقت الكافي وبذل الجهد وتنوع المسائل والتمارين والوسائل المساعدة ؛ ليتمكن التلاميذ من ذوى الإعاقة بعدها من فهم العمليات الحسابية المختلفة.

ويجب الإشارة إلى أنه عند تتبع مناهج الرياضيات الحالية للصم يتبين أنها لا تلبي حاجاتهم ولا تراعي قدراتهم لأنها مطابقة لمناهج الرياضيات التي تدرس للتلاميذ العاديين في مدارس التعليم العام وأنها لا تفي باحتياجات الأصم أو لا تتفق مع خصائصه وهذا ما ينعكس بدوره على أداء الأصم في الرياضيات .

ويرى الخطيب [٢٠٠٥ : ٨٢] على الرغم من أن ذكاء الطلاب المعاقين سمعياً ليس منخفضاً إلا أن تحصيلهم العلمي عموماً منخفض بشكل ملحوظ عن تحصيل الطلاب العاديين ، فعالباً ما يعاني هؤلاء الطلاب -وبخاصة الصم منهم - من مستويات مختلفة من التأخر في التحصيل الأكاديمي ، وقد قامت جامعة جالوديت^٢ (Gallaudet u) في الولايات المتحدة الأمريكية بدراسة هدفت إلى تحديد مستوى التحصيل الأكاديمي الذي يبلغه الطلاب الصم فتبين أن ٥% ممن هم في سن العشرين كان مستوى قراءتهم بمستوى الصف الرابع الابتدائي أو أقل من ذلك ، ووجد أن ١٠% فقط منهم كانوا في مستوى الصف الثامن أو أكثر ، وبالنسبة للرياضيات فقد اتضح أن مستوى معظم الأشخاص الصم كان بمستوى الصف الثامن وأن أداء ١٠% فقط منهم كان بمستوى أداء الأشخاص غير الصم .

وحول اهتمام وزارة التربية والتعليم بتوظيف التقنية وتفعيلها يشير العجمي محمد وسعاد الحارثي [٢٠٠٤م : ١٤١] إلى أنه مؤخراً تبنت وزارة التربية والتعليم في المملكة العربية السعودية برنامج المدارس السعودية الرائدة ، والذي تضمن من أهم أهدافه توظيف التقنية لأدواتها ووسائلها في مجال الوسائط المتعددة وتفعيل استخدام تقنيات التعليم في جميع الجوانب التعليمية وفي جميع المقررات الدراسية مع التركيز على انتهاج أساليب متطورة بالتعليم القائم على الحاسوب .

ومما لا شك فيه إن تفعيل ذلك في المدارس العادية ينعكس بدوره على ضرورة توظيف الوسائل التكنولوجية المختلفة في تدريس ذوي الاحتياجات الخاصة بصفة عامة والصم بصفة خاصة .

ويؤكد المشيخ [٢٠٠٣م : ٦٧] أنه لا يمكن إغفال أن من أبرز المبادئ المعلنة لمدرسة المستقبل توفير بيئة تعلم مثلي وتشجيع الإبداع لدى المتعلم ، وأن يكون استخدام التقنية التعليمية ليس هدفاً في ذاته ولكنه وسيلة لغاية أفضل وهي رفع كفاءة الأداء المدرسي، فالتكنولوجيا ترفع من

* جامعة أنشئت لتعليم الصم بطريقة مناسبة باستخدام وسائل تكنولوجية متطورة في تقديم المناهج المختلفة لهم ويتم فيها تطبيق البحوث الميدانية الخاصة بتعليم الصم مما يؤدي إلى النمو في تعليم الصم باستمرار ، وهي متخصصة لرعاية الصم منذ مرحلة الطفولة المبكرة وحتى نهاية المرحلة الجامعية ، ورعاية والاهتمام التي يجدها الأصم في هذه الجامعة تجعله يحيا حياة طبيعية مثل أي تلميذ عادي

إنتاجية النشاط التعليمي بتيسير تعلم المهارات الأساسية ، وتيسير التعليم الفوري ، وتشجيع الجهد الذاتي ، وفتح آفاق التفاعل بين المتعلمين فيما بينهم ومع المربين.

ويرى عازم [٢٠٠٣ م : ٥١] ونحاس [٢٠٠٤ م : ٧] أن الإشكالية التي تواجه الأطفال المعوقين سمعياً هي عدم توفر برامج تعليمية مناسبة ومستندة إلى الأسس العلمية في بنائها ، وإن عدم توفر البرامج التعليمية المدروسة يعقد المسألة أمام العاملين في مجال رعاية الأفراد المعوقين سمعياً ؛ مما يؤثر على مخرجات العمل التربوي سلباً ، وخلال السنوات العشر الأخيرة أدخل مفهوم تكنولوجيا التعليم في تعليم الصم ، وذلك من خلال الأبحاث التي دلت نتائجها على الآثار الإيجابية لاستخدام الكمبيوتر في عملية تعليم الصم ، فباستخدام الكمبيوتر ووسائل تكنولوجيا أخرى كان هناك نتائج إيجابية واضحة في دعم وتطوير اللغة عند الصم ، وفي تلبية احتياجاتهم التعليمية .

ويؤكد عبد الغفار [٢٠٠٣ م : ٢٦] أن العصر الحديث يتميز بتزايد الاهتمام بقضايا المعاقين سمعياً ، فقد عقدت بشأنهم الندوات والمؤتمرات والبحوث والدراسات لتحسين تعليمهم ، كما كان لظهور المتغيرات في العصر الحديث أثر كبير في زيادة العناية بهم ، ومن أهم هذه المتغيرات ظهور الطرق التربوية الحديثة والوسائل التكنولوجية المساعدة في العملية التعليمية التي تساعد المعلم على أداء مسؤوليته في تعليم المعاقين سمعياً .

ويأتي الكمبيوتر في مقدمه التكنولوجيا الحديثة التي تدخل بشكل أساسي ضمن برامج التنمية حيث يشارك بإمكاناته المتعددة في تحقيق الأهداف التعليمية بصورة أفضل، ويعتبر التلميذ الأصم من أكثر الأفراد احتياجاً لاكتساب المعلومات التي قد يجد صعوبة فيها بطريقة سهلة وذلك لاعتماده على حاسة البصر في اكتساب خبراته الحياتية ، إضافة إلى أن استخدام الكمبيوتر كوسيلة للتعليم تجمع بين التعبير بالكلمة أو الصورة أو بكليهما معاً وهذا له تأثير كبير على المتعلم أكثر من استخدام الرموز اللفظية المنفردة .

وتوصي المؤتمرات والندوات على ضرورة العمل على تطبيق التقنية الحديثة لخدمة ذوي الاحتياجات الخاصة واستخدام التقنيات الحديثة في تعليمهم " مؤتمر التربية الخاصة الواقع والمأمول ، ٢٠٠٥ ، ص ٢٤٧ " ، " ندوة التربية الخاصة بالمملكة العربية السعودية مواكبة التحديث والتحديات المستقبلية " ، ٢٠٠٥ م ، ص ٢٥٠ .

ويرى الزيد [٢٠٠٤ م : ١٤٠] أن من التطبيقات التربوية المهمة لنظرية جان بياجيه إعطاء أهمية بالغة لمبدأ تفريد التعليم أو التعليم المفرد ، وذلك اعتماداً على أنه يجب أن يؤدي التلميذ دوراً فاعلاً في تنظيم خطواته التعليمية دون إكراه أو ضغط ، وعلى أن لكل طالب قدراته

العقلية التي تؤهله لأن يتفوق ، والاعتماد على مبدأي الفاعلية والاكتشاف كعنصرين أساسيين في تدريس المواد الأكاديمية عموماً.

ويمكن الإشارة هنا أن البرمجيات التعليمية يمكن من خلالها مراعاة مبدأي الفاعلية والاكتشاف في تدريس المفاهيم الرياضية للتلميذ الأصم .

ويشير الدماطي [٢٠٠٢ م : ٤٤] كثرت الشكوى من عدم كفاية البرامج التربوية المقدمة في بعض الدول العربية لتربية المعاقين سمعياً وتعليمهم ، ومن ضعف أساليب الرعاية لهم واقتصارها في كثير من هذه الدول على الرعاية الاجتماعية الأساسية أو التأهيلية المهنية فقط.

ويري الباحث أن انخفاض التحصيل الدراسي للمعاقين سمعياً مقارنة بالعاديين يجعل مشكلة تعليمهم صعبة إلى حد ما .

وتشير الأدبيات إلى ضرورة امتلاك معلمي التربية الخاصة بصفة عامة ومعلمي الصم بصفة خاصة مجموعة من الكفايات التعليمية ، لعل من أهمها استخدام معينات تقنية ؛ ليصبح التدريس في حد ذاته تعلماً ذاتياً ، وتقديم الدرس من خلال بيئة تعليمية تربية ، وهيئة مناخ حجرة الدراسة بطريقة تشعر التلميذ بأن في مقدورهم الانضمام للعاديين دون اعتبار الإعاقة شرطاً أساسياً. (البطاينة، ٢٠٠٤م، ص ٣١).

والمعلم هو المنوط به نجاح العملية التعليمية ، ولعل أحد التحديات التي تواجهه داخل فصل التلاميذ المعاقين سمعياً تتمثل في مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين ، ومحاولة التصدي لهذه القضية لا بد من امتلاك معلم الرياضيات للصم مجموعة من الكفايات أهمها تنويع برامج التدريس المستخدمة ذلك بالإضافة إلى تعدد الأنشطة التعليمية وتنوعها واستخدام التعلم البصري حتى تتاح الفرصة للتلميذ الأصم أن يتعلم الرياضيات وفق قدراته واستعداداته

ويرى الغزو وآخرون [٢٠٠٤ م : ٥١] إن الدورات التي يلتحق بها معلم التربية الخاصة تزيد مهاراته في تنفيذ التدريس وذلك لاكتسابه طرق وأساليب متنوعة تعينه في مواجهه احتياجات الطلبة الفردية ؛ مما يعزز العمل التربوي، ويرفع مستوى كفاية المعلم ، ويزيد من تحصيل الطلبة مما يعني ضرورة عقد الدورات أثناء الخدمة لرفع كفاية معلم ومعلمي التربية الخاصة في استخدام الطرق الحديثة في التعليم المبني على استقلال الحواس المتعددة للمتعلمين .

ويجب على المعلم في تدريسه للرياضيات للتلاميذ الصم السير من المحسوس إلى المجرد لأن هؤلاء التلاميذ بسبب ظروف إعاقتهم يسهل عليهم إدراك وفهم كل شيء يدركونه بحواسهم خاصة الإبصار ، والحاسب الآلي أداة مناسبة لجميع فئات الطلاب سواء الموهوبون منهم أو العاديون أو بطيؤ التعلم أو المعاقون ، كل حسب مستواه وقدراته ومهاراته وسرعة تعلمه ، ويستطيع الطالب أن يتنقل في

الحاسب حسب قدرته وطاقته الاستيعابية ، وقد أثبتت الأبحاث والدراسات والتجارب أن تميز الحاسب بخصائص ومميزات متفردة جعلت استخدامه في التعليم وسيطاً تعليمياً جيداً شريطة توفر البرمجيات التعليمية المناسبة، ولقد أثر الانفجار المعرفي والتطور في عالم الحاسوب على المناهج التربوية وجعل مخططي المناهج يعيدون النظر في محتوى المنهج وفي طرق تدريسه وتقويمه ، كما أدى إلى تغيير كثير من الأهداف التربوية فلم يعد النقل والتلقين واستظهار المعلومات من الأهداف الحسنة عند التربويين ، وأصبح تركيز المنهج ينصب على تعلم كيفية التعلم وتعلم مهارات التعلم الذاتي وتعلم طرق الوصول إلى المعرفة وطرق التعامل معها .

وأثبتت البحوث والدراسات^٣ أن للحاسوب دوراً مهماً في المساعدة على حل مشكلات صعوبات التعلم لدى من يعانون من تخلف عقلي بسيط أو من يواجهون مشكلات في مهارات الاتصال من ذوي الإعاقات المختلفة.

ويؤكد الهادي [٢٠٠٥ : ٦٠] أن للتكنولوجيا التعليمية إمكانيات جوهرية لتحسين تعلم التلاميذ حيث تقترح كل الدراسات والخبرات الحديثة أن التكنولوجيا التي تطبق بطريقة ملائمة يمكنها مساندة تحسين عملية تعلم التلميذ مما يساهم في حث التلاميذ على تحقيق مستويات أداء أعلى والقيام بتحسينات تتفق مع الأهداف التعليمية المراد تحقيقها .

* (عرفة، ٢٠٠٥م، ص ١٢٥)، (الموسى، ٢٠٠٥م، ص ٤٣)، (الحرثي، ٢٠٠٣م، ص ١٠٣)، (سعادة، ٢٠٠٣م، ص ٤٣) .

الإحساس بالمشكلة:

يعد منهج الرياضيات المدرسية من المناهج التي تفي باحتياجات الأصم حياتياً ومهنياً ، بداية من مرحلة رياض الأطفال إلى مراحل التعليم الأعلى ، لأن المنهج وسيلة فعالة لتحقيق أهداف تدريس الرياضيات للأصم فيما يرتبط بالجوانب التعليمية فإن الأمر يتطلب توفير منهج قوي وفعال وجيد لتعليم الرياضيات وإعادة تنظيم محتوى المادة الدراسية بصورة جديدة مع التركيز على جعل المتعلم الأصم نشطاً وفعالاً أثناء تدريس الرياضيات ، حيث تبين أن التلاميذ الصم يدرسون من الكتاب نفسه الذي يدرس منه تلاميذ التعليم العام بدون أي تعديل في طريقة عرض المادة العلمية داخل الكتاب المدرسي ، فالأصم بحاجة إلى كتاب مدرسي يعتمد بالصورة الأولى على اللغة البصرية التي تعتمد على الصور والرسوم والأشكال التوضيحية بدرجة أكبر من اللغة المكتوبة وخاصة في صفوف المرحلة الابتدائية ، حيث أن التلميذ الأصم يتأخر بدرجة ما عن التلميذ العادي في تعلم اللغة المكتوبة ، وهذا لا يبعد عن الاتجاهات العالمية الحديثة في تطوير وتعليم مناهج الرياضيات للصم ، ويتطلب معالجة محتوى منهج الرياضيات وأنشطته وتدريباته وطرق تدريسه ووسائله التعليمية والتقويمية بما يتسق مع أنماط الاتصال المميزة للأصم.

ولذا أعد الباحث برمجية تعليمية تراعي التلميذ الأصم وخصائصه النفسية والتعليمية وخاصة ، أن ما يقدم للمعاقين سمعياً من برامج تعليمية يعتمد في الغالب على المحتويات التعليمية التي تقدم للعاديين مع تأخير للمرحلة الدراسية ، ولذا كانت هذه الدراسة لتخصيص برمجية تعليمية باستخدام الكمبيوتر ، لتقديم جوانب تعلم الرياضيات خصيصاً لفئة الصم ومراعاة لما يمتلكونه من قدرات واستعدادات وما ينقصهم منها، والتركيز على حاسة البصر وذلك بالاعتماد على الذاكرة البصرية وتقويتها من خلال ما يقدم لهم من محتويات وأنشطة ، تستثير اهتمامهم ودافعيتهم للتعلم وتقوي ملاحظاتهم وتنمي تفكيرهم مراعيّاً استخدام أسلوب سهل مبسط ووسائل تدريسية أكثر سهولة ترشد المعلم إلى كيفية توصيل المعلومة الرياضية لذوى الإعاقة السمعية بطريقة فعالة.

وفكرة الدراسة الحالية، تدور حول مناهج الرياضيات للأصم وبرامج تدريسها في معاهد الأمل للصم ومدى الاستفادة من الاتجاهات الحديثة في تعليم الرياضيات للأصم وفي حدود علم الباحث ، ومن تتبع بعض الدراسات وتتبع البحوث الميدانية في مجال مناهج تدريس الرياضيات للأصم لوحظ أنهم لم تتعرض في أغلبها للجانب التطبيقي (مشاركة التلميذ بصورة عملية) السذي يفعل عملية تدريس الرياضيات للصم ومحاولة تطوير مناهج الرياضيات للأصم أو برامج تدريسها.

ويلاحظ أن هناك أوجهاً مختلفة للقصور في تعليم الرياضيات للأصم لا تتفق مع الاتجاهات الحديثة التي تنادي بربط تعليم الأصم بالحياة ، كما أن الواقع الحالي (تدريس الرياضيات للصم باستخدام الأساليب التقليدية) لا يتفق مع استخدام وسائط حديثة للتعلم تراعي ظروف الصم وتساهم في زيادة تعلمهم للرياضيات بشكل أفضل. وفي محاولة للوصول إلى حلول واقعية لتلك المشكلات وغيرها في مجال

تعليم الرياضيات للصم كان لا بد من تتبع أهم الاتجاهات الحديثة عالمياً سواء في مجال مناهج الرياضيات للأصم أو برامج تدريسها لهم والمتمثلة في استخدام البرمجيات التعليمية ، فالمتابع لأساليب المعلمين وممارساتهم التعليمية في تعليم الرياضيات للصم في المرحلة الابتدائية يجدها لا تنسجم مع الاتجاهات الحديثة ويرتب على ذلك نواتج تعليمية ليست بالمستوى المنشود تحقيقه، الأمر الذي يظهره الواقع وأكدته أدبيات التربية الخاصة ونتائج بعض الدراسات العلمية السابقة فقد أكدت دراسات كثيرة منها دراسة بطيخ (٢٠٠١ م) ، وعطيفي (٢٠٠٣ م) ، لاشين (٢٠٠٤ م) ، بجيت (٢٠٠٤ م) ، وقرشم (٢٠٠٢ م) ، محمد (٢٠٠٤ م) على أهمية استخدام الوسائل المعينة المتمثلة في استخدام البرمجيات التعليمية لزيادة فاعلية تدريس الرياضيات للصم. وأكدت دراسة عواد ومحمد كمال (٢٠٠٤ م) على فاعلية استخدام ألعاب الكمبيوتر التعليمية في تنمية مهارة تصنيف المعلومات لدى التلاميذ الصم ، ويوصي الباحثان بضرورة توفير برامج تعليمية متنوعة على اسطوانات مدججة ، من شأنها جذب انتباه التلاميذ باستمرار ، وتشويقهم وإثارتهم نحو التعلم الفعال وضرورة الاستفادة من تكنولوجيا الوسائط المتعددة في مواقف التدريس.

وأكدت نتائج دراسة ماركي وبور power , Markey (٢٠٠٣ م) على فاعلية استخدام الألعاب التركيبية لتعليم مفاهيم الكسور الرياضية للطلاب الصم أو الذين يعانون من ضعف في السمع مع ضرورة توفير الوسائل التمثيلية المصورة التي تساعد على تطوير فهم التلاميذ الصم للكسور.

كما أكدت دراسة يال Yael (٢٠٠٤ م) تراجع مستوى التلاميذ الصم في الرياضيات عند عدم استخدام المدخل البصري في التعلم، وكذلك دراسة رونالد وآخرون Ronald (٢٠٠٣ م) التي تشير نتائجها إلى كثرة أخطاء التلاميذ في حل المسائل الرياضية.

ويضاف إلى ما سبق أن مجال استخدام البرمجيات التعليمية في المرحلة الابتدائية للتلاميذ الصم بصفة عامة وفي الصف الرابع بصفة خاصة ، ذو أهمية خاصة ، لأنه يتناسب مع الأهداف المنشودة في هذه المرحلة كما أنه يتناسب مع طبيعة الرياضيات المرجو تعليمها، ويتواءم مع خصائص التلاميذ في هذه السن، وعلى الرغم من أهمية استخدام البرمجيات التعليمية في تدريس منهج الرياضيات للصم في المرحلة الابتدائية فإن الدراسات العلمية التي أجريت في هذا المجال تكاد تكون قليلة ومن ثم فإن هناك حاجة إلى دراسة تبحث أثر استخدام برمجية تعليمية قائمة على التعليم الإلكتروني على تحصيل التلاميذ الصم في الرياضيات.

مشكلة الدراسة

تحددت مشكلة الدراسة الحالية في محاولة الإجابة عن التساؤل الرئيس التالي:

- ما أثر استخدام برمجية تعليمية قائمة على التعليم الإلكتروني على تحصيل التلاميذ الصم في الرياضيات؟

فروض الدراسة

انطلقت الدراسة من مجموعة فرضيات تتصل بطبيعة الدراسة الذي يأخذ المنهج شبه التجريبي بحيث يقوم على وجود مجموعة ضابطة ومجموعة تجريبية لقياس أثر استخدام البرمجية التعليمية على تحصيل التلاميذ الصم في الرياضيات ، وقد حددت الفرضيات على النحو التالي :-

- ١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (الذين درسوا وحدة الكسور الاعتيادية باستخدام البرمجية التعليمية) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة (الذين درسوا موضوعات وحدة الكسور الاعتيادية باستخدام الطريقة التقليدية) في التطبيق البعدي بعد ضبط التحصيل القبلي لاختبار التحصيل المعرفي عند مستوى التذكر .
- ٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (الذين درسوا وحدة الكسور الاعتيادية باستخدام البرمجية التعليمية) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة (الذين درسوا موضوعات وحدة الكسور الاعتيادية باستخدام الطريقة التقليدية) في التطبيق البعدي بعد ضبط التحصيل القبلي لاختبار التحصيل المعرفي عند مستوى الفهم .
- ٣- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (الذين درسوا وحدة الكسور الاعتيادية باستخدام البرمجية التعليمية) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة (الذين درسوا موضوعات وحدة الكسور الاعتيادية باستخدام الطريقة التقليدية) في التطبيق البعدي بعد ضبط التحصيل القبلي لاختبار التحصيل المعرفي عند مستوى التطبيق .
- ٤- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (الذين درسوا وحدة الكسور الاعتيادية باستخدام البرمجية التعليمية) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة (الذين درسوا موضوعات وحدة الكسور الاعتيادية باستخدام الطريقة التقليدية) في التطبيق البعدي بعد ضبط التحصيل القبلي لاختبار التحصيل المعرفي ككل (عند مستوى التذكر والفهم والتطبيق) .

أهمية الدراسة

تركز هذه الدراسة على فئة من ذوي الاحتياجات الخاصة وهم التلاميذ الصم والذين يحتاجون إلى مزيد من الدعم والرعاية وإتاحة فرص التعلم لهم من خلال تنوع أساليب واستراتيجيات التدريس مع الاستفادة مما تقدمه التكنولوجيا الحديثة من وسائل تعليمية والتي من شأنها تحسين مستوى أدائهم وزيادة دافعيتهم للتعلم وتوافقهم مع أقرانهم من العاديين. ويمكن إيضاح أهمية الدراسة في التالي :

- ١) إمكانية التوصل إلى نتائج قد تفيد القائمين على تعليم الرياضيات للصم حول استخدام البرمجيات التعليمية في الارتقاء بمستوى التحصيل الدراسي لدى التلاميذ الصم في المرحلة الابتدائية .
- ٢) قد يكون لهذه الدراسة أهمية تربوية خاصة بما أنها الدراسة التجريبية التي تقترح وتطبق برمجية تعليمية باستخدام الكمبيوتر لتدريس بعض جوانب تعلم الرياضيات من خلال التركيز على جذب انتباه التلاميذ والاعتماد على الصور والأشكال والألوان والرموز باستخدام استراتيجيات التدريس التي تنمي مهارات التدريس لدى التلاميذ الصم وذلك باستخدام النموذج البصري وتوظيفه عملياً في تدريس التلاميذ المعاقين سمعياً.
- ٣) تنبع أهمية هذه الدراسة من كونها منسجمة مع توجهات وزارة التربية والتعليم في تفعيل دور الحاسوب وتوظيفه كوسيلة تعليمية وهذا يتطلب تصميم برمجيات تعليمية وإنتاجها لمادة الرياضيات.

أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

- ١) تقديم برمجية تعليمية تساعد في تعليم التلاميذ الصم في الصف الرابع الابتدائي للكسور وفق المنهج المقرر على طلاب الصف الرابع الابتدائي بمعاهد الأمل للصم.
- ٢) تعرف أثر استخدام البرمجية التعليمية في ضوء تطبيق محتواها على تحصيل التلاميذ الصم في الرياضيات.
- ٣) تنمية مهارات التلاميذ الصم في وحدة الكسور الاعتيادية من خلال الاستعانة ببرمجية تعليمية باستخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة والوقوف على طبيعة اختلاف أداء التلاميذ للمجموعة التجريبية وأداء تلاميذ المجموعة الضابطة .
- ٤) وضع مقترحات لتحسين فعالية تعليم الصم للرياضيات باستخدام البرمجيات التعليمية.
- ٥) معرفة مدى الاختلاف في تحصيل تلاميذ الصف الذين درسوا باستخدام البرمجية التعليمية والطلاب الذين درسوا بالطريقة التقليدية.
- ٦) تقديم نموذج لبرنامج باستخدام الكمبيوتر ينمي الإدراك البصري للتلاميذ الصم من خلال تدريس الرياضيات.

حدود الدراسة

- ١) تقتصر عينة الدراسة على تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمعهد الأمل الابتدائي للصم بمدينة جدة.
- ٢) تم تحديد مستوى الدلالة الإحصائية للبحث عند مستوى ٠,٠٥ .
- ٣) اقتصرت الدراسة على وحدة الكسور الاعتيادية من كتاب الرياضيات الفصل الدراسي الثاني والمقرر للعام الدراسي ١٤٢٦/١٤٢٧هـ بالملكة العربية السعودية على تلاميذ معاهد وبرامج الأمل (مع ملاحظة أن التلاميذ يدرسون نفس منهج التعليم العام ولكن مع التقليل في مفردات المقرر) .
- ٤) تم إجراء الدراسة بالفصل الدراسي الثاني للعام ١٤٢٦ / ١٤٢٧هـ .

مصطلحات الدراسة

١- الإعاقة السمعية Hearing Impairment :-

أ- مصطلح الإعاقة :

يشير مصطلح الإعاقة إلى إصابة الفرد بعجز ما ، ينتج عنه عدم قدرة الفرد على تحقيق تفاعل مشر مع البيئة المحيطة ويرتبط في هذا المصطلح مسميات أخرى مثل الإصابة التي تعني إصابة الفرد بخلل في مرحلة ما بعد الولادة أو ما قبلها ، وهو ما يطلق عليه أحيانا بالنقص أو العيب الخلقى ، أما العجز فهو يعنى قصور في أداء الوظائف نتيجة لإصابة الفرد بخلل أو عيب ما . (السرطاوي ٢٠٠٦م ، ص٩) ، (روفي ، ٢٠٠٤م ، ص١٥٤)

ويعرفها عبد الكافي [٢٠٠٥م : ٣٥] الإعاقة هي أى قصور أو تدهور في جهاز أو أكثر من أجهزة الجسم تؤدي إلى عدم قيام هذا الجهاز أو الجزء من الجسم بوظائفه كاملة فهي قصور جسمي أو عقلي تترتب عليه آثار ذاتية . وباستعراض التعريفات السابقة فإن كل منها يتضمن جانبين أساسيين :

١ - الإشارة إلى أن الشخص المعاق هو شخص لديه عجز أو قصور أو ضعف جسمي أو عقلي أو حسي أو انفعالي سواء كان هذا القصور فطري أم غير فطري .

٢ - الإشارة إلى اثر هذا العجز أو القصور على قدرات الفرد أو سلوكياته أو أدائه لواجباته العادية في الحياة .

ومن تعريف الإعاقة يمكن تعريف الشخص المعاق :

يعرفه عبد اللطيف [٢٠٠٢م : ٢٣] الشخص الذى لديه عجز ما في أحد أعضاء جسده أو حواسه يمنعه من القيام بوظائفه الطبيعية أو يفقده القدرة على التعلم أو الاتصال الاجتماعي .
وبعد الحديث عن الإعاقة بمفهومها العام ننتقل إلى مفهوم الإعاقة السمعية :

ب- الإعاقة السمعية Hearing impairment:

يعرفها الخطيب [٢٠٠٥م : ٢٤] انحراف في السمع يحد من القدرة على التواصل السمعي اللفظي وشدة الإعاقة السمعية إنما هي نتاج لشدة الضعف في السمع وتفاعله مع عوامل أخرى.

ويركز الظاهر [٢٠٠٤م : ١٠١] في التعريف التربوي للإعاقة السمعية بشكل أساسي على المدى الذي تؤثر الإعاقة السمعية في القدرة على الكلام وتطور اللغة ، وأن الشخص الأصم هو ذلك الفرد الذي لا يكون قادراً على استخدام اللغة خلال جهاز السمع ، أما وجهة النظر السيكولوجية فتعرف الأطفال الصم بأنهم الذين لا يستطيعون أن يسمعوا الأصوات في مستوى شدة معينة أو أكثر من ذلك.

ويذكر حنفي [٢٠٠٢م : ١٤١] يشير مصطلح الإعاقة السمعية إلى القصور في السمع الذي يحد من قدرة المعاق على التواصل السمعي - اللفظي ، ويستخدم هذا المصطلح لتمييز أى فرد يعاني من فقدان السمع .

والإعاقة السمعية أو القصور السمعي مصطلح عام يغطي مدى واسع من درجات فقدان السمع ويتراوح ما بين الصمم أو فقدان السمع الشديد الذي يعوق عملية تعلم الكلام واللغة ، والفقدان الخفيف الذي لا يعوق استخدام الأذنين في فهم وتعلم الكلام واللغة .
ج- المعاق سمعياً:

يشمل هذا المصطلح الطفل الأصم والضعيف سمعياً أي من فقدان السمع البسيط إلى الشديد (الطفل الذي لا يستطيع أن يكتسب اللغة سواء باستخدام المعينات الصوتية أو بدونها لأن حاسته السمعية لا تؤدي وظيفتها) ويعرف بـ :

- ذلك الفرد الذي يولد وهو فاقد حاسة السمع تماماً لأسباب وراثية أو مكتسبة منذ الولادة أو بعدها، الأمر الذي يحول بينه وبين تعلم الخبرات الحياتية أو مواصلة التعليم مع أقرانه العاديين بالطريقة العادية. (جميل، ٢٠٠٣م، ص ٢٤٥) .
- هو الشخص الذي يؤثر قصوره السمعي في قدرته على تلقي المعلومات اللغوية أو التعبير عنها سواء أفاده استعمال المعينات السمعية أم لم يفده ، وهو يحتاج إلى خدمات خاصة . (بجي، ٢٠٠٦م، ص ١٩١) .
- أما الشخص الأصم **Deaf**- الأكم فيعرف بأنه الشخص الذي لا يستطيع أن يسمع أو يتكلم وعادة ما يكون قد ولد مفقداً للقدرة على السمع .

* مع ملاحظة أن مصطلح فقدان حاسة السمع يعني **Hearing loss**

- (سليمان ، ٢٠٠٢م ، ص ٣٦) ، (علي ، ٢٠٠٠م ، ص ١٩٢) .
- الأصم : هو ذلك الفرد الذي لا يستطيع السمع والكلام وغير قادر على الاتصال مع الآخرين بسبب إعاقته وذلك لحدوث خلل في الجهاز السمعي أو العصبي . (عمر ، ٢٠٠٥م ، ص ١٥) .

د- التلاميذ الصم **Deaf student's**:

ويعرف التلاميذ الصم بـ :

- يمكن تعريف الطفل الأصم من الناحية الطبية بأنه " ذلك الطفل الذي حرم من حاسة السمع منذ ولادته" أو هو الذي فقد القدرة السمعية قبل تعلم الكلام ، أو هو الذي فقدتها بمجرد أن تعلم الكلام لدرجة أن آثار التعلم فقدت بسرعة ، ويعتبر الصمم في الواقع عاهة أكثر إعاقة من العمى . (كامل ، ٢٠٠٤م ، ص ٥) .
- هم هؤلاء الذين لا تفي حاسة السمع لديهم بوظيفتها بالنسبة للأغراض العادية للحياة ، فالصم لديهم عجز سمعي يعوقهم عن الفهم الصحيح للمعلومات اللغوية من خلال السمع مع أو بدون استخدام معينات سمعية فهم الذين تتراوح درجة فقدان السمع لديهم بين ٧٠ ديسيبل فأكثر " الديسبل هي وحدة تقاس بها شدة الصوت " بحيث يعوقهم ذلك عن فهم الكلام من خلال الأذن إلا باستخدام المعينات السمعية . (عبد الكافي ، ٢٠٠٥م ، ص ٣١) .

- ويمكن تعريف التلميذ الأصم إجرائياً: الفرد الذي لا يمكنه الانتفاع بحاسة السمع والتلميذ الملتحق بمعاهد الصم الابتدائية ويدرس منهج الرياضيات بالصف الرابع الابتدائي.

٣- البرمجيات التعليمية Instructional software :-

أ- تعريف برنامج الكمبيوتر :

هو مجموعة مرتبة من التعليمات والأوامر التي تحدد للكمبيوتر خطوات تنفيذ عملية معينة أو أنه قائمة من التعريفات والتعليمات المطابقة لبناء الجمل في إحدى لغات الكمبيوتر بحيث يستطيع المتعلم أن يفهمها وينفذها ويؤدي المهام المطلوبة . (خالد ، ٢٠٠٢م ، ص ٣٦) .

ب- تعريف البرمجيات :

- يعرفها عيادات [٢٠٠٤م:٣٤] بأنها عبارة عن مصطلح يستخدم للغات البرمجة والتطبيقات التي تكتب لغات الحاسوب وتخزن البرمجيات على القرص الصلب الخاص بالحاسوب أو على قرص مدمج أو على قرص رقمي متعدد الاستخدام (DVD).

ج - تعريف البرمجيات التعليمية :

- يعرفها صبري [٢٠٠٢م:١٥٠] بأنها المادة أو المحتوى العلمي أو التعليمي أو التدريبي الذي يتم التعلم معه أو منه أو به عبر الحاسوب ، وهي تمثل أحد ثلاثة عناصر في منظومة التعلم بالحاسوب ، العنصر الثاني منها هو أجهزة الحاسوب بكل مشتقاتها وتعرف (Hard ware) أما العنصر الثالث فهو العنصر البشري.
- المواد التعليمية التي يتم تصميمها وبرمجتها بواسطة الحاسوب لتكون مقررات دراسية.
- تلك الرسائل التعليمية متعددة الوسائط المعبرة عن المحتوى الدراسي وأنشطته والتي يتم إعدادها وتصميمها وإنتاجها في صورة برنامج كمبيوتر في ضوء معايير محددة ووفقاً لأهداف تعليمية محددة . (سالم ، ٢٠٠٣م ، ص ٣٠٤) .
- ويعرفها شحاته [٢٠٠٣م : ١٧٣] عبارة عن مواد تعليمية يتم تصميمها وإعدادها من قبل متخصص كما يتم إنتاجها وتدريبها بواسطة أجهزة الحاسوب ويكون دور الحاسوب التعليمي في هذه الحالة هو تعليم وعرض المادة التعليمية بأسلوب متفاعل مع الشخص المتعلم .
- مجموعة من الأوامر والتعليمات مرتبة في تسلسل معين ويقوم الجهاز بتنفيذها لتحقيق غرض معين ونظام التعليم بمساعدة الحاسب نمط من أنماط التعليم يستخدم البرامج التي

تعرف بالبرمجيات التعليمية والتي تهدف إلى تقديم المادة بصورة شيقة تقود المتعلم خطوة خطوة نحو إتقان التعليم ويمكن استعمال هذا النوع داخل الفصل من طرف المعلم كأداة تعزيز أو خارج الفصل كأداة للتعليم الذاتي كما يمكن أن يستخدم كأداة فعالة في عمليتي التدريب والمراجعة .
(الموسى ، ٢٠٠٦م ، ص ١٧) .

• البرامج المصممة للمساعدة في عملية التعلم وتقع في نطاق الوسائل التي تسهل وتعزز عملية التعلم المباشر أو غير المباشر ، وذلك النوع من البرامج يسمى

البرامج المساعدة في التعليم CAI

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION

أو البرامج المساعدة في التعلم CAL

. COMPUTER ASSISTED LEARNING

(فودة ، ٢٠٠٣ ، ص ٢١٠)

وهذه الطريقة قد تكون مناسبة لتعليم التلاميذ الصم لما توفره من خطوات للتعليم يتم فيها تبسيط المادة العلمية وتقسيمها إلى أجزاء صغيرة يسهل تعلمها كما أنها تقدم تغذية راجعة فورية وتمثل تعزيزاً موجياً للتلميذ إذا كانت إجابته صحيحة ، كما تقدم له خطوة علاجية إذا كانت إجابته خاطئة وتتم هذه الطريقة من خلال تفاعل التلميذ مع جهاز الكمبيوتر .

• يشتمل مجال البرمجيات التعليمية عدة موضوعات حيث يحتوي الموضوع الواحد على عدة دروس ويتكون كل درس من عدة فقرات وتتكون الفقرة من عدة شاشات تعرض من خلالها المواد التعليمية والذي عادة ما يتضمن النصوص والصور الثابتة والمتحركة والمؤثرات الصوتية والفيديو عرض أمثلة وتمارين وتقديم مفردات اختبار (تشخيصه أو بنائية أو نهائية أو إتقان) إضافة إلى مجموعة ملفات لحفظ أداء المتعلمين ، وهناك عدة أنماط للبرمجيات التعليمية كل نمط يصلح لنوع من التعليم أو أكثر ومنها " الألعاب التربوية ، النمذجة ، التدريب والممارسة ، التعليم الخصوصي ، الحوار ، حل المشكلات ، الاستقصاء ، التشخيص والعلاج ، التأهيل للامتحانات العامة " .

(سلامة ، ٢٠٠٤م ، ص ١٢١) ، (عبد السميع ، ٢٠٠٤م ، ص ٢٠١) ، (الفار ، ٢٠٠٣م ، ص ٣٥) ،

(الشهران ، ٢٠٠٢م ، ص ٤٧) .

• ويمكن تعريف البرمجية التعليمية إجرائياً بـ : مجموعة من الأوامر والتعليمات الموجهة من الحاسوب للتلميذ لأداء عمليات معينه وأنشطة تثير اهتمام التلاميذ

وتدفعهم للتفكير والتعلم ويقدم من خلالها محتوى وحدة الكسور الاعتيادية المقررة على التلاميذ الصم في الصف الرابع الابتدائي الفصل الدراسي الثاني في ضوء الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات للصم .

٤- التحصيل الدراسي Scholastic achievement :-

- كل ما يكتسبه التلاميذ من معارف ومهارات وأساليب تفكير وقدرات على حل المشكلات نتيجة لدراسة ما هو مقرر عليهم في الكتاب المدرسي ويمكن قياسه باختبار معد لذلك. (شحاته، ٢٠٠٣م، ص ٨٩)، (علي ، ٢٠٠٠م ، ص ٦٩) .
- مدى استيعاب الطلاب لما فعلوا من خبرات معينة من خلال مقررات دراسية ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب بالاختبارات التحصيلية المعدة لهذا الغرض. (اللقاني، ٢٠٠٣م، ص ٨٤) .

ويمكن تعريف التحصيل إجرائيا في هذه الدراسة بمدى استيعاب التلاميذ الصم للمفاهيم والعلاقات والمهارات والتعميمات المتضمنة في وحدة الكسور الاعتيادية المقررة على تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في معاهد وبرامج الأمل للصم في الفصل الدراسي الثاني والمقاس بالاختبار المعد من قبل الباحث ، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلاميذ في الاختبار التحصيلي الذي يقيس مستوى بتحقيق الأهداف المعرفية الثلاثة (المعرفة ، الفهم ، التطبيق) .

٥- أثر التعليم (ناتج التعليم) :-

محصلة تعليم مرغوب أو غير مرغوب فيه يحدث في المتعلم نتيجة لعملية التعليم . (شحاته، ٢٠٠٣م، ص ٥٥) .

٦- التعليم الإلكتروني :-

لا يوجد تعريف محدد وشامل متفق عليه لهذا المصطلح ، إذا يوجد وجهات نظر متعددة في تعريفه ، وقد يرجع هذا الاختلاف إلى حداثة هذا المصطلح وعدم اتفاق المتخصصين في مجال التعلم الإلكتروني حول تعريفه ، وتم التوصل إلى التعريفات التالية :

- طريقة للتعليم باستخدام آليات الاتصال الحديثة من حاسب وشبكاته ووسائطه المتعددة من صوت وصورة ورسومات وآليات بحث ومكتبات إلكترونية وكذلك بوابات الإنترنت سواء أكانت عن بعد أو في الفصل الدراسي ، وهو استخدام التقنية بجميع أنواعها في إيصال المعلومة للمتعلم بأقصر وقت وأقل جهد وأكبر فائدة. (الموسى، ٢٠٠٥م، ص ١١٣) .

- ويعرفه زيتون [٢٠٠٥ م : ٣٩] تقديم محتوى تعليمي إلكتروني عبر الوسائط المعتمدة على الكمبيوتر وشبكاته إلى المتعلم بشكل يتيح له إمكانية التفاعل النشط مع هذا المحتوى في المكان والوقت وبالسرعة التي تناسبه وكذا التفاعل مع المعلم ومع الأقران سواء أكان ذلك بصورة متزامنة أم غير متزامنة ، وكذا إمكانية إتمام هذا التعلم في الوقت والمكان وبالسرعة التي تناسب ظروفه وقدراته فضلا عن إمكانية إدارة هذا التعلم إلكترونيا من خلال تلك الوسائط .
- الثورة الحديثة في أساليب وتقنيات التعليم والتي تسخر أحدث ما تتوصل إليه التقنية من أجهزة وبرامج في عمليات التعليم بدءاً من استخدام وسائل العرض الإلكترونية لإلقاء الدروس في الفصول التقليدية واستخدام الوسائط المتعددة في عمليات التعلم الفصلي والتعليم الذاتي وانتهاء ببناء المدارس الذكية والفصول الافتراضية التي تتيح للطلاب الحضور والتفاعل مع محاضرات وندوات تقام في دول أخرى من خلال تقنيات الانترنت والتلفزيون التفاعلي . (مراد ، ٢٠٠٤ م ، ص ٤٨) .
- توسيع مفهوم عملية التعليم والتعلم لتجاوز حدود جدران الفصول التقليدية والانطلاق لبيئة غنية متعددة المصادر يكون لتقنيات التعليم التفاعلي عن بعد دور أساسي فيها بحيث تعاد صياغة دور كل من المعلم والمتعلم ويكون ذلك جليا من خلال استخدام تقنية الحاسب الآلي في دعم واختبار عملية التعليم والتعلم ، وفي الوقت نفسه فإن التعليم الإلكتروني ليس بديلاً للمعلم بل يعزز دوره كمشرف وموجه ومنظم لإدارة العملية التعليمية وهو متوافق مع تطورات العصر الحديث . (لال ، ٢٠٠٥ م ، ص ٣٨٧) .
- نظام تعليمي يتم تخطيطه وإعداده وتنفيذه وتقييمه بشكل الكتروني ، ويتم نقله عبر تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة ، وتكون الإدارة والخدمات التعليمية إلكترونه أيضا كما يمكن أن يكون التعلم الإلكتروني جزئيا مثل توفر المادة العلمية فقط بشكل الكتروني دون باقي الجوانب التعليمية مثل الامتحانات والجوانب الإدارية المختلفة . (عبد المجيد ، ٢٠٠٦ ، ١٤٠) .
- منظومة تعليمية لتقديم البرامج التعليمية أو التدريبية للمتعلمين أو المتدربين في أي وقت وفي أي مكان باستخدام تقنيات المعلومات والاتصالات التفاعلية مثل (الانترنت ، الأقراص الممغنطة ، البريد الإلكتروني ، أجهزة الحاسوب ، المؤتمرات عن بعد) لتوفير بيئة تعليمية تعلمية تفاعلية متعددة المصادر بطريقة متزامنة في

- الفصل الدراسي أو غير متزامنة عن بعد دون الالتزام بمكان محدد اعتماد على التعلم الذاتي والتفاعل بين المعلم والمتعلم . (سالم، ٢٠٠٤م، ص ١٩١) .
- تقديم المعلومات والمعارف إلى المتعلم عبر جميع الوسائط الالكترونية متضمنا شبكة الانترنت والأقمار الصناعية وأشرطة التسجيل وأشرطة الفيديو التعليمية وكذلك عبر التلفزيون ، والأقراص المصنعة بالليزر واستخدام الحاسوب التعليمي ومن أهم وسائل وأدوات ومواد تكنولوجيا التعليم الحديثة المستخدمة في التعليم الإلكتروني كمصادر للمعلوماتية ووسائل اتصال وتعليم وتعلم .
 - " التعليم بالحاسوب " (مازن، ٢٠٠٤م، ص ٢١) .
 - طريقة إبداعية لتقديم بيئة تفاعلية متمركزة حول المتعلمين ومصممة مسبقا بشكل جيد وميسرة لأي فرد وفي أي مكان وأي وقت باستعمال خصائص ومصادر الانترنت والتقنيات الرقمية بالتطابق مع مبادئ التصميم التعليمي المناسبة لبيئة التعلم المفتوحة والمرنة والموزعة . (الخان، ٢٠٠٥م، ص ١٨) .
 - ذلك النوع من التعليم القائم على شبكة الكمبيوتر وفيه تقوم المؤسسات التعليمية بتصميم موقع خاص بها لمواد أو برامج معينة لها ويتعلم المتعلم فيه عن طريق الكمبيوتر الانترنت وفيه يتمكن من الحصول على التغذية الراجعة ، وينبغي أن يتم هذا النوع من التعلم وفق جداول زمنية محددة حسب البرنامج التعليمي ، وبذلك نصل بالمتعلم إلى التمكن مما يتعلمه وتعتمد برامج التعليم والتعلم المقدمة على مستويات متنوعة كبرامج الدراسات العليا أو البرامج التدريبية المتنوعة . (التودري، ٢٠٠٤م، ص ٧٩) .
 - التعليم المتزامن وغير المتزامن عن طريق الانترنت أو الوسائط المتعددة نتيجة لتكنولوجيا التعليم وتقنية المعلومات سواء بالفصل أو عن بعد ، ومن نماذج التدريس المعتمد على الحاسب والذي يعتمد على استخدام تقنيات الوسائط المتعددة والتفاعل معها ويستخدم في أي وقت وأي مكان ، ويتم على شكل دروس منفصلة (الشرقاوي، ٢٠٠٥م، ص ٢١٩) .
 - ويصنف التعليم الإلكتروني في وضعين : التعلم الإلكتروني الموجه لطالب العلم والتعلم الإلكتروني بإشراف المعلم ، في وضع التعلم الإلكتروني الموجه لطالب العلم يتلقى الطالب المعرفة من خلال مواد تعليمية بطريقة تفاعلية ولا تشمل التفاعلية في هذا الوضع على عنصر بشري ، ويشمل السياق التكنولوجي في الوضع الموجه لطالب العلم كافة أشكال الوسائط الالكترونية بما في ذلك الإنترنت

والوصول إلى الأقراص المدججة وغيرها من الوسائل التي تسهل التعلم الإلكتروني ، وفي التعلم الإلكتروني يشارك المعلم إما إن تكون التفاعلية في الإتصال غير المتزامن أو المتزامن ولا يحدث التعلم الإلكتروني غير المتزامن في الوقت نفسه مثل تبادل البريد الإلكتروني بين الطالب والمعلم ، أما التعلم الإلكتروني المتزامن أو التعلم الإلكتروني المباشر فيعني أن الاتصال بين الأفراد يجري في آن واحد ويتم الحصول على المعلومات فوراً . (الكرم ، ٢٠٠٥م ، ص ١٣٢) .

*** ومن أهم الأبعاد لإطار التعلم الإلكتروني البعد التقني ويتضمن البرمجيات التعليمية ، لذا أعد الباحث برمجية تعليمية في ضوء مفهوم التعليم الإلكتروني لاستخدامها في تحقيق أهداف البحث الحالي .

وقد أخذ الباحث بالتعريف التالي لمصطلح التعليم الإلكتروني : هو التعليم الذي يُقدم فيه المحتوى التعليمي عن طريق أي وسيط إلكتروني مثل الكمبيوتر وبرمجياته .

٧- الرياضيات :

يعرفها سلامة [٢٠٠٣م:١٥٥] بأنها الدراسة المنطقية للشكل والتنظيم والكم . ويعرفها أبو زينه [٢٠٠٣م: ١٩] بأنها لغة تستخدم تعابير ورموز محددة ومعرفة بدقة فتسهل التواصل الفكري بين الناس وتتصف بأنها لغة عالمية معروفة بتعابيرها ورموزها الموحدة عند الجميع تقريبا .

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

أولاً: - الإطار النظري

ويشمل المحاور التالية :

- التلميذ المعاق سمعياً .
- تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم .
- استخدام البرمجيات التعليمية في تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم .
- لمحة مختصرة عن التعليم الإلكتروني

ثانياً : الدراسات السابقة

وسيتناول الدراسات المتعلقة بالدراسة الحالية في محورين أساسيين هما : -
 المحور الأول : دراسات اهتمت باستخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة في تدريس الرياضيات للصم
 المحور الثاني : دراسات اهتمت بتدريس الرياضيات للتلاميذ الصم باستخدام استراتيجيات مختلفة .

أولاً: - الإطار النظري

(أ) - التلميذ المعاق سمعياً

• مقدمة.

أولاً : تعاريف بعض المصطلحات

• الإعاقة السمعية.

• المعاق سمعياً .

• التلميذ الصم .

ثانياً: الفرق بين التلميذ الأصم والتلميذ ضعيف السمع .

ثالثاً: تصنيف الإعاقة السمعية .

رابعاً : درجة فقدان السمع لدى التلميذ الأصم .

خامساً : الخصائص التعليمية التي تميز التلميذ الأصم.

سادساً : أسس إعداد البرامج التعليمية للتلميذ الأصم.

• المبادئ التي يجب مراعاتها عند اختيار أسلوب التدريس المناسب للتلميذ الأصم .

• المبادئ التي يجب مراعاتها عند اختيار الوسائل التعليمية للتلميذ الأصم .

• المبادئ التي يجب مراعاتها عند اختيار الأنشطة التعليمية للتلميذ الأصم .

سابعاً : الخصائص التعليمية للتلميذ للمعاق سمعياً .

(ب) - تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم

• أهمية الرياضيات للتلاميذ الصم .

• طبيعة التدريس للتلاميذ الصم .

• المعايير التربوية في إعداد مناهج الرياضيات للتلاميذ الصم

بالمراحل التعليمية وبرامج تدريسها .

• الأسس التي يجب مراعاتها عند تدريس الرياضيات للصم .

• أهداف تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم في المرحلة الابتدائية .

• أهمية الرياضيات في المرحلة الابتدائية للمعاقين سمعياً وأسس

تدريسها .

• الأسس التي تقوم عليها إجراءات تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم .

- أهم الصعوبات التدريسية التي تواجه معلم الرياضيات للعم .
- المبادئ التي ينبغي مراعاتها عند بناء المناهج الدراسية للمعاقين سمعياً .
- الاتجاهات الحديثة في مناهج الرياضيات ومناهج تدريسها للتلاميذ العم .
- (ج) - استخدام البرمجيات التعليمية في تدريس الرياضيات للتلاميذ العم .
- أهمية استخدام الحاسوب وبرمجيات الوسائط المتعددة في التعليم .
- مميزات استخدام الحاسوب في تعليم الرياضيات .
- العوامل التي ينبغي مراعاتها عند اختيار البرمجيات المحوسبة للتلاميذ المعاقين سمعياً:
- - العوامل التقنية .
- - العوامل المرتبطة بالمحتوي .
- - العوامل المرتبطة بالبرنامج التدريسي .
- أهم الأساليب التي تساعد على تحقيق الفعالية والنجاح في تدريس ذوي الإعاقة السمعية .
- مزايا البرامج المحوسبة الجيدة المستخدمة في تدريس الطلبة ذوي الإعاقات .
- التقنيات التعليمية لذوي الاحتياجات الخاصة .
- فوائد استخدام التكنولوجيا المعينة بالنسبة للأفراد ذوي الاحتياجات الخاصة .
- الأدوات التكنولوجية المساعدة لذوي الإعاقة السمعية .
- التفكير البصري وأهميته للتلميذ الأصم .

(د) - رابعاً : لمحة مختصرة عن التعليم الإلكتروني

أولاً: التلميذ المعاق سمعياً

نظراً لأن الدراسة الحالية تهدف إلى معرفة على أثر استخدام البرمجيات التعليمية على تحصيل التلاميذ الصم في الرياضيات ، كان من الضروري في البداية إلقاء الضوء على بعض النواحي المتعلقة بالإعاقة السمعية من ناحية المفهوم وتحديد خصائص التلميذ المعاق سمعياً ، وما يخص تدريس الرياضيات للصم ، ثم استخدام البرمجيات التعليمية في تدريس الرياضيات للصم .

مقدمة

تعد إعاقة السمع من الإعاقات التي يصاب بها الإنسان ، هذه الإعاقة تشكل ما يعزل الإنسان عن أخيه الإنسان ، كما أن اللغة هي الوسيلة الأولى لاتصال البشر في حياتهم اليومية ولذا قدم القرآن الكريم السمع على البصر يقول الله سبحانه وتعالى " والله أخرجكم من بطون أمهاتكم لا تعلمون شيئا وجعل لكم السمع والأبصار والأفئدة لعلكم تشكرون " وسيتم استعراض بعض النقاط المهمة فيما يخص التلميذ المعاق سمعياً وذلك في تسلسل يشمل :

أولاً: تعاريف بعض المصطلحات

١- الإعاقة السمعية Hearing Impairment :-

مستويات متفاوتة من الضعف السمعي تتراوح بين ضعف سمعي بسيط وضعف سمعي شديد جداً ، وهي إعاقة نمائية أي أنها تحدث في مرحلة النمو .

ويعرفها شندي [٢٠٠٥م : ١٠٥] وجود مشكلة تحول دون قيام الجهاز السمعي للفرد بوظائفه أو تقلل من قدرة الفرد على سماع الأصوات المختلفة وتباين درجة الإعاقة السمعية من البسيطة والمتوسطة التي ينتج عنها ضعف سمعي إلى الدرجة الحادة والتي ينتج عنها الصمم رغم تعدد المصطلحات المستخدمة للدلالة على ذوي الإعاقة السمعية وتشمل ضعف السمع والصمم .

وإجمالاً التلميذ المعاق سمعياً هو الذي تكون درجة سمعه غير كافية لكي تنمو لغته أو يتابع تعليمه تعليمًا عاديًا مما يُحد تمكنه من تعلم المعارف والمعلومات التي يتعلمها التلميذ العادي ، والتلميذ الأصم دائماً يعاني من مشكلة سمعية تؤثر على أدائه التربوي تأثيراً سلبياً مما يؤدي إلى حدوث تأخر في نموه اللغوي وفي قدرته على الكلام والاتصال بالآخرين .

٢ - المعاق سمعياً . ٣ - التلاميذ الصم .

(سبق استعراض التعريفات في الفصل الأول في الجزء الخاص بمصطلحات الدراسة) .

ثانياً : الفرق بين الأصم وضعيف السمع

لما كانت فئات ذوي الإعاقة السمعية تتضمن كل من الصمم والضعف السمعي لذلك سوف يتناول الباحث كلاً من المفهومين حيث أن :

الأصم : هو الشخص الذي فقدت حاسة السمع لديه وظيفتها بأكثر من ٧٠ ديسيبل أو هو الشخص الذي يعاني من فقدان سمعي شديد جداً ، ولا يستطيع استعمال حاسة سمعه كأداة رئيسية في التواصل سواءً باستعمال السماع الطبيعية ، أو بدون استعمالها .

ضعيف السمع : هو الذي يعاني من فقدان سمعي يتراوح ما بين ٢٥ : ٩٠ ديسيبل ويعاني عيوباً في السمع لكنه يستفيد من تلك الحاسة باستخدام معينات سمعية أو بدونها ، أو هو ذلك الشخص الذي يستطيع استخدام سمعه كأداة أساسية للتواصل باستخدام السماع الطبيعية .

(الميلادي ، ٢٠٠٥ م ، ص ٤) ، (الخطيب ، ٢٠٠٥ م ، ص ٩١) ، (الإمام ، ٢٠٠٤ م ، ص ٢٤٢) .

وعموماً ضعيف السمع يشكو ضعفاً في سمعه ولديه القدرة على أن يستجيب للكلام المسموع استجابة تدل على إدراكه لما يدور حوله بشرط أن يقع مصدر الصوت في حدود قدرته السمعية وعادة ما يحتاج ضعيف السمع إلى تدريبات خاصة أو مساعدة كي يتمكن من التعليم بصورة طبيعية ويتضح من تعريف فئة ضعاف السمع باختلاف درجاتها أنه يمكن التعامل معهم كالأطفال العاديين إذا ما أتاحت لهم الطرق والوسائل المناسبة ، ومن هذا المنطلق يُعد تعليم الأصم من الأمور الهامة لأنه الوسيلة التي تساعد على تثقيفهم وتكيفهم مع العالم المحيط بهم ويتطلب ذلك أساليب واستراتيجيات تعلم ووسائل تعليمية تتلاءم مع إمكاناتهم وقدراتهم ويمكن الاستفادة مما تقدمه تكنولوجيا الوسائط المتعددة في تعليم هؤلاء الأطفال .

وتؤكد نعيمة أحمد [٢٠٠٥ م : ٦٥] على أن علماء التربية وعلم النفس يقسمون الصمم إلى صمم فطري ، وصمم مكتسب ، ويردون أسبابه إلى عدة عوامل منها العامل الوراثي وأثبتت الدراسات الميدانية أن ٨٠% من الأطفال يصابون بالصمم قبل سن الخامسة ، مع ملاحظة أن فقدان السمع إذا بلغ ١٠% يعتبر خسارة طفيفة ، وإذا بلغ ٢٥% يؤدي إلى إحداث مشكلات مع الطفل وبيئته ، أما إذا وصلت إلى ٥٠% فإنه يترتب على ذلك حدوث اختلال بين الطفل وبيئته .

ولقد تعددت التصنيفات المختلفة للإعاقة السمعية وركز معظمها على تقسيم الإعاقة السمعية وفقاً لدرجة فقد السمع .

ويمكن تحديد الإعاقة السمعية على النحو التالي :

- الإعاقة السمعية المتوسطة ودرجة السمع بها تقل عن ٣٠° عن الوضع الطبيعي .
- الإعاقة السمعية المحدودة المدى ودرجة السمع بها تقل عن ٥٠° عن الوضع الطبيعي .
- الإعاقة السمعية الثقيلة ودرجة السمع بها تقل عن ٨٠° عن الوضع الطبيعي .
- الإعاقة السمعية العميقة أو الشديدة ودرجة السمع بها تقل عن ١٠٠° عن الوضع الطبيعي .
- الإعاقة السمعية الكاملة " الأصم " ودرجة السمع بها تقل عن ١٣٠° عن الوضع الطبيعي .

(يوسف ، ٢٠٠٥م ، ص ٢٢) .

ويرى اليوزيكي [٢٠٠٣م : ٥٥] أنه لا يوجد أطفال لديهم فقدان سمعي مطلق ١٠٠% ولا بد من وجود بقايا ولو ضئيلة جدا حيث يحاول العلم البناء عليها بتقنيات حديثة ، وكذلك لا يولد الطفل الأصم وهو أبكم أيضا فاللغة مكتسبة ويمكن تعليمها لأي طفل بعد ولادته .

ثالثا: تصنيف الإعاقة السمعية

الجدول التالي يبين درجة القدرة السمعية مقاسه بوحدة الديسبل

وحدة الديسبل	درجة القدرة السمعية
٠ : ٢٠ ديسيبل*	السمع العادي
٢٠ : ٤٠ ديسيبل	الإعاقة السمعية الخفيفة
٤٠ : ٧٠ ديسيبل	الإعاقة السمعية المتوسطة
٧٠ : ٩٢ ديسيبل	الإعاقة السمعية الشديدة
٩٢ ديسيبل فما فوق	الإعاقة السمعية الشديدة جداً

- مع ملاحظة أن* " الديسبل وحدة قياسية تعبر عن شدة الصوت وهي وحدة قياس السمع ، والديسبل أصغر فرق في شدة الصوت يمكن أن يكتشفه الشخص صاحب القدرة السمعية السليمة ، وهو وحدة قياس معترف بها من جانب الهيئة الدولية لتقنين المقاييس " .

(والدراسة الحالية تهم بفتة الإعاقة السمعية الشديدة بحيث أن جميع التلاميذ عينة الدراسة يعانون من صمم شديد تراوحت درجته بين " ٩٠ و ١٠٠ ديسيبل " وكان ذلك بمراجع درجة الفقدان السمعي في سجلات التلاميذ)

(منسي ، ٢٠٠٤م ، ص ٩٤) ، (إبراهيم ، ٢٠٠٥م ، ص ١٦٧) ، (سليمان ، ٢٠٠٢م ، ص ٣٧)

(التركي ، ٢٠٠٥م ، ص ٢٩) ، (عزيز ، ٢٠٠٣م ، ص ٤٤٠) ، (حنفي ، ٢٠٠٤م ، ص ٤٤)

(الخطيب ، ٢٠٠٤م ، ص ٢٠) .

رابعاً: درجة الفقدان السمعي لدى التلاميذ الأصم

درجة الفقدان السمعي	صفة الفقدان السمعي
١٥ ديسيبل	بسيط جداً
٣٠ ديسيبل	بسيطة
٣٥ ديسيبل	بسيطة
٤٠ ديسيبل	متوسطة
٥٠ ديسيبل	متوسطة
٥٦ : ٧٠ ديسيبل	متوسطة الشدة
٧٠ : ٩٠ ديسيبل	شديدة
٩١ فما فوق ديسيبل	شديدة جداً

ويعتمد الطفل الأصم الذي يعاني من فقدان سمعي حاد أو عميق على الحاسة البصرية في الاتصال بالآخرين . (الزريقات ، ٢٠٠٣م ، ٣١٤) ، (القريطي ، ٢٠٠٥م ، ص ٣٠٥)
ويبدو أن معظم العاملين في ميدان التربية الخاصة يؤيدون تقسيم وتصنيف الإعاقة السمعية إلى مستويات وفقاً لدرجات فقد السمع كما تقاس بوحدة الديسبل ، ويمثل التصنيف السابق شدة الفقدان السمعي كدلالة على القدرة على استقبال وفهم الكلام (المنطوق) عن طريق حاسة السمع لدى الفرد .

خامساً: الخصائص التعليمية التي تميز التلاميذ الصم

يمكن استنتاج بعض الخصائص التعليمية التي تميز التلاميذ الصم ومنها

- ١) انخفاض المستوى التعليمي عن العاديين بمتوسط من ٢ - ٣ سنوات ، أي أن هناك فروقا في القدرات العقلية الفعلية لدى الصم ، ومقدار تحصيلهم الدراسي .
- ٢) التركيز لا يستمر فترة طويلة ، لذلك ينبغي ربط النشاط العملي بغيره من النواحي الأخرى ، والاستعانة بالتجارب العملية ، وتوفير الأجهزة اللازمة للتجارب .
- ٣) عدم تذكر الكلمات إلا إذا التقطت عن طريق البصر ، لذا ينبغي استغلال حاسة البصر إلى أقصى حد في استنباط المعلومات المختلفة ، وتكرار المفاهيم للتغلب على قصور قدرة التركيز لديهم .
- ٤) القصور في استخدام استراتيجيات الاستدعاء ، والاحتفاظ بالمدخل وتحويله من تذكر قصير المدى إلى طويل المدى .

- ٥) عدم القدرة على التعامل مع المجردات ؛ لذلك ينبغي أن تكون الخبرات المقدمة لهم متصلة بحاجاتهم وواقعهم .
- ٦) سرعة التعلم بطيئة ، لذا يجب أن يقدم التعليم بجرعات صغيرة ، وأن تكون الخبرات مباشرة .
- ٧) قدرتهم على التحدث والمناقشة قليلة ، ويجب تشجيعهم كلما حدث تقدم في التعلم .
- ٨) لديهم حب الاستطلاع والاستكشاف لكل ما يحيط بهم ، لذلك يحتاجون إلى التدريب على القيام بمشروعات فردية .
- ٩) توجد فروق نفسية وتعليمية فيما بينهم بدرجة أكثر مما هو موجود بين العادين ، وينبغي مراعاة ذلك في البرامج التعليمية المقدمة لهم .

(قرشم ، ٢٠٠٤م ، ص ٣٢) ، (عواد ، ٢٠٠٤م ، ص ٧٢٤)

وقد تم مراعاة تلك الخصائص عند بناء أدوات الدراسة وكذلك عند تصميم البرمجية التعليمية المناسبة لتلك الخصائص .

سادسا : أسس إعداد البرامج التعليمية للتلاميذ الصم

في ضوء خصائص النمو الجسمية والانفعالية والاجتماعية والعقلية والمعرفية المميزة للأفراد الصم ، فإن هناك مجموعة من المتطلبات التي تمثل أسساً هامة يجب استخدامها عند تصميم موقف التعلم للتلميذ الأصم ؛ وذلك محاولة للتقليل من الآثار المترتبة على الإعاقة السمعية ، ولتحقيق أفضل نمو عقلي معرفي واجتماعي وانفعالي للأصم .

فتصميم برنامج خاص بالأطفال الصم يجب أن يلبي احتياجاتهم الخاصة . فهناك أهمية كبيرة للاعتبارات المتعلقة بتخطيط البرامج التي تسمح للأطفال بالوصول إلى الأهداف التعليمية في أعلى مستوى لقدراتهم الفردية وتحقيق أفضل نمو لهم . ويتضمن ذلك تعديل بيئة التعلم والعمليات التعليمية ، كي يتمكن كل طفل أصم من التعلم بكفاءة وفاعلية ، ويمكن استعراض مجموعة من الأسس الواجب مراعاتها عند اختيار أساليب التدريس المناسبة ، أو فيما يتعلق بالوسائل التعليمية المناسبة للصم، أو فيما يتعلق بالأنشطة التعليمية للصم ، وسيتم استعراضها كالتالي :

١- المبادئ التي يجب مراعاتها عند اختيار أسلوب التدريس المناسب للتلميذ الأصم :

- ١) أن يهتم المعلم باستخدام الأسلوب الشخصي في التدريس والذي يسود فيه الدفء ، والتقبل والقبول العاطفي من جانب المعلم وتلاميذه ؛ حتى يتعلم الطفل الأصم مع إحساسه بالأمن وشعوره بالثقة بالنفس .
- ٢) أن يعتمد أسلوب التدريس على الاستغلال الأمثل لحاسة البصر لدى الأصم ، لتعويض ما يفقده الأصم من حاسة السمع لديه .

- (٣) إتاحة وقت أطول للتعليم بالنسبة للتلميذ الأصم ؛ نظرا لضعف قدرته على التحصيل أو التجريد أو تركيز الانتباه أحيانا .
- (٤) عند تعليم الطفل الأصم يجب التركيز على اختيار جهل بسيطة وسهله تمثل خبرات متنوعة ، وتساعد على فهم المدلولات الحسية والمعنوية التي توجد في بيئته .
- (٥) الاهتمام بتنوع التدريبات المقدمة للطفل الأصم أثناء التعلم ، وذلك للتغلب على حالة الملل التي يعاني منها .
- (٦) تقديم التعزيز بصورة مباشرة ومستمرة عقب كل نجاح يحرزها التلميذ .
- (٧) الاهتمام بالتعليم الفردي مع الأخذ في الاعتبار إمكانات وقدرات كل طفل .
- (عواد ، ٢٠٠٤ ، ٧٢٥)
- وقد تم مراعاة هذه المبادئ عند إعداد دليل المعلم في استخدام البرمجية التعليمية .

٣- المبادئ التي يجب مراعاتها عند اختيار الوسائل التعليمية للتلميذ الأصم :

- يعد استخدام الوسائل التعليمية لعرض وتعزيز المفاهيم المتعلمة للأطفال الصم من الأمور المهمة ، حيث تقدم هذه الوسائل مادة التعلم بصورة جذابة وشيقة ؛ ولهذا يجب أن تكون دافعة ومثيرة للاهتمام ، وأن تستخدم منهج متعدد الحواس باستخدام الوسائل المتعددة لتقديم المعلومات الجديدة ، وفي ضوء ذلك يمكن تقديم بعض الاعتبارات الأساسية التي تواجه الاختيار والإعداد لهذه المواد ومنها :
- صعوبة اللغة : عند اختيار الوسيلة التعليمية للتلاميذ الصم يجب مراعاة صعوبة اللغة لديهم ، وأن هناك متغيرات يجب فحصها في مادة التعلم مثل: المفردات ، وعدد الجمل الصعبة ، وعدد العبارات المستقلة ، والمعاني المتعددة ، والتعبيرات الاصطلاحية والعامية ، ومستوى التجريد .
 - ملاءمة السن : عند اختيار الوسيلة التعليمية للتلاميذ الصم يجب مراعاة ما يلي:
 - أن تكون مادة الوسائل المتعددة ملائمة لسن الأطفال الصم .
 - أن التلميذ الأصم ، يعتمد في تعلمه على حاسة الإبصار .
 - أن تعمل الوسيلة على زيادة الدافعية لدى التلميذ الصم بتوفير عنصر التشويق والإثارة .
 - أن تساعد الوسيلة على فهم الأفكار والمفاهيم المجردة ، من خلال ترجمة تلك الأفكار والمفاهيم بشكل مرئي .
 - أن تراعي الوسيلة التعليمية الفروق الفردية الموجودة بين التلاميذ الصم داخل الفصل الدراسي الواحد .
 - أن توفر الوسيلة خبرات حقيقية بديلة للتلميذ الأصم ، تساعد على نقل الواقع لديه وتقريبه إلى ذهنه ، وذلك من خلال استخدام الوسائل المتعددة .
- (عواد ، ٢٠٠٤ ، ٧٢٦)

٣- المبادئ التي يجب مراعاتها عند اختيار الأنشطة التعليمية للتلميذ الأصم :

يذكر عواد [٢٠٠٤م : ٧٢٧] إن من المبادئ التي يجب مراعاتها عند اختيار الأنشطة التعليمية للتلميذ الأصم ما يلي :

- أن يساعد النشاط التعليمي على تنمية مهارات الاتصال المختلفة لدى الصم ، من خلال المناقشة ، وتبادل الأدوار والخبرات ، والتفاعل الذي يسود بين المعلم والتلميذ الصم من ناحية ، وبين التلاميذ بعضهم وبعض من ناحية أخرى .
- أن يساعد النشاط التعليمي على تنمية المهارات المعرفية لدى الأصم ، خاصة فيما يتعلق بكيفية تحديد مصادر المعرفة ، واستخلاص المفاهيم منها ، مما يعمل على إثارة النشاط العقلي لدى الأصم .
- أن تُكسب الأنشطة التلميذ الأصم القدرة على الملاحظة ، والمقارنة ، والدقة في أداء العمل ، واحترام العمل اليدوي وتقديره .
- أن تساعد الأنشطة التعليمية على التخلص من حالة الضيق والملل التي يعاني منها التلميذ الأصم .
- أن تساعد الأنشطة على تحقيق مبدأ التعلم الفردي .
- أن تعمل الأنشطة التعليمية على تحقيق مبدأ التوافق الذاتي المدرسي والاجتماعي لدى التلميذ الأصم .

ويرى الباحث أن من أهم المطالب التربوية للنمو العقلي لدى التلميذ الأصم ضرورة الاهتمام بأساليب النشاط والتعلم الذاتي للأصم وإتاحة وقت أكبر لتعليم الأصم نظراً لضعف قدرته التحصيلية ، واستخدام الوسائل البصرية لتوضيح المجردات ، وتقديم أساليب تدريسية تتسم بالتشويق للتغلب على ظاهرة النسيان وتثبيت ما يتعلمه التلميذ الأصم ، والاهتمام بالنواحي العملية في الموقف التعليمي والبدء بالسهل من المفاهيم والانتقال تدريجياً إلى الصعب منها .

ويشير اليوزبكي [٢٠٠٢م : ١٢٦] أن نتائج العديد من الدراسات تشير إلى أن التخطيط والإعداد لأي برنامج تعليمي خاص للتلاميذ الصم بما يتلاءم مع احتياجاتهم الخاصة ، يقلل من الآثار المترتبة على إعاقتهم السمعية محققاً بذلك أفضل نمو عقلي ومعرفي واجتماعي وانفعالي لهم ، كما يتمكن كل طفل أصم من التعلم بفاعلية وكفاءة ، ولعل من أهم صفات الصف الخاص بالأطفال ضعاف السمع توفير وسائل الإيضاح المتنوعة والتي تعطي المعاق سمعياً قدرة على التمييز الحسي "البصري واللمسي" ، وكلما التزمنا بالمواصفات العلمية كلما حققنا الهدف المنشود لتأهيل المعوقين سمعياً.

ويرى الباحث أن فئة التلاميذ الصم ظاهرة لها خصوصيتها مقارنة بغيرهم من أفراد الفئات الخاصة فالأصم في حاجة دائمة إلى تعلم مادة الرياضيات من خلال التشويق والإثارة وذلك بربطها بخبرات حسية ملموسة ، وضرورة إتاحة الفرصة الكافية للتعلم وإتاحة زمن أكبر أمام التلميذ للتعلم ، وتحقيق مبدأ

التكرار المستمر في المواقف التعليمية ، واستخدام كافة الوسائل التعليمية البصرية ، ويجب التقليل من الألفاظ والتركيبات اللغوية التجريدية .

وعلى معلم الرياضيات للصم السير في تدريسه للرياضيات من المحسوس إلى المجرد لأن التلاميذ الصم بسبب ظروف إعاقتهم يسهل عليهم إدراك وفهم كل شيء يدركونه بأبصارهم وأيضاً ملاحظة أن النقص النوعي في قدرات التلميذ الأصم يمكن علاجه عن طريق الوسائل التعليمية المحسوسة نظراً لأنهما تقرب بين الألفاظ ومدلولاتها الحسية .

سابعاً : الخصائص التعليمية للمعاق سمعياً

تري نعيمة أحمد [٢٠٠٣م : ٤٤] إن من خصائص المعاق سمعياً الأكاديمية ما يلي :

- قصور لغوي ينتج عنه قصور في المعرفة يؤدي إلى تأخر عقلي يقترب من عامين من نظيره السوي .
- ليس للمعاق سمعياً ذاكرة لغوية .
- لا يتعامل مع المجردات .
- ضعيف في مهارات القراءة واللغة والكلام .
- ضعيف في المشاركة في الأنشطة التي تستدعي المناقشة والاستنتاج والمقارنة .
- لديه حب استطلاع واستكشاف لما يحيط به .

ومن خلال دراسة خصائص الأصم المختلفة فإن الفرق يبدو واضحاً بين الأصم وزميله العادي في التحصيل الأكاديمي ، وهناك أثر واضح للإعاقة السمعية على التذكر ، لذا ينبغي مراعاة ذلك من خلال الاهتمام بأن تكون سرعة التعلم للأصم بطيئة لزيادة تركيز انتباهه وتحقيق مبدأ التكرار المستمر في تعليم الأصم ومراعاة مبدأ التدرج من السهل إلى الصعب في تعليمه .
ويلاحظ في تعليم الأصم في المملكة العربية السعودية أن الهدف من تعليمه اجتيازه المرحلة التي يدرس فيها دون الارتقاء بقدراته العقلية .

وعموماً ذكاء التلاميذ المعاقين سمعياً ليس منخفضاً إلا أن تحصيلهم العلمي ينخفض بشكل ملحوظ عن تحصيل التلاميذ العاديين ، ويعاني التلاميذ الصم من التأخر في التحصيل الأكاديمي عموماً وأن أكبر اثر تتركه الإعاقة السمعية هو ذلك المتعلق بالضعف اللغوي الذي يقوم بدوره إلى التأثير سلباً على التحصيل .

وتجدر الإشارة إلى أنه ليس بالضرورة التأكيد على أن التلاميذ الصم لا يستطيعون تحقيق مستويات أعلى من التحصيل .

وفي ضوء الخصائص الأكاديمية للتلميذ المعاق سمعياً فإنه يحتاج إلى تنمية مهارات التواصل اللغوي التي تيسر فهم ما يدرس له وأيضاً التأكيد على احتياجه إلى مواد تعليمية مزودة بوسائل بصرية ، وحاجته إلى استخدام استراتيجيات تدريس تقوم على المشاركة والتفاعل وهذا ما قد تحققه البرمجية ، ومحاولة تنمية المهارات المختلفة لديه من خلال ربط التعلم بالعمل وعلى معلم الرياضيات للصم الاهتمام بتوفير مناخ صفّي إيجابي يساعد على مشاركة التلاميذ الصم في مواقف التعلم لأن ذلك سوف يؤثر على مستوى الدافعية لديهم .

ثانياً: تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم

١- أهمية الرياضيات للتلاميذ الصم

تعد مناهج الرياضيات وموضوعاتها المقررة على التلاميذ الصم بما تحتويه من معلومات ذات جدوى لهم في حياتهم اليومية ، حيث يساعدهم ذلك على نمو المفاهيم الرياضية ، وتدريبهم على اكتساب المهارات الرياضية المختلفة ، وتوظيف المعلومات الرياضية التي تدرس لهم في حياتهم اليومية والعملية .

وفي هذا الصدد يشير قرشم [٢٠٠٢م : ١٥١] الرياضيات تعتبر وسطاً ثرياً لتنمية بعض المفاهيم الرياضية وحل المشكلات ، والصم بما لديهم من خصائص يمكن أن تنمي لديهم العديد من المخرجات التعليمية من خلال مادة الرياضيات ، حيث أنها علم له وظيفة اجتماعية كبرى ، ومهمة يظهر أثرها في جميع المجالات وتطبيقات الحياة ، ولقد أصبحت الرياضيات لا تقتصر على فئة معينة في المجتمع بل موضوعها يهم كل فرد ، كما أن الاهتمام اليوم في دراسة الرياضيات ينصب على كيفية تعليمها لكل التلاميذ ؟ وكيفية مساعدتهم على فهمها من جهة أخرى ؟ وهذا ينطبق بالطبع على العادين والصم وكل ذوي الاحتياجات الخاصة على حد سواء ، وهنا يجب أن يتعرف الأصم على المفاهيم الرياضية لأهميتها في حياته العملية .

ويرى الباحث أن مناهج الرياضيات من المناهج المهمة التي يتم تعليمها للصم ، وتزداد فيها الأبحاث الميدانية باستمرار ، لأنها من بين المناهج الدراسية ذات الأهمية في حياة الأصم ، فالرياضيات تُفيد الأصم على المستوى التعليمي لتداخلها في تعلم مناهج دراسية أخرى وتفيده على المستوى الحياتي أيضاً .

ويرى ماركي وبور [Markey Power ٢٠٠٣م : ٣] أن الرياضيات المدرسية يجب أن تكون أكثر من مجرد دراسة للمعادلات والصيغ الرياضية بل إنها طريقة شاملة للتفكير ، والاتصال ، وعند فحص واختبار استخدامات الرياضيات وجد أنها ذات قيمة وأهمية لمن يعانون الصمم أو ضعف قوة السمع ، وإن الفهم الرياضي والتفوق والبراعة لا يساعدان على تخليق وتوليد القوة أو القدرة على المعرفة وإذكاء الشعور بتحمل المسؤولية والاستقلالية .

ولعل من أبرز المواد الدراسية التي يواجه التلاميذ صعوبة في دراستها مادة الرياضيات ورغم أهمية هذه المادة العملية " ارتباطها بالبيئة المحيطة بالطفل المعاق " إلا أن المتبع لتدريس الرياضيات للصم على المستوى المحلي يجد قصوراً واضحاً ينعكس بدوره على تحصيل التلاميذ الصم في الرياضيات ، ولعل السبب الرئيسي في ذلك قد يعود إلى طرق التدريس التقليدية التي يتبعها معلم الرياضيات للصم وأيضاً إن المسؤولين عن الخطة التعليمية للتلاميذ الصم لم يأخذوا في الاعتبار ظروف وطبيعة المعاق سمعياً .

٣- طبيعة التدريس للتلاميذ الصم

الأطفال الصم لديهم قيود تتصل بالحاضر وذلك فيما يتصل باللحظة التي يقومون فيها بتحويل الخبرة إلى أشياء مجردة ، وهذا يتطلب منهم دائما المشاركة وبدرجة كبيرة في الأنشطة والاحتكاك المباشر بالواقع ، وعنصر الزمن من أهم المتغيرات التي تفرق بين الأصم ونظيره الذي يسمع من حيث المقدرة على التعلم بما يؤثر على ما يكتسبه من خبرات نتيجة لاستخلاص المعلومات ، ثم تجميعها في حزم مناسبة للمعالجة العقلية المرتبطة به .

والعروض البصرية ذات أهمية كبيرة للأصم وإذا كان التفكير والحديث ينشآن مستقلين عن بعضهما ، ثم يتفاعلان بعد ذلك ، فهذا يؤدي إلى حفز فكر الأصم ، واستثارته عن طريق التعرض وبصورة مباشرة لخبرات حياتية وأنشطة ترتبط جيدا بمعلومات مستمدة من المناهج الدراسية للصم عموما ، كما يمكن أن يوضع الصم داخل مشكلات بسيطة مراعية لظروف الصمم لديهم من ناحية ومرحلتهم العمرية من ناحية أخرى ، وتقديم حلول لتلك المشكلات بصورة تدريجية .

ويرى قرشم [٢٠٠١م : ١٥٢] أن الأصم في حاجة دائمة إلى تعلم المادة من خلال التشويق ، وتكرار الموقف، والحذر من توظيف ألفاظ أو تركيبات لغوية تجريدية بدرجة كبيرة وغير مناسبة ، ولقد كان هناك اتفاق عام على أن ما يحرزه الأصم من نجاحات من خطوة إلى خطوة يمكن أن يساعده على الانتقال إلى أشكال من التفكير ذات درجة أكبر تعقيدا ، وبالتالي فسوف يتحرر الأصم من الحاجة إلى حل المشكلات الرياضية مثلا عند المستوى المحسوس لوجود نوعية من المشكلات تتطلب درجة أكبر من التمثيل الرمزي داخل مادة الرياضيات ، ومن هنا فإن مواجهة الطفل الأصم بحماس وتعامل جيد للموقف التعليمي يوضح للمعلم الكيفية والطريقة التي يفكر بها الأصم، ومساعدته على تنمية بعض المفاهيم والعلاقات الرياضية لديه ، ولتحقيق ذلك ينبغي على المعلم :

- مراعاة النمو العقلي للطفل الأصم .
- ربط الأمثلة والتدريبات بالواقع المحسوس .
- تبسيط المادة المقدمة .
- مراعاة التعزيز المباشر والمستمر .
- تدعيم المفاهيم الجديدة بالوسائل البصرية .
- استخدام المألوف من الألفاظ وربطه بالمصطلحات الشائعة بين الصم والإشارات اليدوية.

المعايير التربوية في إعداد مناهج الرياضيات للتلاميذ الصم بالمراحل التعليمية وبرامج تدريسها :

بعد الاستعراض السابق لابد من ذكر مجموعة من المعايير التربوية في إعداد مناهج الرياضيات للتلاميذ الصم لأي مرحلة تعليمية وكذلك في برامج تدريس تلك المناهج يُؤخذ بها عند تطوير أي منهج رياضيات للتلاميذ الصم وهذه المعايير مستندة على التجارب والمشروعات العلمية الرائدة .
تري بطيخ [٢٠٠١م : ٣٣٩] ينبغي على معدي مناهج الرياضيات مراعاة جملة من الأمور منها :

- اختلاف خصائص الأصم عن التلميذ العادي في كل الجوانب .
- تحديد أهم متطلبات أهداف تربية وتعليم التلميذ الأصم .
- الاتفاق على أهم الموضوعات الرياضية وأكثرها أهمية في حياة التلميذ الأصم
- تحديد ما يلزم التلميذ الأصم لدراسة المجالات المهنية في الرياضيات .
- تحديد أهم الأنشطة في الرياضيات اللازمة بالفعل لحياة التلميذ الأصم في هذا العالم سريع التغير .
- إتباع كل ماهو جديد في تعلم الرياضيات للأصم .
- الوعي بصعوبات تعليم وتعلم الرياضيات عند الأصم من الواقع الفعلي للتدريس وتصنيف تلك الصعوبات ، وبيان إمكانية العمل على علاجها باستمرار .
- الاهتمام بكتاب الرياضيات للمعلم أو دليل المعلم مع كتاب التلميذ في مجال تعليم الرياضيات للأصم، على أن تحتوي تلك الكتب على الإشارة اللازمة للأصم في كل صف دراسي بما يتفق مع المفاهيم والمهارات الرياضية المقدمة له وليس كما هو متبع الآن في وجود كتب العاديين مع الصم
- تدريب معلمي الرياضيات بصفة دورية أثناء الخدمة على البرامج الحديثة في تعليم الرياضيات للصم ، وكيف يمكن لهم أن يستفيدوا من الكمبيوتر بنجاح .

يتضح مما سبق اختلاف المعايير التربوية في إعداد مناهج الرياضيات للتلاميذ الصم عن العاديين نظراً لما يتسمون به من خصائص، لذا وجب مراعاة ذلك عند إعداد البرمجية التعليمية المتعلقة بالدراسة الحالية

٢- الأسس التي يجب مراعاتها عند تدريس الرياضيات للصم

تتفق الأدبيات المتخصصة في مجال تعليم الرياضيات للصم على مجموعة من الأسس التي يجب أن يراعيها معلم الرياضيات للصم عند تدريس مادة الرياضيات ، وهذه الأسس يمكن إيجازها فيما يلي :

- التنوع في طريقة العرض للمادة العلمية ؛ كي يتمكن كل تلميذ من التعلم بالطريقة التي تناسبه ، فالمفهوم الرياضي الواحد يفضل عرضه بأكثر من طريقه ، فمثلاً عند عرض مفهوم الكسر يمكن عرضه بصور مختلفة مثل الصورة الرمزية ، أو رسم يعبر عن الكسر ، أو نماذج ملموسة تعبر عن الكسر .
- وجود العلاقة الطيبة بين المعلم وكل تلميذ أصم على حدة وبين التلاميذ الصم بعضهم البعض ؛ فالعلاقات الاجتماعية داخل الفصل يكون لها تأثير كبير على تعلم الأصم ، فحبه لمعلمه يجعله يحب ما يتعلمه منه ، وحبه لزملائه يجعله يشعر بالارتياح النفسي أثناء عملية التعلم فكون تعلمه أسرع وأدوم .

- الاهتمام بعلاج صعوبات الأصم في اللغة التي يتعلم بها الرياضيات ، حيث تبين أن الصعوبات التي يعاني منها الأصم في اللغة يكون لها تأثير على تعلم الرياضيات .
 - الإكثار من الأنشطة البصرية والعملية بدرجة أكبر من الأنشطة القرائية أو المنطوقة للتقليل من أثر صعوبات اللغة (التي قد توجد لديهم) مما يؤثر على تعلمهم للرياضيات .
 - مراعاة التدرج في مستوى الأنشطة التي تقدم للأصم حيث يتم البدء بتقديم أنشطة تعليمية لا تستغرق فترة زمنية طويلة ؛ كي يتوصل الأصم للحل الصحيح في أقل وقت ممكن ؛ كي يشعر بالنجاح ويزداد ثقة في نفسه ، ثم تقدم أنشطة تعليمية في مستوى أعلى تدريجياً .
 - الاستعانة بأساليب التعزيز والتشجيع المختلفة أثناء عملية التعلم ؛ لزيادة إحساس الأصم بالثقة في النفس ، وزيادة ميله لدراسة الرياضيات .
 - الاستعانة بوسائل إيضاح متعددة ومتنوعة ؛ لاستثارة اهتمام الأصم للتعلم .
 - إتاحة الوقت الكافي لكل تلميذ للسير في التعلم وفق سرعته الخاصة . (حسن، ٢٠٠٤م ، ص ٣١) .
- وترتبط الأسس العامة لتدريس الرياضيات للأصم بالأهداف العامة لتدريسها ارتباطاً وثيقاً ، وقدر راعى الباحث هذه الأسس عند تصميم وبناء البرمجية التعليمية وأثناء إعداد دليل المعلم في استخدام البرمجية التعليمية لتدريس وحدة الكسور الاعتيادية لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمعاهد وبرامج الأمل .

٥- أهداف تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم في المرحلة الابتدائية

- اكتساب القدرة على إجراء العمليات الحسابية (جمع ، طرح ، ضرب ، قسمة) والقيام بالعمليات الهندسية (رسم الزوايا، رسم الأشكال الهندسية، رسم قياس القطعة المستقيمة) .
- القدرة على استخدام المعلومات الحسابية والهندسية في الحياة الخاصة مثل عمليات البيع والشراء ، تقدير مساحات الأشكال البسيطة .
- اكتساب الثقة بالنفس ، والاعتماد عليها ، والقدرة على التصرف في المواقف المختلفة ، و التعامل مع الآخرين .
- تعود الدقة والنظام والترتيب .
- فهم المصطلحات والأفكار التي تقوم عليها العمليات في مبادئ الحساب والهندسة مثل " العدد ، الرقم ، إشارات الجمع والطرح والضرب والقسمة ، التساوي ، الكسور ، الرموز " .
- الإلمام بوحدات القياس التي يحتاج إليها في حياته ، وتعرف العلاقات بينها ، والقدرة على استعمالها مثل وحدات قياس الأطوال ، المساحات ، الحجم ، الأوزان ، النقود ، الزمن .
- أن تنمو معلومات التلميذ عن البيئة التي يعيش فيها وأوجه النشاط بها ، وأن يلم بالمعلومات الحسابية والهندسية التي تساعد على فهم ظروفها وإمكاناتها . (قرشم، ٢٠٠٤م ، ص ٣٠٤)

وينبغي الإشارة هنا إلى أنه في ضوء الأهداف السابق ذكرها وفي سبيل تحقيقها توضع الأسس والوسائل التي يجب أن يلتزم بها المعلم أثناء عملية التدريس حتى يتم تحقيق تلك الأهداف ، لأن كل ما يقدم للأصم من مفاهيم ومهارات ذات صلة بالرياضيات يمكنه الاستفادة منها في حياته اليومية والعملية .

٦- أهمية الرياضيات في المرحلة الابتدائية للمعاقين سمعياً وأسس تدريسها

يشير المختصون إلى أنه يجب أن يتعرف التلميذ الأصم على المفاهيم الحديثة في الرياضيات ؛ لارتباطها بالحياة ، ولإسهامها بطريقة ما أو بأخرى في الإعداد السليم للأصم في الحياة العامة ، حيث تكسبه المرونة في التفكير، كما أن الرياضيات الحديثة تسمح بتطبيقات جديدة للرياضيات في حلول مشكلات كثيرة للعلوم الأخرى ، وتثار في هذا الشأن قضية أسس تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم ، حيث أن لغة الرياضيات لاسيما الحديثة مجردة تجريباً عالياً ، وتدريس أي مفهوم رياضي للتلاميذ الصم ليست بالعملية البسيطة ، أو السهلة ! بل ينبغي أن يتناسب مع نموهم العقلي ، وبقيّة خصائص النمو لدى الأصم ، لذلك يكون من الأهمية بمكان استعراض الأسس التي تقوم عليها إجراءات تدريس الرياضيات للصم.

ويشير قرشم [٢٠٠١م : ١٥٢] من الأسس التي يقوم عليها إجراءات تدريس

الرياضيات للتلاميذ الصم ما يلي :

- مستوى النمو اللغوي .
- البيئة المحفزة .
- التفاعل المتوازن .
- التفاعل مع التلاميذ الصم .
- التكرار غير العشوائي .
- التدرج في تقديم المفاهيم الرياضية .
- توفير فرص الاكتشاف الحر .
- الارتباط بالبيئة .

ويرى الباحث أنه نظراً لأن مناهج الرياضيات تحتل ركناً أساسياً في مناهج التعليم الابتدائي المتعلقة بمعاهد الأمل للصم فيجب أن يعاد النظر في مناهج الرياضيات الخاصة بالصم بحيث لا تقف عند إجراء التعديلات والاهتمام بالناحية الإخراجية فقط ، وإنما تتعدى ذلك إلى تغيير جزري في مناهجها بحيث تسهم في ارتفاع تحصيل التلاميذ مع ضرورة الاهتمام بتفعيل استخدام البرمجيات التعليمية في تدريس الرياضيات للتلميذ الأصم .

كما تري فنيحة بطيخ [٢٠٠٥م : ٥٧] أن الرياضيات المعاصرة لازمة للفرد العادي على أساس تكوين مفاهيم أولية بسيطة وأساسية ولازمة في الحياة ، وهذا يفيد كثيراً في الحياة اليومية بالنسبة إلى حالة التلميذ الأصم .

٧- أهم الصعوبات التدريسية التي تواجه معلم الرياضيات للعم والتي تسهم إلي حد كبير في عدم تمكنه بكفاءة من إجراء تخطيط تدريسي جيد ومعالجة فعالة لمحتوى الدرس وجوانب التعلم به كي يناسب التلميذ الأصم :

- صعوبة التفاعل اللفظي وتظهر في مواقف التعامل والتدريس للمعلم مع التلاميذ الصم ؛ نتيجة عدم القدرة لدى الأصم في قراءة الشفاه ، وعدم إتقان المعلم لاستخدامها أيضا .
 - صعوبة تحضير الدرس ؛ لوجود الدرس داخل كتاب العاديين وليس هناك كتاب رياضيات مدرسي خاص بالأصم ؛ مما يجعل التحضير يأخذ الصفة الشكلية لتحضير درس العاديين .
 - صعوبة تنظيم المحتوى للأصم وتظهر في اللغة ، والرموز ، والمصطلحات ، والأمثلة والتدريبات ، والمسائل اللفظية .
 - صعوبة النمذجة ، والبرمجة ، والترجمة للموضوعات الرياضية المقدمة للأصم من جانب المعلم ، وبخاصة المعلم حديث الخبرة ؛ نتيجة لعدة عوامل منها القصور في أساليب الاتصال بالأصم ، وعدم وجود قاموس للإشارات والمصطلحات الرياضية يمكن أن يستفيد المعلم منه في التدريس .
 - الخبرة غير المكتملة ونقص الممارسة والتدريب والإعداد الغير كافي للمعلم .
 - المشكلات اللفظية في الرياضيات .
 - الرموز والمصطلحات الرياضية المجردة تقف عائقا أمام المعلم والتلميذ الأصم إذا لم يجد المعلم بديلا اتصاليا ييسر التعبير عنها أو مصطلح إشاري بديلا لها .
 - بيئة فصل الرياضيات للتلميذ الأصم لا يتوفر بما وسيط تكنولوجي مناسب؛ مما يجعل أداء التدريس لدى المعلم باستخدام الوسائل التقليدية شبيها بالعمل داخل فصول العاديين ، كما ينقص المعلم عنصر التدريب على مثل هذه الوسائط إن وجدت .
 - غلبة أنشطة التعليم الكتابية على الأنشطة الاتصالية الأخرى في تعليم الرياضيات للتلاميذ الصم ، ويلجأ إليها المعلم غالبا عندما لا تسعفه بدائل الاتصال بطريقة أو بأخرى . (بطيخ ، ٢٠٠٣ ، ص ٩٩) لذلك ينبغي على المعلم أن يأخذ في اعتباره هذه الصعوبات عند تدريسه هذه الفئة من التلاميذ وهذا ما أخذ في الاعتبار عند بناء البرمجية التعليمية ودليل المعلم .
- وعموما يزداد تعلم التلميذ الأصم للرياضيات كلما كان له دور إيجابي داخل الفصل ، وكلما قام بعمل نشط يتعلم من خلاله ، والمعلم صاحب الخبرة في العمل مع تلاميذ المرحلة الابتدائية يدرك تماما مدى الملل والإحباط الذي ينتاب الكثيرين من التلاميذ عندما يقوم هو بالشرح طوال الدرس ويترك التلاميذ سلبين ، ولكن إذا أعطى المعلم الفرصة للتلميذ أن يعمل منفردا أو مع مجموعة صغيرة فإنه يكون مقبل على التعلم ، وكلما كان عمله مرتبطا بمهام شيقة تجذبه إليها كلما ازداد العائد من عملية التعليم والتعلم .

ويمكن الإشارة إلى أن الإستراتيجية المقترحة تسهم إلى حد كبير في التغلب على بعض هذه الصعوبات؛ لأن من أهم الاستراتيجيات التي ثبت جدواها في تعليم الرياضيات للصم عالمياً هي برامج اتصال توظف وسائط التعلم التكنولوجية في تدريس الرياضيات .

ولما كانت المشكلات اللغوية تقف عائقاً أمام التلميذ الأصم كي يتعلم بطريقة طبيعية نتيجة لإعاقة فإنه (دراسة بطيخ ٢٠٠١م) عرضت تفصيلاً لهذه المشكلات التي تظهر عند تدريس الرياضيات له ، وقدمت الدراسة طرقاً مقترحة وعلاجية قائمة على بعض برامج الاتصال المتطورة مع هذه الفئة لعلاج مثل هذه المشكلات اللغوية ومن بين هذه البرامج وأهمها استخدام وسائط التعلم وهذا ما يتفق مع الدراسة الحالية

ويشير الباحث إلى أن جعل المتعلم الأصم نشطاً وفعالاً أثناء تدريس الرياضيات لا يبعد عن الاتجاهات المتطورة في تدريس الرياضيات للصم ، ويتطلب ذلك معالجة محتوى منهج الرياضيات وأنشطته وتدريباته وطرق تدريسه ووسائله التعليمية والتقويمية ، مما يتسق مع أنماط الاتصال المميزة للأصم وطرق التعلم الخاصة به ، مع أهمية استخدام وسائط التكنولوجيا ؛ لتحسين تعليم الأصم بعيداً عن الطريقة التقليدية ، وهذا ما تم مراعاته في الدراسة الحالية ، وهو ما يتفق مع دراسات تبين أن معالجة المحتوى المقدم للأصم يمكن أن يكون في صور مختلفة بالاعتماد على الأساليب التكنولوجية ، والحاسبات التي تنمي التصور البصري لدى الأصم .

٨- المبادئ التي ينبغي مراعاتها عند بناء المناهج الدراسية للمعاقين سمعياً :

- ينبغي على الباحثين مراعاة عدة مبادئ عند بناء وتطوير المناهج الدراسية الخاصة بالمعاقين سمعياً حتى تحقق أهدافها على الوجه الأكمل ومنها :
- أن تكون أهداف المنهج واضحة ودقيقة .
- أن تكون موضوعات المنهج وثيقة الصلة بالحياة اليومية للمعاقين سمعياً ، وتؤدي إلى تنمية المعارف والمهارات الوظيفية المرتبطة بها .
- أن تتنوع النشاطات المنهجية بتنوع البيئات التي يعيش فيها المعاقين سمعياً .
- أن تراعي موضوعات المنهج ونشاطاته الطبيعية الخاصة بالإعاقة السمعية ، والاستعدادات ، والاحتياجات الخاصة بالطفل الأصم .
- أن يتسم المنهج بالوحدة والترابط الراسي من صف دراسي إلى آخر في المرحلة الدراسية ذاتها ، وأن يتسم بالترابط الأفقي من مادة إلى مادة أخرى في الصف الدراسي نفسه .
- أن يحقق المنهج التكامل والتوازن فيما بين الجوانب النظرية والعملية والمعرفية والوجدانية .
- أن يتم اختيار وتنظيم محتوى المنهج وتقسيمه إلى وحدات دراسية متسلسلة بما يساعد على تسهيل حدوث التعلم .

- أن يكفل المنهج استخدام استراتيجيات تدريسية متنوعة ومناسبة لأهدافه ومحتواه مع ملاءمتها لطبيعة الإعاقة السمعية .
 - أن يتميز المنهج بتفريد التعلم تبعاً لاستعدادات الطفل السمعية ، واللغوية والعقلية ، والمعرفية ، والخصائص النفسية ، والاجتماعية للمعاقين سمعياً .
 - أن يولي المنهج عناية خاصة بالنشاطات المدرسية المختلفة .
 - أن يراعي المنهج تحفز التلاميذ واستثارة دافعيتهم إلى التعلم باستمرار .
- (إبراهيم ، ٢٠٠٦م ، ص ٧٩)

ومن الممكن أن تراعى البرمجية التعليمية المعدة تلك المبادئ

وينبغي ملاحظة أن الأسس التي يقوم عليها تعليم الرياضيات للأصم والمبادئ التي يجب مراعاتها عند بناء المناهج الدراسية للأصم وما يراعى عند تعليمه تقترب بطريقة أو بأخرى من المبادئ التربوية التي تطبق على المتعلم العادي والاختلاف يكمن في طريقة التقديم .

٩- الاتجاهات الحديثة في مناهج الرياضيات وطرق تدريسها للصم :-

تذكر بطيخ [٢٠٠١م : ٣٢٩] أن هناك بعض الاتجاهات الحديثة في مناهج الرياضيات وطرق تدريسها للصم ينبغي أخذها في الاعتبار عند التدريس لهذه الفئة من التلاميذ وهي على النحو التالي:

- تحقق دراسة الأصم للرياضيات فائدة كبيرة .
- تتطور مناهج الرياضيات للأصم وفق إمكاناته .
- تتنوع أنشطة الرياضيات مع الأصم بما يحقق تواصلًا جيدًا معه .
- استخدام الوسائل التكنولوجية في تدريس الرياضيات للتلميذ الأصم في مراحل التعليم المختلفة .
- تحتاج بيئة تعليم الأصم في الرياضيات غالباً إلى الكمبيوتر .
- توفير عدة مصادر لتعلم الرياضيات بجانب الكتاب المدرسي للأصم .
- توفير مصادر مرجعية ومؤلفات في تدريس الرياضيات للأصم .

(بطيخ ، ٢٠٠١م ، ص ٣٢٩) .

ثالثاً : استخدام البرمجيات التعليمية في تدريس

الرياضيات للتلاميذ الصم

تشير الأدبيات والدراسات السابقة في مجال تدريس الرياضيات للصم أن التعليم بمساعدة الحاسوب بصفة عامة واستخدام البرمجيات التعليمية بصفة خاصة له تأثير إيجابي على تحصيل التلاميذ في دراسة مادة الرياضيات ، ولعل هناك اتفاق عام على فاعلية وكفاءة التعليم بمساعدة الكمبيوتر ، وأن التعليم بمساعدة الكمبيوتر له تأثير إيجابي على التحصيل الدراسي للتلاميذ الصم مقارنة بالأشكال البديلة من التعليم ، وإن استخدام الكمبيوتر يعتبر أداة مثالية في تعليم الصم بشكل كبير ؛ لأنه وسيط بصري يساعد على تفعيل عملية تعلم التلاميذ الصم للرياضيات ، فتعليم الرياضيات للصم يعتمد على جودة الاتصال بهم .

ويرى مصطفى [٢٠٠٥ م : ٥١] أن الوضع في مجتمع العالم الجديد سوف يفرض على المؤسسات التعليمية القيام بتحسين طرق التدريس بتوظيف تكنولوجيا التعليم ، وتدعيم أساليب التلقين السائدة بالتطبيقات ، والتدريبات ، والاستخدامات التكنولوجية التي توضح وتفسر وتعمق وتثري عمليات التعلم .

ويرى الباحث أن من الأدوات التكنولوجية المتطورة ظهور البرمجيات التعليمية التفاعلية وهي من الأشكال التعليمية التي تتسم بعناصر الحركة واللون ومن مميزات أيضاً أن يتمكن المتعلم من التعامل معها بطريقة بسيطة وسهلة تتضح من خلالها الرسالة التعليمية كما يريد المتعلم ، بهذا المنطلق نجد أن البرمجيات التعليمية يمكن أن تكون مصدراً حيوياً لإضافة المؤثر المناسب للتعليم وخصوصاً إذا كان هذا المؤثر يُوظف لأغراض تعليمية حقيقية وليس لغرض الإثارة والمتعة .

ويرى آل الشيخ [٢٠٠٤ م : ١٢] إن من الأهداف المهمة للتربية الخاصة استخدام الوسائل والمعينات المناسبة التي تمكن ذوي الاحتياجات الخاصة بمختلف فئاتهم من تنمية قدراتهم ، وإمكاناتهم بما يتلاءم مع استعداداتهم ، وتنمية وتدريب الحواس المتبقية لدى ذوي الاحتياجات الخاصة ؛ للاستفادة منها في اكتساب الخبرات المتنوعة والمعارف المختلفة .

ويرى الباحث أن الرياضيات مادة دراسية تتسم بمستويات عالية من التجريد وفي ظل هذا التطور التكنولوجي تحتاج إلى حيوية لإضافة متعة تربوية إلى تلاميذ المراحل الأولى من التعليم ومن الممكن أنه باستخدام هذه التكنولوجيا أن يتحسن تحصيل التلاميذ الصم في المراحل المبكرة في الرياضيات ويصبح أكثر قبولاً وحباً لدراساتها .

وفي هذا الصدد يشير ريس [٢٠٠١ م : ٨١] أنه عند استخدام تكنولوجيا المعلومات في الأغراض التعليمية وخاصة فيما يتعلق بإنتاج البرامج التعليمية لا بد من التركيز على أن يتم

التعلم من خلال الممارسة ، واحتواء البرنامج على قدر كاف من العناصر التي تدعم التعلم من خلال الممارسة ، والتركيز على التدريبات ، وإقناع التلاميذ بأن التعلم من خلال الحاسوب يمكن أن يكون في حد ذاته متعة كبيرة .

وتتميز البرامج التعليمية بواسطة الكمبيوتر بأنها تحيط الطالب بجو نفسي ييث الطمأنينة مما يحفز مهارات التعلم المختلفة ، حيث أن الحاسوب يتيح للتلميذ فرصة تجاوز الخطأ ويعزز عنده الثقة بالنفس .

ويري نشوان [٢٠٠٥ م : ٤٠٥] أن من الأنشطة التربوية المقترحة لتنفيذ الإستراتيجية العربية لتطوير التربية في مجال المناهج توظيف طرق التدريس الحديثة التي تؤكد على دور المتعلم في عملية التعلم وإدخال الحاسوب والإنترنت في التعليم والاهتمام بالتربية الخاصة " الموهوبين والمعاقين " .

ويؤكد إسماعيل [٢٠٠١ م : ١٣٢] أن من المتطلبات اللازمة لتوظيف التكنولوجيا بمدارس ذوي الاحتياجات الخاصة توفير البرامج التعليمية لاستخدام الوسائل المتعددة والتفاعلية ، وهي بذلك تضع إمكانات تعليمية غير محدودة في أيدي المعلمين ، وتلي حاجات الطلاب ؛ للتغلب على نوع الإعاقة التي يعانون منها بتزويدهم بمعلومات ، ومهارات تعليمية فائقة التداخل، مع توفير برامج حاسوب تعليمية حديثة تناسب خصائص الطلاب واحتياجاتهم التعليمية وأن تكون قد أنتجت خصيصاً لهم ، مما يساعد في تحسين أساليب تعليم الطلاب ، وتقديم أنشطة تعليمية جديدة ومتنوعة .

وينبغي الإشارة هنا أن التعلم من الكمبيوتر يسمح للتلميذ التحرك في الدرس وفقاً لقدراته وسرعته الشخصية ، فهو يراعي الفروق الفردية " وهذا ما يتيح إمكانية الاستفادة منه في تعليم الرياضيات للصم " فالكمبيوتر يتيح فرصة أكبر للتحكم في عملية التعلم بعكس التعلم في الفصول التقليدية حيث أن الوقت متاح لعملية التعلم يخضع لتقدير المعلم ويخضع له جميع التلاميذ في الفصل وإن اختلفت قدراتهم .

ويؤكد الهرش [٢٠٠٣ م : ٢٦] أن من أهم مسوغات إدخال الحاسوب في المؤسسات التعليمية مسوغ ذوي الاحتياجات الخاصة والمتمثل في إنتاج برمجيات حاسوب تعليمية لذوي الاحتياجات الخاصة ؛ تساعدهم على السير حسب قدراتهم ، وسرعته الذاتية ، وفي أماكن تواجدهم ، وتساعد على رفع معنوياتهم النفسية ، وتعوض النقص الذي سببته لهم مثل هذه الإعاقات .

ويشير عبيد [٢٠٠٠ م : ١٦١] أن من متطلبات استخدام الحاسوب في تعليم وتعلم الرياضيات البرمجيات متعددة الأغراض ، حيث توجد برامج جاهزة متنوعة تقدم تمارين

متدرجة ، ويتفاعل فيها الكمبيوتر مع الطالب ، ويقدم له استجابات فورية ، لما يقوم به ، وينبهه ما إذا كان عمله صواباً أم خطأ. وسيتم استعراض بعض النقاط الهامة في هذا المحور متمثلة في التالي :

١- أهمية استخدام الحاسوب وبرمجيات الوسائط المتعددة في التعليم

من خلال الاطلاع على بعض المراجع المتخصصة^١ في هذا المجال أمكن حصر أهم ميزات التعليم باستخدام الحاسوب وبرمجيات الوسائط المتعددة فيما يلي: " مع ملاحظة أن الباحث قد صنف هذه الميزات في محاور حتى يسهل حصرها "

أولاً : ميزات تتعلق بمهارات حل المشكلات ومهارات التفكير

(١) تساعد على تنمية القدرة على حل المشكلات ، وكذا الاتجاه نحو استخدام

الحاسوب في عملية التعلم .

(٢) تساعد على تطوير التفكير المنطقي .

(٣) يجعل المتعلم صاحب عقل مستنير ينشط ويبحث ويستكشف، ويسدع وينمي

التفكير العملي والتفكير الناقد والتفكير الإبداعي أو الابتكاري لدى التلاميذ على

المدى الطويل .

(٤) يدفع التلميذ إلى التفكير ، ولذا فهو يعمل على إثراء عملية التفكير لديه .

ثانياً : ميزات تتعلق بتصميم محتوى الرسالة التعليمية

(١) توفر للمتعلم الوقت الكافي ليتعلم حسب سرعته الخاصة .

(٢) تزود المتعلم بالتغذية الراجعة الفورية .

(٣) تقديم نقد فوري لعمل الطلاب ، وتوفير طرق لتعزيز ما تعلموه .

(٤) تمكن المتعلم من التعلم في أماكن متنوعة .

(٥) تحقق المتعة والتنوع المطلوبين في مواقف التعلم .

(٦) تخفض الوقت الكلي للتعلم .

(٧) تولد دافعية التعلم لدى المتعلمين .

^١ (الهرش، ٢٠٠٣م، ص٨٨)، (على، ٢٠٠٥م، ص٣٠٥)، (دومى، ٢٠٠٥م، ص٢٥٦)

(سالم، ٢٠٠٤م، ص١٧٤)، (الربيعى، ٢٠٠٤م، ص٢٢٨)، (الفاشي، ٢٠٠١م، ص١٥٧)

(مرعى، ٢٠٠٢م، ص٤٤٦)، (عبد المنعم، ٢٠٠٤م، ص١٤)، (الحوالدة، ٢٠٠٤م، ص٢٧٠)

(صالح، ٢٠٠٢م، ص٦١)، (الشربيني، ٢٠٠١م، ص٥٣)، (شاهين، ٢٠٠٦م، ص٣١٢)

(باركى، ٢٠٠٥م، ص١٧٨)، (سعادة، ٢٠٠٤م، ص٥٤١)، (أوتشيدا، ٢٠٠٤م، ص٣٦)

(بججات، ٢٠٠٤م، ص١٣٤)، (هوكس، ٢٠٠٥م، ص١٢٧) .

- ٨) تعمل على زيادة ثقة المتعلمين بأنفسهم .
- ٩) لا يقارن الطالب بزملائه ، وبذلك يصحح الطلاب الضعاف أخطاءهم دون خجل .
- ١٠) يؤدي إلى زيادة التحصيل وانخفاض الكلفة .
- ١١) تشييط مشاركة التلاميذ وجعل الصف المدرسي بيئة تعلم أكثر فاعلية .
- ١٢) تساعد على إمكانية تحقيق التكامل المعرفي من خلال تنظيم المحتوى المعرفي للمنهج، الذي يمكن الطالب من التقدم في المادة المعرفية في أي مرحلة من مراحل العمر مع استمرار حالة التعمق المعرفي عن طريق إتاحة فرص من التكرار لمراجعة ما تم تدريسه من خبرات معرفية في فترات سابقة .
- ١٣) إكساب التلاميذ الحقائق والمهارات ، وتشجيع الاستقلالية في العمل ، وكسب الثقة في النفس والسعادة؛ لتمكينهم من استخدام الحاسوب ، وكذلك القدرة على تقييم عملهم ، والقدرة على التكيف مع المواقف التعليمية المختلفة ، وتوفير بيئة تعليمية فعالة .
- ١٤) يعمل على الاستغلال الفعال للزمن مقارنة بالطريقة التقليدية .
- ١٥) يعمل على تنمية قدرة التلميذ على التمييز البصري والتآزر اللفظي والبصري .
- ١٦) يساعد المستخدم على الاختيار من ضمن بدائل متعددة لمجموعة كبيرة من الأنشطة في مستويات مختلفة ، وتتيح تلك البدائل إحراز تقدم ملموس للتلميذ وفقا لقدراته ، واستعداداته وسرعته في التعلم .
- ١٧) كثير من برمجيات الكمبيوتر تنمي مهارة التآزر البصري الحركي ومن أبسط هذه البرمجيات البرامج الخاصة بالتلوين والتي تقوم أساسا على تحريك السهم " بطريقة الكترونية على شاشة العرض " .
- ١٨) تنمية القدرة على الإدراك من حيث الشكل والحجم واللون وعلاقات التضاد وعلاقة التناظر وتنمية نشاط الطفل المرتبطة بعلاقات التصنيف والترتيب .
- ١٩) يعمل على تنويع مصادر التعلم للطالب على اعتبار أن المعلم والكتاب ليسا المصدرين الوحيدين للحصول على المعلومات .
- ٢٠) يسهم في تقريب المفهوم إلى ذهن الطالب .
- ٢١) يساعد على عرض المادة التعليمية بطريقة شيقة يصعب عرضها بالطرق والأساليب والوسائل التقليدية .

- (٢٢) يساعد على إثراء العملية التعليمية ، ويسهم في تحقيق الأهداف المنشودة بما يتيح من تأكيد على إيجابية المتعلم ونشاطه ، والإسهام في زيادة تحصيله للمعارف والمعلومات ، وتنمية قدرات التفكير الناقد ومهارات حل المشكلات لديه .
- (٢٣) يقدم الحاسوب المادة العلمية وفقاً لمستوى ، وقدرات المتعلم ، فهو يراعي الفروق الفردية بين مستويات المتعلمين المختلفة ، وكذا أنماط التعلم المختلفة ؛ مما يساعد في تحقيق مبدأ تفريد التعليم .
- (٢٤) يعتبر الحاسوب بديلاً للمتعلم عن المواد التعليمية التقليدية ، فباستخدام الحاسوب يمكن للمعلم الاستغناء عن الطرق التقليدية في تقديم المادة التعليمية؛ مما يشكل دافعا له ، ويزيد من حماسه ، نظرا لتطوره المستمر في عرض المادة التعليمية .
- (٢٥) يقدم الحاسوب المادة العلمية بطريقة مشوقة، حيث لا يحتوي المحتوى على نصوص لفظية فقط كما في الكتاب المدرسي، ولكن مصحوبة بالصوت ، والصورة ، ولقطات الفيديو ، ورسومات ومخططات وتدرجات " وسائط متعددة " .
- (٢٦) تنمية اتجاهات الدارسين نحو بعض المواد المعقدة كمادة الرياضيات ، وإجراء العديد من النقاشات المثمرة بين المعلم والدارسين .
- (٢٧) يعمل على إنشاء بيئة تعليمية نشطة وحيوية تحل محل التعليم الرتيب .
- (٢٨) إظهار الطاقات الإبداعية عند المتعلمين .
- (٢٩) تنمية قدرة الطالب على الاكتشاف . يستطيع المتعلم أن يتعلم عن طريق الرؤية والعمل .
- (٣٠) يؤكد على أن التعليم لا يكون مرتبطاً بالمدرسة فحسب وإنما يتسع أيضاً لخلق المناخ التعليمي خارج المدرسة .
- (٣١) يشجع على التجريب والقياس عملياً لتحقيق الفهم بالاقتناع .
- (٣٢) يساعد على آلية البحث عن المعرفة وربط التعلم بالاستمتاع .
- (٣٣) يساعد على التعلم الذاتي والتعليم الإيجابي عن طريق تعليم الطالب كيف يفكر ويستنتج ويبحث عن المعلومة بنفسه ويتعلم كيفية ربط المعلومة بالتطبيق .
- (٣٤) سهل ويقرب ويفعل جميع صور عمليات التعليم والتعلم ، وأثبتت نتائجه الإيجابية في جميع مراحل التعليم .

ثالثاً : ميزات تتعلق بإمكانات متقدمة للكمبيوتر :

(١) القدرة على تخزين المعلومات واستعادتها ، وتكوين بنك للمعلومات يسهل الرجوع إليها عند الحاجة .

(٢) اقتسام المهام الفكرية مع الآلة نتيجة لحدوث التفاعل والتحاوور بين المستخدم والكمبيوتر .

(٣) إيجاد بيئة فكرية إلكترونية جديدة لأن التفاعل لوقت طويل مع نظم المعلومات في المستقبل سوف يسهم في تشكيل سلوكيات التفكير السليم لدى المتعلم .

(٤) ذو فائدة تعليمية بالنسبة لجميع التلاميذ مهما اختلفت أساليب تعلمهم .

(٥) يسهم في إكساب المتعلم المهارات الفنية ومهارات الاتصال .

(٦) مطلب ضروري للتعليم في القرن الحادي والعشرين لمواجهة مطالب التقنية الجديدة في المناهج .

(٧) المساعدة على الوصول بسرعة إلى المعلومات ، وتحدي دور المعلم كمصدر وحيد للمعلومات

(٨) المساهمة في حل مسألة الانعزال بين الحقول المعرفية .

(٩) يستطيع تصنيف كميات هائلة من البيانات وتحويلها إلى معلومات .

(١٠) معالجة مشكلة الزيادة الهائلة في المعرفة الإنسانية والانفجار المعرفي .

(١١) يسهم في رفع مستوى عملية التعليم والتعلم من خلال زيادة سرعة التعلم ، وزيادة فاعلية طرق التدريس ، وتحقيق معايير عالية لعملية التعليم ، واستخدام التقنيات التكنولوجية في العملية التعليمية ؛ مما يشكل عامل تشويق وجذب للتلاميذ .

(١٢) أداة مناسبة لجميع فئات الطلاب سواءً الموهوبين منهم ، أو العاديين ، أو بطيئي التعلم ، أو المعاقين ، كل حسب "مستواه" ، قدراته ، مهاراته ، دوافعه ، سرعة تعلمه ، انضباطه" .

(١٣) يستطيع المتعلمون أن يتفاعلوا مع الكمبيوتر من خلال عدة قنوات " المشاهدة ، الحركة " .

(١٤) مساعدة التلاميذ في بناء الثقة وتحمل المسؤولية .

رابعاً : ميزات تتعلق بتنمية مهارات المعلم ومساعدته على أداء أدوار متقدمة :

- ١) إزالة الحواجز التي تقف حائلاً بين المعلمين والتلاميذ داخل الصف المدرسي .
- ٢) يمكن استخدامه في تقويم تحصيل التلاميذ من خلال الاختبارات والتعليمات والتوجيهات وإمداد المتعلم بتغذية راجعة ، وتحديد نسب النجاح ، والمسار الجديد الذي يجب أن يتبعه المتعلم .
- ٣) تمكين المعلمين من تكييف أساليب التعليم المختلفة التي اعتاد عليها طلابهم ، وتحديد السرعة المفضلة التي يتم بها إنجاز مفردات المقرر التعليمي .
- ٤) التخلص من رتابة الفصل التقليدي وجعل الصفوف أكثر تشويقاً ويصبح الطلاب أكثر اهتماماً وانتباهاً .
- ٥) مساعدة المعلم على مواكبة النظرة التربوية الحديثة التي تعتبر المتعلم هو محور العملية التعليمية .
- ٦) تحسين طرق تحفيز وجذب الطلاب للعمل عن طريق توفير المواد التعليمية التي تصاحبها الألوان ، والتخطيطات الحيوية .

٣- مميزات استخدام الحاسوب في تعليم الرياضيات :

تشير العديد من الأدبيات العربية والأجنبية^٢ إلى ميزات متعددة لاستخدام الحاسوب في تعليم الرياضيات يمكن إجمالها في :- " مع ملاحظة أن الباحث قد صنف هذه الميزات في محاور حتى يسهل حصرها "

أولاً : ميزات تتعلق بمهارات التفكير وحل المشكلات :

١ . الإسهام في حل المشكلات ، وتنمية مهارات التفكير السليم ، والتأمل الاستراتيجي لوضع خطوات للحل وإدارة عملية تفكيره .

٢ . يستخدم في عملية التدريب على حل المسائل المتنوعة ؛ مما يساعد على الوصول إلى مستوى الإتقان في تعليم وتعلم الرياضيات .

٣ . مع توفر التكنولوجيا يستطيع التلاميذ الصغار استكشاف وحل مشكلات تتعلق بأعداد كبيرة ، أو استقصاء خصائص الأشكال باستخدام برامج الهندسة .

٤ . تشجيع التلاميذ على تطوير استراتيجيات مختلفة لحل المشكلات التي تواجههم .

٥ . تنمية إتقان الطلاب للرياضيات وإثارة روح الإبداع الرياضي لديهم .

٦ . تعمل التقنية الحديثة تحقيق التواصل بين التفكير الواقعي والتفكير التجريدي فعلى سبيل المثال يستطيع الطلبة استخدام برمجيات الرسم الهندسي لبحث العلاقة بين محيط الدائرة وقطرها .

ثانياً : ميزات تتعلق بالعروض العملية والمحاكاة :

١ . محاكاة بعض التجارب ، والتفاعل الإيجابي النشط مع المادة العلمية ، تمثيل الفراغات الهندسية التي

تحتاج إلى قدرة عالية من التخيل ودوران الأشكال الهندسية لتوليد أشكال هندسية

أخرى ، والقدرة على العرض من ثلاثة أبعاد ؛ مما يسهل فهم الكثير من موضوعات الهندسة .

٢ . مساعدة الطالب للتمثيل الواقعي والحقيقي ليتعلم ويشاهد حالات المثلث ، أنواع

الزوايا ، حالات التشابه والتكافؤ والتطابق " برمجيات كابرلي في الهندسة " .

٣ . دراسة الرياضيات كمادة تجريبية بصرية وليس فقط بصورة مجردة و رمزية مثل "التحقق من

صحة بعض النظريات الهندسية " .

² (عبيد ، ٢٠٠٤م ، ص ١٩٢) ، (روفائيل ، ٢٠٠١م ، ص ٢١٨) ، (أبو زينة ، ٢٠٠٣م ، ص ٨٧)
 (الروادي ، ٢٠٠٥م ، ص ٢٧٥) ، (عريفج ، ٢٠٠٤م ، ص ٥٦) ، (عبد الهادي ، ٢٠٠٤م ، ص ٢١٣)
 (حسين ، ٢٠٠٣م ، ص ٣٥١) ، (الوقفي ، ٢٠٠٣م ، ص ٥٠٢) ، (مقداوي ، ٢٠٠٠م ، ص ٣٤)
 (المقوشي ، ٢٠٠١م ، ص ٤٥٤) ، (فلولنج ، ٢٠٠٤م ، ص ٢٢١) ، (الصادق ، ٢٠٠٠م ، ص ٢٦٨)
 (أسطة ، ٢٠٠٥م ، ص ٣٥٩) ، (ستييلمان ، ٢٠٠٤م ، ص ١٨٢-٢١٣) ، (سلامة ، ٢٠٠٥م ، ص ٢٣٤)
 (السواعي ، ٢٠٠٥م ، ص ٣٧) .

- ٤ . توفر صوراً مرئية للأفكار الرياضية ، وتسهل عمليات تحليل وتنظيم البيانات .
- ٥ . يساعد في تعلم المفاهيم الرياضية ؛ حيث يجد كثير من المعلمين صعوبة في تعليم المفاهيم الرياضية المتقدمة وخاصة التي تتداخل مع غيرها من المواضيع الرياضية أو ترتبط بتطبيقات تحتاج إلى القيام بمحاكاة للحدث ، أو تشمل رسومات ولكن تطور التقنية وخاصة في مجال الحاسب الآلي الشخصي والإنترنت ساعد على تذليل تلك الصعوبة ومكن من تعليم الرياضيات في شتى المراحل بشكل متميز .
- ٦ . تزويد الطلبة والمعلمين بتمثيلات ورسومات بيانية رياضية مرئية من النوع الجيد لسد الفجوة الناجمة عن نقص هذه الرسوم الجيدة في الكتاب المدرسي .
- ٧ . تتيح البرمجيات التعليمية التفاعلية خبرة مباشرة مع المشكلة الرياضية بشكل مباشر من خلال التفاعل مع الشكل وهذا غير متوفر في بيئة التعلم التقليدية .
- ٨ . توفر البرمجيات التعليمية التفاعلية نمطاً من أنماط المحاكاة " عبارة عن إقامة أو إنشاء مجموعة من المواقف تمثيلاً أو تقليداً لمواقف من الحياة " وهو أسلوب تربوي فعال عميق الأثر على سلوك المتعلم .
- ٩ . بإمكان التقنية التعليمية جعل عملية الممارسة أمراً ممتعاً إذا ما جذبت الحواس البصرية والسمعية للتلاميذ حيث تكون استجابة بعض التلاميذ مقبولة إذا ما عملوا باستقلالية ووفقاً لسرعتهم الذاتية . كما أنه غالباً ما يفضل التلاميذ أن يكونوا لوحدهم عند ارتكاب الأخطاء ، وأن يتلقوا تغذية راجعة مباشرة وغير شخصية من الحاسوب .
- ثالثاً : ميزات تتعلق بالجانب الترفيهي والألعاب التعليمية :
- ١ . يستخدم في تصميم الكثير من الألعاب التعليمية التي تساعد التلاميذ على دراسة الرياضيات بأسلوب شيق وممتع .
- ٢ . يمكن استخدامها لغرض توفير إثناء وتحفيز إضافي داخل الصف ، ويمكن للطلبة استخدام الحاسوب لتحليل أو تعميق تقنيات حل المسائل لديهم ، وممارسة ألعاب منطقية تساهم في تحسين قدراتهم العملية على الحاسوب .
- رابعاً : ميزات تتعلق بإمكانات متقدمة للكمبيوتر :
- ١ . يساعد في دراسة الإحصاء ، وكذلك إجراء كافة التحليلات الإحصائية بما لديه من قدرة عالية على استخدام برامج إحصائية متطورة كما يمكن عرض النتائج باستخدام الرسوم البيانية .
- ٢ . يستطيع طلاب المرحلة الابتدائية تنظيم وتحليل مجموعات كبيرة من البيانات .

٣. يستطيع التلاميذ من خلال استخدام الحاسوب اختيار أمثلة أو أشكال تمثيلية أكثر مما هو ممكن يدوياً .

٤. الحصول على كمية كبيرة من المعلومات لبعض الموضوعات وبسهولة تامة .

خامساً : ميزات تتعلق بتنمية مهارات المعلم ومساعدته على أداء أدوار متقدمة :

١. تساعد التكنولوجيا المعلمين في ربط تطور المهارات والإجراءات بتطور فهم رياضي أكثر عمومية.

٢. توفر التكنولوجيا فرصاً للمعلمين لتكييف التدريس حسب حاجات الطلاب الخاصة .

سادساً : ميزات تتعلق بتصميم محتوى الرسالة التعليمية :

١. توفر البرمجيات التعليمية المثير الذي يولد حافزاً عند المتعلم يتطلب منه استجابة .

٢. يمكن استخدام بعض البرامج الرياضية لذوي صعوبات التعلم حيث يتم تقديم بعض البرامج بحيث

يستعين بعضها بالصور المتحركة للمساعدة في قراءة المسألة بشكل يساعد على فهمها والتفكير

بها بشكل منظور ، وبالتالي يتم الانتقال إلى مرحلة التحكم حيث تعرض أمام الأطفال صور ثابتة

للمسألة وترافقها الأرقام والعبارات الرياضية ويقوم المتعلم بالتدرب على الحل .

٣. باستعمال التقنيات الحديثة نستطيع جعل الرياضيات مادة علمية اختيارية " مخبرية " مما

يشجع الطلاب على العمل ، ويزيد من دافعيتهم لإنجاز النشاطات المدرسية ؛ مما يشجع على

استخدام التعلم النشط في تعليم الرياضيات .

٤. المساهمة في مجال تعليم ذوي الصعوبات الرياضية حيث ينتفع الطلاب إلى حد ما من استخدام

الكمبيوتر في إجراء الحسابات الرياضية ، واكتساب الحقائق الرياضية الأساسية وغيرها من

العمليات الحسابية .

٥. مع توافر الحاسوب في كل غرفة صفية علاوة على توافره في معمل الرياضيات ومختبر الحاسوب

يمكن الاستفادة منه في أغراض تعلم الرياضيات وتعليمها من خلال استخدام برمجيات تعليمية

متكاملة مع منهج الرياضيات المقرر ، كبرمجيات الممارسة والتدريب ، وبرمجيات التعليم الخصوصي

، وبرمجيات حل المشكلات ، وكذلك من خلال برمجية الحاسوب " كاستخدام لغة لوجو " .

٦. تقديم فرص للتلاميذ لاكتشاف موقف ذي أهمية رياضية ، واكتساب ألفة بعناصر الموقف

التعليمي ، وفرصة لطرح أسئلة ذات مغزى ، وجمع بيانات وملاحظة أنماط ، وربط عناصر

الموقف التعليمي معاً ، وشرح العلاقات والتعميمات ، وتقديم دلائل على صحة الفرضيات

أو تبريرها ، وإمكانية التلخيص .

٧. المساعدة على نقل المعرفة الهندسية وتعلم الهندسة .

٨. استخدام التكنولوجيا يسهل تدريس الرياضيات بصفة عامة ويساعد التلاميذ في الوصول إلى

البرهان الرياضي .

٩. يساعد على إتاحة الفرصة للتلاميذ لفحص الأجزاء الهندسية للأشكال ، وتقييم مستواهم في المادة

١٠. إعطاء التلاميذ الاستقلالية في البحث عن أمثلة مما يؤدي للمشاركة الفعلية من جانب التلميذ ، وتدعيم قدراته على المناقشات الرياضية .
١١. تعتبر سبيلاً لفهم وإتقان عمليات رياضية مختلفة .
١٢. أداة فعالة لاستكشاف خصائص الأشكال الهندسية ، وتطوير قدرات الطالب وتوسيع آفقه وقدرته على حل المسائل الرياضية .
١٣. تستخدم لتعزيز التعلم ، أو لسد بعض الثغرات في معرفة الطالب ، أو لمساعدة المعلم .
١٤. تعمل على تزويد الطالب بأدوات لرسم أشكال مختلفة وفقاً لعلاقات هندسية ، ومن ثم تسمح له بتحريك العناصر الأساسية من كل شكل فيتحرك الشكل بكامله مع المحافظة على هذه العلاقات الهندسية .
١٥. تتيح البرمجيات المختلفة للمستخدم إمكانيات رسم أشكال متعددة ، وإجراء قياسات ، واستنتاج قرارات وبراهين مختلفة .
١٦. تتيح البرمجيات المختلفة للمستخدم الفرصة لرسم أشكال مختلفة ، والتلاعب بها ببراعة حيث يستطيع استكشاف جملة من المفاهيم الهندسية ليتوصل إلى استنتاجات شخصية نابعة من البيئة الرسومية في البرمجية .
١٧. ساهمت البرمجيات التعليمية في تخفيف الأعباء ، وزيادة البهجة والمتعة في تعليم الهندسة .
١٨. باستخدام البرمجيات التعليمية التفاعلية يمكن تقديم أمثلة واقعية واضحة في ذهن المتعلم تساعد على الفهم .
١٩. يمكن بالتقنية أن تعزز إمكانية وصول التلاميذ للمفاهيم الرياضية والعلمية وفهمها ، وإلى خلق بيئات تعليمية تعين التلاميذ على تطوير مهارات التواصل وحل المشكلات .

سابعاً : ميزات تتعلق بانفتاح التعليم على الجديد في العالم :

١. المطلع على الخبرات والدروس التربوية المستفادة من الخبرات الدولية في مجال تعليم الرياضيات سوف يجد أن معامل التطوير الحديثة تركز على مجموعة من الجوانب والتي من أهمها استخدام التكنولوجيا الحديثة وخاصة الحاسوب في تعلم الرياضيات وتعليمها .
٢. الحصول على مهمات إثرائية سواء للطلبة أو المعلمين .

وتضيف إيمان الغزو [٢٠٠٤م : ٦٢] هناك العديد من الأسباب المهمة لاستخدام

الحاسوب التعليمي في عمليتي التعليم والتعلم ومنها :

- تدعيم عمليات التعلم والتعليم .
- تدعيم التفاعل الاجتماعي .
- مساعدة التلاميذ ذوي الحاجات الخاصة .
- مساعدة المعلم على القيام بعمله على أكمل وجه .

ويضيف سلامة [٢٠٠٤م : ١٢٦] يفيد هذا النوع من البرمجيات المتعلم فيما يلي :

- يتم تزويد المتعلم بالتغذية الراجعة الفورية أولاً بأول .
- يثير الحماس والرغبة في الاستمرار في التعلم .
- يعطي البرنامج المتعلم الفرصة الكافية للاستجابة حسب سرعته وقدراته الخاصة .

ويضيف هاجر [٢٠٠٤م : ٦٢] يمكن أن تقوم برامج الكمبيوتر بإنشاء عروض حيوية للغاية توضح على سبيل المثال الطرق التي يمكن من خلالها تقسيم الأشكال إلى أجزاء ، ويمكن للمعلم القيام بذلك أمام التلاميذ يدويا ، ولكن يمكن من خلال استخدام برنامج الكمبيوتر عرض العديد من الأمثلة المختلفة بسرعة كبيرة ، وكذلك ربط الرموز مثل نصف أو ربع بالشكل الدال عليه من خلال رؤيته على الشاشة بوضوح .

ويرى الباحث أن الصورة المستهدفة لتعليم الرياضيات في ضوء التغيرات التربوية المعاصرة يعكس ضرورة الاهتمام باستخدام تكنولوجيا التعليم مع تركيز الاهتمام على كيفية بناء المعرفة من قبل التلميذ وتشجيع التعلم الذاتي ، ولما كانت الرياضيات من أهم المناهج الدراسية لما لها من فاعلية في إكساب النشء أساليب تفكير وتكوين علاقات ، وتنمية مهارات ، وقدرة على حل المشكلات لذا يجب أن يكون من بين أهداف تعليم الرياضيات وتعلمها إكساب الدارسين مهارات التعلم الذاتي والاستعانة بأساليب التعلم الذاتي مثل البرمجيات التعليمية .

ويشير خليفة [٢٠٠٤م : ٦٤] يجب على مخططي مناهج الرياضيات مراعاة ما يلي :

- استخدام الحاسب الآلي ومصادر المعلومات المختلفة في تعليم الرياضيات .
- إعداد برامج كمبيوتر في موضوعات الرياضيات المختلفة .
- تنوع المواد التعليمية بحث لا تقتصر على الكتاب التقليدي كوعاء وحيد للمعرفة وأن يكون التنوع من خلال برمجيات حاسوبية .

ويضيف مينا [٢٠٠٤م : ٤٨] من أهم التوجهات الكبرى التي تراعى في عملية تطوير مناهج الرياضيات في مجتمع المعرفة توظيف التكنولوجيا في تعليم الرياضيات ، وذلك بدءاً من استخدام حاسبة الجيب في تعليم وإجراء العمليات الحسابية منذ المرحلة الابتدائية والصور المتطورة من حاسبات الجيب " العلمية والبيانية " ووصولاً حتى البرمجيات باستخدام الحاسوب .

ويؤكد السعيد [٢٠٠٤م : ٧٧] يتطلب تطوير تعليم الرياضيات ثلاثة مكونات أساسية هي "تكنولوجيا المعلومات ، المناهج الجديدة ، المقررات الدراسية المعدلة " .

ويؤكد الغزو وآخرون [٢٠٠٥م : ٤٦] أهمية ما سبق في إشارته إلى أن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية قد أدرك أهمية التقنيات في تدريس الرياضيات ، وأكد على ضرورة استخدامها بفاعلية في المدارس وبخاصة في المراحل الابتدائية ، ويأتي هذا التأكيد على استخدام التقنيات ضمن الدعوة إلى استخدام تقنيات التعليم بمعناها الأوسع في تدريس الرياضيات ، فقد اعتبرت التقنيات

أحد المبادئ الستة الرئيسية التي تناولها المجلس في وثيقة مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية التي أصدرها عام ٢٠٠٠ م .

وإجمالاً يعتبر استخدام الكمبيوتر من أهم المستحدثات التكنولوجية في تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم ، حيث أنه يوفر بيئة تفاعلية يكون فيها المتعلم إيجابياً، وفعالاً، ويساعد على تفريد التعليم ، والتمكن من تعلم الرياضيات بشكل جيد ، ويسمح للتلميذ بالحصول على التعزيز الفوري للأنشطة المختلفة ، ويقلل الزمن اللازم للتعلم ، ويوفر للتلميذ فرصاً للقيام بالتجريب والممارسة دون رهبة أو خوف ، كما يساهم في إقبال التلاميذ على دراسة الرياضيات بشغف وحب ، فضلاً عن تقديم برامج علاجية للموضوعات الرياضية التي ثبتت صعوبتها بالنسبة للتلاميذ الصم ، ومن ثم الإسهام في علاج الأخطاء الشائعة لديهم .

ويرى بدير [٢٣: ٢٠٠٤ م] أن من أهم الخصائص التي يجب توافرها في

البرمجيات التعليمية لتؤدي الغرض من استخدامها ما يلي :

- إثراء المادة التدريسية بوسائل إيضاحية تساعد على استيعاب المفاهيم الأساسية .
- إعطاء الطالب المسؤولية لتعليم نفسه إلى حد ما ، وذلك من خلال كون الحاسب والبرمجيات وسيلة للتعلم .
- زيادة التفاعل بين المعلم والطالب من خلال المناقشة بالإضافة إلى زيادة الاتصال بين مجموعات الطلاب في الصف .
- رفع مستوى الإدراك عند الطالب وخاصة من خلال تمثيل أو تكييف الفهم والاستيعاب للمادة ممثلة بالمعلومات والمعرفة ، بالإضافة إلى مساعدة الطالب على التفكير المنطقي والتحليل .
- زيادة فاعلية العملية التعليمية من حيث إكساب الطالب مهارات في التحليل المنطقي لحل المشكلات واتخاذ القرارات .
- إعطاء الطالب الفرصة للتفكير الإبداعي والخلق دون تردد .
- إعطاء المعلم المرونة الكافية لتخطيط وتنفيذ ومتابعة المنهجية المتبعة في العملية التعليمية .
- المحافظة على اهتمام الطالب وزيادة الرغبة لديه وتشجيعه على التعلم .
- تشجيع المنافسة بين مجموعات الطلبة . (بدير ، ٢٠٠٤ م ، ص ٢٣) .

ومما تقدم يتضح أن البرمجيات يمكن توظيفها في عملية التعلم سواء للعاديين أو لذوي الاحتياجات الخاصة لإثراء عملية التعلم وتطويرها ، كما أنها تحقق إثارة الدافعية للتعلم لدى المتعلمين ، كما أن البرمجيات تتمتع بإمكانيات جديدة ذات تشويق ومنتعة خاصة للمتعلمين ، وتتميز باستشارة سمعية وبصرية أكثر من أي وسيلة تعليمية أخرى كما أن التلاميذ الصم خاصة بحاجة إلى

مراعاة مبدأ الفروق الفردية في عملية تعلمهم وقد يتحقق هذا الهدف باستخدام البرمجيات التعليمية ، فيكون تعلمهم حسب قدراتهم ، واستعداداتهم ، وميولهم ، وهذا ما تم مراعاته أثناء بناء ، وتصميم البرمجية التعليمية لتدريس وحدة الكسور الاعتيادية لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمعاهد وبرامج الأمل .

٣- العوامل التي ينبغي مراعاتها عند اختيار البرمجيات المحوسبة للتلاميذ المعاقين سمعياً

أ- العوامل التقنية :

- التوثيق .
- سهولة التشغيل . " لا تتطلب معرفة مسبقة بالكمبيوتر ولا تتطلب من المتعلم الرجوع لدليل التشغيل "
- الرسومات البيانية الفعالة .
- عروض الشاشة جيدة التصميم . " أثبتت الدراسات أن تصميم الشاشة الجيدة وطريقة عرض المادة على الشاشة يسهل تفاعل المتعلم على المادة العلمية ويزيد من دافعيته واستمراره في التعلم " .
- إمكانية تعديل المحتوى لتفريد التعليم .
- الوحدات العلاجية الداعمة .

ب- العوامل المرتبطة بالمحتوى :

- المطابقة بين البرمجية وأهداف المنهج .
- العروض الدقيقة الخالية من الأخطاء .
- التسلسل الدقيق للمعلومات .

ج- العوامل المرتبطة بالبرنامج التدريسي :

- الأهداف التعليمية الواضحة .
- التعليمات الواضحة والمناسبة للمستخدمين .
- إمكانية الاستجابة للبرنامج والتفاعل معه .
- القدرة على استثارة الدافعية للتعلم .
- التدرج في مستويات القراءة واللغة .
- توفير تغذية راجعة فورية تصحيحية .

(الخطيب ، ٢٠٠٥ م ، ص ١٦) .

ويشير الباحث أن من الأمور الهامة التي تجعلنا نحسن ونزود من عملية إعداد معلم الرياضيات للصم ضرورة تحديد معايير الجودة في إعداد الطالب المعلم لتدريس الرياضيات للصم ، وكيفية التمكّن منها ، والوصول إلى مستوى هذه المعايير والتي من أهمها مهارة إيجاد بيئة تعليم وتعلم مناسبة لشرح دروس الرياضيات ومهارة استخدام البرمجيات التعليمية للصم .

ويؤكد الأحمـد [٢٠٠٥ م : ٨٧] إن من أهم المقترحات المتعلقة بتقنيات التعليم في إعداد الطالب المعلم تدريب الطلبة المعلمين على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة ؛ بما في ذلك التدريب على الحاسوب حتى لو كانت نوعية الكتب المدرسية ممتازة فقد أصبح بالإمكان الحصول على مادة أكثر إثراء وتنظيماً بدون كلفة إضافية ، كما أصبح بإمكان هذه التكنولوجيا أن تنشيط التعلم إلى درجة كبيرة وذلك من خلال اتصال المتعلمين مع بعضهم عبر شبكات المعلومات وتبادل المعلومات .

ويرى الأسطل [٢٠٠٣ م : ٥٨] أن استخدام معلم الرياضيات للتكنولوجيا في التعليم يتطلب أن يكون معداً بطريقة تمكنه من استخدام التقنيات والتكنولوجيا ، مع ضرورة تمكن الطالب المعلم من التعامل مع التطورات الحاصلة في تقنيات التعليم ، وتوظيف هذه التقنية بشكل فاعل في تدريس الرياضيات . ولا بد من الإشارة هنا إلى أن استخدام المعلم للبرمجيات التعليمية يوفر له الوقت الذي يمكنه من بذل مزيد من الأنشطة الصفية الأخرى ويزيد من سيطرة المعلم على الموقف التعليمي ويمكن للمعلم من تقديم أكبر قدر من المعلومات في أقل وقت ممكن ، كما يمكنه من معالجة نواحي القصور في العملية التدريسية .

٥- أهم الأساليب التي تساعد على تحقيق الفعالية والنجاح في تدريس ذوي الإعاقات السمعية : " الأساليب هي الطرق والفنيات والإجراءات التي يتبعها المعلم عند تنفيذه خطة الدرس بهدف تحقيق أهداف تعليمية محددة "

- استخدام العمل التعاوني (٢ لكل مجموعة) .
- استخدام الأنشطة لتطوير المفاهيم .
- استخدام وسائل بصرية مصاحبة للشرح .
- قوائم بأسماء المصطلحات الجديدة قبل شرحها .
- التعامل بالأشياء الحقيقية .
- استخدام الشرح والحاضرة اللفظية في أضيق الحدود .
- تجنب أشكال التقويم التي تعتمد على الكلام . (أحمد ، ٢٠٠٤ م ، ص ٥٧) .

ويرى الخطيب [٢٠٠٥ : ١٦٨] أن من أهم الكفايات التعليمية اللازمة لمعلمي الأطفال المعاقين سمعياً معرفة التوجهات الحديثة في تربية وتدريب المعاقين سمعياً ، والقدرة على تدريس المعاقين سمعياً باستخدام أسلوب التدريس الفردي ، والقدرة على تعليم الطلبة المعاقين سمعياً بأساليب غير لفظية " مثل استخدام الصور " ، واستخدام المعلومات البصرية في تحليل المواقف وفي التواصل مع الآخرين .

ويؤكد الجبالي [٢٠٠٥ م : ١٦٣] من أهم الاقتراحات العملية للمعلمين الذين توكل إليهم مهمة تدريس التلميذ الأصم استخدام المعطيات البصرية إلى الحد الأقصى الممكن به بما في ذلك الشفافيات والأفلام والسلايدز وجهاز العرض الرأسي .

ومن أهم الحلول المقترحة لتطوير تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة تطبيق أساليب جديدة للتدريس من مواد وأجهزة متطورة تكنولوجياً ، لزيادة تفاعل الطلاب ، وتزويد المعلمين بمناهج ملائمة ، وأدوات ومواد تعليمية متطورة تناسب احتياجات الطلاب . (سيسالم ، ٢٠٠٦م ، ص ١٣٠) .

ويمكن استخدام التكنولوجيا في تقويم فئات التربية الخاصة " تطبيق الاختبارات بالحاسوب " عن طريق استخدام برامج تتحكم في عرض الفقرات على شاشة الحاسوب ، وتقويم الاستجابات باستخدام برمجيات خاصة في قياس وتقويم الأطفال في مواقع تربوية ، ونتيجة لتزايد أعداد ذوي الحاجات الخاصة المستحقين لخدمة التربية الخاصة وتنوعهم صار لا بد من استخدام التكنولوجيا لمواجهة حجم التوسع في الخدمات . (الكيلاني ، ٢٠٠٦م ، ص ٢٨٢-٢٨٣) .

ويؤكد فهميم [٢٠٠٣م : ١٣٨] يجب مراعاة المبادئ التالية عند تعليم

المعاقين وعند تأهيلهم :

- التأكيد على التعلم عن طريق العمل .
- تنمية معلومات الطفل عن طريق الإدراك وتدريب الحواس المتعلقة بالبصر والسمع والاهتمام بتقديم الوسائل التعليمية والتقنية المناسبة مع مراعاة إمكانية استخدام بعض برامج الكمبيوتر في تعليم الأطفال المعاقين حسب قدراتهم .

ويؤكد الخطيب [٢٠٠٣م : ٤١٣] بما أن الطفل المعاق سمياً لا يستطيع استخدام حاسة السمع لاكتساب المعلومات فلا بد من توظيف الحواس الأخرى في تعليمه وتدريبه لذا يركز المعلمون على استخدام الوسائل البصرية .

ومن أهم معايير تدريس الرياضيات لذوي الاحتياجات الخاصة: " المعايير أعلى مستويات الجود في الأداء والمواصفات يمكن الوصول إليها ويتم على ضوءها تقويم مستويات الأداء والمواصفات المختلفة لأي شيء وبالتالي إصدار الحكم عليها "

- تدريس الرياضيات باستخدام المواد البصرية .
- المعالجات اليدوية والنشطة .
- التركيز على تنمية المعاني والفهم من خلال أنشطة حل المشكلات
- استخدام الوسائل التعليمية ، والتقنيات في تدريس الرياضيات ، وتقويمها . (الغزو ، ٢٠٠٤م ، ص ١٥٧)
- ويؤكد عبيد [٢٠٠٠م : ٢٨٩] أن من التوصيات المهمة للمؤتمرات والندوات بخصوص قدرات وحاجات المعوقين تشجيع استخدام الحاسوب لمساعدة اندماج المعاقين في المجتمع ، وبسبب استخدام الكمبيوتر أن يلعب دوراً هاماً في تعليم المعاقين إذا تم إعداد البرامج التعليمية اللازمة وفقاً لاحتياجاتهم ، ويكون في غالب الأحيان وسيلة فعالة تخفف عبئاً كبيراً على الإنسان في تعليم المعاقين مثل تعليم الأطفال الصم ، ويما كان التعليم بواسطة الكمبيوتر كسب الوقت والجهد البشري ، وإعطاء نتائج أفضل بكثير من الطرق التقليدية المستخدمة في تعليم المعاقين .

٦- مزايا البرامج المحوسبة الجيدة المستخدمة في تدريس الطلبة ذوي الإعاقات:

بمراجعة بعض الدراسات التي أجريت في العقدين الأخيرين حول تطبيقات التكنولوجيا في تدريس الطلبة ذوي الإعاقات البسيطة ، واستناداً إلى تلك المراجعة ، لخص الباحثون مزايا البرامج المحوسبة الجيدة على النحو التالي:

- أن لها شاشات واضحة.
- أنها تستخدم أوامر موحدة وثابتة ، ولا تتغير من شاشة إلى أخرى.
- أنها مناسبة من حيث سرعة تقديم المعلومات ، وعرضها بشكل متسلسل.
- أنها تقدم مدى واسعاً من الأمثلة المناسبة.
- أنها تسمح للطلبة بالاستجابة بمعدل عال.
- أنها تستخدم رسوماً تسهم في التعليم ولا تشتت الطالب.
- أنها تقدم تغذية راجعة مفيدة ومتكررة.
- أنها توفر فرصاً كافية للمران والممارسة.
- أنها تستخدم وحدات صغيرة للممارسة (وحدات ذات عدد محدود من الفقرات).
- أنها تستخدم نموذجاً تدريسياً يناسب المهارة التي يتم تعليمها.
- أنها تقدم الكلمة والحقيقة أكثر من مرة.
- قدرة محتوى البرمجية على تقديم أنشطة علاجية للمتعلمين ذوي الفئات الخاصة وبطني التعلم.
- قدرة محتوى البرمجية على توفير فرص الحوار التفاعلي بين الكمبيوتر والمتعلم.
- قدرة المحتوى على مراعاة عنصري التتابع والاستمرار في عرض موضوعاته.
- تستخدم البرمجية أنشطة تعليمية مقبولة.
- تناسب مقدار التعلم مع ما يستغرقه المتعلمون من وقت.
- الاستخدام الملائم للأصوات والألوان.
- تستخدم البرمجية إمكانيات الحاسوب بشكل جيد .

(الفار، ٢٠٠٢م، ص ٣١٠)، (علي، ٢٠٠٥م، ص ٣٦٣)، (الخطيب، ٢٠٠٥، ص ٨٢).

ويؤكد الحيلة [٢٠٠٣م : ٣٢٠] أن من أهم شروط برنامج الحاسوب التعليمي الجيد هو ضمانه لإيجابية ونشاط المتعلم أثناء دراسته مع البرنامج ، والعمل على إثارته طوال فترة تفاعله مع إطارات البرنامج ، كما أن من أهم ميزات برامج الحاسوب التعليمية قدرتها على تفريد عملية التعلم ، وتقديم العديد من الأمثلة الإضافية ، أو التدريبات ، أو التلميحات ، والتي تساعد الطالب ، وتضعه على مسار عملية التعلم الصحيحة .

٧- التقنيات التعليمية لذوي الاحتياجات الخاصة

تعرف التقنيات التعليمية لذوي الاحتياجات الخاصة بأنها " أى مادة أو قطعة أو نظام منتج أو شئ معدل أو مصنوع وفقاً للطلب بهدف زيادة الكفاءة العلمية والوظيفية لذوي الاحتياجات الخاصة " وتقسم التقنيات التعليمية المساعدة لذوي الاحتياجات الخاصة إلى قسمين رئيسيين هما :

١- التقنيات الإلكترونية : ومن أمثلتها الحاسب الآلي وبرامجه المختلفة ، التلفزيون التعليمي ، الفيديو ، الآلة الحاسبة .

٢- التقنيات غير الإلكترونية : ومن أمثلتها الكتاب ، والسبورة ، والصور ، والمجسمات واللوحات .

(الموساوي، ٢٠٠٦م، ص٢٥) .

ويرى الباحث أن المهارة في استخدام التقنيات في التعليم وخصوصاً تعليم الرياضيات أصبح من القضايا المهمة وبدأت العملية التعليمية الحديثة تركز على استخدام التقنيات في التعليم وتوظيفها بشكل يجعلها جزءاً أساسياً في التعليم وليست مجرد إضافة شكلية ، والتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة ومنهم فئة الصم جزء من هذه المنظومة المستهدفة لتسخير التقنيات التعليمية في تربيتهم وتعليمهم .

ويضيف الغزو [٢٠٠٤م : ٦٤] حدثت تطورات هائلة منذ بداية التسعينات حتى الآن في مجال التقنيات المساعدة فيوجد الآن أجهزة، وبرمجيات حاسوبية تناسب تقريباً معظم الطلاب ذوي الإعاقات ؛ فهي تساعدهم على التعلم ، والتواصل مع الأقران ، والعمل ضمن مجموعات، ولقد أظهرت البحوث أن مثل هؤلاء الطلاب "والذين تم تزويدهم بهذه الأجهزة والبرامج المساعدة" قد تفوقوا أكاديمياً على أقرانهم الذين هم نفس الإعاقات الجسمية ولكن بدون الأجهزة والبرامج المساعدة .

٨- فوائد استخدام التكنولوجيا المعينة بالنسبة للأفراد ذوي الاحتياجات الخاصة

إن العديد من المراجع في مجال التكنولوجيا المعينة تشير إلى فوائد استخدام الأفراد ذوي الاحتياجات الخاصة للتكنولوجيا المعينة حيث يشير زيتون [٢٠٠٤م : ٤٢٧] أن التكنولوجيا المعينة تساعد على تقليل أثر الإعاقات ، أو إزالتها ، وتحسين فرص التعليم ، وزيادة الفرص الإبداعية والمهنية ، ومن فوائد استخدام التكنولوجيا بالنسبة للأفراد ذوي الاحتياجات الخاصة :

- التكنولوجيا المعينة تمكن الأفراد ذوي الاحتياجات الخاصة من المشاركة الفاعلة بشكل كامل في الفصول التعليمية العامة .
- تشري المنهج التعليمي العام .
- تقوم بدور محسوس بتسهيل المشاركة الفعالة .
- زيادة الحافز أو الباعث ، وتشجيع التعاون وزيادة الاستقلالية .
- تدعيم التقدير الذاتي والثقة بالنفس .

- إتاحة الفرصة للتكرار والممارسة ، وتساعد التلاميذ غير القادرين على الاتصال شفها أن يتفاعلوا مع نظرائهم ، وأن يوضحوا قدراتهم الأكاديمية من خلال استخدام وسائل الاتصال المتنوعة والمدعمة .
 - تقلل من الاعتماد على الآخرين .
 - تمد التلاميذ المعاقين بالوسائل التي يحتاجونها ليكونوا أكثر اعتمادا على أنفسهم في التعامل مع المناهج .
 - تساعد الطلاب المعاقين على التخلص من الطرق السلبية في التعليم .
 - زيادة تواصل الفرد المعاق مع من حوله .
 - إمداد الفرد بما يساعده على عمل التجربة ، واكتساب الخبرة كما تزيد من فرص العمل والتفاعل .
 - إدخال البهجة والسرور في نفوس هؤلاء التلاميذ .
 - التخفيف من حدة التوتر والقلق النفسي لدى التلاميذ .
 - استخدامها كمعزز إيجابي أو سلمي في تعزيز سلوك الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة .
 - تسهيل توصيل وشرح المعلومة للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة ، والمساعدة في رفع مستواهم الأكاديمي .
 - يوفر الكمبيوتر ما نسبته ٢٠% إلى ٤٠% من الوقت أثناء التعلم .
 - يستجيب التلاميذ بشكل إيجابي إلى البرنامج التعليمي المصمم وفق نظام الحاسوب التعليمي .
 - يعمل الكمبيوتر على مساعدة الطالب على التقدم في أدائه حسب قدراته الفردية .
 - يوفر الكمبيوتر مواد إثرائية تساعد في عملية التعلم .
 - برامج الحاسوب تمكن الطلبة من إتقان مهارات جديدة وفق نماذج تعليمية دون أخطاء .
 - برامج الحاسوب تعمل على تدعيم التعلم السابق، ولذلك فهي تعزز ثقة الطالب بنفسه ، وتقوى إحساسه بالكفاءة .
 - يمكن استخدام الحاسوب لتعزيز الجهود التعليمية التي يبذلها الطالب؛ فالألعاب الحوسبة ذات تأثير تعزيزي قوى .
 - للحاسوب فوائد على صعيد استئارة دافعية الطالب ، وتطوير المهارات الحركية لديه ، وتشجيعه على القيام بدور نشط في العملية التعليمية .
 - إن توظيف الحاسوب في تعليم ذوي الإعاقات يوفر بدائل مفيدة تستثير التفكير وتحفز الدافعية للتعلم . (الخطيب ، ٢٠٠٤م ، ص ٢٦٥) ، (الهوساوي ٢٠٠٦م ، ص ٢٧) ، (الروسان ، ٢٠٠٠م ، ص ٤٨) .
- والتقنيات المستخدمة في تعليم التلاميذ الصم لا يبد وأن يتوفر لها عدد من الخصائص حيث أن الصفات الجيدة لهذه التقنيات توفر لها نسبة عالية من النجاح ومن أهم السمات الجيدة مساعدتها

على تحقيق الأهداف العامة والخاصة للدرس ، وأن تكون مناسبة لمستوى التلاميذ ، وأن تكون ملائمة لفئة الإعاقة المراد تعليمها ، وأن تكون سهلة وبسيطة وواضحة في عرض المعلومة بدون تعقيد .
ويضيف فاهيد [٢٠٠٤م : ١٣] من المقترحات الخاصة بمدرسي مادة الرياضيات حول كيفية مساعدة التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة القيام بتشجيع المهارات الخاصة للتعامل مع لوحة المفاتيح ، وجهاز الكمبيوتر حيث أن هناك العديد من البرامج التعليمية الجيدة التي تناسب تدريس وترسيخ العمل المتعلق بالأرقام ، فكثير من هذه البرامج يتميز بالإمتاع ، ويمكن تقديمه كحافز للتلاميذ .

٩- الأدوات التكنولوجية المساعدة لذوي الإعاقة السمعية

يتوفر في الوقت الحالي العديد من الأدوات التكنولوجية القادرة على تغيير حياة الأشخاص الصم إيجابياً ، وسواء كانت هذه الأدوات تساعد على تحسين مستوى السمع ، أو التواصل فهي تقوم بدور هام على صعيد استقلالية الشخص الأصم ، واعتماده على ذاته، ويوضح الجدول التالي أهم الأدوات التكنولوجية التي يمكن توظيفها لمساعدة الأشخاص المعاقين سمعياً.
التكنولوجيا التي يمكن توظيفها لخدمة الطلاب ذوي الإعاقة السمعية.

* التكنولوجيا البصرية .
* الحاسوب .
* تدوين الملاحظات بمساعدة الحاسوب.
* أشرطة الفيديو.
* أقراص الكمبيوتر التعليمية.
* تكنولوجيا التواصل عن بعد.

(الخطيب، ٢٠٠٤م، ص١٥٩).

ومن أهم المسوغات التي يذكرها المختصون كمبرر لإدخال الحاسوب في المؤسسات التعليمية مسوغ ذوي الحاجات الخاصة ، فلا يخلو مجتمع من المجتمعات الإنسانية في شتى بقاع الأرض من أناس حرموا من نعمة البصر أو السمع أو أي إعاقة جسدية ، ومن حق هؤلاء على مجتمعهم توفير فرص التعلم والتدريب التي تناسب وقدراتهم ، ليكونوا أفراداً فاعلين في مجتمعهم ، وقد يكون من بين هؤلاء أناس عابرة يقدمون لمجتمعهم خدمات جليلة إلى جانب أقرانهم من الأصحاء إذا ما وجدوا الرعاية والتدريب المناسب ، فإننتاج برمجيات حاسوب تعليمية يسرون بها حسب قدراتهم وسرعاتهم الذاتية وفي أماكن تواجههم يساعد على رفع معنوياتهم النفسية، ويعوض النقص الذي سببته لهم مثل هذه الإعاقات .

وفي هذا الصدد يشير الفار [٢٠٠٤م : ٤٥] إلى أن من أهم الدواعي لتربويات الحاسوب تعليم المعاقين ، حيث يستطيع الحاسوب أن يلعب دوراً هاماً في تعليم المعاقين ، حيث يكون في أغلب الأحيان وسيلة فعالة تخفف على المعلم عبئاً كبيراً في تعليم المعاقين مثل تعليم الأطفال الصم طريقة التخاطب بواسطة لغة الحركات المعروفة Cued speech التي اكتشفت في الولايات المتحدة الأمريكية للتعليم

باللغة الإنجليزية ، ولقد تم تطوير هذه اللغة في صورة برمجية بجامعة مونس ببلجيكا بقصد مساعدة المعاقين الصم على تعلم هذه اللغة بواسطة حركات اليد التي تظهر على شاشة الحاسوب . ويرى يوسف [٢٠٠٥م : ٨٦] لا بد وأن تكون الوسائل التعليمية المتاحة والمتخصصة للمعاقين مناسبة لنوع إعاقته ، وقادرة على تحقيق أكبر قدر ممكن من التعليم والتعلم من خلالها ، إذا ما استخدمت بشكل يساعد في حل المشكلات ، وهذا ما يحقق مفهوم تكنولوجيا التعليم بشكل واسع . ويؤكد الخطيب [٢٠٠٥م : ٨٤] من وسائل تكيف التدريس تبعاً لطبيعة ذوي الاحتياجات الخاصة ومن أكثر التعديلات الشائعة استخدام الحاسوب وأدوات تكنولوجيا أخرى .

١٠- التفكير البصري وأهميته للتلميذ الأصم

يعتبر التفكير البصري أحد أنواع التفكير والتي تهتم التربية بتنميته لدى التلاميذ لما له من فائدة كبيرة في دراسة مختلف المواد الدراسية وخاصة مادة الرياضيات .

وتعرفه مديحه حسن [٢٠٠٤م : ٣٣] بأنه نوع من الاستنتاج القائم على استخدام صورة عقلية تحوي معلومات تم اكتسابها من أشياء مرئية ، وهذا النوع من التفكير يفيد الأصم بدرجة كبيرة في :

- زيادة قدرته على الاتصال بالآخرين والاعتماد على نفسه .
- فهم المثيرات البصرية المحيطة به والتي تزداد يوماً بعد يوم نتيجة للتقدم العلمي والتكنولوجي وبالتالي تزداد صلته بالبيئة المحيطة به .
- زيادة قدرته العقلية حيث أن التفكير البصري مصدر جيد يفتح الطريق لممارسة الأنواع المختلفة من التفكير مثل التفكير الناقد ، والتفكير الإبتكاري .
- دراسة الرياضيات وخاصة مادة الهندسة ؛ حيث أن التفكير البصري يتطلب أساساً لتنمية التفكير الهندسي فالتفكير الهندسي له ثلاثة مستويات هي : * التفكير البصري * التفكير الوصفي * التفكير المجرد " وهذه المستويات متداخلة ، وكل مستوى يلزم لبناء المستوى التالي له إلى أن يتم الوصول إلى مستوى التفكير المجرد .
- تزيد من شعوره بالثقة بالنفس . (حسن ، ٢٠٠٤م ، ص ٢٥) .

ويرى الزريقات [٢٠٠٣م : ٦٥] من أهم الإرشادات التي تؤدي إلى تحسين النمو اللغوي والتحصيل الأكاديمي للتلميذ الأصم الاعتماد على حاسة البصر عند الأطفال المعاقين سمعياً عندما تعرض المعلومات لهم ، ويرى أن التحصيل الأكاديمي للتلاميذ المعاقين سمعياً هو أدنى من أقرانهم العاديين ، فتحصيل الطلبة المعاقين سمعياً يكون متدنياً في مجال القراءة ، ويكون أفضل في الرياضيات إذا ما اقترن بوسائل بصرية تساعد على ارتفاع تحصيلهم ، ولعل ما يزيد في تحسين التواصل مع التلميذ الأصم استخدام الإشارات البصرية .

وإجمالاً حاسة الإبصار من الحواس التي يعتمد عليها الأصم بدرجة أكبر من حاسة اللمس ، وذلك لأن مجال الإدراك البصري أكبر من مجال الإدراك اللمسي ، وعند المقارنة بين حاسة الإبصار ، وحاسة السمع يلاحظ أن فقدان الإنسان لحاسة السمع أكثر ضرراً من فقدانه لحاسة الإبصار ، فالإنسان يمكنه أن يسمع في النور والظلام، ويمكنه أن يسمع أيضاً أي مكان موضع أو مكان المصدر الصوتي طالما أنه في مجال

الإدراك السمعي المناسب له ، وحيث أن الأصم يفقد الكثير من المعلومات التي يمكن أن تصله من البيئة المحيطة به ؛ نتيجة لفقدانه لحاسة السمع ، لذا فالاهتمام بحاسة الأبصار لدى الأصم عملية هامة ومحاولة تنميتها يساعد بدرجة كبيرة على تعلم أكثر من لغة مثل " لغة الإشارة ، اللغة البصرية ، اللغة المكتوبة " .

أهمية اللغة البصرية في تعلم التلاميذ الصم :-

للغة البصرية العديد من المميزات منها :-

- تحمل الكثير من المعاني التي قد يحتاج التعبير عنها استخدام العديد من الكلمات .
 - يسهل تذكر المعلومات المتضمنة بها واستبقائها لفترة طويلة؛ فلقد ثبت علمياً أن الإنسان يتذكر ٢٠% من يقرؤه ، ٣٠% مما يسمعه ، ٤٠% مما يراه ، ٥٠% مما يقوله ، أى أن ما يراه الإنسان يكون أدم في الذاكرة أكثر مما يقرؤه .
 - اللغة البصرية لغة عالمية يفهمها الإنسان باختلاف لغته أو لهجته .
 - تساعد على فهم النص المكتوب لصاحب هذه اللغة البصرية .
 - تنمي قدرة الفرد على التفكير وإدراك العلاقات المتضمنة بها . (محمد ، ٢٠٠٤ م ، ص ١٩) .
- ويرى الباحث أن تنمية قدرة التلميذ على التفكير البصري يساعد بدرجة كبيرة على تمكن التلميذ من مفاهيم الرياضيات وان التلاميذ الذين لديهم مهارات التفكير البصري يحققون معدل نجاح أكبر في الرياضيات ، ودائماً يحاول التلاميذ حل مشكلات الرياضيات بإجراء عمليات منطقية منطلقة من التفكير البصري للتلميذ الأصم ، وان الإكثار من الأنشطة البصرية والعملية بدرجة أكبر من الأنشطة المنطوقة يزيد من تعلم التلاميذ الصم للرياضيات .

ويرى عفانه [٢٠٠٢ م : ٦١] يعتبر التفكير البصري من النشاطات والمهارات العقلية التي تساعد المتعلم في الحصول على المعلومات وتتميلها وتفسيرها وإدراكها وحفظها ، فالتلاميذ الذين يفكرون بصرياً يوظفون الرؤيا والتخيل والرسم بطريقة نشطة ورشيقة ، وينتقلون أثناء تفكيرهم من تخيل إلى آخر ، فهم ينظرون إلى المسألة الرياضية من زوايا مختلفة وربما يوفقون للوصول إلى الحل الصحيح بعد أن يتوافر لديهم فهم بصري للمسألة الرياضية ، مما يساعدهم على تخيل حلول بديلة للمسألة .

ومن خلال الاستعراض السابق يرى الباحث أنه لا يوجد اختلاف في التفكير الرياضي بين التلاميذ الصم والعادين ولكن الاختلاف يكمن في المشكلات الرياضية التي تعتمد على اللغة والأفكار التي تحتوي على كلمات منطوقة ولذلك يجب الاهتمام بتطوير تدريس الرياضيات للصم بدءاً من المرحلة المبكرة لأنها الأساس في تكوين المفاهيم الرياضية ومعالجة الصعوبات التي يواجهها التلميذ الأصم في الرياضيات يُعتبر أمراً جديراً بالاهتمام .

رابعاً : لمحة مختصرة عن التعليم الإلكتروني

لا شك أن الثورة في تكنولوجيا المعلومات فرضت على المؤسسات التربوية تقديم حلولاً للإستفادة من تلك الثورة وتوظيفها في منظومة تربوية بما يتماشى مع أهدافها ومسلماها ، كما يفرض عليها الاستفادة من التكنولوجيا في رفع مخرجات العملية التعليمية ولقد ظهر مصطلح التعليم الإلكتروني وذلك لإيجاد الترابط بين المستجندات التربوية وتوظيف التكنولوجيا .

تعريف التعليم الإلكتروني E-learning:

يعرفه الخلفاوي [٢٠٠٦م: ٥٩] ذلك النوع من التعليم الذي يعتمد على استخدام الوسائط الإلكترونية في تحقيق الأهداف التعليمية وتوصيل المحتوى التعليمي إلى المتعلمين دون اعتبار للحواجز الزمنية والمكانية وقد تمثل تلك الوسائط الإلكترونية في الأجهزة الإلكترونية الحديثة مثل الكمبيوتر وأجهزة الاستقبال من الأقمار الصناعية أو من خلال شبكات الحاسب المتصلة في الإنترنت وما أفرزته من وسائط أخرى مثل المواقع التعليمية والمكتبات الإلكترونية .

[سبق استعراض العديد من التعريفات المختلفة لمصطلح التعليم الإلكتروني أثناء استعراض مصطلحات الدراسة في الفصل الأول] .

ومن أهم الأبعاد لإطار التعلم الإلكتروني البعد التقني ويتضمن البرمجيات التعليمية ، لذا أعد الباحث برمجية تعليمية في ضوء مفهوم التعليم الإلكتروني لاستخدامها في تحقيق أهداف البحث الحالي ، وقد أخذ الباحث بالتعريف التالي لمصطلح التعليم الإلكتروني : هو التعليم الذي يُقدم فيه المحتوى التعليمي عن طريق أي وسيط إلكتروني مثل الكمبيوتر وبرمجياته ، لذا تم التركيز في الإطار النظري على تغطية الجانب الذي يخص البرمجيات التعليمية واستخدمها في تدريس الرياضيات ، مع إشارة بسيطة للتعليم الإلكتروني وذلك لرؤية الباحث الخاصة لأهمية استعراض دور البرمجيات التعليمية في تدريس

الرياضيات باعتبار البرمجيات آلية من آليات التعليم الإلكتروني

خصائص التعليم الإلكتروني : يحددها الخان [٢٠٠٥م: ٢٧] يمكن للتعليم الإلكتروني المصمم جيداً أن يقدم خصائص عديدة منها :

- | | | |
|--------------------|--------------|------------------------|
| ١- سهولة الاستخدام | ٢- التفاعلية | ٣- الخبرات المتعددة |
| ٤- التعلم التعاوني | ٥- الأصالة | ٦- التمرکز حول المتعلم |

وللتعليم الإلكتروني فوائد كثيرة يذكر أهمها الموسى [٢٠٠٥م: ١١٧] :

- إمكان الاتصال بين الطلبة فيما بينهم والطلبة والمدرسة .
- الإسهام في وجهات النظر المختلفة للطلاب .
- سهولة الوصول إلى المعلم .
- إمكانية تحويل طريقة التدريس .
- ملائمة أساليب التعليم المختلفة .
- المساعدة الإضافية على التكرار .
- توافر المناهج طوال اليوم وفي كل أيام الأسبوع .
- الاستمرارية في الوصول إلى المناهج .
- سهولة وتعدد طرائق تقويم تطور الطالب .
- الاستفادة القصوى من الزمن .
- تقليل الأعباء الإدارية بالنسبة للمعلم .

ثانياً: الدراسات السابقة

- دراسات اهتمت باستخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة في تدريس الرياضيات للصم.
- دراسات اهتمت بتدريس الرياضيات للتلاميذ الصم باستخدام استراتيجيات مختلفة .

مُقَدِّمَةٌ :

يناول هذا الجزء عرضاً للدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث مع محاولة التركيز على تحديد الهدف من كل دراسة ووصف عينتها وبيان أدائها وإجراءاتها وبيان أهم النتائج التي تم التوصل إليها والتي يمكن أن تفيد الباحث في دراسته.

وسيتناول الدراسات المتعلقة بالدراسة الحالية في محورين أساسيين هما :-

المحور الأول : دراسات اهتمت باستخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة في تدريس الرياضيات للصم

المحور الثاني : دراسات اهتمت بتدريس الرياضيات للتلاميذ الصم باستخدام استراتيجيات مختلفة .

أولاً : دراسات اهتمت باستخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة في تدريس الرياضيات للصم

١- دراسة بخيت (٢٠٠٤م) مصر

فعالية برنامج تعليمي مقترح لتنمية التحصيل الدراسي للأطفال الصم بالمرحلة الابتدائية وأثره على مستوى القلق الرياضي لديهم. وهدفت هذه الدراسة إلى تصميم برنامج لتدريس الرياضيات بالوسائط التعليمية للتلاميذ الصم بالمرحلة الابتدائية ، ثم التعرف على فعالية هذا البرنامج من خلال تأثيره على تحصيلهم للرياضيات ، ودراسة بقاء أثر التعلم من خلال تطبيق الاختبار التحصيلي البعدي المؤجل للتلاميذ الصم الذين يدرسون البرنامج ، والتعرف على مدى تأثير البرنامج المقترح على تخفيض القلق الرياضي لدى التلاميذ الصم بالمرحلة الابتدائية. وتكونت عينة الدراسة من مجموعة من التلاميذ الصم بالصف السادس الابتدائي بأحد معاهد الصم بمدينة القاهرة .

وكان المنهج المستخدم في الدراسة المنهج شبه التجريبي ونوع التصميم مجموعتين ضابطة وتجريبية. التجريبية "معالجة وفقاً للبرنامج بعدي فوري وبعدي مؤجل"، والضابطة "معالجة عادية بدون برنامج بعدي".

وأسفرت خطوات البحث عن بناء برنامج تعليمي قائم على استخدام بعض الوسائط التعليمية بهدف تحسين مستوى التحصيل الدراسي للتلاميذ الصم بالمرحلة الابتدائية. وقد اتضح من النتائج كفاءة وفعالية البرنامج المقترح في تحسين المستوى التحصيلي لدى المجموعة التجريبية حيث اتضح أن البرنامج له تأثير كبير على التحصيل الدراسي لدى التلاميذ الصم ، وذلك من خلال دراسة حجم التأثير للبرنامج باستخدام معادلة مربع إيتا ، وكذلك مستوى كفاءة البرنامج " حيث أن المنهج الذي اتبع في بناء البرنامج التعليمي القائم على الوسائط التعليمية المرئية أصبح بالفعل ملبياً للاحتياجات الفعلية لتدريس رياضيات المرحلة الابتدائية للصم ؛ مما جعل التلاميذ الصم مقبلين على الدراسة والتفاعل مع المنهج الذي يدرس ، فقد وجدوا أنه خلال استخدام الوسائط التعليمية التي تركز على حاسة جباها الله لهم طبيعة مميزة تختلف عن الدراسة التقليدية التي كانوا يسرون عليها؛ مما أسهم إسهاماً شديداً في تخفيض مستوى القلق الرياضي لديهم

ومن أهم التوصيات الاهتمام باستخدام وسائط تعليمية تركز على حاسة البصر للصم، والاهتمام بتوسيع دائرة الوسائط التعليمية للتلاميذ الصم بحيث تشمل وسائط تعليمية تخدم جميع وحدات المنهج بجميع المراحل لمادة الرياضيات ، والاهتمام بالجانب العملي للتلاميذ الصم كقناة توصيل لشرح وحدات المنهج ؛ لأنه الأسلوب الأمثل لزيادة المستوى التحصيلي لديهم.

وتقدم الدراسة بعض البحوث والدراسات المقترحة التي يمكن أن تفيد العاملين في حقول التدريس بصفة عامة وتدريس الرياضيات بصفة خاصة والباحثين في هذا المجال ومنها برنامج مقترح لبعض الوسائط التعليمية في التحصيل الدراسي للرياضيات للأطفال ضعاف السمع بالمرحلة الابتدائية.

٣- دراسة عواد ومحمد كمال (٢٠٠٤م) مصر

فعالية استخدام ألعاب الكمبيوتر التعليمية في تنمية مهارة تصنيف المعلومات لدى التلاميذ الصم.

وهدفت هذه الدراسة إلى تنمية مهارة تصنيف محتوى المعلومات كإحدى عمليات التفكير لدى التلاميذ الصم من خلال الاستعانة ببعض ألعاب الكمبيوتر التعليمية عن طريق استخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة كأحد أساليب تقديم المحتوى بأشكاله المختلفة، من أجل جذب انتباه التلميذ الأصم في موقف التعلم ، والتخفيف من حدة التوتر وحالة الملل التي يشعر بها في قاعة الدرس، وأن تصمم الألعاب بصورة شيقة وهادفة لتتلاءم مع إمكانيات وخبرات التلاميذ.

وتكونت عينة الدراسة من " ٢٢ " تلميذاً وتلميذة من التلاميذ الصم في الصفوف من الرابع إلى السادس الابتدائي، بواقع " ١١ " تلميذاً وتلميذة " من مدرسة سوزان مبارك للتربية الخاصة بالعريش " ٧ ذكور، ٤ إناث " يمثلون أفراد المجموعة التجريبية حتى يتسنى للباحثين إجراء تطبيق البرنامج التجريبي بأنفسهم، فهم يمثلون كل تلاميذ المدرسة، " ١١ " تلميذاً وتلميذة " ٦ ذكور، ٥ إناث " تم اختيارهم من مدرسة الصم وضعاف السمع بالإسماعيلية ويمثلون أفراد المجموعة الضابطة.

وقد استغرق تطبيق جلسات البرنامج أربعة أسابيع بواقع يومين أسبوعياً ، ويتم فيه تجريب التلاميذ بصورة فردية على جلسات البرنامج ، وإذا لم يحقق التلميذ مستوى الإتقان المطلوب منه في الجلسة التي يتدرب عليها والحدود بنسبة ٩٠% يقوم برنامج الكمبيوتر بتوجيه التلميذ بإعادة هذه الجلسة مرة أخرى "تغذية مرتدة "، حتى يصل للمستوى المطلوب.

وكان من أهم نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار تصنيف المعلومات وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية ، ووجود فرق في نمو مهارة تصنيف محتوى المعلومات فيما بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة ، وكان النمو لصالح أفراد المجموعة التجريبية ، ويشير ذلك إلى تحقيق البرنامج للهدف الذي صمم من أجله وفعالته في تنمية مهارة التصنيف لمحتوى المعلومات.

وربما يرجع ذلك إلى أن التلاميذ الصم يعتمدون على الجانب البصري في إدراك المعلومات ، فالأطفال الصم لديهم لغة بصرية بديلة عن اللغة المنطوقة ، ويعتمدون على حاسة البصر بصورة أساسية ؛ لأن التلميذ الأصم أصبح يتعامل مع وسيط بصري يخاطب حاسة البصر لديه التي يعتمد عليها عوضاً عن حاسة السمع ، حيث كانت طبيعة المهام المكلف بها مهاماً بصرية ، أي تعتمد على الرؤية ، ومن ثم كان التعرف على هذه المهام أمراً سهلاً .

ويوصي الباحثان بضرورة الاهتمام بالاستفادة من تكنولوجيا الوسائط المتعددة في موقف التدريس في الفصل الدراسي ، والاستفادة من الألعاب التعليمية التي تقدم من خلال برامج الكمبيوتر المتنوعة في عرض الأنشطة والخبرات التربوية للتلاميذ الصم ، والتي ثبت من خلال نتائج الدراسة والدراسات والبحوث السابقة في الميدان أنها تنمي مهارات التلاميذ ، وتحسن من مستوى أدائهم في المجالات المختلفة ، وإجراء المزيد من الأبحاث حول إنتاج برمجيات كمبيوتر متعددة الوسائط للفئات ذوى الاحتياجات الخاصة لمساعدتهم وتلبية احتياجاتهم التعليمية.

٣- دراسة قرشم (٢٠٠٢م) مصر

فعالية برنامج مقترح لمساعدة الأطفال الصم بمرحلة رياض الأطفال على اكتساب بعض المفاهيم الرياضية.

وفيها تم تجريب برنامج لمساعدة الأطفال الصم في مرحلة الرياض على اكتساب بعض المفاهيم الرياضية وتطبيق وحدة في بعض العلاقات التبولوجية ، وتم تحديد المفاهيم الرياضية اللازمة المناسبة لتهيئة الأطفال الصم في مرحلة الرياض ، وبعد حصر قائمة المفاهيم الرياضية المناسبة للأطفال الصم بمرحلة الرياض ومراعاة خصائص الأطفال الصم وحاجاتهم النهائية في هذه المرحلة العمرية تم تحديد محتوى البرنامج المقدم في شكل أنشطة يقوم بها الطفل الأصم بمساعدة المعلمة بحيث تضم كل مجموعة من الأنشطة مفهوماً رياضياً يكون التركيز فيها على عرض الصور المصاحبة لموضوع الدرس ، وسرد قصة مصورة حول موضوع الدرس ، لجذب انتباه الأطفال الصم، يكون التعليم عن طريق حاسي البصر واللمس ، وجميع الموضوعات تقدم للطفل الأصم بشكل أنشطة مصورة تتسم بالوضوح والبساطة.

وكان منهج الدراسة هو المنهج شبه التجريبي للمجموعة الواحدة .

وقد تم إعداد وحدة دراسية وإعداد دليل للمعلمة ومن ثم إعداد اختبار تحصيلي يهدف إلى قياس مدى اكتساب الأطفال الصم بمرحلة الرياض لبعض العلاقات التبولوجية (المنحنى المفتوح، المنحنى المغلق، فوق/تحت ، أمام / خلف ، يمين / يسار ،) ، الترتيب المنطقي حسب (الحجم ، العدد ، الطول ، الوزن) ، الروابط المنطقية.

وتم اختيار أفراد مجموعة الدراسة من الأطفال الصم بمرحلة رياض الأطفال المتحقين بحضانة بسمة أمل الملحقة بجمعية الشابات المسلمات بمدينة العريش (وكان عدد عينة الدراسة = ٢٥ طفلاً) . وكان من أبرز نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطي درجات الأطفال الصم بالمجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي والدرجة الكلية لاختبار العلاقات التبولوجية المصور لصالح التطبيق البعدي .

وللتعرف على فعالية البرنامج وكفاءته في إكساب التلاميذ الصم بمرحلة الرياض للعلاقات التبولوجية تم حساب نسبة الكسب المعدل لبلاك " وتم استنتاج أن البرنامج كان فعالاً في إكساب التلاميذ الصم بمرحلة الرياض للعلاقات التبولوجية " وتم حساب حجم التأثير للبرنامج المقترح في إكساب العلاقات التبولوجية لدى الأطفال الصم بمرحلة الرياض بالمجموعة التجريبية ، واتضح أن البرنامج المقترح فعال ، واستنتج الباحث أن الأطفال الصم بمرحلة الرياض " مجموعة الدراسة التجريبية " ممن تعلموا الوحدة الدراسية وفق البرنامج المقترح قد اكتسبوا العلاقات التبولوجية. وكان من أهم توصيات الدراسة اقتراح كتب في الرياضيات للأطفال الصم بمرحلة الرياض في شكل رياضيات بيئية مستمدة من بيئة الطفل الأصم تأخذ صور أنشطة حسية مختلفة.

٤- دراسة ماركي وبور Markey, Power (٢٠٠٣م) جورجيا الولايات المتحدة

استخدام الألعاب التركيبية لتعليم مفاهيم الكسور الرياضية للطلاب الصم أو الذين يعانون من ضعف السمع .

وقد هدفت هذه الدراسة إلى تطوير مفاهيم الكسور في مجموعة مكونة من طلاب أعمارهم تتراوح بين (١١ ، ١٢) سنة ، وجميعهم من الصم أو من ضعاف السمع، ولقد كان المدخل الذي تم تطبيقه في الدراسة يعتمد أساساً على استخدام الألعاب مع استخدام طفيف جداً للتعليمات الرسمية .

وقد أكدت الدراسة على ضرورة تطوير اللغة المناسبة لتسهيل فهم ملاحظة الكسور من خلال البحث في المواد المحسوسة، والوسائل التمثيلية المصورة، واللقاءات ، والتفاعل بين الطلاب والمعلم. وفي هذه الدراسة تم تسجيل التقدم الذي تم التوصل إليه عن طريق استخدام هذا المدخل ، وكذلك تمت ملاحظة تأثيرات وانعكاسات تطوير فهم الكسور " والرياضيات عموماً " على الطلاب الصم ، أو الذين يعانون من صعوبة في السمع، والتركيز على استخدام المدخل الاستنتاجي، أو الطريقة الاستدلالية في فهم الكسور ، والمبني على المقدمة المنطقية ، وإن مدخل استخدام الألعاب يمكن أن يساعد في الإمداد بالخبرة في اللغة وتسهيل الفهم الرياضي لهم ، وإن من إحدى الطرق

لجذب اهتمام الأطفال للغة ورموز الرياضيات ممارسة الألعاب، وذلك من خلال الاهتمام بدمج الألعاب والأنشطة التركيبية البنائية في برامج الرياضيات لتعطي الدافعية للأطفال، أو لتعطيهم المكافئة على التقدم وتولد إثارة واندماج لدى الأطفال، بالإضافة إلى تشجيع الدافعية لدى الطلاب، لكي ينهمكوا بنشاط في الأنشطة الرياضية، فالألعاب تضيف تنوعاً لبرامج الرياضيات، وتساعد على زيادة التفاعل والمناقشة بين الطلاب وبعضهم، وبين الطلاب ومعلمهم، فالألعاب تمد برصيد اجتماعي محفز من أجل تعلم الرياضيات.

وقد شارك في الدراسة " ٤ " طلاب " طالبان، طالبتان " .

وأظهرت النتائج الأولية أن جميع الطلاب كانوا يعانون من نقص أو ضعف عام في فهم نظام الأعداد، والعمليات الرياضية على الأعداد وتطبيقات حل المسائل، وبالرغم من أن الطلاب في الصفين السادس والسابع إلا أنهم في الواقع كانوا يقومون بحل المسائل بالمستوى العام الثالث والرابع تقريباً في الرياضيات.

ولقد تكون البرنامج من ألعاب وأنشطة مع استخدام ضئيل جداً أقل ما يمكن للطرق التقليدية القديمة على أساس تحدث المعلم للطلاب .

ولقد قدم لهم البرنامج الفرصة لاكتساب الخبرة للتعامل مع الكسور بطريقة محسوسة جداً محاطين بواسطة لغة مناسبة، وفرصة لاستخدام هذه اللغة، كما تم إمدادهم بالألعاب التي كانت تحتاج من الطلاب أن يقوموا بعمل توافقي بين التمثيل المصور للكسر واللغة المناسبة له، كما مطلوب منهم أيضاً مقارنة الكسور، والتوصيل بين الكسور المتكافئة، والعمل والتعامل مع كسور مجموعة ما، وخلال المشروع كله كان على الطلاب أن يقوموا بشرح طريقة تفكيرهم باستمرار، وأن يبرروا إجاباتهم، هل هي صحيحة أم خاطئة؟ ثم أصبحت هذه الطريقة مقبولة لديهم كإجراء عادي، وخلال المرور بالألعاب وأنشطة متنوعة تم استخدامها أصبح لدى الطلاب اهتمام في موضوع الكسور وأظهروا فهماً لأساسياتها، ولقد تم وضع هذه الألعاب بحيث تلائم الأهداف التعليمية الخاصة وفي نفس الوقت تجعل العملية التعليمية ممتعة وتعزز احترام الذات.

وكان من أبرز نتائج الدراسة أنه خلال ٢٥ ساعة تقريباً من وقت الفصل الدراسي تمكن الطلاب الذين كانوا يعتبرون أنهم بطيئي التقدم في الرياضيات من فهم الكسور الرياضية، وكانوا يستخدمونها بطريقة عملية، ولقد شارك كل منهم حسب مستواه الخاص به، وعلى حسب مهاراته الخاصة، والأسلوب أو الطريقة المفضلة لديه في الاتصال، ولقد استمتعوا جميعاً بالمشروع وشعروا برضا تجاه مشاركتهم الشخصية، كما اكتسبوا شيئاً من احترام الذات كمتعلمين ناجحين في مساحة كانوا يجدون فيها صعوبة سابقاً.

ولقد أمد المشروع الطلاب بمدخل دافعي وفعال لتدريس الكسور الرياضية بفهم ، ولقد أعطت هذه الدراسة حالياً نتائج عديدة مباشرة بالنسبة إلى الباحثين عن مدخل فعال لتطوير الفهم الرياضي لدى الطلاب الصم أو الذين يعانون من ضعف أو صعوبة في السمع.

٥- دراسة كيلبي ورونالد Kelly, Ronald (٢٠٠٣م)

استخدام التكنولوجيا لتلبية الحاجات التطويرية للطلاب الصم من أجل تحسين مهاراتهم في حل المسائل اللفظية .
وفيها قدم الباحثان "مشروع حل" وهو برنامج تعليمي على شبكة الانترنت قائم على أساس تعليم حل المشكلات والممارسات الموجهة للمسائل الرياضية اللفظية ، وناقش تضمينات لطلاب الجامعة الذين لديهم مشكلات للقراءة في مشكلات المسائل الرياضية اللفظية ، ومسائل الفهم وخاصة الطلاب المعاقين سمعياً ، وبيان أثر استخدام التكنولوجيا على تطوير أداء هؤلاء الطلاب عند قيامهم بتدريسها لطلاب معاقين .

٦- دراسة زينب خالد (٢٠٠١م) مصر

كانت هذه الدراسة بعنوان: " أثر برنامج لتدريس بعض المفاهيم والعلاقات والمهارات الهندسية باستخدام الكمبيوتر على الإدراك البصري للأشكال والتحصيل والاتجاه نحو الهندسة ونحو استخدام الكمبيوتر لتلاميذ الإعداد المهني الصم " .
وهدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر برنامج لتقديم بعض لمفاهيم والعلاقات والمهارات الهندسية باستخدام الكمبيوتر على الإدراك البصري للأشكال والتحصيل واتجاه تلاميذ الإعداد المهني الصم نحو الهندسة واستخدام الكمبيوتر .
واستخدمت أربعة اختبارات مرجعية لقياس الإدراك البصري للأشكال واختبار التحصيل وكذلك مقياسان للاتجاه ، أحدهما نحو الهندسة والآخر نحو استخدام الكمبيوتر .
وطبقت هذه الاختبارات على مجموعتي البحث المكونة من " ٢٤ " تلميذاً وتلميذة " ١٢ " تلميذاً للمجموعة الضابطة، " ١٢ " تلميذاً للمجموعة التجريبية.
وتوصلت الدراسة إلى فعالية البرنامج المستخدم للكمبيوتر في زيادة الإدراك البصري للأشكال لتلاميذ الإعداد المهني الصم والتحصيل والاتجاه نحو الهندسة ونحو استخدام الكمبيوتر في العملية التعليمية في حدود العينة وأدوات الدراسة والوحدات التعليمية المختارة والبرنامج المعد باستخدام الكمبيوتر .

وتبين أن استخدام المعلم لبرنامج معد بواسطة الكمبيوتر يتيح الفرصة للتلاميذ الصم للتفاعل الإيجابي مع المواقف التعليمية ، واستنتاج المعلومات بأنفسهم من خلال ما يقدم لهم عن طريق الكمبيوتر معتمدين فيه على الاستفادة القصوى من حاسة الإبصار لديهم ، وإن تقديم البرنامج باستخدام الكمبيوتر كان له الأثر الإيجابي في وجود بنية معرفية أكثر تنظيماً ، وترابطاً وتميزاً ؛ أدت إلى ارتفاع التحصيل لدى التلاميذ الصم ، كما أن متابعة التلاميذ أثناء التفاعل مع الكمبيوتر ، وتنفيذ الأنشطة الموكلة إليهم وتقديم التغذية الراجعة ساعد على علاج أخطاء التلاميذ .

واتضح أيضاً من نتائج الدراسة دور البرنامج واستراتيجيه التدريس المستخدمة بالكمبيوتر في ارتفاع مستوى الإدراك البصري الكلي للتلاميذ الصم .

وتوصي الباحثة بضرورة الاهتمام ببناء وتصميم برامج تعليمية لتقديم جوانب تعلم الرياضيات من المفاهيم والعلاقات والمهارات في ضوء الاتجاهات الحديثة في التدريس باستخدام الكمبيوتر للتلاميذ الصم في المراحل التعليمية المختلفة ، وإعادة صياغة محتوى كتب الرياضيات المقررة على التلاميذ الصم وفق البرامج التعليمية المعدة بالكمبيوتر مع إعطاء أدلة للمعلم ترشده لما يجب أن يفعله عند استخدام الكمبيوتر .

وفي ضوء نتائج البحث تقترح الباحثة إجراء دراسات مستقبلية حول فاعلية برنامج مقترح لتعليم جوانب تعلم الرياضيات باستخدام الكمبيوتر على التحصيل والاتجاه نحو مادة الرياضيات للتلاميذ الصم ، والقيام ببرنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات بمدارس الصم قائم على استخدام الكمبيوتر بطريقة فعالة .

ثانياً : دراسات اهتمت بتدريس الرياضيات للتلاميذ الصم باستخدام استراتيجيات مختلفة

١- دراسة باجليارو , Pagliaro (٢٠٠٥م) أمريكا

الرياضيات المستقلة عن المنهج الدراسي في مجال تعليم الصم مسح دراسي يختص بمعرفة المعلمين واستخداماتهم .

تؤكد هذه الدراسة وتوثق ما يعرفه معلمو الصم عن موضوعات وعناوين الرياضيات المستقلة أو المنفصلة عن المنهج ، وتقرر الدراسة ما إذا كانت هذه الموضوعات موجودة في منهج الرياضيات المقرر .

ولقد تم جمع بيانات من دراسات مسحية شملت ٢٩٠ مدرساً للرياضيات ينتمون إلى برامج

مدارس مركزية ومدارس عامة تخدم قطاعاً من الطلاب الفاقدين لحاسة السمع بحمد أدنى ١٢٠

طالباً، وكان هؤلاء الطلاب ينتمون للمراحل الدراسية بالصفين الثامن والثاني عشر في الولايات المتحدة الأمريكية .

وتشير النتائج إلى أن معلمي الطلاب الصم يحسنون الإطلاع على العديد من موضوعات الرياضيات المستقلة عن المنهج ، ويألفون ذلك ويعتادونه ، ولكنهم لا يقومون بإدراج أو تضمين تلك الموضوعات في العملية التعليمية ، وذلك لأنهم يعتبرون أن هذه المفاهيم والتصورات معقدة جداً بالنسبة لطلابهم. وبصرف النظر عن مستوى حسن إطلاع المعلمين فإنهم غير معادين على المصطلحات الخاصة بالرياضيات المستقلة عن المنهج أو المنفصلة عنه ، وكذلك فإن طريقة تدريسهم للرياضيات ليست مبنية أو مُصمَّمة بطريقة تساعد على إعطاء فرص لتطبيق الأنشطة الموجهة ، والمستخدم في تعليم وتدريب الرياضيات المنفصلة عن المنهج .

وتؤكد النتائج على الحاجة الماسة للتوقعات الأكثر احتمالاً والخاصة بفاقد السمع من الطلاب ، وكذلك الحاجة لعملية الإصلاح في منهج الرياضيات وفي مجال التدريس للطلاب الصم .

٣-دراسة بول ، ريبیکا Bull,Repecca (٢٠٠٥م) أمريكا

فحص تمثيل العدد عند الطلاب الصم

ويشير ملخص الدراسة إلى أنه يظهر العديد من الصم أطفالاً كانوا أم بالغين تأخراً في القدرات الخاصة بمادة الرياضيات، وتقوم هذه الدراسة بفحص التمثيلات الأساسية للأعداد والتي تسمح للطلاب بأداء العمليات الحسابية ذات المستوى الأعلى ، وهذه التمثيلات موجودة بشكل طبيعي في المراحل المبكرة للنمو والتطور ، ولكنها يمكن أن تتأثر بعوامل ثقافية وتربوية أو بعوامل تتعلق بالنمو والتطور .

وفي هذه الدراسة طلب من المشاركين صُماً ومستمعين أن يقوموا بأداء مهمتين من مهام المقارنة بين الأعداد .

وقد أظهر التحليل الخاص بأزمة الإجابة أن كل المشاركين قد أظهروا تأثيرات كانت مرتبطة بشكل طبيعي بتمثيل المقدار على خط عددي عقلي مناظر ومشابه بصريا ، والمسافة وتأثيرات الحجم . وعلى كل حال فإن المشاركين الصم كانوا أبطأ عموماً في إجراء أحكام المقارنات؛ مما يؤكد أن الكفاءة التي يمتلكونها ويستخدمونها لمعالجة المعلومات الأساسية الخاصة بالأعداد أو الأرقام الحسابية إنما هي أقل من أقرانهم الذين يسمعون . ولقد تم مناقشة النتائج في ضوء العوامل الثقافية والمدرسية التي تؤثر بشكل متميز على الأفراد الصم وأولئك الذين يسمعون.

٣-دراسة شارما Sharma. (٢٠٠٥م) المملكة المتحدة

تعليم الرياضيات للأطفال الصم

وملخص هذه الدراسة يشير إلى أن تعليم الأطفال الصم الذين يسمعون جزئياً يعتبر من القضايا النفسية التربوية المعقدة ويتحدى صاحب الدراسة "التصور الخاطئ" الذي يعتبر أن صعوبات اللغة والاتصال لدي الأطفال الصم إنما هي "أمر حتمي" لا مفر منه ويجادل صاحب الدراسة قائلاً بأنه إذا توافرت بيئة خاصة بلغة إشارة مناسبة وتم تعليمها منذ الولادة فإن هؤلاء الأطفال سيكبرون وينمون على تعلم هذه اللغة، ويستخدمونها بكفاءة ومقدرة مثلهم في ذلك مثل أقرانهم الذين يسمعون.

ويراجع الباحث عدداً كبيراً من الدراسات الخاصة بمكتسبات الأطفال الصم الصغار بمادة الرياضيات حيث تم تطبيق وتنفيذ تلك الدراسات في العديد من الدول وأظهرت أن أداء هؤلاء الأطفال في تنفيذ العمليات الحسابية الأساسية إنما هو أضعف بصورة ملحوظة منه لدى الأطفال الذين يسمعون بصورة طبيعية.

وقد تناول الباحث فحص ودراسة عدد من نظريات التعلم وتطوير الرياضيات وكذلك تأثيراتها وانعكاساتها على الطلاب الصم. وكذلك استكشف الباحث التوقيت المناسب الذي يمكن أن يبدأ فيه الأطفال معاناة أو مواجهة الصعوبات وتوقيت بداية تأخرهم عن نظرائهم من الطلاب ذوي قدرة السمع الطبيعي. ولقد قدم الباحث حجة قوية جداً ومقنعة من أجل تحسين عملية تدريس وتعلم المهارات الرياضية لدي الأطفال الصم وذلك بواسطة حثهم على استخدام مهاراتهم البصرية.

٤-دراسة بلاتو فالي، جالي. Blatto-Vallee, Gary (٢٠٠٥م) أمريكا

تدريس الرياضيات للأطفال الصم

وفي هذه الدراسة تم مناقشة المراحل المبكرة لتطور الرياضيات لدي التلميذ الأصم في تعاقب خطى بدءاً من معرفة خط الأعداد في الحساب إلى التفكير في مضاعفات الأعداد. وقد قام الباحثان بوضع أسس كل مرحلة مع الأخذ في الاعتبار الإحصائيات التي تتعلق بتقدم الطلاب الصم في تعلم الرياضيات، مع عرض تفسيراً مدعماً بالبيانات ذات العلاقة الإرتباطية، وخلال هذا التعاقب يوضح الباحث أين ولماذا؟ يمكن أن يواجه الطلاب الصم صعوبات في فترات التطور الخورية، وكيف أن تلك الصعوبات يمكن أن تتسبب في تأخرات أخرى في خط التطور الرياضي اللاحق. وبمعلومية التفاوت أو التباين الموجود بين الطلاب الصم وكذلك المميزات المؤكدة والموثقة والخاصة بنجاح الطلاب في تعلم الرياضيات، وتوضيح السبب في أن الصمم ليس هو المسئول عن الصعوبات التي يتعرض لها الأطفال الصم عند تعلم الرياضيات، وأشار إلى أن عدم كفاية الأبحاث في هذا المجال يعتبر أمراً مثيراً للاهتمام ويؤخذ في الاعتبار.

٥-دراسة العنبيبي (١٤٢٥هـ): المملكة العربية السعودية

معوقات تدريس الرياضيات في برنامج دمج الطلاب ضعاف السمع والنطق في مدارس التعليم العام .

ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث ببناء استبانته تم توزيعها على أفراد العينة من المعلمين والمشرفين وعددهم "١٥١" معلماً "٢٨" مشرفاً .
وكانت الدراسة تركز على الإجابة عن التساؤلات التالية ما المعوقات التي تعزي لعملية التخطيط ، التنفيذ عملية تعلم التلاميذ ، عملية التقويم في تدريس الرياضيات في برنامج الدمج .
وكان من أهم نتائج الدراسة وجود معوقات خاصة بعملية التخطيط ، عملية تنفيذ التدريس ، عملية تحصيل الطلاب ، عملية التقويم " مما يدل على أن هناك معوقات بدرجة كبيرة في تدريس مادة الرياضيات في برنامج الدمج بشكل عام " .

ومن أهم معوقات عملية التخطيط لتدريس الرياضيات في برامج دمج الطلاب ضعاف السمع والنطق في مدارس التعليم العام " قلة استفادة معلم الرياضيات من التقنية الحديث في عملية إعداد الدروس " ومن أهم المعوقات التي تتعلق بعملية التنفيذ " قصور في قدرة المعلم على تدريس المادة بطريقة تناسب مع الطلاب ذوي الإعاقة السمعية ؛ لأنها تتطلب وقتاً وجهداً أكبر من المعلم .
ومن أهم المعوقات التي تتعلق بالوسائل المستخدمة في التدريس " قلة توافر الوسائل التعليمية الحديثة في تدريس الرياضيات ، وقلة استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات " .
ومن أهم التوصيات التي يوصي بها الباحث :

- ضرورة الاهتمام بمعمل الرياضيات في برنامج الدمج وتزويده بالوسائل التعليمية الحديثة والمختلفة .
- ضرورة إعادة النظر في محتوى المقرر الدراسي لمادة الرياضيات وخاصة في الصفوف العليا ، ومحاولة صياغة مناهج مشتركة تخدم الطلاب العاديين ، والطلبة المعاقين سمعياً .
- إقامة الدورات التدريبية للمعلمين في مجال تدريس الرياضيات عموماً ، وفي مجال تدريس الرياضيات للصم خصوصاً .

٦- دراسة يال Yael (٢٠٠٤م) أمريكا

أداء الأطفال الصم في مسائل الأعداد المكانية والزمنية " .

ويشير ملخص الدراسة إلى أن الأطفال الصم يميلون إلى التراجع والتأخر في مادة الرياضيات في المدرسة ، ويمكن أن تكون هذه المشكلة ناتجة من خبرات وتجارب خاصة في حجرة الدراسة ، فمثلاً يمكن أن يجد الأطفال الصم صعوبة في متابعة شرح وتقديم المدرس لبعض الدروس ، وخاصة عند

تقديم الأفكار الرياضية المجردة، كما أن مشاكل السمع لديهم قد تكون أكثر مما تم تقييمهم في مشكلاتهم وقدراتهم السمعية ، وبالتالي ينتج عن ذلك فشل في تعلم الأرقام والكلمات التي تم تحويلها لكي تفهم بصرياً ، وهذا ينتج عنه فشل في اكتساب استراتيجيات حل المسائل التي يمكن أن تسهم في إعدادهم لمستويات تعلم شكلي أكثر في مجال الأعداد.

وقد قام الباحثون بمقارنة أطفال من سن ثلاث سنوات إلى أربع سنوات من الذين لديهم إعاقة سمعية ، وقد كان أداء الأطفال الصم جيداً ويتشابه مع أداء الأطفال الذين ليس لديهم إعاقة سمعية في المسائل الزمنية ولكنهم تفوقوا في أداء حل المسائل المكانية وهذه النتائج تشير إلى أن قدرات أطفال الروضة الذين لديهم إعاقة سمعية متقدمة على الأقل مثل الأطفال الذين ليس لديهم إعاقة سمعية بل وتفوقهم في حل الأعداد المتعلقة بعناصر وأشياء مكانية.

٧- دراسة محمد (٢٠٠٤م) مصر

كانت بعنوان : " برنامج مقترح في الرياضيات لتنمية التفكير البصري لدى التلميذ الأصم في المرحلة الابتدائية".

وتم تطبيق البرنامج المقترح على التلاميذ الصم في الصف الثالث الابتدائي ، وتضمنت المفاهيم الرياضية المتضمنة في البرنامج ضمن مقرر الرياضيات في الصفوف الثلاثة الأولى من المرحلة الابتدائية وقياس فعالية البرنامج المقترح في تنمية ثلاث مهارات فقط للتفكير البصري لدى الأصم ، وهذه المهارات هي " إدراك التماثل، إدراك الاختلاف، اكتشاف النمط".

الجدول التالي يوضح وصف لعينة التجريب :

التلميذ	ولد	بنت	المجموع
أصم تماماً	١	٦	٧
لديه بقايا سمع	٣	٢	٥
المجموع	٤	٨	١٢

٥٨% من أفراد العينة لديهم صمم كامل، ٤٢% من أفراد العينة لديهم بقايا سمع .
واتضح من نتائج الدراسة أن البرنامج المقترح له فاعلية في تنمية التفكير البصري لدى تلاميذ عينة البحث، وأن البرنامج المقترح قد نمي التفكير البصري لدى كلاً من البنين والبنات على السواء ، ودلت النتائج على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي مجموع درجات التلاميذ الصم

، ودرجات التلاميذ الذين لديهم بقايا سمع، وقد لاحظت الباحثة أثناء تطبيق أنشطة البرنامج مدى سعادة التلاميذ الصم بهذه الأنشطة وأهم سوف يمارسون أنشطة البرنامج التي يشعرون بسعادة عند ممارستها ، حيث إنها تختلف عن الأعمال الروتينية التي يتلقونها في حصة الرياضيات العادية. وكان من أهم توصيات الدراسة ضرورة إعادة النظر في مناهج الرياضيات الخاصة بالصم بحيث تستخدم لغة بصرية بدرجة أكبر من استخدامها للحروف والكلمات.

٨- دراسة لاشنين (٢٠٠٤م) مصر

بناء منهج في الرياضيات لذوى الإعاقة السمعية من تلاميذ المرحلة الابتدائية في ضوء التغيرات المعاصرة في تعليم الرياضيات".

وهدفت هذه الدراسة إلى إعداد وتصوير مقترح لبناء منهج الرياضيات لذوى الإعاقة السمعية من تلاميذ المرحلة الابتدائية في ضوء التغيرات المعاصرة في تعليم الرياضيات وقياس فعالية تدريس وحدات المنهج المقترح على تحصيل أفراد عينة الدراسة العاديين وذوي الإعاقة السمعية وتقبلهم لفكرة الدمج وميولهم نحو الرياضيات ، وتم إعداد وحدة متعة السفر والتوازن في الحياة بالصف الثالث الابتدائي، ووحدة متعة الشوق وفن التجارة للصف الخامس الابتدائي ، وتم إعداد وحدة دراسية وإعداد دليل المعلم الخاص بالوحدة وإعداد اختبار تحصيلي بهدف التعرف على مستوى التلاميذ ومدى ما وصلوا إليه من تعلم لموضوعات وحدتي الدراسة. وتم استخدام التصميم التجريبي للمجموعة الواحدة لقياس فعالية كل من الوحدتين ولما كان البحث يهتم بمعرفة أثر طريقة الدمج الكلي " دمج التلاميذ العاديين مع ذوي الإعاقة السمعية " وميلهم نحو دراسة تطبيقات الرياضيات تم تطبيق استبانته تقبل التلاميذ " العاديين / ذوي الإعاقة السمعية " لفكرة الدمج الكلي وميلهم نحو دراسة الرياضيات ، وتم اختيار تلاميذ أحد صفوف الصف الثالث الابتدائي "بمدرسة صلاح الدين" الابتدائية بمحافظة القاهرة.

الجدول التالي يوضح عينة الدراسة

ذوي إعاقة سمعية	عاديين	الصف
٥	٢٥	الثالث الابتدائي
٥	٢٠	الخامس الابتدائي

ومن أبرز نتائج الدراسة وجود تأثير قوي للمنهج المقترح على تحصيل التلاميذ العاديين وذوي الإعاقة السمعية ، وأن متوسط درجات التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية متقارب مع متوسط درجات التلاميذ العاديين ، وقد يرجع ذلك إلى جدية التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية واستعدادهم للتعلم.

ولقياس فعالية الوجدتين تم استخدام نسبة الكسب المعدل لبلاك ، ودلت النسبة المحسوبة على أن الوجدات المقترحة تتصف بدرجة كبيرة من الفاعلية ، وأشارت النتائج إلى أن التلاميذ المعاقين سمعياً يميلون إلى الاشتراك في الأنشطة المختلفة ، وأنهم بحاجة إلى برامج خاصة تتلاءم مع خصائصهم واحتياجاتهم ومستوياتهم .

ومن أبرز توصيات الدراسة ضرورة توفير بعض التجهيزات مثل حجرة المصادر ، وتوفير جميع الأجهزة المناسبة التي تساعد التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية على دمجهم مع التلاميذ العاديين ، وتنمية ميل التلاميذ نحو تطبيق الرياضيات عن طريق إدخال المواقف العملية في حجرة الدراسة.

٩- دراسة عطيفي (٢٠٠٣م) مصر

كان هدف هذه الدراسة التعرف على أثر استخدام برنامج معد لتدريس الهندسة لتلاميذ الصف السابع الابتدائي المعاقين سمعياً على التحصيل وتنمية المهارات الهندسية. وقد تكونت مجموعة الدراسة من أربعة وأربعين تلميذاً بالصف السابع الابتدائي للمعاقين سمعياً من تلاميذ مدرسة الأمل للصم بنين.

وكان من أهم نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي عند مستوى التذكر والفهم والتطبيق لصالح المجموعة التجريبية عند مستوى دلالة ٠,٠١ ، كما وجد هناك فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في اختبار المهارات الهندسية ولكل مهارة من المهارات الهندسية في بطاقة الملاحظة، وكذلك عند جانب السرعة والدقة والإتقان لصالح المجموعة التجريبية عند مستوى دلالة ٠,٠١ .

١٠- دراسة بطيخ (٢٠٠٣م) مصر

فعالية إستراتيجية مقترحة لإكساب معلمي الرياضيات للتلاميذ الصم مهارة معالجة المحتوى وبيان أثرها على بعض فنيات التدريس الأخرى .

وقامت الباحثة بتتبع الدراسات السابقة في مجال مناهج الرياضيات وتدريبها للتلاميذ الصم بمدارس الأمل ، والتعرف على أهم الاتجاهات الحديثة في مناهج الرياضيات وبرامج تدريبها للتلاميذ الصم ، ودراسة الواقع الحالي لمناهج الرياضيات ، وأساليب تدريبها للتلاميذ الصم بمدارس الأمل في مصر ، والتعرف على الصعوبات التي تواجه معلمي الرياضيات ، والتي تم التركيز فيها على أن بيئة فصل الرياضيات للتلميذ الأصم لا يتوافر بها وسيط تكنولوجي مناسب مما يجعل أداء التدريس لدى المعلم باستخدام الوسائط التقليدية شبيهاً بالعمل داخل فصول العاديين، كما ينقص المعلم عنصر التدريب على مثل هذه الوسائط إن وجدت، وأيضاً غلبة أنشطة التعليم الكتابية على الأنشطة الاتصالية الأخرى في تعليم الرياضيات للتلاميذ الصم ويلجأ إليها المعلم غالباً حينما لا

تسعه بدائل الاتصال بطريقة أو بأخرى. وأكدت جميع الآراء بالنسبة لاحتياجات المعلم لتحقيق تدريس فعال حاجته إلى أساليب أكثر فاعلية ، وحاجته إلى برامج اتصال توظف وسائط التعلم التكنولوجية في تدريس الرياضيات. وتكونت عينة البحث من " ٤٦ " من معلمي ومعلمات الرياضيات للتلاميذ الصم بمعاهد الأمل في مصر من عدد " ١٥ " محافظة. تم تكليف الباحثة بتدريبهم على مهارات وطرق التدريس للتلاميذ الصم في مادة الرياضيات وقد ركزت الباحثة في التدريب على معظم المهارات والفنيات التدريسية المختلفة والتركيز على طرق عرض وتقديم درس الرياضيات للتلميذ الأصم. وقد حققت الإستراتيجية التدريسية فاعلية في إكساب معلمي ومعلمات الرياضيات مهارة معالجة محتوى الدرس بما يناسب الأصم في مادة الرياضيات ؛ أدت إلى تحقيق فاعلية للبرنامج التدريبي ، وتطوير العمل مع الصم ، وتفعيل دور المعلم ، وتحسين أداء التدريس لديه من جوانب مختلفة.

١١- دراسة بطيخ (٢٠٠٣م) مصر

فاعلية برنامج تدريبي مقترح لتنمية بعض مهارات وطرق تدريس مناهج التلاميذ المعاقين سمعياً لدى معلمهم أثناء الخدمة في ضوء مفهومي التعلم والتعليم للحياة . وحددت في هذه الدراسة أهم مواصفات ومعايير برامج تدريب معلمي التربية الخاصة أثناء الخدمة ، وحددت تصوراً مقترحاً لبرنامج تدريب معلمي التلاميذ المعاقين سمعياً لبعض مهارات وطرق التدريس اللازمة لهم . ومن أهم مهارات التدريس الجزئية المتضمنة بالمهارات العامة وسائط التعلم ومبادئ التعليم والتدريس للمعاق سمعياً . وكانت عينة الدراسة مكونة من " ١٩٦ " معلماً بمعاهد الأمل من معلمي التربية الخاصة للمعاقين سمعياً. وحددت نتائج الدراسة على أن من أهم كفايات التدريس اللازمة لمعلمي المعاقين سمعياً ترتبط بتوفير بيئات إيجابية لتعليم المعاقين سمعياً لاستخدام أساليب معدلة ومواد تعليمية تكنولوجية تساعدهم في اكتساب الخبرات المختلفة وعرضت أنواع الوسائل التعليمية التي تناسب المعاقين سمعياً ، وبعض الوسائل التكنولوجية لهم ، وحقق البرنامج التدريبي فاعلية بدرجة مناسبة لكل مهارة على حدة وللمهارات مجتمعة مع بعضها .

١٢- دراسة ويرجر وكينث Warger, Cunthia (٢٠٠٣م) أمريكا

مساعدة التلاميذ الذين لديهم إعاقات سمعية على الاشتراك في مناهج الرياضيات القياسية .

وركزت هذه الدراسة على كيفية تفعيل الممارسات التدريسية لتدريس الرياضيات للصم والمتعلقة بمشاركة الطلاب المعاقين سمياً في المناهج الرياضية ، وذلك عن طريق تعزيز فهم الطلاب للرياضيات ، والتركيز على جعل الرياضيات ذات معنى ومغزى للطلاب المعاقين سمياً ، وتدريس الطلاب باستراتيجيات مختلفة لحل المسائل الرياضية ، ومنها أسلوب حل المشكلات المتمثلة في الخطوات التالية " * قراءة المشكلة أو المسألة * إعادة الصياغة " تخيلها وتجسيدها للعيان " * فرض الفروض لحل المسألة * تقدير وتقييم الإجابة والحل * فحص المسألة".

ومن ثم تناقش الدراسة كيف يمكن للتكنولوجيا المساعدة أن تعزز مشاركات الطلاب المعاقين سمياً في مناهج الرياضيات بما في ذلك التفاعل مع البرمجيات واستخدام cd-rom .

وتوصى الدراسة بضرورة توفير فرص غنية لإثراء البيئة التعليمية لتدريس مناهج الرياضيات للصم.

١٣- دراسة رونالد وآخرون Ronald r. Kelly , Harry g . Lang keith (٢٠٠٣م)

أمريكا

فهم طلاب كلية الصم للغة العلاقات عند حل مسائل المقارنات الحسائية .

كانت عينة هذه الدراسة تشمل ٨٠ طالباً جامعياً مصابين بالصمم ، وكان هؤلاء الطلاب مسجلين في مناهج خاصة بمادة الجبر للسنة الأولى .

ولقد أظهرت هذه الدراسة أن الطلاب الصم كانوا أكثر عرضة للفهم الخاطئ للجمل والعبارات الموحية بالعلاقات في المسائل اللفظية ، كما أظهرت أنهم ارتكبوا أخطاءً عكسية حينما كانت العملية الحسائية المطلوبة غير متوافقة مع المصطلح الخاص بالعلاقة بين الجمل أو العبارات ، ولقد تأثر أداء هؤلاء الطلاب تبعاً لقدرة فهمهم على القراءة حيث تناقصت الأخطاء كلما ارتفعت مستويات القراءة .

١٤- دراسة نانيس وآخرون Nues, Terezinha, Morano (٢٠٠٣م) أمريكا

برنامج للتدخل العلاجي لتطوير نجاحات التلاميذ الصم في الرياضيات

وركزت الدراسة على فحص فاعلية برنامج للتدخل العلاجي تم تصميمه لترقية وتطوير المهارات العددية لدى الطلاب الصم .

وقارنت الدراسة بين ٢٣ طالباً من الطلاب الصم كمجموعة تجريبية مقابل ٦٥ طالباً من الصم درسوا بالمدرسة بالعام السابق ، ولم تظهر الدراسة فروقاً بين المجموعتين ولكن المجموعة التجريبية أدت بشكل أفضل في الاختبار البعدي من المجموعة الضابطة .

واستنتجت الدراسة فعالية البرنامج لتطوير المهارات الرياضية المختلفة ومن هذه المهارات " الجمع والبرهان الرياضي والكسور والمعادلات" .

١٥- دراسة كيلبي ولنج Kelly, R, Langh. G (٢٠٠٣م) أمريكا

حل المسائل اللفظية الرياضية للتلاميذ المعاقين سمعياً إحصائية تطبيقية على الصفوف من السادس إلى الثاني عشر .

وطبقت هذه الدراسة على ١٣٣ معلماً للرياضيات من معلمي الطلاب الصم الذين يدرسون الصفوف من ٦ : ١٢ بهدف تقصي آرائهم حول تدريبات حل المسائل اللفظية الرياضية ، وقد كان نصفهم من المدارس المركزية ، والنصف الأخر من مدارس تستخدم الدمج ، وقد مثلت المجموعة الأخيرة كل من الصفوف المتكاملة والمكتفية ذاتياً .

وأظهرت النتائج أنه بصرف النظر عن الموقف التعليمي فإن التلاميذ الصم لم يندمجوا في مواقف المسائل اللفظية التي تتحدى إمكاناتهم ، كما أن المعلمين يركزون على تمارين وتدريبات أكثر من مواقف حل المشكلات وأكدوا بأنهم ركزوا على الاستراتيجيات البصرية الملموسة أكثر من الاستراتيجيات التحليلية .

وتوصلت الدراسة إلى نقص الإعداد المهني للمعلمين اللازم لتدريس تلك المهارات .

١٦- دراسة بطيخ (٢٠٠١م) مصر

عرضت الباحثة من خلال ستة محاور الاتجاهات المتطورة في تعليم الرياضيات للأصم بمراحل تعليمية مختلفة وإمكانية الاستفادة من تلك الاتجاهات والبرامج في الكتاب المدرسي وأساليب التدريس ومعالجة محتوى المنهج وتبسيطه ، كما قامت الباحثة للتعرف على هذه البرامج بزيارات ميدانية لعدد من مدارس الصم الأمريكية أثناء المهمة العلمية لها بولاية بنسلفانيا الأمريكية وتحديداً داخل جامعة بيتسبرج **Pittsburgh U** ومن بين هذه المدارس " ويسترن بنسلفانيا ، ديول " وهي من أهم المدارس الشهيرة في تعليم الصم بالولايات المتحدة الأمريكية بهدف التعرف على واقع التدريس بتلك المدارس ، وطبيعة تدريس الرياضيات للأصم ، ودور المعلم في تفعيل العمل مع الأصم داخل الفصل.

وقد حققت هذه الزيارات مجموعة من الأهداف منها التحقق من توظيف الاتجاهات الحديثة والبرامج في تعليم الرياضيات للأصم، وعلاج المشكلات اللغوية لديه بإحداث تكامل ملحوظ بين اللغة والرياضيات بصورة تعكس أهمية دور المعلم كونه ممارساً وله خبرة في التعامل مع الأصم قبل التدريس له.

وعرضت تفصيلاً للمشكلات اللغوية التي تقف عائقاً أمام التلميذ الأصم كي يتعلم بطريقة طبيعية نتيجة لإعاقته وقدمت هذه الدراسة طرقاتاً مقترحة وعلاجية قائمة على بعض برامج الاتصال المتطورة مع هذه الفئة لعلاج مثل هذه المشكلات اللغوية ومن بين هذه البرامج "علاج صعوبات التعلم لدى الأصم، التدريس بلغة الإشارة، استخدام وسائط التعلم، التكامل بين اللغة والرياضيات والتركيز على توظيف الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات للصم " .

وفي استبيان حول الاتجاهات الحديثة في مناهج الرياضيات وبرامج تدريسها للصم وفق ما يراه مدرسي الرياضيات بمركزي تعليم الصم بالولايات المتحدة الأمريكية كانت الاستجابات لعدد ١٠ من مدرسي الرياضيات حول حاجة بيئة تعليم الأصم في الرياضيات غالباً إلى الكمبيوتر بنسبة ١٠٠٪ .

وتوصي الباحثة بضرورة استخدام وسائط التعلم المتعددة مثل الكمبيوتر في تدريس المفاهيم الرياضية للأصم ، وضرورة الإطلاع على أحدث البرامج لتدريس الرياضيات للصم ، وما يمكن أن يستخدم داخلها من مستحدثات تكنولوجية تيسر عمل المدرس داخل حجرات الدراسة للصم ، وضرورة تدريب مدرسي الرياضيات بصفة دورية أثناء الخدمة على البرامج الحديثة في تعليم الرياضيات للأصم ، وكيف يمكن لهم أن يستفيدوا من الكمبيوتر في نجاح التدريس كوسيط للتعلم ثبت بالفعل جدواه في هذا المجال .

ومن أهم توصيات الدراسة العمل على تدريس الرياضيات للأصم باستخدام وسائط أخرى للتعلم مثل الكمبيوتر بما يتفق مع توظيف مفهوم تكنولوجيا التعليم بالتربية الخاصة للمعاقين .

١٧- دراسة فروستاد واهلبرج Frostad, B, Ahlberj, A. (١٩٩٩م) أمريكا

كانت هذه الدراسة بعنوان: " حل المشكلات الرياضية المبنية على أساس القصة (إنجازات التلاميذ ضعاف السمع" .

وفي ملخص هذه الدراسة يذكر الباحثان أن الدراسات السابقة لهذه الدراسة والتي تعاملت مع التلاميذ الصم أثبتت أن التلاميذ لديهم صعوبات في حل مشكلات المسائل الرياضية ، ولقد تم تعريف حل المشكلات في هذا البحث على أنه خطة أدائية أو إستراتيجية مقترحة لحل المسألة ، ويرى الباحثان أنه في إطار التدريس لأعداد كبيرة من التلاميذ فإن عيوب وسلبيات مهارات حل المشكلات الرياضية كان سببه نقص المعرفة المتخصصة بمهارات البرهنة الرياضية وإلى الميل إلى العمل بلا دافعية ، وبالرغم من أنه خلال التعامل مع التلاميذ الصم تم التعرف على أحد العوامل على أنه مصدر صعوبة التلاميذ في حل مشكلات المسائل الرياضية إلا أن الأبحاث الحديثة أظهرت اختلافات بارزة في المشكلات التي تتطلب نفس الإجراءات الحسائية ولكنها تكتب بأسلوب وصياغة أخرى .

وتهدف هذه الدراسة إلى فحص ودراسة قدرة التلاميذ الصم في مسائل التحويل " حيث يوجد عنصر غير معروف في البداية أو النهاية في مسائل الطرح "عندما يتم تقديم المسألة في شكل صور أو رسوم وذلك لفصل المعنى عن الشكل المكتوب .

والهدف الرئيسي لهذه الدراسة هو وصف الطريقة التي فهم بها المشاركون التكوينات المخلفة للمشكلة والتعرف على الإستراتيجية التي استخدموها في الحل .

وقد تكونت العينة من (٣٢) تلميذاً من التلاميذ الصم والذين لديهم إعاقة سمعية في النرويج في الصفوف من الروضة حتى الصف الرابع وكانت الأعمار من (٦ : ١٠) سنوات ، وتم اختيار هؤلاء التلاميذ عشوائياً ، وتم تجميع البيانات من خلال مقابلات مسجلة بالفيديو ، وتم عمل عرض أمام التلاميذ لكي يكونوا على ألفة بالإجراءات من خلال ألعاب بالكمبيوتر ، وبعد أسبوع تم إعطاء التلاميذ عشرة مهمات " مسائل " على ورق معروض فيها صور لشاشة الكمبيوتر وطلب من التلاميذ أن يعيدوا رواية القصة وأن يعطوا إجاباتهم على الورق ، وبعد ذلك سأل الفاحص الذي قام بعمل المقابلات عدة أسئلة عن كيفية قيامهم بحل المسألة .

وأظهرت النتائج أن التلاميذ الأكبر سناً أجابوا عن الأسئلة أكثر من الطلاب الأصغر سناً، وقد كان أداء الطلاب أفضل بشكل واضح للمسائل التي فيها عنصر غير موجود في المسألة ، فالطلاب الأكبر سناً أحرزوا نجاحاً في المسائل التي تحتوى على أرقام كبيرة ، وتعرض تسجيلات الفيديو أن التلاميذ فسروا المسائل بطريقة واحدة من ثلاث طرق مدرجة على الترتيب " كأرقام وإجراءات، كمواقف سريعة وخاطفة، وكعلاقات جزئية أو كلية " وتتطور منظم من أجل الفهم. وقد ظهرت مصداقية عالية لهذه الدراسة نتيجة للاختيار العشوائي للتلاميذ ، وقد تمتعت بمصداقية خارجية ، كما تمتعت بمصداقية داخلية متمثلة في وجود الاختلافات البارزة بين المشاركين ، وأكبر نقطة قوة في الدراسة هي عملية متابعة التحليلات الكمية التي كانت تتم من خلال تحليل شرائط الفيديو بعد تحليل معدلات الإجابات الصحيحة.

ويذكر الباحثان : بما أنه كانت هناك اختلافات بارزة في عملية النجاح في حل المسائل التي قدمت بطريقة مختلفة من حيث الصياغة فإن القراءة مع الفهم تعتبر من العوامل المهمة التي يجب التركيز عليها في تدريس مادة الرياضيات للتلاميذ الصم أو الذين لديهم إعاقة سمعية ، ويجب التركيز على القراءة الواعية مع الفهم ، وعلى فهم صياغة المسألة الرياضية التي تشتمل على تكوين كتابي وصور ورسومات في نفس الوقت .

وعلاوة على ذلك فإن البحث يقترح أن تتم دراسات أخرى في حل المشكلات والمسائل الرياضية المشتملة على كلمات ومفردات رياضية حيث يطلب من التلاميذ تنفيذ المسألة في صورة قبل القيام بمحاولة حل المسألة عملياً.

١٨- دراسة باجليرو, Pagliaro (١٩٩٨م) أمريكا

إصلاح تعليم الرياضيات لدى التلاميذ الصم والذين لديهم صعوبات سمعية .

وملخص هذه الدراسة يوضح أنه استجابة للحاجة المتزايدة لعاملين أكفاء في تدريس الرياضيات ، وفي العمل التعاوني ، واستخدام التكنولوجيا ، قام التربويون بالكثير من أعمال إصلاح تدريس الرياضيات .

وتهدف هذه الدراسة إلى تحديد وضع إصلاح تدريس الرياضيات في تدريس التلاميذ الصم والذين لديهم صعوبات سمعية .

وقد تم إرسال إحصائية قومية للمديرين والمدارس العليا والمعاهد التي تبحث عن معلومات عن تعليم الصم وتم تحليل البيانات بواسطة مهنيين محترفين " معلمين ومديرين " مسئولين عن تدريس الرياضيات في الصفوف التالية " الروضة، الرابع والخامس، الثامن والتاسع، والثاني عشر " .

وقد أظهرت النتائج أن بعض جوانب الإصلاح مثل حل المشكلات ، واستخدام الأشياء المادية وتفعيلها في تعليم الصم مناهج الرياضيات ، ولكن مازالت بعض الطرق التقليدية مستخدمة حتى الآن مثل التردد بدون فهم من قبل التلاميذ ، وتدعم البيانات الحاجة إلى مزيد من الاهتمام بإصلاح تعليم الرياضيات للصم والذين لديهم صعوبات سمعية.

١٩- دراسة باجليرو , Pagliaro (١٩٩٨م) أمريكا

الإعداد الرياضي والتطوير المهني لدى معلمي الرياضيات للتلاميذ الصم " . وفي ملخص هذه الدراسة يذكر الباحثان أنه مع تزايد الاعتماد المستمر على الرياضيات وأسلوب حل المشكلات في تطوير المهارات المختلفة وجد أن وجود عدد كبير من التلاميذ الذين لديهم إعاقة سمعية يمثل أحد الأسباب لهذه الحاجة في تطوير المهارات الرياضية وحل المشكلات .

وتركز هذه الدراسة على أن مشاكل الإعاقة السمعية لدى التلاميذ تمثل عائقاً في سبيل تحقيق هذه التطوير. لذا فقد تقدم كثير من المعلمين بمعلومات وبيانات تفيدهم في عملهم المهني حيث وجد أن مستوى التلاميذ الصم يتراجع بشكل واضح في حل المسائل العددية وبالتالي تم تزويد المعلمين بتقنيات جديدة تسد احتياجات التلاميذ الصم في تعلم الرياضيات وحل المشكلات.

تعليق على الدراسات السابقة :

من خلال الدراسات السابقة التي سبق عرضها يمكن التوصل إلى بعض الاستنتاجات وهي :

- تناولت دراسات اخور الأول استخدام البرمجيات التعليمية في تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم .
- إن الدراسات التي اهتمت بتدريس الرياضيات للصم هدفت معظمها إلى هدف واحد مما يلي :
- اقتراح وحدة أو منهج جديد في الرياضيات المدرسية .
- تجريب فعالية بعض أساليب التدريس للصم .
- تقييم الوضع الحالي لتدريس الرياضيات للصم لتحديد احتياجاتهم .
- علاج الصعوبات التي يعاني منها الأصم في تعليم الرياضيات .
- أشارت بعض الدراسات مثل دراسة مديحه حسن " ٢٠٠٤م " إلى الاهتمام بحاسة الأبصار عند تدريس الرياضيات للتلميذ الأصم فإن ذلك يفيد بدرجة كبيرة في تعلم الرياضيات بشكل سليم
- بعض الدراسات ومنها دراسة بجليارو و Pagliaro " ٢٠٠٢م " تشير إلى أن مناهج الرياضيات للصم تحتاج إلى تعديل ما حيث أهم بحاجة أكثر إلى مواد تعليمية ومتطلبات خاصة وزيادة استخدام الكمبيوتر أثناء تعليم الرياضيات .
- أشارت بعض الدراسات مثل دراسة سمر لاشين " ٢٠٠٠م " إلى أن أهم الصعوبات التي تواجه التلاميذ الصم أثناء دراسة الرياضيات قد يرجع إلى طريقة التدريس التقليدية التي يمارسها المعلمون .
- هدفت بعض الدراسات إلى التعرف على فاعلية برنامج تعليمي معد بالوسائط المتعددة من خلال تأثيره على تحصيل الرياضيات ، وأيضاً دراسة بقاء أثر التعلم من خلال تطبيق الاختبار التحصيلي البعدى المؤجل للتلاميذ الصم الذين يدرسون البرنامج ، والتعرف على مدى تأثير البرنامج المقترح على تخفيض القلق الرياضي لدى التلاميذ الصم بالمرحلة الابتدائية .
- يلاحظ في الدراسات السابقة لتعليم الرياضيات للتلاميذ الصم بواسطة البرمجيات التعليمية أنها قارنت بين الطريقة التقليدية في تعليم الرياضيات للصم وبين طريقة التعليم باستخدام البرمجيات التعليمية ، وقد أظهرت الدراسات أن الحاسوب يرفع من فاعلية تدريس الرياضيات للصم نظراً لما يمتلكه من إمكانيات متنوعة كتقديم الحوافز الجذابة والتدريب

المستمر ، كما تتوافر فيه آلية التغذية الراجعة البصرية الفورية التي تساعد التلاميذ الصم على فهم ما يتعلمونه من مفاهيم ومهارات رياضية مختلفة .

● أثبتت الدراسات فاعلية استخدام ألعاب الكمبيوتر التعليمية في تنمية مهارة تصنيف المعلومات لدى التلاميذ الصم " كإحدى عمليات التفكير " كما دعت إلى التوصية بضرورة الاستفادة من تكنولوجيا الوسائط المتعددة في موقف التدريس في الفصل الدراسي وإجراء المزيد من الأبحاث حول إنتاج برمجيات الكمبيوتر المتعددة الوسائط لفئات ذوي الاحتياجات الخاصة لمساعدتهم وتلبية احتياجاتهم .

● اختلفت الدراسات في اختيارها لعينة الدراسة فبعضها اختار عينة من رياض الأطفال قرشم "٢٠٠٢م" وبعضها اختار طلاب أعمارهم " ١١:١٢ " سنه ماركي وبور Markey "٢٠٠٣م" وبعضها اختار تلاميذ "الصف الرابع والسادس الابتدائي" كمال ومحمد عواد "٢٠٠٤م" وبعضها اختار طلاب المرحلة الجامعية كيلي ورونالد Kelly , ronald "٢٠٠٢م" .

● اختلف منهج الدراسة المستخدم لدى بعض الباحثين وكان التركيز على المنهج شبه التجريبي لمجموعتين بينما اقتصرت دراسة قرشم "٢٠٠٢م" على المنهج شبه التجريبي للمجموعة الواحدة

● تشير نتائج دراسات المحور الثاني التي اهتمت بتدريس الرياضيات للتلميذ الأصم باستخدام استراتيجيات مختلفة على أن تعليم الرياضيات للتلميذ الأصم بحاجة ماسة إلى عملية إصلاح والعمل على ضرورة إعطاء الفرصة المناسبة للتلميذ الأصم لتطبيق الأنشطة المختلفة أثناء دراسته للرياضيات .

● تشير نتائج الدراسات إلى أن التلاميذ الصم متأخرين في القدرات الخاصة بمادة الرياضيات وإلى اختلاف أداء التلاميذ الصم في تنفيذ العمليات الحسابية الأساسية عن أقرانهم من العاديين وأنهم أقل أداءً منهم .

● توصي الدراسات على ضرورة حث المعلمين على استخدام المهارات البصرية من أجل تحسين عملية تدريس وتعلم المهارات الرياضية .

● تشير الدراسات إلى أن الصمم ليس المسئول عن الصعوبات التي يتعرض لها الأطفال الصم عند تعلم الرياضيات ، وإن عدم كفاية الأبحاث في هذا المجال يعتبر أمراً مثيراً للاهتمام .

● تشير الدراسات إلى وجود معوقات خاصة بعملية التخطيط ، عملية تنفيذ التدريس ، عملية تحصيل الطلاب ، عملية التقويم في تدريس الرياضيات للصم " مما يدل على أن هناك معوقات بدرجة كبيرة في تدريس مادة الرياضيات في برنامج الدمج بشكل عام " ، ومن أهم

معوقات عملية التخطيط لتدريس الرياضيات في برامج دمج الطلاب ضعاف السمع والنطق في مدارس التعليم العام " قلة استفادة معلم الرياضيات من التقنية الحديث في عملية إعداد الدروس ."

- تم الاسترشاد ببعض الدراسات السابقة أثناء وضع إجراءات الدراسة ، وبناء الأدوات المستخدمة واستخدام الأسلوب الإحصائي المناسب .
- تم الاستفادة من بعض الدراسات في الإطار النظري للدراسة .

الفصل الثالث

إجراءات الدراسة

- منهج الدراسة .
- مجتمع الدراسة .
- عينة الدراسة .
- متغيرات الدراسة .
- أدوات الدراسة .
- تطبيق الدراسة .
- الأسلوب الإحصائي المستخدم .

أولاً- منهج الدراسة

المنهج المستخدم هو المنهج شبه التجريبي القائم على التصميم ذي المجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة ، التجريبية تدرس وحدة الكسور الاعتيادية باستخدام البرمجية التعليمية ، والضابطة تدرس وحدة الكسور الاعتيادية بالطريقة التقليدية ، وسيطبق الاختبار التحصيلي قبلياً وبعدياً على كل من المجموعتين .

دراسة أثر المتغير المستقل " استخدام البرمجية التعليمية في تدريس وحدة الكسور الاعتيادية " على المتغير التابع " تحصيل التلاميذ الصم " ، ويتشابه المنهج شبه التجريبي مع المنهج التجريبي من حيث التصميمات ولكنه سمي بالمنهج شبه التجريبي لأن ضبط المتغيرات لا يكون بالدقة التي يتم فيها الضبط في البحث التجريبي .

ويُعرف المنهج شبه التجريبي **Quasi experimental research** — تجربة لا يستطيع الباحث فيها أن يتحكم في ظروف المجموعة التجريبية والضابطة ، بل يتركها كما هي في الواقع دون توزيع عشوائي (مرسي ، ٢٠٠٣م ، ص ٢٧٧) .

ويُعرفه دونالد [٢٠٠٤م : ٦٣٥] ببحث يكون بمقدور الباحث ضبط المعالجة ، ومقياس المتغير التابع ، غير أنه ليس بمقدوره ضبط تخصيص الأفراد للمعالجة .

وفي هذا النوع من تصميمات البحوث يمكن للباحث التحكم في الوقت الذي يُجري فيه التجربة ، بالإضافة إلى اختيار المفحوصين الذين يتم تطبيق المقاييس المختلفة عليهم ، ويكون في هذه الحالة تكافؤ المجموعتين غير ضروري ، ومن أمثلة التصميمات شبه التجريبية في البحوث التربوية والنفسية التجارب التي يتم إجراؤها على تلاميذ الفصول المدرسية والتي تكون فيها المجموعات التجريبية والضابطة مجتمعات طبيعية وهذا التصميم غالباً ما يستخدم في الدراسات التربوية والنفسية . (منسي ، ٢٠٠٣م ، ص ٢٣٦)

ويمثل الجدول التالي التصميم الذي استخدمه الباحث في الدراسة الحالية :

جدول رقم (١) يمثل التصميم شبه التجريبي للدراسة

اختبار قبلي	تجربة	اختبار قبلي	المجموعة
٢خ	×	١خ	ع ت
٢خ	٠	١خ	ع ض

حيث أن : [ع] العشوائية في التعيين [ت] المجموعة التجريبية
[ض] المجموعة الضابطة [خ١] اختبار قبلي
[خ٢] اختبار بعدي

[X] يرمز للتجربة أي المتغير المستقل (الدراسة باستخدام البرمجية) [٠] يرمز

لعدم التجربة .

مع ملاحظة أن :

المجموعة الضابطة **control group** المجموعة في الدراسة التي لا تتلقى المعالجة التجريبية

ويتم مقارنتها بالمجموعة التجريبية لتحديد تأثيرات المعالجة

المجموعة التجريبية **experimental group** المجموعة في الدراسة البحثية التي تتلقى المعالجة

التجريبية (دونالد ، ٢٠٠٤م ، ص ٦٥٣) .

وقد قام الباحث وفق هذا التصميم باختيار مجموعتين إحداهما تمثل المجموعة التجريبية ، والأخرى

تمثل المجموعة الضابطة ، ثم طبق الاختبار التحصيلي القبلي على المجموعتين ، ثم طبق " المتغير المستقل

" استخدام البرمجية التعليمية في تدريس وحدة الكسور الاعتيادية " على المجموعة التجريبية مع

تدريس المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية ، ثم طبق الاختبار التحصيلي البعدي على المجموعتين

ويجوز التحليل الإحصائي المناسب أمكن معرفة الأثر الذي أحدثته البرمجية التعليمية على التحصيل

الدراسي للتلاميذ الصم .

ثانياً: مجتمع الدراسة

يتكون مجتمع الدراسة من جميع تلاميذ الصف الرابع الابتدائي الذين يدرسون منهج الرياضيات

المقرر على تلاميذ معاهد الأمل للصم بمحافظة جدة للعام الدراسي ١٤٢٦ / ١٤٢٧هـ (وعدد

عشرون طالباً)

ثالثاً - عينة الدراسة

تم اختيار عينة الدراسة بطريقة عمدية من معهد الأمل الابتدائي للصم في مدينة جدة، ويطبق المعهد مناهج وزارة التربية والتعليم التي تدرس للعاديين مع التخفيف في مفردات المقرر . وتكونت العينة النهائية للدراسة من عشرة تلاميذ من التلاميذ الصم في الصف الرابع الابتدائي بمعاهد وبرامج الأمل " معهد الأمل للصم بجدة " وقد تم تقسيم عينة الدراسة بطريقة عشوائية إلى مجموعتين بواقع (٥) تلاميذ من الصف الرابع (ب) يمثلون أفراد المجموعة التجريبية ، و (٥) تلاميذ من الصف الرابع (أ) يمثلون أفراد المجموعة الضابطة ، والجدول التالي يمثل توزيع عينة الدراسة على المجموعتين التجريبية والضابطة .

جدول رقم (٣) يمثل عينة الدراسة

المدرسة	المجموعة	العدد	الفصل
معهد الأمل للصم الابتدائي بجدة	التجريبية	٥	ب / ٤
	الضابطة	٥	أ / ٤

وقد تراوحت أعمار أفراد المجموعتين ما بين ١٢٨-١٦٢ شهراً بمتوسط قدره ١٤٠,٦ شهراً) وهؤلاء التلاميذ جميعاً يمثلون مرحلة عمرية واحدة (تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمعهد الأمل الابتدائي للصم بجدة) ، وقد تم اختيار أفراد العينة في ضوء بعض المحكات منها :

• توافر شروط التواجد المستمر للتلاميذ بالمدرسة ، والقدرة على متابعة التجربة من البداية وحتى انتهاء فترة تطبيق البرمجية .

• التلاميذ الصم بالصف الرابع الابتدائي لديهم القدرة على التعامل مع الكمبيوتر بسهولة ويسر . وللتحقق من تجانس أفراد المجموعتين التجريبية ، والضابطة تم ضبط المتغيرات التي يمكن أن تؤثر في نتائج الدراسة والتي تتمثل في " العمر الزمني - درجة الصمم - درجة الذكاء - التحصيل السابق في الرياضيات "

أولاً : التكافؤ في العمر الزمني

بالرجوع إلى سجلات التلاميذ الذين يمثلون عينة الدراسة وُجد تجانس مجموعتي الدراسة بالنسبة لمتغير العمر الزمني .

جدول رقم (٣)

دلالة الفروق بين متوسطات الرتب للعمر الزمني لتلاميذ المجموعتين التجريبية

والضابطة

أبعاد القياس	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	مجموع الرتب	متوسط الرتب	قيمة U	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
العمر الزمني	تجريبية	٥	١٣٨,٢٠	١١,١٩	٢٥,٥٠	٥,١٠	١٠,٥٠	٠,٠٥	غير دالة
	ضابطة	٥	١٤٣	١٦,١٦	٢٩,٥٠	٥,٩٠			

وبالنظر إلى قيم U الجدولية عندما $n = ١$ ، $n = ٥$ نجد أنها $U = ١٠,٥٠$ عند مستوى دلالة ٠,٠٥ ويكون هناك دلالة إذا كانت قيمة U الصغرى " الملاحظة " أقل من القيمة الجدولية ويتضح من الجدول " ٣ " عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في العمر الزمني بين تلاميذ المجموعة التجريبية، وتلاميذ المجموعة الضابطة وهذا يدل على تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة بالنسبة للعمر الزمني .

ثانيا: التكافؤ في درجة الصمم

جميع التلاميذ عينة الدراسة يعانون من صمم شديد تراوحت درجته ما بين " ٩ - ١٠٠ ديسيل " وكان ذلك بمراجعة درجة فقدان السمع في سجلات التلاميذ .

ثالثا : التكافؤ في درجة الذكاء

جميع التلاميذ عينة البحث متوسطي الذكاء وتراوحت درجات ذكائهم من " ٧٧,٣٣ : ١١٥,٦٦ " .
" جميع هذه القياسات مأخوذة من واقع سجلات التلاميذ بالمعهد حيث لا يُقبل التلاميذ بالمعهد إلا بعد الكشف الطبي والنفسي على درجة السمع والذكاء " وكانت اختبارات الذكاء تعتمد على ثلاثة أبعاد " * لوحة الأشكال ، * رسمة الرجل ، * مناهات " .

جدول رقم (٤)

دلالة الفروق بين متوسطات الرتب في درجة الذكاء لتلاميذ المجموعتين

التجريبية والضابطة

أبعاد القياس	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	مجموع الرتب	متوسط الرتب	قيمة U	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
درجة الذكاء	تجريبية	٥	٩٠,٥٩	١٥,٩١	٢٤	٤,٨٠	٩	٠,٠٥	غير دالة
	ضابطة	٥	٩١,٠٩	٨,١	٣١	٦,٢٠			

وبالنظر إلى قيم U الجدولية عندما $n = ١$ ، $n = ٥$ نجد أنها $U = ٩$ عند مستوى دلالة ٠,٠٥ ويكون هناك دلالة إذا كانت قيمة U الصغرى " الملاحظة " أقل من القيمة الجدولية ويتضح من الجدول " ٤ " عدم

وجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجة الذكاء بين تلاميذ المجموعة التجريبية، وتلاميذ المجموعة الضابطة وهذا يدل على تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة بالنسبة لدرجة الذكاء .

رابعاً : التكافؤ في التحصيل السابق في مادة الرياضيات بالرجوع إلى سجلات التلاميذ وبمراجعة نتائجهم في اختبار مادة الرياضيات في الفصل الدراسي الأول وجد أن المجموعتين متكافئتان في التحصيل السابق .

جدول رقم (٥)

دلالة الفروق بين متوسطات الرتب في التحصيل السابق لمادة الرياضيات

لتلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة

أبعاد القياس	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	مجموع الرتب	متوسط الرتب	قيمة U	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
التحصيل السابق	تجريبية	٥	٢٦	٩,٥٩	٢٤	٤,٨٠	٩	٠,٠٥	غير دالة
	ضابطة	٥	٣٠,٢٠	٩,٥٢	٣١	٦,٢٠			

وبالنظر إلى قيم U الجدولية عندما $n = ٥$ ، $n = ٥$ نجد أنها $U = ٩$ عند مستوى دلالة $٠,٠٥$ ويكون هناك دلالة إذا كانت قيمة U الصغرى " الملاحظة " أقل من القيمة الجدولية ويتضح من الجدول " ٥ " عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية للتحصيل السابق بين تلاميذ المجموعة التجريبية ، وتلاميذ المجموعة الضابطة وهذا يدل على تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة بالنسبة للتحصيل السابق في مادة الرياضيات .

رابعاً- متغيرات الدراسة

يمكن تصنيف متغيرات الدراسة على النحو التالي :

- ١ - المتغير المستقل : ويتمثل في استخدام البرمجية التعليمية لتدريس وحدة الكسور الاعتيادية .
- ٢ - المتغير التابع : ويتمثل في التحصيل الدراسي الذي يقيسه الاختبار التحصيلي المعد من قبل الباحث .
- ٣ - المتغيرات الخارجية : ومن أهم هذه المتغيرات ما يتعلق بأفراد عينة الدراسة من حيث العمر ، الذكاء ، درجة الصمم ، التحصيل السابق وتم ضبط هذه المتغيرات كما ذكر سابقاً للتحكم بها ولتكون بدرجة متساوية في كل من المجموعتين التجريبية والضابطة .

خامساً :- أدوات الدراسة

تتكون أدوات الدراسة من :

- برمجية تعليمية في وحدة الكسور الاعتيادية لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمعاهد وبرامج الأمل .
 - اختبار تحصيلي في وحدة الكسور الاعتيادية لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمعاهد وبرامج الأمل.
- وسيتم تناول كيفية بناء هاتين الأداةين بالتفصيل

أولاً : بناء البرمجية التعليمية

لتصميم وبناء البرمجية التعليمية قام الباحث بما يلي :

١- الإطلاع على العديد من المراجع التي تهتم بتدريس الرياضيات بصفة عامة ،وتدريس الرياضيات للصم بصفة خاصة ؛ وذلك بهدف دراسة :

- كيفية تدريس المفاهيم ، والمهارات، والتعميمات المتضمنة في الوحدة الدراسية المختارة .
- كيفية تضمين تلك المفاهيم، والمهارات، والتعميمات وتدريسها داخل أنشطة البرمجية المقترحة وكيفية تصميم تلك الأنشطة .
- كيفية تحقيق أهداف الوحدة الدراسية عن طريق استخدام البرمجية .
- كيفية تناول المفاهيم، والمهارات، والتعميمات الموجودة في الوحدة الدراسية من خلال أنشطة البرمجية .

• تحديد العناصر الأساسية التي يجب أن يتضمنها كل درس من دروس الوحدة داخل البرمجية

٢- مراجعة نظرية للأدبيات التربوية الحديثة في مجال تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم بصفة عامة وتعليم التلاميذ الصم باستخدام الكمبيوتر بصفة خاصة ، واستخدام البرمجيات التعليمية في تدريس الرياضيات ، مع مسح شامل للبحوث والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث ومن هذه الدراسات عواد (٢٠٠٤ م) ، قرشم (٢٠٠٢ م) ، بطيخ (٢٠٠١ م) ، لاشين (٢٠٠٤ م) بجيت (٢٠٠٤ م) ، محمد (٢٠٠٤ م) .

وفي ضوء ما سبق تم تحديد :

- الحاجة إلى البرمجية التعليمية : تتضح أهمية وجود البرمجيات التعليمية جنباً إلى جنب مع المناهج الدراسية الأساسية من الأهمية بمكان في التربية الخاصة للتلاميذ ذوي الإعاقات الحسية المختلفة "ومنهم التلاميذ الصم فهي بمثابة خدمات إنمائية علاجية"
- التخطيط العام للبرمجية : اشتملت عملية التخطيط العام للبرمجية على مجموعة من الخطوات تمثلت في التالي :

١- الأسس العامة للبرمجية : تم إعداد البرمجية في ضوء مجموعة من الأسس العامة تم اشتقاقها من الإطار النظري ، والدراسات السابقة وتمثل في :

- أن البرمجيات التعليمية بما فيها برمجية الوسائط المتعددة التفاعلية المعتمدة على الكمبيوتر توفر الكثير من المفردات اللغوية للتلميذ الأصم وتساعد على الفهم ، وتقديم تعليم جيد وفعال يجعله أكثر ثقة بنفسه .
- تقديم الأنشطة المختلفة في البرمجية في صورة مبسطة تمكنه من الانتباه والتركيز .
- اعتماد البرمجية على الصور والمثيرات المختلفة ؛ والتي تمكن التلميذ الأصم من التفاعل معها إيجابياً .

٢- تحديد الملامح الأساسية اللازم توافرها في البرمجية التعليمية وهي :

- أن تكون البرمجية معالجة لجوانب القصور في استخدام الوسائط التعليمية المستخدمة في تدريس الرياضيات للصم .
- أن تكون البرمجية معوضة للنقص في التحصيل الدراسي للتلاميذ الصم بالصف الرابع الابتدائي .
- أن تكون البرمجية ذات صلة تطبيقية وثيقة "من خلال جميع أجزائها وتفصيلاتها" بوحدة الكسور الاعتيادية المقرر دراستها لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمعاهد وبرامج الأمل.

وفي ضوء الدراسة النظرية لبعض المراجع المتخصصة تم تصميم الأنشطة داخل البرمجية التعليمية في وحدة الكسور الاعتيادية لتلاميذ الصف الرابع الإبتدائي لمعاهد وبرامج الأمل حيث تم الالتزام ببعض المعايير عند تصميم هذه الأنشطة وهي :

- أن تكون محققة لأهداف البرمجية .
- أن تكون مشوقة للتلاميذ .
- أن تستثير تفكير التلاميذ .
- أن يكون لها صلة بمفاهيم الرياضيات الأساسية التي درسها ويدرسها التلاميذ الصم في الصف الرابع الابتدائي .
- أن تكون مناسبة لسن التلاميذ .
- لا تتطلب من التلاميذ الصم أعمال قراءة أو كتابة لغوية حتى لا يكون عدم إتقان اللغة عائقاً أمام ممارسة التلاميذ لأنشطة البرمجية .
- أن تراعي الخلفية المعرفية للتلاميذ .

• أن تراعي الفروق الفردية بين التلاميذ ، بحيث تسمح لكل تلميذ أن يشعر

بنجاحه في أداء بعض المهام الموكلة إليه .

وقد قام الباحث ببناء البرمجية التعليمية وفقا للمراحل الأساسية لإنتاج البرمجيات التعليمية والتي تمثلت في :

أولا : مرحلة الإعداد للبرمجية وفي هذه المرحلة تم ما يلي :

- ١-الإطلاع على محتوى الوحدة الدراسية المختارة " وحدة الكسور الاعتيادية لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي لمعاهد وبرامج الأمل " وذلك لتحديد جوانب التعلم المتضمنة "مفاهيم ، مهارات ، تعاميم " وإعادة تصميمها لتقديمها باستخدام البرمجية التعليمية المعدة من قبل الباحث .
- ٢-تحديد الأهداف التعليمية للموضوعات للوحدة " المفاهيم الرئيسية " التي تتضمنها البرمجية التعليمية ، والاسترشاد في هذه الأهداف في اختيار الأنشطة والتدريبات المختلفة .
- ٣-تحليل المحتوى للوحدة الدراسية؛ وذلك لتحديد :

- المفاهيم والمهارات والتعميمات الرياضية التي تتضمنها الوحدة .
- الترتيب الزمني لدراسة هذه المفاهيم لمراعاة ذلك عند بناء البرمجية المقترحة .
- المستوى وطريقة العرض الذي يقدم به كل عنصر من عناصر المحتوى التعليمي لوحدة الكسور الاعتيادية .
- تحديد الأهداف السلوكية لأنشطة البرمجية بحيث " يتناول كل نشاط تعليمي مفهوم أو مهارة أو تعميم رياضي " وتتفق هذه الأهداف في نفس الوقت مع أهداف البرمجية .
- ٤- الاطلاع على العديد من الأدبيات والمراجع الحديثة التي تهتم بتدريس الرياضيات للتلميذ الأصم وذلك بهدف دراسة :

- كيفية تحقيق الفعالية التدريسية للتلميذ الأصم في الرياضيات .
- كيفية تحقيق الأهداف المرجو تحقيقها من تدريس الرياضيات للتلميذ الأصم .
- كيفية تناول المفاهيم والمهارات والتعميمات من خلال التدريس للتلميذ الأصم .
- ٥-تحليل خصائص التلاميذ الموجهة إليهم البرمجية ؛ بهدف تحديد المستوى العلمي والمهاري للتلاميذ والخبرات السابقة ؛ لتحديد المهارات اللازمة للبدء في تعلم الوحدة المرجحة .
- ٦-تخطيط الدروس التي سوف تتضمنها البرمجية ؛ بهدف توزيع التوقيت الزمني لكل موضوع ، وصياغة محتوى كل درس بما يتيح شمولية العرض ودقته .
- ٧-تحديد طريقة التعلم ، والأنشطة التي ينبغي أن تتضمنها البرمجية .

ثانيا : مرحلة التصميم : وفي هذه المرحلة تم التالي :

- ١- اختيار وتصميم عناصر البرمجية اللازمة لتحقيق كل هدف من أهدافها ، وضرورة تناسبها مع المحتوى المعروض " نص ، صور ، رسوم ، تأثيرات ، لقطات فيديو " .
- ٢- كتابة المادة العلمية التي ستظهر على شاشة الكمبيوتر وقد روعي عند تصميم البرمجية وضوح لغة الإشارة للصم " تم ترجمة تعليمات الاستخدام وكل ما هو موجود من أوامر داخل البرمجية بواسطة معلم متخصص في لغة الإشارة " الأستاذ بدر الثقفي " وروعي وضوح الخط المستخدم في الكتابة وكذلك استخدام الألوان في الكتابة من أجل جذب انتباه التلاميذ وتمييز النقاط الهامة في الدرس .
- * مع ملاحظة أن لغة الإشارة نظام عالي الدقة لمجموعة من الإشارات الاصطلاحية تستخدم للاتصال مع الصم أو بين الصم بعضهم البعض . (الشريف ، ٢٠٠٠م ، ص ٢٣٧) .
- ٣- إعداد الأشكال المختلفة لكل موضوع وقد روعي وضوحها ويمكن للتلميذ أن يعيد تقسيم الشكل وتلوينه حتى يتمكن من إتقان المهارات المختلفة الموجودة في الوحدة ، وقد تم استخدام طريقة سهلة للانتقال من مثال إلى آخر وأيضا لفحص الإجابة وكيفية الانتقال من أيقونة إلى أخرى .
- ٤- تم تحديد أسلوب التعزيز المستخدم في البرمجية ، وقد روعي مناسبتها للتلاميذ الصم .
- ٥- تحديد الألوان المختلفة سواء كانت للكتابة أو الرسوم التي تظهر على شاشة الكمبيوتر وروعي أن تكون معبرة ومشوقة وتناسب تلاميذ عينة الدراسة .
- ٦- توزيع عناصر مكونات الشاشة بحيث يكون لكل عنصر مكان ثابت على الشاشة طوال مدة عرض البرنامج "مثلاً أيقونة التنقل بين أجزاء البرنامج ، أيقونة التعليمات ، أيقونة الموضوعات الرئيسية .." وكذلك تحديد الخلفيات والألوان المناسبة للشاشات ، وإبراز الأجزاء المهمة من التعليمات، والبعد عن الجمل الطويلة والمعقدة ، أو الاختصارات التي تحل بالمعنى .
- ٧- وصف طرق ربط شاشات البرمجية "الارتباطات التشعبية" وكيفية انتقال التلميذ من شاشة إلى أخرى ؛ لتكون في مجملها الشكل العام للبرمجية ، وكيفية الانتقال من جزء لآخر داخل الشاشة نفسها ، ووضع الإشارات التي توضح للتلميذ كيفية الرجوع للشاشة الرئيسية والخروج منها .

ثالثا : مرحلة الإنتاج : تم في هذه المرحلة التالي :

- ١- إنتاج البرمجية باستخدام برنامج فلاش **macromedia flash** وهو أحد برامج الوسائط المتعددة ؛ لما له من مميزات متعددة وفعالة لتحقيق أهداف البرمجية " تم هذا العمل بواسطة مبرمج متخصص ."
- ٢- تم تحميل البرمجية على أسطوانات مدمجة "CD Rom" .
- ٣- تم إعداد دليل للمعلم ؛ يوضح كيفية استخدام المعلم للبرمجية وكيفية توظيفها تطبيقيا في تدريس الوحدة المختارة . " ملحق رقم ٩"
- ٤- تم إنتاج البرمجية على هيئة عشر أيقونات أساسية كل أيقونة تعالج مفهوماً أو مهارةً أو تعميماً سبق تحديده من تحليل محتوى الوحدة المختارة .

رابعا : مرحلة تقييم البرمجية وتطويرها :

بعد الانتهاء من تصميم الشاشات وإنتاج البرمجية وتخزينها على قرص "CD Rom" تم عرضها على مجموعة من المحكمين في " مجال طرق تدريس الرياضيات ، معلمي تدريس الرياضيات للصم ، تكنولوجيا التعليم ، التربية الخاصة " "ملحق رقم ١"

بهدف استعراض البرمجية ونقدها ، والوقوف على نقاط الضعف والقوة في ضوء معايير إنتاج البرمجيات التعليمية ، والاستفادة من هذه الآراء في تعديل وتطوير البرمجية ، ووضعها في صورة صالحة للتطبيق المبدئي ، وبعد عمل التعديلات التي يراها الخبراء والمتخصصون تم تطبيق البرمجية على عينة استطلاعية مماثلة لعينة الدراسة تطبيقا مبدئيا ؛ بهدف معرفة نقاط القوة والضعف ، والنقاط التي تمثل صعوبة للتلاميذ الصم عند استخدام البرمجية ، ويتم معالجتها قبل التطبيق الفعلي للبرمجية .

" ملحق رقم ٧"

وصف تفصيلي للبرمجية التعليمية

تحدد المعالم الرئيسية للبرمجية المعدة من قبل الباحث فيما يلي :

١- الأهداف العامة للبرمجية :

- تعليم التلاميذ الصم بالصف الرابع الابتدائي بمعاهد وبرامج الأمل الكسور الاعتيادية .
- تنمية بعض مفاهيم الكسور لدى التلاميذ الصم بالصف الرابع الابتدائي بمعاهد وبرامج الأمل .
- فهم التلاميذ الصم بالصف الرابع للبنية الأساسية للمفاهيم ، والمهارات والتعميمات الرياضية المتضمنة في وحدة الكسور الاعتيادية، والتمكن منها قدر الإمكان .
- إدراك التلاميذ الصم بالصف الرابع الابتدائي لمعاني وإشارات الرموز الرياضية المتضمنة في وحدة الكسور الاعتيادية .
- الإدراك الحسي والتفكير البصري ، واستخدام الخبرة الملموسة للمفاهيم، والمهارات والتعميمات المتضمنة في وحدة الكسور الاعتيادية .

٢- تحديد محتوى البرمجية :

استنادا لقائمة الموضوعات الرئيسية المتضمنة في الوحدة الدراسية ، وبمراعاة خصائص التلاميذ الصم وحاجاتهم الإنمائية لهذه المرحلة العمرية ، أمكن تحديد محتوى البرمجية في شكل أنشطة يقوم بها التلميذ الأصم ، بحيث تضم كل مجموعة من الأنشطة محتوى معين من قائمة الوحدة الدراسية ويمكن تدريس الموضوعات المتضمنة وفق الأدوات التدريسية التالية :

- عرض الصور المصاحبة لموضوع الدرس بحيث تكون الصورة واضحة وبسيطة .
- جذب انتباه التلميذ الأصم والتركيز على حاسة البصر لديه .
- مدة العرض للصور محدودة ؛ لأن التلميذ الأصم في هذه المرحلة لا يستطيع أن يركز اهتمامه وانتباهه مدة طويلة .
- مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ الصم .
- تعويد التلاميذ الصم على تجريب حلول أخرى في حالة الإخفاق في الوصول إلى الحل الصحيح .

٣- صلاحية البرمجية وقابليتها للتطبيق :

تم عرض البرمجية في صورتها المبدئية على مجموعة من المحكمين من خبراء تعليم الرياضيات وتعليم الرياضيات للصم ، وتكنولوجيا التعليم وذلك لإبداء الرأي فيما يلي :

- مدى مناسبة محتوى البرمجية في تحقيق الأهداف المرجو تحقيقها من دراسة وحدة الكسور الاعتيادية .
- مدى مناسبة تعليمات الاستخدام في تحقيق الأهداف المرجو تحقيقها لدراسة وحدة الكسور الاعتيادية .
- واقعية تطبيق البرمجية .
- مدى مناسبة البرمجية للمستوى العقلي للتلاميذ الصم في هذه السن .

وبناءً على ذلك تم إجراء الملاحظات ، والمقترحات التي أبدأها المحكمون؛ لتصبح البرمجية المقترحة في شكلها النهائي.

ملحق رقم " ٨ " .

٤- إجراء تجربة استطلاعية للبرمجية :

تم تجريب البرمجية على أحد فصول الصف الخامس الابتدائي بمعهد الأمل للصم بجدة ، وهدفت هذه التجربة الاستطلاعية إلى التعرف على :

- مدى مناسبة البرمجية لمستوى التلاميذ الصم .
 - صعوبات تطبيق البرمجية وكيفية التغلب عليها .
 - مدى استجابة التلاميذ وكيفية تعاملهم مع البرمجية .
 - قدرة التلاميذ على التحكم في التنقل داخل أجزاء البرمجية ، والتفاعل معها .
- وقد لاحظ الباحث مدى تقبل التلاميذ لأنشطة البرمجية ، وتفاعلهم معها ، وسرعة استجابتهم للتعليمات الموجودة داخل البرمجية ، وفي ضوء التعديلات التي أجريت على البرمجية ، أصبحت البرمجية في صورة تمكن من استخدامها للتطبيق في الدراسة الحالية .

ثانياً: إعداد الاختبار التحصيلي

قام الباحث ببناء اختبار تحصيلي ، يقيس المستويات الثلاثة الأولى في تصنيف بلوم للأهداف المعرفية "تذكر ، فهم ، تطبيق " في وحدة الكسور الاعتيادية ، وتم إعداد الاختبار وفقاً للخطوات التالية :

١- تحديد الهدف من الاختبار :

حيث أن الهدف من الدراسة يتمثل في توظيف برمجية تعليمية لتنمية أداء تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في معاهد وبرامج الأمل في وحدة الكسور الاعتيادية فقد تم إعداد اختبار تحصيلي وقد هدف هذا الاختبار إلى :

- قياس مستوى التحصيل ، وتحديد أداء التلميذ بعد نهاية دراسة الوحدة المرعبة "قياس مدى فهم تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمعاهد وبرامج الأمل " عينة البحث " لمتوى وحدة الكسور الاعتيادية، وذلك باستخدام اختبار من نوع الاختيار من متعدد ويستخدم هذا الاختبار للحكم على نتائج التلاميذ .
- قياس مستوى التلاميذ وخبراتهم قبل البدء في دراسة وحدة الدراسة " اختبار تحديد وضع التلميذ " اختبار قبلي ويستخدم هذا الاختبار للتعرف على مستوى التحصيل السابق للتلميذ وقدراته .

٢- وصف الاختبار :

تم صياغة مفردات الاختبار في ضوء نمط الاختيار من متعدد لما له من مميزات وخصائص لعل من أهمها " * سهولة فهم العمليات المتضمنة داخل البنود * تغطيتها لجزء كبير من مجال القياس * تمتعها بمعاملات صدق وثبات عالية * سرعة الإجابة عنها وتصحيحها وموضوعيتها" . وهو اختبار موضوعي يتكون من أسئلة مغلقة إجاباتها الصحيحة محددة لا خلاف حولها ، ويقاس كل منها شيئاً واحداً أو جزئية من جزئيات الموضوع ، ويستخدم في قياس قدرة التلميذ على التحصيل من نوع الاختيار من متعدد ، ويتكون السؤال الواحد من عبارة أو جملة رياضية غير كاملة، ويوضع أمامه عدد من الإجابات ، وعلى التلميذ أن يختار الإجابة الصحيحة من بينها.

(بدوي ، ٢٠٠٣م ، ص ١٢٦) .

وتساعد أسئلة الاختيار من متعدد على تنمية قدرة الطالب على التفرقة بين المعلومات الصحيحة والخطئة ، ويمكن تقويم كل مستوى من مستويات المجال المعرفي " المعرفة ، الفهم ، التطبيق ، التحليل ، التركيب ، التقويم " .

(عبد الرحمن ، ٢٠٠٤م ، ص ٤٠) .

وتعتبر أسئلة الاختيار من متعدد أكثر الامتحانات الموضوعية نفعاً ، وتتكون من جزأين : سؤال ، أو مسألة ولانحة بالأجوبة المحتملة ، المسألة تسمى المتن " يمكن أن تصاغ إما على شكل عبارة غير مكتملة أو سؤال

"، الجواب المحتمل للفرع يدعى البدائل ، البديل الصحيح هو الجواب، وما يتبقى يدعى مشتتات، وعملها بالضبط هو تشتيت الطالب الذي لا يعرف الأجوبة . (أورليخ، ٢٠٠٣م، ص ٥٤٧). وأسئلة الاختيار من متعدد تتكون من جزأين: الأول يسمى قاعدة السؤال ويطلق عليه "جوهر السؤال" فمن خلال قراءته يمكن أن نتوقع الإجابة، أما الجزء الثاني فيطلق عليه بدائل الإجابة، وقد يكون عددها " ثلاثة أو أربعة " بدائل ، ويجب أن تمتاز بالدقة والوضوح . (عبد الهادي، ٢٠٠٢م، ص ٦٣) وهذا الاختبار يستخدم لقياس تحصيل التلاميذ في وحدة الكسور الاعتيادية المقررة على تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمعاهد وبرامج الأمل ، وقد تم صياغة مفردات هذا الاختبار في ضوء الأهداف التعليمية المحددة لجوانب الوحدة التي تمثلت في المفاهيم والمهارات والتعميمات، وتكون الاختبار التحصيلي من ٣٠ فقرة، وقد روعي عند صياغة مفردات هذا الاختبار أن تمثل المستوى الأدنى لأهداف تعليم الرياضيات في المرحلة الابتدائية، والذي يشمل " التذكر ، الفهم ، التطبيق " حيث أن هذا المستوى يناسب عينة الدراسة .

وتم الاقتصار على المستويات الثلاثة الأولى من تصنيف بلوم للأهداف المعرفية " تذكر ، فهم تطبيق " ويعتبر تصنيف بلوم للأهداف الأكثر شهرة في مجال الأهداف التربوية والتربية العملية وتخطيط الدروس ، وقد قسم بلوم تصنيفه إلى ست مستويات متدرجة من الأدنى إلى الأعلى بالترتيب ، والمستويات المعرفية التي حددها في مستويات الأهداف المعرفية هي :

- | | | |
|------------------|---------------------|------------|
| ١- الحفظ والتذكر | ٢- الاستيعاب والفهم | ٣- التطبيق |
| ٤- التحليل | ٥- التركيب | ٦- التقويم |

(عبيدات ، ٢٠٠٥م، ص ٦١)

٣- تعليمات الاختبار :-

نظراً لطبيعة عينة الدراسة فقد روعي عند إعداد تعليمات الاختبار ما يلي :

- * أن تكون التعليمات واضحة وبسيطة كي يفهمها التلاميذ .
- * أن تعتمد على اللغة اللفظية بالقدر البسيط .
- * أن تقدم التعليمات والأمثلة بواسطة الصور ، وباستخدام لغة الإشارة وذلك من خلال الاستعانة بمتخصص " معلم متخصص في لغة الإشارة للصم " وذلك قبل بدء الاختبار .
- * حيث أن التلميذ الأصم حصيلته اللغوية محدودة ، لذا فإن تعليمات هذا الاختبار سوف يقوم المعلم المتخصص بتقديمها للتلميذ باستخدام لغة التواصل المتفق عليها بين المعلم وبين التلميذ ، وهذه التعليمات يمكن إجمالها فيما يلي :
- هذا الاختبار في الموضوعات التي درستها في هذا الفصل في وحدة الكسور الاعتيادية ، اقرأ الأسئلة بدقة لمعرفة المقصود من كل سؤال.

- الإجابة تكون على نفس ورقة الأسئلة، وفي المكان المخصص لها .
 - ضع جميع العمليات الحسابية والمسودات على ورقة الأسئلة أو الصفحة المقابلة لها .
 - الزمن المحدد للإجابة على أسئلة الاختبار هو ساعة واحدة. وهو وقت كافي للإجابة على جميع الأسئلة بإذن الله .
 - حاول ألا تترك سؤالاً دون إجابة ، حاول التركيز للإجابة عن الأسئلة بسرعة ودقة كي لا ترتكب أخطاء ، ولا تضع وقتاً طويلاً في سؤال واحد ؛ كي تتمكن من حل جميع أسئلة الاختبار في الوقت المحدد .
 - لا تقلب هذه الصفحة قبل أن يؤذن لك .
 - جميع فقرات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد ما عليك سوى إحاطة الإجابة الصحيحة بدائرة ، فمثلاً اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :
- = ٥ × ٢
- ج - ٧
ب - ١٥
أ - ١٠
- ٤- تصحيح الاختبار :
- تحسب درجة واحدة لكل إجابة صحيحة ، وبذلك يكون مجموع الدرجات ٣٠ درجة .

خطوات إعداد الاختبار التقييمي

- ١- تحديد الأهداف التعليمية المراد تقويمها في عبارات محددة بصورة إجرائية دقيقة ؛ حتى يتم تحديد نواتج التعلم بسهولة ، والأوزان النسبية لهذه الأهداف .
- تم تحديد الأهداف السلوكية الإجرائية التي يتم تحقيقها للتلاميذ الصم حيث راعى الباحث أن يكون لكل درس هدفاً تعليمياً أو أكثر ؛ نظراً لطبيعة التلميذ الأصم ، حيث تم توزيع محتوى الوحدة المختارة " الكسور الاعتيادية لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمعاهد وبرامج الأمل " على عدد ١٥ حصة هي جملة الأيام الدراسية الموزعة لتغطية هذه الوحدة ، والتي تمتد إلى ثلاثة أسابيع دراسية ، في كل أسبوع ٥ حصص دراسية لمادة الرياضيات من واقع خطة وزارة التربية والتعليم فيبدأ تطبيق البرمجية من تاريخ ١٤٢٧/٢/٦هـ حتى ١٤٢٧/٢/٢٨هـ من خلال توظيف البرمجية التعليمية بالشكل المناسب الذي يخدم الوحدة الدراسية المختارة (وحدة الكسور الاعتيادية) لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي لمعاهد وبرامج الأمل . وقد صيغت أهداف الوحدة الدراسية " ملحق رقم ٢ " .
- ٢- تحليل محتوى وحدة الكسور الاعتيادية وذلك بضبط المفاهيم والمهارات والتعليمات المتضمنة في الوحدة وسيتم شرح هذه الخطوة بالتفصيل .

وصف تفصيلي لتحليل محتوى وحدة الكسور الاعتيادية

- تحليل المحتوى خطوة مهمة تساعد المعلم على اختيار الأنشطة الملائمة لتدريس كل مكون من مكونات المعرفة الرياضية ويعرفه بدوى [٢٠٠٣ : ٣٥] أسلوب يهدف إلى وصف المحتوى وصفا موضوعياً ومنهجياً مما يؤدي إلى تحديد العناصر الأساسية للتعلم .
- ويعرفه السواعي [٢٠٠٤ م : ١٩٣] تحديد مكونات المعرفة الرياضية المتضمنة في الدرس أو الوحدة أو الكتاب المدرسي .
- ويعرفه الحيلة [٢٠٠٣ م : ٩٩] أسلوب يؤدي عند استخدامه مع الأهداف التعليمية إلى تحديد المهمات الفرعية الملائمة المطلوبة من المتعلم ؛ لتحقيق الهدف التعليمي ، وهو جميع الإجراءات التي يقوم بها واضع المادة التعليمية لتجزئة المهمات التعليمية إلى العناصر التي تتكون منها حتى يتوصل إلى ذلك الجزء من المعرفة الذي يمتلكه المتعلم ويوجد ضمن معرفته السابقة .
- ويعرفه طعيمة [٢٠٠٤ م : ٧٦٧] تحليل موضوعي كمي وكيفي لمحتوي المنهج كما يعكسه الكتاب المدرسي ، ولذا يلزم أن يتم التحليل في ضوء فئات محددة، وأن يقوم بالتحليل أكثر من شخص للتحقق من معاملي الاتفاق وثبات التحليل .

ويشير موسى [٢٠٠٥م : ٣٢] أن تحليل محتوى مادة الرياضيات إلى عناصرها الأساسية يعتبر من الأمور الهامة التي تساعد المعلم على تحديد طرق وأساليب التدريس الملائمة ؛ حيث أن اختلاف المحتوى يؤدي بالتالي إلى اختلاف الطرق والأساليب المتبعة في التدريس .
وتشير الأدبيات إلى أنه عادة ما يتم تحليل المعرفة الرياضية إلى المكونات التالية :

* المفاهيم * المهارات * التعميمات وهذه العناصر ليست منفصلة عن بعضها البعض بل هي في مجموعها تكون بناء متكاملًا للرياضيات ، فالمفاهيم تعتبر اللبنة الأساسية لهذا البناء ، وتتكون علاقات ما بين هذه المفاهيم تتكون التعميمات وفهم هذه المفاهيم والتعميمات يساعد الفرد في العمليات الرياضية المختلفة بدقة وبسرعة، مما يكون لديه المهارات الرياضية .
(حمدان ، ٢٠٠٥م ، ص ١١٣) .

١- المفاهيم الرياضية :

يعرف المفهوم الرياضي : الإدراك العقلي للخاصية أو مجموعة الخواص المشتركة بين مجموعة من الأشياء أو المواقف ، وتجريد هذه الخاصية أو مجموعة الخواص يعطائها اسماً يعبر عنه بلفظ أو رمز ، أو بهما معا " الكسر : الإدراك العقلي لمجموعة الخواص التي تشترك فيها جميع الكسور " والاسم الذي يطلق على المفهوم سواء كان كلمة ، أو رمزاً .

هو ذلك المصطلح الذي اصطلح على إطلاقه على هذا المفهوم للدلالة عليه وبعض المفاهيم يكون لها مصطلح عبارة عن كلمة أو مجموعة من الكلمات وفي نفس الوقت له مصطلح رمزي والبعض قد لا يكون له مصطلح رمزي .
(موسى ، ٢٠٠٥م ، ٣٣)

والمفاهيم هي اللبنة الأساسية للبناء الرياضي ، فاللبادئ والتعميمات والمهارات تعتمد بشكل كبير على المفاهيم ، وهناك خصائص مشتركة للمفهوم الواحد تميزه عن باقي المفاهيم ، وهناك خصائص تميز المفهوم عن مفهوم آخر وهذه الخصائص هي التي تجتمع لتعطي اسماً للمفهوم ، وتعريفاً له فمثلاً هناك " مفهوم دلالي مثل العدد الأولي - العدد - عملية الجمع - الثلث - القسمة " وهناك مفاهيم مميزة ووصفية مثل خاصية الإبدال ، وهناك مفاهيم حسية مثل " المربع - المكعب " وهناك مفاهيم مجردة مثل " العدد النسبي - القاسم المشترك " .

(البكري ، ٢٠٠٥م ، ص ١١٠)

٢- المهارات الرياضية :

يعرفها بدوي [٢٠٠٣م : ٦٢] أي شئ تعلمه الفرد ليؤديه بسهولة ودقة " .
عمل رياضي يؤديه الفرد على مستوى عالي من الإتقان عن طريق الفهم وبأقل مجهود وبأقل وقت ممكن " ويعرفها موسى [٢٠٠٥م : ٤٨] إجراء عمل بدقة وسرعة وفهم وقد تكون المهارة حركية أو عقلية أو كلاهما معا .

ويقصد بتعلم المهارات تعلم كيفية عمل شئ ما بسرعة ودقة ، مثل تعلم كيفية رسم دائرة معلوم نصف قطرها ، أو كيفية حل المعادلات ، ويلعب تعلم المهارات دوراً هاماً في تعليم الرياضيات لأنه إذا لم يكتسب الطلاب بعض المهارات في الرياضيات فإن ذلك يعيق تقدمهم في تعلم الرياضيات . (برهم ، ٢٠٠٥م ، ص ١٦) .

مجموعة من الأعمال التي يقوم بها التلميذ سواء أكان ذلك يدوياً مثل استخدام الأدوات الهندسية أم كان عملاً إجرائياً مثل العمليات الحسابية والجبرية والهندسية، أم كان عملاً ذهنياً مثل إدارك المفاهيم وحل المسائل والتمارين الرياضية بشرط أن تتم هذه الأعمال بدرجة كبيرة من الإتقان وبأسرع وقت وبأقل جهد . (إبراهيم ، ٢٠٠٠م ، ص ٩٦٦)

٣- التعميمات الرياضية :

يعرفها موسى [٢٠٠٥م : ٣٨] تكوين رياضي نتيجة الربط بين المفاهيم الرياضية " جملة خبرية تحدد العلاقة بين مفهومين أو أكثر من المفاهيم الرياضية" .

ويعرفها السواعي [٢٠٠٤م : ١٩٣] عبارات أو جمل خبرية تحدد العلاقة بين مفهومين رياضيين أو أكثر " مساحة المثلث ، مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي = ٣٦٠ ° " .

مع ملاحظة أنه يجب أن يكون هناك نوع من التوازن بين التدريب الكافي لتعليم الطلاب المهارات الرياضية اللازمة وبين تدريس المفاهيم والتعميمات .

وقد تم تحديد فئات أوجه التعلم المطلوبة في عملية تحليل محتوى الوحدة الدراسية " وحدة الكسور الاعتيادية " في ثلاث فئات " المفاهيم - المهارات - التعميمات "

وقد قام الباحث بعد تحليل المحتوى بحساب مايلي:

أ- ثبات التحليل : والهدف منه هو التأكد من اتفاق النتائج التي تسفر عنها عملية التحليل

سواءً كانت بين مرات تحليل الفرد الواحد ، أم بين نتائج الأفراد الذين سيقومون بالتحليل .

وقد قام الباحث بالطريقة التالية لحساب ثبات التحليل: قام الباحث بنفسه بتحليل موضوع

الوحدة الدراسية مستخدماً أداة التحليل " تصنيفه إلى مفاهيم - مهارات - تعميمات " وبعد

فترة أسبوعين أعاد بنفسه تحليل المحتوى مستخدماً نفس أداة التحليل دون الرجوع بأي صورة

من الصور للتحليل السابق الذي أجراه ، وبعد الانتهاء من التحليل الثاني تم إجراء بعض

العمليات الإحصائية التي يستخرج من خلالها معامل الثبات .

وباستخدام معادلة هولستي المستخدمة في قياس الثبات في دراسات تحليل المحتوى

$$c.r = \frac{2M}{N1+N2}$$

حيث أن $2M$ " عدد النقاط التي يتفق عليها المحللان ، و $N1+N2$ تعني مجموع النقاط التي حللت .

وقد ظهر ارتفاع معدل الثبات حيث كان $= 0,9$ " مع ملاحظة استخدام عنصر الزمن في قياس ثبات التحليل " .

" إجراء عملية التحليل مرتان على فترتين بفاصل زمني قدره أسبوعان وبمقارنة نتائج التحليل في المرتين ظهر ارتفاع معدل الثبات .

ب-صدق التحليل :

بعد القيام بعملية التحليل تم عرض نتائج التحليل على مجموعة من المحكمين للتأكد من صدقه؛ بقصد الوقوف على شمول التحليل لجوانب التعلم المعرفية المتضمنة في وحدة الكسور الاعتيادية ، وقد أجريت التعديلات إلى أن وصل تحليل المحتوى للوحدة في صورته النهائية .

ملحق رقم " ٣ "

٤- إعداد جدول الموصفات للاختبار التحصيلي :

هو مخطط ببعدين: البعد الأول محتوى المادة العلمية المراد تصميم الاختبار لها ويمثل البعد الثاني مستويات المعرفة ، ويمثل جدول الموصفات طريقة لضمان شمولية الاختبار على العناصر المختلفة لمحتوى المادة ، وكذلك لضمان التوزيع المناسب لفقرات الاختبار على المستويات المعرفية المختلفة، وقد مر إعداد جدول موصفات الاختبار بعدة خطوات يمكن تحديدها بالتالي :

● تحديد الأهداف التعليمية ، تحديد موضوعات الوحدة التي سوف يقيسها الاختبار

"ملحق رقم ٢"

● تحديد أوزان كل من الأهداف والموضوعات تبعاً لأهميتها النسبية في التدريس .

● بناء جدول تلخيص من بعدين: البعد الأول يشمل الأهداف التعليمية والبعد الثاني

يشمل موضوعات المنهج مع وضع الأوزان النسبية لكل موضوع ولكل هدف .

● بناء جدول تفصيلي بالمواصفات يحدد عناصر الموضوعات التي ترتبط بأسئلة

الاختبار، وتحديد عدد المفردات التي تخص كل هدف في كل موضوع " في ذلك

فائدة في تحقيق صدق الاختبار، ويرجع ذلك إلى صدق المحتوى ، حيث يضمن توزيع

مفردات الاختبار على مختلف الموضوعات والأهداف طبقاً للوزن النسبي للموضوع .

جدول رقم (٦)

تحديد الأهمية والوزن النسبي لكل موضوع من موضوعات وحدة الكسور الاعتيادية

م	الموضوعات	الأهداف التدريسية	النسبة المئوية التي تمثل نسبة الهدف في الاختبار
١	مراجعة الكسور الاعتيادية	٩	٣٠%
٢	دراسة الكسر كجزء من مجموعة معطاة	٣	١٠%
٣	تكافؤ الكسور	٥	١٦,٦٦%
٤	مقارنة كسور الوحدة	٤	١٣,٣٣%
٥	دراسة مقارنة كسور الوحدة	٣	١٠%
٦	جمع كسرين لهما المقام نفسه	٣	١٠%
٧	طرح كسرين لهما المقام نفسه	٣	١٠%
٨	المجموع	٣٠	١٠٠%

جدول رقم (٧)

جدول مواصفات الاختبار التحصيلي في وحدة الكسور الاعتيادية

م	الموضوعات	مستويات المعرفة للأهداف التعليمية		
		تذكر	فهم	تطبيق
١	مراجعة الكسور الاعتيادية	—	٩	—
٢	دراسة الكسر كجزء من مجموعة معطاة	—	٢	—
٣	تكافؤ الكسور	١	٤	١
٤	مقارنة كسور الوحدة	—	٣	—
٥	دراسة مقارنة كسور الوحدة	—	٣	—
٦	جمع كسرين لهما المقام نفسه	١	—	٣
٧	طرح كسرين لهما المقام نفسه	—	—	٣
٨	المجموع	٢	٢١	٧

٥- التطبيق الاستطلاعي للاختبار التحصيلي

تم إجراء اختبار استطلاعي ؛ بهدف التعرف على صدق وثبات الاختبار التحصيلي المعد ، وذلك من خلال تطبيقه على عينة عشوائية من التلاميذ الصم في المرحلة الابتدائية " معهد الأمل للصم " اختبروا عشوائياً من الصفين الخامس والسادس ، وقد طبق الاختبار في وجود الباحث ومدرس المادة متخصص في لغة الإشارة للصم ؛ لتوضيح تعليمات الاختبار للتلاميذ .

وقد كان الهدف من التطبيق الاستطلاعي للاختبار حساب ما يلي :

أ- الزمن اللازم للإجابة على أسئلة الاختبار : تم حساب الزمن المناسب للإجابة على أسئلة الاختبار عند التطبيق الاستطلاعي له ، وذلك بتسجيل الزمن الذي استغرقه أول تلميذ في الإجابة على أسئلة الاختبار ، والزمن الذي استغرقه آخر تلميذ في الإجابة على أسئلة الاختبار ، ومن ثم إيجاد متوسط الزمنين ، وقد بلغ الزمن المناسب للاختبار التحصيلي في وحدة الدراسة ساعة كاملة .

ب- حساب الثبات للاختبار :

ويقصد بمفهوم ثبات الاختبار " مدى خلوه من الأخطاء غير المنتظمة التي تشوب القياس ، أي مدى قياس الاختبار للمقدار الحقيقي للسمة التي يهدف لقياسها ، والثبات يعني الدقة أو الاتساق " (أبو سريع ، ٢٠٠٤م ، ص ١٨٥) .

والثبات من أهم شروط الاختبار التحصيلي ، والاختبار الثابت : هو الاختبار الذي إذا أعيد تطبيقه على نفس الأفراد تحت نفس الظروف يعطي نفس النتائج بمعنى أن درجة الفرد لا تتغير تغيراً جوهرياً . (منسي ، ٢٠٠٣م ، ص ١٣٨) .

تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة معامل ألفا كرونباخ .

وتقوم فكرة هذه الطريقة على حساب الارتباطات بين العلامات لمجموعة الثبات على جميع الفقرات الداخلة في الاختبار " يقسم الاختبار إلى عدد من الأجزاء يساوي عدد فقراته ، أي أن كل فقرة تشكل اختباراً فرعياً فإذا كان عدد الفقرات = ن = ٣٠ فإن عدد الارتباطات الممكنة

$$\frac{ن(ن-١)}{٢} =$$

ويشكل متوسط معاملات الارتباط الداخلية أفضل تقدير لمتوسط معاملات الثبات النصفية

على عدد كبير من مرات التقسيم للاختبار ، وهناك أكثر من معادلة لتقدير معامل ثبات الاختبار

$$\frac{ن \times \text{رف}}{ن(١-ن)+١} = \text{رف} \quad \text{إلا أنها مشتقة جميعاً من المعادلة التالية رس} =$$

حيث $R =$ متوسط معاملات الارتباط الداخلية بين الفقرات .

(عودة، ٢٠٠٥م، ص ٤٤٠)

وقد كان معامل الثبات $(0,7)$ وهذا يدل على أن الاختبار له درجة مقبولة من الثبات .

ت- صدق الاختبار : عن طريق صدق المحكمين ، وذلك بعرضه على عدد من المختصين في مجال تدريس الرياضيات ، ومجال تدريس الرياضيات للصم ، وأخذ رأي المحكمين في مدى ملاءمة الأسئلة لموضوعات المحتوى ، والأهداف ، ومدى ملائمة نسبة مفردات الاختبار بالنسبة إلى كل مستوى من المستويات المعرفية الثلاثة ، وما إذا كان هذا البند ينتمي إلى هذا المستوى أم لا . ملحق رقم " ٤ " .

٦- الاختبار التحصيلي في صورته النهائية :

يمكن تلخيص خصائص الاختبار التحصيلي في وحدة الكسور الاعتيادية فيما يلي :

- عدد الأسئلة للاختبار التحصيلي ٣٠ فقرة .
- الأسئلة التي تقيس مستوى التذكر هي " ٢ " .
- الأسئلة التي تقيس مستوى الفهم " ٢١ " .
- الأسئلة التي تقيس مستوى التطبيق " ٧ " . ملحق رقم " ٥ " .

ضبط المتغيرات :

لما كان البحث الحالي يقوم على أساس التعرف على أثر استخدام البرمجية التعليمية على تحصيل تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في وحدة الكسور الاعتيادية ، كان على الباحث أن يقوم بضبط بعض المتغيرات المتعلقة التي يحتمل أن تؤثر على النتائج؛ وذلك لضمان تكافؤ المجموعتين وتمثل هذه المتغيرات فيما يلي :

- العمر الزمني : سبق الإشارة إليه عند استعراض عينه الدراسة .
- درجة الذكاء : سبق الإشارة إليه عند استعراض عينه الدراسة .
- درجة فقدان السمع : بالرجوع إلى سجلات التلاميذ الذين يمثلون عينة الدراسة وبمراجعة درجة فقدان السمع وجد أن جميع التلاميذ يعانون من صمم شديد في كلتا الأذنين ، وكانت النسب تتراوح ما بين ١٠٠ - ٩٠ ديسيبل .
- التحصيل السابق في الرياضيات : سبق الإشارة إليه عند استعراض عينه الدراسة .
- تكافؤ المجموعتين في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي المعد : سبق الإشارة إليه عند استعراض عينه الدراسة .
- المحتوى الدراسي : درس طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة المحتوى الدراسي نفسه مع اختلاف الإستراتيجية التدريسية المستخدمة .

- زمن التدريس : استغرق تدريس الوحدة الدراسية ١٥ حصة دراسية لكل مجموعة من المجموعتين التجريبية والضابطة .
 - خبرة المعلم : قام بتدريس المجموعتين معلم واحد " أستاذ بندر العمري " مدرس متخصص في تدريس الرياضيات لمعهد الأمل للصم بمدينة جدة .
- بعد الانتهاء من تطبيق الاختبار القبلي على أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة والتأكد من تجانس أفراد المجموعتين في العمر الزمني ، والذكاء ، ودرجة الصمم ، والتحصيل القبلي في مادة الرياضيات ، تم تطبيق البرمجية التعليمية باستخدام الكمبيوتر على تلاميذ المجموعة التجريبية وذلك على النحو التالي :

مرحلة التجريب النهائي للبرمجية

- يمكن وصف مرحلة التجريب النهائي للبرمجية من خلال التعرف على :
- ١) الهدف من التجريب : التحقق من مدى فاعلية استخدام البرمجية التعليمية في تدريس وحدة الكسور الاعتيادية لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمعاهد وبرامج الأمل .
 - ٢) عينة التجريب :
- يمكن وصف عينة التجريب من خلال الجدول التالي :

الجدول التالي يمثل توزيع عينة الدراسة على المجموعتين التجريبية والضابطة

المدرسة	المجموعة	العدد	الفصل
معهد الأمل للصم الابتدائي بجدة	التجريبية	٥	ب / ٤
	الضابطة	٥	أ / ٤

- ٣) الاستعداد لبدء التجربة :
- تم القيام بمجموعة من الإجراءات على سبيل التهيئة والاستعداد منها :
- تم تجهيز غرفة المصادر بمعهد الأمل للصم بمدينة جدة ، وقد تم تجريب البرمجية على كل جهاز ، وتم التأكد من عمل الأجهزة بصورة جيدة .
 - تم تحديد معلم متخصص في لغة الإشارة بالمعهد، ووضح له الهدف من الدراسة، وكيفية سير إجراءات التطبيق ، وذلك لمعاونة التلاميذ عند الحاجة لترجمة تعليمات الاختبار إلى لغة الإشارة للتلاميذ أو الإجابة على أية استفسارات خاصة بهم .
 - تم تدريب التلاميذ على كيفية تشغيل أجهزة الكمبيوتر ، وكيفية تشغيل البرمجية ، وقد اتضح أن جميع التلاميذ لديهم خبرة سابقة بنظام تشغيل الكمبيوتر كما أن لديهم

القدرة على استخدام الفارة والتحكم فيها ؛ وذلك نظراً لدراستهم مقررأ في الحاسب الآلي .

وقد ساعدت هذه الإجراءات قدر الإمكان على تطبيق البحث وأدواته بصورة جيدة

٤ زمن التجريب : تم تطبيق البرمجية خلال الفصل الدراسي الثاني للعام ١٤٢٦ / ١٤٢٧هـ في الفترة من ١٤٢٧/٢/٥هـ إلى ١٤٢٧/٢/٢٧هـ

٥ خطوات التجريب : تم تطبيق الاختبار القبلي على عينة التجريب قبل تطبيق البرمجية؛ لقياس تحصيل تلاميذ مجموعتي الدراسة ، والتحقق من تكافؤ المجموعتين قبل البدء في تطبيق البرمجية على عينة الدراسة .

والاختبار القبلي " اختبار يعطي للطالب قبل بدء برنامج دراسي معين ، أو خبرة تعليمية وقد يكون الغرض منه مقارنة نتائج هذا الاختبار القبلي بنتائج اختبار اللاحق للوقوف على مدى تعلمه .

(الدبوس ، ٢٠٠٣م ، ص٧٣٩).

ومن أهم مواصفات البحوث شبه التجريبية الجيدة تطبيق اختبارات قبلية مناسبة على أفراد الدراسة، ويعرف الاختبار القبلي " تقييم للأداء على نحو سابق على تقديم المعالجة " .

(زيتون، ٢٠٠٤م ، ص٤٥٠)

ضبط التحصيل القبلي للمجموعتين التجريبية والضابطة .

نتائج اختبار مان ويتني لحساب دلالة الفروق بين متوسطات الرتب لدرجات تلاميذ المجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي .

جدول رقم (٨)

دلالة الفروق بين متوسطات الرتب لدرجات تلاميذ المجموعتين

التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي عند مستوى

التذكر

أبعاد القياس	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	مجموع الرتب	متوسط الرتب	قيمة U	مستوى الدلالة الإحصائية	الدلالة
تذكر قبلي	تجريبية	٥	١,٢	٠,٤٥	٢٩,٥٠	٥,٩٠	١٠,٥	٠,٠٥	غير دالة
	ضابطة	٥	١	٠,٧١	٢٥,٥٠	٥,١٠			

وبالنظر إلى قيم U الجدولية عندما ن = ١ ، ٥ ، ن = ٢ ، ٥ نجد أنهما = ١٠,٥٠ عند مستوى

دلالة ٠,٠٥ ويكون هناك دلالة إذا كانت قيمة U الصغرى "الملاحظة" أقل من القيمة الجدولية

ويتضح من الجدول " ٨ " عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التطبيق القبلي للاختبار

التحصيلي عند مستوى التذكر وهذه النتيجة تشير إلى تكافؤ المجموعتين في مستوى التذكر ، وهذا يشير إلى تقارب مستوى تلاميذ المجموعتين التجريبية ، والضابطة في أدائهم على الاختبار التحصيلي ؛ مما يعني تكافؤ المجموعتين في بداية التجربة عند مستوى التذكر .

جدول رقم (٩)

دلالة الفروق بين متوسطات الرتب لدرجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي عند مستوى الفهم

أبعاد القياس	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	مجموع الرتب	متوسط الرتب	قيمة U	مستوى الدلالة الإحصائية	الدلالة
فهم قبلي	تجريبية	٥	٩,٢٠	٠	٢٧	٥,٤٠	١٢	٠,٠٥	غير دالة
	ضابطة	٥	٩,٦٠	١,١٤	٢٨	٥,٦٠			

وبالنظر إلى قيم U الجدولية عندما $n = ٥$ ، $n = ٥$ نجد أنهما $U = ١٢$ عند مستوى دلالة $٠,٠٥$ ويكون هناك دلالة إذا كانت قيمة U الصغرى " الملاحظة " أقل من القيمة الجدولية ويتضح من الجدول " ٩ " عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي عند مستوى الفهم وهذه النتيجة تشير إلى تكافؤ المجموعتين في مستوى الفهم ، وهذا يشير إلى تقارب مستوى تلاميذ المجموعتين التجريبية ، والضابطة في أدائهم على الاختبار التحصيلي ؛ مما يعني ذلك تكافؤ المجموعتين في بداية التجربة عند مستوى الفهم .

جدول رقم (١٠)

دلالة الفروق بين متوسطات الرتب لدرجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي عند مستوى التطبيق

أبعاد القياس	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	مجموع الرتب	متوسط الرتب	قيمة U	مستوى الدلالة الإحصائية	الدلالة
تطبيق قبلي	تجريبية	٥	٢	١,٢٢	٢٨,٥٠	٥,٧٠	١١,٥٠	٠,٠٥	غير دالة
	ضابطة	٥	١,٨٠	١,٣٠	٢٦,٥٠	٥,٣٠			

وبالنظر إلى قيم U الجدولية عندما $U = 1$ ، $U = 2$ نجد أنها $U = 11,5$ عند مستوى دلالة $0,05$ ويكون هناك دلالة إذا كانت قيمة U الصغرى " الملاحظة " أقل من القيمة الجدولية ويتضح من الجدول " 10 " "عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي عند مستوى التطبيق، وهذه النتيجة تشير إلى تكافؤ المجموعتين في مستوى التطبيق، وهذا يشير إلى تقارب مستوى تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في أدائهم على الاختبار التحصيلي ؛ مما يعني تكافؤ المجموعتين في بداية التجربة عند مستوى التطبيق .

جدول رقم (11)

دلالة الفروق بين متوسطات الرتب لدرجات تلاميذ المجموعتين

التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي ككل

أبعاد القياس	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	مجموع الرتب	متوسط الرتب	قيمة U	مستوى الدلالة الإحصائية	الدلالة
الاختبار التحصيلي ككل	تجريبية	5	12,40	1,82	27	5,40	12	0,05	غير دلالة
	ضابطة	5	12,40	2,41	28	5,60			

وبالنظر إلى قيم U الجدولية عندما $U = 1$ ، $U = 2$ نجد أنها $U = 12$ عند مستوى دلالة $0,05$ ويكون هناك دلالة إذا كانت قيمة U الصغرى " الملاحظة " أقل من القيمة الجدولية ويتضح من الجدول " 11 " "عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي ككل عند مستوى (التذكر ، الفهم ، التطبيق) وهذه النتيجة تشير إلى تكافؤ المجموعتين في أدائهم للاختبار التحصيلي عند مستويات "التذكر ، الفهم ، التطبيق " ، وهذا يشير إلى تقارب مستوى تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في أدائهم على الاختبار التحصيلي ككل ؛ مما يعني تكافؤ المجموعتين في بداية التجربة .

يؤكد الخطيب [2003 : 35] إن من أهم مواصفات البحوث شبه التجريبية الجيدة تطبيق اختبارات قبلية مناسبة على أفراد الدراسة ، علاوة على ذلك يجب أن تتمتع هذه الاختبارات بالثبات والصدق .

٦ تم البدء في تطبيق البرمجية على عينة الدراسة حيث قام مدرس الفصل بالصف الرابع الابتدائي الأستاذ بندر العمري " معلم لديه خبرة في تدريس الرياضيات للصم " بتدريس المجموعتين التجريبية والضابطة ، المجموعة التجريبية تدرس باستخدام البرمجية المعدة والمجموعة الضابطة تدرس بالطريقة التقليدية ، أما الباحث فقد حضر معظم الحصص؛ لمتابعة استجابة التلاميذ لأنشطة

البرمجية ، وتسجيل أية ملاحظات مهمة ، ومن خلال المتابعة تأكد الباحث من أن المعلم ينفذ البرمجية بالكيفية المطلوبة والمساعدة للتلاميذ على الإنجاز .
 بالنسبة للمجموعة الضابطة تم تدريس نفس الوحدة الدراسية " وحدة الكسور الاعتيادية " بالطريقة التقليدية التي تدرس في جميع المدارس طبقاً للخطوات التالية :

- يشرح المعلم الدرس ويذكر القواعد المتضمنة في الدرس .
- يحل المعلم بعض الأمثلة والتمارين على الدرس أمام التلاميذ .
- يطلب المعلم من التلاميذ حل تمارين مشابهة لما سبق عرضه للتدريب عليها .

٧) التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي :

بعد الانتهاء من تدريس موضوعات الوحدة المختارة للمجموعتين ، قام الباحث بتطبيق الاختبار التحصيلي المعد ؛ بهدف معرفة أثر استخدام البرمجية التعليمية على تحصيل التلاميذ الصم في وحدة الكسور الاعتيادية المقررة على تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمعاهد وبرامج الأمل، ثم قام الباحث بتصحيح أوراق الاختبار وفق نموذج الإجابة على الاختبار التحصيلي ملحق رقم " ٤ " وتم تفريقها لتجهيزها لعملية التحليل الإحصائي .

الأساليب الإحصائية المستخدمة

تم استخدام الأساليب التالية لتحليل بيانات الدراسة :

- اختبار مان ويتني Man-Watny" ويستخدم في حالة العينات الصغيرة كبديل لاختبار ت عندما لا تتحقق شروط استخدامه" لحساب دلالات الفروق بين متوسطات الرتب لدرجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة للاختبار البعدي . (أبو صالح ، ٢٠٠٤م ، ص ٣٨٠)
- ويعرفه أبو سريع [٢٠٠٤م : ١٦٤] اختبار إحصائي لا معلمي بديل لاختبار ت يستخدم للمقارنة بين عيتين مستقلتين عندما تكون البيانات عديدة بطبيعتها ، واختبار مان ويتني يمكن استخدامه في حالة العينات الصغيرة جدا ، ويعتمد تقرير الدلالة الإحصائية للاختبار U على حجم كل من عيتي الدراسة . ويشير الخليلي [٢٠٠٠م : ٤٤٣] تعتبر العينات صغيرة إذا كانت كل من ن ١ ، ن ٢ أصغر من ٨ ويعتبر اختبار مان ويتني الأكثر استخداما للمقارنة بين مجموعتين مستقلتين .
- معامل ألفا كرونباخ لحساب ثبات الاختبار .

الفصل الرابع

تحليل النتائج وتفسيرها ومناقشتها

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مَقَدِّمَةٌ :

المهدف الرئيسي لهذه الدراسة هو التعرف على أثر استخدام البرمجية التعليمية في ضوء تطبيق محتواها على تحصيل التلاميذ الصم في الرياضيات ؛ لهذا كان هدف التجربة الأساسي: هو قياس التحصيل في وحدة الكسور الاعتيادية ، ولذلك قام الباحث بتطبيق الاختبار التحصيلي البعدي على تلاميذ مجموعتي الدراسة بعد الانتهاء من تطبيق البرمجية وفيما يلي عرض لنتائج التطبيق :

التطبيق البعدي للاختبار التكميلي

بعد الانتهاء من تطبيق البرمجية على تلاميذ المجموعة التجريبية أعيد تطبيق الاختبار التحصيلي على أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة ، وتم رصد درجات التلاميذ تمهيداً لمعالجتها إحصائياً ، واستخلاص النتائج منها ، ومن ثم مناقشتها .

نتائج الدراسة ومناقشتها

أولاً : النتائج المتعلقة بالفرض الأول والذي ينص على :

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية "الذين درسوا وحدة الكسور الاعتيادية باستخدام البرمجية التعليمية" ومتوسط درجات المجموعة الضابطة "الذين درسوا موضوعات وحدة الكسور الاعتيادية باستخدام الطريقة التقليدية" في التطبيق البعدي ، بعد ضبط التحصيل القبلي لاختبار التحصيل المعرفي عند مستوى التذكر .

وللتحقق من صحة الفرض الأول من فروض الدراسة تم حساب المتوسطات الحسابية ، والانحرافات المعيارية لدرجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي ، وبعد ذلك تم حساب دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية باستخدام اختبار مان ويتني للعينات المستقلة نظراً لصغر حجم العينة والجدول رقم " ١٢ " يوضح ذلك .

جدول رقم "١٣"

**دلالة الفروق بين متوسطات الرتب لدرجات تلاميذ المجموعتين
التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى
التذكر**

أبعاد القياس	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	مجموع الرتب	متوسط الرتب	قيمة U	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
تذكر بعدي	تجريبية	٥	٢	٠	٣٢,٥٠	٦,٥٠	٧,٥٠	٠,٠٥	غير دالة
	ضابطة	٥	١,٤	٠,٨٩	٢٢,٥٠	٤,٥٠			

وبالنظر إلى قيم U الجدولية عندما $n = ١$ ، $n = ٥$ ، نجد أنها $٧,٥٠ =$ عند مستوى دلالة $٠,٠٥$ ويكون هناك دلالة إذا كانت قيمة U الصغرى " الملاحظة " أقل من القيمة الجدولية ، ويتضح من الجدول " ١٢ " عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى التذكر ، وهذه النتيجة تشير إلى قبول الفرض الأول من فروض الدراسة .

ثانيا : النتائج المتعلقة بالفرض الثاني والذي ينص على :

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية "الذين درسوا وحدة الكسور الاعتيادية باستخدام البرمجية التعليمية " ، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة " الذين درسوا موضوعات وحدة الكسور الاعتيادية باستخدام الطريقة التقليدية " في التطبيق البعدي بعد ضبط التحصيل القبلي لاختبار التحصيل المعرفي عند مستوى الفهم .

جدول رقم "١٣"

**دلالة الفروق بين متوسطات الرتب لدرجات تلاميذ المجموعتين
التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى
الفهم**

أبعاد القياس	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	مجموع الرتب	متوسط الرتب	قيمة U	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
تذكر بعدي	تجريبية	٥	١٧,٤٠	٢,٧٠	٣٨	٧,٦٠	٢	٠,٠٥	دالة
	ضابطة	٥	١١,٨٠	٢,٥٩	١٧	٣,٤٠			

وبالنظر إلى قيم U الجدولية عندما $n=1=0$ ، $n=2=5$ نجد أنها $=2$ عند مستوى دلالة $0,05$ ويكون هناك دلالة إذا كانت قيم U الصغرى "الملاحظة" أقل من القيمة الجدولية ويتضح من الجدول " ١٣ " وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $0,05$ بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي " عند مستوى الفهم " ، وذلك لصالح المجموعة التجريبية، وهذه النتيجة تشير إلى رفض الفرض الثاني من فروض الدراسة .

ويتضح من خلال الجدول مقدار النمو الحادث لدى تلاميذ المجموعة التجريبية في أدائهم للاختبار التحصيلي البعدي إذ كان المتوسط للاختبار القبلي عند مستوى الفهم $9,20$ ، وأصبح المتوسط في التطبيق البعدي $17,40$ ، وفي ضوء ما أشارت إليه نتائج اختبار مان ويتني جدول رقم " ١٣ " من وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى الفهم. لوحظ أن التلاميذ الصم في المجموعة التجريبية الذين درسوا وحدة الكسور الاعتيادية باستخدام البرمجية التعليمية قد تفوقوا في أدائهم للاختبار التحصيلي البعدي مقارنة بأداء أقرانهم من المجموعة الضابطة وهذا يشير إلى فاعلية البرمجية التعليمية .

كما يلاحظ وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى الفهم ، ولوحظ أن التلاميذ في المجموعة التجريبية الذين درسوا وحدة الكسور الاعتيادية باستخدام البرمجية التعليمية قد تفوقوا في أدائهم للاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى الفهم مقارنة بأداء أقرانهم من المجموعة الضابطة، وذلك يشير إلى فاعلية البرمجية التعليمية المستندة على تكنولوجيا الوسائط المتعددة في تحسن أداء التلاميذ في الاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى الفهم .

مع ملاحظة أن " الفهم يعني استدعاء المعلومات السابق للتلميذ تعلمها، والتعبير عنها بلغته الخاصة " وهو في ذلك يشمل التذكر ويزيد عليه . (الدمرداش ، ٢٠٠١م ، ص ٢٣٩) .

ثالثاً : النتائج المتعلقة بالفرض الثالث والذي ينص على :

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية "الذين درسوا وحدة الكسور الاعتيادية باستخدام البرمجية التعليمية " ومتوسط درجات المجموعة الضابطة "الذين درسوا موضوعات وحدة الكسور الاعتيادية باستخدام الطريقة التقليدية" في التطبيق البعدي بعد ضبط التحصيل القبلي للاختبار التحصيلي المعرفي عند مستوى التطبيق .

جدول رقم "١٤"

دلالة الفروق بين متوسطات الرتب لدرجات تلاميذ المجموعتين
التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى
التطبيق

أبعاد القياس	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	مجموع الرتب	متوسط الرتب	قيمة U	مستوى الدلالة الإحصائية	الدلالة
تذكر	تجريبية	٥	٥,٨٠	١,٣٠	٣٨,٥٠	٧,٧٠	١,٥	٠,٠٥	دالة
	ضابطة	٥	٣,٢٠	١,٣٠	١٦,٥٠	٣,٣٠			

وبالنظر إلى قيم U الجدولية عندما $n=١$ ، $n=٢$ نجد أنها $U=١,٥$ عند مستوى دلالة $٠,٠٥$ ، ويكون هناك دلالة إذا كانت قيم U الصغرى "الملاحظة" أقل من القيمة الجدولية ويتضح ، من الجدول " ١٤ " وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $٠,٠٥$ بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي " عند مستوى "التطبيق" ، وذلك لصالح المجموعة التجريبية وهذه النتيجة تشير إلى رفض الفرض الثالث من فروض الدراسة .

ويتضح من خلال الجدول مقدار النمو الحادث لدى تلاميذ المجموعة التجريبية في أدائهم للاختبار التحصيلي البعدي إذ كان المتوسط للاختبار القبلي عند مستوى التطبيق ٢ ، وأصبح المتوسط في التطبيق البعدي $٥,٨٠$ ، وفي ضوء ما أشارت إليه نتائج اختبار مان ويتني جدول رقم " ١٤ " من وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي " عند مستوى التطبيق " لوحظ أن: التلاميذ الصم في المجموعة التجريبية الذين درسوا وحدة الكسور الاعتيادية باستخدام البرمجية التعليمية قد تفوقوا في أدائهم للاختبار التحصيلي البعدي "عند مستوى التطبيق" مقارنة بأداء أقرانهم من المجموعة الضابطة ، وهذا يشير إلى فاعلية البرمجية التعليمية .

رابعا : النتائج المتعلقة بالفرض الرابع والذي ينص على :

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية "الذين درسوا وحدة الكسور الاعتيادية باستخدام البرمجية التعليمية " ، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة " الذين درسوا موضوعات وحدة الكسور الاعتيادية باستخدام الطريقة التقليدية " في التطبيق البعدي بعد ضبط التحصيل القبلي لاختبار التحصيل المعرفي ككل" عند مستوى التذكر والفهم والتطبيق " .

جدول رقم "١٥"

دلالة الفروق بين متوسطات الرتب لدرجات تلاميذ المجموعتين

التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل

أبعاد القياس	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	مجموع الرتب	متوسط الرتب	قيمة U	مستوى الدلالة الإحصائية	الدلالة
تذكر	تجريبية	٥	٢٥,٢٠	٣,٩٦	٣٨	٧,٦٠	٢	٠,٠٥	دالة
بعدي	ضابطة	٥	١٦,٤٠	٣,٨٥	١٦,٥٠	٣,٣٠			

وبالنظر إلى قيم U الجدولية عندما $n=٥$ ، $n=٢$ نجد أنها $= ٢$ عند مستوى دلالة $٠,٠٥$ ، ويكون هناك دلالة إذا كانت قيم U الصغرى "الملاحظة" أقل من القيمة الجدولية ويتضح من الجدول " ١٥ " وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $٠,٠٥$ بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل" عند مستوى التذكر والفهم والتطبيق" ، وذلك لصالح المجموعة التجريبية ، وهذه النتيجة تشير إلى رفض الفرض الرابع من فروض الدراسة .

ويتضح من خلال الجدول :مقدار النمو الحادث لدى تلاميذ المجموعة التجريبية في أدائهم للاختبار التحصيلي البعدي إذ كان المتوسط للاختبار القبلي ككل $١٢,٤٠$ وأصبح المتوسط في التطبيق البعدي $٢٥,٢٠$ وفي ضوء ما أشارت إليه نتائج اختبار "مان ويتني" جدول رقم " ١٥ " من وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل" عند مستوى التذكر والفهم والتطبيق" لوحظ أن التلاميذ الصم في المجموعة التجريبية الذين درسوا وحدة الكسور الاعتيادية باستخدام البرمجية التعليمية قد تفوقوا في أدائهم للاختبار التحصيلي البعدي ككل " عند مستوى التذكر والفهم والتطبيق" مقارنة بأداء أقرانهم من المجموعة الضابطة وهذا يشير إلى فاعلية البرمجية التعليمية .

مناقشة نتائج الدراسة :

فيما يتعلق بنتائج فروض الدراسة ، تم مناقشة النتائج وتفسيرها في ضوء عدة إطارات، منها الأسس التي بنيت عليها البرمجية التعليمية ، ومن ناحية أخرى في ضوء خصائص البرمجيات التعليمية الجيدة ، ومن ناحية ثالثة في ضوء خصائص التلاميذ الصم ، وكذلك نتائج الدراسات والبحوث السابقة في هذا المجال :

أولاً : في ضوء الأسس التي بنيت عليها البرمجية التعليمية يمكن مناقشة تفسير النتائج التي تم التوصل إليها على النحو التالي :

- أثناء تصميم البرمجية التعليمية روعي أن تكون المثيرات المعروضة أمام التلاميذ سواء كانت صوراً أو كلمات أو أشكالاً أو أعداداً أمام التلاميذ تشد انتباههم ، وعرض بعض الأشياء المحسوسة مثلاً " تفاحة كاملة " " قطعة بيتزا " ومن ثم تقسيمها إلى عدد من الأجزاء الأمر الذي ساعد التلاميذ في النهاية على حسن أدائهم في الاختبار التحصيلي البعدي .
- يمكن القول : إن عوامل جذب انتباه التلاميذ ، ومألوفة المعلومات المعروضة أمام التلاميذ الصم والتي تم مراعاتها أثناء تصميم البرمجية التعليمية قد ساعد في تحسن أداء التلاميذ في الاختبار التحصيلي البعدي ، فالتلاميذ الصم يكتسبون معظم خبراتهم عن طريق حاسة البصر أكثر مما يكتسبوها عن طريق الألفاظ ، ومن هنا تأتي أهمية استخدام البرمجيات التعليمية متعددة الوسائط في تنمية القدرات المختلفة للتلاميذ الصم .
- أثناء تصميم أنشطة البرمجية التعليمية روعيت العوامل التي تؤدي إلى جذب انتباه التلاميذ ، حيث كانت المثيرات المعروضة سواء كانت " صوراً أو كلمات أو أشكالاً أو أعداداً " ذات ألوان جذابة ولافتة للانتباه ، وذات أحجام مناسبة للعرض على شاشة الكمبيوتر ، وقد تم إبراز المعلومات ووضوحها على خلفية اتسمت بالبساطة والجاذبية ، ولاشك أن هذه الخصائص الجاذبة للانتباه ساعدت على اكتساب المعلومات " تنمية التحصيل " وهذا ما تؤكد الأدبيات والدراسات السابقة من أن عناصر المعلومات الأكثر وضوحاً وتميزاً وبروزاً أثناء العرض هي الأكثر قابلية للتعلم .
- إن المثيرات المعروضة سواء كانت " صوراً أو كلمات أو حركة أو أشكالاً هندسية أو "أرقاماً أو رموزاً " اتسمت جميعها بالتنوع والقدرة على إثارة

القدرات العقلية ، والمعرفية لدى التلاميذ الصم " عينة الدراسة " بأن قدمت في مجموعات من المثيرات المتنوعة التي تخاطب حاسة البصر لديهم . ويمكن القول: أن تنوع المعلومات المعروضة أمام التلاميذ الصم، وتفاعلهم معها بصورة فردية قد ساعدهم على مخاطبة حواسهم وإثارة قدراتهم العقلية ، الأمر الذي يسر لهم عملية اكتساب المعلومات ، وهذا يؤكد على أهمية التركيز في تعليم التلاميذ الصم على المثيرات والأنشطة العقلية المرتبطة بهم.

ثانيا : في ضوء خصائص البرمجيات التعليمية يمكن مناقشة وتفسير

النتائج على النحو التالي :

- تتيح البرمجيات التعليمية المعتمدة على الوسائط المتعددة للمتعلم ضبط سرعة تعلمه ، فالسرعة الذاتية للمتعلم ذات أهمية خاصة في عملية التعلم ، فتعامل التلميذ الأصم مع برنامج الكمبيوتر متعدد الوسائط بصورة فردية، أتاح له أن يتحدى قدراته وإمكاناته ؛ ليثبت لذاته أنه قادر على التعلم ، فعملية التعلم أصبحت موجهة نحوه ، وقد ساعده ذلك على إمكانية تعلمه بطريقة أسرع وأفضل ، ومن ثم فقد أصبح متحفزاً لعملية التعلم ، لأنه أصبح يعتمد على ذاته وليس متلقياً من المعلم ومتبعاً لكتاب دراسي ، وهذه الخصائص جعلت التلميذ الأصم مدركاً ومنتبهاً لما يعرض عليه من المعلومات، فأصبح من السهل عليه تلقي المعلومات ، واكتسابها وتفهمها من خلال البرمجية التعليمية لما كان لهذه البرمجية من أثر فعال في تنمية التحصيل الدراسي لدى التلميذ الأصم .
- إن البرمجية التعليمية المعتمدة على الوسائط المتعددة توفر للتلميذ بيئة اتصال "تفاعل " ثنائية الاتجاه ، من البرمجية إلى التلميذ ، ومن التلميذ إلى البرمجية ، فقد سمحت البرمجية للتلميذ الأصم من التعامل معها بدرجة من الحرية، فاستطاع أن يتحكم في معدل عرض المحتوى المعروض أمامه ليختار المعدل الذي يناسبه، كما استطاع استعراض أنشطة البرمجية والتحكم فيها: إما بالتقدم إلى الأمام، أو الرجوع للخلف، والانتقال بين الأيقونات المختلفة ، والتعرف على تعليمات الاستخدام لكل أيقونة ، أو الخروج النهائي من البرمجية ، وربما تكون هذه الخصائص التي وفرها البرمجية قد جعلت التلميذ الأصم يستمتع بالتدريب على البرمجية مما كان لهذه البرمجية الأثر الفعال في

زيادة دافعية التلاميذ وثقتهم في أنفسهم وتنمية المهارات المختلفة

لديهم في الوحدة الدراسية وفي الأداء على الاختبار التحصيلي البعدي .

- إن التغذية الراجعة الفورية لكل استجابة من التلميذ الأصم التي كانت تتيحها البرمجية التعليمية جعلت التلميذ نشطاً دائماً ومنتهياً للمثيرات المعروضة أمامه من أجل أن يحقق النجاح في الإجابة على التدريبات المختلفة لتحقيق التعزيز الإيجابي الذي كان يعرضها عليه البرنامج الكمبيوترى ، وما لا شك فيه أن للتغذية الراجعة دور فعال في التقليل من أخطاء التلاميذ ، وفي حل التدريبات المختلفة في الوحدة الدراسية .

وفي ضوء ذلك يمكن القول: أن الخصائص المتعددة والمتنوعة التي توفرها البرمجيات التعليمية المعتمدة على الوسائط المتعددة التي تم مراعاتها أثناء تصميم البرمجية قد خاطبت حواس التلاميذ الصم ، وأثارت لديهم القدرات العقلية والمعرفية حيث جعلتهم في حالة انتباه وإدراك دائم لما يعرض عليهم من معلومات، لأن الانتباه للمثيرات وإدراكها عمليات عقلية معرفية تسبق التفكير ، ومن ثم كان من السهل تنمية قدرات التلاميذ المختلفة، التي تساعدهم على اكتساب المعلومات والحقائق المتضمنة في الوحدة الدراسية، وهذا يتفق مع ما أشارت إليه الدراسات السابقة " إن التلاميذ الصم الذين درسوا وحدة الكسور الاعتيادية باستخدام البرمجية التعليمية المعدة قد تحسنت مهارتهم في اكتساب المعلومات ؛ لأنها تزودهم بتشفير بصري عالي الجودة لاكتساب المعلومات، كما يتفق ذلك مع ما توصلت إليه نتيجة دراسة " مديحه حسن ٢٠٠٤م ، دراسة عواد ٢٠٠٤م " .

ثالثاً: في ضوء خصائص التلاميذ الصم

التحسن الذي حدث لدى تلاميذ المجموعة التجريبية قد يرجع إلى أن التلميذ الأصم أصبح يتعامل مع وسيط بصري يخاطب حاسة البصر لديه "التي يعتمد عليها عوضاً عن حاسة السمع" ، حيث كانت طبيعة المهام المكلف بها مهام بصرية أي تعتمد على الرؤية ومن ثم كان التعرف على هذه المهام أمراً سهلاً ، وهذا يتفق مع ما أشارت إليه مديحه حسن " ٢٠٠٤م " إلى أهمية استخدام الوسائل البصرية في تعليم الرياضيات للتلميذ الأصم ، ومساعدة التلاميذ على تكوين فهم بصري لجميع أنشطة البرمجية كانت جميعها ذات معنى ومحسوسة ومألوفة لدى التلاميذ الصم مما أدى إلى سهولة اكتساب التلاميذ عينة الدراسة للمفاهيم الواردة داخل البرمجية، وربما يرجع ذلك إلى أن التلاميذ الصم يعتمدون على الجانب البصري في إدراكهم للمعلومات ، واكتسابهم للمفاهيم المختلفة ، فالتلاميذ الصم لديهم لغة بصرية بديلة عن اللغة المنطوقة ، ويعتمدون على حاسة البصر بصورة أساسية ، وربما لهذا كان أداء التلاميذ في المجموعة التجريبية عند مستوى الفهم أفضل من

أدائهم في مستوى التذكر الأمر الذي أدى إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مستوى التذكر ؛ لأن " التذكر يحتاج إلى لغة مكتوبة وقد تكون الصعوبة التي يواجهها التلاميذ صعوبة لغوية " .

ومن ذلك نستخلص أن استخدام البرمجية التعليمية في تدريس وحدة الكسور الاعتيادية للتلاميذ الصم بالصف الرابع الابتدائي يسهم في زيادة تحصيل تلاميذ المجموعة التجريبية لجوانب تعلم الرياضيات " المفاهيم ، المهارات ، التعميمات " عن المجموعة الضابطة التي درست نفس الموضوعات بالطريقة المعتادة ، ويرجع تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية في التحصيل إلى فاعلية البرمجية المعتادة والمستخدمة في تدريس الوحدة ، وترجع أهمية البرمجية إلى مراعاتها لعدد من الأسس والمميزات عند الإعداد ، والتي تقدم المفاهيم والمهارات والتعميمات المتضمنة في وحدة الكسور الاعتيادية بطريقة سهلة ومبسطة ومتناسبة مع مستويات التلاميذ "عينة الدراسة" ، والفروق الفردية بينهم ، وتقديم المفاهيم بصورة مترابطة وذات معنى للتلاميذ وتقريبها إلى أذهانهم وقد يعزي نمو تحصيل التلاميذ إلى مدى تقبل تلاميذ المجموعة التجريبية الإيجابي باستخدام الكمبيوتر وسيلة تعليمية تساهم بدرجة كبيرة في تسهيل تعلم الكسور ، وتأدية الكمبيوتر للكثير من المهام التعليمية الأخرى . وإجمالاً تؤكد النتائج أن هناك تفاعلاً وأثرًا للبرمجية التعليمية لتعلم الكسور الاعتيادية من خلال تقديم جوانب تعلم الرياضيات من المفاهيم ، والمهارات ، والتعميمات المتضمنة في الوحدة الدراسية الموجودة في الكتاب المقرر على التلاميذ، وفي نفس الوقت المتاح للعملية التعليمية والمخططة من قبل الوزارة مما يحقق الأهداف التعليمية بصورة تصل لدرجة الإتقان بما يتناسب مع الفروق الفردية بين التلاميذ، وتستثير اهتمامهم ودوافعهم للتعلم من خلال ما يجرونه وما يكتشفونه بأنفسهم .

خلاصة :

في حدود العينة وأدوات الدراسة والوحدة التعليمية المختارة والبرمجية التعليمية المعدة تبين أن استخدام البرمجية التعليمية في تدريس وحدة الكسور الاعتيادية للتلاميذ الصم بالصف الرابع الابتدائي ساعد في ارتفاع تحصيل التلاميذ ، وإتاحة الفرصة للتلاميذ الصم للتفاعل الإيجابي مع المواقف التعليمية ، واستنتاج المعلومات بأنفسهم من خلال ما يقدم لهم على الكمبيوتر معتمدين فيه على الاستفادة القصوى من حاسة الإبصار المتوفرة لدى المتعلم لتدريبه لتقديم الكثير من المشيرات الشكلية والرمزية والألوان الجذابة صورة متنسقة مناسبة مع إمكانات المتعلم والبيئة التعليمية الجديدة ، والبنية المعرفية لدى التلاميذ تثير اهتمامات التلاميذ وتدفعهم للتعلم وتحقيق الكثير من الاستقبال البصري الجيد لدى المتعلم الذي يؤدي إلى إدراك معنى لما يتم رؤيته .

ولذا فإن تقديم برمجية تعليمية لبعض المفاهيم والمهارات والتعميمات المتضمنة في وحدة الكسور الاعتيادية باستخدام الكمبيوتر ، كان له الأثر الإيجابي في وجود بنية معرفية أكثر تنظيمًا

وترابطاً وتميزاً"، لوحظت أثناء استعراض التلاميذ لكامل البرمجية " أدت إلى ارتفاع التحصيل لدى التلاميذ الصم ، كما أن متابعة التلاميذ أثناء التفاعل مع الكمبيوتر وتنفيذ الأنشطة الموكلة إليهم وحل التمارين، وتقديم التغذية الراجعة ساعد على علاج أخطاء التلاميذ ؛ مما أدى إلى جعل المعلومات تتشكل في أذهان التلاميذ بصورة مترابطة ، ومتكاملة ؛ فأصبح التعلم ذا معنى، وأبرزت البرمجية التعليمية دور معلم الرياضيات المستخدم للبرمجية كموجه ومرشد في فهم الوحدة الدراسية ، وارتفاع ثقة التلميذ الأصم بنفسه ، واستمتاعه بمحضر الرياضيات، وزيادة حبه لها ، وهذا يتفق مع دراسة زينب أحمد عبد الغنى "٢٠٠١م" التي أشارت إلى أن استخدام البرنامج المعد بواسطة الكمبيوتر أسهم بصورة فعالة في زيادة التحصيل للتلاميذ الصم عند دراستهم للهندسة .

كما تختلف عنها في أن الدراسة السابقة أثبتت فاعلية البرنامج في تنمية اتجاه التلاميذ عينة الدراسة نحو دراسة الهندسة ونحو الاتجاه نحو استخدام الكمبيوتر في التعليم ، وكانت الدراسة السابقة قد اختارت تلاميذ الإعداد المهني للصم عينة لها، وهذا يختلف مع عينة الدراسة الحالية وهم تلاميذ الصف الرابع بمعهد الأمل الابتدائي للصم ، وتتفق هذه الدراسة مع نتائج دراسة عواد "٢٠٠٤م" التي أشارت إلى أن استخدام برمجيات الوسائط المتعددة التفاعلية المعتمدة على الكمبيوتر في تعليم الأطفال الصم توفر لهم الكثير من المفردات اللغوية ، وتحقق نتائج أكثر في تعلم المفاهيم الرياضية وتقديم تعليم جيد وفعال يزيد من ثقة التلاميذ الصم بأنفسهم وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة ماركوي وبور "٢٠٠٣م" التي استخدمت الألعاب التركيبية لتعليم مفاهيم الكسور الرياضية للطلاب الصم ، والتي أثبتت نجاح هذا البرنامج وأدى هذا البرنامج إلى تمكن الطلاب الذين كانوا يعتبرون أنهم بطيئو فهم الكسور الرياضية وكانوا يستخدمونها بطريقة عملية ، وأيضاً تشير النتائج إلى وجود فروق في الأداء في الاختبار التحصيلي لدى أفراد المجموعة التجريبية قبل وبعد البرنامج لصالح التطبيق البعدي؛ مما يشير إلى نمو في اكتساب التلاميذ للمفاهيم والمهارات والتعميمات في وحدة الكسور الاعتيادية وبدل ذلك على فاعلية البرمجية التعليمية في تحقيق الهدف الذي صممت من أجله البرمجية .

الفصل الخامس

التوصيات والمقترحات

أولاً : ملخص الدراسة

أهداف الدراسة : تهدف هذه الدراسة إلى :

- تقديم برمجية تعليمية قائمة على التعليم الإلكتروني تساعد في تعليم التلاميذ الصم في الصف الرابع الابتدائي للكسور وفق المنهج المقرر على طلاب الصف الرابع الابتدائي بمعاهد الأمل للصم.
- تعرف أثر استخدام البرمجية التعليمية في ضوء تطبيق محتواها على تحصيل التلاميذ الصم في الرياضيات.
- تنمية مهارات التلاميذ الصم في وحدة الكسور الاعتيادية من خلال الاستعانة ببرمجية تعليمية باستخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة والوقوف على طبيعة اختلاف أداء التلاميذ للمجموعة التجريبية وأداء تلاميذ المجموعة الضابطة .
- وضع مقترحات لتحسين فعالية تعليم الصم للرياضيات باستخدام البرمجيات التعليمية.

فرضيات الدراسة : حددت الفرضيات على النحو التالي :-

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية "الذين درسوا وحدة الكسور الاعتيادية باستخدام البرمجية التعليمية " ومتوسط درجات المجموعة الضابطة " الذين درسوا موضوعات وحدة الكسور الاعتيادية باستخدام الطريقة التقليدية " في التطبيق البعدي بعد ضبط التحصيل القبلي لاختبار التحصيل المعرفي عند مستوى التذكر .

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية "الذين درسوا وحدة الكسور الاعتيادية باستخدام البرمجية التعليمية " ومتوسط درجات المجموعة الضابطة " الذين درسوا موضوعات وحدة الكسور الاعتيادية باستخدام الطريقة التقليدية " في التطبيق البعدي بعد ضبط التحصيل القبلي لاختبار التحصيل المعرفي عند مستوى الفهم .

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية "الذين درسوا وحدة الكسور الاعتيادية باستخدام البرمجية التعليمية " ومتوسط درجات المجموعة الضابطة " الذين درسوا موضوعات وحدة الكسور الاعتيادية باستخدام الطريقة التقليدية " في التطبيق البعدي بعد ضبط التحصيل القبلي لاختبار التحصيل المعرفي عند مستوى التطبيق .

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية "الذين درسوا وحدة الكسور الاعتيادية باستخدام البرمجية التعليمية " ومتوسط درجات المجموعة الضابطة " الذين

درسوا موضوعات وحدة الكسور الاعتيادية باستخدام الطريقة التقليدية " في التطبيق البعدي بعد ضبط التحصيل القبلي لاختبار التحصيل المعرفي ككل " عند مستوى التذكر والفهم والتطبيق " المنهج المستخدم : المنهج شبه التجريبي القائم على التصميم ذي المجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة ، التجريبية تدرس وحدة الكسور الاعتيادية باستخدام البرمجية التعليمية والضابطة تدرس بالطريقة التقليدية وسيطبق الاختبار التحصيلي فلياً وبعدياً على كل من المجموعتين " دراسة أثر المتغير المستقل " استخدام البرمجية التعليمية في تدريس وحدة الكسور الاعتيادية " على المتغير التابع " تحصيل التلاميذ الصم " "

مجتمع الدراسة :

يتكون مجتمع الدراسة من جميع تلاميذ الصف الرابع الابتدائي الذين يدرسون منهج الرياضيات المقرر على تلاميذ معاهد الأمل للصم بمنطقة جدة للعام الدراسي ١٤٢٦ / ١٤٢٧ هـ وعددهم عشرون تلميذاً .

عينة الدراسة :

تم اختيار عينة الدراسة بطريقة عمدية من معهد الأمل الابتدائي للصم في مدينة جدة، ويطبق المعهد مناهج وزارة التربية والتعليم التي تدرس للعادين مع التخفيف في مفردات المقرر ، وتكونت العينة النهائية للدراسة من عشرة تلاميذ من التلاميذ الصم في الصف الرابع الابتدائي بمعاهد وبرامج الأمل " معهد الأمل للصم بجدة " وقد تم تقسيم عينة الدراسة بطريقة عشوائية إلى مجموعتين بواقع " ٥ " تلاميذ من الصف الرابع " ب " يمثلون أفراد المجموعة التجريبية و " ٥ " تلاميذ من الصف الرابع " أ " يمثلون أفراد المجموعة الضابطة .

أدوات الدراسة :تتكون أدوات الدراسة من :

١ - برمجية تعليمية في وحدة الكسور الاعتيادية لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمعاهد وبرامج الأمل .

٢ - اختبار تحصيلي في وحدة الكسور الاعتيادية لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمعاهد وبرامج الأمل .

الأسلوب الإحصائي المستخدم :

تم استخدام اختبار مان ويتني: " ويستخدم في حالة العينات الصغيرة كبديل لاختبارات عندما لا تحقق شروط استخدامها" لحساب دلالات الفروق بين متوسطات الرتب لدرجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة للاختبار البعدي" .

أهم النتائج :

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية "الذين درسوا وحدة الكسور الاعتيادية باستخدام البرمجية التعليمية" ومتوسط درجات المجموعة الضابطة "الذين درسوا موضوعات وحدة الكسور الاعتيادية باستخدام الطريقة التقليدية" في التطبيق البعدى بعد ضبط التحصيل القبلي لاختبار التحصيل المعرفي ككل "عند مستوى التذكر والفهم والتطبيق".

ثانياً: التوصيات

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسة يمكن تقديم مجموعة من التوصيات للمهتمين بتربية وتعليم التلاميذ الصم يمكن الاستفادة منها عند التعامل معهم ، وعند تخطيط المناهج التعليمية التي تقدم لهم، وفي ضوء نتائج الدراسة يوصى الباحث بما يلي :

- ١- على المسؤولين عن تخطيط البرامج التعليمية للتلاميذ الصم مراعاة أن تتلاءم تلك البرامج مع إمكانيات وقدرات التلاميذ ومراعية للفروق الفردية الموجودة بين التلاميذ بعضهم البعض وبما تتلاءم مع خصائصهم
- ٢- ضرورة إعادة النظر في مناهج الرياضيات الخاصة بالصم حيث تستخدم لغة بصرية أكبر من استخدامها للحروف والكلمات .
- ٣- ضرورة الاستفادة من الوسائل التكنولوجية الحديثة ومنها استخدام البرمجيات التعليمية في مواقف التدريس داخل الفصل الدراسي لما لها من أثر فعال في تنمية مهارات وقدرات التلاميذ الصم وفي إكسابهم المزيد من الخبرات .
- ٤- الاهتمام بتدريب المعلمين على مهارات توظيف واستخدام البرمجيات التعليمية أثناء تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم وبما ييسر لهم عملية التواصل معهم والارتقاء لمستوى أدائهم .
- ٥- الاستفادة من البرمجيات التعليمية المتنوعة في عرض الأنشطة والخبرات التربوية الخاصة بالرياضيات للتلاميذ الصم والتي ثبت من خلال نتائج الدراسة والدراسات السابقة في الميدان أنها تنمي مهارات التلاميذ وتحسن من مستوى أدائهم في المجالات المختلفة .
- ٦- التركيز على الاستغلال الأمثل لحاسة البصر لدى التلاميذ الصم في موقف الفصل الدراسي وتقديم مثيرات متنوعة متضمنة الأشكال والصور المألوفة لدى التلاميذ الصم قدر الإمكان
- ٧- ضرورة اهتمام المدارس بتوفير معامل للكمبيوتر وتدريب التلاميذ الصم على استخدام الأجهزة والاستفادة منها مع توفير برامج تعليمية متنوعة لمادة الرياضيات على أسطوانات والتي من شأنها جذب انتباه التلاميذ باستمرار وإثارتهم نحو التعلم الفعال .

ثالثاً: المقترحات

في ضوء نتائج البحث الحالي يمكن اقتراح دراسات مستقبلية كالتالي :

- ١- إجراء بحوث مماثلة للبحث الحالي في مختلف المواد الدراسية التي يدرسها التلميذ الأصم ولمختلف الصفوف الدراسية .
- ٢- إجراء دراسة مقارنة لأثر البرمجية المقترحة على التحصيل الدراسي لدى كل من التلاميذ الصم والعادين .
- ٣- دراسة أثر استخدام البرمجية على اتجاهات التلاميذ الصم نحو الرياضيات
- ٤- وضع تصور مقترح للبرامج التدريبية اللازمة للإعداد معلم رياضيات خاص لتعليم الصم والقادر على استخدام البرمجيات التعليمية في التدريس .
- ٥- دراسة أثر استخدام البرمجيات التعليمية لتعليم أنواع التفكير المختلفة أثناء تدريس جوانب تعلم الرياضيات بالمرحلة الابتدائية .
- ٦- إجراء المزيد من الأبحاث لزيادة المعرفة والوعي لدى المسئولين عن تعليم الرياضيات للصم والمبرمجين وذلك بغرض إنتاج برمجيات كمبيوتر متعددة الوسائط للتلاميذ الصم لمساعدتهم وتلبية احتياجاتهم التعليمية .

المراجع

المراجع العربية

- ١- إبراهيم ، فيوليت فؤاد (٢٠٠٥ م) مدخل إلى التربية الخاصة ، كلية التربية جامعة عين شمس ، قسم الصحة النفسية .
- ٢- إبراهيم ، مجدي عزيز (٢٠٠٠ م) موسوعة المناهج التربوية ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة .
- ٣- إبراهيم ، مجدي عزيز وجمعة حمزة (٢٠٠٦ م) تدريس الرياضيات للتلاميذ المعوقين سمياً ، عالم الكتب للنشر والتوزيع والطباعة ، القاهرة .
- ٤- أبو سريع ، رضا عبد الله (٢٠٠٤ م) تحليل البيانات باستخدام برنامج SPSS ، دار الفكر للطباعة والنشر ، عمان .
- ٥- أبو صالح ، محمد صبحي (٢٠٠٤ م) مقدمه في الإحصاء مبادئ وتحليل باستخدام SPSS ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان ، الأردن .
- ٦- أحمد ، نعيمة حسن (٢٠٠٤ م) مداخل تدريس العلوم لذوي الاحتياجات الخاصة ، مكتبة زهراء الشرق ، القاهرة .
- ٧- إسماعيل ، الغريب زاهر (٢٠٠١ م) تكنولوجيا المعلومات وتحديث التعليم ، عالم الكتب للنشر ، القاهرة .
- ٨- آل الشيخ ، حصة بنت عبد الله (٢٠٠٤ م) ٤٠ عاما من مسيرة التربية الخاصة للبنات في المملكة العربية السعودية ، دار الحضارة للنشر والتوزيع ، الرياض .
- ٩- أحمد ، لطفى بركات (٢٠٠٥ م) الموسوعة التربوية "عربي - إنجليزي" ، مكتبة النهضة المصرية ، القاهرة .
- ١٠- أبو زينة ، فريد كامل (٢٠٠٣ م) مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها ، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع ، الكويت ، ط ٢ .
- ١١- أسطة ، إيمان (٢٠٠٥ م) تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تعليم الرياضيات " دراسات من البلدان المتقدمة والبلدان النامية " ، التربية والتعليم وتكنولوجيا المعلومات في البلدان العربية قضايا واتجاهات ، الهيئة اللبنانية للعلوم التربوية ، الكتاب السنوي الرابع ، دار قابس للطباعة والنشر والتوزيع ، بيروت .

- ١٢- البطاينة ، أسامة (٢٠٠٤م) تقويم الكفايات التعليمية لمعلمي الأطفال ذوي الحاجات الخاصة في شمال الأردن ، مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس ، الجمعية العلمية لكليات التربية ومعاهدها في الجامعات العربية ، كلية التربية ، جامعة دمشق ، العدد الأول " المجلد الثاني " .
- ١٣- البكري ، أمل وعفاف الكسواني (٢٠٠٥م) أساليب تعليم العلوم والرياضيات ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن ، ط ٣ .
- ١٤- بجيت ، محمد أحمد عبد اللطيف (٢٠٠٤م) فعالية برنامج تعليمي مقترح لتنمية التحصيل الدراسي للأطفال الصم بالمرحلة الابتدائية وأثره على مستوى القلق الرياضي لديهم ، رسالة دكتوراه غير منشوره ، كلية التربية بني سويف ، جامعة القاهرة .
- ١٥- بدوي ، رمضان مسعد (٢٠٠٣م) استراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .
- ١٦- بدير ، كريم محمد (٢٠٠٤م) دور البرمجيات الإلكترونية في تثقيف الطفل في الروضة ، مجلة القراءة والمعرفة ، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، العدد ٣٥ .
- ١٧- برهم ، نضال عبد اللطيف (٢٠٠٥م) طرق تدريس الرياضيات ، مكتبة المجتمع العربي للنشر ، عمان ، الأردن .
- ١٨- بطيخ ، فتيحة أحمد (٢٠٠١م) الاتجاهات الحديثة في مناهج الرياضيات وبرامج تدريسها بمدارس التربية الخاصة لتعليم الصم بالولايات المتحدة الأمريكية وإمكانية الاستفادة منها في مصر ، المؤتمر العلمي الثالث عشر (مناهج التعليم والثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة) ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، كلية التربية ، جامعة عين شمس .
- ١٩- _____ (٢٠٠٣م) فعالية إستراتيجية مقترحة لإكساب معلمي رياضيات التلاميذ الصم مهارة معالجة المحتوى وبيان أثرها على بعض فنيات التدريس الأخرى ، المؤتمر العلمي الثالث (تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية الإبداع) ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، كلية التربية بينها ، جامعة الزقازيق .
- ٢٠- _____ (٢٠٠٣م) فعالية برنامج تدريبي مقترح لتنمية بعض مهارات طرق تدريس مناهج التلاميذ المعاقين سمعياً لدى معلميههم (أثناء الخدمة في ضوء مفهومي التعلم والتعليم للحياة ، المؤتمر العلمي الخامس عشر (مناهج التعليم والإعداد للحياة المعاصرة) الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، كلية التربية ، جامعة عين شمس

- ٢١- _____ (٢٠٠٥م) المدخل لتدريس الرياضيات المعاصرة للتلاميذ الصم " وحدة المجموعات والعمليات عليها " ، عالم الكتب للنشر والتوزيع والطباعة ، القاهرة
- ٢٢- باركي ، فورتنس وبافرتي ستانفورد (٢٠٠٥م) فن التدريس مستقبلك في مهنة التدريس ، ترجمة ميسون يونس عبد الله ، دار الكتاب الجامعي ، العين ، الإمارات .
- ٢٣- بهجات ، رفعت محمود (٢٠٠٤م) أساليب التعلم للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة ، دار عالم الكتب للنشر والتوزيع والطباعة ، القاهرة .
- ٢٤- التركي ، يوسف بن سلطان (٢٠٠٥م) تربية وتعليم التلاميذ الصم وضعاف السمع ، مكتبة الملك فهد الوطنية ، الرياض .
- ٢٥- توصيات مؤتمر التربية الخاصة العربي " الواقع والمأمول (٢٠٠٥م) مجلة العربية للتربية الخاصة ، الأكاديمية العربية للتربية الخاصة ، العدد السابع ، (شعبان) .
- ٢٦- الجبالي ، حسني (٢٠٠٥م) الكفيف والأصم بين الاضطهاد والعظمة ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة .
- ٢٧- جميل ، سمعة طه (٢٠٠٣م) دراسة لمشكلات الأطفال المعاقين سمعيا وبصريا وبعض المتغيرات المرتبطة بها ، مجلة الإرشاد النفسي ، مركز الإرشاد النفسي ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، العدد ١٦ ، السنة ١١ .
- ٢٨- الحارثي ، إبراهيم بن أحمد (٢٠٠٣م) نحو إصلاح المدرسة في القرن الحادي والعشرين ، مكتبة الشقري ، الرياض .
- ٢٩- الأحمد ، خالد طه (٢٠٠٥م) تكوين المعلمين من الإعداد إلى التدريب ، دار الكتاب الجامعي ، العين ، الإمارات العربية المتحدة .
- ٣٠- الحامد ، محمد بن معجب ومصطفى زيادة وبدر العتيبي ونيل متولي (٢٠٠٢م) التعليم في المملكة العربية السعودية رؤية الحاضر واستشراف المستقبل ، مكتبة الرشد ، الرياض
- ٣١- الحلفاوي ، وليد سالم (٢٠٠٦م) مستحدثات تكنولوجيا التعليم في عصر المعلوماتية ، دار الفكر للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .
- ٣٢- الحيلة ، محمد محمود (٢٠٠٣م) تصميم التعليم نظرية وممارسة ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان ، الأردن ، ط ٢ ، مزيدة ومنقحة .
- ٣٣- حنفي ، علي عبد النبي (٢٠٠٣م) مشكلات المعاقين سمعيا كما يدركها معلمو المرحلة الابتدائية في ضوء بعض المتغيرات ، مجلة كلية التربية بنها ، جامعة الزقازيق ، العدد ٥٣ ، المجلد الثاني عشر .
- ٣٤- حنفي ، علي عبد النبي وعبد الوهاب السعدون (٢٠٠٤م) طرق التواصل للمعوقين سمعيا ، دليل المعلمين والوالدين المهتمين ، الأكاديمية العربية للتربية الخاصة ، الرياض

- ٣٥- حسين ، محمد عبد الهادي (٢٠٠٣ م) تربويات المخ البشري ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .
- ٣٦- حمدان ، فتحي خليل (٢٠٠٥ م) أساليب تدريس الرياضيات ، دار وائل للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .
- ٣٧- الحان ، بدر (٢٠٠٥ م) استراتيجيات التعلم الإلكتروني ، ترجمة على الموسوي وسالم الوائلي ومنى التيجي ، شعاع للنشر والعلوم ، حلب ، سوريا .
- ٣٨- الخطيب ، جمال (٢٠٠٣ م) تصميم البحوث التجريبية ذات المستوي الرفيع في التربية الخاصة ، سلسلة كتب متخصصة في تربية الأشخاص ذوي الحاجات الخاصة وتأهيلهم " التربية الخاصة المعاصرة ، دار وائل للطباعة والنشر ، عمان ن الأردن .
- ٣٩- الخطيب ، جمال (٢٠٠٤ م) تعليم الطلبة ذوي الحاجات الخاصة في المدارس العادية ، دار وائل للطباعة والنشر ، عمان ، الأردن .
- ٤٠- _____ (٢٠٠٥ م) مقدمه في الإعاقة السمعية ، دار الفكر للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن ، ط ٢ .
- ٤١- _____ (٢٠٠٥ م) استخدامات التكنولوجيا في التربية الخاصة ، دار وائل للنشر والتوزيع عمان ، الأردن ، ط ١ .
- ٤٢- _____ (٢٠٠٦ م) التحديات التي تواجه دمج الطلبة ذوي الحاجات الخاصة في الدول العربية ، مجلة المعرفة ، وزارة التربية والتعليم ، المملكة العربية السعودية ، العدد ١٣٣ .
- ٤٣- _____ (٢٠٠٤ م) تعليم الطلبة ذوي الحاجات الخاصة في المدرسة العادية مدخل إلى مدرسة المجتمع ، دار وائل للطباعة والنشر، عمان، الأردن .
- ٤٤- الخطيب ، جمال ومنى الحديدي (٢٠٠٣ م) مناهج وأساليب التدريس في التربية الخاصة " دليل عملي إلى تربية وتدريب الأطفال المعوقين " ، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع ، الكويت ، ط ٢ .
- ٤٥- _____ (٢٠٠٥ م) استراتيجيات تعليم الطلبة ذوي الحاجات الخاصة ، دار الفكر للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .
- ٤٦- _____ (٢٠٠٥ م) التدخل المبكر " للتربية الخاصة في الطفولة المبكرة ، دار الفكر للطباعة والنشر ، عمان ، الأردن ، ط ٢ .
- ٤٧- الخطيب ، جمال ومنى الحديدي (٢٠٠٤ م) برنامج تدريبي للأطفال المعاقين ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .

- ٤٨- الخوالدة ، محمد محمود (٢٠٠٤ م) أسس بناء المناهج التربوية وتصميم الكتاب التعليمي ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان ، الأردن .
- ٤٩- خليفة ، عبد السميع (٢٠٠٤ م) تدريس الرياضيات في عصر المعلومات ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، المؤتمر العلمي الرابع " رياضيات التعليم العام في مجتمع المعرفة " ، جامعة الزقازيق ، كلية التربية بينها .
- ٥٠- خالد ، زينب أحمد (٢٠٠١ م) أثر برنامج لتدريس بعض المفاهيم والعلاقات والمهارات الهندسية باستخدام الكمبيوتر على الإدراك البصري للأشكال والتحصيل والاتجاه نحو الهندسة ونحو استخدام الكمبيوتر لتلاميذ الإعداد المهني الصم ، مجلة القراءة والمعرفة ، بحوث المؤتمر العلمي الأول للجمعية المصرية للقراءة والمعرفة ، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، القاهرة .
- ٥١- الدبوس ، جواهر محمد (٢٠٠٣ م) القاموس التربوي ، مجلس النشر العملي ، جامعة الكويت ، الكويت ، لجنة التأليف والتعريب والنشر .
- ٥٢- الدماطي ، عبد الغفار عبد الحكيم (٢٠٠٢ م) مراحل النمو العقلي " المعرفي " لدى عينة سعودية من التلاميذ الصم العاديين " دراسة مقارنة طبقاً لجان بياجيه " مجلة أكاديمية التربية الخاصة ، أكاديمية التربية الخاصة ، الرياض ، العدد الأول .
- ٥٣- الدمرداش ، صبري (٢٠٠١ م) المناهج حاضراً ومستقبلاً ، مكتبة المنار الإسلامية ، الكويت .
- ٥٤- دونالد ، إري وليسي تشارز واسيجر رزفيه (٢٠٠٤ م) مقدمه للبحث في التربية ، دار الكتاب الجامعي ، العين ، الإمارات العربية المتحدة ، ترجمة سعد الحسيني .
- ٥٥- دومي ، حسن علي وعمر حسين (٢٠٠٥ م) أساسيات في تصميم وإنتاج الوسائل التعليمية ، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع ، الكويت .
- ٥٦- الربيعي ، السيد محمود وآخرون (٢٠٠٤ م) التعليم عن بعد وتقنياته في الألفية الثالثة ، مكتبة الملك فهد الوطنية ، الرياض .
- ٥٧- الروادي ، نعيم (٢٠٠٥ م) استخدام تكنولوجيا المعلومات للتعليم بالحاكاة " تجربة تعليمية " ، التربية والتعليم وتكنولوجيا المعلومات في البلدان العربية قضايا واتجاهات ، الهيئة اللبنانية للعلوم التربوية ، الكتاب السنوي الرابع ، دار قابس للطباعة والنشر والتوزيع ، بيروت .
- ٥٨- الروسان ، فاروق (٢٠٠٠ م) دراسات وبحوث في التربية الخاصة ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .

- ٥٩- ريس ، فيل وباكرد (٢٠٠٣ م) توظيف تكنولوجيا المعلومات في المدارس " دليل عملي للمدرسين ، دار الفاروق للنشر والتوزيع ، القاهرة .
- ٦٠- رؤفائل ، عصام وصفي ومحمد يوسف (٢٠٠١ م) تعليم وتعلم الرياضيات في القرن الحادي والعشرين ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة .
- ٦١- روفي ، سو (٢٠٠٠ م) ذوي الاحتياجات الخاصة في المراحل الدراسية المبكرة ، سلسلة تطوير التعليم ، ترجمة خالد العامري ، دار الفاروق للنشر والتوزيع القاهرة.
- ٦٢- ريس ، فيل (٢٠٠١ م) (٢٠٠٠ نصيحة تربوية للمعلمين ، دار الفاروق للنشر والتوزيع ، القاهرة ، ترجمة (تيب توب لخدمات التعريب والترجمة ، شعبة الدراسات التربوية .
- ٦٣- الزريقات ، إبراهيم عبد الله (٢٠٠٣ م) الإعاقة السمعية ، دار وائل للطباعة والنشر ، عمان ، الأردن .
- ٦٤- الزيد ، وليد خضر (٢٠٠٤ م) التصاميم التعليمية الجذور النظرية نماذج وتطبيقات عملية دراسات وبحوث عربية وعالمية ، سلسلة إصدارات أكاديمية التربية الخاصة ، الرياض .
- ٦٥- زيتون ، حسن حسين (٢٠٠٥ م) التعليم الإلكتروني " المفهوم ، القضايا ، التطبيق التقييم " ، الدار الصولتية للتربية ، الرياض ، المملكة العربية السعودية .
- ٦٦- زيتون ، كمال عبد الحميد (٢٠٠٤ م) تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصالات ، دار عالم الكتب للنشر والتوزيع والطباعة ، القاهرة ، ط ٢ .
- ٦٧- _____ (٢٠٠٤ م) منهجية البحث التربوي والنفسى من المنظور الكمي والكيفي ، عالم الكتب للنشر والتوزيع ، القاهرة .
- ٦٨- الأسطل ، إبراهيم حامد (٢٠٠٣ م) تطوير الكفايات المهنية اللازمة لمعلم الرياضيات بجامعة عجمان للعلوم والتكنولوجيا في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM ، مجلة تربويات الرياضيات ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، كلية التربية - بنها ، جامعة الزقازيق ، المجلد السادس ، العدد الثاني " أكتوبر " .
- ٦٩- السرطاوي ، عبد العزيز (٢٠٠٦ م) التربية الخاصة بالمفهوم والتوجهات الحديثة " لن يبقى خارج المدرسة أحد " مجلة المعرفة ، وزارة التربية والتعليم ، المملكة العربية السعودية ، العدد ١٣٣ .
- ٧٠- السعيد ، رضا مسعد (٢٠٠٤ م) سبل توظيف تكنولوجيا المعرفة في تطوير تدريس الرياضيات في مراحل التعليم العام ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، المؤتمر

العلمي الرابع " رياضيات التعليم العام في مجتمع المعرفة " ، جامعة الزقازيق ، كلية التربية بينها .

- ٧١- السنبلي ، عبد العزيز بن عبد الله (٢٠٠٤م) التربية والتعليم في الوطن العربي على مشارف القرن الحادي والعشرين ، دار المريخ للنشر والتوزيع ، الرياض .
- ٧٢- السواعي ، عثمان نايف (٢٠٠٤م) تعليم الرياضيات للقرن الحادي والعشرين ، دار القلم للنشر والتوزيع ، دبي ، الإمارات العربية المتحدة .
- ٧٣- _____ (٢٠٠٤م) معلم الرياضيات الفعال ، دار القلم للنشر والتوزيع ، دبي ، الإمارات العربية المتحدة .
- ٧٤- السواعي ، عثمان نايف وأمين إبراهيم (٢٠٠٥م) دمج التقنية في الرياضيات ، دار القلم للنشر والتوزيع ، دبي ، الإمارات العربية المتحدة .
- ٧٥- سعادة ، جودت أحمد وعبد الله إبراهيم (٢٠٠٤م) المنهج المدرسي المعاصر ، دار الفكر للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن ، ط ٤ .
- ٧٦- ستيلمان ، جي وألفرد بوسميتير (٢٠٠٤م) تعليم الرياضيات للمرحلة الثانوية " أساليب ووحدات إثرائية " ، دار الكتاب الجامعي ، العين ، الإمارات العربية المتحدة ، ترجمة حسن مظفر الرزو .
- ٧٧- سالم ، أحمد وعادل ثرايا (٢٠٠٣م) منظومة تكنولوجيا التعليم ، مكتبة الرشد ، الرياض .
- ٧٨- سيسالم ، كمال سالم (٢٠٠٦م) الدمج في مدارس التعليم العام وفصوله ، دار الكتاب الجامعي ، العين ، الإمارات العربية المتحدة ، ط ٢ مزيدة ومنقحة .
- ٧٩- سالم ، أحمد (٢٠٠٤م) وسائل وتكنولوجيا التعليم ، مكتبة الرشد ، الرياض .
- ٨٠- سالم ، أحمد وعادل سرايا (٢٠٠٣م) منظومة تكنولوجيا التعليم ، مكتبة الرشد ، الرياض .
- ٨١- سيد ، علي أحمد وأحمد محمد سالم (٢٠٠٣م) التقويم في المنظومة التربوية ، مكتبة الرشد ، الرياض .
- ٨٢- سعادة ، جودت أحمد وعادل السرطاوي (٢٠٠٣م) استخدام الحاسوب والانترنت في ميادين التربية والتعليم ، دار الشروق للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .
- ٨٣- سلامة ، عبد الحافظ محمد (٢٠٠٤م) تطبيقات الحاسوب في التعليم ، دار الخرجي للنشر والتوزيع ، الرياض .

- ٨٤- سليمان ، عبد الرحمن سيد (٢٠٠٢م) معجم الإعاقة السمعية ، دار القاهرة للنشر والتوزيع ، القاهرة .
- ٨٥- الشهران ، جمال عبد العزيز (٢٠٠٢م) الكتاب الإلكتروني "المدرسة الإلكترونية ، المعلم الافتراضي " ، مكتبة الملك فهد الوطنية ، الرياض .
- ٨٦- الشريفي ، شوقي السيد (٢٠٠٠م) معجم مصطلحات العلوم التربوية ، مكتبة العيكان ، الرياض .
- ٨٧- الشريفي ، فوزي وعفت الطناوي (٢٠٠١م) مداخل عالمية في تطوير المناهج التعليمية على ضوء تحديات القرن الحادي والعشرين ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة
- ٨٨- أوتشيدا ، دونا ومارفين سيترون وفلوريتا ماكيثري (٢٠٠٤م) إعداد التلاميذ للقرن الحادي والعشرين ، ترجمة محمد نبيل نوفل ، الدار المصرية اللبنانية ، القاهرة .
- ٨٩- الشهري ، سلمان بن ظافر (٢٠٠٤م) دليل ذوي الاحتياجات الخاصة ، مجلس العالم الإسلامي للإعاقة والتأهيل ، دار الاستشارات الطبية والتأهيلية ، الرياض .
- ٩٠- الشراقوي ، جمال مصطفى (٢٠٠٥م) تنمية مفاهيم التعليم والتعلم الإلكتروني ومهاراته لدي طلاب كلية التربية بسلطنة عمان ، مجلة كلية التربية بالمنصورة ، جامعة المنصورة ، العدد ٥٨ ، الجزء الثاني مايو .
- ٩١- شقير ، زينب محمد (٢٠٠٥م) التعليم العلاجي والرعاية المتكاملة لغير العاديين ، سلسلة ذوي الاحتياجات الخاصة ، مكتبة النهضة المصرية ، القاهرة .
- ٩٢- شاهين ، نجوى عبد الرحمن (٢٠٠٦م) أساسيات وتطبيقات في علم المناهج ، دار القاهرة للنشر والتوزيع ، القاهرة .
- ٩٣- شندي ، سميرة محمد (٢٠٠٥م) برامج ذوي الاحتياجات الخاصة ، جامعة عين شمس ، كلية التربية ، قسم الصحة النفسية .
- ٩٤- شحاته ، حسن وزينب النجار (٢٠٠٣م) معجم المصطلحات التربوية والنفسية ، الدار المصرية اللبنانية ، القاهرة .
- ٩٥- الصادق ، إسماعيل محمد الأمين (٢٠٠١م) طرق تدريس الرياضيات " نظريات وتطبيقات " دار الفكر العربي للطباعة والنشر ، القاهرة
- ٩٦- صبري ، ماهر إسماعيل (٢٠٠٢م) الموسوعة العربية لمصطلحات التربية وتكنولوجيا التعليم ، مكتبة الرشد للنشر والتوزيع ، الرياض .
- ٩٧- صالح ، ماجدة محمود (٢٠٠٢م) الحاسوب في تعليم الأطفال ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .

- ٩٨- طعيمة ، رشدى أحمد (٢٠٠٤م) تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية " مفهومه ، أسسه واستخدامه" ، دار الفكر العربي للنشر والتوزيع ، القاهرة .
- ٩٩- الظاهر ، قحطان أحمد (٢٠٠٤م) مصطلحات ونصوص إنجليزية في التربية الخاصة ، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .
- ١٠٠- العتيبي ، بندر بن صالح (١٤٢٥هـ) معوقات تدريس الرياضيات في برنامج دمج الطلاب ضعاف السمع والنطق بمدارس التعليم العام في المملكة العربية السعودية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة أم القرى .
- ١٠١- العجمي ، محمد عبد السلام وسعاد الحارثي (٢٠٠٤م) المدرسة الابتدائية في المملكة العربية السعودية (مفهومها - وظائفها - مشكلاتها) مكتبة الرشد للنشر والتوزيع ، الرياض .
- ١٠٢- العيد ، زبيدة بنت عبد الرحمن وابتسام البديري (٢٠٠٤م) تدريس الرياضيات لذوي الإعاقة الذهنية " دليل المعلم والأسرة " ، دار المعراج الدولية للنشر والتوزيع ، الرياض .
- ١٠٣- عفانه ، عزو إسماعيل (٢٠٠٢م) التدريس الإستراتيجي للرياضيات الحديثة " إجراءات تطبيقية على الطفل " ، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع ، الكويت ، ط١ الإصدار الثاني .
- ١٠٤- عازم ، إبراهيم أمين (٢٠٠٣م) اقتراح برنامج تعليمي يوافق الأطفال المعوقين سمعياً خلال المرحلة المبكرة من نموهم بمراكز إمارة الشارقة ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الآداب والعلوم الإنسانية ، جامعة القدس ، بيروت .
- ١٠٥- عبد السميع ، مصطفى وآخرون (٢٠٠٤م) تكنولوجيا التعليم مفاهيم وتطبيقات ، دار الفكر للطباعة والنشر ، عمان ، الأردن .
- ١٠٦- عبد الغفار ، أحلام رجب (٢٠٠٣م) الرعاية التربوية للصم والبكم وضعاف السمع ، دار الفجر للنشر والتوزيع ، القاهرة .
- ١٠٧- عواد ، أحمد ومحمد كمال (٢٠٠٤م) فعالية استخدام ألعاب الكمبيوتر التعليمية في تنمية مهارة تصنيف المعلومات لدى التلاميذ الصم ، المؤتمر السنوي الحادي عشر بمركز الإرشاد النفسي " الشباب من أجل مستقبل أفضل (الإرشاد النفسي وتحديات التنمية) مركز الإرشاد النفسي ، كلية التربية ، جامعة عين شمس .
- ١٠٨- عبيد ، ماجدة السيد (٢٠٠٠م) الوسائل التعليمية في التربية الخاصة ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .

- ١٠٩- عبيد ، وليم (٢٠٠٤م) تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان ، الأردن .
- ١١٠- عبد الكافي ، إسماعيل عبد الفتاح (٢٠٠٥م) موسوعة مصطلحات ذوي الاحتياجات الخاصة " اجتماعية - إعلامية - تربوية - طبية - نفسية " عربي - إنجليزي ، مركز الإسكندرية للكتاب ، الإسكندرية ، جمهورية مصر العربية .
- ١١١- عبد المنعم ، منصور أحمد وصلاح عبد السميع (٢٠٠٤م) الكميوتور والوسائط المتعددة في المدارس ، مكتبة زهراء الشرق ، القاهرة .
- ١١٢- عريفج ، سامي وإبراهيم أباطه (٢٠٠٤م) تعليم الرياضيات لذوي صعوبات التعلم " نماذج من الإستراتيجيات " ، مجلة صعوبات التعلم ، الجمعية العربية لصعوبات التعلم ، عمان ، الأردن ، العدد ٤ " يوليو - ديسمبر " .
- ١١٣- على ، محمد السيد (٢٠٠٥م) تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليمية ، دار ومكتبة الإسراء للطبع والنشر والتوزيع ، طنطا ، جمهورية مصر العربية .
- ١١٤- عمر، عمرو رفعت (٢٠٠٥م) الإعاقة السمعية ، مكتبة النهضة المصرية ، القاهرة .
- ١١٥- عبد الهادي ، نبيل أحمد (٢٠٠٤م) نماذج تربوية تعليمية معاصرة ، دار وائل للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن ، ط ٢ .
- ١١٦- عبد اللطيف ، آذار عباس (٢٠٠٢م) المعاقون مفهوم الذات والتكيف الاجتماعي ، دار كيوان للطباعة والنشر ، دمشق ، سوريا .
- ١١٧- عبد المجيد ، أحمد صادق (٢٠٠٦م) " التبادل الإلكتروني " انقلاب في طريقة تلاقي المعرفة ، مجلة المعرفة ، وزارة التربية والتعليم ، المملكة العربية السعودية ، العدد ١٣٣ .
- ١١٨- عبد الهادي ، نبيل (٢٠٠٢م) مدخل إلى القياس والتقويم التربوي واستخدامه في مجال التدريس ، دار وائل للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن ، ط ٢ .
- ١١٩- عبيد ، وليم وآخرون (٢٠٠٠م) تربويات الرياضيات ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة ، طبعة مطورة .
- ١٢٠- عبيدات ، ذوقان وسهيله أبو السميد (٢٠٠٥م) استراتيجيات التدريس في القرن الحادي والعشرين دليل المعلم والمشرف التربوي ، ديونو للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان الأردن .
- ١٢١- عرفه ، صلاح الدين (٢٠٠٥م) أفاق التعليم الجيد في مجتمع المعرفة " رؤية لتنمية المجتمع العربي وتقدمه " ، دار عالم الكتب للنشر والتوزيع والطباعة ، القاهرة .

- ١٢٢- عزيز ، مجدي (٢٠٠٣ م) مناهج تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة في ضوء متطلباتهم الإنسانية والاجتماعية والمعرفية ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة .
- ١٢٣- علي، محمد السيد (٢٠٠٥ م) تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليمية ، دار ومكتبة الإسراء للطبع والنشر والتوزيع ، طنطا .
- ١٢٤- عودة ، أحمد (٢٠٠٥ م) القياس والتقويم في العملية التدريسية ، دار الأمل ، إربد الأردن ، ط٣ مزيدة ومنقحة .
- ١٢٥- عودة ، أحمد سليمان و خليل الخليلي (٢٠٠٠ م) الإحصاء للباحث في التربية والعلوم الإنسانية ، دار الأمل للنشر والتوزيع ، إربد ، الأردن .
- ١٢٦- عيادات ، يوسف أحمد (٢٠٠٤ م) الحاسوب التعليمي وتطبيقاته التربوية ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان ، الأردن .
- ١٢٧- عطيفي ، زينب محمود (٢٠٠٣ م) برنامج مقترح لتدريس الهندسة للتلاميذ المعاقين سمعياً بالمرحلة الابتدائية وأثره على التحصيل وتنمية المهارات الهندسية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة أسيوط ، مصر .
- ١٢٨- الفار ، إبراهيم عبد الوكيل (٢٠٠٣ م) طرق تدريس الحاسوب ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .
- ١٢٩- _____ (٢٠٠٢ م) استخدام الحاسوب في التعليم ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، ط، عمان، الأردن.
- ١٣٠- _____ (٢٠٠٤ م) تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين ، دار الفكر العربي، القاهرة، ط١ .
- ١٣١- القريطي ، عبد المطلب أمين (٢٠٠٥ م) سيكولوجية ذوي الاحتياجات الخاصة وتربيتهم ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ط٤ .
- ١٣٢- الغزو ، إيمان محمد (٢٠٠٤ م) دمج التقنيات في التعليم " إعداد المعلم تقنيا للألفية الثالثة ، دار القلم للنشر والتوزيع ، دبي ، الإمارات العربية المتحدة .
- ١٣٣- _____ (٢٠٠٥ م) فاعلية استخدام اليدويات في رفع تحصيل تلاميذ الصف الخامس من الناحيتين الإجرائية والمفاهيمية في موضوع الكسور بمادة الرياضيات ، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، العدد ١٠٦ .
- ١٣٤- الغزو ، إيمان محمد وعثمان السواعي (٢٠٠٤ م) مدي تحقق معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في برنامج التربية الخاصة بكلية التربية من وجهة نظر

الطالبات ، المجلة العربية للتربية الخاصة ، الأكاديمية العربية للتربية الخاصة ،

الرياض العدد الخامس (رجب) .

١٣٥- الغزو ، عماد محمد وإبراهيم القربوطي وعبد العزيز السرطاوي (٢٠٠٤م) مهارات

التدريس لدي معلمي التربية الخاصة بدولة الإمارات العربية المتحدة ، مجلة دراسات في

المنهج وطرق التدريس ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، كلية التربية ،

جامعة عين شمس .

١٣٦- فاهيد ، بيتي سالي هارود وسالي براون (٢٠٠٢م) ٥٠٠ توجيه تربوي للتعامل مع

الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة ، سلسلة تطوير التعليم ، ترجمة خالد العامري ، دار

الفروق للنشر والتوزيع ، القاهرة .

١٣٧- فهم ، كلير (٢٠٠٣م) أبناؤنا ذوي الاحتياجات الخاصة وصحتهم النفسية ، مكتبة

الأنجلو المصرية ، القاهرة .

١٣٨- فودة ، ألفت محمد (٢٠٠٣م) الحاسب الآلي واستخداماته في التعليم ، مكتبة

العبيكان ، الرياض ، ط ٢ .

١٣٩- فلونج ، جيري ووليم هنجستون (٢٠٠٤م) إدراك رؤية لصفوف الغد " تصميم

التعلم النشط - مهمات التعلم الثرية " ، ترجمة عثمان بن نايف السواعي ، دار القلم

لنشر والتوزيع ، دبي ، الإمارات العربية المتحدة .

١٤٠- قلادة ، فؤاد سليمان (٢٠٠٥م) الأهداف والمعايير التربوية وأساليب التقويم ، مكتبة

بستان المعرفة للطباعة والنشر والتوزيع ، الإسكندرية .

١٤١- قرشم ، أحمد عفت (٢٠٠٤م) مهارات التدريس لمعلمي ذوي الاحتياجات الخاصة

(النظرية والتطبيق) ، مركز الكتاب للنشر والتوزيع ، القاهرة .

١٤٢- _____ (٢٠٠٢م) فعالية برنامج مقترح لمساعدة الأطفال الصم بمرحلة

الرياض على اكتساب بعض المفاهيم الرياضية ، مجلة تربويات الرياضيات ، الجمعية

المصرية لتربويات الرياضيات ، كلية التربية بنها ، جامعة الزقازيق ، المجلد الخامس

(يوليو) .

١٤٣- الكيلاني ، عبد الله زيد وفاروق الروسان (٢٠٠٦م) التقويم في التربية الخاصة ، دار

المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان ، الأردن .

١٤٤- الكرم ، عبد الله ونجيب العلي (٢٠٠٥م) التعلم الإلكتروني * المفهوم والواقع

والتطبيق ، التربية والتعليم وتكنولوجيا المعلومات في البلدان العربية قضايا

واتجاهات ، الهيئة اللبنانية للعلوم التربوية ، الكتاب السنوي الرابع ، دار قباس للطباعة والنشر والتوزيع ، بيروت .

١٤٥- كامل ، محمد على (٢٠٠٤م) قاموس لغة الإشارة والمراهقين والبالغين الصم ، دار الطلائع للنشر والتوزيع والتصدير ، القاهرة .

١٤٦- اللقاني ، أحمد حسين (٢٠٠٣م) معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس ، عالم الكتب للنشر والتوزيع والطباعة ، القاهرة ، ط ٣ .

١٤٧- لال ، زكريا يحيى وعلياء الجندي (٢٠٠٥م) الاتصال الإلكتروني وتكنولوجيا التعليم ، مكتبة العبيكان ، الرياض ، ط ٣ .

١٤٨- لاشين ، سمر عبد الفتاح (٢٠٠٤م) بناء منهج في الرياضيات لذوي الإعاقة السمعية من تلاميذ المرحلة الابتدائية في ضوء التغيرات المعاصرة في تعليم الرياضيات ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس .

١٤٩- الميلادي ، عبد المنعم (٢٠٠٥م) سيكولوجية الصم والبكم ، مؤسسة شباب الجامعة للنشر ، الإسكندرية .

١٥٠- الإمام ، محمد أحمد صالح (٢٠٠٤م) مشكلات الطلبة المعاقين سمعياً وعلاقتها في بعض المتغيرات ، مجلة كلية التربية ، جامعة المنصورة ، العدد ٥٥ ، الجزء الثاني مايو .

١٥١- المشيقح ، عبد الرحمن بن صالح (٢٠٠٣م) التعليم في الوطن العربي رؤية حول الواقع والمأمول ، دشن للخدمات الإعلامية ، الرياض ، ط ٢ .

١٥٢- المقوشي ، عبد الله بن عبد الرحمن (٢٠٠١م) الأسس النفسية لتعلم وتعليم الرياضيات " أساليب ونظريات معاصرة " ، مكتبة الملك فهد الوطنية ، الرياض .

١٥٣- المللي ، سوسن (٢٠٠٢م) فعالية برنامج حاسوبي في تعليم الأطفال الصم مهارات القراءة والكتابة باللغة الإنجليزية دراسة شبة تجريبية في الصفين الخامس والسادس الابتدائي في معهد التربية الخاصة للصم في دمشق ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة دمشق .

١٥٤- موسى ، عبد الله بن عبد العزيز (٢٠٠٥م) التعليم الإلكتروني " الأسس والتطبيقات ، شبكة البيانات للنشر والتوزيع ، الرياض .

١٥٥- _____ (٢٠٠٥م) استخدام الحاسب الآلي في التعليم ، مكتبة تربية الغد ، الرياض ، ط ٣ .

١٥٦- _____ (٢٠٠٦م) مقدمه في الحاسب الآلي والانترنت ، مكتبة الملك فهد الوطنية ، الرياض ، ط ٤ .

- ١٥٧- مرعي ، توفيق أحمد ومحمد الخيلة (٢٠٠٢م) تفريد التعليم ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .
- ١٥٨- مقدادي ، فاروق أحمد وآخرون (٢٠٠٠م) دليل تدريس الرياضيات في التعليم العام ، المركز العربي للبحوث التربوية لدول الخليج ، مكتب التربية العربي بدول الخليج ، الرياض ، ط ٢ .
- ١٥٩- مازن ، حسام محمد (٢٠٠٤م) مناهجنا التعليمية وتكنولوجيا التعليم الإلكتروني والشبكي لبناء مجتمع المعلوماتية العربي رؤية مستقبلية ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، المؤتمر العلمي السادس عشر " تقويم المعلم " ، كلية التربية ، جامعة عين شمس .
- ١٦٠- محمد ، مديحه حسن (٢٠٠٤م) تنمية التفكير البصري في الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية (الصم - العادين) ، عالم الكتب للنشر والتوزيع ، القاهرة .
- ١٦١- مراد ، عبد الفتاح (٢٠٠٥م) المدارس الذكية ، شركة البهاء للبرمجيات والكمبيوتر والنشر الإلكتروني ، الإسكندرية ، جمهورية مصر العربية .
- ١٦٢- مصطفى ، فهم (٢٠٠٥م) مدرسة المستقبل ومجالات التعليم عن بعد واستخدام الانترنت في المدارس والجامعات وتعليم الكبار ، دار الفكر العربي ، القاهرة .
- ١٦٣- منسي ، حسن (٢٠٠٤م) التربية الخاصة ، دار الكندي للنشر والتوزيع ، إربد ، الأردن .
- ١٦٤- منسي ، محمود عبد الحلیم وآخرون (٢٠٠٣م) التقويم التربوي ومبادئ الإحصاء ، مركز الإسكندرية للكتاب ، الإسكندرية .
- ١٦٥- موسى ، فؤاد محمد (٢٠٠٥م) الرياضيات بنيتها المعرفية واستراتيجيات تدريسها ، دار ومكتبة الإثراء للطباعة والنشر والتوزيع ، طنطا ، جمهورية مصر العربية .
- ١٦٦- مينا ، فايز مراد (٢٠٠٤م) تطوير تعليم الرياضيات في مجتمع المعرفة ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، المؤتمر العلمي الرابع " رياضيات التعليم العام في مجتمع المعرفة " ، جامعة الزقازيق ، كلية التربية بينها .
- ١٦٧- موقع <http://www.aghandoura.com> .
- ١٦٨- الوقفي ، رضا (٢٠٠٢م) صعوبات التعلم " النظري والتطبيقي " ، كلية الأميرة ثروت عمان ، الأردن .
- ١٦٩- نحاس ، أمل جورج (٢٠٠٤م) تقويم البرامج التربوية للطلبة الصم في الأردن من وجهة نظر المديرين والمعلمين وأولياء الأمور والطلبة وتقديم نموذج مقترح

لتطويرها ، كلية العلوم التربوية ، قسم علم النفس والإرشاد والتربية الخاصة
جامعة عمان العربية للدراسات العربية ، عمان ، الأردن .

١٧٠- نشوان ، يعقوب حسن (٢٠٠٥ م) التربية في الوطن العربي ، دار الفرقان للنشر
والتوزيع ، عمان ، الأردن .

١٧١- ندوة التربية الخاصة في المملكة العربية السعودية " مواكبة التحديث والتحديات
المستقبلية " (٢٠٠٥ م) ، المجلة العربية للتربية الخاصة ، الأكاديمية العربية للتربية
الخاصة ، العدد السابع ، (شعبان) .

١٧٢- الهادي ، محمد محمد (٢٠٠٥ م) التعليم الإلكتروني عبر شبكة الانترنت ، الدار المصرية
اللبنانية ، القاهرة .

١٧٣- الهرش ، عايد حمدان ، ومحمود ذبيان وحاتم يعنى ، (٢٠٠٣) تصميم البرمجيات التعليمية
وإنتاجها وتطبيقها التربوية، كلية التربية، جامعة اليرموك ، إربد، الأردن، ط١ .

١٧٤- الهوساوي ، علي محمد (٢٠٠٦ م) هل يستخدم المعلمون الوسائل التقنية لتعليم ذوي
الاحتياجات الخاصة ، مجلة المعرفة ، وزارة التربية والتعليم ، المملكة العربية
السعودية ، العدد ١٣٣ .

١٧٥- الهاشمي ، مجد (٢٠٠٥ م) الاتصال التربوي وتكنولوجيا التعليم ، دار المناهج للنشر
والتوزيع ، عمان ، الأردن .

١٧٦- هاجر ، ريتشارد (٢٠٠٤ م) كيف يوظف المدرسون تكنولوجيا المعلومات والاتصالات
في شرح المناهج الدراسية ، سلسلة تطوير التعليم ، ترجمة خالد العامري ، دار الفاروق
للنشر والتوزيع ، القاهرة .

١٧٧- هوكس ، روبرت (٢٠٠٥ م) عشرة دروس لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في
التعليم في البلدان النامية ، التربية والتعليم وتكنولوجيا المعلومات في البلدان العربية
قضايا واتجاهات ، الهيئة اللبنانية للعلوم التربوية ، الكتاب السنوي الرابع ، دار قابس
 للطباعة والنشر والتوزيع ، بيروت ، مقالة مترجمة .

١٧٨- الوكيل ، حلمي أحمد ومحمد المفتي (٢٠٠٤ م) المناهج * المفهوم * العناصر * الأسس
* التنظيمات * التطوير ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة .

١٧٩- اليوزبكي ، عبد الغني (٢٠٠٢ م) المعوقين سمعياً والتكنولوجيا العالمية ، دار الكتاب
الجامعي للنشر ، العين ، الإمارات العربية المتحدة .

١٨٠- يحيى ، خوله أحمد (٢٠٠٦ م) البرامج التربوية للأفراد ذوي الحاجات الخاصة ، دار
المثيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان ، الأردن .

١٨١- يوسف، جلال (٢٠٠٥م) التربية الخاصة في رعاية ذوي الاحتياجات الخاصة

(المعوقين) دار أسامة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ط١.

١٨٢- يونس، فتحي وآخرون (٢٠٠٤م) المناهج - الأسس، المكونات، التنظيمات

التطوير، دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

المراجع الأجنبية

- 1- Blatto-valle ,gary (2005) one of a kind : Teaching Mathematics to Deaf Children Journal of Deaf Studies and Deaf Education. V(10) . I3 p317 , summer .
- 2- Bull , Rebecca R.bull (2005) snarc hunting : examining number raepresentation in deaf student s . learing& individual differences vol 15 il p223-236,14p .jun .
- 3- Carmel Markey , des power , gorge booker(2003) using structured games to teach early fraction concepts to students who are deaf or hard of hearing , American annals of deaf , summer . Vol 148.iss 3 , pg 251 .
- 4- Frostad ,p ., & Ahlberg , a. (1999) solving/ story/based asthmatic problems : achievement , of children with hearing impairment and their in perpetration of meaning journal of deaf studies and deaf education. Vol 4 , i4 p283-293 .
- 5- Kelly , RonaldrR(2003) using technology to meet the developmental needs of deaf students to improve their mathematical word problem solving skills , mathematics and computer education , v 37, n1 , pg 8:15 win .
- 6- Kelly R.R ,Lundg H,G (2003) Mathematic word problem solving for deaf : Assurvey of practices in grades 6-12 . , Journal of deaf studies and deaf education , April , v 8 , n 2 , pp 104 – 119 .
- 7- Nuns , Terezinha, Moreno , Constanza (2002)an intervention program for promoting deaf pupil s achievement in mathematics , journal of deaf studies and deaf education . V7, n2 ,pg 120: 133 , spr.
- 8- Pagliaro , Claudia M (2005) Discrete mathematic in deaf education : a survey of teacher s knowledge and Use American annals of the deaf vol 150, i3 pp251- 259 .summer
- 9- Pagliaro , Claudia M(1998) mathematics preparation and professional development of deaf education teacher , American annals of the deaf , Des .
- 10- Pagliaro , Claudia M(1998) mathematics reform in the education of deaf and hard of hearing students , American annals of the deaf , pg 22:28.Vol 143iss 1.
- 11- Ronald r .Kelly , Harry g . Lang keith (2003) deaf college students comprehend of relational language in arithmetic compare problems. journal of deaf studies and deaf education v8 ,n2 p 120-132 . spring .
- 12- Sharma,Dev (2005)teaching of mathematics , to deaf children . educational psychology in practice . vol21 . I2.p155-156 . jun .
- 13- Warger , Cynthia (2002) helping student with disabilities participate in standards – based mathematics curriculum . www.ericce.org
- 14- Yael zarfaty (2004) the performance of young deaf children in spatial and temporal tasks , oxford university. journal of deaf studies and deaf education . vol 9 . no 3 .pp315-326 .

الملاحق



==== أثر استخدام برمجية تعليمية قائمة على التعليم الإلكتروني على تحصيل التلاميذ المصم في الرياضيات ====

ملحق رقم (1)

أسماء المحكمين لأدوات الدراسة



أسماء المحكمين لأدوات الدراسة

م	الاسم	الجهة
١	أديب محمد علاف	إدارة التربية الخاصة - جدة
٢	أنور عطية شحاتة	معهد الأمل للصم بجدة
٣	بندر علي العمري	معهد الأمل للصم بجدة
٤	د / إحسان محمد كنسارة	جامعة أم القرى
٥	د / أسامة محمد معوض	كلية التربية - جامعة بنها
٦	د / العزيز محمد زهران	كلية التربية - جامعة بنها
٧	د / حمزة عبد الحكم الرياشي	جامعة الملك خالد - أبها
٨	د / خالد سعيد الزهراني	كلية المعلمين بجده
٩	د / رضا عبده القاضي	كلية المعلمين بجده
١٠	د / سمير نور الدين فلمبان	جامعة أم القرى
١١	د / عاطف عجور	كلية المعلمين بجده
١٢	د / عبد الله أحمد الدهش	جامعة الملك سعود
١٣	د / عصام النمر	كلية المعلمين بجده
١٤	د / فتيحة أحمد بطيخ	كلية التربية - جامعة المنوفية
١٥	د / مصطفى خليل أبو جبة	كلية المعلمين بجده
١٦	د / يوسف عبد الله سند	جامعة أم القرى
١٧	شامل بيونس محمد	معهد الأمل للصم بجدة
١٨	عبد الله محمد الغامدي	معهد الأمل للصم بجدة



==== أثر استخدام برمجية تعليمية قائمة على التعليم الإلكتروني على تحصيل التلاميذ العم في الرياضيات ====

م	الاسم	الجهة
١٩	عبد الله محمد المليص	إدارة التربية والتعليم بجده
٢٠	علي عبد العاطي شلتوت	مدارس الأندلس بجدة
٢١	غازي صلاح المطرفي	كلية المعلمين - مكة
٢٢	غيثان صالح العمري	إدارة التربية الخاصة - جدة
٢٣	محمد المزروع	معهد الأمل للصم بجدة
٢٤	محمد مرعي الشهري	معهد الأمل للصم بجدة
٢٥	محمود سالم كريشان	مدارس الأفكار العالمية بجدة

ملحق رقم (٢)

جدول مواصفات الأهداف لوحدة الكسور الاعتيادية



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الأهداف السلوكية المقترحة لوحد الكسور الاعتيادية وتصنيفها حسب مستويات المعرفة

م	الهدف	مستوى الهدف
١	أن يقرأ التلميذ الكسر المكتوب بصورة رمزية	فهم
٢	أن يحدد التلميذ الشكل الذي يمثل كسراً معطى	فهم
٣	أن يكتب التلميذ الكسر الذي يدل على جزء ملون في شكل مرسوم	فهم
٤	أن يحدد التلميذ الشكل الذي يمثل عن كسر اعتيادي	فهم
٥	أن يميز التلميذ بسط الكسر الإعتيادي	فهم
٦	أن يميز التلميذ مقام الكسر الإعتيادي	فهم
٧	أن يعبر التلميذ عن جزء من مجموعة بكسر اعتيادي	فهم
٨	أن يعبر التلميذ عن الواحد الصحيح بصورة كسر اعتيادي	فهم
٩	أن يكون التلميذ كسر اعتيادي بمعرفة بسطه ومقامه	فهم
١٠	أن يحدد التلميذ رمز الكسر المكتوب بصورة لفظية	فهم
١١	أن يقارن التلميذ بين كسرين من كسور الوحدة	فهم
١٢	أن يقارن التلميذ بين كسرين من كسور مضاعفات الوحدة	فهم
١٣	أن يقارن التلميذ بين كسر اعتيادي والوحدة الصحيحة	فهم
١٤	أن يرتب التلميذ مجموعة من كسور الوحدة ترتيباً تصاعدياً	فهم
١٥	أن يرتب التلميذ مجموعة من كسور الوحدة ترتيباً تنازلياً	فهم
١٦	أن يميز التلميذ بين الترتيبين التصاعدي والترتيب التنازلي للكسور	فهم
١٧	أن يحدد التلميذ الجزء من مجموعة والذي يعبر عن كسر اعتيادي	فهم
١٨	أن يعبر التلميذ عن الكسر بصور مختلفة	تطبيق
١٩	أن يحدد التلميذ الكسر المكافئ لكسر معطى	تطبيق
٢٠	أن يكمل التلميذ جملة رياضية للتعبير عن كسرين متكافئين	تطبيق
٢١	أن يميز التلميذ كسرين متكافئين بشكلين مظللين يعبران عنهما	فهم

م	الهدف	مستوى الهدف
٢٢	أن يختار التلميذ الشكل الذي يمثل كسر مكافئ لكسر معطى من بين عدة أشكال	فهم
٢٣	أن يستنتج التلميذ طريقة جمع كسرين لهما المقام نفسه	تطبيق
٢٤	أن يوجد التلميذ حاصل جمع كسرين لهما المقام نفسه	تطبيق
٢٥	أن يكتب التلميذ كسرا اعتيادا لإكمال جملة رياضية صحيحة	تطبيق
٢٦	أن يميز التلميذ الشكل الذي يعبر عن حاصل جمع كسرين لهما المقام نفسه	فهم
٢٧	أن يحسب التلميذ الفرق بين كسرين لهما المقام نفسه	تطبيق
٢٨	أن يستنتج التلميذ طريقة طرح كسرين لهما المقام نفسه	فهم
٢٩	أن يطرح التلميذ كسرا اعتياديا من الواحد الصحيح	تطبيق
٣٠	أن يذكر التلميذ قاعدة جمع كسرين متجانسين	تذكر
٣١	أن يذكر التلميذ قاعدة طرح كسرين لهما المقام نفسه	تذكر
٣٢	أن يعرف التلميذ مفهوم كسر الوحدة	تذكر
٣٣	أن يعرف التلميذ مفهوم كسرين متكافئين	تذكر



ملحق رقم (٣)

استمارة تحكيم تحليل محتوى وحدة الكسور الإعتيادية



المكرم سعادة الفاضل سلمه الله

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

يقوم الباحث بدراسة بعنوان "أثر استخدام برمجية تعليمية قائمة على التعليم الإلكتروني على تحصيل التلاميذ الصم في الرياضيات" وذلك كجزء من متطلبات الحصول على درجة الدكتوراه (قسم المناهج وطرق تدريس الرياضيات) بجامعة أم القرى بمكة المكرمة .

ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث بتحليل محتوى وحدة " الكسور الاعتيادية " والتي يدرسها تلاميذ الصم في الصف الرابع الابتدائي بمعاهد وبرامج الأمل وذلك لاستخلاص جوانب التعلم الموجودة في الوحدة وذلك لاستخراج المفاهيم والمهارات والتعميمات في الوحدة المختارة ونظرا لما عرف عن سعادتك من آراء سديدة وتوجيهات بناءة حكيمة ولخبرتك الواسعة في هذا المجال فإنه يأمل من سعادتك التكرم بإبداء رأيكم في تحليل محتوى وحدة الكسور الاعتيادية المرفق وذلك بوضع علامة (√) في خانة الموافقة أو في خانة غير موافق حسب وجهة نظر سعادتك

ولسعادتك جزيل الشكر

ملاحظة : وقد التزم الباحث بالتعاريف التالية بعناصر المحتوى

١- المفهوم الرياضي : الإدراك العقلي للخاصية أو مجموعة الخواص المشتركة بين مجموعة من الأشياء أو المواقف وتجريد هذه الخاصة أو مجموعة الخواص يعطائها اسم يعبر عنه بلفظ أو رمز أو بهما معا (الكسر : الإدراك العقلي لمجموعة الخواص التي تشترك فيها جميع الكسور) والاسم الذي يطلق على المفهوم سواء كان كلمة أو رمز هو ذلك المصطلح الذي اصطلح على إطلاقه على هذا المفهوم للدلالة عليه وبعض المفاهيم يكون لها مصطلح عبارة عن كلمة أو مجموعة من الكلمات وفي نفس الوقت له مصطلح رمزي والبعض قد لا يكون له مصطلح رمزي .

(موسى ، ٢٠٠٥ م ، ٣٣)

٢- المهارات الرياضية :

يعرفها بدوي [٢٠٠٣ م : ٦٢] أي شيء تعلمه الفرد ليؤدي به بسهولة ودقة " عمل رياضي على مستوى عالي من الإتقان عن طريق الفهم وبأقل مجهود وبأقل وقت ممكن " ويعرفها موسى [٢٠٠٥ م : ٤٨] إجراء عمل بدقة وسرعة وفهم وقد تكون المهارة حركية أو عقلية أو كلاهما معا .

٣- التعميمات الرياضية :

يعرفها موسى [٢٠٠٥ م : ٣٨] تكوين رياضي نتيجة الربط بين المفاهيم الرياضية " جملة خبرية تحدد العلاقة بين مفهومين أو أكثر من المفاهيم الرياضية .

ويعرفها السواعي [٢٠٠٤ م : ١٩٣] عبارات أو جمل خبرية تحدد العلاقة بين مفهومين رياضيين أو أكثر "

* مع ملاحظة أن الوحدة الدراسية كما وردت في الكتاب المدرسي مرفقة مع استمارة التحليل .

بيانات عامة

الاسم :
الدرجة العلمية :
التخصص :
جهة العمل :



المحتوى	مفهوم	مهارة	تعميم	موافق	غير موافق	التصويب
الكسر الإعتيادي	*					
كسر الوحدة	*					
البسط	*					
المقام	*					
خط الكسر	*					
مضاعفات كسور الوحدة	*					
الكسور المتكافئة	*					
المقارنة	*					
التكافؤ	*					
الترتيب	*					
الترتيب التصاعدي	*					
الترتيب التنازلي	*					
العلاقات (= ، > ، <)	*					
جمع كسرين	*					
طرح كسرين	*					
قراءة الكسر		*				
تمييز الكسر		*				
إعادة تسمية الكسر		*				
حساب قيمة الجزء المظلل في شكل		*				
كتابة رمز الكسر الإعتيادي		*				
تمييز كسور الوحدة		*				
قراءة كسور الوحدة		*				
كتابة رمز كسر الوحدة		*				
مقارنة كسرين من كسور الوحدة		*				
ترتيب كسور الوحدة تصاعديا		*				
ترتيب كسور الوحدة تنازليا		*				
مقارنة مضاعفات كسور الوحدة		*				
ترتيب مضاعفات كسور الوحدة تنازليا		*				
ترتيب مضاعفات كسور الوحدة تصاعديا		*				

المحتوى	مفهوم	مهارة	تعميم	موافق	غير موافق	التصويب
تمثيل الكسر		*				
التمييز بين الترتيب التصاعدي والترتيب التنازلي لمجموعة من الكسور		*				
تمييز مضاعفات كسور الوحدة		*				
تحديد الكسر المكافئ لكسر معطى		*				
جمع كسرين لهما المقام نفسه		*				
طرح كسرين لهما المقام نفسه		*				
حساب قيمة الكسر المطروح إذا علم المطروح منه والنتج		*				
حساب قيمة الكسر المطروح منه إذا علم المطروح والنتج		*				
التعبير عن العدد الصحيح في صورة كسر اعتيادي		*				
يتكون الكسر من ثلاثة أجزاء (البسط ، المقام ، خط الكسر)			*			
البسط عبارة عن عدد الأجزاء الملونة في شكل مجزأ إلى عدد من الأجزاء المتساوية			*			
المقام عبارة عن عدد الأجزاء كاملة في الشكل			*			
خط الكسر هو الخط الفاصل بين البسط والمقام			*			
يمكن تقسيم أى شكل إلى عدد من الأجزاء المتساوية يعبر عن كل جزء بشكل			*			
يمكن تقسيم الواحد الصحيح إلى عدد من الأجزاء المتساوية ويعبر عن كل جزء بكسر			*			
يمكن كتابة الكسور بطريقة مضاعفة			*			
تحصل على كسر يكافئ آخر إذا ضربنا بسط هذا الكسر ومقامه في العدد نفسه			*			

التصويب	غير موافق	موافق	تعميم	مهارة	مفهوم	المحتوى
			*			مجموع كسرين لهما المقام نفسه هو الكسر الذى بسطه يساوى مجموع بسطي الكسرين ومقامه مساوي لمقامهما
			*			الفرق بين كسرين لهما مقام مشترك هو الكسر الذى بسطه يساوى الفرق بين بسطي الكسرين ومقامه مساوي لمقامهما
			*			عملية طرح كسرين عملية عكسية لجمعهما
			*			الكسر الذى يتساوى فيه البسط والمقام هو الواحد الصحيح



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

المفاهيم والمهارات والتعميمات المتضمنة في وحدة الكسور الاعتيادية لتلاميذ الصف الرابع الإبتدائي بمعاهد وبرامج الأمل

المفاهيم	المهارات	التعميمات
الكسر الإعتيادي	قراءة الكسر	يتكون الكسر من ثلاثة أجزاء (البسط ، المقام ، خط الكسر)
كسر الوحدة	تمييز الكسر	البسط عبارة عن عدد الأجزاء الملونة في شكل مجزأ إلى عدد مسن الأجزاء المتساوية
البسط	إعادة تسمية الكسر	المقام عبارة عن عدد الأجزاء كاملة في الشكل
المقام	حساب قيمة الجزء المظلل في شكل	خط الكسر هو الخط الفاصل بين البسط والمقام
خط الكسر	كتابة رمز الكسر الإعتيادي	يمكن تقسيم أى شكل إلى عدد من الأجزاء المتساوية يعبر عن كل جزء بشكل
مضاعفات كسور الوحدة	تمييز كسور الوحدة	يمكن تقسيم الواحد الصحيح إلى عدد من الأجزاء المتساوية ويعبر عن كل جزء بكسر
الكسور المتكافئة	قراءة كسور الوحدة	يمكن كتابة الكسور بطريقة مضاعفة
المقارنة	كتابة رمز كسر الوحدة	نحصل على كسر يكافئ آخر إذا ضربنا بسط هذا الكسر ومقامه في العدد نفسه
التكافؤ	مقارنة كسرين من كسور الوحدة	مجموع كسرين لهما المقام نفسه هو الكسر الذي بسطه يساوي مجموع بسطي الكسرين ومقامه مساوي لمقامهما

المفاهيم	المهارات	التعليمات
الترتيب	ترتيب كسور الوحدة تصاعديا	الفرق بين كسرين لهما مقام مشترك هو الكسر الذى بسطه يساوى الفرق بين بسطي الكسرين ومقامه مساويا لمقامهما
الترتيب التصاعدي	ترتيب كسور الوحدة تنازليا	عملية طرح كسرين عملية عكسية لجمعهما
الترتيب التنازلى	مقارنة مضاعفات كسور الوحدة	الكسر الذى يتساوى فيه البسط والمقام هو الواحد الصحيح
العلاقات (= ، > ، <)	ترتيب مضاعفات كسور الوحدة تنازليا	
جمع كسرين	ترتيب مضاعفات كسور الوحدة تصاعديا	
طرح كسرين	تمثيل الكسر	
	التمييز بين الترتيب التصاعدي والترتيب التنازلي لمجموعة من الكسور	
	تمييز مضاعفات كسور الوحدة	
	تحديد الكسر المكافئ لكسر معطى	
	جمع كسرين لهما المقام نفسه	
	طرح كسرين لهما المقام نفسه	
	حساب قيمة الكسر المطروح إذا علم المطروح منه والنتائج	
	حساب قيمة الكسر المطروح منه إذا علم المطروح والنتائج	
	التعبير عن العدد الصحيح فى صورة كسر اعتيادى	

ملحق رقم (٤)

استمارة تحكيم اختبار تحصيلي في وحدة الكسور الاعتيادية



المكرم سعادة الفاضل سلمه الله ...

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ،،، ،،،

يقوم الباحث بدراسة بعنوان "أثر استخدام برمجية تعليمية قائمة على التعليم الإلكتروني على تحصيل التلاميذ الصم في الرياضيات" وذلك كجزء من متطلبات الحصول على درجة الدكتوراه (قسم المناهج وطرق تدريس الرياضيات) بجامعة أم القرى بمكة المكرمة .

ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث بإعداد اختبار تحصيلي لقياس تحصيل التلاميذ الصم في الصف الرابع الابتدائي في وحدة " الكسور الاعتيادية " ولتحقيق ذلك قام الباحث بإعداد جدول الموصفات ومن ثم تحديد عدد الأسئلة ، ونظرا لما عرف عن سعادتك من أراء سديدة وتوجيهات بناءة حكيمة وخبرتك الواسعة في هذا المجال فإنه يأمل من سعادتك التكرم بإبداء رأيكم في الاختبار التحصيلي المرفق وذلك بوضع علامة (√) في خانة الموافقة وفي خانة غير موافق حسب وجهة نظر سعادتك .

ولسعادتكم جزيل الشكر

ملاحظة : التزم الباحث بالثلاث مستويات الأولى من مستويات بلوم في المجال المعرفي وهي :

١- التذكر (المعرفة) : يعرفه سلامه [٢٠٠٥ م : ٤٢] ، العقيل [٢٠٠٣ م : ٢٧] أبسط مستويات الأهداف

المعرفية ويتم في هذا المستوى التعرف على المعلومات واستظهارها وترديدها ولذلك يطلق عليه اسم المستوى التذكري حيث يطلب من الطالب استرجاع المعلومات التي تعلمها من " حقائق ونظريات و " ومن الأفعال السلوكية التي يمكن أن تعبر عن هذا المستوى عند صياغة الهدف السلوكي " يذكر ، يسمع ، يعدد ، يسمي ، يعرف " وفيها يستعيد الطالب معلومات حقيقية ويتذكرها .

" قدرة الطالب علي تذكر واسترجاع كم المعلومات السابق تعلمها " . (سيد ، ٢٠٠٣ م ، ص ١١٥)

٢- الفهم : ويعرفه السواعي [٢٠٠٤ م : ١٠١] القدرة على تكوين معنى للمعلومات المتعلمة ويمكن أن يظهر

المتعلم هذا المستوي من خلاله تحويله للمعلومات من شكل إلى آخر أو صياغته لها بطريقة الخاصة

" قدرة المتعلم علي استخدام المعلومات المكتسبة في مواقف جديدة " . (يونس ، ٢٠٠٤ م ، ص ٨٨)

" إرجاع الخبرات الجديدة التي يصادفها الدارس إلى ما سبق معرفته من معلومات سابقة ويشكل معظم

الأقسام العامة للقدرات والمهارات العقلية التي يهتم بها التعليم في جميع مراحلها .

(قلادة ، ٢٠٠٥ م ، ص ٥٧)

٣- التطبيق : ويعرفه السواعي [٢٠٠٤ م : ١٠١] القدرة على استخدام ما تم تعلمه سابقا في مواقف جديدة


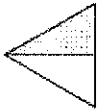
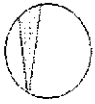


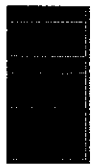
وقد يتضمن ذلك تطبيق قواعد ومفاهيم واستراتيجيات ونظريات " استخدام القواعد والقوانين في مواقف

جديدة لم ترد من قبل والتوظيف المعرفة التي تحصل عليها المتعلم في السابق " .

بيانات عامة

الاسم :
الدرجة العلمية :
التخصص :
جهة العمل :



٤	أن يحدد التلميذ الشكل الذي يمثل عن كسر اعتيادي .	فهم					الشكل الذي يعبر عن كسر من الأشكال التالية : أ -  ب -  ج - 
٥	أن يميز التلميذ بسط الكسر الإعتيادي .	فهم					الكسر $\frac{4}{10}$ بسطه أ - ١٠ ب - ٤ ج - ١٤
٦	أن يميز التلميذ مقام الكسر الإعتيادي .	فهم					الكسر $\frac{1}{8}$ مقامه أ - ٨ ب - ١ ج - ١٨
٧	أن يعبر التلميذ عن جزء من مجموعة بكسر اعتيادي .	فهم					الكسر الذي يدل على عدد التفاحات الصفراء في الشكل أ - $\frac{2}{5}$ ب - $\frac{5}{2}$ ج - $\frac{2}{5}$ د - $\frac{5}{2}$
٨	أن يعبر التلميذ عن الواحد الصحيح بصورة كسر اعتيادي .	فهم					الشكل الذي يمثل العدد ١ أ -  ب -  ج - 



٩	أن يكون التلميذ كسر اعتيادي معرفة بسطه ومقامه .	فهم	أن يكون التلميذ كسر اعتيادي معرفة بسطه ومقامه .
١٠	أن يجدد التلميذ رمز الكسر المكتوب بصورة لفظية .	فهم	أن يجدد التلميذ رمز الكسر المكتوب بصورة لفظية .
١١	أن يقارن التلميذ بين كسرين من كسور الوحدة.	فهم	أن يقارن التلميذ بين كسرين من كسور الوحدة.
١٢	أن يذكر التلميذ قاعدة جمع كسرين لهما المقام نفسه .	تذكر	أن يذكر التلميذ قاعدة جمع كسرين لهما المقام نفسه .
١٣	أن يقارن التلميذ بين كسرين من كسور مضاعفات كسور الوحدة .	فهم	أن يقارن التلميذ بين كسرين من كسور مضاعفات كسور الوحدة .
١٤	أن يقارن التلميذ بين كسر اعتيادي والوحدة الصحيحة	فهم	أن يقارن التلميذ بين كسر اعتيادي والوحدة الصحيحة

الكسر الذي بسطه ٣ ومقامه ٦
 $\frac{1}{6} \rightarrow$ ب - $\frac{2}{6}$ - $\frac{3}{6}$ - ١


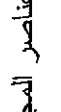



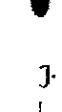


١٠) الكسر عشر يكتب
 أ - $\frac{1}{10}$ - ب - $\frac{1}{10}$ - ج - ١

ضع علامة < أو > أو = فيما يأتي :
 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$
 أ - $(<)$ - ب - $(>)$ - ج - $(=)$

مجموع كسرين لهما المقام نفسه هو الكسر الذي :
 أ - بسطه يساوي مجموع البسطين ومقامه يساوي مجموع المقامين
 ب - بسطه يساوي لبسط الكسر الأول ومقامه يساوي مجموع المقامين
 ج - بسطه يساوي مجموع بسطي الكسرين ومقامه يساوي لمقامهما

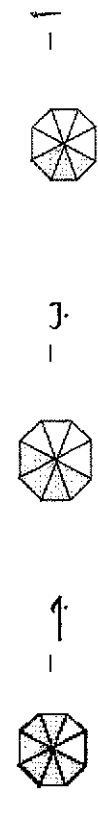
..... $\frac{5}{8}$ $\frac{6}{8}$
 أ - $(<)$ - ب - $(>)$ - ج - $(=)$

..... $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{6}$
 أ - $(<)$ - ب - $(>)$ - ج - $(=)$


<p>١٥</p> <p>أن يرتب التلميذ مجموعة من كسور الوحدة ترتيباً تصاعدياً .</p>	<p>فهم</p>	<p>الكسور $\frac{1}{2}$ ، $\frac{1}{4}$ ، $\frac{1}{6}$ ، $\frac{1}{3}$ ترتب تصاعدياً كالتالي</p> <p>أ- $\frac{1}{2}$ ، $\frac{1}{3}$ ، $\frac{1}{4}$ ، $\frac{1}{6}$ ب- $\frac{1}{6}$ ، $\frac{1}{4}$ ، $\frac{1}{3}$ ، $\frac{1}{2}$ ج- $\frac{1}{4}$ ، $\frac{1}{6}$ ، $\frac{1}{3}$ ، $\frac{1}{2}$ د- $\frac{1}{6}$ ، $\frac{1}{3}$ ، $\frac{1}{4}$ ، $\frac{1}{2}$</p> <p>عناصر المجموعة $\frac{1}{4}$</p> <p>أ-  ب-  ج-  د- </p>
<p>١٦</p> <p>أن يجدد التلميذ الجزء من مجموعة والذي يعبر عن كسر اعتيادي .</p>	<p>فهم</p>	<p>أ-  ب-  ج-  د- </p> <p>في حديقة بيت خالد يوجد ٦ أزهار نصفها باللون الأحمر و $\frac{2}{3}$ باللون الأبيض ، أي الأزهار عددها أكثر الحمراء أم البيضاء ؟</p> <p>أ- الحمراء . ب- البيضاء . ج- متساوية .</p>
<p>١٧</p> <p>أن يعبر التلميذ عن الكسر بصور مختلفة .</p>	<p>تطبيق</p>	<p>الكسر $\frac{1}{2}$ = =</p> <p>أ- $\frac{2}{4}$ ب- $\frac{3}{6}$ ج- $\frac{4}{8}$ د- $\frac{5}{10}$</p> <p>إذا كان $\frac{1}{3}$ = $\frac{2}{\square}$ ، فإن $\frac{2}{\square}$ =</p> <p>أ- ٦ ب- ٣ ج- ٩</p>
<p>١٨</p> <p>أن يجدد التلميذ الكسر المكافئ لكسر معطي .</p>	<p>فهم</p>	<p>الكسر $\frac{1}{2}$ = =</p> <p>أ- $\frac{2}{4}$ ب- $\frac{3}{6}$ ج- $\frac{4}{8}$ د- $\frac{5}{10}$</p> <p>إذا كان $\frac{1}{3}$ = $\frac{2}{\square}$ ، فإن $\frac{2}{\square}$ =</p> <p>أ- ٦ ب- ٣ ج- ٩</p>
<p>١٩</p> <p>أن يكمل التلميذ جملة رياضية للتعبير عن كسرين متكافئين .</p>	<p>فهم</p>	<p>الكسر $\frac{1}{2}$ = =</p> <p>أ- $\frac{2}{4}$ ب- $\frac{3}{6}$ ج- $\frac{4}{8}$ د- $\frac{5}{10}$</p> <p>إذا كان $\frac{1}{3}$ = $\frac{2}{\square}$ ، فإن $\frac{2}{\square}$ =</p> <p>أ- ٦ ب- ٣ ج- ٩</p>



٢٠	<p>أن يختار التلميذ الشكل الذي يمثل كسر مكافئ لكسر معطى من بين عدة أشكال .</p>	فهم			
٢١	<p>أن يميز التلميذ كسرين متكافئين -شكليين- مظللين يعبران عنهما .</p>	فهم			
٢٢	<p>أن يوجد التلميذ حاصل جمع كسرين لهما المقام نفسه.</p>	تطبيق			
٢٣	<p>أن يكتب التلميذ كسرا اعتيادي لإكمال جملة رياضية صحيحة.</p>	تطبيق			

الشكل الذي يمثل كسر مكافئ لـ $\frac{3}{4}$



الكسر الكسر



نتائج جمع الكسرين $\frac{3}{5} + \frac{1}{5}$ =
 أ- $\frac{4}{5}$ ب- $\frac{2}{5}$ ج- $\frac{4}{10}$ د- $\frac{4}{5}$

..... = $\frac{\square}{9} + \frac{4}{9}$
 أ- $\frac{2}{9}$ ب- $\frac{10}{9}$



		<p>الشكل الذي يعبر عن ناتج جمع $\frac{1}{3} + \frac{1}{3}$ هو</p> <p>  </p>	
<p>٢٤</p> <p>أن يميز التلميذ الشكل الذي يعبر عن حاصل جمع كسرين لهما المقام نفسه .</p>	<p>تطبيق</p>		
<p>٢٥</p> <p>أن يحسب التلميذ الفرق بين كسرين لهما المقام نفسه .</p>	<p>تطبيق</p>	<p> $\frac{2}{4} - \frac{1}{4} = \dots$ </p> <p> $\frac{2}{4} - \frac{3}{4} = \dots$ </p> <p> $\frac{2}{8} - \dots = \dots$ </p>	
<p>٢٦</p> <p>أن يشرح التلميذ كسرا اعتياديا من الواحد الصحيح .</p>	<p>تطبيق</p>	<p> $\frac{2}{5} - \frac{1}{5} = \dots$ </p> <p> $\frac{2}{5} - \frac{3}{5} = \dots$ </p> <p> $\frac{3}{5} - \frac{1}{5} = \dots$ </p>	

٢٧	<p>أن يرتب التلميذ مجموعة من كسور الوحدة ترتيباً تنازلياً .</p>	فهم		<p>الكسور $\frac{1}{10}$ ، $\frac{1}{5}$ ، $\frac{1}{4}$ ترتب تنازلياً كالآتي</p> <p>أ- $\frac{1}{10}$ ، $\frac{1}{5}$ ، $\frac{1}{4}$</p> <p>ب- $\frac{1}{10}$ ، $\frac{1}{5}$ ، $\frac{1}{4}$</p> <p>ج- $\frac{1}{4}$ ، $\frac{1}{10}$ ، $\frac{1}{5}$</p>
٢٨	<p>أن يذكر التلميذ قاعدة إيجاد كسر مكافئ لكسر آخر .</p>	تذكر	<p>نحصل على كسر يكافئ آخر إذا</p> <p>أ- ضربنا بسط هذا الكسر ومقامه في العدد نفسه .</p> <p>ب- جمعنا بسط الأول مع بسط الثاني .</p> <p>ت- جمعنا مقام الأول مع مقام الثاني .</p>	
٢٩	<p>أن يكتب التلميذ كسراً اعتيادياً لإكمال جملة رياضية صحيحة</p>	تطبيق	<p>أ- $\frac{5}{7} - \frac{8}{7} = \frac{\square}{\square}$</p> <p>ب- $\frac{3}{7} + \frac{2}{7} = \frac{\square}{\square}$</p> <p>ج- $\frac{3}{8} - \frac{1}{8} = \frac{\square}{\square}$</p>	

ملحق رقم (٥)

الاختبار التحصيلي في صورته النهائية



بسم الله الرحمن الرحيم

الاختبار التحصيلي في وحدة الكسور الاعتيادية في مادة الرياضيات للفصل الرابع الابتدائي في معاهد وبرامج الأمل

اسم التلميذ :	المدرسة :
الفصل :	التاريخ :

التعليمات

- نظراً لطبيعة عينة الدراسة فقد روعي عند إعداد تعليمات الاختبار ما يلي :
- * أن تكون التعليمات واضحة وبسيطة كي يفهمها التلميذ .
 - * أن تعتمد على اللغة اللفظية بالقدر البسيط .
 - * أن تقدم التعليمات والأمثلة بواسطة الصور وباستخدام لغة الإشارة وذلك من خلال الاستعانة بمتخصص (معلم متخصص في لغة الإشارة للصم) وذلك قبل بدء الاختبار .
 - * حيث أن التلميذ لأصم حصيلته اللغوية محدودة لذا فإن تعليمات هذا الاختبار سوف يقوم المعلم المتخصص بتقديمها للتلميذ باستخدام لغة التواصل المتفق عليها بين المعلم وبين التلميذ وهذه التعليمات يمكن إجمالها فيما يلي :
- هذا الاختبار في الموضوعات التي درستها في هذا الفصل في وحدة الكسور الاعتيادية ، اقرأ الأسئلة بدقة لمعرفة المقصود من كل سؤال .
- الإجابة تكون على نفس ورقة الأسئلة وفي المكان المخصص لها لكل سؤال .
- ضع جميع العمليات الحسابية والمسودات على ورقة الأسئلة أو الصفحة المقابلة لها .
- الزمن المحدد للإجابة على أسئلة الاختبار هو ساعة واحدة. وهو وقت كافي للإجابة على جميع الأسئلة بإذن الله .
- حاول ألا تترك سؤال دون إجابة ، حاول التركيز للإجابة عن الأسئلة بسرعة ودقة كي لا ترتكب أخطاء ولا تضيع وقت طويلاً في سؤال واحد كي تتمكن من حل جميع أسئلة الاختبار في الوقت المحدد .
- لا تقلب هذه الصفحة قبل أن يؤذن لك .
- جميع فقرات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد ما عليك سوى إحاطة الإجابة الصحيحة بدائرة ، فمثلاً اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

$$..... = 5 \times 2$$

ج - ٧

ب - ١٥

أ - ١٠

ابدأ الإجابة على الأسئلة التالية مستعيناً بالله



اختر الإجابة الصحيحة بوضع دائرة حولها فيما يلي:

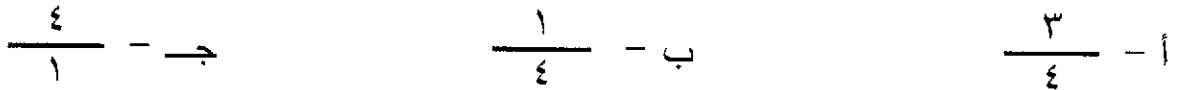
١) الكسر $\frac{3}{4}$ يقرأ

- أ - أربعة أثلاث .
- ب - ثلاثة أرباع .
- ج - ثلاثة وأربعة.

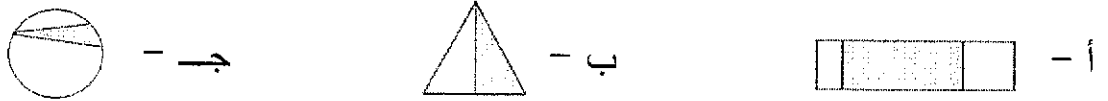
٢) الشكل الذي يمثل الكسر $\frac{2}{5}$ هو



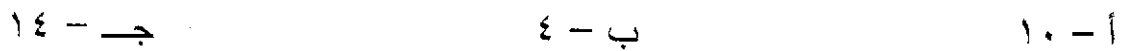
٣) الكسر الذي يمثله الجزء المظلل في الشكل



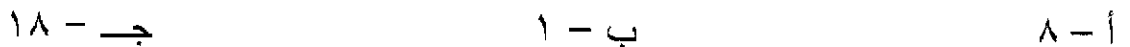
٤) الشكل الذي يعبر عن كسر من الأشكال التالية



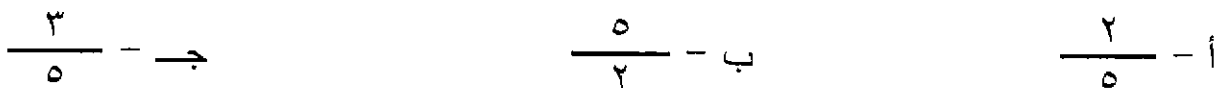
٥) الكسر $\frac{4}{10}$ بسطه



٦) الكسر $\frac{1}{8}$ مقامه



٧) الكسر الذي يدل على عدد التفاحات الصفراء في الشكل



٨ (الشكل الذي يمثل العدد ١



٩ (الكسر الذي بسطه ٣ ومقامه ٦

أ- $\frac{6}{3}$ -ب- $\frac{3}{6}$ -ج- $\frac{1}{6}$

١٠ (الكسر عشر يكتب

أ- $\frac{1}{10}$ -ب- $\frac{10}{1}$ -ج- ١٠

ضع علامة < أو > أو = فيما يأتي :

١١ ($\frac{1}{3}$ $\frac{1}{2}$
أ- (<) -ب- (>) -ج- (=)





١٢ ($\frac{1}{4}$ $\frac{2}{4}$
أ- (<) -ب- (>) -ج- (=)

١٣ ($\frac{6}{6}$ ١
أ- (<) -ب- (>) -ج- (=)

١٤ ($\frac{5}{8}$ $\frac{6}{8}$
أ- (<) -ب- (>) -ج- (=)


١٥ (ترتيب الكسور $\frac{1}{3}$ ، $\frac{1}{6}$ ، $\frac{1}{2}$ تصاعدياً كالتالي




أ- $\frac{1}{3}$ ، $\frac{1}{6}$ ، $\frac{1}{2}$ -ب- $\frac{1}{3}$ ، $\frac{1}{2}$ ، $\frac{1}{6}$ -ج- $\frac{1}{6}$ ، $\frac{1}{3}$ ، $\frac{1}{2}$

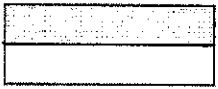

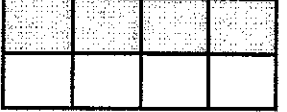
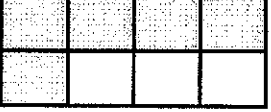
(١٦) عناصر المجموعة $\frac{1}{4}$ 
 أ -  - ب  - ج 

(١٧) في حديقة بيت خالد يوجد ٦ أزهار نصفها باللون الأحمر و $\frac{3}{6}$ باللون الأبيض ، أي الأزهار عددها أكثر الحمراء أم البيضاء ؟
 أ - الحمراء.
 ب - البيضاء.
 ج - متساوية.

(١٨) الكسر $\frac{1}{2}$ =
 أ - $\frac{3}{4}$ - ب - $\frac{2}{4}$ - ج - $\frac{2}{5}$

(١٩) الكسر $\frac{1}{3}$ =  ، $\frac{2}{\text{box}}$ =
 أ - ٦ - ب - ٣ - ج - ٩

(٢٠) الشكل الذي يمثل كسر مكافئ لـ $\frac{3}{4}$
 أ -  - ب -  - ج - 

(٢١) الكسر =  الكسر
 أ -  - ب -  - ج - 

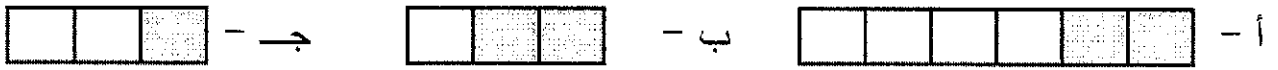
(٢٢) ناتج جمع الكسرين $\frac{1}{5} + \frac{3}{5}$ =
 أ - $\frac{4}{5}$ - ب - $\frac{4}{10}$ - ج - $\frac{2}{5}$



..... = $\frac{\boxed{}}{\boxed{}}$ ، $\frac{6}{9} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}} + \frac{4}{9}$ (٢٣)

أ - $\frac{10}{9}$ ب - $\frac{2}{9}$ ج - $\frac{2}{9}$

(٢٤) الشكل الذي يعبر عن ناتج جمع $\frac{1}{3} + \frac{1}{3}$ هو



..... = $\frac{1}{4} - \frac{3}{4}$ (٢٥)

أ - $\frac{2}{4}$ ب - $\frac{4}{4}$ ج - $\frac{2}{8}$

(٢٦) مجموع كسرين لهما المقام نفسه هو الكسر الذي :

- أ - بسطه يساوي مجموع البسطين ومقامه يساوي مجموع المقامين .
- ب - بسطه يساوي لبسط الكسر الأول ومقامه مساوي مجموع المقامين .
- ج - بسطه يساوي مجموع بسطي الكسرين ومقامه مساو لمقامهما .

..... = $\frac{2}{5} - 1$ (٢٧)

أ - $\frac{6}{5}$ ب - $\frac{4}{5}$ ج - $\frac{3}{5}$

(٢٨) ترتيب الكسور $\frac{1}{10}$ ، $\frac{1}{5}$ ، $\frac{1}{4}$ تنازلياً كالتالي

- أ - $\frac{1}{10}$ ، $\frac{1}{5}$ ، $\frac{1}{4}$
- ب - $\frac{1}{4}$ ، $\frac{1}{5}$ ، $\frac{1}{10}$
- ج - $\frac{1}{4}$ ، $\frac{1}{10}$ ، $\frac{1}{5}$

(٢٩) نحصل على كسر يكافئ كسر آخر إذا

- أ - ضربنا بسط هذا الكسر ومقامه في العدد نفسه .
- ب - جمعنا بسط الأول مع بسط الثاني .
- ج - جمعنا مقام الأول مع مقام الثاني .



==== أثر استخدام برمجية تعليمية قائمة على التعليم الإلكتروني على تحصيل التلاميذ الصم في الرياضيات ====

$$\dots\dots\dots = \frac{\square}{\square} , \frac{3}{7} = \frac{\square}{\square} - \frac{5}{7} \quad (30)$$

$$\text{ج-} \frac{8}{14}$$

$$\text{ب-} \frac{2}{7}$$

$$\text{أ-} \frac{8}{7}$$

والله الموفق

ملحق رقم (٦)

الاختبار التحصيلي في صورته النهائية

" نموذج إجابة "



==== أشر استخدام برمجية تعليمية قائمة على التعليم الإلكتروني على تحصيل التلاميذ العم في الرياضيات =====

الإجابة الصحيحة	رقم السؤال	الإجابة الصحيحة	رقم السؤال
أ	١٦	ب	١
ج	١٧	ج	٢
ب	١٨	ب	٣
أ	١٩	ب	٤
أ	٢٠	ب	٥
ب	٢١	أ	٦
أ	٢٢	أ	٧
ب	٢٣	ب	٨
ب	٢٤	ب	٩
أ	٢٥	أ	١٠
ج	٢٦	ب	١١
ج	٢٧	ب	١٢
ب	٢٨	ب	١٣
أ	٢٩	ب	١٤
ب	٣٠	ب	١٥

ملحق رقم (٧)

استمارة تحكم البرمجية التعليمية في صورتها الأولية



المكرم سعادة الفاضل سلمه الله

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ،،، ويعط

يقوم الباحث بدراسة بعنوان "أثر استخدام برمجية تعليمية قائمة على التعليم الإلكتروني على تحصيل التلاميذ الصم في الرياضيات" وذلك كجزء من متطلبات الحصول على درجة الدكتوراه (قسم المناهج وطرق تدريس الرياضيات) بجامعة أم القرى بمكة المكرمة .

ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث ببناء وتصميم برمجية تعليمية للتلاميذ الصم في الصف الرابع الابتدائي في وحدة " الكسور الاعتيادية " وذلك في ضوء خطوات علمية اتبعها الباحث ولأهمية أخذ آراء الخبراء في مناهج تعليم الرياضيات ومناهج تعليم الرياضيات للصم وفي مجال تكنولوجيا التعليم ونظرا لما عرف عن سعادتكم من آراء سديدة وتوجيهات بناءة حكيمة وخبرتكم الواسعة في هذا المجال فإنه يأمل من سعادتكم التكرم بإبداء رأيكم في البرمجية التعليمية وذلك في ضوء ما يلي :

* مدى مناسبة محتوى البرمجية في تحقيق الأهداف المرجو تحقيقها من دراسة وحدة الكسور الاعتيادية .

* مدى مناسبة تعليمات الاستخدام في تحقيق الأهداف المرجو تحقيقها لدراسة وحدة الكسور الاعتيادية .

واقعية تطبيق البرمجية .

* مدى مناسبة البرمجية للمستوى العقلي للتلاميذ الصم في هذا السن .

وذلك حسب وجهة نظر سعادتكم

ولسعادتكم جزيل الشكر

بيانات عامة


الاسم :
الدرجة العلمية :
التخصص :
جهة العمل :

* نموذج تحكيم البرمجية التعليمية



==== أثر استخدام برمجية تعليمية قائمة على التعليم الإلكتروني على تحصيل التلاميذ العم في الرياضيات ====





التعرف على الكسر

استخدم العارة لضغط على الأزرار لتقسيم الشكل إلى قطع متساوية، وعند الضغط على أي من هذه الأجزاء يتم تلوينها وتظهر الكسر الذي يخرج عن الجزء المثلون في الشكل وتظهر قيمة البسط وتسمية المقام.

المقام يساوي ٢


البسط يساوي ٢

عدد القطع ٢

تأثير البرنامج

الأنشطة

خروج



التعرف على الكسر

استخدم العارة لضغط على الأزرار لتقسيم الشكل إلى قطع متساوية، وعند الضغط على أي من هذه الأجزاء يتم تلوينها وتظهر الكسر الذي يخرج عن الجزء المثلون في الشكل وتظهر قيمة البسط وتسمية المقام.

المقام يساوي ٢


البسط يساوي ١

عدد القطع ٢

تأثير البرنامج

الأنشطة

خروج



التعرف على الكسر

استخدم العارة لضغط على الأزرار لتقسيم الشكل إلى قطع متساوية، وعند الضغط على أي من هذه الأجزاء يتم تلوينها وتظهر الكسر الذي يخرج عن الجزء المثلون في الشكل وتظهر قيمة البسط وتسمية المقام.

المقام يساوي ٣


البسط يساوي ١

عدد القطع ٣

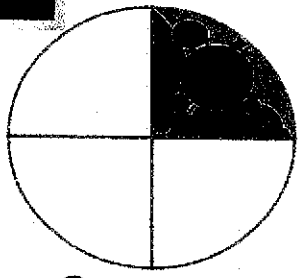
تأثير البرنامج

الأنشطة

خروج




التعرف على الكسر



عدد القطع $\frac{1}{4}$

$\frac{1}{4}$

إستخدم الفارة للضغط على الأزرار  لتقسيم الشكل إلى قطع متساوية. وعند الضغط على أي من هذه الأجزاء يتم تلوينها ويظهر الكسر الذي يعبر عن الجزء المثلون في الشكل وتظهر قيمة الكسر وتسمى المقام.

المقام يساوي 4


السطح يساوي 1

مثال جديد

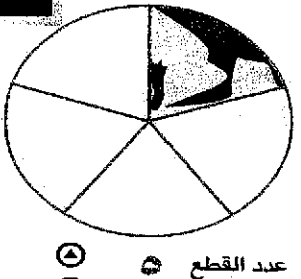
تأثير البرمجيات

الأمثلة

خروج




التعرف على الكسر



عدد القطع $\frac{1}{5}$

$\frac{1}{5}$

إستخدم الفارة للضغط على الأزرار  لتقسيم الشكل إلى قطع متساوية. وعند الضغط على أي من هذه الأجزاء يتم تلوينها ويظهر الكسر الذي يعبر عن الجزء المثلون في الشكل وتظهر قيمة الكسر وتسمى المقام.

المقام يساوي 5


السطح يساوي 1

مثال جديد

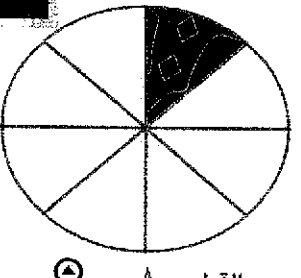
تأثير البرمجيات

الأمثلة

خروج




التعرف على الكسر



عدد القطع $\frac{1}{8}$

$\frac{1}{8}$

إستخدم الفارة للضغط على الأزرار  لتقسيم الشكل إلى قطع متساوية. وعند الضغط على أي من هذه الأجزاء يتم تلوينها ويظهر الكسر الذي يعبر عن الجزء المثلون في الشكل وتظهر قيمة الكسر وتسمى المقام.

المقام يساوي 8


السطح يساوي 1

مثال جديد

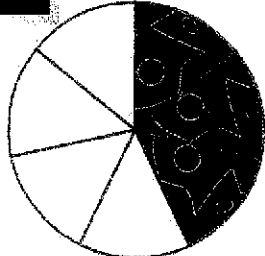
تأثير البرمجيات

الأمثلة

خروج



التعرف على الكسر




عدد القطع ٧

المقام يساوي ٧


السطح يساوي ٣

مثال جديد

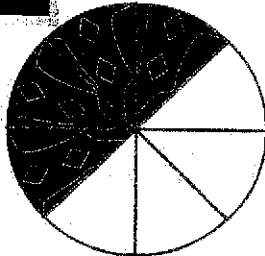
استخدم القارة لضغط على الأزرار  لتقسيم الشكل إلى قطع متساوية، وعند الضغط على أي من هذه الأجزاء يتم تلوينها وتظهر الكسر الذي يعبر عن الجزء المثلث في الشكل وتظهر قيمة السطح وقمة المقام.

الخروج

قائمة التمرينات
التمرينات



التعرف على الكسر




عدد القطع ٨

المقام يساوي ٨


السطح يساوي ٤

مثال جديد


استخدم القارة لضغط على الأزرار  لتقسيم الشكل إلى قطع متساوية، وعند الضغط على أي من هذه الأجزاء يتم تلوينها وتظهر الكسر الذي يعبر عن الجزء المثلث في الشكل وتظهر قيمة السطح وقمة المقام.

الخروج

قائمة التمرينات
التمرينات



التعرف على الكسر




عدد القطع ٢

المقام يساوي ٢

السطح يساوي ٢


مثال جديد

استخدم القارة لضغط على الأزرار  لتقسيم الشكل إلى قطع متساوية، وعند الضغط على أي من هذه الأجزاء يتم تلوينها وتظهر الكسر الذي يعبر عن الجزء المثلث في الشكل وتظهر قيمة السطح وقمة المقام.

الخروج

قائمة التمرينات
التمرينات





التعرف بطرح الكسر

استخدم العارة للضغط على الأزرار ⊕ ⊖ لتقسيم الشكل إلى قطع متساوية. وعند الضغط على أي من هذه الأجزاء يتم ملؤها وتظهر الكسر الذي يعبر عن الجزء الملون في الشكل وتظهر قيمة البسط والعدد المقاد.

المتام يساوي
3


البسط يساوي
3

مثال جديد

تأثير الرياضيات

التعليمات

خروج



التعرف بطرح الكسر

استخدم العارة للضغط على الأزرار ⊕ ⊖ لتقسيم الشكل إلى قطع متساوية. وعند الضغط على أي من هذه الأجزاء يتم ملؤها وتظهر الكسر الذي يعبر عن الجزء الملون في الشكل وتظهر قيمة البسط والعدد المقاد.

المتام يساوي
7

البسط يساوي
7

مثال جديد

تأثير الرياضيات

التعليمات

خروج



التعرف بطرح الكسر

تعليمات الاستخدام

⊕ لتقسيم عدد الأجزاء للقسم إليها الشكل بحيث يكون عدد الأجزاء متساوياً. يتم الكسر المكتوب وتظهر الكسر يتم تكوين عدد من الأجزاء متساوياً بسط الكسر المكتوب يتكون من عدد من الأجزاء يتم ملؤها بالعادة على الجزء الملون يتكون من الكسر بالعادة على الجزء الملون.

يستخدم الزر **مثال جديد** لعرض مثال جديد.

يستخدم الزر **التعليمات** لعرض تعليمات الاستخدام.

يستخدم الزر **تأثير الرياضيات** للعودة للقائمة الرئيسية.

ويستخدم الزر **خروج** للخروج من البرمجية.

عودة للصفحة الرئيسية

توزيع الكسور



مثل الكسر المكتوب على الشكل المقابل عن طريق تقسيم الشكل إلى عدد من الأجزاء مساوياً لمقام الكسر المكتوب وتلوين عدد من الأجزاء لتمثل البسط

فحص الإجابة

قائمة الموضوعات التمارينات

توزيع الكسور

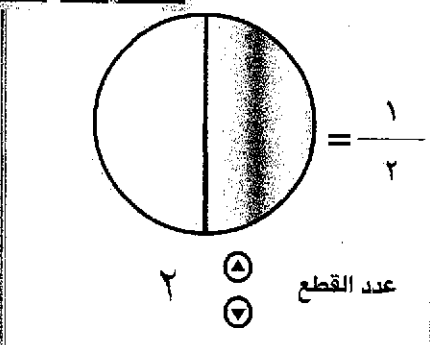


مثل الكسر المكتوب على الشكل المقابل عن طريق تقسيم الشكل إلى عدد من الأجزاء مساوياً لمقام الكسر المكتوب وتلوين عدد من الأجزاء لتمثل البسط

فحص الإجابة

قائمة الموضوعات التمارينات

توزيع الكسور

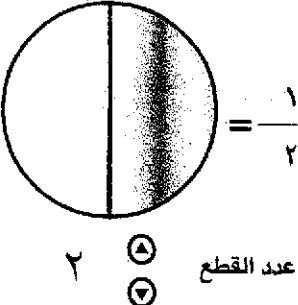


مثل الكسر المكتوب على الشكل المقابل عن طريق تقسيم الشكل إلى عدد من الأجزاء مساوياً لمقام الكسر المكتوب وتلوين عدد من الأجزاء لتمثل البسط

فحص الإجابة

قائمة الموضوعات التمارينات

تتبل الكسر



عدد القطع

٢

فحص الإجابة

تأثير الرياضيات

الأنشطة

خروج

تتبل الكسر



عدد القطع

١

فحص الإجابة

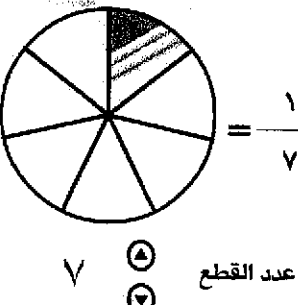
تأثير الرياضيات

الأنشطة

خروج

نقل الكسر المكتوب على الشكل المقابل عن طريق تقسيم الشكل إلى عدد من الأجزاء مساوياً لحام الكسر المكتوب وتلوين عدد من الأجزاء لتمثل البسط

تتبل الكسر



عدد القطع

٧

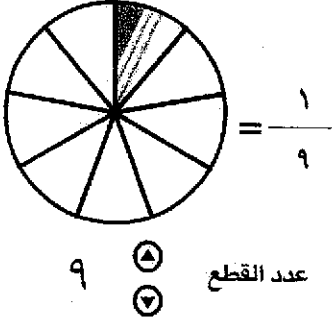
فحص الإجابة

تأثير الرياضيات

الأنشطة

خروج

ترتيب الكسر



$\frac{1}{9}$

عدد القطع 9

تقنية الرياضيات

الأمثلة

خروج

ترتيب الكسر



$\frac{1}{4}$

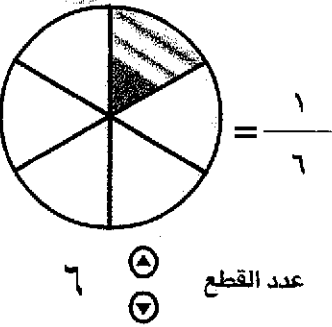
عدد القطع 4

تقنية الرياضيات

الأمثلة

خروج

ترتيب الكسر



$\frac{1}{6}$


عدد القطع 6

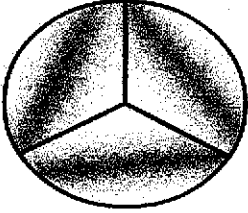
تقنية الرياضيات

الأمثلة

خروج

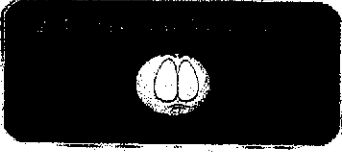
توزيع الكسور






$$= \frac{1}{3}$$

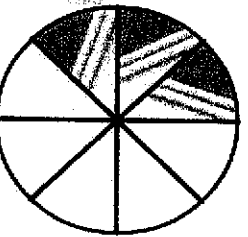
عدد القطع ٣



تأثيرة البرمجيات
التعليمات
خروج

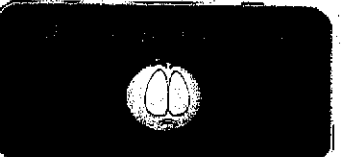
توزيع الكسور





$$= \frac{2}{8}$$


عدد القطع ٨





تأثيرة البرمجيات
التعليمات
خروج


توزيع الكسور


تعليمات الاستخدام


تستخدم الأزرار  لتغيير عدد الأجزاء المقسم إليها الشكل بحيث يكون عدد الأجزاء مساوياً لتمام الكسر المطلوب وتقسيم الكسر يتم تكوين عدد من الأجزاء مساوياً لتمام الكسر المطلوب، تكوين أي عدد من الأجزاء يتم التقط بالفأرة على الجزء المراد تكوينه وإزالة التكوين يتم عنقر بالفأرة على الجزء المطلوب.


ولتفحص من صحة الإجابة اضغط على الزر  وإذا كانت الإجابة صحيحة يتكرر الشكل وإذا كانت الإجابة خاطئة يتغير الشكل ويمكن المحاولة مرة أخرى لتصحيح الإجابة.

يستخدم الزر  لعرض المثال التالي .

يستخدم الزر  لعرض المثال السابق .

يستخدم الزر  لعرض تعليمات الاستخدام .

يستخدم الزر  للعودة للقائمة الرئيسية.

ويستخدم الزر  للخروج من البرمجية.

عود للبرمجية

ملحق رقم (٨)

البرمجية التعليمية في صورتها النهائية



==== أثر استخدام برمجية تعليمية قائمة على التعليم الإلكتروني على تحصيل التلاميذ العم في الرياضيات ====



بسمك الرحمن الرحيم

دخول



برمجية تعليمية
في

وحدة الكسور الإعتيادية

في مادة الرياضيات للصف الرابع الابتدائي
في معاهد وبرامج الأمل

المملكة العربية السعودية

وزارة التعليم العالي

جامعة أم القرى

الدراسات العليا

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

طرق تدريس الرياضيات



إعداد الطالب: غرم الله بن مسفر بن صالح الغامدي

إشراف مساعدة الدكتور: عباس بن حسن غنيرة

أستاذة مناهج تعليم الرياضيات المنهجية بجامعة أم القرى

وحدة الكسور الإعتيادية

دراسة الكسر
كجزء من مجموعة

كتابة الكسر

تمثيل الكسر

التعرف على الكسر

مقارنة كسور
الوحدة ومضاعفاتها

تكافؤ الكسور

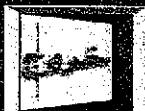
كتابة
الكسر للكافي

طرح الكسور ٢

طرح الكسور ١

جمع الكسور ٢

جمع الكسور ١

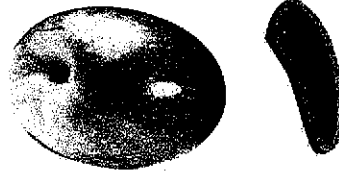


الصفحة الرئيسية

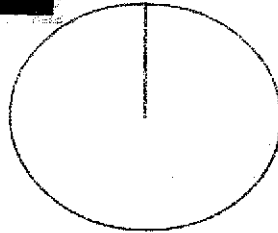


==== أثر استخدام برمجية تعليمية قائمة على التعليم الإلكتروني على تحصيل التلاميذ الصم في الرياضيات ====

التعرف على الكسر



التعرف على الكسر



استخدم العارضة لضغط على الأزرار بتصميم المسهل إلى قطع متساوية، وعند الضغط على أي من هذه الأجزاء سح ثلوثها ويخلص الكسر الذي يعبر عن الجزء المثلث من المسهل ويظهر قيمة الكسر وسمه المقاد.

التمام يساوي


اليسقط يساوي

مثال جديد



التعرف على الكسر



استخدم الفأرة للضغط على الأزرار  لتقسيم الشكل إلى قطعتين متساويتين. وعند الضغط على أي من هذه الأجزاء يتم تلوينها وتظهر الكسر الذي يعبر عن الجزء المثلون في الشكل وتظهر قيمة البسط وقيمة المقام.

المقام يساوي
٢


البسط يساوي
١

مثال جديد

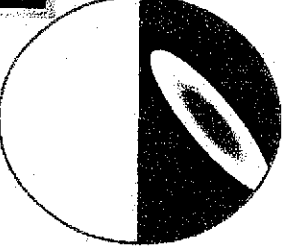
تأثير الروبوتيات


الأنشطة

خروج



التعرف على الكسر



استخدم الفأرة للضغط على الأزرار  لتقسيم الشكل إلى قطعتين متساويتين. وعند الضغط على أي من هذه الأجزاء يتم تلوينها وتظهر الكسر الذي يعبر عن الجزء المثلون في الشكل وتظهر قيمة البسط وقيمة المقام.

المقام يساوي
٢


البسط يساوي
١

مثال جديد

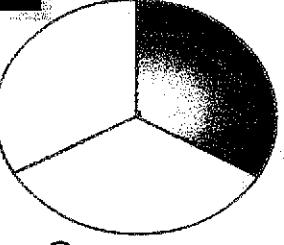
تأثير الروبوتيات


الأنشطة

خروج



التعرف على الكسر



استخدم الفأرة للضغط على الأزرار  لتقسيم الشكل إلى قطع متساوية. وعند الضغط على أي من هذه الأجزاء يتم تلوينها وتظهر الكسر الذي يعبر عن الجزء المثلون في الشكل وتظهر قيمة البسط وقيمة المقام.

المقام يساوي
٣

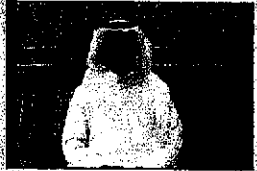
البسط يساوي
١

مثال جديد

تأثير الروبوتيات

الأنشطة

خروج



التعرف على طرق الكسر

استخدم الفأرة لتضغط على الأزرار لتقسيم الشكل إلى قطع متساوية. وعند الضغط على أي من هذه الأجزاء يتم ملؤها ويظهر الشكل الذي يعبر عن الجزء المطلوب في الشكل ويظهر قيمة الكسر وقيمة المقام

المقام يساوي

4

السطح يساوي


1

مثال جديد

تأثير الأبراهيميات

الألعاب

خروج



التعرف على طرق الكسر

استخدم الفأرة لتضغط على الأزرار لتقسيم الشكل إلى قطع متساوية. وعند الضغط على أي من هذه الأجزاء يتم ملؤها ويظهر الشكل الذي يعبر عن الجزء المطلوب في الشكل ويظهر قيمة الكسر وقيمة المقام

المقام يساوي

5

السطح يساوي


1

مثال جديد

تأثير الأبراهيميات

الألعاب

خروج



التعرف على طرق الكسر

استخدم الفأرة لتضغط على الأزرار لتقسيم الشكل إلى قطع متساوية. وعند الضغط على أي من هذه الأجزاء يتم ملؤها ويظهر الشكل الذي يعبر عن الجزء المطلوب في الشكل ويظهر قيمة الكسر وقيمة المقام

المقام يساوي

8

السطح يساوي

1


مثال جديد

تأثير الأبراهيميات

الألعاب

خروج





التعرف على الكسر

استخدم الغارة للضغط على الأزرار لتقسيم الشكل إلى قطع متساوية، وعند الضغط على أي من هذه الأجزاء يتم تلوينها وتظهر الكسر الذي يعبر عن الجزء المثلوث في الشكل وتظهر قيمة البسط وقيمة المقام

المقام يساوي

9

البسط يساوي


3

مثال جديد

خروج

قائمة التمارين

التعليقات



التعرف على الكسر

استخدم الغارة للضغط على الأزرار لتقسيم الشكل إلى قطع متساوية، وعند الضغط على أي من هذه الأجزاء يتم تلوينها وتظهر الكسر الذي يعبر عن الجزء المثلوث في الشكل وتظهر قيمة البسط وقيمة المقام

المقام يساوي

10

البسط يساوي


3

مثال جديد

خروج

قائمة التمارين

التعليقات



التعرف على الكسر

استخدم الغارة للضغط على الأزرار لتقسيم الشكل إلى قطع متساوية، وعند الضغط على أي من هذه الأجزاء يتم تلوينها وتظهر الكسر الذي يعبر عن الجزء المثلوث في الشكل وتظهر قيمة البسط وقيمة المقام

المقام يساوي

6

البسط يساوي


2

مثال جديد


خروج

قائمة التمارين

التعليقات



التعرف على الكسر

استخدم الفأرة لضغط على الأزرار  لتقسيم الشكل إلى قطع متساوية. وعند الضغط على أي من هذه الأجزاء يتم تلوينها وتظهر الكسر الذي يعبر عن الجزء المثلون في الشكل وتظهر قيمة البسط وقيمة المقام.

البسط يساوي
٣


المقام يساوي
٧

مثال جديد


طائرة الرياضيات

الأمانيات

خروج



التعرف على الكسر

استخدم الفأرة لضغط على الأزرار  لتقسيم الشكل إلى قطع متساوية. وعند الضغط على أي من هذه الأجزاء يتم تلوينها وتظهر الكسر الذي يعبر عن الجزء المثلون في الشكل وتظهر قيمة البسط وقيمة المقام.

البسط يساوي
٤

المقام يساوي
٨

مثال جديد

طائرة الرياضيات

الأمانيات

خروج



التعرف على الكسر

استخدم الفأرة لضغط على الأزرار  لتقسيم الشكل إلى قطع متساوية. وعند الضغط على أي من هذه الأجزاء يتم تلوينها وتظهر الكسر الذي يعبر عن الجزء المثلون في الشكل وتظهر قيمة البسط وقيمة المقام.

البسط يساوي
٢


المقام يساوي
٢

مثال جديد

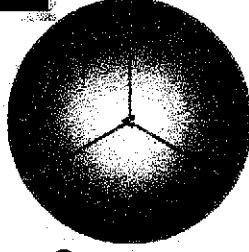
طائرة الرياضيات

الأمانيات

خروج



التعرف على الكسر



عدد القطع ٣

٣ / ٣

استخدم العارة لضغط على الأزرار لتقسيم الشكل إلى قطع متساوية. وعند الضغط على أي من هذه الأجزاء يتم ملؤها وتغير الكسر الذي يقدر على الجزء الملون في الشكل وتظهر نسبة البسط وقسم المقام.

المقام يساوي ٣


البسط يساوي ٣

مثال جديد


القائمة الرئيسية

الأمثلة

خروج



التعرف على الكسر



عدد القطع ٧

٧ / ٧

استخدم العارة لضغط على الأزرار لتقسيم الشكل إلى قطع متساوية. وعند الضغط على أي من هذه الأجزاء يتم ملؤها وتغير الكسر الذي يقدر على الجزء الملون في الشكل وتظهر نسبة البسط وقسم المقام.

المقام يساوي ٧

البسط يساوي ٧

مثال جديد

القائمة الرئيسية

الأمثلة

خروج



التعرف على الكسر

تعليمات الاستخدام

تستخدم الأزرار لتغيير عدد الأجزاء المقسم إليها الشكل بحيث يكون عدد الأجزاء متساوياً تقام الكسر المكتوب وتضلع الكسر يتم تكوين عدد من الأجزاء متساوياً تبسط الكسر المكتوب وتكون أي عدد من الأجزاء يتم تفر بالفارة على الجزء المراد تلوينه وذلك لتكوين يتم المقار بالمرة على الجزء الملون.


يستخدم الزر **مثال جديد** لعرض مثال جديد.

يستخدم الزر **الأمثلة** لعرض تعليمات الاستخدام.

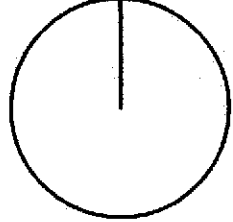
يستخدم الزر **القائمة الرئيسية** للعودة للقائمة الرئيسية.

ويستخدم الزر **خروج** للخروج من البرمجية.

عودة للبرمجية



تتبع الكسر



$$= \frac{1}{2}$$

عدد القطع ١

⬆
⬇

مثل الكسر المكتوب على الشكل المقابل عن طريق تقسيم الشكل إلى عدد من الأجزاء مساوياً لقام الكسر المكتوب وتلوين عدد من الأجزاء تمثل البسط

⏪ ⏩

فحص الإجابة

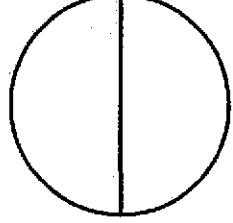
تأثير البرمجيات

التعليقات

شعور



تتبع الكسر



$$= \frac{1}{2}$$

عدد القطع ٢

⬆
⬇

مثل الكسر المكتوب على الشكل المقابل عن طريق تقسيم الشكل إلى عدد من الأجزاء مساوياً لقام الكسر المكتوب وتلوين عدد من الأجزاء تمثل البسط

⏪ ⏩

فحص الإجابة

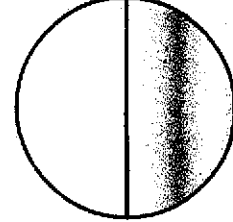
تأثير البرمجيات

التعليقات

شعور



تتبع الكسر



$$= \frac{1}{2}$$

عدد القطع ٢

⬆
⬇

مثل الكسر المكتوب على الشكل المقابل عن طريق تقسيم الشكل إلى عدد من الأجزاء مساوياً لقام الكسر المكتوب وتلوين عدد من الأجزاء تمثل البسط

⏪ ⏩

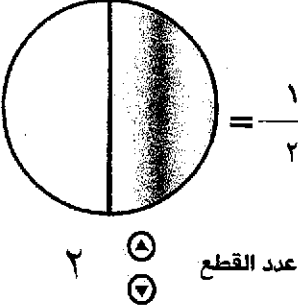
فحص الإجابة

تأثير البرمجيات

التعليقات

شعور

توتيل الكسر



عدد القطع

توتيل الرياضيات

فحص الاجابة

خروج

توتيل الكسر



عدد القطع

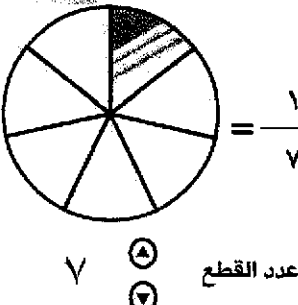
توتيل الرياضيات

فحص الاجابة

خروج

نقل الكسر المكتوب على الشكل المقابل عن طريق تقسيم السهل الى عدد من الاجزاء مساويا لمقام الكسر المكتوب وتلوين عدد من الاجزاء تحت السهل

توتيل الكسر



عدد القطع


توتيل الرياضيات

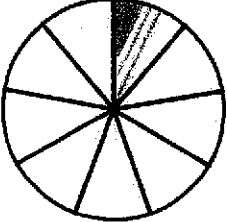
فحص الاجابة

خروج




تدريب الكسور





$$= \frac{1}{9}$$


عدد القطع 9

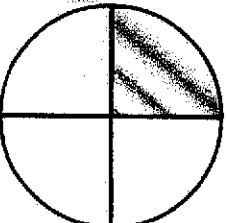


فحص الإجابة

الخروج الأمانات شاشة الوضوحات

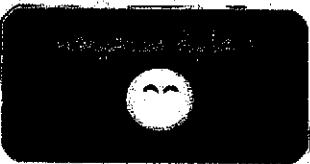
تدريب الكسور





$$= \frac{1}{4}$$


عدد القطع 4

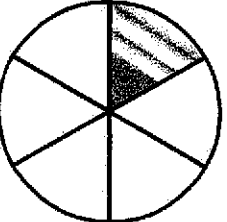


فحص الإجابة

الخروج الأمانات شاشة الوضوحات

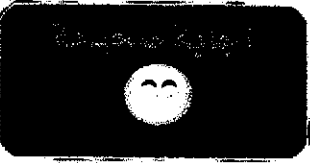
تدريب الكسور






$$= \frac{1}{6}$$

عدد القطع 6

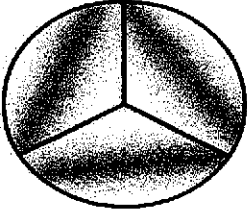


فحص الإجابة

الخروج الأمانات شاشة الوضوحات

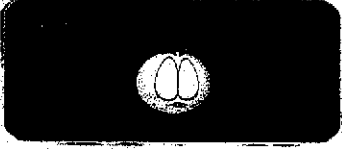


تمثيل الكسر



$\frac{1}{3}$

عدد القطع ٣




فحص الإجابة

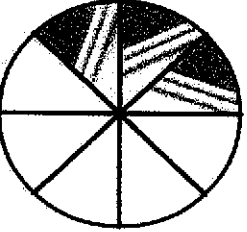
تأثير البرنامج

التعليقات

خروج




تمثيل الكسر



$\frac{3}{9}$

عدد القطع ٨




فحص الإجابة

تأثير البرنامج

التعليقات

خروج



تمثيل الكسر

تعليمات الاستخدام

استخدم الأزرار  لتكوين عدد الأجزاء المقسم إليها الشكل بحيث يكون عدد الأجزاء مساوياً لتمام الكسر المقادير وتعديل الكسر يتم تكوين عدد من الأجزاء مساوياً لتمام الكسر لتكوين أي عدد من الأجزاء يتم انقر بالفأرة على الجزء المراد التكوين وإزالة التكوين يتم انقر بالفأرة على الجزء المكون.

وللتأكد من صحة الإجابة اضغط على الزر  وإذا كانت الإجابة صحيحة يظهر الشكل وإذا كانت الإجابة خاطئة يظهر الشكل  ويمكن لمحاولة مرة أخرى لتصحيح الإجابة.

يستخدم الزر  لعرض المثال التالي .

يستخدم الزر  لعرض المثال لسابق .

يستخدم الزر  لعرض تعليمات الاستخدام .

يستخدم الزر  للعودة للقائمة الرئيسية.

ويستخدم الزر  للخروج من البرمجية.

عودة الخبر متجربة




كتابة الكسر

اكتب الكسر الذي يمثل الجزء المظلم بالنسبة للوحدة وذلك بكتابة عدد الأجزاء المكونة في البسط وعدد الأجزاء كاملة في المقام

←
→

فحص الإجابة

تأثيرة الروبوتيات
التعليقات
خروج




كتابة الكسر

أجابته مسدودة

←
→



فحص الإجابة






تأثيرة الروبوتيات
التعليقات
خروج



كتابة الكسر


تعليمات الاستخدام













اكتب الكسر الذي يمثل الجزء المظلم بالنسبة للوحدة وذلك بكتابة عدد الأجزاء المكونة في البسط وعدد الأجزاء كاملة في المقام. بعد كتابة البسط يتم الانتقال لكتابة المقام عن طريق **تالي** من لوحة المفاتيح أو باستخدام الفأرة بالنسبة على مكان كتابة بسط أو مقام الكسر. ولتأكد من صحة الإجابة اضغط على الزر **فحص الإجابة** وإذا كانت الإجابة صحيحة يظهر الشكل  وإذا كانت الإجابة خاطئة يظهر الشكل  ويمكن المحاولة مرة أخرى لتصحيح الإجابة.

- يستخدم الزر **التالي التالي**  لعرض المثال التالي.
- يستخدم الزر **أنتار تسابق**  لعرض المثال السابق.
- يستخدم الزر **التعليقات**  لعرض تعليمات الاستخدام.
- يستخدم الزر **تأثيرة الروبوتيات**  للعودة للقائمة الرئيسية.
- ويستخدم الزر **خروج**  للخروج من البرمجية.

عودة للمبرمج

دراسة الكسركبيرءون وجمروفة ومطاقة



$$\frac{1}{4}$$


لون جزء المجموعة حسب الكسر المعطى













◀ ▶

فحص الإجابة

قائمة الموضوعات
التمارين
خروج

دراسة الكسركبيرءون وجمروفة ومطاقة



$$\frac{1}{4}$$


لون جزء المجموعة حسب الكسر المعطى













◀ ▶

فحص الإجابة

قائمة الموضوعات
التمارين
خروج

دراسة الكسركبيرءون وجمروفة ومطاقة



$$\frac{1}{4}$$

لون جزء المجموعة حسب الكسر المعطى

◀ ▶

فحص الإجابة

قائمة الموضوعات
التمارين
خروج

دراسة الكسر كجزء من مجموعة ومطابقة



* * * * *

* * * * *

* * * * *

$$\frac{1}{7}$$


لون جزء المجموعة حسب الكسر المعطى

◀ ▶
فحص الإجابة

خروج

تأثير البرنامج
التمارين

دراسة الكسر كجزء من مجموعة ومطابقة



* * * * *

* * * * *

* * * * *

$$\frac{1}{7}$$


لون جزء المجموعة حسب الكسر المعطى









◀ ▶
فحص الإجابة

خروج

تأثير البرنامج
التمارين

دراسة الكسر كجزء من مجموعة ومطابقة



$$\frac{1}{4}$$

لون جزء المجموعة حسب الكسر المعطى

◀ ▶
فحص الإجابة

خروج

تأثير البرنامج
التمارين

دراسة الكسركبيرءون ومجموعة ومطابقة

تأثير الرياضيات

التعليمات

الخروج

دراسة الكسركبيرءون ومجموعة ومطابقة

تعليمات الإستخدام

لون جزء المجموعة حسب الكسر المعطى .
 وللتأكد من صحة الإجابة اضغط على الزر **فحص الإجابة** وإذا كانت الإجابة صحيحة يظهر الشكل
 وإذا كانت الإجابة خاطئة يظهر الشكل ويمكن المحاولة مرة أخرى لتصحيح الإجابة .

يستخدم الزر **التالي** لعرض المثال التالي .

يستخدم الزر **السابق** لعرض المثال السابق .

يستخدم الزر **التعليمات** لعرض تعليمات الإستخدام .

يستخدم الزر **تأثير الرياضيات** للعودة للقائمة الرئيسية .

ويستخدم الزر **مخرج للخروج** من البرمجية .

عوزى لحد صجيبة

دراسة الكسركبيرءون ومجموعة ومطابقة

تأثير الرياضيات

التعليمات

الخروج

دراسة الكسور كجزيء من مجموعة ونسبة مائة


لون جزء المجموعة حسب الكسر المعطى

فحص الإجابة

قائمة التمارين التعليقات خروج

تكاثر الكسور





لكاتبة الحاسوب


أكتب الحاسوب بالمتن بالحرف والكبير وعند
الحروف متتالية وتتحقق من الإجابة بالضغط
على زر فحص الإجابة

اسئلة

اوجد حصر الكاف

خروج

شجرة الرياضيات
الطريق
خروج



لكاتبة الحاسوب


أكتب الحاسوب بالمتن بالحرف والكبير وعند
الحروف متتالية وتتحقق من الإجابة بالضغط
على زر فحص الإجابة

اسئلة

اوجد حصر الكاف

خروج

شجرة الرياضيات
الطريق
خروج



لكاتبة الحاسوب

أكتب الحاسوب بالمتن بالحرف والكبير وعند
الحروف متتالية وتتحقق من الإجابة بالضغط
على زر فحص الإجابة

اسئلة

اوجد حصر الكاف

خروج

شجرة الرياضيات
الطريق
خروج

مكتبة الكسور

ألعاب الكسور الممتعة بالحرفه المثلثه وبتك
مكتسبين متكافئين ونطاق من الإجابة بالخطأ
موزون لتعلم الإجابة

اسئلة

وجد الكسر المتكافئ

فحص الاجابة

خروج

التعليقات

كثيرة الرياضيات

مكتبة الكسور

ألعاب الكسور الممتعة بالحرفه المثلثه وبتك
مكتسبين متكافئين ونطاق من الإجابة بالخطأ
موزون لتعلم الإجابة

اسئلة

وجد الكسر المتكافئ

فحص الاجابة

خروج

التعليقات

كثيرة الرياضيات

مكتبة الكسور

ألعاب الكسور الممتعة بالحرفه المثلثه وبتك
مكتسبين متكافئين ونطاق من الإجابة بالخطأ
موزون لتعلم الإجابة

اسئلة

وجد الكسر المتكافئ

فحص الاجابة

خروج

التعليقات

كثيرة الرياضيات

كتابة الكسر المخترج



عدد المقام

عدد البسط

الخطوات

أول خطوة في كتابة الكسر المخترج هي كتابة المقام في الأعلى والخطوة الثانية هي كتابة البسط في الأسفل.

مثال جديد

الخطوات كتابة الكسور المخترجة

كتابة الكسر المخترج



عدد المقام

عدد البسط


الخطوات

أول خطوة في كتابة الكسر المخترج هي كتابة المقام في الأعلى والخطوة الثانية هي كتابة البسط في الأسفل.

مثال جديد

الخطوات كتابة الكسور المخترجة

كتابة الكسر المخترج



عدد المقام

عدد البسط

الخطوات

أول خطوة في كتابة الكسر المخترج هي كتابة المقام في الأعلى والخطوة الثانية هي كتابة البسط في الأسفل.

مثال جديد

الخطوات كتابة الكسور المخترجة



كتابة الكسر الكاشع



$$\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

عدد القطع

مطلوب جديد

الهدف من هذا البرنامج تعليم الصغار كيفية كتابة الكسور الكاشعة
في شكل بسيط عند الأجزاء المقسمة لعدة أجزاء متساوية
في شكل بسيط عند الأجزاء المقسمة لعدة أجزاء متساوية
في شكل بسيط عند الأجزاء المقسمة لعدة أجزاء متساوية

لصحة الإجابة

التعليمات تكملة للتعليمات

ملاحظة



كتابة الكسر الكاشع



$$\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

عدد القطع

مطلوب جديد

الإجابة الصحيحة

لصحة الإجابة

التعليمات تكملة للتعليمات

ملاحظة




كتابة الكسر الكاشع

تعليمات الاستخدام

الهدف من هذا البرنامج تعليم الصغار كيفية كتابة الكسور الكاشعة في شكل بسيط عند الأجزاء المقسمة لعدة أجزاء متساوية في شكل بسيط عند الأجزاء المقسمة لعدة أجزاء متساوية في شكل بسيط عند الأجزاء المقسمة لعدة أجزاء متساوية

التعليمات تكملة للتعليمات



مقارنة كسور الوحدة ومضاهاتها

عدد القطع 1

عدد القطع 1

$\bigcirc = \frac{1}{2}$
 $\bigcirc = \frac{1}{2}$


مثل الكسرين وقارنهما بوضع
الإشارة المناسبة < , > , =
بينهما

خروج

قائمة الموضهرات

التعليقات

فحص الإجابة



مقارنة كسور الوحدة ومضاهاتها

عدد القطع 2

عدد القطع 3

$\bigcirc = \frac{1}{2}$
 $\bigcirc = \frac{1}{3}$


مثل الكسرين وقارنهما بوضع
الإشارة المناسبة < , > , =
بينهما

خروج

قائمة الموضهرات

التعليقات

فحص الإجابة



مقارنة كسور الوحدة ومضاهاتها

عدد القطع 1

عدد القطع 1

$\bigcirc = \frac{1}{2}$
 $\bigcirc = \frac{1}{2}$

مثل الكسرين وقارنهما بوضع
الإشارة المناسبة < , > , =
بينهما


خروج

قائمة الموضهرات

التعليقات

فحص الإجابة

مقارنة كسور الوحدة ومضاعفاتها



عدد القطع 3 $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$

عدد القطع 6 $\frac{1}{6} = \frac{2}{12}$

قارن بين الكسرين بوضع الإشارة المناسبة < > = بينهما .

فحص الإجابة

مثل الكسرين وقارنهما بوضع
الإشارة المناسبة < > =
بينهما

التعليقات

مقارنة كسور الوحدة ومضاعفاتها

تعليمات الاستخدام

مثل الكسرين وقارنهما بوضع الإشارة المناسبة < > = مع ملاحظة انه عند مقارنة كسرين من كسور الوحدة فإن الكسر صاحب المقام الأصغر هو الكسر الأكبر وعند المقارنة بين كسرين من كسور مضاعفات كسور الوحدة فإننا نقارن بين البسطين وعلى هذا فإن الكسر صاحب البسط الأكبر هو الكسر الأكبر. ولتأكد من صحة الإجابة اضغط على الزر **فحص الإجابة** وإذا كانت الإجابة صحيحة يظهر للشكل وإذا كانت الإجابة خاطئة يظهر للشكل **محاولة** ويعني المحاولة مرة أخرى لتصحيح الإجابة.

يستخدم الزر **المثال التالي** لعرض المثال التالي .

يستخدم الزر **المثال السابق** لعرض المثال السابق .


يستخدم الزر **التعليقات** لعرض تعليمات الاستخدام.

يستخدم الزر **مقارنة الكسور** للعودة للقائمة الرئيسية.

ويستخدم الزر **خروج** للخروج من البرمجية.

عودة للبرمجية

مقارنة كسور الوحدة ومضاعفاتها




عدد القطع 1 $\frac{1}{6} = \frac{2}{12}$

عدد القطع 1 $\frac{2}{6} = \frac{4}{12}$


مثل الكسرين وقارنهما بوضع
الإشارة المناسبة < > =
بينهما

فحص الإجابة


مقارنة كسور الوحدة ومخالفاتها



عدد القطع 6 $\frac{1}{6}$


 $= \frac{1}{6}$


عدد القطع 6 $\frac{2}{6}$


 $= \frac{2}{6}$


مثل الكسرين وقارنهما بوضع الإشارة المناسبة < , > , = بينهما

قائمة الرياضيات
التعليقات
خروج


مقارنة كسور الوحدة ومخالفاتها



عدد القطع 7 $\frac{5}{7}$



عدد القطع 7 $\frac{6}{7}$



مثل الكسرين وقارنهما بوضع الإشارة المناسبة < , > , = بينهما

قائمة الرياضيات
التعليقات
خروج

مقارنة كسور الوحدة ومخالفاتها



عدد القطع 7 $\frac{5}{7}$


 $= \frac{5}{7}$

عدد القطع 7 $\frac{6}{7}$


 $= \frac{6}{7}$

قارن بين الكسرين بوضع الإشارة المناسبة < , > , = بينهما

تحقق الإجابة
 $\frac{6}{7}$
 $\frac{5}{7}$

مثل الكسرين وقارنهما بوضع الإشارة المناسبة < , > , = بينهما

قائمة الرياضيات
التعليقات
خروج



مقارنة كسور البسطة ومضاعفة البسطة

تعليمات الاستخدام

من كسور البسطة وضع البسطة المناسبة < > = مع ملاحظة انه عند مقارنة كسرين من كسور البسطة فإن الكسر صاحب المقام الأصغر هو الكسر الأكبر وعند المقارنة بين كسور مضاعفات كسور البسطة فإننا نلاحظ بين البسطة وعلى هذا فإن الكسر صاحب البسطة الأكبر هو الكسر الأكبر. ولتأكد من صحة الإجابة اضغط على الزر **ممتاز** وإذا كانت الإجابة صحيحة يظهر الشكل وإذا كانت الإجابة خاطئة يظهر الشكل **ممتاز** ويمكن المحاولة مرة أخرى لتصحيح الإجابة.

يستخدم الزر **المثال التالي** لعرض المثال التالي.

يستخدم الزر **المثال السابق** لعرض المثال السابق.

يستخدم الزر **التعليقات** لعرض تعليمات الاستخدام.

يستخدم الزر **ممتاز** للعودة للقائمة الرئيسية.

ويستخدم الزر **خروج** للخروج من البرمجية.

عودة لتبرمجينا



مقارنة الكسور

$$\frac{\square}{\square} = \frac{5}{9} + \frac{2}{9}$$

$$= \bigcirc + \bigcirc$$

عدد القطع 1

عدد القطع 1

نظر الكسرين التاليين ثم أوجد حاصل جمعهما وتحقق من الإجابة بالضغط على زر فحص الإجابة واضغط على الزر مثال جديد للانتقال لمثال آخر

مثال جديد فحص الإجابة



مقارنة الكسور

$$\frac{\square}{\square} = \frac{5}{9} + \frac{2}{9}$$


$$= \bigcirc + \bigcirc$$

عدد القطع 1

عدد القطع 1

مثل الكسرين التاليين ثم أوجد حاصل جمعهما وتحقق من الإجابة بالضغط على زر فحص الإجابة واضغط على الزر مثال جديد للانتقال لمثال آخر

مثال جديد فحص الإجابة



مجلس الكسور

$$\frac{\square}{\square} = \frac{1}{6} + \frac{1}{6}$$

$$= \bigcirc + \bigcirc$$

عدد القطع

⊕

⊖

1

عدد القطع

⊕

⊖

1

مثل الكسرين التاليين ثم أوجد حاصل جمعها وتحقق من الإجابة بالضغط على زر فحص الإجابة واضغط على الزر مثال جديد للانتقال لمثال آخر

مثال جديد

فحص الإجابة

التعليقات

تأثير البرنامج

خروج



مجلس الكسور

$$\frac{\frac{2}{6}}{\frac{2}{6}} = \frac{1}{6} + \frac{1}{6}$$

$$= \bigcirc + \bigcirc$$

عدد القطع

⊕

⊖

1

عدد القطع

⊕

⊖

1

مثل الكسرين التاليين ثم أوجد حاصل جمعها وتحقق من الإجابة بالضغط على زر فحص الإجابة واضغط على الزر مثال جديد للانتقال لمثال آخر

مثال جديد

فحص الإجابة

التعليقات

تأثير البرنامج

خروج



مجلس الكسور

تعليمات الاستخدام

مثل الكسرين التاليين ثم أوجد حاصل جمعها وذلك بتطبيق الكسر الأول على الشكل الموضح أسفله وتطبيق الكسر الثاني على الشكل الموضح أسفله ثم اكتب ناتج الجمع في المربعين الفارغين بعد علامة المساواة .

ولذلك بتطبيق قاعدة جمع كسرين لهم مقام نفسه ويكون المخرج يجمع البسطين مع كتابة المقام نفسه .

ولذلك من صحة الإجابة اضغط على الزر **فحص الإجابة** وإذا كانت الإجابة صحيحة يظهر الشكل  وإذا كانت الإجابة خاطئة يظهر الشكل  ويمكن المحاولة مرة أخرى لتصحيح الإجابة


يستخدم الزر **مثال جديد** لعرض مثال جديد

يستخدم الزر **التعليقات** لعرض تعليمات الاستخدام .

يستخدم الزر **تأثير البرنامج** للعودة للقائمة الرئيسية.

ويستخدم الزر **خروج** للخروج من البرنامج.


عودة للبرمجية



مركز الكسور


1

عدد القطع



1

عدد القطع



مثل ناتج جمع الكسور الممثلين في الشكل المقابل على الشكل الحسن بعد تسمية المتساوي


مثال جديد

فحص الإجابة

قائمة الرياضيات

التمارين

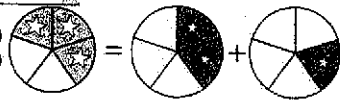
خروج



مركز الكسور


2

عدد القطع



1

عدد القطع



مثل ناتج جمع الكسور الممثلين في الشكل المقابل على الشكل الحسن بعد تسمية المتساوي


مثال جديد

فحص الإجابة

قائمة الرياضيات

التمارين


خروج



مركز الكسور


2

عدد القطع



1

عدد القطع



مثل ناتج جمع الكسور الممثلين في الشكل المقابل على الشكل الحسن بعد تسمية المتساوي


مثال جديد

فحص الإجابة

قائمة الرياضيات

التمارين

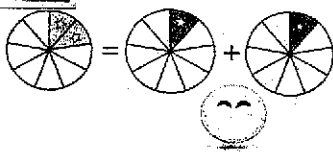
خروج



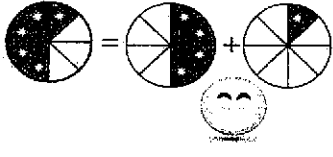
برمجة الحاسوب

١

عدد القطع




عدد القطع



مثل ناتج جمع الكسرين المختلفين في الشكل المقابل على الشكل المقابل بعد علامة المساواة.

مثال جديد
فحص الإجابة

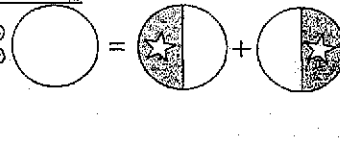
قائمة الرياضيات
التمارين
خروج



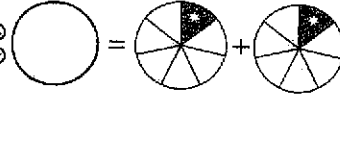
برمجة الحاسوب

١

عدد القطع




عدد القطع



مثل ناتج جمع الكسرين المتساويين في الشكل المقابل على الشكل المقابل بعد علامة المساواة.

مثال جديد
فحص الإجابة

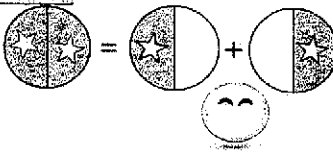
قائمة الرياضيات
التمارين
خروج



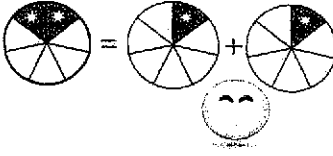
برمجة الحاسوب

٢

عدد القطع




عدد القطع



مثل ناتج جمع الكسرين المتساويين في الشكل المقابل على الشكل المقابل بعد علامة المساواة.

مثال جديد
فحص الإجابة


قائمة الرياضيات
التمارين
خروج




برمجة الكسور

تعليمات الاستخدام

مثل نأج جمع الكسرين العكسين في الشكل التالي على الشكل العطل يد علامة المساواة.

والتأكد من سمة الإجابة إسفط على أزر **فحص الإجابة** وإذا كانت الإجابة صحيحة يظهر الشكل 

وإذا كانت الإجابة خاطئة يظهر الشكل  ويمكن المحاولة مرة أخرى لتصحيح الإجابة.


يستخدم أزر **مثال جديد** لعرض مثال جديد.

يستخدم أزر **الملاحظات** لعرض تعليمات الاستخدام.

يستخدم أزر **تأثيرة الروضومات** للعودة للقائمة الرئيسية.

ويستخدم أزر **الخروج** للخروج من البرمجية.

عودة للبرمجية



طريقة الكسور

مثل الكسرين التاليين بما يوجد ناتج طرح جيد وتتحقق من الإجابة بالضغط على زر فحص الإجابة و إسفط على أزر **مثال جديد** لتأثيرة لأمثال أخرى.


مثال جديد

فحص الإجابة

تأثيرة الروضومات

الملاحظات

خروج



طريقة الكسور

مثل الكسرين التاليين بما يوجد ناتج طرح جيد وتتحقق من الإجابة بالضغط على زر فحص الإجابة و إسفط على أزر **مثال جديد** لتأثيرة لأمثال أخرى.


مثال جديد

فحص الإجابة

تأثيرة الروضومات

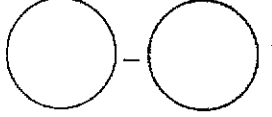
الملاحظات

خروج



طريقة الكسور

عمل الكسورين التاليين لم يوجد ناتج خارجيها ونطاق من الإجابة بالضغط على زر فحص الإجابة واضغط على الزر مثال جديد ليتمثل مثال آخر

$$\frac{\square}{\square} = \frac{1}{8} - \frac{6}{8}$$


عدد القطع 1
عدد القطع 1


فحص الإجابة

مثال جديد

قائمة الرياضيات


المعلومات

خروج



طريقة الكسور

عمل الكسورين التاليين لم يوجد ناتج خارجيها ونطاق من الإجابة بالضغط على زر فحص الإجابة واضغط على الزر مثال جديد ليتمثل مثال آخر

$$\frac{5}{11} = \frac{1}{8} - \frac{6}{8}$$



عدد القطع 8
عدد القطع 8

مثال جديد

قائمة الرياضيات

المعلومات


خروج




طريقة الكسور

تعليمات الاستخدام

عمل الكسورين التاليين لم يوجد ناتج خارجيها

وللتفكير من صحة الإجابة اضغط على الزر **فحص الإجابة** وإذا كانت الإجابة صحيحة يظهر الشكل 

وإذا كانت الإجابة خاطئة يظهر الشكل  ويمكن المحاولة مرة أخرى لتصحيح الإجابة

يستخدم الزر **مثال جديد** لعرض مثال جديد

يستخدم الزر **المعلومات** لعرض تعليمات الاستخدام

يستخدم الزر **قائمة الرياضيات** للعودة للقائمة الرئيسية.

ويستخدم الزر **خروج** للخروج من البرمجية

عودة للبرمجية

طرح الكسور

مثل ناتج طرح الكسرين في الشكل المقابل
على الشكل المحل بعد علامة المساواة

مثال جديد فحص الاجابة

تأثير الرياضيات التمارين خروج

طرح الكسور

مثل ناتج طرح الكسرين في الشكل المقابل
على الشكل المحل بعد علامة المساواة

مثال جديد فحص الاجابة

تأثير الرياضيات التمارين خروج

طرح الكسور

تعليمات الاستخدام

مثل ناتج طرح الكسرين في الشكل المقابل على الشكل المحل بعد علامة المساواة.

وللتأكد من صحة الإجابة اضغط على الزر **فحص الإجابة** وإذا كانت الإجابة صحيحة يظهر الشكل .

وإذا كانت الإجابة خاطئة يظهر الشكل ويعني المحاولة مرة أخرى لتصحيح الإجابة.

يستخدم الزر **مثال جديد** لعرض مثال جديد.

يستخدم الزر **التمارين** لعرض تعليمات الاستخدام.

يستخدم الزر **تأثير الرياضيات** للعودة للقائمة الرئيسية.

ويستخدم الزر **خروج** للخروج من البرمجية.

عدو نة للبرمجية

ملحق رقم (٩)

وحدة الكسور الاعتيادية باستخدام البرمجية التعليمية

" دليل المعلم "

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مُتَقَدِّمَةٌ :

الحمد لله الذي علم بالقلم، علم الإنسان ما لم يعلم والصلاة والسلام على سيدنا محمد الذي دل الأمة على خير معلم ، وسلك بها على الطريق الأقوم وعلى آله وصحبه وسلم.

إن إعداد الطفل الأصم وتهيئته تدريجياً لعملية التعلم أمر بالغ الضرورة ، ومن هذا المنطلق لا ينبغي أن تكون عملية إعداد الطفل الأصم وتهيئته للتعلم في صورة مواد دراسية كما تدرس للطلاب العاديين ، بل ينبغي أن تكون قائمة على الأنشطة التعليمية المتعددة مستخدمة الوسائط المتعددة كالحاسوب مثلاً.

وتعتبر البرمجيات التعليمية المبنية على تكنولوجيا الوسائط المتعددة أداة فعالة في تعديل وتنمية سلوك الأطفال بصفة عامة ، والأطفال الصم بصفة خاصة ، لأنها وسيط محبب لجميع الأطفال ، يري السنبلي [٢٠٠٤م : ١٨١] أنه ينبغي أن تولى عناية خاصة لجوانب مهمة في عملية رعاية المعوقين أهمها إجراء البحوث والدراسات ذات العلاقة بالمعوقين ، والتكفل بتوفير الأدوات المساعدة على تعلمهم ، كأجهزة الحاسوب وأدوات الاتصال المناسبة للصم ، وضرورة النظر إلى تربية ذوي الاحتياجات الخاصة بوصفها جزءاً لا يتجزأ من المنظومة التربوية الرسمية ، وأن تخصص لها الإمكانيات والموارد التي تمكنها من تحقيق الأهداف المرتبطة بها .

في هذا الصدد يشير الخطيب [٢٠٠٦م : ٢٣] إلى أنه ينبغي التوسع في استخدام التكنولوجيا في المدارس لدعم المعلمين في تنفيذ وتوثيق البرامج التربوية الفردية للطلبة ذوي الحاجات الخاصة وتعديل المناهج والأساليب التعليمية والتواصل .

ويؤكد أحمد [٢٠٠٤م : ٤٨] إن من أهم الاحتياجات التربوية للمعاق سمعياً حاجته إلى مواد تعليمية مزودة بوسائل بصرية توضح المادة العلمية وتقلل من استخدام اللغة المجردة ، ويساعد الكمبيوتر وما يقدمه من برمجيات في مساعدة التلميذ المعاق سمعياً في التعلم وإعادة المعلومات

والتصحيح الفوري للمواد التعليمية كما يقدم طرق المحاكاة حيث يعرض للتلميذ المعاق سمعياً نموذجاً لموقف حقيقي.

و البرمجيات المصممة جيداً تقدم تعليماً يراعي مبادئ التعليم الفعال ، فالحاسوب يثير الدافعية ويستخدم وسائل بصرية متعددة و يقيم استجابات الطالب بدقة نسبياً، وذلك يسمح بتقديم التغذية الراجعة الملائمة ويشجع على الانتباه والتذكر ونقل أثر التعلم، وإتاحة فرص الممارسة الكافية واللازمة لإتقان المهارات. (الخطيب ، ٢٠٠٥م ، ١٥).

وإذا كان الأمر بهذه الدرجة من الأهمية بالنسبة للأطفال العاديين فإن الأهمية تتضاعف بالنسبة للأطفال الصم، فالأطفال الصم لهم حقوق لا بد أن يوفر لهم المجتمع تحقيقاً لمبدأ تكافؤ الفرص ، فهم غير مسئولين عن الصمم الذي أصابهم ، كما أنهم يمتلكون من القدرات العقلية المختلفة ما يؤهلهم للقيام بدور إيجابي لخدمة أنفسهم وخدمة مجتمعهم.

وتأكيداً لما سبق فإن البرمجيات التعليمية توفر ذلك من خلال التركيز على تنمية التفكير البصري للتلميذ الأصم ؛ مما يساعده على الاتصال بالآخرين من خلال الاهتمام بحاسة الإبصار وبالأنشطة البصرية ؛ مما يساعده في تعلم الرياضيات ، لأن الأصم يعتمد بدرجة كبيرة على حاسة الإبصار لإدراك العالم المحيط به ، لذلك فهو بحاجة إلى تنمية هذه الحاسة من خلال تدريبه على تنمية التفكير البصري. (محمد ، ٢٠٠٤م ، ص ٢٧).

ولذا قام الباحث بإعداد برمجية تعليمية تراعي التلميذ الأصم وخصائصه النفسية والتعليمية وخاصة ، أن ما يقدم للمعاقين سمعياً من برامج تعليمية يعتمد في الغالب على المحتويات التعليمية التي تقدم للعاديين مع تأخير للمرحلة الدراسية ، ولذا كانت هذه الدراسة لتخصيص برمجية تعليمية باستخدام الكمبيوتر ، لتقديم جوانب تعلم الرياضيات خصيصاً لفئة الصم ومراعاة لما يمتلكونه من قدرات واستعدادات وما ينقصهم منها، والتركيز على حاسة البصر وذلك بالاعتماد على الذاكرة البصرية وتقويتها من خلال ما يقدم لهم من محتويات وأنشطة ، تستثير اهتمامهم ودافعيتهم للتعلم وتقوي ملاحظاتهم وتنمي تفكيرهم مراعيًا استخدام أسلوب سهل مبسط ووسائل تدريسية أكثر سهولة ترشد المعلم إلى كيفية توصيل المعلومة الرياضية لذوى الإعاقة السمعية بطريقة فعالة.

وتدخل الرياضيات في كل مجال من مجالات الحياة اليومية مثيرة إياها بمفردات ضخمة تستخدم كثيرا في مجالات التعليم الأخرى ؛ ولذلك يجب مساعدة الأطفال على الاستمتاع بالرياضيات، وتعلم المفاهيم الرياضية الجديدة بطريقة مبتكرة وعلى نحو مثالي ، وقد يأخذ التلاميذ الصم وقتاً أطول من أقرانهم من العاديين لفهم المفاهيم والمصطلحات الرياضية ، ولذلك يجب منحهم كل الفرص الممكنة لاكتشاف وتعلم الرياضيات ، والاستمتاع بها وأنه من الضروري

توضيح أن الأطفال حينما يبدأون مراحل دراستهم الأولى ويقدراتهم ومعرفتهم الرياضية المحدودة لا يمكن التأكد دائما من فهمهم لكل ما يروونه، وخير مثال لذلك إن في مقدور الطفل أن يعد حتى خمسة أو عشرة دون فهم وثيقة كاملة ولكن حينما يسأل عن مفهومه لمصطلح ثلاثة لا يستطيع الجواب عن ذلك حيث أن العد دون فهم ليس دليل على ترسيخ مفهوم العدد عند الطفل ولذلك يجب منح التلاميذ الصم كل الفرص الممكنة لتعلم ومراجعة المفاهيم الرياضية وتظهر الصعوبة عند الأطفال عند تعلم المصطلحات المجردة فهم بحاجة للعديد من الأمثلة لتنمية مهاراتهم الرياضية ويجب مساعدتهم عن طريق القيام بالكثير من الأنشطة المتنوعة باستخدام البرمجية المعدة التي توضح المفهوم بصورة سليمة والتلاميذ الصم في حاجة إلى التمرين والتدريب لتحقيق الأهداف المرجوة .

وقد روعي عند تصميم البرمجية :

- ✚ تنوعها واعتمادها على حاسة البصر .
 - ✚ يمكن أن يستخدمها الطالب في أى وقت يحتاج إليها .
 - ✚ تعمل على تحقيق أهداف الوحدة الدراسية .
 - ✚ تعتمد على نشاط وحيوية الطالب أثناء عملية التعلم .
 - ✚ غير تقليدية .
 - ✚ مشوقة للطالب للاستمرار في دراستها .
- ومن خلال خبرة معلم الرياضيات للتلاميذ الصم يمكنه إدراك مدى أهمية استخدام هذا النوع من التعليم في تدريس المفاهيم الرياضية المختلفة ومنها مفاهيم الكسور الاعتيادية لذا تم إعداد هذه البرمجية التعليمية بهدف تنمية تحصيل التلاميذ الصم في وحدة الكسور الاعتيادية فالبرمجية تتكون من مجموعة من الإيقونات والتضمنة المفاهيم الأساسية لوحدة الكسور الاعتيادية المقررة على تلاميذ الصف الرابع الابتدائي والمرجو تحقيقها عند تنفيذ هذه البرمجية مراعاة التالي :

- ✚ إعطاء الطالب فكرة عن البرمجية "لاعتبارها أسلوب غير مألوف لديه في التعلم " ومبررات استخدامها والأجزاء المختلفة التي تتكون منها البرمجية والخطوات التي يجب أن يتبعها الطالب للاستفادة من البرمجية على الوجه الأكمل .
- ✚ مراعاة زمن تدريس الوحدة هو ١٥ حصة .
- ✚ الحرص على تشجيع التلاميذ دائما لأقل إجابة صحيحة تبدو من أي تلميذ كي تزيد من دافعيتهم لممارسة أنشطة البرمجية " عند إعطائهم فكرة عن البرمجية " .

✚ تسجيل بعض الملاحظات التي من الممكن أن تسهم في التطوير مستقبلاً .

الأهداف العامة للبرمجية :

- تعليم التلاميذ الصم بالصف الرابع الابتدائي بمعاهد وبرامج الأمل الكسور الاعتيادية .
- تنمية بعض مفاهيم الكسور لدي التلاميذ الصم بالصف الرابع الابتدائي لمعاهد وبرامج الأمل .
- فهم التلاميذ الصم بالصف الرابع للبنية الأساسية للمفاهيم والمهارات والتعميمات الرياضية المتضمنة في وحدة الكسور الاعتيادية والتمكن منها قدر الإمكان .
- إدراك التلاميذ الصم بالصف الرابع الابتدائي لمعاني وإشارات الرموز الرياضية المتضمنة في وحدة الكسور الاعتيادية .
- الإدراك الحسي والتفكير البصري واستخدام الخبرة الملموسة للمفاهيم والمهارات والتعميمات المتضمنة في وحدة الكسور الاعتيادية .

الوحدة الدراسية المختارة :

وحدة الكسور الاعتيادية المقررة على تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمعاهد وبرامج الأمل .

الأهداف العامة لتدريس الوحدة : بعد الانتهاء من دراسة الوحدة من المتوقع أن يصبح

التلميذ قادراً على :

- ✚ يقرأ ويكتب الكسور التي مقامتها أصغر من ١٠ ويقارن بينها .
- ✚ يجمع وي طرح الكسور ويقارن بينها .
- ✚ يوجد كسور مكافئة لكسر ما بضرب بسطة ومقامة بالعدد نفسه .
- ✚ يقارن بين كسرين من كسور الوحدة .
- ✚ يقارن بين كسرين من كسور مضاعفات كسور الوحدة .
- ✚ يتعرف مفهوم الكسور المتكافئة .



الأهداف التعليمية :

أعد الباحث مجموعة من الأهداف التعليمية التي ينبغي أن يتوصل إليها التلميذ بعد دراسته محتوى الوحدة الدراسية ، وقد صاغ الباحث هذه الأهداف فى صورة إجرائية سلوكية لإمكانية ملاحظتها وقياسها وكذلك على النحو التالى :

الأهداف السلوكية المقترحة لوحدة الكسور الاعتيادية وتصنيفها حسب مستويات المعرفة

م	المهدف	مستوى المهدف
١	أن يقرأ التلميذ الكسر المكتوب بصورة رمزية	فهم
٢	أن يحدد التلميذ الشكل الذى يمثل كسراً معطى	فهم
٣	أن يكتب التلميذ الكسر الذى يدل على جزء ملون فى شكل مرسوم	فهم
٤	أن يميز التلميذ بسط الكسر الاعتيادى	فهم
٥	أن يميز التلميذ مقام الكسر الاعتيادى	فهم
٦	أن يعبر التلميذ عن جزء من مجموعة بكسر اعتيادى	فهم
٧	أن يعبر التلميذ عن الواحد الصحيح بصورة كسر اعتيادى	فهم
٨	أن يكون التلميذ كسر اعتيادى بمعرفة بسطه ومقامه	فهم
٩	أن يحدد التلميذ رمز الكسر المكتوب بصورة لفظية	فهم
١٠	أن يقارن التلميذ بين كسرين من كسور الوحدة	فهم
١١	أن يقارن التلميذ بين كسرين من كسور مضاعفات الوحدة	فهم
١٢	أن يقارن التلميذ بين كسر اعتيادى والوحدة الصحيحة	فهم
١٣	أن يرتب التلميذ مجموعة من كسور الوحدة ترتيباً تصاعدياً	فهم
١٤	أن يرتب التلميذ مجموعة من كسور الوحدة ترتيباً تنازلياً	فهم
١٥	أن يميز التلميذ بين الترتيب التصاعدي والترتيب التنازلي للكسور	فهم
١٦	أن يحدد التلميذ الجزء من مجموعة والذي يعبر عن كسر اعتيادى	فهم
١٧	أن يعبر التلميذ عن الكسر بصور مختلفة	تطبيق
١٨	أن يحدد التلميذ الكسر المكافئ لكسر معطى	تطبيق
١٩	أن يكمل التلميذ جملة رياضية للتعبير عن كسرين متكافئين	تطبيق
٢٠	أن يميز التلميذ كسرين متكافئين بشكلين مظللين يعبران عنهما	فهم

م	الهدف	مستوى الهدف
٢١	أن يختار التلميذ الشكل الذي يمثل كسر مكافئ لكسر معطى من بين عدة أشكال	فهم
٢٢	أن يستنتج التلميذ طريقة جمع كسرين لهما المقام نفسه	تطبيق
٢٣	أن يوجد التلميذ حاصل جمع كسرين لهما المقام نفسه	تطبيق
٢٤	أن يكتب التلميذ كسراً إعتيادياً لإكمال جملة رياضية صحيحة	تطبيق
٢٥	أن يميز التلميذ الشكل الذي يعبر عن حاصل جمع كسرين لهما المقام نفسه	فهم
٢٦	أن يحسب التلميذ الفرق بين كسرين لهما المقام نفسه	تطبيق
٢٧	أن يستنتج التلميذ طريقة طرح كسرين لهما المقام نفسه	فهم
٢٨	أن يطرح التلميذ كسراً اعتيادياً من الواحد الصحيح	تطبيق
٢٩	أن يذكر التلميذ قاعدة جمع كسرين متجانسين	تذكر
٣٠	أن يذكر التلميذ قاعدة طرح كسرين لهما المقام نفسه	تذكر
٣١	أن يعرف التلميذ مفهوم كسر الوحدة	تذكر
٣٢	أن يعرف التلميذ مفهوم كسرين متكافئين	تذكر

المفاهيم والمهارات والتعميمات المتضمنة في وحدة الكسور الاعتيادية

لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمعاهد وبرامج الأمل

المفاهيم	المهارات	التعميمات
الكسر الإعتيادي	قراءة الكسر	يتكون الكسر من ثلاثة أجزاء (البسط ، المقام ، خط الكسر)
كسر الوحدة	تمييز الكسر	البسط عبارة عن عدد الأجزاء الملونة في شكل مجزئ إلى عدد مسن الأجزاء المتساوية
البسط	إعادة تسمية الكسر	المقام عبارة عن عدد الأجزاء كاملة في الشكل
المقام	حساب قيمة الجزء المظلل في شكل	خط الكسر هو الخط الفاصل بين البسط والمقام
خط الكسر	كتابة رمز الكسر الإعتيادي	يمكن تقسيم أى شكل إلى عدد من الأجزاء المتساوية يعبر عن كل جزء بشكل
مضاعفات كسور الوحدة	تمييز كسور الوحدة	يمكن تقسيم الواحد الصحيح إلى عدد من الأجزاء المتساوية ويعبر عن كل جزء بكسر
الكسور المتكافئة	قراءة كسور الوحدة	يمكن كتابة الكسور بطريقة مضاعفة
المقارنة	كتابة رمز كسر الوحدة	نحصل على كسر يكافئ آخر إذا ضربنا بسط هذا الكسر ومقامه في العدد نفسه
التكافؤ	مقارنة كسرين من كسور الوحدة	مجموع كسرين لهما المقام نفسه هو الكسر الذى بسطه يساوى مجموع بسطي الكسرين ومقامه مساوي لمقامهما

المفاهيم	المهارات	التعليمات
الترتيب	ترتيب كسور الوحدة تصاعديا	الفرق بين كسرين لهما مقام مشترك هو الكسر الذي بسطه يساوى الفرق بين بسطي الكسرين ومقامه مساو لمقامهما
الترتيب التصاعدي	ترتيب كسور الوحدة تنازليا	عملية طرح كسرين عملية عكسية لجمعهما
الترتيب التنازلي	مقارنة مضاعفات كسور الوحدة	الكسر الذي يتساوى فيه البسط والمقام هو الواحد الصحيح
العلاقات (= ، > ، <)	ترتيب مضاعفات كسور الوحدة تنازليا	الفرق بين كسرين لهما مقام مشترك هو الكسر الذي بسطه يساوى الفرق بين بسطي الكسرين ومقامه مساو لمقامهما
جمع كسرين	ترتيب مضاعفات كسور الوحدة تصاعديا	نرتب مجموعة من الكسور تصاعديا بدءاً بالكسر الأصغر ثم الكسر الأكبر
طرح كسرين	تمثيل الكسر	نرتب مجموعة من الكسور تنازليا بدءاً بالكسر الأكبر ثم الأصغر
الترتيب	التمييز بين الترتيب التصاعدي والترتيب التنازلي لمجموعة من الكسور	ناتج الكسر الذي يتساوى فيه حديه " البسط والمقام هو الواحد الصحيح "
	تمييز مضاعفات كسور الوحدة	
	تحديد الكسر المكافئ لكسر معطى	
	جمع كسرين لهما المقام نفسه	
	طرح كسرين لهما المقام نفسه	
	حساب قيمة الكسر المطروح إذا علم المطروح منه والناتج	
	حساب قيمة الكسر المطروح منه إذا علم المطروح والناتج	
	التعبير عن العدد الصحيح في صورة كسر اعتيادي	

الخطة الزمنية لتدريس الوحدة الدراسية

م	عنوان الدرس	عدد الحصص
١	مراجعة الكسور الاعتيادية	٣
٢	دراسة الكسر كجزء من مجموعة معطاة	١
٣	تكافؤ الكسور	٢
٤	مقارنة كسور الوحدة	٢
٥	دراسة مقارنة كسور الوحدة	١
٦	جمع كسرين لهما المقام نفسه	٢
٧	طرح كسرين لهما المقام نفسه	٢

الدرس ١

مراجعة الكسور الاعتيادية

الأهداف

بعد نهاية دراسة التلميذ لهذا الدرس ينبغي أن يكون قادراً على أن :

- ✦ يتعرف على مفهوم الكسر الاعتيادي.
- ✦ يحدد أجزاء الكسر الثلاثة..
- ✦ يقرأ الكسر الاعتيادي بصورة صحيحة.
- ✦ يعبر عن الكسر كتابة بصورة صحيحة.
- ✦ يتعرف على مفهوم كسر الوحدة
- ✦ يكتب الكسر الذي يعبر عن الجزء الملون في شكل
- ✦ يلون ما يمثله كسر معطي على شكل مرسوم
- ✦ يعبر عن الواحد الصحيح بصورة كسر اعتيادي
- ✦ يميز بسط الكسر الإعتيادي
- ✦ يميز مقام الكسر الإعتيادي
- ✦ يكون كسر اعتيادي بمعرفه بسطة ومقامة

المعينات التعليمية

جهاز كمبيوتر لكل تلميذ ، برمجية التعرف على الكسر ، برمجية تمثيل الكسر ، برمجية كتابة الكسر ، جهاز عرض البيانات (Data Show) .

التمهيد

يتم تعريف التلاميذ بطريقة تشغيل البرمجية وكيفية الدخول إلى قائمة الموضوعات المتضمنة في الوحدة المختارة .



العرض

عند تشغيل البرمجية يظهر الشكل

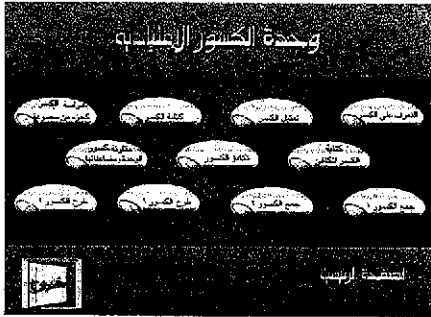


دخول

وللدخول إلى قائمة الموضوعات الرئيسية يتم الضغط على الزر



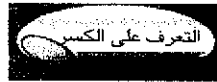
فتظهر الشاشة التالية



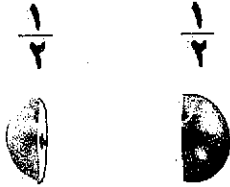
التعرف على الكسر

يتم الدخول على برمجية التعرف على الكسر وذلك كتمهيد لتهيئة التلاميذ للسير في الدرس

تظهر الشاشة



بصورة سليمة وعند الضغط على زر



وبذلك يتم مراعاة تقديم مفهوم الكسر الإعتيادي بما يتناسب مع طبيعة التلاميذ وبما يراعي قواعد

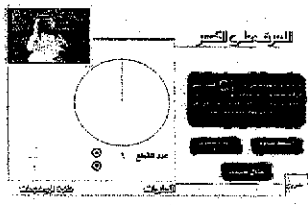
تقديم المفهوم الرياضي حيث يبدأ تقديم مفهوم الكسر بالمرحلة الحسية فيظهر على الشاشة شكل يمثل


تفاحة كاملة ثم شكل آخر تظهر فيه التفاحة مقسمة إلى نصفين متساويين وموضح على كل قسم أنه يمثل

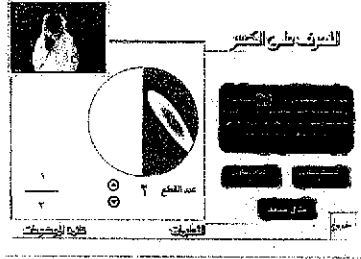
نصف وذلك بعرض الرمز الدال عليه ، وفي ذلك إعطاء فكرة تدريجية عن الكسور القائمة على المعنى

باستخدام الأشياء المصورة .

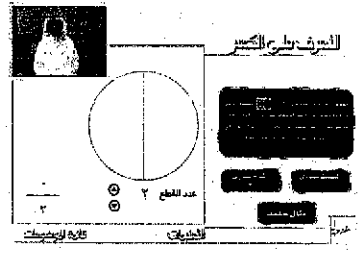
يلي الخطوة السابقة ظهور الشاشة



وفي برمجية التعرف على الكسر يتم تدريب التلاميذ على كيفية استخدام الفارة لتقسيم الشكل إلى أقسام متساوية باستخدام الزر  فمثلا عند تقسيم الشكل إلى قسمين تظهر الشاشة

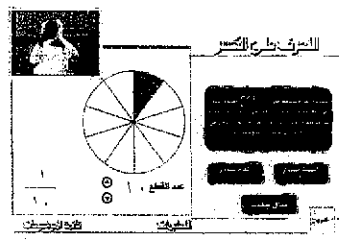
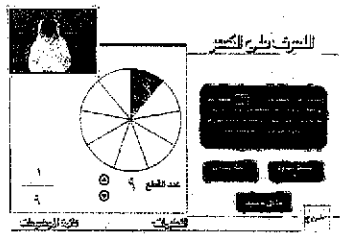
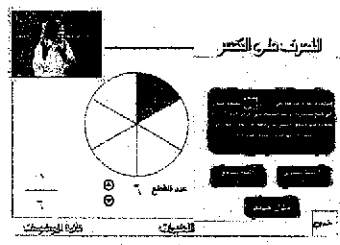
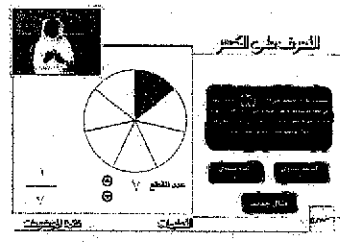
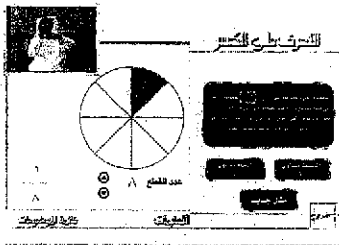
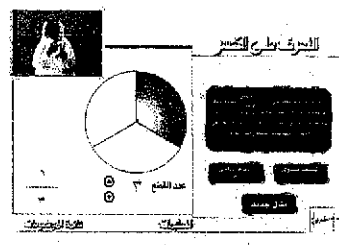
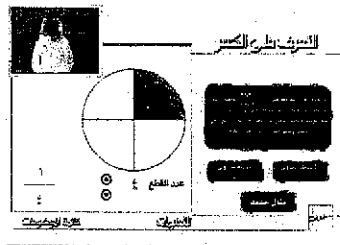
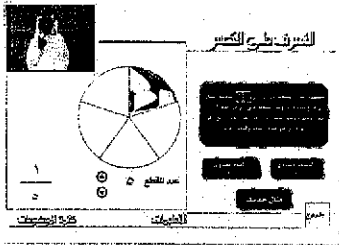


وعند الضغط على أى جزء يتم تلوينه فيظهر الشكل (شكل مقسود إلى جزئين متساويين لون جزء منها)

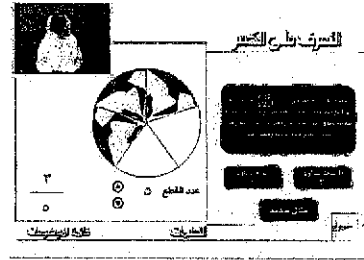
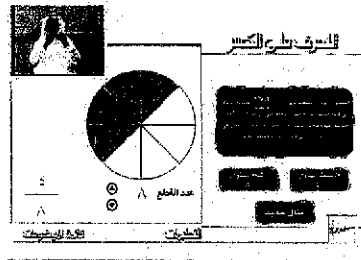
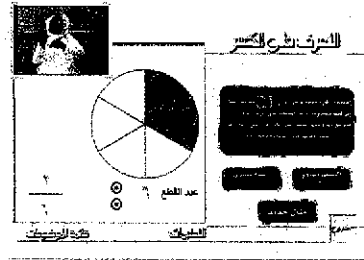
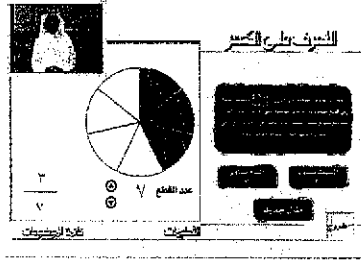


ويتضح للتلميذ تساوى الأجزاء المقسمة في كل شكل حتى يتضح للتلميذ مفهوم الكسر الإعتيادي ويرى التلميذ أثناء عرض الشكل وتقسيمه اقتران ذلك بالرمز الدال على الجزء الملون وظهور الكسر المكتوب وقيمة البسط والمقام مع المحاولة في كل مرة على قراءة الرمز في كل مثال، ويتم مراعاة التسلسل في عرض الدرس فمثلا يبدأ التركيز على كسور الوحدة (أى التي يكون البسط في رمز كل كسر هو الواحد) مثلا

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \dots$$

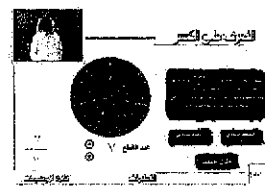
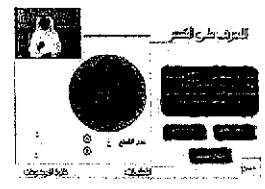
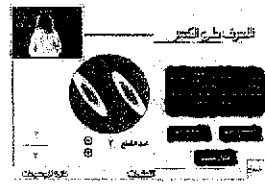
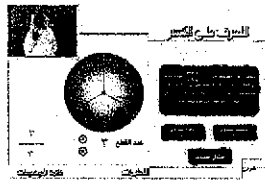


ثم يتم الانتقال إلى كسور أخرى غير كسور الوحدة مثل مضاعفات كسور الوحدة



ومن خلال الأمثلة السابقة يتم استنتاج أن الكسر هو جزء من الواحد الصحيح، وأنه من السهل إدراك قيمة الكسر لأنه يقارن بالواحد الصحيح، وأن الكسر يتألف من جزئين هما البسط والمقام، ويتضح للتلاميذ بصورة واضحة ومفهومة أن البسط عبارة عن عدد الأجزاء الملونة، وأن المقام عبارة عن عدد الأجزاء المقسم إليها الشكل، ويربط التلميذ في كل مثال ظاهر على الشاشة بين الرمز المناسب مع جزء الوحدة المناسب (الملون) مثلا الكسر المكتوب وربطه بالجزء المظلل بالشكل، ويتم المقارنة بين عدد الأجزاء الملونة وعدد الأجزاء التي تكون الشكل الذي يكون الوحدة كاملة، والكسر المكتوب يسار الشكل وفي كل مرة يراقب المعلم عمل التلاميذ إفراديا ويناقشهم ويوجههم في كل مرة.

من خلال الأمثلة يتم تأكيد فكرة اعتبار أن $\frac{2}{4}$ ، $\frac{1}{2}$ ، $\frac{3}{4}$ تساوي الواحد الصحيح وأنه يمكن التعبير عن العدد الصحيح بصورة كسرية وربط قراءة الوحدة على شكل كسر كما في الأمثلة التالية



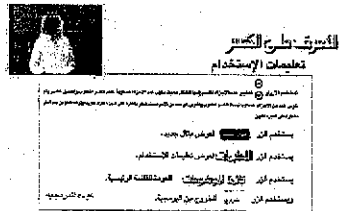
ويمكن للتلاميذ تحديد :

- ١- كم نصفاً في الواحد الصحيح .
- ٢- كم ثلثاً في الواحد الصحيح .
- ٣- كم ربعاً في الواحد الصحيح .
- ٤- كم سبعا في الواحد الصحيح .

يعتمد هذا الدرس على تقديم الكسور من خلال الأجزاء المتساوية مع ذكر مصطلح أو مفهوم الكسر وذلك من خلال أشكال مختلفة ، والتركيز على فهم أن الكسر هو جزء من الواحد الصحيح من خلال برمجية التعرف على الكسر .

ملاحظة

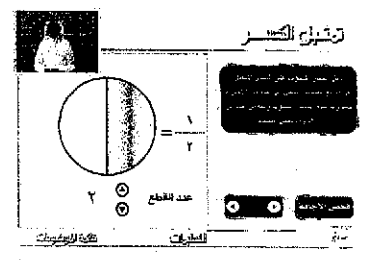
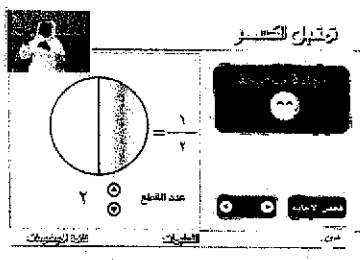
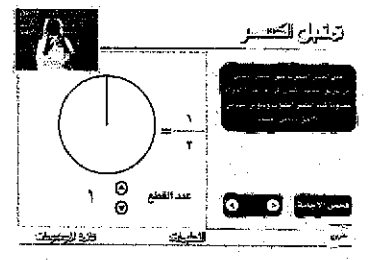
لتعريف التلميذ بتعليمات الاستخدام يتم الضغط على الزر **التعليمات** ويظهر الشكل



مع ملاحظة أن جميع تعليمات الاستخدام مترجمة بلغة الإشارة .

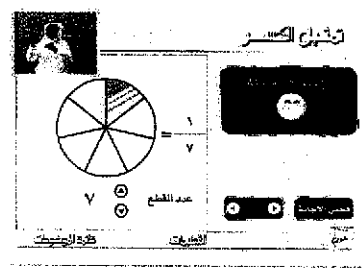
تمثيل الكسر

من قائمة الموضوعات الرئيسية وبالضغط على الزر **تمثيل الكسر** تظهر الشاشة

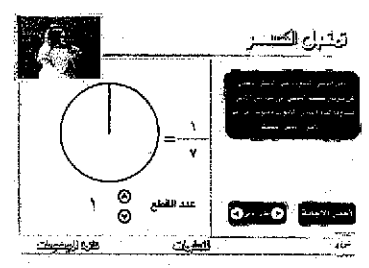


لتمثل الكسر الموضح في الشاشة يبدأ التلميذ بتقسيم الشكل إلى عدد من الأجزاء مساوياً لمقام الكسر المكتوب كما هو ظاهر في الشكل الثاني ثم يبدأ بتلوين جزء واحد بالنقر بالفأرة يمثل بسط الكسر المكتوب ثم يفحص إجابته بالضغط على زر **فحص الإجابة**

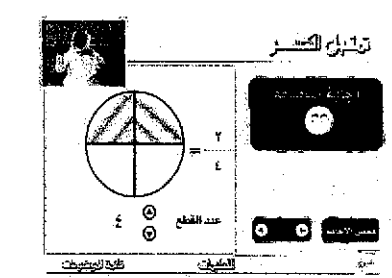
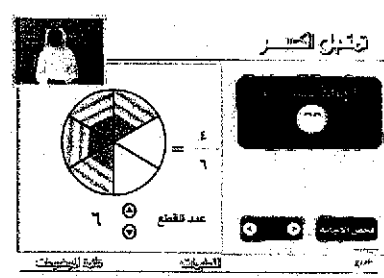
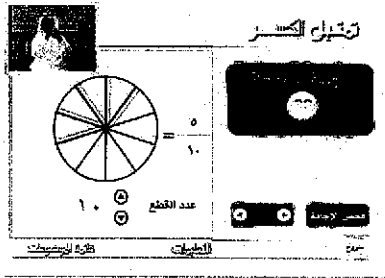
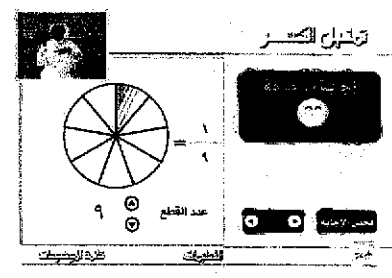
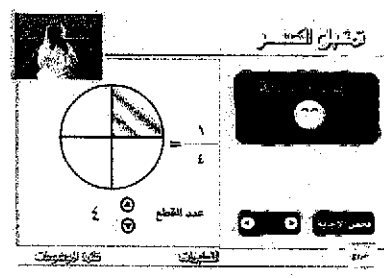
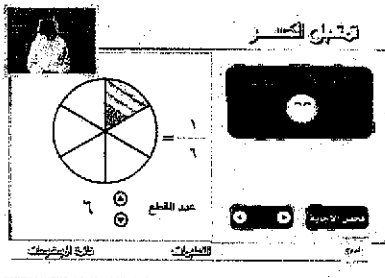
وللانتقال إلى مثال جديد يتم الضغط على السهم الأيسر في الزر **←** فمثلاً للحصول على مثال آخر للتأكد من فهم التلميذ لكيفية تمثيل كسر تظهر الشاشة



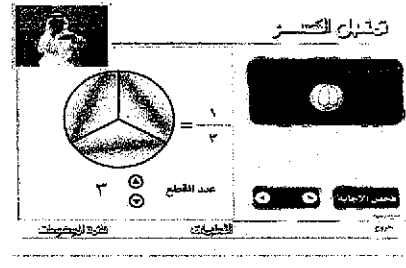
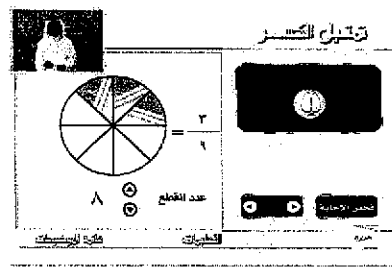
يقوم التلميذ بتمثيل الكسر كما تم في المثال السابق (إلى كم جزء متساوي يجب تقسيم الشكل للحصول على الكسر المكتوب)



ويتم التدرج في الأمثلة بدءاً من تمثيل كسور الوحدة ثم الانتقال إلى كسور أخرى من مضاعفات كسور الوحدة كما في الأمثلة التالية :



وعند التمثيل الخاطئ للكسر تظهر الشاشة :



وفي كل مثال يتم الربط بين عدد الأجزاء الملونة وعدد الأجزاء التي تكون الشكل الذي يكون الوحدة كاملة والكسر المكتوب على يمين الشكل ومن خلال الأمثلة المتنوعة يتعرف التلميذ على كيفية تمثيل كسر وهذا جانب مهم في مراجعة الكسور الاعتيادية .

وللحصول على المثال السابق للمثال المعروض على الشاشة يتم الضغط على السهم الأيمن في الزر

ملاحظة

لتعريف التلميذ بتعليمات الاستخدام يتم الضغط على الزر **التعليمات** ويظهر الشكل

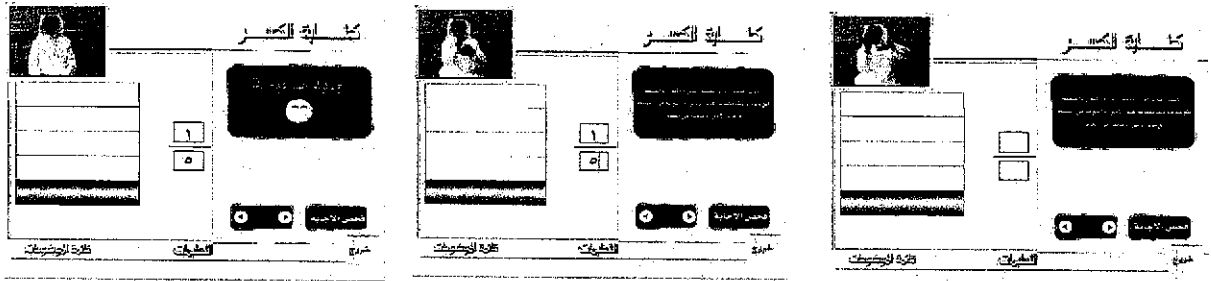


مع ملاحظة أن جميع تعليمات الاستخدام مترجمة بلغة الإشارة .

كتابة الكسر

الجزء المكمل للجزئين السابقين في مراجعة الكسور الاعتيادية يتمثل في إعطاء مزيد من التطبيقات على مفهوم الكسر لتعميق هذا المفهوم لدى التلاميذ من خلال كتابة الكسر الذي يمثل الجزء المظلل في الشكل فمن خلاله يستطيع التلاميذ التمييز بين الكسور كتابة مع ملاحظة أن الفكرة العكسية في أي موضوع تعمق المفهوم الذي يراد أن يتعرف عليه التلميذ على أن يظل الجزء الذي يمثل إحدى الكسور بدلا من كتابة الكسر الذي يمثل الجزء الملون .


من قائمة الموضوعات الرئيسية وبالضغط على الزر **كتابة الكسر** تظهر الشاشة



لكتابة الكسر المثل على الشكل يقوم التلميذ بكتابة عدد الأجزاء الملونة في البسط

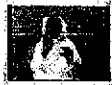
فحص الإجابة

وكتابة عدد الأجزاء كاملة في المقام ثم يقوم بفحص إجابته باستخدام الزر .
في هذه البرمجية تدريب للتلميذ، والتأكيد على قدرته على استنتاج الكسر الذي يمثل الجزء المظلل وقدرته أيضا على كتابة الكسر ، ولتعليمه كيفية كتابة الكسر الإعتيادي بتوضيح مفهوم المقام (عدد الأجزاء المتساوية الكلية التي ينقسم إليها الواحد الصحيح) ، وتوضيح مفهوم البسط (عدد الأجزاء المظلمة في الشكل) ، كما تعطى توضيح لمفهوم خط الكسر وتوضيح كلمة البسط وكلمة المقام وإن كل كسر يكتب بالصورة $\frac{\text{البسط}}{\text{المقام}}$ ويسمى العدد فوق خط الكسر بسط والعدد الذي تحت الخط مقام ، ومن خلال البرمجية يستوعب التلميذ علاقة الجزء بالكل .

ويستخدم الزر  للإنتقال إلى المثال السابق أو المثال التالي للمثال المعروض على الشاشة .

ملاحظة

لتعريف التلميذ بتعليمات الاستخدام يتم الضغط على الزر التعليمات ويظهر الشكل



كتابة الكسر
تعليمات الاستخدام

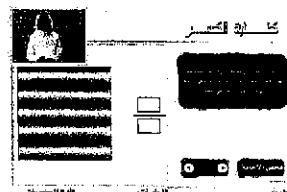
الهدف من هذه البرمجية هو مساعدة التلميذ على فهم الكسر وتمثيله على شكل جزء من الكل .
تتضمن البرمجية ما يلي :
1- كتابة الكسر : حيث يكتب التلميذ البسط والمقام في الأماكن المخصصة لذلك .
2- فحص الإجابة : حيث يقوم البرنامج بفحص الإجابة ويعرض النتيجة .
3- تصحيح الأخطاء : حيث يقوم البرنامج بتصحيح الأخطاء وتقديم التلميذ على الإجابة الصحيحة .
4- العودة للمبرمجية : حيث يمكن التلميذ من العودة للمبرمجية في أي وقت .
5- العودة للشاشة : حيث يمكن التلميذ من العودة للشاشة في أي وقت .
6- العودة للمعلم : حيث يمكن التلميذ من العودة للمعلم في أي وقت .
7- العودة للمعلم : حيث يمكن التلميذ من العودة للمعلم في أي وقت .

وللعودة إلى البرمجية يتم الضغط على الزر عودة للمبرمجية

وللانتقال إلى برمجية أخرى يتم الضغط على الزر البرمجيات لاختيار البرمجية المناسبة .

التدريب

١- يحل التلاميذ مجموعة من التدريبات المتنوعة في البرمجيات الثلاث السابقة (التعرف على الكسر ، تمثيل الكسر ، كتابة الكسر) ويراقب المعلم عملهم ويعزز الإجابات الصحيحة ويناقش معهم الصعوبات التي تواجههم والتركيز على معالجة الأخطاء التي يقع فيها التلاميذ .



تمارين الكتاب المدرسي ص ٦٢ -

تمارين الكتاب المدرسي ص ٦٣ - (٤ ، ٥ ، ٦) .

الواجب المنزلي

الدرس ٢

دراسة الكسر كجزء من مجموعة معطاة

الأهداف

بعد نهاية دراسة التلميذ لهذا الدرس ينبغي أن يكون قادرا على أن :

- ✎ يعبر عن جزء من مجموعة معطاة بكسر اعتيادي .
- ✎ يحدد العدد من مجموعة معطاة والذي يعبر عن كسر اعتيادي .
- ✎ يعبر عن الكسر كجزء من مجموعة معطاة .
- ✎ يقسم مجموعة من الأشياء إلى أجزاء متساوية باستخدام الكسور .

المعينات التعليمية

جهاز كمبيوتر لكل تلميذ ، برمجية التعرف على الكسر ، برمجية تمثيل الكسر ، برمجية كتابة الكسر ، برمجية دراسة الكسر كجزء من مجموعة ، جهاز عرض البيانات (Data Show) .

التمهيد

- ١- يتم تعريف التلاميذ بطريقة تشغيل البرمجية وكيفية الدخول إلى قائمة الموضوعات المتضمنة في الوحدة المختارة وكيفية الانتقال من برمجية إلى أخرى .
- ٢- استعراض البرمجيات الثلاث السابقة وإجراء بعض التدريبات عليها .

العرض

عند تشغيل البرمجية يظهر الشكل



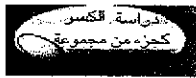
دخول

وللدخول إلى قائمة الموضوعات الرئيسية يتم الضغط على الزر



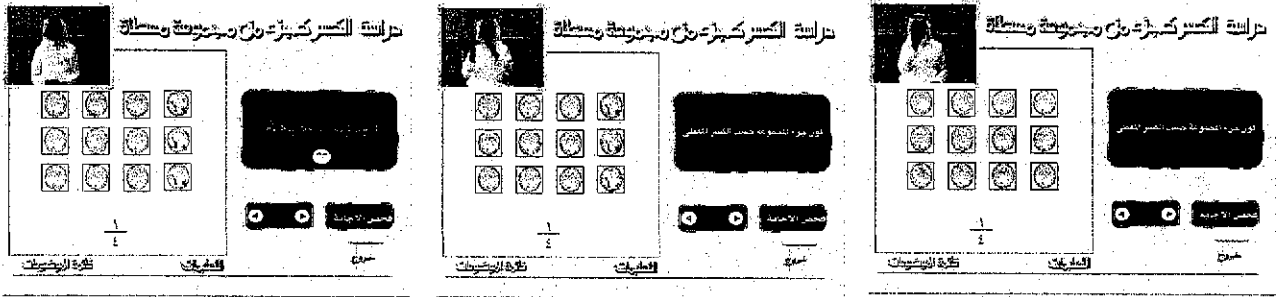
فتظهر الشاشة التالية

دراسة الكسر كجزء من مجموعة



يتم الدخول على برمجية دراسة الكسر كجزء من مجموعة عند الضغط على زر

تظهر الشاشة

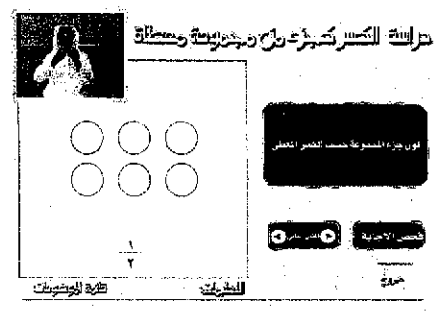
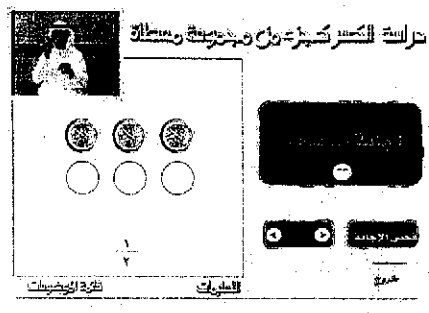


عند ظهور الشاشة الأولى يطلب تحديد جزء المجموعة الذي يمثل الكسر المعطى (تجزئة المجموعة إلى

مجموعات متكافئة لها نفس العدد) والتأكيد على فكرة الربط بين عدد عناصر كل مجموعة من المجموعات الصغيرة والعدد الكلي لكامل عناصر المجموعة .

في المثال السابق يقسم التلاميذ المجموعة إلى أربع مجموعات جزئية ويعرف على $\frac{1}{4}$ المجموعة

ويربط بين تقسيمة المجموعة إلى أربع مجموعات متكافئة وبين المقام الموجود في الكسر الموضح أسفل الرسم "يظهر المقام بصورة وميض واضح للتلاميذ" ، وعند تحديده لربع المجموعة الكاملة عن طريق الضغط بالفأرة على كل عنصر حتى يصل إلى الجزء المطلوب تحديده يحاول فحص إجابته عن طريق الضغط على

الزر **فحص الإجابة**وللانتقال إلى مثال آخر يتم الضغط على الزر " **السهم الأيسر** فتظهر الشاشة

وكان المطلوب تقسيم المجموعة إلى جزئين هما نفس العدد ، وفكرة أن كل جزء عبارة عن نصف المجموعة الأصلية ويحدد التلاميذ أن نصف الستة هو ثلاثة ويتكرر المثال مع أعداد أخرى مختلفة وتكون الأمثلة متدرجة مع اختيار كسور أخرى لأعداد تختار بطريقة مناسبة فمثلا :

دراسة الكسر كجزء من مجموعة ومطابق

أول جزء المجموعة حسب الكسر المقدم

الخروج تحسين الاجابة

طريقة الرياضيات

دراسة الكسر كجزء من مجموعة ومطابق

أول جزء المجموعة حسب الكسر المقدم

الخروج تحسين الاجابة

طريقة الرياضيات

دراسة الكسر كجزء من مجموعة ومطابق

أول جزء المجموعة حسب الكسر المقدم

الخروج تحسين الاجابة

طريقة الرياضيات

دراسة الكسر كجزء من مجموعة ومطابق

أول جزء المجموعة حسب الكسر المقدم

الخروج تحسين الاجابة

طريقة الرياضيات

دراسة الكسر كجزء من مجموعة ومطابق

أول جزء المجموعة حسب الكسر المقدم

الخروج تحسين الاجابة

طريقة الرياضيات

دراسة الكسر كجزء من مجموعة ومطابق

أول جزء المجموعة حسب الكسر المقدم

الخروج تحسين الاجابة

طريقة الرياضيات

دراسة الكسر كجزء من مجموعة ومطابق

أول جزء المجموعة حسب الكسر المقدم

الخروج تحسين الاجابة

طريقة الرياضيات

دراسة الكسر كجزء من مجموعة ومطابق

أول جزء المجموعة حسب الكسر المقدم

الخروج تحسين الاجابة

طريقة الرياضيات

ومن الضروري أن يربط التلميذ تفكيره في كل مثال مع الكسر المكتوب ومقامة بالتحديد وعدد الصفوف أو عدد الأعمدة .

الكسر كجزء من مجموعة معنى مهم من معاني الكسر " جزء أو أكثر من أجزاء متساوية من مجموعة " ومن خلال الأمثلة يتم تثبيت المعلومة في أذهان التلاميذ، ويتم التركيز على التعبير عن جزء من مجموعة عن طريق " كتابة كسر يعبر عن عدد من الأشياء مأخوذ من مجموعة كاملة بالنسبة للمجموعة كلها فمثلا :

١- جزئ المجموعة المكونة من ست قطع إلى ثلاثة أجزاء لها نفس القطع .

٢- ماذا نعني بربع ثنائي قطع .

٣- كم من المجموعات المتكافئة يجب أن نأخذه ليكون سبع القطع مثلا .

٤- قسم المجموعة إلى اثمان وخذ ثلاث أثمانا .

٥- لدينا مجموعة تتكون من ١٥ عنصر جزئت إلى مجموعات جزئية ثلاثية متكافئة ، ما عدد المجموعات الجزئية .

يتعامل التلميذ مع بعض مجموعات من الأشياء ليصل إلى معنى نصف المجموعة أو ثلثها أو ربعها وهكذا .

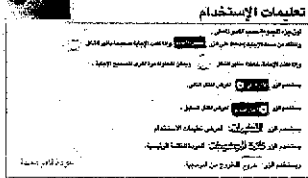
ملاحظة

التعليقات

لتعريف التلميذ بطريقة الاستخدام يتم الضغط على الزر



دراسة الكسر كجزء من مجموعة ومقامته



وللعودة إلى البرمجية يتم الضغط على الزر عودة للبرمجية

لاختيار البرمجية المناسبة .

تأثير الرياضيات

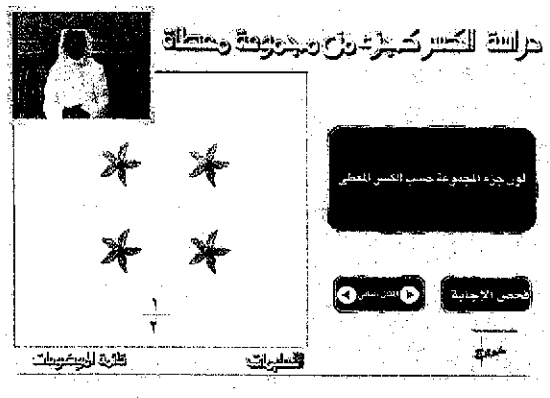
وللانتقال إلى برمجية أخرى يتم الضغط على الزر

ولللخروج من البرمجية يتم الضغط على الزر



- ١- يحل التلاميذ مجموعة من التدريبات المتنوعة في البرمجيات الثلاث السابقة (التعرف على الكسر تمثيل الكسر ، كتابة الكسر) ويراقب المعلم عملهم ويعزز الإجابات الصحيحة ويناقش معهم الصعوبات التي تواجههم والتركيز على معالجة الأخطاء التي يقع فيها التلاميذ .
- ٢- يحل التلاميذ مجموعة من التدريبات المتضمن داخل برمجية دراسة الكسر كجزء من مجموعة معطاة
فمثلا :

دراسة الكسر كجزء من مجموعة ومنطقة

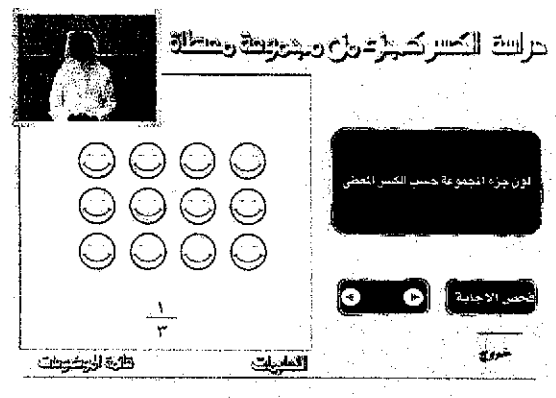


لون جزء المجموعة حسب الكسر المعطى

الاجابة التعليق

العمليات طارة الرياضيات خروج

دراسة الكسر كجزء من مجموعة ومنطقة

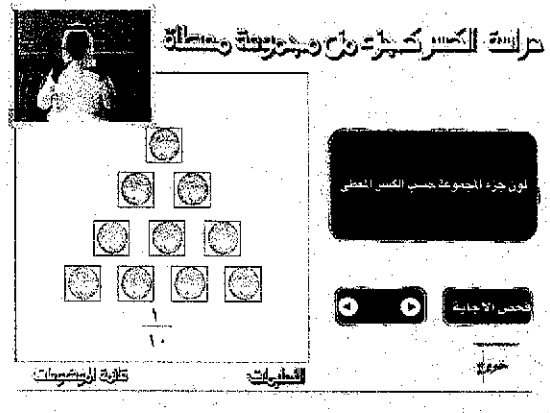


لون جزء المجموعة حسب الكسر المعطى

الاجابة التعليق

العمليات طارة الرياضيات خروج

دراسة الكسر كجزء من مجموعة ومنطقة

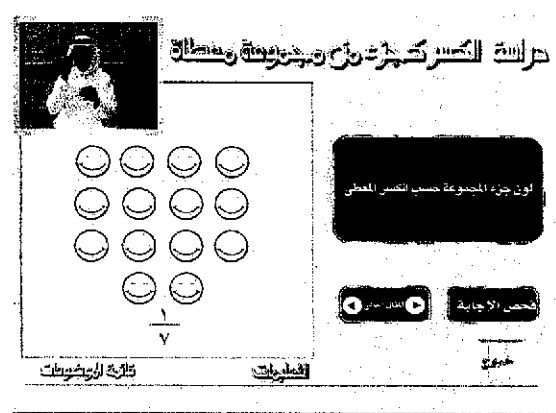


لون جزء المجموعة حسب الكسر المعطى

الاجابة التعليق

العمليات طارة الرياضيات خروج

دراسة الكسر كجزء من مجموعة ومنطقة



لون جزء المجموعة حسب الكسر المعطى

الاجابة التعليق

العمليات طارة الرياضيات خروج

- ٣- يحل التلاميذ تمارين الكتاب المدرسي ص ٦٤ .

تكافؤ الكسور

الدرس ٣

الأهداف

بعد نهاية دراسة التلميذ لهذا الدرس ينبغي أن يكون قادرا على أن :

- ✦ يعبر عن الكسر بصور مختلفة .
- ✦ يحدد الكسر المكافئ لكسر معطى.
- ✦ يكمل جملة رياضية للتعبير عن كسرين متكافئين.
- ✦ يميز كسرين متكافئين بشكلين مظللين يعبران عنهما.
- ✦ يعبر عن الأجزاء المتساوية في شكلين بكسرين متساويين.

المعينات التعليمية

جهاز كمبيوتر لكل تلميذ ، برمجية التعرف على الكسر ، برمجية تمثيل الكسر ، برمجية كتابة الكسر ، برمجية دراسة الكسر كجزء من مجموعة ، برمجية كتابة الكسر المكافئ ، برمجية تكافؤ الكسور ، جهاز عرض البيانات (Data Show) .

التقييم

- ٣- يتم تعريف التلاميذ بطريقة تشغيل البرمجية وكيفية الدخول إلى قائمة الموضوعات المتضمنة في الوحدة المختارة وكيفية الانتقال من برمجية إلى أخرى .
- ٤- استعراض البرمجيات الأربع السابقة وإجراء بعض التدريبات عليها .

العرض



عند تشغيل البرمجية يظهر الشكل

الدخول

وللدخول إلى قائمة الموضوعات الرئيسية يتم الضغط على الزر



فتظهر الشاشة التالية

تكافؤ الكسور

بعد أن يتضح معنى الكسر للتلميذ تكون الخطوة التالية هي عرض فكرة الكسور المتكافئة ، وتكافؤ الكسور مفهوم أساسي لفهم الكسور، كما انه مطلب تعليمي لعدة قواعد في وحدة الكسور الاعتيادية .

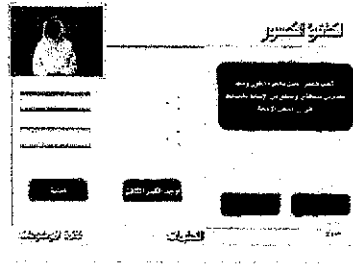


يتم الدخول على برمجية تكافؤ الكسور عند الضغط على زر
تظهر الشاشة التالية

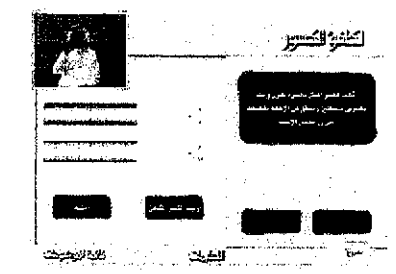
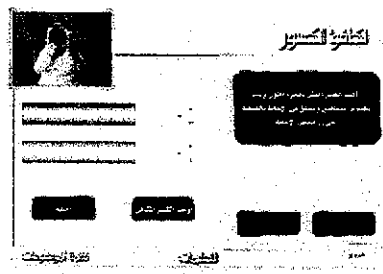
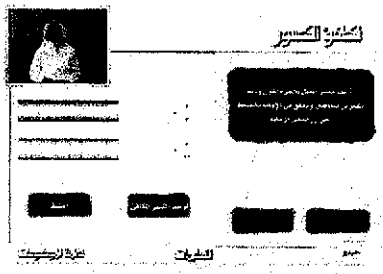
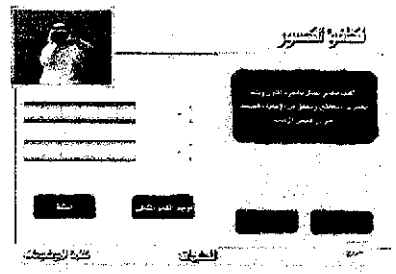
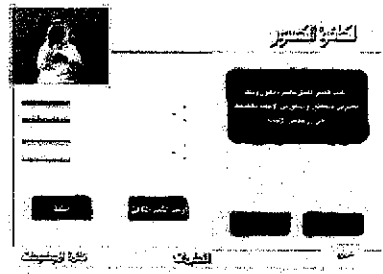
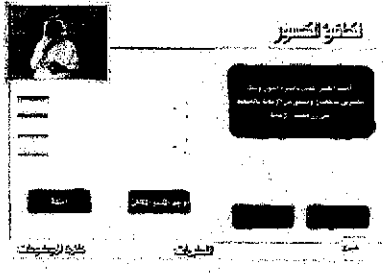


و يكون ذلك كتمهيد للتعرف على مفهوم الكسور المتكافئة أو الكسور المتساوية ، و بذلك يتم مراعاة تقديم مفهوم الكسور المتكافئة بما يتناسب مع طبيعة التلاميذ ، و بما يراعي قواعد تقديم المفهوم الرياضي ، حيث يبدأ تقديم مفهوم الكسور المتكافئة بالمرحلة الحسية فيظهر على الشاشة شكل يمثل بيتزا كاملة ، ثم شكل آخر تظهر فيه البيتزا مقسمة إلى نصفين متساويين وموضح على كل قسم أنه يمثل نصف وذلك بعرض الرمز الدال عليه ، ثم تظهر شاشة أخرى فيها القسم الذي يمثل نصف ، مقسم إلى نصفين متساويين كل نصف يمثل ربع و ذلك بعرض الرمز الدال عليه و في ذلك توضيح فكرة أن النصف يساوي ربعين ، و في ذلك إعطاء فكرة تدريجية عن الكسور المتكافئة قائمة على المعنى باستخدام الأشياء المصورة .

ثم تظهر الشاشة



و عند الضغط على الزر **أمثلة** في كل مرة تظهر الأمثلة التالية:



والمبدأ الذي تعتمد عليه هذه البرمجية ينطلق من فكرة مفهوم الكسور المتكافئة " الكسور التي لها القيمة ذاتها وحدودها مختلفة " أو مجموعة من الكسور العادية المتساوية في القيمة " ، يتم ملاحظة التلميذ وبشكل واضح مفهوم إن كلا الكسرين الموجودين في كل مثال متساويان لأنهما يمثلان الجزء نفسه في الشكل ويتطابق الجزئين الملونين في كل شكل ويستنتج التلميذ أن كلا الكسرين متساويين ، ومن خلال عرض أمثلة مختلفة يتم توضيح مفهوم تكافؤ الكسور وفيها يتم تمثيل كسر ما عن طريق شكل معين وتمثيل كسر آخر أو عدة كسور بنماذج مماثلة وإظهار تساوي المساحات الممتلئة لهذه الكسور وإيضاح ، وتبيان تكافؤ الكسور، وعرض مجموعة متعددة من الأمثلة لتوضيح مفهوم الكسر المكافئ ، وكيف يمكن أن يكون لكسرين نفس القيمة بالضغط على زر **أمثلة** .

وبعد أن يدرك التلميذ مفهوم الكسر من خلال البرمجيات " ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ " وبعتماد هذه البرمجية على عرض فكرة الكسور المتكافئة أو الكسور المتساوية يستطيع التلميذ من خلال الاستقراء أن يتوصل إلى هذه الفكرة " يربط فكرة ما يمثله الجزء المظلل في الشكل الأول وما يمثله الجزء المظلل في الشكل

الثاني ، مع مراعاة اعتبار أن الشكلين هما نفس المساحة واستنتاج أن الكسرين هما نفس القيمة" لكنها مختلفة في الشكل وأن قيمة الكسر لا تتغير ولكننا نحصل على صورة جديدة له، فمثلا في المثال الأول الشكل الأول مقسم إلى ٨ أقسام متساوية ملون منها ٦ أجزاء والشكل الثاني مقسم إلى ٤ أقسام ملون منها ٣ أجزاء ومن ملاحظة الشكلين نجد أن الكسرين متساويين ويطلق عليهما كسرين متكافئين . وعند الضغط على الزر **أوجد الكسر المتكافئ** تظهر الشاشة

The screenshots illustrate the software's interface for teaching equivalent fractions. Each screen features a video of a teacher, a text box with Arabic text, and interactive buttons. The text explains that two fractions with the same value but different shapes are equivalent, and that the value of a fraction does not change when the numerator and denominator are multiplied or divided by the same number. The screenshots show the software's response to user input, such as finding equivalent fractions for 3/4 and 6/8.

هذا الجزء من البرمجية يعتبر تقييماً لفهم الكسور المتكافئة، حيث يتم توضيح فكرة أن الكسر هو جزء من الكل، وسؤال التلاميذ عن المفردات بسط الكسر ومقام الكسر، وأن بسط الكسر هو عدد الأجزاء المظللة ومقام الكسر هو العدد الكلي للأجزاء المتساوية.

ومع تكرار النشاط وبعد العرض كل مرة يحدد التلميذ الكسر ويفرق بين البسط والمقام في كل كسر. في كل نشاط يتم سؤال التلاميذ عن الأجزاء المتساوية في كل مثال في الكسر والكسر المكافئ له، والتركيز على أن المساحة المظللة لن تتغير وهذا يعنى التساوي، وتوضيح أن المساحة المظللة أصبح لها اسمين إذا الكسرين متكافئان ويمكن أن يكون للكسر أكثر من كسر مكافئ له، وبذلك يتح للتلاميذ فهم قوى لفكرة الكسور المتكافئة ويفيد فهم الكسور المتكافئة في مساعدة التلاميذ عندما يبدؤون عمليات إضافة وطرح الكسور مع اختلافات مقامات الكسور.

وعند الضغط على الزر **أوجد الكسر المكافئ** يبدأ إعطاء أمثلة وتدريبات متعددة لكسر ممثل على شكل، والمطلوب هو تمثيل كسر مكافئ له على شكل مرسوم مع كتابة المقام ويكون ذلك بتلوين عدد من أجزاء الشكل المرسوم، حتى يصبح الكسران متكافئان كما هو موضح في الأمثلة المعروضة أعلى الصفحة، والتلوين يكون عن طريق السهم الموجودة على **يمين** **الصورة السهم الأيمن** للزيادة والسهم الأيسر بالنقصان ولفحص الإجابة يتم الضغط على الزر **فحص الإجابة** وتكرر العملية بعرض أمثلة متنوعة متدرجة من السهل إلى الصعب، ويلاحظ التلميذ في كل مرة أن الأجزاء المظللة في الشكلين متساوية، ويستنتج أن الكسرين متكافئين، والبرمجية تمتلك التدرج الإيجابي عندما تكون استجابة التلاميذ صحيحة، وذلك لإعطائهم دافعية تعزيزية، ويتم فيها السماح لكل تلميذ بجزء كبير من الوقت ليقوموا بأنشطة متنوعة ومتعددة، ويتم فيها ترك الفرصة للتلاميذ للتدريب، ودراسة موضوع الكسور المتكافئة بصورة تجريبية بصرية، وليس فقط كسورا مجردة رمزية، بالإضافة إلى مساعدة البرمجية للتلاميذ على التعلم الذاتي، وإلى تقديم التغذية الراجعة الفورية فيدعم ويعزز الاستجابات الصحيحة للتلاميذ.

ملاحظة

لتعريف التلميذ بطريقة الاستخدام يتم الضغط على الزر **التعليمات** فظهر الشاشة

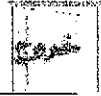


التعليمات
تعليمات الاستخدام

عودة للبرمجية

وللعودة إلى البرمجية يتم الضغط على الزر

وللانتقال إلى برمجية أخرى يتم الضغط على الزر **التالى** **البرمجيات** لاختيار البرمجية المناسبة .

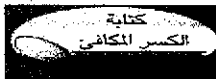


ولللخروج من البرمجية يتم الضغط على الزر

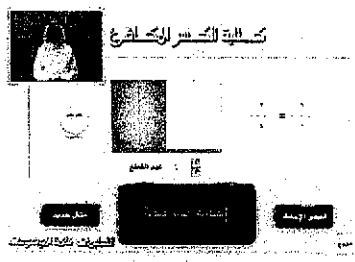
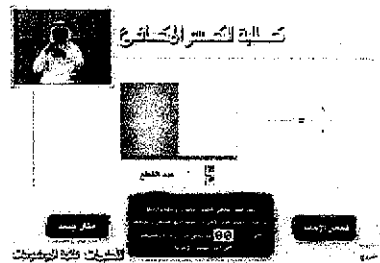
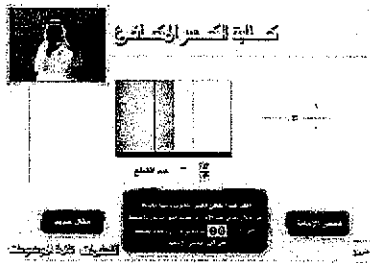
كتابة الكسر المكافئ

بعد ان يتضح معنى الكسور المتكافئة للتلميذ تكون الخطوة التالية هي عرض فكرة كيفية كتابة كسر مكافئ لكسر آخر مكتوب ولتأكيد فكرة أن تكافؤ الكسور مفهوم أساسي لفهم الكسور كما انه يتطلب تعليمي لعدة قواعد في وحدة الكسور الاعتيادية .

تظهر الشاشة



يتم الدخول على برمجية تكافؤ الكسور عند الضغط على زر



ويكون المطلوب في كل مثال كتابة كسر مكافئ للكسر المكتوب وذلك باستخدام الزر تحت الشكل لتغيير عدد الأجزاء المقسم إليه الشكل، وعندما يكون الكسر مكافئاً فإن كل خطوط التقسيم تصبح حمراء، ومن ثم يسهل على التلميذ كتابة الكسر المكافئ للكسر المكتوب عن طريق كتابة عدد الأجزاء الملونة في البسط، وكتابة عدد الأجزاء المقسم إليها الشكل في المقام، مع إمكانية كتابة كسر مكافئ آخر للكسر المكتوب، وذلك لتغيير عدد الأجزاء المقسم إليها الشكل، مع تكرار العمل لأكثر من مرة كما في الأمثلة المعروضة سابقاً، ولفحص الإجابة يتم الضغط على الزر فحص الإجابة.

ولاختيار مثال جديد يتم الضغط على الزر **مثال جديد** . مع ترك الفرصة للتلاميذ للتدريب على كيفية كتابة كسر مكافئ لكسر مكتوب

ملاحظة

لتعريف التلميذ بطريقة الاستخدام يتم الضغط على الزر **التلميذات** فتظهر الشاشة



وللعودة إلى البرمجية يتم الضغط على الزر **عودة للبرمجية**

وللانتقال إلى برمجية أخرى يتم الضغط على الزر **انتقال للبرمجيات** لاختيار البرمجية المناسبة .

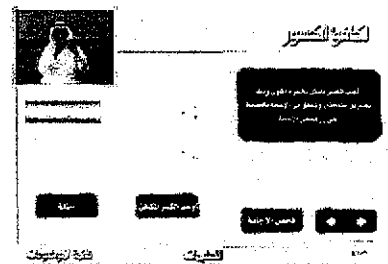
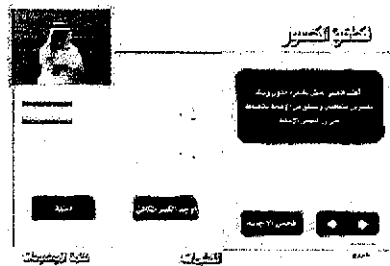
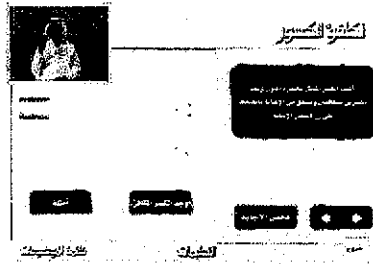


ولللخروج من البرمجية يتم الضغط على.

التقويم

١- يحل التلاميذ مجموعة من التدريبات المتنوعة في البرمجيات الأربعة السابقة (التعرف على الكسر ، تمثيل الكسر ، كتابة الكسر ، دراسة الكسر كجزء من مجموعة) ويراقب المعلم عملهم ، ويعزز الإجابات الصحيحة، ويناقش معهم الصعوبات التي تواجههم ، والتركيز على معالجة الأخطاء التي يقع فيها التلاميذ .

٢- يحل التلاميذ مجموعة من التدريبات المتضمنة داخل برمجية الكسور المتكافئة فمثلا :



٤- يحل التلاميذ مجموعة من التدريبات المتضمنة داخل برمجية كتابة الكسر المكافئ قمثلا :

كتابة الكسر المكافئ

كتابة الكسر المكافئ

كتابة الكسر المكافئ

كتابة الكسر المكافئ

٥- يحل التلاميذ تمارين الكتاب المدرسي ص٦٧ — تمرين رقم (١)

الواجب المنزلي

تمارين الكتاب المدرسي ص٦٧ — تمرين رقم (٢).

الدرس ٤

مقارنة كسور الوحدة

الأهداف

بعد نهاية دراسة التلميذ لهذا الدرس ينبغي أن يكون قادرا على أن :

- ✦ يتعرف على مفهوم كسر الوحدة .
- ✦ يقارن بين كسرين من كسور الوحدة .
- ✦ يرتب مجموعة من كسور الوحدة ترتيبا تصاعديا .
- ✦ يرتب مجموعة من كسور الوحدة ترتيبا تنازليا .
- ✦ يميز بين الترتيب التصاعدي والترتيب التنازلي للكسور .

المهيات التعليمية

جهاز كمبيوتر لكل تلميذ ، برمجية التعرف على الكسر ، برمجية تمثيل الكسر ، برمجية كتابة الكسر ، برمجية دراسة الكسر كجزء من مجموعة ، برمجية كتابة الكسر المكافئ ، برمجية تكافؤ الكسور ، برمجية مقارنة كسور الوحدة ومضاعفاتها ، جهاز عرض البيانات (Data Show) .

التمهيد

١- يتم تعريف التلاميذ بطريقة تشغيل البرمجية وكيفية الدخول إلى قائمة الموضوعات المتضمنة في الوحدة المختارة وكيفية الانتقال من برمجية إلى أخرى .

٣- استعراض البرمجيات الخمسة السابقة ، وإجراء بعض التدريبات عليها .

العرض



عند تشغيل البرمجية يظهر الشكل

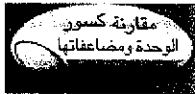
دخول

وللدخول إلى قائمة الموضوعات الرئيسية يتم الضغط على الزر



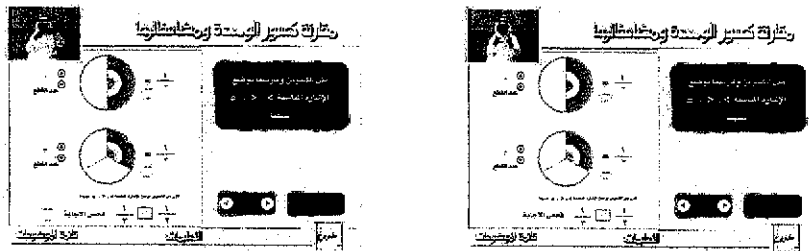
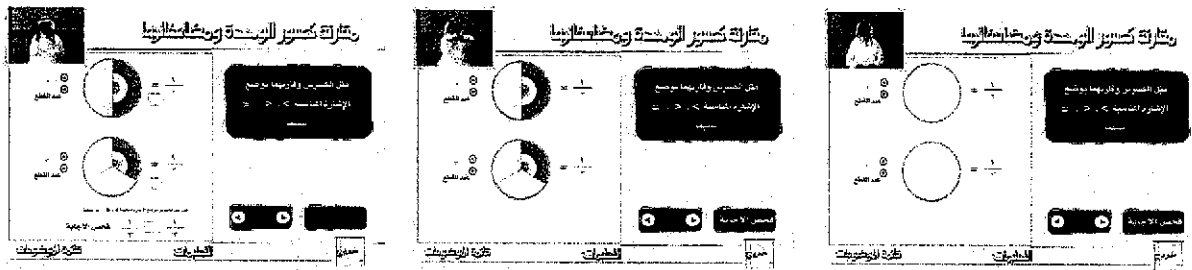
فتظهر الشاشة التالية

مقارنة كسور الوحدة ومضاعفاتهما



يتم الدخول على برمجية مقارنة كسور الوحدة ومضاعفاتهما عند الضغط على زر

تظهر الشاشة التالية



في هذا المثال يتم مقارنة كسرين من كسور الوحدة عن طريق تمثيلهما أولاً ، ومن ثم فحص طريقة التمثيل إذا كان يتم بصورة صحيحة أم لا ، فإذا كان التمثيل صحيحا يتم إجراء المقارنة بين الكسرين ويكون ، واضحا للتلميذ أن النصف أكبر من الثلث، ويمكن المقارنة بصريا باستخدام التطابق ، فسبق للتلاميذ المقارنة بين الأعداد في المستويات الدراسية السابقة وعرفوا كيفية استخدام العلاقات < ، > ، = ، وفي هذا المستوى يتعلم التلاميذ كيفية المقارنة بين الكسور عن طريق تمثيل الكسر، وتحديد الكسر الأكبر مع تبرير الإجابة ، وترك المجال للتلاميذ للاستنتاج أيهما أكبر عن طريق تمثيل كسرين من كسور الوحدة

على شكلين متطابقين كما هو موضح سابقا (يتضح بصورة مفهومة أيهما أكبر الجزء المظلل في الشكل الأول أم الجزء المظلل في الشكل الثاني) .
تتكرر الأمثلة وتنوع للتدريب على كيفية مقارنة كسور وحدة أخرى فمثلا :

مقارنة كسور الوحدة ونشاطها

مقارنة كسور الوحدة ونشاطها

مقارنة كسور الوحدة ونشاطها

مقارنة كسور الوحدة ونشاطها

مقارنة كسور الوحدة ونشاطها

مقارنة كسور الوحدة ونشاطها

يتضح أن البرمجية مفيدة في مقارنة كسور الوحدة فإذا ظلل التلميذ أو لون جزء واحد من ثلاثة أجزاء في المرة الأولى وجزء واحد من أربع أجزاء في المرة الثانية فسوف يستنتج بسرعة أن الثلث أكبر من الربع وهكذا في مقارنة كسور الوحدة الأخرى ، ويربط التلميذ بين العمل وإجراء المقارنة، ويلاحظ المعلم مدى أداء التلاميذ للتدريبات الموجودة في البرمجية ، ويساعد من يواجه صعوبات من التلاميذ، مع ملاحظة أن جميع الكسور التي تتم مقارنتها لها نفس البسط وهو الواحد الصحيح أما المقامات فهي مختلفة ويستنتج التلميذ في النهاية بعد أداء مجموعة من التمرينات كيفية المقارنة بين كسرين من كسور الوحدة وذلك عن طريق مقارنة مقامي الكسرين فالكسر صاحب المقام الأكبر هو الأصغر .
وتساعد هذه البرمجية في التغلب على مشكلة تتمثل في خطأ من الأخطاء الشائعة في دراسة الكسور الاعتيادية وهو ترتيب الكسور حيث يرى نسبة كبيرة من التلاميذ أن الكسر الاعتيادي صاحب

المقام الأكبر هو الأكبر قيمة في حالة تساوى البسطين، وتعتبر مقارنة الكسور من المهارات الصعبة بالنسبة للتلاميذ وكثيراً ما يعتبر بعض التلاميذ أن قيمة الكسر تزداد بازدياد قيمة المقام .

وتسهم الأمثلة المتنوعة في مساعدة التلاميذ على تثبيت فهم الكسور ومساعدتهم على إجراء المقارنة بصورة بسيطة بين كسور الوحدة، ومن ثم يصل التلميذ إلى المعالجة الذهنية مباشرة دون الحاجة إلى شكل ملموس، وهكذا بالتدرج يستطيع التلميذ ان يقارن بين كسرين هما نفس البسط ومختلفي المقام واستنتاج قاعدة كيفية ترتيب الكسور تصاعدياً (نبدأ بالكسر الأصغر ثم الأكبر وهكذا مثل صعود السلم) وكذلك الترتيب التنازلي لمجموعة من الكسور (نبدأ بالكسر الأكبر ثم الأصغر وهكذا مثل نزول السلم) .

ولاختيار مثال جديد يتم الضغط على الزر  السهم الأيسر للانتقال لمثال جديد والسهم الأيمن للعودة للمثال السابق .

ملاحظة


لتعريف التلميذ بطريقة الاستخدام يتم الضغط على الزر  فتظهر الشاشة

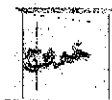



بطاقة كسور البرمجة وخصائصها

تعليمات الاستخدام
1- عند تشغيل البرنامج تظهر شاشة الترحيب.
2- عند الضغط على زر التشغيل يبدأ البرنامج في العمل.
3- عند الضغط على زر التوقف يتوقف البرنامج.
4- عند الضغط على زر العودة للبرمجة يعود البرنامج إلى شاشة الترحيب.
5- عند الضغط على زر الخروج يخرج البرنامج من الشاشة.

وللعودة إلى البرمجة يتم الضغط على الزر  عودة للبرمجة

وللانتقال إلى برمجة أخرى يتم الضغط على الزر  لاختيار البرمجة المناسبة .



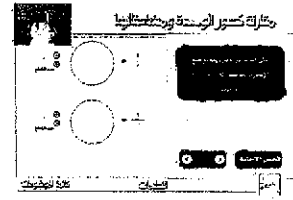
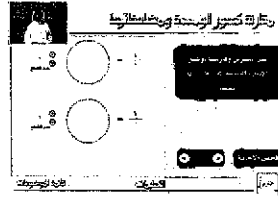
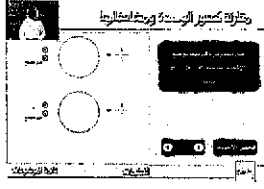
وللخروج من البرمجة يتم الضغط على الزر  خروج

التقييم

١- يحل التلاميذ مجموعة من التدريبات المتنوعة في البرمجيات الست السابقة (التعرف على الكسر ، تمثيل الكسر ، كتابة الكسر ، دراسة الكسر كجزء من مجموعة و، تكافؤ الكسور ، كتابة الكسر المكافئ) ويراقب المعلم عملهم ويعزز الإجابات الصحيحة ويناقش معهم الصعوبات التي تواجههم والتركيز على معالجة الأخطاء التي يقع فيها التلاميذ .

٢- يحل التلاميذ مجموعة من التدريبات المتضمنة داخل برمجية مقارنة كسور الوحدة

ومضاعفاتها فمثلا :



٤- يحل التلاميذ تمارين الكتاب المدرسي ص ٦٨ — تمرين رقم (١) ، (٢)

الواجب المنزلي

تمارين الكتاب المدرسي ص ٦٩ — تمرين رقم (٣).

دراسة مقارنة كسور الوحدة

الدرس ٥

الأهداف

بعد نهاية دراسة التلميذ لهذا الدرس ينبغي أن يكون قادرا على أن :

- ✦ يتعرف على مفهوم مضاعفات كسور الوحدة .
- ✦ يقارن بين كسرين من مضاعفات كسور الوحدة .
- ✦ يرتب مجموعة من مضاعفات كسور الوحدة ترتيبا تصاعديا .
- ✦ يرتب مجموعة من مضاعفات كسور الوحدة ترتيبا تنازليا .
- ✦ يميز بين الترتيب التصاعدي والترتيب التنازلي للكسور .

المعينات التعليمية

جهاز كمبيوتر لكل تلميذ ، برمجية التعرف على الكسر ، برمجية تمثيل الكسر ، برمجية كتابة الكسر ، برمجية دراسة الكسر كجزء من مجموعة ، برمجية كتابة الكسر المكافئ ، برمجية تكافؤ الكسور ، برمجية مقارنة كسور الوحدة ومضاعفاتها ، جهاز عرض البيانات (Data Show) .

التمهيد

- ١- يتم تعريف التلاميذ بطريقة تشغيل البرمجية وكيفية الدخول إلى قائمة الموضوعات المتضمنة في الوحدة المختارة وكيفية الانتقال من برمجية إلى أخرى .
- ١- استعراض البرمجيات الخمسة السابقة وإجراء بعض التدريبات عليها .

التعرف



عند تشغيل البرمجية يظهر الشكل

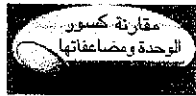
دخول

وللدخول إلى قائمة الموضوعات الرئيسية يتم الضغط على الزر



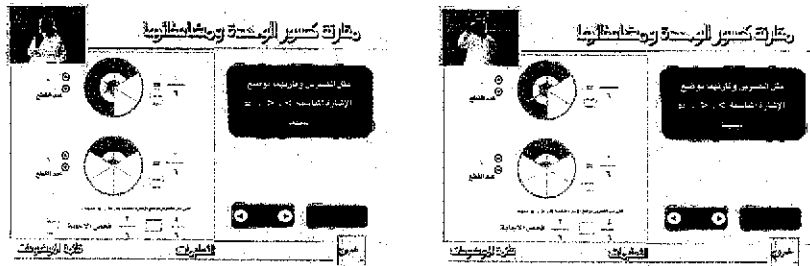
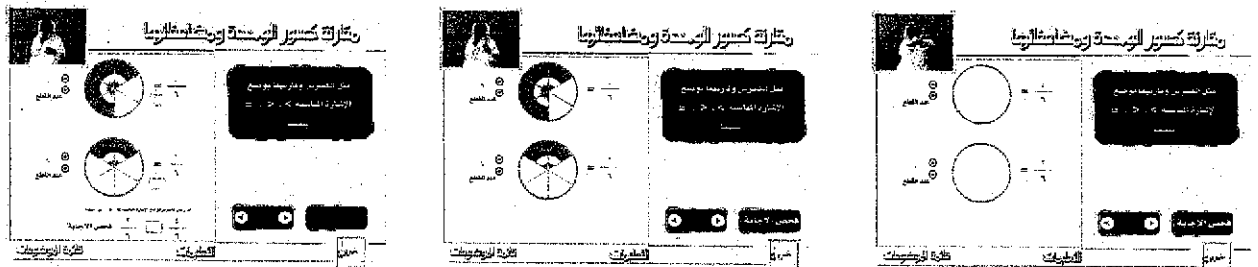
فتظهر الشاشة التالية

مقارنة كسور الوحدة ومضاعفاتهما



يتم الدخول على برمجية مقارنة كسور الوحدة ومضاعفاتهما عند الضغط على زر

تظهر الشاشة التالية



في هذا المثال يتم مقارنة كسرين من مضاعفات كسور الوحدة عن طريق تمثيلهما أولاً ، ومن ثم فحص طريقة التمثيل إذا كان يتم بصورة صحيحة ، أم لا فإذا كان التمثيل صحيحاً يتم إجراء المقارنة بين الكسرين ويكون واضحاً للتلميذ أى الكسرين أكبر ، ويمكن المقارنة بصرياً باستخدام التطابق ، فسبق للتلاميذ المقارنة بين الأعداد في المستويات الدراسية السابقة وعرفوا كيفية استخدام العلاقات $<$ ، $>$ ، $=$ ، وفي هذا المستوى يتعلم التلاميذ كيفية المقارنة بين الكسور عن طريق تمثيل الكسر وتحديد الكسر الأكبر مع تبرير الإجابة وترك المجال للتلاميذ للاستنتاج أيهما أكبر عن طريق تمثيل كسرين من مضاعفات كسور الوحدة على شكلين متطابقين كما هو موضح سابقاً (يتضح بصورة مفهومة أيهما أكبر الجزء المظلل في الشكل الأول أم الجزء المظلل في الشكل الثاني) .

مع إعطاء أمثلة متعددة لمقارنة كسرين لهما نفس المقام وربط مقارنة الكسرين بمقارنة بسطي الكسرين واستنتاج فكرة أنه عند وجود كسرين لهما نفس المقام وكان بسط الأول أصغر من بسط الثاني يكون الكسر الأول أصغر من الكسر الثاني .

ولاختيار مثال جديد يتم الضغط على الزر  . السهم الأيسر للانتقال لمثال جديد والسهم الأيمن للعودة للمثال السابق .

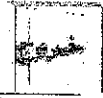
ملاحظة

لتعريف التلميذ بطريقة الاستخدام يتم الضغط على الزر التعليمات فتظهر الشاشة



وللعودة إلى البرمجية يتم الضغط على الزر عودة للبرمجية

وللانتقال إلى برمجية أخرى يتم الضغط على الزر البرمجيات لاختيار البرمجية المناسبة .



وللخروج من البرمجية يتم الضغط على الزر

التقييم

١- يحل التلاميذ مجموعة من التدريبات المتنوعة في البرمجيات الست السابقة (التعرف على الكسر ، تمثيل الكسر ، كتابة الكسر ، دراسة الكسر كجزء من مجموعة و، تكافؤ الكسور ، كتابة الكسر المكافئ) ويراقب المعلم عملهم ويعزز الإجابات الصحيحة ويناقش معهم الصعوبات التي تواجههم والتركيز على معالجة الأخطاء التي يقع فيها التلاميذ .

٢- يحل التلاميذ مجموعة من التدريبات المتضمنة داخل برمجية مقارنة كسور الوحدة ومضاعفاتها فمثلا :

٣- يحل التلاميذ تمارين الكتاب المدرسي ص ٦٧٠ — تمرين رقم (١) ، (٢) .

الواجب المنزلي

تمارين الكتاب المدرسي ص ٧١ — تمرين رقم (٣) .

دخول

وللدخول إلى قائمة الموضوعات الرئيسية يتم الضغط



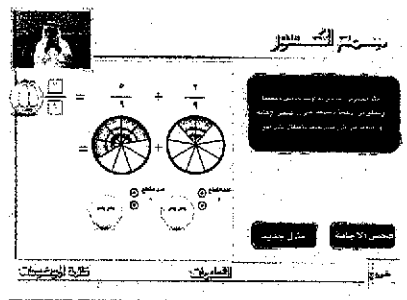
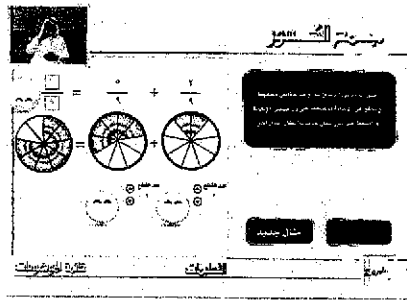
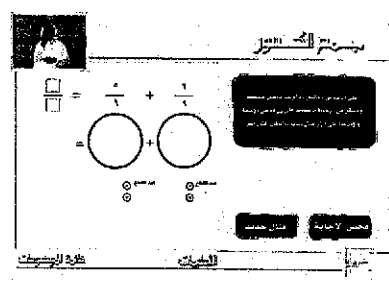
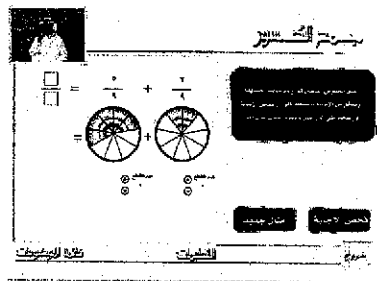
فتظهر الشاشة التالية

جمع الكسور ١



يتم الدخول على برمجية جمع الكسور ١ عند الضغط على زر

تظهر الشاشة التالية



في البداية يمثل التلميذ الكسرين المطلوب إيجاد حاصل جمعهما على الشكل الظاهر تحت كل كسر، ثم يقوم بفحص إجابته "طريقة تمثيل الكسرين"، حتى يتم الانتقال إلى خطوة أخرى بعد أن يتبين له كيفية إيجاد حاصل الجمع، وفي هذه الخطوة يكون هناك تركيز على تنمية مهارة الاتصال في الرياضيات عن طريق الاعتماد على الترجمة من نموذج لغوي في الرياضيات إلى آخر لتمثيل عملية جمع كسرين، وهذا بدوره ينمي مهارة الاتصال في الرياضيات، ويعتمد على بناء الأفكار الرياضية من قبل التلاميذ بأنفسهم، وعلى ضرورة التأكيد على أن يتم تعليم عملية جمع الكسور بدقة، فبعد أن يمثل التلميذ الكسرين المطلوب إيجاد حاصل

جمعهما ، يطلب منهم للوصول إلى النتيجة عن طريق عد الأجزاء الملونة في الشكلين الممثلين للكسرين وكتابة الناتج في المربع الخالي بعد علامة المساواة .

ويتدرب التلاميذ على مسائل كثيرة من مثل هذا النوع ، ومن خلال الأمثلة يستتج التلاميذ القاعدة التالية (مجموع كسرين لهما المقام نفسه هو الكسر الذي بسطه يساوي مجموع بسطي الكسرين ومقامه مساوي لمقام الكسرين) .

وللحصول على مثال جديد **مثال جديد** ، واستعراض العديد من الأمثلة على جمع كسرين لهما المقام نفسه ، ومن خلال العمل الذاتي يتم تنمية الثقة في النفس في تعلم الرياضيات ، ويلاحظ المعلم عمل التلاميذ في البرمجية ، والتعرف على مقدرة التلاميذ على اكتشاف القاعدة بأنفسهم ، فيتم تمثيل الكسر الأول والكسر الثاني ثم التعبير عن عدد الأجزاء المظللة في كلا الكسرين (التعبير عن مجموع الأجزاء المظللة) ، ويفهم التلاميذ بعمق التفسير المهم لعملية جمع كسرين فيستعرض التلاميذ مجموعة من الأمثلة في هذه البرمجية مثل

برمجية الكسور

من الكسرين اللذين المقام نفسه
ويطلب من التلاميذ عد الأجزاء الملونة في الشكلين الممثلين للكسرين وكتابة الناتج في المربع الخالي بعد علامة المساواة .

مثال جديد

مجموع

طريقة التوضيحات

الاشارة

برمجية الكسور

من الكسرين اللذين المقام نفسه
ويطلب من التلاميذ عد الأجزاء الملونة في الشكلين الممثلين للكسرين وكتابة الناتج في المربع الخالي بعد علامة المساواة .

مثال جديد

مجموع

طريقة التوضيحات

الاشارة

برمجية الكسور

من الكسرين اللذين المقام نفسه
ويطلب من التلاميذ عد الأجزاء الملونة في الشكلين الممثلين للكسرين وكتابة الناتج في المربع الخالي بعد علامة المساواة .

مثال جديد

مجموع

طريقة التوضيحات

الاشارة

برمجية الكسور

من الكسرين اللذين المقام نفسه
ويطلب من التلاميذ عد الأجزاء الملونة في الشكلين الممثلين للكسرين وكتابة الناتج في المربع الخالي بعد علامة المساواة .

مثال جديد

مجموع

طريقة التوضيحات

الاشارة

برمجية الكسور

من الكسرين اللذين المقام نفسه
ويطلب من التلاميذ عد الأجزاء الملونة في الشكلين الممثلين للكسرين وكتابة الناتج في المربع الخالي بعد علامة المساواة .

مثال جديد

مجموع

طريقة التوضيحات

الاشارة

برمجية الكسور

من الكسرين اللذين المقام نفسه
ويطلب من التلاميذ عد الأجزاء الملونة في الشكلين الممثلين للكسرين وكتابة الناتج في المربع الخالي بعد علامة المساواة .

مثال جديد

مجموع

طريقة التوضيحات

الاشارة

مع ملاحظة أنه قبل الانتقال إلى المرحلة الرمزية في إجراء العمليات على الكسور لابد أن يكون التلميذ أساساً مفاهياً صلباً لهذه العمليات، وتقوية حس التلميذ بهذه العمليات من خلال الأنشطة المختلفة وتكرار العمل في البرمجية .

كما تفيد البرمجية في التغلب على خطأ من الأخطاء الشائعة عند دراسة جمع كسرين لهما المقام نفسه والممثل في جمع كلا من البسطين والمقامين في مسائل الجمع، وبالتالي من خلال البرمجية يتم مساعدة التلاميذ على اكتشاف خوارزمية جمع كسرين لهما المقام نفسه، والتركيز على فهم الخوارزمية، وفهم كل خطوة فيها وفهم التلاميذ للخوارزمية يجعلهم أقدر على تطبيقها بفاعلية، فكثرة التمارين تهدف إلى تعميق فهم التلاميذ لما تم تعلمه، وتعزيز التعلم، وإتاحة الفرصة للتلاميذ للتركيز على الأفكار والمفاهيم الرياضية في الدرس، ويلاحظ التلميذ أنه يجب أن ننظر إلى مقام أي كسر على أنه تمييز للبسط وهذا يفسر لنا لماذا لا نجمع المقامات في حالة الجمع .

ملاحظة

تظهر الشاشة

التعليقات

لتعريف التلميذ بطريقة الاستخدام يتم الضغط على الزر

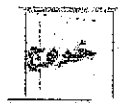


وللعودة إلى البرمجية يتم الضغط على الزر عودة للبرمجية

لاختيار البرمجية المناسبة .

التعليقات

وللانتقال إلى برمجية أخرى يتم الضغط على الزر



ولللخروج من البرمجية يتم الضغط على الزر

جمع الكسور ٣

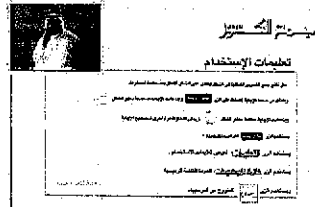


عند تشغيل البرمجية يظهر الشكل

وخلصه ما سبق أنه بعد استخدام التدريبات المختلفة يتم التمهيد لاستخلاص القاعدة والتعميم الخاص بجمع كسرين لهما المقام نفسه وبعدها التوصل إلى هذا التعميم (القاعدة) سواء بالرموز أو بالأشكال يطبق التلميذ القاعدة المستخدمة في إيجاد ناتج جمع كسرين لهما المقام نفسه مباشرة .

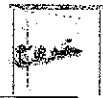
الخطوات

لتعريف التلميذ بطريقة الاستخدام يتم الضغط على الزر **التعليمات** فتظهر الشاشة



وللعودة إلى البرمجية يتم الضغط على الزر عودة للبرمجية

وللانتقال إلى برمجية أخرى يتم الضغط على الزر **أقارب البرمجيات** لاختيار البرمجية المناسبة .



وللخروج من البرمجية يتم الضغط على الزر

التقويم

١- يحل التلاميذ مجموعة من التدريبات المتنوعة في البرمجيات السابقة، ويراقب المعلم عملهم، ويعزز الإجابات الصحيحة، ويناقش معهم الصعوبات التي تواجههم، والتركيز على معالجة الأخطاء التي يقع فيها التلاميذ .

٢- يحل التلاميذ مجموعة من التدريبات المتضمنة داخل برمجية جمع الكسور ١، جمع الكسور ٢ فمثلا:

٣- يجل التلاميذ تمارين الكتاب المدرسي ص٧٣ — تمرين رقم (١) .

الواجب المنزلي

تمارين الكتاب المدرسي ص٧٣ — تمرين رقم (٢) .

الدرس ٧

طرح كسرين لهما المقام نفسه

الكلمات

بعد نهاية دراسة التلميذ لهذا الدرس ينبغي أن يكون قادرا على أن :

- ✦ يستنتج طريقة طرح كسرين لهما المقام نفسه
- ✦ يطرح كسرين لهما المقام نفسه .
- ✦ يميز الشكل الذي يعبر عن حاصل طرح كسرين لهما المقام نفسه .
- ✦ يمثل عملية طرح كسرين لهما المقام نفسه .

المحتويات التعليمية

جهاز كمبيوتر لكل تلميذ ، برمجية التعرف على الكسر ، برمجية تمثيل الكسر ، برمجية كتابة الكسر ، برمجية دراسة الكسر كجزء من مجموعة ، برمجية كتابة الكسر المكافئ ، برمجية تكافؤ الكسور ، برمجية مقارنة كسور الوحدة ومضاعفاتها ، برمجية جمع الكسور ١ ، برمجية جمع الكسور ٢ ، برمجية طرح الكسور ١ ، برمجية طرح الكسور ٢ ، جهاز عرض البيانات (Data Show) .

التعليق

- ١- يتم تعريف التلاميذ بطريقة تشغيل البرمجية وكيفية الدخول إلى قائمة الموضوعات المتضمنة في الوحدة المختارة وكيفية الانتقال من برمجية إلى أخرى .
- ١- استعراض البرمجيات السابقة وإجراء بعض التدريبات عليها .

التعليق

عند تشغيل البرمجية يظهر الشكل



دخول

وللدخول إلى قائمة الموضوعات الرئيسية يتم الضغط على الزر



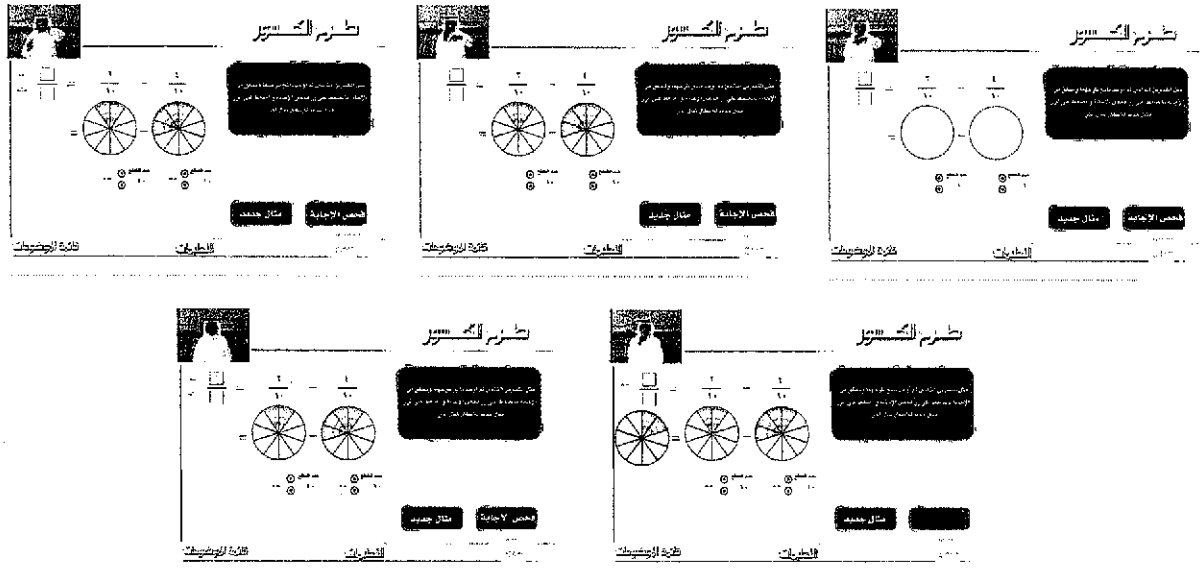
فتظهر الشاشة التالية

طرح الكسور ١

طرح الكسور ١

يتم الدخول على برمجية طرح الكسور ١ عند الضغط على زر

تظهر الشاشة التالية



يلاحظ أنه إذا فهم التلاميذ الخطوات المتنوعة في جمع كسرين لهما المقام نفسه فعندئذ تسهل دراسة عملية طرح كسرين لهما المقام نفسه ، فيواصل التلاميذ دراستهم للعمليات على الكسور ، فيدرسون طرح كسرين لهما المقام نفسه ، ويسير الدرس على خطوات مشابهة لما تم في عملية جمع كسرين لهما المقام نفسه باستثناء استخدام علامة (-) وإجراء الطرح بدلا من عملية الجمع ، ويمكن توظيف خطوات عملية جمع كسرين لهما المقام نفسه في عملية

طرح كسرين لهما المقام نفسه فإذا تمكن التلاميذ من الجمع سهل عليهم إجراء عملية الطرح لا سيما أنهم تعلموا أن عملية الطرح هي عملية عكسية للجمع .

في البداية يمثل التلميذ الكسرين المطلوب إيجاد طرحهما على الشكل الظاهر تحت كل كسر ثم يقوم بفحص إجابته ، حتى يتم الانتقال إلى خطوة أخرى بعد أن يتبين له كيفية إيجاد حاصل الطرح ، وفي هذه الخطوة يكون هناك تركيز على تنمية مهارة الإتصال في الرياضيات عن طريق الإعتماد على الترجمة من نموذج لغوى في الرياضيات إلى آخر لتمثيل عملية طرح كسرين وهذا بدوره ينمي مهارة الإتصال في الرياضيات ، ويعتمد على بناء الأفكار الرياضية من قبل التلاميذ بأنفسهم ، وعلى ضرورة التأكيد على أن يتم تعليم عملية طرح الكسور بدقة ، فبعد أن يمثل التلميذ الكسرين المطلوب إيجاد طرحهما يطلب منهم الوصول إلى النتيجة وكتابة الناتج في المربع الخالي بعد علامة المساواة .

ويتدرب التلاميذ على مسائل كثيرة من مثل هذا النوع ، ومن خلال الأمثلة يستنتج التلاميذ القاعدة التالية (الفرق بين كسرين لهما مقام مشترك هو الكسر الذى بسطه يساوى الفرق بين بسطي الكسرين ، ومقامه مساو لمقامهما) .

وللحصول على مثال جديد **مثال جديد** واستعراض العديد من الأمثلة على طرح كسرين لهما المقام نفسه ومن خلال العمل الذاتى يتم تنمية الثقة في النفس في تعلم الرياضيات ، ويلاحظ المعلم عمل التلاميذ في البرمجية ، والتعرف على مقدرة التلاميذ على اكتشاف القاعدة بأنفسهم ، فيتم تمثيل الكسر الأول والكسر الثانى ، ثم التعبير عن الفرق بين الكسرين ، ويفهم التلاميذ بعمق التفسير المهم لعملية طرح كسرين فيستعرض التلاميذ مجموعة من الأمثلة في هذه البرمجية مثل

طرح الكسرين

طرح الكسرين

طرح الكسرين

طرح الكسرين

طرح الكسرين

طرح الكسرين

مع ملاحظة أنه قبل الانتقال إلى المرحلة الرمزية في إجراء العمليات على الكسور لابد أن يكون التلاميذ أساساً مفاهيمياً صلباً لهذه العمليات ، وتقوية حس التلميذ بهذه العمليات من خلال الأنشطة المختلفة ، وتكرار العمل في البرمجية ، وبالتالي من خلال البرمجية يتم مساعدة التلاميذ على اكتشاف خوارزمية طرح كسرين لهما المقام نفسه ، والتركيز على فهم الخوارزمية ، وفهم كل خطوة فيها ، وفهم التلاميذ للخوارزمية يجعلهم أقدر على تطبيقها بفاعلية ، فكثرة التمارين تهدف إلى تعميق فهم التلاميذ لما تم تعلمه ، وتعزيز التعلم ، وإتاحة الفرصة للتلاميذ للتركيز على الأفكار والمفاهيم الرياضية في الدرس ، ويلاحظ التلاميذ أنه يجب أن ننظر إلى مقام أى كسر على أنه تميز للبسط وهذا يفسر لنا لماذا لا نطرح المقامات في حالة الطرح .



فتظهر الشاشة

التعليمات

لتعريف التلميذ بطريقة الاستخدام يتم الضغط على الزر



تظهر الشاشة

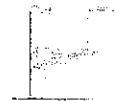
تعليمات الاستخدام
 تعليمات البرنامج
 تعليمات المعلمين
 تعليمات التلاميذ
 تعليمات الآباء
 تعليمات المعلمين
 تعليمات التلاميذ
 تعليمات الآباء

وللعودة إلى البرمجية يتم الضغط على الزر

لاختيار البرمجية المناسبة .

قائمة البرمجيات

وللانتقال إلى برمجية أخرى يتم الضغط على الزر



وللخروج من البرمجية يتم الضغط على الزر

طرح الكسور ٢

تظهر الشاشة

دخول
 وحدة الكسور الابتدائية
 تعليمات المعلمين
 تعليمات التلاميذ
 تعليمات الآباء

أهلاً بك
 برنامج الكسور
 تعليمات المعلمين
 تعليمات التلاميذ
 تعليمات الآباء

عند تشغيل البرمجية يظهر الشكل

دخول

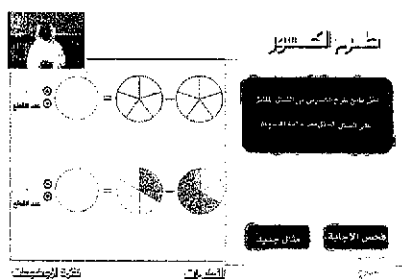
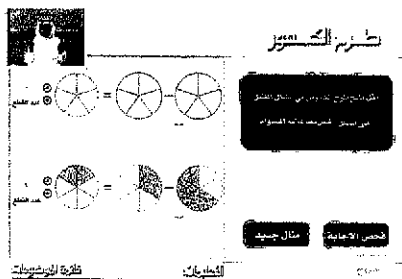
وللدخول إلى قائمة الموضوعات الرئيسية يتم الضغط على الزر

تظهر الشاشة التالية



يتم الدخول على برمجية طرح الكسور ٢ عند الضغط على زر

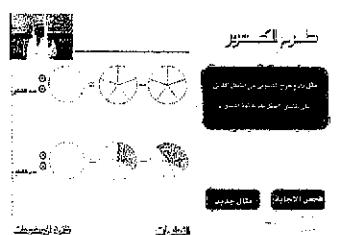
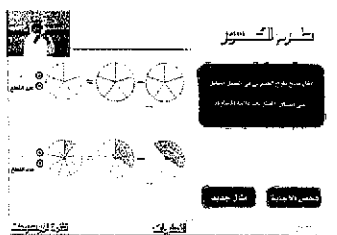
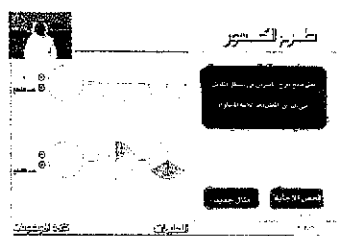
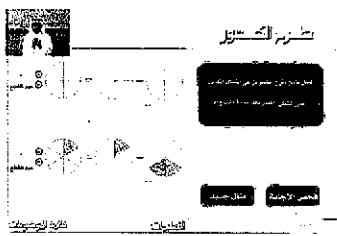
تظهر الشاشة التالية



في البداية يمثل التلميذ حاصل طرح الكسرين على الشكل الظاهر بعد علامة المساواة ثم يقوم بفحص إجابته.

ويتدرب التلاميذ على مسائل كثيرة من مثل هذا النوع ومن خلال الأمثلة يستنتج التلاميذ القاعدة التالية (الفرق بين كسرين لهما المقام نفسه هو الكسر الذي بسطه يساوي الفرق بين بسطي الكسرين ومقامه مساوي لمقام الكسرين)

وللحصول على مثال جديد **مثال جديد** واستعراض العديد من الأمثلة على طرح كسرين لهما المقام نفسه ومن خلال العمل الذاتي يتم تنمية الثقة في النفس في تعلم الرياضيات ويلاحظ المعلم عمل التلاميذ في البرمجية والتعرف على مقدرة التلاميذ على اكتشاف القاعدة بأنفسهم فيتم تمثيل ناتج طرح الكسرين ، ويفهم التلاميذ بعمق التفسير المهم لعملية طرح كسرين فيستعرض التلاميذ مجموعة من الأمثلة في هذه البرمجية مثل

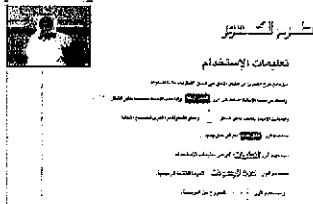


تعتبر هذه البرمجية تقييم لمدى فهم التلاميذ لعملية طرح كسرين لهما المقام نفسه من خلال نمذجة الكسر بدلا من كتابة الرمز الدال عليه ، وبالتالي لن يكون هناك أدنى صعوبة في تحديد الناتج ، وقبل الانتقال إلى المرحلة الرمزية لإجراء العمليات على الكسور لابد أن يكون التلاميذ أساسا مفاهيما صليا لهذه العمليات ، وتقوية حس التلاميذ لهذه العمليات من خلال الأنشطة المختلفة ، وتكرار العمل على البرمجية والمساعدة على تعلم الرياضيات بفهم وبشكل نشط بعيدا عن السلبية والتلقى الأعمى (مركزية دور التلميذ في عملية التعلم) . وخلصه ما سبق أنه بعد استخدام التدريبات المختلفة يتم التمهيد لاستخلاص القاعدة والتعميم الخاص بطرح كسرين لهما المقام نفسه وبعدها التوصل إلى هذا التعميم (القاعدة) سواء بالرموز أو بالأشكال يطبق التلميذ القاعدة المستخدمة في إيجاد ناتج طرح كسرين لهما المقام نفسه مباشرة .

ويبدل المعلم جهدا في التعامل مع التلاميذ كما يجب عدم التعجل في العمل وفي كل خطوة يجب أن تتاح الفرصة للتلاميذ للقيام بالعمل بعد التفكير ، من خلال عمل التلاميذ يدرك المعلم أن التلاميذ اكتسبوا مهارة طرح كسرين فمثلا عند إجراء العملية $\frac{5}{8} - \frac{2}{8} = \frac{3}{8}$ فواضح للتلميذ أن الكسر الذي يمثل المجموع (ما هو الكسر المضاف للكسر $\frac{3}{8} + \frac{2}{8}$ ليكون $\frac{5}{8}$ وما هو المطروح والمطروح منه ويستخدم طريقة للتحقق من الإجابة ($\frac{5}{8} - \frac{2}{8} = \frac{3}{8}$) فواضح للتلميذ أن عملية طرح الكسور هي عملية عكسية للجمع فيمكن النظر إلى $\frac{5}{8} - \frac{2}{8}$ على أنها الكسر الذي إذا جمع مع $\frac{2}{8}$ كان الناتج $\frac{5}{8}$ أو $\frac{3}{8} = \frac{5}{8} - \frac{2}{8}$.



لتعريف التلميذ بطريقة الاستخدام يتم الضغط على الزر التعليمات فتظهر الشاشة



وللعودة إلى البرمجية يتم الضغط على الزر البرمجية

وللانتقال إلى برمجية أخرى يتم الضغط على الزر البرمجيات لاختيار البرمجية المناسبة .



ولللخروج من البرمجية يتم الضغط على الزر الخروج

- ٤ السلطاني ، عبد الحسين شاكر (٢٠٠٢م) أساليب تدريس الرياضيات ، الوراق للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .
- ٤ الأميري ، عابدة زكي (٢٠٠٣م) الدليل في الرياضيات ، دار الكتب العربية ، دمشق ، سوريا .
- ٤ الوقفي ، راضي (٢٠٠٣م) صعوبات التعلم النظري والتطبيقي ، كلية الأميرة ثروت ، عمان ، الأردن .
- ٤ السواعي ، عثمان نايف (٢٠٠٤م) تعليم الرياضيات للقرن الحادي والعشرين ، دار القلم ، دبي ، الإمارات العربية المتحدة .
- ٤ العيد ، زبيدة بنت عبد الرحمن وابتسام البديري (٢٠٠٤م) تدريس الرياضيات لسذوي الإعاقة الذهنية " دليل المعلم والأسرة " ، دار المعراج الدولية للنشر والتوزيع ، الرياض .
- ٤ بن سلمة ، منصور بن عبد العزيز وإبراهيم الحارثي (٢٠٠٤م) المرشد في تأليف دليل المعلم " الخطة المشتركة لتطوير مناهج التعليم في الدول الأعضاء بمكتب التربية العربي لدول الخليج " ، مكتب التربية العربي لدول الخليج ، الرياض .
- ٤ مكتب التربية العربي لدول الخليج (٢٠٠٤م) وثيقة كفايات الرياضيات لنهاية الصف الثالث الابتدائي " برنامج اختبارات مستوى التحصيل الدراسي في الدول الأعضاء بمكتب التربية العربي لدول الخليج ، مكتب التربية العربي لدول الخليج ، الرياض .
- ٤ المرشد ، عبد الرحمن بن عبد العزيز وآخرون (١٤٢٢هـ) دليل المعلم لقياس مهارات الرياضيات في الصفوف المبكرة ، مركز التطوير التربوي ، الإدارة العامة للقياس والتقويم ، وزارة التربية والتعليم بالمملكة العربية السعودية ، الرياض .
- ٤ البكري ، أمل وعفاف الكسواني (٢٠٠٥م) أساليب تعليم العلوم والرياضيات ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن ، ط ٣ .
- ٤ موسى ، فؤاد محمد (٢٠٠٥م) الرياضيات بنيتها المعرفية واستراتيجيات تدريسها ، دار ومكتبة الإسراء للطباعة والنشر والتوزيع ، طنطا ، جمهورية مصر العربية .
- ٤ حمدان ، فتحي خليل (٢٠٠٥م) أساليب تدريس الرياضيات ، دار وائل للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .
- ٤ مجموعة من المتخصصين التربويين (٢٠٠٥م) سلسلة الخريجي التعليمية " هيا نتعلم الرياضيات " للصف الخامس الابتدائي ، دار الخريجي للنشر والتوزيع ، الرياض .

ملحق رقم (١٠)

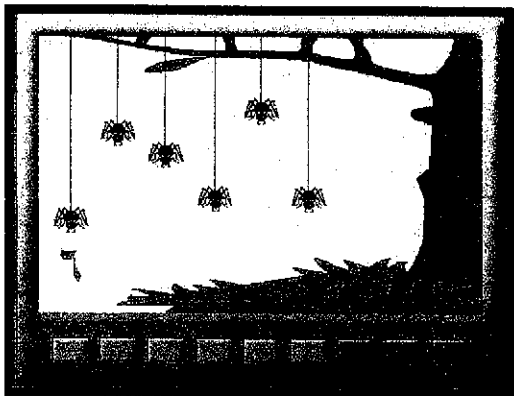
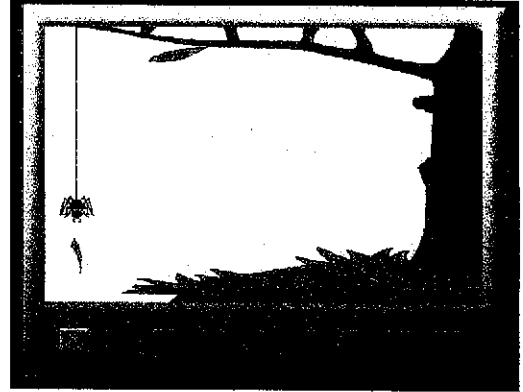
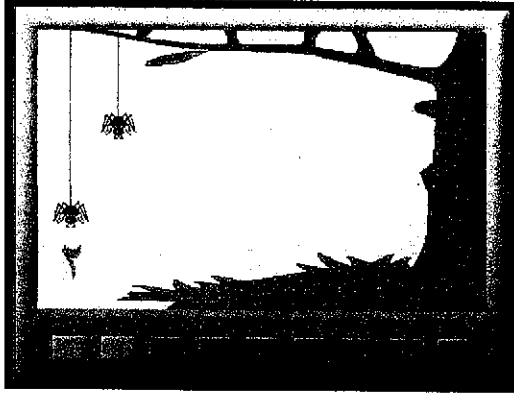
أمثلة تطبيقية لاستخدام البرمجيات التعليمية في تدريس الرياضيات



==== أثر استخدام برمجية تعليمية قائمة على التحليم الإلكتروني على تحصيل التلاميذ العم في الرياضيات ====

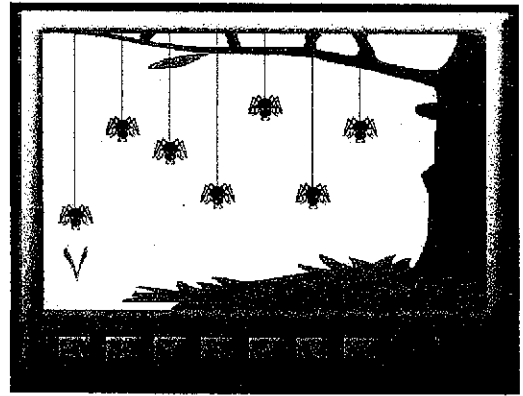
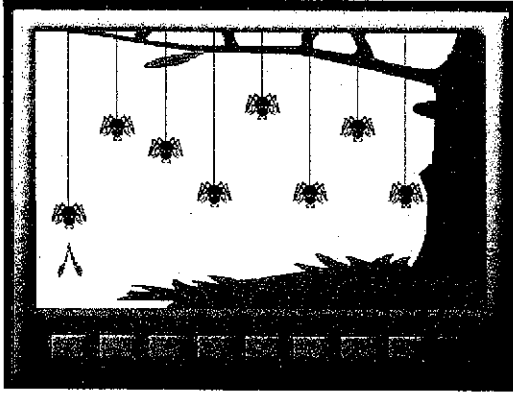
أمثلة تطبيقية لاستخدام البرمجيات التعليمية في تدريس الرياضيات

تمثيل العدد





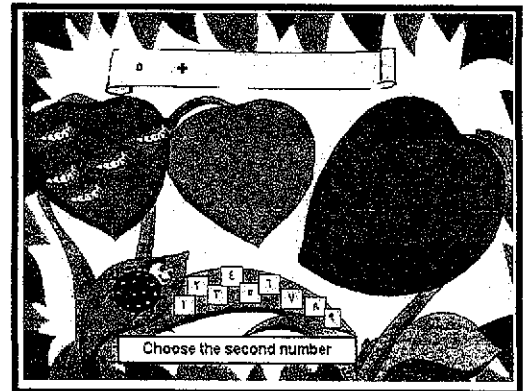
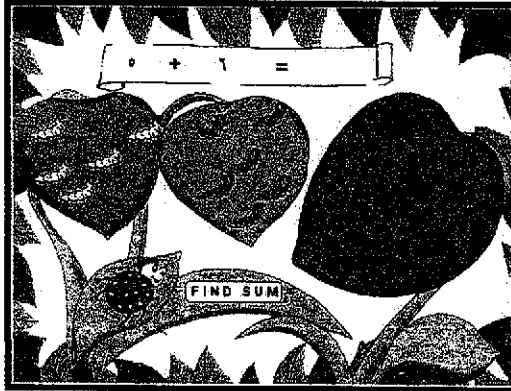
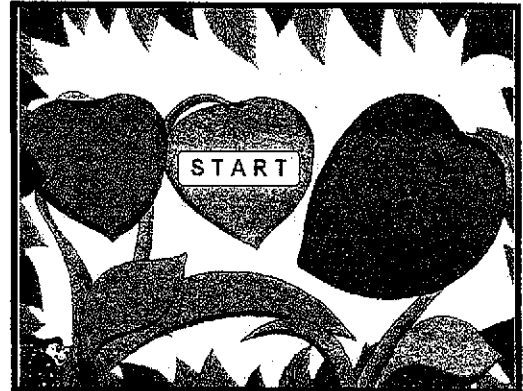
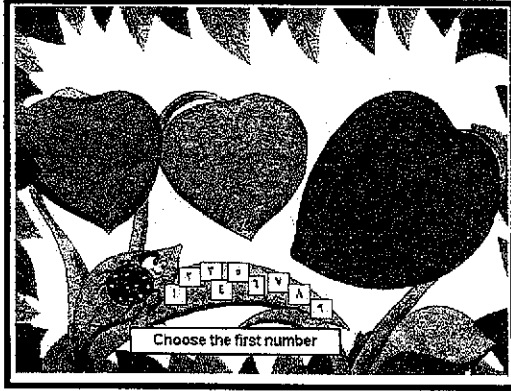
==== أثر استخدام برمجية تعليمية قائمة على التعليم الإلكتروني على تحصيل التلاميذ العم في الرياضيات ====



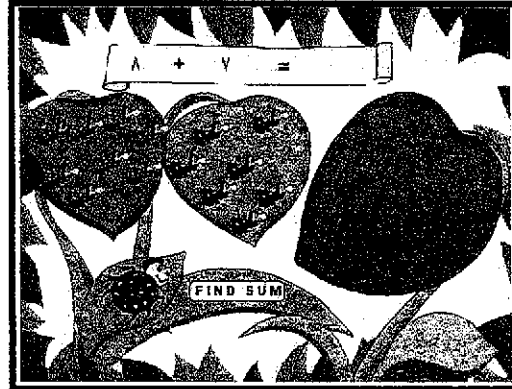
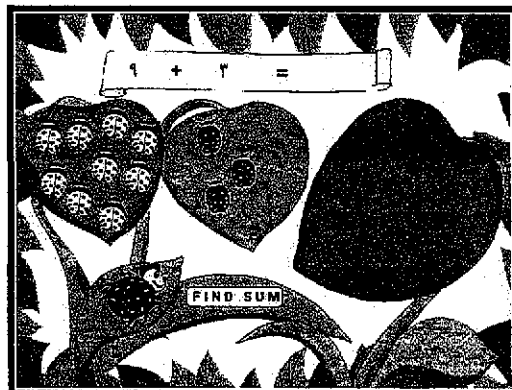
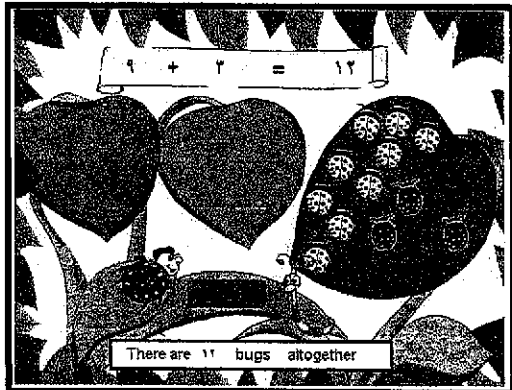
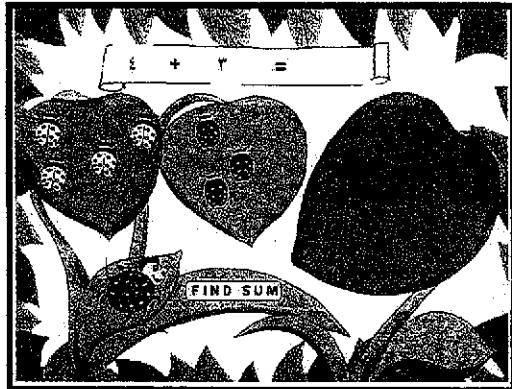
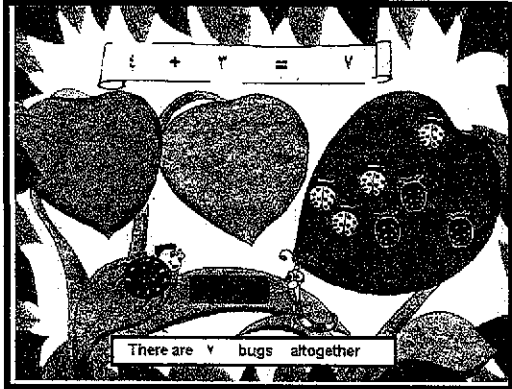
بالضغط على الأزرار من اليسار بدءاً من الأول حتى التاسع خطوة بخطوة
يتم تمثيل الأعداد من ٩ إلى ١



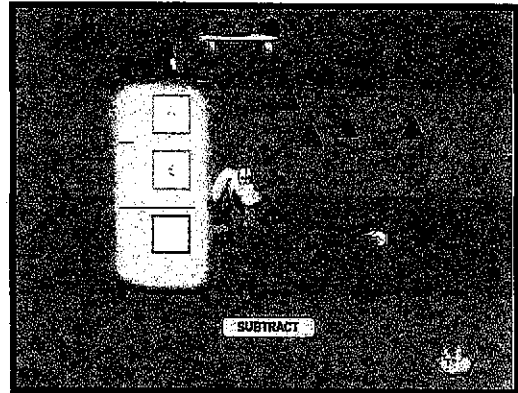
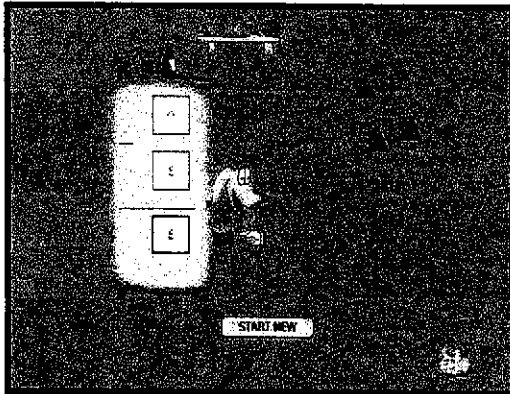
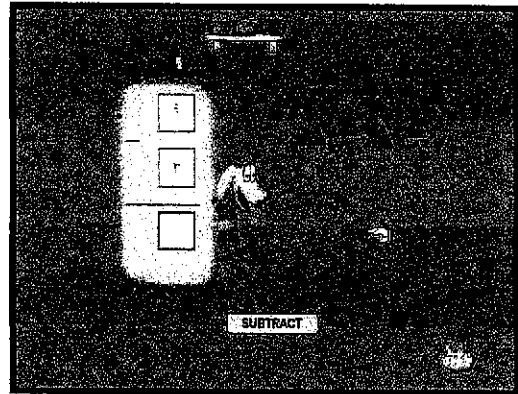
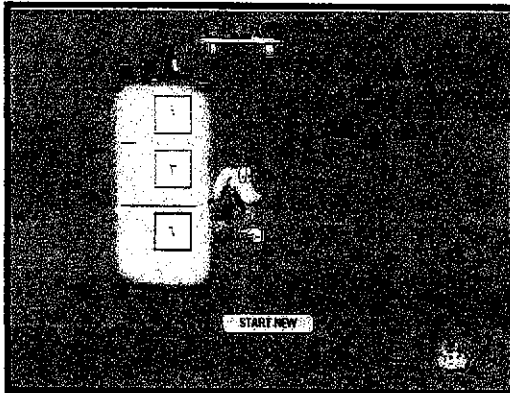
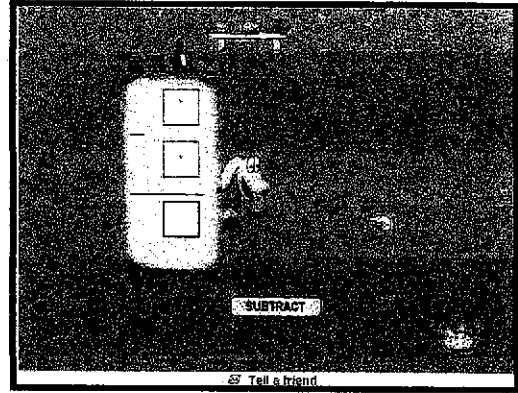
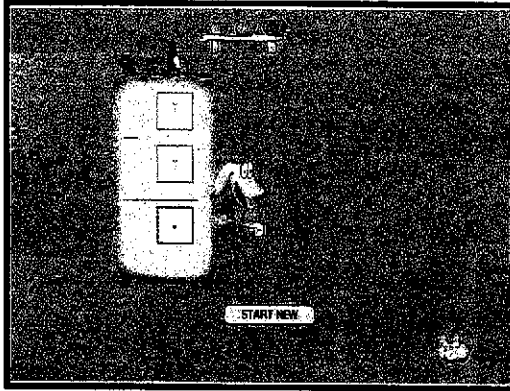
جمع عددين



- + الضغط على الزر ابدأ .
- + تمثيل العدد الأول عند طريق اختياره من الأرقام المعروضة على الشاشة .
- + يظهر تمثيل العدد على الشاشة .
- + يتم تكرار العمل نفسه مع العدد الثاني .
- + يتم طلب حساب حاصل الجمع فيظهر المجموع على الورقة الثالثة .
- + يتم كتابة العدد الذي يمثل المجموع .
- + يتم الانتقال لمثال آخر بالضغط على الزر NEXT .



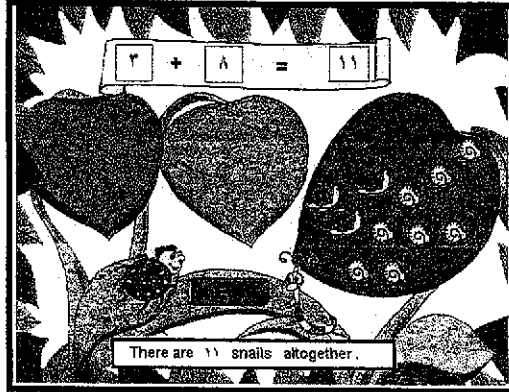
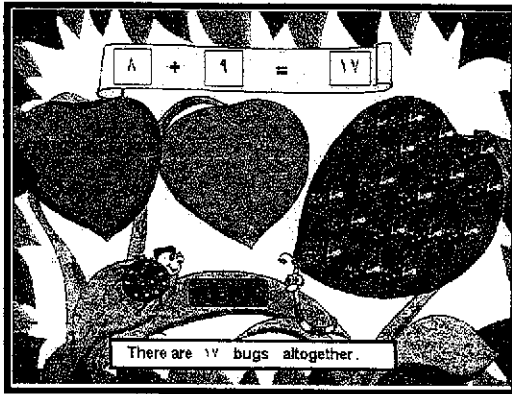
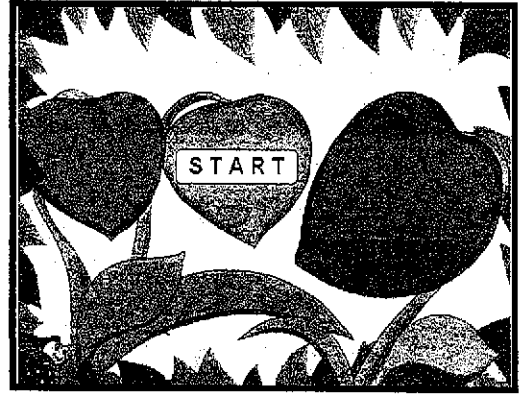
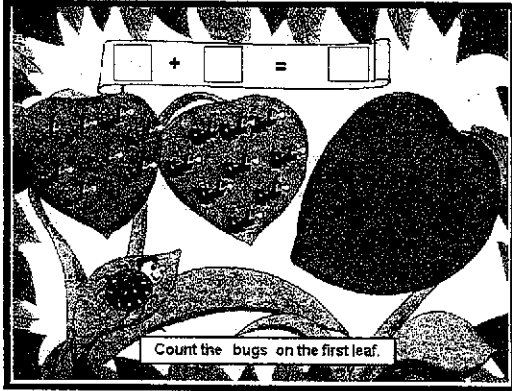
الطرح



- 1 ينظر على منطقة العمل مثال لعملية الطرح يكون المطروح منه مكتوباً بالأحمر وممثلاً بأشكال هندسية حمراء والعدد المطروح مكتوباً باللون الأخضر
- 2 للقيام بإجراء عملية الطرح يتم الضغط على الزر SUBTRACT .
- 3 يتحول لون عدد من الأشكال الحمراء التي تمثل العدد المطروح منه إلى اللون الأخضر " بعدد المطروح" ثم تسقط الأشكال الخضراء واحدة تلو الأخرى مروراً بالعدد الذي يمثل المطروح منه . حيث ينقص في كل مرة واحدة حتى تنتهي الأشكال الخضراء والتي تمثل العدد المطروح ليتبقى ناتج الطرح .
- 4 ينتقل العدد الذي يمثل ناتج الطرح إلى المربع المفصّل لناتج عملية الطرح .
- 5 للحصول على عملية طرح جديدة يتم الضغط على START NEW .



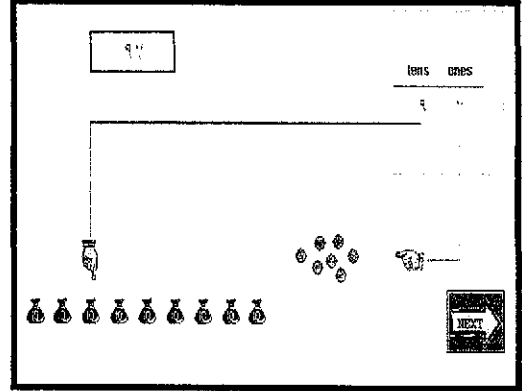
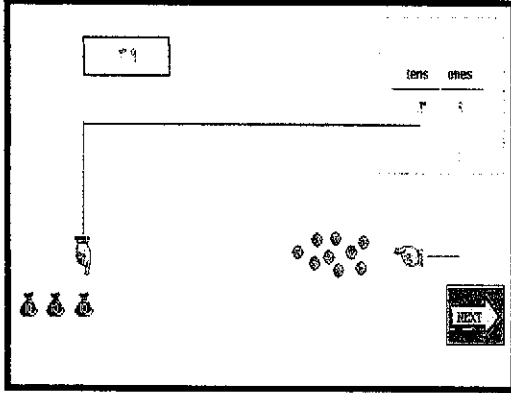
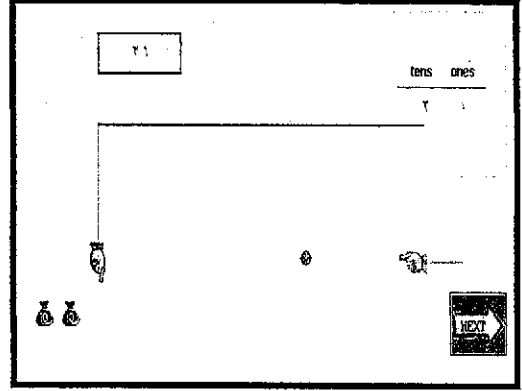
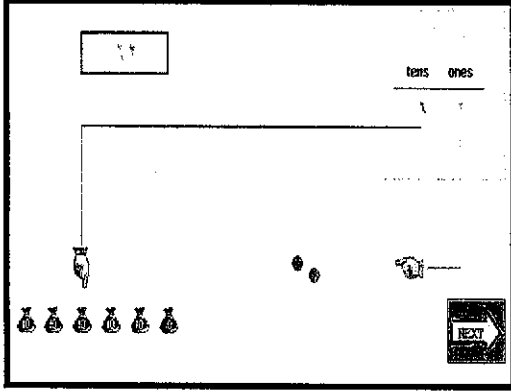
تدريب على جمع عددين



- ↓ الضغط على زر START .
- ↓ كتابة عدد الحشرات على الورقة الأولى في المربع الأعلى مع ملاحظة أنه لم يظهر الرقم إلا إذا كان صحيحا
- ↓ كتابة عدد الحشرات على الورقة الثانية في المربع الثاني في الأعلى .
- ↓ إيجاد حاصل الجمع عن طريق عدد الحشرات على الورقة الثالثة وكتابة العدد في الورقة الثالثة .





كتابة العدد



- ٤ يظهر على منطقة العمل عدد مكون من رقمين ، وقد مثلت العشرات بأعمدة يتكون كل عمود من ١٠ دوائر زرقاء ، بينما مثلت الآحاد بدوائر حمراء ، ويواكب عمل تمثيل العدد كتابة العدد على الشاشة ويكون رقم الآحاد مكتوباً باللون الأحمر ورقم العشرات باللون الأزرق في المربع الموجود على يمين منطقة العمل .
- ٤ بعد الانتهاء من تمثيل العدد يتم مباشرة تجميع دوائر كل عمود "١٠" دوائر زرقاء في كيس أزرق ليمثل عدد الأكياس العشرات .
- ٤ يظهر على اللوحة سهمان يربط السهم الأحمر رقم الآحاد بعدد الدوائر الحمراء التي تمثله ، ويربط السهم الأزرق رقم العشرات بعدد الأكياس التي تمثله .
- ٤ يتم الضغط على NEXT لتحصل على مثال جديد .

تدريب على تمثيل العدد



tens 


ones 


Enter the 1-digit number described by the graphics.

٢٥

1



 


tens 


ones 

Enter the 1-digit number described by the graphics.

٥



tens 


ones 


Enter the 1-digit number described by the graphics.

٨٢

٣



tens 

ones 

Enter the 1-digit number described by the graphics.

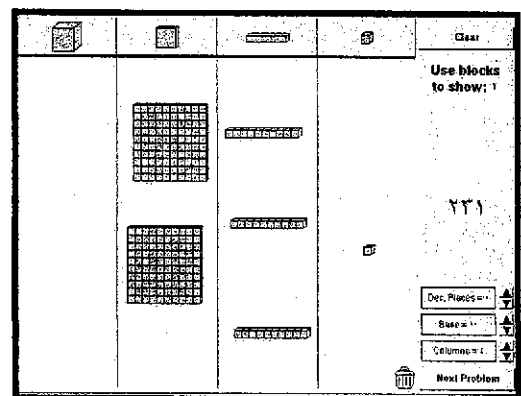
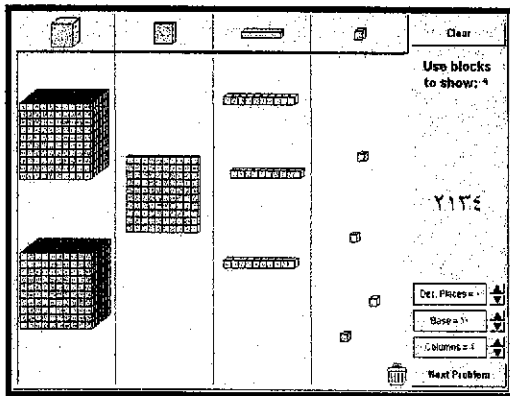
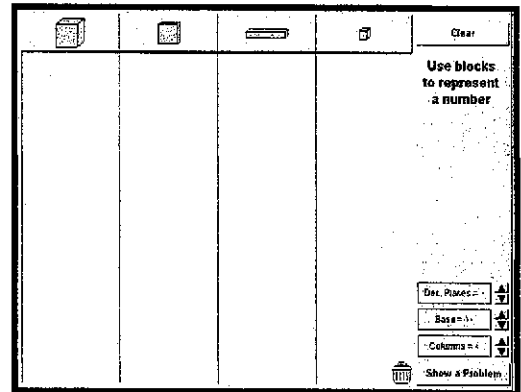
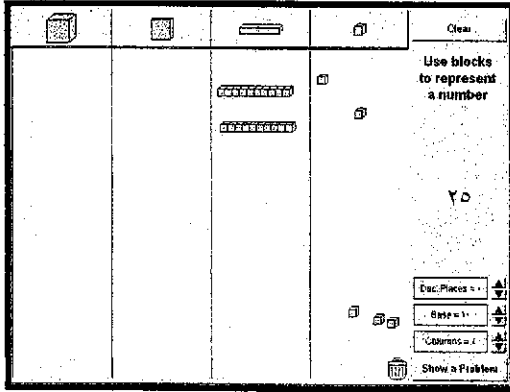
٩٨

٧

- + يظهر على لوحة منطقة العمل تمثيل عدد ممثلاً بالأحاد بدوائر حمراء داخل شكل بيضاوي وممثلاً رقم العشرات بأكياس زرقاء .
- + المطلوب كتابة العدد الممثل في المربع الذي يقع المؤشر بداخله والمقابل لتمثيل العدد .
- + إذا كانت الإجابة صحيحة ستظهر إشارة ويظهر العدد مكتوباً داخل المربع وتعطي درجة في المربع المخصص للدرجات والواقع أسفل منطقة العمل .
- + إذا كانت الإجابة خاطئة فلن يتم كتابة العدد داخل المربع وستعطي فرصة للمحاولة مرة أخرى .
- + إذا لم تستطع الوصول إلى الإجابة الصحيحة يمكن الحصول عليها بالضغط على ANSWER .
- + للحصول على تدريب جديد يتم الضغط على NEXT .

تمثيل العدد باستخدام قطع دينز



- ↓ يتعرف الطالب على مفهوم وتمثيل الأعداد .
- ↓ الشكل الذي يمثل الذي يمثل مكعب واحد يمثل الرقم "١" .
- ↓ الشكل الذي يشتمل على "١٠" مكعبات يمثل الرقم "١٠" .
- ↓ والشكل الذي يشتمل على "١٠٠" مكعب يمثل الرقم "١٠٠" .
- ↓ والشكل الذي يشتمل على "١٠٠٠" يمثل الرقم "١٠٠٠" .
- ↓ يمكن تمثيل الأعداد المطلوبة عن طريق النقر الفارة على القطع الظاهرة في الشاشة حسب قيمة العدد المطلوب والخانة الموجود فيها .



الجمع بالحمل

10 tens 0 ones

10	0
+	1

1	1

1 ten 1 one

Add the tens

OK

11 ones

10 tens 0 ones

10	0
+	1

1	1

1 ten 1 one

Add the ones

OK

10 tens 0 ones

10	0
+	1

1	1

1 ten 1 one

Write down the ones in the ones column

OK

10 tens 0 ones

10	0
+	1

1	1

1 ten 1 one

Regroup the ones

OK

extra tens

10	0
+	1

1	1

1 ten 1 one

Add the extra tens

OK

extra tens

10	0
+	1

1	1

1 ten 1 one

Write down the extra tens above the tens column

OK

extra tens

10	0
+	1

1	1

1 ten 1 one

Write down the extra tens above the tens column

OK

extra tens

10	0
+	1

1	1

1 ten 1 one

Write down the tens in the tens column

OK



- ↓ يظهر على الشكل تمثيل العددين المطلوب إيجاد حاصل جمعهما .
- ↓ إجراء عملية الجمع للمقدار الأول الموضع في خانة الآحاد .
- ↓ إيجاد ناتج عملية الجمع للمقدار الثاني الموضع في خانة العشرات .
- ↓ عند جمع خانة الآحاد وجد أن الناتج أكبر من تسعة ، ناتج الجمع " ١٠ " يوضع " ٠ " تحت خانة الآحاد وتأخذ " ١ " ليجمع مع خانة العشرات .
- ↓ يتم جمع العشرات مع العشرات مع إضافة العدد المحمول ويظهر ناتج عملية الجمع .
- ↓ للحصول على مثال جديد يتم الضغط على NEXT .

معنى الضرب

Help Willie decorate the trees.
Click on a number.

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Basic Multiplication

Help Willie the Worm decorate holiday trees

Help Willie select the trees.
Click on a number.

1 2 3 4 5 6 7 8 9

New Example

There are 3 trees.
Each tree has 4 ornaments.
 $4 + 4 + 4 = 12$
 $3 \times 4 = 12$

There are 12 ornaments in all.

3 sets of 4 = 12
 $3 \times 4 = 12$

New Example

There are 3 trees.
Each tree has 7 ornaments.
 $7 + 7 + 7 = 21$
 $3 \times 7 = 21$

There are 21 ornaments in all.

3 sets of 7 = 21
 $3 \times 7 = 21$

Help Willie decorate the trees.
Click on a number.

1 2 3 4 5 6 7 8 9

New Example

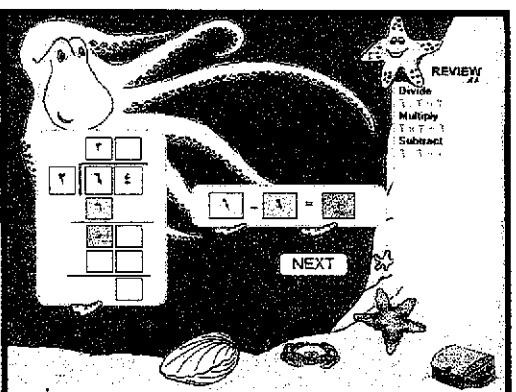
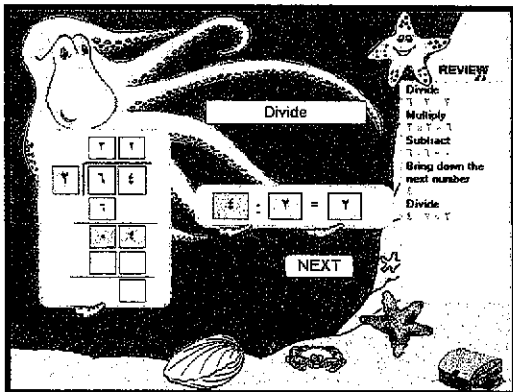
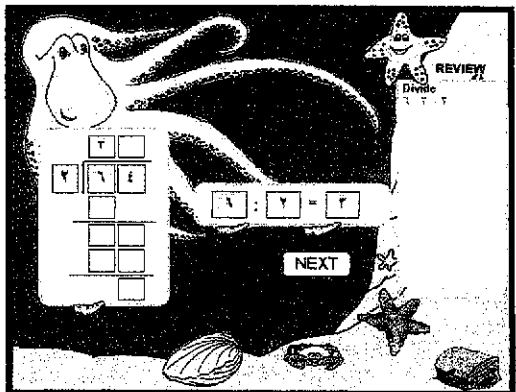
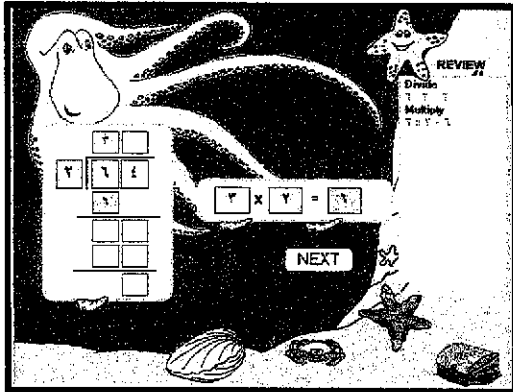
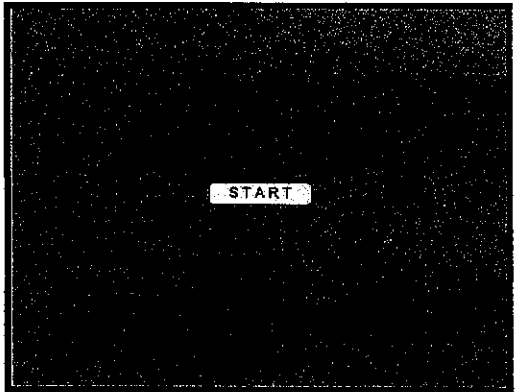
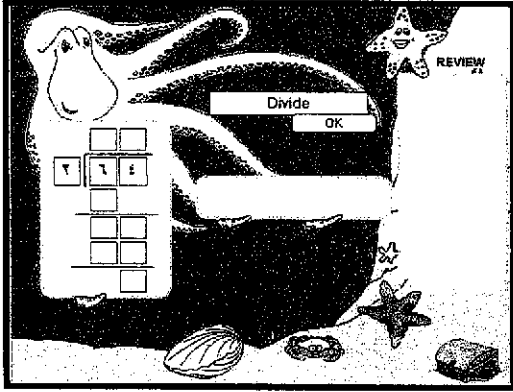
There are 12 trees.
Each tree has 7 ornaments.
 $7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 = 84$
 $12 \times 7 = 84$

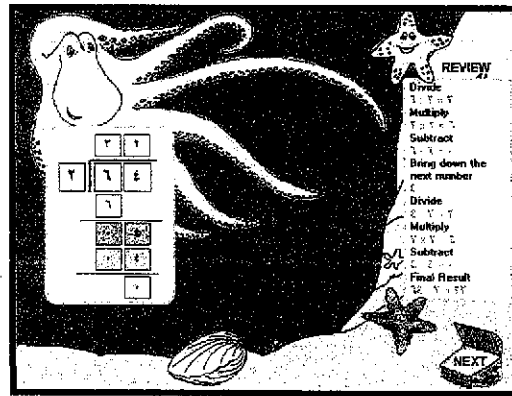
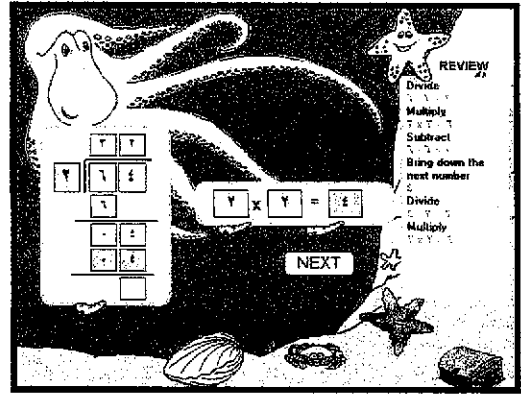
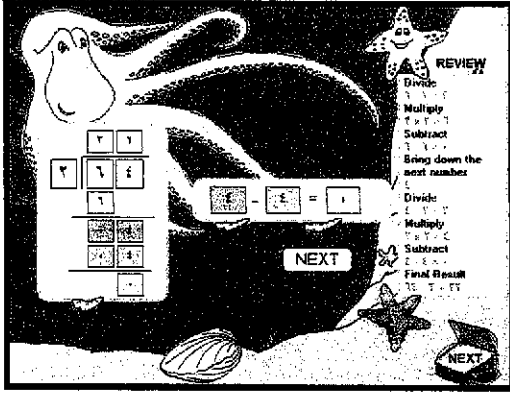
There are 84 ornaments in all.

12 sets of 7 = 84
 $12 \times 7 = 84$

- ↓ الضغط على زر START في البداية .
- ↓ اختيار عددين مضروبين في بعضهما .
- ↓ يتم تمثيل العدد الأول على شكل أشجار تمثله والعدد الثاني عبارة عن نجوم أو أزهار داخل الشجر ويتم توضيح حاصل الضرب على أنه عبارة عن اتحاد عدد من المجموعات المتكافئة ويظهر أن عملية الضرب عبارة عن عملية جمع متكرر .
- ↓ لاختيار مثال جديد يتم الضغط على الزر NEW EXAMPLE .

القسمة



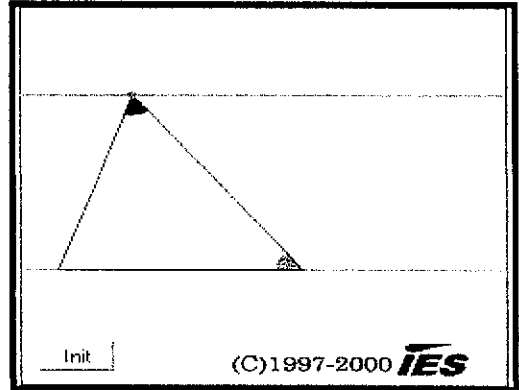
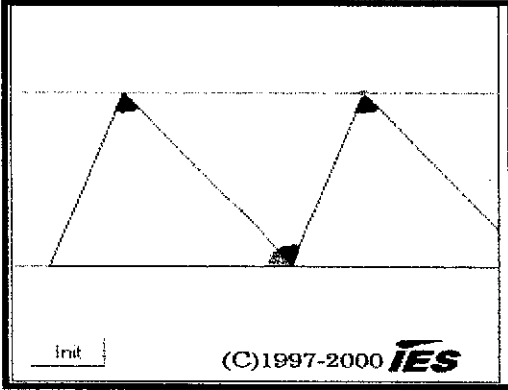


- ✦ يتم الضغط على START .
- ✦ يظهر المقسوم والمقسوم عليه على الشاشة .
- ✦ الضغط على OK ليتم قسمة رقم العشرات في المقسوم على المقسوم عليه في منطقة إجراء خطوات العملية وسيظهر ناتج القسمة في خانة العشرات في ناتج عملية القسمة .
- ✦ يتم الضغط على NEXT ليظهر MULTIBLY يتم الضغط على OK لتتم عملية ضرب ناتج القسمة في خانة العشرات بالعدد المقسوم عليه في منطقة إجراء العملية ويظهر ناتج الضرب في عملية القسمة .
- ✦ اضغط على NEXT ليظهر SUBTRACT ثم اضغط OK لتتم عملية طرح خانة العشرات في عملية القسمة ويظهر ناتج الطرح في خانة العشرات في عملية القسمة بالطريقة الرأسية .
- ✦ اضغط على NEXT ثم OK للتمكن من إتمام عملية القسمة وإيجاد ناتج خانة الآحاد في ناتج القسمة .
- ✦ اضغط على OK ليتم إنزال رقم الآحاد في العدد المقسوم بجانب الباقي من طرح خانة العشرات .
- ✦ اضغط على NEXT ليظهر أعلى منطقة العمل DIVIDA ثم الضغط على OK ليقوم بإتمام القسمة في منطقة إجراء خطوات العملية ويظهر ناتج القسمة في خانة الآحاد في ناتج عملية القسمة بالطريقة الرأسية .
- ✦ اضغط على NEXT لتظهر MULTIBLY ثم الضغط على OK ليقوم بضرب ناتج عملية القسمة في خانة الآحاد بالعدد المقسوم عليه في منطقة إجراء خطوات العملية ويظهر ناتج الضرب في القسمة الرأسية .
- ✦ اضغط على NEXT لتظهر SUBTRACT ثم الضغط على OK لتتم عملية الطرح في منطقة إجراء خطوات العملية ويظهر ناتج الطرح " ٠ " في القسمة الرأسية وهذا يعني انتهاء عملية القسمة .
- ✦ للحصول على عملية جديدة يتم الضغط على NEXT والتي لم تظهر إلا بعد إتمام عملية القسمة .
- ✦ مع ملاحظة أنه سيتم عرض جميع خطوات عملية القسمة في مستطيل يقع على يمين منطقة العمل .

جمع الأعداد العشرية

- ٤ يظهر على الشاشة عشرين ممتلئين على منطقة العمل والمطلوب إيجاد حاصل جمعها .
- ٤ إذا كان عدد القطع الموجودة في الأجزاء من "١٠" أكبر من "٩" يتم تجميع كامل الموجود في الخانة وستحول إلى وحدة صحيحة .
- ٤ يتم نقل المجموع والذي يمثل وحدة إلى خانة الآحاد وذلك بالضغط عليه وسحبه إلى خانة الآحاد .
- ٤ يتم جمع الآحاد مع الآحاد ويظهر أن "٩" + "٣" = "١٢" عمود بالإضافة إلى العدد المحمول "١" ليصبح المجموع "١٣" . يتم تجميعها مع بعضها ليعطي المجموع "١٠" أعمدة تكون لوح واحد يحمل إلى خانة العشرات ويبقى "٣" في الآحاد فيصبح المجموع "١٣,٠" كما هو ظاهر في الشاشة .

مجموع الزوايا الداخلية الثلاث في المثلث



- ٤ تظهر الشاشة الأولى ممثل عليها المثلث ومحدد عليه الزوايا الثلاث الخضراء والزرقاء والصفراء .
- ٤ يقوم الطالب بسحب المثلث بالفأرة من النقطة الحمراء إلى اليمين وإلى اليسار حتى يلاحظ اجتماع الزوايا الثلاث " الخضراء والزرقاء والصفراء " على مستقيم واحد .
- ٤ يلاحظ التلميذ بعد أن تم سحب المثلث من النقطة الحمراء إلى الموقع الجديد باجتماع الزوايا الثلاث الداخلية في المثلث ويلاحظ اجتماعها لتكوين خط مستقيم زاوية مستقيمة قياسها 180° مع ربطها بعلاقة أن مجموع زوايا المثلث يساوي 180° .

جميع البرمجيات السابقة موجودة على موقع " التعليم الإلكتروني لتطوير تدريس الرياضيات مع ملاحظة وجود برمجيات خاصة لتعليم الرياضيات في <http://www.aghandoura.com>

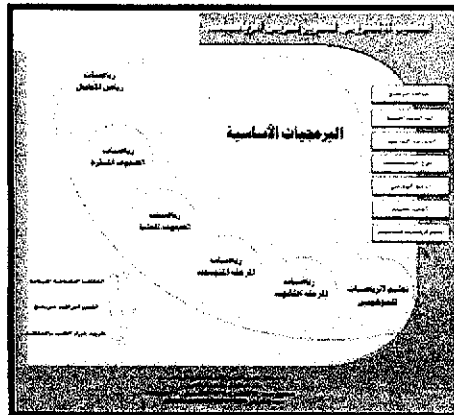
المراحل التالية :

- ٤ رياض الأطفال .
- ٤ الصفوف المبكرة في المرحلة الابتدائية .
- ٤ الصفوف العليا في المرحلة الابتدائية .
- ٤ المرحلة المتوسطة .
- ٤ المرحلة الثانوية .

كما يوجد برمجيات لتعليم الرياضيات للموهوبين وبرمجيات لتعليم الرسم الهندسي بالإضافة إلى الألعاب التعليمية ومجموعة من البرمجيات الأساسية الممثلة في " القطع الهندسية ، قطع النماذج ، معمل الجبر ، اللوحة الدائرية ، المكعبات المتداخلة ، القطع المنطقية ، قطع كوازيبيير ، قطع ديتر ، اللوحة الهندسية ، شرائح الكسور ، الهجوم " .

البرمجيات الأساسية

رقم البرنامج	اسم البرنامج	ملاحظات
1	رسم الخطوط	
2	رسم الدوائر	
3	رسم المثلثات	
4	رسم المربعات	
5	رسم المستطيلات	
6	رسم المثلثات المتساوية	
7	رسم المثلثات المتشابهة	
8	رسم المثلثات المتكافئة	
9	رسم المثلثات المتكافئة	
10	رسم المثلثات المتكافئة	
11	رسم المثلثات المتكافئة	
12	رسم المثلثات المتكافئة	
13	رسم المثلثات المتكافئة	
14	رسم المثلثات المتكافئة	
15	رسم المثلثات المتكافئة	
16	رسم المثلثات المتكافئة	
17	رسم المثلثات المتكافئة	
18	رسم المثلثات المتكافئة	
19	رسم المثلثات المتكافئة	
20	رسم المثلثات المتكافئة	
21	رسم المثلثات المتكافئة	
22	رسم المثلثات المتكافئة	
23	رسم المثلثات المتكافئة	
24	رسم المثلثات المتكافئة	
25	رسم المثلثات المتكافئة	
26	رسم المثلثات المتكافئة	
27	رسم المثلثات المتكافئة	
28	رسم المثلثات المتكافئة	
29	رسم المثلثات المتكافئة	
30	رسم المثلثات المتكافئة	



رياضيات الصفوف المتكثرة

رقم البرنامج	اسم البرنامج	ملاحظات
31	رسم المثلثات المتكافئة	
32	رسم المثلثات المتكافئة	
33	رسم المثلثات المتكافئة	
34	رسم المثلثات المتكافئة	
35	رسم المثلثات المتكافئة	
36	رسم المثلثات المتكافئة	
37	رسم المثلثات المتكافئة	
38	رسم المثلثات المتكافئة	
39	رسم المثلثات المتكافئة	
40	رسم المثلثات المتكافئة	
41	رسم المثلثات المتكافئة	
42	رسم المثلثات المتكافئة	
43	رسم المثلثات المتكافئة	
44	رسم المثلثات المتكافئة	
45	رسم المثلثات المتكافئة	
46	رسم المثلثات المتكافئة	
47	رسم المثلثات المتكافئة	
48	رسم المثلثات المتكافئة	
49	رسم المثلثات المتكافئة	
50	رسم المثلثات المتكافئة	

رياضيات رياض الأطفال

رقم البرنامج	اسم البرنامج	ملاحظات
51	رسم المثلثات المتكافئة	
52	رسم المثلثات المتكافئة	
53	رسم المثلثات المتكافئة	
54	رسم المثلثات المتكافئة	
55	رسم المثلثات المتكافئة	
56	رسم المثلثات المتكافئة	
57	رسم المثلثات المتكافئة	
58	رسم المثلثات المتكافئة	
59	رسم المثلثات المتكافئة	
60	رسم المثلثات المتكافئة	
61	رسم المثلثات المتكافئة	
62	رسم المثلثات المتكافئة	
63	رسم المثلثات المتكافئة	
64	رسم المثلثات المتكافئة	
65	رسم المثلثات المتكافئة	
66	رسم المثلثات المتكافئة	
67	رسم المثلثات المتكافئة	
68	رسم المثلثات المتكافئة	
69	رسم المثلثات المتكافئة	
70	رسم المثلثات المتكافئة	

رياضيات المرحلة المتوسطة

رقم البرنامج	اسم البرنامج	ملاحظات
71	رسم المثلثات المتكافئة	
72	رسم المثلثات المتكافئة	
73	رسم المثلثات المتكافئة	
74	رسم المثلثات المتكافئة	
75	رسم المثلثات المتكافئة	
76	رسم المثلثات المتكافئة	
77	رسم المثلثات المتكافئة	
78	رسم المثلثات المتكافئة	
79	رسم المثلثات المتكافئة	
80	رسم المثلثات المتكافئة	
81	رسم المثلثات المتكافئة	
82	رسم المثلثات المتكافئة	
83	رسم المثلثات المتكافئة	
84	رسم المثلثات المتكافئة	
85	رسم المثلثات المتكافئة	
86	رسم المثلثات المتكافئة	
87	رسم المثلثات المتكافئة	
88	رسم المثلثات المتكافئة	
89	رسم المثلثات المتكافئة	
90	رسم المثلثات المتكافئة	

رياضيات الصفوف العليا

رقم البرنامج	اسم البرنامج	ملاحظات
91	رسم المثلثات المتكافئة	
92	رسم المثلثات المتكافئة	
93	رسم المثلثات المتكافئة	
94	رسم المثلثات المتكافئة	
95	رسم المثلثات المتكافئة	
96	رسم المثلثات المتكافئة	
97	رسم المثلثات المتكافئة	
98	رسم المثلثات المتكافئة	
99	رسم المثلثات المتكافئة	
100	رسم المثلثات المتكافئة	
101	رسم المثلثات المتكافئة	
102	رسم المثلثات المتكافئة	
103	رسم المثلثات المتكافئة	
104	رسم المثلثات المتكافئة	
105	رسم المثلثات المتكافئة	
106	رسم المثلثات المتكافئة	
107	رسم المثلثات المتكافئة	
108	رسم المثلثات المتكافئة	
109	رسم المثلثات المتكافئة	
110	رسم المثلثات المتكافئة	

تعليم الرياضيات التفاعلية	
1	مقدمة
2	مقدمة
3	مقدمة
4	مقدمة
5	مقدمة
6	مقدمة
7	مقدمة
8	مقدمة
9	مقدمة
10	مقدمة
11	مقدمة
12	مقدمة
13	مقدمة
14	مقدمة
15	مقدمة
16	مقدمة
17	مقدمة
18	مقدمة
19	مقدمة
20	مقدمة

رياضيات المرحلة الثانوية	
1	مقدمة
2	مقدمة
3	مقدمة
4	مقدمة
5	مقدمة
6	مقدمة
7	مقدمة
8	مقدمة
9	مقدمة
10	مقدمة
11	مقدمة
12	مقدمة
13	مقدمة
14	مقدمة
15	مقدمة
16	مقدمة
17	مقدمة
18	مقدمة
19	مقدمة
20	مقدمة

تمارين رياضية	
1	مقدمة
2	مقدمة
3	مقدمة
4	مقدمة
5	مقدمة
6	مقدمة
7	مقدمة
8	مقدمة
9	مقدمة
10	مقدمة
11	مقدمة
12	مقدمة
13	مقدمة
14	مقدمة
15	مقدمة
16	مقدمة
17	مقدمة
18	مقدمة
19	مقدمة
20	مقدمة

المهارات الرياضية	
1	رياضة الطفل
2	الصفوف المتحركة
3	الصفوف المتحركة
4	الصفوف المتحركة
5	الصفوف المتحركة
6	الصفوف المتحركة
7	الصفوف المتحركة
8	الصفوف المتحركة
9	الصفوف المتحركة
10	الصفوف المتحركة
11	الصفوف المتحركة
12	الصفوف المتحركة
13	الصفوف المتحركة
14	الصفوف المتحركة
15	الصفوف المتحركة
16	الصفوف المتحركة
17	الصفوف المتحركة
18	الصفوف المتحركة
19	الصفوف المتحركة
20	الصفوف المتحركة

مجموعة من المواقع لمدارس إلكترونية أثبتت فعاليتها في تعلم الرياضيات :

<http://www.groups.dcs.st-and.ac.uk/~histry/>

<http://www.yahoo.com/scince/mathematics/>

<http://www.yahooligans.com>

<http://westnet.com/~ricd/kids/math.html#-puzzles>

<http://mcs.open.ac.uk/cme/suegw/>

<http://forun.swarthmore.edu/>

(التودري ، ٢٠٠٤م، ص ١٤٧)

ولابد من الإشارة هنا إلى وجود عدد من العوائق التي تحد من تعميم إدخال الكمبيوتر في المدارس ومنها قلة البرمجيات التعليمية وقلة الدعم المادي المخصص لإنتاج البرمجيات التعليمية وأيضاً غياب اللغة العربية بل بالضب قلة البرمجيات المنتجة باللغة العربية مصمم ومنتج بلغة أجنبية وأيضاً خلو البرمجيات المنتجة في الغالب من الجانب التطبيقي وتركيزها على الجانب الإخراجي فقط عن طريق العروض .

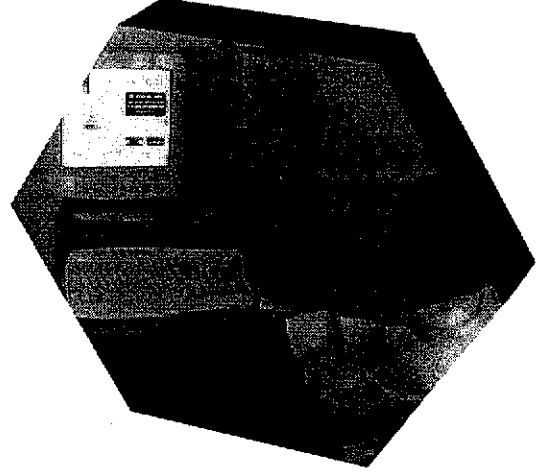
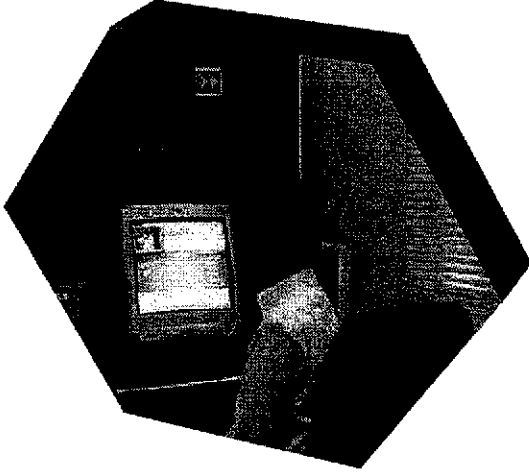
وأثناء التطبيق العملي لتجربة الدراسة لاحظ الباحث أنه بعد تمكن التلاميذ من العمل أصبح التلميذ الأصم يستخدم البرمجية آلياً بغض النظر عن قراءة التعليمات أو ملاحظة لغة الإشارة وهذا ما يدعم إمكانية استخدام البرمجيات المعروضة مع ملاحظة أن الرياضيات لغة عالية إذا كانت لغة مرئية وسهل فهمها للتلميذ وهي مفضلة لديه عن اللغة المقروءة

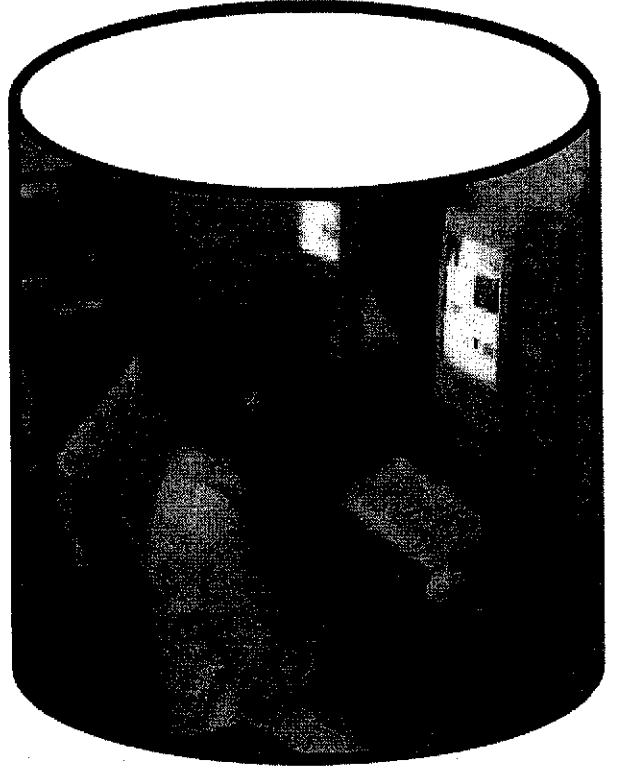
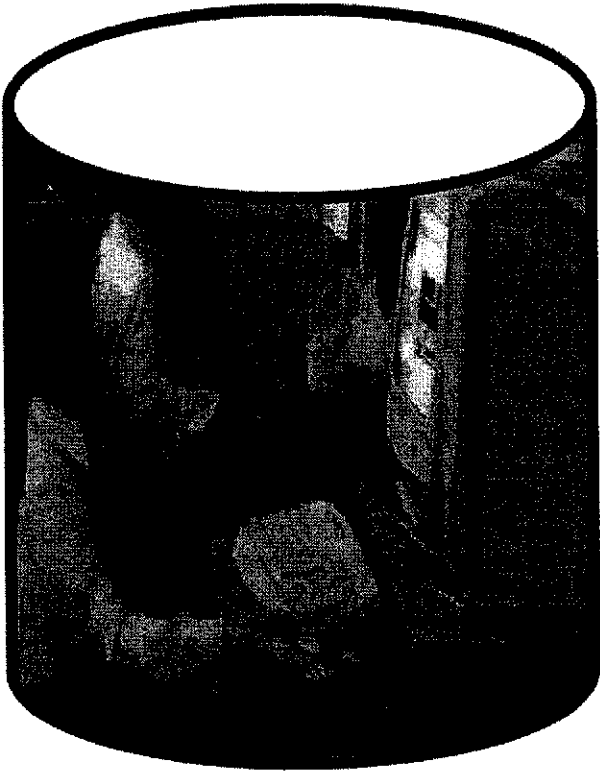
ملحق رقم (11)

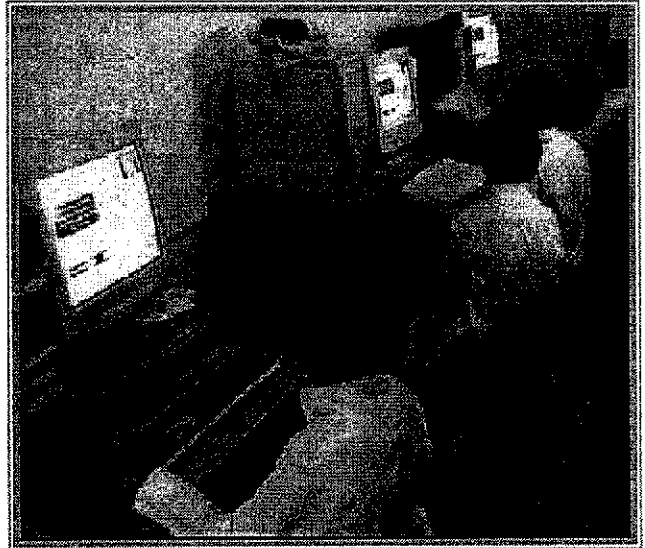
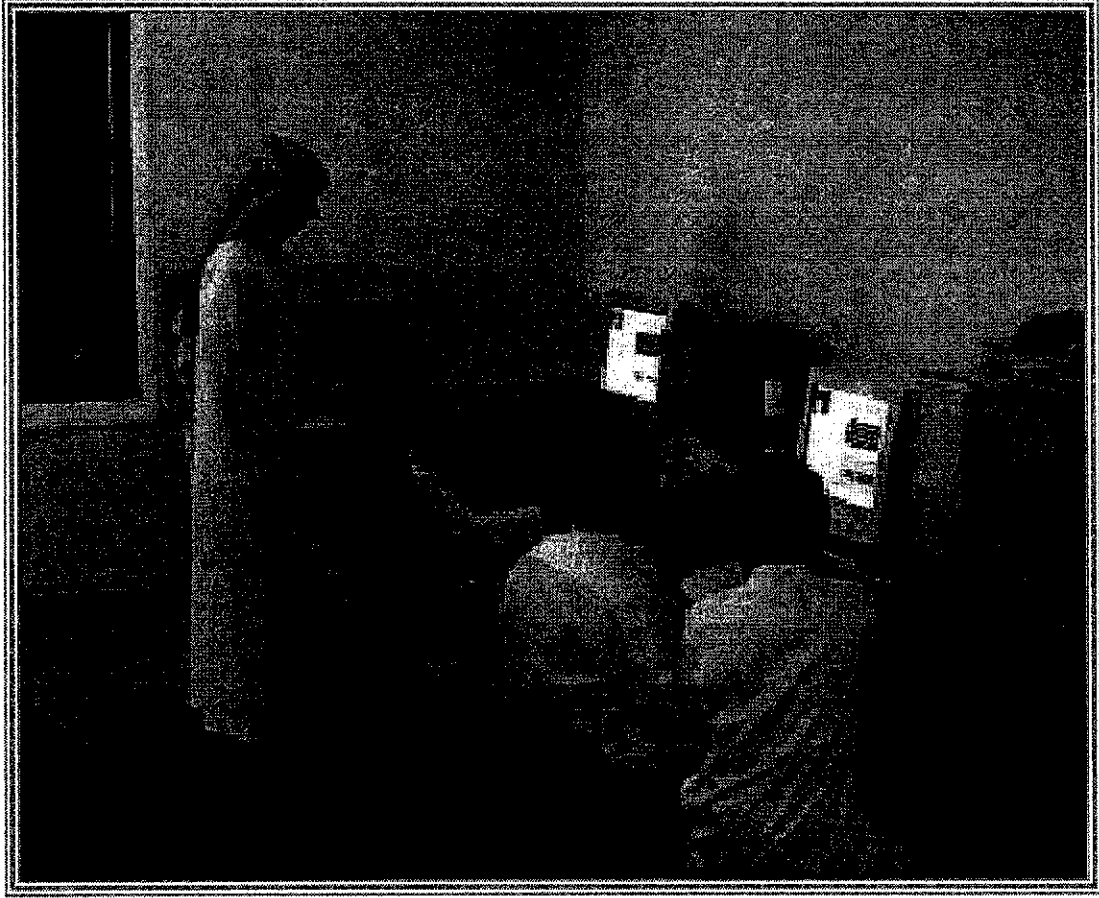
صور لتطبيق التجربة

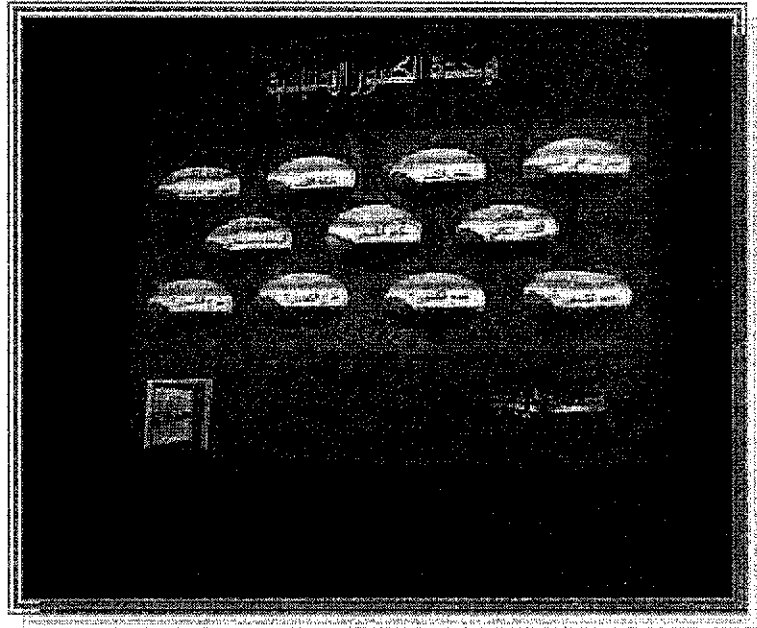


صور لتطبيق التجربة



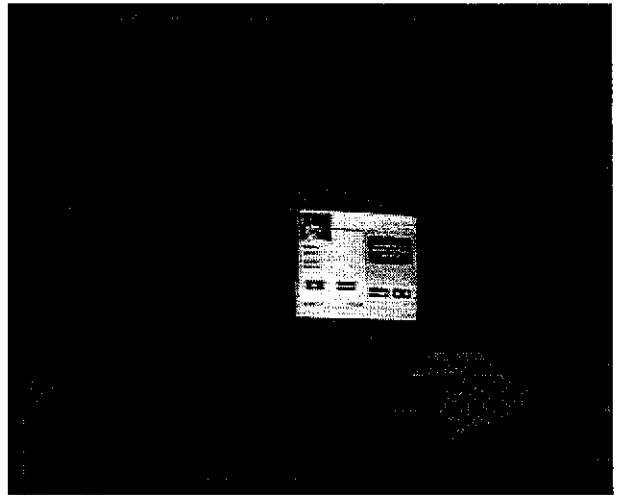
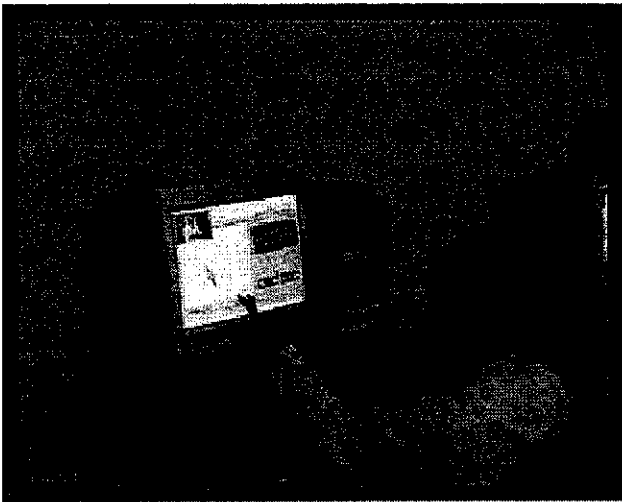








== أثر استخدام برمجية تعليمية قائمة على التعليم الإلكتروني على تحصيل التلاميذ الصم في الرياضيات ==



ملحق رقم (١٢)

خطابات الموافقة بشأن إجراء الباحث للدراسة التجريبية



الرقم : ٧٢٣٤

التاريخ : ١٤٢٧/١/٢٨

المشروعات : أحاديث

سَلِّمهُ اللَّهُ

سعادة مدير عام التربية والتعليم بمنطقة مكة المكرمة
(محافظة جدة)

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته وبعد :-

أفيد سعادتكم بأن الطالب/ غرم الله بن مسفر صالح الغامدي، أحد طلاب الدراسات العليا لمرحلة الدكتوراه، بقسم المناهج وطرق التدريس، ويقوم حالياً بتطبيق الأداة الخاصة بدراسته والتي بعنوان:

(أثر امتحان برمجية تعليمية قائمة على التحليل الإلكتروني على تحصيل التلاميذ السعوديين الرياضيات) وتشمل أبحاث الدراسة:

١- برمجية تعليمية في وحدة الكسور الاعتيادية في مادة الرياضيات للصف الرابع الابتدائي في معاهد وبرامج الأمل.

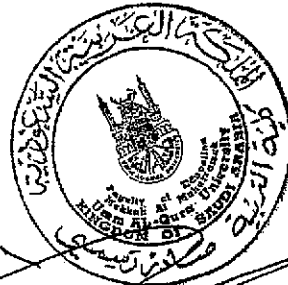
٢- اختبار تحصيلي في وحدة الكسور الاعتيادية في مادة الرياضيات للصف الرابع الابتدائي في معاهد وبرامج الأمل.

ويرغب تطبيقها على العينة المذكورة.

أمل من سعادتكم التكرم بالسماح له بتطبيق أداة دراسته.

وتقبلوا سعادتكم خالص التحية والتقدير ؟؟؟

عميد كلية التربية



الحازمي

د. زهير بن أحمد علي الكاظمي

١/٢٩

ملحق رقم (١٣)

إفادة مدير معهد الأمل الابتدائي للصم حول تطبيق

الباحث للدراسة التجريبية



سلام عليكم ورحمة الله وبركاته

وبعد

إشارة إلى خطاب مدير عام التربية والتعليم حول تسهيل مهمة الباحث / غرم الله بن مسفر بن صالح الغامدي نود التنويه إلى قيام الباحث بمهمة بحثه التجريبي تحت عنوان (أثر استخدام برمجية تعليمية قائمه على التعليم الالكتروني على تحصيل التلاميذ الصم في مادة الرياضيات) . لنيل درجة الدكتوراه وقد قام الباحث بتطبيق كافة مناهج وأدوات بحثه على طلاب المعهد من خلال التعليم المباشر ، كما ان الباحث قِيم نتائج الطلاب للفصل الأول ومن ثم تم إجراء الاختبارات القبلية يوم السبت ٤/٢/١٤٢٧ هـ ، وبعد ذلك تم تحديد الجدول الخاص بتطبيق البرنامج على مادة الرياضيات للمجموعة التجريبية (الصف الرابع / ب) والمجموعة الضابطة (الصف الرابع / أ) ثم بدأ التدريس يوم الأحد ٥/٢/١٤٢٧ هـ بواقع (خمس حصص) في الأسبوع لكل صف واستمر حتى يوم الأحد الموافق ٤ / ٣ / ١٤٢٧ هـ وبعد ذلك قام بإجراء الاختبار أبعدي وتدوين النتائج .

ولا يسعنا إلا أن نتقدم للباحث جزيل الشكر والامتنان على جهوده في إثراء الطلاب أكاديميا وتقديم كافة الوسائل المساندة للطلاب ليتمكنوا من الاستفادة من البرنامج المعد من قبل الباحث كما انه لم يألو جهداً مع الطلاب والمعهد من خلال تقديمه البرنامج وآلية تطبيقه هدية للمعهد كما أبدى تعاوناً مطلقاً مع المعهد وطلابه متمنين له التوفيق والسداد في حياته الدراسية والعملية .

والله الموفق .

مدير المعهد

محمد بن عبدالله المزروع

